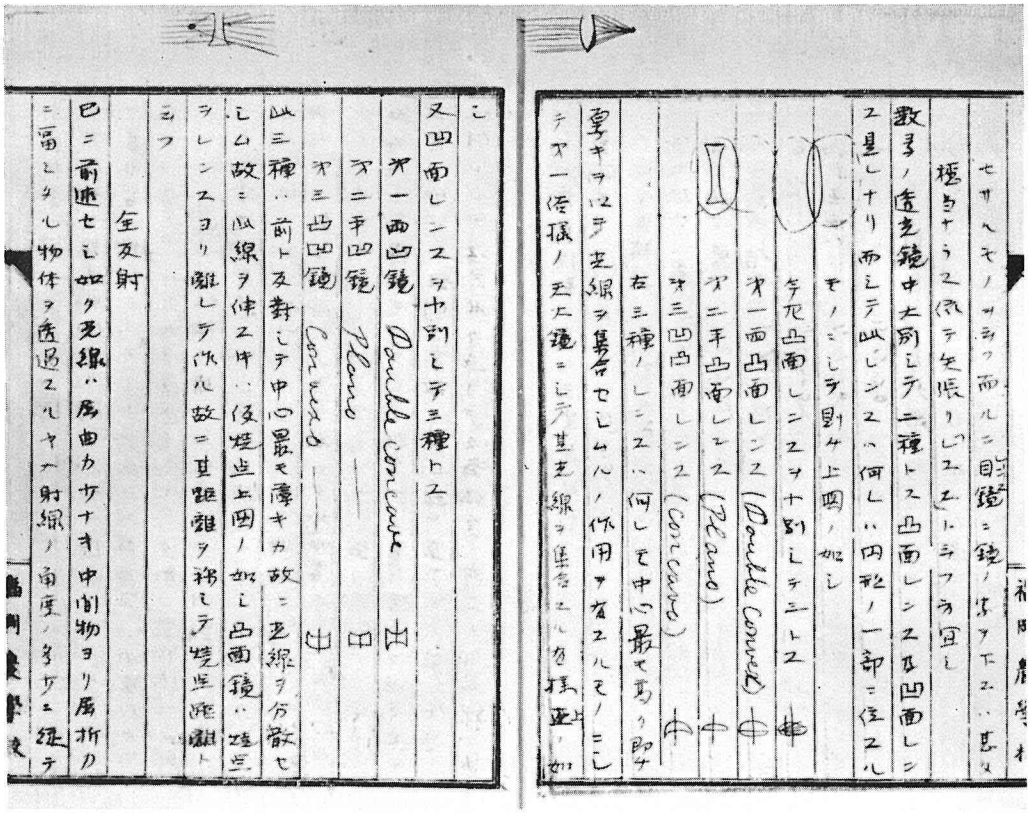
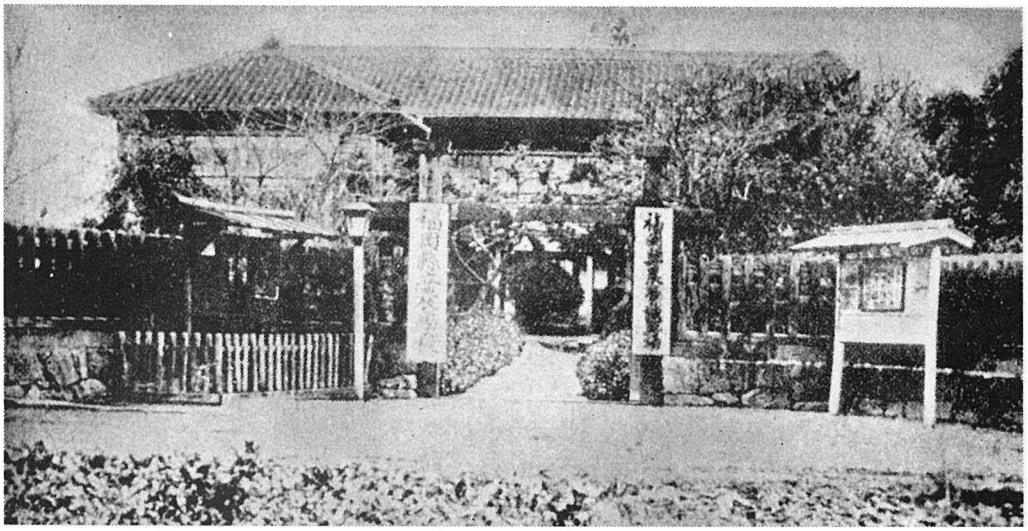
明治前期の農業教育

飯沼二郎著

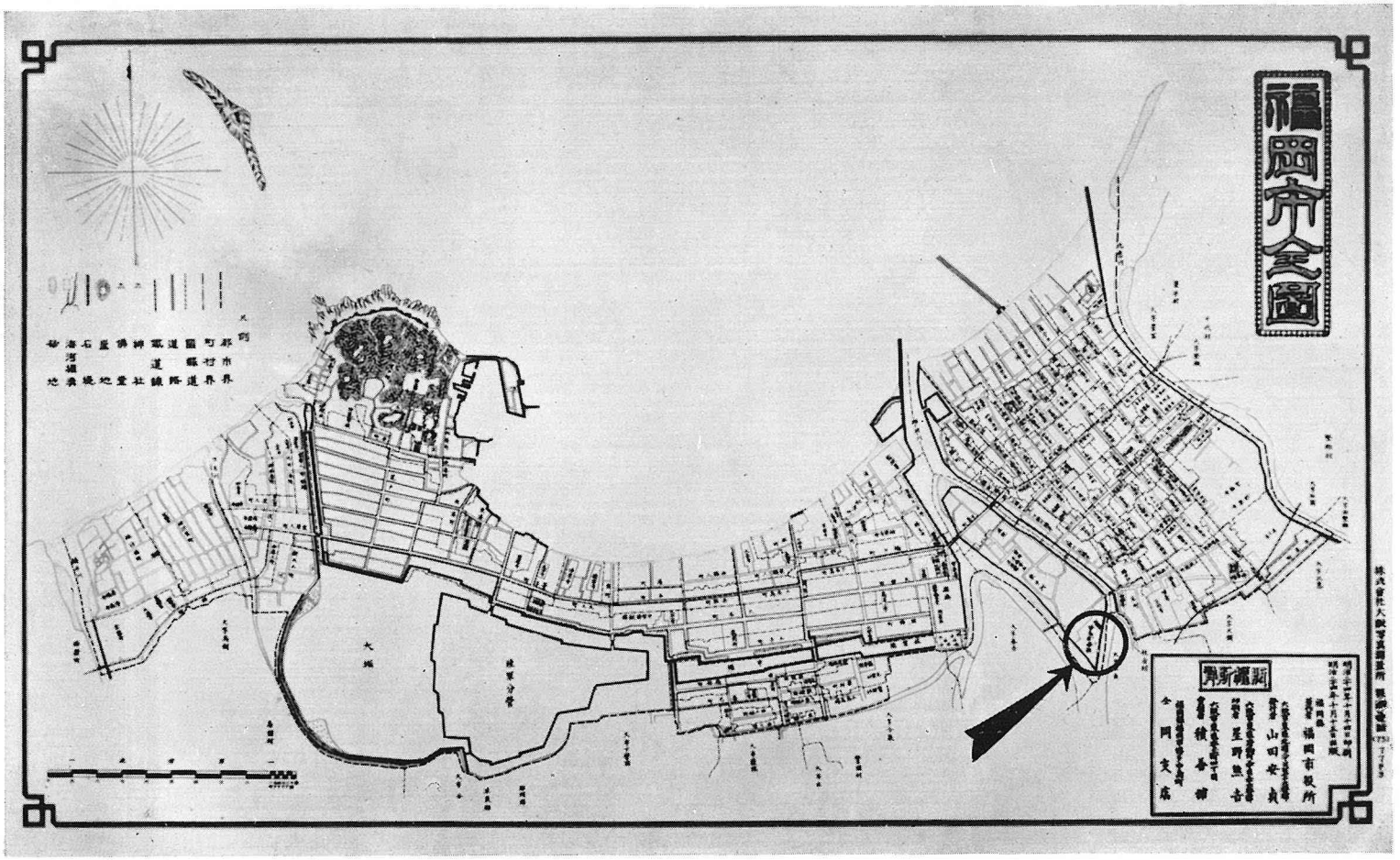
京都大学人文科学研究所



福岡農学校資料の１部（栽培論）



福 岡 農 学 校 の 校 門



明治24年当時の福岡市(福岡農学校はその右下，矢印の所)

序文

明治前期は、西洋の農学・農学技術が、あえて日本の実状を無視してまでも、早急に取り入れられようとし、やがて、その反動として、伝統的な在来技術によって、ひとたびは否定される時期であり、しかも、その否定の過程において、西洋の農学・農業技術を学んだ当時の知識人たちが、それを如何にして「日本」化するかについて深刻な苦悩をくり返した時期でもある。明治後期以降において成立する近代日本の農学・農業技術は、実に、このような「苦悩」の所産なのであり、この意味から、明治前期は、日本の近代農学・農業技術を生み出すための陣痛期であったということができる。そして、このことは、ひとり農学のみにかぎらず、科学一般についても、また、いい得ることであろう。しかるに、こんにちまで、明治前期において、導入された西洋農学についても、あるいはその「日本」化の過程についても、具体的なことは、ほとんど明らかにされていない。それは、当時の資料がほとんど残されていないためである。

昭和四〇年の秋、本研究所の飯沼二郎氏が、福岡農学校の調査のため、福岡県農業試験場を訪れた。そこで、はからずも、福岡農学校の講義ノートを清書したものと思われる四七冊の写本を見出した。もし、その推定にして誤りないとすれば、福岡農学校の学科課程と対照

した結果、当時の講義ノートのほとんどすべてが、完全に残されていることになる。当時の農学校における講義は、理学関係と農学関係に二大別することができるが、これらの講義ノートによって、われわれは、明治前期の高等教育における、ひとり農学のみにかぎらず、また理学一般についても、その講義の全体を、具体的に知ることができよう。

このような貴重な資料が、文部省の特別出版費によって公刊されることになったことは、まことに喜ばしい。資料を発見された飯沼氏の幸運を祝福するとともに、出版の許可を与えられた福岡県農業試験場、資料の入手に尽力された福岡県庁企画局総務課長の原田猛氏に対し、本研究所として感謝の意を表す次第である。

一九六八年十一月二十六日

京都大学人文科学研究所長
藪内清

目　次

第一章　明治前期における国立農業学校の概要……一

第二章　明治前期における府県立および私立農業学校の概要……二五

第三章　福岡農学校における教育内容……四四

資料　福岡農学校の講義ノート

第一部　理学関係

物理学……六三

植物綱目……八二

植物外貌篇……一一一

動物綱目……一二五

動物生理学……一九一

地質学……二三七

無機化学……二五六

有機化学……四〇三

第二部　農学関係

栽培論……六〇三
園芸学……七二九
代耕法……七五一
土壌学……七五五
土壌改良論。器機学……七九七
林学……八〇九
家畜学……八三三
家畜病論……八八九
養蜂論……九〇四
養蚕論……九一一
家禽学……九一七
農家経済論……九二六

第一章　明治前期における国立農業学校の概要

明治政府は、維新早々、初等普通教育の普及に全力をつくすとともに、その一方において、新しい指導者層の養成をも急務とし、そのための高等教育の確立に着手した。すでに明治元年に旧幕府の学校である昌平校、医学校、開成校を復興し、翌二年これらを統合して大学をつくったが、六年には工学寮工学校、七年には銀行学局、九年には横須賀黌舎というように、次々に高等教育の施設を創立した。そのほか、富岡製糸場等のいわゆる「模範工場」や「模範農場」の類も、また、明治政府による技術者養成のための施設として忘れられてはならない。

明治初年において、開墾は当時の重要国策であった。また外国の農具や作物、果樹、家畜等を導入して農事の改良を図ることも急務であった。したがって新しい農業教育にたいする要望は、このような方面から起って、農業関係の試験場や伝習所の設置がおこなわれた。すでに明治四年二月、太政官裁可に「外国人を雇用して農学を創興し開墾牧畜の方法講究方民部省稟議」とあるが、民部省所管下の開墾並びに農事一般のことは、同年七月、民部省の廃止によって一時、大蔵省に属し、六年内務省の創設とともに、そこに移された。

五年四月、北海道開拓使によって、東京芝の増上寺に仮学校が設けられ、もっぱら北海道開拓のための農業教育がおこなわれることになった。（明治八年には、これは札幌に移され、九月開校式をあげて札幌学校と称した。翌九年八月に札幌農学校と改称された。これが今日の北海道大学農学部の前身であることは、周知のところであろう。）

北海道開拓使仮学校の開設された五年一〇月に、東京の内藤新宿九五〇〇〇坪の地に、内務省勧業寮によって農業試験場が設けられた。これは、政府が国の内外から取寄せた作物、果樹等について試作をおこない、その種苗を増殖して全国に配布することを目的とした。翌六年一二月、隣接地七九〇〇〇余坪を買収合併し、さらに翌七年八月には三田に四万余坪を買収して附属試験地とした。（これは後、明治一〇年に三田育種場と改称された。）

この内務省勧業寮内藤新宿出張所に、明治七年、農学掛がおかれ、農産物の蒐集、農業の実験等をおこなうかたわ

ら、「農業生の教育」をおこなうことになった。（七年三月の同省勧業寮事務章程、第八条）。この章程は発展して、同年四月には農事修学場設立の議を決定し、準備を重ねて、九年五月に入学規則が制定され、一〇年一月、農事修学場は内藤新宿出張所において開設された。やがて同年一二月、駒場に移され、翌一一年一月、明治天皇臨幸の下に開校式をおこない、駒場農学校と改称された。（明治一九年に東京農林学校に発展、二三年に帝国大学農科大学となり、やがて今日の東京大学農学部となったことは、周知のところであろう。(1)）

農事修学場の構想については、明治八年一二月に勧業寮から内務卿に上達した案文「農学校設立生徒教育教師就用順序之儀伺」、およびその骨子をほとんどそのまま制度化した翌九年五月の「農事修学場入学規則」によって知ることができる。まず、その設立の趣旨について、案文は次のように記している。

「夫レ本邦従来農事ニ所長ナキニアラザレドモ其技術世々習慣ニ因テ続キ来リシモノニテ実験ノ学理ニ乏シキヨリ進歩改良ノ基相タヽズ偶然今日ニ推移リシ者ナレバ此儘自為ニ任セ置候テハ終ニ農事ノ振起期シ難ク必ズヤ技術学理相助ケ相進ムノ方法ヲ講究セザルベカラザルコト今日ノ要務ニシテ乃チ之ヲ講究スルニ於テハ広ク之ヲ欧米ノ諸国ニ採ラサルヲ得ズ而テ彼レニ採リ我レニ用ヒテ其適宜ヲ失ハサラントスル者ハ自今軽易ノ学科ヲ先トシ人民知識ノ進歩スルニ従ヒ追年学科ヲ変制シ遂ニ欧米ト階級ヲ同一ニスルヲ以テ目的トナスベシ」

すなわち、西洋農学の導入によって、日本の在来農業を急速に改良・発展せしめんとするものであって、そのためには獣医学校と農学校を設け、後者はさらに予科、専門科および現業科にわかつことを定めている。「予科ハ尤モ少年ノ生徒ニシテ躰質健康ナル者ヲ撰ミ語学初歩ヨリ専門科ニ入ルノ予備ヲナサシメ専門科ハ予科生徒ノ上級タル者ニシテ農学ノ全課ヲ修業セシム故ニ予科生徒ハ大抵年齢十三以上十五以下ニシテ普ク各府県下ヨリ一員宛招集スヘシ専門生徒ハ十六以上十八以下」　このほか、現業科なるものは、「田圃ヲ耕スノ精巧ナル者或ハ耕作ノ為メニ他ニ傭使サレ或ハ牧畜ノ業ニ習熟スル者等ヲ教育スルモノニシテ全ク仏国『フェルムゼコール』（農家ヲ以テ学校トナスノ意）ノ主意ニ倣ヒ専ラ現業秀特ノ農業技術科ヲ教育スル為ニ設ク故ニ生徒ハ年齢二十以上三十以下ニシテ従前多少ノ現業ニ従事セシ者

ヲ撰択一府県一名宛ヲ徴集シ国語ニ依テ教育シ自ラ其業ヲ取捨折衷セシム」　なお、獣医学校は、「大抵年齢十六以上二十以下ニシテ普通ノ学科ヲ修業シ会話ニ差閊ナキ生徒ヲ撰抜試験シ及第スル者ヲ以テ之ニ充シムヘキ事」と定めている。

次に教師であるが、「此学校ノタメニ教師ヲ撰ムハ実ニ緊要ノコトニシテ事業ノ成否ニ至テハ全ク此教師ニ関ス撰択ノ力ヲ尽サヽルヘカラズ」と力説している。そのため、「農学ノ全課ニ通暁セシ者ニシテ乃チ農学校ノ教頭トシテ各課教師ト学業上ノコト、ヲ総轄監督」する大教師一名、「農業分析学ニ通暁セシ」分析教師一名、「獣医学ニ通暁セシ」獣医教師一名、「一般普通ノ教則ニ通暁セシ」予科教師一名、「実地農業技術ニ通暁セシ」現業教師一名、計五名を雇用することとしている。(2)

入学規則はこの案文を基本的に踏襲して、予課と専門とし、さらに後者を農学と獣医学に分っている。案文の現業科は試業科と改称され、「従前農事ニ従事セシ履歴書」のほかに、「五反歩以上ノ土地ヲ所有スル者及其子弟タル者」という条件ヲ附されている。そして、生徒は科のいずれを問わず、すべて衣服、食料のほか、毎月六円五〇銭を支給され、同時に修学期間と同じだけの奉務年限を強制された。(3)

こうして、まず生徒の入学試験をおこなうことになったが、専門科（農学科二〇名、獣医学科三〇名）のみは、臨時の措置として東京府下だけから募集することにし、予科と試業科は各府県から一名づつ計一〇六名を集めることにして、早速この旨を各府県に通達した。その結果、東京府で応募した農学科と獣医学科の志願者に対して、明治九年一〇月、内藤新宿出張所において入学試験がおこなわれた。試験課目は両科とも国文読書（日本外史）、英語、究理学（今の物理学）、算術、地理学、博物学および化学の七科目であった。試験の結果は農学科　合格二〇名、不合格一九名、獣医学科　合格三〇名（ただし、「入校生氏名」によれば二九名）、不合格一五名であった。

いっぽう、予科と試業科については、応募者は案外すくなかった。それは、上記のように各府県に試験を委託していたので、その事務に最善を期することが充分にできなかったであろうし、ちょうど、このころ、府県の廃合などもあり

、また農事修学場というものの性格や任務などに対する地方の人々の認識も欠けていたからであろう。県によっては、さっぱり合格者について上申してこないものもあって、再度、通牒をして注意を促すといった有様であった。こうして、所定の期日までに各府県から上申してきた合格者の数は予科二七名、試業科二九名（ただし「入校生氏名」によれば二八名）計五六名で、定員一〇六名の約半数にすぎなかった。その入学試験の科目は、各府県に一任したので、府県により区々であったであろうが、おそらく、そのさい、基準とされたであろう上記の入学規則に示された試験科目は、予科については読書（普通翻訳書の類）、算術（洋算分数比例）、習字、英語（単語）の四科目、試業科については国文読書のみであった。(4)

なお、翌一〇年一〇月制定の「農学校入学規則」によれば、専門科にあらたに農芸化学科が増設され、修業年限は予科二年、専門科及び試業科三年と明記され、試験科目は、予科については「英語　単語」が「英語　平易ノ書を読得ル事」と程度が引上げられ、専門科は博物学が落ちて、新たに史学が加わっている。また、試業科入学志願の資格が五反歩以上から一反歩以上に引下げられている。そして、生徒給養規則が変って、予科専門科生徒は毎月六円五〇銭、試業科生徒は毎月七円となり、さらに自費生の入学を許している。(5)

これら第一回および第二回の入学者の族籍を示せば、第一表のごとくである。すなわち、入学志願の資格は、もちろん、なんらの身分的制約もなかったにもかかわらず、入学者の圧倒的多数は士族の子弟であった。これは、上記のように和漢洋におよぶ教養が入学試験課目として選ばれている以上、当時の状態からみて、当然といえよう。安藤円秀氏が、第二回（明治一〇年度）募集の獣医学科および予科の志願者の履歴書から調査した結果によれば、獣医学科では、「漢学の素養が一番広く深く行きわたって」いて、四書五経のほか、十八史略、日本外史、国史略などが多く読まれており、また「英語洋書の方面も相当学んでおる様子で、」パーレーの万国史を筆頭に、約六〇種の書名が挙げられている。予科についても、「彼等の修得しておる書籍の名は、和漢学でも洋学でも獣医学科志願者と大差はない。(6)」

しかし、入学者の大部分が士族の子弟であり、このような教養をもっていたということは、その反面、彼らがほとん

第1表　駒場農学校入学者の族籍

	予科	農学科	獣医学科	試業科	計
第1回（9年度）入学者	27人	20人	29人	28人	104人
内　士族	22	19	27	19	87
内　平民	5	1	2	9	17
第2回（10年度）入学者	9	19	23	6	57
内　士族	8	18	22	6	54
内　平民	1	1	1	0	3

〔備考〕 (1) 安藤円秀編，前掲書，PP.700—704より作成。
(2) 第2回入学者には，予科から農学科に6名，獣医学科に2名の進学者があるが，これを除いた。

ど農業についての知識をもっていなかったことを証明するものにほかならないであろう。たとえば、農学科第一回卒業生の玉利喜造は、明治二三年におこなった回顧談の一節に、「喜造等ハ……毫モ日本農業ニ於ケル知識ナカリシ」[7]と語っている。しかも、彼らは必ずしも明瞭な目的を抱いて入学してきたものばかりではなかった。「たまたま農事修学場で官選官費の学徒として招募するということを聞かせられ……何をやるのか良くわからぬが、官立ならば悪くはあるまい位の考へで希望して来たもの」も少なくはなかったであろう。後年の日本農学界の大御所、古在由直でさえも、「どうも百姓の学校へは気が向かなかった。だが友人は実力を験めすに良い機会だから是非受けよと切りに勧めるものだから……何も縁だと思って到当はいってしまった訳さ。斯んな学問をしゃうなどとは夢にも考へてはゐなかった」[8]という次第であった。

このような彼らにとって、百姓（労働）を蔑視し、高遠な学理を重じる伝統的な武士気質から脱却することは、容易なことではなかった。[9]「五反歩以上ノ土地ヲ所有スル者及其子弟タル者」で、「従前農事ニ従事セシ」経験者であったはずの試業科生徒ですら、開校後半年をへた明治一〇年六月に、勧業局（この年、勧業寮を改称）から各府県に照会した試業科生徒欠員補充の招集旨趣書によれば、「昨年招募ニ応ジタル各地ノ試業生徒ヲ観ルニ其曾テ稼穡ニ従事シタルモノハ講習ノ際往々各自ノ実験ヲ挙ゲテ之ヲ教師ニ問難シ輒ク教師ノ説ニ服シ旨セサルモノアリ教師乃チ特ニ此輩ノ生徒ヲ嘉奨シテ其早晩必ス成業ニ至ルヘキヲ保セリ特ニ憾ムラクハ生徒中此輩ノ人ニ乏シキヲ。豪農子弟ノ若キハ大率稼穡ノ事ヲ解

セス其甚シキハ手乗耜ヲ把リ糞土ヲ攪拌スルヲ厭忌スルモノアリ尚焉ゾ彼是耕作ノ得失ヲ参較スルヲ望マンヤ。蓋シ此輩ノ所志ハ直ニ高尚ナル学理ヲ書冊上ニ求ムルニアリテ躬ラ耕作ヲ実践スルハ素ヨリ屑トセサルモノ、如シ是或ハ当初生徒ヲ召募スルノ際其旨趣明亮徹底セサルノ致ス所ナランカ」[10]と記されている。このような「武士気質」は、後進国特有のインテリの指導者意識と結合して、以後ながく日本農学者の性格を規定したように思われる。

次に、「事業ノ成否ニ至テハ全ク此教師ニ関ス」とされた教師の選択について考察しよう。すでに明治四年二月の太政官裁可に、「外国人を雇用して農学を創興し」とあったことについては上記したが、八年四月、ベルギー、オランダ、ドイツ等から数名、イギリスから獣医二名を雇用することとし、その人選方について、駐独公使と駐英公使に依頼状を発した。その後、さらに検討の結果、各国人を寄せ集めたのでは統制がとりにくいという理由から、イギリス一国にかぎることとし、その人選や雇用のため、翌九年二月に、勧業寮の担当官、富田禎次郎をイギリスに派遣した。こうして、同年七月、次の五名のイギリス人が雇用されることになった。

農学教師	ジョン・ディ・カスタンス
獣医学教師	ジョン・アダム・マックブライド
農芸化学教師	エドワルド・キンチ
試業科教師	ジェームス・ベクビー
予科教師	ウィリアム・ダグラス・コックス

これらの人々の年齢は当時、ベクビーが三五才、マックブライドが三四才、カスタンスとコックスが三二才、キンチが最年少で三〇才であった。彼らは同年一〇～一一月に全員、日本に到着し、こうして翌一〇年一月から、いよいよ授業が開始されたのである。[11]

その授業の内容を考察するに先立ち、農事修学場のその後の経過について簡単にふれておかなければならない。その規則や学科課程は、明治一五年九月に東京官立駒場農学校規則として整備されるに至るまで、しばしば変更された。す

なわち、上記のように、一〇年一〇月、農事修学場は農学校と改称され、また農芸化学科を増設、一二月、駒場に移り、翌一一年一月、明治天皇の臨幸を仰いで開校式を挙行した。それと同時に、群馬県の老農、船津伝次平を試業科教師に迎え、泰西農場（約四二町歩）のほかに本邦農場（明治一二年現在で六町歩余）を開き、彼我の農法を対照せしめることとした。船津は現業指導のみならず、一一年三月から一九年七月まで、全学科の生徒にたいして本邦農業の講義をもおこなった。

一一年二月、第二回の入学試験を施行、直ちに翌三月に入学させた。九月、試業科教師ベクビーは、不都合のかどにより契約満期未了であったが解雇。ついで試業科も一〇月に廃止され、同科の生徒は農事見習生と改称された。一二年七月、予科が廃止されて普通農学科と改称された。これは、予科がもっぱら英語中心であったものを、専門学科への予備としての教課に変更したものであった。（その具体的な内容については後述）。ただし、期間は、従前と同様、二年であった。一〇月、獣医学教師マックブライド帰国。彼は授業にあまり熱心でなく、契約満期とともに、授業を完了せずにさっさと帰国してしまった。以後一年間は教師がなかったため、残された生徒は、いつ卒業できるのか分らないという苦境に陥った。陸軍馬医学校から来援を求めて補講をおこない、そのため、後述のごとく、第一期生および第二期生の卒業は、いちじるしく遅れることとなった。

翌一三年二月、第一回農事見習生卒業。三月、第一回農学科生徒卒業。六月、第二回農学科生徒卒業。農学教師カスタンス満期解雇。七月、植物病理学科増設。九月、第一回獣医学科生徒卒業。（第二回獣医学科生徒の卒業は、ずっと遅れて明治一五年六月）。一〇月、獣医学教師ルードウィヒ・ヤンソン、ドイツから来着。これを最初として、以後、イギリス人教師は順次、ドイツ人教師に切替えられた。すなわち、農芸化学のキンチの後任はドイツ人オスカル・ケルネルで一四年一一月に来着。農学のカスタンスの後任はドイツ人マックス・フェスカで一五年一一月に来着した。(12)

次に、その授業内容について考察しよう。明治一〇年一〇月に制定された「教則及学課順序」によれば、以下のように記されている。(13)

「第一条　各専門学科卒業ノ期ヲ三年トス

第二条　各専門科生徒学業ノ時間ハ毎土曜日曜ヲ除キ一日四時間ヨリ少カラズ六時間ヨリ多カラズ

第三条　各科専門生徒ハ直ニ外国教師ニ付キ其科ヲ学ブベシ

第四条　現今在校ノ農学獣医両専門生徒ノ如キハ未ダ化学ヲ通知セザルカ故ニ傍ラ化学教師ニ随テ普通化学ヲ修ムベシ又此生徒タル真正則ニ拠テ教育シ難キヲ以テ唯其学力ノ優劣ニ因テ甲乙ノ二級ニ分チ甲級生徒ヲ教ユル訳官之ヲ補助セザルヲ得ズ乙級ノモノハ乃チ変則教方ヲ以テス

第五条　毎学期ノ学課順序予定スル所左ノ如シ

明治十年後半期学課

農学

自八時至九時　農学教師ジョン・デー・カスタンス氏農学何科ヲ農学専門甲三級生徒ニ教授シ訳官之ヲ補助ス

自九時至十時　農学教師ジョン・デー・カスタンス氏農学何科ヲ農学専門乙三級生徒ニ教授シ訳官之ヲ口訳ス

自十時至十一時　獣医学教師ジョン・アダム・マックブライド氏解剖学原生学組織学及ヒ家畜内外科ヲ獣医専門甲三級生徒ニ授業シ訳官之ヲ補助ス

自十一時至十二時　獣医学教師ジョン・アダム・マックブライド氏解剖学原生学組織学及ヒ家畜内外科ヲ獣医専門乙生徒ニ教授シ訳官之ヲ口訳ス（農学専門甲乙三級生徒列席）

化学

自一時至二時　化学教師エドワルド・キンチ氏無機化学ヲ農獣甲三級及同専門生徒ニ教授シ訳官之ヲ補助ス

自二時至三時　化学教師エドワルド・キンチ氏無機化学ヲ農獣乙三級［ムシ］……門生徒ニ教授シ訳官之ヲ口訳ス

自三時至四時半　此時間ニ於テ各教師訳官交番ヲ以テ三専門乙生徒ニ複講ヲ授ク

右ノ課業ヲ以テ連日生徒ヲ教育スヘシ但シ水曜日ハ半日トシ土曜日ハ小試験ヲ行フカ故ニ之ヲ除ク（中略）

第六条　各専門学科課程順序左ノ如シ

農学　獣医学　化学

誘導篇　　解剖科　原生科　組織科　　無機化学　分科略之

土壌元始及天質　分科略之　　家畜内外科　臨病講義　　有機化学　同

収納論　諸肥料用法　分科略之　　家畜内外科　実践　　農芸化学　同

牧畜　同右　　薬物科　薬功科　同上実践

農業　同右　　家畜産科　生馬論及理馬総論　蹄蹉論　実践

右専門学ノ中各生徒志願ノ一科ヲ順次研究スベシ一科ヲ決志スルニ至リテハ之ヲ変スルコトヲ許サズ」

また、同じ月に制定された「予科教則及学課順序」には、次のように記されている。(1)

「第一条　予科卒業ノ期ヲ二年トス

第二条　予科生徒学業ノ時間ハ毎土曜日ヲ除キ一日四時間ヨリ少カラス六時間ヨリ多カラス

第三条　予科生徒ハ直ニ外国教師ニ就テ学フベシ

第四条　予科生徒ハ英文ニ通暁セシムルヲ以テ主旨トスレハ次ニ掲クル処ノ学科ノ外簡短ニ英和ノ両文ヲ翻訳セシメ其要旨ヲ研究シ彼我文法ノ異ル所以ヲ了解セシメ綴文談話等ニ差閊勿ラシムヘシ

第五条　予科ハ農学獣医学化学ノ専門科ニ進入スルノ予備学ナルヲ以テ其課程ヲ二年トシ一年ヲ分別シテ二期トス

予科第一年ノ生徒ヲ第二級トシ同第二年ノ生徒ヲ第一級トス

第六条　卒業前ト雖モ学力特ニ優等ノ生徒ハ試験ノ上其志願ノ専門科ニ入シムヘシ

第七条　予科学課程左ノ如シ

第一年

第一期

英語学　英文音読　綴字　書取

英文典初歩　英語簡易作文

第二年

第一期

英語学　英文典　修辞　作文

地理学

算術　分数比例

第二期

英語学　英文読本　英文典　作文

地理学　大意

史学　簡易万国史

数学　算術終ル　代数初歩

史学　国政境界　英国史

数学　代数終ル　幾何初歩

第二期

英語学　修辞　作文

地理学　地形

物理学　大意

人身及比較解剖及生理

普通化学初歩

右二課ノ一生徒ノ選ニ任ス」

これらの規則は、その後いくたびか改正されたが、上述のように一応の整備に達した明治一五年九月改定の農学校規則によれば、「諸学科課程」は次のようであった(15)。

「予備学科

第一年級第一期及第二期

物理学　化学　動物学　植物学　代数学　幾何学　英語学　漢文学　画学

第二年級第一期

物理学　化学　同実習　動物学　植物学　代数学　英語学　漢文学　図学　羅甸学

第二年級第二期

物理学　化学　分析実習　動物学　植物学　英語学　農学大意　漢文学　図学　羅甸学

農学科課目

第一年級　農学幷実習　地質学　植物生理学　植物病理学　三角法測量幷地図　土木工学　重学大意
　　農家記簿法
第二年級　農学幷実習　昆虫学　獣医学大意　園芸及樹林培養法幷実習　農家経済及農律
第三年級　農場実習　家畜管理実習　卒業論文

農芸化学科課目
第一年級　農芸化学　植物生理学幷病理学　分析実験
第二年級　農芸化学　農産物製造法　家畜生理学　試験圃管理法幷実験　分析実験
第三年級　農芸化学　家畜飼養実験　試験圃管理法幷実験　農産物製造実習　分析実験　卒業論文

獣医学科
第一年級　比較解剖学幷実習　組織学　生理学　薬物学及処方実習　蹄鉄学幷実習
第二年級　比較解剖学幷実習　生理学　外科手術幷実習　内外科原理学総論幷治療法　食物論　産科学
　　内外原病学各論　病体解剖学幷実習　病院実習
第三年級　馬体検査法　獣医警察法　動物疫論　寄生物学　家畜管理法　獣医歴史　病院実習　卒業論文」

それでは、これらの学科は、毎週どのように配分されていたであろうか。たとえば、明治一一年と一二年の学科表は次のとおりであった。(16)

明治十一年

夏期学科表

起明治十一年三月一日
終同　年七月十日

時	級	月曜日	火曜日	水曜日	木曜日	金曜日	土曜日
九時	農学第二年級	農学講義カスタンス氏	化学講義キンチ氏	農学講義カスタンス氏	化学講義キンチ氏	農学講義カスタンス氏	小試験
ヨリ	同一年級	化学講義キンチ氏	農学講義カスタンス氏		農学講義カスタンス氏	化学講義キンチ氏	
十時	獣医学第二年級		化学講義キンチ氏		化学講義キンチ氏		
マデ	同一年級	化学講義キンチ氏	農学講義カスタンス氏	化学講義キンチ氏	農学講義カスタンス氏	化学講義キンチ氏	
十時	農学二年級	化学講義キンチ氏	化学講義キンチ氏	農学講義カスタンス氏	化学講義キンチ氏	農学講義カスタンス氏	
ヨリ	同一年級	農学講義カスタンス氏	農学講義カスタンス氏	化学講義キンチ氏	農学講義カスタンス氏	化学講義キンチ氏	
十一時	獣医学二年級	化学講義キンチ氏	化学講義キンチ氏	獣医学講義ブライド氏	獣医学講義ブライド氏	獣医学講義ブライド氏	
マデ	同一年級	獣医学講義ブライド氏	獣医学講義ブライド氏	化学講義キンチ氏	化学講義キンチ氏	化学講義キンチ氏	
十一時ヨリ十二時マデ	獣医学二、一年級	原生学訳講鈴木宗泰	同上		同上	同上	
一時ヨリ	農学二年級	獣医学講義ブライド氏	獣医学講義ブライド氏		同上	同上	
二時マデ	獣医学一年級						
二時ヨリ	農学二年級	農場実践講義カスタンス氏	農場実践講義カスタンス氏		同上	同上	
三時マデ	同一年級						

引ニ農学生徒ヘ農事日誌ヲ登録習修セシム

冬学期学科表

起明治十一年九月十一日
終同　十二年二月十五日

時	級	月曜日	火曜日	水曜日	木曜日	金曜日	土曜日
九時	農学二年生	農学構義　カスタンス氏	化学講義　キンチ氏	農学講義　カスタンス氏	化学講義　キンチ氏	農学講義　カスタンス氏	
ヨリ	農学一年生	化学講義　キンチ氏	農学講義　カスタンス氏	化学講義　キンチ氏	農学講義　カスタンス氏	化学講義　キンチ氏	
十時	獣医二年生	獣医学講義　ブライド氏	化学講義　キンチ氏	獣医学講義	化学講義	獣医学講義　ブライド氏	
マデ	獣医一年生	化学講義　キンチ氏	解剖原生学講義　ブライド氏	化学講義　キンチ氏	解剖原生学講義　ブライド氏	化学講義　キンチ氏	
十時ヨリ	農学二年生	講事箚記及日記験訂　カスタンス氏		記簿法　カスタンス氏		同　上	
十一時マデ	農学一年生	化学講義　キンチ氏	講事箚記及日記験訂　カスタンス氏	化学講義　キンチ氏	記簿法　カスタンス氏	化学講義　キンチ氏	
十一時	農学二年生	農学講義　カスタンス氏	農学講義　カスタンス氏	農学講義　カスタンス氏	農学講義　カスタンス氏	農学講義　カスタンス氏	
ヨリ	農学一年生	化学講義　キンチ氏	化学講義　キンチ氏	化学講義　キンチ氏	化学講義　キンチ氏	化学講義　キンチ氏	
十二時	獣医二年生	解剖原生学講義　ブライド氏	獣医学講義　ブライド氏	解剖原生学講義　ブライド氏	解剖原生学講義　ブライド氏	解剖原生学講義　ブライド氏	
マデ	獣医一年生	農業実践講義　カスタンス氏	実験化学　キンチ氏	図学　多賀章人	実験化学　キンチ氏	実験化学　キンチ氏	
一時	農学二年生	実験化学　キンチ氏	農業実践講義　カスタンス氏	原生学訳講　鈴木宗泰	農業実践講義　カスタンス氏	農業実践講義　カスタンス氏	
ヨリ	農学一年生	外科実習　ブライド氏	外科実習　ブライド氏	図学　多賀章人	外科実習　ブライド氏	外科実習　ブライド氏	
二時	獣医二年生	農業実習　カスタンス氏	実験化学　キンチ氏		農業実習　カスタンス氏	実験化学　キンチ氏	
マデ	獣医一年生						
二時	農学二年生						

明治十二年

夏期学科表　起明治十二年二月十六日
　　終同　　年七月　十日

時	級	月曜日	火曜日	水曜日	木曜日	金曜日	土曜日
ヨリ三時マデ	農学一年生	実験化学　キンチ氏	農業実習　カスタンス氏	図学　多賀章人	実験化学　キンチ氏	農業実習　カスタンス氏	
	獣医二年生	外科実習　ブライド氏			同　上		
	獣医一年生		外科実習　ブライド氏			同　上	
三時ヨリ四時マデ	農学二年生	農業実習　カスタンス氏	実験化学　キンチ氏		農業実習　カスタンス氏	実験化学　キンチ氏	
	農学一年生	実験化学　キンチ氏	農業実習　カスタンス氏		実験化学　キンチ氏	農業実習　カスタンス氏	
	獣医二年生	原生学訳講　鈴木宗泰	同　上		同　上	同　上	
	獣医一年生	原生学訳講　鈴木宗泰	同　上		同　上	同　上	

時	級	月曜日	火曜日	水曜日	木曜日	金曜日	土曜日
八時ヨリ九時マデ	農学三年生	農学講義　カスタンス氏	化学講義　キンチ氏	農学講義　カスタンス氏	化学講義　キンチ氏	農学講義　カスタンス氏	週期試験以下同ジ
	農学二年生	化学講義　キンチ氏	農学講義　カスタンス氏	数学　多賀章人	農学講義　カスタンス氏	化学講義　キンチ氏	
	獣医三年生	病理学講義　ブライド氏	化学講義　キンチ氏	病理学講義　ブライド氏	化学講義　キンチ氏	病理学講義　ブライド氏	
	獣医二年生	化学講義　キンチ氏	病理学講義　ブライド氏	数学　多賀章人	病理学講義　ブライド氏	化学講義　キンチ氏	
	農学三年生		農学講義　カスタンス氏		同　上		

時	級	月曜日	火曜日	水曜日	木曜日	金曜日	土曜日
ヨリ	農学二年生	農学講義 カスタンス氏	化学講義 キンチ氏	数学 多賀章人	化学講義 キンチ氏	農学講義 カスタンス氏	
十時	獣医三年生		病理学講義 キンチ氏		同 上	化学講義 キンチ氏	
マデ	獣医二年生	病理学 ブライド氏	化学 キンチ氏	数学 多賀章人	化学 キンチ氏	病理学 ブライド氏	
マデ	農学二年生	農事日記及記簿法 カスタンス氏		数学 多賀章人			
ヨリ	獣医三年生					分析術 キンチ氏	
十一時	農学三年生	植物学 松原新之助		数学 多賀章人		同 上	
マデ	獣医二年生	植物学 松原新之助	農事日記及記簿法 カスタンス氏	数学 多賀章人	農業実習 カスタンス氏		
十二時	獣医三年生	植物学 松原新之助	原生薬物学訳講 鈴木宗泰	同 上	原生薬物学訳講 鈴木宗泰		
ヨリ	農学二年生	植物学 松原新之助		図学 多賀章人		同 上	
一時	農学三年生	動物学 松原新之助	分析術 キンチ氏	図学 多賀章人	分析術 キンチ氏		
ヨリ	農学二年生	病院実習 ブライド氏	分析術 キンチ氏	図学 多賀章人	原生薬物学訳講 鈴木宗泰	分析術 キンチ氏	
二時	獣医三年生						
マデ	獣医二年生	分析術 キンチ氏	病院実習 ブライド氏	図学 多賀章人	病院実習 ブライド氏	病院実習 ブライド氏	
二時	農学三年生		分析術 キンチ氏	図学 多賀章人	分析術 キンチ氏	分析術 キンチ氏	
ヨリ	農学二年生						

時	級	月曜日	火曜日	水曜日	木曜日	金曜日	土曜日
三時マデ	獣医三年生 獣医二年生	病院実習 ブライド氏 分析術 キンチ氏	分析術 キンチ氏 病院実習 ブライド氏	動物学 松原新之助 動物学 松原新之助	分析術 キンチ氏 病院実習 ブライド氏	病院実習 ブライド氏	
三時マデ	農学三年生 農学二年生		分析術 キンチ氏		同 上	分析術 キンチ氏	
四時マデ	獣医三年生 獣医二年生	分析術 キンチ氏	分析術 キンチ氏		同 上	動物学 松原新之助 動物学 松原新之助	

別ニ獣医学生徒ニ解剖実習ヲナサシム

冬期学科表　起明治十二年九月十一日
　　終同　十三年二月十五日

時	級	月曜日	火曜日	水曜日	木曜日	金曜日	土曜日
九時ヨリ十時	農学三年生	農学 カスタンス氏 化学 キンチ氏 薬物学 杉田武	化学 キンチ氏 農学 カスタンス氏 顕微鏡学 杉田武	数学 多賀章人 薬物学 杉田武	同 上	農学 カスタンス氏 化学 キンチ氏 薬物学 杉田武	
十時マデ	獣医二年生 農学三年生	化学 キンチ氏 記簿法 カスタンス氏	記簿法 カスタンス氏	数学 多賀章人	同 上	同 上	
十時ヨリ十一時	農学二年生 獣医三年生	比較生理学 杉田武	同 上	同 上	同 上	同 上	

時	級	月曜日	火曜日	水曜日	木曜日	金曜日	土曜日
マデ	獣医二年生	比較生理学 杉田武	顕微鏡学 杉田武	比較生理学 杉田武	顕微鏡学 杉田武	比較生理学 杉田武	
十一時	農学三年生			数学 多賀章人		化学 キンチ氏	
ヨリ	農学二年生	農学 カスタンス氏	農学 カスタンス氏	農学 カスタンス氏		同 上	
十二時	獣医三年生		薬物学 杉田武				
マデ	獣医二年生		化学 キンチ氏	図学測量 多賀章人	同 上	分析術 キンチ氏	
一時	農学三年生		分析術 キンチ氏	図学測量 多賀章人		分析術 キンチ氏	
ヨリ	農学二年生	分析術 キンチ氏	解剖実習 黒瀬貞治		同 上	解剖実習 黒瀬貞治	
二時	獣医三年生	解剖実習 黒瀬貞治					
マデ	獣医二年生	分析術 キンチ氏	分析術 キンチ氏	図学、測量 多賀章人	同 上	分析術 キンチ氏	動物学 練木喜三
二時	農学三年生	分析術 キンチ氏					
ヨリ	農学二年生	解剖実習 黒瀬貞治	解剖実習 黒瀬貞治	図学、測量 多賀章人	同 上	分析術 キンチ氏	動物学 練木喜三
三時	獣医二年生	分析術 キンチ氏	分析術 キンチ氏	植物学 安本徳寛	同 上	分析 キンチ氏	動物学 練木喜三
マデ	農学三年生						
三時	獣医三年生	解剖実習 黒瀬貞治	解剖実習 黒瀬貞治	植物学 安本徳寛	分析術 キンチ氏	解剖実習 黒瀬貞治	
四時	獣医二年生	分析術 キンチ氏	分析術 キンチ氏	植物学 安本徳寛	同 上	分析術 キンチ氏	
マデ							

予科（一二年に普通農学科と改称された）については、明治一一、一二年度の学科表の詳細は明らかでないので、一五年のそれを示せば、上のとおりであった。(17)

以上、駒場農学校について概略を記したが、次に、当時それと並んで、もう一つの国立農業学校であった札幌農学校の学科課程をみてみよう。

明治九年九月の学科表は次のとおりであった。(18)

予備学科第一年級日課表

	九―一〇	一〇―十一	十一―十二	一―二	二―三	三―四
月		物理学	動物学	画学	同上	
火		漢文学	同上	代数学		
水		植物学	同上			
木		化学	幾何学	漢文		
金		動物学	物理学			
土		代数学				

予備学科第二年級日課表

	九―一〇	一〇―十一	十一―十二	一―二	二―三	三―四半
月	植物学	羅甸学	化学	物理学	英語学	
火	化学実習	同上	化学	英語学		漢文学
水	図学	同上	同上	英語学		
木	代数学	羅甸学	物理学	英語学		
金	植物学	物理学	動物学	英語学		漢文学
土	動物学	代数学	化			

札幌農学校の学科課程

〔第一年級〕

〔第一期〕（数字は毎週授業時間数を示す）

代数学（対数を含む）	六
英語	六
練兵	二
物理化学及無機化学	六
国語	四
農業実習	六

〔第二期〕

幾何学及解析幾何	六
農学	四
演説法	二
練兵	二
有機化学及実験	八
英語	二
自在画及幾何画法	三
農業実習	六

〔第二年級〕

〔第一期〕

農芸化学及分析化学	八	植物学	三
人体解剖及生理学	三	英語	二
演説法	二	農学	四
練兵	二	農業実習	六

〔第三年級〕

〔第一期〕

機械学	六	動物学	三
植物学	三	果樹栽培	三
英語	四	国語	二
練兵	二	農業実習	適宜

〔第四年級〕

〔第一期〕

地理学	六	獣医学及実習	六
地質学	四	簿記	四
臨機英語討論	二	顕微鏡学	三
練兵	二		

〔第二期〕

三角術及測量	六	定量分析	八
植物学	四	農学	二
英語及翻訳	二	用器画及実測製図	三
練兵	二	農業実習	三

〔第二期〕

天文学及地誌	六	畜産学	三
英文学史	六	造園学	三
英和作文及翻訳	二	練兵	二
高低測量及製図	三		

〔第二期〕

土木工学（道路、鉄道、水利工学）	六		
心理学	四	経済学	四
英語演説	一	練兵	二

では、以上のような学科課程に基づいて、実際にどのような内容の教育がおこなわれたのであろうか。これについては幸い、駒場農学校の第一回及第二回卒業生である玉利、酒匂および横井三氏の談話が残されている。まず、玉利喜造の回顧談。「喜造等ハ純然西洋人ニ就テ農業教育ヲ受ケタルモノナレバ毫モ日本農業ニ於ケル知識ナカリシ、殊ニ其農学農法ハ所謂英国牧畜ノ粗大農ニシテ幾ンド日本ノ現状ニ適用スベキニアラズ斯クハ卒業後直ニ生徒教授ノ任ニ当ル其

困難察スベキナリ、『プラオ』、『ハーロー』、『ファーロー』、『ロテーション』、此等何ト和訳スベキヤ、果シテ其事物本邦ニ存在スルヤ否ヤ、就テ学ブニ先輩ノ学士ナク、今日ノ如キ試験場報告書ナク又数十雑誌報告ノ以テ参考トナスベキモノナシ……当時ノ状態ト今日学生々徒ノ老練ナル諸先生ノ下ニ於テ修了スル難易及程度ノ差違ヲ対照スル時ハ恰モ往事洋学ノ我邦ニ行ハレタル当初ニ類似セルモノアラン」(19)

次に、酒匂常明の回顧談。「余は実に駒場に於ける第二回の卒業生であるのだが、其当時の農学校の教師は、皆英人であった。元来、英国人は独逸人などとはちがい、日本の農業を研究して教える等の事はしないで、ただ英国の農業そのままでなんでも教えた。すなわち播種の法でも、収穫のことでも、ないし農産物貿易のことでも、横浜・神戸の貿易でなく、ロンドン・リバプールの貿易で教えたもので、余等が学習したるところは、日本の農業にあらずして、全く英国の農業であった」(20)

最後に横井時敬。これについて田畑清光氏は次のように記している。「故横井時敬先生に教室でお聞きした話であるが、勿論其の当時は米作の事等は知ってゐる学者は駒場にも、札幌にもなく、駒場ではカスタンスと云う英国人教師が英国から日本に赴任の途中、熱帯方面の米作を数十日視察調査して来て、其の結果を三、四時間学校で稲作の講義として聴かれた丈であると云って居られた。それで畑作物に関する講義は可なりあったらしいけれども、日本内地の最主要作物である米作、稲作という方面に就いての講義は東京でも斯様な状態であるし、北海道でも勿論無かったさうである。……併し北海道大学の前身札幌農学校でも、明治二十年代の後半頃には米作が必要な事を認め、札幌農学校時代、南鷹次郎博士は『日本農学』と云う名称の下に米作に関する講義をして居られたと云う事は明治二十八年に同校を卒業された高岡熊雄博士等の直話である。」(21)（傍点原文）

以上によって、駒場農学校の初期に、イギリス人教師によって教えられた農業が、まったく日本の実態を顧慮しない、イギリス直輸入の農学であったことがわかる。(22)札幌農学校についても、また、田畑氏の記述からわかるように、おそらく事情は同一であったであろう。これらのイギリス人教師は、上記のように、契約期間の終了後、明治一三年一〇月

に来着したヤンソンを最初として、順次、ドイツ人教師に切替えられた。これらのドイツ人教師、とくにオスカー・ケルネルとマックス・フェスカは、前任者のイギリス人教師と異なり、いずれも長期間、日本に滞在して（前者は明治一四年一一月～二五年一二月、後者は一五年一一月～二七年一一月）、日本の農業そのものを研究の対象にとりあげ、主として土壌・肥料および植物栄養の面について化学的な分析をおこなった。彼らの日本近代農学に及ぼした影響について、筑波常治氏は、次のような評価を下しておられる。

「これらドイツ人教師がおこなった研究方法は、『分析的』である。農業対象を、それを構成している各要素に分解して、その一つ一つをあきらかにすれば、おのずと全体があきらかになる、と考えるものである。たとえば、イネの施肥基準をきめる場合、水田というイネの集団から、一株の個体だけをきりはなしてポットにうえ、その養分吸収状態を調査する。えられた結果をたしあわせて、水田全体の吸収量をわりだすのである。その論理的根拠は機械的唯物論で、全体は部分の総和にすぎない、とみなすものである。それは研究の精密化という点で、日本農学に新機軸をだした。だが、この方法には、とうぜん限界がある。多数の個体が一か所にあつまった場合、個体同士のあいだの干渉ということが、あらたな条件としてくわわってくる。分析的方法では、その点を充分につかむことができない。そこのところを見落して、分析的研究ばかり極端におしすすめたら、どうなるか。農学がしだいに農業から遊離して、たんに作物あるいは土壌を材料につかったというだけの、植物学や化学とおなじことになってしまう。そして、現にその後、日本の農学は、そういう方向にむかって進んだのであった。……駒場農学校のドイツ人教師たちは、一方で合理的基礎をもつ近代的農学の建設におおいに貢献したが、他方では農業と農学とを遊離させ、『農学さかえて農業おとろえる』と云われるような原因をも、残していったのであった。」(23)

私は、この筑波氏の評価は正しいと思う。しかし、また、これらドイツ人教師が、農学対象を、構成している各要素に分解して、その一つ一つを研究対象としたからこそ、それは、日本の近代農学を構成する要素となりえたのだと思う。（いったん、各構成要素に分解したならば、どのようにでも再構成できる）。これらドイツ人教師も、前任者であるイ

ギリス人教師も、ともに大農経営を、その農学の前提としていた。しかし、イギリス人教師は、これらドイツ人教師と異なって、農学対象を構成する各要素に分解することなく、総体（大農経営そのもの）として教えたがゆえに（それこそ、筑波氏のいうように、「農学」として、当然、とるべき正しい態度であろうが）、その農学は、日本の近代農学の形成には、ほとんどなんらの影響も与えることができなかったのである。

これらの外国人教師に学んだ駒場農学校の卒業生たちは、その先生とは異なり、小農経営を前提として、あたえられた農学の各要素を再構成した。当時の日本の農村は、いっぱんに小農が支配的であった（こんにちにおいても、変りがないが）。したがって、外人教師から学んだ農学を、そのような日本の現実に適応させるためには、おのずと小農論者たらざるをえなかった。これら駒場出身者といわゆる「老農」とは、小農論者という一点においては、まったく変りがなかったのである。

いっぽう、札幌農学校は、ながく大農論の立場を堅持した。明治二〇年、黒田清隆にかわって北垣国道が北海道長官となり、上記の駒場出身の酒匂常明が、その下で植民事務長に登用されるにおよんで、北海道もまた内地と同じく小農経営を主体とする方針に転換され、それによって、札幌農学校の方針は、地元の北海道からも遊離することになった。[24]

明治二〇年、駒場・札幌両農学校の卒業生があつまって「農学会」を組織し、機関誌『農学会報』が発行されることになる。これが、日本における最初の農学関係の学会であり、入会資格は、両農学校の卒業生を中心とすることに定められた。この学会が、以後、近代日本農学の形成にたいして、中核的な役割を果していくことになる。[25] なお、このような「直輸入的」西洋農学の日本化の過程については、詳細は次章にゆずりたい。

注（1）田畑清光「作物学発達史」（全国農業学校長協会編『日本農学発達史』一九四三年所収）一八一二〇頁。野口弥吉・古島敏雄「明治の農学」（矢島祐利・野村兼太郎編『明治文化史』第五巻『学術編』一九五四年所収）三四四一三五〇頁。鞍田純「農業教育の成立」（農業発達史調査会編『日本農業発達史』第三巻、一九五四年所収）四八三一四八五頁。

(2) 安藤円秀編『駒場農学校等史料』（一九六六年）四〇ー四三頁。
(3) 前掲書、八二ー八五頁。なお、明治九年五月制定「生徒給養規則」をも参照（前掲書、八六頁）。
(4) 前掲書、八一ー八四、八八ー一〇九、七〇〇ー七〇二頁。
(5) 前掲書、一七一ー一七六頁。
(6) 安藤『農学事始め――駒場雑話――』（一九四六年）七七ー八四頁。
(7) 玉利喜造「日本農業ノ今昔」（『日本農業発達史』第九巻、一九五六年所収）七六一頁。（『農学会会報』四一号、一八九九年より転載）
(8) 安藤、前掲書、一七八ー一八〇頁。
(9) 伝統的な武士気質から脱却して実業家になることが、いかに困難であったかについては、たとえば坂田吉雄『士魂商才』（一九六四年）に詳述されている。
(10) 安藤編、前掲書、一五〇ー一五一頁。
(11) 前掲書、四七ー六五頁。安藤、前掲書、四ー五、一二ー二一、五九頁。
(12) 安藤、前掲書、五三ー六八、一一六、二六七ー二八三頁。木村和誠・加唐勝三「畜産学発達史」（前掲『日本農学発達史』所収）五四七ー五四八頁。
(13) 安藤編、前掲書、一七九ー一八一頁。
(14) 前掲書、一八一ー一八二頁。
(15) 前掲書、七三三ー七三四頁。
(16) 前掲書、七〇四ー七〇七、七一一ー七一五頁。
(17) 前掲書、七三四ー七三五頁。
(18) 鞍田、前掲論文、四八八ー四八九頁。（なお、これは北海道大学編『北海道帝国大学沿革史』一九二六年、から

の引用である。）

⑲玉利喜造「日本農業ノ今昔」（『日本農業発達史』第九巻、所収）七六一頁。

⑳上野教育会編『船津伝次平翁伝』（一九〇七年）（『史料近代日本史・明治農業論集』一九五五年、一四頁より引用）

㉑田畑清光「作物学発達史」（『日本農学発達史』所収）二二頁。

㉒その詳細については、拙稿「初期駒場農学校の農学」（『人文学報』二二号、一九六六年）をみられたい。

㉓筑波常治『日本農業技術史』（一九五九年）一四七―一四九頁。

㉔前掲書、一四九―一五一頁。

㉕前掲書、一五六―一五七頁。なお、札幌農学校の詳細については、上掲の『北海道大学沿革史』（一九二六年）をみるべきである。簡単には、日本科学史学会編『日本科学技術史大系』第八巻「教育」1（一九六四年）三六〇―三六五頁をみられたい。

第二章　明治前期における府県立および私立農業学校の概要

第2表　全国農業学校の実態（明治15年）

公私立別	学校名	所在府県	創立	年限	授業日数	教員数	生徒数
公立	新潟勧農場	新潟	明治 8	3	252	4	19
	農業伝習所	石川	10	3	254	9	43
	岐阜農学校	岐阜	11	4	244	9	36
	農学校	広島	12	3	209	5	32
	福岡農学校	福岡	13	3	252	7	38
	郡山農学校	福島	13	3	251	3	22
	農学校	鳥取	14	2	264	1	19
	農事講習所	山梨	15	3	216	3	15
私立	学農社農学校	東京	8	5	252	8	80
	獣医学校	東京	14	3	268	8	13
	大張野農学校	秋田	14	2	210	1	12

〔備考〕『文部省十年報』（1882年）附録，PP. 988－991.により作成。

中央におけるこのような動向に応じて、各府県においても、新しい西洋の作物や家畜や農法の普及を図るために、各種の施設を開設した。その名称は、後にみるように勧農場、牧畜場等まちまちであったが、いずれも皆、駒場農学校の前身である農事修学場に似て、新しい西洋の作物や家畜や農機具の試作、飼育ないし展示場であるとともに、西洋農学の伝習機関であった。そして、これらの内のあるものは、農事修学場のばあいと同様、農業学校にまで発展していった。明治五年八月に公布された学制は、フランス式を採用して、小学・中学・大学という単線型の制度をとり、農商工の学校は、すべて中学校の一種とみなされた。翌六年四月の学制追加で、これらは予科三年、本科二年の専門学校として取り扱われることになった。しかし、実際には、中学校としても専門学校としても、なお、農業学校は一校も創設されなかった。その後、明治八年に新潟県、九年に京都府、一〇年に石川県というように、しだいに公立農業学校が設立され、私立では八年に津田仙によって東京に学農社農学校が設立された。次に、明治一五、一六年における農業学校の

第3表　県立農業学校の実態（明治16年）

県名	学校名	学科	学期	教員数	生徒数	金種	1箇年経費
新潟	新潟勧業場	農学科 本科 予科	2年 1年	4	18 —	地方税	8,132,700円
山梨	農事講習所	同 本科 特科	3年 3年	3 1	22 4	地方税 雑収入	2,481,000
岐阜	華陽学校	農学部 本科 予科	3年 1年	6	30 —	地方税	—
福島	郡山農業学校	農学科	3年	3	8	同	4,633,195
石川	農業講習所	農学本科 変則科	3年 凡1年	8 兼2	48 5	同	2,979,800
広島	農学校	農学科	3年	5	17	同	3,405,894
福岡	農学校	同	3年	7	23	同	3,490,000

〔備考〕『農務局第1次年報』（1883年）による（『明治前期勧農事蹟輯録』PP. 1584—1585.所収）。ただし，岐阜県は師範学校内に農学科を併設しているため，その経費は不明。

実態を示そう（第二、第三表。ただし、『実業教育五十年史』によれば、第二表に示したもののほかに宮城県農学校が明治八年に創設されており、また福島県農学校の創立が明治一二年、山梨県農学校のそれが一四年となっている。九年一一月に京都府船井郡須知村に創設された京都府農牧学校は、その後三年にして廃校となったため、この表には現われていない(1)。

以上の第二表と第三表とを較べてみると、明治一五年と一六年とでは、各農業学校の生徒数において、いちじるしい増減のあることが分る。このことは、これら農業学校の内容がなお充分に整備されていなかったことを示すものであろうか。また、その経費も、国立の駒場農学校のそれと較べるとき（たとえば、その明治一六年度の経費決算額は六〇三〇〇円(2)）、当然のこととはいえ、いちじるしく低い。さて、第二表に戻って、生徒数をみると、公私立を通じて、津田仙の学農社農学校が、断然、他を圧していることがわかる。ついでに、学農社農学校のみについて、それが創立された明治八年から一五年までの教員数と生徒数とを示したものが、第四表である。一五年に急激に生徒数が減少しているのは、翌一六年頃に廃校になったという事情が影響しているものであろう。

津田仙は天保六年（一八三七年）佐倉藩士として生れた。慶

第４表　学農社農学校の実態（明治８～１５年）

年　次	教員数	生徒数
明治８年	1	12
9	7	35
10	4	53
11	8	70
12	10	145
13	9	167
14	10	175
15	8	80
年平均	7.1	98.4

〔備考〕『実業教育五十年史』（1934年）P. 23. により作成。

応三年、三一才のとき、幕臣小野友五郎の随員としてアメリカ合衆国に赴き、滞米半歳、その他の文明、とくに大規模な農業に感銘をうけた。明治六年、ウィーンの万国博覧会に佐野常民の随員として出張し、同地において、半年、オランダ人の園芸家ホーイブレンクに師事して帰国。翌七年五月、『農業三事』上下二巻を刊行した。それは、新農法として気筒法（暗渠を作って排水の便をはかる）、偃曲法（枝を曲げて結実を促進する）および媒助法（花粉の交配を助けて結実をよくする）の三法を記述したものであった。本書は、西洋農法をわかりやすく紹介したものとして、広く世人に迎えられ、ただたんに実際農家の参考書としてのみならず、また小学校の教科書としても採用されて、またたくうちに数万部を売りつくした。同年九月には、媒助法の用具として「津田繩」なるものを考案して発売したが、一時は、女工二百人を使って製造しても、需要に応じ切れぬほどであったという。しかし、気筒法と偃曲法はともかくとして、媒助法はしだいに不評となり、ついに勧業寮は各府県に命じて、その使用をさし止めるにいたった。稲麦のごときは自花授精であって、媒助の必要がないのみならず、かえって結実を悪くするためであった。

七年七月、津田仙は、同志八人とともに東京麻布に学農社を起し、八年には農学校を設立し、また九年には月刊『農業雑誌』を発行した。学農社農学校は予科二年、本科三年、それに別科二年であった。予科は普通学を主として英語を重視し、英語塾の観があった。入学資格の規定はなかったが、本科は試験の上、入学を許し、農学や関係学科は主に英書で講義した。教師は農学者でなく語学者がほとんどであった（内村鑑三も、一時この学校で教鞭をとったことがある）。津田は毎週一回、外国の農業雑誌を講述した。農学校の目的は、「今ここに農業学校を設けし所以のものは他なし。専ら泰西の農書を講究し、本邦の農事を折衷して広く天下の鴻益をはかり国家富強の基を固うせんと欲す。有志の輩

、幸に来学せよ」と記されているように、西洋農学の導入によって日本の在来農法を改良するにあった。しかし、彼の導入しようとした西洋農学は、米作を中心とする集約的小農経営を主体とする日本農業の実態とは、あまりにもかけはなれた粗放的な大経営であって、とうてい、当時の日本には導入されるべくもなかったのである。その上、農学校は、施設に多額の経費を要する割に、多数の生徒を収容することが困難であり、一方において、官立の農学校がしだいに整備されていくにしたがって、経営はますます苦しくなり、ついに明治一六年頃、廃校の止むなきにいたった。しかし、学農社は、その後も、農業関係の図書の出版、農場の経営、種苗農具の販売等をつづけた。津田は明治三〇年、社業を次男にゆずって引退し、四一年に七一才で死去した。その後、学農社は大正六年に閉鎖され、『農業雑誌』は大正九年に廃刊された。(3)

次に、府県立の農業学校の主要なものについて、その学科課程を簡単に考察してみよう。まず、上記の明治六年四月の学制追加には、次のように記されている。

「第二百一章　農業学校教科ヲ分テ豫科本科トシテ豫科修業三年間本科修業二年間トス

農業学豫科

一、語学　二、算術　三、代数学　四、幾何学　五、地理学　六、画学（図画）　七、物理学（窮理学トイフモノ）

八、博物学　九、翻訳　十、体操

但豫科年限中修業時間ノ外歴史修身国体等国書ニ就テ学フヘシ

農業学本科

一、農用化学　二、植物学　三、獣医学（農家必要ノ部）　四、耕芸（園庭及樹木）　五、農学　六、農家経済学

七、実地農業、但翻訳体操等ヲ附ス」

ついで、一六年四月、文部省第五号達（一九年、廃止）の農学校通則には、その内容がさらに詳細に規定されている(5)

「第一章　総則

第一条　農学校ハ此通則ニ遵ヒ農ノ学業ヲ教授スル所トス

第二条　農学校ハ之ヲ分テ第一第二ノ二種トス、第一種ハ主トシテ躬ラ善ク農業ヲ操ルヘキ者ヲ養成スル為メ上款ニ遵ヒ之ヲ設置スルモノトス第二種ハ主トシテ善ク農業ヲ処理スヘキ者ヲ養成スル為メ下款ニ遵ヒ之ヲ設置スルモノトス

第三条　農学校ニ於テハ殊ニ本邦ノ農事ニ就キ第一種ハ主トシテ実業ヲ授ケ第二種ハ学理ト実業トヲ並ヒ授クルヲ要ス且実験ノ用ニ供スルニ足ルヘキ田圃等ノ準備アルヲ要ス

上　款

第二章　学科目

第四条　第一種農学校ノ学科ハ左ニ掲クル諸目トス

修身、算術、幾何、物理、化学、動植物、耕種、養畜、農業経済、農業簿記

但土地ノ情況ニ由リ本文某科目ノ程度ヲ斟酌シ若クハ斟酌セスシテ特ニ園芸、森林、開墾、養蚕、養魚、桑、茶、綿、麻、楮、藍、漆、櫨、甘蔗、蘆粟、葡萄、煙草等ノ耕種法、製茶法、製糖法、農産物貯法、肥料製造法等ノ某科目ヲ置クコトヲ得

第三章　修業年限日数及時数

第五条　第一種農学校ノ修業年限ハ二箇年トス

但此年限ヲ一年以内増加スルコトヲ得

第六条　第一種農学校ノ授業日数ハ少クトモ毎年三十二週ヲ下ルヘカラス

第七条　第一種農学校ノ授業時間ハ毎週講学十二時実習三十時ヲ以テ度トス

但毎週講学及実習時間ハ修業年限ニ通シ相斟酌シテ之ヲ定ムルコトアルヘシ

第四章　入学生徒ノ資格

第八条　第一種農学校ニ入学スル生徒ハ品行善良体質強健ニシテ年齢十五年以上トス

第九条　第一種農学校ニ入学スル生徒ハ小学中等科卒業ノ学力ヲ有スル者若クハ少クトモ左ニ掲クル科目ニ就テ小学中等科ノ学力ヲ有スル者タルヘシ

読書、算術

第五章　教員ノ資格、員数

第十条　第一種農学校ノ教員中少クトモ一名ハ文部卿ノ認可ヲ経タル者ヲ以テ之ニ充テ主トシテ重要ノ学科目ヲ担任セシムヘシ

下款

第六章　学科目

第十一条　第二種農学校ノ学科ハ左ニ掲クル諸目トス

修身、代数、幾何、三角法、図画、物理学、化学、動物学、植物学、地質学、農用化学、農用工学、耕種、養畜、農業経済、農業簿記、農事法規

但土地ノ情況ニ由リ本文某科目ノ程度ヲ斟酌シ若クハ斟酌セスシテ特ニ園芸、森林、開墾、獣医、昆虫学等ノ某科目ヲ置キ又養蚕、養魚、桑、茶、綿、麻、楮、藍、漆、櫨、甘蔗、蘆粟、葡萄、煙草等ノ耕種法、製茶法、製糖法、農産物貯法、肥料製造法等ノ某科目ヲ置クコトヲ得

第七章　修業年限日数及時数

第十二条　第二種農学校ノ修業年限ハ三箇年トス

但此年限ヲ一年以内増加スルコトヲ得

第十三条　第二種農学校ノ授業日数ハ第六条ニ準ス

第十四条　第二種農学校ノ授業時間ハ毎週講学及実習各十八時ヲ以テ度トス
但毎週講学及実習時間ハ修業年限ニ通シ相斟酌シテ之ヲ定ムルコトアルヘシ

第八章　入学生徒ノ資格

第十五条　第二種農学校ニ入学スル生徒ハ品行善良体質強健ニシテ年齢十六年以上トス

第十六条　第二種農学校ニ入学スル生徒ハ初等中学科卒業ノ学力ヲ有スル者若クハ少クトモ左ニ掲クル科目ニ就テ初等中学科ノ学力ヲ有スル者タルヘシ
和漢文、算術、幾何、地理、物理

第九章　教員ノ資格、員数

第十七条　第二種農学校ノ教員中少クトモ二名ハ第十条ニ準ス」

すなわち、各地の農学校は、一般的に以上の通則に従ったが、「土地ノ情況ニ由リ」、その教科内容に多少の変更を加えたのであった。たとえば、次に掲げる「明治十九年農学校及農業伝習所等一覧表」[6]によって、われわれは、その概況を知ることができる。ただし、次表は、右の一覧表のなかから、農学校関係のみを抽出したものであり、また、「本表載スル所ハ総テ十九年七月一日ノ事実」である。

第五表　全国農業学校の実態（明治一九年）

○石川県農学校（能登国羽咋郡火打谷村、十年一月）

学年	生徒人員	卒業人員	教員人員	経費出所	学科	組織大要
本科二年	五五	九三	五	地方税教育費	（本科）修身、算術、物理、化学、動植物、耕種、養畜、農業経済、農業簿記、実習	主トシテ躬ラ農業ヲ操ルベキモノヲ養成センガ為メ専ラ実業ヲ授ク

学年	生徒人員	卒業人員	教員人員	経費出所	学科	組織大要
○ 県立福岡農学校（筑前国那珂郡春吉村、十三年一月）						
別科一ケ年					（別科）修身、耕種、実習、算術、読書	
三年	四五	三二	一〇	地方税	農学、化学、理学、数学、図画学、簿記学、修身学、農学実習、化学実習	学理ト実際トヲ授ケニ者相待テ実地ニ応用セシメ本邦ノ短ヲ捨テ泰西ノ長ヲトリ新規便法ヲ開発シテ農事ノ改良ヲ図ルニアリ
○ 公立新潟県農学校（越後国古志郡長岡町、八年九月）						
上款二ケ年	一二一	五三	九	地方税	（上款）修身、算術、代数、幾何、物理、化学、動植物、耕種、養畜、農業経済、同簿記、実習 （同補習科）英語、和漢文、地理、歴史	
下款三ケ年					（下款）修身、幾何、三角法、図画、物理学、地質学、農用化学、耕種、養畜、農業経済、同簿記、農事法規、実習 （補習科）英語、和漢文、歴史	
○ 公立福江農学校（肥前国南松浦郡福江村、十八年七月）						
本科二ケ年	六九	—	四	聯合町村費	修身、算術、幾何、物理、化学、動植物、耕種、養畜、養蚕、製糖、農業経済、農業簿記 （豫科）修身、読書、習字、算術、地理、図画、動植物、化学、生理、幾何、経済、体操	郡内各町村聯合ヲ以テ設置シ郡長之ヲ管理ス
豫科二ケ年						

○公立壱岐農学校（壱岐国石田郡武生水村、十八年二月）						
本科二ケ年 豫科二ケ年	三〇	—	六	同	右	同
○公立平戸農学校（肥前国北松浦郡平戸町、十九年四月）						
二ケ年	一八	—	三	聯合町村費寄付金	同	同
○公立農事講習所（山形勧業試験場内、十八年七月）						
三ケ年	二四	—	二	地方税	（一年）農学農芸化学実習 （二年）農学動物学理学実地試験 （三年）農学比較解剖生理大意実地試験	生徒ノ速成ヲ旨トシ専ラ農事ニ関スル卑近ノ学理ヲ研究シ実業ヲ練習スル所トス
○県立倉吉農学校（伯耆国久米郡倉吉、十八年六月）						
	三六	—	五	地方税	修身、算術、幾何、物理、化学、動植物学、耕種、養畜、農業経済、農業簿記、図画、実習	専ラ実業ヲ授ケ兼テ必須ノ学理ヲ教授シ躬ラヨク農業ヲ操ルヘキモノヲ養成ス
○公立宮城農学校（陸前国名取郡、十四年七月農事講習所設立、十八年七月農学校ト改称セリ）						
三ケ年	三七	一七	六	地方税	（農学科）修身、耕種、養畜、化学、物理、植物、動物、算術、幾何、農業経済、農業簿記、英語、歩兵操練、実習、獣医 （獣医学科）修身、物理、化学、数学、動物、植物、農学大意、解剖学、生理、蹄鉄、薬物、内科、外科、産科、疫病論、獣医鑑察法	本校ハ農学、獣医学森林学ノ三科ヲ教授スベキガ為メ設立セルモノニシテ農学科ハ文部省通則ニヨリ躬ラヨク農業ヲ操ルベキモノヲ養成ス又生徒ハ公費私費ノ二種ニ区別セリ

学年	生徒人員	卒業人員	教員人員	経費出所	学科	組織大要
					、英語、歩兵操練、実習 （森林科）修身、森林、化学、物理、植物、動物、数学、経済、簿記、英語、歩兵操練、実習	
○県立山口県山口農学校（周防国吉敷郡上宇野令村）（十六年七月山口県農事講習所設立、後十九年六月閉会更ニ同年七月本校設立）						
農科三ケ年 獣医科二ケ年	二七	—	一〇	地方税	（農学科）修身、耕種、養畜、養蚕、製糖、化学、物理、動物、植物、算術、幾何、農業簿記、同経済、英語 （獣医科）修身、解剖、生理組織、顕微鏡用法、蹄鉄、薬物、内科、外科、産科、獣医察、動物疫論、家畜管理法	農学科ハ実業ト学理トヲ授ケ躬ラヨク農業ヲ操ルベキモノヲ養成スルヲ以テ目的トス又獣医学科ハ専ラ速成ヲ主トシ獣医ヲ養成スルニアリ

しかし、第五表のみでは、各農業学校の教育内容の差違というものが、なお充分には理解されないと思われるので、次に、明治前期の府県立農業学校の主要なものについて、それら各々における沿革と教育内容の概略について記してみよう（主として『日本農業教育史』により、部分的に他の資料で補った(7)）。

（一）明治五年開校、京都府牧畜場

その位置は現在の京都大学附属病院の所在地であった。外国の良種を入れて牛の改良を図るとともに、アメリカ人ゼームス・オスタイン・ウィードを雇って家畜特に牛の飼育法を講じたが、明治九年に船井郡須知村蒲生野に移って、京都府立農牧学校となった。それが純米国式のもので、日本の在来農業とは全く縁のないものであったことは勿論であった。

明治十二年に廃止され、明治四十一年に到ってその跡に、船井郡立実業学校の創立を見た。後の府立須知農林学校が

それである。

〔二〕明治八年創設、宮城県立植物試験場

十二年、名取郡茂ヶ崎村に移転して勧業試験場と改称。

十四年、改組して農事講習所となる。農産製造を主として本邦農業の実際を研究する傍ら、本邦並びに西洋の農学を教授するというが、その課程は次のようである。学科は農学、化学、物理、動物、植物、数学、簿記、獣医学。実際については五穀、果樹、蔬菜等の培養、及び砂糖、ブランデー、アルコール、茶、亜麻仁油、綿、種油、味醂等の製法を教授した。修業年限二ヵ年、公費生一七名、私費生一三名であった。県勧業課の所管に属した。

十八年七月、宮城農学校と改称、農学科の外に獣医科を加設、養蚕研究のためには生徒を市内の養蚕家に託した。

二十年六月、入学資格を高等小学卒業もしくはこれと同等以上の学力を有する者で、農科志願者は土地二町歩以上を所有する者またはその子弟と定めた。上級生は福島県の養蚕家に託して実習させた。秋、馬耕伝習生を入れた。

二十二年三月、校則を改正し徴兵令第十三条による尋常中学校の学科程度と同等以上のものと認められる。

二十八年一月、農科及獣医科を本科とし、別に養蚕科及び専攻科を設け、食費給与の制を廃し……新しい学校の体容を整えた。

三十四年七月、県立宮城農学校、三十七年六月、宮城県立農学校、大正八年一月、宮城県農学校となる。

〔三〕明治八年創設、新潟県樹芸場（中蒲原郡下所新田）

「内外の植物を試栽し良種を県民に頒布する」とともに「家禽家畜の改良を図る」ことを目的とする。

明治十年四月、新潟県農事試験場と改称、八月初めて生徒五十名を募集。修業年限一ヵ年、入学資格は県下各大区の勧業係員、入学中の経費は区費とする。実地の耕種を主としたが、家畜飼養も盛んで和洋牛三〇余頭、家禽五〇余羽に達した。

十一年十一月、校舎増築、新入生募集、予科一年、本科二年。入学資格は「身体強壮品行端正にして農学熱心試験合

格の者、年齢は十八歳以上四十歳以下」公費生の外に私費生をも募集、学科は物理、数学、幾何三角術、化学分析、動植鉱地質、耕種、養畜、農産製造、器械使用等。

十三年一月、新潟県勧農場と改称、給費生を廃して貸費生とする。

同年十二月、中蒲原郡西鳥屋野島に移転。

十六年十二月、古志郡長岡坂の上町に移転。貸費生を廃し、入学資格は卒業後の状況に鑑み土地五反歩以上の所有者にかぎる。

十八年七月、新潟県農学校と改称、学校として整備される。但し今日の学校に比して特に注意すべきことは、実習が特別に重要視されていることである。「生徒実業の用に充て傍ら県下に有益なりと認むる農事上の試験をなす」附属農事試験場をおいている。「実習農場は共習、独習の二部に区分し、共習農場は普通の耕作法及び特殊の試験等をなし、其都度受持教員の差図に従い実習するもの」とし、「独習農場は生徒一名に付一畝歩乃至三畝歩宛にて各自に割付け、受持生徒は試望の設計を役員に稟議し其差図を受け従事」する。家畜管理実習は「無級当番を立て順次交替する」。但し「蚕蚕家畜の如き飼養の頭数多きものは一定期間の受持を定むること」がある。

この新潟県農学校は明治二十四年廃校の運命に会うが、その初期の勧農場の役割は、次の一節からも察せられる。「新潟県庁下に勧農場あり、各部にはそれに附属する試験場があり、皆勧農場の卒業生をして担当せしむ」（『大日本農会報』一四号、明治十五年八月）。

〔四〕石川県農事講習所

明治九年七月、金沢区勧農場において篤農家を集め、有用適切の農書を講じ、十二月これを農学科と称する。

十年一月、独立して石川県農事講習所とする。

十四年十月、修業年限を三ヵ年とし、初めの二ヵ年は普通農事を授け、後一ヵ年は希望に応じて、蚕蚕、牧畜、茶、葡萄、製糖、農芸化学等を専習させ、別に蚕蚕期間にその伝習生養成制度を設けた。

十九年四月、農学校通則に準じて改組し、石川県農学校と改称。

二十九年四月、小松町に移転し、

三十五年二月、松任町に移って松任農学校となる。

明治十年の「石川県農業講習所規則」によれば、その教科課程は次のようであった（修学年限二年）。

「第一期　毎六ケ月ヲ以テ一期トス　口授ノ分都テ筆記スヘシ

源書 西洋農具用法 大意口授　培養秘録 講義或ハ輪講

源書 穀菜耕種並馬糞瀝 大意口授　農業問答 講義或ハ輪講

泰西農学講義或ハ輪講　菓木栽培法 講義或ハ輪講

実験

第二期

源書 肥糞論 大意口授　草木六部耕種法 講義或ハ輪講

源書 牧畜 大意口授　蚕新論 講義或ハ輪講

斯氏農書　実験

右ハ一年生徒ノ学課ナリ但シ二年生徒ト雖モ先之ヲ学習スヘシ

第三期

源書 農業化学 口授　斯氏農書

源書 養蜂 口授　菓実培養法

源書 家禽養法 口授　実験

第四期

源書 農業土質 口授　斯氏農書

源書 植物学 大意口授

源書 牧牛 大意口授

源書 牧羊 同

源書 牧馬 同

実験

右ハ二年生徒ノ学課ナリ」

また、明治十二年頃の教科目は次のとおりであった。

農業論――『斯氏農書』、佐藤信淵『培養秘録』

植物論――主として生理病理につき筆記

土壌論――筆記

動物論――主として牛の生理、病理、治療につき筆記

画学――筆記

養蚕論――田島定邦『養蚕新論』

物理――格物入門　　数学――代数幾何まで
化学――ロース化学書　　経済論――ホーセット氏のものを筆記
肥料――主として三要素につき筆記　　実習――接木法、桑樹栽培、畑作、養蚕、養蜂、飼牛、搾乳、製糖
農芸化学――筆記

ここでは養蚕や家畜に関する講義はあっても、稲作についての講義はなく、実習も畑作、養蚕、家畜、製糖等についてはあるが、水田稲作についてはなかったことは、士族授産的且つ西洋農学伝習的であった当時の農業教育機関の性格を露骨に現わしたものとして、注目しておくに値いしよう。

初め勧業場より分離独立して地方農業の指導奨励を委ねられた関係から、特に県下農業改善に貢献したことが多い。その主なるものを例示してみると次のとおりである。

(1)―新産業の開拓　明治十一年九月、東京学農社から一穂の蘆粟を入れてこれを試植し、製糖して良結果を得たので、更に広く県下各地に分配播種させた。学校には製糖科を設けて、その研究と技術者の養成に当り、同県の蘆粟栽培と製糖の発達に貢献した。

養蚕並びに茶樹栽培の普及にも貢献することが多かった。

(2)―優良種の普及　一般農作物は勿論、蚕種家畜等に至るまで、年々良種の普及をおこなった。明治二十一年のごときは学校において強化育成せる二年生家鶏五〇〇羽、七面鳥四〇羽、豚数十頭を県下の篤農家に配布した。

(3)―講習会の開設　明治十二年九月以来変則現業科を設け、修学期を定めず、希望者を随時集めて実地研究させ、十八年十二月には県内公立各小学校教員を集めて第一回農事講習会を開催し、爾後毎年これを継続する。

明治三十年十一月から短期農事講習科を設け、各郡に一ヵ所乃至数ヵ所の臨時教場を設けた。修学期は年二回で、各期の日数は一〇日乃至三〇日とした。

〔五〕岐阜県農事講習所

明治十一年八月、岐阜県は県下厚見郡今泉村に植物試験場を設け、そこに農事講習所をおく。

十三年四月、農事講習所を岐阜県農学校と改称する。

十六年七月、県師範学校（華陽学校と称する）と合併して農学部と称する。

十七年五月、農学部廃止。

明治十二年の課程は予科一年、本科三年で、その科目は次のとおりである。

予科――史学、地理、理学、数学、博物学、作文、画学。

本科――農学、植物生理、代数学、幾何学、三角術、測量学、化学、気象学、応用化学、獣医学、別に本科生の余暇に英語科を教授する。

〔六〕三重県勧業試験場

明治十二年七月、勧業試験場を設置、内務省勧業局員の指導を受けて、農事牧畜の業を開始した。

十九年、明野勧農場と改称し、蚕蚕伝習所、製糸伝習所を設け、三ヵ年の男女講習制を定めた。

二十年、獣医講習所を開設。

三十年、旧来の講習生養成の外に、蚕種検査講習会を開設し、翌三十一年からは試験飼育の結果優良と認めた蚕種を精選製造して、県内蚕種製造者に配布し始めた。

三十一年一月、三重県明野農事講習所と改称。

大正十五年、蚕業学校、昭和九年農蚕学校と改組。

〔七〕明治十二年開設広島県農事講習所

広島区尾張村に設けて農学生徒を募集した。毎郡区二名の割を以て定員三〇名には公費を支給することとし、英書の読める者であれば定員外二〇名まで収容することとした。但し定員外生徒は授業料月五〇銭、期間は二ヵ年。

「教科書は左の書籍を用ゆ」

植物生理、農業新論、耕圃学、農業化学初歩、牧馬篇、植物栄料篇、牧牛篇、果樹培養学、動物学、山林培養学、植物学、獣医学、牧羊篇、農家経済学、農業簿記。

「現業は左の如きことを教授す」

耕転術、蔬菜培養術、農産貯蓄法、農産製造術、駆虫術、獣医術、牧畜法、肥料製造法及試験、農具運用術、果樹培養術。

十五年二月、広島県農学校と改め、学期を三ヵ年とする。

この学校は十九年二月に廃止され、その後三十年代に至るまで同県には農業教育機関はなくなった。しかし農村有識者からの農業教育機関設置の要望は強く、二十年代末には、県費を支給して近県に留学生を派遣して農業教育を受けさせたりもしている（『広島県農会史』）。

〔八〕福島県郡山農学校

明治十二年十一月、福島県郡山学校内に郡山農学校を開設した。これは当初から学校の名をもっているが、県としては勧業費や試事試験場費を削ってその経費に当てたものであり、その校長は県の開拓課長が兼務している。これによってその学校の性格が察せられる。

十七年六月、開成山農学校と改称。

十九年九月、廃止。

〔九〕山梨県農事講習所

明治十四年七月、山梨県は「講習所規則」を設けて農事教場を開設した。これより先同年二月、熊本県から馬耕授業生を雇い入れて馬耕の普及を図るとともに、県内の耕作法の改良に着手している。

十九年　廃止。

――以上によって、明治前期における主要な府県立農業学校における学科課程とその具体的な教育内容の概略につい

て知りえたであろう。（これ以上に詳しく知ることは困難であるが、幸い、福岡農学校については、その詳細を知りうる資料が残されている。それについては、次章で改めて考察しよう）。

さて明治前期においては、これらの府県立の農学学校の下に、郡立、町村立あるいは篤農家個人によるものが、続々と設立された。しかし、郡単位以下の小規模なものは、ほとんどが泡沫的な存在にすぎず、いずれも生れたり消えたりをくり返した。そして、府県立のものも、また大部分は、上記のように、明治二〇年前後に廃止されてしまった。それは、ひとり農業学校のみにかぎらず、当時における一般的な趨勢であった。

明治政府によるいわゆる殖産興業政策は、明治一三年の工場払下概則を契機として、大きく転換する。すなわち、明治一四年以前に、工部・内務両省所管のもとに進められた洋式の機械技術体系、欧米農法、農産加工技術の直輸入は、伝統的な在来産業の技術水準からの距離をも配慮しない性急な「上から」の移植の方式をとった。この結果、高度な技術水準をもつ移植産業の導入は、ただちに在来産業の技術水準を引きあげる効果をもたらさなかったのみならず、両省所管の官営事業は巨額な投下資本の未回収、欠額補塡費の増加というかたちで、その経営内容の矛盾を拡大することになった。こうして、政府財政の危機とともに、官業を中心とする殖産興業政策の危機が深刻化し、その結果、模範勧奨・直接保護政策の放棄として内務省官業の払下げが実現し、明治一四年における農商務省の創設が具体化する。農商務省の創設は、勧業機構の縮小という形をとるが、それは政府の財政改革に直結する官庁経費の削減の一環として進められる。そして、それを契機として勧農工部門での間接誘導方針への政策転換、同省の支出経費合計の著しい削減と勧農牧事業の大幅縮小、さらに各府県段階で交付されてきた勧農関係資金の削減を招いた。以後、勧農政策が主要な目標としていた商品作物生産から稲作重点主義への転換を前提として、地主制を中心とした新たな農業生産の体系が展開されてくる。[8] すなわち、農商務省の創設を契機として、それまで政府の西洋化政策に対抗して日本在来の伝統的農法をまもろうとしていた人々、とくに「老農」とよばれる人々が、逆に政府の保護の下に、全国的に活躍する時代に入る。以後、明治二〇年代にかけての、この一時期を、「老農時代」とよぶ人さえあるくらいである。[9]

農商務省以前の「直輸入的」勧農政策によって創設された農業研究・教育機関は、この「老農時代」において、駒場・札幌両農学校を除き、ほとんどすべて廃止される。上記のように、明治前期に創設された府県立の農業学校の大部分が廃止されるのも、また、この時期においてであった。

しかし、前章において考察しておいたように、この時期こそはまた、西洋農学をまなんだ新進の農学者たちが、その西洋農学を、いかにして日本の現実に適応せしめるかに日夜辛苦し、近代日本農学へと再構成していった時期でもあったのである。そして、彼らがしだいに農業の教育ないし指導の場に登場してくるにしたがって（彼らは、ともに小農論の上に立つとはいえ）、とうぜん、「老農」と対立することになる。それは、ただたんに、耕作技術上の問題ではなしに、西洋的合理主義と日本的経験主義、西洋思想と東洋思想との対立であったといえる。しかし、時代の大勢からいっても、論理の緻密さからいっても、とうてい、老農は西洋農学の敵ではなかった。明治三〇年代に入るとともに、老農の指導権は急速に失われていく(10)。明治二六年における東京西ケ原の国立農事試験場の設立は、このような新しい時代の動きを示す、ひとつの象徴的な事件であった。以後、明治前期に設立されたものとは異なって、明確に近代日本農学の基礎の上に立った農事試験場や農事講習所等が、続々と創設される。農業学校もまた、上記のように三〇年代に改めて創設される。そして、それらの試験場や学校等は、今度はもはや再び廃止されることなく、しだいに発展しつつ、今日にいたっているのである。

注(1)文部省編『実業教育五十年史』（一九三四年）一一―二三、六九―九三、一四三―一六三、一九一―一九七、二六六―三〇三頁。なお、同編『学制八十年史』（一九五四年）一―二〇、七〇―七八頁。同編『産業教育七十年史』（一九五六年）五―一六頁、をも参照。

(2)『明治前期勧農事蹟輯録』（一九三四年）一六一―一六一二頁。

(3)津田仙の履歴については『農業雑誌』一〇二〇号（一九〇八年）に詳しい。飯塚銀次「津田仙の学農社の経営とその教育史的意義――私学における明治初期産業教育の発達――」（『私学研修』一七号）を参照。なお、津田の媒助

法についての勧業寮と府県や在外公館との往復文書、および内藤新宿出張所における実験結果についての文書は、『明治前期勧農事蹟輯録』一一六六―一一九八頁に収録されている。

(4)『明治前期勧農事蹟輯録』一五八二頁。

(5)前掲書、一五八二―一五八四頁。

(6)前掲書、一五八八―一五九二頁。

(7)鞍田純、前掲論文、四九〇―四九六頁による。なお、明治一〇年の「石川県農業講習所規則」のみは、安藤円秀編、前掲書、一三一―一三二頁。

(8)関順也「殖産勧業の展開課程」(河野、飯沼編『世界資本主義の形成』一九六七年所収)。石塚裕道「殖産興業政策と移殖産業・在来産業」(『社会経済史学』三二巻五・六合併号、一九六七年)。

(9)たとえば筑波、前掲書、一三九頁。

(10)前掲書、一五三―一五六頁。

第三章　福岡農学校における教育内容

明治前期に日本各地に創設された公立農業学校の教育内容については、前章に考察した以上には、今日までほとんど知られていなかった。ところが、最近、これらの公立農業学校の一つである福岡農学校について、すぐれた資料が発見されたので、これにもとづいて、その教育内容の詳細を具体的に推測することが可能になった。次に、それについて考察を進めよう。

福岡農学校の設立と廃止の経過は、次のようである。まず、明治一一年以前に、福岡県庁の構内に植物園が設けられ、各種の蔬菜・樹木の栽培試験がおこなわれた。しかし、県庁舎の拡大とともに、しだいに不便になってきたので、明治一二年に、那珂郡春吉村中洲（現在の福岡市東中洲南新地）に一町三反の土地を購入して、内外の穀菜果樹類の試植と、かたわら種苗の交換をおこなうことになった。同年九月、この勧業試験所内に、農学所が設置されることになり、管下一九郡から一郡各一名、計一九名の生徒が募集された。はじめは、県内の勧業興産にあたる者を速成的に養成することを目的として、学科と実験、実習の二部を併せ課する方針であったが、一三年に拡充されて、教師をまねき農学校兼試験場と公称し、これに試験園を附置した。入学年令は一五才以上二五才以下、修養年限は三年、定員は各学年二〇名、計六〇名であった。(1)

その後、明治一六年度における福岡県農学校の状況は、次のようであった。(2)「福岡県農学校ハ農事ノ開進ヲ謀ルノ目的ニシテ授業ハ凡テ口授ノ法ニ據リ傍ラ実地試験或ハ臨時講義ヲ以テ教授スルヲ主旨トス、然ルニ本県下ハ其教師ニ乏シク東京駒場農学校卒業生及ヒ工部大学校ノ理化学科卒業生其他各所ニ於テ修業セシモノ等ニシテ粗該学科ノ教授ヲ能スルモノヲ聘用供給セリ、現今生徒ノ現員ハ三十八名ニシテ前年ニ比スレハ二十名ヲ増加セリ、是生徒ノ定員ヲ増シタルニ由ルト雖又農学ノ今日ニ必要ナルヲ覚知スルモノ稍多キヲ加ヘタルノ故ニアラサルハナシ

従来ノ教則ハ創始ノ際制定セシ者ニシテ授業ノ方法順序等其宜キニ適セサルモノ尠シトセス依テ速ニ之ヲ改正シ益其

進歩ヲ期セサル可ラス目下其取調中ナルヲ以テ追テ経伺スル所アラントス、而シテ該校モ亦地方税ノ支持ニ係リ本年中ニ於テハ校舎ヲ新築シ試験園規則及ヒ職員心得ヲ改正シ職員ヲ任免セリ」

また、明治一九年における福岡農学校の「組織大要」は、すでに第五表に示しておいたが、次のようであった。「学理ト実際トヲ授ケ二者相待テ実地ニ応用セシメ本邦ノ短ヲ捨テ泰西ノ長ヲトリ新規便法ヲ開発シテ農事ノ改良ヲ図ルニアリ」

その学科課程は同じく第五表に示されているが、さらに詳しく考察すると、修業年限は上記のように三年であったが、その半年を一級として、第六級より始め、順次、第一級に進むものとされていた。(3)

第六表　福岡農学校の学科課程

第六級	農業総論、物理学、数学、実験
第五級	植物学、動物学、地質学、化学、数学、実験
第四級	農業化学、実験化学、数学、実験
第三級	園芸、農業化学、分析化学、数学、実験
第二級	家畜、分析化学、農業化学、数学、実験
第一級	農家経済、製造化学、実験

さらに、開設当時のこの農学校の具体的な姿について、幸い、卒業生の一人である阿部半仙によって次のように語られている。(4)

「学生の科目は西洋丸移しで、メリー種の羊が牧場に何千匹飼われて犬が番をするやら、デボンという牛が一日二斗以上も乳を搾取せられる事、牧場の草は亜米利加防風、仏国胡羅蔔、甜菜、クロバー、ケンタッキーの輪作、化学は無機有機より一年目定性、二年目より定量の分析、理学は飯盛氏著を根本とし方程式にて説明せられ、算術は高尚に、画学は自在画、漢文は文章軌範という有様、実験は西洋農具を主として居った。

農場は西洋麦やホップ、ブドー、甘蔗等で、肥料は硫酸安母尼亜、燐酸加里、硝酸加里で、幾分の人糞と堆肥を加えたのである。従って吾々学生は西洋の学校に入って居る様で、日本農業には何等資料となるものがなかった。只豆科の植物は栽培地が肥えるから紫雲英は上等の緑肥であることが、農家を勧誘する唯一の言葉であった」。

この阿部の談話と、第六表に示す学科課程とは、かならずしも一致しない。たとえば、第六表によれば、化学は第四級すなわち二年目から始まるようになっているが、阿部によれば、すでに一年目から始まるようにとれる。あるい

は、「一年目定性、二年目より定量の分析」というのは、学年とは関係なしに単に「定性分析の翌年が定量分析」であったということなのかも知れない。また、阿部　によれば、画学や漢文の授業もあったようであるが、第六表には示されていない。また、上記の明治一六年概況によれば、「授業ハ凡テ口授ノ法ニ拠リ」とあるから、教科書は用いなかったものと思われるが、阿部によれば「理学は飯盛氏著を根本とし」とあるから、若干の学科には、教科書が用いられることも、あったのであろう。その教科の内容は、「吾々学生は西洋の学校に入って居る様で、日本農業には何等資料となるものがなかった」とある阿部の言が、もし誇張でないとすれば、すくなくとも開設当時は、駒場・札幌両農学校のそれと、きわめて近いものであったと思われる。（しかし、その後の「日本」化の過程については、後に改めて考察する）。

教員の数は、前掲の第二、第三表および第五表によれば、明治一五、一六年に七名、一九年に一〇名である。すなわち、石川、岐阜の両農学校と並んで、当時の府県立農学校のなかで最も多い。しかし、その一箇年の経費は、新潟の半額以下である（ただし、石川は福岡よりも、さらに少ない）。上記の明治一六年概況によれば、これら福岡農学校の教員のなかには、「東京駒場農学校卒業生及ヒ工部大学校ノ理化学科卒業生其他各所ニ於テ修業セシモノ等」があり、すなわち、駒場の第二回卒業生である横井時敬は卒業の翌々一五年から廃校まで、この学校の教師であり[5]、その間に塩水選を発明している。横井以外の教師の名前としては、塩水選にかんする最初の報告書ともいうべき『比重撰種方按』（写本、現福岡県農業試験場所蔵）のなかに、「福岡農学校教諭、横井時敬」のほかに、「同校助教諭吉田昌七郎、野見山米吉及ヒ雇重松源吉」という三人の名があげられている。これら三人の経歴については、よく分らないが、明治二〇年一〇月、福岡県福岡区で刊行された横井の最初の著書である『農業小学』にも、「横井時敬著、吉田昌七郎校補」とあり、おそらく横井と吉田とは、同じ福岡農学校にあっても、最も近い関係にあったものと思われる。おそらく、この四人が福岡農学校における農学担当教官であり、残りの五名前後が理化学担当教官であったのであろう。そして、農学担当教官の中心に横井がおったように、理化学担当教官の中心に、「工部大学校ノ理化学科卒業生」[7]がおったのであろ

う。先に引用した明治一六年四月の文部省第五号達に、「第二種農学校ノ教員中少クトモ二名ハ」「文部卿ノ認可ヲ経タル者ヲ以テ之ニ充テ主トシテ重要ナ学科目ヲ担当セシムヘシ」とあったことを想起されたい。

次に、その生徒数であるが、上記のように一二年開校当時においては、一郡各一名、計一九名であったものが、明治一六年概況、第二表、第三表および第五表によれば、一四年度一八名、一五年度三八名、一六年度二三名、一八年度三二名、一九年度四五名であった。すなわち、一九年度の生徒数は、おそらく開校以来の最高である。しかるに、皮肉にも、この年に福岡農学校の廃止が決定され、二〇年三月末には廃止されたものと思われる。(6) その善後策として、在学中の生徒のうちから、学力優秀で将来見込みのある者一〇名をえらんで、東京農林学校（駒場農学校の後身）に派遣修学させることになった。もっとも、その入学試験は二〇年七月の予定であったから、その前日までは自宅において勉学させ、七月から一名あたり一カ月六円の学費を支給することとし、そのための経費として県費五四〇円を計上したという。(8)

なお、福岡農学校は、上記のように、もともと福岡県勧業試験場に併設されていた。しかし、農学校の廃止後も、試験場の方は廃止されることなく、そのまま今日の福岡県農業試験場にいたっている。したがって、農学校の備品その他は、廃校の後、試験場に引きつがれたものと考えてよいであろう。私は、このような予想のもとに、昭和四〇年一〇月、福岡県農業試験場を訪れ、その倉庫のなかから、『明治二十三年度、勧業試験場備品内訳簿』なる帳簿を見出した。その帳簿の書籍の部によれば、明治二三年七月一日現在で、「前年ヨリ繰越高一四九九冊、一二九〇円三九銭二厘」と記されている。おそらく、これは農学校からの引継ぎ図書を、その主体とするものであろう。では、その一四九九冊は、いったい、どのような内容のものであったであろうか。『昭和二九年三月八日調・福岡県立農業試験場図書室蔵書目録』なる帳簿に、明治一〇年代以降、昭和二九年にいたるまでに受入れられたと思われる図書が記入されていた（おそらく、その間に失われた図書も、あるであろうから、そのすべてを記入したものとは云えないかも知れないが）。そのなかで明治二三年七月一日までに受入れられている書籍が、上記の一四九九冊の内容をなすものと考えてよいであろう。

もっとも、ここに記載されている年月日は、受入れ年月日ではなしに、明らかに出版年月日であるが、その内から明治二三年七月一日以前に出版されたものだけを選んで、次に記してみよう。（その分類は蔵書目録のまま。なお、「単価」とあるのは、実際は冊数を示す誤記と思われたので、訂正しておいた。同じ帳簿の後半の部分では、「受」の部分に、その数字が記入されている。）

一、農学一般及び農業

書籍名	著者名	出版社名	冊数
本草綱目		武林銭衙蔵板	四二
大和本草綱目	貝原篤信		一八
代耕法			一
農家経済論			一
菓木栽培論	藤井徹		八
桑苗簾伏方法	船津伝次平	熊谷県蔵板	一
斯氏農業問答	後藤達三訳		三
農業三事	津田仙	青山清吉 明治七年五月	二
官板泰西農学	緒方儀一訳	穴山篤太郎 明治一〇年二月	二
農家益	大蔵永常	皇京書林 享和二年戊一月	三
再板農業全書	勝島喜六郎	小川多左エ門 文化一二年乙亥年	九
農業餘話	小西篤好	平安書肆瑞錦堂	二
本草綱目啓蒙	小野蘭山	板於泰芳軒之蔵 文化八年	二七

書籍名	著者名	出版社名	冊数
農家益後篇 乾坤	大蔵永常	嘉永七年	二
農家益続篇 乾坤	大蔵永常	越後屋治兵衛 嘉永七年	二
農家必読	大蔵永常	萬笈閣梓	三
広益国産考	大蔵永常	越後屋治兵衛 安政六年九月	八
格物入門	英国丁韙良 本山漸吉訓点	明治二年	七
農家備要	河野大人	備中倉敷小塩舎 明治三年九月	五
泰西農学	緒方儀一	文部省 明治四年	六
勧農新暦	島村橘泰	睹春堂梓 明治六年八月	三
養蚕事実	佐貝義祐 加藤	明治六年一〇月	二
培養秘録	佐藤玄明 〃信淵	織田蔵版 明治六年一〇月	三
農学提要	杉山親訳 吉見吉次	晩翠閣 明治七年三月	四
茶園閑話	竹内信英	安東富蔵版 明治七年四月	二
試験升屋	三崎尚之訳 松本之宜	文部省 明治七年四月	二

書籍名	著者名	出版社名	冊数
農学新論	菊野七郎訳	和泉屋壮造 明治七年五月	二
増続大広益会玉篇大全	毛利貞斉	山内五郎助外 明治八年一一月	一二
斯氏農書	岡田好樹訳	勧業寮 明治八年	四五
草木六部耕種法	佐藤信淵	江島茂兵衛 明治九年三月二日	一六
耕作必要	小倉勝全 小倉周蔵	北島茂兵衛 明治九年七月二日	二
農家必携	総生寛	江島喜兵衛 明治七年九月	二
牙氏初学須知	田中耕造訳	穴山篤太郎 明治九年一〇月 文部省	一四
農学教授書	島邨泰	穴山篤太郎 明治九年一一月	一
山蚕或問	尾崎行正	尾崎行雄 明治一〇年二月	二
旧典田制篇	横山由清	穴山篤太郎 明治一〇年三月	一〇
類纂勧農要備	佐藤信淵	穴山篤太郎 明治一〇年九月	一
農田畝年中行事	岡田好樹訳	穴山篤太郎 明治一一年三月	一一
英国農業篇	堤正勝	石川治兵衛 明治一二年一二月	一
札幌農黌第一年報	〃	〃 明治一二年三月	一
小学読本農学路志留遍	続編	穴山篤太郎 明治一二年五月	二
農学簡明後編	志賀雷山訳	穴山篤太郎 明治一二年六月	一
暦日解略興産教授	樋口弥門	穴山篤太郎 明治一二年七月	一
農学初歩	永峯秀樹訳	明治一二年七月	三
農学簡明附録	志賀雷山訳	明治一二年七月	一

二、農業経済、農政及び経営

書籍名	著者名	出版社名	冊数
農政全書	関澄蔵訳 平塚定二郎	明治一九年一二月	二四
農業経済論			二

三、百種

書籍名	著者名	出版社名	冊数
小学農課書巻一、二	尾崎行雄	中島精一 明治一二年八月	二
小学農業篇	坪井仙次郎	坪井蔵版 明治一二年一二月	三
小学農業月令	高田宣和	青木栄次郎 明治一二年一二月	二
東京府下農事要覧	東京府勧業課	穴山篤太郎 明治一四年二月	六
伊国伝法製糸全書	平野師応	有隣堂 明治一四年二月	四
植物生長何如	大内健 今井秀之助	彬々堂 明治一六年五月	二
農学	玉利喜造訳	丸家善七 明治一七年一〇月	一
通俗農家必携	農商務省	有隣堂	三
訂正斯氏農書	農商務省	山中市兵衛 明治一九年九月	四
農業小学	横井時敬	右田喜久郎 明治二〇年一〇月	二
原理応用桑新書	長沼辯次郎	有隣堂 明治二一年五月	一
勧農叢書実用製糸術	吉田健次郎	有隣堂 明治二三年四月	一

書籍名	著者名	出版社名	冊数
綿甫要務	大蔵永常	嵩山房 天保四年一〇月	二
紅茶製法纂要上	多田元吉	勧農局 明治一一年五月	一
砂糖甜菜根耕作法	大蔵省	明治一一年一一月	一
紅茶説	哥羅尼弥摩尼 多田元吉訳	勧農局 明治一二年一二月	四
種麻要編	開拓使蔵版	博聞社 明治一四年七月	一
勧農叢書 漆樹栽培書	初瀬川健増	有隣堂 明治二〇年一一月	一
勧農叢書 漆樹栽培書続編	初瀬川健増	有隣堂 明治二〇年九月	一

四、土壌、肥料

書籍名	著者名	出版社名	冊数
土壌学	吉田五十穂訳	穴山篤太郎	六
土壌改良論			一
甜菜砂糖製造法	近藤圭造訳	博聞社	二
鑛造化育論	佐藤信淵 元海甫	文湊堂 天保一三年 文久三年	三
硝石製煉法			一
土性弁	佐藤信景	明治六年 文正堂	三
土著提要	神田豊穂	明治六年 峯源次郎	一
化学酒水製造書之附録	小泉晴江訳	明治九年四月	一
捷径定性試験要領	永松東海		五

書籍名	著者名	出版社名	冊数
百科全書 食物製方	関藤成緒訳	文部省 明治一〇年	二
華氏化学書	村上典表訳	文海堂 明治一一年七月	三
小農用化学	熊谷直孝訳	嗜学堂 明治一二年二月	一
近世化学示要	小林義直訳	島村利助 明治一二年一〇月	一
多氏定質分析	文部省編輯局	明治一三年一〇月	一
薩隅煙草録	青江秀	丸屋善七 明治一四年二月	一
多氏定量分析	文部省編輯局	明治一四年三月	一
蘆粟砂糖製造法	稲垣重為	河野百寿 明治一四年四月	一
初学農業化学階梯	十文字信介 岡田松生	神谷斉 明治一四年九月	二
日本肥料全書	酒匂常明	明治二二年一一月	一

五、園芸

書籍名	著者名	出版社名	冊数
園芸学完		開物社	一
ヘンデルソン氏薔薇培養法	水品梅処訳	明治八年六月	一
百科全書 菜園篇	木村一歩訳	文部省 明治一〇年	一
葡萄培養法摘要	小沢善平	明治一〇年九月	一
百科全書 花園	大井鎌吉訳	文部省 明治一一年一〇月	一
西洋野菜そだて草全	小林弥三郎訳	明治一二年五月	一
加葡萄栽培法	大久保学而訳	勧農局 明治一二年八月	五

六、病虫害

書籍名	著者名	出版社名	冊数
葡萄培養法	小沢善平	明治一二年一二月	二
葡萄培養法続篇	小沢善平	明治一三年五月	二
甲州葡萄栽培法	福羽逸人	明治一四年三月	一
勧農必携駆虫法方	安倍喜任	安倍為任 明治一一年八月	一
哥田圃虫害	農商務省	有隣堂 明治一四年一一月	一
害虫新論	福原恭輔	忠愛社 明治一五年八月	一
勧農叢書続田圃駆虫実験録	梅原寛重	有隣堂 明治二一年七月	一
農薬の選び方と使ひ方	野々山光金	筑陽書房 明治二二年四月	一

七、農機具

書籍名	著者名	出版社名	冊数
農具便利論	大蔵永常		三

八、畜産

書籍名	著者名	出版社名	冊数
家畜学			三
家禽学			一
養蜂論			一
養蚕論			一
十字号糞培例	佐藤信淵	同文政七年二月	一
牧牛説	杉山安親訳	同人社 明治壬申初秋	三
百科全書牛及採乳方	河村重固訳	明治九年	一
牛病通論	内務省勧農局	明治一一年五月	一
開牧五年記事上	広沢安任	青森県第二課 明治一二年五月	二
実用家禽書	農商務省	大日本農会 明治二〇年四月	二
養鶏の栞	村上要信	丸善商社書店 明治二一年五月	一
養豚新書	村上要信	平野師応 明治二二年一〇月	一
福岡県畜産及獣医調査 現況沿革参考将来			一

九、理化学一般

書籍名	著者名	出版社名	冊数
気海観瀾	青地芳澗	名山閣	一
理学入門 植学啓原	宇田川榕庵	青藜門 天保四年六月	一
植物栽培法			二
植物綱目学			一
植物外貌篇			一
動物綱目			四

書籍名	著者名	出版社名	冊数
有機化学			六
無機化学			九
化学闡要	土岐頼徳		一六
植物学	李善蘭 章廉臣		三
物理学			一
地質学			一
化学			一
天工開物	宋応星	須原屋伊八 天保八年三月	九
舎密開宗	宇田川榕庵訳	〃 弘化四年三月	六
舎密開宗	宇田川榕庵訳		一
牙初学須知巻五下	田中耕造訳 佐沢太郎訂		一
動物生理論			二
有機化学			二
新訂草木図説	飯沼慾斎	明治七年一一月 平林荘	二〇
博物新編	英国合信氏	明治七年二月	三
動物学初篇	田中芳男訳		二
養樹篇	坪井為春訳	文部省	一
金石識別表	和田維四郎	明治一〇年	一
百科全書 植物生理学	文部省	明治一〇年五月	一

一〇、辞典講座其の他雑書

書籍名	著者名	出版社名	
康熙字典			四〇
大日本樹木誌略	内務省地理局	明治一一年一月	一
新式化学要理	茂木春太訳	三友堂 明治一一年一二月	三
山林新説	片山直人	明治一〇年一〇月	二
山林新説二編	片山直人	明治一二年一月	二
金石対名表	武藤寿	博物館 明治一二年二月	一
薬用植物篇	松原新之助	青樹堂 明治一二年四月	一
初学山林書	飯島半十郎	福田仙蔵 明治一四年三月	二
生理学上編	永松東海	島村利助 明治一五年一〇月	一
顕微鏡使用法	柴田承桂	竹雲書屋 明治一五年一一月	一
中学化学書第一編	磯野徳三郎	竹雲書屋 明治一六年二月	三
中学化学書第二編	〃	〃 明治一六年二月	三
中学化学書第三編	〃	〃 明治一六年二月	三
東京大学小石川植物園草木図説	東京大学	明治一七年二月	一
動物通解	文部省編輯局	明治一八年八月	一
増訂士都華氏物理学	清野勉訳	奎文堂 明治一八年一一月	一
植物名実図考	小野職愨	明治二〇年四月	四〇

書籍名	著者名	出版社名	冊数
日本産物志			一一
訓蒙図彙器用			一
福岡筑紫郡町村是			二二
福岡県筑前国筑紫郡是			一
福岡県企救郡是			一
百姓伝記			七
福岡県農事調査郡市別			一
〃 調査主眼			一
百科全書 食物篇	松岡隣訳 建部介石訳	文部省 明治九年	一
百科全書 蜜蜂篇	坪井為春訳	文部省 明治九年	一
教草第二十 白柳一覧	田中芳男	明治九年二月	一
教草第廿四 蜂蜜一覧	小林常智	明治九年春	一
教草第十 織緯草木一覧	武田昌次	明治九年春	一
草木移植心得	吉田健作	明治九年一一月	一
豆腐一覧	榊原芳野	明治五年一一月	一
べに一覧	武田昌次	明治五年冬	一
教草第四 生糸一覧	信夫粲	明治六年春	一
教草第廿五 油一覧	武田昌次	明治七年五月	一
教草第廿七 澱粉一覧上	武田昌次	明治七年六月	一
教草第廿八 澱粉一覧下	武田昌次	明治七年六月	一
西洋更紗染法書	東京勧業課	明治一一年二月	一
小学教本日用殖物篇	内田弥一訳	島村利助 明治一一年八月	四
福岡県農務誌 農具図	堤献久	明治一一年一二月	一
福岡県漁業誌 漁具図	堤献久	明治一一年一二月	一

以上を合計すると、一七九部一〇二五冊となる。すなわち、上記の一四九九冊の約七〇%である。残りの四七四冊は、どうなってしまったのか。おそらく、昭和二九年までに、すでに失われてしまったものか、或いは、なんらかの理由で（たとえば洋書は別に記載するといったような理由のために）、この帳簿には載らなかったものであろう。これらの内から、さらに明治二〇年以前のもののみについて、その種類にしたがって分類してみると、第七表のようになる。

第七表　福岡農学校所蔵と思われる図書の種類

種類	部数 実数	部数 %	冊数 実数	冊数 %
中国及び日本の農書（明治以前）	二八	一七	二一六	二三
日本の農書（明治以後）	七〇	四二	一六一	一七
西洋の農書（翻訳）	四一	二五	四七一	四八
その他	二七	一六	一二〇	一二
総計	一六六	一〇〇	九七一	一〇〇

以上は、かならずしも、福岡農学校の廃止当時における蔵書の実態を示すものとはいえないかも知れないが、すくなくとも、その当時における蔵書（洋書を除く）の比率を示すものとは、考えてよいであろう。すなわち、部数において最も多いものは、明治元年以後に日本人が書いた農書（そのなかの多くは、西洋農学の影響を受けているであろうが）であるが、冊数において、断然、他を圧しているものは、西洋農学の翻訳書である。これは、当時の日本が、ひとり駒場・札幌両農学校においてのみならず、また、府県立農学校においても、西洋農学を積極的に取り入れようとしていたことの、当然の反映ということができよう。

なお、第七表における「その他」というのは、農書の部類には入らないもの（たとえば、『福岡県農事調査』のごとき）のほかに、「福岡農学校」と印刷した堅ケイの半紙に、毛筆で記して製本したものを含んでいる。それらを冊数の多い順に示せば、次のようである。

有機化学（九冊）、栽培論（八冊）、無機化学（六冊）、動物綱目（四冊）、土壌学（四冊、但し第三冊を欠く）、家畜学（三冊）、植物綱目（二冊）、動物生理学（二冊）、植物外貌篇（一冊）、物理学（一冊）、地質学（一冊）、家畜病論（一冊）、林学（一冊）、代耕法（一冊）、家禽学（一冊）、農家経済論（一冊）、土壌改良論・器械学（一冊）、園芸学（一冊）、養蜂論（〇、五冊）、養蚕論（〇、五冊）、計四十八冊。

これらは、いったい、何と考えたらよいのであろうか。その用紙からして、これらが、福岡農学校と密接な関連をもつものであったことは、いうまでもないであろう。上述のごとく、福岡農学校の講義は「口授ノ法ニ拠リ」おこなわれ

たのであるから、まず、これらを、生徒による講義の筆記ノートであると、考えてみることができよう。

しかし、講義の筆記ノートとしては、あまりにも整然と毛筆で記されており、かつ、これらは、筆跡からみて、数人の手によって書かれており、一冊の途中で、筆跡が変っているばあいさえもみられる。そして、訂正は、かならず紙をはって、その上に記されている。さらに、「家畜学」巻二の冒頭には、割註として、「此行ヨリ直チニ書キ始ムベキ処誤テ次行ヨリ始メリ読者夫レ之ヲ諒セヨ」とある。生徒の筆記ノートでないことだけは、明瞭であろう。「無機化学」巻二の末尾に、「化学筆記巻一畢」とある。おそらく、これは、生徒の無機化学の講義の筆記ノートを清書し、ちょうど二冊目で、筆記ノートの巻一がおわったということを、意味するものであろう。そして、「動物綱目」巻二のウラ表紙には、「校用　福岡農学校」と墨書されている。

以上によって、私たちは、次のように結論することができよう。これら四八冊の写本は、「口授ノ法ニ拠リ」おこなわれた講義の生徒による筆記ノートを、清書して、福岡農学校の「校用」としたものである、と。

では、いったい、何の目的のために、このような清書がおこなわれたのか。つまり、「家畜学」巻二の冒頭の割註における「読者」とは誰か。これらの写本のすべてにではないが、そのところどころに白墨の粉らしきものが附着している。また、その欄外にいろいろの書込みがあり、本文中にもわざわざ附箋をして書込みをしている。とくに「栽培論」には、毛筆で削除した箇所が著しい。これらは、その写本が講義に使用されたことを明らかに示すものであろう。したがって、清書の目的は、教師の講義用に供するため、ということになるであろう。しかし、それにしても、教師が「口授ノ法ニ拠リ」講義をおこなうばあいには、かならず、あらかじめ講義用のノートを作っているはずであり、その講義を筆記させた生徒のノートを清書して、それを改めて講義の参考にするということは――決して、ありえないことではないであろうが――、私には、何となく納得がいかない。前記の「読者夫レ之ヲ諒セヨ」というばあいの「読者」というのも、もう少し、広い範囲の人々を対象としているような語感がある。

そこで、私は、次のように考えてみたい。これらは、福岡農学校の廃止直前に、学校再開の日のために、生徒の筆記

ノート（或いは教師の講義用ノートもあったかも知れない）を清書したものであり、廃止後、福岡勧業試験場に他の書籍とともに移管され、後に、試験場内で、これらによって講義のおこなわれることも、したがって、また、教師のある者によって加筆訂正がなされることもあったのである、と。もし、そのような推測が許されるならば、われわれは、これらによって、福岡農学校における講義内容の詳細を知ることができるわけである。（したがって、明治前期に各地に設立された府県立農業学校の講義の具体的な内容がまったく知られていない今日、これらはきわめて貴重な資料といわなければならない。）

では、これらの講義は、どのような学科課程に基づいて、おこなわれたであろうか。これらのノートを、上掲の第六表と対照してみると、第六表に示された学科の内で、数学と実験についてのノートはとうぜん除外して、そのすべてのノートが現存していることになる。（ただし、第六表において「農業化学」および「製造化学」とあるものは、ノートにおける「有機化学」に、したがってまた、それと併記して「化学」「実験化学」および「分析化学」とあるものは、ノートにおける「無機化学」に対応するもの、また第六表において「農学総論」とあるものはノートにおける「栽培論」に対応するものと、考えてよいであろう。）さらに、第六表になくて、ノートの現存するものがある。すなわち、「土壌学」「土壌改良論・器械学」「代耕法」および「林学」の四つである。これらは、果して、上記の学科課程の内のどこに位置せしめたならば、よいのであろうか。

これについては、上記の明治二〇年一〇月に福岡県福岡区博多掛町の魁玉堂から出版された、横井時敬著、吉田昌七郎校補『農業小学』が、大いに参考になる。明治二〇年初夏という日付をもつ横井の自序には、「今ヤ各地ノ小学ニ往々農学ノ科ヲ置ク者アリ余輩ノ最モ欣喜スル所ナリ而シテ皆其良書ニ乏シキヲ苦ムト聞ク余不敏ナリト雖モ農学士ノ後ニ列セリ則チ焉ゾ之ヲ傍観シテ止ムベケン適々福岡ノ書肆某々等亦之ヲ憂ヘテ余ニ一書ヲ編セン事ヲ請フ是ニ於テカ公務ノ余暇ニ筆ヲ執リ数旬ニシテ稿ヲ成ス」と記されている。したがって、この書は、福岡農学校が廃止された直後に、わずか「数旬ニシテ」書かれたものであることがわかる。おそらく、彼が福岡農学校において、五年間にわたって講義

してきたものを、簡潔にまとめ、平易に書き下したものであろう。次に、その目次を記す。

「第一編　総論
第二編　普通農作物（稲、麦類、蓑苔又油菜、粟、豆類、蔬菜又薬蕷）
第三編　特有作物（甘蔗、煙草、草綿、麻、藍、茶、櫨、桑）
第四編　園芸
第五編　山林
第六編　養畜（牛馬）、家蚕、蜜蜂、家鶏、
第七編　農家ノ経済並ニ其心得」

すなわち、第六表の学科課程から、物理学、化学、数学、植物学、動物学、地質学といった理学関係の学科を除外したものが、ほぼ『農業小学』の内容をなすものと考えてよいであろう。したがって、上述のノートを、第六表および『農業小学』によって、課程を編成してみると、次のようになるであろう（ただし、カッコをしたものは、ノートの現存しないもの）。

第八表　福岡農学校の学科課程（講義ノートによる）

第六級	栽培論、物理学、（数学）、（実験）
第五級	植物綱目、植物外貌篇、動物綱目、動物生理学、地質学、無機化学、（数学）、（実験）
第四級	有機化学、無機化学、（数学）、（実験）
第三級	園芸学、代耕法、土壌学、土壌改良論、器械学、林学、有機化学、無機化学、（数学）、（実験）
第二級	家畜学、家畜病論、養蚕論、養蜂論、家禽学、無機化学、有機化学、（数学）、（実験）
第一級	農家経済論、有機化学、（実験）

第九表　福岡農学校における理化学関係の講義と農学関係のそれとの比率（講義ノートによる）

理化学関係	物理学（一）、植物綱目（二）、植物外貌篇（一）、動物綱目（四）、動物生理学（二）、地質学（一）、無機化学（六）、有機化学（九）	計（二六）
農学関係	栽培論（八）、代耕法（一）、土壌学（四）、土壌改良論・器械学（一）、林学（一）、家畜学（三）、家畜病論（一）、養蚕論・養蜂論（一）家禽学（一）、農家経済論（一）、園芸学（一）	計（二三）

〔備考〕カッコ内の数字は冊数。また土壌学は現在、第三冊目のノートを欠くが、それをも冊数に加えた。

これら講義の具体的な内容については、「資料」として本書に添付した講義ノートによって、直接みていただきたいと思うが、次に、それについて、簡単に考察しておこう。まず、目につくことは、講義全体のなかで化学の占める割合が、圧倒的に大きいことである。これは、当時における西洋農学が、一九世紀中頃（すなわちリービッヒ）以来、いわゆる農芸化学を中心として発達してきた現状を、正確に反映するものと云えよう。さらに、福岡農学校における教師が、駒場農学校と工部大学校の理化学科の卒業生を中核としていたことは上述したが、物理学、化学、数学、植物学、動物学、地質学という理学関係の講義は後者の、そして農学関係の講義は前者の教師（すなわち横井時敬）を中核としておこなわれていたであろうことは、いうまでもない。

横井時敬が、駒場農学校において、イギリス人教師から受けた講義が、まったく「直輸入」的西洋農学であったことは、すでに第一章において考察した。しかるに、これらのノートを読むと、先の阿部半仙の談話にもかかわらず、西洋

これらの講義は、上述のごとく、理化学関係と農学関係に二大別できるが、次にノートの冊数によって、これら両者の比率を考えてみよう。

すなわち、講義ノートからみるかぎり、理化学関係の講義は、農学関係の講義よりも、やや多い程度、だいたいにおいて、両者の比率はほぼ同じくらいであった、ということができよう。そして、農学関係の講義が、横井時敬を中心とする四名ほどの人々によってなされていたように、理化学関係の講義は、「工部大学校ノ理化学科卒業生」氏を中心とするほぼ同数の人々によってなされていたのである。

農学を「日本」化しようとする努力が、きわめて顕著に認められることを否定するわけにはいかない。（もしも、阿部の談話が、福岡農学校の開設当時の状況を、またノートが廃止直前の状況を、それぞれ「正確に」伝えているものとすれば、開設から廃止までの六年間に、このような「日本」化の努力が進められたものと考えなければならない。）たとえば「栽培論」のノートをみると、まず冒頭に、稲についての記述があり、しかもそれが最も大きな部分を占めていることが分る。これは、横井在校当時の駒場農学校において、イギリス人教師による稲作の講義が、わずか三、四時間――それも熱帯地方の稲作について――おこなわれたにすぎなかったこと[9]と較べて、隔段の相違である。また、「器械学」のノートにおいては、西洋における最も重要な農具である犁について詳述がなされている一方で、「西洋ニテ用ヒス独リ我日本ノミニ用ユ」鍬についても言及がなされている（もちろん、これには、「耕地において」という限定を附すべきであろうが）。とくに、「農家経済論」においては、いちおう、西洋古典学派流の経済原論に基づいて記述が進められながらも、その説明には、日本の実例が豊富に用いられており、さらに、「農具器械ノ発明改良ハ其風土ニ適当スルモノヲ以テスベシ例令ヒ西洋ニテ便利ナルノ故ヲ以テ日本ニテモ必シモ便利ナリト云フ可ラス其極端ニ亘リ論セハ西洋ノ蒸気機関ハ西洋ニテハ甚タ便利ナリ而レトモ我邦ニ於テハ必ス便利ト云フ可ラス故ニ其土地ニ相当ノモノヲ以テセサレハ蛇足ニ帰スヘキノミ」と、西洋農学の徒らなる導入に警告を発している。おそらく、このようにいう横井の脳裡には、かつて駒場農学校在学当時、農学教師カスタンスから、蒸気機関とくに蒸気犁について講義されたときの[10]、その記憶が横たわっているのであろう。

もちろん、これらの講義ノートには、なお、西洋農学を充分に消化しきれない姿も認められることは、否定しえない。たとえば、「栽培論」において、カブなどの根菜飼料作物や牧草類が重要視されており、さらに、青草乾燥法なるものに、多大の部分が割かれている点などに、西洋農学「直輸入」の跡を歴然と認めることができよう。当時の日本においては、なお、根菜飼料作物や牧草類の栽培は、皆無といってよい状態にあったからである。（或いは、これは、西洋農学の「未消化」というよりは、むしろ、積極的に、それらの栽培を、当時の日本に導入しようと意図したものと、解

すべきであるかも知れない。このような飼料作物についての知識は、約百年の歳月をへだてて、こんにちの日本において、改めて、重要な意味をもってきているのである。）ともかく、明治前期に日本に導入された西洋農学を「日本」化しようとする努力の跡を示す資料として、これらの講義ノートは、きわめて大きな重要性をもつ。そして、このことは、同時にまた、ひとり農学のみにかぎらず、理化学関係の講義をも含めて、明治前期における科学教育一般の姿をも示すものと、いうことができよう。

注（1）福岡県教育委員会編『福岡県教育史』（一九五七年）二八二―二八三頁。

（2）『農務局第一次年報』所収「明治十六年農学校農事講習所概況」の福岡県農学校の項（『明治前期勧農事蹟輯録』一五八七―一五八八頁より引用）。

（3）『福岡県教育史』二八三頁。

（4）鞍田純、前掲論文、四九六頁。

（5）『大日本農会報』五六五号（一九二七年）「横井時敬追悼」特集の履歴書によれば、横井は、明治一三年六月に駒場農学校農学科を卒業、直ちに同校農業化学科に入学、翌一四年五月に病気退学、同年七月に神戸市師範学校第一級農科講義嘱託、同年一〇月に植物園長兼務、そして一五年三月に福岡県農学校教諭に転じている（七四頁）。

（6）福岡農学校の廃止の年月は、必ずしも明確ではない。たとえば、前掲の『福岡県教育史』には、二八四頁に明治一九年、四五七頁には明治二〇年と記されている。また、『大日本農会報』の「横井時敬追悼」特集によれば、二〇年三月三一日に廃校、二〇年四月一日に勧業試験場長に任命されたと記されている（七四頁）。さらに、こんにち福岡県農業試験場に写本として伝えられている『福岡県農事試験場職員録』には、

「初代場長

自明治廿年四月　熊本県士族

至同廿二年三月　横井時敬」

とある。従って、福岡農学校の廃止は、明治一九年に決定され、翌二〇年三月末に実施されたものと考えて、まず間違いないであろう。

（7）　工部大学校の沿革については、大蔵省編『工部省沿革報告』（一八八八年）をみるべきである。簡単には、日本科学史学会編『日本科学技術史大系』第八巻「教育」1（一九六四年）三三七―三五七頁をみられたい。

（8）　『福岡県教育史』二八六頁。

（9）　飯沼「初期駒場農学校の農学」（『人文学報』二二号、一九六六年）九八頁。

（10）　前掲論文、一〇〇頁。

〔附記〕この研究は、昭和四十年度文部省科学研究費によるものである。

資料

物理学

総論

物理学ハ無機物ニ生スル現象ニシテ其成分ニ変化ヲ及サル者ヲ論スルノ学ナリ之ヲ修ムルニハ須臾モ物体ヲ離ル可ラス蓋シ現象ハ力ニ依テ来リ力ハ物体ニ倚ラサレハ其存在ヲ徴ス可ラサレハナリ抑モ物体トハ我五感ニ因テ識認スルヲ得ル者ノ汎称ナリ而テ其存在ヲ徴スルハ其所謂性ナル者ナレハナリ之ヲ物性ト云フ

物性

物性ニ二種アリ曰ク通有性　曰ク偏有性是ナリ通有性トハ凡ソ物体ノ欠如ス可ラサル普通ノ性ヲ云フ分テ十種トス塡充性、定形性、拒性、無尽性、惰性、分性、気孔性、変容性、引力性、弾力性

偏有性ハ名ノ示ス如ク此ニ在テ彼ニ無キ諸ノ性ヲ云フ其名数左ノ如シ

三態、堅硬性、柔靱性、受展性、応抽性

右ノ性ヲ逐次細論スヘシ

通有性

塡充性

凡ソ物体ハ其容積ヲ以テ多少空気ヲ塡充ス之ヲ塡充性ト云フ此性アリ而後ニ長短、厚薄、広狭アリ通常之ヲ物ノ大小ト云フ

定形性

物体前性アリ必ス一定ノ形状ナキ能ハス物ノ長短、広狭、厚薄アルハ形状ノ因テ興ル所ナリ之ヲ物ノ定形性ト云フ

拒性

一物既ニ其処ヲ占ムレハ他物同時ニ之ニ容ル事能ハス即チ之ヲ拒性ト云フ此性ニ反スルノ現象往々之レ有ルカ如シ例之釘ヲ木材ニ槌入スルカ如キ是ナリ蓋シ木質釘ノ為メニ圧縮セラレ空所ヲ生シ以テ其挽入ヲ容スナリ

無尽性

無尽性トハ物体カ其小部分ト雖トモ決テ消滅セサルノ性ヲ云フ蓋シ水ノ蒸発ニ於ケルカ如キ薪材ノ焚燃ニ於ケルカ如キ皆ナ為メニ消滅スルニ非ス惟タ其形ヲ変スルニ過サル耳

惰性

総テ物体ハ已ニ静止スレハ自ラ運動スル能ハス一タヒ運動スレハ自ラ静止スル能ハス之ヲ其惰性ト云フ之ヲ妨クル者アレハ必ス之ニ抗抵ス此抗抵力ノ強弱即チ此性ヲ保守スル力ノ強弱ハ其重量ト相比例ス静止者ヲ動力シ若クハ運動者ヲ止メント欲ス物ノ重量ニ随テ必ス多少ノ力ヲ要ス皆ナ此性アルヲ以テナリ其他之レカ例トナス者甚タ多シ蓋シ空気ノ抗抵、地球ノ引力等ノ妨害アルカ為メニ反性ノ者アルカ如キノ思アラシムルナリ

分性

萬物皆ナ千折萬砕シテ窮極スル事ナシ之ヲ分性ト云フ然レトモ夥多ノ現象ニ因テ思考スレハ其終ニ分ツ可ラサルノ極アルカ如シ此小部分ヲ元子ト云フ元子ノ相集テ尚ホ尤モ小ナルヲ分子ト云フ但シ其至徴至渺ナル分鮮極ナシト云フモ妨ケナキカ如シ彼ノ麝香ノ一小部ノ数年間薫ヲ放テ其重量ヲ減セサルカ如キヲ以テ例スヘシ

気孔性

気孔性ハ物体ヲ組織セル分子ト分子ノ間ニ罅隙アルヲ云フ気孔ハ物ニ因テ大小多小アリ大且ツ多キ者ヲ疎体ト云ヒ小且ツ少ナル者ヲ密体ト云フ水及ヒ白墨六疎体ナリ黄金及ヒ鉄ハ密体ナリ

可省的気孔体ハ木材、海綿、浮石ノ者ノ如ク大且ツ著明ナリ理学的気孔ハ不可省唯圧縮スルヲ得ルヲ以テ之ヲ徴スヘシ金ノ如キ鉄ノ如

キモ亦タ皆ナ気孔アルナリ

変容性

物体圧搾セラレ若クハ寒冷ニ逢フトキハ則チ多少縮小シ其圧力ヲ去リ若クハ温熱ヲ加フレハ則チ多少膨張ス之ヲ物ノ変容性ト云フ物ノ此性アルハ蓋シ其気孔性アルヲ以テナリ故ニ此性物ニ因テ差異ナキ事能ハス

引力性

凡ソ物体ハ皆ナ互ニ相牽引スルノ性アリ此力ハ遠隔ナルニ従テ減スレトモ両物ノ間ニ他物之ヲ隔ツルモ絶テ関係アル事ナシ三規則アリ

第一世界ノ萬物其距離ノ如何ニ拘ハラス皆ナ相牽引ス依テ以テ互ニ相近接セントス

第二距離相同ケレハ引力ノ強弱ハ其実積ニ正比例ス

第三実積相同ケレハ引力ノ強弱ハ其距離ノ自乗ニ逆比例ス

弾力性

外力ヲ物体ニ加フレハ或ハ縮ミ或ハ延ヒ或ハ曲ルト雖トモ其力ヲ去レハ則チ必ス多少其原形ニ復スルノ性アリ之ヲ物ノ弾力性ト云フ其性ハ気体及ヒ流体ニ最モ著シ弾力護謨ノ如キハ最モ適例ナリ但シ伸張其度ニ過クレハ此性著カラサルニ至ル

偏有性

三態（固形性及流動性）

夫レ物体ハ元子彼是聚合セルモノニシテ元子相異ナレハ其間ニ存スル力自ラ差異ナキ事能ハス随テ分子聚合ノ法一ナラス以テ三態ヲ成ス曰ク固形体、曰ク液体、曰ク気体是ナリ液体及ヒ気体ハ之ヲ総称シテ流動体ト曰フ但シ三態中其区別ノ如キハ判然スル事能ハス

堅硬性

堅硬性ハ物体ノ圧砕ニ抗スルノ性ナリ之レ分子ノ引力ニ比例スル者ニシテ固形体ノ固有ニ係ル而テ比較的ノ性ナリ其強弱ノ度ハ互ニ掻傷スル如何ニ因テ決ス

柔靱性

柔靱性モ亦タ固体固有ノ性ニシテ扯截ニ抗スルノ力是ナリ而テ之ヲ検スルハ同截面ノ円柱若クハ稜柱形ノ棒ヲ作リ之ニ重物ヲ懸クヘシ其重物ヲ懸クル愈々多ケレハ遂ニ截断スルノ点ニ達ス斯ク截断スル重物ノ量ハ以テ柔靱性強弱ノ度ヲ定ムヘシ凡ソ棒ノ横截面愈大ナレハ与力愈強シ但シ扯截作用其時ヲ長クスレハ小重却テ大量ヲ生ス実質ノ同量ヲ有スル者同胴体円実体ヨリ強シ

受展性

物体ヲ撻シテ葉片トナス可キノ性ヲ云フ此性ハ主トシテ金属ニ在リ但シ「アンチモニー」及ヒ蒼鉛ノ二物ハ此性著シカラス即チ破砕シ易シ此性ハ熱度ノ増加スルニ因テ増加ス但シ焦熱ヲ加ヘ忽然冷却スレハ殆ント此性ヲ失スル者往々之レアリ

応抽性

応抽性ハ受展性ト殆ント相同シキ者ナリ物体カ撻撃或ハ抽引ノ作用ニ因テ線トナルヲ得ルハ此性アルヲ以テナリ受展性ノ大ナル者率ネ此性モ亦タ大ナリ或熱度ヲ得テ而後ニ此性ヲ見ユル者アリ硝子ノ如キ是ナリ

運動、静止及ヒ速力

物体ニ二ツノ変遷アリ曰ク動静是ナリ

動トハ地位ヲ移スノ謂ニシテ独立比較ノ別アリ独立動ハ静止スル他物ニ対シテノ運動ヲ云ヒ比較動ハ運動スル他物ニ対スルノ運動ヲ云フ

静トハ正ニ動ニ反シテ其位置ヲ移サヽルヲ謂フ此レ亦タ独立、比較ノ別アリ独立静ハ静止スル者ニ対スルノ静止ニシテ吾人地上ニ

坐セハ独立静ノ如ク見ユレトモ原ト地球天体ト…シテ運動セサルナシ故ニ此種ノ静ニ属スル者アル事ナシ比較静ハ運動スル者ニ対スルノ静止ヲ謂フ

又タ動ヲ度ルニ三目アリ曰ク速度、曰ク時、曰ク距離是ナリ速度ニ緩急アリ時ニ長短アリ距離ニ遠近アリ以テ動ノ強弱ヲ定ムルヲ得ヘシ距離ハ其時間ニ其速度ヲ以テ経過シタル路程ナレハ速度ト時間ヲ乗スレハ之ヲ得ヘシ速度ハ一定時間ニ動キタル路程ナレハ距離ヲ時間ニテ除スレハ之ヲ知ルヘシ時ハ其速度ヲ以テ其距離ヲ経過スルニ要スル時刻ナレハ速度ニテ距離ヲ除スレハ之ヲ得ヘシ

動ヲ大別シテ二ツトス直線運動、曲線運動是ナリ

直線運動ハ始終常ニ其向キヲ変セサル運動ヲ云フ例之空中ヨリ石等ヲ墜下スルカ如シ

曲線運動ハ常ニ其方向ヲ変スルノ運動ヲ云フ例之空際ニ向テ斜ニ石等ヲ抛ツカ如シ

直線運動、曲線運動共ニ二種トス不等運動及ヒ同等運動是ナリ不等運動ニ二アリ加速動減速動是ナリ加速動又タ之ヲ二ニ分ツ曰ク同等加速、曰ク不等加速動是ナリ減速動ニモ亦タ同等、不等ノ別アリ

同等加速動ハ其進行スルニ従テ均整ニ其速度ヲ増スヲ謂フ例之空中ヨリ物体ノ落ツルトキニ地上ニ近クニ従ヒ其速度増加スルカ如シ其速度ノ増加均整ナラス之ヲ不等加速動ト云フ

同等減速動ハ其動クニ随ヒ均整ニ其速度ヲ減スルヲ云フ例之空中ニ向テ物体ヲ抛ツニ際シ其上昇スルニ随ヒ其速力漸々減スルカ如シ減速均整ナラス則チ不等減速動トナル

同等運動ハ始終回転ヲ以テ進行スルノ謂ニシテ地上ノ動体ハ皆ナ之ニ属ス可キカ如シト雖トモ空気ノ抗抵、地球ノ引力アリテ之ヲ妨クレハ実際之ノ動ヲ見ル事能ハス惟タ地球及ヒ天体アリ之ヲ徴スヘキノミ

力

静止運動物体得テ自在ニ為サヽルハ惰力ノ条ニ詳ナリ然ラハ則チ物体ノ静動ノ態ヲ変スルハ他ノ原因ノ之ヲ刺激スルアルカ為メナルヲ知ルヘシ何ヲ歟他ノ原因ト云フ曰ク力是ナリ凡ソ力トハ動ク者ハ能ク之ヲ止メ止マル者ハ能ク之ヲ動カスノ原因ヲ謂フナリ静止スル者ヲ動カサントスルノ力ヲ起動力ト名ケ之ニ反スル者ヲ拒動力ト名ク運動ヲ生スルノ力ハ一定時間ニ運動スルノ量ヲ以テ之ヲ測ルヘシ

運動量一名運動力

此レ物体ノ運動スル分量ヲ云フ之ヲ測ルニハ物体ノ重サニ速度ヲ乗スヘシ今一物体アリテ共量十斤ナリ之カ一時間ニ五十尺ノ速度ヲ以テ動クトキハ十ニ五十ヲ乗シタル得数五百ハ即チ該物体ノ運動力ナリ

凡ソ運動力ヲ比較スルニハ各物体必ス其時及ヒ距離共ニ其位ヲ同セサルヘカラス今甲乙二物体アリ甲物体ハ五斤アリテ一ケ時間ニ五十尺ノ速度ヲ以テ動キ乙物体ハ五斤アレトモ一秒間ニ一寸ノ速度ヲ以テ動クモノアリ此運動力ヲ比較スレハ孰レ大ニシテ其数幾何

乙物体大ナル事一万五千五百

乙　5×(360×24)×1年＝18000

甲　5×500×1×1年　＝　2500

15500

運動ノ法則

先哲「ニユートン」氏経験ト試験ニ因テ運動ノ三則ヲ制セリ

第一則　静止ノ体ハ常ニ静止シ運動ノ体ハ同等運動ヲ以テ一直線ニ動ク但シ外力ノ感ナキヲ要ス

此規則ハ惰性ノ解説タルニ過キス但シ通常物体ノ直線ニ運動セサル

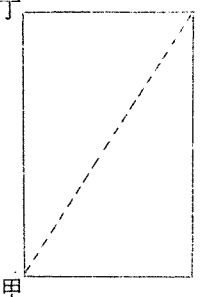
ハ他ノ抗抵アルヲ以テノ故ノミ他ノ抗抵トハ引力、空気等ヲ云フ

第二則　凡テ運動ノ変化スルハ外力ニ比例ス而シテ外力ノ刺激スルハ直線ノ方向ニ於テス

此規則中第一点ハ力ヲ測ルノ方法中ニ明カナリ復タ贅セス第二点即チ其方向ニ至テハ詳カニ之ヲ解説セサルヘカラス若夫レ物ノ静止者ヲ動力ニ当リテ外力ノ之ニ関スルナクンハ之ヲ刺激スル力ノ方向ニ動クハ言ハスシテ明也然レトモ其方ニ動クニ当テ他力之ニ加ハラハ如何ナル方向ヲ執ルヤ容易ニ知リ難シ之ヲ知ラント欲セハ力ノ集合及ヒ分解ノ条ヲ研究セサルヘカラス

力ノ集合及ヒ分解

動ニ単複ノ二アリ単動ハ単力ニ因テ動クモノヲ云ヒ複動ハ衆力ニ因テ動クノ運動ヲ云フ例之球アリ手ヲ以テ之ヲ抛ツカ如キハ単動ヲ起シテ常ニ直行スヘク且ツ其向ク所ノ方位ハ即チ之ヲ動カス力ノ向ク所ナリ複動ハ之ト異ニシテ衆力同時ニ一物体ノ同処ニ施スノ謂ニシテ若シ其向ク所同ケレハ其総力ハ衆力ヲ加フル者ニ同シ若シ二力以上或ル角度ヲナシテ同時ニ動体ノ同処ニ働クトキハ物体ハ孰レノ力ニモ服従セス却テ他ノ一定ノ方向ニ進動ス今上図ノ甲ニ舟アリ若シ潮力ノミナレハ一時間ニ乙ニ達スヘク又タ若シ風力ノミナレハ同時ニ丁ニ至ル　ヘシト若シ此風潮二力ヲ同時ニ舟ニ及ササ其舟ハ乙ニ達セス又タ丁ニ向ハス其中間ノ丙ニ向フヘシ



力ノ分解ハ前論スル所ト全ク相反スル事ニシテ一定ノ方向ヲ取ルノ力ヲ二箇以上ニ分ツ事ヲ謂フナリ

第三則起動ニハ常ニ相同シク相反スルノ拒動力アリ言ヲ換ヘテ云ヘハ二物体ノ互ニ力ヲ及ホスヤ必ス相同クシテ而テ其方向相反ス鳥ノ飛フヤ空気ヲ排斥スルカ為メニ其身モ亦タ進行ス人舟ニアリテ他ノ舟ヲ牽引スレハ其舟互ニ相向行スルカ如キ等皆ナ以テ例トナスヘシ

重　力

重力ハ引力ナリ引力ハ独リ地球上ノミナラス上天体ニ互ニアラサルナシ其地球ニ在ル者ヲ重力ト云フ故ニ重力ハ力ナリ之ニ因テ物体支掌スル者ナケレハ地上ニ落ツ即チ地心ニ向テ牽引セラルヽナリ蓋シ物皆ナ互ニ相牽引スト雖トモ地上ノ物体一トシテ其実積ノ地球ニ及フモノナシ故ニ皆ナ地球ノ引力ニ勝ツ事能ハサルナリ是レ之ヲ重力ノ基原トス重力モ亦タ引力ニ外ナラサレハ定規差違アル事ナシ曰ク重力ノ及フ所ハ距離ノ自乗ニ逆比例ヲナス是ナリ

凡ソ物体他ノ支掌スル者アルニ逢ヘハ必ス多少之ヲ下圧ス此圧力ヲ物ノ重量ト云フ重量ハ実質ノ牽引スルニ因テ生スル者ナレハ物ノ疎密ニ因テ軽重ノ差アリ軽重疎密ノ語ハ故ニ所用概ネ区別ヲ成サス已ニ論セシ如ク重力ハ距離ノ自乗ニ逆比例ヲナス者ナルカ故ニ凡テ物体其地心ヲ距ル愈高ケレハ其重量ヲ減スル事モ亦タ愈多シ此理ニ因テ物体ハ両極ニ最モ重クシテ赤道直下ニ最モ軽シ尤モ此事実ハ遠心力ニモ亦タ関係アリ後条ニ詳ナリ

重力ノ中心又タ重点

重力ノ物体ニ及フヤ其各分子ニ於テス而シテ其総力必ス一点ニ位ス故ニ此点ヲ支ユルハ物体ノ全体ヲ支ユルニ同シ此点ヲ重力ノ中心即チ重点ト名ク此点ハ物体実積ノ中心ニ在リ棒ヲ指頭ニ置キ之ヲ静定セシメ得ハ此重点ヲ得タルナリ

抑モ重力ノ方向ハ常ニ鉛垂線ニ在ルヲ以テ重点鉛直ノ方向ヲ支ユルトキハ亦タ物体ヲ均勢ノ態ニ至ラシメ得ヘシ故ニ均勢ニ三ノ状アリ

第一定態均勢　重点支点ノ下ニ在レハ其位置ヲ変スルモ忽チ故ニ復ス例之不倒翁ノ如シ

第二危態均勢　重点支点ノ上ニ在レハ其位置ヲ変スル事徴ナルモ尚ホ故ノ位置ヲ離ルヽ事愈大ナラントスルノ意アリ枝ヲ指頭ニ置クカ如キハ此均勢ノ態アリ

第三中和均勢　重点支点同処ヲ占ムルトキハ如何ニ其位置ヲ変スルモ決シテ均勢ノ態ヲ失セス

此三均勢ヲ研究スルニハ天秤ニ就クヲ最モ可ナリトス

墜体

墜体トハ墜下スル物体ノ汎称ニシテ之ヲ統理スルノ通則アリ

第一真空内ニ於テハ物体皆ナ同一ノ速力ヲ以テ墜下ス尋常ノ現象ニ然ラサルヲ見ルハ空気ノ抗抵力アルカ故也

第二墜体ノ経過スル距離ハ時間ノ自乗ニ比例ス

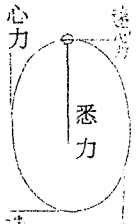
例ヘハ一ノ墜体アリテ第一秒間ニ十六間ヲ落下スト做セハ第二秒間ニ於テハ六十四間ナルカ如シ

第三墜体ノ速度ハ墜下スル所ノ時間ト正比例ス

例ヘハ第一秒時ノ終ニ十六尺ノ速度ナルトキハ第二秒時ノ末ノ距離ハ三十二尺ナルカ如シ

曲線運動及ヒ遠心力

物体ノ曲線ニ運動スルハ反対ノ両力ノ作用アルニ由テ也遠心力及ヒ求心力是ナリ遠心力ハ動体ヲシテ直線ノ方向ヲ取ラシメントスル者ナリ求心力ハ之ヲ支ヘテ已レニ近接セシメントスル者ナリ動体圏状ニ回旋スルトキハ遠心力ノ強弱ハ物体ノ重量及ヒ速度ノ自乗ニ比例ス求心力ノ強弱モ亦タ同シ



上図ハ遠心力、求心力ヲ示スモノナリ

単器六種

凡百ノ器械ハ其造構ニ於テ精密簡約ノ別アリト雖トモ皆ナ六種ノ単器ヨリ成ル其単器ハ槓杆、滑車、輪軸、斜面、楔、螺旋是ナリ

槓杆

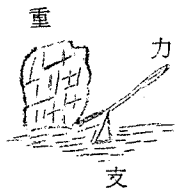
槓杆ハ撓屈セラル挺条ニシテ支点ト名クル一定点ニ支撐セラレ而テ之ヲ旋テ自主ニ運動シ得ヘキ者ナリ且ツ反対ノ方向ヲ取ル所ノ二力アリ之ニ加フ力及ヒ重是ナリ其之ヲ接スルノ点ヲ力点及ヒ重点ト云フ右三点ノ位置ニ因テ槓杆ヲ別テ三種トス

第一支点、重点ト力点ノ間ニ在リ

第二重点　支力ト両点ノ間ニ在リ

第三力点　重支両点ノ間ニ在リ

凡テ槓杆ハ力ヲ生スルニ非ス時間ヲ力ニ変スルナリ故ニ時ニ得レハ之ヲ力ニ失シ力ニ得レハ之ヲ時ニ失フ



上図ハ第一種ノ槓杆ニシテ重ハ重物、支ハ支点力ハ力点ナリ（以下之ニ倣フ）此種ノ槓杆ニアリテハ力支両点間支重両点間ニ比シテ愈長ケレハ力愈加フ尋常ノ権衡ノ如キハ此種ノ槓杆ニ属ス





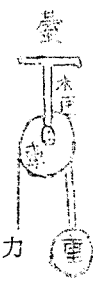
上図ハ第二種ノ槓杆ヲ示ス此種ノ槓杆ニ因レハ力重ノ距離重支ノ距離ニ比シテ愈長ケレハ力愈加フ

上図ハ第三種ノ槓杆ヲ示ス此種ノ槓杆ニ拠レハ力点愈支点ニ近クシテ速度愈大ナリ然レトモ力愈失ス

単竟此種ノ積杆ヲ用テ力ニ並スルヲ得ス

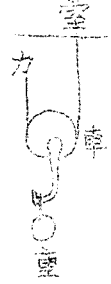
滑車

滑車ハ槓杆ノ変形物ト認定シテ可ナル者ナリ此ニ動静ノ二種アリ重物ヲ提挙スルニ便ニス



定滑車ハ車軸ノ旋転スルノミニシテ木匡ハ動カス重物ヲ提挙ス

上図ハ定滑車ヲ示シタル者ナリ此ヲ用ユルトモ時ニ得失ナク又タ力ニ滑失ナシ唯タ力ノ方向ヲ変スル耳

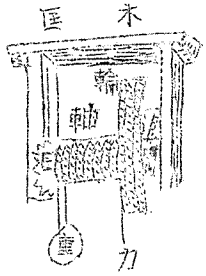


動滑車ハ定滑車ニ異ナリ円輪縄索ト共ニ上下ス図ノ如シ此滑車ハ第二種ノ槓杆ニ属ス故ニ亦タ時ニ失シテ力ニ得ス

定動滑車ハ之ヲ連用スル事多シ

車輪及ヒ車軸

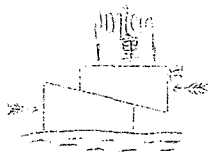
車輪ト車軸ハ共ニ軸竿ノ周囲ヲ回転シ得ヘシ其最モ簡単ナル者ハ軸ニ纏繞セル輪端ニ重物ヲ釣繋シ輪ニ纏繞セル縄端ヲ曳降スル者ナリ上図ノ如シ



此器ハ即チ第一種ノ槓杆ヲ工夫セル者ナリ而テ其回転スルヲ以テ世人之ヲ無尽ノ槓杆ト称ス輪軸ハ同時ニ一転ス而テ輪大ナルヲ以テ時ニ失シテ力ニ得極メテ便利ノ器ナリ

斜面

斜面ハ斜傾セル盤面ニシテ例セハ坂路ノ如シ亦タ重物ヲ提挙スルニ便ニス



此器ニ於テハ其底、高ニ比シテ愈長ケレハ力愈加フ又タ其面ハ堅硬ニ且ツ十分平滑ナルヲ要ス

楔

楔ハ斜面ノ変形物ナリ二種アリ第一種ハ両面共ニ斜面ナル物体ニシテ重物ヲ少シク提起スルニ用ユ蓋シ其長サ其厚サニ勝ルニ従ヒテ力愈加フ二楔ヲ併用スレハ愈可ナリ此器ハ又タ圧迫用ニ供ス



第二種ノ楔ハ第一種ヲ重複シタル者図ノ如シ木材岩石等ヲ劈裂スルニ用ユ上図ノ甲乙ハ両斜面ノ底基ヲ接合セル者ヲ示セリ

螺旋

此レ亦タ斜面ノ変形ナリ基凸起部ヲ線ト云フ物ヲ高キニ致シ又タ之ヲ圧迫スル等ニ用ユ二種アリ



第一　凸形螺旋　一名螺旋父　此レ上図ノ如ク円柱ノ外面ニ線アル者ナリ

第二　凹形螺旋　一名螺旋母　此レ前者ニ反シテ円柱ノ内面ニ線アル者ヲ云フ

此器ニ於テハ其頂蓋、周囲ノ長サ其毎二線間ノ距離ニ勝ルニ従ヒ力ニ益アル愈大ナリ

摩擦

摩擦ハ二物相摩軋シテ起ル抗抵力ナリ二種アリ転摩、輓摩是ナリ転

摩ハ其面上ヲ其物ヲ転スルヨリ起リ　輓摩ハ物体ヲ曳テ滑過スルニ起ル二種共ニ其摩擦面粗糙ニシテ大ナレハ其力モ亦タ大ナリトス而テ器械力ヲ減スル大ナリ

水学

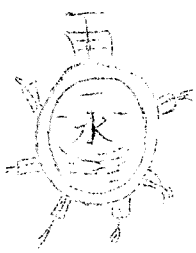
水学ノ定義及区別

水学トハ総テ液体ノ間ニ行ルヽ現像ニ就テ論スルノ一科ナリ液体ニ動静ノ別アルヲ以テ亦タ之ヲ動水静水ノ両学ニ区別シ蓋シ水ヲ仮テ論スルハ其最モ通常ナル者ナレハナリ

静水学

パスカル氏ノ規則

凡ソ液体ハ一部ヲ圧スレハ其力ハ自ラ全部ニ及フ而シテ総テ外面ヲ圧スルノ力皆同等ナリ



上図ノ如キ器ニ水ヲ充テ周囲ニ小喞子ヲ作リ一部ニ大喞子ヲ作リ之ヲ圧スレハ小喞子ヨリ水ヲ噴出スルハ皆ナ同一ノ力ヲ以テス是事以テ之ヲ証スヘシ

液体ノ重量ヨリ生スル圧力

前条述フル如ク液体ノ圧力ハ四方ニ波及スルノ性アルカ故ニ其重量ニ因テ生スルノ圧力亦タ固体ニ異ナラサルヲ得ス

下圧力

下圧力ハ液体ノ深浅ト之ヲ容ルヽ器ノ底面ニ関係シ更ニ器ノ形状ニ関セス又タ各種ノ液体疎密ノ別アリ随テ圧力ニ大小ノ別アルハ解シ難カラス

側圧力

側圧力トハ液体カ容器ノ側面ヲ圧スルノ力ヲ云フ其器ノ形状ニ関セス深浅ト側面ニ関スル下圧力ニ異ナラス唯タ些ヲ軽クスルノミ堤防ヲ水ノ深浅ニ応シテ厚薄ヲ異ニシ桶類ハ愈深ケレハ輪環ヲ増加ス蓋シ其理ニヨルナリ

上圧力

液体又タ上方ニ向テ圧スル力アリ上圧力是レナリ是レ亦タ深浅ニ従テ増減アリ

液体ノ均勢

第一　液体ノ表面ハ常ニ地平ニアルトキハ各分子ハ相互ニ支ユルヲ以テ均勢ノ態ニ至ル然レトモ若シ一旦其表面地平ナラス則チ高所低所ヲ圧シ其液体均勢ノ態ヲ失シテ動揺シ表面地平ヲ得テ而後ニ止ム

第二　液体分子左右前後皆同一ノ圧力ヲ以テ相圧ス然ラサレハ則チ均勢ヲ失ス

液準

液体ノ表面地平ヲ得ル之ヲ液準ト云フ細カニ論スレハ小器ヲ除クノ外平面ヲ得ヘカラス地球円体ナレハナリ

連器中液体ノ均勢

諸器其底相通スレハ其中ノ水皆ナ同一ノ平準ヲナス者ナリ然レトモ各種ノ液体ノ疎密相異ナル者ヲ盛レハ其表面ハ各高低ヲ生シ軽キハ高ク重キハ低シ而シテ諸器液柱ノ高サハ液ノ密ナルニ反比例ヲナスニ及ンテ漸リ均勢ノ態ヲ得水準器及ヒ猶精準ヲ以テ高低ヲ測ルハ其理ニ因ル

一器中異性液体ノ平均

一器中各種ノ液体ヲ入ルレハ（但シ其液ノ密ハ不同ニシテ混合セサルヲ要ス）其最モ密ナル者最モ下部ニ居リ最モ稀薄ナル者最上部ヲ占メ且ツ各液ノ表面ヲナス其ニ至リテ始メテ均勢ニ至ル

アルキメード氏ノ原理

定則ニ曰ク液体ニ沈没シタル物体ハ為メニ排却セラレタル水ノ重量ト同一ナル重量ヲ減スト是レ其ヲ「アルキメード」氏ノ原理ト云フ今水中ニ立方体ヲ沈ムレハ側圧ノ力ハ相平均セリト雖トモ上下ノ圧力ハ互ニ強弱アリ上圧力ハ底面ハ（ニ）ト同一ニシテ（ニホ）ノ高サヲ有スル水柱ニ同シ



下圧力ハ同底面ニシテ（ニヘ）ノ高サヲ有スル水柱ニ同シ

乙ヨリ甲ヲ減スレハ則チ立方体上圧力ノ為メニ失セルノ重量ヲ得

沈体及浮体ノ平均

右ノ原理ニヨリ液体ニ於テ物体三状ヲ呈ス

第一　固体液体其重量相均シケレハ固体所在均勢ヲ得

第二　固体液体ヨリ密ナル中ハ直ニ沈没ス

第三　物質疎ナル中ハ直ニ浮上ス

船体ノ如キハ水ヲ排却スル事多キヲ以テノ故ニ能ク浮上ス

比　重

比重トハ純粋ノ水ヲ標準トナシ各物体同積ニシテ比較セルノ重量ヲ云フ必ス純粋ノ水ヲ用ユルハ混合物アレハ軽重ノ差ヲ生スレハナリ例之硫酸及ヒ食塩ヲ混スレハ重ク諳謨トモ亜ヲ混スレハ軽キカ如シ（余カ塩水撰法ノ如キハ其理ニ基ク）又タ純粋ノ水ト雖トモソノ温度ニ依テ軽重ヲ異ニス其最モ重キハ摂氏四度トス是ノ故ニ之ヲ以テ比較ノ常度トス

固体ノ比重ヲ確定スル法

固体ノ比重ヲ確定スルニハ其法種々アリト雖トモ普通用ユル法ハ左ノ三種トス

第一　水秤ニテ検スル法

第二　比重計ヲ用ヒテ検スル法

第三　比重壜ヲ用ヒテ検スル法

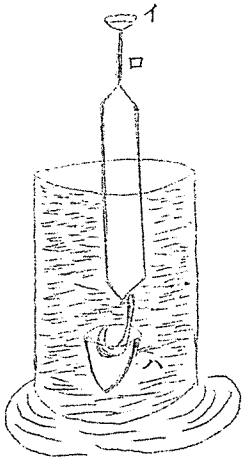
此ノ三法其理ニ至テハ皆ナ一ナリ先ツ物体ノ重ヲ空中ニテ秤リ次ニ水中ニテ秤リ甲ヲ乙ヨリ減スレハ則チ物体ト同容積ナル水ノ重量ヲ得其重量ヲ以テ物体ノ重量除ス其数ハ則チ比重ナリトス

水秤ヲ以テ固形体ノ比重ヲ検スル法

其法ハ贅弁ヲ要セス

「ニコルソン」氏比重計ヲ以テ検スル法

其器ハ金属ノ空円筒ヨリ成リ其円筒ニハ（ハ）ノ円錐形ノ筒アリ是ハ重心ヲ守ル為メナリ其上部ハ（ロ）ノ柱アリ又其上ニ（イ）ノ皿アリ而シテ或ル物ヲ秤ラント欲スル者ヲ（イ）ニヲキ而シテ器ノ一部ニ外ニ出テ余ハ皆水中ニ浸セリ而シテ皿ニ物体ヲ置キ（ロ）点ニ至ル迄沈メハ其重量ナリト予定スルヲ要ス之ニ沈マサレバ予知セル重量ヲ之ニ加フ水中ノ重ハ円錐形ノ筒ニ載セテ秤ル



水秤ヲ以テ液体ノ比重ヲ検スル法

比重ヲ検セント欲スル所ノ液体ニ溶解セサル物体ヲ用ヒテ始メニ之ト同容積ナル水ノ重量ヲ発顕シ次ニ該液体ニ於テ同様ノ法ヲ施シ水ノ重量ヲ以テ液体ノ重量ヲ除スル中ハ則チ望ム所ノ数ヲ得

比重表ノ功用

物体ノ比重表ノ功用ハ実ニ大ナリ礦物ノ鑒定、混合物ノ有無、容積ノ経算、等悉ク之ニ因テ得ベシ

液体ノ交流及ヒ放散

充流力又滲透機及滲出機

若シ二種ノ液体ヲ隔ツルニ薄キ気孔アル膜ヲ以テスルトキハ該液互ニ交通スルノ性質ヲ有ス今若シ塩水ト清水トノ中間ヲ隔ツルニ一膜ヲ以テスレバ清水モ次第ニ塩水ニ変スベシ是レ交流力ノ実例ナリ交流力ハ液体各相同シカラス或ハ内ニ入ル事多シ之ヲ滲透ト云ヒ之ニ反スルヲ滲出ト云フナレトモ相混合スル能ハサル液体中ニハ交流力アル事ナシ

液体ノ放散

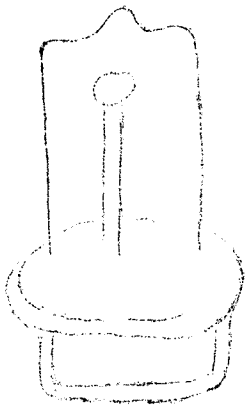
混合シ得ル液体ガ中隔ナクシテ相混合スルノ力ヲ名ケテ放散ト云フ放散ノ速度ハ種々ノ事情ニ因リテ異ナルモノナリ

気体ノ交流

交流ノ現像ハ液体ノミナラス気体ニ於テモ亦顕ハル、者ニシテ今二ケノ異種ノ瓦斯ヲ膜ヲ以テ隔絶スルトキハ二瓦斯ハ互ニ位置ヲ交換シテ後ニ其成分ヲ験スルニ遂ニ同体トナレリ

瓦斯ノ異ナルニ従テ交通ノ時間ハ大差アリ

玻璃ノ円筒ノ一端ヲ閉チ其ニ炭酸瓦斯ヲ納レ其上端ハ膀胱ヲ以テ密閉シ而シテ之ニ水素ヲ入レタル筒ヲ臥セ放置スレハ瓦斯ハ散放シテ外面ノ水素ハ之レニ透過シテ膀胱ハ膨張スルモノナリ



充流ヲ定ムル一ノ規則

放散力ハ気体気重ノ平方根ニ逆比例ヲナス仮会ハ同容積ノ二種アリ其一ハ酸素ヲ含ミ一ハ水素ヲ含ムト仮定シ而シテ其ニ瓦斯ノ間ニ有孔ノ物質ヲ以テ之ヲ隔絶スレハ互ニ放散シテ混合ス而シテ或時間ノ後之ヲ験スルニ酸素ノ一分ハ水素ノ器ニ入リ水素ノ四分ハ酸素ノ器ニ進入ス是レ則チ其気重ニ逆比例ヲナス証ナリ

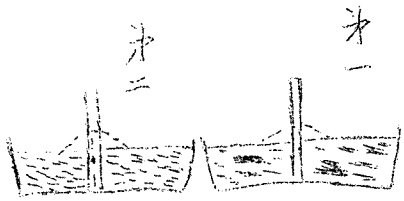
分子引力

凝聚力ハ物体中ノ分子ヲシテ互ニ固結セシムルノ力ナリ其作用ハ至微ノ距離ヲ出ツル能ハス其力ハ固体ニ最モ著シク液体之ニ次キ気体ニ最モ微ナリ其力アリ而シテ物体皆ナ固結セサルハ衝発力ナル反対力アルカ故ナリ衝発力ハ蓋シ「エーテル」元子ニ原スト云フ

粘着力ハ異体間ニ行ハルニ牽引力ニシテ其密接スルノ時ニ限ル但シ物体ニヨレハ粘着力ヲ呈セサル者アリ

毛細管引力

毛細管引力ハ粘着力殊異ノ結果ニシテ毛細管ト液体ノ間ニ行ハル、現像ナリ管愈小ニシテ力愈大ナリ



第一　硝子棒ヲ取リ之ヲ水或ハ諸液体ノ中ニ挿入スレハ重力ニ反対スル作用ヲナス即チ棒ノ左右ニ接着スル要ハ高起シテ中心ノ窪下スルナリ

第二　硝子管ヲ水中ニ挿入スレハ外囲モ少シ高起シ内囲ハ大ニ高起ス管愈小ナルトキハ高起スル事愈大ナリ



第三　硝子管ヲ湿ス事能ハサル液体ノ中ニ挿入スルトキハ殆ント第二ト反対ノ作用ヲナシ外囲ハ高ク内囲ハ低クナル者ナリ是亦タ管直径ノ大小ニ関シテ高低アル事第三図ノ如シ

毛細管引力ノ作用

植物ノ成長スルトキ其体中液体ノ上昇スルハ其ノ力ニヨル又（ランプ）ノ石油ノ燈心ニ上昇シテ火ノ燃ヘ又手拭ノ一端ヲ水ニ浸セハ須臾ニシテ上昇シ全面ヲ湿潤シ及ヒ海綿煎餅棒砂糖ノ一端ヲ水ニ触ルルトキハ暫時ニシテ全体ニ湿潤スルモ皆ナ其ノ毛細管引力ノ理ナリ蓋シ凡テ気孔体ノ液体ノ吸入スレハ其ノ引力ノ作用ト知ルヘシ

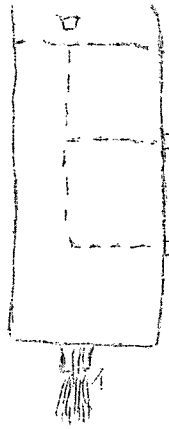
瓦斯体ト固体ノ粘着力

硝子ニ蒸気ノ粘着シ木炭泥炭等ノ空気其他ノ諸瓦斯ヲ其気孔中ニ吸収シ其容積ノ幾倍ニ及ハサラシムル等亦タ粘着力ノ然ラシムル所ナリ

動水学

動水学ハ総テ液体運動ノ現像ヲ論スルノ学ナリ

流射ノ速力



上図ノ（イ）孔ヨリ流出スル速力ハ（ロ）点ヨリ（イ）点マデノ隔リヲ空中ニ於テ物体ヲ墜ス速力ト均シ故ニ（ハ）孔及ヒ（ニ）孔ヨリノ流射皆ナ同シ

総テ流射ノ速力ハ液体ノ種類ニ関セス之ヲ圧スル液体ノ高サノ平方根ニ正比例スルモノナリ

水ノ孔水ヨリ出ル量ハ一秒ニ出ツル速度ト時間ト水ノ積ヲ相乗シテ知ル可シ（但シ他ニ妨害ノ事由ナシト仮定ス）而シテ水ノ出ツル量ハ殆ント孔積ニ正比例ス

液体流出ノ多少ハ又孔ノ形状ニ関係スル者ニシテ円孔ハ他形ノ孔ニ比スルニ摩擦少ナキガ故ニ流出ノ速度大ナリ又器孔ニ嘴管ヲ施ストキハ少時ニシテ多量ノ液ヲ流出セシムル事ヲ得ヘシ



若シ上図（イ）ノ如キ両端円錐形ノ口管ヲ用ユルトキハ尚ホ一層噴出ヲ能クス

導管ヲ用ユレハ大ニ射出ノ速度ヲ減ス其愈長ケレハ愈減ス摩擦其原因タリ

河水ノ流ルヽヤ堤岸ト河底ノ摩擦ニ由テ其速力ヲ減スルモノナリ故ニ其中流ノ速力ハ岸辺ノ速力ヨリ駛ク又水面ノ速力ハ水底ノ速力ヨリ速シトス其堤防屈折スルトキハ速力大ニ減ス若シ又屈曲セスシテ一筋直線ノ大河ニテ其水源遠キトキハ下流ニ至リ水勢ノ急激ナル事舟筏横渡シ難キニ至ル又高山必ス道ヲ斜ニセル其理一ナリ

水車

流水ヲ使用シテ物ヲ運動セシムルニ種々ノ方アリ水車ハ其一ナリ其車式四種アリ曰ク下射車曰ク上射車曰ク胸射車曰ク（タルヒン）是レナリ上ノ三種ハ其回転ノ理略同一ナリ

下射車　下射車ハ通常観ル所ノ者タリ水勢ヲ助ルノ法ナキニアラスト雖トモ其力蓋シ弱シ

上射車　上射車ハ上ヨリ水ヲ落下セシムル者ナリ蓋シ其輪連槽状ヲナス其車ハ水ノ重力速力ノ両力ヲ仮ルヲ以テ下射車ニ優ル事遠シ

胸射車　胸射車ハ其製上射車ニ異ナル所唯其水ヲ胸部ニ受クルニアリ其車ニ於テハ水ノ速力ト重力トヲ利用スル事上射車ニ及ハス上射車ノ次キ下射車ノ上ナリ

各諸水車所得ノ利益ヲ一目瞭然タラシメン為メ其比較ヲ左ニ示ス即チ

$\frac{1}{4}$ 下射車	$\frac{3}{4}$ 上射車	$\frac{3}{5}$ 胸射車

$\frac{4}{5}$ タルビン

又（タルビン）水車ハ以上三種ト異ナリ其旋転スルヤ地平ニ旋転スルモノナリ其繋タルヤ多ク鉄ニテ作リ内ノ羽板ト外部ノ羽板ハ反対ノ方向ニ故ニ水ノ側圧力ノ理ニヨリテ旋転ス

右ノ外水ヲ高所ニ挙クル器械種々アリト雖トモ多クハ気学ニ関スルヲ以テ之ヲ気学ニ譲リ茲ニ明言セス其外其ノ水学ニ属スル機械アリト雖トモ通常使用セサレハ其ニ之ヲ略ス

気　学

気学ハ気体間ニ行ハルヽ現象ヲ論スルノ学ナリ特ニ大気ニ就テ論スルハ其通常ノ者ナレハナリ其通則ハ気体一般ニ通用スヘシ

大気ノ重量

凡ソ地球上ノ物体ハ重量ナキ能ハス大気独リ此定規ニ違背スヘカラス試験ヲ以テ証明スヘシ

トリセリ氏管

此管ハ始メテ大気ノ重量ヲ検セル者ナリ「トリセリ」ト名クルハ発明者ノ功ヲ賛スルナリ今一端密閉セル小直管ニ水銀ヲ盛リ之ヲ同液ヲ容タル器ニ倒立セシムレハ水銀管中ニ下リ凡ソ七百六十「ミリメータル」ノ高度ニ達シテ漸ニシテ止ム若シ水ヲ以テ水銀ニ代ユレハ水管中ニ下ル其高度水銀ニ十四倍スヘシ此ヲ以テ大気ノ重量アルヲ知ルニ足ル既ニシテ「パスカル」氏ノ試験ヲ得テ愈明確ニ至レリ

直接ノ検法

大気ノ重量ヲ直接ニ検スルニハ緻密ナル軽キ壜ヲ取リ其中ヲ真空トナシ其重ヲ権リ之ニ空気ヲ充テヽ再ヒ権リ此重サヨリ前ノ重サヲ減スレハ其差ハ即チ大気ノ重量ナリ其量大抵壱立方「メートル」ニテ一「グラム」ト三アリ即チ水ヨリ軽キ事七百七十三倍トス

大気ノ圧力

大気、水銀ノ高サ七百六十「ミリメートル」ヲ支ユル故ニ一「ミリメートル」平方毎ニ十「グラム」ト三三三ノ重量アリ之ヲ大気ノ圧力ト云フ而テ大気ノ圧力ノ定規ハ水圧ト同シク上下四方ニ及ヒ相異アルナシ今下圧ヲ試ミルニハ左図ノ如キ通空ノ円筒ヲ取リ一端ヲ護謨或ハ膀胱ヲ以テ密閉シ其中ノ大気ヲ全ク排除シ去レハ外部ノ圧力（下圧力）能ク之ヲ破ルヘシ



上圧ヲ検スルニハ両端共閉塞セサル小管ノ一端ヲ指頭ニテ塞キ水ヲ充テ之ヲ倒ニスヘシ而テ水敢テ放出セサルハ上圧力ノ証ナリ傍圧ヲ検スルニハ酒或ハ水ヲ樽中ニ充テ密ニ之ヲ蓋ヒ而シテ其側面ニ一噴ヲ穿ツヘシ酒若クハ水敢テ樽中ヨリ逆出セサルハ傍圧ノ力ナリ

検圧器

最モ通常ノ者ハ「トリセリー」管ニ尺度ヲ附シタル者ニ過キス而テ概ネ水銀ヲ用ユ検圧器ノ高低ハ大気ノ疎密ニ正比ス故ニ以テ気象変化ヲ概測スヘシ其下ルハ雨若クハ風ノ徴ナリ下ル事極メテ甚シキハ暴風雨ノ徴ナリ尤モ検温器ヲ添ヘサル可ラス水銀及ヒ大気ノ膨脹縮少ハ其高低ニ関スレハナリ又タ同器ヲ以テ山ノ高低ヲ測ルニ供ス

熱　学

熱学ハ熱ノ性質ト其拡布ノ法則トヲ論究スル者ナリ熱ハ温暖ト名ツクル所ノ感覚及ヒ其感覚ヲ生スル所ノ原因ヲ云ヒ　冷ハ其感覚ノ寡少ナル者ヲ云フ

熱ノ性質

熱ノ性質ヲ解説スルニ二説アリ曰ク発射説曰ク振動説是ナリ第一説

ニ因レハ熱ハ重量ナキ浮気体ニシテ此者ヨリ彼物ニ伝達シ其分子ハ互ニ相衝発スレトモ他体分子ノ為メニ吸引セラルヽ者ナリ其浮気ヲ含ム事多キ者ハ熱度高ク其少ナキ者　熱度低シト第二説ニ因レハ熱ハ物体分子ノ振動ニ原因スル者ニシテ其振動ハ（イーセル）ト称スハ弾力アル浮気体ノ媒介ニ由テ一物ヨリ他物ニ波動スル稍ニ音響ノ空気ニ於ケル如シ分子振動ノ強弱ニ因テ温熱寒冷ノ別アリ振動説ハ現今理学者流ノ普ク採用スル所ナリ蓋シ熱ニ因テ生スルハ現象ヲ論スルニハ孰レニ因ルモ差異アル事ナキナリ

熱ノ作用

熱ヲ得レハ諸物ノ分子衝発其力ヲ逞クシ凝集其力ヲ損ス故ニ熱ノ功用ハ物体ヲ膨張セシメ又タ其形態ヲ変化セシムルヲ以テ尤トス形態ヲ変スルトハ例之ハ固体ガ液体及気体ニ変スルカ如シ蓋シ気体、液体、固体、一トシテ熱ノ為メニ膨張セサルハナシ故ニ熱減スレハ概ネ縮小スルナリ然レトモ熱減シテ膨張スル者亦タ之レアリ

顕熱及潜熱

温度ヲ増加スル者ヲ顕熱ト云ヒ之ニ反スル者ヲ潜熱ト云フ物体其形態ヲ変スレハ必ス多少潜熱ヲ吸収発表スル者ナリ水凍結スル時ノ如キハ大ニ之ヲ発表シ氷融解スルノ時ハ随テ之ヲ吸収ス

検温器

顕熱ヲ量ルニ検温器（寒暖計）アリ之ヲ製スルニハ主トシテ液体ノ膨張縮少ヲ利用ス而シテ液体中又タ多ク水銀及ヒ亜爾個保児ヲ用ユ水銀ハ高温ニ遇フテ沸騰セス亜爾個保児ハ低温ニ至テ凍結ノ憂ナキヲ以テナリ又タ殊ニ水銀製ノ者ヲ最モ便トス蓋シ其純粋ヲ得ルヤ易ク熱ヲ受クルヤ早ク其膨張スルヤ定規頗ル正シクレハナリ

水銀検温器ノ製法

水銀検温器ヲ造ルニハ玻璃細管ヲ用ユ但シ其下端空球ヲナシ上端ハ漏斗状ヲナサシム其上端ニ水銀ヲ盛リ空球ヲ温ムレハ水銀次第ニ滴納スヘシ滴納シ終ハレハ更ニ熱ヲ加エテ豫望スル所ノ最高ノ度ニ達セシメ吹管ノ火炎ヲ以テ漏斗ヲ鎔了シテ管口ヲ密封ス是ニ於テ之ヲ放冷スルトキハ水銀降テ管ノ上部真空ヲ生ス其管ニ割度スレハ則チ検温器ヲ得ルナリ

氷点及沸騰点

氷凍点ヲ定ムルニハ図ノ如ク（図ハ略ス物理全誌ニ）管ヲ繋砕シタル氷塊中ニ挿入シテ之ヲ放冷ス而シテ水銀最低ニ降レハ管測ニ点ヲ標シ氷凍点トナス

沸騰点ヲ定ムルニハ図ノ如キ（前同断）装置ヲ用ヒテ管ヲ沸湯ノ蒸気ニ埋メ水銀遂ニ最高ニ昇レハ点ヲ標シ沸騰点トス各両点ヲ定メ而シテ後ニ其中間及ヒ上下ニ度ヲ画スヘシ

験温器ノ種類

通常ノ験温器三種アリ曰ク（セルシユース）氏（以下摂氏ト記ス）験温器其ノ器ハ氷点ヲ零度ト為シ沸騰点ヲ百度トナシ其間ヲ百度ニ区分ス曰ク（ルーナス）氏（以下列氏ト記ス）験温器其器ハ氷点ヲ零度トシ沸騰点ヲ八十度トシ其間ヲ八十度ニ区分ス曰ク（フアーレンヘイト）以下華氏ト記ス験温器其器ハ氷点ヲ三十二度トシ沸騰点ヲ二百十二度トシ其間ヲ百八十度ニ区分ス其三器中学者摂氏ヲ最モ便ナリトス

改算式

華＝摂×$\frac{9}{5}$＋32

華＝列×$\frac{9}{4}$＋32

摂＝$\frac{5}{9}$（華－32）

摂＝$\frac{5}{4}$列

列＝$\frac{4}{5}$摂

列＝$\frac{4}{9}$（華－32）

驗温器用法

凡ソ驗温器ヲ用ヒテ物体ノ熱度ヲ計ラント欲スレハ久シク之ニ触接セシム可シ室内空気ノ熱度ヲ測ラント欲スルニハ之ヲ壁或ハ柱等ニ掛ケスシテ室ノ中央ニ吊縋スルヲ要ス殊ニ外面ノ壁或ハ火炉ノ近傍等ハ勤メテ避クベシ

又外気ノ熱度ヲ知ラント欲スレハ之ヲ家屋樹木等無キ所ニ吊縋シテ大陽光線ノ直射及ヒ其反射ヲ避ケ空気ノ流通ヲ防ゲヲ要ス

融　解

凡ソ物体熱ノ衝発力ニ遇ヒ其凝聚力ヲ減シ遂ニ両力相平均スルニ至レハ則チ液体ニ変ス之ヲ融解スト云フ物体融解ノ熱度ハ各々相同シカラス

凝固及ヒ結晶

融解シタル物体其熱ヲ失スレハ則チ再ヒ故態ニ復ス之ヲ凝固スト云フ蓋シ凝固ノ熱度ハ融解ノ熱度ト相同シキナリ

融液凝固スルニ当テハ往々分子位置ヲ変シテ整正美麗ノ形象ヲ呈ス之ヲ名ケテ結晶ト云フ食塩砂糖明礬及ヒ雪等ノ如キ是レナリ

物体ノ結晶セシムルニハ或ハ溶液ヲ放冷シ若クハ融液或ハ固体若クハ溶液ヲ蒸発スヘシ蓋シ之ヲ徐々ニスレハ結晶大ナリ之ヲ急速ニシ又之ヲ掻攪スレハ結晶小ナリ

蒸発附揮発液及ヒ不揮発液ノ区別

融液体ノ浮気体ニ変シテ飛散スル之ヲ蒸発ト云フ而シテ其発散スル所ノ気体ヲ通常蒸気ト云フ蒸気ハ大概美色ニシテ見ルヘカラサル者ナリ

融液体ハ大概其熱度ノ高低ニ関セスシテ常ニ蒸発スル者ナリ例之ハ河海等ノ水ノ如キ其大気ト触接スル所ハ始終蒸発シテ休期アル事ナシ故ニ大気ノ熱度忽然低下スルトキハ其中ニ含有セル蒸気再ヒ凝結シテ雲霧ヲナスニ至ル蓋シ蒸発ノ多少ハ大気ノ熱度及ヒ風ノ強弱等ニ由テ異同アリ其理ハ後ニ論ス可シ

融液体ノ蒸発スルトキハ固形体ノ融解スルトキノ如ク多量ノ熱ヲ吸収シテ潜熱トナスカ故ニ寒冷ヲ生スルノ原ト成ル火酒ヲ肌膚ニ滴スレハ忽チ冷ヲ覚ヘ夏日道路ニ水ヲ灌ケハ従テ涼ヲ生スルモノハ二液ノ蒸発スルニ際シテ他ノ熱ヲ奪去スルニ由ルナリ又乾枯セサル薪ヲ焚焼スルトキハ其熱力ノ乾枯シタル者ニ及ハサルモ此理ナリ

蒸発ニ遅速ヲ生スシムル原因四アリ曰ク熱度ノ高低曰ク圧力ノ強弱曰ク風ノ強弱曰ク液面ノ広狭是レナリ

融液体ハ蒸発性ノ有無ニ由テ之ヲ揮発不揮発トノ二種ニ区別ス揮発液ハ水火酒（イーセル）等ノ如キ熱度ノ高低ニ関セス常ニヨリ蒸発スヘキ性ヲ有スル者ヲ云ヒ不揮発液ハ魚油（オリフ）油等ノ如ク如何ナル熱力ヲ附与スルトモ決シテ蒸発スル事ナキ者ヲ云フ凡ソ此等ノ物ハ熱ヲ与フル甚シケレハ数種ノ気体ニ分解シテ仮会ヒ之ヲ放冷スルモ再ヒ故態ニ復スル事ナシ尤モ揮発不揮発ノ別半然タル能ハス

沸　淬

液体ノ沸淬トハ其泡沫ニ化シテ蒸散スルノ謂ナリ凡テ沸淬ノ時ニ当テハ液ノ上下常ニ相変換ス

物ノ沸淬ニ関スル二則アリ

第一　圧力相同シキトキハ諸液ノ沸淬スルニ各一定ノ変アリ之ヲ沸騰点ト云フ

第二　圧力変化セサルトキハ諸液ヲ熱シテ其沸騰点ヨリ高度ニ至ラシムル能ハス

融液体ノ沸騰点ニ変化ヲ起サシムル原因三アリ

第一外物ノ溶入　外物ノ液中ニ溶入スルトキハ大概沸騰ノ度高キ者

ナリ

第二圧力ノ強弱　圧力ノ増減ハ沸騰点ニ高低ヲ生セシム者ナリ

第三器皿ノ性質　器皿ノ内面疎糙ナルトキハ其粟起スル所最モ気泡ノ生成ニ便宜ナルヲ以テ滑択ノ面ヨリモ沸騰ノ度低シ

蒸　溜

蒸溜トハ一旦液体ヲ蒸発シテ再三故ノ液体ニ復サシメ以テ他ノ混交物ヲ除去スルノ謂ニシテ其物ニ従ヒ蒸発ノ熱度ニ高低アルノ理ニ原キタル者ナリ

熱ノ拡布

熱ノ拡布スルニ二種アリ一ハ物体分子ノ媒介ニヨリ一ハ（イーセル）ノ媒介ニヨル者ナリ前者ヲ熱ノ伝導ト云ヒ後者ヲ熱ノ射出ト云フ已ニ論スル如ク熱ハ（イーセル）ノ媒介ニ由テ其物ヨリ彼物ニ波及ス例ヘハ身ヲ炉辺ニ近ツクルトキハ温暖ヲ覚ユルカ如シ之ヲ物ノ射出熱ト云ヒ其拡布スル線路ヲ熱線ト云フ蓋シ熱ノ射出スルハ特ニ太陽、燭火炎火等ノ如ク灼熱セル体ヲリスルノミナラス萬物皆ナ然リ但其熱度高キ者ハ射出ノ量多ク熱度低キ者ハ其量少ナシ其少ナキ者ヲ熱度ヲ増加シ其多キ者ハ之ヲ損失ス

伝　導

熱ノ伝導ハ固体殊ニ金属ニ於テ之ヲ観ルヘシ気体及液体伝導力甚タ薄シ衣服ノ温ヲ覚ユルハ衣服料ノ伝導ヲ防グニ外ナラス伝導ハ概ネ密体ニ著クシテ疎体ニ著シカラス

射　出

射出ハ伝導ト同シカラス熱体ノ真空内ニ冷却スルヲ以テ之ヲ徴スヘシ射出ノ多少ハ大ニ其面ノ造構ニ関ス液体及気体ニアリテハ其容器ノ面体ニ関スル者トス

射出ノ定規

第一　熱ノ射出スルヤ上下左右皆ナ同等ナリ

第二　熱線ハ真直ナリ

第三　射出熱ノ強弱ハ其体ノ熱度ニ正比例ス而シテ距離ノ自乗ニ逆比例ヲナスモノナリ

吸収及ヒ通過

進入熱ハ一部ハ吸収保有セラレ一部ハ通過ス物体ノ熱度ヲ増加スルハ吸収熱ニ限ル

凡ソ射出最モ速ナルノ面ハ吸収モ亦タ速カナリ其色ハ無光熱ノ射出吸収ニ関係アル事ナシ有光熱ニ至テハ黒色ノ面之ヲ吸収スル事速ナリ

熱線ノ通過ハ物体透明不透明ニ関スル事ナシ水蒸気ハ大ニ其通過ヲ妨グル者ナリ故ニ大気ノ蒸気ハ此面ノ冷却ヲ防クノ功多シ

硝子ハ有光熱ヲ通過セシムト雖トモ無光熱ヲ吸収ス故ニ暖床ヲ覆クニ用ユ

反射及進入

凡ソ熱線ノ物面ヲ射ルヤ一部ハ其物ノ吸収スル所トナリ一ハ其反弾スル所トナル其反弾スルヲ熱線ノ反射ト云フ而シテ熱線ノ進入スル所ヲ進入点ト云ヒ其線ヲ進入線ト云ヒ反弾スル線ヲ反射線ト云フ反進入ノ面ニ並角線ヲ画シ之ト進入線トノ間ニ生スル角度ヲ進入ノ角度ト云ヒ反射線トノ間ニ生スル角度ヲ反射ノ角度ト云フ

反射ノ定規

熱線ノ反射ニ二則アリ皆実験ニ由テ確定セシ者ニ係ル

第一則　進入ノ角度反射角度及ヒ進入面ノ直角線ハ常ニ同一ノ平面ニアリ

第二則　進入ノ角度ト反射ノ角度トハ常ニ相同シ

比　熱

爰ニ数種ノ物体アリ之ヲシテ同一ノ熱度ナラシメントスルニ其費ユル所ノ熱量ハ物ニ従テ多少ノ異ナルアリ其多少ヲ比較セル数ヲ名ケテ比熱ト云フ例ヘハ同量ノ水鉄及ヒ水銀ヲ取リ之ニ同量ノ熱ヲ与フルトキハ其熱度最モ高キニ至ル者水銀ニシテ次ハ鉄次ハ水ナリ而シテ其三物ヲ同熱度ニ至ラシメント欲スルニ水ニ与フル熱度ヲ一位トスレハ鉄ハ其十分一水銀ハ其三十三分ノ一ニシテ足ル故ニ水ノ比熱ハ鉄ニ十倍シ水銀ニ三拾三倍スル事ヲ知ルヘシ但シ物体ノ比熱ヲ較セント欲セハ先ツ其一位ヲ定メサルヘカラス乃チ一斤ノ水ヲ華氏ノ度ニテ一度増熱セシムル為メニ費ユル所ノ熱量ヲ以テ一位トナスナリ

熱ノ根元及ヒ寒ノ根元

発熱ノ原因五アリ曰ク大陽熱　曰ク電気熱　曰ク化学抱合熱　曰ク圧迫及ヒ鎚繋熱　曰ク摩擦熱是レナリ

寒冷ノ由来スル根元四アリ　曰ク物ノ融解　曰ク物ノ蒸発　曰ク瓦斯ノ膨張　曰ク熱ノ射出是レナリ

光　学

光学ハ光ノ性質ヲ講スル学ナリ蓋シ光ハ眼目ニ所謂視覚ヲ興ルノ原因ヲ謂フナリ

光ノ本性

光ノ本性ヲ説クニ発射説及ヒ振動説アリ亦タ温ト同シ

発光体及ヒ無光体

光学上萬物ヲ大別シテ発光体及ヒ無光体トス発光体ハ自ラ光線ヲ於ツ者ナリ例之大陽、恒星、火焔等ノ如シ無光体ハ自ラ光ヲ放タス而テ之ヲ視覚スルハ発光体ノ光ニ映スルカ為メナル者ナリ例之月輪、家屋等ノ如シ

透明体及ヒ不透体

無光体ヲ分テ透明体、半透明体及ヒ不透明体トス透明体ハ他物ヲ隔ツルモ視覚ヲ妨ケサル者ナリ例之玻璃、水、空気、金剛石、水晶等ノ如シ半透明体ハ頗ル視覚ヲ妨ケ他物ヲ隔テテ糢糊タラシムル者ナリ例之著色玻璃、膀胱等ノ如シ不透明体ハ全ク光ヲ遮断スル者ナリ例之諸金属等ノ如シ

光ノ原因

光ハ「イーセル」ニ因テ波及ス「イーセル」能ク光ヲ発スルニ非サルナリ故ニ光ハ必ス其原因アリ曰ク第一大陽及ヒ恒星、第二熾熱、第三化合、第四燐、第五虫類（及ヒ鹹光）、第六電気是ナリ

光ノ波及

光ノ波及スルヤ各皆ナ平等ナリ而テ其光媒均一ナルトキハ光線ノ進行必ス直線ニ於テス暗体アリ之ヲ遮ルトキハ陰影ヲ生ス陰影ハ暗体ノ大小距離ニ因テ大小ノ別アリ距離ヲ以テスレハ其自乗ニ逆比例ス光力カ其距離ノ自乗ニ逆比例スル其理一ナリ

光線波度ノ速度

光ノ速度ヲ検シ一秒間凡ソ三億一千四百二十六万二千九百四十四「メートル」ナリトス而テ音波度ノ速度ニ比スレハ極メテ速ナリ伐木其響ヲ聴クノ遅キハ此理ニヨル

光線ノ反射

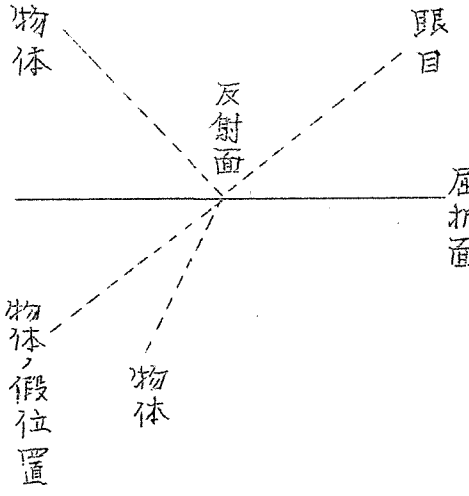
光暗体ニ映スレハ其接点ニ於テ分離シ一部ハ正規ヲ追テ弾反シ其他ハ体中ニ吸収セサル其弾反ヲ光ノ反射ト名ツク反射スル光線ノ多少ハ反射体ノ性質其面ノ造構及ヒ進入線ノ角度ニ因テ異ナリ

光線ノ反射ハ猶ホ熱線ノ反射ノ如ク進入線ノ角度ト反射線ノ角度常ニ相同シ

不正反射ノ光線ハ視覚上最要ノ者トス之カ徴セハ復タ物色ヲ辯視スル事難キハ鏡面極メテ密滑ニシテ不正反射線少ナキニ由ルナリ

物体ノ位置

諸物ヲ視テ其位置ヲ定ムルハ常ニ眼中ニ達スル所ノ光線ノ方向ヲ追フ者ナリ故ニ光線反射屈折シテ眼中ニ達スルトキハ其物体ノ真正ノ位置ヲ知ル能ハス左図ノ如シ



小孔ヨリ入ルノ光線

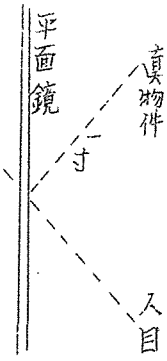
物体ヨリ反射スル光線小孔ヨリ入リ来ルトキハ其光線上下交叉シテ其影倒写ス故ニ暗室ニ一小孔ヲ穿テハ白壁上ニ物体ノ倒影、美麗ノ観ヲ做ス

鏡

鏡ハ光線ヲ反射シテ物体ノ肖像ヲ現出スル者ナリ此ヲ二種トス玻璃鏡、金属鏡是ナリ

平面鏡及ヒ彎面鏡

更ニ鏡ヲ別テ二種トス平面鏡彎面鏡是ナリ平面鏡ハ反射射面ノ正平ナル者ヲ云フ通常ノ玻璃鏡之カ例トス之ニ映スル形ヲ物体ノ肖像ト云フ而テ肖像ノ位置ト物体ノ位置トハ反射面ノ前後其距離ヲ同フス反射ノ理ニ因テ然リ上図ノ如シ



彎面鏡ハ反射面ノ彎曲シタル者ナリ二種アリ凹面鏡凸面鏡是ナリ

焼点

光線凹鏡ニ反射シテ一点ニ集合スル事アリ之ヲ焼点ト名ツク併行セル光線ノ焼点ヲ主焼点ト名ツク光体ノ位置相異ナレハ焼点ノ位置モ亦タ相異ナリ又タ焼点ヲ得サル事アリ凸鏡ハ之ニ反シ時トシテ背面ニ仮焼点ヲ為ス

光ノ屈折

光ノ斜行シテ一ノ界ヨリ他ノ界ニ入ルトキハ其進入点ニ於テ多少其進路ヲ変ス杆ノ一端ヲ斜ニ水中ニ沈メ其屈曲状ヲ呈スルハ此理ニ由ル疎境ヨリ密境ニ入レハ屈折線直角線ニ近ツキ密境ヨリ疎境ニ入レハ之レニ反ス而テ光線ノ斜度大ナレハ遂ニ他界ニ入ラスシテ反射ス之ヲ全反射ト名ツク他界ニ在ルノ物品ハ其真位置ヲ見ル事能ハサルハ光線ノ屈折ノ理ニ因ルト知ルヘシ

三稜鏡

三稜鏡ハ三稜柱形ノ屈折界ナリ光線之ニ射入スルヤ屈折シテ直角線

ニ近ツキ之ヲ去ルニ臨メハ再ヒ方向ヲ転ジテ直角線ニ遠カル故ニ之ヲ隔テ、物体ヲ観レハ板体ヲ隔ツルト自ラ異ナリ

透光鏡

透光鏡ハ屈折界ヲ境スルニ回線ヲ以テセル者ナリ常ニ硝子ヲ用ヒ或ハ結晶岩ヲ用ユ複凸鏡、平凸鏡、不同凸凹鏡、複凹鏡、平凹鏡、凸凹鏡アリ此ヲ大別シテ二種トナス曰ク集光鏡曰ク散光鏡是ナリ

集光鏡ハ鏡ノ中央厚キ者ニシテ光線ヲ聚集スル作用アリ以テ物体ノ肖像ヲ放大シ又タ近邇セシムヘシ望遠鏡顕微鏡ハ此作用ヲ利用セルニ過キス物体ノ眼目モ亦タ然リ

散光鏡ハ鏡ノ中央薄ク周囲厚クシテ光線ヲ拡散セシムル作用アリ正ニ集光鏡ト相反ス

重屈折

其物体殊ニ鉱物ハ進入ノ光ヲシテ二線ニ分レシメ一ハ通常ノ定規ニ従ヒ一ハ之ニ従ハス以テ二重ノ現象ヲ為ス之ヲ光線ノ重屈折ト称ス結晶炭酸石灰ハ其適例ナリ

光線分解

混色ヲ分離シテ其九色ヲ顕ハス之ヲ光線ノ分解ト云フ今日光一束ヲ暗室中ニ導キ三稜鏡ヲ以テ之ヲ屈折セシムレハ種々ノ彩色ヲ現ハシ来ルヘシ各色ノ光線屈析スル各度ヲ異ニシ其度大ナル者ハ上位ヲ占メ其小ナル者ハ下位ヲ占ム其元色ハ桔梗、藍、緑、青、黄、橙、紅ノ七色ナリ桔梗色線上位ニ居リ藍色、緑色、青色、黄色、橙色漸次順ヲ追テ遂ニ紅色ニ至リ下位トナス大陽ノ光線其他白色七元色ヲ完備スレトモ他ノ光線ハ其数参差トシテ相同カラス且ツ太陽光線ハ其色彩相連続シ六百有余ノ黒線アリ之ニ横走ス

元色ハ各作用ヲ異ニス鮮明ナルハ黄色ノ主働ニシテ紅色ハ熱ヲ高クシ化学作用ハ桔梗色、藍色ノ二元色ノ主働タリ

但シ物体ニ因テ異ナルカ如シ

物色及ヒ虹霓

物体ノ彩色ハ自ラ之ヲ有スル者ニ非ス例之紅色或ハ緑色ヲ隔テ物体ヲ見レハ物体皆ナ紅色或ハ緑色ヲ呈スルカ如シ凡ソ物体ハ光線ヲ反射、吸収スル各自同カラス之レ物色ノ以テ生スル所タリ元色ヲ尽ク吸収スル者ハ黒色ヲ呈シ之ヲ皆ナ同等ニ反射スル者ハ白色ヲ呈ス其他紅、黄、緑、褐各反射光ノ性質ニ基ク者ナリ

大陽ノ光線ハ空中ノ水蒸気ノ為メニ分解セラル是レ虹霓ノ由テ生スル所ナリ

電気学

電気ノ性質作用ヲ研究スル之ヲ電気学ト曰フ

電気ノ本性

電気又越歴ト称ス其本性未タ詳ナラズ或曰ク電気ハ熱ノ変性ナリト信ニ近キノ説ト謂フ可シ蓋シ電気ハ物体ヲシテ相吸引拒反セシメ熱及光ヲ生シ化合物ヲ分離スル等ノ現像ヲ生スルノ原素ヲ指スナリ

電気ノ起原

電気ノ発顕スルハ詳多ノ原因アル者ナリ其主要ナルハ摩擦及ヒ化学変化是レナリ

積極及消極

電気ニ積極消極アリ消極ト消極ト相接スレハ互ニ拒反ス又積極ト積極ト相接スルモ亦タ然リ若又積消両極相接スレハ互ニ相吸引ス近時学者ノ信用スルノ説ニ因レハナリ之レ異性ノ電気ニ因テ然ルニアラス其多少ニ因テ然ルナリト

電気光

積極消極ヲ連接スルニ炭素ヲ以テスレハ光ヲ発スル事アリ又殊ニ摩擦電気拡布スルトキ亦タ光ヲ発ス此光ハ白色ノ光線ニシテ大陽ノ光

線ト相似タリ其作用日光ニ及ハズト雖トモ植物之ニ因テ成育スル事ヲ得ルカ如シ

伝導

物体電気ニ関シテ善導体アリ半導体アリ不導体アリ物体ノ熱ニ於ケルト一般ナリ

電気ノ功用

電気ハ空中ニ於テ阿異（酸素ノ変性）ヲ生シ之ヲ清潔ニス

電信機、鍍金、気車、分析、電燈等電気ノ作用ヲ利用スルノ器械方術少ナカラス其動植物体ニ於ケル関係ハ未タ甚タ明ナラサルカ如シ

気象学

其気象学モ理学中ノ一部ニシテ大気中ノ変化ニ依テ起ルヲ説明スルモノナリ例ヘハ空気ノ温度、雲、雪、霰等ナリ其学ハ近時ノ発明ナレトモ頗ル要用ノ一部ナリ

空気ノ温度

空気ノ温度日々異ナレトモ日温ト云フアリ其ハ一昼夜ノ毎一時間ノ温度ヲ計リ之ヲ二十四ニ除ス是レ平均温度ヲ一ケ月間合セ三十日ニ除ス之ヲ月温トス又年温ト称スルモ前ト同一ノ理ナリ六月温中七月ヲ以テ最高トシ一月ヲ以テ最低トス其他種々空中ノ温度ヲ定ムルノ法アリ

温度高低ノ源因

第一　地球ノ緯度
第二　場所ノ高低
第三　風ノ方向
第四　海ノ遠近及ヒ其瀠流

霧

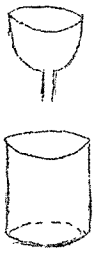
例ヘハ爰ニ液体アリ漸々蒸発シテ空中ノ冷気ニ遇フトキハ縮密シテ雲ノ如キ形ヲナス之ヲ験スルトキハ小キ玉ノ如キモノ集合セリ此霧ト雲トハ大異小ナレトモ唯高低ノ差アルノミ又雲ノ空中ニ出テ来ルトキ其高サ不定ナリ

雨

雨ハ終始蒸気ノ上騰シタルモノニシテ若シ空中ニ於テ冷気ニ過フトキハ縮密シテ雲ノ如キ形ヲナス即チ雲ノ如キモノヽ中ニ玉アリ漸々集合シテ遂ニ滴トナリテ空中ニ居ル能ハスシテ地上ニ降ル是レ即チ雨ナリ

験雨器

各地ニ於テ雨ノ降ル量異ナルニ依リ之ヲ計ル為メニ用ユル其器ハ左図ノ如ク桶ニシテ之ニ漏斗ヲ置ク



ニ過キス其桶ハ何寸溜リタル事ヲ以テ雨量ノ多少ヲ知ルナリ雨ハ場所ニヨリ各異ナリ然レトモ他事相同シト見做ストキハ暖国ハ寒国ニ比スレハ雨量多シ此レ蒸発多キ故ナリ

露

露ノ生スルハ昼間ハ熱ノ為メニ蒸気空中ニ吸収セラレ夜ニ入リテ熱ヲ失テ発出ス故ニ上ノ空気ハ温ニシテ下ハ冷シ其蒸気ノ地上ニ触ルレヤ縮密シテ露トナル然ルニ露ハ曇天ヨリモ晴夜ニ多シトス何トナレハ曇夜ハ下ヨリ上昇スル温気曇雲ノ為メニ反射セラレ再ヒ地上ニ来リ之ヲ温ムレハナリ

霜

霜ハ露ト異ナル事ナケレトモ只温度ノ差ニヨルノミ即チ地球ノ温度氷点以下ニ至レハ露変シテ霜トナル

雪

雪モ亦タ雨ト異ナル事ナシ然レトモ空中ニ昇リタル蒸気冷気ニ遇フ

テ雨トナリ又其雨カ零度以下ノ空気ニ遇ヘハ遂ニ結晶シテ雪トナル

霰

霰ハ雪ト稍異ナリ雨トシテ降ル中途突然寒気ニ遇ヒ固凝シテ地上ニ落ルモノナリ

風

風ノ起ルハ或ル一点ノ空気ノ為メニ膨張シ他ニ動クニ従テ其欠ヲ補ハンカ為メニ又他所ノ空気来ルトキニ起ル之ヲ風ト云フ風ハ空気ノ動揺セル者ナリ

験湿器

験湿器ハ空気中ニ含有セル湿気ノ多少ヲ験量スル者ニシテ其製一ナラス人髪鯨鬚其他動物繊緯等ノ如キ容易ニ湿気ヲ吸収スル者ノ長短ヲ計リテ知ルアリ或ハ海綿木綿等ノ如キ湿気ヲ吸収スル者ノ軽重ニ由テ験スルアリ或ハ金属板ノ如キ冷物ヲ空気ニ触接セシメ其面ニ露ヲ結フ多少ヲ見テ知ル等其験法種々アリ然レトモ世人ノ多ク使用スルハ毛製験湿気ナリ其試法ハ概シテ細吊シタル毛髪ノ伸縮ニヨリ針ノ指ス度ヲ見テ以テ空気ノ乾湿ヲ験スベキ製ナリ

植物綱目学

概論

植物ノ種類タルヤ其数頗ル多シ故ニ一々之ヲ探究スルハ至難ナリ依テ其相類似シタルモノヲ集ムヘキナリ其聚集ニ付キテモ何者カ其方法ヲ得ベクンハアラス先ツ植物ヲ取リテヨク吟味スルト外見ニテハ同タルモノアリ即チ色質毛ノ多少及ヒ枝数葉数等ノ大ニ相類似シテ其異ナル所些少ナルモノナリ其植物ヨル生スル所ノ植物ハ親ニ以テ其異ナル些少ナリ如其モノニハ同名ヲ下ス右ノ如ク集メタルモノヲ種ト云フ元ヨリ其種ハ気候風土等異ナルトキハ従テ形状異ナルヲ以テ其種ハ其地方ノミナリ耕作ノ方法ニヨリテ其種ノ異種ヲ生スル事アリ之ヲ変種ト云フ之ヲ括集スルトキハ大生殖器ガ相類似スレハナリ花部、実、胞子等相類似セルアリ之ヲ総轄シテ属ト云フ同属ニ属スルモノト雖トモ其種ハ大ニ異ナルアリ其異ナル所少ナケレハ従テ自然ニ相類似スト彼ノ林娜氏以来植物ニハ必ス属名ト種名トヲ括入スベシト云ヘリ属名ヲ始メニ書シ種名ヲ後ニ記ス之ヲ例セハ人間ニ姓ト名トヲ備ユルギ如シ姓ハ同姓ニテモ異名アリ故ニ名ハ同シト雖トモ其姓ハ異ナルヲ以テ之ヲ識別スベシ其国ニ於テ其称ヲ異ニスルトキハ一般通用スベカラス故ニ必ス羅甸語ヲ用ユ今一例ヲ挙クルトキハ黍ト粟ナリ粟ハ Panicum italicum 黍ハ P. miliaceum トノ如ク科ハ同シト雖トモ属ニ於テ異ナルガ如シ属ノ不明ナル時ハ sp. ト云フ未タ之ニテモ確実ナラス其故ハ人ノ未タ其名ヲ附ケサルヲ以テ自己ニ別ニ附名スルアリ故ニ其分明ナラシカ為メニ其羅甸名ノ先キニ其名ヲ附シタル人ノ名ヲ記附スルナリ然ルトキハ其附名シタル人ガ明ニ記シ得ベシ通常ノ分明ナルモノニハ其姓名ヲ附セサルモ可ナリ然レトモ不分明ナル者ニハ姓名ヲ附スベシ然レハ其属ニテハ未タ分明ト云フベカラス故ニ其度同属ノ生殖器ノ形チ其列ノ相似タル者ヲ集括シテ科トナスナリ又科ヲ類似ノモノト相集メ目トス目ヲ集メタルモノヲ綱トナス之ヲ集メテ類トナシ類ヲ集メテ部トナス部ヲ総括シテ界トス之ヨリ類部科等種々ニ区別スレトモ大概如此ニテ可ナリ顕花隠花等ニテ種々ニ科ヲ区別スルナリ之ヲ一般ノ区別トナスナリ之ニ二個ノ綱目ヲ分ツニ二ノ方法アリ即チ自然綱目、人工綱目是レナリ人工綱目ハ何カ一ノ基礎ノ規則タル植物ヲ元トシテ類シタルヲ集メ自然綱目ハ一植物ノ性質等ヲ明カニシテ一々相似タルモノヲ集メテ綱目トナスナリ其得失ニ至リテハ決スベカラス然レトモ農家ニテハ自然綱目ヲ可トス又植物ヲ凡テ探究スルニハ人工綱目ヲ用ユベキヲ可トス既シ大ニ雑ナルナリ人工綱目ニテハ其人ノ意見ニヨリテ異ナレトモ林娜氏ノ区別法ハ花部ノミヲ以テ区別スレハ可ナルモノナリ

林娜氏綱目

此綱目ハ前ニ陳ヘタルカ如ク花ノ造構専ラ雄雌蕊ノ形状ニヨリテ区別ス之ヲ七四綱ニ別ツ其ハ雄蕊ノ形状ナリ之ヲ又雌蕊ノ状ニテ幾何ニカ区別ス其綱ヲ属ニ別テ又属ヲ別テ目トス即チ始メノ七三綱ハ有芳植物ニシテ雄雌蕊ヲ有セリ一ノ植物ニテハ雌蕊ノ代リニ実礎ノミヲ有セリ其トキニテ一ヨリ七ニ至ル迄ハ上生花ノ植物ニシテ七一ヨリ七三迄ハ草生花ノ植物ナリ始メ十一ハ雄蕊ノ独立シタル数ヲ以テ別テリ雄蕊ノ長サハ別ニ関係ナシト雖トモ第四第五ハ雄蕊ノ長サ同一ナリ第十三ハ雄蕊ノ附着スル所ニ附目セリ十四、十五ハ独立雄蕊ニシテ長短ト数トニヨルナリ第十六ヨリ第十九ハ雄蕊相結合シテ集マレリ第七二ニテハ雄蕊雌蕊ニ附ク所ノ附目セリ之ヲ了解スルトキハ林娜氏ノ人工綱目ハ識別シ易シ

自然綱目

此ハ数種ノ人集リテ漸次ニ発見シタルモノナリ即チ初メハ Lassien,

Decandolle, Endoichar, Lindly, Benham ノ諸氏相集リテ生立セリ然ルニ或人ノ説ニハ元ト Ray ト云フ人千六百八十二年ニ発見セリト其自然分科表ニヨルトキハ大ニ煩雑ナルト雖トモ性質ノ相似タルヲ以テ組成シル綱目ナレハ大ニ要用ナリ解剖、造構学ノ開ケサル内ハ未タ詳ラカナラサリシ其故ハ解剖造構ヨリ成レルヲ以テナリ組織ト栄養、生殖等尤モ要用ナリ其組織ト栄養トハ要用ノ最モナルモノニシテ其次ハ繁殖上ニ欠クベカラサル生殖器要用ナリ其等ハ相類似シタルヲ以テ幾何カ相類似シタリ又其性質ヲ区別スルトキハ最モ有用ナル機管ヲ以テ其区別ヲ之ヲスンハアルベカラス即チ同一ノ機管ニヨリテ区別スルナリ其有要ナルハ細胞組織ナリ此ハ何植物ニテモアリ此レナキモノハ植物ニアラサルナリ植物ヲ区別シテ二種トス即チ胞体植物ト有管植物ナリ第一ノモノヲ最モ下等ノ植物ニシテ花ヲ有セサルヲ取ル有管植物ヲ脉管植物ト云フナリ其ハ無果植物ニテモ尚上等ニシテ其以上顕花植物ハ皆之レナリ次ニ要用ナルハ栄養器中ニテ卵ナリ其造構ニヨリテ無子葉植物単子葉植物双子葉植物多子葉植物ト区別ス其次ニハ栄養器中ニテ要用ナルハ幹中ノ組織ナリ其組織ニヨリテ即チ再ヒ胞体植物、上長植物、内長植物トナスナリ再ヒ生殖器ヲ見ルトキハ花ノ分明ナルモ不分明ナルトナリ其分明ナルハ雄雌ノアルモノナリ故ニ之ヲ顕花植物陰花植物ト云フ実ニヨリテ区別スルアリ実ニ分科スルアリ花ノ下部ノ造構要用ナルナリ順序要用ナルナリ如此次第ニ区別ス併シ充分ノ区別シ難シ其中間ニ伝スルモノアルヲ以テ其名ノ異ナルナリ故ニ誠ニ直ナルモノニアラサレトモ幾分シテ要用ナル区別ノ基礎トナスベシ只其ノミナラス又他ニ種々アリ花ノ造構等ナリ故ニ自然綱目ヲ別ツニハ解剖的ヲ知ラサルベカラス

植物綱目

第一部

顕花植物 Phanerganiae

第一類

双子葉又外長植物 Dicotyledones Exagene

双子葉又外長植物ハ幹ノ中央ニ髄ヲ有シ其外部ニ皮ヲ有シ皮ト心髄トノ間ニ木質アリ其木質ニ歳輪ト称スル輪アリテ年々歳々ニ生ス即チ左図ノ如シ

〔図 なし〕

其精密ナルハ已ニ解剖学ニ於テ之ヲ陳ベタリ又葉ハ綱状ノ脉管ヲ有シ花ハ多クハ其部分五ノ数或ハ四ノ数ニシテ三ノ数ニ至ル事少シ其卵ハ子芽ニヲ備ヘ或ハ亦多子葉ヲ備ヘリ故ニ外長内長ヲ区別スルニハ先ツ葉ヲ見ルベキナリ故ニ上等植物ハ即チ木ニ於テハ多ク外長ニシテ下等植物即チ草ノ如キハ内長植物ナリ

第一綱

被子 Angiospermae

大概ネ定リタル雌蕊ヲ有シ実ノ中ニ種子アリ

第一目

多弁花類 Polypetalae

此ハ元ヨリ多弁花ナレハ弁ヲ多ク有セルモノナリ

第一科

毛茛科 Ranunculaceae

之ニ属スルモノハ多クハ草本或ハ少シク木質ニ変セル者モアリ其汁ハ無色ニシテ味辛ク亦他味アリ併シ何レニテモ強キナリ葉ハ互生シ

通常復葉若クハ大ニ分裂セリ花葉ヲ備ヘス花部ハ凡テ分離シテ花床上ニ在リ多クハ三萼ナリ花弁ハ或ハ欠乏セルアリ或ハ奇ニ成リタル事アリ雄蕊許多ニシテ少クモ十二以上ヲ有セリ雌蕊數多若クハ一ヨリモ多シ二三ノ属ハ例アリ全ク分離セリ一属ハ其例ニアラス実ハ草子若クハ多子ヲ有シ乾実稀ニハ肉実ナリ稀ハ胚乳ト直生芽ヲ含メリ之ニ属スル者ハ余リ要用ナラス然シ属ハ多シ其例トシテ験スベキ属ハ左ノ如シ

毛茛属　Ranunculus

毛茛　ムマノアシカタ　R acris
キンバウゲ

Helleborus virilis　ノ根及ヒ此下茎ヲ薬用ニ用ユ

附子又烏頭一種　Aconitum narellus

附子　A. Fischeri

牡丹　Paeonia Moutan

芍薬　P. officinalis

蠟梅科　Calycanthaceae

蠟梅　Chimonanthus fragrans

木蘭科　Magnoliaceae

喬木若クハ灌木ニシテ強キ香気ヲ有シ苦味ナル皮ヲ有シ葉ハ互生シテ全縁葉ナリ大ナル托葉ハ葉芽ヲ蔽ヒ居レトモ早ク落フ花ハ大クシテ枝頂ニテ開キ弁ハ三ノ数ナリ即チ夢弁三ニシテ花弁ハ六ニシテ二拾又ハ九ニシテ三十アルナリ其蕾ハ屋　状ヲ為シ雄蕊ハ多クシテ一所ニ集リ上部ニ到ルニ従テ重ナレリ故ニ実ハ松毬ノ如シ之ニ属スル者ハ

莽草　シキミウイキヨウ　Illicium anisatum
又ハ角蘭香
木蘭　シモクレン　Magnolia obovata
玉蘭　ハクモクレン　M. kobus
ハウノキ　M. hypoleuca
浮蘭羅勒
番荔枝科　Anonaceae
防己科　Menispermaceae
漢防己一種　Stephania hernandifolia
木通科　Lardizabaleae
通草カケビ　Akebia quinata
伏牛花科　Berberideae

其ハ一種ヲ除クノ外其萼弁モ花弁モ四ノ数六ノ数若クハ八ノ数ニテ決メ五ノ数ニアラス殊ニ亦雄蕊ハ花弁ノ数ト均シ而シテ各弁ノ前ニアリ且ツ床上ニ在リ花蓋ヲ上部ニ両側ノ二弁ニ依テ分解ス雌蕊僅ニ三ツアリ多クハ無柄ノ植物之ニ属スル者ハ

伏牛花　ヘヒイボラズ　Berberis vulgaris
南燭　ナンテン　Nandia domestica
睡蓮科　Nymphaeaceae

之ニ属スル者ハ水草ニシテ花モ葉モ長キ甲ヲ有セリ彼水上ニ出フルカ或ハ水ニ浮フ其葉ハ或ハ楯状若クハ深綻ノ心臓葉ナリ花弁ト雄蕊ハ概ネ許多ナリ其実礎ハ下立中立上立アリ房ヲ備ヘ其実状ハ一々大ニ異ナリテ一定セス之ニ属スル者ハ

蕅　ジユンサイ　Brasenia peltata
ヌナワ
睡蓮　ヒツジクサ　Nymphaea tetragona
蓮　ハス　Nelumbo nucifera

Sarraceniaceae 科

罌粟科　Papaveraceae

其ハ乳汁ノ如キ液汁ヲ有シ黄或ハ帯赤ナリ或ル者ハ無色ナリ其汁液ハ苦味又ハ辛味ニシテ有毒ナリ葉ハ互ニ生シ花ハ二又ハ三ケノ萼弁

ヲ有シ脉アリ花弁ハ四或ハ場合ニテハ八若クハ十雄蕊ハ許多ニシテ
床上ニアリ雌蕊ハ唯一ツ副雌蕊併シ殆ント一房ニシテ多子ヲ入レタ
リ之ニ属スルモノ

罌粟　Papaver somniferum

博落廻　タケニグサ　Macleya cordata
チナンパンギク

白屈菜　Chelidonium majus

延胡索　Corydalis ambigua

或ハ延胡索科ヲ設ケタルアリ即チ羅甸名此ノ如シ

延胡索科　Fumariaeae

性質ハ柔ラカナル草木ニシテ汁ハ無色互生ノ副葉花ハ不正ニシテ小
キ鱗様ノ萼ニヲ有シ花弁四能ク外部ノ二ハ大ク内部ノ者ハ小キナリ
雄蕊ハ床上ニ在テ六個ニシテ二列ナリ若クハ側大ナル花弁カ各弁ノ
前ニ在リ若クハ下方ニテ輸着シテ環状ヲ為シタリ雌蕊一ニシテ罌粟
科ノ如シ苦味ナレトモ無毒ナリ

十字花科　Cruciferae

之ハ草本ニシテ互生葉ヲ有シ極鋭ナル味ヲ有シタル水様ノ汁液ニシ
テ有毒ニシテ強キ辛味ヲ有ス其兆候ヲ見ル甚タ易シ即チ花ハ十字形
ニシテ其雄蕊四ハ長ク二ハ短ナリ且実ハ短角実長狭実又石狭実ナリ
其十字ヲ為シタルヲ以テ其名ヲ得所以ナリ其狭ハ胚乳ヲ有セサルナ
リ其子芽ハ或ハ曲リ其状種々アリテ或ハ曲リ又ハ包畳スルアリ其科
ノ植物ハ耕作スルモノ多ク其種類ヲ別ツニハ概ネ実及ヒ狭ヲ以テス
之ニ属スルモノハ

砕米薙　タネツケバナ　Nasturtium officinale

之ハ湿地ニ生シ花ノ如ク食用ニ供ス

山葵菜　ワサビ　Eutrema Wasabi

蔓菁　Brassica chenensis

紅蘿蔔　アカタイコン　B. sp.

ウグイスナ　B. sp.

蕪菁　カブラ　B. campestris

甘藍
- ムラサキハボタン
- アヲハボタン
- チリメンムラサキハボタン
- チリメンアカハボタン　B. sp.
- 青コーラベ
- 紫コーラベ

Brassica　属ハ何処カ一部発育シタリ或ハ葉或ハ花或ハ根又
ハ芽又耕作法ニ依テ大ニ発育ス之ハ長狭実ニシテ其実先端ニテ少シ
ク曲レリ狭ハ円ク花ハ黄色ニシテ開キタルトキハ萼弁猶ホ直立セリ

芥カラシ　Sinapis cernua Brassica　属ノ無青属ト
異ナル処ハ萼弁花ノ開クトキハ共ニ開クナリ

蘿蔔　ダイコン　Raphanus sativus

之ニ属スル者ハ長狭実開カス堅クシテ所謂石狭実ノ如シ

Capsella Bursa-pastoris

薺　菘藍　タイセイ　Isatis japonica

白花菜科　Capparideae

列設多科　Resedaceae

菫菜科　Violarieae

草本ニシテ萼弁花弁雄蕊皆五ニシテ床上ニ在リ下ノ萼弁カ他ノ者ト
異ニシテ嚢状又ハ蹄状ヲ為シタリ雌蕊一花一心蕊三葉ハ托葉ニシテ
之ニ属スル者ハ

紫花地丁　スミレ　スモトリバナ　Viola Patrinii

菫菜　ツボスミレ　コマノツメ　V. japonica

〔欠〕科　Bistaceae
巴　旃科　Bixineae
巴旃グストケ　Xylosma
海桐科　Pittosporeae
海桐トベラ　Pittosporum todera
遠志科　Polygaleae
遠志ヒメハキ　Polygala sibirica
石竹科　Caryophyllaceae

此科ノ植物ハ草本ニシテ対生ノ全縁葉ヲ有セリ其葉ハ点ヲ有セサルナリ其幹ハ節々ニ依テ成長シ花ハ正形ニシテ其数五稀ニ四ノ数アリ雄蕊花弁若クハ萼弁ノ倍数ニ過キス或ハ花床上ニ在リ或ハ萼上ニ在ル花柱若クハ柱頭ガ概ネ分離シ実礎ハ多ク単房ニシテ中心若クハ下底ニ胎盤ヲ有シ一乃至多クノ胚ヲ有シ胚ハ腎臓状ニテ卵ハ胚乳ノ外ニアリ之ニ属スル者ハ

蓼　粟ナデシコ　Dianthus superbus
石　竹カラナデシコD. chinensis
剪夏羅ガンピ　Lychnis grandiflora
馬歯莧科　Portulaceae

此ハ多少白質ノ草本ニシテ全緑葉花ハ光線ノ下ニテノミ開キ萼弁ハ花弁ヨリ少シ雄蕊ハ各弁ノ前ニアリ若クハ多雄蕊実礎ヲ一房ニシテ下底ニ胎盤アリ之ニ属スル者ハ

馬歯莧スベリマ　Portulaca oleracea
申支蓮マツバボタン　P. grandiflora
檉柳科　Tamariscineae
檉柳キヨリウー　Tamari chinensis
水松葉科　Elatineae
ミツマツバ　Elatine alsinatrum
金絲桃科　Hypericinae

其科ノモノハ草本若クハ小キ灌木ニシテ対生葉ナリ黒点若クハ透明ノ点ヲ有シ宿萼四若クハ五弁モ全数雄蕊ハ通常甚タ許多ニシタ三若クハ五束ナリ実礎唯一ニシテ二乃至五通常三ノ壁立胎盤ヲ為シタリ実ハ房開ナリ之ニ属スル者ハ

金絲桃セヤウヤナギ　Hypericum salicifoliam
山茶科　Ternstroemiaceae

其ハ灌木若クハ小キ木ニシテ互生対生ヲ有シタリ其花ハ大クシテ萼ハ宿萼ニシテ五ナリ五弁ヲ有シ雄蕊甚タ許多雄蕊ノ花糸ハ下部ニテ相輸着シ且ツ又花弁ノ下部ニ輸着セリ花糞ハ二房有シ雌蕊ハ三乃至五ニシテ上立ナリ実礎ハ三乃至六房ヲ有セリ之ニ属スル者ハ有用ナリ

石　瓜モクコク　Ternstroemia japonica
楊　桐サカキ俗榊　Cleyera japonica
山　茶ツバキ　Camellia japonica
茶　梅サヽンカ　C. Sasanqua
茶　チヤ　Thea chinensis
皐　蘆タウチヤ　Th. Sp.

Thea　ト　Camellia　トノ区別

Theaハ宿萼五ニシテ離ヲ備ヘ分離セル雄蕊即チ内部ノ雄蕊ハ花弁ノ数ト同シク即チ五七若クハ八、花糸ハ僅ニ三、花ハ下方ニ向キタリ実礎ハ三房ニシテ其中ニ各一胚ヲ入レタリ猶中軸裂ニシテ三部ニ分離ス　Camellia　ハ落萼ヲ数多備ヘ分離雄蕊ハ花弁ノ数ノ倍ナリ通常花糸ハ五若クハ四甚シキニ至テハ三ナリ花ハ上向キタリ

一錦葵科　Malvaceae

此科ハ雄蕊ノ有様ニテ之ヲ知ル事ヲ得即チ一束雄蕊ヲ為セリ花蘂ハ一房ニシテ腎臓状ヲ為シ蒴ハ五弁ヲ有シテ蕾ノ時ハ附従状ヨナセリ而シテ宿蒴ナリ葉ハ通常掌状脉絡ヲ有シテ互生シ托葉ヲ備ヘタリ花弁ハ雄蕊ノ下部ニ輸着シ其蒴弁ノ下ニ或ハ包葉ヲ備ヘタル事アリ皆無害ナリ乳液ヲ備ヘ且ツ繊維ノ亜皮ヲ備ヘ花モ亦奇麗ナリ之ニ属スル者ハ繊維ニ取ルニ適ス

蜀葵タチアヲヒ　Althaea rosea
ハナアヲヒ
錦葵ゼニアヲヒ　Malva sylvestris
渇雖答亜アルター　Aethia officinalis
商麻イチビ　Abutilon avicennae
黄蜀葵トロロアヲヒ　Hibiscus Manihot
ノベシ
木芙蓉フヨー　H mutabilis
草綿ワタ　Gossypium indicum
亦キハタ
G. herbaceum
G. barbadense

商麻属ニ属スル者ハ花蘂皆一束ニシテ花糸ノ上ニアリ彼ノ蒴ノ下ニ包葉ヲ有スセ実礎ノ房ハ五乃至十五花ハ両性花其一房中ニ子芽二乃至九アリ綿属ト黄蜀属ハ花蘂ハ花糸束ノ上部ノ側傍ニ従テ上ニ延ヒタリ実礎ハ三乃至五房実ト成テ同数ノ弁ニ分離ス

黄蜀属ハ包葉ハ許多ノ糸状ノ者ヨリ成リ綿属ハ包葉三個ノ心臓形ノ葉ヲ有セル葉ヨリ成リタル稜ハ繊維ヲ備ヘタリ茎ナリ別チ法ハ如此

梧桐科　Sterculiaceae

其科ニ属スル者ハ蒴ハ附縁状ヲ成シ或ハ屈折状ヲナシ或ハ全ク無キ事アリ雄蕊ハ一束ニシテ錦葵科ニ類セリ然レトモ異ナル所ハ花蘂二房ヲ備ヘタリ之ニ属スル者ハ

梧桐アヲギリ　Sterculia platanifolia

実ハ食シ繊維ハ織物ニ供シ材木ハ材ト為シ之ハ包蘂ヲ有シテ無弁ナリ

菩提樹科　Tiliaceae
菩提樹ホタイジユ　Tilia mandshurica
臘八樹ズミ　Elaeocarpus photinioefolia
ホルトノキ

亜麻科　Lineae

之ニ属スル者ハ草本ニシテ亜皮ニ強キ繊維ヲ有シ葉ハ草葉実ハ油ヲ有シ之ニ属スル者ハ左ノ如シ

亜麻属　Linum

花ハ一日限リニ開キ正形蒴ハ五重畳シテ宿存セリ麻立ノ花弁五ナリ雄蕊五又下部ニ至リテ相輸着シ花柱ハ五或ハ之ヨリ少ナキ事アリ実ハ五房ニミテ其房中ニテ仮中隔アリ故ニ開裂ルトキハ十ニ破シ実充満ナリ之ニ属スル者ハ

亜麻マメゴマ　L. perenue
宿根ノ者　L. Sp.
亜麻洋種一年生　L. usitatissimum

牻牛児科　Geraniaceae

之ニ属スル者ハ多クハ花草ニシテ多ク植ヘテ庭木トス

牻牛児フロウサウ　Geranium sibirium
ゲンノシヨウコ
テンチクアヲヒ　Pelargonium Sp.
酢漿草ミヤマカタバミ　Oxalis Acetosella
鳳仙ホーセンクワ　Impatiens Balsamina

芸香科　Rutaceae

其科ニ属スル者ハ草葉若クハ復葉ニ透明ノ点若クハ腺其中ニ揮発油ヲ含有セリ雄蕊ハ花弁蒴弁ト同数若クハ倍数若クハ花床上ニ有リ其花床ハ少シク起立シタリ実礎ハ重復シテ復雌蕊一ツ在リ而シテ雌蕊

二乃至五個ニテ多少分離セル心皮アリ葉ハ互生或ハ対生、葉柄ハ或ハ翼状ヲ為シタリ托葉ヲ備ヘス花ハ概ネ正形其種ニ在テハ或ハ薬用トナリ或ハ毒トナル之ニ属スル者ハ

芸香ヘンルーダ　Ruta subtripinnata
糞木キハダ　Evadia glauca
茶祖サンショー　Zanthoxyum piperitum
囮手ミヤマシキミ Skimmia japonica

橙橘属　Citrus

橙橘属ニ属スル者ハ花弁、四乃至八併シ五ケハ通常ナリ花糸ハ多少不正形ニ癒着シ実礎ハ多房大ナル花床ニ取囲マレタリ実ハ厚皮ノ多袂肉実ナリ枝ニ多クノ棘ヲ有セリ葉ハ常緑ナリ単葉ノ如ク見ユレトモ復葉ニ変シタルト思ウハ其故ハ葉柄ニ翼アルヲ以テナリ或ル人ニ於テハ橙橘属ヲ一科トナス人アリ即チ苦白木科羅甸名左ノ如シ

苦白木科　Simarubeae

此科ノ芸香科ト異ナル処ハ葉ニ斑点ノナキヲ以テノ故ナリ然シ芸香科中ニ編入スルモ可ナリ之ニ属スルモノハ

楝(?)属俗神樹

花ハ多ク家花ヲ備ヘ小クシテ青色ヲ帯ヒタリ復梗穂花ヲ為シ花弁五萼弁仝数実ヲ結ハサル花ハ雄蕊十結実スル者ニ二三若クハナキ事アリ雌蕊ハ二乃至五実礎ヲ有セリ実ハ長クシテ少ク翼実ナリ

楝　科　Meliaceae

其ハ喬木ニシテ多ク掌状ノ復葉ヲ備ヘタリ雄蕊ハ花弁ノ倍数而シテ花弁ノ上部ヨリ輸着セリ而シテ多房僅カニ一柱ヲ備ヘタリ多ク暖国ニアリ之ニ属スル者ハ

山　楝センタン　Melia Ajedarach
椿　チャンチン　Cedrala Sp.

楝科ニ属スル者ハ材用及ヒ日蔽ニ供ス

冬青科　Ilicineae

Aquipoliaceae

喬木若クハ灌木ニシテ互生葉ヲ備ヘテ単葉ナリ花ハ多家若クハ二花レ家ニシテ腋生ナリ花弁雄蕊、実礎房ト共ニ仝数四乃至五甚シキハ九実ハ肉実様ニシテ雄蕊ハ四乃至六ニシテ相輸着セリ花糸ハ有セス之ニ属スル者ハ

腋木イヌツゲ　Ilex crenata
落霜　ウメモドキ　I. Sieboldi
細葉冬青モチノキ　I. integra

衛矛科　Celastrineae

衛矛ニシキギ　Euonymus alatus
ツルムメモトキ　Celastrus articulatus

鼠李科　Rhamnacea

灌木又ハ喬木ニシテ辛或ハ苦味ヲ有ス単葉ニシテ互生花ハ小ク雄蕊ト附緑萼ト仝数ニシテ四若クハ五而シテ互生ス即チ萼ト対生セリ花床上ニ在リ花床ハ往々実礎ノ下部ニ癒着セリ実礎ハ二乃至五房各一房ニ直生芽ヲ有セリ枝ハ往々棘ヲ有セリ花ハ弁ヲ欠除セルアリ多家花其花弁ハ異状ヲ為セリ之ニ属スルモノハ

鼠李　ナツメ　Zizyphus vulgaris
鼠李クロムメモトキ　Rhamnus japonicus
枳椇ケンモナシ　Havania dulcis

葡萄科　Ampelideae

Vitaceae

萼ハ非常ニ短カク而シテ肉様ノ花床ハ実礎ノ底部ト萼トヲ繞キタリ且ツ花弁ハ雄蕊ヲ保チ之ニ属スル者ハ果実類中ニテ人ノ称賛スル処

ナリ

紫葛ガネブ　Vitis Labrusca

葡萄ブドウ　V. vinifera

蛇葡萄ノブドウ　V. heterophylla

白蔹　V. pentaphylla

無患樹科　Sapindaceae

灌木若クハ喬木ニシテ或ル二三ハ草本ニシテ纏繞茎ヲ有セリ多クハ復葉ヲ有セリ若クハ単葉ニシテ弁ヲ有セリ花ハ不正形雄蕊ハ花弁若クハ萼弁ニ倍セリ然シ通常稍ゝ小キナリ若シ仝数ノ時ハ花弁ト対生セリ実礎ハ二乃至三、房或ハ二乃至三ニ分レ各房ニ二至乃三ノ子芽ヲ有ス

七葉樹トチノキ　Aesculus turbinata

無患樹ムクロージ　Sapindus Mukorossi

楓樹モミジ　Acer Sp.

メイゲツカヘデ　A. japonicum

ハウチハカヘデ　A. trifidum

タウカヘデ　A. saccharinum

サトウモミジ

泡吹科　Sabiaceae

泡吹　Meliosma myriantha

漆樹科　Anacardraceae

喬木若クハ灌木ニシテ其汁液ハ往々帯色又乳汁様ニシテ樹脂質或ハ酸質ニシテ有毒ナリ互生葉ニシテ托葉ヲ有セス花ハ小クシテ萼弁、花弁、雄蕊共ニ五アリ実礎三花柱若クハ柱頭ヲ有シテ一房一卵之ニ属スリ者ハ吾国ノ各産ニシテ殊ニ器具ヲ塗ルニ用ユ

塩麩木フシノキ　Rhus semialata

櫨　一種　ハゼノキ　Rh. sylvestris

ヤマハゼ　Rh. succedanea

漆ウルシ　Rh. vernicifera

漆樹属　Rhus

其属ハ多家花若クハ二家花或ハ十余花ナリ色ハ肉又ハ青色ニシテ復梗穂花雄蕊ハ萼ノ底部ニ扁平ノ器アリテ其ニ着セリ実ハ小キ乾実又ハ石実ナリ一核ヲ備ヘタリ人ニ依テ往々毒ヲ為ス

木本鉋吻科　Coriariae

木本黄精葉鉋吻トリウツギ　Coriaria japonica

イチロベコロン

荳　科　Leguminosae

花ハ蛾形状為セルヲ以テ著シキ兆候トス十個ノ一束雄蕊若クハ二束雄蕊尤モ或ル分科ニ於テハ其花弁稍其形ヲ失シ若クハ全ク正形ナリ稀ニ雄蕊独立セル事アリ互生葉ニシテ主ニ衆葉ナリ其小葉ハ全緑葉托葉ハ殆ント皆備ヘタリ之ハ非常ニ大科ナルヲ以テ更ニ三分科ニ分ツ

第一分科蛾形科　Papilionaceae

花ハ真ニ蛾形状ヲ為シ五ノ数ヲナシ雄蕊ハ十二或ハ属ニ在テハ台ニ複弁ノミ見ハリタリ萼弁ハ多少癒着シテ圏状ヲ為セリ葉ハ決シテ重衆葉ニアラス之ニ属スル者ハ

ルーピン　豆属　Lupinus

萼ハ二唇ヲ有シ一束雄蕊舟弁ハ末端尖シリ若クハ鉤状ヲ為セリ其翰ハ扁平多クハ草本ナリ葉ハ五弁葉尤モ或ル種類ニ在テハ単一ニシテ全緑ナリ花ハ梗穂若クハ楔花ナリ種類甚タ多シ牧草或ハ苜蓿ハ肥粉ニ用ユ

苜蓿属　Vedicago

此属ハ多少螺旋状ニ屈折セル莢ヲ有セリ花ハ穂花其他種々ノ形状ヲ為セリ葉ハ翼状ニ三弁ヲ有セリ多ク草本ナリ属ニ属スル者ハ

苜蓿ムマゴヤシ　V. denticulata
同一種コメツブシ　V. Lupulina
零陵香洋種　V. sativa

草零陵香属　Melilotus

此ハ花小長ノ梗穂花ヲ為セリ苜蓿属ト同シク花弁ハ短シカ〻雄蕊ノ管ト分離シ葉状モ別ニ異ナル事ナシ其莢実ハ小クシテ長ク萼ニ過キタリ円ニシテ縮メリ一乃至二稜ヲ存セリ之ニ属スル者ハ

草零陵香　Melilotus trevensis

オランダゲンゲ属　Trifolium

其属ハ其小葉葉柄ノ上ニ掌状ニ分レタリ此ヲ以テ兆候トス萼ハ歯若クハ弁ヲ有シ総ノ花弁ノ爪ハ多小雄蕊ノ管ニ輸着セリ亦互ニ癒着セリ其莢ハ小ク且ツ薄ク多ク萼若クハ宿花弁ニ包マル其ニ属スル者ハ

ヲランダゲンケ　T. repens
シロツメグサ
紅ヲランゲグンゲ　T. pratense

胡枝子属　Lespedeza

胡枝子ハギ　L. cyrtobotrya

其他諸々アリ良牧草ナリ

落花生属　Arachis

之ニ属スル者ハ其萼非常ニ長キ管トナリ二唇ヲ有セリ八雄蕊一束トナレリ実礎甚タ小長キ管ノ底ニアリ二子芽ヲ備ヘリ長キ花柄ヲ有シ花落ツレハ実礎漸ク長ク下ニ至ルニ従ヒ曲リ遂ニ地中ニ入ル其ニ至リ実礎甚タ大ナリ莢ヲ作ル地中ニ入リ事能ハサルトキハ熟セス一莢ニ二稜ヲ入レタリ葉ハ正翼葉之ニ属スル者ハ

落花生タウジンユメ　A. hypogaea

馬棘属　Indigofera

之ハ不正翼葉ニシテ草本若クハ灌木ニシテ其花ハ醤微色緑黄色ノ梗穂若クハ穂花ニシテ小ナリ萼ハ五弁ニ分レ旗弁ハ円クシテ他ノ弁落ツルモ存スル事往々有リ舟弁ハ両側ニ突起ヲ有セリ莢ハ長円形ヲ得タ針状其他種々ノ形ヲナシタリ通常稜ヲ隔ツルニ膜ヲ以テス之ニ属スル者ハ

馬棘コマツナギ　I. tinctoria

紫雲英属　Astragalus

草本ニシテ小托葉ヲ備ヘ花ハ穂花或ハ梗穂花ヲ為セリ腋生ナリ花弁ハ狭シ旗弁ハ直立シテ長円形ナリ花柱ト柱頭ハ繁滑ニシテ毛無シ葉ハ不斎翼葉之ニ属スル者ハ

紫雲英ゲンケマメ　A. lotoides
レンゲサウ

藤属　Wistaria

紫藤一種　W. brachybotrys
白種

土圏児属　Apios

此属ハ不正翼葉ヲ備ヘ幹ハ纏繞ス托葉ハ小ク五乃至七小葉ヲ備ヘタリ密ニシテ短キ梗穂花ニシテ腋生ナリ萼弁ハ上ノ二個ハ極短ク下ノ一ハ長キナリ側弁ハ殆ント欠除セリ旗弁甚タ大クシテ後方ヘ屈曲シタリ舟弁ハ長クシテ鎌状ヲ為シ非常ニ屈曲セリ実ハ長円状ヲ為シ扁平ニシテ殆ント直立シテ多稜ヲ入レタリ球茎小キモ夥多且ツ澱粉ヲ具ヘタルヲ以テ食用ニ供ス之ニ属スル者ハ

土圏児ボドイモ　A. Fortunei

蚕豆属　Vicia

其ハ草本ニシテ不正翼葉ニシテ頂上ニ萼ヲ有シ以テ纏繞ニ雄蕊ハ二束子葉甚タ厚クシテ交換ノ時ハ地下ニ止マル花柱ハ細長ク其末端若クハ上部ニ毛ヲ有シ莢ハ多稜ヲ入レ稜ハ円ナルガ若クハ扁平サリ小葉ハ二三或ハ多対此ニ属スル者ハ

大巣菜カラスノベントウ　V. angustifolia

小巣菜スヾメノベントウ　V. hirsuta

蚕豆　V. Faba

蚕豆属ニ頗ル類似スルモノハ如左

野豌豆属　Lathyrus

野豌豆属ハマエンドウ　L. maritimus

茳決明イタチサヽゲ　L. Tanaka

エントウサウ

ヨク類似セル所ノ者ハ左ノ如シ

豌豆属　Pisum

此属ニ異ナル処ハ萼弁葉状ヲ為セリ雌蕊堅クシテ上方ニテ長ク縁屈曲セリ続繁スルヲ以テ側方ニ扁平ナリ内縁ニ毛生シタリ莢ハ多核ヲ具ヘ核ハ円ニシテ花ハ大ナリ小葉ハ一乃至三対其他ノ形状ハ能ク蚕豆属ニ類セリ之ニ属スル者ハ

豌豆　Pisum sativum

大豆属　Glycine

其属ハ一種ヲ除クノ外ハ細長ノ平臥或ハ纏繞茎ヲ有スル草本ナリ葉ハ互生ニシテ三乃至七小葉ヲ有シ梗穂花若クハ花総ヲ有シ雄蕊ハ癒着シテ管ヲナシ皆花嚢ヲ備ヘタリ之ニ属スル者ハ

黒大豆マメ・ナホマメ
クロマメ
黄大豆シロマメ
梅　豆マセマメ
ナツマメ
大　豆ナカテマメ
穀秋豆オクテマメ
アキマメ
鳥眼黄クラカケマメ
褐大豆チヤマメ
クリマメ
コンチヤマメ

G. hispida

ヒラマメ

菜　豆属　Phaseolus

纏繞茎ヲ有シ其舟弁ハ螺旋状若シクハ環状ヲ為シ旗弁ハ円クシテ後ニ屈曲シタルカ若クハ広カリタリ花柱ハ舟弁ト其ニ内側ニアリ柱頭ハ針ニナルカ又ハ側方ニ在リ莢ハ長円形或ハ鞭刃状又花ハ梗穂花ニシテ聚マレリ托葉ハ宿存セリ之ニ属スル者ハ

菜　豆イングンマメ
ゴガクサヽゲ

白ツルナシインゲンマメ
白ヤツフサインゲン
茶ツルナシインゲン
茶ヤツフサインゲン
白ミツミネインゲン
赤ツルナシインゲン
赤小豆アヅキ
アカアヅキ
麻　熟ワセアヅキ
猪肝赤タイナゴンアヅキ

Ph. vulgaris

Ph. radiatus

豇　豆属　Dolichos

其属ハ菜豆属ニ能ク類似セリ花冠ノ舟弁ハ狭クシテ内方ニ向テ直角ニ屈曲ス然シ屈曲スルモ回旋セサルナリ花柱ハ柱頭ノ下部ニ毛ヲ有セリ托葉小ナリ之ニ属スル者ハ

豇　豆サヽゲ　D. umbellatus

鵊　豆フジマメ　D. cultratus
インケンマメ

其他其分科ニ属スル者夥多アリ其ヲ三ツ挙クレバ

槐　エンジユ　Sophora japonica

苦　参クラヽ　S. angustifolia

蔓　豆ハツシナウママメ　Mucuna capitata
オレヤラクママメ亦マチマメ

刃　豆ナタマメ　Canavalia ensiformis

金雀花エニシダ　Spartiam japonica

葛　Pueraria japonica

第二分科決明科　Gleditschia

其科ニ属スル者ハ花ハ多少不正形ナレトモ蛾形状ヲ為サス然ルニ若シ蛾形状ニ見ルユトキハ旗弁ニ属スル弁ハ内ニ在テ他ノ弁ノ外ニ非ラス雌蕊ハ十或ハ小数ニシテ分離セリ葉ハ或ハ重翼葉ヲ為セリ之ニ属スル者ハ

決明エビスグサ　Cossia Tora

合歓ケソメイ　Gleditschida japonica

皇莢サイカチ　G. Sp.

第三分科合歓科　Humberbia

花ハ全ク正形ニシテ小ク球状花若クハ穂花ニ集マリタリ萼花モ雷ノ時ハ附縁状ヲ為シ四若シクハ五、萼弁花弁ハ往々多少下部ニ癒着シテ環状若クハ酒盃状ヲ為セリ雌蕊ハ四乃至五若クハ往々許多常ニ花冠ニ比スレハ大ニシテ奇麗ナル色ヲ有セリ長キ花絲カ花床若クハ花弁ノ上ニ直立セリ葉ハ殆ント皆重翼葉ニシテ小葉ヲ備ヘタリ葉柄葉カ直ノ葉ノ代ニ在ルトキハ光ヲ見ルトキハ単紙ノ脈絡平行シタリ其葉状ト実状ハ終ニ豈科植物ナル事ヲ呈ハセリ之ニ属スル者ハ

合歓ネムノキ　Albizzia Julibrissin

荊蕊花キンガウカン　Acacia Farnesiana

含羞草ネムリグサ　Mimosa pudica

薔薇科　Rosaceae

之ニ属スル者ハ互生葉ヲ有シ托葉ヲ備ヘタリ花ハ正形常ニ十二以上ノ雄蕊ニシテ分離セリ萼上ニ直立セリ一二若クハ四五ノ単雌蕊分離ス或ハ否フサルアリ一若クハ二三ノ莢ヲ存シ毒物無シ但シ或ハ梅其他ノ実葉仁ニ在リ其科ハ極メテ要用ナル草実ヲ与フ之ヲ分テ三小科トス

第一分科桃科　Amygdalaceae

其科ハ喬木若クハ灌木草葉ヲ有シ托葉ハ葉柄ヨリ分離シ往々小ナルカ将タ早ク落ツ故ニ無キガ如ク見ユ萼ハ落萼ニシテ一ノ雌蕊実礎ハ一ノ小ナル花柱ヲ有シ子芽一巣ヲ見フ肉実若クハ石実之ニ属スル者ハ

梅　Prunus Mume

ユスラムメ　P. tomentosa

桜桃ヤマザクラ　P. pseudo — cerasus

桜桃洋種実食スベシ　P. persica

桜桃ヒガンザクラ　P. subhirtella

李スモヽ　P. japonica

郁李ニハムメ　P. Sp.

桃　モヽ　Amygdalus persica

桃一種　A. sp.

第二分科薔薇科　Rosaceae

之ニ属スル者ハ草本又ハ灌木ニシテ萼弁或ハ葉柄ノ基礎部ニ癒着シ若クハ分離セリ萼ハ宿萼ナリ或ハ一然ルニ通常許多ノ独立雌蕊ヲ備ヘタリ之ニ属スル者ハ

榛葉花ヤマブキ　Kerria japonica

シロヤマブキ　Rhodotypos kerrioides

ナカラ

懸鈎子イチゴ　Rubus incisus

蓬蘽苺クサイチゴ　R. idaeus

蛇苺一種ヲランダイチゴ　Fragaria chiloensis

薔薇属　Rosa

第三分科　林檎科　Rosaceae

其科ニ属スル者ハ灌木或ハ喬木ニシテ托葉ハ葉柄ヨリ分離ス而シテ小キカ或ハ早ク落ツ厚キ萼管肉様ト為リテ二乃至五ノ実礎ト癒着シテ復雌蕊ヲナス其実ヲ林檎実ト云フ萼弁花弁共ニ五又稀ニ十乃至十五雄蕊多数之ニ属スル者ハ

梨　ナシ　Pyrus communis

榠樝　カリン　P. chinensis

榲桲　マルメロ　P. Cydonica

海棠　カイドウ　P. spectabilis

花楸樹　ナナカマド　P. sambucifolia

櫨子　クサボケ　P. japonica

木瓜　ボケ　P. Cydonica, P. japonica

虎耳草科　Saxifraga

虎耳草　Saxifraga sarmentosa

イハボタン　Chrysosplenium macrostemon

溲疏　ウツキ　Deutzia Sieboldiana

景天科　Crassulaceae

景天　ベンケイソウ　Sedum erythrostictum

茅膏菜科　Droseraceae

茅膏菜　イシモチソウ　Drosera lunata

金縷梅科　Hamamelis

灌木或ハ喬木ニシテ草葉互生ノ托葉早ク落ツ花ハ球花穂花若クハ集合花ナリ萼ハ二花柱ヲ有セル実礎ノ底部ニ癒着セリ木質ノ二房二鉤ヲ有スル分解実ニシテ頂部ニテ分解ス雄蕊及ヒ花弁若シ在ルトキハ萼上ニアリ之ニ属スル者ハ

蚊母樹　イスノキ
ヒヨシノキ　Distylium racemosum

楓　Liquidambar Maximowiczae

蠟塔科　Halorrhageae

アリノトウ　Halorrhagis micrantha

野牡丹科　Melastomaceae

野牡丹ノボタン　Melastoma macracarpa

柘榴科　Lythrarieae

之ニ属スル者ハ灌木或ハ喬ニシテ草全緑葉ニシテ多クハ有香多ク樹脂質ノ点ヲ有セリ托葉無ク十全夜萼冠実礎ニ癒着ニ其実礎ノ喉ハ若クハ実礎ヲ繞クルノ床上ニ許多ノ雄蕊ヲ有セリ花柱柱頭単一多ク熱帯地方ニ産ス之ニ属スル者ハ

柘榴　Punica Granatum

ユーカリ属　Eucalyptus

其他数十種　Eu. globulus

千屈菜科　Lythrarieae

千屈菜ミソハギ　Lychrarieae

百日紅サルスベリ　Lythrum virgatum

柳葉菜科　Lagerstroemia indica

柳葉菜アカバナ　Onagraceae

麦実ヒシ　Epilobium pyrricholophum

仙人掌科　Trapa bispinosa

仙人掌ヲボテン　Cactaceae

葫蘆科　Opuntia Ficus—indica

之ニ属スル者ハ概ネ蔓ヲ有セリ其草本ハ多液ナレトモ肉様ニアラス萼ハ自然ニ雌蕊ニ癒着シ花弁ハ概ネ草弁雄蕊ハ常ニ三個其一ハ一房花嚢ヲ有シ其他ハ二房併シ其花嚢ハ長クシテ往々互ニ癒着シ花糸ハ癒着シテ圏ヲナシ亦柱ヲナス事種々アリ実ハ常ニ肉様仁ハ大クシテ

子葉モ亦大ナリ恰モ葉ノ如シ花ハ一家又ハ二家ニシテ葉ハ掌状脉絡又ハ床上ニ弁ヲ有セリ之ニ属スルモノハ

王瓜カラスウリ　Trichosanthes cucumeroides
栝楼キカラスウリ　T. japonica
胡蘆ヘウタシ　Lagenaria vulgaris
扁蒲イウカホ　L. sp.
冬瓜カモウリ　L. dasistemon
西瓜スイクワ　Citrullus edulis
絲瓜ヘチマ　Luffa petola
南瓜ボーブラタウナス　Cucurbita Pepo
甜瓜マクワウリ　Cucumis Melo
胡瓜キウリ　C. sativus
越瓜シロウリ　C. conomon

蕃杏科　Ficoideae

蕃杏ツルナハマナ　Tetragonia expansa

繖形科　Umbelliferae

之ニ屬スル者ハ草本ニシテ其中数多ハ有毒其他ハ多ク芳香ヲ有シ其他麻酔毒ヲ見ヘ花ハ傘形状ヲ為シ蕚ハ二房ノ実礎ニ附着シ其実礎ハ睡生芽ヲ有シ蕚ハ五弁若クハ欠除ス花弁五、雄蕊五、花柱二乾キタル実ハ各二ケノ核様ノ部分ニ分ル若クハ乾実ナリ核ハ堅キ胚乳ヲ有シ小卵ハ極メテ小ナリ一二ノ植物ハ傘形花ニ代ユルニ球状花ヲ有セリ莖ハ中空葉ハ互生ニシテ多ク衆葉或ハ重衆葉ナリ傘形花ハ重復セリ小包ト大包ノ如何ヲ以テ別ツ亦実ノ形亦花床ニ油腺ヲ見フ之ニ依リテ香気ヲ有ス其分科上ニ尤モ有要ナリ

水芹セリ　Oenanthe stolonifera
防風ウタバウフー　Siler divaricatum
鹹草アシタバハチジャウソウ　Angelica kiusiana
アメリカバウフー　Pastinaca sativa

胡蘿蔔　Daucus Carota

胡蘿属ハ其実梗毛ヲ具ヘ其傘形ハ重復セルナリ花弁ハ不同辺縁花大ナリ実ハ短カクシテ充分熟スレハ二ニ分ル葉ハ翼状衆葉若クハ重翼衆葉ナリ

五加科　Araliaceae

其科ノモノハ前科ノモノニ類似シタレトモ往々灌木若クハ喬木常ニ花柱二個ヨリ多シ而シテ其実礎モ亦二房ヨリ多シ実ハ四実若クハ石実花ハ往々多家花ヲ為セリ

土当帰ウド　Aralia cordata
楤木ダラノキ　A. spinosa
人参ヲタネニシン　Panax Ginseng
五加ウコギ　Acanthopanax spinosum

花筏科　Helwingiaceae

Helwingia japonica

ハナイカダ

山茱萸科　Cornaceae

山茱萸サンシュ　Cornus officinalis
桃葉珊瑚アヲキアヲキバ　Aucuba japonica

第二目

単弁花類　Monopetalae

双子葉ノ一類ニシテ花冠、蕚共ニ備ヘ然シテ花冠単一ナリ即チ花弁多少相癒着センノ一片トナレリ

忍冬科　Caprifoliaceae

灌木稀ニハ草本ニシテ蕚ハ二乃至五房ノ実礎ニ附着セリ雄蕊ノ数ハ

花冠ノ弁ト同一数ナリ最モ或ル種類ハ一個少シ然シテ管ノ内ニ保タル対生葉ニシテ托葉ヲ有セズ然レトモ或種属ニアリテハ托葉ニ類似ノモノヲ有ス核ハ小キ小卵ト肉様ノ胚乳中ニ有ス

接骨木ニハトコ　Sambucus racemosa

カンボク　Viburnum opulus

忍冬スヒカツラ　Lonicera flexuosa

西草科　Rubiaceae

前科ニ似寄リタレトモ対生全緑葉ノ間ニ托葉ヲ有ス或ハ三個ノ苯茎葉ノ間ニ托葉ヲ有スルモアリ又茜草分科ニ苯茎葉ニシテ托葉ヲ有セス実礎ハ二房ニシテ実ハ肉様若クハ肉実様或ハ乾操シ或ハ硬毛ヲ有ス而シテ二稜ヲ有ス

巵子クチナシ　Gardemia florida

水巵子コクチナシ　G. radicans

藤本ヘクソカズラ女青　Paederia foetida

茜草アカネ　Rubia cordifolia

茜草一種洋種アカネ　R. tatarica

咖啡　Coffee arabica

幾那属　Cinchona

敗醤科　Patriniaceae

敗醤オミナエシ　Patrinia Scabiosaefolia

山蘿蔔科　Dipsaceae

山蘿蔔マツムシソウ　Scabiosa japonica

リンボウギク　Scabiosa japonica

フルラース、テーゼル　Dipsucus Follonum

菊科　Compositae

其ノ大ナル科ハ大約草本ニシテ或ハ二三ノ灌木アリ所謂菊花ヲ以テ一徴候トス即チ数多ノ花相集合シテ球状花ヲナシ蕚ノ如キ雄蕊ハ花冠ノ弁ト同ジカラス即チ大約五個ナリ其管ニ載レリ花蕚ハ相癒着シ環或ハ管ヲ為セリ其内部ニ花柱ヲ通セリ其蕚ハ其管ト共ニ実礎ノ面ニ附着シ硬毛ヲ有ス所謂毛管ナリ或ハ軟毛ヲ有スルカ其他歯輪等ヲ有ス或ハ杯状或ハ冠状或ハ全ク欠如ス花冠ハ或ハ机状或ハ漏斗状ヲナシ唇ヲ有スルカ或ハ舌状ヲ為ス或ハ其二様ヲ兼備スルモアリ然シテ辺縁花ト塞心花ト其趣ヲ異ニス即チ辺縁花舌状冠ヲナストキハ其ヲ放線花ト名ク其ノ如キ場合ニ於テハ辺縁花ハ大約雌蕊ノミヲ偏有ス其ノ放線花ヲ備ヘサルトキハ辺縁花塞心花ノ区別ナクシテ舌状或ハ其ニ類似ノ形状ヲ為ス然シテ花ハ本花床上ニ在リテ其ニ往々大苞ヲ倩フ花柱ハ甚末端ニ於テ二個ニ分裂ス実礎ハ一房ニシテ壱直生芽ヲ有ス実ハ乾実トナル稜ハ胚乳ヲ有セズ最モ其科ニ属スルモノハ甚タ多ケレトモ吾々農家ニ格別要用ナラズ然レトモ医薬ニ供スル事甚ダ多シ

款冬フキ　Petasites japonicus

紫菀シヲシ　Aster trinervius

鶏卵腸ヨメナ　Boltonia eantoniensis

向日葵ヒマワリ　Helianthus annus

菊芋　H. tuberosus

菊キク　Pyrethrum Decaisneanum

茼蒿キクナカキク、ムシンサウ　Chrysanthenum Coronarium

艾ヨモギ　Artemisia vulgaris

蒼吾ツワブキ　Senecio Kaempferi

大薊　Canicus spicatus

小薊ノアザミ　C. japonicus

牛蒡ゴボウ　Lappa major

萵苣チサナ　Lactuca sativa

朝鮮薊　Cynara Scolymus
チコリーダイコン　Cichorium intybus
紅藍花ベニバナ　Carthamus tinctorius
山梗菜科　Lobeliaceae
山梗菜サハギノアウ　Lobelia sessilifolia
桔梗科　Campanulaceae
桔梗　Platycodon grandiflonum
石南科　Ericaceae
線木カシヨシミ子ヂキ　Andromeda ovalifolia
椋木アセビ俗馬木　A. japonica
石南シヤクナンゲ　Rhododendron Metter
石巌キリシマ　Rh. Sp.
岩梅科　Diapensiaceae
イハムメフキツメサウ　Diapensia lapponica
桜草科　Primulaceae
サクラサウ　Primula cortusoides
紫金牛科　Myrzineaceae
紫金牛ヤブカウジ　Ardisia japonica
柿樹科　Ebenaceae
喬木ニシテ堅キ材質ヲ有シ乳汁状ノ液ヲ有セズ互生全円葉雄蕊ノ数ハ花冠ノ唇ヨリモ二倍乃至四倍トス実礎ハ数房ニシテ各房ニ一子芽ヲ有シ実ハ肉実ニシテ萼ハ宿存ス
君遷子シナノガキ　Diospyros Lotus
柿　D. Kaki
烏木クロガキ　D. chenum
斉墩果科　Styraceae

斉墩果チコクサノキ　Styrax japonicum
狗骨科　Oleaceae
喬木或ハ灌木ニシテ重モニ滑ニシテ乳汁状ノ液ヲ有シ独立実礎ヲ有スル単弁花ノモノト誤ナルハ花正形ニシテ雄蕊ハ殆ント概ネ二個ニシテ常ニ花冠ノ四或ハ五或ハ多数弁ヨリモ少ナシトス大約実礎ハ三個ニシテ一房ニ一対ノ子芽ヲ入レ花柱ハ一個稀ニハ二分スル事アリ其中一二ハ多弁花状ヲナシ又其他ハ二弁花状ヲ為ス
梣トフリコ拳皮　Praxinus pubinervis
木犀モクセイ　Olea fragrans
狗骨ヒーラギ　O. Aquifolium
阿利機樹オレイブホルトノキ　O. europaea
水蠟樹イボタノキ　Ligustrum ibota
女貞子クマツバズミモチ　L. japonicum
素馨　Jasmineae
素馨ソケイ　Jasminum grandiflorum
紫葳科　Bignoniaceae
木本ニシテ一二ハ草本、多少花ハ二唇形ヲ為ス雄蕊ハ二個或ハ二長二短、柱頭二唇ヲ為ス、実礎ハ独立シテ二乃至四房、実ハ二分開実核ハ大約ネ平タク薏ヲ有シ大ナル仁ヲ容レ胚乳ナシ
梓キササゲ　Catalpa Kaempferi
紫葳ノウセンカヅラ　Tecona grandiflora
胡麻ゴマ　Sesamum indicum
旋花科〔欠〕
葡萄茎或ハ纏繞茎ニシテ樹立スル事能ハス多クハ草本ニシテ多少乳液ヲ有シ互生ニシテ托葉ナシ花ハ正形ニシテ四或ハ五ノ附縁萼ヲ有ス然シテ同数ノ分離シタル雄蕊ヲ有ス花冠ハ蕾ノトキハ回旋畳ニシ

テ実種ハ二―四房、分開実ニシテ各房ニ一―二ノ子芽ヲ有シ後大ナル袂トナル仁ハ大ニシテ多クハ屈曲ス、胚乳ハ護謨質又ハ乾キタルトキハ堅クシテ仁ヲ圍ム

牽牛花アサガホ　Pharbitis triloba

旋　花ヒルガホ　Calystagia Sordanella

菟絲子子ナシカズラ　Cuscuta japonica

甘　藷サツマイモ　Batatas edulis

茄　科　Solanaceae

臭ヲ有スル草本ニシテ草本往々有毒ニシテ実モ往々麻醉毒ヲ有スルアリ互生葉ナレトモ往々対生ニシテ不同ナルアリ花ハ正形ニシテ五ノ数トス実種ハ大約二房軸立胎盤ニシテ多数袂ナリ又多数ノ子芽ヲ備ヘ袂ハ細長クシテ大約曲リタル仁ヲ肉様ノ胚乳中ニ含ム

茄　ナス　Solanum Melongena

馬鈴薯ジャガタライモ　S. tuberosum

酸漿ホホヅキ　Physaris Alkekengi

枸杞　クコ　Lycium chinensis

莨菪ハシリドコロ　Scopolia japonica

烟　草　Nicotiana chinensis

蕃　柿アカナス　Lycopersicum Estulentum

烟　草マルハタバコ　N. tobacum

蕃　椒タウガラシ　Capsicum longum

唇　形　科　Labiatae

大約草本ニシテ芳香ヲ含ム莖ハ方形ニシテ互生草葉トス花冠ハ多少二唇ヲ有スル故ヲ以テ名ク或ハ二長二短或ハ只二個ノ雄蕊アリ柱頭ハ二岐裏相似タル植物ヨリ区別スルニハ其実種ハ深ク切レ込ム其ンナリ即チ四個アリテ其中ニ入ルモノハ乾實ナリ各壱個ノ袂ヲ入ル仁ハ大約袂ヲ充ツ花冠ノ唇辨ニ唇トス

荏　エゴマ　Perilla ocimoides

紫　蘇シソ　P. arguta

薄　荷メグサ　Mentha arvensis

サルヒヤ　Salvia officinalis

草石蚕チヨロキ　Stachys Sieboldi

白　前　科　Acclepiadeae

蘿　蔔カヾイモ　Metaplexis stauntoni

馬　鉄　科　Loganiaceae

辟虫草フヂウツギ　Budleya curviflora

竜　胆　科　Gentianaceae

竜　胆リンドウ　Gentiana Buergeri

サヽリンドウ　Cyrtandraceae

苦苣苔イハタバコ　Conandron ramondioides

萵　菊　科　Hyorophyllaceae

ホロギク　Ellisiophyllum reptans

キリガラクサ　Polemoniaceae

花　忘　科　Polemonium Caeruleum

ハナシノブ　Borragineae

紫　草　科　Lithospermum erythrorhizon

紫　草ムラサキ　Orobanchdeae

列　当　科　Orobanche Sp.

列当ハマウツボ　Scrophulariaceae

玄　参　科　Paulowmia impeliglis

桐　キリ　Scrophularia oldham

玄　参コマノハグサ　Digitalis purpurea

ヂキタリス

蝿毒草科　Phrymaceae
蝿毒草サイドクサウ　Phryma leptostachya
水蓑衣科　Acathaceae
水蓑衣オギノツメ　Hygrophila lancea
馬鞭草科　Verbenaceae
馬鞭草クマツヾラ　Verbena officinalis
牡荊ニンジンボク　Vitex cannabifolia
磯松科　Plumbaginaceae
石蘀容イソマツ　Statice Sp.
車前科　Plantaginaceae
車前オホバコ　Plantago asiatica
第三目
一輪花単筒花類又魚弁花類　Monochlamydeae
S. Apetaleae

其類ニ属スル植物ハ花被ヲ備ヘ往々花冠ヲ備ヘズシテ蕚ヲ有ス又魚蕚ナルモアリ

藜科　Salsolaceae S. Chenopodiaceae

大約草本ニシテ花ハ帯青色ニシテ著カラス実殻ハ一房ニシテ一子芽ヲ入レ熟シテ乾実トナリ一挟ヲ入ル常ニ仁ハ軟ナル胚乳ヲ周リテ回旋セリ其花ハ深ク分裂セリ雄蕊其ノ対生シ葉ハ重モニ互生往々海辺ニ野生ス

藜　アカザ　Chenopodium album
菠薐ハウレンサウ　Spiaceae oleracea
恭菜タウチサ　Beta vulgaris

蓼科　Polygonaceae

全円葉互生シ托葉ハ鞘状ヲナシ著シキ部上ニ在リ花ハ大約十全性花ニシテ両性ナリ青色或ハ他ノ色ニシテ四～六等ニ分裂セリ宿存スルカ若シクハ結宿ス其底部ニ四～九個ノ雄蕊ヲ備フ柱頭ハ二～三実殻ハ一房ニシテ一直子芽ヲ容ル熟シテ乾実或ハ乾殻実トナリ仁ハ大約軟ラキ胚乳ノ外部ニ在リ

羊蹄ギシギシタイワウ　Rumex japonicus
酸模ススカンポ　R. acetosa
ヒメスイバ　R. acetosella
大黄カラダイワウ　Rheum undulatum
藍　アヰ　Polygonum tinctorium
ホソバタデ　P. Maximowiczi
水蓼カハヅタデ　P. Sp.
虎杖イタドリ　P. Cuspidatum
蕎麦ソバ　Fagopyrum Esculentum

瑞香科　Thymelaeaceae

灌木ニシテ辛味ヲ有シ堅固ナル靭質ノ皮ヲ備フ全円葉ニシテ花ハ両性単一ノ花冠様被ヲ有ス弁ハ八個ニシテ其ニ二倍ノ雄蕊ヲ有ス実殻ハ独立ニシテ一房ヲ有シ熟シテ肉実トナリ花ハ多ク繖形様ニ集合ス

瑞香チンテウゲ　Daphne odora
芫　花俗一種ガンピ　D. Sp.
黄瑞香ミツマタ　Edgeworthia papyrifera

樟科　Lauraceae

芳香ヲ有シタル喬本或ハ灌木ニシテ単葉互生大約全円葉ナレトモ或ハ弁ニ別ル多小少キ班点ヲ有ス花ハ正形ニシテ花被ハ四～六蕾ノトキハ二種ニ附縁セリ実殻ヨリ分離シ実殻ハ一個ノ柱頭ヲ有シ一房ヲ容ル肉実或ハ石実雄蕊ハ奇類ノ徴候ヲ有セリ即チ花蕊上開弁ニ凹テ開ク

桂ニツケイ　Cinnamomum Loureirii
天笠桂ヤブニツケイ　C. pedunculatum
樟　クスノキ　C. Camphora
クロモジ　Lindera sericea

大戟科　Euphorbiaceae

草本ニシテ大約辛味ヲ有シタル乳液ヲ滴フ花ハ一家或ハ二家ニシテ花被ヲ欠如セリ其ニ依テ杯様ノ抱葉ヲ備ヘ恰モ萼ノ如シ実蒴ハ三房ニシテ子芽及核ハ各房ニ一個

大戟タカタウダイ　Euphorbia lasiocaula
竜骨木キリンカク　E. canariensis
烏卵木ナンキンハゼ　Sapium sebiferum
蓖麻タウゴマ　Ricinus communis
楸　アカメカシハ　Rottlera japonica
山靛ヤマアヰ　Mercurialis leiocarpa
鬼子桐アブラキリ　Elaeococca cordata
橘　ユヅリハ　Daphniphyllum macropodum

黄楊科　Buxaceae

前科ニ似タリ然レトモ其異ナル点ハ子芽及ヒ核ハ実蒴及ヒ三ノ角ヲ有シタル分開実ノ各房ニ二個アリ其汁液ハ乳汁様ナラズ一家花ニシテ四弁雄花ニハ四個ノ雄蕊ヲ有シ雌花ニハ三個ノ稚状ニシテ広カリ或ハ曲リタル花柱或ハ柱頭ヲ有ス其ノ科ハ其材堅タ可ナリ

黄楊クサツゲ　Buxis japonica
ヒメツゲ
錦熟黄楊アサマツゲ　B. sp.

大麻科　Cannabineae

雑糙ナル草本ニシテ水様ノ汁液ヲ有シ堅キ繊維質ノ皮ヲ備ヘ葉ハ大約対生ニシテ掌状ニ分裂スルカ或ハ掌状複葉花ハ二家ニシテ青色ヲ帯ブ雄花ハ複総穂花ヲナシ雌花ハ密ニ集合スルカ或ハ柔荑花ヲナシ雄花ノ花被ハ五弁雌花ノ花被ハ鱗状ノ一個ノ弁ニシテ実蒴及ヒ乾実ヲ包ム

葎草カナムグラ　Humulus japonicus
同一種カラハナサウ　H. cordifolius
蛇麻ホツブ　H. Lupulus
大麻アサ　Cannabis sativa

楡科　Ulmaceae

喬木ニシテ其汁液ハ乳汁様ナラズ葉ハ互生単葉托葉ハ小ニシテ早ク脱落ス花ハ一家ニシテ或ハ両性ナルモアリ雄蕊ハ雷ノトキハ屈曲シテ二個ノ花柱或ハ長キ柱頭ヲ有シ実蒴ハ一～二房ニシテ子芽ハ一～二

欅　ケヤキ　Zelkowa Keaki
楡　ヤチグサ　Ulemus campestris
ヤハズニレ
朴　樹　エノキ　Celtis sinensis
溪　樹ムクノキ　Aphananthe aspera

桑科　Moreae

喬木ニシテ乳液或ハ着色ノ液或ハ毒液ヲ有ス互生葉ニシテ多ク二家花花柱或ハ柱頭ハ通常二個雄花ハ柔荑状ノ穂形或ハ球状ニ密生シ花軸実トナリ富ニ於テハ雄花屈曲シテ成長スルニ従ヒ漸次互ニ離ル尤モ桑属ニ於テハ大約一家花ニシテ雄雌花共々柔荑状ノ穂花ヲナス

桑　クハ　Morus alba
楮　カミノキ　Broussonetia papyrifera
ヤハソ
薜　カヂノキ　B. Kasinoki
カミノキ

無花果科　Artocarpeae

薬科ニ似タリ其異ナル点ハ雄花雌花相混シ密開シタル肉様ノ花床或

ハ空洞ノ花被ニ沿フテ生ズ其熟スルヤ肉実様ニ見ユ

無花果イチジク　タウガキ　Ficus carica

刺　蓼　科　Urticaceae

多クハ草本ニシテ水様ノ汁液ヲ有シ硬質ニシテ繊維質ノ皮ヲ有ス多クハ燃毛ヲ有ス花ハ一家或ハ二家ニシテ青色ヲ帯ブ雄蕊ハ雷ノトキハ横ニ鍬立テテ屈托ス雌花スルヤ弾力性ニ延ブ乾実ニシテ花柱或ハ柱頭ハ一個其科ノ植物ハ往々繊維ヲ生ズ

刺　麻イラクサ　タイタクサ　Urtica Thunbergiana

苧　麻カラムシ　マオ　Boehmeria nivea

同一種ヤブマオ　B. longispica

殻　斗　科　Cupuliferae

喬木或ハ灌木ニシテ互生単葉而シテ葉ノ脈胎直ナリ托葉ハ極メテ速ニ落ツ一家花山毛欅ヲ除クノ外ハ雄花長キ柔荑状ヲ為ス雌花ハ独立或ハ集合スルカ或ハ穂花ヲナシ苞葉ヲ有シ杯様（所謂殻斗）ヲナシ一房一核ノ乾殻実ヲ被フ其乾殻実ハ二或ハ多数ノ房ヲ有シ其房ニ二或ハ以上ヨリ来ル子芽アリ併シ養育スルトキハ只一房一子芽ノミ花被ハ実礎ニ附着シ実ハ仁ヲ充満ス其仁ハ厚クシテ肉様ノ子葉ヲ備フ其科ノ属ハ已ニ山林学ニ論セシヲ以テ再賛セズ

胡　桃　科　Juglandaceae

喬木ニシテ互生裂葉ヲ備フ托葉ヲ有セズ一家花雄花ハ柔荑状ヲナシ其花ハ不正形ノ花被アリ而シテ許多ノ雌花単一ナルカ或ハ二個以上集合ス花被ハ三～五弁ニシテ実礎ニ附着シ実礎ハ不完全ニ二～四房ヲナス然ルニ只一子芽ヲ有ス熟スルヤ太クナル中部ハ乾殻実ヲナシ外部ハ元ト肉様ナレトモ終ニ乾ク核ハ四ニシテ肉様ニシテ且ツ油様ノ仁ヲ容ル

山胡桃オニグルミ　Juglans Sieboldiana

胡　桃タウグルミ　センゲルミ　J. Sp.

サハグルミ　カハグルミ　Pterocarya rhoifolia

樺　木　科　Betulaceae

喬木或ハ灌木ニシテ往々樹脂ヲ有シ芳香アリ互生単葉ニシテ大約脈絡直ナリ多クハ托葉速ニ落ツ一家花雄雌花共々鱗状ノ柔荑様ヲナシ包葉ヲ有ス実礎ハ二房二子芽然ルニ実ハ一房一核実ハ小キ堅殻実或ハ乾実ニシテ翅ヲ入ル柱頭ハ二ニシテ糸状ヲ為セリ其科ニ属スルモノハ已ニ山林学ニ論記セシヲ以テ其ヲ再賛セズ

楊　柳　科　Salisineae

喬木或ハ灌木ニシテ苦キ皮ヲ有シ軟ラカキ木質ナリ互生葉ニシテ宿存スルカ或ハ散落スル托葉ヲ有シ二家花雄雌花共々包葉ヲ有ス雄花ハ裸出セル雄蕊ノミヲ有シ雌花ハ一房ノ実礎ヲ有ス二弁ノ分開実ナリ二個ノ壁立或ハ底立胎盤ヲ有シ許多ノ子芽ヲ有シ其瑞線状ヲ為セリ其科ニ属スル植物ハ已ニ山林学ニ詳記セシヲ以テ再賛セズ

商　陸　科　Phytolaccaceae

商　陸　Phytolacca acinosa

莧　科　Amaranthaceae

鶏　冠ケイトウ　Celosia cristata

莧　Amaranthus melancolichus

樹寄生科　Loranthaceae

樹寄生ヤドリキ　ホヤ　Viscum album

胡頽子科　Elaegnaceae

胡頽子ナハシログミ　Elaegnus longipes

馬兜鈴科　Aristolochiaceae

馬兜鈴ムマノスヾクサ　Aristolochia Kaempferi

胡　椒　科　Piperaceae

土蔓藤フトウカヅラ　Piper Futo—Kadsura
胡椒コセウ　東卵度熱帯地ニ殖ツ　P. nigrum
金粟蘭科　Chloranthaceae
金粟蘭チヤラン　Chloranthus inconspicum
樺科　Corglaceae
榛ハシバミ　Corglus heterophylla
楊梅科　Myricaceae
楊梅ヤマモヽ　Myrica rabra

第二綱裸子類　Gymnospermae
実雌花柱或ハ柱頭皆密閉セス裸出セリ子芽及枝下ニ鱗状ノモノヲ有シ裸出シ子芽直チニ花粉ヲ受ク

松柏科　Coniferae
喬木或ハ灌木ニシテ木質ハ同様ノ繊維ヨリ成レリ液ハ樹脂質ニシテ其葉ハ往々針状ヲナシ一家或ハ二家花ニシテ花被ヲ有セス柔荑状其他相類似シタル形ヲナス此ヲ数科ニ分ツ

第一分科

松柏科　Coniferae
此科ハ松柏科中尤モ著シキモノニシテ球花ヲ有セリ雄花ハ鱗状ニシテ後ニ球花トナリ球実トナル子芽ノ一対鱗ノ底部ノ上ニ在リ其間ハ上向セリ莢ハ二個ノ翼ヲ有シ其鱗開クヤ熟シテ落ツ

松属　Pinus
樅属　Abies
落葉松属　Larix

第二分科

側柏科　Cupressineae
雌雄花共ニ鱗ヲ少シク有シ円キ柔荑花ヲナス雌花ハ熟シテ円キ小サキ球実トナリ若キ際ニハ往々肉様ニシテ或ハ肉実ノ観ヲナス其枝等ノ生スルヤ決シテ鱗ヲ有シタル嚢ノ妨ケテナサス葉ハ往々対生或ハ茶筅生ニシテ又鱗ヲナス而シテ枝ニ附着セリ

杉属　Cryptomeria
側柏属　Thuja
杜松属　Juniferus

第三分科

水松科　Taxaceae
雌雄花ハ単一ノ頂花ニ変セリ只一ノ子芽ヨリナリテ数個ノ包葉ニテ囲ム其熟スルヤ乾実様石実様ノ核トナル
子葉ハ只二個彼松属ノ球実ノ鱗ニ似タルモノヲ有セス葉蕾ハ松柏科ノ如ク鱗状ナラス花ハ大約二家花ナリ

水松属　Taxus
公孫樹属　Ginkgo
羅漢松属　Podocarpeae

第二類

単子葉類植物　Monocotyledones
此植物ハ或ハ内長植物トモ称ス其著名ナル徴候ハ其材質数束トナリテ規則ナリ併列セリ然ルニ双子葉植物ニアリテハ細欠ヲ有スレトモ此植物ニ於テハ然ラス其仁ハ只一ノ子葉ヲ有ス分開スルヤ第一ノ葉互生ス葉ハ大約其脈絡平行シ花ノ諸部ハ大約三ノ数ニシテ決シテ五ノ数ナラス或ハ種ニ区別セシモアリ

椶櫚科　Palmae
花ハ一家花ニシテ花ノ諸部ハ三ノ数萼様ノ花包ヲ有ス多クハ単一ノ木本ニシテ葉ハ翼状或ハ扇状ヲナセリ実ハ上立性ノ漿実或ハ石実ニ

シテ一乃至三房ヲナス

棕櫚シュロ　Chamaerops Excelsa

棕竹シュロチク　Rhapis flanelliformis

菖蒲ショウブ　Calamus SP.

大南星科　Aroideae S. Araceae

汁液水様ニシテ臭気ヲ帯ブカ或ハ辛味ヲ有ス葉大約楕状ノ脈絡ヲナシテ恰度第一類ノ如シ花ハ肉様ノ球花或ハ穂花ニシテ名ケテ栓花ト云フ苞ニ帯色セル乎或ハ奇形ノ包葉ヲ以テ被フ此ヲ名ケテ花蓋ト称ス実ハ上立ノ小実ニシテ仁ハ澱乳ヲ有ス

天南星テンナンショウ　Arisaema japonicum

蒟蒻ニンニクヤク　Amorphophalus Konjac

紫芋タノイモ
アカイモ
九面芋ヤツカシラ　} Colocasia antiquorum

青芋サトイモ

白芋ハスイモ　Lencocasia gigantea

海芋マンジュウイモ　Alocasia macorrniza

白菖シャウブ　Acorus spurius

沢瀉科　Alismaceae

沢沼ニ生スル草本ニシテ其花根ヨリ直チニ生シタル処ノ枝ニ生ス複穂花或ハ穂花ニシテ萼花弁ハ充分々別セリ即チ三ケノ花弁三ケノ萼弁ニシテ其雌蕊ハ互ニ分レ三乃至五ケニ至ル雄蕊ハ花床上ニ在リ汁液ハ或ハ乳汁様ヲナセリ

慈姑ソワキ　Sagittaria sagittaefolia

同一種スイタグワキ
沢瀉サジオモダカ　Alisma Plantago

益科　Scitamineae

多ク熱帯地方或ハ中帯地方ノ熱部ニ産シ其葉ハ葉面ト葉柄ト著シク分レ其葉面ハ脉絡幹管ヨリ僅緑ニ亘ル花ハ不正形ニシテ花蓋ハ下部ニテ相癒着シ三房ノ実饅ニ附着ス雄蕊ハ分離シテ一乃至二個アリ

薑　倚　Zingiber Mioga

益　Amomum Zingifera

鬱金　Curcuma longa var. macrophylla

薯蕷科　Dioscoreae

塊茎或ハ厚キ地下茎又ハ根ヨリ生シタル纖維茎ナリ葉柄ヲ有シ楕状ノ脈絡ヲ有ス則チ多少双子葉植物ニ似タリ育帯或ハ帯白ノ小キ二家雄花ニ在リテハ花蓋ノ冠三房ノ実饅ニ附着シ六個ニ分レタル部分正形ニシテ其底部或ハ実饅迄分裂セリ花球ハ三個ニシテ全ク或ハ少シク分裂ス子芽及ヒ核ハ各房ニ一乃至二個アリ

山薬薬キクバドコロ　Dioscorea quinqueloba

川薬薬マルバドコロ　D. sativa Falrotunda

黄独ヤマウ　D. japonica Falbullifera

野山薬ヤマノイモ

家山薬ナガイモ

払掌薬ツク子イモ

天門冬科　Asparagineae

花ハ正形ニシテ花被ハ六個ニ分ル雄蕊モ同数ニテ二房ヲ有シタル花嚢アリ三房稀ニハ二房ヲ有シタル実饅アリ花ハ少クシテ白色又ハ青色ヲ帯ヒタル両性花ナリ

天門冬　Asparagus lucidus

オランダキジカクシ俗松葉沽独　A. officinalis

百合科　Liliaceae

此ハ天門冬科ニ似タレトモ花柱一ケニシテ分裂セス稀ニハ花柱ヲ有

セザルアリ花被ハ六部ニ分レテ通常花冠ニ似タリ葉ハ平行若クハ網状ノ脈絡ナリ之ニ属スルモノ左ノ如シ

山　丹アカヒメユリ　Lilium concolor
黄　丹キヒメユリ
巻　丹オニユリ　L. tigrinum
百　合サヽユリ　L. longiflorum
胡　ニンニリ　Allium odonodoprasum
葱　　A. fistulasum
洋　葱タマネキ　A. porrum
山　蒜ノビル　A. nipponicum
薤　　A. Bakeri
茗子韮アサツキ　A. Ledebourianum
茖　葱　　A. victoriale
韮　ニラ　A. odorum
冬　葱ワケキ　A. sp.
竜舌草マダン

燈心草科　Juncaceae

此ハ莎草及ヒ禾本科植物ニ類スレトモ花ハ百合科ニ似タリ花被ハ六部ニ分レ其三部ハ内部ニシテ他ノ三部ハ外部ナリ併シ青クシテ萼ノ形ヲナセリ雌蕊ハ六乃至三花柱ハ一柱頭ハ三アリ
地錦苗スヽメノヒヘ　Luzula compestrus

莎草科　Cyperaceae

之レハ此内ニテ燈心草又禾本科ニ似タリ穂花又頭花ニシテ各々数ニ穎セリ其穎ハ膜又鱗状ナリ苞花冠等欠如セリ其被毛鱗裘ニテ花冠ノ代リヲナセリ実種ハ一房一子茅ナリ熟シテ乾実トナル花柱ハ二ツニ分レリ其時ハ乾実平状或ハ「レンス」状ヲナス三ケニ分レテ三角形ヲナセリ葉アルトキハ三実トナル其夾ハ密閉シタル管ナリ之ニ属スルモノ左ノ如シ

莎　草カヤツリクサ　Cyperus Iria
香附子ハマスゲ　C. rotunda
蔍　カサスゲ　Surpuo maritumа
莞　フトヰ　S. validus
蒭　草アブラガヤ　S. Graphorum

禾本科　Gramineae

此科ハ尤モ要用ナルモノト雖トモ初学者ニ於テハ遽タ分方スルニ難シ其兆候ハ葉二重ナリテ其鞘全ク分裂ス即チ　　ノ如シ幹ニ節アリテ何レノ分部モ空洞ナラス其殻ハ一層ヲナセリ各小穂花ニ於テ一対ナリ各花亦一対ナリ稀ニハ其位垂欠如スル事アリ花ハ完全ナルトキハ雌蕊一ケ若クハ六個ナリ雄蕊ハ花柱二個アリ而シテ柱頭モ又二個アリ即チ毛ヲ生スルヤ糞状ニシテ肉穂ヲナス実種ハ一房一子芽熟シテ被実トナル彼ノ粉ヲ作ル処ハ胚乳ニシテ即チ側辺ニ小牙アリ之ニ属スルモノ左ノ如シ

粳稲　早稲ワセイネ　Oryza sativa
孤　マコモ　Hydrophorum latifolium
玉蜀黍　　Zea mays
川　薏スヽダマ　Coix lacryma
薏　苡　　C. agrostis
クサヨシ　Phalaris arumdinacea
シマカヤキ　Ph. a. ver. picta
マハガヘリ　Phlcum japonicum
稗　ヒヘ　Panicum crusgalli
スヽメノヒヘ　Paspalum Thunbergii

禾本科キビヤセノコログサ	Panicum glaucum
禾本科エノコログサ	P. viride
禾本科トウルアワモチアワ	P. italicum
禾本科穆モチキビウルキビ	P. miliacum
禾本科カリヤス	Calamagrostis Halleriana
禾本科ヨシ	Phragmitis Roxburghii
禾本科スズメムギ	Bromus bifidus
禾本科ナツノスヤヒキグサ	B. japonicus
禾本科メノカタビラ	Poa anmia
禾本科ウシノケグサ	Festuca ovina
禾本科メダケ	Arundinaria japonica
禾本科苦竹ゴガケ	
禾本科竹ハチク	Bambusa puberala
禾本科江戸竹コウリュウチク	
禾本科小麦	Triticum vulgare
禾本科大麦	Hordeum vulgare
禾本科裸麦	H. hexastichum
禾本科裸麦ハダカムギ	H. Sp.
禾本科緒懸草シバキヤカスムキ	Zoysia pungens
禾本科白茅チガヤ	Imperata arudinaria
禾本科ススキ	Eularia japonicus
禾本科アブラガヤ	E. cotulifera
禾本科蜀黍トウロコロキビ	Sorghum saccharatum
禾本科紫	S. s. var.
禾本科甘蔗サトウキビ	Saccharum officinarum
鳳梨科	Bromeriaceae
鳳梨アナナス	Bromeria ananas
仙茅科	Hypoxideae
仙茅	Hypoxis minor
即心蘭科	Haemodoraceae
ソクシンラン	Aletris japonica
土茯苓科	Smilaceae
土茯苓サンキライ	Smilax Sp.
王孫ツクバネソウ	Paris tetraphylla
麦門冬科	Ophiopageneae
大葉麦門冬	Ophiopogon spicatus
萵苣青科	Aspidistreae
蝴蝶抱蛋コバランセンヒトツバ	Plactogyne variegata
萵苣青オモト	Rhodea japonica
藜蘆科	Melanthaceae
藜蘆バイケイソウ	Veralram nigram
藜蘆バイケイソウ	V. album var. grandiflorum
百部科	Stemonaceae
蔓生百部ツルヒヤクブ	Stemona japonica
特生百部タテヒヤクブ	S. sessilifolia
鴨跖草科	Commelineae
鴨跖草ツバユウシバナ	Commelina comminus
雨久花科	Pontederiaceae
雨久花ミナギ	Monochoria plantaginea
穀精草科	Eriocauloneae
穀精草ホシクサトウナソウ	Eriocculon sexangulure

第二部　隠花植物　Cryptogames

此植物ハ具生殖器顕花植物ノ如ク雌雄蕊ヲ有セス其器殖スルヤ単一ノ細胞即チ胞子ト名ク者ヲ以テス就中尤モ上等ナルモノハ

第一綱　液管隠花植物　C. vasculaires

著シキ軸即チ茎幹ヲ有シ上長植物ニシテ木質及ヒ管ヲ有ス又葉ヲ備ヘ若シ葉ナキトキハ此ニ代リテ用ヲナスモノヲ備フ其繁殖スルヤ葉ヲ有セザル前胞体　Prothallium　ヨリ生育ス其前法体ハ所謂芽胞　Oaspheres 游走体　Anthérozoïdes　ニ交換シテ而シテ後初メテ胞子ヲ結フ所ノ物ヲ生ス

魂葉蘚科　Salviniaceae

塊葉蘚サンセウモ　Salvinia vulgaris

蘚　科　Rhizocarpeae

蘋　テシジソウ　ヨツバウキクサ　Marsilia quadrifolia

石松科　Lycopodiaceae

石　松　Lycopodium clavatum

木賊科　Equisetaceae

問荊花ヲツシト云ウ　Equisetum arvense

木賊トクサ　E. hyemale

羊歯科　Filices

ウラジロ　Gleichenia glauca

モロムキ　Pteris aquilina

厥　ワラビ　Osmunda regalis

薇

第二綱　胞体植物　Thallophyta

此綱ニ属スル植物ハ葉ヲ有セサル隠花植物ニシテ又液管ヲ有セス只細胞ノミヲ以テ成レリ固ヨリ判然区別スル事甚タ難クシテ或ハ前綱トノ中間ニ位ヒスルモノモアリ此綱ヲ三科ニ区別ス即チ左ノ如シ

地衣科

芝栭科

藻　科

此三科ニ於テ充分ノ区別ヲナス事甚タ難シ然レトモ一般ニ論スルトキハ藻科ハ葉緑ヲ備フルヲ以テ自ラ無機物ヲ取リ食トナス事ヲ得而ルニ芝栭科ニ於テハ葉緑ヲ有セス故ニ自ラ無機物ヲ食物トナス事能ハス故ニ有機体或ハ有機死体ニ於テ食物ヲ求ム地衣科ハ藻科ト芝栭科トノ中間ノ性質ヲ備フ

地衣科　Lichenes

其胞体ハ皮属状葉状或ハ灌木状ヲナシ其内部ニ葉緑ヲ有シタル細胞 Gonidia　ヲ含ム芽胞ハ膜嚢中ニ閉塞セラレテ種ニノ形状ヲナス芽胞房即チ芽宮　Apothecia　中ニ生ス又胞体芽　Soredia ナルモノニ依テ繁殖スルモアリ而シテ此地衣ハ多ク空気中ニ居ス（胞体芽ハ　Gonidia 属中ニアルモノナリ）

芝栭科　Fungi

芝栭ノ生長部ノ原素ハ糸状ノ細胞ヲ以テ成ル此ヲ名ケテ Hyphae ト称ス而シテ此モノハ葉緑ヲ有セス横ニ常ニ枝ヲ生シ且末端ニ於テノミ生長ス間ヨリ種類ニ依テハ藻科ト芝栭科トノ中間ニ在リテ其全体単一ニシテ分裂セサル細胞ヲ以テ成ル少シク上等ノ徴類ニ於テハ一ケノ細胞ノ糸束ヲ以テ成ル然ルニ此一ケノ細胞糸束往々ニ枝ヲ生ス尤モ上等トナルモノト雖トモ其細胞ノ糸束ハ互ニ平行シテ並列セリ或ハ不規則ニ煩雑ナル塊ヲナスアリ而レトモ外部ノ組織ハ往々其種属ノ徴候トナルガ如ク規則アル組織ヲ有ス或ハ Hyphae 或部分ニ於テ塊ヲ多シ恰度密ナル細胞組織ノ如キモノヲナス此ヲ

名ケテ擬細胞組織ト云フ彼ノ大ナル芝栭科ノ細胞膜ハ繊維ヲ以テ成ル而ルニ往々状土及ヒ硫酸ノタメニ藍色ニ変セス此ヲ一種ノ体ト見做シ名ケテ芝栭繊維ト云フ又細胞膜ノ外部膨張シテ護謨状ヲ為スモアリ種々ノ細胞ハ仁モ有セス又澱粉ノ粒モナリ又葉緑モナシ只其著シキ含有品ハ脂肪ナリ蔘蕨石灰往々細胞ノ外部ニ発見スレトモ内部ニ於テ発見スル事ナシ芝栭ノ胞体ハ二ケノ主要ナル部分ヨリ構成セラレタリ即チ芝絲組織 Mycelium 及ヒ花床 Ectroma

是レナリ此芝栭組織ハ発芽ノ際直チニ生シ或ハ単純ナル絲束ヲ以テ成リ或ハ綾ナル雲状或ハ綿状ノ塊ヲ以テ成ル被ヲ生スル処ノ束及ヒ其他種々ノ形状ヲナシ甚シキニ至リテハ密ナル塊呈状ノ塊ヲナス其生活期ハ長或ハ短ニシテ甚シキニ至リテハ数年而シテ只一度花床ヲ生スル乎或ハ数度花床ハ通常芝栭中ノ尤モ大ナル部分ニシテ俗ニハ此花床ノミヲ以テ第一ノ芝栭トナス繁殖 Hyphae (Pertile hyphae) ハ花床ト異ナル処ハ只一ケノ糸束ヲ有シ大約網立シ煩雑ナル組織ヲ有スルノ差アリ此ノ Fertile hyphae ニ於テハ重モテル糸状細胞ノ末端及ヒ其枝繁殖細胞或ハ胞子ノ母胞トナル此際ニ於テ其成長ハ大抵止ム固ヨリ成熟スルトキハ再ヒ下ヨリ成長シテ胞子ヲ生シ数度斯クシテ繁殖スル事アリ花床ハ其形チ大ヒニ異ナレトモ胞子ヲ生スルノ場処タルヤ一定セリ此ヲ名ケテ芽床（ hymenium ）ト云フ



彼ヘハ彼ノ蕈類ニ於テハ上ノ帽蓋ノ柳状ノ薄層ヲ成セリ一部ニ生ス此花床ハ多ク裸体ナリ而レトモ帽蓋ノ下面往々膜ヲ被リ成熟ノ際破裂スルモノアリ此膜ヲ名ケテ芽膜 Velum partiale

S. Annulus ト云フ或場合ニ於テハ花床膜芽床膜共ニ

存在ス彼麦蕈ノ類ニ於テハ芽床ハ各個ノ室トナレリ単一或ハ重復ノ嚢即チ花床中ニ在リ此嚢ヲ名ケテ嚢状花床 Peridia ト云フ各処共ニ密閉セリ此他ニ於テハ花床壜状ヲナセリ其花床ヲ名ケテ壜状花床ト云フ（ Perithecia ）大約外部ニ細小ノ孔ヲ有シテ此ヲ以テ開ク事ヲ得而シテ其内部ハ柔カナル実組織ヲ以テ充満セリ増殖細胞ハ或ハ交換作用ヲ全フシテ生スルト否ラサルトアリ其交換作用ヲ全フシテ生シタルモノヲ胞子 Spcre ト云フ其母胞ヲ胞子房 Sporangia ト云フ而ルニ交換作用ヲ全フシテ生シタルモノハ種々ノ名称アリ而ルニ胞子ヲ以テ増殖スルモノ甚タ多シ而シテ其形状甚タ異ニシテ或種属ニ於テハ二三四個ノ形状ヲ有スルモアリ今其構成法ニ種々アレトモ大別シテ三種トス即チ



第一分割 即チ胞子房ノ内容数個ノ胞子ニ分割ス或ハ数多ノ隔ヲ生シテ復胞子 Spcridesmium トナル

第二端末生即チ花床ノ末端或ハ此部ニ於テ方錐状或ハ突状ヲナシテ突起ヲ生ス此ヲ名ケテ Sterigmata ト云フ斯クシテ生シタル胞子ニハ種々ノ名称ヲ下ス即チ端成胞子 Acrospore S. Exospore S. Basidiaspore ト云フ蓋シ其端末ヲ Basidia ト称ス其胞子ハ一向ニ生スルカ或ハ漸次ニ分離ス即チ一向ニ生スルハ蒼蕈属 Agaricus ニシテ漸次ニ分離スルハ Penicillium 属ナリ其漸次ニ分離スル処ノ胞子即チ

束縛セラレサルモノハ常ニ糸線ヲ構成シ若キ胞子若ヒタル胞子ノ末端ニ至リ尤モ老ヒタルモノハ Basidia ニ在リ或稀ナル場合例之ヘハ Penerospora 属ニ於テハ胞子ノ代リニ胞子房花床ノ末端ニ生ス斯クノ如クシテ糸束ノ末端ニ生ス斯ル処ノ胞子ハ此ヲ Gemidia ト云フ若シ此モノ特別ナル花床即チ Pycnidia ナルモノニ生スルトキハ此ヲ Stylospere ト云フ

胞子嚢 Asci S. theca 此嚢ニ生スル処ノ胞子ハ嚢成胞子ト名ケ種々ノ名称ヲ呼フ即チ Ascospore S. Endospore S. thecospore ノ称ヲ以テス此胞子ハ同時ニ一定数ニ構成即チ多クハ八個ニシテ其后在ハ胞子嚢ト名クル嚢状ノ細胞中ニ在リ然レトモ此内部ヲ充満スルニアラス其胞子嚢ハ枝ヲ生セザル単一細胞或ハ重復細胞ノモニ囲マル此胞子嚢ヨリ生スル特別ノ花床ハ此ヲ名ケテ Perithecia 嚢床ト云フ胞子ハ斯クシテ生スルヨリ外ニ法オアリ即チ游走胞子 Zoospore ノ其自ラ囲マレタル処ノ游走胞子ノ房即チ Zoosporiangium ナリ其膜ヲ破リ出ツ而シテ若干時間若干日間游走ス（固ヨリ游走器ヲ備フル故）而シテ此作用止ミテ繁殖ス併シ游走機ヲ備ヘサルモアリ或場合ニ在テハ成熟スルヤ直チニ発芽ス又其他或場合ニ於テハ厚キ被物（膜）アルヲ以テ直チニ発芽セス此ヲ名ケテ休胞子 Teleutospore ト云フ又発芽ノ状モ各異ナリ或ハ再ヒ胞子ヲ生ス此胞子ヲ名ケテ Storidia 后胞子ト云フ此モノ又嚢トナル此ヲ名ケテ前芝絲組織 Promycellium ト云フ此ヨリ直チニ芝柄トナルモノナリ或ハ数度斯クノ如キ作用ヲナスモアリ彼ノ醸母ノ芽ヲ生スルハ此ト一般ナリ又分割蕃殖モ能ク此ニ似タリ即チ芝柄ノ特別ノ糸状細胞数度横断セラレ細胞ノ列ヲナシ以テ蕃生育スル事ヲ得此モノ再ヒ母胞トナリテ段々ニ分離ス此芝柄中ニテ交接シテ繁殖スルモノハ比較的ニ少シ斯ノ如キモノハ卵胞子ニ依テ繁殖ス或種属ニ在テハ雌性細胞 Oogonia ハ円体ニシテ第一成形質ヲ以テ成形シ常ニ頂上ニアリ其第一成形質一個或ハ数多ノ円キ塊即チ卵房 Oasphere トナリ最初ノ間ハ細胞ヲ有セス彼ノ雌性細胞生スルヤ先ツ其便ヨリ枝ヲ生スルヤ或ハ硬ノ近傍ノ糸状細胞其近傍ニ向テ生長ス其枝ノ一ケ或ハ数ケノ末端雌性細胞ニ密着シテ有大トナリ終ニ隔ヲ生シテ独立ノ細胞トナル此ヲ名ケテ游走体嚢 Antheridium トナル此間種ノ雌性及ヒ雄性ノ物品充分発育スルトキハ彼ノ游走体嚢ヨリ繁殖管ヲ出シテ種々ノ方法ヲ以テ繁殖シ遂ニ卵胞子トナル又一ノ繁殖方ハ連接蕃殖 Conjugation ト名ク此繁殖法ハ二ノ細胞ヨリ各枝ヲ生シテ互ニ生長シテ終ニ密着シテ其レヨリ互ノ隔ヲ去リ分離シテ互ニ繁殖ス此胞子ヲ名ケテ Zygospore ト云フ其他之ニ類似シタル繁殖法アリ千八百五十一年ニ於テナユ「ラアスン」氏初メテ同種属ニテ類多ノ繁殖法ヲ有スル事ヲ発見セリ其繁殖スルヤ順序ヲ逐テナス又天レヨリ近時ノ発見ニ依ルトキハ一ケニシテ数個ノ繁殖法ヲ有スルノミナラス正格ニ生長蕃ノ交換アリ此発見ヨリシテ従来別種物ト思ヒシモ只生長蕃ノ異ナル事ヲ発見セリ例ヘハ Peronosporeae 科ノ芝柄ハ最初ニ Conidia ヲ生シ次ニ Oasphere ヲ生ス一種ノ被 Mucor mucedo ト名クルモノハ其芝絲組織ヨリ初メ花床ニ胞子房ヲ生シテヨリ生ス又同シ芝絲組織后期ニ至リ往々小サキ胞子房ヲ備ヘテ生ス或学士ハ此ヲ名ケテ Thamnedium elegans S. Ascophora elegans ト云フ彼ノ尤モ著シキハ穀物ノ病即チ Tuccinia graminis ナルモノハ其体胞子初メニ前芝絲組織ヲ生シ其組織ハ三個或ハ四個ノ胞子嚢ヲ有ス其初メニ所謂 Spermage — nium ヲ生ス而シテ其後盆状ノ穢器ヲ生ス此物品ヲ以初ハ

誤テ Aecidium 属ノモノトセリ此ノ所謂 Aecidiaspore 又体胞子トナリテ再ヒ今ノ繁法ヲ復スル乎若シクハ Uredospore ヲ生ス而シテ此ノ Uredospore ヨリハ只 Uredospore ノミヲ生ス此ヲ誤テ Urede 属ノモノトセリ

凡テ芝栫類ハ葉緑ヲ有セサルヲ以テ何者カ最初組織セラレテ此物ガ食物ヲ給セサル間ハ生長スル事能ハザルモノナリ反言スレバ類化作用ナシ故ニ有機腐敗物ニ生スルモアリ即チ Saprophytes ト云フ其他ハ寄生芝栫（植物体ニ寄生ス）此ヲ名ケテ Parasites ト云フ又生物体内ニ寄生スルモノアリ名ケテ Endophtes ト云フ又他物ノ上ニ生スルモノアリ名ケテ Epiphytes ト云フ已ニ発育ノ際種変化スル事ヲ述ベリ其変化スルヤ常ニ一定ノ場所ヲ占ムルアリ又時ニ依リ場処ヲ異ニスルアリ例ヘバ Puccinia ハ其体胞子禾本科類ノ葉幹ニ居リテ其発芽スルヤ其胞子ヨリ生シタルモノヲ伏牛科ニ移ル而シテ禾本科ノ上ニ於テスル事ナシ而シテ其伏牛花ニ移ルヤ皮ノ細胞ノ間ニ在リテ芝栫トナル此ヲ誤リテ Aecidium berberidis ノ名称ヲ附セリ此形ノ細胞再ヒ其適宜ノ禾本科ヲ撰テ其気候ヨリ入リ決シテ再ヒ伏牛花ニ入ル事ナシ依テ始メテ Puccinia ノ組織ヲ作リ此処ニテ Uredospore ヲ生ス以前ヨリ西洋農家ノ云フ処ニ依レバ伏牛花アレバ黒黴多シト此理ナリト云ヘトモ近来ノ試験ニ依リ果シテ然ル事ヲ知レリ固ヨリ処ニ依リ伏牛花ナケレバ他ノ法方ヲ以テス今吾々ノ尤モ関係スル芝栫ハ寄生芝栫ナリ此物タルヤ伝染性ニシテ其寄生植物ニ於テ害ヲナシ往々枯花セシムル事アリ例ヘハ若キ葡萄蔓ノ黴ト称スルハ Qidium albicans ハ即チ寄生芝栫ニシテ彼ノ馬鈴薯ヲナスモノハ Batrytis infestans 彼ノ麦奴ノ害ヲナスハ Ustilago carbo ニシテ包ヲ有スル麦奴ハ U. faetida ナリ彼麦角ト称シテライニ生シテ薬用トナルモノハ Selaviceps purpurea ナリ又通常青黴黒色黴ハ Mucor mucedo, Penicillium glaucum ナリ彼ノ黒黴ト称スルハ Puccinia graminis ナリ其他斯ノ如キ種類ハ甚タ多数ナルモノニシテ而シテ又此モノ動物ニモ寄生ス即チ彼ノ Achcrion Schaenleinii ト称スルハ人間ノ頭部ニ寄生シ為ニ頭毛ヲ落損ス其他外部内部ニ於テ害ヲナスモノ甚タ夥多ニシテ伝染病ノ如キハ此ノ寄生芝栫ニ依ルモノ多シ彼仏国ニテ蚕ノ黒黴伝染病ハ Batrytis bassiana ナリ

又此芝栫ハ農家ニ取リテ欠ク可カラザルノ功用ヲナスモノアリ如何ト尋ヌルニ諸物品ニ醗酵ヲ生シテ酒ヲ製シ酢ヲ製ス又有機物ヲ発酸セシムル等ハ此寄生芝栫輿リテ大ヒニ力アリ今例ヲ以テ証センニ仮蛋白質、血液、牛乳ノ如キ腐敗容易モルモノモ空気ノ流通ヲ止ムルトキハ容易ニ腐敗セス而ルニ一度芝栫ヲ通セシムルヤ直チニ酸化作用ヲ起シテ炭酸瓦斯及ヒ水等ヲ生ス而ルニ空気ノ流通ヲシテ充分ナラシムルトキハ其作用甚シクシテ所謂 Bacteria ノ作用ニヨリ其結果タルヤ所謂腐敗トナル又一ノ要用ハ即チ醗酵ニシテ砂糖分ノ亜爾個保児分ニ変スルハ Saccharomyces crevisiae ナル芝栫ニ依ル又亜爾個保児分酸気ニ変スルハ所謂酸醗酵ヲナスハ Mycoderma aceti ノ作用ニ依ル日本酒ノ醗酵スルハ麦酒ニハ稍異ナルガ如シ併シ醗酵ノ際タルヤ Bacteria 大ヒニ害ヲナスモノナリ其他芝栫類ニシテ吾人ノ食用ニ供セラルヽモノ甚タ多シ所謂一般ノ蕈ト称スルモノナリ

香蕈	Agaricus campestris
カワタケ	Hydnum Sp.
キクラゲ	Tremella auricula

マツタケ　Agaricus sp.
ハツタケ　A. sp.
霊芝サイワヰダケ　Polyporus japonicus
麦　黴シヨウロ　Tuber Sp.

寄生芝栫豫防法

固ヨリ一般ニ如何ナル法方ヲ以テ可トスト云フ事ヲ論スルハ甚タ難クシテ其一般ニ蕃殖ニ適スル気候ハ湿潤ニシテ温暖ナルヲ第一トス然レトモ葡萄黴ノ　Oidium Tuckeri　ノ如キハ非常ニ乾燥ノ際ニ於テ生スト雖レトモ一般ニ湿潤ニシテ温暖ナルヲ第一トス加之屢接物ノ加勢ニ依ル而シテ或ハ種子ニテ其菓実中ニ入リシモアラン又其地ニ在リシモアラン然レトモ一般ニ伝染ニ依ル今其豫防法ノ大綱トスル所ハ左ノ如シ

第一清潔　此ハ雑草等ノ少ナキヲ謂フモノニシテ若シ其不清潔ナルトキハ其繁殖ヲ補助スルモノナリ又同芝栫ハ大抵同一ノ種類ノ植物ニ寄生スルモノニシテ若シ同種類ノ食物ナキトキハ繁殖ヲ害スル事当然ナリ故ニ芝栫ノ植物トナルベキモノヲ取リ去リ清潔トナス事尤モ肝要ナリ

第二水及ヒ空気ノ流通　前述ノ如ク芝栫ハ水分及ヒ暖気ハ大ヒニ此芝栫ノ繁殖ニ力ヲ與フルモノナレバ極メテ水分ノ疏通及ヒ空気ノ疏通ヲシテ充分ナラシムベシ固ヨリ植物ニヨリ異ナレトモ若シ此二者不流通ナルトキハ植物衰弱シ為ニ其繁殖ヲ増スモノナリ

第三同地ニ同植物ヲ種芸セザル事　前述ノ如ク食物ナケレバ其繁殖ヲ害スル事甚タシ此レ芝栫類ノミ然ルニアラス他ノ動物皆然ラサルハナシ而シテ同地ニ同植物ヲ永久樹芸セハ其食物ハ益々多ク従テ其蕃殖ヲ益ス事甚タシ

第四植物ノ生長ヲシテ速催ス可ラス　凡ソ植物及ヒ動物ハ素因ナルモノアリテ伝染病ニ罹ル事甚タシ然ニ神経ノ如キ大ヒニ関係アルモノナリ而ルニ植物ハ神経ヲ有セサレトモ其生理上不発育ナルトキハ為ニ其害ヲ感スル事甚タシ凡テ植物ノ蕃殖セサル地ニ於テハ其害虫ノ蕃殖ヲ害スル事明カナリ此他食塩、石灰、焼土法ノ如キ多少効験アラン又種子ヲ薬剤ニ浸ストキハ可ナリ而レトモ或人ハ此ヲ粘密ニ試験セシニ全ク種子ヲ傷処ノアルアリテ然ルモノナリト又稍伝移性風アレハ其害ヲ受ケシ植物ヨリ種子ヲ求ム可ラス此レ「ベルケレーイ」氏モ已ニ此説ヲ信セリ又其害ヲ受ケシ植物ハ焼キ尽スベシ而シテ此胞子ノ如キハ甚タ粘微ニシテ就中大ナルモノニ於テ初メテ顕微鏡ニテ見ル事ヲ得ル位ヒナリ其他小ナルモノニ於テオヤ又其微小ナルニ従テ空気ニ飛散スル事モ多カラン又其種類ニ依リ薬剤ヲ以テ療治スル事ヲ得ベキナリ例ヘハ葡萄ニ附生スル処ノ黒黴ノ如キハ硫黄ノ溶解液ヲ以テ其樹ヲ洗フトキハ其効アリト蓋シ硫黄ハ直チニ酸化シテ亜硫酸トナリ其亜硫酸ノ力ニ依リテ然ルモノナリ

此他其種類ノ夥多ナル又其豫防法ノ如キモ亦従テ夥多ナリシ然レトモ其形状ヲ検スルガ如キ皆顕微鏡的作用ニ依ラサレバ能ハス故ニ只吾々服膺スベキハ豫防ノ大綱ニ在ルノミ

藻　科　Algae

其胞体ハ単一若クハ許多ノ分離セル細胞ヨリ構成セラレ屢々一塊ニ集団シ或ハ絲状ニ連串シ或ハ密ニ推積ス或ハ葉緑ヲ有シ或ハ種々ノ異色ヲ呈ス其異色ヲ呈スルモノト云ヘトモ亦タ呼吸作用ヲ営ム所ノ細胞内容ヲ具フ其蕃殖ハ分割、連接機、分芽、游走体又芽胞ヲ以テス専ラ浴水又鹹水中ニ生ス此科ニ於テハ発酵腐敗ノ原因トナリ又伝染病ノ病芽トナル者アリ

腐敗バクテリヤ　Bacterium Terms
炭疽病ノ病芽　Bacillaria antheacis

乾　苔アラノリ　Enteromorpha compressa
浅草苔アサクサノリ　Porphyra vulgaris
昆　布コンブ　Laminaria japonicus
黒　菜アラメ　Capea elongata
裾帯菜ワカメ　Alaria pinnatifida
石花菜トロロテングサ　Gelidium corneum
テングサ

増　補

蘚　苔　科　Muscineae

此科ニ於テハ胞子直接（地錢科ニ於テ然ラス）若クハ間接ニ（地錢科ニ於テハ數種蘚苔科ニ於テハ皆然リ）生殖器ヲ具ユル処ヲ第一代トス（間接トハ前胞体ヨリ次ニ及ブヲ云フ）其交接ニ依テ第二代即チ所謂胞子房　Sporozonium　ヲ生ス胞子房ハ実様ノ造構ヲ有スルモノニシテ胞子此ニ生ス此科ヲ分テ二分科トス

地　錢　科　Hepaticeae

胞子房弁ヲ以テ開キ其内ニ独リ胞子アルノミナラス又延長ニシテ螺旋状ニ厚却セル細胞（Elaters）アリ

地　錢　属　Marchanta

蘚　苔　科　Musci

胞子房ハ常ニ除去スベキ蓋　Operculum　ヲ有シ Elaters ヲ具ス

ミズゴケ属　Sphagnum
オホスギゴケ属　Polytrichum

植物外貌篇

総論

植物学ニ種々ノ区別アリ曰ク植物生理学、曰ク植物外貌学、曰ク植物解剖学等是ナリ蓋シ此レ植物ヲ学フニ繁雑ヲ免レンガ為ナリ植物綱目モ亦タ其一爾抑モ地上ノ植物ハ其数幾百万タルヲ知ラズ而テ之ヲ一々其名称性質ヲ枚挙スルカ如キハ大ニ繁雑ニシテ記憶ニ易カラス故ニ其類似セル者ヲ集メテ之ヲ部分シ其一ヲ掲クレハ他ハ推知シ得ベキノ便ヲ取レリ之ヲ植物綱目ト云フ例之禾本科ノ如シ即チ稲麦等ハ其性質大ニ類似セルヲ以テ之ヲ一部トシ米本科ト名セリ故ニ稲ノ性質ヲ知レハ麦ノ性質ノ大略ハ推知スヘキナリ然ルニ此綱目ハ自然ニ存スルニ非ラズ唯人意ノ為ス所ナリ故ニ種々アリ

而シテ植物綱目ヲ学フニハ植物ノ外形ヲ普知セサレハ能ハス故ニ先ツ植物名称学ヲ論述スヘシ

植物名称学

植物ニ上等ナルアリ下等ナルアリ其下等植物ハ其機関等較缺如ス故ニ今論スル所ハ専ラ上等植物ナリ

夫凡上等植物ハ三部ニ成レリ根茎葉是ナリ又タ之ヲ総括シテ上行下行部ノ二トス此レ専ラ其方向ヲ以テ論セル者ニシテ下行部トハ根ヲ云ヒ上行部ハ葉茎ヲ云フ又此二部ヲ汎称シテ植物ノ栄養器ト云フ又タ高　植物ハ其生殖器ノ顕隠ニ因テ二トス曰ク顕花植物、曰ク隠花植物是ナリ顕花植物ハ顕然タル花アル実ヲ結ヒ隠花植物ハ其花見ルベカス

又植物ハ其寿命ニ長短アリ因テ又二分ス曰ク一年植物曰ク重年植物是ナリ

一年植物

此レ一タヒ果実ヲ結ベバ則チ枯死ス之ヲ二分ス一年植物又一夏植物及ビ年植物又二年植物是ナリ

重年植物

此レ二年以上生活シ幾度モ開花結実トス之ヲ大別シテ二トス曰ク地下重年植物根植物曰ク地上重年植物又木幹植物トス宿根植物トハ根ニ限ラス凡テ冬期ニ其茎葉ハ枯死スレトモ春暖ニ至テ発芽スルヲ云ヒ木幹植物ハ葉ニ落ス落ノ別アレハ茎根等共ニ枯死セサル者ナリ木幹植物ヲ分テ灌木、喬木ノ二トス

灌木ハ地上ヨリ直ニ其枝ヲ生シ喬木ハ直幹ニ枝ヲ生スル歟ヌ多少幹生ニシテ枝生スルカヲ云フ蓋シ此レ専ラ植物ノ生存ニ因ルナリ

記号

一年植物⊙、越年植物⊙↙、地下重年植物4、地上重年植物5、又前述ノ如ク植物ノ花ニ隠顕ノ別アリ其顕シタルヲ顕花植物ト云ヒ隠花植物ハ生殖器甚タ不完全ニシテ能ク認ムベカラズ隠花植物中ニ葉アルアリ又一層下等ニ至レバ葉ナク其各部ヲ方向ヲ弁スベカラズ明ニ此三部ヲ分ツベカラザル者ヲ肥体植物又タ無葉隠花植物ト云フ以上植物殖器ノ梗概アリ

形状

植物ノ葉、茎、根ハ各其形状ヲ有ス而シテ其形状ニ因テ植物ヲ区別スベキナリ而シテ其形ヲ三トス長体、面体、厚体是ナリ

長体、幹、茎、及根

此ヲ知ルニハ其横截面ニ因テ数種ニ別ツ

第一円柱形 ◯　第二半円柱形 ◠、此レ甚タ稀省ニシテ唯タ葉柄ニ在ルノミ

第三扁円柱形 ⬭　之レ扁円形ニシテ1:3ナリ

第四　両尖形　  　此レ多クシテ葉柄及ヒ茎ノ常体ナリ

第五、鋭三角形　

第六、三隅形又三稜形　

第七、鈍三隅形又鈍三稜形　

第八、四角形　

第九、鋭四角形　

第十、鈍四角形　

第十一、四隅形又四稜形　

第十二、五角形　此レ稀ニ有レトモ第十一ヨリ外ニ生スル者ハ全ク之レナシ

面　体

此レ厚薄ナレトモ薄クシテ広ク厚サノナキ者ナリ之ヲ二トス一ハ周囲ヲ以テ見ル法、一ハ両端ヲ以テ見ル法是ナリ

甲、周囲ヲ以テ論スル如左

第一　圜状　例之蓮葉ノ如シ

第二、楕円形　

第三、長円形　

第四、卵形　

第五、枝針形　

第六、倒円形　

第七、倒枝針形　

第八、匙形　　甚タ稀ナリ

葉辺ヲ以テ見ル法

第一、歯葉　

第二、分葉　　此レ中葉ヲ過キシ者其一片ヲ分片ト云フ

第三、裂葉　　一片ヲ呼テ裂片ト云フ

葉ノ両端ヲ以テ別ツ法

第一、葉端ニ角度アル者　　此ニ甲乙ノ二アリ

甲ハ其角度内ニ向ヘリ　　ノ如シ此ニ鋭鈍ノ二角アリ即チ双頭形　　及鬱形　　等ナリ

乙ハ其角度外ニ向ヘリ即チ　　ノ如シ就中　角脚ノ外ニ向ヒタルアリ之ヲ尖形ト云フ　　一ハ角脚内ニ向ヒタリ其尖形ニ鋭尖形ト刺尖形ノ二アリ鋭尖形ハ　　刺尖形ハナリ乙ハ葉ノ末端ニ角度ナキ者就中第一末端截去ス平頭形　　第二末端穹窿ス之ニ属スル者ハ鈍頭形　　是ナリ

葉　底

甲、無角度ハ其中、鈍底形ナルアリ　

乙、有角度、其中突出底形ナル者アリ之ヲ別テ二トス

第一、角脚尖リタリ此ヲ尖底形　

第二、鋭尖底形　　即チ角脚内ニ向ヘリ此ヲ又「イ」「ロ」ニ再別ス

(イ)鈍角　又之ヲ(1)(2)トス

(1)片端鋭キ者、檜形

(2)腎臓形　其片端鈍キ者

(ロ)鋭角

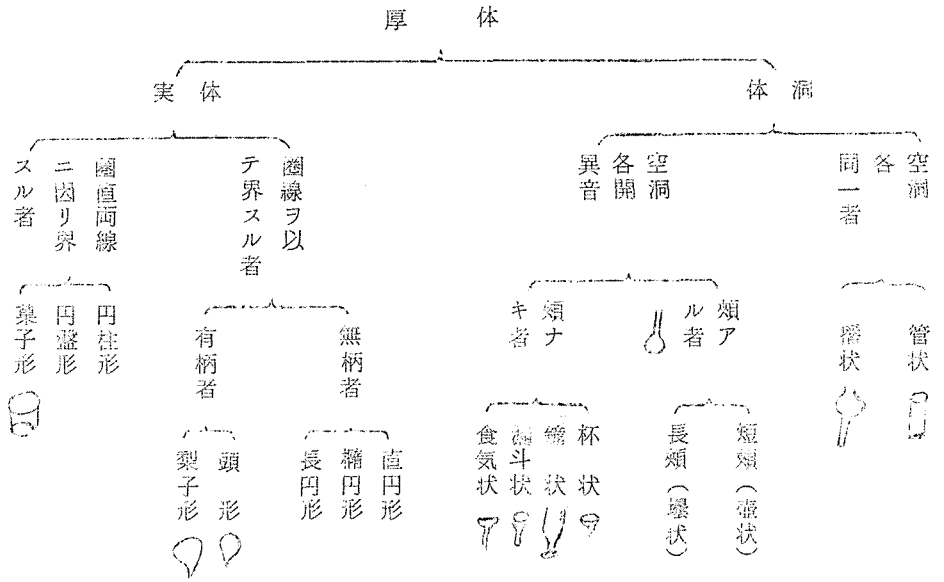
(1)辺端鋭シ之ヲ箭状　

(2)辺端鈍キ者之ヲ心臓形トス　

此葉底葉端ハ植物学上至要ノ点タリ

厚　体

厚体ヲ別ツ如左、然ルニ又他ニ二三ノ形状アリ之ヲ不正形ト云フ



根ノ先ニ毛ヲ生ズルヲ根毛トイフ普ンネン水ヲ吸収スルノ務アリト雖モ直根ヲ有テ数種トス

(1) 紡錘根　例之蕪菁根ノ如シ
(2) 蕪菁根　例之蕪菁根ノ如シ
(3) (3) 円錐根　例之胡蘿蔔根ノ如シ
(4) 糸根

繊根ヲ有シ等大ナリ

(1) 繊維根　例之玄参ノ根ノ如シ
(2) 塊状根又束根　普ンネン一部ハ全部大ナルアリ例之天竺牡丹ノ如シ普ンネン塊アリ

根ハ地下ニ入リ茎ニ向ヒテ多ク数対ヲ成ル葉モ茎モ下等ノ植物ニハナキアリト雖トモ上等植物ニ於ヲ著アリ区別スルニ非ズ葉ハ一枚ノ葉ク土中ニ入ルヲンテ表面ヲ走ラズ内部ヨリ生ゼリ葉ニ、根ハ決シテ茎ヲ正経ニ生スル事アンズ二、成長スル部ハ表皮ヲ蔽ヒリ根ハ成ルニ三ヲ除クノ外表皮ヲ有ス故ニ生ンテモニアラザル者ハ多クハ茎ノ如ク茎ヲ有リ多ク数子葉ハ発芽ノ如ニ木部ヲ生ズル之ヲ単子葉トスフノレヨリ根ハ又複根トニ子葉ニ三リテハ多クハ同根元ヨリ茎ヲンテ茎ノ如キ木部ヲ生ズ根ハ小形ノ根キナリ

(3)球根又塊根　例之薯根ノ如シ

蛟枝アルヲ複根ト云ヒ蛟枝ナキヲ単根ト云フ

其他、質ヲ以テ論スレバ肉根アリ葉根アリ

前已ニ論セシ根ハ下降セル者ナリ然ルニ又タ下ニ降ラザルアリ

正根ト云フテ垂地ノ植物ニハ上ヨリ下タルアリ之ヲ気根ト云フ即チ気中ニ入ラザルヲ以テ又蔓等ニテ握ルアリ之ヲ娯蚣根ト云フ常春藤ノ如シ其下ニ垂ラレタルヲ支床ト云フ

又地平ニ行テ少シモ地ニ附カザル者アリ之ヲ露根ト云フ其他土根、水根等アリ

幹　茎

此レ概言スレハ上行部是ナリ即チ根ト又対ニシテ日光及空気ヲ用スルナリ元ヨリ幹モ下等植物ニハ之レナシ然ルニ前述ノ上行スル事ハ初メ数日間ニシテ或ハ横ニ行クアリ或ハ土ニ入ルアリ其土地中ニ入リタル部ハ多ク根ト認別スル難シ然ルニ又タ前述ノ根ノ徴候ヲ以テ別ツベシ幹ヲ区別スルヽ数法アリ其解剖的ニテ区別スルノ法ハ解剖学上ニテ之ヲ論スヘキナリ

茎ハ必ズ葉即チ附属気管ヲ備ヘリ或ハ稀ニ缺如スルアリ其葉ト葉ノ間ヲ葉肢ト云ヒ葉ノ生シタル部ヲ幹節ト云フ又其幹節ノ少シ隆起セル部ヲ結節ト云フ

幹モ亦根ノ如ク単一ナルアリ或ハ複雑ナルアリ其単一ニシテ枝ナキヲ単茎ト云ヒ複雑ニシテ有枝者ヲ複茎ト云ヒ枝ヨリ生シタル枝ヲ梢又杪ト云フ其杪ノ生スルヤ種々アリ又幹ノ方向ニ種々アリ因テ直立幹、屈曲幹及頭ノ傾キタルヲ傾頭幹ト云フ又初メ傾キ復上行スルヲ上行茎ト云ヒ倒レタル如クシテ其頭亦タ上リタルヲ偃臥幹ト云フ又匍匐幹ナルアリ匍匐シテ所々ニ根ヲ生ス倒没幹ナルアリ全ク地中ニ附伏ス水上ニ浮ビタルヲ浮茎ト云ヒ、流ニ従テ止マルヲ知ラザルヲ蒲茎ト云ヒ又娯蚣根或ハ鬚根ノ助ヲ得テ絡ヒ登ル攀縁茎ト云フ又タ之ニ左縒右縒アリ

地下茎ハ地中ニ隠伏シ節アツテ延フ事永久、又タ葉痕アリ」球茎ハ多少円形ヲ帯ヒテ葉ナリ馬鈴薯、菊薯ノ如シ

塊茎ハ円形ニシテ亦葉痕アリ又鱗片ヨリ成ル故ニ地中ノ葉芽ノ如シ例之百合葱等ノ如シ

球様塊茎ハ球茎ト塊茎トノ中間ニシテ球茎ニ中心軸アリ慈姑ノ如シ

茎ヲ別テ二トス曰ク本茎又本軸、曰ク復茎又側軸トス

又枝梢ニ直立枝、斜行枝、横行枝、垂行枝等アリ

芽

芽ハ植物体ノ未タ発育セザル前ニシテ花芽アリ葉芽アリ而テ之ヲ大別シテ二トス曰ク直芽、傍芽是ナリ又其性質ニ因テ葉芽、根芽、花芽、茎芽等ニ別ツ

直芽ハ枝杪及幹等ノ頂先ニ生ス而テ之ニ本芽、復芽ノ別アリ本芽ハ多ク最大者ニシテ複芽ハ正格ニ生セザルヲ云フ又腋芽アリ発芽セズシテ二三年モ睡休セリ又復芽ノ一種ハ孫芽ナルアリ切倒后ニ生ス分芽ハ復芽ノ一種ニシテ百合ノ如ク茎中ノ一ニ類シタル葉ナリ自ラ独生ス

芽ヲ区別スル左ノ如シ

軸、芽ノ中心ニ在リ例之花及葉ノ如シ

芽ヲ被被スル者ヲ鱗或ハ被ト云フ

被芽、鱗ヲ有シタル芽ヲ云フ

裸芽、外被ナキノ芽ヲ云フ

此芽被芽鱗ハ其形状ヲ以テ論シタル者ノ如シ

其他尚区別アリ

芽被ハ綻雪后ニ謝落スルト発育スルトアリ之レ寒中ニ雪ヲ保護スルナリ

凡テ芽ヲ横截シ之ヲ注視セバ ノ如ク重畳セリ之ヲ芽畳ト云フ此芽畳ニ二アリ曰ク花ノ芽畳、葉ノ芽畳是ナリ而シテ此芽畳ニ種々ノ形状アリト雖トモ其綻蕾前ハ正格ナレトモ已ニ綻蕾スレバ不正格ナリ

又此芽畳ニ附緑、芽畳ナルアリ唯タ其緑ノミ附合セリ外向内向アリ其外向者ヲ外附緑ト云ヒ内向者ヲ内附緑ト云フ各々弁ヲ含タルアリ全ク含ンタルアリ其全ク含タルヲ全色合畳ト云ヒ単タ之ヲ含ダルヲ色合畳ト云フ屋磚畳ナルアリ内皮ノ一端ヲノミ蔽テ重畳ス  之ヲ二別ス

(1)旗形畳ハ 

(2)交換畳ハ各弁相互ニ交換シテ成レリ 

五層畳ハ  五弁アリテ外部ノ二弁ハ包マレザレトモ内部ノ二弁ハ内ニ在テ全ク包レタリ又他ノ一弁ハ中間ニ在テ一端ノミ被ル  1 2 3 4 5 1 2ハ外部ニ在リ被レス4 5ハ全ク蔽ハレ3ハ一部ノミ被ハル

回旋畳、 ノ如ク螺旋状ノ位置ヲ占テタル者ナリ全ク屈折セル者ヲ呼テ屈折畳ト云フ

一ノ弁ヲ取リ是レハ各其形ヲ異ニス之ヲ芽位ト云フ芽位ヲ分ツ左ノ如シ

単平 ノ如ク、一折 ノ如ク、多折 ノ如ク、疑巻  ノ如ク 横巻  ノ如ク 上巻  或ノ如ク、下巻 ノ如シ

葉

葉ハ幹ノ復管ニシテ下方ニ向テ生長ス故其新古ヲ云ヘハ尖端最古ナリ葉ニ種々アリ真葉、包葉、子葉、花弁、萼、弁是ナリ真葉ハ通常ノ葉ニシテ包葉ハ被芽ナリ子葉ハ種子中ニ在ル者ニシテ花弁ハ花ノ弁ナリ萼片ハ萼ナリ今真葉ヲ論スベシ

葉ヲ取リ視レハ先ツ脉絡アルヲ覚ユベシ其中央ニ在ル最大者ヲ幹管ト云ヒ幹管ヨリ枝岐セルヲ枝管ト云ヒ又其枝管ヨリ生セル枝ヲ枒管ト云フ松樅ノ如キハ唯タ一管ニ過ギズ之ヲ称シテ単脉葉ト云フ而シテ葉面分裂セル時ハ脉絡ノ形種々アリ因テ之ヲ種別ス

掌状脉葉　例之楓葉ノ如シ

足状脉葉　天南星葉ノ如シ

楯状脉葉　蓮葉ノ如ク一様ニ突出シタル者

翼状脉葉  ノ如シ

平行脉葉　脉管平行シテ一端アリ他端ニ徹ス禾本科植物ノ葉ノ如シ

弧線脉葉

凡テ脉管ノ角度ハ常ニ枝梢ニ同一ナリ

葉ノ部分ヲ三分ス葉面、葉柄、及葉鞘是ナリ

葉鞘ハ茎ヲ包ンテ圏状ヲ為シタリ全ク アリ破レタルアリ其全キヲ全鞘ト云ヒ破レタルヲ裂鞘ト云フ

葉鞘ノ背面ヨリ直ニ葉ヲ造ルヲ葉靴ト云フ縁形科植物ノ如シ

葉　柄

葉ニ葉柄アルアリ否ラザルアリ以テ之ヲ区別ス柄葉、坐葉是ナリ葉柄ノ葉鞘アルハ稀ニシテ多クハ幹ニ附着セリ其附着部若シ大クシテ其葉ノ去リタル痕ノ高大ナル一部ヲ葉枕ト云ヒ若シ其所ヲ顕ハシタルヲ葉痕ト云フ

葉柄ト其状種々アリ

半円柱葉柄　稜敬面ノ半円状ヲナス者

円柱葉柄　横截面ノ円ナル者

有溝葉柄　横截面ニ溝アリ

扁葉柄　横截面ノ平扁ナル者
又タ葉柄ニ翼アルアリ或ハ葉状ノ副器ヲ備ヘ或ハ羽状ノ者ヲ備フル者此類ノ如シ
葉柄ノ其基部ニ鞘状ノ副器アルアリ之ヲ托葉ト云ヒ葉柄ニ癒着シテ生スルヲ癒着葉柄ト云フ
葉柄ニ附着シ生スルヲ附生葉柄ト云フ
托葉ノ形状ニ種々アリテ皆ナ直葉ヨリ小ナリ其大ナルハ極メテ稀ナリ又托葉鞘状ニ生シテ直葉ハ却テ鞘状ノ者アリ
禾本科ニ於テハ托葉中ニ小葉皮ヲ備ヘリ即チ葉面ト葉鞘ノ間ニ小葉ヲ生セリ
坐葉ニ其基部ニ全ク取リ巻キタルアリ之ヲ全囲葉ト云ヒ其半ハ囲ミタルヲ半囲葉ト云フ
全囲葉変形シテ葉底附着シテ幹ノ中央ニ出タルカ如キヲ貫通葉ト云フ又一種ノ変形アリ即チ二葉底カ附着シ恰モ二葉ヲ貫通シタルカ如キヲ癒着葉ト云フ

葉面

葉面ハ養分ヲ吸収スル部ニシテ若シ此者敏セハ植物生活セザル者多シ而シテ葉面ヲ支ヘタル柄ハ単一ナルアリ複雑ナルアリ其単一ナルヲ単葉ト云ヒ二以上ノ柄アルヲ衆葉ト云フ
一葉面ノ形状種々アリ尚ホ総論センガ如シ今又之ヲ詳説スベシ
線状葉ハ禾本科植物ノ如ク巾ヨリ長ハ優リテ各所其巾ヲ等フシ先端ニ至テ削小ス
剣状葉　燕子花ノ葉ノ如ク禾本科植物葉ニ類レトモ其質較堅シ
針状葉　此レ針ノ如シ例之松樅ノ如シ
又葉辺ノ葉面ヲ区別ス可シ

全緑葉　葉辺ニ凹凸ナキ者
歯縁葉　葉辺鋸裂ケ歯状ヲナス
円歯葉　此レ前者ノ鈍ナル者
重歯葉　此レ歯ノ重複セル者
鋸縁葉　此レ歯縁葉ニ類スレトモ較上抑セリ
重歯縁葉　鋸縁葉ニ歯ノ重複スル者
波満縁葉　葉辺波満ノ状ヲナス者
五出葉
巻葉　其横截面ハ（ ）ノ如シ
毛縁葉
二弁葉
多弁葉　二弁葉ノ如クシテ其二以上ノ弁アリ
其他掌状裂葉翼状1/6葉、鳥翼分葉、翼状裂葉、リラ状葉（此レ以太利ノ楽器ノ一種ニシテ　）、破裂葉等アリ
葉面ハ大低左右同形ナレトモ或ハ不同形ノ者アリ之ヲ斜葉ト云フ
衆葉ニ種々ノ別アリ
翼状集葉　本柄aヲ葉柄椎ト云ヒ1ヲ小柄ト云フ
掌状衆葉
不斉翼集葉　葉柄椎ノ頂端ニ掌状柄アリ
斉翼集葉　葉柄椎上ニ掌状柄ナキ者
互生翼葉　小柄ノ葉柄椎ニ互生セル者
衡生葉又対生翼葉　葉柄椎ニ小柄ノ対生スル者
錯翼葉　小柄ノ一対毎ニ長短アリ
重翼葉　aヲ小翼ト云ヒ此レニ重三重四葉等ノ別アリ

円柱葉　此横断面円形ヲ為ス者

乳頭葉　内ニ葉アリ

管葉　葱ノ如シ一浮胞水中ニ生長セル植物ニ在リテ上ニ六アリ蓋アリ動物其中ニ陥入スレハ則チ之ヲ蓋閉シ殺シテ食トス

葉鞘　浮胞ニ似タリ

膨張葉　此レ菱葉ノ如ク空気ヲ充テ張怒セリ

窓葉　窓ヲ開ケリ

水葉、浮葉ハ水ニ沈ミ浮葉モ同シ

植物ノ葉ハ大低春ニ生シテ秋冬ノ際ニ落下ス然ルニ松樅ノ葉ハ然ラズ殊ニ松葉ハ三年許ハ枯死セズ樅ハ八年乃至十二年ハ生活ス

葉ハ其附生部ニ因テ別ツベシ

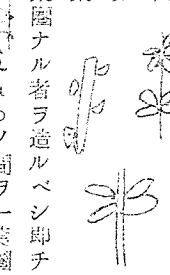
互生葉

対生葉

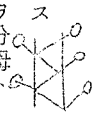
茶荃生葉

十字生葉

分離生葉



分離生葉ハ葉圏ナル者ヲ造ルベシ即チ下葉ヨリ螺旋ニ通絡ス



abノ間ヲ一葉圏トシ其間ニ在ル圏数ヲ分母トス又其一葉圏ノ間ニ生スル葉数ヲ分子トス例之上図ヲ分数セハ 8/3 トスルカ如シ此レ葉列ヲ見出ノ規則ナリ

葉列ヲ取ルニ左ヨリ右ト右ヨリ左ト取リ数フレハ自ラ異ナルアリ故ニ右巻ナレハ左ヨリ右ニ取リ左巻ナレハ之ニ反ス

包葉

此レ植物体ノ外部ヲ包被スル者ノ汎称ナリ彼ノ芽被亦其一ナリ

芽被ハ大低発育セス

花蕾ハ花ヲ被ヒタル者ニシテ蔟発育シテ緑色、或ハ他色ヲ呈ス芋ノ大ナル白色花ヲ被フ者、菊科ノ萼下ニ小葉アリ皆ナ花蕾ナリ此ノ形状ハ植物ノ兆候トス

副器官

此レ葉或ハ枝ノ変形ニシテ蔓、棘刺ノ附部ナリ

棘ハ枝或ハ葉ノ変形ニシテ中ニ木随アリ梅棘ハ枝ノ変形枸橘棘ハ葉ノ変形ナリ

蔓、枝或ハ葉ノ糸状ニ変形シタル者ニシテ物ヲ絡ヒ植物体ヲ直立セシムルニ有用ナリ例之葡萄蔓ノ如シ

刺ハ外皮ノ一種ニシテ其突起シタル者ナリ即チ棘ト異ニシテ木髄ナリ薔薇刺ノ如シ

刺ヲ三別ス

単刺ハ一本ニシテ直立ニ先端尖レリ

扁刺ハ扁平ニシテ較先端曲レリ例之薔薇刺ノ如シ

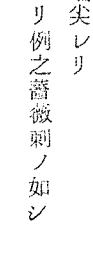
鈎刺ハ先端全ク鈎曲ス

毛

毛ハ外皮ノ変形ニシテ柔軟ナリ之ヲ数種ニ区別ス曰ク硬毛、直毛、粗毛、軟毛、綿毛、燃毛、腺毛等ノ如シ

花

花ハ植物ノ生殖器ニシテ其形状種々異ナリト雖トモ畢竟葉ノ変形ニ異ナラズ花ヲ大別シテ二トス曰ク有梗花、無梗花是ナリ有梗花ハ花ノ枝アル者ニシテ之ヲ更ニ二分ス曰ク頂花、腋花是ナリ頂花ハ枝ノ頂上ニ在リ腋花ハ枝ノ下ニ在リ



花ヲ其道溝ニ因テ二分ス曰ク真部、仮部是アリ真部ハ花ノ欠クベカラザル者ニシテ若ク之ヲ缺ケハ花、花タラズ之ヲ雌雄蘂トス仮部ハ必シモ缺如スヘラサルニアラズ甚用ハ観ヲ美ナラシメ虫類等ヲ誘ヒ交合ヲ助ケシム又タ其蜜或ハ芳香ヲ放ツアリ之レ皆ナ虫類ヲ誘フノ方便ノミ

両シテ此レ花萼、花冠、花被ニ成ル花被ハ萼ト花冠ノ中間物タリ植物ニ因テ真部仮部兼備スルアリ又偏スルアリ其兼備スルヲ全花ト云ヒ其一ヲ缺如スルヲ不全花ト云フ又タ一花中ニ雌雄両蕊ヲ備ヘタルヲ両性花ト云ヒ其一ヲ缺如スルヲ偏性花ト云フ就中雄蕊ナキヲ雌花 ♀ ト云ヒ雌蕊ノミアルヲ雄花 ♂ ト云フ仮部ノミアルヲ無性花ト云フ偏性花中ニ於テ一本ノ植物ノ別花ニ雄雌蕊アルヲ一家花ト云フ松ノ如シ一本ノ植物ニ雌雄蕊ヲ備ヘザルヲ二家花ト云フ例之柳及ヒ公孫樹ノ如シ又一本ノ植物ニ両性花アリ偏性花アリヲ一ナラザルヲ多家花ト云フ



両性花ハ最中央ニ雌蕊其次ニ花冠花蕊アリ故ニ之ヲ横断スレハ外部ニ連レリ之ヲ切輪状ト云ヒ其一切ヲ花圏ト云フ之ヲ総称シテ花部基形ト云フ単子葉植物ニ在テ三ノ数ノ圏アリテ双子葉植物ハ五ノ数ノ圏アリ故ニ単子葉植物ヲ三数花ト云ヒ双子葉植物ヲ五数花ト云フ然ルニ某植物ハ斯ク区別スル事能ハザル者ナリ即チ  ノ如ク渦線ヲ為セル者ノ如シ

今縦断面ヲ見ルニ雌雄間各其位置ヲ異ニセリ之ヲ二別ス曰ク萼上花床上花是ナリ梅花ノ如キハ萼ニ雌雄蕊花冠相癒著セリ故ニ萼上花ナリ然ルニ床上花ハ多少ノ間隙アリ又之ヲ種々ニ別ツ之ヲ部位関渉ト云フ

此区別ヲ初メンニハ先ツ実礎ノ位置ヲ検セザルベカラズ而シテ其位置ヲ二部ニ分ツ曰ク上立実礎、下立実礎是ナリ上立実礎ハ其実礎ノ萼及花冠ノ雄蕊ノ上ニ生ス故ニ此時ハ花冠、萼、雄蕊ハ下立ナリ」下立実礎ハ其実礎ノ花冠、萼、雄蕊ノ下ニ生セリ故ニ此時ハ花冠、萼、雄蕊ハ上立ナリ中立実礎ハ其実礎カ其花冠、萼、雄蕊ト同高ニ生ス故ニ此時ハ花冠、萼、雄蕊ハ之ヲ周立関渉ト云フ

花軸

花軸ハ最要者ニシテ一花ニテ成ルニアラズ数多ノ花ノ集合ニ成ル菊花ノ如キハ其適例タリ其衆花ノ生スル礎部ヲ本花床又総花床ト云ヒ其上ニ多クナリタル処ヲ花頭ト云フ其本花床ニ生スルノ形状種々アリ或ハ弾丸状或ハ扁平状或ハ平凹状ヲナス其弾丸状ヲ為シタルヲ花床ト云ヒ平凹ナルヲ花籠ト云ヒ扁平ナルヲ平花床ト云フ又花籠ニ能ク相類似シテ中央ヨリ横断シテ見ルトキハ中央上部ハ雄花ニシテ上部ハ雌花ニシテ閉塞セリ之ヲ花巣ト云フ無花巣ノ如シ又壜状ノ本花床アリ之ヲ花壜ト云フ



又総花床ノ中央ニ ノ如キ孔アルアリ「カミツレ」ノ如シ此レ乾カセハ堅クナリ収縮ス之ヲ中洞本花床ト云フ

総花床ニテ毛ノ如キ者モアラザルトキハ之ヲ裸床ト云ヒ硬毛アルヲ硬毛床ト云ヒ毛ニ混スルニ小葉アルヲ葉床ト云ヒ又中凹ナルヲ窩床ト云フ此数件ハ菊科ノ区別ニ要用也

総萼科

総花床ノ下ニ一種特異ノ葉アリ之ヲ総萼ト云ヒ其総萼ヲ備ヘタルヲ総萼花ト云フ

放線花

菊科植物中ニ一種特異ノ点アリ内外其花ヲ異ニセリ向日葵ノ如キ適例タリ其内花ヲ塞心花ト云ヒ外花ヲ辺縁花ト云フ

傘形花

其花頭ハ小ニシテ各花皆花梗アリ而シテ之ヲ二分ス曰ク単傘形花、複傘形花是ナリ

傘形花ヲ区別スルニハ大苞小苞ヲ以テス大苞ハ花梗ノ下ニ在リ小苞

ハ花ノ下ニ在リ然ルニ又無有アリ又タ一個ノミアリ

傘形花ノ花梗ニ長短アリテ自然ニ三個ノ形状ヲナス曰ク円形、半円形、扁平是ナリ又一種放線花ノ如キ奇状ヲナスアリ



穂花

此レ中央ニ花梗椎アリ其左右ニ花ヲ備ヘリ其花ノ生スルニ互生、対生、茶筌等ノ形状アリ此等ハ皆花梗部ヲ有セス又複穂花ナルアリテ数多ノ枝アリ

穂花ハ多ク其形ヲ変シテ花被ヲ被フル事アリ之ヲ花柊ト云ヒ穂花変シテ肉様トナリ数多ノ花ヲ附ケ其上部ヲ花被ヲ被ムルアリ菖蒲花ノ如シ

柔荑花

柔荑花ハ穂花ノ変性ニシテ花梗椎柔ニ花落チ亦偏性花ニテ頭部垂下ス例之柏ノ如シ

球花

此レ亦穂花ノ変性ニシテ花梗椎モ総苞モ皆ナ木質ニ変セリ往古松毬モ此中ニ属セシカ近来学者研究セシ所ニ拠レハ一花ノ集テ成ルニ非ラス一花ニ成ルノ実ナリト球花ノ例ハ蛇麻（ホップ）等ナリ

梗絮花

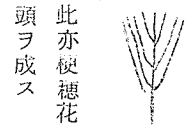
梗穂花ハ穂花ニ類レトモ各花皆花梗アリ此レ名ノ起ナリ之ヲ大別シテ単複ノ二トス就中単梗穂花ハ甚タ稀ナリ

花束

花束ハ梗穂花ニ同シト雖トモ其花ノ生様甚タ錯雑ニシテ一見以テ判然タリ

平頭梗穂花

此レ梗穂花中ノ細別名ノ一ニシテ花梗各長短ノ別アリテ以テ其花頭平等ナリ例之菜蔕、蕪菁花ノ如シ



凹梗穂花

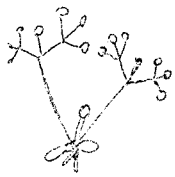
此亦梗穂花ノ一ニシテ花梗長短アリ以テ凹状ノ花頭ヲ成ス

傘様梗穂花

此レ傘形花ノ如シト雖トモ軸ノ頂上ニ花ナキ者

擬傘花

此レ傘擬花ニ類似スレトモ其異点ハ頂花ノ下ヨリ二本或ハ三本出テ、之ニ花ヲ生セリ之ヲ種々ニ別ツ梗擬傘花ハ頂花ノ下ヨリ二枝アリテ其角度ヲ為タル所ニハ必ス一花アリ



総花

此レ擬傘花ニ異ナラズ唯タ密ニ開花セルト均シ之ヲ見ルニハ枝短キ故ニ甚タ難シ

聚合梗花

此レ螺旋状ヲナス例之酉根ノ如シ

花ノ各部

萼

萼ハ花ヲ擁シテ其外害ヲ防ク大者アリ小者アリ甚タシキニ至テハ肉眼ヲ以テ見ルベカラス多ク緑色ニシテ一重二重三重ノ者アリ其重数ヲ以テ二重列三重ト云フ

又著色者アリ例之白合水仙花ノ如シ之ヲ色萼ト云ヒ又花被ト云フハ裂片ヲ萼弁ト云フ

単弁

此レ萼ノ上部ハ分裂スレトモ根部ニ至テ相癒著セリ之ヲ癒著弁萼ト云フ弁ノ多数ニ依テ二三若クハ多弁萼トス不正萼モ其両側ハ相同シ

正萼ハ各方ニ萼弁アリ
不正形ニ成スル者種々アリ曰ク二唇萼、唇萼、双生萼アリ
二唇萼ハ唇ノ如ク縁形科植物ニ在リ
距萼ハ鉤爪ノ如シ
双生萼ハ　ノ如シ
萼ハ永久落下セザルアリ早ク散スルアリ故ニ之ニ三種トス
(1)散萼　此レ開花后即チニ脱落ス例之蠟梅ノ萼ノ如シ
(2)落萼　花冠ト共ニ萼落ス椄、林檎、梨等ハ其適例タリ
(3)宿萼　果実ヲ結フノ后モ落チサル者例之柿、桜ノ萼ノ如シ
宿萼ノ一種ニ毛冠ナルアル此レ落花后毛トナル者菊類ノ萼ハ其適例タリ此ニ種々アリ南公英モ其例ニシテ以テ風ニ浮ヒテ遠地ニ移生ス

花　冠

花冠ハ最モ人目ニ感シ易キ一部ニシテ柔軟ナル数弁ニ成ル此レ虫類ヲ誘キ且ツ之ヲ擁護ス而シテ色ハ時々変化スル者アレバ之ヲ以テ花ヲ区別スヘカラズ
花冠ニ二類アリ
(1)単弁花ハ上部分裂シ下部相癒著ス菫牛花ノ如シ
(2)多弁花ハ多少ハアレトモ各弁相分離セリ萼ニ正不正アルカ如シ其形各同シキヲ正弁ト云フ其形一或ハ二以上異ナルヲ不正萼ト云フ
単弁花ノ数ハ甚タ多クシテ数フルニ遑アラズ其主者ヲ挙クレハ右ノ如シ
舌状冠、　菊ノ如シ
二唇冠、　唇形科植物ノ如シ
匙状冠、一目シテ内部ヲ見ルベシ
仮面冠、中間ニ妨害物アテ内部ヲ見ルベカラズ其支ヘル物ハ上下唇ノ間ニ在リテ其支フル物ヲ口蓋ト云フ
多弁冠ハ弁ノ形状ニ因テ之ヲ区別ス弁ニ爪面アリ爪面ノ有無ニ因テ亦ヲ区別スヘシ
十字花、　此レ十字科植物ノ花ニシテ必ス四爪弁アリ萼弁ト互生シ十字形ヲナス
蝶形花、　豆科植物ノ花ニシテ花弁ハ四乃至五ケニ成リ其二個ハ上ニ在リ之ヲ翼弁ト云ヒ下ニ一個アリ之ヲ舟弁ト云フ
名竹花、　其弁多クシテ鱗状ヲナシ且ツ其基礎部ニ五ケノ長キ爪弁アリ
薔薇花、　此レ五個ノ爪弁アル弁アル成リ螺状若クハ食卓状ノ萼上ニ突出スルヲ萼弁ト其螺数ハ同シ
面幅花、　薔薇花ノ一種ニ過キス即チ五弁アリテ弁頭ニテ相癒著スル而シテ開花ノ時其基部ヨリ分離ス
花弁ノ落ツルハ多ク跡ヲ残スアリ又　永ク存在シテ或ハ実ノ一部ヲ為ス萼アリ

花　被

此レ花冠ト萼トノ中間者ニシテ判然区別スル能ハズ若シ花被カ青色ニシテ萼状ヲナスハ萼様被ト称スルナリ若シ其青色ヨリ他色ヲ呈スルトキハ花冠様被ト云フ百合、蒜ノ如シ禾本科類ノ乾キテ鱗状被ト云フ其他ノ者ハ其形状大小順列等ニ因テ其名ヲ異ニス其他各弁分離シタルアリ接著シタルアリ又其離落ニ早晩アリ或ハ実トナルアリ其ノ断ノ如シ故ニ実ニ大関係アリ

副　冠

此レ花ノ附属部ニシテ種々ノ形状ヲナス而シテ此レ花ノ心部ニ滲入スル事ヲ得サルノ況称ナリ弁状或ハ糸状ヲ為セハ奇麗ナレトモ花弁ト雄蕊ノ間ニアリ水仙ノ如シ

此レ亦花ノ附属部ニシテ蜜液ヲ分泌スル腺ナリ花弁ノ基礎部ニ在ルヲ以テ決シテ独立シタル造構ニ非ス葡萄ニ在テハ雄蕊ノ間ニ在リ又弁花ニ在テハ花弁雄蕊ニ変スル事アリ雄蕊花弁ニ変スル事アリ然ルニ其内外何レニカ附キ雄蕊モ花蘂ナク畢竟彼ノ八重花ハ雄蕊ノ変シタル者ナリ

雄蕊

此レ生殖器中ノ雄性ニシテ其発育ノ完者ハ二部ニ成ル花糸、花嚢是ナリ（花糸）

花糸ハ長短ノ差アリテ其頂点ニ花嚢アリ　花嚢　而シテ此レ多ク花蘂ヲ二分ス其中間ヲ蘂帯ト云フ蘂帯ハ其形状、長短、大小種々アリ又花蘂ヨリ上ニ出テヽ花嚢ハ花糸ノ中央ニ附キタルカ如キアリ而シテ雄蕊中ニ至要者ハ花粉是ナリ花粉ハ花嚢中ニ生スル者ニシテ若シ此レナキトキハ生殖セス蘭ノ如キハ花粉ヲ缺如ス又禾本科類ニ在テハ蘂帯、花糸ノ上ニ横ハル又タ雄蕊ノ附著点ニ種々アリ綱目ヲ別ツニ至要ナリ唇形及十字科ハ甚タ妙奇ナリ即チ唇形科ハ雄蕊二長二短ナリ十字科ニ在テハ四長二短ナリ

又雄蕊ノ線部ヨリ各分離セルアリ又輸著セリアリ其基部ヨリ相輸著セル者ハ種々アリ例之錦葵科植物ノ如シ之ヲ一束雄蕊ト云ヒ又二集セルヲ二束雄蕊ト云ヒ以上ノ者ヲ数束雄蕊ト云フ

又花嚢ニ輸著、分離セルアリ而シテ更ニ其癒著、分離ニ位置ヲ異ニス其縁ニ拠ルヲ雄蕊囲性蕊ト云フ菊科ノ如シ又稀ニ花嚢ノ雌蕊ノ柱頭ニ附著シタルアリ之ヲ雄蕊著雌蕊ト云フ蘭ノ如シ

花嚢ハ常ニ空洞ヲナス之ヲ房ト云フ多クハ其房ニアリ稀ニ四アリ故ニ単房、多房、四房ニ別ツ又房カ横ニ相屏列シタルアリ之ヲ横連房ト云フ

花粉ハ房中ニ有テ一細胞体ニ成ル外皮ハ堅クシテ孔アリ内部ハ柔ニシテ多クハ較黄色ノ小粒体ナリ又大抵各分離セリ然ルニ稀ニ連絡セリ花粉熟スレバ花蘂ハ各一定ノ規則ニ従テ開口シ花粉ノ散乱ニ便ニス花嚢ハ大ク縦ニ開キテ内方ニ開ク其外開スルハ甚タ稀ナリ又横ニ向テ開口スルアリ之ヲ横裂嚢ト云フ又二孔アルアリ之ヲ二孔ト云フ茄子ノ如シ

副雄蕊

此レ内部ニ在テ小ク糸ノ如シ其雄蕊ト異ナル所ハ花嚢ノ缺如是ナリ

雌蕊

此レ生殖器中ノ雌性ニシテ全然発育シタル者ハ三部ニ成ル実礎、花柱、柱頭是ナリ又雌蕊ハ葉状ノ機械ニ成ルアリ之ヲ心蕊ト云フ其数ノ多少ハ実礎ノ縫線アルヲ以テ知ルヘシ而シテ其多少ヲ以テ之ヲ別ツ



今菱ニ豆ノ莢ヲ以テ例解スルニ其縫線ニアリ之ヲ背縫、腹縫ト云フ之ヲ以テ一心蕊ニ成ルヲ知ル其外部ニ在ルヲ背縫ト云ヒ内部ニ在ルヲ腹縫ト云フ

心蕊ハ礎部ニ輸著シテ上端ニ分離ス

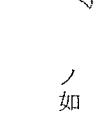
雌蕊ハ単弁ヨリ成リタルヲ単雌蕊ト云ヒ其他ヲ複雌蕊ト云フ又其分離シテ矮状或ハ螺旋状ヲ為シタルヲ多雌蕊植物ト云フ

花柱ハ雌蕊中ニ必シモアル者ニアラズ其缺如シタル者モ往々之レアリ其備ヘタル者ハ多ク実礎ノ頂上ニ生スルアリ横ニ生スルアリ或ハ下底ニ生タルアリ其他種々ノ形状アリ又其中央ニ溝アリ此溝ヲ花柱溝ト云フ柱頭ハ花粉ヲ受クル処ナレバ必スアルナリ尤モ其形状ハ或ハ頭状或ハ筆状翼状等種々アリ其他又乳頭状、花冠状、楯状等アリ

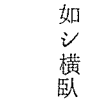
実礎ハ其内ニ房アリ其数或ハ一或ハ二三四等一ナラズ其数ニ従テ単房、二房、数房等ト名ク其内ニ核トナルベ者アリ之ヲ子芽又卵ト云フ而シテ子芽ニハ梗アルアリ否アリ其梗ヲ名ケテ卵梗ト云フ子芽ハ卵梗ノ或ル一点ニシテ胎盤ニ輸著セリ実礎房ノ全壁カ固著スルヤ或ハ房ノ中央ニ小キ柱アルヤ或ハ房壁ノ中央突出スルアリテ之ニ固著ス其突出セル部ニ固著セルヲ壁立胎盤ト云フ胎盤ノ数ハ心蓋ノ数ト子芽ノ数ニ因ル」子芽ハ下垂スルアリ上仰スルアリ今子芽ヲ縦断スルニ中央ニ卵アリ上ニ一包、若クハ二房ニ囲マル之ヲ卵包ト云フ卵包ハ常ニ卵ノ頭ニ孔アリ之ヲ卵門ト云フ卵ト卵門ト輸著セル処ヲ卵根ト云フ



子芽ニ三種アリ曰ク直生芽、曲生芽、垂生芽是ナリ



直生芽ハ直立シ曲生芽ハ ノ如シ横臥シ垂生芽ハ ノ如ク下垂ス



直生芽ハ卵門カ卵根ニ向ヒ曲生芽ハ横ニ生セリ垂生芽ハ卵根ニ向テ垂レリ

実

実ハ何ニシテモ子芽カ生殖器ヲ全フシタル者ニシテ実礎ヨリ成ル熟スルトキハ其内ニ卵ニ成ルノ核ヲ納ム数多花軸ノ花ヨリ成リテ集マレリ之ヲ実軸、又衆実ト云フ例ヘバ無花果桑ノ如シ之ヲ梗穂、穂傘形等ニ別ツ

実ヲ大別シテ単実、複実ノ二トス複実ハ元ト複実ニ非ズ花軸ヨリ成ラズ一家中ニ発育シテ夥多ノ実トナル事アリ故ニ実軸ハ一実ノ如キアリ苺其例タリ被苺ニ小粒アルハ内ニ小核ヲ納タリ

肉様ニシテ汁多キ処ハ花床ナリ実礎ノ外ニ種々ノ者アリテ実ヲ構成スルヲ擬実ト云フ苺実ノ如キ其例タリ

林檎梨ノ如キモ蕚ハ大ニ実ノ構成ニ与ルヲ以テ此中ニ編入ス

桑実ノ赤色ヲ呈シ甘味アル部ハ之レ花被ナリ又楪樹ノ実ノ外実即チ花被ハ最モ発育セリ其下ニ在ル穀斗ハ花被ニ成ルニ非ズ花被ト実礎ニ成ルノ中間物ナリ又松樅ノ実ハ実礎ヲ缺如シ只卵ノミアルナリ故ニ此類ニテハ実軸ト名ケンヨリ寧ロ卵軸ト謂フヲ優レリト

実ハ三層ニ成ル曰ク表層、間層、心層是ナリ此ヲ汎称シテ実皮又実穀ト云フ其質或ハ堅クシテ皮ノ如キアリ或ハ柔クシテ肉ノ如キアリ或ハ層堅クシテ石ノ如キアリ又其表皮ニ平滑ナルアリ毛ヲ生スルアリ棘ヲ生スルアリ又霜粉ヲ散布スルアリ故ニ其有無ヲ以テ滑実、毛実、棘実、霜実等ニ別ツ

間層ニ肉ノ如キアリ多汁ナルアリ故ニ肉層、漿層等ノ目アリ此二者ヲ総称シテ実肉ト云フ心層ニ大ニ堅キアリ之ヲ石実ト云フ又実中ノ空洞ニシテ実礎ノ房ニ当リタルアリ之ヲ実房ト云フ実房ノ数ハ実礎ノ数ニ均シ然ルニ又成熟スルニ従ヒ缺如スルニ至ル事アリ而シテ単実ニ五種アリ曰ク分開実、分裂実、石実、閉実、肉実是ナリ

分開実ハ成熟スルニ当テ一定ノ成規ヲ守テ開裂ス故ニ常ニ同一ナリ又之ヲ数種ニ分ツ曰ク莢実、蜿実、長角実、分開実是ナリ

莢実ハ荳科植物ノ固有者ニシテ単房ニ成リ腹縫ニ分離セリ其熟シテ分裂スルヤ必ス上端ニ始メ下端ニ終ル又腹縫内ニ巻縮シテ恰二房ヲ成セルカ如シ此ノ如キ状ヲ偽二房莢ト云フ又タ横ニ分開スルアリ之ヲ節莢実ト云フ

蜿実ハ単房ニナリ成熟スレハ腹縫ノミニ分解ス

長角実ハ二房ニ成リ下方ヨリ上方ニ向テ分解ス蕎苔実ノ如シ

短角実ハ長角実ヨリ横短シ又長角実カ莢実ノ如ク横ニ分レタルア

リ之ヲ節角実ト云フ

分開実ハ上ヨリ下ニ向テ分裂スレトモ或ハ上ニ葉アリ以テ全ク分解セサル事アリ如此者ヲ歯開実ト云フ其分開実ノ下ニ達スルヲ弁開ト云フ又房ノ分裂スルアリ或ハ房ノ中角ノ分裂スルアリ故ニ房開、中角開ノ二種アリ中角ヲ存シテ房壁ノミ分裂スルヲ中開裂ト云ヒ孔ニ因テ分解スルヲ孔裂ト云ヒ又蓋アリテ蓋ヨリ裂クルヲ蓋裂ト云フ



分裂実ハ其熟スルニ当テ各辺ニ分裂シ其裂片各中ニ角ヲ納メ飛散スル事ナシ又其分裂スルニ縦横ノ別アリ繖形科ノ実ハ一種奇異ナル者ニシテ糸状ノ実孔アリテ実ハ常ニ下方ヨリ上端ニ二列ニ出テリ上ニ在ルヲ懸実ト云フ

閉実ハ名ニ負カス開口セザルナリ或ハ乾燥シ或ハ木質トナリ内ニ乾実、穀実、翼実等ヲ納メリ

乾実ハ下立ノ実礎ニ成リ常ニ内ニ一角ヲ納メリ菊科植物ノ如シ又稀ニ二角ヲ納メルアリ之ヲ重乾実ト云フ乾実ハ多ク毛ヲ備ヘリ之ヲ実毛ト云ヒ其実毛ノ有様ハ種々一ナラズ

穀実ハ上立ノ実礎ニ成ル禾本類ノ実ノ如シ蓋シ禾本類ノ実ハ多ク上ニ外包アリテ之ヲ包被ス穀実ヲ二種ニ細別ス曰ク堅穀実、曰ク尾穀実是ナリ

堅穀実ハ堅キ穀アリ

尾穀実ハ尾ノ如ク突出部アリ

乾実、穀実共ニ角ハ其実皮ニ癒著セリ

翼実ハ皮質ニシテ翼状ノ附属部アリ欅ノ如ク楓ノ如シ堅穀実ト翼実ハ共ニ角ハ其実穀中ニテ較々癒著セリ

石実ハ実穀ノ内層木質ニ変シタリ其外層ハ或ハ多汁者或ハ堅固ニシテ繊維質トナリ或ハ革質トナル石実ノ外層ハ熟スレバ不正ニ分裂シ多クハ一角ヲ納ム其許多角ヲ納ムルハ甚タ稀ナリ之ヲ多石実ト云フ肉実ハ全ク柔ニシテ肉ノ如シ開口セズ葡萄、梨ノ如キ是ナリ又彼ノ林檎、杜松皆ナ肉実ナリ併シ此二者ハ偽肉実ナリ即チ林檎ノ実ハ萼大ニ其構成ヲ助ケ杜松ノ実ハ花実大ニ之ヲ助ケ其卵ヲ包ム所ノ包皮カ肉質ニ変セリ

核ハ卵ノ成熟シタル者ニシテ上等植物ノ繁殖スルハ概ネ其角ニ因レリ而シテ常ニ実礎ノ内壁ニ附著シタルニ核革ニ結合ス若シ核ヲ見テ之レナキカ如キハ之ヲ坐核ト云フ又間々核革ノ基礎ヨリ上ニ包被スルヲ核衣ト云フ綿、柳ノ核ノ如キ熟スレハ白毛ヲ生ス或ハ肉萼冠ノ如キハ赤色ノ包被アリ之ヲ俗ニ花ト云エトモ大ナル誤謬ニ属セリ其他核皮カ肉様翼状等種々ノ形状ヲナス

核ハ二部ニ成ル即チ穀、仁是ナリ

穀ハ卵ノ外包、仁ハ卵ノ小卵ナリ又穀カ二重ニ成リテ表皮、裏皮ノ別ヲナス事アリ胡桃ノ表皮ハ苦クシテ黄色、裏皮ハ柔クシテ白色ナリ凡テ穀ニハ多ク種類アリテ単穀、堅穀、滑穀、病穀、窩穀、白穀等ト云フ

仁ハ小卵ニ成ル者ニシテ其過半ハ胚乳ヲ有セリ其胚乳ノ有無ニ因テ之ヲ区別スベシ卵ハ其形概ネ弾丸状ヲナシ一軸ト多少ノ葉ヲ備ヘリ軸ノ上端ヲ小茎ト云ヒ下端ヲ小根ト云フ又其葉ノ異ナルニ従テ植物ヲ分類スベシ而シテ此葉ヲ子葉ト云フ子葉ハ薄クシテ皮ノ如ク又厚クシテ肉ノ如キアリ或ハ上ニ出テ、青色ヲ帯ヒ葉ノ作用ヲ為スアリ或ハ甲析ノ時ニ地中ニ残ルアリ其子葉ノ数ヲ以テ植物ヲ別ツ即チ其二葉アルヲ双子葉ト云ヒ一葉アルヲ単子葉ト云ヒ其欠如タルヲ無子葉ト云フ又多子葉アリ又豆ノ如キハ子葉ノ外ニ小葉アリ

卵ノ子葉ニ因テ別ツ即チ其卵、平担ニ在テ其間ニ子葉ヲ狭ムヲ側根

芽ト云ヒ又子葉積疊シテ其根一葉ノ裏ニ在ルヲ背根芽ト云ヒ又二子葉間ニ溝アリテ小根其間ニ挾マルヲ滿裂芽ト云フ又子葉平扁ニ積疊シテ螺旋狀ヲナスアリ之ヲ螺旋芽ト云フ又二実ニ折レテ疊シタルヲ重疊芽ト云フ

卵カ胚乳中ニ在ルモ大ニ植物ニ関係アリ其胚乳、子葉中ニ在ルヲ外囲胚乳ト云ヒ其一端ニ在ルヲ側在胚乳ト云ヒ又胚乳カ中心ヲ占メタルヲ中心胚乳ト云フ

動物綱目

総論

今玆ニ動物綱目ノ起ル所以ヲ尋ヌルニ抑々此動植両物ノ原根ニ遡リ探究スルトキハ寔ニ瞬眛模糊タルモノニシテ判然ト区別スル事能ワス其所以タルヤ素ト一体ナレバナリ而レトモ月日ヲ経過スルニ従ヒ分レテ動物植物両体トナレリ尚歩ヲ進ムルニ従ヒ動植物ノ区別判然愈々著明トナリ遂ニ今日ノ如キ現状ヲ呈出スルニ至レリ然リ而シテ其上等ト下等ノ区別タルヤ上等ニ位ヒスルモノハ其諸機関精密ニシテ下等ニ位ヒスルモノハ之ニ反シテ単一ナリ而シテ尚又両者ノ区別ヲ精密ニスルトキハ動物体ハ第一ニ成形質多クシテ其他栄養機関呼吸機関等ヲ備具シ又智能ヲ有シ又澱粉質ヲ植物ノ如ク多ク含有セス然リ而ルニ近来ニ至ルマテ全ク反対ノ作用ヲナスモノト考定セシガ如ク動物ハ酸素ヲ吸収シテ炭酸ヲ呼出シ植物ハ之レニ反シテ炭酸ヲ吸収シテ酸素ヲ呼出スト然レトモ輓近ノ吟味ニ依レハ植物モ動物モ其呼吸作用ハ同一ナルモノト今又下ニ此綱目学ノ吾人農家ニ要用ナル実証ヲ示サンニ動物ハ風土ノ異ナルニ従テ異ナルモノナリ気候ヤ温度ノ差異アルニ従テ又差異アルモノナリ其他現在ノ争闘又人力ヲ以テ動物ノ性質形状ヲ変化セシムルガ如キ例令ヘバ牽馬車ト乗馬ト耕馬ノ異ナルガ如キ又牛ヲ以テセンカ短角牛トAyrshire ノ異ナルガ如キ又人力ヲ以テ動物ノ性質ヲシテ上等ニ至ラシムル事ヲ得而シテ此ノ如ク年月ヲ経過スルニ従ヒ数多ノ種属ヲナスニ至ルハ理ノ正ニ然ルベキ処ナリ而ルニ此動物種類ノ変遷ノ理ヲ究ムルニハ「ダービン」氏ノ化醇論ニ就テ見ルベシ

動物綱目

動物ノ数ハ其幾万億ナルヤヲ確然測リ知ル事能ワズ又現ニ発見セラレタルヨリ学術ノ進歩スルニ従ヒテ愈々益々其数ヲ増加スベキナリ然リ而ラハ其夥多ナル動物ヲ調査吟味スルヤ如何ナル法方ヲ以テセバ夫レ果シテ簡単便利ナルモノハ此綱目ヲ設クルニ若クハナシ然リ綱目ニ二種アリ即チ人工綱目、自然綱目是レナリ其人工綱目トハ植物学ニ於テ林娜氏カ人工綱目ヲ以テスルニ植物ノ花ヲ以テ定メシカ如ク動物学ニ於テモ同シク或動物ノ機関ノ一ケニ付テ此ヲ基礎トシテ区別シタルナリ自然綱目ハ動物ノ一体ノ性形ニ依リテ其種類ヲ区別シタルモノナリ

斯ノ如ク区別スルヤ其法方種々アレトモ就中簡便ノ方法ヲ以テスル事左ノ如シ

第一部　背推動物　Uertebrata
- 第一綱　哺乳動物　Mammalia
- 第二綱　鳥　Aves
- 第三綱　爬虫　Reptiles
- 第四綱　水陸並生　Amphibia
- 第五綱　魚　Pices

第二部　軟体虫　Meuca
- 第一綱　頭足類　Cephalopoda
- 第二綱　螺　Cephalophora
- 第三綱　貝　Amellibrap—chiata
- 第四綱　手足虫　Bracniaphoura

第三部　無背推動物　Evertebrata
- 第一綱　六脚虫　Jnsieta
- 第二綱　蜘蛛　Arachnicaidia
- 第三綱　百足虫　Mysiapoda

関節虫　Anthropoda
- 第四綱　有穀虫　Crastapcea
- 第一綱　硬毛虫　Chatopoda
- 第二綱　星状虫　Gephyrce
- 第三綱　車輪虫　Patatoric

関節虫　Articulata

第四部　蠕虫
- 第四綱　被嚢虫　Zupicata
- 第五綱　苔状虫　Bryboa
- 第六綱　線状虫　Nematheliina
- 第七綱　有吸盤虫　Cotylidia
- 第八綱　渦動虫　Zurbellaric

第五部　苔刺虫　Echinada—mata
- 第一綱　沙噀　Holotharaida
- 第二綱　海膽　Echinoidea
- 第三綱　海星　Asteroidea
- 第四綱　Crinoidea

植虫 Zoophyta

第六部　無腸虫　Coelenlerata
- 第一綱　助状水母　Ctenopoda
- 第二綱　水母　Hydromedsae
- 第三綱　珊瑚虫　Yanthozoa

第七部　原虫　Protozoa
- 第一綱　滴虫　Inpisoria
- 第二綱　海綿虫　Poribera
- 第三綱　根豆虫　Rhizopoda

背推動物

此背推動物ハ全動物中ノ最モ上位ニ居ルモノニシテ其徴候タル点ハ体ヲ縦ニ分割スルトキハ左右同形ナリ而シテ頭、首、軀、幹、四肢ノ三部ヨリ成立ス（頭部ヲ一部）而シテ軀幹ノ内ニハ骨格アリテ身体ヲ維保ス然ルニ此骨格ノ内ニテ頭部ニアルヲ髑髏ト云ヒ軀幹部ニアルヲ背梁骨ト云フ此両骨上ヨリ下迄連絡シテ一ノ管ヲナシ此管内ニ一ノ貴重物アリ即チ感覚ヲ目トルモノニシテ脳、背髄是レナリ而シテ四肢部ヲ区別シテ前肢後肢トナス其前肢トハ肩脾骨ニ依リテ背梁骨ノ前部ニ連絡シ其後肢ハ臗骨ニ依リテ骨格ニ連絡セラル此類ノ動物ニ在リテハ背梁骨ノ外部ニアラスシテ内部ニ在リテ此ヨリ背髄ヲ各所ニ派出シ又節アリテ此ヲ被ヒ働作ノ自由ヲ助ク此一層上部ヲ肌膚ヲ以テ被フ此肌膚トハ或ハ茸毛ヲ生スルアリ或ハ羽毛ヲ生スルモアリ鱗ヲ生スルモアリ又裸出スルモアリ而シテ背梁骨ノ下部ニ営養管アリ（人ニテ云フトキハ前ハ云ワザルヲ得ス）テ血管ヲ閉鎖ス血液ハ紫或ハ赤色ナルモノアリ各其温度ハ常ニ異ナリ又肺臓ヲ以テ呼吸スルモアリ鰓ヲ以テ呼吸スルモアリ其肺臓ヲ以テスルモノハ人間牛馬ノ如キ鰓ヲ以テスルモノハ魚類是レナリ而シテ又各雌雄アリテ以テ交合シ子ヲ産出ス而ルニ卵生ナルモアリ胎生ナルモアリ又河海ニ住スルモアリ陸上ニ歩行スルモアリ前述ノ如ク五綱トス即チ左ノ如シ

第一綱　哺乳動物　Mammalia
第二綱　鳥　Aves
第三綱　爬虫　Reptilis
第四綱　水陸並生　Amphibia
第五綱　魚　Pisces

是即チ背推動物ノ区別名称ナリ

哺乳動物 Mammalia　其心臓四房 ㊉ ニシテ血液ハ其温度高ク其色赤シ肺臓ヲ以テ呼吸シ子ハ胎生ナリ而シテ此哺乳動物ノ名称ヲ下ス所以ハ子児ヲ分娩スルヤ其乳液ヲ以テ養育スルニ依ル歟子茸毛ヲ以テ被ヒ裸出スルモノ甚タ少シ

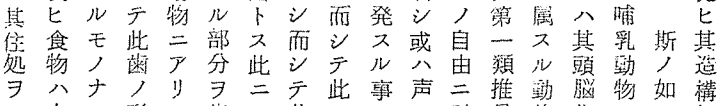
鳥 Aves 其心臓ノ形状呼吸ノ状等大抵哺乳動物ニ似タリ然ルニ其身軀ヲ被フヤ毛羽ヲ以テシ又児子ハ卵生ナリ

爬虫 Reptilia　肺臓ヲ以テ呼吸スルヤ鳥ニ似タレトモ其身体ヲ被フヤ羽毛ノ代リニ鱗甲ヲ以テス血液ハ余程冷力ニシテ其心臓ハ ㊉ 上ノ如シ然レトモ四ケニ分離スルニハアラス

水陸並生 Amphibia　其形状爬虫ニ似タリ色シテ其心臓ハ三房 ㊉ ニシテ体ニ羽毛ヲ有セス即チ裸出セリ最初即チ若キ時ハ腮ニ依リテ呼吸ス而ルニ生長スルニ従テ段々其形チヲ変ス

魚 Pisces体ニ鱗ヲ有ス心臓ハ二房 ㊀ ニシテ血液ハ冷

カナリ而シテ卵生ナリ

前述ノ如ク心臓ノ造構ヲ以テ相似タルヲ原根トス而シテ哺乳動物ハ鳥トハ甚心臓相似タリ然レトモ其体ヲ被フニ至リテ異ナリ而シテ段々下等ニ至ルニ従ヒ其造構粗糙ナリ即チ  斯ノ如シ

第一綱　哺乳動物　Mammolia

此類ニ属スルモノハ其頭脳背髄知覚等少シハ差アレトモ一般ニ論スルトキハ他ノ綱ニ属スル動物ヨリハ頭脳太ク知覚鋭敏ナリ鰓蓋ハ二個ノ突起部アリテ第一類椎骨ニ関係ス上顎骨ニ密ニ顔骨ニ癒着ス而シテ下顎骨ハ二ケノ自由ニ動ク処ノ関節機ニ因リテ顱顬ト癒着ス此ニ依リテ物体ヲ嚙シ或ハ声ヲ発スル事モ得若シモ此関節機ナキトキハ物体ヲ嚙シ声ヲ発スル事モ能ワス而シテ上下ノ顎ニ歯槽アルモノアリテ歯ヲ維持ス而シテ此ノ歯ハ動物ノ兆候ニ最モ著シキモノナリ能ク能ク記臆スベシ而シテ此歯ノ名称ヲ前歯（門歯又切歯）角歯（芽歯又犬歯）臼歯トス此ニハ大小ノ別アリ其内部ニアル部分歯根ト云ヒ外部ニ現出スル部分ヲ歯冠ト云フ而シテ此歯根ト歯冠トノ中間ヲ歯頸ト云フ又動物ニアリテハ骨全ク角質ニ変スルモアリ或ハ全クナキモノアリ而シテ此歯ノ形状位置順序其員数及ヒ有無等ハ動物ヲ分科スルニ要用ナルモノナレバ能ク記臆スベシ

動物ノ歯ノ有様及ヒ食物ハ大ヒニ動物分科ニ要用ナルモノニシテ食物ノ善悪ヲ知レバ其住処ヲモ知ル事ヲ得又歯ノ位置ノ有様ニ依リ体ノ造構ヲモ知ル事ヲ得故ニ学士ハ歯ノ化石ヲ以テ造構シ其外体ノ部分ヲ掘リ得テ動物タル事ヲ知リシ事アリ実ニ歯ハ動物学ニ於テ要用ナルモノナリ例令ヘバ馬ト獅子トノ歯ハ自然ト異ナレバ仮令ヒ何処ニ至ルト雖トモ依然異ナルモノナリ

背梁骨ヲ分別シテ五トス曰ク頸椎骨、胸椎骨、腰椎骨、薦骨、尾骶骨是ナリ

頸椎骨ハ其数七ケアリ或動物ニアリテハ或ハ此ニ充テサルアリ或ハ過ルモアリ則チ樹懶ノ一種 Choloepus ニハ六個アリ又海牛ノ一種 Bradypus ハ八或ハ九 Manatus ハ六個アリ胸椎骨ハ拾個乃至二十個ニシテ腰椎骨ハ三乃至七個薦椎骨ハ二乃至五個尾骶骨ハ三、四五或ハ二十乃至四十個而シテ其大数ニ至リテハ四拾六ケヲ有スルモノアリ然レトモ此甚タ稀有ナリ

肋　骨

肋骨ハ頸椎骨ノ倍ニシテ又間ニハ肋軟骨ヲ以テ胸椎骨ニ連絡スルアリ之ヲ真肋骨ト云ヒ連絡セザルモノヲ仮肋骨ト云フ

前　肢

頸骨此骨ハ人間等ノ如キ手指ヲ以テ物体ヲ掌握スルモノニ在リテ歩行ヲ為スモノニアラズ肩胛骨、上腕骨、下腕骨、手骨若シクハ足骨等ヨリ成ル手骨ト云ヘバ物ヲ掌握スル事ヲ得ル動物人間等ノモノヲ云ヒ掌握スル事能ワザルモノヲ足骨ト云フ

後　骨

後肢ハ臍骨、上膕骨、下膕骨、足骨若クハ手骨等ヨリ成立ス

足　骨

足骨ハ蹠骨、附前骨、趾節骨等ヲ以テ成ル

手　骨

手骨ハ腕骨、腕前骨、指節骨等ヲ以テ成立ス

指　骨

指骨ハ元ト五ケヨリ成レリ然レトモ第一第二及ヒ第五指ハ能ク欠如スル事アリ又第二第五ハ余リ短カクシテ趾ニ附カサル事アリ此ヲ距ト称ス又中指ノミ発育シテ第二第五ハ全ク欠如シテ第一第三ハ痕跡ノミヲ残シタルモノアリ則チ馬ノ足ノ如キ是レナリ

爪

爪ハ手骨又足骨ノ先端ニ在リテ之ヲ三種ニ区別ス則チ人間ノ爪ノ如キ之ヲ扁爪ト云ヒ猿ノ爪ノ如キ之ヲ鉤爪ト云ヒ馬ノ如キヲ蹄ト云フ又胸ト腸トノ中間ニ横隔膜ナルモノアリテ其上部即チ胸ノ方ニ心臓ト肺臓ヲ入ル下部ニハ消食機、輸尿器、生殖器ヲ備フ肺臓ハ胸腔ノ両端ニアリテ海綿様ヲナシ気道ニ接ス心臓ハ胸腔ノ中間ニ在リテ心臓ハ高温度ニシテ則チ華氏三十五度乃至三十七度半ニ至ル而シテ其色赤シ腸ハ全体ノ長サ三乃至二十八倍ニ至ル胃嚢ハ肉食動物ニ在テハ単ニシテ短カシ然ルニ草食動物ハ長クシテ多ク重複ス則チ羊等ノ如キ之レナリ又乳房ハ胸部ニ在ルモアリ腹部ニアルモアリ其数定限ナシ且又胎生ナリ而シテ肌膚ニハ角質ヲ有スル管アリテ之ヲ毛ト云フ此毛ニハ軟硬アリ羊ノ毛ノ如キヲ軟毛又ハ綿毛ト云フ又猫ノ鬚ノ如キ之ヲ硬毛ト云フ又豪猪ノ毛ノ如キハ刺ノ如キ勢ヒ強キモノヲ有ス又角質ノ板ヲ有スルモノアリ此ヲ鱗ト云フ鰹（ゴンサ）（ゴンコウ）ノ如キ是レナリ而シテ哺乳動物ハ大抵陸生ナレトモ又水生モアリ而シテ凡テノ数ヲ三千百種トス然ルニ八百種ハ已ニ亡族セリ現今存在スルモノ其残リ則チ二千三百種ナリ四肢ノ有様胎盤ノ有無歯等ニヨリテ十四目ニ別ツ

- 哺乳動物
  - 胎盤動物
    - 四肢ヲ具備スル者
      - 有蹄類
        - 四肢共ニ二趾ヲ備ヘ上顎ニ前歯ナキ者 ― 双蹄類
        - 四肢共ニ一趾ヲ備ヘ上下ノ顎ニ前歯ヲ有スルモノ ― 単蹄類
        - 四肢共ニ三ケ以上ノ趾ヲ具ヘ多クハ両顎ニ前歯ヲ備フルモノ ― 多蹄類
      - 犬歯ナキ者 ― 齧歯類
      - 四肢短矮ニシテ鰭脚類ニ似 ― 鰭脚類
    - 無胎盤動物
      - 有セス二対ノ鎖骨ヲ見ル者 ― 一穴類
      - 腹ナク腹部ニ皮袋ヲ有スルモノ ― 有袋類
      - 腹部ニ皮袋ナク其形態魚ニ似テ后肢ヲ欠如スルモノ ― 游水類
      - 口部ノ形状鳥ノ嘴ニ似テ歯ヲ具ヘ歯ニ琺瑯質ナク且ツ歯根ナキモノ ― 貧歯類

哺乳動物内（甲）胎盤動物 M. placentatia

此ニ属スル動物ハ皆胎盤ヲ有ス故ニ此ラ以テ胎中ノ児ヲ養フ故ニ腹部ニ乳ナク又袋骨モナシ陰嚢ハ陰莖ノ後ニ在リテ腔ハ重複セス

第一目二手類 Bimana

此ニ属スルモノハ前肢ノ先ハ手ニシテ后肢ノ先キハ足也足裏手蹠ニシテ他動物ト異ニシテ歩行スルヤ直立歩行ヲナシ爪ハ即チ扁爪ニシテ胸部ニ二個ノ乳房ヲ有セリ顔面ノ角度ハ七十五乃至九十度ナリ歯ハ列生シテ $\frac{2\cdot1\cdot2\cdot3}{2\cdot1\cdot2\cdot3}$ 則チ都合三十二個アリ又智識ヲ備ヘ物理ヲ弁ヘ言語ヲ吐露スル事ヲ得此ニ属スルモノハ只一種ニシテ即チ人 Homo sapiens ナリ而シテ人ハ固ヨリ一種ナレトモ其風土地勢ニ依リテ其肌膚ノ色、体ノ大小、毛ノ色等ヲ以テ種々ニ区別スルモノナリ而シテ其分ツ法ハ顔面ノ角度及ヒ頭頂ノ縦横ノ長短ニ依リテ区別ス此レ全備ノ法方ニアラス顔面ノ角度ヲ以テスル法ハ九十度ノモノヲ直歯ト云ヒ七十度ノ位ヒノモノヲ斜歯ト云フ又頭頂ノ長短ニヨリテ区別スル法ハ七ト九トノ比例ヲ有スルヲ長頭ト云ヒ七ト八ト比例ヲ有スルモノヲ短頭ト云フ例ヘハ日耳蔓人ノ如キハ長頭直歯蒙古人ハ短頭斜歯黒奴ノ如キハ短頭斜歯ナリ又肌膚ノ色毛髪ノ形状其生様ニ依リテ区別スル事アリ普通ノ区別法ハ肌膚ノ色髪其他凡テ相似タルヲ以テ五種トス即チ左ノ如シ



高加素人種又白人種　蒙古人種　亜弗利加人種

亜米利加人種　馬来人種

第二目四手類 Quadrumana

名称ノ如ク前後肢共ニ手ニシテ則チ四手ヲ有セリ後肢ノ手根ニハ蹠ヲ有セリ多クハ扁爪ニシテ歯ノ列ハ始ンド人間ニ似タリ然レトモ犬歯ニ至リ人間ノモノヨリ余程太シ而シテ上顎ノ門歯ト犬歯トノ間ニ隙ヲ有セリ脳ハ余程太ナレトモ其脳ノ働キニ至リテハ人間ニ及フ事能ワス顔面ノ角度ハ三十度ヨリ六十度ニ至ル其智識ニヨリテハ余程多シ然レトモ人間ノ如キ言語ヲ解スル事能ワス其食物ニ至リテハ虫鳥卵、木実、野菜等ヲ以テ常食トス故ニ田畠ノ植物ヲ時ニ害スル事

歯ニ珐瑯質ヲ備ヘ歯ヲ有スル者

無歯類

犬歯ヲ有スル者

タルモノ

飛膜ナク四肢ノ端皆ナ足ノ指間ニ飛膜アルモノ

犬歯強大ニシテ肉歯ヲ具フ　猛獣類

前歯6/6　臼歯ニ鋭キ隆起部ヲ具フルモノ　食虫類

アルモノ　翼手類

四肢ノ端皆手ナルモノ　四手類

前肢ノ端ハ手ニシテ后肢ノ端ハ足ナルモノ　二手類

アリ而シテ此目ヲ真猴類、擬猴類ノ二トス亜細亜、亜弗利加、亜米利加ニ生育シテ欧洲、濠太利亜等ニハ産セス只欧洲ノチブラルタル ニ一種産ズレトモ此ハ該地固有ノモノト云フ可ラス多分農学者ニ要用ニアラザレバ左ニ其種属ノ名称ノミヲ記サン

真猴類 Stmial
- 狭鼻猴類 Catarrhipae
- 濶鼻猴類 Platyrrhinae
- 釣瓜族 Arctopitheci

真猴類

其頭円形ニシテ只突出セス面部ニ毛ヲ有セズ四ケノ門歯ヲ有シ精密ニ列生シ臼歯ハ鈍頭ヲ備ヘ脈窩閉鎖セリ鼻障ニ平ナルモアリ角ナルアリ又爪ニ扁爪アリ釣爪アリ

狭鼻猴類

其名称ノ如ク鼻障狭クシテ鼻穴ハ下ニ向ケリ各扁爪ヲ備ヘ而シテ此属スル猴ハ尾ヲ有スルモノアリ有セザルモアリ又仮令ヒ有スルニセヨ手ノ如キ働キヲナス事能ワス而シテ此族ハ亜細亜、亜弗利加及ヒ日本等ニ居ス故ニ之レヲ旧世界ノ猴ト称ス此ノ族モ尾ノ有無ト頬嚢ノ有無ヲ以テ種々ニ区別ス頬嚢トハ頬ノ内部ニ嚢アリテ常ニ食物ヲ貯ヘ時ニ出シテ食ス此ニ属スル著明ナルモノノミヲ記スレバ即チ左ノ如シ

猩々属 Simia　猿猴属 Hylobales
呆然属 Colobus　猫猴属 Gunus
猫猴 T. sitenus 日本ニアルモノモ臀胝ヲ備ヘ又頬嚢ヲモアリ

猩々属 Cynocephalus

濶鼻猴族一名扁鼻猴族

此族ハ鼻障大ナルヲ以テ鼻孔ハ側向セリ臼歯 $\frac{6}{6}$ アリ後肢ノ母指大クシテ前肢ニ比スレバ大ナリ然ルニ又間々ハナキモアリ尾ハ長クシテ頬嚢ト称スルモノアリ亜米利加ニ産ス故ニ新世界ノ猴トモ称ス尾ノ有様ニ依テ二種ニ区別スル事左ノ如シ

巻尾猴属 Cebus
- 裸尾類 乳猴属 Nyates
- 毛尾類
  - 眠猴属 Callithrex

裸尾類、毛尾類ノ内大抵尾ヲ以テ手ノ働ヲナス

鉤爪族

此属ニ属スルモノハ其体小サクシテ我国ノ栗鼠位ナリ前肢ニハ母指ナクシテ後肢ハ母指ヲ除クノ外ハ皆鉤爪ヲ有ス臼歯ハ $\frac{5}{5}$ ニシテ尾ニ力強クシテ体小ナルヲ以テ樹上ヲ自由ニ歩行スル事ヲ得其食物トスル処ハ木実昆虫ヲ以テセリ南亜米利加ノ山中ニアリテ其肉ハ食スル事ヲ得此ニ属スルモノハ左ノ如シ

絹毛猴属 Hapila

擬猴類
- 狐猴族 Samuliine
- 肉翅族 Deronoptera

擬猴類

擬猴類ノ兆候ハ口端突出シ狐ノ面ニ能ク似タリ面部ニハ毛ヲ生シ前歯 $\frac{2\cdot2}{4}$ 後歯 $\frac{2\cdot2}{6}$ 位ヒナリ上顎歯ニ間隙アリ後肢ノ第三指ニ釣爪ヲ備ヘ木上ニ群居セリ夜ニ至リ森林ニ入リ木実其他若キ鳥類ヲ捕ヘ食ヒ亜細亜、亜仏利加等ノ熱帯地方ニ居住ス前后肢共ニ母指ヲ備ヘ人間ノ指ノ如ク働キヲナス旧世界ノ猴ニ比スレバ其力ハ格別差異ナケレトモ斯様ニ狡猾ナラス狐猴族ニ属スルモノ狐猴属 Lemul ニシテ肉翅族ニ属スルモノハ猫猴属 Galeope theeus ニシテ蝙蝠ノ如キハ此ニ似タリ而シテ下顎ノ前歯タルヤ顎ヨリ分別シタ

ルヲ以テ櫛比セリ

第三目翼手類又蝙蝠類 Cheiroptera S. valitantia

此ニ属スルモノハ概子体小サクシテ其状鼠ニ似タリ此モノヽ尤モ奇ナル徴候ハ前肢ノ骨長クシテ指骨間体ヨリ長キ事アリ大約頭指ニノミ鈎爪ヲ備フ而シテ飛膜ヲ以テ前肢後肢ノ間ヲ纏ヒ張ル故ニ又以テ飛フ事ヲ得故ニ飛膜ノ名アリ又飛フヤ前肢後肢共ニ能ク張リ夏候ニ至リ能ク晩景ヨリ出テ空気中ニ飛遊ス又骨格ノ造構鳥ニ能ク相似タリ而シテ肋軟骨ハ骨質即チ堅骨質ニ変ス胸骨ハ大ニシテ口部ヲ保維ス鎖骨ハ重複ス后肢ハ短カクシテ五肢共ニ鈎爪ヲ備フ而シテ足根ニ骨アリテ此ヲ距骨ト称ス後肢ト尾ノ中間ニ飛膜ヲ張リ飛行ニ便ナラシム而シテ三種ノ歯即チ門歯犬歯臼歯共ニ備フ或ハ食虫類ニ似タルモアリ或ハ猛獣類ニ似タルモアリ耳殻ハ甚タ大クシテ耳門ニ膜弁ヲ有ス鼻ニ嗅質ノ隔部ヲ備フ此隔部ト膜弁ニハ脂線数多アリテ常ニ脂ヲ分泌ス故ニ此カタメニ雨露ニ濕サル、事ナシ而シテ此飛膜、耳殻、陰部等ハ甚タ感覚力ヲ有スルモノナリ或人ノ試験ニヨレバ即チ眼ヲ除キテ室ニ繋機縄ヲ張リ其内ニ放チシニ一ヲモ触ルヽ事ナシト云フ冬候ニ至レハ穴洞ノ内ニ蟄居ス多クハ虫類ヲ食シテ生活ヲ営ム然ルニ或ル種類ニ至リテハ草実ヲ以テ食ニ供スルアリ此種属ハ亜米利加ノ西部ヲ除クノ外ハ何国ト云ヘトモアラサル事ナシ斯タ草実ヲ食スル種類アルトキハ農家ニ有害ナレトモ虫類ヲ食スル類ナレバ大ニ農家ニ有益ナリ且又此モノハ糞大ニ農家ニ有益ナリ処々ニ数多堆積スルモノナリ亜米利加ノ如キ又我石川県ノ如キ大ニ堆積セシ処ヲ発見セリ天産尿漢名ヲ夜明沙ト云フ嘗テ北亜米利加ニテ発出セシニ嶺ナリシカ厚サ一里ニシテ広サ五十「ヒート」ニシテ其穴ノ長サハ如何程ナルカヲ知ル事能ワス又此尿ヲ以テ硝石ヲ作リシ事アリ此尿ハ処ニ依リテ異ナリ左ニ亜米利加ノ「ヒラデルヒア」ノ博覧会ノ節出品セシ目録ヲ得タレバ左ニ之ヲ揚ゲン

不溶解質硅酸塩砂及ビ粘土	1.068	82.29	.46	2.153	1.885	.447	62.66
湿気	61.38	2.59	9.17	26.710	44.330	.425	14.020
有機廉角質（Jelatin）	46.77	—	82.18	58.489	47.730	92.745	6.144
礬土及過半酸化鉄	.256	8.06	.17	—	.463	—	—
可溶燐酸	.541	2.02	1.25	.125	1.823	1.691	—
不可溶燐酸	2.000		.67	3.886	.581	.909	.777
石灰	6.478	2.93	1.86	—	.710	—	—
麻倆混失亜	.666	.38	.38	—	—	—	—
硫酸	—	.61	1.16	—	2.161	—	—
格魯林酸	—	—	.38	—	.202	—	—
硝酸	—	—	—	—	.258	—	—
剣篤亜斯（加里）	1.590	—	.67	1.471	.590	.763	.0707
曹達	.750	—	—	.425	.312	.160	.152
溶解質シリカ	—	.41	—	—	—	—	—
有機質窒素	5.236	—	7.96	.556	6.000	10.091	0.199
安漠尼亜（有機質窒素ト混合セシ者）	—	—	—	.675	7.280	12.253	2.2416
揮発安漠尼亜	.528	—	1.24	.132	2.013	1.432	—
無名質	1.531	—	—	6.511	—	—	—

第一食菓族　Frugivora

此ニ属スルモノハ頭形大ノ頭ニ似テ後部突出セリ臼歯ハ鈍頭ニテ毎指ト中指トハ鈎爪ヲ有シ熱帯地方ニ産ス此ニ属スルモノ左ノ如シ

第一犬頭蝙蝠属　Pteropus

此ニ属スルモノ我琉球ノ八重ニ産ス寒厳虫 P. pselaphon ト云フ其色黒褐色ニシテ尾ナリ菓実ヲ食ス又冬候ニ至リ寒クナルトキハ洞穴中ニアリテ食ニ乏シキヲ以テ常ニ昼夜絶ヘス蹶躍ス故ニ此名ナリ又八重ニ産スルヲ以テ八重カハホリトモ称ス

第二食虫属　Insectivera

此ニ属スルモノノ臼歯ハ甚ク鋭敏ニシテ前肢ノ母指ノミ鈎爪ヲ備フ鼻ニハ葉状ノ附部ヲ有スルモノト有セザルモノトアリ故ニ此有無ニ依リテ二族ニ区別ス皆虫類ヲ以テ食用トス

（甲）葉鼻族　Istiophora

此族我国ニ産スル則チ鉄蹄鼻属ト Rhinolophus トス門歯ハ3/4或ハ6/4位ナリ而シテ其鼻馬ノ鉄蹄ニ似タリ依リテ鉄蹄ト云フ耳殻ハ延長ニシテ外弁ナレトモナキガ如シ夫レヲ以テ耳門ヲ開閉スルナリ此ハ東半球ニ産シテ尾ヲ備フ我邦ノ所謂山蝙蝠 Rh. nippon ナリ

（乙）裸鼻属　Gymnoshine

之ニ属スルモノ即チ蝙蝠属 Vespertilis ニシテ因ヨリ鼻ニハ附部ヲ有セス其臼歯 2/2 6/6 位ナリ両耳起部連接セス此属世界万国産セザル処ナシ我国ニ産スルモノ赤蝙蝠 V. akakomori ナリ

第四目食虫類　Insectivora

此類ハ多ク小動物ニシテ鎖骨ヲ有ス鼻喙ハ固ヨリ長短ノ差アレトモ何レモ象鼻ノ如ク屈伸自由ナリ而シテ胸部ニ乳房ヲ具ヘ足ニハ鈎爪ヲ備フ多クハ速カニ歩走スル事能ワス門歯ハ其上下ノ数異ナリテ中央ノ二個ノ歯尤モ大ナリ臼歯ハ甚タ鋭利ナル隆起部ヲ具ヘ犬歯ヨリ長キモノアリ或ハ痕跡ノミヲ具フルモアリ多クハ夜間出テ鼠或ハ昆虫類ヲ食シ冬間ハ洞穴中ニ蟄居シ眠ルガ如キ状ヲナス

第一猬族　Erinacei

此ニ属スルモノハ皆夜獣ニシテ尖リタル尖刺或ハ硬毛ヲ備ヘタルモアリ脚モ尾モ共ニ短カシ或ハ間々有セザルモアリ背部ノ筋腹部ノ筋ヨリ発育スルヲ以テ自由ニ球ノ如ク捲縮スル事ヲ得故ニ人間等ヲ見ルトキハ斯ノ球ノ如ク円クナルヲ以テ此ヲ蝟ノ如キモノヲ以テ掩ヒ捕フ之ニ属スルモノハ

猬属　Erinaclus　此ハ背部ニ刺ヲ有ス尾短カクシテ臼歯ハ7/5門歯ハ6/6而シテ其性好ンテ蚯蚓其他種々ノ昆虫ヲ食スルヲ以テ農家ニハ無害有利ノモノナリ四月ヨリ八月ノ間ニ四頭ヨリ八頭ノ児ヲ産ス E. europeus 欧洲ニ産ス E. anritus 猬亜細亜ニ産ス

第二鼬鼸族　Saricinia

此属モ又夜獣ニシテ其体形扁ニ似テ其皮天鵞絨ニ似タリ鼻喙長クシテ甚タ鋭敏ナリ且又頬骨ナシ脚ハ小クシテ尾ハ稍長シ常ニ地下ニ居テ昆虫或ハ蠕虫ヲ食ス故ニ農家ニ取リテハ無害有益ナルモノナリ此ニ属スルモノハ

鼬鼸属　Sarex　耳殻ハ小サクシテ耳門ニ膜弁ヲ備ヘテ水中ヲ遊泳スルニ便ナリ尾ハ長クシテ毛多ク昆虫或ハ蠕虫ヲ食フ而シテ植物質ヲ食サザルヲ以テ農家ノタメニハ無害有益ナリ齦部ニ腺ヲ備ヘ之レヨリ非常ニ悪シキ臭気ヲ発ス猫等ハ大ヒニ之ヲ忌ム然レトモ有害物ニアラス洞穴中ニ住シ且又非常ニ食ヲ要スルモノニシテ身体ノ量ヨリ多ク要ス此属ニテ我国ニ産スルモノハ Sarex dyinedumi 鼬鼸

S.（Crossopus） ナリ

水鼠 Hodiens 此ハ水辺ノ石垣ノ間等ニ住シ魚類ヲ食スルヲ以テ於テハ有害無益ノモノナリ S. indicus 麝香鼠 長崎辺ニ住ス然レトモ在来ノモノカ将タ舶来カハ証セス尾下ニ腺アリテ之レヨリ麝香ノ如キ香気ヲ発ス故ニ名ク此ニ属スルモノ即チ V. talpoieles 山鼠 鼠ナリ

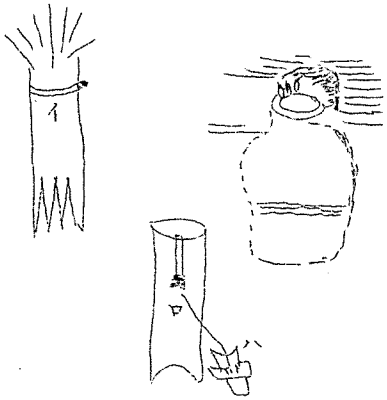
第三 鼹鼠族 Talpina

体毛非常ニ柔軟ニシテ天鵞絨ノ如シ首長クシテ眼ハ非常ニ細小ナリ耳ニ耳殻ナク鼻喙ハ鋭敏ニシテ長ク象鼻ノ如シ其中ニ骨ヲ備ヘテ維持セリ後肢ハ短小前肢ハ此ニ反シ太ク非常ニ力強クシテ足ノ処趾ノ如クナレリ即チ外方ニ向フ其鉤爪大且ツ力強シ故ニ地ヲ堀ルニ適ス

鼹鼠属 Talpa 此ハ他ノ属ト異ニシテ冬蟄居セス常ニ働キ冬眼ヲナサス其食フ処ハ蚯蚓蝸牛、蛙、鼠其他昆虫ヲ食トス就中蚯蚓ヲ最モ好ム然ルニ或書ニハ植物質ヲ食スト然ルニ植物ノ根等ノ内ノ昆虫アルヲ食スルタメニ植物質ヲモ幾分カ混食スルナルベシ故ニ好ンテ植物質ヲ食フニハアラザルベシ又地中ニ穴ヲ堀リ幾分カ植物ノ根ヲ損ス故ニ利害相半バスト雖トモ恐クハ害ノ方多カラン而シテ此モノ地中ニ穴ヲ堀ルヤ前肢ヲ以テ穿チ後肢ヲ以テ能ク穴ヲナス其地中ヲ奔走スルヤ馬ノ馳スルガ如ク且ツ又感覚力等強クシテ人ノ足音少シクスルトキハ直チニ此ニ感ス又臭ヲ忌ムモノニシテ少シク穴ニ臭ヲ与フルトキハ再ヒ来ラスト故ニ再ヒ来ラシメンニハ死セシ鼹鼠ヲ此処ニ置ク然ルトキハ此モノ臭ヒスルヲ以テ再ヒ来ル故ニ之ヲ捕フルニハ斯ク感覚力ヲ有スルヲ以テ暴風雨ノ際ニナス然ルトキハ人声等ヲ聞ク事能ワザルヲ以テナリ前述ノ如ク眼細小ナリト我国ニテハ或ハ全クナシト云ヒ或ハナシト云フ然ルニ西洋人ノ説ニヨレバ此モノ常ニ地中ニ居ルヲ以テ眼力ヲ要スル事甚タ少ナシ故ニ発育スル事甚タ少ナシト而シテ此モノニ付テ一奇談アリ此モノ食ヲ求ムルヤ恰モ封建ノ際諸侯ノ領地ヲ争フガ如シ又交接ヲナスヤ大ニ獣闘ヲナス其故ハ雌雄ノ数等一ナラス雄多クシテ雌少ナシ故ニ我モ々々雌ヲ得ント欲シテ互ヒニ争ヒ其勝ヲ得タル処ニテ初メテ交接ス又此物ハ相憐ムノ情深クシテ或処ニテ子ヲ産メリ其時洪水ニ逢テ子死ス其親近傍ニ死セリト又 Trap ニテ雌ヲ殺セシニ雄モ又同処ニ死リト此ニ属シテ西洋ニアルモノハ H. europeus 我国ノモノハ鼹鼠 H. nagara 年ニ児ヲ持ツ事二度ニシテ一度毎ニ四五頭宛ヲ産ス

鼹鼠駆除法

其法種々アリ或人ノ説ニハ竹筒ニシテ内部ニ向テ弁ヲ附シ而シテ内開スル事自由ニシテ外開スル事ナシ故ニ之ヲシテ其通フ道ニ埋メ置クト又左図ノ如キ口部ノ狭キ瓶ニ水ヲ半分位ヒ入レ其上ヲ板ニテ掩ヒ而シテ其口ヲ鼹鼠ノ通路ト平面ニ置クトキハ不計踏ミ込ムモノナリ又竹或ハ木ニテ作リタルモノアリ左図ノ如クシテ（イ）ヲ（ロ）中ニ入レテ糸ニテ縋リ以テ（ハ）ヲ踏ムトキハ（イ）落チ来リテ圧ス故ニ死ス



此他或ハ蒜葱等ノ臭気ハ大ニ之ヲ嫌フ故ニ其通路ニ置クトキハ宜シ或ハ小鉄鉋ヲ以テ其穴ニ射ルモ宜シク或ハ硫黄ヲ入ルヽモ可ナリ又此ノ鼹鼠ハ水ヲ比常ニ嗜好ス故ニ其通路ハ能ク水辺ニ貫ク事アリ注

意シテ驅除スベシ

第五目猛獸類　Carnivora

此類ニテ最モ注意スベキ処ハ歯ノ形状及ヒ員数ナリ即チ前歯ハ6/6アリ犬歯ハ比常ニ大ナリ故ニ他獸ノ比ニアラズ臼歯ニ三種ノ種類アリ即チ仮臼歯、食肉歯、鈍頭歯是ナリ是仮臼歯ハ尖リテ細小ニシテ犬歯ト食肉歯ノ間ニ在リ即チ犬歯ノ次ニアリ次ハ食肉歯ニシテ非常ニ太ク且ツ鋭尖ナリ故ニ之ヲ以テ食物ヲ噛ムニ適用ス鈍頭歯次ニ在リ圓ヨリ陸起部ナキニアラザレトモ甚タ鈍ナリ其種類ニ依リテ其数異ニシテ少ナキヨリ又之ト全ク反対之者アリ故ニ食四歯ノ多キモノハ荒クシテ之ヲ以テ温血動物ノ肉ヲ好テ食ス然ルニ仮臼歯鈍頭歯ノ小サキモノハ魚類及ヒ虫類ヲ食ス五官頗ル鋭敏ナリ其下顎ハ上下ノミニ動ク上顎ハ動カス又鎖骨ニ有無アリ仮令ヒ有スルニセヨ非常ニ細小ナルモノナリ又全ク全蹠ヲ以テ歩行スルモアリ此ヲ蹠行獸Plantigrada　ト云フ例令ヘハ熊罷ノ類ナリ或ハ趾立シテ歩行スルヲ趾行獸ト云フ又（Difitigrada　）其歩行スルヤ甚タ迅速ナルモノナリ

第一熊族　Ursina

口尖リテ食肉歯充分発育セス耳目ハ小シク歩行スルニ前述ノ如ク全蹠ヲ以テス四肢共ニ五趾ヲ備フ此族ハ凡テ夜獸ニシテ夜行シ其体太クシテ其奔走スル事甚タ巧ミ也又樹木等ニ登揚スル事巧ミナリ敵物ニ相遇フトキハ或ハ傷害スルモアリ避去スルモアリ気候ノ異ナルニ従テ其種属沢山アリ此ニ属スルモノ

熊属　Ursus　筋骨甚タ逞クシテ長キ毛ヲ有ス口ハ尖ラス熱帯地方ノ高山上ニ産シ又タ寒帯地方ニ産スルモアリ而シテ寒帯ノモノハ冬眠ヲナシ穴洞中ニ蟄居ス家畜及ヒ果実等ヲ害ス其肉及ヒ脂肪ハ食スル事ヲ得又毛ヲ有シタルモノハ大ヒニ人ニ賞用セラル我國ニ産スルモノU.japonicus熊ニシテ深山幽谷ニ産ス此モノヽ胆ヨリ薬ヲ調製スベシ即チ熊胆丸ナリU.arctus羆我國ノ北海道辺ニ産ス腹帯地方ニモ産ス其肉美味ナリ

U.Baritimus白熊是ハ我國ニハ産セザルベシ

U.americanus黒熊北亜米利加ニ産ス

第二鼬康族　Mustelina

此ハ世人ノ知ル如ク其体細長而シテ丈低シ足ニ五趾ヲ備ヘ其歩行スル有様ハ熊ニ能ク相似タリ臭感器聴感器非常ニ発育シ体毛ハ柔軟ニシテ粗生セリ冬夏其候ヲ異ニスルニ至リ其毛色ヲ変スルノ種モアリ而シテ自由自在ニ其体ヲ捲縮スル事ヲ得其形チ蛇シテ怒リ易ク人ニ馴レス其皮ハ随分貴重ナルモノアリ此ニ属スルモノハ

鼬属　Mustela

此属ハ温血動物ノ血液ヲ嗜好シテ鳥及ヒ卵ヲ害ス故ニ鳧ヲ捕殺スルノ有利アレトモ家畜ヲ傷害スル事アルヲ以テ害勝レリ此ヲ捕フルノ法ハ卵ニ穴ヲ穿ケ内ニ毒害物ヲ入レ以テ殺ス事ヲ得此属ニテ非常ニ貴価ノ皮ヲ有スルモノアリ此属我国ニアリM.itatsi　鼬鼠M.melampus　黄鼬ナリ

黄鼬ハ鼬鼠ト格別異ナリタル事ナシ只体稍太ク毛長ク黄色ヲ帯ヒ四肢ノ末皆暗色ヲ帯ブ

獾属Meles此者ハ多クハ菓実草木ヲ食トシ動物ヲ食スルモノハ稀ナリ其毛皮ハ世ニ賞セラル此ニ属スルモノハ即チ我邦山中ニ潜居スルモノM.anakuma　其長ケ三尺ニ至ル

水獺属　Lutra

耳殻ニ膜弁アリテ水中ヲ行クトキニ便ス而シテ足ノ趾間ニ蹼ヲ備フ河岸ニ穴ヲ穿チ昼間ハ之ニ潜伏シ夜間ニ至リ水中ニ入リ魚類ヲ捕食ス故ニ養魚家ニハ有害獸ナリ又処ニ依リテハ捕魚ノタメニ此ヲ使用

スル事アリ其毛皮ハ美麗故ニ貴価ニシテ首巻ニ用ヒ或ハ画人ノ画室ニ用ユル事アリ而シテ此獣養魚家ニ有害ナルヲ以テ之ヲ防クニハ或ハ木芙蓉ヲ穴ノ近傍ニ植スルヲ可ト云フ此ニ属スルモノハ

水獺 L. vulgaris 欧洲、亜細亜、及ヒ日本等ニ産ス

海獺属 Enhydris

耳殻巻縮ス前肢矮小趾モ亦矮小ニシテ五趾共ニ連接セリ后肢大キクシテ趾間ニモアル処ノ膜ヲ備フ后万ニ向フ其有様臘鵝ニ似タリ多クハ海中ニ住シ陸ニアル事少ナシ北亜細亜ト北亜米利加ノ中間部チ北海道辺ニ産ス此ニ属スルモノ

海獺 E. Lutris

其毛非常ニ美麗ニシテ黒天鵞絨ニ似テ光沢ヲ有シ其色又数ヲ経ルトモ変セズ其太サ犬位ヒナリ其肉食ス可ラス而シテ其毛皮ハ貴価ナリ

第三犬族 Canina

前肢ハ五趾ヲ備ヘ鉤爪ハ内ニ曲ル事能ワス反如キセス樹木ニ挙ル事能ザレ共非常ニ亀歩ニ巧ミニシテ此等ノ過半ハ亜米利加ニ産ス

犬属 Canis

四肢共ニ甚高サ同チ長サ向等ナリ故ニ頭ト尻ノ処ノ高サ同シ而シテ群居ヲ欲スルモノニシテ生肉及ヒ死肉ヲ食ス眼球ノ有様ニ依テ此ヲ甲乙二種ニ区別ス

（甲）円瞳孔

眼球内クシテ短径ナリ尾ノ処ニ尾腺アリテ液ヲ分泌スル之ニ属スルモノ

犬 C. familiaris ニシテ其性質ハ通常人ノ知ル処ナリ或説ニ犬ハ狼ノ変セシモノト而シテ此犬ハ非常ニ吾人ノ使用ニ堪ユルモノニシテ犬ハ旅行ノ節之ヲ伴フモアリ或ハ獣ノ中ニ随ワシムルモアリ然ニ寒国ニテ人ノ凍ヘ雪中ニ埋マリシガ如キハ或ハ自力ニテ及ベハ之ヲ救ヒ又及バザルモ人ニ告ク又羊養家ノ如キ冬半ノ雪ニ埋マリシカ如キハ之ヲ救ヒ或ハ広野ニ羊ヲ養フガ如キ大ニ用ヲナスモノニシテ尤モ要用ナリ其生年ハ十五乃至二十年位ヒニシテ子ヲ娩ム事六十日位ヒニシテ一産ニ七八頭乃至十一二頭ニ至ル其皮ハ余程貴重ニシテ毛ハ以テ筆ヲ製スルニ足リ其脂肪ハ器械ノ摩擦ヲ能クスルタメ塗沫用ニ供ス

狼 C. lupus 失張円瞳属ナリ此属ハ我国ニ産スルヤ否ヤヲ知ラス体ノ背部ハ黄灰色ノ毛ヲ以テ被ヒ間ニ黒色ヲ雑ス腹部ハ黄白色ノ毛ニシテ其尾甚タ長シ踵ニ達ス而シテ餓ユルトキハ同類相噛ミ或ハ人ノ家畜ヲ食ス

豺 C. bolgenylax 此ハ我邦ニ産スルモノニシテ其体細長北国ニハ尤モ多シ人或ハ他ノ動物ヲ殺食スル事ハ稀ニシテ重モニ家畜ナリ

猩 C. (Nyctbereutes) viverrimus 其体肥満シテ其体長ク喙尖リ尾多ク大総ノ如シ体ノ毛色ハ茶褐色ニシテ背部ニ黒褐色ノ斑点ヲ交ヘ村里ノ近処ニ穴ヲ穿チ此ニ昼間ハ潜伏シ夜間出テ、家畜等ヲ食ス而シテ其皮ハ風綿ニ使用ス

（乙）長瞳属

此ハ眼球長クシテ此ニ属スル者ハ

狐 C. vulpes 其体薄キ栗赤色所謂狐色ニシテ腹部ハ白色ニシテ尾ハ長大ナリ尾端間ニ白キ事アリ亜細亜、欧洲等ニ産シ山中ニ穴ヲ穿ケ之ニ住ミ其穴能ク水瀬ノ穴ニ似タリ其性質倩ノ多キモノニシテ所謂狐疑ナリ若シ人等ニ遇フトキハ屢々顧見ス而シテ鼠ヲ食ス然レトモ家畜ヲ主モニ食ス處ラ好ムヲ以テ其黒焼ニテ取ル事アリト其皮冬ニ得シモノハ余程貴価ナリ此ニ属スルモノ白狐 V. velpes—alba 黒狐 V. nigra 斑狐、尾根ノ傍ラニ線アリテ奎菜

Viola　ノ臭ヲ発ス

第四猫族

前肢ニ五ケノ趾ヲ具ヘ趾行シ鈎爪ハ反撃スル事ヲ得舌端非常ニ鋭敏ニシテ矢根ノ如シ温血動物ヲ食用ニ供ス濠州ヲ除クノ外ハ全ル処ノ固産セザル事ナシ此ニ属スルモノ

猫属　Felis

頭部ト喙ハ円短ナリ歯ハ皆鋭シ其面形ハ荒粗ニシテ聴感非常ニ鋭敏ニシテ其性質ニシテ其動作非常ニ速カニ樹木ニ登挙スル事妙ヲ得テ群居ヲ欲セス悪汚処ヲ忌ミテ美処ヲ好ム人ニ馴染セス然ルニ家ニ養フモノハ馴深シテ飯及ヒ魚類ヲ食ス其鼠ヲ捕フルガ如キ暫時注目シ后一撃ヲ以テ食ス其一撃スルヤ非常ニ速カニシテ腐敗肉ヲ食セス毛皮貴重ナリ故ニ之ヲ捕フ故ニ数ヲ減セリ而シテ体ニ輪斑ヲナスヲ豹皮ト称ス紋ヲ有スルヲ虎皮ト称ス」

獅子　F・leo

此ハ大ナル頭ヲ有シ小ナル腰ヲ保チ鼻端ヨリ尾根迄五尺乃至八尺ノ長キニ至ル体ノ丈ケ三尺五寸ニシテ尾ノ長サ三四尺ニシテ全体黄褐色ニシテ尾端ニ毛球ヲ有ス牡ハ頭ノ周囲ニ沢山ノ毛ヲ生セリ此ヲ鬣ト云フ牛馬等ヲ殺スヤ一撃ニテ殺ス事ヲ得飛揚スル事三丈ニ至ル其吠声雷声ノ激烈ニ似タリ而ルニ其鳴声ハ虎ノ方ガ甚シキモノナリ亜弗利加及ヒ亜細亜ニ産ス洋人之ヲ称シテ獣王ト称ス

虎　F・tigris

全身栗黄色ニシテ黒色ノ横斑ヲ帯ビタリ獅ヨリ却テ猛勇ナリ南亜細亜ノ森林ニ産ス其皮ノ価尤モ高値ナリ

豹　F・pardus

其色黄赤ニシテ黒褐色ノ銭斑ヲ帯ブ虎ヨリ少シク小ナリ亜弗利加、亜細亜ニ産ス其皮高価ナリ肉ハ食スベシ

家猫　F・domestica

通常ノ人家ニ養ワレタルモノニシテ其毛色種々アリ其尾長クシテ体ノ二分ノ一ニ至ル我邦ノモノハ其尾短カキヲ以テ F.domestica Japonica　ト云フ二三月ノ候交尾シテ八周間位イニシテ三頭乃至六頭位ヒノ児ヲ産ス其皮ハ理学ノ電気ヲ起ストキニ採用セラル又関節「リーマチス」等ノ病ノ際ニ用ヒラル其他三絃ノ腹ニ用ユ重モニ鼠ヲ捕ヘシムルタメニ養フモノナリ

第五霊猫族　Viverina

此属ハ其体細長ニシテ臀部ニ香嚢ヲ有シ足趾ハ五乃至四趾ヲ有シ鈎爪反撃セリ趾行スルモアリ全蹠ヲ以テ歩行スルモアリ

霊猫属　Viverra

此属ハ小獣或ハ鳥類ヲ捕食シ登攀甚タ巧ミナリ臀部ニ四ケノ嚢ヲ備ヘ濃厚ノ白液ヲ備ヘ生殖器ハ後門ノ間ニ在リテ此液ヲ名ケテ霊猫香ト云フ其香麝香ニ似タリ然レトモ欧洲人ハ好マス而シテ其液充分ナルトキハ樹等ニ塗リ附ク其切ハ麝香ト同様ナリ此ニ属スルモノヲ記スルトキハ

亜細亜霊猫　V.tibetha　此ハ南亜細亜ニ産ス

亜弗利加霊猫　V.civetha　亜弗利加ノ中部ニ産ス

印度霊猫　V.indicus　此ハ通常ノ猫位ヒナリ此ハ美麗ナルヲ以テ人之ヲ畜養ス

第六目鰭脚類　Pinnipedia

此類ニ属スルモノハ其体細長ニシテ短毛多沢ニ生セリ目ハ前向シ鼻穴ヲ開閉スル事自由ナリ口傍ニ荒キ鬚ヲ生セリ其歯ノ列ヒ方ハ能ク猛獣ニ類ス然ルニ前歯ハ六乃至二ニシテ臼歯ハ皆同数形状ニシテ犬歯ハ大ナリ腹部ニ至リテ漸ク小サク腰部ニ至リ稍大ナリ四肢共ニ短カク趾間ニ膜ヲ有セリ后肢ハ向部ニ向キ左右共ニ相接セリ尾ハ甚タ短カシ此類ハ皆海ニ住スル海獣ニシテ陸ニ上ル事能ワス陸ニ登ルトキハ児産ミカ或ハ光線ニ晒サンタメナリ海藻類ヲ好テ食ス其脂肪、肉、皮等ハ尤モ貴重ノモノニシテ甚タ沢山居リテ人ニ馴レ易シ

第一海象族　Trichechina

此ニ屬スルモノハ陸上ニ至ルトキハ甚タ恐怖スレトモ海中ナルトキハ甚タ盛ンニ游泳シ其上顎大ヒニ発育スルヲ以テ小ナル船位ヒハ覆顚セシムル事ヲ得此ニ屬スルモノハ僅ニ一種ニシテ北海ニ住ム即チ

海象 Trichechus rasmarus

其牙二尺位ヒニシテ即チ海象牙ト云フ入歯ノ用ニ供ス肝臓、脂肪、等ヲ取リテ北部人ハ其皮ヲ衣裳ニ用フ肉ハ食スヘシ

第二海豹族 Phocina

其頭ハ大ヒニ似タルアリ或ハ水獺ニ似タルアリ其鼻ニ膜弁アリテ開閉自由ナリ犬歯ハ口外ニ出ヅ昼ハ出テ石上ニ眠リ其眠ルヤ群集シテナス而シテ其内一疋ハ守護シテ若シモ害物来ルトキハ此ヲ他ニ告グ能游泳シ其毛皮ハ貴重ニシテ下等ノモノハ之ヲ烟草入トナシ或ハ兵卒ノ「ランドセツト」ニ尤モ宜シ脂肪ハ食フニ宜シ油ハ点火ニ用ユベシ此ニ屬スルモノハ海豹屬 Phaca 即チ海豹 P.vitulina 北海ニ産ス

海驢屬 Otaria

此ニ屬スルモノハ后肢ノ趾長クシテ趾ヨリモ長シ耳殻ハ短カク膃肭臍ハ此ニ屬ス南洋北洋ニ産シテ其毛ニ長短アリ若冠毛皮ハ殊ニ貴トシ其種ニ十七アリト云トモ主モナルモノハ海驢 O.stelleri ハ北海道ニ産シテ全身黄褐色ナリ

第七目齧歯類 Rodentia

門歯ハ甚タ太クシテ其数22ニシテ歯ニノミ琺瑯質ヲ有スルヲ以テ尖リ(錐)ノ如シ歯根管状ヲナシ此類ノ他動物ト異ナル主ナル点ハ歯常ニ生々ト育発シ過キテ開閉スル事能ワサル ニ至ル故ニ常ニ他物ノ堅硬質ノモノヲ嚙ム臼歯犬歯ヲ有セス咀嚼面ニ横ニ走リタル琺瑯質ヲ有シ下顎ノ関節異ニシテ前後ニ動ク鉤爪ヲ有シ甚繁殖盛ンニシテ大約植物質ヲ食ス或ハ禽鳥ヲ食スルモアリ

第一栗鼠族 Sciurina

此屬ハ四肢共ニ五趾ヲ有ス然ルニ前肢ノ母指発育不充分ニシテ瘤ノ形チヲ成セリ尾足共ニ毛ヲ密生セリ

栗鼠屬 Sciurus

此ニ屬スルモノハ栗鼠S.Lis ナリ其毛色種々アリテ夏冬ノ候ノ異ナルニ従テ多クハ其色ヲ異ニス亜細亜、欧洲ニ産ス凡テ此等ハ不熟ノ菓実(ハランキヨウ)ノ如キヲ食シ其酸毒ニ当リテ間死ス殊ニ鳥卵及ヒ雛ヲ食シ其他種々ノ菓実ヲ食ス故ニ養樹家ニハ有害ナリ其毛皮貴重ニシテ殊ニ冬ヲ以テ勝レリトス

鼯鼠屬 Pteromyl

夜行動物ニシテ四肢ト頭ノ部ニ間々皮翅ヲ有セリ則チ飛膜ノ延長シタルモノニシテ此ニ依リテ飛揚ス臼歯ハ5/5此ニ屬スルモノ左ノ如シ

鼯鼠 P.bucogenijs 尾ハ細長頬部ニ白紋アリテ日光山ニ産ス

「モヽンカ」P.momonga 前者ニ比スレハ体稍小ナリ其尾ハ短太頬ニ白紋ナシ失張日光山ニ産ス

花金鼠屬 Tamios

此ニ屬スルモノハ花金鼠T.striatus 洞穴中ニアリ又群居セリ北海道ニ産ス其毛皮ハ貴重ノモノ也

第二睡鼠族 Miyoxina

形チ鼠ニ似テ尾ハ栗鼠ニ似タリ夜獣ニシテ樹上ニ住シ非常ナル薮林ニ在リテ冬眠ヲナス

睡鼠屬 M.elegans 高山ニ産シ一名富士野鼠ト云フ即チ富士山ニ多キヲ以テナリ

第三海狸族　Castrina

臼歯ハ4－4後肢ノ第二指ニ鉤爪重複シ后肢ニ蹼ヲ有シ尾ハ扁平ニシテ鱗ヲ有ス牝牡共ニ香嚢ヲ有スタメニ貴重セラル即チ齧歯類中最モ賢コキモノナリ

海狸族　Castur

海狸　C・fiber 水辺ニ住シ木葉皮根木ヲ食セリ游泳スル事甚タ其法ヲ得タリ冬ニ至ルトキハ穴ヲ堀リ木葉枝ヲ得テ扁平ナル尾ニテ饅頭ノ代用ヲナシテ壁ヲ塗リ毛皮ハ貴重セラル牝牡共ニ生殖器ノ近傍ニ嚢ヲ有セリ此ヲ海狸膠嚢ト云フ牝ニ在リテハ膣ノ処ニ口ヲ有シ牡ヲ前皮ノ処ニ口アリテ善キ香気ヲ発ス此ヲ海狸膠Castreumト云フテ古昔ハ薬用ニ供セリ亜細亜、亜米利加、欧洲ニ産ス

第四鼠族　Murina

鼠属　Mus 鼷鼠一名七郎鼠 M.decumanus 亜細亜ノ原産ナリ然レトモ現今ハ各処共ニ産ス人家ニ潜居シ害ヲナス能ク水ニ游泳ス日本ニテ今居ル鼠ハ此属ナリ家鼠 M・rattus 前者ト異ナリ即チ前者ハ其尾ノ長サ体ヨリ短カシ然レトモ此ノ家鼠ハ体ヨリ長シ通常人家ニ棲居シ其数少ク其害又少ナシ

鼷鼠　M・musculs

此ハ地球上処トシンテ居ラサルハナシ水ニ游泳スル事甚タ難シ一年ニ四五度児ヲ産ミ一度毎ニ四乃至五頭ヲ産ス

山鼠　M.argentens 山野ニ産シ穀物菜蔬樹木ノ根ヲ傷害ス

田鼠　M.tanerumi 田畝ノ近傍ニ潜居シ穀物ノ害ヲナス

白鼠　M.minutus 此ハ世人知ルガ如ク遊戯ノ用ニ供シ車ヲシテ転セシムルニ用ユ

第五豪猪族　Aculeata

此属体ニ針毛ヲ有シ熱帯地方ニ産シ夜獣ニシテ樹根菓実ヲ食ス

豪猪属　Hystrix

豪猪 H.cristata 体ニ針毛ヲ有シ激怒スルトキハ針毛直立シ声ヲナス而シテ此モノハ筆軸或ハ洋筆軸ニ供ス長サ一尺ニ及ブ

第六兎族　Leporina

門歯4/2ナリ而シテ此上顎四ケノ内弐個ハ大クシテ前面ニアリ残ル二個ハ後ニ在リ前肢ハ短カクシテ后肢ハ長シ甚タ怯ニシテ植物ヲ食ス

兎属　Lepus　此ニ属スルモノハ前肢ハ后肢ニ二倍シ上唇欠別セリ

山兎　L・timidus

耳頭ヨリ長クシテ其尖端少ク黒ク且又尾端モ少シク黒シ目ハ瞳孔大ナレトモ瞼小ク視感鈍ケレトモ聴感嗅感甚ダ鋭シ険阻ナル処ハ登揚スル事甚タ其法ヲ得然レトモ下降スル事甚タ劣レリ其毛皮ハ貴重セラル我邦ノモノハL・brachyrerus ト称ス此動物ハ植物質ヲ食ス故ニ樹林ニ入リ樹皮ヲ食ス故ニ此ヲ防クニハ柵ヲ構ユルカ或ハ血液ヲ散スルトキハ功アリト熟兎 L・cuniculus 其毛皮ハ貴重ナルモノナリ

第七歯鳥族　Dipoda

此ハ我国ニ産セスト飛兎ノ如キハ此ニ属ス

第八貧歯類　Edentata S・bruta

此類ニ属スル動物ノ兆候ハ歯根ハ其形チ歯冠ニ似テ管状ヲナセリ而シテ常ニ発育ス而シテ仮令ヒ如何程年数ヲ経ルト云ヘトモ其歯ハ変セス琺瑯質ヲ有セス門歯ト犬歯ハ全ク欠如セリ又時トシテハ臼歯ヲモ有セザル事アリ故ニ貧歯類ト云フ鉤爪ヲ有シ鋭ニシテ其身ヲ保護スルニ足ル其性愚ニシテ怠惰ナリ植物ヲ以テ食物トセリ或ハ昆虫ヲ食スルモアリ又植物昆虫共ニ食スルモアリ

第一懶族　Bradypada

北亜米利加ノ熱帯ニ産シ其性甚タ愚ナリ其力甚タ強ク夜獣ニシテ終昼樹上ニ倒ニ掛リテ倦ムナシ其歩行甚タ遅シ故ニ此名アリ

樹懶属　Bradypus 英語ノ謂ワユル sloth（怠惰者）トハ云ウ

大樹懶属　Chlopus

第二狄猌族　Dasypada

皮質ノ甲ヲ有セリ其状戦具ヲ被ルカ如シ歯ヲ有セズ

狄猌属　Dasypus

第三長舌族　Vermilingurs

此ハ喙非常ニ長クシテ管状ヲナセリ喙ノ先端ニ小サキ口アリテ此ヨリ舌ヲ出シ蟻ヲ食ス或ハ毛ヲ被ルアリ或ハ角質ノ鱗ヲ被ルアリ

食蟻属　Myrmacophaga

南亜米利加ニ産シ其肉ハ食ス可ク皮ハ雨具ヲ作ルベシ

大食蟻　M・jabata

此ハ昆虫ヲ食スルヲ以テ農家ニ有益ナリ然レトモ我邦ニハ産セズ

鰱鯉属　Manis

歯ナクシテ瓦状ノ角質ノ鱗ヲ有ス此ニ属スルモノ

鰱鯉又竜鯉俗ニ穿山甲　M・pentadactyla

印度ニ産シ殊ナルモノナリ其鱗甲ハ古昔薬用ニ供セリ

第九目多蹄類　Multunguta S・pachydermata

一ニ厚皮類トモ称ス此ニ属スルモノハ大約大クシテ其力強シ皮層厚クシテ大頭小眼短首大体四肢ハ短小三趾乃至五趾ヲ有シ皆蹄ヲ有シ鎖骨ナシ大約湿潤ナル沢等ニ住シ植物ヲ以テ食物トス

第一象族　Proscidea

其鼻長クシテ管状ヲ為セリ牙尖リテ下向セリ

象属　Elophas

亜細亜ヲE・indicus亜弗利加ヲE・africanus「ムンムート」E・primigenus　此等ハ已ニ亡族セリ

然レトモ亜仏利加及ヒ我国等ニテモ間々地中ヨリ堀出ス則チ横須賀ヨリ二牙ヲ出シ江洲琵琶湖ヨリハ殆ンド全体ヲ堀リ出セリ其牙大ニシテ長サ一丈乃至一丈五尺位ヒニ至ル其大ナルモノニ至リテハ四十乃至四十八封度ニ至ル

第二河馬族　Obesa

体大ク毛ヲ生シ四肢短大鼻ハ広ク犬歯ハ大ナリ

河馬族　Hippopotanurs amphibius

亜弗利加ノ大河大湖ノ辺ニ産シ其肉食フベシ

第三猪族　Setigera

体肥大ニシテ硬毛ヲ有シ頭部長ク鼻喙稍々象鼻ニ似タリ耳ハ大ニシテ眼小サク犬歯ハ大ニシテ左右ノ臼歯ハ発列セリ趾ノ中央ノ二ヲ以テ歩行シ第一第四趾小サクシテ趾頭僅カニ地ニ接ス則チ距ナリ性陋愚ニシテ常ニ闘争ヲ好ミ湿地ニ住シ何物ニテモ食シ反芻スル事甚タ稀ニシテ其肉ハ美味ナリ

猪属　Sus

歯ノ列ハ $\frac{3.\ 4.\ 0\ 1.\ 6.\ 1.\ 0\ 4.\ 3.}{3.\ 3.\ 1.\ 1.\ 6.\ 1.\ 1.\ 3.\ 3.}$ 犬歯ハ横断スレバ三角形ヲナセリ上顎ノ犬歯ハ上向セリ

豚　S・scrofadomesticus

欧洲ノ野猪　S・scrofa 印度ノ野猪　S・indicus

ハ皆此ノ豚ノ変生セシモノナリ其体及ヒ趾ノ長サハ不定ニシテ其毛色モ亦不定ナリ然レトモ肥大ニシテ少シク善キ食物ヲ与フルトキハ英国産ノモノハ歩行スル事能ワザルニ至ル面小シ又我国ノモノハ面小ナリ脂肪ニ富ミ其肉甚タ美味ナリ然レトモ此肉ニハ条虫

ヲ有ス故ニ煮テ食フベシ決シテ生食ス可ラス年ニ二度位ヒ出産シ六乃至十二頭ヲ一度ニ産シ其多キニ至リテハ二十頭ニ至ル生期二十年位ヒナリ之ヲ屠殺スルヤ其期ハ目的ニ依テ異ナリ直チニ食セント欲セバ若キ時ニ屠ルベシ又塩漬ニナスニハ少シク老テ屠ルルニ大低二年位ヒヲ経テ屠ルベシ併シ必ス限ルニ在ラス又此動物ハ清浄ニセサレハ流行病ノ媒介ヲナスベシ又農場ニ近ク飼フトキハ屑物ヲ食シテ清浄ニナス其肉、血液、肝臓、脳髄等皆用フベシ其毛皮ハ毳ニシ又靴洗ヒニ用ヒ其膀胱ハ瓶上ヲ覆フヒニ用フ犬歯ハ物体ヲ磨クニ用ヒ屎ハ肥料トシ毛ハ筆ニ製シ其他一物トシテ不用ナルモノナシ

野猪　S・leoccinystan

山野ニ住シ冬ニ至ルトキハ洞穴中ニ居住ス其胆ハ熊ニ似テ薬用ニ供ス

第四不対趾族　Anisodactyla

名称ノ如ク足趾奇数ナリ犬歯ハ短カクシテ或ハナキモアリ

貘属　Tapirus

此ハ鼻喙長クシテ象鼻ニ似タリ伸縮自由ナリ亜細亜、亜弗利加ニ産シ池沼等ニ群居ス夜間出テヽ木葉菓実等ヲ食ス貘T・indicusレ所謂夢ヲ食スルト唱フルモノナリ

犀属　Rhinoceros

此ハ鼻上ニ繊維質ヨリ成リタル一或ハ二ノ隆起部アリ而シテ毛ヲ有セリ皮ハ非常ニ堅クシテ種々ノ使用ニ供ス亜細亜、亜弗利加ニ産ス亜細亜産ヲRh・indicusト云ヒ亜弗利加産ヲRh・of—ricanus　ト称ス

第十日単蹄類　Solidangula

中趾頗ル発育シ大ナル爪ヲ有ス之ヲ以テ地ヲ歩行ス左右ノ二趾ハ発育不完全ニシテ皮肉ニ隠レタリ頗ル活発ニシテ植物質ヲ食ス亜細亜亜弗利加ノ熱帯地方ニ群居セリ

第一単蹄類　Solidangula

馬属　Equus

門歯6/6犬歯1/1ニシテ小ク牡ニハ概ネ欠如セリ又間々ハ牡ニモ欠如スル事アリ其性勇悍ニシテ力強シ原野ニ住シ怒ルトキハ蹴拍ス亡族セシモノ己ニ八種アリ現時存スルモノ六種アリ

馬　E・caballus

尾ニ毛密生セリ此ヲ以テ他族ト区別ス生活期四十年位ヒニシテ労役ニ堪ユル事十五乃至二十年位ヒナリ牡馬ヲ騸ト云ヒ牝馬ヲ騍ト云ウ其受孕ヨリ分娩迄五十週間ニシテ四ケ月或ハ六七ケ月ニシテ乳ヲ離ス其時ニ始メテ門歯ヲ生ス此ヲ乳歯ト称ス中央ノ二個ノ歯ハ二年半其隣歯ハ三年半又其傍歯ハ四年半ニシテ交代ス而シテ四年半迄ハ此歯ヲ見テ其年齢ヲ知ル門歯ノ咀嚼面ニ楕円形ノ中凹アリテ黒褐色ヲ帯ブ九年ニシテ全ク磨滅ス此ヲ以テ又年齢ヲ知ル然ルニ伯楽ナルモノハ老年ノ馬ニ斯ノ楕円形ノ黒褐色偽造シテ欺ク事アリ能ク注意スベキ事ナリ時診ト曰フ人ノ説ニ依レハ一年馬ヲ馬ト称シ二年馬ヲ駒ト云ヒ三年馬ヲ騍ト云ヒ四年馬ヲ騬ト云フト而シテ全地球上産セサル処ナシ皆家畜ニ供ス而ルニ其国土ノ異ナルニ従テ変成シ又人工ヲ以テ間生ヲ産生ス仮令ヘバ牝馬ト牡驢ト交尾セシムルトキハ騾ナル馬ヲ生ス羅甸語ニテ E・mulus　ト云ウ而シテ又牡馬ト牝驢ト交尾セシムルトキハ駃騠 E・hinus　ヲ生ス而シテ騾ハ其形馬ニ似テ駃騠ハ驢馬ニ似タリAmsterdamニ於テハ驢馬ト班馬トノ間生アリ其毛灰色ニシテ脚ニ黄班ヲ帯ヒタリ又Berlinニ於テハ牡鹿ト牝馬トノ間生アリ其ハ頭即チ前部ハ馬ニ似テ后部ハ鹿ニ似タリ而シテ此馬ノ要タルヤ実ニ甚シキモノニシテ其体格ノ異

ナルニ従ヒ耕馬アリ軍馬アリ牽車馬アリ競馬アリ

北亞細亞人ハ其肉ト乳汁ヲ以テ五穀ノ代トセリ韃靼人ハ其乳汁ヲ搾リテ醱酵セシメテ酒トナス即チ馬乳酒ト称スルモノニシテ酒ニ代用ス西洋ニテハ近来之ヲ作リテ酒薬用ニ供セリ韃靼ニテ Kumis ト云フ其色白ク其味酢シ然レトモ香気ヲ有シ美味ニシテ胃病ノ薬ニ使用セリ而シテ馬乳ハ其成分人間ノ乳ニ似タルヲ以テ小児等ヲ養フニハ能ク適ス牛乳ノ如キハ強過キテ少シク不適当ナリ

腱ハ三絃ノ線ニ供シ其皮ハ種々ノ器ニ用ヒ革皮ニスルトキハ一層可ナリ其肉ハ若キトキハ食スベシ近来仏国ニテハ此ヲ食セリ其血液ハ伯林紫色ニシテ腸ハ線ヲ作リ膀胱ハ烟草嚢ニ作ルベシ毛ハ篩ヲ作ルニ用フ其骨ハ種々ノ用ニ供シ脂肪ハ器械ノ摩擦ヲ能クスルニ用フ糞尿ハ肥料トシ又爪ヲ以テ鼈甲ニ贋造ス然レトモ之ヲ見分ルニハ透シ見ルトキハ青色ヲ帯ベリ

驢 Equus asinus

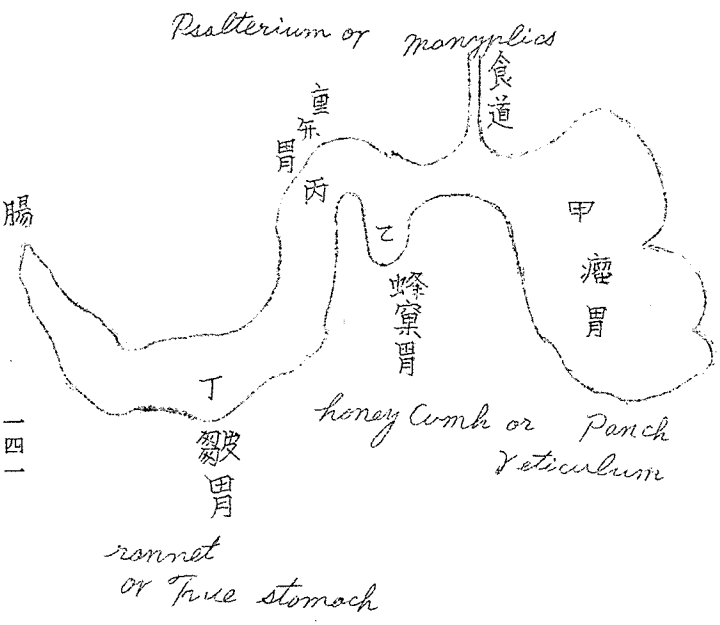
耳殻長大ニシテ頭部ノ半ニ過ク尾ハ長ク鼻底骨ハ七十尾根ハ細毛ヲ生セリ尾先端ハ長毛密生セリ原産ハ亞細亞ニテ今ノ中央亞細亞ニアリテ産セリ其他ハ皆家畜トシ或ハ乗馬或ハ牽馬ニ用ヒ其用馬ニ稍々等シ性温順ニシテ耐忍力強シ其乳ハ滋養分ニ富メリ其皮ハ革皮ニ製シ或ハ半紙ニ製ス

斑驢 E. zebra

此ハ前者ニ比スレハ稍大ク黄白ノ点互ニ混雑セリ南亞米利加ノ平野ニ産シ人ニ馴染シ易ク肉ハ食スベク皮ハ種々ノ用ニ供ス

第十一目双蹄類又反芻類 Bisulca S. rumuntia

体細長ニシテ頭部ノ大サモ此ニ従フ耳殻ノ下部ハ少シク管状ヲナシ瞳子ハ横ニ楕円形ヲナセリ鼻頭ハ円鈍ニシテ常ニ湿気ヲ帯ベリ舌ニハ尖リタル瘤ヲ有シ門歯ハ多クハ0/8稀ニハ2/2ナルモアリ其状（欠）ノ如シ上顎ニ欠乏スルトキハ堅キ瘤ノ如キモノアリテ歯ニ代リタリ犬歯ハナキモアリ又1/1ナルモアリ多クハ小ナリ然ルニ臼歯アリテハ其門歯頗ル長大ナリ臼歯ハ概子6/6ナリ稀ニハ6/5モアリ3/4モアリ其咀嚼面ニ斑郷質ノ班紋ヲ有セリ頭足モ共ニ細長クシテ中央ノ蹄前骨ハ一ノ管状ヲナシ中央ノ二個ノ趾ノミ大ヒニ発育シ且又大ナル蹄ヲ有セリ其他ノ二個ノ趾ハ小サクシテ少シク上ニアリテ地ニ接セス故ニ双蹄類ノ名アリ食道ニ一ケノ隔膜アリ二個ノ管ヲ作為セリ胃腸ノ造構他ノモノヨリ異ナレリ即チ四個ノ嚢ヨリ成レリ其図左ノ如シ而シテ甲ハ尤モ大クシテ其裏面ニ円錐状ノ瘤ヲ有セリ而シテ



比列セリ乙ハ稍小サク裏面ニ蜂窠ノ如キヲ比列セリ丙ハ尤モ小サク微ノ弁状ノモノヲ沢山備ヘタル其弁数ハ半ニハ四十ニシテトキニハ百ナリ丁ハ真ノ胃ニシテ小ナル嚢ヲ有セリ夫ヨリ腸管ニ通ス尤モ麝獣「ラマ」ノ如キ反芻獣ハ重弁胃ヲ欠ケリ乳児ノトキハ只嚢胃ノミヲ備ヘリ而ルニ成長スルニ従ヒ他ノ三個ノモノモ之ヲ備フ植物質ヲ食ヒ反芻スルノ性質アリ牛羊等ノ草其他ノモノヲ食スルトキハ其上顎ノ門歯ハ欠クトモ上顎ノ瘤ト下顎ノ門歯ニテ此ヲ切リ咀嚼シ唾液ヲ混シテ食道ヲ通ス故ニ其食物ハ食フ儘デ甲ニ送リ漸次ニ乙ニ送リ斯クシテ暫時止ミ又再ヒ口ニ反芻シ此ニ於テ再ヒ細ニ咀嚼シ丙胃ニ達セシメ次ニ丁胃ニ送リ此ニ於テ胃腑ノ作用ヲ終ル而ルニ或人ノ説ニ依ルニ第二ノ作用異ニシテ即チ各胃ニハ各弁ヲ有ス最初堅キモノナレハ甲胃ニ入ル然ルニ軟ラカキモノハ直チニ乙胃ニ至ルト云フ水ナドハ直チニ丙丁胃ニ至ル牛ニハ齝又ハ齧鹿ニハ齝ト其作用ヲ名ク而シテ牛等ハ時ニ休ムヲ以テ怠惰者ノ如ケレトモ休ム間ハ即チ咀嚼作用ヲナスモノナリ而シテ胃ノ中ニハ毛球、石塊ヲ有ス腸管ノ長サ体ノ十二乃至二十八倍ニ至ル而シテ羊ノ腸ヲ以テ第一長シトス多クハ頂額ニ角ヲ有シ牡ニハ小サク太洋洲ヲ除クノ外ハ全地球ニ産ス此ニ属スル動物ノ其切用ノ大ナル事ハ恐クハ他獣ニ劣ラサルベシ此族ノ亡族セシモノ已ニ百十九種ニシテ現在ノモノ百七十七種アリ

駱駝族　Hylopoda

頭ニ角ナク又足ニ距ナシ口唇破裂シ首長シ

駱駝属　Camelus

此獣ノ最モ利ナル処ハ其脚人間ノ脚ニ似テ小サキ双蹄アリ蹠甚タ厚シ故ニ立ツ事ヲ得背部ニ所謂肉峰アリテ其数一若クハ二個ナリ而シテ其一個ハ山状ヲナシ一ハ倉状ヲナス其性質尤モ温順ニシテ忍耐力アリ食物不足スト雖トモ甚タ重荷ヲ負ソ水ヲ飲スル事三乃至八日ナルモ尚ホ二三十里位ヒヲ歩行スル事ヲ得ル亜細亜、亜弗利加ノ砂漠中ニ産シテ牛馬ノ代リヲナス或ル説ニ依ルトキハ胃中ニ水ヲ貯フル袋アリテ其水久シク腐敗セズト故ニ飢ユルトキハ此ヲ殺シテ用ユト其肉ハ食スベク乳汁ハ飲料ニ供スベク皮ハ革皮トナスベク毛ハ粗ナル織物トナス事ヲ得亜細亜産ハ所謂両峰駝ニシテ之ヲ C. bactri-anus　ト云ヒ亜仏利加産ハ所謂独峰駝ニシテ之ヲ C. dromedarius ト云

羊駝属　Auchenia

此ハ駱駝属トハ異ニシテ脚ニ踵ナク又背部ニ肉峰ナシ其性物ニ恐怖ス而シテ山坂ノ危路ヲ奔走スル事甚タ妙ナリ南米国ノ「アンテス」山ニハ之ヲ産シ運搬用ニ供セリ此ニ属スルモノハ次ノ如シ

ラマ　A. Lama

其大ヒサ鹿位ヒニシテ重モニ運搬用ニ供セリ肉ハ食スベク乳汁ハ飲料ニ供スベク皮毛共ニ用ユベシ

一種ハアルパカト称スル者ハ或ハ A. Lama var.　ト云ヒ或ハ変種ニアラズト云フ此ハ尤モ上等ナル綿毛ヲ与フ近時濠地亜亜国ニテ稍々使用シテ功アルカ如シ

麒麟族　Devexa

此ニハ頭ノ額部ニ二ケノ骨柱アリ毛皮ニテ被包シ牡ハ前頭ニ一ケノ骨突ヲ備フ

麒麟属　Camel opardalis

此ニ属スルモノハ麒麟又捻拉排 C. giraffa ニシテ此ハ現在スル動物中其丈最モ高クシテ体ハ斑紋ヲナシ其首甚タ長シ併シ頸髄骨ハ通常ノ動物ト同シク舌長クシテ食スルニ甚タ巧ナリ多クハ群居シテ木葉、花等ヲ食シ亜弗利加ニ産ス其毛皮極メテ貴シ

麋鹿族 Gervina

歯列ハ $\frac{0\ 1\ 6}{8\ 0\ 6}$ ニシテ頭上ニ骨柱所謂角アリテ年々代生ス多クハ牡ノミ有ス又有セザルモアリ代生セザルモアリ

麋鹿属 Cervus

其角骨質ナレトモ最初生スルノ際ヤ甚タ柔軟ナリ而シテ毛皮ヲ有シ血管ヲ通ス其生長スルニ従ヒ下皮ヲ圧シ血管ヲ貫クヤ血管動作ナキ即チ死スルヲ以テ脱落ス多ク涙嚢ト称スルモノ眼下ニ在リテ其内ニ物アリテ光沢アリ黄褐色ナリ亜弗利加太洋洲ヲ除クノ外ハ皆産ス

鹿 C・sika

此ハ二ケノ角ト両(欠)ヲ備ヘ角ニ四岐アリ併シ四以上ニ至ル事ナシ而シテ其代生スルニ従ヒ益ス然レトモ四岐以上ハ増ス事ナシ其体ハ茶褐色ニシテ白斑紋ヲ有ス

樺太近傍ニ産スルヲ馴鹿 C・tranadus ト云フ牡牝共ニ角アリテ代生スル事ナシ涙嚢ヲ有セス角ハ数多ノ岐枚ヲ有シ夏冬其毛色ヲ異ニス此ハ冬間ニ至ルヤ地衣（苔蘚）ヲ食ス種々使用ニ供シ肉ハ食ス可ク乳汁ハ飲料ニ供スベシ

貴鹿（義訳） C・elophus

此ハ欧洲ニ多クシテ馴鹿ニ比スレバ余程大也角極メテ発育シ恐ラク麋ナラント云フ説アリ

麝属 Moschus

其形チ麋鹿ニ能ク似タリ其体極メテ小サク而シテ角ハ涙嚢ヲ有セス香気アル植物ヲ好ンテ食シ上顎ノ犬歯大ヒニ発育シテ口外ニ出ス牡ハ臍ノ近傍ニ腺嚢ヲ有ス所謂香臍ニシテ麝香ナリ其肉ハ食スベク皮ハ韋皮ニ製スベク亜細亜ニ産ス

此ニ属スルモノ種々アリ真ニ麝香ヲ有スルモノハ一種ニ過キス即チ麝 M・mosthiferus 是ナリ

洞角族 Cavicarnia

此ニ属スル動物ハ麋鹿族ニ属スルモノヽ如ク額ニ角ヲ有ス然シ其角麋鹿ノ角トハ其性質全ク異ナリテ麋鹿ノ角ハ骨質ニシテ角質ニアラス洞角族ノ角ハ全ク角質ナリ額上ニ骨ノ突起アリテ其突起上ニ角質鞘状ヲ被ヘリ即チ角ナリ此ノ如ク角空洞ナルヲ以テ洞角族ノ名アル所以ナリ而シテ其角ハ麋鹿族ノモノヽ如ク脱化セス而シテ犬歯ナク眼下ニ涙嚢ヲ有スルト有セザルトアリ四肢共ニ所謂懸蹄ヲ備フ即チ嘗テ地ヲ踏マザル部ナリ大抵全地球上ニ産シ深林曠野ニ群居ス就中家畜トナレリ馬ヲ除クノ外ハ吾人ニ利益ヲ与フル動物ハ此族ニ加フモノナシ

羚羊属俗作羚羊 Antelope

此属ノ角ハ円クシテ尖レリ其外形ハ種々様々ニシテ夜眠スルヤ頭ヲ樹上ニ居クヲ以テ羚羊ノ名アリ其産地ハ南米及ヒ太洋洲ヲ除クノ外ハ皆産ス此属ハ大凡ソ六十五種程アリ就中亡族セシモノハ十一種ナリ我国ニテ此ニ属スルモノハ一種ナリ所謂カモシカ A・crispa ナリ南部近傍ニテ此ヲアオシヽト称ス其体ハ青灰色ナリ而シテ其毛ノ先端黒褐色ナルヲ以テ灰褐色ヲナセリ眼下ニ涙嚢アリテ常ニ液ヲ分泌ス其角ノ長サ大凡五六寸位ヒナリ而シテ角ノ基礎部ニ皺ヲ有セリ南部及ヒ「チヽブ」近傍ニ産ス

山羊属 Capra

角太タ大クシテ鎌状ヲナセリ而シテ少シク扁平ナリ前部ニ大節アリ上唇ニ毛茸ヲ生ス牡ハ大抵鬚ヲ生ス交尾ノ期ニ至ルヤ一種ノ匂ヲ発ス乳房ハ四個ニシテ后部ノ二個ハ充分発育セス性法懦ナリ併シ其挙動ハ健捷ニシテ山坂等ヲ能ク奔走ス此ニ属スルモノ五種アリ

山羊 C・hircus

北極地方ヲ除クノ外全地球上ニ産ス而シテ各種ノ変生アリテ家畜ト

ナセリ能ク之ヲ飼養セシモノハ温順ナレトモ此山羊ハ元来気象強ク不羈独立ノ状アリテ其心思一定セス稍モスレバ争闘ヲ始メ死ニ至ルマテナス其要用ナル事ハ家畜ノ部ニ明カナリ

O. Tibex

此ハ群居シテ通例ノ山羊ニ能ク似タリ併シ余程大ナリ長毛密生シ其下ニ細小ナル綿毛ヲ有ス櫟木ヲ食シ草ヲ食セズ

O. agagrus

此ハ「ベルシヤ」及ヒ高産山近傍ニ産シ其体通例ノ山羊ヨリ大ナリ其色ハ灰色或ハ灰白色ニシテ頭尻部黒シ而シテ背部ニモ黒線アリ林那氏、キユベー氏ハ此ヲ以テ通例ノ山羊ノ原種トセリ

羊属 Ovis

角ハ殆ンド三角形ヲナシ其節ハ不正ナリ山羊ニアリテハ前部ニ限レリ其角ハ直立スルモノモアリ回転シテ先端丈ケ前部ニ向フモアリ其乳房ハ四個ニシテ顎ノ下ニ通例鬚ナシ眼下ニ涙窩アリ又爪ニ爪腺ナルモノアリテ液ヲ分泌ス此羊属ト山羊属トハ区別スル事甚タ難シ而シテ其区別法ハ通例ノ有様ト生活ノ有様ニ付テナス山羊ハ生活ノ有様及ヒ通例ノ有様モ羚羊属ニ余程似タリ依リテ羚羊属ト羊属トノ中間ニ位ヒスルガ如シ而シテ其同シキ処ハ受孕ノ期日大抵同シク又羊山羊交尾スルモ分娩スル事ヲ得其差同ヲ比較センニ羊、山羊共ニ毛ト綿毛ト混生セリ併シ山羊ハ羊ヨリ綿毛少ナシ又山羊ノ角ハ羊ニ比シテ直立スト併シ山羊ニモ或ハ螺線迂回スルモアリ又羊ノ角ニモ或ハ直ナルモアリ鬚ヲ有スルモアリ併シ山羊ノ如ク発育セス此ニ属スルモノ大凡ソ六種程アリ野生ノ羊ヲ「キユベール」氏ハ四種ニ区別セリ即チ左ノ如シ

1 O. ammon　2 O. montana

3 O. tragelaphus　4 O. musimon

O. ammon　牡ハ非常ニ大ナル角ヲ有シ其下部即チ基礎部ハ其周囲一尺位ヒニシテ長サ三乃至四「フイート」位ヒナリ而シテ三角形ナク毛ハ上ニ短カキ毛アリテ其下ニ小サキ白キ綿毛アリ牝ハ更ニ小サシ即チ角小シ牝牡共ニ短尾ヲ有シ頸下ノ毛甚タ長シ此ハ亞細亞ノ陸地ニ産シヒマラヤ山ヨリ西ハカフカス山ニ至リ東ハ太平洋ニ至ル

O. montana　亜米利加ノロツキー山ニ産ス而ルニ近来ニ至リテハO. ammon　ト同シト博物学士称セリ

O. tragelaphus　鬚ヲ有シ鹿ヨリ大ナリ亜弗利加ノ「バルベリー」ヨリ埃及ノ山ニ産シ

O. musimon　カフカサス近傍及ヒサイフロス島及ヒグリーキノ山中ニ産ス此ハ O. ammon　ヨリ小ナリ牡ノ角モ長サ二「フヒート」位ヒ牝ハ或ハ角ヲ有セサルアリ其毛ハ褐色ニシテ其下ニ短小ノ帯灰色ノ綿毛ヲ有ス

他ノ三種ハ不明ナリ

家畜トナリシモノハO. aveis　ニシテ所謂綿羊ナリ支那ニテハ牡羊ヲ羧又羝ト云フ精ヲ去リシモノヲ羯ト云ヒ牝羊ヲ羖又牂ト称ス此種ヲ他種ヨリ区別スルニハ尾ハ耳ヨリ長ク体毛極柔軟ニシテ巻縮シ加之硬毛ヲ混セス且混スルニセヨ極少数ナリ而シテ児ヲ羔ト云フ

歯ノ事

初メ生ルヽヤ凡テ乳歯ハ先ツ顎中ニ隠潜シ現ハレズ只有ルナラントノ考ヲ起スノミ中央ノ前歯尤モ発育シ第三対此ニ次キ第三第四ニアリテハ遠ク此ニ及ベシ而ルニ又応ニ中央ト第二ノ前歯已ニ顎上ニ現出スル事アリ四週ノ後ニシテ凡テ乳歯生育現出ス即チ前歯八ケ臼歯三個宛上下両傍ニ生ス一ケ月ニシテ乳歯全ク現出スルトキヨリ一年

乃至十五ケ月ニシテ中央ノ永久前歯現出生長スル迄ノ間タルヤ其年数ヲ知ル事ハ只臼歯ヲ以テセザル可ラス三ケ月ニシテ第一ノ永久臼歯即チ第四ノ臼歯現出ス此ヲ第三ノ臼歯ニ比スルニ其景況大ニ異ナリ即チ第一ノモノハ新シク見ユ而ルニ第三臼歯ニ在リテハ冠面摩滅ス第四ノ臼歯生育シテヨリ五ケ月或ハ六ケ月ノ間ハ他ニ異事ナク只歯齦共ニ発育シ第四ノ臼歯ト顎トノ間隔広クナル九ケ月ニシテ其間隔ニ臼歯ヲ生ス今一年ノ半ハ如何ナルヤト云フニ前歯殊ニ中央ト第二ノモノハ其冠面ニ摩擦ノ跡ヲ現ワス若シ草蕪菁ヲ食スル場合ニ在リテハ前歯ノ数ケ若シクハ余リ落脱ス而シテ生長速ナルモノニアリテハ永久臼歯之ニ代ワリ而ルニ此ニアリテハ発育シテ決シテ他ト同長ニ至ル事能ワス斯ク異ナルヲ以テ此ノミニテ足リトセス必スヤ臼歯ヲ検セザル可ラス即チ第五ノ臼歯ハ充分ニ顎上ニ現出シ其他ノ歯ハ皆冠面ニ摩滅ノ跡ヲ残セリ依リテ一年ノ半ハ第一即チ中央ノ永久前歯ハ大約一年ノ后ニ生育シ而シテ十五ケ月ニシテ初メテ充分ニ発育ス十八ケ月ニシテ第六ノ臼歯ヲ現出ス而シテ此ハ新也故ニ之ニテ知ル事ヲ得或ハ速カナルモノニアリテハ此際ニ於テ第二ノ永久前歯生育ス或ハ時ニ依リテハ二年ニシテ生育スルモアリ斯ノ如ク差異アルヲ以テ二年ヤラ一年六月ヤラヲ知ル事能ワス必スヤ其間臼歯ヲ検セザル可ラス斯ク一年半ニシテ第六ノ臼歯現ワレ従テ第一第二ノ乳臼歯永久歯ト代生シ第三ノ乳臼歯ハ将ニ落脱セントスルノ様ナリ而シテ此有様ヲ以テスルヤ第三ノ前歯二年三ケ月以前ニ現出セサルニ関セス此半ハ二年以上ヲ慾過セザル事ヲ確知シ得第四対ノ永久前歯ハ大抵第三ノ前歯現出ヨリ九ケ月位ヒナルトキハ現出ス故ニ半三ケ年ヲ経過シタル事ヲ知ル然ルニ或ル場合ニアリテハ此歯ハ動物四年以上ニアラサレバ現出セザル事アリ依リテ此ノミニテハ大抵一年位ヒノ差アリ故ニ第四ノモノ三年ノモノカ或ハ四年ノモノカヲ知ルニハ他ノ歯ヲ検セザル可ラス四年ニアリテハ三ケノ前歯摩滅ヲ現シ殊ニ中央ノ前歯ハ四位摩滅セリ第二第三ノモノモ成分カ摩擦セリ而ルニ四年ニシテ第四対現出スルト仮想スレバ其歯新ニシテ他ニ比スルトキハ大ナル差異アリ此ノ如クシテ永久歯完全セシ以上ハ摩滅ノ多少ハ食物ノ如何ニ依ルモノナレバ年齢ヲ検知スル事能ワス

牛属 Bos

此ニ属スルモノハ牝牡共ニ角ヲ有ス或ハ滑カニシテ其横断面円キモノアリ或ハ基礎平ニシテ小サキ突起ヲ多ク有スルモアリ其鼻喙ハ多クハ毛茸ヲ生セス此レ羊ト異ナル点也首ノ皮ハ寛ニシテ多クハ垂肉ナリ尾ハ細長ニシテ過半ハ短毛ヲ生セリ其下部ハ長毛ヲ生シ総ノ如シ牝ハ六ケノ乳房ヲ有スレトモ后部ノ二ケノ乳房ハ能ク発育セス且又小ナリ此属ノ動物ハ活発ノ気象ナキガ如シ併シ一度怒ルヤ鼻喙ヲ以テ衝揚シ角ヲ以テ人畜ヲ傷害ス此属中ニテ亡族セシモノ已ニ十一種程アリ現今存スルモノ十種ナリ山野或ハ森林ニ群居ス或ハ家畜トシテ飼養セラルヽモアリ

牛 B. taurus

家畜ニシテ其元来ヲ尋ヌルヤ甚タ難シ或ハ云フ其種数甚タ多クシテ一種ニアラズシテ現今ノ種類トナレリト或ハ云フB. primige-nusヨリ来ルト而シテ此ハ已ニ亡族セリ牛ノ前額平ニシテ体毛ハ細毛ニテ被包セリ鼻頭ハ螺出ス咽ノ下ニ垂肉アリ或ハ肩部ニ凸突セル肉ヲ有スルモアリ牝牡共ニ多クハ角ヲ有ス或ハ北方モノニアリテハ角ヲ有セス只痕跡ノミヲ有スルモアリ其年期ハ二十乃至三十年間ヨリ飼養ノ如何ニ依レトモ十二年後ハ充分ノ労役ニ供スル事能ワス其牝牡ノ名称ヲ区別シテ牡牛ヲ牯ト云ヒ牝牛ヲ牸ト云ヒ精ヲ去リシモノヲ犗ト云ヒ児ヲ犢ト云フ

其年齢ヲ知ルニハ牝牛ハ大凡角ヲ以テ知ル事ヲ得即チ四歳ニシテ基

齧部ニ一節ヲ生シ其后ハ年ニ一節ヲ加フ併シ此モ又歯ヲ以テスルニ如カス即チ前顎ニハ下顎ノミニ歯ヲ有シ上顎ニハ弾力性ノ繊維組織ニシテ其上ヲ粘膜ニテ被ヒ歯ハ有セス臼歯ハ上下顎共ニ存ス前歯ハ乳歯永久歯共ニ八ケアリ臼歯ハ乳歯三ケ而シテ此乳歯ハ遂ニ永久歯ト代ル更ニ三ケノ永久歯アリ其乳歯ト永久歯トヲ区別スルヤ其形状ヲ以テス而シテ乳歯ハ其歯根甚タ短カシ併シ生育中ハ知ル事能ワス而シテ乳歯ヨリ永久歯ハ余程広シ児生ルヽヤ乳歯ハ皆即チ前歯モ臼歯モ皆現出シ就中其冠部ヲ現シ産后歯ノ生長スル事甚タ速カニシテ一ケ月ニシテ前、臼歯共ニ充分ニ発育ス六ケ月ニシテ第四ノ臼歯生育スル迄ハ能ク明瞭ナル事能ワス只此際ニ於テハ顎広ガリ前歯稍広カル且ツ第三ノ臼歯ト顎ノ角ノ処次第ニ広カル六ケ月ニシテ第四ノ臼歯大ヒニ発育ス併シ尚ホ顎ノ隅ニ附着シ后部ハ尚顎中ニ在リ六ケ月ヨリ十二ケ月間ハ差シテ変化ナシ只前歯ハ次第ニ摩滅シ且ツ顎広カルニ従ヒ其間隔広クナル併シ前歯ヲ以テ一年以下或ハ以上ナルヤヲ知ル事能ワス一年ニシテ第五ノ臼歯稍現出シ十五ケ月ニシテ正ニ現出ス而シテ第五ノ臼歯尚ホ六ケ月ニ於ケルカ如シ即チ后部ハ顎ニ隠シ充分附着セリ前歯ニハ歯摩滅シ顎広ガル遂ニ一年若シクハ八ケ月ニシテ中央ノ前歯緩クナル時トシテハ永久歯歯槽ヲ通シテ現出ス二年ニシテ已ニ現出スヨリテ永久前歯時ナラスシテ現出スルヤ此臼歯ト比較シテ其年齢ヲ知ル二年三ケ月乃至二年六ケ月ニシテ第二ノ前歯現ワル或ハ此前歯三年ヲ経サレバ現出セサル事アリ故ニ三ケ月間位異ナル事アリ斯ク前歯生育スルモ年齢ヲ知ルモ必スヤ此ヲ証スルニハ此ノミニテ足レリトセス即チ牝牡種類其他ノ事状ヲ知ラサル間ハ確知スル事能ワス必スヤ臼歯ヲ検スベシ若シ其動物比常ニ能ク飼フヤ来年ノ前歯今年現ワルヽ事アリ而ルニ前部ノ乳臼歯落脱セザルヤ二年半ナル事ヲ知ル第壱第二ノ臼歯現出スルヤ直チニ第三ノ臼歯モ現ワル又或ハ第三ノモノ第一第二ヨリ以前ニ現出スル事アリ三年ニシテ第一第二第三ノ臼歯ハ他ノ臼歯ト同高ニ至ル而レトモ摩滅ノ跡ナシ第三対ノ永久前歯現出スルヤ二年六ケ月ト三年ノ中間也改良ヲ加ヘシ種類ニアリテハ多ク三年以前ニ現ワル時トシテハ二年半ニ於テ頗ル発育スル事アリ斯クナル故ニ前部ノ臼歯前歯ヨリモ二年半乃至三年ノ年齢ヲ知ルニハ余程確然タルモノナリ第四対ノ前歯生育スルヤ第三対ヨリ未タ異状アリ能ク飼フタル牛ニ在テハ大抵三年ヲ過クルヤ直チニ生育ス牡牛ニアリテハ或ハ二年十ケ月ニシテ生育スル事アリ或ハ三年九ケ月ヲ経サレバ生育セス故ニ第四対前歯モ年齢ヲ知ルニハ適当セス第四対ノ前歯生育シテ即チ牛ノ歯列全シ其后ニ於テハ只摩擦ノ状ヲ以テ大凡ソ年齢ヲ知ルノミニシテ確乎タル事能ワス五年ノ牛ニアリテハ中央第二第三ノ前歯頗ル摩滅ノ跡ヲ現ワシ第四対モ稍摩滅セリ然レトモ此ヲ以テ充分トセス而シテ以后歯狭クナリ間隔広クナル併シ此モ又充分ナル兆候トナスニ足ラス牛ニ野生ニシテ全身包ヲ有スルモノアリ北米国ノ高山ニ産ス此ヲ

B. moschatus　麝牛ト称ス

水牛　B. bukalus

此ハ極メテ大ニシテ 500—1000 lbs 位ヒアリ牛トハ全ク其形状ヲ異ニセリ其額ハ平ニアラスシテ凸ナリ而シテ縮毛ヲ有シ角ハ殆ンド扁平ニシテ後部ニ向フ而シテ角大ナルヲ以テ牛角ヨリ貴価ナリ原産ハ印度ニシテ欧米ニテハ此ヲ家畜トセリ支那ニモ亦多ク頗ル力強ク乳汁ハ上等ノ牛酪ヲ製スベク肉ハ包ヒアリテ余リ可ナラサレトモ伊太里亜ノ貧民ハ之ヲ食ス

牝牛　B. kroonliens

蒙古近傍ノ高山ニ産ス又欧洲ニテモ之ヲ畜ヒ諸般ノ用ニ供ス垂肉大長全身毛長クシテ其肩脾骨ト頸脾骨トノ間ニ隆起部アリ尾ハ馬尾ニ

似テ尾根ヨリ長毛ヲ生シ長クシテ殆ント地ニ至ル其肉ハ甚タ美味ナルガ如シ

第十三目游水類　Cetacea

此類ハ哺乳動物ニ相違ナシ併シ常ニ水中ニ住ミ其形状魚ニ似タリ其前肢ハ鰭状ヲナシ其后部ハ全ク欠如シ全ク変シテ尾鰭トナリ其尾ハ横ニ平ニシテ「魚類ノ尾ノ鉛直ナルトハ更ニ異ナリ眼ハ体ニ比シテ極メテ小シ耳ニハ耳殻ヲ有セス口角ノ近傍ニ在リ全身裸出シ僅ニ唇傍ニ粗毛ヲ生ス其腹部ニ凹部アリテ内ニ二ケノ乳房ヲ備ヘ又肺ヲ以テ呼吸シ又腹部ニ陰莖、陰門ヲ備フ又横隔膜アリ又胎児タルヤ毛ヲ有スレトモ分娩ノ際為ニ失フ此ノ如キ徴候ヨリシテ哺乳動物ト云ワザルヲ得ス古来ヨリ所謂挑風ナルモノハ水面ニ上リ空気ヲ呼吸シ其食ハ植物質ノミ或ハ動物質ノミニ限ルモアリ

江　豚　族　Sirenia

此族ハ河若シクハ河口ニ生活ス故ニ后ノ海豚ナルモノニ区別ス熱帯地方ニ産ス故ニ我国ニハ産セス

海　豚　族　Delphinida

此族中我国ニ産スルモノ海豚Delphinus longirostris ニシテ此ハ其体細長ニシテ口尖レリ背ニ鰭アリ腹部ハ白色ナリスナメリ　D. melas

前者ニ比スレハ稍大ナリ口部鈍円ニシテ背鰭ナキヲ以テ海豚ニ区別ス

サカマタ　D. obscura

此ハ眼上ニ半肉形ノ白キモノアリ腹部ニ又一ケノ黒紋ヲ有セリ背ニ鰭ヲ有ス四種中尤モ大ニシテ北海ニ産ス

コトウクジラ　D. glabiceps

其形チスナメリニ似タリ併シ背ニ鰭アリテ曲レリ

一角（ウニコール）Monodan monoceros

此ハ歯角ノ如ク突出セリ古昔ハ時ニ舶来セシ事アリテ大ヒニ貴重セラレタリ

真甲鯨　Physeter macrocephars

此ハ大平洋及ヒ大西洋ニ産シ海中ノ動物ヲ食セリ其頭非常ニ大クシテ全身ノ三分ノ一ニ至ル全身ノ長サ二十五「メータル」牝ハ此ニ半ハス全身黒色ニシテ只腹部ノミ白色也其頭ハ殊ニ脂肪アリ其頭中ヲ裂クヤ四ニ区別アリテ其区劃ニハ穴アリテ液体交通スル事ヲ得生活中ハ半流動体ナレトモ死スルヤ固体ト半流動体ニ分ル固体ヲ鯨胞ト云ヒ流動体ヲ鯨脳油ト称ス其頭大クシテ内ニ四人位ヒ入リテ動作ヲナス事ヲ得ルト以テ大ナル事ヲ知ルベシ

海　鰡　族　Balaemda

此ニ属スルモノハ鯨鯢属ナル鯨ハ雄ニシテ鯢ハ雌ナリ其頭部頗ル大ナリ其小サキトキハ歯ヲ備フレ共生長スルニ従ヒ落脱シ上顎ニ角質ノ板ヲ沢山備フ所謂鯨鬚ナリ其数三百乃至千枚此器械ヲ以テ其食物ト水トヲ区別スルノ作用タルヤ篩ノ如シ其食物ハ至テ小ナルモノニシテ大ナルモノヲ食スル事能ワス頭ニ二ケノ噴水孔ヲ備フ而シテ噴水孔ヨリ噴水スル事露山ノ如シ其要用ナル事弁ヲ待タス

鰡　鯨　属　Balaenoptera

此ハ鬚短カクシテ背ニ鰡アリ腹部ニ縦走スル皺アリ此ニ属スルモノ「ザトウクジラ」B. arctiae「イワシクジラ」B. araeticu ナリ

海　鰡　属　Bolaena

背ニ鰡ナク腹部滑ラカニシテ鬚長シ此ニ属スルモノ「セミクジラ」B. arctaricticae　ナリ

乙無胎盤動物

Mammalia Eruplacentalia

此ニ属スル動物ハ皆胎盤ヲ有セス二個ノ袋骨腹部ニアリテ或ハ嚢ヲ有スルモアリ有セザルモアリ而シテ其内ニ乳房アリテ子ヲ養フ固ヨリ無胎盤ナルヲ以テ其産児ハ発育不完全ナリ」陰茎ハ陰嚢ノ后ニ在リ腟ハ重複セリ

第十三目　有袋類　Marsupialia

此ニ属スルモノハ亜米利加ト太洋洲ニ産シ其児ハ極メテ不完全ニ発育シ母ノ腹部ニ袋アリテ此内ニテ養ワル其距骨上ニ二ケノ袋骨アリテ蠻中ノ子ヲ支フ或ハ袋ヲ有セサルモアリ而ルニ子ハ尚ホ不充分ノ発育ニシテ尾ニテ児ヲ背ニ負ヘリ肉食スルモノハ其歯歯獣ニ類シ草類ヲ食フヤ其歯歯歯類ニ類セリ

肉食族　Carnivora

袋鼠　Didelphis dossigera

此ハ夜間鳥類ヲ食ス応々人家ニ入リテ家畜ヲ害ス腹部ニハ嚢所謂袋ノ痕跡ヲ備フ

食草族　Frugivora

更格魔　Holemeturus gigantteus

其長サ四尺前足短カクシテ后脚長シ依リテ匍匐シテ歩行スル事能ワス后ニ大ナル臀部ヲ有ス此ヲ以テ飛ブ一飛スルヤ二丈四尺ヨリ二丈八尺位ヒナリ或説ニ此子子宮中ニアルヤ僅カ二十九日ニシテ其産ルヽヤ僅カ一寸位ヒナリ而シテ分娩後袋ニ入レテ養フ事大凡ソ三十日位而シテ后袋ヲ離ス

第十四目　一穴類　Monotremata

此類ハ名称ノ如ク肛門モ生殖器モ同穴中ニ備フ其鎖骨ハ重複シテ耳殻ヲ有セス其喙ハ平クシテ長ク突出ス而シテ肉質ノ唇及ヒ純生ヲル歯ヲ有セス只皮ヲ有ス其有様丁度鳥ニ似タリ併シ全身羽ヲ生セス毛若シクワ針ヲ有ス其部部ニ皺ヲ有シ袋胃ヲ備フ乳房アリテ以テ子ヲ養育ス依リテ以テ哺乳動物タル事ヲ知ル故ニ大体上ヨリ論スルトキハ鳥ト哺乳動物トノ中間ト云テ可ナリ是即チ確然タル区別シ難キ適例ニシテ「ダービン」氏ノ化説ヲ主唱スルニ足ル大洋洲ニ産ス今左ニ一、二ヲ記サン

鴨嘴　Omishorhynchus paradonis

其長サ一尺五寸位尾ハ四寸位ヒナリ体ヲ被ヒ毛ヲ以テス其嘴鴨ニ似テ名称ノ起ル所以ナリ

食蟻猖　Echinda hystrin

其体ノ長サ大凡ソ一尺四寸余ニシテ尾ノ長サ四分余全体ヲ被フニ刺ヲ以テス而シテ蟻ヲ以テ重モナル食量トナスヲ以テ食蟻猖ノ義訳ヲ下ス而シテ其嘴ハ丁度鳥ニ似タリ

第二綱　鳥　Aves

鳥モ又背髄動物ニシテ其造構ヲ些少検竅セバ哺乳動物ニ大ヒニ似タル点アリ而ルニ特異ノ点ヲ記セバ頭骨ハ癒着シ其縫痕ハ極少サナルヨリ外ハ見ル事能ワス其顎ハ嘴髄ト方骨ニ依リテ下顎ニ関節ス而シテ其顎上ハ歯ナクシテ角質ノ鞘ヲ被レリ所謂嘴ナリ后頭骨ニハ一個ノ突起アリ頸椎骨ノ数ハ九乃至二十個背髄骨ノ数ハ七乃至十一ケ尾底骨（尾髄骨）ノ数ハ六乃至八個ナリ而シテ背髄骨ニハ各肋骨アリテ胸骨ニ関節ス而シテ胸骨ハ極メテ堅且大ナリ其形丁度舟ヲ倒覆セシモノヽ如シ之ヲ名ケテ舟状突起ト云フ肋軟骨ハ骨質ニ変ス翼ハ前肢ノ変化セシモノニシテ其骨格ヲ些少ニ検竅セシ乎所謂腕前骨二個アリ拇指骨一個小指骨三ケ后肢骨ハ哺乳動物ニ大抵異ナル事ナシ只異ナル処ハ中足骨大ニ発育シ所謂脛骨ヲナス外部ニ現ワルノ所ハ小腿骨即チ下腿骨ノミニシテ大腿骨ハ肉中ニ隠被セラレタル其指ハ大約四個若シクハ三個（鴕鳥ノ如キ）ナリ而シテ其足ニハ角質ノ板ヲ

備フ其指多クハ前部ニ三個后部ニ一ケナリ時トシテハ前部二ケ后部二個ナルモノアリ骨ハ鴕鳥ヲ除クノ外皆骨髄ナリ所謂空虚ニシテ軽ク且ツ又堅固ナリ肺臓ニ気管アリテ気嚢ニ通セリ気嚢ハ全身ニ波及セリ此等ノ故ヲ以テ飛行スルニ極メテ便ナリ筋ノ強キ事哺乳動物ニ勝ル喉頭関節ハ只一個ナリ故ニ首ヲ自由ニ左右スル事ヲ得鎖骨ハ重複セリ骨盤ハ閉鎖セス心臓ハ四個ノ房アリ上下房各二房ニ区別セリ而シテ横隔膜ヲ有セス体ハ皆毛羽ヲ以テ被ヘリ而シテ此毛羽ハ哺乳動物ノ毛ニ異ナルガ如クナレトモ究竟スルニ只変生セシモノナリ而シテ其毛管状ノモノ先部ニ至リ一方破裂シ発育シタルモノト見テ可ナリ其中央部ニ堅キ線アルヲ翮ト称ス翮ヨリ横出シタル枝毛ハ互ニ連着セリ此羽毛ノ生セシ部ハ各処同一ナル事能ワス密ナルモアリ疎ナルモアリ更ニ裸出セシ処モアリ而シテ其尾ノ処ニ脂肪線アリ以テ脂肪ヲ羽毛ニ与フルヲ以テ雨露ニ湿ホサルヽ事ナシ羽毛ハ年ニ両度即チ春秋交換ス或ハ鳥ニ依リテハ児ヲ発育スル際ニ少シク羽毛ヲ交換スルモアリ通常雄鳥余程美麗ナリ神経統ハ稍哺乳動物ニ同シ感触器ノ機能ハ薄クシテ足ノ如キハ更ニナキ事アリ雁及ヒ其他数種ノ鳥ハ足ニ綿感触アリ匂味共ニ鈍セス故ニ如何ナル食物ニテモ食ス併シ鸚鵡ノミ舌ノ性質味ヲ識別スルニ足ル耳ハ頭部ニアレトモ耳殻ヲ有セス只毛羽ヲ以テ被ヘリ視器ハ能ク発育シ即チ腐敗食物ノ如キ匂ヒヲ以テセス視力ニテ識別ス血液循環器ハ即チ栄養器ハ他ニ哺乳動物ニ異ナラス只其温度高クシテ摂氏四十二度乃至四十三度位ヒナリ消化器ハ頗ル哺乳動物ト異ナレリ即チ第一ニ嗉嚢俗ニ所謂餌嚢アリ次ニ前胃ヨリシテ後胃ニ至ル即チ真ノ胃ナリ而シテ前後胃甚タ密着セリ夫ヨリ小腸ニ至リ直腸ニ至ル鳥ハ喙ニ歯ナキヲ以テ咀嚼スル事能ワス又唾液ナキヲ以テ口ニテナス事能ワス或ハ其儀或ハ破裂シテ嗉嚢ニ貯ヘ而シテ次第ニ前胃ニ至リタメニ胃液ノ作用ヲ受ケ其レヨリ後胃ニ至リ全ク砕カル后胃即チ胃ノ造構ハ鳥ノ類ニ依リテ異ナリ穀物ノミヲ食スル鳥ハ其胃発育シ強ク間々又此ヲ補助スルタメニ細砂ヲ食フ事アリ故ニ此ニテ食物ヲ砕ク事ヲ得而ルニ肉食鳥ハ胃ノ発育少シク即チ弱シ肛門ト生殖器ハ只一穴耳孕丸ハ背ニ在リ卵巣モ亦然リ而シテ悉皆卵生ナリ喉頭ハ気管ノ前端若シクハ后端ニアリ鳥ノ嗉スルハ此レ全ク下方喉頭ノ作用ニ依リ鳥類ハ多ク雄雌ヨリ大ナリ而ルニ毛獣類ニアリテハ間々雌雄ヨリ大ナル事アリ而シテ他鳥候鳥ノ別アリテ地鳥ナルモノハ寒暑共ニ其土地ニ棲息スルヲ云フ候鳥ハ春秋共ニ其棲スル処ヲ変フルヲ云フ燕鳥若シクハ雁ノ如キ寒若シクハ暖ヲ逐テ場処ヲ変ス

生殖作用

此鳥ハ候鳥ト雖トモ其巣ハ一定セシモノニシテ或ハ雄雌二個ナルモアリ三個ナルモアリ而シテ必ス交尾シテ卵ヲ産ス而シテ其卵ノ胎中ニアルヤ黄色ノ弾丸状ヲナセリ其喇叭管ニ近キモノハ大ヒニシテ喇叭管ヲ遠カルモノハ小ナリ即チ卵黄ナリ卵黄成熟スルヤ卵素ヲ分離シテ喇叭管ニ入ル而シテ其喇叭管ヲ通スル際卵白ニ逢フ而シテ喇叭管ヲ通スルヤ螺旋状ノモノヲ通シテ来ル故ニ卵白中ニハ螺旋状ヲナセリ而シテ卵白ハ卵黄ニ近ツクニ従ヒ其勢ヲ強クス

功用

肉ニシテ美味ナルモノハ食料トナリ羽毛モ種々ノ用ニ供セラレ卵モ食料トナリ又脂肪モ種々用ニ供セラル而シテ其種類ニヨリテ穀物ノ如キヲ食シ吾人ニ有害ナルモアレトモ又種々ノ有害昆虫動物ヲ喙食シ且ツ又腐敗動物ヲ食シ大ヒニ吾人ニ有益ナルモアリ

鳥ノ分類方ハ甚タ宜シキヲ得ス大凡ソ鳥ノ分類法ナルモノハ解剖的ニ依ラサルヲ得ス而ルニ在来ノ法ニアリテハ習慣即チ性質ニ依リテナセリ即チ左ノ如シ

気禽｛攀禽類　鳴禽類　猛禽類　陸禽｛走禽類　群生類　水禽｛水禽類　渉禽類

第一目

猛禽類又ハ殺生鳥類　Raptatores

此ニ族スルモノハ動物ヲ食フテ生活セリ以テ其名ヲ得タリ上顎ノ唇大ヒニ下曲シ其基礎部ニ膜ヲ有セリ此ヲ臘膜ト称ス其臘膜中ニ鼻孔ヲ開キ其足爪ハ屈曲セリ即チ釣爪ナリ而シテ頗ル鋭尖ナリ或ハ爪ノ処マテ羽毛ヲ生シ或ハ仮膝ニ至ル視力極メテ鋭敏ニシテ其腸ハ短カシ必竟肉食スルニ依ル此ヲ分チテ甲乙ノ二類トス

甲　昼翔類　乙　夜翔類

昼翔類

其眼横ニアリ乙ニ比シテ小ナリ今左ニ要用ナルモノ数ケヲ記セシ

鷹　族　Accipitrius

此ハ頭首共ニ羽毛ヲ以テ被ヘリ而シテ極メテ勇猛ナリ我国ニ産スル処ノ鷹鷲ハ此族ニ属セリ

鷲　属　Aquilla

此属ハ嘴長大ニシテ急ニ先端曲レリ其脚ハ跂ニ至ルマテ羽毛ヲ以テ被ヘリ常ニ四足獣併ニ鳥類ヲ以テ食物トナス其巣ヲ作ルヤ非常ニ高キ樹木或ハ岩石ノ処ナリ此ニ属スルモノ甚タ多シ即チ左ノ如シ

鷲　A・pelagicus　アカワシ　A・chrysaetes

角鷹　A・orientatis

鷹　属　Astor

此属ハ鷲属ニ比スレバ嘴稍太クシテ其中央ヨリ屈曲シ前翼長シ

白鷹　A・palumbarius

鵰　属　Accipitei

体小サクシテ脚稍長シ此ニ属スルモノ二三アリ

鵰鷹　A・misus

鴨　属　Pandion

此ニ属スルモノ

鴨　P・baliaetus

隼　属　Falco

隼　F・peregrinus　ヲシロハヤブサF・candicuns

鳶　属　Uilvus

此ニ属スルモノハ U・melanotus　ナリ此属ハ他属ト比スルヤ嘴モ小サク又爪モ左程曲ラス

夜翔類

此類ニ属スルモノハ眼大クシテ前向セリ臘膜ハ毛中ニ潜シテ能ク見ヘス体ノ毛ハ浮ビシガ如シ内ニハ嗉嚢ヲ有セス盲腸稍長シ此ニ属スルモノ只一族也

梟鴟族　Strigidae

顔太クシテ毛環アリ此ヲ名ケテ面環ト云フ是著シキ徴候ナリ此族ニ属スルモノニテ耳ノ上部ニ長毛ヲ有スルモノト然ラザルモノアリ其有シタルモノ二三ヲ例トシテ記スレバ左ノ如シ

鵂鶹　Bubomaximus

鴟鵂　Scopssticonatus

Sampijius scinutorogeus

長毛ヲ有セザルモノ

鶚　Sirinum rujesceus

此ハ面環非常ニ太ク耳ニ長毛ナキヲ以テ前向スル也

第二目　鳴禽類　Oscines

此類ハ臘膜ヲ有セス爪ノ先端尖レリ而シテ攀足ヲ有セス此類ヲ尚ホ甲乙ノ二種ニ区別ス

甲　唱類　乙　叫類

唱　類　Passarinae

喞類ニ屬スルモノハ他ノ叫類ト区別スルニ其鳴筋器下喉頭ニアリ其筋ノ伸長収縮ニヨリテ音声ヲ発スル依リテ多ク能ク囀鳴ス而ルニ鳥ノ如キハ失張此類ナレトモ鳴クノミニシテ囀ル事ナシ而ルニ失張リ鳴筋器ヲ有ス而シテ舌帯ヲ切断スルトキハ能ク人言ヲ似擬スト此類ニ屬スルモノハ農家ニ取リテ有用有益ナルモノナリ其故如何則チ多ク昆虫ヲ食スルモノナリ就中嘴小サキモノハ昆虫ノミヲ食スレトモ嘴ノ大ナルモノハ昆虫及ヒ穀物ヲ食ス仮令ヘバ雀ノ如キ燕ノ如キ而シテ雀ノ如キハ要用ナル鳥ナレトモ多キニ過グルトキハ害ナルモノナリ而シテ雀ノ昆虫ヲ食スル事ヲ疑フモノアランガ或人ノ試験ニヨレバ児ヲ発育スル際昆虫ヲ捕取スル事一周三千三百ノ大数ナリ以テ其有益ナルヲ知ルベシ此ニ屬スルモノ甚タ其有用ナルモノヲ以テ例トセン

白頭鳥族　Turdidae

体ハ稍太クシテ嘴ハ直ナリ上嘴ノ先端ニ截痕アリ翼短カクシテ少シ巣ヲ営ム事極メテ精巧ナリ而シテ一回ニ五個位ヒ産卵ス其卵ハ藍色ニシテ或ハ赤色ノ斑点ヲ有ス此ニ屬スルモノハ大抵昆虫ヲ食フテ生活ス而ルニ或ハ同類相食フモアリ

白頭鳥　Hypsipetus amaurotus

毛蒼灰色ニシテ耳ノ傍ニ褐色ノ斑点アリ

駒鳥　Erythacus komadori

アカヒゲ　Erythacus akahige

柴鶲鴝属　Sylviadae

此ハ嘴薄クシテ長ハ異ナル事ナシ而シテ先端ニ至リ稍曲レリ其上嘴ノ先端ニ浅キ截痕アリ多クハ小鳥ニシテ其翼モ亦従テ小サク其性極メテ活発ニシテ何地ニモ住ス年ニ二回程産卵ス一回五個位ヒヲ産ム

柴鶲鴝又鶯　Horniyox cantaus

葭雀　Balamakerpe orientaris

此ハ芽草中ニ在リ住シテ芽ヲ切ルモノナリ

鶺鴒　Trogloryte fumigatus

キクイタヾキ　Regulus japonicus

鶲鴝族　Votacillidae

此族ハ手翼九枚アリテ第一ト第二其長サ同等ナリ走脚細長ニシテ前ニ横班アリ地上ニ住居シテ昆虫ヲ食ス

田鷸　Anshus japonicus

背黒鶲鴝　Molacilla joponica

通例ノ鶲鴝ト同一ナリ

燕族　Hirundinidae

嘴細クシテ扁平上嘴ニ浅キ截痕アリテ眼辺ニ及ブ手翼九アリテ第一尤モ長ク脚軟弱ナリ飛行中昆虫ヲ食ス故ニ矢張農家ニ有益動物ナリ

燕　Hirundo gatturalis

小燕族又三光鳥族　Muscricopidae

此ハ鳴禽類ニテ尤モ奇麗ニシテ其嘴ハ基礎部広クシテ扁平ナリ手翼十個アリ第一甚タ短カシ多ク昆虫及小鳥類ヲ捕食ス

小燕又ムキマキ　Muscicopa mugimaki

三光鳥　Tchitrea princeps

伯労族　Lanidae

嘴大ク強シ扁平ナリ上嘴ノ先端頗ル曲レリ其尖レル事鷹ノ如シ手翼十個ニシテ第一稍長シ此ノ有様ハ能ク肉食鳥ニ似テ他鳥及ヒ昆虫類ヲ食スルノ様能ク似タリ而シテ他鳥ノ鳴声ヲ能ク真似ス

伯労　Samus bucephalus

犢眼児族　Meliphagidae

其嘴長クシテ曲レリ而シテ其舌ノ尖レル事筆毛ノ如シ

綿眼児 Hosterops japonicus

キバシリ族 Bertbidae

其嘴頭ヨリ長ク而シテ彎曲ニシテ尖レリ鉤爪ハ大ニシテ且鋭利ナリ尾ハ直ニシテ大シ手翼十個昆虫ヲ食ス

キバシリ Bertbia familiaris

山雀族 Paridea

此ニ属スル鳥類ハ其体小サク嘴ハ直ニシテ円錐状ヲナセリ毛ハ密生シ軟柔ナリ手翼十枚アリテ稍長ク第四尤モ長シ是ハ樹木声等ノ間ニ群棲シ昆虫及ヒ其卵ヲ食シ又小鳥ヲ食スル事モアリ冬間ハ植物質ヲ食シ又蜜蜡ヲ害ス

山雀 Parus vasius

此ハ好ンテ胡桃子ヲ食ス其肉美味ナラズ

四十雀 P. minor

五十雀 Sitta europea

雀族

此ハ嘴短カクシテ厚シ或ハ円錐状ヲナシ或ハ直ナルモアリ或ハ少シク彎曲セルモアリ手翼九本植物ノ種子ヲ食スレトモ幼児ノ時ハ昆虫ヲ食ス而シテ毎年二期ニ産卵ス其数各六個ツヽナリ然ルニ又タ西洋ニ在テハ一期ナリト雖トモ此族ニ類スル者ハ蠟嘴鳥 Fringilla (boccothranthes) japonica 花鶏 F. montifringilla カナリヤ F. canaria 雀 F. (passer) montanus 人家ニ棲息スル者ハ「ミヤウナイ雀 F. (P.) rusilans」云ヒ其体稍大ナリ其別ナハ家ニ住スル者ハ耳辺ハ取白首ハ黒ク一条ノ横紋アリ然ルニ者ハ耳辺黒色ニシテ二条ノ班紋アリ鷽 Pyrrhula muntalei 交喙 Loxia allinentris 眉白鳥 Enberiga ciopsis 蕃雀 E. per-cokata 等ナリ

天鵞族ヒバリ Alaudidae

嘴ハ円錐状ニシテ長短一ナラス双翼ノ前后ニ横班アリ乎翼十個アリ牧場或ハ田野ニ住シ種子、及ヒ昆虫或ハ植物ノ葉ヲ食ス天鵞 Alauda janonicus 之ニ属ス

椋鳥族 Sturnidae

嘴ハ円錐状ニシテ其先端稍鈎曲シ或ハ直ナルアリ手翼ハ十枚ナレトモ米国ニ産スル者ハ九枚ナリ共ニ林中ニ群居シ昆虫、蠕虫、或ハ蜥牛、或ハ植物ノ実等ヲ食ス椋鳥 Sturnus cineraceus 此ニ属ス

鴉族 Borvidae

此族ハ其種類甚タ多シ而シテ鳴禽鳥中最大ノ者ハ其色鈍シ此レ鳴筋盖大ニ発育セルヲ以テナリ嘴ハ長クシテ頭ト同長及直ナリ手翼ハ十個ニシテ第二ト其長ヲ同クス又タ其半ハニ過キル者アリ木石等ノ上ニ巣ヲ結ヒ宇内産セサルノ地ナシ例之鴨ハシブーガラス Borvas Japonensis 鷲ハシボウガラス B. borones 渡烏 B. corax 深山烏 B. frugilajus 及ヒ鵲カサヽキ又タヒゼンガラス Pica media 等ナリ

(2) 叫禽類

嘴形脚状、足趾ノ無有等ハ種類ニ因テ異ナレトモ中指ト外指ハ半ハ相連接スル者多シ手翼十本ニシテ第一ハ第二ノ半ハニシテ下喉筒ニ鳴筋盖ナシ只タ一個ニ過キサレハ鳴類ノ如ク浄良ノ声ヲ発スル能ハス大抵卵ハ木穴、土穴等ニ産布ス卵ハ白色ニシテ班紋ヲ有セス此族ハ多ク昆虫ヲ以テ食物トス

怪鴟 Caprimulgidae

眼大ナル夜禽ニシテ飛虫ヲ食シ農家ニ有益ナリ怪鴟ヨダカ Capri-

mulgus 此ニ属ス

壁燕族 Cypselidae

其形燕ニ似テ飛虫ヲ食ス Cypselus pacificus ナイリ燕ニ鷭鷸アマツバメ Chuetuna candacuta 等之ニ属ス

魚狗族 Alcedida

嘴長大ニシテ四ケノ角アリ頭部大ニシテ脚ハ小弱ナリ常ニ水辺ニ住シ魚ヲ攫食ス又タ水虫ヲ取ル故ニ養魚家ニ害アリ此ニ属スルモノハ魚狗カワセミ Alcedo bengalenris 翡翠 Halcyon coromanda 等ナリ后者ハ前者ヨリ大ニシテ壮観ナリ嘴ハ赤ク体ハ暗赤色ナリ

第三目 攀禽類 Scansores

攀足ヲ有シ足ハ二指前ニ向ヒ二指后ニ向フ深林中ニ生活シ樹虫ヲ食ス故ニ山林家ニ有益ナリ其形大ニ異ナリ

杜鵑族 Cuculidae

此族ニ属スルモノハ嘴平扁ニシテ上嘴稍曲リ口大ニシテ尾長ク脚ニ毛多シ昆虫ヲ食スルヲ以テ大ニ益アリ杜鵑 Cuculus polio-cephalus郭公 C.cancrus 此ニ属ス后者ハ杜鵑ヨリ大ナレトモ尚ホ同時ニ「カツコー」ノ声ヲ発ス併シ英国ノ者ハ「クワクー」ノ声ヲ出スト云フ

啄木鳥族 Picidae

木ヲ啄キ虫ヲ駆出セシメ之ヲ食ス舌ハ嘴ヨリ長シ木ヲ攀ル為メ尾ヲ以テ其体ノ幾分脳ヲ扶ク啄木鳥 キツツキ Picus kibutsuki 此ニ属ス

鸚鵡族 Psittaci m

体ハ肥大ニシテ嘴ハ短大ナリ舌ハ人舌ニ似テ人語ヲ擬スルヲ得ヘシ

菓実ヲ食ヒ大ニ害アリ此ニ属スル者ハ多々ナレトモ吾人農家ニ不用ナレハ之ヲ省キテ論セス

第四目 群生類 Rasores

此類ハ同種群生ス故ニ此名アリ其爪ハ鈍ニシテ嘴ハ前部ニ際起アリ下嘴ハ全ク上嘴ニ被蓋セラル鼻孔ハ軟骨ニ成リ鱗ヲ以テ之ヲ蓋フ殊ニ植物ヲ貪食ス

鴿族 Columbae

此族ハ其種類甚タ多クシテ味褒重複ス嘴ハ直ニシテ薄ク先端稍々屈曲ス後趾ハ前趾ト同シク地上ニ付キ地上ニ巣ヲ作リ雌雄互ニ卵ヲ護暖ス其暖ムル事ヲ范スルト云フ其児ヲ飼育スルヤ一度砕キテ素嚢ニ入リ其軟滑ニナリタルヲ以テ児ニ与フ之ヲ例セハ鴿 Columba livia ハ家鴿 C.l.domestica ノ一種ナリ其糞ハ大ニ肥料ニ功アリ某氏ノ説ニ因レハ海鳥糞ニ優ルト

松鶏族 Fetraomdae

前頭ニ毛羽ヲ被リ眼上ニ赤色ノ隆起アリ其肉ハ極メテ宜シ鶉 Ca-turmix japonica ノ其一種ニシテ其肉ハ極メテ世人ノ珍重スル者タリ

鶏族 Phasianidae

其形状ハ前族ニ似タレトモ頬部ハ常ニ裸出シ肉管或ハ羽管ヲ有シ尾ハ概ネ長シ往々逆立スルアリ後趾ハ稍前趾ノ上部ニ在レトモ尚ホ地ニ付ク鶏ハ概ネ蹴爪アリ其肉ハ美ニ且ツ滋養ノ功アリ且ツ多クノ卵ヲ産スルヲ以テ鳥中最モ貴ハル家鶏 Gallus domesticus ハ原ト邪亜国及ヒ印度国ノ広野ニ自生スル野鶏 G.bankiva ノ変種ナリ而シテ大小形状等大ニ異ナレトモ皆ナ頂上ニ肉冠ヲ戴キ翼ノ下端ニ肉弁アリ尾ハ十四本ノ羽ヨリ成リ互ニ交錯ス其雛ヲ鷇ト云フ肉ハ其功中肉ト争ヒ卵ヲ産スル多キ者ハ三百個ニ及フ併シ二百

卵ヲ通常トス変種又タ夥シ又タ雉　Phasiames versicdor
山鶏 Ph. solmmerviugi 孔雀 Paro cristatus
(P.C.japonicas)或ハ Japonicus トモ云エトモ日本
元産ニアラス垂古天皇ノ時代ニ舶来セリ吐綬鶏或ハ白露国鳥 Me—
bagris gullcpavo 其著徴ハ頭部ト頬部ニ数多ノ隆起アリ

第五目　走禽類　Cursores

鳥中最大者ニシテ飛行スル能ハス代ユニ脚力甚タ強大ナリ二趾乃至
四趾アリ其走行スルトキハ殆ント駿馬モ及ハス胸ニ隆起部ナク群居
シテ植物質ヲ食ス駝鳥其適例ナリ

駝鳥族　Strathionidae

二趾駝鳥 Strathus comelus 三趾駝　Rhea
americana　等アリ

第六目　渉禽類　Srallators

此類ハ大ニ渉脚発育シ体ヨリ長シ而シテ其上部ノミ羽毛ヲ被リ殊ニ
裸出ス趾モ亦タ多ク長クシテ連膜蹼或ハ蹼アリ沼池ヲ踏歩シテ蠕虫、
軟体物、水陸並生、魚類等ヲ食シテ植物ヲ食スル者少ナシ故ニ喙モ
長クシテ其基礎部ハ厚膜ヲ被リ寒国ニ多クシテ皆ナ候鳥ナリ

鷺　族　Ardeidae

頸ハ細長ニシテ喙ハ強大ナレトモ其形状ハ曲直種々アリ又タ船底ノ
曲ルアリ或ハ尾ノ如キ形ヲ成シ脚ハ細長ニシテ四趾ヲ備ヘ其間ニ連
蹼アリ多クハ沼沢ニ住シ又タ稀ニ乾地ニ在ル者アリ而シテ此ニ水陸
並生、軟体虫、魚、及ヒ昆虫類ヲ食ス此ニ属スル者ハ蒼鷺 Ardae
cinerea 鷺 A. gargetta 山家五位 Stel—
leris 鵠鷺 Plutales major 鶴コウノトリ
Ciconia boyciana　真鶴マナツル Grus
antigora 紅鶴 G. nippon 等ナリ

鴫　族　Scolopacidae

此族ノ喙ハ細長ニシテ弾力性アリ往々触管ヲ兼ネルアリ概ネ四趾ヲ
有シ稀ニ連蹼アリ又タ三趾ヲ有スルアリ河海沼沢ノ辺ニ住シ軟体虫、
蠕虫、及ヒ昆虫ヲ食ス例之山鴫シギ Gallinags au—
stralia ノ如シ

秧鶏族　Rallidae

此族ニ属スル鳥類ノ一喙ハ僅ニ頭ヨリ長キアリ或ハ短キアリ双脚長
ク前趾大ニ細長ニシテ鈎爪ヲ有スルアリ又タ弁蹼ヲ有スルアリ其形
鶏ニ似タレトモ脂肪ニ富ム事水禽ノ如シ沼沢ノ辺ニ住ミ植物、昆虫
及ヒ魚類ヲ食フ故ニ養魚家ニ害アリ翻パン Gallinula
Cholopus ハ其一種ナリ

第七目　水禽類　Natatones

此類ハ常ニ水中ニ住ス故ニ自ラ其体平扁ニシテ船形ヲ成ス其脚短小
ナリ下腿骨ハ概ネ体中ニ隠ル趾間ニ連蹼アリ頸部ハ足ヨリ長クシテ
喙ハ過半蠟腸ヲ張リ各其形ヲ異ニシ尾部ニ大ナル脂肪腺アリテ脂肪
ヲ分泌シ以テ羽ヲ被ヒ水湿ヲ防ク此レ多クハ魚類ヲ食シ食物質ヲ食
スル甚タ稀ナリ大抵候鳥ナリ草間ニ於テ其卵ヲ孵化セシム羽毛、屎
尿等ハ大ニ益アリ

梟　族　Amtidae

喙ハ稍頭ヨリ長クシテ平扁ナリ而シテ薄膜ヲ被リ或ハ咀嚼部ニ小歯
ヲ具ヘ角質ノ弁アリ以テ水ト食ヲ別区ス多クハ蠕虫、軟体虫、及ヒ
昆虫、小魚等ヲ獲食ス此ニ属スルモノ鵠又タ天鵞 Cygnus
Bewicki 鴻ヒシクヒ Anber segetum　鴈
A. allufrins 鵞又家鴨 A. b. domesticus
ハ梟ノ変種ナリ鴛鴦 A. (Art) Alericulata 等ナリ

鸕鷀族　Pelicamdae

此族ハ脚ニ四趾アリ其趾間ニ連蹼アレトモ不完全ナリ嘴ハ頭部ヨリ長ク翼ハ細長ニシテ先鋭ナリ就中南米ノ白露ニ住スル者ノ糞ハ好肥料ニシテ海鳥糞ト名ク亜非利加ノ西岸諸島、大洋州ニモアレトモ其功劣レリ日本産ノ一種ハ鵜鷀ウ Phalacrocrat curbo 是ナリ

鷗　族 Laridae

此族ニ属スル諸鳥ノ嘴ハ平扁ニシテ先鋭ナリ又タ大ニ屈曲スル者アリ或ハ少シク屈曲スルアリ翼ハ大且ツ長シ前趾ニ連蹼アリ或ハ後趾ニ連蹼アリ或ハ缺如スル者アリ海浜又タ河岸ニ住シテ軟体虫ヲ食ス泳水スル少ケレトモ甚タ泳ク事巧ミナリ之ニ属スル者ハ鷗 Larus Sterander ctylus 等ナリ鳥類ハ斯ノ如シト雖トモ原ト此レ農家ニ至要ナル者ノミナリ

今鳥類ノ区別法アリ随方学理上ニ関スルヲ以テ左ニ之ヲ示ス

鳥
- 手翼九枚若クハ十枚アレトモ乙ハ其第一翼短小ニシテ皆ナ鳴筋様ヲ具フ　鳴禽類
- 全身翔羽ヲ有セス其趾各二ケナル攀足類筋機ヲ具セサル者
  - 手翼十枚其第一翼ハ第二ノ半嘴根ニ黄膜ナキ者　叫禽類
- 〔気禽〕飛翔巧ミニシテ躍行シ其雛育ニシテ全身殆ント裸出シ永ク巣中ニ蹲マテ生スル者　跼シ餌ヲ待ツ者
- 羽毛仮膝関節ニ達セル者
  - 〔陸禽〕離巣生ニシテ全身翮羽ヲ被リ能ク自ラ啄餌ス嘴短小、上嘴ハ下嘴ヲ受容シ多クハ飛フ能ハス其行躍々タラサル者
    - 嘴根ニ黄膜アル者
      - 上嘴大ニシテ其釣尖曲シ口ヲ合スレハ下嘴ヲ受容シ鼻孔ハ黄膜半ニ開口セル者　食肉類
      - 嘴細長ニシテ鼻孔ハ黄膜ヲ被リタル軟骨片ノ下ニ開口スル者　鴿類
    - 其趾前三後一ケナル者　鶏類
  - 〔陸禽〕二乃至三趾ヲ具ヘ翼不完全ナル者　走禽類
  - 〔水禽〕多クハ四趾罕ニハ三趾ヲ備ヘ各趾、蹼ヲ以テ連綴スル者
    - 脛脚共ニ細長ニシテ全身側方ヨリ扁セラレ嘴端直間形ニシテ多クハ長キ者　渉禽類
    - 其体肥大舟形ニシテ短脚ナル者　水禽類

豚　歯

豚歯ハ已ニ揃フタル時ハ上下六箇ノ前歯ト其両側ニ犬歯アリ其犬歯ト臼歯ノ間ニ四ケノ小歯ヲ備フ名ケテ前臼歯トス真ノ臼歯ハ二十四個アリ乳歯ト永久歯ハ形状、員数位置等同一ナレトモ臼歯ハ三ケ宛両側ニ在リ乳犬歯ハ永久犬歯ニ比スレハ稍小ニシテ尖レリ前臼歯ハ前ヨリ永久歯ニシテ交替スル事ナシ」豚ノ産出セシトキハ前歯ハ二ケ宛顎前両方ニ生シ二本ノ間隙アリ其乳歯ノトキハ犬歯ニ似テ之ヲ探クルニ第〔欠〕生シタルトキハ他ニ歯ナク只タ臼歯将ニ顎上ニ著ハレントス一ケ月ニシテ乳臼歯ハ悉ク見ハレ殊ニ第二及ヒ第三ハ頗ル発育シテ第一ハ稍見ハレントス又タ此時中央ノ前歯二ケヲ生ス二月ニシテ中央ノ乳前歯充分発育シテ第二ノ前歯将ニ見ハレントス已ニ二ケ月ヲ経ルレハ全ク見ハル此際第一ノ臼歯ハ第二及ヒ第三ト其長ヲ同フシ三ケ月ニシテ乳歯ハ揃ヒ前歯ハ又タ同長トナリ第三ノ乳前歯ト犬歯ハ益々間隙アリ五ケ月ニ至ルマテハ他部ニ従フテ顎発育スルノミナリ然ルニ五ケ月ニナレハ前臼歯見ハレ第一ノ永久臼歯即チ第四ノ臼歯ハ見ハル」前臼歯ハ如何ナル羊ニモ見ルル者ニアラス然ルニ第四ノ臼歯ハ其発育順ニシテ前臼歯ノ如何ニ関セス年齢ヲ徴示スヘシ」六ケ月ニシテ前臼歯ト第四ノ臼歯ハ大ニ発育スレトモ若シ第四ノ臼歯前後共ニ見ルレ顎端ト間隙アルハ七ケ月許ナルヘシト思フ可シ或ル豚ハ永久臼歯七月ニシテ生スレトモ多クハ八ケ月ニシテ乳臼歯ノミヲ生シ永久歯ハ見ル、事ナシ九ケ月ニシテ第三ノ永久前歯ハ頗ル発育シ早キ者ハ此時已ニ永久犬歯ハ其頭部ヲ見ハスニ至ル然ルニ多クハ尚ホ発育セス其然ラサル者ハ多クハ牡豚ナリ通常一ケ年ニシテ中央ノ永久前歯ヲ生スレトモ未タ全ク生セス一ケ年ヲ経テ后チ始メテ全ク整フ第五ノ臼歯ハ十ケ月乃至十二月ニシテ全ス故ニ充分発育シタルトキハ一ケ年ニ達シタルヲ知ル已ニ一ケ年ヲ経テ前方三ケノ乳臼歯ハ不規則ニ落下ス而シテ十五ケ月ニ至レハ前方三ケノ永久臼歯ハ見ハル而シテ其発育ハ大ニ順ナルカ故ニ之ヲ以テ年ヲ知ルヲ得ヘシ十七乃至十八ケ月ニシテ第六ノ永久臼歯見ハル然ルニ早ク発育シタル者ハ第二ノ永久歯ト交代ス又タ多ク落チントスルモ十八ケ月マテモ残ル事アリ又タ時トシテ永久歯ハ其下或ハ側ヨリ生シ又タ一方ノ第二発育シテ第二ノ前歯将ニ見ハレントス已ニ二ケ月ヲ経ルレハ全ク見ハル此際第一ノ臼歯ハ第二及ヒ第三ト其長ヲ同フシ三ケ月ニシテ乳歯ハ揃ヒ前歯ハ又タ同長トナリ第三ノ乳前歯ト犬歯益々間隙アリ五ケ月ニ至ルマテハ他部ニ従フテ顎発育スルノミナリ然ルニ五ケ月ニナレハ前臼歯見ハレ第一ノ永久臼歯即チ第四ノ臼歯ハ見ハル」前臼歯ハ如何ナル羊ニモ見ルル者ニアラス然ルニ第四ノ臼歯ハ其発育順ニシテ前臼歯ノ如何ニ関セス年齢ヲ徴示スヘシ」六ケ月ニシテ前臼歯ト第四ノ臼歯ハ大ニ発育スレトモ若シ第四ノ臼歯前後共ニ見ハレ顎端ト間隙アルトキハ七ケ月許ナルヘシト思フ可シ或ル豚ハ永久臼歯七月ニシテ生スレトモ多クハ八ケ月ニシテ乳臼歯ノミヲ生シ永久歯ハ見ル、事ナシ九ケ月ニシテ第三ノ永久前歯ハ頗ル発育シ早キ者ハ此時已ニ永久犬歯ハ其頭部ヲ見ハスニ至ル然ルニ多クハ尚ホ発育セス其然ラサル者ハ多クハ牡豚ナリ通常一ケ年ニシテ中央ノ永久前歯ヲ生スレトモ未タ全ク生セス一ケ年ヲ経テ后チ始メテ全ク整フ第五ノ臼歯ハ十ケ月乃至十二ケ月ニシテ生ス故ニ充分発育シタルトキハ一ケ年ニ達シタルヲ知ル已ニ一ケ年ヲ経フレハ前方三ケノ永久臼歯ハ見ハル而シテ其発育ハ大ニ順ナルカ如ニ之ヲ以テ年ヲ知ルヲ得ヘシ十七乃至十八ケ月ニシテ第六ノ永久臼歯見ハル然ルニ早ク発育シタル者ハ第二ノ永久歯ト交代ス又タ多ク落チントスルモノモ十八ケ月マテモ残ル事アリ又タ時トシテ永久歯ハ其

下或ハ側ヨリ生シ又タ一方ノ第二ノ前歯ハ発育シテ中央者ト同長ニナレトモ第二ノ前歯ハ未タ見ハレス第六ノ臼歯ハ稍発育スレトモ後部ハ未タ皮ヲ脱セス此等ノ変化ヲ以テ豚歯ハ其列ヲ完全ナラシム故ニ其以後年ヲ知ルニハ其磨滅ヲ以テ推思セラルヘカラス尤モ臼歯モ能ク亦タ能ク熟視シ以テ前歯ト比較セサルヘカラス只タ前歯ヲ以テ見得ル者ハ馬ノミナリ他ノ家畜ハ却テ臼歯ニ因ルヲ以テ捷ナリトス即チ点ノ磨滅ヲ以テ見ルナリ

第三綱　爬虫類　Reptilia

此綱ニ属スル動物ハ血液赤色ナレトモ冷血ナリ然ルニ寒冷ト云フノ義ニ非ス皮上ニ鱗或ハ甲ヲ被リ其上ニ薄膜ヲ蓋リ就中時トシテ之ヲ脱化スルアリ仮之蛇虫、石竜子ノ如シ心臓ハ二房二室ノ者アリ或ハ心室ノ者リ全クナキ者アリ」脳ハ甚タ小ニシテ智力鈍キ活発ナラス四趾アルアリ然ラサルアリ五感中発育スル者ハ視嗅ノ二感ナリ故ニ食物ハ多ク円ル飲ミス又タ多ク動物質ヲ食スルヲ以テ消化器ハ単純ナリ歯ニ有無アリ其無者ハ亀ノ類トス此者ノ動物ハ皆ナ肺ヲ以テ呼吸シ多ク卵生ナリテ空気ノ湿気ヲ以テ自ラ孵化ス又タ稀ニ体温ヲ用ユアリ而シテ此レ宇内産セサル地ナシト雖トモ温熱ニ最多ナリ又タ寒温ノ双帯ニ住スル者ハ冬眠ヲ成シ熱帯地方ニ産スル者ハ夏眠ヲナス此レ雨ヲ得テ活動ス魚類肉卵共ニ食ス可ク甲ハ細工ニ用ヒラル其他ノ動物モ害物ヲ食シテ並ヲナセトモ蝮、蛇、鰐魚ノ如キハ住々人ヲ害ス此細ヲ別テ四トス

爬虫	無歯、短身　骨甲鎧状ニシテ四趾ヲ有スル者	亀類	
	有歯長身	巨頭偏尾ニシテ短脚四ケナル者	鰐類
		巨口ニシテ眼瞼ナク又タ無脚ノ者	蛇類
		概ネ四脚小口ニシテ眼瞼アル者	蜥蜴類

第一目　亀類　Chelonia

此ニ属スル者ハ秦亀ヤマガメ Testudo graeca 水亀 Emys japonica 鰐 Tristyt japonica 蹼亀属 chelonia ニ族アリ即チ青及ヒ赤ナリ 瑇瑁 Ch・imbricata

第二目　鰐魚類　Crocodilina

此類ニ属スル者ハ水中ニ住シ最モ猛ナル者ニシテ印度地方ニ多ケレトモ我国ニ住セス

第三目　蛇類　Ophidia

此ニ無有毒ノ二アリ此レ皆ナ歯形ニ因テ異ナリ其毒アル者ハ歯後ノ腺中ニ含蓄セラル而シテ此毒ハ液ノ多少、歯ノ強弱、又タ寒暖ニ依テ異ナリ此毒ハ酸性ナレハ亜爾加里性アムモニア」即チ酒砂精ニテ治スルヲ得、蝮蛇 Trigonocepholus bromhoffir 飯匙倩ハブ Trimenesurs rinkiuana ハ硫球ニ多クシテ人ヲ毒害ス

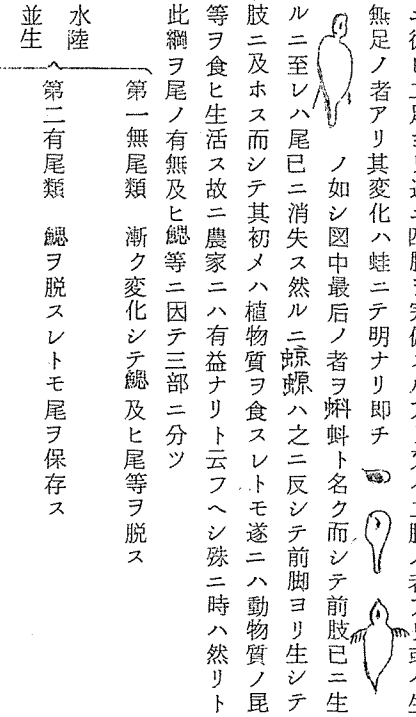
無毒液ニ属スル者ニテ矯尾蛇ヒバカリ Tropidonotus Bertensia 赤棟蛇ヤマカガナ T・tigrinus 黄頷蛇カヲダイショウ Eluphis virgatus 等ハ其主者ナリ

第四目　蝘蜓類　Savria

此ニ属スル者ハ多ケレトモ吾人ノ用ニ供スル者少ナシ吾人ノ時々見ル者ハ守宮ヤモリ Platyda chylus yamori 石竜子 Eumeces quinguelineatus 等ハ害虫ヲ食シテ農家ニ有益ナリ又タ毒アレトモ未タ毒セラレタル人ヲ聞カス

第四綱　水陸並生　Amphilia

此レ冷血動物ニシテ元来魚虫ト同セシカ近来ニ至テ之ヲ別ツニ至レリ蓋シ其徴候ノ異ナレハナリ即チ心臓ハ二室二ケニ下室一ケニ別ル即チ魚虫ヨリ一層下等ナリ又タ此レ裸出ス外種々アリ又タ魚虫ハ始終其形状ヲ異ニセサレトモ水陸並生ハ生長スルニ従ヒ其形ヲ変更ス仮之初メハ卵ニシテ孵化シテ動物トナリ魚類ノ如ク水中ニ生活シ鰓ヲ以テ呼吸ス即チ水中ノ酸素ニテ活ス其鰓ハ至漸ニ消失シ肺之ニ代リ呼吸ス又タ肺及ヒ鰓ニテ呼吸ス此レ水陸共ニ住スルヲ得ル所以ナリ又タ一生肺ヲ生セサル者アリ而シテ初メハ足ナケレトモ漸々長スルニ従ヒ二足ヨリ遂ニ四脚ヲ完備スルアリ又ハ二肢ノ者アリ或ハ生涯無足ノ者アリ其変化ハ蛙ニテ明ナリ即チ



ノ如シ図中最后ノ者ヲ蝌蚪ト名ク而シテ前肢已ニ生スルニ至レハ尾已ニ消失ス然ルニ蜥蜴ハ之ニ反シテ前脚ヨリ生シテ后肢ニ及ホス而シテ其初メハ植物質ヲ食スレトモ遂ニハ動物質ノ昆虫等ヲ食ヒ生活ス故ニ農家ニハ有益ナリト云フヘシ殊ニ時ハ然リトス此綱ヲ尾ノ有無及ヒ鰓等ニ因テ三部ニ分ツ

水陸並生
- 第一無尾類　漸ク変化シテ鰓及ヒ尾等ヲ脱ス
- 第二有尾類　鰓ヲ脱スレトモ尾ヲ保存ス
- 第三有鰓類　鰓及ヒ尾ヲ有ス

第一目　無尾類　Ecaudata v. aneura

幼少ナルトキハ有尾ナレトモ漸々長シテ消失シ四肢アリ其後肢ハ較長シ其体平扁ナリ之ニ属セル者ハ其子ヲ養フニ奇ナル者アリ此ヲ Pipa dorligora ト云フ我国ニ住セス此レ無舌ノ蛙ニシテ交尾スルトキハ牡ハ牝ノ背部ニ産卵ス然ルトキハ牡ノ肌ヨリ膨張シ其卵ヲ包擁ス猶ホ蜂巣ノ如シ而シテ此儘水中ニ蝌ス卵ハ至漸ニ変化シテ鰓及ヒ尾ヲ失シテ遂ニ肢ヲ生ス其他我国ノ者ニ二三ヲ例ヲ示スヘシ

蝦蟇　カエル Bufo vulgaris 金線蛙トノサマカエル又カエル Rana esculenta 山蛤ヤマカエル R. temperaris 雨蛤アマカエル Ayla arborea 此レ其鳴否ニ依テ雨ノ有無ヲ徴スト云フ其徴候ハ脚部ニ吸盤アリ又タ腸ヲ洗フトアレトモ唯タ舌ノ後部ヲ洗フニ過キサルノミ

第二目　有尾類　Candata

此ニ属スル者ハ生涯尾ヲ脱セス其変形スルヤ前肢先ツ生シ上下顎共ニ歯ヲ有ス而シテ卵生アリ胎生アリ尤モ鰓ヲ脱スルニ従テ足ヲ生スレトモ又タ時トシテ脱セサル者アリ

鯢魚サンショウウヲ Cryptobranchus japonicus

蠑螈イモリ Tritonsobaristatus

黒魚サンショウウヲ、又箱根サンショウウヲ Salamandra unguiculata 等此ニ属ス

第三目　有鱗類　Soyobranchia

此目ノ者ハ終生鰓ヲ具ヘ又タ尾及ヒ肺モ之ヲ有シ四肢アリ多クハ鰻又タハ蛇ノ如シ此目ニ属スル動物ハ我皇国ニ少ナシ

第五綱　魚　Pisces

魚ハ背椎動物ノ最下等ニシテ水中ニ生活ス従テ其形モ亦タ異ナリ即

チ界ノ異ナルニ依テ体ヲ異ニスルハ天地自然ノ条理ニシテ魚ハ游泳ニ適セシメ皮膚上ニ骨盤或ハ鱗ヲ被リ裸出スル者甚タ罕ナリ其泳游ニ適スル者ハ鰭ナリ故ニ鰓ハ変シテ鰭トナリタル者アリ鰭ノ造構ハ軟骨或ハ骨線ニ成リ又タ此ヲ連絡スルニ膜ヲ以テシ脚ノ代ヲ成セトモ又タ飛虫ノ如ク翼ノ代ヲナス者アリ又タ其鰭ノ生所ニ因テ其名ヲ異ニス即チ胸ニ在ルヲ胸鰭ト云ヒ腹ニ在ルヲ腹鰭ト云ヒ喉ニ在ルヲ喉鰭ト云ヒ又タ背鰭、尾鰭、脊鰭、肛門鰭等ノ目アリ又タ造構ニ因テ脂鰭ナル者アリ只膜ノミニシテ其線ヲ欠ク鮎、鱒等ハ其適例タリ又タ腹鰭ヲ再別スル左ノ如シ

喉著腹鰭　胸著腹鰭　真腹鰭

魚類ハ其神経系統甚タ発育セス背椎モ他種ニ及ハス眼瞼ヲ欠キ耳ニ耳殻ナク鼻ハ口中ニ適スルハ稀ニシテ多ク前部ニ二ケアリテ口ニ達セス口ハ味ヲ覚ヘス罕ニ舌状ニ歯アルアリ触器ハ概ネ欠如スレトモ鮫、鱘、鯉ノ類ハ髯ヲ有ス心臓ハ二房ニ成リ血液ノ順環不完全ナリ鰓ヲ以テ呼吸ス其鰓ハ蓋ヲ以テ被ヒ或ハ又タ外被ニ著シヲ鰓口ノミヲ有ス而シテ口中ニ一種ノ器アリ以テ浮沈ヲ便ス其造構ハ各異ナレトモ鮒等ハ薄膜ニシテ内ニ空気ヲ充ツ之ヲ気嚢ト云ヒ又タ支那ニテ鰾「ニベ」ト云フ其張縮ニ因テ浮沈ス即チ浮フトキハ伸張シ沈ムトキハ収縮ス其状（図）ノ如シ其空気ハ口ヨリ入ルニ非ス又タ口ハ口部ニ開カス却テ之ヲ消化盎ニ開キ歯ハ口下ニ在ル事アリ生殖器ハ二個アリ其形ハ猛腸ノ如ク其口ヲ肛門ノ後ニ開ク」又タ魚ハ概ネ卵生ナレトモ罕ニ胎生ノ者アリ仮之鯖ノ如キハ胎生ニシテ其卵ノ数多ナル他種ノ能ク及フ所ニアラス鮒ハ四万、鯉ハ二十万、大口魚ハ大凡数百万ニ及フト云フ未タ此類ヲ見ス」交接ノ時ハ雌魚ノ岩石等ニ産卵スレハ雄魚来テ之ニ精液ヲ注射ス腹中ノ児ヲ鮞ハララゴ」ト云ヒ産出セル卵ヲ鱮ト云フ今日養魚法ヲ行フニハ前述ノ如ク卵ニ精液ヲ注射シ成熟セシム素ヨリ魚ノ生殖ノ盛ナルヲ望ムハ今更喋ヲ挨タサルナリ我国ニ産スル種類ハ六百種ニ下タテス殊ニ我国ハ四方海ヲ環ラス固ナレハ殖産ノ一部ヲ補助スルナルヘシ」今心臓、肺臓、骨質等ニ因テ之ヲ六目ニ区別ス

- 魚類
  - 第一目　有肺類　鰓及ヒ肺ヲ以テ呼吸スル者
    - 心臓ヲ有セサル者
      - 鼻孔ハ二ケアリ鰓ニシテ蓋双蓼ノ二様アリ口ニ腭ヲ有ス
        - 第二目　硬骨類　Teleostoi
          - 動脈柄ノ基礎部ニ二ケノ膜弁アリ骨格堅硬ナル者
          - 動脈柄ノ膜弁アリ鱗列屋瓦状ナラサル者
        - 第三目　粘鱗類　Ganoidei
      - 鰓ハ無裏ヲ有ス
        - 第四目　軟骨類　Cyclosseini
          - 鰓ハ裏（鰓裏ト云）中ニ在テ蓋ヲ有セス
          - 鼻鰭共ニ対セツシテ口ニ腭ヲ有セス
        - 第五目　円口類　Leptocardii
    - 心臓ヲ有セサル者
      - 第六目　管心類

第一目　有肺類

鱗アリ肺及ヒ鰓ヲ以テ呼吸ス而シテ水中ニ住ス若シ水不足スルトキハ肺ヲ以テ呼吸ス鼻ハ口中ニ在リ生殖器ハ腹胴中ニ開ク此ニ属スル者ハ我国ニ無ケレトモ熱帯地方ニ生ス

第二目　硬骨類

此レ名ノ示ス如ク全ク骨格硬骨ヨリ成リ鰓ハ或ハ櫛状或ハ房状ヲ成シ之ヲ被フニ鰓蓋ヲ以テス心臓ト鰓ノ間ニ二個ノ弁アリ視神系ハ十字形ヲ成ス此ニ属スル者ハ許多ニシテ通常吾人ノ食スル物其半ニ過ク之ヲ再別シテ三種トス

- 硬骨類
  - 上腭骨ト中腭骨ト互ニ分離スル者
    - 背鰭前線ハ無節ニシテ尖頭ヲ有スル者 — 第一硬鰭類 Anorthropheri
    - 背鰭皆ナ有節ノ骨ヲ有スル者 — 第二軟鰭類 Arthophcri
  - 上中ノ腭骨互ニ癒著シテ口裝稍小ナル者 — 第三小口類 Plectognathi
  - 房状ノ鰓ヲ有スル者 — 房鰓類 Lophobranchii

第一　硬鰭類

背部ノ前線或ハ第一背鰭ノ線ニ無節腹鰭ハ胸鰭ノ直下ニ在リ鰾ハ無口ナリ此ニ属スル者左ノ如シ

鯔　族

身体長クシテ其鱗、櫛状ヲ成シ鰓蓋ノ側ニ歯ト刺アリ腹鰭ハ胸鰭ノ直下ニ在リ口ニ鎌状ノ歯ヲ有シ皆ナ海ニ生シテ味美ナリ之ニ属スル者左ノ如シ

鱸「スヾキ」又タ四ノ鰓魚 Percolobrax japonica
其小ナル時ハ清児ト云フ「モロコシ」Labrax agrammes
「アツキハダ」Larrames akaera
「ハタ」　S.octocinisus
「アカハタ」　Oiococpr
「キンサローダヒ」Priacanthus niphonius

三島虎魚族　Uranos copidae

体ハ細長ニシテ顎ト口外ニ鋭キ鎌状ノ大歯アリ腹鰭ハ喉ニ在リ此ニ属スルハ三島虎魚 Uranos copus aeper ヲ以テ例解スヘシ

梭魚族カマス　Sphyraenidae

其体長円柱状ニシテ口外ニ鋭利ナル大歯アリ鎌ノ看ヲ做ス背鰭二アリ各遙カ隔テリ下腭ハ突出シ腹鰭ハ胸鰭ノ後部ニ在リ梭魚 Sphyraena nigripinnis ハ其適例ナリ

火魚族　Cataphracti

此族ノ魚類ハ眼下ノ骨片広大ニシテ殆ント胸蓋ノ如シ胸腹両鰭ノ間ニ五ケノ軟線アリ歯ハ鎌状ニシテ鰓膜ニ線アリ其全身ノ長サ五丈ヨリ七丈ニ至ル者アリ左ニ掲クル者ハ之ニ属ス

火魚カナガシラ　Trigla kama
センホウボウ　Quochylopterus orientulis　此レ長アリ以テ翼ニ代フ
牛尾魚コチ　Platycepharus insidiator
メコチ　P.guttalus
鈾又笠子　Sebosses mermoratus
虎魚ヲコゼ　Pelor japonica

赤虎魚　P. auranticum

Sciaenoidei 族

此レ暗色故影ナル意ヲ有シ体長クシテ横迫セシ形状ヲ有ス鱗状鰭ヲ被リ鰭長クシテ多クハ鈍状ナリ鰾外ニ副ヲ有ス背鰭ハ長クシテ臀鰭ニ二条ノ溝ヲ生ス此レ即チ鰭棘部ナクシテ硬直ナル者ヲ云フ

鮹水（石首魚）Sciaena sina　此レ頭部ニ石ノ存スル多シハ此名アリ

イサキ族　Pristipomatidae

其体平扁ニシテ迫扁セラレンカ如シ尾ハ楔鰭ヲ以テ被ハレ背鰭ハ僅ニ一ニシテ刺線部ハ軟線部ヨリ長シ臀鰭ハ背鰭ノ軟線部ト相対ス

イサキ　Mistipoma japonica

オニダイ　Diagramma fanctatum

鯛魚族　Sparoidei

其体束扁セラレ腹鰭ノ起ニ大鱗アリ鰓蓋ハ骨ニシテ光沢アリ総膜ニ六ケノ腺アリ背鰭ハ一ケニシテ棘状鰭ハ尖リ尾鰭ハ岐枝セリ海生ニシテ美味アリ

アカダイ　Chrysophrys cordinalis

クロダイ鳥鯛魚　Cr. longispinnis

金線魚イトヨリダイ　Dintex leteogerus

赤鯛魚タイ　Ch. major

フエフキダイ　Lethrinus hinatopterus

アゴナシ　Gerres equula

ヒメヂ族　Mulloidei

其体細長ニシテ前束扁ナル大鱗ヲ被リ鰓膜ニ四線アリ口突出スッヲ持ス類ニ二条ノ髭アリ背鰭ハ二分シテ海生ナリ「ヒメヂ」Mullus oeruginosus ハ其適例ナリ

鰺鰭族　Squamipennis

其体頗ル束扁セラレ円形若クハ楕円状ニシテ長キハ稀也背臀両鰭ノ軟部モ亦タ鱗ヲ有シ腹部ハ胸鰭ノ直下ニ在リ鰾ハ長クシテ弾力アリ皆ナ海生ナリ此ニ属スル者左ノ如シ

カゴカキダイ　Chaetodon strigatum

キンチョクダイ　Holalacanthus septewrisnalis

鰡魚族イチ　Mugiloidei

其体長円柱状ニシテ大鱗ヲ有シ二ケノ背鰭アリ腹鰭ハ胸鰭ノ後口ニ在リ或ハ鰭ヲ有スル者ナレトモ極小ナリ或ハ全ク鉄如ス鰡魚イチ Mugil Japonica 赤目鳥メナダ M. haemasocheilus ハ其例タリ

青花魚族サバ　Scombereidei

其体束扁セラレ或ハ小鱗ヲ被リ或ハ裸出ス腹鰭ハ胸鰭ノ直下ニ在リ稀ニ之ヲ欠如ス後背鰭ト臀鰭ハ前背鰭ニ比スレハ較長シ后背鰭ノ后部ト臀鰭ノ之ト対スル遂縁ハ岐出シ皮ヲ被ル事ナシ所謂擬鰭ナリ之ニ属スル者如左

金鎗魚マグロ　Thynnus macrocyterus

鎗鍾魚カツヲ　Th. pulamys

馬鮫魚サワラ　Cybleum niphorium

青花魚サバ　Scomber sula

カバミダイ　Zeus japonica

トウヤク　Corphaenae japonica

シマアジ　Caranxtaochurus japonica

ムロアジ　C. equula

マナアジ　C. fanaasi

海鰤ブリ　Seriola quinqueradiata

ギチ　Equula michalis

帯魚族タチ　Trichiuridae

此レ海生ニシテ其体長シ多ク裸ニシテ稀ニ小鱗ヲ被服スル者アリ二ケノ背鰭アリテ長シ臀鰭ハ尾鰭ノ直下ニ在リ或ハ之ヲ缺如スルアリ

帯魚タチ　Trichiurus japonica　ハ其適例タリ

Gohioidei　族

其体長クシテ背鰭ハ強力ヲ有シ鰓孔狭猶ニシテ四アリ

ヨメゴチ　Callionymus lonyccadutus　ハ其適例タリ

貧鰭族　Pediculati

其体裸ニシテ骨ニ骨質ノ者ヲ被レリ第一ノ背鰭ハ其線ノ数少ナク或ハ全ク缺如ス胸鰭ハ其形獣類ノ脊ノ如シ鰓孔ハ胸鰭ノ后部ニ在リ琵琶魚アンコー　Lophius latigerus　ハ其例タリ

管口族　Aulostomi

其兆候ハ口部延長ニシテ其先端ニ小孔アリ管状ヲナス

馬鞍魚ヤガラ　Fistutaria immaculata　ハ此ニ属ス

第二　軟鰭類　Onacanthini

鰓ハ櫛状ヲナシ鰭ハ皆ナ有節ノ線ヲ具ユ又タ無口ノ気嚢アリ

大口魚族　Gadoidei又大口魚タラ

其腹鰭ハ喉下ニ在リ一乃至三ケノ背鰭アリ

大口魚タラ　Gadus porandtei　魚油ヲ製ス

イタチ　Lafa phycis

比目魚族カレイ　Pleuronectae

其体平扁左右不同形ニシテ両眼共ニ背面ニ在リ気嚢ナシ海生ニシテ其肉食スヘシ此ニ属スル者如左

比目魚カレイ　Platessa variegutus

ムシカレイ　P.cornuta

ヒラメ　Hyppoglossus olivaceus

シマカレイ　Lolea xereinal

鮭底魚ウシノシタ　Plaguria japonica

「ヒラメ」ハ左方ニ眼ヲ有スレトモ「カレイ」ハ右方ニ有スルヲ以テ判スヘシ

Scombersors族

咽骨癒著シテ一片ヲ成シ骨腺ニ副嚢アリ猛歯アリ鰓ハ四個ニシテ背鰭ハ脊鰭対シテ腸鰭ニ有シ皆ナ海生ナリ

ダツ　Belone glacilis

鱶魚サヨリ　Hemirhamphus sayori

天鮭魚トビウヲ　Gtoocms

鯰魚族　Siluroidei

此族ノ魚類ハ或ハ裸シ或ハ甲ヲ被リ中顎骨大ニ発育シテ上中ノ二顎ヨリ成ル上顎ハ甚タ小ク或ハ僅ニ其痕ヲ見ル耳或ハ長ク延ヒテ鬚ヲ成ス」多クハ気嚢ヲ具ヘテ其口ヲ食道ニ開ク而シテ腹鰭ヲ有シテ猛腸ヲ缺ク皆ナ淡水ニ生ス

鯰魚　Silurus japonicus　ハ其例タリ

鯉魚族　Cyprinoidei

此ニ属スル者ハ左ノ如シ

泥鰌ドジヨウ　Colilis rubripinnis

鯉魚　Cyprinus cerpio

鯽魚フナ　Caraessius langasdorfin

鯊魚スナホリ　Golis esocous

似嘉魚ヤスベ又ハイ　Leuciscus macropus

鰻鱺魚族 Muraenoidei

口縁ハ中顎骨ニ成リ上顎骨ハ小ニシテ筋肉中ニ伏在ス胃腑ニ腹腦ヲリ盲腸ヲ備ヘ生殖器ハ口ヲ腸内ニ開キ卵ハ小孔ヨリ出ス此ニ屬スル者如左

鰻鱺魚ウナギ Anguilla japonica

アナゴ又海鰻鱺 Conger anago

マアナゴ C. vulgaris

第三 小口類 Plecsognathi

其口小ニシテ鰓ハ口狀ヲ成シ膜ヲ被リ其形多クハ異狀ニシテ或ハ陲起（毛？）ヲ生シ或ハ甲ヲ被リ裸出スル者罕ナリ

裸齒族 Gymnodontes

上下ノ顎骨ニ象牙質ノ鉄ヲ具ヘ以テ齒ニ代フ鱶車魚（ウキヽ）ヲ除クノ外ハ皆ナ気嚢ヲ具ヘ其腹部ヲ膨張シテ上方ヲ向キ游ケハ前胥ニ大気ヲ吸収スルニ由ル此族皆ナ大毒ヲ有ス其例如左

魚虎カリブク Diodon tigrinus

河豚マブク Tefrodon nubripus

トラブク T. pardatus

鱶車魚ウキヽ Arthagoriscus mala

硬皮族 Scherodermi

其口小ニシテ或ハ硬鱗ヲ被リ或ハ甲ヲ被リ腹部ニ刺アリテ鰭ニ代フ皆ナ海生ナリ其例如左

海中スヾメブク又イシノグ Ostracion brcoiccrnis

ウシスヾメ O. eticteolus

カワハギ Menacanthus setifer

第四 房鰓類 Lopbubranchii

第三目 粘鰭類 Genodii

資料（動物綱目）

此レ不要ナレハ只其一ヲ書ス鱘魚チヨウザメ Acipenos oxrhynchus 此レヨリ魚膠ヲ製ス

第四目 軟骨類 Selachii

此類ハ骨質軟柔ニシテ食ス可ク齒鋭ニシテ皮膚狀或ハ骨質ノ栗歟或ハ刺ヲ具ヘ或ハ裸出スルモノアリ鰓ハ嚢中ニ在リテ鰓蓋ナシ多クハ噴潮口ヲ具ヘ気嚢ヲ欠如ス

慰斗鯊族ナヌカザメ Squali

体方錐形ニシテ皮膚ニ骨粟ヲ具ヘ齒平扁ニシテ極メテ鋭シ数列ヲナス皆ナ海生ナリ左ニ記スル者ハ其適例タリ

慰斗鯊 Seyllium biergeri

鋸鯊ノコギリザメ Prishophorus corrotus

カスザメ Squadena vulgaris

鰩魜族カスベ Ragae

体ハ扁平ニシテ胸鰭ハ頭骨ニ接着シ或ハ円形或ハ稜形ヲナス眼下噴潮口ハ頭部ニ在リ口及ヒ鰓口ハ下側ニ在リ尾ハ長ク二個ノ背鰭ヲ有ス

木向鰩 シビレウオ Torpedo japonica

海鴟魚ツバクラエイ又トビエイ Myliobatis aqula

イトマキ Cephalopiera japonica

鮫鯊族 Chimaera

裸ニシテ海生ナリ左ノ如シ

剣鯊ギンザメ Chimaera monstrosa

第五目 円口類 Cycrostomi

口ニ顎骨ヲ有セス口ハ管狀或ハ半円形ニシテ咀嚼ニ適セス其鼻ハ口中ニ口ヲ開キテ不対セリ鰓ハ口中ニ数孔ヲ開ク

鱣八ツメウナギ Petromygon fluvratitis (?)

第六目　管心類　Leptocardei

此レ魚類中ノ最下等ニシテ上顎ナク歯ナク血液無色ニシテ多クハ血管ヲ以テ心臓ニ代ハル之ニ属スル者如左

ナメクジウヲ　Amphioxus lunceolutus

脊椎動物すり

無脊椎動物　Anima everdecrata

此動物ハ有脊椎動物ト異ニシテ脊椎動物ハ骨格ヲ軸トシテ其周囲ニ肉アリ然ルニ此動物界ハ軟体ニシテ角質或ハ皮膜ヲ被ル或ハ欠如スル者アリ

第二部　軟体虫　Mollusca

此部ニ属スル動物ハ其体左右同形ナルアリ否定サルアリ骨格ナク有節ノ運動ヲ有セス全体ヲ被フニ軟弱ナル皮ヲ以テス之ヲ筋衣ト名ツク而シテ之ク石灰質ノ外殻ヲ具ヘ体中ニ脈管アリ神経系統ハ神経[illegible]系ト神経塊ニ成リ耳目ヲ具備ス

水中ニ住スルモハ鰓ヲ以テ呼吸シ陸ニ住スル者ハ肺様ノ呼吸ヲ成ス消化器ハ嘴ヲ有スルヲ四綱ニ分ツ

天、百頭虫ハ虫

甲　頭部ニ利爪顎等ト区分シ口ノ周囲ニ手アリ捕握、運動、及ヒ感覚ヲ兼備ス

第一綱　胴手類

第一目　二鰓類

筋衣ノ基礎ニ二個ノ鰓ヲ有シ目ニ眼瞼ナク口ニ角質ノ顎ヲ有シ手ハ長クシテ内側ニ許多ノ吸盤ヲ具ヘ体中ニ壱個ノ嚢アリ其内ニ黒色ノ汁液ヲ納メ危急ノ際ニ之ヲ吐放シ以テ身ヲ護ス此ヲ別テ二トス

甲　十足属　Decagcda

烏賊イカ　Lepia officinalis

小蛸魚イヒダコ　Soligo vulgaris

乙　八足類　Octopoda　頭部ニ二ケ若ハ四触角、舌上ニ歯、腹部ニ足アリ

章魚タコ　Octepus Sp.

航魚タコブネ　Argonauta argo

第二綱　蝸牛類　Cepuaropnora

蛞蝓ナメクジ　Criov Sp.

蝸牛カタツモリ又テヽムシ　Helix Sp.

右二種ノ陸産ニシテ肺ヲ以テ呼吸ス以下五種ハ鰓ヲ以テ呼吸ス

田螺タニシ　Puldina viripara

貝子タカラカヒ　Cyprea Sp.

梭尾螺ホーメイ　Tritonium variegutum

拳螺サヽエ　Turlo Sp.

顱(石決明)　Haliotis luleroculata

地、無頭軟体虫

甲　二ケノ外殻ヲ有シ其凸凹部及ヒ靱帯ニ因テ随意ニ開閉シ鰓ハ葉状ニシテ嚢中ニ在リ

第三綱　甲介類　Camellicran chinensis

淡菜(東夫人)シルカイ　Solen Sp.

アサリ　Venus Sp.

文蛤　Cytherca Sp.

牡蛎　Ostrea edulis

乙　外殻ニ靱帯ヲ有セス口側ニ手アリ以テ鰓ノ用ヲ為ス

第四綱　手足類　Brachiopoda

此ニ属スル者ノ我国ニ存スル否未詳ナラス

軟体虫甲ニ於テ農家ヲ害スルハ蝸牛、及ヒ蛞蝓ナリ之ヲ防クハ石灰又タハ食塩ヲ散布スルニ在リ然ルニ後来利益ヲ望ムヘキハ彼ノ蛙蛎ニシテ西洋ニ在テハ之ヲ耕作スト又タ此レ他動物ノ為メニ妨ケラル注意シテ之ヲ防クヘシ

第三篇

有節虫　Arthropoda

第壱綱　六脚虫　Insecta

此レ六ケノ脚アルノ義ナレトモ尽ク六脚アルニアラス併シ大抵六脚アレハ此名モ亦タ可ナリ而シテ其六脚ハ其微候ナリ左ニ説述スルハ害虫ヨリ其駆除法ニ及ホスヘシ

昆虫ナル字義ハ実ニ洽大ニシテ六脚虫ハ其一部タリ其種類夥多ニシテ其体纔ネ幽微ナルカ故ニ之ヲ検スル実ニ難シ従テ其名称及ヒ区別法モ確実ナラス殊ニ今日マテ広布ニナリタル区別法ハ極メテ不完全ニシテ孰ルニ足ラス即チ主ニ翅ニ因テ之ヲ区別ス然ルニ今日ハ口部及ヒ変化ノ状ヲ以テ区別スルノ法アリ較採ルヘシ

農家ニ有害ノ動物ハ専ラ六脚虫是ナリ他動物ニ在テハ場合ニ因ル者ナレトモ六脚虫ハ其数多ク且ツ小ナレハ其害甚タシ其駆除ハ固ヨリ昆虫学士ノ責任ナリト雖トモ吾人ノ之ヲ検スヘキハ其変化及ヒ性質ニ過キス併シ此法ヲ得スシテ有害虫ト誤リ有益虫ヲ殺セル事少ナラス仮之有益ナル蜘虫（テントームシ）ノ駆除法ヲ質問セシ人又タ馬鈴薯蠹ト瓢虫ヲ遂エ殺セシ事多シト又タ民間ニ在テハ昆虫ハ自然ニ化生スト此レ皆ナ其視察ノ足ラサルニ因ル

今厠ニ至テ見レハ蛹及ヒ昆虫ノ数甚タ多シ然ルニ未タ卵ヲ見ス以テ化生スト然ルニ厠ニシテ糞蛹ナル者必ス在リ而テ其蛹ハ皆ナ此レヨリ卵トナリ卵ヨリ遂ニ蛆状ヲ呈セルナリ」又タ彼ノ蚊ヲ以テ世人ハ腐水中ノキヂ（ボーフラ）ニ来リ而シテ之レ自ラ化生スト此レ又タ視察ノ乏シキニ基ス能ク水辺ヲ視ルヘシ卵ノ存スルナラン」又タ巣樹ニ一点ノ穴又ハ汚所ナクシテ其内ニ虫アル者ハ以テ化生スト云フト雖トモ此レ又タ視察ノ足ラサルニ因ル」又タ米象ノ如キハ皆ナ所々ニ散布スル甲虫ノ子タリ」又タ世人ノ最モ疑惑スル所ハ気候ニ因テ幾百万ノ昆虫年ニ因テ顕顕スル是ナリ以テ昆虫化生ノ基礎トス此ノ疑問ヲ晴スハ易々タリ即チ其虫ハ孵化及ヒ発育ニ一定ノ温度アル者ナレハ之ヲ違ヘハ即チ卵ノ儘ニ死シ或ハ孵化シテ成虫トナリテ死シ或ハ成虫ノ儘翌年マテ生存スルアリ故ニ其度ニ適スルトキハ其卵多々ナレハ其孵化スルトキハ其虫実ニ多クニシテ翌年ニ至レハ数百万ニ至ルヘシ又タ彼ノ「ダーウイン」氏ノ現存ノ争門ニシテ動物皆ナ各其敵アラサルハナシ又タ争門ノ一ハ昆虫ハ他虫ノ体ニ産卵シ以テ甲乙互ニ其卵ヲ他虫体及ヒ卵ニ産附ス故ニ最早ク発育セシ者其体中ニ食ヒ入リ我食トス然ルニ其蚕食スルヤ甚タ幽幼微妙ノ存スル所ニシテ其虫ノ生育ニ関セス遂ニ食ヒ尽ス依之気候ニ依テ有害虫全ク滅シ又タ一時ニ増加スルナリ此ニ於テ動物ハ「ダーウイン」氏ノ親ナクシテ子ナシトノ説信ナルヲ証スヘシ然ルニ「ヘキセル」氏此説ヲ駁シテ遂ニ親ナクシテ子アリトノ説ヲ主張セリ其説ノ原ヲ尋ヌルニ動物ノ生スルヤ其初メ皆ナ原虫ナルニ在リ」又タ気候ニ依テ有益虫ヲ生シテ有害虫生スト云フニ非ス又タ之ヲ概論スルヲ得ヘカラス何トナレハ則チ各昆虫皆ナ各適、不適ノ気候アレハナリ故ニ其性ヲ究メンカ為メ綱目ヲ説明ス

凡テ昆虫ハ殖産ノ業ノ開進スルニ従テ其数ヲ増ス如之又タ其害ヲ逞フス又タ開化スルニ従テ山林ニ住スル昆虫ト平折シタル者ト仮定シテ開拓ノ業盛ナレハ又タ植物ニ昆虫ヲ生スルヤ必然ナリ又タ一ハ昆虫ノ数ノ増減ハ交通ニ依テ異ナリ仮之馬鈴薯蠹ノ如キ其元産地ハ一国ナルヘシト雖トモ今方ニ至テハ各国之ヲ見サルナキニ至レリ又タ

後来如何ト想像スヘキハ山猟ノ得失是ナリ即チ鳥類ノ数ノ増減ヲ来シ随テ鹿虫ノ数ニ影響ヲ及ホヘシ」然ルニ又タ疑フヘキハ子ハ必ス親ニ類スルヤ否ナ是ナリ此レ説明スルニ容易ナリ即チ彼ノ脚又ハ米象ノ如キハ親虫ニ複スル変化中ナリ此レ蚕ヲ見ハ判然タリ然ルニ某氏ハ人体中ニ蠕虫アリ化シテ人児トナルト又タ視察力ノ足ラサル人ハ宜ナリ

昆虫ノ諸部

昆虫已ニ羽化シテ成虫ニ至レハ則チ判然其体ヲ区別スヘシ即チ先ツ大別シテ三部トス曰ク頭部、胸部、及ヒ腹部是ナリ此三部中各僅々ノ副器アリ仮之頭部ニ触毛又触角、口アリ胸部ニ六脚及ヒ一対或ハ二対ノ飛羽ヲ具フル是ナリ

頭　部

頭部ハ少クトモ四節ニ成リ各種ノ形状ヲ呈ス又タ胸部ニ関接シテ各種ノ機関ヲ具備ス凡テ頭部ハ他部ニ比スレハ最モ強壮ニシテ第一ニ眼ヲ具ス

眼　眼ニ弐種アリ其一ヲ集眼ト云ヒ頭ノ両側ニ在テ動揺スル事能ハス皆ナ数多ノ小眼ニ成ル其一ヲ小眼ト云フ其数甚タ夥シ彼ノ蚕ノ如キハ六千二百三十六個ノ小眼ニ成リ又タ某甲虫ハ二万五千個又タ馬蝿ハ四千ノ小眼ニ成リ其幽幼微妙ノ者ハ微顕鏡ニ因スンハ見ル能ハス又タ更ニ二個若クハ三個ノ眼アリ之ヲ副眼ト云フ此単眼ヨリ成リ尚ホ視感アリ又タ極メテ罕ナル者ナレトモ穴居スル者ハ只タ痕跡ノミニテ之ヲ缺如ス

触毛又触角　此レハ頭部ノ眼側ニ在リテ其形共ニ同一也而シテ自由ニ動揺シ触感若クハ聴嗅ニ感或ハ聴嗅触ノ三感ヲ為ス其状ハ種々一ナラス或ハ翼状、或扇状、或ハ結節状等ヲ成シ又タ或ハ之ニ毛ヲ有スルアリ其他種々アリ以テ蝶類蛾類等ニ区別ス

口　口ハ頭部ノ前端ニ在リ其作用ニ依テ二分ス即チ嚙口、及ヒ吸口是ナリ嚙口ハ物ヲ咀嚼スルニ供シ吸口ハ汁液ヲ吸収ス」嚙口ハ多ク角質ニシテ地平線ニ動ク所ノ二片ニ成リ内ニ向テ屈曲ス之ヲ上顎トス又其下ニ下顎アリ」吸口ハ嚙口ノ発背セサル者、又ハ変形シタル者ナル可シ其種類ハ嚙口ヨリ多シ彼ノ蝶蛾ノ類ニ在テハ巻舌ナル者アリ此レ角質又タハ皮質ノ許多ノ半管ニ成リタル円管ナリ其不用ノ際ハ螺旋状ニ屈曲ス此レ嚙口ノ下顎ニ等シキ者ナリ

又タ蝿類ハ吸口ノ頭部大即チ吸盤ヲ具ヘ物ヲ嘗メルニ適ス此亦タ虫類ヲ区別スルノ要点タリ其他口部ニ附属部アリ又タ吸口ハ長短、形状ハ異ナレトモ要スルニ不用ノ時ハ喉下ニ屈隠ス

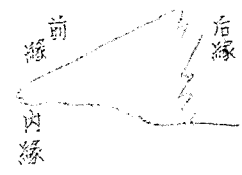
胸　部

胸部ハ三鱗ニ成リ各鱗ノ各関節部ニ一双ノ脚ヲ生ス又タ第二第三鱗ニ各一双ノ翅アリ然ルニ又タ一双ノ翅ヲ有スル者ハ第二鱗ニ出テ第三鱗ニ在ルヘキ者ハ発育セスシテ大ニ其形状ヲ異ニス第三鱗ノ位置ハ虫類ニ因テ異ナリ即チ第三鱗ハ発育セス以テ腹部ト区別スヘカラサルニ至ル又タ第一鱗ノミ発育シテ他ハ腹部ト区別スヘカラサルアリ第一鱗ヲ前胸ト云ヒ第二鱗ヲ中胸第三鱗ヲ后胸ト云フ

脚　脚ハ其胸部ト関節スル一部アレトモ体中ニ潜伏シ容易ニ分ツヘカラス其関節部ヲ名ケテ腰ト云ヒ其一接節ヲ腰接節ト云フ然ルニ此レ極小ニシテ常ニ見ヘス其頭然タルハ甚タ稀ナリ之ニ連接スル一節若クハ二小節ヲ大腿骨節ト云ヒ其次ニ位スルヲ小腿骨節ト云ヒ其次ニ数ケノ骨ニ成ルノ部ヲ足節ト云フ小腿骨ニハ各軟毛若クハ硬毛ヲ生ス又タ足節ト小腿骨ノ接際ニ二ケノ硬毛ヲ生ス此ヲ端刺ト云フ」足節ノ数ハ五ケニ過キス其端末ニ二ケノ鈎爪アリ其中間ニ擬爪ナルアリ其有無ハ扇虫ノ区別ニ要用ナリ」

翅　翅ハ二双ニ成リ二対ノ者ハ各其形状ヲ異ニス例トヒ一ケノ

昆虫モ一双毎ニ其性質ヲ異ニシ上部ニ在ルヲ前翅又タ外翅ト云ヒ下部ノ者ヲ後翅又タ内翅ト云フ殊ニ甲虫類ハ前翅ハ角質ナルアリ又タ革質ナルアリ此レ後翅ヲ被フニ過キス故ニ更ニ名ケテ翅蓋ト云フ又タ翅ノ前辺ヲ前縁ト云ヒ其反対部ヲ内縁ト云ヒ外方ニ向フヲ后縁ト云フ又タ后前両縁ヲ合シテ翅尖ヲ成シ后縁ト内縁ヲ以テ弧状ノ后角ヲ成ス其外斑紋、脈絡アリ其状ハ虫種ヲ区別スルノ点トス

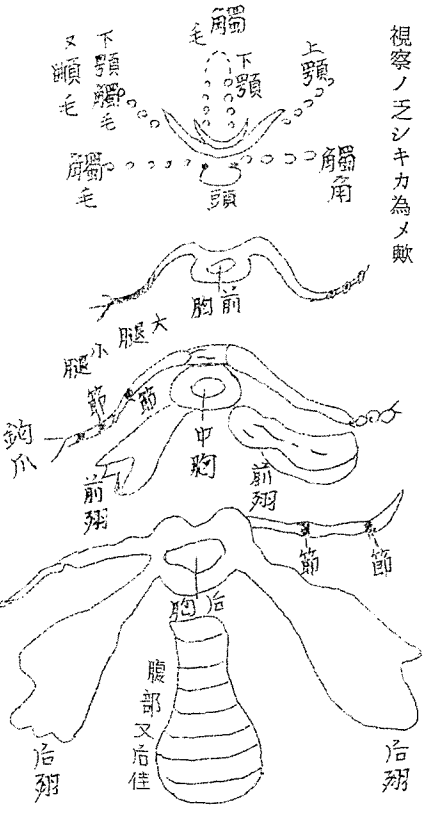


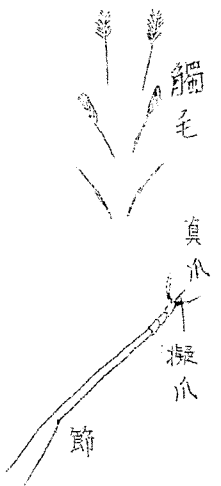
腹部

腹部ハ概ネ十節ニ成リ而シテ体ノ両側ニ薄膜アリ以テ之ヲ連接シ運動自在ナリ其胸部ト連接部ハ各種ノ差別アリ或ハ癒著シ或ハ柄ヲ備ヘ或ハ極メテ窄ナレトモ微小一糸ヲ以テ連系ス之ヲ癒著ト云フ仮之細腰蜂ノ如シ之レ虫類区別ノ一点ナリ

腹部ノ末端ニ副器ヲ具フ或ハ之ヲ附部ト称ス牡ニ在テハ産卵管ヲ具フ此レ尾状ヲナシ長短ノ別アリ其他蜂類ノ如キ刺絡スヘキ刺ヲ具備スル者アリ之ヲ螫刺ト云フ其他種々ノ附部アレトモ其用詳ナラス又タ全体ヲ通シテ二個ノ幹管アリ此管ヨリ双方ニ枝抄管ヲ出シテ呼吸作用ヲ営ム之ヲ呼吸管ト云フ又タ此ヨリ口ヲ開ク之ヲ気孔ト云フ即チ腹部ノ各節ニ二個ノ気孔ヲ具フ尤モ臀部末端ハ之ヲ欠如ス又タ腹部ニハ最要ノ神経系アリ此レ咽喉部ニ起リ其起部ニ神経塊アリ此ヨリ漸ク長延シ所在ニ神経節アリ其各節ヨリ小糸ヲ脈出ス此ヲ神経系ト称ス斯ク節次連続スルヲ以テ一部ヲ切断スルモ敢テ死セス又タ血管系アリ即チ管状ヲナシ内ニ無色ノ汁液瀦蓄ス此レ極メテ単純ナル者ナリ即チ心臓ノ代ヲ成ス此レヨリ全体ヲ循環シ気孔ニ至リテ絶ヘス空気ヲ受領ス」

又タ腹部ニ生殖機アリ腸アリ雌虫ノ生殖器ハ受精嚢ナル者アリ故ニ一回交接スレハ此ニ精液ヲ貯溜シ産卵スルトキハ其嚢中ニ容レ成熟シテ出スル者ナリ或ハ交接セスシテ産卵スト見ユル事アレトモ又タ視察ノ乏シキカ為メ歟





変態

凡テ六脚虫ハ皆ナ卵生ニシテ胎生ノ者甚タ罕ナリ或ハ交尾セスシテ生殖シ宛然胎生ノ如キ者ヲ做ス者アリ仮之蚜虫ノ如シ此レ学士ノ疑フ所ナリキカ遂ニ其発明ヲナシテ曰ク此レ猶ホ植物ノ糞芽ニ於ケルカ如シトノ之ヲ称シテ少女生殖ト云フ其成虫ノ生卵シ孵化シテ蛆蠐蟲

蝗蟲、蜻蛉等ノ形ヲ為シ数度脱皮シ成長ノ極ニ達スレハ或ハ蛹ヲ作リ或ハ脱ルカ如ク或ハ薄皮ヲ以テ被ハレ或ハ樹片ヲ集メテ其体ヲ包裹シ絲ニ一点ノ生活跡ナキ者ノ如クナル仮之蠶ノ繭ノ如シ蛹等ノ如ヲ或シタル者ヲ蛹ト云フ蛹ハ死物同様ナレトモ外部ノ刺衝即チ気候ノ変更ニ因テ遂ニ其被皮ヲ脱出シ翅ネ翅ヲ生シ漸長シ所謂成虫ニ変ス斯ク卵ヨリ蚴又タ仔虫トナリ蚴ヨリ蛹ニ蛹ヨリ成虫ト成ル其間ヲ昆虫ノ一世ト云フ然ルニ飛蝗、蟋蟀ノ如キハ此等ノ変形ヲ成サス唯タ幼ノ大小アルノミ又タ有無アル者ニシテ卵ヨリ直ニ成虫トナル之ヲ変形不完全者トス前ノ如ク三応ノ変形ヲナス者ヲ変形完全者ト云フ此ノ変形ノ完全者ト不完全者ハ昆虫区別法ノ一大眼目トス尤モ昆虫ノ大数ハ三再ノ変形ヲ之レナスナリ蠶蠭ノ如キハ小ナルヲ蛹ト云フ斯ク変形ヲナスヲ以テ支那ニテ此等ヲ化成虫ト云フナリ

蚒、　昆虫ノ化成完全ナル蚒ハ成虫ト其形状全ク変異ス而シテ此期ハ最モ植物ヲ害スル者ナリ然ルニ此期ハ皆ナ翅ヲ備ヘス十一乃至十二節ノ体輪ニ成ル其頭部ハ角質ナリ又タ口アリ口辺ニ多クハ一孔アリ以テ糸ヲ吐出ス其他往々二個ノ触毛アリ「又タ眼目ハ下顎ノ辺ニ在リ其数六個ニ達ス然レトモ皆ナ単成眼ナリ水中ニ住息スル蚒ヲ除ノ外皆ナ気孔ヲ以テ呼吸スレトモ独リ水中ノ者ハ鰓ヲ以テス又タ体輪ハ皆ナ角質ノ膜ヲ被ルアリ或ハ角質ヲ被ルハ二三ニ過キサルアリ或ハ全体ニ軟膜ヲ被ルアリ名ケテ肉質トス又タ体輪ノ関節分明ナラスシテ多ク横皺ノミノ者ヲ見ル往々此レアリ

又タ体ノ各輪ハ其形状、造構互ニ相似類セリ独リ最后ノ輪ハ其性質全ク異ニシテ多クハ二ケノ附部ヲ具フ或ハ足ナルアリ或ハ否ラサルアリ又タ其足数ハ或ハ六ケナルアリ或ハ六個以上ナルアリ又タ毛ヲ被ルアリ其他ノ形状ハ各種相異ナレリ尤モ変形不完者ハ成虫ト大異ナキ是ナリ

蛹　此レ蚒虫ノ成熟セル者ニシテ先ツ眠睡スト謂フヘシ然ルニ変形不完者ハ其形状各異ナレリ成ハ蚒期ノ最膨張シテ両側ニ拡カリ殆ント球面ヲ仮装シテ壓クナリテル者ノ如シ又タ頭胸ト腹ヘ被タ異ナル者アリ即チ蚒ノ労ヲ蓄ラス頭自ラ此ヲ構成セリ即チ或ハ或ハ関節アル角質ノ膜中ニ住ス而シテ外部ヨリ伺ヘハ頭部、口部、胸部及ヒ腹部等ヲ見ル可シ仮之蝶類ノ蛹是ナリ併シ多ク地中ニ潜居スルヲ以テ発見シ難シ而シテ虫類ノ変形スルヤ年中ニ一度或ハ二度ナルアリ或ハ冬期化成或ハ夏期化成ト云フ又タ三タヒ或ハ四タヒ化成スルアリ又タ数年モ化成セサルアリ彼ノ蛹ノ如キハ十七年間モ化成セスト云フ又タ成虫ハ其生活期多ク短キアリ彼ノ蜉蝣ノ如キハ一日ニシテ死ス其他ニ於テモ生活期短ナリ又タ社会ヲ成セル蜂蟻ノ如キハ随分生活期ノ長キアリ斯ク変体アルヲ以テ農家タル者勉メサルヘカラス虫類ノ神経作用即チ嗅聴味ノ感ノ何レニ在ルカ未タ之ヲ詳ニセス然ルニ彼ノ触毛ナル者ハ感覚及ヒ嗅感ヲ主ル者ノ如シ然ルニ或説ニ因レハ触角蟻ニ在テハ言語ヲ通スト又タ或説ニ拠ルニ聴感ハ腹部ノ第一輪若クハ大腿節ニ在リト」

昆虫ノ綱目ヲ区別スルヤ従来翅ヲ以テス然ルニ此事タル甚タ不妥ナリ其故ハ翅ニ有無アリ又タ形状異ニシテ性質同シキ者アリ且ツ又タ翅ハ格別要用ナラサルヲ以テナリ今日ニ於テハ其変体ノ形状及ヒ口部ノ形状及ヒ翅ニ因テ之ヲ分テリ

甲翅類　Coleoptera
　甲翅ヲ有シ其前翅角質若クハ半皮紙質ニシテ后翅ハ透明、薄膜状ヲナシテ縦横ニ層畳ス
　歯口ヲ有スル者
膜翅類　Hymenoptera
　四翅透明薄膜状ヲナシ樹枝状ノ脈絡ヲ散
甲変化完全者

布ス

- 吸口ヲ有スル者
  - 鱗翅類 Lepidoptera
    四翅細鱗ヲ被ル
  - 双翅類 Diptera
    二翅透明薄膜状ニシテ脉絡アリ
- 乙変形不完者
  - 歯口ヲ有スル者
    - 網翅類 Neuroptera
      一名羅翅類
      網状ノ脉絡アリ薄ク透明ナル膜状ノ四翅アリ或ハ翅ハ全ク缺如ス
    - 直翅類 Orthoptera
      四翅アリ前翅直皮状后翅透明薄膜ニシテ縦ニ層畳ス
  - 吸口ヲ有スル者
    - 半翅類 Hemiptera
      四翅アリ前翅ハ其端独リ透明也或ハ前后翅共ニ全ク透明ナリ或ハ全翅ヲ欠如ス

第二、不定趾族
第三、四趾族
第四、三趾族
五節アレハ五趾族ト称ス独リ三趾族ハ后脚ヲ以テス又タ前脚及ヒ中脚ニ五趾ヲ有シ后脚ニ四趾ヲ有スルヲ以テ不定趾族ト云フ

第一　五趾族　Pentamera

班猫属　Cicindela

腹部ハ金光ヲ帯ヒ背ハ緑色或ハ褐色ニシテ飛翔ス其虫ハ体長クシテ穴ヲ穿チ内ニ潜伏ス而シテ昆虫ノ来ルアレハ直ニ之ヲ捕取ス有益虫ナリ

尋常班猫ミチヲシヘ C. chinensis ニ薬用ニ供ス

カワラスヽメ C. Laetescripter

ニワスヽメ C. japonica

オサムシ属　Carabus

此属ハ班猫属ニ似タレトモ一般ニ其体肥大且ツ后翅鈍ク故ニ飛行スル能ハス昼間ハ石礫間ニ潜ミ夜間ニ出テ食ヲ求ム我国ノ者ハ山中ニ住ス触毛長シ昆虫ヲ食ス故ニ農家ニ有益ナリ

オサムシ C. insulicola

ゴミムシ属　Calodoma

此有益虫ニシテ「オホゴシ虫類此ニ属ス

マヒマヒカブリ属　Damaster

其体大ニ長クシテ翅蓋稜著シ先端尖ル此レ益虫ナリ其数六アリ如左

マヒマヒカブリ D. papulus 全身黒色

竜蝨属　Dytiscus

此属ハ池中ニ住シ夜間ハ飛行スト云フ蛙卵、小魚其他昆食ヲ常食トス

竜蚤又ケンコウムシ　D.(Dibissor)japonicus
スナムグリ　D.(Agubus)japonicus

鼓豆属　Gyrinus

小虫ニシテ小面ニ群集シ常ニ回転ス

マヒマヒムシ　G.japonicus　小魚及ヒ昆虫ヲ常食トス

ガムシ属

此レ前数属ニ似タリ殊ニ竜蚤ハ然リトス然ルニ竜蚤ハ褐色ノ縁アリ以テ判スヘシ

ハネカクシ又アリバチ属　Staphilinus

翅蓋腹部ヨリ短クシテ体ヲ上方ニ曲屈シテ走奔ス若シ刺戟スルトキハ大ニ嗅気ヲ発ス動物ノ腐肉及ヒ昆虫類ヲ食ス

キンアリバチ　Ocypus gloriosus　体細長如蟻

クワガタムシ属　Cladogna thus (Chiasogna thus)

此徴候ハ上顎鍬形ヲナシ雌雄大ニ其形ヲ異ニス而シテ半腐敗木及ヒ柏類ヲ食ス故ニ有害ナレトモ実検セサルヘカラス

クワガタムシ　C.inclinulus

以上大抵有益虫ナレトモ以下之ヲ反ス

コフキコガネ属　Melolo tha

此顕徴ハ触角十節ヨリ成リ其末端ニ房アリ六七葉ニ成ル腹部ハ長クシテ尖レリ其蚴ハ蛴螬「ジムシ」ニシテ植物根ヲ害ス英国ニ於テハ五月頃ニ多々ナルヲ以テ五月甲虫ノ名ヲ命セリト其生活期ハ短クシテ一周許ニシテ卵ヲ地ニ産シ死スト云フ然ルニ英国辺ノ蛴螬ハ二年許ノ寿ヲ保ツト我国ノ者モ短キ者ノミニアラサルヘシ

コフキコガネ　M.Japonica　全体褐色白粉ヲ被ル

マダラコガネ　M.orientalis　背ニ白斑アリ

カナブンブン属　Euchlora

前属ニ似タレトモ其頭甲前ニ突出シ其縁隆起ス此レ最モ葡萄ヲ害ス

カナブンブン　E.cuprea　全身緑色極メテ壮観

コガネムシ属　Mimgla

此レ其体格大ニ「カナブンブン」ニ似タリ

コガネムシ　M.lucidula　全身緑色金光ヲ帯フ

以上三属ノ虫ハ甲虫期ハ葉ヲ食シ蚴期ハ植物根ヲ害ス此駆除スルノ法種々アリ一ハ畑ヲ深耕シ七面鳥或ハ豚ヲ放ツヘシ又タ一ハ蛹蛻ヲ密播シ之ヲ深埋スルニ在リ一ハ冬日ニ迫リ深耕シ寒気ニ晒ラシ凍死セシムヘシ一ハ石炭油ヲ地面ニ散布スルニ在リ就中最単ナルハ成虫期ニ之ヲ撲殺スルニ在リ即チ此虫ハ昼ハ葉陰ニ伏シ動揺スレハ落下ス故ニ早期ニ被害植物ヲ動カシ其地ニ落チタルヲ拾ヒ殺スカ又タ筵等ヲ敷キ之ニ落シ集メテ火中ニ投スルヲ可トス又タ炬火ヲ以テ夜中ニ招殺スルノ法アリ

吉丁虫属　Chrysochroa

体ハ長楕円形ニシテ触角ハ鋸歯ノ如シ四節ニ成ル

吉丁虫　タマムシ　Ch.elegans　体青緑色ニシテ美麗ナル光沢アリ又タ背部ト胸部ニ各二条ノ黒紫色ノ条線アリ極メテ奇麗ナルヲ以テ俗人往々桐箱等ニ納ム其仔虫ハ樹中ニ住ス故ニ有害ナリ蚴ハ足ナクシテ第一輪最モ横大幸ニシテ其数多カラス

クロタマムシ属　Chalcophora

身体長ク楕円形ニシテ触角ハ鈍鋸歯ノ如シ四節ニ成ル

クロタマムシ、ウバタマムシ　Ch.japonica　其形前属ニ似テ黒鉄色ニシテ背ニ隆起部アリ

叩頭虫属　コメツキムシ　Melanotus

サイキコリ

体長クシテ前胸及ヒ中胸間ハ動運シ易ク胸部ニ刺アリ以テ后方ニ飛

立スヘシ其蚜虫ハ細長ニシテ褐色ヲ帯ヒ堅硬ニシテ鉄条虫ノ如シ故ニ之ヲ「ハリガネムシ」ト命ス春日麥芽ヲ食ス

叩頭虫 M. laticollis 其体黒色

叩頭虫中ニ於テ英国ニ生スル者ニ五年ノ寿ヲ保ツ者アリト而シテ冬日ハ深ク地中ニ潜伏シ寒気ヲ避ケ春暖ノ候ニ至テ出ス此ヲ Elater olucurus ト云ヒ大ニ植物根ヲ害ス」此ヲ駆除スルニハ冬中深耕スルハ其一タリ又タ西洋ニ在テハ大ニ燕麥ヲ害ス故ニ春日ニ至リ歯アル輥軸ヲ回転圧迫スト又タ園田ノ周囲ニ溝ヲ穿テ其底ニ馬鈴薯ノ薄片ヲ散布シ其之ニ螺集スルヲ俟テ之ヲ集テ撲殺ス殊ニ此虫ハ少シク触ルレハ則チ落下スルヲ以テ容易ニ之ヲ殺スヘシ

第二 不定趾族 Heteromara

前中両脚ノ節五ケ后脚ハ四節アリ

尭菁属 Lytta

触角ハ糸ノ如ク体格ハ円柱状、頭ハ扁平ニシテ翅蓋ハ全ク頭ヲ蓋フ

尭菁アオハンメウ L. vesicatoria 此レ有益虫ナレトモ多ク集ムレハ有害ナリ此レ木ヲ動カセハ落ツ医薬ニ用ユヘシ

蕗上亭長コメハンメウ Epicauta gorhami 此レ此国ニ産シ形螢ノ如ク赤頭薬用前者ニ次ク

第三 四趾族 Tetramera

六脚共ニ四節ヲ有シ皆ナ植物質ヲ食ス

ザウムシ属 Dermatods

此虫ノ著徴ハ喙長クシテ物ヲ吸ヒ仔虫モ大害アリ

シロゾウムシ D. caessicollis 体ハ灰白色ニシテ背ノ中央ニ黒紋アリ

米象属ゴクゾウ Calandra

此レ貯蔵ノ穀物ニ大害アリ其種多カルヘシ英国ノ米象ハ C. granaria ト云ヒ我国ノ者ハ C. oryzae ト云フ而シテ其産卵スルヤ必ス一穀粒ニ一卵ニ過キス其産卵スル甚タ奇ニシテ直角ニ穴ヲ穿タス皮ニ平行ニ横ニ穿チ之ヲ被フニ糞ヲ以テス故ニ米象ノ多キトキハ已ニ 其害大ナルヘシ英国ノ某人ノ説ニ拠レハ卵ハ六周乃至八周ニテ羽化シ皮ヲ破リテ出テ已ニ繁殖スルヲ得ル、而シテ一隅ノ米象ハ五ケ月ニ五千四十五頭ニ殖ユト云フ此レ一言以テ其害ノ大ナル知ルヘキナリ此レ元来熱国ノ産ナルカ故ニ寒ヲ忌ム甚タシ故ニ寒ニ晒セハ其多分ハ死スヘシ其被害穀粒ヲ検スルハ水択法ニ在リ此ヲ防カント欲セハ穀物ヲ空気利通ノ便所ニ貯フヘシ」併シ最モ有益ノ除駆法ハ稍危険ナル場合モアレトモ硫化炭素ニ晒ラスニ在リ其法一室中ニ穀物ヲ散列シ四方ヲ密閉シ硫化炭素ヲ一盌ニ入レ其内ニ投スレハ米象ハ皆ナ之ヲ吸ヒ死スルナリ已ニ充分ナリト思ハヽ窓ヲ開キ其瓦斯ノ遁出ヲ免ルヘシ

ジキムシ属 Balaninus

其性米象ニ似タリ長喙ヲ以テ黴弱ノ橡実、栗実ノ外皮等ヲ穿チ内ニ産卵ス而シテ右植物ノ成長スルニ従ヒ同シク生長シ熟スルニ至レハ食ヒ出ツ又タ其儘蛹ニ化ス

天牛属 Cerambyt

此属ノ著徴ハ触角非常ニ長クシテ硬毛状ヲナス是ナリ

ヤマガミナリ Mallumbyt Japonicus

其色暗褐色ニシテ日本産中最大ノ天牛ナリ

トラムシ Clysanthus chinensis

其体細長ニシテ黄色ナリ之ニ褐色ノ班点アリ

蚕桑クワカミキリ Melanasser chinensis

全身黒色ニシテ白色ノ小点アリ此レ桑類ヲ切リ大害アリ其蚜虫

ハ二年間モ生活スト云フ併シ之ヲ駆除スルノ法捕ヘ殺ノ外ナシ或ハ小ニスルトキハ石灰ヲ植物ニ塗ラハ可ナラン又タ桑株ヲ少シ深ク刈リ込ハ蚜ヲ殺スヘシ

第四　三趾族　Trimera

六脚共ニ三趾アリ

蠣虫属　Coccirela

触角短クシテ其末端ハ広キ円柱状ヲナス体ハ円クシテ全身赤色ニシテ黒点アルヤ或ハ黒色ニシテ赤色ノ班点アリ此レ農家ノ友ト謂フヘクシテ蚜虫ヲ食ス其蚜ハ殊ニ然リトス蚜形ハ船底ヲ覆ヘシタルカ如クニシテ点班アリ其所属多ケレトモ只タ其一ヲ示ス

ナヽホシテントウムシ　C. 7-punctuta

褐色ニシテ七ケノ黒点アリ蚜ノ殖ユル漸々多ケレケ漸ク出テヽ之ヲ食ス多クハ其点数ヲ以テ之ヲ区別ス

左ニ掲クル者ハ三趾族ノ中ナルヘシト思ハレトモ確証ナシ元来

Chrysomelidae　金光色虫類

此中ニ大害ヲ為ス者アリ彼ノ瓜蠅ノ如キ是ナリ

ウリバイ　属　Galeruca

此中ニG. vittata ナル者アリ英国ニ於テ之ヲ胡瓜虫ト名ツク黄色ニシテ黒条アリ成虫ハ地中ニ産卵ス其蚜ハ恐クハ食スルナラン此ヲ駆除スルノ法種々アリ或ハ畑草煮汁ニ赤胡椒ヲ混シテ其葉ニ散布ス或ハ水一「ウヲールト」ニ芒硝一「ヲンス」ヲ混シテ注キ或ハ炭末煤等ヲ朝露ノ未タ乾カサル前ニ散布ス或ハ網ヲ被フトアレトモ行ハレ難シ

蕪菁甲虫属　Haltica

胡瓜、及ヒ蕪菁ヲ害ス彼ハ蕪菁ヲ害スルハ栽培ノ部ニ説示セリ右類ノ虫ハ石灰水ヲ散布スヘシ又タ急ニ飛フカ故ニ襦ヲ板ニ抹シ其居ル上ニ置クヘシ然ルトキハ幾分カ殺スヘシ

英国ノ蕪菁ニ生スル者如左

H. nemorum　多クハ小虫

Doryptora decemlimeata (Thecolorado potutsbeetle)　此ヲ駆除スルニハ砒酸銅ヲ以テスト

茄子ニ生スルヲ茄子甲虫ト云フ

第二目　膜翅類　Hymenoptere

此類ハ吸口ヲ有シ翅ハ四個アリテ透明膜状ヲナシ地平ニ在リ尋常三個ノ副眼アリ其蚜ハ概ネ蛆状ヲナシ蜾蠃状ヲナス者甚タ稀ナリ其蛹ハ決シテ動カス此類ハ他類ニ比スレハ飛フ事較クシ触角ハ円柱状ヲナス雄虫ハ口ヲ除クノ外刺ヲ有セサレトモ雌虫ハ蜜刺ヲ有スル者アリ此類ハ大抵有益虫ニシテ多クハ医薬ニ供スヘク又タ害虫ヲ除クヘク或ハ人間ニ食ヲ与フ此レ大抵群ヲナス二分スル左ノ如シ

穿透族

刺螫族

穿　透　族

此族ハ雄虫カ錐状ノ産卵管ヲ有シ植物若クハ動物即チ概ネ六脚虫ノ体ニ産卵ス

松葉蜂義訳属　Tenthoreda

雌虫ハ産卵管ニ鋸状ノ穿盞アリ其体形ハ甲虫ニ近シ故ニ或ハ膜翅類中ノ甲虫ト云フ其蚜ハ鱗翅類ノ蚜ニ能ク似タリ只タ脚ノ十ケ以上アルノミ此レ草木ノ葉等ヲ食ス

T. (Lophyrus) pini　松葉ヲ食ス

Cephus Pygmaeus 英國ニ産スル者ニシテ之ヲ麥
詳セハ小麥莖細 Wheat saw fly ナリ此レ小麥ノ莖中
ニ食入シ枯出ノ稻ノ如ク下部ニ下リ化生スト云フ故ニ間々誤ル事
アレトモ原ト其形狀ヲ異ニス

馬尾蜂屬 Pimpla

腹部莖長ニシテ長キ産卵管ヲ有シ松葉蜂等ノ体中ニ産卵シ益虫ナリ

馬尾蜂 P. Sp.

腹部ニ黑点ノ輪ヲ具ヘ雌虫ハ三個ノ長キ産卵管アリ

ヒメバチ屬 Ichneumon

腹部ニ長莖アリ産卵管ハ常ニ隱伏シ或ハ僅ニ突出スル者アリ

ヒメバチ I. Sp.

腹部ニ黃白黑ノ三色ノ輪アリテ其卵ハ馬尾蜂屬及ヒ此屬ノ他虫
類ノ体中ニ産附ス故ニ其孵化スルヤ漸々之ヲ食ス故ニ益虫ナリ
又タ「ヒメバチ」ノ寄生シタル者ニシテ他アリ寄生スル者モアリ

没食子虫屬 Cynips

此屬ハ極メテ有用ナル者ニシテ彼ノ没食子ヲ作リ得ルハ此虫ノ為メ
ナリ即チ植物ノ葉ヲ刺シテ其内ニ多クノ汁液ヲ入注シ其内ニ卵ヲ置
クト思ハル故ニ其部ハ膨張ス併シ多クハ植物ノ汁液ナルヘシ其卵ハ
孵化シ発育スルハ出ツ其膨張シタルハ此虫ノ為メナレハ植物ニ有害
ナレトモ人類ニ在テハ有益ナル此種頗多シ

刺螯屬

腹部ハ護身ヲ有シ外敵ヲ防ク其鋭キ事剣モ及ハス併シ雄虫ハ之ヲ缺
如ス

蟻屬 Formica

其形狀ハ世人モ通知スル所ナリ尤モ雄ハ翅ヲ有スレトモ小ナリ雌虫
ハ大翅アリ油ノ奴蟻ハ翅ナリ害腺ヲ以テ之ニ代フ内ニ蟻酸ヲ納ム而
シテ奴蟻ハ子ヲ撫育シ食ヲ運ソノ職アリ此虫ハ互ニ団結シテ事ヲ成
ス宛然蜂ノ如シ而シテ人語ハ弁スルヤ否ヤ知ルヘカラスト雖トモ意
想ハ通スルナルヘシ而シテ往々蚜虫ヲ土屋ニ運ヒ之ヲ畜フ恰モ人類
ノ牧畜スルカ如シ而シテ又タ時トシテ各群之ヲ争ヒ取ラントスル事
アリ蟻ハ蚜虫ノ植物根ニ在ルヲ守護スト云フ元来蟻社会ノ親密ナル
事蜂ニ優ルモ劣ル事ナシト云フ

又タ雌ハ時トシテ植物ヲ害ス彼ノ菓実ノ如キハ蟻ノ害ヲ受クル事多
シ又タ綿モ然リト云フトモ少シ疑フヘキ所アリ併シ蚜虫ヲ害ナリト
云フハ蟻虫間接ノ害ナリト此蟻ノ大ニ虫ヲ殺スハ多クハ蟻酸ニ因ル
ト云フ

駆除法ハ種々アリ某説ニ拠レハ綿木ノ如キハ莖ニ髪ヲ囲繞スレハ可
ナリト又タ一説ニ骨ヲ土中ニ埋メ之ヲ集メテ殺スト又タ擂鉢ニ蜜ヲ
入レ置キ之ヲ集メテ殺スト然ルニ最良法ハ其根本タル巣窟ヲ発見シ
鳥ヲ招キテ之ヲ啄マシテ或ハ殺スモ可ナリ此ヲ赤蟻黑蟻ノ二種ニ分
ツ

蜻蛉屬 Anmophila

此屬ハ長体長脚ニシテ大頭ヲ有ス雌虫ハ地中ニ穴ヲ穿チ之ニ住シ蜻
蛉ヲ見レハ剣ヲ以テ刺ス併シ決シテ急所ヲ刺ズ穴中ニ運ヒ其体ニ産
卵ス故ニ妙ハ其体ヲ食シテ発育ス益虫ナリ

蜻蛉 シカバチ A. Sp.

胸腹二部黑色ニシテ前腹部ノミ褐色ニシテ長ク蟻ノ状ヲナス

胡蜂屬 Vespa

体躯ノ時ハ前翅ヲ縦ニ畳ミ雌、雄及ヒ奴ノ三種アリテ多ク剣ヲ有ス
或ハ之ヲ細腰蜂屬トスル者アリ冬中ハ雌ノミ生命ヲ保チ翌春ニ至テ
木屑等ヲ噛ミ破リ内ニ巣ヲ構ミ産卵ス然ルトキハ初見ニハ蜂奴ノミ
早ク生シテ他ノ雌雄ヲ畜育ス此屬ハ大抵無害ナレトモ間々菓実及ヒ

蜜蜂ヲ害スル者アリ駆除法ハ巣ヲ去ルニ如カス冬中ハ雌一頭殺セハ巣中ヲ塵殺スルニ同シ

胡蜂ヤマバチ
黄蜂キヤマバチ　V・Sp・
スガラバチ

蜜蜂属　Apis

密蜂　A・mellipica

ベホバチ属　Bombus

体肥大ニシテ全身毛ヲ生ス其生活ノ状ハ蜜蜂ニ似タレトモ大群ナル事ナク尚ホ胡蜂ノ如キ雌蜂ノミ冬中ハ生ヲ保ス

ベホバチ　B・Sp・　其体円大

蜂ノ諸属ハ大ニ農家ニ利益ヲ与フレトモ罕ニ有害ノ者アリ其益スル所ハ植物ノ交接ヲ助ケ併シ又タ雑種ヲ生セシメ純粋ノ種ヲ得ル事難シ併シ之ヲ以テ一般ニ有害ト見做スヘカラス何トナレハ植物モ動物ノ如ク自家繁殖スレハ其性弱クナル之レ即チ「ダーウイン」氏ノ精密ナル試検セシ所ナリ吸口ヲ有スル者

第三目　鱗翅類　Lepidoptera

大ナル四翅アリ殊ニ前翅ハ大ナリ之レ皆ナ小鱗ヲ以テ被ハレ其形状種々アリテ奇麗ナル者アリ古人嘗テ世界ノ全色ヲ集メタリキモ蝶蛾類ニ皆ナ含ミタリト故ニ西洋人ノ諺ニ人飾ルモ蝶ニ及ハスト触角ハ種々ノ形状ヲ具フ」吸口ハ長クシテ螺旋吸管ヲナシ花中ノ蜜ヲ吸収スルニ適ス」其蛹ハ所謂蝮蛉ニシテ胸部ニ三対ノ角様脚アリ又タ膜様ノ脚即支脚二アリテ三角ナリ尺蠖及ヒ芋虫ハ其例タリ又タ皮ヲ脱皮スル事数回ナリ而シテ或ハ網ヲ営ミ或ハ糸ヲ吐キテ吊縋スルナリ又タ大ニ食食スルヲ以テ農家ニ大害アリ或ハ木葉中或ハ皮中ニ陰ルヽ者アリ或ハ土中ニ蟄ス而シテ已ニ発育シテ蛹ニ化スレハ或ハ網糸ヲ吐テ倒懸シ又タ大ニ糸ヲ絡ヒ垂ルヽ事安然ナルアリ或ハ只タ土中ニ住スル等各種其生活ノ状ヲ異ニス其形状ハ或ハ角状ヲナス併シ多ク滑ニシテ円錐状ヲナスハ蛾類ノ蛹ナリ角様ナルハ蝶ノ蛹トス蛹モ亦タ毛ヲ以テ体ヲ被フアリ此類ヲ区別シテ二トス如左、此レ多ク触角ノ形状ヲ以テス

蝶類、　蛾類

蝶類又棍状触角類　Rhopalocera

此類ハ概ネ昼間ニ飛翔シテ棍状ノ触角アリ四翅ハ束縛セラレス自由ニ動カスヘシ其虫ノ休ムトキハ之ヲ鉛直線ニ延ス然ルニ又タ然ラサル者モアリ此ニ属スル者ハ奇麗ナル者多シ或夫ハ之ヲ昼、夜、飛、及ヒ黄昏飛等ニ区別スレトモ不都合ノ事少カラス

ヒヲドシ属　Vanessa

此属ハ概ネ其翅壮観ニシテ蛹ハ刺毛アリ

ヒヲドシ　V・zanthomelas

クジャクテウ　V・jo

ヒヤウモンテウ属　Argynnis

翅ノ下面壮観ニシテ真珠ノ光沢アリ蛹ハ刺毛アリ蛹ハ金光ノ尖アリ

ヒヤウモンテウ　A・anadyomene 豹紋アリ

ヒカゲテウ属　Satyrus

此属ハ体ニ毛アリ蛹ハ天鵞絨ノ如キ軟毛アリ禾本科類ニ害シ又タ黒色ヲ呈ス西洋ニ於テハ六七月頃ニ樹林及ヒ畑ニ来ルト云フ

鳳子蝶属　Papilio

其前翅ハ三稜形ヲナシ后翅ニ長尾アリ其形図ノ如シ其眼目大ナリ其蛹ハ裸出シテ多クハ纖形科植物ニ寄食ス



尋常鳳子蝶　P・xuthus

ギアゲハ　P・cippeocrates

クロアゲハ　P. demetrius
クロタイマイ　P. sarpedon

粉蝶属　Pieris

前属ニ大ニ似タリ只タ異ナル点ハ后翅卵形状ニシテ尾ナキ是ナリ

シロテウ P. crucivora 通常ノ蝶

黄蝶属　Colias

翅ハ横或ハ浅黄色或ハ班点アリ蛹ハ緑色ニシテ側辺ニ黄色アリ之ニ属スル者ハ十字科植物ヲ害ス黄蝶、ナノハ蝶ハ此ニ属ス其種類多シ

ハナヤヽリ属　Heoperia

頭部巨大ニシテ休憩ノ際ハ前翅ヲ直立シ后翅ヲ水平ニス此ニ属スル種類多シ

蛾類（異様触角族）　Heterocera

此族ハ多クハ夜間又ハ黄昏ニ飛行スル者ニシテ日中ニ飛游スルハ数種ニ過キス其触角ハ多少中央若クハ先端ニ達セサル前ニ大小アリ而シテ触角ノ状ハ或ハ三稜形、或ハ円柱形、或ハ鋸歯形等ナリ其体ハ前族ヨリ大ニ大ナリ又タ胸部ト腹部両間ニ細キ切レナシ而シテ其休ムトキハ翅ヲ水平ニ或ハ斜ニス而シテ其時ハ后翅ヲ以テ前翅ヲ被フ又タ后翅ハ較小ニシテ前翅ノ側ニ附著ス但シ此レ雄ニ限ル者トス此族ハ其種類頗ル多シ

スカシアキツバメ属　Hemaris

体大ニシテ翅透明ナリ日中ニ於テ較タ飛翔ス其速ナル蜂ノ如シ恐クハ Cossia (?) ナラン又タ植物中ニ発育スル者ナラン

スカシアキツバメ　H. alterata

紡績族　Bombycoidae（蛾属ノ分科）

雄ノ触角ハ翼状（櫛状）ヲナシ舌短ク脚粗糙ナリ蛹ハ十六脚アリ其蛹ニ変スルヤ繭ヲ営ミ内ニ於テス

野蚕蛾属　Aucus

雄ノ触角ハ翼状雌ノ触角ハ硬毛状ヲナス其翅ハ非常ニ大ニシテ円紋ヲナス蛹ハ極メテ巨大ナリ

野蚕蛾　A. (Bambyx) yamamai

柞蚕蛾　A. B. cyntbia (?)

樟虫蛾　A. caligura jonasi

蚕蛾属

雄ノ触角一方ニノミ櫛歯状ヲナシ雌ノ触角ハ翼状ナリ

蚕蛾　B. mori 通常蚕蛾

松毛虫蛾属　Gastropacta

触角ハ硬毛状ニシテ二列ノ櫛状ヲナス其蛹ハ側方ニ長毛アリ繭ハ大ナリ

松毛虫蛾　Aena separata (G. pini)

此ノ駆除法ハ勧業月報、及ヒ勧農諸書ニアリ参考スヘシ又タ種々ノ法アレトモ実施スヘカラス唯タ被害ノ松ヲ切リ或ハ蛾ヲ殺スニ在リ併シ樹林ヲ害スルトキハ雑林法ニ如カス故ニ独丁国ハ多ク此法ヲ用ユ併シ材木ノ為メニハ宜シト云フヘカラス

ミノムシ蛾属　Psychi

我国ノ蛾ハ此ニ属スルカ否ヤ未タ詳ニセス蓋シ小ナル蛾ニシテ雌ハ翅ヲ有セス蛹ニ似タリ而シテ自己ノ巣ヲ出テス此蛹ハ木葉屑、枯枝屑ヲ以テ巣ヲ構ヘ其内ニ在リテ蛾トナル其雄ハ飛行スル速ナリ茶園其他ヲ害ス此ニ属スル者ハ「ミノムシ」ノ蛾ナリ種々アラン然ルニ捕ヘ殺スノ外又タ策ナシ

尺蠖虫族　Geometrinae

此属ノ昆虫ハ其体細長ニシテ無脚ナレトモ又タ罕ニハ十乃至十二個ナル者アリ前脚后脚ノ隔リ大ニシテ伸行スル毎ニ必ス一度曲屈ス故

ニ此名アリ

尺蠖蛾属　Abraxas

此属ハ雌雄共ニ光沢アル翅アリ

シヤクトリムシノ蝶　A・mirandae

小蛾族　Microlepidotera

触角ハ硬毛或ハ線毛ニシテ休ムトキハ其翅ヲ屋瓦状ヲナス即チ少シ斜ナリ此ハ食料中ニ住ス蛹ヲ皮ヲ被リ多クハ小蛾ナリ

穀蛾属　Tinea

前翅狭クシテ后翅広シ其縁ニ細毛アリ其蛆ハ蛆ノ如キ状ヲナス木及ヒ穀物中ニ食入ス

穀蛾　T・granella　穀類中ニ入リ害ス

皮蛾　T・pellionea　木皮ヲ害ス

螟蛉蛾ハ穀蛾属ニ附属スヘキカト思ハルレトモ多クハGortyna属ニ属スルナラン又タ地蚕蛾ハ Agrotis sp・ニ属スルナラン其駆除法ハ捕殺スルニ如カス又タ火ニ集マルカ如シ故ニ夜中ノ焚火ハ利多カルヘシ此中ニ芋虫類モ属スルナルヘシ

第四目

雙翅類　Diptera

此類ハ其種類最多ニシテ宇宙闇至ル処トシテ住セサルハナシ或ハ人類家畜ヲ害シ或ハ害虫ヲ害シ吾人ニ益ヲ与ヘ或ハ植物ヲ害ス併シ其数ノ多ニ比スレハ其害極メテ少シ或ハ腐敗物ノ汁ヲ吸収シ其害ヲ除キ益スルアリ而シテ繁殖ハ最モ速ナリ殊ニ此類ハ一双ノ翅ニ過キサレハ此名アリ又タ罕ニ鉄如ス后翅ニ代フルニ振動棍ヲ以テス体ハ粗皮ヲ被リ口ハ管状ノ筴ニ成リ内ニ刺戟スヘキ刺アリ筴ハ多クハ頭部ニ至テ二分ス概ネ卵生ナレトモ罕ニ蛆ヲ生ム仮之蠅ノ如シ或ハ直ニ蛹ヲ産ム事アリ其蛆ハ無脚ニシテ蛆及ヒ子ナノ如キ是ナリ此レ水中或ハ地中ニ住シ或ハ動物ニ寄生ス

蚊　族　Culicidae

触角ハ十四乃至十六節ニ成リ六個以下ノ者ヲ尭ス

蚊属　Culex

細長ニシテ軟ナリ刺ヲ以テ動物ヲ刺ス

蚊　C・Sp・

人畜ヲ刺シ大ニ悩マシ此レ動物体ニ刺ヲ侵入セシムルノミナラス又タ毒液ヲ分泌ス蛆ヲ子子ト名ケ水中又タハ湿所ニ生シ腐敗物ヲ除クノ益アリ

脚蚊ヤブカ　C・Sp・

蚊ヨリ較大ニシテ体ニ黒白ノ輪アリ

属不詳

Ceratidomyia

此レ奇ナル者ニシテ蛆虫カ蛆ヲ産ス其一種ニC.oriticiナル者アリ英国ニ於テハ小麦ヲ害ス

蚤　族　Pulicidae

鼻ナク触角ハ極メテ短クシテ六節ニ成ル

蚤属　Pulicidae

種類多シ

蚤　P・irritans

狗蚤　P・canis

蝿　族　Nucidae

触角ハ三節ニ成リ或ハ二節ノ者アリ喙ハ其先端ニ至テ肉様トナリ以テ物ヲ嘗吸スルニ適ス

ヒトサシアブ属　Tabanus

喙ハ非常ニ大ナリ殊ニ雌ハ剣鋭ニシテ刺激部ハ血ヲ催ス

ウシアブ　T. coves
ヒトサシアブ　T. sp.
ムシヒキアブ属　Asilus
其体細長ニシテ裏虫ナリ他虫ヲ捕食ス故ニ農家ニ有益ナリ子ヲ養育スルハ地中ニ於テス其種類多シ
オホノラバイ属　Taonina
其蛆ハ他虫ノ蛆或ハ蛹虫ニ寄生ス
大麻蠅属　Sarcophaga
此蛆ハ肉中或ハ此ノ蛆中ニ寄生ス
糞中蛆クツバイ　S. sp.
蠅属　Musca
宇内産セサルノ地ナシ通例ノ者ハ如左其種多シ
蠅　M. sp.
家畜蛆属　Aestrus
家畜ヲ害スル虫ニシテ頭部大ニ其顔ハ淡黄色、嘴ハ口中ニ潜伏シ腹部ハ赤黄色ニ黒点アリ此ニ属スル者ハ家畜ノ胃、又タ鼻及ヒ皮下ニ住ス已ニ蛹ニ化スレハ地中ニ潜伏ス
寄生牛蛆　Ae. covis
寄生羊蛆　Ae. ovis
寄生馬蛆　Ae. equs
変体不完全者
蛹口ヲ有スル者
第五目　網翅類　Neuroptera
此類ハ翅ハ網状ニシテ四個アリ脉絡縦横ニ通シテ網ノ如シ此レ名ノ起リナリ其飛行スル事極メテ敏捷ニシテ農家ニ益アル者多シ半ニ家屋ヲ害スル者アルノミ」其変形ハ二三ハ完全ノ者アリ又タ半変形ナル者アリ其成虫ハ殆ント皆ナ大気中ニ住飛ス
江鶏族　Libellulidae
此族ハ蚋、蛹共ニ江水中ニ住シ肉食ス成虫ハ雌雄往々其彩色ヲ異ニシテ甚タ壮観ナリ
江鶏属　Libellula
蝕角ハ細長ニシテ其末端硬シ其期ハ前后其大サヲ異ニシ水辺ニ住スル他虫ヲ食ス
江鶏ムギワラトンボ　L. sp.
翅麦藁様ニシテ雄ハ灰白色ナリ之ヲ「シヲカラトンボ」ト云フ又タ此種ニ紗羊トノサマ赤卒等アリ其種類甚タ多シ
蜻蜓属　Aeshna
其体大ニシテ両眼近接ス
蜻蜓　A. sp.
馬大頭ヲニヤンマ　A. sp.
凡テ江鶏族ハ農家ニ於テ大ニ益アリ
白露虫族　Ephemeridae
体細長ニシテ二若クハ三個ノ長キ硬毛ヲ有ス蚋ハ水中ニ住シテ他ノ小虫ヲ食ス
白露虫属　Ephemera
成虫ニ脱化スルマテハ大ニ時日ヲ要スレトモ已ニ成虫ニ化スレハ一日ニシテ死ス故ニ一日蛉ノ名アリ
白露虫又蜉蝣カゲラウヒキムシ　E. sp.
ウスバカゲラウ族　Myrmeleoptidae
此族ハ変形完全ナリ蚋モ成虫モ地中ニ住シ肉食ス蛹ニ変スルトキハ錦ノ如キ繭ヲ作ル
ウスバカゲラウ属　Myrmeleo

其成虫ハ蜻蜓ニ似テ触角ハ頭部ヨリ長シ而シテ其末端ハ大ナク其変形完全ニシテ蚋ハ蜘蛛ニ似タリ

ウスバカゲラウ　M・Sp・

此ニ注目ヲ要スルハ其蚋ナリ蚋ヲ名ケテ沙蚕子ト云フ此レ多クハ穴中ニ住シ巳状或ハ櫛円ノ穴ヲ作リ之ニ入ル者ヲ食シテ生活ス故ニ西洋ニテ之ヲ蟻獅ト云フ農家ニ有益ナリ

シリアゲムシ族　Panorpadae

此族ハ頭部延長ニシテ嘴状ヲナス其変形ハ完シ

シリアゲムシ属　Panorpa

此レ餐部ニ鉤アリ外敵ニ逢ヘハ之ヲ掲ケテ夾マントス故ニ名ク

シリアゲムシ　P・communis　林中ニ産ス

白蟻族　Terrvitadae

群居シテ社会ヲ成シ膜翅類ニ似ス家蓄ニ害アリ

白蟻属　Terrnes

四翅共ニ同大ニシテ胸短シ

白蟻　T・Sp・

蟻ノ如ク虫卒、奴蟻等アリテ土ヲ以テ巣ヲ作ル雌ハ他部ニ比スレハ体非常ニ大ナリ穴ヨリ出スル少ナシ

第六目　直翅類　Arthoptera

前翅ト后翅ハ其質異ニシテ前翅ハ狭長ニシテ半角質ナリ翅蓋ノ用ヲ成ス后翅ハ透明ニシテ広ク脉絡アリ休息スルトキハ前翅ヲ以テ后翅ヲ蓋ヒ恰モ扇ヲ畳ムカ如シ此類ハ変形不完全ニシテ蚋蛹及ヒ成虫ハ只其翅ノ発育ヲ以テ分ツノミ即チ蛹ハ無翅、蚋ハ痕跡アリ成虫ハ有翅ナリ蛹ヨリ蚋ニ変スルニハ凡ソ四五度モ脱化ス

此類ハ概ネ植物質ヲ食食ス故ニ吾人ニ害アル大ナリ之ヲ分テ二トス

跳飛類　Sattetoria

走行類　Cursoria

跳飛類

此類ハ其后脚大ニ発育シテ飛跳スルニ適ス其雄ハ鳴器ヲ以テ鳴キ或ハ摩擦ニ因テ発音シ或ハ空気ノ派出入ヲ以テ発色ス一雌ハ産卵管アリ土中ニ穴ヲ穿チ其内ニ産卵ス

螽蟖族　Locustadae or Aedipodae

前翅ハ屋根状ヲナシ触角ハ尖ラスシテ短シ胸ハ概ネ三節アリ其雌ハ産卵管ハ突出セス

飛蝗属　Aedipodae

触角ハ体長ノ半ニ及ハス雄ハ雌ヨリ小ナリ植物質ヲ食シ亜細亜、亜非利加ニ産シ人類之ヲ捕食ス其頭ハ左程突出セス其鳴クトキハ脚ヲ以テ前翅ヲ摩擦ス此属中最モ恐クヘキ者ハ左ノ者ナリ

飛蝗　De・migratorium

北海道ニ多クシテ日中大陽ヲ掩ヒ隆飛スルトキハ電霰ヲ敷クト云フ殊ニ亜弗利加国ニ在テハ群ヲナシ樹枝ヲ圧折シ青草木ヲ貪食ス其尽キルトキハ一時ニ死シ其遺体腐敗シテ流行病ヲ惹起スト云フ之ヲ防カンカ為メ或ハ兵隊ヲ出シテ卵ヲ集メル事アレトモ天然ノ防禦ニ任スルノ外策ナシ其繁殖極メテ速ナリ

Acrididium　前者ト異ナルハ胸ニ刺アリ

螽蟖　Ae・Sp・

螽斯属　Crvllidae

此族ト前族ト異ニシテ其産卵管ハ著シク触角長ク其声開静ニシテ音調ニ譲ラス而シテ前翅ヲ以テ発音ス植物ヲ食シ大害アレトモ我国ハ幸ニシテ未タ大害ヲナサス

螽斯属　Locusta

此属ハ触角長クシテ短キモ其体ト同長ナリ

蝗斯キリギリス　T. sp.
耳々児又紡績娘　クツワムシ　T. sp.
絡緯クダマキ
ウユムシ

螽斯族　Trukalidae

螽斯属　Trukalis

其触角三稜形ニシテ頭ハ円錐形ヲナス

螽斯ハタハタ　T. sp.

蟋蟀族　Achetadae

蟋蟀属　Acheta (Gryllus)

触角長クシテ雄ハ大ナル鳴器及ヒ翅アリ

蟋蟀　A. sp.

草間又タ林下等ニ住シ害アルナシ併シ大ニ涸クヲ以テ水ヲ飲ム故ニ此ヲ以テ殺スヘシ此レ動植物質ヲ食ス

油胡盧オニコホロギ　A. sp.
エンマコホロギ

俗ニ黒土ト称シ蟋蟀ヨリ大ニシテ黒褐色ナリ田野ノ乾所ニ穴居ス而シテ夜中ニ出テ、栗等ヲ食ヒ足音ヲ聞ケハ則チ止ム此レ其穴中ニ物ヲ挿入スレハ之ニ食ヒ付キテ輒ク落下ス秋中ニ産卵シ明春ニ孵化ス寒中モ温ナレハ其母虫ハ死セサレトモ若シ然ラサレハ忽チ死ス此レ卵ヲ撲殺スルニ如カサレトモ又タ畑地ニ穴ヲ穿チ糞ヲ積ミ其上ニ其嗜好スル者ヲ置ケハ大ニ群集ス之ヲ焼クニ在リ又タ其食物ニ砒石ヲ著クルモ可ナリ

金蓋児スヾムシ
金琵琶マツムシ　} A. sp. (?)

蝼蛄属　Gryllotalpa

此レ二ケノ副眼アリテ前翅ハ概ネ小ナリ夜中ニ飛行シ其前脚大ニ発育ス

(イ)足ヲ有スル者

前ハ走行ニ適スレトモ跳行スル能ハス

蠼螋属　Mundidae

前胸発育シテ前脚ハ物ヲ攫ムニ適ス

螳螂属　Mantis

螳螂　M. sp.

蜂等ヲ捕食ス故ニ益虫ナリ

竹節虫族　Phasmatidae

前者ヨリ其体非常ニ長クシテ植物質ヲ食シ前脚ハ物ヲ握ルニ適セス

竹節虫属ナヽフシ　Phasma (Bacillus)
タケノフシ

有用ナラス

蜚蠊族　Blattadae

蜚蠊属　Blatta

此属ハ夜中ニ出テ、食食ス其種類多クシテ吾人ヲ害ス

ゴキカブリ　B. orientalis
アブラムシ　B. sp.

蠼螋族　Forficulidae

蠼螋属　Forficula

尾部ニ鋏アリ甘菓類ヲ好食ス故ニ害アリ

ハサミムシ　F・Sp・

(ロ)翅ナキ者

衣魚類　Lepismadae

衣魚属　Lepisma

衣魚シミ　L・Sp・

尻ニ三個ノ発光尾アリ紙ヲ害ス

(ハ)吸口ヲ有スル者

第七目　半翅類　Hemiptera

元来此類ハ翅ノ末本其性質ヲ異ニセル者ニ名ケリ然ルニ漸后益研究シテ之ニ似類セル其末本ニ異点アル者ハ皆ナ之ニ編入スルニ至レリ故ニ此類中ニハ全翅透明ナルアリ翅末ノミ透明ナルアリ又タ后翅ノミ透明ナルアリ」吸口ハ唯タ一個ニシテ其用セサルトキハ之ヲ脚間ニ納ム蛹ハ成虫ハ虫ノ大小ト翅ノ有無ノ善アルノミ此類ヲ二類ニ再別ス

不同翅類　H・het ropter a

同翅類　H・hemopter a

不同翅類

此類ハ翅ハ本末其性質ヲ異ニス即チ末端ハ透明膜様ニシテ相重リ前后翅ハ其質ヲ異ニス

椿象族　Pentatomadae

此ニ属スル者ハ陸ニ生シ草木ニ寄生シ悪臭ヲ発ス此類中ニ大害アル者アリ或ハ稍益虫アリ

椿象属　Pentatoma

其体多クハ卵円形ニシテ項及ヒ首ヲ合シテ三稜形ヲナス之ニ属スル者ハ糞茎ヲ併食ス

椿象ホー　P・Sp・

此属中ニハ其種類甚タ多シ之ヲ駆除スルニハ石灰粉ヲ散布スレハ其幼弱者ハ死スレトモ疑ヒナキニ非ス成ルホケ卵ヲ殺スヘシ又タ冬中潜伏セル母虫ヲ焼殺セシムヘシ然ルニ欧州ニテ Lygaemes Bilitteris ナルアリ葡萄虫ヲ食ス故ニ益虫ナリ尚ホ水産ノ者アレトモ之ヲ省ク

同翅類　H・hemopter a

此ニ属スル者ハ前后、本末共ニ其翅質ヲ同フス我国ニ産スル者ハ多ク害虫ナリ

蟬蝉族　Cicadadae

蟬蝉属　Cicada

頭上ニ副眼アル三個、雄ハ鳴器アリ」雌ハ其卵ヲ木皮中ニ置ク其幼化スルヤ枝梢ニ攀登シ后チ地ニ落チ蜻蛉トナル其形小金虫ノ蛹ノ如シ而シテ植物根ヲ食ヒ大害ヲナス併シ実ハ其根ヲ食スルニアラス只タ其汁液ヲ吸収スルノミ而シテ其土中ニ在ルヤ必ス穴ヲ穿テ奇麗ニシテ湿気ナシ某西洋人ノ説ニ拠レハ十七年ニシテ一生ノ生活ヲ遂ク ト云フ而シテ蛹ヨリ成虫ニ変セントスルトキハ必ス地上ニ出テ、皮ヲ脱化ス多クハ木茎ニ附キナガラ脱皮ス

馬蝉　クワセミ　C・Sp・

シネミネ

鳴蝉　アブセミ　C・Sp・

茅蝉　ヒグラシ　C・Sp・

熊蝉　ナフセミ　C・Sp・

蛸蝉　ニーン　C・Sp・

寒蝉　ツクツクボウシ　C・Sp・

蜩蟟　ミヤセミ　C・Sp・

ミンミン

アハフキムシ族　Cercopididae

アハフキ属　Aphrophora

此レ植物ノ汁液ヲ吸収シ肛門ヨリ水泡ヲ吐キ其中ニ住シ以テ防敵ノ用ヲナシ且ツ自身ヲ保ツ故ニ水泡ヲ去レハ忽チ死ス某説ニ拠レハ此レ此虫ヨリ水ノ蒸発甚タシクシテ乾涸スルニ因ルナラント

アハフキムシ　A. Sp.

蚜虫族　Aphididae

蚜虫属　Aphis

此レ大害ヲ成ス者ニシテ雌雄大ニ其形ヲ異ニス即チ雌ハ無翅ニシテ通例其数甚タ多クシテ雄ハ稀ニ秋ニ至リ較々増シ交尾ス其繁殖ハ少女繁殖ナル者ナリ其体ニ二ケノ突起シタル蜜管アリ内ニ乳汁様液ヲ納メ時々之ヲ分泌ス此ヲ以テ子ヲモ養育スルナラン又タ蟻ノ食料トス故ニ蚜虫愛ニ生スレハ蟻之ニ従フテ蝟集シ其蜜管ヲ圧シテ乳汁ヲ食ス俗人之ヲ見以テ蟻ノ害トス誤リモ亦タ甚タシヒ哉即チ蚜虫植物ヲ吸収シ以テ蟻ヲ畜フ者ナリ故ニ蟻ハ蚜虫ヲ争取スル事アリ

蚜虫ハ食物ニ因テ其色ヲ異ニシ気候ニ因テ其発生ニ多少アリ其繁殖ハ極メテ速ナリ其甚タシキニ至テハ九度或ハ十度ノ繁殖ヲナス之レ曾テ交尾セスシテ殖ユ故ニ一匹ニテ一期間ニ九十乃至百五頭許ノ子ヲ産ムト云フ或ル種類ニ於テハ左ノ数頭ノ比例ヲ以テ繁殖スト

1st	1
2nd	100
3rd	10,000
4th	100,000
5th	10,000,000
6th	1,000,000,000
7th	1,000,000,000,000
8th	100,000,000,000,000
9th	1,000,000,000,000,000

斯ク速ニ繁殖スルカ故ニ現存ノ争闘ナキトキハ遂ニ世界ヲ被フニ至ルヤ必然ナリ此ヲ駆除スルノ法アルナシ唯タ石灰ヲ散布スルニ止ルノミ乎

種類多シ或ハ軟毛アルアリ

蠟脂虫属　Coccus

蠟脂虫族　Coccidae

此ニ属スル者ハ雄ハ長尾、及ヒ翅ノ二ケアリ嘴ナシ雌ハ翅尾共ニ欠如シ短嘴アリ植物ニ寄生ス

蠟脂虫　C. cattı

此レ「メキシコ」ニ産シ乾燥シテ色料ニ供ス

五倍子虫フシノムシ　C. Sp.

白臘虫イボタラウノムシ　C. pela

又タ此ニ属スル虫ニシテ菓木ヲ害スル者アリ其色黒褐色ニシテ乾燥セシ如キ円点アリ此レ此虫ノ生セシ部ニシテ自己ノ卵ヲ被フニ自身ヲ以テ被ヒ能ハサルトキ唾ヲ以テ被ヒシ儘ニ乾著セシ者ナリ之ヲ防クニハ若木ノトキ軟石鹸ヲ以テ洗滌スルニ在リ

虱族　Pediculadae

虱属　Pediculus

其種類多クシテ頭髪、衣裳、陰毛、眉、羊、牛、鶏等各其居所ヲ異ニス之ヲ駆除スルニハ家畜学ヲ参考スヘシ

流蘇翅類フサ　Thysanoptera

此類ヲ元トハ別誤セシカ今ハ左属ニ編入セリ

浮塵子属　Thyrips

翅ハ房ノ如クシテ体ヨリ短シ蓋シ之レ名ノ起リナリ此レ穀物類ヲ害スレトモ駆除ノ法ナシ

六、害虫ノ一般

今左ニ昆虫学ノ講義ヲ綱述スルニ先チ英国「サイエンス」農学校ニ於テ講述セシ（一九〇九年 E. A. Armerod 氏ノ気候ト昆虫ノ関係ト題スルノ講義ヲ氏ハ英国「ローヤル」農会ノ昆虫学顧問ノ一婦人ナリ

昆虫ト気候ノ関係

今日気候ノ関係ヲ論スルヲ聞クニ寒暖若クハ旱湿ハ同様ニ昆虫ニ関係ヲ及ホシ又タ昆虫ノ一代ニ於テ凡テ同様ニ関係ヲ及ホスト云フ此言タル誠ニ実ニ近キモノナリ仮之小金虫、蚊蚋甲虫ノ如キ夏天炎熱ノ際ニ幾何ノ卵ヲ生ズルノミニ反シテ「カノンバー」ノ如キハ冷湿若クハ繁茂シタル牧場ニ幾何ノ卵ヲ生ズル又タ成虫ハ適当ノ天気ナルモ此虫ノ幼期ニ於テハ全ク不適当ナルカモ計難シ又タ今茲ニ天気ナル字義ニ就テ充分ノ解ヲ下サヽルヘカラス例トナレハ寒暖ハ之ニ雨ヤ湿気ノ従フトキハ大善ヲ生ズルナリ時晴仮之地蚕ノ如キハ自ラ構ヘタル避寒ノ場所ニ於テハ如何ナル激為モ死スル事ナシ仍シ其虫ヲ地面ニ曝露シ寒威或ハ湿気ヲ受ケシムレハ直ニ死ス夏日ニ於テ突然暴雨降ルトキハ蝶蛉ノ類ハ皆ナ死ス又タ卵ノ或ル種類ハ暴雨ニ遭ヘハ死スレトモ暖ニシテ旱魃ノ時ニ於テハ湿気アル時ノ如ク孵化セス其当時ノ天気ノ有様モ昆虫ノ成育ニ関係スレトモ少シ前時ノ有様モ大ニ関係ス加之大気ノ関係ハ壱ケ年若クハ二ケ年間モ関係スル事アリ其関係ハ直接或ハ間接ニ在リ其間接関係トハ或ル一種ノ草ニシテ害虫ノ食物トナル可キ者ノ大ニ繁茂シ若クハ雨多キカ為メ或ハ其他ノ事情ニ因リ土地ノ部合ニ因リ耕耘法ヲ充分施行シ能ハスシテ害虫ノ駆除ニ暇ナキ事アリ此レ一年若クハ二年間ノ関係アル所以ナリ今我英国ニテ通常ノ害虫ヲ秋及ヒ冬マテノ間ニ於テ研究セハ（秋冬ノ間ハ英国ニ於テハ翌年ノ整頓ヲナストキナリ）酒寒ニ逢フトモ昆虫ヲ殺ス能ハサル事明ナル可シ」

冬眠　昆虫ノ冬天ノ状態即チ吾人カ冬眠ト名クルハ決シテ寒気ノミニ因テ其感覚ヲ失フタルニアラス必ス一定ノ時節アルヤ必セリ何トナレハ則チ毎年定規ノ期来ルニ非スンハ仮令ヒ忽チ温常ヨリ数度ヲ昇降シ若クハ温ナルヘキニ反シ大寒冷ナルモ尚ホ冬眠シ温ナルモ此期ニ冬眠スル故ニ冬眠ナル者ハ寒気ノミノ結果ニアラス毎年定リタル天気ノ結果ニシテ虫類ハ此期節ヲ知リ寒冷ナルカ若クハ寒冷ノ為ノ食尽ル等ノ時ヲ知リテ為ス者ノ如シ且ツ必ス元来ノ場所ニ冬眠スルニアラス多クハ類別ノ場所即チ木葉裏或ハ岩石下ノ安然ナル所ヲ択ミ若クハ巣窟ヲ構成シ或ハ覆蓋ヲ作リ以テ冬眠即チ全ク動作ナキ体ニ変シ寒冷増進スルニ従ヒ益其生活力ヲ減ス併シ非常ニ厳寒ヲ増シ虫体氷結シ折断スルニ至ルモ其巣中ニ在ル間ハ少シモ害セラルヽ事ナシ彼ノ蕪菁、胡菜類ノ根ヲ其日ニ食スル地蚕モ冬間何ノ関係ナク其場ニ休息シ冬眠若クハ蛹化ノ期来レハ穴ヲ作リ其穴ノ内壁ハ多少滑ニシテ地面直下ニ隠伏セリ又タ彼ノ Noctua (Agrotis) Leptogramma tions ノ蛾ハ菜園若クハ圃作物ヲ殆ント害ササルナシ之ノ虫九日比地下四「インチ」許ノ所ニ穴ヲ穿チ以テ蛹化ス甘藍蛾 Mocnestra brassicae ノ蛾モ亦タ地下ニ於テ蛹化ス彼ノ無脊蛾 Noctus (Agrotis) Segetum ノ蛾ハ蛾体ニテ地下ニ在リ極稀ノ害モ受クス食シテ生活スルカ若クハ地中ニ構巣シテ其内ニ曲存ス「又タ Trypphipa pronuba 蛾ノ蛾ハ或ハ無脊或ハ牧草根ヲ害スト云フ」無脊蜻蛉ノ如ク天気温ナレハ食スレトモ甚タ曝露スルヲ防クト云フ又タ蛹ニ変スルトキハ地中ニ構巣ス斯ク地下ニ住スルヲ以テ冬間非常ニ乾風、若クハ寒温忽変モ少シモ感セス又タ穴ノ内面ハ滑ニシテ蛾ハ奇麗其周囲ハ少シモ変化ヲ受クサル空気ヲ入ル又タ湿気ヲ防クト見エ蛾ハ乾所ニ臥シ

土ノ為メニ気孔ヲ塞閉セラルヽ等ノ事ナシ故ニ此際ハ気孔ヲ閉ソモ妨ケナシト雖トモ冬眠ヲ起ルトキハ其害タル実ニ甚タシカラン」蚋モ蛹モ寒気ニ堪フルノ度ハ各種相異ナリ彼ノ Hydrophilus ノ蚋ハ氷塊中ニ凍結セラルヽモ少シモ其害ナク又タ大甘藍蝶ノ蛹ハ零度ニ遂フモ亦タ羽化ス然ルニ斯ノ如キ試検ニテ「リーマス」氏以来精密ナル事ノ結果ヲ止メテ」一般ニ論スルトキハ彼ノ自構ノ巣窟中ニ住スル間ハ通常ノ畑ノ害虫ハ地上ニ於テ寒気ニ遂フヨリ余程ノ寒ニ堪ユ故ニ地面上ニテ零度ニ下降スル永久ナルモ少ノ害ナシ若シ其巣ニ在ラサルトキハ全ク一体ノ事情ヲ異ニス何トナレハ蚋蛹ノ類ニテ多ノ之ヲ殺スハ寒気ノミナラス然ルニ若シ耕耘其他ノ事ニ於テ巣又ハ住穴ヲ破壊シ所々ニ散布シ土ニ混シ寒風ニ晒ラシ又タ氷、解ノ二作用ヲ受クシメ雨若クハ湿気多キ処ニ在ラシムレハ動様スル事能ハサルニ至リテ死ス今言ヲ変ヘテ云ヘハ米国「イリノイス」州ノ昆虫学士カ報告ニ説クルカ如ク冱凍ノ寒ハ決シテ地蚕ヲ殺スニ足ラサルナリ如何トナレハ天然其地ニ住スレハナリト（中略）併シ蚰蜒ニシテ湿土ト共ニ凍結スルトキハ蚋蛹共ニ死ヲ免レス其他作物ヲ害スル虫類ニシテ冬避、冬眠ノ巣窟ヲ冬間ニ破壊スル事ハ甚タ有益ナリ即チ永夏ノ害ヲ免ルヘシ仮之蚤蝨類ノ或種類ノ蚋、及ヒ蛹ハ或ハ地上ニ出シテ殺シ或ハ深埋シテ殺シ又タ之ヲシテ仮令ヒ孵化セシムルモ出ツル事能ハサルシムルヲ得彼ノ小麦蠅ヲ防クノ法ハ「カナダ」及ヒ米合衆国ニテ行フ法ヲ最良トス其方法ハ無苗ノ候又タ其他地面ヨリ少シク下ニ秋間蛹ノアルトキ初メニ犁耕シ株草及ヒ其間ニ居ル昆虫即チ蛹ト共ニ蛹間ニ「インチ」許ノ深サニ埋メ再ヒ同シ畦ヲ耕シ爰ヲ寧二三「インチ」トス然ルトキハ非常ニ深ク畦間ニ埋メラルヽヲ以テ出ツル事能ハス遂ニ死ヲ免レス此時ニ於テハ耕キ返スヘカラス何トナレハ再ヒ耕起スレハ深埋ノ功ナクレハナリ」又タ此ノ蚰蛹ヲ隠所ヨリ出セハ彼ノ鋸蠅及ヒ甲虫種々ノ虫類ノ害モ多少免ルヘシ」鋸蠅ノ場合ニ在テハ「スグリ」ノ株下ヨリ大ニ蛹ヲ堀リ出ス事アリ又タ此害ヲ受ケタル松樹ノ根ヨリ大ニ堀リ出ス事アリ又タ彼ノ甲虫ノ蚰蛹モ右同法ニテ駆除スル事ヲ得然ルニ針金虫ニ於テハ此法ニテハ容易ニ之ヲ駆除スル事ヲ得ス何トナレハ寒気増スニ従ヒ漸々土中ニ深ク侵入ス故ニ冬眠ノトキニ之ヲ防ク事容易ナラス彼ノ「コフキコガネ」ノ蛹モ又タ同シク大ニ深ク土中ニ入ヲ以テ其冬眠ヲ妨害スル能ハス又タ毎年生スル無脊甲虫、蚤蝨甲虫辛子甲虫其他ノ甲虫ニシテ成虫ノ体ニテ石、土塊、枯皮、根若クハ塵埃等ノ下ニ隠レ若シクハ株中ニ入リ或ハ腿下ニテ冬日ヲ経過スル者モ亦同法ニテ駆除スル事ヲ得ル也凡テ昆虫ヲ駆除スルニハ其所在ヲ知ラサレハ無用ニ属セン仮之彼ノ塵埃ニ隠伏シタル者ハ之ヲ焼キ殺スヘク又タ枯株ニ存セハ之ヲ焼キ尽スヘシ此等ノ事ハ児戯笑止ニ似タレトモ世人往々妄リニ無効ノ駆除薬ヲ用キ大ニ損失ヲ来シ為メニ貴重ノ試検スヘキ思考モ失望セシムルノミナラス地主ノ損失嗚呼幾何ソヤ余カ右数言ノ実ニ無用ニ属セサルヲ信ズルナリ

卵、 天気ノ関係ニ於テ昆虫ノ卵ヲ殺スハ其親ノ構成セル者乎、若クハ其卵ノ造構ニ因リテ其適シタル所ヨリ異リタル者ニアラザレバ其効ナシ仮之米合衆国ノ有名ナル綿ニ生スル Aletia argillacea ヒトロクサ蛉ノ蛾ハ其卵ヲ葉下若クハ葉面其他植物ノ空気ニ触ルヽ所ニ夏間ニ産付ス然ルニ霜害ニ遂フテ孵化セザル者ハ皆ナ死セリ又タ或ル卵ハ非常ノ暴雨ニ遂ヘハ死ス併シ天気ノ関係ニテ卵ヲ殺スルノ著顕ノ法アリ曰ク乾燥法是ナリ即チ自然ニ居ル場所ヲ反覆シテ空気、及日光ニ遂ハシメ其体内ニ含ム汁液ヲ乾涸セシメ其孵化ヲ防クナリ仮トヒ其卵ハ単居セシムルモ群居セシムルモ忽然乾ストキハ忽然天気ノ変化ニ触レサル様ニス其場所ハ彼ノ葱蠅、胡蘿蔔蠅、甘藍

根蟲等ノ如キニ至テハ地面ヨリ少シク下ニ在リ又タ湿リタル草木ノ中カ或ハ恰度地面並ニ草木内カ又ハ草木ニ密著シテ置ク仮之「ヤノンバ」「サイキコーリ」ノ如キ蚊ハ大抵右ノ場所ニ置ク又タ或卵仮ヘハ蕪菁甲虫ノ類蚤菜蟲ノ如キ大甘藍蝶ノ如キハ其卵ハ葉裏ニ置ク又彼ノ根枝、或ハ皮ニ産ミ付クラレタル卵ハ或ハ蓑蛾様ノ者ヲ被リ或ハ親ノ毛ヲ被リ又ハ林檎ヲ害スル Ocecetra 属ノ如キハ頭ノ額ヲ被リ或ハ毒虫ノ唾ヲ被ムリ又彼ノ Spallanzanis 氏ノ試検ニ拠レハ昆虫ノ卵ハ零以下三十八度ノ寒気ニ逢ハシムル四時間ナルモ其生活ヲ害スルナシト又 Gopp Edgeworth 氏ハ十五度ノ寒気ニ逢ハシムルモ死セザリシト又近時 Blackburn 氏ハ薔薇ノ蚜虫ノ二十五度ノ寒ニ於テ孵化セリト此ニ由テ之ヲ観レハ寒気ノミヲ以テ卵ヲ殺ス能ハザルヤ明ナリ余ハ今マテ吾人ノ作物中ニテ充分視察シタル者ヲ聞来タル事ナクレトモ北米国農務省ニテ昆虫ノ孵化ニ就テ精密ナル検査ヲ遂タリキヲ見タ已ニ論セシ如ク厳寒モ昆虫ヲ殺スニ足ラス然レトモ若シモ其棲所ヨリ取リ出スカ深ク埋ムルカ或ハ地上ニ曝露スルトキハ害虫ヲ殺スヲ得ルナリ又地上ニ孵化スル卵ハ其産卵ノ界ヲ狭クスルモ大ニ卵ヲ減ス彼ノ「カノンバ」ハ産卵スルニ湿タル草中ヲ択ヒ蚊類ハ島或ハ菜園地ノ周囲ニ放任シテ雑草ノ繁茂スル所ニ多シ故ニ能ク注意シテ其害虫ヲ数ヲ減スヘシ又多量ニ石灰ヲ施セハ針金虫即チ「サイキコーリ」ノ牧草ニ産卵ヲ妨ク然ルニ又一層其法ハ羊ヲ放牧スルニ在リ然ルトキハ地上ニ産卵スル事ヲ妨クルノミナラズ地下ノ者モ亦タ殺スヘシ又彼ノ甘藍ノ根ニ住スル蝗ハ或ル化学的肥料仮ヘハ過燐酸石灰ヲ用ユルトキハ硫肥及骨粉等ヲ用ユルヨリ其功大ナリ此レ畢竟植物生長ノ初メニ当テ其生長ヲ促ス事安摩尼亜塩ヨリ甚シ併シ又タ此ノミナラサルヘシ又タ昆虫ハ腐敗物ヲ択ヒテ其卵ヲ置ク故ニ厩肥ヲ施セハ昆虫ヲ招集スルノ作用アルヘシ又或ル場合ニ於テハ通常ノ耕作法ヲ違ユレハ其虫害ヲ免ルヽヲ得仮之葱蠅ノ如キハ地面ノ直下若クハ塊茎ノ基礎部ニ産卵ス然シテ今若シモ葱ヲ耕ス時々培ヘハ産卵スルニ其場所ヲ得ス止ムヲ得ス地面若クハ葉上ニ産卵ス故ニ孵化スルモ仔虫ハ直ニ食物ヲ得ル場所ニ達スル能ハズシテ死スル者多々ナリ故ニ此法ハ大ニ効アルノミナラス生理上モ大ニ可ナラン

蚋　此国（英国）ニ於テハ大抵昆虫ノ卵ハ適宜ノ温度若干ノ湿気アルカ最モ孵化シ易シ彼ノ忽然ノ暴雨ノ為メニ蚋ヲ殺スハ如何ナル作用ニ因ルカ未タ詳ニセサレトモ熟視察スルニ稍其一般ヲ知ルニ足ル即チ非常ノ烈雨ハ蜿蜒類ヲ植物ヨリ打チ落シ運動機呼吸管モ湿泥ニ結着シ或ハ呼吸ニ若ミテ死シ又食物モ土泥ニ汚レ水分ハ多沢ニ増スカ為メニ毒殺セラル然ルニ地中若クハ甘藍ニ於テ食物ヲ求ムル蚋ハ暴雨ノ為ニ少シモ害セラレズ元ヨリ地面ニ曝サレタル者ハ此限ニアラス

昆虫ノ呼吸器ハ幽幻微妙ノ構造ナルヲ以テ砂、土、水等ヲ飲メハ必ス死ス其呼吸スルヤ口ト肺ヲ以テセズ腹部ノ両側ニ在ル気孔ヲ以テス其気孔ハ各一個ノ気管ニシテ之ニ支管アリ以テ昆虫全体ノ各部ニ波及ス血液ヲ空気ニ与フ」

成虫ハ胸部若クハ其近傍ニ気孔アリ以テ呼吸ヲ司トル故ニ翅ノ后部ヲ刺撃スレハ則チ死スルハ呼吸ヲ停止スルニ因ル彼ノ蛾若クハ蝿ノ類ハ気孔皆ナ同等ノ作用アリ又蝶類ノ蚋ハ十八ケノ気孔アリ即チ頭后部第一ノ体環ノ両側ト第四ヨリ第十一輪ノ各両側ニ在リ併シ双翅類ノ蚋ハ只二個ノ気孔、腹部ノ末端ニ在リ元ヨリ昆虫ノ生活ヲ得サルトキニ此呼吸ヲ妨ク空気ノ出入ヲ止ムレハ因ヨリ死ス又液体カ此気孔ヨリ体中ニ入リテ如何ナル関係ヲ及スヤニ至テハ未タ詳ナラサレトモ必ズヤ多少ノ害アルヘシ殊ニ気孔ノ数多キ者ハ其害甚シカラ

ン然ルニ今日マテ暴雨ノ夥キニ何故ニ昆虫ヲ塵殺セサルヤハ最要ノ一問題タリ又同様ノ駆除法ヲ発見スルハ緊要ナリ故ニ盛大ナル菜園ニ灌水シテ其功ヲ得ル又タ大ナルヘシ年々種々ノ虫種ニ就キ同報告ニ出ツル甘藍、若クハ蕪菁蠅ハ大害ヲ為セシモ暴雨ノ為メニ其害ヲ免レシ例少カラス（中略）

実際上ニ於テ森林中ノ蟻ノ挙動ヲ見ハ以テ温気ト昆虫ノ生育ノ関係ヲ見ル容易ナルヘシ即チ蟻ハ温晴ノ日ハ其蛹ヲ巣ノ上部ニ運ヒ僅ニ塵埃ヲ以テ之ヲ被フ然ルニ又タ刻冷気ニ至レハ巣ノ下層ニ運ビテ以テ冷気ヲ防グ又甘露ノ蛹ハ其隠所ヲ発見シテ取ルベシ即チ温気ハ其生育ニ関係アル事ヲ知リ以テ之ヲ適用ス夜冷シクシテ暗ク昼ハ晴天ナルトキハ皆ナ昆虫ノ成育ニ関係スル大ナリ故ニ或ハ之ヲ作用ヲ利用スルヲ得或其作用ヲ知レハ害ヲ未然ニ防クベシ彼ノ「コフキ小金」ハ昼間温ナレヤ葉裏ニ棲息ス故ニ之ヲ振ヒ落シテ殺スベシ元ヨリ此虫害ハ我英国ニ於テハ害ナクレトモ独丁、日耳曼、「ニユージルランド」ノ如キ已ニ其害甚タシト云フ豈ニ等閑ニ附スベケンヤ

以上ハ Ohboho 氏ノ演説ノ大略ニシテ英国ノ事ニ就テ演セシ所ナレバ全ク我日本国ニ通用スベキニ非ラザレトモ其論旨タル吾人ノ智識ヲ惹起又タ大ナリト謂フ可シ今我日本ノ事情ニ照シ其不足ヲ説述スベシ

既ニ昆虫ノ種別性質ヲ論シ併セテ Ohboho 氏ノ演説ヲ訳述セリ其中ニ就テ熟考スルニ昆虫ノ性質及其変化等ハ詳細ニ研究セサルベカラサルヤ明カナリ其要点ヲ掲クレハ産卵ノ位置、蛹ノ蛻ニ変スル位置、羽化ノ時節、蛹化ノ時期等是ナリ此等数件ヲ知スンハ豫防、駆除モ施ス能ハサルナリ然ルニ今昆虫ノ件ニ於テ一日モ忘ル可ラザル一言アリ曰ク駆除ハ豫防ニ如カズト是ナリ今マデ海ノ内外ヲ問ハス広ク種々ノ験試ヲ施セシモ未タ充分ノ効ヲ見ス即チ今日マテハ吾人ノ智識ヲ以テ充分ノ駆除ヲ施スベカラズ然ルニ駆除ハ豫防ナル語ニ就テハ其限界甚タ判然シ難シ故ニ今之カ見解ヲ下サバ未タ大言ノ及バサル前ニ之ヲ防グヲ豫防ト云ヒ其現ニ大害ニ及ヒタル際ニ之ヲ防グヲ駆除ト云フ世人往々薬剤ヲ用キ駆除、豫防等ヲ行アリ極メテ拙策ト云フヘシ今其豫防ヲ施スニ便ナラシメンカ為メ Ohboho 氏ノ昆虫ト気候ノ関係ノ大略ヲ分析スル左ノ如シ

第一、冬耕ノ法ニシテ冬間ニ深耕スルカ又畦ヲ建テ代ユルハ豫防ノ一タリ

第二、病害一般ノ豫防即チ清潔是ナリ

第三、石灰ヲ多量ニ施ス事併シ株中ニ深ク食ヒ入ル螟蛉等ハ此限ニアラス

第四、益虫、益鳥ヲ殺サヽル事殊ニ鳥類ハ大関係アル者ナリ彼ノ澳国ノ如キハ雀鳥ナキヲ以テ五穀充実セサリシト併シ或人ハ害虫ヲ食スルヨリ却テ害多シト篤ト経検スベシ

第五、同地ニ永久同植物ヲ種植セザル事、此レ同植物ヲ同地ニ種植スル永久ナルトキハ其植物ヲ嗜好スル虫類ハ益其地ニ繁殖ヲ促シテ益同種ノ虫類ヲ招集スルニ異ナラズ英国ノ某人ノ説ニ拠レバ英国ニテ平均一種ノ植物ニ六種ノ虫類アリト云フ故ニ若シ其嗜好ノ植物ヲ一処ニ集植セザレバ必ス害虫ノ幾何ヲ滅スルヤ必セリ之ヲ実施スルニハ代耕法ニ如カズ又只科ヲ異ニスルトモ相似タル植物ハ決シテ同所ニ植ユベカラズ林モ亦同理ヲ以テ害虫類ヲ免ルベシ之ヲ代耕法ニ代ユルニ雑林法ヲ以テス此法ノ利益アル所ロハ未タ詳ニセザレトモ考フルニ各種ノ植物ヲ害スル虫ハ各種異ニス而シテ前述ノ如ク同種ノ林木多クレバ虫類ノ集マル者ナレバ雑林法ヲ施セバ虫類ノ伝殖滅スルヤ必セリ然ルニ吾国ノ如キハ殊ニ松林最多ナリ而シ

テ此松林ハ気候上ヨリ論スルモ善良ナル林木ト謂フベカラス併シ瘠地ナレバ止ヲ得ザル者ニシテ其間ニ植ユルニ他種ノ木ヲ以テスベキナリ

其他些々タル事ハ多クレトモ之ヲ総括スルニ蛹或ハ卵ヲ塵殺スルニ在リ常ニ此点ニ注意スレバ大ニ害虫ヲ減スルヤ必セリ然ルニ或ル説ニハ或種類ガ他虫ノ体ニ産卵スル事アリテ其被産布ノ虫ハ死スレトモ少時其害ヲ忍ビテ体内ノ益虫ヲ食ヒ尽シムルカ故ニ多ク其害虫ヲ益虫ト共ニ殺ス乎此両点ニ就テハ充分討究セザルベカラズ

第二綱

蜘蛛　Arachnoidae

此綱ハ其血色白クシテ八ケノ関節脚アリ頭部ト胸ハ間隔ナク変態セズ只タ脱皮スルノミ、多クハ雌雄アリ触角ナシ只上顎ノ一羽アルノミ眼ハ単眼ノミ蜘蛛中蠅ニ似タル者即チ蠅虱ヲ有スル者アリ或ハ体内ニ気閑ヲ有スルアリ而シテ食毛アリ真ノ蜘蛛ハ其后体円大即チ所謂紡績瘤ナル者アリ之ヨリ糸ヲ紡キ出シテ網ヲ張リ或ハ之ニ住シ或ハ卵ヲ蓋フ而シテ六乃至八クノ単眼アリ其位置ニ拠テ其種ヲ別ツ其糸ハ原ト流動体ナレトモ空気ニ触レテ始メテ固体トナル其小ナル事数千本ヲ束ネザレバ頭髪ノ大ニ達セズ此ニ属スル者ハ概ネ動物質ヲ食ス而シテ真ノ蜘蛛ハ大ニ殺戮ヲ好ム殊ニ交尾ノトキハ雌之ヲ背セザレバ噛殺ス又ク交尾后モ早ク逃レザレバ殺サル此レ胎生或ハ卵生ナリ

蠍属　Scorpis

悪魔カマムシ　Chelips cancroide

蠍蝎アトヒザリ　Atypus Sp.

蠍蝎フチグモ　Hasarius albarius

蜘虎ハイトリクモ　L.ateropos

フクログモ

喜蛛テナガグモ　Tetraguatha praadosius

絡新婦ジヨウグモ　Speira Sp.

タイシヤウグモ　S.Sp.

以下ハ寄生物ニシテ顕微鏡ニアラザレバ見ル事能ハズ稍変態ス

乾酪虫　Acarus siro

疥癬虫　Sancoptis scabieae

狗疥癬虫　S.canis

馬疥癬虫　S.equi

壁蝨　ダン　Jxodes ricinus

右ハ草木及ヒ動物ニ寄生ス殊ニ動物ヲ害スル極メテ速ニシテ人体ニ生スレバ深ク皮中ニ入リ去ラント欲スルモ容易ナラズ又之ヲ去ルモ尚切レテ其跡ハ疼痛ヲ起ス此ヲ駆除スルノ法ハ塩水、烟草汁等ヲ可トス

第三綱

百足虫類　Myoriopoda

此レニ属スル者ハ頭ト胸ト分隔アリテ其体細長ナリ其腹部ニ多クノ輪毛アリ触角及上顎ハ共ニ一双ニシテ下顎ハ多ク二双ナリ其眼ハ単眼ナリ其種類多クレトモ多クハ毒害ヲナサズ

海蛆フナムシ　Ligia occanica

蝨婦ワラジムシ　Onescus Sp.

喰船虫フナクヒムシ　Limnoria Sp.

蜈蚣ムカデ　Scolopendra japonica

蜘蛛ゲンムシ　Scutigera Sp.

高陸ヤスデエンザムシ　Julus Sp.

第四綱

有殻虫類

此類ハ体ニ鱗毛ヲ有シテ石灰質若クハ角質ノ殻アリ故ニ名ク其鰓ハ葉狀或ハ管狀ナリ脚ハ五双以上ナリ触角ハ多クニ双アリ其頭ハ左右ニ運動シ血管アリ概ネ鰓ヲ以テ呼吸シ水中ニ住ス然ルニ其鰓湿フトキハ陸上ニ上ル者アリ多ク動物質ヲ食シ植物質ヲ食スル者稀ナリ此類ノ動物ハ食スヘク有益ナリ

蝦蛄シヤコ Squdla cossota

シヤクナギ Sq・harpax

竜蝦イセエビ Puliurus japonica

クンエビ P・trigonus

ザリガニ Astacus japonica

班節蝦クルマエビ Penacus semisulcatus

シバエビ P・barbatus

寄生蝦ヤドカリ Pagurus striatus

蔓蜂カザシ Porduncus pelagicus

マンヂウガニ Cancer integerrimus

エンカウガニ O・longimanus

望潮シヲマネキ Ocypoda arquada

藍眼ドロガニ Grapsus quadratus

蝉蟹ツガニ又毛蟹 G・japonica

石蟹ヤマガニ又ベンガニ G・haemataoheis

カタアシガニ Juacbus kaempferii

平家蟹又島村蟹 Doripppe callida

其他種々アレトモ之ヲ省ク

以上ハ五双ノ脚アリテ其前部一双ハ鋏ヲナス此ヲ名ケテ螯ト云ヒ后脚四双ヲ蛻ト云ヒ毎年其殻ヲ代ユ又其脚ノ后部ニ仮脚アリ之ニ卵ヲ藏クナリ

鬢又長尾先生カブトガニ Limulus longiapina

一眼蝦ヒトツメエビ Cydops Sp.

荷茗児ツメガヒ Lepus Sp.

石蛸 Pollicipes nuselle

フジツボ Balanus trittinnabulun

第四部

蠕虫 Vermes

第一綱

硬毛虫 Chaetopada

此ニ属スル者ハ其体円柱狀ニシテ其体輪明白ナリ口及肛門アリ体下ノ硬毛ヲ以テ運動シ体皮ヲ以テ呼吸ス雌雄同家ノ者アリ蚯蚓ノ如シ又別家ノ者アリ然ルニ同家ノ者モ自身ニテ産卵スル能ハズ必ズヤ二匹ヲ要ス又或種類ハ其体自然ニ破裂シテ繁殖ス又或種類ハ少女素殖ヲナス仮之蛭虫ノ如キハ雌雄ヲ具ヘザル中性ノ者ヨリ素殖ス

沙蚕ゴカイ又エムシ Nereis Sp.

蚯蚓属 Lumbricus

此ニ蚯蚓、大蚓等ノ種類アリ

第二綱

星狀虫 Gephyrea

此レ体長クシテ円柱狀ヲナシ或ハ滑ニ或ハ毛ヲ備ヘ或ハ硬毛アリ体輪ナク概ネ長嚢アリ偏性アリ両性アリ我国ニ未タ其例ヲ見ズ

第三綱

車輪虫 Rotatoria

此レ多少堅硬ノ体輪アリテ其発育各異ニス口ニ勇猛ノ毛ヲ有スル弁アリ偏性ナリ又透明ニシテ解剖セズシテ膜内ノ造構ヲ見ルベシト雖トモ其体極小ニシテ精巧ノ顕微鏡ヲ用キザレバ見ル能ハズ久シク乾

カスモ后チニハ蘇生ス溜池等ニ住ス

第四綱

被嚢虫 Tunicata

其体円ナルカ嚢袋状或ハ桶状ヲ為ス而シテ上ニ角質若クハ軟骨様ノ皮ヲ被ル此レ名ノ起リナリ其内臓ハ嚢中ニ垂レテ伸縮スル能ハズ偏性アリ両性アリ少女繁殖ノ者アリ多クハ水中ニ住ス

海鞘ホヤ Ascidia Sp.其肉美味ナリ

第五綱

苔状虫 Polyopoa(or Bolyzoa)

此ニ属スル者ハ其状宛モ苔蘇ノ如キカ或ハ珊瑚状ヲ為ス其各房ニ動物ヲ含有シ房ノ出入セル者ノ如シ而シテ両性ナリ

アミガヒ属 Ratapora

其他「ウミゲイタウ」等アリ

第六綱

線状虫 Nematelmia

稀ニ独立スル者モアレトモ多クハ寄生ス其形円柱状ニシテ其外皮厚ク体輪ナシ多クハ偏性ナリ

回虫 Ascaris lumbricoides } 人ノ小腸、
蟯虫 A.vermis cularis } 大腸ニ住

施毛虫 Trichina spiralis

最后者ハ豚羊ノ肉中ニ寄生シテ之ヲ生食スレハ繁殖シテ危病ヲ惹起スル事アリ

又タ Anguellula critici ナル者ハ此綱中ニ属シ小麦穂中ニ寄生シ害毒ヲ呈ス

第七綱

有吸盤虫 Cotylidea

円柱状ノ虫ニシテ体輪ニ明不明ノ別アリ皆ナ吸盤ヲ具ヘ両性ニシテ物ニ寄生シテ害ヲ為ス

水蛭ビル Hirundo Sp.

山蛭 Haemopsis Sp.

肝蛭 Distomus hepaticum 羊等ノ肝ニ住

長節縞虫 Taenia solium 豚等ノ肉中ニ寄生スル者ニテ人体中ニ発育シタル名、羊ノ脳病ハT.caenurusノ子其原因ヲ為ス

第八綱

渦動虫 Turbellaria

海中ノ木葉下等ニ住シ偏円体ナリ而シテ其体ノ一部ハ透明ナリ外部ニ毛アリ多ク両性ニシテ偏性ナル極メテ罕ナリ体分レテ繁殖スル極メテ罕ナリ

第五部

芒刺虫 Echinodermata

第一綱

砂噀 Holothuridea

此レ蠕虫ノ如キ円柱状ノ動物ナリ体皮ハ肉皮質ニシテ前端ニ口アリ之ヲ囲ムニ多沢ノ触角ヲ以テス其状ハ大小一ナラス皆ナ海中ニ住シ他ノ小魚虫、及貝類ヲ食ス両性偏性アリ

砂噀ナマコ Stichotus(Holothuris)japonicus

海参イリコ H.quadrangularis

光参キンコ Cucumaria Sp.

第二綱

海胆 Echinoidae

此レ円形心臓形或ハ円蓋ノ状ヲナシ堅硬ナル石灰質ノ殻ヲ具エ棘アリ其殻ニ多孔アリ以テ脚ヲ出ス或ハ海底ニ歩クアリ或ハ他物ニ固着

スル者ナリ

海膽ウニ　Toxopneuster purpuratus

八丈海膽　Echinut mamillatus

ブンブクチヤガマ　Diadema setosum

海盤車タコノマクラ　Clypeuster subdepressus

第三綱

海星　Asteroidea

其状星ノ如ク五角ニシテ或ハ紅葉様ヲナス二乃至二列ノ脚アリ体ニ短棘アリ多ク偏性ナリ

海蕪ヒトデ　Asseriias Sp.

ヲニヒトデ　Areater Sp.

イトマキヒトデ　Asteriicus Sp.

陽遂星クモヒトデ　Ophiura Sp.

第四綱

毛状海星　Crinoidea

芒棘虫ニシテ円形又「コツプ」状ヲ為ス珊瑚ノ如キ板ハナシ而シテ関節アル茎ヲ以テ連続ス其上端ヨリ五支ヲ生シ又各支二分セリ各枝皆ナ翼状ノ毛ヲ生ス口辺ニ運動棘アリ尤枝ハ欠如スル者モアリ然トモ翼状ハアリ其状植物ノ如シ此綱ニ属スル者ハ往古ハ多カリキガ現今ハ地質学上モ之レナシ然ルニ大西洋中ニテ深クナルニ従テ発明スルナリ又芒刺虫ニ属スル者ハ網ヲ設クル者アレトモ亡族シテ地質学上ニ見ルノミ

第六部

無腸虫　Coelenterata

第一綱

有櫛水母

資料（動物綱目）

此綱ニ属スル者ハ円状若クハ卵形ニシテ稍両足ヲ有ス而シテ放線ハ先ツ無クシテ其体ハ濃液ノ如ク透明ナリ又櫛状ノ運動器アリ常ノ棘ノ一双ヲ有シ両性ナレトモ又偏性アリ

帯水母　Ceoturae veneris　地水海ニ産ス

第二綱

水母　Hydromedusae

単純ナル嚢ニシテ三クノ細胞組織アリ棘ヲ具ユ此レ空洞ニシテ胴ト連リ其体ハ二クニ分ル即チ生長器、営養器是レナリ其間ヲ連接スルヲ営養溝ト云フ営養器ハ水母ノ芽ヲ生シ偏性ニシテ独居ス其生殖スルヤ分芽ヲ以テス又卵生ノ者アリ

水母クラゲ　Rhyzossomae Sp.

第三綱

珊瑚虫　Anthozoa

此レ有益ナル者ニシテ消化嚢カ半ハ体ノ空洞ヨリ独立ス膜アリ之ヲ包囲ス而シテ数室ニ別ル其口ハ空洞ノ棘ヲ以テ周囲ヲ包囲ス較左右同形ナリ其体全ク肉状、石灰質若クハ角質ノ者ヲ被フ群生スル者ハ互ニ固着ス或場合ニ在テハ僅ノ場所ノ外運動スベカラザルアリ就中二三者ハ卵生ニシテ他ハ発芽繁殖ナリ或ハ両者ヲ兼タルアリ分裂繁殖ノ者アリ両性アリ偏性アリ其性常ニ長スルヲ以テ無限ニ延長スル事アリ

菟葵希イソキンチヤク　Actina Sp.

石芒　クサヒラシ　Funjia Sp.

海花石キクメイシ　Astraea Sp.

石蚕属ミドリイシ　Medrepora

鉄樹　Antipathas Sp.

キンヤギ　Gorgonia Sp.

ギンヤギ

石帆属ウシウチワ　Rhipidogorgia
ウミヒバ属　Cricogorgonia
紅珊瑚　Corallium
洋紅珊　C. Rubrum
白珊瑚属　Hemicorallium
タダサンゴ　Tubipora
トクサガイ属　Isis
越王餘算属　Virgularia

第七部　原虫

原虫　Protozoa

極小ナル虫類ニシテ顕微鏡ニ非ラザレバ見ル能ハズ或ハ裸出スルアリ或ハ殻ヲ被ムルアリ特ニ脈管、呼吸器、神経等ヲ具ヘサルベシ或ハ体分裂シテ殖ヘ或ハ発芽、或ハ胞子ヲ以テ繁殖ス殆ント植物ト区別スベカラズ故ニ近来マデハ此部中ノ者モ其芝栭或ハ藻ニ近シト云フ事判然セリ仮之彼ノ夜光虫ノ如キハ近来之ヲ植物ニ改帰セリ其他分裂菌ノ類モ多クハ植物ニ編入セリ於是益々「ダーヴイン」氏ノ化醇論ノ信ナルヲ知ル

第一綱

滴虫　Infusoria

此ニ属スル者ハ極小ナル者ニシテ　.0015—2.2㎜　許ノ大ニ過ギズ汚水中ニ生シ或ハ裸出シ或ハ被毛者アリ二三ノ細胞ヨリ成リ甚タシキハ一二ニ過ギズ其食物ハ一細胞ニ成ル藻類ニシテ分割、胞子発芽等ヲ以テ繁殖ス種類多シ

嚢叭虫属　Stenton
多形嚢叭虫　S. polymorphus

第二

海綿虫　Porifera

此ノ虫類ハ角質ノ繊維等ヲ以テ網状ニ組織セラレ真ノ消化器ナク石灰針、若クハ硅石ノ針ヲ有スル海綿ノ中ニ群生ス我国ニ産スルハ多ク両性ナリ卵生ノ者ハ罕ナリ

海綿　Spongia usisatissima
皺老嚢穴　Euplocotela aspergillum
海仏子ホツスガヒ　Hyalonema siebolddii

第三綱

根足虫　Rhizopoda

一ノ細胞ヨリ成リ第一成形質ヲ以テ組織セラレ外部ハ粘液状内部ハ粒状ナリ一若クハ夥多ノ仁アリ　Vacuoles（空洞）アリ0.5㎜ノ大サニシテ小樹根様ノ足ヲ以テ運動ス或ハ裸出スルモアリ或ハ殻ヲ有ス多クハ海生ニシテ分割ヲ以テ生殖ス其殻集リ以テ岩石ヲナス

変形虫属アミウル　Amoiba
流化変形　A. diffluas
併織虫属　Textiraria
多口虫属　Polyssomella

生物学

凡テ此ノ宇宙間ニ存在スルモノヲ大別シテ云フ時ハ動物植物鉱物ノ三者ナリ其内動物ハ自分ノ自由ニ歩行シ手足ヲ労シテ食物ヲ求メ自体ヲ養ヒ活計ヲ為スモノニシテ植物ハ根葉ヨリ養分ヲ吸収シ自体ヲ養フ故ニ此ノ二者ヲ有機体又ハ生物トモ云フ然ルニ独リ鉱物ニ至リテハ運動スル事能ハス又養分ヲ取リ自体ヲ養フ事能ハス故ニ此物ヲ名ケテ無機体ト云フ

生物無究ノ増加　動植物ヲ総括シテ説述セン

凡テ此ノ世界ニ存在スル生物ハ皆各生命ヲ保ツモノニシテ而シテ其物ノ増加繁殖スル事ハ実ニ驚ク可シ若シ此ノ増加殖茂ノ法ヲ他物防害セザルトキハ必ス此ノ全世界ヲ覆フニ至ル可シ植物学者林娜氏ノ試検ニヨルニ一夏草ニシテ一年中ニ二箇実ヲ結フ割合ニシテ二十年ヲ経過セバ莫大数フ可カラサルニ至ル可シ況ンヤ一年中ニ実ヲ結フ二個ナルモノハ少ナシ大低百或ハ二百個ハ必ス結フ且又一夏草ノミナラス数年ヲ経タルトモ尚ホ青々蒼々タルアルニ於テヲヤ実ニ数フ可カラザルニ至ル可シ仮令バ罌粟ノ種子ヲ以テセンカ一年中ニ実ヲ結フ事二千粒ト見做シ播種スル時ニ至リテハ六年ノ后ハ

6,40,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0　斯ノ如キ大数ニ至ル

Gallionella Perginea　ト云フ海草ハ極小ナルモノニシテ顕微鏡ノ力ニ依テ窺ヒ知ル如キ小草モ其ノ増加スル事莫大ナリ「エーレンベルク」氏ノ試験ニ依ルニ四拾八時ニシテ八萬トナリ九十六時即チ四日間ニシテ百四萬億ノ多キニ至ルモノナリ其種ヲ焼キシニ其内ニ含有スル硅酸二尺立方ノ多キニ至ル其他此ノ種類挙テ数フ可カラズ

動物界中ニテモ往々此レアリ其中殖益ノ遅キ象ニテモ百年或ハ九十年ノ内ニ僅カ二三匹ヲ産出スルモノナルモ五百年ノ後ハ一頭ノ親ニテ千五百万頭ノ多キニ至ル実ニ殖茂ノ多大ナル斯ノ如シ鯡ノ子ノ如キハ一腹ニ四萬粒鱈ノ如キハ二百萬ヨリ三百萬又タ鯉ノ如キハ二萬粒位ヲ産出ス此等ノ物段々子ヲ産出セハ実ニ数フ可カラサル可驚可怪ノ莫大数ニ至ル可シ僅カ一二個ノ物ニテモ尚ホ斯ノ如シ況ンヤ地球広ク生物ノ種類ハ夥多ナルモノ悉皆殖益スルニ至ラハ最早全地球ヲ覆フ可キニ是ニ代リテ此ノ殖茂ヲ防害スルモノ有ルニ依リテ然ラザル也

生物無限ノ転移

前述ノ如ク生物ノ殖茂ノ頗多ナル事斯ノ如クシテ一点ノモノヨリシテ全地球ヲ覆フニ至ル可シ就テハ是非トモ其頗多ナルニ従ヒ一点ノ場所ニ居住スル事能ハサルハ当然ノ理ナリ故ニ其ノ居住ノ場所ヲ転移セサル可カラズ仮令ハ動物ノ如シ而シテ此ノ無限ノ転移ハ或ハ天然ニ依リテ動ク事アリ自己ノ力ニ依リテ動ク事モアリ他物体ニ依テ動ク事モアリ然ルニ天然動トハ風ノ為メ吹キ散ゼラレ或ハ海中ニ於テ魚ノ如キハ波濤ノ為ニ漂セラレ其場所ヲ変スル等ナリ自己動トハ自ラ食物ヲ求メン為ニ所々方々ニ歩行スル等ノ如シ他物ニ依テ動ク事ハ蠅ノ如キハ今迄人体ニ負ハレシモ人ノ為ニ擾ヒ退ケラレ他所ニ散在シ或ハ西洋犬ノ航海船ニ乗シテ我国ニ来ル其他穀菜、呉服、器械等皆西洋器ノ我国ニ舶来スル等勝テ数フ可カラズ

現存ノ争闘

前述ノ如ク生物ノ殖茂斯ノ如クナラバ最早已ニ全地球ヲ覆フ可キニ然カラサル所以ハ又此ニ反対シテ必ス此ガ殖益ヲ防害スルモノアリ仮令ハ田畑ニ雑草茂生スル時ハ地主此ヲ抜キ去リ又魚鳥等ニテモ殖茂頗多ナルヲ以テ此ヲ殺シテ食スル等ノ如シ斯ク殖茂ヲ防害スルヲ現存ノ争闘ト云フ人間ニテモ尚ホ斯ノ如シ戦争ノ為ニ殺害セラレ或

ハ疾病ノ為ニ死スル等ノ殖茂ヲ防害スルモノアリ而シテ此ガ為ニ死シタルモノヲ争闘ニ負ケタルモノトシ依然トシテ生居スルヲ勝チタルモノトス又人々或ハ我領地ヲ拡メン為ニ戦争ヲ起シテ死スルモノヲ栖処ノ争闘ト云フ又動物ニ於テハ自己ノ食物ヲ得ンカ為ニ他物ヲ傷ケテ求メ又タ植物ニ於テモ光線ヤ熱ヤ湿気ヲ争フテ他物ヲ傷フアリ此等ヲ名ケテ食料ノ争闘ト云フ此ノ種々ノ争闘ニ勝ツ者ハ空中ニ現存スルモノナリ

動物ト気候ノ関係

動物ハ気候ニ関スル事植物ヨリ稍少ナシ植物ノ生長ハ光線ト潤湿ト温度ナケレバ生長スル事能ハス然ルニ動物ニ至リテハ然ラズ只温度ノミニテ可ナリ動物ノ卵ヨリ生スルモノヽ生長ハ大低皆同温度ナルモノナリ而シテ鳥ノ如キハ自分ノ体温ヲ以テ卵ヲ孚化セシメ而シテ他ノ動物ニ至リテハ自分ノ体温ヲ以テセズ大陽ノ温ノミヲ以テス仮令ハ諸虫ノ孚化スルハ皆大陽ノ温ナリ斯ノ如キ植物ニ比スレハ其気候ノ関係少ナシト雖トモ矢張温ナキ事能ハス尤モ要用ナルモノナリ動物モ熱帯温帯地方ニハ種々ノ動物アリト雖トモ寒帯地方ニ至ルニ従ヒ其ノ種類少シ此ヲ以テ見レバ動物ノ熱ヲ好ム事明ナリ英国ニテ三十年前非常ニ寒冷ナル事二年許ナリシカ其時其寒ノ為ニ凍死セシモノ全動物ノ五分ノ四ヲ死セリ又動物気候ニ制セラレ寒ナル処ヨリ出デ、温ナル処ノ山又ハ穴洞等ニ住ス故ニ冬ノ寒ナル時ニ動物ノ村里近処ニ出テ来ル事アリ斯ノ如ク動物ハ其ノ気候ニヨリテ地処則チ居処ヲ変スル明ナリ

生物ノ分幹

生物ノ分幹トハ動植物ノ区別ヲ云フ此事ニ付テ古昔ヨリ論説種々アリテ其尤モ取ル可キ説ハ英国ノダービン氏ノ説ナリ其説ニハ原ト此ノ生物ノ種類則チ本幹ハ古昔ハ僅カ四或ハ五ニ過キサル可シ到底此レヨリ多キ事能ハス此ヲ正サハ又将ニ当ランカ其ノ原体ハ僅少ナル可シ其レヨリ諸化学理学者原体ヲ試験スレトモ不明ナリ其後ベーカル氏始メテ試験ヲ遂ケタリ其体物ノ原素ハ小ナルモノニシテ化学的理学的ノ試験ニヨルニ蛋白ノ炭酸化合物ナルヲ知レリ此レ則チ動物ノ原質ナル事ヲ知レリ然ラバ何故ニ今世ニテモ此ノ化合物ノアルニ動物トナラサルカト尋ヌレバ其故ハ古昔ハ此ノ地球ノ温度高カリシヲ以テ化学的ノ作用ニテ成リタルモノナル可シト然ルニ今世ノ如ク低温度ナレバ直接ニハ少シクナリ難シ此ノダービン氏ノ説ニハ原根原界ト称スルモノヲ生シ其レヨリ其物分ツテ動物界植物界トナレリ而シテ此ノ原界ト云フモノハ混沌タルモノニシテ其ニ依テ始テ生物則チ原体ヲ生シ此ヲ譬ヘハ原界ハ家ニシテ原体ハ人ノ如シ其原体分レテ動物界植物界トナレリ今世ニ称ル炭酸化合物化学的ノ変換ニヨリ此ノ原体ヲ生セリ而シテ此ノ動物体ニ於テモ極ク下等ヨリ人間ニ至リテ最上等ニ至レリト云トモ現今ノ人間ヨリ一層上等ノ動物ノ出来ルカモ知ル可カラス又植物ニテモ然リ始メハ原草ヨリ遂ニ最上等ノ顕花植物ニ至リテ極レリ然レトモ尚ホ一層上等ノ植物ヲ生スルヤモ知ル可ラズ其委細ハ左図ノ如シ而シテ此ノ順序ハ亡族学ニ依リテ講考セバ明瞭ナリ根ト此ノ亡族学ハ地質ト配合セシモノニシテ此ニ依リテ研究スルニハ地質ヲ検査シテ而シテ后知ル其法ハ古昔ノ生物ナドノ化セシモノヲ推究シテ原体ニ基キ其説ヲ定メタリ

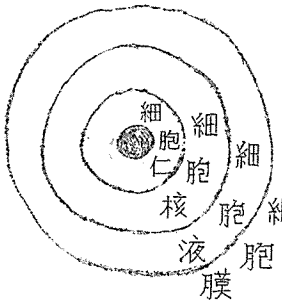
ベーケル氏ノ説ニハ地層ノ重層セシモノヲ名ケテ尤モ下ナルモノヲ初代トシ原体等ノ如シ次ヲ第一代トシ則チ動物界ノ蠕虫、珊瑚虫、植物界ノ藻等ノ如キヲ云フ次ニ第二代トシ無骨虫ヤ併ニ背推動物ノ下等則チ魚類又羊歯等ヲ云フ第三代ヲ松柏科ト蛙等ヲ云フ第四代ヲ哺乳動物併ニ緑色ノ植物ヲ云フ第五代ヲ人間界併ニ穀類等則チ極上等ノ生物ヲ云フ

動物学

動物学トハ動物ト名ケラレタルモノヽ其ノ性質、種類、身体機能、感覚等ヲ講考研究スル学科ナリ而シテ博物学中ノ一部分也此ノ動物学タルヤ甚タ漠々広大ナルモノニシテ其内部ヲ区別シテ動物解剖学、動物生理学、動物病理学、動物組織学、人学、動物亡族学、動物地理学、比較解剖学、動物綱目学、応用動物学等是レナリ然レトモ動物学ノ所属ハ人学以下ニシテ夫レヨリ以上ノ数学ハ矢張動物学ノ部分ナレトモ此ハ別ニ一派ヲ立テ医学ニ属セシム人学トハ人間ノ種類ノ異同ナルヲ論シ其ノ性質肥膚等ヲ論シ動物亡族学トハ動物ノ往生ヲ論シ動物地質学トハ其ノ土地ノ異ナルニ従テ其種類必ス異ナリ故ニ如何ナル気候如何ナル土地ノ高低ヲ論スル学ナリ比較解剖学トハ上下等ヲ論セス凡テノ動物則チ犬馬ヨリ人間ニ至ルマテ解剖シ其組織ノ異ナルヲ比較スル学ナリ動物綱目学トハ其動物ノ順序区別ヲ定ムル学ナリ応用動物学トハ人間ニ用ユル処ノ牛馬羊豚等ノ如キ人間ノ使用ニ当フ可キ動物ノ種類ヲ検スル学ナリ

動物体

此ノ動物体ト云フモノハ有機体ト無機体ノ両者ヨリ成立セリ故ニ物ヲ焼クトキハ一部分ハ空中ニ気体トナリ飛散シ見ヘサルニ至ル此ヲ有機体ト云フ而シテ他ノ一部分ハ跡ニ残リ灰トナル則チ無機体ナリ有機体トハ炭素酸素水素窒素硫黄ノ五者ヨリ多ク重ニ成立セリ無機体トハ骨ノ如キハ重モニ此レヨリ成立セリ則チカルシアム、マグ子シアム、ソーテアム、ホツターシアム、燐酸、塩酸、硫酸、硅酸、等ノモノヨリ成立セリ前述ノ如ク有機体ハ重モニ炭酸、水、窒、硫黄ノ五者ヨリ成立シ而シテ体中ニテハ重モニ窒素化合物炭酸水素化合物等ヨリ皮、肉、髪、血、等ヲ作為セリ而シテ無機物ハ重モニ骨爪等ニ在リ而シテ動物体ヲ組織スルモノヲ分ツテ二トス則チ単器、複器、トス単器トハ人体ヲ結構スル処ノ細胞Cellト組織Tissue　トス此ノ人間ハ単器ヨリ成ルト云トモ如何デカ世界ヲ奔走シテ空気ヲ呼吸スルヲ得ンヤ今玆ニ複器ト云フ者アリテ以テ其欠ヲ補フ複器トハ五官、消食器、生殖器、ノ三者ヲ称ス而シテ此ノ細胞ト云フモノハ云ハヾ動物体ヲ構成スル処ノ原素ト云フテ可ナランカ而シテ此者四個ノ成分ヨリ成レリ則チ細胞膜Cellural Membrane　細胞液Cellural Juice細胞核Cellural Nucleus細胞仁Cellural Nucleans.トス細胞膜トハ窒素ヲ含有シ収縮膨脹スルノ性アリ細胞液ハ細胞膜内ニアリテ無色ノ粘液質ニシテ脂肪ヨリ成レリ細胞核トハ細胞液中ニアリテ透明ノ水液ヲ含有シタル細小ナル粒ナリ其中ニ細胞仁アリテ炭水素物窒素化合物ヨリ成レリ其存在ノ位置左ノ如シ



細胞体ノ形ハ根原ハ至テ円キモノナリシモ動物体ノ眼ニ発育スルニ従ヒ其形体ヲ変換セリ故ニ円形モアリ円筒形モアリ星形モアリ枝形ナルモアリ不正形ナルモアリ榴槤ナルモアリ而シテ新ニ細胞ノ増加スル時ハ細胞体中ノ柱ト云フモノハ二或ハ四或ハ六或ハ八等ノ偶数ニ分離シ各々別ニ細胞膜或ハ細胞液ヲ所有シ而シテ后細胞集合シテ始メテ細胞体ヲ構成セリ細胞体ノ集合シテ天体ヲ為スモノヲ組織ト云フ而シテ組織ノ種類ニ十二種アリ第一ハ脂肪組織、Addipose tissue　ト云フ此ノ脂肪組織ト云フモノハ無数ノ極小ノ細胞集合シテ成立セリ其ノ細胞ノ形ハ円形若シクハ弾丸形ヲ為セシモノニシテ脂肪ノ内ニハ脂ヲ充満セリ此ノ脂肪組織ハ外部ノ力作中或ハ事々機械的ノ作用ヲ受クル処ニ尤モ多シ併シ処トシ

テ多少アラサルハナシ俗ニ称スル脂肉是ナト

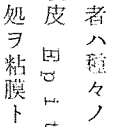
第二色素組織 Pigmental tissue　此ノ組織ハ稜形ノ細胞ヨリ構成セリ内ニ闇色ノ細小粒ノ如キモノヲ含有セリ是レ則チ色原ナリ重モニ動物性ノ肌膚ノ着色セシ処則チ此ノ色素組織ナリ亜弗利加人ノ如キ黒色ノ肌膚ハ此ノ色素組織ヲ多ク含有スルヲ以テナリ尚ホ人間ノ眼中ニ黒色アルモ皆此ノ色素組織ヲ含有スルニヨル豚ノ如キ黒斑色ノ皮ヲ有シタルモ皆是レガ為メナリ欧州人ノ如キ此ヲ含有スル少ナキヲ以テナリ人間ノ大陽ノ熱ニ曝ラサレテ黒色ニナリタルモノトハ異ナリ

第三結締組織 Aredar tissue　トハ細長クシテ弾力ヲ有シタル白色ノ繊維ヨリ構成セリ筋ト筋トノ間ニアリテ此ヲ結付ケ而シテ脉管ヲ其内ニ夾ミタリ是レ則チ結締組織ナリ

第四筋組織 Musoular tissue　ハ細小ノ管結合シテ水ノ流レル状ヲ為ス人間ノ肉ノ如キハ此ノ筋組織ナリ而シテ人間ヲ解剖スル時ハ判然タリ始メハ分レタリトモ下ノ足ノ処ニ至リテハ一トナレリ馬尾ヲ解剖シ検スル時ハ尚ホ判然タリ

第五骨組織 Bonly tissue 此ノ骨ト云フモノハ上ニ薄キ膜ヲ纏ヒタルモノニシテ此ヲ骨膜ト云フ而シテ細小ノ脉管ハ大低骨膜ト骨トノ中間ニ夾ミタルモノナリ又骨ノ中間ニ骨髄ト云フ者アリ脂肪組織ヨリ成レリ骨ハ二種アリ軟骨堅骨是レナリ両者共ニ骨ノ中間ニハ細小ノ脉管ヲ通セリ又骨ト骨ト結合スル処則チ肘ノ如キ処ニハ此ノ軟骨ヲ有セリ故ニ自由ニ伸曲スルモノナリ

第六神経組織 Nervous tissue 此ノ神経組織ハ二種ノ物質ヨリ成レリ一ハ膠質ト云ヒ円形或ハ多稜形ヲ有シ而シテ紅或ハ緑色ノ細胞ヨリ構成セリ二ハ髄質ト云フ軟質ノ神経細胞ヨリ成リ軟ニシテ弾力ヲ有シタル神経鞘ヲ以テ被ハレ其内ニ神経ヲ含有セリ



第七皮膚組織 Cuticular tissue　此ノ組織ハ甚タ広大ナルモノニシテ角、毛、歯、腺、等ノ諸組織皆此内ニ在リ約シテ云ヘハ動物全体ヲ覆被スル処ノ者ハ皆此ノ組織ナリ故ニ腹裏ノ赤色口内ノ皮耳ノ皮及ビ生殖器穴門腹中ニテ諸胃腑等ノ他物ノ触ルヽ処ヲ被フ者此ヲ粘液ト云フ而シテ外部ノ皮膚ハ四層ヨリ成レリ而シテ第一層ハ則チ表皮 Epidermis　此ハ多稜平扁ノ細胞ヨリ成立セリ此ノ表皮ノ処ニハ神径ハ通セザルモノナリ而シテ第二層ヲ浅層 Cuticle 或ハ粘液層ト云フ此ノ者ハ尖端ヲ成シ犬牙ノ如ク第三層ニ進入ス而シテ柔軟ナル円キ細胞ヨリ成リ内ニ罌粟粒ノ如キモノヲ含有ス而シテ色素組織ハ此ノ層中ニ含有ス第三層ヲ深層又ハ革皮 Cutis ト云フ（此ノ革皮ノ名アル所以ハ人間ニ於テハ視ズト云トモ獣類ノモノヨリハ鞣シテ皮ヲ製スルヲ得故ニ名ツク）而シテ此内ニハ神経モ脉管モ通ズ故ニ傷害ヲ受クル時ハ血液ヲ出ス所以ナリ第四層脂肪層 Fatty lay　此層ハ数多ノ細小ノ円キ細胞ヨリ成立シ外来ノ機械的ノ刺撃ニ抵抗スルノ力ヲ有ス

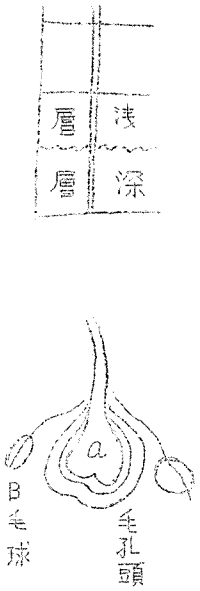
粘膜　此ノ者ハ種々ノ層ヨリ重畳シテ成リ此ヲ大別シテ三層トス第一層粘膜表皮 Epitelium　ト云フ凡テ空気ニ触レサル外部ヲ被フ処ヲ粘膜ト云フ而シテ此ノ粘膜表皮ト云フ者ハ種々ノ細胞ヨリ成リ其形チニヨリテ名称ヲ異ニス扁平ノ形ヲ有シタル細胞ヨリ成ルモノヲ扁平表層ト云フ円筒形ノ細胞ヨリ成リタルモノヲ円筒表層ト云ヒ而シテ円筒形ノ細胞ニシテ其上ニ細小ノ毛ヲ生シタルモノヲ顕毛表層ト云フ第二層ヲ浅層第三層ヲ深層又ハ粘液層トモ云フ

腺此腺ニハ種々アリ肝腺ト云フ而シテ此ノ肝腺ト云フモノハ細キ紐ノ如キモノ螺旋シテ以テ管ヲ為ス而シテ深層ト脂肪層トノ間ニ在リテ管ヲ

ナシ此レヨリ肝汁ヲ出ス是レ力作等ヲ為スニ根ツク

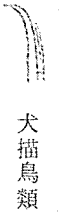
皮脂腺此者ハ脂肪細胞ヨリ成リタル処ノ管ニシテ尤モ毛髪等ノ本ニ在リテ此者ヨリ脂肪ヲ出ス此レ毛髪ヲ養フ為ナリ

毛　Hair　此者ハ絲ノ如キ形ヲ為ス処ノ一箇ノ表皮ナリ而シテ此ノモノ一部ハ外部ニ生発シ一部ハ内部ニ在リ今此ヲ区別スル時ハ二種トス可シ此ノ外部ニ出発シタル毛髪ヲ毛幹ト云ヒ内部則チ肉中ニアルモノヲ毛根ト云フ而シテ此ノ毛根ノ下則チaノ処ハ脂肪ヲ以テ貯ヘシ処ヲ毛孔頭ト云フ而シテ此ヲ以テ毛ヲ養フ又別ニ則チBノ



処ニ球アリ毛球ト云フ此レ皮脂腺ニ通シ前者ト共ニ毛ヲ養フ而シテ老イテ白髪トナル所以ハ脂肪ヲ毛ニ供養スル事少ナクナルヲ以テナリ

爪　Nail　此者ニ二種アリ一ハ発育ニ定度アリ故ニ此ヲ剪除セズトモ宜シ一ハ発育ニ定度ナシ則チ人間ノ爪ノ如シ又形状ニヨリテ二種ニ区別ス扁爪鈎爪トス扁爪トハ



人間ノ爪ノ如キヲ云フ鈎爪トハ　犬猫鳥類ノ爪ヲ云フ而シテ人間ノ如キハ扁爪ニシテ発育ニ定度ナキモノ而シテ此ノ爪ト云フ者ハ能ク正考スルニ極々薄キ角質ノ板ノ如キモノヨリ成立シ其詳敷ハ上図ノ如シ孔頭ノ下ニ爪牙細胞ト云フ者アリ爪ヲ養フモノナリ

角　Horn　此者モ又爪ト同様ニシテ大異ナシ

腺　Gland　此腺ニハ種々アリテ第一粘液腺Mucous gl.　第二唾液腺　Salivary gl.　第三皮脂腺　Schaceerus gl.　第四胃腺　Peptie gl.　第五涙腺　Rachry gl.　第六孔腺　Mamaly gl.　是レナリ此等ノ諸腺ハ歯牙トヨリ粘液膜ノ変生シタルモノナリ

唾液腺トハ細小ナル細胞集合ニテ上図ノ如キ状ヲ為シ飲食ノ消化ヲ



補助スル則チ唾液ヲ分泌スル事ヲ司ル

胃腺ハ上図ノ如キ腺状ノ者ヨリ成リ而シテ此者ノ内常ニ酸性ノ胃液ヲ貯ヘ而シテ食物此ノ近傍ニ来ル時ハ此ヲ焼キ以テ食物ヲ糖質ニ変化セシムルモノナリ

乳腺　此者ハ女性ノ動物ニ尤モ多ク此レヨリ乳液ヲ出シ子ヲ養育スルモノナリ而シテ此者ノ有ル位置ハ各動物各異ナリ仮令バ人間ハ胸部ニ在リ下等ノ動物ニ至リテハ腹部ニ在ルモノナリ

粘液腺　粘液ヲ分泌スルモノナリ

涙腺　ハ涙液ヲ出スモノナリ

皮脂腺　ハ脂ヲ分泌スルノ功用ヲ為スモノナリ

歯　此者ハ粘膜ノ変成シタルモノニテ歯齦ノ上ニ生ズ通常歯ヲ大別シテ三部トス則チ歯冠Crawefteeth



歯頸　Neck　歯根　Root　是ナリ歯冠トハ歯齦ヨリ上ニ形ハレタル部分ヲ云フ歯頸トハ歯齦ノ元ヲ云フ歯根トハ肉中ノモノヲ云フ而シテ鼠ノ如キハ下等動物ハ歯根ナキヲ以テ常ニ絶ヘス成長スル事速ナルヲ以テ食物ニ至リテモ甚ダ堅キモノヲ食シ且ツ又木及ヒ金属等ノ如キ不食物迄モ此ヲ尖サレ為ニ食スルモノナリ



歯ノ組織ヲ区別シテ三種トス曰ク琺瑯質、白堊質牙質是レナリ此ノ琺瑯質ハ歯冠ニ在リテ其質甚タ堅ク且ツ又光沢気ヲ有ス

白質質ハ歯根ニ在リテ琺瑯ノ中ニ在リ
牙質ハ白質質ノ内部ニ在リ余リ堅カラス而シテ最モ歯ノ中心ニ細キ穴ノ如キモノヲ有セリ

複器之部

此ノ複器ト云フ者ハ前述ノ如ク単器ノ集合シテ構成セシモノニシテ其ノ機能ハ感覚、動作、栄養、生殖、是レナリ今此等ノ事ヲ研究スルニ付テ便利ヲ謀ラン為ニ六部ニ区別ス曰ク第一骨系統、第二筋系統、第三神経系統、第四消食系統、第五呼吸及ヒ脉管系統、第六生殖系統是レナリ

Osseuns system muscular system
Nervous system aigl stiub system
Respir Jatory & circulatory gender system

第一骨系統　骨ト云フ者ハ其質甚タ堅固ニシテ其形状ハ動物体ノ種類ト動物体有ル処ノ位置ニヨリテ異ナリ而シテ其成分ヲ分析スルトキハ炭酸カルシウム、又ハカルキトモ燐酸カルシユム、及ヒ膠質ノ三云フ種ヨリ重モニ成立セリ其他種々ノ元素少々宛含有セリ而シテ此ノ種類ヲ区別シテ三種トス則チ片状骨此レハ肩ノ傍ニ有ルヲ云フ短状骨此ハ指ノ如キ長キ骨ヲ云フ長状骨此ハス子ノ如キ是レナリ而シテ又人体ノ骨格ヲ大別シテ三種トス曰ク頭部、軀幹部、四肢部、是レナリ而シテ此ノ頭部ノ骨ヲ頭顱骨トモ称ス此ノ頭顱骨ハ種々ノ扁骨ヨリ成構シ互ニ紐合ヘリ上図ノ如シ而シテA図ノ如ク(ロ)ノ処ヲ前頭骨ト云フ下等動物ニ至リテハ此ヲ発育セス、(ハ)ノ処則チ中央ヲ頭頂骨ト称シ、(ト)ノ処則チ　顳骨耳ノ処ヲ云フニ接近シ後ノ部分ハ(ホ)ノ処則チ後頭骨ト称セリ而シテイノ近部分則チ穴ノ有ル処ヲ眼窠ト云ヒイノ部分ヲ臉骨

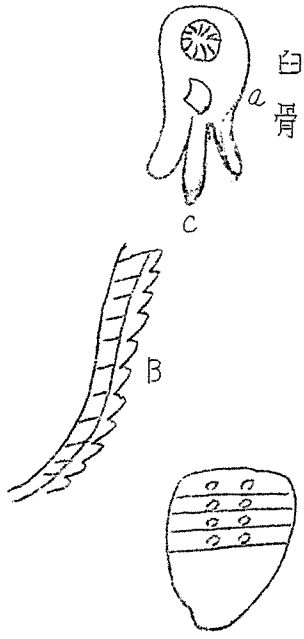


ト云フニノ部分目ト鼻トノ間ヲ涙溝ト称ス臉骨ノヨリ点線ヲ示ス処ヲ顎ト云ヒ上下ニ区別シ歯ヲ有ス而シテ此ノ歯ノ勤ク模様ハ動物ニヨリテ異ナリ人間ノ者ハ下ノ者ノミ動キ互ニ正合ス而シテ肉食下等動物ノ虎等ノ類ハ互ニ噛交ヘ上下共ニ動ク而シテ牛馬ノ如ク草ナドヲ食スル食草動物ハ上下共ニ動キ又左右ニ動ク而シテ人間ノ顎ハ此ヲ詳細ニ検スルトキハ横ノミナラズ上下則チ縦ニモ亦分裂スルモノ也

軀幹部

推骨 (Spinal) Column Vetebrar

此骨ヲ有スルモノハ背推動物ニ属ス而シテ此骨ノ総数ハ三十三個アリテ此ノ三十三個ノ内二十四箇ヲ臼骨則チ真推骨ト云ヒ九個ヲ仮推骨ト云フ而シテ此ノ真推骨二十四個ノ内ノ以上ノ七個ヲ頸推骨ト云ヒ十二個ヲ背推骨ト云ヒ五個ヲ腰推骨ト云フ而シテ仮推骨九個ノ内五個ヲ薦骨ト云ヒ四個ヲ尾閭骨ト云フ而シテ臼骨ハａ図ノ如シ此ハ見易キ為ニ横断セシモノニシテ此ヲ連附シテBノ如キ状ヲ為ス而シテ此ノ臼骨ノ数ハ二十四個ニシテ此ヲ真推骨ト云フｃノ部分則チ外皮ニ接スル部分ナリ



牛馬犬猫ノ尾ノ如シ

真椎骨ヨリ左右ニ彎曲シ前部ノ胸部ニ至リ胸ヲ被フ此ヲ肋骨ト云フ左右共ニ十二個ヨリ成ル合シテ二十四則チ十二対ナリ而シテ此内上部ノ七対直ニ胸骨ニ接ス故ニ真肋骨ト云フ而シテ下部ノ五対ヲ段肋骨ト云フ而シテ此内ノ上部ノ二対ハ軟骨ニ依リテ真肋骨ニ接ス而シテ下部ノ三対ハ軟骨ニモ附着セズ分離セリ而シテ真肋骨ノ胸骨ニ附着スルヤ真肋骨ノ先キニ尖リ突起シ軟骨アリテ胸骨ニ進入ス

胸骨ハ軀幹ノ前部ニ在リテ推骨ト相対シ四個ノ骨ヨリ構成ス左図ノ如クシテ四個ノ内第三番目ノ骨ハ甚タ長クシテ第四番目ノ骨ハ剣状突起ヲナス



推骨ノ附着

肢骨

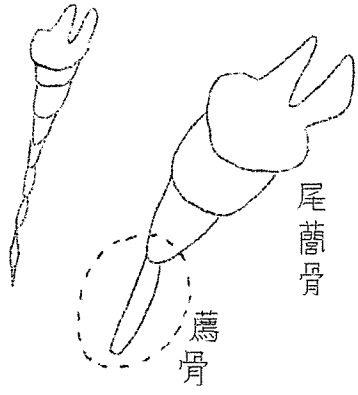
推骨ハ本体ノ基根ニシテ尚ホ家ノ柱梁ノ如シ肢骨ハ尚ホ戸ナドノ如シ而シテ関節、靱帯ヲ以テ軀幹ト附着ス而シテ肢骨ヲ大別シテ上肢下肢トシ上肢ノ部ニ属スルモノハ手ニシテ則チ肩胛骨、鎖骨、上膊骨、下膊骨、腕前骨、指骨是レナリ肩胛骨トハ肩ノ后部ニ在ル大骨ヲ云フ鎖骨ハ肩ト胸部ニ在リ接スルヲ云フ上膊骨ハ鎖骨ノ下ニ在リ膊骨ノ上ニ在ルヲ云フ

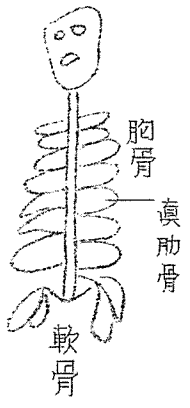
下膊骨ハ上膊骨ノ下ニ在リ二個ニ分レ母指ノ部ニ在ルヲ撓骨ト云ヒ子指ノ部ニ在ルヲ尺骨ト云フ

腕前骨トハ掌ノ后ニシテ或ハ指根骨トモ云フ

指骨ハ則チ指ノ骨ヲ云フ

鎖骨トハ人間ノ腕ニ力ヲ有シ働ヲ成スモノニ限リ有リテ牛馬ノ如キハ此ヲ有セズ





薦骨ハ下部ノ腰ノ処ニシテ五個ノ扁骨ヨリ成ル然レトモ其附着スル事緻密ナルヲ以テ一個ノ如ク見ユ然レトモ実ハ矢張五個ナリ

尾閭骨ハ四個ノ骨ヨリ成リ上部ニ二個ノ突起アリ上部ハ大クシテ下部ニ至ルニ従ヒ小クナル而シテ緩ニ薦骨ト接ス此骨ノ一名ヲ尾骨ト云フ而シテ此骨非常ニ長ク連続セシモノアリ則チ以テ尾ヲナス則チ

指骨　指根骨一名腕前骨ニシテ指骨ハ此ニ接スル則チ指ノ骨ニシテ大抵上等動物ニ至リテハ五個ヲ有ス然レトモ或ハ二個ノモノモアリ三個ノモノモアリ而シテ牛ノ如キハ四個ヲ有シ馬ノ如キハ三個ヲ有ス然シテ此等ノモノハ有スト云トモ外見ヲ以テ見ル事能ハス解剖スル時ハ判然タリ且ツ又人間ノ如キハ五個ノ各共ニ名称ヲ異ニス則チ拇指、示指、中指、食指、小指、是レナリ又只称シテ順ヲ遂ヒテ第一、第二、第三、第四、第五、指ト称スル事モ有ルモノナリ

前肢後肢

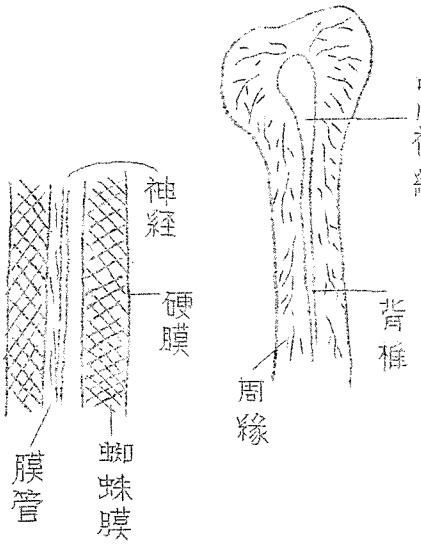
肢ト云フモノハ骨盤（此ノ骨盤ノ内ニハ腸骨、恥骨、坐骨等アリ）ヨリ成ル而シテ上腿骨幷ニ二個ノ下腿骨、足根骨、指等ヨリ構成セリ而シテ此ノ骨盤ト云フ者ハ腰ノ処ノ周ヲ云フ上腿骨トハ腿ノ処ノ骨ヲ云フ而シテ下腿骨ヲ二個ニ区別シ脛骨腓骨トス則チ膝ヨリ下部ニシテ脛骨ヲ内部トシ腓骨ヲ外部トス併シナカラ後肢ハ此ノ数骨ヨリ構成スト云トモ実際ニ至リ男女老幼爰ニヨリテ差異アリ

筋系統

俗ニ称スル肉ニシテ而シテ筋組織ヨリ構成セリ而シテ結締組織ヨリ串カル此ノ筋ノ尤モ後端則チ終ニ至リ腱ト云フ者アリテ此者ニヨリ媒約セラレテ骨ニ接附セシム而シテ此ノ筋ノ機能甚タ多ク骨ヲ被ヒテ伸縮セシムルノ働ヲ司リ全体ノ運動ヲ便ナラシム

神経系統

此ノ系統ヲ区別シテ二種トナシ其一ヲ中心神経系統ト云ヒ頭頂ヨリ伝通シテ背推ノ内部ヲ貫通シ至ル迄ヲ云フ而シテ此ノ脳ヨリ背推ノ処ヨリ処々ニ派分シ伝遍スルヲ周縁神経系統ト云フ而シテ此ノ神経ト云フモノハ三個ノ膜ヲ以テ被ヒ第一ヲ硬膜第二ヲ蜘蛛膜ト云ヒ第三膜管トス下図ノ如ク外囲ヲ硬膜ト云ヒ次ヲ蜘蛛膜ヲ以テシ内ニ膜管アリテ其管ヲ神経遁セリ而シテ脳髄ヨリ十二対ノ支枝ヲ分派シ背

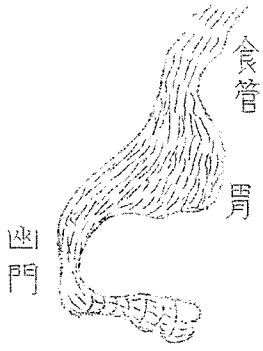


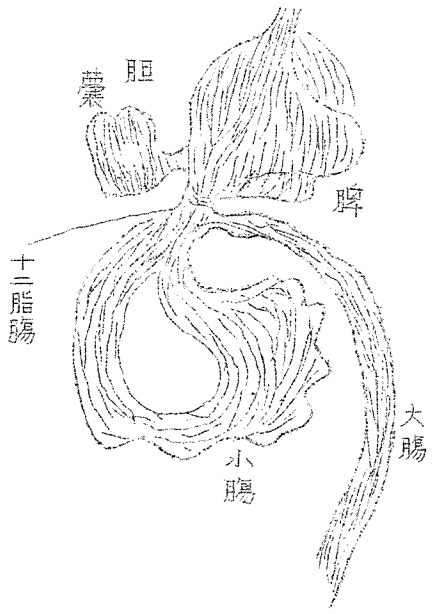
推ハ三十一対ノ支枝ヲ分派シ以テ全身体ヲ伝遍スル則チ神経枝ト云フ

消食系統

此ノ系統ヲ区別シテ四個トス第一口、第二食管、第三胃、第四腸、則チ是ナリ而シテ此ノ口ナルモノハ口腔ヨリ成立シ其ノ後部ヲ咽喉トス而シテ此ノ咽喉ノ下部ヲ食管ト云フ又食管ノ下ニ横隔膜ト云フモノアリ（一名筋壁）此者ヲ以テ胸部ト腹部ヲ区別ス此等ハ哺乳動物ノミ此ヲ有セリ而シテ食物ハ此ノ横隔膜ヲ通リテ胃ニ至ル胃ニ至ル時ハ此者ハ酸性ノ胃液ヲ有ス此ヲ以テ食物ヲ消化セシム左図ノ如ク食管ノ次ニ胃有リ次ニ腸アリテ胃腸ノ接処ヲ幽門ト称ス凡テ食シタルモノハ胃ニ幾分カ溶解セラレ糖質トナリ膜ニ吸収セラレテ全体ニ吸収ス而シテ消化セサルモノハ又十二指腸ニテ溶解サレ糖質ニナリ膜ニ吸収セラレ仮令ハ溶解サレサルモノハ次ニ送リ溶解セシモノハ膜吸収シ全身体ニ波及スルモノナリ而シテ溶解セサルモノハ肛門

ヨリ排出スルモノナリ

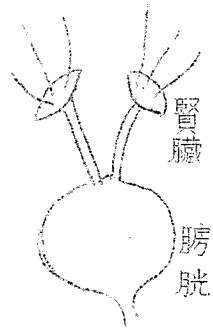




分泌器

消食器ノ小部分ナリ舌ニ在ル唾腺胃ノ両側ニ在ル肝臓ト赤褐色ノ腺ヨリ成立セリ而シテ肝臓中ノ分泌器ハ味ヒ若クシテ暗緑色ノ液ヲ分泌ス而シテ胆嚢ヨリ腸中ニ送リテ腸中ノ食物ノ消化ヲ助ケ而シテ馬ニハ此ノ胆嚢ハ有セス胃ノ処ニ脾、膵ノ両臓アリテ其質海綿状ナリ常ニ液ヲ分泌ス而シテ食物ノ消化悪シキモノ則チ胃ノ弱キ者ニ熊胆ナドヲ食セシムアリ然ルトキハ胃ノ辛苦気ヲ助ク故ニ大ニ宜シ

排泄器



此器ハ腰ノ近処ニ在リテ排泄物即チ無用物ヲ排泄ス而シテ此ノ排泄ノ働キナスモノヲ腎臓トス二個アリ其下ニ膀胱ナトアリテ尿ヲ排泄ス而シテ此器ハ腸ノ左右ニアリテ液ノミヲ排泄ス

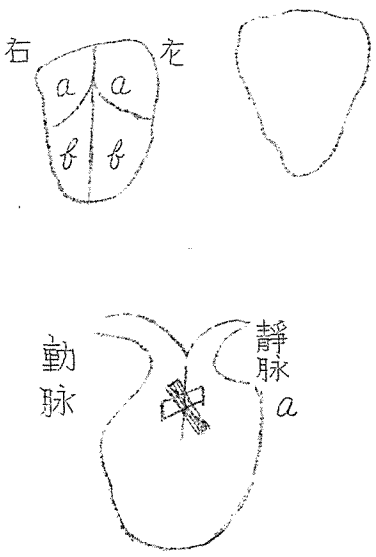
呼吸及ヒ脉管系統

動物体ノ呼吸スルハ動物体ノ血液ヲ空気ニ接セシメテ以テ酸素ヲ取リ炭素ヲ呼出ス是レ則チ呼吸ノ働キナリ此ノ呼吸ノ働キヲナスニハ肺臓上ニ在リテハ喉頭気管等アリテ此ノ喉頭ナルモノハ口ヨリ突当リニ至ル迄ヲ云フ気管トハ喉頭ヨリ肺臓ニ至ル迄ヲ云フ而シテ気管ハ下端ニ至リ左右ニ分離ス是レ肺臓ナルモノニシテ二個ニ分別シ其ノ質ハ海綿ノ如キ柔ラカナル孔穴ノ多キモノナリ而シテ其用ハ身体ヲ循環シテ養分ヲ取リタル紫色ノ血液ノ来ル炭素ノ多キモノヲ空中ヨリ炭酸瓦斯ヲ吸収シ此内ノ酸素ノミヲ吸収シ炭素ヲ出シ又新鮮ナル赤色ノ血液トナシ又身体ヲ循環セシメ忽チ働キヲナサシム

脉管此管ハ体中何処ニテモ是レ有リ而シテ血液ハ此ノ脉管ヲ通リテ循環スルモノナリ今此ノ脉管系統ヲ分ケテ心臓、動脉、静脉、此ノ

三個ニ区別ス

心臓此者ハ云ヘハ血液ノ本拠ト云ツテ可ナリ而シテ此モノノ位置ハ肺ト肺トノ中間ニアリテ静脈ト動脈ト連続セリ其形ハ左ノ如シ而シ

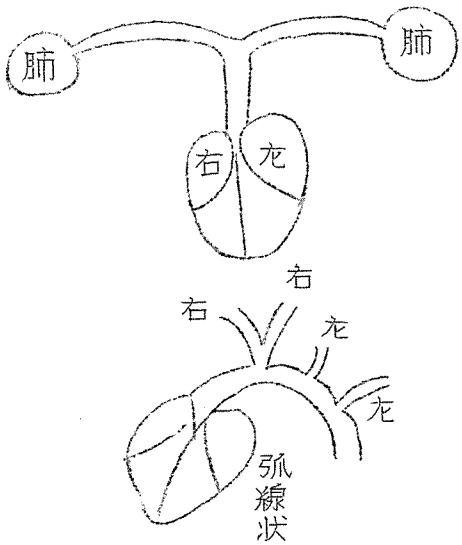


テ常ニ伸縮ヲ為セリ此ノ動作ノ形状ヲ名ケテ心臓鼓動ト称ス其形状ハａノ如クシテ仮令ハ口ニ喇筒ノ弁ノ如キ二個ノ蓋アリテ動脈ニアルモノハ外開スレトモ内開セス又静脈ニアルモノハ内開スレトモ外開セス故ニ心臓収縮スレハ其血液ヲ動脈ニ吐出シ又拡張スレハ其血液ヲ静脈ニ取ル而シテ其蓋常ニ開閉自在ナリ此ノ働キヲ血液循環ト云フ而シテ此ノ心臓ナルモノハ四個ニ分離ス左図ノ如シａａヲ上房又ハ心房ト云ヒｂｂヲ下室又ハ心室トモ云フ而シテ此等上等ニ至リテハ判然タレトモ下等動物則チ爬虫ノ如キニ至リ其区別判然タラス一層下等動物則チ水陸幷生蛙ノ如キニ至リテハ三個ニシテ又一層下等動物則魚類ノ如キニ至リテハ二個ヲ有セリ

動脈　此ノ動脈管ナルモノハ二個ニ分レ肺動脈幹、大動肺幹是ナリ



而シテ肺動脈幹ナルモノハ右ノ心室ヨリ起リテ二ツニ分レ一ハ右ノ肺臓中ニ進入シ一ハ左ノ肺臓中ニ進入シ居レリ而シテ大動脈幹ハ左ノ心室ヨリ出テ頸推ノ部ニ達シ肺動脈幹ノ上ニ弧線状ヲ為セリ而シテ心臓ノ后ヲ通リテ骨盤ニ接セリ而シテ其接セシ処ヨリ枝ヲ生セリ其ノ位置ハ左ノ部ニ至リテ鎖骨ノ処ニ至レリ其ノ鎖骨ニ至ルヲ鎖骨下動脈ト云フ其ノ中央ニ在ルモノハ頭ノ左ノ方ニ至リ而シテ右ノ端ニ在ルモノハ二個ニ分レ其一ハ右ノ鎖骨ニ接セリ一ハ右ノ頭ニ入ル而シテ其ノ左ノ鎖骨ニ入ルモノヲ左骨下動脈右ニ入ルモノヲ右骨下動脈ト云フ



静脉

此ノ脉管ハ血液ヲ心臓ニ送ル処ノ器械ナリ此ノヲ区別シテ軀幹静脉、肺静脉二ケトス而シテ軀幹静脉ナルモノハ右方ノ心房ヨリ起リ二管アリテ身体中ノ血液ヲ心臓ニ送ルノ用ヲ為ス、肺静脉ハ左ノ心房ヨリ起リテ二ケニ分レ両方ノ肺臓ニ連結ス而シテ肺臓ヨリ心臓ニ血液ヲ送ルノ作用ヲ為ス

血液

此物ハ二個ヨリ成リ一ハ無色透明ノ液体ヨリ成リ一ハ有色ノ血球ヨリ成ル而シテ此者ハ無色ノ液体中ニ在リ其温度ハ哺乳動物ノ如キハ大抵有セサルモノナシ又下等動物鳥ノ如キハC氏三十二度位ヲ有セリ又魚ノ如キ下等動物ニ至リテハ血液一定セス時ト気候ニヨリテ異ナリ故ニ至リテ其度低シ故ニ其温度殆ント無キガ如シ故ニ古人ハ哺乳動物ト鳥類ヲ名ケテ温血動物ト名ケリ而シテ魚ノ如キハ冷血動物ト名ケリ

乳糜管ハ消食器則チ胃腑腸臓等ヨリ脈送シテ其養分ヲ大動脉管ニ送ル間ノ管ヲ乳糜管ト云フ而シテ大動脉管ニ至ルニ其養分ハ必ス血液ニ変スルモノナリ故ニ養分ノ全体ニ配布サルルハ皆血液トナリテ行渉ルモノナリ

生殖器系統

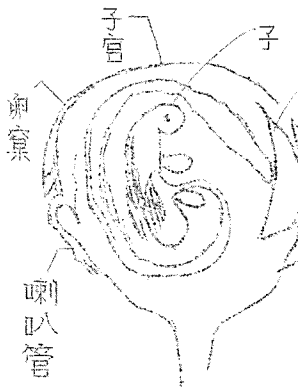
此ノ器ハ自分ト同種類ノ物ヲ殖益スルノ器械ニシテ而シテ其器械タルヤ上等動物ニ至リテハ結構法甚タ混雑セリ然ルニ下等動物ニ至リテハ甚タ単一ナルモノナリ此器ヲ区別シテ二トス一ヲ単性生殖益一ヲ両性生殖益之レナリ此ノ単性生殖器ナルモノハ雌雄アリ単ニ自分ノ体ヲ大クスルノミ而シテ此器ヲ区別シテ二トス分芽、分殖之レナリ分芽ト云フ者ハ親アリテ其親ヨリ枝ヲ生シ又枝ヲ生スル時ノ如キ則チ珊瑚樹ノ如シ而シテ一トシテ分離スル事ナク連続シテハ山ノ如キ状ヲ為ス分殖ハ親ヨリ離レ自分ノミニテ独立ニ生長シ又分レテ漸々分殖ス

両性生殖器　両性生殖トハ雌雄両性配合シテ以テ初メテ生殖ス而シテ雌ニハ卵ヲ有シ雄ニハ精液ヲ有セリ而シテ此ノ卵ト精液ト合シテ始メテ子ヲ生ス此ノ合スルニ二様アリ一ハ体内ニテ合シ又体内ニテ発育シ而シテ后生ル則チ入間竝ニ哺乳動物ノ如シ二ハ胎外ニテ合シテ始メテ生産ス則チ魚類ノ如キ之レナリ胎内発育ニ二種アリ一ハ胎生則チ哺乳動物ノ如シ二ハ卵生鳥ノ如キ之レナリ

雄ノ生殖器ト云フ者ハ陰嚢ト云フ者アリ則チ睾丸ナリ其中ニ精虫アリ此ノ精虫ノ形ハ長円形ニシテ一端ハ絲ノ如ク其先キハ二個ニ分レ常ニ活動セリ而シテ陰嚢ヨリ出ル時ハ精糸ト云フ処ノ溝ヲ通リ陰茎ヲ出テ初メテ卵ト合ス而シテ陰嚢ノ形又位置ハ動物ノ種類ニアリテ大ニ差異アリ陰茎モ亦然リ而シテ又陰茎中ニハ骨ヲ有スルモノアリ則チ犬猫獺ノ如シ而シテ此ノ骨ハ先ニ至リテ二ニ分シ曲ル先端ヲ亀頭ト云ヒ其被ヒタルモノヲ前皮ト云フ

雌ノ生殖器　此ノ者ハ卵巣ト云フ者アリテ其ノ形ハ円形ニシテ内ニハ数十ノ細小ノ粒ヲ貯ヘタリ是レ則チ卵ナリ此ノ卵下リテ子宮ニ入ル其ノ通ル処ノ溝ヲ卵糸ト云フ則チ喇叭管ナリ而シテ此ノ卵ノ子宮ニ入ルノハ定度アリテ月ニ一度或ハ二度ニシテ又此ノ卵子宮ニ入リテ后外ニ排出スル事アリ之レ則チ月経ナリ此ノ月経モ此ノ排出スル故ハ精液ニ合セザルヲ以テ也高等動物ニアリテ此ノ卵精液ニ遇フテ初メテ子トナリ此レヲ養フ者ハ臍帯ト云フモノアリテ胎盤ニ通シ子ヲ養フ而シテ高等動物ハ子ヲ産スル事少ナキナリ又生長モ遅シ下等動物蜘蛛ノ如キハ身分ノ胎内ニ生殖器ヲ雌雄共ニ備フ而シテ交合ヲ為ス時ハ必ス互ニ雄トナラント欲シ喧嘩ヲ為シ勝チタルヲ雄トナル

Uterus　子宮



卵ハ月ニ一度ハ脱落ルト雖トモ断エス子宮ニハ在ルモノナリ故ニ若シ都合能ク精虫ノ来ルトキハ其レト結付テ子トナル

感覚器

此器ハ動物固有ノ性ニシテ植物等ノ有スルモノニ有ラズ此ノ有無ヲ以テ動植ノ区別ヲ立ツベシ此ノ感覚器ヲ分チテ五官又五神ト称ス

触器　味器　嗅器　聴器　視器之レナリ

触器　此者ハ人間等ニテハ指頭等尤モ甚シ而シテ全体ノ皮ノ下ニ此ノ触神径ナルモノ猫ノ如キハ鬚ノ先キニ尤モ多ク蟻モ亦然リ

味器　則チ舌ヲ云フ人間ノ如キハ只一ケヲ有スト雖トモ他動物Onisos　属ノ如キハ二箇ヲ有ス人間等ニアリテハ食物ヲ味フ又魚ノ如キモ味フル事如ク又消化ヲ助ク又鳥ノ如キモ味フル事ナシ丸食スルヲ以テ也人間ノ舌ノ如キハ三箇ヨリ成レリ則チ粘液ヲ以テ舌ノ全面ヲ被ヘリ又タ粘膜ノ上ニ乳頭ナル粒ノ如キモノアリ之ニ神径遠セリ故ニ味アリ神径之レナク其上ニ唾ナルモノヲ出シ以テ消化ヲ助ク

嗅器　則チ鼻ヲ云フ此物ハ二個ノ骨ヨリ成ル其中央ニ軟骨アリ此ノ軟骨ノ事ヲ鼻陸ト云フ此物アルニ依リテ二穴ヲ成ス則チ鼻腔ト称ス然シテ鼻陸ノ処ハ二穴ナレトモ口ニ通スル処ハ則チ一穴也穴中数多ノ毛アリ粘膜ヲ以テ被覆シ常ニ粘液ヲ分泌ス故ニ外方ヨリ塵埃ノ如キモノ入ルト雖トモ毛ニテ支ヘ粘液ヲ以テ附着ス故ニ呼吸ニ妨ケナシ又粘膜ノ処ニハ神径ヲ通シ以テ善悪ノ嗅ヲ分ツ則チ嗅器ナリ凡テ物ノ嗅ハ揮発物ニ限ル其故ハ嗅空気中ニ発散スルノ際神径ニ感シテ以テ嗅ヲ知ル

聴管

聴管トハ則チ耳ヲ云フ此レヲ二個ニ区別ス則チ内部ト外部トス外部トハ頗ル高低アリ奇妙ノ形ヲ為シ軟骨ヨリ成ル此ヲ名ケテ耳殻ト云フ其用ハ音声ノ波動シ来ルヲ集メ受ルノ働ヲナス而シテ此ノ受ケタル音声ヲ通スル為ニ穴アリ之ヲ耳門ト称ス其内ニ毛アリ膜アリテ常ニ臭気ヲ有シタル粘液ヲ出シ以テ外来ノ塵埃ヲ附着ス耳門ノ奥ニ外聴道アリテ音声ヲ通ス外聴道ノ一層奥ヲ鼓室ト称ス外聴道ト鼓室ノ中間ニ鼓膜ナルモノアリ此レ神径通シ音声ノ波動シ来ルヲ此ノ鼓膜ニテ聴分ケ外器械ニ通ス而シテ此膜ニ厚薄アリ老人ノ耳遠キハ此膜厚キガ為ナリ而シテ常ニ膨縮ス膨レタルモノハ聞ヘ宜シ故ニ人話ヲ聞クニ口ヲ開クハ此ノ膜ヲ膨ナラシメガ為メナリ鼓室ノ内ニ数多ノ骨械関アリ此ヲ迷路ト称ス迷路ヲ三部ニ区別ス則チ上中下之レナリ上部ノ骨蝸牛ノ形ニ似タルヲ以テ蝸牛殻ト称ス中部ヲ前庭ト称シ正円窓印円窓ノ二個ノ穴ヲ備具ス下部ヲ三半視管ト称ス鼓膜ノ後部ニ数多ノ骨アリ形状ニ依テ名ク砧骨、推骨、鐙骨、ノ三骨アリ砧骨ノ後ニ鼓室張筋ト云フモノアリテ若シモ口ヲ開クトキハ其筋ヲ弘ケ張ルナリ故ニ能ク聞スル事ヲ得ルナリ鼓膜ノ薄厚ニ因テ聞クニ聡鈍アリ老年ノ耳遠キクナルハ鼓膜ノ厚クナルヲ以テノ故ナリ

視器　則チ目ノ事ニシテ此モ亦内外ノ両部ニ区別ス外部ヲ眼瞼ト称スマブタ細キヲ生シテ以テ塵埃ノ入来ヲ妨クマツケト称ス其上ニ眉

毛アリテ以テ塵埃汗等ノ入来ヲ防ク眼瞼ノ内部ニ赤色ノ膜アリ名ケテ結膜ト称ス目球ハ則チ眼窩ノ内ニ在リ而シテ眼窩ノ内ニ涙ノ穴アリ涙管ト称ス塩気アリテ酸キ味ヲ有シタル液ヲ出ス則チ涙ナリ内部則チ目球此球ハ種々ノ膜ヨリ成構シ第一ニ不透明ノ堅キ膜アリ此ヲ名ケテ角膜ト称ス此者アリテ両端ヲ包ム角膜ト角膜ノ中間ニ透明ノ膜アリ鞏膜ト称ス角膜ハ則チ白膜ノ事ナリ其内部ニ脉絡膜アリ此ノ膜ハ人間ニハ無ク馬等ニ有セリ脉絡膜ノ中間ニ瞳孔ナルモノアリ此ノ者ハ光線ヲ取ルノ多少ニヨリテ収縮ス収縮スルニ在ラズシテ瞳孔ノ膜被フヲ以テ也人間ナドニハ此ノ瞳孔ノ収縮膨張少ナキヲ以テ屑ハ能ク視ユルト雖トモ夜ハ視エズ猫及ヒ梟ノ如キハ収縮スル事昼間尤モ甚シ故ニ視エズ夜間ニ至リ非常ニ膨張スルヲ以テ能ク視ユ尚ホ人ノ晴天ノ日外ニ居リ家内ニ入ル時ハ暫時ノ間物体ノ何物タルヲ知ル事能ハザルハ此ノ瞳孔小クナルヲ以テ也上図ハ凡テノ目ノ造構ノ大抵ヲ示スモノニテ其物ノ視ル所以ハ図ノ如ク光線ノ作用ニヨリテ水晶液ノ処ニ至レハ ／ノ如クナリ之レニ反射セラレテ網膜ノ黒キニ感ス然ルトキハ脉絡膜トハ神経通スルヲ以テ直ニ之ニ通シ初メテ視ルモノナリ而シテ図ノ如ク眼中ニテハ倒ニ写ル故ニ実ハ直立ニ見ルニ在ラズ然リト雖トモ天下ノ万物悉ク皆斯ノ如クナルヲ以テ皆以テ真トセリ而シテ又其物体実ニ大キカ実ニ小キカ判然ナサシムル事能ハス其故ハ其視ル処ノ物体又ハ手ナドニ感スルヲ以テ実ニ視ル処ノ如キカヲ知ラス然リト云トモ他ニ視法ナキヲ以テ此ヲ規則トセリ

世人老テ物視ヘサル事アリ又近眼者ノ老ヒテ物能ク視ユルニ至ルモノアリ其故ハ瞳孔ノ高低ニ依ル而シテ高キ時ハ反射ノ角度大クナル故ニ却テ視ヘス而シテ近眼ノ如キハ則チ高キ故ニ其ノ反射ノ角度大ク随テaノ如キ低クナリシ眼鏡ヲ用ユ又近眼ノ人ハ其瞳孔ノ表面突起スル事通常ノ人ヨリ甚シキ故網膜ニ至リ茫然其光線ヲ広ゲ故ニ中央凹ノ鏡ヲ用ユ即チ上図a鏡ノ如シ其故ハ其反射ノ角度ヲ小クナサン為メナリ然ルニ又老ヒテ低クナル事モアリ当時称スル書生ノ近眼ハ習慣ニテナリシモノ故ニ養生スル時ハ治ルモノナリ又老人ノ老ヒテ物視ヘザルハ瞳孔ノ低クナルヲ以テ其反射ノ角度小ク故ニ却テ物視ヘズ故ニ其角度ヲ大クナサン為メニ眼鏡ノBノ如キモノヲ用ヒ以テ角度ヲ大クナサン為メナリ又老人物ヲ視ルニ小クナシテ見ル事アリ此ハ光線ヲ少シク入レ以テ角度ヲ都合能クナサン為メナリ

動物生理学　Animal physiology

此ノ生理ト云フ言ハ生物ノ生活上ニ形ハス所ノ顕象ヲ説明究考スルノ学ニシテ此ノ生物ノ顕象ナルモノハ無機物ノ現象ヨリ見ル時ハ大ニ異ナレリ則チ此ノ生理ト云フハ動植物ノ現象ヲ視考スルノ学ナリ然ルニ此ノ動植物ノ現像自然異ナルヲ以テ動物生理、植物生理トス而シテ此ノ動物生理ナルモノハ動物ノ生活上ニ形ハル現像ヲ説明スルノ学ナリ今玆ニ動物ノ生理ノ順序ヲ分ツテ三箇トス即チ

営養系統　Nutrition
神経系統　Nervous system
生殖器系統　Reproduction

第一営養系統　此ノ者ハ動物ノ如何ニシテ生活スルノ説明スルヲ云フ此内ニテ尤モ要用ナルモノハ動物ノ近成分ナリ故ニ之ヨリ説明セサルベカラズ則チ人間ヲ解剖シテ而シテ分ツ可カラサルモノニシテ空気中ニアリテモ服中ニアリテモ其性質同シモノ此レヲ近成分ト云フ而シテ言ヘハ原素ト云フモ可ナリ則チ塩竝ニ澱粉其他尚ホ多シ即

化学的ノ化合物ニテ体中ニアルモノヲ云フ此レヲ三個ニ区別ス則チ無機物、結晶スヘキ有機物、有機物、

第一無機物　此者ハ天然自然ニアルモノヲ植物体中ニ含有シテ始メテ人体中ニ入ル而シテ此者ハ人体中ニハ仰山アリテ結晶セシムレバ結晶シ且又一定ノ化学的ノ成分ヲ含有ス第一水　此ノ者ハ全体ノ組織ニ於テ在ルモノニシテ処トシテナキハナシ殊ニ血液ニ多シ此ノ血液ニアルモノハ尤モ要用ナル働ヲナスモノニシテ則チ血液ノ循環ヲ補助スルナリ若シ之レナキトキハ固結シテ循環スル事能ハサルナリ然ルトキハ活物皆死ニ至ルベシ故ニ尤モ欠ク可カラサルモノナリ而シテ其他又体中ニ固体ヲ食シタルモノヲ溶解シ全体ニ周旋スルナリ筋竝ニ軟骨ナドハ水分ナキカ如ク見ユレトモ此ヲ乾カストキハ量ヲ減シ堅クナル又歯及ヒ骨ノ如キ堅キモノニテモ含有スロービン氏ノ動物体中ノ液体及ヒ固形体ニ含有スル水分ヲ試験セシニ甚タ夥シ左ノ如シ

一千分中

歯	百	骨	百三十
筋	七百五十	靱帯	七百六十八
血	七百九十五	関節液	八百五
乳	八百八十七	膵液	九百
水脉	九百六十	骨液	九百七十五
津液	九百九十五		
軟骨	五百五十		
脳	七百八十九		
胆汁	八百八十		
尿	九百三十六		
汗	九百八十六		

人間等ニテモ全体重量ノ四分ノ三ハ水分ナリ而シテ此等ノ水分ハ如何ニシテ入ルヤト尋ヌレバ飲物食物ノ両者共ニ入ルベシ然シテ此ノ植物ナルモノハ如何ニ乾カストモ水分ノ全尽スル事能ハス人間ノ体中ニ一日ニ食物飲食ト共ニ入ル水ヲ算スルニ大約四斤半位ナルベシ而シテ此者体中ニ入ルヤ最初食セシモノヲ溶解シ或ハ汁液トナリ

吸収セラレ其ノ養物ノ尽キタルモノハ排泄器ヨリ排出セラル而シテ此ノ排出スルヤ場所四所アリテ尿竝ニ糞ト共ニ排出セラル　汗及ヒ呼吸ノ際ニ呼出サル而シテ此ノ排出サルモノヲ百分中トスル時ハ糞竝ニ尿ハ四十八ニシテ汗及ヒ呼吸ニヨリテ排出サルモノハ百分中五十二ナリワーレンテン氏ノ説ニ拠レバ人間ハ汗ニテ通常ノ日ニテ一日ニ一立半ヨリ二立ニ至ル而シテ呼吸ニヨリ肺ヨリ呼出スルモノハ一立内外尿ニヨリテ排出スルモノハ二立ナリ併シ此ノ排出ノ分量ハ働ノ如何ニ依リテ異ナリ則チ場所ト場合ニヨルモノナリ又働ノ甚シクシテ汗ノ出ル事多キトキハ尿少ナリ尿多キトキハ汗少キ故ニ人間ハ夏尿少ナクシテ冬ニ多シ又呼吸ニアルモノモ空気ノ寒暖ニヨリテ異ナリ空気温ナレハ多ク寒ナレバ少ナシ而シテ此ノ体ヨリ排出セラルル水分ハ純粋ナラス混合物ナリ尤モ混淆セシモノハ塩気ナリ故ニ汗或ハ尿ヲ取リ乾カス時ハ塩気ハ跡ニ残ルモノナリ

塩

塩モ亦水ノ如ク全体皆含有セリ然ルニ只ナキ処ハ歯ノ琺瑯質ノミ而シテ此ノ塩ノ体中ニアリ働ヲナシ要用ナル事ハエンゾスモースニエキソスモースノ働ヲ助ク而シテ此ノ塩気ヲ有セシモノハ体中ニ侵入スル事遅シ故ニ又以テ出ル事モ遅ク常ニ斟酌シテ保ツモノナリ而シテ動物体中ニアリテ種々ノ働ヲナス則チ血液ニ塩気アリテ蛋白質及ヒ土性燐酸塩ヲ溶解シ有ツ而ルニ血球若シ純粋ノ蛋白質ナラハ其ノ為メニ皆溶解サルモノナリ然リト雖トモ此ノ塩アルヲ以テ融解セラルル事ヲ防クナリ以テ其度ヲ程能シ而シテ赤球ノ状ヲ有ツモノナリ

体内ニ在ル分量左ノ如シ但シ千分中

筋	二・〇	骨	二・五
軟骨	二・八	乳液	一・〇
津液	一・五	汗	二・二
尿	三・〇	胆汁	三・五

血液　四・五　粘液　六・〇

体内中尤モ此ノ塩気ヲ含ミシモノハ血液ナリ而シテ体中皆是レアリ此ノ者ノ体内ニ入ルヤ食物ニヨリテ共ニ入ル又大抵ノ動植物ハ此ノ塩気ヲ多少含有スルモノナリ併シ多量ニ含有セサルヲ以テス只食物ノミヲ食スルノミニテハ人間ナドニ至リテハ不足ナリ故ニ之ニ塩ヲ混和シテ食ス而シテ此物ハ食物第一ノ要用ノモノニシテ何国ト云ヘトモ此ヲ用ヒザルナシ而シテ此者ハ食物ニ味ヲ付ルノミナラズ又幾分カ養分トナル又反芻類羊牛鹿等ノ如キ動物ハ草ノミヲ食シ塩ヲ食スル事少ナシ然ルニ之ニ塩ヲ加ヘテ食セシムル時ハ大ニ毛ノ光沢ヲ能クシ勢力ヲ増スグーシンホル氏牛ヲ畜テ塩ノ功ノ有無ヲ試験セリ但シ其牛数ハ六頭ニシテ勢力体質同年数ノ小牛ヲ畜ヘリ而シテ此ヲ第一第二ト区別シ之ニ滋養分ノ多キ食物ヲ同量ニ同様ニ与ヘ而シテ第一ノ法ニハ一日ニ付　5 0 0 Grains ノ塩ヲ与ヘ他ノ第二ニハ少シモ与ヘス其試験ノ起日ハ十月ニシテ其取扱少シモ異ナラズ只異ナル処ハ塩ヲ与ヘルト与ヘサルノミ而シテ翌年ノ三月末ニ至リ其勢力重量トヲ検セシニ大抵同量ナリ而シテ四月ニ至リ則チ六月ノ後検セシニ外見ニテモ大ニ其模様ヲ異ニシ塩ヲ与ヘサルモノハ毛色光沢ナキノミナラス大ニ錯乱セリ又塩ヲ与ヘシモノハ大ニ毛色ヲ滑沢ニシ天鵞絨ノ如クシテ肥大ナリ夫レヨリ段々前ノ仕方ニテ試験ヲ遂ケ十月ニ至ル則チ満一ケ年間ニテ之ヲ検セシニ塩ヲ与ヘザルモノハ毛色ヲ悪クシ又大ニ少クナリ醜体見ル可カラザルニ至ル又他ノ塩ヲ与ヘシモノハ毛色ヲ益能クシ肥大ニシテ為ニ大ニ価ヲ増益セリ之ニ依テ見レハ塩ハ動物体ニ欠クベカラサルモノナル事ヲ知ル而シテ人間ニ限ラズ凡テノ動物ニ光沢ヲ与ヘシモノハ之ノ塩ナルベシ此他消化ヲ助クル胃液竝ニ胆汁ノ如キ汁ヲ媒助シテ増スモノナリ故ニ塩ナクテハ食物ヲ食スルトモ甘味ナラズ之レ料理ノ初メニシテ之ニ塩ヲ与ヘ以テ甘味ヲ補益スルモノナリ而シテ此ノ食物ト共ニ腸中ニ入リシモノハ所々ノ胃液ナドヨリ吸収セラレ或ハ汗或ハ尿ニ依リテ排出ス而シテ此ノ塩ハ自ラ食物ノ消化ヲ助クルモノニアラズ只消化液ヲ媒介シ増スノミ而シテ此ノ入リシ塩ハ悉ク排出スベキ筈ニ其ノ然ラサル所以ハ　Barral　氏ノ試験ニ依ルニ排出スルモノハ五分ノ四ニシテ五分ノ一ハ体中ニ止マレリ然ルニ其止マル所以ハ究理未タ至ラズ而シテ嘗テ体中ニ含有スル燐酸加里ト塩中ノ塩酸曹達ト結付キ反テ塩酸加里トナリ燐酸加里ハ燐酸曹達トナリ故ニ排出スル時ハ塩ノ体ニテ無ク塩酸加里トナリ出ルモノナリ

第三　塩酸加里或ハ塩酸剝篤亜剌

此者ハ筋、血液、乳液、尿、其他ノ体中ノ凡テ液体又組織中ニモ有ル一体ノ分量ハ塩ヨリ少ナシ然ルニ処ニヨリテハ此者ノ多量ナル所アリ則チ筋ナドニハ多シ而シテ此者ハ水ニ溶解シ易シ故ニ何時ニテモ液体トナレリ而シテ体中ニ入ル所以ハ主モニ食物ト共ニ入ル併シナカラ前ニ言フ如ク燐酸加里ヨリモ成ル而シテ体中ヲ順環シ粘液唾液尿液等ヨリ排出セラルヽモノナリ

第四　燐酸石灰

此者ハ塩ニ次テ分量ノ多量ナルモノナリ液体或ハ組織中ニ混淆セリ然ルニ部分ニヨリテ異ナレリ

千分中左ノ如シ

歯ノ琺瑯質	八八五・〇	歯骨	六四三・〇
骨	五五〇・〇	軟骨	四〇・〇
筋	二・五	血液	〇・三
胃液	〇・四	等ナリ	

歯及ヒ骨軟骨等ニアリテハ固形体トナレリ而シテ此等ノ堅キハ此ノ燐酸石灰ヲ含有スルヲ以テナリ此者ハ細粉ト見テ宜シ然ルニ此者有機体ト密ニ結付ケリ然ルニ化合物ニハアラサルモノナリ此ヲ証セシ

ニハ骨ヲ取リ塩酸中ニ浸ス時ハ此ノ燐酸石灰丈ケハ溶解シ為ニ堅質ヲ失フ固ヨリ此者ハ水ニハ溶解セサルモノナレトモ血液中ニアリテハ溶解セリ其ノ溶解スル所以ハ蛋白質ニ溶解セリ又尿ニ溶解シテ居レリ其故ハ此ノ尿ニハ重燐酸曹達アルヲ以テ之カ為ニ溶解サレテ混合セリ琺瑯質ノ堅キ所以ハ此ノ物ヲ含有スルヲ以テ明ナリ又人間病理的ノ化用ニヨリテ此ノ燐酸石灰ノ順環ノ分量少ナキ事アリ然ル時ハ外来ノ圧塞ニ依リテ曲ル事アルモノナリ此者ノ入ル所以ハ食物ト共ニ入リ尤モ多キモノハ穀類根菜等ナリ而シテ此者無用ニ属スル時ハ尿粘液汗等ニテ排出セラレ尿ヨリ出ルモノ尤モ多シ又糞ニヨリテ排出セラルヽ事アリ然ル時ハ無用ノモノヽ出来ルニアラズ沢山入リテ末タ用ヲ為サスシテ出来ルモノナリ

第五　炭酸石灰

此者モ矢張重モニ骨ニアリテ又間ニハ尿ニモ有ル而シテ耳粕ハ尤モ此ノ物質ノミ又血液歯軟骨脂肪骨等ニ含有ス而シテ此等ノ物ニアル所以ハ食物ト共ニ入リシモノナルカ将又腸中ニテ化学的ノ作用ニテ此者ヲ生セシヤ明カナラズ又二人ノ説ニ依レハ乳酸石灰化学的ノ変化ニヨリテ入リシモノナランカト然ルニ骨ノモノハ食物ヨリ入リ其由来ハ不明ナリ然ルニ血液ニ在ルモノヽ溶解セシ所以ハ此ノ液中炭酸及ヒ塩酸加里ノ為メニ溶ケシモノナリ而シテ到底尿ヨリ排出セラルヽモノナリ

第六　炭酸曹達

此者ハ骨血液又唾液尿水脉液等ニアリテ通常溶解シ易キヲ以テ動物液中ニ溶解シテ混合セリ其功用ハ血液ニアリテハ亜留加里性ヲ与ヘ以テ血液中ノ蛋白質ヲ溶解セシムルモノナリ此ノ亜留加里性若シヤ血液中ニ無キ時ハ人間ノ生活ハ尽クベシ其故ハ人間ノ食物ヲ食スルヤ其中ニハ無機酸類ヲ混合セリ故ニ此物仮令稀薄ナルモノト云ヘトモ血液中ニ溶解セシ蛋白質ヲ結集セシメ以テ血液ノ運動ヲ防ク故ニ生活ヲ止ムルニ至ル然ルニ此ノ炭酸曹達ハ亜留加里質ヲ与ヘ常ニ蛋白質ヲ溶解シ以テ血液ノ順環ヲ助クルモノナリ此ノ物ハ尤モ食物中ニ混合シ入リテ血液中ニ混合セリ而シテ又他ノ者ハ他ノ塩類カ入リテ化学的ノ変化ニテ此ノ炭酸曹達ヲ作ル又菓実中ニハ曹達ヲ含有スルヲ以テ此物ヨリ化学的ノ変化ヲ起ス則チ林檎葡萄桜馬鈴薯中皆之レ曹達ヲ含有セリ而シテ其ノ在ル形ハ林檎酸曹達拘縁酸曹達及ヒ酒石酸曹達トノ不純粋ノモノト成テ混合セリ其証ニハ半熟ノ菓実ヲ食スル時ハ其尿ハ炭酸アルカリノ臭気ヲ発ス而シテ其質ハ炭酸アルカリノ働ヲ有ス

Gobbapp 氏ノ自ラ試験セシ事アリ其法ハ有機酸曹達　則乳酸曹達ノ一オンスヲ食シ拾三分時ヲ経テ尿ヲ排出シ其尿ヲ取リ試験セシニ其物ニ炭酸曹達ヲ含ム故ニ亜留加里質ノアル所以ナリ其故ハ食セシモノ腸中ニ化学的ノ変化ヲ起スヲ以テナリ同氏又試験セリ其法ハ此ノ乳酸曹達ヲ水ニ溶解セシメ是ヲ犬ノ頸静脈 Jugular Vein ニ挿入セシメシニ其ヨリ五分時ヲ経テ其犬尿ヲ排出セリ依テ其尿ヲ取リ検セシニ炭酸曹達ヲ含有セリ依テ此ノ説ヲ為セリ則チ胃腑ニ至リテ変化ヲ起セシモノニ在ラス是レ全ク血液中ニテ変化ヲ起セシモノナラント此等ニ依リ考フレバ此ノ乳酸曹達　此ハ塩類等ノ有機酸服中ニ入ルヤ此ノ乳酸丈ケハ所々ノ水素或ハ炭素酸素等ヨリ吸収セラレ跡ニ残リタル曹達ハ腹中ノ炭酸ト結付テ炭酸曹達ヲ化為スルモノナリ

第七　Carbanate of patash　炭酸加里又ハ炭酸剝篤亜斯

此等ノ物質ハ前ノ炭酸曹達ト大抵同シ位置ニ居レリ併シナカラ分量ハ少ナシ而シテ血液中ニハ尤モ多ケレトモ炭酸曹達ヨリハ少ナシ此

ノ者ハ前者ト同シク菓実中ノ有機酸類ヲ多ク含有スル菓実カラ多ク体中ニ入リ変化モ動キモ炭酸曹達ト同シ而シテ矢張尿ヨリ排出スルモノナリ

第八　燐酸麻倔涅失亜　Phosphoate of magunesia

燐酸曹達　〃　〃　soda

燐酸剝篤亜斯　〃　〃　pc tash

此等ノ物ハ液体ノミナラス全体中何処デモ之レアリ併シ只少量ナルノミ燐酸曹達竝ニ燐酸ホツタースハ溶解シ易キ塩類ニシテ動物体液中ニ溶解セリ燐酸マグ子シヤハ血液中ニ溶解セリ其故ハ塩酸アルカリ燐酸アルカリ等ノ物質アルヲ以テ也第七ヲ炭酸アルカリト総称スル又燐酸マク子シヤ及ヒ燐酸ホツタース及ビ燐酸曹達ハ此ヲ総称シテ燐酸アルカリト云フ此等ノ分量ハ動物ノ種類ニアリテ異ナリ仮令ハ肉食動物ハ燐酸アルカリ多ク草食動物ハ炭酸アルカリ多シ其故ハ燐酸塩ナルモノハ動物ニ多シ則チ牛肉牛乳魚ニシテ此等ニ多キモノヲ食スルヲ以テナリ而シテ又草ニハ炭酸化合物多キヲ以テ也是レニテ第一近成分終ル而シテ此ノ近成分ナルモノハ無機成分ヨリ原因セリ而シテ此前数者ハ成分位置等大抵同一ニシテ又結晶働等一同也又大抵外来ノ物ナリ而シテ腸中ニテ化学的ノ変化等ヲ起スモノ一二アリ他ハ皆外来ナリ而シテ皆排出セラルヽ節ハ多ク其儘ニテ来ル併シ少々ハ変化ナキニ非ス而シテ其働キモ其儘ニテ要ヲ為シ敢テ変化シテ而シテ后要ヲナスニ在ラス必ズ其儘ニテ体中ニテ働クモノナリ故ニ之ヲ一言ニテ説ヲ為サハ一二ハ体中ニテ養分ヲ為セトモ大抵入リシ儘ニテ又排出セラルヽト云フテ可ナラン然レトモ此等ノモノナキ事能ハス只体中ニテ栄養ヲ為スノミノ事ナリ

第二種ノ近成分

此ヲ分チテ三トス則チ澱粉質、糖質、脂肪質、是レナリ而シテ此ノ第二近成分ヲ第一ト比較スル時ハ其作用反対ニシテ即チ第二ハ自然ト備具セシモノニアラス只有機物則チ動植物中ノミアルモノナリ併シ分量ハ変異アリ而シテ第二ニ属スル成分ハ一定ナル化学的ノ成分ヲ有ス則チ水素、酸素、炭素、ノ三者ノミ故ニ又無窒素化合物トモ称スル事アリ

第一澱粉質

此ノ第二種近成分ノ内ニテ此ノ澱粉ハ規則ニ戻リ結晶セス然ルニ矢張結晶ノ模様ヲ有セリ而シテ此ノ澱粉ナルモノハ其形状大小ハ植動物ノ種類ニアリテ異ナリ仮令ハ馬鈴薯ノ者ハ大シ而シテ人間ノ脳ノ処ニモ此ノ澱粉アリ然ルニ植物ニアルモノト大同ニシテ此ノ者ニ在ルモノハ光線ヲ反射スル事甚タシ而シテ形状モ異ナリ大サハ直径一寸ノ千八百分一位ニシテ此形状ハ楕円ニシテ又時トシテハ角度ヲ有スル事モアリ其状ヲ概言スレハ植物玉蜀黍ニアルモノト大同小異ナラン植物ニアルモノト比較スル時ハ植物ノ者ヨリ脆シ凡テ此物動植物ニアリテ種類甚タシ然ルニ化学的ノ作用モ同成分ヲ有シ又検質法モ同法方ニテ宜シ

一例ヲ記セシニ馬鈴薯ヲ切リ之ニ沃土加里ヲ注ク時ハ其澱粉藍色トナル此ヲ以テ其有無ヲ知ル事ヲ得心シ皆水ニハ溶解セズ然ルニ此ヲ煮ル時ハ糊ノ如キ粘々タル實トナル澱粉ハ何ノ種類ヲ問ハス凡テ稀薄酸ト煮ル時ハ皆砂糖ニ変スルモノナリ之ヲ試シニ澱粉ニ稀硝酸或ハ稀硫酸或ハ稀塩酸ヲ注キ三十六時間煮ル時ハ粘液ヲ失ヒ無色ノ液体トナル然ル后ハ沃土加里ヲ注クトモ色ヲ変スル事ナシ是レ澱粉ノ質ヲ失フヲ以テ也而シテ己ニ　然ル時ハ砂糖ノ如キ味ヲ有ス又此物ハ或動植物質ト密着スル時ハ砂糖ニ変スル事モアリ則チ澱粉ヲ人間ノ唾液ト混シ華氏ノ百度ニ煮ル時ハ二三分時間ニシテ砂糖ト変ス又動植物体ノ栄養ト消食器作用ニ依リテ砂糖ト変スルモノナリ仮令

ハ植物体則チ種子実中ノ澱粉ハ之ヲ土中ニ埋メ発芽ヲ初ムル時ハ糖分ト変ス故ニ斯ノ如ク植物体中ノ澱粉ハ糖分ト変セシモノナラン動物体ニアリテハ此ノ植物体中澱粉アルモノヲ食スル際唾液ニテ幾分カ糖分ト変シ又胃液胆汁等ノ諸汁液ハ化学的ノ変化ニヨリテ糖分トナル而シテ此ノ糖分トナル時ハ処々ヨリ吸収セラル故ニ血液及ビ排出物ニハナキモノナリ

第二　糖質

此質ノ中ニハ種々ノ性質アリ然レトモ其質皆同シキモノナリ故ニ一ニ総括ス第一水ニ溶解シ易ク通常ハ不結晶物ナリト雖トモ之ヲ蒸発スル時ハ結晶シ凡テ甘味ヲ有ス之ヲ醗酵セシムル時ハ皆悉炭酸瓦斯ト「アルコホル」トニ変スル其種類ハ農学上ニ陳ベキモノト等シ而シテ之レナキモノハ只　Milk sugar　乳頭　Liver sugar　肝臓糖等ナリ而シテ其成分ハ動植物ニアリテ大抵異ナレリ甘蔗糖　$C_{12}H_{11x2}O_{11}$　乳糖　$C_{12}H_{12x2}O_{11}$　葡糖　$C_{12}H_{14x2}C_{14}$　尤モ甘味ヲ有スルモノハ甘蔗等ニシテ水ニ溶解シ易シ且ツ又結晶シ易シ肝臓糖ノ如キハ結晶スルニ甚タ堅シ是レ不純粋ナルモノ故ニ結晶シ難シ而シテ此者ハ他物ト密着スルヲ以テ純粋ノ者ヲ得ル事甚タ容易ナラス今諸物ニアル糖分ヲ記サン

無花菓		百分中　六二・五
桜実	〃	一八・一二
桃	〃	一六・四八
梨	〃	一一・五二
牛乳	〃	四・七七
驢乳	〃	六・〇八
人乳	〃	六・五

此ノ表ヲ以テ見ルトキハ菓実等糖分随分多シ故ニ常ニ砂糖ヲ食セズトモ宜シ又食物ヨリモ変スルヲ以テ也而シテ凡テノ糖分ハ食物ヨリ重モニ生シ然ルニ人乳ト肝臓糖ハ体中ニ於テ生スルモノナリ而シテ人乳ハ乳液線ニアリテハ固形体ヲ成セリ然ルニ乳ノ出ルニ従ヒ適当ニ甘味ヲ加ヘ溶解シテ出ズルモノナリ凡テ肝臓ニ入リテ生セシ砂糖ニテモ食物ヨリ入リテ変セシモノニテモ排出物ニハ混合セザルモノナリ

第三　脂肪質

此モ矢張動植物共ニ含有ス然ルニ今此ヲ区別シテ三糖類トナス則チ

油質	Oleine	真珠色脂質
Margarine	硬脂質	Stearine

此ノ脂肪質ト糖質ノ差異ハ糖質ハ酸素ト水素ハ水ヲ作ル割合ナリ然ルニ脂肪質ニ至リテハ酸素甚タ少ク水素甚タ多キ割合ナリ而シテ此ノ脂肪質ニアリテハ高温度ナレバ液体トナリシモ低温度ナル時ハ固形体トナル而シテ此ノ硬脂質ハ華氏ノ百四十三度ニテ液体トナリ珠珠色脂質ハ百十八度ナリ而シテ油質ハ水ノ氷点マデハ氷ラズ故ニ殆ント零度ニ近ク水ニハ溶解セサレトモイーサルニハ溶解ス故ニ此等ハ温度ヲ以テ之ヲ分ツ大抵一処ニアルモノナリ牛肉油及ヒ油ニ結付テ在ルモノナリ凡テ動物体ニアリテハ此ノ三物ハ液体トナレリ然ルニ死スル時ハ低温度トナルヲ以テ固形体トナル然ルニ此ノ油質ハ甚タ低温度ニアラサレハ固形体ト変セズ故ニ分離ス而シテ硬脂質ノ固形体トナルヤ上図ノ如キ形ニ結晶ス然ルニ凡テ液体ニアル時ノ形ハ各異ニシテ或ハ円キアリ或ハ光線ノ如キ状ヲ為シ而シテ光線ヲ反射スルノ力強シ其他脂肪質ハ動物体ノ部分ニアリテ大小形状各異ナリ

動物体中ニアル油ノ分量百分中

卵ノ蛋白	二八〇〇
牛肉	一四・三
牛肝	三・八九

牛乳　三・一三
人乳　三・五五
驢乳　〇・一一
山羊　三・三二

此ノ脂肪質ノ通例ノ近成分ト異ナルハ他物ト結合セスシテ独立セルニアリ例ヘハ糖質ノ如キハ所々ニテ蛋白質燐酸石灰或ハ炭酸石灰等ト結合スレトモ此脂肪質ハ其中ノ三種互ニ結合スルノミ其規則ニ戻ル処ハ脳ニアリテ蛋白質ト結付ナリ之レ何ノ動物ニテモ然リ斯ク独立スル故ニ圧搾シ以テ油ヲ取ルヲ得ル之レ他物ト結付カサル証也且ツ又温度ヲ加フル時ハ一層宜シ而シテ人間ノミナラズ凡テ動物ニアリテハ脂肪組織中ニアレリ而シテ此ノ脂肪質ノ多分ハ動植物ヲ食物トスルヲ以テ此者ヨリ入リシモノナラン此ヲ種々人試験セリ則チ Dumas, Edwars, Bausseingault 等ノ諸氏ナリ而シテ Bausseingault 氏ノ試験ニヨルニ鴨鵞鳥等ヲ以テセリ其試験スルノ際ニ当リ同種類ノ畜各五六個ヲ備ヘ而シテ其一二ヲ殺シ脂肪ノ分量ヲ記シ其ヨリ后其ノ残リ者ヲ同植物ヲ食セシメ月毎ニ食物ヲ代ヘ而シテ其食物ヲ豫メ分限シ脂肪ノ分量ヲ検セリ斯クスル事八ケ月ノ後殺シテ脂肪ヲ試験セシニ食シメタル分最ヨリ多シ故ニ他ノ食物ノ生理上ノ変化ニテ此物ニ変化セリト説ヲ建テタリ然ルニ何物カ果シテ脂肪トナルヤ判然タラス茲ニ例ヲ記シニ米国ノルイジニア、ウイストイレオース等ノ諸国ニテハ砂糖ヲ製スルノ際黒奴ヲ雇ヒ又馬ヲ雇ヒ使用ス其時黒奴又馬等大ニ之ヲ食シ為ニ大ニ肥ユ然ルニ雇ヲ解カレ帰ル時ハ又元ノ如クナル故ニ此ノ糖分ノ脂肪ニ変スル事明ナリ而シテ此物直接ニ脂肪ニ変化スルヤ又間接ニ変化ヲナスヤ判然タラス又動物体ノ部分ニヨリテ此脂肪ノ分量異ナリ而シテ其ノ多キ処ハ血液ノ順環宜シキ処多カラン又タ女ナトハ子ヲ養育スル時ハ大ニ瘠ス其故ハ脂肪ノ乳ニ混リ出ルヲ以テノ故ナラン然ルニ此時期タルヤ食物ヲ多分食シ其他諸ノ作用ニテ体中ニ多ク出生スト云ヘトモ与フル事多キヲ以テ瘠ス而シテ又養育ヲ終ル時ハ少クナル然ルヲ男ノ如キハ少ナケレトモ他ニ出ス事ナキヲ以テ又瘠モセス而シテ此ノ第二近成分ハ皆外来ノ者ヨリ出セシモノニシテ則チ生活ヲ有シタル動植物ヲ食シテ生シ又動物体ニ於ニ別ニ出来ル事アリ而シテ脂肪質砂糖質ノ如キハ体中ニ於テ養分ニ成ルモノニシテ悉ク排泄サルルモノニアラス

近成分第三種類

此第三種類ハ近成分中最モ要用ナルモノニシテ且又動物全体ハ過半ハ皆此ノ第三近成分ヨリ成レリ而シテ此ノ第三近成分ハ他ノ動植物ニ原因シ動物体中ニ這ル而シテ此ニ属スルモノハ炭、酸、水、窒化合物則チ蛋白質ニシテ此ノ第三近成分ハ第二近成分ト同シク有機体中ニアリト云ヘトモ大ニ異ナレリ則チ成分ヤ性質ヲ異ニス且ツ又結晶セス而シテ化学上ノ成分以前ノ者ハ炭、酸、水ノ三者ヨリ成レリ然ルニ第三種ニ至リテハ此ニ窒素ヲ加ヘ炭、酸、水、窒化合物トシテ又時トシテ硫黄ヲ有スル事アリ則チ蛋白質膠質「フワイブリン」等此硫黄ヲ含メリ而シテ又動物ノ色素中ニアルモノハ鉄ヲ含有セシモノモアリ而シテ又第三ト第二ト異ナル処ハ第二ノ方ハ成分割合等大抵同一ナリシガ第三ニ至リテハ其成分ノ割合際限ナシ仮令ハ蛋白質中ニアリテモ其成分ノ割合一二ヲ欠ケト雖トモ其性質ノ同シキ時ハ矢張蛋白質ノ名ヲ下ス而シテ蛋白質ノ成分ノ割合際限ナシ仮令ハ左ニ記スルガ如シ

Fibrin ＝　（$C_{298}H_{228}N_{49}O_{32}S_2$）
Albumin ＝　（$C_{216}H_{169}N_{251}O_{68}S_2$）
Cosein ＝　（$C_{288}H_{228}N_{36}O_{90}S_2$）

凡テ第三近成分ハ第二ト異ニシテ第二ハ酸或ハ塩類ト化合スルニ其力弱クシテ且ツ割合等モ定マルト雖トモ第三ハ此等ニ結合スト雖トモ其力弱リセス且又其割合不定ナリ故ニ化学上ヨリ論スルトキハ第一ト第二ノ如キハ有機体中ニ於テノ変化明カナリト雖トモ此第三ニ於テ如何ナル作用ニヨリテ如何ナル変化アルヤヲ知ル能ハス此等ノ成分ハ他ノ化学的ヲ以テ探索ス可ラス故ニ第三ノ特異ノ成分ハ水分ヲ以テ第一トス Hydrocarbure ト称ス而シテ此ノ第三近成分ハ全体ニアリト雖トモ此水分ヲ吸収スルカハ場処ニ依リテ異ナリ併シナガラ此ヲ取リ水気ヲ蒸発セシムルトキハ充分固形体トナル然ルニ又之ヲ水気ノ有ル処ニ近ツクレバ又水分ヲ吸収シ原積ヨリ大クナル之レ則チ「ハイグロスコピー」ナリ然ルニ人ニヨリテハ此ヲ毛細管引力ト云フ然レトモ毛細管引力トハ大ヒニ異ナリテ即チ毛細管引力ハ分子間ニ孔ヨリテ之レニ水気ヲ充ツレトモ此ノ「ハイグロスコピー」ハ然ラス此水分ヲ全体ニ混合セシム故ニ液中ニアル蛋白質ハ此ノ「ハイグロスコピー」ノ働キニヨリテ液体トナレリ此即チ混合セシモノナリ而シテ此ノ水分ノ多少ニヨリテ第三成分ハ或ハ同形体トナリ或ハ液体トナルモアリ又中間ナルモアリ而シテ第二成分ト異ナル特性ハ固結スルノ性質アリ而シテ奇妙ナル性質ニテ少シク差異アルトキハ直チニ固結ス則チ蛋白質ノ如キ是レナリ而シテ血液ノ如キハ脉管ヲ出テ空気ニ触ルルトキハ直チニ球トナリ凝結ス又一層奇妙ナル性質アリ即チ斯ク凝血スルニ依リテ水分ヲ失フカト尋ヌレバ決シテ然ラス矢張水分ハ元ノ通リナリ此ヲ試ミンニハ蛋白質ノ一匁ノモノノ水分ヲ計リ又一方ハ凝結セシメ水分ヲ計リ前者ト比較スルトキハ等シ而シテ此水分ナキモノヲ水気アル処ニ置ケハ直チニ又元ノ量丈ケ吸収スルモノナリ

第三特性トハ自分ノ性質ヲ他ニ移スノ性アリ而シテ此ノ移ス際ニ一ノ変動アリ然ルトキニ他物ヲ糖分ニ変セシムルモノナリ第一第二ハ結晶物ナリ而シテ此等ガ第三ニ遇テ性質ヲ変シ糖化シテ　分トナルハ腸中ノ作用ナリ又脂肪質ノアルモノハ溶解シガタシ然ルニ腸中ニテ此第三特性ニ遇テ溶解シ養分トナルモノナリ第三近成分ノ第四特性即チ物体ヲ発酵セシムルノ性質ヲ有ス例ヘハ膀胱中ニ粘液アリ此物空気ニ触ルヽトキハ発酵シ此力ニ依リテ粘液中ノ「ユリヤ」ヲ炭酸安　尼亜ニ変化セシメテ夫ヨリ他ノ諸臭気ヲ発出スルモノナリ即チ尿ノ出ルヤ初メヨリ臭気アルニアラス尿空気ニ触シテ初メテ種々ノ臭気ヲ発スルモノナリ又葡萄汁液空気ニ触シテ「アルコール」トナル際第三蛋白質アルヲ以テ酸素ト結合シ発酵シ以テ変ス又窒素物ヲ以テ肥シタル甘蔗ハ結晶セシムル事難キモノナリ

第五特性　物体ヲ腐敗セシムルノ力ヲ有ス凡ソ物ノ腐敗スルヤ一度ハ物体ヲ液体ノ如キモノトナシ諸々ノ臭気ヲ発セシムルモノナリ即チ炭酸瓦斯窒素硫化水素燐化水素炭化水素及ヒ安謨尼亜化合物瓦斯等ナリ而シテ此ノ性質ヲ有スルモノ甚タ多シ然ルニ之ヲ含有スルモノヲ分別スルトキハ幾種ナルヤ知ラス然シ動物中ニ在リテ此性ヲ有スルモノハ十種ニ分別スル事ヲ得ルモノナリ則チ左ノ如シ

第三近成分

第三近成分第一「フハイブリン」膠質或ハ之ヲ動物繊維ト称ス此者ハ血ニアリテ人間ナレハ千分中二三ヲ含有セリ而シテ常ニ液体トナリテ他ノ成分ト化合スルナリ又水脉液ニモ僅量ナレトモ矢張含有セリ此者ノ性質ハ凝結スル事他物ヨリ甚タシ即チ血空気ニ触ルヽトキハ直チニ凝結ス又体中ニアリテモ血ノ運動ヲ止ムルトキハ直チニ凝

結ス之レ則チ「フハイブリン」ノ働キナリ人間ヨリモ下等動物ニ最モ多ク特ニ反芻動物ニ尤モ多シ

第二　蛋白質 Pluoubin　此質ハ血液、水脉液関節液等ニ含有セリ其他筋組織ヲ圧搾スルトキハ液ヲ出ス則チ是内ニ含有ス併シ血液中ニアリテハ千分中七十五ヲ含有ス卵ノ蛋白質ハ矢張蛋白質ト称スト雖トモ其性質ニ至リテハ異ナリ故ニ人間ノモノトハ異ナレリ併シ其出来ル処ハ馬ノ子宮ノ粘液膜ヨリ出ルヲ以テ他ノ者ト称セサルヲ得ス併シ血液中ノ此者ハ華氏ノ百六十度迄熱スルトキハ凝結シ苛性剝篤亜斯ニ溶解ス又百六十度迄熱セズトモ亜爾高保爾及ヒ金属ノ類「タアレン」等ニ遇ヘハ直チニ凝結スルモノナリ故ニ火酒等ヲ沢山呑ムトキハ血液ノ順環ヲ止ムルヲ以テ害トナル中瘍等ハ此ノ「アルコール」ヲ多ク呑ムニ基ツクモノナリ又液中ニモ含有ス

第三　Casein　乾酪質

此者ハ乳中ニアリテ其分量ハ一千分ノ四十位ヒヲ大抵含有ス而シテ此者有機酸、無機酸等ニ遇ヘバ直チニ凝結ス然ルニ煮ルト雖トモ凝結セス而シテ又此者腸液ニ遇ヘハ直チニ凝結スルモノナリ而シテ此物質ハ滋養物ニシテ乳ノ成分ハ重モニ此ヨリ成ル而シテ此者ニ酸ヲ加ヘ凝結セシメテ人生食用ニスルモノ則チ乾酪ヤ斯クシテ製セシモノナリ

第四　Globuline　血球質

此物ハ重モニ血中ニアリテ血球ト名クル者重モナル部分ハ此者ヨリ成ル而シテ此者平生ノ有様ハ水ニ溶解シ易ク常ニ液体トナリテ居レリ然ルニ此血液中ニハ　Serum　血漿ナルモノアリ此者ニハ溶解セス故ニ球ニナリテ居レリ而シテ此ノ質ノ性ハ蛋白質ト稍相似テ熱ヲ加フルトキハ矢張結凝ス然ルニ其温度ニ至リテハ異ナリテ華氏ノ百八十度ニテ糊ノ如クナリ二百度ニテ全ク凝結スルナリ

第五　Pepsin　胃液質

此者ハ胃液ニアリ而シテ其分量ハ一千分ノ十五位ヒナリ熱又ハ「アルコール」等ノ働キニヨリテ凝結スルモノナリ

第六　Puncreatine　膵液質

此者ハ膵液中ニアリテ熱ニ依リテ結凝シ又硫酸麻屈爾失亜ニ遇ヘバ結凝ス然レトモ常ハ液体トナレリ

第七　Muscosine　粘液元質

此者ハ粘膜ニアリテ其性粘キ質ヲ有ス之ヲ徴スルニ粘膜ノ粘キハ此質ナリ而シテ自カラ水ヲ吸収シテ淡クナリ熱ノ力ニテハ結凝セズ然ルニ火酒醋酸ニ逢ヘバ凝結スルモノニシテ此物ノ性質ハ種々異ナレトモ未タ明ナラス

第八　Osteine　骨質

此ハ骨ニアリ而シテ多量ノ燐酸石灰ト化合セリ其量ハ千分ノ二百ナリ而シテ此骨ヲ水ニテ長ク煮ル時ハ脂肪ヲ出ス此レ則チ此骨質ノ溶解セシモノナリ

第九　Cartilegine　軟骨質

此者モ矢張前ノ骨質ト同様ニシテ燐酸石灰ト結付テ居レリ而シテ煮ルトキハ溶解ス只異ナル処ハ酸類ヤ或ハ塩類ト煮ルトキハ沈澱スルモノナリ

第十　Muscoline　筋質

人間ノ筋ナドノ重ナル成分ハ此物ヨリ成ル而シテ前ノ二質ハ固形体トナリテ存在スレトモ此者ハ固形体ニモアラス液体ニモ非スシテ両物ニ係セリ而シテ水ニ溶解セズ稀薄ナル塩類ニハ溶解ス其溶解セシモノニ「アルカリ」ヲ加フルトキハ沈澱スルモノナリ而シテ化学的成分ハ蛋白質ト同シク硫黄ヲ二ケ有セリ

第十一　Hematine　血紅質

此者ハ血球ニアリ而シテ此血球ノ赤キハ則チ之レアルヲ以テナリ而シテ性質大抵同シク両者互ニ化合シテ存在セリ血球質十七ナレバ血紅質ハ一ナリ而シテ化学的成分ハ下ノ如シ（$C_{44}H_{22}N_3O_6Fe$）

第十二　Melantin　黒質

此者ハ黒キ肌膚及ヒ髪毛ノ黒色及ヒ眼ノ瞳孔等皆之レヨリ成ル而シテ尤モ多キモノハ黒奴ニシテ次ハ亜細亜人次ハ欧洲人ナリ而シテ欧洲人ノ眼球ノ茶褐色ナルハ成分ノ位置異ナルヲ以テナリ而シテ此者水及ヒ稀薄酸ニ溶解セス然ルニ苛性石灰ニハ溶解ス而シテ此者ノ性ハ前者ヨリ少ナキノミニシテ余ハ同一ナリ

第十三　Biliverdine　胆緑質

此者ハ胆汁ニ色ヲ与フルモノニシテ光線ニ直接ニ遇フトキハ黄色ニシテ反射ノ光線ナレバ緑色ナリ而シテ又外気ニ触ルルトキハ酸素ト結合シ一層光沢アル処ノ緑色トナルモノナリ

第十四　Urosasine　尿色質

此モノハ尿中ニアルモノニシテ尿ノ色アルハ之レガ為ナリ而シテ量ハ甚タ少ナクシテ其性質ハ他ノ成分ト大抵同一ナラントノ説ニシテ水ニハ溶解シ易クシテ火酒ニハ少シク溶解ス又「イノサン」ニモ溶解ス此ハ火酒ヨリ多シ而シテ尿ノ外気ニ触レテ色ヲ有スルハ酸素ト結合シテ色ヲ生スルモノナリ

凡テ第三近成分ノ体中ニアルハ必ズ外来ノモノナルベシ故ニ食物ヲ食スルニ此第三近成分ヲ含有セルモノヲ食スルトキハ滋養分トナルモノナリ日本人ノ如ク野菜ノミヲ食スルハ肉ト共ニ食スルトキハ大ニ宜シ其故ハ其成分異ナルヲ以テ此野菜ノモノハ幾分カ労力ヲ多ク要スルモノナリ

食物

栄養ノ中ニテ最モ要用ナルモノハ此食分ナリ而シテ此栄養トハ労力ヲ費シ或ハ思想ヲ凝ラシ成分ヲ失フモノヲ補助スルモノハ即チ此ノ食物ナリ凡テ動物トシテハ〔欠〕ト気力トヲ費スモノナレバ之ヲ補フニハ則チ此栄養ノ働キニシテ両者共ヽ関係シ苟モ偏スルカ如キ事ナシ故ニ気力少ナケレバ物質モ矢張少ナシ而シテ之ヲ例セバ物ヲ挙ルニ力ヲ要ス要スレバ力ヲ失フ故ニ又従テ物質ヲ失ヒ炭酸瓦斯ヲ吐キ酸素ヲ吸水シ酸化シテ働キヲナス故ニ人間ノ食物ヲ用ユルニハ其失フ処ト計算斟酌シテ用ユベシ而シテ人間ノ生活スルハ此酸化ノ働キノミ且又人間若年ノトキハ気力物質ヲ失フ事少ク補フ事多キヲ以テ生長速カナリ然ルニ年長過スルニ及ヒ此気力物質ヲ失フ事多クシテ之ヲ補フ事少ナキガ故ニ衰フ之レニ依リ食物ヲ食スルモノナリ而シテ之ヲ単ニ言ヘバ失フ処ヲ補フモノニシテ第一要用ナルモノハ第一近成分ニシテ其分量ハ常ニ等一ナルヲ要ス故ニ第一近成分ノアル食物ヲ食フヲ以テ第一ノ節食トスル水ノ如キハ全体皆之レ有リ故ニ他ノ食物ヨリ要用ナルガ如シ故ニ常ニ補助スベシ人間ニアリテハ全体不等ナキ様ニ常ニ与フベシ而シテ体ノ衰ヘハ食物ヨリモ水ヲ以テ甚シトス仮令ハ人間ハ十時間ハ食物ヲ用ヒズトモ宜シ然ルニモシモ此時間水分ヲ用ヒサルトキハ甚タ堪ヘガタシ然ルニ之ヲ試検スルニ当リテハ水分ナキ良分ヲ用ユベシ即チ Magendie 氏此ヲ試験セリ同氏ハ犬ヲ以テセリ即チ一二ハ水ノミヲ与ヘ一二ハ水分ノナキ食物ヲ与ヘシニ此犬前ノ水ヲ与ヘシモノヨリ六日ヨリ十日間早ク死セリ此ヲ以テ見ルトキハ要用ノモノナル事明カナリ

其他ノ第一近成分ハ身体ノ費セシモノヲ補フ而シテ此費タルヤ機械的ノ働キナリ

第二近成分ハ常ニ二ケニ区別ス即チ糖質ト脂肪質トス而シテ澱粉質ハ糖質ノ部ニ入ル其故ハ此等ハ皆消化ノ際皆糖質ニ変ズルヲ以テナリ凡ソ動物則チ人間ノ如キハ糖質ト脂肪質ノ二者ナキ事能ハス然ル

ニ肉食動物ニ至リテハ此糖質ナドヲ食スル事ナシ然リト雖トモ矢張生長スル事ヲ得ルモノナリ依リテ糖質ナルモノハ是非食セズトモ宜シカラント此事ニ付テ Bernard 氏試験セリ其法ハ肉食動物ヲ肉ノミヲ以テ養ヘリ然ルニ乳ニハ乳糖ヲ有シ又肝臓ニモ糖質ヲ含メリ之ヲ以テ見ルトキハ糖質ハナクトモ生長スル事明カナリ然ルニ人間ノ如キハ肉ノミナラス野菜モ穀物モ食スルヲ以テ脂肪質ノミニテハ生長スル事能ハズ然ルニ脂肪質ノミニテモ三四日ハ生活スルヲ得ルト雖トモ到底ハ能ワザルモノナリ而シテ糖質澱粉等ナキ事能ハス然ルニ之ニ反シテ糖質、澱粉質ノミアリト雖トモ脂肪質ナキトキハ又以テ生長スル事能ワザルナリ此事ニ付テ諸事試験シグーシンボール氏等ノ如キハ脂肪ガ糖質トナル事ヲ云ヘリ然ルニ Dumas and Milne Edward ノ二氏モ試験セリ而シテ最初ヒユルー氏砂糖ノミニテ蜜蜂ヲ養ヒ蜜糖ヲ取レリ然ルニ此ニ氏ハ之ヲ検セシニ此ニテハ到底得ル事能ハス然ルニ二三日ハ生活セリト云ヘトモ其后死セリ而シテ又砂糖蜜ヲ以テ養ヒシニ生活セリ其故ハ此糖蜜中中ニハ蜜蠟アルヲ以テナリグーシンボールト氏承テ以テ之ヲ試験セリ即チ馬鈴薯ノ煮シモノノミヲ以テ養ヘリ此内ニハ澱粉ノミニシテ脂肪質ハナキモノナリ斯クセシニ少シ生長セリ而シテ又別ニ馬鈴薯薯竝ニ脂肪質ヲ与ヘ養ヒシニ能ク生長シ甚タ肥大ヲ極メ元与ヘシ脂肪質ヨリ体中ノ脂肪質尚多カリシ此ヲ以テ見ルトキハ両者共ニナキ事能ワザルモノナリ其故ハ澱粉ノミニテモ長ス併シ肥ル事ナシ然ルニ之レニ脂肪質ヲ与フル処ハ大ヒニ肥ユ其故ハ此ヲ以テ他物ヲ変化セシムルヲ以テナリ矢張前ニ云ヒシ如ク黒奴ニテモ砂糖ノミニテハ肥ヘス然ルニ他物ノ脂肪ヲ与ヘシヲ以テナリ而シテ此脂肪質ハ体中ニナルヤ其形体ヲ一度変シ而シテ後或処ニテ脂肪質トナリ集合セリ然ルニ澱粉ノ如キハ一度溶解スレバ直チニ其形チヲ変シ只乳ト肝臓トニアルノミニテ他ハ養分トシテ吸収セラル然ルニ此事ニ付テ試験シ糖質、澱粉ニテモ一二周日ハ生長スレトモ遂ニハ死セリ Magendie 氏ハ犬ヲ砂糖及ヒ澱粉ヲ以テ養ヒシニ衰ヘ死セリ然ルニ又別ニ脂肪質ノミヲ以テ養ヒシニ矢張死セリ而シテ此時分折セシニ体中脂肪ノミニシテ腸中ノ膜厚クナレリヨリテ此ガタメニ「エンドスモース」「エキゾスモース」ノ作用ヲナス事能ハザルヲ以テナリ Lehmann 氏自分ノ体ヲ以テ試験セリ其法ハ三週間ハ肉ノミニテ養ヒ次ニ澱粉ト野菜ノミヲ以テ十二日間養ヒシニ少シモ通常ニ異ナル変化ナシ故ニ糖質澱粉及ヒ膠質ナドヲ僅カニ二日間許リ食セシニ非常ニ衰弱セリ依テ通常ノ如ク肉ト野菜ヲ混和シ食セリ Hammond 氏又自体ヲ以テ試験セリ其法ハ最初水ト澱粉ノミヲ以テ十日間食セシニ大ニ衰弱セリ其時ノ兆候ハ頭痛甚タシク心臓ノ鼓動烈シクナレリ依テ肉ト野菜ヲ食セザルヲ得ス

第三近成分　人体ノ過半ハ皆之ヲ以テ成レリ故ニ尤モ要用ナル事明カナリ大抵ノ食物ニ此ノ第三近成分ナキトキハ滋養分ニアラスト云フ程ノ要用ナルモノナリ故ニ又此ノ第三成分ノ体中ニ欠乏或ハ充分ナルトキハ衰盛明カナリ故ニ故ニ第三ヲ称シテ滋養分トモ云フ然ルニ斯ク要用ナレトモ第三ノミヲ以テ生活ヲ助クル事能ス種々試験シ動物ヲ蛋白質又ハ膠質ノミヲ以テセシニ矢張前ノ糖質ノミヲ以テ養ヒシモノヽ如ク衰微セリ斯クノ如ク同シモノヽミヲ以テ養フトキハ動物不良ニ至ルノミナラス腸中ニテ消化ヲナサヽルニ至ル而シテ此ノ第三ノミヲ名ケテ滋養分トナス所以ハ此他ノ澱粉等ノ如キハ直チニ溶解シ養分トナルト雖トモ此第三ニ至リテハ尤モ多ク前ニモ云ヒシ如ク身体ノ過半ヲ占ムト故ニ又此ヲ肉ヲ作ルモノト云フモ可ナリ而シテ第二ハ熱ヲ生シ酸化力ヲ起ス其故ハ酸化スルノ際諸物ヲ溶解

シ血液トナス而シテ此血液順環ヲ始ムルヲ以テナリ尚ホ人ノ働キヲ熱ヲ覚ユルハ酸化力ノ甚シキヲ以テナリ而シテ人間ノ体タルヤ機械ナリ故ニ故ニ働クトキハ必ス成分ガ費ユルモノナリ依テ之ヲ補フニハ第一近成分ヲ以テセリ斯ク論シテ此近成分ヲ二ケニ区別ス即チ第一生力ヲ生スルモノ第二生力ヲ進退セシムルモノ則チ是也生力ヲ有スルモノトハ即チ第二近成分ナリ何故ニ第二ヲ以テスルヤト曰ヌルニ生力ヲ生スルヲ以テ此レ動物ノ生活スル故ニシテ則チ酸化力等ヲナスヲ以テナリ

生力ヲ進退スルモノハ即チ第一第三ノ近成分ナリ故ニ只一個ヲ食シテ生力ヲ増スニ非ラス各物皆用ヒテ始メテ壮健トナルモノナリ而シテ又食用ヲ需ルニハ其費ヤス処ト平均シテ以テ補ヒ用ユベシ併ルニ此ヲ計算シテ食スルト雖トモ大抵其度ハ自身ノ服中ヲ以テ節スルヲ得ベシ然ルニ最初計算不明ナレトモ当時ニ至リテハ何ヲ食シ善悪明瞭ナリ而シテ此ニ基ツクモノハ則チ乳ニシテ此乳ナルモノハ天然天ヨリ賦与セラレタルモノニテ此ニ含有セシモノ丈ケ食スルトキハ宜シ左ニ分折表ヲ示サン

牛乳

水	八七・〇二	乾酪素	四・四八
乳糖	四・七七	牛酪素	三・一三
曹達			
塩酸曹達、			
燐酸石灰			
燐酸苦土			
炭酸亜爾加里			
鉄			
	〇・六〇		

乳ノ成分ハ前ノ如シ而シテ古昔ヨリ此ノ乳ノ成分ニ基キ食セシモノニアラス不知不識穀類等ヲ食セリ茲ニ麦ノ分折表ヲ示サン左ノ如シ

小麦粉

膠質	七・三〇	澱粉	七二・〇〇
結質	五・四〇	護膜	三・三〇
水	十二・〇〇		

而シテ此ヤ麦粉ナルモノニハ脂肪質ナシ併シ第一近成分ハ充分含有セラル然ルニ燕麦ニハ此ヲ含有スル則チ左ノ如シ

澱粉	五九・〇〇	結質	八・二五
脂肪質	二・〇〇	護謨	二・五〇

分折ノ際亡失セシモノ　二三・九五

卵ノ成分左ノ如シ

	水	蛋白	黄脂	塩
白	80.0	15.28	7	472
黄	53.78	12.75	28.75	4.72

之ヲ以テ見ルトキハ滋養分ハ一ケノモノニ含有スルニアラス種々ノ質ヲ含有スルハ即チ滋養分トナリ而シテ古昔ハ其分量定限ナカリシガ当時ニ至リテハ此ヲ定メリ之シテ之ヲ定ムルヤ其日ニ費失スル処ト相平均補欠スル如ク又而シテ二十四時間ニシテ失費スル量左ノ如シ

二四時間
- 水　2400grain
- 物質　1400grain
  - C　300grain
  - N　20grain
  - 第一近成分　30grain

「グレイン」ハ我邦ノ匁、二六六二〇三七二二当ル而シテ物質十四百「グレイン」ノ内ヲ失セシ残リハ吸収ノ際酸素ニテ失費セシモノナラン

斯ク量ヲ費消スルニ依リテ如何ノ働キヲナセシカト尋ヌレハ則チ内部ニテノ働キハ九〇、〇〇〇ヨリ一五〇、〇〇〇「キログラムメートル」ニ至ル而シテ此一「キログラムメートル」ナルモノハ我国ノ一貫目ノ量ヲ八寸八分掲グル力ニ等シ而シテ此力ヲ日本ノモノニ通スレバ六万八千六百四十貫目トナル

斯ク失費セシモノハ又必ス之ヲ補ワザル可ラス而シテ之ヲ補フニハ則チ左ノ如シ

窒素化合物	一三〇「グラム」	脂肪	九〇〇
塩	三〇	水	二四〇〇

右ノ如クシテ尚此他ニ三十「グラム」ノ礦物ヲ食スベシ而シテ此者等ハ如何ナル食物ヨリ取レバ可ナルヤ尋ヌレハ之ヲ取ルニ用ユル植物ニ三種アリ故ニ之ヲ用ユレバ何ニシテモ可ナリ

第一種類		第二種類	
パン	五〇〇グラム	牛肉	三三〇グラム
カラシ漬	五〇 〃	パン	四〇〇 〃
乾酪	一〇〇 〃	牛乳	四八〇 〃
牛酪	三〇 〃	馬鈴薯	二〇〇 〃
馬鈴薯	二三〇 〃	牛酪或ハ脂肪	四〇 〃
牛乳	壱二〇 〃	塩	一〇 〃
糖	三〇 〃	水	一五〇〇 〃
塩	一五 〃	第三種類	
甘藍	一五〇 〃	米	四五〇グラム
水	一六〇〇 〃	卵	一五〇 〃
魚	二〇〇 〃	糖	二五 〃
蚕豆	一五〇 〃	脂肪	二五 〃
馬鈴薯	一〇〇 〃	塩	一〇 〃
野菜	一〇〇 〃	水	二〇〇〇 〃

第一第二ハ洋人ノ食スル処第三ハ日本人ニ適当ニ作レルモノニシテ此表ヲ以テ見ルトキハ日本人ノ長命ナラズシテ忍耐力ノ少ナキ一ハ此ノ食物ノ良ナラザルニ基ツケリ然ルニ此等ノ中ナレハ何ヲ食シテモ可ナリ而シテ凡ソ人間ノ浪費スル処ノ働力内外部ヲ論セス其食セシモノヽ分量ノ六分ノ一ヲ費ヤスベシ而シテ其残余ノ六分ノ五ハ或ハ肉部ノ造構トナリ生活ヲ助ケ或ハ軀髄ニ至リ感覚力ヲ増スモノニシテ其六分ノ一ナルモノハ或ハ内部ノ働キヲナシ或ハ脳膸ニテ感覚力ニテ費ヤス等々シテ之レ丈ハ必ス費スベシ而シテ其六分ノ一ナルモノハ則チ一三、五〇〇〇「キログラム」ヲ費スベシ而シテ又之レヲ旅行スルトキハ十里半ヲ行クベシ而シテ此等ノ計算ハ食物ヲ用ヒテ消化ヲナストキニ費ヤス力ヲ除キシモノナリ而シテ此消化ノ度ナルモノハ食欲ノ如何ニヨリテ異ナリ食欲盛ンナルトキハ消化ノ器充分備ワルヲ以テ盛ンニナル所以ナリ而シテ此消化ノ度ニ付キ試験セシカトモ実ニ難キ事ニシテ到底得可ラス大抵野菜則チ植物質ハ腸ニ至ラサレバ消化ヲナス事能ハス然ルニ澱粉糖質ノ如キハ直チニ口中ニテモ消化シ初ム牛乳、乾酪質肉中ニアル窒素化合物ヲ含有スルモノハ野菜ニ比較スルトキハ速力ナリ而シテ又若キ動物ノ肉ハ老ヒタルモノヽ肉ヨリ速カニシテ膠質ハ速カニシテ脂肪質ハ之ニ反シテ消化遅緩ナリ故ニ多ク食スルトキハ腸中ニテ五六時間モ消化猶豫スル事アリ自分ノミナラス之ニ加フルニ他ノ食物ノ其近辺ニ来ルモノヽ消化ヲ妨タグル事アリ然ルニ分量少ナキトキハ反テ反対点ニ至リ消化ヲ助クルガ如キアリ而シテ澱粉ハ生ニテ用ユルトキハ遅ケレトモ

煮テ食スルトキハ破裂スルヲ以テ消化大ニ速カナリ而シテ凡テ食物ヲ煮ル以所ノ点ハ第一軟ラカニシテ且又味ヲ能クシ消化ヲ助ク而シテ又野菜ノ如キハ生ニテ食スルトキハ堅キヲ以テ消化悪シ故ニ之ヲ煮ルトキハ大ニ消化シ易シ而シテ豆類、穀類根菜ノ如キハ煮テ食スルトキハ大ニ宜シ動物食物ノ如キハ煮ルトキハ間ニハ一部堅クナル事アリ然ルニ其味ヤ消化ニ至リテハ反テ速カナリ

左ニ示ス処ノモノハ食物消化ノ遅速ヲ見ワセシモノナリ而シテ此ハ精密ナラサレトモ或人児ヲ養ヒ之ニ同シ食物ヲ与ヘ其時間ヲ異ニシテ殺シ其消化ノ如何ヲ窺ヒシモノナリ則チ左ノ如シ

	時	分		時	分
米	一		牛肉	四	
鮭	一	三〇	甘藍	四	三〇
酒	一	三〇	豌豆	二	三〇
麦酒	一	三〇	子豚	二	三〇
鹿肉	一	三五	膠	二	三〇
葡萄	二		玉子（焼）	三	
大麦	二		鵞肉	三	
玉子（生）	二		小麦	三	
乳（山羊）	二		蠣（生）	二	五五
乳（牛）	二		児牛肉	三	
鶏肉	二	二五	海老	四	
児鶏	二	三〇	蕎麦	四	
焼馬鈴薯	二	三〇	蠣	三	
鰻	二	三〇	巴旦杏	四	
兎	三		胡桃	四	
燕麦	三		脂（硬）	四	三〇

消化器　Digestion

消化ト云フ者ハ其働キニヨリテ食セシモノヲ血管ニ送リ全体ニ入リ栄養トスルヲ云ウ而シテ此働キハ植物ニハナクシテ動物ニ限ルモノナリ植物ト云フモノハ其養分ハ大抵無機物則チ水、炭酸瓦斯、安漠尼亜塩類ニシテ此レ即チ植物ノ食物ナリ而シテ此等ノモノハ植物ノ吸収スルヤ大抵溶解シ水トナリ植物体中ニ入リ別ニ消化ノ働等ナク他ノ無機分ト結合シテ有機体ヲ作ルモノナリ凡テ植物ノ欠ク可カラザルモノハ炭酸瓦斯及ヒ安謨尼亜等ニシテ此等ノモノハ空中或ハ地中ニアルモノヲ植物吸収シ而シテ植物体中ニテ消化ノ働ナク最初ヨリ溶解シテアルモノナリ然ルニ動物ニアリテハ此ト異ニシテ無機分ノミニテハ生活スル事能ハス此レ他ニ生物体ニ入リテ有機体トナリシモノモ食セサル可カラス而シテ其動物ノ食物ハ固形体或ハ柔ラカナルモノニシテ水ニハ溶解シ難ク則チ肉「パン」野菜等ニシテ此等ハ不溶解ノ体ニテ入リ腸ニ至ルモノナリ乳ノ如キ蛋白質ニテモ通常ハ液体ナレトモ之ヲ能ク煮ルトキハ円形体ノ如キ状ヲナス斯ノ如ク固形体ノ儘ニテ入ルヲ以テ此ヲ消化セシムルモノナカル可ラス而シテ之ヲ消化セシムルヤ処々ニ至リ消化スト雖トモ其状ハ大抵等一ナルモノニシテ而シテ口ヨリ肛門ニ至ル間ハ多少悉ク消化ヲ助クルモノナリ而シテ此消化スルヤ種々ノ液体ニ逢テ消化セシメ養分トナスモノナリ然ルニ此液体ナルモノハ口ヨリ肛門ニ至ル迄ニ管アリ此管ヨリ液体ヲ生ス故ニ此管ナキトキハ他ノ臓或ハ胆等ヨリ生スルモノナリ然ルニ食物タルヤ種々ノモノヲ食スルヲ以テ其度モ又異ナリ故ニ又タ種々ノ異ナリタル液ヲ以テ消化セシムルモノナリ仮令ハ澱粉ナルモノハ初メ唾液溶解シ溶解スレハ血管ヨリ全体ニ散シ又其残リノモノ胃ニテ消化スルトキハ直チニ血管ヨリ又全体ニ散シ又油質ハ腸ニ至ラザレバ消化セザルガ如ク溶解スレバ溶解スル丈ケ散シ養分

トナルモノナリ而シテ斯ク溶解シ殆ンド養分ナキニ至ルトキハ胎中諸管ノ粘液ト合シテ排泄スルモノナリ而シテ此消化器ナルモノハ習慣性ニヨリテ其働キ異ナリ然ルニ大抵上等動物ハ同一ナレトモ其習慣ノ如何ニ依ルモノナリ然ルニ亦反芻動物ニ至リテハ其形状位置等異ナルモノナリ而シテ此消化器ヲ一般ニ区別スルトキハ反芻動物ノ消化器ハ肉食動物ノモノヨリ其造構錯雑セリ其ハ何故ヨト問ヘバ肉食ノモノハ直チニ溶解シ養分トナル其故ハ肉抔ヲ食スルヲ以テナリ然ルニ反芻類ニ至リテハ草ナドヲ食シ其繊維等ノ混入セルモノヽ中ヨリ養分ヲ取ルヲ以テナリ而シテ又草ニ至リテハ肉ナドヨリ養分少ナシ故ニ又従テ多量ヲ要スベシ又従テ食道モ大キクナルベシ故ニ牛羊等ニ至リテハ人間又ハ犬猫等ニ比スレハ其消化器多シ故ニ此処ニテ消化セサレバ又他器ニテ消化スルモノナリ然ルニ一層下等動物ニ至リテハ一層錯雑シ殆ンド区別スル事能ワザルニ至ルモノナリ

Sea anemone　滴虫類此ノモノハ海石ニ付着シタル藻ノ如キモノニシテ此等ハ動植何レニ附属スルヤ判然タラザレトモ顕微鏡ヲ以テ消化器アルヲ見テ始メテ其動物タルヲ知ル即チ其生活ノ有様ハ其周囲ニアル養分ノ水ニ溶ケタルモノヲ自体ノ全面ヨリ吸収ス若其運動スルヽトキニハ暫時ナルモ其養消化セラレテ水ヲ排出ス然ルニ又甲虫ハ上図ノ如ク消化機三ケニシテ体中瓢ノ如キモノ中央ノ消化器ヲ通シ周囲ノ血管ニ派出スルナリ而シテ下ノ部ノ三肢ノ処ニテ排出ス蟹或ハ海老ノ如キ始メ口ヨリ食物入ルヤ骨ノ如キ消化器ニテ砕キ而シテ養分トス而ルニ鳥ノ如キ喉咽ニ突起アル刺アリ此ニテ成分ヲ溶解セシムルナリ

凡テ鳥ノ消化器ハ図ノ如クニシテ（a）ノ点線ハ食ニシテ食セシ食物食管ヲ通リテBナル素嚢ニ至リ溜ル然ルトキハ此嚢ヨリ液ヲ出シ以テ食物ヲ柔ラカニス而シテ其物降テCナル前胃ニ至ル而シテ此胃ナルモノハ動物体ニアリテハ濃液ヲ出シ其中ニハ諸種ノ液アリ其内ノ酸液胃液膵液等ヲ出シ以テ此レニ触レシメ始メテ変化ヲ起ス而シテdナル胃（後胃）ニ至ル此ノ器ハ甚タ粗荒ニシテ此物ヨリ食物ヲ溶解シ混雑シテ消化ヲナスモノナリ故ニ鳥ヲ解剖スルトキハ砂ナドノ入リシ嚢アリ而シテ此砂ノ為ニ摩軋シテ消化シ液ヲ出シeナル腸ニ至リ始メテ全ク溶解スルモノナリ而シテ全体ヲ順環シ養分ニナルモノナリ牛、鹿、羊、駱蛇、麒麟等ノ反芻獣物ノ内部ノ造構ハ前者ト異ナリ図ノ如シ此等ノ動物ニアリテハ草等ノ消化シ難キモノヲ食スルヲ以テ処々ノ液ヲ続々流注シ以テ消化セシム第一食セシモノハ第一胃ニ至リ悉ク此処ニ集リ此器ヨリ液ヲ出シ水ニ浸ス如キ状ヲナス而シテ食ヲ止ムルヤ最初第一胃ニ留止セシモノヲ始メテ反芻ノ為キヲナシ口ニ復ル而シテ二度食セシトキハ粗ナリシカ二度反芻ヲナストキハ極微細ニ砕消シ少シ宛ナル而シテ此入ルヽヤ第二胃ニ至ル此胃ハ他ト造構異ナリ仮令ハ蜂巣ノ如キ状ヲナシ胃液ヲ出シ柔ラカニス而シテ第三胃ニ至ル此胃ノ膜ハ図ノ如キ粗荒ニシテ此中ニ入ルトキハ器械的ノ働キ又胃液ノ働キニテ溶解セラル而シテ後第四胃ニ進入ス此則チ此動物ニアリテ正シキ胃ニシテ此処ニ至リ初メテ充分ノ働キヲナシ此膜ハ柔ラカニシテ且又厚シ而シテ此物ノ中ノ液ハ他液ト異ニシテ酸味ヲ含有ス故ニ消化ヲ助クル事多キナリ斯クシテ腸ニ至リ始メテ順環シ養分トナル斯ク下等動物ノ造構ハ各異ナリ然ルニ肉食動物ハ人間等ト大抵相似テ食道短カシ是レニテ足レリ其故ハ堅キモノヲ食セス且又柔ラカナルヲ以テ緻密ナル造構ヲ以テセストモ宜シ而シテ又人間ニアリテハ野菜並ニ肉ヲ養ス故ニ肉食動物ト異ナルベキ筈ニ差程ノ異ナル処ナシ其異ナラズシテ可ナル所以ハ第一智識多キヲ以テ自ラ此ヲ斟酌シ消化ノ宜シキモノヽミヲ食シ第二ハ又此食物ヲ割煮シ以テ消化ヲ助クルヲ以テナリ故ニ異ナラスシテ可

ナリ始メ食スルヤ其物口ヲ過リ咽ニ至リ食管ニ至リ胃ニ至リ腸ニ至リ消化ヲナスモノナリ而シテ胃ニ至ルヤ十二指腸ニ至リ小腸ヨリ大腸ニ至ル而シテ此十二指腸ニ至ルヤ種々ノ液ニ遇テ消化シ段々ニ其養分事ナルベキモノハ所々ニ散シ各部分ニ至ル且又此処ニテ溶解セサルモノハ小腸大腸ニ至リ消化シ養分トナリ血管ヨリ散シ又消化物ハ排泄ス而シテ人間ノ食物ヲ消化セシムルニ五ツノ液ニ逢フ則チ唾液、胃液、胆液、膵液、腸液ナリ而シテ此栄養ノ食物ヲ消化セシムル汁液ノ性質分量等ヲ研究セシムルハ消化器論ノ主旨ニシテ此液ノ働クヤ化学的ノミナラス理学的ノ働キモアリ此ヲ論スル前ニ咀嚼ノ働キヲ論スル則チ歯ノ働キニシテ食物体中ニ入リ消化ヲナスノ初歩ニシテ而シテ食物ヲ食シ口ニ入ルヤ一度ニ二ケノ働キヲナス則チ歯ト唾液ト混合シ消化スルト而シテ此咀嚼ノ働キタルヤ化学理学的ノ働キニアラス則チ機械的ノ働キニシテ硬キ食物ヲ破砕スルモノニシテ此則チ消化ヲ速カニスルノ補助ナリ其補助タル所以ハ食物ノ消化スルヤ其周辺ヨリ始ム故ニ大塊ナレバ其触ルヽ少ナシ然ルニ此ヲ砕ク中ハ触ルヽ処多クナルヲ以テナリ而シテ此歯ノ造構ハ動物ニヨリテ異ナリ海月ノ如キ下等動物ハ図中aノ如キ三角ノ軟骨ノモノニテ砕ク而シテ鳥賊等ニ至リテハ一層堅固ニシテBノ如キ二ケノ骨ヨリ成リ此者ニテ食物ヲ細粉トナスモノナリ又大抵ノ虫類ニ至リテハCノ如キ状ヲナシ即チ歯ノ如シ又鳥類ニ至リテハ嘴ヲ以テ啄ミ幾分カ砕粉シ以テ消化ヲ助ク故ニ腸中ノ造構甚タ六ケ敷キモノナリ又魚類及ヒ爬虫類ニ至リテハ食物ヲ咀嚼スルノ働キヲナサス只食物ヲ攫スル者ニシテ尚ホ人種ノ働キヲナス鯨ノ如キニ至リテハ尤モ甚シ鰯杯ノ近傍ニ来ル中ハ之ヲ水ト共ニ吸収シ魚ノミヲ止メ水ヲ吐出ス又蝸等ニ至リテハ其造構異ナリ図ノ如クシテ他物ヲ噛ムヤ牙アリテ此物ヨリ管ヲ通シ鼻ノ傍ラニ嚢アリテ此物ニ毒液ヲ含有ス故ニ他物ヲ噛ムヤ力ヲ要ス故ニ嚢収縮シ止ヲ得ス其毒液ヲ出スモノナリ然ルニ上等動物人間猫犬等ニ至リテハ歯ノ種類三アリ即チ門歯、牙臼歯（牙一名犬歯）是ナリ

門歯ハ上下合シテ十二枚而シテ其形状 ⌓ ノ如クシテ以テ之物ニテ物ヲ切ル而シテ此歯ハ他物ヲ切リ防クタメニ用フ而シテ臼歯ハ上下左右合シテ十六ケニシテ肉食動物ニアリテ其状互ニ相噛合フモノニシテ其食物ヲ咀嚼スルモノニシテ草食動物ニ比スレバ粗食ナリ而シテ食草動物ニ於テハ上下顎共歯牙ヲ有スルモノアレトモ其牙甚タ小サクシテ下上合シテ四個ニ過キス牛等ハ上顎ニ歯牙ナシ又アルモノハ牙ナキアリ而シテ其門歯ハ唯タ草ヲ切リ集ムルノミニシテ咀嚼ハ臼歯之ヲ司ル故ニ其形太クシテ上下歯ヲ合スレハ二十四個ニ下ラス然ルニ人類ニ於テハ草肉共ニ之ヲ食スルカ故ニ其歯ノ形状ハ肉食ト食草トノ二動物ニ類似セリ以テ門歯ハ八対アリテ其次ニ牙アリ其状先端削状ニシテ剣状ヲナス其次ニ前臼歯二対アリ然ルニ形小ニシテ窒口門歯ノ着ヲナス其次ニ後臼歯三対アリ之レ真ノ臼歯ニシテ最大ナリ凡テ三十ケナレトモ通例二十八ケナリト而シテ其働キタルヤ上方ノミニシテ且又横噛ヲナサス然ルニ少シク前ニ噛ムノ模様アリ而シテ咀嚼ノ働キノ要用タルヤ仮ヘハ豆ヲ食スルニ咀嚼ノ働キヲ用ヒスシテ食スル処ロ矢張原ノ通リニテ排泄ス然ルニ此働キヲ用ヒルトキハ細粉トナル而シテ当時ノ人食物ノ消化ノ如何ニヨリテ滋養分ノ如何ヲ論ス然ルニ是ナリ誤リシモノナリ其滋養分タルヤ仮令消化悪シクトモ滋養分トナルモノナリ

Saliva　唾液

凡テ食物ト云フモノハ口中ニ入レテ食スルトキハ之ヲ咀嚼スルノミナラス且又唾液アリテ消化ノ働キヲ助クルモノナリ而シテ此液ハ口ヨリ出テ初メハ色ナク粘気アリテ亜留加里性ヲ有ス其比重ハ一・〇

○五ニシテ最初口ヨリ出ルヤ泡沫ヲ有ス而シテ此物ヲ或器ニ入レ暫時ナルトキハ不透明ナル沈澱物ヲ有スルヲ見ル而シテ其上面ハ透明無色ノ液ナリ而シテ此沈澱物ヲ能ク検スルトキハ魚ノ鱗ノ如キモノヨリ成リ且ツ又脂肪ヲ有ス其上又口中ノ膜ナドノ屑混合セリ而シテ此物ニ付テ Bidder, Schmidt ノ二氏分析セリ則左ノ如シ

千分中

水	九九五・一六
有機物	一・三四
硫化青素アルカリー	〇・〇六
	一〇〇〇・〇〇
燐酸ソーダ石灰	〇・九八
塩酸ソーダ	〇・八四
上皮	一・六二

此唾液ノ中ニハ有機物二ケヲ有セリ則チ第一唾液素 Ptyaline 此者ハ舌下線ト顎下線ノ二線ヨリ出ル而シテ此唾液ニ粘質ヲ与フルハ唾液素アルヲ以テナリ而シテ此モノハ「アルコール」ヲ以テ凝結セシムル事ヲ得第二ハ耳下線ヨリ出ル処ノ液中ニ混合セル有機物ニシテ此物ハ粘糊ノ質ナリ熱ヲ与フルトキ凝結スルモノナリ故ニ唾ヲ取リ熱ヲ与フルトキハ濁リヲ生ス即チ此質ナリ又硫化青素アルカリーナルモノアリ此モノハ有毒ニシテ唾液中ニ含有スルモノ無ヲ検スルニハ唾液中ニ塩酸鉄ヲ入ルヽトキハ真赤トナル此唾液ナルモノハ能ク検スルトキハ四ケノ液ヨリ成レリ而シテ此液ハ出処性質理学的化学的ノ成分ニ異ニセリ

第一 Parotid gland 耳下線液

第二 Supmaxillary gland 顎下線液

第三 Subling gland 舌下線液

第四 Mucus fund 粘液

耳下線液ハ耳下線ヨリ出ル処ノ液ニシテ透明無色水ノ如クシテ粘質性ヲ有ス（然ルニトロトロ）僅カニ「アルカリー」質ヲ有ス（スルノ性ナシ）顎下線液ハ前液ト同シクシテ只異ナル処ハ（トロトロ）ノ性ヲ有シ「アルカリー」性ヲ有ス

舌下線液ハ無色透明ニシテ「アルカリー」性多ク糊ノ如キ性ヲ有ス粘液ハ口中ヨリ出ル凡テノ液ヲ云フ

而シテ此唾液ハ下等動物ニテ試験セリ而シテ耳下線液ハ食用ヲナサヽルトキハナケレトモ食ヲ咀嚼スルトキハ沢山出ルモノニシテ又咀嚼セストモ有味ノ食物ヲ見レバ出ツ則チ食欲ニ依テ起ルモノナリ此耳下線液ヲ取ルヤ管ヲ耳下線ニ挿入シテ其流出セシモノナリ此出ル量ヲ試験セリ即チ二十分時間ニ一方ヨリ出ル量ハ四百八十「グラム」ニシテ二三日間試験セリ其時間数ハ三時二九分時間ヲ費セリ而シテ其得ル処ハ三千「グラム」ナリ此液ヲ Munsie Perkin 氏試験セリ

千分中

水	九八三・三〇六	
有機物	一二・一六一	
硫化青素ソーダ	〇・三三〇	
燐酸石灰		〇・弐四〇
塩酸ポツタース		〇・九〇〇
塩酸ソーダ		三・〇六〇
炭酸ソーダ		

斯ノ如ク耳下線液ニモ硫化青素曹達ヲ含有セリ然ルニ有機物沢山ナルヲ以テ塩酸鉄ヲ入ルヽモ不明ナリ故ニ必ス亜爾高保爾ヲ入レ有機物ヲ沈澱セシメ而シテ復塩酸鉄ヲ入ルヽトキハ真赤色トナル而シテ牛、馬、騾馬等ニアリテ此液両ケヨリ出ル事能ハス其故ハ一方ノミ

ニテ咀嚼スルヲ以テ其働キヲナス方ノミ出ス人間ニテモ尚然リ然ルニ又一方ノ働キヲ止メ一方ヲ働クトキハ矢張出ルモノナリ人間ニテハ咀嚼ヲナス方ヨリ多量ニ出ルモノニシテ三ト一ノ割合ニシテ殆ンド三倍ナリ又人間ノ一日唾ノ出ル量ハ十ヨリ十二ヲ出スニ至ル又「シッター」及ヒ「シッド」両氏ノ試験ニ依ルニ此人等ハ自分ノ口ヲ以テセリ一時間ニシテ千五百「グレイン」ナリ故ニ一昼夜ノ量ヲ試験セリ尤モ眠ル間ハ七時間ハセシニ大抵三斤半ヲ出スモノナリ然ルニ此唾ノ出ル分量ハ人且ツ食物ノ量ナリ

唾ノ功用

此唾ナルモノハ食物ヲ消化セシムルニ大ニ働キヲナスモノニシテ第一澱粉ヲ砂糖ニ変セシムルノ力ヲ有ス此レ即チ化学的性質ヨリ論シ来ルモノナリ乃チ此澱粉ヲ取リ唾ヲ注クトキハ直チニ糖質ニ変ス然ルニ此ニ胃液ト唾ト混合シ注クトキハ変セス故ニ腹中ニ至リ諸ノ液ニ遇フトキハ決シテ糖質ト変セス其証ハ胃腸ヲ検スルモ砂糖ハ少シモナシ故ニ実際上ニテ論スルトキハ成程口中ニテ糖分ト変セシムレトモ腹中ニ至リテハ変セシムル事能ハス故ニ唾ハ随分消化ヲ補助スルト雖トモ最モ大ナル働キハ食物ヲ腹中ニ通スルニ便ナル為ナリ故ニ食草動物ニアリテハ此唾尤モ多シ其故ハ其食スル処粗ナルヲ以テ咽喉ヲ下スニ便ナラシムルモノナリ其試験ハ犬ヲ以テセリ煮タル馬鈴薯ヲ与ヘ此ノ腹中ニ入リシモノヲ十五六分時間ヲ経テ取リ検セシニ澱粉ノ質ハアレトモ糖質ハナシ其后四十分時ヲ経テ又検セシニ矢張澱粉ニシテ少シク量ヲ減セリ而シテ后一時間ヲ経テ又検セシニ全ク澱粉ニシテ糖質ハ少シモナシ此唾ノ働キタルヤ化学的ニアラズシテ理学的ナリ則チ此唾ノ働キニシテ堅キ食物ヲ用ヒテモ此ニ唾ヲ加ヘテ混合シ腹中ニ至ラシム此事ニ付テ諸氏試験シ耳下線ヲ取リ食物ヲ与ヘシニ遂ニハ食セス只水ヲ飲スルノミ其后麺ヲ与ヘ又肉ヲ与フレトモ食セス後水ヲ与ヘシニ直チニ食セリ又「バーナード」氏馬ヲ以テ試験セリ馬ノ食管ノ処ニ穴アリ管ヲ通ス一燕麦ヲ与ヘシニ九分時ニシテ食シ終リ能咀嚼セリ其后又与ヘシニ咀嚼スレトモ甚タ遅ク二十五分時ニシテ之ノ量ノ三分ノ一ヲ要セリ

食物ノ多少ニ付唾液ノ程量

此試験ハ矢張常ノ如ク食管ヨリ管ヲ通シ出ル如クス而シテ食物ヲ与フルヤ最初其量ヲ計リ而シテ后管ヨリ出デシモノヲ計リシニ元量ヨリ増加セリ此増加セシニ量ノ重サハ則チ唾液ナリ而シテ其量ハ食物ニヨリテ異ナリ即チ左ノ如シ但シ百分中ニ付テ

乾草	四百	大麦粉	百八十六
燕麦	十三	青草	四九

其割合右ノ如シ又或ハ乳或ハ汁液ナドヲ食スルトキハ其唾量甚ダ少ナシ是レ他ナシ他ノ汁液ヲ以テ食物ヲ湿ス故ニ唾ノ噴出殆ンド息止スルガ如シ

食物ノ口中ニ至ルヤ歯ヲ以テ咀嚼スト云トモ又他ニ唇ナキ事能ワス此モノハ食物ノ外部ニ漏レサル働キヲナス而シテ上等動物ニ至リテハ其働キ判然タレトモ下等動物ニ至リテハ其働キ如何ヲ知ル事能ワス則チ牡蠣及ヒ貝等ニ至リテハ何等ヲ以テ働キヲナスヤ知ル事能ワス珊瑚虫ニ属スルモノニ水螅ナルモノアリ（大抵貝ニ類ス）此類ノ者ニ至テハ舌ノ如キモノアリ手ノ如キアリ何レニ属スルヲ知ラス則チaノ処ニテ他物ヲ摂シBノ処ノ手ノ如キモノニテ捲縮シ以テaヨリ吸収ス蛸魚ノ如キハ足ヲ以テ他物ヲ摂シ食用ニ供ス又貝類ニモ舌ノ如キモノアツテ其近傍ニ在ル他貝中ニ之ヲ挿入シ以テ其肉ヲ食スヨリ少シク上等動物ニ至リテハ少シク上等ノモノヲ有ス則チ蛙、蚯蚓ノ如キモノニ至リテハ唇ハ管ノ如キ状ヲナシ之ヲ以テ他物ニ触レシメテ以テ食ス又滴虫ノ如キニ至リテハ口ノ近傍ニ毛アリ此ヲ以テ

他物ヲ吸収ス其ヨリ上等動物ノ草食スルモノ則チ牛ノ如キハ唇アリト雖トモ其作用ヲナサス故ニ常ニ涎ヲヲ外ニ漏ス又馬ノ如キ之ニ反シテ唇ヲ以テ食ス故ニ其口嚢粗ナリ然ルニ中ノ器ハ大ヒニ密ナリ故ニ一舌ヲ以テ食スル故ナリ夫ヨリ上等ノ肉食動物則チ熊ノ如キニ至リテハ爪牙ヲ以テ他物ヲ食ス又啄木鳥ノ如キハ嘴ヲ以テ樹等ニ虫ノアル処ヲ啄キ而シテ舌ヲ以テ食物ヲ用ユ其状ハaノ如ク釣ヲ有シ以テ取出ス又鳥ヨリ少シキ上等獣動物アリ木上ニ居リテ他ノ虫ノ来ルトキ舌ヲ以テ食ス其状長クシテ粘液ヲ有ス蟇ノ如キニ至リテハ舌ヲ以テ他物ノ其近傍ニ来ルトキ吸収スルモノナリ而シテ其舌タルヤ大ナリ故ニ我国ニテ此等ノモノニ烟草ノ屑ヲ食ハシムルトキハ腹中ヲ洗濯スト此レ然ラス則チ舌ナリ又象ノ如キハ歯アリト雖トモ鼻牙長大ナルヲ以テ此ニ妨ケラレ歯ヲ以テスル事能ワス故ニ鼻ニテ食物ヲ取ル然ルニ上等動物人間及ビ猿等ノ如キハ食物ヲ食スルニ便利極コレリ手或ハ足ヲ以テス然ルニ下等ノ動物ニ至リテハ甚タ困難ニシテ鳥ノ如キハ吸収力ナリ故ニ一滴咽喉ニ入レハ口ヲ上ケテ腹ニ流シ込ム而シテ犬猫等ノ如キハ舌ヲ以テス故ニ水ナドヲ吸収スルニ響声喧ヒスシ斯ク上等ニ至リテハ水等ヲ吸収スル理明カナレトモ魚ノ如キニ至リテハ未タ判然ナラス然レトモ此等ハ常ニ水中ニアルヲ以テ矢張食物ヲ食スルニセヨ水ハ只ニ吸収シ口中ノ機ヲ以テ其食物ヲ此ニ止メ水ハ又外ニ吐キ出スモノナリ

胃液

此液ハ食物ヲ消化セシムルタメニ胃ヨリ出来ルモノナリ而シテ其液ノアル粘膜ハ他ノ膜ト異ニシテ甚タ粗荒高低アリ而シテ其中ニ胃線ト称スル蛋白質ヲ有セシモノハ大抵之ヲ有ス然然ラハ蛋白質ハ悉ク胃液ニテ変スルヤト尋ヌレハ然ラズ幾分カ溶解シ其終ラサルモノハ腸ニ至リテ全ク溶解ス又膠質ノ如キモ胃液ニ遇フトキハ大抵

Peptones　ノ類ニ変シ膠質ノ性ハ更ニナキニ至ル然ルニ其溶解シ難キモノハ腸ニ至リテ溶解ス

胃液ノ成分竝分量

此胃液ノ成分分量ハ時ニヨリ食物ニヨリテ異ナリ而シテ不消化物ヲ沢山食スルトキハ胃液ヲ胃スル事多キヲ以テ大ニ痩ルヒ数多血管ヲ通セリ此モノハ動物ノ種類ニヨリテ各異ナリ且ツ又部分ノ異ナルニ従ヒ異ナリ而シテ胃液ナルモノハ此粘膜ヨリ咄出シ常ニ食物ヲ消化セシム其胃液ノ働キタルヤ蛋白質ヲ溶解シ易ク之ヲ以テ第一トス且又脂肪ヲ変化則チ溶解セシムルノ力アリ而シテ此等ノ蛋白質脂肪ハ仮令ヒ食物トナルト雖トモ溶解セサレハ養分トナラス此ヲ溶解セシムルハ則チ此胃液ノ働キナリ而シテ其モノ性質ヲ変セシメ此等ノモノ胃液ニヨリテ溶解シ性質ヲ変セシモノヲ Peptons

千分中

水	九七五・〇〇
有機物	一五・〇〇
乳酸	四・一八
ソーダ	一・七〇
ポッタース	一・〇八
カルシヤム	〇・二〇
アンモニヤ	〇・六五
石灰	一・四八
マグ子シヤ	〇・〇六
燐酸	

Lehmann　氏ノ試験セシ事アリ左ニ記サン

（鉄　〇、〇五
計　一〇〇〇・〇〇

此表ノ中ニ乳酸ナルモノアリ又他ニ之ニ代リテ塩酸ノアル事アリ而シテ此乳酸ノ働キ最モ多シ其故ハ塩酸ノ分　少ナキヲ以テナリ其起ル所以ハ塩酸塩類ノ中頃分離セシモノナリ且又塩酸ノ出来ルモノハ甚タ少ナク而シテ故ニ別ニ酸類ヲ胃液ニ与フル事能ワズ而シテ酸類ノ働キニアリテ尤モ要用ナル事ハ亜留加里ヲ加ヘテ中和性ヲ作リ且又此酸類ノナキトキハ消化力ヲ助クル事能ワス此酸アリテ初メテ胃液ノ働キヲ起ス然ルニ若シモ之ヲ試験センニ「アルカリー」ト同分量ニ与フルトキハ中和性トナリ其働キヲナス事能ワザルニ至ル然ルニ実ハ胃液中ニハ亜留加里性ノナキモノナリ又此酸ノ他ニ尤モ要用ナルモノハ有機物中ニテ　Pepsine　ナリ（此ハ酒ノ醱酵ノ如キモノ）或ハ之ヲ胃液素トモ云フ此モノハアルコールヲ与フルトキハ直チニ沈澱スルモノナリ此ヲ始メテ試験セシ人ハ　Schwann　氏ナリ此人ハ豚ノ胃ヨリ粘液ヲ取リ此ヲ蒸留水ニテ洗ヒ之ニ「アルコール」ヲ加ヘシニ直チニ水中ノモノ沈澱セリ而シテ此沈澱物ヲ取リ乾カシ斯シテ之物ヲ酸気ノアル水ニ溶解セシメ此溶解水ヲ以テ他ノ消化如何ヲ試シンタメニ卵ノ蛋白ヲ煮熟シ之ニ此溶解水ヲ注キシニ直チニ溶解セリ然ルニ此レ胃液素ノ元ヨリ含有セシニアラスト粘液等ノ腐汚物ヲナシ化合物トナリテ此「ペプシーン」ノ性ヲ作リシモノト此果シテ斯ノ如キヤ否ヤ知ル事能ワス然ルニ此モノ胃液ノ一度現ワレシ以上ハ此性質ハ已ニ含有セシモノト而シテ此者ハ胃液中ニ強キ塩類或ハ種々ノ礦物ヲ加フルトキハ直チニ沈澱ス而シテ膵液素ノ如キハ青酸アルカリーヲ加フルトキハ赤クナル而ルニ此物ハ然ラス且又沸騰点迄温ムルトキハ「オブシイン」凝結スト故ニ之ヲ煮ルトキハ粘キモノトナリ斯クナリシ以上ハ食物ヲ消化スルノ力ヲ有セス此胃液ナルモノハ甚タ腐敗シ難キモノナリ故ニ之ヲ硝子管ニ入レ密栓シ置クトキハ永ク貯フベシ然ルニ斯クスルトキハ底面ニ灰ノ如キ白キ沈澱物ヲ生ス此ヲ能ク検スルトキハ沈澱物ノ処ニ小サキ黴アルヲ見ル此状ハ図ノ如ク恰モ竜舌蘭ノ如シ而シテ図中楕円状ノモハ則チ一ケノ細胞ナリ此ヲ連続シテ斯クノ如キモノヲ生スルモ矢張酸気ヲ有シ又数月ヲ経テ験セシム矢張消化ノ働キ異ナル事ナシ然ルニ外物ノ妨ゲテナストキハ腐敗スルモノナリ「ボーモント」氏胃液ノ如何ナル有様ノトキハ消化ノ力強キヤ弱キヤヲ試験セシニ華氏百度ノ時ヲ以テ第一トス降リテ同氏三十二度ニテ働キ止メリ又百度以上ニテモ力弱クナリ又同氏一百六十度ニ至リ全ク止ム其故ハ凝結スルヲ以テナリ又蛋白質ヲ胃液ニ入レテ試験セリ則チ少シク結凝セシモノト一ハ全ク凝結セシモノト此ニ胃液ヲ注キシニ両者共ニ溶解セリ又一ノ試験ハ蛋白ヲ湯煮シ硝子管ニ入レ胃液ヲ注キシニ段々ト角ノ処ヨリ溶解シ初メ後ニハ全ク溶解セリ然ル後器底ニ淡黄キ沈澱物アリ此レ則チ不消化物ナリ又肉ヲ以テセシニ薬ラカナル処ハ漸ニト溶解シ遂ニハ繊維ノミ残レリ又麺包ヲ以テセシニ最初膠質溶解シ跡ニ澱粉残レリ又牛乳ヲ以テセシニ乾酪素酸ノタメニ一度激結シ遂ニ溶解セリ他ノ蛋白質類ト異ナル事ナシ

胃液ノ分量

此ハ動物ノ有様其他類ニ依リテ異ナリ犬ヲ以テセリ則チビッダー氏ノ試験ニシテ其犬ノ量ハ三十四磅ノ量ヲ有セリ故ニ十二時間ニ幾何ノ胃液ヲ要スルカヲ試験セシニ一磅ヨリ二磅ニ至ル此レヨリ此量サヲ以テ人間ニ比較セリ是レ精密ナルモノニアラス例ヘハ人間ノ重サヲ百五十磅ト見做シ十二時間ニ十二磅ヨリ十四磅ヲ要セリ是即チ犬ヲ比較シ来ルモノナリ大抵斯ノ如シト云ヘトモ時ニヨリテ異ナリ仮令ヘハ大食ヲナセシトキハ大量ヲ要ス又食物ノ如何ニヨリテ異ナリ

五十「グレイン」ノ肉ナレバ一ヲンス半ノ胃液ヲ要ス又胃液ナルモノハ蛋白質ヲ溶解セシムト云ヘトモ生活ヲ有シタルモノ、蛋白質ヲ溶解セシムル事難シ故ニ鱗ノ如キヲ生ノ儘ニテ食シ五六分時間ヲ経テ吐キ出スト雖トモ矢張溶解セス故ニ之レヨリシテ胃液ノ粘膜等ヲ腐汚セシメザルモノナリ又他ニ一アリ粘膜等ニ「アルカリー」性ヲ有ス又一ハ食セザルトキヨリ食スルトキノ方ガ吐出ス事多シ故ニ食物ヲ食スルトキハ急キ吐出スヲ以テ其ニ及ホス能ワサルコ以テナリ

腸液　Intestinal Juice

此液ハ食物ノ腸ニ至ルトキ腸ヨリ此液ヲ出シテ注キ溶解セシムルモノナリ而シテ腸液トハ胃ノ下ヨリ後門ヲ除クヲ云フ而シテ其長サハ体ノ丈ヨリ七八倍ニ至ル此物ハ胃ニ於テ消化シ難キモノヲ此液ニテ消化セシム而シテ胃ト云フモノハ蛋白質ヲ此処ニテ消化セシム然ルニ其他ノモノニ至リテハ幾分カ消化スト雖トモ甚タ少ナシ而シテ砂糖及ヒ澱粉ノ如キハ幾分カ溶解スト雖トモ完全ナル消化ヲナス事能ワス又蔗糖ノ如キハ「グリューカース」糖質ニ変ズル位ニシテ其ヨリ腸液ニ合テ澱粉ノ如キハ砂糖ニ変化ス此事ニ付テ諸氏試験シ犬ヲ殺シテ澱粉ヲ取リ腸液ヲ以テ此ニ注ギシニ宜シク糖質トナレリ然ルニ此両者ハ共ニ華氏ノ百度ニ温メシモノナリ而シテ此等ノ澱粉ノ如キハ腸液ニ逢フトキハ直チニ変化シ変化スルトキハ全体ヨリ吸収セラル而シテ此腸液ノ事ニ付テハ充分ナル性質ヲ検査スル事能ワス然ルニ三者ヨリ混合セリト則チ胆汁、膵液、純粋ノ腸液ヨリナルト此等ノモノハ澱粉等ヲ変化セシムル処ノ力ヲ有スレトモ純粋ナル腸液ノミニテハ変化セシムル事能ワズ而シテ膵液ハ胃ノ后ニ在リテ其管腸ニ通シ以テ液ヲ出シ澱粉ヲ糖質ニ変セシムルノ力アリ

腸液

此者ハ二ケノ線アリテ其ヨリ液ヲ出ス其在ル処ハ腸ノ粘膜ノ下ニアリ此線ノ一ヲ Lieberkühn 里歇児君線一ヲ Brunner 武倫遅児線是レナリ而シテ里歇児君線ノ方ハ管ノ如キ線数多アリテ大小腸共ニ其下ニ在リ而シテ武倫遅児線ノ方ハ小腸ニ少ナクシテ十二支腸ニ多シ此モノヽ形状ヲ云ハヽ葡萄ノ房ノ如ク球状ヲナシ此ヨリ液ヲ腸ニ分泌ス而シテ其上ヲ脂肪質ノ膜ヲ以テ被ヒ又血管ヲ以テ被ヘリ此二線ヨリ出ルモノヲ腸液ト云フ而シテ此二者ノ純粋ナル液ヲ得ル事難シ且ツ又充分ノ試験ヲナセシ事ナシ大抵云ヘハ口中ノ粘膜ヨリ出ル処ノ粘液ト同シク粘ク水色ヲナシ化学的成分ニテハ亜留加里性ヲ含有ス而シテ澱粉ヲ速カニ糖質ニ変セシムルノ力アリ然ルニ又温度ハ屹度ナカラサル可ラス

膵液　Pancreatic Juice

此液モ又澱粉ヲ糖質ニ変セシムルノ力アリ而シテ腸液ニアリテハ澱粉ヲ糖質ニ変セシムルトモ脂肪質ヲ変化セシムル事能ワス然ルニ此膵液ニアリテハ脂肪質ヲ変化セシム故ニ云ヘハ脂肪質ヲ変化セシムル力多カルベシ而シテ此脂肪質ハ胃ニアリテハ少シク柔ラカナリト雖トモ変化セシムル事能ワス而ルニ膵液ニ逢テ変化ス故ニ脂肪質ヲ含有シタル肉ヲ食スルトキハ澱粉ヲ胃ニテハ糖質ニ変化セシムレトモ脂肪質ハ依然タリ依リテ分離シ膵液ニ逢テ初メテ変化ス而シテ此液ニ逢フトキハ半透明ノ液トナリ直チニ体中ヨリ吸収セラル此液ヲ乳糜ト云フ此変化タルヤ腸ノ下部ニ至リテ初メテ膵液ニ遇テ変化ス而シテ此変化其入口ニ至リ変化セサル巨離ハ甚タ六ケ敷カリシカ愈々膵液ニ逢テ変化スル事明カナリ而シテ此液ハ無色ノ奇麗ニシテ粘ノ如ク化学的成分ニハ亜留加里ノ性ヲ有ス Brunner 氏ノ膵液試験左ノ如シ但シ千分中

水	九〇〇・七六
有機物	九〇・三八

塩酸曹達		七・三六
曹達		○・三二
燐酸曹達		○・四五
硫酸曹達		○・一○
硫酸剝篤亜斯		○・○二
化合物	石灰	○・五四
	マグ子シヤ	○・○五
	酸化鉄	○・○二
合計		一○○○・○○

此膵液中最モ要用ナルモノハ有機物ナルペシ則チ膵液素 Pancreatin ニシテ消化液中其分量ノ多キモノハ膵液ニシテ又此内ニテモ多シ而シテ熱ニ依リテ凝結ス依リテ煮ルトキハ卵ノ蛋白ノ如キ状ヲナス又其液中ニ硫酸麻屈涅失亜、アルコール等ヲ加フルトキハ直チニ膵液素沈澱ス而シテ此沈澱物ハ水ニ溶解シ元ノ性質ト同シモノトナル依リテ蛋白質ト判然ト区別スル事能ワズ然ルニ蛋白質ハ水ニ溶解セザルヲ以テ其ノ膵液又ハ蛋白質タル事ヲ知ル此膵液素ヲ取リテ脂肪ニ注グトキハ外ニテモ変化シ尚腹中ニテノ変化ト異ナル事ナシ此変化ハ化学的ノ変化ニアラス只脂肪ヲ細小ニスルノミ此ニ付テ諸氏或ハ試験或ハ説ヲ立ツレトモ判然ナラス

澱粉ノ如キハ化学的ノ変化ヲ起セル脂肪ハ然ラス只細小ニ砕カレシノミ故ニ化学的性質ハ色ハ変スレトモ其性質ハ異ナラス此ヲ試験セシニハ乳糜ヲ取リ之ニ「イーサー」ヲ注キシニ元ノ脂肪トナレリ此ニヨリテ膵液ハ化学的変化ノミニアラス今物ヲ食スルニ口唾ト混シ胃ニ至リ或ルモノハ化学的変化ヲ起ス肉ナレハ蛋白質ハ溶解シ脂肪質ト分離サレ液ト混和シ柔ラカニナリ小腸ニ至リ澱粉ハ糖質トナリ脂肪ハ乳糜トナル而シテ腸ニアリテ消化ノ働キヲ犬ニテ試験セシ事アリ其法ハ食物ヲ与ヘ犬ヲ屠リ幾時間ヲ経テ幾何ノ消化ヲナスヤヲ検セリ牛肉ヲ与ヘ三十分時ヲ経テ検セシニ別ニ異ナリタル変化ナカリシ然ルニ胃ニアリテハ蛋白質類ノ如キハ変化ヲナセリ然ルニ他ハ消化セサリシ且又各分離セリ其有様ハ脂肪ハ脂肪トナリ繊維ハ繊維トナレリ然ルニ時間ヲ経ルニ従ヒ段々ト変化シ糊ノ如クナル

胆汁 Bile

此ハ肝臓ヨリ分泌スル処ノ一種ノ液体ニシテ人間其他肉食動物ノ肝臓ヨリ取リタル至極新鮮ナル胆汁ハ黄赤色ニシテ草食動物ノ胆汁ハ緑色ヲ帯ヒ其味苦クシテ能ク味フトキハ少シ甘味ヲ有シ又一種ノ悪臭ヲ発ス其比重ハ動物ニヨリテ差異アレトモ大抵一・○二六乃至一・○三○ニ至ル其化学的ノ性質ハ酸性ニアラス亜爾加里性ニアラス則チ中性ナリ併シナガラ胆嚢ノナカニ留在久シキトキハ其液濃クナリテ全ク緑色ニ変化シ且又胆嚢中ノ一種ノ粘液ヲ混和シ肉食動物ナラハ中性ガ少シク酸性トナリ草食動物ニアリテハ亜爾加里性トナル

胆汁ノ量

胆汁ノ量ハ動物ノ組織ト身体ノ有様ニヨリテ異ナルノミナラス同種ノ動物ニ至リテモ其養育ノ異ナルニ従テ顕著ナル差異ヲ生ス仮令ヘハ犬ニ最初ニ肉食ヲ与フルトキハ甚タ多量ナリシガ更ニ澱粉質ノ食ヲ与ヘシニ甚タ少ナカリシト以テ知ルベシ又常ニ肉食動物ヨリモ草食動物ノ方ガ分泌スル事多量ナリ左ニ表ヲ記サシニ此ハ体量ノ「キログラム」ノ一昼夜間ニ分泌スル量ヲ試験セシモノアリ則チ左記ノ如シ

人	十四「グラム」	犬	二十ヨリ六十「グラム」
猫	十四「グラム」	犢牛	一廿五「グラム」
家兎	百三十「グラム」		

而シテ食後二時間ヨリ二時半間位ヒヲ以テ最モ多シトシ其レヨリ七

八時ニ至ルトキハ段々ト少ナクナルモノナリ

胆汁ノ化学的成分

甘胆酸（$C_{26}H_{43}NO_6$）　此者ハ曹達ト化合シテ甘胆酸曹達トナリテ殊ニ草食動物ノ胆汁中ニ在ルモノナリ而シテ又人間ニ少シク牛ノ胆汁中ニ多量ナリ

牛胆酸此モ又前者ト同シク曹達ト化合シテ人間ノ如キモノニ殊ニ多クシテ牛ニハ少ナシ即チ反対ナリ其成分即チ$C_{26}H_{45}NSO_7$

ナリ胆酸ノ中ニ牛胆酸及ヒ甘胆酸ノアルヤ否ヤヲ検セシニハ胆汁中ニ硫酸ト砂糖トヲ入ルヽトキハ若シ紅色トナルトキハ両者ノアル事明カナリ則チPothen Kaferノ発明ナリ豚鶏鳥類ニハ胆汁中ニ「ヒヨニール」酸$C_{27}H_{47}NO_5$　ナルモノアリ且ツ又「ヒヨタウローコール」酸$C_{23}H_{47}NSO_4$ナルモノアリ又時トシテハ「コール」酸$C_{20}H_{40}O_5$　「コロヒド」酸$C_{48}HM_8O_9$　等ノモノ動物ノ種類ニ依リテアル事アリ併シ要用ノモノニアラス尤モ要用ナルモノハ前ノ二酸ナリ

「グリコミン」A_5NO_2　無色ノ結晶体ニシテ水ニ溶解シ而ルニ亜爾高保「イーサー」ニハ不溶解物ニシテ前ノ胆汁中ニ少シク甘味アルト云ヒシハ則チ此ヲ含ムヲ以テナリ「タールリン」$C_2H_7NSO_3$　此モ亦四角ノ結晶体ニシテ熱湯ニ溶解シ冷水ニモ少シク溶解シアルコール及ヒ「イーサー」ニハ全ク不溶解物ナリ

肝脂$C_{23}H_{40}O$　白色ニシテ真珠ノ如クシテ薄片ノ呉服ニ似テ恰度脂肪ニ似タリ依テ名ク胆石ハ此物ノ凝結ニ尤モナルモノナリ故ニ此ヲ硫酸中ニ入ルヽトキハ紅色トナル而シテ此ノ肝脂ハ胆汁中ノミナラス血液脳髄其他神経卵ノ黄味其他植物中ニモアリ

胆色素

胆汁中種々ノ色素ヲ含有シ就中最モ要用ナルモノ二種アリ其一ヲ赤色素$C_{16}H_{18}N_2O_3$ニシテ肉食動物ノ胆汁及ヒ胆石中ニ尤モアリ其一ヲ緑色素$C_{16}H_2ON_2O_5$此他尿色素赤褐色素$C_{16}H_{20}N_2O_4$帯黒緑色素$C_{14}H_{22}N_2O_6$此二者ハ絶テ少クシテ見シモノ稀ナリ又胆汁中ニ「レシヽン」ト云フモノアリ

脂肪及ヒ脂酸亜留加里モアリ以上ノモノハ皆有機物ナリ

無機塩類

食塩、絡魯児加留母、燐酸那篤留母、燐酸加爾基、燐酸苦土、炭酸曹達、酸化鉄酸化満俺、硅酸銅鉄化鉄以下ハ極々小量ナルモ瓦斯体炭酸、酸素、窒素

以上ノ内最モ要用ナルモノハ甘胆酸、牛胆酸、赤色素、緑色素ヲ以テ第一トス

胆汁成分ノ変化

胆汁ノ成分ハ老若男女ニヨリ異ナリ則チ壮年ノ男子ハ其胆汁若キ女子ニ比スレバ炭酸及ヒ色素多クシテ水分少ナシ新タニ分泌スル胆汁ハ一時胆嚢ニ留滞セシモノヨリ水分多シ夜間ニ分泌スル胆汁ヨリ昼間ニ分泌スルモノヽ方ガ固形分少ナシ又固形分ハ肉食ヲナストキハ増加シテ蔬菜ヲ食スルトキハ減少ス左ニ胆汁ノ分量ヲ記載セン但シ百分中ナリ

	四十九歳ノ男子ノ胆汁	二十九歳ノ女子ノ胆汁
水	八二・二七	八九・八一
固形質	一七・七三	一〇・一九
胆汁酸塩類	一〇・七九	五・六九
脂肪及ヒ肝脂	四・七三	三・〇九
粘糖及色素	二・二一	一・四五
無機塩類	〇・〇八	〇・六三

合計	一〇〇・〇〇	一〇〇・〇〇

膽汁ノ生理的作用

油質ヲ溶解シ又澱粉ヲ糖質ニ変化セシムルノ作用ヲナス

第二ハ腸ノ分泌ヲ励マスモノナリ

第三ハ腸ノ粘膜ヨリ脂質ヲ吸収スルヲ助ク

血液及ヒ血液循環

血液ハ脉管中ニ常ニ循環スル液体ニシテ其作用ハ消化及ヒ呼吸ノ両機管ヨリ滋養液質瓦斯体ヲ吸収シテ全身ノ滋養組織ニ供用ス又無用ノ灰分ヲ排泄セシムル処ノ作用ヲナス則チ体中ノ灰分ヲ血液ニテ吸収シテ排泄器ニ送ル故ニ血液ハ栄養組織ノ媒介者ノ如シ故ニ若シモ動物ニシテ一時ナリトモ血液ナキトキハ生活スル事能ワス斯ク血液ハ要用欠ク可ラザルヲ以テ古昔ハ之ヲ指称シテ生活ノ河ト云ヘリ血液ノ性質ハ赤色ニシテ少シク塩味ヲ有セリ一種ノ臭気ヲ有シ亜留加里ノ性質ヲ有セリ其比重ハ動物ノ体軀ノ異ナルニ従ヒ各異ナリ通常一・〇五五位ヒナリ且又其温度モ動物ノ異ナルニ従ヒテ差異アリ即チ人間ハ摂氏ノ三十六七度最下等ノ動物ニ至リテハ純粋ナル血液ヲ有セス水ノ如キモノト糞ノ如キモノ、ミ又此血液ヲ顕微鏡ニテ能ク検査スルトキハ無色ノ明汁ニシテ其液中ニ赤色ノ血球ヲ浮有セリ而シテ此明汁ノ成立ハ水分及ヒ蛋白質繊維素、塩類等ナリ而シテ血液百分中ニ明汁ハ容積ニテ六〇血球ハ四〇又重量ニテ云フトキハ殆ント明汁ハ五十五血球ハ四十五ノ比ナリ

血球ノ大サ及ヒ数　此ハ動物ノ種類ニヨリテ差異アリ仮令ヘハ鳥ノ血球ハ獣ニ比較スレバ其数多ク又獣ヲ以テ魚ニ比較スレバ魚ノ方ガ最モ少ナク且又数少ナシ而シテ人類其他ノ哺乳動物ノ血球ハ小サクシテ円ク鳥又ハ魚ノ血球ハ大クシテ楕円形ヲナス

血液ノ色

脊骨動物ノ血液ハ赤色ニシテ然ルニ蟹及ヒ下等ノ虫動物則チ貝類ハ色ナシ然ルニ昆虫類ニ至リテハ赤アリ紫アリテ其色数多ナリ

血ノ成分

血球	一四〇	此成分ハ男女又ハ身体ノ壮健衰弱食時ノ如トモ上ニ示ス処ノ表ハ之ヲ平均セシモノナリ
水	七八〇	
蛋白質	七〇	
繊維	二	
脂肪質	一・五	
越機斯質	六・七	

赤血球

血液ノ色ノ赤紅ナル所以ハ赤血球ナル細少ナル球血液中ニアリテ其色ヲ与ヘタルモノナリ故ニ血液ヲ顕微鏡ニテ検スルトキハ赤血球夥多アリテ血液一㎜立方中ニ含有シタル数ハ四百万或ハ五百万ニ至ル其血球ノ大小形状ハ其動物ノ種族ノ異ナルニ従テ又差異アルモノナリ然ルニ人間ノ血球形ハ平円ニシテ其円ノ直経ハ一「インチ」ノ四千乃至三千分ノ一ニ至ル其厚サハ一「インチ」ノ九千分ノ一乃至一万二千分ノ一ノ薄キニ至ル

赤血球ノ作用

血液ハ胃臓ニ送ラルヽトキハ胃臓ヨリ炭酸ヲ出ス則チ呼吸ノ際外出スルモノニシテ新鮮ナル酸素ヲ吸収シ炭素ト化合シテ炭酸トナリ循環ヲ終ヘテ作用ヲ少ナクシテ血球此炭酸ヲ呼出スルノ作用ヲナス斯ノ如ク常ニ新陳代謝止ム事ナシ故ニ此ノ瓦斯ノ交換ニヨリテ人間初メ凡テノ動物生活スル事ヲ得ルモノナリ

白血球

無色ノ血球ニシテ其形状赤血球ニ相似タリ然ルニ赤血球ニ比較スルトキハ其形状稍大ナリ直経一「インチ」ノ二千五百分ノ一ニシテ同

血液ノ同容積中ニテモ赤血球ヨリモ其数甚タ少ナク其比例赤血球ヲ五百トスルトキハ白血球一ニ当リ又多キトキハ赤血球三百六十ニシテ白血球ノ一ニ当ル而シテ其化学的成分ニ至リテハ未ダ判然ナラス其一般ノ説ニヨレバ赤血球中ノ血球色素ヲ除キシモノニ余異ナル事ナカルベシト其故ハ此白血球ヲ久敷置クトキハ遂ニハ赤血球トナル故ニ其作用成分異ナルナカルベシト

明汁

此明汁ハ亜爾加里性ノ淡キ黄色ノ液ニシテ血液中赤白血球ヲ除キシ余他ノ液ヲ総称シテ明汁ト云フ

水		九〇〇
蛋白質		七五
繊維質		三
脂肪質		二・五
可結晶窒素質		四
余ノ右機成分		五
無機塩類	食塩 塩化石灰 炭酸曹達 硫酸剝篤亞斯及曹達 燐酸剝篤亜斯及曹達 燐酸石灰及苦土	八・五
総計		一〇〇〇・〇

明汁ノ作用

此液ノ作用ニ三種アリ

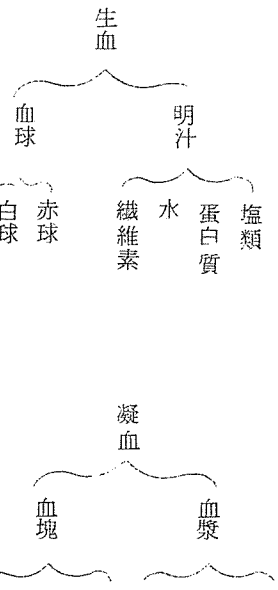
第一　血球ヲ浮遊セシメテ之レヲ身体ノ諸部へ運送スル事

第二　毛細管ヲ貫通シテ種々ノ滋養物ヲ諸部ノ組織ニ運送シ与フル事

第三　老廃物ヲ諸部ノ組織ヨリ取リ集メテ此ヲ排泌器ヨリ体外ニ排出スル事

血液凝固

血液ヲ体外ニ出シ之ヲ一器ニ盛リ空気ニ曝ス事若干時ナルトキハ化学的変化ヲ起シ固凝シ柔ラカニシテ膠ノ如クナル此状ヲ名ケテ血液凝固ト云ウ其凝固ノ状ノ順序ヲ云ヘハ最初ハ粘ノ如クナリ其ヨリ後血液繊維状ニテ網ノ如キ状ヲナシ其ヨリ網ニテ収縮搾圧スル如キ状ヲナシ水分ヲ外出セシメテ水分ハ蒸気シ其網中ニアル血球ハ凝固スルモノナリ此ヲ名ケテ血餅ト云フ血液ヲ血餅ニナス時間ハ六時ヨリ十二時間ニ至ル左ニ生血凝血ノ性質ノ変化ヲ示サン



明汁ハ血漿ト繊維素ニテ成リ血球及ヒ繊維素ニテ血塊ヲナスガ如シ血液ノ凝固スルニ種々ノ作用アリテ或ハ速カニシ或ハ遅カラシムルノ法アリ

血液凝固ヲ速カニスル法

第一　適当ノ温度ヲ加フル事

第二　静置シテ動カサヾル事

第三　固形体ヲ血液中ニ挿入スル事

第四　空気ノ流通ヲヨクスル事

第五　器ノ底ノ成キヲ用ユル事

血液凝固ヲ遅クスル法

第一　生脉管ト触接スル事

第二　華氏ノ検温器ニテ百二十度以上ノ暖ヲ加フルカ又ハ同氏ノ四

十度以下ノ寒ヲ加フルカ
第三　器ノ底ヲ深クスル事
第四　空気ノ流通ヲ悪クスル事
第五　亜爾加里溶液ノ加入或ハ土金属及ヒ亜爾加里塩類ヲ加入スル事
第六　強酸類ヲ加入スル事

全身血量

犬	八―八・八九三	猫	八・四―九・六一
天笠鼠	八・壱三―八・三三	家兎	七・五―八・一三
人	八		

是レ皆身体ヲ百トセシ比例ナリ而シテ人間ノ量ハ八ト定メタレトモ其人ノ老若男女健衰病疾ニヨリテ差異アルモノ也

血液循環　Blood of Circulation

血液ハ全身ノ諸器械ニ栄養成分ヲ与ヘ又身中ノ老廃物ヲ吸収シテ新陳代謝機ノ媒介トナリテ働ク此作用ナルモノハ血液常ニ止ム事ナク全身ヲ順環ス此状況ヲ名称シテ血液順環ト云フ而シテ此血液順環ヲナス処ノ通則チ管ナルモノハ終ナキ則チ無端ノ管ニシテ或点ヨリ血液ヲ分泌派送シテ其管ヲ順環シテ又元ノ点ニ帰ル斯クノ如クシテ止ム事ナシ其中央点即チ心臓ナリ而シテ其或点則チ進路ヲ動脈管ト云ヒ其帰路ヲ静脈管ト云フ而シテ此血液肺臓ヨリ酸素ヲ吸収シ新鮮ナル血液ヲ以テ動脈管ヲ通ル其動脈管ヲ通ルヤ新鮮ナルヲ以テ諸ノ滋養分ヲ与ヘ其ヨリ養分弱クナリ元ノ心臓ノ近ニ至リ又酸素ヲ吸テ新鮮トナリ炭素ヲ口ヨリ呼出ス斯ク常ニ循環ス而シテ動脈管ハ円キ弾力性アル管ナリ而シテ静脈管ハ薄キ膜ヨリ成リ其形円ク然レトモ弾力動脈管ニ及ブ事能ワス
動脈管ハ心臓ノ左室ヨリ起リ枝ヨリ又枝ヲ生シ遂ニハ細小トナリ其形小枝ノ如シ静脈管ハ動脈管ノ反対ニシテ初メ細小ノ枝状ヲナシ本ニ至リテ多クナル而シテ両脈管ノ間ハ毛細管ヲ以テ連続ス而シテ静脈管ハ心臓ノ右室ニ至リテ止ム又動脈管ノ血液循環ヲ大循環ト云ヒ静脈管ノ順環ヲ小循環ト云フ又此脈管肝胃膵等ノ諸臓ニ通スル脈管ノ順環ヲ門脈順環ト云フ斯ク前ニ云ヒシ大小順環ハ古昔ノ習慣ナリ併シ今ニ至テモ此名称ヲ用ユ

心臓

心臓ハ筋肉器ニシテ胞内両肺ノ間ニ夾マレテ其形状円錐ヲナス而シテ血液ノ出入ニ従テ常ニ収縮膨脹ス而シテ心臓ノ内部ハ膜ヲ以テ遮隔シ或ハ四ニ分ルヽモアリ三ニ分ルヽモアリ二ニ分ルヽモアリ夫レハ動物ニヨリテ差異アリ左ノ心臓ハ人及ヒ哺乳動物馬等ノ器ナリ又匍行動物類ノ心臓ハ三ケニ分ル魚類ノ器ハ二ケニ分ル

心臓運動

心臓ノ脉動ノ起ル以所ハ心臓常ニ収縮膨脹止ム事ナキニ根元ス而シテ其動クヤ耳延長スルトキハ室収縮シ室延長スルトキハ耳収縮ス此ニ依リテ脉動ヲ始ム而シテ此ノ脉動ノ緩急ハ其動物ノ種類ニヨリテ異ナリ又同シ動物ニモ其老若ニヨリテ異ナリ人類ノ動数ハ一分時間七十度ヲ以テ通常トス

心臓内血液順環

動物ノ血液ハ上ノ心室ノ収縮スルニヨリテ大動脈管ヨリ注キ入レ毛細管ヨリ静脈管ニ伝ヘ右ノ心耳ニ注キ而シテ右心室ヘ帰ル夫レヨリ出テ肺動脈ヘ入リ酸素ヲ得テ血液ヲ一洗滌シ然ル後肺動脈ヲ通リテ左ノ心耳ニ入リ終ニ左ノ心室ヘ帰ル左ノ室又此ヲ受ケテ大動脈管ニ注キ入ル斯ノ如ク新陳代諸常ニ順環止ム事ナキモノナリ歩行動物ノ右耳ハ静脈ノ血液ヲ受ケ左耳ハ肺臓ニ来ル血液ヲ受ケ共ニ合シテ一ノ心室中ニ入リ混合ス其混合物ノ一部分ハ身体ヲ流通シ他ノ一部分

ハ肺臓ヨリ外ニ排出シテ無用物タリ魚ノ血液ハ心臓ヨリ直チニオサノ処ニ至リ酸素ヲ受ケテ動脈管ヲ経テ全身中ヲ経テ又静脈ヲ伝ヘテ又元ニ帰ル尚ホ人間ノ血液ノ働キト異ナル事ナシ蟹類其他柔軟体動物ハ心室只一ケアリテ耳ナルモノハ更ニナシ極メテ下等動物ニ至リテハ大管只一ケ背ニアリテ此モノ収縮シテ血液ヲ頭部ニ送リ其レヨリ他分部ニ送ル

血液順環証拠

第一　脉管ノ一部ヨリ青酸剝篤亜斯其他ノ有毒物水ニ溶解スル塩類ヲ静脉ノ一部ヨリ注入シ二三秒時ヲ経テ他ノ脉管ヲ験スルトキハ已ニ全体ニ波及セリ

第二　亜爾高保爾其他酒類ヲ飲ムトキハ其モノ血管ヨリ全体ニ波及スルヲ以テ斯ク魔酔スルナリ

第三　或処ノ傷害ヲ蒙リタル処ヨリ出血スルニ其血管ヲ酷ク束ヌルトキハ出血ヲ止ム其故ハ血液循環スルヲ以テナリ

第四　仮令ヒ疵ヲ受ケスト雖トモ手ヲ烈シク握ルトキハ其処ノ血管膨脹ス其故ハ血液ヲ止ムルヲ以テナリ

第五　透明ナル蛙ヲ取リ顕微鏡ヲ以テ透シ検スルトキハ血液ノ循環ヲ肉眼ニテ検スル事ヲ得

呼吸　Respiration

呼吸トハ動物体ト之ヲ囲繞スル処ノ中間ノ瓦斯体ノ交換即チ血液此ガ媒介トナリテ炭酸ヲ空中ニ排除シ而シテ更ニ新鮮ナル酸素ヲ吸収ス此働キヲ呼吸ト云ウ故ニ身体ハ空中ヨリ酸素ヲ取リ空気ハ体中ヨリ炭酸ヲ取ル此ガ媒介ヲナスハ即チ血液ナリ而シテ此呼吸ナルモノハ一部分ニ限ラス全体皆呼吸セリ然ルニ或ル呼吸ニ主要ナル器械備ワリテ其場ノ呼吸最モ烈シ則チ吾人ニアリテハ肺臓ニシテ魚類ニアリテハ腮ナリ然ルニ下等動物ニ至リテハ肺臓ハ更ニ備ヘス全体ニ気孔アリテ血液血管ヲ順環シ此気孔ヨリ酸素ヲ吸収シ而シテ気管ニ送ル故ニ動物ノ生命ナルモノハ水陸ニ関ラス血液ハ必ラス空気ヲ要スルモノナレバ空気ハ必ラスナカル可ラス則チ空気ヨリ酸素ヲ吸収スルモノナリ殊ニ上等動物ニ至リテハ若シモ空気ナキトキハ幾分時間ヲモ生命ヲ保ツ事能ワズ

肺臓呼吸

肺臓ノ造構ハ前已ニ述ヘタリ然ルニ之ヲ概論スルトキハ肺臓ハ海綿様ノ弾力性アル膜嚢ナリ其位置ハ胸腔ニアリテ左肺ト右肺ノ中間ニ心臓ヲ夾ミタリ左肺ハ二葉ニ分離シ右肺ハ三葉ニ分裂ス此面ハ一法ハ大気ニ接シ一方ハ血液ニ触接ス故ニ大気ニ面シタル方ハ酸素ヲ吸収シ無用炭酸気ノ如キヲ外ニ排除スル事ヲ得故ニ此呼吸ヲ不断之ヲ保持スルニハ必ス血液ト大空ト触接流通セサルヲ得ス其通接ノ血液ハ肺動脉ヲ経テ肺中ニ入リ又大空ハ一ノ道即チ気管ナルモノアリテ此ヲ通リテ肺中ニテ出合フ如クス其気管ハ軟骨ノ環状ヲ以テ連続シ其中間ノ管ヲ通スルモノナリ而シテ此気管肺ノ処ニ至リテ左右ノ肺臓ニ分レ入ル其肺臓ノ中ニ入ルヤ数多ノ気管ニ分離ス故ニ肺ノ中ニテ炭酸及水蒸気ヲ呼出スル作用ヲ呼息ト云ヒ又酸素ニ富タル空気ヲ口ヨリ吸収スル作用ヲ吸息ト云フ而シテ水中ニ住ム魚類ハ水中ノ酸素ヲ吸収シ腮ヲ以テ肺ノ作用ヲナス而シテ空中ヨリ吸収スル炭酸ハ空気百分中二・〇四ヲ含有ス然ルニ口ヨリ呼出スルトキハ百分中炭酸ヲ四・七ヲ含有ス故ニ有害物タリ

貝類ニ至リテハ体ノ内外ニ細少ナル毛ノ如キ細管アリ此管常ニ動キ此働キニヨリテ呼吸シ肺臓ニ代用ス又或ル水中動物ハ水中ニテ呼吸セス水面上ニ口ヲ出シテ働キヲナス則チ鯨、亀、海豚ノ類ナリ其故ハ自己長ク水中ニ入ルヲ欲スルトキハ沢山空気ヲ吸収シテ入ル故ニ体中ニ空気ヲ貯フル器アルヲ以テナリ斯ク諸動物ハ空気ナキトキハ

少時モ生命ヲ保存スル事能ワス而シテ空気中ニテ主要ナルモノハ只酸素ノミ而シテ酸素ヲ吸ヒ炭酸ヲ呼出スル証拠ハ一箱中ニ動物ヲ入レ其箱ノ口ヲ密封シ空気ノ流通ヲ止メ置キ数分時間ヲ経テ其箱中ノ空気ヲ検スルトキハ酸素甚タ少量ナリ其他ニ一種特別ノ気ヲ生ス則チ炭酸ヲ生ス之ヲ以テ動物ハ酸素ヲ吸収シテ炭酸気ヲ呼出ス他ノ証拠ハ石灰水中ニ管ヲ以テ炭酸気ヲ呼出スルトキハ清潔ノ石灰水中ニ白色ノ沈澱物ヲ起ス其故ハ炭酸気ト石灰水ト化合シテ酸性炭酸石灰トナルモノナレバ也

酸素ノ量

動物種類ニ依リテ酸素ヲ費ヤス量ハ異ナリ又同種属ニシテモ男女或ハ動作ノ多少種々様々雑多ノ有様ニヨリテ異ナリ人種ニアリテ一昼夜則チ弐十四時ニ要スル事百五十立方英尺ナリ故ニ空気百中ニ酸素二十一ヲ含有ス故ニ空気ヲ要スル事七百七十立方英尺ノ容積ハ是非共ナカラサル可ラス鳥類ノ呼吸ハ人類ニ比較スルトキハ速カナリ加之ナラス凡テ動物同種類ニシテモ其性質ノ静沈ナルモノト騒噪ノモノトハ呼吸ノ度ニ差異アリ「ワリドウ」ノ如キ静沈ナルモノハ其呼吸ノ遅キヲ他ノ動物ニ勝ル又蝶ノ如キハ小虫ナレトモ其性騒噪ナルヲ以テ呼吸甚タ速カニシテ酸素ヲ要スル事多シ而シテ此呼吸ノ作用ナルモノハ血液ノ順環ト等一行ノモノナリ故ニ若シモ心臓鼓動甚タシク血液循環急ナルトキハ呼吸モ又従テ甚タシ故ニ又酸素ヲ要スル事多量ナリ而シテ人ニテモ静カニ坐スルトキハ呼吸甚タ速カナラザレトモ若シモ急ニ奔走スルトキハ呼吸ヲ急ニシテ酸素ヲ要スル事多シ而シテ吸入気ノ大積左ノ如シ

吸入気	容量
酸素	二一・〇
窒素	七九・〇
合計	一〇〇・〇

其他甚タ少量ノ他気ヲ混入スレトモ寔ニ少量ナリ炭酸ハ一万分ノ四位ヒナリ而シテ又人家稠密ノ処ト原野ノ処トハ其量差異アリ而シテ此気体ハ日中少シクシテ夜多量ナリ此他ニ安謨尼亜瓦斯水蒸気等ノ少量ヲモ含有セリ又呼出気ハ左ノ如シ

呼出気	容量	計
酸素	一六・三	百
窒素	七九・〇	
炭酸	四・七	

呼出気ト吸入気ノ異ナル処ハ第一上表ニモアル如ク呼出気ヨリモ酸素ヲ減ス第二ハ此ニ反対シテ吸入気ヨリモ呼出気ノ炭酸気多量トナレリ第三吸入気ヨリモ呼出気ノ方カ温度ヲ高クセリ第四呼出気中ニハ水蒸気ヲ含有スル事多量ナリ第五呼出気ニハ尿素竝ニ分解性ノ動物質ヲ含有ス然レトモ此等ハ甚タ少量ナリ故ニ等セス

呼出気ノ量

呼出気ノ量ハ身体ノ運動如何ニヨリテ同動物ニシテ一定ノ時間ニ呼出スル量ハ差異アルモノナリ其比較表ヲ示サン此レ凡テノ呼出気ノ量ナリ

呼出気比較表

臥	一・	直立	一・三三
坐	一・六	徐行	一・九
坐シテ読書	一・二六	走	七・〇

呼出気炭酸ノ量

炭酸ノ呼出スル量ハ種々ノ有様ニアリテ異ナリ第一年令ニ関係スト雖シテ此呼出ノ炭酸ノ量ハ若年ヨリ漸々増加シ三十歳ニ至リテ極局度トス夫レヨリ三十歳ヲ経過スルトキトキ段々ニ又減少スルモノナリ其表左ノ如シ

年令	炭酸
八年	四四〇瓦
十五年	七六五瓦
十六年	九四九瓦

年令	炭酸
十八ヨリ二十年	一〇〇二瓦
二十九年	一〇七二瓦
自四十至六十年	八八七瓦

第二食物ニ関係ス

栄養物ヲ含有スル事多量ナル食物ヲ用ユルトキハ炭酸ヲ増加スルモノナリ然ルニ食スルヤ否ヤ増加スルニ半時間程経テ消化ヲ初ムル際ニ益増スルモノナリ而シテ此炭酸気ハ食物ニ含有スル処ノ炭素如何ニ依テ関係ス仮令ヘハ炭素ノ多キ食物ヲ用ヒテ呼出気ノ炭酸多シ然レトモ炭素ノ少ナキ食物ヲ用ヒテ呼出気ハ前者ヨリ少ナシ故ニ含水炭素及ヒ植物性ノ酸類ヲ含有スル多量ナル食物ヲ用ユルトキハ炭素酸素ノ燃焼多ク故ニ其呼出気ニ炭酸ヲ含有スル事多量ナリ

第三筋ノ運動ニ関係ス

前ニモ云フ如ク筋ノ運動ニ依テ炭酸多キモノナリ何トナレバ呼出気ト同一ナレバナリ且又非常ニ運動スレハ体中ニ於テ酸化作用ヲ急ニスレバナリ

第四外気ノ温度ニ関係ス

如何トナレハ大気ノ温度低クケレバ身体中ニ起ル処ノ酸化作用甚シ故ニ炭酸ヲ出ス事モ亦従テ多量ナリ又外気ノ温度高キトキハ身体中ニ起ル処ノ酸化作用少ナシ故ニ暖国ノ人ト寒国トハ其食欲異ナリテ寒地ノ人民ハ炭素ヲ含ム油質ヲ好シ温地ノ人民ハ此ニ反ス其故ハ体ヲ温タメ燃焼ヲ速カニスルト否トニ依テナリ

諸動物呼吸ノ比較

哺乳動物ノ呼吸ハ冷血動物ノ呼吸ニ比較スルトキハ頗ル活発ナリ鳥類ノ呼吸ハ哺乳動物ノ呼吸ニ比スレバ尚ホ一層活発ナリ併シ同種類ノ同動物ニ於テモ其呼吸同等ト云フ可キニ非ラス何ントナレバ体格ノ大小老若男女壮衰ニヨリテ異ナルモノナリ

動物体ノ温度

或金カ或ハ木石ニテモ同シク之ヲ百度ノ温度ニ温メ然ル后夫レヨリ低下ノ温度即チ八拾或ハ七十度ノ温度ニ触レシムルトキハ最初温メシモノ段々低クシ遂ニハ空気ト同温度ニ迄降リ同温度トナリ止ム或ハ前ノ金属ヲ零度則チ氷点ニ迄温ヲ低クシ然ルトキ外気ノ七十或ハ八十度ノ温ニ触曝セシニ段々ト温ヲ外気ト同等ニ上ルモノナリ然ルニ動物体ノ温度ナルモノハ前者ト異ニシテ外気ニ関係セス常ニ固有ノ温度ヲ保ツモノニシテ若シモ温度少ナキトキハ酸化作用ヲ盛ンニシ燃焼力ヲ生シ温度ヲ増スモノナリ然ルニ金属ノ如キハ固有ノ温度ヲ有セサルヲ以テナリ而シテ斯ク動物ノ固有セシ温度ヲ動物熱ト云フ而シテ動物熱度ハ呼吸ノ遅速竝ニ血液ノ循環ニ関係スルモノナリ

哺乳動物ノ温度ハF氏ノ九十五度乃至百五度然ルニ鳥類ニアリテハ同氏ノ百八度以上ニシテ燕鳥ノ如キハ其体温F氏百十一度位ヒナリ而シテ匍匐動魚類其他下等動物ハ其固有ノ温度ヲ保ツ事能ワス其住ム処ノ地位ニ従テ種々変化ヲナスモノナリ而シテ其温度ハF氏ノ三十五度ヨリ五十度位ヒナリ又或ル動物ニ至リテハ凍結スル冷ニシテモ其生命ヲ保ツモノアリ之ヲ冷血動物ト云フ前已ニ述フルガ如ク其動物ノ体温ハ呼吸ノ遅速ニ関係スル事ヲ云ヘリ故ニ吸収セシ空気ハ其内ノ酸素ヲ失ヒ此ニ代スルニ炭素ヲ以テシ再ヒ肺臓ヨリ外ニ呼出スルモノナリ此呼出スル処ノ炭酸ハ吸入シタル処ノ空気ノ酸素ト血液中ニアル炭素ト化合シテ出来スルモノナリ此化合トハ則チ化学的作用ニシテ通常ノ火ヨリ以テ炭素ヲ燃焼スルト少シモ異ナル事ナシ之ニ依テ見ルトキハ呼吸ノ速カナルトキハ温度ノ高クナル事明カナリ其故ハ燃焼強クナルヲ以テナリ故ニ前ニモ述ブルガ如ク寒地ノ民ハ外気寒冷ナルヲ以テ此ヲ補ワンガタメニ炭素ノ多量ナル鯨油或ハ脂肪質ヲ多ク食スルヲ欲スルモノナリ而シテ鯨油ハ七「ペルセント」ノ炭素ヲ含有ス又印度ノ民ハ其外気極暖ナルヲ以テ毛衣ヲ被ラス又炭素物ヲ食セス主モニ菓物ヲ食ス菓実中ニハ12％ノ炭素ヲ有ス

而シテ燃焼ハ炭素含有スル多キニ従テ其力ヲ強クスルモノナリ故ニ概シテ動物体ヲ云フトキハ尚ホ竈ノ如シ若シモ外気寒冷ナルトキハ薪炭ヲ要スル事多量ナリ又外気暖カナルトキハ薪炭少量ニシテ其切ヲ奏スベシ尚ホ動物体ニテモ若シモ外気寒暖ニヨリテ炭素ヲ食スルニモ又多少アリ依テ温度ト云フモノハ稍食物ノ代用ヲナスガ如シ故ニ寒ナレハ食ヲ要スル事多ク暖ナレバ要スル事少ナシ其故ハ燃焼ヲ速カニセストモ体温充分ニアルヲ以テナリ然ルニ一概ニ食物ノ代リヲナスト云フ可ラス其故ハ無暗ニ温ヲ与フルトキハ直チニ死スルヲ以テナリ依リテ又同動物ニテモ寒暖ヲ異ニセシ地ヲ以テスルトキハ寒地ノモノヨリ暖地ノモノ食量ヲ要スル事少ナクシテ肥満セリ此試験ヲ英国ノ或華族ナセリ最初羊二百頭ヲ以テ此ヲ二分シ而シテ二棟ノ家屋ヲ建テ一棟ヲ十処所ニ区別シ一区毎ニ十頭ヲ畜ヘリ而シテ一区ノ横ノ長サヲ十「フヒート」トシ縦ヲ二十一「フヒート」ニシテ甲屋ノ側即チ南方ニ家屋ヲ構ヘ若シモ寒ヲ覚ユルトキハ此屋ニ入ル事ヲ得サシム而シテ乙屋ノ方ニハ屋ヲ建築セス又寒ヲ覚フト雖トモ之ヲ忍フ場処ヲモ与ヘス斯クシテ甲乙共ニ五月十日ヨリ来三月十日都合十月間両者共ニ蕪菁ノミヲ与ヘシニ其量ハ乙ハ一頭ニ付テ二十五磅ヲ一日ニ要セリ然ルニ甲ノ方ハ一頭ニ付テ一日ニ二十磅ヲ要セリ其差ハ則チ五磅ニシテ是レ即チ乙ノ方ハ寒キヲ以テ体温ヲ増サンタメニ食セシモノナリ而シテ其馬ノ重量ヲ検セシニ乙馬ヨリ甲馬ノ方重カリシト斯ク食物ヲ少シク用ヒテ其量ハ重キモノナリ

「チルダー」氏又試験セリ其家屋ノ装置ハ一ハ構ヘ一ハ家ナシニシテ最初四十頭ノ羊ヲ同シ仕方ニテ養ヒ其量モ等シキモノヲ等分トシ此ニ一頭一日ニ付テ半磅ノ油糟ヲ与ヘ又大麦ヲ三合他ニ乾草少量ト食塩少量ト各物混合シ此ヲ与ヘ又他ニ蕪菁十九磅ヲ与ヘ斯クシテ三月間即チ一月ヨリ三月迄養ヒシニ最初ノ間ハ両者共ニ同シク食セリ然ルニ三週間目ニ至リ温屋ノ羊ハ蕪菁拾七磅ヲ食シ二磅ヲ余セリ夫レヨリ九週間目ニ至リ十五磅ヲ費シ四磅ヲ余セリ然ルニ混諸食物モ少シ宛減少シテ食セリ后ニ至リ其羊量ヲ検セシニ寒地ノモノハ五〇〇磅ニシテ暖地ノモノハ七百八十磅ニシテ僅少ノ間ニ二百八十磅ノ差ヲ生セリ其差ヲ生スル所以ハ他ナシ暖ト寒トニ依テ来セシモノナリ故ニ温ト云フモノハ稍々食物ノ代用ヲナス事明カナリ

上等ノ温血動物ヲ時トシテ固有ノ温度ヲ一周年保ツ事能ワス冬ニ至リテハ洞穴ノ中ニ棲息シ其状眠ルガ如ク只静ニ沈々トシテ食物ヲモ用ヒス故ニ呼吸モ遅クナリ血液ノ温度モ低クシ生活機械ノ作用ハ凡テ止ムモノアリ則チ山鼠、蛙、蝙蝠、熊等ノ如キハ冬ニ至リテハ凡テノ働キヲ止メ眠ル如キ状ヲナス蛇ノ如キニ同シ

動物ノ生殖

是迄述ヘタル呼吸、血液順環等ノ作用ハ自己ノ身体ヲ保護スル処ノ作用ナリ然ルニ此ニ述述ブル処ハ此等ノ保護作用ハ備ワリタルモノトシ動物ノ生殖ヲ長久永続セシムルノ作用ニシテ則チ生殖器作用ナリ凡テ動物ノ種類ハ一同ナル種類ヨリ生シテ自己ト異種ノモノヽ生セザル事ハ世人ノ普ク知ル処ナリ然ルニ近世ノ博物学者此ヲ研考シ発明或ハ実検シテ始メテ此理ヲ変換セリ動物ノ生殖ハ常ニ牡牝一対ヨリ交接シテ始メテ成リシモノニシテ其牝牡ノ両性ハ其体ノ造構形体ニ依リテ判然スルモノナリ鶏ノ如キハ雌雄ハ一見以テ判然タリ然ルニ推骨動物ノ大抵ハ雌雄ノ差著シカラス故ニ一見以テ判然タラシムルニ困却ス関節動物（蟹類）ニ至リテハ其雌雄ノ区別一見以テ判然タリ蝶虫類ニ至リテハ其雌雄或ハ其色ヲ異ニシ又雌ニハ羽ナシト云フ如キ判然タリ貝類ハ大抵牝ヨリモ牡ノ方ガ殻狭長ナリ哺乳動物ノ牝ハ其児ヲ養育スルタメニ乳房ヲ持テリ袋鼠ト云フモノハ腹部ニ袋ナルモノアリテ其内ニ乳房ヲ有ス故ニ児ヲ生産スルヤ直チニ児ヲ

此内ニ入レ養育セリ此袋嚢ニ限ラス凡テ有袋類ハ腹部ニ肥膚伸長シテ袋状ヲナシ其中ニ乳房ヲ備ヘ発育未タ全カラサル稚児ヲ入レテ養育シ若シ甚タ温ナルトキハ児ヲ他ニ出ス又袋ノ下部ニ大ナル恥骨名ヲ無ニアリテ袋ノ下垂ヲ助ケ而シテ其子全ク発育シ諸部ノ組織全ク成就スト雖トモ夫ヨリ二ケ月間ヲモ袋中ニ置ケリ而シテ又甚タ恐レテ人ヲ見ルトキハ直チニ袋中ニ隠ル動物ハ如何ナル種類ニテモ其生活ノ初メヲ尋ルトキハ必ス卵ヨリ出来サルモノナシ而シテ動物最初卵中ニ在ルトキヲ卵生ト云フ併シ未タ動物ノ形状ヲナサヽルトキノ事ヲ云フ而シテ動物ノ卵生ヨリ生シ如何ナル造構ニテ生育スルカヲ知ランニハ第一動物ハ卵生胎生ノ二者ヨリ成ル事ヲ知ラザル可カラス卵生トハ動物体中ヨリ卵形ニテ出テ夫レヨリ暫クシテ親ヨリ別メラレ又ハ他ノモノニテ温メラレ孚化シテ初メテ動物トナルモノナリ則チ鳥魚匍行動物関節動物軟体虫又ハ動物等ナリ哺乳獣ハ卵ヲ産マス皆胎生スルモノナリ前ニモ述ヘシ如ク動物ハ凡テ卵産ヨリナルト云ヒ此説ヲ吐クトキハ反対点ニ出ルガ如シト雖トモ決シテ然ラス胎生ニシテ矢張其原ヲ正ストキハ卵ヨリ成レリ其異ナル処ハ只体中ヨリ出ルニ遅速アルノミ

卵ノ形

卵ノ形状ハ大抵円形ナリ而シテ鳥ノ卵ハ卵形ト云ヘルモノニシテ其一方ノ端少シク小サクナレリ夫レヨリ極下等動物ニ至リテハ其形状円クナクシテ種類数多アリ 蝦蛄（アカエ） Skates ノ卵ハ其形チ方形ニシテ四隅ニ四ケノ角ヲ備ヘタリ Hydra （水中動物）ノ卵ハ円形ニシテ其四周ニ刺ヲ有シ髪状ヲナセリ Podurella 下等ノ虫ニシテ其卵形円クシテ其周リニ同ク刺ヲ有シ前者ヨリ長クシテ「ヒラヒラ」セリ或動物ニ至リテハ三角形ノ卵ヲ生ムモノアリ或ハ円柱形ノモノヲ産ムモアリ

卵ノ成形

卵ハ牝動物ノ下腹ノ卵巣ト云ウ機械内ニテ始メテ起ル而シテ凡テ卵ノ卵巣中ニアルトキハ極メテ細小ノモノニシテ人間ノ卵モ穀粒ヨリモ尚ホ小ナル位ヒノモノナリ大抵皆細胞中ニアル蛋黄ノ中ニ核胞ナルモノアリ其内ニ又核点ナルモノアリ此レ皆モニ鳥類ノ有スルモノナリ而シテ其卵数ハ下等動物ニ至ル程其数多キヲ加フ即チ青魚ノ卵ハ二万五千アリ鳥類ハ斯ク多クナケレトモ大抵百或ハ二百位ヒニシテ此レ所謂一腹ト云フモノナリ而シテ卵ノ卵巣ヨリ成熟シ産ヲ卵熟ト云フ卵ノ熟スルニ定限ノ時期アリ陸動物ニアリテハ大抵春期ニシテ且又熟スル事一度位ヒナリ然ルニ或動物ニ依ルトキハ一年間ニ数度熟スル事アリ下等ノ水中動物ハ秋冬ノ二回ニ熟スルモノ多シ其他動物ニヨリテ生活中一度熟スルモノアリ則チ蝶虫ノ如キ是レナリ此虫卵ヲ生ムヤ否ヤ直チニ死ス此動物ノ卵熟ハ尚ヲ植物ノ開花ト少シモ異ナル事ナシ而シテ動物ノ牝牡ノ交接スル時期ハ種々ノ徴候アリテ其節ヲ見得ル或ハ身体活発壮健ニ生力ヲ益シ光沢ヲ形ワシ或ハ水魚ノ如キハ交接ノ時期至ルトキハ常ニ騒カシク水上ニ喧喁スル如キモノナリ

生卵

動物ノ中ニテ卵ヲ産ムヤ卵カ卵巣ヨリ形ヲ変セス離ルヽモノモアリ Viper （バイパル蛇ノ一種）ノ如キハ之ニ反対ニシテ腹中ニテハ卵ナリシモ産マルヽトキハ已ニ動物ノ固有ノ体ヲ備ヘテ産マルヽモアリ又哺乳動物ノ如キハ已ニ卵巣中ニテ形チヲ変シ固有ノ体ヲ備ヘ産レテ夫ヨリ尚ヲモ一年或ハ一年半間親母ヨリ養育セラルヽモノナリ又卵ハ一回ニ一ケ産ムモノアリ或ハ一回ニ数ケノ卵ヲ産ムモアリ魚類ノ如キモノナリ又亜弗利加ニ女王蟻ナル蛇アリ一昼夜間ニ八萬ノ卵ヲ生メリ又髪毛虫ノ如キハ前者ヨリ勝リテ一昼間ニ八百万

ノ卵ヲ産メリ或動物ノ卵ノ如キハ生レテ猶粘膜ニ包マレテアルモアリ

Pyrulashell　（貝類）ノ如キハ卵ヲ産シ付クルヤ

○○○○此ノ如ク連続シテアルモアリ又卵ヲ産ム場処ハ或ハ鳥類ノ如キハ Nest ヲ作ルモアリ或ハ巣ナリ無茶苦茶ニ産ムモアリ蟹ノ如キハ其卵ヲ自己ノ下腹ニ産ミ付ク又或貝類ニ至リテハ自己ノ背上ニ生シ生ミ付ルモノアリ又「コノキユラス」虫ノ如キハ其尾ノ両傍ニ数多産ミ付クルモノアリ又蠅ノ如キハ凡テ他ノ動物ニ産ミ付ルモノナリ魚虫ノ如キ下等動物中ノ軟体動物ハ其子ヲ少シモ愛セス殊ニ鯉ノ如キハ却テ其子ヲ食スルニ至ル然ルニ其階級進ムニ従テ其子ヲ愛スル事ヲ知ル而シテ又動物ノ卵ハ秋産ニシテ直チニ生長初ムルニ非ラス幾何ノ時ヲ経過シテ初メテ生育スル事尚ホ植物ノ種子ヲ今年取リ貯ヘテ翌春ニ至リ発芽スルガ如ク其間ハ眠ル如キ状ヲナス而シテ又卵ヲ化セシムルニハ温度ヲ以テ第一トス故ニ其温度ノ如キモ親母ヨリ与ヘス一定ノ日数ヲ経テ初メテ動物ニ化スルモノナリ凡テ鳥類ノ子ハ親母ノ腹下ニ在リテ温ヲ得ルモノナルガ又殊別ニシテ鮫鳥ノ如キハ其温ヲ親鳥ヨリ与ヘス其卵ヲ砂膜ノ砂中ニ産シテ被ヒ大陽ノ温熱ヲ以テ化セシムルモアリ又白魚、猫魚ノ如キ魚類ハ巣ヲ作リ其レニ卵ヲ入レ而シテ親魚常ニ此ヲ被ヘリ尚ホ鳥類ノ温ムルガ如シ

卵ノ造構

卵ハ種々ノ実質ヨリ成立セリ最モ外囲ニ石灰質ノ殻アリ其内ニ薄皮アリ有機質ヨリ成レリ其他上図ノ如シ又或動物ノ卵ニ至リテハ外殻ト蛋白トヲ有セザル卵アリ然ルニ薄皮ハ強シ故ニ鶏等ヲ養フニ石灰質ノ成分ヲ有セザル食物ヲ与フルトキハ其外殻脆シ其故ハ外殻ハ石灰質ヨリ成ルヲ以テナリ又外殻中最モ多キ成分ハ炭酸石灰ヲ以テ第一トス其他ハ燐酸石灰モ少シアリ而シテ蛋白質ハ卵巣ニアルトキハ有セス然ル卵ノ卵道ヲ通リテ出ル際蛋白質ヲ得ル故ニ卵巣中ノ卵ヲ見ルトキハ蛋白ハナシ

卵中ニテ子ノ生育

鶏ノ卵ノ如キ則チ前図ノ如キ卵ヲ親鳥ノ下腹中ニアル事数日ナルトキハ其形体ヲ全ク変化シ或ハ呼吸器或ハ消化器運動器ヲ備ヘ又感覚等ヲ備フ而シテ生活動物トナル鶏ノ如キハ化スル時間ハ大抵二十日乃至廿五日位ヒニシテ鷲ノ如キハ二十七乃至三十日間位ヒヨ要ス而シテ其時間中卵ヲ検スルニ一時ニ成就スルモノニ非ラス少シ宛出来テ初メテ全体ヲ成就セシムルモノナリ

卵学　Embryology

卵ノ生育ハ動物ノ部ニ依リ一定セス（部トハ四部則チ脊骨動物、関節動物、軟体動物、翅々動物是レナリ）故ニ今茲ニ卵学ノ概略ヲ記スベシ

卵ノ生育ノ順序ヲ理解スルニハ先ヅ動物ノ全体ハ組織ヨリ成リ此組織ナルモノハ細胞ヨリ成ル事ヲ知ラサル可カラス而シテ此細胞ハ各多少其形ニ変化アルベシ或ハ全成ノ動物ニ於テハ全ク変形スル事アリ此細胞ハ次第ニ変化シテ后チ皮肉筋骨トナルモノナリ

卵ハ大抵母体ヲ離ルヽヤ速ニ変化ヲ始ムルモノナリ然レトモ鳥卵ハ其母ノ温度ヲ受クルニアラザレバ変化ヲ始メザルモノトス

卵ノ最初ノ変化ハ黄球ノ色一部ハ暗黒トナリ一部ハ稍々透明トナリ又芽核ハ中心ヨリ上部ニ登リ夫ヨリ黄分シテ二トナリ後再ヒ分レテ四トナリ八トナリ十六トナリ漸々分切シテ桑実ノ形チヲナス図ノ如シ

此細微ナル各球ノ円ニ小点アリ始メノ数時間或ハ数日間ハ百〇二図ノ如ク甚タ細キ単層胞ナレトモ後分レテ数層ヲ生ス百〇三図ノ如シ

上層ハ後日ニ至リ知覚ノ用ヲナスモノ則チ神経筋骨トナルモノナリ故ニ此層ヲ名ツケテ神経層ト云フ下層ハ滋養器トナルモノニシテ之ヲ滋養層トモ云フ則チ胃腸等トナルモノナリ此二層ノ間ニ又一層アリ之レハ循環器トナルモノニテ血層ノ名アリ

図中百〇三図ノSハ上層Mハ下層Cハ第三層則チ中層血層ナリ

核胞変化ニ依リテ其卵ノ如何ナル動物ニ属スルヤヲ知ル事ヲ得ベシ仮令ヘバ関節動物ノ核胞ハ百〇四図ノ如キ横断形ニシテ他日体ノ関節トナルモノナリ

脊骨動物ニ於テ百〇五図ノ如キ長キ溝ノ形ニシテ他日脊骨動物トナルモノナリ

次ニ見ル所ノ図ハ獣類ノ卵ヲ横断シテ其上部ハ半ハヲ示スモノナリ百〇六、百〇七、百〇八図ノAヲ基溝ト云ウBノ両側次第ニ相接合シテ終ニ其間ニ自ラ一個管ヲナス此管中ニハ速カニ一種ノ水液ヲ充満シ爾後此液ヨリ脳髄及ヒ脊髄ヲ生スルナリ

胎子発育ノ順序ハ先ツ最初ニ脳髄ヲ生シ次ニ血管諸化呼吸器等ヲ生シ頭ハ体ニ先タチ体ハ肢ニ先タチ次ニ眼、耳、口、鼻及ヒ陰具ヲ生シ夫レヨリ毛髪爪ヲ生ス

凡テ動物ノ胎子ハ必ス帽子ノ如ク蛋白上ニ冠スルモノナレトモ其両端ノ方向ハ種々動物ニ於テ大ニ異同アリ此異同アルハ動物ヲ区別スルニ大ヒニ緊要ナルモノナリ

脊骨動物ノ胎子ハ第百〇九図ニ於テ見ルガ如ク面ト腹トヲ以テ蛋黄ニ対ス其胎ノ中部ニ接合スル処アリ其上部ハ脊骨其下部ハ腕腹ニナルモノナリ

関節動物ノ胎子ハ第百十図ニ於ケルカ如ク脊骨動物ノ胎子ト相反ス胎子其脊ヲ以テ蛋黄上ニ仰伏ス脊骨動物胎子ノ生育ハ最モ能ク魚ノ卵ニ於テ学ブ事ヲ得ベシ魚ノ卵ハ透明ナル故鳥卵ノ如ク破壊シテ試験スルヲ要セサル故ニ一ケノ卵ニ於テ其生育ノ始メヨリ終マテ毎日窺ヒ見ルヲ得ルモノナリ

次ニ述ブル処ノ図ハ欧洲ニ産スル白魚 Weiße Fisch（鮭ノ一種）ノ卵ノ生育ヲ示スモノナリ第百十一図ハ初メテ母魚ノ体ヲ脱セシモノナリ其形円球其大サ小サキ豌豆ノ如キモノニテ蛋白ナリ殻甚タ薄ク蛋黄ニ附着シテ弁明シ難シ油ノ如キ小球アリテ蛋黄中ニ散布ス胎芽此内ニアリ数時間ノ後水ヲ吸収シテ殻膜ト蛋黄ト相分ル而シテ卵其量ヲ増ス後ニ第百十二図ノmトgトノ間ニ透明ナル場ニヲ生ス鳥卵ノ蛋白ハ此ト同様ノモノナリ其後第百十三図ニ於テ見ルガ如ク油球ノ中ニ細微ノ細胞ヨリ成ル透明質ノ突起頭ヲ生ス(g)是即チ胎芽ノ始メナリ

此突起頭分シテ二頭ヲ生ス百四十四図ヲ見ヨ後又分レテ四頭ヲ生ス百十五図ヲ見ヨ夫ヨリ二三日ノ間ニ漸次分レテ八頭トナリ又十六頭トナリ夫ヨリ漸々分裂シテ桑実状ヲナス百十六図ノ如シ然レトモ第三日ノ終リニ此小球全ク消失ス此后胎芽蛋黄ヲ含ム事ヲ始ム第十日ニ胎子ノ外図ヲ著ワス夫レヨリ溝ヲ生シ復縫ヒ合シテ管トナル第百十七図ナリ同時ニ溝ノ一端膨脹シテ頭ヲ生ス百十八図ナリ後速カニ脳ノ三部則チ目(m)鼻(r)耳(e)ノ器関トナルモノヲ生ス百十九図第十三日ニ至リ透明ナル軟骨等ヲ生ス則チ後日骨ナルモノナリ(P)百二十一図ノ(c)是ナリ

Stichling（縞魚）ノ如キ軟骨魚ハ此骨ノ成長スルモノニシテ堅硬骨ニ変セサルモノナリ夫ヨリ胎芽ノ外膜ニ於テ眼ノ形チヲ変ス第百二十一図ノ(X)ハ水晶体ナリ夫レヨリ頭部ニ耳ヲ生ス此時ニ当リテ胎ノ上層ト下層ト区別判然タリ第十七日ニ至リ下層二分シテ上部ハ心臓百二十一図ノ(H)下部ハ腸トナルモノナリ百二十一図ノ(I)ナリ〇心臓ノ密閉スルヤ直チニ伸縮ヲ始メ血液浮沈ス然レトモ未タ真

ノ循環ヲナスニアラス第三十日ニ至リ始メテ真ノ循環ヲナシ一ハ頭部ノ方ヘ流レ一ハ幹ノ方ヘ流レ百二十二図ヲ見ヨ此時肝臓始メテ相著レ胎子漸々其蛋黄ヨリ離レ其尾始メテ自由ノ運動ヲ得テ全体動揺ス胎ハ卵中ニアルト雖トモ凡ソ生命ノ器関大抵備ワル則チ脳腸心臓血液ト其尾ヲ動カス斯ク運力アリト雖トモ其体未タ全ク備フラサル故其綱目科種ヲ弁別スル能ワス只魚ノ形チニ類スル脊骨動物ナルヲ知ルノミニテ蛙子ハ見誤ル事アルベシ

第四十日ノ終リニ頭部殆ント全ク蛋黄ヲ脱離ス鰓、鼻孔、初テ前肢ハ鰭ニ変ス故ニ其魚タル事ヲ知ルベシ凡ソ六十日ニ至リテハ百二十三図ノ形チニテ胎子卵ヨリ脱ス然レトモ其容体変化充分ナラザルヲ以テ何ノ種類ニ属スルヤ弁明シ難シ色未タ色セス鰭アレトモ未タ線ヲ開カス蛋黄遺残物尚ホ腹下ニ附ス其形膀胱ノ如シ其後数日間ニシテ此遺残物体中ニ吸収セラレ全ク消失ス

卵中ニ於テ魚体ノ生育ヲ遂クルノ日数ハ魚ノ種類ニヨリ一定セス或ハ数日ニシテ卵ヲ脱スルモアリ或ハ数月ヲ経テ脱スルモノナリ

動物ノ芽生及分生

Germinaparoos Froparon Peproduction

前章ニ於テ動物ハ皆卵ヨリ生スルモノト述ベシガ近世学士ノ発見ニヨレハ卵生ノ外ニ実生法アリ芽生及分生是レナリ芽生トハ

Plyps 水螅 Medusel 蕁麻植虫 Injusaria

極微水虫ノ子ヲ生スル法ナリ第百三十二図ハ Hydra 淡水水螅ナリ其子ハ木ノ芽ヲ生スルガ如ク母ノ体上ニ一ノ瘤ヲ生ス此瘤中ニ管アリ母ノ体中ニ通シ補養物ヲ得テ生長ヲ助ク此芽生長ヲ遂クル後母ヲ離レ一ノ淡水水螅トナル或ハ草木ノ芽ノ如ク母ヲ離レザルモノアリ

分生ハ前法ヨリ猶非常ナル法ニシテ只水螅及極微水虫ノ内ノミアルモノナリ其法タルヤ先ツ最初ニ体ノ一部ニ浅薄ナル疵ヲ生ス此疵甚タ小ナレトモ時ヲ経テ漸々深ク且ツ厚ク二頭起リ生ス後益大ナリ分レテ二頭トナル二頭ノ形其相似タル故何レガ母何レガ子タルヲ弁シ難シ第(133)図ハ Vabticeela ト云フ植虫ノ分生ヲ示スモノナリ

又タ或水螅ハ百三十四図ノ如ク横ニ分生スルモノナリ Paranecia (極微水虫ノ一種) ハ一日中ニ三生四度生スルモノナリ此理ニ困リテ多クノ下等動ハ其傷失セシ所ノ体ノ部ヲ回復シ得ルモノナリ蟹 Crabs 類ノ足ハ余リ失落スト雖トモ速ニ本ノ如ク生スルモノナリ又蜥蜴ノ尾ヲ切リ捨ルトキハ再ヒ新尾ノ生長スルモ此理ニ依ルト云フ Salarnancler 山椒魚ハ其頭ヲ失フトモ復タ生スルモノナリ蚯蚓及水螅ノ如キモノハ其体ヲ切断スト雖トモ片々皆回復シテ再ヒ充分ニ機関ヲ備ヘタル一ノ動物トナル植物モ変時ニシテハ是ト同シキモノアリ仮令ヘハ柳ノ枝ヲ折リ地ニサシ置クトキハ根葉ヲ生シテ一ノ柳木トナルガ如ク人類ニ於テハ皮肉ノ傷ハ愈スト雖トモ手足ヲ断テハ再ヒ回復スル能ワス

分生或ハ芽生スルモノハ又卵生スルモノナリ仮令ヘハ水螅ニ卵生及芽生又 Ghrenbery 氏ノ説ニ依レバ Verticella 虫ハ卵生芽生及ヒ分生スト雖トモ凡テ動物繁殖スルヤ卵生ヲ以テ通法トス分生或ハ芽生ハ造物主ノ下等動物ヲ繁殖セシムルタメニ余計ニ設ケシ法ト思ワル

地質

元来此土壌タルヤ農家ニ於テ最モ研究ス可キモノニシテ農家ハ土壌ノ中ニ生命ヲ保続シ且ツ農家ノ仕事ハ土壌中ニテ施行セラルヽモノナリ彼ノ湿気及大気ノ如キハ殆ンド如何トモ為ス事ヲ得ス只タ其理ヲ了知シテ施行シ産出高ヲ多量ナラシムルノミ

土壌ノ如何ヲ知ラサレハ其土地ノ肥瘠ニ関ス之ニ因テ農家ニ於テハ土地ノ肥瘠アル所以ト其肥沃ナルハ之ヲ経済シ瘠耗ナルハ之ヲ沃饒ナラシムル方法ヲ知リ土地ノ性質ヲ変換シ推究シテ大気気候ノ作用ヲ多少変換スルノ規則ヲ研究スルハ尤モ利益アル学問ト謂ハサルヲ得ス言葉ヲ替ヘテ云ヘハ土壌ヲ変換シテ其他ノ事ヲ変シ我ニ一事ヲ得ルハ此地質ノ学ヲ究ムルニアリ今世間ヲ遊歴スルニ全ク草木ノ殖ヘサルヨリ又タ肥料ヲ施シテモ十分ノ利益ヲ得サルアリ又タ肥料ヲ用ヒスシテ利潤ヲ得ルアリ其理由ハ多少大気気候等ノ関係アレトモ皆土壌ノ有様ニ因ル而シテ草木ノ生セサル処ニ働ヲ得ル乎或ル場所ニ樹木カ生スルカ何故ニ一方ニ或ル雑草多キ乎又タ他ニ雑草アル歟何故ニ土地ヲ砕キ排水等ヲナストキハ植物ノ能ク生スル乎何故ニ一種ノ土地ハ粘土ニシテ一種ハ軽キ乎何ナル法ヲ施セハ粘土ヲ軽ルクスル事ヲ得ル乎等凡テ其他ノ植物ノ生理又タ植物ノ関係ハ先ツ土地ノ性質ヲ知了セサル可カラズ

土壌ノ作用

土壌ノ作用ヲ云ハヽ一般ニ左ノ数ケ条ノ原理ナリ

第一　植物ノ灰分ハ皆土地ヨリ得ルモノナリ即チ植物ニ養分ヲ供スルハ大ニ土地カ籍テ力アリ

第二　植物ノ転倒ヲ保持シ而シテ根ハ土中ノ気孔中ニ入リテ四方ニ蔓延シ自ラ動揺セサル様ニ保ツ

所謂理学的性質ニシテ土地ガ太陽ノ熱ヲ受ケ食物ノ供給ヲ管理シ其他ノ作用ニ因リテ大ニ功用アリ其理由ハ后ニ説明ス可シ此等ヲ研究スルハ地質学ニ籍ラサル可ラス然ルニ先ツ土壌ハ何ヨリ成立シタルカト云フニ曰ク岩石ガ崩砕シテ有機物ト混合シテ成リタルモノナリ然ラハ岩石ハ如何ナルモノガ成形シタルカト云フニ曰ク数個ノ金石或ハ一種ノ金石ヨリ成レリ又タ金石ハ何ヨリ成立シタルカト云フニ曰ク一種ノ原素化合体ヨリ成レリ故ニ土壌ヲ知ランニハ先ツ金石ノ性質ヲ知ル可シ岩石ノ性質ヲ知ランニハ先ツ金石ノ性質ヲ知ル可シ金石ノ性質ヲ知ルニハ原素抱合体ヲ知ラザル可カラズ已ニ略説シタレトモ尚ホ足ラサルアルヲ以テ序ヲ逐フテ之ヲ説明ス可シ

金石

金石ヲ研究スルニハ別ニ金石学ノ専門アリ然レ共爰ニ通常ノ金石ヲ説明セントス即チ金石ハ如何ナルモノカト云フニ曰ク金石ハ自然ニ産シテ定限アル化合物ナリ水、氷等ノ如ク一トシテ金石外ニ行クモノアラズ鉱物ト云フハ善キ金ヲ得タリト云フ義ニテ金石ト云フ方可ナラン歟

金石ノ性質

先ツ金石ノ学ヲナスニハ種々ノ理ヲ知ラサル可カラズ今金石ヲ取リテ注目ス可キハ第一色第二硬度第三比重第四光沢第五透明第六不透明第七味其他有用ナル金石ハ内部外部ナリ先ツ物体ヲ取リテ吟味スルニ相雷リタルモノアリ例令ハ雲母ノ如ク小部ニ於テモ崩ル、トキハ特別ノ形ヲ有スル之ヲ（分片）Cleavage ト云フ物ニヨリテハ有セサルアリ之ヲ内部ノ試験法ト云フナリ

又タ一ハ外部ノ造構ニシテ即チ幾何学的ニ従フテ整ヒタル形ヲ有ス

ルモノヲ結晶体ト云フ又タ不規則ニ形ヲ有シタルヲ不結晶又タ無形ト云フ又タ内部ノ成分カ異ナリ或ハ礬土金ヲ含ムニ似タルモノアリ其含ミタルモ成分ガ異ナリ又タ同成分ヲ含ミタルモ其量ノ比例異ナリ之ヲ識別スル法ヲ知ラサル可カラズ其外部ヲ以テ分ツモ其成分ヲ知ラサル可カラズ其成分上ヲ以テ土壌ヲ分ツ故ニ成分ガ要用ナリトス

結晶

此結晶ハ各識別ノ異ナルニ従フテ差異アリ其結晶ノ有様ニ依リテ金石ヲ分別ス同色同形ノトキハ其結晶ノ如何ヲ見ルヘシ結晶ノ形ハ金石ノ特有シタル容易ニ変換セス固ヨリ或ル場合ニ依リテ差異アリ結晶ガ異ナリテモ只タ鋭鈍ノ差アルニ過ギス一金石ニテモ時ニ依リテ結晶ヲ異ニスル事アリ同シ結晶モ属中ニ変形スルノミナラズ他属ニ変スル事アリ故ニ有用ナル分別法ナリ

分片

前述ノ如ク各分片アリ一方ニ依リテ裂クレハ分片アリ他方ニ裂クレハ不正形トナル如此層ニ裂クルヲ分片ト云フ其分片ノ方向即チ平面ヲ名ツケテ分片ノ節ト云フ是レモ物体ニ因リテ功旦モ多少アリ原トヨリ横ニ裂クルアリ又タ縦ニ裂クルアリ又タ裂ケ易キモノト裂ケ難キモノトアリ

硬度

此レハ鉱物ガ有スル理学的性質ノ一ツニシテ物ヲ掻キテ傷疵ヲ付クル力ナリ今其比較ヲ立ツル為メ例ヲ挙クレハ通常量ル秤アリ即チ第一滑石第二石膏第三結晶石灰鉱第四螢石第五燐灰石第六長石第七水晶第八黄玉石第九鋼玉石第十金剛石等ナリ

今若シ一ツノ金石カ結晶石灰鉱ヲ傷ツクル事ヲ得ルト雖トモ螢石ノ為メニ傷ツクル事ヲ得ルトセハ即チ三、四度ナリ悉皆其比例ヲ以テ行フナリ又タ一層便利ノ可ナルハ鉄具ヲ以テ傷ツケテ硬度ヲ知ル事之ナリ又タ鉱度ヲ以テ例シテモ可ナリ又タ同具ヲ以テ堅キ処ノ鉱度ヲ計リ例令ハ石膏ノ如キハ指痕ヲ生スル事ヲ得五度以下ノ金石ハ小刀ヲ以テ傷ツクル事ヲ得六度ノ金石ハ小刀ヲ以テ傷ツクル事ヲ得ルト雖トモ甚タ難シ彼ノ水晶ハ硝石ヲ以テ傷ツクル事ヲ得又タ水晶ヲ以テ水晶ヲ傷ツクル事ヲ得ル故ニ金石ヲ分ツニ鉱度ヲ以テスル事ハ尤モ要用ナリ（鉱度ノ鉱ハ硬ノ誤謬ナラン歟）

成分ノ変化

同金石ヲ分析シテモ其分析ノ成分ハ多少異ナルモノニシテ又其成分モ幾分カ変スルナリ例令ハ今加里雲母二個分析スレハ其礬土ヲ含ム事一ケヨリペルセント若シクハ以上ノ多量ヲ含ム事アリ礬土ノ如キモノハ酸化鉄ヲ含ム事五％又タ少ナキ方ハ剝篤亜斯一二％含ムト雖トモ曹達ナシ然ルニ多キ方ハ曹達ヲ四％含ムト雖トモ石灰ヲ半％ヲ含ミ加里ヲ一½％ヲ含メリ此ノ如キ例ハ決シテ是レニ止マラズ角閉石及輝石ノ如キハ尤モ著シク現ハルヽナリ此ノ如ク異ナルカト云フニ前ノ金石ノ異ナルハ解釈ト異ニセリ然ルニ能ク正セハ或成分ハ或成分ト交換スル事ヲ得ル其自然ノ結晶ハ相同シキ乎或ハ殆ント相同様ナリ例令ハ利臭母曹達加里ノ如キハ互ニ相変ル事ヲ得又タ麻倔涅失亜石灰酸化ヘルユム一酸化鉄酸化満俺其他一酸化諸金属ハ互ニ相変ル然レトモ幾分カ曹達加里ト換ハル、アルミナ酸三酸化鉄過酸化満俺其他一般酸化ノ諸物品ハ互ニ相変ル又タ或ル場合ニテハアルミナシリカ酸ノ体ニテアリ此ノ如ク種々変ル即チ或ル一点ニ達スル迄ハ変スルヲ以テ鉱物ノ成分変ルナリ例令ハ角閉石ハ主要成分ハ石灰塩及麻倔涅失亜ノ石灰塩ナリ然ルニ或ルモノハ薄色若シクハ灰色ナリ此ノ如キ色ヲ有シタルハ麻倔尼亜ノ一部ハ三酸化鉄其一部ハ曹達ニ其場所ヲ占有セラル或ルモノハ主モニ其成分ヲ検スレハ酸化硅

素ノ一部ニ亞爾美那ヲ含ミ又タ酸化鉄及酸化滿俺カ石灰及麻俐溫失亜ト代レリ此ノ如ク色カ変スレハ又自ラ変スルヲ以テ古ハ往々誤レリ斯ク変スルヲ以テ一科属トナス事能ワス而シテ如何ニ成分カ差異アリテ交換スト雖トモ塩基ニ含有シタル酸素ノ量ト酸化硅素ニ含有スル酸素ノ量ハ常ニ其比例ヲ異ニス例令ハ今 1═2ノ比例アルトキニ解釈スルニ塩基ヲ R トスレハ $R_0S_0O_2$ ナル成分ヲ有セリ R_0 、Al_2O_3 、$6SiO_2$ 酸素ノ比例 1═3═12

R_0 、R_2O_3 、$4SiO_2$ 、$6H_2O$ 同上 1═3═8═6

通常岩石ノ成分トナル金石類

石英即チ酸化硅素

此レハ斜方柱ノ結晶ニシテ其方柱ハ六角ニシテ上部ニテ六角ノ金字形ヲナセリ其分裂面ハ殻状 Conchaidal ヲナセリ若クハ種々ノ色ヲ帯ブ酸化硅素ニ二種ノ種類アリ即チ一ハ水ニ不溶解且又タ弗化水素ヲ除ク外凡テ酸類ニ不溶解ナリ一ハ殊ニ高温度ニテハ水ニ可溶石英ハ水ニ久シク浸セハ可溶ニシテ、シリカト、ナル故ニ種々水中ニハ、シリカ、アリ殊ニ温泉ニハ亜爾加里カ高温度ニテハ亜爾加里溶液ノ為メニ溶ケ併シ真ニ結晶形ヲ帯ヒタル石英ハ余リ変化セス石英ノ生スルトキニ預リテ力アルハ即チ左ノ数件ニ基クモノナリ

第一 有機ノ原因ニシテ或ル下等動物ニアリテハ其殻カ全ク硅酸ヨリ成ルモノアリ故ニ石英ヲ生ス

第二 水ノ作用ニシテ彼ノ円キ火燧石及無形ノ石英ニテ外ノ岩石中ニ含マレタルモノアリ夫レハ水ノ為メニ沈澱シタリ

第三 火ノ働ニシテ即チ嘗テ地球ノ生シ初メハ非常ノ熱ヲ出シテ夫レガ為メニ生ス

第四 人ト水ノ作用ニシテ生ス石英ニハ種々ノ種類アリ大変石英ノ部ハ種類多キヲ以テ金石ノ所ニテ集メタルハ皆ナ石英ノ同シキモノナリ

石英ノ種類

水晶 紫水晶 False Topay 黒水晶 砂金石、仏頭石 Chalcedny 瑪瑙 燧石 Jasper 星珊瑚 Heliatrope 試金石 Basumte 砂石 Tridymite (近来発明セシモノニシテ日本ノ灰石中ニ往々之アリ) 蛋白質 Opal (水分多クシテ所謂含水酸化硅素ニテ亜爾加里ニ溶解シ易シ) 等ナリ

長石 Felspar

長石ハ石英ニ次ク成分ニシテ其成分ハ硅酸塩ニテ亜爾美那ヲ含有ス常ニ剝篤亜斯曹達石灰或ハ酸化ベルコム若クハ此中ノ二ツ若クハ三ツノ塩基ナリ其結晶ノ模様ヲ以テ一斜方ト三斜方ニ分ツ又タ成分上ヨリ論スレハ亜爾加里長石灰長石及亜爾加里石灰長石ニ分ツ事アリ

一斜方ノ長石ハ仮長石ニシテ其成分ハ左ノ如シ

K_2O 、Al_2O_3 、$6SiO_2$ 酸素ノ比例 1═3═12

硬度ハ六比重ハ二・四乃至二・六二通常二・五七ナリ其礬土ノ一部ハ往々三酸化鉄或ハ酸化滿俺ト代レリ或ハ無色ナルアリ往々色ヲ帯ヒタルアリ殊ニ赤色或ハ黄色ヲ帯ブ其光ハ硝子に似タリ種類ハ之ヲ三個ニ分ツ即チ

第一 Adularia ニシテ往々ミカゲ石ノ片砕ニ含有セラルヽ事アリ

第二 通常長石ニシテ往々火工石ノ主要成分ヲナセリ仮令ヘハ金剛石 黒金剛石ノ如シ

第三 瑠璃長石 Sanidine ニシテ火山石ニ往々含有セラ

ル仮令ヘハ火山灰及 Trachyter ノ如シ
以上三種ヲ通常長石或ハ仮長石或ハ斜簡亜斯長石或ハ
Orthoclase ト称ス

曹達長石 Albite

此長石ノ成分ハ Na_2 , Al_2O_3 , $6SiO_2$ 酸素ノ比例
1＝3＝12ニシテ硬度ハ六比重ハ二・五八乃至二・六五ナリ而シ
テ金剛石ニ含有セラルヽナリ

石灰長石 Anoxthite

此長石ノ成分ハ CaO , Al_2O_3 , $2SiO_2$ 酸素ノ比例
1＝2＝4ナリ

曹達石灰長石 Oligoclace

此レノ成分ハ $3Na_2O$, CaO , $4Al_2O_3$, $20SiO_2$ 酸素比例ハ
1＝3＝10 ナリ

石灰曹達長石 Labcadarite

此レノ成分ハ $3CaO$, Na_2O , $4Al_2O_3$, $12SiO_2$ 同上ニテ
1＝3＝6 ナリ

石灰曹達長石 Andesine

此レノ成分ハ CaO_2 , NaO_2 , $2Al_2O_3$, $8SiO_2$ 同上ニテ
1＝3＝8 ナリ

長石ハ種々ノ作用ニテ生シタリ一ハ水ノ作用ナリ一ハ火変ノ作用ニ
逢フテナリ一ハ火熱ノ力ニヨル者ナリ長石ノ為メニ出来タル土地ハ
性質ハ異ナラン仮長石ヨリ出来タル土地ハ斜簡亜斯尤モ多シ曹達長
石曹達石灰長石ヨリ出来タル土地ハ殆ント斜簡亜斯ハナシ其土地ノ
性質ハ長石ノ種類ニ因テ異ナリ夫レハ即チ分解ニ依テ大ニ異ナリ原
ヨリ長石ノ異ナルニ従ヒテ長石ノ分解ニ遅緩ノ差アリ而シテ長石ハ
多少ノ時日ヲ経ルニ従フテ泥濘ノ如クナル遂ニ白色ノ石鹸状ノ粉末

トナル此ノ変化ノ間ニ水ヲ吸収シテ終ニハ陶土ノ如キモノヲ残ス其
尤モ清潔ナル泥土ノ種類ヲ名ツケテ即チ陶土 Raolin ト云フ其
成分ハ Al_2O_3 , $2SiO_2$, $2H_2O$ ナリ其陶土ニ類シタ
ルモノハ粘土磁石等ナリ

Orchoclase				Kaolin
K_2O , Al_2O_3 , $6SiO_2$				Al_2O_3 , $2SiO_2$, $2H_2O$
％ 成 分		損失	増加	％成分
SiO_2	64.8	43.2	—	21.6	46.3
Al_2O_3	18.4		—	18.4	39.8
K_2O	16.8	16.8	6.5	—	—
H_2O	—	—	—	6.5	13.9
計	100.0	60.0	6.5	46.5	100.0

白榴石 Leucite 及 Nephcline 類

此類ハ能ク長石ニ似タル所アリ此レハ火山石岩及成ル火工石岩ノ主
要成分ナリ此レノ硬度五・五乃至六・比重ハ二・五乃至二・六四其
論例ハ Ro , SiO_2 , Al_2O_3 , SiO_2 ニシテRハ殆ン
ト斜簡亜斯若クハ曹達ナリ曹達ハ大凡ソ一六％加里ハ五ナリ此レ
ハ火山灰ノ穴中ニアリ又タ Dalerite 及 Basaer
中ニアリテ長石ニ代ハレリ白榴石ハ其硬度五・五比重ハ二・四八之
レハ金並ノ金硬石中ニアルモノニシテ彼ノ長石ノ一部分ト代ハレリ
其種類ヲ挙クルトキハ左ノ如シ

Sadarite $2NaCl3(Na_2OSiO_2Al_2O_3SiO_2)$
Haugne $2CaSO_43(Na_2OSiO_2Al_2O_3SiO_2)$
Nasean $Na_2SO_43(Na_2OSiO_2Al_2O_3SiO_2)$

等ナリ

輝石類　Angite

此類ハ角閉石　Harnd lende　輝石　Augite　等ヲ以テナル其成分ハ相類似シタリ其異ナル点ハ結晶ノ模様ナリ其酸素ノ比例ハ　1―2　ナリ遊離シタル石英若クハ硅酸ニ富ミタル長石例之ハ仮長石及曹達長石等ノ如キモノヲ含ミタル岩石ハ多ク此類ヲ含ミタリ此時ニ当リテハ角閉石ノ形ニシテ輝石ノ形ニアラズ輝石ハ長石及雲母ト常ニ相対シタリ一般ニ云ヘハ角閉石ハ花崗石ニアリテ輝石ハ火山ニアリ

第一角閉石ハ其一般論例ハ $SiRO_2$　ナリ其Rハ鉄、カ爾叟母若シクハ麻倔涅失亜ナリ此ノ属ハ彼ノ、パソルト（柱石）及ヒシラカイト、トノ岩石体ニアリ其他花崗岩片磨石中ニアリ若シクハ一岩ヲナセリ其種類ハ

Tremblite（$\frac{1}{4}CaO\ \frac{3}{4}MgO)SiO_2$　光緑石

Actinolite（$\frac{1}{4}CaO\ \frac{1}{4}FeO\ \frac{1}{2}MgO)SiO_2$　石

Asbestus 亜　Nephrite　通常角閉石等ナリ

第二輝石ハ柱石ドレイライト　Diallage　其他岩ノ主要成分ナリ其普通論例ハ（$\frac{1}{2}MgOSiO_2$）　ナリ併シ硅酸ト往々アルミ那ノ為メニ代レリ其石灰及麻倔涅失亜、加里、曹達、鉄、及満俺ノ一酸化物ナリ其種類ハDieyaside，Sahlite　輝石（Angite），Hypertheere，Diallage　等ナリ

雲母類

此レハ地球上ニ多キ金石ニシテ花崗石ニアリ又近時ノ火山石ニモアリ其成分ハ硅酸礬土ニ加フルニ加里マグ子シア等ノ硅酸塩及鉛ト満俺ノ一酸化物ヲ以テ成レリ然ルニ百分成分ニ至リテハ大ナル差異ア

加里雲母　Mus Cevete　ニシテ往々之レニ加フルニ少シノ水ト鉛ヲ以テス紅雲母又ニシア雲母　Lepidalite　$2K_2OSi_2O_2Al_2O_3Al_2OF_4SiO_2$　マグ子シア雲母　Biotite　$2ROAl_2O_3\ 2SiO_2$　ニシテRハ麻倔涅失亜カ一酸化鉄カ剝篤亜斯及満俺ヲ顕ハス麻倔涅失亜ノ量ハ大ニ差異アリテ　9%　―25%　ナリ

雲母ハ葉片層ヲ為シテ弾力ヲ帯ヒ故ニ各片節カ容易ニ分片スル事ヲ得而レトモ其分解スル事ハ難シ如何トナレバ亜爾加里ノ少量ナルヲ以テナリ而シテ加里雲母麻倔涅失亜雲母ハ分解シ易シ此等ノ雲母ノ分解スレハ土ノ如クナルナリ

滑石類　則チ含水硅酸マグ子シア

此種類ハ緑泥石　Chlanite　葡萄蟐石又温石Serpentine　滑石　Lalc　等ナリ就中有用ナルモノハ緑泥石ニシテ其論例ハ　2（$MgOFeOSiO_2$）$Al_2O_3\ 3H_2O$　ナリ是レハ青色ニシテ屈曲スヘキ板状ヲナセリ或ハ塊状ヲナシタルトキハ粒状体ヲナセリ此レハ往々彼ノ緑泥石板石緑泥雲母板石或ハ花崗石ニ於テ雲母ニ代ハレリ

蝕石　Sapanite

蝕石ノ論例ハ　$6MgO2Al_2O_3\ 4SiO_2\ 2H_2O$　ニシテ極ク柔軟ニ舌ニ付着シテ恰モ石鹸ヲ取扱フガ如シ

葡萄蟐石

此石ノ論例ハ　$3MgO2SiO_2\ 2H_2O$　ニシテ稍柔軟ナル金石ニシテ多ク青色ヲ帯ブ

Clauculite

是レハ剝篤亜斯鉄ノ含水硅酸塩ニシテ礬石灰硅酸塩ヲ少シク含有

ス是レハ粘土ヤ砂石ニ含メリ青色ノ粒状体ナリ

滑石

此滑石ノ論例ハ $2MgO3SiO_2$ $6MgO7SiO_2$ $3Mg$
O_4SiO_2 ニシテ矢張雲母ニ似テ葉片状ヲナセトモ雲母
トヨナリテ弾力性ナシ其感覚ハ石鹸ノ如ク滑カナリ

蝋石 Steatite

此石ハ滑石ノ一種ニシテ葉片状ヲナサス塊状ヲ為セリ其成分ハ
$MgOSiO_2H_2O$ ニシテ種々ノモノヨリ成レリ滑石雲母磐土或ハ
砂石岩ニアリ又或ル花崗石ニアリ

海泡石 Meerchaun

此レノ成分ハ $2MgO3SiO_2H_2O$ ニシテ塊状若シクハ飾
状ヲナセリ舌ニ付着スル事甚タシク而シテ脂肪様ノ形ヲナセリ

Zeolite

此レハ含水硅酸塩ニシテ極メテ有用ナルモノナリ其成分ハ稍々長石
ニ似タルナレトモ異ナル所ハ四乃至二十四%ノ水ヲ含有セリ是レハ
吹管ニテ吹クトキハ泡沫ノ如ク膨脹ス故ニ名ケテ泡沸石ト謂フモ可
ナリ塩酸ヲ注クトキハ分解シテ膠状ノ硅酸ヲ生ス多クハ他ノ石ノ変
化シテ成リタルモノニシテ火山石中ノ破レ目ニ多クアリ是レハ農家
ニ最モ有用物ニシテ土中ニハ此レト同一ノモノカ沢山アラント想ハ
ル今左ニ其尤モ著モナルモノト論例ヲ示ス

Analcime	$Na_2OAl_2O_34SiO_2H_2O$
Apophyllite	$K_2O_8CaO15SiO_26H_2O$
Chabazite	$(3CaNa_2)OAl_2O_34SiO_26H_2O$
Prehnite	$3CaOAl_2O_35SiO_2H_2O$
Thomsenite	$3(CaNO_2)O3Al_2O_36SiO_27H_2O$

Natrolite 金沢沸泡石	$Na_2OSiO_2Al_2O_32SiO_22H_2O$
Phillipsite 石灰十字石	$2(CaK_2)O_2Al_2O_39SiO_210H_2O$
Harmatome 十字石	$2BaOAl_2O_3(9SiO_26H_2O)$
Laumanite	$Ca_2O_34SiO_26H_2O$
Scolenite	$CaOAl_2O_33SiO_23H_2O$

電気石 Tauraline or Scharl

是レハ透明ニシテ無色ナリ多クハ黒色若シクハ橙赤藍等ヲ帯トテ透
明トヲ不透明ナルモノアリ又タ其成分ニモ差アリトス併シ一般ニ論例
ヲ挙クレハ $3R_2O_3SiO_2$ ニシテRハ「アルミナ」ナリ
其アルミナハ幾分カ酸化アルミナニ代レリ R_2O_3 夫レニ加フルニ
ハ鉄及過酸化鉄カ加ハレリ之レハ多クハ花崗石及火片石ニ含マレリ

柘榴石類 Garnet group

此類ニアリテハ塩基ノ酸素ト酸ノ酸素トノ比例カ橄欖石 Chrysolite $MgO.FeOSiO_2$ Olivsine, Peridate
ノ二種ヲ含メリ此二者ハ花崗石ニ含マレリ其硬度ハ六・五乃至七ニ
シテ青色或ハ橙色又ハ帯黄色ナリ

柘榴石 Garnet

尋通ノ論例ハ $6RO_3SiO_22R_2O_33SiO_2$
R = FeMnCaMg R = $Al_2Fe_2Cr_2Mn_2$ ナリ
硬度ハ六乃至七・五其重モナル種類ヲ示セハ鉄アルミナ柘榴石宝榴
石 Alamandine $6FeO3SiO_2$ 等ナリ
通常ノ石榴石ハ鉄及亜爾美那ヲ含有シテ多クハ其色ト透明ノ度ヲ以テ
区別スルニシテ此レハ花崗石火片石又タ有層岩中ニアリ

石膏 硫酸石灰

論例ハ $CaSO_42H_2O$ ナリ硬度ハ一・五乃至二比重ハ二・

三乃至二・四ニシテ多クハ無色或ハ白色ノ透明及半透明ナリ稍々光沢ヲ有シ又分片節アリ水ニ溶解スルコト水ノ四百五十分ノ一ナリ而シテ往々一個ノ岩ヲナセリ又タ往々粘土、肥土ノ出来ルトキニ種々ノ有様ニテ生シクルト想ハルヽナリ

炭酸石灰石灰鉱　Calcite

諭例ハ $CaCO_3$　ニシテ硬度二・三乃至三・〇比重ハ二・三乃至八ナリ是レハ往々一ノ大ナル山ヲ為ス事アリ又タ少量ニテ他ノ岩石ニ混スル事アリ其結晶体ハ重屈牴力強ク分片モ亦固強ニシテ正シ其形ニ依リテ左ノ如ク種々ノ名ヲ降ス

石灰石　Lime stons

石灰石灰土（白堊）　Chalk

大理石　Marble

魚鱗石　Oflite

鐘乳石　Stalachtite

Stalagmite

方解石　Jcelands spar or Calcapar

犬牙石　Dogloaite spar

霰石　Aragarite

后ノ一種ハ少シク異ナリテ即チ硬度三、五乃至七比重二、七乃至三ナリ

白雲石苦灰石　Dolamite

諭例　$MgOCaO_2CO_3$　硬度三・五乃至四比重二・八乃至三・一ナリ純粋ノモノハ炭酸石灰五四・三五%ヲ含有シ炭酸麻個湿失亜ハ四五・六五%ヲ含ム併シ炭酸亜鉛若シクハ炭酸満俺若シクハ二種共ニ現存セニ而シテ冷カナル塩酸ニハ溶解スル事遅緩ナニ然レトモ之ヲ熱スレハ其作用早シ其他鉄鉱硫化金属ノ鉱石ハ此石ヲ含有シタリ

岩石

岩石ハ如何ナルモノカ曰ク固液ノ両体ニ関ハラス大ニシテハ地球ノ一部ヲ囲繞スルニ餘リアリ彼ノ北海ニアル氷山ニテモ此ノ岩ノ内ニ編入シ又彼ノ砂漠ノ砂礫ニテモ岩ナリ又タ大洋ノ水トテモ岩ト云フテ可ナリ必ス定限スル能ハス然ルニ其岩石ハ金石ヲ以テ成ルモノニシテ多クハ二種ノ金石或ハ以上ノ金石ヲ以テ成形セリ之等ノ岩ヲ複岩ト称シ単一ノ金石ヨリ成形セルモノヲ単岩ト謂フ此二種ノ岩石共ニ他ノ金石ニシテ概ネ有用ナラサル金石ヲ含メリ如此モノヲ不必要金石ト名ツク

岩石ノ分析

岩石ハ其成分トナリタル金石甚タ少クシテ且ツ大ニ混合シタリ而シテ唯肉眼ニテ視得サルモノハ虫眼鏡ヲ用ユ可シ併シ要用ナル法ハ必ス細小ニ砕粉シテ視ルベシ而シテ透明ニナシテ顕微鏡ヲ以テ見ルヲ宜シトス又タ光線分曲器ハ往々利益アルモノニシテ彼ノ屈曲ノ法ヲ見ルニ宜シ又タ岩ニ傷ヲ付ケ其硬度ヲ検シ又タ比重ヲ検スル事ハ極メテ可ナリ又タ分析スルトキハ其成分ヲ明瞭ニスル事ヲ得仮令ヘハ左ノ如キ成分ヲ有ス

SiO_2	52.0	MgO	3.5
Al_2O_3	19.0	K_2O	1.0
Fe_2O_3	} 15.0	Na_2O	2.0
FeO		H_2O	2.5
CaO	5.0		

右ノ如キ成分ヲ有シタルモノハ Dalerite, Basult, Naphuline, Lsucite, Orok（白堊石岩） Diabase, Diorite, Meluphyro, Paphyrite　等ナリ

又タ左ノ如キ成分ヲ有シタルモノアリ

SiO_2	74.0	MgO	1.2
Al_2O_3	14.0	K_2O	2.2
Fe_2O_3	2.8	Na_2O	2.0
CaO	2.0	H_2O	0.8

此ノ如キ成分ヲ有スルモノハ花崗石、片麻石、Granulite, Quarty-Parphyny, Felsite, Petrosiles Pitchstone（松香石） Trachyte Parhyry, Obsedian, Pearlstone(真珠石) Phonalite（響石） ナリ或ル岩石ノ原成分ノ価ニ二十%モ異ナル事アリ到底原成分ヲ秤リテモ何タル事ヲ明知ス可カラズ

各岩石ヲ検スルニ一々組織ヲ異ニス其含有シタル金石ガ結晶ヲ以テ成ル其結晶ノ角或ハ尖リタルアリ或ハ潰レタルアリ其結合シタル結晶物ハ結晶物ヲ以テシ或ハ不結晶物ヲ以テス或ハ大ナルアリ或ハ小ナルアリ或ハ数角ヲ有スルモノアリ或ハ円柱状ヲ為スアリテ其結ヒ付ケタルモノハ或ハ結晶或ハ不結晶物其粒体ハ別ニ結晶物ナクシテ結ヒ付ケタリ其出来タル節ノ有様ハ后ノ変化ニ因リテ大ニ差異アリ

岩石ノ造構及組織ノ処命

組織トハ如何ナル処ニ用ユルトモ其岩石ノ理学的ニ造構セル金石ノ形状及大小結合ノ方法ヲ云フナリ仮令ヘハ粒状組織ト云ハヽ其岩石ヲ構成スル金石カ容易ニ見分ケラレ殊ニ同シ大サニシテ結晶セリ其小クシテ見分ケ難キモ尚ホ硝子ノ如クシテ熔融セサル形ヲ有セサレハ此字ヲ用ユルナリ土状ト云フトキハ其成分カ極ク結晶ノ方カ緩漫ニシテ能ク柔ク砕ケ易ク且ツ不結晶ナリ

玻璃状ト云フトキハ岩カ熔融シテ硝子ノ如キ形ヲナシテ熔融シタルヲ云フ

Porphyritic　班理ハ其岩ノ基礎トナル成分ノ外ニ結晶体ノ混入シタルモノナリ此組織ハ長重石ヲ基トシタル岩石ニアリ

Schistose　葉状ハ其層カ不完全ニシテ分離シタルモノナリ

Slaty 板石状ハ彼ノ石盤ニ用ヒタリ又タ家屋ヲ葺キタリ分片スル事ヲ得其分片ハ地層ニ直角セリ

Shaly　状ハ其層ノ方向ニ裂ク板石状ニ能ク似タリ

Vesicular　有孔又タ巣状ハ小キ穴アリ其故ハ溶ケルトキニ其中ヨリ沢山瓦斯ノ出テタルモノナリ多ク火山石ニ多シ

Scoria ceans　焼石状ハ結合遅緩ニシテ火山ヨリ出テヽ焼ケルガ如シ

浮石状ハ有孔繊維状ニシテ軽キ海綿様ノモノニシテ軽石ノ如シ

Amygdulaid　扁桃石ハ火成石ニシテ孔ヲ有セリ其穴扁桃状ヲナシテ能ク其中ニ金石ヲ含ム事アリ其含有セラルヽ金石ハ瑪瑙、方解石、Giolite 等ニシテ時トシテハ全ク含ム事アリ時トシテハ央ハ含ム事アリ

Oolitic 魚卵状ハ魚ノ卵ノ如ク小キモノヨリ成レリ多クハ中心アリテ夫レヨリ回ハレリ恰モ岩酸石灰ノ如シ又大ナル粒ヲ有シテ衆合シタルモノアリ

Spheruliticc　団結状ハ若シ一ノ中心ヨリ不正形ニ種々ノモノハ節状ト云フ

Nodular　節状

岩石ノ形状ノ名称

岩石ハ各特別ノ形状アリ随テ各々名ヲ異ニス

Lava　火山石ハ一種ノ岩石ナレトモ此名称ハ多ク火山ヨリ噴出シタル岩石ニ用ユ

Waoke　火成石ニシテ其組織ハ土状ニシテ硅酸カ足ラズ多少分離シタリ

Parphyrite　紋理石ハ凡テ紋理ヲ有シタルモノニシテ堅硬ナル岩石ナリ

Amygdalaid　扁桃石ハ扁桃石状ヲ為シテ他ノ金石ヲ以テ埋メタリ

Scoria　焼石ハ矢張火山ヨリ噴出シタル焼石ニシテ火山石ノ細胞組織ヲ有シタルモノナリ

Pumeice　乳石ハ軽キ灰石ニシテ水ニ浮ブ

Schiste　葉石

Slate Sralate　板石

右ニ者ハ種々ノ岩石ナレトモ層ヲ有シタル組織ニ依リテ異ナレリ

Sandstone　砂石ハ彼ノ小キ軽砂質ノ層ヲ有シ英石ハ他ノ層ニ依リテ結晶セリ

Gongiomerate　団結石ハ円キ石ニシテ物ニヨリテ結合セリ

Braccia ハ同シキ如ケレトモ角アリテ他物ニヨリテ結合セリ

Tufa　火炭ハ土状ノ岩石ニシテ間隙ヲ有シタル火山ノ残物ナリ多少結晶セリ

岩石ノ結合及特別ノ形

岩ヲ成形スル物品ハ結晶トハ異ニシテ或ル一点ノ固リヲ通リテ種々ノ形ニ並ベリ故ニ種々ノ名ヲ与ヘリ仮令ヘハ円状ノ結晶節状其節状ハ其形状極メテ不正ナリ

Geodes　ハ円キ節状石ニシテ其中ニ穴アリ或ハ周辺ニ結晶アリ或ハ其中ヲ埋メリ

Septtaria　ハ平ナルカ或ハ Lens　状ナル石節ニシテ其内部種々裂ケ目ヨリ有用ノ分部ニ分レリ其種々ノ室中ニハ通常炭酸石灰ヲ満タセリ其内部ニハ往々五角状ノ裂痕ヲ顕ハス

Stalactite　石鐘乳ハ鐘乳ヲ見タルカ如ク上ヨリ下レリ或成分ヲ含シタル水カ流レ下ルトキニ其処ニ残リテ出来タルモノナリ夫レニ成ルモノハ多クハ石灰石或ハ Anagonite 白瑪瑙、炭酸板個母或ハ方解石ナリ下ヨリ出来タルモノヲ Stalaynite ト称ス

S Dendritis and Dendritic Marpings

苔状石及苔状紋ハ岩ノ裂ケ目或ハ節ノ処ニ丁度枝ヲ有シタル苔ノ如キ跡アリ其形ヲ有シタルヲ苔状石ト云ヒ紋ヲ有シタルヲ苔状紋ト云フ是等ハ化石ノ如キモノナレトモ其実ハ無機物ニシテ霜柱ノ為メニ成リタルモノナリ其紋ハ酸化満俺或ハ酸化鉄ヲ以テ成レリ

細石ジャリ、ハ砕ケタル岩石カ水ニ依リテ曝サレ円クナリタルモノナリ而シテ其大サ鶏卵ヨリ大ナレハ小石 Shingle　ト云フ

団石 Baulder　ハ小石ヨリ大ニシテ其名ハ多クハ氷期 Glacier　Period　ノ時ニ水或ハ氷ノ為メニ裂ケテ表面ヲ摩シテ場所ヲ移シタルナリ

Dyke　ハ布巣岩ノ裂痕ニ花弁ノ如ク火成岩埋マリタリ素ヨリ滲入シタルアリ亦タ埋マリタル儘ノ者アリ

鉱脉

Dyke　ト同シケレトモ夫レヨリ異ナリタル鉱物入リタリ畢竟同シケレトモ其中ニ入ル者ノ異ナリタルヲ以テナリ

岩石ノ造構

此ノ岩石ヲ知ル前ニ此ノ地下ノ内面有様亦地球ノ成リ掛ケハ如何ナル者ナルヤヲ知ル可キナリ先ツ地球ノ中心ハ大熱ナルヘシ併シ果シテ熔融セルカ又タ固形体ナルカハ未タ判然セサレトモ恐ラクハ固体

ナルベシ如何ニ熱力強キト雖トモ上方ヨリノ圧力ヲ受ケタルヲ以テ熔融体ニアラサルベシト信ス地球ノ中心ノ火熱ナル事ハ甚タ道理ニ近キ事ニテ先ツ今迄ノ試験ノ結果ニ依レハ百尺以下ト四百尺以下ハ常ニ同温度ナリ併シ場処ニヨリテ多少差アリ大凡ソ六十尺毎ニ華氏寒暖斗一度ヲ増加ス故ニ深井ハ下ニ降ル程温カナリ巴里斯近傍ノ「グレネード」ノ噴出井ハ千八百尺ヲ堀レリ夫レヨリ得タル水ハ常ニ温度ヲ異ニセリ然レトモ大凡ソ華氏八十二度ナリ其地方ノ温度ニ比較レハ二十二度高シ又タ処々ニ温泉アリ夫等ノ温泉ハ地下ニテ温マリタルモノヽ出ツルナル可シ又一証ハ火成石岩ノ有様是レナリ彼ノ火成石岩ハ火山ノ熔融シテ遂ニ塊顆ヲ生シタルモノナリ其岩石ヲ検スルニ或ハ結晶セルアリ或ハ不結晶ナルアリ以テ此ヲ証スルニ餘リアリ然ルニ彼ノ地質学者ノ定ムル処ハ常ニ多少異ナレリ今日火力ニテ生シタル者ハ后日水ニ因テ生成シ今日水ニ因テ生成シタルモノハ后日火力ノ為メニ生成スル事アリ則チ水ハ水ノ作用アリ火ハ火ノ作用アリ故ニ土地ノ中心ハ火熱ナリ直接ニ見ルヘキハ火山ナリ故ニ火山ハ地球ノ烟筒ト称シテ可ナラン歟

又タ地球ハ最初気体ナルヘシト考ヘラル夫レヨリ次第々々ニ火熱ヲ増シテ熔融体ヲナシ其火山ヨリ噴出スル其岩石ヲ検スルニ火ノ作用ニ因リテ然ルヘシト考ヘラル又タ一ハ地球ノ形状是レナリ地球ノ形状ハ真ノ円形ニ非ラスシテ両端幾分カ扁平ナリ且東西ノ直経ハ南北ノ直経ヨリ長シ而シテ其形状ハ熔融体又半熔融体ヨリナリタルナルベシ

又タ地球ノ自転スルニ赤道直下ハ遠心力強カルベシ其力強キニヨリ為メニ膨脹セリ如斯ナルハ必ラス熔融体カ又ハ半熔融体ナルヘシ固体ニテハ非ラサルナリ夫レヨリシテ漸次ニ冷却シテ終ニ上ノ方少シク固マリタリ其時ニ至リテ終ニ水上ニテ冷却シテ雨トナリ其雨トナリテ降リ而シテ未タ熱ヲ帯ヒタルヲ以テ蒸発シ降テハ蒸発シ蒸発シテ降リテ地球ノ冷却ノ方カ速カニナレリ此ノ如キハ想像説ニ非ラスシテ兎モ角モ瓦斯体ヨリ熔融体トナリ固体トナリタルナラン

抑モ地皮ヲ為ス処ノ岩石ヲ大別シテ二トス即チ第一水成岩有層岩成岩有疆岩之レナリ此等ハ水ノ作用ニテ沈澱シテ生シタルヲ以テ層ヲナス第二火生岩或ハ花崗石ナリ是等ハ火力ノ為メニ生シタルモノニシテ夫レカ冷却シテ固体ノ岩石トナリタルモノナリ

有層岩ハ常ニ有機体ノ残物アリ或ハ海及湖中ニ在リシ動物若シクハ植物ヨリ生シタル事ヲ知ル固ヨリ想像セラル、如ク地層ハ水平ニアリ又タ稍々ノ方向ヲ為シタル事アリ多クハ后ノ変動ニ依テナリタリ又タ生スル前ニ夫レヲ失シタル事アリ其一端ヲ見レハ其重ナリタルモノガ無クナリタルカ如キカ又タ少シツヽ度ヲ異ニスルカ此ノ如キハ生シタル地カ深クナリ又タ浅クナリタルヲ以テナリ或ハ后ニ洗流サレテ后ニ来リタルモノカ種々トナリタリ若シモ地下ノ熱ノ作用ニテ為リタルモノナレハ其不正ノ度ヲ下方斜ト云フ此下方斜ノ反対ハ即チ地面ニ顕ハレクリ其顕ハレタル有様ハ地面ニテハ数里ヲ為ス事アリ或ハ少許ヲ為シタル事アリ又基礎熱ノ為メニ左ノ如クナリタリ其地景ニヨリ土地ノ風況ニ関係アリ



岩ノ割目及分片

岩石ノ分片ハ三ノ大原因アリ其条項左ノ如シ

第一　地震ノ震動及是レニ随フタル作用之レナリ

第二　収縮仮令ヘハ一ハ沈澱シタルモノカ次第々々ニ蒸発シテ乾燥ス故ニ圧力ヲ増加シ分片ヲ生ス又タ熔融シタルモノ次第ニ冷却シ厭力加ハリ割目ヲ生ス彼ノ所謂節ト唱フルモノニシテ種々縦横ニアリテ多少正角ニナル裂片ヲ節ト名ツク其尤モ著シキモノハ芥屋ノ大門小樽ノ海伊豆兵庫ノ但馬ニ在リ是等ハ Basalt ナルカ五角柱形ニシテ縦横ニ節ヲ有セリ

第三　其近傍ノ岩ノ為メニ圧迫サレテ割目ヲ生ス若シ其裂目カ層ト並行シタルトキハ葉状ノ裂片ト云フ又反対ニシテ直角等ヲナシタルトキハ盤石ノ裂ケ目ト称ス

岩ノ類集及地質上ノ岩層或ハ地層　Farmation

岩石ノ種類ニテ地面ニ物体カ凝固シテ直接ニ生成セシモノヲ火成岩ト云ヒ其他夫レヨリ生成シタルモノ即チ火成岩ガ種々分裂分離シ再ヒ岩石ヲナシタルモノヲ第二成岩ト云フ此火成岩ヲ大別シテ二トス即チ火山石岩、地下火成岩トス Valconic Plutonic

火山石、火山石炭ハ熔融体若シクハ半流動体カ地ノ内部ヨリ噴出セラレテ地面ニテ凝固シタルモノナリ地下火成岩ハ極メテ内部ノ方ニシテ熱力ト圧力ノ作用ニ因テ結凝セリ

第二成岩モ二ツニ分別ス水生及有層岩即チ火成岩ノ残物ヨリ生セシモノナリ第二熱変岩 Metamorphic　ハ古キ有層カ熱及圧力ノ為メニ変化セシモノナリ尤モ重モナル変岩ハ雲母葉石岩層ナリ変磨石岩層緑冷葉石有層石冷岩ハ三ツニ種別ス即チ粘土質石岩其中ニ粘土肥土 Shale　及板石アリ

砂質類其中ニ砂石岩石灰質砂石鉄質砂石硅砂質団結石等アリ

石灰質類其中ニ石灰石苦土質石灰石粘土質石灰石粘土質石灰石硅砂石灰石アリ

有層岩ノ順序即チ地質学上ノ時代ハ左ノ順序ヲ以テ成ルナリ

Pleistocene 氷期		新層又近代
Pliocen	新	
Miocene	古	
Evcene		
Britaceecus		
Inrassie		古層又古代（下）
Phatic		
Triassic（新赤砂石）		
Permian		中古層又中古代（上）
Carbanferaus（煤）		
Devenian（古赤砂石）		
Silurian		
Cambrian		
Laurention		

火成岩中ニテ花崗岩尤モ早ク生成スト云ヒシガ近時ニ至リテハ然ラサルヲ知ル

火成岩ヲ又タ更ニ火成岩及地下花崗石ノ二ツニ分別ス又之レヲ酸性ト塩基性ノ二ツニ分ツ塩基ハ硅酸ニ乏シク酸性ハ硅酸ニ富メリ其普通成分ハ左ノ如シ

	塩基性	酸性
SiO_2	45—55	60—80
Al_2O_3	10—20	8—10

Fe_2O_3 }	1—15	1—15
FeO		
CaO	1—10	1—5
MgO	1—6	0—4
K_2O	1—4	1—6
Na_2O	1—5	1—6
H_2O	0—7	0—8

右ノ如ク区別ハ立テタリシモ何処ヨリ何処マデカ塩基性酸性ナル事判然ナラズ然ルニ塩基性ハ麻佃温失亜石灰ヲ含有スル事多ク且又燐酸モ多シ

岩石ノ類別法ハ甚タ難クシテ今迄種々アレトモ完全無欠ノモノナシ火成岩ハ玻璃様ト結晶トノ二ツニ分別ス今茲ニ分別スル法ハ火成岩ヲ二ツトス即チ塩基性ト酸性トス此塩基性酸性共ニ各二ツニ分ツ即チ火山成ト地下火成トス又タ熱変石ハ変磨石雲母様石緑冷葉石ノ三トス水成岩ハ粘土質石灰質硅砂質ノ三トス単岩ニ論スルモノハ石英山塩（食塩岩）鉄石灰等是ナリ

第一塩基性ノ火成岩　此岩石ハ各種ノ長石 Cgaet prai-psin　角閉岩暗色雲母ヨリ成レリ又タ往々四酸化鉄橄欖石ヨリ成レリ長石ハ白榴石若シクハ「子フヘリン」ト交換セル事アリ殆ント凡テ石英ハナシ其組織ノ如キハ大ニ異ナレリ地下火成岩ト異ナル点ハ石英ハナクシテ Ogaet カ角閉石ヨリ多シ其長石ハ硅酸ノ少ナキモノナリ即チ石灰長石ノ如キモノナリ此レニ属スルモノハ Basalt　ノ類ニシテ此レハ概ネ石灰長石即チ「ラボラドライト」及 Ogaet　ノ化合ニシテ鉄鉱ヲ含有セリ其石灰長石ハ曹達長石石灰即チ、「オリゴクレイス」「子フヘリン」柏榴石橄欖石即チ「オリフヒン」ト交換セリ而シテ往々雲母カアリ此ノ類ニテ

尤モ重モナル岩ハ Dalerite Mephelineー Dalerite Basalt Leusite（白榴石）ナリ Dalerite ハ結晶ニシテ粒状ヲ為セリ長石ト白榴石ノ化合ニシテ鉄鉱ヲ含有セリ Mephelineー Dalerite　ハ長石ノ代ハリニ Mephelline ヲ含有セリ Dalerite　ハ硅酸ヲ含ム事四十二乃至五十七%比重二・七乃至二・九ナリ

Basalte　ハ緻密ナル岩ニシテ黒色ニ近キ色ヲ帯ヒテ五六角ノ綾柱状ヲナセリ即チ芥屋石ノ如シ其成分ハ長石若シクハ「「子フヘリン」及 Ogaet　加フニ磁石鉄ナリ殆ント概ネ「オリフヒン」ヲ含ミ其他「ジョライト」硫化鉄ヲ含ミ硅酸ヲ含ム量ハ四十乃至五十三比重二・九乃至三・一ナリ

塩基性地下火成岩是レニ属スルモノハ Greanstone（緑石） Melaphyre Parphyrite Miea Trap Aylnite　等ナリ

緑石ハ長石ト「ピロキシーン」若シクハ角閉石ノ化合シテ往々クロライト、即チ緑冷石ニシテ多ク暗緑色ニシテ三個ニ分ツ即チ Diabase Dicrite Gabbira　ナリ Diabase　ハ曹達石灰長石即チ「リゴフレイス」其他三斜柱系統ニ属スル長石ニシテ其レニ緑冷石及或ル少量ノ「クロライド」ヲ含メル結晶粒状ヲ為セリ「ドレライト」ト能ク似タリ甚タ種別スルニ難ナリ

Gabbira　ハ長石ト「タイアレーシ」若シクハ「ハイフロシーン」其他ノ成分ヲ含有セリ其成分及造構ハ各異ナリテ不規則ナリ

Diorite　ハ長石及ヒ「ホニフレイン」ノ結晶粒ノ化合ニシテ常ニ石英ヲ含有セス多ク暗色ヲ帯ベリ

「フオルハイト」ハ「フヘルサイト」カ原基ヲナシテ長石雲母若シクハ角閉石ノ結晶カ中ニ散在セリ或ハ有孔状或ハ扁桃状ヲナセリ

雲母ツラツプ中ニモ尤モ Trapp カ通常ナリ矢張「フヘルサイト」カ原トナリテ雲母ヲ多ク含有ス或ハ加里長石若シクハ角閉石ノ結晶粒状ナリ通常灰色ヲ帯ブ

「サイレナイド」トハ加里長石ト角閉石ノ結晶粒状ノ化合物ニシテ通常往々「タイタナイト」モ其成分ナリ其他不必要成分ヲ含有セリ

酸性火成岩其レハ加里長石玻璃長石即チ「サイリン」若シクハ曹達長石ト石英及雲母角閉石其他必要成分ヲ含有セリ硅酸ノ量ハ六十乃至八十%ナリ形状ハ粒状若シクハ斑理ヲナシ有孔状ヲナセトモ決シテ扁桃状ヲナサズ

火山石ハ長石ハ常ニ玻璃長石曹達長石或ハ角閉石ヲ含ミ稀ニハ石英ヲ含有スル事アリ

「ヨージヤヒト」ハ唯タ滋養成分ニ過キス其中重モナル類ハ

Trachyte　ナリ之レノ Trachyte　ハ現時ノ火山ノ灰石ニアリ Phonolite ハ稀レナリ「ツラカイト」ト「バソルト」ノ著シキ区別ハ易ケレトモ中間物ノ区別ハ甚タ難シ「ツカライト」ハ粗石ト云フ其通常成分ハ玻璃長石曹達石灰長石及角閉石ナリ「ヨーシヤイト」ノ或ル種類ニハ苦土雲母磁石鉄「タイタニューム」鉄鉱「ツクヽマイト」等ヲ含有スル事アリ時トシテハ「ソーダライト」　Hauyne　「ノシアン」白榴石橄欖石即チ「ヨリビン」ヲ含有セリ比重　二・四乃至二・五硅酸ハ六十乃至七十%ヲ有セリ

「アンヽサイト」ハ固ト「アンテス山ニアリタル石ニシテ其長石即チ「アンデシーン」ハ時トシテハ曹達石灰長石曹達長石ト混合シテ代ハリタル事アリ其他ノ成分ハ角閉石石英磁石鉄通例雲母カアリ此岩ノ種類ハ近傍ノ海ニ多シト思ハル軽石ハ薄キ石ヲ落ストキハ音ヲ発ス故ニ此名アリ此岩ハ暗緑灰色ニシテ其形状ハ密ニシテ分片ハ節ナシ通状盤石状若シクハ葉状ヲナシタリ其成分トナル金石ハ玻璃長石角閉石ニシテ通常　Mendybite　ナリ其硅酸ノ量ハ五十乃至六十二%ナリ其他化学的上ヨリ論スルモ又タ金石学上ヨヽ論スルモ　石ハ塩基性ト酸性トノ中間ニアリ地質学上ヨリ論スレハ「ツラカイト」ニ甚タ近シ

酸性地下火成岩

此部ニテ最モ重モナル岩石ハ花崗ナリ丁度酸性火成岩ニテハ「ツラカイト」カ重モナルモノナヽ又此部ニ編入スヘキモノハ花崗石質ノ白紋紅石 Granitic Parphyry Syenitic Parphyry Quarty Parphyry Felsite Parphyry Pitchstone（松香石）等ナリ

花崗石ノ成分ハ石英長石及雲母ナヽ而シテ結晶粒状ヲ為セリ然レトモ其造構金石ハ大ニ異ナリタヽ長石ハ通常加里長石ナレトモ時トシテハ曹達長石及曹達石灰長石ナリ雲母ハ通常加里雲母若シクハ苦土雲母併シ他ノ雲母カアル事アリ石英ハ全ク結晶スル事ナシ此ノ如キ成分ノ異ナルヲ以テ花崗石カ色カ異ナリ且ツ造構金石ノ比例モ異ナレリ故ニ各色ヲ異ニセサルヲ得ス通常灰色灰白色若シクハ肉色ナリ其他ノ金石カ往々現存ス其金石カ多量ニアルトキハ特別ノ性質ヲ与フ其金石ハ緑冷石滑石及角閉石電気石燐灰石即チ Apatite　磁石鉱 Epidote　其他二三ノ不至要成分トシテアリ又タ重土モ往々現存セヽ必竟長石ノ分離シタルヲ以テナリ故ニ各種類異ナレリ」花崗石白紋紅石ノ基礎ハ「フヘルサイト」ヲ以テ成ル緻密ニシ

テ堅ク夫レニ長石石英及雲母若クハ緑冷石ノ結晶若シクハ結晶的ノ粒ヲ含有ス

石英性白紋紅石ハ矢張石英及長石ノ結晶ノ粒状ヲ含有スル此ノ種類ハ硅酸ヲ含有スル事花崗石ヨリ多シ即チ七十乃至八十%ナリ「ヘルサイト」ハ恰モ燧石状ノ緻密ナル岩ニシテ硅酸ヲ含有スル事七十乃至八十%ナリ其成分ハ花崗石ト異ナル事ナシト雖トモ余程固結セリ

松香石ハ玻璃状ノ長石石英雲母ヲ時々含有ス其大体ヲ云ハヽ花崗石若シクハ重長石即チ「フミルスハー」ノ玻璃状ノ体ヲ為シタルモノナリ

熱変結晶長石ノ岩石ハ原ト水成岩ナリシモ后変化シタルモノナリ片麻石ハ或ハ其原因ヲ異ニスルナラン夫レヲ造構シタル金石ノ有様ヲ以テスレハ酸性ノ地下火成岩ニ似タリ成程地下ノ造構ハ水成岩ニ似タレトモ有機無機ノ火石ヲ含有セス地質学上ヨリ見レハ熱変石ハ此等ノ岩ノミナラス単岩仮令ヘハ粒状石灰石蛇紋石磁石錫粘土礬土ハ其中ニアリ

片麻石ハ長石石英及雲母ヨリ成リテ結晶体ノ粒状ヲナセリ其成分ニ於テハ花崗石ニ異ナル事ナシ只其造構ニ差異アルノミ故ニ葉石上ノ花崗石ト唱ヘテ可ナラン雲母葉石ハ結晶体ニシテ葉石状ヲナシ雲母石英ヨリ成レリ尤モ其比例ニ於テハ異ナレリ其度ハ異ナレトモ葉状ヲナセリ其雲母ハ通常白クシテ加里雲母ナリ乍併時トシテハ二種ノ雲母ノ混合スル事アリ不要成分ハ異ナリ殊ニ柘榴石ヲ多シトス

Hornblende　ハ石英及少量ノ雲母及滑石ヲ以テ成レリ其組綴ハ細粒状ニシテ葉石状ヲナセリ緑冷葉石ハ緑冷石英ニテ成レリ其組織ハ時トシテハ長石雲母滑石ヲ含有ス矢張葉状ヲ為セリ概ネ青色鱗状ヲ為セリ種々ノ不要成分ヲ含メリ滑葉石ハ滑石ノ鱗状ヲナセルモノニシテ少量ノ石英及ヒ長石ヲ含有セリ黄色或ハ青色ニシテ甚タ柔カナリ滑カニシテ脂肪様ノ感覚ヲ与ヘ角閃葉石ハ角閃石及石英ヨリ以テナル尤モ石英ハ少量ナリ且ツ或ハ長石及雲母ノ少量ヲ含有ス

電気葉石ハ電気石ト石英トヨリ以テ成生セリ長石ハ錫石ニシテ岩中ニ通常存有セリ

粘土雲母葉石ハ結晶ヲナシタレトモ甚タ著シカラズ矢張葉状ヲ為セリ殊ニ雲母其主要成分ヲ占ム而シテ稍粘土礬石ニ似タレトモ其光沢異ナレリ明礬葉石ハ多量ノ炭素ヲ含有スルヲ以テ黒色ナリ又タ硫化鉄ヲ含有ス又タ腐蝕シテ硫酸及ヒ明礬ヲ生ス

水成岩ハ地中ノ大量ヲ占有ス殊ニ水ノ供給ニモ大ニ係ハル処アリ且ツ鉱業土及農業及其他ノ諸業ニ大関係アリ又タ道路農家ニ肝要ナリ凡テ水成岩ハ並行シテ層ヲナセリ而シテ其上ニ重畳シタリ凡テ此等ノ岩石ハ古キ岩ノ崩壊シテ水中ニ混和シテ其レカ沈澱シテ生成シタルモノナリ加之ナラス化学的ノ作用ニテ生成シ又タ有機物ノ生物ノ働作ニ拠ル生物残リ即チ「キヤウ」ヲ含ム多少「キヤウ」明カナリ或ル岩仮令ヘハ石膏食塩ノ如キハ結晶体ヲナセトモ結晶組織ヲ有シタルハナシ水成岩ヨ含有シタル金石ハ火成岩ニ多キモノト其趣キヲ異ニス長石一ヨーシヤイト」角閃石ノ如キハ至テ少シ其尤モ多キモノハ石英石灰膏苦海石石膏食塩酸化鉄石灰ナリ水生岩ヲ分テ二トス即チ水成本岩又タ不変水成変水生、熱岩トス又タ水成本岩ヲ分テ三トス即チ粘土質、石灰質、硅砂質トス此ノ如ク区別ヲ立ツト雖トモ原トヨリ混合シタリ仮令ヘハ硅砂質カ石灰ニ混合シ粘土質石灰質其ニ砂石ヲ含シタリ此ク混合シタルハ風力等ニテ磨擦スレバナリ

粘土質類

此粘土質類ヲ三分ス即チ板石「セール」粘土トス此等ノ岩石ハ化学上ヨリ論究スレハ含水硅酸亜爾美那ノ不潔ナルモノナリ此混合物ハ

砂岩酸石灰及酸化鉄炭素物ナリ而シテ其組織ハ往々細微ナリ若シ粗糙ナルトキハ往々砂ヲ混合ス固ト此粘土質ノ岩石ハ粘土質ノ土ニシテ細微ナル石英雲母ノ層及三酸化鉄カ沈澱シタリ其泥ハ海底及湖江川口ニ沈澱シタルモノナリ彼ノ「ナイル河」ノモノ尤モ顕著ナリ是レカ次第ニ鞏固ナルニ及ンテ粘土質トナリ粘土石板トナリテ彼ノ磐石性ノ分片ヨナスナリ或ハ「シヤウ」ト並行シテ裂目ガ劈クルナリ粘土石板ハ堅固ニシテ種々色ヲ帯ベリ之レハ往々粘土ヨリ成生シテ石英雲母不滋養分トナリテ存在ス比重ハ二・五乃至二・八ニシテ硅酸ハ七十乃至八十%ニシテ其造構ノ大体ハ前述セシ通リナリ

粘土ノ「セール」ハ固トノ層ノ有様ニテ裂痕ヲ有セリ併シ板石ノ近クニアリ

粘土及壌土等ハ土状ノ有様ニテ悉ニ粘土質ヨリ成生セリ是レヲ徴スルニ湿気ヲ与フレハ柔軟性トナリ気ヲ吹掛クレハ特異ノ臭気ヲ有ス陶土ト唱フル粘土ハ尤モ美良ナル陶器ヨ製スルニ使用ス

壌土ハ粘土ニ比較スレハ砂及雲母ノ如キ主要成分ヨ含有スル事多シ而シテ只タノ粘土ノ如ク柔軟性ナシ

Ｅａｒｔｈ　ハ粘土ノ種類ニシテ青黄色ヲ帯ヒ硅酸ヨ含有スル事五十%亜爾美那二十%水分二十五%ナリ

Ｐｅａｔ　ハ壌土ニシテ炭酸石灰及水ヨ含有シ粘土石ハ殊ニ粘土其主要ヲ占メテ凝固シタル塊ナリ

肥土ハ農家ニ関係アルモノニシテ炭酸石灰及粘土ノ混合物ナリ其他石英雲母酸化鉄等ヨ含有ス其含有スル物体ニ依リテ其種類ヲ異ニス而シテ大概苦灰石及石灰石ヨ含有スル事十乃至五十%ナリ種々ノ色ヲ帯ヒテ如何ナル所ニモアリ其他海ノ潟等ハ岩石ノ次第ニ潰崩シテ生成シタルモノナリ

石灰質類

石灰石ハ凡テ炭酸石灰ヲ以テ重モニ成生セリ或場合ニ於テハ麻佩湿失亜石灰石等ヲ以テ成立セリ之ノ石ヲ苦灰石ト称ス而シテ精良ナル苦灰石ハ世上ニナキナリ而シテ苦灰石ハ炭酸麻佩湿失亜酸化鉄及ヒ其他ノモノヲ含有ス通常云ハヽ炭酸麻佩湿失亜ヲ二拾%以上含有スルモノハ苦灰石ト云ハサルヲ得ス真ノ苦灰石ハ炭酸石灰四十%ヲ含ムモノカ多クシテ比重モ重シ塩酸ニ粉末ニシテ注クトモ沸騰セズ石灰ノ種類ハ多クシテ此ノ地上ニナキ処ナシ即チ鉱物或ハ珊瑚虫ヨリシタル石灰石アリ其他種々アリ凡テ石灰石苦灰石モ成分ガ種類ニ依リテ大ニ差アリ故ニ此地ノ分析表ヨ彼地ニ適セシムル事能ハズ

石膏

石膏ハ含水硫酸石灰ノ集合シタルモノニシテ通常結晶体ナリ或ハ繊維質或ハ結晶セサル塊アリ而シテ柔軟ニシテ能ク爪跡ヲ残ス空中ニ晒ストキハ直チニ腐蝕ス種類ハ甚タ多シ比重ハ二、乃至三、ナリ

無水硫酸石灰又ハ「ハリスノシツク井」ハ余程石膏ヨリ堅シ又タ比重モ重モシ而シテ藍灰色ヨナス

砂石及破片性ノ岩石

此等ノ岩石ハ古キ岩石ヨリ崩レタル片ヨ以テ成ル而シテ決シテ化学上ノ変化ハナシ其后ニ至リテ再ヒ凝固シタル砂石岩ハ硅砂ノ粒体ノ重畳シタルモノニシテ只タ上部ニ集リタル場合モアリ仮令ヘハ砂漠海浜等ノ如シ若シクハ多少外部物品ノ為メニ固マレリ其固マリタルモノハ膠ヨナセリ彼ノ石英ハ尤モ多キ金石ニシテ且又腐蝕シ難キモノニシテ砂石ノ主要成分ナレトモ往々長石雲母貝殻砂土ヨ含メリ固マルモノハ粘土マール含水三酸化鉄炭酸石灰硅酸時トシテハ滑石ノ如シ其種類ヨ挙クルニ遑マアラズ併シ其組織ノ大小ヨ以テ区別ス又タ固メル物品ノ性質ニ因テ分ツ又タ造構シタル粒体ノ性質ニ因リテ各異ナレリ彼ノ砥石ハ堅クシテ強ク結合シタル砂石ナリ

火山ノ排泄物

此排泄物ニハ種類多シ塵芥、砂、灰、Lapilli 等ナリ或ハ熔融ノ体或ハ固体ノ有様ニテ数度出入ニ因テ粉末トナル原来ハ諸瓦斯ノ破裂ノ為メニ外ニ噴出サレ Lapilli ハ青色ノ岩石ニシテ通常焼石状ノ灰石ナリ又タ火山生ノ吠砂石ハ種々火山ヨリ噴出サレタルモノニシテ Lapilli 其他ノ物品ガ固マリタルモノナリ而シテ火山ヨリ噴出シタルトキニ其石ノ性質異ナレリ或ハ湖水或ハ山腹ニ落テ山麓ニ至リ水ノ作用ニ因テ層ヲナス其際ニ或ハ有機物ヲ含ム事アリ火山ノ吠砂石ハ或ハ岩石ノ上ニテ出来タルモノアリ吠砂石ハ各種ノ灰片ヲ含シタリ或ハ其重量大小等カ分レタリ或ハ吠砂石ハ細キ砂ノミニテナレリ若シクハ粒体ニテナリ或ハ酸性ノモノアリ或ハ塩基性ノモノアリ

蛇紋石

此岩石ハ次第ニ変化シタルモノニシテ水、麻倔混失亜ヲ吸収シテ遂ニハ蛇紋石蠟石及ヒ夫レニ類似ノ麻倔混失亜金石トナル其色ハ種々アリ不結晶ノ塊ヲナシテ密ナル組織ナリ柔軟ニシテ石鹸ヲ取扱フ感覚ヲ与フ其他柘榴石岩電気石岩等アリ

炭素質岩

此岩石ハ炭素其主要成分ヲ占メテ多クハ暗色ナリ而シテ黒色ヨリ褐色ニ至ル迄ノ色ナリ皆是等ハ生物ヨリ成レリ殊ニ植物カ多シ而シテ其変化ニ因リテ種々異ナレリ

第一泥炭是レハ尤モ新シキモノニシテ植物ノ次第ニ生シ夫レカ圧迫セラレテ成リテ今日ニ於テハ中帯地方ニ多シ重モニ湖沼地ニ多シ此植物ハ種々アリ乃チ植物ノ葉根苔諸部分其他水草類ニアリ而シテ泥炭ハ粗鬆ナル繊維状ヲ帯ヒ極ク固マリタルモノアリ

第二褐炭是レハ泥炭ヨリ一層固マリテ褐色或ハ黒色ヲ為シ固体或ハ土状ヲ為セリ而シテ燃ヘ易ク多クハ材質ノ組織ヲ備ヘ彼ノ Bituмen 及通常ノ石英ヲ含ミ甚タ烟ヲ発ス其種類多シ通常ハ石英ハ固マリテ固凝シタル塊ニシテ通常樹脂性ノ光アリ烟焔ヲ出タシテ燃ユレトモ褐炭ヨリ烟ハ少シ之即チ褐炭ト無烟石炭ヲ以テ成ル其種類多シ硫酸鉄多ク主要成分タリ其他鉄鉱ガ粘土成分カ入リタリ之ヲ分ケテ二分トス即テ「ビユチユメン」性ト然ラサルモノナリ此ビユチユメン性ハ烟ヲ発ス無烟石炭ハ通常ノモノヨリ余程密ナリ玻璃状若シクハ半金属ノ光ヲ有シテ燃ヘ難シ併シ燃ユルモ殆ント無烟ナリ

黒鉛ハ即ニ化学ニ述ヘタルヲ以テ之ヲ贅セズ

ビユチラメン及土瀝青 Asphalt ハ樹脂ヲ見タルカ如クシテ黒色ト褐色ノ間ノ色ヲ有ス炭素ヲ含有スル事八十%ナリ或ル場合ニテハ水生岩ト混シタリ土瀝青ハ海岸或ハ海面ニ浮ベリ是ニ属スルモノハ石油ナリ之レハ石炭原ニシテ北亜米利加ノビルマ其他ノ諸国ニアリ殊ニ日本ノ越后ノ国ニ多量ナリ

動物生ノ岩

此岩石ハ動物ヨリ成リタルモノニシテ之レニ属スヘキモノハ海鳥糞ナリ此岩ハ土状ノ白灰帯黄褐色ノ集合物ニシテ奇妙ノ臭気ヲ有ス時トシテハ百尺余ノ高サニ至ル事アリ尤モ性質ノ善キハ雨降ノ少キ島嶼ナリ是レハ名ノ顕ハス如ク海鳥糞魚骨ノ餌粕等ヲ以テ成ルモノナリ

Coprolithe 化糞ハ爬虫又ハ哺乳動物ノ化石シタルモノニシテ地中ヨリ堀リ出シタル善良ノ肥料ナリ

鉄石岩類

是レハ種々ノ鉄石鉱物アリテ三酸化鉄含水酸化鉄磁石鉄ナリ

岩ノ構成及変生ノ方法

岩石ノ自然ニ生スルハ種々アリ

第一　火ノ為メニ熔ケタル者カ次第ニ冷却シテ出来タルモノアリ是等ハ火山ヨリ吐出シタル灰等カ生シタル者

第二　水ニ混和シテ沈底スルカ若シクハ空気ニ混和シテ沈底スルアリ之レニ種類アリ第一ハ即チ岩石カ崩レテ生シタル者第二ハ即チ動物ノ作用植物ノ作用石炭ノ如キモノヨリ生シタル者

第三　変化即チ今日現存スルモノト雖トモ尤モ新シキ水生岩ニ此ノ作用ガ行ハレタリ仮ヘハ砂カ砂石ニナリ泥カセール或ハ板石ニナルガ如シ固ヨリ種々異ナリタルヲ以テ他ニ事実アル故ニ造成シタル原因ヲ知ル事ヲ得ルナリ所謂岩石カ土壌ニ変生シタルモノナリ

岩石ノ土壌ニ変生シタルモノ

今爰ニ土地ヲ取リテ見ルトキハ必ス岩石ノ分片ヲ見ル殊ニ顕微鏡ヲ以テ観レハ尚ホ岩石ノ分片タル事ヲ徴スルヲ得故ニ土壌ハ岩石ノ崩レテ成立シタル事ヲ知ラヌ可シ其土地ガ造構セラレタルモノハ岩石カ構成シテ崩レタルモノニシテ固ヨリ此ノ如ク出来タルハ極メテ年数ヲ永クシテ確定ス可ラズ併シ此土壌ノ深サハ数尺ニ過キス之ヲ地球ノ全体ニ比較スレバ実ニ僅々タリ此岩石ヲ土壌ニ変化サスル処ノ原因ハ数多アリ第一温度ノ変化第二水若クハ氷ノ運動第三水及空気ノ化学的作用第四生物ノ作用（生物トハ動植物ヲ指ス）ナリ左ニ順次説明スル処アル可シ

第一温度ノ変化

此地球ノ上面ニ固体ノ地殻カ生成シ自然ニ冷却ス其冷却スルトキニハ必ラス容積ガ縮少スルニ相違ナカルベシ此ノ如ク縮少シタル結果ハ其地皮ノ幾分カ沈没シテ其一分部ガ　硬シタル故ニ谷及海底ヲナセリ其一部分ハ山ナリ又タ温度変化ノ為メニ出来ル処ノ変化ハ地皮ガ各裂目ヲ生シタリ此ノ如ク変化スル故ニ地震ハ縮少ノ結果ナラン

彼ノ縮少ノ為メニ生スル圧力ト其場処ノ上ニアル物品カ圧力ノ為メニ層ヲナセルモノヲ生ス即チ攀土セール」ノ如シ彼ノ水圧器ニ掛ケテ粘土ヲ圧迫スルトキハ右ノ如キモノヲ生スバソルト岩及ツラカ井ト岩石ハ往々溶ケテ柱状ヲ為ス其柱状ハ又タ多クノ横走ノ裂目ヲ生ス其有様タルヤ湿メリタル澱粉カ乾燥スル際ノ如シ此ノ如ク裂目ノアリテ弱クナルハ岩石カ柔ラカニナル一着歩ナリ岩石ハ又タ往々結晶体ヲ含ム而シテ各自温度ノ為メニ膨脹ノ度ヲ異ニス又タ結晶軸ニテモ膨脹度ヲ異ニス故ニ岩石ノ破潰セントスル勢ヲ生ス岩石ハ此ノ如クシテ生スルガ尚ホ更ニ水ノ作用カ入レハ変化ノ多作用ハ多クナル尤モ岩石ハ水ヲ含ム而シテ裂目ニ水ノ浸入スルヲ得彼ノ「バソルト」ノ如キ密ナル組織ヲ有スルモノタリトモ深ク自由ニ浸入ス然ルニ岩石ハ寒気ニ逢ヘバ凝固ス其凝固スルヤ永ク容積ノ十二分ノ一ニ膨脹ス故ニ鉄石ノ中ニ棒ヲ入レテ氷ラシムルトキハ裂ルナリ此ノ作用ニ因テ彼ノ寒国ニ於テハ厖岩石ノ破潰シテ谷間ニ落ツル事アリ加之ナラス何国ニテモ多少此作用アリテ久シク年月ヲ経過スレバ其岩石ノ結果ハ殊ノ外大ナルモノナリ

第二運動スル水及氷

彼ノ地球ノ外面ノ温度カ変換スル為メニ独リ高低変化ヲ及ホスノミナラズ又タ水ノ高低ニ及ホス彼ノ高処ハ必ス低処ヨリハ冷ナリ故ニ谷ヤ海ヨリ蒸発シテ上昇スル水ハ高キ処ニテ凝集シ其凝集シタルモノハ其処ニ下ル事アリ又タ風ニ因テ蒸発カ分配セラレテ雨トナリテ下ル此ノ如キカ故ニ山ニハ必ス往々水源ヲ生ス次第ニ下流スルニ従フテ水嵩ヲナシテ海ニ注ク此天水ハ必ス多少空気及少量ノ塩類ヲ含有ス其結果ハ后日ニ述フベシ

山上ヨリ流レ出ル水流ハ次第ニ流通スルニ随ヒテ岩石ニ溝ヲ生ス其崩レタル岩ノ各粒カ水ノ為メニ流レ行ク間ニ其底ノ岩石ニ傷ヲ付ケ

其溝ノ両脇ヵ次第ニ弱クナリテ水ノ為メニ凝固ス夫レガ寒気ノ為メニ流レ落テ此ノ如クシテ破潰シタル岩片ハ水ニ離レテ互ニ摩擦シテ小分片トナリ細石及粒状ノ床ヲナス彼ノ亜米利加ニ著シキモノアリ「ナイアカラ」ノ滝其他以テ流水ノ働ヲナセリ又タ海ニ流レ入リテモ其海岸ニ種々ノ変化ヲ生ス

氷革

是レハ一目スレハ恰然氷ノ原野ノ如シ其事実ハ川流ト同シ而シテ其氷ハ如何ナル処ヨリ来ルカト云ヘハ嘗テ氷ノ解ケサル処ヨリ来ル其氷ノ流来スルヤ数里ニ至レハ川トナル其流ルヽ度ハ極メテ遅シ而シテ間断往々アリ此ノ如クシテ次第ニ雪解ケ又タ圧力ノ為メニ氷トナリテ下ルヤ処々ノ氷河相合集シテ為メニ重タシキ厚サトナリテ数千尺ニ及フ事アリ而シテ一日間ニ流行スルモノハ僅ニ二三寸稀ニハ尺ニ達スル事アリ此ク流レ行クトキハ岩ノ上ヲ摩擦シテ伴フテ其氷ノ底側ニアルモノハ圧擦サレテ粉末トナル故ニ氷海ニ源シタル河ハ常ニ泥水ナリ彼ノ仏国ノ川流ノ如キ然リ

此ノ如クシテ流レ行クトキハ其摩擦ノ為メニ溝ヲ生ス而シテ其底部ニ石類カ陥リテ解ケタル水ハ氷下ニ下リ常ノ川ト同シク両側ノ水ノ為メニ流遅尤モ遅緩ナリ故ニ氷河ノ中ニ保チタル岩ヤ石ハ随行シテ次第ニ下リ氷ノナキ処ニ到リテ解ケ次第々々ニ岩石ヲ落シ行ク之ニ因テ奇砂ニ岩石ノ並ブ事アリ又タ異形ノ岩カ並行スルナリ又タ時ニ因テハ大ナル岩石カ氷ニ保タレテ海中ニ到リ沈没スル事アリ

方今瑞西国ニハ尤モ永キ氷期アリ夫レヨリ「ロー」河ハ泥川ナリ又タ「ライン」河ハ年ニ泥ヲ流ス事四千四萬四十立方メートル其河ハ一ボニ」ナル処ニテ泥土ノ成分ハ左ノ如シ

SiO_2	57.63	FeO_3	14.42
Al_2O_3	10.75	Mn_2O_3	痕跡
CaO	2.73	Na_2O	0.39
MgO	0.24	焼時消失分	9.64
K_2O	0.89	損失分等	3.34

ミシヽツピー河ハ年々一メキシコ」湾ニ三十一億乃至四十億ノ立方尺ノ泥ヲ流ス「ガンジス」河ハ一年ニ六十三億六千八百万立方尺以上ニ達スル事アリ「ナイル」河ハ洪水ノ為メニ溢レテ土地肥沃トナレリ筑后地方モ矢張同一ナリ

第三水及空気ノ化学作用

水ノ金石及英石ニ化学作用ヲ及ホスヤ二法アリ即チ化合及溶解是レナリ

化合　水カ金石ノ或ル成分ト化合シテ新化合物ヲ作ル其新化合物ハ形大ニシテ柔ナルヲ以テ其金石ニ変化ヲ及ホス一着歩ナリ彼ノ含水硅酸麻倔涅失亜ニアリテ著シ人力ヲ以テ長石輝石等ヲ裂スルトキハ水ヲ含有セス自然ニアルモノハ如何ナル場合ニ於テモ概ネ若干ノ水ト化合シタリ

溶解　此作用ハ尤モ要用ナルモノニシテ硅酸質ヲ作ル岩石ノ金石ハ尤モ著シク水ノ作用ヲ受ク其大ナル塊ナルトキハ容易ニ溶解シ難ケレトモ又タ滑ナル面テハ其作用ハ著シカラサレトモ粗面ニ於テハ尤モ著シ今之ヲ証スルニ硝子ヲ瓶内ニ投シ之ニ水ヲ注ク而シテ暫時熱スルトモ変化ナシ然レトモ粗末ニ砕キテ焼クトキハ亜爾加里ノ反応ヲ呈ス其他硫酸石灰ノ如ク又タ多量ノ塩化石灰ヲ含有スル分解石ノ如ク水ノ作用ヲ受クル事甚タシ若シ水カ諸瓦斯カ塩類ヲ含ムトキハ其溶解作用尚ホ激烈ナリ一体天然ニハ純粋ナル水ハナキモノナリ必スヤ空中ヨリ得タルモノカ或ハ地中ヨリ得タルモノヲ含有ス尤モ自然ノ水ニ清潔ナルモノハ雨水ナレトモ空気中ヲ降ルトキニ酸素窒素

ヲ含ム殊ニ酸素ハ大ニ含有ス又タ安母尼亜硫酸炭酸ヲ含有ス此中炭酸瓦斯ハ物体ヲ溶解スル力尤モ強シ炭酸満俺酸化鉄酸化ストロンシコム酸化バリユーム酸化満俺等カ水ニ溶解スル事通例ノ水ヨリ多シ純粋ノ水ハ炭酸塩類ハ溶解セズ彼ノ有馬ノ温泉ヤ袖戸ノ温水ノ如キハ皆ナ炭酸鉄ヤ炭酸カ水中ニ溶解シタリ其他種々ノ金石ニ働ク事甚タ多シ殊ニ泡沫トナリテ飛散スル事アリ此ノ如ク水ハ金石ニ力ヲ及ホス事ノ多キ事知リヌ可シ彼ノ有馬ノ水ノ如シ又タ又タ地中ノ毛細管水モ又タ多少炭酸ヲ含有ス大概二%位ナリ雨水ハ、〇五乃至一%ヲ有ス此ノ如ク量ノ少ナキヲ以テ炭酸水ノ如ク強力ハ持タサレトモ通常ノ水ヨリ強シトス

尤モ清潔ト称スル雨水モ尚ホ塩類ノ少量ヲ含有ス彼ノ泉水ハ其含有スル塩類ノ量ハ雨水ヨリ多シ此塩類ハ金石ニ力ヲ及ホス事炭酸ヲ含有シタル水ヨリ多量ナリ

燐酸石灰ハ清潔ノ水ニハ溶解セス然ルニ安母尼亜曹達ノ液ニハ著シク溶解ス硝酸曹達、炭酸及曹達ノ如キハ其溶解力増ス此等ノ塩類ノ多キニ従フテ溶解力ヲ増スナリ固ヨリ一定ノ度ハアリ若干ノ度ニ達スレハ量カ増加ス独逸国ノ「スリーツクー」「ホルノル」「アルフリヒー」ノ諸氏ノ試験ニテ塩類ノ作用ノ著シキヲ知ルニ足ル彼ノ硝酸曹達ヤ安母尼亜ヲ植物ニ用ユレバ養料ヲ施スノミナラズ水ノ溶解作用ヲ増サシム又タ有機肥料ヲ施コセバ炭酸ハ増シテ地中ニ炭酸ヲ与フルヲ以テ其溶解作用ヲ増ス此ノ如ク種々水カ諸物ヲ溶解スル証拠ヲ日本ニ於テ著シ彼ノ玉川ヤ豊岡ノ川ノ水ハ大ニ塩類ヲ含有セリ今其一例ヲ掲ケン為メ左ニ富岡ノ傍ナル水ノ成分ヲ示ス

固状ノ全量	九二、五
焼テ消失セル分	一三、〇
硅酸	二一、〇

此表ハ水ノ百分ノ一ナリ畢竟硅酸亜爾加里塩類ヲ含有セリ

酸素ノ作用

此ノ地球上ニテ酸素ナルモノハ甚タ化学変化ヲ及ホス原素ナルカ或ル物品ニテ岩石中ニアルモノト甚敷化合セリ仮令ヘハ数多ノ岩石ハ一酸化鉄一酸化満俺ヲ含有シテ青黒若シクハ暗褐色ノ金石ハ此ノ一酸化物ヲ含有スル事多シ又タ硫化鉄ハ多量ニアルモノニシテ〔以下、欠〕

化学

化学　Chemistry　一名舎密学

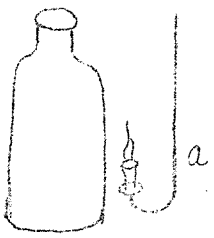
総テ此宇宙間ニ存在スル萬物体ノ性質及ヒ変化ヲ研究スルノ学ヲ萬有学ト云フ然リ而シテ此学ノ広大無辺ナル事敢テ口筆ノ尽ス処ニアラス故ニ之ヲ二大類ニ区別ス而シテ其一ヲ博物学ト云ヒ其二ヲ万有理学ト云フ此博物学ノ内亦数多ノ区別アリテ其一二ヲ記スルトキハ即チ動物、植物、鑛物、地質、解剖ノ諸学ナリ此博物学トハ其形体ノ相異ナルヲ各区別シ或ハ其内ニテ性質形体ノ相近似スルヲ一トシ区別シテ各其系統ヲ建ツ此ヲ博物学ト云フ

万有理学トハ物理学並ニ化学即チ此種属ナリ其万有理学トハ如何ナル学ト尋ヌルニ凡テノ物体ノ含有スル力ト其力ニ依テ発起スル処ノ変化ト其変化ノ規則及ヒ其関係トヲ研究スルヲ万有理学ト称ス此ハ簡略大区別ノ説明ノミ是レヨリ左ニ万有理学中ノ化学ヲ説明セン而シテ物体ノ起ス処ノ変化ニ二種アリ則チ理学的変化 physical change　化学的変化 chemical change　是レナリ此二学ノ区別ハ物体ニヨリテ区別スル事能ワザルモノナリ而シテ理学的変化ヲ一言ニ約シテ説クトキハ仮令ヒ如何程変化ヲ起ストモ其変化ヲシテ原質ニ及ボス事能ワザルヲ云フ而シテ化学的変化トハ其変化ヲ起スヤ必ス其原変ニ及ボスモノナリ故ニ理学的ノ変化ハ物体ヲ加減スル位ヒニシテ其原質ヲ変化セシムル事能ワス即チ其積ヲ大トナシ或ハ小トナシ堅硬或ハ柔軟トナスノ類ナリ然ルニ化学的変化ハ一度ビ変化ヲ起ストキハ其原質形色等ヲ全ク変化セシムルモノナリ仮令ヘハ水ハ通常液体ナレトモ甚シキ寒冷ニ遇ヘハ固体トナリ又温度ヲ甚シク加フルトキハ気体トナル斯ク一物体ニシテ其寒暖ノ差異ニ依テ液体固体トナリ固体気体トナルガ如シ故ニ又此温度ヲシテ通常液体ノ温度トナストキハ即チ又液体ニ復シ又零度ノ氷モ温ヲ増セハ即チ液体トナリ又気体ノ百度ノモノモ其温ヲ減スルトキハ又原ノ液体トナル故ニ其原質ハ少シモ異ニセス只温度ノ加減ニヨリテ其形体ヲ異ニスルノミ此レ理学的上ノ変化ナリ又製鉄ヲ以テセンニ此ニハ磁石質アリ故ニ其作用ハ則チ他ノ鉄類ヲヨク揚引セシム然ルニ其他ノ鉄ヲ以テスルトキハ必ス引揚スル事能ワス夫レハ只製鉄ニハ磁石質ヲ与フルヲ以テナリ此レ即チ理学的上ノ変化ニシテ尚ホ液体ノ寒暖ニヨリテ一時其形体ヲ変スルガ如シ其原質ハ少シモ異ナル事ナシ又白金ヲ以テセシニ此ヲ火力ニテ暖ムルトキハ赤クナル然ルトキハ其原質ヲ変スルカト尋ヌレバ其原質ハ変スル事ナシ其加ヘシ温ヲ取ルトキハ又原ノ物体トナルカ如シ其他証拠夥多ナリ又化学的変化トハ前者ト全ク反対ニシテ一度変化ヲ起ストキハ其原質ニ及ボシ原ノ物体ニ返ル事ナシ則チ原質ニ変化ヲ起スヲ以テ也仮令ヘハ或色ナキ瓦斯ヲ以テ二ク ノ瓶ニ入レ此ニ瓦斯ヲ以テ合併スルトキハ白煙ヲ生ス此レ則チ原質ニ変化ヲ起シタルモノニシテ又成分カ温ヲモ生ス而シテ此ヲ久シク置クトキハ遂ニハ固形体トナル又或赤紅色ノ液ニ無色ノ液体ヲ少許混入スルトキハ直チニ赤紅色ヲ変シテ無色ノ液トナル又或薄赤色ノ液体ヲ混入シテ青緑色トナリ又此ニ或無色ノ液体ヲ入ルヽトキハ其色ヲ消失シ無色トナリ又此ニ或液体ヲ入ルヽトキハ元ノ青緑色トナル又茲ニ液体アリ固体ヲ生スル事アリ上



図ノ如キ瓶ニ同シク無色ノ液体ヲ入レ或瓶ニハ赤紅色ノ液ヲ入レ是ニ同シク無色ノ液体ヲ混入スルトキハ各其混入セシ后ハ色ヲ異ニシテ或ハ白色ノ液体依然タル事アリ或ハ次瓶ハ此ノ液ヲ入ルヽトキハ薄キ煙ノ如キヲ生シ后ニハ消失ス然ルニ又次瓶ハ此煙ノ如キモノ消失セス遂ニハ白色ノ沈澱物ヲ生ス

又次瓶ハ蛋黄色ノ尤モ濃キモノトナリ次瓶ハ淡紅色ヲ入レ此液ヲ入ルヽトキハ青緑色トナル又次瓶ハ蛋黄色ヲ生ズル等ノ如キ或ハ白色液ガ真赤ノ液トナルガ如シ又或瓶ニ淡青色ノ液ヲ入レ之レニ白キ金属ヲ入ルヽトキハ其金属ハ黒色トナリ遂ニ液ハ無色トナル又或白色即チ不透明ノ無色ノ固体ヲ両者混合スルトキハ遂ニハ液体ヲ生シ又或ル両個ノ白粉則チ無臭粉ヲ混合スルトキハ少シク臭気ヲ発ス此ニ或液体ヲ硝子棒上ニ点シ此ヲ混合物ノ上ニ触レシムルトキハ煙状ノ気体ヲ生ス又燭火ノ燃焼スルトキモ理学的上ノ変化ニアラス化学的ノ変化ナリ其燃ル所以ハ燭ノ物体ト空中ノ酸素ト結付テ燃ルナラン故ニ従テ又其容積ヲ減少シ少分ハ灰トナリ残レトモ其多分ハ空中ニ気体トナリテ飛散スルナラン其飛散スル気体ノ有無ヲ知ラント欲セハ左図ノ如キ瓶ニa状ノ器ノ下端ニ燭火ヲ照シ入ルヽトキハ其中ニ飛散スル気体ヲ入ルヽヲ以テ此燭火ヲ除キ無色ノ液体ヲ入レ瓦斯ト混合スルトキハ濁リタル液トナル其濁ル所以ハ其燭ノ燃ルニ従テ多分ヲ飛散セシ気体カアルヲ以テナリ



又燭火ノ空気ノ酸素ニ依テ燃ル事ハ其酸素ヲナクスルトキハ其火消滅ス此ヲ試検センニハ上図ノ瓶ヲ倒置シ其内ニ燭火ヲ入ルヽトキハ暫時ニシテ其火漸々ト勢ヒ弱クナリ遂ニハ消ユルヲ以テ知ルベシ其消ル所以ハ瓶中ノ酸素漸ニ少クナルヲ以テナリ然ルニ其火ノ将サニ消ヘントスル時空中ニ出ストキハ又直チニ勢ヒ強クナル則チ酸素多キヲ以テナリ依テ火ハ酸素ノ有無ニ依テ可燃不可燃トナルモノナリ此レ真ノ化学的上ノ変化ヲ起セシモノナリ

斯ク前述ノ如キヲ以テ化学ノ名称ヲ又ハ変化学トモ称ス即チ

Chemistry is the science of the changes of substance into other.

故ニ化学ヲ研究スルノ目的ハ視察ト試験トニ依テ各物体ノ特別ノ性質則チ他物体ヨリ区別セラルヽ性質ヲ見出ス事ヲ第一ノ目的トス第二目的各物体変化ヲ起シテ如何ナル物体ヲ作ルヤ則チ此物体ノ原質ノ他物体ト結付テ一物体ヲ作ル事

第三目的如何ナル場合ニテ変化ヲ起ス原因及ヒ変化ヲ支配スル処ノ規則ヲ発明工夫スルト及ヒ一ノ変化他変化トノ相互ノ関係ヲ起スヤヲ研究スルヲ目的トス

此化学ノ肝要ナル事広大無辺ニシテ云ヒ尽ス事能ワス然ルニ之ヲ一言ニ約スレハ此宇宙間ノ空気水分及ヒ動植物ノ如何ニシテ生活スル等ノ化学ノ変化ニ意見ヲ生ス此ノ意見ヲ生スルニ付テ今迄有害ヲ除テ有理有益トナシ又有益有理ナルトキハ益々此ヲ改良進歩ニ趣カシメ或ハ有害ハ其害ヲ少ナクスル等ノ変化ヲ起サシメ或ハ之ヲ改良シ或ハ自己ノ欲スル物体則チ物品ヲモ製造ノスル事ヲ得ルナリ且又吾等ノ従事スル農家ノ如キハ此学ノ有益ナル事云フニ違アラス是レ即チ化学ノ肝要ナル略件ナリ

Indestractivity of weight in chemical change

此ハ即チ或両者ノ物体ヲ以テ変化ヲ起サシメ原質ニ帰ラサル如クスルトキハ其重量ハ変化セザル前ト変化後ト少シモ差異アル事ナシ故ニ物体ノ重量ハ其変化ノ前后共ニ同量ト云フ理ナリ則チ燭ヲ照シ其飛散セシモノト残リシ灰分ヲ量ルトキハ少シモ前ト異ナル事ナシ

Element　元素一名単体

今此ノ天地間ニ現存スル物体千殊萬異ニシテ数フ可ラサルニ至ル莫大無辺多数ノ体物ヲ当時ノ化学ニテハ此ヲ微小ニ分解シ殿々トスル時ハ遂ニハ或一定ノ小数トナリ又其物ヲ細分シテ分ツ可ラサルニ至ル此天地間ノ莫大無辺ナル多数ノ物体其原素ヲ分チテ当時六十四トス或ハ六十三ト云フモアリ然ルニ近来ハ六十八アリト則チ発明セシモノナリ然ルニ茲ニ説明スル処ト六十四ヲ以テシ此ノ自己ノ保持セシ太サヨリ分ツ可ラサル物体ヲ原子即チ原素ト云フ然リト雖トモ此ヨリ学門駸々乎トシテ進歩スルニ至リテハ或ハ八十原素トナルカ将タ百原素トナルカ夫レハ預シメ期シ難シ或ハ単体カ復体トナルカ或ハ復体カ単体ニナルカモ期シ難シ又甚シキニ至リテハ近来世界ノ原素ハアルミニアム一原素ノミト説ヲ吐キシ論者モアリ故ニ此化学ハ尤モ日新ノ学ヲ貴バザルヲ得ス何ントナレバ此迄ノ化学ハ蛇足ニ帰スル如キ事アリ故ニ化学書ノ如キハ日新ノモノヲ貴ブ所以ナリ而シテ原素トハ例ヘハ水素、酸素等ノ如キ是レナリ又支那ニテモ古昔ヨリ火、水、木、金、土ヲ称シテ五行ト云ヘリ西洋ニテモ古昔蒙昧ノ時ニアリテハ水、空気、火土ヲ称シテ原素ト云ヘリ是レ決シテ原素ニアラス今ヨリ見ルトキハ実ニ笑フベキニ堪ヘタリ然ルニ今ノ学モ亦今日ヨリ昔日ヲ見ルガ如クナルカモ推察ヲ下ス可ラス而シテ世界ノ萬物体或ハ一ク則チ単純ノ物ヨリ成立スルアリ之ヲ単体ト云フ而シテ又化学上ニテ各原素化合セシモノヲ Compound 復体或ハ化合物トモ云フ故ニ復体ハ単体ノ集合シテ化合セシモノナルヲ以テ其前ノ原素ニハ少シモ関係セス則チ白ト黒ト混合シテ其中央色ノ物体ヲ生シ或ハ堅柔合シテ恰好ノ堅サトナルガ如キ規則ハ少シモナク則チ少シモ単体ニハ関係セサルモノニテ尚ホ Element トモ云フ語学ヲ一々ト分ツ時ハ少シモ関係セザルカ如シ然レトモ其ノ element 等ノ七字ヲ合シテ初メテ原素ト云フ字トナリ始メテ関係ヲ

起スカ如シ斯ク其組織スル単体ニハ少シモ復体ハ関係セスト然ルニ重量ハ化合セザル前ト少シモ異ナル事ナシ而シテ此ノ化合ヲ起スヤ両者化合スルタメニ Energy (力) ヲ生ス此カ熱ノ体ニテ現ワル而シテ最初A及ヒBノ二原子合シテA+B=ABナル復体ヲ生ス然ルニ又此時ノEナル力ヲ加入セザレバABヲ生スル事能ワス故ニA+B=AB+Eトナルヲ以テA+B−E=ABノ如クナル故ニ此ノABト体ヲ元ノAトBトニナサント欲セバ必スAトBノミニテハナル事能ワス必ス此ニEナル力則チ熱ヲ加ヘサル可ラス此Eヲ加ヘテ始メテ原トAトBトニナルモノナリ此Eハ重量ノアルモノニアラス此原素ハ前述ノ如ク数一定アリテ此レヨリ説明スル処ハ六十四元素ヲ以テセン然ルニ千八百七拾五年頃ニハ二三元素ヲ発明セリ然ルニ此等ハ性質甚タ不明ナリ故ニ説明セス而シテ此原素能ク此ノ宇宙間ニ散布セシモアリ或ハ元素ノミヲ以テ成ルモアリ或ハ異ナリタル原素化合シテ成ルモアリ而シテ此内ニテ見易キ尤モ多キモノハ鉄、鉛、金、銀等ノ如シ而シテ失張同シク人知ルト雖トモ此等ハ通常異ナリタルモノアリ則チ木炭ノ如シ此他ニ空気ノ如キ気体ニテ成立セシモノアリ此等ハ金属又ハ木炭トハ更ニ其性質異ナルガ如シ則チ元素ニシテ酸素、窒素等ノ如キ故ニ元素ト云フモノハ金属ニテ成立セシモノモアリ木炭ノ如キ固体ニテ成ルモアリ水銀ノ如キ液体ニテ成ルモアリ酸素ノ如キ気体ニテ成立セシモノアリ故ニ此ノ原素ヲ二種ニ大区別ス即チ Metallic金属 Non-metallic 非金属是レナリ metallic or metallic トモ称ス

金属原素トハ即チ金銀銅鉄等ノ如シ非金属トハ木炭硫黄等ノ如シ此両者共区別ト后日詳シク説明セン

Non-metallic ハ昔者 metalloid ト称ス此

ノ Metalloid ハ Metallike ト云フ義ニシテ則チ金ニ似タルモノト云フ義ナリ是レ穏当ノ語字ニ非ラス此両属ノ区別ハ人々ニヨリテ異ナリ然ルニ或人ノ説ニヨレハ金属ヲ五十トシ非金属ヲ十四トス又或人ハ非金属ノ数ヲ多クスルモ アリ斯ク非金属ノ原素ノ数ハ金属ヨリ少数ナレトモ此ノ宇宙間ニ存在スル物体ニ依テ云フトキハ却テ非金属多数ナリ例ヲ記サバ此宇宙ヲ周囲スル処ノ空気ハ非金属ノ酸素ト窒素ヨリ成レルガ如シ

物体性質ノ区別

物体ノ性質ヲ区別シテ通常二者トス則チ physical 理学的性質 chemical properties 化学的性質是レナリ故ニ物体ノ性質ヲ区別スルニハ必ス此両者ヲ以テ区別セザル可ラス理学的性質トハ物体ノ外形即チ固液気ノ外形ニシテ或ハ結昆形其性質ノ堅軟ノ度及ヒ比重及ヒ色、透明カ将タ不透明カ或ハ電気ヲ導クヤ否ヤ或ハ熱ヲ導クヤ否ヤ等ノ如キニシテ其原質ノ変化ニ関係セザルモノヲ云フ

化学的性質トハ理学的性質トハ更ニ反対ヲシテ其原質ニ関係シタルモノニシテ則チ他物ニ働クハ如何ナル性質ヲ起シ或ハ他物ヨリ働カシテ如何ノ性質ヲ起ス等ノ如シ此例ノ見易キモノ硫黄ヲ以テセンニ先ツ理学的性質ヲ以テセン則チ其比重ノ多少其結晶ノ角度其色臭味ハ如何不透明体ニシテ他物ト摩擦スルトキハ電気ヲ起ス等ノ如シ化学的性質上ヨリ説明スルトキハ空中ノ酸素ト結付テ燃焼シ或ハ銅銀等ト化学上ニテ結付ノ性質ヲ有シ或ハ硫化炭素或ハ苛性烈篤亜斯ニ溶解シテ外形テハナクシテ更ニ原形ハナクナル然ルニ此理化ノ両学ハ更ニ区々別々ノモノニアラス相関係スルモノニシテ化学上ノ性質ヲ検スルニハ必ス理学上ノ性質ヲ知ラザル可ラザルガ如シ

化学上ノ化合物（compound） ト混和物（Mixture） トノ区別

此化合物ト混和物トノ差異ハ能クヨク記臆スベシ而シテ此化合物ニテ生スル現状ト混和物ニテ生スル現状トハ大ヒニ差異アルモノナリ混和物トハ仮令ヘハ木炭粉ト食塩ト混合シテ少シモ化学的上ノ変化ヲ起サス只混和スレバ混和ノ儘ナリ或ハ砂ト砂糖ト混和スルガ如キ勿々平々ニ之ヲ看過スルトキハ化合スルガ如ク見ユレトモ能クヨク精密ニ検スルトキハ則チ混和セシモノニシテ此ヲ混和物ト云フ故ニ混和物ノ性質ハ混和セシ両物体ノ中間ノ状質ヲ有シ苦ト酸ト合スレバ苦酸トナルガ如シ故ニ此分量ト云フモノハ人工ヲ以テ自由儘ニ其分量ヲ加減シテ混和セシムル事ヲ得ルガ如シ故ニ又化学的ノ作用ヲ仮ラス此混和物ヲ区別スル事ヲ得此レ則チ混和物ノ徴候ナリ即チ木炭ト塩ト混和スルトキハ上ノ如ク云ヘハ併列セシモノヽ如シ故ニ眼カ強ケレバ一々ト区別スル事ヲ得

化合物トハ必ス両物以上ノモノ化学的上ノ作用ヲ起シテ化合セシヲ以テ此ヲ分折スルニハ前述ノ如ク両原素ノ外ニ力ヲ用ヒシヲ以テ必ス力ヲ加ヘテ区別セザル可ラス例ヘハ硫黄ト銅ト混合スルノミニテハ化合スル事能ワス是レ熱ヲ加ヘザル可ラス而シテ又此ヲ化合セシムルニハ必ス一定ノ分量アリテ此定量ヲ越ユルトキハ化合スル事ナシ仮令バ仮リニ硫黄ノ五十ト銅ノ三十ト混和シ此ニ熱ヲ加フルトキハ結付テ一種ノ化合物ヲ生ス然ルニ此ニ反シテ硫黄ヲ五十トシ銅モ亦五十トシ熱ヲ加ヘテ結ヒ付カシムルトキハ結ヒ付クハ付ケトモ跡ニ銅ノ二十ハ結ヒ付カズシテ残レリ而シテ結ヒ付クヤ其性質ハ前ノ硫黄ト銅ニハ少シモ関係セス少シモ似タルモノナク斯ク混和物ハ自己ノ欲スル如ク其分量ヲ加減シテモ作ル事ヲ得ルト云ヘトモ化合物ニ至リテハ決シテ然ラス其一定ノ分量ヲ越ヘシムル事能ワス若シモ其分量ヲ越ストキハ結ヒ付カズシテ残ルモノナリ故ニ化合セシ水素

ノ二ト酸素ノ一ト結付テ水トナリシヤ其水ハ萬国至ル処決シテ異ナル事ナシ化合物ハ凡テ斯ノ如シ故ニ此ヲ Invariable chemical composition ト云フ然ルニ彼是純粋不純粋アレトモ純粋ニナストキハ皆同シキモノナリ而シテ又其化合セシ分量ハ混合セシ原有ノ重量合併ノ成績ニ同シ又化合物ト混合物トノ見易キ区別シ得ル物体則チ火薬 Gunpouder ニ以テ解明セン此製法ハ硫黄 surphur ト硝石 nitre ト炭 charcool ノ三者ヨリ成立セリ而シテ最初此ノ三者ヲ各々細粉トナスベシ然ル後又此ノ三者ヲ程ヨキ分量ヲ精密ニ混合シ后水ヲ少量入レ此ヲ型ニ入レ圧力ヲ以テ圧塞シテ燥瓦石ノ如キ形状ヲ作レリ此ノ作為セシモノハ何ナルカ将タ化合物カ混合物カ此即チ精密ナル混和物ナリ然ルニ此混和物タルヲ判然タラシムルニハ強キ顕微鏡等ヲ以テ見ルトキハ混和物タルヲ得又此混和物ヲ各区別セン二ハ混和シテ作リシモノヲ水ニ入ルヽトキハ硝石ハ水ニ溶解スルヲ以テ直チニ分離ス然ル後再ヒ之ヲ硫化炭素中ニ入ルヽトキハ硫黄ハ此カタメニ溶解スルヲ以テ分離ス故ニ跡ニハ炭ノミ残レリ而シテ此溶解水ヲシテ水分ヲ蒸発セシムルトキハ水ノミ蒸発シテ跡ニ硝石或ハ硫黄或ハ炭ハ其成分前ト異ナラズ残レリ然ルニ此ニ反シテ此火薬ヲ大砲ニ入レ強射スルトキハ強キ光リヲ出シ熱ヲ発シ響ヲ発シテ消失ス此成蹟ハ即チ化合セシモノニシテ跡ニハ何ニモ残ラス皆気体トナリ前者ト全ク相反対セリ而シテ此気体ハ無色ニシテ硫黄トモ見ヘス炭トモ硝石トモ見ヘサル気体トナリ飛散セリ此レ則チ化合物ナリ故ニ通常ノ火薬ハ混和物ナルヲ以テ至ル処各国其色ヲ異ニセリ若シ化合物ナルトキハ決シテ此ノ如キ事アル事ナシ故ニ此ノ如キトキニハ化学ヲ用ヒ各国ノ火薬ヲ分折シ其短欠ナル処ヲ或長勝ノ国ニ習ヒ此ヲ改良ス是レ化学ノ物品ヲ改良進歩セシムルニ於テ要用欠ク可ラサル所以ナリ而シテ弾丸ノ発射スル所以ハ火薬ノ如キハ容積小ナレトモ若シモ此ニ火ヲ附スルトキハ原積ヨリ何十倍カノ積ヲ塡スヲ以テ其処ニ居ル ニ堪ヘス遂ニ強大ナル圧力ヲ以テ其弾丸ヲ発射スルモノナリ

之ヨリ化学ノ変化及ヒ此ヲ支配スル処ノ規則ヲ説明セン而シテ之等ヲ学フニハ気液固三体中何レカヲ以テ説明セサル可ラス故ニ三体中尤モ単純ナル気体ヲ以テセン此ハ理学ノトキニモ述ヘシ如ク凡テノ気体ノ膨脹等能ク規則立ツヲ以テナリ而シテ此ヲナスニハ実験ト理論トヲ以テ説明セン此ノ気体ナレバ其試験ニヨリテ注意着目スル事ヲ得故ニ又以テ此ノ規則ヲ見出ス事モ容易ナリ

Hydrogen　水素

水素ハ気体ノ一種ナリ而シテ此ヲ説明スルハ規則立チタル著シキ性質等ヲ試験シ以テ后日ノ解理ニ便ナラシメンガ為ナリ只今茲ニハ規則ヲ見出スニ容易ナルヲ以テナリ故ニ其詳細ハ後日ニ譲ル

水素ノ性質ヲ説明セン然ルニ前述ノ如ク性質ニ理学的ト化学的トノ性質アリ故ニ先ツ甲理学的性質ヲ説明セン

（甲）理学的性質　水素ハ気体中尤モ軽キモノニシテ無色無香無味ニシテ通常ノ温度即チ摂氏ノ零度通常ノ圧力則チ七百六十「ミリメートル」ノ時ノ一「グラム」ノ積 11.1594 litre ナリ故ニ通常此ヲ一一、二「リートル」ト定ム

「リートル」ハ「デシメートル」ナリ升目ニテ一「リートル」ハ五合位ヒナリ故ニ一「リートル」ノ重サ何程ナルカト尋ヌレバ 0089 gram ナリ単略ノ形チニナストキハ 009 gramナリ故ニ空気ヨリ軽キ事十四倍半ニ至ル

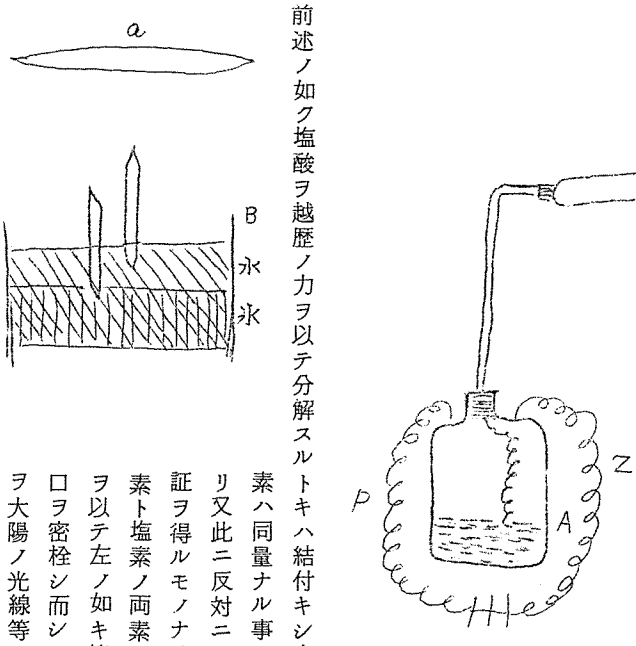
茲ニ水素ノ重量等ヲ説明スルハ化学上ノ容積及ヒ重量ヲ計ルニ於テ基礎トナシ他ノ気体ヲ比較スルヲ以テナリ此レ重モナル理学的上ノ水素ノ著シキ性質ナリ

（乙）化学的性質　此ノ水素ハ淡黄色ノ炎ヲ出シテ燃焼シ其燃焼スル際ニ多大ナル熱ヲ出スモノナリ而シテ又此ノ水素ヲ人間等動物ノ呼吸ノ生活ニ妨害ヲナスモノニアラス然レトモ助ケテ以テ徳ヲ与フルニアラス故ニ此水素ヲ瓶中ニ入レ或動物ヲ入ルルトキハ遂ニハ死ス其死スル所以ハ酸素ナクナリテ死スルモノニシテ水素ノタメニ害セラレシニアラス此ヲ試験スルニハ瓶ニ此瓦斯ヲ入レ而シテ火ヲ移ストキハ淡黄色ニテ燃ユ然ルニ此レニ外ノ酸素或ハ空気入リシトキハ（ボツボツ）ト声ヲ発ス此レ水素ノ本質ニアラス又此瓦斯中ニテ動物ノ生活スル事能ワザルガ如ク他物ヲ燃ス能ワス仮令ヒ自己ハ燃ユトモ他物ハ燃ス事能ワス故ニ燃焼性ハアレトモ保然性ナシ依リテ此ノ水素瓦斯ヲ瓶ニ入レ此内ニ燭火ヲ以テスルトキハ直チニ消滅ス此レ酸素ナキヲ以テナリ故ニ消滅セシトキ又瓶ノ口ノ処ニ当ルトキハ又燃焼ス又水素ヲ入レシ瓶ヨリ他ノ瓶ニ移スニハ其瓶口ヲ上方ニ向ワシムルトキハ空気ヨリ軽キヲ以テ飛散ス故ニ取ラント欲スル瓶モ共ニ口ヲ下向ニ向ハシメテ以テ此ヲ移ス又水素ノ軽キ事ヲ見ント欲セバ石鹸水ヲ吾人ノ口ヨリ出ル処ノ気体ヲ以テ泡沫ヲ作ルトキハ風ナキ時ハ其泡直チニ地面ニ落ツ此レ空気ヨリ重キヲ以テナリ然ルニ此水素瓦斯ヲ以テ泡ヲ作ルトキハ風ノナキニセヨ直チニ空気中ニ飛揚ス此レ即チ泡中ニアル水素空気ヨリ軽キヲ以テナリ依リテ又水素ノ軽キ一班ヲ知ルニ足ル

Chlorine　塩素一名緑素

（甲）理学的性質　前者ノ如ク通常気体ナリ而シテ此瓦斯ハ千七百七十四年頃ニ Scheel 氏初メテ此ヲ発見セリ通常ハ透明ノ緑黄色ノ気体ニシテ其臭ハ鋭敏ナル性質ヲ有シ窒息セシムルノ性アリ故ニ此ヲ吸入スルトキハ咳嗽ヲ発シ大量ナレバ気管ヲ刺撃ス故ニ大量吸収スル時ハ窒息シ害ヲナスモノナリ而シテ其重量ハ空気ヨリ重ク水素ヨリ重キ事三十五倍半ニ　及ブ故ニ空気ヨリ重キ事瞭ナリ此瓦斯モ圧力及ヒ温度ヲ以テスルトキハ変液ス則チ四大気圧力ニテ　華氏六十度ノ温ヲ加フルトキハ透明ノ緑黄色ノ液体トナル一「リートル」ノ重サ三、一〇八「グラム」ニシテ気体ノトキノ比重二、七七ニシテ液体ノトキ水ト比較スルトキハ一、三三ナリ而シテ此者ハ前ノ水素ヨリ水ニ溶解スル事甚タ多シ故ニ此瓦斯ヲ取ルニハ冷水ニテセス暖水ニテスベシ然ラサレバ能ワス其味ハ Astringent 収斂スルノ性ヲ有ス此レ理学的上ノ性質ノ著シキモノナリ

（乙）化学的性質　水素ト反対ニシテ自力ニテ燃焼スル事能ワス又他物ヲモ燃焼セシムル事能ワス然ルニ此瓦斯中ニ燭火ヲ入ルヽ時ハ其燭火黒色ノ煤炎ヲ出シ以テ燃ヘ遂ニハ消滅ス又試験紙ノ青キモノヲ此瓦斯中ニ入ルヽトキハ一応赤クナリ遂ニハ白色トナル故ニ物体ヲ退色スルノ性質アリ又通常ノ藍ヲ硫酸ニ溶解セシモノ即チ硫酸藍ヲ以テ此瓦斯中ニ入ルヽトキハ藍色ノモノ直チニ前者ノモノト反対ニシテ淡黄茶色トナル又花ノ色ニテモ直チニ変セシメ白色トナスノ性アリ而シテ此花ヲ瓦斯中ニ入ルヽトキハ最初水ニ浸シ入ルベシ其故ハ働キヲ急ニセン為ナリ又藍ニテ染メタル布ニテモ矢張リ其色ヲ変ス又通常ノ燐ニテモ此ヲ此ノ瓦斯中ニ入ルヽトキハ白キ美麗ナル炎光ヲ出シテ燃ユ其故ハ燐ト塩素ト結付キテ複体ヲ作ル其結付クヤ熱ヲ出スヲ以テ斯ク燃ルモノナリ其燃ルトキニ（バチバチ）ト声ヲ発ス又此瓦斯ハ化学上ノ働キノ力強キヲ以テ此瓦斯ヲ入レシ瓶ニ水ヲ少許入レ然ル后金属ノ細粉ヲ入ルヽトキハ結合ノ際熱ヲ生シ火ヲ出ス事アリ而シテ其水ヲ少許入ルヽ所以ハ金属熱ヲ起シテ瓶底ニ抵触シ瓶破裂スル事アルヲ以テナリ依テ此ヲ防グタメナリ又此瓦斯中ニテレピン油ヲ紙ニ浸シ触レシムルトキ結ヒ付ク際熱ヲ生シ火ヲ発シテ燃ユ又此瓦斯ヲ水素ト等分ニ混合シ此ニ火ヲ触レシムルトキ



タルモノニ非ラス故ニ唯管中ニテ混合シタルノミ是ニ因テ水ノ平高ニ送上スルハ水塩両素同容積ヲ以テB管ヲ満タシタレバナリ斯ク云フトキハ塩水各上下ニ区別サルヽガ如キト云ヘトモ決シテ然ラス上下共ニ混シタリト雖トモ塩素ハ水ニ解ケレバ水素ヲ上ニ残シテ水ト結ヒ付クナレバナリ

前述ノ如ク塩酸ヲ越歴ノ力ヲ以テ分解スルトキハ結付キシ水素ト塩素ハ同量ナル事ヲ説明セリ又此ニ反対ニシテモ其証ヲ得ルモノナリ即チ水素ト塩素ノ両素ヲ同分量ヲ以テ左ノ如キ管ニ入レ口ヲ密栓シ而シテ後此管ヲ大陽ノ光線等ニ放曝スルトキハ両者化合シテ無色トナル又斯クシテBノ硝子ノ箱ノ下底ニ水銀ヲ入レ其上部ニ水ヲ入レ而ル後管中ノ両元素ノ結ヒ付キシト思フトキ此管ヲB箱ノ水中ニ挿入シa管ノ下口ヲ或器ニテ切ルトキハ其汞少シモ管中ニ昇ル事ナシ此レ則チ両容積ヲ以テ成ル事疑ヒナシ然ルニ圧力ハ通常ノ同圧力ナレバナリ又ハ此a管ヲ汞中ヨリ引キ上ケ水ノ内ニ送昇スルトキハ塩酸ハ水ニ溶解シ易キヲ以テ直チニ其a管中ハ水ヲ以テ充ツ又此ニ反シテ其割合ヲ少シク変シテスルトキハ其水管中ニ全ク充ツル事能ワス此即チ塩酸ハ水素ト塩素ト同容積ヲ以テ成立スル事明カナリ而シテ分子ノ造構ヲ確定スルニ二方アリ分折術トハ分子ヲ分折シ其体質ノ原子トナスノ術ヲ云フ所謂前述ノ塩酸ヲ分折スルニ越歴ノ作用ヲ以テ其塩酸ノ塩素ト水素ト各同容積ヲ合シテ塩酸ヲ作ルガ如キ是レナリ

又塩酸ノ水素ト塩素ト如何ナル関係ヲ有スルヤト尋ヌルニ若シモ此ヲ積ンテ云フトキハ水素ノ半ト塩素ノ半ト結ヒ付キテ塩酸ノ一容積トシ比例スルトキハ左ノ如シ

1 vol of hydrogen } = give 2vols of
1 vol of chlorine } = Hydrochlorino

又重量ヲ以テ其比例ヲ云フトキハ左ノ如シ

11.2 litres of Hydrogen=1gr 〉= 1+35.5
11.2 litres of chlorine=35.5gr 〉= 36.5gr

36.5gr÷2=18.25gr Hydrochlorine

斯ク塩素ハ水素ヨリモ三十五、五gr重シ故ニ水素ヲ一トスルトキハ塩素三十五、五トナル而シテ此十一、二Iite ヲ一積トスルトキハ此両者結付テ三十六、五gr即チ二容積ノ重サノ塩酸ヲ作リ出ス然ルニ此塩酸ヲ水素ト比較スルトキハ一容積トナサヽル可ラス故ニ此三十六、

五grヲ二ツヲ以テ除スルトキハ十八、二五grトナル是レ即チ塩酸ノ水素ト比較シタル塩酸ノ比重ナリ此則チ前述ノ如ク化学上ニテ結ビ付クトキハ其結ヒ付前后ノ重量ハ少シモ差異ナキモノナリ即チ此塩酸ハ化学上ノ作用ヲ以テ結ヒ付キシ故ニ各国塩酸ノ性分ト云フモノハ少シモ異ナル事ナシ故ニ此ヲ称シテ Definite chemical composition ト云フ故ニ又以テ分析術等ノ行ワレ意ヲ安ンスルニ足ル所以ニアラスヤ然リ前述ノ如ク水素ノ一容ト塩素ノ一容ト結ヒ付キテ二容ノ塩酸ヲ出ス是レ即チ決定ノ分量ナリ若シモ亦之ニ反シテ其原子ノ分量ヲ規則ニ戻リテ異ニスルトキハ必ス能ク結付カス其余分ハ必ス跡ニ残ルモノナリ

Oxygen　酸素

酸素ト云フモノハ千七百七十四年頃ニ発見セラレタル瓦斯ニシテ此ヲ発見スルヤ瑞典国ト英国ノ化学者各独立ニ此ヲ発見シ恰度符号セリ而シテ其性質ノ判然タル事ハ千七百七十八年頃ナリ

（甲）理学的性質　通常瓦斯体ニシテ無色無臭無味ニシテ恰モ空気ノ如シ而シテ水ニ溶解スル事実ニ僅少ニシテ不溶解気体ト云フモ敢テ過言ニアラス此ノ気体ノ重サヲ空気ト比較スルトキハ一、一〇五六三倍ヒニシテ水素ト比較スルトキハ十六位ヒナリ而シテ最初ハ此気体ハ如何ナル寒冷圧力ヲ加フルトモ形シテ不変液気体ナリシト思ヒシガ今ヲ去ル事四五年前初メテ変液スル事ヲ発明セリ是レ即チ理学上ノ性質ナリ

（乙）化学上ノ性質　此瓦斯ハ大ヒニ化学上ノ力ヲ備有スルモノニシテ即チ他ノモノト親和スル力最モ強シ而シテ六十四元素ノ内親和力悉皆有スレトモ只強弱アルノミ然ルニ只独リナキモノハ Fluorineノミ而シテ最モ親和力強キモノハ剝篤亜斯安母、曹達安母等ナリ而シテ此瓦斯ノ化学上ノ作用ヲナシ酸化セシムルヤ通常ノ温度ニテ酸化即チ錆ヲ起スモノアリ又通常ノ温度ニテ酸化セサルモアリ則チ金、銀ノ如シ而シテ又凡テ物体ノ色ノ変スルハ酸素ノ化学上ノ作為ニヨルヲ以テナリ又剝篤亜失亜母ノ如キハ空気中ニ晒シ置クヤ否ヤ直チニ酸化ス故ニ通常酸素ノナキ液体中ニ入ル而シテ物体ノ燃焼スル所以ハ重モニ此ノ酸素ノ力ニ依リテナリ故ニ酸素ハ燃焼性ハナケレトモ保燃性ハ強シ依テ動物ノ生活スル如キハ概子此酸素ノ力ニヨル然ルニ酸素ハ斯ク貴重ナレトモ酸素ノミニテハ余リ其力強キヲ以テ動物体内ニテ其食セシ炭素物ト酸素即チ空気中ヨリ吸収セシモノヽタメニ燃焼シ甚タシク熱ヲ起スヲ以テ却テ害アリ故ニ此ニ反スル処ノ窒素アリテ其過激ナル処ノ性ヲ恰好柔和ナラシメテ以テ其功用ヲ程ヨクス而シテ又此酸素ノ名称ヲ下ス所以ハ凡テ物体此酸素ノ力ニヨリテ酸性ヲ有スルヲ以テ酸性ノ基礎トス然ルニ塩酸ノ如キハ此酸素ニハ関係セサレトモ其他硝酸、硫酸ノ如キハ重モニ此力ニヨリテ酸性ヲ有ス此酸素ノ保燃性ノアル事ヲ試験センニハ此瓦斯ヲ入レシ瓶中ニ燭火ヲ以テ入ルヽトキハ空気中ヨリ余程奇麗ナル光力ヲ発シテ燃焼ス然ルニ此燭光ヲ熄滅シ少シク残シ而シテ後此瓦斯中ニ挿入スルトキハ又直チニ麗ナル光力ヲ発シテ燃焼シ或ハ木炭ニテモ宜シク之ニ火ヲ少シク付ケ此瓦斯中ニ挿入スルトキハ直チニ大勢ヲ増加シテ燃焼ス故ニ炉ノ灰ヲ燃スニシテモ空気ナケレハ燃焼スル事能ワス其故ハ酸素ナキヲ以テナリ空気中ニハ酸素アルヲ以テ能ク燃焼スル所以ナリ此故ニ炭火ヲ能ク燃焼セシムルニハ空気ノ流通ヲ宜シクスベシ又硫黄ノ如キハ空気中ニテハ少シク火ノタメニ青キ炎力ヲ出シテ燃焼スト雖トモ若シモ之ヲ酸素中ニ入ル、トキハ大ヒニ麗ナル光力ヲ出シテ燃焼スルモノナリ又水素ト程能ク混和シ之ニ火ヲ点スルトキハ驚クベキ大声ヲ発シ塩素ト水素ト結ヒ付テ破裂スル声ヨリモ遙ニ勝ル又燐ヲ以テ此瓦斯中ニ入レ燃焼セシムルヤ空気

ハ大声ヲ発シテ白キ煙ヲ出シ前者ト全ク反対ニシテ塩酸ナルモノヲ出来ス而シテ此ヲ混合スルヤ熱湯中ニテスベシ其故ハ若シモ冷水中ニスルトキハ塩素溶液スルヲ以テナリ又塩素ノ水ニ溶液シ易ク且ツ其多量ナル事ハ冷水中ニテ此瓦斯ヲ入レシ瓶ヲ以テ攪動スルトキハ遂ニハ悉皆溶液シ水其瓶ニ充満ス是レ溶液スル事ノ多量ナル所以ナリ此レ塩素ノ化学上ノ著シキ性質ノ概略ナリ斯ク物体ヲ退色セシムルノ性質アルガ故ニ此ハ石灰ト塩素ヲ合シテ重モニ漂白粉（Bleaching powder）トナシ此ヲ木綿類ヲ漂白スルニ用ユ又一層重モニ使用セラルヽハ西洋紙ヲ製スル際ナリ而シテ此西洋紙ハ元ハ種々ノ襤褸類ヲ集メ此ヲ蒸気ヲ以テ蒸熱スルトキハ寸々ニ分裂ス斯クシテ此ヲ以テ漂白粉ノ液ニ浸ストキハ白クナル其白クナル所以ハ組織中ノ水素ヲ塩素吸収スルヲ以テ色ノ組織瓦解シ白クナルモノナリ此剤ヲ以テ白クナリシ以上ハ再ヒ黒クナラス其故ハ化学的作用ヲ起スヲ以テナリ此瓦斯ノ物体ヲ退色セシムル所以ハ水素ト親和力甚タ強シ故ニ水素ト炭素トノ重ナル複体ヨリ成タル物体ノ中ニ此塩素ヲ入ルヽトキハ元ト水素ト炭素ト親和シテナリシモ此塩素ト水素トノ親和力ハ炭素ト水素ノ親和力ヨリ強シ故ニ炭水素複体中ノ水素ノミヲ己レ此ヲ吸収スルヲ以テ最初炭水素親和シテ色ヲナクシモ其内ノ水素ノミヲ吸収スルヲ以テ色ヲ瓦解シ白色トナル所以ナリ又水素ヲ自己吸収スルヤ時ニヨリテハ水素ノ代リニ塩素ヲ与ヘ最初ノ複体ヲ変シ新複体ヲ生ス又前述ノ試験ノ如ク塩素瓦斯中ニ燭火ヲ入ルヽ時ハ煤炎ヲ発シテ暫時然ヘ遂ニハ消滅スト其故ハ此燭ハ重モニ水素ト炭素トヨリ成ル故ニ塩素水素ト親和シ炭素ヲ遊離スルヲ以テナリ斯ク塩素ハ水素ト結ヒ付ク力強キヲ以テ諸々ノ伝染病及ヒ諸々ノ臭気ヲ退除セシムト其故ハ伝染病ノ如キハ一種ノ細少ナル有機分ノ複体飛散スト而シテ有機物及ヒ悪臭ハ重モニ水素ヨリ成ル以テ此複体中ノ水素吸収親和スル故ニ全ク前者ト霄壌ノ差アル物ヲ生シ其悪虫或ハ悪臭ヲ全ク変セシムルヲ以テナリト

Hydro chloric acid or Hydrogen chlorine

此塩酸ハ水素ト塩素ノ結付キシ複体ニシテ其理学上ノ性性ハ通常無色ノ気体ニシテ其質窒息スル如キ性ヲ有シ又其味ハ酸性ヲ有シ眼ナドニ触ルヽトキハ刺撃スルノ性ヲ有ス空気ヨリ重クシテ一「リートル」ノ重サ一、六三九ナリ此者寒及ヒ圧力ニ於テ随分変液スルモノナリ空気トノ比重一、二六九水素ト比較スルトキハ一八、二五ナリ此塩酸ハ大ヒニ水ニ溶解シ易シ大抵水ノ一容積ニシテ塩酸ノ四百十八倍ノ気積ヲ溶解吸収ス是レ即チ通常ノ温度ノトキナリ

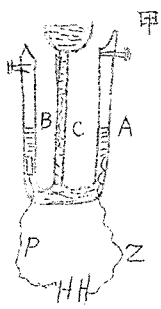
（乙）化学的上ノ性質　此瓦斯ハ保熱性モナク燃焼性モナシ而シテ前試験ノ如ク塩素ハリトマスヲ無色ニナセ共此塩酸ハ赤色トナス又空気中ニテ白煙ヲ出ス其故ハ此塩酸空中ノ水気ト結付テ細小ナル溶液ヲ作ルヲ以テナリ又或金属鉄類ニハ働キテ溶解セシムルノ性アリ又空中ニテ水素ト塩素ト結付テ塩酸トナル而シテ此瓦斯ノ「リトマスヲ赤色ニナラシムルヲ acid 即チ酸性ナリ此赤色ノ液ニ「アルカリ性ヲ注クトキハ前ト反対ノ色液則チ青色ト変ス此レ所謂亜爾加里性ナリ而シテ水素ト塩素ト同量ヲ混和シ此ニ火ヲ触レシムルトキハ声ヲ発シテ結ヒ付キテ塩酸トナル此ニリトマスヲ注入スルトキハ赤色トナル然ルニ水素ハ仮令リトマスヲ注クトモ矢張原色ナリ然ルニ塩素ハ白色トナルヲ以テ全ク反対ナリ又水ニ溶解シ易キ事ヲ試験センニハ此瓦斯ヲ入レン瓶ヲ水中ニ挿入スルヤ否ヤ純粋ノモノナレハ直チニ瓶中ノ瓦斯悉ク溶液シ水ヲ以テ充ツ此溶液ニ又リトマスヲ注クトキハ又淡赤色ノ液ト変ス此瓦斯ノ保燃性燃焼性ノナキ事ハ此瓦斯中ニ燭火ヲ入ルヽトキハ直チニ其火ヲ消滅ス此ヲ以テ明瞭ナリ

又最初塩酸瓦斯ヲ入レシ瓶ヲ水中ニ入ルヽヤ瓶ニ蓋ヲナシ入レ最初少許水入然ルニ此瓦斯ハ常ニ水ヲ欲スルヲ以テ直チニ直チニ此水ニ溶液シ塩酸小サキ粒ノ如キモノヲ作ル而シテ其時ハ少許ノ水ニテ溶液シ今迄瓶ヲ充分セシモノ其積ヲ小サクスルヲ以テ真空トナル故ニ其外気ノ圧力ニテ水面ヲ圧シ水又蓋ヲ圧スルヲ以テ容易ノ力ニテ離ス事能ワサルガ如キ力アリ此蓋ヲ一時ニ離セバ瓶破裂スル事アリ故ニ之ヲ離ストキハ注意シテ少シヅヽスベシ

余輩ハ既ニ已ニ水素塩素塩酸等ノ三者ヲ学ビ得タリ而ルニ前ノ二者ハ元素即チ単体ニシテ后者ハ複体ニシテ水素ト塩素ト結ヒ付キテ成ルモノナリ而ルニ此如ク其性質形状等ヲノミ知リタル儘ニテハ学問ノ益タル処ヲ知ラス故ニ其等ハ如何ナル関係ニテ結ヒ付キ或ハ各幾何ヲ以テスルヤ或ハ其結付ハ場合ニ関係セス等ノ事ヲ研究セザル可ラス而ルニ其レヲ検スルニハ左図ノ如キV字管ヲ用ユ即チ其一方ハ白金線ヲ解カシ込ンテ閉チ其端ニハ白金ノ短冊ヲ着ケ他方ハコルクヲ通シテ一方ノ如ク白金線ヲ通ス而ルニコルクヲ塞ク前ニ塩酸溶液ヲ満タシ而シテ后水素ヲ取ラントスル方則チ白金ヲ解カシタル方ニ亜鉛ノ線ヲ付シ他方ニ白金ノ線ヲ付ケ越歴ヲ掛ケルトキハ亜鉛ヲ付ケタル方ニハ水素ヲ分解シテ瓦斯体ヲ頭上ニ残ス其分解スル処ハ短冊ノ辺ヨリス而ルニ水素ヲ取ランガタメナレバ白金ノ方ニ分解サルヽ塩素ハ先ツ放チ置キテ後越歴ヲ放チ其V字管ヲシテコルクノ方ヲ上方ニ向ルトキハ水素ハ此部分ニナルベシ然ルトキニ其口ニ火ヲ点スレバ其瓦斯蒼白色ニテ燃焼スベシ此レ

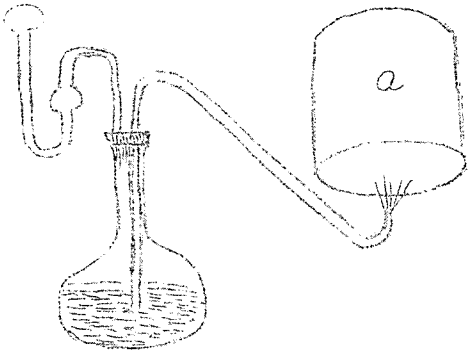


即チ水素瓦斯ナリ又塩素ヲ取ラント欲セバ白金ノ解込ミノ方ニ白金線ヲ付シテ越歴ヲカケテ水素ト同法ニテ取リコルクノ方ヨリ出シテ燭火ヲ挿入スルトキハ煤色ノ烟ヲ出シテ大ハ遂ニ消熄スベシ是レ即チ塩素ナリ又簡易ナル甲図ノ如キ器アリ此ニハ各同容積ヲ以テナル事ヲ知リ易カラシムソレハABc共ニ連絡シタル管ニシテcニ塩酸溶液ヲ注キABノstopcockヲ開クトキハ塩酸共ニ満ツベシ而ルトキニ其栓ヲ閉チABノ下底ヨリ越歴ヲ掛クルトキハ亜鉛線ノ方ニハ水素ヲ分解シ白金ノ方Bニハ塩素ヲ分解スベシ而シテ其残リノ液面平均シテ高低ナシ是ニ依テ見ルトキハ塩、水素同容積ヲ以テ成ル事ヲ知リ易カルベシ而シテAノ栓ヲ開キテ其口ニ火ヲ点スルトキハ蒼白色ニテ燃焼スBハ只煤煙ヲ出シテ火ヲ消スベシ



乙図ハ同容積ヨリ成ル事ヲ簡易ニ知リ得ベキモノニシテ先ツA瓶ニ塩酸溶液ヲ入レ其レヨリ管ヲ通シテBナル長円筒ヲ付シ又其ヨリ管ヲ通シテ苛性曹達或ハ苛性剝篤亜斯ニテモ宜シ之ヲ満タル器ニ通シ又長円筒ニハ其両端ニstopcockヲ付シ先ツ開ヒテAニ越歴ヲ掛クルトキハB中ノ空気ヲ追出シテ水素ト塩素ハ分解シテB中ニ至ルベシ而ルトキハ再ヒ空気ノ圧セン事ヲ恐レテ苛性曹達ヲ置キテ其憂ヒヲ防ク而シテ塩水ノB中ニ充タン注口ニ両栓ヲ開キテ両通管ヲ折リ而ル後ニB管ノ一端ヲ水中ニ挿入シテ栓ヲ開クトキハ水管ノ二分ノ一ノ高サニ送上スベシ是レ管中ノ塩素ハ水ニ能ク解ケルモノナレバナリ而ルニB管ニ来ル処ノ水塩素ハ分解サレテ結ヒ付キ

中ニテハ格別ノ光力ナシ然ルニ酸素中ニ入ルヽトキハ眼ヲ眩感セシムル如キ奇麗ナル光力ヲ出シテ燃焼ス又細キ鉄線ニ燐ヲ少許附シ此ニ火ヲ附シ酸素中ニ入ルヽトキハ酸素ノタメニ燐強ク燃ヘ遂ニハ鉄線迄ヲモ燃スルニ至ル而シテ酸素ハ前述ノ如ク保燃性アレトモ燃焼性ナク水素ハ燃焼性アレトモ保燃性ナク即チ反対ノ性質ヲ有ス又水、酸両素結ヒ付クトキハ水ヲ生ス其水ヲ生スルヤ熱ナカル可ラス前述ノ如ク水素ト酸素トヲ合シ之ニ火ヲ附シ大声ヲ発シテ破裂スルハ即チ結ヒ付クモノニシテ又従テ水ヲ生スルモノナリ茲ニ水ノ水素ト酸素ト成立チタル簡易ナル試験ヲナサン則チ左図ノ如キ瓶ニ水素ヲ出ス処ノ物体ヲ入レ右ノ屈曲管ニ受ケ其水素ニ火ヲ移ストキハ空中ノ酸素ト水素ト化学上ノ作用ニテ燃焼ス此中ニaノ如キ瓶則チ半球形ノ玻璃瓶ヲ能ク拭ヒ此ニ其燃焼セシ瓦斯ヲ受クル時ハ其aノ璃璃瓶ノ内面ニ前ト異ナリテ露ヲ生セリ是レ則チ酸素ト水素ト結ヒ付キテ水ヲ生スル一証ナリ凡テ物体ノ燃焼スルヲOxydationト云フ而シテ動植物ヲ生成化育スル大気ハ此酸素ト窒素トヲ以テ成ルモノナリ就動物ハ皆大気中ノ酸素ヲ呼吸シ以テ其生ヲ保ツモノナリ其他酸素ハ保燃ノ強猛ナルカ故ニ化学



術ノ用ニ供スル事甚タ広シ

Water

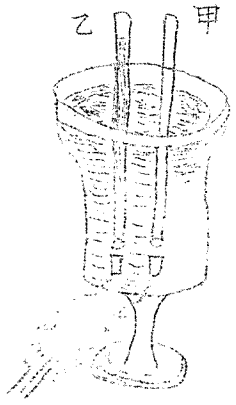
水ノ性質ヲ茲ニ略暑セン而シテ此モノハ通常ノ温度ニテハ液体ナリ然レトモ此モノ寒暖ニヨリテ固体トナリ或ハ気体トモナル而シテ此水ニハ種類数多アリ然ルニ其原質ハ差異アラサレトモ他ノ混和物ニヨリテ其名ヲ異ニス即チ井水、雨水、河水、海水、鉱水等ノ種々ノ区別アリ

（甲）理学的上ノ性質　若シモ水純粋ナルトキハ無色透明ニシテ無臭無味ナリ然ルニ其味アルハ他ノ混合物即チ炭酸瓦斯ノ溶液其他物等ヲ混和スルニ依リ又臭ニシテモ他物体ノ汚穢物ノ混和スルニヨル而シテ沸騰点ハ通常ノ温度圧力則チ摂氏ノ百度ニシテ凝固点ハ摂氏ノ零度ナリ而シテ純粋ノ水ナレバ一「リートル」ノ嵩ノ重サ一一グラム」ナリ故ニ殆ンド空気ヨリハ百二十五倍重シ依リテ他物体ノ比重ノ基礎トナスト気体ニナリタルトキハ同温度同圧力ニテ空気ヨリ、六二五倍重シ水素ニ比較スルトキハ九倍ニシテ凝固シテ水トナリタル時ハ、九二七五ナリ

（乙）化学的性質　此水ハ酸性ニアラス亜爾加里質ニアラス即チ中性ナリ故ニ試験紙ヲ以テスルトモ決シテ其色ヲ変スル事ナシ又他ノ物体ト結ヒ付クモノニシテ其結ヒ付ク際ヤ非常ニ熱ヲ起スモノニシテ仮令ヘハ石灰ニ水ヲ注灌スルトキハ非常ニ熱ヲ出シ苛性石灰トナル又化学的上ニテ此水ヲ以テ物体ヲ溶解セシムルニ用ヒ而シテ此水ノ他物ト結ヒ付クヤ或ハ化学的作用ヲ以テスルアリ則チ石灰ト水ト結ヒ付クガ如シ又理学的上ニテ混和スルモアリ茲ニ水ニ

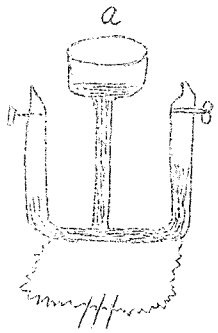
Water of crystalligation トニフモノアリ而シテ此ハ結晶スル際水ヲ要スルモノニシテ此結晶水タルヤ其物体ニヨリテ多少アリ而シテ此結晶水ヲ取ルトキハ其結晶体ヲ崩スト雖トモ

化学的上ノ性質ニ至リテハ異ナル事ナシ酸化カルシウムニ水ヲ注グトキハ非常ニ熱ヲ出ス而シテ此熱ヤ最初ハ有セザレトモ結ヒ付ク際ニ熱ヲ生セシモノナリ而シテ風化石灰ニ至リテハ此働キナシ斯ノ如キハ已ニ炭石灰トナルヲ以テナリ水ハ千七百七十三年ニ Lavoisier 氏初メテ此モノハ原素ニアラス複体ナル事ヲ発明シ夫レヨリ千七百八十一年ニ Cavendish, Watt ノ両氏等初メテ此水ハ何々ノ原素ヨリ成立スル事ヲ確定セリ而シテ此水ノ愈々複体ナル事ヲ試験センニハ左図ノ如キ器ヲ以テスベシ而シテ此ハ厚キ硝子瓶ヲ以テ造リ其形状ハ種々アリ而シテ此器ニ水ヲ充満セシメ此ニ挿入スルニ二ケノ管ヲ以テス此管タルヤ一方ハ底アルモノヲ以テシ此ニ水ヲ充テ瓶中ニ倒置セシメ然ル後瓶底ヨリ二ケノ白金線ヲ溶シ込ミ其端ニ白金ノ短冊ヲ両ケ共ニ付シ而シテ此二ケノ白金線ニ電気ヲ起ス線ヲ結ヒ付ケ電気ヲ通スル如クス然ルニ水ハ電気ヲ通セザルヲ以テ此水中ニ硫酸ヲ少許入ル然ルトキハ能ク電気ヲ導クヲ以テ二管ノ内ニ最初ハ水ヲ以テ充セシモ瓦斯ヲ出スヲ以テ水ヲ圧下シ管中ニ瓦斯ヲ以テ満ツ而シテ此瓦斯ノ生スルヤ両管等一ナラス必ス多少アリテ甲管ノ瓦斯ハ乙管ノ瓦斯ニ殆ント倍ス而シテ此瓦斯タルヤ両ケ共ニ無色透明ナリ依テ最初甲管ノ瓦斯ヲ取リ此瓦斯ニ火ヲ附スルトキハ火ヲ消滅シテ少シク光リヲ出シ声ヲ発シテ燃焼ス此レ即チ水素ナリ水素トハ水ヨリ



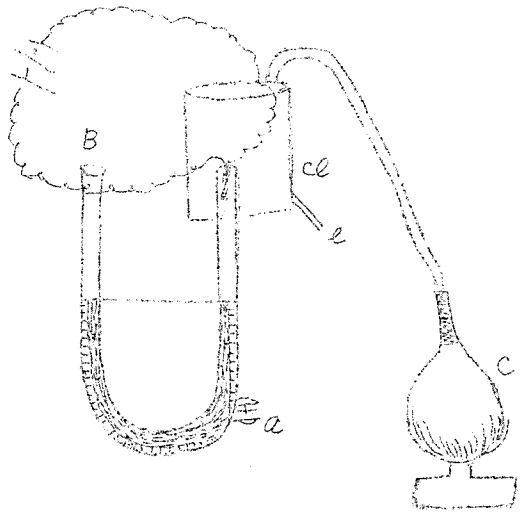
出シタル原素ト云フ義ナリ又則チ乙管ノ瓦斯ヲ以テ之ニ燭火ヲ挿入スルトキハ燭火ハマスマス大勢ヲ増シ光沢ヲ出シテ燃焼ス則チ是レ酸素ナリ依テ水ハ水素ト酸素トヨリ成ル事明瞭ナリ依テ是ヨリハ其水ヲ組織スル元素ノ割合分量ハ如何程ナルヤ又其結ヒ付ク関係或ハ規則力或ハ不規則力ヲ説明セン

則チ左図ヲ以テ之ヲ説明セン大半球形ニシテ口ハ栓ヲナス如クス而シテ其他傍ニ長サ太サノ同シキ二ケノ管ヲ附シ其口ニハ各生栓ヲ以テシ又各度ヲ盛リ然ル後金属ニテ短片ノモノヲ作リ管ニ入レテ白金ヲ以テ溶シ込ミ此ニ電気ヲ起ス器ヲ付ケ管中ノ水ニハ硫酸ヲ少シク入レ電気ヲ起ストキハ両管共ニ瓦斯ヲ出シ其水ハa球ニ登ル而シテ其瓦斯ヲ充分得シト思フトキ其瓦斯ノ栓ヲ開キ火ヲ付スルトキハ其火タルヤ則チ水素ト酸素ノ瓦斯ヨリ成ル事明カナリ而シテ其量ハ酸素ハ水素ノ二分ノ一ニシテ酸素一容ト水素ノ二容トノ積ヲ以テナル事明カナリ然ルニ此ニテハ疑ヒナキ事能ワス水素酸素ノ外ニ電気ノ力ニテ分解セス固形体ナルモ計リ難シ故ニ水ハ水素ノ二ト酸素ノ一トヨリ成ル事ヲ説明センニハ前試験ノ反対ニシテ聚合術ヲ以テシ水素ノ二容積ト酸素ノ一容積トヲ集合シ此ニ電気ノ力ヲ与フルトキハ若シ水ヲ生スルトキハ水ハ酸素ト水素ヨリ成ル事明カナリ然リ試験ノ通リ水素ノ二容ト



酸素ノ一容トヲ以テ水ヲ生スル事明瞭ナリ又他ノ一ノ試験ヲ以テセンニハ Eudiometer ヲ以テスベシ此管ニハ夏ヲ盛リ其底端ニ白金ヲ溶カシ込ミ両白金ヲ少シク同ヲ隔ツ然ラザレバ熱ヲ生セス而ル後此管ニ水素ノ二容ト酸素ノ一容トノ割合ヲ以テ此瓦斯ヲ入レ此ヲ水銀ヲ充タル管中ニ倒置ス而シテ其管口ニハ亜剌比亜ゴムヲ以テ置ク又此管ノ内ニハ空気ハ少シモ混合セザル如クス斯クシテ白金線ニ電気熱ヲ起サシムルトキハ其電気ノ熱ノタメニ水素ト酸素結ヒ付キ光リヲ出ス然ルトキハ結ヒ付キ水トナルヲ以テ真空トナル其故ハ瓦斯ノ二千積ノモノ水トナルトキハ一積トナルヲ以テナリ故ニ管ノ下底ヨリ水銀ヲ登ラシムルトキハ一時ニ管ノ上端ニ至リ水銀ヲ以テ充ツ然ルニ其端ニ少シク間ヲ出ス其故ハ水アルヲ以テナリ然ルニ斯ク両瓦斯ノ結ヒ付ク際ハ熱ヲ出スヲ以テ瓦斯ノ容積膨脹ス故ニ此時破裂ヲ防クタメニ亜剌比亜護謨ヲ以テスルナリ又一層精密ナル試験ヲナサンニハ水素ノ二容積ト酸素ノ一容積半ヲ以テ管中ニ充ツ其ニ前者ノ如ク電気ノ熱ヲ与フルトキハ又結ヒ付ク其結ヒ付クヤ規則通ナラス則チ水容積ト酸素ノ一容積ニアラス酸素一容積半ナルヲ以テ半容積ト云フモノハ其結ヒ付ク相手ナケレバ必ス残ラザルヲ得ス依テ其残リシモノヲ「ユーデイヲメートル」ヲ直立セシメ瓦斯ノ残リシモノヲ上口ニ至ラシメ此ニ火ヲ付クルトキハ麗ナル光リヲ出シテ燃焼ス是レ即酸素ニシテ結付カス残リシモノナリ又之ニ反対ニシテ酸素ヲ一容積トシテ水素ヲ二容積半トスルモ又前者ノ反対ニシテ水素ノ半容積ハ結ヒ付ク相手ナキヲ以テ残ラサルヲ得ス依リテ又此ニ燭火ヲ以テ入ルヽトキハ燭火ハ消滅シテ瓦斯ノミ燃焼ス故ニ此レ水素ナル事明カナリ斯ク化学的上ヲ以テ結ヒ付クモノハ其全量規則ヨリ越ル事能ワス若シ越ルトキハ其モノハ結ヒ付カス余分トナル故ニ水ハ純粋ナルモノナレバ化学的上ニテ結ヒ付キシヲ以テ欧羅巴

ニセヨ至ル処ノ彼是ノ水異ナル事ナシ右ノ試験ニテ水ハ水素二容ト酸素一容トノ割合ヲ以テ成立チシ事明瞭ナリ然レトモ未タ以テ其二瓦斯ノ作出シタル水ノ積ハ幾何ナルヲ知ル事能ワス故ニ此ヲ明カナラシメンニハ上図ノ如キ器ヲ以テセン即チV字管ニシテ一方ハ閉チ一方ハ開キ此ニ度数ヲ盛リ而シテ此ニ水銀ヲ入レ而ル後此ニaa或Bノ処ヨリ水素二ト酸素一ノ割合ヲ以テ入レ斯クシテcヨリ蒸気ヲ以テdニ送入シ其冷ヘシモノハ1ヨリ排出セシム然ルトキハ水蒸気ノ温度ト云フモノハ常ニ不変一定ノモノナリ然ルトキハf中ノ気体熱ヲ得テ膨脹シ両管頭ノ水銀不平均ナルトキハ平均ナラシメ然シテ電気ノスパークヲ掛クルトキハ若シ温度低ケレバ直チニ結ヒ付キ水トナルト雖トモ温度高キヲ以テ水トナル事能ワス水蒸気トナル然ルトキハ又幾分ノ容積ヲ収縮スルヲ以テ水銀不平均ヲナス故ニ水銀ヲ入レ平均ナラシム而シテ其時ノ水蒸気ノ容積ヲ量ルトキハ元容積ノ三分ノ二トナル若シモ水素五十酸素二十五容ヲ以テスルトキハ水蒸気ノ五拾容トナル則チ三容積結ヒ付キテ二容積ノ水蒸気トナル故ニ水素ノ元容積ニ比スレバ二倍トナル



前述ノ如ク水素ノ二容積ト酸素ノ一容積ト合シテ水蒸気ノ二容積ヲ作ル然ルニ重量ニテ云フトキハ水素ハ諸気体ノ比重ノ基本タルヲ以テ一トスレバ二容ナルヲ以テ二ナリ而シテ酸素ハ水素ノ十六倍故ニ二合シテ十八トナル而ルニ比重ハ同容積ヲ以テスル故ニ此十八ヲ二ニテ除スレバ九トナル即チ水蒸気ノ比重ハ九ナリ

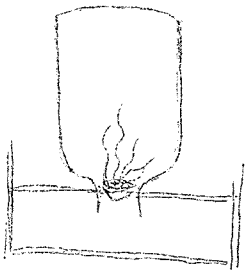
左ニ化学的上ノ化合ヲ証スルタメニ安謨尼亜ヲ以テセン然ルニ此ハ水素ト窒素ノ化合ナレトモ水素ハ已ニ説明セシヲ以テ窒素ノミヲ以テ説明セン

Nitrogen

此窒素ハ一ノ原素ニシテ千七百七十二年頃ニ発見セラレタリ

（甲）理学的性質　其成立ハ通常気体ニシテ無色無臭無味也十数年前頃迄ハ永久瓦斯ニシテ不変液体ノ瓦斯トセシカ今ヲ去ル事両三年前始メテ寒冷又ハ圧力ヲ以テ変液セシムル事ヲ得ルト而シテ空気ヨリ少シク軽シ則チ空気ハ水素ニ比スレバ十四、五ナリシカ窒素ハ十四倍ナリ摂氏零度ニテ七百六十「ミリメートル」ノ圧力ノトキニテ一「リートル」ノ重サ一、二五六一六七位ヒナリ而シテ水ニ溶液スル事甚タ少ナク通常ノ温度ニテ水ノ三十分ノ一ヲ溶カス又温度ニ依リテ少々ハ異ナリ而シテ此瓦斯ハ空気ヲ成立スル処ノ一元素ニシテ空気ハ通常酸素ト窒素トヲ以テ化合セズシテ混合シテ成レリ純粋ナル空気ナレバ容積ニテ酸素二〇、八一ト窒素ノ七九、九九ニテ成リ又重量ニテ云フトキハ酸素ノ二三、〇一ト窒素ノ七六、九九ヲ以テ成レリ

（乙）化学的性質　此瓦斯ハ甚タ穏安ナル瓦斯ニシテ利害共ニ有無アル事ナシ無色無臭無味ニシテ保燃性ナク又燃焼性モナク而シテ且ツ又結ヒ付ク力弱クシテ自己ヨリ結ヒ付クノ力ナク又他物ノ結ヒ付ク力強カラサレバ応スル事ナシ而シテ化学的上ノ原素酸素ト窒素トヨリ其性質ヲ反対ニスルモノナシ何ントナレバ酸素ハ化学的上ノ力ニテ或ハ保燃性アリ又動植物ノ生活ヲ助ケ然ルニ窒素ハ保燃燃焼ノ二性ナク又動物等ヲ活ス事能ワス其故ハ此瓦斯中ニ動物ヲ入ルルトキハ暫時ニシテ死ス其故ハ害トナリテ死スルモノニアラス酸素ノ欠乏ヨリ生スルモノナリ而シテ此窒素ハ激烈ナル性質ヲ弱クシテ恰好ヲ適当ナラシムルノ性アリ即チ酸素ノ激烈性ヲシテ其性ヲシテ動物ノ吸収ニ便ナラシム若シモ空気混合ノ割合之ヨリ多キトキハ動物ノ如キハ窒息シテ死スルニ至ル元ト此ノ窒素ノ名称ノ起ル所以ハ動物ヲシテ窒息セシムルノ性アルヲ以テナリ又酸素ハ動物ノ生活ニ要用ナルモノナレトモ若シモ此窒素ナキトキハ其性激烈ニ過キ物体ノ燃焼等強烈トナリ又動物ノ呼吸等急ニナシ遂ニハ死スルニ至ル故ニ窒素此性ヲ柔弱トナシ適当ナラシムルモノナリ而シテ此窒素ヲ取ルニ最モ簡便ナル方ハ空中ヨル取ルヲ以テ尤モ便トス其故ハ此空気中ハ窒素多キヲ以テナリ即チ上図ノ如キ水ヲ入レシ器ニ皿形ノ器ヲ浮ベ其内ニ燐ヲ入レ之レニ火ヲ点シ入レ其上ヨリ瓶ヲ以テ蓋フトキハ空中ノ酸素ハ燐ヲ燃シナクナリ跡ニ窒素ノミヲ残ス而シテ瓶中ニ白色ノモノアルハ窒素ニアラス酸化燐ナリ又保燃、燃焼ノ性ナキヲ証センニハ此瓦斯中ニ燭火ヲ以テ入ルヽトキハ直チニ燭火ヲ消滅シ燃ル事ナシ此燭火ノ消滅スルカ如シ動物ヲ以テスル事能ワス其故ハ成程燭火燃焼シテ酸素ノミヲ取リ跡ニ窒素ハ残セ共別ニ他ノ瓦斯即チ炭酸瓦斯ヲ生スルヲ以テ窒素ノ性質ヲ判然タラシムル事能ワ

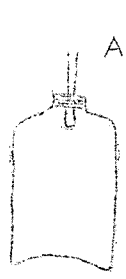


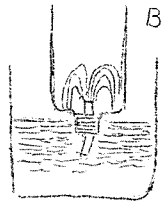
ス

Ammonia

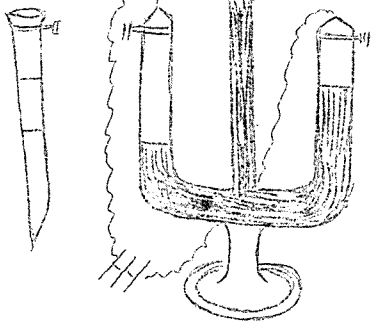
此ハ窒素ト水素ノ化合物ニシテ則チ複体ナリ千二百年頃ヨリ発見セラレタル通常無色ノ気体ナリ此安譫尼亜ノ名称ヲ下ス所以ハ此成分ヲ含ム処ノ Sal ammoniae ヨリ成ル事ヲ得而シテ亜剌比亜ノ沙漠ノ「アンモン」ト云フ宮殿ノ近傍ニテ駱駝ノ糞ヲ焼キシ時此化合物ヲ発明セリ依テ以テ名ツク而シテ通常気体ニシテ気固液ノ三体ニ変化ス又無色ナレトモ其臭ニ至リテハ云フ可ラサル処ノ悪臭ノ剌激性ヲ有セリ空気ト比較スルトキハ五九ニシテ水素ト比較スルトキハ八、五位ヒナリ而シテ此ヲ取ルニハ空気中ニテナシ得ベシ然ルニ此物ハ水ニ溶解シ易キヲ以テ水中ニテスル事能ワス摂氏零度ニテ水ニ溶解スル事一千百四拾九容ニシテ又同氏ノ拾五度位ヒニシテ七百八十三倍ヲ溶ス事ニ得又此瓦斯ヲ目ニ触レシムルトキハ大ヒニ剌激シ涙ヲ出スニ至ル又気管ヲ剌激シ膨脹破裂セシムルガ如キ性ヲ有ス故ニ大量ヲ吸収スルトキハ死ニ至ルベシ此理学上ノ性質ナリ

化学的性質　此「アンモニア」ハ保然性ナク然レトモ自己ハ黄緑色ニテ少シク燃焼スベキ性質ヲ有ス然レトモ酸素等ノ如ク甚シカラス此瓦斯水素ト合シ電気ノスパークヲ与フルトキハ劇シク結ヒ付キテ窒素ヲ作為スルモノナリ而シテ亜爾加利性ヲ有ス則チ試験紙ノ赤キヲ青クナスノ性質ヲ有ス故ニ他ノ酸性ナルモノヲ中性トス則チ亜爾加里ニアラス酸性ニアラザルモノナリ而シテ Alkali—acid salt ト結合シテ種々ノ要用ナル塩類ヲ生ス又此瓦斯ト気体ノ酸類ト合スルトキハ白キ煙ヲ生ス此通常ノ性質ナリ又此安譫尼亜ハ塩酸ト結ヒ付キ白キ煙ヲ出ストキハ前者ノトキト其性質ヲ異シ塩化安譫尼亜トナル又リトマスヲ瓶ニ入レ此ニ塩酸ノ一点ヲ入ルヽ時ハ前者ト反対色トナル然ル後此ニ安譫尼亜瓦斯ヲ入ルヽトキハ前者ト反対色ニシテ最初ノ紫緑色トナル是レ即チ中性ヲ有スル所以ナリ而シテ此瓦斯ノ水ニ溶解スルヤ塩酸ヨリモ尚オ甚タシ其法ハ水ニ「リトマス」ヲ入レ此ニ強塩酸ヲ入レ赤色トナシ然ル後此瓦斯ヲ取リ貯ヘシ瓶則チ上図Aノ如キモノヲBノ液中ニ倒スニ挿入スルトキハ水ニ溶解シ易キヲ以テ之ヲB中ニ押入シ其口ノ栓ヲ開クトキハ其水直チニ上送スルモノナリ其溶液ノ速カナル事塩酸ニ勝ル

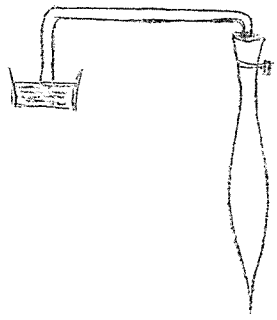




此安譫尼亜ハ前述ノ如ク複体ナリ故ニ此成分如何ノ研究セサル可ラス而シテ最初ニ安譫尼亜ハ何々ノ瓦斯ヨリ成ルカヲ試験センニ左図ノ如キ器ニ安譫尼亜ノ溶液ヲ入レ此ニ電気ヲ用ヒテ分解スルトキハ両管頭ニ瓦斯ヲ出ス其瓦斯ノ量タルヤ一方ハ他ノ一方ニ三倍スルニ至ル而シテ其少ナキ方ハ無色無味ナリ此ニ火ヲ触レシムルトキハ火ヲ得テ燃焼スル事ナシ此即チ窒素ナリ又他ノ多キ方モ無色ニシテ此ニ火ヲ付ルトキハ薄キ炎ヲ出シテ燃焼ス是レ即チ水素ナリ故ニ安譫尼



亜ハ水素ノ三容積ト窒素ノ一容積トヨリ成ル事ヲ説明セン即チ上図ノ如キ長管ニ度ヲ劃シ上部ニ栓塞ヲ附ス而シテ其栓塞ヨリ以下ヲ三部ニ分チ其区域ヲ細キゴムヲ以テ示ス斯クシテ此ニ塩素瓦斯ヲ入ル而ルトキハ熱温中ニテ管ヲ倒ニナシ他方ヨリ入ル斯クシテ此管ヲ直ニシ栓塞上ニ安謨尼亜ノ強液ヲ入ルトキハ安謨尼亜液滴々トシテ降ル然ルトキハ Ammonia+Chloride═Hydro－Chloric+Nitrogen ヲ作ル斯クシテ後栓塞上ノ安母尼亜液ヲ除キ此ニコルクニテ栓ヲナシ夫レヨリ左端ニ直角ニ曲リタル管ヲ附シ此管ノ端ヲ稀硫酸ヲ充チタル器ニ入ル加之ナラス直角ノ管ニモ空気ノ少シモナキ如ク稀硫酸流入ス其故ハ水素ト塩素ト結ヒ付キテ塩酸ヲ作ル此塩酸ハ硫酸等ニ溶解スルヲ以テ直チニ溶解シ二容積ノ点ニマデ至ル而シテ其残リ一容積ナルモノハ窒素ニシテ則チ稀硫酸ニハ溶解セザルヲ以テ一容積ノ窒素ノ残リシモノナリ



右ニ云フ処ニテハ何々ノ元素幾容合シテ幾容ノ安謨尼亜ヲ作ル事明明ナラス依テ左ニ其基本ノ元素ニ如何ナル関係アルヤ等ヲ説明セザル可ラス即チ左図ノ如キ器ニ水銀ヲ充テ而シテユーディオメートルニ安母尼亜瓦斯四容積ヲ入レ此ヲ瓶ノ水銀中ニ挿入スルトキハ其管内管外ノ水銀ノ高サ平均ナラシメザル可ラス然ラザレバ其圧力ヲ異ニスルヲ以テナリ而シテ此ニ電気ヲ徐々相続シテ導クトキハ安母尼安段々ト分解シ容積ヲ増シ四容ノモノ八容則チ倍トナル此ニ合スルニ四容ノ酸素ヲ以テスルトキハ十二容トナル斯クシテ又電気ヲ通常ノ儘ニ掛クルトキハ其容積減シテ三容トナル残リ九容ハナクナル而シテ安謨尼亜ノ四容積分解シテ八容積トナル此ハ容積ハ水素ト窒素ニシテ固ト安母尼亜ノ結ヒ付クヤ水素三容ト窒素一容トヲ以テ成ルニヨリ此容積ハ窒素ノ二容ト水素ノ六容積ナルモノナリ而シテ又十二容ノモノ三容トナル所以ハ酸素ノ四容ト水素ノ六容ト結ヒ付キ水即チ水蒸気トナル故ニシテ則チ残リシモノ三容積ニシテ窒素ノ二容積ト酸素ノ一容積ト残リシモノナリ右ノ三容積ニ苛性加里ヲ入ルヽトキハ変化ナシ是レ即チ炭酸瓦斯ナキ証ナリ此炭酸瓦斯アルトキハ溶解スルナリ然ルニ苛性加里ノ外ニ混スルニ Pyrogallic acid ヲ入ルヽトキハ又減シテ二容積トナル而シテ其他ノ一容酸素ハ Pyrogallic acid ト結合シテ黒クナル而ルニ窒素ハ此ト結ヒ付カザルヲ以テ残レリ此等ヲ以テ見ルトキハ則チ窒素ノ二容ト水素ノ六容トヲ以テ安母尼亜ノ四容ヲ作ル事ヲ知ル一容ニテ云フトキハ一容ノ窒素ト三容ノ水素ト化合シテ二容ノ安母尼亜ヲ作ル事ヲ知ル

nitro Hyd ammonia nitro hyd ammonia

□□ + □□□□ ═ □□□□ or □ + □□ ═ □□

之ヲ重量ニテ云フトキハ

14 gr nitro＋3 gr hydro═17 gr ammonia

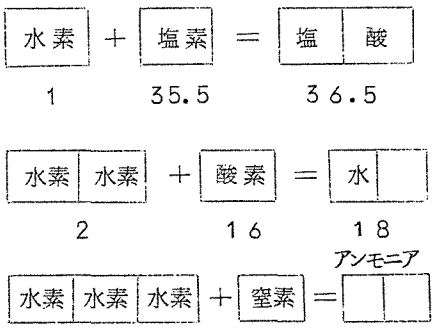
トナル然ルニ此十七〔グラム〕ナルモノハ二容積ナルヲ以テ此ヲ水素ト比較スルニハ二ニテ除シ則チ一容ノ重八、五トナル是安母尼亜ノ水素トノ比重ナリ

Law of gaseous volume

気体化学ノ規則

譬ヘハ前述ノ試験ニテ宜シ即チ塩素ノ一容積ト水素ノ一容積トニテ二容積ノ塩酸ヲ作為ス又水素ノ二容積ト酸素ノ一容積ニテ水蒸気ノ二容積ヲ作為ス又タ窒素ノ一容積ト水素ノ三容積ニテ安譲尼亜ノ二容積ヲ作為ス又タ之ヲ重サヲ以テスルトキハ其水素ノ一ト塩素ノ三十五、五ト結ヒ付テ以テ此ヲ合シテ二ヲ以テ除スルトキハ其水素ノ一容積ト比較スル事ヲ得ル又其余此ニ準スベシ

若シモ凡テノ物体カ気体ノ形状ヲナスヲ得ルモノナレバ其気体二或ハ三ト化合シタルトキト最初ノ化合セザル前トノ其間ノ関係ノ出ル規則即チ化合シテ容積ヲナスニハ甚タ単純ナルモノナリ即チ元素ノ化合シテ複体トナルガ如キ迄ノ関係ナリ而シテ此規則ハ Gay Lussuc 氏ノ発明ニシテ此前述ノ如ク二瓦斯化合シテ或ハ二容積トナリ或ハ四容積化合シテ二容積或ハ三容積化合シテ二容積或ハ三容積トナルガ如キ事アリテ決シテ二容積ノモノガ三積或ハ四積トナルガ如キ事ハアラザルナリ例ヘバ A＋B 或ハ A＋2B 或ハ 2A＋3B 等トナリテ $\frac{35}{37}$＋B ノ如キ分数ハナキナリ然ルニ器械的上ニ於テハ斯ノ如キ事ナクシテ夢ニテモ見ザル処ナリ而シテ此単純ナル比例ヲナス原因ハ原子量（Atomic Weight）ニ関係スルモノニシテ複体トナルモ当着スルヲ得ザルナリ此原子力一ナレバ一トナリ二ナレバ弐トナルガ如シ即チ容積同シキヲ云フ然シ一般ノ規則ナレトモ此他ニ二三ノモノ此規則ニ従ワサルモノアリ



即チ燐 Phosphorous 水銀 Mercuy 砒素 Arg-ento 等ナリ即チ前述ノ如ク摂氏ノ零度七百六十mmノ圧力ノトキナレバ水素ノ一grノ積ハ二、一九四ナリ塩素ハ三十五、五gr二、一九四 Title ナリ此同容積ナレトモ其原子量ニ至リテハ則チ異ナルナリ例ヘハ水素ノ一原子ノ重サハ一grト依テ他モ亦幾grトナルベシ依テ酸素ノ一原子ノ重サハ十六grトスルカ如シ此レ準シテナシタルモノニシテ只一トスルトキハ一方ハ十六トスルガ如シ依テ凡テノ物量サヲ以テ結ヒ付トスルトキハ其成果ハ異ナル事ナシ即チ其化合シタル凡テノ重サナリ例ヘハ一grト十六grト結ヒ付テ十七grトナルガ如シ然ルニ容積ニ於テハ異ナルナリ例ヘハ一容積ト三容積ト結ヒ付テ二容積トナルカ如キ或ハ三容積トナルカ如クナルアリ決シテ最初ノ割合ヲナス事ナシ然ルニ二容積ノモノカ結ヒ付テ三容積或ハ四積ト多クナル事ハ決シテナキモノナリ依テ重サヲ以テ云フトキハ無異ト云フテ可ナリ然ルニ容積ヲ以テ云フトキハ無異ト云フ可ラス是ヲ以テ化学的上ナレバ単体ニセヨ複体ニセヨ瓦斯体ナレハ必ス此規則ニ戻ル事ナシ凡テ単体ニセヨ複体ニセヨ原子 atom ト分子 molecule トノ二ケヨリ成立スルナリ依テ此二ケノモノハ凡テノ物体ヲ造構スル根原ニシテ原子トハ尤モ細微ノモノニシテ此ヨリ以上ハ分解スル事能ワサルモノナリ而シテ其成立ノ有様ハ他物ト結合スルカ或ハ自己相互ニ結付クモノニシテ決シテ一自々々ノ一原子ニテハ成立スル事能ワサルモノナリ又此ヲ物質ノ極度ト云フ決シテ独立スル事能ワサルモノナリ

分子トハ原子ノ集合シテ成リタルモノナリ其集合スルヤ原子ノ集合ヨリ成レバ決シテ異ナル事ナク同質ノモノヨリ成ルアリ異質ノモノヨリ成ルアリテ此カ分子トナルモノナリ此ニ依テ分解スルヲ得ルナリ例ヘハ水素ハHノ一容積一重量一原子ヲ成ス事能ワス必ス他ノH

ト結ヒ付キテHトナル此レ即チ水素ノ一分子ナリ又Clノ原子自己ニテモ成ス事能ワス必ス他ノclト結ヒ付キCl_2即チ「クロライン」ノ分子トナル而シテ此原子タルヤ自己ノ独立シアル事能ワス故ニ之ヲ取ル初メヤ甚タ結ヒ付キ易キモノナリ依テ此ヲ称シテ発生水素

Nessentstute Hydrogen トテ云フ故ニ水素ノH_2ナルトキハ此ヲ単体分子ト云フ然ルニHトclト結ヒ付キタルトキハ複体ナルヲ以テ複体分子ト云フ塩酸ノ如キ即チ複体ト云フナリ而シテ凡テ瓦斯体ナルトキハ常ニ原子二ケアリテ必ス分子ニテアルモノナリ則チ左ノ比例ヲナス

水素ノ原子 ＝ 田　同分子 ＝ [H][H]　H_2

酸素ノ原子 ＝ ○　同分子 ＝ [O][O]

水銀ノ如キハ其原子大ニシテ水素ノ分子ト同容積ナリ依テ原子モ分子モ同一ナルモノニシテ即チ一ナリ又燐ノ如キハ小ニシテ四ナリ又水銀ハ分子モ原子モ其容積同一ナルモノナリ依テ同シ分子ニテモ其太サ大小アリ即チ水銀ノ原子ハ燐ニ四倍スルナリ又燐ハ[田]ナリ

Formula　符号

此ハ原素ノ名称ヲ現ワス為ニ便ナラシムルタメニ羅甸語ノ頭字或ハ同字称アルトキハ此ヲ次ノ字マテ取リテ以テス即チ水素ハHydro—gen ナルヲ以テ頭字ノH一字ヲ以テス又酸素ハ Oxygen ナルヲ以テ頭字ノOノ字ヲ以テス然ルニ頭字同一ナルモノアリ此ハ二字迄書ス即チ塩素 Chlorine ノ如キ炭素 Carbon トテ頭字同一ナレバ炭素ハCト書スルモ塩素ハClト書スベシ然リ而シテ此Oナルモノハ○ノミヲ書シタルトキハ水素ヨリ十六重ヲ顕ワス又一容積ナル事モ顕ワスモノナレバ酸素ヲ略シテ書スルトキハ○ノミヲ書ス可カラス必ス Oxy トテ書シ又水素ナレバ Hyd トテ書スベシ而シテ語尾ニ点ヲ付シ署字ナルヲ示スナリ而ラザレバ其原子量或ハ容積等ヲ示スカ如キ誤リヲ生スルモノナリ又塩酸ヲ製スル符合ヲ書スルトキハ H＋Cl＝HCl トテ書スベシ分子ナレバ $H_2+Cl_2=2HCl$ トテ書スベシ又 $2H_2+O_2=2H_2O$ 又ハ $3H_2+N_2=2H_3N$ トテ書スベシ

Chemical equation　（化学方定式）算術上ニテハ＝ハ如キト云フカ如キ処ニ用ヒ十即チ和加ノ処ニ用ユルナリ然ルニ此化学的上ニ於テハ異ナリ＝ハ何々ニ迄変スト通シ十ヲ働クト通スルナリ

化学的上ノ化合ニ付テ三ケノ条アリ其一ヲ Law of combination トテ云フ而シテ化学的ニテ結ヒ付クノ分量タルヤ一定不変ノ分量規則アリテ之ヲ超過スル事能ワス此ヲ化学的ノ規則トテ云フ

第一ノ規則 The low of definite proportion

確定化合法或ハ不変比例ノ律則トモ云フ

此訳語タルヤ人ニヨリテハ異ナリ此規則ハ如何ナル事ヲ説明スルヤトヲヌルニ凡テノ化学的上ノ複体ニ於テ其複体ヲ構立シタル処ノ原素其原素ノ性質根元則チ分量ノ比例ハ一定不変ノ規則アルモノナリ例ヘハ玆ニ水アリ此水タルヤ百分中ニ酸素ノ 88.89 $\frac{8}{9}$ 水素ノ 11.11 $\frac{1}{9}$ ナリ然ルニ略スルトキハ酸素 88.9 水素 11.1 ナリ是レ即チ重サニシテ之ヲ百分ニナスノ比例法ハ左式ノ如シ

H_2O　18：100＝16：X

18：100＝ 2：X

故ニ水中ニハ酸素カ水素ノ八倍丈ケアリ則チ精密ナルモノナリ而シテ此水タルヤ雨中、河水、海水、井水ニ関係セス其原素或ハ元素ノ分量等ハ少シモ変スル事ナシ是純粋ニナシタルモノニシテ他ノ混合物ニ関係セス故ニ又其分量ノ比例タルヤ少シモ異ナル事ナシ又例之ハ水晶タルヤ其元素ハシリコン（硅素）ト酸素ニシテ純粋ナルモノ

ハ如何ナル水晶ニテモ此ニ異ナル事ナク且ツ又、其分量タルヤ硅素ノ四六、六ト酸素ノ五三、四ニシテ此分量タルヤ一定不変ノモノナリ而シテ若シモ之ニ異ニシテ硅素或ハ酸素ノ分量ヨリ超過スルトキハ化合スル事能ワス又酸素ナレバ飛散スルガ如シ又塩酸ニテモ然リ其分量規則ニ戻ルトキハ純粋ノ者ヲ作為スル事能ワス斯ク萬物体化合物ナレバ其分量一定不変ノ規律アルヲ以テ分折術ノ信用ヲ置クニ足ル所以ナリ故ニ真実ナル化合物ニ至リテハ少シモ此規則ニ戻ル事ナシ依テ此規則ニヨリ理学上ト化学ノ化合ノ異ナル所以ナリ〔印刷上の手違いから余白ができたが、直ちに二五五頁につづく。〕

凡テノ物体即チ物質此ヲ段々ト細破微細スルトキハ遂ニハ細粉トナリ到底其質ヲ変セサレバ分ツ可ラサルニ至ル細粉ヲ分子ト云フ而シテ此分子トタルヤ略言スルトキハ上ノ如キ円キモノ集合スルガ如クニシテ　其集合ノ際必ス間隙アルモノナリ而シテ此分子タルヤ器械的ノ如何ナル作用ヲ起スト云ヘトモ其分子タルモノニマテ至ル事能ワス諸書記スルカ如ク氷ノ一塊ヲ取リ之ヲ極ニ細分子トナス時ハ細サキガ如クニ見ユレトモ之ヲ顕微鏡ニテ見ルトキハ未タ太シ然ルニ之ヲ温ムルトキハ液体トナリ且又比常ニ熱スルトキハ水蒸気トナリ元積ノ千五百倍ノ太サニモ至ル故ニ斯ク太クナル所以ハ一分子ナル事能ワス必ス其分子間ニ間隙アルニアラザレバ能ワサルモノナリ故ニ斯ク分子ハ細微分タルヲ以テ此ヲ化学上ノ天秤或ハ他ノ精密器ヲ以テスト云ヘトモ検スル事能ワス斯ク直接ニスル事能ワスト云ヘトモ此ヲ間接即チ比較シタル法即チ次ノ法方ヲ以テスルトキハ此ヲ知ル事ヲ得ルモノナリ

即チ此気体ハ圧力温度ノ増減ニヨリテ其容積ヲ変異ス其増減スル事凡テノ気体皆同一ナル事ヲ説明セリ而シテ又膨脹スル事ハ摂氏一度毎ニ原容積ノ二百七十三分ノ一ヲ増加ス故ニ一度減シ則チ冷却スルトキハ $\frac{1}{273}$ ヲ減スルハ理ノ当ニ然ルベキ理ナリ故ニ今玆ニ零度ノ気体ノ二百七十三ccノモノヲ同圧力ニテC氏ノ一度熱スルトキハ元積ヨリ一ccヲ膨脹シ則チ二百七十四ccトナル故ニ十度迄熱スルトキハ十ccヲ増シ二百八十三ccトナル故ニ又此ニ反シテ冷却法ヲ以テシ一度減スルトキハ $\frac{1}{273}$ ヲ減スルカ如シ而シテ又此ニ反対ニシテ容積温度ハ異ニセス圧力ヲ二大気圧力トスルトキハ其容積元ヨリ二分ノ一即チ半ヲ減シ又此ニ反シテ圧力ヲ半減スルトキハ其積ハ倍トナル此即チ容積ハ圧力ニ反比例スル所以ナリ故ニ温度圧力ニ付テ考スルニ同シ分子中ニハ其同数ノ分子ヲ含有スル事ヲ知ル若シ斯クナラサルトキハ同積ツヽ膨脹スル事能ワス例ヘハ水素ノ一「リートル」アルトシ此水素ノ一分子中ニ分子ヲ千或ハ百ヲ含有スルトスルトキハ他ノ酸素或ハ安謨尼亜ノ一分子中ニモ同千或ハ百分子ヲ含有スル事明カナリ然ルニ其温度圧力ハ同シ故ニ此水素ヲ塩素ト比較スルトキハ塩素ハ水素ヨリ三十五、五倍重ク又酸素ハ水素ヨリ十六倍重シ故ニ斯ク一分子中ニ同数ノ分子ヲ含有スルトキハ又此一分子ヲ各比較スルニ水素ヲ一トスルトキハ塩素ノ一分子ハ水素ヨリ三五、五倍重シ故ニ又酸素ノ一分子ハ十六倍重シ故ニ之ヲ分子ヲ比較シタル重量即チ分子量ト云フ而シテ塩酸ナルモノハ水素ノ一容積ト塩素ノ一容積トヲ以テ二容ノ塩酸ヲ作為ス故ニ此水素ノ一分子ノ数ヲ千トシ酸素ノ分子モ千トスルトキハ両素合シテ二千トナル即チ塩酸ノ二千分子ヲ作ル故ニ塩酸ハ水素ト塩素ヨリ成立セシヲ以テノ故ニ塩酸ノ一分子毎ニ二千分子ヲ含有セザル可ラサル事明カナリ故ニ上ノ如クHノ千分子トClノ千分子化合シテ二千分子ノHClヲ作レリ然ルニ若シモ此HCl二千分子合スルヤHトClト各別々ニ別レシモノナレバ其一分子毎ニ矢張千ナレトモ各不同一ニ化合セシヲ以テHClノ一分子ハ二千ヲ有スルノ理ニ当ル故ニ其数素ヨリモ倍ニ至ルガ如ク水ニシテモ矢張斯ノ如シ而シテ此モノタルヤ此レヨリ一層細微ニ分解スル事ヲ得ルモノニシテ此分解セシモノハ則チ原素ナリ故ニHトノミ書スルトキハHノ一元子ト云フヲ謂シ又分子ト云フトキハH_2ト書セザル可ラス而シテH即チ原子ナルモノハ須臾モ独立スル事能ワス必ス同質ノモノト結合セシカ将タ又ハ他質ノモノト結合スルガ如シ故ニ前述ノH 1000ト云フトキハH_2ノ1000ニシテClモ矢張Cl_2ノ1000ナリ故ニ同質ノモノ結合セシヲ則チH_2ノ如キ是ヲ単体式ト単体分子ト云フ而ルニ之ニ反シテHカ他ノモノト合スルカ如キヲ複体ト云フ而シテ単体複体ニ関

係セス極ニ細微ノモノ遊離スルヲ一分子ト云フ故ニ此分子ナルモノハ細微ナル原子ノ結合セシモノナリ故ニ水素ノ一原子ノ容積ヲ一トスル他ノモノハ複体ノ分子ハ二ナリ則チ其一ノ太サハ水素ノ半分ナリ依リテ複体分子ハ水素ノ単体分子ト同シ

玆ニ水素ト塩素ト結ヒ付テ塩酸ヲ作ル事ヨリ考フルニ其水素原子ト水素原子ノ間ニ化合力アリ又塩素ト水素ト結付ノ分子ノ間ニモ化合力アリ而ルニ其化合力ニ強弱アルニ相違ナシ而シテ此ハ分子トナリシモノナリ故ニ水素ト化合カ水素ト塩素トノ化合力ヨリ弱シ故ニ両素結ヒ付テ塩酸ヲ作ル事ヲ得然ルニ若シモ水素ト水素ノ化合力塩素ト水素ノ化合力ヨリ強キトキハ塩酸ヲ作為スル事能ワス故ニ凡テノ化合物元ノモノト此ニ結カシムルモノヽ化合力元ノモノヨリ強カラザレバ結ヒ付ク事能ワス故ニ此ニ類シテ積々ノモノ変化セサル事アルハ此ニ他ヨリ結ヒ付カシムルモノヽ力強カラサル所以ナリ

前述ノ如ク化学方程式ナルモノハ化合セサル最初ノモノヲ左ニ書シ而シテ変化ヲ起シ化合セシモノヲ左ニ書ス而シテ（十）ハ則チand ト云フ事ヲ謂ヒ＝ハ change ト云フ事ヲ意味スル事ハ既ニ説明セリ即チ左ノ如シ

and　　change

H—H＋Cl—Cl＝HCl—HCl

屢々前述セシ如ク化合ヲ起シテ其原積ヲ変スル事ハアレトモ其原重量ニ至リテハ少シモ変スル事ナシト依リテ塩酸ハ水素ノ一元子ト塩素ノ一元子ト結ヒ付テ塩酸ヲ作リ又水ハ水素ノ二ト酸素ノ一容トヲ以テ作リ又安母尼亜ハ水素ノ三原子ト窒素ノ一原子トヲ以テ作ル依リテ見ルトキハ水素ト塩素ト其親和力同シ然ルニ酸素ト比較スルトキハ水素ノ二ト酸素ノ一ト其力相均シ則チ水ノ結ヒ付クガ如シ又窒素トスルトキハ三ト其力相等シ依リテ親和力一或ハ二トナリ或ハ三トナルカ如シ則チ水素ノ親和力最モ弱シ故ニ水素ノ親和力ヲ一トスルトキハ塩素ハ即チ矢張一ナリ又タ酸素ハ二ニシテ窒素ハ三ノ親和力ヲ有セリ而シテ此親和力ノ等ヲ通和値或ハ単ニ値トモ称ス則チ一値原子二値原子ト云フガ如シ則チ左ノ如シ此ハ羅甸語ヨリ導カレタルモノニシテ水素ヲ基礎トシ比較シ一ノ親和力ヲ有スルモノヲ Monad ト云フガ如シ而シテ此ヲ通例簡便ナラシメンガ為ニ符号ノ

Monad　1　肩ニ（ノ）字ヲ付シ以テ其親和力ノ数ヲ示ス則チ H' O'' N''' 等ノ如シ而シテ又同シ有様ニテ一価ノ

Diad　2　有様ニテ結ヒ付クモアリ二価ノ有様ニテ結ヒ付

Triad　3　クモアリ左ニ分子ノ気重見出ス一例ヲ記示セン

Tetrad　4　クモアリ左ニ分子ノ気重見出ス一例ヲ記示セン

Pentad　5　而シテ元素六十四アル内ニテ塩素ト其性質種類

Hexad　6　ヲ同クシテ相類似シタルモノアリ即チ Chlorime, Bromine, Lodine　即チ是レナリ

此三者ハ其性質相似タルモノニシテ其化合物ニ至リテモ矢張相同シ則チ塩素塩酸ヲ作ル如ク臭素ハ臭酸ヲ作リ沃素ハ沃酸ヲ作ル或ハ塩化水素ノ如ク臭化水素沃化水素ヲ作レリ則チ当同シクシテ HCl HBr, HI ノ如ク皆一ケ原子ナリ而シテ此塩素ハ気重三五、五ニシテ臭素ハ八〇ニシテ沃素ハ一二七是レ即チ水素ト比較シタル原子量ナリ而シテ此一分子ノ重サトスルトキハ HBr 80+1 ＝ 81 HI 127+1 ＝ 128　ナリ是レ水素ト一積ヲ以テ比較スルトキハ二容積ナルヲ以テ此ヲ二ヲ以テ除セザル可ラス則チ $\frac{81}{2}$ ＝ 405 $\frac{128}{2}$ ＝ 64 斯ノ如シ故ニ化合物中ノ原子ノ数ト其量ヲ知ルトキハ水素ト比較シタル気重ヲ知ル事ヲ得ルモノナリ而シテ此化合物中ノ原子ノ数トハ化合物中何々ノ元素ヲ以テ結ヒ付クヲ云フ例令ヘハ安母尼亜 NH_3 ナリN ハ十四ニシテHハ三ナルヲ以テナリ此ヲ合スルトキハ十七トナル之ヲ二ツヲ以テ除スルトキハ八・五トナル

則チ安母尼亜ノ気重ナリ凡テ気体ノ化合セシ后ノ積ハ二積ナルモノナリ又気体化合物中ニ於テ何レカ一ノ原子量ヲ知ルトキハ他ノ原子量ヲモ知ル事ヲ得ルナリ例令ヘハ水蒸気ヲ以テセンニ其原素ハ則チ水素ノ二容積ト酸素ノ一容積ヲ以テセリ即チ水素ハ酸素ノ二倍ナリ而シテ此化合体中ニテ水素ノ原子量ヲ知リシモノトシ酸素ヲ不明トスルトキハ水蒸気ノ水素ト比重シタル気重ハ九ナリ故ニ其分子量ハ十八ナラサル可ラス則チ二ヲ以テ除セシ故ナリ而シテ此内ニハ水素ノ重サナリ故ニ跡ニ十六ヲ余ス此即チ酸素ノ原子量ナリ

H_2O　$\frac{18}{2}=9$　$18-2=16$

又一例ヲ記サバ硫化水素　Hydrogen Sulphyde　H_2S　而シテ水ト云ヘハ通例ノ名称ニシテ此ヲ化学上ヨリ云フトキハ酸化水素　Hydrogen Monoxide　ト云フ即チ水ハ水素ノ酸化セシモノナリ而シテ此硫化水素ハ能ク水ニ相似タルモノニシテ水素ノ二容ト硫黄ノ一容ヲ以テナレリ而シテ其気重ハ一七ナリ故ニ都合三十四ナリ而シテ此内硫黄ノ原子量ヲ不明ナリトスルトキハ水素ハ二ナルヲ以テ三十四ナリニヲ減スルトキハ残リ三十二ナリ此レ即チ硫黄ノ原子量ナリ硫黄ノ原子量ヲ知ラント欲セバ此ヲ比常ニ熟シ気体トナシ量ルトキハ恰度三十二ナリ故ニ化合体中気重及ヒ原子数ヲ知リ他ノモノ知リテ式一ヲ知ラサルトキハ他ノ式モノハ推算ヲ以テ知ル事ヲ得ルナリ然ルニ此ニ反シ異ナリタルモノアリ即チ燐

Phosphorusナリ此モノ一ノ化合物ヨリ燐化水素ト云フ此化合物ハ H_3P ニシテ其容積ハ二ナリ則チ一分子ニシテ其内水素ノ三ト燐ノ一トヲ以テナレリ故ニ恰度其割合安母尼亜ト同シクシテ只Pトnトノ異ナルノミニテ安母尼亜ハ NH_3 ニシテ燐化水素ハ PH_3 ナリ而シテ此燐化水素ノ気重ハ十七ナリ故ニ都合恰度三四ナリ而シテ此三四ニ於リ三ノ水素ヲ減スルトキハ三十一即チ燐ノ原子量ト想像ス然ルニ燐ヲ蒸気トナシ水素ト比較スルトキハ六二ニシテ則チ最初ヨリ二倍ヲ加ヘタリ是レ即チ前者ト異ナル所以ナリ然ルニ此燐ナルモノハ四ケ原子ヲ以テ水素ノ二個原子即チ一分子ト同容積ナレバ其分子量即チ百二十四ヲ二除シタルモノ六二ハ其水素ノ資重ニシテ又二除シタルモノ三一ハ即チ其原子量ナリ依テ凡テノモノ気重ト原子量ト同シキモノト云フナラハ燐ノ原子量六二ナラサル可ラス然ルニ此燐ナルモノハ三一毎ニ水素ノ三ト結合ス然ルトキハ之ヲ六二トスルトキハ水素ハ六原素ナラサル可ラス然ルトキハ其符号 H_3P ナラサル可ラス然ルトキハ安母尼亜ノ符号ト少シモ似寄ラス而シテ斯ノ如クナルトキハ必ス其化合后ノ容積ハ四容積ナラサル可ラス第二条規則二倍以上ノ原素ノ価ヲモテル即チ数価ヲ有スルモノハアル一部分ヲ以テ相引合フ事ヲ得ルモノナリ其故ハ一価ヲ以テ結合スルモアリ二価ヲ以テ結合スルモアリ故ニ親和価ノ一部ヲ以テ結ヒ付クモノハ一個ノ復体デハナク結付ノ間ニ数個ノ化合体ヲ作ル事ヲ以テ検スルトキハ明瞭ナリ此第二条ノ規則ヲ　Law of Multiple Propertion　倍数化合法或ハ乗比例ノ律則トモ云フ

其故ハ玆ニ一個ノ原素アリ此モノ一ノ比例デハナク其他ノ比例ヲ以テ結ヒ付ク事モアリ例ヘハ一価ト結ヒ付キシモノ他価ノモノト結ヒ付キシモノハ異ナリタル化合物ヲ作ル而シテ其結ヒ付クヤ規律ヲ以テス而シテ其比例タルヤ混雑セス単純ナルモノナリ即チ一ヲ以テ結ヒ付キシモノ数ケヲ以テ結ヒ付キシモ皆同シ例之ヘハ此ニAB ノ両元素アリ此両元素最初ハAトBトニテ結付キ一物体ヲ作ル然ルニ此ニ異ナリテ A+B　A+2B or A+3B 斯ノ如キ比例ヲ以テシ少シモ分数等ノ比例ヲナス事ナシ故ニ一ノAト結合スルトキハBハ一Bナリ又他ハ二B或ハ三Bナリ或ハ 2A+3B, 2A+5B, 2A+7B 等ノ如ク皆単ナル比例ナリ此等ハ例ノミ然ルニ此ニ反シテ実検ヲ以

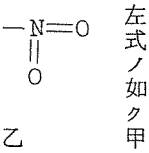
テスルモ能ク適合セリ即チ水ヲ以テセンニ水ハ水素ノ二ト酸素ノ一ヲ以テナレリ即チ百分中ニハ水素ハ二、一ニシテ酸素ハ八八、九ナリ其割合タルヤ二ト一六ノ割合ナリ然ルニ此他ニ又別ノ化合物アリ Hydr●gen monoxide 是レ通常ノ水也即チ第一酸化水素ト云フ他ノ水素ノ酸化物即チ Hydrogen dioxid 第二酸化水素ニシテ則チ百分中ニ水素ノ五、九ト酸素ノ九四、一ニシテ其割合ハ二ト三二ナリ故ニ此ヲ他ノモノ即チ水ト比較スルトキハ単ナル比例ニシテ十六ノ二倍三二トシ単純ナル比例ナリ而シテ若シモ他ノ異ナリタル化合物アルトキハ二ト四八ニシテ皆十六ノ倍数ヲ以テシテ而シテ此一六ノ倍数ヲ過ル事ナシ故ニ或物一ト結ヒ付キ又他ノモノト結ヒ付クトキハ最初化合物ノ倍数ナリ故ニ符号ヲ書スルトキハ H_2O or H_2O_2ト書セザル可ラス其故ニ第一酸化ハ H—O／H—O ノ如ク結ヒ付キ第二酸化ハ H—O／H—O ノ如シ即チ第一ハ2HOノ一ト能ク相引キ第二ハH2トO2トナルヲ以テHトOトHトOト且又互ニO—Oト相引ケリ故ニ斯クノ如クナルヲ以テ全ク化合物ノ異ナル所以ナリ此水素ハ二ナレトモ其他ノモノ窒素ノ如キハ第五迄ヲモ能ク結ヒ付ケリ而シテ其結ヒ付クヤヨク規則ナリ其百分中ノ割合第一ヨリ第五迄斯ノ如シ

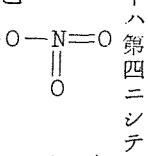
Nitrous	oxide	Oxy	Nitro
Nitric	oxide	26.26	63.64
Nitrous	anhydride	53.33	46.67
Nitrogen	peroxide	69.56	30.44
Nitric	anhydride	74.07	27.93

而シテ此割合ニテ第五迄窒素ノ割合二八ヲ不変ノ数トスルトキハ酸素ハ十六ヲ以テシ此ニ倍数即チ左ノ如シ

Oxy	Nitro	
16	28	N_2O
32	28	N_2O_2
48	28	N_2O_3
64	28	N_2O_4
80	28	N_2O_5

此要用ナル規則ヲ発明セシ人ハ即チ有名ノ化学者 Dalton 氏ナリ而シテ此符合ヲ記スルトキハ上ノ如シ此窒素ハ三価原子ナリ然ルニ酸素ハ二価原子ヲ以テナレリ然ルトキハ三足ノモノト二足ノモノト結付ハ不都合ノ如ク思ヘトモ前述ノ如ク自分ト自分ト化合スルモアリ又他ト結合スルアルヲ以テナリ依テ第一ヲ以テスルトキハ N=N／＼O ノ如シ第二ハ O=N—N=O 第三ハ O=N—O—N=O ノ如シ而シテ此窒素ハ倍価数一定ノ三価原子ニアラス五ケ原子ヲ有セシ時モアリ即チ第四ニ至リテハ窒素ハ五ケ原子ノ容チヲナセリ即チ左式ノ如ク甲ハ第四ニシテ乙ハ第五ナリ

甲 

乙 

故ニ計算上ヨリ云フトキハ窒素ハ十六ニシテ八ト十六ト三二トナレリ是レ即チ Dalton 氏ノ第二ノ要用ナル規則ニシテ斯ク結ヒ付ク云ヘトモ皆単純ナル比例ヲナス斯クナス所以ハ原子即チ分子量ニ関係セリ

仮令ヘハ今茲ニ水素ト臭素ノ複体 Hydrogen Bromide 臭化水素ヲハ剝篤亜斯ト臭素ノ複体 Potassium Brom—ide ノ溶液アリ此ニ塩素瓦斯ノ溶液ヲ注入スルトキハ直チニ変化ヲ起シ元ト此ノ塩素溶液ハ淡黄色ナルモ忽チニ濃黄色ヲナス何ントナレバ其内ノ Hydrogen トChlorineト親和ス

ル力 Hydt Brom ト結ヒ付ク力ヨリ強ケレバ Brom ヲ追出シテ水塩素ニ結ヒ付クナリ而シテ濃黄色ナル Bromine ノ真色ヲ出ス故ニ其法ヲ以テスルトキハ水塩ト結合シ 2 Hydrochloric acid ト Bromine トヲ分析スル事ヲ得ルナリ又 Hydrogen Iodine ノ化合物ニ此塩素ヲ入ルヽトキハ其色ハ濃赤色トナリ「アイオダイン」ノ本色ヲ見ワス而シテ別ニ塩酸ヲナス其余ハ前者ト異ナル事ナシ而シテ其反応左ノ如シ又 Potassium Bromine ノ化合物ノ成績モ臭化水素ト異ナル事ナシ

$$2HBr+Cl_2=2HCl+Br_2$$

$$2KBr+Cl_2=2KCl+Br_2$$

又緑色ノ液ニ白キ金属ヲ入レシニ緑色ノ液ハ無色トナリ金属ハ黒クナリ又無色ノ液ニ亜鉛ヲ入レシニ亜鉛棒最初ヨリ小サクナリ新タニ化合体ヲ作レリ則チ緑色ノ液ハ銅ヲ作リ次ノ亜鉛棒ハ鉛ヲ作レリ是レ則チ交換セシモノナリ而シテ最初ノモノ銅ヲ作ルヤ外面ノミニシテ内心ニ及ボス事能ワス

又或無色ノ液ニ亜鉛ヲ入ルヽトキハ直チニ瓦斯ヲ出ス而シテ其瓦斯ハ無色ニシテ亜鉛ハ瓦斯ノ出ルニ従テ減スルモノナリ

前述ノ沃素臭素ヨリ此迄ノ試験ヲ以テ考フルニ如何ナル事ヲ現ワスカト尋ヌルニ先ツ最初ノモノヨリ説明セン

△Hydrogen Bromine , △Hydrogen Iodine

△Potassium Bromine , Potassium Iodine

△△ノ二者ヲ以テ説明セン二水素ト臭素ノ溶液ニ塩素瓦斯ヲ入ルヽトキハ塩素瓦斯ノ色ハ消滅シ反シテ赤鳶褐色ヲ出セリ其故ハ塩素ノ分子ト分子ト結ヒ付キシモノ相分離シ HBr or KBr ノ分子又相分離シ塩素 H 或ハ K ト結ヒ付キテ Br ヲ分離ス則チ HBr 或者 HBr ヲ分子トシ左ノ如クナル

$$2HBr+ClCl=2HCl+BrBr$$

$$2KBr+ClCl=2KCl+BrBr$$

然ルニ此試験ヲ分量ヲ以テセンニ仮令ヽハ 2HBr ノ重サ 162 grs ニシテ ClCl=71grs ノ如シ斯ノ如キ重量ヲ以テ作用ヲ起サシムルトキハ 732HCl+160Br ノ成蹟ヲ生ス是即チ規則ナリ依テ水素ノ一「グラム」ヲ以テ水素ノ一原子ノ重量仮定スルトキハ七三ナルモノハ HCl ノ二容積ナル事ヲ知ル而シテ一六二 grs ハ 2HBr ノ二分子七一ハ Cl ノ一分子則チ二原子ナリ而シテ Br ノ一ヲハ O トスルトキハ H ハ一ナリ故ニ HBr ノ一分子ノ量八一ナリ故ニ弐分子ナルヲ以テ一六二トナル此二ツノ量ニ塩素ノ一分子此ニ働キテ HCl ノ二分子ヲ作リ Br ノ一分子ヲ遊離ス故ニ塩素ノ一原子ト Br ノ一原子ト換交セリ其故ハ HBr ハ二分子ナリ而シテ Br ハ一分子ニシテ此ニ ClCl モ同シク一分子ナリ依リテ HBr ノ内ニ ClCl ノ一分子ヲ入ルヽトキハ塩素ハ H ト化合シテ Br ノ一分子ヲ追出ス故ニ其交換スル力ハ塩素ト Br ハ其価相同シ前述ノ試験 HBr ニテモ矢張同シ故ニ其計算式ハ HBr ヲ K ノ三九ト相替フ則チ 355=80 ∶ 355=129

其働キ相同シ即チ其価同シ此ニ反シテ水ヲ以テセンカ水ハ H_2O ヲ以テナレリ此ニ塩素ノ二ツヲ入ルヽトキハ H_2O ノ分子ヲ分離シテ塩素ト水素ト直チニ結ヒ付キテ塩酸ヲ作リ O_2 ヲ遊離ス此ニ由テ見ルトキハ水素ト塩素ノ親和力ノ強キ事明カナリ即チ左式ノ如シ

$2HHO+2ClCl=2HHClCl+O_2$ ナリ然ルニ之ヲ分量ヲ以テスルトキハ則チ $HHO_{25}+Cl\ Cl_{71}\rightarrow HHCl\ Cl_{70}+O_{16}$

斯ノ如シ夫レハ H ヲ一ト定ム然ルトキト酸素ハ十六ナルヲ以テ水ハ HHO 一八トナル ClCl 塩素七ト三五・五ノ二倍即チ二原子一分子ナリ此ヲ以テ働キヲ起サシムルトキハ HHClCl ノ七三ヲ作リ酸素ノ十六即チ一原子ヲ分離ス此ニ依テ見ルトキハ酸素ハ臭、沃、塩素等ト

其親和価ヲ異ニセリ則チ他ノ臭、沃、塩素ハ其親和価相同シ則チ前述ノ式ニテ詳カナリ然ルニ酸素ハ此ニ異ニシテ塩素ノ一原子ト酸素ノ一原子ト和価同シキ事能ワス則チ塩素ノ二原子ヲ以テ初メテ酸素ノ一原子ヲ出セリ此ニ依リテ塩素ノ親和価ヲ基礎トナシ他ノモノヲ比較スルトキハ左ノ如シ

Chlorine	35.5	塩素ノ一原子ニテハ酸素ハ半原
Bromine	80	子ト相見合フ事ヲ得ルナリ此ヲ
Iodine	127	更換量或ハ和量トモ云フ
Oxygen	8	Equivalent Number

又硫黄ノ如キハ原子量三十二ナルヲ以テ塩素ト比較スルトキハ一六ナリ又窒素ハ水素ノ三原子ト其力同シ依リテ一四ヲ三除ノ成積四、四六ナリ此ハ大体ハ水素ヲ以テ比較スレトモ此処ニテハ塩素ノミヲ以テセン故ニ塩素ヲ基礎トセリ

前述ノ如ク臭化水素或ハ沃化水素ハ皆水素ト結ヒ付ク事ヲ説明セリ然ルニ原素中水素ト直接ニ化合スルモノハ少ナクシテ塩素ト化合スル事甚タ多シ而シテ水素ト塩素ノ和価ハ同シ此理ヨリ考フルニ塩素ノ複体ヲモ知ル事ヲモ得ルモノナリ故ニ仮令ヒ茲ニ塩素ト酸素トノ化合物塩化酸素ナル複体アリ而シテ此複体ノ成立タルヤ能ク水ニ相似タルモノニシテ水ハH_2トOトヲ以テナレリ然ルニ此塩素モ水素ト和価同シ故ニH_2ノ代リニCl_2ヲ出ス則チ符号ハH_2OCl_2ナリ而シテ又酸素ノ複体ヲモ知ル事ヲ得ル則チ酸素ハ二価原子ナリ仮令ヘハ茲ニ酸素ト窒素ノ化合アリ酸素ハ二価ニシテ窒素ハ三価ナリ故ニ酸素ノ一半ト窒素ノ一ト其割合同シ然ルニ半原子ト云ガ如キハアル事カシ故ニ純ナルモノニナストキハ例ヘハH_2O_3アリ然ルニ窒素ヲ一原子トスルトキハ$NO_{1\frac{1}{2}}$トナル然レトモ此如キ事ハナキモノナリ而シテ斯ノ如クシテ種々ノ複体ノ成立ヲ知ル事ヲ得ルモノニシテ又他物ノ原子ニテモ知ル事ヲ得ルモノナリ故ニ一原子ニテモ一価ニテ結ヒ付クモアリ二価ニテ結ヒ付クモアリテ異ナリタル複体ヲ作ルヲ以テ僅六十四原子ニシテ千種萬別ナル物体ヲ作出シテ地球上ニ沢山ナラシムル所以ナリ

仮令ヘハ塩化銅ノ内ニ亜鉛ヲ入レ又他方ハ塩酸ノ内ニ亜鉛ヲ入レテ変化ヲ起サシムルトキハ塩化銅ノ方ハ亜鉛ト異ナリテ更換シ銅ヲ作レリ其交換法ハ如何ナルカト尋ヌルニ銅ノ三一、七ヲ作出スル替リニ亜鉛ノ三二、六丈ケヲ消失シ其液最初ハ塩化銅 Copper Chloride $CuCl_2$ ＋Zn 此ガ Zinc Chloride $ZnCl_2$ ＋Cu ト交換セリ此ヲ重量ニテ云フトキハ左ノ如シ而シテ此銅ノ原子量ハ塩素ノ原子量ノ二倍ナリ

$$CuCl_2 + Zn = ZnCl_2 + Cu$$
$$63.4 + 65.2 = 65.2 + 63.4$$
$$71 \quad + 65.2 = 71 \quad + 67.4$$
$$134.4 \qquad\qquad 136.2$$

又塩酸ニ亜鉛ヲ入レシニ亜鉛ハナクナリ跡ニ塩化亜鉛トナリ而シテ飛散セシ瓦斯ハ水素ナリ而シテ此亜鉛ナルモノハ塩酸ノ二ト其価同シ而シテ塩素ノ三五、五ト水素ノ一ト結ヒ付キテ塩酸ヲ作レリ即チ三六、五ナリ前述ノ如ク塩酸ハ亜鉛ノ二倍ナルヲ以テ三六、五ニ二乗即チ七三ニシテ之ヲ亜鉛ノ六五、二ヲ投スルトキハ壱三六、二ノ$ZnCl_2$ヲ作リ水素ノ二ヲ排出スルヲ以テ上ニ記スル所ノモノハ互ニ交換スルヲ得ルモノナリ依テ之ヲ

$$2HCl + Zn = ZnCl_2 + H_2$$
$$36.5 + 65.2 = 65.2 + 2$$

× 2	+71
73.0	136.2

Chlorine	755
Copper	31.7
Zinc	326
Hydrogen	1

Equivalent number　交換量或ハ和量ト云フ交換ヲ Equivalent ト称ス然ルニ原子量トハ異ナリ

第三規則　同値化合法

Law of Equivalent Propertion

此規則ヲ単ニ説明スルトキハ各原素他ノ原素ト化合スル事或ハ他ノ原素ノ化合物ヲ追ヒ出シ此ニ交換スル事等ハ一定ノ規則ニテ化合或ハ駆逐セラルヽモノナリ例ヘハ亜鉛ノ水素ヲ駆逐スルヤ水素ノ一ハ亜鉛ノ三二、六ニシテ又塩素ト結ヒ付クトキハ塩素ノ三五、五ト亜鉛ノ三二、六ヲ以テシ少シモ此比例ヲ過ル事ナシ然ルニ玆ニ此和量等同シカラサル事アリ或ハ塩化銅ヲ分析セシニ銅ノ六三、二ト塩素ノ三五、五ニテ結ヒ付キシ事アリ然ルニ前述ニテハ銅ノ三一、六ト塩素ノ三五、五ト此規則ナリシニ二番目ノモノハ銅ノ量ハ恰度前ノ二倍トナレリ依テ符号ヲ記スルトキハ Cu_2Cl_2 ナリ而ルニ第二ノモノハ $CuCl_2$ トナレリ依テ此ヲ亜鉛化鉾 Cuprous Chloride ト云ヒ第二ヲ塩化銅 Cuprous Chloride ト云フ是レノミナラス水銀ニテモ矢張同シ即チ Mercurous Chloride (Hg_2Cl_2) and Mercuric Chloride ($HgCl_2$)　是レナリ而シテ此等ヲ以テ見ルトキハ交換量ニ二アリテ何レヲ以テ真ノ交換量トナスカト尋ヌルニ此等ノ有様ニテハ二ツノ交換量ヲ有スト云ワザル可ラス故ニ或場合ニヨリテ二ケノ交換量ヲ有セリト則チ塩化銅ノ時ハ銅ハ単ニCuナレトモ亜鉛化銅ノトキニ至リテハ Cu_2 トナレリ此他水銀鉾ノ如キ而シテ亜塩化鉾ノトキノ結ヒ付様ハ Cl—Cu—Cu—Cl ニシテ塩化銅ハ Cl—Cu—Cl　ナリ而シテ通例一価原子ノ交換単ハ原子量ト同シ故ニ二価原子交換量ハ原子量ノ二分ノ一即チ筈ニシテ三価原子ナルトキハ原子量ノ三分ノ一ナリ故ニ銅ノ如キハ通例二価原子ナルヲ以テ其原子量ハ六三、四ナレトモ交換量ハ三一、七ナリ又酸素ノ如キハ原子量ハ一六ナレトモ交換量ハ八ナリ依テ原子ノ結ヒ付ク力ハ同質ノ原子ト結ヒ付クニハ多ク力ヲ生スレトモ他質ト結ヒ付クトキハ少シク出スモアリ又此ニ反対ナルモアリ故ニ斯ノ如キ有様ナルヲ以テ種々雑多ノ複体ヲ発生スルモノニシテ例ヘハ炭素ノ如キハ CH_2COCH_6　斯ノ如ク沢山和価ノ変化アリテ又窒素ノ如キモ価ノ変化甚タ多キモノナリ故ニ交換量ヲ場合ニヨリテ有スルハ何レモ皆真実ナルモノニシテ何レモ用フベシ而シテ其場合ニヨリテ異ナル所以ハ其原子ノ結ヒ付除ニ力ヲ出ス多少ニ大ニ関係ヲ成スモノニシテ或ハ同質ノモノト結ヒ付クトキハ多クノ力ヲ出シ然ルニ異質ノモノト結ヒ付クトキハ反テ其力弱キカ如キ事アリ故ニ此ノ如キ成蹟ヲ来スモノナリ

Symbolic Notation　符号一名記号

此符号ハ一千八百十五年ニ「ベルセリエス」氏ナル化学者ノ初メテ発明工夫セシモノニシテ此ハ化学者ノ須臾モ離レス用ユル処ノモノニシテ化学ノ式ナドニハ能ク適当スルモノナリ此モノタルヤ他ニ深意アルニアラス化学ノ変化ヲ記スルニ極マリ簡単ナル法ニテShort hand 所謂鍵手トモ云フベキモノニシテ大ニ働力ヲ有スルモノニシテ且ツ又此ニ熟達スルトキハ化学ノ変化ナド此式ヲ一見スルトキハ瞭然タラシムル事ヲ得ル加之言語上ニテ説明ニ困ム場合ノ如キ化学ノ反応ニテモ此法ニ依ルトキハ大ヒニ理解シ易キモノナリ而シテ化学ノ原素ノ符号等ニ至リテモ此ニ依テ容易ニ判明ナリ而シテ符号トハ即チ原素ノ頭字ヲ用ユルモノニシテ此言ハ羅甸語ヨリ導カレ若シモ同頭字ナルトキハ或ハ次字迄ヲ併用ス而シテ此符号ヲ書スルトキハ一原素ナル事ヲ説明シ又重サニシテ何程ナルカヲ知ラシムルモノナリ例ヘハH ト書スル如キハ水素一原子一重量ナル事ヲ著ワシ又

Oナルトキハ酸素ノ一原子十六ナルヲ知ラシメ二価原子タル事ヲ知ラシム

化学方程式トハ之ヲ外見スルトキハ数学上ノ方程式ト異ナル事ナキカ如シ然ルニ其意味ヲ探検スルトキハ大ヒニ差異アルモノナリ例ヘハ算術上ニテハ2＋3ト云フトキハ5トナルガ如シ其数量性質(‖)ノ左右同シキモノナリ然ルニ化学上ニアリテハ2ト3ト合シテ算術上ノ如クナラス或ハ（＋）ハandヲ意味シ(‖)ハ変化ヲ意味スルモノニシテ且又其(‖)左右ノ有様性質ト全ク相反対シ少シモ似ス又式トハ二ヶ以上ノ元素ヲ発例シテ出セシモノヲ化学式 Chemical Formula ト云フ即チH或ハClハsymbol ニシテHClハ式ナリ而シテHClト書スルトキハ分子ニシテ算術上ニハ互ニ乗スルヲ謂フ此レ異ナル所以ナリ故ニ若シモ一分子中ニ一原子ヨリ多クナクテハ物体ヲ生スル事能ワザルモノアリ斯ノ如キ場合ニアリテハ其数ヲ符号ノ下ニ附ス則チ H_2O，CO_2，NH_2 等ノ如ク水ヲ作ラント欲セハ必スH_2ノ2トOノ一ト合セザレバ生スル事能ワス故ニ又Hノ分子ナルトキハ H_2 ト書セリ然ルニ又塩類ニヨリテハ非金属ト金属ト結合セシ事アリ然ルトキハ金属ヲ先ツ書シ非金属ヲ後ニ書ス即チ Na_2CO_3 炭素ソーダノ如キ然リ然ルニ又容易ナラザル式ニ至リテハ（，）或ハ（ノ）ヲ出セリ例令ヘハ $HgSO_4$、K_2SO_4 $6H_2O$ ノ如キト $HgSO_4$ ト K_2SO_4 ト結ヒ付クアト此複体ニ又水ヲ結ヒ付ケリ然ルニ又其カ水ノ結ヒ付ク力弱キヲ以テ（，）ヲ付ス力強キ方ニハ（ノ）ヲ付ス又分子ニテモ幾分子カヲ要スル事アリ然ルトキハ此数ヲ前ニ書ス則チ $3H_2$ ノ如キ又化合体ノ時ニシテ此ヲ前ニ書スルトキハ其数ハ各原子ニ係ルモノニシテ即チ $3Na_2CO_3$ ノ如キ又式ニ依リテ（）ヲ掛クル事アリ此ニ幾数ヲ前ニ書ス即チ其数ハ（）中悉クニ係ルモノナリ則チ $3(Na_2CO_3 10H_2O)$ ノ如キ然ルニ（）ヲ掛ケザルトキニ式中ニ（ノ）或ハ（，）ヲ記スルトキハ其点マデニ係ルモノニシテ然ルニ此ニ（）アルトキハ悉ク係ルモノナリ 3CBAB＋CD＝2CB＋CD ノ如キ此ニ類セリ

Chemical affinity　化学的親和力

親和力トハ分子間ニ於テ分子相互ニ引キ合フ処ノ力ヲ云フ而シテ此力ハ原子ニヨリテ其力異ナリ例ヘハ塩素ト水素ノ親和力ハ水素ト臭素ヨリ強シ故ニ随テ異ナリ又他ノモノ即チ金属ト酸素ト結ヒ付クガ如キハ水素ト酸素ヨリ強シ又水素ト酸素ト弐金属ニ働クヤ其力強シ故ニ熱ニ逢フトモ分離セス而シテ物体ノ化学的ノ変化ヲ起シテ反応ヲナスガ如キハ則チ親和力ノ作用ヲ起セシモノナリ其親和力タルヤ甚タ近辺ノ距離ニ於テ働キヲナスモノニシテ少シク離シタルトキハ起ス事能ワス故ニ弐固体ヲ細分トナシ余程近カラシムレトモ未タ変化ヲ起サス故ニ之ヲ顕微鏡ニテ検セシニ尚ホ間隙アルヲ以テナリ故ニ親和力ヲ起サシメント欲セハ気体トナスカ或ハ液体トナストキハ大ヒニ親和力ヲ起ス事速カナリ其故ハ両者互ニ相近接シ間隙少シク密着スルヲ以テナリ然ラハ凡テノ物体液体トサヘナセハ直チニ作用ヲ起スカト尋ヌレバ決シテ然ラス仮令ヒ此ヲ液体トナシテ合スルトモ則チ密着セシムルノミニテハ結付事能ワス此ニ熱ヲ加ヘテ初メテ作用ヲ起スモノナリ則チ水素ト酸素ノ瓦斯ヲ合スルトキハ此儘ニテハ水ヲ生スル事能ワス此ニ火ヲ附シ熱ヲ加ヘ親和力ヲ増サシメテ始メテ変化ヲ起スガ如シ又水素ト塩素ニテモ同シク此ヲ合スルノミニテハ塩酸ヲ作ル事能ワス火力或ハ光線ニ曝置シテ初メテ塩酸ヲ作ルガ如シ故ニ大約ノ化合物一々ト其原素ヲ持合セテ作為セシムル事少ナク或ハ二ヶ以上ノ複体ヲ持チ合セテ而シテ后初メテ作為スル事ヲ得ルモノナリ Na_2CO_3 ノ如キニテモ皆同シ之ヲ云ヘハ二ヶ以

上ノ複体ヲシテナスニハ水ニ溶カス カ或ハ火熱ニ溶カス事ニ依リテ結ヒ付カス事ヲ得ルナリ故ニ気体液体或ハ溶液体ニナシテ密着セシメテ親和力ヲ起サシムルナリ而ルニ親和力ノ起ルト雖トモ其変力即チ親和力ヲ見ル事能ワサルモノアリ其レハ両者共ニ溶解物ナルヲ以テナリ然ルニ或ハ直チニ変化ヲ起サヽルモアリ而シテ其変化ヲ起シテ無色ナルモノハ化合シテナシタルモノモ前者ト同シク水ニ溶解スルモノナレバ著シク変化ヲ現出スル事能ワザルモノナリ然レトモ固形物ヲナスベキモノヲ入ルヽトキハ再ヒ固形体ヲナスモノナリ

世界上ノ物体ハ固液気ノ三体ヨリナル事ハ已ニ理学上ニテ説明セリ而シテ其区別ハ分子間ノ引力ノ差ニ依リテナル事モ又説明セリ而シテ固形体ノ熱ノタメニ熔クル事ヲ Fusion （熔解）ト云フ又固形体ノ其熱ニ係ラス液体ニ溶ケ込ムヲ Solution （溶解）ト云フ又固体ノ其体ニテ低温度ニテ消失スルヲ Volatile （揮発）ト云フ即チ樟脳ノ如キ是レナリ又液体ヨリ熱等ニ依リ幾何学上ノ規則ニ従テ固結スル際形チヲ見ワスヲ Crystal （結晶）ト云フ而シテ結晶体ヲ Crystlliratiye ト云フ此結晶ノ事タルヤ甚タ容易ナラサルモノニシテ則チ結晶学ノ一科ヲ設ケラルヽモノナリ前ニ親和力ノ事ヲ述記セリ而シテ親和力ヲ以テ作リシ化合物即チ複体ニ名号ヲ下スニ或ハ化合物ノ元素ノ名ヲ併ヘテ付スルモアリ例ヘハ塩素ト「ソージアム」ノ金属ト結ヒ付キシモノヲ「クロラヒトソデイアム」又塩素ト水素ト結ヒ付キシトキハ「クロール水素」ト云フガ如シ或ハ両物ノ中間ニ化ノ字ヲ付ケ加ヘシムルモアリ則チ塩素ト水素ト結ヒ付キシモノハ塩素水トハ不都合ナルヲ以テ塩化水素ト云フガ如シ或ハ水素ト酸素ト結ヒ付キシモノヲ酸化水素ト云フガ如シ然ルニ酸素或ハ塩素一原子ト結ヒ付キシ元素ノ同量ノ比較ニヨリテ其含有セシモノヽ多少ニヨリテ例ヘハ酸素少ナキ時ハ亜酸化ト云ヒ又塩素ノ少量ヲ含ミシモノヲ亜塩化ト云ヒ而シテ通例ノ同量ヲ含有セシモノヲ酸化或ハ塩化ト云フガ如シ例ヘハ酸化ニ付テ説明センニ即チ Cuprie Oxide, Cuprous Oxide ト云フ而シテ第一ノモノヲ酸化銅ト云フ Frict ハ通例ノ酸化ナリ然ルニ第二ノモノハ亜酸化銅ニテ rous ヲ亜酸化ト云フ故ニ符号ヲ記スルトキハ第一ハ Cu_2 第二ハ Cu_2O ナリ故ニ元素ノ同量ニ付テ比較シ第一ハ第二ヨリ酸素ヲ二倍多ク含メリ又塩素ニ就テモ然リ則チ Mercuric Chloride ($HgCl_2$), Mercurous Chloride (Hg_2Cl_2) ニシテ第一ヲ塩化水銀ト云ヒ第二ヲ亜塩化水銀ト云フガ如シ例ヘハ茲ニ一ノ液アリ酸性ヲ有シ植物ノ質ノ青色「リトマス」ノ赤クナス作用ヲ有ス此ヲ酸性ト云フ

Litmaus ヲ酸ト云ヒ acid taste ヲ酸味ト云フ則チ「リトマス」ヲ赤クナシ其味ヲ酸クナスヲ酸性ト云フ而シテ凡テノ酸性ハ皆酸素ヲ含メリ而シテ多クハ三原子以上ヨリ成立セリ然ルニ時ニヨリテハ酸素ハナクトモ水素ハ是非共アラザル事ナシ故ニ酸性ハ水素ナキ能ワス則チ HCl 塩酸ノ如キ又此他ニ塩酸ニ類シテ酸素ヲ有セザルモノアリ而シテ此水素酸素ト結ヒ付キテ水酸素トナレリ則チ（HO）Hydroxide 水酸基ト云フ而シテ此モノハ原子族ニシテ遊離スル事能ワス之ヲ Radical （原子族）ト云フ希ニ原子ノ如ク彼是ノ間ニ働キヲナス（HO）ニシテ水素ハ一価原子ナレトモ酸素ハ二価原子ナルヲ以テ常ニ結ヒ付カント酸素ハ欲セリ而シテ此水素ハ如何ニシテ酸中ニアルカヲ尋ヌルニ水酸基トナレリ而シテ此モノ酸ヲ生スル酸化物ニ入リテ始メテ酸ヲ作出ス例ヘハ硫酸（H_2SO_4）ハ此ヲ分解スルトキハ（HO）$_2$ト SO_2 ノ如ク即チ（HO）$_2$ ノ二倍水酸基ヲ以テ SO_2 ナルモノアリ此ハ常ニ（HO）$_2$ ト結ヒ付カントシ結付テ硫酸ヲ作レリ然ルニ此内ノ（HO）$_2$ ヲ離ストキハ（SO_2）ハ残

酸基ト云フ而シテ（SO_2）ハ二価原子ナリ而シテ此硫黄ハ一ノ酸ヲ作ルノミナラス又酸素ノ貧キ処ノ他ノ酸ヲ作ル事ヲ得即チ

硫酸　Sulphurie acid or Hydrogen Sulphate（H_2SO_4）

亜硫酸　Sulphurous acid or Hydrogen Sulphurite（H_2SO_3）

硝酸　Mitric acid or Hydrogen Nitrate（HNO_3）

亜硝酸　Nitrous acid or Hydrogen Nitrite（HNO_2）

次亜硫酸　Hyposulpharic acid or Hydrogen Hypcsulphate（$H_2S_2O_3$）

又硫酸ト亜硫酸ノ間ニアルモノアリ然ルトキハ次硫酸ト名ク又硫酸ノ時ヨリ酸素多キ事アリ然ルトキハ過硫酸ト云フ故ニ其順序ヲ記セバ過、真、次、亜、次亜ノ如クスベシ而シテ前ノ語尾ノ変セン所以ハ其真ノ硫酸或ハ亜硫酸ナルカヲ示スモノナリ則チric或ハateト書セシトキハ硫酸ナル事ヲ示シ又rous或ハiteト書セシトキハ亜硫酸ナルヲ示スカ如シ又次亜硫酸トナルトキハthyoト語頭ニ書スルガ如シ

茲ニ前者ト同シク酸素水素ヲ含有スレトモ其味ハ反対ニシテ少シク苦味ヲ有シ「リトマス」ヲ青クナス反対ノ性質ヲ有シタルモノアリ即チ Alkali ナリ例ヘハ硫酸ノ反対ニシテ苛性加里苛性曹達ノ如キ Potassium Hydrate K'(OH)' or Na'(HO)' 是レ水酸基ト亜爾加里物ト結ヒ付キテ出来セシモノナリ是レ等ハ凡テ酸性ト全ク反対ノ働キヲナスモノニシテ赤キヲ青クシ酸味ヲ苦味トナスガ如シ而ルニ此両ケ反対物ヲ混スルトキハ化学変化ヲ起シテ中性ノモノヲナス此ヲ Salt 塩ト云フ而シテ酸ト結付テ塩ヲナスモノヲ総テ Base 塩基ト云フ則チ苛性加里苛性曹達ノ如キ而シテ苛性トハ「アルカリー」性ヲ有セシモノヲ云フ故ニ純ナル名称ハ水酸化加里ト云フ而シテ此塩ハ食塩ニアラス食塩ハ塩化曹達或ハ通常塩ト称ス此「アルカリ」性ハ灰ノアク水等ニ手ヲ濡シ少シク腐触スルカ如キ性アルヲ云フ即チ Caustic 性ナリ酸性ト「アルカリ」性トノ複体ヲ塩基トナス而シテ水ヲモ共ニ生スル此レ通規ナリ例ヘハ HCl 塩酸即チ酸性ナリ此ニ苛性剝篤亜斯 KHO 即チ「アルカリ」性ノ強キモノヲ此両者結ヒ付テ其反応 HCl + KHO = HHO + KCl 塩化加里即チ中性塩類ヲ作ル又硝酸ヲ以テセンカ即チ之ニ苛性加里ヲ入ルヽトキハ $HNO_3 + KHO = H_2O + KNO_3$ ノ如キ反応ヲ生シ硝酸加里ヲ作ル此塩類ナリ又酸ノ中ニテモ一塩基性酸 Monobasic acid ト云テ水素ノ一原子ヲ含クムモノ即チ金属ノタメニ交換セラルヽ所ノ水素ノ一原子ヲ有スルモノ而ルニ金属ノタメニ交換セラルヽ処ノ水素二原子ヲ有スルモノヲ二塩基性酸 Dibasic acid ト云ヒ又三原子ヲ有スルモノヲ三塩基性酸 Tribasic acid ト云フ而シテ一塩基性酸トハ硝酸塩酸ノ如キニ塩基性酸ヲ有スルモノハ二ヲ作ル即チ酸性硫酸加里 Potassium acid sulphate 及ヒ中性硫酸加里 Potassium Sulphate 是レナリ其変化左ノ如シ

酸性　$H_2SO_4 + KHO = KHSO_4 + H_2O$

中性　$H_2SO_4 + 2KHO = K_2SO_4 + 2H_2O$

即チ第一ノモノハ水素ノ一ガ交換サレタルモノ即チ悉ク交換セシテ未タ一ヲ残スヲ以テ少シク酸性ヲ有セリ故ニ之ヲ酸性硫酸加里ト云ヒ又第二ハ多クノ KHO ヲ入レシモノニシテ従テ水素ノ置キ換ヘサルヽ事多シ故ニ此ヲ中性ト云フ是レ酸性モナク「アルカリ」性モナ

キモノナリ

斯ク水素金属ト交換サルヽト雖トモ全ク中性ニナラザルモノアリ故ニ水素ノ一ヲ置キ交ヘ一ヲ残セシモノヲ通例酸性塩 Acid Salt ト云ヒ水素全ク交換セシモノヲ Normal or Neutral Salt 中性塩ト云フ故ニ金属ト同価ノ水素ナルトキハ塩ヲ作ルヲ以テ又金属ノ二価ナルトキハ則チ酸性ヲ作ル所以ナリ而ルニ彼ノ硝酸 HNO_3 中ニハ金属一価ト交換サルベキH一ヲ持ツ而シテ此Hノ他ト結合スル前一HトNO_3ト相和シテ保ツト雖トモ已ニHノ他ト結合スルトキハ此NO_3ヲ酸残基ト云フ然レトモ其Hノ交換セシトキハ直チニ他物ノHト同シク一価ヲ以テ入リ来リテ以テ酸残基ト一ケノ複体ヲナス交換者即チHト交換スル者ノ一ケナルモノハ其初メHモ一価ヲ以テ能ク結合シ居ルニ依レハナリ

$$Cu''(HO)_2 + 2HNO_3 = Cu''(NO_3)_2 + 2H_2O$$

右ノ反応ハ即チ一ケノ水酸化銅ニ二ケノ硝酸ヲ入ルレハ和シテ一ケノ硝酸銅ト二ケノ水ヲナス而ルトキハHハ全ク交換セラル、ガ故ニ亜爾加里性トナルナリ若シ硫酸ヲ入ル、トキハ左ノ如シ

$$Cu(HO)_2 + H_2(SO_4) = Cu''(SO_4) + 2H_2O$$

前述ノ如ク一塩基ノモノ酸類ト化合シテ水ヲ生スルモノナリト其理ニヨリテ同シ二個ノ酸ノモノ場合ニヨリテ又互ニ分子化合シテ一ノ化合物ヲ作ル此化合物ヲ称シテ無水酸ト云フ而ルニ純粋ノ酸ニアラス其故ハ金属ノ為ニ交換スル処ノ水素ヲ有セザルヲ以テナリ則チ硝酸ヲ以テセシカ即チ左ノ如シ

$$HNO_3 + HNO_3 = N_2O_5 + H_2O$$

右ノ如ク同シ酸類分子互ニ結付テ熱其他ノ種々ノ作用ニ依リテN_2O_5トナリ水ヲ失フ又燐酸ヲ以テセンカ即チ左ノ如シ

$$H_3PO_4 + H_3PO_4 = P_2O_5 + 3H_2O$$

右ノモノ水素ニ逢フトキハ直チニ化合シテ純然タル酸類ヲ作ルモノナリ

塩基性Baseノモノモ酸性ノ如ク其内ノ同シモノハ結ヒ付水素ヲ失フテ無水塩基ナルモノヲ作ル則通常ノ酸化物ナリ則チ $Cu(HO)_2 = CuO + H_2O$ 酸化銅即チ無水銅トナル尚酸性ノ無水酸トナルガ如シ故ニ酸ノ更換スベキ水素ヲ一ニ含ムモノナレバ数多ノ化合物ヲ作ル則チ二ケノ更換スベキ水素ヲ有スル燐酸塩ハ左ノ如ク三ケノ塩類ヲナス

燐酸（H_3PO_4）
- KH_2PO_4 第一 複酸性燐酸加里
- K_2HPO_4 第二 単酸性燐酸加里
- K_3PO_4 第三 燐酸加里

斯ノ如ク水素ハ一更換スルモアリ二ケ或ハ三ケ更換スル時モアリ即チ燐酸ノ如キ此ニKヲ入ル、トキハ三ノ加里ヲ作ル即チ右ニ示スカ如シ故ニ酸ノ水素ノ交換スベキモノヲ二ケ或ハ三ケヲ含ムモノハ二或ハ三等ノ程々ノ酸ヲ作ル其ト同シク又水酸基ノ二個以上ヲ含ム残酸基ノモノモ数ケノ複体ヲナス事アリ例ヘハ $Pb(HO)_2$ 是レニケノ水酸基性ノ鉛ヲ含ムモノニシテ此ニHNO_3 ヲ入ル、トキハ其内ノH一ヲNO_3ト交換セシヲ以テ跡ニHOヲ残セリ即チ $Pb(NO_3)HO$ 又此ニ$2HNO_3$ ヲ入ル、トキハ $Pb(NO_3)_2$ ヲ作ル則チ硝酸鉛ヲ作ル而シテ其成績ノモノハ少シク異ナリ而シテ硝酸残基ノ壱ト更換セシモノヲ中性硝酸鉛ト云フ前述ノ如ク等時ノ元素ハ六十四ヲ以テスト然ルニ幾近ニ至リテハ或ハ二三ノ原素発明ナキニシモ非ザレトモ此等ハ其性質試験等未タ不充分ナルヲ以テ茲ニ説明セス此ヨリ六十四ヲ以テ説明セン

六十四ヲ二大区別ス即チ Nonmetal 非金属 Metal 金属是レナリ而シテ此両属ノ区別ノ精密ニスルトキハ遂ニハ何レニ属ス

ルヤヲ判然セシムル事能ワザルニ至ル然ルニ通例之ヲ金属非金属ノ二部ニ区別スル所以ハ初学者ノ為ニ便利ニセンガ為ニシテ化学上ニテ決シテ区別セネバナラスト云フ義ニアラス而シテ此両属ノ大体ヲ区別スルトキハ金属ヲ五十トシ非金属ヲ十四トナス斯ク両属ノ区別ノ限界曖昧タルヲ以テ後ニ之ヲ区別スルヤ人ニ依テ其数ヲ異ニセリ電気学ニ於テ同性相拒シ異性相親ムノ規則ナレハ（十）積極ヨリ出ルモノハ常ニ消極原子ニシテ非金属ナリ

（一）消極ノ者ハ積極原子ニシテ金属原子ナリ右ノ両金属ヲ著シク区別スルニハ金属原子ハ電気ト熱ノ良導体ニシテ

＋ {Positive Pole
－ {Negative Substance
－ {Negative Pole
＋ {Positive Substance

積極原子ナリ而シテ水素酸素ト結ヒ付クトキハ塩基ヲナス独リ酸素ノミナルトキハ無水塩基ヲナスナリ而ルニ非金属ハ之ニ反シテ水酸基ト結ヒ付クトキハ酸性ヲナス又酸素独リナルトキハ無水酸ヲナスナリ而リト蝿トモ両属原素ノ区別シ難キ処ハ非金属ニテモ少量ノ酸素ト結ヒ付ク時ハ塩基性ヲ作ルモノナリ又金属ニテモ酸素多クナルトキハ其塩基性弱クナル故ニ恰度反対ニシテ則チ判然シ難キ処ニテ非金属ハ酸素多クナレバナル程塩基性トナリ金属ハ酸素多クナレバナル程弱クナルガ如シ例ヘバK_2O尤モ塩基性ノ強キモノ然ルニ此ニK_2O_2トナルトキハ塩基性弱クナルガ如シ又一ノ区別スル処ハ金属ハ一ノ Metallic lustre 鉱輝ヲ有スルモノナリ然ルニ金属ノミナラス非金属オモ鉱輝ヲ有スルモノアリ則チ沃素ノ如キハ液ノ時ハ純然タル非金属ナリ然ルニ此ヲ固体ニナストキハ鉱輝ヲ有スルガ如シ其他「アルセニツク」ノ如キハ或ハ金属或ハ非金属ノ部トスルアレトモ左ニ説述スル処ハ非金属ノ部トナスナリ

今化学総論ハ其成立ヲ終リタレバ左ニ化学ノ元素複体ノ各部ニ進マン而シテ此元素ヲ説明スルニ或ハ親和価ノ順序ヲ以テ説明スルモアリ或ハ親和価ニ関セズ其性質ノ相似タルモノヲ以テ説明セン而シテ先ツ最初ニ吾人人間社会ノ世話ニ尤モ要用ナル空気、水ヲ以テセンヲ是ヨリ段々ト其他ノ化合物ヲ説明セン其故ハ此両者ハ水素酸素窒素炭素ナリ此四元素ハ其親和価恰度順ヲ追テ増加セリ次ニ造塩素属 Halogen Group ヲ説明セン是レ要用ナル原素ニシテ此名ヲ下ス所以ハ此モノ化合シテ食塩ニ似タル複体ヲ作ルヲ以テナリ而シテ此モノ自然ニ一種ヲ成セリ則チ塩素臭素沃素 Fluo－line ナリ次ニ燃焼スル処ノ三元素ヲ以テセン其性質能ク相似タルモノニシテ則チ Sulphur Selenium, Fellium ナリ次ニ Phosphorus 燐属ヲ説明シ次ニ Boron Silicon属ノ如ク凡テ非金属ノ数ハ十四個ナリ

Hydrogen　水素　符号 H

気重　一　分子量　二　和価　一　原子量　一

此モノ既ニ前述セシヲ以テ又玆ニ贅セズ

凡テ原素ヲ説明スルニ第一 Histry （来歴）ヲ説明シ第二ニ Occurence 所在第三ニ Property 性状第四ニ Prepavation 製法第五ニ Test 識第六ニ Use功用ヲ以テ成丈チ順序ニ説明セン然レトモ不要物ハ説明セザルモアリ

来歴　千六百年代ニ Paracelsus氏ノ発明ニヨル然ルニ其性質ヲ詳細ニセシハ千七百年代ニ於テ Cauvendish 氏ニシテ可燃瓦斯ト名ケテ後ニ更ニ水素ノ名ヲ下セリ

所在　天然ニ遊離スル事稀ニシテ時トシテ火山近傍ニ遊離スル事アリ

性状　水素ハ非常ニ軽キモノニシテ宇宙間凡テノ物体中尤モ軽シ摂氏零度ノ温ニシテ七百六拾「ミリメートル」ノ圧

（註）新式化学ニ曰ク水素ハ通常諸多ノ物質ト化合シテ存在スルモノナレトモ間々火山ヨリ噴出スル処ノ瓦斯中ニ遊離シテ存スル事アリ「ブンセン」氏ハニコルフシャール山ヨリ蒸昇スル所ノ瓦斯百分中ニハ水素四五分ヲ含メル事ヲ発明セリ又水素ハ酸素ト化合シテ水中ニ現存シ其化石脳油及ヒ諸動植物ノ組織中ニハ数種ノ元素ト化合シテ存在ス

カノ時ハ其重サ一「グラム」容積十一・二「リートル」ニシテ空気ヨリ軽キ事十四倍半ナリ水ニ溶クル事甚タ少ナク百中ニ一、二ヲ溶カス其他ノ性質ハ已ニ前述セシヲ以テ贅セズ又古昔ハ永久瓦斯トセシガ近来ニ至リ塞圧ニ依テ変液スル事ヲ発明セリ

（註）新式化学ニ曰ク水素ハ水ニ比スレバ一万一千倍白金ニ比スレバ二十四万倍トス

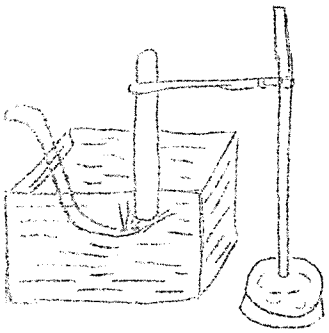
化学的性状　燃焼性アリテ其炎ハ淡黄色ニシテ其燃焼スルノ際ハ非常ニ高温度ヲ出スモノナリ而シテ太陽ノ熱及ヒ電気等ニテ容易ニ酸素其他ノ原素ト結ヒ付クモノナリ

製法　此瓦斯ヲ製スルノ法種々アリテ或ハ容易ニ実地ニ試シ得ベキアリ或ハ実地ニ不適当ナルアリ第一ニ水ヲ電気ノ作用ニテ分解セシメ水素ヲ得ル第二水ヲ「ソーデイアム」或ハ「ポツターシアム」カ何レカノ金属ノ分解ニヨリテ生スル事而シテ斯クスルトキハ「ポツターシアムハイドレート」ヲ生ス即チ斯クナルトキハ亜爾加里性ヲ生スルヲ以テ「リトマス」ヲ入ルヽトキハ青クナスノ性アリ其反応左ノ如シ

$$2H_2O + K_2 = 2K_2HO + H_2$$

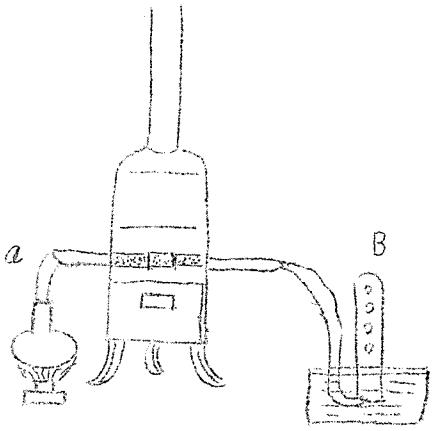
$$H_2O + K = KHO + H$$

$$2H_2O + Na_2 = 2NaHO + H_2$$



上図ハ「ソーデイアム」ヲ水ニ加ヘ分解セシメテ水素ヲ得ルノ装置ヲナセリ即チ玻璃槽ニ水ヲ充テ而シテ更ニ玻璃円筒ニ水ヲ充テ、其槽水中ニ倒懸シ曹曳母ノ一片ヲ銅鋼ニ包ミ玻璃管子ニ入レテ筒口ニ持来ルトキハ忽チ分解シ Sodium ハ Sodium Hydrate トナリテ水素ヲ遊離セシメテ筒中ニ充ツ而ルトキニ其筒ヲ採リテ其口ニ火ヲ点ズルトキハ淡黄色ヲナシ暴燃ス此レ水素ナル証ナリ而シテ槽中ノ水ハ Sodium Hydrate トナリ即チ塩基性トナレバ「リトマス」ヲ注クトキハ青色ニ忽チ変スルナリ故ニ再ヒ酸性物ヲ入レテ再ヒ赤クナシ Sodium Hydrate ヲ入レシニ青色ト変セリ此ニ依テ最初曹曳母ト化合シタル水ハ正ニ「ソーデイアムハイドレート」ナル事ヲ知ル「ポツターシアム」ヲ入ルヽモ亦同シク「ポツターシアムハイドレート」ヲ生ス其反応ハ両者共ニ前ノ如シ

又他ノ一方ハ水蒸気ノ高温度ニテ鉄ニ働キテ水素ヲ分解シ得ル法ナリ其方法ハ鉄ヲ以テシ加之左図ノ如キ竈ヲ以テシ此竈ノ中央ニ横穴ヲ穿チ之ニ斯ノ鉄管ヲ通シ而シテ此管中ニ Prono filing



（鉄屑）ヲ入レaノ硝子瓶ニ水ヲ入レ此ヲ熱シ水蒸気ヲ鉄管ヲ通シ来ル所ノ瓦斯ヲ受ル装置ヲナス如クス斯クノ如クシテ熱スルトキハ水蒸気ハ管ヲ通リテ鉄屑ノ処ニ至リ水蒸気ヲ分解シテ水素ト酸素トニナス其故ハ水素ト酸素ト結ヒ付ク力ヨリモ酸素ト鉄ト結ヒ付ク力強キヲ以テ水蒸気ハ分離シテ水、酸ノ両素トナリ酸素ハ直チニ鉄ト結ヒ付キテ跡ニ水素ノミヲ残ス故ニ水素ハ遊離サレテ鉄管ヲ通リB瓶ニ入ル所以ナリ其反応左ノ如シ

$$3Fe+4H_2O=3FeO_4+4H_2$$

又一方ハ余程容易ナル法ニシテ其装置ハ前図ノ如クシ鉄管中ニ「チヤルコール」或ハ「コーク」ヲ入レ之ヲ赤熱前迄熱スル斯クシテ此ニ水蒸気ヲ通スルトキハ其内ノ酸素「チヤルコール」或ハ「コーク」等ト結ヒ付キテ　Carbon monoxide　トナル故ニ水素ハ遊離シテ取ル事ヲ得ル然ルニ若シモ温度高キニ過グルトキハ酸素ト炭素ト結ヒ付テ　Carbon dioxide　トナル而シテ此第二酸化炭素ハ水ニ溶解セス然ルニ第一酸化炭素ナレバ石灰水ノ如キニ溶解スル故ニ水蒸気ノ出ル瓶ノ中途ニ石灰水ヲ置キ此ヲ過シテ然ル後水素ヲ取ル事ヲ得然ルニ瓶ニ入レシ水ハ苛性ノモノニシテ石灰ニテモ宜シク或ハ苛性曹達或ハ苛性剝篤亜斯ニテモ宜シ其反応左ノ如シ

$$2H_2O+C=CO_2+2H_2$$

又他方ハ最モ容易ナル法ニシテ其法ハ亜鉛ニ硫酸ヲ注キテ得ルナリ而シテ此亜鉛ハ　Granmulated Zinc　（粒状亜鉛）ヲ以テス其反応左ノ如シ

$$Zn'+H_2SO_4=Zn''SO_4+H_2$$

是等ニアリテハ常ニ何量ノ水素ヲ得ント欲スル時ハ硫酸或ハ亜鉛ハ幾何量ヲ用ヒテ可ナルカ等ノ問題ハ時ニアルモノナリ若シモ水素ノ四四、八斤ヲ得ント欲スルトキハ其割合ハ左ノ如シ

$$Zn=65\quad H_2=2\quad S=32\quad O_4=64$$
$$65+96=161+2$$

又硫酸ノ替リニ塩酸ヲ用ユル事アリ併シ酸類ナラハ何ニテモ宜シ左或ニテハ何故ニHClヲ用ユルカト尋ヌルニ塩酸ハH及ヒ　Cl　共ニ一ケ原子ヲ以テナリ然ルニZNハClトナラバ一分子ニアラサレバ結ヒ付カザルヲ以テナリ

$$Zn+2HCl=ZnCl_2+H_2$$

鑑識　水素ハ軽クシテ燃焼性アリテ淡黄色ノ炎ヲ出シテ燃ユ気体中最モ軽ク而シテ酸素ニ結ヒ付クトキハ光ヲ発シ熱ヲ出スモノナリ

功用　当今ハ疎ケレトモ古昔ハ軽気球ニ使用セリ而シテ酸素ト化合セシメテ高温度ニアラザレバ溶解スル事能ワザルガ如キ白金ノ如キヲ溶解セシムルニ用ユ

Oxygen　酸素　符号
原子量　一六　分子量　三二　気重　一六　異重　一、

来歴　千七百七十四年代ニ於テ英国ノ化学者　Blistry　氏ト又同年ニ　Sweden　ノ　Scheele　氏ノ両氏各独立ニ発明セリ夫レヨリシテ一千七百七十八年代ニ至リ Lavoisier 氏ニ至リ其性質等ヲ明瞭ニセリ而シテ此酸素ノ発明以来化学ノ進歩ヲ大ヒニ来シ実ニ化学中興ノ主ト云フモ過言ニアラス

所在　此酸素ハ大然ト遊離シテ成立セシモノ世界中甚タ多シ例ヘハ空気ノ如キ酸素ト窒素ト両者ヲ以テ混合シテナレリ容積ニテ割合ヲ云フトキハ酸素ノ二〇・八一ト窒素ノ七九・一九ニテ成リ又重量ニテ云フトキハ酸素二十三ト窒素七十七トヲ以テナレリ而シテ此モノハ動植礦三物中尤モ緊要ナル主成分ナリ

性状　理学的性状　已ニ前述セシヲ以テ又玆ニ贅セス而シテ一「リートル」ノ重サ一・四三〇二八「グラム」ニシテ摂氏ノ零度圧力ノ七百六十㎜ノ時ニシテ水ニ溶解スル事甚タ少ナク「ブンセン」氏ノ説ニ依レハ摂氏零度ニテ水ノ百容ニ四・七ノ酸素ヲ容解スト而シテ〇十五度ニ至ルトキハ二・九九ナリ以テ甚タ少ナキヲ知ルベシ無味無臭無色ノ瓦斯ニシテ古昔ハ永久瓦斯ト称セシカ近来ニ至リ非常ナ圧力ト寒気トヲ以テスルトキハ変液シ或ハ固体ニ変スル事ヲ発明セリ

化学的性質　燃焼性ナク然レトモ補燃性強シ故ニ空中ニテ微カニテ燃焼セシモノモ此瓦斯中ニ入ルヽトキハ非常ニ火勢ヲ増シ燃焼ス

註　「ブリストリー」氏ハ之ヲ保燃気ト云ヒ「スチール」氏ハ火気ト云ヒ「コンドルモー」氏ハ生気ト云ヒ仏ノ「ラヴオヒシア」氏ハ酸素ト称セリ

一般ニ云フトキハ化学的性状ノ強キモノト六十四元素中大低皆結ヒ付クモノニシテ其結合力ナキモノハ只沸素ノミニシテ其他ハ只親和力ニ強弱アルノミ而シテ其親和スルヤ甚タ容易ニシテ而シテ又其親和スルノ際ニ要スル熱量ノ如キハ原子ニ依リテ強弱アリ鉄ノ如キ錆ヲ生スルカ如キハ此酸素ノ為メナリ而シテ此ノ為ニ結ヒ付カル、作用ヲ Oxidation　酸化ト云ヒ結ヒ付キテ複体ヲ生スルヲ Oxide 酸化物ト云フ而シテ此ニ反対ニシテ酸化物ヨリ酸素ヲ奪ヒ去ルトキハ此ヲ Reduction　還元ト云フ則チ酸化物ト全ク反対ナリ例ヘハ酸化鉄アリ或作用ニテ酸素ヲ奪ヒ去ルヲ還元ト云フ故ニ一ノ元素酸素ト化合シテ数種ノ作合物ヲ作ルトキハ其酸素ノ多少ニ依リテ其名称ヲ異ニス　Oxide　トハ一般ノ名称ナリ例ヘハ亜酸化物酸化物一半酸化物過酸化物ナリ其酸素ノ尤モ少ナキモノハ亜硫化物ナリ順ニ其量ヲ増加セリ而シテ其酸素ノ多少ハ或一定ノ金属ト相対シテ比較シタルモノヲ云フ一半酸化物トハ $FeO\frac{1}{2}$ ノ如ク書セサル可ラス然ルニ原素ニ半ト云フ事ハナキヲ以テ此ヲ Fe_2O_3 ト書スルトキハ則チ一半酸化物ナリ性状ハ大抵斯ノ如シ且又前述セシヲ以テ宜シク対照スベシ

製法　此瓦斯ヲ製スルニ種々ノ法アリ然ルニ尤モ純然タル酸素ヲ得ント欲セバ　Priestry　氏ノ発明セシ法ヲ以テ第一トス然ルニ此法ニテハ多量ニ得ル事能ワス其法ハ酸化水銀ヲ殆ント四百度ニナストキハ又結ヒ付ク故ニ水銀ハ温度ノ高低ニヨリテ結ヒ付キ或ハ分解スル事ヲ得ルモノナリ其反応左ノ如シ

$$2HgO = 2Hg + O_2$$

又他ノ法ハ酸化満俺ヲ赤熱ニ熱スルトキハ分解シ満俺ハ他ノ酸素ト結ヒ付キ酸素ヲ分解ス而シテ其分解セシ満俺ノ他ノモノト結ヒ付キシモノハ最初ノモノト異ナリ其反応左ノ如シ

$$3MnO_2 = Mn_3O_4 + O_2$$

又他ノ一法ハ通常化学試験場等ニ用ユル法ニシテ則チ尤モ容易ニナシ得ベキモノナリ則チ Potassium Chlorate（塩素酸加里）ヲ以テス即チ之ヲ「レトルト」或ハ「フラスコ」ニテ熱ス其法ハ此ヲ砕キシモノヲ「レトルト」中ニ入レ此ニ混スルニ「コンガ子ース、ダイオキサイド」ヲ以テス其故ハ此塩素酸加里ノ分解スルヤ非常ニ高温度ヲ要スルモノナリ然ルニ斯ク高温度ナルトキハ器壁ヘ難キヲ以テ此ヲ混スルトキハ余程低温度ニテ分解ス其原理ニ至リテハ未タ明瞭ナラス而シテ変化ニハ少シモ係ラザルモノナリ其変化ノ反応ハ左ノ如シ

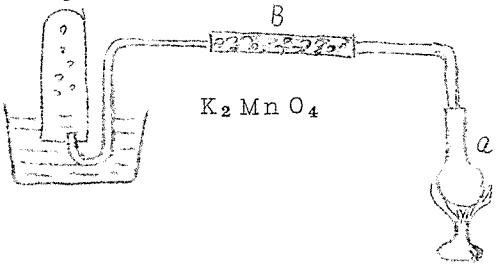
$$2KClO_3 = 2KCl + 3O_2$$

其瓦斯ヲ取ル法ハ水素ヲ水中ニテ取ルガ如クスベシ而シテ此酸素ハ比常ニ化学試験ニ要用ナルモノナレバ此ヲ沢山取リテ貯フベシ此器ヲ Gas Holder （貯気器或ハ貯気筒）ト云フ此用ヒ貯ヘント欲スルノ瓦斯ハ独リ酸素ノミナラス水ニ溶解セス器ニ働カザルモノナレバ何瓦斯ニテモ宜シ又他ノ一法ハ電気ヲ以テ水ヲ分解シテ酸素ヲ得ル法ナリ

又他ノ一法ハ間接法ニテ空気中ノ酸素ヲ取リ集ムルノ法ナリ此ハ化学変化中ノ余程面白キ仕方ナリ其法ハ黒色酸化満俺ト苛性加里或ハ苛性曹達ニテモ宜シ此ヲ大抵四百度位ヒニ熱ス勿論空気ノ抵触ヲ宜シクス斯クスルトキハ苛性曹達ト酸化満俺ト働キテ満俺酸化加里ナルモノヲ出来シ或ハ一半酸化満俺ヲ重モニ用ユ而シテ最初ノモノハ黒色ノセノナリ然ルニ此ヲ熱スルトキハ緑色トナル然ルトキハ又水蒸気ヲモ生ス然レトモ此水蒸気ハ已ニ飛散セリ而シテ此「マンガ子ート」ヲ管ニ入レ上ノ如キ装置ニテ又水蒸気ニ

$$2Mn_2O_3 + 8KHO + 3O_2 = 4K_2MnO_4 + 4H_2O$$

テ熱スルトキハaノ水蒸気Bノ処ニ至リ満俺酸化加里水蒸気ヲ得テ又元ノ通リ（$2Mn_2O_3 + 8KHO + 3O_2$）トナリ酸素ハCノ器中ニ入ルモノナリ而シテ最初ハ CO_2 ハ幾何分カノ窒素ヲ混スレトモ最初ノ変化ノトキニ当テ分離ス且又空気ハ酸素ト窒素ノ化合物ニアラス混合物ナルヲ以テ少シモ窒素ニハ関係セザルモノナリ



又空気ヲ水ニ溶解セシメ其窒素ト酸素ノ溶解スル有様ニヨリテ取ル事ヲ得然ルニ是ハ理学上ニテ取ルモノニシテ其窒素ハ能ク水ニ溶ケルモノナリ

又少シクハ不純粋ニテモ多量ヲ得ント欲セバ或鉄ノ円筒ニ「コーク」ヲ入レ此ニ硫酸ヲ注キ高温度ニ熱スルトキハ酸素ヲ得ルモノナリ其反応左ノ如シ

$$2H_2SO_4 = 2H_2O + 2SO_2 + O_2$$

鑑識　物体ノ空中ニテ少シク燃焼スルモノハ此ヲ酸素瓦斯中ニ入ルヽトキハ非常強火ニシテ熱焼ス而シテ Pydogallic acid （焦性没食子酸）ト Potassium Hydrate 苛性加里両者ノ溶液ヲ酸素中ニ入ルヽトキハ最初無色トナリシカ酸素中ニ入ルヽ時ハ帯褐色トナル則チ酸素ヲ吸収スルヲ以テナリ

功用　此酸素ノ功用ハ甚タ広大ニシテ窒素ト混合シテ大気ヲ作リ

以テ動植二物ヲ生成化育ス其他物体ノ燃焼スルカ如ク之カタメニシテ其他酸素ハ燃焼シテ最モ猛烈ナル熱ヲ発スルガ故ニ化学術ノ用ニ供ス

Ozon　　符号　O_3

分子量　四八　　気重　二四

此阿巽ハ酸素ノ変形（　Allotropey　）ニシテ此ヲ変形体

Allotropic form　ト云フ而シテ其成立セシ処ノ原質ハ同シケレトモ只其形状及ヒ性質ヲ変セシモノヲ変形体ト云フ例ヘハ木炭カ金剛石ノ如ク則チ変形体ニシテ木炭ト云ヒ金剛石ト云ヒ其原質ハ同シク炭素ナリ然ルニ只其成立ノ有様ヲ変シタルモノニシテ木炭ハ其価幾何ソヤ金剛石ハ其価幾何ブヤ実ニ霄壌黒白ノミナラス而シテ此阿巽モ矢張リ酸素ノ変形体ニシテ或ハ之ヲ陽性酸素或ハ変形酸素ト称ス而シテ其訳字ヲ阿巽ト云フ

阿巽ハ酸素ト其味亦ハ少シモ異ナル事ナシ其臭ハ塩素ノ少シク薄キ様ナリ而シテ一般ニ云フトキハ其化学的上ノ性質酸素ヨリモ強シ又亜爾加里水ハ或ハ酸性ノ水又通例ノ水ニモ溶解ス然ルニ

Potassium Iodine(沃化加里)ノ為ニハ吸収セラル而シテ此モノ空中ニ沢山アルトキハ気管ヲ刺激スル事アリ又漂白性アリテ植物ノ色等ヲ脱色セシメルノ性アリ而ルニ百度位ヒノ熱ニ過フトキハ漸シ分解ス然ルニ三百度位ヒニ至ルトキハ直チニ分解シ通例ノ酸素トナル而シテ其酸化力甚タ強クシテ酸素ニテ酸化セサルモノモ此瓦斯ナレバ能酸化ス而シテ又之ヲ製スルトキハ「コーク」或ハ獲談管ヲ用ユルトキハ直チニ腐蝕ス且又鉄ノ如キハ酸素ニテ酸化スルヨリモ此ナラハ非常ニ甚シ又銀ノ如キハ通常ノ酸素ニテハ酸化シ難キモ此ヲ水ニテ潤シ此ヲ阿巽ニ触レシムルトキハ直チニ酸化シ光沢ヲ失ヒ酸化銀トナル又水銀ノ如キヲモ同シク酸化水銀トナルモノナリ斯ノ如ク化学的上ノ性状則チ酸化力強キヲ以テ伝染病ノ時ノ如キ大気中ノ不潔物ヲ消滅スルノ性アリ若シ大気ノ一容中ニ阿巽六千分ノ一ヲ含ムトキハ腐敗シタル大気五百五十容ヲ清潔ニスルニ足ル又技術ニ於テ此瓦斯ハ駆毒剤トナシ或ハ漂白剤トナシ用フ斯ク其力強キカ故ニ阿巽ハ希ニ瘴気ヲ駆リテ空気ヲ清潔ニシ人身ノ健康ヲ保獲スルノ能アリ

而シテ銀或ハ水銀ヲ酸化セシメ植物質ヲ退色セシメ或ハ沃化加里ニ吸収セラルヽ等ノ如キ其作用ヲ起セシトキモ其容積ニハ増減ナリ元ノ通リナリ其故ハ大体ノ阿巽三カ分解シテ或一部二元子ヲ通例ノ酸素トナシ残リ一原子ヲ物体中ニ進入セシムルヨルナラン此レ即チ容積ノ増減ナキ所以ナランカ斯ク酸素トナレリ以上ハ通例ノ酸素ト其働キ異ナル事ナシ此ヲ沃化加里ニテ離遊セシム而シテ此沃化加里ニハ少シク水ヲ加ヘサル可ラス其反応左ノ如シ

$$2KI + H_2O + O_3 = 2KHO + I_2 + O_2$$

又沃化加里ニ試験紙ヲ浸シ此ニ澱粉ヲ塗リ此瓦斯中ニ入ルヽトキハ澱粉ハ青色トナル其故ハ前式ニテ遊離セラレタル I_2 カ澱粉ニ働クニアルナラン而シテ此ヲ製スルノ法ハ燐ヲ酸化セシムルカ或ハ大気ノ電気ヲ導クカ而シテ雷鳴ノトキハ此気ヲ生ス或ハ酸素ニ電気ヲ掛ケルトキハ即チ此阿巽ヲ得ルト云ヘトモ全ク純然タルモノトナス可ラス故ニ未タ純然タルモノヲ得ル事能ワス又気象台上等ニテ I_2 ニ澱粉ヲ注キテ空中ノ阿巽ノ量ヲ試ルト雖トモ此能其働相似タル力ヲ有スルモノナリ則チ塩素瓦斯、硝酸瓦斯亦アルトキハ同シ働キヲナスモノナリ

Hydrogen monoxide　　水一名酸化水素

符号　H_2O　　分子量　一八　　原子量　九　　蒸気体

比重　六二二　　液体ノ比重　一　　固体　九一八

来歴　此ハ何年ヨリ生セシヤ推知スル事能ワス

所在　地球表面至ル処此レアラサル事ナシ殆ンド地球表面ノ三分ノ二ハ水ナリ

水ハ通例三体即チ気、液、固ニ成立セリ而シテ通常ノ温度ニテハ液体ニシテ沸騰点ハ通常ノ圧力ニテ℃氏百度ニシテ凝固点ハ℃氏ノ零度ナリ而シテ尤モ重キトキハ℃氏ノ四度ニシテ潜熱ハ七十九ニシテ又水蒸気ノ潜熱ハ五百六十三ナリ而シテ此モノ純粋ナル時ハ無色無味無臭透明ナリ然ルニ水ニシテ味ヲ有スルハ一二塩素ノ溶解スルヲ以テナリ殊ニ甘味ヲ有スルガ如キハ炭酸瓦斯ヲ溶解スルモノニシテ塩味ヲ有スルハ則チ塩類ヲ混溶スルガ故ナリ其処ニヨリテ多少異ナリタル種々ノモノ数多含有セリ

前述ノ如ク水ハ無色無味無臭ニシテ全ク中和ナリ故ニ酸性ニアラス亜爾加里性ニアラス而シテ其理学上ノ性質ハ理学ノ時ニ大約説明セシヲ以テ又贅セス而シテ或物体ニ至リテハ此水ナクテハ結晶スル事能ワザルモノアリ例ヘハ茲ニ硫酸銅アリ此ヲ結晶セシムルニハ必ス水アラザル可ラス此水ヲ名ケテ結晶水（Water of Crystallization）云フ或ハ之ヲ有セザルモアリ前述ノ如ク此ハ中性物ニシテ酸性物或ハ亜爾加里性物ト能ク化合ス依リテ酸類中ニ無水酸ナルモノアリ此ニ水ヲ入ルヽトキハ化合シテ通例ノ酸トナル又無水塩基ナルモノアリ又此水ヲ入ルヽトキハ亜爾加里性トナル而シテ此結合シタル水ヤ容易ニ還元セス或ル化学的上ノ作用ヲ仮ラザレバ能ワス例ヘハ硫酸ノ如キ即チ H_2O ト SO_3 ト化合シテ成セリ然ルニ此ヲ熱スルトキハ（此ハ能ク他物ト結ヒ付ケリ）或ハ水ハ蒸散スト云ヘトモ一ノ化合シタルモノハ還元スル事能ワス又Lead Oxide（一酸化鉛）ハ左ノ如キ反応ヲ現ワスナリ

$$PbO + H_2SO_4 = PbSO_4 + H_2O$$

此水ヲ還元セシムルニハ必ス化学作用ヲ仮ラザル可ラス又 K_2O H_2O 2KHO ノ如キモ同様ナリ

此結晶水ノ例ヲ挙ケハ茲ニ一ノ Sodium Carbonate 炭酸曹達ナルモノアリ其符号ハ Na_2CO_3 ナリ然ルニ是ニ $10H_2O$ アリテ初メテ結晶ヲ生ス　Na_2CO_3　$10H_2O$

若シモ水ナキトキハ能ワス而シテ此 $10H_2O$ 化合シテ結晶ハナセ共此10ノ水ト直チニ結合セス即チ曹達ト炭酸ト結ヒ付キシカ如ク此ノ10ノ H_2O ハ化学的上ノ如ク強カラザル故ニ熱ノ為ニ此結晶水ヲ失フモノナリ又空中ニテモ能ク結晶水ヲ失ヒ此迄結晶セシモノ破砕シテ細粉トナル此作用ヲ風化ト（Afflorescess）ト云ヒ此ノ如キ作用ヲ有スルモノヲ風化スル物体ト云フ此ニ又反対ニシテ空気中ニ放置スルトキハ水気ヲ吸収スルノ作用ヲ有スルモノモアリ即チ　Potassium Carbonate　（炭酸加里）ノ如キ是レナリ此者ヲ空中ニ曝ストキハ前者ニ反対ニシテ潮解ス則チ水気ヲ吸収スルモノナリ之ヲ潮解ト云フ

右ノ炭酸加里ノ如キ其温度ニヨリ結晶水異ナリ結晶水異ナルニ従テ其結晶角度ヲモ亦従テ異ナリ炭酸加里ノ結晶角度ハ通常ノ温度ナク凡ソ水ハ中性ナルヲ以テ化学者ハ物体ヲ溶解セシムルニ用ユ

水ノ種類

水ハ前述ノ如ク物体ヲ比常ニ溶解セシムルニ用ユルモノニシテ此ガ天然ニシテ純粋ナルモノヲ得ル事能ワス然ルニ数日降リ続キタル雨雪ノ末ノモノナレバ余程純粋ナルニ近シ而シテ此天上ヨリ降リ来ルモノハ蒸溜セシモノヽ如シ其故ハ地上ノモノ大陽ノ熱ノ為メニ水蒸気トナリテ昇リシモノナルヲ以テナリ然ルニ仮令ヒ連日降雨ノ末ノモノニテモ余程純然タリト云ヘトモ未タ全ク純粋タル事能ワス其故ハ必ス空気或ハ他ノ有機物等ヲ含有シ来ルモノナリ況ンヤ早天ノ

時ノ降雨ノ如キニ於テオヤ而シテ先ツ降雨ヲ以テ第一トス其種類左ノ如シ

Rain Water　雨水
String Water　泉水
Well Water　泉水ノ中
井水
River Water　河水
Mineral Water　鉱水
Sea Water　海水

雨水（雪水ノ如キハ）　此水ハ余程純粋ニシテ若シモ蒸溜水ナキカ如キ時ニハ此ヲ用ユル事アリ

泉水、井水　此ハ通例飲料ニ供スルモノニシテ余程純粋ナレ共矢張種々ノモノヲ溶解セリ其味ノ甘キカ如キハ炭酸瓦斯ヲ含ムヲ以テナリ炭酸ヲ含ムヲ以テ炭酸カルシウム $CaCO_3$ ヲ含メリ而シテ通例此岩酸カルシウムハ水ニ溶解セシムルモノナレトモ炭酸気 CO_2 アルヲ以テナリ依テ此等ノ水ヲ煎沸スルトキハ必ス炭酸気ヲ飛散ス即チ瓦斯ニテ溶解セシヲ以テナリ故ニ又従テ炭酸カルシウムハ沈澱スル則チ炭酸気ナクナルヲ以テナリ依テ大釜或ハ鉄瓶ノ如キ水垢ヲ附着スルハ是ガ為ナリ而シテ此ハ此ノ炭酸カルシウムナリ見テ知ルベシ此他ニ種々ノ塩類ヲ含ムハ凡テ此等ノ水ハ地層ヲ通リテ来ルヲ以テ其溶解セシモノモ亦異ナル以所ナリ

河水　井水ニ比較スルトキハ飲料ニ供スルニハ劣ル其以所ハ河水ハ炭酸、満俺、硫酸満俺、或ハ酸素等ノ如キ種々ノモノヲ溶解スル事少ナケレトモ此ニ反対ニシテ重モニ植物質ヨリ出来タル有機物ヲ含有スル事多シ其故ハ山間或ハ種々ノ植物質ノアル処ヨリ流レ来ルヲ以テナリ然ルニ又大都会ヲ通過シテ来ルガ如キハ一層悪シ　其故ハ種々ノ塵埃或ハ種々ノ腐敗物ヲ流スヲ以テナリ然ルニ得失ト相伴フモノニシテ一得アレバ一失アリテ此阿水ノ一得トモ云フベキハ斯ノ如ク種々ノ悪物ヲ含有スルヲ以テ此儘ニテハ飲料ニ供シ難シ然ルニ阿水ハ自分自身ニ此ヲ純粋ニナスノ作用ヲ有セリ其故ハ遠ク洋々トシテ流レ来リ或ハ屈曲多キヲ以テ大陽ノ熱或ハ大気中ノ酸素ノ為メニ有機物酸化セラルヽヲ以テナリ是レ即チ一得ナリ其他塩類ヲモ多少含有セリ故ニ飲料ニ供セント欲セバ木炭粉或ハ細砂ニテ濾シテ用ユベシ是レ小ナル仕方ナリ方此ヲ大装置ニセンモノハ大都会ニテセシモノニシテ彼ノ有名ナル東都ノ玉川上水或ハ神田上水ト称スルモノハ其川上ニ大小ノ石ヲ以テシ此ニテ恰モ濾ス状ヲ為セリ

鉱水　温泉ノ如キ種々ノ礦物ヲ溶解セシモノニシテ炭酸或ハ炭酸カルシウム或ハ硫化水素等其湯処ニヨリテ多少ノ差ヲ以テ含有セリ而シテ此名ノ起ル所以ハ河水等ヨリモ硫黄カ或ハ硫化水素ノ如ク或一物ヲ多量ニ含スルヲ以テナリ

海水　吾人知ルガ如ク広々漠々タル大洋ヲナシタル水ニシテ其内ニ尤モ多ク含ムモノハ食塩ニシテ其次ニ Magnesium Sulphate 等ナリ此故ニ苦味アル所以ナリ而シテ其比重ハ所　ヨリテ異ナリ然ルニ通例一、〇二七五位ヒナリ而シテ又百分中ニハ三・五位ヒノ固形体ヲ含メリ北海ノ如キハ比重或ハ固体ヲ含ム事多シ而シテ百分中三・五ノ中ニ二・七位ヒハ食塩ナリ左ニ参考ノタメ挙ケシ分折表ハ或軍官比常ニ海水ノ事ニ付テ勉励シ地中海ノ海水ヲ分折セシモノニシテ即チ左表ノ如シ

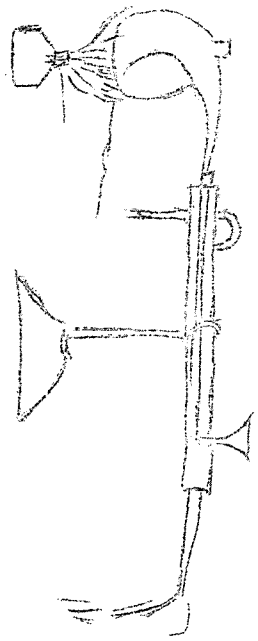
水	962・345
食塩	29・424
塩化加里	0・505
塩化マグネシヤ	3・217

臭化マグネシヤ	0.556
硫酸マグネシヤ	2.477
硫酸カルシウム	1.357
炭酸カルシウム	0.114
沃素	痕跡
安母尼亜	痕跡
硫化鉄	0.003
合計	100.000

此海中ノ分析ノ如キハ尤モ要用ナルモノニシテ而シテ又十数里ノ間ニテモ大ヒニ差異アルモノナリ仮令ヘハ横須賀ノ造船場ノ如キハ是迄軍艦等ヲ停泊セシニ其鉄ノ如キ汚腐スル事速カナリ是レ塩分ヲ含有スル事多キニヨルナラン依テ軍艦ノ如キハ淀伯スル事ヲ横須賀ニ禁シ代ルニ品川湾ヲ以テセラレタリトノ噂サヲ聞ケリ真偽ハ如何ヤ前述ノ如ク天然水ハ不純粋ナリ故ニ化学用等ニ供スル事能ワス而シテ純水ヲ得ント欲セハ蒸溜水ヲ以テスベシ之ヲ Distillation ト云フ而シテ此法二種アリ一ハ装置ヲ広大ニシ一ハ其装置ヲ小ニス化学試験場ニ装置セシハ大ナル装置ナリ而シテ銅釜（Still）蛇管（Worm）ノ両器ハ蒸溜器中ノ最モ要用ナル部分ナリ而シテ水ハ摂氏ノ百度ニ於テ気体トナル而ルニ其内ニ混合セシ塩類ノ如キハ揮発スル事少シモナシ故ニ揮発セシ純水ヲ銅釜ニ受ケ又之ヲ蛇管ニ受ケテ之ヲ冷却セシメ又元ノ液体トナス而シテ此蛇管ハ直チニ長クシテモ宜シ然レトモ斯クスルトキハ大ヒニ場処ヲ要スル事甚シ故ニ前図ノ如クシテ長カラシム若シ短カキトキハ冷却セザルヲ以テナリ而シテ最初蒸溜ヲ始ムル前ト両三日ハ其蒸溜水ヲ捨ツベシ其故ハ器ノ種々ノモノ附着シ此カ混スルヲ以テナリ然ル后取ルトキハ直ノ H_2O ヲ得ルモノナリ斯ク蒸溜ヲナストキハ其温度ハ水ナラハ百度ニシテ此ヨリ上昇スル事ナシ其故ハ熱スルトキハ漸々ト温度高クナリ是レ其温度ハ気体潜熱ヲ有シ出ルヲ以テナリ若シモ然ラザルトキハ銅鉄ノ如キハ溶解スルニ至ルベシ然ラザル所以ハ前述ノ如シ而シテ又器械ハ成丈ケ銅ヲ以テスベシ鉄ハ銅ヨリハ悪シ、是レ大ナル仕掛ケナリ然ルニ小ナル装置ヲ以テセント欲セハ左図ノ如キ器ヲ以テスベシ而シテ其銅釜中ノ水ハ三分ノ二余ニ入ルベシ然ラズシテ充分ナルトキハ沸騰スル際水蒸気トナラズシテ不純水ノ儘ノ水粒ニテ共ニ持チ来サルヽカ如キ事アルヲ以テナリ而シテ其水中ニ炭酸カルシアム（$CaCO_3$）ヲ含ム此ヲ器ニ附着スルカ如キ事アルトキハ此ニ塩化カルシアム　Ammonium Chloride　ヲ入ルヽトキハ反応左ノ如クナリ

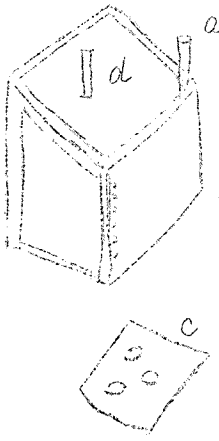
$$CaCO_3 + 2NH_4Cl = CaCl_2 + (NH_4)_2CO_3$$

炭酸カルシヤムハ糊ノ如クナリ溶ク然ルニ之ヲ其儘ニテ置クトキハ時ニヨリテ膨脹シ破裂スルガ如キ慮アルモノナリ



蒸溜器ノ図

Water bath　（浴水）　是ハ常温度ニテ物体ヲ乾カスニ用ユ其装置左ノ如シ金属ヲ以テ斯ノ如キ鍋ヲ作リ其口ニハ大小ノ管ヲ其上ニ載スル処ノ器ノ大小ニヨリテ重サ或ハ除ク事ヲ得ルナリ斯クスルトキハ其内ニ水ヲ入ルヽヲ以テ其温度ナルモノハ不変一定ナリ何ントナレバ水ノ蒸気トナリ蒸発スルヤ仮令ヒ火力如何程増スモ常ニ百度ナリ故ニ分折抔セント欲スルトキハ物ヲ乾カスニ主モニ之ヲ用ユ又他ノ如キ



器モアリ、矢張金属ヲ以テ四角ニ作ル而シテ上下四方共ニ皆二重ニ作リ中ニ間アリテ此ニaノ管ヨリ水ヲ注入ス然ルトキハ其水ハ箱ノ上下四方ニ漲リ至ルモノナリ而シテ又或一方ニ開閉自在ナルガ如キBノ蓋アリ而シテ箱中ニハCノ如キ金属板アリ是レニ或乾カサント欲スルモノヲ置キ底ヨリ熱スルトキハ其水熱シテ温ヲ箱中ノ物体ニ及ホシ物体ハ直チニ水ヲd管ヨリ蒸発セン

製法　是ヲ人力ヲ以テ作ラズトモ天然ト宇宙間ニ充分ナルヲ以テ別ニ之ヲ作ルニ及バザルガ如シト雖トモ其法方ハ知ラサル可ラス則チ酸素ノ一容積ト水素ノ二容積トヲ含シ此ニ熱カ或ハ電気ノ「スパーク」ヲ導クトキハ化学的上ノ変化ヲ起シテ水トナル

或ハ水素ヲ空気中ニテ燃焼スルトキハ生ス

或ハ酸化銅ヲ赤熱ニ熱シ其中ヲ水素ヲ通過スルトキハ水素ト酸化銅中ノ酸素ト化合シテ水ヲ生ス而シテ銅ハ還元スルモノナリ又酸化銅ニ代ユルニ酸化鉄ヲ以テスルモ可ナリ其反応左ノ如シ

$$CuO + H_2 = Cu + H_2O$$

$$Fe_2O_3 + 3H_2 = Fe_2 + 3H_2O$$

此水ハ吾人ノ承知スルカ如ク動植物ノ生活上ニ欠ク可ラザルモノニシテ此ヲ吾人ノ飲料ニ供スルニハ約シテ云フトキハ左ノ四条也

第一　無色無臭無味透明ナルモノヲ以テスベシ

此ヲ試スルニハ美麗ナル硝子器ニ其水ヲ入レ而シテ之ヲ白キ紙ノ上ニ置キ上面ヨリ検スル時ハ其有無ヲ知ル可シ又無臭ナルヤ否ヤヲ知ラント欲セバ若シモ冷水ニシテ臭気アルカ如キハ此ヲ飲料ニ供スルヲ得ス然ルヲ此ヲ少シク熱シ臭気アルガ如キハ重モニ植物質ヨリ出タル硫化水素ノ混スルニ依ル而シテ此モノ愈々有ヤ否ヤヲ知ラント欲セバ此微温水ニ醋酸鉛ヲ入ルヽトキハ黒色ノ沈澱物ヲ生ス斯クノ如キハ飲料ニ供ス可ラス

第二　有機物ヲ含有スルモノヲ用ユ可ラス

此ヲ試験センニハ過酸化満俺加里　Potassium Permanganate　（桔梗色ノモノ）ヲ入ルヽトキハ直チニ褐色セシム若シモ水ノ十万ccニシテ此過満俺加里ヲ含ミシ者ガ〇・二八位ヒヲ入レテ有機物ヲ褐色セシムルトキハ飲料ニ供ス可ラス又水ヲ乾カシテ有機物ノ残リシモノヲ焼キ其臭アルニ飲料ニ供ス可ラス

第三　安漠尼亜ヲ含有セシモノハ飲料ニ供ス可ラス
此ヲ試験センニハNessler's Solution ノ溶液ヲ注クトキハ若シモ多量ナルトキハ褐色ヲ生シ少量ナルトキハ浅褐色ヲ生ス
第四　水ノ堅硬度ニ過キタルモノヲ飲料ニ供ス可ラス
此ヲ知ルニハ凡ソ水ニ堅硬水（Hard Water）　軟水（Soft Water）ニツアリ而シテ此水ノ堅硬ナルハ何ヲ以テ知ルカ是レ一定ノ基礎アリテ然ルニ非ラス只自然ト定メタルモノナリ而シテ水ノ一万分中ニ六分以上ノ石灰塩ヲ含有セシモノヲ堅硬水ト云フ故ニ是ニ石鹸ヲ入ルヽトキハ決シテ溶解スル事ナシ石鹸ト化合シテ沈澱物トナル六分以下ヲ含有セシモノヲ軟水トス此ニ就テ種々ノ名称アレトモ此ニ記サス而シテ堅硬度ニモ瞬時間ナルモアリ接続ナルモアリ

Hydrogen Dioxide or Hydrogen Peroxide

O－O　過酸化水素　符号　H_2O_2
｜　｜　此ハ恰モ酸素一価原子ノ如ク見ユレトモ決シテ然ラス矢張二価原子ナリ其故ハ自分ト自分ト化合セシヲ以テナリ其状左上ノ如シ
H　H
来歴　一千八百十八年ニ　Thinard　氏ノ発明ニ係ル
所在　其少量ハ随分空中ニ遊離シテアリ就中雷鳴ノ際降雨ノ后ニ多シ
性状　此ハ通常舎利別状ノ液体ニシテ比重一、四五三無色ニシテ塩素之ノ稀薄ナルカ如キ臭アリ其味少シク苦味アリ而シテ能ク寒冷ニ堪ユルモノニシテ摂氏零下三十度位ヒ迄ハ液体状ニテアリ通例ハ変化シ易キモノナリ之ヲ　Unstable　ト云フ故ニ其成立堅カラス而シテ摂氏ノ零以上二十度ニ至ルトキハ直チニ変化ヲ起シ気泡則チ酸素瓦斯ヲ出ス而シテ又摂氏百度ニ至ルトキハ酸素ノ飛散甚タシクシテ殆ント破裂スルニ至ル其反応ハ　H_2O_2　ガ変化ヲ起シテ酸素ト通常ノ水トナレバナリ

$$H_2O_2 = H_2O + O$$

而シテ此過酸化水素ハ水ニ溶解スル事容易ナリ
此過酸化水素ハ化学的上ノ作用強キモノニシテ植物質組織即チ「リトマス」、藍ノ如キ直チニ其色ヲ褐色セシム而シテ此　H_2O_2　ヲ膚ニ付クルトキハ白斑ヲ生シ暫時感覚力ヲ失フニ至ル此レ皆　H_2O_2　内ノO一ヲ与フルヲ以テナリ即チ酸化セシムルヲ以テナリ則チO一カ発生酸素トナルヲ以テナリ而シテ其性質恰度阿異ニ似タリ何ントナレバ阿異ハ三酸素ヲ以テナリ其一ヲ遊離シテ働カシムル如クH_2O_2モ矢張リOノ一ヲ遊離シテ働カシムルモノナリ故ニ酸素ヲ欲スル金属ノ或酸化ノ容易ナルモノヲ与フルトキハ直チニ酸素ヲ得テ酸化ス則チ分解セラルヽモノナリ加之或金属ノ酸化シ難キ白金、金ノ如キ此ヲ細粉トナシ混シテ振動スルトキハ直チニ働キテ　H_2O_2　トOノ二物ニ分解スルモノナリ故ニ酸化金属ト同一ニ混和シテ振動セシムルトキハ大声ヲ発シ破裂スルニ至ル其反応ハ　H_2O_2　ハ　H_2O_2　トOトニ分離シ加之酸化金属ハ還元スルニ至ル例ヘハ酸化金属ノ酸化銀トキハ　H_2O_2　トヲ混和シテ振動スルトキハ左ノ如キ反応ヲ呈ス

$$Ag_2O + H_2O = H_2O + O + Ag_2$$

斯クナル所以ハ酸化銀ノ　Ag_2O　ト　H_2O_2　トヲ混和シ振動スルトキハ　H_2O_2　ハ　H_2O　トナリO一ヲ残ス然レトモ此Oハ一原素ニテアル事能ワス故ニ振動ノ際　Ag_2O　ノOヲ取リテOノ分子則チO_2トナル是等ヲ以テ見ルトキハ化学上ノ働キ強キ事明カナリ
製法　是ハ甚タ変化シ易キ物ナルカ故ニ純粋ノモノヲ製スルニハ至極難キモノナリ然ルニ論理上ニテハ容易ナレトモ実際上ニ至リテ

少シク困難スル処アリ

第一製法　Barium Dicxid　（BaO_2）　過酸化抜留母或ハ第二酸化抜留母ト塩酸トヲ混和シ変化ヲ起サシメテH_2O_2ヲ得ルナリ之ヲ成スニハ最初BaO_2ヲ水ト混和シテ糊ノ如クナシ之ヲ少シツヽ稀薄ノ塩酸中ニ入ル而シテ其際ハ常ニ塩酸器ハ冷水中ニ入ルベシ然ルトキハBaO_2カ塩酸ノ為ニ溶解サル然ルトキハ其反応左ノ如シ

$$BaO_2\,6H_2O+2HCl=BaCl_2+6H_2O+H_2O_2$$

右ノ試験ニテ水及ヒ過酸化水素及ヒ塩化抜留母ヲ生セリ而シテ此等ハ水ニ溶解シ易キヲ以テ水中ニ溶解セリ依テ純然タルモノニアラス此モノ能ク飽充セラレタリト思フトキニ硫酸ヲ少シク入ル其故ハH_2O_2ノ内ニBaO_2カ混和スルヲ以テ極不純粋ナリ故ニ此ヲ注キテ此$BaCl_2$ヲ沈澱セシメンガ為ニ硫酸ヲ不同ナキ様ニ$BaCl_2$ノ沈澱スルマテ入ル然ルトキハ其反応左ノ如シ

$$BaCl_2+H_2O_2+H_2SO_4=BaSO_4+2HCl+H_2O_2$$

再度スト雖トモ其変化ハ常ニ同シ而シテ沈澱物ヲ生スルヲ以テ此中ニハ$2HCl+H_2O_2+6H_2O$　ヲ混和セリ依テ此ヲ濾ストキハ沈澱物ハ残上ニ残リ跡ニハ$2HCl+H_2O_2+6H_2O$　ヲ得ル然ルトキハ又HClヲ取ル工夫ヲナスベシ此ヲナスニハAg_2SO_4ヲ混スルトキハ又沈澱物ヲ生ス其反応左ノ如シ

$$Ag_2SO_4+2HCl=2AgCl+H_2SO_4$$

此ヲ濾ストキハ右ノ如クナリ然ルトキハ前$2HCl$ハH_2SO_4トナレリ然ルニ又之ニBaO_2H_2Oヲ混スルトキハ左ノ如キ反応ヲナス

$$H_2SO_4+BaO_2H_2O=BaSO_4+2H_2O$$

此ヲ濾スヲ以テ跡ニハ$H_2O_2+H_2O_2+H_2O$　ヲ生スルヲ以テ此水ヲ蒸発セシムルトキハ濃キ処ノH_2O_2　ヲ生ス而シテAg_2SO_4ハ白色ノモノナリ右ノ分量ヲ少シモ遺ハス変化ヲ起サシムルトキハ純然タルモノヲ得ベシ

第二　Barium Dioxid　ヲ直接ニ硫酸ニ入レテ製スル事ヲ得而レトモ此法ニテハ純粋ノモノヲ得ル事能ワス其反応左ノ如シ其$BaSO_4$　ハ沈澱物ナルヲ以テ濾スベシ

$$BaO_2+H_2SO_4=BaSO_4+H_2O_2$$

鑑識　過酸化水素ニ　Potassium Chlorate　ヲ入ルヽトキハ　Potassium Chlorate　ノ赤色変シテ青色トナル而シテ此上ニ酸類則チ硫酸ヲ注クトキハ青色トナル然ルニ此青色タルヤ純然タラザルヲ以テ此ニ　Ether　ヲ入レテ振動スルトキハ此物ハ能ク青色ヲ取ルモノナリ而シテ又軽キモノナルヲ以テ青色ヲ取リテ純然タルモノヲ上層ニ浮上セシム其故ハ

Pctassium Chlorate　中ニ硫酸ヲ入ルヽトキハ両者働キテ　Pctassium Chloric acid　トナル則チ

Potassium Chlorate　中ニ　H_2SO_4　ヲ入ルヽトキハ　Potassium Chlorate　ト水素ト全ク交換シテSO_4ハ「ポッターシアム」ヲ入ルヽトキハ亜爾加里トナル然ルニ

Potassium Chlorate　ノ方ハ酸トナル而シテ此モノ酸素ヲ沢山取リテ斯ク青色トナル所以ナリ而シテ此青色ハ

Unstable 変易シ易キモノニシテ空中ニ晒ストキハ青色ヲ失ヒ元ノモノトナル其他能ク物体ヲ酸化セシムルノ力ヲ有シ動物植物ノ色質ヲ退色セシムルノ性質アリ

Nitrogen　窒素　符号　N

原子量　一四　分子量　二八　分子嵩　二　気重　一四　比重　一九六七四　通常三価原子ニシテNH_3ノ如シ時ニシテハ又五価原子トナル事アリ

来歴　千七百七十二年頃ニ　Rutherford　初メテ空気中ヨリ発明セリ其后　Lavoisier　初メテ空気ハ窒素ト酸素各幾千量ヲ以テ成リシカヲ発明セリ則チ容積ニテ大気ノ五分ノ四ハ窒素ナリ

所在　此窒素宇宙間ニ放離シテ現存スル処ノ原素ノ一ニシテ動植物中何レニシテモ此ヲ有シ貴重ナル大気ノ五分ノ四ヲ成立セリ又動植物中ニモ多沢ニアリテ他物ト結ヒ付キ肝要ナル部分則チ含窒素ニテ存スルナリ

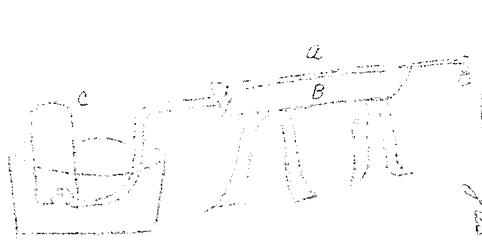
性状　通常ハ無臭無色無味ノ瓦斯ナリ然ルニ比常常ノ圧力寒気ヲ以テスルトキハ変液ス而シテ通常ノ温度ニテ水ノ千容ニ僅カ十五位ヲ溶解ス

化学的性質　此性質ニ於テハ弱鈍ナルモノナリ此ノ如キ元素ヲ称シテ　Negative Element　即チ他物ノ催促ニ応シテ化合スル位ヒノ事ナリ依テ元素中酸素ト窒素程其性質ノ反対ナルモノハナシト云フ位ヒナリ而シテ此瓦斯ハ燃焼、補燃ノ両性ヲ有セス而シテ酸素ノ激烈性ヲ防クニ足ルモノニシテ毒性ニアラザレトモ此瓦斯中ニ動物ヲ入ルヽトキハ遂ニハ斃ル其故ハ酸素ナキヲ以テ窒素ノ為ニ窒息セシムルニ依ル則チ純粋ノ窒素ヲ吸収スルモ敢テ呼吸器ノ組織ニ傷害ヲ起ス事ナシト雖トモ其呼吸ヲ保続スル事能ワザルニ依ル斯ク激弱ノ二気ヲ以テ空気ヲ作リ造化主此ヲ恰好ニナシタルモノナリ而シテ空気ヨリ気重少シク軽シ此瓦斯ノ第一性質ハ

Diluent Property　ト云フ即チ稀薄ニスルノ性質アリ而シテ此瓦斯ハ空気中ヨリ他ハ遊離スル事ナクシテ其切能ニ至リテハ化学的上ノ作用ヲナスモノニアラス然レトモ其複体即チ含窒素物ノ硝酸、安母尼亜ノ如キ其他数多ノ複体ヲ作リ大ヒニ功能ヲナスモノナリ則チ動物ノ繊維ノ如キ窒素ヲ含シ植物質ノ蛋白質ノ如キ是モノヲ含メリ依テ此窒素ヲ　Azate ト称シ蛋白質ヲ Azatired ト云フ此言ハ　Not life　ト云フ義ナリ

製法前日ノ如ク空気中ヨリ製ル事ヲ得ル此レ簡便ナル法ニシテ則チ燐ヲ大気中ニテ燃ストキハ空気中ノ酸素ハ燐ト結ヒ付キ酸化燐トナリ跡ニ窒素ノミヲ残ス而シテ且又燐ハ細粉トナル

又一法ハ空気ヲ赤熱ニ熱シタル銅屑中ヲ通過セシム其装置左ノ如シ



而シテ a ノ管中ニ銅屑ヲ入レ B ノ竈上ニ載セ之ヲ赤熱ニ熱シ貯気筒ヨリ空気ヲ入ル然ルトキハ銅ハ空気中ノ酸素ヲ取リ酸化シ跡ニ窒素ヲ残シ此ヲ C ニ送ル故ニ C ニ集メテ之ヲ取ルナリ

又純然タルモノヲ得ント欲セハ亜硝酸亜母尼亜 Ammonium Nitrite ヲ熱ス然ルトキハ水ト窒素トナリ此窒素ヲ取ルナリ其反応左ノ如シ

$$(NH_4)NO_2 = 2H_2O + N_2$$

又容易ナル法方ハ亜硝酸加里（Potassium Nitrite）ノ溶液ヲ塩化安母尼亜（Ammonium Chlorite）ヲ以テ分解セシムルトキハ其反応左ノ如シ

$$KNO_2 + NH_4Cl = 2H_2O + KCl + N_2$$

or

$$KCl + NH_4NHO_2 = N_2 + 2H_2O$$

鑑識　其特性著シカラザルガ故ニ甚タ難キモノナリ然ルニ有機物中ニ含有セシモノヲ栓セント欲セハ此ニ石灰ヲ投スルトキハ変化ヲ起シテ安母尼亜ト変シ其臭気ヲ発スルヲ以テ知ル事ヲ徴知スベシ

Atmospher　大気　Air　空気

大気ノ此地球ヲ囲繞スル処ノ気体ニシテ地面ヨリ殆ント三十里ノ上空ニ達セリ而シテ自己ノ重力ヲ以テ圧スルモノニシテC零度ニテ海面上ニテ七百六十㎜ノ高サニ圧シ揭ク而シテ其重サC氏零度圧力七百六十㎜ノ時一「リートル」ノ重サ一、二九三六六「グラム」ニシテ水素ト比較シタル気重一四、四五ナリ而シテ此大気タルヤ化学的ノ作用ヲ以テ成リシヤ将タ理学的ノ作用ヲ以テ成リ其他少シノ混和物アリ而シテ其主成分ハ酸素ト窒素トヨリ成リ其他ニ・シ混和物アリ即チ炭酸瓦斯、水蒸気ホヲ混ス此等ハ重ナル成分ニアラス而ルニ此酸、窒両素ノ分量タルヤ何処ニテモ常ニ同シキモノナリ其故ハ彌散力アルヲ以テナリ而シテ他ノ混和物炭酸、水蒸気ノ如キモノハ其気候温度ニ依リテ異ナリ而シテ純然タル空気ナルトキハ酸、窒素ノ量ハ若シモ大気ヲ百グラムトスルトキハ窒素七七ト酸素二三トアル成リ又容積ヲ以テ云フトキハ窒素七九、一ト酸素ノ二〇、八一ナリ而ルニ炭酸瓦斯ノ混和物ハ大約大気一万分中ニ三乃至六、二位ヒナリ又水蒸気ノ如キハ時ト場合ニヨリテ大ヒニ異ナルモノナリ左ニ英国ノ化学者各処ニテ精密ニ分析セシ平均ノ表アリ此ヲ左ニ掲ク

Oxygen	20.61
Nitrogen	77.95
Carbon Dioxide	0.04
Water Vapour	1.40

Nitric acid Ammonium　痕跡

資料　（無機化学）

Hydrogen Sulphide　）　痕跡

Sulphurous anhydride

大気ハ無色無味無臭ニシテ水ニ溶解スル事少ナク而シテ古昔ハ永久瓦斯ナリシカ近来ハ変液スル事ヲ発明セリ而シテ此ノ空気ハ水中ニ溶解スルモノナリ此ヲ検センニハ水ヲ煮ルトキハ瓦斯ヲ出スヲ以テ知ルベシ斯ク水中ニ溶解スルヲ以テ魚類等ノ水中ニ棲息スルヲ得ル所以ナリ若シモ空気ナキトキハ直チニ死スルニ至ル故ニ近来流行ノ硝子瓶ニ水ヲ充分入レ此ニ金魚ノ如キヲ入ルヽトキハ数日ヲ経スシテ死ス其故ハ空気ノ抵触スル処少ナキヲ以テ従テ空気ヲ魚ニ供給スルニ不足スルニ依ル故ニ半分許リ入ルヽトキハ大ヒニ宜シ又魚ノ喰噉スルカ如キハ空気ノ不足ニヨル又泉水中ニ藻ヲ植ユルガ如キハ大ヒニ理アルモノナリ則チ魚ノ隠処ト名ツクレトモ決シテ然ラス天然ノ理ニ基キ植物ハ炭酸ヲ吸ヒ酸素ヲ呼出スルニ依ル

前述ノ如ク空気ハ化合物ニアラス混合物ナルヲ以テ説明セリ之ヲ証拠立ルニハ窒素ノ四容ト酸素ノ一容トヲ以テ混和シ空気ヲ作ルニ若カス斯ク酸、窒両素ヲ一ト四ノ割合ヲ以テ混和シタルモノハ光線ノ力熱ノ力等ヲ借ラス又化学ノ作用ヲモ借ラス通常ノ純然タル空気ヲ作リ少シモ異ナル事ナシ故ニ此内ニ動物ヲ入ルヽ通常ノ空気中ト異ナラス火ヲ燃スモ異ナラス是レ則チ化学的ノ作用ヲ借ラス理学上ニテ混和セシ事明カナリ

第二ハ真空中ヲ空気ヲ彌散セシメテ其力ノ多少ニヨリテ知ル事ヲ得ル則チ真空中ニ揚脱ノ如キモノヲ張リ此ニ空気ヲ彌散セシムルトキハ其彌散セシモノヲ検スルトキハ酸素ハ二ニシテ窒素ハ三ノリ若シモ空気即チ酸素一ト窒素四トヲ以テ成リシ化合物ナレハ斯ク其彌散セシモノ通常ノモノト異ナルナシ其異ナル所以ハ則チ混和物ナル事

明ナリ

第三　空気ヲ水ニ溶解セシメテ其溶解分量ノ多少ニヨリテ混和ナル証ヲ得ル此酸窒ノ両素タルヤ酸素ノ方カ溶液スル事多シ則チ通常ノ温度ニテ水ノ千容積中ニ酸素ハ三七窒素ハ一五位ヒナリ斯ク酸素ハ水ニ溶クル事多シト雖トモ若シモ水ニ溶ケタル空気ヲ分析スルトキハ酸素ノ一ト窒素ノ一・六二トノ割合ノ如シ而シテ若シモ化合物ナルトキハ大気ノ時ト水ニ溶クルトキト決シテ異ナル事ナシ而ルニ其異ナル所以ハ混和物ナルニヨル此混和物ナル三証ナリ

Composition of Air　空気ノ成分

酸素ト窒素トノ割合ヲ検セント欲セバ最初此空気ヲ純然タルモノトナス其法ハ最初或器ニ空気ヲ入レ炭酸瓦斯ヲ取リ除ケント欲セバ貯気筒ヨリ幾重サカノ空気ヲ上図ノ如キU字管ヲ通ス而シテ其内ニハ苛性加里ヲ入ル其故ハ此モノハ炭酸瓦斯ヲ溶解スルヲ以テナリ而シテ最初ニ温度圧力ヲ量リ又U字管ヲ最初量リ斯ク空気ヲ透セシ后量ルトキハ幾分重シ其故ハ則チ炭酸瓦斯ヲ溶カスヲ以テナリ此ヲナス最初ニ水蒸気ヲ取ルベシ前ノ如キ法方ニテ此ニ交ルニ硫酸ノ如キモノヲ以テシ然ルトキハ空気ノ幾重中ニハ幾何ノ炭酸又ハ水蒸気ヲ含ム事ヲ知ル斯ノ如クスルトキハ純然タル空気ヲ得ルモノナリ此ヲ以テ幾容積カヲ量リ此ヲ或管ニ入レ其中ニ燐ヲ入ル而シテ此燐タルヤ酸素ト結ヒ付キテ酸化燐トナリ跡ニ窒素ノミヲ残ス而シテ斯クシテ一両日ヲ経テ検スルトキハ若シモ最初ア



リシ空気ヲ五容トナストキハ酸化燐トナリシ后ハ其容積四トナレリ則チ一容ハ水銀ヲ以テ充テリ此四容ノモノ、内ニ火ヲ入ル、モ忽チ消滅ス是レ即チ窒素ノ証ナリ

第二ハ窒素ヲ製スル時ノ如ク赤熱ニ熱シタル処ノ銅屑中ヲ透過スルトキハ空気中ノ酸素ト銅ト結ヒ付キテ跡ニ窒素ノミヲ遊離セシム

第三ハ「ユーデイオメートル」ニテ空気ノ成分ヲ知ル方最初ニ百容積ノ空気ヲ取リ此ニ混和スルニ六十容ノ水素ヲ以テス然ルトキハ部合百六十容トナル此ヲ「ユーデイオメートル」中ニ入レ此ニ電気ノ「スパーク」ヲ掛クル時ハ空気中ノ酸素ト混和セシ処ノ水素ト結ヒ付キテ水ヲ作ル故ニ容積ハ非常ニ収縮シテ其積ヲ減ス則チ容積九七トナレリ然ルトキハ減容積ハ六三ナリ此ノ六三ナルモノハ水、酸素化合シテ収縮セシモノナリ而シテ此六三中ニ酸素若干ト問フニ水ノ中ニハ三分ノ一ノ酸素ヲ含有セリ故ニ此六三中ニハ酸素二一アル事ヲ知ル然ルトキハ空気百分中ニハ二十一分ノ酸素アル事ヲ承知シ其残リ七十九分ハ則チ窒素ナル事ヲ知ル

酸素ト窒素ノ複体

此二素ノ化合スル力ハ酸素ノ炭素或ハ水素ニ化合スル力ヨリ非常ニ弱キモノナリ故ニ酸、窒両素ヲ直接ニ結ヒ付カシメテ複体ヲ作ラシムル事ハ甚タ難シ且又温度低キ時ハ勿論ナリ然ルニ此力ノ弱キニ関セス此両素ノ複体五ヶアリ其名称左ノ如シ時ニヨリテハ三ヶ或ハ五価原子ナル事アリ

(一)　Nitrous Oxide　N_2O

(二)　Nitric Oxide　N_2O_2 or NO

(三)　Nitrous Anhydrate　N_2O_3

(四)　Nitrogen Peroxide　N_2O_4 or NO_2

(五)　Nitric Anhydride　N_2O_5

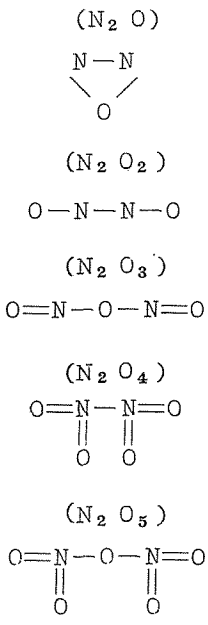
(一) 亜酸化窒素一名　第一酸化窒素

(二) 酸化窒素　一名　第二酸化窒素

(三) 無水亜硝酸一名　第三酸化窒素

(四) 次硝酸　一名　第四酸化窒素

(五) 無水硝酸　一名　第五酸化窒素



第一酸化窒素一名亜酸化窒素

Nitrous Oxide　　符号　N_2O

分子量　四四　　分子容　mol vol 2　　気重　一一一

比重　一・五二七　　一名　Laughing Gas　　笑気

来歴　千七百七十六年ニ Priestly ノ発明ニ係ル

性状　此ハ通常気体ニシテ無臭無色透明ニシテ甘味ヲ有シ随分水ニ溶解シ易キモノニシテ0℃氏零度ニ於テ水百容中ニ此気ノ百三十容ヲ溶カシ0℃氏拾五度ニ至ルトキハ七十七容ヲ溶カス斯ク溶解シ易キヲ以テ此瓦斯ヲ取ラント欲セハ塩素ヲ取ルカ如ク温水中ニテナスベシ然ラザレハ溶液スルヲ以テナリ而シテ摂氏七度ニ至ルトキハ五十大気圧力位ヒニテ変液ス其液ハ無色ニシテ水ニ比スレバ・九七八而シテ此ヲ冷却セシメ0℃氏零下百度ニ至ルトキハ固形体トナル而シテ此瓦斯ヲ水素ト混和シテ此ニ火ヲ附加スルトキハ大声ヲ発シテ結ヒ付ク事尚水素ト酸素ノ如シ而シテ中性ノモノニシテ酸素ト其性質能ク似テ補燃性アリテ大ヒニ強シ若シモ其臭味ヲ検セザレバ知ル事能ワス然ルニ其著名ナル異ナリタル性状ハ水ニ溶液スルノ難易ヲ以テ知ルベシ則チ酸素ハ水ノ一千容ニ三七位ヒナリ而シテ硫化炭素（変液）（CS_2）ト此瓦斯ノ変液ヲ合スルトキハ非常ニ寒冷ヲ発シテ稀発ス則チ0℃氏ノ零度ヨリ一百四十度位ニマテ至ル是レ寒冷ノ極下点ト云フベキナリ

此瓦斯ヲ人吸収スルトキハ則チ適宜ナルトキハ酩酊スルガ如ク神精恍惚トシテ非常ノ歓楽ヲ来タシ笑喜ニ堪ヘザルナリ然ルニ過度ナルトキハ大ニ麻酔シテ遂ニハ死ニ至ル大害アリ依テ古人之ヲ笑気ト称セリ

製法　通常ノ装置ニテ純然タルモノヲ得ント欲セバ硝酸安母尼亜 Ammonium Nitrate $(NH_4)NO_3$ ヲ熱スルトキハ分解シテ水蒸気ト Nitrate Oxide トナル其反応左ノ如シ

$$(NH_4)NO_3 = N_2O + 2H_2O$$

又一法（是ハ通常用ヒス）ハ硝酸ト硫酸ノ同容積ヲ混和シ此ニ八九容ノ水ヲ混和シ稀薄トナシ此ヲ亜鉛ニ注入スル時ハ亜鉛ニ働キテ硫酸中ノ水素ト更換シ則チ亜鉛ノ三十一ト水素ノ一ヲ更換ス而シテ水素ノ蒸発スルヤ否ヤ分子トナラサルモノカ硝酸中ノOヲ取リテ水トナリ硝酸ノ体ヲ崩シ第一酸化窒素トナル其反応左ノ如シ

$$3H_2SO_4 + 2HNO_3 + 2Zn = 2N_2O + 4H_2O + 2ZnSO_4$$

成分　一分子中酸素ノ幾容或ハ窒素ノ幾容ナルカヲ検スルヲ云フ而シテ第一ニ極熱シタル処ノ陶器ノ管中ヲ通ス事屢々ナルトキハ分解シテ酸素ト窒素ノ混和物ヲ生ス其容ヲ検スルトキハ最初第一酸化

窒素ヲ赤熱以上ノモノヲ通セシトキハ二容積トナリシモ此ガ分解シテ混和物トナリシモノハ三容トナレリ然ルトキハ其容積異ナルヲ以テ此ヲ検セサル可ラス此ヲ検スルニハ水素ト第一酸化窒素ヲ合シテ此ニ電気ヲ導ク例ヘハ四容ノ第一酸化窒素ヲ持チ来リ此ヲ「ユーデイオメー」ニ入ル而シテ此ヲ水素ノ過分ト混和ス則チ六容ヲ入ル然ルトキハ都合十容積トナシ此ニ電気ノ「スパーク」ヲ導クトキハ結ヒ付キテ光ヲ発シ跡ニ水蒸気ヲ生ス然レトモ此ハ直チニ変液ス故ニ溶積ヲ収縮ス此水蒸気ノ生スル所以ハ酸素ト水素ト結ヒ付クニヨル然ルトキハ最初十容ノモノガ収縮シテ六容トナリ残レリ則チ四容ヲ減セリ而シテ此六容タルヤ最初水素ヲ沢山入レシヲ以テ若シモ水素残ルヤ否ヤ検センガ為ニ酸素二容ヲ入ル然ルトキハ都合八容トナル斯クシテ又電気ヲ導ク然ルトキハ八容カ五容トナリ三容カ水蒸気トナリ収縮ス而シテ此三容積中ニハ二容ノ水素ト一容ノ酸素ナリ斯クナルトキハ最初六容入レシ水素二容積残レル事明カナリ而シテ其他ノ四容ハ則チ第一酸化窒素中ノ酸素二容積ト結ヒ付キシ事ヲ知ルベシ而シテ又后ヨリ酸素ノ二容ヲ加ヘ電気ヲ導キテ五容トナス然ルトキハ酸素ハ二容入レシヲ以テ跡ニ一容ヲ残シ窒素ト混和シテ五容トナレリ則チ此残リ五容中ニハ窒素ノ四容ト酸素ノ一容ナリ斯クノ如クナルトキハ第一酸化窒素ハ酸素ノ二容ト窒素ノ四容ヲ以テ四容積ナル事明カナリ故ニ此ヲ一分子則チ二容トナストキハ $N_4O_2 = N_2O$ トナル

酸化窒素一名第二酸化窒素

Nitric Acid　　符号　NO

Mol・Vol　2　分子量　三〇　気重　一五

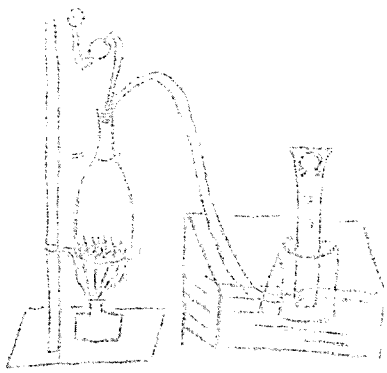
来歴　千七百七十二年　Priestly　氏ノ発明ニ係ル

性状　通常気体ニシテ無色忌ムベキ悪臭ヲ備ヘ吸収スベカラス水ニ溶液スル事少ナク而シテ亜酸化窒素 N_2O ニ比較スルトキハ酸素ヲ含有スル事多シ則チ二倍ナリ然ルニ此酸素ヲ他物ニ与フルニハ前ノ瓦斯ヨリ高温度ニアラザレバ与フル事能ワス而シテ亜酸化窒素中ニテハ燭火或ハ燐ノ如キ光沢ヲ出シテ燃焼ス然レトモ此酸化窒素中ノ酸素ヲ含ム事多ケレトモ燭火ヲ入ルヽトキハ燃焼セス則チ最初ハ補燃性ナシ然ルニ此酸化窒素ハ高温度ニテ分解スト而シテ此瓦斯ハ中性ニシテ空中ノ酸素カ或ハ純然タル酸素ニ逢フトキハ帯褐赤霧ヲ生シテ酸性トナリ青色リトマスヲ赤変ス而シテ帯赤霧トナルトキハ即チ他ノ瓦斯ニ変スルトキハ水ニ溶解スル事甚タ容易ナリ而シテ此瓦斯ハ窒素化合物中ニテ Stable　ト云フ尤モ変化シ難キ瓦斯ナリ

製法　通常一般ニ用ユル法ハ銅ニ硝酸ヲ注ク然ルトキハ変化ヲ起シ銅カ硝酸中ヨリ或一部分ノ酸素ヲ取リ酸化銅トナリ又硝酸ハ分解シテ酸化窒素トナル水ヲモ生ス其反応左ノ如シ

$$3Cu + 8HNO_3 = 2NO + 3\overline{Cu(NO_3)_2} + 4H_2O$$

Copper Nitrate



其装置ハ先ツ銅屑ニ小量ノ水ヲ注キ硝酸ヲ注クトキハ忽チ変化セサレバ熱ヲ少シク与フレバ変化ヲ起シテ瓶中帯褐赤霧トナリ又青色ノ液ヲナス其霧ハ空気ノ酸素ト結ヒ付ケバ暫時ニシテ追

出シ尽キタリト思フトキニ兼テ用意シタル水ノ満チタル長キ玻璃筒ヲ其水槽中ニ倒立シ此ヲ取ルトキハ純然タル無色ノ NO ヲ取ル事ヲ得ルモノナリ

鑑識　此酸化窒素ニ硫酸鉄（Ferrous Sulphate $FeSO_4$）ヲ入ルノトキハ無色ノ瓦斯ハ変シテ帯黒褐色トナル最モ硫酸鉄ハ前キニ水ニ解ケシメテ入ルノトキハ変化ヲ起シ即チ $2FeSO_4$ NOノ如ク化合シテ別種ノ複体ヲナスナリ然レトモ若シ熱ヲ与フルトキハ NO ハ熱ノタメニ駆逐セラレテ再ヒ硫酸鉄ノ化合物体ノ本色ヲ現ワスニ至ル又タ他識ハ若シ此瓦斯ヲシテ空気中ニ出サシムルトキハ空中ノ酸素ト化合シテ帯褐赤色ノ霧ヲナス是レナリ又タ水ニ溶クル事ヲ得ルナリ

今実施シテ取リタル此無色ノ瓦斯ヲシテ実地鑑識セシニ一箇ハ唯空中ニ飛散セシメシニ帯褐赤色ノ霧トナリ其臭悪ムベシ又他ノ一個ニハ幾度モ燭火ヲ入レシモ保焼ノ度ニ至ラズシテ火ハ熾セリ他ノ筒ニテハ燐ヲ火シテ一二度出入セシメシニ酸素ノ如ク保燃ス

又製法　前述ノ法ハ純然タルモノヲ得ル事能ワス依テ純然タルモノヲ得ント欲セハ左ノ法ニ従フベシ則チ鉄屑ノ錆ビザルモノヲ塩酸中ニ入ルノトキハ鉄ハ塩酸メタメニ溶解ス若シモ鉄純然タルモノナレバ透明ノ液トナリ塩化鉄トナレリ此ニ殆ンド同容積位ヒノ酸素ヲ注入シ此ヲ「レトルト」ニ入テ又此ニ混スルニ硝石則チ硝酸加里（Potassium Nitrate）ヲ以テス斯クシテ此ヲ熱スルトキハ第二酸化窒素ヲ得ルモノナリ其反応左ノ如シ

$$6FeCl_2 + 8HCl + 2KNO_3 = 2FeCl_6 + 4H_2O + 2KCl + 2NO$$

右ノ如ク学理上ヨリ論スルトキハ能ク純粋ノモノヲ得ルト云ヘトモ此ヲ取ルハ Skill and Skillful ニ関スレバ預メ一定ス可ラス

又他法ハ「レトルト」中ニ硫酸鉄ト硝石ト硫酸ノ三者ヲ混和シテ此ヲ熱スルトキハ NO ヲ得ル其反応左ノ如シ

$$6FeSO_4 + 4H_2SO_4 + 2KClO_3 = 3Fe_2(SO_4)_3 + 4H_2O + K_2SO_4 + 2NO$$

右ハ　Ferrous Sulphate　ノ時ハ鉄ニ二価原子ニシテ Ferric Sulphate ノトキハ三価原子トナル

Nitroxid Composition

此ハ前者ノ如ク同シ酸素ハ含メトモ水素ト混合シテ検スル事能ワス何故ナラバ水素ト混合シ電気ヲ導クトキハ水トナル然ルニ此モノハ直チニ結ヒ付カス自然ト結ヒ付キテ熱ヲ発シテ少シク燃焼シテ瓦斯ヲ放散スルニ至ルニ依ル「ダービヒー」氏ハ此法ニ依ラス他方ニ依テ発出セリ則チ瓦斯中ニテ「チヤルコール」ヲ非常ニ熱スルトキハ其際ニ炭酸瓦斯中ノ酸素ト結ヒ付キテ炭酸瓦斯ヲ出ス此法ニ依ルトキハ二容ノ二酸化窒素カ一容ノ炭酸瓦斯ヲ出ス此モノヽ符号ハ CO_2 ナリ然ルトキハ此瓦斯ノ酸素ヲ含有スル事恰度自分ト同容積ヲ含有セリ故ニ若シモ二容ナルトキハ酸素ハ二ナラザル可ラス故ニ此 NO ニシテ果シテ N ノ一容ト CO_2 ノ一容ヲナストキハ酸素ノ一容ナル事明カナリ故ニ余リハ則チ窒素ナルベシ故ニ NO ヲ以テ符号トナス所以ナリ

無水亜硝酸　一名　第三酸化窒素　符号 N_2O_3

性状　帯褐赤色ノ瓦斯ニシテ0氏零下十八度ニテハ深青色ノ液体ニシテ極揮発シ易キモノニシテ其揮発スル際ニ此帯褐赤色ノ瓦斯ヲ出ス而シテ液体ノトキ是ニ水ヲ少シク混スルトキハ亜硝酸トナリ然ルニ水ヲ沢山入ルトキハ Nitric Oxide ト Nitrous Oxide トニ変ス故ニ最初ノ場合水ヲ少シク加フルトキハ深青色ヲ変シテ帯黒緑色トナル然ルニ水多量ナルトキハ忽チ泡沫ヲ生ス是レ即チ N_2O_3 ノ飛散スルナリ

製法　此酸化窒素ヲ空中或ハ酸素中ニ入ルヽトキハ赤霧ヲ生ス其一部分ハ無水亜硝酸ナリ故ニ四容積ノ酸化窒素ト一容ノ酸素何レモ能ク乾シ此ヲ其容器中ニ入ルヽトキハ N_2O_3 ヲ生ス而シテ此生セシモノヲ寒冷即チ冷下十八度位ヒニ至ラシムルトキハ深青色ノ液体トナル

又純然タルモノヲ得ント欲セバ starch ノ一部ト一、二五位ヒノ硝酸ト混シ此ヲ熱スルトキハ無水亜硝酸ヲ生ス而ルニ此ヲ塩化カルシアムヲ保ツ管中ヲ通ス是レ水分ヲ取ル為ナリ而シテ此得シモノヲ U 字管ニ入レ此 U 字管ハ食塩ト氷ト混合セシモノ則チ起寒混合液中ニ入ルヽトキハ無水亜硝酸此ニ来リテ青色ノ液体トナル

次硝酸　一名　第四酸化窒素

符号　NO_2　or　N_2O_4　比重　一・四五　溶解度 C 零下九度　沸騰点　C 二十二度

性状　此モノハ C 氏零下廿度位ヒニ至ルトキハ無色透明方柱状ノ結晶ヲナス若シ此結晶ヲ一度溶解シ后再ヒ結晶セシメントセルトキハ C 零下三十度位ヒヲ要ス而シテ此高温度ニ至ルトキハ赤霧ヲ生シテ沸騰ス而シテ温度高クナルニ従ヒ帯黄赤色ノ霧トナリ尚明々トナリ麗シキモノナリ而ルニ通常ノ温度ニテハ黄橙色　Orange　ノ液体トナレリ而シテ通常ノ温度ニテモ赤霧ヲ生ス此赤霧タルヤ窒息セシムルベキ臭気ヲ有セリ且ツ又保燃性アリテ燭火ノ少シク火ヲ有シタルトキハ直チニ燃焼ス故ニ又金属「ポツターシアム」ノ如キハポツト燃焼ス水ニハ能ク溶解ス故ニ此瓦斯中ニ水ヲ段々ト入ルヽトキハ液体ノモノ其水ヲ入ルヽニ従ヒ種々ニ変ス則チ最初黄橙色トナリ次ニ黄色トナリ緑色トナリ青色トナリ遂ニハ無色トナル斯ク色ノ変化スルニ従ヒ瓦斯ヲ常ニ出ス而シテ此瓦斯ノ出ル所以ハ水ヲ入ルヽトキハ硝酸ハ酸化窒素トナリ而シテ此酸化窒素ハ空気ト混シ此ヲ水ニ溶解セシメ此ニ青色試験紙ヲ入ルヽトキハ青色トナル事ハ已ニ説明セリ依テ今水ヲ加ヘテ生セシ瓦斯ハ則チ此酸化窒素ナリ則チ瓦斯出ルヲ以テ酸性トナルナラン而シテ此色ノ変スル所以ハ酸化窒素ノ生スルニ従ヒ硝酸ニ溶解スル多少ニヨルナラントノ説ナリ

$H_2O + 3NO_3 = 2HNO_3 + NO$

此式ノ事ニ付テ種々ノ学者此ヲ定メナリ則チ低温度ニテハ N_2O_4 ナリシカ高温度トナルトキハ NO_2 トナル是レ一般ノ式ナリ

製法　此第一化合物ト第二化合物ノ結ヒ付クトキハ次硝酸ヲ生スル事ヲ得ルモノナリ則チ第二化合物ノ二容ト一容ノ酸素ト乾カシテ此ヲ結ヒ付カシメ而シテ後此ヲ乾キタル U 字管ヲ通ス此ノ U 字管ハ塩ト雪トヲ以テ取リ囲ミ保タシムルトキハ第四酸化窒素結晶体トナリテ生スルモノナリ

又便ナル法ハ則チ硝酸鉛ヲ「レトルト」中ニテ非常ニ熱スル時ハ硝酸鉛ヲ分解シテ左ノ如クナル

$2Pb(NO_3)_2 = 2PbO + 2N_2O_4 + O_2$

而シテ他ノモノ即チ $2PbO+O_2$ ハ瓦斯体ニテ飛散シ跡ニ N_2O_4 残リ此ヲ液体トナシ結晶体トナス而シテ此モノ最初ハ則チ液ノトキハ緑色ナリ其故ハ「レトルト」中ニ水アルニヨルナラント遂ニハ結晶体トナルモノナリ

無水硝酸　一名　第五酸化窒素　符号　N_2O_5

溶解点　C 二九・五度　沸騰点　C 四十五度

来歴　千八百五十年頃 Deville's 初メテ発明セリ

性状　此モノハ　Unstable　変化シ易キモノニシテ無色稜柱ノ結晶体ニシテ C 二九、五度ニテ溶解シ四十五度ニテ沸騰シ水ニ遇フトキハ直チニ硝酸トナル即左式ノ如シ

$H_2O + N_2O_5 = 2HNO_3$

四十五度以上ニ至ルトキハ直チニ分解スル事ヲ初ム故ニ仮令ヒ如何ナル瓶中ニ貯フトモ少シク通常ノ温度ヨリ高シト思フトキハ直チニ分解シ破裂セシムルニ至ル而シテ固体ノトキハ比重ハ一・六四ヨリ以上ニシテ液体ノ時ハ一・六三ヨリ以下ナリ

製法　此ヲ製スルニハ能ク乾キタル処ノ硝酸銀ノ結晶中ヲ塩素ヲ通ストキハ分解ヲ初ム而シテ此硝酸銀ハ最初九十五度位ヒ迄熱シ分解ヲ初ムルトキハ六十度位ヒニ迄低降ス是ハ尤モ熱等ニ注意スベキ事ニシテ若シ都合能カラザレバ得ル事能ワス其反応左ノ如シ

$$4AgNO_3 + 2Cl_2 = 4AgCl + 2N_2O_5 + O_2$$

又一法ハ純然タル硝酸ヲ燐酸ト混和シテ而シテ此燐酸ハ無水燐酸ナリ而シテ此ヲ比常ニ熱スルトキハ此無水燐酸ナルモノハ水ト結合スルカ硝酸ヨリ強シ則チ硝酸ハN_2O_5・H_2O　ナリ然ルニ燐酸ハI_2O_5ナリ故ニ斯ク燐酸ハ硝酸中ノH_2Oヲ取ル然ルトキハ無水硝酸トナル然ルニ此内ニハ諸酸ノ残ルアルヲ以テ熱ノ為ニ亜硝酸トナリ共ニ出ツ然ルニ此ヲ冷却スルトキハ他物ハ飛散シ無水硝酸ハ結晶ス

Nitrogen Pentoxid Composition

此モノハ成分ヲ検スルニハ左ノ法ニテハ精密ナル事能ワス而シテ最初此ノ無水硝酸ニ非常ニ熱セシモノヲ鉄管中ヲ通スルトキハ無水硝酸中ノ酸素ハ鉄ト結合ス而シテ残ニ窒素ノ残リシモノヲ検スルニ百分中ノモノ二十八位ヒナリ是即チ窒素ナリ其他ハ酸素ナリ依テ此ヲ溶シテ云フトキハ確言スル事能ワサレトモ酸素ノ二八ト窒素ノ八〇トスルトキハ此ヲ原子量ニテ考フルトキニ仮ニ此ヲ二八ト八〇ト見做ストキハ其割合左ノ如シ故ニ原子量ヲ以テスルトキハ左ノ如クナラザル可ラス

$2 8 = 14 \times 2$　N_2

$8 0 = 16 \times 5$　O_5

硝酸 Hydrogen Nitrate or Nitric acid

符号　HNO_3　比重　℃十五度ニテ一、五一七　沸騰点　℃氏　八十四度

此酸ハ尤モ要用ナルモノニシテ窒素ト酸素ト結付キ又水素ニ結付ケリ此ハ水、酸、窒素ノ複体中ノ要用ナルノミナラス一般化学的上ニテ要用ナルモノナリ

此酸ハ尤モ昔ヨリアリシモノニシテ Al Chemist　ノトキヨリアレリ此　Al Chemist　トハ昔シ化学未タ充分進歩セザルトキノ曖昧茫然タル化学者ノ事ニシテ尚我邦ノ化学ノ初メテ輸セシトキ少シク此ヲ知リシモノ曖昧ヲ以テ愚民ヲ迷ハセシトキノ如キヲ云フ然ルニ其成分上ニ至リテハ真正ノ化学者千七百八十五年頃ニ Cavendish　氏ノ発明セシモノナリ

同氏ノ此ヲ試験セシ法ハ或日酸素ト水素ヲ結ヒ付カシメシニ水ヲ生セリ其際ニ青キリトマスヲ赤クス酸性ヲ有セリ依テ同氏ハ水素ヲ空気中ニテ燃ストキハ水ノ他ニ酸性ヲ有スルノ反応ノ複体ヲ作ルナラン事ヲ考ヘ遂ニ此硝酸ヲ発明セリ而シテ此試験ヲ充分ニセンガ為ニ酸素ノ五容ト窒素ノ二容トヲ曲リタル U 字管ニ入レ又水銀ノ代リニ青色即チ水ニ溶ケタル「リトマス」ヲ入ル斯クシテ電気ノ「スパーク」ヲ掛ケシニ青色ノモノ電気ヲ掛クルニ従ヒ赤色トナル故ニ酸、窒ノ両素非常ナル高温度ニアリテハ結ヒ付キテ酸化窒素トナリ此モノ又水ト結ヒ付キテ硝酸ナル一ノ複体ヲ作ルト故ニ其原質ハ最初窒素高温度ニ於テ酸素ノ為ニ酸化窒素トナリ又水ト結ヒ付キシモノナリ則チ左式ノ如シ

$$2HNO_3 = H_2O + N_2O_5$$

而シテ此電気ノ「スパーク」ヲ掛クルト雖トモ窒素ト酸素ト結ヒ付クヤ水素ト酸素ト結ヒ付クガ如ク容易ナラス故ニ屢々スルトキハ遂

ニ全体ニ波及ス然ラサレハ一度位ヒニテハ全体ニ波及セス故ニ高温度ニ於テ結ヒ付クモノ也依テ大気中ニハ雷電即チ電気ノタメニ化合シテ硝酸トナリ空中ニ少量ヲ保テリ尤モ湿気ノ多キトキ即チ雨ノ降ラントスルトキニ多シ又安母尼亜ノ如キモ酸素ノ為ニ酸化作用ヲ以テ硝酸トナル事アリ又其他ノモノト結ヒ付キテ硝酸塩トナレリ而シテ熱国ニ多シ其故ハ温度高キヲ以テ含窒素物ガ漸々ト分解シ窒素ト酸化物トナリ亜爾加里類ト結付テ硝酸塩トナリ則チ「ポツタース」アルトキハ硝酸加里トナル前述ノ如ク塩ハ酸ト「アルカリ」ト結ヒ付キテ硝酸トナリシモノ「ポツターシアム」或ハ「ソーダ」ト結ヒ付キテ硝酸塩トナル故ニ熱国ノ印度或ハ南亜米利加ノ Peru Chile ノ如キ熱国ニアリテハ含窒素物腐敗早キヲ以テナリ又純然タル硝酸トナル事ハ稀ニシテ硝酸塩トナリシモノ多シ

性状　液体ノ比重ハ℃氏ノ十五度ニテ一・五一七沸騰点ハ℃氏ノ八十四度ナリ通常液体ニシテ全ク無色発烟ノ極強キ腐敗生ノアルモノナリ故ニ動植物質ニモ此ニ腐蝕セラレテ黄色トナル依テ吾人少シニテモ手掌ニ触レシムルカ如キハ直チニ黄色ノ斑点ヲ生ス其臭ハ少シク刺激性アリ又℃氏零下四十度位ヒニテ凝結シ八十度位ヒニ至ルトキハ漸次ニ分解シ其一分ハ水トナリ酸素トナリ又 NO_2 ヲ生ス即チ左ノ如シ

$$2HNO_3 = H_2O + O + NO_2$$

而シテ此モノヲ久シク空中ニ置クトキハ黄色トナル其故ハ NO_2 ヲ有スルヲ以テナリ故ニ此硝酸ノ如キハ純然タル蒸溜ヲナス事能ワス多少混合セリ故ニ此 NO_2 ヲ去ル工夫ヲナスベシ又空中ニテ大陽ノ光線ニ触ルヽトキハ黄色トナル而シテ此硝酸ノ尤モ純然タルトキ則チ水ノ如キノ混和セザルトキハ変化シ易キモノナリ斯ク此硝酸ハ分解シ易ク酸素ヲ他物ニ与フルヲ以テ常ニ　Oxidizing Agent トシテ用ヒラル故ニ此モノヲ炭等ニ与フルトキハ非常ニ強ク燃焼ス其故ハ高温度ニ至ルトキハ硝酸中ノ酸素ヲ与フルヲ以テナリ故ニ燐或ハ硫黄ノ如キモ然リ斯ク酸化ノ力強キモノナリ故ニ非金属ニ逢ヘハ塩類トナリ又硫黄ノ如キハ無水硫酸トナル然ルニ此モノヽ通常働キ難キモノハ白金、金ナリ又「イリデイアム」ノ如キモ然リ其他ハ酸化セラレ溶解ス而シテ若シモ硫酸水ナキトキハ其働キ弱ケレトモ若シモ水ヲ有スルトキハ大ヒニ強シ又温度ニヨリテ異ナリ加之其厚薄ニ依リテ異ナルナリ其働キノ尤モ強キモノハ比重一・三五或ハ一・二五ノトキナリ而ルニ此モノ全ク強キニ過グルトキハ稀薄ニテ働キシモノモ却テ働カザルニ至ル然レトモ温ムルトキハ働クナリ故ニ斯ク強キニ過グレバ溶解ス然レトモ薄キトキハ綿其他ノ如キハ皆美麗ナル色ヲ与フ故ニ染料ニ用ヒラルヽ事アリ

硝酸ハ一ノ酸類ニシテ「リトマス」ヲ赤クナス其味酸味ヲ有シ又有機物ニ黄色ヲ与フ

又酸ト云フハ　Hydrogen Salt　ト思テ可ナリ其故ハ

Hydrogen Nitrate (HNO_3)　ノ如キ則チ水素ヲ有スルモノニシテ此ハ硝酸水素ト云ツテ可ナリ又塩ト云フモノハ則水素カ或金属ト交換セラレタルカ如シ仮令ヘハ「ポツターシアムナイトレート」[KNO_3]ノ如キ塩類ナリ則チKカHト交換セラルヽ故ニ硝酸塩ト云フガ如シ故ニ酸性ト云フモノハ水素塩ト思テ可ナリ

金属ニ於テ酸ノ働ク作用

Action of Acid or Metal

此硝酸ノ金属ニ化学的上ノ働キタルヤ要用ナル事ニシテ此ヲ説明スルニ先チテ酸類ノ一般ニ金属ニ働ク作用ヲ云ハン前述ノ如ク或金属ハ或非金属ト直接ニ結ヒ付ク事ヲ得ル則チ非金属ハ酸素塩素ノ如シ例セハ「アンチモニー」ノ細粉トナルトキハ酸素中ニテ燃焼スルガ

如シ或ハ赤熱ノ鉄酸素中ニテ燃焼スルガ如シ又硫黄ト銅ト比常ニ熱スルトキハ結ヒ付クガ如シ是レ即チ直接ニ働クノ例ナリ故ニ酸化金属ハ液体ノ酸中ニ入ルヽトキハ悉ク溶解ス仮令ヘバ酸化銅ヲ稀薄酸中ニ入ルヽトキハ結ヒ付テ溶解ス然ルニ此金属ナルモノハ直接ニ無水酸ト結ヒ付ク事能ワス而シテ又酸化金属ニテモ無水酸ト結ヒ付クハ僅少ナリ然ルニ此処ニ水アルトキハ充分ニ結ヒ付ク事ヲ得則チ酸化金属ト無水酸ト水トアル時ノ如シ例ヘハ Potassium Oxide (K_2O) ニ無水硫酸 SO_3 ヲ加フトモ働キナシ然ルニ此ニ H_2O ヲ加フルトキハ直チニ作用ヲ起シ寄性加里トナル其反応左ノ如シ

$$2HHO+2SO_3 = 2KHSO_4$$

又苛性加里ト再ヒ無水硫酸ヲ入ルヽトキハ酸性トナル酸硫加里トナルナリ

故ニ金属ヲ或酸類ニ触レシムルトキハ或ハ直チニ溶解スルモアリ或ハ甚シキ働キヲ起シテ瓦斯ノ発生ヲ来ス事アリ故ニ言ヘル事アリ則チ金属ト云フモノハ最初酸化金属トナリ而シテ是モノ他ノ酸ノタメニ溶解セラル仮令ヘハ銅ナレバ酸化銅トナルカ如キ事ヲ屢々云ヘリ然ルニ此事タルヤ一般ニ適当ス可ラサル事アリ然ルニ適当スルモアリ何ントナレバ或場合ニアリテハ酸化セサルモノ他ノ酸中ニ入ルヽ時ハ酸中ノ水素ト全ク交換セラルヽ事間々アリ又式ニモ現ワセリ則チ硫酸ニテ水素ヲ作ルトキノ如シ其反応左ノ如シ

$$Zn+H_2SO_4 = ZnSO_4+H_2$$

又鉄ヲ塩酸ニ溶解セシムルモ同シク直接ニ鉄塩酸中ノHト交換セリ其反応左ノ如シ

$$Fe+2HCl = FeCl_2+H_2$$

然ルニ此ニ反シテ金属ノ代リニ酸化金属ヲ用ユルトキハ H_2 ヲ以テセス則チ ZNO ト O ト作用ヲ起サシムルトキハ Zn ハ全ク H_2 ト更換シ ZnO 中ノOハ遊離スルガ如シ故ニ此OトH_2ト結ヒ付テ水ヲ生スルカ如シ左ノ如シ

$$ZnO+H_2SO_4 = ZnSO_4+H_2O$$

故ニ通常ノ金属酸類ニ結ヒ付ク以所ハ仮令ヘハ硫酸ノ如キハ其成分則チ結付キ様難キニヨル則チ其化学的上ノ作用結付キ様難キトニ依ル（Unstable or Stable 力ノ強弱）故ニ硫酸ノ如キ其結ヒ付キ様強キモノ則チ結ヒ付ク有様ノ定マリタルモノハ其更換スル金属ト単純ノ比例ヲル前式ノ如シ然ルニ其化合力ノ弱キモノハ硝酸ノ如キハ其金属トノ更換単純ナラス時ニヨリテ異ナリ例ヘハ硝酸中ニ亜鉛ヲ入ルヽトキハ亜鉛ハ硝酸ノタメニ分解セラレテHヲ生ス然ルニ此水素タルヤ発生水素ニシテ其力非常ニ強キカ故ニ此硝酸ハ前述ノ如ク其力強キカ故ニ若シモ他ヨリ呼出サルヽカ如キ事アラス故ニ此 ZNO 中ノOヲ分離シテ H_2O トナリテ水ヲ生スルカ如シ而シテ又此硝酸ノ如キハOヲ及ヒHヲ取ラルヽ代ニ他ニ窒素化合物ヲ与フ則チ硝酸中ニ銀ヲ入ルヽトキハ銀ト硝酸中ノOト結ヒ付テ酸化銀トナリ則チ硝酸中ノ酸素ヲ Oxidation スルヲ以テナリ而シテ又硝酸ハ NO トナリ窒素中ノ酸素ト結ヒ付キテ赤褐ヲ生ス其反応左ノ如シ

$$3Ag_2+4HNO_3 = 3Ag_2O+4NO+2H_2O$$

又水ヲモ生ス是レ即チ硝酸中ノ分解ヲ来スニ依ル依リテ又此硝酸中ニ銀ヲ入ルヽトキハ其作用各処ニ起ラス或一部分ニ起ルヲ以テ酸化銀或ハ硝酸ニ働キテ硝酸銀ヲ作ル

$$Ag_2O+2HNO_3 = 2AgNO_3+H_2O$$

之ヲ式トナストキハ左ノ如シ

$$3Ag_2+8HNO_3 = 2NO+4H_2O+6AgNO_3$$

而シテ此 NO ハ空中ニ至ルトキハ空中ノ酸素ヲ得テ NO_2 トナリ赤霧ヲ生スルモノナリ然ルニ此等ノ働キヲナスニ其働キノ有様タルヤ根原ハ温度ノ如何ト酸ノ稀濃ノ如何ニヨル而ルニ此硝酸弱ク冷ナルモノヲ多量ニ温度低キ時ニ漸々ト結ヒ付カシムル時ハ此ノ式ト異ナリタル変化ヲ起ス則チ左ノ如シ NO ハ瓦斯トナラスシテ亜硝酸ヲ生ス

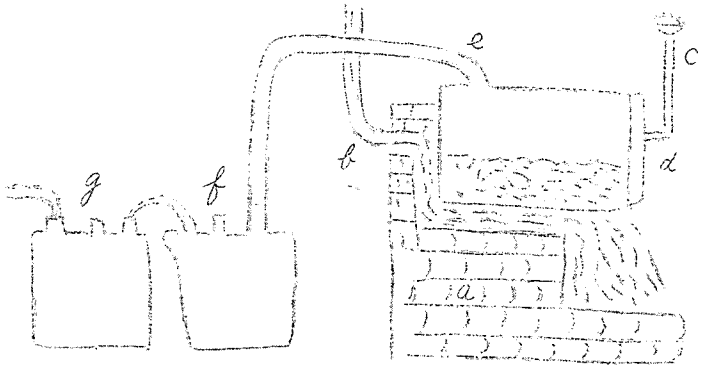
$$Ag_2 + 3HNO_3 = 2AgNO_3 + HNO_2 + H_2O$$

前述ノ如ク此働キ様ハ酸ノ強弱多少其温度ノ多少緩急ニヨリテ其結ヒ付キ様異ナルモノナリ然ルニ通常ノ式ハ前ノ如シ硝酸ノミナラス硝酸塩類ニテモ其酸素ヲ他物ニ与フル事容易ナリ故ニ硝酸加里ノ如キヲ炭ニ注クトキハ通例ノモノヨリ能ク燃焼ス

炭ニ注キ燃ストキハ褐褪色ヲ生ス此レ剝篤亜斯ノ一ノ性質ナリ或ハ又此ヲ水ニ溶カシ此ニ紙ヲ浸シ乾カシテ此ヲ燃スモ通常ノ紙ヨリモ能ク燃焼ス此レ皆酸素ヲ容易ニ与フルヲ以テナリ其性恰モ酸素中ニ燃ルガ如シ

製法　此ヲ製スルニハ硝酸塩即チ水素ノ代リニ塩基性ノ交リシモノ此硝酸塩ヲ或ハ酸類ト混合シ煮ルトキハ硝酸ヲ生ス

通常用ユルニハ硝石即チ硝酸加里（Potassium Nitrate）ト強キ酸類即チ硫酸トヲ混和シテ熱スルトキハ硝酸ヲ生ス即チ此両者ヲ「レトルト」中ニ入レ熱スルトキハ硝酸ト硫酸加里ヲ生ス而シテ熱スルノ最初ハ赤霧ヲ生ス又小ナル装置ヲ以テスルトキハ両者同量ニテ可ナリ斯ク赤霧ヲ生スル所以ハ両者化合シテ硝酸トナリ其硝酸ノ一部分蒸溜ノ際分解シテ Nitrogen Dioxide トナリ空中ノ酸素ト結ヒ付キテ Nitrogen Peroxide トナル而シテ純然タルトキハ無色ナレトモ Nitrogen Peroxide 等ノ溶解スルヲ以テ少シク赤色ヲ生ス又大装置ヲ以テセント欲セハ鉄製ヲ以テシ頂上裏面ハ粘土（Clay）ヲ以テ塗



ルcハ漏斗ニシテdハ閉開自由ナル生栓ヲ以テシタル蓋ナリ最初其中ニ硝酸加里ヲ入レcヨリ硫酸ヲ注ク而シテdハ煉火石作リノ竈ナリbハ烟筒ナリeハ蒸溜セシモノヲ此ニ受ケfニ至リ幾分カ冷ヘ液体トナリ又gニ至リテ冷却シ変液ス其故ニ其瓶類ハ多キヲ宜シトス而シテfgニハ水ヲ注キテ冷却セシム而シテ此装置ヲ以テスルトキハ硫酸ハ硝酸加里ノ二分ノ一ノ量ニテ可也其故ハ前者ノ硝子瓶ニテハ最初ヨリ熱ヲ与フル事能ワス則チ通常「レトルト」中ニテ通常ノ熱ヲ以テスルトキハ其反応左ノ如シ則チ硝酸加里ト硝酸ヲ生ス

$$KNO_3 + H_2SO_4 = KHSO_4 + HNO_3$$

此酸性硫酸加里ハ水ニ溶解ス故ニ此水ヲ去ルトキハ結晶体トナリ沈

澱ス故ニ此ヲ水ニ溶解シテ取ル事ヲ得然ルニ此ヲ大装置ニスルトキハ硫酸ヲ二分ノ一入ル其反応左ノ如シ而シテ其反応ハ同シケレトモ只他ニKNO_3ヲ作ル故ニ又此ヲ非常ニ熱スルトキハ硫酸ノ一部分ト結ヒ付キ$2KNO_3 + H_2SO_4 = KHSO_4 + HNO_3 + KNO_3$ニテ$K_2SO_4$　中性硫酸加里ト又他ニ硫酸ヲモ生ス

$KHSO_4 + KNO_3 = K_2SO_4 + HNO_3$

而シテ此硫酸加里ハ水ニ溶ケ難キモノニシテ結晶ス故ニ若シモ「レトルト」ナルトキハ結晶体ヲ取ル事能ワス然ルニ鉄製ナレハ結晶シテモ取ル事ヲ得レバナリ又此硝酸加里ノ代リニ硝酸酸ソーデイアム或ハ硝酸安母尼亜ニテモ可ナリ

Nitrate　硝酸塩

此硝酸塩ハ硝酸中ノ水素他ノ金属ノタメニ交換セラレタルモノヲ云フ則チ硝酸加里ノ如シ而シテ硝酸ハ　Monobasic acid（一塩基性酸）ナリ其故ハHNO_3ナリ二塩基性酸ハ硫酸ナリ又三再塩基性酸ハ燐酸　H_3PO_4ノ如シ而シテ此HNO_3ノNO_3ルモノハ則チ硝酸ヲ作ル基本ニシテ自分自身ニテ成立ツ事能ワス一価原子ノモノヲ望ム故ニ此ヲ一塩基性酸ト云フ則チ$K_2N_2O_5$　$2KNO_3$ノ如シ此Kノ水素ト交換スルヤ一価原子ナリ故ニ一般ノ式即チ一価原子ヲ　Monodlement　ト云ウ故ニ一価原子ナレバ

Monad ノMヲ取リテ$M'NO_3$　トス故ニ金属ノタメニ更換セラルベキ元素ヲ一価有スルモノヲ云フ則チKNO_3　ノ如シ又二価原子ナルトキハ「バリアム」硝酸ノ如ク$Ba(NO_3)_2$　二倍ヲ以テ一価ト結ヒ付クモノナリ故ニ硝酸塩ヲ作ラント欲セハ硝酸々化物カ或ハ硝酸曹達カ或ハ炭酸剝篤亜斯或ハ硝酸加里カヲ硝酸中ニ入レ熱スルトキハ硝酸塩ヲ作ル事ヲ得ル又「バリアム」塩ヲ作ラント欲セバ「バリアム」酸化物ヲ用ユベシ酸硝塩ノ例ヲ記センニ左ノ如シ

酸化加里

$K_2O + 2HNO_3 = H_2O + 2KNO_3$

炭酸加里

$K_2CO_3 + 2HNO_3 = CO_2 + H_2O + 2KNO_3$

炭酸バリアム

$BaCO_3 + 2HNO_3 = CO_2 + H_2O + Ba(NO_3)_2$

則チ金属カ酸化金属カ或ハ炭酸金属ヲ入ルヽトキハ其塩ヲ作ル然ルニ此ハ式ニテハ斯クノ如クナレトモ其場合即チ温度其他ノ事ニヨリ硝酸ノ自己分解スルトキハ或ハ赤霧ヲ生スルカ如キ事アリ則チ銅ニ硫酸ヲ注クカ如シ

此硝酸塩ノ内ニハ結晶水ヲ有セルアリ有セザルアリ通常ノ　Potassium, Sodium, Silver, Lead, Barrium　ノ如キハ有セサルモノナリ又通常ノモノハ六ノ結晶水ヲ有ス例ヘバ　Zinc, Iron, Copper　是レナリ又其他四ノ結晶水ヲ有スルモノアリ然ルニ此硝酸塩ハ一種ノミニシテ此硝酸塩ノ多クハ容易ニ溶解シ高温度ニ至ルトキハ分解スルナリ而ルニ亜爾加里金属ノ硝酸塩ヲ熱スルトキハ最初殆ンド純粋ナル酸素逸出スル而シテ其硝酸塩ハ亜硝酸塩トナルナリ其式左ノ如シ

$2KNO_3 = O_2 + 2KNO_2$

尚極メテ強ク熱スルトキハ其亜硝酸加里ハ分解シテ酸素ト窒素ハ逸出シテ残ルハ酸化加里ナリ

$2KNO_2 = N_2 + O_3 + K_2O$

鑑識　而ルニ凡テノ硝酸塩ハ硫酸ヲ入レテ熱スルトキハ純粋ナル硝酸ヲ生ス然リト雖トモ此塩ハ水ニ溶解スルカ故ニ直接ニ沈澱セシメテ識別スル事能ワス尤モ間接ニシテ識別スル事ヲ得ルナリ今其内ニテ最モ可ナルモノヲ第一ニ挙ゲン先ツ硝酸塩ナル事ヲ認メルトキ

ニハ此内ニ銅屑ヲ入レテ水ヲ以テ溶カス亦硫酸ヲ入レテ熱スルトキハ赤霧ヲ出スナリ此レ硝酸塩ノ硫酸ト結ヒ付キテ NO トナリ空気中ノ酸素ト結ヒ付キテ N_2O_4 トナリテ赤霧トナル此レ硝酸塩アル証ナリ其左ノ如シ

$$2KNO_3 + H_2SO_4 + Cu = K_2SO_4 + 2HNO_3 + Cu$$

$$3Cu + 8HNO_3 = 3Cu(NO_3)_2 + 2NO + 4H_2O$$

$$2NO + O = 2NO_2$$

右三個ノ式ニ於ケルカ如ク NO ハ水ニ解クレバ酸素ト結ヒ付キテ NO_2 ナル赤霧ヲ見テ初メテ知ルアス

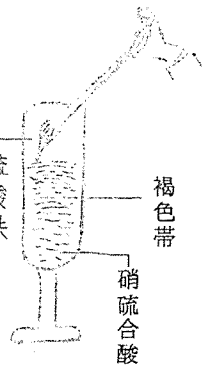
沃化加里ト澱粉トヲ水ニ溶カシ之ヲ紙ニ塗リ右 NO ノ出ル管口ヲ塞クトキハ NO ノタメニ沃素ハ分解セラレテ澱粉ト働キテ青色ト変ス

又手易キ精密ナル間接ノ識別法アリ其レハ硝酸塩ト硫酸ニ硫酸鉄ヲ入ルヽトキハ其内ニ出来タル処ノ NO ト硫酸鉄ノ内ニ解ケテ赤霧ヲ出スモノナリ其反応左ノ如シ硝酸モ同作用ニテ可ナリ

$$6FeSO_4 + 3H_2SO_4 + 2HNO_3 =$$
$$= 3Fe_2(SO_4)_3 + 2NO + H_2O$$

而シテ尚熱スルトキハ NO 飛散シ去ルカ故ニ跡ニハ再ヒ $FeSO_4$ ハ残ルナリ

此赤霧ヲ認知シ難キトキニハ左図ノ如キ長瓶ニ硝硫合酸ヲ入レ置キ而シテ後「ピペット」ヲ以テ徐々ニ硫酸鉄ヲ入ルヽトキハ其硝硫合酸ノ面ニ帯褐色ノモノヲ顕出ス



此硝酸ナルモノハ純粋ナルモノハ甚タ稀ナリ今左ニ通常不純粋ト称スルモノヲ説明セン

Compum unpurities of Hie acid

常ニ他物ヲ混和セリ則チ通常ノ混和物トハ Sulphurie acid, Chlorine Potash, Iron Oxide 等ナリ而シテ其硝酸ノ色ノ黄色ヲ帯ブルハ「ローエルオキサイド」ニ来ス則チ其下等ノ酸化物前述ノ如シ若シ硝酸純粋ナルトキハ此ヲ硝子瓶ニテ熱スルトキハ跡ニ確乎タル残留物ヲ残サス而シテ此ヲ水ノ二三倍ヲ以テ稀薄トナシ此ニ Barium Chloride or Bitrate ヲ注キ若シモ純然タルモノナレバ少シモ沈澱物ヲ生セス其故ハ硫酸ナキヲ以テナリ若シモ硫酸アルトキハ必ス沈澱物ヲ生スルモノナリ又純然タルモノナレバ硝酸銀ヲ注グトモ沈澱物ヲ生セス其故ハ塩素ノナキヲ称スルニ足ル又此ヲ再ヒ蒸溜スルトキハ塩素、硫酸等ヲ取リ除ク事ヲ得ル然ルニ「ローエルオキサイド」ハ此ニテモ除ク事能ワス然ルニ其比重ハ一、四位ヒニ稀薄トナシ「ローエルオキサイド」ヲ除カント欲セバクロム酸加里ヲ其容ノ二三分入レ蒸溜スルトキハ蒸溜物ハ酸化窒素物ナキ様ニスル事ヲ得ル

功用　此硝酸ハ古代ヨリ用ヒラレシモノニシテ其用殊ニ広シ例ヘハ金属ヲ溶カスタメニ用ヒ或ハ硝酸塩ヲ作ルタメニ用ヒ「アニリン」（染料）ヲ製スルニ用ヒ　Gun Cotton　火綿ヲ製スルニモ用ユ此レ火綿ハ硝酸ニテ製セシモノニシテ尤モ能ク燃焼スルモノニシテ写真術ニ用ヒラル而シテ「イーサー」ニ溶解ス其他少々薬用ニモ供セラル

Nitric anhydride N_2O_5 Nitric acid

Nitrous anhydrate N_2O_3 Nitrous acid

酸ヨリ出タルモノハ塩ニシテ酸素ノ少ナキモノニハ語尾ニateヲ附ス亜硝酸ノ如シ又酸素正シキトキハiteヲ附ス一般ノ式ハ$M'_2(NO_3)$ $M'_2(NO_2)$ ノ如シ此第一ノモノハ水ヲ少シク人ルヽトキハ亜硝酸トナレトモ若シモ多量ナルトキハ亜硝酸トナル事能ワス直チニ分解シテ〔　欠　〕トナル然ルニ金属ト結ヒ付キ塩類トナリシモノハ多シ則チN_2O_3 KNO_2、$NaNO_2$ ノ如シ

Fuming Nitric acid　発烟硝酸

此発烟硝酸ハ通常ノ硝酸ニ少シモ異ナル事ナシNO_2即チ次硝酸ノ硝酸中ニ溶解セシモノナリ此ハ硝酸製造ノトキニ少シク温度ヲ高クスルトキハ硝酸ノ一部分ガ水ト次硝酸トニ分解シ其次硝酸ヲ分解セサル処ノ硝酸中ニ溶カストキハ発烟硝酸トナル

性状　鶏黄色ノ半透明ノ液ナリ（是レ濃キモノナリ）而シテ大気ニ触ルレバ黄色ノ烟霧ヲ発ス通常ノ硝酸ニ比較スレバ一層強キ酸化力ヲ有セリ而シテ此モノハ化合物ニアラス硝酸ハ次硝酸ノ混和物ナリ故ニ硝酸ノ上ニ次硝酸アルヲ以テ其酸化力強ク硝酸ノ及ザルモノヲ酸化セシム故ニ金属ノ如キ能ク酸化セシム依テ硫酸蓋ノ如キハ常ニ褐色セシム又通常ノ藍ニテトモ然リ則チ藍色ヲ変シテ緑色トナス又肌膚ニ働ク事モ通常ノ硝酸ヨリモ余程其力強シ

窒素及ビ水素ノ複体

Ammonia

此ハ窒素、水素ノ複体ニシテ或ハ之ヲ Volatile Alkalie 揮発性亜爾加里トモ云フ比重、五八九六或ハ之ヲ約シテ、五九分子積二分子量一七

来歴　古代ヨリ発明セラレタルモノニシテ此名ヲ下ス原因ハ此「アンモニア」ハ「アラビア」ノ「ジユピトルアンモン」ト云フ人ノ宮殿ノ近傍ヨリ産駝ノ糞ヲ焼キテ「アンモニアムクロライド」ヲ得



此ヨリ此安母尼亜ヲ作レリ依テ此名ヲ下セリ然ルニ斯ク古代ヨリアレトモ其性質ヲ明カニセシ事ハ千七百七十年代ニ「プリースト」氏ニヨル

所在　極小量ニテ空気中ニ遊離セシ事アリ Ville's ノ試験ニヨレバ空気ノ百萬「キログラム」中平均千八百四十九年ニアンモニア二四、七「グラム」ヲ含有セリ其翌年即チ八百五十年ニ至リ三、一「グラム」ナリ其割合〇・〇三五 C.C.m 空気ノ C.m ニ当ルト故ニ空気ノ C.m 毎ニ安母尼亜ノ 0.035 C.C.m ヲ含有セリ其他 Clay（粘土）中ニ能ク発明セラル、事アリ其故ハ粘土ハ水或ハ其他気体ノ吸収力強キニヨル其他複体ニアリテハ種々ニシテ或ハ動植物質腐敗ノ際安母尼亜ノ複体トナリテ散在セリ

性状　此モノハ窒素ト水素ノ複体ニシテ尤モ実用ナルモノナリ通常気体ニシテ其臭安母尼亜ノ臭ト云テ非常ナル悪臭ヲ出シ目ニ触ルヽトキハ涙ヲ出ス而シテ濃キ安母尼亜ヲ沢山吸収スルトキハ肺臓其他ノ機関ニ刺激ヲ起シ窒息セシムルニ至ル然ルニ稀薄ナルトキハ避クルニ足ラス而シテ此モノハ通常気体ナレ共其温度ノ如何ニヨリテ液体或ハ固体トナルモノナリ則チ C 氏ノ零下十五度ニシテ圧力七大気ナルトキハ液体トナリ又同氏零下八十度ニ至ルトキハ固体トナル其空気ト比較シタル比重〇・五九九位ヒナリ斯ク軽キヲ以テ空気ヲ排徐スルモノナリ故ニ此ヲ取ラント欲セバ左図ノ如ク受器ヲ倒スニシテ取ルナリ而シテ水ニ溶解スル事甚タ多クシテ C 氏零度ニテ水ノ一容ニテ安母尼亜ノ一千百五十容ヲ溶カス又 C 氏十五度ニ至ルトキハ七百八十容位ヒナリ而シ

テ此瓦斯ハ補熱性ナク燃焼性モ殆ンドナシト云テ可ナリ然ルニ酸素或ハ空気ニ触レシメ火ヲ以テ触レシムルトキハ少シク帯カ黄色ヲ出シテ暫時燃ユ而シテアルカリ性ノ反応ヲ呈シ且又凡テノ酸性アンモニア」ト結ヒ付テ中性トナル則チ「リトマス」ハ酸ニテ赤変ス然ルニ「アンモニア」ヲ入ルヽトキハ元色ニ変ス而シテ酸ト「アルカリ」ヲ等分ニ混スルトキハ中性トナル斯ク「アルカリー」ノ働キ強キヲ以テ如何ナル酸トテモ此ヲ中性トナス気体ノ酸類ト結ヒ付クトキハ白烟ヲ生ス就中著シキモノハ塩酸是レナリ則チ固体ノ塩化アンモニア」ヲ生ズルナリ通常坊間ニ売買スル処ノ安母尼亜ハ此モノヽ溶液ニシテ則チ　Ammonia Water　ナルモノナリ其比重ハ九位ヒナリ而シテ百分中ニ安母尼亜二九位ヒヲ含有セリ然ルニ此ヲ沸騰セシムルトキハ安母尼亜ハ飛散シ「アルカリー」反応ヲ失シ通常ノ水トナル其故ハ安母尼亜只溶ケシヲ以テナリ他ハ前日ノモノト対スベシ

製法　是ヲ製スルニハ種々アリ就中通常ノ法ニシテ尤モ沢山得ル事ノ容易ナル法ハ石灰ト塩化安母尼亜ノ両者ヲ共ニ細粉トナシ此ヲ硝子瓶ニ入レ熱シテ前図ノ如クシテ取ル其反応左ノ如シ而シテNH_4ハ原子族ニシテ自己独立シテ成立スル事能ワス

$$CaO + 2NH_4Cl = CaCl_2 + H_2O + 2NH_3$$

第二法　亜鉛ヲ強硝酸ニ入ルトキハ硝酸亜鉛ニ働キテ亜鉛ハ硝酸中ノHト交換シ水素ヲ出ス筈ナリ而ルニ此水素タルヤ発生水素ニシテ其力非常ニ強キモノナリ故ニ此処ニテハ出シ処ノ水素他ノ硝酸ヲ分解シテ安母尼亜ヲ作ル其反応左ノ如シ

$$4Zn + 9HNO_3 = 4Zn(NO_3)_2 + 3H_2O + NH_3$$

此モノハ元ハ塩化安母尼亜ヨリ取レリ然ルニ近来ニ至リテハ炭酸瓦斯則チ石炭ヲ蒸シテ瓦斯ヲ取ル其時ニ複体物トシテ安母尼亜カーボ子ート」ヲ溶解セシム此ヲ（Gas liquior or Ammonia Calliquior of Gas Work　ヲ出ス是重ナルモノハ炭酸安母尼亜其他ノ塩類ヲ生ス此ニ塩酸ヲ注キテ塩化安母尼亜トナシ此ヨリ出ルモノヲ取ル其他動植物HトNトヲ分解シテ取ル事ヲ得ル然シテ此モノハ通常ノ温度ニテモ分解シ又高温度ニナス時ハ急ニ分解ス

鑑識　一種ノ激臭ヲ有シ一ハ赤色試験紙ヲ青色トナシ黄色試験紙ヲ褐色ナス然ルニ此ノミニテハ純然タル安母尼亜ノミト云フ可ラス然レトモ此レ又一ノ鑑識ノ内ナリ

又塩酸ニ触ルヽトキハ白霧ヲ生ス又遊離セシ「アンモニア」ニテモ可ナリ安母尼亜塩類ニテモ之ニ安母尼亜ト石灰トヲ一時ニ混和スルトキハ白霧ヲ生ス若シモ遊離セシモノヲ欲セバ石灰ヲ入レテ遊離セシムベシ就中著名ナルモノハ子スレル氏ノ溶液即チ此成立ハ苛性「ポタース」ト塩化水銀（一名昇汞）ト沃化加里ノ三者ヨリ成立セシモノナリ此液ヲ加フルトキハ若シモ安母尼亜沢山ナルトキハ帯赤褐色ヲ生ス少シク痕跡位ヒナルトキハ溶液無色ノモノ黄色トナル

功用　此モノハ化学試験場ニテ多ク用ヒラル或ハ染料ニ用ヒラレ或ハ氷製造人ニ用ヒラレ其他時トシテハ薬用ニ供ス

Carbon　炭素　C

原子量ハ二　分子量及積ハ不分明ナリ其故ハ気体或ハ液体ニナラザルヲ以テナリ通常四価原子ナリ時トシテハ二価原子トナル事アリ例ヘハCO_2　CH_4ノ如シ

所在　炭素ハ動物中尤モ肝要ナルモノナリ所謂有機物ト称スルモノニシテ此炭素ヲ多少含有セザルモノナシ其他動植物ノ複体トナルノミナラス遊離シテ沢山アリ其重モナルモノハ金剛石、黒鉛或ハ筆鉛（Graphite or Plambege）石炭是ナリ其他水素ト化合

シテハ石脳油トナリ又酸素ト化合シテハ炭酸瓦斯トナリ又礦物塩類則チ炭酸石灰ノ如キ化合セリ故ニ其所在ノ広キ推察ヲ下ストキハ地球上所トシテ此化合物アラザルハナシ

性状　此炭素ハ三個ナル格別ノ性質ヲ有セリ則チ金剛石Diamond無形炭素 Amorphcus Carbon（Coal Charcoal）Graphite是レナリ其内最モ多キモノハ無形炭素ナリ

金剛石　比重三、三二ヨリ三、五五位ヒナリ此モノハ純然タル炭素ナリ故ニ純然タル炭素ヲ検セント欲セバ此金剛石ニ若クハナシ而シテ其価ノ高値ナル驚愕スベキモノナレトモ其原質ニ至リテハ石炭ト少シモ異ナル事ナシ故ニ燃焼セシムルトキハ炭酸瓦斯トナル無色透明ナル事水晶ニ勝ル整正系統（八角）ニ属ス酸類ニ溶カサルヽ事ナシ光沢非常ニ美ニシテ光線ヲ屈曲セシムル其力最モ強シ万物体中硬堅度ノ第一ニ位ス然ルニ脆キ事余程甚シ故ニ細粉トナル事アリ則チ金属砂ノ如シ此等ハ物ヲ研磨スルニ用ユ印度亜弗利加ニ少シクアルカニ聞ケリ

通常此モノハ少シク薄キ煤色ヲ帯ブルアリ或ハ赤キ色ヲ有スルモアリ而シテ此モノヽ成立炭素ニテ如何ナル変化ニテ成リシカ未タ審カナラス然ルニ種々ノ臆説アリ則チ激烈ナル地震ノ際地中ノ炭素砕ケテ結晶セシモノナラント其故ハ此モノヲ熱スルトキハ黒鉛ノ形チニナル事アリ然ルニ眼ヲ転シ此物ノ所在ヨリ考察ヲ下ストキハ甚タ曖昧ニシテ疑ヲ容レサルヲ得ス何トナレハ即チ炭素ノ中ニアルカノ篠ニ思ヘトモ石炭、水晶ノ中ニ少々宛混合セリ然ルニ金剛石ノ炭素ノミヨリ成ル事ハ極非常ナル赤熱ニテ熱スルトキハCO_2トナリテ飛散シ少シモ跡ニ残ル事ナシ而シテ電気熱ノ不良導体ナリ

「グラフワイト」　ハ炭素ノ第二ノ形体ニシテ黒鉛或ハ筆鉛共云フ金剛石ニ比較スルトキハ少シク不純粋ナルモノナリ然ルニ其多部分ハ炭素ヲ以テ占メタリ鉱輝ヲ有シタル鱗層状ノ結晶体ニシテ或ハ六角盤ノ結晶ヲナセシモノモアリ其質ハ軟カナリ而ルニ其原質ノ一々ハ斯ク軟カナルモノニアラス然レトモ化合セシモノハ斯ク軟カニシテ手或ハ紙等ニ能ク附着ス而シテ少シク滑ラカナリ而シテ此モノヲ空気則チ酸素ヲ排除セシ内ニテ燃ストキハ変化ナシ而ルニ此ヲ気中ニテ燃ストキハ酸化シテ　Carbon dioxide　トナル而シテ空気中ニ其儘置ケハ変化ナキヲ以テ此ヲ鉄器等ニ塗リ置クトキハ酸化スル事ナシ又電気ト熱ノ良導体ナリ此モノハ粘土ト混合シテ瓶ヲ作ルニ用ユ此者ノ所在ハ岩石或ハ石盤石ノ層中ニ存在ス其比重ハ二、三五ヨリ二、二位ナリ

第三無形炭素則チ木炭、石炭ノ如キ此等ハ有機物分解ノ残留物ナリ而シテ此モノヽ成立タルヤ自然ニヨルアリ人力ニヨルアリ其形タルヤ人力ノ如何ニヨリテ異ナリ又自然ニ出来タルモノハ其混合物ノ如何ニヨリテ異ナリ故ニ其種類甚タ多シ例セバ左ノ如シ

Coal, Coak, Charccal {Wood charccal / Animal charcoal}

Bone charccal
Flood charcoal　　Lampblack

石炭　此モノハ其根元ヲ尋ヌルトキハ土中ニアル処ノ有機物ノ分解セシモノナリ此又純然タルモノ甚タ少ナシ然レトモ其種類ニヨリテ百分中ニ七〇位ノ炭素ヲ有スルモアリ而シテ此等ノ出来ル根元ヲ究ムルハ地質学及ヒ鉱山学ノ関スル処ナレバ此ニ論及セス而シテ泥炭ノ如キハ石炭ノ稗キモノニシテ百分中六〇位ノ炭素ヲ有ス

Cork（俗ガラ）此ハ石炭ヲ蒸シテ製セシモノニシテ炭素ノ軽キモノナリ而シテ此モノヽ炭素ト異ナル処ハ最初石炭ヲ鉄ノ円筒或ハ粘土ノ円筒或ハ煉瓦造ノ竈ニ入レテスルモアリ又瓦斯ヲ取ラント欲セハ鉄ノ円筒ヲ以テスルモアリ夫レハ目的ニヨリテ装置異ナリ而シ

テ此ニ石炭ヲ入レ多ク空気ノ入ラザル様ニシ一方ニ円筒ヲ出ス斯クスルトキハ水素或ハ酸素カ炭素ノ一部分ト共ニ燃ヘテ燃焼スベキモノハ飛散シ跡ニ多クノ炭素ヲ残セリ斯クスルトキハ跡ニハ炭素ノミ残リ「ガラガラ」スル如ク軽キ様ニ覚ユレトモ其質ハ却テ密トナル斯クシテ大抵燃ヘント思フトキ此口ヲ閉チテ消ス此レ即チ「コーク」ナリ斯クセスシテ長ク燃ストキハ灰トナルヲ以テナリ故ニ此モノハ石炭ノ如ク烟ヲ出サス故ニ上等ノモノニ用ユ且又水分等ナキヲ以テ其熱ヲ出ス事多シ其故ハ純然タル炭素ノミナレバナリ且又運輸ニ便ニシテ其品位上等ナリ木炭是モ此モ其燃焼ノ有様ハ「コーク」ト同シ則チ石炭ノ代リニ薪ヲ以テス又動物炭中ノ骨炭、血炭モ皆同シク動物ノ骨血ヨリ燃焼シテ得ルモノナリ而シテ吸収力木炭等ヨリ一層激烈ナリ

煤炭　此ハ鍋底ノ外面ニ附キタルモノ或ハ洋燈ノ煤等也而シテ此モノハ炭素ノ全ク燃焼ヲ遂ケズシテ細粉トナリシモノナリ而シテ極純然タル煤炭ヲ得ント欲セバ的列並油ノ煤ヲ細粉トナシ此ヲ熱管中ニ通スルトキハ炭素細粉トナリ管中ニ附着ス然レトモ全ク純然タルモノト云フ可ラス幾分ノ水素ヲ含有セシモノナリ墨ハ則チ此煤ヲ膠ヲ以テ堅メシモノナリ其上等ト称スルモノハ某煤ノ純ト不純トノ如何ニヨル又下等ナルモノハ板ヲ塗ルニ用ユ

炭素ハ金剛石、石炭等ト其名ヲ異ニスルニ従ヒ又複体ヲ異ニスト云ヘトモ其化学的上ノ性質ニ至リテハ少シモ異ナル事ナシ而シテ通常ノ温度ニテハ其働キ甚タ弱キモノナリ現例ヲ記セハ即チ板壁ヲ焼キ或ハ杭ノ根ヲ焼クガ如キハ皆理アリテ炭素ニナストキハ変化遅キモノナリ故ニ凡テ長ク保存セント欲セハ此ヲ焼クニ加カズ而シテ此炭素ハ凡テノモノヲ吸収スル力甚タ強シ例セバ諸物ノ腐敗シ悪臭ヲ出スガ如キヲ吸収スルヲ以テ物体ノ腐敗スルトキ此ヲ以テ被フトキハ此ヲ吸収スル而シテ此モノヽ功用タルヤ種々ニシテ枚挙スルニ遑アラス或ハ此ヲ吸収スルモアリ或ハ分解スルモアリ故ニ此悪臭ヲ止ムルニ二説アリ此炭素ナルモノハ酸素ヲ吸収スル力強キヲ以テ或酸素ノ為ニ酸化シ或ハ分解シ或ハ吸収スト何レモ其働キアリ故ニ貴人富人ノ死セシトキハ朱ヲ以テ埋メシニ稍近ハ此ニ交スルニ炭ヲ以テスル人アリ是レ即チ死体ノ腐敗シ悪臭ヲ発スルヲ止ムル為ナリ而シテ此働キタルヤ鰯鮮ニ焼キシモノヲ一トス又安母尼亜瓦斯ヲ吸収スルガ如キハ其力最モ強シ又夏ニ至リ濾水ヲナスニ炭素ヲ以テスルカ如キハ其中ニ含ム諸物ヲ吸収スルヲ以テナリ又物体ノ腐敗ヲ止メント欲セハ焼キシ桶中ニ入ルヽニ加カス故ニ新鮮ノ魚ヲ送ルニ腹中臓ニ代ユルニ木炭ヲ以テスルモ此働キアルニヨル又上等ノ解剖室ニアリテハ二重壁トナシ其中ニ其炭粉ヲ入ルノモ其臭気ヲ吸収スルニヨル又色ヲ吸収スル其力甚タ強シ即チ紅溶液ニ骨炭ヲ入ルヽトキハ其紅色ヲ吸収シ尽ス又塩類ヲ吸収スル事モ甚タ強シ

Carbon dioxid or Carbonic anhydaride　無水炭酸（炭酸瓦斯）

分子量四四　気重二二　分子容積二　比重一・五二九

此宇宙間ヲ囲繞スル処ノ大気、酸窒両素及ヒ水蒸気ヲ以テ成立ス故ニ動物生活上ニアリテハ一ノ欠点ナシ然ルニ植物ノ生活上ニ於テハ敢テ完全ナリト云フベカラス何則チ植物生活上最モ要用ナル炭酸瓦斯ナキヲ以テナリ其瓦斯ナキトキハ植物生活スル能ハス其作用ハ日光ノ力ニヨリテ分解シ酸素ヲ出シテ炭素ヲ吸収シテ以テ生活ヲ営ムモノナリ

（所在）　其瓦斯ハ通常大気中ニ遊離シ又火山近傍ニ多シ其他動物ノ呼吸、植物ノ腐敗、燃焼及ヒ植物質ノ醱酵スル等ニヨリテ大気中ニ遊離セシ所以ナリ其他塩類トナリ化合セリ則チ炭酸石灰ノ如シ是

甚タ多量ナリ又其他河水、鉱泉等ニハ瓦斯ニテ混合セリ或ハ塩類トナリテ溶解スルモアリ

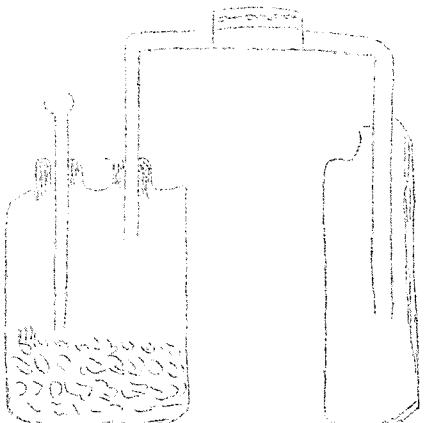
（性質）　通常ハ無色無臭ニシテ少シク酸味アリ而シテ燃焼、補燃ノ両性ナシ其物通常ノ温度圧力ニテハ瓦斯体ナレトモ寒圧力ノ為メニハ液体或ハ固体トナル其液体トナリタルトキハ水ノ如シ其時沸騰点ハ零下七十八度ナリ然ルニ撰氏ノ零下ニテ液体ノ儘保タントト欲セハ三十五大気圧力ヲ要ス其液体ハ水及ヒ油等ニハ混和セス然レトモ依的児、亜爾個保児等ニハ混和ス又其液体ヲ瓦斯トナスニハ非常ノ潜熱ヲ要スルモノニシテ即チ瓦斯トナストキハ或一部ノ熱ヲ取リ飛散スルヲ以テ跡ニ残ルモノハ雪ノ如キ固体トナル其瓦斯ハ起寒剤ニ用ユ或ル固体トナサントト欲スルモノヲ其物ニテ包ミ或ル一方ヨリ飛散セシムルトキハ跡ニ固体ヲ作ル斯ノ従来永久瓦斯ト称セラレシ酸素等ノ如キハ其炭酸瓦斯ト圧力トニヨリテ成蹟ヲ得シモノナリ又補燃性ナキヲ以テ火ヲ滅セシムル性アリ然レトモ其火ヲ消滅スルヲ以テ一般ニ炭酸瓦斯ト思フハ誤リナリ其物苛性石灰ニ逢フトキハ白色ノ沈澱物ヲ生ス然ルニ炭酸瓦斯多キトキハ沈澱物溶解ス故ニ無色トナル又苛性バリアムニテモ白色沈澱ヲ生ス其瓦斯ヲ充テシ瓶ニ此ヲ入レ動揺スルトキハ瓦斯溶解スルヲ以テ幾分カ稀薄トナル依テ外気ノ侵入セントシテ栓所ニ於テ声ヲ発ス斯ク溶解スルヲ以テ炭酸カーボネトノ如キ固凝物溶解ス然ルニ之ヲ沸騰シ炭酸瓦斯ヲ飛散セシムルトキハ元ニ復ス而シテ又固体ノ炭酸瓦斯ヲ掌上ニ置クトキハ寒冷ヲ覚ヘズ是レ則チ非常ニ急ニ揮発スルヲ以テ其周囲ノ空気ヲ固縮シテ掌ニ抵レサルニヨル然レトモ之ヲ圧ストキハ非常ニ感覚ヲ起シ尚モ熱鉄ノ火箸ヲ触ルヽガ如ク而シテ掌上ニ水膨ヲ生シ白色ノ斑点ヲ生ズ

又其瓦斯多量ヲ吸収スル時ハ刺衝ヲ起ニ大ニ害ヲナス故ニ演劇場ノ如ク多ク人ノ群集スル処ニアリテ頭痛ヲ生スルハ其炭酸瓦斯ノ害ナリ然ルニ少量ナルトキハ之ヲ吸収スルモ害ナシ我邦家屋内ニテ常ニ薪炭ヲ燃焼シ多ク炭酸瓦斯ヲ生シ其害ナキ所以ハ従テ障子窓等ノ多クアルニヨル又其瓦斯ハ重キ事空気ニ比シテ一・五二九ナリ故ニ之ヲ取ルニハ瓶口ヲ上ニ向ハシメ以テ取リ得ルモノトス又其瓦斯ハ酸性アルヲ以テ其溶液中ニ（リトマス）ヲ入ルヽトキハ赤色ト変ス然ルニ之ヲ沸騰セシムルトキハ溶液シタル瓦斯ヲ駆遂スルヲ以テ又元ノ色ニ復ス又水ノ甘味ヲ有スルハ其瓦斯ノ溶解シタルニヨル而シテ又川底等ノ岩石ニ高低アルハ其瓦斯ノ水ニ溶解シタルガ為メニ其岩石ノ溶解サレタルニヨル

（製法）　通常大理石 Marble　炭酸石灰石ヲ以テ製ス即チ之ヲ細粉トナシ温酸ヲ注クトキハ生ス其装置及ヒ変化ハ左ノ如シ

$$2HCl + CaCO_3 = CaCl_2 + H_2CO_3 \qquad H_2CO_3 = H_2O + CO_2$$

$$Ca(HO)_2 + 2CO_2 = Ca(CO_3 + H_2CO_3$$



第一変化ヲ起シテ H_2CO_3 ヲ生ス然ルニ其物ハ甚タ分解急ナルヲ以テ直ニ第二式ノ如ク $H_2O + CO_3$ トナル其炭酸瓦斯ハ通常無色ナリ其成立ハ即チ炭酸両素ナリ其瓦斯中ニハ冷モ

黒キ炭素ナキガ如シ然レトモ其法方ニ依リテ知リ得ベシ即チ炭酸二素結合スル力ヨリ或ル他ノ強キ結合力ヲ有スルモノニ抵シムル時ハ其炭酸中ノ酸素ヲ他物ニ与フルヲ以テ炭素ハ遊離シテ遺残ス之ヲ検スルニハ炭酸瓦斯中ニテ麻倔涅失亜ヲ燃スベシ然ルニ其麻倔涅失亜ハ非常ニ燃焼性ノ強キモノニシテ炭酸瓦斯ハ燃焼補燃性ナシト雖トモ其瓦斯中ニ於テヨク燃焼シテ炭素ヲ遊離ス其レ他ナシ酸素ハ麻倔涅失亜ト結合シテ炭素ヲ分離スニヨル故ニ其酸化麻倔涅失亜ニ塩酸ヲ注クトキハ溶解シテ炭素ヲ遺残ス又一ノ試検ハ炭酸気中ニ於テ剝篤亞斯ヲ燃スモ前ト同一ノ結果ヲ呈ス其ニ依テ炭酸両素ヨリ成立スル事知ル又一法ハ集合術 Synthesis ニヨリテ知ル得ベシ其法先ツ上図ノ如キ装置ヲナシ最初硝子ノ堅キ管即チ（A）ヲ据ヘ其一方ニ白金ヲ以テ小キ舟ヲ作リ（即チB）其中ニ純粋ナル炭素金剛石ノ如キヲ幾重サカヲ畳リ其中ニ入レ又他ノ一方ニ酸化銅ノ屑ヲ粗ニ入レ其次ニUノ字管ヲ付シ其ニ浮石ノ粉末ニ硫酸ヲ注キタルモノヲ入ル（即チC）而シテ其先キニ Gashclden ヲ付ケ其中ニ酸素ヲ貯フ可シ又他ノ一方ニモUノ字管ヲ附シ其中ニ（塩化カルシアム）ヲ入ル（即チD）其次ニ Pot Bald（ポツタース球）ニ苛性剝篤亜斯ノ強キ溶液ヲ入ル（即チE）又其次ニUノ字管ニ無水剝篤斯ノ固体ヲ入ル（即チF）固ヨリ剝篤斯球ノ溶液及ヒ重量ハ最初ニ計リ置クベシ其ニ於テ其作用ヲ起サシムルニ初メ Gashol-den ヨリ酸素ヲ進入セシム然ルニ其ノ酸素中ニハ幾分ノ水分ヲ含有スルヲ以テ（C）Uノ字管ニテ乾ス（即チ硫酸之ヲ吸収スルニヨル然ルトキハ純然タル酸素トナル）而シテA管ヲ熱スルトキハ其酸素ト炭素結合シテ炭酸瓦斯ヲ生ス然ルニ時トシテハ或一部分ハ CO_2 トナラスシテ第一酸化炭素 CO トナル事アリ之ヲ第二酸化炭素ニ為サンガ為メニ酸化銅中ニ至リ酸素ヲ得テ CO_2 即チ炭酸瓦斯トナル然ルニ又時ニヨリ水分ヲ生スル事アリ之ヲ除去センガ為メニ（D）ノUノ字管ニ至リ塩化カルシアムノ為メニ吸収セラル其物剝篤斯球ニ至リ苛性剝篤斯ノ為メニ炭酸瓦斯吸収セラル其吸収セラレサルモノハ次ノE管ニ至リ吸収セラル固ヨリ其管ノ重量モ量リ置クベシ斯シテ其EFノ両管ヲ量ルトキハ最初ヨリ四四ノ量ヲ増加セリ而シテ其四四ハ炭酸瓦斯 CO_2 ノ量ナリ又白金船ニ入レタル炭素ヲ計ルトキハ其量ナニヲ減セリ是レ則チ酸素ト結合シタル減量ナリ又四四ヨリナニヲ減スルトキハ遺残ノ量三二ナリ其レ酸素二原子ノ量ナリ故ニ炭酸瓦斯ハ炭素ノ一原子ト酸素ノ二原子結合シテ一分子ヲナス其量即チ四四ナリ

今苛性加里或ハ苛性曹達ヲ水ニ溶解セシメ之ニ炭酸瓦斯ヲ入ルヽトキハ加里或ハ曹達ヲ吸収シ炭酸加里トナリ又水ヲモ生ス然ルニ之ニ

〔図、欠〕

酸類ヲ注クトキハ直ニ分解シテ元トノ炭酸トナル其反応左ノ如シ

$2KHO+CO_2 = K_2CO_3 + H_2O$　　其ハ炭酸加里ト変シタル反応　$K_2CO_3 + 2HCl = 2KCl + H_2O + CO_2$　　其ハ元ニ復シタル反応ナリ

又炭酸瓦斯苛性類ニ逢フトキハ互ニ結合シテ炭酸塩類ヲ生ス

炭酸瓦斯自然ノ根原　Natural sources of Carbonic acid

此瓦斯ノ根原ハ種々アリテ非常ニ其数多シ就中最モ其重ナルモノヲ左ニ説カン

第一植物及ヒ動物ノ呼吸作用ニヨリテ生ス

第二諸物ノ醗酵　Parmentation　ニヨリテ生ス仮令ハ麦酒及ヒ（チヤンパン）ノ如シ即チ麦酒ノ如キハ其貯ヘシ瓶口ヲ開クトキハ沸騰シテ泡ヲ生ス炭酸瓦斯ノ醗酵ニ依テ生シタル一証ナリ故ニ其麦酒ヲ貯ヘシ桶ノ如キ其ヲ洗滌スルトキニ屢々危険ナル害ニ逢フハ炭酸瓦斯ノ桶底ニ止スルヲ以テナリ故ニ之ヲ防クニハ桶底ニ口ヲ開クニ如カス

第三石灰焼キニ依テ生ス此レ最モ多量ナリ即チ石灰石ハ重ニ $CaCO_3$ 炭酸石灰ヨリ成ルヲ以テ之ヲ焼クトキハ　$CaO+CO_2$　ト分離シ炭酸ヲ飛散セシム西洋各国ニアリテ冬期ニ至レハ貧人暖ヲ得ンガ為メニ石灰焼キ竈ニ入リ其儘長眠スル事アリ是則チ其瓦斯ノ溜滞スルニヨル

第四重モニ水中ニ存在ス其原空気ヨリ入ルアリ又水ハ種々ノ有様物ヲ含ミ酸素ノ為メニ或一部分酸化セラレテ炭酸瓦斯トナル故ニ有機分ヲ多ク含有セル水ニ酸素ヲ入ルヽトキハ其有機分ノ変化ハ通常ノ水ヨリ速カナリ即チ酸素ノ為メニ酸化セラレテ炭酸トナルニヨル

第五石炭ヨリ生ス其礦山中ニハ一種ノ　Marsh Gas　ナルアリ其瓦斯火ニ燃テ炭酸瓦斯トナル其他石穴洞及ヒ古井等ノ深キ空気ノ流通悪シキ所ニアリ世俗ニ称スル古洞等ニ入ルトキハ神譴アリ故ニ帰ルモノナシト是レ決シテ然ラス即チ炭酸瓦斯ノ為メニ害セラレシモノナリ故ニ古洞古井等ニ入ラント欲スルトキハ長キ棒ニ燭火ヲ照シ先向ハシメ而後入ル可シ若シ其火消滅スルトキハ入ルベカラス然レトモ是非入ラント思ハヽ能ク焼ケタル石灰ヲ布ニ包ミ其ニテ鼻口ヲ掩フテ入ルトキハ其害少ナシ是レ石灰ノ炭酸瓦斯ヲ吸収シテ元トノ炭酸石灰トナルヲ以テナリ

第六有機物ノ燃焼是レナリ凡テ物体ノ燃焼スルハ有機質即チ炭素ハ空中ノ酸素ト結合シテ燃ヘ炭酸瓦斯トナル

炭酸瓦斯ハ非常ニ弱キ酸類ナリ　$H_2CO_3 = H_2O + CO_2$　ニシテ水素ノ塩類ナリ之ヲ炭酸ト称ス然レトモ通常称スル所ノ瓦斯ハ無水炭酸瓦斯ト称ス然ルニ炭酸H_2CO_3ハ甚タ変化シ易キモノニシテ直ニ泡ヲ生シ変化ヲ起シ水トCO_2炭酸トニ分解ス其炭酸CO_2ノ働キタルヤ甚タ弱シ然レトモ他ノ金属ト結合シテ塩類ヲ生ス其ハ二塩性酸Dibasic ナリ故ニ二ケノ塩類ヲ作ル其塩類中亜爾加里塩類（安母尼亜、加里）ノ他ハ皆不可溶物ナリ然レトモ之ヲ炭酸ノ溶解セシ水中ニ入ルヽトキハ溶解ス即チ（マクネシア、カルシアム）ノ如シ凡テ炭酸ニ酸類ヲ注クトキハ沸騰ヲ起シ溶解ス之ニ石灰水ヲ入ルヽトキハ白色ノ沈澱物ヲ生ス其則チ炭酸アル証ナリ又多ク其塩類ヲ高キ湿度ニテ温ムルトキハ分解シテ炭酸瓦斯ト金属トニナル即チ

$CaCO_3 = CaO + CO_2$　ノ如シ

其一般ノ式ヲ書スルトキハMハ一価原子ナルヲ以テ M_2 ト書ス例之 M_2CO_3　之ヲ真ノ塩 Normal Salt　又ハ中性塩 Neutral Salt　ト云フ即チ H_2CO_3　K_2CO_3　ノ如シ然ルニ其Mノ内ノMヲ水素ト更換スシムルトキハ酸性塩 Acid salt $MHCO_3$　$KHCO_3$　ノ如シ又時ニヨリテ二ケ相集リ一

処ニ結合スル事アリ即チ　M'M''$(CO_3)_2$　之ヲ複塩 double ト称ス仮令 $MgCa(CO_3)_2$ $CaCO_3 = CaMg(CO_3)$ ノ如シ

第一酸化炭素　Carbon Monoxide or Carbonic Oxide

符号　分子量二八　分子積二　水素トノ気重一四

比重、九六七

（所在）　其物ハ炭酸瓦斯ノ如ク通常沢山アルモノニアラサレトモ炭素ノ燃焼スルトキ酸素ノ供給不充分ナレハ其瓦斯トナル故ニ有機物ノ燃焼スル際多少其瓦斯ヲ生ス能ク注意スルトキハ時ハ日本ノ火鉢ニ火ヲ燃ストキ淡青色ノ炎ヲ発ス其則チ其瓦斯ニシテ酸化炭素ノ炭酸瓦斯トナルトキニ其炎ヲ生ス

（性質）　酸化炭素ハ無色透明ノ少シク稀薄ナル窒息スベキ臭ヲ有セリ炭酸瓦斯又ハ空気ヨリモ軽シ而シテ非常ノ寒冷圧力ヲ以テスルトキハ変液スル事甚タ少ク即チ水ノ一容積ニ摂氏ノ三十五度ニ於テ其瓦斯ノ三・二八位ナリ少量ト雖トモ其瓦斯ヲ吸収スルトキハ直接ニ頭痛ヲ来ス又補燃性ナケレトモ燃焼性少シクアリ淡青色ノ炎ヲ発シテ燃ス又苛性カルシアムニハ溶解セス而レトモ安母尼亜ニ溶解スル塩化銅ニハ容易ニ溶解ス而シテ之ト結合シテ充気アル結晶体ヲ作ル之ヲ空気中ニ久シク曝露スルトキハ分解ス其瓦斯ハ酸化物ヲ還元スルカ強シ則チ其酸化物ヨリ自己ノ酸素ヲ取ルニヨル

（製法）　種々アリ就中最モ通常ノ法ハ蓚酸ト強硫酸ト同時ニ混シ熱スルトキハ硫酸ハ水ヲ吸収スル力強キヲ以テ蓚酸中ノ水分ヲ吸収ス即チ $H_2CaO_4 - H_2O$ トナリ又分解シテ $Ca+CO_2$ トナル之ノ両者ヲ分離セシムルニハ其瓦斯ノ通スル道ニ苛性加里水ヲ通過セシムルトキハ炭酸瓦斯 CO_2 ハ之ニ溶解スルモ酸化炭素ハ非ラサルヲ以テ左図A瓶ヲ経テB瓶ニ至ル其器械ノ装置ハ上ノ図ニ示スガ如シ又其B瓶ニ得タルモニ火ヲ触ルヽトキハ淡青色ノ炎ヲ出シテ燃焼スル其燃ユルトキハ酸素ヲ取リテ CO_2 炭酸トナル其酸化炭素ハ苛性カルシアムニ溶解セサルヲ以テ之ヲ注クモ沈澱物生セス然レトモ其燃焼シタル第二炭酸ヲ之ニ注クトキハ直ニ白色沈澱物ヲ生ス其炭酸瓦斯ハ苛性加里ニ溶解スル実否ヲ検スルニハ之ニ塩酸ヲ注クトキハ泡ヲ生ス此レ溶解セシモノ飛散スルニヨル其反応下ノ如シ

$KOCO_3 + 2HCl = 2KCl + H_2O + CO_2$

〔図、欠〕

第二炭酸石灰ト亜鉛トヲ混シ熱スルトキハ為メニ分解シテ石灰ト炭酸瓦斯トニ変ス尚ホ熱スルトキハ亜鉛ハ炭酸瓦斯中ノ酸素ヲ取リテ酸化亜鉛トナルヲ以テ即チ酸化炭素ヲ得ル其二度ノ変化左ノ如シ

$CaCO_3 + Zn = CO_2 + CaO$　$Zn + CO_2 = ZnO + CO$

$CaCO_3 + Zn = CO + ZnO + CaO$

第三蟻酸　Formic acid（CH_2O_2）　ノ塩類トナリシモ

ノヲ熱シ硫酸ヲ注クトキハ生ス其反応左ノ如シ

$$2NaCHO_2 + H_2SO_4 = Na_2SO_4 + 2H_2O + 2CO$$

燃焼ノ理　Nature of Combastion

燃焼トハ何ソヤ即チ通常ノ語ヲ以テ解スレハ炭素水素ノ空中酸素ト結合シテ燃ユルヲ云フ然ルニ化学的上ニテハ只ニ炭素ト酸素ト結合シテ燃ユルヲ云フノミナラス則チ二種以上ノ原子相合シテ光ヲ発シ化学的上ニテ化合スルヲ燃焼ト云フ例之安質母尼ノ細粉ヲ塩素中ニ入ルヽトキハ光ヲ発シテ燃焼スルモ其中ニハ酸炭両素ナキガ如シ又温度高クシテ光線ヲモ発スレトモ燃焼セサル事アリ仮令ハ固体ノ火ニ堪ユルモノヲ或温度点熱スルトキハ光線ヲ発シ温度モ高マルト雖トモ燃焼セサル即チ白金線ノ如キ是レナリ（光線ノ多少ハ温度ノ多少ニ関係ス）然ルニ之レカ温度ヲ奪ヒ冷却セシムルトキハ其温度ノ低クナルニ従ヒ光線モ亦弱クシテ遂ニ原物ニ還ル然ルニ其性質ノ如何ヲ前ト比較スルニ少シモ変化ヲ起ス事ナシ又石灰ヲ水素ト酸素ニテ熱スルトキハ非常ニ熱ヲ発シ光線ヲモ発スト雖トモ其原質ニ至テハ前ト更ニ異ナル事ナシ之ヲ Incondrescent of ignited ト称ス又之ニ反シテ炭ヲ以テ熱スルトキハ同一ノ有様ヲ呈シ光線ヲ発シ其温度モ高度ニ至リ仮令火ヲ離ストモ其光線温度ヲ接続セシメ後後其性質ヲ変シ重量大ニ減ス之ヲ真ノ燃焼 Combastion ト云フ

今其原理ヲ考究スルニ白金ハ一度熱スルトキハ赤色ト変シ其際幾分ノ温度ヲ他ニ散ス然レトモ其他ト結合シテ燃焼セシムル事能ハス然ルニ炭ノ如キハ酸素ト結合シテ燃焼スルヤ其際幾分カノ温ヲ飛散シ或他ノ部分ノ炭ト酸素ト結合シテ燃焼シ又之ヲ他ノ部分ニ及ホシ漸々他ニ伝ヘテ燃スル事ヲ得ルニヨル其始メハ熱ヲ与ヘテ燃焼ヲ起サシメズシテ能ハス仮ヒ燃焼物ト雖トモ只空中ニ曝露シノミニテハ燃ユル事ナシ然レトモ稀ニ自己燃焼スルモノアリ即チ燐ノ如キ是レナリ

又燃焼ヲ起スト雖トモ其重量ニ至リテハ少シモ減スル事ナシ只吾人ノ肉眼ヲ以テ見ル能ハサル物体トナリ飛散スレハナリ一般ニ燃焼ニ就テ言フトキハ化学的上ノ作用ヲ激烈ニ起セシモノヲ云フ依テ（イネルデー）非常ニ高ケレハ化学的ノ作用ヲナス其作用高キトキハ光ヲ発シ熱ヲ起ス故ニ燃焼ハ化学的ノ作用ノ激烈ナルモノニシテ其作用弱キ炭素ニテモ其作用弱キトキハ燃焼セスシテ只酸化ス又作用ノ静ニ起ルトハ則チ鉄ノ錆ヲ生スルカ如シ又吾人ノ体中ニテモ常ニ燃焼作用ヲ起スモノニテ即チ食スル所ノ酸素ト腹中ノ酸素ト化合シテ燃焼ス然レトモ其作用弱キモノトス是レ其口ヨリ吸収スル所ノ酸素純粋ニアラス窒素ト合シタレハナリ又炭素ト合シテ燃焼シ炭酸瓦斯ヲ生ス而シテ其血中ニテ燃焼ヲ起ストキハ其血色赤ク変ス其赤色ノ血ハ已ニ燃焼セシモノニテ未タ否ラザルモノハ黄色ヲ帯フ其燃焼ナルモノハ空中ノ酸素ト他物ト化合シテ生スルモノニシテ又光ヲ発スルモノハ通常炭水酸等ノ諸原素ナリ然シテ又熱ナルモノハ物体ノ化合ニヨリテ先ツ光線ヲ発シ其理ヨリシテ熱ヲ多分得ル処ノ手段ヲ理解スル事ヲ得ル即チ熱ヲ多ク得ンニハ燃焼スル処ノ物体酸素ト化合シテ沢山集合スルトキハ多ク得ラル、（則チ比較上ノ言）モノニシテ若シ他ノ雑和物アリテ熱少キトキハ燃焼従テ弱シ之ニ依テ屋上ニ烟筒ヲ用ユ其理蓋シ燃焼ヲ盛ナラシメンカ為メニシテ若シモ烟筒ナキトキハ其物燃焼セスシテ炭酸瓦斯ノ如キヲ多ク生ス然ルニ烟筒ヲ設クルトキハ之ヲ排出シ代フルニ酸素ヲ以テス故ニ従テ燃焼強クナルモノニシテ之レ空気ノ交換ニヨル又烟ノ如キモ其理一ナリ即チ酸素ヲ多ク押シ込ムヲ以テ其燃焼ヲ強盛ニスル所以ナリ

燃焼ニ開シテ物体ヲ三個ニ区別ス即チ第一 suppator Com—

bastion　（補燃）此ハ酸素ノ如キ自己ハ燃焼スル事能ハサレトモ他物ノ燃焼ヲ助クルモノヲ言フ第二　Combustible（燃焼体）其ハ他物ヲ燃焼セシムル事能ハサレトモ補燃体ノ補助ニヨリテ燃焼スル事ヲ得ル炭素ノ如キ即チ之レナリ第三補燃性ナク又燃焼性ナク中性ニシテ鉄土等ノ如キモノヲ云フ固形体ニテモ溶解シテ液体トナリシモノヽ如キ充分熱スルトキハ光線ヲ発セシムルニ至ルニハ非常ニ高温度ヲ要スルモノニシテ比較スベカラサル位ナリ又物体ヲ熱シテ光線ヲ発スルニ至レハ炎ヲ発ス此炎ナルモノハ則チ蒸気体ノ光ヲ発スルニ至ルヲ云フ即チ炎ハ純粋ノ蒸気体ヨリ発スルモノハ其光線弱シ然ルニ之ニ混スルニ某固体ヲ以テスルトキハ光沢ヲ発スルカ非常ニ強シ故ニ純粋ノ水酸両素燃焼スルトキノ如キハ光線弱クシテ其炎ノ如キハ僅ニ見ル事ヲ得ル

前述ノ如ク光線ノ強弱ハ其瓦斯中ニ固体ノ無有ニ関係スルモノニシテ通常光線弱キモノニテモ内ニ固体ヲ混スルトキハ大ニ光線ヲ増ス事アリ又水酸二素ノ燃ルヤ甚タシキ光線ナキモ之ニ塵芥ノ混スルトキハ大ニ光沢ヲ増ス而シテ又其炎モ其固体ノ有無ニヨリテ強弱アルヤ明カナリ而シテ又炎ノ強弱ト温度ノ高低トハ共ニ等一ナルモノニアラス即チ一般ニ光線強キヲ以テ温度低シトシ又炎弱キヲ以テ温度ノ強キ事アレハナリ

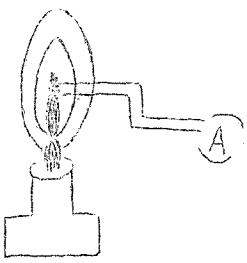
近世有ナル化学者　Dr. Frankland　ノ説ニ依レハ固体ノ混入ノミヲ以テ光線ヲ増スト云フベカラス又他ニ増スモノアリ即チ瓦斯体此レナリ例之砒素ヲ酸素中ニテ燃スニ大ニ其光沢ヲ増セリ是レ酸素ノ其物ト結合シテ酸化物トナリ即チ燃ルトキニ於テ皆気体トナルヲ以テナリ然ルニ前年迄ハ温度ト固体カ光線ヲ増スノ要用ナリトセシモ同用ノ説ニヨレハ光沢ヲ増スニハ一ハ高温ヲ要シ一ハ瓦斯ノ比重多キモノハ従テ光沢ヲ増スト則チ燐或ハ硫黄ヲ空気中或ハ酸素中ニテ燃ス事ヲ見テ一目瞭タリ即チ空中ヨリ酸素中ニ於テハ非常ニ美麗ナリ而シテ酸素中ニテハ充分ニ燐ト結合スルヲ以テノ故ニ光線モ亦従テ強シ而ルニ空中ニテハ酸素ノ外ニ窒素ナル不可燃物アルヲ以テ其光線弱シ又気体ノ光線ヲ強クスルニ其比重多ケハ従テ光線強シト例之ハ水素ハ比重少ナキヲ以テ弱シ然ルニ酸素或ハ塩素ニテハ強シ是レ比重多キヲ以テナリ故ニ水素ヲ酸素中ニテ燃スヨリ塩素中ニテ燃ストキハ其光線強キハ則チ前ノ理由ニ外ナラス然ルニ水酸両素ノ化合スルヤ其中ニ於テ水蒸気ヲ生シ塩水両素ハ塩酸ヲ生シテ其気体ノ混和セシ比重ハ塩酸ハ水蒸気ノ二倍ナルヲ以テナリ又酸炭両素ノ燃焼スルトキハ炭酸瓦斯ナル気体ヲ混和スルヲ以テ光線強シ又燐ヲ酸素中ニテ燃ストキハ触目スベカサザル光ヲ発ス此レ酸化燐ナル気体ノ比重多キモノアルヲ以テナリ

又燃焼スル際其抵ルヽ処ノ空気ノ希濃ニヨリテ大ニ光線ニ強弱ヲ生ス故ニ同物体ニテモ海面上ト高山ニテ燃ストキハ其空気ニ稀濃アルヲ以テ其光線ニ差アリ即チ高山ノモノ弱シ故ニ又海面上ヨリモ空気ノ濃厚ニナシテ燃ストキハ一層強キモノナリ

焔　Flame

焔ヲ別テ三ケトス第一燈ヲ囲ム部之ヲ暗黒色部ト云ヒ第二暗黒色ノ外ニ物体ノ全ク燃ヘスシテ光ヲ放ツ部ヲ内炎或ハ還元炎ト云ヒ第三凡テ物体ノ焼尽テ光リノ小キ部ヲ外炎又ハ酸化炎ト云フ

其中心ノ暗黒部ニテハ物体燃焼セスシテ水炭化物熱ノ為メニ揮発セラルヽヲ以テ其部ニ硝子ノ如キ冷物ヲ触ルヽトキハ其揮発物附着スル即チ左図ノ如ク曲管ヲ以テ其部ニ触ルヽニ其曲管ノ内部空霊ナルヲ以テ其揮発物（A）ノ管口ヨリ出ツ之ニ点火シタルモノヲ近スクレハ其気体燃焼ス其暗黒ノ部分ニ紙ノ如キヲ触ルヽモ忽チ燃焼セス此其熱力ノ少ナキニヨル故ナリ



第二内炎ノ所ニテ物体燃焼スルト雖トモ其部ハ空中ノ酸素、水素ト結合シテ酸素ノ供給炭素ニ及ハス故ニ其炭素ノ幾分ハ燃ユルト雖トモ全ク燃エス然レトモ其温度ハ高ク其光輝モ最モ盛ナリ

第三外炎ニ至レハ酸素ノ供給多キヲ以テ内炎ニテ遊離サレタル炭素ヲ尽ク燃焼シ光輝ヲ発スル事ハ薄ケレトモ酸素ノ供給多キヲ以テ温度最モ高シ

又炎ノ長クナル理由ハ即チ燃焼スルモノハ熱ノ為メニ膨脹シテ軽クナリ揮発ス故ニ空気之ヲ補ハントシテ下ヨリ来ルヲ以テ長クナル ニ由ル

炎ハ元気体ノ極熱シタルトキノ現像ニシテ凡テ燃焼物ハ其燃ル前ニ於テ熱ノ為メニ蒸気トナリ始メテ燃ユルモノ即チ炎ナリ故ニ熱高シト雖トモ直接ニ蒸気トナラサルモノハ光アリト雖トモ炎ヲ出ス事ナシ又炭素ノ如キハ直チニ極熱ニ遇ヘハ燃レトモ蒸気トナラサルヲ以テ炎ヲ発スル事ナク只光リノミ又蠟燭ノ如キハ水炭化物ナルヲ以テ之ニ火ヲ点スレハ熱ノ為メニ蒸騰シテ強ク熱ヲ増シ燃焼シテ炎ヲ出ス故ニ只燃焼スルモノト炎ヲ発シテ燃ルモノヽ二ヶニ別タサルヲ得ス又木炭ノ如キモノヽ炎ヲ発スルハ即チ物体熱ノ為メニ気体即チ第一酸化炭素トナリ而シテ焔ヲ発シテ燃ユルモノナリ

硫黄　符号　原子量三十二

和価　S″ S′VS V′　原名　Sulphar

其硫黄ハ元素ノ儘ニテ天然ニ存在スルアリ或ハ他物ト結合シテ複体トナリ多ク存在セリ又元素ノ儘ノモノハ火山近傍ニ最モ多シ又Iceland, Sicily, Japan　等ニ多シ又我邦ニテハ北海道、薩摩等ニ多シ

其物他物ト結合シテ硫化物トナリシモノ種々アリ就中 Galena

硫化鉛　PBS Blande　硫化亜鉛　ZnS Iron brite

硫化鉄　FeSe Ccpper brite　硫化銅　CuSe Gypsum

硫化石灰（一名石膏）　$CaSO_4\ 2H_2O$　Henyspar　硫酸

抜溜母（一名重石）　$BaSO_4$　Epsornite　硫酸麻倔涅失

亜　$HgSO_4\ 7H_2O$　等ナリ

又瓦斯体トナリテハ水素ト結合シテ硫化水素トナリ火山ヨリ噴出シ或ハ温泉中ニアリ又動物体中筋組織中ニアリ又植物中ニアリテハ葱韮等ニ最モ多シ而シテ其臭気ハ即チ硫黄ノ複合物アルニヨル

（製法）　複合物ヨリ製スルアリ或ハ遊離セシモノヨリ取ルアリ然ルニ遊離セシモノハ土性物ヲ混合セルヲ以テ之ヲ土製ノレトルトニ入レ蒸溜スルトキハ土質物ハ残リ硫黄ノミ蒸溜セラル斯クスルトキハ純粋ナリト雖トモ全ク混合物ナキ能ハス之ヲ全ク純粋ニナスニハ鉄ノ「レトルト」ニ入レ熱シ而シテ其口ヲ煉瓦石室ニ至ラシム然シテ其行クヤ煙状ナリ若シモ其室内ノ温度非常ニ低キトキハ細粉トナル之ヲ硫黄華ト云フ又之ニ反シテ室内ノ温度ヲ高クシ蒸溜ヲ急スルトキハ糊状ノ液体トナル之ヲ適宜ノ筒ニ入ルヽトキハ棒状ヲナス之ヲ杆状硫黄ト云フ

又硫化鉄ヨリ製スルニハ地上ニ薪ヲ若干ノ高サニ積ミ中央ニ一穴ヲ穿チ之ヨリ火ヲ下ストキハ薪燃ユ然ルトキ薪上ノ硫化鉄流レテ硫黄ヲ出ス然ル後ニ磁性硫化鉄ヲ残ス其反応左ノ如シ

$$3FeS_2 = Fe_3S_4 + S_2$$

斯クシテ壱千噸ノ硫化鉄ヲ五六月間ヲクトキハ弐噸ノ硫黄ヲ得ルモノナリ

（性質）其色淡青黄色ニシテ摂氏百拾五度ニ於テ溶解シ液体トナル尚ホ熱ヲ増スニ従テ其色濃キヲ益シ百八十度ニ至ル迄ハ非常ノ変化ナキモ尚ホ熱シテ四百四十度位ニ至ルトキハ沸騰ヲ始ム又硫黄華ヲ器ニ入レ熱シテ水ニ投スルトキハ弾力ヲ有スル護謨ノ如キ形状ニ変ス即チ其硫黄ニハ四種ノ変形アリ

第一　正稜柱形　Aclahedral　ニシテ其色黄ナリ又其比重ハ二・〇五位ナリ

第二　針状　Prismatic　ニシテ暗黄色其比重ハ一・九八ナリ

第三　軟靱　Plastic　比重一・九五ニシテ其色第二ノモノト相同シ

第四　無形　Amasplcnus　比重一・九五第三ノモノト大抵同色ナリ

第一ハ天然自然ト成立セシ形状ナリ人工ヲ以テ製セント欲セハ硫化炭素中ニ硫黄ヲ溶解シ之ヲ蒸散セシムルトキハ硫黄結晶シテ生ス第二ハ通常ノ硫黄ヲ壺ニテ溶解セシムルトキハ上面ハ結晶シ針状ヲナセリ而ルニ下面ハ液体ナリ之ノ上面ヲ破リ二三時空気ニ曝スカ或ハ其儘ニテ二三日経過スルトキハ性ヲ変シテ第一ノ性トナル第三ハ硫黄ヲ壺ニテ溶解セシメ之ヲ水ニテ冷却シ後数時間ヲ経ルトキハ第一ニ変ス

第四ハ硫黄ト他ノ金属ト結合セシメ其硫黄ヲ某金属ノ力強キモノニテ逃出セシメ作リシモノ即チ無形ノ硫黄ナリ硫黄ハ安息香油幷ニ的列発油ニハ容易ニ溶解スルモ水ニハ決シテ溶解セス

（功用）　第一「マツチ」火薬及ヒ硝酸等ノ製造ニ重モニ使用ス又農家ニ取リテハ葎草ノ肥料、羊ノ体ニ生スル虫及ヒ鶏ノ虫ヲ殺スニ用ユ又人医幷ニ獣医ノ薬用ニ供スル事甚タ多シ

硫黄複合物

硫化水素　符号　H_2S　分子量　34　分子容積　2

瓦斯体ニシテ常ニ火山ヨリ噴出シ空気中ニ存在ス又動物質ノ分解スルヤ常ニ其瓦斯ヲ出ス硫黄ハ温泉中ニアルヲ以テ其瓦斯モ亦温泉中ニアリ

（製法）　第一　水素瓦斯中ニ硫黄ヲ投シ熱シテ製スル事ヲ得其反応左ノ如シ　$2H_2 + S_2 = 2H_2S$

第二　通常分析上ニテ製スルニハ亜硫化鉄中ニ塩酸ヲ加工遊離セシメテ製ス其反応左ノ如シ即チ跡ニ塩化鉄遺残ス

$FeS + 2HCl = H_2S + FeCl_2$

第三　前者ヨリ一層純粋ニ製センニハ硫化安母尼ニ塩酸ヲ注クトキハ生ス其反応下ノ如シ　$SB_2S_3 + 6HCl = 2SBCl_2 + 3H_2S$

（性状）　無色ノ瓦斯ニシテ其臭卵ノ腐敗セシ臭気ニ等シ空中ニテハ燃焼性アリ其瓦斯ハ有毒ナルヲ以テ吸収スルトキハ肺臓ヲ害ス人間ニテハ其害死ニ至ラスト雖トモ下等動物即チ小ナル昆虫ノ如キハ空気千容中其瓦斯ノ一容ヲ混合スルトキハ其生死ニ関ス又植物ニ至リテモ摂氏ノ零度ノ水ニテ大抵四、三七位ヲ溶解スルトキハ害アリ又水中或ハ空中ニ存在スルヲ験スルニ空中ナレハ紙ニ醋酸鉛ヲ浸シ之ヲ空気ニ触ルヽトキハ黒色ト変ス其変化ヲ式ニテ呈ストキハ左ノ如シ　PB $(C_2H_3O_2)_2 + H_2S = PBS + 2HC_2H_3O_2$

然ルニ又水中ナルトキハ黒色ノ沈澱ヲ生ス則チ硫化鉛ナリ其硫化水素ハ種々ノ金属ト結合シテ種々ノ沈澱ヲ生ス故ニ其瓦斯ノ最モ要用ナルハ金属分析上ニ於テ其沈澱ノ如何ヲ見テ何金属タル事ヲ判別スル即チ左ノ如シ

硫酸亜鉛　$ZnSO_4 + H_2S = ZnS + H_2SO_4$

酸化安質母尼　$SB_2O_3 + 2H_2S = SB_2S_3 + 2H_2O$

酸化砒素　$As_2O_3 + 3H_2S = As_2S_3 + 3H_2O$

硫黄酸素水素ノ複体　Sulphur dioxide cr Sulphuraus anhydride

第二酸化硫黄　SO_2　第三酸化硫黄　Sulphur Trioxide cr Sulphuric anhydride SO_3

過酸化硫黄　Sulphuric Peroxide SO_4

硫化水素　Hydro — Sulphulic acid H_2S

次亜硫酸　Hydro — Sulphurous acid H_2SO_2

亜硫酸　Sulphurous acid H_2SO_3

硫酸　Sulphuric acid H_2SO_4

ノルトホーゼン　Nordhausen sulphuric acid $H_2S_2O_7$

過硫酸　Per — sulphulic acid $H_2S_2O_8$

次亜硫酸　Tric — Sulphuric acid $H_2S_2O_3$

Dithicnic acid $H_2S_2O_6$

Trithicnic acid $H_2S_3O_6$

Tetrathionic acid $H_2S_4O_6$

Pentathionic acid $H_2S_5O_6$

以上四上ハ甚タ緊要ナラス

第二硫化硫黄　SO_2　分子量六四　分子容積二

其瓦斯ハ天然ニ硫化水素ノ如ク火山等ヨリ噴出シ或ハ温泉等ニモ溶解セリ

（製法）　第一　硫黄ヲ酸素中ニテ燃ス乎或ハ空気中ニテ沢山燃スモ可ナリ其反応左ノ如シ

$S + O_2 = SO_2$

第二　銅屑ヲ上図ノ如キ器ニ入レ之ニ硫酸ヲ注キ熱ヲ加ユル時ハ硫酸銅ヲ生シ次ニ酸化硫黄ヲ生ス其変化下ノ如シ

$Cu + 2H_2SO_4 = Cu SO_4 + SO_2 + 2H_2O$

第三　通常分析上等ニテ用ユルニハ上図ノ装置ニテ銅ノ代リニ炭素ヲ以テシ其ニ硫酸ヲ注キ熱スルトキハ硫酸炭素ニ働キテ左ノ反応ヲ呈ス但シ炭素ハ木炭ヲ用ユ

$C + 2H_2SO_4 = 2SO_2 + CO_2 + 2H_2O$

（性状）　無色ノ瓦斯ニシテ之ヲ吸フトキハ刺撃ヲ起ス而シテ其瓦斯水気ヲ帯ブルトキハ酸味ヲ有シ青色試験紙ヲ赤変スルノ性アリ又其瓦斯ハ非常ニ漂白性アリ故ニ水ニ溶解セシトキ赤キ花ヲ浸ストキハ直ニ白色トナス依テ製造所ノ如キハ非常ニ之ヲ用ユ以テ毛其他絹等ノ漂白スルニ用ユ然ルニ漂泊剤トシテ塩素ヲ用ユルモ物ニヨリテ或ハ害トナリ或ハ性ヲ弱クシ又汚シ易キ事アリ右ノ物ニ其瓦斯ヲ用ユルトキハ最モヨク適ス凡テ何物ニ限ラス害ヲナス事ナシ又麦藁帽西洋紙等ヲ漂泊スルニ用ユ然ルニ之ヲ使用スルニハ種アリ即チ一ハ瓦斯体ニテ用ヒ一ハ水ニ溶解セシメテ用ユル是レナリ其溶液シタルモノヲ用ユルニハ其中ニ某物ヲ浸ストキハ脱色ス又瓦斯体ニテ用ユルハ漂泊セント欲スルモノヲ密閉シタル室内ニ掛ケ其内ニ硫黄ヲ燃ストキハ空気中ノ酸素ト化合シテ酸化硫黄トナルヲ以テ漂泊ス併シ其物体ハ一度水ニ浸シタルヲ宜シトス

塩素及ヒ第二酸化硫黄モ共ニ漂泊剤ニシテ其作用ハ異ナレリ是レ塩素ハ其色素ノ組織ヲ分解セシム然レトモ第二酸化硫黄ハ其物質ト抱合シテ無色ノ物質ヲ組織スルモノナリ其瓦斯ハ防臭剤ニ用ヒ其他伝

染病ノトキニ用ユ又牛肉ノ如キモ此第二酸化硫黄ニ触レシムルトキハ腐敗ヲ防ク又麦酒林檎酒ノ如キ夏候ニ至リ醱酵スルトキ之ヲ用ユレハ其功アリ其法ハ右ノ物ヲ貯ヘントスル器ヲ洗ヒ之ヲ倒ニシ硫黄ヲ燃シ其器内ニ瓦斯ヲ蔓延セシメ后ニ之ニ貯フ又其物ハ硫黄製造所ニ用ユ

第三硫化硫黄　SO_3　分子量八十　分子容積四二

其物ハ第二硫化硫黄ト異ニシテ固体ナリ而シテ少シモ酸性ヲ有セス

（製法）　第二酸化硫黄ヲ酸化セシメテ製ス其反応左ノ如シ

$$SO_2 + O = SO_3$$

過酸化硫黄　S_2O_7

其ハ要用物ニアラス化学家其名ヲ知ルノミ

（製法）　酸素ト第二酸化硫黄トヲ混合シ其ニ多ク電気ヲ導クトキハ生ス其変化下ノ如シ　$2SO_2 + O_3 = S_2O_7$

硫酸　H_2SO_4　分子量九八　分子容積四

其物ハ化学製造中最モ要用ナル物ニシテ従テ其功用モ亦広大ナリ英国ノ如キハ之ヲ用ユル年々拾萬噸ニ上下ス其硫酸ハ太古ヨリ知レタルモノニシテ印度人亜剌比亜人ヲ以テ嚆矢トス然ルニ其性質如何ヲ知リタル、千四百年頃ナリ其時ノ製法タルヤ亜硫酸鉄　Oil of Vitriocl $FeSO_4 7H_2O$　ヲ蒸溜シテ始メテ製造セント云フ其物ヨリ製造セシヲ以テ硫酸ヲ称シテ緑礬油ト云フ油ノ名アル所以ハ硫酸鉄ヲ称シテ緑礬ト云ヒ古昔之ヲ蒸溜シテ製セシヲ以テナリ然レトモ化学的上ニ於テハ水ニモヨク混合シテ少シモ油ノ性質ナシ

近来ニ至ルモノルドホーセンニ於テハ尚ホ硫酸鉄ヨリ製造ス之ヨリ取リシ硫酸ハ通常ノモノヨリ濃ク鳶色ヲ帯ヒ其比重一・九位ニシテ空気ニ曝ストキハ発烟シ其性質モ強キモノナリ

（製法）　第一　硫黄ヲ強硝酸或ハ王水中ニ入レ沸騰セシムルトキハ硫黄ニ変化ヲ起シ酸化シテ硫酸トナル其ハ少量ヲ取ル法ニシテ只机上試験ニ供スルノミ

第二　第二酸化硫黄ト第二酸化水素ト混合シ直チニ結合セシメテ製ス其反応左ノ如シ　$SO_2 + H_2O_2 = H_2SO_4$

第三　第三酸化硫黄ト水ト直チニ抱合セシメテ製ス其反応下ノ如シ

$$SO_3 + H_2O = H_2SO_4$$

第四　亜硫酸ヲ酸化セシメテ製ス　$H_2SO_3 + O = H_2SO_4$

第五　夫法ハ近来大坂ノ硫酸製造所ニ於テ行フ法ナリ然レトモ其法混雑ナルヲ以テ其ニ記述セス

第五　硫化鉄ヲ焼キ硫黄トナシ酸化セシメテ製ス

（功用）　其硫酸ノ功用タルヤ頗ル多シ就中要用ナルハ炭酸曹達、塩酸、硝酸及ヒ其他種々ノ酸類製造上ニ於テ必用ナリ又肥料ニ用ユル過燐酸石灰ヲ製スルトキハ骨ヲ溶解セシムルニ用ヒ漂白剤及ヒ染料其他木綿ニ花紋ヲ生スルトキハ或ハ石鹸及ヒ硝子製造等ニ重ニ用ユ

又硫酸ハ往々水中ニ溶解シタル事アリ之ヲ験スルニハ格魯混化抜倔母ヲ注クトキハ白色ノ沈澱ヲ生ス之ニヨリテ硫酸ナル事ヲ知ル可シ其変化ハ　$BaCl_2 + H_2SO_4 = BaSO_4 + 2HCl$　トナル

次亜硫酸　H_2SO_4　Hypo — sulpharaus acid

（製法）　亜鉛ヲ硫酸中ニ溶解セシムルトキハ生ス其反応左ノ如シ

$$2SO_2 + H_2O + Zn = ZnSO_3 + H_2SO_2$$

（性状）　其次亜硫酸ハ黄色ノ液ナリ

亜硫酸　H_2SO_3　Phio — sulphuric acide

其亜硫酸ハ酸ノ形ナレトモ水素ヵ他ノ金属ト交換シテ常ニ成立セリ即チ曹叟母ト交換シテ次亜硫酸曹達トナルヵ如シ　$Na_2S_2O_3 5H_2O$

其物ハ主トシテ写真術ニ用ス

其他複体種々アルモ甚タ要用ナラサレハ之ヲ略ス

硫黄又塩素ト化合シテ複体ヲ生ス即チ S_2Cl_2 S_2Cl_4 ナリ

其 S_2Cl_2 ハ硫黄ト塩素ト合シ之ニ熱ヲ加ユルトキハ生ス

硫黄炭素ノ複体

第二硫化炭素 CS_2 Carbon disulphide

分子量七六

（製法）硫黄ノ蒸発気ヲ以テ熱シタル木炭上ヲ通ストキハ生ス即チ $C+S_2 = CS_2$ ナリ然レトモ之ハ混合物アルヲ以テ之ヲ蒸溜スルトキハ純粋ナル硫化炭素ヲ生ス

（性状）無色ニシテ揮発性強キ液体ニシテ又光線ヲ屈曲スル力非常ニ強シ味ハ苦ク刺衝スルガ如キ臭気アリ比重ハ一・二六位ニシテ摂氏四十五度ニテ沸騰ス其物ハ容易ニ凍ル事ナキヲ以テ水銀又ハ酒精ヲ用ヒテ凝結スル時ニ其硫化炭素ヲ以テ験温器ヲ製ス其物ハ毒性アルヲ以テ米ヲ害スル米牛 Weevil 其他ノ害虫ヲ揮発セシ気体ニテ殺ス事ヲ得其用法ハ小キ皿ニ硫化炭素ヲ入レ庫中ニ置クトキハ揮発スルヲ以テ其気ニ当リテ死ス

又油ヲ溶解セシムル力強キヲ以テ油ノ搾粕ニ其第二硫化炭素ヲ注クトキハ粕中ニ存在スル少量ノ油ト雖トモ溶解セシム又光線ヲ屈曲セシムル力強キヲ以テ光線ノ七色ヲ験スル三角眼鏡中ニ其液ヲ入レ置クトキハ光線ノ屈曲強ク従テ非常ニ明瞭ナルモノナリ

其硫黄ハ酸素ト其性質相類似シタルヲ以テ其複体ノ成立ニ至リテモヨク似タリ之ヲ対照スルトキハ左表ノ如シ

H_2O	H_2S
H_2O_2	H_2S_2
H_2CO_3	HS_2

$HKCO_3$	H_2CS_3
K_2CO_3	K_2CS_3

沃素 BR Bromine 原子量八〇 分子容積二

此原素ノ性質等ハ大抵塩素ニヨク類似セリ

（所在）天然自然ニ海水中ニ混和シ其量ハ海水一ガルロン中半グラムヲ含有セリ塩素ハ瓦斯体ナレトモ其物ハ通常ノ温度ニテ液体ナリ其原素ハ重ニ海水ヨリ取リ后ニ精製ス又泉中ニ溶解セリ米国ニテハブローム化銀トナリタルモノアリ又格魯児化銀ト結合シテ礦物中ニ成立セシモノアリ

（製法）海水ヨリ製スルニハ始メ食塩ヲ取リ其残水即チ母滴Mother liquor中ニブロームハ他ノ金属ト結合セリ之ヲ分解スルニハ格魯児ヲ第一トス即チ格魯児ヲ入ルヽトキハ遊離セラル仮令ハ其ブロームガ麻倔涅失亜ト結合スルトキハブローム化麻倔涅失亜ナル可溶塩類ナリ

$MgBr_2 + Cl_2 = MgCl_2 + Br_2$

前式ノ如ク格魯児ノ為メニ分解セラレ塩化麻倔涅失亜トナリテブロームヲ遊離ス其時ブロームハ固有ノ黄色ヲ呈シテ液トナリ其中ニ混合セリ然ルトキハ之ニ依的児ヲ注クベシ即チ依的児ハブロームヲ溶解セシムルモノナレハ全ク之ヲ集メテ上面ニ至ル其故ハ軽キヲ以テナリ其時之ヲ他器ニ移シ其遺残液ヲ捨フベシ之ノ依的児中ヨリ分解セシムルニハ依的児ヲ蒸発セシムルトキハ可ナル如クナレトモ之ニ曹達又ハ剝篤亜斯ヲ混スベシ仮令ハ剝篤亜斯ヲ入ルトキハ其変化下ノ如ク $3BR+6KHO = 5KBr+KBrO_3+3H_2O$ トナルヲ以テ其ブローム加里ヲ分解セシムルニハ残リノ固形分ニ第二酸化満俺ヲ加ヘ又硫酸ヲ加フ可シ即チ

$2KBr+MnO_2+2H_2SO_4 = K_2SO_4+MnSO_4+2H_2O+Br_2$

右ノ手数ヲ以テ始メテ単純ノブロームヲ製シ得ベシ

（性質）　帯赤黒色ノ液体ニシテ常ニ黒色ノ瓦斯ヲ蒸発ス又忌ムベキ悪臭ヲ有セリ若シモ其気アルトキ極メテ空気ニテ稀薄トナシ之ヲ吸収スルモ鼻及ヒ喉ノ粘膜ヲ刺衝スルノ力アリ肌膚ニ触ルヽトキハ色ヲ附シテ消滅セス概シテ之ヲ言ヘハ肌膚中ノ有機物ニ侵入スルモノナリ

其物水素ト結合シテ水化ブロームトナル

水素ブローム　HBr Hydrobromic acid

分子量八一　分子容積二［　］

其物ハ通常瓦斯体ナリ

（製法）　第一最モ容易ナルハ燐トブロームヲ水中ニテ混合スルトキハ反応ノ如ク水ニ関係セズ変化ヲ起シテブローム化燐トナリ次ニ其物水ノ為メニ分解セラレ水素ブローム酸トナリ又併セテ亜燐酸ヲモ生ス即チ左ノ如シ

$P_2+3Br_2 = 2PBr_3$

$PBr_3+3H_2O = 3HBr+H_3PO_3$　（H_3PO_3）

第二フロームト硫化水素トヲ混合スルトキハ生ス其反応左ノ如シ

$Br_2+H_2S = 2HBr+S$

若シ水中ニブローム化合物ノ有無ヲ試験スルニ格魯児ヲ注クトキハフロームヲ逃出セシムルヲ以テ黄色ヲ呈ス又少量ノ時ハ依的児ヲ注クトキハ明瞭ニ知ル事ヲ得ベシ又格魯児ハ多量ニ注クベカラス其故タルヤ若シモ多キトキハ起テブロームト化合スレハナリ又依的児ノ代リニ第三硫化炭素ヲ用ユレハ一層明瞭ナリ

（功用）　ブローム加里ブローム銀ノ両者ハ写真術ニ使用シ尚ホ又フローム加里ハ医薬ニモ使用ス今左ニブローム化合物ノ名ヲ記載セン

無水次亜ブローム酸　Br_2O Hypo — bromaus anhydride

水素ブローム酸　HBr Hydrobromic acid

次亜ブローム酸　HBrO Hypobromous acid

ブローム酸　$HBrO_3$ Bromic acid

過ブローム酸　$HBrO_4$ Perbromic acid

沃土　Jadine　原子量［　］七

其原素ハ紀元千八百十二年頃ニ仏国 M.Cawtion 氏ノ発見セシモノニシテ前者ノ如ク海草中ニアリ然レトモ其量少ナシ又稀ニハ泉中或ハ礦石トナリテ存在ス即チ沃土化銀、沃土化銅、沃土化鉛沃土化亜鉛ノ如ク又硝酸曹達ト混合シテ沃土酸曹達トナリテ存在セリ

（製法）　大抵海草ヨリ製ス其法ハ海草ヲ鉄ノレトルト中ニ入レ之ヲ蒸溜スルトキハ沃土及ヒ沃土化合物ハ揮発シテ他器ニ至ル而シテ其レトルト中ニ残リシモノヲ能ク細粉トナシ之ヲ水ト混合シ其混合物中ノ水ノミヲ揮発セシムル時ハ食塩其他可溶塩類塩化加里、塩化マクネシウム等結晶ス故ニ之ヲ他物ニ取リ其残リニ硫酸ヲ注クトキハ他ノ曹達等結晶スルヲ以テ之ヲ去ル可シ然ルトキハ混合ナクシテ純粋ノ沃土トナル之ヲ土製又ハ鉛製ノレトルトニ入レ酸化満俺ヲ混シ低温度ニテ熱スルトキハ沃土他器ニ収縮ス其反応左ノ如シ

$MnO_2+2H_2SO_4+2NaI = MnSO_4+2H_2O+I_2$　之ヲ一層純粋ニナサント欲セハ又為シ得ベシ又右ノ如クシテ取リシモノハ通常ノ温度ニテハ固体ニシテ暗色ヲ帯ヒ光輝ヲ有シ固体ノトキ比重ハ四・九九ナリ

（試検）　沃土液或ハ固体ニシテ遊離シタルモノヲ試験セント欲セハ澱粉ヲ与フルトキハ直チニ青色ヲ帯フ若シモ水ニ溶解スルトキハ澱粉ヲ直チニ入ルヽカ或ハ紙ニ塗リテ浸スモ可ナリ又沃土ノ複合物ヲ試検セント欲セハ格魯児ヲ注キ分解シタルトキニ右ノ澱粉ヲ以テ試ムヘシ其格魯児ヲ注クニハヨク注意スヘシ若シ過量ナルトキハ互ニ結合シテ格魯児化沃土トナル複合物ヲ作ル然ルトキハ如何ニ澱粉ヲ注クモ効ナシ又格魯児ノ代リニ亜硝酸ヲ用ユルモ可ナリ若シモ百萬中ニ只一ノ沃土ヲ含ムモ右ノ試験法ニテ明カニ知リ得ベシ

水素沃土酸　Hi　Hydroiodic acid　　分子量

（製法）　第一燐ト沃土トヲ取リ之ヲ水中ニテ溶解セシムルトキハ

$$Pe+Si_2+6H_2O = 6H_2+2H_2PO_3$$

第二沃土ノ溶解シタル水中ニ硫化水素ヲ通スルトキハ硫黄ハ沈澱シテ沃土水素酸ヲ作ル事ヲ得其反応左ノ如シ

$$2H_2S+2I_2 = 4Hi+S_2$$

金属ノ沃土化合物ハ通常ノ温度ニテハ固体ニシテ水ニ溶解ス之ヲ試験センニ過格魯児化水銀ノ水ニ溶解セン金属水ニ沃土加里ヲ注クトキハ赤色ノ沈澱ヲ生ス其反応左ノ如シ

$$HgCl_2+2Ki = HgI_2+2KCl$$

右ノ如ク沃土化水銀ナル赤色ノ沈澱ヲ生スルト雖トモ若シ各一方ヲシテ其量ヲ過サシムルトキハ又無色トナル

又硝酸鉛ト沃土化加里ト混スルトキハ黄色ノ沈澱ヲ生ス夫レニ熱ヲ加フルトキハ無色ノ液トナル而ルニ之ヲ数十時間静置スルトキハ黄色ノ鱗状物ヲ生ス其黄色沈澱物ハ沃土化鉛ニシテ其反応ハ左ノ如シ

$$PB(NO_3)_2+2Ki = PB_2+K_2(NO_3)_2$$

酸、沃、二素ノ複体

其沃土ハ酸素ト結合シテ酸化物ヲ成立ス

第四酸化沃土　I_2O_4

無水沃土酸　I_2O_5

過酸化沃土　I_2O_7

水酸沃三素ノ複体

又沃土ハ水酸ト結合シテ酸類ヲ生ス即チ

過沃土酸　HiO_4

沃土酸　HiO_3

沃土酸製法

沃土ヲ硝酸中ニ入レ之ヲ永ク熱スルトキハ遂ニ沸騰シ沃土酸化シテ沃土酸トナル

過沃土酸製法

沃土酸加里ノ中ニ塩素ヲ経過セシム尤モ其前ニ当テ抱水剥篤斯ヲ沃酸中ニ注キ置クヘシ然ルトキハ沃土酸加里ハ塩素ノ為メニ酸素ヲ抱水剥篤斯ヨリ分離シ過沃土酸加里ヲスレハ之ヨリ直接ニ製シ得ベシ併シ其過沃土酸ハ独リ遊離シ難キヲ以テ直ニ他物ト結合ス

$$2KiO_3+4KHO+2Cl_2 = 2KiO_4+4KCl+2H_2O$$

右ハ過沃土酸加里ヲ生スル式ニシテ次式ハ即チ其加里塩ヨリ純粋ノ過沃土酸ヲ取ル法ニテ之ニ塩酸ヲ注入ス即チ左ノ変化アリテ始メテ生スルモノナリ

$$2KiO_4+2HCl = 2KiO_4+2KCl$$

弗素　Fluorine　F　原子量十九　原子容積二

（所在）　天然ニ存在スルモノニシテ重ニ礦物中ニ在リ即チ寒水石 Fluorspar（CaF_2）　Cryolite（$Al_2Fe6NaF$）（即チフロールアルミユームトフロールソーテアムト化合シテ成立

タルモノ）ニアリ又燐酸石灰及ヒ動物骨中ニモ少量ヲ含有セリ殊ニ歯ニ存在スル多シ又時トシテハ泉水或ハ種々ノ植物中ニモ極少量ヲ含有セリ

（製法）　其瓦斯ヲ遊離セシメ製センニハ種々ノ企ヲナセトモ未タ純粋ニ製スル法ナシ如何トナレハ即チ其瓦斯遊離スルヤ暫クモ独立セス他物質ニ結合スル力強キヲ以テ直ニ器物ノ如キモノニテモ化合スレハナリ然ルニ近来之ヲ製スルニ乾キタル寒水石ニテ作リタル器或ハ硝子器ノ乾キタル中ニフロール化銀ト沃土トヲ混合スルトキハフロール化銀ハ沃土ト化合シテ沃土化銀トナリ弗素ヲ遊離ス其反応左ノ如シ　$2AgF+I_2 = 2AgI+F_2$

（性質）　無色ノ瓦斯体ニテ如何ナル原素ト雖トモ酸素ヲ除クノ外ハ化合セサルモノナシ

弗化水素　HF

（製法）　強硝酸ヲ極細粉ニシタル寒水石ニ注クトキハ製シ得其変化ノ式ハ即チ（$CaF_2+H_2SO_4 = CaSO_4+2HF$）　ノ如ク硫酸石灰ト弗化水素ヲ生ス其弗化水素酸ハ硝子ヲ腐蝕スル力極メテ強シ故ニ硝子器ヲ用ユベカラス之ニ代ユルニ鉛器ヲ用ユベシ又極メテ純粋ニ得ント欲セハ白金器ヲ以テ勝レリトス

右ノ性質アルニヨリ或物質中ニ弗化水素ノ有無ヲ試験センニハ即チ硝子ヲ腐蝕スル性質ニヨリテ行フベシ其方法タルヤ疑フ所ノ物質ヲ細粉ニ砕キ之ヲ白金器中ニ入レ又或ル硝子板ニ充分蠟ヲ塗抹シ之ニ書又ハ画ヲ書キ而シテ白金中ニ強硫酸ヲ注キ其上ニ右ノ硝酸板ヵ蠟面ヲ以テ被ヒ常ニ冷水ニテ冷却スベシ其レ下ヨリ出ツル瓦斯ノ為メニ蠟溶解スル事アルヲ以テナリ斯ク暫クシテ硝子板ヲ験スルモ先キニ画キタル部分ノミハ腐蝕セリ其ノ腐蝕スルノ理ヲ探究スルニ硝子中ニハ必ス硫酸（正名第二酸化硅素）ヲ含有スルヲ以テ其弗化水素中ノ弗素ト酸硅中ノ硅素ト化合シテ第四弗化硅素ヲ作リ揮発シ去ルニヨル即チ之ヲ式ニ呈ハストキハ其反応左ノ如シ

$SiO_2+4HF = 2H_2O+SiF_4$

斯ク腐蝕性アルヲ以テ験温器或ハ風雨計其他硝子器ニ文字又ハ書ヲ画スルニ其ノ弗化水素酸ヲ用ユ

塩、弗、ブローム、沃ノ四元素ハ其関係変化等能ク相似タルモノニシテ就中ブローム、塩、沃ノ三原素殊ニ相類似セリ故ニ其原素ヲ称シテ Halogen　造塩党ト称ス則チ塩類ヲ作ルヲ以テナリ其四元素共ニ瓦斯状ニシテ一容積宛水素ト化合ス即チ左ノ如シ　ClH, FH, BrH, IH　又塩、ブローム、沃ノ三元素ハ酸素ト結付キテ酸ヲ生ス其三原素殊ニヨク類似シタリト雖トモ其形状ハ各異ナレリ即チ塩素ハ瓦斯体ニシテブロームハ液体ナリ又沃土ハ固体ニシテ其原子量モ各相異ニシテ瓦斯体尤モ軽ク固体最モ重シ第一塩素ノ原子量ハ三五・五ニシテブロームハ八〇ナリ又沃土ハ一二七ニシテ塩素ブロームノ原子量ヲ加ヘ之ヲ二除スルトキハ殆ントブロームノ元子量ニ同シ然レトモ化学的上ノ作用ニ至リテハ元子量ニ反対セリ即チ固体ノ沃土其力最モ弱シ故ニ其三元素ヲ併ベ其性質ヲ論スルトキハ漸次順序ヲ遂フテ其作用ニ強弱ヲ示スモノニシテ決シテ不規則ナルモノニアラス

又其三原素中酸素ト結合スル力強キモノハ水素ト結合スル力最モ弱ク常ニ反対ナリ又其性質変化ノ分解シ弱キモノハ塩素酸ニシテ其強キハ沃素酸ナリ

其三原素中金属体トノ複合物ハ　Thomorphaus　異質同形ニシテ元ヨリ其質ハ異ナレトモ其形ニ至リテハ容易ニ見分ケ難キモノナリ

硼素　B Boron　和俚三　元子量一一

其硼素ハ酸水二素等ト結合シテ天然存在スルモ極メテ稀ナリ又仮令存在スルモ極メテ少量ナリ　Tincal 天然硼砂　($2NaBO_2\ B_2O_3\ 10H_2O$) or ($Na_2B_4O_7\ 10H_2O$)　中ニ存在セリ又硫酸麻個涅失亜　Boracid　中ニアリ

其ノ硼砂ハ天然ニ存在スルモノニシテ固体ナリ之ニ二種アリ即チ Amorphous　無形物　Crystalline　結晶物之レナリ

即チ炭素ニ無形及ヒ結晶物アルカ如シ

其無結晶硼素ハ金属曹曳母ト無水硼酸トヲ合スルトキハ生シ得ベシ其ハ緑色ノ細粉ナリ

$$B_2O_3 + 3Na_2 = 3Na_2O + B_2$$

又結晶ノ硼素ヲ作ランニハ金属アルミユームヲ無形硼素中ニ入レ極メテ強キ温度ニテ溶解セシムル時ハ生ス之ヲ冷却セシムルトキハ結晶体トナル

又酸素ト結合シテ一ノ複体ヲ成立ス則チ B_2O_3　無水硼酸（一名第三酸化硼素）ヲ生ス又水ト結合シテ酸ヲ造ル

其硼素モ亦金属ト結合シテ塩類ヲ造構ス其数頗ル多シト雖トモ甚タ要用ナラス然レトモ硼砂　Borox　ハ非常ニ要用ナルモノニシテ其物タルヤ非常ニ金属ノ酸化ヲ溶解セシムル力アリ故ニ金属ヲ溶解セシムルニ用ヒ或ハ金属ヲ接着スルニ使用ス例ヘハ玆ニ二ケノ金属アリテ之ヲ密接セシメント欲セハ両金属ノ表面ヲ清浄ニシ而シテ其表面ニ硼砂ノ細粉ヲ入レ両者ヲ附着セシメ之ニ熱ヲ加フルトキハ表面ヲ溶解スルヲ以テ両者密着スルモノナリ又分折上ニ用ユル白金線ノ先端ヲ均曲シ若シモ玆ニ或細粉アリテ其何タルヲ知ラントハ右ノ白金線ヲ硼砂中ニ入レ之ヲ熱スルトキハ硼砂円キ透明ノ球ヲナシ其細粉中ニ含有スル物質ノ如何ニヨリテ其球ノ色異ナルモノニシテ仮令ハ銅ヲ含有スルトキハ緑色ヲ呈スルガ如シ其際ニ於テハ吹管ヲ以テ熱度ヲ高クスベシ

撒素　S_2　Selenim or Selenium

原子量七九、五　和価　Se^{II}　Se^{IV}　Se^{VI}

其原素ハ極稀有ニシテ硫黄ニ能ク相似タリ天然ニ金属ト混合シテ存在シ殊ニ金、銀、銅、鉄、等ト重ニ混合セリ通常ノ温度ニアリテハ固体ニシテ尤モ脆ク金属ノ光輝ヲ有ス非金属ナレトモ其比重ハ四・三ヨリ四・八ニ至ル

水素ト結合シテ脆化水素　SeH_2　ヲ造構シ又硫黄ト結合シテ第二第三硫化撒素ヲ作ル

Tellurium TE

原子量一二九

其原素モ最モ稀有ニシテ金、銀、銅、蒼鉛、等ト化合シテ存在セリ金属ニヨク類シテ光輝ヲ有ス其性脆ク右ノ如ク金属ニヨク類シタリト雖トモ硫黄、撮素ト異ナル事ナキヲ以テ非金属中ニ部属セリ

其原素ハ硫黄、撮素ニヨク相類シタルモノニシテ硫、水二素化合シテ硫化水素ヲ造構スル如ク其原素ト水素ト化合シテ一セレニユウム化水素ヲ造ル其化合物ヲ造ル左表ノ如シ

硫化水素	SH_2	SeHe	TEH_2
第二酸化硫黄	SO_2	SeO_2	TeO_2
亜硫酸	SH_2O_3	SeH_2O_3	TeH_2O_3
第三酸化硫黄	SO_3	SeO_3	TeO_3
硫酸	SH_2O_4	SeH_2O_4	TeH_2O_4

硅素　Si　Silicon

原子量二八　和価 Si^{IV}

其原素ハ頗ル夥多ニシテ酸素ニ次敲ス即チ酸素ト結合シテ酸化硅素トナリ地球上固形分ノ多重ヲ占領ス又純粋ナル砂ニ至リテハ其成分酸、硅両素ニテ組成セリ其一事ヲ以テ其多量ナル事ヲ推察ス可シ又大抵ノ植物ニハ其酸化硅素ヲ含有ス殊ニ木本科類ノ藁ノ如キハ多量

ニ之ヲ含有セリ若シ之物ナキトキハ転倒シテ直立スル能ハサルニ至ル其実例ハ藁ニテ傷害ヲ受クルガ如キハ即チ此酸化硅素ノ作用ナリ其硅素ニ三種ノ異形アリ第一結晶第二無形硅素第三グラワイト状硅素即チ是レナリ

（製法）　第二無形硅素ヲ作ランニハフロール化硅素加里ト加里ヲ混合シ之ニ熱ヲ加ユルトキハ生ス其変化左ノ如シ

$2KFSiF_4 + 2Ke = 6KF + Si_2$　　其硅素ハ黒色ノ細粉トナリテ残リ其他ハ悉ク溶解ス故ニ其溶解水ヲ去ルトキハ裏生サルベシ

第三グロワイド状ノ硅素ヲ作ラント欲セハ第二無形硅素ヲ取リ其ニ加フルニ礬土素ヲ以テシ両者互ニ混合シ之ヲ高温度ニテ熱スルトキハ礬土素ノミ溶解シテ残ルモノハ即チ第三グラワイト状ノ硅素ナリ第三結晶硅素ヲ作ルニハ無形硅素ト亜鉛トヲ混合シ之ヲ熱シ而ル后両物中ノ亜鉛ノミ溶解シ去ルトキハ生シ得ルナリ即チ亜鉛ノ力ニヨリテ結晶スルモノヽ如シ

硅素ノ復体

第二酸化硅素　一名硅酸　SiO_2　Silica

其酸化硅素ハ天然成立スルニ二ケノ形状アリ即チ一ハ結晶ニシテ一ハ無結晶ナリ而シテ結晶体ハ無結晶体ヨリ少シク重シ

最モ粋純ナル酸化硅素ノ例ハ水晶是レナリ通常水晶ハ白色ノモノナレトモマンガンニースノ少量ヲ含有スルトキハ其色黄ヲ帯ブ然ルトキハ之ヲ紫水晶ト称ス

王髄及ヒ　Opal　ハ共ニ無結晶酸化硅素ナリ又通常ノ磁石ノ如キモ亦無結晶ノ酸化硅素ニシテ王髄ハ不純粋ナリ又紅瑪瑙　Opal　ハ王髄ノ不純粋ナルモノニシテ其層各色ヲ異ニセリ又通常ノ瑪瑙ハ結晶物ト不結晶ノ混合セシモノナリ又　Blood stone　星瑪瑙石ハ無結晶ニシテ原色ハ紫ナリ然ルニ亦色点々トシテ星ノ如ク混入セリ故ニ其名アリ又骨石、雲母モ不結晶ノ酸化硅素ナリ

無形ノ酸化硅素製法

之ヲ作ラント欲セハ通常ノ砂ヲ極メテ細粉トナシ之ニ混スルニ炭酸曹達及ヒ炭酸剝篤斯ヲ以テシ之混合物ヲ熱スルトキハ炭酸ハ泡沫トナリテ出ツ其出テ止ム迄熱シ溶解セシム可シ　$2SiO_2 + Na_2CO_3 + K_2CO_3 = 2CO_2 + Na_2SiO_3 + K_2SiO_3$　　即チ炭酸ハ瓦斯トナリ発散ス其炭酸曹達及ヒ剝篤斯ヲ混スル時ハ熱カ僅ニテ其働キ強キヲ以テナリ右ノ残物ヲ水ニテ冷却セシムルトキハ　$Na_2SiO_3 + K_2SiO_3$　ハ共ニ溶解シテ混合物残ルヲ以テ之ヲ取去リ其溶解水ニ塩酸ヲ注入スルトキハ其溶液為メニ真正ノ硅酸トナリ粘着力ヲ有シテ水面ニ浮ヒ一部ハ溶液セリ則チ硅酸曹達ノミ変化ヲ受ケ其反応下ノ如シ　$Na_2SiO_3 + 2HCl + H_2O = H_4SiO_4 + 2NaCl$　　即チ純粋ノ硅酸ト塩化曹達ヲ残ス然ルニ又溶解セシ硅酸加里ヲ漸々取テ蒸発セシムルトキハ溶液セシモノ漸々沈澱ヲ生スルヲ以テ再ヒ塩酸ヲ注クトキハ白色トナル即チ其反応ハ

$K_2SiO_3 + 2HCl + H_2O = H_4SiO_4 + 2KCl$

如斯硅酸ハ二ケヲ生ス之ヨリ水ヲ減スルトキハ即チ第二硅酸トナルモノナリ其硅酸曹達硅酸加里ノ両物ハ其形ヨリ硝子ニ似タルヲ以テ之ヲ水硝子即チ　Water glass　ト云フ其物ハ水ニ溶解ス又他ノ彩色物ト混シ畫具ニ用ユ又風雨ニ曝ス取ニテ石ノ如キニ塗抹スルトキハ破砕ヲ防ク ト云フ

硅酸　H_4SiO_4　　製法

純粋ノ硅酸ヲ製セント欲セハ硅酸曹達ニ塩酸ヲ注クトキハ溶解ス其内ニ硅酸ヲモ作リ溶解ス又其物中ニハ食塩ヲモ混セリ之ヲ区別スルニハ別ニ方法ナシ然ルニ液質混合法ヲ以テス即チ羊皮ニテ造リタル

（スヒナ）羊皮紙ヲ以テ其内ニ左ノ反応ノ如キ液ヲ入レ又之ヲ他ノ水ヲ入レタル器ニ浸シ　$Na_2SiO_3+H_2O+2HCl = 2NaCl+H_4SiO_4$　二十四時間位ニテ水ヲ交換シ両三日ヲ経過スルトキハ混合物中ノ食塩ハ羊皮紙ヲ通過シテ去ル然ルニ硅酸ハ通過スル事能ハス故ニ羊皮紙上ニ残シテ遂ニ粘気ヲ帯フルニ至ル故ニ之ヲ蒸散セシムルトキハ純粋ノ硅酸ヲ生ス其羊皮紙ヲ通過スル一般ノモノヲ　Crysllarids　ト称シ其紙上ニ残ル一般ノ物ヲ　Callaid　ト称ス其羊皮紙ハ有機物質中或有毒物又ハ医薬中或二個ヲ各区別スルトキニ使用ス

水化硅素　SiH_4

（製法）　之ヲ製スルニハ稀塩酸ヲ以テ硅酸麻個湿失亜ヲ分解セシムルトキ生ス

（性質）　無色ノ瓦斯体ニシテ空気ニ触ルヽトキハ白煙ヲ発シテ燃焼シ水ヲモ生スルモノナリ

塩化硅素　$SiCl_4$

（製法）　之ヲ造ルニハ格魯児瓦斯ヲ硅素中ニテ熱スルトキハ生ス然ルニ純粋ノモノヲ得ント欲セハ細末ノ酸化硅素ヲ木炭ト混合シ又之ニ油ヲ混シ塊トナシ之ヲレトルト中ニ入レ非常ニ熱シタルトキニ格魯児瓦斯ヲ通スルトキハ生スルモノナリ而ルニ油ハ化学的変化ヲ起スニアラス従テ反応中ニ入ラス又レトルトヨリ起寒混合剤中ニ至ルヲ以テ液体トナリ其液体ハ非常ニ揮発シ易キモノナリ

$SiO_2+2Cl_2+C_2 = SiCl_4+2CO$

第四弗化硅素　SiF_4

（製法）　フロール化カルシアムノ礦物ヲ細粉トナシ之ニ砂ト強硫酸トヲ混合シ熱スルトキハ生ス然ルニ其変化タルヤ硫酸ハ砂ニ作用ヲ起サズ故ニ第一段ニ於テ硫酸ノフロール化カルシユムニ働クトキハフローム化硅素酸ナル瓦斯ヲ作ル其反応ハ

$2CaFe_2+2H_2SO_4 = 4HF+2CaSO_4$

右ノ如ク変化シテ其フローム化水素酸砂ニ働キテ始メテ生スルモノトス其反応左ニ記スガ如シ

$SiO_2+4HF = SiF_4+2H_2O$

（性質）　其フローム化硅素ハ無色ノ瓦斯体ナリ

弗化硅素水素酸　H_2SiF_6　Hydro-silicic acid

（製法）　之ノ製法ハ第四弗化硅素ヲ水中ニ入ルヽトキハ生ス即チ

$3SiF_4+2H_2O = 2H_2SiFO+SiO_2$

其物ハ瓦斯体ナルヲ以テ之ヲ瓶中ニ入レントスルトキ若シ瓶中水ナキトキハ其瓦斯直チニ固結シ煉糊状トナリ瓦斯ノ進入ヲ防ク故ニ瓶底ニ水銀ヲ入レ其上ニ水ヲ入レ置クベシ

燐　P.　Phosphoras　原子重三一　和価　Pv

燐ハ窒素党ノ一ナリ窒素党トハ即チ窒素、燐、砒素、安質母尼、蒼鉛及ヒバナヂイユムヲ云フ尚ホ造温党ノ如シ是レ其性質ノ相類似シタルノミナラス其複体ニ至リテモ相近似シタルモニテ例ヘハ左ノ如シ

窒素 N	燐 P	砒素 A_5	安質母尼 SB	蒼鉛 Bi	バナヂイユム V
NH_3	PH_3	A_5H_3	SBH_3	BiH_3	VH_3
NCl_3	PCl_3	$ASCl_3$	$SBCl_3$	$BiCl_3$	VCl_3
$\triangle N_2O_3$	P_2O_3	AS_2O_3	SB_2O_3	SB_2O_3	V_2O_3
$\triangle N_2O_5$	P_2O_5	AS_2O_5	SB_2O_5	SB_2O_5	V_2O_5

△印ノ二段ノ酸化物ハ各水ト結合シテ酸ヲ造ル而シテ其酸皆金属ト化合シテ塩類ヲ造ル例ヘハ曹達ノ塩類ナルトキハ曹 Na ノ塩類ナリ其等ノ塩類タルヤ即チ異質同形ナリ又燐、窒素、及ヒ蒼鉛ノ三者ヲ並ベ論スルトキハ其性質作用ニ至リテモ各順ヲ逐フテ強弱ヲ加減

スルニ酸力ニ至リテハ窒素最モ強ク以下漸々弱クナル又 Base 塩基力ヲ三者ニテ比較スルトキハ窒素最モ強シ

（所在）　燐ハ純粋ノ形ニテ存スル事ナク天然岩石中ニ混合セリ燐ノ最モ多ク混合シタル礦物ハ即チ Phosphorita Aparite Waterllite 等ニテ其等ハ皆第三燐酸石灰ナリ又鉱物ノ一種ナル Caprilite 則チ古昔鳥類ノ糞ノ如キモノ化石シタルモノニテ其内ニ多ク含有セリ又海鳥糞中ニモ存在セリ燐ハ植物之ヲ吸収シテ動物又此ヨリ得遂ニ排泄シテ化石トナルガ如ク順環セリ又植物ニハ儘ナキモノアリ然レトモ種子及ヒ動物ノ骨、神経、脳髄、蛋白質、糞尿中ニアリ又骨中ニアル時ハ第三燐酸石灰 $Ca_3 P_2 O_8$ ニテ存在ス

斯ク論シ来ルトキハ燐ハ動物ノ機能上ニ付テ最モ肝要ナル事其所在ヲ見テ明カナリ又植物ニ於テモ肝要ナル事其種子中ニアルヲ見テ瞭然タリ

其燐ノ発明セラレシハ千六百六十九年ナリ即チ尿中ノ燐酸塩類ヨリ発見セリ然ルニ近来ニ至リテハ此ノ如キ法方ヲ以テセハ前ノ鉱物ヨリ製シ得ベシ

（製法）　骨ヨリ燐ヲ製スルニハ最初骨ヲ熱湯ニテ蒸シ圧力ニテ圧スルカ或ハ骨ヲ蒸溜シテ其内ニ含有スル膠質ヲ取リ去ル可シ斯クシテ膠質ヲ去ルトキハ破砕シ易キ粗粉トナル之ニ強硫酸ヲ注キ二三日放置スルトキハ其化学的変化タルヤ即テ左ノ如ク変ス

$$Ca_3 P_2 O_8 + 2H_2 SO_4 = CaH_4 P_2 O_8 + 2CaSO_4$$

斯クナルトキハ $CaH_4 P_2 O_8$ ハ可溶ノ過燐酸石灰トナリ硫酸石灰ハ不溶液ナルヲ以テ之ヲ麻布ニテ濾過スベシ然ルトキハ可溶ノ過燐酸石灰ハ通過シテ舎利別状ノ液トナル又之ニ混スルニ木炭ヲ以テシ非常ニ熱ヲ加ユルトキハ過燐酸石灰中ノ水分ノミ蒸散シテ異性燐酸トナル其反応ハ即チ

$$CaH_4 P_2 O_8 - 2H_2 O = CaP_2 O_6$$

異性燐酸然ルニ之ノ異性燐酸ヲ土製ノレトルト中ニ入レ蒸溜スルトキハ

$$Ca_3 P_2 O_8 + P_4 + 10Ca$$

トナリ燐ハ瓦斯トナル之ヲレトルトヨリ水ヲ盛リタル他ノ器ニ通ス若シ空中ナルトキハ燃焼スルヲ以テナリ其反応ハ即チ

$$3Ca_3 P_2 O_8 + 10C = Cb_3 P_2 O_8 + P_4 + 10CO$$

其燐ヲ水中ニ受クルトキハ凝固ス斯ノ如キ方法ニテハ其含量ヲ取ル事能ハス大抵三分ノ二位ナリ此ヲ純粋ニナサンニハ革皮ノ如キモノニテ搾ルトキハ混合物ノミハ外ニ出テ純粋ナル燐ハ残ルモノナリ而ルニ杆状ノ燐アルハ其凝固セシモノヲ管ニ入レテ杆状トナシタルモノナリ

（性質）　其色蠟ノ如キ黄色ク固体ナリ然レトモ極メテ柔ラカニシテ空気ニ曝ストキハ煙ヲ発シ其臭一種固有ノ蒜ノ如キ臭気アリ水ニ溶解セス又空中ニテ燃焼スルトキハ酸素ヲ取リテ酸化燐ト変ス又安息香油及ヒ的列並油第二硫化炭素等ニハ容易ニ溶解スルモノナリ

今燐ヲ坩堝ニ入レ水ヲ盛リタル器中ニ浮ベ之ニ火ヲ点シ俺フニビーカヲ以テスルトキハ燐ハ酸素ト結合シテ固体ヲ作リ窒素ノミヲ遺残ス故ニ容積減スルヲ以テ水ハビーカ中ニ上昇ス又硫化炭素中ニハ忽チ溶解スルヲ以テ之ノ溶液ヲ試験紙ニ注クトキハ溶液蒸発スルニ従ヒ白煙ヲ発ス又木炭ノ如キモノニ燐ヲ混シ之ヲ空気ニ被ハシムルトキハ木炭酸素ヲ取リ之ヲ燐ニ与ヘ終ニ煙ヲ発スルニ至ル

燐ノ複体

燐化水素　PH_3　分子量三四

其燐化水素ハ瓦斯体ニシテ空気ニ触ルヽトキハ白煙ヲ出ス

（製法）　之ヲ製スルニハ抱水剝篤斯ヲ燐ニ注ギ又之ニ混スルニ水

ヲ以シ其混合物ニ熱ヲ与フルトキハ其反応左ノ如ク変ス

$$P_4 + 3KHO + 3H_2O = PH_3 + 3KH_2PO_2$$

其物ハ瓦斯体ナルヲ以テ其生スルトキ忽チ輪状吹煙ノ如キ煙ヲ発ス

其外 P_4H_2 P_2H_4 ノ如キ複体アレトモ甚タ緊要ナラザレ詳論セス

燐ハ格魯児ト結合シテ二ケノ複体ヲ生ス即チ左ノ如シ

第三塩化燐 PCl_3 P. Trichroride

（製法） 之ヲ製スルニハ燐ヲレトルト中ニ入レ溶解セシメ之ニ格魯児ヲ注クトキハ生ス

第五塩化燐 PCl_5 P. Pentachroride

（製法） 燐或ハ第三酸化燐ヲ用ヒテ之ニ多量ノ格魯児ヲ注クトキハ生ス

（性質） 通常ハ白色ノ結晶体ナリ

酸塩化燐 $POCl_3$

（製法） 前ノ第五塩化燐ノ固体中ニ水蒸気ヲ通スルトキハ生ス右三者ハ有機化学ニ於テ種々ノ有機物ヲ造ルニ使用ス

硫塩化燐 P_3Cl_3

（製法） 其ヲ製スルニ第五塩化燐ニ混スルニ硫化水素ヲ用ユルトキハ其反応ハ即チ硫塩化燐及ヒ塩酸ノ二体ヲ造ル然ルニ之ヲ製スルトキニ当リ第五塩化燐ノ固体ヲ用ユルトキハ硫塩化燐モ亦固体ニテ生ス然ルニ溶液ヲ以テスルトキハ沈澱ニテ生ス

其他燐ハ沃土、ブロームト複体ヲ造ルト雖トモ其何レノ功用ヲ成スヤ今日ノ化学ニ於テハ未タ判明ナラス

燐ト酸素トノ複体

第三酸化燐 P_2O_3

第三酸化燐ハ燐ノ複体中最モ要用ナルモノナリ

（製法） 之ヲ製スルニ或一定量ノ空気中ニテ燐ヲ焼クトキハ固体ノモノヲ生ス然ルニ其物ハ水ヲ吸収スル甚タ強キヲ以テ従テ変化シ亜燐酸トナル其反応左ノ如シ

$$P_2O_3 + 3H_2O = 2H_3P_2O_3$$

第五酸化燐 P_2O_5

其物モ亦要用物ニシテ此ヲ製スルニハ無限空中ニテ燐ヲ燃焼スルトキハ細粉ニテ得然ルニ其物モ亦水ヲ吸収スル力強ク即チ水ヲ吸収スルトキハ直ニ変化ス

此第五酸化燐ハ天然ニ存在シ或ハ石灰ト結合シテ第三酸燐石灰トナル $Ca_3P_2O_8$

又其物ハ一或ハ二或ハ三ケノ水ト結合シテ三種ノ異ナリタル酸ヲ生ス其方程式ハ左ノ如シ

$P_2O_5 + H_2O = 2HPO_3$ 異性燐酸

$P_2O_5 + 2H_2O = H_4P_2O_7$ 無性燐酸

$P_2O_5 + 3H_2O = H_3PO_4$ 燐酸

右三種中ニテ最モ要用ナルモノハ燐酸ナリ

燐酸 H_3PO_4

（製法） 之ヲ造ルニハ第五酸化燐或ハ異性燐酸或ハ焦性燐酸ニ水ヲ混和シ沸騰セシムルトキハ生ス

其燐酸ハ金属ノ一価原子ノ物ト交換スベキ水素ヲ三ケ有スルヲ以テ三塩基性燐酸ト称ス若シ二価原子ナルトキハ水素ハ一価原子ナルヲ以テ水素ノ一原子ト二価原子ノ金属トナラハ一ケニテ水素ノ二ケヲ交換セシメ水素一ケヲ残ス而シテ他ノ金属ト交換スベキ水素ヲ一ケ有スルトキハ一塩基性ト云ヒ二ケナルトキハ二塩基性ト云フ然ルニ其三ケノ燐酸ハ各々他ノ金属ト結合シテ塩類ヲ造ルモノナリ就中燐酸ノ塩類ヲ第一トス即チ其化合物中尤モ要用ナルモノハ燐酸

曹達　$Na_2HPO_4\,12H_2O$　ニシテ実地分析上或ハ染料等ニ使用ス

又燐酸安母尼亜曹達　$Na(NH_4)HP_2O_4\,4H_2O$　即チ曹叟母ガ水素ノ一ケト交換シ又他ノ一ケハ安母尼母ト交換セリ其安謨尼母ハ通常金属ノ原素トモ云フベキモノニシテ常ニ原子ヲ有ス故ニ之ヲ称シテ通常想像原素ト云フ

焦性燐酸　$H_4P_2O_7$

其物モ純粋ニテ成立スル事甚タ稀ニシテ大抵種々ノ塩類トナレリ

（製法）　其焦性燐酸塩類ヲ取ルニハ通常ノ燐酸塩類金属ノ二原子ヲ有スルモノヲ熱スルトキハ生ス即チ左ノ如シ

$$2Na_2HPO_4 = Na_4P_2O_7 + H_2O$$

異性燐酸　HPO_3

（製法）　之ヲ製スルニハ前者ノ如ク燐酸塩類ヲ以テスルモ其ハ燐酸塩類中金属原子ノ一ケヲ以テスルモノニシテ之ヲ熱スルトキハ左ノ反応ヲ呈ス

$$NaH_2PO_4 = H_2O + NaPO_3$$

右三種類ノ燐酸ヲ検質スルニハ之ヲ各試験管ニ入レ之ニ各硝酸銀ヲ加ユルトキハ各異ナリタル沈澱ヲ生ス即チ燐酸塩類ニ於テノ反応ハ左ノ如ク黄色ノ沈澱ヲ生ス此レ燐酸銀トナルヲ以テナリ

$$Na_2HPO_4 + 3AgNO_3 = Ag_3PO_4 + 2NaNO_3 + NHO_3$$

又焦性燐酸塩類ノ溶解水ニ硝酸銀ヲ注クトキハ白色ノ沈澱ヲ生ス反応左ノ如シ

$$Na_4P_2O_7 + 4AgNO_3 = Ag_4P_2O_7 + 4NaNO_3$$

又異性燐酸塩類ニ硝酸銀ヲ注クトキハ白色ノ沈澱ヲ生スルモ少シク膠質ヲ有シタル沈澱物ナルヲ以テ前者ト区別スル事ヲ得其変化左ノ如シ　$NaPO_3 + AgNO_3 = AgPO_3 + NaNO_3$

燐酸試験法

其燐酸ハ肥料又ハ食物中ニ於テモ安謨尼亜加里ノ如ク貴重セラルヽモノニシテ又其試験法モ要用ナリ即チ之ヲ試検スルニハ必ス溶液トナシ之ニモリブデ酸安謨尼亜ナル固形ノ試検薬ヲ硝酸中ニ溶解セシメ其ニ溶液ヲ以テ燐酸ノ溶液中ニ入ルヽトキハ黄色ノ沈澱ヲ生ス此レ燐酸ノアル証ナリ又黄色沈澱ノ生スル事遅キトキハ之ニ試薬ヲ加エ沸騰セシムルトキハ沈澱生スル事速カナリ

又一法ハ燐酸ノ溶液中ニ鉛ノ塩類ヲ入レ溶解セシメ燐酸鉛トナシ其燐酸鉛ヲ量リ其原子量ニ基キ計ルトキハ燐酸ノ量其溶液中ニ含有セシ事ヲ知ルニ至ル然ルニ其法ハ実施スル事稀ニシテ重ニ第一ノ法ヲ用ユ其第一ノ法タルヤ頗ルナルヲ以テ常ニ分析上ニ於テモ用ヒラル方法ナリ

次亜燐酸　H_3HPO_2

其物ハ非常ニ要用ナラス其物亦金属ト結合シテ塩類ヲ造ル

（製法）　之ヲ製スルニハ燐化水素ヲ作ル際跡ニ残ルモノハ即チ其次亜燐酸ナリ則チ燐ニ抱水加里ヲ加ヘ之ヲ熱スルトキハ燐化水素ハ蒸散シテ遺残スルモノハ即チ其次亜燐酸ナリ其方程式ハ左ノ如シ

$$P_3 + 3KHO + 3H_2O = PH_3 + 3KH_2PO_2$$

金属原素　Metallic Element

金属ノ通性

金属原素ハ非金属原素ニ比シテ其数甚タ多シ金属原素ハ通常ノ温度圧力ニテ水銀ヲ除クノ餘ハ皆固形体ニシテ摩擦スルトキハ光輝ヲ発シ光線ヲ反射ス其光ヲ名ケテ鉱輝ト云フ又暗体ニシテ不透明ナリ大抵電気、熱力ヲ伝導スル事ヲ得又金属ノ過半ハ応抽シテ細線トナスベク圧鎚シテ薄板トナス事ヲ得ル又其比重ノ如キハ非金属ノ及ブ所ニアラス金属中ノ八九部ハ非常ニ重キモノナリ

蝕性アリ而シテ其液溶ハ抱水物一名含水物ト云フ

第二　亜爾加里土質金属

之ニ属スルモノハ即チカルシユム、ストロンシユム、ベリユム是レナリ

此三原素ハ各其和価ハ二ケナリ又酸素ト結合シテ塩基性酸化物トナリ水ト結合シテ抱水物トナル然レトモ其性タルヤ前者ノ如ク腐蝕性強カラス

第三　土質金属

之ニ属スルモノハ即チアルミニユム、グルーシニユム、イドリユム、マービユム、セリユーム、ラレサニユム、ダイデニユム、是レナリ

右ノ内アルミニユムヲ除クノ他ハ最モ稀ナル金属ニシテ各酸素ト結合シテ酸化物ヲ生ス然レトモ其酸化物ハ何レモ水ニ溶解スル事能ハズ

第四　マグネシヤ金属

之ニ属スルモノハ即チマグネシア、亜鉛、カドミユム是レナリ

其三原素ハ共ニ其和価数ハ二価ニシテ空中ニ於テ火ヲ点スルトキハ燃焼シ各一ツノ塩化物ト一ケノ酸化物ヲ生ス

第五　鉄類金属

其ニ属スルモノハ即チマンカニース、鉄、クロミユム、ニツケル、コバルト、エレニユム是レナリ

其六原素ハ皆和価数ハ或ハ二ナル時アリ又四ケナルアリ或ハ偽三ケナル時アリ或ハ時トシテ六ケトナル事アリ

第六　三酸化物金属（酸性酸化物）

之ニ属スルモノハ錫、タイテニユム、ザアコニユム、ツリユム、モリブデナム、タンブステユン、ニオビユム、タンタルム、バナデユム、砒石、安質母尼、及ビ蒼鉛、是レナリ

以上十二原素中第一ヨリ第四迄ノ四原素ハ其和価二ナルトキアリ又四ケナルトキアリ第五第六ノ二原素ハ四価ナルトキアリ又六ケナルトキアリ而シテ余ノ原素ハ三価又ハ五価ナルトキアリ

第七　重金属

之ニ属スルモノハ銅、鉛、サリユム、イングユム、是レナリ

其四原素ハ甚ダ相近似スル事ナシ然レトモ其化学的ノ作用少シク相似タルヲ以テ一属トナス其ハ酸素ト結合シテ酸化物トナリ其酸化物ハ塩基性ノモノナリ

第八　貴金属

水銀、金、銀、ルセニユム、マデユム、パラデユム、ヲスミユム、イリデユム、白金是レナリ

以上九原素ハ皆酸素ト親和力弱ク然レトモ硫黄塩素ニ向テハ其親和力非常ニ強シ

又或酸化物ニ至リテハ其分解力速カニシテ少シク熱ヲ加ユルトキハ直ニ分解ス又水銀、銀ヲ除クノ他ハ硝酸ノ為メニ作用ヲ起サス然レトモ王水ニハ直ニ作用ヲ起ス又各物共ニ塩素ト化合シテ少クモ二種以上ノ塩化物ヲ生ス然ルニ或ハ三四ヲ生スルモノアリ又水銀、金、銀ノ三原素ヲ除クノ外ハ大抵白金ト混合シテ鉱物中ニアリ故ニ其六原素ヲ称シテ白金々属トモ云フ

金属化合物ノ通性

抱水物（含水物）

其抱水物トハ酸化物ト水ト化合シテ生シタルモノナリ仮令ハ酸化加里ト水ト結合シテ抱水ポツタースストナルガ如ク其方程式ヲ挙クレハ左ノ如シ

$$2K_2O + H_2O = 2HKO$$

塩化物（格智児化物）

此塩化物トハ非金属ノ格魯児ト金属トノ両原素化合シテ生シタルモノヲ云フ然ルニ其塩化物タルヤ種々アリ今之ヲ左ニ記サン即チ

第一　亜塩化物

Mハ凡テ金属ノ符号ニシテ例之 $M''Cl_2$ ノ如キハMハ二価原子ナルヲ以テ Clハ一価ナリ故ニ不平均ナリ

然ルニ二価原子ノ一価原子ト化合スルヲ偽一価ト称ス其印ニハ符号ノ上ニ〃ノ如キ目印ヲ付ス例令ハ銅ト塩素ト化合スルトキノ如シ其銅モ偽一価ニシテ右ノ如キヲ亜塩化物ト云フ即チ

$Cl-C''a-C''u-Cl$

第二　第一塩化物

金属原素ノ非金属原子ノ各一価ヲ以テ結合セシモノヲ第一塩化物ト云フ例之 $M'Cl$ ノ如シ其実例ハ即チ塩化加里 KCl ノ如キヲ

第一塩化物ト云フ

第二塩化物

金属原子ノ二価ノモノト非金属ノ一価原子ト化合セシモノヲ第二塩化物ト云フ例之 $M''Cl$ ノ如キ即チ塩化石灰ノ如シ $CaCl_2$

第三　塩化物

金属ノ三価原子ト非金属ノ一価原子ト化合シテ生シタルモノヲ云フ仮令ハ $M''Cl_3$ ノ如キ其実例ハ塩化安質母尼ノ如キ $SBCl_3$ 即チ其レナリ

一半塩化物

其名称ハ少シク穏当ナラサルガ如シ其ハ金属ノ偽三価原子ト非金属格魯児ノ如キ一価原子ト化合シテ生シタルモノナリ仮令ハ M''_2Cl_6 即チ Fe_2Cl_3 塩化鉄ノ如シ

第四　塩化物

其ハ金属ノ四価原子ト非金属ノ一価原子ト化合シテ生シタルモノヲ云フ仮令ハ $M'VCl_4$ 即チ実例 $SnCl_4$ 塩化錫ノ如シ

第五　塩化物

金属ノ五価原子ト非金属ノ一価原子ト化合シテ生シタルモノヲ云フ仮令ハ $M'VCl_5$ ノ如ク其実例 $SBCl_5$ 塩化安質母尼ノ如シ

第六　塩化物

金属ノ六価原子ト非金属ノ一価原子ト化合シテ生シタルモノニシテ仮令ハ $M'VCl_6$ ノ如ク実例 MOClB 塩化モリブデナムノ如シ

右説明スル処ハ塩素ト金属ト化合物ノ例ニシテ如何ナル金属ニテモ塩素ナラハ其割合ヲ以テ化合スルモノニシテ決シテ其割合ノ異ナル事ナシ

塩化物ノ製法

之ヲ製スルニ概シテ八ケノ法方アリ

第一　金属ヲ格魯児瓦斯中ニ入レ熱スルトキハ両者結合シテ塩化金属ヲ生ス

第二　乾キタル格魯児瓦斯中ニ酸化金属ヲ入ルヽトキハ塩化物ヲ生スル事ヲ得

第三　乾キタル格魯児瓦斯中ニ硫化物ヲ入レ熱スルトキハ塩化物ヲ生シ得ベシ

第四　乾キタル塩酸瓦斯中ニ酸化金属又ハ硫化金属ヲ通スルトキハ生ス

前述ノ第一ヨリ第三ノ製法ニテ其生シタルモノ揮発性ノ複体ニアラザレハ可ナリ若シ揮発性ヲ有スルトキハ最初格魯児瓦斯中ニ木炭ヲ混合ス可シ然ルトキハ揮発性ノ複体生スルモ木炭ニテ吸収スルモノナリ

又非金属ト金属トノ複体ヲ電気ニテ分折スルトキハ金属ハ消極ニ非
金属ハ積極ニ至ル然レトモ金属ヲ称シテ積極原子ト云ヒ非金属ヲ消
極原子ト云フ
各述フル所ハ金属一般ノ通性ニシテ多クハ金属タルモノノ其範囲内
ニ位ス

光　沢

金属ハ何タルヲ問ハス磨クトキハ光沢ヲ有セサルモノナシ然レトモ
之ヲ細砕粉末トナストキハ単ニ光沢ナシト云フ又非金属ニモ僅光沢
ヲ有スルモノアリ即チ沃土　Iodine　墨鉛　Glaphite
ノ如シ

暗　性

凡テ金属体ハ光線ヲ透過セサル事ナシ則チ之カ透明、不透明ヲ論ス
ルハ只其容積厚サノ如何ニ大関係ヲナスモノナリ今其一例ヲ挙クレ
ハ金ヲ二萬ノ一インチノ薄片トナシ之ニ光線ヲ透過セシムルトキハ
緑色ノ光ヲ透シ銀ニアリテハ紫色ヲ透スモノナリ

色

金属ニハ大抵色ヲ有セサルモノナシ而シテ其色タルヤ白或ハ鼠色其
他種々ニシテ亜鉛ノ如キハ白色ニ少シク水色ヲ帯ヒ又カルシユム、
バリユムノ如キハ鼠色ニシテ金ハ純粋ナル黄色銅ハ赤色ノ如ク其色
種々ナリ

臭　気

金属ハ其各物ニヨリ摩擦スルトキハ一種固有ノ臭気ヲ発ス即チ鋼鉄
其他種々アリ就中臭気ノ甚タシキモノハ砒石ニシテ蒜ノ臭ニ似タリ

堅硬及ヒ柔軟ノ区別

金属ハ大抵堅キモノアリ又鉛ノ如キハ爪ニテ傷ツクル事ヲ得又剝篤
斯母ノ如キハ糊状トナス事ヲ得ル如キ柔軟ナルモノアリ又其堅硬ナ
ルモノニ至リテハ即チ鋼鉄ノ如ク硝子ヲ破傷スルモノアリ

可鍛性

金属中可鍛性ノ最モ強キモノヲ金、銀、銅、白金、鉄、パラリユム、
磐素（アルミニユム）錫、亜鉛、鉛、カドミユムニツケル、コバル
ト等ナリ就中強キモノハ金ニシテ即チ一インチノ二十八万分ノ一迄
鍛練シテ薄板トナス事ヲ得以テ其強キヲ知ルベシ

長延性

金属ノ長延性トハ金属ヲシテ長細ノ條線トナス事ヲ得ルモノニシテ
其最モ強キモノハ金、銀、白金、鉄、パラリユム、カドミユム、コ
バルト、ニツケル、磐素、亜鉛、錫、ソリユム、マグネシム、等ナ
リ就中通常細線トナスベキモノハ金、銀、白金、等ノ如キハ延長シ
テ其直径一インチノ三萬分ノ一ニ至ラシムル事アリ

比　重

金属ノ比重タルヤ各其物ニヨリテハ異ナリ然ルニ金属中最モ重キモ
ノハ二一・八ニシテ最モ軽キモノハ〇・五九三ニ至ル今左ニ其比例
ノ表ヲ掲ク

イリデユム	二一・八
白金	二一・五
金	一九・三
水銀	一三・五九六
サリユム	壱一・九
パラデユム	一一・八
鉛	一一・三
銀	一〇・五
蒼鉛	九・八
銅	八・九

ニツケル　八・八
カドミユム　八・六
コバルト　八・五
マンガニース　八・〇
鉄　七・八
錫　七・三
亜鉛　七・一
安質母尼　六・七
砒石　五・九
クロミユム　五・九
アルミニユム　二・五六
ストロンシユム　二・五四
マグネシユム　一・七五
カルシユム　一・五八
ルビヂイユム　一・五二
ソヂイユム　・九七四
ポツターシユム　・八六五
ソシユム　・五九三

熔融性

其熔融性タルヤ各金属ノ異ナルニ従テ非常ノ差異アリ例ヘハ某金属ハ摂氏ノ二千度位ニテ熔融シ又水銀ノ如キハ零下三十度位ニテ熔融ス其度ノ高低ニハ大ナル差等アリ

伝導性

金属ノ熱力ヲ伝導スルノ力ハ矢張金属ノ異ナルニ従テ各異ナルモノナリ仮令ハ金ヲ基礎即チ百トシテ他物ヲ比較スルトキハ即チ左ノ如シ

金　一〇〇　銀　九八　銅　九〇　鉄　三八
錫　三〇　鉛　一八

電気ヲ導ク性

金属ノ電気ヲ伝導スルノ力ハ前者ノ熱力伝導性ニ其順序格別ノ差等ナキガ如ク即チ左ニ之ヲ示ス

銀一〇〇　銅　九二　亜鉛　弐四　金　六五
錫　一四　鉄　一二　白金　八八　鉛　八
水銀　二

右説ク所ハ理学的性質ノ金属通性ナリ其他、鉄、ニツケル、及ヒコバルトノ如キハ磁石性ヲ有シ又或物ハ反磁石性ヲ有スルモノアリ

調合金　Alloy

調合金トハ即チ金属ト金属ト機械的作用ヲ以テ混合シタルモノヲ云フ今其一例ヲ記サンニ黄銅ハ銅ト亜鉛ト機械的ノ作用ヲ以テ混合シタルモノニシテ又青銅ハ銅ト錫ト混合シタルモノナリ

水銀調合金　Amalgam

此ハ水銀ト其他ノ金属ト器械的作用ヲ以テ互ニヨク混合シタルモノヲ云フ

金属分類法

金属原素ハ五十余アル中ニテ其類ノ相同シキ且ツ性質ノ相類似シタルモノヲ八種ニ区別ス即チ左ノ如シ

第一　亜爾加里金属

之ニ属スルモノハリシユム、ソジユム、ポツターシユム、シーシユム、ルビヂユム

右五原素中ソジユム、ポツターシユムヲ以テ最モ要用ナルモノトス而シテ其和価ヲ検スルニ各原素共一価原子ナリ又其五原素酸素ト結合シテ塩基性酸化物ヲ生ス其酸化物タルヤ水ニ溶解ス其溶解水ハ腐

第五　金屬ノ抱水物、酸化物、炭酸物或ハ純粋ノ金屬ニテモ塩酸中ニ溶解スルトキハ製スル事ヲ得而シテ其物ヲ験セント欲セハ其溶解水ヲ蒸散セシムルトキハ塩化物ハ結晶シテ残レリ今其各物ニ付テノ例ヲ示ス左ノ如シ

第一金屬　$Zn+2HCl = ZnCl_2 + H_2O$

第二酸化物　$ZnO+2HCl = 2NCl_2 + H_2O$

第三抱水物　$KHO+HCl = KCl+H_2O$

第四炭酸物　$CaCO_3 + 2HCl = CaCl_2 + H_2O + CO_2$

右四個ノモノハ成立スルモ忽チ水ニ溶解スルヲ以テ之ヲ蒸散セシメサレハ見ル事能ハス故ニ速ニ之ヲ見ント欲セハ不溶ノ金屬ヲ直接ニ入ルレハ白色ノ沈澱ヲ生スルヲ明カニ見ル事ヲ得ベシ

酸化物　Oxide

酸化物トハ金屬ト非金屬ノ複体ニシテ最モ要用ナルモノナリ或酸化物ニ至リテハ天然多量ニ存在スルモノアリ斯ク酸化物ノ多数ナルニモ関セス化学的上ニ関係シテ之ヲ三種ニ区別ス即チ第一塩基性酸化物第二中性酸化物第三酸性酸化物是レナリ

第一　塩基性酸化物ハ酸ト化合シテ塩類ヲ生ス

第二　中性酸化物ト塩類ヲ成生スル事ナシ然レトモ其作用ハ第一ノ作用ヲナスアリ又第三ノ作用ヲナス事アリ

第三　酸性酸化物ハ塩類ト化合シテ塩基ヲ造ル

右ノ酸化物タルヤ尚ホ前ノ塩化物ノ如ク種々ノ種類アリ左ニ之ヲ説カン

第一　亜酸化物

其例ハ金屬ノ偶一価原子ト酸素ト化合シタルモノヲ云フ即チ

M^{I}_2O　Hg_2O

第二　第一酸化物

是ハ金屬ノ一価原子ノ二個又ハ二価原子ノ一ト酸素一原子ト化合シテ生シタルモノヲ云フ即チ

M'_2O　K_2O　$M''O$　CaO

第三　一半酸化物

金屬ノ二価原子ノ二ト酸素ノ三原子ト結合シタルモノニシテ其比例正ニ一半ノ割合ニ当レリ

M''_2O_3　P_2O_3　Fe_2O_3　$(\frac{3}{2} = 1.5)$

第四　四三酸化物

是ハ偽三価ノ金屬ノ三原素ト酸素ノ四原子ト化合シタルガ如キヲ云フ例ヘハ磁石酸化鉄ノ如シ

M''_3O_4　Fe_3O_4

第五　第二酸化物

第二酸化物ハ四価原子金屬ノ一原子ト酸素ノ二原子ト結合セシモノヲ云フ即チ

$M^{IV}O_2$　PbO_2

第六　第三酸化物

第三酸化物ハ金屬ノ六価原子ノ一原子ト酸素ノ三原子ト結合セシモノヲ云フ例ヘハ第三タングステンノ如シ

$M^{VI}O_3$　WO_3

第七　第五酸化物（無水酸化物）

五価ノ金屬原子ノ二原子ト酸素ノ五原子ト化合シタルモノヲ云フ例之ハ第五酸化砒石ノ如シ

$M^{V}_2O_5$　As_2O_5

無水酸化物ノ製法

無水酸化物ノ製法ヲ記センニ

第一　金屬ヲ空気中ニ於テ燃スカ或ハ酸素中ニ於テ燃焼スルトキハ

生ス

第二　硝酸金属ニ熱ヲ加エ焼クトキハ分解シテ生ス

第三　抱水物或ハ炭酸物ヲ熱シテ分解セシムルトキハ生ス又時トシテハ砒酸金属ヲ分解セシメテ製スル事アリ

第四　純粋ノ金属或ハ硫化金属ヲ硝石ト混シ熱ヲ加ユルトキハ硝石ト化合シテ製シ得ルモノナリ

右述ブル所ノ五法ハ無水酸化物ノ製法ナリ然ルニ其無水酸化物時トシテハ最初ニ有水酸化物ノ体ニテ生スル事アリ然ルトキハ其水ヲ除去スベシ其有水酸化物ハ如何ナルトキニ於テ生スルヤ則チ金属ノ塩類ニ抱水物ヲ注キ無水酸化物ヲ得ント欲スルトキニ生ス例之バ塩化石灰ニ抱水加里ヲ注キ以テ石灰ヲ得ント欲スルトキノ如シ

$$CaCl_2 + 2KHO = Ca(HO)_2 + 2KCl$$

如此ハ含水ナルヲ以テ之ヵ水ヲ除去スルトキハ即チ左ノ如ク始メテ無水酸化物ト変ス　$Ca(HO)_2 = CaO + H_2O$

硫化物　Sulphite

硫化物トハ硫黄ト金属ト結合シテ生ヒタルモノニシテ其数頗ル多ク従テ又要用ナルモノ多シ然ルニ其硫化物ハ水ニ溶解セス即チ水ニ溶解スルモノハ亜爾加里及ヒ亜爾加里土質金属ノミ

元来硫黄ハ酸素ト其性質ヨク相近似シタルモノニシテ其酸化物及ヒ硫化物ニヨク相似タル事左ニ掲クルガ如シ

$$Na_2O + H_2O = 2NaHO$$

$$Na_2O + H_2S = 2NaHS$$

又複体中水ヲ有スルモノヲ水化物　Hydrate　ト云フ即チ

$2Na(HO)$ ノ如シ

又酸素ノ代リニ硫黄ヲ含有スルモノヲ硫水化物　Sulphydrate　ト云フ　$2Na(HS)$　ノ如シ又其相似タル複体ヲ示サンニ

$$3K_2O + AS_2O_5 = 2K_3ASO_4$$

$$3K_2S + AS_2O_5 = 2K_3A_3S_4$$

右ノ如ク塩類中酸素ノ代リニ硫黄ヲ含有スルモノヲ Sulpha—sul　硫塩ト称ス

又水素ト金属ト直ニ化合セシモノヲ　Hydride　水素化物ト称ス是レ稀有ノ複体ナリ

第一　亜爾加里金属

亜爾加里金属ハ即チ　リシユム Li、ソジユム Na、ポツターシユム K、シーシユム CS、ルビヂユム RB ナリ時トシテハアンモニユーム（NH_4）　ナリ其物元複体ナレトモ其外観及ヒ働キニ於テモ原素ニ異ナラサレハ基根トシテ想像原子中ニ編入ス

右五個ノ亜爾加里金属ハ各自少クモ二種ノ酸化物ヲ生ス其性質ハ柔カニシテ水ニ溶解シ又温熱ニ過フテ揮発スルノ性アリ就中第一酸化物ハ水ト化合シテ抱水物トナリ各腐蝕スルノ性ヲ有ス又酸ト化合シテ塩類ヲ作ル

又抱水物ハ炭酸ヲ吸収シテ炭酸物ニ変ス原子ノ和価数ハ五金属共ニ一ケナリ又其原子量ノ如キハ左ノ如ク

原子量　Li 7、Na 23、K 9、RB 854、CS 133

各一定ノ量ニシテ即チ M ハ Li トKノ和ノ二分ノ一ニ当リ RB ハ K トCSノ和ノ二分ノ一ニ相当シ其増数ハ恰モ遞加数十六ヲ以テ増ス如ク一モ其順序ヲ失ヒサルニ似タリ

又五金属ノ熔解点及ヒ比重ハ左ノ如ク

	Li	Na	K	RB	CS
熔点	180°	99°	62°	38°	{ 液体ナレバ井ニナシ
比重	0.59	0.89	0.97	1.52	

熔点及ヒ比重共ニ其順序ヲ失セス漸々増加スルモノナリ全亜爾加里

金屬ヲ説カントスルニ即チ其内ノ最モ要用ナル金屬ヲ始メトシテ其順序ヲ定ム

剝篤斯母　Potassium　符号　K　原子量三九

和価数一　K′

其原素ハ千八百七年 Sr・H・Davy 氏ナル英国化学者ノ発明ニ関ル者ニシテ五亜爾加里金屬中第一ニ発明セラレタリト云フ其発明前ニ在リテハ曹達剝篤斯ヲ以テ一個ノ元素トセシモ抱水曹達ヲ強越歴ヲ以テ分解セシニ剝篤斯母ナル金屬原素ヲ発見セリト云フ

（所在）　其原素ハ天然岩石中ニ含有セラレテ存在スルモノニシテ就中 Felspar　長石、雲母花崗石中ニ存ス又明礬、硝石、硝酸加里中ニモ存在シ其他海水中ニモ亦存在ス

其原素ハ動植物ノ体中ニ於テ最モ欠クベカラサル一成分ニシテ各体何所ヨリ需求スルヤヲ問フニ即チ植物ハ土壌中ヨリ吸収シ動物ハ其植物体ヨリ取リ而シテ又動物ヨリハ肥糞トシテ土壌ニ還与スレハ循還恰モ其極ナキガ如シ右ノ功用アルヲ以テ肥料中要用成分ノ一ニアリ

（製法）　往古ニアリテハ植物ヲ焼キ灰分即チ無機分ヲ水ニ溶カシ之ヲ蒸溜スル事数回ニシテ炭酸加里ヨリ製セリ

然ルニ現今ニアリテハ長石或ハ羊毛ノ油液ヨリ製シ又ハ甜菜製粕ヨリ製造ス

又現今金屬剝篤斯母ヲ製スルニハ炭酸剝篤斯ト木炭トヲ混シ之ニ熱ヲ加ユルトキハ左ノ変化ヲ生シ始メテ製造サレ得ルモノナリ即チ

$$K_2CO_3 + 2C = K_2 + 3CO$$

然ルニ又大装置ヲ以テ製スル法ハ炭酸加里ノ代リニ酸性酒石酸剝篤斯一品ノミヲ熱スルトキハ木炭ヲ要セスシテ生ス即チ $K_2 + 3CO$

トナルヲ以テ之ヲ堅牢ナル鉄ノレトルト中ニ入レ蒸発セシメタルモノヲ冷タル受器ニ受クルトキハ瓦斯体凝固スルニ至ル然ルニ之ヲ製スルニ危難ナルハ此物酸素ト結合スル事アレハ能ク注意スベシ又或ハ酸化炭素ト化合シテ破裂性ノ複体ヲ生スル事アリ而ルニ空気水ト結合シテ危難ナルハ蓋シ酸素アルガ故ニ　Naphthar　（那仏誉）ナル炭水二素ニテ生シタル油中ニ貯ヘ置クトキハ危難ナシ

（性質）　少シク青色ヲ帯ヒタル白色ノ金屬ニシテ通常ノ温度ニテハ軟柔ニシテ容易ニ切截スル事ヲ得又摂氏ノ零度ニ於テハ脆性ト変シ六十三度ニテ熔融ス其物酸素ト化合スル力強キヲ以テ剝篤斯母ノ一片ヲ水中ニ投スルトキハ水ヲ分解シテ酸素ト化合シ以テ水素ヲ遊離ス其際熱ヲ発スルヲ以テ水素燃焼ス其焔中ニ紫色ヲ帯ブルハ剝篤亜斯ノ蒸発気混合スルヲ以テナリ又其反応左ノ如シ

$$K_2 + 2H_2O = 2KHO + H_2$$

剝篤斯母ノ化合物

剝篤斯母ハ酸素ト化合シテ三種ノ酸化物ヲ生ス即チ

K_2O　K_2O_2　K_2O_3

右三種中　K_2O ハ酸ト結合シテ塩類ヲ生シ最モ要用ナルモノナリ

（製法）　剝篤斯母ヲ空中或ハ酸素中ニテ燃焼スルトキハ容易ニ生ス

其物水ト化合シテ苛性剝篤斯母ヲ生ス即チ

$$K_2O + H_2O = 2KHO$$

之ヲ製スルニハ石灰ト炭酸剝篤斯母ヲ水ニ混シ沸騰セシムルトキハ得ルモノニシテ其反応左ノ如シ

$$CaO + K_2CO_3 = 2KHO + CaCO_3$$

即チ苛性加里ト炭酸石灰トヲ生ス其両物タルヤ炭酸石灰ハ水ニ不可溶体ナレハ沈澱シ苛性加里ハ水ニ可溶体ナルヲ以テ之ヲ別ツニハ直ニ其水ノミヲ鉄或ハ銀器ニ盛リ水分ノミヲ蒸発セシムルトキハ苛性

加里生ス之ヲ管ニ入レ液状トナス然ルニ其溶解液ヲ濾過スレハ可ナラント思考スレトモ濾紙ヲ溶解スルヲ以テ行ハレス

（性質）白色ノ固体ニシテ水気ヲ吸収スル力強シ故ニ之ヲ空中ニ曝ストキハ湿気ヲ吸収シテ潮解スルノ性アリ又其物ハ動植物体ヲ腐蝕セシムル性アルヲ以テ腐蝕加里ト称ス

其苛性加里ハ分析上ニ於テ要用ナルモノニシテ須臾モ欠クベカラス若シ其薬品ナキトキハ分析スル能ハス其他功用広大ニシテ殊ニ石鹸製造ニ用ス

炭酸化合物

剝篤斯母ハ炭酸ト結合シテ二種ノ炭酸塩類ヲ生ス即チ炭酸剝篤斯 K_2CO_3ニシテ一ハ酸性炭酸剝篤斯 $KHCO_3$ ナリ

炭酸剝篤斯　K_2CO_3

（製法）草木ノ灰ヨリ製造ス

（功用）分析上ニ於テ用ヒ或ハ硝子製造其他種々アリ又医薬ニモ用ユ

酸性炭酸剝篤斯　$KHCO_3$

（製法）炭酸剝篤斯ノ水中ニ溶解セシモノニ炭酸瓦斯ヲ通過スルトキハ生ス其反応左ノ如シ

$$K_2CO_3 + H_2O + CO_2 = 2KHCO_3$$

（功用）医薬ニ用ユ

硝石　一名硝酸加里　KNO_3

硝石ハ硝酸ト剝篤斯母ト結合シタル複体ニシテ其功用ハ工芸其他農家ニ於テ最モ貴重セラル

（製法）其物ハ重ニ東印度地方ヨリ出ツ之ヲ取ルニハ其土ヲ取リ水及ヒ木炭ヲ混和シ之ヲ沸騰セシメ水分ヲ蒸発セシムルトキハ硝石結晶シテ生ス即チ木炭中ニ炭酸加里アリ又地中ニ硝酸石灰アリ互ニ化合シテ生ス其反応左ノ如シ

$$K_2CO_3 + Ca(NO_3)_2 = CaCO_3 + 2KNO_3$$

又或地ニ於テハ人工ヲ以テ之ヲ製ス其方法ハ動物質即チ窒素質ト土ト木炭及ヒ石灰ヲ混シ雨露ニ触レサル様堆積シ常ニ上部ヲリ尿ヲ注キ三年ヲ経テ硝石ノ生セシト思フ頃ニ至リ之ヲ水ニ溶解セシム然ルトキハ硝石結晶シテ生ス然ルニ其堆積中起ル所ノ化学的変化タルヤ動物質ノ窒素分酸化シテ硝酸ト変シ其物混セシ所ノ石灰ト化合シテ硝酸石灰トナル然ルニ炭酸石灰ハ木炭含有スルヲ以テ之ヲ沸騰セシムル際ニ於テ硝酸石灰ト結合シテ硝石トナル其理ハ土地ヨリ取ルモノト更ニ異ナルナリ只少シク遅漫ナル法ナリ即チ其法ヲ称シテ

Nitor plantation　（硝石ヲ植附ルト云フ意）ト云フ

其硝石ハ植物体中ニ間在ル事アリ即チ烟草ノ如キハ之ヲ含有シ其他尚ホ含有シタル植物アリ又水ニ溶解スルニハ通常ノ物ト反対ス則チ冷水ニハ三倍半溶解シ温水ニハ二分ノ一溶解ス

（功用）其最モ重ニ用ユルハ火薬製造ニシテ又化学術ニ於テハ酸化薬トシテ使用シ又農家ハ肥料ニ用ユル事大量ナリ

ブローム加里　KBr

（製法）ブロームヲ苛性加里ノ溶液中ニ通スルトキハ生ス其反応左ノ如シ

$$3Br_2 + 6KHO = 5KBr + KBrO_3 + 3H_2O$$

右ノ如ク生セシ所ノブロ…ム酸加里ヨリブローム加里ヲ取ランニハ之ヲ熱スルトキハ酸素ノミ遊離ス又或ハ硫化水素ヲ通スルモ生ス其反応左ニ挙ク

$$KBrO_3 + 6H_2S = 2KBr + 6H_2O + 3S_2$$

沃土加里　Ki

（製法）前者ト同一ニシテブロームノ代リニ沃土ヲ用ユルノミ

弗化加里　KF

（製法）水素フローム加里ヲ苛性加里中ニ夾ユルトキニ生ス

弗化硅素加里　K_2SiF

（製法）剝篤斯塩類中ニフロール硅素酸ヲ加ユルトキニ生ス

亜硝酸加里　KNO_2

（製法）硝酸加里ヲ焼クトキハ生ス是レ則チ酸素遊離スルヲ以テ後ニ亜硝酸加里遺残ス其反応ハ

$$2KNO_3 = 2KNO_2 + O_2$$

絡魯酸剝篤斯　$KeIO_3$

（製法）格魯酸化物ノ部ニ説明セリ

（功用）マツチ製造ニ用ヒ又分析上ニ於テハ酸化薬トシテ使用ス

過格魯児剝篤斯　$KClO_4$

（製法）前者ニ同シ

硫化物

剝篤斯母ハ硫酸ト結合シテ二種ノ硫酸化物ヲ作ル即チ一ハ硫酸剝篤斯ニシテ　K_2SO_4　一ハ酸性硫酸剝篤斯　K_4SO_4　ナリ

又硫黄ト化合シテ種々ノ硫化物ヲ生スル左ノ如シ

K_8S ・ K_2S_2 ・ K_2S_3 ・ K_2S_4 ・ K_2S_5

又抱水剝篤斯中ノ酸素ノ代リニ硫黄ト代リテ硫化剝篤斯ナル複体ヲ作ル事アリ

之ヲ製スルニハ即チ抱水剝篤斯ノ中ニ硫化水素ヲ通スルトキハ生ス其反応左ノ如シ

$$KHO + H_2S = KHS + 2H_2O$$

剝篤斯母ノ試検法

其試検中最モ通常ノ法ハ其塩類ノ溶液中ニ過塩化白金ヲ注入スルトキハ黄色ノ沈澱ヲ生ス其反応ハ

$$2KCl + PtCl_4 = K_2PtCl_6$$

其沈澱ヲ一層明カナラシムルニハ之ニ亜爾個保児ヲ注クトキハ判然ト知レ得ルモノナリ

又剝篤亜斯ノ塩類水中ニ溶解セシ有無ヲ検スルニハ白金線ヲ浸シ之ヲ酒精燈ニテ熱スルトキハ桔梗色ヲ消シテ赤黄色ノ焔ヲ発ス故ニコバルト硝子板ニテ検スルトキハ曾叟母ノ色ハ消滅シテ只剝篤斯ノ活潑色ノミ明カニ見ル事ヲ得ベシ

曾叟母　Sodium　符号　Na　原子量二三

和価数一　Na'

其金属モ亦　Sr. H. Davy　氏剝篤斯ノ如クニテ発明セリ

（所在）其物ハ天然ニ存在スルモノニシテ現ニ海中ニテハ格魯児ト化合シテ食塩トナリ又山中ニモ山塩トナリテ在リ又硝酸ト化合シテ硝酸曹達トナリ地利国ニ多ク又硼砂中ニモ存在セリ

（製法）剝篤斯ノ製法ト稍相似テ容易ナリ即チ炭酸曹達ト木炭ト混シ之ニ白堊ト油トヲ混合シ球塊ヲ作リ稍々変化ヲ起ス迄焼キ然ル后鉄ノレトルトニテ蒸溜スル事尚ホ剝篤亜斯ト同法ナリ其変化ハ

$$Na_2CO_3 + 2C = Na_2 + 3CO$$

又球塊ノトキニ白堊ト油トヲ混スル所以ハ只塊ノ分裂シ難クセンガ為メナルヲ以テ変化ニハ関係セス

（性質）其色光輝ヲ有シタル白色ニシテ其性軟カク又蒼赤色ノ焔ヲ発シテ燃焼ス而シテ其性質ハ剝篤斯母ニヨク似タレトモ之レヨリ少シク弱シ故ニ温湯ニアラサレハ水ヲ分解セス又水上ニ紙ヲ浮ベ此曾叟母ヲ載セ動カサヽルトキハ燃焼ス

曾叟母化合物

此物亦剝篤亜斯ノ如ク酸素ト化合シテ二種ノ酸化物ヲ生ス即チ

NaO　Na_2O_2

第一酸化物　NaO

此物ハ酸類ト化合シテ塩類ヲ生ス然レトモ第二酸化物ハ然ラス

（製法）之ヲ製スルニハ曹叟母ヲ酸素中又ハ空気中ニテ燃焼セシムルトキハ生ス

又抱水曹達　$NaHO$　ナルモノアリ其性質、形状等ヨク抱水剝篤斯ニ似タリ然レトモ其力少シク弱キノミ

又硫化物モ前述ノ剝篤斯硫化物ニ同シ則チ其複体ノ数及ヒ性質製法ホ少シモ異ナル事ナケレハ共ニ省ク

硫酸曹達　Na_2SO_4

硫酸曹達ニ二種アリ即チ無結晶及ヒ結晶之レナリ

Na_2SO_4　無結晶　$Na_2SO_4\,10H_2O$　結晶之ヲ称シテ Glanbers salt ト云フ

（性質）両者共ニ同シク能ク相似タリ下等動物ノ医ニ供ス又起寒混和剤ニ用ユ其法ハ強硫酸ノ五ト硫酸曹達八トノ割合ヲ以テ混和スルトキハ非常ナル寒冷ヲ生スルモノナリ

（製法）硫酸ト食塩トヲ混和シ或瓶ニ入レ熱ヲ加ユルトキハ第一式ノ変化ニ於テ酸性硫酸曹達ト塩酸トヲ生ス其反応左ノ如シ

$$NaHSO_4+NaCl = NaHSO_4+HCl$$

然ルニ第二式ノ変化ニテ食塩酸性硫酸曹達ニ働キテ始メテ硫酸曹達トナル其変化ハ即チ〔欠〕

右ノ如ク変化シテ塩酸混スレトモ之ハ瓦斯トナリ瓶口ヨリ出テ他ノ木炭ヤ石等ノ堆積セシ冷物ニ至ルヲ以テ塩酸ハ冷却シテ液トナリ而シテ硫酸曹達ハ粗製ニテ瓶底ニ残ル之ヲ salt rake（塩精）ト称シ之ヨリ炭酸曹達ヲ製スニ用ユ

炭酸曹達　Na_2CO_3

炭酸曹達ヲ塩糟ヨリ製スルハ化学中最モ要用ナル事ナリ此レ則チ其物ヨリ石鹸、硝子、其他曹達ノ化合物ヲ製スル等其消費スル実ニ多量ナルヲ以テナリ

古昔ハ海草ヲ焼キテ之ヨリ製セシモ近来ニ至リテ其法ヲ廃シ塩糟ヨリ製セリ其法ハ塩糟三白堊三石炭二ノ三者ヲ混合シ之ヲ竈ニ入レ溶解スル迄熱シ其溶ケタルトキヲ棒ニテ攪伴シ其灰ノ如クナリシモノヲ他所ニ移スベシ然ルトキハ其化学的変化タルヤ塩糟ハ炭素ノ為メニ硫化曹叟母トナリ又硫酸曹達ハ白堊ノ為メニ炭酸曹達ト変化ス其方程式左ノ如シ

$$Na_2SO_4+4C = Na_2S+4CO$$
$$Na_2S+CaCO_3 = Na_2CO_3+CaS$$

右ノ変化ニヨルトキハ今其現ニ生ジタルモノハ即チ炭酸及ヒ炭酸曹達、硫化石灰ナリ故ニ其方程ヲ一式ニ呈ハストキハ

$$Na_2SO_4+4C+CaCO_3 = 4CO+CaS+Na_2CO_3$$

其三者中第一酸化炭素ハ瓦斯ナルヲ以テ飛散シ後ニ遺残スル二者中硫化石灰ハ不可溶体ニシテ炭酸曹達ハ可溶体ナリ故ニ之ヲ二ケニ分別スベシ又其他ニモ少量ノ苛性石灰或ハ石灰ノ燃ヘ屑等混セリ然ルニ前二者ノ灰ノ如クナリタル物ニ水ヲ投ス然ルトキハ硫化石灰ハ不溶体ナレトモ炭酸曹達ハ溶解ス然ルニ又炭酸曹達ノ一部分ハ水ト化合シテ苛性曹達トナリテ苛性炭酸ノ両曹達ヲ生ス其ニ於テ之ヲ濾シテ硫化石灰ト別チ其濾液ヲ蒸発スルトキハ水分蒸散シテ曹達類遺残ス之ニ鋸屑ヲ混シ焼クトキハ苛性曹達再ヒ元ノ炭酸曹達ト変ス此ニ於テ始メテ製シ得ル

然ルニ此物ノ最初タルヤ塩糟ナルヲ以テ幾何分ノ硫黄ヲ混スルモ燃焼ノ際瓦斯トナリ発散シ硫化石灰ハ固体ナルヲ以テ除去スルトキハ全ク純粋ノ炭酸曹達トナル

近今ニアリテハ之ヲ燃焼セシメス苛性石灰ノミハ結晶セシメテ各別ニ製ス

炭酸曹達ノ結晶体ハ十ノ水ヲ含有セリ之ヲ通常洗濯曹達ト称ス其製法ハ前ノ如ク製セシ炭酸曹達ヲ水ニ溶シ結晶セシタレハ生ス

酸性炭酸曹達　$NaHCO_3$

酸性炭酸曹達一名重炭酸曹達ト云フ

（製法）通常ノ炭酸曹達ヲ水ニ溶解セシメ其ニ炭酸瓦斯ヲ通スルトキハ即チ重炭酸曹達トナル

$$Na_2CO_3 + H_2O + CO_2 = 2NaHCO_3$$

其重炭酸曹達ハ其使用スル多量ナルヲ以テ其製造ヲ広大ニセサルベカラス則チ大ナル皿ニ炭酸曹達ヲ溶解セシメ之ヲ空中ニ曝置スルトキハ空中ノ炭酸ヲ得テ重炭酸曹達トナル然レトモ炭酸瓦斯ヲ通過セシメテ製スルノ速カナルニ若カズ

（功用）（其物ハ硝酸加里ニヨク似タルモノナリ）硫酸曹達硝酸加里ノ製造ニ用ス其性質硝酸加里ニヨク似タルヲ以テ其代用ヲナス事多シ然レトモ火薬製造ニハ用ヒ難シ此レ水ヲ吸収スル性アリテ燃焼セス又此物ハ肥料トシテ農家ノ使用スル事甚タ多量ナリ

又其物ハ複体即チ硼砂トナリテ存ス又硅酸ト複体ヲ作ル事多ク就中最モ要用ナル物ハ　Na_2O4SiO_2　Saluble glass 是レナリ

（製法）之ヲ製スルニハ炭酸曹達八ト砂十五ト木炭少量トヲ混合シテ此ニ熱ヲ加ユルトキハ生ス而シテ木炭ヲ混スルハ直接ニ化学的変化ニ関係ナケレトモ温度ヲ高クナラシムルニ用ユ

又曹達母ノ複体塩類ニテ最モ要用ナルモノハ左ノ如シ

次亜硫酸曹達　$Na_2S_2O_3 \cdot 5H_2O$

錫酸曹達　$Na_2S_2O_4$

酢酸曹達　$NaC_2H_3O_3$

Lithium　Li　原子量七

亜爾加里金属中ルビヂアムニ次キ不要ナル原素ニシテ且ツ又非常ニ稀有ノ原素ナリ

（所在）時トシテ長石、雲母ト混合シテ少量アリ又泉中及ヒ煙草或ハ甜菜ノ葉又ハ牛乳及ヒ血液等ニ時トシテ成立スル事アリ

複合物

此原素ハ塩素ト化合シテ塩化リシアムトナリ水ノ一分子ヲ吸〔欠〕

亜硫酸曹達　$Na_2SO_3 \cdot 10H_2O$

（製法）之ヲ製スルニハ結晶炭酸曹達ノ少シク湿気ヲ帯ヒタルモノヲ器ニ入レ之ニ第二酸化硫黄ヲ炭酸曹達ノ吸収シ得ル迄通過ス然ルトキハ亜硫酸曹達生ス

（効用）其亜硫酸曹達ハ格魯児ヲ去ル為メニ使用ス則チ格魯児ヲ漂泊剤トシテ用ヒ附着シテ害ヲナス事アリ然ルトキニ其亜硫酸曹達ニテ去ルモノナリ

酸性亜硫酸曹達　$NaHSO_3 \cdot 4H_2O$

（製法）亜硫酸曹達ヲ水ニ溶解セシメ之ニ第二酸化硫黄ヲ通スルトキハ即チ酸性亜硫酸曹達ヲ生ス

（功用）防臭剤トシテ使用ス

燐酸曹達

其燐酸曹達ハ其種類多シ然ルニ最モ要用ナルハ稜形燐酸曹達　$Na_2HPO_4 \cdot 12H_2O$　是レナリ

（製法）過燐酸石灰ノ溶液中ニ炭酸曹達ヲ通スルトキハ生ス其反応ハ左ノ如チ

$$3CaH_2P_2O_8 + 4Na_2CO_3 = Ca_3P_2O_8 + 4Na_2HPO_4 + 4CO_2 + 4H_2O$$

右ノ変化ニテ炭酸瓦斯ハ飛散シ燐酸石灰及ヒ燐酸曹達ノ二者水中ニ遺残ス然ルニ燐酸石灰ハ水ニ不溶解ニシテ燐酸曹達ハ可溶物ナリ其ニ於テ其溶液ヲ他器ニ漉シ之ヲ蒸発セシムルトキハ燐酸曹達ハ残ルモノナリ

硝酸曹達　$NaNO_3$

（所在）其硝酸曹達ハ自然ト山ノ如ク重層シテペルー及ヒ地利等ノ諸国ニアリ

収シテ結晶ス　$LiCl\ H_2O$

又酸素ト化合シテ酸化リシアム　Li_2O　トナリ一種ノ酸化物ヲ生ス其酸化リシアムハ水ヲ吸収スル性強ク即チ水ヲ吸収シテ抱水リシアムト変化ス即チ

$Li_2O+H_2O = 2LiHO$

又燐酸ト化合シテ燐酸リシアム　Li_3PO_4　トナル此物ハリシアム複体中最モ要用ナルモノニシテ水ニ不可溶ナレトモ酸類ニハ容易ク溶解ス

又炭酸ト結合シテ炭酸リシアム　Li_2CO_3　トナル其複体ハ水ニ少シク溶解シ其溶解水ハ亜爾加里ノ反応ヲ呈ス

リシアム試験法

リシアムノ水中ニ有無ヲ試検セント欲セハ之ヲ酒精ニテ燃焼スルトキハ極メテ紅色ヲ呈ス

Rubidium　RB　原子量八五・四

此原素ハ一千八百六十年ニ於テ発明セラレタルモノニシテ極メテ稀有ノ原素ナリ

（所在）植物中煙草ノ葉、茶、及コヒー中ニ時トシテ少量ヲ含ムヌ温泉及ヒ〔欠〕（鉱物）中ニ少量ヲ含有セリ

Cusium　CS　原子量一三三

其原素モ亦千八百六十年ニ於テ発明セラレタリ

（所在）泉中ニ少量アリ又植物ノ葉ニルビヂアムト混合シテ在ル事アリ

Ammonium (NH_4) or Am　原子量一八

其物ハ符号ニテ示ス如ク水素四元子ト窒素一原トヲ以テ成立ス故ニ全ク複体タル事判然タリ然ルニ其作用ニ至リテハ原素ト同一ノ働キアリ依テ原素ノ部ニ入レ之ヲ基根ト称ス凡テ化合物ニシテ原素ト同一ノ作用アルモノヲ称シテ基根ト云ヒ以テ原素ト区別ス

複合物

塩化安母尼亜　AMCL

即チ塩素ト安母尼亜ノ化合体ニシテ最初発明セシハ太古埃及ニ於テ駱駝ノ糞ヨリ発見セリ当時ノ製法ハ即チ駱駝ノ糞ヲ蒸溜シテ取レリ然ルニ近時ニアリテハ如此製法ヲ用ヒス即チ此物ハ肥料トシテ大ニ使用セラル、ヲ以テ大装置ニテ製ス其法瓦斯製造所ノ安母尼亜水ニ塩酸ヲ注キ其内ノ水分ヲ大抵蒸発セシメ後鉄器ニ入レ蒸溜スルトキハ即チ塩化安母尼亜ハ冷処ニ至リ結晶ス

炭酸安母尼亜　一名発塩　$AM_2(CO_3$

（製法）炭酸石灰ト塩酸安母尼亜ヲ混合シテ之ヲ蒸溜スルトキハ生ス其変化ハ即チ

$CaCO_3+2AMCl = CaCl_2+Am_2CO_3$

（性質）半透明ノ繊維状ノモノナリ

又 Amノ二原素ノ代リニ水素一原素交換シテ成立スル事アリ之ヲ酸性炭酸安母尼亜　$AMHCO_3$　ト云フ

硝酸安母尼亜　$AMNO_3$

（製法）抱水安母尼亜（亜爾加里性）ノ中ニ硝酸（酸性）ヲ混入スルトキハ硝酸安母尼亜生ス

（性質）其性狀ハ針狀ノ結晶体ニシテ非常ニ水ニ溶解スル力強クシテ之ヲ熱スルトキハ水ト亜酸化窒素トヲ生ス

硫酸安母尼亜　AM_2SO_4

（製法）Gasliquor　即チ亜母尼亜水ヲ蒸溜スルトキハ Gasliquor　中ノ安母尼亜ハ飛散ス故ニ其飛散スルモノヲ硫酸中ニ通過セシムル時ハ生ス

硫化安母尼亜　AMeS

（製法）之ヲ製スルニハ塩酸安母尼亜ト硫化鉄鶏亜斯トヲ混合シ之ヲ熱スルトキハ硫化安母尼亜瓦斯体ニテ蒸発ス其蒸発スルモノヲ零下十八度ノ受器ニテ収縮セシメテ製ス

硫水化安母尼亜　AMAS

（製法）安母尼亜液中ニ硫化水素ヲ多量ニ通セシムルトキハ生ス然シテ其硫水化安母尼亜ハ無色ノ液体ナレトモ時間ヲ経過スルニ従ヒ黄色ノ液ト変ス

燐酸安母尼亜

之ニ三種アリ即チ　AM_3PO_4，$AMrHPO_4$，AMH_2PO_4

其他種々アリ然ルニ最モ要用ナルモノハ燐酸ト曹達ト水素及ヒ安母尼亜ノ四ケト化合シタルモノニシテ之ヲ燐酸曹達安母尼亜 Micr—casmic salt　$AMNaHPO_4\ 4H_2O$　ト云フ

右ニテ亜爾加里金属終レリ

化学的反応分類法

化学的ノ作用ヲ以テ起ル所ノ変化タルヤ決シテ物体ヲ新ニ製造スルニアラス又消滅セシムルニモ非ラス只ニ其物質ノ位置則チ場所ヲ変スルノミ然ルニ其化学的変化タルヤ種々雑多ナリ故ニ変化ヲ験シテ以テ各別タサルベカラス之ヲ化学的反応分類法ト称ス其法ニ五法アリ即チ左ニ之ヲ説明セン

第一　抱合　一名化合　Combination

第二　分解　Revolution

第三　原子変位

第四　遊離

第五　互分解　一名二重分解　Derplacement

第一　抱合

抱合ノ変化トハ即チ原素ト原素トノ抱合即チ化合シ又ハ原素ト複体ト化合スルヲ云フ其例左ニ挙クルガ如シ

$H_2+Cl_2 = 2HCl$

又複体ト原素ト化合スル其例左ノ如シ

$SO_2+O = SO_3$

又複体ト複体ト化合スル例ハ

$NH_3+HCl = NH_4Cl$

第二　分解

分解トハ即チ現在セル物体ノ其原質ニ分解スルヲ云フ即チ原素ト原素トニ分解スル例

$HgO = Hg+O$

又複体ト原素トニ分解スル例

$MnCl_4 = MnCl_2+Cl_2$

又複体ト複体ニ分解スル事アリ其例

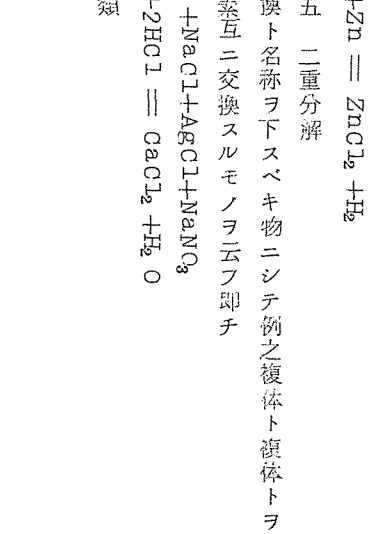
$CaCO_3 = CaO+CO_2$

第三　原子変位

原子変位トハ何ソヤ即テ其分子中ニ含有スル所ノ原子熱其他ノ作用ニヨリテ前者ト全ク異ナリタル位置ニ至ルヲ云フ例之バ燐酸曹達

$2NaPO_4H_2O$　ニ白五十度ノ熱ヲ加ユルトキハ其位置ヲ変シテ異性燐酸曹達ハ水素燐酸曹達　$Na_2R_2P_2O_7$

トナルガ如シ是レ只原素ノ位置ヲ変シタルノミニシテ其原数ハ異ナル事ナシ又青酸安母尼亜 NH_4CNO ニ熱ヲ加ユルトキハ尿素ト変ス



右ノ如ク只原素ノ位置ヲ変スルノミ又卵ノ蛋白質ノ如キハ之ヲ熱スル際蛋白質ト異ナリタル固体ヲ作ルト雖トモ只熱ノ為メニ其原素ノ配付様ノ位置異ナリタルニ過ギス

第四　交換

被シテ之ヲ言ヘハ此ニ一物体アリテ或物質ヲ投スルニ其物体中ノ其原素新物質中ノ某原素ト交換スルヲ云フ即チ水素ヲ製スルニ亜鉛ヲ用ユルトキノ如ク亜鉛ハ硫酸中ノ水素ト交換シ硫酸ハ硫化亜鉛トナリ水素ヲ出スガ如シ又塩酸ヲ以テ亜鉛ニ注クモ同一ノ交換法アリ

$$4H_2SO_4 + 4Zn = 4ZnSO_4 + 4H_2$$

$$2HCl + Zn = ZnCl_2 + H_2$$

第五　二重分解

是レ真ノ交換ト名称ヲ下スベキ物ニシテ例之複体ト複体トヲ混合シテ両者ノ原素互ニ交換スルモノヲ云フ即チ

$$AgNO_3 + NaCl + AgCl + NaNO_3$$

$$CaO_2 + 2HCl = CaCl_2 + H_2O$$

第二類

亜爾加里土質金属

其亜爾加里土質金属ニ三種アリ即チカルシユム（Ca）（ストロンシユム（Sr）バリユム（Ba）是レナリ其中最モ要用ナルモノハ即チ農家ニ於テ使用スルカルシユムナリ次ニバリユム、次ニストロンシユムナリ

Calcium　Ca　原子量四〇　和価数二　Ca″

其原素ハ地球上頗ル多量ニシテ重ニ炭酸石灰トナリ存在ス然ルニ其炭酸石灰ニモ種々ノ種類アリ即チ Iceland ノ寒水石通例ノ石灰石、白堊、大理石其他種々アリ又硫酸ト化合シテ硫酸石灰トナリ或ハフロール石灰或ハ燐酸石灰トナリテ骨中ニ存在セリ又植物ニハ重ニ葉部ニアリ動物骨中ノ無機質ハ重ニ其燐酸石灰ナリ）又フロール化加爾基トナリテ動物歯中ニアリ

（製法）金属加爾基ヲ製センニハ沃化カルシユムトソジアムトヲ混合シテ溶解スルトキハ純粋ノ加爾基ヲ生ス

$$CaI_2 + Na_2 = 2NaI + Ca$$

又塩化加爾基ヲ電気ニテ分解スルモ生ス

（性質）純粋ノ金属加爾基ハ白色ノ細粉ニシテ空気ニ触ルヽトキハ容易ニ酸化ス又非常ニ熱力ヲ加フルトキハ眼目ニ触ルヽ能ハサル如キ光輝ヲ発シテ燃焼ス又水ニ遇フトキハ加里ノ如ク水ヲ分解シテ自己ハ抱水石灰ト変ス

複合体

酸化物

カルシユムハ酸素ト化合シテ二種ノ酸化物ヲ生ス即チ CaO 石灰　CaO_2 第二酸化加爾基是レナリ

石灰　CaO

（製法）通常ノ石灰石ヲ燃ストキハ熱ノ為メニ分解シテ炭酸ハ瓦斯トナリテ飛散シ後ニ石灰ノミ遺残ス

$CaCO_3 = CaO + CO_2$

（性質）純粋ノ石灰ハ細粉ニシテ其色白ク最モ苛性ニノテ水ト化合シテ石灰水ヲ作ル其溶液ハ炭酸ヲ試検スルニ用ユ

（功用）其石灰ハ農家ノ肥料ニ用ユル事大量ニシテ壁及ヒ其他器物ヲ塗ルニ用ユル等其功用実ニ大ナリ今一二其功用ヲ左ニ説カン

石灰ノ作用タルヤ之ヲ大別シテ二トス曰ク化学的作用曰ク器械的作用是レナリ其器械的ノ作用ハ粘土ニシテ軽鬆ニ変シ空気熱等ノ流通侵入ヲ能クシ或ハ温度ヲ高クシ又ハ害気ヲ殺ス等ノ如シ

化学的作用ヲ内別シテ甲、乙、丙　丁、戊ノ五種トス

（甲）害虫及ヒ悪草等ノ分解ヲ促ス即チ動植物体ノ固体トナリシモノヲ瓦斯体ニ変化セシムル作用アリ如此作用アルヲ以テ新ニ開拓セシ荒地ノ如キ有機質ノ多キ地ニ用ユルトキハ分解作用アルヲ以テ大ニ功アリ又石灰ヲ用ユルニ過量ナルカ或ハ嫩葉ニ触ルヽトキハ石灰ノ為メニ腐触セラル又含窒素有機体ト混合スルトキハ石灰窒素ヲ分離セシメ安母尼亜トナシ一部ハ硝酸トナリテ逃散ス

（乙）石灰ハ植物ノ要スル無機質ヲ直接ニ附与ス是レ即チ石灰自己ニテ吸収セラルヽヲ以テナリ依テ凡テ如何ナル植物ヲ論ゼス之ヲ燃焼スルトキハ必ス石灰ヲ含有ス殊ニ多キハ菜豆科ノ豌豆蚕豆ナリ即チ石灰ナキトキハ生長ヲ遂クル能ハサルガ如キ甚タ功用ナリ

（丙）土壌中ニ含有スル鉱物ニ関シテ大作用アリ即チ沼或ハ海辺地ノ如キハ儘亜硫酸鉄ヲ含有ス其亜硫酸鉄ハ大ニ植物ヲ害スルガ故ニ之ニ石灰ヲ施ストキハ亜酸化鉄ト硫酸石灰トヲ生ス　$FeSO_4 +$

$CaO = FeO + CaSO_4$　然ルニ其亜酸化鉄ハ酸素ヲ吸収スル力強キヲ以テ直ニ空中ノ酸素ヲ取リテ過酸化鉄ト変ス　$2FeO + O$

$= Fe_2O_3$　其物ハ植物ニ害ナキノミナラス大ニ功アルモノニテ植物之ヲ吸収スルノ益アリ

（丁）土地中種々ノ有害酸類アリ石灰ノ作用ニヨリ変化ヲ受ケ有益ノモノトナス性アリ其有害酸類ノ生スル原因ハ植物質ノ如キ腐敗シテ酸類トナリ土地ヲ冷却スルニヨル然ルニ石灰ハ元亜爾加里性ナルヲ以テ右ノ酸類ニ結合シテ塩類ト変シ大ニ有益ノモノトナル又酸性物ハ土地ヲ冷却スルノミナラズ又土地ニ酸気ヲ附与ス故ニ之レカ為メ耕作ニ適セサル地儘アリ然ルトキハ之ニ石灰ヲ施ストキハ土地ノ温度ヲ増シ酸性物ヲ除去シテ耕作地トナス事ヲ得ルニ至ル石灰ノ功大ナリト謂ツ可シ

（戊）土地中ニ施用セシ肥料ニシテ効用ナク眠リシモノアリ石灰ハ如此肥料ヲシテ其効用ヲナサシム即チ石灰ヲ以テ睡眠ヲ提醒督促セシムルノ作用アリ前述ノ如ク石灰ハ土地中ノ有機質ヲ分解スト故ニ石灰ヲ一時ニ多量ニ施ストキハ其年ニ於テハ植物非常ニヨク繁茂スト雖トモ后ニ効験ナキハ蓋シ一時ニ肥料トナルベキ成分ヲ吸収スルヲ以テナリ此レ使用法ノ其宜シキヲ得サルモノト云フベシ西洋人ノ諺ニ石灰ハ父ニ与ヘ子ニ奪フトハ即チ之レナリ

又石灰ハ粘土質ニ用ヒテ効験アルハ器械的作用ノミナラス化学的作用ヲモナスモノニシテ即チ剝篤亜斯ノ不溶体ニテ存在スルモノ其石灰ノ為メニ可溶体ト変ス然ルトキハ植物ノ吸収シ易キ体トナル

塩化石灰　$CaCl_2 6H_2O$

（製法）炭酸石灰或ハ石灰ヲ塩酸中ニ溶解セシムルトキハ生ス然ルニ水ノ六分子ヲ吸収シテ結晶ス然ルニ又之ヲ摂氏百五度迄熱スルトキハ水ノ四分子ヲ失ヒ有孔ノ塩化石灰ト変ス其物ハ水気ヲ吸収スル力強ク右ノ温度ヨリ一層甚シキ熱ヲ加ユルトキハ水ヲ失ヒテ無水トナル

フロール加爾基　CaF_2

（所在）此フロール加爾基ハ一般ニ天然ニ存在シテ其色白或ハ緑時シテハ褐色ヲナス　Iceland　ノ寒水石ハ即チ其物ニシテ結

晶セリ又海水中ニモ含有セリ

硫化石灰

硫黄ト化合シテ二種ノ複体ヲ生ス即チ第一硫化加爾基 CaS 第二硫化加爾基 CaS_2 是レナリ

燐酸石灰

燐酸ト化合シテ三種ノ複体即チ燐酸塩類ヲ造ル

第三燐酸石灰　$Ca_3P_2O_8$

第二硫酸石灰　$Ca_2F_2P_2O_8$

過燐酸石灰　$CaH_4P_2O_8$

第三燐酸石灰ノ製法ハ燐酸曹達ト塩化加爾基ト混シ之ニ安母尼亜ノ少量ヲ加ユルトキハ生ス

$$3CaCl_2+2Na_2HPO_4+2NH_4HO = Ca_3P_2O_8+4NaCl+2AmCl+2H_2O$$

第二燐酸石灰ノ製法ハ塩化加爾叟母ト燐酸曹達ト混スレハ生ス即チ左式ノ如シ

$$2CaCl_2+2NaHPO_4 = Ca_2H_2P_2O_8+4NaCl$$

過燐酸石灰ノ製法ハ第三燐酸石灰即チ骨粉ニ硫酸ヲ注クトキハ生ス即チ

$$Ca_3P_2O_8+2H_2SO_4 = CaH_4P_2O_8+2CaSO_4$$

石灰ノ塩類化物ト混シタルヲ験スルニハ即チ蓚酸安蘇尼亜ヲ注クトキハ蓚酸、石灰ト化合シテ白色ノ沈澱ヲ生ス即チ左式ノ如シ

$$CaCl_2+4Am_2CO_4 = CaC_2O_4+2AmCl$$

又石灰ノ塩類ヲ焼ストキハ黄赤色ノ焔ヲ発ス之ニヨリテ知リ得ベシ

Strontium　Sr　八七、五原子量　二、七四比重

（所在）其原素ハ天然ニ成立スル事（カルシアム）ヨリ少ク而シテ炭酸又ハ硫酸トナリテ天然ニ成存ス又少量ニカルシアムノ成立シタル礦物又ハ礦泉等ニアリ

（性状）黄色ニシテ其他ノ性質ハカルシアムニ殆ント類似セリ通常ノ温度ニテ水ヲ分解ス

酸化物

其者酸素ト化合シテ第一酸化ストロンチアム SrO 及ヒ第二酸化ストロンチアム SrO_2 ノ二複体ヲ生ス

第一酸化ストロンチアムハ硝酸ストロンチアムヲ焼クトキハ成形ス又水ニ投スレハ抱水物トナル即チ SrH_2O ノ如シ

塩化ストロンチアム　$SrCl_2 3H_2O$

此塩化ストロンチアムヲ製スルニハ炭酸ストロンチアム或ハ硫化ストロンチアムヲ塩酸ニ浸セハ生ス即チ左ノ如シ

炭　$SrCO_3+2HCl = SrCl_2+H_2O+CO_2$

硫　$SrSO_4+2HCl = SrCl_2+H_2S$

硫酸ストロンチアム　$SrSO_4$

其者ハ自然ニ存在スルモノナレトモ人工上ニ於テ作ラントナラハ可溶塩ノストロンチアム中ニ稀硫酸カ又ハ可溶硫酸塩ヲ注入スルトキハ生ス

$$SrNO_3+K_2SO_4 = SrSO_4+2KNO_3$$

硝酸ストロンチアム　$Sr(NO_3)_2$

（製法）炭酸ストロンチアムヲ硝酸中ニ溶セハ生ス

$$SrCO_3+2HNO_3 = Sr(NO_3)_2+H_2O+CO_2$$

右ノ如ク製スト雖トモ其者ハ天然ニアル所ノ硫酸ストロンチアムヲ木炭ト焼キ硫化ストロンチアムトナシ又之ヲ硝酸中ニ落セハ成生ス

甲　$SrSO_4+C_4 = SrS+4CO$

乙　$SrS+2HNO_3 = Sr(NO_3)_2+H_2S$

其ストロンチアムノ燃焼スル火焔ハ真赤ニシテ奇麗ナリ故ニ其者ハ

煙火ニ用ユト云フ

（鑑識法）凡テストロンチアムノ塩類ノ他物ニ混シタルトキハ之ヲ燃スニ猩々緋ノ如キ奇麗ナル火焔ヲ放ツ故ニ容易ニ知ル事得ベシ

Barium　Ba　一三七原子量　四〇比重

（所在）天然自然ニ存在スルモノニシテ重石ノ如キハ即チ其バリアムト硫酸トヨリ成立セリ其石ハ重キヲ以テ其名アリ又炭酸トナリテ存在スル事多シ

（性状）黄色ニシテ亦能ク通常水ヲ分解ス

酸化物

酸素ト結合シテ第一酸化バリアム　BaO　及ヒ第二酸化バリアム BaO_2 ノ二種ヲ生ス

（製法）第一酸化バリアムヲ製スルニハ硝酸バリアムヲ高熱ニテ焼ケハ発散スルモノハ発散シテ跡ニ粉末トナリテ遺残ス其物又水ト化合シテ抱水バリアムトナル

第二酸化バリアムハ第一酸化物ヲ大ニ熱シテ酸素ヲ通スレハ生ス或ハクロール酸剝篤斯ト第一酸化物トヲ混シ焼クトキモ生ス

塩化バリアム　$BaCl_2\ 2H_2O$

塩化バリアム製スルニハ炭酸バリアムヲ塩酸ニ溶スカ或ハ重石ヲ木炭ト焼キ又之ヲ塩酸ニ溶スモ生ス

甲　$BaCO_3 + 2HCl = BaCl_2 + H_2O + CO_2$

乙 $\begin{cases} BaSO_4 + C_4 = BaS + 4CO \\ BaS + 2HCl = BaCl_2 + H_2S \end{cases}$

（功用）其功用ハ通常硫酸ノ試験ニ用ス

硫化物

硫黄ト化合シテ種々ノ硫化物ヲ生スルモ最モ要用ナルモノハ左ノ第一硫化バリユムナリ

此第一硫化バリユムヲ製スルニハ重石ト炭素トヲ焼クトキハ生ス

$$BaSO_4 + 4C = 4CO + BaS$$

硫酸バリユム　$BaSO_4$

此物ハ天然ニ現存ス即チ重石是レナリ

（製法）バリユムノ中ニ硫酸或ハ可溶硫酸塩類ヲ注入スレハ白色ノ沈澱ヲ生ス即チ硫酸バリアムナリ其沈澱ハ重ニ白絵具ニ用ユ

硝酸バリアム　$Ba(NO_3)_2$

硝酸バリアムヲ製スルニハ炭酸バリアム又ハ硫化バリユムヲ硝酸中ニ溶ストキハ生ス

炭酸バリユム　$BaCO_3$

此者ハ天然礦物ニテ存在ス之ヲ取ルニハバリユム塩類ノ中ニ炭酸亜爾加里ヲ入ルレハ白色ノ沈澱ヲ生ス

フロール化硅素バリアム　$BaSiF_6$

此物ハ不溶性ノモノニテバリアム塩中最モ不要ノ塩類ナリ

又燐酸ト結合シテカルシユムト同シキ化合物ヲ生ス故ニ此ニ省略ス

（鑑識）バリアムノ塩類ノ焔ハ帯黄緑色ニシテ其塩類ハ大低毒物ナリ故ニ之ヲ消スニハ凡テ硫酸塩類ヲ用ユベシ即チ之ト化合シテ無毒ノ複体トナル依テ作用ヲナサス其例左ノ如シ

$$BaCl_2 + Na_2SO_4 = BaSO_4 + 2NaCl$$

亜爾加里土質金属ノ性状

右三元素ハ酸素ト結合シテ各二種ノ酸化物ヲ生ス就中第一酸化物ハ各塩基性ニシテ水ト結合シテ抱水物トナリ又各炭酸物ヲ吸収シテ白色ノ沈澱物ヲ生ス則チ炭酸塩類ナリ

又硫黄ト化合シテ多クノ硫化物ヲ生ス就中第一硫化物ハ無色ニシテ水ニ溶解セス其他大低黄色ニシテ水ニ溶クル事多シ　酸塩或ハ燐酸塩類、砒酸塩類、及ヒフロール化物ハ全ク水ニ溶ケサル位ニシテ仮

令溶解スルモ極少ナリ

右三種ハ原子量ニ於テCaヨリBaト漸々増加シ又比重ノ如キモ漸次増加ス又其性質ノ如キモSrハ常ニ中央ニアリテ一方弱ケレハ一方ハ最モ強ク漸ヲ以テ増スモノトス

三金属試験法

焔ニテ験スルトキハカルシアムハ橙色ニシテSrハ猩々緋ナリ又Baハ帯黄緑色ニシテ其色各異ナルニヨリ之ニテ区別スベシ又右三種ニ炭酸塩類ヲ加ユルトキハ各炭酸塩類ト化合シテ各白色ノ沈澱ヲ生ス仮令ハ

$$CaCl_2 + Am_2CO_3 = 2AmCl + CaCO_3$$

而シテ其生シタル炭酸塩類ハ皆不溶性ヲ有ス

又右三元素ニ燐酸曹達ヲ加ユルトキハ各白色ノ沈澱ヲ生ス又蓚酸安謨尼亜モ亦白色ノ沈澱ヲ生ス然レトモ之ニ塩酸ヲ加ユルトキハ各溶解シテ無色トナル

右ノ如ク三元素概ネヨク相似タル故ニ又之ヲ区別セサルベカラス其法左ノ如シ

三元素区別法

硫酸バリアムハ少シモ水ニ溶解セス硫酸ストロンチアムハ九千分ノ一ノ水ニ溶解ス又硫酸カルシアムハ四百八十分ノ一溶解ス

稀硫酸ヲ硫酸カルシアムニ注クモ沈澱生セス硫酸ストロンシュムニ注グトキハ速ニ生セサレトモ時ヲ経ルニ従ヒ白色ノ沈澱ヲ生ス又硫酸バリユム中ニ入ルレハ速ニ白色ノ沈澱ヲ生ス

又硫酸カルシムユニ硫酸安謨尼亜ヲ入レハ溶解スレトモ硫酸ストロンシユムハ溶解セス又バリユムヲ右二元素ヨリ区別スルニハクロール酸剝篤斯ヲ加ユレハバリアムノミ黄色ノ沈澱ヲ生ス其他ハ生セス又其黄色沈澱ハ硝酸及ヒ塩酸ニ溶解ス

又水素フロール硅酸モハリアムヲ白色沈澱セシムレトモSrCaハ沈澱セス例之左式ノ如シ

$$H_2F_6Si + BaCl_2 = BaSiF_6 + 2HCl$$

蓚酸ヲ右三元素ニ入レハCaSrハ速ニ白色ノ沈澱ヲ生ス然Baハ少時ニシテ白色結晶ノ沈澱ヲ生ス

又SrトCaヲ別ツニハ両方共硝酸化物即チ硝酸ストロンチアム及ヒ硝酸カルシアムトナシ之ニ各亜爾個保児ヲ加ユルトキハSrハ溶ケサレトモCaハ忽チ溶融ス之ニヨリテ別ツベシ

第三類

土質金属

其数七ヶアリ即チ左ノ如シ

アルミニユム Al　カルシユム又ベリユム G. Be　トイリユム E　セリユム Ce　ランサニユム La　ダイタニユム D

右ノ内亜鉛ヲ除クノ外ハ稀有ナル元素ナリ而シテ酸素ト結合シ各一ケノ酸化物ヲ生シ其色白色ニシテ不溶性ヲ有ス

蠁土素　Al　二七・五原子量　和価偽三価 $-\overset{|}{\underset{|}{Al}}-\overset{|}{\underset{|}{Al}}-$

（所在）地球上沢山分配セルモノニシテ則チ礦物、岩石、粘土ノ主成分ヲナス礦物トナリテ主ナルモノハコーランダム（酸化蠁土素）ナリ或ハダイアスポアー（抱水酸化蠁土素）ダーネツト（拓石）マイカー（雲母）タルク（滑石）石、桂石、石盤石、粘土性、黄土、等其他種々アリ浮石桂石類ノ主成分ハ SiO_2 Al_2O_3 ナリ通常ノ明礬ハ $Al_2K_2(SO_4)_2 24H_2O$ ニテ其者ハ自然ト山中ニアル事アリ

（性質）白色ノ金属ニシテ其色ヨク亜鉛ニ似タリ而シテ空気ニ触レシムルトキハ表面ノミ変化シ中心迄酸化スル事ナシ又其物ノ薄板ヲ

酸素中ニテ燃ストキハ能ク燃焼ス其比重ノ如キハ非常ニ軽ク光沢アリ又可鎚性アリ故ニ理学上ノ器械ヲ製造スルニ用ヒ或ハ飾物ニ供ス

（製法）塩化ソデユムアルミニユム　$Al_2Cl_6\,2NaCl$　ヲ金属ソデユムト混合シテ熱力ヲ加ユルトキハ製スル事ヲ得其反応左式ノ如シ

$$Al_2Cl_6\,2Na+Cl+3Na_2 = 8NaCl+Al_2$$

又一法ハフロール化アルミニユムヲソデユムト混シ熱ヲ加ユルトキハ生ス即チ

$$Al_2F_6\,6NaF+3Na_2 = 12NaF+Al_2$$

アルミニユム化合物

塩化アルミニユム　Al_2Cl_6　和価　Cl—Al—Al—Cl（Cl Cl）

性質白色ノ固体ニシテ揮発性強シ故ニ空気ニ触レ

シムルトキハ白煙ヲ発ス而シテ又水ヲ吸収スル事甚タ強クシテ即チ水気ヲ得テ潮解スルモノナリ

（製法）酸化アルミニユムヲ塩酸ト混シ之ヲ熱力ヲ以テ蒸発セシムルトキハ生ス其反応左式ノ如シ

$$Al_2O_3+3HCl_2 = Al_2Cl_6+3H_2O$$

又一法ハ酸化アルミニユムト細粉ナル木炭トヲ以テ混合シ其中ニ格魯林瓦斯ヲ通過セシムルトキハ生ス

$$Al_2O_3+3C+3Cl_2 = Al_2Cl_6+3CO$$

又塩化アルミニユムノ如ク沃土或ハブロームト結合シテ同シ割合ノ複体ヲ作ル即チ　Al_2I_6　Al_2Br_6　ノ如シ其等ハ甚タ緊要ナラサレハ玆ニ説明セス

酸化アルミニユム　Al_2O_3

$$O=Al-O-Al=O$$

酸化アルミニユムハアルミニユム中只一ケノ酸化物ナリ

（所在）天然自然ト存在シ或ハ耕土ノ最モ純粋ナルモノハ即チ其酸化アルミニユムナリ

（製法）之ヲ製スルニハアルミニユム塩類中ニ亜母尼亜ヲ注入スルトキハ生ス即チ其反応左ノ如シ

$$Al_2K_2(SO_4)_4+6AmHO = K_2SO_4+3Am_2SO_4+Al_2O_3\,3H_2O\{Al_2F_6O_6\}$$

右ノ如ク生スト雖トモ其ハ抱水酸化アルミニユムナリ故ニ水ヲ除カサルベカラス即チ之ヲ除クニハ水ヲ蒸発セシムルトキハ純粋トナルモノナリ

其抱水酸化アルミナハ有機質ト結合スル力強ク又色素トモ結合スル力強シ若シ一度化合スルトキハ分離スル事ナシ其作用アルニヨリテ染物師ノ非常ニ多ク之ヲ使用ス其方法ハ其染メント欲スル所ノ物ヲ以テ最初抱水酸化アルミナ中ニ充分浸スベシ然ルトキハ已ニアルミナト物質ト結合ス而シテ又之ヲ其欲スル所ノ染料即チ赤又ハ黒色ノ中ニ入ルヽトキハ即チ色素トアルミユムト互ニ結合スル故ニ仮令染濯スト雖トモ決シテ永久脱色スル事ナシ

硫化アルミニユム　$Al_2(SO_4)_3\,18H_2O$

（所在）天然ニ少量宛在リ其物ハ其使用非常ニ広ク且ツ多キヲ以テ人工ニテ製造セザルベカラス

（製法）人工上ニテ製スルニハ通常ノ粘土　Al_2O_3　ヲ硫酸中ニ溶解セシムルトキハ生ス即チ其変化ハ

$$Al_2O_3+3H_2SO_2 = Al_2(SO_4)_3+3H_2O$$

其ノ前ノ硫酸塩類ハ他ノ一価原子ノ金属ト結付キテ二重塩類ヲ作ル即チ其硫酸アルミニユムニ一価原子則チ加里ノ如キヲ入ルヽトキハ加里又硫酸ト結付キテ又一ノ硫酸ノ塩類ヲ作ル即チ左ノ如シ

$$Al_2(SO_4)_3+K_2SO = Al_2K_2(SO_4)_4$$

此物結晶スルトキハ水ノ二十四分子ヲ要スルモノナリ

又硫酸塩類ニ硫酸安譲尼亜ノ塩類ヲ混スルトキハ結合シテ二重塩類安譲尼亜明礬ヲ作ル而シテ結晶スルトキハ又二十四分子ノ水ヲ要ス即チ左式ノ如シ

$$Al_2 3SO_4 + Am_2 SO_4 = Al_2 Am_2 4SO_4$$

通常ノ明礬ハ $Al_2 K_2 4SO_4$　ナリ其明礬ハ時トシテハ火山近傍ノ土地中ニ天然自然ト在ル事アリ其存在スル原因ハ即チ火山ハ硫黄ヲ噴出シテ亜硫酸トナシ遂ニ硫酸トナリ其物加里或ハアルミニユムノ化合物ト結合シテ遂ニ通常ノ明礬トナル然ルニ明礬ナルモノハ只一種ニアラス或ハ安譲尼亜明礬トナリ或ハ剝篤斯明礬ナルモノアリ而シテ其一般ノ論例ヲ記スルトキハ下ノ如ク $M'''_2 N'_2 4SO_4 2\Delta H_2O$　即チ偽三価金属原子ノ三個ト一価原子ノ金属二原子ト四分子ノ硫酸ヲ保チ又水二十四分子ハ大低保ツモノナリ故ニ其ノ如キヲ凡テ明礬ノ名ヲ下ス事ヲ得其例左ノ如シ而シテ偽三価ノ金属原子ニハ如

$Al'''_2 (NA_4)_2, 4SO_4 2\Delta H_2O$　何ナルモノヲ用ユ

$Al'''_2 Na'_2$　〃　〃　〃

$Al'''_2 K'_2$　〃　〃　〃

ルカ即チ $M = Al''' C'''r M'''r F'''e$　ノ如キヲ用ユ又ノ所ニ代用スベキモノハ即チ $N = Na', K', Li, NA_4, Ag$ ノ如キヲ用ユ

粘土ノ種類

煙管粘土

煙管粘土ハ白色ニシテ重ニ煙管製造ニ使用スルモノナリ

青色粘土

其色即チ名称ノ示スガ如ク青ニシテ其青色タル所以ハ重ニ有機質ノ混合セシニヨル而シテ其粘土ハ重ニ磁石製造ニ供ス

黄色、赤色粘土

此両者ノ色アル所以ハ酸化鉄ノ作用ニヨルモノナリ

石灰質粘土

其粘土ハ石灰ト炭酸石灰ト混合シテ生シタル粘土ナリ

肥土

炭酸石灰或ハ酸化硅素ヲモ含有シ又酸化鉄ヲモ含有ス

漂布土　Fuller's — Earth

其土ハ重ニ硅酸アルミナヨリ成立シテ多孔質ナリ又能ク油ヲ吸収スル性強シ故ニ古昔ハ羅紗ノ油等ヲ拭フ為メニ使用セリ

アルミニユム化合物

アルミニユム化合物ハ之ヲ木炭塊ノ凹処ニ入レ吹管ニテ吹クトキハ燃焼シテ跡ニ白色ノ屑粕ヲ遺残ス而シテ其物ハ不溶解物ナリ然ルニ又其屑ニ硝酸コバルトヲ加ヘ暫時木炭上ニテ吹クトキハ青色トナル右ノ如ク木炭上ニテナス所以ノモノハ即チ木炭ハ酸化セシムルノ力アルヲ以テナリ前法ハ固形体ノ鑑識法ニシテ若シ溶解セシモノヲ試検セント欲セハ其溶液ニ硫水素酸安母尼亜ヲ注クトキハ粘質ノ白色沈澱ヲ生ス又他法ニ従フトキハ只安母尼亜ノミヲ入ルヽトキハ灰色ノ白色ノ沈澱ヲ生ス

土質金属尚ホ其他ニアリト雖トモ尤モ稀有物ニシテ且ツ農家ニ於テ不要物ナレハ敢テ贅セス

麻倔涅失亜金属

Mg Zn Cd　ノ三金属原素ハ称シテ麻倔涅失亜金属ト云フ此三金属ハ最モ揮発性ノ強キモノニシテ空気中ニ於テモ非常ニ熱度ヲ高クスルトキハ燃焼ス而シテ又三金属共ニ只一種ノ酸化物ヲ作ル其酸化物ハ塩基性ナリ而シテ其酸化物塩基性ハ又炭酸塩類ヲモ作ル又其三者中ニテ硫酸マクネシアハ稍々水ニ溶解ス然ルニ亜鉛カトニユムノ二原素ハ水ニ溶解セズ然ルニ三金属ノ硫酸塩類ハ水ニ溶解スル

処ノ性質ヲ備フ其三原子同シ名称ノ塩類ナレハ其形状ニ至リテ差異ナシ即チ $MgCl_2$ $ZnCl_2$ $CdCl_2$ 又 $MgNa_4$ $ZnAH_4$ $SdNH_4$ 等ノ如シ

麻倔涅失亜 Magnesium Mg 原子量二四

（所在）天然自然ト在ル原素ニシテ最モ重ナルモノハ炭酸麻倔失亜次ハ炭酸マクネシユムカルシユム中ニ混合セリ又石灰石中ニモ含有セリ其重ナルモノハ麻倔涅失亜石灰石ノ如キ又海水中ニハ塩化麻倔涅失亜及ヒブローム化マクネシユムト混合スルアリ或ハ種々ノ形状ニテ存在セリ

其原素ハ人ニヨリテ亜爾加里土質金属ニ部属セルモノアリ然レトモ其性質ヲ化学的上ヨリ論スルトキハ亜鉛ニ余程ヨク似タルヲ以テ其内ニ属ス

（製法）塩化マグネシユムヲ電気ニテ分解セシムルモ製シ得ヘシ或ハ塩化マクネシユムト金属曹達母ト混合シ高温度ヲ加フルモ尚ホヨク製スル事ヲ得其反応左ノ如シ

$$MgCl_2 + Na_2 = Mg + 2NaCl$$

又大装置ニテ製スルトキハ前ノ式ノ二原素ノ外食塩トフロール化カルシユムトヲ入ル而シテ其食塩トフロール化マクネシユムトヲ入ルヽトキハ其分解速ナルモノナリ

（性質）其色銀ノ如ク而シテ長延、可鍛ノ両性ヲ有シ又摩擦スルトキハ奇麗ナル光輝ヲ発ス又ヨク燃焼ス其燃焼スルヤ非常ニ光輝ヲ発シ人目ヲ眩惑セシムルニ至ル故ニ其光線ハ夜ニ至リ写真術ニ太陽光線ノ代用ヲナサシムル事アリ其焼ケ終ルヤ白色ト変ス此レ即チ酸化マクネヽユムナリモノニシテ坊間売人処ノ麻倔涅矢亜即チ是レナリ

麻倔涅失亜化合物

酸化麻倔涅失亜 MgO

（性質）白色ノ細粉ニシテ水ニ溶解セス又熱力ニモ熔融セサル処ノ物体ナリ

（製法）炭酸麻倔涅失亜或ハ硝酸マクネシアヲ熱力ヲ加ユル時ハ生ス二式左ノ如シ

$$MgCO_3 = MgO + CO_2$$

$$Mg_2NO_3 = MgO + N_2O_5$$

（功用）重ニ医薬ニ使用ス

其酸化物ヲ水ト混合スルトキハ結合シテ抱水マクネシアトナル其反応左ノ如シ

$$MgO + H_2O = MgH_2O_2$$

硫化麻倔涅失亜 MgS

（製法）其ニ舎利塩ノ濃液ニ硫化加里ヲ入ルヽ時ハ沈澱トナリテ生ス

塩化麻倔涅失亜 $MgSMgCl_2\ 6H_2O$

其塩化マクネシアニ熱力ヲ加ユルトキハ塩酸ト麻倔涅矢亜ノ二者ト変ス

ブローム化マクネシユム $MgBr_2$

（所在）海水中或ハ泉水ノ中ニ溶液トナリテ存在セリ

硫酸麻倔涅失亜 $MgSO_4\ 7H_2O$

所謂舎利塩ニシテ其所在ハ泉水中ニ自然ト成立シ或ハ海水中ニモ存在セリ

（製法）人工上ニ於テ製スルニハ炭酸マクネシアト硫酸トヲ混シ熱ヲ加ユル時ハ炭酸ハ飛散シ舎利塩ハ水中ニ溶解セリ

$$MgCO_3 + H_2SO_4 = MgSO_4 + H_2O + CO_2$$

又炭酸カルシユムマクネシヤカルシユムヨリ製スル法ハ之ヲ焼キ後ニ染滌ス即チ其滓ニ於テ石灰ヲ生スルヲ以テナリ斯クシテ之ニ硫酸

ヲ注クトキハ硫酸マクネシユムト硫酸カルシユムノ二者ヲ生ス而シテ両者中硫酸マクネシユムハ水ニ溶解シ炭酸カルシユムハ少量溶解ス而シテ其中ノ水分ヲ蒸発セシムルトキハ硫酸マクネシユムハ結晶シテ遺残ス然ルニ最初一度濾過シテ硫酸石灰ト区別スルモ良シトス

炭酸マクネシユム

（所在）天然自然ト磷物中ニ成立セリ

（製法）硫酸麻倆涅失亜中ニ炭酸亜爾加里ヲ加ユルトキハ白色ノ沈澱ヲ生ス之ニ炭酸水ヲ注入スルトキハ沈澱物ヲ溶解セシム而シテ暫時経過スルトキハ抱水重炭酸麻倆涅失亜ヲ生ス通常坊間ニ麻倆涅失亜ト称スルモノハ純粋ナルモノニアラス純粋ノ麻倆涅失亜ハ MgO ナリ然レトモ坊間ニ販売スル処ノモノハ炭酸マクネシユムト抱水マクネシユムトノ複体ナリ $2MgCO_3\ MgH_2O$ 之ハ如何ニシテ製スルカト問フニ暖ナル硫酸マクネシユムノ溶解水中ニ炭酸曹達ヲ注入シテ製スルモノナリ

燐酸安謨尼亜麻倆涅失亜　$Mg\ (NH_4)\ PO_4$

（製法）燐酸曹達ノ少量ノ溶液中ニ安母尼亜ト硫酸マクネシヤトヲ以テ加ユルトキハ生スル事ヲ得其反応左ノ如シ

$$MgSO_4+NH_4HO+NaHPO_4 = Na_2SO_4+2H_2O+MgNH_4PO_4$$

麻倆涅失亜試検法

麻倆涅失亜塩類ノ有無ヲ検スルニハ若シモ礦物中ニアルトキハ其鉱物ヲ木炭上ニ載セ吹管ニテ熱スルトキハ白色トナル之ニ硝酸コハルト二三滴ヲ注キ再ヒ熱スルトキハ薄キ石竹色ニ変ス之ニヨリテ知リ得ベシ

亜鉛　Zinc　Zn　　原子量六五

（所在）随分所々ニ存在スル原素ニシテ多ク複体トナリ存在セリ即チ炭酸亜鉛、硫化亜鉛、酸化亜鉛、硅酸亜鉛等ナリ

（製法）之ヲ製スルニハ前ノ鉱物ヲ焼キテ製ス即チ硫化亜鉛ヲ以テスルトキハ其反応左式ノ如シ

$$2ZnS+5O_2 = 2ZnO+2SO_2$$

又炭酸亜鉛ヲ以テスルトキハ

$$ZnCO_3 = ZnO+CO_2$$

右ノ如クシテ製セシモノハ酸化亜鉛ナリ故ニ之ヲ細粉トナシ木炭ヲ合シテ燃焼スルトキハ木炭ト酸素ト結合シテ炭酸トナリ飛散シ跡ニ亜鉛ヲ残ス其反応左式ノ如シ

$$ZnO+C = Zn+CO$$

（性質）亜鉛ハ帯青白色ノ金属ニシテ其分子ハ結晶ヲナシテ延長及ヒ可鍛ノ両性ニ富ミ空中ニテ非常ノ熱力ヲ以テ燃焼セシムルトキハ帯緑青色ノ焔ヲ出シテ燃焼ス而シテ後酸化亜鉛ト変ス亜鉛ニ亜鉛及ヒ粒状亜鉛ノ二種アリ其粒状亜鉛ナルモノハ即チ通常ノ亜鉛ヲ熔解セシメ之ヲ滴々水中ニ注入シテ製セシモノナリ其物ハ鉱物酸即チ硝酸、硫酸ノ如キニハ容易ニ溶解シ其中ニ於テ水素ヲ飛散セシム又腐触亜爾加里即チ苛性亜爾加里ニモ容易ニ溶解シテ水素瓦斯ヲ出ス而シテ其物ノ功用タルヤ甚タ広クシテ屋ヲ覆フカ如キ鉛ノ代リニ屢々其亜鉛ヲ用ユル事アリ又ガルハニノ電気ノ一部分ニモ亦使用ス又鉄線鉄杓ノ如キ酸化作用ヲ防ク為メニ其亜鉛ニテ被フ事アリ其等ノ使用ニ適セシムルニハ最初亜鉛ヲ熔解セシメ之ヲ或器ニ貯ヘ其上ニ亜鉛ノ酸化セサル様ニ塩化安母尼亜ヲ少量注キ其中ニ鉄線ノ如キ清浄ニ磨キタルモノヲ亜鉛熔解中ニ挿入スルトキハ亜鉛ハ鉄線ヲ包被スルモノナリ

酸化亜鉛　ZnO

亜鉛ハ酸素ト結合シテ酸化亜鉛 ZnO ヲ成生ス

（性質）白色ニシテ時シテハ白色ノ画具ニ供スル事アリ

（製法）通常ノ亜鉛ヲ酸素瓦斯中或ハ空気中ニテ燃焼セシムルトキハ生ス或ハ炭酸亜鉛、抱水亜鉛ヲ熱スルモ生スル事ヲ得ベシ其亜鉛ハ水ト化合シテ抱水亜鉛ヲ作ル即チ左ノ如シ

$$ZnO+H_2O = Zn(HO)_2$$

此抱水亜鉛ハ或ハ抱水曹達ニ硫酸亜鉛ヲ加ユルモ生ス即チ其反応ハ左ノ如シ

$$2NaHO+ZnSO_4 = Na_2SO_4+ZnH_2O_2$$

塩化亜鉛　$ZnCl_2$

（製法）亜鉛ヲ塩酸中ニ溶解セシムルトキハ生ス即チ其反応ハ

$$2HCl+Zn = ZnCl_2+H_2$$

硫化亜鉛　ZnS

（所在）天然自然ト存在ス

（製法）天然ニ存在スルモノハ不純粋ナリ故ニ人工上ニ於テ製造セント欲セハ亜鉛ノ塩類ニ硫化安謨尼亜ヲ加ユルトキハ製スル事ヲ得ベシ然ルニ凡テノ硫化物ハ其色白或ハ赤色ナルニモ係ラス其亜鉛ノ硫化物ハ凡テ白色ナリ

硫酸亜鉛　$ZnSO_4\,7H_2O$

（製法）水素瓦斯ヲ製スルトキ亜鉛ニ硫酸ヲ注キ跡ニ遺残スルモノハ即チ硫酸亜鉛ナリ其反応ハ左式ノ如シ

$$Zn+H_2SO_4 = ZnSO_4+H_2$$

右ノ如クシテ生シタルモノハ水分ヲ蒸発セシムルトキハ硫酸亜鉛ハ白色ノ結晶ニテ生ス

炭酸亜鉛

（所在）天然ニ無結晶或ハ結晶体ニテ成立セリ而シテ其炭酸亜鉛ニ二種アリ即チ一ハ通例ノ炭酸亜鉛ニシテ一ハ抱水塩基性炭酸亜鉛是レナリ

硅酸亜鉛

（所在）此硅酸亜鉛ヲ鉱物ト天然自然ト成立セシモノナリ

亜鉛塩基一般ノ性質

亜鉛ノ塩基ハ無色ニシテ其味渋ク之ヲ服用スレハ吐瀉ノ剤トナル

亜鉛塩類試検法

亜鉛塩類ノ有無ヲ試検セント欲セハ其溶液中ニ硫化安謨尼亜、硫化水素ヲ入レ白色ノ沈澱ヲ生スルヲ見ハ直ニ亜鉛ノ塩類ト認メテ可ナリ其故ハ他ノ塩類ノ沈澱ハ白色ナラサルヲ以テナリ

Cadmium　Cd　原子量百十二

（所在）其金属ハ亜鉛ノ塩類ト混合シテ鉱物トナリ存在シ又自分ニテ硫化物トナリテ少量存在ス

其ノ如ク亜鉛ト混合スルヲ以テ亜鉛ヲ製造スルトキニ於テ其原素ヲモ生ス然ルニ其者ハ亜鉛ヨリ揮発性強キヲ以テ亜鉛ヨリ速ニ蒸散ス之ヲ取ルニハ右ノ蒸発セシモノヲ収リ之ニ硫酸ヲ加ヘテ硫酸カドミユムトナシ又硫化水素ヲ加ヘ硫化カドミユムトナシ此複体ヲ強塩酸ニテ充分溶解セシメ之ニ又炭酸安謨尼亜ヲ加ヘ炭酸カドミユムトナシ之ヲ木炭上ニ載セ燃焼セシムル時ハカトミユムヲ遺残シ炭酸瓦斯ハ飛散スルモノナリ而シテ固形体ニテ生ス即チ

$$CdCO_3+zC = Cd+zCO$$

其カドミユムト亜鉛トヲ区別スルニハ両者中ニ硫化安母尼亜或ハ硫化水素ヲ加フルトキハカトミユムハ黄色ノ沈澱ヲ生スレトモ亜鉛ハ白色ナリ之ニヨリテ区別スル事ヲ得

カトミユムノ複体

塩化カドミユム　$CdCl_2\ 2H_2O$

（性質）其物ハ白色ノ結晶体ノ塩類ナリ

（製法）之ヲ製スルニハカドミユム或ハ酸化カドミユム或ハ炭酸カドミユムヲ塩酸中ニ溶解セシメテ製ス其各反応ハ即チ左式ノ如シ

$Cd+2HCl = CdCl_2+H_2$

$CdO+2HCl = CdCl_2+H_2O$

$CdCO_3+2HCl = CdCl_2+CO_2+H_2O$

沃化カドミユム

其性質ハ前者ニ相似タリ又其功用ハ写真術ニ重ニ使用ス

類鉄金属

此ニ属スルモノハ鉄 Fe ニツケル Ni コバルト Co マスカニース Mn クロミニユム Cr ユラニユム U ノ六原素ニシテ其中ユラニユムノ一原素ヲ除キ他ハ皆磁性ヲ有シ且ツ稀塩酸、稀硫酸、溶解シ其時ニ於テ凡テ水素瓦斯ヲ出ス而シテ其六原素ハ凡テ酸素ト結付キテ数種ノ酸化物ヲ作ル此酸化物中ニツケル、コバルトヲ除キ余ハ酸ト結合シテ塩類トナル又ニツケル、コバルトハ只一種ニ止ルモノナリ今左ニ類鉄金属原素ノ順ヲ遂フテ説明セン

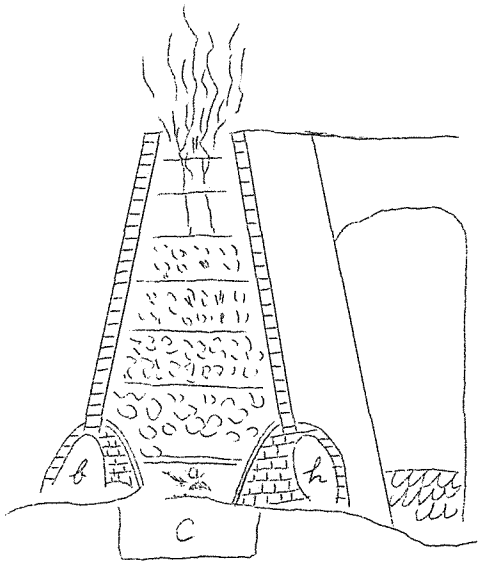
鉄　Fe　原子量五六　和価数 Fe′ Fe″ Fe‴ Fe‴′

（所在）天然自然ト沢山アリ且ツ地球上広ク分配シタル原素ニシテ即チ無機物中ニ存在シ又動植物ニアリテハ殆ント含有セサルモノナキガ如シ又動植物ニアリテハ最モ要用ナル原素トス無機物即チ鉱物中ニ含有スルヤ其数甚タ多シ其重ナルモノヲ言ハンニ磁性酸化鉄 Fe_3O_4 鏡状鉄鉱 Fe_2O_3 褐色代赭石 $2Fe_2O_3 zH_2O$ 、赤色代赭石、シデライト炭酸鉄 $FeCO_3$ 粘土状鉄鉱硫化鉄 FeS_2 等ナリ我邦ニアリテ重ニ鉄ヲ製造スルニハ即チ磁性酸化鉄ナリ

（性質）前陳ノ如ク其種類夥多ナリ而シテ其功用ニ至リテモ亦広大ナリ然ルニ化学上ニ於テ純粋ノ鉄ハ甚タ少ナシ其純粋ナルモノハ白色ニシテ鉱輝ヲ有シ其比重ハ七・八五位ニテ通常世人ノ鉄ト称スル処ノモノハ多クハ炭素其他種々ノ混和物ヲ百分中ニ五乃至八位ヲ含有ス故ニ其性質ヲ論スルニ至リ各異ナルハ即チ混和物ノ多少ニヨリ異ナルモノニシテ就中其性質ニ関係ノ甚タシキモノハ炭素ナリ故ニ売買上ノ鉄ヲ炭素ノ如何ニヨリ三種ニ区別ス即チ鍛鉄、鋳鉄、鋼鉄是レナリ

右三種類中鍛鉄ハ炭素ヲ含ム事最モ少量ナリ故ニ熔融スルニハ最モ高キ熱度ヲ要ス又鋳鉄ハ炭素ヲ含有スル事最モ多量ナリ故ニ熔融スルニ熱度ヲ要スル事少ク又鋼鉄含有スル炭素ノ量両者ノ中間ニ位ス

（製法）之ヲ製スルニハ木炭ト鉄鉱トヲ混合シ左図ノ如キ竈ニ入レ



即チ左図Aニ網アリ其上部ニ鉄鉱ト木炭トヲ充分堆積シBヨリ火ヲ以テ熱スルトキハ混合物溶解シテCニ至ル然ルニ其熔融セシモノニハ種々混合物アリ故ニ之ヲ鍛練シ

テ始メテ鉄ヲ得ル其変化タルヤ最初炭素ト酸素ト結合シテ炭酸トナリ炭酸再ヒ炭素ト結合シテ酸化炭素トナリ其酸化炭素、鉄鉱ニ働キテ始メテ鉄トナル其変化ノ式ヲ呈ハストキハ即チ左ノ如シ

$$C+O_2 = CO_2$$
$$C+CO_2 = 2CO$$
$$Fe_3O_4+4CO = 4CO_2+Fe_3$$

鉄ノ化合物

鉄ハ塩素ト結合シテ二種ノ塩化鉄ヲ作ル即チ $FeCl_2$ 亜塩化鉄 Fe_2Cl_6 過塩化鉄是レナリ

亜塩化鉄 $FeCl_2$

（製法）亜塩化鉄ヲ製スルニハ乾キタル塩素瓦斯ヲ熱シタル鉄中ニ通スルトキハ生ス其反応左式ノ如シ

$$Fe+Cl_2 = FeCl_2$$

又塩酸中ニ鉄ヲ溶解セシムルトキハ亜塩化鉄トナル即チ

$$Fe+2HCl = FeCl_2+H_2$$

過塩化鉄 Fe_2Cl_6

過塩化鉄ヲ製スルニハ塩酸ヲ以テ鏡状鉄礦中ニ通スルトキハ生ス其反応左式ノ如シ

$$Fe_2O_3+6HCl = Fe_2Cl_6+3H_2O$$

沃土ト鉄ノ化合体

沃土ト結合シテ二種ノ沃化鉄ヲ作ル即チ亜沃化鉄 FeI_2 及ヒ過沃化鉄 Fe_2I_6 是レナリ

鉄ト酸素トノ複体

亜酸化鉄 FeO

其亜酸化鉄ハ純粋ノ儘ニテ得ル事能ハス如何トナレハ則チ若シ亜酸化鉄ニテ得ルヤ直チニ空中ヨリ酸素ヲ吸収シテ過酸化鉄トナルモノナレハナリ然レトモ抱水体ニテハ作ル事ヲ得ベシ其法ハ亜酸化鉄類ト抱水加里トヲ混スルトキハ抱水体ノモノヲ生ス其反応左式ノ如シ

$$FeSO_4+2KHO = FeO_2H_2O+K_2SO_4$$

然ルニ其抱水亜酸化鉄ハ又直チニ空中ヨリ酸素ヲ得テ抱水過酸化鉄

$$Fe_2O_3 3H_2O$$

トナルモノナリ

過酸化鉄 Fe_2O_3

（所在）自然ト地球上ニ存在セリ

（製法）之ヲ製スルニハ過硫酸鉄塩類（此ハ過酸化鉄ト硫酸ト結合セシモノナリ）等亜爾加里塩類ヲ注クトキハ過酸化鉄ヲ得ル其反応左式ノ如シ

$$Fe_2 3SO_4+6AmHO = Fe_2O_3 3H_2O+3Am_2SO_4$$

然ルニ其反応ニテ成立セシモノハ抱水過酸化鉄トナルヲ以テ之ヲ蒸溜スルトキハ純粋ノ過酸化鉄トナル

$$Fe_2O_3 3H_2O = Fe_2O_3+3H_2O$$

（功用）過酸化鉄ハ赤色ノ画料ニ供シ或ハ硝子ヲ磨クニ用ヒ又純粋ナル上等ノ酸化鉄ハ宝玉ヲ磨クニ用ヒ又石炭瓦斯ヲ石灰ヨリ製シ之ヲ燃焼セシムルヤ間々硫化水素混合スル事アリ然ルトキハ衛生上ニ害アリ故ニ之ヲ取ル為メニ純粋ノモノヲ混スルトキハ無害トナル其反応ハ左式ノ如シ

$$Fe_2O_3 \times H_2O+3H_2S = Fe_2S_3 \times H_2O+3H_2O$$

如此混合スルトキハ前式ノ如ク酸化鉄、硫黄ヲ吸収ス然ルニ其酸化鉄ノ吸収力尽キント思フ頃之ヲ取出シ去リ空中ニ暴露スルトキハ酸素ヲ吸フテ又酸化鉄トナリ硫黄ヲ遊離セシム斯クシテ屢々用ユル事ヲ得其反応ハ左式ノ如シ

$$2Fe_2S_3 \times H_2O+3O_2 = 2Fe_2O_3 \times H_2O+3S_2$$

磁性酸化鉄 Fe_3O_4

（所在）此モノハ天然自然ト存在シ鉄類中其価最モ貴シ則チ鉄ヲ製スルニ主トシテ用ユルモノナリ

（製法）之ヲ製セント欲セハ通例ノ金属鉄ヲ酸素内或ハ空中ニテ燃ストキハ得ルモノナリ

鉄ト硫黄トノ複体

鉄ハ硫黄ト結キテ種々ノ硫化物ヲ作ル即チ左ノ如シ

FeS, Fe_2S, Fe_2S_2, Fe_3S_4, Fe_7O_8, FeS_2

右ノ中ニテ最モ要用ナルモノハ即チ FeS, FeS_2 ナリ

亜硫化鉄　FeS

（製法）之ヲ製スルニハ鉄棒ヲ極メテ高度ニ熱シ之ヲ杆状硫黄ト触抵セシムルトキハ生ス

（功用）硫化水素瓦斯ヲ製スルニ用ユ即チ硫化水素ヲ製スル方程式ハ左ノ如シ

$$FeS+2HCl = H_2S+FeCl_2$$

第二硫化鉄　FeS_2

（所在）天然自然ト存在セリ而シテ二種ノ有様ヲ呈セリ即チ一ハ黄色硫化鉄ニシテ一ハ白色硫化鉄ナリ

亜硫酸鉄　一名　緑礬油　$FeSO_4\ 7H_2O$

（製法）亜硫酸鉄ヲ製スルニハ鉄ヲ硫酸中ニ入レ之ヲ熱スルトキハ生ス即チ其反応ハ

$$Fe+H_2SO_4 = FeSO_4+H_2$$

又一法ハ亜硫化鉄ニ硫酸ヲ注クモ製スル事ヲ得其反応、即チ左ニ挙ルガ如シ

$$Fe_3+H_2SO_4 = FeSO_4+H_2S$$

右ノ如ク硫化水素ヲ瓦斯体ニテ出ス故ニ紙ニ硫酸ヲ注キ其瓦斯ノ出口ニ置クトキハ黒褐色トナル

過硫酸鉄　$Fe_2(SO_4)_3$

（製法）之ヲ製スルニハ亜硫酸鉄ニ硫酸並ニ硝酸ヲ注クトキハ過硫酸鉄ヲ生ス又抱水過酸化鉄ヲ硫酸中ニ溶解スルトキモ生ス即チ其反応左式ノ如シ

$$Fe_2O_3\,3H_2O+3H_2SO_4 = Fe_2(SO_4)_3+6H_2O$$

又亜硫酸鉄ニ硫酸並ニ硝酸ヲ注キタル反応ハ即チ

$$6FeSO_4+3H_2SO_4+2HNO_3 = 3Fe_2(SO_4)_3+N_2O_2+4H_2O$$

炭酸鉄　$FeCO_3$

（所在）天然自然ト存在セリ

（製法）人工上ニ於テ製セント欲セハ亜酸化鉄塩類ニ炭酸亜爾加里溶液ヲ注クトキハ浅緑色ノ沈澱ヲ生ス

亜硝酸鉄　$Fe(NO_3)_2$

（製法）之ヲ製スルニハ硫化鉄ニ硝酸ヲ注クトキハ生ス其反応左式ノ如シ

$$FeS+2HNO_3 = Fe(NO_3)_2+H_2S$$

過硝酸鉄　$Fe_2(NO_3)_2$

燐酸鉄

亜燐酸鉄

右ハ要用物ニアラサレハ別ニ説明ヲ要セス

鉄ハ酸素ト結合シテ硫酸鉄ヲ成立ス然ルニ其硫酸鉄ニ二種アリ一ヲ亜硫酸鉄ト云ヒ一ヲ過硫酸鉄ト云フ其両者中亜硫酸鉄ハ植物ニ大害アリ然ルニ之ニ反シテ過硫酸鉄ハ植物ニ大益アリ其亜硫酸ヲ過硫酸ニ変セシムルニハ重ニ石灰ヲ用ユ其変化ハ即チ

$$FeSO_4+CaO = CaSO_4+FeO$$

$$2Fe_3+C = Fe_2O_3$$

亜鉄、過鉄ノ区別法

其ニ両者ノ区別法ヲ練センニ其外観亜硫酸化鉄ハ大抵緑色塩類ニシテ過硫酸鉄ハ暗赤色ナリ又其作用タルヤ亜鉄ハ還元シ過鉄ハ他物ヲシテ酸化セシムルノ作用アリ又亜鉄ハ試薬即チ炭酸安母尼亜ヲ加ユルトキハ最初ニ於テ稍々白色ノ沈澱ヲ生スルモ遂ニハ帯紫緑色ト変ス即チ酸化シテ過鉄ト変スル以所ナリ

又過鉄ニ炭酸安母尼亜ヲ注クトキハ暗赤色ト変ス然ルニ抱水剝篤亜斯或ハ抱水曹達ヲ加フルニ亜鉄ハ白色ノ沈澱ヲ生スルモ直チニ酸化シテ緑黒色トナリ過鉄ハ赤色ト変ス

又燐酸曹達ヲ用ユルトキハ亜鉄ハ白色ノ沈澱ニシテ過鉄ハ帯黄白色ノ沈澱トナル然ルニ青化鉄加里（黄色血滴塩）一名蔵化鉄加里ヲ以テ亜鉄ニ加ユルトキハ淡青色ノ沈澱ヲ生ス之ヲ名ケテ Turn—bull's blue ト称ス過鉄ナレハ濃青色ノ沈澱ヲナス之ヲ Praysian blue ト称ス又鉄ノ塩類ヲ以テ Borax ノ球ヲ作リ還元部ノ火焔ニテ熱スルトキハ緑色トナリ酸化部ニアリテハ黄色ヲ呈ス

Mgnganese Mn 原子量五五 1K' 1K' W' W'

（所在）其金属ハ天然存在スル事稍多シ即チ鉱物中鉄鉱ト混シ或ハ硅酸ト混合シ又多ク酸化物ト成リテ存在セリ鉱物中最モ多量ナルモノヲ掲クレハ即チ左ノ如シ

黒酸化満俺 Pyrolusite

一半酸化満俺 Praunite

磁性酸化満俺 Hausmannite

抱水酸化満俺 Monganite

硫化満俺 Mnganese Blende

炭酸満俺 Diallagite

硅酸満俺 Red Manganese

（製法）之ヲ製スルニハ炭酸満俺 Digelagite ヲ細末シタル木炭ト混合シテ熱スルトキハ炭酸満俺中炭酸ハ飛散シテ満俺ノミ遺残ス

（性質）少シク帯鼠白色ニシテ甚タ軟ク通例ノ湿度ニアリテ水ヲ分解スル則チ剝篤斯ノ如シ又空中ニアリテ直ニ酸化スルノ作用ヲ有ス

満俺化合物 MnO

満俺ハ酸素ト化合シテ多クノ酸化物ヲ造成スル事左ノ如シ

亜酸化満俺

（製法）炭酸満俺カ或ハ亜酸化満俺以上ノ酸素ヲ有シタル複体ヲ以テ水素瓦斯中ニテ燃ストキハ適宜ニ酸素ヲ取リ化合シテ水トナリ跡ニ亜酸化満俺トナル

（性質）緑色ニシテ空中ヨリ直ニ水素ヲ吸収スルノ性質ヲ有シ又酸ト結合シテ塩類ヲ成ス例ヘハ左式ノ如シ

$$H_2SO_4 + MnO = MnSO_4 + H_2O$$

右ノ如ク構成セラレタル塩類ニ苛性加里ヲ加ユルトキハ抱水満俺トナル其方程式左ノ如シ

$$MnSO_4 + 2KHO = MnH_2O_2 + K_2SO_4$$

一半酸化満俺 Mn_2O_3

（所在）天然自然ト鉱物トナリ存在ス而シテ其物ノ塩類ハ蠻土薬或ハ過酸化鉄ニヨク相似タル処ノ複体ヲ造ル

過酸化満俺（一名酸化満俺或ハ第二酸化満俺）MnO_2

満俺酸化物中其酸化物ハ最モ貴重ナル複体ナリ此レ即チ他物ヲ酸化セシムルノ作用ヲ有シ或ハ又酸素ヲ他物ヨリ吸収スルノ性アリ而シテ硫酸ト混スルトキハ白色固有ノ酸素ノ二分ノ一ヲ遊離シテ満俺ニ与フ故ニ其物ハ分析上ニ於テ大ニ使用セラル

又植物中ニ滿俺ノ存在スルハ必ス其第二酸化滿俺ノ形ニテアルモノナリ

赤酸化滿俺　Mn_3O_4

其酸化物ハ磁性酸化鉄ニ同シ（Fe_3O_4）

（製法）何レノ酸化物ニテモ滿俺ノ酸化物ヲ空中ニテ熱スル時ハ直チニ生ス

其外二種ノ酸化物アリ即チ無水酸化滿俺　MnO_3　無水過酸化滿俺　Mn_2O_7　是レナリ其両酸化物ハ其儘ニテ成立スル事能ハス水ト結合シテ無水酸化滿俺ハ滿俺酸トナル即チ

$H_2O+MnO_3 = H_2MnO_4$

又無水過酸化滿俺ハ水ト化合シテ過滿俺酸トナル即チ左式ノ如シ

$H_2O+Mn_2O_7 = H_2Mn_2O_8$

硫化滿俺　MnS

（製法）可溶滿俺塩類ニ硫化安母尼亜ヲ注クトキハ肉色ノ沈澱トナリテ生ス

磷酸滿俺　$MnSO_4\ 7H_2O$

（製法）酸化滿俺ヲ硫酸中ニ入レ溶解セシムルトキハ生ス

炭酸滿俺　$MnCO_3$

（製法）可溶滿俺塩類ニ炭酸亜爾加里ヲ加フルトキハ白色ノ沈澱トナリテ生ス

塩化滿俺　$MnCl_2\ 4H_2O$

（製法）之ヲ製スルニハ塩素ヲ製スルニ当リ塩酸ト酸化滿俺トヲ以テスルトキハ塩素ノ外ニ塩化滿俺ヲ生ス其反応ハ

$4HCl+MnO_2 = MnCl_2+Cl_2+2H_2O$

過塩化滿俺　Mn_2Cl_6

（製法）一半酸化滿俺ヲ塩酸中ニ溶解セシムルトキハ生ス其反応左式ノ如シ

$Mn_2O_3+6HCl = 3H_2O+Mn_2Cl_6$

第四塩化滿俺　$MnCl_4$

（製法）之ヲ製セント欲セハ抱水過酸化滿俺ヲ塩酸中ニ溶解セシムルトキハ生ス

滿俺酸曹達　Na_2MnO_4

（製法）過酸化滿俺ト炭酸曹達、格魯児酸剝篤亜斯トヲ混合シ溶解セシムルトキハ生ス其反応左ニ示スガ如シ

$3MnO_2+KClO_3+3NaCO_3 = 3Na_2MnO_4+KCl+3CO_3$

過滿俺酸曹達　$Na_2Mn_2O_7$

（製法）滿俺酸曹達ト硫酸トヲ混合シテ熱スルトキハ生ス其反応

$6Na_2MnO_4+4H_2SO_4 = 2Na_2Mn_2O_7+3Na_2SO_4+4MnSO_4$

前ノ法方ニテハ過滿俺酸曹達ヲ取ル事能ハス何トナレハ則チ他物ノ混合スルヲ以テナリ然ルニ純粋ナルモノヲ取ラント欲セハ過酸化滿俺四ト格魯児酸剝篤三半ト苛性加里五トノ比例ヲ以テ混シ之ヲ坩堝ニ入レ一時間許リ熱シテ熔融セシメ之ヲ冷水ニテ冷シ而シテ漏斗ノ濾紙上ニ陽起石ヲ載セ其上ヲ濾過セシモノニ硫酸ヲ加ヘテ其中ニ含ム所水分ヲ蒸発セシムルトキハ紫色ノ結晶体ヲナス

滿俺酸曹達及ヒ過滿俺酸曹達ノ二者ハ酸化力強キヲ以テ或ハ防臭剤トナス故ニ伝染病ヲ撲滅スルノ功アリ

滿俺試検法

滿俺ノ有無ヲ試検スルニハ其物質ト格魯酸剝篤斯ト及ヒ炭酸曹達トヲ混シ之ヲ白金板上ニ置キ熱スルトキハ緑色ヲ呈スヲ是レ則チ滿俺ノ混合スル証ナリ又硼砂ニテ球ヲ造リ焔ノ酸化部ニテ熱スルトキニ其

砂球熱ヲ帯フルトキハ其球帯赤黒色ナリ然ルニ其球全ク冷却スルトキハ変シテ紫色トナル其法ニヨルモ尚満俺ノ有無ヲ知ル事ヲ得又一層精密ニ試験セント欲セハ第二酸化鉛ト強硝酸トヲ混シ又其物質ヲモ混合シ熱ヲ加ユルトキハ若シ少量ニテモ満俺ヲ有スルトキハ紫色トナル是レ則チ過満俺酸ナリ

Cobalt　Co　原子量五八・八

（所在）其原素ハ天然自然ト砒石ト混合シ砒化コバルト $COAS_2$ トナリ存在シ又硫黄ト砒石ト混シ硫砒化コバルト $COAsS$ トナリテ存在ス其他燐酸ト混シ或ハ砒酸ト混シテ存在ス

（性質）其金属ハ帯赤黒色ニシテ熱力ニ逢フテ熔解セサル事鉄ニ比敵シ又堅クシテ且ツ磁石性ヲ有シ粘リ強キ事鉄ニ勝ル

（功用）其物ハ単体ニテ使用スル事甚タ少ナリ然レトモ其化合物トナリテハ技術ニ用スル事甚タ多シ即チ画料ニ供シ又青色硝子ノ青キハ即チ其コバルトノ混合スルニヨル

コバルト化合物

コバルトハ酸素ト結合シテ二種ノ酸化物ヲ成立ス即チ一ヲ亜酸化コバルト $CoO1$ 一ヲ過酸化コバルト Co_3O_3 ト云フ

亜酸化コバルト　CoO

（製法）硝酸コバルトヲ焼キテ製ス其物水ヲ吸収シタルトキハ石竹色ニシテ無水ノトキハ青紫色ナリ

コバルト酸化物中其酸化物ノミ塩類ヲ成立ス然ルニ他ノ酸化物ハ仮ヒ塩類ヲ成構スト雖トモ直チニ撲滅セラル

抱水コバルト　$Co(HO)_2$

（製法）亜酸化コバルトノ塩類中ニ苛性加里、苛性曹達或ハ安母尼亜ノ如キ抱水物ヲ入ルヽトキハ紫色ノ沈澱ヲ生ス然ルニ終ニハ其色薄クナル

硝酸コバルト　$Co(NO_3)_2$

（製法）亜酸化コバルトヲ硝酸中ニ入レ溶解セシムルトキハ生ス其色石竹色ナリ

（功用）化学分析上ニ於テ最モ要用物ナリ

亜塩化コバルト　$CoCl_2 6H_2O$

亜塩化コバルトニ二種アリ即チ抱水、無水是レナリ然ルニ抱水ノモノハ亜塩化コバルトヲ強塩酸中ニ溶解セシムルトキハ生ス其物六分子ノ水ヲ有ス

又無水亜塩化コバルトヲ製セント欲セハ金属コバルトヲ熱シ其内ニ塩素瓦斯ヲ通過セシムルトキハ結合シテ生ス

其抱水亜塩化コバルトハ深緑色ニシテ之ヲ熱スルトキハ帯黒緑色ト変ス又水ヲ加ユルトキハ石竹色トナル即チ其亜塩化コバルトノ水ノ為メニハ無色トナリ熱ニ逢フテ本色ヲ呈ス

此物ハ隠顕墨トシテ使用ス即チ抱水物トナシ其色ヲ失セシメ之ニテ己ノ欲スルモノヲ書シ之ヲ熱スルトキハ青色ヲ呈ス若シ又鉄ノ塩類ヲ混スルトキハ緑色ヲ呈ス又亜鉛ノ塩類ヲ混スルトキハ赤色ト変ス又銅ノ塩類ヲ混スルトキハ通例無色ニシテ熱スルトキハ黄色トナル其物ハ右隠ブルガ如ク紙ニ書シ能ク乾カシ徐々ニ熱スルトキハ本色ヲ呈シ再ヒ空中ニ曝ストキハ無色トナル故ニ之ヲ隠顕墨ト称ス

亜硫化コバルト　CoS

（コバルト塩類中ニ硫化安母尼亜ヲ加フルトキハ黒色ノ沈澱トナリ生ス之ヲ空中ニ曝ストキハ酸素ヲ吸収シテ硫酸コバルトトナル

此外硫化コバルト中ニ第三硫化コバルト　Co_2S_3　第二硫化コバルト　CoS_2　ノ如キモノアレトモ不要物ナレハ説明セス

（功用）酸化コバルトハ硝子ノ青色ヲ附スルニ用ヒ其他種々ノ画料ニ供シ又製造用ニ供ス

コバルト試験法

コバルトノ有無ヲ試検スルニハ硼砂球ヲ以テスルトキ青色ヲ呈ス能ク熱スルトキハ透明トナル又溶液セシモノヲ試検センニ奇性加里ヲ加ユルトキハ青色ノ沈澱ヲ生ス又抱水安母尼亜ヲ加フルモ亦然リ

Nickel　Ni　原子量五八・八

其原素ハコバルトニ能ク似タルモノニシテ常ニコバルトト共ニ成立ツモノニシテ天然自然ト鉱物中ニ存在セリ砒素ノ最モ多キ礦物ハ

Rupper Nickel　砒化ニツケル Ni_2AS_2　アンチモニー化ニツケル Ni_8SB_2　硫砒化ニツケル $Ni_2AS_2S_2$　硫アンチモニー化ニツケル $Ni_2SB_2S_2$　等ナリ

（性質）白色ノ最モ堅硬ナル金属ニシテ磁石性ヲ有ス然ルニ熱スルトキハ磁石性ヲ消滅シ冷却スルトキハ再ヒ生ス

（功用）此金属ハ他ノ種々ノ金属ト合金シテ種々ノ製造ニ供ス

ニツケルノ化合体

ニツケルハ酸素ト結合シテ二種ノ金属ヲ作ル即チ一ヲ亜酸化ニツケル NiO_3　一ヲ過酸化ニツケル Ni_2O_3　ト云フ然ルニ其亜酸化ニツケルハ酸ト化合シテ塩類ヲ生ス其者ノ塩類ハ皆緑色ヲ帯フ

硫酸ニツケル　$NiSO_4\,7H_2O$

（製法）金属或ハ酸化物或ハ炭酸塩類ヲ硫酸ニ溶解セシムルトキハ直チニ生ス即チ緑色ニシテ結晶体ナリ其ハ亜酸化ニツケル　NiO ノ塩類ナリ

格魯児ニツケル　$NiCl_2\,9H_2O$

（製法）其物モ亜酸化ニツケル　NiO ノ塩類ニシテ即チ亜酸化ニツケルヲ塩酸中ニ溶解セシムルトキハ生ス而シテ九分子ノ水ヲ得テ結晶ス

過酸化ニツケルノ複体

（製法）抱水亜酸化ニツケルヲ次亜格魯児酸曹達或ハ次亜格魯児酸奇性加里ヲ以テ塩酸中ニ溶解セシムルトキハ抱水亜酸化ニツケル $Ni_2(HO)_6$ トナル之レヨリ水分ヲ蒸散セシムルトキハ即チ過酸化ニツケルトナル

$Ni_2(HO)_6 - 2H_2O = Ni_2O_3$

ニツケル試検法

ニツケル塩類ノ溶解スルヲ試検セント欲セハ之ニ硫化安母尼亜ヲ加注スルトキハ黒色ノ沈澱ヲ生ス然ルニ苛性亜爾加里ヲ加ユルトキハ淡キ緑色ノ沈澱ヲ生ス又硼砂ノ球ヲ以テ試検スルニ熔ノ酸化部ナルトキハ帯赤黄色ヲ呈ス然ルニ冷却スルニ従テ其色淡クナル又其帯赤黄色ノトキニ硝酸加里ヲ与フルトキハ即チ其色措硬色トナル

ニツケル、コバルトノ区別法

前述ノ如クニツケルトコバルトハ其性質ヨク相似クルヲ以テ二者混入スルトキハ甚タ区別シ難シ故ニ其区別法ヲ述ベンニ其混合物中ニ亜硝酸加里ヲ加ユ又之ニ醋酸ヲ加ユルトキハ二者共ニ黄色ノ沈澱ヲ生ス之ヲ分ツニ熱スルトキハニツケルハ溶解スルモコバルトハ溶解セザルヲ以テ知ルベシ又他法ニヨリ溶解セシモノヲ試検スルニハ其溶解液中ニ水素青酸ト苛性加里ヲ加エ熱スルトキハコバルトハ青化コバルト加里　$K_6C_6Cy_6$　ト変シニツケルハ青化ニツケル加里　$NiCy_2\,2KCy$　ト変ス右ノ如ク変化スト雖トモ両者共ニ水中ニ溶解セリ故ニ再ヒ之ヲ区別スルニハ之ニ酸過化水銀ヲ加フルトキハニツケルハ抱水亜酸化ニツケルトナリテ沈澱ス故ニ之ヲ去ルトキハコバルトノミ溶解液トナリテ遺残ス又過酸化水銀ノ代リニ、クロール化石灰ヲ用ユルトキハニツケルハ抱水過酸化ニツケル即チ黒色トナリテ沈澱ス然ルニコバルトハ溶解セリ故ニ之ヲ濾ストキハ互ニ区別スル事ヲ得ル

Chromium　Cr　原子量五二・五

（所在）其原素ハ比例的ニ於テ稀有ノ金属原素ニシテ従テ其礦物モ亦甚タ少シ其ヲ含有スルモノハクロム鉄礦 Cr_2O_3FeO ニ最モ多シ又時トシテハクロム酸鉛トナリテ天然存在スル事アリ

（性質）其原素ノ純粋ナルモノハ非常ニ堅硬ニシテ且ツ鉱輝アル金属ナリ

クロミユム化合物

其物酸素ト化合シテ五種ノ酸化物ヲ生ス即チ

亜酸化クロミユム　CrO

過酸化クロミユム　Cr_2O_3

鳶色酸化クロミユム　CrO_3

無水酸化クロミユム　CrO_3

無水過酸化クロミユム　Cr_2O_7

右ノ酸化物中第一ヨリ第四迄ハ知レタル複体ニシテ第五ニ至リテハ遊離セシモノヲ発見セシ事ナシ

過酸化クロミユム　Cr_2O_3

（性質）緑色ノ細粉ナリ

（製法）之ヲ製スルニハ抱水過酸化クロミユムヲ焼キテ製スルモノナリ其法例ヘハ過酸化クロミユムノ塩類ニ泡水安母尼亜ヲ加ユルトキハ生ス其反応左式ノ如シ

$$Cr_2Cl_6 + 6AmHO = Cr_2H_6O_6 + 6AmCl$$

斯ノ如ク変化スルヲ以テ抱水過酸化クロミユムヨリ三分子ノ水ヲ蒸散セシムルトキハ過酸化クロムトナル即チ

$$Cr_2H_6O_6 - 3H_2O = Cr_2O_3$$

（功用）緑色ナルヲ以テ或ハ画料ニ供シ又陶器ノ如キ器ニ緑色ヲ附スルニ使用ス

過塩化クロミユム　Cr_2Cl_6

（製法）格魯児瓦斯ヲ以テ木炭ト過酸化クロミユム混合物ノ熱シタル中ヲ通スルトキハ紫色ノ結晶ヲ生ス

又一法ハクローム酸亜爾加里ニ塩酸ヲ加エ又酒精ヲ混シ熱スルトキハ生ス其反応ハ

$$K_2Cr_2O_4 + 8HCl = 4H_2O + 2H_2O + 2HCl + Cr_2Cl_6$$

硫酸クロミユム　$Cr_2(SO_4)_3$

（所在）硫酸クロミユムハ天然ト三種ノ形状ニテ存在セリ則チ其一ハ桔梗色ノ結晶体ニシテ容易ニ溶解スルノ性アリ而シテ水ノ十五分子ヲ含有ス $Cr_2(SO_4)_3 15H_2O$

其二ハ無結晶体ニシテ水ニ溶解シ常ニ五分子ノ水ヲ有シテ其色緑色ナリ $Cr_2(SO_4)_3 5H_2O$

其三ハ赤色ニシテ無水結晶体ナリ $Cr_2(SO_4)_3$ 水又ハ酸類ニモ溶解スル事難ク之ヲ製スルニハ第一或ハ第二ノ何レニテモ摂氏ノ三十七度迄熱スルトキハ水分ヲ蒸散シテ夫第三ノモノヲ生ス

無水クロミユム酸　CrO_3

（製法）クローム酸加里ヲ充分水ニ溶解セシメ之ニ強濃ナル緑礬油ヲ注加スルトキハ緋色ノ濃キ結晶ヲ呈ス是レ則チ無水クロミユム酸是レナリ

クロミユム酸　H_2CrO_4　($CrO_3 + H_2O$)

此クロミユム酸ハ剝篤斯ト化合シテ種々ノ塩類ヲ生ス即チ要用ナルモノハ左ノ如シ

$K_2O\,CrO_3$ ＝ K_2CrO_4　クロミユム酸剝篤斯

$K_2O\,2CrO_3$ ＝ $K_2Cr_2O_7$　第2　〃　〃

$K_2O\,3CrO_3$ ＝ $K_2Cr_2O_{10}$　第3　〃　〃

$K_2O\,4CrO_3$ ＝ $K_2Cr_3O_{13}$　第4　〃　〃

右四種ノ中ニテ最モ要用ナルモノハ第一第二ナリ而ルニ第一ハ黄色ニシテ第二ハ赤色ナリ

クロミユム酸鉛　$PbCrO_4$

（製法）格魯母酸加里中ニ硝酸鉛或ハ醋酸鉛ノ何レニテモ加ユルトキハ黄色ノ沈澱ヲ生ス即チ黄色クロム塩ニシテ通常坊間ニ販買スル処ノ格魯母黄ト称シテ画料ニ使用スル品ナリ

酸塩化格魯ミユム　CrO_2Cl_2

（製法）第二格魯母酸加里ト食塩ト強硫酸ノ三者ヲ以テ混合シ熱ヲ加ユルトキハ沈澱セスシテ濃厚ナル赤色ノ液トナル而シテ其液ハ窒息スベキ悪臭ヲ有シ常ニ赤色ノ煙ヲ発ス

クロミユム試検法

凡テクロミユム化合物ハ硼砂球ヲ以テ試検スルトキハ其球ニ緑色ヲ附ス

又其化合物ヲ炭酸曹達ト硝石トヲ混シ白金板上ニテ熱シ熔融セシムルトキハ無色ナルモ遂ニハ其層黄色ト変ス是レ則チクロム酸亜爾加里ナリ其法ハクロミユム検質分析上ニ於テ最モ精密ナル試検法ナリ

又クロミユム塩類ノ水中ニ溶解セシモノヲ試検スルニハ醋酸鉛ヲ加ユルトキハ黄色ノ沈澱ヲ生スルヲ以テ知ル可シ

又硝酸銀ヲ加フルトキハ深赤色ノ沈澱ヲ生ス是レ則チクロム酸銀（Ag_2CrO_4）ナリ

Uranium　U　原子量一二〇

（所在）其原素ハ非常ニ稀有ノ金属ニシテ其存在スルトキハ酸化物トナリ或ハ燐酸ト化合シテ存在スル事アリ

（性質）其金属原素ハ黝色ノ白ニシテ化学的反応ハ満俺及ヒ鉄ニ類セリ

ユラミーム化合物

酸素ト化合シテ四種ノ酸化物ヲ生ス即チ

亜酸化ユラミーム　UO

過酸化ユラミーム　U_2O_2

緑色過酸化ユラミーム　U_2O_4

黒色過酸化ユラミーム　$U_2O_3UCU_4O_5=U_2O_32UO$

亜酸化ユラミームハ酸ト結合シテ緑色ノ塩類ヲ成立ス而シテ其塩類ハ酸素ト親和力甚タ強シ

過酸化ユラミームハ酸ト結合シテ黄色ノ塩類ヲ生ス

（功用）ユラミーム塩類ノ功用ハ硝子ニ黒色ヲ附スルニ使用ス是レ則チ亜酸化ユラミームヲ用ヒシ時ナリ然ルニ同シ酸化物ノ過酸化ユラミームヲ用ユルトキハ黄色ヲ附着セシムルニ宜シ

其他写真術ニモ使用シ又実地分析上ニテハ燐酸ヲ検スルニ用ユ

錫　Tin　Su（Slannium）　原子量一一八

（所在）錫ハ古昔ヨリ発明セラレタル原素ノ一ニシテ何処ニテモ存在スル事ナシ錫ノ最モ多ク混合セル鉱物ハ即チ錫石 SnO_2（カツシテライト）是レナリ此鉱物ノ産地ハ英国ノコーンヲル、マラツカ澳太利亜、ボレビア、メキシコ、及ヒサクソニー等ニ産ス我邦ニモ或ニ三ノ場所ニ存在セリ之ヨリ其量ニ至リテハ前者ト比較スル事能ハス即チ我邦ニ於テ最モ多ク産スルハ鹿児懸下谷山ニシテ年々八噸位ヲ産出スルト云フ

（製法）錫ヲ製スルニハ錫石ヨリ製ス其法最初錫石ヲ細砕シ之ヲ洗滌シテ砂ノ如キヲ去リ一度燃クベシ然ルトキハ混合シタル処ノ砒石硫黄等ハ揮発ス而シテ后再ヒ之ヲ水ニテ洗ヒ細末ノ木炭ト石灰ノ少量ヲ混シ之ヲ竈ニテ非常ニ熱スベシ然ルトキハ其際ニ於テ初メテ金属錫ヲ生ス又他ノ混合物ハ石灰ト結合シテ金粕トナル其混合物ハ重ニ硅酸ニシテ石灰ト化合シテ硅酸石灰トナル

右ノ法方ニテ錫ヲ得ルト雖トモ未タ全ク純粋ナルモノニアラサレハ之ヲ純粋ニナサンニハ熔融法ヲ用ユ其法ハ金属ヲ取リ熱スルトキハ熔融スル物ノミヲ去リ漸々斯クシテ遂ニ非常ノ温度ニ至ラサレハ熔融セサルニ至ル是レ則チ不潔物ニシテ其熔融セシモノヲ冷却セシモノハ即チ純粋ナル錫ナリ

（性質）錫ハ少シク帯黄色ノ白色ナル金属ニシテ甚タ強キ可鍛性ヲ有シ其質ヲ概言セハ柔カナルモノナリ又非常ニ鉱煇アリテ空気ニ曝露スルト雖トモ容易ニ酸化スル事ナシ又純粋ノ錫板ナレハ之ヲ伸縮スルトキハ者ヲ発ス其即チ所謂錫鳴ニシテ其所以ハ分子結晶体ナルヲ以テ摩擦ニヨリテ起ル音ナリ

（功用）前陳ノ如ク光沢アリ又酸化作用ノ遅キヲ以テ鉄ノ如キ酸化シ易キモノノ外面ヲ被フニ用ユ就中鉄ヲ被フ事最モ多シ故ニ錫箔ヲ作ラント欲セハ錫ヲ或器ニ熔融シ其上部ニ蠟ヲ厚サ一寸許リ置ク其所以ハ空気ノ働キヲ防ク為メナリ斯ク熔融セシ内ニ其錫箔セント欲スル物体ヲ挿入スルトキハ生ス其他調合金トシテ用ユル事多シ且ツ其種類モ甚タ多シ就中青銅ハ即チ錫ノ五ト銅ノ九十五トノ比例ヲ以テ調合セシ合金ナリ又硝子鏡ノ裏面ニ塗ル処ノアマルガンハ即チ其錫ト水銀ノ調合金ナリ

又銅ニ錫箔スル事アリ其方法ハ甚タ単一ナリ又真鍮ノ針ヲ作ルニ錫箔スル事アリ其方法ハ最初針ヲ作リ之ヲ粒状錫ト食塩ト明礬ト及ヒ酸性酒石酸加里トヲ以テ混シ之ヲ熱シ其中ニ針ヲ入ルヽヤ熔融スルトキハ直チニ錫箔トナル

錫ノ複体

錫ハ酸素ト結合シテ二種ノ酸化物ヲ成ス即チ亜酸化錫 SnO 過酸化錫 SnO_2 ナリ

亜酸化錫 SnO

（製法）亜酸化錫ヲ製スルニハ炭酸曹達ト亜塩化錫トヲ以テ混合シ熱スルトキハ生ス其反応左式ノ如シ

$$Na_2CO_3 + SnCl_2 = SnO + 2NaCl + CO_2$$

過酸化錫 SnO_2

（所在）天然自然ト存在セリ

（製法）之ヲ製スルニハ錫ヲ空中ニテ燃ストキハ直チニ生ス錫ハ塩素ト化合シテ二種ノ複体ヲ生ス

亜塩化錫 $SnCl_2$

（製法）金属錫ヲ塩酸ニ溶解セシムルトキハ水素ヲ遊離シテ生ス其反応ハ即チ

$$2HCl + Sn = SnCl_2 + H_2$$

（性質）此亜塩化錫ハ針状ノ結晶体ニシテ水ノ二分子ヲ有ス即チ $SnCl_2\,2H_2O$ 坊間ニ販売スル処ノ錫塩是レナリ

過塩化錫 $SnCl_4$

（製法）塩素瓦斯ヲ以テ熔融シタル金属錫ノ上ニ通スルトキハ直チニ生ス其反応左式ノ如シ

$$2Cl_2 + Sn = SnCl_4$$

又一法ハ錫ヲ過塩化水銀ト混合シ蒸溜スルモ亦過塩化錫ヲ得ルモノナリ

又一法ハ王水中ニ錫ヲ溶解セシムルモ生ス

（性質）亜塩化錫ハ固体ナリシモ其過塩化錫ハ無色ノ液体ニシテ常ニ白色ノ煙ヲ発ス

錫ハ硫黄ト結合シテ三種ノ複体ヲ生ス

亜硫化錫 SnS

一半硫化錫 Sn_2S_3

過硫化錫 SnS_2

亜硫化錫　SnS

（製法）此亜硫化錫ヲ作ルニハ硫黄ト錫トヲ共ニ熔融スルモ取リ得ルモノナリ

又一法ハ亜酸化錫ノ塩類ニ硫化水素ヲ加フルモ生ス其反応ハ左式ノ如シ

$$SnCl_2 + H_2S = SnS + 2HCl$$

過硫化錫　SnS_2

其物ハ黄色ノ固体ニシテ其色金ニ似タリ依テ坊間ニハ之ヲ称シテ Masaic Gold ト云フ

（製法）之ヲ製スルニハ錫ノアマルカント硫黄ト塩化亜母尼亜トヲ以テ混合シ之ヲ熱スルトキハ生ス

錫化合物ノ功用

其功用種々アリ就中過酸化錫ハ諸物体ヲ磨クニ用ヒ又陶器ノ琺瑯質ヲ作ルニ用ユ又亜塩化錫、過塩化錫及ヒ錫酸曹達 $Na_2SnO_3 3H_2O$ ハ染料ニ用ユ其故ハ一度ヒ其物ニテ染ムルトキハ淡薄トナラサルヲ以テナリ

錫塩類ノ試検法

錫ノ塩ニ亜過ノ二類アリ然ルニ其亜錫ハ硫化水素ヲ注入スルトキハ鳶色ノ沈澱ヲ生シ過錫ノ塩類ハ硫化水素ヲ注入スルトキハ黄色ノ沈澱ヲ生ス

第二法硫化安母尼亜ヲ亜錫ニ注入スルトキハ鳶色ノ沈澱ナレトモ過錫塩類ニアリテハ黄色ノ沈澱ヲ生スルハ前ノ硫化水素ヲ用ユルトキニ同シ

第三法炭酸亜爾加里ヲ亜錫ノ塩類ニ加フルトキハ白色ノ沈澱ヲ生シ且ツ其際ニ於テ炭酸瓦斯ヲ飛散ス又塩化金ヲ同シク亜錫ニ加フルトキハ紫色ノ沈澱ヲ生ス其沈澱ヲ名ケテカシユス氏ノ紫ト称ス

又炭酸亜爾加里ヲ過錫ニ加ユルトキハ白色ノ沈澱ヲ生ス故ニ前者ノ沈澱ト区別シ難シト雖トモ亜錫ニ亜爾加里ヲ加ユルトキハ白色ノ沈澱ナルモ過量ナルトキハ全ク溶解ス然ルニ之ヲ熱スルトキハ黒色ノ粉末トナリ結晶ス又過錫ノ白色沈澱モ過量ナルトキハ溶解スルト雖トモ熱ヲ加エ沸騰セシムルモ沈澱ヲ生スル事ナシ故ニ之ヲ以テ区別スル事ヲ得ベシ

錫ノ化合物試検法

錫ノ亜過ニ関セス凡テ錫ノ化合物ハ之ヲ木炭上ニ載セ吹管ヲ以テ熱スルトキハ即チ錫ハ皆金属ノ塊球トナル加之其一部ハ酸化シテ白色ノ錫屑粘トナリテ木炭上ニ遺残ス然ルニ其白色ノ屑ニ硝酸コバルトノ少量ヲ加ヘ湿潤トナシ之ヲ熱スルトキハ青色トナル

Titanium　Ti　原子量五〇

（所在）其金属ハ比較的ニ於テ稀有ノ原素ナリ然ルニ酸化タイタニユムトナリ三種ノ形状ニテ存在ス即チルータイル、ブルーカイト、アテナースヲ是レナリ其他夥多ノ鉄鉱中及ヒ粘土中及ヒ硅酸塩類中ニモ少量存在セリ

複体

タイタニユムハ酸素ト結合シテ三種ノ酸化物ヲ生ス

第一酸化タイタニユム　TiO

一半酸化タイタニユム　Ti_2O_3

第二酸化タイタニユム　TiO_2

Zirconium　Zr　原子量八九、五

（所在）其物ハ硅酸ト結合シテ硅酸ザルコントナリ硅酸中ニ存在セリ其硅酸ザルコンノ純粋ニシテ透明ナルモノヲ貴石ト称シ之ヲ販買ス所謂赤瑪瑙ト称スヲ是ハ印度、セイロン島等ニ重ニ産出ス

Thorium　Th　原子量二三四

（所在）其金属モ非常ニ稀有ノ原素ニシテ前ノザルコン原素ニ能ク似タリ重モニソーライトトナリノルウエ国ニ産ス

Tungsten　W　（Walfram）

原子量一八四

（所在）其金属ハ前者ニ比スレハ稍多クシテ亜酸化鉄、亜酸化満俺及ヒウルフラアレト結合シテウルフラムトナリ存在ス（$FeWO_4$）（$MnWO_4$）又タンクステン酸トナリ、シーライトナル鉱物中ニ存在セリ $CaWO_4$

複　体

其原素ハ酸素ト結合シテ二種ノ酸化物ヲ生ス即チ

第二酸化タングステン　WO_2

第三酸化タングステン　WO_3

其第二酸化タングステンハ塩類ヲ生シ第三酸化タングステンハ塩類ト結合シテ塩基ヲ構成ス

タングステン酸　H_2WO_4

其酸ハ第二ノ酸化物ニシテ即チ水ト結合シテ生シタルモノナリ又曹達ト結合シテタングステン酸曹達　$Na_2WO_4 \cdot 2H_2O$　トナル其物ハ稀其他布類ニ附着セシメテ火ノ燃焼ヲ防クニ供ス

Molybdenum　Mo　原子量九六

（所在）其金属原素ハ重モニモリブデライト即チ第二硫化モリブナムトナリ種々ノ鉱物中ニ存在セリ又黄鉛鉱　$PbMoO_4$　トナリテ存在セリ

複　体

此金属ハ酸素ト結合シテ三種ノ複体ヲ生ス即チ

第一酸化モリブデナム　MOO

第二酸化モリブデナム　MoO_2

第三酸化モリブデナム　MoO_3

第一第二ハ酸ト結合シテ塩類ヲ構成シ第三ハ塩基ト結合シテ塩類ヲ構成ス

其金属ノ塩類中最モ要用ナルモノハモリブテ酸安母尼亜（即チ母酸安母尼亜）ナリ其物ハ燐酸ノ試験ニ供スルヲ以テナリ

モリブテナム試検法

其物ハ鉛ト共ニ稀酸ニ溶解セシムルトキハ初メ青色ヲ呈シ次ニ緑色終リニ黒色ト変ス

又モリブデナム複体ノ液中ニ亜塩化錫ヲ加ユルトキハ其溶液変シテ美麗ナル青色トナル又硫化水素ヲ加フルトキハ黒色ノ沈澱ヲ生ス

Vanadium　V　原子量五一・三

（所在）其金属原素ハ少量ニシテ鉄鉱及ヒユラニユム鉱物中ニ存在セリ又山アナダイト鉱物中ニモ存在セリ

複　体

其物酸素ト化合シテ四種ノ酸化物ヲ構成ス即チ

第二酸化ウアナジユム　V_2O_2

第三酸化ウアナジユム　V_2O_3

第四酸化ウアナジユム　V_2O_4

第五酸化ウアナジユム　V_2O_5

最初ノ三個ハ酸ト結合シテ塩類ヲ構成ス

又塩素ト化合シテ三種ノ塩化物ヲ生ス即チ

第二塩化ウアナジユム　VCl_2

第三塩化ウアナジユム　VCl_3

第四塩化ウアナジユム　VCl_4

又塩素及ヒ酸素ト化合シテ二種ノ酸塩化物ヲ構成ス即チ

酸塩化ウアナジユム　VOCl

過塩化酸ウアナジユム　$VOCl_3$

砒石　Arsenic　As 原子量七五

（所在）天地間ニ多ク存在セル原素ニシテ其化学的性質及ヒ其作即チ複体ノ如キハ能ク燐ニ似タリ故ニ之ヲ燐ト同一視シテ非金属ト做シ論スルモノアリ然レトモ其説決シテ適当ナラス如何トナレハ則チ其砒石ハ第一電気ヲ導キ又金属ノ鉱輝アリ又比重モ大ニ高ク且ツ漬極原子ナルヲ以テ金属ノ部ニ入ラサルヲ得ス此ヲ概言スレハ非金属ニアリテハ窒素及ヒ燐ニ類シ又金属ニ有リテハ安質母尼及ヒ蒼鉛等ニ類似セリ故ニ何レニ帰スルヤ判然タラスト雖トモ前述ノ如キ性質アルヲ以テ金属ナル事明カナリ

此金属ハ地球上遊離体ニテ存在スル事アレトモ多クハ化合体ニテ存在セリ即チ鉄、銅、ニツケル、コハルト等ト混合シテ存在ス又硫黄ト結合シテ二種ノ鉱物トナリ存在ス即チ鶏冠石　As_2S_2　（赤色）雌石　AS_2　S_2　（黄色）是レナリ又酸素ト結合シテ白砒石　As_2O_3　トナリ存在シ其他酸素及ヒ金属ト混合シテ成立スル事アリ又亜砒酸トナリテ礬石中ニ在ス

（製法）砒石ヲ製スルニハ砒石ヲ含有セシ鉱物ヲ空気ニ充分触ル、処ニテ熱ヲ加ヘ燃ク可シ然ルトキハ砒石ハ空中ヨリ酸素ヲ得テ第三酸化砒トナル（砒石ノ性ハ瓦斯体ヨリ直チニ冷気ニ逢ヘハ結晶ス）他ノ冷気ニ至リ結晶シテ附着セリ故ニ之ヲ始メテ純粋ノ砒石ヲ製ス其法ハ亜酸化砒ヲ木炭即チ炭素ト炭酸曹達トヲ混シ大ナル坩堝ニ入レ（其器ノ上部ハ冷却セリ）下部ヨリ熱ヲ加ルトキハ其砒石ハ揮発性アルヲ以テ酸素ヲ木炭及ヒ炭酸曹達ヨリ集ハレ砒石ニ純粋トナリ揮発シ冷室ニ至リ黒色トナリテ附着ス而シテ其炭酸曹達ヲ入ルヽ所以ハ化学的変化ノ速ニ起ルヲ以テナリ

（性質）砒石ノ純粋ナルモノハ其性甚タ脆クシテ容易ニ分砕スル事ヲ得之ヲ或管ニ入レ熱スルヤ気体トナリテ液体トナル能ハス故ニ瓦斯体ヨリ直チニ結晶スルモノナリ是レ則チ通常ノ金属ト異ナル点ナリ然ルニ其揮発気ハ一種固有特別ノ臭気アリテ恰モ蒜ノ如シ其砒石湿潤ナル空気ニ曝ストキハ漸次酸化ス又空中ニ於テ燃焼セシムルトキハ青色ノ火焔ヲ以テシ遂ニ亜酸化砒トナル又之ヲ塩素瓦斯中ニ入ルヽ時ハ他ノ火力ヲ借ラス直チニ燃焼而第三塩化砒ト変ス

砒石化合体

砒石ハ酸素ト結合シテ二種ノ酸化物ヲ構成ス即チ

第三酸化砒　一名亜酸化砒　AS_2O_3

第五酸化砒　一名過酸化砒　AS_2O_5

第三酸化砒

（所在）其第三酸化砒ハ天然ト白砒石トナリテ存在セリ

（性質）其複体ニ二種アリ甲ハ白色ナレトモ暗体ナリ乙ハ半透明体ニシテ甲ヨリ稍重ク其比重ハ三・七三八ナリ又甲ハ其比重三・六九九トス然ルニ其第三酸化砒ハ種々他ノ金属ト結合シテ塩類ヲ成立ス就中実用物ハ亜砒酸銅　$CuHAsO_3$　ニシテ其色緑色ナリ之ヲ試験上ニテ Sheels Green　ト称ス又亜砒酸銅ニ醋酸銅ヲ加ヘテ他ニ一種ノ緑色ヲ造ル之ヲ Swein Furth Green ト称ス又他ニ加那里黄色　Ag_3AsO_3　ト称スルモノアリ其ハ重ニ画料ニ用ユ其製ハ硝酸銀ヲ亜砒酸曹達ニ加ユルトキハ生ス即チ其反応ハ左式ノ如シ

$$3AgNO_3 + Na_2AsO_3 = 3NaNO_3 + Ag_3AsO_3$$

之ヲ化学上ニテハ第三亜砒酸銀ト称ス

又一法之ヲ製スルニハ亜酸化砒ノ溶液中ニ硝酸銀ヲ入ルヽトキハ製スル事ヲ得ベシ

又亜砒酸曹達ノ製法ハ即チ亜酸化砒ヲ苛性曹達ノ中ニ溶解セシムル

トキハ生ス即チ左式ノ反応ノ如シ

$As_2O_3 + 6NaHO = 2Na_3AsO_3$

右述フル所ハ亜砒酸化砒ノ重ナル塩類ナリ

（功用）亜砒酸化砒ハ硝子中ニ亜砒酸化鉄ノ混入シテ雲色ヲナストキニ其物ヲ用ユレハ雲色ヲ消失シテ透明体トナスノ功アリ又塩類トナリテハ種々ノ画料ニ用ユ

過砒酸化砒

（製法）亜砒酸化砒ヲ強硝酸ト混シ沸騰セシムルトキハ砒酸ヲ生ス其反応左式ノ如シ

$As_2O_3 + 2HNO_3 + 2H_2O = 2H_3AsO_4 + N_2O_3$

斯ク生シタル砒酸ニ熱ヲ加ユル時ハ水ノ三分子ヲ蒸発シテ始メテ過砒酸化砒トナル即チ砒酸ハ過砒酸化砒ト三分子ノ水ト結合シテ生シタルモノナリ其方程式ハ

$2H_3AsO_4 - 3H_2O = As_2O_5$

硝酸銀　Ag_3AsO_4

（性質）帯赤鳶色ニシテ砒酸或ハ亜砒酸ノ両者溶解スルトキハ之ヲ区別スルニ硝酸銀ヲ入ル、時ハ砒酸ハ帯赤鳶色ノ沈澱ヲ生シ亜砒酸ハ赤色ノ沈澱ナルヲ以テ区別スル事ヲ得ベシ

其砒酸、亜砒酸ハ花紋ヲ附スルニ使用ス

又砒石ハ硫黄ト結合シテ三ケノ硫化物ヲ生ス

第二硫化砒　As_2S_2

（製法）硫黄ト砒石トヲ熱スルモ生シ或ハ硫黄ヲ亜砒酸化砒ト熱スルトキモ亦生ス

第三硫化砒　As_2S_3

（製法）亜砒酸化ノ化合物ノ溶解液中ニ硫化水素ヲ通スルトキハ黄色ノ沈澱トナリテ生ス

砒化水素　AsH_3

其化合物ハ燐化水素 PH_3 安母尼亜 NH_3 ニ一致シタル所ノ化合物ナリ

（製法）亜鉛ノ調合金ト砒石ト硫酸トヲ以テ混合シ熱スルトキハ生ス

（性質）無色ノ瓦斯ニシテ非常ニ忌ムベキ悪臭ヲ発シ空中ニテ燃焼スルヤ青色ノ熔火ヲ発ス其時ニ於テ亜酸化砒及ヒ水ヲ生ス然ルニ其ヲナスヤ水素製法ノ如ク其出ツル瓦斯ニ火ヲ点シ極メテ高温ニナシ火焔ノ近傍ニ蒸発皿ノ如キヲ接スルトキハ亜酸化砒ハ分解シテ砒石トナリ黒色ノ点ヲ呈ス是ノ法ハ砒石試検ノ一法ナリ

又砒石水素ヲ硝酸銀中ニ通スルニ水ト共ニ混スルトキハ左ノ反応ヲ呈ス

$AsH_3 + 6AgNO_3 + 3H_2O = H_3AsO_3 + 3Ag_2 + 6HNO_3$

右ノ如クシテ亜砒酸ノ溶解如何ヲ検スルニ之ニ混スルニ安母尼亜ヲ以テスルトキハ亜砒酸鉄ナル黄色ノ沈澱ヲ生ス

砒石ノ試検法

砒石ノ有無ヲ試検スルヤ最モ少量ノトキハ Marsh ノ試検法ヲ以テス其法方ハ即チ前ニ述ベタルガ如ク一度ヒ砒化水素ニ変セシメ再ヒ分解セシメテ始メテ験スル法是レナリ

安質母尼　Antimony　SB (Stibum)

原子量一二二

（所在）其金属ハ多ク在ルモノニシテ時トシテハ遊離ノ体ニテ存在シ或ハ化合物トナリ存ス就中鉱物中ニテ多キモノハ硫黄ト化合シテ硫化安質母尼 Stibite (SB_2S_3) 或ハ硫化鉛、硫化銀亜硫化銅ト混合シテ存在スル事アリ又時トシテハ酸化物トナリ或ハ酸硫化物トナリテ存在スル事アリ

（製法）鉱物ヨリ製スルニハ鉱石ヲ竈中ニテ熱スルトキハ硫黄ノ一部分遊離ス（其レ即チ酸化安質母尼ヨリ製スル法ナリ）然ルニ遺残スルモノハ即チ酸化安質母尼、及ヒ硫化安質母尼ナリ之ヲ木炭ト炭酸曹達トヲ混シ熱スルトキハ酸素及ヒ硫黄ハ瓦斯トナリテ飛散シ跡ニ安質母尼ノ遺残ス其レ即チ之ヲ製スル法ナリ

又一法ハ硫化安質母尼ヲ鉄ト混シ熱スルトキハ生ス其反応ハ左式ノ如シ

$$SB_2S_3 + 3Fe = 3FeS + SB_2$$

（性質）帯青白色ノ金属ニシテ鉱輝ヲ有シ其性質堅硬ニシテ結晶ノ組織ナリ又甚タ脆クシテ容易ニ破砕スル事ヲ得又空気中ニ於テ燃焼スルトキハ青色ノ火焔ヲ発ス又塩素瓦斯中ニ入ルヽトキハ直チニ自ラ燃焼ス

（功用）其金属ハ純粋ノ儘ニテ工芸ニ用ユル甚タ少シ然レトモ他ノ金属ト調合シテ種々ノ活字ニ用ユ

安質母尼化合体

其金属ハ酸素ト化合シテ三種ノ酸化物ヲ生ス

第三酸化安質母尼

（所在）第三酸化安質母尼ハ天然ニ白安質母尼トナリテ存在セリ

（製法）之ヲ製スルニハ亜塩化安質母尼ノ塩類ニ炭酸曹達ヲ加ユルトキハ生ス其反応左式ノ如シ

$$2SBCl_2 + 3Na_2CO_3 = SB_2O_3 + 6NaCl + 3CO_2$$

其酸化物ハ安質母尼酸化物中最モ要用ナル塩類ヲ構造スルモノニシテ即チ其塩類ハ医薬其他ノモノニ使用ス

此酸化物ハ酒石酸及ヒ酒石酸加里ニモ容易ニ溶解シテ一種ノ吐酒石ナル医薬ヲ製ス其符号ハ $K(SB_2)C_4H_4O_6$

第五酸化安質母尼　SB_2O_5

（製法）之ヲ製スルニハ金属安質母尼ヲ硝酸中ニ溶解セシムルモ生ス或ハ過塩化安質母尼ヲ炭酸曹達ニテ分解スルモ亦生ス

第四酸化安質母尼　SB_2O_4

其物ハ不要物ナリ其製法ハ前ノ第五酸化安質母尼ヲ製スルトキニ其変化ノ止ム迄熱スルトキハ生ス

安質母尼ハ塩素ト化合シテ二種ノ塩化物ヲ作ル

亜塩化安質母尼　$SBCl_3$

（製法）過塩化水銀ヲ金属安質母尼ト混シ蒸溜スルトキハ生シ或ハ塩素瓦斯ヲ安質母尼ニ通スルモ生ス

又一法ハ硫化安質母尼ヲ塩酸中ニ溶解セシムルモ生ス其反応ハ左式ノ如シ

$$SB_2S_3 + 6HCl = 2SBCl_3 + 3H_2S$$

過塩化安質母尼　$SBCl_5$

（製法）之ヲ製スルニハ只前者ト反対ナルノミニシテ即チ亜塩化安質母尼ヲ製スルニハ金属安質母尼ヲ多量ニ用ヒ過塩化安質母尼ヲ製スルニハ塩素瓦斯ヲ多量ニ用ユ

金属安質母尼ハ硫黄ト結合シテ二種ノ硫化物ヲ作ル

亜硫化安質母尼　SB_2S_3

（製法）是ハ天然ニ存在スルモノナレトモ人工上ニ於テ製セント欲セハ亜塩化安質母尼及ヒ硫化水素ヲ混スルトキハ橙色トナリテ生ス其変化ハ左式ノ如シ

$$2SBCl_3 + 3H_2S = SB_2S_3 + 6HCl$$

過硫化安質母尼　SB_2S_5

（製法）過塩化安質母尼ト硫化水素ト混スルトキハ生ス其反応左ノ如シ

$$2SBCl_5 + 5H_2S = SB_2S_5 + 10HCl$$

安質母尼化水素　SbH_2

其安質母尼モ亦砒石ノ水素ト化合シテ砒化水素ヲ生スルガ如ク水素ト化合シテ安質母尼化水素ヲ製生スルモノナリ

（製法）水素瓦斯ノ生スル器中ニ安質母尼溶液ヲ入ルヽトキハ即チ一部ハ安質母尼化水素トナリ一部ハ水素ヲ製スル為メニ用ヒタル亜鉛ト化合シテ黒色沈澱ヲ生ス

其複体モ空中ニテ燃焼スルニ冷却スルトキハ黒色ノ点ヲ生ス然ルニ之ヲ硝酸銀中ニ通スルトキハ黒色ノ沈澱ヲ生ス其方程式ハ如左

$$3BH_3 + 3AgNO_3 = Ag_3SB + 3HNO_3$$

安質母尼試検法

其安質母尼ノ溶液中ニ存在スルヤ否ヤヲ験スルニ最モ精密ナル試検法ハ即チ之ニ硫化水素ヲ通スルトキ存在スレハ橙色ノ沈澱ヲ生ス

安質母尼ト砒石トノ区別法

其両者タルヤ互ニ能ク相似タルモノニシテ砒化水素及ヒ安質母尼化水素ノ如キ燃焼スルトキハ何レモ黒色ヲ生スルガ如シ故ニ之レカ区別法ヲ説クハ最モ要用ナリ然ルニ其区別法タルヤ種々アリ就中最要ナルモノヲ左ニ説カン

第一　砒石化合物ヲ取リ之ヲ木炭上ニ載セ還元部ニ於テ熱スルトキハ一種固有ノ臭気即チ蒜ノ如キ気ヲ発ス而シテ火焔ヲ離シタル処ニ於テ白色ノ粕ヲ生ス然ルニ一法安質母尼ヲ其法ニテ試検スルニ無臭ニシテ白色ノ粕ヲ生セス安質母尼球ヲ生ス

第二　両金属共ニ気体トナシ即チ砒石ハ砒化水素、安質母尼化水素トナシ之ヲ燃焼スルトキハ両者共ニ黒色ニ変ス其トキ硫化安母尼亜ヲ以テ安質母尼化水素ノ黒色ニ注クトキハ溶解スルモ砒石ニアリテハ然ラス

右ニ反シテ塩化石灰ヲ用ユルトキハ砒石ハ溶解スルモ安質母尼ハ不溶解ナリ其ニヨリテ区別ス

第三　砒石ノ化合物ヲ極メテ細小ノ管ニ還元物ト共ニ入レ水ヲ注カスシテ熱スルトキハ少シク上部ニ細キ電気ノ環状ノ沈澱ヲ生シ赤ノ如キ臭気ヲ発ス然ルニ安質母尼揮発化合物ヲ前法ト同一ニシテ還元物ト共ニ熱スルトキハ黒色環状ノ点ヲ生ス然ルニ又両者ヲ区別スル為メ其環状ノ点ヲ共ニ熱スルトキ砒石化合物ニ於テハ酸化シテ亜酸化砒トナリ管口ニ至リ白色ノ結晶ヲ生ス然レトモ安質母尼ハ管口ニ至リ白色ノ粉末トナル之ニヨリテ判別スベシ

第四　両者共ニ硫化物トナリタルトキ之ヲ区別スルニ塩酸瓦斯ヲ通スルトキハ硫化安質母尼ハ為メニ溶解シ硫化砒石ハ溶解スル事ナシ其装置タルヤ両者ノ固体ヲ互ニ混シ他ノ一方ヨリ塩酸瓦斯ヲ通スルヤ安質母尼ノ化合物ハ溶解スルヲ以テ又他ノ水ヲ盛リタル器ニ至ル如クスベシ然ルトキハ此ニ来リテ溶解ス故ニ瓶中ニハ只硫化砒石ノミ残レリ故ニ其両者ヲ各試検ス可シ

第五　両者ノ瓦斯体ニテ混合セシトキハ其混合瓦斯ヲ硝酸銀ノ溶液中ニ通スルトキハ金属銀ト安質母尼化銀ヲ生シ其安質母尼化銀ハ黒色ノ沈澱トナル其ニ於テ之ヲ濾過シテ其黒色沈澱果シテ安質母尼ナルヤ否ヲ試ミント欲セハ之ニ稀塩酸ト酒石酸トヲ注クトキハ全ク溶解ス其ノ溶液ニ硫化水素ヲ加ユルトキハ橙色沈澱ヲ生ス其ニ於テ安質母尼ナルヲ確知ス

又其遺残シタル液中ニ稀安母尼亜ヲ注入スルトキハ黄色ノ沈澱ヲ生ス是レ即チ亜砒酸銀ナル事ヲ知ル

第六　砒石ノ溶液中ニ有無ヲ知ラント欲セハ其液中ニ酸類ヲ注キ之ニ銅ノ小片ヲ投シ沸騰セシムルニ銅ノ周囲ニ鼠色ノ黒色沈澱ヲ生ス此レ砒石ナリ依テ之ヲ能ク乾燥シ銅片ヲ硝子管ニ入レ熱スルニ銅ニ附着セシ処ノ砒石ハ即チ亜酸化砒トナリ白色ノ結晶ヲナス其試検ヲ

称シテ Reinsch's test ト云フ

第七　安質母尼ノ液中ニ有無ヲ試検スルニ其法前ト同一ニシ銅ヲ以テ硝子管中ニ入レ熱スルトキハ安質母尼ハ亜酸化安質母尼トナリテ其近傍ニ至リ白色ノ粉生トナリ附着ス其ニヨリテ区別ス

第八　Fleitmann's test　此試検法ハ砒石ト安質母尼トヲ区別スルニ最モ要用ナル法ナリ即チ其溶解液ニ苛性曹達及ヒ亜鉛ヲ混シ之ヲ沸騰セシムル際ニ濾紙ニ硝酸銀ヲ漬シ其出ツル瓦斯ニ触レシムルトキハ黒色ノ点ヲ生ス此レ其生シタル砒化水素ノ為メニ硝酸ト銀ト分解シ銀ノミ其紙ニ遺残シ砒石ハ亜鉛ヲ入レタル為メニ水素ヲ生シ其水素砒石ト化合シテ砒化水素トナルニヨル然ルニ安質母尼ニアリテハ然ラス其溶液中ニ不働体ニテ遺残セリ

第九　両者ノ硫化物沈澱アリ故ニ之ヲ砒石ト安質母尼ニ区別センニハ少シモ遊離セサル所ノ炭酸安母尼亜ヲ注入スルトキハ硫化安質母尼ハ不溶解ニシテ砒石ハ容易ニ溶解ス故ニ之ヲ濾ストキハ則チ区別スル事ヲ得ル

蒼鉛　Bismuth　Bi　原子量二一〇

（所在）之ハ通常金属ノ有様ニテ存在セリ然ルニ時トシテハ硫化物トナリ存在スル事アリ即チ Bi_2S_3 ノ如シ又鉛、銅、ノ硫化物ト混合シテ存在スル事アリ

（製法）純粋ノ蒼鉛ヲ製スルニハ自然ト存在スル処ノ蒼鉛ノ不純粋ナルモノヲ以テ其不潔物ヲ除去スルトキハ得ラル

然ルニ坊間ニ於テ蒼鉛ト称シ販売スルモノハ硫黄、砒石、銀、鉛、銅、鉄ノ如キ種々ノ混物アリ其混合物ヨリ純粋ノ蒼鉛ヲ得ント欲セハ之ヲ硝酸ニ溶解セシメ其溶解物ヲ水中ニ注入スルトキハ他物ハ悉ク溶解スト雖トモ独リ硝酸蒼鉛ノミハ不溶解トナリ沈澱ス依テ其白色沈澱ヲ取リ木炭ト混シ燃クトキハ純粋ナル金属ノ蒼鉛ヲ得ルモノナリ

（製法）其性堅硬ニシテ脆ク少シク帯赤白色ナリ一度之ヲ熔融セシメ漸々冷却セシムルトキハ結晶ス

此蒼鉛ハ通常空気中ニ於テ酸化スル事ナリ又之ヲ燃ストキハ青色ノ火焔ヲ発シテ燃焼ス又其物ヲ塩素瓦斯中ニ入ルヽトキハ火力ヲ籍ラスシテ燃焼スルモノナリ

蒼鉛複体

塩化蒼鉛　$BiCl_3$

（製法）乾燥シタル塩素瓦斯中ニ蒼鉛ヲ通過セシムルトキハ生ス其物水ニ遇フトキハ塩酸ト酸塩化蒼鉛トニ変化ス其反応左式ノ如シ

$BiCl_3 + H_2O = BiClO + 2HCl$

其酸塩化蒼鉛ハ画料ニ用ヒ坊間ニ於テ販売スル処ノ真珠白ト称スルモノ則チ是レナリ

又蒼鉛ハブロームト化合シテ前者ノ如キ複体ヲ生ス其他沃土フロールト結合シテ各同シキ複体ヲ作ル是レ即チ前述ノ如ク其性砒石等ニ似タル証ナリ

$BiCl_3$　$BiBr_3$　BiI_3　BiF_3

$BiOCl$　$BiOBr$　$BiOI$　$BiOF$

又酸素ト化合シテ四種ノ酸化物ヲ生ス即チ左ノ如シ

第二酸化蒼鉛　Bi_2O_2

第三酸化蒼鉛　Bi_2O_3

第四酸化蒼鉛　Bi_2O_4

第五酸化蒼鉛　Bi_2O_5

其内第二酸化蒼鉛ハ不要物ナルヲ以テ説明ヲ要セス第三第五ノ酸化物ハ要用ナルヲ以テ左ニ述ブ

亜酸化蒼鉛　一名第三酸化蒼鉛　Bi_2O_3

（製法）金属蒼鉛ヲ空中ニテ燃ストキハ生ス或ハ硝酸蒼鉛ヲ熱スルモ生ス然ルトキハ其反応左式ノ如シ

$$2Bi(NO_3)_3 = 3N_2O_3 + Bi_2O_3 + 3O_2$$

此亜酸化蒼鉛ト木炭トヲ混シ焼クトキハ純粋ノ金属蒼鉛トナル即チ

$$Bi_2O_3 + 3C = Bi_2 + 3CO$$

此亜酸化蒼鉛ハ帯白黄色ノモノニシテ水ニハ溶解セス

第五酸化蒼鉛　Bi_2O_5

（製法）苛性加里中ニ亜酸化蒼鉛ヲ溶解セシメ之ニ塩素瓦斯ヲ通スルトキハ其反応左ノ如シ

$$Bi_2O_3 + 4KHO + 2Cl_2 = 4KCl + Bi_2O_5 + 2H_2O$$

此蒼鉛ハ硫黄ト化合シテ二種ノ硫化物ヲ作ル即チ第二硫化蒼鉛及ヒ第三硫化蒼鉛是レナリ

第三硫化蒼鉛　Bi_2S_2

（所在）天然自然ト存在セリ

（製法）蒼鉛ノ溶解シタル中ニ硫化水素ヲ通スルトキハ暗黒色トナリテ生ス

硝酸蒼鉛　$Bi(NO_3)_2\ 5H_2O$

此物ハ蒼鉛化合物中最モ要用ノ複体ナリ

（製法）金属蒼鉛ヲ硝酸中ニ溶解セシムルトキハ生ス

又其外ニ塩基性硝酸蒼鉛ナルモノアリ $Bi_2O_3\ 2HNO_3\ H_2O$ 之ヲ製スルニハ硝酸蒼鉛ヲ水ニ入ルヽトキハ生ス又其論例ヲ別ツトキハ $2\{Bi(HO)_2\}$ ノ如シ此ハ通常ノ硝酸蒼鉛中ノ NO_3 ナル基根即チ一価原子ノモノ HO ト交換セルニヨル $Bi\begin{cases}HO_3\\HO_3\\HO_3\end{cases}$ 然ルニ通常ノ硝酸蒼鉛ハ水ニ不溶解ナレトモ塩基性硝酸蒼鉛ハ溶解物ナリ

蒼鉛一般ノ功用

医薬トシテ用ユル事多シ就中塩基性硝酸蒼鉛ノ如キ最モ多ク用ヒラル又或物ハ画料ニ供シ又金属体ノ儘ニテハ調合金トナスアリ又其金属ハ冷却スルニ従テ膨脹スルノ性アリ又或金属ハ冷却スレハ大ニ其積ヲ収縮スルモノアリ如斯トキハ甚タ便利ナルヲ以テ其金属ヲ混合シテ物体ノ模型ヲ作ルニ用ユル最モ良法ナリ

其化合物中特潤ノ徴候ハ其複体ヲ水中ニ入ルヽトキハ牛乳ノ如キ状ヲ有ス此レ則チ不溶解塩基性塩類ヲ構生スルニヨル又含水亜爾加里ヲ加入スルトキハ白色ノ沈澱ヲ生ス

又硫化水素ヲ加ユルトキハ黒色ノ沈澱ヲ生ス又クローム酸加里ヲ注クトキハ黄色ノ沈澱ヲ生ス而シテ其沈澱物ハ酸類ニ逢フトキハ直チニ溶解スルノ性アリ

又クローム酸鉛ヲ入ルヽモ前ト同一ノ沈澱ヲ生ス而ルニ之ヲ区別スルニハ蒼鉛ハ容易ニ酸ニ溶解スルモ鉛ノ沈澱ハ溶解セス其ニ於テ之ヲ区別ス可シ又蒼鉛ノ化合体ヲ検スルニハ之ヲ木炭上ニテ焼クトキハ蒼鉛ハ白色ノ球ト変ス

鉛　Lead　Pb（Plumbum）原子量二〇七

（所在）天然自然ト存在シテ硫化物或ハ炭酸鉛トナリ或ハ硫酸鉛トモナリテ存在セリ通常坊間ニ販売スル鉛ハ硫化鉛ヨリ製造スルモノナリ

（製法）通常鉛ヲ硫化鉛ヨリ製スルニハ其鉱物ヲ破砕シテ混合シタル土質物ヲ除去スル為メニヨク洗滌シ然ル後此ニ少量ノ石灰ヲ混シ爐ニ入レ熱スルトキハ硫黄ハ酸化シテ第二酸化硫黄トナリ飛散ス而シテ鉛ハ酸化鉛トナリ存残ス其反応

$$2PbS + SO_2 = 2PbO + 2SO_2$$

此変化ノ外ニ硫化鉛ノ一部ハ硫酸鉛ト変ス其反応左ノ如シ

$$PbS + 2O_2 = PbSO_4$$

則チ前ノ如ク一部ハ酸化鉛トナリ一部ハ硫酸鉛ト変シ又一部ハ硫化鉛トナリテ変化ヲ受ケス竈中ニ存在セリ然ルニ充分焼ケタリト思フ頃一時ニ空気ノ供給ヲ止メ其時急ニ竈中ノ温度ヲ非常ニ高クスルトキハ酸化鉛ト硫酸鉛ノ両物変化ヲ受ケサル処ノ硫化鉛ニ働キヲ与ヘ而シテ金属鉛ト第二酸化硫黄ヲ生ス其反応ハ共ニ左式ノ如シ

$$2PbO + PbS = 2Pb + 2SO_2$$

$$PbSO_4 + PbS = 2Pb + 2SO_2$$

然ルニ第二酸化硫黄ハ飛散スルモノナリ

（性質）帯青白色ノ金属ニシテ其性柔カク三百三十四度ニ於テ熔融シ又凝固スルトキハ其容積ヲ減少スルモノナリ

（功用）其功種々ニテ頗ル広且ツ大ナリ即チ弾丸ニ或ハ硫酸製法ノ時其硝酸ノ触ルヽ処ヲ鉄ノ如キヲ用ヒスシテ其金属ヲ用ヒ或ハ水ヲ通スル水道ノ管ニ或ハ屋ヲ被フニ或ハ調合金トシテ種々使用スル事大ナリ

鉛ノ化合体

鉛ハ酸素ト化合シテ種々ノ複体ヲ造ル即チ亜酸化鉛　Pb_2O　其其物ハ不要物ナリ又酸化鉛（一名密佗僧）　PbO　是レナリ

酸化鉛　PbO

（製法）鉛ヲ空気中ニテ燃焼スルトキハ空中ヨリ酸素ヲ引キテ則チ酸化鉛ト変ス

第二酸化鉛　PbO_2

（製法）其物ハ時トシテハ天然ニ存在スル事アリ然ルニ之ヽ人工上ニテ製セント欲セハ赤鉛ニ硝酸ヲ注キ熱スルトキハ生ス

赤　鉛

赤鉛ハ酸化鉛ト第二酸化鉛トノ複合物ニシテ天然ニ存在スル事アリ又其種類モ種々アリ此化合物ノ左ニ掲クルモノハ即チ其色凡テ赤ナリ

$$PbO + PbO_2 = Pb_2O_3$$

$$2PbO + PbO_2 = Pb_3O_4$$

$$3PbO + PbO_2 = Pb_4O_5$$

（功用）赤色ノ画料ニ用ユ

（製法）通常ノ酸化鉛ヲ三百二十度位ニ熱スルトキハ空中ヨリ酸素ヲ得テ化合シ其赤鉛トナル

塩化鉛　$PbCl_2$

（製法）硝酸鉛或ハ醋酸銀ノ何レニテモ其溶液ニ塩酸ヲ加フルトキハ生ス

（性質）白色ニシテ水ニ溶解スル事少ナシトモ之ヲ熱スルトキハ溶解ス而ルニ其溶液ヲ冷却スルトキハ遂ニ針状ノ結晶体トナル

其塩化鉛ニ苛性亜爾加里ヲ加ユルトキハ則チ酸塩化鉛ヲ生ス其反応左式ノ如シ

$$2KHO + 2PbCl_2 = PbOPbCl_2 + 2KCl + H_2O$$

此酸塩化鉛ハ白色ノ画料ニ使用ス

硫化鉛　PbS

（製法）其化合物ハ天然ニ存在ス之ヲ製造スルニハ醋酸鉛ノ中ニ硫化水素ヲ加ユルトキハ黒色ノ沈澱トナリテ生ス

$$Pb_2C_2H_3O_2 + H_2S = PbS + 2HC_2H_3O_2$$

硫酸鉛

（製法）天然ニ在ルモノナレトモ人工上ニ於テ之ヲ製センニハ鉛ノ塩類ヲ硫酸中ニ入ルヽトキハ白色ノ沈澱ヲ生ス其反応

$$Pb_2C_2H_3O_2 + H_2SO_4 = PbSO_4 + 2HC_2H_3O_2$$

クローム酸鉛　$PbCrO_4$

（製法）之ヲ製スルニハクローム酸加里ヲ鉛ノ塩類中ニ注入スルト

キハ黄色ノ沈澱トナリテ生ス其反応左式ノ如シ

$K_2CrO_4 + PB_2C_2H_3O_2 = PBCrO_4 + 2KC_2H_3O_2$

クローム酸鉛ノ黄色沈澱ハ坊間ニ於テ販売スル処ノ格魯母黄ト称スルモノナリ

沃化鉛　PBI_2

（製法）鉛ノ塩類中ニ沃化加里ヲ加フルトキハ黄色ノ沈澱トナリテ生ス其反応左式ノ如シ

$PB_2C_2H_3O_2 + 2KI = 2KC_2H_3O_2 + PBI_2$

其黄色ノ沈澱ハ熱ヲ受クレハ溶解シ再ヒ冷却スルトキハ黄色ノ鱗状トナリテ結晶ス

炭酸鉛　$PBCO_3$

其炭酸鉛ハ天然ニ存在セリ此ハ白色ノ画料ニ使用ス又其純粋ナルモノハ粧粉即チ此レナリ

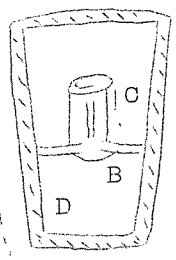
（製法）之ヲ製スルニハ大装置ニシテ古昔和蘭ニ用ヒシ法ニテ所謂和蘭法ナリ其法ノ注意ヲ惹起シタルハ醋酸鉛ニシテ即チ之ヨリ其法ヲ発明セリ而シテ其醋酸鉛ニハ二種アリ即チ中性醋酸鉛 $PB_2C_2H_3O_2$　塩基性醋酸鉛 $PB_2C_2H_3O_2 \cdot 2PBO$　是レナリ而ルニ其中性醋酸鉛ノ酸化鉛ニ逢フトキハ直ニ結合シテ塩基性醋酸鉛ト変ス即チ左式ノ如シ

$PB_2C_2H_3O_2 + 2PBO = PB_2C_2H_3O_2 \cdot 2PBO$

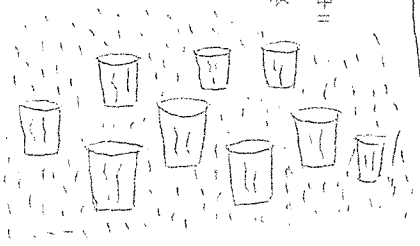
右ノ如ク塩基性醋酸鉛ト変化シタルニ若シ其物炭酸瓦斯ニ逢フトキハ塩基性ハ変シテ中性トナリ別ニ炭酸鉛ヲ生ス其変化左式ニ呈ハスガ如シ

$PB_2C_2H_3O_2 \cdot 2PBO + 2CO_2 = 2PBCO_3 + PB_2C_2H_3O_2$

是レ則チ和蘭法ノ起リシ根源ナリ右ノ如ク中性醋酸鉛ト酸化鉛ト炭酸トアルトキハ到底絶調ナク変化ヲ起シテ炭酸鉛ヲ製ス則チ中性醋酸鉛ハ酸化鉛ト結合シテ塩基性醋酸鉛トナリ其物又炭酸鉛ヲ生シ他ニハ中性醋酸鉛ヲ生シ又此者前述ノ如ク変化シテ循環絶ヘサルモノナリ其装置ノ略図ハ左ノ如ク則チ（A）ハ土器ニシテ（B）ハ（C）ナル鉛板ノ巻キタルモノヲ載セ（D）ハ醋酸ヲ入ルヽ処ナリ即チ如其器械ヲ沢山並列シ上ニ緩ニ盞ヲ被ヒ又塵芥ヲ以テ之ヲ纏ヒ如其之ヲ適宜ノ高サニ堆積シ且ツ木屑及ヒ塵芥ノ如キヲ以テ之ヲ被包スベシ然ルトキハ其腐敗スルニ従テ熱ト炭酸気トヲ発ス即チ醋酸ノ一部分ハ揮発シテ其酸素ハ上部ノ鉛ト化合シテ酸化鉛トナリ其物又揮発スル処ノ醋酸ト化合シテ中性醋酸鉛ヲ生ス即チ



前ノ土器ヲ塵埃中ニ堆積テ醋酸ヲ製スル法



$PB + O = PBO + 2HC_2H_3O_2 = PB_2C_2H_3O_2 + H_2O$

今生シタル中性醋酸鉛ハ又生セシ処ノ酸化鉛ト結合シテ塩基性醋酸鉛トナル其反応左ノ如シ

$PB_2C_2H_3O_2 + 2PBO = PB_2C_2H_3O_2 \cdot 2PBO$

其塩基性醋酸鉛ハ塵芥ノ腐敗醱酵ニヨリ生セシ所ノ炭酸ト結合シテ炭酸鉛及ヒ中性醋酸鉛ヲ生ス即チ

$$PB_2C_2H_3O_2\ 2PBO+2CO_2=2PBCO_3+PB_2C_2H_3O_2$$

其生シタル中性醋酸鉛ハ又前ノ如ク変化ス如此ヲ以テ熱ヲ加ヘス装置ノ儘ニテ生ス此レ即チ塩基性醋酸鉛ヨリ炭酸鉛ヲ製スル法方ナリ

鉛ノ試検法

鉛ノ複体ハ凡テ之ヲ木炭上ニ載セ吹管ヲ以テ熱スルトキハ金属鉛ヲ遊離シ又他ニ黄色ノ酸化鉛ヲ生ス

第二溶液ノトキハ之ニ硫酸ヲ加ユルトキハ白色ノ沈澱ヲ生ス其沈澱ハ苛性亜爾加里及ヒ醋酸安母尼亜　$AmCaH_3O_2$　ニハ溶解ス

$$PB_2C_2H_3O_2+H_2SO_4=2C_2H_3O_2H+PBSO_4$$

又醋酸鉛ニ硫化水素ヲ加ユルトキハ黒色ノ沈澱ヲ生ス

$$PB_2C_2H_3O_2+H_2S=2PBHC_2H_3O_2+PBS$$

又醋酸鉛ニ塩酸ヲ加ユルトキハ白色結晶体ノ沈澱ヲ生ス而シテ其沈澱ヲ熱スルトキハ溶解ス

$$PB_2C_2H_3O_2+2HCl=2PBHC_2H_3O_2+PBCl_2$$

又醋酸鉛ニクローム酸加里ヲ加ユルトキハ黄色ノ沈澱ヲ生ス

$$PB_2C_2H_3O_2+K_2CrO_4+2KPBC_2H_3O_2+PBCrO_4$$

又醋酸鉛ニ苛性加里或ハ苛性曹達ヲ加ユルトキハ白色ノ沈澱ヲ生ス然ルニ過量ナルトキハ溶解ス其反応左式ノ如シ

$$2KHO+PB_2\overline{A}=PB(HO)_2+2K\overline{A}$$

然ルニ其苛性亜爾加里ノ代リニ安母尼亜ヲ用ユルモ同一ノ沈澱ヲ生ス

其鉛ノ有害ナル事ハ世人ノ普ネク知ル所ナリ就中醋酸鉛ノ如キハ若シ飲ムトキハ大害アリ之ガ消毒剤ハ即チ可溶硫酸塩類ヲ用ユベシ然ルトキハ不可溶ナル硫酸鉛ヲ生ス其トキニハ害スル事ナシ又鉛ノ塩類ト雖トモ不可溶体ナレハ有害タル事ナシ又硫酸塩類ニテモ不可溶ナレハ功ナシ

$$PB_2\overline{A}+Na_2SO_4=2Na\overline{A}+PBSO_4$$

Thallium　Tl　原子量二〇三・六　Tl'　Tl'''

和価数　Tl'　Tl'''

（所在）其金属ハ稀有ニシテ天然ニ砒化鉄或ハ雲母等ト混シテ存在セリ

（性質）其色白ニシテ其質柔カクシテ非常ニ重シ理学的上ノ作用ハ鉛ニヨク似テ空気ニ触ルヽトキハ直チニ酸化ス

複体

其物酸素ト化合シテ二種ノ複体ヲ生ス即チ

亜酸化ザリユム　Tl_2O

過酸化ザリユム　Tl_3O_4

又其亜酸化ザリユムハ硫酸ト化合シテ硫酸ザリユム Tl_2SO_4 トナル

又塩酸ト化合シテ塩化ザリユム $TlCl$ トナル

又炭酸ト化合シテ炭酸ザリユム Tl_2CO_3 トナル

其硫酸ハ硫酸アルミユムト結合シテ硫酸ザリユム明礬ヲ生ス即チ

$$Al_2Tl_2(SO_4)_4\cdot24H_2O$$

過酸化ザリユムハ塩類ヲ生ス就中要用ナル物ハ即チ塩酸ト化合シタル塩化ザリユム $TlCl_3$ 是レナリ

其金属ザリユムハ性質上ヨリ論スルトキハ鉛ト亜爾加里金属トノ間ニ位スル性アリ

Indium　In　原子量一一三・四

和価数　In'''

（所在）稀有ノ金属ニシテ一二ノ亜鉛ノ鉱物中ニ混シ存在スル事ア

リ

（性質）白色ニシテ其質柔カナリ能ク カドミユムニ類似セリ空中ニテ高温ヲ以テ熱スルトキハ紫色ヲ発シテ燃焼シ酸化インヂユス In_2O_3 トナル

複体

過化インヂユム　In_2O_3

此物ハ酸類ト結合シテ塩類ヲ成生ス即チ $In_2(SO_4)_3$ $InCl_3$ 等ノ如キ複体ヲ成生ス

銅　Copper　Cu（Cuprum）

原子量六三・五　和価数　Cu′　Cuv

（所在）天然ニ多量ニ存在シ又種々ノ有様ニテ存在セリ即チ其形状及ヒ地名ヲ記スルトキハ第一金属ノ有様ニテハ北亜米利加洲ノシユペリオルノ湖海洋ニアリ

第二酸化銅

（赤）亜酸化銅　Cu_2O　（所在）濠太利亜及ヒゴールウエル

（黒）過酸化銅　CuO　ハ甚タ稀ナリ

第三炭酸銅

緑色炭酸銅　$CuCO_3Ca(H_2O_2)$

赤色炭酸銅　$CuCO_3$

第四硫化銅

亜硫化銅　Cu_2S

硫鉄化銅　$CuFSa$

其他種々アリ

第五酸塩化銅　$3CuO\,CuCl_2$

（所在）殊ニ地理及平柳国ニ在リ

第六硅酸銅

クリソコラアー　$CuSiO_3\,2H_2O$

ダイテプテース　$CuSiO_3\,H_2O$

第七硫化銅　一名青礬　$CuSO_4\,5H_2O$

右ハ皆銅ノ複体ニシテ此等ハ大低我邦ニモ存在スレトモ就中多キモノハ硫鉄化銅是レナリ此物ハ最モ貴重ノモノナリ

（製法）炭酸銅ヲ以テ製スル事アリ其法ハ炭酸銅ヲ木炭ト混合シテ焼クトキハ生ス其反応ハ即チ

$$CuCO_3 + 3C = Ca + 3CO$$

又一法ハ酸化銅ヲ以テ製スル事アリ其法ハ前者ノ如ク木炭ト混合シテ焼クトキハ生ス

通常重ニ製スルニハ硫鉄化銅ヲ以テ製ス即チ其方法タルヤ大ニ錯雑セリ其鉱物ハ硫黄ヲ混合シ加之硅石等ヲモ混セリ故ニ之ヲ砕キ焼クトキハ硫黄ハ第二酸化硫黄トナリ硅石ハ酸化硅石トナリテ飛散ス然ルニ其他混合セシ処ノ砂ハ鉄ト化合シテ金属トナリ金属銅ノミヲ遊離ノ体ニテ遺残ス

右ハ製法ノ略説ニシテ一層之ヲ詳カニ言フニ最初鉱山ヨリ該鉱物ヲ取リ之ヲ砕キテヨク洗ヒ土質物ヲ除去シ後之ヲ焼クトキハ硅石ト硫黄ノ一部ハ揮発シ鉄ノ一部分ハ酸化ス右ノ如ク焼キタルモノヲ砂ト混合シ非常ノ高温ニテ熔融スベシ然ルトキハ鉄ト硫黄ト砂ト化合シテ亜硅酸鉄（所謂金滓）トナル其物ハ軽キヲ以テ上面ニ浮ヒ硫化鉄硫化銅ハ重キヲ以テ下底ニ沈澱セリ（之ヲ称シテ Matt 組製金属ト云フ）然ルニ其 Matt 金属ヲ熔融ノ儘水ニ滴注スルトキハ水中ニ於テ粒状ト成ル其粒状ノ金属ヲ取リ出シ再ヒ焼クトキハ即チ硫化鉄ノ過半ハ酸ント酸化鉄ニ変セリ之ニ再ヒ硅酸ヲ加ヘ再度熔融スルトキハ又亜硅酸鉄ヲ生ス依テ之ヲ取リ去ルトキハ則チ殆ント純粋

ノ硫化銅ノミナリ之ヲ Fine metal 精製金属ト称ス而シテ此精製金属ノ中ニハ亜酸化銅及ヒ亜硫化銅ヲ混セリ然ルニ亜酸化銅ハ極メテ少量ナリ而シテ之ヨリ純粋ノ金属銅ヲ得ルニハ硫黄ヲ取除クベシ其法ハ右ノ精製金属ヲ殆ント熔融スル迄熱スベシ然ルトキハ銅ノ一部ハ酸化銅トナリ硫黄ノ一部ハ酸化硫黄トナリ飛散ス即チ硫化銅ト酸化銅ト互ニ化学的変化ヲ起シテ遂ニ純粋ノ金属ヲ得ル其変化ハ左式ノ如シ

$$Cu_2S + 2CuO = SO_2 + 4Cu$$

斯ノ如ク方程式上ニアリテハ純粋ノ金属ナレトモ矢張器械的上ノ混合物即チ酸化銅ヲ混セリ故ニ之ヲ取ルニハ該金属ヲ熔融セシメ之ニ木ノ生枝ヲ挿入スルトキハ其中ニ可燃瓦斯ヲ有ス故ニ其可燃瓦斯熱ノ為メニ燃焼ス依テ其時其温度非常ニ高クナルヲ以テ酸化銅中ノ酸素ハ逃出シ始メテ純粋ナル金属ヲ生ス

附言凡テ瓦斯体ノ燃焼スルヤ通常物体ノ燃焼スル熱ヨリ其温ハ非常ニ高キモノナリ

銅ノ複体

銅ハ酸素ト結合シテ二種ノ化合物ヲ生ス即チ

亜酸化銅　Cu_2O

過酸化銅　CuO

其亜酸化銅ハ不要物ナリ

過酸化銅　CuO

過酸化銅即チ黒酸化銅ハ空中ニ於テ金属銅ヲ非常ニ熱スルカ或ハ硝酸銅、又ハ炭酸銅ト熱スルモ生ス其反応ハ即チ

$$Cu + O = CuO$$

$$Cu_2NO_3 = CuO + N_2O_5$$

$$CuCO_3 = CuO + CO_2$$

（功用）其物ハ分折上ニ於テ使用セラル即チ有機体ヲ燃焼セシムルヤ其銅ヲ混シ熱スルトキハ酸化銅中ノ酸素ヲ供給シ以テ有機体ヲ燃焼セシムル故ナリ

抱水酸化銅　$Cu(H_2O_2)$

（製法）銅ノ塩類中ニ苛性曹達又ハ苛性加里ヲ加ユルトキハ淡キ青色ノ沈澱ヲ生ス而シテ其抱水酸化銅ハ酸化銅ト水ト結合セシモノナリ故ニ之ヲ沸騰セシムルトキハ水ノ一分子ヲ失シテ酸化銅トナル

亜酸化銅　Cu_2O

其物ハ過酸化銅ヨリ酸素ノ少ナキモノナリ

（製法）銅ノ塩類ヲ亜爾加里溶液ニ溶シ之ヲ葡萄糖ト混シ熱スルトキハ赤色トナリテ沈澱ヲ生ス又銅ハ塩素ト化合シテ亜塩化銅 Cu_2Cl_2 過塩化銅 $CuCl_2$ ノ複体ヲ生ス

亜塩化銅　Cu_2Cl

（製法）銅ノ小片ヲ過塩化水銀ト混シテ熱スルトキハ生ス

過塩化銅　$CuCl_2$

（製法）金属銅ヲ塩素瓦斯中ニテ燃焼セシムルトキハ両瓦斯化合シテ生スルモノナリ

（性質）緑色ノ結晶体ニシテ其結晶スルヤ水ノ二分子ヲ要ス而シテ水ニ溶解スル性アリ然ルニ其水ノ少量ナルトキハ緑色トナリ水ノ多キトキハ青色トナル之ヲ熱シテ濃クナストキハ又緑色トナル

銅ハ硫黄ト化合シテ種々ノ複体ヲ生ス其中要ナルモノハ

亜硫化銅　Cu_2S

過硫化銅　CuS

其亜硫化銅ハ天然ニ存在セリ

過硫化銅　CuS

（製法）之ヲ製スルニハ硫黄ト銅ヲ結合セシムルトキハ生ス

又一法ハ銅ノ塩類中ニ硫化水素ヲ加ユルトキハ生ス即チ黒色ニシテ其反応左式ニ掲ク

$$CuSO_4 + H_2S = CuS + H_2SO_4$$

此過硫化銅ヲ空中ニ於テ低度ニテ熱スルトキハ硫酸銅ニ変ス即チ其反応ハ

$$CuS + 2O_2 = CuSO_4$$

然ルニ之ヲ高温ニ於テ空気中ニテ熱スルトキハ酸化銅ト酸化硫黄トニ変化ス其反応ハ左ノ如シ

$$2CuS + 3O_2 = 2CuO + 2SO_2$$

硫酸銅　$CuSO_4\ 5H_2O$

（製法）金属銅或ハ酸化銅ヲ硫酸中ニ注入スルトキハ直チニ生スルモノナリ

（性質）緑色ニシテ結晶体ナリ故ニ水ヲ去ルトキハ結晶ヲ失シテ無色トナル而ルニ再ヒ水ヲ加ユルトキハ又元ノ結晶体トナリテ色ヲ生ス

（功用）花紋ヲ製スルニ用ヒ又画料ニ使用シ又農家ニアリテ麦ニ麦奴ノ生スルヲ殺滅シ又無色ノ硫酸銅ハ水気ヲ吸収スル力強シ故ニ物体ヲ乾燥スルニ用ユ

又其物ハ検糖液ト称シ糖ヲ検スルニ用ユ

硝酸銅　$Cu2NO_3\ 6H_2O$

（製法）硝酸中ニ銅ヲ溶解セシムルトキハ緑色トナリテ生ス其反応左式ノ如シ

$$3Cu + 8HWO_3 = 3Cu_2NO_3 + W_2O_2 + 4H_2O$$

又炭酸ト結合シテ塩基性炭酸銅ヲ生ス

塩基性炭酸銅　$CuCO_3\ CuH_2O_2$

（所在）天然鉱物トナリテ存在セリ

（製法）人工上ニ於テ製スルニハ銅ノ塩類中ニ炭酸曹達ヲ加ユルトキハ淡キ緑色ノ沈澱トナリテ生ス其反応ハ即チ

$$2Na_2CO_3 + 2CaSO_4 + H_2O =$$
$$CuCO_3\ CuH_2O_2 + 2Na_2SO_4 + CO_2$$

銅ノ化合体一般ノ性質

凡テ亜酸化銅ノ塩類ハ大抵水ニ不溶解ニシテ塩酸ニハ溶解ス其物空中ヨリ酸素ヲ得テ過酸化銅ノ塩類ト変ス

又過酸化銅ノ塩類ハ水ヲ有スルトキハ多ク緑色或ハ青色ニ而シテ水ヲ去ルトキハ白色又ハ無色トナル又ヨク大抵水ニ溶解シ酸ノ反応ヲ呈ス故ニ青色試検紙ヲ浸ストキハ亦変ス

大凡銅ノ塩類ハ大有毒物ニシテ所謂銅青ナルモノ害ヲナス若シ誤テ之ヲ食フタルトキハ卵ノ蛋白質ヲ食スベシ然ルトキハ其物直ニ銅青ヲ吸収シテ無害トナル

銅及ヒ化合物ノ試検法

過酸化銅ノ塩類ニ抱水亜爾加里ヲ加フルトキハ青色ノ沈澱ヲ生シ又硫化水素ヲ加フルトキハ黒色ノ沈澱ヲ生シ又蔵化鉄加里ヲ加フルトキハ紫黒色ノ沈澱ヲ生ス然ルニ其沈澱ハ安母尼亜ヲ加フルトキハ暗色ト変ス

銅ノ試検法ニテ最モ精密ノ法ハ銅ノ溶液中ニ鉄線ノ充分ニ砕キタルモノヲ入ルヽトキハ則チ線ノ周囲ニ銅ノ附着シテ銅線ノ如ク変ス尤モ最初少シク酸ヲ注キ置クベシ

又一法ハ銅ヲ酒精中ニテ焼クトキハ緑色ノ焔ヲ発ス

又硼砂球ニテ湿ムルトキハ緑色ニシテ冷却スルトキハ青色ト変ス其ニヨリテ銅ナル事ヲ知ル可シ

貴金屬

Mercury（Hydrargysum）水銀

Hy　原子量二〇〇

所在　此金屬ハ地球上普ク存在スル事ナク只或一二ノ場処ノミ存在セリ而シテ天然ト存在スルトキハ純粋ノ水銀トナリ遊離スル事アリ而ルニ通例硫化物即チ硫化水銀 HgS 朱トナリテ存在セリ又塩化物トナリテ存在シ又銀ト化合シテ存在スル事アリ又稀ニ沃化物トナリテ存在セリ而シテ其存在ノ地ハスペイン〔欠〕ペルー、トランシルバニア等ナリ又我邦ニモ二三ノ場処ニ存在セリ

製法　其法水銀ノ礦物ヨリ焼キテ硫黄ヲ去リ水銀ノミヲ採ル事アリ即チ硫化水銀ヲ以テスルトキハ左ノ如シ

$HgS + O_2 = Hg + SO_2$

斯クナリタルモノヲ蒸溜スルトキハ純粋ノモノヲ得ル

而ルニ或ハ他ノ物体即チ硫黄ト固着性ノモノヲ入レ硫黄ト金属トヲ区別スルカ如シ例ヘハ硫化水銀ヲ以テ石灰ト混シ焼クトキハ水銀ハ蒸溜シ跡ニハ硫酸カルシユームト硫化カルシユームトヲ残ス左ノ如シ

$4HgS + 4CaO = CaSO_4 + 3CaS + 2Hg_2$

又硫化水銀ヲ鉄片ト熱スルトキハ硫黄ト鉄ト結付キテ亜硫化鉄トナリ水銀ヲ遊離ス其反応左ノ如シ

$HgS + FeS = FeS + Hg$

性質　水銀ハ通例ノ温度ニアリテハ液体ナリ而ルニ摂氏ノ零下三十九度ニ於テ凝結シ又三百五十七度ニ於テ沸騰ス而シテ其純粋ナルモノニアリテハ空気或ハ水ニ遇フト雖トモ酸化セス而シテ又摂氏ノ検温気五度以上ニナルトキハ絶ヘス多少蒸発スルモノナリ又三百二十度ニテ空気中ヨリ酸素ヲ得テ赤酸化水銀ト変ス又塩素或ハ「ブロール」ト直接ニ化合スルノ力アリ又硫黄及ヒ沃土モ此ヲ細粉シテ水銀ト混スルトキハ化合スルモノナリ又塩酸ハ熱シタルニセヨ冷却シタルニセヨ何レニモ働カス即チ溶解セザルモノナリ而ルニ強硫酸ハ水銀ト熱スルトキハ溶解シテ硫酸水銀トナリ硫黄ノ一部ハ酸化硫黄トナリテ空中ニ飛散ス其反応左ノ如シ

$Hg + 2H_2SO_4 = HgSO_4 + SO_2 + H_2O$

又強硝酸ニアリテハ直チニ溶解スルモノナリ其反応左ノ如シ

$3Hg + 8HNO_3 = 3Hg_2(NO_3)_2 + N_2O_2 + 4H_2O$

功用　水銀ハ其用甚タ広クシテ金銀ノ製造ニ広ク用ヒ又鏡ノ裏面ヲ塗ルニ用ユ「ソーシアム」ト結ヒ付キテ「ソーシアムアマルガム」トナリ還元スルノ性ヲ有スル而シテ重モニ有機化学ニ使用ス又朱ノ製造ニモ使用シ其他検温器ノ液気圧器亦其他凡テ理学的ノ上ノ器械ニ使用ス而シテ水銀及ヒ水銀ノ塩類ハ多クノ有様ニテ医薬ニ使用ス

複体

塩素ト結ヒ付キテ二種ノ複体ヲ構成ス即チ左ノ如シ

亜塩化水銀　一名昇汞　Hg_2Cl_2

過塩化水銀　一名甘汞　$HgCl_2$

亜塩化水銀　Hg_2Cl_2

製法　亜硝酸水銀ヲ可溶塩化物ニ入レルトキハ生ス即チ沈澱ス其反応左ノ如シ

$Hg_2(NO_3)_2 + 2NaCl = Hg_2Cl_2 + 2NaNO_3$

又一般ニ使用スル法ハ亜硫酸水銀ヲ食塩ト合シテ熱スルトキハ亜塩化水銀ハ昇華トナリテ生ス而シテ此ヲ製スルヤ其初メ金属水銀ヲ硫酸中ニ溶解セシメ硫酸水銀ヲ作ル其反応左ノ如シ

$2H_2SO_4 + Hg'' = Hg''SO_4 + SO_2 + H_2O$

斯ク生セシモノニ同量ノ金属水銀ヲ加フルトキハ亜硫酸水銀トナル反応左ノ如シ

$Hg''SO_4 + Hg = Hg_2SO_4$

而シテ前ノ如ク生ゼシモノヲ食塩ト混合スルトキハ左ノ如キ反応ヲ呈ス

$Hg_2SO_4 + 2NaCl = Na_2SO_4 + Hg_2Cl_2$

而シテ若シモ此亜塩化水銀ノ蒸発気ヲ大ナル冷寒ニ至ラシムルトキハ奇麗ナル細粉トナリテ生ス而シテ此法ニテ製スルトキハ過塩化水銀ノ少量ヲ混合セリ故ニ此ヲ去ルニハ再三能ク洗フトキハ除去スル事ヲ得ルモノナリ

此亜塩化水銀ハ砒石ノ如ク固体ヨリ液体トナラス気体ヨリ直チニ固体トナリテ昇華ス而シテ水ニ少シモ溶解セス而シテ其性ハ酸性ニアラス又亜爾加里性ニモアラス之ニ抱水加里抱水曹達或ハ石灰水ヲ加フルトキハ為ニ分解セラレテ亜酸化水銀トナル其反応左ノ如シ

$Hg_2Cl_2 + 2NaHO = 2NaCl + Hg_2O + H_2O$

又抱水安母尼亜ト熱スルトキハ異色ノ一種奇異ノ複体ヲ生ス其反応左ノ如シ

$Hg_2Cl_2 + 2AmHO = AmCl + 2H_2O + (NH_2)Hg_2Cl$

即チ亜塩化水銀中ノCl一原子NH_2ト交換セルモノナリ又硫酸ハ此モノニ関係ナクレトモ硝酸ニアリテハ此ト沸騰セシムルトキハ亜硝酸水銀ト過硝酸水銀ノ二ケヲ生ス又塩酸安母尼亜ヲ加フルトキハ金属水銀ト塩化水銀トヲ生ス

功用　医薬ニ広ク使用ス

過塩化汞　$HgCl_2$

製法　汞ト塩素トヲ直接ニ結ヒ付カシムルモ採ル事ヲ得而ルニ此ヲ大仕掛ニテ製セント欲セハ硫酸汞ト食塩トヲ混合シ此ヲ硝子器ニ入レ熱スルトキハ硫酸曹達ハ跡ニ残リ過塩化水銀ハ昇華物トナリテ生ス其反応左ノ如シ

$HgSO_4 + 2NaCl = Na_2SO_4 + HgCl_2$

此過塩化汞ハ摂氏二百六十五度ニテ熔融シ高温ナルトキハ昇華シ結晶体トナル而シテ此モノニ亜爾加里溶液ヲ加フルトキハ分解セラレテ為ニ黄色ノ酸化水銀トナル其反応左ノ如シ

$HgCl_2 + 2KHO = 2KCl + H_2O + HgO$

又過塩化水銀ニ安母尼亜ヲ加フルトキハ過塩化水銀中ノ塩素ノ二分ノ一ヲNH_2ト交換セラレテ白色ノ$p.p$ヲ生ス其反応左ノ如シ

$HgCl_2 + 2AmHO = AmCl + H_2O + NH_2Hg''Cl$

此白色ノ$p.p$ハ医薬ニ使用ス通常所謂白色沈澱ト称スルモノ是レナリ而シテ此モノタルヤ非常ニ毒物ナリ故ニ若シモ此ヲ飲ムトキハ身体ヲ害スルモノナリ故ニ此際ニ於テハ卵ノ蛋白ヲ食スルトキハ無害トナル其故ハ蛋白ト過塩化水銀ト結ヒ付キテ固体トナリ無害物トナリテ排泄スルヲ以テノ故ナリ斯ノ如キ性質アルヲ以テ防腐剤トシテ使用ス即チ獣体ヲ解剖スルガ如キ此モノヲ用ユルトキハ為ニ腐敗スル事ナシ又材木或ハ縄類ノ雨露ニ曝置スルガ為ニ腐敗スル事アリ故ニ此際ニ於テ過塩化水銀ヲ塗ルトキハ功アルモノナリ

沃土ト結ヒ付キテ二種ノ複体ヲ作ル即チ亜沃化水銀Hg_2I_2過沃化水銀HgI_2是レナリ而シテ此両者ノ外ニ化合物アレトモ未タ不分明ナリ併シ此ハ明瞭ナルモノナリ

亜沃化水銀　Hg_2I_2

製法　沃土ト水銀ヲ同量ヲ以テ混合スルトキハ生スルモノナリ

過沃化水銀　HgI_2

製法　水銀四ト沃土ノ五トノ比例ヲ以テ混合スルトキハ昇華物トナリテ生ス又過塩化水銀中ニ沃化加里ヲ以テ混合スルトキハ初メ薄赤色ナレトモ終ニハ緋色トナル而シテ此モノハ何レヲ過量ニ加フルモ溶解スルモノナリ即チ其無色ニ又加フルトキハ生スルモノナリ其

反応左ノ如シ

$HgCl_2 + 2KI = HgI_2 + 2KCl$

此過沃化水銀ヲ熱スルトキハ蒸気ヲ発シテ黄色ノ沈澱ヲ生ス而シテ此黄色ノ昇華ヲ小刀ニテ取リ其中心ヲ試ミルトキハ赤色ニ変ス其故ハ分子ノ有様ヲ変スルヲ以テナリ而シテ此塩化水銀ヲ沃化加里ニ溶解セシメ此ニ一層進ンテ苛性加里ヲ多量ニ加ヘシモノヲ Nessler's test ト称シ安母尼亜ノ試験薬ニ使用ス即チ安母尼亜ヲ加フルトキハ薄赤色ノ p.p ヲ生ズルモノナリ而シテ其 p.p ノ論例ハ $NH''_{g_2}I H_2O$ ノ如シ此試薬ハ安母尼亜ノ試薬中尤モ上等ナルモノナリ

一半沃化水銀　Hg_2I_3

此モノハ亜、過沃化水銀ノ中央ニ位スルモノニシテ其性質モ充分明瞭ナラス而シテ此モノハ黄色ニシテ亜硝酸水銀中ニ遊離沃土ヲ含有シタル沃化加里ヲ注入スルトキハ生スルモノナリ

酸化物

水銀ハ酸素ト結ヒ付テ二種ノ酸化物ヲ作ル左ノ如シ

亜酸化水銀　Hg_2O

過酸化水銀　HgO

而シテ此酸化物ハ酸ト化合シテ二種別ニ塩類ヲ作ル

亜酸化水銀　一名黒色酸化水銀　Hg_2O

製法　亜酸化水銀ノ塩類ニ苛性加里或ハ苛性曹達ノ何ニテモ加フルトキハ黒色ノ沈澱物トナリテ生ス而シテ此複体ハ比常ニ変易シ易キモノニシテ若シモ少シニテモ光線ニ触レシムルカ将タ熱ノ少シヲ加フルトキハ酸化水銀ト水銀トニ変ス反応左ノ如シ

$Hg_2O = HgO + Hg$

過酸化水銀　一名赤酸化水銀　HgO

製法　此モノヲ製スルニハ金属水銀ヲ三百七十度乃至四百度迄熱スルトキハ鱗状ノ有様ニテ生ス而ルニ此ヲ便利ニ製セント欲セバ硝酸水銀ヲ熱シテ分解スルトキハ黄色トナリテ生ス而ルニ永ク熱スルトキハ赤色トナル

功用　前ノ如クシテ生セシモノハ医薬ニ使用ス所謂水銀酸化窒素ト称スルモノナリ又過酸化水銀ノ化合物中ニ抱水加里或ハ抱水曹達ノ何レニテモ加フルトキハ黄色ノ p.p トナリテ生ス

硫化物

水銀ハ硝黄ト化合シテ只一種ノ硫化物即チ硫化水銀所謂朱　HgS ヲ作ル

硫化水銀　HgS

（製法）亜酸化水銀塩類中ニ硫化水素ヲ加フルトキハ黒色 p.p トナリテ生ス何故ニ黒色ナルヤト尋ヌルニ硫化水銀ト水銀ト混合スルヲ以テナリ反応左ノ如シ

$Hg_2 2NO_3 + H_2S = HgS + Hg + 2HNO_3$

功用　其用広大ニシテ重モニ朱トシテ画料ニ供ス

又此ヲ大ナル装置ニテ製セント欲セバ硫黄一水銀六ノ比例ヲ以テ混合シ此ヲ熱スルトキハ黒色ノ塊トナル此塊ヲ土製ノ壺ニ入レテ焼クトキハ硫化水銀ハ昇華シテ生ス

硫酸水銀

製法　金属水銀ヲ硫酸中ニ溶解セシムルトキハ白色ノ p.p トナリテ生ス而シテ此モノ水ニ遇フトキハ水ノ為メニ分解セラレテ黄色ノ塩基性塩類トナル即チ其論例ハ $HgSO_4\ 2HgO$ ノ如シ其他水銀ハ硝酸ト化合シテ数多ノ硝酸塩類ヲ構成スルモノニシテ即チ左ノ如シ

中性亜硝酸水銀　$Hg_2 2NO_3\ 2H_2O$

製法　金属ヲ稀硝酸ニ溶解セシメシモノニシテ其色白色ナリ

中性過硝酸水銀　$HgNO_3$

製法　酸化水銀ヲ稀硝酸ニ溶解セシメシモノナリ

水銀化合物ノ性質

水銀ノ化合物ノ過半ハ無色ニシテ就中可溶塩類ハ皆有毒物ナリ又水銀ノ化合物ハ熱ヲ加フルトキハ揮発シテ附着スルニ大抵ノ化合物ハ揮発スル事ナシ又水銀ノ塩類ノ乾キシモノヲ砕ギテ小管ニ入レ此ニ炭酸曹達ヲ混シ熱ヲ加フルトキハ管ノ冷処ニ至リ金属ノ水銀昇華トナリテ附着ス又水銀ノ可溶塩類ハ銅ト混シテ此ニ少量ノ酸ヲ加ヘテ酸味ヲ有セシメ而シテ之ニ熱ヲ加フルトキハ金属水銀ハ銅ニ附着ス故ニ此銅ヲ洗ヒ此ヲ他ノ管ニテ再ヒ熱スルトキハ水銀揮発シ管ノ冷処ニ至リ附着ス又水銀ノ塩類ハ亜塩化錫ト沸騰セシムルトキハ皆金属水銀トナル

亜酸化水銀過酸化水銀塩類ノ区別法

亜酸化水銀ノ塩類ハ溶解シタルトキハ亜爾加里ヲ加フルトキハ黒色p_2pニシテ塩酸ヲ加フルトキハ白色p_2pヲ生ス此白色p_2pハ亜母尼亜ヲ加フルトキハ白色変シテ黒色p_2pトナル

過酸水銀ノ塩類ト水ニ溶解シタルトキハ沃化加里ヲ加フルトキハ緋色p_2pヲ生ス亜爾加里ヲ加フルトキハ最初ニアリテハ白色ニシテ暫時ナルトキハ赤色トナリ又遂ニ黒色ニ変ス

水銀ノ凡テノ試験法ハ其化合物ヲ木炭上ニテ吹管ニテ吹キ熱スルトキハ水銀遊離シテ近傍ニ金片ヲ置クトキハ金片ニ附着シテ沈澱ス

Silver　銀（Argentum）　Ag　108

所在　銀ハ硫黄ト化合シテ硫化物トナリテ存在スルアリ又塩素ト結ヒ付テキ塩化物トナリテ存在スル事モアリ又硫黄、アンチモニー、銀ノ三金属共ニ結ヒ付キテ存在スル事アリ又紙石ヤ硫黄ト化合シテ存スル事モアリ又極少量ニテプロームト化合シテプローム化銀トナリ沃土ト化合シテ沃土化銀トナリテ尤モ少量ニテ存在スル事アリ而シテ此産地ハメキシコ、ペリュー、カルホルニア、其他北米ノ西部ニ産ス又我国ニテモ三年前ノ表ニヨレバ毎年三十二万片宛産出セリト而シテ我国ノ銀ノ有様ハ硫化銀或ハ遊離銀或ハ「アンチモニー」鉱銀此レ重モナルモノナリ

性質　此金属ハ古昔ヨリ発見セラレ非常ニ貴重サレシモノニシテ其堅キ事モ銅ト金ノ中央ニ位セリ而シテ延長性余程強ク又電気熱ヲ伝導スル事他物ニ勝ル

功用　銀ハ光線ヲ反射スル事強シ故ニ燈明台其他反射鏡ノ面ニ塗ルニ使用シ其他望遠鏡、理学的上ノ器械ニ使用シ又銅ト混シテ貨幣トシテ広ク世上ニ流通セラル

銀ノ化合物

銀ハ酸素ト化合シテ三種ノ複体ヲ作ル即チAg_4O、Ag_2O、Ag_2O_2是レナリ

亜酸化銀　Ag_4O

性状　黒色ノ粉末ニシテ直チニ銀ト第一酸化銀トニ分解ス

第一酸化銀　Ag_2O

鳶色ニシテ硝酸銀ノ溶液中ニ苛性加里或ハ苛性曹達ヲ加ヘテ生スルモノナリ反応左ノ如シ而シテ第一酸化銀ハ抱水銀トナリテ生ス

$KHO + AgNO_3 = AgHO + KNO_3$

此モノハ光線ニ晒ストキハ還元シ又高温度ヲ加フルトキハ金属ト酸素トニ分解スルモノナリ

過酸化銀　一名第二酸化銀　Ag_2O_2

製法　硝酸銀ノ淡キ溶液ヲ電気ニテ分解スルトキハ生スルモノナリ

塩素ノ化合物

塩素ト結ヒ付キテ二種ノ化合物ヲ作ル即チ亜塩化銀 Ag_2Cl 過塩化銀 $AgCl$ 是レナリ

亜塩化銀　Ag_2Cl

製法　銀箔ヲ塩化銀ノ溶液ニ入レ分解セシムルトキハ生ス

過塩化銀　$AgCl$

製法　硝酸銀ノ溶液ニ塩酸或ハ塩化物ヲ入ルヽトキハ白色ノ沈澱トナリテ生ス而シテ此ノ白色ノ沈澱ヲ直接ニ光線ニ放置スルトキハ紫色トナル其故ハ銀ヵ段々ト分解セラルヽヲ以テナリ

ブローム化銀　$AgBr$

製法　硝酸銀ノ溶液中ニ「ブローム加里ヲ加フルトキハ薄キ帯黄鳶色トナリテ生ス

沃化銀　AgI

製法　硝酸銀ノ溶液中ニ沃化加里ヲ加フルトキハ黄色ノ沈澱トナリテ生ス其反応左ノ如シ

$$AgNO_3 + KI = AgI + KNO_3$$

フロール化銀　AgF

製法　酸化銀或ハ炭酸銀ヲ水素フロール酸ノ中ニ溶解セシムルトキハ生ス

硫化銀　Ag_2S

天然自然ト存在シタル銀化合物中尤モ要用ナルモノナリ

製法　硝酸銀ノ溶液中ニ硫化水素其他可溶硫化物ヲ加フルトキハ黒色沈澱トナリテ生ス

硫酸銀　Ag_2SO_4

製法　金属銀ヲ硫酸中ニ入レ沸騰セシムルトキハ生ス

硝酸銀　$AgNO_3$

此化合物ハ銀ノ可溶塩類中尤モ要用ナルモノナリ此ヲ製スルニハ銀ヲ適度ノ強硝酸ニ入レ溶液トナシ而シテ其溶液ヲ蒸発セシムルトキハ透明ノ結晶体トナリテ生スルモノナリ

性質　純粋ノ硝酸銀ヲ光線ニ曝ストキハ光線ノタメニ分解セラレ銀ヲ沈澱セシム故ニ黒色トナル此黒色タルヤ一度物ニ附着スルトキハ脱色スル事ナシ故ニ西洋ニテハ黒色インキトシテ雨ニ逢フ如キ物ニ字ヲ書スルニ用ユ、而ルニ此ヲ脱色セシメント欲セバ濃キ苛性加里ヲ加ルカ或ハ青化加里ヲ加フルトキハ直チニ脱色セシム

功用　此モノハ写真術ニ用ヒ又実地分析上尤モ要用ナルモノナリ銀ハ燐酸ト化合シテ三種ノ複体ヲ作ル即チ左ノ如シ

燐酸銀　Ag_3PO_4

焦性燐酸銀　$Ag_2P_2O_7$

異性燐酸銀　$AgPO_3$

溶酸銀ハ黄色ニシテ水ニハ溶解セザレトモ硝酸及ヒ安母尼亜ニハ容易ニ溶解スルモノナリ第二第三ノ化合物ハ白色ナリ

銀ノ試験法

銀ノ化合物ハ凡テ炭酸曹達ト混シテ木炭上ニテ熱スルトキハ金属ノ白色球ヲ構成ス

水ニ溶解セシトキハ苛性加里或ハ苛性曹達ヲ加フルトキハ鳶色ノ沈澱ヲ生ス而シテ此ヲ過量ニ用ユト雖トモ溶解セス而ルニ此ニ代ユルニ安母尼亜ヲ過量ニ用ユルトキハ直チニ溶解ス

又炭酸曹達ヲ加フルトキハ白色ノ $p.p$ ヲ生ス是レ即チ炭酸銀ナリ而シテ此モノハ炭酸安母尼亜ヲ用ユルトキハ溶解ス

又硫化水素、硫化安母尼亜ヲ用ユルトキハ黒色ノ $p.p$ ヲ生ス

銀ノ化合物中ノ試験ニ付テ尤モ著明ナルモノハ此ニ塩酸又ハ可溶塩化物ヲ用ユルトキハ白色ノ $p.p$ ヲ生ス而ルニ此 $p.p$ ニ安母尼亜ヲ加

フルトキハ直チニ溶解スルモノナリ
又沃化加里ハ淡黄色ノ沈澱ヲ生ス又青化加里ハ少量加フルトキハ白色ノ沈澱ヲ生ス而ルニ多量ニ用ユルトキハ直チニ溶解スルモノナリ
又クロム酸ポツタースハ血色ノ沈澱ヲ生ス
中性酒石酸加里ニ銀ノ化合物ヲ加フルトキハ白色ノ沈澱ヲ生ス而シテ此p.pハ安母尼亜ニ溶解ス此溶解物ヲ熱スルトキハ金属銀ヲ遊離シテ管ニ附着ス

Gold (Aurum)　金 Au　197

所在　金ハ常ニ金属ノ有様ニテ存在シ而シテ時トシテ結晶セシ事アリ而ルニ大抵天然ニ存在セシモノハ銀ト混合シ其他「オスミユーム」、イリジユーム」、鋼」、アンチモニー」等ヲ少量含有セシ事アリ

化合物

塩素ト化合シテ二種ノ複体ヲ作ル即チ亜塩化金 AuCl　過塩化金 AuCl3

亜塩化金　AuCl

製法　過塩化金ヲ取リ摂氏百七十五度迄迄熱スルトキハ塩素ヲ出シテ水ニ溶解セル処ノ淡黄色ノ粕ヲ生ス即チ是レナリ而シテ此複体其成立甚タ容易ナルモノニシテ光線ニ曝シ又水ト熱スルトキハ直チニ分解スルモノナリ

過塩化金　一名三塩化金　AuCl3

製法　金ヲ取リ之ヲ王水中ニ溶解セシメ此溶解水ヲ摂氏ノ百三十度ヲ越ヘサル処ノ温度ニテ熱スルトキハ赤黄色ノ潮解性ノ結晶体トナリテ生ス
此塩化金ハ塩酸ト化合シテ一種ノ潮解性ヲ有シタル結晶体ノ複体ヲ作ル又亜硝加里金属ノ塩化物ト化合シテ結晶体ヲ作ル又此塩化金ト金属トナリ易シ即チ還元スル事容易ナリ故ニ他物ヲ酸化セシムル処ノ性ニ富メリ
此塩化金ヲ蓚酸ト熱スルトキハ金属トナリ金ヲ遊離セシム方程式左ノ如シ

$$2AuCl_3 + 3H_2C_2O_4 = Au_2 + 6HCl + 6CO_2$$

又塩化金ノ溶解中ニ過塩化錫ヲ少量入レ又亜塩化錫ヲ加フルトキハ奇麗ナル紫色ノ沈澱ヲ生ス此沈澱ヲ称シテ Purple of Cassius カツシユースノ紫ト称ス而シテ此モノ金ノ試験ニ付テ尤モ精密ナルモノナリ其変化恐リハ左ノ如クナラン

$$\left.\begin{array}{l} 3SnCl_2 + 2AuCl_3 + 6H_2O = \\ Au_2 + 3SnO_2 + 12HCl \end{array}\right\}$$

$$Au_2 + 3SnO_2 + HH_2O = S''nAu_2Sn_2O_6\,4H_2O$$

$$\text{or}\quad 3SuCl_2 + 2AuCl_3 + 13H_2O = Sn_2O_6\,4H_2O + Sn_2Au_2$$

又亜塩化錫ノ尤モ濃キ溶液ヲ過塩化金ニ加フルトキハ変化ヲ起シテ金属金ヲ遊離スルモノナリ反応左ノ如シ

$$6AuCl_3 + 6SnCl_2 = 3Au_2 + 6SnCl_4$$

此他塩化物ニ一致スル処ノ亜沃化金、沃化金ノ如キアレトモ其性質充分明瞭ナラス
酸素ト化合シテ二種ノ複体ヲ作ル亜酸化金 Au_2O　過酸化金 Au_2O_3 是レナリ

亜酸化金　Au_2O

製法　苛性加里ヲ亜塩化金中ニ入ルヽトキハ緑色ノ沈澱ヲ生ス其反応左ノ如シ

$$AuCl + KHO = AuHO + KCl$$

過塩化金　Au_2O_3

製法　酸化亜鉛或ハ酸化アグネシヤヲ以テ過塩化金ヲ分解スルト

キハ生ス其反応左ノ如シ

$2AuCl_3 + 3MgO = Au_2O_3 + 3MgCl_2$

此酸化金ハ水ト結ヒ付キテ抱水トナリ而ルトキハ酸類ノ作用ヲ有ス故ニ此ヲ称シテ金酸ト云フ諭例左ノ如シ而シテ此金酸ハ抱水加里ト化合シテ一種ノ塩類ヲ作ル之ヲ金酸塩類ト云フ即チ左如シ

$2CuCl_2 + KHO = AuK + KCl$

其他硫黄ト化合シテ二種ノ硫化物ヲ作ル一ヲ亜硫化金 Au_2S 一ヲ過酸化金 Au_2S_3 ト云フ

而シテ此両者ノ性質製法等明瞭ナラス而ルニ過塩化金中ニ硫化水素ヲ加フルトキハ黒色ノ沈澱ヲ生ス是レ恐ラクハ硫化金ナラント想ハル

金ノ鑑識　金ノ化合物ハ硝酸ノ全ク混合セサルトキハ此ニ亜硫酸鉄ヲ加フルトキハ此硫酸鉄金属金ヲ鳶色トナシテ沈澱ス又「カツシユーシ」氏ノ紫色ヲ作ルモ金ノ有無ヲ知ル事ヲ得又木炭上ニテ吹管ニテ熱スルトキハ金属球トナリテ遊離ス

Platinium　白金　Pt″　rv　197.4

所在　此金属ハ稀有ノモノニシテ時トシテハ金、銀、銅、鉛、鉄等ノ金属ト混合シテ存在スル事アリ併シ一般ニ通例存在スルモノハ「パラデユーム」「オスミユーム」「チリジユーム」「ルーセニユーム」ト混合シテ存在セリ

性質　白色ノ金属ニシテ金属鉱輝ヲ有シ又空気ニ曝ストモ容易ニ酸化スル事ナシ又容員ニ高温度ニテモ溶解スル事ナシ而ルニ酸素水素吹管ニハ溶解シ又電気ノ熱ニ於テハ揮発ス而ルニ其他ノ温度ニテハ如何ニ高昇ノ温度ニテモ溶解スル事ナシ又王水ヲ除クノ外如何ナル酸類ニ過フト雖トモ溶解スル事ナシ

功用　功用種々アリ就中著明ナルモノハ製造化学及ヒ実験化学ニ於テ用ユル事尤モ大ナリ而シテ何故ニ製造化学実検化学ニ於テ貴重スルヤト問フ、此ニ答ヘンニハ前述ノ如ク高温度ニテ溶融セス又如何ナル化学薬品ニモ抵抗スルヲ以テナリ仮令ヘハ緑礬油ヲ一層濃強ニササント欲スル二際シ如何ナル器械ニテモ溶解ス故ニ白金器ヲ用ヒテ蒸発セシムルヤ甚タ容易ナルモノナリ又避雷器械ノ棒ノ尖端二寸許リ此白金ヲ用ユ其他鉄砲ノ口ノ如キ非常ニ熱ヲ用ユル処ニ常ニ使用スルモノナリ

複体

白金ハ塩素ト化合シテ二種ノ複体ヲ構成ス即左ノ如シ

第一　亜塩化白金　$PtCl_2$

第二　過塩化白金　$PtCl_4$

亜塩化白金　$PtCl_2$

製法　過塩化白金ヲ大抵二百三十度位熱ヲ加フルトキハ緑色ノ細粉トナリテ生ス

過塩化白金　一名塩化白金　$PtCl_4$

製法　金属ヲ王水ニ溶解セシメ水浴中ニテ非常ニ乾燥シテ製セシモノナリ

性質　此液ヲ塩酸中ニ入レ蒸発セシムルトキハ鳶色赤色ノ結晶体ヲ生ス其諭例（$2HCl\,PtCl_4\,6H_2O$）ノ如シ而シテ此過塩化白金ハ塩酸ノミナラス塩化物ト結付テ重複塩類トナリテ結晶ス其諭例（$2KCl + PtCl_4$）ニシテ即チ塩化白金加里ナリ此化合物ハ木炭中ノ炭酸ノ有無ヲ試験スルニ用ユ即チ最初塩酸ヲ木灰ニ加フルトキハ左ノ如ク変ス

$K_2CO_3 + 2HCl = 2KCl + CO_2 + H_2O$

即チ塩化加里ヲ生セリ此ニ塩化白金ヲ加フルトキハ化合シテ重複塩類トナリ白色ノ結晶体ヲ生ス

此塩化白金加里ヲ熱シテ分解スルトキハ左ノ如シ

$$2KCl\,PtCl_4 = 2KCl + Pt + 2Cl_2$$

又Na ト化合シテ同シク重複塩類ヲ作ル此ハ赤色ニシテ水ノ六分子ヲ有ス其諭例ハ（$2NaCl\,PtCl_4\,6H_2O$）ニシテ此モノハ水、亜爾加保児「イーサー」ニ溶解ス

又亜母尼亜ト化合シテ同シク重複体ヲ作ル即チ其諭例ハ（$2A_2PtCl_4$）ニシテ此塩類ハ水ニハ少シク溶解シ酒精「イーサー」ニハ溶解セス而シテ此モノハ重モニ安母尼亜ノ分量ヲ試験スルニ用ユ即チ安母尼亜中ニ塩酸ヲ入レ塩化安母尼亜ヲ作リ此ニ塩化白金ヲ入ルヽトキハ直チニ化合ス故ニ此全量中白金ノ分量ハ知レタルモノナルヲ以テ　ヲ以テ安母尼亜ノ分量ヲ知ルモノナリ

白金ハ酸素ト結付テ二種ノ酸化物ヲ作ル即チ亜酸化白金　PtO_2　過酸化白金　PtO_2　是レナリ

亜酸化白金　PtO

製法　亜塩化白金ヲ加里ノ溶液中ニ溶解シ此ニ硫酸ヲ加ヘ液ヲ中和シテ製セシモノナリ而シテ此亜酸化白金ハ黒色ニシテ熱ヲ加フルトキハ直チニ分解スルノ性アリ

過酸化白金　PtO_2

製法　過硝酸白金ニ炭酸加里ヲ加フルトキハ鴿色ノ沈澱トナリテ生ス

又硫黄ト化合シテ二種ノ硫化物即チ亜硫化白金　PtS_2　過硫化白金　PtS_2　是レナリ

亜硫化白金　PtS

製法　亜塩化白金ニ硫化水素ヲ加フルトキハ生ス

過硫化白金　PtS_2

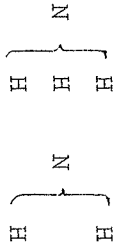
製法　凡テ白金ノ塩類ハ此ニ熱ヲ加フルトキハ金属白金ヲ遊離シ跡ニ金属ノ遺残物ヲ生ス又溶解スルヤ塩酸ヲ有スルトキハ此ニ加里ヲ加フルトキハ黄色ノP_tP_tヲ生ス而シテ塩酸ナキトキハ生セス

又硫化水素、硫化安母尼亜ヲ加フルトキハ殆ンド黒色ノP_tP_tヲ生ス

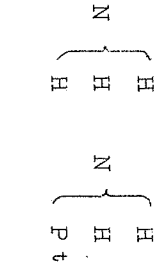
又白金塩類ノ亜硝酸水銀ヲ加ヘ熱スルトキ為ニ遊離セラレ金属白金トナリテ生ス

又白金ノ塩化物ハ安母尼亜ヲ加フルトキハ種々ノ殊別ノ複体ヲ構成スルモノナリ而シテ其複体ハ常ニ窒素ト水素ト白金トヲ以テナレリ即チ（$N_2H_4PtH_2O$）ノ如シ而シテ此複体ヲ考フルニ安母尼亜二分子中ノ水素二原子ト白金（二価）一原素ト交換セシモノヽ如シ即チ左ノ第一甲ノ如シ又 $N_4H_{16}Pt''2H_2O$ ノ如キ複体アリ安母尼亜四分子中ノ水素同シク白金ト交換セシモノ、如シ即チ左、乙ノ如シ又 $N_4H_{16}Pt''2H_2O$ ノ如キ化合体アリ其交換法左丙ノ如シ又 $N_4H_8Pt''2H_2O$ ノ如キ化合体アリ左ノ交換法丁ノ如シ

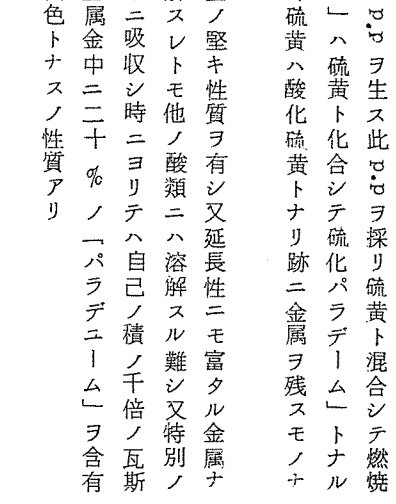
甲



乙



丙　丁



亜沃化「パラデユーム」　PdI_2

製法　「パラデユーム」ノ塩類ヲ沃化加里ニ加フルトキハ生スルモノナリ黒色ニシテ水ニ溶解セス而ルニ安母尼亜ニハ溶解スル処ノ粉末ナリ

又酸化物ヲ作ル事左ノ如シ

Pd_2O　PdO　PdO_2

又硫化物ヲ作ル左ノ如シ

Pd_2S　PdS　PdS_2

Rhodium　Rh　〃　〃　〃　104.4

所在　通常白金鉱中ニ　$\frac{1}{2}$　%ノ割合ヲ以テ混合セリ

性質　白金ニ似テ堅ク白金ヨリモ溶解スル事難シ又極々純粋ナルトキハ如何ナル酸類ニモ溶解スル事ナシ

化合体

酸素ト化合シテ四種ノ酸化物ヲ作ル左ノ如シ

RhO　RhO_2　Rh_2O_3　RhO_3

又塩類中人ノ能ク知ル処ノモノハ塩化ローデユーム」是レナリ即チ$RrCl_3$　ニシテ此モノハ可溶塩化物ト化合シテ重複塩類ヲ作ル仮令ヘハ食塩ト結ヒ付キシガ如シ

$RhCl_3\,3NaCl\,12H_2O$

Ruchenium　Ru　〃　〃　〃　104.4

此金属ハ白金ヲ製スルヤ遺残物中ニ極メテ少量ニテ存在セリ

性質　帯緑白色ノ堅キ金属ニシテ甚タ脆クシテ且ツ溶融スルトキハ非常ニ高キ温度ヲ要ス

化合体

酸素ト化合シテ五個ノ酸化物ヲ作ル左ノ如シ

RuO　Ru_2O_3　RuO_2　RuO_3　RuO_4

Palladium　Pd　106.5

所在　此金属原素ハ白金礦物中$\frac{1}{2}$ー1%　ヲ含メリ又時トシテハ自立ニ存在スル事アリ又金ト混合シテ存在スル事モアリ

製法　白金鉱ヲ取リ此ヲ王水中ニ溶解セシメ其溶液中ニ塩化安母尼亜ヲ加ヘ其生シタル p.p ヲ濾シ其液ニ苛性青化水銀ヲ加フルトキハ青化パラデユームノ p.p ヲ生ス此 p.p ヲ採リ硫黄ト混合シテ燃焼スルヤ「パラデユーム」ハ硫黄ト化合シテ硫化パラデーム」トナル此化合物ヲ取リ焼クヤ硫黄ハ酸化硫黄トナリ跡ニ金属ヲ残スモノナリ

性質　此金属ハ白金ノ堅キ性質ヲ有シ又延長性ニモ富タル金属ナリ而シテ硝酸ニハ溶解スレトモ他ノ酸類ニハ溶解スル難シ又特別ノ徴候ハ水素瓦斯ヲ非常ニ吸収シ時ニヨリテハ自己ノ積ノ千倍ノ瓦斯ヲ吸収スル事アリ又金属金中ニ二十%ノ「パラデユーム」ヲ含有スルトキハ金ヲシテ白色トナスノ性質アリ

化合物

亜塩化「パラデイーム」　$PdCl_2$

製法　「パラデユーム」ノ金属ヲ王水中ニ溶解セシメ此ヲ段々ト蒸発セシムルトキハ鳶色トナリテ生ス

塩素ト化合シテ三種ノ塩化物ヲ作シ

$RuCl_2$　Ru_2Cl_6　Ru_2Cl_4

Osmium　Os　〃　〃　〃　〃　199

所在　白金鉱物中ニ存在シ又空気ニ抵触スルトキハ直チニ燃焼シ

OsO_4　ノ如キ酸化物ヲ作ル

性質　通常ノ温度ニテハ無色透明ノ結晶体ニシテ水ニ溶解セス

製法　金属酸化物ヲ閉口シタル管ニ入レ此ニ水銀ト塩酸トヲ以テ加ルトキハ左ノ如キ反応ヲ呈ス

$OsO_4 + SHg + SHCl = 4Hg_2Cl_2 + Os + H_2O$

此金属中此「オスミアム」ハ尤モ溶融シ難キモノナリ而シテ又其性質此金属部ト異ナリテ砒石「アンムモニー」能ク相似タルモノナリ

酸素ト結ヒ付テ五種ノ酸化物ヲ作ル左ノ如シ

OsO　Os_2O_2　Os_2O_3　OsO_3　OsO_4

塩素ト化合シテ左ノ如キ塩化物ヲ作ル

$OsCl_2$　Os_2Cl_6　$OsCl_4$　$OSCl_6$

硫黄ト化合シテ左ノ如キ硫化物ヲ作ル

OsO　OsS_2　Os_2S_3　OsS_3　OsS_4

OsO_3　O_3O_4　ハ塩基ト結ヒ付テ塩類ヲ作ル

Iridium　Ir　195　Ir　〃　〃　〃

所在　此金属ハ間ニ遊離体ニテ存在スル事アリ而ルニ大低白金、鋼ト共ニ混合シテ存在スルモノナリ

性質　堅硬ニシテ脆ク其色白キ金属ナリ又純粋ノ金属ハ如何ナル酸ニ過フモ溶解セサルモノナリ

化合体

酸素ト化合シテ四種ノ酸化物ヲ作ル左ノ如シ

IrO　Ir_2O_3　IrO_2　IrO_3

塩素ト化合シテ左ノ如キ塩化物ヲ作ル

$IrCl_2$　Ir_2Cl_6　$IrCl_4$

化学等式法

litre　0.0　1000　0.0 ＝ 1 litre

而シテ此等式ハ瓦斯体ニテ重サトナシ重サニテ容積ニ直ス等式左ノ如シ仮令ヘハ過酸化水銀432 grsヨリ幾何ノ瓦斯即チ幾何 c.c ノ酸素ヲ収ルヲ得ルヤ

此ニ一ノ注意スヘキ要点アリ即チ瓦斯体ノ原子壹ナレトモ其容積ハ皆同積ヲ以テ比例セシモノニシテ即チ一原子ノ積ハ

11.2 litre ニシテ其例左ノ如シ

11.2＝160　　11.2＝1 H

11.2＝35.5 Cl　　11.2＝14 N

又前ニ又シテ単体ニアラスシテ複体ニテ其分子瓦斯体ナルトキハ何レモ原子ヨリ容積並ニ重量モ二倍ナルモノナリ仮令ヘハ左ノ如シ

22.4＝44 (CO_2)　　22.4＝17 (NH_3)

22.4＝34 (H_2S)　　22.4＝28 (CO)

又一ノ記臆スヘキ点アリ即チ圧力ハ重量ト正比例ヲナス是レナリ仮令ヘハ一ノ箱アリ此ニ圧力七百㎜ヲ加フルトキハ二百 grsヲ入又圧力三百五拾㎜ナルトキハ其瓦斯ヲ入ルヽ事圧力モ二分ノ一ナレハ瓦斯ノ入ルヽ事モ二分ノ一是レ即チ正比例ヲナスモノナリ即チ百 grs ナリ

700㎜　：　350㎜

200 grs　：　100 grs

又温度ト容積トノ関係モ稍正比例ニシテ温度増スルニ従テ容積ヲ増加スル而ルニ圧力ト重類ノ如ク親正律則ニ増減スル事ナシ例ヘハ或度ニ於テ百容ナルモ縦令ヒ其温度位トナルト雖トモ其容積ニ従テ二百

容トナラザルガ如シ而シテ其温度ノ為ニ容積ヲ大クスル事即チ左ノ如シ

$$C \quad \frac{1}{273} \quad = \quad F \quad \frac{1}{460}$$

各度ニ於テ増ス事上ノ如シ故ニ仮令ヘ摂氏零度ニ於テ酸素瓦斯二百七十三「リートル」アリトスルトキハ若シ其温度一度増ストキハ前規則ノ如ク$\frac{1}{273}$ヲ増スヲ以テ二百七十四トナル又一度増ストキハ又二百七十三分ノ一ヲ増スヲ以テ二百七十五トナル其比例逐度斯ノ如キモノナリ

又圧力ト容積トノ関係タルヤ反比例ヲナスモノニシテ即チ圧力減スルトキハ容積ハ大クナリ圧力増ストキハ容積ハ少ナクナル是レナリ仮令ヘハ七百 mm ヲ以テスルトキハ二百「リートル」ナリ而リトスルトキハ三百五十 mm ヲ以テスルトキハ其容積ハ必ス大クナルモノニシテ即チ四百「リートル」トナル事左ノ如シ

$$700\ mm : 200\ litre = 350\ mm : X$$

$$\frac{700 \times 200}{350} = 400$$

右ノ諸規則ヲ記臆スルヤ初メテ最初ノ間則チ過酸化水銀（HgO）ノ四百三十二grsヨリ幾何ノ酸素瓦斯ヲ得ルヤ即チ左ノ如シ（凡テ等式ヲナストキハgr・ヨリ li ヨリ $\frac{1}{c.c}$ ニ直スヲ適当トス）

$$HgO = Hg + O$$

$$216 \quad 200 \quad 16$$

此ヲ以テ見ルトキハ二百十六「グラム」ノHgOヨリ十六ノOヲ得ルトキハHgOノ四百三十二「グラム」ナルトキハOハ何幾

$$216 : 432 = 16 : X \qquad X = 32 \ grams$$

右ノ如ク酸素ノ三十二グラムヲ得ル而ルニ此ヲ「リートル」ニナサントスルトキハ左ノ如シ

$$16 : 32 = 11.21X \qquad X = 22.4 \ litre$$

而ルニ斯ク「リートル」トナリシモノヲ $\frac{1}{c.c}$ ニ直等スルトキハ左ノ割合ノ比例ヲ以テス

$$X = 22.4 \times 1000 = 22400 \ c.c$$

左ヲ以テスルトキハ酸素瓦斯ハ三二四〇〇 $\frac{1}{c.c}$ ナリ而ルニ此等式ヲ以テ見ルトキハ温度ナキカ如クナレトモ此ハ通常ノ温度即チ15.5°C．60°F ノ如キヲ云ヒシモノナリ然ルニ若シモ此温度ヲシテ増加セシムルトキハ其容積ハ非常ニ増スモノナリ則チ例ヘハ今摂氏零度ノ場合ニ於テ瓦斯体百 $\frac{1}{c.c}$ アリトスルヤ若シモ温度C氏十度トナルトキハ如何此際ニ於テヤ前述ノ比例ヲ以テス即チ前ニモ述ベシガ如ク其温度ノ各一度ヲ増ス毎ニ$\frac{1}{273}$ヲ増加ス即チ二百七十三 $\frac{1}{c.c}$ ノC氏零度ニ於テノ容積ナリ而ルニ此ヲ十度温度ヲ増スヤ一度毎ニ二百七十三分ノ一ヲ増ス故ニ十度ニ至ルトキハ十倍ヲ増スヲ以テ即チ其容積ハ二百八十三ナリ即チ289 $\frac{1}{c.c}$ 10°Cナリ此等ハ原則ナリ故ニ百 $\frac{1}{c.c}$ ヲ以テスルトキハ其比例左ノ如シ

$$273 \ \frac{1}{c.c} \ 0°C \qquad 283 \ \frac{1}{c.c} \ 10°C \qquad 100 \ \frac{1}{c.c}$$

$$273 : 289 = 100 : X$$

今左ニ複体百分中各原素ノ比例ヲ見出ス法ヲ記サン仮令ヘハ硫酸ヲ以テセヘ左ノ如シ

$$H_2SO_4 \qquad H_2 = 2 \qquad S = 32 \qquad O_4 = 64 \qquad 98$$

右ヲ以テ見ルトキハ硫酸ノ分子量ハ九十八ナリ故ニ今百分中水素ノ量ハ $\frac{2 \times 100}{98} = H$ 又硫黄ハ $\frac{32 \times 100}{98} = S$ 又酸素ナレバ $\frac{64 \times 100}{98} = O_4$ ニシテ此ヲ合計スルトキハ恰度百トナルモノナリ

斯ク百分中ノ比例ヲ見出スヤ其論例ヲ知ラント欲スルヤ仮令ヘハ炭酸石灰 $CaCO_3$ ヲ以テセンカ左ノ如クナルモノニシテ最初ニ在リテヤ何物タルヤヲ知ル事能ワス但、百分中ノ比例ノミヲ知ルトキハ此ヲ各原素ノ原素量ニテ除スルトキハ幾何乎ヲ知ル斯クシテ此ヲ

再ヒ其成績中ノ尤モ少ナキ数ニテ除スルヤ各其原素数ヲ知ルヲ以テ初メテ論例ヲ作ル事ヲ得ルモノナリ

Ca ： 40.00 ÷ 40 ＝ 100 ÷ 100 ＝ 1
C ： 12.00 ÷ 12 ＝ 100 ÷ 100 ＝ 1
O ： 48.00 ÷ 16 ＝ 300 ÷ 100 ＝ 3

100.00

又前ト異ニシテ左ノ如キ問アリ其等式法左ノ如クナルモノナリ

O ： 88.89 ÷ 16 ＝ 5.55 ÷ 5.55 ＝ 1
H ： 11.11 ÷ 1 ＝ 11.11 ÷ 5.55 ＝ $2H_2$

無機化学大尾

附　録

電気分析法

定　則

第一　電気ハ如何ナル強キ電気ヲ用ユルトモ複体外則チ原素ヲ分析スル事能ワサルモノナリ

第二　電気ヲ以テ分析ヲ試ミント欲スル物体ハ必ス液状ナラザル可ラス則チ気体状或ハ固体状ニテハナス事能ワサルモノナリ

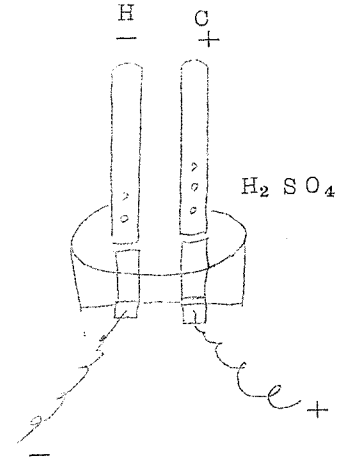
第三　電気分析ノ際ハ其物必ス二分シ一ハ積極トナリ他ノ一部ハ消極トナルモノナリ

第四　物体ヲ分析スル分量ハ其電気ノ強弱ニ関係スル事ナク必ス其多少ニ関係スルモノナリ

第五　電気ヲ以テ分析セシモノハ二分スル事前述セリ其故ハ一物体ハ電気ノ良導体ナリ然ルニ他ノ一部ハ必ス悪導体ナルヲ以テナリ

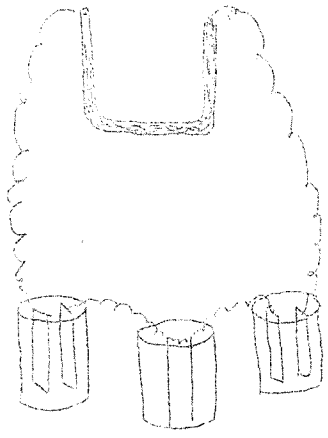
水ノ電気分析

其法ハ左図ノ如ク硝子器ニ水ヲ入ル而シテ此ニ混スルニ硫酸ヲ入レ酸性ヲ保タシム其故ハ水ハ電気ノ不良導体ナルヲ以テ良導体トナサント欲スルヲ以テナリ而シテ此器中ニ硝子管ヲ二ヶ立テ図ノ如ク器底ヨリ白金棒ヲ二ヶノ各硝子管ニ同ク



テ立ツ此ヲ Electrade ト称ス而シテ其白金棒ハ器底ヨリ外ニ出ス其故ハ若シモ此棒ヲシテ器内ニ入レ銅線ヲ以テスルヤ水ヲ分析スルトキハ酸素ヲ出シ以テ銅線ヲ酸化セシム然ルトキハ電気ヲ導カザルヲ以テナリ而シテ其白金棒ニハ各銅線ヲ束ネ其分析スル物体ヲ称シテ Electrolite ト云フ

塩類ヲ分析スル法



塩類ヲ分析スルヤ左図ノ如キ器ニ硫酸曹達ヲ水ニ溶解セシメ管中ニ入レ此ニ積極消極電気ヲ通スルヤ硫酸ト曹達トニ分解シ曹

達ハ消極ニ至リ硫酸ハ積極ニ至ル而シテ此硫酸ヤ曹達ト混合スルトキハ酸ノ作用ヲ起ス事ナシ而ルニ斯ク分解セシ以上ハ酸ノ作用ヲナスモノナリ而ルニ無色ナルヲ以テ見分ル事能ワス故ニ其溶液中ニ混スルニ「リトマス」ヲ以テス而シテ此「リトマス」ハ青色試験紙ヲ作ルモノニシテ酸ノ作用ヲ示スモノナリ故ニ此ヲ混スルトキハ「リトマス」ノ青色変シテ赤色トナル是ヲ以テ初メテ硫酸アル事ヲ知ルモノナリ

光　Light

光線ノ現象種々アリ而ルニ大低ノ現象ハ化学ト密ノ関係ヲ有スルモノナリ故ニ化学ノ無機有機ニ関セス此ヲ学バント欲スルモノハ其性質作等ヲ知ラサル可ラス仮令ヘハ一ノ物質アリ此物体ノ理学的性質ナルモノハ光線ノ作用ヲ以テ直チニ承知スルヲ得ルガ如シ而シテ此光線ノ為ニ現ワレタル理学的性質ハ吾人ニ取リテ実ニ要用ナルモノナリ仮令ヘハ揮発油ノ光線ヲ屈曲スルカ如キ尤モ要用ナリ其故如何則チ其揮発油ノ異ナルニ従ヒ其屈曲ノ度異ナルモノナリ而シテ各一定ノ度アルモノニシテ若シモ此揮発油純粋カ将タ不純粋カト問ハヽ此ニ答フルニハ其光線ヲ屈曲セシメ其度ノ如何ニヨリテ純、不純ヲ明瞭ナラシムルカ如キ豈貴重ノ者ニアラヤ又分極光線ヲ以テスルトキハ金剛石其他種々ノ貴石類其光線ノ作用ヲ仮リテ信偽或ハ純不純粋ナルカヲ明知スル事ヲ得ルモノナリ又分曲光線ノ作用ヲ仮リテ砂糖ヲ検査スル事ヲ得ル此有機化学ニ取リテ最モ要用ニシテ又吾人ニ取リテ尤モ要用ナルモノニシテ仮令ヘハ茲ニ一ノ液体アリ此ニ砂糖混合（砂糖ノ種類ハ実ニ多シ）スルヤ此ヲ分極光線ノ力ヲ仮ルトキハ此砂糖ハ何種又其性質量等モ直チニ知ル事ヲ得ルモノナリ

又光線ハ常ニ地球上ニ起ル処ノ化学的変化ヲ救助スル事実ニ多沢ナルモノナ里而ルニ此化学的変化ヲ救助スル就中尤モ要用ナルモノハ炭酸瓦斯ヲ分解スル是レナリ若シ萬一ニモセヨ光線ノ作用ナキハ地球上植物ハ如何ニシテ生活スルヤ又世界十億ノ生民ハ何ニヨリテ生活スル事ヲ得ルヤ実ニ其功用広大ナラスヤ而シテ其炭酸中ノ炭素ノミヲ取リ酸素ヲ出ス斯クナルトキハ酸素瓦斯ノ増量ヲ失ワンカ之ヲ平均ナラシムル為ニハ動物アリテ吸収シ又吐出シ循環無限実ニ造化其宜シキヲ得ン妙カハ奇々怪々ニ堪ヘザルナリ又尤モ著明ナルモノハ写真術ニシテ此技術タルヤ光線ノ力ヲ仮ル事実ニ大ナリ又光線ノ作用ニアリテ尤モ利ヲ得タルハ観光分析法 Spectrum analysis 是レナリ此法方発見セラレテヨリ地球上ノ燃焼体即チ発光体ハ如何ナルモノニテモ此作用ヲ仮ルトキハ明瞭ナルモノニシテ加之遠ク太陽近傍ノ光線ノ如何ヲモ明瞭ナラシムル事ヲ得ル乎嗚

光　源

天然ノ光源ニシテ此ニ付テ就中大ナルモノハ大陽、星是レナリ而シテ其他ノ光線ハ固体、気体ノ燃焼及ヒ電気 Phosphoresc-ence 発光（是ハ自分ニテ自然ト発光スル体ヲ云フ）結晶作用是レナリ而シテ第一燃焼トハ化学的作用ニシテ仮令ヘハ木炭ノ燃焼スルハ木炭中ノ炭素ト空気中ノ酸素ト結合シテ炭酸トナリ可燃瓦斯ヲ燃焼セシムル是レナリ又気体ノ燃焼トハ仮令ヘハ水素ノ燃焼シテ水ヲ生スルガ如シ其他種々ノ瓦斯体ノ燃焼スル是皆化学的変化ヲ起セシモノニシテ瓦斯ノ温度高クナリテ光ヲ発スルモノナリ

電気ノ作用ニヨリテ光ヲ発スル事ハ尤モ確知シ易キモノニシテ仮令ヘハ電光ノ如キ是レ電気ノ作用ニヨルモノナリ是レ天然ノ作用ニシテ若シ人工ニテ発セント欲セバ Battas、ノ抜帝里ヲ以テスルヤ此器タルヤ消極積極ノ両線ノ中間ニ木炭ヲ狭ムヤ両線之ヲ発シ非常ナル力ヲ以テ木炭ヲ燃焼セシムルモノナリ又左ナクモ木炭ヲ置カストモ両者結合シテ発光スルモノナリ又華砂糖ヲ暗処ニテ互ニ擦

擦スルトキハ光ヲ発スルモノナリ是レ恐クハ電気ノ作用ナラントノ証ナリ

Phosphorescence　発光　発光鉱物或ハ鉱物ハ極々除々ニ熱スルトキハ発光スルカ如キ鉱物モアリ而シテ此鉱物ノ熱セシモノヲ他処ニテ冷スヤ此ヲ再ヒ熱スルトキハ発光セザルカ如シ実ニ発光セサルモノカ此ヲ光線ニ晒シ再ヒ熱スルトキハ再ヒ発光スルカ如キ奇特ナル鉱物アリ而シテ其性質ハ尤モ疎ニ Fluor spar（崩解石）ニ於テ明瞭ナリ又鉱物ニハ非ザレトモ一ハ植物体ト一ハ有機化合物ヲ熱スルトキハ発光体ト変ス即チ硫酸キニンノ如キ此ヲ熱スルトキハ発光体トナリ又能ク乾燥セシ玉蜀黍ノ花ノ如キ同シク熱スルトキハ発光体トナルモノナリ

発光動物　夜間ニ至リ間ニ海岸ニ於テ細少ノ光ヲ閃々トシテ発スルアリ此ハ即チ海中ノ尤モ少ナル動物ヨリ発スルモノナリ此ヲ Animal Culae（小動物）ト云フ此他海中ノ波浪ノ相互ノ摩擦ヨリ発スル事モアリ又蓬生動物ニ就テ論スルトキハ螢ノ如キ随意ニ発光スルモノナリ而シテ此螢ノ発光スルカ如キ酸素ナクレバ難キ事実検上ニ明カナリ」分解状体ノ有機体ノ発光此ヲ動物海中魚類尤モ著シ仮令ヘハ海中ノ魚類死スルヤ否ヤ直ナニ発光スル事アリ此レ即チ分解スル有機体ノ光リナリ而シテ此作用ノ強弱ハ分解作用ノ支初尤モ速カニシテ分解進ムニ従ヒ徐々ト衰フルモノナリ此ノ如キ魚類ヲ捕獲シ此ヲ或塩類ヲ水中ニ溶解セシメ此中ニ魚ヲ入ルヽトキハ溶液迄悉々ト発光スル事アリ味ニ振張スルトキハ一層甚タシクシテ数日間ヲモ絶ヘス発光スル事アリ塩類トハ例ヘハ舎利塩、食塩、燐酸曹達ノ如キ是レナリ斯ク発光スルヤ其溶液ヲ永点ニ至ラシメ固結セシムルトキハ発光停止スル而ルニ其水ノ固結セシモノヲ再ヒ溶解スルトキハ又発光スルモノナリ又植物体ノ或モノヽ分解スルヤ稍発光スル事アリ而ルニ此ヲ永点ニ至ラシムルトキハ発光ヲ停止スルモノナリ

結晶作用此作用タルヤ物体ノ結晶スルヤ悉ク発光スルモノニアラス而ルニ其物体ノ如何又其場合ニ於テ結晶体発光スル事アリ通例一般ニ硝子様ヨリ結晶固体ニ変スル際ニ一般ニ発光スルモノナリ例ヘハ亜酸化砒（As_2O_3）ヲ温ナル塩酸中ニ溶解セシムルヤ其塩酸ノ段々ト冷却スルニ従テ結晶体ヲ構成ス而シテ其結晶ヲ一層々ト生スル毎ニ発光スル是レ適例ナリ

光線ノ反射　Reflection of reflection

光線ノ物体ニ墜下スルヤ其光線ハ三種ニ区別ス即チ其一部ハ再ヒ元ノ処ニ射照セラル此ヲ反射ト云フ又一部ハ其物体ヲ屈曲通過スルモノナリ又余ノ一部ハ全ク其物体ニ吸収セラル、是レナリ今左ニ述説スル処ハ反射是レナリ

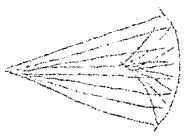
反射

今硝子其他能ク研磨セシ物体表面ニ光線進入シ来ルヤ又再ヒ反射スルモノナリ仮令ヘハ三十度ノ角ヲ以テ入射シ来ルヤ再ヒ反対ニ三十度ノ角ヲ以テ反射スルモノナリ反射ノ定規ニ二種アリ

曰ク入射線ノ角度ハ常ニ反射線ト同シヤモノナリ

曰ク反射線モ入射線モ常ニ同シ空面内ニアルモノナリ

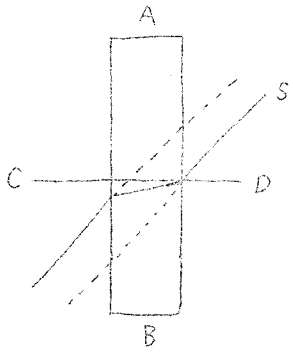
凹面ヨリ光線ノ反射



今凹面ヨリ即ノ左ノ如シ此ニ光線入射シ来ルヤ其凹面ニ直角ニ入射シ又再ヒ反射スル而ク入射線多クナルニ従テ反射線多ク而シテ其反射線一定ノ点ニ集合ス此ヲ鏡ノ焦点 Focus ト云フ

光線ノ屈折

一ノ光線アリテ或一種ノ透明ノ中間物ヨリ他ノ中間物ニ進入スルトキハ必ス其他ノモノヽ表面ニ達到スルヤ否ヤ其光線ハ或ハ左或ハ右ト屈折シ来其物体異ナルニ従ヒ其屈折ハ各異ナルモノニシテ其光線ノ或一物体ニ進入シ其方向ヲ変スル事ヲ光線ノ屈折ト云フ此等ハ凡テ光線ノ斜ニ進入スル際ノ作用ニシテ若シモ然ラスシテ光線鉛直ニ進入スルヤ決シテ其方向ヲ変セス鉛直ニ反射スルモノナリ仮令ヘハ今左ノ如キABナル硝子板アリテ此ニSナル光線堕下スルヤ硝子板ヲ進入スルヤ直チニ屈折ス而シテ其硝子板ヲ透過スルヤ前ノ如ク反射スルヤト問ハヽ決シテ然ラス恰モ反対ニ屈折シ即チ常ニ平行線ヲナセリ又CDナル水平線ア



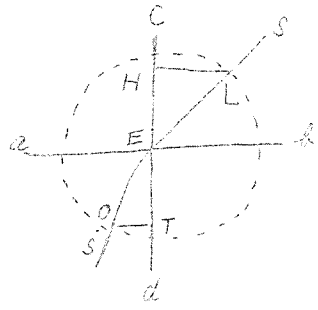
ルヤ進入ノ際ハ水平線ニ接シ屈折スルヤ水平線ヲ離ルヽ事上ノ如シ而シテ此ノ屈折力ナルモノハ各物体皆同等ナル事能ワス其中間物ノ異ナルニ従テ各異ナルモノナリ今燃焼ヽ不可燃ノ物体アリテ其屈折力ハ可燃体ハ不可燃体ヨリ屈折力強キモノナリ又瓦斯体ヨリモ液体ノ方其力強シ故ニ一般ニ此ニ二物体アリ而シテ其質粗ト密トナリ而シテ其屈折力ハ粗体ヨリ密体ノ方大体強キモノナリ故ニ視学上ニテ此物体ハ光線ヲ屈折スル事強シ故ニ其質彼ヨリ密ト云フ事アリ又此物体ヲ光線ヲ屈折スル事弱シ故ニ其質ハ彼ヨリヨリ粗ナリト云フガ如キ事アリ

光線屈折ノ定規

第一　光線屈折ノ角度其光線ノ斜傾如何ニヨリテ異ナリ即チ傾斜ノ甚シキ程其屈折ノ角度盛ナルモノナリ

第二　堕落線ハ常ニ同シキ屈折線ト同シク空面内ニアルモノナリ

第三　光線一ノ中間物ヨリ他ノ中間物ニ入射シ来ルヤ透射線ノ角度ノ正絃 Sine ハ常ニ屈折線ノ角度ト同シキ角度ノ正絃ハ同シキ比例ヲナス今図ヲ以テ示サンカabヲ一ノ水面トシcdヲ鉛直線トシテ今Sヨリ光線入射シ来ルヤ此光線水ノタメニ屈折セラレS′ニ至ルEハ中心ナリ而シテ其角度ヲ計ルニハ此ニ円圏ヲ画キ入射線ニハCノ鉛垂線ヨリ直線ヲ引キ此ヲHLトシ又屈折線モS′トDトニ直線ヲ引キ此ヲOTトス此即チHLトOTトハ正絃ナリ今屈折ノ係数ヲ知ランニハ入射線ノ正絃ヲ屈折線ノ正絃ニテ除スルトキハNナル屈折ノ係数ヲ得ル事左ノ如シ



$$\frac{\text{sine } H}{\text{sine } R} = n \qquad n = \text{屈折係数}$$

今左ニ屈折係数ノ表ヲ示サン

金剛石	2・44 — 2・75
クラオン硝子	1・54 (平)
第二硫化炭素	1・678
亜爾個保児	1・372
フリント硝子	1・6 (平)
石塩	1・545

的列並油　1.478
水　1.336

Lens　透光鏡

Lens トハ目鏡ノ事ヲ云フ而シテ鏡トハ Mirror ト書ス凡テミルロルトハ硝子或ハ金属ニテ作リ光線ヲ透過セサルモノヲ云フ而ルニ目鏡ニ鏡ノ字ヲ下スハ甚タ穏当ナラス依テ矢張リ「レンス」ト云フ方宜シ

数多ノ透光鏡中大別シテ二種トス凸面レンス及凹面レンス是レナリ而シテ此レンスハ何レハ円形ノ一部ニ位スルモノニシテ則チ上図ノ如シ

今左凸レンスヲ小別シテ三トス

第一両凸面レンス（Double Convex）

第二平凸面レンス（Plano）

第三凹凸面レンス（Concavo）

右三種ノレンスハ何レモ中心最モ高ク即チ厚キヲ以テ光線ヲ集合セシムルノ作用ヲ有スルモノニシテ第一俗様ノ天火鏡ニシテ其光線ヲ集合スル有様上ノ如シ

又凹面レンスヲ小別シテ三種トス

第一両凹鏡　Double concave

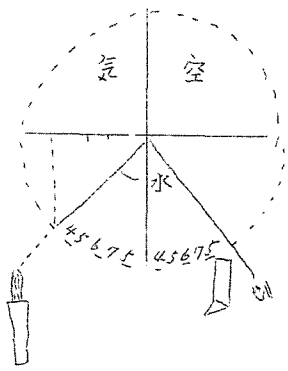
第二平凹鏡　Plano concave

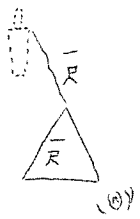
第三凸凹鏡　Convexo concave

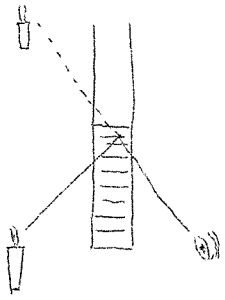
此三種ハ前ト反対シテ中心最モ薄キカ故ニ光線ヲ分散セシム故ニ此線ヲ伸ストキハ仮焼点上図ノ如シ凸面鏡ハ焼点ヲレンスヨリ離シテ作ル故ニ其距離ヲ称シテ焼点距離ト云フ

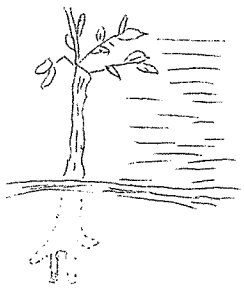
全反射

己ニ前述セシ如ク光線ハ屈曲力少ナキ中間物ヨリ屈折力ニ富ミタル物体ヲ透過スルヤ入射線ノ角度ノ多少ニ従テ又屈折力ニ多少アルハ一般ノ規則ナリ然ルニ此ニ反対ニシテ屈折力強キ物体ヨリ弱キ物体ヲ透過スルヤ矢張段々ト其角度ヲ増加スルモノナリ然ルニ或一定ノ角度即チ限界角ニ至ルヤ中間物ヲ透過セスシテ反対ニ原物体ニ反射スルモノニシテ此状ヲ指シテ全反射ト云フ然ルニ空気ノ如キ稀薄体ヨリ水ノ如キ密体ニ進入スルヤ決シテ然ラス而ルニ水ノ如キ密体ヨリ空気ノ如キ疎体ニ進入スルトキハ必ス全反射ヲナスモノナリ而シテ此限界角ナルモノハ如何ニシテ側知スル事ヲ得ルヤ即チ其係数ヲ承知スルトキハ側知スル事ヲ得ルモノニシテ仮令ヘハ水ト空気ヲ以テセシカ常ニ4―3ノ比例ナリ故ニ其正織ハ空気四ニシテ水三ノ比例ナルヲ以テ水ヲ越ヘテ反射位置ニ照シタル光線ヲ見ントスルヤ其限界角ニ置トキハ人他ノ一方ヨリ見ル事ヲ得然ラザレバ必ス其光線ヲ透過スルヲ以テナリ而シテ凡テノ物体其比例皆一定ナラザルハナシ（其比例ハ物体屈折力ノ強弱ニヨリテ大ヒニ差異アルモノナリ）而シテ今空気ト水ヲ以テシ其反対ノ位置ニ燭火ヲ置キ見ント欲セハ其比例四ト三十九ヲ以テ即チ四分ノ三ニシテaヲ四ニ割チ（即チ四分ノ三）三ノ点ヨリ線ヲ引クトキハ是即水ノ限界角ナリ故ニ其角度







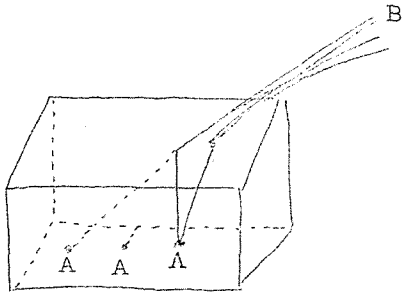


ヲ今四十八度、三十五度トスルトキハ人目ニ触ルヽ処ノ角度モ四十八度及三十五度ナリ故ニBニ屏風ヲ立ツルト雖トモ窺見ル事ヲ得ルモノナリ

又空気トxノ物体トヲ以テセンカ即チxヲ金剛石トスルヤ其屈折角強キヲ以テ其強キニ従ヒ其正織ノ比例ニ差ヲ生シ物体中ヘ射線ノ角度少ナクナル故ニ空気五ト金剛石二ノ比例ヲ以テスルヤ五ニ割リシ二ノ点ヨリノ直下此レ金剛石ノ限界角ナリ而シテ其発光体ノ見ルヤ其位置ニ於テ見ル事能ワス例ヘハ其距離ヲ一尺トスルトキハ発光体ハ反対ノ上部一尺ノ処ニ於テ見ルモノナリ尚硝子器ニ水ヲ入レ検スルニ少シモ異ナル事ナシ而シテ全反射ノ理ニヨリ埃及ノ砂漠中ニ生長セシ一樹アリテ此樹ヤ地下ニ反対ニ見ル事アリ而シテ元ヨリ水中ナレバ兎モアレ水ノ一滴モナキニ反対ノ地下ニ見ル所以ハ是矢張リ全反射ノ理ニ基キシモノナリ而シテ此理ヲ考フルヤ先ツ第一ニ其地質ヲ考フルニ砂漠ナルモノハ砂ノミニシテ水分少シモナクタメニ太陽ノ熱ヲ吸収スル事甚ダシ故ニ足裏ヲ炎燃スルカ如シ此ニ依テ空気即チ其地面ニ触接スル処ノ空気ハ熱ヲ得テ稀薄トナレリ故ニ空気密ナレバ其屈折角度急ナレトモ前述ノ如ク空気稀薄ナルヲ以テ其光線ノ人射屈折甚タ弱シ故ニ此光線地ニ達セスシテ再ヒ其角度ヲ以テ人目ニ達シ此ガ為ニ全反射ヲナシテ斯ク見ルモノナリ

重屈折

光線ヲシテ二重ニ屈折セシムルノ作用ヲ称シテ重屈折ト云フ仮令ヘハ一ノ光線アリテ此光線二重ニ屈折スルヲ以テ二物体ヲ現出スルモノナリ前述ノ如ク光線一ハ反射シ一ハ透過スルモノニシテ此通例ノ規則ニ従フモノハ硝子其他結晶セサル体、立方結晶 Cubic System ニ属スルモノハ能ク通例ノ規則物体単ニ屈折スルニ従フモノナリ而シテ此硝子無結晶立方晶結ニ属スル処ノニシテ其質ニ疎密ナキモノトセリ而ルニ若シモ硝子ニテモ其質或一部分ト或一部分ト粗密アルトキハ二重ニ屈折スルトアリ而シテ此重屈折ヲナス物体ハ此他ノ物体此他ノ結晶体是レナリ而シテ此作用ヲ有スルモノ



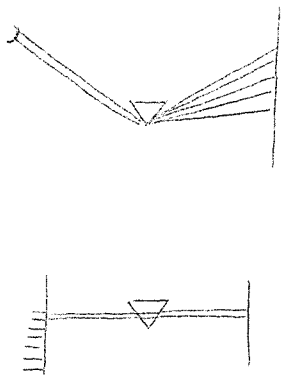
ハ其例甚タ多シ而ルニ尤モ容易ナルモノハ方解石殊ニ甚シキモノナリ其結晶形左ノ如シ仮令ヘハ（二重屈折ヲナスモノ）Aニ一点アリトスルトキハ此ヲBヨリ見ルトキハ其Aハ必スAAト見ユルモノナリ而シテ此ヲ取リ回転スルヤ其Aノ一ハ其回転スルニ従ヒ同シク回転ス然ルニ一ハ停止セリ而シテ此廻転スルAヲ副像ト云ヒ停止スルモノヲ正像ト云ヒ又副像ハ淡ク正像ハ濃ナルモノナリ

Fluorescence　螢石火

是モ光線ノ現像ニシテ即チ光線屈折ノ不規則ナルヨリ起ルモノナリ故ニ有機体中硫酸幾仁ナルモノヲ硝子試験管中ニ入（但シ溶液トナシテ）レ而シテ此ヲ透過シタル光線ニ元検スルトキハ極メテ美ナル青色ナリ又クロヽヒール葉線ヲ酒精ニ溶カスヤ此葉緑ハ緑色ナレ共赤色ト見ユ即チ反射線ニテ検セシモノナリ

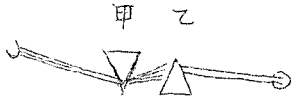
白色光ノ分折

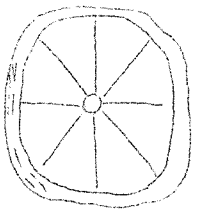
光線若シモ平ナル硝子ヲ用ユルヤ光線ヲ分折セズシテ只屈折スルノミ而ルニ三稜柱形 Prism ヲ以テスルヤ其光線屈折ノ角度各異ニシテ七色ヲ現出ス此現象ヲ見ント欲セハ室内ノ或一方之壁ニ小孔ヲ穿チ其突キ当ル処ニプリスムヲ置キ其光線ヲ通過スルヤ又其プリスムノ方向ニ屏風ノ如キヲ置キ其屈曲ヲ検スルヤ其屈折力各強弱アリテ強キモノヨリ上部ニ至ル弱キモノ最モ下部ニ至リ其七色ヲ判然タラシムル事右図ノ如シ斯ク光線ヲ七色ニ分折セシヲ以テ仮令ヒ如何ナル目鏡ヲ以テスルモ分折スル事能ワス其故ハ此ヲ第二ノ仕掛ニ於テ桔梗色或ハ赤色ニテモ検スルモ再ヒ分折スル事能ワス斯分折スル事能ワザルヲ以テ物体ニ原素ト分子トアルガ如ク此光リヲ名ケテ原光ト云フ故ニ通例ノ白光線ヲ名ケテ複光線ト云フ而シテ前ノ如ク白色光線ヲシテ再ヒ元ノ白色トスル方法アリ此法ヲ称シテ再組ト云フ



白光ノ再組

此法種々アリ今其一ヲ記サン前法ノ如クシテ分折セシモノ即チ甲ヲ以テ分折セハ之ト同質同形ノプリスムヲ以テ即チ乙トシ此ヲ甲ト反対ノ位置ニ反対ノ形状ニテ置キ此ヲ他ノ屏風ノ如キヲ以テ其光線ヲ検スルヤ最初ト同シク白色ノ光線ナリ又他ノ方ヲ以テスルヤ矢張リ甲ノプリスムヲ以テ分折セシ光線ニ乙ノ両凸面鏡ヲ以テスルヤ光線ノ焼点ヲ作ル此焼点ノ処タルヤ白色ナリ又他ノ一方ヲ以テスルヤ乙ノ処ニ反射鏡ヲ以テ其反射セシ処ノ光線焼点ヲ結ベリ故ニ此焼点ノ処ニ屏風ノ如キヲ置キ其光線ヲ検スルヤ白色ナリ故ニ此等ノ仕方ハ只分折セシ光線ヲ以テ集合スルカ如クスルトキハ白色ノ光線トナルモノナリ又一法ハニュートン氏ノ円板ヲ以テス此器ハ円板ニシテ縁ヲ黒色ニシ其内面ヲ同シ距離ヲ以テ七色ノ彩色ヲナシ此ヲ速転スルトキハ矢張白色トナル是レ即チ前理ト同シキナリ凡テ物体ノ色ナルモノハ悉ク無色ナリ而シテ





其色ヲ有スル所以ハ物体ヲ光線中ニ置クヲ以テ其物体ノ如何ニヨリ其色ノ各異ナル所以ハ其物体ノ光線七色ヲ反射スルヤ否ヤ又或一色ヲ反射シ他ヲ吸収スルトキハ或一色ヲ純粋ニナス

凡テ物体ハ皆斯ノ如クナルモノナリ故ニ実ハ物体ハ七色ヨリ他ニハ其色ナキモノニ間々色アリテ何色ナルヤヲ知ラサルガ如キハ此レ物体ノ其光線ヲ赤ノミヲ反射セスシテ緑或ハ桔梗ヲ反射シ其色集合スルヲ以テナリ故ニ何色ナルヤヲ区別スル事能ワサルカ如キ色ヲ現出スルヤ而シテ物体ノ白色ナル所以ハ七色ノ光線ヲ皆同シク反射スルヲ以テナリ而シテ又七色共ニ皆吸収スルトキハ黒色トナル故ニ或ル物体ヲ暗処ニ持チ至ルヤ黒色ト見ユ其故ハ凡テノ光線ヲ全ク吸収スルヲ以テナリ否其反射スベキ光線ナキヲ以テナリ

七光ノ分散力

七光ノ性質

光線ハ凡テ光輝アルモノニシテ其他七光中或ハ光輝ノミナラス熱力ヲ有スルモアリ又化学的作用ヲ起スニ富ムノ光線モアリ故ニ今左ニ記テ説カン

Fronhofer or Herschel ナル有名ナル学士ノ試検ニヨルニ光線七色中黄色ノ光線ノ処尤モ強ク桔梗色ノ処尤モ弱キ事ヲ証明セリ又熱力ヲ以テ論スルヤ其種々ノ処ニ差異アルハ古ヨリ説アリテ確説ナカリシガ Leslie 氏其各光線ノ処ニ検温器ヲ触レシメ試験セシニ赤色熱力ニ最モ富メリ即チ桔梗色ノ処ヨリナセシニ桔梗ノ処尤モ弱カリシト

化学的性質　化学的作用ニ至リテヤ光線ノ現像種々アリ就中光線ノ化学的作用ニ於テ尤モ著シ即チ塩化銀ヲ光線暴露スルヤ忽チ黒色トナル其故ハ光線化学的作用ニヨリ塩化銀中ノ銀ヲ遊離スルヲ以テナリ又極メテ透明ノ燐ヲ光線ニ曝スヤ不透明トナルトキ又光線ノ作用ニヨルモノナリ又植物性色素ハ光線ニ曝スヤ其作用ニヨリ段々ト淡クナルモノナリ故ニ赤インキノ最モ上等ナルモノハ Caspary ナル虫ヨリ製セシヲ以テ消色スル事ナシ而ルニ下等インキニ至リテハ植物性ノモノ即チ（染粉）ヨリ製セシヲ以テ遂ニハ消色シテ無色トナルニ至ル是皆光線ノ化学的作用ニヨル又塩素瓦斯ト水素瓦斯トヲ混スルニ間接光線ニテハ化合遅緩ナリト雖トモ光線ヲシテ直接ニ触レシムルトキハ直チニ化合シテ塩酸トナル以上ノ作用ニ依テ見ルトキハ光線ノ化学的作用ニ関係アルヤ知ルベキナリ而シテ此作用七光中其部分異ナルニ従テ強弱アルモノナリ今瑞典人 Schulz 氏ノ試験ニ依テ見ルトキハ塩化銀ニ作用ヲナスヤ桔梗色ノ部ヲ以テ尤モ強シトセリ Wallaston 氏モ又同法ニテ試験セシニ七光ノ外更ニ化学的作用ヲ有スル光線アル事ヲ発見セリ之ヲ Actinicrys 化学光線ト云フ化学的光線ノ作用ハ植物生長ニ於テ最モ大ナル働キアル者トス則チ凡テ植物ハ常ニ多量ノ炭素物ヲ含ムモノニシテ其来ル処水中或ハ地中ヨリスルニ非ラス皆是レ空中ノ炭酸中ヨリ得ルモノ也此中ヨリ炭素ヲ取ルヤ即チ光線化学的作用ニ依テ炭酸ヲ分離セシメテ炭素ノミヲ植物ニ付与シ酸素ヲ分散セシム又炭素物ノ植物体中ノ作用ヲ云ヘハ他ノ水酸両素ト化合シテ植物必用ノ繊維ナルモノヲ組成スルモノナリ其論例左ノ如シ

$C_{16}H_{10}O_8$ or $C_{18}H_{30}O_{15}$

七色光線ノ分散力

茲ニ陳述スル処ノ分散力トハ今「プリスム」ヲ以テ光線ヲ分散セシ

ムルヤ其「プリスム」ノ如何ニ依テ異ナルモノナリ即チ其真ノ広サ異ナルモノナリ然レトモ其真ノ比例ニ至リテハ少シモ異ナルモノナシ仮令ヘハ一ハ二ト四トノ比例ナレトモ此ハ一ト二トノ比例ナルガ如クシテ異ナル処ナシ今太陽ノ光線ヲ七色ニ分散セシムルヤ連続スル事能ワスシテ必ス其間ニハ黒色ヲ以テ隔絶セラルヽモノナリ此ハ Franhofer 氏ノ発明シタルモノ故之ノ黒線ヲ称シテ Franhofer ノ線ト云フ此ハ悉クアルト云フニハ非ラス間々ナキモノアレバナリ而シテ Franhofer 氏ノ線トハ A・a・B・C・D・E・b・E・G・H・ ノ如シ

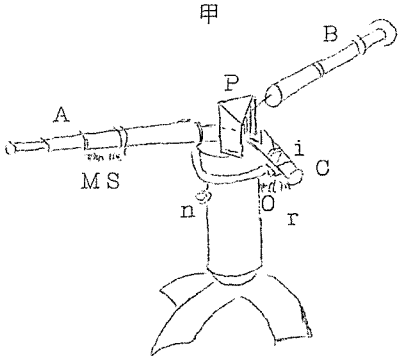
Franhofer 氏線ノ実用

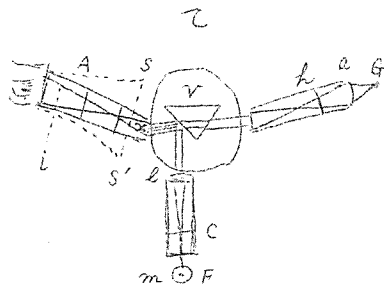
此線ハ如何ニシテ実用スル乎曰ク七色光線ヲ理学的性質ヲ実用スル事ヲ発明セリ而シテ其後チ一百廿二年ニ J・Herschel 氏研学ノ後考案ヲ起シ太陽光線ノ処ニ於テ其燃焼スル物体ノ如何ニ依テAノ黒線ニ或色ヲ生シ又或ハDニ或色ヲ生スル事ヲ発明セリ而シテ暗ニ其物質ヲ分析スベキヲ注意セシモ遂ニ能ワザリシガ其後百八百三十四年 Harbos 氏視学的作用ニ於テ物質ヲ分析スル事ヲ発明セリ但シ検質分析ナリ此説ヲ盛ンニ唱セリ其後 Kirchhoff & Bunsen ノ二氏モ亦大ニ Kon 氏ノ説ヲ賛成シ主唱セリ其言ニ曰ク金属ニ依テ矢張線ヲ生ス其線タルヤ金属異ナルニ依テ必シモ一定ナル事能ワス各異ナルノミナラス其位置ニ於テモ大ヒニ異ナルナリ其數ニ於テ其線ノ色タルヤ各異ナルモノナリ此ハ実験功ヲ奏セシヲ以テ近来ニ至リ Spectrum Analysis ノ法ヲ使スルニ至レリ

熔光分析法

前述ノ如ク金属塩類ヲ燃焼スルヤ其物質ノ異ナルニ従テ其置位数及ヒ距離異ナルモノニシテ此作用ニ使用スル処ノ一ノ器械アリ此ヲ炎光分析鏡 Spectroscope ト云フ而シテ此熔光分析鏡ニ種々アリ今其一ヲ掲クレニ左図ノ如ク台アリテ此ニ円板ヲ載セタリ而シテ其円板上ニフリント硝子ニテ作リタル「プリスム」ヲ載セ其三方ニ望遠鏡ヲ備ヘテ望見ニ供ス今甲図ニ付テ説明センABCハ三ケノ望遠鏡ニシテpハフリント硝子ノプリスムニシテ而シテ其三ケノ望遠鏡中Aノミ「プリスム」ノ周囲ヲ廻転左右スル事ヲセシム又A中mハ生栓ニシテ焼点ノ距離ヲ定ムルニ用ヒ又軸ノ部ニnナル小生栓アリテ此ハ其軸ノ傾斜ノ度ヲ変セシムルニ要用ナルモノナリCノ望遠鏡ニiorノ三生栓アリテ其iハ焼点ノ距離ヲ定ムルニ用ヒmノ処ニ「マイクロメートル」（物ノ火力ヲ量ルモノナリ）アリテOノ生栓ヲ以テ其「マイクロメートル」ヲ定ムルニ用ユトキ甲図ノ略解ナリ今之ヲシテ実用ニ適セシムルニハ即チ乙図ノ上面ヨリ見タル処ノ図ヲ以テセン即チGニ於テ物体ヲ燃焼スルヤ其光線aニ入射シ又C器ノ鏡bニ於テ集合シ再ヒ透過シテpノプリスムニ至ル而シテ其pヲ過ルヤ其光線七色ニ分解セラレXノ鏡ニ来リ落チシニ映影ス其人目ニ触ルヽヤSS

甲





ノ如キ大ヒサヲ以テ見ユ此如キトキハCノ鏡ハ不用ナルカ如クナレトモ前述ノ如クマイクロメートルアリテS,S'ノ太サヲ検スル事ヲ得ルモノニシテ今Fニ於テ燭火ヲ点スルヤ直チニ人射シテeヲ通過シpニ至ル而シテ其光線ノ一部ハ反射シ一部ハ透過ス而シテ其反射度ハiorノ生栓ヲ以テ自由ナラシム而ルトキiニ至リ Micrometre ノ形ヲ同シク映ス而ルトキハ其最初映セシ処ノ光線ノ黒色ヲ知ル而シテ其「マイクロメートル」ノ全長ハ256 mm ニシテ此ヲ二十五分スルヤ其一分ハ十mmトナル而シテ此長サタルヤ前ノ望遠鏡ニ適当セサルヲ以テ此ヲ写真ニ取リ一五mmト減シテ此ヲ用ユ即チc、eノ焼点ノ処ニmヲ用ユ即チ斯クシテ其物ヲ映スルヤ矢張SSノ処ニ至リ映スル也故ニ其mmノ度数ヲ見テ幾度アルヲ以テ何物質タル乎ヲ知リ又幾度ニ少シク異ナレバ前ト異質ナル乎ヲ知ル而シテ此ノマイクロメートル」ハ或特別ノ物質ヲ検スルヤ必シモ此器ヲ用ユルニ及ハス而ルニ其微々些々異ナルモノアルヲ以テナリ

有機化学

有機化学トハ動植二物ノ体中ニ生成セル所ノ複体ノ分解或ハ集合スル所以ノ実理ヲ研究講索シ且ツ其複体ノ性質及ヒ人工上ニ於テノ製法等ヲ論スルノ学ナリ

右ノ如キヲ以テ化学ノ開ケサル時ニ於テ、謂ヘラク凡テ有機体ナルモノハ一ノ生活スル所ノ機体ニシテ即チ或生成ノ気ヲ有シタルヲ以テ人工ニテ製スル事能ハサルモノト思考セリ然ルニ一千八百二十八年 Wohlerナル大学士始メテ言ヲ発シテ曰ク尿素ナル有機体ハ古昔ニ於テ如何ナル有機体ヲ用スルモ製スル事能ハストセリ然ルニ青酸安母尼亜ノ変形ニヨリテ此尿素ヲ製スル事ヲ発明セリ其他青素CNナル有機体アリテ炭窒両素ノ直接化合ニヨリテ生スルモノナリ又イサイン（C_2H_2）ノ如キモ炭水二素直接ニ化合シテ生スル事ヲ得ベシ此物亦水素ヲ得テイシーン（C_2H_6）トナリ又水ト化合シテ酒精（C_2H_6O）トナルカ如ク数々種々ノ人工ヲ以テ製スル事ヲ得ルニ至レリ

古昔化学ヲ区別シテ有機無機トナス所以ハ凡テ無機体ハ原素ノ儘ニテ人工ヲ以テ製スル事ヲ得是レ即チ機無キヲ以テナリ又有機体ハ之ニ反シテ生活力ヲ有スル故ニ人工ヲ以テ製スル事能ハスト称セリ而ルニ近来化学ノ進歩セルヲ以テ如此有無二機ノ正名ヲ下ス事ヲ得ス是レ化学ハ只一アルノミ然ルニ古昔有機化学ト称スルハ即チ炭素化学ト云フベキモノニシテ有機物中炭素ヲ含有セサルモノナキニヨル然ラサレハ無機化学炭素ノ部ニ於テ説明スルモ可ナリ然レトモ其然ラサル所以ハ此炭素ノ複体タルヤ其数頗ル多ク且ツ其化合モ頗ル錯雑シテ容易ナラサレハ其理解モ亦従テ困難ナリ故ニ共ニ有機化学即チ炭素抱合学ナル部分ヲ設ケ以テ説明スルモノニシテ他ニ深意アルニアラス

此有機化学ヲ説明スルニ際シ第一ニ理解セサルベカラサルモノハ有機抱合物 Organic Compound 有機体 Organized body 是レナリ

有機化合体 Organic Compound

如何ナルモノヲ有機化合体ト称スルカ例之沼気、イシーン、砂糖、亜爾個保児、安息香油、モルヒ子、等ノ如キ人工ヲ以テ製造シ得ベキモノヲ云フ然ルニ固形体ニ於テハ大抵結晶セリ又其沸騰スルヤ其沸騰点、大抵同シキモノナリ此即チ一物ニ就テ変セサル処ノモノニシテ固ヨリ物質異ナレハ其沸騰点モ亦従テ異ナルモノナリ

有機体 Organized body（有機作リタル体）

前者ト反対ニシテ数種ノ混合物ヨリ造構セラレタルモノニシテ常ニ結晶セス其形状ハ多ク繊維状ニシテ又瓦斯体ニ変スルカ如キ其成分ヲ変化分解シタルモノニシテ即チ亜爾個保児ノ如キハ瓦斯体トナルヤ分解セスシテ蒸発ス是レ前ト異ナル点ナリ然シテ此有機体ハ植物ノ細胞或ハ動物ノ筋肉ノ如キ最モ生活上ニ於テ要用ナルモノナリ又仮令ヒ人工ヲ以テ其有様ヲ構造スル事ヲ得レトモ真ニ植物体中ノモノト同シキ事能ワス是レ植物細胞ノ如キハ一ノ生活力アリテ此細胞ヲ支配スレハナリ

前ニ述フルカ如ク有機体ハ其数多クシテ其成生サルヽ所以ハ則チ炭素ニハ一種ノ抱過力アルニヨル然リ而シテ凡テ原素ノ化合タルヤ其親和価ニ基キテ一価ト一価ト化合スルモノニシテ仮令ハ塩酸ノ如キ則チ（HCl＝H－Cl）又水ノ如キハ酸水二素ヨリ成ルモノニシテ和価ヲ以テ論スレハ酸素ハ二価ニシテ水素ハ一価ナリ故ニ酸素一ト水素一ニテ結合スルヤ抱合スル事能ハス即チ －O－H ノ如シ故ニ水素ノ二原子ヲ以テ水ヲ生スH－O－O－H 又或ハ酸水二原素

二ケ宛化合シテ過酸化水素 H—O—O—H ヲ生ス又硫黄ト硫化剝篤斯ヲ以テスルトキハ則チ原素ハ只二種ナレトモ其結合ノ比例ハ種々ノ複体ヲ作ル即チ K_2S K_2S_2 K_2S_3 K_2S_4 ノ如シ之ニヨリテ之ヲ觀レハ多価原素 Polivalent Element 即チ酸素硫黄等ノ如キハ互ニ相抱合スルノ力アルモノナリ如此ナルヲ以テ亦炭素ニモ斯ク数多ノ複体アル事ヲ発見スベシ仮令ハ炭素ハ四価原素ナルヲ以テ水素ト化合シテ水素ノ四原子ヲ要ス又水素ノ代リニ塩素ノ一原子ヲ用ユルモ可ナリ又二原子或ハ四原子交換スルモ可ナリ然ルニ斯ク交換スル毎ニ其複体ハ異ナルモノナリ

右ノ如ク水素即チ一価原子ノ代リニ塩素即チ一価原子ト交換スルヤ同シク一価ト一価ナリ然ルニ之ニ反シテ二価原子即チ酸素ノ如キト交換スルヤ二原子ヲ以テ能ル事ヲ得又窒素ノ如ク三価原子ヲ以テ異ナリタル複体ヲ作ル斯ク種々ノ複体ヲ生スルト雖トモ其基本ヲ尋ヌレハ只炭素ノ一原素ニシテ之ニ化合スル原素ノ異ナルニ従テ複体ノ種々ヲ造構ス前述ノ如ク多価原素ハ他原素ト化合スルノミナラス自分相互ニ化合スル事ヲ得ルモノニシテ就中強キモノハ此ノ炭素ナリ故ニ沼気 CH_4 ナルモノハ炭水二素ノ化合シタル一種ノ複体ニシテ之ニ又他ノ沼気多ク来リテ結合シ其炭素ト結合シタル拠ノ水素他ノ原素ト交換スル毎ニ種々異ナリタル複体ヲ作リ敢テ数フベカラザルニ至ル則チ如此複体ノ称シテ炭化水素ト云フ此炭化水素中種々アリテ其内最モ低キ複体即チ炭素ノ最モ少キモノヲ沼気ト云フ此複体高クナル即チ水素或ハ炭素ノ多キモノハ其 CH ノ比例タルヤ CH_2 ノ比例ヲ以テ高低スル事少シモ異ナル事ナシ今其論例ヲ記スルトキハ即チ左ノ如シ

CH_4　C_2H_6　C_3H_8　C_4H_{10}　C_5H_{14}

炭化水素ノ各体ニ付キ論例ヲ記スルトキハ如前然ルニ之ヲ一般論例即チ炭化水素各々複体中何レニテモ適当スルノ論例アリ之ヲ作ル所以ハ有機化学ニ於テ酒精ヲ作ルガ如キ一複体ニ限ラス炭化水素ノ化合物ナレハ何レニテモ用ヒ製スル事ヲ得ルヲ以テナリ即チ其一般論例ハ CnH_{2n+2} 是レナリ然ルニ一般論例ヲ右ノ化合物ニ当嵌ムルトキハ $C_4H_2 \times 4 + 2 = C_4H_{10}$　$C_2H_2 \times 4 + 0 = C_2H_8$　$C_3H_2 \times 3 + 2 = C_3H_8$　ノ如シ

有機化合物ノ成分

有機化合物ノ成分中最モ多キモノハ炭、水、酸等是レナリ又複体ニヨリ窒素ヲ此三原素ノ他ニ含有スルモノアリ又複体ニアリテハ炭水窒ノ三原素ヲ含ムモノアリ又其他ノ複体ニ至リテハ只炭窒ノ二原素ヲ含ムモノアリ然ルニ此四原素ハ有機化合物ノ成分中最モ多シキモノナリ然シテ此他ニ最モ少量ノ硫黄、燐、沃土、ブロームノ如キヲ含有スルモノアリ

有機化合物ノ検質分析

炭　素

凡テ複体ニシテ炭素ヲ有スルモノナレハ之ヲ酸素内或ハ空気中ニテ

燃焼スルヤ其内ニ含有セシ所ノ炭素ハ変化シテ悉ク炭酸瓦斯トナリ飛散ス故ニ或物体ヲ取リ其炭素ノ有無ヲ検スルニハ之ニ混スルニ過酸化銅（即チ酸化作用ヲ起サシムルモノ）ヲ以テ之ヲ熱シ其化合物中ノ炭素ニ酸素ヲ与ヘテ炭酸トナシ之ノ炭酸丸斯ヲ小キ管ニテ重土水中ニ導クトキハ白色ノ沈澱ヲ生ス以テ炭素アル事ヲ知ル可シ

水　素

凡テ水素ヲ含有セシ複体ヲ燃焼スルヤ酸素ト化合シテ水トナル此理ヲ以テ或物体中ニ水素ノ有無ヲ検スルニ之ヲ過酸化銅ト混シ管中ニテ熱スルトキハ過酸化銅中ノ酸素ト物体中ノ水素ト化合シテ水ヲ生ス之ヲ少シク隔テタル場所ニ至リ水蒸気冷却シテ液体トナルヲ以テ知ル可シ

酸　素

此原素ヲ検スルヤ他ノ原素ヲ悉ク検シ其残リヲ以テ検ス故ニ定量分析ニ於テ其百分中他ノ諸原素ノ量ヲ去リ其残餘ヲ以テ酸素ト定ム

窒　素

之ヲ検スルニハ其有機体ヲ燃焼スルトキハ一種固有ノ臭気ヲ出ス即チ窒素ナリ然ルニ此窒素タルヤ安母尼亜ノ体トナレリ一層之ヲ明瞭ナラシメント欲セハ其有機体ヲ石灰或ハ苛性石灰ト混シ熱スルトキハ則チ窒素ハ安母尼亜トナリテ遊離セラル故ニ其臭気ヲ以テスルモ又化学反応ヲ以テスルモ其果シテ窒素タル事ヲ知ル

硫　黄

或物体ヲ取リ之ニ炭酸加里ト硝石トヲ混合シ而シテ非常ナル熱ヲ加フルトキハ混合物ハ溶融ス其遺残物ヲ水ニ投シ溶解セシメ之ヲ濾過シ其得タル液ニ塩酸ヲ加ヘ酸性トナシ之ニ塩化バリュウムヲ加フルトキハ白色ト変ス其故ハ硫黄ト化合シテ硫酸バリュムトナルヲ以テ硫黄ノ存スル事ヲ知ル又他方ニヨルトキハ其試験セント欲スル有機体ニ苛性加里ヲ加ヘ非常ニ沸騰セシメ此時ニ於テ塩酸ヲ加ユルトキハ硫化水素ノ悪臭ヲ発ス之ニヨリテ硫黄ノアル事ヲ知ルベシ

燐

燐ヲ検スルモ亦硫黄ノ検法ノ如ク始メ炭酸加里ト硝石トヲ加ヘ熱シテ熔融セシメ其粕ヲ水ニ入レ或ル丈ケ溶解セシメ之ヲ濾シテ其液ニ過量ノ塩化安母尼亜、安母尼亜ヲ加ヘ其後ニ硫酸麻倒涅失亜ヲ加ユルトキハ白色ノ沈澱ヲ生ス是レ燐ノ有ル証ニシテ其沈澱ハ燐酸安母尼亜麻倒涅失亜ナリ

又一法ハ其濾過シタル液ニ母酸安母尼亜ト硝酸ヲ加フルトキハ白色ノ沈澱ヲ生ス之ヲ以テ燐ノアル事ヲ知ルベシ

塩素、ブローム、沃土

此三原素ノ検質タルヤ其法方共ニ同一ナリ其法ハ其混合物ニ石灰ヲ加エ非常ニ熱シ其焼粕ニ稀硝酸ヲ加エテ溶解セシメ之ヲ濾過シテ其液ヲABCノ三ケニ区別シ第一Aノ液ニ硝酸銀ヲ加フルトキハ白色ノ沈澱ヲ生シ此沈澱ノ安母尼亜ニ溶解スルトキハ即チ塩素ノアル証ナリ

第二Bニ同シク硝酸銀ヲ加ユルトキハ徐々ニ帯黄白色ノ沈澱ヲ生ス然シテ此沈澱ノ安母尼亜ニ溶解シ難キモノハ即チブロームノ証ナリ

第三Cニ同シク硝酸銀ヲ加フルトキハ淡黄色ノ沈澱ヲ生シ之ニ安母尼亜ヲ加フルモ容易ニ溶解セサルトキハ即チ沃土ノアル証ナリ

有機成分ノ定量分析

炭素及ヒ水素

凡テ有機体ハ何レヲ論セス充分酸素ノ供給ヲ以テ熱スルトキハ即チ有機体中ノ炭素ノ全量ハ炭酸トナリ飛散シ水素ハ尽ク水トナル故ニ有機体中ノ炭水二素ノ量ヲ知ルヤ容易ニシテ其成蹟ノ炭酸及ヒ水ノ全量ヲ知ルハ即チ比例ヲ以テ容易ク其二元素ノ量ヲ知リ得ベシ故ニ

一ノ有機体アリテ炭水酸ノ三原素ヨリ成立スルトキハ前法ノ如クシテ炭水二素ノ量ヲ知ルトキハ酸素ノ量ハ問ハスシテ明カナリ此有機体ヲ燃焼スルヤ甚タ堅キ硝子 Bohemian glass ヲ以テスベシ此ハ熱ニ堪ユル甚タ強キヲ以テナリ然シテ其硝子管ノ直径ハ〇、四乃至〇、五インチ位ニシテ其長サハ十四乃至十八インチ位ナリ其形ハ一方ハ口ヲ開キ一方ハ先端ニ至リ曲リ細小トナリテ閉口セリ此管ヲ称シテ燃焼管ト云フ然ルニ有機体ヲ分析スルヤ先ツ一応充分ヨク乾燥スベシ即チ乾燥器ヲ用ユ其故ハ空気中ヨリ水気ヲ吸収シ量ヲ増加シテ元量ヲ変スレハナリ又分析ヲナサント欲スルトキハ燃焼管ヲ充分清潔ニスベシ塵埃ハ大抵有機物ナレハナリ又有機物ヲ燃焼スルヤ通常過酸化銅ヲ用ユ（此過酸化銅ハ硝酸銅ヲ焼ヒテ硝酸ヲ去リシモノナリ）此過酸化銅ハ非常ニ吸水力ノ強キモノナルヲ以テ其場ニ於テハ焼キタルモノヲ用ユベシ然ラサレハ水素ノ分量ヲ増スモノナリ此過酸化銅ハ酸素ヲ供給セシメンカ為メナリ

今分析セントスル固体ヲ13～15 grames 位ヲ燃焼管ニ入ルベシ此最初ニ於テ過酸化銅ヲ管ノ四分一位入レ置キ右ノ固体ヲ入レタル後再ヒ酸化銅ヲ入レ能ク混合シ次ニ再ヒ純粋ナル過酸化銅ヲ管口ヨリ二寸ノ処迄入ル可シ即チ過酸化銅ヲ以テ有機体ヲ挟ム如クス然ル後其管口ニコルクヲ以テ栓シ之レニ又乾燥器ヲ用ユ或ハU ノ字形ヲ用ユルモ可ナリ然ルニ此乾燥器中ニハ無水塩化カルシュム或ハ強硫酸トカルキヲ用ユ此乾燥器ハ何用タルカヲ尋ヌルニ管中ヨリ来ル拠ノ水ヲ尽ク吸収ス然ルニ炭酸瓦斯ハ次ノ剝篤斯球ニ至リ吸収セラル此球中ニハ固形苛性加里ノ一分ト水ノ二分トヲ以テ混シタルモノニテ充タセリ其装置ハ上ノ如シ

其分析スル法方ハ前部ヲ熱シ其部赤熱トナラ

〔図ナシ〕

ハ亦次ノ部ニ及ボシ漸々前ノ如クシテ遂ニ有

機体ト過酸化銅ト混合ノ部ニ至リ熱スルトキハ有機体中ノ酸素ハ燃焼シテ炭酸トナリ水素ハ酸素ト結合シテ水蒸気トナリ乾燥管ニ至リ吸収セラレ又炭酸ハ剝篤斯球ニ吸収セラル然ルニ之ヲ熱スルヤ規則正シク熱スベシ又之ヲ検スルニハ泡沫ノ生スルヲ見テ知ルベシ而シテ泡沫即チ炭酸ノ生之止ムヤ後部ノ拠ヲ折ルベシ然ルトキハ管中ノ炭酸瓦斯水蒸気ヲシテ悉ク挿シ来ラシム斯クスルヤ直チニ其管ハ取リ除クベシ而シテ直チニ計算ヲ始ムベシ其法ハ乾燥器トポッタース球ヲ計算室ニ持チ至リ其温度ヲシテ室ノ温度ト同等ニナシ計ルベシ即チ乾燥器ヲ計リテ元量ヨリ増セシモノハ水蒸気ノ量ナリ又剝篤斯球ノ増量ハ炭酸ノ量タルヲ知ル今砂糖ヲ以テ例センニ即チ左ノ如シ

燃焼シタル砂糖ノ重量　4.750a

試験前剝篤斯球ノ重量　773.82

試験後剝篤斯球ノ重量　781.31

差即チ炭酸ノ重量　7.31

試験前乾燥器ノ重量　223.30

試験後乾燥器ノ重量　226.05

差即チ水ノ重量　2.75

C＝12　O2＝32　12＋32＝44

$$\frac{3C}{11CO2} = \frac{CO2}{7.31} \quad \therefore \quad = 1.994C$$

H2＝2　O＝16　2＋16＝18

$$\frac{1H}{3H2O} = \frac{H2O}{2.75} \quad \therefore \quad = 0.3056H$$

百分中ノ比例

C	炭素	41.98
H	水素	6.43
O	酸素	51.59
		100.00

此有機分析ヲ行フニ火ヲ用ヒズ酸素瓦斯ヲ以テスル事アリ即チ貯気器ヲ以テ酸素ヲ後ノ口ヨリ入レ以テ過酸化銅ニ代用ス然レトモ幾分ノ火力ヲ用ス右ノ如ク酸素ヲ与フルモ此瓦斯中ニハ水蒸気及ヒ炭酸ノ混合シテ分析ヲ害スル事アレハ其口ニ剝篤斯球及ヒ乾燥管ヲ以テ炭酸及ヒ水蒸気ヲ吸収セシム故ニ純粋ノ酸素ノミ管中ニ至ル又物質中ニ窒素ヲ有スルトキハ酸化窒素トナリテ飛散ス然ルニ酸化窒素ノ儘ニテ飛散スレハ可ナリト雖トモ剝篤斯球ニ至リ空気アルヲ以テ過酸化窒素トナリテ剝篤斯球ニ吸収セラルヽヲ以テ炭酸ノ量ヲ増ス故ニ炭酸ノ実量ヲ得ル事能ハス依テ若シモ窒素ノアルヲ知ラハ剝篤斯球ニ吸収セラレサル預防スベシ即チ燃焼管口ニ金属銅板ヲ巻纏ス然ルトキハ此者非常ニ熱セラルヽヲ以テ酸化窒素中ノ酸素ノミヲ吸収ス然ルトキハ窒素ハ遊離スルヲ以テ剝篤斯球ニ吸収セラレズシテ空中ニ飛散スルヲ以テ大ニ可ナリ

又過酸化銅ノ代リニクローム酸鉛ヲ用ユル事アリ即チ有機体ノ硫黄、塩素、ブローム、亜爾加里金属ヲ含有スルトキノ如キハ最モ可ナリ之ヲ用ヒテ可ナル所以ハ有機体ニ硫黄、ブロームヲ含ムヲ以テ此モノ銅、塩素、ブローム等ト化合シテ一種揮発性ノ複体ヲ生シ剝篤斯球ニ至リ又乾燥器ニモ吸収セラルヽヲ以テ炭酸等ノ量ヲ精密ニ知ル事能ハス故ニ銅ニ代ルニ鉛ヲ以テス又亜爾加里金属ノ塩類ヲ有スルヤ過酸化銅ヲ用ユルトキハ炭酸ノ一部分ハ炭酸亜爾加里トナリテ燃焼管中ニ残ル故ニ炭酸ノ実量ヲ知ル能ハス之ニ反シテクローム酸鉛ヲ用ユルトキハ炭酸ハ悉ク遊離セラルヽモノナリ今仮ニ炭酸加里アルトスルトキハ左ノ如シ

$$K_2CO_3 + PBCrO_4 = K_2CrO_4 + PBO + CO_2$$

故ニ分析スルトキ其場合人ニヨリテ異ナル所以ハ炭酸ノ一部燃焼セサル事アルヲ以テナリ又水素ノ量増ス所以ハ物質中又燃焼管中ノ水分ノ如ク能ク乾燥スト雖トモ少シモナルスル事難シ故ニ増加ス然ルニ大抵・1—・2% ノ差異ヲ来スモノハ是レ甚タ其法ヲ得タルモノナリ

有機化合体中窒素ノ定量分析法

有機体中含窒素化合体ハ大抵苛性加里又ハ苛性曹達ヲ加ユルトキハ窒素ノ全量又ハ其一部ヲ安母尼亜ノ体ニテ遊離ス今或物体アリテ窒素ハ悉ク安母尼亜ノ体ニテ遊離スル分析法ヲ述フベシ

第一方ノ如キ器械ヲ装置シ其分析セント欲スル有機体ヲ曹達石灰即チ曹達ライム（是ハ苛性曹達ノ二ト石灰ノ三トヲ以テ作リタルモノ）ノ或分量ヲ混合ス第一法ニ於テハ乾燥器又ハ剝篤亜斯ヲ用ヒシモ此法ニ於テハ窒素球即チ塩酸ヲ以テ充テタル器械ナリ而シテ苛性曹達又ハ苛性加里ヲ用ユルモ窒素ヲ遊離セシム然ルニ曹達ライムヲ用スルハ即チ此曹達ハ容易ニ溶解シ又物体ト混合セス吸水力強ク即チ反対ノ性質アルヲ以テ之ヲ用ユ斯クスルトキハ窒素ハ安母尼亜ノ体ニテ窒素球ニ至リ球中ノ塩酸ト結合シテ塩酸安母尼亜ナル一ノ複体ヲ作ル即チ

$$NH_3 + HCl = NH_4Cl$$

然ルニ安母尼亜ノ来ルヤ泡沫ヲ生シ其止ムヲ待テ此ニ過塩化白金ノ過量ヲ加フ然ルトキハ塩化安母尼亜白金ナル複塩ヲ生ス

$$2NH_4Cl + PrCl_4 = 2NH_4Cl \cdot PrCl_4$$

此複塩ハ固体ナルヲ以テ水浴 Water bath 中ニ入レ液体ヲ蒸発セシムルトキハ固形体遺残ス之ニ体的児、亜爾個保児ノ混合物ヲ加フベシ其故ハ過塩化白金ノ存在セン事ヲ恐ル故ニ之ヲ加フルトキハ純粋ノ複塩ノミヲ残ス然ルニ此複塩ヲ挿紙ニ載セ能ク乾カシ其乾キタル後坩堝ニ入レ注意シテ紙ト共ニ燃焼ス然ルトキハ塩素及ヒ安母尼亜ハ悉ク飛散シ跡ニ純粋ノ白金ヲ残ス故ニ此残リシ白金ノ量ヲ比例シテ窒素ノ量ヲ計算シテ発見スルモノナリ即チ其法方ハ左ノ如シ

2AMCl・PrCl4

N_2	＝	28
$2H_4$	＝	8
Cl_2	＝	71
Pr	＝	197
Cl_4	＝	142
合計	＝	446

最初ニ於テ複体ノ分子量ヲ知ラサルベカラス即チ四百四十六ナリ然ルトキハ複塩ノ四百四十六ニ就テハ二十八ノ窒素ヲ有セリ故ニ其複塩ノ重量如何ニ付テ比例ヲナス事左ノ如シ

446：28：：窩酋ノ量：窒素ノ量

然ルニ此場合ニ在テハ複塩ニ熱ヲ加フルトキハ塩酸安母尼亜及ヒ塩素ハ瓦斯トナリテ飛散シ残ルモノハ即チ純粋ノ白金ナリ其式左ノ如シ

2AMCl・PrCl4＝2NH4Cl4＋Pr

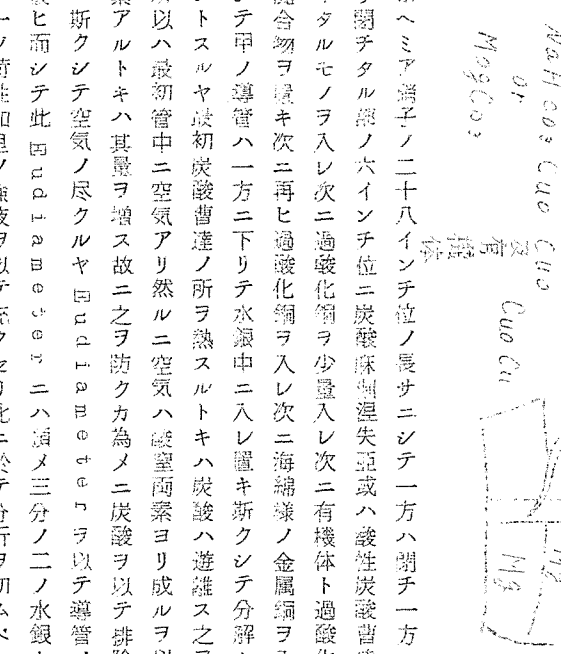
右ノ如クナルトキハ其等法モ亦従テ異ナラサルヲ得ス故ニ其等法ヲ示サンニ即チ複塩一分子ニハ窒素即チA二十八ナリ白金即チBハ其重量一百九十七ナリ其式左ノ如シ

B：A　：：四命酋酋　：　窩酋ノ酋酋

又前法ト異ニシテ白金ヲ用ヒスシテ構造セラレタル拠ノ安母尼亜ヲ直ニ硫酸ニ導キテ量ル事ヲ得此起リタルヤ凡テ分析ヲ行フニハ硫酸ノ如キ其強度ヲ確定セシモノヲ用ユ而シテ此硫酸ハ固ヨリ酸類ニシテ安母尼亜ハ亜爾加里性ナリ而ルニ此両者ヲ適度ニ混スルトキハ中性トナル仮令ハ硫酸ノ幾量サヲ以テ安母尼亜ニ徐々ニ加ヘ之ニ試験紙ヲ以テ試ミ中性トナル迄安母尼亜ヲ注グベシ或強度ノ硫酸ヲ中性トナスニハ或重サニ付キ安母尼亜ノ或重ヲ以テ中性トナル事ヲ知ル即チ其定リタル度ノ硫酸ヲ或重サ入レ之ニ其出来タル安母尼亜ヲ導キ而シテ常ニ試験紙ヲ以テ其中性タルヤ否ヤヲ試ミ然ルニ其試験紙ヲ用ユルヤ安母尼亜ノ出来止ミテ其硫酸中性トナリタルヤ将タ未ダ酸性ナルカ而酸性ナルトキハ中性トナル迄再ヒ他ノ安母尼亜ヲ計リテ入レ又亜爾加里性ナルトキハ即チ幾重ノ硫酸ヲ加ヘ中性トナシ式ヲ立ツ而シテ前ヨリ幾重サノ或強度ノ硫酸幾何ニ付テハ安母尼亜ノ幾何ヲ用ヒ中性トナル事ヲ定メタルヲ以テ式ヲ立ツ可シ而ルニ酸性ナルトキハ他ノ安母尼亜幾何ヲ加ヘ中性トナルヤ前ノ比例ヲ以テ其有機体ヨリ出シ安母尼亜ノ重サ幾何ナルカヲ知ル又亜爾加里性ナルモ其法之ニ反スルノミ斯クシテ其安母尼亜ノ重サヲ知ル抑々此安母尼亜ハ一分子ニ付テ窒素ノ十四ト水素ノ三トヲ以テ成リ即一分子ノ重サハ十七ナリ之ヲ以テ安母尼亜ノ一分子中ニハ窒素幾何アリ故ニ安母尼亜ノ幾何重サアルトキハ窒素幾何ナルヤヲ確知ス可シ是レ此法ニ於テハ頗ル熟練ヲ要シ通常用ユル方法ナリ

遊離窒素ヲ容積ニテ計ル法

窒素ノ酸化物トナリタルトキハ前法ヲ以テ計ル能ハス則チ苛性加里ヲ以テ熱スベシ然ルトキハ窒素ノ全量ヲ安母尼亜トナス能ハス依テ如此トキハ酸化窒素ヲ過酸化銅ト熱シ其酸過ヲ破リ遊離ニテ検セサルベカラス此法ニ種々アリ就中 Dumas ノ法方ヲ以テ説カンニ其機械ノ装置ハ左図ノ如シ



即チボヘミア瓶子ノ二十八インチ位ノ長サニシテ一方ハ閉チ一方ハ開ケリ開チタル端ノ穴インチ位ニ炭酸麻刺涅失亞或ハ酸性炭酸曹達ノ乾キタルモノヲ入レ次ニ過酸化銅ヲ少量入レ次ニ有機体ト過酸化銅ノ混合物ヲ置キ次ニ再ヒ過酸化銅ヲ入レ次ニ海綿様ノ金属銅ヲ入レ而シテ甲ノ導管ハ一方ニ下リテ水槽中ニ入レ置キ斯クシテ分解セシメントスルヤ最初炭酸曹達ノ所ヲ熱スルトキハ炭酸ハ遊離スル之ヲ行フ所以ハ最初管中ニ空気アリ然ルニ空気ハ酸窒両素ヨリ成ルヲ以テ窒素アルトキハ其量ヲ増ス故ニ之ヲ防ク為メニ炭酸ヲ以テ排除セシム斯クシテ空気ノ尽クルヤ Eudiameter ヲ以テ導管ノ口ニ被ヒ而シテ此 Eudiameter ニハ満メ三分ノ二ノ水銀ト三分ノ一ノ苛性加里ノ強液ヲ以テ充タセリ此ニ於テ分析ヲ初ムベシ其法方ハ第一ニ熱スルトキハ有機体中ノ窒素酸化窒素トナリ此物金属銅ノ為メニ酸素ヲ奪ヒ取ラレ酸化窒素ハ遊離窒素トナル然ルニ右ノ導管ヲ通リ来ル瓦斯ハ即チ遊離窒素ト炭酸ノミ然ルニ又炭酸ハ苛性加里ノ為メニ吸収セラルレトモ窒素ハ吸収セラレサルヲ以テ Eudiameter 管ノ上部ニ集ル且集ルヤ管中ノ液体ヲ圧下シテ其空積ヲ生ス斯クスル事暫時ニシテ窒素ノ尽クルニ至リ此 Eudiameter 管ヲシテ水銀ヲ離シテ他ノ水ヲ盛リタル器ニ移スベシ此ニ於テ瓦斯体窒素ノ真ノ容積ヲ知ル事ヲ得（凡テ瓦斯体ヲ計

ルニハ水中ニ於テス）斯クシテ其容積ノ幾何ヲ以テ有機体中ニアリシカヲ知ルモノナリ而シテ此ハ温度圧力等余程精密ニナスト雖トモ常ニ同シキ事能ハス其故ハ管中ノ酸化銅或ハ有機体中ニ空気ノ若干分残リタルヲ以テ常ニ、三乃至、五位ハ多キモノナリ即チ之ヲ以テ Eudiameter ノ容積ヲAトスルトキハ夫レヨリシテ温度圧力ヲ以テ精密ナル式ヲナス事ヲ得ヘシ即チ左ノ如シ

$$11.2 : 14 :: A : X \quad X = R$$

塩素、硫黄、燐等化合物ノ定量分析法

塩素化合物ヲ定量分析スルニ揮発化合物ハ之ヲ焼クニ甚タ注意セサルベカラス若シ温暖ナルトキハ塩化銅揮発シテ吸水管ニ送リ飛散スルノ患アリ依テ之ヲ防ク為メニハ寒冷ナラシムベシ而シテ此時ニハ過酸化銅ヲ用ユレハ不便ナルヲ以テクローム酸鉛ヲ以テ之ニ代用ス例ヘハ液体中ニ塩素ノアルヲ定量センニハ其液体ヲフラスコニ入レ再ヒ之ヲ燃焼管ニ入ルベシ而シテ其前部ニハ苛性石灰ヲ充分ニ詰メ置キ其管ヲ燃焼スルトキハフラスコノ液体ハ蒸発シテ石灰中ヲ経過スル故ニ石灰中ニ有スル酸素ヲ追出シテ自己ハ石灰素ト結合シ塩化石灰素トナル然ルニ小フラスコノ液尽キタルトキハ其燃焼管ヲ冷却セシメ前ニ結合シタル塩化石灰素ヲ取リ出シテ稀塩酸ニ入ルノトキハ塩化石灰素ハ全ク溶解ス故ニ之ヲ濾過シテ其液ニ硝酸銀ヲシテ白沈澱ヲ生スル迄入ルベシ然ルトキハ其白色沈澱ノ（此ハ塩化銀分子量ヲ知ル以上ハ夫レヨリ前ノ小フラスコノ重サ中ニハ幾何ノ塩素アリシ事ヲ定量シ得ベシ硝酸銀ヲ入レタル反応ハ

$$CaCl_2 + 2AgNO_3 = 2AgCl + Cl_2NO_3$$

R : 35.5 :: Y : X

R = 塩化銀ノ分子量

Y ＝ 鹽化銀ノ重量

又、ブローム、沃土ヲ定量分析スルモ前ノ塩素ヲ計ル法ニ異ナラス第二硫黄、燐等ヲ定量分析スルニハ若シ有機ノ体ナルトキハ之ヲ比重一、二位ノ硝酸ニ入ルベシ然ルニ若シ硫黄ナルトキハ硫酸ト変ス然ルトキハ之ニ塩化バリュムヲ加ユルトキハ白色沈澱トナルヲ以テ定量分析ヲ施スベシ

第三燐、砒石ノ如キハ第二ノ如クスルトキハ酸化燐或ハ砒化水素トナルナリ故ニ之ヲ定量スルニハ満酒混失亜安母尼亜トナシテ定量スルモノナリ

第四塩素ヲ容易ニ定量スルニハ其塩素ノ存スル有機体ヲ硝酸ト熱スルトキハ一部ハ塩酸トナリ一部ハ遊離スルカ故ニ之ニ亜硫酸或ハ亜硫酸曹達ヲ混シテ燃焼スルトキハ悉ク塩酸ニ変体ス然ルトキハ定量スル事塩素定量法ニテ行ヒ得ベシ

又ブローム、沃土ハ悉ク遊離シ去ルカ故ニ第四法容易ニ塩素ヲ定量スル如ク硝酸銀ヲ用ヒテ定量スベシ

又金属ニシテ若シ有機体ニ混スルトキハ或ハ酸化物ニナルアリ或ハ硝酸金属ニナルアリト雖トモ何レトモ鑛物分析法ニ因テ定量スル事ヲ得ベシ

論例 Formulae

論例ノ種類凡々アリ即チ

第一 Empirical F.・最単論例

此論例ハ最モ単一ナル論例ニシテ之ヨリ単ニナス能ハサル論例ナリ例ヘハ醋酸 $C_2H_4O_2$ ノ最単論例ハ即チ CH_2O ナルカ如シ

第二 Molecular F.　分子論例

此論例ハ即チ水ノ H_2O 醋酸ノ $C_2H_4O_2$ ニ於ルカ如ク分子ノ儘ニテ用ユルモノヲ云フ

第三 Rational F.・造構論例

造構論例トハ化合物ノ化学的性質或ハ結合ノ有様或ハ分解ノ模様等ヲ示スニ用ユル所ノ論例トス今醋酸ニテ示サンニ $C_2H_4O_2$ ノ造構論例ハ H・$C_2H_3O_2$ トナス然ルニ水素一ケヲ前ニ出スハ即チ醋酸ノ金属ト化合スルトキハ其水素ト交換スル為メナリ又醋酸ノ別造構論例ハ C_2H_3O・HO ニシテ此際ニハ醋酸ノ第五塩化燐ト化合スルトキハ HO ヲ以テ塩素ノ一原子ト交換スルヲ示スモノナリ其方程式ハ左ノ如シ

$$C_2H_3OHO + PCl_5 = POCl_3 + HCl + C_2H_3OCl$$

又沼気 CH_4 ヲ以テ例センニ CH_3・H ト造構論例ヲ記ストキハ即チ水素一ハ原基（CH_3）一原子ヲ以テ置キ代スルヲ示ス即チ CH_3CN ナル青素ヲナス而シテ之ヲ水ト熱スルトキハ醋酸ヲ生ス其反応

$$CH_3(CN) + 2H_2O = CH_3CO_2H + NH_3$$

然ルニ右ノ変化ヨリ見ルトキハ醋酸ノ論例タルヤ或ハ前二種ト異ナリテ其定式ヲナス事能ハサルカ如シ故ニ一般ニ通シテ或ハ右三種ノ造構論例ニ適合セシメント欲セハ左式ヲ以テスベシ

CH_3
$COOH$　シ

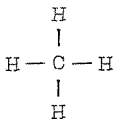
又第五塩化燐ト交換スルトキハ HO トナス可シ

其他萬般ニ適合スルナリ此論例ヲ前者ヨリ区別スル為メニ屢々 Constitutional F.・発育造構論例ト云フ

第四 Graphic F.・書記論例

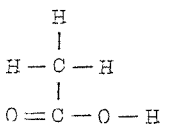
書記論例トハ化合物結付ノ有様ヲ其原子ノ和価数ヲ以テ示シタルモノヲ云フ故ニ其記号ニハ中間ニ棒線ヲ以テス例之ハ水 H_2O H－O－H ノ如シ又沼気ヲ以テスルトキハ左ノ如シ

CH_4



然ルニ有機化合物ニ於テ原子数ノ多キ等ニテ書記ヘ最初ニ発育造構論例ヲ示スニ困難ナリト雖トモ一ノ便法アリ夫レ論例ヲ示スニ酢酸ヲ以テ例セバ左式ノ如シ仮リニ酢酸ヲ以テ例ヲ示シ而シテ書記論例ヲ記スベシ

$C_2H_4O_2 = CH_3COOH$



Isomerism　同質異性

同質異性体トハ炭素化合物ノ内ニテ百分中ノ比例ハ異ナラザレトモ理化学的性質ニ於テ大ニ異ナル所ノモノヲ云フ然ルニ同質異性体ハ一種ニ止マラス大別シテ三種トナス事左ノ如シ

第一 Polymerism　此ハ化合物中ニテ百分中ノ割合ハ異ナラズトモ雖トモ其分子量ニ多少ノ差アルヲ云フ

其論例ハ互ニ関係シテ規則之ヲ追加或ハ逓減シテ決シテ不規則ナラス其例トスル Polymerism body ハ左ノ如シ

CH_2O	分中量	30	蟻酸甲基極弗徳
$C_2H_4O_2$	〃	60	酢酸
$C_3H_6O_3$	〃	90	乳酸
$C_6H_{12}O_6$	〃	180	葡萄糖

或ハ炭化水素物ノ中ニモ多クノ Polymerism body アリ例之ハ C_nH_{2n} ナル一般論例ヲ有スルモノトス其瓦斯体ハ分子量異ナリト雖トモ百分中原子ノ割合ハ等シキモノトス即チ左ニ示スカ如シ

14（CH_2　メシーン　　32（C_3H_6　プロピーン

28（C_2H_4　イシーン　　56（C_4H_8　ビューチーン

第二 Metamerism　此ハ百分中ノ比例幷ニ気重共ニ同一ナレトモ其物体ノ理学的性質ヲ異ニシ又同一ノ試薬ヲ加ユルモ其変化ハ各異ナルモノナリ例之ハ三ケノ物体アリ百分中ノ比例モ分子量モ選ナラス然ルニ之ニ各苛性加里ヲ加ユルニ各其化学的変化ヲ異ニスル事左ノ如シ

$C_3H_6O_2 + KHO = \triangle C_3H_5KO_2 + H_2O$

$C_3H_6O_2 + KHO = \triangle C_2H_3KO_2 + CH_3HO$

$C_3H_6O_2 + KHO = \triangle CHKO_2 + C_2H_5HO$

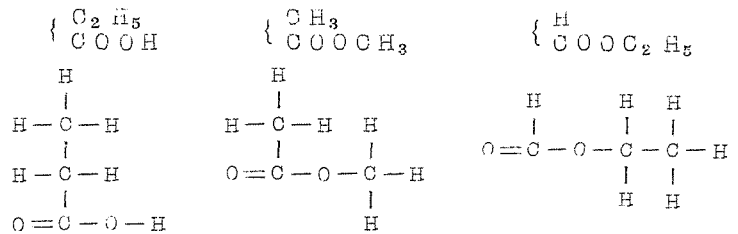
△醤酸必翁酸加里及ヒ水

△醋酸加里及迷迭児亜爾個保児

△蟻酸加里及依迭児亜爾個保児

右ノ如キ体ヲ称シテ Mqtameric body トイフ其論例左ノ如シ

(1) 醤酸必翁酸　(2) 醋酸迷迭児　(3) 蟻酸依迭児



第三 Isomerism proper　此ハ二ケ以上ノ体アリ気重及ヒ百分中ノ比例等シク又同一ノ試薬ヲ用ユルモ同シ変化アリテ殆ンド異ナル所ナキカ如シト雖トモ理学的性質ニ於テ多少異ナル所アリ則チ沸騰点、光線ノ屈曲力等是レナリ然ルニ又時トシテハ化学

的上ニ於テモ異ナルトキアリ此ノ理学的ヲ以テ主トス例之ハ普通必
児亜爾個児 C_3H_7HO ニ二種アリ左ノ如シ

甲

$$\begin{cases} C_2H_5 \\ CH_2HO \end{cases} \quad or \quad \begin{cases} CH_3 \\ CH_2 \\ CH_2HO \end{cases}$$

乙

又乳酸ニモ二ケアリ則チ甲ハ乳ヨリ取リタルモノニシテ則チ乳酸ナ
リ又乙ハ肉ヨリ取リタル乳酸ナリ

Homology　同基化合物

同基化合物ハ其成分等シト雖トモ其数ノ比例ハ常ニ CH_2　ヲ異ニ
ス之ヲ名ケテ Homologous body　ト云フ其例左ノ如シ

炭化水素類　　酸　類　　亜尼個保児類

CH_4	CH_3HO	CH_2O_2
C_2H_6	C_2H_5HO	$C_2H_4O_2$
C_3H_8	C_3H_7HO	$C_3H_6O_2$
C_4H_{10}	C_4H_9HO	$C_4H_8O_2$

Ecologus

此ハ其化合物カ水素ノ二元子ヲ以テ常ニ其体ヲ異ニセルヲ云フ

炭素化合物理学的性質

色

亜尼林、固直尼児等ハ皆炭素化合物ニシテ種々ノモノヲ染ムルニ用
ヒ其色ノ関係ハ其体原子ノ造構ニ関シ他ノ植物ト其造構ヲ異ニシテ
多クハ窒素ト酸素ヲ含ミ炭素総合ノ有様モ亦其他ト異ナルモノナリ

臭

揮発性化合物ノ臭ハ種々ニシテ其物ニヨリ異ナリト雖トモ其造構等
シケレハ其臭稍相似タリ仮令脂肪酸類ノ複依的児ノ臭ハ大抵同一ニ
シテ菓実ノ如キ好臭ヲ有ス故ニ砕糖漬又ハ薬剤等ニ香ヲ付スルニ用
ユ又酸素ト結合セサル硫黄化合物ハ蒜葱ノ如キ不愉快ノ臭ヲ有ス又
有機体中ニ亜民ナル安母尼亜複体アリ之ハ大抵安母尼亜ノ如キ悪臭
ヲ有スルモノナリ

味

炭素化合物ノ味モ亦種々ナレトモ前ニ述ベタル臭ノ如ク造構相類ス
レハ其味モ亦類似ス仮令ハ有機体中アルカロイドナルモノアリ此ハ
モルヒネ、ステレキ、キニーン等ヲ指スモノニシテ非常ニ苦味ヲ有
ス又多価源基ノ亜爾個保児即チグライコールグリスリン、満那糖、
粘糖ハ大抵甘味ヲ有ス

溶解力

炭素化合物ノ過半ハ水中ニ溶解シ又或者ハ水ニ溶解セサレトモ亜爾個保児、依的児、ベンピーン依化炭素醋酸等ニ溶解スルアリ其他溶解セサルモノアリ然ルニ同基化合体中元子少ナキモノハ溶解力強クシテ原子ノ増加スルニ従テ溶解力次第ニ減却スル然ルニ炭化水素類ハ水ニ溶クル事極メテ微力ナリ然レトモ其炭化水素中ノ水素原子ヲ酸素又ハ（ＨＯ）ヲ以テ交換スルトキハ其酸素ノ増スニ従テ溶解力増加シ減スレハ漸々減却スルモノナリ

沸騰点及ヒ熔融点

瓦斯体ハ其数少ク通常在ルモノハ多ク液体又ハ固体トス固体ヲ熱スレハ過半ハ熔融シ液体ヲ熱スレハ沸騰シテ大抵揮発ス併シ尽ク揮発スルニアラス其化合物ニヨリ化学的ノ変化ヲ起シテ分解シ新ニ特別ノ複体ヲ作ルニ至ル故ニ今一般ニ言フトキハ其造構ノ単一ナルモノハ分解又ハ揮発シ易ケレトモ其造構ノ緻密ナルモノハ容易ニ分解揮発スル事ナシ例ヘハ左ノ如シ

CH_2O	蟻酸亜爾垤排徳	気状	
$C_2H_4O_2$	醋酸	液体	沸騰点　118°c
$C_3H_6O_3$	乳酸	固体	揮発点　208°c
$C_6H_{12}O_6$	葡萄糖	不揮発	不分解

然ルニ同基化合物ニシテ言フトキハ沸騰点ハ CH_2 ノ増スニ従テ増加ス其増加スル事大ニ規則立テリ仮令ハ通常亜爾個保児ハ CH_2 ヲ増セハ19°c 宛ノ沸騰点ヲ増加スルモノナリ又通常脂肪酸ニテ例スレハ其化合物ハ二三十箇アレトモ其化合物ハ CH_2 ノ造構ヲ増ス毎ニ22°c ノ沸騰点ヲ増ス然レトモ其造構緻密ナル終リノ方ニ至レハ仮令ヒ CH_2 ヲ増スモ決シテ22°c ヲ増加スル事ナク其温度ノ差ヲ減却スルモノトス今亜爾個保児ヲ以テ左ニ其例ヲ挙ケンニ

亜爾個保児　$(CnH_{2n+1})HO$ or $CnH_{2n+2}O$

			沸騰点
イシール	亜爾個保児	C_2H_5HO	78.4°
プロピール	〃	C_3H_7HO	978°
ビューチール	〃	C_4H_9HO	116°
ペンチール	〃	$C_5H_{11}HO$	137.6°
ヘキシール	〃	$C_6H_{13}HO$	156.6°
ヘプチール	〃	$C_7H_{15}HO$	177°
オクチール	〃	$C_8H_{17}HO$	190－192°
ノニール	〃	$C_9H_{19}HO$	200°

酸　CnH_2nO_2 or $CnH_{2n+1}COOH$

		沸騰点
醋酸	$C_2H_4O_2$	118°
プロピラン酸	$C_3H_6O_2$	140.6°
酪酸	$C_4H_8O_2$	163.6°
纈草酸	$C_5H_{10}O_2$	184.5°
ケプイヲック酸	$C_6H_{12}O_2$	204.5°
エナンシル酸	$C_7H_{14}O_2$	223－224°
ルチック酸	$C_8H_{16}O_2$	232－234°
ペラルコーク酸	$C_9H_{18}O_2$	253－254°

又 Metameric 体ノ同一ノ原基ヲ含ムモノハ殆ント同温度ニテ沸騰スルモノトス則チ其造構中原基ヲ含ム同一ノモノヲ示ス左

ノ如シ

$C_6H_{12}O_6$	沸騰点
醋酸ビューチル	124.5°
プロピヲン酸プロピール	122 0°
酪酸イシール	121.6°
$C_7H_{14}O_2$	沸騰点
酸酸ペンチール	148.4°
プロピラー酸ビューチール	146.0°
酪酸プロピール	143.4°

Metameric 体ノ異ナリタル原基ヨリ成リタル体ハ其造構ノ単一ナルモノハ沸騰点高クシテ其成立ノ緻密ナルモノハ沸騰点高シ其例左ノ如シ

ビュチール亜爾個保児			沸騰点
〃	通常	C_4H_4OH	110°
〃	類	$C_2H_3(CH_3)_2OH$	108°
〃	第二	$(CH_3)(C_2H_5)CHOH$	96°
〃	第三	$C(CH_3)_3OH$	92°

一般ニ言フトキハ水素ヲ去レハ沸騰点高クナルト併シ或者ニ於テハ然ラス例ヘハ

ヘプテーン	C_7H_{16}	沸騰点	99°
ヘプチーン	C_7H_{14}	〃	100°
ヘプタイン	C_7H_{12}	〃	107°

炭化水素ハ常ニ交換化合物（其成分中ノ水素ノ交換セシモノ）ヨリ

常ニ沸騰点単シ其例左ノ如シ

イセーン	C_2H_6	沸騰点
塩化依迭児	C_2H_5Cl	12°
塩化イシーン	$C_2H_4Cl_2$	82.6°
イセーン	C_2H_6	
依迭児亜爾個保児	$C_2H_5(HO)$	78.4°
イシーン亜爾個保児	$C_2H_4(HO)_2$	197.5°
イセーン	C_2H_6	
醋酸	C_2H_3OOH	118°
塩素醋酸	$C_2H_2ClO.OH$	186°

今又ベンジンヨリ導シタル拠ノ複体ヲ以テ言ハンニ矢張其沸騰点ハ炭化水素ヨリ高キモノナル事左表ノ如シ

ベンジン	C_6H_6	沸騰点	82°
格魯児ベンジン	C_6H_5Cl		135°
二格魯児ベンジン	$C_6H_4Cl_2$		172°
三格魯児ベンジン	$C_6H_3Cl_3$		210°
亞美度ベンジン	$C_6H_5NH_2$		182°
二 〃	$C_6H_4(NH_2)_2$		287°

比重及比積 Density a Specific Volume

比重トハ前述セシガ如ク各物体同容積ヲ以テ比較シタル重サヲ云フ凡テ化合物ノ瓦斯体ナルトキハ分子量ニ正比例ニシテ分子量多ケレハ従テ比重多ク分子量少ナケレハ亦比重少シ故ニ水素ヲ基礎ノ一トシ他ノ複体瓦斯ノ比重ハ其分子量ノ二分ノ一ナリ即チ左ノ比例ノ如シ

$CO_2 = 44 + 2 = 22$ or $NH_3 = 17 + 2 = 8.5$

又液体ノ比積ナルモノハ如何ナル時ノ比較ナルヤヲ問フニ液体ヲシテ蒸気ノ拡張力ノ極度ニ達シタルトキノ比較的ノ積ナリ其故ハ通常ノ時ニアリテハ温度圧力ノ如何ニ依リテ異ナレハナリ故ニ物体ノ分子量ト比積トニ関係シテ二ケ条ノ要点ヲ惹起セリ

第一条ニ曰ク同基化合物ヲ以テ論スルトキハ CH_2 ノ差異ニ依リテ其分子ニ二二ノ差ヲ来スモノナリ

今第一条ノ理ヲシテ判然タラシメンカ為メニ一例ヲ左ニ記サン

物名	論例	分子量	比積	差
蟻酸	CH_2O_2	46	42	22
醋酸	$C_2H_4O_2$	60	64	22
プロピヲン酸	$C_3H_6O_2$	74	86	22
酪酸	$C_4H_8O_2$	88	108	22
撰草酸	$C_5H_{10}O_2$	102	130	22

右ノ例ニヨリ CH_2 ノ差ニヨリテ二二ノ差異ヲ来タセリ之ヲ以テ見ルトキハ CH_2 ノ積ハ二二ナル事ヲ知ル

第二条ニ曰ク化合体中ヨリ炭素一原子ト水素二原子トヲ以テ交換スルヤ其比積上ニ於テハ少シモ差異ヲ来ス事ナシ

今第二条ノ理ヲシテ果シテ事実然ルヤ否ヤヲ明瞭ナラシメンカ為メニ左ニ一例ヲ示ス

物名	論例	分子量	比積
ヲクテーン	C_8H_{10}	114	187
サイミーン	$C_{10}H_{14}$	134	187
依的児	$C_4H_{10}O$	74	106.8
石炭酸	C_6H_6O	94	106.8

右ノ如ク CH_2 ノ二二ニシテ第二条ニ依ルトキハ炭素ノ一原子ト水素ノ二原素ト交換スルヤ差異ヲ比積上ニ来タサヽル事ヲ述ベタリ然ルトキハ炭素ノ比積ハ一一ニシテ又水素ノ比積ハ五、五ナル事ヲ知ル即チ左式ヲ見ルベシ

$CH_2 = 22$　　$C = 11$　　$11 + 11 = 22$

$H = 5.5$　　$5.5 \times 2 = 11$　　CH_2

又之ト異ニシテ酸素ノ比積ヲ検セサルベカラス即チ炭素化合物中炭素水素ノ如キハ比積一ナレトモ酸素ニ於テハ然ラス即チ二ヲ有セリ其故ハ酸素ノ親和力炭素ニ二ニテアルトキハ其積ハ十二、二ナリ例之第一酸化炭素ノ如キ是ナリ

$C = O$　　$O = 12.2$

然ルニ右ト異ニシテ酸素ノ親和力一個ニ附着セシテ一ハ他ノ原素ニ附着シ又一ハ他ノ原素ニ付着スルトキ即チ迷迭児亜爾個保児

$O-H$　　CH_3
$|$　　$O-CH_3$
CH_3

或ハ迷迭児依的児ノ如キ場合ニアリテハ其比積ナルモノハ前ト異ニシテ七、八ナリ

H
$|$
又醋酸 $H-C-H$　　ノ如キ場合即チ酸素ノ親和力一個ハ直ニ
$|$　　$O=C-O-H$　　C ニ＝ニテ付着シ又一ハ C ト H ニテ附着
$O=C-O-H$　　スルガ如キ場合ニアリテハ即チ第一ハ其比積十二、二ニシテ第二ハ七、八ノ比積ヲ有ス

又論例ヲシテ $CH_3CO\}O$．　$C_2H_3O\}O$　ノ如キ方法ニテ書スルヤ（〜）ノ外ノ酸素ハ七、八ニシテ（〜）ノ内ノ酸素之比積ハ十二、二ナリ

又硫黄ヲ以テ言フトキハ其性質酸素ニ能ク似タルモノニシテ二個ノ

比積ヲ有セリ即チ硫黄ノ一原子ヲ以テ親和力二ヲ出シ悉ク之ヲ炭素ニ附着セシムルトキハ其比積二八、六ニシテ又一ノ硫黄ハ親和力ノ一ハ炭素ニ他ノ一ハHニ附着シタルカ如キハ其比積ハ二三ナリ今硫炭ナル化合物ヲ以テ之ヲ例セン即チ左ノ如シ

CS$_2$	＝S＝C＝S	硫黄	28・6
H$_2$S	H－S－H	硫酸	23

又窒素ノ如キモ其複体ニ依テ比積上ニ大ニ差異アリ即チ左ノ如シ

亜民	－$H_3C－NH_2$	2・3
青素化合物		17
硝基	（NO_2）	17・4

又塩素clブロームBr及ヒ沃土Iノ如キハ如何ナル複体中ニ存スルモ其比積ハ異ナル事ナシ即チ

Cl＝22・8　Br＝27・8　I＝37・5

凡テ物ノ比積ナルモノハ分子量ヲ比重ニテ除スルトキハ大抵比積トナル

$$\text{比積} = \frac{\text{分子量}}{\text{比重}}$$

今左ニ一例ヲ記サン仮令ハ亜爾個保児ヲ以テセンカ摂氏七拾八度四、ニ於テ沸騰シ其時ニ於テハ比重ハ、七三六ナリ然ルニ最初亜爾個保児ノ四十六grames ヲ以テ六二、五^{cc}ヲ充満スルモノナリ其比積ヲ見ル法左ノ如シ

亜爾個保児	78・40c	比重	・736
C_2＝24	H_6＝6	O＝16	＝46分子量

$$62・5c.c\text{ヲ充ス}\quad \frac{46}{・736}＝62・5\text{比積}$$

又比重ハ大抵液体分子量ヲ比積ヲ以テ除シタルモノニ等シキモノナリ

$$\text{比重} = \frac{\text{分子量}}{\text{比積}}$$

物体視学的性質

先キニ光線学ノ部ニ於テ述ベシガ如ク落線ノ正絃ヲ屈曲ノ正絃ヲ以テ除シタルモノハ屈曲ノ係数ナリ $\frac{\sin I}{\sin R}=N$ 而シテ屈曲係数ハ理学的ニ於テハ常ニ差異ナキモノト云ヒシモ其有機体ニ於テハ温度ノ如何ヲ以テ変改シ又比重ノ如何ヲ以テ差異ヲ来スモノナリ然ルニ何レノ化合体ニテモ屈曲係数ヨリ一ヲ減シ之ヲ名比重ニテ除シ得タル成績ハ其比例常ニ異ナラサルモノナリ $\frac{N-1}{D}=\text{Ans}$ 之ヲ名ケテ Specific Refractive Energy （比屈折力）ト云フ而シテ此ノ比屈折力ニ分子量ヲ乗シタルモノヲ称シテMokcular Refractive Energy（分子屈折力）ト云フ

有機化合物各論

今有機化合物ヲ論スル順序ハ炭素酸化物、炭素硫化物、硫酸化合物及ヒ青素化合物是レナリ

最初第一第二ノ化合物ハ已ニ無機化学ニ於テ詳説セシヲ以テ此部ニ於テハ硫酸化合物及ヒ青素化合物ヲ説クベシ

第二脂肪質　此物質ハ世人何如ニ脂肪質ト名クルヤ重モニ脂肪質ヲ含有シ或ハ脂肪質ニ類似シタルモノ或ハ脂肪質ヨリ導カレタルヲ以テ斯ク名クルモノナリ而シテ有機化合物中当時ニ於テ研究尤モ著シキモノハ即チ此脂肪質ナリ

第三脂肪質ヨリ炭素ニ於テ富ミタル化合物ニシテ直ニ脂肪質ト変化スル事能ハサル体　此化合物タルヤ化合物中種々ノ内区別アリ而シ

テ其内区別トハ即チ芳香類ニ属スル体
第四亞母尼亜化合物ニ属スルモノ
第五動植物体中ニ生成セル化合物　此化合物タルヤ其数甚タ多ク又成分ニ至リテモ大ニ混雑セリ故ニ或ハ当時ニ於テハ成分ノ未タ知レサルモノアリ又造構法充分研究ヲ遂ケサルモノアリ例之色素蛋白質ノ如キ是レナリ
今左ニ第一ヨリ順次詳説セン

青素　Cyanagen　　CN＝CY

（所在）少量ニテハ製鉄場ノ竈ノ瓦斯分中ニ混合セリ
（製法）青化水銀或ハ青化銀或ハ青化金ヲ熱シテ容易ニ製造スル事ヲ得ベシ其反応ノ方程式左ノ如シ

$$HgCy_2 = Hg + Cy_2$$
$$2AgCy = Ag_2 + Cy_2$$
$$2AuCy = Au_2 + Cy_2$$

（性質）青素ハ無色ノ瓦斯体ニシテ一種ノ悪臭ヲ有シ甚タ有害瓦斯ニシテ吸収スルトキハ直ニ死ニ至ル而シテ四大気圧力ヲ加フルトキハ変液シ其液体ハ摂氏検温器ノ零下二十一度位ニテ沸騰ス又瓦斯体ナルトキ之ヲ燃セハ美麗ナル黄色ノ焔ヲ発シテ燃焼シ炭酸ト窒素トニ分解ス即チ

$$C_2N_2 + 2O_2 = 2CO_2 + N_2$$

又水ヲ以テ溶ストキハ水ノ四容或ハ五容位ニ溶解ス后ニハ漸次分解シテ蓚酸安母尼亜ヨリ水ヲ減スルトキハ元ノモノト変化ス即チ

$$C_2N_2 + 4H_2O = \begin{cases} CONH_4O \\ CONH_4O \end{cases}$$

此蓚酸安母尼亜ヨリ水ヲ減スルトキハ元ノモノト変化ス即チ

$$CONH_4O - 2H_2O = CONH_2$$
$$CONH_4O = CONH_2$$

$$CONH_2 - 2H_2O = C_2N_2$$
$$CONH_2$$

青素ハ加里ト混シテ熱スルトキハ直ニ結合シテ青化加里トナル其反応

$$K_2 + Cy_2 = 2KCy$$

又青素ヲシテ苛性加里或ハ炭酸加里ノ溶液ニ通スルトキハ青化物及ヒ青化塩類ヲ作ル其反応左式ノ如シ

$$2KHO + Cy_2 = KCy + KCNO + H_2O$$

又炭酸剝篤亜斯ニ通スルトキハ左ノ如シ

$$K_2CO_3 + Cy_2 = KCy + KCNO + CO_2$$

右ノ方程式ヨリ論スルトキハ青素ハ其作用殆ント造塩素類ニ類シタル事明カナリ如何則チ塩素ノ如キ苛性加里中ニ入ルヽトキハ右ト類シタル化合物ヲ作ルヲ以テナリ又沃土及ヒCr等モ皆同シキモノナリ
此青素ヲ製スルトキニ於テ一種ノ粉末ヲ生ス此レ青素ノisomerio体ニシテ仮青素ト云フ而シテ此仮青素モ永久熱力ヲ加フルトキハ青素ト変ス又青素ハ符号ニテ示スカ如ク炭素ト窒素ノ化合シタルモノナリ然ルニ此炭窒両素ハ決シテ直接ニ化合スル事能ハス而ルニ此ハ炭素ト亜爾加里及ヒ炭酸亜爾加里ノ混合物ヲ熱スルトキニ窒素ヲ通スルトキハ生ス其化学的変化左ノ如シ

$$K_2CO_3 + C_4 + N_2 = 2KCy + 3CO$$

此他凡テ含窒素炭素化合物ヲ亜爾加里ト混合シテ熱スルトキハ常ニ青化物ヲ生ス此里ニヨリテ青化加里ヲ多量ニ製造スル事ヲ得ベシ其製造法ノ如キハ已ニ青化加里ノ部ニ述ベタリ

此 Cyanogen ナル原語ハ希臘語ヨリ導カレタルモノニシテ青染ノ青ノ字ヲ下ス所以ハ彼普魯西亜ニテ青色ノ染料ヲ造ルニ主成分トシテ用ユルニヨリ青素ト号ス

青素化合物

水素青酸　$HCN = HCy$

（製法）此水素青酸ノ製法ハ窒素ト炭化アシチリントヲ直接ニ化合セシムルモ製造スル事ヲ得ベシ其反応左式ノ如シ

$$N_2 + C_2H_2 = 2HCN$$

又青化加里中ニ稀硫酸ヲ加フルモ製スル事ヲ得ベシ即チ

$$2KCy + H_2SO_4 = K_2SO_4 + 2HCy$$

又稀硫酸ヲ用セズシテ青化水銀ニ硫化水素ヲ加ユルモ生ス

$$HgCy_2 + H_2S = HgS + 2HCy$$

就中最良法ハ青化鉄加里ト稀硫酸トヲ以テ製スルヲ第一トス其化学的反応ハ左ノ如シ

$$2K_4FeCy_6 + 3H_2SO_4 = 6HCy + 3K_2SO_4 + K_2Fe_2Cy_6 \quad (2KCy \quad 2FeCy_3)$$

此他或植物ヨリ製スル事ヲ得其植物トハ月桂樹及ヒ桃ノ核実、苦扁桃等ヨリ製ス此苦扁桃中ニハ一種ノ混淆ナル苦扁桃質アリ此物ヲシテ水ト混合スルトキハ青酸、砂糖、苦扁桃油等ニ分解ス又月桂樹及ヒ桃ノ核実ノ如キモ苦扁桃質ヲ含有セリ故ニ水ヲ加フルトキハ生スルモノナリ

（性質）純粋ナル青酸ハ無色ノ液体ニシテ摂氏二十六度半ニ於テ沸騰シ又之ニ反シテ零下十五度ニ至ルトキハ氷状ヲナシテ凝結スルモノナリ又其性質非常ニ毒アル液体ニシテ一滴呑ムモ忽チ死ニ至ル又此瓦斯体ハ一種固有ノ悪臭ヲ有シ又吸収スルトキハ死ニ至ルガ如キ毒性アリ水ニ溶解シ又亜爾個保児ニモ溶液ス又燃焼スルトキハ青色ノ大焔ヲ発ス

無水青酸ハ直ニ分解シ又含水青酸モ直ニ分解シ変シテ蟻酸安母尼亜トナル即チ左式ノ如シ

$$HCy + 2H_2O = \begin{matrix} H \\ COONH_4 \end{matrix}$$

是レ則チ純粋ナルトキニ於テノ変化ニシテ礦物酸ヲ加フルトキハ妨害スル事アリ然ルニ之ニ塩酸、硫酸或ハ亜爾加里性ノ如キモノヲ加ヘ之ヲ沸騰セシムルトキハ分解シテ蟻酸トナル其反応左式ノ如シ

$$HCy + 2H_2O + HCl = \begin{Bmatrix} H \\ COOH \end{Bmatrix} + NH_4Cl$$

（功用）直ニ医薬ニ使用ス

（鑑識）前ニ述タル如ク青酸ハ激烈ナル有毒性ノモノナリ故ニ此ノ青酸ヲ仮ニ毒殺セラレタル信偽ヲ明瞭ナラシメンニハ胃腑其他疑シキ部分ヲ以テ酒石酸ヲ加フベシ然ルニ此酒石酸ヲ加ユル所以ハ他ノ強酸ヲ用ユルトキハ青酸ヲシテ分解セシムルカ故ナリ此ノ如ク酒石酸ヲ加エ蒸餾シ其得タル液ヲ苛性加里、亜酸化鉄塩類ヲ加ヘ次ニ過酸化鉄塩類ヲ加ヘテ最初酸性ナルヲ以テ亜爾加里性ヲ加ヘテ中和セシム斯ク中和セシモノニ多量ノ塩酸ヲ加フルトキハ普魯西亜青色ナル沈澱ヲ生スルヲ以テ果シテ青酸ノ害ニ遇ヒシ事明カナリ此際ニ起ル化学的変化タルヤ最初酒石酸ヲ用ユルトキハ変化ナシ然ルニ其蒸餾液ニ苛性加里ヲ加ユルトキハ青化加里ヲ生ス此青化加里ニ亜酸化鉄ノ酸類即チ硫酸鉄ヲ加フ然ルトキハ硫酸加里ト青化鉄トヲ生ス此青化鉄ガ青化加里即チ最初生セシモノト化合シテ青化鉄加里ヲ生ス而シテ此青化鉄加里ニ過酸化鉄ノ塩類ヲ加フルトキハ左ノ如ク塩化加里ト仏魯伊須青色トヲ生スルモノナリ

$$HCy + KHO = KCy + H_2O$$

$$2KCy + FeSO_4 = K_2SO_4 + FeCy_2$$

$$3K_4FeCy_6 + 2Fe_2Cl_6 = 12KCl + Fe_4Fe_3Cy_{18}$$

塩酸ヲ加フル所以ハ青色ノ沈澱ヲ以テ知ルモノナルニ苛性加里多量ナルトキハ青色ノ沈澱ヲ消ス故ニ塩酸ヲ加エテ中和セシメンガ為メナリ即チ苛性加里多量ナルトキハ青色沈澱ヲ生ス即チ青化鉄加里トナル其反応ハ

$$Fe_4Fe_3Cy_{18} + 12KHO = 2Fe_2(HO)_6 + 3K_4FCy_6$$

故ニ此理ニ基キ有機化合物中ノ窒素ヲ検スルヤ其含窒素物ヲソデュムト混シテ熱シ此ニ亜酸化鉄塩類ト過酸化鉄ノ塩類ヲ何レモヲ液体状ニテ加ヘ后ニ塩酸ヲ加フルヤ若シ窒素ヲ含有スルトキハ普魯西亜青色ヲ生ス然ルニ窒素ナキトキハ沈澱ヲ生セス

第二青酸試験法　青酸ノ蒸発気ヲ硫化安母尼亜中ニ通過セシムルトキハ硫青化安母尼亜ナル化合物ヲ生ス而シテ此化合物ハ液体ナリ又此化合物中ニハ硫化安母尼亜ノ過量ヲ有セリ故ニ蒸発シテ其尽キシ時過塩化鉄一二滴ヲ加ユルトキハ血赤色ノ沈澱ヲ生ス而シテ此赤色沈澱ハ如何ナルモノナルヤト問フニ即チ青硫化過鉄ナリ

第三　青硫溶液中ニ苛性加里ヲ過量ニ加ヘ后ニ硝酸銀ノ預メ其度ノ知レタルモノヲ加ヘ而シテ其度ノ目的ハ如何ト問フニ最初硝酸銀ヲ加フルヤ沈澱ヲ生ス然ルニ長ク加フルトキハ沈澱ハ溶解ス故ニ其溶解スル迄加フ可シ而シテ此際ニ於テノ変化如何ナルカ即チ最初青酸溶液ニ苛性加里ヲ過量ニ加フルヲ以テ青化加里ヲ生ス此ニ硝酸銀ヲ加フルヲ以テ重青化銀加里（可溶体）ヲ生ス其反応左ノ如シ

$$2KCy + AgNO_3 = AgCy.KCy\text{白色ppt} + KNO_3$$

如此白色沈澱最初生シ溶解シ其過量ニ至ルトキハ遂ニ溶解セサルニ至ル此即チ青化銀ナル白色沈澱ノ不可溶体ヲ構成スルヲ以テナリ其反応左ノ如シ

$$AgCy.KCy + AgNO_3 = 2AgCy + KNO_3$$

斯ク変化方程式上ニ於テ青素ノ量ハ始終差異ナキモノナリ故ニ終リニ生セン青化銀ノ量ヲ計リ検質ノミナラス定量マテモ研知スル事ヲ得而ルニ此他白色沈澱ヲ生スルモノハ塩化銀モアリ而ルニ之ヲ区別スルニハ青化銀ハ之ヲ熱スルトキハ金属銀ヲ遊離シ青素瓦斯ヲ飛散スルヲ以テ区別スル事ヲ得ルモノナリ

青化加里　KCy = KCN

（所在）鉄製造所ノ竈中ニ少量ニテ出来セリ而シテ其生スル所以ハ鉄鉱中ノ加里ト薪炭中ノ窒素炭素ト化合スルニ因ル然レトモ甚タ少量ナリ

（製法）純粋ノ青化加里ヲ製セント欲セハ空気ニ抵触セサル様青化鉄加里ヲ熱スルトキハ生ス而シテ之ヲ熱スルヤ青化鉄加里ハ青化加里、炭化鉄及ヒ遊離窒素ニ分離スルモノナリ

其反応ハ即チ

$$K_4FCy_6 = 4KCy + FeC_2 + N_2$$

又大量ニ製セント欲セハ炭酸加里ト青化鉄加里トヲ混合シ之ヲ熔融シテ得ルモノナリ其化学的反応ハ左式ノ如シ

$$K_4FCy_6 + K_2CO_3 = 5KCy + KCNO + F + CO_2$$

（青酸加里）

然ルニ炭酸瓦斯ハ遊離シ鉄ハ海綿状ヲナシテ残レリ然ルニ青化加里ハ液トナルヲ以テ之ヲ採ルベシ此青化加里ハ青酸加里ヨリ熔融速カナリ又此青化加里ハ炭酸加里ト青酸加里トヲ混合セリ此混合物ハ青化加里ヲ使用スル目的ニ於テ妨害ナシ如何則チ青化加里ハ重モニ化学的還元用ニ用ユルモノニシテ其使用スルヤ青酸加里及ヒ炭酸加里ハ何レモ分離スルヲ以テナリ

功用多ク電気銀鍍金、写真術及ヒ実地分析上ニ於テハ還元剤トシテ用スル事多シ

（性質）青化加里ハ水ニ溶解スル事甚タ容易ナリ又之ヲ非常ニ熱スルトキハ熔融シテ無色ノ液トナル而シテ此青化加里ノ液ハ亜爾加里

ノ反応ヲ有シ又熱シテ分解セシムルトキハ鹹酸加里ト安母尼亜トナル其反応左式ノ如シ

$$KCy + 2H_2O = \begin{cases} H \\ COOK \end{cases} + NH_3$$

又金属酸化物ト熱スルトキハ自己直チニ酸化物ヨリ酸素ヲ取リ青酸加里トナル化学的反応ハ左式ノ如シ

$$2KCn + LuO_2 = 2KCnO_2 + Lu$$

又青化加里ハ如何ナル弱キ酸類ニ逢フモ忽チ分解ス仮令ハ炭酸瓦斯ノ如キニテモ忽チ分解ス又青化金属仮令ハ青化加里ノ如キハ重複塩類　重青化銀加里　重青化亜鉛加里　ヲ成生スル性質ニ最モ富メリ即チ $AgCy \cdot KCy$．　$ZnCy_2 \cdot 2KCy$ 如シ而シテ此等ノ重複塩類ハ大抵ノ強キ酸ニ逢フトキハ分解シテ青酸ヲ遊出シ又用ヒタル挺ノ酸ノ塩類ヲ成生スル事左ノ如シ

$$ZnCy_2 \cdot 2KCy + 2HCl = 2HCy + 2KCl + ZnCy_2$$

右ノ如キ重複塩類即チ忽ニ分解スル塩類ヲ称シテ分解性重複塩類ト云フ即チ Easily decomposable double Cyanide　（分解ノ容易ナル重複青化物）ト云フ併シ鉄、クロミュム、コハルト、白金等ノ如キ重複塩ハ酸ヲ加フルモ決シテ青酸ヲ遊離スル事ナク只亜爾加里金属ヲ脱出セシムルノミ此等ノ化合物ヲ称シテ difficultly decomposable double cyanide　即チ分解シ難キ重複青化物ト云フ而ルニ此塩類タルカ種々アリ就中最モ要用ナル塩類ハ青化第一鉄加里 K_4FCy_6　青化第二鉄加里 K_6FeCy_2　（或ハ青化亜鉄加里、青化過鉄加里トモ云フ）等ナリ

青化亜鉄加里　K_4FCy_6

（製法）亜硫酸鉄ノ溶液ト青化加里トヲ混合スルトキハ鳶色ノ沈澱ヲ生ス此ニ過量ノ青化加里ヲ加フルトキハ青化亜鉄加里トナル其反応左式ノ如シ

$$2KCy + FeC_4 = FCy_2 + K_2SO_4$$

$$FCy_2 + 4KCy = K_4FCy_6$$

右ハ甚タ小量ニ製スル法ニシテ大量ニ製セント欲セハ粗製加里ト鉄片及ヒ種々ノ動物質ノ粕屑（毛、爪、皮、血、角）トヲ能ク混合シ此ニ熱ヲ加ヘ熔融スルトキハ化学的変化ハ即チ炭酸加里、窒素ト化合シ又炭素ト化合シテ最初ニ青化加里ヲ生ス其反応左ノ如シ

$$K_2CO_3 + 2CO_2 + N_2 = 2KCN + 3CO$$

斯クナルヤ鉄片ハ動物質ノ硫黄等ト化合シテ亜硫化鉄ヲ生ス依テ熔融セシ塊ヲ溶解ス而ルトキハ亜硫化鉄ト青化加里ト化合シテ始メテ青化亜鉄加里トナル反応左ノ如シ

$$6KCy + FeS = K_4FeCy_6 + K_2S$$

此青化亜鉄加里ハ黄色ノ結晶体ニシテ常ニ結晶水ノ三分子ヲ有セリ然ルニ此内ノ加里ノミヲ除却セシモノヲ亜鉄青素 Ferso Cyanagen（$FeC_6N_6 = FeCy_6$）ト云フ此者ハ時トシテ一括ノ単語ニ Fcy　Cfy　トモ称スル事アリ故ニ青化亜鉄加里ヲ時トシテハ K_4FCy　or　K_4Cfy　トモ書記スル事アリ此化合物ハ青酸或ハ青素ノ如ク有毒性ニアラス而レトモ多量ニ飲ムトキハ下痢ノ作用ヲ起ス又此青化亜鉄加里ノ強液ニ塩酸ヲ加ユルトキハ亜鉄青酸ナル白色沈澱ヲ生ス

$$K_4FCy + 4HCl = H_4CFy + 4KCl$$

又此青化亜鉄加里ニ亜酸化鉄塩類ヲ加フルトキハ最初ニアリテハ稍帯白青色ノ沈澱ヲ生シ后ニハ濃青色ノ沈澱ヲ生ス

又過酸化銀塩類ヲ加フルトキハ普魯西亜青色ナル沈澱ヲ生ス即チ

$$3K_4FeCy_6 + 2FeCl_6 + Fe_4Fe_3Cy_{18} + 12KCl$$

此青色沈殿ハ最モ要用ナルモノニシテ之ヲ多量ニ製セント欲セハ最初空気ヲ通過セシメシ処ノ亜硫酸鉄（即チ空気ノ作用ニヨリ幾分ノ過硫酸鉄ヲモ混セリ）ヲ青化鉄加里ニ加ヘ而シテ空気ヲハ遮断セシメ尚レカヲ以テ酸化セシムルトキハ生ス而ルニ此青色ハ「ヨウナル酸ニモ溶解セス且稀酸ニ溶解スルノミ其溶液ハ矢張美麗ナル青色ヲ呈イントシテ使用ス

又此沈殿ニ硫酸加里類ヲ加フルトキハ分解シテ青化鉄加里ヲ生シ又含水亜酸化鉄ノ沈殿ヲ生ス其化学的変化左ノ如シ

$$Fe_4'' Fe_4'' Cy_{18} + 12K_2SO_4 = 2Fe_2(HO)_6 + 3K_4 Fe_2 Cy_6$$

此青化鉄加里ハ水ニ溶解セリ而ルニ此青達、加里ノ他ノ金属ノ青化亜鉄化合物ハ大抵水ニ溶解セサルモノナリ故ニ他ノ青化鉄加里、青化鉄銀ノ如キ青化亜鉄化合物ヲ製セント欲セハ此青達、加里ノ青化亜鉄化合物ハカヽル溶解セント以テ此内ニ其得ント欲スル物質ヲ加フルトキハ不可溶体トナリヲ以テ甚タ容易ナルモノナリ何ヤハ青化亜鉄加里ヲ得ント欲スルハ其青化亜鉄加里ノ溶液中ニ硫酸銅ヲ加ヘルカ如キ不可溶体トナリテ生スルモノナリ其反応左ノ如シ

$$K_4 Fe_2 Cy_6 + 2CuSO_4 = 2K_2SO_4 + Cu_2'' Fe Cy_6$$

此青化亜鉄銅ハ大抵赤色ノ沈殿ナリ然ルニ青化亜鉄加里ヲ過剰ニ加フルトキハ美ナル青化亜鉄加里銅ナル紫赤色ノ沈殿ヲ生ス而テ其反応ハ

$$K_4 Fe_2 Cy_6 + 3CuSO_4 = 3K_2SO_4 + Cu_2'' K_2 Fe Cy_6$$

青化過剰加里　$K_6 Fe_2 Cy_{12}$

（製法）青化鉄加里ノ溶液中ニ塩素瓦斯ヲ通過セシメテ製ス化学的反応左ノ如シ

（性質）大ナル赤色ノ結晶体ニシテ水ニ溶解シ又還元品ニ逢フトキハ直ニ青化亜鉄加里ト変シ又亜爾加里ニ熔解シ而シテ其亜爾加里溶液ハ他物ヲ酸化セシムルノ作用ニ富ム一例ヲ示セハ酸化クロミユムヲ加フルトキハ酸化セシメテ酸化クロム酸ト変化ス其式ヲ挙クル左ノ如シ

$$2K_4 Fe_2 Cy_6 + Cl_2 = K_6 Fe_2 Cy_{12} + 2KCl$$

$$Fe_2 N_{12} C_{12} = Fe_2 Cy_{12} = (Cfdy)$$

又青化過鉄加里ニ過酸化鉄ヲ加フルトキハ帯緑鳶色ト変ス而ルニ亜酸化鉄塩類ニ加フルトキハ青色沈殿ヲ生ス之ヲ名ケテ Turufu－ l l's blue ト云フ其反応左ノ如シ

$$K_6 Fe_2 N_{12} C_{12} + 3Fe'' SO_4 = Fe_3'' Fe_2 Cy_2 + 3K_2 SO_4$$

硫酸水素青酸　$H_3 Fe_2 N_{12} C_{12}$

（製法）硫酸ニテ青化過鉄加里ヲ分解スルトキハ過鉄水素青酸ヲ生ス

（性質）赤色針状ノ結晶体ナリ

硝基青化鉄曹達母　$Na_2 (NO) Fe Cy_5$

（製法）青化鉄鉄加里ニ硝酸ヲ加フルトキハ生ス即チ硝基青化亜鉄加里ナルヲ以テ曹達塩ヲ加フルトキハ生スルモノナリ

（性質）美麗ナル赤色ニシテ其溶液ニ可溶青化物ヲ加フルトキハ美ナル紫色トナル

青酸　$HCNO$

（製法）青酸ヲ酸ノ有機ニテ製セント欲セハ青酸酸ヲ熱スルトキハ生ス青酸酸ノ場合ハ左ノ如シ（$H_3 C_3 N_3 O_3$）　又青酸塩類ヲ製スルハ甚タ容易ナリ即チ青化物ヲ酸化セシムルトキハ直ニ生ス其反応左式ノ如シ

$$2KCN + 3O_2 = 2KCNO + 2O$$

此生シタル青化物塩類ニ稀酸ヲ加フルトキハ直ニ分解シテ青酸ヲ遊離ス其反応ハ左ノ如シ

$$KCnO+HCl=KCl+HCnO$$

右ノ如ク生シタル青酸ハ其性固着ナラス又直ニ分解シテ安母尼亜ト炭酸トニ分解ス即チ

$$HCnO+H_2O=CO_2+NH_3$$

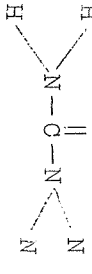
（性質）無色ノ液体ニシテ甚シキ悪臭ヲ有セリ

青酸安母尼亜　NH_4CNC

（製法）能ク乾燥シタル青酸ニ安母尼亜ヲ注加スルトキハ生ス

（性質）此複体ハ分子ノ変化ヲ受クル事甚シクシテ熱ヲ加フルトキハ直チニ尿素ニ変化スルモノナリ即チ左ノ如シ

$$NH_4CnO+CO(N''H_2)_2$$



硫青酸　$HCnS$

硫青酸ハ名ノ示スガ如ク青酸中ノ酸素硫黄ト交換シタルヲ以テ名ツク

硫青酸加里　$KCnS$

（製法）亜鉄加里ト硫黄ト炭酸加里ヲ混合シテ熱ヲ加フルトキハ生ス

（性質）水ニ溶解スル事強ク此時ニ於テハ温度非常ニ降下ス故ニ時シテ起寒混合剤ニ使用スル事アリ

硫青酸安母尼亜　NH_4CnS

（製法）黄色硫化安母尼亜ニ水素青酸ヲ混和シ之ヲ熱スルトキハ生ス其反応左式ノ如シ

凡テ可溶硫青酸類ハ過酸化鉄塩類ニ遇フトキハ血赤色ノ沈澱ヲ生ス此硫青酸安母尼亜ヲ摂氏百七十度迄熱スルトキハ分子変化ヲ受ケテ硫尿素ト変ス即チ左式ノ如シ

$$NH_4CNS=\begin{cases}NH_2\\CS\\NH_2\end{cases}$$

真正有機化合体各論

今特ニ有機化合体ヲ論スルニ当テ無機化合体ト異ニシテ亜爾個保児ハ如何ナル論例ヲ有スルヤ又酸ハ如何ナルモノヲ云フヤ等凡テヲ論ス而シテ無機化合体ノ如ク或原素ノ部ニ悉ク其複体迄論スルガ如クセス只其性質種類ノ似寄リタルモノハ何物ヲ論セス其種部ニ於テ論スルモノナリ

有機化合体ノ分類法

有機化合物中最モ精密ニ研究ヲ遂ケ最モ要用ナル分類法方ハ左ニ記載スル処ノ法方ヲ以テス

第一　有機原基
第二　炭化水素
第三　造塩素化合物
第四　亜爾個保児　併シ酸素硫黄ヲ含有ス
第五　依的児
第六　亜爾垤排徳
第七　酸
第八　無水化物

第十　含燐、窒、砒、化合物

第十一　有機金属体及ヒ有機硼素体及ヒ有機硅素体

右各条ヲ詳論スル前ニ只其題ニ付テ大略ヲ陳フ左ノ如シ

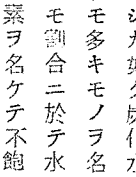
有機原基

有機原基トハ尚ホ無機原基ト同シク有機化合体ニシテ原素ノ作用ヲナスモノヲ云フ而シテ又無機原基ニ於テ積極、消極ノ原基ヲ区別セシガ如ク有機原基ニ於テモ亦積極、消極原基ニ区別ス今無機原基ノ例ヲ記サンニ

$(NH_4)'$、	積極原基
$(NO_3)'$、 $(SO_3)''$ $(PO_4)'''$	消極原基

有機原基モ之ト同一ナルモノニシテ即チ炭素一原素或ハ以上常ニ水素ト交換シタルモノニシテ而シテ其和価ノ線ハ常ニ一二三或ハ以上ノ数ヲ以テシ其線タルヤ常ニ抱過スル事能ハスシテ不足ヲ来セリ今其例ヲ記サンニ

$(C_2H_5)''$	上ニ記載スル如キ有機ニテアルヤ常ニ遊離ノ状ニテ成立スル事能ハス故ニ其不足ノ線ニ水素ヲ以テシ或ハ又之ト同一ノ原基ヲ以テ結合セシムルトキハ抱過シテ分子トナリ始メテ有機遊離ノ有機ニテ存立スル事ヲ得ルモノナリ
又 $(C_2H_5)'$モ (C_2H_6) トナリテ始メテ遊離スル此有機原基タルヤ原素ニテハナク即チ二個其他ノ数ト化合シ炭化水素トナリ即チ分子トナルモノナリ其例左ノ如シ	



原基	炭化水素
$(CH_3)'$	(CH_4)
$(C_2H_5)'$	(C_2H_6)
$(C_3H_7)'$	(C_3H_8)
$(C_4H_9)'$	(C_4H_{10})
	(C_5H_{12})
	(C_6H_{14})

右ハ一価ノ積極原基ヲ以テ陳圧セリ然ルニ二価ノ積極原基トナルヤ遊離ノ有様ニテ成立ツ事ヲ得ルモノナリ

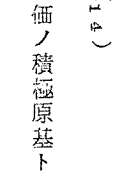
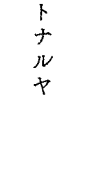
又有機ノ消極原基中最モ要用ナルモノハ青素ニシテ即チ左ノ如シ

(CN)	(C_2N_2) $N \equiv C - C \equiv N$
$(COOH)$	$COOH$
	$COOH$

又炭基ハ左ノ如シ

第二　炭化水素

炭化水素トハ凡テ炭素ト水素ノ化合物ヲ名ケテ称スルモノニシテ已ニ前述セシガ如ク炭化水素中 C_2H_{2n+2} ナル論例ヲ有シタル水素ノ最モ多キモノヲ名ケテ飽和炭化水素ト云フ此他種々ノ炭化水素アレトモ割合ニ於テ水素ノ量ヲ少量ニ含有スルモノニシテ此ノ如キ炭化水素ヲ名ケテ不飽和炭化水素ト云フ其論例ヲ記ス左ノ如シ

C_nH_{2n-2}	不飽和炭化水素 $H-\overset{H}{\underset{H}{C}}-\overset{H}{\underset{H}{C}}-H$ C_2H_2
C_nH_{2n-2}	C_2H_4 
C_nH_{2n+2}	C_2H_6 

之ニ依リ之ヲ鑑ルトキハ不飽和炭化水素ノ不足ニハ水素或ハブロー
ム、沃土、塩素等ヲ以テ置換スルモ妨ケナシ其例左ノ如シ

$$C_2H_4 + Cl_2 = C_2H_4Cl_2$$
$$C_2H_4 + Br_2 = C_2H_4Br_2$$

然ルニ飽和炭化水素ニ於テハ不可ナキヲ以テ交換セサレハ能ハズ
今左ニ吾人知リ得タル数ノ炭化水素ノ一般式例ヲ記スル由チ

C_nH_{2n+2}	C_nH_{2n}
C_nH_{2n-2}	C_nH_{2n-4}
C_nH_{2n-6}	C_nH_{2n-8}
C_nH_{2n-10}	C_nH_{2n-12}
C_nH_{2n-14}	C_nH_{2n-18}
C_nH_{2n-22}	C_nH_{2n-24}
C_nH_{2n-20}	C_nH_{2n-32}

之ニヨリテ之ヲ考フレハ炭化水素ナルモノハ原基（C_nH_{2n+1}）
ノ水化物ト云フテ可ナリ $C_nH_{2n+1}H$ ナルガ如シ即チ原基ニ
水素ヲ増加シタルモノナルヲ以テナリ其例左ノ如シ

原基	炭化水素
C_nH_{2n+1}	$C_nH_{2n+1}H$
$(CH_3)'$	$CH_3H = CH_4$
$(C_2H_5)'$	$C_2H_3H = C_2H_6$
$(C_3H_7)'$	$C_3H_7H = C_3H_8$
$(C_4H_9)'$	$C_4H_9H = C_4H_{10}$

第三　造塩素化合物

炭化水素中ノ水素ノ一原素或ハ其以上ノ原素ハ矢張塩素、ブローム、

沃土等ト同様置換ヲ以テ交換スル事ヲ得ルモノナリ仮令ハ沼気
（CH_4）瓦斯ヲ以テ一例ヲ示ス左ノ如シ

$$CH_4 \quad CH_3Cl \quad CH_2Cl_2 \quad CHCl_3 \quad CCl_4$$

又イセーン（C_2H_6）ニテ例ヲ示ス即チ

$$C_2H_6 \quad C_2H_5Cl \quad C_2H_4Cl_2 \quad C_2H_3Cl_3$$
$$C_2H_2Cl_4 \quad C_2HCl_5 \quad C_2Cl_6 \quad C_2H_5I$$
$$C_2H_5Br \quad ノ如シ$$

右ニ述テ見ルトキハ炭化水素物中ノ一原素ヲ以テ塩素、ブローム、
沃土等ト交換スル体タルヤ一方ヨリ見ルトキハ塩素ノ塩化物、
ブローム化物、沃土化物タル事明カナリ

第四　亜鉛個保児

亜鉛個保児トハ曰フニ酸基原基ノ水化物ノ如シ故ニ之ヲ金属ノ方ヨ
リ論スルトキハ矢張金属水化物ト等一ナリ例之曹曳母Naヲ以テ言フ
トキハ即チNOト結合シテ金属水化物トナル其他ノ例左ノ如シ

NA'	$NAHO$	
C_2H_5'	C_2H_5HO	亜鉛個保児
Ca''	CaH_2O_2	
C_2H_4''	$C_2H_4(HO)_2$	壱　ヒール亜鉛個保児
Bi'''	BiH_3O_3	
C_3H_5'''	$C_3H_5(HO)_3$	グリスリン

是故ニ亜鉛個保児ヲ炭化水素ノ塩化物ヨリ製スルト金属水化物ヨリ
金属ヲ製スルト更ニ異ナル事ナシ仮令ハ金属ヲ以テセンカ即チ亜鉛
ヲ以テ金属水化物中ニ入ルヽトキハ金属塩化物ヲ得ル事左ノ如シ

$$ZnCl_2 + 2NaHO = ZnH_2O_2 + 2NaCl$$

又亜鉛個保児ヲ以テスルトキハ左ノ如シ

$C_2H_5I + NAHO = C_2H_5HO + NAI$

又一種亞爾個保兒ニ似寄リタルモノアリ之ヲ称シテ Mercaptan or This alcohl トニフ此ハ即チ亞爾個保兒中ノ酸素硫黄ト交換シテ生シタルモノヲニフ即チ無機化学ニ於テ硫水化金屬ニ同シ其例左ノ如シ

$NAHO$	C_2H_5HO
$NAHS$	C_2H_5S
$Ca''(HO)_2$	$C_2H_4'(HO)_2$
$Ca''(HS)_2$	$C_2H_4''(HS)_2$

第五　依的兒

依的兒トハ積極原基ノ酸化物ニシテ此物亞爾個保兒ニ関係ヲ有スルハ恰モ金屬酸化物ノ金屬含水物ニ関係ヲ有スルニ少シモ異ナル事ナシ其例左ノ如シ

原基	含水物 亞爾個保兒	酸化物 依的兒
NA'	$NAHO$	NA_2O
C_2H_5'	C_2H_5HO	$(C_2H_5)_2O$
CA''	$CA(HO)_2$	CAO
C_2H_4''	$C_2H_4(HO)_2$	C_2H_4O
BI'''	$BI(HO)_3$	BI_2O_3
C_3H_5'''	$C_3H_5(HO)_3$	$(C_3H_5)_2O_3$

其関係右ノ如シ即チ含水物ヨリシテHOヲ去ルトキハ酸化物トナル故ニ亞爾個保兒ヨリ水ヲ去ルトキハ即チ依的兒トナル例ヘハ左ノ如シ

$2NAHC - H_2O = NA_2O$

$2C_2H_5HO - H_2O = (C_2H_5)_2O$

此故ニ反対即チ酸化物ニ水ヲ加フルトキハ元ノ含水物トナルガ如シ又依的兒ニ水ヲ加フルトキハ大抵亞爾個保兒トナルモノナリ

此他一種ノ化合物ハ恰モ金屬硫化物ニ一致セリ例之ハ即チ

$NA_2'S = (C_2H_5)_2'S$　　$CAS = (C_2H_4)''S$

$BI_2S_3 = (C_3H_5)_2S_3$

第六　亞爾埋排德

亞爾埋排德ハ亞爾個保兒ト酸トノ中間ニ位スル一種ノ化合物ニシテ即チ亞爾個保兒分子ヨリ水素ヲ除去シタル複体ニシテ此亞爾埋排德トハ亞爾個保兒ヨリ水素ヲ引クトニフ事ヲ意味セリ故ニ此物ヲ製セントシ欲セハ常ニ此亞爾埋排德ニ適対スル拠ノ亞爾個保兒ヲ酸化セシムルトキハ生スルモノナリ仮令ハ酢酸亞爾埋排德ヲ製セントシ欲セハイシール亞爾個保兒即チ同シ原基ヲ有シタル亞爾個保兒物ヲ酸化セシメテ得ル事左ノ如シ

$$\sim\!\!\begin{matrix}CH_3\\CH_2HO\end{matrix} + O = \sim\!\!\begin{matrix}CH_3\\COH\end{matrix} + H_2O$$

又此醋酸亞爾埋排德ヲ酸化セシムルトキハ酸トナル事左ノ如シ

$$\sim\!\!\begin{matrix}CH_3\\CHO\end{matrix} + O = \begin{matrix}CH_3\\COOH\end{matrix}$$　醋酸

前已ニ述ベタルカ如ク亞爾埋排德ハ亞爾個保兒ト酸ノ中間ニ位スルカ故ニ亞爾埋排德ニ水素ヲ加フルトキハイール亞爾個保兒即チ最初ノ複体トナル事左ノ如シ

$$\sim\!\!\begin{matrix}CH_3\\CHO\end{matrix} + H_2 = \begin{matrix}CH_3\\CH_2HO\end{matrix}$$

第七　酸

酸トハ炭化水素ヨリ生セシモノニシテ其生スル炭化水素ハ種々様々

ノ変化ヲ受ケ遂ニ炭化水素中ノ水素ＣＯＯＨナル炭基ト交換シテ酸トナル然ルニ有機酸ハ如何ナル酸ニテモＣＯＯＨナル論例ヲ有セサルモノハ未タ嘗テアラサルナリ而シテ此有機酸モ尚無機酸ノ如ク塩基ノ数ノ如何ニヨリテ区別ス而シテ其区別法ハＣＯＯＨ炭基ノ数ノ如何ニヨリテ異ナリ即チ其一ナルヲ一塩基性酸或ハ二ヲ二塩基性酸トス其区別法ノ左ニ挙ク

一塩基性酸　｛Ｈ／ＣＯＯＨ　蟻酸　｛C_6H_5／ＣＯＯＨ　安息酸

二塩基性酸　｛ＣＯＯＨ／ＣＯＯＨ　修酸　｛ＣＯＯＨ／C_2H_4／ＣＯＯＨ　琥珀酸

三塩基性酸　｛ＣＨＨＯ（ＣＯＯＨ）／ＣＨ（ＣＯＯＨ）／CH_2（ＣＯＯＨ）　枸櫞酸

右ノ如クナルヲ以テ塩類ヲ作ルヤ無機塩類ノ如ク其炭基ＣＯＯＨ中ノ水素他ノ金属ト同価ヲ以テ交換シテ始メテ有機塩類ヲ作ルモノナリ今有機無機ノ塩類ノ例ヲ記スル左ノ如シ

$$\left\{\begin{matrix}CH_3\\COOH\end{matrix}\right. + KHO = \left\{\begin{matrix}CH_3\\COOK\end{matrix}\right. + H_2O$$

醋酸加里

$$NH_3 = NC_2OH + KHO = NA_2OK + H_2O$$

$$2\left\{\begin{matrix}NO_2\\NO_2\end{matrix}\right\}OH + CaCO_3 = \left\{\begin{matrix}NO_2\\NO_2\end{matrix}\right\}Ca + CO_2 + H_2O =$$

$$= Ca(NC_3)_2 + CO_2 + H_2O$$

是レ則チ金属塩類ナリ然ルニ其他ニイーセル塩類ナルモノアリ夫ハ前ト異ニシテ炭基ＣＯＯＨ中ノ水素ヲイーセルト交換シテ生シタルモノナリ其例ヲ記サンニ即チ

$$\left\{\begin{matrix}CH_3\\COOH\end{matrix}\right. + H_5C_2HO = \left\{\begin{matrix}CH_3\\COOC_2H_5\end{matrix}\right. + H_2O$$

醋酸依迭児

又塩化酸ナルモノアリ醋酸ニ限ラス凡テ酸中ノ炭基ＣＯＯＨ中ノＯＨヲ以テ塩素ト交換シタルモノヲ云フ即チ醋酸ヲ以テスルトキハ塩化醋酸ヲ作ル事左ノ如シ

$$\left\{\begin{matrix}CH_3\\COOH\end{matrix}\right. + = $$

此外時トシテハ消極原基ＣＨ₃モ積極原基硝基（NO_2）及ヒ造塩素属ト交換スル事アリ即チ消極原基中ノ水素ヲ以テ交換セシ例ヲ挙クレハ即チ

安息酸　硝基安息酸

$$\left\{\begin{matrix}C_6H_5\\COOH\end{matrix}\right. \qquad \left\{\begin{matrix}C_6H_4(NO_2)\\COOH\end{matrix}\right.$$

格魯児安息酸　亜美度安息酸

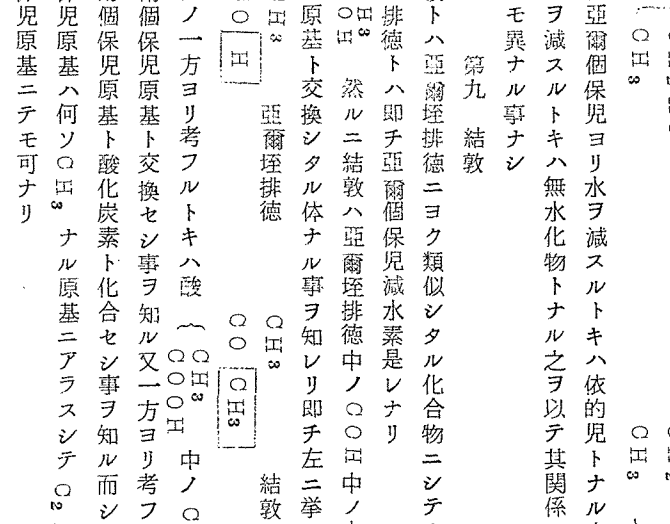
$$\left\{\begin{matrix}C_6HCl\\COOH\end{matrix}\right. \qquad \left\{\begin{matrix}C_6H_4(NH_2)\\COOH\end{matrix}\right.$$

第八　無水化物

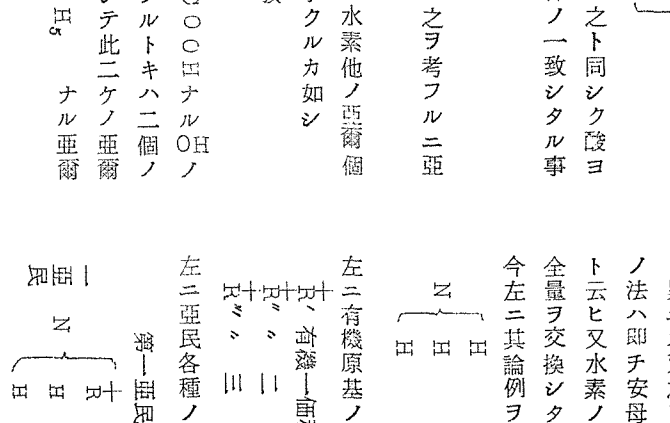
無水化物トハ無機化学ト同シク酸ヨリ水ヲ除去シタルモノヲ云フ然ルニ其水ヲ除去スルヤ決シテ一塩基性酸中ノ其水素ノ一ハ炭基中ヨリ他ノ一ハCH_3中ヨリ除去スルカ如キ場合ニアラスシテ又炭基中ヨリス故ニ一塩基性酸ニ於テハ無水化物ヲ造ル能ハス然レトモ一原基ナレハ二分子ヲ以テ造ル事ヲ得ル其例ヲ左ニ記ス

$$HNO_3 \qquad \left\{\begin{matrix}NO_2\\NO_2\end{matrix}\right.O$$

$$\left\{\begin{matrix}NO_2\\NO_2\end{matrix}\right.OH - H_2O = \left\{\begin{matrix}NO_2\\NO_2\end{matrix}\right.O = N_2O_5$$



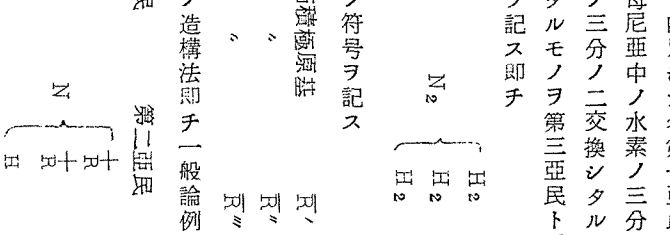
右ノ論例上ヨリ見ルトキハ無水化物ト酸ノ関係タルヤ恰モ亞爾個保児ト依的ノ関係ノ如ク其原子ノ数コソ異ナレトモ其生スル仕方ニ至リテハ少シモ異ナル事ナシ



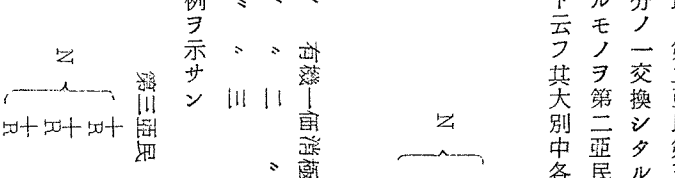
即チ亞爾個保児ヨリ水ヲ減スルトキハ依的児トナル之ト同シク酸ヨリ水ヲ減スルトキハ無水化物トナル之ヲ以テ其関係ノ一致シタル事少シモ異ナル事ナシ

第九　結敦

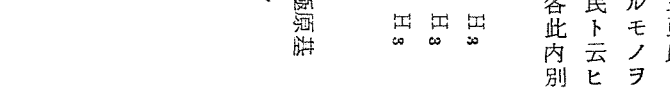
結敦トハ亞爾垤排徳ニヨク類似シタル化合物ニシテ之ヲ考フルニ亞爾垤排徳トハ即チ亞爾個保児減水素是レナリ



然ルニ結敦ハ亞爾垤排徳中ノCOH中ノ水素他ノ亞爾個保児原基ト交換シタル体ナル事ヲ知レリ即チ左ニ挙クルカ如シ



結敦

又他ノ一方ヨリ考フルトキハ酸  中ノCOOHナルOHノ亜爾個保児原基ト交換セシ事ヲ知ル又一方ヨリ考フルトキハ二個ノ亜爾個保児原基ト酸化炭素ト化合セシ事ヲ知ル而シテ此二ケノ亜爾個保児原基ハ何ソ  ナル原基ニアラスシテ  ナル亜爾個保児原基ニテモ可ナリ



第十　含燐、窒、砒、アンチモニノ化合物

此化合体中最モ要用ナルモノハ亞民、亜美度是レナリ

亞民トハ安母尼亜中ノ水素有機積極原基ト交換シテ生シタルモノト思ハル然ルニ此亜民ヲ大別シテ一亜民、二亜民、三亜民ノ三種トス而シテ此区別法ハ安母尼亜ノ一分子ヨリ導レタルモノヲ一亜民ト云ヒ二分子ヨリ導レタルモノヲ二亜民ト云ヒ又安母尼亜ノ三分子ヨリ導レタルモノヲ三亜民ト称ス如此安母尼亜分子ノ数ニヨリテ各其名ヲ異ニス又之ヲ内別シテ各第一亜民、第二亜民第三亜民トス其内別ノ法ハ即チ安母尼亜中ノ水素ノ三分ノ一交換シタルモノヲ第一亜民ト云ヒ又水素ノ三分ノ二交換シタルモノヲ第二亜民ト云ヒ又水素ノ全量ヲ交換シタルモノヲ第三亜民ト云フ其大別中各此内別ヲ有セリ今左ニ其論例ヲ記ス即チ

左ニ有機原基ノ符号ヲ記ス

左ニ亜民各種ノ造構法即チ一般論例ヲ示サン

	第一亞尿	第二亞尿	第三亞尿
尿素	$N_2\begin{cases}H+H'\\H_2\\H_2\end{cases}$	$N_2\begin{cases}H+H'\\H+H'\\H_2\end{cases}$	$N_2\begin{cases}H+H'\\H+H'\\H+H'\end{cases}$
三尿	$N_3\begin{cases}H+H''\\H_3\\H_3\end{cases}$	$N_3\begin{cases}H+H''\\H+H''\\H_3\end{cases}$	$N_3\begin{cases}H+H''\\H+H''\\H+H''\end{cases}$

右ノ一般例ヲシテ實実ノ化合体ニ適当セシムルトキハ左ノ如シ

一尿	$N\begin{cases}C_2H_5\\H\\H\end{cases}$	$N\begin{cases}CH_3\\C_2H_5\\H\end{cases}$	$N\begin{cases}C_2H_5\\C_3H_7\\C_5H_{11}\end{cases}$
亞尿	$N_2\begin{cases}(C_2H_4)''\\H\\H\end{cases}$	$N_2\begin{cases}(C_2H_4)''\\(C_2H_5)'\\H_2\end{cases}$	$N_2\begin{cases}(C_2H_5)''\\(C_2H_5)_2'\\(C_2H_5)_2'\end{cases}$

右ノ化合体ハ皆安母尼亞ヨリ導レタルモノナルヲ以テ其性質ハ皆安母尼亞ニヨク似タルモノナリ又水化物及ヒ塩類モ同シク安母尼亞ノ水化物及ヒ塩類ニ能ク似タリ今其一例ヲ示サンニ

$N\begin{cases}H\\H\\H\end{cases}$　$N\begin{cases}H\\H\\H\\HO\end{cases}$　$N\begin{cases}H\\H\\H\\Cl\end{cases}$

$N\begin{cases}C_2H_5\\H\\H\end{cases}$　$N\begin{cases}C_2H_5\\H\\H\\HO\end{cases}$　$N\begin{cases}C_2H_5\\H\\H\\Cl\end{cases}$

是ニヨリ見ルトキハ安母尼亞（H_3N）ヨリ成リタルモノニシテ尚ホ燐化水素 $P\begin{cases}H\\H\\H\end{cases}$ ヨリ導レタルモノヲ Phosphind トニフ尚ホ亞尿トニフガ如シ又安質母尼 $AS\begin{cases}H\\H\\H\end{cases}$ ヨリ導レタルモノヲ Assine トニヒ又 $SB\ SB\begin{cases}H\\H\\H\end{cases}$ ヨリ導レタルモノヲ Stibine トニフ此等ハ皆安母尼亞ニ似テ其複体ノ法方能ク相似タルモノナリ

亞美度　此物モ亦ヨク亞尿ニ似タルモノニシテ安母尼亞ヨリ導レタルモノニシテ亞美度ハ即チ安母尼亞中ノ水素消極原基ヨリ導レタルモノニシテ互ニ相反対セリ

此亞美度モ亦亞尿ノ如ク安母尼亞ノ一分子ヨリ導レタルモノヲ一亞美度トニヒ又二分子ヨリ導レタルモノヲ二亞美度トニヒ三分子ヨリ導レクルモノヲ三亞美度トニフ又其内別ノ法方ニ至リテハ亞尿ト更ニ異ナルヲナシ即チ其大別中水素ノ交換如何ニヨリテ各第一亞美度第二亞美度第三亞美度ト称スル等左ノ如シ

	第一亞美度	第二亞美度	第三亞美度
亞美度	$N\begin{cases}R'\\H\\H\end{cases}$	$N\begin{cases}R'\\R'\\H\end{cases}$	$N\begin{cases}R'\\R'\\R'\end{cases}$

第一亞美度　　第二亞美度　　第三亞美度

一亞美度　$\left\{\begin{matrix}R''\\H_2\\H_2\end{matrix}\right.N_2$　　$\left\{\begin{matrix}R''\\R''\\H_2\end{matrix}\right.N_2$　　$\left\{\begin{matrix}R''\\R''\\R''\end{matrix}\right.N_2$

三亞美度　$\left\{\begin{matrix}R'''\\H_3\\H_3\end{matrix}\right.N_3$　　$\left\{\begin{matrix}R'''\\R'''\\H_3\end{matrix}\right.N_3$　　$\left\{\begin{matrix}R'''\\R'''\\R'''\end{matrix}\right.N_3$

又此亞美度ヲシテ一方ヨリ論スルトキハ或ハ安母尼亞中ノ水素醋酸中ノ CH_3CO ト交換シタルガ如ク思ハル而ルニ又醋酸中ヨリ考フルトキハ炭基 $COOH$ 中ノ OH 安母尼亞中ノ水素一原子ト交換シタルカ如ク思ハルヽモノナリ其例ヲ示ス左ノ如シ

醋酸　$\left\{\begin{matrix}CH_3\\COOH\end{matrix}\right.$　　醋酸亞美度　$\left\{\begin{matrix}CH_3\\CO\ (HN_2)\end{matrix}\right.$　$=N\left\{\begin{matrix}C_2H_3O\\H\\H\end{matrix}\right.$

修酸　$\left\{\begin{matrix}COOH\\COOH\end{matrix}\right.$　　修酸亞美度　$\left\{\begin{matrix}CONH_2\\CONH_2\end{matrix}\right.$

枸櫞酸　$\left\{\begin{matrix}CHHO\\CH\\CH_2\\COOH\end{matrix}\right.$　　枸櫞酸亞美度　$\left\{\begin{matrix}CHHO\\CH\\CH_2\\CONH_2\end{matrix}\right.$

第十一　有機金属体、有機硼素体及ヒ有機硅素体

有機金属トハ一ノ有機化合体ニシテ其化合物中ノ有機積極元基金属ト直接ニ化合シタルモノヲ云フ

又他ニ含金属有機体アリ之ヲ区別スルニ含金属有機体ハ其化合物中ノ有機積極元基ハ金属ト間接ニ化合シタルモノナリ故ニ此如キ異名ヲ有ス

金属　$Zn(C_2H_5)_2$　$H-\overset{H}{\underset{H}{C}}-\overset{H}{\underset{H}{C}}-Zn-\overset{H}{\underset{H}{C}}-\overset{H}{\underset{H}{C}}-H$

含金属　$Zn(C_2H_5O)_2$　$H-\overset{H}{\underset{H}{C}}-\overset{H}{\underset{H}{C}}-O-Zn-O-\overset{H}{\underset{H}{C}}-\overset{H}{\underset{H}{C}}-H$

又有機硼素体ナルモノアリ此者ハ即チ有機化合物中ノ有機積極原基カ硼素ト直接ニ化合シタル物ヲ云フ例之ハ迷迭児化硼素ノ如シ

又有機硅素体ト云フモ前者ト同シク有機化合物中ノ有機積極原基或ハ炭基硅素ト直接ニ化合シタルモノナリ

即チ左ノ如シ

パラフキン類

炭化水素　C_nH_{2n+2}

パラフキン類ニ属スル種類左ノ如シ

沼気　CH_4

イセーン　C_2H_6

B・P 斯瓦ン

		B・P 瓦斯
プロペーン	C_3H_8	1°C
ビュテーン	C_4H_{10}	1°C
ペンテーン	C_5H_{12}	38°C
ヘキセーン	C_6H_{14}	70°C
ヘプテーン	C_7H_{16}	99°C
ヲクテーン	C_8H_{18}	124°C
ノ子ーン	C_9H_{20}	未詳
デゲーン	$C_{10}H_{22}$	〃
アンデケーン	$C_{11}H_{24}$	〃
ドデケーン	$C_{12}H_{26}$	202°C
ヘッキスデケーン	$C_{13}H_{34}$	278°C

此炭化水素中ニテ最モ低キモノハ瓦斯体ナリ其高クナルニ従テ液体トナリ極点ニ至ルヤ固体トナル且ツ高クナルニ従テ比重及ヒ沸騰点モ大ニ高大トナルモノナリ

パラフキン類炭化水素ノ概論

此パラフキン炭化水素ノ過半ハ亜米利加洲ヨリ製シ来ル処ノ石脳油中ニ在存セリ其他礦物油（石炭油）中ニモ存在セリ

（パラフキン炭化水素製法）　此パラフキン炭化水素ハ其有様酸化窒素ノ如シテ只ニ原素ノ数異ナルノミ之ヲ製スルニハ固有ノ法アリ然レトモ此有機化合体ニアリテハ然ラス其一般論例ノアル如ク一般製造法アリ今之ヲ述フ即チ其法ハ C_nH_{2n+1} ナル原基ノ沃化物ヨリ製造ス

第一　発出水素ノ作用ニヨリテ生ス其反応方程式左ノ如シ

$$2C_nH_{2n+1}I + 2H_2 = 2C_nH_{2n+1}H + 2HI$$

第二　水ト亜鉛トノ作用ニ依テ生ス其変化左ノ如シ

$$2C_nH_{2n+1}I + 2H_2O + 2Zn = ZnI_2 + 3H_2O_2 + 2C_nH_{2n+2}$$

第三　亜鉛ノ作用ニヨリテ生ス其変化左式ノ如シ

$$2C_nH_{2n+1}I + Zn = ZnI_2 + 2(C_nH_{2n+2})$$

此第三ノ方式タルヤ最初ニアリテハパラフキン属ノ沃化物二倍ノ炭素ヲ含有シタル複体トナル故ニ之ニ亜鉛ヲ加ヘ初メテ分レテ真正ノ C_nH_{2n+2} ヲ作ル例セハ左式ノ如シ

$$2C_2H_5I + Zn = ZnI_2 + C_4H_{10}$$

$$C_4H_{10} = C_2H_4 + C_2H_6$$

$C_nH_{2n+2} = C_nH_{2n} + C_nH_{2n+2}$

此他パラフキン類炭化水素ノ一般論例ニ非スシテ他ニ製法アリ即チ脂肪酸ヲ電気分析ニヨリテ製シ又数多ノ有機体ヲ分析上ニ於テ製スル事ヲ得ベシ

此パラフキン類ハ樹木中ノタール及ヒ石炭タール（電線柱ヲ塗ル油）中ニ最モ多シ又米国ノカナダ、トランシバニヤ、北米ウラル山、等ニ多ク産ス

沼気　CH_4

（所在）沼気ハ瓦斯体ニシテ天然ニ沼地泥土中ニ存在セリ其地ニ棒ヲ挿入シ攪拌スルトキハ泡沫ヲ生ス此即チ沼気ナリ其生スル源因ハ有機体ノ空気ニ触レスシテ此中ニ於テ腐敗スルニヨル又此内ニモ炭酸ノ少量ヲ混合セリ然レトモ重ナルモノハ即チ沼気瓦斯ナリ此物ハ鉱山中ニアリ又時トシテハ火山ヨリ噴出スル事アリ

（製法）第一　迷迭児化亜鉛ニ水ノ作用ニヨリテ生ス即チ迷迭児化亜鉛ニ水ヲ加ヘテ製ス方程式ヲ挙ク左ノ如シ

$Zn(CH_3)_3 + 2H_2O = ZnH_2O_2 + 2CH_4$

第二　熱シタル金屬銅ニ硫化炭素及ヒ硫化水素ヲ通スルトキハ生ス其方程式左ノ如シ

$CS_2 + 2H_2S + 4Cu = 4CuS + CH_4$

第三　製法中最モ容易ナル法ニシテ即チ乾燥シタル醋酸曹達ニ重量二倍ノ曹達石灰ヲ混シ之ヲ熱シテ製ス即チ其反応左式ノ如シ

$$\begin{matrix}CH_3\\COONA\end{matrix} + NAHO = NA_2CO_3 + CH_4$$

曹達石灰ハ理学的作用ヲナスモノニシテ若シ苛性曹達ノミヲ用ユルトキハ熔融スルヲ以テ石灰此作用ヲ停止セシメンカ為メナリ

（性質）無色無臭ノ瓦斯ニシテ又能ク空気中ニテ燃焼ス而シテ水ニハ不溶解ナルモ亜爾個保児ニハ少々溶解ス而シテ空気中ニ於テ燃焼スルトキニハ水素ノ如ク尤モ稀薄ナル炎ヲ発ス酸素ノ二容或ハ空気ノ十容ト混スルトキハ一種ノ混合物ヲ生ス此混合物ハ火ヲ点スルトキハ非常ニ破裂性ヲ備ヘリ又沼気ト塩素同容ノ混合物ヲ日光ニ曝ストキハ破裂シテ炭素ヲ遊離ス然ルニ之ヲ間接ノ光線（即チ反射シタル光線ヲ云フ）ニ曝ストキハ其作用極メテ徐ニ起リ破裂スル事ナシ而シテ同時ニ塩化迷迭児及ヒ其他ノ交換化合物ヲ生ス又光線ナキ暗所ニ於テ混合物ヲ作ルトキハ作用少シモ起ル事ナシ之ヲ以テ考フルトキハ其作用ハ全ク光線ノ有無ニ関係スル事明カナリ

又電気ハスパークヲ沼気ニ導クトキハ沼気ハ分離シテ水素炭素ヲ遊離シテ其容積元容ノ二倍トナル此レ水素瓦斯トナリテ遊離スルヲ以テナリ又此沼気空中ヨリ酸素ヲ充分燃焼シ尽スニハ酸素二容ヲ要シ其結局ハ二容ノ炭酸瓦斯ヲ生ス

$$\begin{matrix}\text{一容}\\\text{四容}\end{matrix} CH_4 = C + 2H_2$$

$CH_4 + 2O_2 = CO_2 + 2H_2O$

此沼気ニ塩素ヲ加フルトキハ塩化迷迭児トナル即チ

$CH_4 + Cl_2 = CH_3Cl + HCl$

此塩化迷迭児ニ再ヒ塩素ヲ加フルトキハ二格魯児沼気ヲ造ル其変化左式ノ如シ

$CH_4 + 2Cl_2 = CH_2Cl_2 + 2HCl$

又此二格魯児沼気ニ再ヒ塩素ヲ加フルトキハ三格魯児沼気ヲ造ル

$CH_4 + 3Cl_2 = CHCl_3 + 3HCl$

三格魯児沼気ニ又塩素ヲ加フルトキハ遂ニ沼気ハ消滅シテ四塩化炭素トナル即チ左ノ如シ

$CH_4 + 4Cl_2 = CCl_4 + 4HCl$

イセーン　C_2H_6

（製法）第一　迷迭児化亜鉛ニ水ヲ加フルトキハ生ス其変化ハ即チ

$Zn(C_2H_5)_2 + 2H_2O = ZnH_2O_2 + 2C_2H_6$

第二　電気ヲ以テ醋酸ヲ分析スルトキハ生ス然ルニ其分解ハ水素、炭酸、イセーンノ三ケナリ然ルニ水素ハ積極原子ナレハ瓦斯トナリテ消極ニ出デ炭酸、イセーンハ共ニ消極ナレハ積極ニ遊離ス其反応ハ左式ノ如シ

$$2\begin{Bmatrix}CH_3\\COOH\end{Bmatrix} = 2CO_2 + C_2H_6 + H_2$$

（性質）此者モ沼気ノ如ク塩素ヲ加フルトキハ塩化依迭児トナリ之ニ漸次塩素ヲ加フルトキハ一、二、三、四、五、六ノ格魯児依迭児ヲ生スル事左式ノ如シ

$C_2H_6 + Cl_2 = C_2H_5Cl + HCl$	塩化依迭児
$C_2H_6 + 2Cl_2 = C_2H_4Cl_2 + 2HCl$	二　〃
$C_2H_6 + 3Cl_2 = C_2H_3Cl_3 + 3HCl$	三　〃
$C_2H_6 + 4Cl_2 = C_2H_2Cl_4 + 4HCl$	四　〃

$C_2H_6 + 5Cl_2 = C_2HCl_5 + 5HCl$　五　〃

$C_2H_6 + 6Cl_2 = C_2Cl_6 + 6HCl$　六　〃

プロペーン　C_3H_8

（製法）一般製法ヲ以テ製シ得ベシ又塩化プロピールニ発出水素ヲ通スル事ニヨリテ生ス

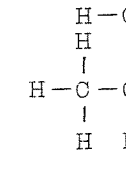
ビュテーン　C_4H_{10}

（性質）二種ノ変形アリ一ハ通常ノモノニシテ摂氏ノ十度ニテ沸騰シ一ハ類ビュテーンニシテ摂氏ノ十五度ニ於テ沸騰ス

通常ビュテーン

類ビュテーン

或ハ三迷迭児ビューテーン



ペンテーン　C_5H_{12}

此化合物中其変形ノ当時ニ於テ能ク知ラレタルモノ三種アリ此炭化水素ハ勿論之レヨリ高キ炭化水素　$C_{15}H_{32}$　ナルモノモ石脳油ヲ蒸餾シテ製造スル事ヲ得ルモノナリ而シテ之ヨリ蒸餾シテ得タルモノハ固形体即チパラフキン属ニシテ尚ホ高キ化合体ナリ此固形ノパラフキンハ一種ニアラス種々ノ混合物アリ然ルニ此モノ要用ナルヲ以テ今之ヲ説カン

此固形パラフキンハ白色ノ固体ニシテ恰モ白蠟ノ如シ味臭共ニナク其比重、八七ニシテ摂氏四十五度又ハ六十度ニ於テ熔融シ液体ト変ス之ヲ冷却スルトキハ再ヒ半結晶ノ固形体トナル而シテ又温度昇リテ三百七十度ニ至ルトキハ沸騰シテ水ニ解セス然ルニ熱シタル亜爾個保児ニハ稍々溶解ス又冷却スルトキハ雪状ノ白色結晶トナリテ遊離ス又硫酸中ニ投スルモ作用ヲナス事ナシ仮令温度百度ニ至ルモ更ニ作用ナシ此固形パラフキンヲ蓋ヲ有シタル管中ニ於テ沸騰セシムルトキハヲレフキン幷ニパラフキン属ノ炭化水素ト変ス即チ

$C_{20}H_{42} = C_{16}H_{32} + C_8H_{10}$　ヲレフキン

（製法）此パラフキンハ前述ノ如ク種々ノ論例ヲ以テ成立セリ之ヲ製スルニハ石炭類ノCannel coal　Bogheadcoal　Bituminous shale　泥炭Iiguille　木等ノ如キハ何レモ蒸餾スルトキハ得ルモノナリ即チ之ヲ分析セサルベカラス而シテ其分析シテ得タルモノヤ純粋ト云フベカラス依テ之ヲ使用セント欲セハ之ヲ純粋ニセサルベカラス今一ヲ記サンニ即チ粗製ノ蒸餾物ハ固ヨリ水ヲ含有セリ故ニ之ヲ蒸餾シテ水ヲ去リ后再ヒ蒸餾シテ之ニ苛性曹達ヲ加フベシ其故ハ其物中ニ酸類ノ混合アルヲ以テ之ヲ除カンガ為メナリ暫時ニシテ水ニテ洗ヒ而ル后強硫酸ヲ加ヘ以テパラフキン中ニ塩基物ノ混合ヲ除クベシ而后復蒸餾ス此蒸餾サルヽ内ニ種々アリ就中最モ速ニ冷却シ固形ト変スルモノヲ去リ此内ニモ少々油分ヲ含有スルカ故ニ之ヲ去ルニハ遠心力器械ニテ作用ヲ起サシムルトキハヤムヲ得ス油分其他ノ液ハ飛散ス斯クシテ充分純粋トナリタルモノヲ熔融シ之ヲ円、又ハ角ナル種々ノ換型ニ篏ムベシ然レトモ尚ホ此内ニハ幾分ノ油分ヲ残セリ故ニ之ヲ水圧ニ掛クベシ而シテ最初ハ温度ヲ低クシ其油分ノ流出シ去ルヲ待チ温度ヲ摂氏三十五度ニ至ラシメ非常ニ圧力ヲ増シ去ラシムベシ此温度ヲ用ユル所以ハ三十五度以下ニテ熔融スルモノハ悉皆熔融シ尚ホ温度ノ高キヲ要スルモノハ残レリ而シテ此固形物ニ強硫酸ヲ加ヘ百五十度ニ至

ラシムルトキハ他ノ炭化水素ハ為メニ炭素ニ変ス然レトモ此パラフキンノミハ残レリ而シテ此内ニ尚炭素ヲ混スルヲ以テ水ニテ去リ只パラフキンノミトナシパラフキンヨリ低キ溶解点ノ油中ニ入レ熔解セシム而シテ之ニ動物炭ヲ入レ混合物幷ニ種々ノ色質ヲ去ル可シ其濾過セシモノハ無色透明ナリ尚ホ幾分ノ揮発性油ヲ有スル故ニ之ニ蒸餾スルトキハ皆パラフキンヨリ低キ温度ニテ揮発スルヲ以テ始メテ純粋ナル透明トナレリ

（パラフキン功用）固体パラフキンハ光輝ヲ以テ燃焼スルニヨリ多ク蠟ヲ作ルニ用ユ又硫黄ノ代用トシテマッチ製造ニ用ユ又液体パラフキンハ洋燈ノ油中ニ入レ燃スニ用フ石炭油ハ通常液体ノパラフキンナリ又嚢蓋ヨリ採リタル油及ヒ綿実ヨリ搾取シタル油ニ混シ器械ノ諸部ヲ滑ラカナラシムルノ用ヲナス是レ最モ適当ナリ

又石炭ヲ蒸餾シテ油ヲ製シ又天然石燃油（米国ニアリ）ノ如キハ種々ノ揮発性ノ異ナリタルパラフキン混合物ナリ故ニ此等ヲ使用スルトキハ危難ナリ其故ハ是レ其器械ノ熱スルトキハ油ノ揮発シテ非常ニ燃焼シ破裂スル事アルヲ以テナリ此ノ害ヲ避ケンニハ最初蒸餾スベシ然ルトキハ揮発性ノ速カナルモノハ初メ揮発シ跡ニ固着性ノ強キモノ残留スルヲ以テ不意ノ危難ヲ生スル事ナシ其温度ハ華氏ノ百十度以下ニテ可燃瓦斯ハ蒸餾シ去ルモノナリ

脂肪類、亜爾個保児、依的児、及ヒ造塩素交換体

亜爾個保児ナル名称ハ昔時ニ於テ只酒精ノミニ用ヒシモ近時ニ至リテハ然ラス有機化合体多沢ナル液体ニ通称セリ且又其分形ノ稍相似タルモノニモ直ニ亜爾個保児ノ名ヲ下セリ故ニ其数頗ル多シ而シテ其外形ハ兎モアレ其造構上即チ内形ニ至リテハ皆同一ノ法方ヲ以テ造構セラレタリ其故ハ如何ナル亜爾個保児ニテモ其造構ハ炭化水素中ノ水素ノ幾分カト水基（HO）ト同量ヲ以テ交換セラルヽ事必セリ例之ハ通常亜爾個保児 C_2H_5HO ハ炭化水素中ノ水素ノ一ト水基ノ一ト交換シ又グライコール $C_2H_4(HO)_2$ ハ即チ炭化水素中ノ水素二ト水基ノ二ト交換シタルモノナリ

通常亜爾個保児ハイサイルナル有機原基ノ抱水物ニシテ有機積極原基ノ抱水物ト思フモ可ナリ如此亜爾個保児ハ炭化水素中ノ水素ト水基ト交換シタルモノニシテ各其交換量異ナレリ故ニ水基ノ一アルヲ一原子亜爾個保児ト云ヒ又水基ノ二ヲ有スルヲ二原子亜爾個保児ト称ス順次此如ク名称ヲ下ス

$C_3H_7(HO)$	プロピール亜爾個保児	
$C_3H_6(HO)_2$	プロピール	〃
$C_3H_5(HO)_3$	プロペナイル	〃

是等ハ皆 C_3H_8 ナル炭化水素ヨリ導レタルモノナリ

C_nH_{2n+1} 原基ヲ有セル

一原子亜爾個保児

亜爾個保児ニモ種々アリ而ルニ当時ニ於テ吾人ニ要用ナルモノハ此ニ属ス今左ニ其名称ヲ記ス

$C_nH_{2n+1}HO$ メシール亜爾個保児

CH_3HO	メシール亜爾個保児	B・P	66°
C_2H_5HO	イシール 〃		78°
C_3H_7HO	プロピール 〃		97°
C_4H_9HO	ビユチール 〃		116°
$C_5H_{11}HO$	アミール 〃		137°
$C_6H_{13}HO$	ヘキシール 〃		157°
$C_7H_{15}HO$	ヘプチール 〃		176°
$C_8H_{17}HO$	ヲクチール 〃		95°

$C_5H_{11}HO$　ノニール亜硝酸塩沸点　B．P　—

$C_{16}H_{33}HO$　セチール　〃　—

$C_{27}H_{55}HO$　ゼクール　〃　—

$C_{30}H_{61}HO$　メチセール　〃　—

前ニ述ベタル二三ノ取除ケヲ以テ余ハ大抵CH_2ノ増減ニヨリ沸騰点モ大抵十九度宛増減アリ

已ニ述ベタル如ク各原子亜爾個保児二原子三原子亜爾個保児又第一亜爾個保児第二第三亜爾個保児ト云フ所以ハ（HO）ナル水基ノ炭素ト化合スルヤ其炭化水素中ノ炭素ト（HO）ト化合スルヤ其炭素他ノ炭素ト直接ニ若個ニ化合スルヲ第一亜爾個保児ト云フ其例左ノ如シ

$$\left\{\begin{matrix}CH_3\\CH_2HO\end{matrix}\right.\qquad\left\{\begin{matrix}C_2H_5\\CH_2HO\end{matrix}\right.$$

又第二亜爾個保児トハHOノ水基炭素ト直接ニ化合シ其炭素他ノ炭素ト直接シ二個ニ結合シタルヲ云フ其例左ノ如シ

$$C(CH_3)_2HHO$$

又第三亜爾個保児トハHOカ炭素ト化合シ其炭素他ノ炭素ト直接シ三個ニ結付キタルヲ云フ其例左ノ如シ

$$C_4H_{10}O=C(CH_3)_3HO$$

右ノ第一第二ノ亜爾個保児ハ炭素ノ量ト同シキ事アリ而シテ其論例モ同一ニシテ Isomeric ニテ有ル事アリ而ルニ化学的作用上ニ於テ大ニ異ナル事アリ其故ハ第一亜爾個保児ハ酸化スルトキハ亜爾垤排徳トナリ次ニ炭素ノ同量ヲ有シタル所ノ酸ト変化スル事左ノ如シ

$$\left\{\begin{matrix}C_2H_5\\CH_2HO\end{matrix}\right.+O=\left\{\begin{matrix}C_2H_5\\COH\end{matrix}\right.+H_2O$$

$$\left\{\begin{matrix}C_2H_5\\COH\end{matrix}\right.+O=\left\{\begin{matrix}C_2H_5\\COOH\end{matrix}\right.$$

即チ亜爾垤排徳再ヒ酸化シテ亜爾個保児ト炭素ノ原子同数ヲ含有シタル酸ト変化ス

第二亜爾個保児ハ第一ト異ニシテ酸化シテ結敦ト変シ此者再ヒ酸化シテ元ノ亜爾個保児ヨリ少量ノ炭素ヲ含有シタル処ノ酸ニ変スル事左ノ如シ

$$C(CH_3)_2HHO+O=CO\left\{\begin{matrix}CH_3\\CH_3\end{matrix}\right.+H_2O$$

$$CO\left\{\begin{matrix}CH_3\\CH_3\end{matrix}\right.+O_3=\left\{\begin{matrix}CH_3\\COOH\end{matrix}\right.+\left\{\begin{matrix}H\\COOH\end{matrix}\right.$$

第三亜爾個保児ニアリテハ酸化シテ直ニ酸ト変ス而シテ其生シタル酸ハ元ノ亜爾個保児ヨリ炭素ノ小分子ヲ含有スルモノナリ

迷迭児亜爾個保児　一名カービノル　CH_3HO

（製法）沼気ヨリ製ス其法ハ日光ノ透射可ナル所ニテ沼気ニ塩素瓦斯ヲ加フルトキハ塩化迷迭児ナル化合物ヲ生ス即チ

$$CH_4 + Cl_2 = CH_3Cl + HCl$$

此塩化迷迭児ヲ苛性加里ト混合シ之ヲ蒸餾スルトキハ生ス

$$CH_3Cl + HKO = CH_3HO + KCl$$

又一法ハ Winter green　鹿蹄草ヨリ取リタル油ヲ苛性加里ト混合シ蒸餾スルトキハ生ス然ルニ此草ノ油ノ重成分ハ酸性水楊酸迷迭児ナリ之ニ苛性加里作用ヲ起シテ生ス

又一法ハ最モ純粋ナルモノヲ得ル法ニシテ其ハ最初ニ蓚酸迷迭児ヲ作リ之ヲ水ト混合シテ蒸餾スルトキハ蓚酸ト純粋ノ迷迭児亜爾個保児ニ分解スルモノニシテ其反応左式ニ示スガ如シ

$$\left\{\begin{matrix}COOCH_3\\COOCH_3\end{matrix}\right. + 2H_2O = \left\{\begin{matrix}COOH\\COOH\end{matrix}\right. + 2CH_3HO$$

（性質）純粋ノ迷迭児亜爾個保児ハ無色透明ニシテ其香気ハ通常亜爾個保児ニヨク似タルモノナリ凡テ樹脂ノ揮発油ヲ溶解シ水ヲ混和スルノ多少ニ拘セスヨク混合スルノ性質アリ而シテ樹脂揮発油ヲ溶解スルノ速度ハ通常亜爾個保児ニ少シモ異ナル事ナシ故ニ屢々製造上又ハ技術上ニ於テ使用セラル又曹曳母、剝篤曳母ノ如キモ此中ニ入ルヽトキハ溶解シ同時ニ於テ水素ヲ発出スルモノナリ其変化ノ式ハ即チ左ノ如シ

$$2CH_3HO + K_2 = 2CH_3OK + H_2$$

$$2CH_3HO + NA_2 = 2CH_3ONA + H_2$$

又此迷迭児亜爾個保児ハ酸化シテ蟻酸トナル其反応ハ即チ

$$CH_3HO + O_2 = \left\{\begin{matrix}H\\COOH\end{matrix}\right. + H_2O$$

一塩化迷迭児　CH_3Cl

（製法）前述ノ如ク沼気ニ光線ノアル処ニテ塩素瓦斯ヲ通スルトキハ沼気中ノ水素一原子ト塩素ノ一原子ト交換シテ生ス又一法ハ迷迭児亜爾個保児ニ塩酸或ハ過塩化白金ヲ加フルトキハ生ス

沼気ノ塩素ト直接光線ニテ化合スルヤ塩化迷迭児ヲ生シ其量ヲ増スニ従テ化合物ヲ異ニシ遂ニ四塩化炭素トナル事左ノ如シ

CH_2Cl_2　$CHCl_3$　CCl_4

第三塩化迷迭児ハ最モ要用ナルヲ以テ大装置ニテ製スル法アリ即チ迷迭児亜爾個保児又ハ依迭児亜爾個保児ニ塩化石灰ヲ混和シテ製ス即チ塩化石灰ニ通常ノ石灰大量ヲ混シ之ヲ大ナルレトルトニ入レ水及ヒ亜爾個保児ヲ加ヘテ蒸餾ス而ルトキハ最初ノ蒸餾物中ニコロヽフヲルム混和シテ来ル然レトモ之ハ不純粋ナルガ故ニ水ニテ能ク洗ヒ其混合物ヲ去ル為メニ塩化カルシュムヲ入レ乾シ之ヲ水浴ニ掛ケ直接ニ火ニ触レシメス蒸餾スルトキハ純粋ナル第三塩化迷迭児ヲ生ス而ルニ最初石灰ノ少量ヲ加フル所以ハ第三塩化迷迭児化合物ノ他ニ塩素化合物ヲ生スル事アルヲ以テ此石灰ニテ防ク為メナリ

（性質）重キ粘性ヲ有シタル液ニシテ其味ヒ甘ク非常ニ愉快ナル香気ヲ有ス比重ハ一、四八ニシテ沸騰点ハ摂氏ノ六十一度ナリ又空気トノ比重ハ四、二ナリ

（功用）医薬ニ多ク使用ス殊ニ外療ヲナス際ニ於テ麻酔剤トシテ使用ス然ルニ此時ハ其分量ニ注意スベシ其故ハ過量ナルトキハ心臓ノ作用ヲ停止スルヲ以テナリ

沃化及ヒブローム化迷迭児

（製法）此製法ハ共ニ前者ニ異ナル事ナシ併シ矢張日光ノ有ル処ニテ迷迭児亜爾個保児ニ燐ノ少量ヲ混シ沃土ヲ加フルトキハ沃化迷迭児ヲ生シ又ブロームヲ加フルトキハ即チブローム化迷迭児ヲ生ス此

両者ノ化合物ハ尚ホコロヽフヲルムノ如ク沃土フヲルム CH_3I ブロームフヲルム $CHBr_3$ ト云フブロームフヲルムハ重キ揮発性ノ液体ニシテ沃土フヲルムハ黄色ノ固体ナリ

迷迭児依的児　$\left.\begin{matrix}CH_3\\CH_3\end{matrix}\right\}O$

（製法）迷迭児亜爾個保児ト硫酸トノ混合物ヲ熱スルトキハ生ス其反応ハ

$$CH_3HO+H_2SO_4=CH_3SO_4+H_2O$$

右ノ変化ニテ酸性硫酸迷迭児ヲ生ス之ニ亜爾個保児作用ヲ起シテ始メテ硫酸迷迭児トナル左ノ如シ

$$CH_3HSO_4+CH_3HO=\left.\begin{matrix}CH_3\\CH_3\end{matrix}\right\}SO_4+H_2O$$

此物タルヤ其外形ハ油状ノ液体ニシテ摂氏百八十八度ニ於テ沸騰シ水ニ逢フトキハ分解シ再ヒ元ノ酸性硫酸迷迭児ト迷迭児亜爾個保児トナル事左ノ如シ

$$\left.\begin{matrix}CH_3\\CH_3\end{matrix}\right\}SO_4+H_2O=CH_3HSO_4+CH_3HO$$

如斯第一ニ於テ酸性硫酸迷迭児ヲ生シ第二ニ於テ硫酸迷迭児ヲ生ス此即チ温度ノ低キ際ニ於テ現ハルモノニシテ温度高キトキハ硫酸ト依的児トニ分解スル事左ノ如シ

$$CH_3HSO_4+CH_3HO=\left.\begin{matrix}CH_3\\CH_3\end{matrix}\right\}O+H_2SO_4$$

之ニヨリテ見ルトキハ硫酸ハ一度加フルトキハ減スル事ナシ即チ硫酸ヲ加ヘテ酸性硫酸迷迭児ト水ヲ生シ次ニ低温度ニテハ亜爾個保児ニ働キテ硫酸迷迭児トナリ高温度ニ於テ依的児ト硫酸トニ分離シ少シモ硫酸ハ前ト異ナル事ナシ只依的児ヲ作ル拠ノ媒介ヲナスモノナリ即チ左ノ如シ

$$CH_3HO+H_2SO_4=CH_3HSO_4+H_2O$$

$$CH_3HSO_4+CH_3HO=\left.\begin{matrix}CH_3\\CH_3\end{matrix}\right\}SO_4+H_2O$$

$$CH_3HSO_4+CH_3HO=\left.\begin{matrix}CH_3\\CH_3\end{matrix}\right\}O+H_2SO_4$$

右三段ノ変化タルヤ迷迭児属ノ亜爾個保児ノ変化ノ徴兆トナルベキモノニシテ亜爾個保児中迷迭児属ナルトキハ皆此ニ一致シタル変化ヲナスモノナリ

（性質）迷迭児依的児ハ通常ノ温度圧力ニアリテハ無色ノ瓦斯ナリ然レトモ零下二十一度ニ至ルトキハ変シテ無色ノ液トナル又此者ノ塩類ハ左ニ示スガ如シ

硝	酸迷迭児	CH_3NO_3
硼	酸 〃	$(CH_3)_3BO_4$
珪	酸 〃	$(CH_3)_3SIO_4$
硫水素酸	〃	CH_3HS
燐	酸 〃	$(CH_3)H_2PO_4$ $(CH_3)_2HPO_4$
硫	化 〃	CH_3 CH

青化迷迭児　CH_3Cy

（製法）沃化迷迭児ト青化銀トヲ混シ熱スルトキハ二種ノ Iso—merico ヲ生ス此二種ハ青化迷迭児ト同シキ論例ヲ有スルモノニシテ二種共ニ無色ノ液体ナリ然ルニ一種ハ沸騰点稍低ク其方程式ハ左ノ如シ

$$CH_3I+AgCy=\left\{\begin{matrix}CH_3\\CN\end{matrix}\right.+AgI$$

右ノ変化ハ沃化迷迭児ノミナラス同シ化合体ナラハ何レニテモ生ス即チ依的児化合物ヲ用ユルトキハ左ノ如シ

$$C_2H_5I + AgCy = \begin{Bmatrix} C_2H_5 \\ CN \end{Bmatrix} + AgI$$

又沃化プロピールヲ用ユルモ同シ即チ

$$C_3H_7I + AgCy = \begin{Bmatrix} C_3H_7 \\ CN \end{Bmatrix} + AgI$$

左ニ記ス如ク二種ノ Isemerie ハ其沸騰点ニ高低アリ即チ低温度ニテ沸騰スルヲ Carbamine 又類青化物ト云ヒ高温度ニテ沸騰スルヲ Murile 又青化物ト称ス

類青化物ハ之ニ少量ノ酸ヲ加ヘ熱スルトキハ亜民ト蟻酸トニ変ス即チ

$$CH_3Cy + 2H_2O = \begin{matrix} CH_3 \\ H \end{matrix}\Big\}N + \begin{Bmatrix} H \\ COOH \end{Bmatrix}$$

メールアミン

$$C_2H_5Cy + 2H_2O = \begin{matrix} C_2H_5 \\ H \end{matrix}\Big\}N + \begin{Bmatrix} H \\ COOH \end{Bmatrix}$$

エールアミン

此式中酸ヲ用ヒスシテ水ヲ用ユル所以ハ酸ヲ加フルモ其中ノ水ノミヲ取ルヲ以テナリ又酸ハ水ヨリモ其作用強キヲ以テ水ヲ用ユルモノナリ

前者ニ反シテ青化物ニ亜爾加里ノ少量ト水トヲ加ヘ熱スルトキハ安母尼亜及ヒ蟻酸類ノ酸トニ分解ス仮令ハ青化迷迭児ニ亜爾加里ト水トヲ加ヘ熱スルトキハ安母尼亜ト醋酸トニ変ス即チ

$$CH_3CN + 2H_2O = \begin{Bmatrix} CH_3 \\ COOH \end{Bmatrix} + NH_3$$

$$C_2H_5CN + 2H_2O = \begin{Bmatrix} C_2H_5 \\ COOH \end{Bmatrix} + NH_3$$

又青化物ハ発出水素ト化合シテ亜民ニ変ス此亜民ハ元ノモノト炭素ノ原子同一ナリ仮令ハ青化迷迭児ニ発出水素ヲ通シ化合セシムルトキハ即チ

$$CH_3CN + 2H_2 = \begin{matrix} C_2H_5 \\ H \end{matrix}\Big\}N$$

凡テノ事ニ付類青化物ト青化物トニ付キ思考ヲ下ストキハ左ニ記ス如ル論例ノ如シ

青化物	$C\begin{Bmatrix} N''' \\ C_nH_{2n+1} \end{Bmatrix}$	$N\begin{Bmatrix} C \\ C_nH_{2n+1} \end{Bmatrix}$
例		
青化迷迭児	$N \equiv C-\overset{H}{\overset{|}{C}}-H$	$C \equiv N-\overset{H}{\overset{|}{C}}-H$
類青化物		類青化迷迭児

右ノ青化物二種ハ造構論例ニテ書スルトキハ其造構異ナルモノナリ此二種ノ青化物ニ水化物ヲ与フルトキハ其作用ヲ異ニス即チ其造構ノ異ナルヲ以テ其変化ニ差異ヲ生ス例ハ青化迷迭 $C\begin{Bmatrix} N \\ CH_3 \end{Bmatrix}$ アリ此者水ニ逢フトキハ安母尼亜ト醋酸トニ変化スル事左ノ如シ

$$C\begin{Bmatrix} N \\ CH_3 \end{Bmatrix} + \begin{matrix} HHO \\ HHO \end{matrix} = N\begin{Bmatrix} H \\ H \end{Bmatrix} + \begin{Bmatrix} CH_3 \\ COOH \end{Bmatrix}$$

之ニ反類青化迷迭児ニ水ヲ加フルトキハ其変化ヲ起スヤ亜民ト蟻酸トニ変スル事左ノ如シ

$$N\begin{Bmatrix} C \\ CH_3 \end{Bmatrix} + \begin{matrix} HHO \\ HHO \end{matrix} = \begin{matrix} CH_3 \\ H \\ H \end{matrix}\Big\}N + \begin{Bmatrix} H \\ COOH \end{Bmatrix}$$

又通常青化物ハ亜爾加里ト沸騰セシムルトキハ直ニ変化ヲ起ス而ルニ類青化物ハ亜爾加里ト沸騰セシムルモ更ニ変化ヲ起ス事ナシ

依迭児亜爾個保児

$C_2H_6O, C_2H_6HO_4\{\begin{matrix}CH_3\\CH_2HO\end{matrix}$ or $HrOH$

此レ通常称スル処ノ亜爾個保児ニシテ酒ノ中ニアルガ如キ是ナリ此物ハ最モ古昔ヨリ知レタルモノニシテ且ツ其性質効用等ノ如キモ最モヨク知レタリ又当時亜爾個保児ノ名称ヲ有スル化合物中最モ要用ナルモノナリ此等ヲ以テ一概ニ亜爾個保児ト称スルモノハ即チ依迭児亜爾個保児ト見做シテ可ナリ

（製法）人工上ニテ製スルニハ左ノ法ヲ以テス即チ炭化水素ノエシーン C_2H_4 ニ強硫酸ヲ導キ其瓦斯ヲ充分吸収セシム然ルトキハ後性硫酸依迭児ヲ生スル事左式ノ如シ

$C_2H_4 + H_2SO_4 = C_2H_5HSO_4$

此酸性硫酸依迭児ニ水ヲ加ヘ蒸餾スルトキハ分解シテ亜爾個保児ト硫酸ト日変ス

$C_2H_5HSO_4 + H_2O = H_2SO_4 + C_2H_5HO$

右ノエシーン炭化水素ハアレチリン C_2H_2 ニ水素ヲ加フルトキハ生ス而シテ此アレチリンハ炭素ニ水素ヲ加ユルトキハ生スルモノナリ之ヲ以テ第一最初ヨリ人工ニテ製造シ終ルモノトス

$C_2H_2 + H_2 = C_2H_4$　　$C_2 + H_2 = C_2H_2$

亜爾個保児ナル化合物ハ原素即チ炭、水、酸ノ三原素及ヒ硫黄ノ四原素ヲ以テ純粋ニ製造スル事ヲ得ベシ即チ炭、水、二素化合シテアレチリントナリ之ニ水素ヲ加ヘテエシーントナル又硫黄ト酸素化合シテ第二酸化硫黄トナリ之ニ再ヒ酸素ヲ加フルトキハ第三酸化硫黄トナリ此物水ト化合シテ硫酸トナル

$C_2 + H_2 = C_2H_2$　　$S + O_2 = SO_2$

$C_2H_2 + H_2 = C_2H_4$　　$SO_2 + O = SO_3$

$H_2 + O = H_2O$　　$SO_3 + H_2O = H_2SO_4$

右ノ如ク化合シテ互ニ変化ヲ生スル事左ノ如シ

$H_2SO_4 + C_2H_2 = C_2H_5HSO_4$

$C_2H_5HSO_4 + H_2O = C_2H_5HO + H_2SO_4$

之ヲ大量ニ製セント欲セハ種々ノ砂糖ヲ醗酵セシメテ製ス即チ甘蔗糖或ハ液葡萄糖其他砂糖ニ類シタルモノニテ容易ニ砂糖ニ変スル物質ヲ糅其他或ハ醗酵母ト混スルトキハ砂糖ヲ含有シタル液分解シテ亜爾個保児炭酸瓦斯ヲ生ス此亜爾個保児及ヒ炭酸瓦斯ヲ生スル作用ヲ称シテ醗酵ト云フ之ヲ起サシムルモノヲ醗酵母或ハ醸母ト云フ故ニ今糖分ヲ粘糖トシテ分解セシムルトキハ左ノ如キ変化ヲナス

$C_6H_{12}C_6 = 2C_2H_5HO + 2CO_2$

又甘蔗糖ニテ最初水ノ一分子ヲ増シ之ヲ粘糖トナシ変化ヲ起サシムルトキハ即チ

$C_{12}H_{22}O_{11} + H_2O = 2C_6H_{12}O_6$

$2C_6H_{12}O_6 = 4C_2H_5HO + 4CO_2$

又澱粉、繊維素ノ如キハ最初之ヲ粘糖ニ変セシメ後亜爾個保児ト炭酸瓦斯トニ分解セシム其糖分ノ醗酵ハ重ニ亜留個保児ト炭酸瓦斯ノ二者ニシテ即チ百分中ノ九ハ右ノ二者ナリト雖トモ他ニ琥珀酸脂肪糖其他迷迭児亜爾個保児ノ高キ化合物ヲ生ス純粋ノ甘蔗糖多量ヲ水ニ溶解セシメ之ニ或醗酵母ヲ加ヘ摂氏二十一度乃至二十六度ノ温度ニテ放置スルトキハ醗酵速カニシテ同時ニ出ル瓦斯ハ炭酸ニシテ非常ニ飛吐ス是レ糖分ノ分解シテ亜爾個保児ト炭酸瓦斯ニナルモノニシテ此醗酵止ムヤ其液ヲ蒸餾スルトキハ亜爾個保児ノ稀液ヲ得ル故ニ之ヲ数度蒸餾スルトキハ通常ノ強キ亜爾個保児ヲ生ス然ルニ之ハ幾分ノ水ヲ含有スルヲ以テ含水ニナサント欲セハ吸水剤ヲ加ヘテ蒸餾スベシ此吸水剤ニ種々アリ就中炭酸加里、塩化石灰、炭水硫酸銅ヲ以テ第一トス此吸水剤ヲ加ヘ蒸餾スルヤ種々ノ方法アリ就中単一

ナル法ハ重量ニテ言フトキハ亜爾個保児半量位ノ生石灰ヲ加ヘ蒸餾ス其法ハ生石灰ヲ細末シ之ヲレトルトニ入レ亜留個保児ヲ注キ混合セシメコルクニテ口ニ密栓シ空気ノ侵入ヲ防クベシ而シテ其儘数日間放置シ之ヲ直接ノ熱ニ熱セス水浴ニテ蒸餾スルトキハ生ス然ルニ最初ニ蒸餾サレタル亜爾個保児並ニ終リニ出テタルモノモ不可ナリ故ニ中間ニ生シタルモノヲ取ルベシ

（性質）純粋ノ亜爾個保児ハ無色透明ノ液体ニシテ一種固有ノ快ヨキ味及ヒ香気アリ其比重ハ摂氏十五度ニ於テ、七九八三ニシテ沸騰点ハ七十八度半ナリ又空気ニ比シタル亜爾個保児蒸発気ノ比重ハ一、六一三ナリ空気中ニ於テ燃ストキハ淡青ノ焔ニシテ殆ント無色ノ如ク又烟ナシ又此物ハ最低温度ニ於テ粘状トナルモ凝固スル事ナシ故ニ寒国ニ於テ度ノ低キ寒暖計ヲ作ルニ用フ又此物ニ水ヲ加フルトキハ沸騰点ヲ高クシ比例的ニ於テ容積ヲ増ス事ナシ同時ニ於テ熱ヲ発ス又最モ収縮ノ度盛ナルトキハ亜爾個保児ノ五三ト水ノ四七ノ比例ヲ以テ混合セシトキヲ第一トス然ルニ此物ハ水ト混合スルニ如何ナル比例ニテモ混合シ且ツ水ト親和力強シ故ニ此物ハ空中ヨリ湿気ヲ吸収ス又蛋白質ヲ凝固セシムルノ性アルヲ以テ動物体ニアリテハ幾分ノ害ヲ与フルモノナリ

一ノ要点ハ溶解力強シ故ニ水ニ溶解セサル処ノ瓦斯及ヒ固体ヲモヨク溶解セシム即チ瓦斯ニ就テ言フトキハ二酸化硫黄ノ如キ最モヨク溶解シ又塩類モ多クハヨク溶解ス其他樹脂、揮発油、脂肪酸、有機塩基、及ヒ其他水ニ溶解セサル物質ヲヨク溶解ス此故ニ化学試験上ニ於テ一日モ欠クベカラサルモノナリ又奇ナル点ハ亜爾個保児ハ塩類ト結合シテ一種ノ結晶体ヲ生ス其結晶水ノ場所ニ於テ亜爾個保児之カ代用ヲナセリ仮ヘハ塩化亜鉛其他左ニ挙クルカ如シ

$$ZnCl_2 \cdot \quad 2C_2H_5HO$$

$$CaCl_2 \cdot \quad 2C_2H_5HO$$

$$MgNO_3 \cdot \quad 6C_2H_5HO$$

此体ヲ称シテAlcoholate ト云フ即チHydrate ト云フガ如シ又迷迭児亜爾個保児ニ遭遇母、剝篤斯母ヲ加フルトキハ一種ノ化合物ヲ作リシガ此依迭児亜爾個保児ニ於テモ化合体ヲ生ス即チ

$$C_2H_5KO \cdot \quad C_2H_5NAO$$

此体ヲ称シテEthylate ト云フ

又此亜爾個保児ヲ赤熱シタル鉄管ニ通スルトキハ沼気ト水素及ヒ酸化炭素ト変ス

$$C_2H_5HO = CH_4 + CO + H_2$$

右ハ重ナル物ニシテ此他ニイセイン瓦斯、ベレフイン其他水化炭素ヲ生シ并ニ炭素ノ幾分ヲ沈澱セシム

亜爾個保児ノ酸化スルヤ初メハ亜爾垤排徳トナリ次ニ醋酸トナル

$$\begin{Bmatrix} CH_3 \\ C_2H_2HO \end{Bmatrix} + O = \begin{Bmatrix} CH_3 \\ COH \end{Bmatrix} + OH_2$$

$$\begin{Bmatrix} CH_3 \\ COH \end{Bmatrix} + O = \begin{Bmatrix} CH_3 \\ COOH \end{Bmatrix}$$

又塩素瓦斯ヲ亜爾個保児ニ入ルヽトキハ即チ吸収シテ黄色トナリ自然ニ其温度ヲ高クス此際ニ於テ起ル作用ハ一部ハ水素ヲ引キ一部ハ塩素ト化合シテ酸化剤トナリ其他漸々化合物ヲ生ス而シテ其化合物ハ塩酸、亜留垤排徳、クローラル、塩化依迭児、醋酸、醋酸依迭児等ニシテ其化学的変化ヲ記ストキハ即チ左ノ如シ

$$\begin{Bmatrix} CH_3 \\ CH_2HO \end{Bmatrix} + Cl_2 = 2HCl + \begin{Bmatrix} CH_3 \\ COH \end{Bmatrix}$$

$$\begin{Bmatrix} CH_3 \\ CH_2HO \end{Bmatrix} + 4Cl_2 = 5HCl + \begin{Bmatrix} CCl_3 \\ COH \end{Bmatrix}$$

クロラール

$$\left\{\begin{matrix}CH_3\\CH_2HO\end{matrix}\right. + HCl = \left\{\begin{matrix}CH_3\\CH_2Cl\end{matrix}\right. + H_2O$$　塩化枝迷児

$$\left\{\begin{matrix}CH_3\\CH_2HO\end{matrix}\right. + H_2O + 2Cl_2 = 4HCl + \left\{\begin{matrix}CH_3\\COOH\end{matrix}\right.$$

$$\left\{\begin{matrix}CH_3\\CH_2HO\end{matrix}\right. + \left\{\begin{matrix}CH_3\\COOH\end{matrix}\right. = \left\{\begin{matrix}CH_3\\COOC_2H_5\end{matrix}\right. + H_2O$$

クローラル

（性質）重キ油ノ如キ液体ニシテ一種固有ノ香気ヲ有シ水ト比シタル比重一、五又亜爾個保児ト化合シテ一種ノ化合体ヲ生ス即チ

$$\begin{matrix}CCl_3\\COH\end{matrix}$$　抱水クロラル　$$\begin{matrix}CCl_3\\HO\\COH\end{matrix}$$　C_2H_5HO　クローラルアルコホレイト

（功用）麻酔剤トシテ医薬ニ用ユ（眠ヲ生セシムル為）其理由タルヤ此物ハ亜留加里ニ逢フトキハコロヽホルム及ヒ蟻酸ヲ生ス而シテ此コローホルムハ眠ヲ生スルヲ以テ遂ニ此クローラルヲ用ユ其変化ハ即チ

$$\left\{\begin{matrix}CCl_3\\COH\end{matrix}\right. + NAHO = CHCl_3 + \left\{\begin{matrix}H\\COONA\end{matrix}\right.$$

之ヲ吸収スルヲ以テ血液ニ逢フテ右ノ変化ヲ起シ麻酔ノ作用ヲナスモノナリ

前述ノ如ク塩化石灰ト亜爾個保児トヲ蒸餾シテコロヽホルムヲ得又クローラルト亜爾加里物ヲ以テコロヽホールムヲ得ルト其方程式ハ少シモ異ナル事ナシ其故ハ最初之ヲ熱スルニ塩素、亜爾個保児ニ働キテ亜爾垤排徳ヲ生スルヲ以テナリ即チ左ニ挙クルカ如シ

$$\begin{matrix}CH_3\\CH_2HO\end{matrix} + Cl_2 = 2HCl + \left\{\begin{matrix}CH_3\\COH\end{matrix}\right.$$

第二ノ変化ニ於テクローラルヲ生ス即チ

$$\begin{matrix}CH_3\\CH_2HO\end{matrix} + 4Cl_2 = 5HCl + \left\{\begin{matrix}CCl_3\\COH\end{matrix}\right.$$

第三ノ変化ニ於テ始メテコロヽホールムヲ生ス而シテ塩化石灰ハ抱水石灰トナリテ作用ヲナス此変化ハ前ノ変化方程式ニ似タリ

$$2\left\{\begin{matrix}CCl_3\\COH\end{matrix}\right. + CaH_2O_2 = \left\{\begin{matrix}H\\COOH\\C\\COOH\end{matrix}\right\}Ca + 2CHCl_3$$

前ニ於テ亜爾個保児ノ五二、三ト水ノ四七、七ヲ以テ其収縮最モ甚タシト云ヒシカ其混合物ノ積ハ左ノ如シ

52・3　亜爾個保児　＝　96・4　混物

47・7　水

又亜爾個保児百容ニ付其各物ノ溶解度左ノ如シ

水素	七
酸素	二八
窒素	一三
沼気	五二
イシーン	三五三
炭酸	四三三

凡テ亜爾個保児ノ価ハ其内ニ含有スル水ノ多少ニ依テ異ナルモノニシテ即チ其価ノ高キハ真ノ亜爾個保児分多キニヨル故ニ今之ヲ容易ニ鑑定スルノ法ヲ知ラサルベカラス仮令ハ今液体アリテ亜爾個保児ト水ノ混合物ニシテ他ニ混合物ナシトスルトキハ其真ノ亜爾個保児之分量ヲ知ル事容易ナリ其法ハ Hydrometer or Alcoholmeter ヲ以テ比重ヲ検シ其表題ニヨリ亜爾個保児分ノ多少ヲ弁知シ得ベシ今左ニ亜爾個保児強弱ノ表ヲ示ス

亜爾個保児強弱表

摂氏四度ノ水ト比較シタルモノ

重量ニテ	二十度ニテ比重	容量
100	.7395	100.0
90	.8180	93.2
80	.8437	85.5
70	.8678	76.9
60	.8918	67.7
50	.9140	57.8
40	.9351	46.2
30	.9540	36.1
20	.9688	24.5
10	.9820	12.3
0	.99831	0.0

然ルニ此他ニ糖分及ヒ他体ヲ含有スルトキハ其或量ヲ取リ若シ之ニ遊離酸素ヲ有スルトキハ亞爾加里酸類ヲ加ヘテ中和シ之ヲレトルト中ニ入レ其液ノ半分程蒸餾シ其得タル亞爾個保児ニ蒸餾水ヲ加ヘテ元量ト同シ量トナシ比重ヲ計リ表ニ照ストキハ判然其量ヲ知リ得ベシ凡テ此等ノ比重ヲ計ルヤ温度ヲ一定スベシ如何トナレハ即チ亞留個保児ハ少シノ温度ニテモ大ニ膨脹スルヲ以テナリ故ニヨク此点ニ注意スベシ

諸酒中亞爾個保児ノ分量

重量百部ニ付

麦	酒（ビール）	3 — 7
黒 麦	酒（ホルター）	3 — 7
独乙葡萄酒		8 — 10
仏国葡萄酒		10 — 12
澳国葡萄酒		12 — 20
シ エ リ		15 — 20
ポ ル ト		16 — 20
クラレット		8 — 10
ブランデー		40 — 45
杜松子酒		40 — 45
糖 水 酒（ラム）		40 — 45
大 麦 酒（ウイスキー）		40 — 45
プルーツ酒精（スピリット）		49.4
日 本 酒		8 — 15
焼 酒		5 — 3

摂氏寒度ニテ比重 0.9198

葡萄酒製法

之ヲ製造スルニハ葡萄ノ実ヲ圧搾シ其汁液ヲ取リ（此液ヲ Must ト称ス）之ヲ大器ニ入レ之ヲ静ナル穴洞ノ如キ処ニ置クベシ然ルトキハ自然ト汁液醱酵シテ糖分ハ炭酸ト亞爾個保児トニ分解ス而シテ此醱酵スルニ醸母ハ何処ヨリ来リ得ルヤト問フニ即チ葡萄中ニ含有スル処ノ植物蛋白質之ガ作用ヲ起スモノナリ又糖分多クシテ窒素分少キトキハ上等ノ葡萄酒ヲ出シ反対ナルトキハ下等ノモノヲ出ス而シテ醱酵ノ終リタルトキ汚物ハ沈澱スルヲ以テ其上清ノミヲ他ノ桶ニ移スベシ又此酒ニ赤色ノモノアルハ皮ヨリ導レタルモノナリ故ニ醱酵ノ際其皮ヲ少シ残ストキハ赤色トナル而シテ充分醱酵シタル后瓶ニ詰ムベシ然ルニ麦酒、シヤパンノ如キハ醱酵ノ際瓶ニ詰ム故ニ瓶中ニ於テ起ル処ノ炭酸瓦斯ハ圧力ノ為メ液中ニ溶解セリ依テ栓ヲ開クトキハ沸騰又泡沫ヲ起ス即チ此泡沫ハ醱酵ニ依テ生シタルモノナリ

此 Must 醗酵ノ際一種石形ノ結晶体ヲ生ス之ヲ Argor ト称ス此ハ沈澱物ニシテ其主成分ハ酸性酒石酸加里 $KHC_4H_4O_6$ ニシテ少シク色質ヲ混セリ此酸性酒石酸加里ハ葡萄酒製造ノトキ常ニ生ス此物ハ水ニ溶解スル事少ク又亜爾個保児ニハ全ク溶解セス故ニ亜爾個保児ノ生スルニ従テ沈澱ス即チ糖分ノ減少スルニ従テ Argor 増加ス

此他 Goosberry Corrant ノ如キハ酒石酸ノ他ニ有機酸林檎酸、枸櫞酸ヲ有セリ此二酸ハ沈澱セス亜爾個保児中ニ含有セラレタルヲ以テ醸物ハ其味酸キモノナリ

麦酒製法

芽ヲ出ス処ノ穀物ヨリ製スルモノニシテ通常大麦ヲ用ユ此ハ重ニ葡萄樹ノ生長セサル国ニ用ヒラルヽ処ノ酒ナリ之ヲ製スルニハ第一麦ヲシテ麦芽トス其法ハ麦ヲ水ニ浸シテ膨脹セシメ柔軟トナルヲ度トシテ之ヲ取リ出シ或ハ之ヲ器ニ入レ堆積シ温度ヲ高クスルトキハ発芽ス即チ空気中ヨリ酸素ヲ得ルヲ以テナリ而シテ其発芽シタル麦ヲ床ニ拡ケ常ニ攪拌シ而シテ発芽作用充分生セシト思フトキ之ヲ室或ハ種子ノ発芽作用ヲ撲殺スル位ノ温度ヲ以テ其作用ヲ止ムベシ此点ノ化学的変化ハ即チ種子中ニ含有セラレタル窒素質変シテ Dia—tasenル醗酵母トナル而シテ此醗酵母種子中ノ澱粉ノ一部ヲ変シテ糖分トス即チ是レナリ而ルニ此麦芽ヲ砕キ之ヲ摂氏七十度位ノ温湯ニ投シ成丈ケ麦芽ヲ溶解セシムベシ而ルトキハ種子中残リノ澱粉ハ Dextrine トナリ次ニ糖分ニ変化ス故ニ此時ノ液ヲ称シテ Wortト云フ此 Wort ヲ布ニテ濾過シ之ニ少シク葎草ヲ加ヘ沸騰セシム此葎草ヲ加フルハ一種ノ快ナル香ヒヲ付シ併セテ苦味ヲ有シ且永ク貯フトモ麦酒ニ腐敗ヲ来ス事ナキヲ以テナリ斯ク Wortヲ沸騰セシメ之ヲ急ニ冷却セシメテ醗酵器ニ移スベシ此ニ於テ少量ノ醸母ヲ加フルトキハ醗酵ヲ起ス之ヲ醗酵セシムルヤ其未タ充分ニ醗酵セサルトキニ之ヲ他ノ桶ニ移シ再ヒ醗酵シテ炭酸瓦斯ヲ多ク有スルモノナリ

又ポルター、スタウトノ如キ黒色麦酒ハ右ト異ナル事ナキモ只焼ケタル麦芽ヲ加ユルニヨル此焼ケタル麦芽中ニ含ム糖分ハ Coraー melト焼糖ト変化スルモノナリ

ブランデー製法　之ヲ製スルニハ葡萄酒ヲ蒸餾スルモ得又葡萄液汁ノ Marcヲ蒸餾スルモ生ス

ラム製法　糖蜜ヲ醗酵セシメ其汁液ヲ蒸餾シテ製シタルモノナリ

ホイスキー製法　此ハ只穀類ノ実ヲ以テ製シタル酒ナリ

ジン　此ハ杜松子ノ香気可ナルモノニシテ即チ之ヨリ製セリ

亜爾個保児

前ニ述ベタル如ク種々ノモノヨリ製ス而シテ屢々馬鈴薯、甜菜 Mangold 胡蘿蔔等ヨリ製スル事アリ而シテ此ヨリ製スルニハ根ヲ砕キ之ヲ水ニ浸シ醗酵セシメ而ル后其液分ヲ蒸餾ス併シ此等ヨリ製シタルモノハ五穀類ヨリ製セシモノヨリ香気アシク揮発油ヲ沢山含有スルモノナリ又他ニ依迭児亜爾個保児ノ同基化合体ノ多量ヲ含有セリ故ニ之ヲ純粋ニナサント欲セハ種々ノ不潔物ヲ去ルベシ而シテ依迭児亜爾個保児同基化合体ノ不潔物ハ Fusel oil 及ヒ $C_5H_{11}HO$ 亜美児亜爾個保児ノ如キモノナリ

パン製法

此物ハ亜爾個保児ニ関係ナキモ酒醪ノ要用ナル作用アリ此作用ハ亜爾個保児ノ醗酵ト称シテ最モ要用ナルモノナリ此パンヲ製スルニハ小麦粉ヲ粘リ団子ヲ作リ之ニ糀ヲ加ユベシ然ルトキハ小麦粉中ノ糖分糀ノ為メニ炭酸瓦斯ト亜爾個保児トニ変ス此糀ヲ加ユル所以ハ只少シク温ヲ与ヘ膨脹セシムルガ為メナリ又炭酸瓦斯ヲシテ人工上ニ

於テパン中ニ入レルニハ即チ団子中ニ塩酸ト炭酸曹達ヲ用ユルトキハ生ス其変化左ノ如シ

$$2HCl+NA_2CO_3=2NACl+H_2O+CO_2$$

即チ炭酸瓦斯ハ飛散シ水モ蒸気トナリテ去リ又食塩ハ必ス加フルモノナリ如此作用ニ於テ生スルヲ以テ最モ便利ナリ又大量ニ造ランニハ炭酸瓦斯ヲ水ニ溶解セシメ此水ヲ以テ小麦粉ヲ団子ニ粘リ后熱ヲ加フルトキハ炭酸瓦斯飛散シテパンハ気孔性トナル

依的児

依的児ハ二ケノ亜爾個保児原基ト酸素一ノ化合体ニシテ之ヲ大別シテ二ケトス即チ

甲　単依的児　$\left.\begin{matrix}CH_3\\CH_3\end{matrix}\right\}O$

乙　複依的児　$\left.\begin{matrix}C_2H_5\\CH_3\end{matrix}\right\}O$

単依的児トハ亜爾個保児原基二ケ共ニ同シキモノヲ云フ又複依的児トハ亜爾個保児原基各異ナルモノヲ云フ即チ迷迭児依迭児依的児ノ如シ

此依的児一般論例ハ左ノ如シ

CNH_{2n+1}　単依的児ニ於テハMNハ共ニ其原基ハ同

CMH_{2n+1}　一ナリ而ルニ複依的児ニ於テハ其原基共ニ異ナルモノナリ

（一般製造法）第一　亜爾個保児原基ノ造塩素化合物ニ亜爾個保児ノ金属交換体ヲ加ヘテ製スル法仮令ハ依迭児依的児 $\left.\begin{matrix}C_2H_5\\C_2H_5\end{matrix}\right\}O$ ヲ造ルニハ亜爾個保児原基ノ造塩素化合体即チ沃化亜爾個保児原基ノ金属交換体ヲ加フルトキハ生ス即チ

$$C_2H_5I+C_2H_5NAO=\left.\begin{matrix}C_2H_5\\C_2H_5\end{matrix}\right\}O+NAI$$

又複依的児ヲ造ランニハ其亜爾個保児原基ノ異ナリタルモノヲ用スルトキハ生ス即チ左式ニ示スガ如シ

$$C_5H_{11}KO+CH_3I=\left.\begin{matrix}CH_3\\C_5H_{11}\end{matrix}\right\}O+KI$$

依的児ニモ種類甚タ多シ就中最モ要用ナルモノハ依迭児依的児ニシテ通常単ニ依的児ト称ス即チ亜爾個保児ト云フガ如シ又時トシテハ硫酸依的児ト称ス是レ硫酸ヲ以テ製スル故ナリ

（製法）通常亜爾個保児ニ吸収剤ヲ用ヒ水ヲ減却シテ製ス其吸水剤ハ第五酸化燐第三酸化砒、塩化亜鉛、強硫酸等ナリ而シテ水ヲ去ルヤ吸水剤ヲ加フルト雖トモ直ニ生スルニアラス即チ種々ノ変化ヲ経テ亜爾個保児中ノ水素ト依迭児ト交換シテ成立ツモノナリ

然ルニ硫酸ヲ亜爾個保児ト混シ熱スルトキハ硫酸亜爾個保児ヨリ水ヲ取リ硫酸ハ跡ニ残リ受器ニハ水ト依的児ト来ルモノナリ又此硫酸ハ媒介ヲナスガ如キモノニシテ終リ迄変セス只亜爾個保児ヲ依的児ニ変化セシムルモノナリ其反応ハ即チ

$$C_2H_5HO+H_2SO_4=C_2H_5HSO_4+H_2O$$

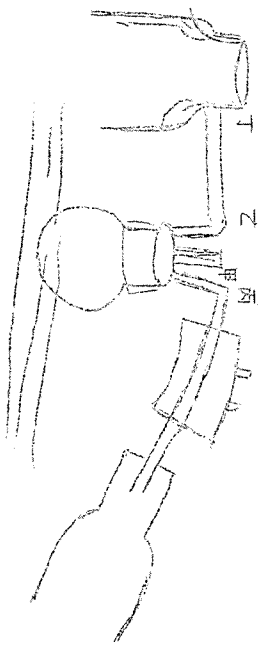
即チ第一ニ於テハ水ト酸性硫酸依迭児ヲ生ス而ルニ此モノ新シキ亜爾個保児ニ抵触シテ反対ノ作用ヲ生ス即チ左ノ如シ

$$C_2H_5HSO_4+C_2H_5HC=\left.\begin{matrix}C_2H_5\\C_2H_5\end{matrix}\right\}O+H_2SO_4$$

此第二式ニ於テ硫酸ヲ生ス其変化循環シテ限リナキモノニシテ硫酸ハ終始変化ナキヲ以テ亜爾個保児ノ供給充分ナレハ依的児ハ不純生スルモノナリ而シテ此生スル適当ノ温度ハ摂氏百三十度乃至百五十度ヲ以テ第一トス若シ温度下リ百二十七度ニ至ルヤ依的児ノ生スル事少量ナリ又百五十四度以上ニ昇ルトキハ依的児ヲ生セスシテイセインナル瓦斯ヲ生ス故ニ宜シク温度ノ適当ニ注意スベシ又亜爾個保

児ト硫酸ノ混合体ニシテ最モ適スル温度ハ即チ百四十度ノトキナリ即チ此温度ニテ変セサルトキハ絶エス依的児ヲ生ス故ニ此法ヲ名ケテ無限依的児法ト云フ

其器械ノ装置ハ広キ口ヲ有シタルフラスコヲ取リコルクヲ以テ栓シ之ニ三ケノ穴ヲ穿チ其一（甲）ニ験温器ヲ挿入シ其二（乙）ニ硝子



管ヲ挿シ而シテ此管ハ（丁）ナル亜爾個保児瓶ニ通ス而シテ丙ハ曲リタル平タキ硝子管ニシテ蒸餾物ヲ受クルモノナリ此処ニハ蒸餾物ヲ冷却セシムル法ヲ施スベシ即チ冷水ヲ以テ常ニ冷却スベシ右ノ装置終ルヤ大フラスコ中ニ硫酸八分ト再製酒精（、八三五ノ比重ヲ有シタルモノ）五分ヲ入レ混合シテ百四十度ノ温ヲ以テ熱スルトキハ蒸餾シ得ルモノナリ之ノ製造ノ要点ハ亜爾個保児ヲ導クニ終始一様ナルト温度ニ変化ナキ様注意スベシ

斯クシテ蒸餾スルヤ収縮器ニ至ルモノハ水ト依的児ナリ而シテ依的児ハ水ヨリ軽キヲ以テ上層ニアリ依テ之ヲ取リ水ニテ洗ヒ他物ヲ去ルベシ又此依的児ハ幾分ノ水ヲ含ムヲ以テ無水トナサンニハ苛性加里及ヒ塩化石灰ヲ加ヘ水浴上ニテ蒸餾スルトキハ水ハ加里塩化石灰ノ為メニ吸収サレ始メテ無水純粋ノ依的児トナル

又大フラスコハ后ニ至リ黒色ト変ス是レ其故ハ依的児ノ外ニ化学的変化アリテ硫酸中ノ硫黄一部分ハ二酸化硫黄トナリ硫酸ノ作用減ス依テ少シハ硫酸モ加フベシ

（性質）純粋ノ依的児ハ無色透明ノ液体ニシテ一種ノ甘味ナル匂ヒヲ有セリ其比重ハ、七二ニシテ沸騰点ハ三十五度位ヒナリ併シ氷点ハ未定ナリ是レ未タ凍氷セシ事ナキヲ以テナリ気重ハ空気ニ比シテ二、五六五ナリ此蒸発気空気ト混合スルトキハ破裂ス故ニ此蒸発気ヲ火ノ近傍ニ近クベカラス此物ハ気重重キヲ以テ密ナリ故ニ少シハ火ニ遠カルモ直ニ火ヲ伝フルモノナリ又此物ハ蒸発ノ速ナルモノニシテ例ヘハ手掌上ニ入ルヽヤ直ニ蒸発ス依テ急ニ寒冷ヲ覚ユ是レ則チ蒸発速カナルヲ以テ潜熱ヲ急ニ手温ヨリ奪ヒ去ルモノナリ此蒸発気ヲ吸収スルトキハ睡眠ス其状コロヽホールムヲ吸フト同シ又純粋ノ依的児ハ非常ニヨク白色ノ炎ヲ以テ燃焼シ水ト炭酸瓦斯ヲ生ス又空気ニ曝置スルトキハ酸素ヲ取リテ酸味ヲ帯フ則チ依的児ノ一部醋酸トナリ又此物ハヨク油脂肪類ヲ溶解セシム故ニ硫化炭素ノ如ク油ヲ去ルニ用ユ其他硫黄ノ百分ノ一燐ノ百分ノ二（重量）ヲ溶解シ及ヒ有機化合体ノ数種又ハ金属塩類ヲ溶解ス又此等ヲ溶スニ適度アリ其度ヲ超過スルトキハ溶解セス又暗室ニ於テ依的児ニ塩素ヲ加ユルトキハ十種ノ化合体ヲ生ス而シテ其交換化合体ハ即チ水素ト塩素ト十種交換スルモノナリ

塩化依的児　一名塩酸依的児　C_2H_5Cl

（製法）塩酸瓦斯ヲ亜爾個保児ニ飽和セシメ低温度ニテ蒸餾スルトキハ生ス即チ

$C_2H_5HO+HCl=C_2H_5Cl+H_2O$

（性質）無色ノ液体ニシテ其性揮発性ヲ有シ其臭蒜ノ如シ沸騰点ハ

十二度五、ニシテ苛性加里ト熱スルトキハ亜留個保児ト塩化加里ヲ生ス即チ

$C_2H_5Cl + HKO = C_2H_5HO + KCl$

沃化依迭児　C_2H_5I

（製法）イシーン瓦斯ト沃化水素ヲ蓋アル硝子管ニ入レ熱スルトキハ生ス其方程式左ノ如シ

$C_2H_4 + HI = C_2H_5I$

尚便利ナル法ハ燐ノ五十分ト亜爾個保留ノ七十分ト沃顕ノ百分トヲ混和シテ製スル法ナリ其法初メ燐ヲ「レトルト」ニ入レ此ニ亜爾個保児ヲ加ヘ尚熱ヲ加ヘテ燐ヲ熔融シ而シテ沃土ハ余物ノ亜爾個保児ニ溶解セシメ此溶液ヲ「レトルト」中ニ徐々ニ流通ス而シテ沃土ハ所謂沃土丁幾トナル此ヲ「レトルト」中ニ入ルヽトキハ直チニ其色ヲ失フ而シテ此ヲ蒸餾スルトキハ沃化依迭児ヲ得ベシ其蒸発物中ニハ亜爾個保児ヲ含有スルガ故ニ再ヒ之ニ余残ノ沃土ヲ加フルトキハ純粋ナル沃化依迭児ヲ得ルナリ

（性質）無色ノ液体ニシテ其匂ヒ依的児ニ似タリ比重 1.92 B.P. 72°C 有機化学的上ニ於テ種々ノ試験ヲナスニ尤モ要用ナル化合物ナリ

ブロム化依迭児　C_2H_5Pr

（製法）沃化依迭児ト其法同一ニシテ燐ト「ブローム」ト亜爾個保児ヲ蒸餾スレバ得ベシ

（性質）重キ液体ニシテ B.P. 41°C ナリ

硝酸依迭児　$C_2H_5NO_3$

（製法）亜爾個保児ニ硝酸ヲ加ヘテ熱スルトキハ得ベシ然レトモ只此二物ノミニテハ容易ナラサルガ故ニ此際尿素又ハ亜硝酸ヲ撲滅スルモノヲ加ヘザル可ラス其故ハ若シ亜爾個保児ヲ硝酸ト熱スルトキハ亜爾個保児ノ一分酸化シ硝酸ノ一分還元シテ亜硝酸ト変ス而シテ此生シタル亜硝酸ハ亜爾個保児ト結合シテ亜硝酸依迭児トナル而ルトキハ亜硝酸依迭児ト硝酸依迭児ト共ニ混合ス故ニ此際ニ於テ尿素アルトキハ此場合ヲ逃シ亜硝酸ヲシテ硝酸トナスヲ以テ大ヒニ可ナリ

（性質）比重一、一一二沸騰点摂氏八十五度ナリ

亜硝酸依迭児　$C_2H_5NO_2$

（製法）亜爾個保留ニ亜硝酸ヲ加ヘテ製ス而シテ此亜硝酸ヲ加フルヤ甚タ容易ナラス故ニ硝酸ヲ澱粉或ハ亜砒酸ト熱スルトキハ硝酸澱粉或ハ亜砒酸ノタメニ還元セラレテ亜硝酸トナル而シテ其煙トナリ生シタル亜硝酸ヲ亜爾個保留二分ト水一分ト混合セシ液中ニ導クトキハ亜硝酸依迭児ヲ生スルモノナリ而シテ其瓶ハ冷却スルヲ可トス

（性質）其色淡黄ニシテ揮発性アル液ニシテ林檎ノ如キ甘キ匂ヒアリ比重 .947 B.P. 16.5°C ナリ医薬ニ用ユル甘硝石精ハ亜爾個保児中ニ亜硝酸依迭児、亜爾垤排徳其他ヲ混合セシモノナリ而シテ其製法ハ亜爾個保児ト硝酸トヲ混合シ此ニ銅ヲ少量ヲ加ヘテ製スルナリ

硫酸依迭児

此内亦迷迭児ノ如ク酸性及ヒ中性ノ二種アリ

酸性硫酸依迭児　$C_2H_5 \atop H \}SO_4$

（製法）強性亜爾個保児一分ト強硫酸ノ二分トヲ混合シ此ヲ沸騰シ其冷却セシ後炭酸バリヤムヲ加ヘ生シタル P.P ヲ濾過シ其液ノミヲ取リ蒸餾スルトキハ $Ba(C_2H_5)_2 \quad 2SO_4 \cdot 2H_2O$ 硫酸依迭児バリアムナル美麗ノ結晶体ヲ生ス此ヨリ酸性硫酸依迭児ヲ取ラントセバ此ニ硫酸ヲ加フルトキハ「バリアム」ハ硫酸バリアムトナリテ P.P ヲ生ス此ヲ除ケバ得ルナリ其反応左ノ如シ

$$\left.\begin{matrix}C_2H_5\\Ba\\C_2H_5\end{matrix}\right\}\begin{matrix}SO_4\\SO_4\end{matrix} + H_2SO_4 = BaSO_4 + 2C_2H_5HSO_4$$

中性硫酸依迭児 $\left.\begin{matrix}C_2H_5\\C_2H_5\end{matrix}\right\}SO_4$

（製法）無水依迭児ニ三酸化硫黄ノ化合物ヲ加フルトキハ得其反応左ノ如シ

$$\left.\begin{matrix}C_2H_5\\C_2H_5\end{matrix}\right\}O + SO_3 = \left.\begin{matrix}C_2H_5\\C_2H_5\end{matrix}\right\}SO_4$$

（性質）無色ノ液体ナリ

化合体左ノ如シ

$\left.\begin{matrix}C_2H_5\\H\end{matrix}\right\}SO_3$　酸性亜硫酸依迭児

$\left.\begin{matrix}C_2H_5\\C_2H_5\end{matrix}\right\}SO_3$　中性亜硫酸依迭児

又燐酸トノ化合体左ノ如シ

$\left.\begin{matrix}C_2H_5\\H_2\end{matrix}\right\}PO_4$　第二燐酸第一依迭児

$\left.\begin{matrix}(C_2H_5)_2\\H\end{matrix}\right\}PO_4$　第二燐酸第二依迭児

$(C_2H_5)_5\}PO_4$　第二燐酸第三依迭児

$(C_2H_5)_4\}P_2O_7$　焦性燐酸依迭児

硼酸トノ化合物左ノ如シ

$(C_3H_5)_3BO_3$　硼酸依迭児

$C_2H_5BO_2$　異性硼酸依迭児

硅酸トノ化合物左ノ如シ

$(C_2H_5)_4Si_2O_4$　硅酸依迭児

マーカプタン即チ Thyo alcohol

此ノ化合物ハ亜爾個保児ト能ク似タルモノニシテ亜爾個保児中酸素ノ代リニ硫黄ヲ有セリ

（一般製法）種々法アリ第一有機原基ノ塩化物ニ硫水素酸加里ヲ加ヘテ製スル法ニシテ其方程式左ノ如シ

$$C_nH_{2n+1}Cl + KHS = KCl + C_nH_{2n+1}HS$$

右ノ C_nH_{2n+1} ハ一般論例ナリ今之ヲ依迭児或ハ迭迭児ニ直シテ方程式ヲ書スルトキハ左ノ如シ但シ依迭児ニ直シタルモノナリ

$$C_nH_5Cl + KHS = KCl + C_2H_5HS$$

右ノ如ク生シタルモノニ KES ヲ加フルトキハK交換体ヲ生スルモノナリ即チ水素ト金属ト交換スルナリ即チ左ノ如シ

$$C_nH_{2n+1}HS + KHO = C_nH_{2n+1}KS + H_2O$$

即チ Thiyoalcuhol 中ノ水素 KES 中ノK ト交換シタルモノ又 KES 中ノK C_nH_{2n+1} ト交換シタルモノト同シキモノナリ而シテ右ニ生シタル化合体ハ迭迭児酸加里ト同原基化合体ナリ然ルニ只Sト Oト交換シタルモノナリ即チ迭迭児酸加里及ヒ迭迭児酸加里ノ同基化合体 $C_nH_{2n+1}KO$ ヲ生スルモノナリ而シテ右ニ生シタル Thiyoolcohol ヲ酸化水銀ト混合シテ振動スルトキハ一種ノ化合体ヲ生スル事左ノ如シ

$$\left.\begin{matrix}C_nH_{2n+1}HS\\C_nH_{2n+1}HS\end{matrix}\right\} + HgO = \left.\begin{matrix}C_nH_{2n+1}S\\C_nH_{2n+1}S\end{matrix}\right\}Hg + H_2O$$

右ニ生シタルモノヲ Mercury mercaptide ト称シ即チ水素ノ原素ヲ Hg ト交換シタルモノナリ而シテ thijyo alcohol ヲマーカプタン ト称セシ所以ハ右ノ変化ヨリシテ下セシモノニシテ即チマーカプタン トハ水銀ト親和スルノ意味ヲ有セリ

附　硫水素酸依迭児即依迭児チヨ亜爾個保児 C_2H_5HS

（製法）硫酸依迭児加留基ニ硫水素酸加里ヲ加ヘテ製スル事其方程

式左ノ如シ

$$\left.\begin{matrix}C_2H_5\\ Ca\\ C_2H_5\end{matrix}\right\rangle SO_4 + KH_3 = \left.\begin{matrix}C_2H_5HS\\ C_2H_5HS\end{matrix}\right\rangle + K_2SO_4 + CaCO_4$$

（性質）無色透明ノ液体ニシテ比重 .八四二沸騰点摂氏三十六度ニシテ空気中ニテ燃焼スルトキハ青色ノ炎ヲ出ス其匂ヒ強クシテ「ニンニク」ノ如シ

附　硫水素酸迷迭児即チ迷迭児チヨ亜爾個保児 C_3H_8S

（製法）前法ト同シ其方程式左ノ如シ

$$\left.\begin{matrix}CaCH_3\\ CaH_3\end{matrix}\right\rangle SO_4 + KHS = \left.\begin{matrix}CH_3HS\\ CH_3HS\end{matrix}\right\rangle + K_2SO_4 + CaSO_4$$

（性質）液体ニシテ水ヨリ稍々軽ク甚タ不愉快ナル匂ヲ有ス

亜爾個保児原基ノ硫化物

此ハ亜爾個保児原基ノ酸化物即依的児ト同シキモノナリ即チ左ノ如シ

$$\left.\begin{matrix}C_nH_{2n+1}\\ C_nH_{2n+1}\end{matrix}\right\rangle O$$　依的児

$$\left.\begin{matrix}CC_nH_{2n+1}\\ C_nH_{2n+1}\end{matrix}\right\rangle S$$　硫化物

一般製法　第一亜爾個保児原基ノ塩化物ニ硫化加里ヲ加フルトキハ得ベシ其反応左ノ如シ

$$2C_nH_{2n+1}Cl + K_2S = \left.\begin{matrix}C_nH_{2n+1}\\ C_nH_{2n+1}\end{matrix}\right\rangle S + 2KCl$$

第二　硫酸迷迭児加里及ヒ其化合物ニ硫化加里ヲ加フルトキハ左ノ如キ反応ヲ呈ス

$$K_2S + 2KC_nH_{2n+1}SO_4 =$$
$$= 2K_2SO_4 + \left.\begin{matrix}C_nH_{2n+1}\\ C_nH_{2n+1}\end{matrix}\right\rangle S$$

第三　Mercury mereuptide　ヲ乾餾シテ得ベシ其方程式左ノ如シ

$$\left.\begin{matrix}C_nH_{2n+1}S\\ C_nH_{2n+1}S\end{matrix}\right\rangle Hg = HgS + \left.\begin{matrix}C_nH_{2n+1}\\ C_nH_{2n+1}\end{matrix}\right\rangle S$$

硫化迷迭児

此ハ要用ニアラザレバ共称名ヲ示ス事左ノ如シ

一硫化迷迭児　$\left.\begin{matrix}CH_3\\ CH_3\end{matrix}\right\rangle S$

二硫化迷迭児　$\left.\begin{matrix}CH_3\\ CH_3\end{matrix}\right\rangle S_2$

三硫化迷迭児　$\left.\begin{matrix}CH_3\\ CH_3\end{matrix}\right\rangle S_3$

硫化依迭児　$\left.\begin{matrix}C_2H_5\\ C_2H_5\end{matrix}\right\rangle S$

油様ノ液体ニシテ蒜ノ如キ匂ヲ有ス比重 .825　B.P. 12°C 空気中ニテ燃焼スルトキハ青色ノ炎ヲ発ス又塩素瓦斯中ニ入ルノトキハ直ニ火ヲ以テセスシテ燃焼ス而シテ塩素ト種々ノ交換化合体ヲ生ス即チ左ノ如シ

$$\left.\begin{matrix}C_2H_4Cl\\ C_2H_4Cl\end{matrix}\right\rangle S \qquad \left.\begin{matrix}C_2H_3Cl_2\\ C_2H_3Cl_2\end{matrix}\right\rangle S \qquad \left.\begin{matrix}C_2H_2Cl_3\\ C_2H_2Cl_3\end{matrix}\right\rangle S$$

$$\left.\begin{matrix}C_2HCl_4\\ C_2HCl_4\end{matrix}\right\rangle S \qquad \left.\begin{matrix}C_2Cl_5\\ C_2Cl_5\end{matrix}\right\rangle S$$

又左ノ如キ化合物アリ

$\left.\begin{matrix}C_2H_5\\ C_2H_5\end{matrix}\right\rangle S_2$　二硫化依迭児　　$\left.\begin{matrix}C_2H_5\\ C_2H_5\end{matrix}\right\rangle S_3$　三硫化依迭児

又硫黄ノ代リニテレリユーム或ハセレリユーム用ヲナシタル化合物左ノ如シ

$(C_2H_5)_2Te$　テルリユム化依迭児

$(C_2H_5)_2Se$　セレニユーム化依迭児

有機金属体

此内種類夥多ナリ就中要用ナル物ハ左ノ如シ

依迭児化亜鉛　$Zn(C_2H_5)_2$

（製法）金属亜鉛ヲ沃化依迭児ト熱スルトキハ沃化亜鉛ト共ニ依迭児化亜鉛ヲ生スルモノナリ而シテ此生シタル二物ハ共ニ結晶体ニテ存在ス此混物中ヨリ依迭児化亜鉛ヲ取ルニハ其混合物ヲ蒸餾スルトキハ依迭児化亜鉛ヲ得ルモノナリ而シテ此ヲ蒸餾スルヤ空気中ニ於テナス可ラス水素気中ニテスベシ其故ハ此瓦斯ハ空気ニ抵触スルトキハ直チニ燃焼スルヲ以テナリ

性質　揮発性ノ液体ニシテ空気ニ抵触スルトキハ酸化亜鉛ナル白色ノ烟ヲ発シテ燃焼ス比重 1.182 B.P. 118℃ 水ニ抵触スルトキハ激烈ニ水ヲ分解シ自己ハ抱水亜鉛及ヒ「イセーン」瓦斯トニ分解スル事左ノ如シ

$$Zn(C_2H_5)_2 + 2H_2O = Zn(OH)_2 + 2C_2H_6$$

功用　此有機金属体ハ有機化学的上ニアリテ尤モ要用ナル試験薬ナリ其故如何則チ塩素、ブローム及ヒ其他消極原基ニ対シ依迭児ナル積極原基ノ場処ヲ代用シテ作用ヲナスヲ以テナリ故ニ斯ノ如キ作用ヲナスヲ以テ炭素化合物中多ク炭素ヲ含有スル処ノ炭素化合物ヲ造構スル事ヲ得ルモノナリ其他数類ノ有機金属体ノ製法ニ用ユル事ヲ得ル事左ノ如シ

$$Zn(C_2H_5)_2 + HgCl_2 = ZnCl_2 + Hg(C_2H_5)_4$$

$$2Zn(C_2H_5)_2 + SnCl_4 = 2ZnCl_2 + Sn(C_2H_5)_4$$

普魯必児亜爾個保児　C_2H_7HC

此内二種ノ変形アリ一ヲ通常普魯必児亜爾個保児ト云ヒ一ヲ類普必児亜爾個保児ト云而シテ通常ノモノヲ第一亜爾個保児ト云ヒ類ヲ第二亜爾個保児ト云フ

所在　通常ノモノハ葡萄酒ヨリ「ブランデイー」ヲ製スル際亜爾個保児其他ト混合セリ又穀々ノ穀物ヲ醗酵セシメ製スルヤ依迭児亜爾個保児等ト混合シテ存在セリ故ニ酒製ト混合セリ殊ニ林檎酒ヨリ得タル酒精ニ尤モ多ク混合セリ

製法　依迭児亜爾個保児ヨリ製スル事ヲ得其法ハ依迭児亜爾個保児ヲシテ青化物トナシ此青化物トナシ此青化物ヲ苛性加里ト熱スルトキハ青化物ハ苛性加里ノタメニ安母尼亜及ヒ普魯必翁酸トナル而シテ此普魯必翁酸ヲ蟻酸ト熱スルトキハ普魯必翁酸亜爾垤排徳ヲ生ス此生シタルモノヲ水ト曹曳母アマルガム」ト混合シテ熱スルヤ遂ニ普魯必児亜爾個保児ヲ生スルモノナリ其反応左ノ如シ

$$C_2H_5HO + H = C_2H_5HSO_4 + H_2O$$

$$C_2H_5HSO_4 + KCy = C_2H_5Cy + KHSO_4$$

$$\begin{matrix}C_2H_5\\H\end{matrix}\Big\} + KHO + H_2O = \begin{matrix}C_2H_5\\COOK\end{matrix}\Big\} + NH_3$$

$$2\begin{matrix}C_2H_5\\COOK\end{matrix}\Big\} + \begin{matrix}COO\\COO\end{matrix}\Big\}Ca = CaCO_3 + 2\begin{matrix}C_2H_5\\COH\end{matrix}\Big\} + K_2CO_3$$

$$\begin{matrix}C_2H_5\\COOH\end{matrix}\Big\} + H_2 = \begin{matrix}C_2H_5\\CH_2HO\end{matrix}\Big\}$$

此変化ナルモノハ依迭児亜爾個保児ヨリ普魯必児亜爾個保児ヲ製スルノミナラス第一通常亜爾個保児ヲ製スルニ他ノ亜爾個保児ナスニ

一致適当スルモノナリ

性質　油状ノ液体ニシテB.P.　96°C　比重　.820　酸化スルトキハ第一ニ普魯必児亜爾個保児ヲ排徳トナリ次ニ普魯必翁酸トナル事左ノ如シ

$$\sim\begin{matrix}C_2H_5\\CH_2HO\end{matrix} + O \rightleftharpoons \sim\begin{matrix}C_2H_5\\COH\end{matrix} + H_2O$$

$$\{\begin{matrix}C_2H_5\\CH_2HO\end{matrix} + O_2 \rightleftharpoons \{\begin{matrix}C_2H_5\\COOH\end{matrix} + H_2O$$

第二普魯必児亜爾個保児

所在　葡萄ヲ酸酵セシメテ亜爾個保児ヲ製スルヤ此際ニ於テ第二普魯必児亜爾個保児ヲ混合シテ生ス

製法　第一アセトンニ発出水素ヲ加ヘテ製ス其方程式左ノ如シ

$$\begin{matrix}CH_3\\CH_3\end{matrix}\sim CO+H_2 \rightleftharpoons \begin{matrix}C_2H_5\\CH_2HO\end{matrix} \rightleftharpoons C(CH_3)_2HHO$$

第二法　グリスリン（脂肪糖）ニ燐及ヒ沃土ヲ加ヘテ製ス

（性質）無色ノ液体ニシテ一種固有ノ匂ヒヲ有ス比重　.791　B.P.　93°C　酸化スルトキハアセトントナリ次ニ醋酸′炭酸′水トナル即チ左ノ如シ

$$C(CH_3)_2HHO + O \rightleftharpoons \begin{matrix}CH_3\\CH_3\end{matrix}\sim CO + H_2O$$

$$\{\begin{matrix}CH_3\\CH_3\end{matrix}\sim CO + 2O_2 \rightleftharpoons \{\begin{matrix}CH_3\\COOH\end{matrix} + CO_2 + H_2O$$

ビューチール亜爾個保児

此ニ四種ノ変形アリテニヲ第一亜爾個保児トニヲ第二亜爾個保児トニヲ第三亜爾個保児トニヲ第四亜爾個保児トニヲ左ノ如シ

$$\text{第一}\begin{matrix}C_2H_5\\CH_2\\CH_2HO\end{matrix}\ \begin{matrix}\text{第一ビューチ}\\\text{ール亜爾個保児}\end{matrix} \qquad \text{第二}\begin{matrix}C(CH_3)_2H\\CH_2HO\end{matrix}\ \begin{matrix}\text{類第一ビューチ}\\\text{ール亜爾個保児}\end{matrix}$$

丙　$C(C_2H_5)(CH_3)HHO$　第二ビューチールアルコール

丁　$C(CH_3)_3HO$　第三ビューチールアルコール

（甲）　B.P.　115°C　ニシテ酸化スルトキハ酪酸ト変化スル事左ノ如シ

$$\sim\begin{matrix}C_3H_7\\CH_2HO\end{matrix} + O_2 \rightleftharpoons \{\begin{matrix}C_3H_7\\COOH\end{matrix} + H_2O$$

（乙）　甜菜ヨリ製セン糖蜜ヲ酸酵セシムルトキハ得ル処ノ亜留個保児ニシテ B.P.　110°C　酸化スルトキハ類酪酸トナル左ノ如シ

$$\sim\begin{matrix}(CH_3)_2H\\CH_2HO\end{matrix} + O_2 \rightleftharpoons \{\begin{matrix}(CH_3)_2H\\COOH\end{matrix} + H_2O$$

（丙）　クリスライトナル一種ノ糖質ヨリ製シ比重′八五沸騰点摂氏九十六度ナリ

（丁）　B.P.　82.5°C　比重　.7788　此モノハ全ク無水ナルトキハ結晶シ摂氏二十五度ニ於テ熔融ス亜爾個保児ハ何ニ係ワラズーパラフキン炭化水素ノ亜爾個保児ノ第一類ハ左ニ記スル処ノ三種ノ一般製法ヲ以テスルトキハ能ク適当スルナリ

第一　炭化水素ヲ取リ之ヲ塩化物ト変シ此塩化物ニ醋酸銀ヲ加ヘ醋酸塩類トナシ此ニ苛性加里ヲ加フルトキハ得ル事左ノ如シ

$$C_nH_{2n+2} + Cl_2 \rightleftharpoons C_nH_{2n+1}Cl + HCl$$

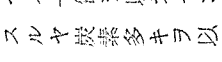
$$C_nH_{2n+1}Cl + KC_2H_3O_2 \rightleftharpoons C_nH_{2n+1}C_2H_3O_2 + KCl$$

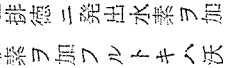
此事左ノ如シ

$$\sim\begin{matrix}C_nH_{2n+1}CO\\C_nH_{2n+1}CO\end{matrix}\}O + 4H_2 \rightleftharpoons 2\{\begin{matrix}C_nH_{2n+1}\\CH_2HO\end{matrix} + H_2O$$

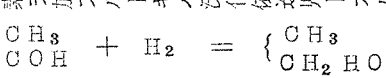
ペンタイル亜爾個保児　アマイル亜爾個保児

此発出水素ハ矢張ソーディアム　アマルガムヨリ製セシモノナリ
此第二ノ化学的変化ナルモノハ第一亜爾個保児ヲ製スルニ元ノモノヨリハ炭素ノ数ノ多キ亜爾個保児ヲ製スルニ適当スルモノナリ
仮令ヘハ一例ヲ以テセンニ醋酸亜爾倭排徳ヨリ普魯必児亜爾個保児ヲ製スルヤ炭素多キヲ以テ製スル事能ワザルニ即チ下ノ如シ醋酸亜爾倭排徳ニ発出水素ヲ加フルトキハ依送児亜爾個保児トナル此レ沃化水素ヲ加フルトキハ沃化依送児トナル事左ノ如シ

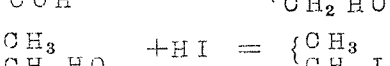




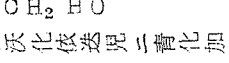
右ノ沃化依送児ニ青化加里ヲ加フルトキハ青化依送児トナル事左ノ如シ



右ノ安母尼亞ハ飛散シ其殘リタルモノヲ蟻酸加里ト混和シテ蒸餾スルトキハ炭酸加里ト普魯必翁酸ト亞爾倭排徳トナル事左ノ如シ



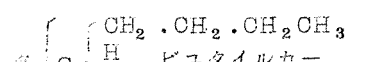
右ニ生シタル普魯必翁酸亞爾倭排徳ニ発出水素ヲ加フルトキハ亜爾個保児トナル左ノ如シ

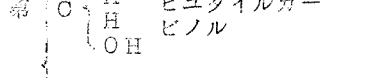


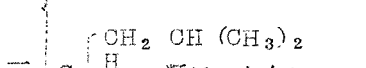
第三　通常第一級類ノ無水化物ニ発出水素ヲ加ヘテ製スナリ又穀類馬鈴薯ヨリ酒精ニモ混合セリ而シテ酒精ヲ純粋ナラシメンガタメ再度蒸餾スルトキモ亦此アマイル亞爾個保児ハ共ニ出ルナリ然レトモ此ハ純粋ノアマイル亞爾個保児ニアラスシテ油様ノモノニシテ主トシ

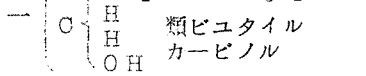
$C_2H_{12}O$

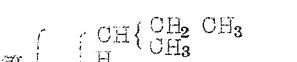
此ニハ八種ノ変形体アリテ初メノ四種ハ第一亜爾個保児ニ属シ次ノ三種ハ第二亜爾個保児ニ属シ終リノ一種ハ第三亜爾個保児ニ属セリ

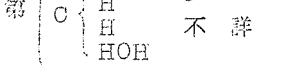


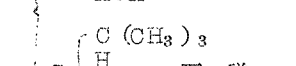


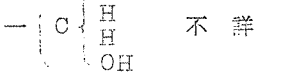












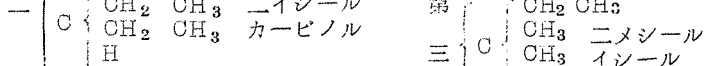
右八種中第六種迄ハ方今其成立ヲ知ラレタルモノニシテ他ノ弐種ハ未タ判然セス即チ前ノ無名ノモノ此ナリ而シテ第六種中尤モ要用ナルハ類ヒユタイルカービノルニシテ通常之ヲアマイルアルカフルト称スルモノ是レナリ

類ヒユタイルカービノル即アマイル亜爾個保児

製法　葡萄ヨリ葡萄酒ヲ製スル際少許混シテ生スルモノ



第二　亜爾倭排徳ニ発出水素ヲ加ヘテ製スル法左ノ如シ



シテアマイル亜爾個保児ヨリ成立セリ其他普魯必児亜爾個保児，リウハイル亜爾個保児等多少含有セリ此ヲ分離スルニハ甚タ難シ故ニ此ニ水ヲ注キテ分析蒸餾（此法ハ高度ニテ揮発スルモノト低温ニテ揮発スルモノアルヲ以テ低温ニテ蒸餾シ高温ヲ残ス法ナリ）シテ水ヲ蒸餾セシメテ分離セシムルニアラザレバ能ワス

性質　零度ニテ其比重，八二五アリ此モノヲ紙上ニ落浸スルトキハ油ノ紙ニ付キタルト同シ有様ヲナスモノナリ然ルニ此ハ時間ヲ経過スルニ従テ揮発シ后ハ消尽ス此ヲ嘗ムレバ舌ヲ焼クガ如クシテ奇ナル苦味ヲ有シ一種固有ノ臭ヒアリテ恰モ亜爾個保児ノ如シ

醋酸アマイル　$C_5H_{11}C_2H_3C_2$

此ハアマイル亜爾個保児中ノ消極原基ノ（OH）ト $C_2H_3O_3$ ト交換シタルモノナリ

製法　醋酸加里，硫酸，アマイル亜爾個保児ヲ混合シテ蒸餾スルトキハ水ト醋酸アマイル，酸性硫酸加里ト生ス其反応左ノ如シ

$$KC_2H_3C_2 + H_2SO_4 + C_5H_{11}HO = KHSO_4 + H_2O + C_5H_{11}C_2H_3C_2$$

性質　無色ノ液ニシテ愉快ナル一種ノ匂ヒヲ有ス水ニ不溶解ニシテ薬ニ匂ヲ附スルニ用ユ

亜硝酸アマイル　$C_5H_{11}NO_2$

（製法）　アマイル亜爾個保児ニ亜硝酸ヲ加フルトキハ得

（性質）　少シク帯黄色ノ液ニシテ比重，八七七　B.P.205°C 也水ニハ不溶解ナレトモ亜爾個保児ニハ溶解ス此瓦斯ヲ吸収スルトキハ直チニ頭痛ヲ起ス

（功用）　舟ニ酔タルヲ治スルニ使用ス

$C_8H_{18}O$	～キシールアルコール
$C_7H_{15}HO$	～フチールアルコール
$C_8H_{17}HO$	ヲクチールアルコール
$C_9H_{19}HO$	ノニールアルコール
$C_{10}H_{21}HO$	デシールアルコール
$C_{16}H_{33}HO$	シチールアルコール
$C_{27}H_{55}HO$	シライルアルコール
$C_{30}H_{61}HO$	シソサイルアルコール

（所在）　右ノ内シチール亜爾個保児ハ鯨脳中ニ含有スルナリ而シテシライルアルコールハ密蠟中ニ含有セラル即チ密蠟中ノシリシンナル熱スルモ溶解セザルモノヽ内ニ含有セラル而シテ斯ク蠟中ニ含有スト雖トモ亜爾個保児ノ体ニテアラズシテ酸ノ形ニテ含有セラル彼ノ支那蠟中ニハシロト酸シライル $C_{17}H_{55}C_{27}H_{53}O_2$ 蜜蠟中ニハ椰子油酸シソサイル $C_{30}H_{61}C_{16}H_{31}O_2$ ノ形ヲナス又鯨脳中ニモ椰子油酸シチール $C_{16}H_{33}C_{13}H_{31}C_2$ トナリテ含有ス

（製法）　斯クノ如ク酸ノ形チニテ含有スルヲ以テ此亜爾個保児ヲ製スルニハ其各ノ酸ニ苛性加里ヲ加フルトキハ右ノアルカフルヲ生スルモノナリ

オレフキン類炭化水素

此類ノ炭化水素ハ Metameric 及ヒ同基化合体ナリ而シテ其論例ハ（CH_2）ノ増数ヲ以テ造構スルナリ而シテ其変形ハ其温度ノ高キトキハ気体ニシテ低キトキハ固体ナリ其中央ノ度ニテ液体ヲナス其変体ヲ掲クル左ノ如シ

炭化水素	論例	B.P.
イシーン	C_2H_4	18°C
プロピーン	C_3H_6	3°C

｛塩（アイソ）ビユーテーン	C_4H_8	−7°C
｛ペンチーン アミリン	C_5H_{10}	39°C
ヘキシン	C_6H_{12}	69°C
｛ペプチーン 塩（アイソ）ヘプチーン	C_7H_{14}	95°C
ヲリチーン	C_8H_{16}	125°C
ノニーン	C_9H_{18}	140°C
｛デシーン ニアミリン	$C_{10}H_{20}$	160°C
イソデカシーン	$C_{11}H_{22}$	200°C
三アミリン	$C_{15}H_{30}$	245°C
シ チ ン	$C_{16}H_{32}$	275°C
酉アミリン	$C_{20}H_{40}$	795°C
シロチーン	$C_{27}H_{54}$	
シリーン	$C_{30}H_{60}$	

（一般製法）　第一迷迭児類ノ亜爾個保児ニ強力アル吸収剤ヲ加ヘテ製ス即チ硫酸、五酸化燐、塩化亜塩ノ如シ

第二　迷迭児類ノ沃化物ニ迷迭児類ノ曹叟母化合物ヲ加フルトキハ製スル事ヲ得ルナリ即チ同時ニオレフキン類ノ炭化水素トパラフキン類ノ炭化水素トナル

$C_2H_5I + C_2H_5Na = NaI + C_2H_6 + C_2H_4$

第三　CnH_{2n+1}　ナル造塩素化合物（ブローム化合物、塩素化合物、塩素沃土ノ如キ）ノ瓦斯ヲ高熱ノ石灰上ニ透過スルトキハ得ベシ其反応左ノ如シ

$2C_2H_5 + Ba + CaO = CaBa_2 + H_2O + C_2H_4$

第四　醋酸塩類、酪酸塩類其他有機化合物ヲ分析蒸餾スル際ニ此アレフキン類ノ炭化水素ヲ得ルナリ

第五　オレフキン類ノ炭化水素ノ中ノモノヲ単純ノオレフキン類ノ炭化水素集シテ製スルヲ得ルナリ

イシーン　C_2H_4

製法　アシチリンナル炭化水素ニ発出水素ヲ加フルトキハ生ス即チ左ノ如シ

$C_2H_2 + H_2 = C_2H_4$

第二　石灰及ヒ其他数多ノ有機体ヲ乾餾シテ製ス

第三　通例且ツ精密ナル法ニシテ其法亜爾個保児ニ硫酸ヲ加ヘ製ス則チ先ツ亜爾個保児ヲ強硫酸ノ五六倍ニ混シ此ヲ「フラスコ」ニ入レ其「フラスコ」ハ其次ノ二口瓶子ト相連子此内ニハ苛生加里或ハ抱水石灰ヲ入ル其次ニ又二口瓶子アリ此ニ強硫酸ヲ入ル然ル後「フラスコ」ヲ熱スルトキハ初メハ亜爾個保児ノ蒸発気出テ漸々温度ノ増スニ従ヒ「フラスコ」中ノ混合物黒色ニ変ス而シテ其尽クルトキニ其蒸気ハ殆ンド全クイシーン瓦斯ノミトナル併シ矢張リ炭酸瓦斯及ヒ二酸化硫黄ノ少々同時ニ発生セル併シ炭酸及ヒ硫黄ハ苛性加里ニ悉ク吸収スル又依的児及ヒ亜爾個保児ノ蒸発気ハ第二ノ瓶即チ強硫酸ニ吸収サル其変化ハ只依迭児亜爾個保児ヨリ水ヲ引キ去リタルモノニシテ左ノ如シ

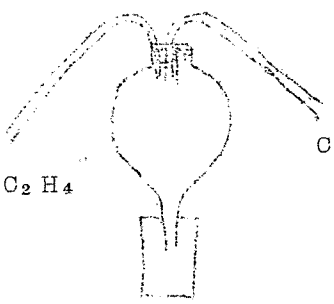
$C_2H_5HO - H_2O = C_2H_4$

性質　無色ノ瓦斯ニシテ殆ンド水ニ溶解セス依的児亜爾個保児及ヒテレビン油ニハ容易ニ溶解ス而シテ少シク匂ヒヲ有セリ空中ニテハ白焔ヲ出シテ燃エ炭酸及ヒ水トニ分離ス酸素ト混スレバ暴声ヲ発シ

テ燃ヘ水ト炭酸トニ分離ス其変応左ノ如シ

$C_2H_4 + 3O_2 = 2CO_2 + 2H_2O$

即チ酸素ノ六容ヲ取リテ炭酸ノ四容ヲ化生ス而シテ此瓦斯ハ水素ニ比スレバ十四ニシテ－110°C ニ冷却ス圧力ヲ加フレバ液体ニ変ス又此瓦斯ハ熱シタル管中ヲ通過スルトキハ沼気及ヒ水素トナリ同時ニ炭素及ヒ多原子ノ炭化水素ヲ沈澱セシム又塩素瓦斯ト同シ割合ヲ以テ混和スルヤ暗室ニテモ尚オ化合ス併シ日光ニ曝置スレハ化合一層早シ而シテ甘味アル油状ノ液トナル此瓦斯ヲ原語ニテ Olefiant gas ト称ス即チ Olefine 類ノ第一ニ位スルモノナリ而シテ其意味タルヤ Ole（油）Fine（造）ノ意味ニシテ其起ル所以ハ此瓦斯ニ塩素瓦斯ヲ加ヘテ油様ノ液体トナルヲ以テナリ其化学的変化左ノ如シ



$C_2H_4 + Cl_2 = C_2H_4Cl_2$

右ノ油様ノ液体ヲ名ケテ阿蘭陀液ト云フ其器ノ装置ハ上図ノ如シ而シテ右ノ名ノ起リシ所以ハ千七百九十七年ニ於テ阿蘭陀国ノ化学士四人同時ニ此液ヲ発明セシヲ以テナリ

又イシーン瓦斯ノ一容ト塩素瓦斯ノ二容トヲ以テ混シ此混合物ニ火ヲ点スルトキハ HCl ト化合シテ炭素ハ皆遊離ス而シテ此 C_2H_4 ハ二価原基ナルヲ以テ造塩素属ナレバ其化合スルニ当リテヤ必ス二原子ヲ要スルモノナリ今迄塩素化合体ニ就テ論センニ苛性加里ヲ亜爾個保留ニ溶カシ之ヲ阿蘭陀液ト混シテ熱スルトキハ自己ノ体ヨリ H ノ一原子素ト造塩素ノ一原素ヲ捨テヽ其生シタル化合体ハオレフキン中ノ HCl ト交換シタル化合体ヲ生スルモノナリ其反応左ノ如シ

$C_2H_4Cl_4 + KHO = C_2H_3Cl_3 + KCl + H_2O$

右ノ一格魯児イシーンハイシーン其有様少シモ異ナル事ナシ（一格魯児イシーン（$C_2H_3Cl_3$）、イシーン（C_2H_4）故ニ其作用ニ至リテモ異ナル事ナシ依テイシーンノ如ク C_2H_3Cl ガ造塩素属ト化合スルヤ矢張二原子ヲ要スルモノナリ即チ $C_2H_3Cl_3$ Cl_2 ノ如シ而シテ此 $C_2H_3Cl_3$ ハ少シモ $C_2H_4Cl_2$ ト異ナル事ナシ故ニ $C_2H_3Cl_3$ ヲ苛性加里ノ亜爾個保児ニ溶カシタルモノヲ加フルトキハ左ノ如キ反応ヲ呈ス

二コロールイシーン

$C_2H_3Cl_3 + KHO = C_2H_2Cl_2 + KCl + HCO$

$C_2H_2Cl_2 + KHO = C_2HCl_3 + KCl + H_2O$

$C_2HCl_3 + KHO = KCl + H_2O + C_2Cl_4$

此他ブロームヲ以テスルトキハ左ノ如シ

C_2H_3Br	一ブロームイシーン
$C_2H_2Br_2$	二　〃
C_2HBr_3	三　〃
C_2Br_4	四　〃
$C_2H_3Br \cdot Br_2$	二ブローム化一ブロームイシーン
$C_2H_4Br_2$	ブローム化イシーン
$C_2H_2Br_2 \cdot Br_2$	二ブローム化二イシーン
$C_2HBr_3 \cdot Br_2$	〃　三イシーン
$C_2Br_4 \cdot Br_2$	〃　四イシーン

二原子亜爾個保児

グライコール

此種類ハ二価原子ト水素ノ二原子トノ化合物ト思ハルル其成何レモ $\left\{\begin{matrix}CH_2HO\\CH_2HO\end{matrix}\right.$ $C_2H_4''(HO)_2'$ 此ノ如シ又一方ヨリ論スルトキハパラフヂン族ノ炭化水素即チ飽和炭化水素ノ二原素ト水素二原子ト交換シタルモノト思ハルル即チ左ノ如シ

$$\left\{\begin{matrix}CH_3\\CH_3\end{matrix}\right. = C_2H_6 = \left\{\begin{matrix}CH_2HO\\CH_2HO\end{matrix}\right.$$

今左ニ二原子亜爾個保児ノ一般論例及ヒ其種類ヲ記スル事左ノ如シ

	$CnH_2n(HO)_2$	B.P.
イシールグライコール	$C_2H_4(HO)_2$	197°.5C
プロピールグライコール	$C_3H_6(HO)_2$	185°C
ビューチールグライコール	$C_4H_8(HO)_2$	177°C
アシリーングライコール	$C_5H_{10}(HO)_2$	
ヘキシーングライコール	$C_6H_{12}(HO)_2$	
ヲクチーングライコール	$C_8H_{16}(HO)_2$	

（製法）　初メヲレンフキンヲブローム下酸結セシメ二ブローム化物ヲ造リ此モノニ醋酸塩類ヲ加ヘテ二醋酸塩類トナスベシ

$$C_2H_4 + Br_2 = C_2H_4Br_2$$

$$C_2H_4 + Br_2 + 2AgC_2H_3O_2 =$$
$$= 2AgBr + C_2H_4 2C_2H_5O_2$$

依テ右ノ二醋酸塩類ヲ苛性加里カ或ハ抱水バリアムノ如キニ加ヘテ分解セシムルトキハ此グライコールヲ得ルナリ

$$C_2H_4 . 2C_2H_2O_2 + BaH_2O_2 =$$
$$= Ba2C_2H_3O_2 + C_2H_4(HO)_2$$

性状　無色無臭ノ粘性液ニシテ水及亜爾個保児ニ溶解ス其味ヒ甘

クシテグライコールトハ甘キ亜爾個保児ト云フ義ニシテ即チグライコールトハ甘キヲ意味シコールトハ亜爾個保児ヲ云フ此モノハ二原子亜爾個保児ヲ以テ酸化スルトキハ二箇ノ酸ヲ造構ス此ノ一ノ酸ハ一原子酸ニシテ此ヲ名ケテグライコール酸トス云ヒ他ノ一ハ二原子酸ニシテ即チ名ケテ酪酸トス云フ

$$\left\{\begin{matrix}CH_2HO\\CH_2HO\end{matrix}\right. + O_2 = \left\{\begin{matrix}CH_2HO\\COOH\end{matrix}\right. + H_2O \qquad \text{グライコール酸}$$

$$\left\{\begin{matrix}CH_2HO\\CH_2HO\end{matrix}\right. + 2O_2 = \left\{\begin{matrix}COOH\\COOH\end{matrix}\right. + 2H_2O$$

又或ル場合ニ依リテハ相対スル処ノ亜爾塩排徳ト変スル事アリ即チインシーングライコールニ水素四原子ヲ引キテ酪糟トナル

$$\left\{\begin{matrix}CH_2HO\\CH_2HO\end{matrix}\right. - 2H_2 = \left\{\begin{matrix}COOH\\COOH\end{matrix}\right.$$

又金属剝篤亜曳母或ハ蕾曳母ヲグライコールニ加フルトキハ水素一原子或ハ以上ヲ取リテ同時ニ交換化合物ヲ造構ス

$$2\left\{\begin{matrix}CH_2HO\\CH_2HO\end{matrix}\right. + Na = 2\left\{\begin{matrix}CH_2HO\\CH_2NaO\end{matrix}\right. + H_2$$

$$2\left\{\begin{matrix}CH_2HO\\CH_2HO\end{matrix}\right. + 2Na = 2\left\{\begin{matrix}CH_2NaO\\CH_2NaO\end{matrix}\right. + H_2$$

又パラフキン亜爾個保児ノ如ク造塩素物ヤ依的児塩類ヲ造構スルナリ例ヘハ依迭児グライコールヨリ成ル処ノ造塩素化合物ハパラフキン類ノモノニ異ナラス依的児塩類モ亦然リ

$\left\{\begin{matrix}CH_2HO\\CH_2HO\end{matrix}\right.$ クライコール　$\left\{\begin{matrix}CH_2HO\\CH_2(C_2H_3)_2\end{matrix}\right.$ 一醋酸イシーン

$\left\{\begin{matrix}CH_2HO\\CH_2Cl\end{matrix}\right.$ 抱水一クロール イシーン　$\left\{\begin{matrix}CH_2(C_2H_3O_2)\\CH_2(C_2H_3O_2)\end{matrix}\right.$ 二醋酸イシーン

$\left\{\begin{matrix}CH_2HO\\CH_2Cl\end{matrix}\right.$ 二クロール イシーン　$\left\{\begin{matrix}CH_2C_4H_7O_2\\CH_2C_2H_3O_2\end{matrix}\right.$ 酪醋酸イシーン

此グライコールハ前述ノインシーングライコールノ外数多アリト雖ト

モ余ハ実用ナラズ

グライコールヨリ導キタル処ノ一原子酸ノ造塩素化合物 ～ CH_2HO / CH_2Cl

ニ亜酸加里ヲ加フルトキハ分解シテ頭基ノ酸化物ト塩基トナルナリ

左ノ如シ

$$\left.\begin{matrix}CH_2Cl\\ CH_2Cl\end{matrix}\right\rangle + KHO = KCl + \left.\begin{matrix}CH_2\\ CH_2\end{matrix}\right\rangle O + H_2O$$

頭基ノ酸化物トハ即チ酸化イン－ン $\left.\begin{matrix}CH_2\\ CH_2\end{matrix}\right\rangle O$ ニシテ無色透明ナリ水及ヒ亜酸個保児ニ容解ス其沸騰点ハ 13.5°C ナリ此ニ依テ児アマルガムヲ加フルトキハ水素ヲ引キテインーン亜酸個保児トナル左式ノ如シ

$$C_2H_4O + H_2 = C_2H_5HO$$

又水ト結合スルトキハグライコールトナル事左ノ如シ

$$C_2H_4O + H_2O = C_2H_4(HO)_2$$

C_nH_{2n-2} 一 炭化水素

C_nH_{2n-2} 此炭化水素ハ（前者ノ炭化水素ト一致ナリシカ）ニ列スル事左ノ如シ

イサイン or アシチリン	C_2H_2	B.P.
プロパイン or アライリン	C_3H_4	
ビュータイン	C_4H_6	
ペンタイン or ヴアレリン	C_5H_8	50°C
ヘキサイン	C_6H_{10}	80°C
ヘプタイン	C_7H_{12}	107°C
ヲクタイン	C_8H_{14}	133°C
テサイン	$C_{10}H_{18}$	165°C
ペンタデサイン	$C_{15}H_{28}$	250°C
ヘッキスデサイン	$C_{16}H_{30}$	280°C

アライリン	C_3H_4	B.P.
クロトニリン	C_4H_6	18°C
ヴアレリン	C_5H_8	450°C
ヒアライル	C_6H_{10}	590°C
ベヒナリン	$C_{16}H_{18}$	150°C

右ノ如クA B論例同一ニ記スルトニ云ヘトモ其Bニ於テハ化合ノ位置及ヒ変化ノ作用異ナルモノナリ

（製法） A 炭化水素ノ一般製法ハニブロームム化ヲレフキンヲ苛性加里ノ乾留個保児液ト混シ熱スルトキハ生ス而シテ其変化タルヤ常一ニ一ブロームム化オレフキンヲ生シ之ニ苛性加里作用ヲナシテ第二ニ於テ要スル処ノ炭化水素ヲ生スルナリ其方程式左ノ如シ

$$C_nH_{2n}Br_2 + KHO = C_nH_{2n-1}Br + H_2O + KBr$$

$$C_nH_{2n-1}Br + KHO = C_nH_{2n-2} + KBr + H_2O$$

アシチリン（C_2H_2） アライリン（C_3H_4）

此二者ハ通常ノ温度ニテハ瓦斯体ナリ然レトモ其他ハ皆固体ナリ而シテ此アシチリン瓦斯ハ石炭瓦斯成分ノ一ニシテ市街ニ用ユル瓦斯中ニハ此アシチリン成分ヲ混合セリ

（製法） 炭素及ヒ水素ノ集合ニ依リテ製スル法ナリ其反応左ノ如シ

$$C_2 + H_2 = C_2H_2$$

第二 コロホルムノ蒸発気ヲ金属筒ノ熱シタル上ヲ通過スルトキハ生スル時左ノ如シ

$$2CHCl_3 + Cn_6 = 3Cn_2Cl_2 + C_2H_2$$

第三 沼気ト塩化炭素ノ混合物ヲ暗赤熱ニナシタル処ノ鉄管中ヲ通過スルトキハ生ス左ノ如シ

$C_2H_4 + CO = C_2H_2 + H_2O$

第四　ブロームイソーンニ苛性加里ノ亜留個保児溶液ヲ加フレバ得ベシ其変化左ノ如シ

$C_2H_3Br + KHO = KBr + H_2O + C_2H_2$

第五　硝酸亜爾個保児其他有機塩基体ニ熱或ハ電気ヲ導クトキハ得ルナリ

第六　炭素及ヒ水素ヲ含有セル有機体ヲ極ニ不充分ニ燃焼スルトキハアンチリンニ変化スルモノナリ例ヘハ沼気ヲ不充分ニ燃焼スルトキハ生ス其反応左ノ如シ

$4CH_4 + 3O_2 = C_6H_2O + 2C_2H_2$

又イソーンヲ不充分ニ燃焼スルトキハ生ス左ノ如シ

$2C_2H_4 + O_2 = 2C_2H_2 + 2H_2O$

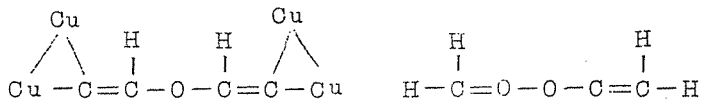
性状　無色瓦斯ニシテ一種固有ノ匂ヲ有ス空中ニ於テ燃焼スルトキハ光沢アル所ノ炎ヲ発シ同時ニ自体二倍ノ炭酸瓦斯ヲ生スル事左ノ如シ　四容　八容

$2C_2H_2 + 5O_2 = 4CO_2 + 2H_2O$

又塩素瓦斯ト混スルヤ間接光線ニ晒スモ直チニ破烈シテ化合シ同時ニ炭素ヲ沈澱ス即チ分離セラレンナリ又亜鉛化銅ノ安母尼亜液ニ通スルトキハ赤色ノP_2Pヲ生スル事左ノ如シ　亜銅酸化ヴワイナイル

$2Cn_2Cl_2 + 2C_2H_2 + H_2O = \begin{matrix}C_2HCn_2\\C_2HCn_2\end{matrix} + 4HCl$

之ヲ書記論例ニテ書スレバ左ノ如シ



右ノ書記論例中下式ハ酸化ヴイナイルニシテ其中ノ水素Cnト交換シタルモノニ等シ

右ノ変化タルヤ恰度依造児ヲ生スルトキノ如シ又アンチリント窒素ノ混合物ニ電気ノ炎光ヲ与フルトキハ結ヒ付キテ水素青酸トナル事左ノ如シ

$C_2H_2 + N_2 = 2HCN$

一原子亜爾個保児　$C_nH_{2n-1}HO$

此ニ属スル亜爾個保児ニ二種アリ左ノ如シ

C_2H_3HO　ヴワイナイル亜爾個保児

C_3H_5HO　アライル亜爾個保児

ヴワイナイル亜爾個保児ヲ製スルニハアンチリン瓦斯ニ硫酸ヲ加ヘ其生シタルモノニ水ヲ加フルトキハ生ス其変化左ノ如シ

$C_2H_2 + H_2SO_4 = C_2H_3HSO_4$

$C_2H_3HSO_4 + H_2O = C_2H_3HO + H_2SO_4$

分解シ易キ液ニシテ匂ヒ甚タシ而シテ醋酸亜爾硅徳及ヒ酸化イソー等ト同質異形体（isomeric body）ナリアライル亜爾個保児ヲ製スルニハグリスリンヲ用ユルヲ常一トス而シテ最初グリスリン中ニ第四沃化燐ヲ加フルトキハ沃化アライルヲ生ス即チ左ノ如シ

$2C_3H_5H_3O_3 + P_2I_4 = 2C_3H_5I + 2H_3PO_3 + I_2$

右生シタルモノニ燐酸銀ヲ加ヘ燐酸アライルトナスナリ左ノ如シ

$2C_3H_5I + Ag_2C_2O_4 = (C_3H_5)_2C_2O_4 + 2AgI$

右ノ蓚酸アライルヲ安母尼亜ニテ分解スルトキハアライル亜爾個保児ヲ得ベシ其変化左式ノ如シ

$$(CH_5)_2C_2O_4 + 2NH_3 = \begin{Bmatrix} CONH_2 \\ CONH_2 \end{Bmatrix} + 2C_3H_5HO$$

（性質）　無色ノ液ニシテヴワイナイル亜爾個保児ノ如ク刺戟性ノ匂ヲ有ス其味ハ通常ノ亜爾個保児ノ如ク焼クガ如キ味アリ水、亜爾個保児、依的児ニ溶解ス沸騰点摂氏百三度也辛子油ニ匂ヲ有スルハ此アライアルコール及ヒ其原基ヲ含有スルヲ以テナリ即チ硫青酸アライル　$C_3H_5CN_3$　ノ如キ又葱韮蒜ノ如キハ其匂ハ皆アライルノ化合物ニシテ重モニ硫化アライル　$(C_3H_5)_2S$　酸化アライル　$(C_3H_5)_2O$　ノタメナリ而シテ此ヴワイナイル及ヒアライルノ両亜爾個保留ハ共ニヴワイナイル及ヒアライルナル一価原基ヲ以テ水基ト化合セリ而ルニ其原基ハ同シクシテ三価ナルモノアリ即チ　$(C_2H_3)'''$　プロピナイル　$(C_3H_5)'''$　是レナリ而シテ一価原基ノ方ニアリテハ炭素ト炭素トノ親和力強クシテ即チ左ノ如シ而ルニ三価原基ノ方ニアリテハ炭素ト炭素トノ親和力弱キナリ即チ左ノ如シ

$$H-C=C-\qquad H-C-C-$$

三原子亜爾個保児

三原子亜爾個保児ハ何拠ヨリ導レタルカヲ問フニ即チ此物ハ抱過炭化水素ヨリ来レルモノニシテ抱過炭化水素ノ水素三原子ト水基（HO）ノ三原子ト交換シタルモノナリ或ハ亜爾個保児原基ト水基（HO）ノ化合物トモ思ハル之ニ属スルモノ左ノ如シ

$CH(HO)_3$	シセナイル亜爾個保児
$C_2H_3(HO)_3$	イセナイル　〃
$C_3H_5(HO)_3$	プロペナイル　〃　（又グリスリン）
$C_4H_7(HO)_3$	ビユテナイル　〃
$C_5H_9(HO)_3$	ペンテナイル　〃

其論例如斯ナルヲ以テ抱過炭素即チパラフキン類炭化水素沼気ノ如キハ其水素ト水基（HO）ト交換シタルモノト思ハル、事左ノ如シ

第一　$H-C-H$　第二　$H-C-(HO)$　第三　$H-C-(HO)$

H　(HO)　(HO)　(HO)

亜爾個保児原基ト水基ト交換シタルモノハ第三ノ如シ

右論例ノ中ニテ研究ヲ遂ケタルモノハプロペナイル、及ヒペンテナイル亜爾個保児ノミニシテ他ハ不充分ナリ

プロペナイル亜爾個保児　即チ　クリスリン

$$C_3H_5(HO)_3 = \begin{Bmatrix} CH_2HO \\ CHHO \\ CH_2HO \end{Bmatrix}$$

（製法）天然脂肪及ヒ油類ニ金属酸化物ヲ加ヘテ通常製スルモノナリ天然脂肪及ヒ油類トハ脂肪酸ノプロペナイル原基ノ塩類ヨリ成立シテ重モナルモノナリ故ニ羊ノ脂肪其他動物体ノ脂肪塩類ハ種々アレトモ就中第一成分ハ第三脂酸プロペナイル　$C_3H_5(C_{18}H_{35}O_2)_2$　ナリ而シテ此物ト金属酸化物ト混合シテ煮ルトキハ生ス即チ最初第三プロペナイルト苛性加里ト混合シテ煮ルトキハ脂

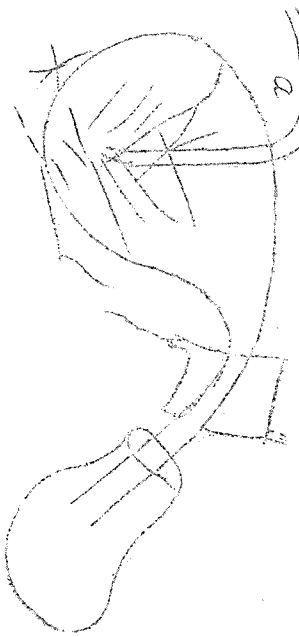
酸加里及ヒグリスリンヲ生ス即チ左式ノ如シ

$$C_3H_5(C_{18}H_{35}O_2)_3 + 3KHO = 3K C_{18}H_{35}O_2 + C_3H_5(HO)_3$$

右等ノモノニ限ラス脂肪類ノ同シ造構ヲ有シタルモノヲ苛性加里ト熱スルトキハ右ニ同シキ化学的変化ヲ起スモノナリ右ニ生シタル所ノ金属塩類脂酸加里ノ如キハ吾人使用スル処ノ石鹸是レナリ故ニ此作用ヲ名ケテ鹸化作用ト云フ此グリスリンヲ製スルヤ最初ハヲリーブ油其他植物性油ヲ酸化鉛及ヒ水ト混合シテ之ヲ熱シテ製セリ而シテ其物質ノ割合ハ細粉ノ密陀僧五分ヲ油九分ト及ヒ少量ノ水ヲ加ヘテ之ヲ熱シ絶ヘズ攪拌シ蒸発ニ依テ飛消スル処ノ水分ハ度々之ヲ補ヒ如此スルヤ酸化鉛ノ悉ク石鹸ニ化スル迄熱ヲ加ヘ而シテ酸化鉛全ク石鹸ニ変化セハ液中ヨリ石鹸ヲ取リ去リ其淺液中ニグリスリンヲ含有セリ故ニ其液ヲ分チ之ニ硫化水素ヲ加フルトキハ液中ニアル鉛ノ残物ハ硫化水素ノ為メニ悉皆沈澱ス故ニ悉ク之ヲ濾シ去ルベシ如此スルトキハ鉛分尽ク去ルヲ以テ液ハ只グリスリント水ノ混合物ナリ故ニ此混合物ヲ低キ温度（高温度ナルトキハグリスリン分解スルヲ以テナリ）ニテ蒸餾スルトキハ水分悉ク飛散シ跡ニグリスリン純粋物ヲ残ス古昔ニ在リテハ只此法ノミヲ用ヒタリ然ルニ此際ニ於テ起ル処ノ化学的変化タルヤ尚脂肪類ニ苛性加里ヲ加ヘテ製スト少シモ異ナル事ナシ又ヲリーブ油ノ成分ハ種々アリ就中主成分ハ三油酸プロペナイル（$C_3H_5(C_{18}H_{35}O_2)_3$）ナリ依テ化学変化ハ即チ左ノ如シ

$$2C_3H_5(C_{18}H_{35}O_2)_3 + PbO + 3H_2O = 3PB(C_{18}H_{35}O_2)_2 + 2C_3H_5(HO)_2$$

此他椰子油等ノ如キ油類ハ重モニ三椰子油酸プロペナイル（$C_3H_5(C_{16}H_{31}O_2)_3$）此主成分ナリ之モ同シク酸化金属ト水トヲ以テスルトキハクリスリント椰子油金属トニ分解ス当時クリスリンヲ製スル法ハ石鹸ヲ製造セシ残液即チ母液ヨリス併シ此法ニ於テハ多量ニ製スル事能ハス故ニ之ヲ多量且純粋ノモノヲ製セント欲セハ天然脂肪ヲ非常ニ熱シタル拠ノ蒸発気ヲ通シ以テ製造スルハ勝レルニ若カス之ヲ製スルニハ通常ノ蒸餾器ト通例ノ収縮器ヲ以テス其装置左ノ如シ而シテ左ノ蒸餾器ニ脂肪ヲ入レ之ニ熱ヲ



加フルヤ一定ノ規則ヲ以テシ最低最高ノ如キ温度アルベカラス故ニ大抵摂氏ノ五百五拾度乃至六百度ノ温ヲ用ユ然ルニ蒸発気ハ蒸餾器ノAノ口ヨリ入ル其通スル管ハ瓶底ニ至リテ止ム如此蒸気及ヒ直接ノ火ヲ以テ熱スルカ故ニ脂肪為メニ分解シテグリスリント脂肪酸トニ変シ蒸発シテ収縮器ニ至リ遂ニ受器ニ至ル然ルニ其比重異ナルヲ以テ受器ニ於テ二層トナル即チ重キハクリスリンニシテ底ニアリ軽キハ脂肪酸ニシテ上層ニアリ斯クシテ脂肪尽キタリト思フヤ受器ヲ離シ其内ノクリスリンヲ取ルベシ其法ハ前ノ如キ高温度ニテハ分解スルヲ以テ低温度ニテスルトキハ水分及ヒ脂肪酸類ハ飛散シテ跡ニグリスリンヲ残ス其変化ハ前ニ異ナル事ナシ即チ左式ノ如シ

$C_3H_5'''(C_{18}H_{35}O_2)_3 + 3H_2O =$

$= 3HC_{18}H_{35}O_2 + C_3H_5(HO)_3$

又水ニ交ユルニ苛性加里及ヒ酸化鉛及ヒ水ヲ以テスルモ其変化異ナル事ナシ即チ左ノ如シ

$2C_3H_5'''(C_{18}H_{35}O_2)_3 + 3PbO + 3H_2O =$

$= 3PB'''(C_{18}H_{35}O_2)_2'' + 2C_3H_5(HO)_3$

$2C_3H_5'''(C_{18}H_{35}O_2)_3 + 3HKO =$

$= 3KC_{18}H_{35}O_2 + C_3H_5'''(HO)_3$

（性状）　無色ニシテ舎利別状ノ液体ニシテ無臭味ハ甘クシテ比重ハ一、二六蒸餾スルトキハ殆ント全ク分解ス然ルニ蒸餾スルモ空気ヲ去リ真空トナシ蒸発気ヲ充満セシメ蒸餾スルトキハ分解スル事ナク又純粋無水ナルトキハ温度ノ低キニ過フヲ形ヲ変シ結晶体トナル且ツ又之ヲ攪拌スルトキハ其作用ヲ起ス事尤モ速カナリ而シテ此結晶体ハ大抵十四度位ニシテ熔融シ亜留個保児及ヒ水ニハ溶解ス而ルニ依的児ニハ不可溶ナリ而ルニ之ヲ水ニ溶シ其溶液ヲ暖ナル拠ニ置クトキハ酸化シテプロヒヲン酸トナル之ヲ強硝酸ト熱スルトキハ脂糖酸トナル其変化左ノ如シ

$$\begin{Bmatrix} CH_2HO \\ CHHO \\ CH_2HO \end{Bmatrix} + O_2 = H_2O_2 + \begin{Bmatrix} CH_2HO \\ CHOH \\ COOH \end{Bmatrix}$$

Glyceric acid

脂糖酸ハクリスリントノ関係ハ醋酸ト依迭児亜爾個保児ト又グライコールトクライコール酸トノ関係ニ同シキ事左ノ如シ

$$\begin{Bmatrix} CH_2HO \\ CHHO \\ CH_2HO \end{Bmatrix} + O_2 = OH_2 + \begin{Bmatrix} CH_2HO \\ COOH \end{Bmatrix}$$

グライコール　　グライコール酸

$$\text{アルコール} \quad \begin{Bmatrix} CH_3 \\ CH_2HO \end{Bmatrix} + O_2 = OH_2 + \begin{Bmatrix} CH_3 \\ COOH \end{Bmatrix}$$

醋酸

強硫酸及ヒ強硝酸ノ混和物ト此クリスリントヲ熱スルトキハ硝基クリスリン又三硝基倶利須林　$(C_3H_5(NO_2)_3O_3)$　則チ硝基三原子ト水素ト交換シタルモノヲ生ス此物ハ油様ノ液体ニシテ之ヲ激スルトキハ非常ニ強ク破裂スルノ性アリ故ニ礦山或ハ岩石ヲ破砕スルニ広ク用ユ然ルニ此物ハ破裂性強キヲ以テ運送ノ際時々傷害ヲ蒙ル事アリ故ニ之ヲ通常使用スルニハ Dyamanite ノ形トス此ハ硝基倶利須林ヲ土ノ如キモノト混合シテ破裂性ヲ柔弱ニナシタルモノナリ

又一塩基性酸ヲ之グリスリント共ニ蓋ヲ有シタル鑵ニ入レ熱スルトキハ依的児塩類ヲ生ス此依的児塩類ハ或ハグリスリン中ノ水基ノ一原子或ハ二原子或ハ三原子カ酸ノ一原基或ハ二三原基ヲ以テ交換スル事左ニ記スガ如シ

$$\begin{Bmatrix} CH_2HO \\ CHHO \\ CH_2HO \end{Bmatrix} + HC_2H_3O_2 = C_3H_5(HO)_2C_2H_3O_2 + H_2O$$

一アシチン

$$\begin{Bmatrix} CH_2HO \\ CHHO \\ CH_2HO \end{Bmatrix} + 2HC_2H_3O_2 = 2H_2O + C_3H_5(HO)(C_2H_3O_2)_2$$

二アシチン

$$\begin{Bmatrix} CH_2HO \\ CHHO \\ CH_2HO \end{Bmatrix} + 3HC_2H_3O_2 = 3H_2O + C_3H_5(C_2H_3O_2)_3$$

三アシチン

（功用）　クリスリンハ数種ノ塩類ヲ溶解シ又水ニ溶解セサルモノ又植物酸、アルカロイト等ヲ溶解スル力強ク且ツ又余程温度低クナルモ液体ノ形状ヲ保有ス如斯キ性質アルヲ以テ製薬上ニ取リテ尤モ要用ナル薬品ニシテ種々功用アリ而シテ此グリスリンハ重ニ口中薬ヲ製スルニ用ユ故ニ唇ノ破レタルトキノ如キ之ヲ用ユルハ他ニ功ナキモ此物ハ低温ニ至ルモ液体状ヲ存スレハナリ又此物ハ水ニ溶解スルトキハ暖和剤トナリ又物体ヲシテ久シク温気ヲ保有セシムルカ為

メニ使用ス又肌膚肉等ニ用ヒテ腐敗ヲ防ク事ヲ得又前述ノ如ク低温度ニテモ凝結セス空気ニ触ルヽモ変化ナキニヨリ時計ノ如キ精密ナル機械ニ塗ルモノナリ是レ則チ他ノ油類ハ酸化シ又ハ低温度ニ於テ凝固スル等ノ事アル故ナリ

ペンタイル亜爾個保児　$C_3H_8(HO)_2$

（性質）　無色ニシテ水ニ溶解シ其味甘キモノナリ

四原子及五原子亜爾個保児

四原子及五原子亜爾個保児ニ属スル処ノ体ニ三アレトモ此等ハ糖質ニ属スルヲ以テ其性質製法ノ如キハ糖質ノ部ニ述ブベシ

有機酸類

有機酸トハ如何ナル酸ニ係ハラス$COOH$ナル炭基ヲ含有セルモノヲ云フ而シテ此有機酸ハ炭化水素中ノ水素ノ同量ト炭基ノ同量ヲ以テ交換シタルモノト思ハル仮令ハ沼気CH_4ナル炭化水素ヲ以テ言ハンニ此沼気ヨリ酸ヲ得ルハ即チ水素ノ一原子ト炭基ノ一原基ト交換シタルモノナリ

CH_4　CH_3H　$(CH_3COOH$　醋酸

$CH_2\{^{COOH}_{COOH}$　マロン酸

即チ第二ハ三原子交換シタルモノナリ又イセーンC_2H_6ヨリハプロピヲン酸C_2H_5COOH・琥珀酸$C_2H_4\{^{COOH}_{COOH}$ノ如シ即チイセーン瓦斯ヨリ導レタル酸モ同シク水素ト炭基ノ同量ヲ以テ交換シタルモノト考ヘラル又一方ヨリ考フルトキハ亜爾個保児中ノ水素二原子ト酸素ノ一原子ト交換シタルモノト思ハル即チ左ノ如シ

通常亜爾個保児　$\{^{CH_3}_{CH_2HO}$　$=\{^{CH_3}_{COOH}$　醋酸

迷法児亜爾個保児　$\{^{H}_{CH_2HO}$　$=\{^{CH_3}_{COOH}$　蟻酸

プロピール亜爾個保児　$\{^{C_2H_5}_{CH_2HO}$　$=\{^{C_2H_5}_{COOH}$　プロピヲン酸

右ノ如ク亜爾個保児中ノ水素二原子ト酸素ノ一ト交換シテ生スルモノナリ然ルニ時トシテハ亜爾個保児交換セスシテ直ニ酸化シテ有機酸トナル事アリ即チ亜爾個保児酸化シテ醋酸トナル事左ノ如シ

$\{^{CH_3}_{CH_2HO}$　$+O_2$　$=\{^{CH_3}_{COOH}$　$+H_2O$

故ニ亜爾個保児酸化スルトキハ常ニ酸類トナルモノナリ而シテ亜爾個保児ノ有様如何ニヨリテ生スル処ノ酸ニ規則アル事ナク或ハ一ケノ酸ヲ生スル事アリ或ハ二ケ又ハ三ケト其場合ニヨリテ生スルモノナリ故ニ如此種々酸類ヲ造ルヲ以テ夫レ果シテ其生スル数ヲ知ランニハCH_2HOノ一個ニ付一ケノ酸ヲ生スルヲ以テ其含有セシ処ノCH_2HOノ多少ニ依リテ生スル処ノ酸ノ数モ亦知ル事ヲ得ベシ其故如何則チCH_2OHノ如ク関係アルヲ以テナリ故ニ依的児亜爾個保児ハCH_2HOノ数一原子ナルヲ以テ生スル処ノ酸ハ只醋酸ノ一ケナリ即チ

$\{^{CH_3}_{CH_2HO}$　$+O_2$　$=\{^{CH_3}_{COOH}$　$+H_2O$

而ルニグライコールニアリテハCH_2HOヲ二原子含有スルヲ以テ生スル処ノ酸モ亦二ケナリ即チ第一ニクライコール酸ヲ生シ第二ニ蓚酸ヲ生スル事左ノ如シ

$\{^{CH_2HO}_{CH_2HO}$　$+O_2$　$=\{^{CH_3}_{COOH}$　$+H_2O$

$\{^{CH_2HO}_{CH_2HO}$　$+2O_2$　$=\{^{COOH}_{COOH}$　$+2H_2O$

故ニ有機ニアリテハ其塩基性ノ数ヲ定ムルヤ$COOH$炭基ノ数ニ依リテ一或ハ二或ハ三塩基性酸ト称ス其故如何即チ凡テ塩基ヲ作ルカ

炭基中ノOHト交換スルヲ以テナリ又時トシテハ一原子酸トモ云ヒ或ハ二原子酸トモ云フ事アリ是ハ其生ジ導レタル亜爾個保児ニ依リテ名称ヲ下スモノニシテ若シ一原子亜爾個保児ヨリ導カルゝトキハ一原子酸トモ云ヒ又二原子亜爾個保児ヨリ導カレタルヲ二原子酸トモ云ヒ三原子亜爾個保児ヨリ導カレタルヲ三原子酸トモ云フ而シテ亜爾個保児ニ依リテ如此名称ヲ下ス所以ハ已ニ前述セシ如ク水基（OH）ノ数ニ依リテ名セリ故ニ一原子酸ハ必ス一塩基性ナラサルベカラス而シテ二原子酸ニアリテハ酸ニヨリ或ハ塩基性トナリ又時トシテハ一又ハ二塩基ノトキモアリ或ハ三塩基ナル時モアルモノトス

一原子酸

一原子酸トハ一原子亜爾個保児ヨリ導カレタル酸ニシテ即チ亜爾個保児中ノ水素ニ原子ト酸素一原子トノ交換ニヨリテ生シタルモノナリ故ニ酸素ノ二原子ハ必ス含有セサルベカラス前述ノ如ク炭化水素ヨリ亜爾個保児ヲ生シ亜爾個保児ヨリ酸ヲ生スルモノニシテ今左ニ斯ク生スル処ノ一般論例ヲ記サン

炭化水素	亜爾個保児	酸
C_nH_{2n+2}	$C_nH_{2n+2}O$	$C_nH_{2n}O_2$
C_2H_6	C_2H_6O	$C_nH_4O_2$
C_nH_{2n}	$C_nH_{2n}O$	$C_nH_{2n-2}O_2$
C_nH_{2n-2}	$C_nH_{2n-2}O$	$C_nH_{2n-4}O_2$

脂肪酸類

脂肪酸類ノ名称ヲ下ス理由ハ酸類ノ過半ハ油状ヲナスヲ以テ此類ニ属スルモノヲ脂肪酸類トモ云フ併シ多原子ニ至ルトキハ其形状ハ皆固形体ナリ

酸名	論例	P.B.
蟻酸	CH_2O_2	100°C
醋酸	$C_2H_4O_2$	118°C
プロピヲン酸	$C_3H_6O_2$	140°C
酪酸	$C_4H_8O_2$	162°C
纈草酸	$C_5H_{10}O_2$	184°C
ヘキシル酸	$C_6H_{12}O_2$	205°C
ヘフチル酸	$C_7H_{14}O_2$	223°C
ヲクチル酸	$C_8H_{16}O_2$	233°C
ノニール酸	$C_9H_{18}O_2$	254°C溶点
ケプリック酸	$C_{10}H_{20}O_2$	30°C
ローリック酸	$C_{12}H_{24}O_2$	43.6°C
ミリスチック酸	$C_{14}H_{28}O_2$	53.8°C
椰子油酸	$C_{16}H_{32}O_2$	62°C
マーカリック酸	$C_{17}H_{34}O_2$	
脂酸	$C_{18}H_{36}O_2$	49.2°C
アラキリック酸	$C_{20}H_{40}O_2$	75°C
ベヘン酸	$C_{22}H_{44}O_2$	76°C
シロチック酸	$C_{27}H_{54}O_2$	78°C
メリスチック酸	$C_{30}H_{60}O_2$	80°C
類酪酸	$C_4H_8O_2$	153°C
ヴアレリキニック酸	$C_5H_{10}O_2$	175°C
類ヘキシル酸	$C_6H_{12}O_2$	199°C
類ヘプシル酸	$C_7H_{14}O_2$	212°C

（所在）脂肪酸類ノ過半ハ動植物体ニ天然ト存在セリ或ルモノハ動植物体中ニ存在スルヤ遊離ノ体ニテ存スルアリ或ハ化合体ニテ存スルモノアリ仮令ハ蟻酸ノ如キハ天然ト蟻ノ体内ニ存在シ纇草酸ハ纇草中ニアリ蜜蠟酸ハ名称ノ如ク蜜蠟中ニアリ其他種々ノ物体中ニ或ハ天然ト遊離化合ノ体ニテ存在セリ

一般製法

第一　亜爾個保児ヲ白金黒ト抵触セシメ酸化セシメテ製スル法或ハ亜爾個保児ヲ格魯母酸溶液ト混合シ熱シテ製スル法其反応ハ左ノ如シ

$$\left\{\begin{matrix}C_nH_{2n+1}\\CH_2HO\end{matrix}\right. + O_2 = \left\{\begin{matrix}C_nH_{2n+1}\\COOH\end{matrix}\right. + OH_2$$

第二　亜爾垤排徳ヲ酸化セシメテ製スル法即チ其方程式左ノ如シ

$$\left\{\begin{matrix}C_nH_{2n+1}\\COOH\end{matrix}\right. + O = \left\{\begin{matrix}C_nH_{2n+1}\\COOH\end{matrix}\right.$$

第三　亜爾個保児原基ノ Sodium Potatium　化合物ニ炭酸瓦斯ヲ加ヘテ製スル法其式左ノ如シ

$$C_nH_{2n+1}NA + CO_2 = \left\{\begin{matrix}C_nH_{2n+1}\\COONA\end{matrix}\right.$$

$$C_nH_{2n+1}K + CO_2 = \left\{\begin{matrix}C_nH_{2n+1}\\COOK\end{matrix}\right.$$

第四　亜爾個保児原基ノ青化物ニ酸類或ハ亜爾加里ヲ加ヘテ製スル法即チ

$$\left\{\begin{matrix}C_nH_{2n+1}\\Cy\end{matrix}\right. + KHO + H_2O = NH_3 + \left\{\begin{matrix}C_nH_{2n+1}\\COOK\end{matrix}\right.$$

$$\left\{\begin{matrix}C_nH_{2n+1}\\Cy\end{matrix}\right. + HCl + 2H_2O = NH_4Cl + \left\{\begin{matrix}C_nH_{2n+1}\\COOH\end{matrix}\right.$$

右四法中第三四法ニ於テ得シ酸ハ元ト化合物ノ原基ノ炭素ヨリモ時トシテハ其成蹟ハ炭素ノ数ノ一原子或ハ以上ヲ多ク含有シタル酸ヲ生スルモノナリ此四法ノ一般製法ノ外種々アレトモ右四法ハ就中良法ナルモノナリ

蟻酸　$\left\{\begin{matrix}H\\COOH\end{matrix}\right.$

（所在）天然遊離ノ形ニテ蟻虫ノ体中ニ存在ス故ニ之ヲ名ク

製法第一　迷迭児亜爾個保児ヲ酸化セシメテ製スル法

$$\left\{\begin{matrix}H\\CH_2HO\end{matrix}\right. + O_2 = \left\{\begin{matrix}H\\COOH\end{matrix}\right. + H_2O$$

第二　酸化炭素ヲ取テ湿ヒタル苛性加里ノ上ニ通シテ製スル法

$$CO + KHO = \left\{\begin{matrix}H\\COOK\end{matrix}\right.$$

第三　炭酸及水蒸気ヲ金属剝篤亜斯ニ加ヘテ製スル法

$$2CO_2 + H_2O + K_2 = \left\{\begin{matrix}H\\COOK\end{matrix}\right. + KHCO_3$$

第四　水素青酸ヲ苛性加里ト混合シ之ヲ熱シテ製スル法

$$HCL + KHO + H_2O = \left\{\begin{matrix}H\\COOK\end{matrix}\right. + NH_3$$

第五　最モ良法且ツ容易ナル法ハ即チグリスリント蓚酸トヲ混合シ之ヲ熱シテ製スル法ナリ若シ乾キタル蓚酸ノミヲ熱スレハ炭酸ト蟻酸トニ変ス然レトモ炭酸ト蟻酸トニ分解スル位ナレハ蟻酸ハ直ニ酸化炭素ト水トニ分解スル故ニ別ニクリスリン及ヒ少量ノ水ヲ混シ熱スレハ分解作用ハ極メテ低度ニ於テ起リ且ツ酸化炭素ノ生スル事少量ナリ蓚酸ノミヲ熱シタル変化ハ左ノ如シ

$$\left\{\begin{matrix}COOH\\COOH\end{matrix}\right. = CO_2 + \left\{\begin{matrix}H\\COOH\end{matrix}\right.$$

$$\left\{\begin{matrix}H\\COOH\end{matrix}\right. = H_2O + CO$$

然ルニ少量ノグリスリンニテ大量ノ蓚酸ヲ蟻酸ニ変セシムル事ヲ得

又グリスリンハ只温度ヲ低クスルノミナラス其働キモ（モノフヲロミン）ナルモノヲ作リ之ヲシテ蟻酸ニ変セシムルノ働キアリ

$$\begin{matrix}COOH\\COOH\end{matrix}\Big\} = CO_2 + \begin{Bmatrix}H\\COOH\end{Bmatrix}$$

右ノ蟻酸ニグリスリンガ働キテ左ノ変化ヲ生ス

$$\begin{matrix}H\\COOH\end{matrix}\Big\} + C_3H_5(HC)_2 = C_3H_5\begin{Bmatrix}(HO)_2\\COOH\end{Bmatrix} + H_2O$$

而シテ右ノ（モノフヲロミン）ガ水ト働キテ再ビクリスリント蟻酸トニ変スル事左ノ如シ

$$C_3H_5\begin{Bmatrix}(HO)_2\\COOH\end{Bmatrix} + H_2O = \begin{Bmatrix}H\\COOH\end{Bmatrix} + C_3H_5\{(HC)_3$$

故ニ右グリスリンハ又モノフヲロミントナリ右ノ作用ヲナシ少シモグリスリンハ減スル事ナク蟻酸ハ如何ニ大量ニ作ルモ少量ノグリスリンニテ可ナリ其頗ル丁度無限依的児ト同一ナリ而ルニ蟻酸ヲ純粋ノ無水トナスニハ先ツ蟻酸ト鉛ト混シ蟻酸塩トナシ其蟻酸鉛ニ硫化水素ヲ加ユレハ黒色ノ沈澱即チ硫化鉛生スル故ニ蟻酸ト之ヲ濾シ分ツトキハ純粋無水ノモノ生ス

$$\begin{matrix}HCOO\\HCOO\end{matrix}\Big\}Pb + H_2S = PbS + 2\begin{Bmatrix}H\\COOH\end{Bmatrix}$$

右之外砂糖澱粉護謨其他有機体ノ酸化スル際ニモ成生スルモノナリ

（性状）無色ノ液ニシテ刺鼻ノ臭アリ純粋ノモノハ空中ニ放置スルトキハ少シク烟ヲ発ス摂氏壱度ニ於テ凍結シ百度ニ於テ沸騰ス比重ハ一、二三五ニシテ水ト混スル事其比例ニ関セス蒸発気ハ空中ニテ淡色ヲ以テ燃ユ又濃厚ノモノハ腐腐蝕性強ク皮膚ヲ腐蝕セシメ傷ヲ残ス又水ニ溶クルトキハ其臭醋酸ト異ナラス青色紙ヲ赤変ス又炭酸亜爾加里ヲ分解スルノ性アリ而シテ多クハ醋酸ニ似タレトモ只異ナルハ蟻酸ハ還元力非常ニ強シ硝酸銀ニ加フレハ金属銀ニ還元シ過塩化金ニ加フレハ金属金ニ変シ過塩化汞ニ加フレハ亜塩化汞ト還元ス強硫酸ト熱スレハ水ト酸化炭素ニ分解ス又蟻酸ニ塩素ヲ加フレハ炭酸ト塩酸トニ分解ス強性塩基ト熱スレハ水素ヲ遊離シテ

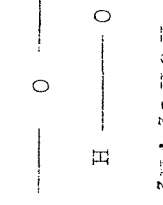
$$\begin{matrix}H\\COOH\end{matrix}\Big\} + Cl_2 = 2HCl + CO_2$$

蓚酸トナル左ノ如シ

$$2\begin{Bmatrix}H\\COOH\end{Bmatrix} + BaO = BaC_2C_4 + H_2 + H_2O$$

又之ニ水ト混スレハ一定ノ量ニテ結合シ抱水蟻酸トナル事左ノ如シ

$$\begin{matrix}H\\COOH\end{matrix}\Big\} + H_2O = HCHO_2 \cdot H_2O = CH(HO)_3$$



蟻酸ハ金属ト結付シテ数種ノ金属結晶塩類ヲ作ル其塩類ハ各水ニ可溶体ニシテ之ニ抱水過酸化鉄ヲ加フルトキハ暗赤色ヲ生ス又強硫酸ト熱スルトキハ酸化炭素ヲ遊離シテ同時ニ硫酸塩類ノ遺残物ヲ余ス事左ノ如シ

$$\begin{matrix}HCOOH\\COOH\\H\end{matrix}\Big\}Ba + H_2SO_4 = 2CO + H_2O + BaSO_4$$

蟻酸亜爾加里ハ此脂肪酸類ノ亜爾加里塩類ト熱スルトキハ炭酸及ヒ亜爾垤排徳ヲ生ス仮令ハ蟻酸加里ト醋酸加里トヲ熱スルトキハ炭酸

加里ト醋酸亜爾垤排徳トニ変スル事左ノ方程式ノ如シ

$$\left\{\begin{matrix}H\\ COOH\end{matrix}\right. + \left\{\begin{matrix}CH_3\\ COOK\end{matrix}\right. = K_2CO_3 + \left\{\begin{matrix}CH_3\\ COOH\end{matrix}\right.$$

醋酸　$H \cdot C_2H_3O_2$

$$\left\{\begin{matrix}CH_3\\ COOH\end{matrix}\right.$$

$$H-\overset{H}{\overset{|}{C}}-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-O-H$$

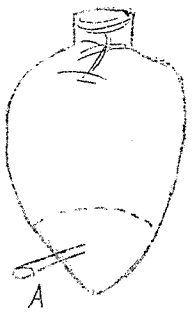
（所在）少量ニテ数種ノ植物液汁中ニ天然ト存在シ又動物液中ニモ少量ニテ在リ此醋酸ハ最モ古昔ヨリ知レタルモノニテ即チ酢ト称スルハ醋酸ノ稀薄ナル液ナリ

（製法）脂肪酸類中ノ一般製法何レノ法方ニ依ルモ容易ニ製シ得ルモノニシテ即チ亜爾個保児ヲ酸化セシムルトキハ之ニ対スル所ノ酢ヲ生ス即チ酒精ヲ白金黒ノ上ヨリ点々滴下スルトキハ亜爾個保児白金黒中ノ酸素ヲ取テ酸化ス然ルニ若シモ強キ亜爾個保児ヲ得ルトキハ酸化盛ンナリ最モ甚シク燃焼スルニ至ル故ニ亜爾個保児ニ水ヲ加エ弱クシテ作用ヲ起サシムトキハ徐々ニシテ且同時ニ醋酸ヲ生スル事左ノ如シ

$$\left\{\begin{matrix}CH_3\\ CH_2HO\end{matrix}\right. + O_2 = \left\{\begin{matrix}CH_3\\ COOH\end{matrix}\right. + H_2O$$

其他樹木ヲ分析蒸餾スルモ醋酸ヲ得ル而シテ之ヲ製スルニ種々ノ方法アレトモ最モ純粋ノ物ヲ得ント欲セハ酒ヲ酸化セシメテ製スルニ加カズ其法ハ酢ヲ桶中ニ入レ之ニ三四倍ノ酒ヲ加ヘ置クトキハ酒漸次ニ酢ニ変化スルモノナリ独逸国ニ於テハ之ヲ製スル其理ハ同一ナルモ其法方ハ左図ノ如キ桶ニ鋸屑ヲ詰メ而シテ此鋸屑ハ始メ酢中ニ入レ之ヲ能ク湿ハシメ之ニ合亜爾個保児ヲ注クトキハ酢ヲ生ス其生

シタルトキAノ口ヲ開クトキハ流出ス



又樹木ヲ蒸餾シテ製スルニハ重ニ乾燥シタル堅質ノ樹木ヲ用ユ而シテ其法ハ之ヲ器ニ入レ強キ武火ヲ以テ蒸餾ス然ルトキハ其蒸餾液中ニ醋酸混シテ生セリ而シテ此蒸餾ヤ通常ノ液体ト異ナルヲ以テ其器モ鉄ノ円筒ヲ用ユベシ而シテ此際ニ於テ可燃瓦斯ヲ生シ又液中ニハ重ニ水トタールナリ而シテ木炭ハレトルト中ニ残留ス故ニ醋酸ヲ得ント欲セハ水トタールトヲ除カサルベカラス其法ハ其液ヲ取リ再ヒ蒸餾ス而シテ此際ニ於テ最初ニ出ツルモノハ迷迭児亜爾個保児ナリ故ニ之ヲ取リ其余分ニ石灰ヲ加ヘ蒸発セシメ后ニ硫酸曹達ノ液ヲ加ヘ混合ス而シテ此際起ル処ノ変化ハ石灰ト醋酸ト結合シテ醋酸石灰トナレリ然ルニ硫酸曹達ヲ加フルヲ以テ硫酸石灰ト醋酸曹達トナル方程式ハ左ノ如シ

$$2\left\{\begin{matrix}CH_3\\ COOH\end{matrix}\right. + CaO = \left.\begin{matrix}\left\{\begin{matrix}CH_3\\ COO\end{matrix}\right.\\ \left\{\begin{matrix}COO\\ CH_3\end{matrix}\right.\end{matrix}\right\} Ca + H_2O$$

$$\left.\begin{matrix}\left\{\begin{matrix}CH_3\\ COO\end{matrix}\right.\\ \left\{\begin{matrix}COO\\ CH_3\end{matrix}\right.\end{matrix}\right\} Ca + NASO_4 = Ca3O_4 + 2NA_2C_2H_3O_2$$

右ノ如ク変化シテ硫酸石灰ハ不可溶性ニシテ醋酸曹達ハ可溶性ナリ故ニ之ヲ濾過スルトキハ跡ニ醋酸曹達ヲ得之ヲ蒸発セシムルトキハ醋酸曹達結晶ス然ルニ此内タールヲ含有ス故ニタールヲ取リ去リ而シテ結晶体ヲ熱シテ結晶水ヲ去ル然シテ后無水塩類ヲ注意シテ熔解スルトキハ少量含有セシ処ノタール液ヲ揮発セシム此時最モ注意ス

ベキハ温度ニシテ若シ甚シキニ過ルトキハタールハ揮発スト雖トモ醋酸曹達分解スルヲ以テ只醋酸曹達ヲ分解セシメサル位ノ温度ヲ与フベシ而シテ此無水純粋ノ醋酸曹達ヲ再ヒ結晶セシムルヤ故ニ硫酸ヲ加フルトキハ硫酸曹達ト純粋ノ醋酸トニナル故ニ之ヲ蒸餾スルカ硫酸曹達ノ方ガ固着性強キヲ以テ最初ニ醋酸ヲシテ蒸餾シ得ル是レ則チ純粋ノ醋酸ナリ

$2NA C_2 H_3 O_2 + H_2 SO_4 = NA_2 SO_4 + 2H.C_2 H_3 O_2$

而シテ粗製ノ暗黒色ノ醋酸ヲ称シテ焼木酸ト云フ而シテ我邦酢トハ通常百分中ニ三ケノ醋酸ヲ含有セリ

（性状）純粋醋酸ハ無色ノ液ニシテ百拾八度ノ温度ニ於テ沸騰シ十六度以下ニ至レハ凝固シテ氷状ノ固体トナル故ニ之ヲ名ケテ氷状醋酸ト云フ液体ノ比重ハ一、〇六三ニシテ蒸発気ハ空中ニ於テ燃焼シ又沸騰点ヨリ温度昇ルトキハ其気重ハ正規ノ如ク水気ニ比スルトキハ三十倍ナリ然ルニ百二十四度ノトキハ其気重ハ四十五度ニシテ正規ヨリ一倍半多シ水ト混スルニ其比例ナリ又亜爾個保児、依的児ニ於テモ亦然リ此如モ亦亜爾個保児依的児ノ如ク種々ノ樹脂類樟脳及ヒ種々ノ有機体ヲ溶解スルノ力アリ

（醋酸ノ強弱ヲ検スル法）醋酸ノ強度ヲ検スルニハ之ニ炭酸曹達或ハ苛性曹達ヲ加ヘ其醋酸ヲ中和セシ迄用ヒシ量ヲ検スルトキハ其醋酸ノ量ヲ検出スル事ヲ得若シ無水醋酸ニ水ヲ加フルトキハ比重段々抱水醋酸 $C_2 H_4 O_2 \cdot H_2 O$ ノ生スル迄増加ス而シテ其抱水醋酸ノ比重ハ一、〇七三五ナリ然リ而シテ此抱水醋酸ノ如何ニ係ラス水ヲ新次ニ増加スルカ終ニ前ニ反シテ其比重減少ス故ニ此比重ヲ以テ醋酸ノ分量ヲ確定スル事能ハサレトモ其大抵ヲ能ク得ル事左表ノ如シ

比重	百分中醋酸ノ重量
1.063	100
1.069	96
1.070	90
1.073	84
1.0735	79
1.072	75
1.069	47
1.063	34
1.027	30

（鑑識）醋酸ハ其匂ヲ以テスルモ直チニ知ル事ヲ得又亜爾個保児ト混和シテ熱スルトキハ醋酸依迭児ナル林檎ノ如キ匂ヲ発スル処ノ一種ノ化合物ヲ生ス

第二　中性醋酸塩類ニ過塩化鉄ヲ加ユルトキハ赤色ニ変ス而シテ硫青化物ニ過塩化鉄ヲ加フルモ同シク赤色ヲ生ス故ニ之ヲ区別スルニハ塩酸ヲ加フレハ醋酸ノ方ハ無色トナル而ルニ硫青化物ハ然ラサルヲ以テ区別ス

（功用）稀醋酸ハ医薬ニ多ク用フ併シ医薬ニ用ユルモノハ最モヨク検スベシ銅鉛ノ毒物蒸餾器及ヒ収縮器ヨク溶解シテ混合シタルアレハナリ又化学的上ニ取テ其功用最モ多シ

醋酸塩類

醋酸ハ金属ト結合シテ数種ノ塩類ヲ生ス而シテ此醋酸ハ一塩基性酸ナルヲ以テ是非トモ酸性塩類ヲ作ル事能ハス而ルニ亜爾加里金属ノ中性塩類ト他ノ醋酸ト結合シテ酸性塩類ヲ作ル事アリ

、　M・　$C_2H_3O_2$・$HC_2H_3O_2$　　M'$C_2H_3C_2$
　　　　　　　　　　　　$HC_2H_3O_2$

又中性塩類ガ酸化物及ヒ抱水物ト結合シテ塩性塩類ヲ作ル事アリ

醋酸加里　$KC_2H_3O_2$

（所在）天然ニ存在シ白色ノ結晶体ニシテ甚タ潮解シ易ク且ツ水及ヒ亜爾個保児ニ尤モ能ク溶解ス

酸性醋酸加里　$K_2C_2H_3O_2$・$HC_2H_3O_2$

（製法）中性醋酸加里ニ過量ノ醋酸ヲ加ヘ蒸発セシムルトキハ生ス

醋酸曹達　$NAC_2H_3O_2$・$3H_2O$

（性状）無色透明ノ結晶体ニシテ冷水ノ三分ニ溶解シ又熱湯ノ同量ニ溶解ス無水ノモノハ摂氏二百八十度ニ於テ沸騰シ三百拾五度ニ於テ分解ス

中性醋酸安母尼亜　$NH_4C_2H_3C_2$

（性状）甚タ水ニ潮解スルノ性アリ中和液ヲ蒸発スルトキハ安母尼亜ヲ遊離シ同時ニ酸性塩類ヲ遺残ス医薬ニ於テ（ミンデレリ性ト云フモノハ即チ醋酸中ニ焼水安母尼亜或ハ炭酸安母尼亜ヲ加ヘテ製セシモノナリ

醋酸礬土素　Al_2　$6O_2H_3O_2$

（性状）水ニ溶解シ易ク其溶液ヲ真空ニシテ蒸発スルトキハ結晶セスシテ膠漆ノモノト変ス

（功用）酉モニ花紋ヲ付クルニ用ユ

（製法）醋酸鉛ノ溶液ト明礬ト混スルトキハ二重ノ分解ヲ起シ硫酸鉛ト醋酸礬土素トニナル事左式ノ如シ

$Al_2K_2SO_4 + Al_2SO_4 + Pb_2C_2H_3O_2$

$Al_2K_2SO_4 + 4PbC_2H_3O_2 =$

$= 2PbSO_4 + Al_2O_2C_2H_3O_2 + 2KC_2H_3O_2$

右ノ如ク変化スルヤ硫酸鉛ハ白色沈澱トナル故ニ之ヲ濾過シ去リ而シテ其濾液ヲ濃厚トナシ其護謨状ノ液ヲ以テ花紋ヲ書シ之ヲ適宜ノ温度ニテ熱スルヤ醋酸ヲ追ヒ出シ跡ニハ酸化礬土素即チ亜爾美那ノミヲ残ス故ニ之ヲ其染メント欲スル処ノ染料ニ浸ストキハ（アルミナ）ノ附着セシ処ハ脱色セサルモノナリ

醋酸鉄

其功用ハ醋酸礬土素ニ異ナル事ナシ

醋酸鉛

醋酸鉛ニ中性醋酸鉛　$Pb_2C_2H_3O_2$・$3H_2O$　塩基性醋酸鉛ノ二種アリ

中性醋酸鉛　$PB_2C_2H_3O_2$

（製法）醋酸ニ酸化鉛即チ密佗僧ヲ溶解スルトキ生ス其式ハ

$PBO + 2HC_2H_3O_2 = H_2O + Pb \cdot 2C_2H_3O_2$

此物ハ混雑ナル結晶体ニシテ稍棒砂糖ニ類ス而シテ其味ヲ有ス故ニ之ヲ鉛糖ト称ス

塩基性醋酸塩基モ夥多ナレトモ就中重ナルモノハ左ノモノナリ

一半醋酸鉛　$2PB2C_2H_3O_2 \cdot PBO$

（製法）中性醋酸塩類ヲ熱スルトキハ生ス

三醋酸鉛　$PB_2C_2H_3O_2 \cdot 2PBO$

（製法）中性醋酸鉛六分ト能ク粉砕シタル密佗僧七分ト水ノ三十分ト混合シ熱ヲ加ヘ溶解スルトキハ得ルモノナリ而シテ此法ヲ以テ製シタルモノハ医薬ニ供シ其名ヲ Goolard Water ト称ス

六醋酸鉛　$PB_2C_2H_3O_2 \cdot 5PBO$

（製法）中性塩類ニ密佗僧ノ過量ヲ加ヘ溶解シテ製ス

中性醋酸銅　$Cu2C_2H_3O_2 \cdot H_2O$

（製法）塩基性醋酸塩類カ或ハ過酸化銅ヲ醋酸ニ溶解セシメテ生ス

其反応ハ

$$2\,Cu_2(C_2H_3O_2)_2 + CuO = Cu_2C_2H_3O_2 + H_2O$$

（性状）生ナル暗緑色ノ結晶体ナリ而シテ銅ニ生スル処ノ銅青ナルモノハ数種ノ塩基性塩類化合シテ生セシモノナリ而シテ銅青ヲ製スルニハ醋酸ヲ取リ空気ト醋酸或ハ醋酸ヲ生スヘキ元質分ノ合力ニ依テ生ス化物ハ多ク画紙ニ用ユ

醋酸亜鉛醋酸ユラニュム

黄ニ分析ニ使用スルモノナリ

醋酸依迭児 $\left\{\begin{matrix}CH_3\\COOC_2H_5\end{matrix}\right.$

（製法）醋酸加里ノ三分ト亜爾個保児ノ三分ト及ヒ緑礬油ノ二分トヲ混合シテ蒸留スルトキハ醋酸依迭児ハ受器中ニ集ルモノナリ

（性状）此塩類ノ純粋ナルモノハ甚タ快ナル匂ヲ有シ比重ハ、九〇二ニシテ沸騰点ハ七百七十度ナリ

醋酸アマイル

（製法）仝上依迭児亜爾個保児ニアマイル亜留個保児ヲ代用スルノ〃

（性状）林檎ノ如キ快ナル香気ヲ有ス

塩化醋酸 $\left\{\begin{matrix}CH_3\\COOH\end{matrix}\right.$ $\left\{\begin{matrix}CH_3\\COCl\end{matrix}\right.$

（製法）第三塩化燐或ハ第五塩化燐或ハ三塩化燐ニ醋酸ヲ加ヘテ製出シ得ルモノナリ

$$3\left\{\begin{matrix}CH_3\\COOH\end{matrix}\right. + PCl_3 = 3\left\{\begin{matrix}CH_3\\COCl\end{matrix}\right. + H_3PO_3$$

（性状）無色ノ窒息スヘキ臭気ヲ有スル液体ニシテ空気ニ触ルヽトキハ烟ヲ発シ比重ハ一、一三沸騰点ハ五十五度ニシテ亜留加里液及ヒ水ニ触ルヽトキハ塩酸幷ニ醋酸トヲ生スル事左ノ如シ

$$\left\{\begin{matrix}CH_3\\COCl\end{matrix}\right. + H_2O = \left\{\begin{matrix}CH_3\\COOH\end{matrix}\right. + HCl$$

$$\left\{\begin{matrix}CH_3\\COCl\end{matrix}\right. + KHO = \left\{\begin{matrix}CH_3\\COOK\end{matrix}\right. + HCl$$

光線中ニ於テ醋酸ニ塩素ヲ加フルトキハ三種ノ交換化合体ヲ生スル事左ノ如シ

一クロール醋酸	二クロール醋酸	三クロール醋酸	
$\left\{\begin{matrix}CH_2Cl\\COOH\end{matrix}\right.$	$\left\{\begin{matrix}CHCl_2\\COOH\end{matrix}\right.$	$\left\{\begin{matrix}CCl_3\\COOH\end{matrix}\right.$	

一クロール醋酸ハ結晶固体ニシテ五十四度ニ於テ溶解シ百八十三度ニテ沸騰ス

二クロール醋酸ハ甚タ潮解シ易キ固体ニテ五十二ニ於テ熔融シ百九拾二度ニ於テ沸騰ス

以上三種ノ化合体ハ恰モ醋酸ニ似タル化合体ヲ作リ之ニ発出水素ヲ加フルトキハ塩酸及ヒ醋酸ヲ生ス

沃土及ヒブロームモ塩素ト同シ形状ノ化合体ヲ生ス即チ

$\left\{\begin{matrix}CH_2I\\COOH\end{matrix}\right.$	一沃土醋酸	$\left\{\begin{matrix}CHI_2\\COOH\end{matrix}\right.$	二沃土醋酸	$\left\{\begin{matrix}CI_3\\COOH\end{matrix}\right.$	三沃土醋酸
一ブローム醋酸		二ブローム醋酸		三ブローム醋酸	
$\left\{\begin{matrix}CH_2Br\\COOH\end{matrix}\right.$		$\left\{\begin{matrix}CHBr_2\\COOH\end{matrix}\right.$		$\left\{\begin{matrix}CBr_3\\COOH\end{matrix}\right.$	

Thi 醋酸（含硫醋酸） $\left\{\begin{matrix}CH_3\\COSH\end{matrix}\right.$

此含硫醋酸ハ醋酸中ノ酸素一原子ト硫黄一原子ト交換シテ生シタル化合体ナリ此関係ハ恰モ亜留個保児ト含硫亜留個保児トノ関係ニ於ケルト同様ナリ

$$\left\{\begin{matrix}CH_3\\COOH\end{matrix}\right. = \left\{\begin{matrix}CH_3\\CH_2HS\end{matrix}\right.$$

（製法）之ヲ製スルニハ第五硫化燐ト醋酸トヲ以テ製ス即チ其変化

ノ式ハ

$$5\left\{\begin{matrix}CH_3\\COOH\end{matrix}\right. + P_2S_5 + 3H_2O = 5\left\{\begin{matrix}CH_3\\COHS\end{matrix}\right. + 2H_3PO_4$$

（性状）無色ノ液ニシテ九拾三度ニ於テ沸騰シ其臭気ハ硫化水素ト醋酸トノ混臭ノ如シ

プロピヲン酸　$\left\{\begin{matrix}C_2H_5\\COOH\end{matrix}\right.$

（製法）一般製法ニ於テモ又ハ乳酸ヲ沃化水素ニテ還元セシムルモ生ス其ノ式左ノ如シ

$$C_2H_4O_3 + 2HI = \left\{\begin{matrix}C_2H_5\\COOH\end{matrix}\right. + H_2O + I_2$$

又他ニクリスリン砂糖ヲ腐敗シタル乾酪ニ白墨ヲ加ヘ醱酵セシムルモ生ス

（性状）無水プロピヲン酸ハ無色ノ液体ニシテ水ニ溶解シ沸騰点ハ百四十度ナリ

酪酸

此ニ二種変体アリ一ヲ通常酪酸ト云ヒ一ヲ類酪酸ト云フ即チ其論例ハ左ノ如シ

通常酪酸　$\left\{\begin{matrix}CH_3\\CH_2\\CH_2\\COOH\end{matrix}\right.$

類酪酸　$\left\{\begin{matrix}C(CH_3)_2H\\COOH\end{matrix}\right.$

通常ノモノハ天然ニ生スル（タマイント其他二三ノ植物中ニ存ス其他甲虫類ニ多ク動物液、甘液、及ヒ牛酪ニ存在セリ牛酪中ニハ三ビュチンノ形ニテ存ス其論例ハ C_3H_5 3（$C_4H_2O_2$）ナリ

腐敗シタル牛酪ノ臭タルヤ遊離酪酸アルヲ以テナリ則チ三ビュチーンノ遊離シテ生シタルモノナリ

類酪酸モ或植物中遊離ノ有様ニテ存在セリ

酪酸ハ亜爾個保児九基ト結付テ酪酸塩類トナリ又金属ト化合シテ酪酸塩類トナル就中酪酸エシールハ瓜ノ如キ臭ヲ有スル故ニ他物ニ香気ヲ付スルニ用ユ

纈草酸

纈草酸ニ四種ノ変形アリ即チ左ノ如シ

1　通常纈草酸　$\left\{\begin{matrix}CH_3\\CH_2\\CH_2\\COOH\end{matrix}\right.$

3　三迷迭児酷酸　$\left\{\begin{matrix}C(CH_3)_3\\COOH\end{matrix}\right.$

2　纈プロパイール酪酸　$\left\{\begin{matrix}C(CH_3)_2\\CH_2\\COOH\end{matrix}\right.$

4　依迭児迷迭児酷酸　$\left\{\begin{matrix}C(CH_3)(C_2H_5)H\\COOH\end{matrix}\right.$

右之中第一ノモノハ通常アマイル亜爾個保児ヲ酸化セシメテ製ス

第二ハ類アマイル亜爾個保児ヲ酸化セシメテ製ス

第四ハ三迷迭児カービノルヲ酸化セシメテ製ス

右第一ノ纈草酸ト云フハ其符号ヨリシタルモノニシテ実ハ第二ヲ云フ

纈草根ヤ白芷又 Goelden rose 果物中ニアリ又其他二三ノ植物中ニ存在セリ其他鯨油或ハ腐敗シタル乾酪中ニアリ又二三ノ動物中ニモ存在セリ

（製法）之ヲ製スルニ種々アリト雖トモ最モ便法ハ硫黄及ヒ重クローム酸混合物ニアマイル亜爾個保児ヲ加ヘテ製スル法ナリ則チ細砕シタル重クローム酸緑礬油六分水八分ヲ混合シ之ヲ大レトルト中ニ入レ之ニアマイル亜爾個保児ノ一部ヲ漸次ニ流シ込ミ数時間後其混合ヲ熱シ蒸餾ス此三液ハ纈草酸其他纈草酸アマイルヲ含有セリ故ニ之ニ苛性曹達ヲ加ヘ纈草酸曹達トナシ此液ヲ蒸発シ其容積ヲ減シ後之ニ稀硫酸ヲ加ヘテ分解スレハ纈草酸ノ過半ハ油様ニテ水ト離別シ

浮上ス故ニ之ヲ流シ取ルナリ

（性状）強キ酸味ヲ有シ纈草根ノ兆候タル香ヲ有シ空中ニテハ光沢アル焔ヲ発シテ燃焼ス比重ハ、九三七ニシテ沸騰点ハ百七十五度ナリ纈草酸ハ曹叟母ト総合シテ纈草酸曹叟母トナリ亜鉛ト結合シテ纈草酸亜鉛トナル此纈草酸亜鉛ハ硫酸亜鉛纈草酸曹達ヲ加フレハ生ス

（功用）医薬ニ用ヒ又アマイルト結付キテ纈草酸アマイルトナル

ヘキシル酸　$\{^{C_5H_{11}}_{COOH}$

凡テ八種ノ変形アリ其中化学上ニ於テ確知セラレタルハ五種アリ其中通常ノ酸ハ遊離ノ形ニテ汗ノ内ニ存シ化合物トナリテ気発油ヤ牛乳中ニ存在ス

（性状）無色透明ノ運動性油ニシテ比重、九三一沸騰点ハ二百二度ナリ

ヘプチリック酸　$\{^{C_6H_{13}}_{COOH}$

十七種ノ変形アリ其中ニテ此物ハ（エナンソー）ナル亜留圧排徳ヲ酸化セシメテ製シ其（エナンソー）トハ（カステル）ヨリ蒸餾シテ得タルモノナリ無色ノ液ニシテ二百二十二度ニ於テ沸騰ス

ヲクチル酸　$\{^{C_7H_{15}}_{COOH}$

牛酪中ニアリ十二度ニ於テ固体トナリ二百三十度ニ於テ沸騰ス

ノニール酸　$\{^{C_8H_{17}}_{COOH}$

Pelergonum　Raseum　ナル植物ノ葉中ニ存在シ又Rutagrauelens　（芸香）中ニ存在ス之ヲ製スルニハ芸香油ヲ酸化セシメテ製ス

ルチック酸　$\{^{C_9H_{19}}_{COOH}$

牛酪及ヒ椰子油中ニ存在シ芸香油及ヒ油酸ヲ酸化セシメテ製ス

桂樹酸　$\{^{C_{11}H_{23}}_{COOH}$

化合物ノ形状ニテ　Lanrus　uobilis（桂樹）、椰子油其他数種ノ植物ニ存在シ結晶ノ固形ニテ四十三度ニ於テ熔融ス

ミリスチック酸

或菓物ニ存シ結晶形ニテ五十四度ニテ始メテ液体ニ変ス

椰子油酸　$\{^{C_{15}H_{31}}_{COOH}$

此酸ハ数種ノ天然脂肪分中ニ存ス重ニ椰子油中ニ多ク存ス此レ名ノ起ル所以ニシテ又支那蠟及日本蠟モ若干ヲ含有ス

（製法）之ヲ製スルニハ椰子油ヨリ製ス其法椰子油ヲ苛性加里ト沸騰シ石鹸ニ変シ其石鹸ヲ硫酸ニテ分解シ其生シタルモノヲ温亜爾個保児ニ溶シ其儘冷セハ結晶ス故ニ又之ヲ温亜爾個保児ニ溶シ再ヒ冷却ス斯クスル事四五度ニシテ結晶セシムレハ純粋ノ椰子油酸トナル日本蠟ヨリ製スルニハ蠟ト其半分ノ苛性加里トヲ熔融シテ之ヲ熱湯ニ溶解シ之ニ食塩ノ溶液ヲ加フレハ曹達石鹸沈澱ス此沈澱物ヲ再ヒ熱湯ニ解シ冷却シ然ル后之ヲ塩化石灰ニテ分解シ此時沈澱セシ（カルシユムノ塩類ヲ水ニテ洗ヒ乾カシテ又亜爾個保児ニテ洗ヒ之ヲ塩酸ニテ分解ス而シテ之ヲ前ト同法ニテ温亜爾個保児ニ溶セハ冷却シテ椰子油酸丈ケ結晶ス故ニ四五度如前シテ取ルモノナリ

然ルニ椰子油酸ハ右ノ外鯨油又ハ蜜蠟中ニ存在ス鯨脳油中ニハ椰子油酸、シタイルノ形ニテ蜜蠟中ニハ椰子油酸蜜蠟質ノ形ニテ存ス

（性状）無色無味無臭ノ固体ニテ水ニ溶解セス水ヨリ軽ク沸騰セル依的児及ヒ亜爾個保児ニヨリ由ニ溶解シ六十二度ニテ熔融シ之ニ又温度ヲ増セハ漸々蒸発シ且ツ又之ヲ蒸餾スルモ其変化ヲ起ス事ナシ空中ニテ強ク熱スレハ火ヲ取リ直ニ燃ヘ又塩素ニ逢ヘハ塩酸ヲ生シ同時ニ交換化合物ヲ作ル此酸ノ新鮮ナルトキハ橙赤色ニシテ快ナル香ヲ有ス之ヲ貯蓄スレハ其色ヲ失シ酸化作用ト同作用ヲ起ス而シテ漸々酢クナリ殊ニ光線ニ晒セハ其変化甚シ

瓊珠酸　$H C_{17} H_{33} O_2$

此酸ハ天然脂肪ノ酸化作用ニヨリテ製造セシモノニシテ洽モ椰子油酸ト脂酸トノ中央ニ位スル処ノ酸ナリ

（人工上ノ製法）沸騰セル加里ノ亜爾個保児液ヲ青化シタイルニ加ヘテ製ス方程式左ノ如シ

$$C_{16}H_{33}CN + KHO + H_2O = \begin{cases} C_{15}H_{33} \\ COOH \end{cases} + NH_3$$

脂酸　$\begin{cases} C_{17}H_{35} \\ COOH \end{cases}$

此酸ハ動物体中ノ固形脂肪分中ニ最モ多量ニ含有セシモノニシテ殊ニ牛肉羊肉等ニハ最モ多量ニ存在セリ其他椰子油酸、蜜蠟酸（洋名ミリスチックアレッド）等其他ノ酸ト共ニ柔ラカナル脂肪中ニ存在セリ又動物体中ノミナラス数種ノ植物脂肪分中ニ含有シ殊ニ Cocculus indicus 中ニ尤モ多量ナリ

（製法）脂酸ヲ製造スルニハ牛羊肉ヨリスル事モアリ或ハ植物ノ脂肪分ヨリ製スル事モアリ併シ之レ何レヨリ製スルモ可ナリ而シテ先ツ脂肪分ヲ曹達ト熱シ曹達石鹸ヲ作リ之ヲ硫酸ノ稀液ニテ分解ス此際ニ於テ生シタル沈澱ノ脂肪酸ヲ成可ク少量ノ温亜爾個保児ニ溶解シ之ヲ漸次冷却セシムルトキハ固状脂肪酸ヲ生ス又混合物ヲ含有ス故ニ脂酸ヲ取リ去ラサルベカラス之ヲナスニハ温亜爾個保児ニ溶解セシメテ結晶サセ再三如此クシテ得タルモノハ純粋ノ脂酸ナリ

或ハ他方ヲ以テ清浄ニスルニハ温ナル液ニ溶解セシメ之ニ沸騰シタル醋酸麻倔涅失亜ニ亜爾個保児ヲ加ヘタルモノヲ加フ而ルトキハ脂酸麻倔涅失亜ヲ生スルモノナリ

不純粋ノ脂肪酸ヲ大量ニ製スルニハ脂肪分ノ厚キ部分ヲ石灰ト熱スベシ然ルトキハ石灰石鹸即チ石灰塩類ヲ硫酸ニテ分解ス然ルトキハ種々ノ脂肪酸ヲ生ス故ニ此物ヲ冷却ノトキ圧搾シ次ニ油酸及ヒ溶融性油類ト混シ温度ヲ高メテ圧搾ス然スルトキハ液分ハ流出シ跡ニ固形分ノミ残レリ而シテ此固形分ハ重モニ脂酸ト椰子油酸トヲ以テ成立セリ而シテ此内ヨリ脂酸ヲ取ルノ法ハ前ニ同シ

又他方ニテ大量ニ脂肪酸ノ混合物ヲ得ルニハ脂肪ヲ過熱シタル蒸発気ニテ分解シ製スル事ヲ得其法ハグリスリン製法ノ部ニ記セリ

又一法ハ脂肪ニ硫酸ヲ加ヘ攪拌シテ製スル事ヲ得

（性状）純粋ノ脂酸ハ白色結晶体ニシテ無味無臭ニシテ青色試験紙ヲ赤色ニ変スルノ性アリ六度乃至九度ニ於テ比重ハ洽モ水ト同量ナリ然レトモ其温度高クナルニ従テ比重軽ク又温度低クナルニ従テ重シ六十九度ニ於テ熔融シ之ヲ注意シテ熱スルトキハ少シモ変化ナク蒸餾スル事ヲ得炭酸亜爾加里ノ冷液ニ溶解ス然シテ此液ヲ百度ニ熱スルトキハ液中ヨリ炭酸瓦斯ヲ遊離ス而シテ脂酸塩類ハ炭酸ヲ除クノ外ハ如何ナル酸類ニ逢フモ分解セラレテ同時ニ脂酸ヲ遊離ス若シ其液過熱ナルトキハ脂酸ハ油状ニテ遊離シ若シ寒冷ナルトキハ白色半結晶ノ固体ニテ遊離セラル又此脂酸塩類ハ亜爾加里脂酸塩類ヲ除クノ外ハ皆水ニ不可容体ナリ加里及ヒ曹曳母ト化合シテ二種ノ塩類ヲ作ル而シテ其一ハ酸性ニシテ其一ハ中性ナリ其塩類ハ左ノ如シ

$KC_{18}H_{35}O_2$　$KC_{18}H_{35}O_2 \cdot C_{18}H_{35}O_2$

$NAC_{18}H_{35}O_2$　$NAC_{18}H_{35}O_2 \cdot C_{18}H_{35}O_2$

此石鹸ハ重モニ脂酸加里、脂酸曹達、油酸加里、油酸曹達、椰子油酸曹達及ヒ椰子油酸加里等其他脂肪酸類ノ種々混合シテ生セシモノナリ故ニ石鹸ヲ製造スルニ当テヤ椰子油、油酸、ヲリーブ油、蠟、牛肉脂肪ノ如キヲ加里ト熱スルトキハ結合シテ脂肪酸加里トナルモノナリ故ニ通常用ユル処ノ石鹸即チ硬石鹸ハ其主成分ハ曹曳母石鹸ニシテ軟石鹸ハ加里石鹸ナリ而シテ此軟石鹸ハ亜爾加里分ヲ多量ニ含有スルヲ以テ非常ニ汚物ヲ洗滌スルニ適ス若シ少量ノ汚物ハ之ヲ去ルノミナラス其本質ヲ損スル事アリ而シテ透明石鹸ハ曹達ヲ亜爾

個保児ニ溶解シ蒸発セシムルトキハ跡ニ透明ノ石鹸ヲ得ルモノナリ

地竜酸　$HC_{20}H_{39}O_2$

（製法）落花生ノ油漿化作用ニ依テ生ス

（性状）小キ鱗状結晶ニシテ七十五度ニ於テ沸騰ス

マニック酸　$HC_{22}H_{43}O_2$

（製法）マン油ノ鹸化作用ニ依テ生スル処ノ酸類ナリ

（性状）白色結晶性ノ脂肪ニシテ七十六度ニ於テ溶解ス

蜜蠟酸　$HC_{27}H_{53}O_2$

（製法）蜜蠟ノ沸騰セル亜爾個保児ニ溶解スル部分ヨリ成立ツモノニシテ之ヲ蜜蠟ヨリ製造スルニハ蜜蠟ヲ亜爾個保児中ニ入レ沸騰セシム而ルトキハ蜜蠟酸混合セリ之ニ酢酸塩ヲ入レ醋酸塩類トナシ次ニ強醋酸ニ溶解セシメ之ヲ亜爾個保児ニテ結晶セシメテ製ス

前述セシ支那蠟ハ或昆虫アリテ樹木ヲ食ヒ之レヨリ出テタル汁液ヲ以テ製セシモノニテ其主成分ハ蜜蠟酸ニシテ油　$C_{27}H_{55}C_{27}H_{53}O_2$　ナリ而シテ此物ハ純白色ノ結晶体ニシテ恰モ鯨脳油ニ似テ八十二度ニ於テ沸騰シ亜爾個保児ニ溶解ス之ヲ乾餾スルトキハ蜜蠟酸トナル事左ノ如シ

$$C_{27}H_{55}C_{27}H_{53}C_2 = C_{27}H_{54} + HC_{27}H_{53}O_2$$

蜜蠟酸　$HC_{30}H_{59}O_2$

（製法）ミルサイル亜爾個保児ヲ苛性加里ト混シ熱スルトキハ生ス

ル事方程式左ノ如シ

$$C_{30}H_{61}HO + KHO = KC_{30}H_{59}O_2 + 2H_2$$

此酸ハ亜爾個保児ニ溶解セサル蜜蠟ヨリ製セシ物ニシテ此酸ハ前ノ酸ニヨク似タレトモ其溶解少シク高クシテ即チ八十八度ナリ

アクリル酸　$C_nH_{2n-1}COOH$　or　$C_nH_{2n-2}O_2$

此類ニ属スル酸ハバアナイル亜爾個保児ニ関係スル事脂肪酸ノ迷迭児亜爾個保児ニ関係スルト其関係相似タルモノナリ

迷迭児亜爾　$C_nH_{2n+1}COOH$　脂肪酸類

個保児　$C_nH_{2n-1}COOH$　アクリル酸類

ヴァーサイル類　$C_nH_{2n-3}COOH$

亜爾個保児

右ノ一般論例ヲ実物ニ知テルトキハ左ノ如シ

依迭児亜爾個　$CH_3(CH_2)_{14}COOH$　醋酸

保児

アライル亜爾　$C_2H_3(CH_2)_{14}COOH$　アクリル酸

個保児

此アクリル酸類ニ属スルモノハ三種ノ変形ヲ含有セリ其第一ハ左ノ如シ

$$\begin{matrix} C_nH_{2n-1} \\ | \\ CH \\ || \\ CH \\ | \\ COOH \end{matrix} \qquad \begin{matrix} CH(C_nH_{2n})'' \\ || \\ CH \\ | \\ COOH \end{matrix}$$

第二ハ

$$\begin{matrix} C_nH_{2n} \\ | \\ CH \\ || \\ CH \\ | \\ COOH \end{matrix} \qquad \begin{matrix} CH_2(C_nH_{2n-1}) \\ || \\ CH \\ | \\ COOH \end{matrix}$$

第三ノ

$$\begin{array}{l} C_nH_{2n} \\ | \\ C-C_mH_{2m+1} \\ | \\ COOH \end{array} \qquad \begin{array}{l} C(C_nH_{2n})' \\ \\ COOH \end{array} \qquad (C_mH_{2m+1})$$

右ニ屬スル酸ノ名称ヲ記スル事左ノ如シ

1	アクリル酸	C_2H_3COOH	2	巴豆酸	C_3H_5COOH
3	白芷酸	C_4H_7COOH	4	焦性テレビック酸	C_5H_9COOH
5	ダマルリック酸	$C_6H_{11}COOH$	6	タモリック酸	$C_{12}H_{23}COOH$
7	圃酸	$C_{14}H_{27}COOH$	8	鯨油酸	$C_{15}H_{29}COOH$
9	油酸	$C_{17}H_{33}COOH$	10	ヂヒグリック酸	$C_{16}H_{35}COOH$
11	蕪菁酸	$C_{21}H_{41}COOH$			

此類ノ酸ノ脂肪酸ト異ナル処ハ只脂肪酸ヨリ水素二原子少ナキノミ此類ニ屬スル凡テノ酸ハ苛性加里ト溶解スルトキハ二ケノ脂肪酸ノ塩類ヲ生ジ同時ニ水素ヲ遊離ス併シ此酸ニ屬スルモノニテモ通常酸ニ屬スルモノハ二種生スル酸中一種ハ必ス醋酸ニ限ル仮令ハアクリル酸ヲ苛性加里ト熱スルトキハ醋酸加里ヲ生ジ同時ニ水素ヲ遊離スル事左ノ方程式ノ如シ

$$C_3H_4O_2 + 2HKO = KC_2H_3O_2 + KCHO_2 + H_2$$

又巴豆酸ヲ苛性加里ト熱スルトキハ二分子ノ醋酸加里ヲ生ジ同時ニ

水素ヲ遊離スル事左ノ如シ

$$C_4H_6O_2 + 2KHO = 2KC_2H_3O_2 + H_2$$

アクリル酸 $\begin{array}{l} CH_2 \\ \| \\ CH \\ | \\ COOH \end{array}$

（製法）アクロレインナル一種ノ亜留硫酸德ヲ混リタル酸化銀ヲ加ヘ酸化セシムルトキハ生スル事左ノ如シ

$$\left\{\begin{array}{l} C_2H_3 \\ COH \end{array}\right. + O = \left\{\begin{array}{l} C_2H_3 \\ COOH \end{array}\right.$$

（性状）無色ノ液ニシテ刺衝スヘキ臭ヲ有シ水ト混スルニ其比例ニ關スル事ナク百三十九度ニ於テ沸騰シ之ニ曹曳母アマルガンヨリ生スル擬ノ発出水素ヲ加フルトキハ変シテ普通必須酸トナル事左ノ如シ

$$\left\{\begin{array}{l} C_2H_3 \\ COOH \end{array}\right. + H_2 = \left\{\begin{array}{l} C_2H_5 \\ COOH \end{array}\right.$$

巴豆酸 $\left\{\begin{array}{l} C_3H_5 \\ COOH \end{array}\right.$

此巴豆酸ニハ三種ノ変形アリ即チ左ノ如シ

第一 $\begin{array}{l} CH_3 \\ | \\ CH \\ \| \\ CH \\ COOH \end{array}$ = $CH_3 . CH = CH . COOH$ 固体巴豆酸

第二 $\begin{array}{l} CH_2 \\ | \\ C \\ \| \\ CH \\ COOH \end{array}$ = $CH_2 = CH . CH_2 COOH$ 類巴豆酸

第三

$$\begin{array}{l} CH_2 \\ \| \\ C \cdot CH_3 \\ | \\ COOH \end{array} \quad = CH_2 = C \cdot \begin{array}{l} CH_3 \\ | \\ COOH \end{array}$$

迷迭児亜麻利児酸

白芷油 $\{C_4H_7COOH$

此酸ハ（カブト）草ノ中ニ存在シ而シテ此草ハ医薬ニ供ス三稜栓形針状ノ結晶体ニシテ四十五度ニテ熔融シ百九十度ニ於テ沸騰ス之ト同論例ノ酸アリ即チ変形体ナリ即チ之ヲ迷迭児巴豆酸ト云フ

$$\begin{array}{l} H_3 \\ H \\ C-C-C \end{array} \quad \begin{array}{l} H \\ C \\ O \end{array} \quad \begin{array}{l} CH_3 \\ C \\ O \end{array}$$

而シテ此物ハクロトン油（植物ヨリ取リシ油）中ニ存在セリ

焦性テレビン酸 $\{C_5H_9COOH$

（製法）テレビン油ヲ蒸餾シテ製ス此ハ六炭素原子酸ニシテ之ト同論例ヲ有シタル二種ノ酸アリ之ヲハイトロソルヒック酸ト云フ即チソルビック酸ニ発出水素ヲ加ヘテ製ス其論例（$C_6H_8O_2$）ソルビック酸方程式左ノ如シ

$$C_6H_8O_2 + H_2 = C_6H_{10}O_2$$

他ノ一種ハ依迭児巴豆酸ト云フ此ハ Ethyldiathelate ニ第三塩化燐ヲ加ヘテ製スルモノナリ

第五第六ノ酸ハ他ニ説明スベキ点ナシ只所在ハ牛尿馬尿中ニアリ

風酸

此酸ハ風中ニアリ故ニ此名アリ而シテ前ノ Isomeric body ニテ（モリンジック酸トナリテ存在セリ而シテ其酸ハ椰子油酸、脂酸、ベヘン酸ト共ニベン油中ニ存在セリ

地荳酸 $\{C_{15}H_{29}COOH$

此ハ名ノ如ク落花生油中ニ存在セリ故ニ之ヲ名ク此モ Isome-ric body ナル（ガイゾック酸ヨリ其論例同一ナリ又鯨油酸アリ（ガイゾック酸ハ地荳酸ニ硝酸ヲ加フルトキハ生ス又鯨油酸ハ鯨油ヨリ取リシモノナレトモ其論例ハ共ニ同一ナリ

油酸

油酸 $\{C_{17}H_{33}COOH$

此アクリル族中油酸ハ最モ要用ナルモノナリ

（製法）通常ヲレイン（油質）ヨリ製ス而シテヲレイントハ動植物ノ油中ニアリテ則チ油ノ原質ナリ純粋ノ油酸ヲ製セント欲セハヲリーフ油及ヒ苦扁桃油ヲ苛性加里ト熱シ其生シタル石鹸ヲ酒石酸ニテ分解ス而ルトキハ油酸ト脂酸トノ混合物ヲ生ス此混物ヲ鉛ノ塩類ト変スベシ即チ此物ニ細粉ノ酸化鉛ヲ溶解スルトキハ鉛ノ塩類ト変スルモノナリ故ニ油酸鉛、醋酸鉛ナル二ノ石鹸ヲ生ス故ニ能ク之ヲ区別スルニハ依的児ヲ加ヘテ振動スルトキハ依迭児カ油酸鉛ヲ溶解スレトモ脂酸鉛ヲ溶解スル事能ハス斯ノ如クシテ依的児液ヲ他ニ去リ之ニ塩酸ヲ加フ而シテ其塩酸ノ作用ナルモノハ依迭児液中ヨリ油酸ヲ遊離ス即チ水面上ニ浮ヒ来ル故ニ之ヲ取リ蒸餾スルトキハ純粋ノ油酸ヲ得ルナリ而ルニ亜留個保児ニ入レ二三度結晶セシメ之ヲ酒石酸ニテ分解シ其遊離シタル油酸ヲ沸騰点ノ一定ニ至ル迄熱シ亜留個保児ニ入レ結晶セシム其沸騰点一定スルヤ純粋ノモノト見做シテ可ナリ

粗製油酸ヲ大量ニ製スルニハ蠟燭製造ノ際之ヲ製スル事ヲ得其法ハ蠟ヲ石灰ト熱シ石灰石鹸ヲ作リ之ヲ硫酸ニテ分解シ其得タル脂肪酸類ヲ漸次凝固セシメ之ニ圧力ヲ加フルトキハ幾分ノ液ヲ固体中ヨリ排出ス而シテ此液ハ油酸ヲ含有セリ故ニ冷却スルトキハ又固体ノ少量ヲ沈澱ス此固形分ハ混合物ニシテ液ハ即チ粗製油酸ナリ而ルニ之ヲ純粋ニナサント思ハヽ前法ヲ以テスベシ

（性状）純粋ノ油酸ハ白色針状トナリテ亜留個保児中ニテ結晶シ十

乳度ニ至ルトキハ無色ノ液体トナリ摂十度ニ於テ無色ノ固体トナル同時ニ容積ヲ増大ス又十九度ニ於テ比重、八九八無味無臭ノ液ニシテ水ヤ亜爾個保児ニ溶解シ沸点ニ於テ不可変而シテ之ノ名アルモ試験紙上ニ於テハ決シテ然ラス白性ノ反応ヲ呈シ液体ノトキハ電子油支等ヲ能ク解溶シ同ト雖ニテハ空中ヨリ徐々ニ酸素ヲ吸収スルトキハ速ニ酸素ヲ吸収シテ臭味ヲ帯フ苛性加里ト熱スルトキハ酸加里及ヒ神子油酸ノ如キ鹸スル事左ノ如シ

$$C_{18}H_{34}O_2 + 2HKO = KO_2H_3C_2 + KC_{16}H_{31}C_2$$

之ヲ真空ニテ蒸餾スルトキハ分解スル事ナケレトモ通常ノ気圧ニテ為ストキハ直チニ分解ス強硝酸ヲ加フルトキハ忽チ破裂シ醋酸属ニ属スル多数及ヒ $C_nH_{2n-4}O_2$ ナル酸類ヲモ生ス又第五酸化窒素及ヒ無水亜硝酸ヲ油酸液ニ通スルトキハ直ニ変化ヲ起シテ Iso—omeric body ノエライゾック酸トナル此物ハ固形ニシテ四十四度ニ於テ熔融シ油酸ニ比スルトキハ余程堅硬ニシテ通常ノ気圧ニ於テ蒸餾スルモ分解セス空中ヨリ酸素ヲ吸収スル事徐々ナリ即チ熔融ノ際ニ於テモ尚ホ更ナリ苛性加里ト熱スルトキハ油酸ノ如ク醋酸加里及ヒ椰子油酸加里トヲ生スルモノナリ

ドエグリック酸

此酸ハ Doegling （鯨油類）ヨリ来ルヲ以テ名ク

燕青油酸

（所在）重ニ燕青、嚢蓋、黒辛子等ノ油中ヨリ来ル故ニ此名アリ此変形体ナルエルシック酸アリ此レモ上述ノ油ヨリ製スル事ヲ得其法ハ（ヲソーフ）油酸ヲ製スルト同一ノ法ヲ以テス

$C_nH_{2n-4}O_2$ 族一塩基性酸

之ニ属スル酸ハ其数少々ニシテ油酸類ト異ナル処ハ油酸類ヨリ常ニ二原子ノ少量水素ヲ含有セリ

（製法）油酸ヲ始メニ塩素及ブローム交換体ニ変シ而シテ此ニ加里ノ亜爾個保児液ヲ加フルトキハ生ス故ニ約言シテ説クトキハ二原子ノ水素ヲ油酸ヨリ去ルノミナリ

之ニ属スル酸ハ左ノ如シ

テトロリック酸	$C_4H_4O_2$
	$C_6H_8O_2$
	$C_{16}H_{28}O_2$
	$C_{22}H_{40}O_2$

二原子酸

此酸ハ一塩基性ニテアル事モアリ又二塩基性ナル事アリ而シテ炭基ノ数ニヨリ一アルトキハ一塩基性炭基二アルトキハ二塩基性ナリ

乳酸族 $C_nH_{2n}O_3$ or $C_nH_{2n}\{^{HO}_{COOH}$

此酸ハクライコールヲ酸化セシメテ製セシモノニシテ此内重モナル酸ヲ分チテ通常酸、第二酸、ヲレフキン酸ノ三種トス通常ノ一般論例ハ左ノ如シ

$$\{^{C(C_nH_{2n+1})HO}_{COOH}$$

第二酸ノ一般論例左ノ如シ

$$\{^{C(C_nH_{2n+1})_2HO}_{COOH} \quad or \quad \{^{C(C_nH_{2n+1})(C_nH_{2n+1})HO}_{COOH}$$

ヲレフキン酸ノ一般論例左ノ如シ

$$\{^{C(C_nH_{2n+1})HO}_{C_nH_{2n}} \quad or \quad \{^{C(C_nH_{2n+1})(C_nH_{2n+1})HO}_{C_nH_{2n}}$$
$$COOH \qquad\qquad COOH$$

此酸ハ酸ノ一塩素化合物或ハ一ブローム化合物ニ酸化銀ヲ加ヘテ製

ス但シ其酸ハ醋酸族ノ酸ニ限ルモノニシテ他酸ニテハ宜シカラス

$\left\{\begin{matrix}C_nH_{2n+1}\\COOH\end{matrix}\right.$　即チ斯ノ（1）ノ拠ニ塩素或ハブロームノ交換セシモノニ湿リタル酸化銀ヲ加フルトキハ左ノ如シ

$\left\{\begin{matrix}C_nH_{2n+1}\\COOH\end{matrix}\right.+Cl+AgHO=AgCl+C_nH_{2n}\left\{\begin{matrix}HO\\COOH\end{matrix}\right.$

此酸類ノ醋酸属ト異ナル処ハ醋酸族ノ酸ヨリ酸素一原子多キモノニシテ即チ醋酸族ノHトHOノ水基ト交換シテ生シタルモノニテ左ノ如シ

$\left\{\begin{matrix}C_nH_{2n+1}\\COOH\end{matrix}\right.$　醋酸族　$\left\{\begin{matrix}C_nH_{2n}HO\\COOH\end{matrix}\right.$　乳酸族

脂肪酸ヨリ酸素一原子多キノ故ヲ以テ時トシテハ此乳酸族ヲ酸脂肪酸ト称スル事アリ故ニ此類ニ属スル通常酸ハ亜美度酸ニ亜硝酸ヲ加ヘテ製スル事ヲ得而シテ其一亜美度酸ハ醋酸族ノ酸ニ限ル其方程式左ノ如シ

$\left\{\begin{matrix}C_nH_{2n}(NH_2)\\COOH\end{matrix}\right.+HNO_2=N_2+H_2O=\left\{\begin{matrix}C_nH_{2n}HO\\COOH\end{matrix}\right.$

又グライコールヲ稀硝酸或ハ酸化銀或ハ白金黒ヲ以テ極々徐々ニ酸化セシメテモ製スル事ヲモ得ルナリ

之ヽ属スル酸類ハ左ノ如シ

グライコール酸又酸醋酸　$\left\{\begin{matrix}CH_2HO\\COOH\end{matrix}\right.$

乳酸又酸醋酸必翁酸　$\left\{\begin{matrix}C_2H_3(CH_3)HO\\COOH\end{matrix}\right.$

酸　酪　酸　$\left\{\begin{matrix}C_3H_6HO\\COOH\end{matrix}\right.$

酸　蝋　酸　$\left\{\begin{matrix}C_4H_8HO\\COOH\end{matrix}\right.$

酸カプロイック酸　$\left\{\begin{matrix}C_5H_{10}HO\\COOH\end{matrix}\right.$

炭酸ノ造構上ヨリ論スルトキハ必ス此乳酸族ナラザルヲ得ス

$\left\{\begin{matrix}HO\\COOH\end{matrix}\right.$　即チ上ノ如シ併シ此酸ハ二塩基性ニテアリ且ツ無機酸類ニ編入セラレタルヲ以テ見レハ決シテ此酸類ニ属スルモノニアラス

グライコール酸　$\left\{\begin{matrix}CH_2HO\\COOH\end{matrix}\right.$

此酸ハ種々ノ法方ニテ製造シ得ルモノナリ

第一グライコールヲ酸化セシメテ製スル事左ノ如シ

$\left\{\begin{matrix}CH_2HO\\CH_2HO\end{matrix}\right.+O_2=\left\{\begin{matrix}CH_2HO\\COOH\end{matrix}\right.+H_2O$

第二ブローム醋酸或ハクロール醋酸ニ湿ヒタル酸化銀ヲ加フルモ生ス其方程式左ノ如シ

$\left\{\begin{matrix}CH_2Br\\COOH\end{matrix}\right.+AgHO=\left\{\begin{matrix}CH_2HO\\COOH\end{matrix}\right.+AgBr$

$\left\{\begin{matrix}CH_2Cl\\COOH\end{matrix}\right.+AgHO=\left\{\begin{matrix}CH_2\\COOH\end{matrix}\right.+AgCl$

又亜美度醋酸ヲ亜硝酸ニテ分解スルモ生ス

又蓚酸ニ発出水素ヲ加フルモ生ス即チ

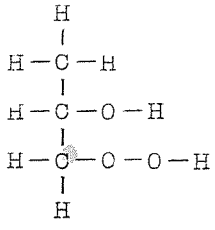
$\left\{\begin{matrix}COOH\\COOH\end{matrix}\right.+2H_2=\left\{\begin{matrix}CH_2HO\\COOH\end{matrix}\right.+H_2O$

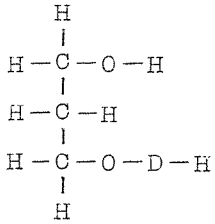
時トシテハ舎利別状ノ不結晶ノ液体トナリテ生シ或ハ結晶体トナリテ生スル事アリ而シテ其結晶ハ七十八度ニ於テ熔融シ百度ニテ沸騰シ百五十度ニテ分解ス

乳酸 $\left\{\begin{matrix}HO\\COOH\end{matrix}\right.$ C_2H_4

乳酸ニ四種ノ変形アリ就中二種ハ Isomeric body ニシテ其論例ハ左ノ如シ

$$\left\{\begin{matrix}CH_3\\CHHO\\COOH\end{matrix}\right.$$ イシゾーン乳酸　$$\left\{\begin{matrix}CH_2HO\\CH_2\\COOH\end{matrix}\right.$$ イシーン乳酸


イシゾーン原基


イシーン原基

イシゾーン乳酸ハ通常ノモノナリ

通常乳酸即チイシゾーン乳酸ハ砂糖其他含水炭素物ノ醗酵ニ依リテ生スルモノナリ即チグルーコースノ一分子変シテ乳酸ノ二分トナル事左ノ如シ

$$C_6H_{12}O_6 = 2C_3H_6O_3$$

併シ或場合ニ在リテハ其変化ハ水ノ一分子ニ吸収シテ乳酸ニ変スル事アリ仮令ハ甘蔗種ニ於ケルガ如シ

$$C_{12}H_{22}O_{11} + H_2O = 4C_3H_6O_3$$

砂糖ノ醗酵スルヤ大抵亜留個保児トナル而ルニ乳酸ノ醗酵ヲ起スヤ大抵四十度位ナリ之ヲ乳酸醗酵ト云フ而シテ此醗酵ヲ起スヤ一種ノ分解状体ノ蛋白質ナカラサルベカラス而シテ乳酸ヲ製スルヤ前法ニ就テハ到底損益相償フ能ハス故ニ通常左ノ法ヲ以テス即チ乳汁ノ 20 lbs 水 15 lbs 腐敗シタル乾酪 12 lbs 白堊ノ 40 lbs ヲ混シ之ヲ三十度ニテ熱シ上ヨリ蓋ヲ掩ヒ其混合物ヲ時々攪拌ス而シテ其白堊ヲ用ユル所以ハ生シタル乳酸ヲ中和スルガ為メナリ若シ乳酸ノ生シタル儘ニテ白堊ヲ加ヘサルトキハ乳酸ハ遊離シ乳汁中ノ乾酪質ヲ凝結ス故ニ醗酵作用ヲ生スル事ナケレハ乳酸生セス故ニ白堊ヲ以テ中和セシム斯クシテ二三週間モ放置スルトキハ半固形ノ凝結トナル是レ即チ乳酸石灰ナリ此ニ於テ他ノ液ヲ去リ再三結晶セシメ純粋ノ乳酸石灰トシ結晶セシム而シテ此乳酸石灰ニ同量ノ蓚酸ヲ加ヘテ分解作用ヲ起サシムルヤ純粋ノ乳酸ト蓚酸石灰トヲ生ス而シテ蓚酸石灰ハ白色沈澱ナルヲ以テ濾別クルトキハ大ニ宜シ方程式左ノ如シ

$$C_2H_4\left\{\begin{matrix}HO\\COO\end{matrix}\right. + Ca\left\{\begin{matrix}COOH\\COOH\end{matrix}\right. = \left\{\begin{matrix}COO\\COO\end{matrix}\right\}Ca + 2C_2H_4\left\{\begin{matrix}HO\\COOH\end{matrix}\right.$$

$$Ca\left\{\begin{matrix}HO\\HO\end{matrix}\right.$$

又白堊ノ代リニ乳酸亜鉛ヲ生ス故ニ之ヲ硫化水素ニテ分解スルトキハ硫化亜鉛ナル白色沈澱ヲ生ス故ニ之ヲ濾過スルトキハ製造スルヲ得其方程式ハ左ノ如シ

$$\left.\begin{matrix}C_2H_4\left\{\begin{matrix}HO\\COO\end{matrix}\right.\\C_2H_4\left\{\begin{matrix}COO\\HO\end{matrix}\right.\end{matrix}\right\}Zn + H_2S = ZnS + 2C_2H_4\left\{\begin{matrix}HO\\COOH\end{matrix}\right.$$

最初乳酸ノ生スルヤ放置シ永ク醗酵セシムルトキハ乳酸ハ消失シテ酪酸トナル故ニ其期限ヲ熟知セサレハ能ハス即チ大抵二三週間ヲ以テ可トス

パイルヴキック酸

$C_nH_{2n-2}O_3$ or $\sim\begin{matrix}C_nH_{2n-1}\\COOH\end{matrix}O$

之ニ附屬スル拠ノ酸類ハ一トシテ要用ナルモノナシ左ニ其名称ヲ記サン

Glyoxide acid	$C_2H_2O_3$
Pyruoic acid	$C_3H_4O_3$
Epihydric acid	$C_4H_6O_3$
Acetopropionic acid	$C_5H_8O_3$
Comelucelinobic acid	$C_{13}H_{24}O_3$
Yalapinoleic acid	$C_{16}H_{30}O_3$
Rieinobic acid	$C_{18}H_{34}O_3$

第一ハ（蔗糖酸）亜鉛個保児ヲ硝酸ニテ酸化セシメテ製ス赤蔗酸ヲ発出水素ニテ還元セシメテ製ス方程式左ノ如シ

$$\sim\begin{matrix}COOH\\COOH\end{matrix} + H_2 = \sim\begin{matrix}COOH\\COOH\end{matrix} + H_2O$$

第二酒石酸ヲ乾餾セシメテ製ス

第三第四ハ製法未詳

第五第六共ニシアラップ根ニ存セルグリスリン化合物ニ硝酸或ハ亜留加里ヲ加ヘテ製ス

第七ハ比麻子油ニ苛性加里又ハ同曹達又ハ石灰ヲ加ヘテ製ス

第七ノ性状ハ薄黄色ノ油ニテ零下四度ニテ凝固シテ粘状ト変ス

二塩基性二原子酸

蔗酸族

此属ニ属スル酸ハ二塩基性酸ナルヲ以テ$COOH$ヲ常ニ二ケ含有ス

其一般論例ハ即チ $\sim\begin{matrix}COOH\\C_nH_{2n}\\COOH\end{matrix}$

之ニ属スルモノハ左ノ如シ

蔗酸	$\begin{matrix}COOH\\COOH\end{matrix}$	マロン酸	$\begin{matrix}COOH\\CH_2\\COOH\end{matrix}$
琥珀酸	$\begin{matrix}COOH\\C_2H_4\\COOH\end{matrix}$	焦性酒石酸	$\begin{matrix}COOH\\C_3H_6\\COOH\end{matrix}$
脂肪酸	$\begin{matrix}COOH\\C_4H_8\\COOH\end{matrix}$	(adipic)	
pimdic	$\begin{matrix}COOH\\C_5H_{10}\\COOH\end{matrix}$	栓抱酸	$\begin{matrix}COOH\\C_6H_{12}\\COOH\end{matrix}$
Anchoic	$\begin{matrix}COOH\\C_7H_{14}\\COOH\end{matrix}$	Sebacic	$\begin{matrix}COOH\\C_8H_{16}\\COOH\end{matrix}$
Brassylic	$\begin{matrix}COOH\\C_9H_{18}\\COOH\end{matrix}$		
Baccellic	$\begin{matrix}COOH\\C_{15}H_{30}\\COOH\end{matrix}$		

一般製法

第一　此類ノ酸ハ相対スル処ノグライコールノ酸化ニ依リテ生スルモノニシテ即チグライコールノ水素四原子ト酸素二原子トノ交換ニ依テ生ス仮令ハグライコールヨリ蓚酸ヲ生シプロピーングライコールヨリ（マロン）酸ヲ生スルカ如シ即チ水素ノ四原子ト酸素ノ二原子ノ交換ニ依テ生スル方程式左ノ如シ

$$\left.\begin{matrix}CH_2\,HO\\CH_2\,HO\end{matrix}\right\} + 2O_2 = \left.\begin{matrix}COOH\\COOH\end{matrix}\right\} + 2H_2O$$

$$\left.\begin{matrix}CH_2\,HO\\CH_2\\CH_2\,HO\end{matrix}\right\} + 2O_2 = \left.\begin{matrix}COOH\\CH_2\\COOH\end{matrix}\right\} + 2H_2O$$

第二　二価亜留個保児ノ青化物ト苛性加里ノ亜留個保児液ヲ沸騰セシメテ製ヘ仮令ハ青化プロピーント苛性加里、水ヲ加ヘテ熱スルトキハ焦性酒石酸加里及ヒ安母尼亜トヲ生スル事左ノ如シ

$$\left.\begin{matrix}C_3H_6\\(CN)_2\end{matrix}\right\} + 2KHO + 2H_2O = \left.\begin{matrix}COOK\\C_3H_6\\COOK\end{matrix}\right\} + 2NH_3$$

此変化ハ脂肪酸ヲ一価元素ノ青化物ヨリ製スルト同シ事左ノ如シ

$$C_nH_{2n+1}CN + KHO + H_2O = \left.\begin{matrix}C_nH_{2n+1}\\COOK\end{matrix}\right\} + NH_3$$

第三　数種ノ有機化合体ニ有力ナル酸カ剤ヲ加ヘテ製スル法

第四　多原子化合物ノ酸ニ熱ヲ加ヘテ製ル法其多原子酸トハ造構ノ雑雑ナルヲ云フ仮令ハ酒石酸ヲ熱スルトキハ焦性酒石酸ト炭酸ト水トヲ生スル事左ノ如シ

$$2C_4H_6O_6 = C_5H_8O_4 + 3CO_2 + 2H_2O$$

$$\left.\begin{matrix}COOH\\C_2H_6\\COOH\end{matrix}\right\}$$

蓚酸　$\left.\begin{matrix}COOH\\COOH\end{matrix}\right\}$

（所在）天然ト数種ノ植物中ニ存在ス仮令ハ梨鳥亜母塩類トナリテ酢摸（Sarrme）中ニ存在シ曹叟母塩類トナリテSalsa-la or Salicorma　等ノ塩沼ニ生スル所ノ草木ノ中ニ存在ス又カルシユム塩類トナリテハ大黄中ニ存在シ其他数種ノ苔蘚類ニ存シ又遊離ノ体トナリテハ若キ豌豆莖ノ津液中ニ存在スルナリ此植物中ノミナラス又屢々動物体中ニ存在スル事アリ則チ尿、石麻（房乳ニ生スル所ノ沈澱物則チカルシユムノ塩類）膵嚢、膀胱粘膜其他青虫ニモ存スルナリ

蓚酸ハ炭酸ヲ除クノ外有機酸中ニテ酸化ノ最モ度ノ高キ化合物ナリ而シテ此物ハ有機物ノ数種酸化シテ生シタルモノナリ則チ亜留個保児グライコール、グライコール酸ノ如キハ只酸化スルノミニテ蓚酸トナルト雖トモ過半ノ場合ニアリテハ右ノ変化ヲ起ス事甚タ錯雑ナルモノナリ而シテ蓚酸加里蓚酸曹達ノ如キハ炭酸ト金属ト直ニ化合セシムルモ生ス仮令ハ炭酸瓦斯ヲ曹叟母ト砂トヲ熱シタル中ヲ通過スルトキハ蓚酸曹達トナル又蓚酸加里ハ此法方ヲ以テ以セサルトキハ蟻酸加里ト過量ノ苛性加里ト熱スルトキハ得ルナリ

$$2\left\{\begin{matrix}H\\COOK\end{matrix}\right. = \left.\begin{matrix}COOK\\COOK\end{matrix}\right\} + H_2$$

右ノ反応之如ク作用ヲナセトモ苛性加里ハ只作用ヲ起サシムルノミ（製法）之ヲ製造スルヤ太古ニアリテハ酸性蓚酸加里ヨリ主モニ製造セシガ方今ニ在リテハ更ニ此法ヲ廃シ一層便法ヲ発明セリ即チ左ノ如シ

第一　砂糖或ハ澱粉ヲ硝酸ニテ酸化セシメテ製ス此方法ハ一度盛ニ用ヒラレシガ当時ニ至リテハ余程改良シテ入費少ニシテ多量ニ製スル法ヲ行フナリ

然ルニ少許ノ蔴酸ニテモ純粋物ヲ得ント欲セハ必スヤ此砂糖等ヨリ製セサルベカラス而シテ此際ニ於テ起ル所ノ変化タルヤ左ノ如シ

$$C_{12}H_{22}O_{11} + 9O_2 = 5\begin{cases}COOH\\COOH\end{cases} + 5H_2O$$

如此シテ硝酸ハ二酸化窒素ヤ酸化窒素トナリテ空気中ニ飛散スルナリ而シテ初メ砂糖一分ト比重一、三八ヲ有スル硝酸八分ヲ混合シテ徐々ニ熱シ遂ニハ其混合物ヲ沸騰点迄至ラシムベシ然ルトキハ酸化窒素発烟ノ体ニテ飛散ス従テ酸化作用ヲ益盛ニス此液化止ムトキハ此液ヲ蒸発皿ニ入レ蒸発セシメ冷却スルトキハ蔴酸ハ結晶ノ体トナリテ生ス此結晶生セハ混合セル液ヲ去リ再ヒ結晶ヲ熬シ溶カシテ粘液トナシ而シテ漸々冷却スルトキハ再ヒ結晶体トナル此則チ純粋ノ蔴酸ナリ

第二製法　木屑ト苛性加里ヨリ製スル法即チ苛性曹達ノ二分ト苛性加里ノ一分ノ溶液ヲ造リ之ヲ蒸発スル事一、三五ノ比重ニ至ル迄ヲ以テシ次ニ木屑ト混シ団子ノ如ク粘リ之ヲ鉄板上ニ薄ク堆積ス而シテ漸次ニ熱シ棒ニテ攪拌シ為スヤ熱ノ為メニ水分ノ多量ヲ飛散セシメ同時ニ可焼瓦斯ノ多量（水素、硝基）ヲ遊離シ其塊混合物ハ膨脹ス故ニ此混合物ヲ二百度ノ熱ヲ以テ混合物ノ砕ケサル様ニ注意シ上下攪拌シ而シテ鼠色トナリタル粉末ヲ通常ノ温度ニテ水中ニ投ス而ルトキハ他物ハ大抵溶解シ只蔴酸曹達ノミ不可溶ナリ故ニ其溶解セル処ノ液ハ別ニ去リ之ヲ蒸発シテ充分乾燥シ竈中ニテ熱ヲ加ヘテ炭酸亜留加里ト変ス而シテ炭酸亜留加里トナラハ石灰ヲ加ヘテ苛性亜留加里トナシ之ヲ再ヒ蔴酸ノ製造用ニ供ス之経済上ヨリ言アルヲ以テナリ然ルニ蔴酸曹達ナル不可溶物ヲ取リ能ク之ヲ注キ $Na_2C_2O_4$ ヲ石灰ニテ分解スルトキハ蔴酸石灰ト曹達液トヲ生スルヲ以テ之ヲ蒸発シテ再ヒ製造ニ供ス即チ

$$Na_2C_2O_4 + CaH_2O_2 = CaC_2O_4 + 2NaHO$$

而シテ右ニ生シタル蔴酸石灰ヲ硫酸ニテ分解スルトキハ蔴酸ト硫酸石灰トヲ生スル事左式ノ如シ

$$CaC_2O_4 + H_2SO_4 = CaSO_4 + H_2C_2O_4$$

然ルニ蔴酸ハ液トナリ硫酸石灰ハ沈澱物ナリ故ニ之ヲ去リ蔴酸ハ鉛ノ塩類ヲ入レ蒸発セシメテ結晶セシメ而シテ一層純粋ニナサント欲セハ水ニ溶シ結晶セシムルトキハ大ニ可ナルモノナリ

（性状）蔴酸ハ透明無色ノ結晶体ニシテ水ノ二分子ヲ有セリ $H_2C_2O_4 \cdot 2H_2O$　併シ結晶水ハ少シク熱ヲ加フルトキハ飛散シ結晶ハ変シテ無水蔴酸ナル白色ノ粉末トナル其結晶シタル酸ヲ熱スルトキハ水、蟻酸、炭酸及ヒ酸化炭素ト変スル事左ノ如シ

$$2H_2C_2O_4 + CO_2 + CO + H_2O + \underset{H}{\underset{|}{C}}OOH$$

蔴酸ハ沸騰水ノ同量ニ溶解シ冷水ハ殆ンド八分ノ一丈ケ溶解ス又蔴酸ハ非常ニ毒性ヲ有シ若シ誤テ蔴酸ヲ体内ニ吸込ムトキハ酸化麻倆遅失亜ハ炭酸石灰ヲ用ユルトキハ最モ可ナル消毒剤ナリ硝酸其他酸化満掩、酸化砒ノ如キ酸化剤ヲ加フルトキハ蔴酸ハ徐々ニ発泡瓦斯ニ変ス故ニ砂糖ヨリ蔴酸ヲ製造スルニ非常ニ不経済ナル所以ハ酸化剤ニ遇フテ炭酸瓦斯ニ変スルニ他ナラサルナリ亜爾加里金属ノ蔴酸塩類ハ水及ヒ稀酸ニ溶解シ又亜爾加里其他凡テノ蔴酸塩類ハ熱ニ遇フトキハ凡テ分解ス就中亜爾加里及ヒ亜留加里上質金属ハ余リ強熱ヲ加フルトキハ酸化炭素ト炭酸塩類ヲ生シ其他ノ金属ハ炭酸瓦斯ト酸化炭素及ヒ酸化金属ノ混合物ヲ生ス此分ハ左ノ如シ

$$K_2C_2O_4 = CO + \quad + CO_3$$

$CaC_2O_4 = CO + CaCO_3$

$ZnC_2O_4 = CO + CO_2 + ZnO$

還元性銀ノ如キ蓚酸塩類ハ炭酸瓦斯ヲ遊離シ跡ニ金屬ノ遺殘物ヲ生スル事左ノ如シ

$Ag_2C_2O_4 = Ag_2 + 2CO_2$

蓚酸塩類ハ如何ナル塩類ニ係ハラス強硫酸ト熱スルトキハ酸化炭素ト炭酸瓦斯及ヒ硫酸塩類ノ遺殘物ヲ生ス此変化及ヒ熱ニテ分解スルトキハ黒色ト変スル事然ルニ他ノ有機物ハ大抵黒色トナル此即チ蓚酸ヲ他ノ有機塩類ヨリ区別スルトキノ一点ナリ

$K_2C_2O_4 + H_2SO_4 = K_2SO_4 + CO + CO_2 + H_2O$

（鑑識）蓚酸及ヒ可溶蓚酸塩類ハ塩化加留曳母ヲ加フルトキハ白色ノ沈澱ヲ生ス其沈澱物ハ稀塩酸ニ溶解ス

蓚酸塩類

蓚酸加里

蓚酸加里ニ二種アリ一ヲ中性一ヲ酸性蓚酸加里ト云フ即チ左ノ如シ

$K_2C_2O_4 \cdot 2H_2O$　　$KHC_2O_4 \cdot 2H_2O$

中性蓚酸加里ハ透明ノ結晶体ニシテ熱ヲ加フルトキハ無水トナリ且ツ暗色ニ変ス

酸性蓚酸加里ハ天然ト植物中ニ存在スルモノニシテ之ヲ人工上ニテ製スルニハ蓚酸液ヲ取リ之ヲ二分シ甲ニ炭酸加里ヲ加ヘテ中和シ其中和液ニ乙ヲ加フルトキハ酸性蓚酸加里ト変ス

（性状）無色ノ結晶体ニシテ其味酸ヲ帯ヒ冷水四十分ニ溶解シ熱湯ノ六分ニ溶解ス

四蓚酸加里　$KHC_2O_4 \cdot H_2C_2O_4 \cdot 2H_2O$

（製法）蓚酸液ヲ四分シ其一ヲ炭酸加里ニテ中和性トナシ之ヲ其他ノ三分ニ加フルトキハ生スルモノナリ

蓚酸安母尼亜　$(NH_4)_2C_2O_4 \cdot 2H_2O$

（製法）之ハ蓚酸ヲ炭酸安母尼亜ニテ中和スルトキハ生ス方程式左ノ如シ

$H_2C_2O_4 + (NH_4)_2CO_3 = (NH_4)_2C_2H_4 + H_2O + CO_2$

長形ノ透明結晶体ニシテ乾キタル空中ニテハ水ヲ失フテ風化ス熱湯ニハ溶解シ冷水ニハ溶解セス乾キタル塩類ヲ取リ注意シテ熱スルトキハ水ト蓚酸亜美度トニ変スル事左ノ如シ

$\left\{\begin{matrix}COONH_4\\COONH_4\end{matrix}\right. = \left\{\begin{matrix}CONH_2\\CONH_2\end{matrix}\right. + 2H_2O$

oxamid

五酸化燐ト蒸餾スルトキハ四分子ノ水ヲ生シ同時ニ青素ヲ生スル事左ノ如シ

$\left\{\begin{matrix}COONH_4\\COONH_4\end{matrix}\right. = \left\{\begin{matrix}CN\\CN\end{matrix}\right. + 4H_2O$

蓚酸加留曳母　$CaC_2O_4 \cdot 2H_2O$

（製法）蓚酸或ハ蓚酸塩類ニ加留曳母塩類ヲ加フルトキハ白色沈澱ヲ生ス其方程式左ノ如シ

$CaH_2O_2 + (NH_4)_2C_2O_4 = CaC_2O_4 + 2NH_4HO$

之ヲ百度ニ熱スルトキハ一分子ノ水ヲ失ヒ夫レヨリ稍高温度トナルトキハ他ノ水ヲ失ヒ之ヲ赤熱スルトキハ分解シテ酸化炭素ヲ遊離シ跡ニ炭酸石灰ノ遺殘物ヲ生スル事左ノ如シ

$CaC_2O_4 = CO + CaCO_3$

之レ一層高温度ニテ熱スルトキハ酸化炭素ト炭酸瓦斯ヲ遊離シ跡ニ石灰ノ遺殘物ヲ生スル事左ノ如シ

$CaC_2O_4 = CO + CO_2 + CaO$

蓚酸依迭児　$(C_2H_5)_2C_2O_4$

蓚酸依迭児ニモ二種アリテ一ヲ中性一ヲ酸性蓚酸依迭児ト云フ左ノ

如シ

$(C_2H_5)_2C_2O_4$ ・ $C_2H_3HC_2H_2O_4$

（製法）硫酸ト亜爾個保児ト酸性蓚酸加里トヲ混シ蒸餾スルトキハ得ル事左ノ如シ

$$(C_2H_5)_2C_2O_4 + 2NH_3 = \begin{cases} CONH_2 \\ CONH_2 \end{cases} + 2C_2H_5HO$$

蓚酸迷迭児　$(CH_3)_2C_2O_4 = \begin{cases} COOCH_3 \\ COOCH_3 \end{cases}$

（製法）硫酸、蓚酸及ヒ迷迭児亜爾個保児ノ同量ヲ混シテ熱スルトキハ容易ニ得ルモノナリ

（性状）透明之結晶体ニシテ五十一度ニテ溶解シ百六十一度ニテ沸騰シ水ニ遇フトキハ分解シテ蓚酸ト迷迭児亜爾個保児トニナル事左ノ如シ

$$(CH_3)_2C_2O_4 + 2H_2O = 2CH_3HO + H_2C_2O_4$$

マロン酸　$\begin{cases} COOH \\ CH_2 \\ COOH \end{cases}$

（製法）醋酸ヲ初メニ塩化醋酸 $\begin{cases} CH_2Cl \\ COOH \end{cases}$ ト変シ次ニ之ヲ青化醋酸（$\begin{cases} CH_2CN \\ COOH \end{cases}$）ト変シ最后ニ亜留加里ヲ加フルトキハマロン酸ト安母尼亜トニ変スル事左ノ如シ

$$\begin{cases} CH_2Cl \\ COOH \end{cases} + 2H_2O = \begin{cases} COOH \\ CH_2 \\ COOH \end{cases} + NH_3$$

其他プロピーングライコールヲ酸化セシメテ製ス即チ左式ノ変化ノ如シ

$$\begin{cases} CH_2HO \\ CH_2 \\ CH_2HO \end{cases} + 2O_2 = \begin{cases} COOH \\ CH_2 \\ COOH \end{cases} + 2H_2O$$

琥珀酸　$\begin{cases} COOH \\ C_2H_2 \\ COOH \end{cases}$

琥珀酸ニ二種アリ一ヲ通常琥珀酸ト云ヒ一ヲ類琥珀酸ト云フ即チ左ノ如シ

通常琥珀酸　又イシーソ　二炭酸　$\begin{cases} CH_2 (COOH) \\ CH_2 (COOH) \end{cases}$

類琥珀酸　又イシゾーソ　二炭酸　$\begin{cases} CH_3 (COOH) \\ CH \quad (COOH) \end{cases}$

通常琥珀酸ハ天然ニ琥珀中ニ存在スル事最モ重ナリ故ニ此名称アリ其他樹脂類中ニ天然存在ス

（製法）琥珀ヨリ製スルニハ琥珀ヲ取リ鉄ノレトルト中ニ入レ熱シ其生シタル琥珀酸ニ硝酸ヲ注クトキハ純粋ノモノヲ得ルナリ

第二　林檎酸或ハ酒石酸ニ沃化水素ヲ加ヘ還元セシメテ製ス其反応左ノ如シ

林檎酸　$C_4H_6O_5 - O = C_4H_6O_4$

酒石酸　$C_4H_6O_6 - O_2 = C_4H_6O_4$

第三　ヒユマリック酸ニ発出水素ヲ加ヘテ製スル法其式左ノ如シ

ヒュマリック酸　$C_2H_4O_4 + H_2 = C_4H_6O_6$

第四　数種ノ有機体ノ醗酵ニ依リテ生スル処ノ酸ニシテ有機体中殊ニ脂肪酸、グリスリン化合物ノ醗酵ニ依リテ生ス又此等ノ化合物ヲ硝酸ニテ酸化セシムルモ得ルナリ

第五　琥珀酸ヲ最モ便利ニ且ツ廉ニ製スルニハ林檎酸ヲ醗酵セシメテ製スルヲ第一トス

Sarbus Aucuparia　（林檎科ノ植物）ノ実ヲ搾リ其津液ヲ搾出シ之ニ炭酸石灰又ハ石灰ヲ加ヘテ中和ス然ルトキハ其液中ニ林檎酸アルヲ以テ結合シテ林檎酸カルシユムトナル故ニ此林

檸酸カルシユムヲ腐敗シタル処ノ乾酪ノ少量ト混シ摂氏三十度乃至四十度位ニテ二三日間之ヲ放置スルトキハ琥珀酸カルシユムト変ス之ヲ硫酸ニテ分解スルトキハ琥珀酸ト硫酸石灰トニナル然ルニ硫酸石灰ハ白色沈澱ナルヲ以テ之ヲ去ルベシ琥珀酸ハ液中ニ混合セリ此琥珀酸ハ数度結晶セシムルトキハ遂ニ純粋物トナルモノナリ

（性状）琥珀酸ハ無色ノ結晶体ニシテ冷水ノ五分ニ溶解シ熱湯ノ二分ニ溶解ス二百三十五度ニ於テ沸騰シ同時ニ水ヲ遊離シテ白色ハ無水化琥珀酸 $\left\{\begin{matrix}CH_2CO\\CH_2CO\end{matrix}\right\}O$ トナル而シテ此琥珀酸ハ二塩基性ナルヲ以テ一価金属ト結合シテ二種ノ塩類ヲ造ル

（鑑識）琥珀酸ハ空中ニテ熱スルトキハ窒息スベキ烟ヲ発スルヲ以テ見ルベシ又中性琥珀酸塩類ナレハ之ニ過塩化鉄ヲ加フルトキハ赤色ヲ帯ヒタル鳶色ノ沈澱ヲ生ス此沈澱ハ即チ塩基性琥珀酸鉄ナリ又琥珀酸ニテモ可溶琥珀塩類ニテモ塩化バリユムヲ加ヘ次ニ安母尼亜及ヒ亜留個保児ヲ加フルトキハ白色沈澱ヲ生スルヲ以テ識別スル事ヲ得ルモノナリ

類琥珀酸

此ニ付テハ説明スベキ事ナシ百三十度ニ於テ熔融シ百五十度ニ於テ炭酸瓦斯トプロピヨン酸トニナル事左ノ如シ

$$\left\{\begin{matrix}CH_3\\CH(COO)_2\end{matrix}\right. \longrightarrow \left\{\begin{matrix}CH_3\\CH_2\\COOH\end{matrix}\right. + CO_2$$

焦性酒石酸 $\left\{\begin{matrix}COOH\\C_3H_6\\COOH\end{matrix}\right.$

（製法）酒石酸ヲ乾餾シテ製スルモノニシテ之ニ四種ノ変形アリ左ノ如シ

迷迭児 $\left\{\begin{matrix}CH_3\\CH—COOH\\CH_2—COOH\end{matrix}\right.$ 琥珀酸

グルータ $\left\{\begin{matrix}CH_2COOH\\CH_2\\CH_2COOH\end{matrix}\right.$ リック酸

依迭児マロン酸 $\left\{\begin{matrix}CH_3\\CH_2\\CH(COOH)_2\end{matrix}\right.$

二迷迭児マロン酸 $\left\{\begin{matrix}CH_3\\C(COOH)\\CH_3\end{matrix}\right.$

脂肪酸 $\left\{\begin{matrix}COOH\\C_4H_8\\COOH\end{matrix}\right.$ ピメリック酸 $\left\{\begin{matrix}COOH\\C_5H_{10}\\COOH\end{matrix}\right.$

（製法）共ニ脂肪ヲ硝酸ニテ酸化セシメテ製ス

栓抱酸 $\left\{\begin{matrix}COOH\\C_6H_{12}\\COOH\end{matrix}\right.$

（製法）硝酸ニテコルクヲ酸化セシメテ製ス又油酸及其他脂肪酸ニ硝酸ヲ加ヘテ製ス

アンコイック酸 $\left\{\begin{matrix}COOH\\C_7H_{14}\\COOH\end{matrix}\right.$

（製法）支那蠟ニ硝酸ヲ加ヘテ製ス

アゼライク酸

此ハ前者ノ Isomeric body ニシテ比麻子油ニ硝酸ヲ加ヘテ製スルナリ

セビック酸 $\left\{\begin{matrix}COOH\\C_8H_{16}\\COOH\end{matrix}\right.$

（製法）油質及ヒ含油質体ヲ分裂蒸餾シテ製ス又比麻子油ニ苛性加

里ヲ加フルモ生スルモノナリ

ブラレリック酸 $\left\{\begin{matrix}COOH\\C_9H_{18}\\COOH\end{matrix}\right.$

（製法）エルレック酸 $\left\{\begin{matrix}C_{12}H_{41}\\COOH\end{matrix}\right.$ 及ビベンヲレイック酸（$C_{22}H_{40}O_2$）ヲ酸化セシメテ製ス

ロセリック酸 $\left\{\begin{matrix}COOH\\C_{15}H_{30}\\COOH\end{matrix}\right.$

（所在）数種ノ苔類中ニ存在ス殊ニ Rocella tinctoria Licanora Iartoria 中ニ多シ

（製法） Rocella ノ溶液ニ稀硝酸ヲ加ヘ之ヲ濾シ其濾液ヲ塩化カルシユムニテ沈澱セシメ此沈澱ヲ塩酸ニテ分解シテ製ス

フュマリック族酸

此族ニ属スル酸ハ琥珀酸族ノ酸ヨリモ常ニ水素原子二原子丈ケ少ナキヲ以テ恰モアクリル酸族ノ醋酸族ニ関係スルト一般ナリ即チ左ノ如シ

$$\left\{\begin{matrix}C_nH_{2n}\\COOH\end{matrix}\right. \text{琥珀酸族} = \left\{\begin{matrix}C_nH_{2n-2}\\COOH\end{matrix}\right. \text{フュマリック酸族}$$

$$\left\{\begin{matrix}C_nH_{2n+1}\\COOH\end{matrix}\right. \text{醋酸族} = \left\{\begin{matrix}C_nH_{2n-1}\\COOH\end{matrix}\right. \text{アクリル酸族}$$

之ニ族スル酸類ノ名称左ノ如シ

フュマリック酸 } $\left\{\begin{matrix}COOH\\C_2H_{2-2}\\COOH\end{matrix}\right.$
マレイック酸 }

？サイトラコニック酸 $C_5H_4O_3$

アイタコニック酸 }
ソサコニック酸 } $\left\{\begin{matrix}COOH\\C_3H_4\\COOH\end{matrix}\right.$
パラコニック酸 }

三原子一塩基性酸族

此酸ハ三原子亜留個保児ヨリ導キタルモノニシテ三原子亜留個保児中ノ水素二原子ト酸素一原子ト交換シテ生シタルモノナリ

脂糖酸 $\left\{\begin{matrix}COOH\\CHHO\\CH_2HO\end{matrix}\right.$

（製法）グリスリンヨリ製スルモノニシテメグリスリンニ硝酸ヲ加ヘ酸化セシムルトキハ脂糖酸トナル方程式左ノ如シ

$$\left\{\begin{matrix}CH_2HO\\CHHO\\CH_2HO\end{matrix}\right. + O_2 = H_2O + \left\{\begin{matrix}COOH\\CHHO\\CH_2HO\end{matrix}\right.$$

或ハ（グリスリン）ヲ（ブロミン）ト混シ之ヲ覆タル管ニ入レ熱スルトキハ酸化シテ脂糖酸ト変ス其方程式左ノ如シ

$$\left\{\begin{matrix}CH_2HO\\CHHO\\CH_2HO\end{matrix}\right. + Br_2 + H_2O = 2HBr + \left\{\begin{matrix}COOH\\CHHO\\CH_2HO\end{matrix}\right.$$

（性状）粘性アル無色ノ液体ニシテ百度ニ熱スルトキハ水ヲ遊離シ無水化物ニ変ス即チ左ノ如シ

$$\left\{\begin{matrix}COOH\\CHHO\\CH_2HO\end{matrix}\right. - H_2O = C_3H_4O_3$$

三原子二塩基性酸 $\left\{\begin{matrix}COOH\\C_nH_{2n-4}HO\\COOH\end{matrix}\right.$

此三原子二塩基性酸ハ論例ニモ示ス如ク琥珀酸族ノ水素一原子ト（HO）ナル水基一原子トノ交換作用ニ依リテ生セシモノナリ之ニ属スル酸類ハ左ノ如シ

タータロニック酸 $C_3H_4O_5$

林檎酸　$C_4H_6O_5$

酸性蓚酸石灰　$C_5H_8O_5$

酸性酒酸　$C_6H_{10}O_5$

林檎酸 $\begin{cases} COOH \\ CHHO \\ CH_2 \\ COOH \end{cases}$ ＝ $C_4H_6O_5$

（所在）此酸ハ数種ノ菓実其他葉莖等数種ノ部分ニ存在シ屢枸櫞酸ト混シテ存在スル事モアリ之ヲ含有スル植物ハ林檎、梨、草莓、（ストロベリー）（ラスクベリー）等ナルモノナリ又胡蘿蔔、茜草、甘草、芸香、高苣及ヒ大黄中其他種々ノ植物中ニモ存在セリ

（製法）之ヲ大黄ノ汁液ヨリ製スルニハ莖ヲ細截シテ其中ニ含有シ汁液ヲ搾出スヘシテ此汁液中ニハ成程林檎酸ヲ有スルモ又蓚酸ヲモ含有セリ故ニ此汁液ヲ沸騰スル迄熱シ之ニ炭酸加里及可溶加留基塩類ヲ加フヘルトキハ蓚酸ハ加留基ト化合シテ蓚酸石灰ナル白色ノ沈澱トナル故ニ之ヲ去リ其残液ニ林檎酸ヲ含有セリ故ニ之ニ醋酸鉛ヲ加フルトキハ此際ニ於テ生スル沈澱ハ重モニ林檎酸鉛ナルヲ以テ之ヲ取リ能ク洗ヒ結晶セシムル事数度斯クシテ遂ニ林檎酸鉛トナシ后之ヲ硫化水素ニテ分解スルトキハ遂ニ林檎酸ト硫化鉛トニ変ス其方程式左ノ如シ

$PBC_4H_4O_5 + H_2S = PBS + C_4H_5O_5$

硫化鉛ハ沈澱物ナルヲ以テ之ヲ濾過スルトキハ跡ニ林檎酸ヲ得斯ク林檎酸アレトモ水ノ幾分ヲ含有スルヲ以テ之ヲ濃クセント欲セハ真空内ニテ乾ストキハ半結晶ノ固体ト変ス之ヲ製スルノ他方ハ

Sarbas aucuparis, 樹ノ菓実ヨリ製スル事ヲ得其法方ハ前法ト少シモ異ナル事ナシ

又一方ハ天門冬中ニ有スル処ノ（アスパラジン）ニ硝酸ヲ加ヘテ製スル方程式左ノ如シ

$C_4H_8N_2O_3 + 2NHO_3 = C_4H_6O_5 + 2N_2 + 2H_2O$

此ハ化学的上ニ得ルノミニシテ実際上ニ於テハ能ハス

又一方ハ一ブローム琥珀酸ニ湿リタル酸化銀ヲ加ヘテ製スル事ヲ得其方程式左ノ如シ

$2C_4H_5BrO_4 + Ag_2O + H_2O = 2C_4H_6O_5 + 2AgBr$

（性質）水ニ亜留個採児ニ溶解シ醱酵母仮令ハ腐敗セル乾酪ノ如キニ逢フトキハ分解シテ水ト炭酸、醋酸、琥珀酸トニナル事左式ノ如シ

$3C_4H_6O_5 = CO_2 + H_2O + C_2H_4O_2 + 2C_4H_6O_4$

又沃化水素ト混シ熱フタル管内ニテ熱スルトキハ琥珀酸、沃土、水ニ分解スル事左ノ如シ

$C_4H_6O_5 + 2HI = I_2 + H_2O + C_4H_6O_4$

林檎酸鉛　$PBC_4H_4O_5 \cdot 3H_2O$

純粋ノ水ニハ不溶解ナリ然レトモ温ナル稀硝液ニハ溶解シ又冷却スルトキハ白色結晶トナリテ遊離ス

酸性林檎酸　$Ca\begin{cases} H \\ C_4H_4O_5 \end{cases} = \begin{cases} Ca \\ H \end{cases}\begin{matrix} C_4H_4O_5 \\ C_4H_4O_5 \end{matrix} 8H_2O$

加爾志叟母　$CaC_4H_4O_5 \cdot H_2C_4H_4O_5 \cdot 8H_2O =$

（性状）奇麗ナル結晶体ニシテ温湯ニ溶解スルモノナリ

三原子三塩基性酸

之ニ属スル酸類左ノ如シ

Carfulcylic acid　$C_6H_8O_5 = C_2H_5(COOH)_3$

Aconilic acid　$C_6H_6O_6 = C_3H_3(COOH)_3$

Chelidonic acid　$C_7H_4H_6=C_4H(COOH)_3$

Meconic acid　$C_7H_4O_7=C_4HO(COOH)_3$

四原子三塩基性酸

酒石酸　$H_2C_4H_4O_6$　$\begin{cases}COOH\\CHHO\\CHHO\\COOH\end{cases}$

（所在）酒石酸ハ植物世界中ニ最モ広ク頒布セラレタルモノニシテ常ニ林檎酸ト共ニ植物体中ニ存在シ此酒石酸ニ五種ノ変形アリ其各区別スルニハ各其理学的性質ニ依リテ明カナリ就中光線作用ニ依リテ尤モ瞭明ナルモノナリ

今左ニ其名称ヲ記セン

Dextro—tartaric acid　通常酒石酸

"Dextro"トハ分極光線ヲ右ニ回転スルノ意味ナリ

Leavo—tartaric acid

此ハ分極光線ヲ左右共ニ同広ニ回転スルモノナリ

Racemid acid or　仮性酒石酸

Para—tartaric acid

此ハ幾学的ニ於テハ少シモ関係ナシ併シ第一第二ノ種類ニ分解スルモノナリ

Inactive Tartaric acid　不動酒石酸

此ハ全ク幾学的ニ関係ナク且ツ又第三ノ如ク分解スル事ナシ

Meta—Tartaric acid　偏性酒石酸

左ニ第一ヲ説明セン

Dextro—Tartaric acid

（所在）葡萄、玉リンズ（印度産植物）其他数多ノ果実中ニ遊性酒石酸加里トナリ時トシテハ酒石酸石灰トナリテ存在ス

（製法）坊間ニテ販売スル処ノ酒石酸ハ酒石ヨリ製造セリ其酒石ハ葡萄ノ汁液ヲ醱酵セシム而ルトキハ跡ニ塩辛味ナル沈澱ヲ生ス之ヲ酒石ト称ス之ヨリ製スルニハ粗製ノ酒石ヲ熱湯ニ溶解セシメ純粋トナシ之ヲ獣皮ニテ濾過シ種々ノ不潔物及ヒ葡萄酒ノ色質ヲ除キ去リ而シテ生シタルモノヲ酒石葉ト称シ之ヨリ純粋ノ酒石酸ヲ製ス而シテ酒石葉トハ酸性酒石酸加里ナリ故ニ之ヨリ酒石酸ヲ生スルニハ之ヲ熱湯ニ溶シ其溶液ニ白堊ヲ加フルトキハ変シテ酒石酸加里ト酒石酸石灰トニ分ルヽ事左ノ如シ

$$2KHC_4H_4O_6+CaCO_3=CO_2+K_2C_4H_4O_6+\underset{\text{不溶}}{CaH_4C_4O_6}+H_2O$$

右ノ反応之如ク酒石酸石灰ハ不溶ノ沈澱物ニシテ酒石酸加里ハ溶液ナリ故ニ之ヲ濾シテ酒石酸石灰ハ去リ酒石酸加里ニ可溶塩類即チ塩化加留基ヲ加フルトキハ不溶ノ酒石酸石灰ナル沈澱ヲ生スル事左ノ如シ

$$K_2C_4H_4O_6+CaCl_2=2KCl+CaH_4C_4O_6$$

故ニ此不溶ノ沈澱物ヲ取リ去リ前ノ酒石酸石灰ト混シ之ヲ硫酸ニテ分解スルトキハ方程式左ノ如シ

$$CaC_4H_4O_6+H_2SO_4=CaSO_4+H_2C_4H_4O_6$$

右ノ如ク生シタル硫酸石灰ハ沈澱物ナルヲ以テ取リ去リ其残液ヲ蒸発セシムルトキハ舎利別状ノ液体トナル尚ホ之ヲ蒸発セシムルヤ遂ニ結晶体トナルモノナリ

酒石酸ハ琥珀酸ヲ二ブローム琥珀酸トナシ之ニ湿リタル抛ノ酸化銀ヲ混スルモ生ス其変化ハ

$$C_4H_4Br_2O_4+Ag_2O+H_2O=H_2C_4O_6H_4+2AgBr$$

此法ニテ製シタルハ酒石酸ナレトモ不動酒石酸ナリ併シ百七十五度ニ於テ少々水ヲ加ヘ熱スルトキハ仮酒石酸ト変シ此者分解シテ通常

酒石酸ト Lea'to-Ba'rtoaiic acid トナル故ニ此酒石酸ハ依迭児亜爾個保児ノ如ク各原草ヨリ組織スル事ヲ得ベシ如何則チ琥珀酸ハイシーン瓦斯ヨリ生シ其イシーン瓦斯ハ炭、水、素ノ集合ニ依テ生ス故ニイシーンヲ製シ次テブローム化物トナシ酒石酸ヲ得ルモノナレハナリ

（性状）無色透明ノ結晶体ニシテ水ヤ亜爾個保児ニ容易ニ溶解シ其溶液ハ酸味ヲ有シ青色試験紙ヲ赤色ニ変スルカ多シ

（功用）花紋製造所漂泊粉ヨリ塩素ヲ遊離スルニ用ユ此場合ニアリテハ他ノ強酸ヲ用ユルヨリ酒石酸ヨク適スルヲ以テ専ラ使用ス又沸騰水ヲ作ル為メニ広ク使用ス

酒石酸塩類

製薬亜斯ハ酒石酸ト化合シテ二種ノ塩類ヲ作ル一ヲ酸性一ヲ中性酒石酸加里ト云フ

中性酒石酸加里　$K_2C_4H_4O_6$

（製法）酒石酸製造ノ際陳述セシカ如ク酒石葉ノ溶液ニ白堊ヲ加ヘテ中和スルトキハ得ル事左ノ如シ

$$2KHC_4H_4O_6 + CaCO_3 = CaH_4C_4O_6 + K_2C_4H_4O_6 + CO_2 + H_2O$$

或ハ酒石葉ノ溶液ヲ炭酸加里ニテ中和スルモ生ス其変化ノ方程式ハ

$$2KHC_4H_4O_6 + K_2CO_3 = CO_2 + H_2O + 2K_2C_4H_4O_6$$

（性状）水ニ溶解スルノ性甚タ強ク其味少シク辛苦キモノナリ

酸性酒石酸加里　$KHC_4H_4O_6$

即チ酒石葉

（性状）小ナル半透明ノ結晶体ニシテ冷水ニハ溶解スル事甚タ少ク温湯ニハ溶解力強シ而シテ其溶液ハ酸ノ反応ヲ有シ其味酸ク之ヲ熱スレハ分解シテ多量ノ可焼瓦斯ヲ発生シ同時ニ炭酸加里及ヒ炭素ノ遺残物ヲ残留ス

（製法）此塩類ハ製造スルニ及ハス天然ト存在セリ併シ之ヲ製スルニハ中性酒石酸加里ノ適度ノ溶液ニ過量ノ酒石酸ヲ加フルトキハ即チ酸性酒石酸加里ト変ス此中性酒石酸加里ノ溶液ノミニ限ラス他ノ加里ノ塩類ナルモ其変化上ニ差異アル事ナシ而シテ此際ニ於テ臨時亜留個保児ヲ加フ然ルトキハ沈澱ヲ生スル事速カニシテ又甚タ沈澱ノ考シキヲ以テ通常之ヲ加フ故ニ此法ヲ以テ酒石酸ノ一ノ試験法トナシ又加里ノ一ノ試験法トナスモノナリ

酒石酸曹達

此ニ二種ノ塩類アリ一ヲ中性 $Na_2C_4H_4O_6$　一ヲ酸性酒石酸曹達 $NaHC_4H_4O_6$　ト云フ其論例ハ加里ノ塩類ト一致セリ

酒石酸加里曹達　$NaKC_4H_4O_6 \cdot 4H_2O$

一名ローセル氏ノ塩

此塩類ハ実検化学ニ多ク使用スルモノナリ

（製法）酒石葉ノ温液ニ炭酸曹達ヲ加ヘテ製ス其方程式左ノ如シ

$$2KHC_4H_4O_6 + Na_2C_{13} = 2NaKC_4H_4O_6 + C_{13} + H_2O$$

右変化ノ如ク炭酸ハ瓦斯トナリ飛散シ水ハ蒸発スルトキハ同シク飛散シ其蒸発スルニ従ヒ濃液トナリ遂ニ結晶ス

（性状）大ナル透明ノ結晶体ニシテ乾キタル空中ニテハ風化シ冷水ノ一分半ニ溶解シ其溶液ニ酸ヲ加フルトキハ直ニ酸性酒石酸加里ヲ沈澱ス其変化ノ方程式左ノ如シ

$$NaKC_4H_4O_6 + HCl = NaCl + KHC_4H_4O_6$$

$$NaKC_4H_4O_6 + HNO_3 = NaNO_3 + KHC_4H_4O_6$$

之ヲ熱スルトキハ最初ニ含有スル処ノ結晶水ニ溶解シ尚ホ熱スルトキハ水ヲ遊離シ遂ニ焼瓦斯ヲ遊離シ跡ニハ炭酸亜爾加里及ヒ炭素ノ

遺残物ヲ残在ス其遺残物ヲ称シテ Blaock Slux ト云フ此物ハ多ク還元剤ニ使用ス

酒石酸安母尼亜　$(NH_4)_2C_4H_4O_6 \cdot H_2O$

此物ニモ中性酒石酸安母尼亜　$(NH_4)_2C_4H_4O_6$　酸性酒石酸安母尼亜　$(NH_4)HC_4H_4O_6$　是ナリ

此他ニ一ノ塩類アリ、ローセル氏ノ塩類中ノ加里ノ代ニ安母尼亜ヲ含有スルモノニシテ酒石酸曹達安母尼亜ト云フ即チ其論例ハ $NH_4NaC_4H_4O_6$　ナリ

以上説明セシ酒石酸塩類ハ皆水ニ可溶解ナリ併シ其他ノ塩類ハ或ハ稍水ニ不溶或ハ全ク不可溶ナリ故ニ此酒石酸ハ三価ノ酸化金属ト結合シテ一種固有ノ化合体ヲ作ル其一例ヲ記スレハ酒石酸アンチモニー加里（一名吐酒石）是レナリ

其論例ハ即チ　$2K(SbO)C_4H_4O_6H_2O$　ナリ

（製法）亜酸化アンチモニート酒石酸加里ヲ入レテ沸騰シ之ヲ冷却スルトキハ遂ニ結晶体トナリテ沈澱ス其味ハ苦クシテ金属ノ味ヲ有シ冷水ノ十五分ニ溶解シ又温湯ノ六分ニ溶解ス酸類及ヒ亜留加里ヲ加フルトキハ直ニ分解シ塩酸ヲ加フルトキハ酒石酸加里及ヒ塩化アンチモニーヲ沈澱ス此三塩化アンチモニーハ塩酸ノ多量ヲ加フルトキハ直ニ分解ス

（酒石酸ノ溶液）酒石酸ノ溶液ハ石灰水或ハ（バリタ水）即チ重土水ヲ加フルトキハ白色ノ沈澱ヲ生ス此沈澱ハ酸ノ過量ニ溶解ス其式左ノ如シ

$$H_2C_4H_4O_6 + CaH_2O_2 = CaC_4H_4O_6 + 2H_2O$$

p.p

$$H_2C_4H_4O_6 + BaH_2O_2 = BaC_4H_4O_6 + 2H_2O$$

p.p

中性酒石酸塩類ハ塩化加留基ヲ加フルトキハ白色沈澱ヲ生ス而シテ其白色沈澱ハ塩化安母尼亜ニ溶解ス

又中性酒石酸塩類ニ硝酸銀ヲ加フルトキハ白色ノ沈澱ヲ生ス其方程式左ノ如シ

$$K_2C_4H_4O_6 + 2AgNO_3 = Ag_2C_4H_4O_6 + 2KNO_3$$

此白色沈澱ハ安母尼亜ニ溶解ス之ヲ熱スルトキハ金属銀ヲ遊離シテ管ニ附着ス

酒石酸塩類ハ強硫酸ト熱スルトキハ黒色ト変ス同時ニ炭酸瓦斯ヲ遊離シ焼糖ノ如キ臭ヲ発ス而シテ斯ク黒色ニ変スル所以ハ酒石酸中ノ炭素ヲ遊離スルヲ以テナリ

過満俺酸加里ノ溶液ヲ酒石酸塩類ノ亜留加里強液ニ加ヘテ熱スレハ満俺酸加里初メニ緑色トナリ次ニ鳶色ノ抱水酸化満俺ナル沈澱ヲ生ス

枸櫞ト酒石酸ハ能ク相似タルモノナレトモ枸櫞酸ニ於テハ緑色ノミニテ其変化止マルモノナリ

枸櫞酸　$C_6H_8O_7 = \begin{matrix} CHHO\ (COOH) \\ CH\ (COOH) \\ CH_2\ (COOH) \end{matrix}$

$= C_3H_4HO(COOH)_3$

（所在）炭酸ハ数多ノ菓実中ニ存在スルモノニシテ就中多量ニ含有スルモノハ Lemon Citron Lime 其他橙（グースベリー）（カーラント）（共ニ苺）（ストロベリー）薬苺其他胡蘿蔔又少量ヲ含有スルモノハ球根ノ菓中ニアリ仮令ハ馬鈴薯、葱等ノ如シ通常林檎ト混合シテ菓実中ニ存在セリ

（製法）重モニ（レモン）ノ汁液ヨリ製ス其法液ヲ暫時醗酵セシメテ種々ノ粘液質汚物ノ沈澱スルヤ此上清ヲ去リ蒸発シテ濃厚トナシ之ニ白墨ヲ加フルトキハ不可溶性ノ枸櫞酸石灰ヲ生スル事左ノ如シ

$2H_3C_6H_5O_7 + 3CaCO_3 =$

$= Ca_3(C_6H_5O_7)_2 + 2H_2O$

右ニ生シタル枸櫞酸石灰ヲ硫酸ニテ分解スルトキハ硫酸石灰ノ沈澱ヲ生ス故ニ之ヲ去ルトキハ跡ニ枸櫞酸ト水ノ混液ヲ得ル事左ノ如シ

$2H_3C_6H_5O_7 + 3CaCO_3 =$

$= Ca_3(C_6H_5O_7)_2 + 3CO_3 + 2H_2O$

右ニ生シタル枸櫞酸石灰ヲ硫酸ニテ分解スルトキハ硫酸石灰ナル沈澱ヲ生ス故ニ之ヲ去ルトキハ跡ニ枸櫞酸ト水ノ混液ヲ得ル事左ノ如シ

$Ca_3(C_6H_5O_7)_2 + 3H_2SO_4 = 3CaSO_4 + 2H_3C_6H_5O_7$

右ノ溶液ヲ取リ之ヲ鉛ノ器ニ入レ比重一、一三ニ至レハ之ヲ水浴ニテ蒸発スルカ或ハ真空内ニテ蒸発シ其結晶体ヲ生セントスルニ至ルヤ蒸発ヲ止メ充分結晶セシム而シテ此結晶ヲ純粋ニセント欲セハ之ヲ水ニ溶解シ獣皮ニテ濾過シ結晶セシム斯クスル事数度ナルニ従ヒ益純粋ノモノヲ生ス

（性状）枸櫞酸ハ二種ノ有様ニテ結晶スル而シテ枸櫞酸ノ強液ヲ漸次冷却スルトキハ大ナル無色透明ノ結晶体ヲ生ス而シテ其結晶体ハ一分子ノ水ヲ含有スル即チ $H_3C_6H_5O_7 \cdot H_2O$ ノ如シ然ルニ温ナル溶液ヨリ結晶スルトキハ之ヨリ水ノ少量ヲ含有シタル結晶体ヲ生ス即チ $2H_3C_6H_5O_7 \cdot H_2O$ ノ如シ其味ハ強キ愉快ナル酸味ヲ有シ冷水ノ五分ニ溶解ス熱湯ナレハ溶解スル事多シ又亜留個保児ニハ溶解スレトモ依的児ニハ不可溶ナリ

（功用）枸櫞酸及ヒ枸櫞酸加里ノ塩類ハ医薬ニ用ヒ又沸騰液ノ製方ニ用ユ然レトモ尤モ大ナル功用ハ花紋ヲ附着セシムルニ用ユル事甚タシ其故ハ之ヲ用ユルトキハ其色奇麗且ツ精密ナルモノヲ得ルナリ故ニ此目的ヲ達センニハ此酸ヨリ正直ナルモノナシ且ツ又美且ツ精密ナルニハ此酸ニ及フモノナシ

（化学的性状）枸櫞酸ハ腐敗スル処ノ有機質ニ抵触スルトキハ酪酸トナリ且ツ燐泊酸ノ少量ヲ生ス又強硫酸ト熱スルトキハ酸化炭素、炭酸瓦斯、黒色ノ遺残物ヲ生ス又強硝酸ナレハ酸化シテ蓚酸ニ変ス苛性加里ナレハ高熱度ニテ醋酸ト蓚酸トニ変化セシム此枸櫞酸ハ三塩基性酸ナルヲ以テ亜爾加里塩類ト化合シテ中性或ハ酸性塩類ヲ生ス即チ $H_3C_6H_5O_7$　$K_3C_6H_5O_7$　$K_2HC_6H_5O_7$

$KH_2C_6H_5O_7$　ノ如シ又左ノ如ク論例ヲ書スル事アリ即チ

$K_3\overline{Cl}$　$K_2H\overline{Cl}$　$KH_2\overline{Cl}$ 又二価金属ト結合シテ二種ノ塩類ヲ生ス而シテ其塩類ハ一ハ水素ノ二原子金属ト交換シ一ハ水ノ三原子金属ト交換シタルモノナル事即チ下ノ如シ

$CaH(C_6H_5O_7)$　$Ca_3(C_6H_5O_7)$

枸櫞酸ノ亜爾加里金属塩類ハ水ニ不可溶ニシテ其他ハ大抵水ニ可溶ナリ而シテ此枸櫞酸ハ前ノ酒石酸ト能ク相似タルモノニシテ時トシテハ両者ヲ識別スルニ困難ナル事アリ而シテ枸櫞酸鉄、枸櫞酸安母尼亜ハ酒石酸鉄、酒石酸安母尼亜ニ似テ共ニ医薬ニ用ユ而ルニ枸櫞酸ノ強液ニ石灰水ヲ加フルトキハ少シク沈澱ヲ生ス而シテ石灰水ヲ過量ニ加ヘ沸騰スルトキハ多ク沈澱ヲ生ス是則チ枸櫞酸石灰ナリ然ルニ此沈澱物ハ冷却スルトキハ過半溶解スルモノニシテ斯ク枸櫞酸ト酒石酸トハ能ク相似タルモノナリ之ヲ区別スルヤ先ツ枸櫞酸ノ剝篤叟母ノ溶解力ニヨリテ第一酒石酸加里ヨリ区別スル事ヲ得依テ販売人酒石酸ヲ枸櫞酸ト混合スル事アリ此際ニ於テ偽物真物ヲ区別スルニハ枸櫞酸ノ強液ニ醋酸加里ヲ少シク加フ若シ枸櫞酸ニ酒石酸混合スルヤ直ニ沈澱ヲ生ス此白色沈澱物ハ酸性酒石酸加里ナリ是レ則チ酒石酸ノ混合セシモノニシテ若シ混合セサルトキハ白色沈澱ノ生スル事ナシ

枸櫞酸及ヒ同塩類ヲ熱スルトキハ可焼瓦斯ヲ生シ又純粋ナレハ炭酸

残留物及ヒ炭素ヲ生ス

中性枸櫞酸塩類ノ溶液ニ塩化加留基ヲ加フルトキハ枸櫞酸加留基ナル白色沈澱ヲ生ス此沈澱ハ安母尼亜ヲ加フルトキハ直ニ溶解ス又枸櫞酸ノ亜留加里強液ヲ沸騰シ后ニ過満俺加里ヲ加フルトキハ還元セラレテ満俺酸加里ナル緑色ヲ呈ス

又枸櫞酸塩類ハ此ニ鉄或ハ鉛ヲ加フルヤ水素瓦斯ヲ遊離シ自已ハ直ニ溶解ス

又此酸ハ亜爾個保児原基ト化合シテ複合依的児ヲ生ス其依的児ハ枸櫞酸ノ一或ハ二或ハ三ト交換シタルモノナリ

六原子一塩基性酸

粘糖酸 Gluconic acid

$C_6H_{12}O_7 = C_5H_6(HO)_5COOH$

(製法) 葡萄糖ヲ格魯児水ニテ酸化セシムルトキハ生ス

六原子二塩基性酸

粘液 Sachanic acid

C_6H_{10} or $C_4H_4(HO)_4$ $\begin{cases} COOH \\ COOH \end{cases}$

(製法) 蔗糖、葡萄糖、乳糖、満那糖ヲ稀硝酸ニテ酸化セシムルトキハ生ス

硫黄酸 Salphe acid or Salphonic acid

此酸ハ炭化水素、亜爾個保児及ヒ亜美度、三酸化硫黄或ハ発烟硫酸ヲ加ヘテ製スルモノニシテ其造構上ヨリ考フルトキハ炭化水素、亜留個保児、酸、亜美度中ノ水素一原子ト一価原基ノ SO_3H ト交換シテ生シタルモノヽ如シ仮令ハ左ノ如シ

$\begin{cases} CH_3 \\ COOH \end{cases}$ 硫醋酸 $\begin{cases} CH_2(SO_3H) \\ COOH \end{cases}$

凡テ此等ノ酸ハ硫酸依的児ト其造構能ク似タルモノナリ然レトモ硫酸依的児ト異ナル所ハ此硫黄酸ハ硫黄炭素ト直接ニ化合セリ然ルニ硫酸依的児ハ硫黄ト炭素ノ間ニ酸素アリテ之ヲ隔絶セリ即チ左ノ如シ

又一方ヨリ考フルニ左右不同形ノ亜硫酸ノ酸性塩類トモ思ハル事左ノ如シ

左右不同形

左右不同形

迷透児水素硫酸

迷透児硫黄酸

二迷迭児硫酸　　迷迭児依迭児硫黄酸

$$SO_2\begin{cases}CH_3\\OH\end{cases}\quad COOH \;=\; CH_2\begin{cases}SO_3H\\COOH\end{cases}$$

硫酯酸　硫酯酸

$$SO_2\begin{cases}CH_3\\CH\cdot COOH\end{cases}$$

硫酯酸ハ硝子様醋酸ヲ三酸化硫黄ト混ジ之ヲ摂氏七拾五度ノ熱ニテ数日間放置スルトキハ一種ノ塊ヲ生ス此塊ヲ水ニ溶解シ之ヲ炭酸バリユムニテ抱過セシムル而ルトキハ此時ニ於テ結晶性ノ硫酯酸バリユムヲ生ス其論例

$$2\begin{cases}CH_2\cdot SO_2O\\COO\quad Ba\end{cases}\;3H_2O$$

此ノ結晶性化合物ヲ硫酸ニテ分解スルトキハ硫酯酸ヲ得ル事左ノ如シ

$$\begin{cases}CH_2\cdot So_2O\\COO\end{cases}\;Ba+H_2SO_4=\begin{cases}CH_2\,(So_3H)\\COOH\end{cases}+BaSO_4$$

亜爾垤排徳

亜爾垤排徳ハ前ニ述ル如ク亜爾個保児ヨリ導レタル化合体ニシテ即チ亜爾個保児ヨリ水素ノ一或ハ二分子ヲ去リ酸素ヲ加ヘシテ生セシ体ナリ故ニ亜爾個保児ト酸トノ中間ニ位スル事左ノ如シ

$$\begin{cases}CH_3\\CH_2HO\end{cases}\qquad\begin{cases}CH_3\\COH\end{cases}\qquad\begin{cases}CH_3\\COOH\end{cases}$$

亜爾個保児ヨリ亜爾垤排徳ヲ得ル為メニ亜爾個保児ヨリ水素ヲ排除スル処ノ水素分子ハ常ニ CH_2HO ヨリ排除スルモノニシテ他ヨリ為ス事能ハス依テ亜爾個保児ノ CH_2HO ノ含有スル数ニ依リテ亜爾垤排徳ヲ生スル数モ知ル事ヲ得ベシ即チ CH_2HO 一ナレハ亜爾垤排徳モ亦一ナリ若シ二ナルトキハ亜爾垤排徳モ亦二ナリ仮令ハ依迭児亜爾個保児及ヒ迷迭児亜爾個保児ハ CH_2HO ノ一ケヲ有スル故ニ其生スル処ノ亜爾垤排徳モ亦一ナリ

$$\begin{cases}CH_3\\CH_2HO\end{cases}=\begin{cases}CH_3\\COH\end{cases}\qquad\begin{cases}CH\\CH_2HO\end{cases}=\begin{cases}CH\\COH\end{cases}$$

然ルニグライコールニ在テハ二ケヲ含有スルヲ以テ其生スル処ノ亜垤排徳モ二ナリ

$$\begin{cases}CH_2HO\\CH_2HO\end{cases}\qquad\begin{cases}CH_2HO\\COH\end{cases}\qquad\begin{cases}COH\\COH\end{cases}$$

今左ニ迷迭児属ニ属スル亜爾垤排徳ノ論例及ヒ名称ヲ記セン即チ

$$C_nH_{2n}O$$

蟻酸亜爾垤排徳		CH_2O
醋酸	〃	C_2H_4O
普漏必翁酸	〃	C_3H_6O
酪酸	〃	C_4H_8O
纈草酸	〃	$C_5H_{10}O$
プロイック酸	〃	$C_6H_{12}O$
エナンシリック酸亜爾垤排徳		$C_7H_{14}O$
カプリリック酸	〃	$C_8H_{16}O$
エヲデイック酸	〃	$C_{11}H_{22}O$
棕櫚油酸	〃	$C_{16}H_{32}O$

一般製法

第一　亜爾個保児及依的児ヲ遊離酸素或ハ塩素水硫酸、重格魯母酸加里ノ混和物ニテ酸化セシメテ製ス

第二　蟻酸加里、亜爾垤排徳ニ対スル処ノ加里塩類ヲ蒸餾シテ製ス仮令ハ醋酸亜爾垤排徳ヲ製スルニハ蟻酸加里ト醋酸加里ヲ混シテ蒸餾スルトキハ得ル即チ左ノ如シ

$$\begin{cases}CH_3\\COOK\end{cases}+\begin{cases}H\\COOK\end{cases}=K_2CO_3+\begin{cases}CH_3\\COH\end{cases}$$

第三　酸ノ無水物ニ発出水素ヲ加ヘテ製スル法

亜爾垤排徳ハ直ニ酸素ヲ取リ之ニ相対スル処ノ酸ニ変化スルモノナリ即チ左ノ如シ

$$\left\{\begin{matrix}CH_3\\COH\end{matrix}\right. + O = \left\{\begin{matrix}CH_3\\COOH\end{matrix}\right.$$

$$\left\{\begin{matrix}CH\\COH\end{matrix}\right. + O = \left\{\begin{matrix}H\\COOH\end{matrix}\right.$$

或ハ之ニ曹叟母アマルカン及ヒ水ヨリ出ヅル処ノ発出水素ヲ加フルトキハ直ニ亜爾個保児ニ変化スル事左ノ如シ

$$\left\{\begin{matrix}CH_3\\COH\end{matrix}\right. + H_2 = \left\{\begin{matrix}CH_3\\CH_2HO\end{matrix}\right.$$

$$\left\{\begin{matrix}H\\COH\end{matrix}\right. + H_2 = \left\{\begin{matrix}H\\CH_2HO\end{matrix}\right.$$

$$\left\{\begin{matrix}C_2H_5\\COH\end{matrix}\right. + H_2 = \left\{\begin{matrix}C_2H_5\\CH_2HO\end{matrix}\right.$$

凡テ亜爾垤排徳ハ亜爾加里金属ノ酸性亜酸塩類ト化合シテ一種ノ結晶体ヲ成立スルモノナリ此変化ハ亜爾垤排徳ニ於テ尤モ著シキモノニシテ且ツ又他ノ塩類ヨリ純粋ニスルニ於テ尤モ良法ナリ

塩素ブロームハ亜爾垤排徳ヲ塩化物及ヒブローム化物ニ変スル性アリ即チ左ノ如シ

$$\left\{\begin{matrix}CH_3\\COH\end{matrix}\right. + Cl_2 = HCl + C_2H_3OCl$$

$$\left\{\begin{matrix}CH_3\\COH\end{matrix}\right. + Br_2 = HBr + C_2H_3CBr$$

亜爾加里金属ハ亜爾垤排徳ニ溶解シ同時ニ同量ノ水素ヲ生スル事左ノ如シ

$$2\left\{\begin{matrix}CH_3\\COH\end{matrix}\right. + K_2 = H_2 + 2\left\{\begin{matrix}CH_3\\COK\end{matrix}\right.$$

$$2\left\{\begin{matrix}CH_3\\COH\end{matrix}\right. + Na_2 = H_2 + 2\left\{\begin{matrix}CH_3\\CONa\end{matrix}\right.$$

又安母尼亜ト化合シテ亜爾垤排徳安母尼弩トナル而シテ此化合物ハ水ニ溶解シ依的児ニハ不溶解ナリ仮令ハ醋酸亜爾垤排徳ト安母尼亜ヲ混スルトキハ亜爾垤排徳安母尼亜ヲ生スル事左ノ如シ

$$\left\{\begin{matrix}CH_3\\COH\end{matrix}\right. + NH_3 = CH_3 \cdot CH\left\{\begin{matrix}OH\\NH_3\end{matrix}\right.$$

蟻酸亜爾垤排徳　一名　迷迭児亜爾垤排徳 $\left\{\begin{matrix}H\\COH\end{matrix}\right.$

（製法）迷迭児亜爾個保児ニテ充分抱過シタル空気ヲ白金螺線状線ヲ熱シテ通シ其蒸発気ヲ収縮セシムルトキハ亜爾垤排徳ハ溶解セラレ迷迭児亜爾個保児ト混和セリ而シテ此蟻酸亜爾垤排徳ハ純粋ニシテ製出セシ事ナレバ先ツ相対スル処ノ硫黄化合物ナリ而シテ此硫黄化合物ヲ製スルヤ此ニ流化水素ヲ通シ其生シタル液ニ塩酸ヲ加フルトキハ生スルモノナリ

醋酸亜爾垤排徳　一名単ニ　亜爾垤排徳 $\left\{\begin{matrix}CH_3\\COH\end{matrix}\right.$

（製法）亜爾個保児或ハ依的児ノ蒸発気ヲ赤熱シタル管ヲ通スルトキハ数多ノ化合部ト混和シテ生スルモノナリ或ハ亜爾個保児ノ稀液ニ塩素水ヲ加フルモ或ハ一般製法ニ依ルモ得ルモノナリ而レトモ尤モ簡便ナル法ハ左ニ説クモノヲ第一トス即チ再留酒精ノ四分ト水ノ四分強硫酸六分トヲ混和シ此混和物ヲ過酸化満俺ノ六分丈ケト混シ而シテ之ヲレトルトニ入ル但シ此レトルトハ大ナル収縮器ニ通セリ而シテ少シク熱ヲ加ヘテ液ノ二分ノ一余ニ蒸留シ已ニ此度ニ至ラハ之ヲ止メルナリ其蒸留セシモノハ重トシテ亜爾垤排徳ヲ含蓄セリ其他亜爾個保児醋酸及他ノ不潔物ヲ含有セリ依テ塩化加留基ヲ適宜ニ

入レ終リニ其重量ノ二倍ノ依的児ヲ加ヘ此ニ乾キタル安母尼亜瓦斯ヲ抱過セシムルトキハ亜爾垤排徳ト安母尼亞ノ結晶性化合物ヲ生ス之ヲ濾シ取リテ依的児ニテ能ク注キ此ヲ稀硫酸ニテ分解シ蒸餾スルトキハ亞爾垤排徳ヲ得之ヲ全ク無水ニセント欲セバ３０°Ｃ位ヒニテ塩化加爾基ヲ加ヘ蒸餾スルトキハ全ク無物トナルモノナリ

（性状）無色ノ液体ニシテ一種ノ依的児ノ匂ヲ有ス強性ノモノハ此ヲ呑ムトキハ窒息ス比重、八P B. ２１．５°Ｃ水、亞爾個保児、依的児ト混和スル事其割合ニハ関係ナシ試験紙上ニ於テノ反応ハ中性ナレトモ此ヲ空中ニ放曝スルトキハ速カニ酸性トナル其故ハ亞爾垤排徳ノ一部分酸化シテ醋酸トナルヲ以テナリ若シモ亜爾垤排徳ノ溶液ヲ苛性加里ト熱スルトキハ鳶色ノ樹脂質トナル之ヲ名ケテ亜爾垤排徳脂ト称ス又酸化銀、硝酸銀及安母尼亜ト熱スルトキハ銀化合物ヲ熔融シテ金属銀トナス而シテ其銀ハ光沢アル処ノ層トナリテ附着シ亜爾垤排徳ハ酸化シテ醋酸トナル若シ亜爾垤排徳ヲ硫化水素ト混スルトキハ一種ノ油様ノ液体ヲ生ス此ニ或酸ヲ加フルトキハ変シテ硫亜爾垤排徳トナル而シテ此硫亜爾垤排徳ハ白色針状ノ結晶体ニシテ蒜ノ如キ臭気アリ安母尼亜ト化合ニヨリテ亜母尼亜亜爾垤排徳ナル化合物ヲ生ス此化合物ハ無色透明ノ結晶体ニシテ水ニ容易ニ溶解シ依的児ニハ殆ンド溶解セス摂氏七拾度ニ於テ溶解ス

醋酸属ノ亜爾垤排徳ハ其性質ニ於テ大抵醋酸亜爾垤排徳ニ似テ何レモ亜母尼亜ト化合スルトキハ結晶性ノ化合物ヲ生ス此反応ヨリシテ芳香類亜爾垤排徳ヨリ区別スルノ一点トナル醋酸族ノ亜爾垤排徳ハ苛性加里ニ逢ヘバ凡テ樹脂ニ変ス又酒子油酸亜爾垤排徳ヲ除キ他ハ皆液体ニシテ分子量増スニ従ヒ粘性ヲモ増加シ又P B.ヲ高クス今左ニ其一例ヲ記サン

プロピヲ酸亜爾垤排徳	５５°Ｃ—６５°Ｃ
酪　酸　〃	６４°Ｃ—７５°Ｃ
蟻　草　酸　〃	９３°Ｃ
エナンミリック酸亜爾垤排徳	１５２°Ｃ
カプリック酸　〃	１７８°Ｃ
イヲテイック酸　〃	２１３°Ｃ

アクリル酸族亜爾垤排徳

アクロシーン又アクリル酸亜爾垤排徳

$$C_3H_4O = \left\{ \begin{matrix} C(CH_2)H \\ COH \end{matrix} \right.$$

（製法）此亜爾垤排徳ハアライル亜爾個保児ヲ酸化セシムルモ或ハグリスリンヨリ除水スルモ得ベシ除水トハ第五酸化燐ヲ加ヘテナスナリ其変化左ノ如シ

$$\left\{ \begin{matrix} CH_2 \\ CH \\ CH_2HO \end{matrix} \right. + O = \left\{ \begin{matrix} CH_2 \\ CH \\ COH \end{matrix} \right. + H_2O$$

$$\left\{ \begin{matrix} CH_2HO \\ CHHO \\ CH_2HO \end{matrix} \right. - 2H_2O = \left\{ \begin{matrix} CH_2 \\ CH \\ COH \end{matrix} \right.$$

天然脂肪、グリスリン化合物ヲ分析蒸餾スル際混和シテ生ズ而シテ此蒸餾ノ際刺戟スルガ如キ悪臭ヲ発スルハ此亜爾垤排徳ノ揮発スルニ依ル

（性状）無色揮発性ノ液体ニシテ５２°Ｃニテ沸騰シ水ヨリ軽クシテ溶解シ難シ酸化スルトキハアクリル酸トナリ亜爾加里ニ遇ヘハ崩解シテ一種ノ樹脂様体ヲナス

巴豆酸亜爾垤排徳 $\left\{ \begin{matrix} C_3H_5 \\ COH \end{matrix} \right. = \left\{ \begin{matrix} CH_3 \\ CH \\ COH \end{matrix} \right.$

説明略ス

二原子亜爾個保児ヨリ生セシ亜爾垤排徳

二原子亜爾個保児ハ其亜爾個保児中ノ水素ノ一分子ヲ引キ減スルトキハ一ケノ亜爾垤排徳ヲ生ス又二分子ヲ減スルトキハ二ノ亜爾垤排徳ヲ生ス故ニ二原子亜爾個保児ハ二種ノ亜爾垤排徳ヲ生スルナリ

蔗糖 $\left\{\begin{matrix}COH\\COH\end{matrix}\right.$

此ハグライコールヨリ導カレタルモノニシテ即チ水素ノ二分子減シタルモノナリ左ノ如シ

$$\left\{\begin{matrix}CH_2HO\\CH_2HO\end{matrix}\right. - 2H_2O = \left\{\begin{matrix}COH\\COH\end{matrix}\right.$$

（製法）グライコールニ蔗酸ヲ加フルトキハ種々ノ化合物ト混和シテ生ス此ヨリ蔗糖ヲ分別スルニハ其内ニ酸性亜硫酸曹達ヲ加フ而ルトキハ蔗糖此ト化合シテ一糖ノ結晶性ノ化合物ヲ造構ス此結晶性化合物ヲ塩化バリュームニテ分解スルトキハバリューム化合物ヲ生ス此ヲ稀硫酸ニテ分解スルトキハ蔗糖ヲ生ス之ヲ取リテ蒸発スルトキハ無形透明ノ固体トナリ潮解性アリテ水、亜爾個保児、依的児ニ溶解ス

$$\left\{\begin{matrix}CH_2HC\\C_2H_4\\COH\end{matrix}\right. \text{アルドル} \left\{\begin{matrix}COH\\C_2H_4\\COH\end{matrix}\right. \text{琥珀酸亜爾垤排徳}$$

両化合物共ニピューチングライコール $\left\{\begin{matrix}CH_2HO\\C_2H_4\\CH_2HO\end{matrix}\right.$ ヨリ導カレタルモノナリ

結繳

結繳ハ亜爾垤排徳ヨリ導来セシモノニシテ亜爾垤排徳中ノCOH ノ水素原子ト亜爾個保児原基ト交換シテ生シタルモノナリ即チ左ノ如シ

$$\left\{\begin{matrix}CH_3\\COH\end{matrix}\right. \quad \left\{\begin{matrix}CH_3\\COCH_3\end{matrix}\right.$$

又一方ヨリ考フルニ亜爾個保児原基ノ二個トCOトノ化合物トモ思ワル但シ二個ノ亜爾個保児原基ハ或ハ二個共ニ同シキ事モアリ或ハ各異ナル場合モアルモノナリ

左ニ記スル結繳ハ恰度脂肪酸ト一致スル処ノ結繳ニシテ当時尤モ確試ヲ遂ケタルモノナリ

名称	論例	沸騰点
アセトーン又ニ迷迭児結繳	$CO(CH_3)_2$	56°C
迷迭児依迭児結繳	$CO(CH_3)(C_2H_5)$	81°C
迷迭児猫プロパイル結繳	$CO(CH_3)(CH(CH_3)_2)$	92.5°C
迷迭児プロパイル結繳	$CO(CH_3)(CH_2O_2H_5)$	101°C
二依迭児結繳	$CO(C_2H_5)_2$	101°C
迷迭児ビュタイル結繳	$CO(CH_3)(C_4H_9)$	120°C
依迭児プロパイル結繳	$CO(C_2H_5)(C_3H_7)$	128°C
二プロパイル結繳	$CO(C_3H_7)_2$	144°C
二猫プロパイル結繳	$CO(CH(CH_3)_2)_2$	136°C

（製法）此内ノ結繳ノ二個共ニ同シ原基ヲ有スルモノハ左ノ方法ニ依リテ製スル事ヲ得

第一 曹曳母有機金属体ニ酸化炭素ヲ加ヘテ製出シ得ルナリ其変応左ノ如シ

$$2Na\,C_2H_5 + CO = CO\left\{\begin{matrix}C_2H_5\\C_2H_5\end{matrix}\right. + Na_2$$

第二　第二亜爾個保児ノ酸化ニ依リテ製シ得ベシ仮令ヘハ類プロパイル亜爾個保児ハ酸化スルトキハアセトーントナル事左ノ如シ

$$CH(CH_3)_2HO+O=CO\begin{cases}CH_3\\CH_3\end{cases}+H_2O$$

第三　脂肪酸ノバリユム或ハカルシユム塩類ヲ酸化シテ製出シ得仮令ヘハ酢酸加留基ハ炭酸加留基トアセトーンヲ生ス其他皆斯ノ如シ其方程式左ノ如シ

$$\begin{cases}CH_3\\COO\\COO\\CH_3\end{cases}Ca=COCO_3+CO\begin{cases}CH_3\\CH_3\end{cases}$$

以上同シ亜爾個保児原基ヲ二個共ニ同シキモノヲ含有スル処ノ結緻ノ製法ナリ而ルニ二個共ニ異ナリタル原基ヲ含有スルモノハ二種ノ酸ノ加爾基塩類ヲ熱シ蒸餾スルトキハ得ルモノナリ二種ノ酸ノ加爾基塩類ヲ熱シ蒸餾スルトキハ得ルモノナリ仮令ヘハ纈草酸加爾基ト醋酸加爾基ヲ混シテ蒸餾スルトキハ炭酸加爾基ト迷迭児ビュタイル結緻トス其変化左ノ如シ

$$\begin{cases}C_4H_3\\COO\\COO\\C_4H_3\end{cases}Ca+\begin{cases}CH_3\\COO\\COO\\CH_3\end{cases}Ca=2CaCO_3+2CO\begin{cases}CH_3\\C_4H_3\end{cases}$$

依テ此族ノ結緻ハ同族ノ亜爾垤排徳ト isomeric body ニシテ仮令ハ此族ノアセトントプロピオ酸亜爾垤排徳ト共ニ isomeric body ナル事左ノ如シ

$$CO\begin{cases}CH_3\\CH_3\end{cases}=\begin{cases}C_2H_5\\COH\end{cases}$$

又プロピオン結緻ハ亜爾垤排徳ト矢張 isomeric body ナリ依テ斯ノ如ク結緻ハ亜爾垤排徳ニ能ク類似シタルモノニシテ亜爾加里酸性塩類ト結付キテ結晶性塩類ヲ作ル事ヨク似タレ共両者ヲ区別スルニハ左ノ三ケ条ヲ以テ明瞭ナリ

第一　発出水素ヲ加フルトキハ第一亜爾個保児ニ変スル事ナク必ス

第二亜爾個保児トナルモノナリ然レトモ亜爾垤排徳ニアリテハ必ス第一亜爾個保児トナルモノナリ

第二　酸化スト雖トモ一致スル処ノ酸トナラス亜爾垤排徳ハ必ス其一致スル処ノ酸トナルモノナリ

第三　アニリント化合セス併シ亜爾垤排徳ニ在リテハ直チニ化合シテ一種ノ塩基ヲ成生スルモノナリ

結緻ハ酸化スルトキハCOト化合スル処ノ原基ノ一ハ水基（HO）ヲ取リテ恰度相一致スル処ノ一塩基性酸ト変シ他ノ原基ハ酸化ス若シモ斯ク各々酸化シタル処ノ原基第一亜爾個保児ヨリ導キタルモノナレバ脂肪酸ヲ生ス仮令ヘハ迷迭児プロパイル結緻酸化スルトキハ醋酸及ヒプロピヲ酸トナル事左ノ如シ

$$CO\begin{cases}CH_3\\CH_7\end{cases}+O_3=\begin{cases}CH_3\\COOH\end{cases}+\begin{cases}C_2H_5\\COOH\end{cases}$$

若シ其原基第二亜爾個保児ヨリ導キタルモノナレバ一致スル処ノ結緻ヲ生ス仮令ヘハ迷迭児類プロパイル結緻酸化スルトキハ醋酸トアセトーンヲ生スル事左ノ如シ

$$\begin{matrix}CH_3\\CO\\CH(CH_3)_2\end{matrix}+O_2=\begin{cases}CH_3\\COOH\end{cases}+CO\begin{cases}CH_3\\CH_3\end{cases}$$

若シ其原基第三亜爾個保児ヨリ導キタルモノナレバ酸化シテ炭素ノ少元子ヲ含有スル処ノ酸ト変ス仮令ハ迷迭児ビュタイル結緻酸化スルトキハ左ノ如シ

$$CO\begin{cases}CH_3\\C(CH_3)_3\end{cases} + 3O_2 = \begin{cases}CH_3\\COOH\end{cases} + \begin{cases}C_2H_5\\COOH\end{cases} + CO_2 + H_2O$$

アセトン　$CO\begin{cases}CH_3\\CH_3\end{cases}$

（製法）醋酸塩類ノ分裂蒸餾ニ依ルモ生シ又醋酸ヲ灼熱シタル管内ヲ通過スルモ生スルナリ」

枸櫞酸塩類及ヒ其他有機酸類ヲ分裂蒸餾スルモ得ルナリ

（性状）純粋ノアセトーンハ無色ノ液体ニシテ比重、七九二 B.P 55.5°C ニシテ其蒸発気ノ空気ヨリ重キ事二倍ニシテ空中ニテ燃焼スルヤ白色ノ炎ヲ出ス水、亜爾個保児、依的児ニ溶解ス此ニ発出水素ヲ加フルトキハ類プロパイル亜爾個保児ニ変ス即チ左式ノ如シ

$$CO\begin{cases}CH_3\\CH_3\end{cases} + H_2 = CH\{CH_3\}_2HO$$

多原子亜爾個保児

四原子亜爾個保児

此種ノ亜爾個保児ニ二種アリ即チ一ヲ Erysbrite $C_4H_{10}O_4 = C_4H_6(HO)_4$ ト云フ此者ハ天然芝栖類中ニ存在スル処ノ大ナル結晶体ニシテ水ニハ容易ニ溶解ス依的児ニ溶解セス第一ヲ Propyr-tbyrite $C_3H_8O_4 = C_3H_4(HO)_4$ ト云フ其変化前者ト同シ

五原子亜爾個保児

之ニ属スル二種ノ糖質アリ一ハ松糖 $C_6H_7(HO)_5$ 一ハ槲糖 $C_6H_7(HO)_5$ ナリ両者共ニ Isomerio body ナリ松糖ハ濮太利亜松ノ汁液中ニ存在スルモノニシテ堅キ白色結晶体ニシテ水ニ溶解シ其甘味ナル事殆ンド蔗糖ニ同シ槲糖ハ槲実カラ製スルモノニシテ即チ槲実ヲ砕キ此ヲ水ニ浸シ其中ノ成分ヲ溶解セシム而シテ其内ノ単仁酸ヲ溶解スル為ニ石灰乳ヲ加フ而ルニ醗酵性糖粉ヲ消滅セシムル為ニ醸母ヲ加ヘ其液ヲ濾シ其濾液ヲ蒸発セシムルトキハ槲糖ハ結晶シテ生スルモノナリ水及ヒ依的児ニ溶解ス

六原子亜爾個保児及ヒ依的児

此化合物ノ類ハ植物体中ニ存スル処ノ殆ント凡テノ糖質ヲ含有シ且其他人工ニテ製出シ得ル処ノ糖分ノ化合体ヲモ含有セリ依テ三個ノ抱過六原子亜爾個保児ヲ含有ス而シテ其亜爾個保児ハ(C_6H_{14})ナル炭化水素ヨリ導カレタルモノナリ而シテ其三個ノ化合物ヲ名ケテ天然糖ト云フ即チ Monnite, Dulcite, Solbite ト云フ尚ホ其他含水炭素ナル物体モ含有セリ

Mannite　$C_6H_8(HO)_6$

此体ハ満那ノ体中ニ含有スル処ノモノニシテ通常満那ノ 50～80 分成立セリ而シテ満那トハ秦皮類ヨリ搾出スル処ノ汁ナリ秦皮中殊ニ Frasinus ornus F. rotundiforba ニ多シ其他数種ノ海草、芝栖類ニ存在ス

（製法）種々アリ就中尤モ簡便ナル法方ハ満那ヲ亜爾個保児ト混シテ此ヲ沸騰シ其温液ヲ濾シ其液ヲ冷却スルトキハ糖分ハ針状ヲナシテ結晶ス

又人工上ニテ粘糖ヨリ製スル事ヲ得即チ粘糖ニ曹曳母アマルゴムヲ加フルトキハ其水素粘糖ニ働キテ得ル事左ノ如シ

$$C_6H_{12}O_6 + H_2 = C_6H_{14}O_6$$

（性状）水及ヒ温亜爾個保児ニ容易ニ溶解シ依的児ニハ不可溶ナリ海綿白金ト抵触スルトキハ満那及ヒマルトースニ変ス満那酸ノ論例 $HC_6H_{11}O_7$ ナリ硝酸ニテ酸化セシムルトキハ糖酸 $H_2C_6H_8O_8$ ト変シ次ニ蓚酸ニ変ス斯クアンナイトヲ海綿、白金ニ抵触スルトキハ満那酸トナリ又硝酸ニテ酸化スルトキハ糖酸トナル其関

係タルヤ尚グライコール酸化シテグライコール酸トナリ次ニ蓚酸トナルニ少モ異ナル事ナキ事左ノ如シ

グライコール $\begin{cases} CH_2HO \\ CH_2HO \end{cases}$　グライコール酸 $\begin{cases} CH_2HO \\ COOH \end{cases}$　蓚酸 $\begin{cases} COOH \\ COOH \end{cases}$

$$\text{mannite}\begin{cases} CH_2HO \\ CHHO \\ CHHO \\ CHHO \\ CHHO \\ CH_2HO \end{cases} \quad \text{糖蜜酸}\begin{cases} CH_2HO \\ CHHO \\ CHHO \\ CHHO \\ CHHO \\ COOH \end{cases} \quad \text{糖蜜酸}\begin{cases} COOH \\ CHHO \\ CHHO \\ CHHO \\ CHHO \\ COOH \end{cases}$$

硝酸硫酸ノ混合液ヲ加フルトキハmannite中ノ水素六原子硝基六原子ト交換シテ硝基マンナイト $C_6H_8(NO_2)_6O_6$ ト変ス而シテ此モノハ結晶性ノ体ニシテ此ヲ不意ニ熱スル手或ハ激スルトキハ甚シク暴発ス沃化水素ト熱スルトキハ沃土ヲ遊離シ同時ニ沃化ヘキサイルト変スル事左ノ如シ

$$C_6H_8(HO)_3 + 11HI = C_6H_{13}I + 5I_2 + 6H_2O$$

マンナイトハ凡テ他ノ亜爾個保児ノ如ク有機酸ト熱スルトキハマンナイト酸ガ水ノ一分子或ハ以上ヲ損失シテ両者化合シテ依的児塩類トナル此依的児塩類ハ皆脂肪ニ類スル処ノ関係ヲ有セリ

Dulcite

此モノハマンナイトト isomeric body ニシテマダガスカルニ産スル処ノ根本ノ不明瞭ナル糖分ヨリ製スル事ヲ得其他一二ノ植物ヨリ製スル事ヲ得

其性状ノ如キハ大抵マンナイトト似タリ然レトモ其結晶ノ形少シク異ナレリ又熔融迄少シク高ク硝酸ニテ酸化セシムルトキハ糖酸ヲ作ル事ナクシテ糖酸ノ isomeric body mucic acid（粘液酸）ヲ生ス

Solbite

Sorbus aucufaria　樹ノ菓実中ニ存在スル処ノ砂糖ナリ

Iso—dulucite　類ダルサイト

$$C_6H_{14}O_6 = C_6H_{12}O_5 \cdot H_2O$$

此モノハQuercitrin(柄皮質)ヨリ製シ得ル処ノモノニシテ其形ハ結晶大ク能ク甘蔗糖ニ似テ水、亜爾個保児ニ溶解ス而シテ醗酵性ヲ有セス酸化銅ノ安母尼亜液ヲ還元スルノ性アリ

Mannite, Dulcite and Solbite ノ三種ハ醗酵母ヲ通常ノ有様ニテ加フルヤ醗酵セス故ニ通常ノ砂糖ヨリ区別スベキ一点ナリ

又酸化銅ノ亜爾加里ヲ還元スルノ性ナシ併シ通常ノ砂糖ハ此ヲ還元シ赤色ノ沈澱ヲ生ズ是ナルノ点ナリ

Iso—Dulcite 製法ノ方程式左ノ如シ

$$C_{36}H_{30}O_{17} + H_2O = C_{27}H_{18}O_{12} + C_6H_{14}O_6$$

Quercition　Quercition　猫ダルサイト

含水炭素

炭化水素トハ炭、酸、水ノ三原素ヨリナル処ノ化合物ニシテ各原素ノ割合ハ常ニ炭素ノ六原子或ハ六原子ノ乗数ト酸素ト水素トハ水ヲ作ルベキ割合ニテ化合ス此化合ノ種類ハ植物界中広ク頒布セラル加之尤モ要用ナル化合物ナリ之ヲ区別シテ三種トス左ノ如シ

粉糖又澱粉糖、粘糖　Ylucoses　$C_6H_{12}O_6$

蔗　糖　Sachaross　$C_{12}H_{22}O_{11}$

澱　粉　類　Amyloses　$3(C_6H_{10}O_5)n$

Ylucooses

此グリューコースハ抱過六原子亜爾個保児ノ亜爾垤排徳ト思ワル如何トナレバ即チ左ノ如ナレバナリ

$$\left.\begin{array}{l}CH_2HO\\CHHO\\CHHO\\CHHO\\CHHO\\CH_2HO\end{array}\right\} = C_6H_{14}O_6$$

$$\left.\begin{array}{l}CH_2HO\\CHHO\\CHHO\\CHHO\\CHHO\\COH\end{array}\right\} = C_6H_{12}O_6$$

通例ノグリューコースハ此ニ発出水素ヲ加フルトキハマンナイトニ変スマンナイトハ徐々ニ酸化スルトキハクリューコースノ一種ニ変ス依テ前述ノ如クグリューコースハ亜爾個保児、亜爾垤排徳ノ性質ヲ備有スルモノナリ今左ニ此グリューコースノ種類ヲ記サン即チ左ノ如シ

1 Dextrose 葡萄糖又粘液糖
2 Levulose 菓糖
3 Mannitose
4 Inosite 肉糖
5 Quercolyn
6 Garadose 乳糖
7 Sorbin
8 Cambose

右記中1.2.3ハ酸化スルトキハ糖酸トナリ6ハ酸化スルトキハ粘液酸トナル而シテ一二三六ハ酸母ニ逢ヘハ直チニ発酵ス然レトモ他ノ物ハ仮令ヒ酸ニ逢フモ通常ノ有様ニテハ酸化スル事ナシ

Inosite ヲ除クノ外ハ皆亜爾加里液ト熱スルトキハ直チニ沸騰シテ変化ス通例ノ温度ニテハ硫酸ニ逢フモ皆炭化スル事ナシ酒石酸銅加里ノ溶液ヲ加フルトキハ直チニ還元シテ赤色ノ亜酸化銅ノ液ヲ遊離ス

Dextrose 葡萄糖

此糖分ハ植物界中尤モ広ク頒布セシモノニシテ殊ニ葡萄ノ液中ニ多ク存在ス故ニ此ノ名アリ而シテ植物界中ノミナラス動物界中ニモ又存在スル事アリ密中ニ結晶ノ固形分アリ此モノハ此糖分ヲ以テ主トシテ成形セラルル之ヲ密ヨリ区別スルニハ冷亜爾個保児ヲ加フルヤ菓糖ノミヲ溶解シ葡萄糖ハ溶解セス而シテ此糖分時トシテハ尿中ニ多ク含有セラルヽ事アリ此如キ時ハ密尿病ニ罹リシ徴候ナリ

（製法）大量ニ製スルニハ澱粉、繊維質ニ稀酸ヲ加ヘテ製ス此際種々ノ変化起レトモ尤モ終リノ変化左ノ如シ

$$X(C_6H_{10}O_5) + XH_2O = X(C_6H_{12}O_6)$$

其他天然ノ糖質ニ稀酸ヲ加フルモ尚オ得ルモノナリ

（性状）葡萄糖ハ蔗糖ヨリ甘味少ナク水、亜爾個保児ニモ溶解スル事少ナシ通例ノ温度ニテハ$1\frac{1}{4}$ノ水ニ溶解ス此溶液ヲ蒸発スルトキハ粒状ノ塊トナリ溶液ヨリ分離ス此レ即チ抱水物ニシテ其論例$C_6H_{12}C_6 \cdot H_2O$ ナリ摂氏百度ニ熱スレハ熔融シテ透明ノ塊トナリ悉ク発出ス百卅度余ニ至ルマデハ分解セザル儘ニテ熱スル事ヲ得レトモ百七拾度ニ至ルトキハ糖元質、焼糖ト変ス此ヨリ以上ノ温度ニ至レバ全ク分解ス亜爾加里土質金属及ヒ鉛ノ酸化物ヲグリューコースノ溶液ニ入ルヽヤ直チニ化合シテ一種ノ化合体ヲ生スル事左ノ如シ

$$2C_6H_{12}O_6 \cdot 3CaO_2H_2O$$

銅塩類、苛性亜爾加里ト混シ沸騰スルトキハ銅塩類ハ還元シ赤色亜酸化銅ノ沈澱ヲ生ス此試験ニヨリテグリューコースト蔗糖ヲ区別ス

ル事ヲ得ルモノナリグリュコースハ直チニ還元作用ヲ起セ共蔗糖ハ久シク熱セザレバ作用ヲ起サス今グリュコーストハ Dextrose ヲ指シテ云フモノナリ

Levulose　菓糖

此モノハ密度種々ノ菓実其他糖質中ニデキストロースト混在セリ而シテ菓実中ニアル葡萄糖及ヒ菓糖ノ分量ハ大抵同量ヲ以テ混在セリ依テ考フルニ此二者ハ共ニ甘蔗糖ヨリ導カレタルモノニ違ワザルベシ如何ナレバ甘蔗糖ヲ稀酸ト熱スレバ葡萄糖及ヒ菓糖ノ同量ヲ生ズレバナリ即チ左ノ如シ

Dextrose　Levulose

$C_{12}H_{22}O_{11} + H_2O = C_6H_{12}O_6 + C_6H_{12}O_6$

右ト同シ変化ニテ菓実中ニ甘蔗糖ト醸母ト抵触シテ生ス此両者ノ混合シタル砂糖ヲ称シテ転化糖ト云フ

（性状）無色ノ結晶性ナキ舎利別ニシテ其甘キ事殆ンド甘蔗糖ニ同シ転化糖ヨリ菓糖ヲ分離スルニハ此ニ石灰ヲ加フルトキハ之ト化合シテ不溶解性ノ固体ヲ生ス而ルニ葡萄糖ニアリテハ其儘溶解セリ故ニ其石灰化合物ヲ水ニ入レ其液ニ炭酸瓦斯ヲ通シ炭酸石灰ト菓糖トニ区別ス其溶液ヲ濾分ケ蒸発スルトキハ即チ菓糖ヲ得此菓糖ハ葡萄糖ヨリ熱ヤ酸ニ逢テ変化スル事速カナリ而ルニ亜留加里溶液及ヒ醸母ニ逢フトキハ其変化葡萄糖ヨリモ余程遅緩ナリ

葡萄糖ヲ塩素水ニテ酸化セシムルトキハ Gluconic acid トナル左ノ如シ

Dextrose

CH_2HO
CHHO
CHHO
CHHO
CHHO
COH

Gluconic acid

CH_2HO
CHHO
CHHO
CHHO
CHHO
COOH

而ルニ菓糖ニアリテハ大抵 Gluconic acid トナル事左ノ如シ

$C_6H_{12}O_6 + O_2 = 3\{CH_2HO\ COOH$　Gluconic acid

転化糖

（製法）甘蔗糖ノ溶液ヲ稀酸或ハ醗酵母或ハグクテリスト温ムルトキハ光焼ノ回転力ヲ右ヨリ左ニ変ス故ニ名ケテ転糖ト云フ而シテ此モノハ一種ノ砂糖ニアラス只葡萄糖ト菓糖ト混合セシモノナリ

マニトース

（製法）白金ニテマンナイトヲ酸化セシムルノ際満那酸ト混生スル処ノ砂糖ニシテ不結晶醗酵ス可ラサル舎利別状ノ体ナリ

ガラクトース

乳糖ヲ稀酸ト沸騰セシメテ生スル処ノ砂糖ニシテ水ニ溶解シ亜留個保児ニハ溶解シ難シ硝酸ト熱スルトキハ糖酸ト Isomeric body ナル粘液ヲ生ス

肉糖　Inosite

此類ノグリュコースハ動物体ノ筋組織ニ在ルモノニシテ殊ニ心臓及ヒ脾臓中ニ尤モ多シ又人尿中ニモ存シ其他植物界ニ在リテハ蚕豆、豌豆、レンチル豆、蒲公英ノ葉其他或苔類中ニモ存在セリ

Solbin

此ハ結晶性ノ砂糖ニシテ Solbus aucuparia 中ニ存在ス

Quecolyn

此ハ不結晶性ノ砂糖ニシテコフカリヒタス即チタスコニアノ護謨樹ヨリ製セシモノナリ

Dambose

此砂糖ハ西亜留利加ヨリ来ル処ノクーブチュー（護謨営）存スル処ノDamboriteヲ熱シテ製ス

Saccharoses　甘蔗糖　$C_{12}H_{22}O_{11}$

此ニ属スル処ノ砂糖左ノ如シ

1 蕪糖　6 Mycoce

2 乳糖　7 Synonthsose

3 Melitose　8 Maltose

4 Merizitose　9 Parasaccarose

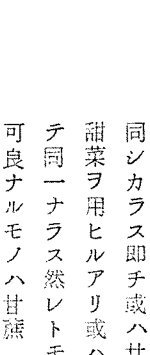
5 Treharose

此類ニ属スル処ノ体ハグリユーコースノ二分子合シテ其内ヨリ水ノ一分子ヲ引キ去リタルモノヽ如ク思ワル

$2C_6H_{12}O_6 - H_2O = C_{12}H_{22}O_{11}$

依テ論例上ヨリ考フルニ言ヲ換ヘテ云ハヾ Diglucoosic Alcohol ナリ而シテ其性質ハ亜留個保児及依的児ノ性質ヲ有セリ

蔗糖



此者ハ種々ノ菓実及ヒ樹木ノ汁液中ニ存在ス其他ノ植物甜菜ノ根等ニモ存在セリ而シテ之ヲ製スルニ用ユル植物ハ国ニ依同シカラス即チ或ハ甘蔗ヲ用ヒルア或ハ甜菜ヲ用ヒルアリ或ハ芦粟ヲ用ユルアリテ同一ナラス然レトモ其製糖植物中尤モ可良ナルモノハ甘蔗 Saccaharum Officinarum （羅甸語）ナリ此ハ西印度其他ノ暖国ニ生スル処ノ植物ニシテ其汁液中17—18% or 20% 余ヲ含有セリ甜菜 Beta vulgaris 此ハ仏国、日留蔓其他温帯地方ニ生スル処ノ植物ニシテ其根ヨリ製ス其液汁中平均8—12% 余ヲ含有ス

芦粟 Salgbum Saccharatium 此ハ支那台湾、南米合衆国ニ産ス其汁液中8% 余ヲ含有セリ米国種ノ早熟瑰珀甘蔗ハ14% 余ヲ含有ス

楓樹 Acer Saccharatium ハ主トシテ米国合衆国ニ産スル処ノ樹木ニシテ其汁液中僅々2% ヲ含有ス

玉蜀黍 Zea mays 此ハ3—4% ヲ含有ス Mt.Sinai ノ Munna ハ「モントシナイ」山ニ生スル処ノ Tanarix manifera 樹ヨリ出ル処ノ液ヨリ作リタルモノニシテ其内甘蔗糖五十%グリューコース廿五%デキストリン二十%水五%ヲ含有セリ

以上砂糖ヲ得ル処ノ尤モナル植物ヲ掲ケシモノナレトモ其他椰子類多ク砂糖ヲ生ス仮令ヘハ Ketul tree, Palanyra tree, Sago palm, Caccoa my palm 等ナリ

（製法）甘蔗莖ヨリ砂糖ヲ製スルニハ甘蔗莖ヲ輾軸ニテ砕キ其液ヲ搾リ之ヲ大ナル釜ニ盛リ徐々ニ熱ヲ加ヘ殆ンド沸騰セシメ而シテ後此ニ石灰乳ヲ加フルトキハ其液中ノ不潔物悉ク凝固ス而シテ其不潔物ハ主トシテ土質燐酸塩類蛋白質、脂肪質其他器械的ノ不潔物ナリ此等ノ不潔物ヲ去リ純粋ノ液ヲ広キ器ニ入レ蒸発セシメ充分濃厚トナルトキ之ヲ又浅キ器ニ入レ結晶セシム而シテ此際屢々攪拌スベシ此ハ結晶ヲ早促シ小ナル結晶ヲ得ンガ為ナリ其薪ハ古甘蔗ノ搾リ粕ヲ用ユベシ此不用ナレバナリ右ノ如ク攪拌シテ已ニ結晶スルニ至ラバ其内ノ暗色ノ不結晶糖ト濾シヲクベシ此ヲ Inuseauvad

Sugar （粗糖）ト云フ其不結晶ナル舎利別状ノモノヲ Massecuite ト云フ此ハ醗酵セシメテ Rum 酒ヲ製スルニ用フ前ノ粗糖ヲ清白ニセンニハ此ヲ水ニ溶解セシメ此ニ蛋質ノ若干ヲ加又次ニ石灰水ノ少量ヲ加ヘ殆ンド沸騰点ニ至ル迄熱ス其蛋白質ハ卵白ヲ代用シテ可ナリ又血漿ヲ用ユルモ可ナリ此ハ糖液中ノ可溶器械的混合物及不潔物ト共ニ凝固シ遊離スルノ性アリ依テ其凝固物ヲ去リ其殘液ヲ獣炭ニテ濾過ス獣炭ハ色質ヲ吸収スルノ性アルカ故ニ此ヨリ出タル液ハ無色トナル斯クシタル処ノ液ヲ蒸発シテ結晶点ニ至ラシメ之ヲ円錐形ノ型ニ入レ凝固セシム而シテ其中ノ水分ヲ除去センタメストーブニテ乾燥スルナリ此糖ヲ称シテ棒糖 Loaf Sugar ト云フ而シテ結晶スルトキ極メテ除緩ナラシメ糸ヲ張ルトキハ之ヲ中心則チ核トシテ其周囲ニ層々附着シ大ナル結晶ヲナス此ヲ称シテ "Candy—Sugar" or "Sugar—Candy" 氷糖ト云フ

砂糖製造所ニテ製法ノ粗雑ナルヤ糖密 Molasses ヲ生スル事多シ其故ハ余リ長ク熱ヲ与ヘ且ツ強熱スルニ依ル其他汚物混入スルトキハ糖密生スル事モ又多シ此ヲ防クヤ遠タ難シ即チ火ヲ止メテ真空内ニテ沸騰スルナリ通常火力ニテ沸騰スルトキハ110°C ノ熱ヲ用ユルモ真空内ニテハ僅カニ65°C ニテ沸騰スルモノナリ

多クノ場処殊ニ欧洲大陸ニアリテハ甜菜ヨリ製糖ス此ハ甘蔗ニ比スレバ製法甚タ難クシテ且ツ生スル処ノ Muscovado Sugar モ其質稍々劣ル然ルニ尤モ上等ニ製スレハ格別ノ差ナシ先ツ之植物ヨリ製スル法ハ甜菜ノ根ヲ細切シテ此ヨリ液ヲ搾出スルアリ或ハ細切シタル根ヲ水中ニ投浸シ数時間ヲ経テ砂糖ヲ漸次ニ水中ニ放散セシメ其ヨリ製スルモアリ

（蔗糖ノ理化学的性質）此ハ強液ヨリ徐々ニ結晶ス無色透明ノ固体ニシテ其比重一、六アリ其味甚タ甘ク水ニ容易ニ溶解ス其量冷水ナレバ自己ノ三分ノ二ヲ溶解ス亜留個保児ニモ溶解スレ共水ヨリ少ナシ若シ之ヲ注意シテ熱スルトキハ大凡ソ 150°C ニ至リ熔融シ冷却スレバ無形ノ硝子様ノ固体トナル此ヲ名ケテ "Barley Sugar" ト云フ 160°C ニ熱スルモ其重量減スル事ナク Sugar, Lœvulosan ニ変スル事左ノ如シ

$C_{12}H_{22}O_{11} = C_6H_{12}O_6 + C_6H_{20}O_5$

今少シ熱度ヲ高クスルトキハ水ヲ遊離ス 200°C ニ至レバ焦色ノ塊トナル之ヲ名ケテ Caramel ト云フ此成分ハ砂糖ヨリ導キ来ル処ノ数種ノ物質水ヲ引キ去リタル后数種混合シテ生成セリ尚之ヲ熱スルトキハ数種ノ可燃瓦斯、酸化炭素及ヒ沼気ヲ生ス其他又液体ヲ生ス此液体中ニハ種々ノ化合物アレトモ先ツ醋酸、アセトーン、亜留垤排徳ヲ以テ重モナルモノトス此ヲ水ト熱スレバ転化糖ト変ス而シテ此変化タルヤ或一種ノ塩類ヲ加フルハ其作用速カニ又酸ヲ加フルトキハ一層速カナリ而シテ酸類中ニテモ有機酸ヨリ磷物酸尤モ速カナリ磷物酸中ニテモ硫酸尤モ速カナリ強硫酸ハ甘蔗糖ヲ分解シ二酸化硫黄ヲ発シ同時ニ黒色ノ遺物ヲ生ス此変化ニ依リグリューコースヨリ甘蔗糖ヲ容易ニ区別スル事ヲ得如何トナレバ純粋ノグリューコースハ強硫酸ヲ加フルモ黒色トナラス然ルニ熱ヲ加フルトキハ直チニ黒色ト変ス

甘蔗糖ハ亜留個保児ヲ加フルモ決シテ焦色トナル事ナシ此又グリューコースヨリ区別スベキ一点ニシテグリューコースハ亜留個保児ヲ加フルトキハ焦色トナル甘蔗糖ハ亜留加里ト化合シテ Sucrate （砂糖塩類ト云フガ如キ意味ナリ）ヲ生ス又甘蔗糖ハ容易ニ自己酸化シテ他物ヲ還元セシムルノ性質アリ銀、水銀、金ノ塩類ヲ甘蔗糖ト熱スルトキハ直チニ還元ス又甘蔗糖ヲ過酸化鉛ノ過量

ト熱スルトキハ直チニ燃焼ス又塩素酸加里ト混シ打ツトキハ爆発シ此ニ強硫酸ヲ加フルトキハ猛烈ノ燃焼ヲナス

甘蔗糖ノ溶液ハ過酸化銅ノ亜爾加里液ト混スルモ直チニ之ヲ還元スル事ナク暫時沸騰シテ后亜酸化銅ナル赤色ノ沈殿ヲ生ス稀硝酸ヲ加ヘ 50°C ニ熱スルトキハ殆ンド悉皆糖酸ニ変ス温度ヲ高メ沸騰点ニ至ルトキハ殆ント悉ク蓚酸ニ変ス強硫酸及ヒ強硝酸ノ混合液ヲ加フルトキハ変シテ硝基サッカロース $C_{12}H_{18}(NO_2)_4O_{11}$ トナル此ハ甚タ破裂性ヲ有スル事硝基グリスリンニ同シ又 P. Na 化合物ハ砂糖ノ亜爾個保児ト熱スルトキハ前ト一致スル処ノ曹曳母或ハ加里ノ化合物ヲ生ス $C_{12}H_{21}KO_{11}$ 又石灰ハ砂糖ニ溶解シ苦味ヲ呈ス此ニ徐々ニ炭酸瓦斯ヲ導クトキハ石灰沈澱ス

砂糖ノ石灰ト化合シタルモノ左ノ如シ

$C_{12}H_{22}O_{11}CaO$　$C_{12}H_{22}O_{11}\cdot 2CaO\cdot 2H_2O$　$C_{12}H_{22}O_{11}3CaO$

其他食塩ト化合シテ一種ノ結晶体ヲ生ス

甘蔗糖ハ直チニ醗酵セザレトモ醸酵母ト混シ適宜ノ温度ヲ加フルトキハグリュコーコーストナリ次ニ炭酸瓦斯、亜爾個保児トナル事左ノ如シ

$$C_{12}H_{22}O_{11}+H_2O=2C_6H_{12}O_6$$
$$C_6H_{12}O_6=2C_2H_5HO+2CO_2$$

Melitose　$C_{12}H_{22}O_{11}\cdot 3H_2O$

此糖ノ砂糖ハ有加里樹ノ数種ヨリ製スルモノニシテ有加里樹中ニテタスマニッフニ生スルモノ尤モ可ナリ

希硫酸ト熱スルカ若シクハ酸母ニ接触スルトキハグリュコーコース及ヒニーナリンニ変ス亜爾加里銅液ヲ還元スル事ナク又希亜爾加里ト熱スルモ変スル事ナシ

Melizitose　$C_{12}H_{22}O_{11}\cdot H_2O$

此糖分ハ Larix Sufapaea　樹ノ嫩芽ヨリ出ル処ノ液汁中ニ存在スル砂糖ニシテ温亜爾個保児ニハ少シク溶解ス然レ共冷亜爾個保児ニハ殆ント溶解セス

稀硫酸ト熱スルトキハグリュコーコースト変ス亜爾加里ト熱スルモ変化セス或ハ酒石酸銅ノ亜爾加里ト熱スルモ同シク変化セス

Trehalose　$C_{12}H_{22}O_{11}\cdot 2H_2O$

此糖分ハシリア国ニ生スル Cchimps　ナル樹木ノ種類汁液中ヨリ製スルモノニシテ沸騰スル亜爾個古保児ニ溶解ス之ヲ冷却スルトキハ水ノ二分子ヲ取リテ結晶ス水ニモ溶解ス其味甚タ甘ク稀硫酸ト永ク沸騰スルトキハグリュコーコースト変ス醸酵母ト触ルヽトキハ醸酵スレトモ其作用其遅緩ニシテ且不充分ナリ亜爾加里銅液ト熱スルモ変スル事ナク稀硝酸ヲ加フレバ蓚酸トナリ強硝酸ヲ加フレバ爆発スル処ノ交換化合体ヲ生成ス

Mycose　$C_{12}H_{22}O_{11}\cdot 2H_2O$

此糖類ノ砂糖ハ Trehbarose ノ砂糖ニ能ク似タルモノニシテ裸麦、麦及徴菌中ニ存ス

乳糖　$C_{12}H_{22}O_{11}\cdot H_2O$

此ハ乳液中尤モ要用ナル成分ニシテ此ヲ大量ニ製スルニハ乳清ヲ蒸発シテ含利利状トナシ結晶セシ処ノ乳糖ヲ水ニ溶解シ且ツ獣炭ニテ濾過シ此ヲ清浄ニス

乳糖ハ白色透明ニシテ甚ク堅固ナル形ニシテ手ニ触レテ荒々シク水ニハ余程溶解シ難クシテ重カ二六分ノ一位ナリ少シ始メノ砂糖ヨリ弱ク稀硫酸或ハ過酸化満俺ヲ加フルトキハ蟻酸ヲ生シ硝酸ト熱スレバ粘液酸、蓚酸、酒石酸及ヒ燐酸ヲ生ス硝酸及ヒ硫酸ノ混和液ヲ混スレバ硝基乳糖素ナル結晶性ノ交換化合物ヲ生ス醸酵母ト混スルモ

直チニ酸酵セスシテ暫時ノ後徐々酸酵ス分解状体ノ蛋白質ニ触ルヽトキハ乳酸ニ変ス而シテ此分解状体ノ蛋白質トハ腐敗セル乾酪ノ如シ而シテ同時ニ少量ノ亜爾個採児ヲ生ス故ニカラクトースヲ加フルトキハ右ノ如ク変化ス又亜爾加里銅液ヲ加フルヤ其還元スル事グリユーコースヨリ余程劣レリ

Synonshrose

此ノ砂糖ハ常ニ球根植物ニ存スル処ノInulin　ナル元質ト共ニ存スルモノニシテ其形状ハ無形潮解シ易キ物質ニシテ水、稀亜爾個採児ニ溶解シ稀酸ニ逢ヘバ葡萄糖及ヒ菓糖ニ変ス亜爾加里銅液ヲ加ヘ沸騰スルモ還元スル事ナク又醗酵スル処ノ性質ナシ

Parasaccharose

此ハグリユーコースト共ニ麦芽ノ自酵ニ依リテ生スルモノニシテ亜爾加里銅液ノタメニ還元セラルヽ事グリユーコースノ半ナリ

Maltose

此砂糖ハデキストリント共ニ澱粉ニDiastaseヲ加フルトキハ生ス或ハ澱粉ニ稀硫酸ヲ加フルモ生ス何レニシテモ其起ル処ノ変化ハ左ノ如シ

Maltose　　Dextrin

$(C_6H_{10}O_5)_3 + H_2O = C_{12}H_{22}O_{11} + C_6H_{10}O_5$

若シモ後ノ作用ヲ永続セシムルトキハMaltose　Dextrin共ニDextrosesニ変ス亜爾加里銅液ヲ還元スル事即チ殆ンド三分ノ二丈ケヲ還元ス

我邦ニテ飴ヲ作ルヤ米、粟或ハ二種ノ混合物ニ麦芽ヲ加ヘテ作ル処ノ飴ハ其成分ヲ尋ヌルトキハ重モニコルトーストデキストリントニヨリ成構セラレタリ今左ニ其分析表ヲ記サン

	日本上等飴	日本下等飴	日本下等純米飴
Water	16.00	18.0	18.0
Dextrin	24.00	13.0	7.0
Maltose	60.00	69.0	75.0

第三　Amyloses　　澱粉類（$(C_6H_{10}O_5)n$

此化合物ハ凡テグリユーコースヨリ水ヲ減シ去リ導キ来ル処ノモノニシテ或ハGlucosic　Alcohol　（多グリユーコース　アルコール）ヨリ水ヲ引キ去リテ生セシモノナル事左ノ如シ

$C_6H_{12}C_6 - H_2O = C_6H_{10}O_5$

$C_{12}H_{22}O_{11} - H_2O = C_{12}H_{22}O_{10}$

$C_{18}H_{32}O_{16} - H_2O = C_{18}H_{30}O_{15}$

故ニ凡テ此等ノ体ハIsomeric body モアリ或ハPolymeric body ナルモアリ而レトモ分子量ハ未タ確明ナラス只澱粉ノ分子量ハ（$(C_6H_{10}O_5)_3$　此レナラント想像スル耳ナリ左ニ澱粉類ノ重モナルモノヲ記サン

Starch　澱粉　Glycogen　甘質元

Inulin　Cellulose　纖維質

Dextrin

此他左ノ四種モ恐クハ澱粉類ニ属スルモノナラント想像セリ即チ左ノ如シ

Arabin　護謨素　Baysarin

Cerassin　Itconicin

Starch　澱粉　（$(C_6H_{10}O_5)n$

澱粉ハ植物近成分中尤モ肝要ナルモノヽ一ニシテ且又尤モ広ク頒布

セラレタルモノナリ如何ナル植物ニテモ多少此澱粉ヲ含有セザルハナシ然レ共就中多量ヲ含有スルモノハ或植物ノ根、球、及ヒ軟莖、穀類ノ種子中ニ多シ

（製法）澱粉ヲ含有スル処ノ植物ヲ取リ砕破シテ水ニテ注クナリ但シ水ニテ注クトキハ篩若シクハ布嚢ノ上ニテナスヲ第一トス而ルトキハ纖維質、膠質ハ上ニ止マリ澱粉ノ粒ハ水ト共ニ篩目ヲ通リテ沈降ス此水ヲ靜置スルトキハ澱粉ハ白色不溶解ノ粉末トナリテ水中ニ沈殿スルナリ故ニ其上清ヲ徐々排流シ去リ澱粉ヲ冷水ニテ注キ而シテ此ヲ蛭キ火ニテ乾燥スルトキハ得ルナリ

其他馬鈴薯、蕨類ノ種子ヨリモ右法ノ如クシテ得ラル而シテ澱粉製造ノ際篩上ニ止マル処ノ白色不溶解ノ膠質ハ甚タ粘性アルモノニシテ其成分ハ主モニ窒素ヨリ成立セリ依テ種子ヲ食物トナス価値ハ其膠質ノ多少ニ依テ異ナルモノニシテ即チ多キトキハ価値貴シ澱粉ヲ種子ヨリ多ク ニ製セントセバ種子ヲ久シク水ニ浸シ置クナリ然スレバ主トシテ乳糜ヲ生ス此モノヽ作用タルヤ窒素質ヲ粉砕シ其一分ヲ溶解ス而シテ其他ノ窒素質ヨリ澱粉ノ器械的遊離ヲ催スル作用ヲ有ス又一方ハ種子ヲ苛性曹達ノ稀液ニ浸ス而シテ是ハ甚タ精工ナル処ノ法方ニシテ此ノ如ク種子ヲ苛性曹達ノ液中ニ入ルヽヤ容易ニ種子ヨリ澱粉ヲ取リ去ル事ヲ得今左ニ澱粉ヲ得ル処ノ重ナル植物ヲ記サン

馬鈴薯	Solanum tuberosum	（塊）
米	Oryza sativa	（種子）
小麦	Triticum vulgary	（種子）
玉蜀黍	Zea mais	（種子）

其他英国麦、裸麦、粳、糯変等ノ穀子ハ用ユル事希レナリ

Arrow root marunta indica } 地下莖
（箭根） M. arundinacea
Camra arrow root Camra indica } 球
C. sdulis
Tapioca Manbihot utillifsima (根)
葡印度箭根 Carcama augustiforia } 根
C. leuconbira
Sago Sago baebis } 莖体
S. rumphie

以上記載セシ処ハ尤モ要用ナル植物ニシテ且又日常食物トシテ用ユル処ノモノナリ而レトモ澱粉ハ此他丹波栗、櫛実、甘薯等ヨリ製スル事ヲ得

我邦ニテハ澱粉ヲ種々ノ植物ヨリ製スルモノニシテ其主モナルモノハ米、馬鈴薯、甘薯、百合根、葛根等ナリ

（性質）冷水、亜硫酸保児、依的児ニ不溶解ニシテ白色ノ柔軟光沢ヲ有スル処ノ粉末ノ如ク肉眼ニテ現ラル而レトモ此ヲ顕微鏡ニテ検スルトキハ其造構ハ有機作リタル造構即チ有機造構ニシテ円キ半透明ノ粒ヨリ成立シ其粒ハ各々中心ニ集合スル処ノ環ヲ以テ成立セリ其最中心ノ点ヲ名ケテ hilum ト云フ其形状ノ如シ而シテ其粒ハ植物ノ異ナルニ従ヒ大小ア



リ又形状ニ於テモ円ナルアリ楕円ナルアリテ一定ナラス馬鈴薯及ヒカンナ澱粉ハ其形チ尤モ太クシテ穀類尤モ小ナリ穀類中米、粟尤モ小ナリ今左ニ其大小ヲ比較シタルモノヲ示サン但シ直径ニテ比較ス

揮発油	・一五五	三・三
Cappa	・一三	〃
石炭	・一	〃
Sasso	・〇七	〃
石鹸	・〇五	〃
油	・〇一	〃
雑物	・〇〇四	〃

澱粉ハ水ト沸騰スルトキハ其粒破砕シテ而シテ消失シテ粒性ノ膠状ノ塊トナル之ニ大量ノ水ヲ加フルトキハ膠性状ノ澱粉ハ之ヲ紙ニテ濾過スル等ヲ得若シ澱粉ノ薄層ヲ大気中ニ放曝スルトキハ膠状ノ澱粉変シテ黄色ノ角質トナル此ヲ取リ水ニ投スルヤ再ヒ来歌トナリ再ヒ膨漲ス

（検鏡）澱粉液ハ数多ノ金属酸化物ニ沈澱セラル仮令ヘハ石灰、酸化重土及ヒ酸化鉛等ノ類ナリ而レトモ澱粉ノ徴候トスヘキ鑑識法ハ沃土丁幾ヲ加フヲ第一トス之ヲ用ユルトキハ仮令ヒ如何ニ少量ナルニモセヨ直チニ青色トナルモノナリ此青色ノ化合物ハ純粋ノ水ニ溶解ス遊離酸及ヒ塩質ヲ含有スル水ニハ不溶解ナリ又此青色ハ殆ント沸騰セシムルマデ熱スルトキハ消失ス然ルニ其水冷却スルトキハ再ヒ原色ニ為ルナリ然シ余リ長ク熱スルトキハ仮令ヒ冷却スルモ原色ニ為ラサルモノナリ此レ熱ノタメニ沃土飛散スレバ也乾キタル澱粉ニ沃土ヲ加フルトキハ帯紫黒色トナル

Dextrin　一名　英国護謨　詒粉

此ハデキストリンヲ薄ク堆積シ一六〇°C ニテ細心注意シテ熱スルトキハデキストリントナリ黄色トナル而シテ冷水ニ溶解ス稀酸ト沸騰スルトキハ直チニ其粘性ヲ失シ全ク液体ニ変ス此レ即チ澱粉全クデキストリンニ変化セシヲ以テナリ尚之ニ酸ヲ加フトキハ変シデコルトーストデキストローストニ変ス尚オモ止マラザルトキハデキストロースノミニ変ス此方法ニ依リテデキストリンヲ製スルヤ酸類ハ必ス硫酸ヲ用ヒ其后硫酸ヲ白堊ニテ中和スル而シテ此テキストリンヲ尤モ純粋ニセント欲セハ之ヲ亜爾個保児ニ沈澱セシムルトキハ得ルモノナリ而シテ澱粉ヨリ大量ノデキストリンヲ得ンニハ稀酸ト澱粉ヲ混シテ沸騰ス而シテ此方法ニモ種々アリ就中其一法ヲ説明セン即チ澱粉十五分水六十分硫酸ノ六分トヲ混シ此ヲ四時間沸騰スル后其液ヲ白堊ニテ中和シ硫酸石灰ヲ濾シ分ケ其液ヲ蒸発シテ少量トナシ此ヲ獣炭ニテ濾シ色質ヲ取リ去リ稀薄ナル舎利別状ノ体トナシ此ヲ漸次ニ冷却スルヤ Dextrin ノ半結晶ノ凝固体ヲ生ス依テ澱粉ヲ定質分析スルヤ沃土ニテ可ナリ而ルニ定量分析セントスルニハ澱粉ヲ最初酸ト混合シ Glucose トナシ此ヲ亜爾加里銅液（検綿液）ニテ計ルナリ

デキストリンヲ澱粉ヨリ製スルノ有益ナル法方アリ即チ発芽セル種子或ハ球根ハダイアステースナル窒素質ヲ含有セリ此窒素質ハ発芽作用ノ際種子ノ蛋白質ヨリ生ズ而シテ此モノハ澱粉ノマルトース、デキストリンニ変スルニ比スレバ割ニ低温度ニテ可ナリ依テ若シモ麦芽ノ液ヲ強厚ナル膠ノ如キ澱粉ノ液ト混シ摂氏七十度ニテ二三分時保置スルトキハ全部薄クナリ悉ク液変ス此即チデキストリント Saccharoses トニ変セシモノナリ依テ此澱粉ノ変化ハデキストリンヲ一時ニ変化セシメ〔欠〕ハ漸次ニマルトースニ変ス此ニ依テ食物中ニアル処ノ Stannop ノ一部ハ唾液中ニ存スル処ノ唾素ナル窒素質ノタメニデキストリント Saccharoses トニ変ス

功用　デキストリンハ用法ニ依テ其功大ナリ大抵ゴムニ代用ス所謂布晒シニ用ユルガ如シ

Inulin

此モ澱粉ノ一種ニシテ土木香ノ根、日向葵ノ根、蒲公英中ニ存在セ

リ又 Chrococcy articlonke 其他数多ノ植物、苔蘚中ニモ含有セラル

（製法）此ヲ製スルニハ日向葵ノ球根ヲ砕キ水ニ溶解シ馬鈴薯ヨリ澱粉ヲ製スル如クス而シテ此ヲ純粋ニセント欲セバ水ト混シ沸騰シ漸次ニ冷却スルヤイニュリンハ漸次ニ沈澱ス

（性状）白色無形無味ノ物質ニシテ殆ンド冷水ニハ不溶解ナリ然シ熱湯ニハ溶解ス此溶液ヲ漸次ニ冷却スルトキハイニュリンモ又漸次ニ沈澱ス其他亜爾曲保児ヲ入ルヽモ沈澱ス又沃土ヲ加フルトキハ変化シテ鬱色トナル醋酸鉛、モッシヨタ子ヲ加フルモ変化ナシ右ノ如ノ如ク鬱色ト変シタルモノヲ稀酸ト熱スルトキハ全ク変化シテ

Laevulose トナル

イニュリンハ澱粉ト同論例ニシテ且植物体中ニテモ同機能ヲ有セリ故ニ水ト沸騰スルトキハ澱粉ト同シク粘性トナル冷却スレバ一層粘性ヲ増ス全ク無水トナルトキハ黄色無形ノ固体状トナリ冷水ニ不溶解体トナル

甘質元又動物澱粉

白色無形ノ澱粉様ノモノニシテ無味無臭ナリ亜爾個保児ニ溶解セス発酵母ト抵触スルモ醗酵セス稀酸ト沸騰スルカダイアステース、唾液、及膵液ニ逢ヘバ変化シテグリューコーストナル凡ソ此モノハ動物体中殊ニ肝臓ノ近傍ニ多ク存在ス兎ノ肝臓中ニハ通常2%ヲ含有シ胎児ノ筋肉ニハ20－50%ヲ含有セリ

繊維素　木繊維　細胞素

此ハ凡テ植物ノ基礎ヲ造構スルモノニシテ細胞壁及ヒ各種ノ壁ハ皆繊維素ヨリ成リタルモノナリ

木繊維ト称スルモノハ繊維素ニアル色質及樹質ノ結ヒ付キテ固クナリタルモノナリ木繊維ヲ色質及ヒ樹脂質ヨリ全ク純粋ニナシ此ヲ分析スルトキハ其水素ノ分量酸素ノ分量ニ比スルニ水ヲ成立スル比例ニ於テ差異アレトモ全ク純粋ノ繊維ニ於テハ其百分中ノ比例澱粉ト異ナル事ナシ殆ント純粋ト称スル繊維素ハ綿、麻、紙等ナリ

細胞素ハ無色無味無臭ニシテ水亜留個保児ニモ溶解セス其他稀酸、稀亜爾加里ト混シ熱スルモ其変化甚シカラス強硫酸ニ遇フトキハ変シテデキストリン此ニ水ヲ加ヘ沸騰スルトキハ遂ニ Dextroses トナル故ニ麻屑、紙屑ノ如キニ硫酸ヲ加フルトキハ元重ヨリモ多量ノ Glucooses ニ変ス比重一、五三ナル強硫酸中ニ入ルヽトキハ熱ヲ加ヘストモ二十四時間ヲ経過スルトキハ殆ンド全ク溶解ス繊維素ハ酸化銅ノ安母尼亜液ニ溶解ス其溶液ニ酸ヲ加フルトキハ無色板状ノ屑トナリテ沈澱ス此理ヲ実際ニ適当セシメテ多ク利スル事アリ即チ獣毛ト線トノ混合物ニシテ果シテ混物ヤ否ヤヲ試験スルトキナリ即チ沃土ヲ加フルヤ繊維素ハ変スル事ナシ而ルニ澱粉ニ在リテハ青色トナル是又其各異ナル処ナリ又濾紙若クハ薬ニ浸サヽルモノヲ強硫酸ト水トノ混合液ニ二三分時投入シ其后能ク水ニテ注キ其后又稀安母尼亜ニテ注クトキハ変シテ羊皮紙ニ似タル処ノ物質トナル此ヲ名ケテ Papyrin トシ云フ此物ハ種々ノ功用アリテ或ハ泌透分析等ニ用ユ

強硝酸ニテ酸化セシムルヤ繊維素ハ蓚酸ヲ生ス又苛性亜留加里ト熱スルモ是又同様ナリ而シテ澱粉類ハ強硝酸ト熱スルモ蓚酸ヲ生セスシテ一種ノ交換化合物ヲ生ス其交換化合物ハ水素ノ一或ハ以上硝基ノ一或ハ以上ト交換シタルモノナリ仮令ハ澱粉ガ硝酸ニテ酸化セラルヽヤ無色不可溶性ノ物体トナル而シテ其物体ハ甚タ能ク燃ルモノニシテ此ヲ名ケテ Xyloidin $C_6H_9(NO_2)O_5$ or $C_{18}H_{27}(NO_2)_3O_5$ ト云フ濾紙ハ矢張同シキガ如キ化合物ヲ構成ス若シモ綿ヲ強硝酸ニ浸シ其后能ク水ニテ注グヤ其外形ヲ

変セズシテ大ヒニ其重量ヲ増加セリ且又非常ニ破裂性トナリ 150°C ニテ熱スルトキハ忽チ燃ヘテ少シモ遺残物ナキニ至ル此即チ綿変シテ大綿 Pyloxylin トナリタルモノナリ而シテ此大綿ニモ種類数多アリテ或ハ亜留個保児ニ溶解スルモアリセザルモアリ就中尤モ破裂分解シ難キモノヲ特別ニ火綿トシ即チ

$C_3H_7(NO_2)_3O_5$ or $C_{18}H_{21}(NO_2)_9O_{15}$　此製法純粋ニテ乾燥ナル綿ヲ取リ緑礬油三分ト強硝酸一分トノ溶液中ニ四十時間余浸シ然ル後水ニテ能ク注キ全ク遊離酸ヲ去ルトキハ得ベシ而シテ水ニテ注クトキハ五六週間モカケテ能ク遊離酸ヲ去ルベシ三硝基即チ大綿ハ亜爾個保児、依的児ニモ溶解セス其繊維素ニ関係スルヤ硝酸依迭児ノ亜爾個保児ニ関係スルカ如ク硝酸クリスリンニ於ケルト一般ナリ

C_2H_5HO　$C_2H_5(NO_3)$　$C_2H_5(NO_2)O$

$C_3H_5(HO)_3$　$C_3H_5(NO_2)_3$　$C_3H_5(NO_2)_3O_3$

$C_6H_7O_2(HO)_3$　$C_6H_7O_2(NO_2)_3$　$C_6H_7(NO_2)_7O_5$

火綿ノ功用ハ戦争ノ際其他石ヲ破裂スルトキ破裂薬ニ用ユ而シテ此火綿ノ外硝基ヲ少量含有セシモノアリ此ハ強硝酸ヲ少量用ユルトキハ得ルモノナリ即チ左ノ如シ

$C_{18}H_{22}(NO_2)_8O_{15}$

$C_{18}H_{24}(NO_2)_6O_{15} = C_6H_8(NO_2)_2O_5$

二硝基纖維素

而シテ其硝基ヲ少量含有スル化合物中或物ハ依的児及ヒ亜爾個保児ノ混和液ニ溶解シ一種ノ化合物ヲ作ル此ヲ名ケテ "Collodion" ト云フ而シテ此物ハ蒸発シテ乾カストキハ薄キ透明ナル膜質ヲ残ス此ハ重モニ外科術ニ用ヒ又写真術ニモ用フ

纖維素ヲ製造シ得ベキ植物ハ夥多ナレ共今左ニ記スル処ノモノハ中々就テ最モ多ク含有スル処ノモノナリ

英名	日本名	羅甸名
Cotton	綿	Linum usitissinum
Frax	亜麻	Gossypium SP.
Hemp	麻	Cannabis sativa
Inte	苘麻	Carchorus SP.
New Zealand Flax	ニュージランド麻	Pliormium tenox
Mannila hemps	マニラ麻	Musa textilis
Swum		Cratolaria ninea
Chinagrass	カラムシ	Bobmeria tenacissima
Ramie fibre		Brousses heliapapyrifera
Paper		

Alae fibre		Aloe SP.
Coloa nut or cori		Cocos nucifera
Bambot fibre		Bambosa arumdinacea
Palm fibre		数種（棕梠類）
Esparto grass		Stipa tenacissima
Rice paper		Asclepias menepaludosa
Bust fibre		Hibiscus Camaliusis
		Urtica dioitica
		Cordia angustica
Straw fibre	藁類	Oryza sativa
		Arena sativa
False mezereon		Daphne-pseudo-mezereon

Iunicin

此者ハ実ニ繊維ニ能ク類似セリ故ニ恐クハ繊維素ト同物ナランカ併シ未タ確然タル試験ナシ

フェーリング氏検糖液

Glucoses ノ一分子銅塩類即チ硫酸銅ノ十分子中ヨリ酸化銅ノ五分子丈ケヲ還元スルノ力アリ

（製法）純粋ノ結晶シタル硫酸銅 34.64 grs ヲ取リ此ヲ蒸餾水ノ 200 cc 中ニ溶解シ而シテ他ニ又苛性曹達ノ比重一、一四アルモノヲ 480 cc ニ結晶シタルローセル氏ノ塩類百七十三グラムヲ溶解シ最初ノ液ト混和シ此ニ蒸餾水ヲ加ヘテ其容積一「リートル」ニ増シ而シテ此ヲ密栓シタル瓶ニ入レ暗室中ニ入レ置クトキハ得ル所ノナリ

検糖液10c.c.＝

＝.05grs Glucose ($C_6H_{12}O_6$) 360

検糖液10c.c.＝

〃＝.0475grs Soccharose ($C_{12}H_{22}O_{10}$) 342

〃＝.045 grs Storch ($C_6H_{10}O_5)_2$ 324

此液ヲ定量分析上ニ用ユルヤ心ス初砂糖ノ溶液ノ強度ト検糖液ノ強度トヲ稼知スルヲ要ス仮令ヘハ何升ノ検糖液ハ何合ノ砂糖ニテ還元又ハ中和スルヤヲ知リ此ヲ以テ実際上ニ適用スル也

Glucoside 糖元質

糖元質トハ酸或ハ亜爾加里ト熱シテ砂糖ヲ生スル処ノ物質ヲ指適シテ云フナリ若シモグリュコーヲ120°C ニ熱シ醋酸或ハ安息酸其他ノ有機酸ト混シテ数時間ヲ経過スルトキハ二物水ノ若干量ヲ失フテ化合シテ依的児塩類即チ糖元質ヲ生スル而シテ同シ造構ヲ有シタル数多ノ体植物中ニ成立シ皆稀酸ト沸騰スルヤ或ハ醱酵セシムルトキハ Glucoses トキ其ノ体ニ変スル仮令ヘハ馬栗質

Olsculin $(C_{21}H_{24}O_{13})$ ニシテ此モノハ栗其他栗屬ノ樹木ノ皮ヨリ製スル処ノモノニシテ其形状ハ結晶形ニシテ甘ク水及ヒ亜爾個児ニ少シク稀酸ト煮スルトキハ Glucose and Aesculelin ナル結晶体ニ変ス其方程式左ノ如シ

$$C_{21}H_{24}O_{13} + 3H_2O = 2C_6H_{12}O_6 + C_9H_6O_4$$

Amygdalin 扁桃質

$$C_{20}H_{27}NO_{11} \cdot 3H_2O$$

此モ亦結晶体ニシテ苦扁桃及ヒ月桂樹ノ葉中ニ存在シ其他ノ植物ニシテ此ヲ乾溜稀シン水素青酸及安息香酸亜爾倭排徳ヲ生スベキモノハ皆此ヲ製スル事ヲ得而シテ凡テ此等ハ自然ト存在スル事ナシ而レトモ含窒素体ノ酸性母ニ逢テ生ス其方程式左ノ如シ

安息香亜爾倭排徳　水素青酸

$$C_{23}H_{27}NO_{11} + 2H_2O = C_7H_6 + HCN + 2C_6H_{12}O_6$$

此モ分解スル際ニ生ス

Arbuton $(C_{12}H_{16}O_7)$

Bearberry 中ニ存スル処ノ糖元質ニシテ酸ト沸騰スルトキハ分解シテ式ノ如ク変ス

$$C_{12}H_{16}O_7 + H_2O = C_6H_4(NO)_2 + C_6H_{12}O_6$$

Chitin $(C_9H_{15}NO_6)$

此ハ甲虫ノ甲羽蟹類ノ甲ヲ成形スル処ノ主成分ニシテ稀酸ト沸騰セシムルトキハ Glucose and Lactannide ニ変ス即チ左ノ如シ

$$C_9H_{15}NO_6 + 2H_2O = C_3H_7NO_2 + C_6H_{12}O_6$$

$$\{C_2H_4HO \atop CONH_2\}$$

Alycyrchizen or Liguoriol suyar

甘艸糖 $(H_{24}C_{36}O_9)$

甘艸中ニ存スル処ノ不結晶酸薄性ナキ糖原質ニシテ稀酸ト熱スレバ左ノ如キ変化ヲ呈ス

$$C_{24}H_{36}O_9 + H_2O = C_6H_{12}O_6 + C_{18}H_{26}O_4$$

Myronic acid

加里塩類トナリ黒芥子ノ種子中ニ存在セリ

Myrosin （芥子種子中ニ在ルモノ）ナル含窒素醗酵母ニ逢ヘバ硫青化亜利児、グリュコースト及ヒ酸性硫酸加里ニ分解ス

$$C_{10}H_{18}KNS_2O_{10} = C_3H_5CNS + C_6H_{12}O_6 + KHSO_4$$

Salicin $C_{13}H_{18}O_7$

楊類ノ葉皮中ニ存在スル結晶体ノモノニシテ其味苦ク稀酸ニ遇ヘバ Glucose and Sarigenin トニ変ス左ノ如シ

$$C_{13}H_{18}O_7 + H_2O = C_6H_{12}O_6 + C_7H_8O_2$$

功用　医薬上時トシテキニーンニ代用ス

Papulin

前ニ類似シテ共ニ存在ス

Phlorigin $C_{21}H_{24}O_{10} \cdot 2H_2O$

前者ト同シク Salicin ニ似タルモノニシテ林檎根中被樹中ニ存在ス

Salanine $C_{42}H_{71}NO_{16}$

結晶性塩基ニシテ多ク茄子科ノ植物中ニ存在ス稀酸ト煮スルトキハ左ノ如シ

$$C_{43}H_{71}NO_{16} + 3H_2O = C_{25}H_{41}NO + 3C_6H_{12}O_6$$

Quercitrin $C_{33}H_{70}O_{17}$

黄色結晶性包皮ニシテ橡樹皮中ニ存在ス

Tbujin　$C_{20}H_{22}O_{12}$

Xanshin hamnin　$C_{28}H_{28}O_4$

黄色結晶体ニシテ Quercitrin ニ類ス

Conipcrin　$C_{16}H_{22}O_8$

松柏科中ノ植物ニ存在ス

格魯母酸ニテ酸化セシムルトキハ Vanillin & glucose トナル左ノ如シ

$C_{16}H_{22}O_8 + H_2O = C_6H_{12}O_6 + C_{10}H_{12}O_3$

以上記述セシ処ノモノハ皆糖原質ニシテ稀酸ト熱スルトキハ皆グリュコースニ変ス此他尚オ稀酸ト熱シ砂糖ヲ生スルモノアリ而ルニ此等ハグリュコースヨリ異ナル処ノ砂糖ヲ生ス仮令ヘハ Indican ($C_{26}H_{31}NO_{17}$) ナル一物質アリ此ハ藍、蕪菁中ニ存スル処ノ無色ノ物質ニシテ此モノハ稀酸ニ遇ヘバ Indigl—ucan ト藍青トヲ生ス即チ左ノ如シ　藍 靛

$C_{26}H_{31}NO_{17} + H_2O = C_6H_{10}O_6 + C_8H_5NO$

此 Indiglucan ハ一種ノ糖質ナレトモグリュコースヨリ水二原子少ナシ而シテ Indicanハ人尿中ニ存在セリ

Gums　護謨

護謨類ハ砂糖類ニ似タル物体ノ一種ニシテ水ト混スレバ粘性ノ濃液トナリ亜爾個保児ニ不溶解ニシテ強硝酸ニテ酸化セシムルトキハ粘液酸、糖酸及ヒ蔭酸ヲ生ス発烟硝酸ヲ加フレバ硝基交換体ヲ生ス而シテ此ゴムハ植物界中尤モ多クシテ如何ナル植物ト雖トモ多少含有セザルハナシ故ニ従テ其種類モ極メテ多シ就中確乎タル試験ヲ遂ケラレタルモノハ左ノ如シ

Gum Arabic

Gum Senegol

Gum of Bassarah

Cherry—tree·Gum

Gum tragacanth

Gum of seed or Mucilage

Gum Arabic

此ハ亜加西亜ノ数種ヨリ生ズル処ノモノニシテ就中 Acacia uera, Acacia arabica ナル埃太及亜剌比亜ニ産スルモノニ尤モ多シ其純粋ナルモノハ白色透明ナレトモ通常鶏色或ハ黄色ヲ帯ベリ水ニ容易ニ溶解ス其溶液ニ塩酸ヲ加ヘテ酸性トナシ亜爾個保児ヲ加ヘ能ク混スルトキハ Arabic acid　即チ Arabin　ナル白色ノ粉ノ如キ小サキ結晶ヲ生ス Gum Arabic ノ成分タルヤ其重点ナルモノハ石灰加里ナリ而シテ Gum ノ溶液ヲ鉛ノ可溶塩類ト混スレバ Arabic acid 鉛ナル白色沈澱ヲ生ス而シテ Arabin 70% Water ノ少量ト礦物質ナリ其礦物質ハ主トシテ石灰、加里ナリ Gum Arabic ノ溶液ヲ稀硫酸ト混シ暫時ナルトキハ Dextrin ヲ生ス又稀硫酸ト沸騰スルトキハ醗酵性ナキ糖分ニ変ス

（功用）医薬ニ用ヒ又技術上ニ於テモ其功用頗ル多シ又此モノヲインキニ加フ其故ハ単仁酸鉄ヲ水ニ能ク混スル為ナリ此ヲ加ヘサレバ単仁酸ハ水ニ混セズシテ沈澱ス又木綿晒布ニ用ユ

Gum Senegal

此ハ亜仏利加ノ Senegal ニ生長スル処ノ明石経樹ヨリ製シタルモノニシテ其状 Gum Arabic ニ能ク類似セリ

Gum of Bassarab

此ハ Cactus ナル樹ヨリ製セシモノニシテ水ニ能ク溶解シ膨脹シテ透明ノ固体トナル其溶解セル部分ハ Arabin ヲ含有シ其

不溶解ノ部分ハ Arabin ニ似タル Bagsorin ヲ含有セリ

Cherry tree gum

此ハ桜樹其他此ニ類スル Prunus cerasus （桜ノ類） Persica vulgaris 桃 Amygdalus vulgaris 扁桃ヨリ製ス而シテ此ハ通常種々ノ不潔物ト混シ大ナル赤色ノ固体トナリ水ト混スレバ稍溶解シテ濃キ粘液ヲ作ル水可溶部ハ Arabin ニシテ不可溶部ハ Arabin ニ似タル Cerasin ヲ含有セリ

Gum tragacanth

此ハペルシヤ及ヒアルメナ国ニ生長スル護謨樹即チ Astragus verus ヨリ生スル処ノモノニシテ恰度虫状ヲナシテ樹中ニ存シ白色ナルモアリ黄色ナルモアリ暗色ナルモアリ冷水ニ入ルヽトキハ膨脹シテ濃キ粘液トナリ稍可溶水ニ可溶部ハ Arabin ヲ含有シ不可溶部ハ Starch— Bagsorin ヲ含有ス（功用）医薬及ヒ木綿晒布ニ用ユ

Gum of seed or Mucilage （粘液）

此ハ如何ナル種類ノ植物ト雖トモ其種子中ニハ皆含有セリ殊ニ根菜類ノ種子ニ多シ其他海草、苔蘚中ニ存在セリ

粘液ニ Mucilage ヲ取ルニハ之ヲ含有スル樹木ヲ熱液ニ投スルトキハ濃粘液トナリテ生ス此粘液ヲ稀硫酸ト熱スルトキハグリューコースニ変ス其粘液ノ溶解部ハ亜麻ノ種子ヲ水ニ投シ能ク攪拌シ此ニ酸ヲ加ヘテ酸味トナシ濾過シ熱シテ蛋白質ヲ凝固セシメ此凝固物ヲ去リ其残液ヲ蒸発シテ濃クナシ此ニ亜爾個保児ヲ加ヘテ沈澱セシメ今得タル処ノ物質ハ其透明ノ色通常ノモノヨリ弱ク又此ヲ溶解スルモ通常ノモノヨリ透明ナラス又粘性少ナシ是レ即チ粘性護謨ナリ

Pectous Substances　植物粘質

此内左ノ如キ物質ヲ含有セリ

Pectose Pectin

Pectic acid Metapectin

Para Pectin Pectosic acid

Meta—Pectic acid

此体ハ繊維素ニ能ク類似シタレトモ此内ニ含有スル処ノ酸素ノ量タルヤ水素ト比スレバ水ヲ造構スル割合ヨリ常ニ超過セリ数種ノ植物殊ニ肉ヲ有スル処ノ菓実ノ未熟ノ際及肉ヲ有スル処ノ根菜仮令ヘハ胡蘿蔔、蘿蔔ノ如シ

Pectose

凡テ菓実ノ成熟セザルヤ其質牢固ナリ是即チペクトースノ存スルニヨル既ニ成熟ニ至リ柔ラカクナルハ此ペクトース他質ニ変スルニ依ル

此モノハ水ニ不溶解ナリ然レトモ数々ノ試薬変化シテ分解ス此ノ如ク分解シ易キヲ以テ純粋ノモノハ得ル事難シ此ニ酸或ハ亜爾加里或ハ植物菓実中ニ存スルペクトース醗母ヲ加フルトキハ可溶性ナルペクチーンニ変ス此モノハ菓実ノ極々成熟シタルトキニノミ存シペクトースニ全反対セリ而シテ又菓実ヲ熱スルニ粘性トナルハ凡テ此ペクチーンノタメナリ此ペクチーンモ種々ノ変化ヲ受ケテ終リニ

Meta—Pectic acid　トナル依テ凡テノ体ヲ称シテ Pectous—Substances（植物粘質）ト云フ其故ハ皆性性ヲ有シ膠状ナルヲ以テナリ

Pectin

（製法）熟シタル桃実、苹菓ノ液ニ稀酸ヲ加ヘ次ニ石灰及ヒ蛋白質

ヲ除去スルタメ単仁ヲ加フ而シテ其液ヲ濾シ其液ニ亜爾個保児ヲ加フルヤペクチンハ長キ針状ヲナシテ白色沈澱トナル

（性状）白色無形ノ物質ニシテ水ニ可溶物ニシテ試験紙ニハ中性ノ反応ヲ呈シ醋酸塩ヲ加フルモ沈澱ヲ生スル事ナク其水液ハ護謨性ニシテ暫時沸騰スルトキハ変シテ Para Pectin トナリ此ニ亜爾個保児ヲ加フルトキハ半透明ノ沈澱ヲ生ス而シテ Pectin ハ無形無味ノ中性物質ニシテ水ニ溶解ス此溶液ニ醋酸鉛ヲ加フルトキハ P.ヲ生シ稀酸ト沸騰スルトキハ変シテ Meta—Pectin トナル此モノハ無形体ニシテ水ニ溶解シテ酸性ノ作用ヲ有ス塩化バリュームヲ加フルトキハ沈澱ヲ生ス此ニヨリテ Pectin Para Pectin ノ両者ヲ Meta Pectin ト区別スル事ヲ得即チ前二者ハ塩化バリユムノタメニ沈澱ヲ生セス而シテ Parapectin モ Pectin ト共ニ成熟シタル菓実中ニ存シ又過熟ノ菓実中ニハ又タペクチンモ存在セリ

Pectosic acid

此ハペクチンニペクトース或ハ亜爾加里ヲ加ヘテ生スル処ノ第一ノ酸ニシテ冷水ニハ殆ンド不溶解ナリ此ヲ沸騰スルヤ尚亜爾加里ヲ加フルトキハ Pectic acid ニ変ス而シテ此モノハ大抵ノ植物ヨリ製スル事ヲ得此ハ植物中ニ天然ニ成立セルニ非サレトモ植物中ニ存在スル処ノペクトース或ハペクチンニ試薬ヲ加ヘテ以テペクチックアシッドト変スル事ヲ得胡蘿蔔、蕪菁ノ根ヲ能ク砕キ水ニテ能ク洗ヒ此ニ少量ノ炭酸曹達或ハ苛性曹達ヲ加ヘ其液ヲ濾シ其濾液ニ塩化カルシュームヲ加フルトキハ Pectic acid Carcium ナル塩類ヲ生ス而シテ其塩類ニ塩酸ヲ加フルトキハペクチックアシッドニ変ス尚純粋ニセント欲セバ安母尼亜ヲ加ヘテ溶解シ此ニ塩酸ヲ加ヘテ沈澱セシメ数度斯クスルトキハ純粋トナルモノナリ

（性状）此酸ノ湿気ヲ有シタルトキハ無色透明ニシテ粘性アル処ノ汁液ニシテ無水トナルトキハ白色ノ角状ノ固体トナル冷水ニ不可溶ニシテ熱湯ニモ殆ンド溶解セス然レトモ水ト暫時沸騰スルトキハ変シテ Para Pectic acid トナル而シテ此モノヲ製スルニハペクチックアシッド水ト混シテ沸騰スルトキハ得ルナリ而シテ此酸ハ水ニ可溶物ニシテ尤モ強キ処ノ作用ヲ有シ無結晶物ニシテ其溶液ハ直チニ Meta Pectic acid ニ変ス

Pectic acid or para pectic acid

ハ火綿ノ自然分析ノ際ニ生シ Meta pectic acid ハペクトースノ植物中ニ存在スル醸母ナル 〔欠〕 ニ逢フテ種々変化シテ尤モ終リニ生スル処ノ酸ナリ依テ以上説明シ来ル処ノ粘質ハ酸ヲ加フルカ或ハ亜留加里ヲ加フルトキハ直チニ此酸ニ変スルヤ或ハ此酸ヲ生スル処ノ物質ニ変容シ石灰ヲ砂糖製造ニ用ユル甜菜ノ砕根ニ加フルトキハ Meta pectic acid Carcium ニ変ス此化合物ハ皆糖蜜即チ不結晶分中ニ存在セリ此ヨリ Meta pectic acid ヲ分チ取ルニハ此ニアルコールヲ混ス而ルトキハ此物丈ケハ不溶解ナリ故ニ此ヲ去リ此ニ蓚酸安母尼亜ヲ加ヘテ分解シ此ヲ濾シ其濾液ニ醋酸銀ヲ加フルトキハ醋酸鉛ハ燐酸及ヒ色素基地ノ物質ヲ沈澱ス故ニ此ヲ濾シ去リ其濾液ニ安母尼亜ヲ充分抱化スル迄加フトキハ Meta pectic acid 鉛ナル沈澱ヲ生ス此 P.ヲ取リ此ニ硫化水素ヲ加フルトキハ硫化銀ナル黒色沈澱及ヒ Meta pectic acid ヲ得ルモノナリ而シテ此モノハ容易ニ水ニ了溶ニシテ其溶液ハ強キ酸反応ヲ呈シ沸騰スルトキハ亜爾加里銅液ヲ還元ス

芳香酸 Aromatic group

炭化水素ノ C_nH_{2n-6} 及ヒ之ヨリ導キ来ル処ノ化合物ハ化学的ノ性質ニ於テ能ク脂肪類ニ類似シタル処ノ物体ノ一類ヲナセリ然レ共或点ニ至リテハ確乎タル固有ノ点アルヲ以テ脂肪類ノ炭化水素ニ於テセズンテ別ニ芳香類ノ一部ヲ記セン也而シテ何故ニ炭化水素ヲ芳香類ト称スルヤト云フニ此類ニ属スル処ノ過半ハ愉快ナル香気ヲ有スルヲ以テナリ故ニ此名ヲ命セリ殊ニベンチン化合物中ノ或類尤モ甚シ仮令ハ安息香、苦扁豆油、硝気ベンチン等ノ如キ是レナリ此等ノ物体ト尤モ密ナル関係アル炭化水素モ連帯シテ説明セントス

Cnnomene	C_8H_8
Naphthaline	$C_{10}H_8$
Anshracine	$C_{14}H_{10}$
Pyrene	$C_{16}H_{10}$
Chry sene	$C_{18}H_{12}$
Turpene	$C_{10}H_{18}$

炭化水素　C_nH_{2n-6}

Benzene	C_6H_6
Toluene	C_7H_8
	C_8H_{10}
	C_9H_{12}
	$C_{10}H_{14}$
	$C_{11}H_{16}$
	$C_{12}H_{18}$
	$C_{13}H_{20}$

此炭化水素ハ C_nH_{2n}・C_nH_{2n-2}・C_nH_{2n-4}・等ノ炭化水素ト化学的性質ヲ異ニセリ其異ナル処ノ点ハ C_nH_{2n-4} 等ノ炭化水素ハ皆増加化合物ヲ成構スルノ性質アリテ交換化合物ト

直チニ変化スル事能ハス然ルニベンジン属ノ炭化水素ニ在リテハ過半飽和炭化水素ニテ働キ通例交換化合物ヲ造構シ増加化合物ヲ構成スル事甚タ稀有也例ヘハ左ノ如シ

C_nH_{2n}	C_2H_4	$C_2H_4Cl_2$
C_nH_{2n-2}	C_4H_6	$C_4H_6Cl_4$
C_nH_{2n-6}	C_6H_6	C_6H_5Cl

此類ノ兆候ハ非常ニ堅固ニシテ容易ニ変化スル事ナク又数多ノ交換化合物ヲ構成スル点ヲ以テ尚オ徴候トスルヲ得

（所在）ベンチン属ノ炭化水素ハ少量ニテパラフキント共ニ石脳油中ニ存在セリ而ルニ尤モ多量ニ存在スルモノハ Naphatha Oil 中ナリ此ナフサ油ハ石炭瓦斯製造ノ際石炭ノ分析蒸餾ニ依リテ生スルモノナリ而シテ此炭化水素ノ過半ハ聚集的ニ依リテ製造スルヲ得タリ而シテ芳香類炭化水素中炭素六原子以下ノモノハ未曾有ナリ故ニ芳香類中尤モ低位ニ在ルモノハ恰度パラフキン中ノ沼気ニ於ケルガ如シ依テベンチンノ同基化合物ハ沼気ノ同基化合物ヲ恰度沼気中ノ水素ノ壱ツヲ以テ C_nH_{2n+1} ト交換シタルガ如クベンチン同基化合物ニ於テモ尚ホ然リ今左ニ其例ヲ示サン

沼気　CH_4

$$(H)\quad CH_3\ (CH_3)\quad C_2H_6$$

$$H_2\quad CH_2\ (CH_3)_2\quad C_3H_8$$

$$H_3\quad CH\ (CH_3)_3\quad C_7H_8$$

弁瑤　C_6H_6

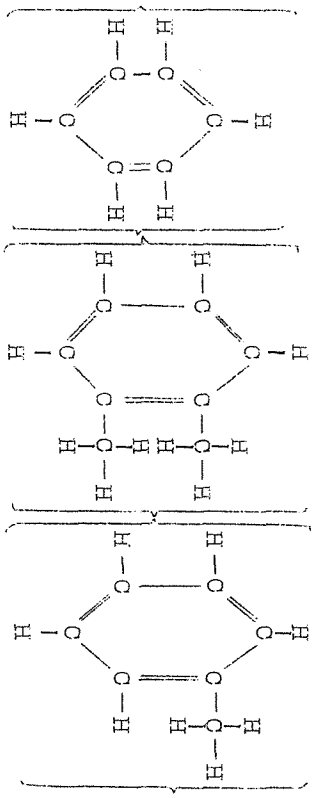
$$(H)\quad C_6H_5\ (CH_3)\quad C_7H_8$$

$$H_2\quad C_6H_4\ (CH_3)_2\quad C_2H_{10}$$

$$H_3\quad C_6H_3\ (CH_3)_3\quad C_{12}H_{18}$$

其関係ノ緻密ナル事上例ヲ以テ明カナリ

ベンヂンハ飽和炭化水素ニシテ其一般論例ハ常ニ左ノ如シ



以上ノ論例中ベンヂンニ属スル六原子炭素ヲ称シテ主鎖ト云ヒ其六原子炭素ニ化合シタル他ノ炭素ヲ称シテ側鎖ト云フ而シテ炭化水素ノ化学的性質ハ側鎖ノ数ニ依リテ非常ニ異ナリ加之側鎖ノ同数ニセヨ其位置ノ如何ニ依リ大ヒニ性質ヲ異ニスル事アリ例之ヘハ

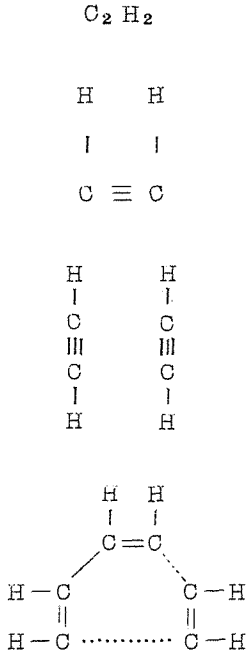
Isomeric body 三種アリ其第一ハ同原基ヲ含有スル処ノ化合物ニシテ其原基ハ同一ナレトモ其位ノ異ナルニ従テ異ナル事第二同原基ノ変形体ヲ含有スル処ノ化合物ニシテ例ヘハ普魯必児ベンヂント類ベンヂントニ於ケルガ如シ第三異種ノ原基ヲ含有スル処ノ化合体ニシテ例ヘハ二迷迭児ベンヂント依迭児ベンヂントノ如シ

安息香油　C_6H_6

Benzal Benzine phenyl hydride

phenyl hydride　トハBenzeneヨリ導キ来ル処ノ想像的ノ原基（C_6H_5）、ト考案ヲ下ス事ヲ得尚パラフキン属ノ迷迭児ト同シキモノト考ヘラル即チ（CH_3）、H　ノ如シ

（製法）第一 Benzeneハ其成立原基ヨリ直接ノ化合ニ依リテ聚合術ニヨリテ製スル事ヲ得即チアシチリンヲ赤熱スルトキハ種々ノphenyleneト変形体トナル就中ベンヂン尤モ多ク生ス即チ三個ノアシチリン集合シテ一ノベンヂントナル事左ノ如シ



第二　数種ノ有機体ヲ乾餾ノ際生ス即チナフザリン、アンスラシーン等ノ如キ其蒸発気ヲ灼熱シタル管内ヲ通スルトキハ得ルモノナリ

第三　安息香酸ト石灰トヲ蒸餾シテ製ス方程式左ノ如シ

$$\left\{\begin{matrix}C_6H_5\\COOH\end{matrix}\right. + CaO = CaCO_3 + C_6H_5H$$

第四　強熱シタル金属亜鉛上ニ石炭酸ヲ通シテ製ス其方程式左ノ如シ

$$C_6H_5HO + Zn = ZnO + C_6H_5H$$

第五　大量ニ製スルニハ常ニテール油ノ揮発部ヨリ重モニス其法左ノ如シ即チ先ツテール油ヲ稀硫酸ニテ再三注洗シ其内ニ含有スル処ノ塩基質ヲ全ク取リ去リ次ニ曹達ヲ加ヘ酸基ヲ去リ中性油ヲ数度分折蒸シ 80°C－90 °C　ニテ蒸餾スル処ノ部分ヲ別ニ取リ此ヲ集ム其故如何則チ此際ノモノベンヂンニ尤モ富ミ且純粋ナリ然レトモ此儘ニテハ全ク純粋ノモノニアラス依テ全ク純粋ナルモノヲ得ント欲セバ －12 °C ニ冷却シ放置スルトキハベンヂン漸次ニ結晶シ他ノ炭化水素ト雪状トナリテ残留ス依テ他ノ液ヲ去リ結晶セシベンヂンヲ取リ布ノ如キモノニテ包ミ圧搾スルトキハ全ク無液トナリ

テ殆ンド純粋ノベンヂンヲ得而ルニ尚一層純粋ノモノヲ得ント欲セバ又結晶セシメ他ノ炭化水素ノ痕跡ヲ残サバ此ヲ去リ而シテ此ニブロミン水ヲ注クナリ此水ノ作用タルヤベンヂンニ於テハ僅少ナリト雖トモ他ノ炭化水素ニアリテハ其作用甚タ強キガ故ニ悉クブローム化合物トナル故ニ此ヲ去ルトキハ純粋トナル其去法ハ苛性曹達若クハ加里ヲ加ヘテ能ク洗除ス然スレバベンジンノミヲ得ベシ而シテ此ベンヂンヲ取リテ摂氏八十一度ニテ沸騰スルモノヲ取ルベシ此定度ヨリ上下スルハ純粋ナラズ

（性質）貿売上ノベンジンハ大概他ノ炭化水素ヲ含有ス殊ニ toluene ヲ多ク含有シテ純粋ノモノ少ナシ

此モノ純粋ナルトキハ無色ノ液体ニシテ光線ヲ屈折スル力強ク且ツ燃焼性ニ富メリ而シテ一種固有ノ匂ヒヲ有ス摂氏零度ノ比重、八八九アリ水ノ氷点ヨリ少シク以下ニ至ルトキハ白色ノ結晶体トナル此結晶体ハ水ニ溶解スル事甚タ少ナク亜爾個保児、依的児ニハ能ク溶解ス沃土、燐硫黄其他脂肪、樹脂類ノ如キ亜爾個保児ニ溶解セサルモノハベンヂンニテ容易ク溶解シ得ベシ

（功用）第一　アニリン及ヒ硝気ベンヂンヲ造スルニ用ヒ又他物ヲ溶解スル性強キガ故ニ羅紗紙類ニ油、脂肪等ノ付キタルヲ洗濯スルニ用ユ

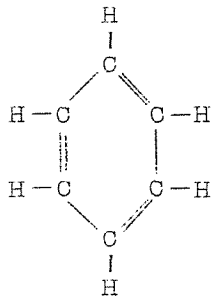
ベンヂン化合体

ベンヂンハ前述ノ如ク一般飽和分子トナリテ存在スト又時ニ依テ塩素或ハブロームノ六原子ヲ取リテ増加化合物ヲ造成スル事アリト其増加化合物ヲ名ケテ六塩化ベンヂン $C_6H_6 \cdot Cl_6$ 六ブローム化ベンヂン $C_6H_6 \cdot Cl_6$ ト云フ此二種ノ化合物ハ日光中ニテベンヂンヲブローム式ハ格魯児ト混シテ生シタル白色結晶体ニテ苛性加里ヲ加フルヤ直チニ分解シテ第三格魯児安息香及ヒ第三ブローム安息香トニ変ス其方程式左ノ如シ

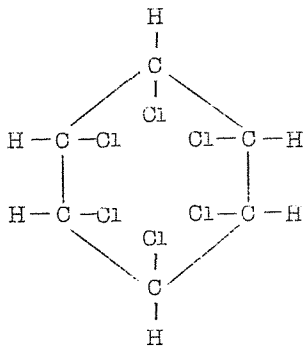
$$C_6H_6 \cdot Cl_6 + 3KHO = 3KCl + 3H_2O + C_6H_3Cl_3$$

$$C_6H_6 \cdot Br_6 + 3KHO = 3KBr + 3H_2O + C_6H_3Br_3$$

斯クノ如クベンヂンハ常ニ飽遊分子ニテアルガ故ニ増加化合体ヲ作ル事能ワズシテ交換化合物ヲ作ルト故ニ直チニ前ノ如ク交換化合物ヲ作ラズシテ増加化合物ヲ出来スルヤ之ヲ説明センニ即チ炭酸原子ト炭素原子トノ引力稍弱クナリ即チ炭素原子塩素或ハブロームト結ヒ付クト見做セバ即チ明カナリ故ニ今一層明瞭ナラシメンガタメニ書記論例ヲ以テセンニ即チ左ノ如シ但シベンヂンヲ以テ例セリ斯ノ如クナルヲ以テ仮令ヒ他ヨリ如何ナル原子来ルト雖トモ増加化合物ヲ作ル事能ワザルハ明瞭ナリ



而ルニ然ラズシテ増加化合物ヲ作ル所以タルヤ左ノ論例ノ如ク炭素ト炭素トノ引力ヨシテ稍弱クナラシムルト仮令スルトキハ何ソ怪ムニ足ラン



ベンヂン造塩素化合物沃土ノ少量ヲ溶解セル処ノベンヂン中ニ塩素瓦斯ヲ通シテ此ヲ除々ニ熱スレバ即チ左ニ挙示スル処ノ数種ノ交換化合体ヲ生ス其化合体ハベンヂン中ノ水素原子塩素ノタメニ交換セラレタリ

		溶解点	沸騰点
1格魯児ベンジン	C_6H_5Cl	40°	132°
2 〃	$C_6H_4Cl_2$	54°	173°
3 〃	$C_6H_3Cl_3$	63°	208°
4 〃	$C_6H_2Cl_4$	138°	246°
5 〃	C_6HCl_5	85°	272°
6 〃	C_6Cl_6	126°	326°

右ノ化合物中ニモ種々アリ故ニ溶解点、沸騰点ハ皆真性体ヲ以テセリ而シテ斯ノ如キ交換化合体ヲ作ルヤ沃土ノ補助ニヨルナリ其沃土ノ作用如何ヤト尋ヌルニベンジン中ニ溶解セル沃土通シ来ル処ノ塩素ノタメニ塩化沃土トナリ此塩化沃土増加スルニ従ヒ一塩化ベンヂントナリ而シテ沃土再ヒ来ル処ノ塩素ノタメニ塩化物トナリ此モノベンヂンヲシテ沃土化物トナシ再ヒ塩化物トナル故ニ到底沃土ハ媒介者ニシテ一度加フルトキハ只ベンヂント塩素ヲ加フルノミニテ長ク製スル事ヲ得ルモノニシテ其反応左ノ如シ

$$I_2 + Cl_2 = 2ICl$$

$$C_6H_6 + ICl = HCl + C_6H_5I$$

$$C_6H_5I + ICl = I_2 + C_6H_5Cl$$

$$I_2 + Cl_2 = 2ICl \quad \text{以下前ニ倣ス}$$

其他石灰酸ニ五塩化燐ヲ加フルモ得ルナリ

二クロールベンジン

此内三種ノ変形体アリテ其二体ハ通常ノ温度ニテ液体ヲナシ其一体ハ結晶シタル固体ヲナセリ

三及四グロールベンヂンニモ亦三種ノ変形体アリテ元体ニ比シテ只溶解点及ヒ沸騰点ニ差異アルノミ

一及二クロールベンジンハ日光中ニテ直接ニ塩素ト化合体ヲ作為ス即チ左ノ如シ

二塩化一格魯児ベンジン	$C_6H_5Cl \cdot Cl_2$
四 〃 〃	$C_6H_5Cl \cdot Cl_4$
六 〃 〃	$C_6H_5Cl \cdot Cl_6$
二塩化二格魯児ベンヂン	$C_6H_4Cl_2 \cdot Cl_2$
四 〃 〃	$C_6H_4Cl_2 \cdot Cl_4$
六 〃 〃	$C_6H_4Cl_2 \cdot Cl_6$

ブロームハ矢張寒冷ノ際ニ於テ漸次ニベンヂンニ作用ヲ起シ一ブロームベンヂント変ス又二ブロームベンヂンヲモ生ス此ニハ三個ノ変形アリ其一ハ形晶性ノ個体ニシテ摂氏八十九度ニテ溶解シ二百十九度ニテ沸騰ス其他ノ二体ハ通常ノ温度ニテハ液体ニシテ零下ニ至リ固体トナル此他三個ノ三ブロームベンヂン及ヒ二個ノ四ブロームベンジンヲ生ス皆結晶性ノ固体ニシテ五、六ブロームベンヂンモ当時発明セラレタリ

又二三ノ沃土ベンヂンモ製造セラル而シテ此モノハ大抵固形ナリ

又ブロームベンヂン C_6H_5Br ヲ発見セラレタリ

以上ハ皆ベンヂン造塩素化合体ナリ而シテ此等ノ造塩素化合体ハ比例的ニ於テ皆堅固ナリ如何トナレハパラフキンノ造塩素化合物ニ於テハ他ノ原基ヲ近ヅクルヤ自已有スル処ノ塩素、ブローム或ハ沃土ヲ遊離ス而ルニベンジン属炭化水素ノ造塩素化合体ハ容易ニ他物ト交換スル事ナシ其一例ヲ記サンニ一格魯児ベンヂンニ水ヲ加フルカ或ハ苛性亜留加里ト熱スル時ニ於テモ自已ノ有シタル塩素ヲ遊離シ水基ヲ取リフキナイル亜爾個保児ニ変スル事ナシ（フキナイル亜留個保児ハ石灰酸ナリ）然ルニパラフキン属炭化水素ニ於テハ水ヲ加フルモ苛性亜爾加里ヲ加フルモ直チニ原基塩素ト交換シテ左ノ如キ

有機トハナルナリ

$C_6H_5 \cdot Cl$　　$C_6H_5(HO)$

$C_2H_5 \cdot Cl$　　$C_2H_5(HO)$

故ニベンヂンヨリ導キタルベンヂン化合物ハ Isomeric body ヲ生スル事アル事ナシ何トナレバ則チ今其一例ヲ示サンニ左ノ如キヲ以テ Cl 何レノ H ト交換スルモ常ニ H トHトノ中間ニ夾接セリ故ニ変形体ヲ生スル事ナシ即チ

C_6H_5Br　$C_6H_5(NO)_2$

$C_6H_5(CH_3)$　ノ如シ

然ルニ第二ベンヂン化合物ニアリテハ三個ノ変形体アリ其他第三第四トナルニ従テ変形体ヲ増加スル事多シ今ニクロールベンヂンニ付テ説明セン

$C_6H_4Cl_2$

斯ノ如キヲ以テ或ハ又左ノ如ク書スルモ其変形体ハ前者ニ異ナル事ナシ故ニ此ヲ結合セシ処ノ有様ニ依テ論例ヲ記スルヤ即チ炭素ヲ1 2 3 4 5 6トナシ 1:2　1:3　1:4 其結合スル論例ハ上ノ如ク書スベシ是其変形体ヲ知ルニ足ル然ルニ第二ベンヂンニアラスシテ其交換体タルヤ Cl ニニアラスシテ三或ハ四或ハ五或ハ六ト交換スルヤ其変形体ヲ生スル事左記ノ如シ

交換水素原子ノ数	変形体ノ数	交換水素原子ノ位置		
		連続	左右不同形	左右同形
1	1	1		
2	3	1.2	1.3	1.4
3	3	1.2.3	1.3.4	1.3.5
4	3	1.2.3.4	1.3.4.5	1.3.4.5
5	1	1.2.3.4.5		
6	1			

依テ此ベンヂンノ第二第三第四ノ三個ノ変形ニ用ヒテ連続、左右不同形、左右同形ナル意味ハ左ニ記スル処ノ図ニ依リテ明瞭ナリ

連続　左右不同形　左右同形

第二化合体

第三化合体

第四化合体

若シ水素原子異種ノ原素或ハ原基ニ依リテ交換セラルヽヤ只其原子二個ノミノトキニ於テハ変形体ノ数ハ三個ナリ如何トナレバ即チ原素或ハ原基ノ順序ハ甲ノ場ニ乙ヲ置クモ乙ノ場ニ甲ヲ置クモ結局其有様異ナル事ナケレバ也而ルニ若シ三原子或ハ三原子以上ノ水素原子異種ノ原基ニ依リテ交換セラルヽヤ其変形体ノ数タルヤ余程多クナル如何トナレバ則チ此場合ニ於テハ交換ノ順序異ナルニ従テ其生ズル処ノ体其性質ニ於テ異ナレバナリ

見テベンヂンノ第二化合物ハ細小ニ〔欠〕　サレタリ而ルニ交換物ノ位置ニ依リ或ハ真性体ト云ヒ或ハ異性体ト云ヒ或ハ仮性体ト称スル事アリ今之ヲ二ブローム化合物ニ付テ例センニ即チ左ノ如シ

1：2　ヲ真性体ト云ヒ 1：3ヲ異性体ト云ヒ 1：4 ヲ仮性体ト云フ

1 ： 2

1 ： 3

1 ： 4

硝基ベンヂン

（性状）ベンジンハ強硝酸ニ溶解シ此ニ水ヲ加フルトキハ硝基ベンヂントナリテ分離ス其方程式左ノ如シ

$C_6H_6 + HNO = H_2O + C_6H_5NO_2$

此ハ帯黄色ノ液体ニシテ苦扁豆油ノ如キ匂ヲ有シ 220°C ニテ B.P シ 3°C ニ於テ固体ニ変ス其比重一、二此ヲ名ケテ人造苦扁豆油ト云フ硝気ベンヂンハ香水ヲ作ルニ用ヒ又料理ノ匂ヲ付スルニ用ユ而ルニ香水ニ用テモ妨ケナケレトモ食料ニハ用ユ可ラス是有毒ナレバナリ此モノハアニリン製造ノトキ多量ニ生ス還元剤ヲ加フルトキハ直チニアニリントナル即チ左ノ如シ

$C_6H_5NO_2 + 3CH_2 = S_3 + H_2O + C_6H_5NH_2$

アニリン即亜美度ベンヂン　$C_6H_5NH_2$

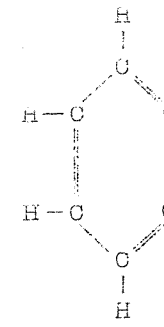
此モノハ重モニ有機塩基ニ関係スルヲ以テ其部ニ譲リテ今其概略ヲ記スルノミ

硝酸及ヒ硫酸ノ混合液ヲベンヂンニ加フルトキハ二硝基ベンヂン $C_6H_4(NO_2)_2$　トナル此ニ硝基ベンヂンニ硫酸ニ発烟硝酸ヲ加ヘタルモノヲ混シ熱スルトキハ三硝基ベンヂン $C_6H_3(NO_2)_3$ トナル

トリユイン　一名　迷迭児ベンヂン

$C_7H_8 = C_6H_5CH_3$

（製法）ブロームベンヂン及ヒ沃化迷迭児ノ混合物ニソデュームヲ



加ヘテ製ス其変化左ノ如シ

$C_6H_5Br + CH_3I + Na_2 = NaI + NaBr + C_6H_5CH_3$

又醋酸曹達及ヒ安息酸曹達ノ混合物ヲ蒸餾スルトキハベンジン及ヒ沼気ヲ同時ニ遊離ス而シテ其遊離スルヤ発出ノ有様ニテ水素ヲ一原子失フテトリュイントナル事左ノ如シ

$C_6H_6 + CH_4 = C_7H_8 + H_2$

其他トリュイック酸ヲ石灰ト混シテ蒸餾スルトキハ得ルモノナリ

$C_8H_8O_2 + CaC = CaCO_3 + C_7H_8$

此変化ハベンヂンヲ安息酸ヨリ製スルト同シ即チベンヂンヲ製スルヤ安息酸ニ石灰ヲ加ヘテナスモノト同シ

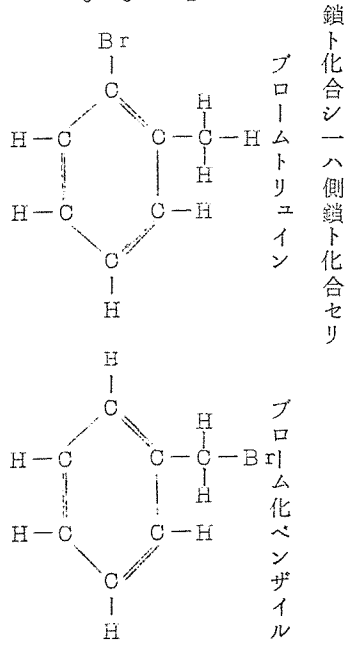
（所在）トリュインハ此属ノ炭化水素ト共ニ石炭タール油及樹木蒸餾ノ産物ニ存シ其他トリュバルサン及他ノ植物質中ニ存在セリ又或ハ鉱物油仮令ヘハピルマ国ヨリ産出スル処ノペトロリュム油（石炭油種）中ニ存スト故ニ此ヲ多ク製スルヤ石炭タール油ヲ分析蒸餾シテ通常ナス石炭タール油ノ 100 °C — 120 °C 位ニテ沸騰スルモノヲ以テス

（性状）ベンヂンノ如キ匂ヒヲ有シタル液体ニシテ百十一度ニテ沸騰ス比重、八八アリ而シテ他物ヲ溶解シ或ハ自ラ溶解スル事能クベンヂンニ類セリ酸化剤ト混スルトキハ安息酸或ハ安息酸ノ交換体ヲ生ス凡テ此等ノ場合ニアリテハ二個ノ Isomeric body ヲ生ス例ヘハブロームヲトリュインニ加フルトキハ二個ノブロームトリュインヲ生ス其一ハ結晶性ノ固体ニシテ酸化スルトキハ仮ブローム安息酸ヲ生ス又他ノ一ハ液体ニシテ酸化スルトキハ全ク分解ス

此変形体ニ於テハ一ニ在リテハ交換水素ノ一ハベンヂン中ニ在リ即チブロームハ主鎖ノ炭素ト直接ニ化合セリ他ノ一ニ在リテハ迷迭児中ノ水素ト交換シ迷迭児中ノ水素一ト交換シ其論例ハ左ノ如シ即チ一ハ主鎖ト化合シ一ハ側鎖ト化合セリ

$C_6H_4BrCH_3$ ブロームトリュイン

$C_6H_5CH_2Br$ ブロム化ベンザイル



$C_6H_4ClCH_3$ コロール化トリュイン

$C_6H_4HOCH_3$ クレソル

$C_6H_4NH_2CH_3$ トリュイリン

$C_6H_5CH_2Cl$ 塩化ベンザイル

$C_6H_5CH_2HO$ ベンザイル亜鉱固保児

$C_6H_5CH_2NH_2$ ベンザイル亜米度

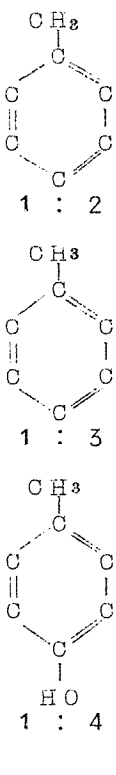
此ノ如キ変形体ハ其性質ニ於テ余程差異アルモノニシテベンヂン中ノ水素ノ交換ニ依リテ生シタル化合物ハベンヂンノ如ク比較的ニ於テ堅固ナル性質ヲ有セリ然ルニ迷迭児類ノ水素ノ交換ニ依リテ生シタル化合体ハ其変化スルヤ余程容易ニシテ格魯児其外原基ヲ加フルヤ直チニ重分析ヲ起シテ互ニ交換作用ヲ起ス事アリ例ヘハベンザイル亜留個保児ノ如キ此ヲ塩酸ト熱スルトキハ恰度通常亜留個保児ヲ塩酸ト熱シテ塩化依迭児ヲ生スルト同シクベンザイル亜留個保児ニ於テモ変シテ塩化ベンザイルトナル其方程式左ノ如シ

$C_2H_5HO + HCl = H_2O + C_2H_5Cl$

$C_6H_5CH_2HO + HCl = C_6H_5CH_2Cl + H_2O$

塩化ベンザイルハ醋酸トナリ或ハ青化物トモ変ス例ヘハ此ニ醋酸加里ヲ加フルガ如キ又青化加里ヲ加フルガ如キ斯ノ如キ化合物ハ大抵迷迭児、依迭児ノ化合物ト大抵一致スル処ノ性質ヲ有セリ而シテ凡テ此等即チ醋酸塩類及ヒ青化物ハ一ノ C_7H_7 ベンザイル原基ヲ有スルト考ヘラル両迷迭児、依迭児 $CH_3 \cdot C_2H_5$ ノ原基ヲ有スルト同一ナリトリュイン化合物モ種々ノ Isomeric body アリテ其体ハ交換水素ノ位置ニ依リテ異ナリ例ヘハクレソルハトリュインヨリ導キタル化合物ニシテ三種ノ変形体即チ左ノ如シ

真性異性仮性



此ト同種ニシテ硝基トリュイン及ヒトリュイリン、一格魯児トリュインニモ三個ノ化合体アリ

硝基トリュイン　$C_6H_4NO_2CH_3$　$C_4H_5CH_3NO_2$

又トリュインノ二格魯児化合物ニアリテハ三種ノ Metameric body アリ即チ左ノ如シ

$C_6H_3Cl_2CH_3$　二格魯児トリュイン、六個ノ変形体アリ
$C_6H_4ClCH_2Cl$　一格魯児塩化ベンザイル、三ケノ変形体アリ
$C_6H_5CHCl_2$　二格魯児迷迭児ベンジン即チ塩化ベンザイル一ケノ変形体アリ

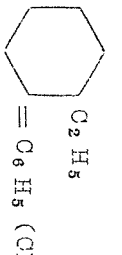
三格魯児トリュイン

四ケノ Metameric body アリ即チ左ノ如シ

$C_5H_2Cl_3CH_3$　六個ノ Isomeric body アリ得ヘシ
$C_6H_3Cl_2CH_2Cl$　六個　〃　〃
$C_6H_4ClCHCl_2$　三個　〃　〃
$C_6H_5CCl_3$　一個　〃　〃

ザイリン　C_8H_{10}

二個ノ Metameric body アリテ一ハ依迭児ベンヂン一ハ二迷迭児ベンヂンナリ即チ左ノ如シ



$C_6H_4(CH_3)_2$

依迭児ベンヂンヲ製スルニハ一ブロームベンヂン及ヒ沃化依迭児ニソジュームヲ加フ其方程式左ノ如シ

$C_6H_5Br + C_2H_5I + Na_2 = NaBr + NaI + C_6H_5C_2H_5$

（性状）トリュインニ類スル処ノ液体ニシテ百二十五度ニテ沸騰シ酸化スレバ安息酸、炭酸瓦斯、水ヲ生ス

二迷迭児ベンヂン中三個ノ変形体アリ其一ヲ真性ザイリント云ヒ二ヲ仮性ザイリント云ヒ三ヲ異性ザイリント称ス仮性ザイリンニハ白色結晶ノ固体ニシテ百五拾度ニ於テ溶解シ百三十六度ニ於テ沸騰ス異性ザイリンハ石炭タール中ノ重成分ニシテ百三十八度ニ於テ沸騰スメシチミック酸 $C_9H_{10}O_2$ ヲ石灰ト混シテ熱スルトキハ生スルモノナリ其反応左ノ如シ

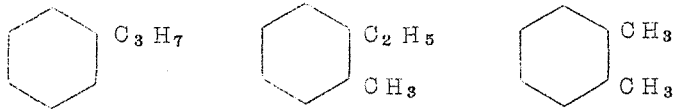
$C_9H_{10}O_2 + CaO = CaCO_3 + C_8H_{10}$

真性ザイリンハ百四十一度ニテ沸騰シ酸化スルトキハトリュイック酸ヲ生スメタザイリンハ酸化スルトキハ類タリック酸ヲ生ス仮性ザイリンハ酸化スルトキハテレヱタリック酸ヲ生ス

キユメン　C_9H_{12}

三個ノMetameric body アリ即チ左ノ如シ

プロパイルベンヂン　迷迭児依迭児ベンヂン　三迷迭児ベンヂン



此三体中第一ニ二個ノ変形体アリ即チプロパイルベンヂン類プロパイルベンヂン是レナリ

第二ニハ三個ノIsomeric body アリ其内二個明カ也

第三ニモ亦三個アリ其二個ノミ明詳ナリ

サインン　$C_{10}H_{14}$

五個ノMetameric body アリ即チ左ノ如シ

		Isomeric bodyノ数
ビユタイルベンヂン	$C_6H_5(C_4H_9)$	3
迷迭児プロパイルベンヂン	$C_4H_4(C_3H_7)(CH_3)$	2
二依迭児ベンヂン	$C_6H_4(C_2H_5)_2$	1
依迭児二迷迭児ベンヂン	$C_6H_3(C_2H_5)(CH_3)_2$	1
四迷迭児ベンヂン	$C_6H_2(CH_3)_4$	2

（製法）迷迭児プロパイルベンヂンヲ製スルニハ羅馬キユミン油ヨリ製スル事ヲ得及ヒ有加里樹油及ヒ其他一二ノ樹油ヨリ製スル事ヲ得又樟脳ヨリ製スル事ヲ得其方ハ樟脳ヨリ排水スルトキハ迷迭児プロパイルベンヂントナル其方程式左ノ如シ

$$C_{10}H_{16}O + P_2O_5 = 5C_{10}H_{14} + 5H_2S + P_2O_5$$

或ハ的列並油ヨリモ得其方ハ的列並油ニブロームヲ加ヘ二ブロームヲ化テレビントナシ次ニアニリンヲ加フルトキハ得其反応左ノ如シ

$$C_{10}H_{14}Br_2 + 2C_6H_5NH_2 = 2C_6H_5NH_2HBr + C_{10}H_{14}$$

其他種々ノ揮発油仮令ヘハ橙皮油、レモン油中ニ存在スル処ノヲレビンヨリモ製スル事ヲ得

$C_{11}H_{16}$

此内七個ノMetameric body アリ其内三個ノミ確定セリ其論例名称左ノ如シ

アマイルベンジン	$C_6H_5(C_5H_{11})$	B.P. 193°C
二依迭児迷迭児ベンヂン	$C_6H_3(C_2H_5)_2CH_3$	〃 178°C
プロパイル二迷迭児ベンジン	$C_6H_3(C_3H_7)(CH_3)_2$	〃 188°C

$C_{12}H_{16}$

此内ニモ亦種々Metameric body アレトモ其性質ノ知ラレタルモノハ左ノ如シ

類アマイル依迭児ベンヂン	$C_6H_4(C_5H_{11})(C_2H_5)_2$	B.P. 217°C
三依迭児ベンヂン	$C_6H_3(C_2H_5)_3$	B.P. 218°C

$C_{13}H_{20}$

此ニ一ノMetameric body アリ左ノ如シ

類アマイル二依迭児ベンジン	$C_6H_2(C_5H_{11})(CH_3)_2$	B.P. 232°C

青素化合物

青化アキナイル　一名　青素ベンヂン　C_6H_5CN

此者ハ安息酸安母尼亜ノ助製ニ依テ得又硫黄酸ベンヂンヲ青化加里ト蒸餾スルモ得ベシ其反応左ノ如シ

$$C_6H_5SO_2OK + KCy = C_6H_5CN + K_2SO_3$$

油様ノ液体ニシテ比重一、〇二三沸騰点百九十一度Cニシテ其匂苦

扁豆油ニ似タリ

類青化フキナイル　$C_6H_5N \equiv C$

此ハ前ノモノト Isomeric body ニシテアニリン格魯児 フキルム」酒性加里ト混合シテ製出スル事左ノ如シ

$C_6H_5NH_2 + CHCl_3 = C_6H_5N \equiv C + 3HCl$

水素青酸ノ如キ悪臭ヲ有スル処ノ液体ニシテC百六十七度ニシテ稍沸騰シ始ム二百度ニ至ルトキハ青素ベンヂントナル

青素トリュイン　$C_6H_4 \cdot CNCH_3$

此内三種類アレトモ要用ナラサルヲ以テ略ス

ベンヂン炭化水素終リ

不飽和炭化水素　CnH_{2n-8}

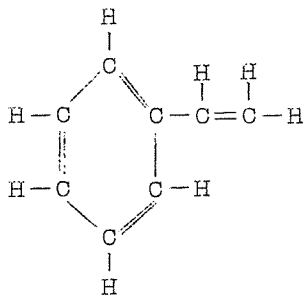
Phenylene　C_6H_4　Allylbenzene　C_9H_{10}

Cinnamene　C_8H_5　Phenybutene　$C_{10}H_{12}$

四個共ニ不要用ナリ其内 Cinnamene ハ稍要用ナルヲ以テ玆ニ説明ス

Cinnamene　$C_6H_5CH = CH_2$

書記論例左ノ如シ



（製法）此炭化水素ハ聚合術ニ於テベンヂンノ蒸発気及ヒアシチリンノ蒸発気ヲ灼熱シタル管内ヲ通スルトキハ生ス

又ベンヂン蒸発気、イシーンノ混合物ヲ灼熱シタル管内ヲ通スルモ得其方程式左ノ如シ

$C_6H_6 + C_2H_2 = C_8H_8$

$C_8H_6 + C_2H_4 = C_8H_8 + H_2$

又バルサムヨリ製スル事ヲ得其方ハ炭酸曹達ノ少量ヲ含有スル処ノ水トバルサムヲ混合シテ蒸餾スルトキハシンナメンハ液体トナリテ得ルモノナリ

（性状）粘性ノ無色ノ液ニシテ光線ノ屈折力強ク其沸騰点摂氏百四十五度比重ハ、九二四此ヲ閉管ニ入レ摂氏二百度ニ熱スルトキハ白色 Phenin sesio 変形体ニ変ス名ケテ異性シンナミン」ト云フ

族炭化水素　CnH_{2n-12}

Naphthaline　$C_{10}H_8$

此炭化水素ハトリュインノ蒸餾ニ依リテ生シ其他ベンジン属炭化水素ヲ灼熱シテ分解スルトキハ得又ベンヂン属ノミナラス数種ノ芳香類炭化水素ノ蒸発気ヲ灼熱管内ヲ通スルモ得然レトモ就中多量ニ製スルニハ石炭瓦斯製造ノ際混合シテ製出ス而シテ其製法ハ石炭タールヲ蒸餾シ其将ニ終ラントスルヤ揮発性油様ノ液体ヲ出来ス其出来タル液体ヲ多ク集合シ置クトキハ時間ヲ経過スルニ従ヒ多量ノ結晶体ヲ液中ニ生ス其結晶物ハ重モニナフザリンヨリ成立セリ故ニ此ヨリ得ルニハ其結晶体ヲ二三度昇華シ取ルヤ三四度目ニ至ルトキハ白色結晶体ナル純乎タルナフザリンヲ得其結晶ハC七十九度ニシテ溶解シ二百十二度ニテ沸騰ス而シテ水ニハ不溶解ナレトモ亜留個保児、依的児及ヒ油ニ溶解シ空中ニテ赤色ノ烟ヲ多ク出シテ燃焼ス化学的性質ニ能クベンヂンニ似タリブロームニ遇フトキハ左ノ如キ化合体ト変ス

$C_{10}H_7Br$　$C_{10}H_6Br_2$　$C_6H_5Br_3$

$C_6H_4Br_4$　$C_{10}H_3Br_5$

硝酸ヲ加フルトキハ硝基ナフザリン」トナル其論例 $C_6H_7NO_2$ ナリ尚其作用ヲ止メスシテ起サシムルトキハ二硝基、三硝基、四硝

基ナフザリントナル左ノ論例ノ如シ

$C_{10}H_6(NO_2)_2$　　$C_{10}H_5(NO_2)_3$

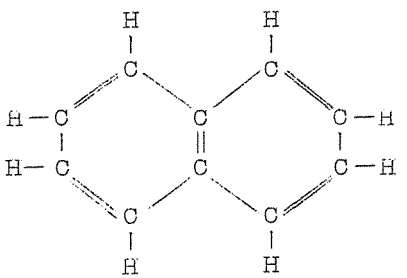
$C_{10}H_4(NO_2)_4$

而シテ四硝基ナフザリンハ同時ニ数種ノ変形体ヲ生ス

強硫酸ニ溶解スルトキハ二個ノ Isomeric body ー Nophthaline Sulphaide $C_{10}H_7(SO_2OH)$ ヲ生ス又有力酸化剤仮令ヘハ硫酸及ヒクロム酸加里ノ混合物ノ如キモノニ逢フトキハ炭素ノ元原子ヲ炭酸瓦斯ノ有様ニテ失ヒ（Pr ー tharic acid）ヲ生ス其反応左ノ如シ

$$C_{10}H_8 + 9O = C_6H_4\begin{cases}COOH\\COOH\end{cases} + 2CO_2 + H_2O$$

右ノ変化其他ノ有様ニ依テ考フルニ此ナフザリンナルモノハ恐クハ二個ノベンヂン組織ヨリ成立シタルモノタル事ヲ左ノ書記論例ノ如シ



族炭化水素　C_nH_{2n-14}

Diphenyl　$C_{12}H_{10}$　or $\begin{cases}C_6H_5\\C_6H_5\end{cases}$

Acenaphthalene　〃　or $C_{10}H_6\begin{cases}CH_2\\CH_2\end{cases}$

Diphenyl methane　$C_{13}H_{12}$　or $CH_2\begin{cases}C_6H_5\\C_6H_5\end{cases}$

Dihenzyl　$C_{14}H_{12}$　or $\begin{cases}CH_2C_6H_5\\CH_2C_6H_5\end{cases}$

Ditolyl　〃　or $\begin{cases}C_6H_4.CH_3\\C_6H_4.CH_3\end{cases}$

Benzyl toluene　〃　or $CH_2.C_7H_7.C_6H_5$

Benzyl ethyl benzene　$C_{15}H_{16}$

〃　metaxylene　〃

〃　paraxylene　〃

以上記載中Acenaphthalene ヲ除クノ外ハ皆飽過化合物ニシテ働キ塩素、ブローム及ヒ沃土ト交換化合物ヲ生ス

族炭化水素　C_nH_{2n-16}

此族中其性質ノ詳明ナルモノハ只一個ナリ即チ左ノ如シ

Toluleue　$C_{14}H_{12}$

此化合物ハ Dihenzyl ノ蒸発気ヲ赤熱シタル管内ヲ通スルトキハ得即チ左ノ如シ

$$C_{14}H_{14} = C_{14}H_{12} + H_2$$

（性質）無色板状ノ結晶体ニシテ（欠）ニテ溶解シ C二百九十二度ニテ沸騰ス

族炭化水素　C_nH_{2n-18}

此内第一ノ炭化水素ハ左ノ如シ

Anthra cene　$C_{14}H_{10}$

（製法）種々ノ炭化水素或ハ炭化水素ノ混合物ニ熱ヲ加フルトキハ生スルモノナリ

或ハアリザリン（色質）ヲ抱水亜鉛及ヒ亜鉛粉ト熱スルモ得其変化左ノ如シ

$C_{14}H_8O_4 + H_2 + Zn_4 = 4ZnO + C_{14}H_{10}$

右ノ方程式中ノ水素ハ亜鉛ト抱水亜鉛ト混シテ其内ヨリ水素ノ二原子ヲ遊離シタルモノナリ或ハ塩化ベンザイルヲ水ト混熱スルモ得ル左ノ如シ

$4(C_6H_5 \cdot CH_2Cl) = C_{14}H_{10} + C_{14}H_{14} + HHCl$

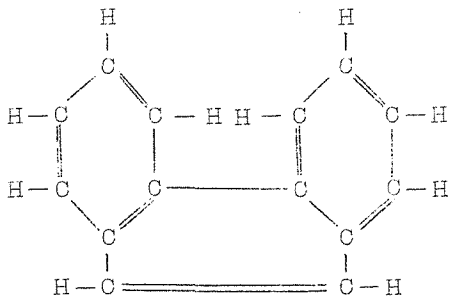
或ハベンザイルリュインヲ灼熱シタル管内ヲ通スル乎或ハ熱シタル酸化鉛上ヲ通スルトキハ其反応左ノ如シ

$C_6H_5CH_2C_6H_4CH_3 = C_6H_4 \begin{matrix} CH \\ | \\ CH \end{matrix} C_6H_4 + 2H_2$

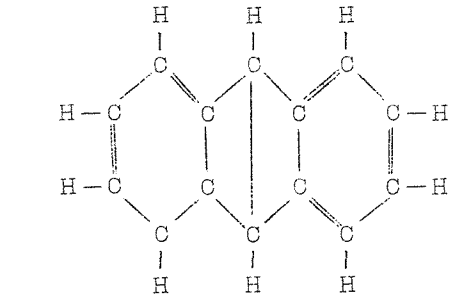
或ハフヒナイルトライル結繳ヲ亜鉛粉ト熱スルトキハ反応左式ノ如シ

$C_6H_5 \cdot CO \cdot C_6H_4 \cdot CH_3 = C_6H_4 \begin{matrix} CH \\ | \\ CH \end{matrix} C_6H_4 + H_2O$

多量ニ製センニハ石炭及ヒ樹木ヲ乾餾スルモ得レ共尤モ盛大ノ法ハ摂氏三百二十度乃至四百度ニテ蒸餾スル処ノ石炭タールノ固形分ヨリ製造スル事ヲ得先粗製物ヲ銭ノレトルトニ入レ蒸餾シ最初ト最後ノモノヲ取リ去リ中間ノモノヲ採リ此ニ亜留個保児ヲ加ヘC百度乃至百二十度ニテ沸騰セシメ或ハ石炭タールヲ加ヘ結晶セシムルカ何レニテモ製スル事ヲ得而シテ此物質ハ古昔ニ於テハ格別要用物視セザリシガ近来ニ至リ必用ナル事ヲ知レリ其故ハアリザリン（品ヨリ製スル物質）ヲ人工上ニテ製スルニハ其楷柿トナルベキモノハアンズラシーンナリ此故ニ要用ナリ而シテ石炭タール中ヨリ得ル処ノアンスラシーン中ニ一種ノ変形体アリ即チ Phen—anthra—cene or Phenanthrene ト称ス



変形体



変形体ノ純粋ナルモノハ無色板状ノ結晶ニシテ摂氏百度ニテ溶解シ三百度ニテ沸騰ス通常ノ温度ニテハ温亜留個保児ノ五十%ニ溶解シ亜留個保児依的児ニハ容易ニ溶解シ酸化スルトキハ最初ニ Pher anthracene quinone ヲ生シ次ニ “Diphenic acid ($C_{14}H_{10}O_4$) ヲ生ス而ルニ Anthracene ノ純粋物ハ無色ニシテ亜留個保児、依的児ニ少シク溶解シベンヂンニハ容易ク溶解スC二百十三度ニテ溶解シ三百六十度ニテ沸騰ス此溶液ヲ久シク日光ニ晒ストキハ理学的変化ヲ受ケ Para—anthracene トナル此ハ通常ノアンスラシーンヨリ少シク異ナリテ溶融点C百四十度位ナリ其他尚異ナル処アレトモ此ヲ熔融シテ冷却スルトキハ再ヒ元体ニ復スアンスラシーンハ Cl r B等ト遇テ交換化合物ヲ作リ硫酸及ヒクローム酸加里ノ混合物ニ逢フトキハ酸化シテ Anthra quinone トナル事左ノ

如シ

$$C_{14}H_{10} + O_3 = C_{14}H_8O_2 + H_2O$$

前述ノ如ク Phen anthra quinone ニアリテハ酸素ハ二価元基ノ有様ニテ結合セリ即チ酸素ノ二原子水素ノ二原子ヲ交換セル事左ノ如シ

$$C_6H_4\begin{cases}OH\\OH\end{cases} \quad C_6H_4\begin{cases}-C-O\\=O\end{cases} \quad \text{Phen anthra}$$

$$C_6H_4\begin{cases}OH\\OH\end{cases} \quad C_6H_4\begin{cases}=O\\=O\end{cases} \quad \text{quinone}$$

凡テ此等ニ属スル炭化水素ハ常ニ炭素ノ六原子ヲ以テ異ナレリ今左ニ其実例ヲ記サン

C_nH_{2n-6}	C_6H_6	C_nH_{2n-12}	$C_{10}H_8$
C_nH_{2n-18}	$C_{14}H_{10}$		
C_nH_{2n-24}	$C_{18}H_{12}$	Chrycene	

以上実例中ノ中間ニモ種々アレトモ是ハ捨置キ斯ノ如キ規則正シクシテ六原子ノ炭素ヲ以テ相異ナル所ノモノハ常ニ化学的性質余程相似タリ加之其中間ニ位ヒスル処ノ炭化水素ヨリ其性質大ヒニ異ナレリ以上ノ炭化水素中尤モ徴候トナスベキ点ハクヒノーンヲ生スルヲ以テナリ而シテ此クヒノーンハ酸化シテ生スル処ノ物体ナリ然レトモ通常ノ酸化作用ニ在リテハ酸素一原子水素ノ一分子ヲ交換ス而ルニクヒノーンニアリテハ酸素ノ二原子水素二原子ト交換ス例ヲ示サン即チ左ノ如シ

Anthracene

Quinone

クヒノーンハ中性体ニシテ発出水素ヲ加フルトキハハイドロ、クヒノーントナル例ヘハ通例ノクヒノーン $C_6H_4\begin{cases}O\\O\end{cases}$ 即チベンヂンヨリ得シモノ此ニ発出水素ヲ加フルトキハ左ノ如ク変ス

$$C_6H_4\begin{cases}O\\O\end{cases} + H_2 = C_6H_4\begin{cases}HO\\HO\end{cases}$$

アンスラクヒノーンハ此ニ Br_2 ヲ加フルトキハ二アンスラ、クヒノーントナル左式ノ如シ

$$C_{14}H_8O_2 + 2Br_2 = C_{14}H_6Br_2O_2 + 2HBr$$

右ニ生シタル物体ヲ注意シテ苛性加里ト熱スルトキハアリザリンノボッターシュヽム化合物ヲ生スル事左ノ如シ

$$C_{14}H_6Br_2O_2 + 4KHO =$$
$$= C_{14}H_6O_2(OK)_2 + 2KBr + 2H_2O$$

右ニ生シタル化合物ヲ水ニ溶解シ其溶解物ニ酸類ヲ加フレバアリザリント変スル事左ノ如シ

$C_{14}H_6O_2(OK)_2 + 2HCl = C_{14}H_6O_2\{^{OH}_{OH} + 2KCl$

Alizarin

右ノアリザリンヲ純粋トナサンニハ注意シテ昇華スルトキハ得ルモノナリ其他アンスラシーンヨリ入費少ナクシテ製スル法アレトモ色質ノ部ニテ詳説セン

族炭化水素　C_nH_{2n-22}

此ニ族スル炭化水素ニ二個アリテ共ニ同論例ヲ有スル事左ノ如シ

Pyrene　$C_{16}H_{10}$

Diacetyl benzene

（製法）Pyreneハコールタールヨリ得ル処ノ炭化水素ノ混合物ヨリ製スル事ヲ得

（性状）無色板状ノ結晶体ニシテアンスラシーンニ能ク類セリC百四十二度ニテ溶解シ九十五%ノ炭素ヲ含有ス

此他ニ二個ノ炭化水素ノ此ニ族スルモノアリ即チ左ノ如シ

$C_{18}H_{14} = C_6H_4(C_6H_5)_2$　Diphenyl benzene

$C_{19}H_{16} = CH(C_6H_5)_3$　Triphenyl benzene

族炭化水素　C_nH_{2n-24}

Chrysene　$C_{18}H_{12}$

（製法）石炭タール蒸餾ニテ生スル所ノ固形体ニ在リ又脂肪及ヒ樹脂等ノ蒸餾ノ際ニ於テ生ス

（性状）黄色鱗状ノ結晶体ニシテ摂氏二百四十一度ニテ熔融ス

族炭化水素　C_nH_{2n-32}

Tetra-phenyl Erythrlene

$C_{26}H_{20} = C_2(H_5C_6)_4$

タルピン族炭化水素　C_nH_{2n-4}

Valylene　C_5H_6

Decone　$C_{10}H_{16}$

天然タルペンハ皆揮発油ニシテ植物体中ニ存在セリ就中松柏類、橙類ノ植物中ニ最モ多シ而シテ此族中世人ノ尤モ能ク了知セラレタルモノハテレビン油是レナリ而シテ此油ハ杉、松等ノ皮、葉、幹中ニ存在セリ

（テレビン油製法）樹木ヲ切断シテ此ヨリ出ル処ノ樹脂質ノ液汁ヨリ製スル事通常ナリ

タルペン族ハ樹脂、揮発油、バルサムト同時ニ詳説スルヲ以テ今茲ニ此ヲ略ス

Azo　（含窒）化合物

Azo化合物ハ同シク芳香類炭化水素ヨリ構成セラレタルモノニシテ即チ炭化水素ノ水素ノ二原子ト窒素ノ交換シタルモノニシテ即チAzo benzene　ナリ而シテ此化合物ヨリ導キ来ル処ノ化合物ニ二種アリテ酸素ノ一原子多ク含有セシ

$N-C_6H_5$ ‖ $N-C_6H_5$　モノニシテ是ヲ Azo oxy benzene　O　トニヒ一ヲ Hydrazo benzene　$N-C_6H_5$ ‖ $N-C_6H_5$　トニフ又ニ Azo 化合物ニ在リテハ只

$H-N-C_6H_5$ ‖ $H-N-C_6H_5$

窒素ノ一原子丈ケハ芳香類炭化水素ノ炭素ニ直接ニ化合シ他ノ造塩素若クハ芳香類炭化水素ノ炭素ノ原基ヨリ異ナリタル原基ト化合ス即チ左ノ如シ

$N-C_6H_5$ ‖ $N-C_6H_5$

$N-Br$ ‖ $N-C_6H_5$

$N-C_6H_5$ ‖ $N-C_2H_3O_2$

$N-C_6H_5$ ‖ $N-NH(C_6H_5)$

Azo 化合物ハ佫度硝基化合物ト亜美度化合物トノ中間ニ位ヒスルモノニシテ即チ硝基化合物ヲ還元セシムルモ生シ又亜美度化合物ヲ酸化セシムルモ得ルモノナリ其関係タルヤ左ノ論例ヲ以テスルトキハ明瞭ナリ

硝基ベンジン	$C_6H_5NO_2$
Azoxy benzene	$C_{12}H_{10}N_2O$
Azobeye	$C_{12}H_{10}N_2$
Hydrazo-benzene	$C_{12}H_{12}N_2$
Amido benzene	$C_6H_5NH_2$

ニアゾー化合物ハ一般ニ変シ易クシテ此ヲ熱スル乎或ハ激スルトキハ直チニ破裂ス其形無色結晶体ニシテ空気ニ放曝スルトキハ黒色ニ変ス水ニ溶解シ亜爾個保児ニハ溶解セズ試薬ニ遇フトキハ大抵瓦斯ノ有様ニテ窒素ヲ遊離シ其体ノ或物ハ色質ノ或物ヲ構成セリ

硫黄化合物

硫黄酸　Sulphanic acid

（製法）強硫酸ヲベンジン或ハベンジン同基化合体ニ加フルトキハ硫黄酸トナル其方程式左ノ如シ

Benzene Sulphanic acid

$$C_6H_6 + H_2SO_4 = C_6H_5SO_2OH + H_2O$$

ベンジン二硫黄酸

$$C_6H_6 + 2H_2SO_4 = C_6H_4\ 2(SO_2OH) + 2H_2O$$

ベンジン硫黄酸

又ベンチン硫黄酸ヲモ製シ得ベシ　$C_6H_3\ 3(SO_2OH)$

ベンジン硫黄酸造塩素交換体

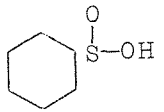
硝基交換体、亜美度交換体

$C_6H_4Cl.SO_2OH$	格魯児ベンヂン硫黄酸
$C_6H_4Br.SO_2OH$	ブロームベンヂン硫黄酸

$C_6H_4I.SO_2OH$	沃度ベンヂン硫黄酸
$C_6H_4NH_2.SO_2OH$	亜美度〃〃
$C_6H_4NO_2.SO_2OH$	硝基〃〃
$C_6H_4HO.SO_2OH$	フキノール〃〃
$C_6H_4CH_3.SO_2OH$	トリユイン硫黄酸
$C_6H_5CH_2.SO_2OH$	ベンザイル硫黄酸

硫黄酸ニ類似セル一種ノ酸アリ名ケテ亜硫黄酸 Sulphinic acid トニフ此ハ次亜硫酸ヨリ導キタルモノナリ

例 C_6H_5SOOH



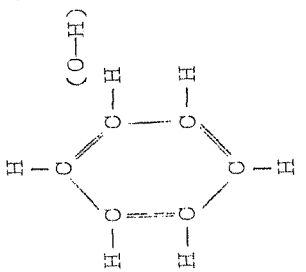
Benzenn Sulphinic acid

右ノ外硫黄化合物ハ左ノ如シ

$C_6H_5SO_2NH_2$	Benzene Sulphanide
$(C_6H_5)SO_2$	Phenyl Suphoxide
$(C_6H_5)_2S_2O_2$	Pheny disulphoxide

芳香類亜爾個保児　$CnH_{2n-7}HO$

此ニ族スル亜爾個保児ハ炭化水素ノ CnH_{2n-6} 即チベンジン族ヨリ導キ来ル処ノモノニシテ水素一原子ト水基（HO）ノ交換ニ依テ生セシモノタル事左ノ如シ而シテベンヂンノ炭素六原子ハ各相互ニ直接ニ結合セリ故ニ此ニ結合シタル水素其内ノH一原子水基ニ依リテ交換セラルヽ処ノ亜爾個保児ハ第二亜爾個保児ニ似寄タルモノタラザル可ラス何ントナレバ即チ如何ナル処ノ水素ト交換スルモ其水素ハ常ニ直チニ其炭素ト他

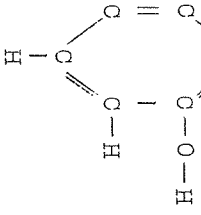


ノ炭素二個ニ直接ニ結合セリ故ニ第一ナル事モ能ワス又第三亜爾個保児タル事モ能ハス必ス第二亜爾個保児ナラザル可ラス其例左記ノ如シ

プロピイール亜爾個保児　$CH_3 \cdot CH_2 \cdot CH_2HO$

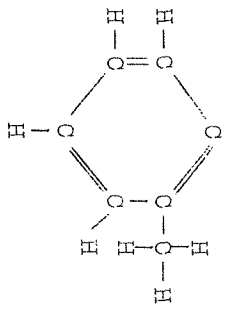
第二プロピイル亜爾個保児　$CH(CH_3)_2HO$

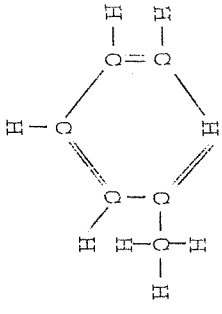
書記論例左ノ如シ且ツ芳香類ヲ以テスルモ(C)論例ノ如シ



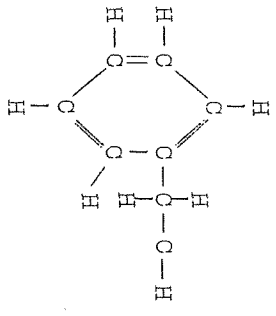
右(C)論例ニ依テ見レバ第二亜爾個保児ハ必ス斯ノ如クナラザル可ラス

故ニ論例上ヨリ見ルトキハ芳香類亜爾個保児ニシテ六原子亜爾個保児ニ於テハ脂肪類ノ第一或ハ第三亜爾個保児ノ造構モ作ル事能ワス必ズ第二亜爾個保児ノ造構ニ限ル併シ炭素原子ノ多原子ヲ含有スルモノニアリテハ或ハ時ニ依リ第一亜爾個保児ノ造構モナス事アリ例ヘハベンジンノ同基化合体ニアリテハベンヂンノ水素原子 C_nH_{2n+1} ナル原基ニテ交換セラレタリ故ニ其原基ノ交換ニ依リテ同基化合物ヲ生シタルモノニシテ而シテ其水基ト交換スルヤ其水素ヲ以テセザル可ラス而シテ其交換物主鎖ノ炭素ニ於テスルトキハ第二亜爾個保児ヲ生シ又側鎖ニ於テスルトキハ第一亜爾個保児ノ論例ト同シキモノナリ如何トナレバ則チ主鎖ニ於テハ其炭素直接ニ結合スレバナリ而ルニ側鎖ニ於テハ其炭素直接ニ多ク結合セザレバナリ例ヘバトリュインヲ以テスルトキハ左ノ如シ





右ノ主鎖之水素ト交換シタル造構ハフキノールニ能ク似タルヲ以テ此ヲフキノオル亜爾個保児ト云ヒ又側鎖ニ於テ交換シタル通常芳香類亜爾個保児ト云フ故ニ今左ニ其一般論例ヲ記サン



$C_6H_5 - mHO\ (C_nH_{2n+1})_m$

$C_6H_5 - m\ (C_nH_{2n+1})_m CH_2HO$

通常芳香亜爾個保児ハ恰モヨク迷迭児第一亜爾個保児ニ類似シタルモノニシテ酸化剤ニ遇フトキハ自己ノ水素ト酸化剤ノ酸素ト交換シテ通常ノ亜爾個保児ガ酸トナリ亜爾垤排徳トナルガ如ク此亜爾個保児ニ於テモ矢張酸或ハ亜爾垤排徳トナルモノナリ

フキノール亜爾個保児ハ前者ニ反対シテ酸化前ニ逢フトキハ酸ニハ変化ス併シ其酸タルヤ原ノ亜爾個保児ヨリ炭素ノ少原子ヲ含有シタル処ノ酸ナリ

通常芳香亜爾個保児

Benzyl alcohol　$C_6H_5CH_2HO$

Xylyl alcohol　$C_6H_4CH_3CH_2O$

Styryl alcohol　$C_6H_3(CH_3)_2CH_2HO$

Ploenyl proplyl alcohol　$C_6H_5 \cdot CH_2 \cdot CH_2HO$

Cynyl alcohol　$C_9H_{11}CH_2HO$

Phonyl kata alcohol　$C_6H_5CH_2C(CH_3)_2HO$

Eycoceryl alcohol　$C_{17}H_{27}CH_2HO$

以上通常亜爾個保児ヲ製スルニハ左ノ一般製法ニ依テ得ベシ

（一般製法）相一致スル処ノ亜爾垤排徳ニ苛性加里ノ亜爾個保児溶液ヲ加フルトキハ得ルモノニシテ例ヘハ苦扁豆油即チ安息酸亜爾垤排徳ニ苛性加里ヲ加フルトキハ左ノ如シ

安息酸加里

$2C_6H_5COOH + KHO = C_6H_5COOK + C_6H_5CH_2HO$

フキノール亜爾個保児

六単フキノール　単フキノール

或ハPhenyl alcohol or Phenylic Alcohol or Phonic acid or 酸安息香オキシベンジン or Coolter Creasol

通名　石炭酸　（Carhlic acid）

（製法）第一アニリンニ亜硝酸ヲ加ヘテ製ス方程式左ノ如シ

$C_6H_5NH_2 + HNO_2 = H_2O + H_2 + C_6H_5HO$

第二水楊酸ノ乾餾ニ依リテ製シ得ル事左ノ如シ

$C_6H_4HCOOH = CO_2 + C_6H_5HO$

尤モ石炭酸ノ重モナル根源ハ石炭タール即チ是レナリ而シテ此石炭酸ハ石炭タールノ酸性部ニ尤モ多キモノニシテ石炭タールヨリ製スルニハコールタルヲ摂氏百五十度乃至二百度ニ蒸餾スル処ノ蒸餾物即チ其液ヲ別ニ分チ此ニ苛性曹達ノ強液ヲ混シ能ク攪動スルトキハ其液二層ニ分ル其上層ハ軽クシテ油ノ如ク其下層ハ重密ニシテ亜留加里質ヲ有シ石炭酸ヲ含有セリ而シテ此ヲ Siphon （曲管）ニテ下層ノ亜爾加里部ヲ吸取リ而シテ此ヲ塩酸ニテ分解シ此ニ塩化加留基ヲ混シテ無水トナシ而シテ分析蒸餾シ次ニ其液ヲ低温度ニテ冷却シ石炭酸ヲ結晶セシム而シテ極メテ純粋ナルモノヲ得ント欲セハ再三蒸餾スベシ

（性状）純粋ナル石炭酸ハ細長ノ無色透明ノ結晶ニシテ摂氏二十五度ニテ溶解シ無色液トナリ百八十四度ニテ沸騰ス水ニハ溶解シ難ケレトモ亜留個保児、依的児、醋酸ニ容易ニ溶解ス一種固有ノ臭気ヲ有シ舌ヲ焼クカ如キ味アリ肌膚ニ抵触スルトキハ傷害ヲ与フ比重ハ一、〇六五アリ空気ニ触ルレバ潮解シ一滴ノ水ヲ加フレバ直チニ変液ス試験紙ニハ酸性ヲ呈スル事僅少ナリ蛋白質ヲ凝固シ腐敗及ヒ伝染病ヲ妨ク事甚タ強シ故ニ肉類其他動物質ノ分解ヲ防キ又悪臭ヲ取リ去リ医術ニ於テ防腐剤トシ貴重セラル経験ニ依ルニ人類、家畜ノ伝染病ヲ防ク事尤モ多シト而シテ此伝染病ヲ防ク所以ハ此石炭酸ナルモノハ揮発スル事尤モ甚シ故ニ其功一層甚タシ

（鑑識）石炭酸ヲ検スルニハ其稀液ニブローム水ヲ加フルトキハ三ブローム石炭酸ナル黄色 P.B ヲ生ス即チ（$C_6H_2Br_3HO$）ナリ此ヲ取リ曹叟母アマルガムト熱シ其温液ニ酸ヲ少量加フルトキハ直チニ石炭酸固有ノ臭気ヲ発ス此ニ依テ其石炭酸アル事ヲ知ルベキナリ又塩化鉄ヲ加フルトキハ紫色トナル後徐々ニ消失ス一石炭酸液ニ安母尼亜ヲ加ヘ塩化石灰ノ二三滴ヲ加ヘ能ク混シ徐々ニ熱スルトキ

ハ青色トナル若シ石炭酸非常ニ稀薄ナルトキハ緑色ト変ス又石炭酸液ハ過満俺酸加里ヲ分解スルノ性アリ「石炭酸液ヲ亜硝酸水銀ト熱スルトキハ暗赤色ト変ス其故ハ亜硝酸ノ痕跡存スルニ依テナリ又塩素ブローム、ブローム沃度ハ石炭酸ト交換化合物ヲ作為ス硝酸ハ一硝基石炭酸ヲ構成シ又二硝基石炭酸三硝基石炭酸ヲモ作ル而シテ一硝基ニ二類アリ二硝基ニ三類アリ三硝基ニ二類アリ即チ三硝基石炭酸（$C_6H_2(NO_2)_3HO$）ノ一ナルモノヲ Picric acid ト称ス鹽及ヒベンジン原基ヲ有スル処ノ物質ニ硝酸ヲ加ヘテ生スル処ノ物質ノ内尤モ終リニ生スルモノナリ而シテ此 Picric acid ハ稀薄ナル液ニシテ水ニ溶解シ難ク苦味ヲ有シ多ク画料ニ用フ而シテ此体ハ窒素体ト規和力尤モ強ク毛ト絹ノ二ト綿ト麻ノ二ト二者判別シ難キ際此ヲ染ムルニ窒素ヲ有スル毛、絹ハ其色ニ脱スル事ナシ即チ親和力強キヲ以テナリ而ルニ麻、綿ハ直チニ脱色スルヲ以テ区別スル事ヲ得ル Picric acid ハ橙色或ハ黄色ノ結晶性「塩類ノ数種ヲ作リ剝篤亜斯母塩ハ $C_6H_2(NO_2)_3KO$ ニシテ水ニ溶クル事少ナキ故ニ属ニ剝篤亜臭母ノ試験ニ用ユ」ニシテ苦味アリ此黄色ヲ以テ麦酒ヲ似スルニ用ユ亜爾加里塩ト激スルカ或ハ熱スルトキハ破裂ス故ニ硝石ノ代リニ「ヒリック酸加里」ヲ用ユル事アリ此「ピリックアシッド」ハ種々ノ炭化水素ト一種ノ微候タル変化ヲ見ワス仮令ヘハ Naphathalrine ノ冷亜爾個保児液ニ混スレバ黄結晶ノ P.P ヲ生ス Anthracene ノ冷亜爾個保児液ニ混スレバ赤色ノ液ヲ生ス此ヲ蒸発スルトキハ紫色ノ結晶ヲ生ス今 Picric acid ヲ塩化石灰ト蒸餾スレバ一種ノ油様ノ液ヲ成生シ其液ハ成分ニ於テハコロヽフォルムニ類スルヲ以テコロールピクリント云フ併シクロヽフォルムト異ナル点ハ水素ノ処ニ硝基入ルナリ即左ノ如シ

$$CHCl_3 = C(NO_2)Cl_3$$

石炭酸ハ亜爾加里ニ溶ケテ石炭酸塩ヲ成形ス則チ石炭酸加里 C_6H_5KO ノ如シ此ヲ製スルニハ石炭酸ヲKト熱スルカ或ハ石灰酸ヲ苛性加里ト熱スレバ生スル事左ノ如シ

$$2C_6H_5HO + K_2 = 2C_6H_5KO + H_2$$

$$C_6H_5HO + KHO = C_6H_5KO + H_2O$$

此石炭酸加里ヲ沃加迷迭児或ハ沃化依迭児等ト熱スレバ依的児ヲ生ス仮令ヘハ沃化迷迭児ト熱スレバ石炭酸迷迭児トナリ沃化依迭児ト熱スレバ石炭酸依迭児トナル事左式ノ如シ

$$C_6H_5KO + CH_3I = KI + C_6H_5OCH_3$$

$$C_6H_5KO + C_2H_5I = KI + C_6H_5OC_2H_5$$

$$C_6H_5KO + C_3H_7I = KI + C_6H_5OC_3H_7$$

右塩類ハ石炭酸ノ塩類ナレトモ C_6H_5 及ヒ CH_3 ハ皆積極元基ニシテ各一個ニシテ酸素ヲ以テ結合ス故ニ其成体ハ脂肪類ノ複依的児ニ同一ナリ即チ左ノ如シ

$$\left.\begin{matrix}C_6H_5\\CH_3\end{matrix}\right\}O \quad \text{石炭酸迷迭児 or Anisol} \quad \left.\begin{matrix}CnH_{2n-1}\\CnH_{2n-1}\end{matrix}\right\}$$

$$\left.\begin{matrix}C_6H_5\\C_2H_5\end{matrix}\right\}O$$

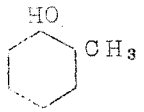
然レトモ試薬ヲ用ヒタルトキハ其作用大ヒニ異ナレリ

Anisol ハ無色ノ液ニシテ決ナル匂ヲ有シ比重、九八一 P.B.摂氏百五十二度ナリ

（製法）水楊酸迷迭児ノ乾餾ニ依テ得ルナリ其変化ハ水楊酸ヨリフキノールヲ製スルト同一ナリ即チ左ノ如シ

$$\left\{\begin{matrix}C_6H_4HO\\COOCH_3\end{matrix}\right. - CO_2 = C_6H_5CH_3$$

$$\left\{\begin{matrix}C_6H_4HO\\COOH\end{matrix}\right. - CO_2 = C_6H_5HO$$

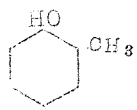


Cressol $C_6H_4HOCH_3$

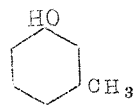
此亜爾個保兒ハ benzene alcohol 及ヒ石炭酸迷造兒ト Metameric body ナリ即チ左ノ如シ

Criscol	$C_6H_4HOCH_3$
Benzene Al	$C_6H_5CH_2HO$
Anisol	$C_6H_5OCH_3$

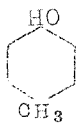
右ノ変形ハ一ヲ真性クレッソル一ヲ擬性クレッソル一ヲ仮性クレッソルト称ス即チ左ノ如シ



1：2



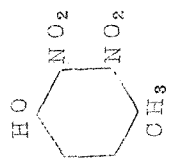
1：3



1：4

各透明ノ液ニシテ石炭酸ニ似タル臭気ヲ有シ真性体ハ B.P 点百八十四度擬性体ハ百四十八度仮性体ハ百九十九度ナリ而シテ真仮両性ハ石炭タール中ニ石炭酸ト同存シ而シテ其石炭タールヲ分析蒸溜スレバ得ルナリ仮性ハ松樹ノ「タール」中ニ含有セラル

Cressol ハ石炭酸ノ如ク剝篦亜爾母ヤ塩素、醋酸或ハ流酸等ト種々ノ変換化合体ヲ作リ又硝基硝酸ト化合シテ硝基クレッソルヲ作ル其中二硝基仮性クレッソルハアニリン橙色ト云フ名ニテ染料ニ用ユ論例ハ左ノ如シ



$C_6H_2(NO)_2HOCH_3$

族亜爾個保兒 $C_8H_{10}O_2$

此論例ヲ有スル亜爾個保兒二個アリ即チ左ノ如シ

二迷造兒フキノール $C_6H_3(CH_3)_2HO$

依迷兒フキノール $C_6H_4(C_2H_5)HO$

族亜爾個保兒 $C_{10}H_{14}O$

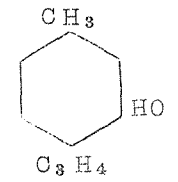
此論例ハ数種ノフキノールヲ含有スレトモ就中普ク人ノ知ル処ノモノ二個アリ即チ Thymol and Carvacrol 是也

Thymol ハ Thyme ナル植物及ヒ蘿荷中ニ存在スル処ノ亜留個保兒ニシテ無色透明板状ノ結晶ニシテC四十四度ニテ溶解シ二百三十度ニテ沸騰ス此モノハ一種ノ甘キ匂ヲ有セリ而シテ伝染病ヲ防クニ用ヒ其防腐性アル事石炭酸ニ劣ル事ナシ殊ニ人体ニ用ユルニハ石炭酸ヨリ大ヒニ勝レリトス

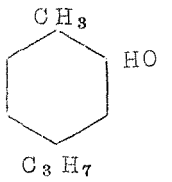
Carvacrol ハ Caraway ナル植物中ニ存在スル処ノ一種ノカーブウル Carvol ヲ燐酸ト熱シテ製ス

此両種ノ亜爾個保兒ハ共ニ迷造児普魯パイルフキノール」ナリ而シテ迷造児及ヒプロパイルハ仮性ノ位置ニアリ併シ thymol ニ於テハ迷造児及ヒ水基ハ異性ノ位置ニアリ而シテ Carvacrol ニ於テハ迷造児及ヒ水基ハ真性ノ位置ニ在リ故ニ論例 $C_{10}H_{14}O$ ト書スルトキハ thymol carvacrol ニモナル併シ元来此体ハ石炭酸ヨリ導来ルモノニシテ石炭酸ハベンジンニ水基ヲ加ヘテ生ゼリ而シテ此二種ノ体ハ石炭酸ニ如何ナル原基ヲ加ヘテ生セシヤト云フニ迷造児及ヒプロパイルヲ加ヘタルモノタル事左ノ如シ

Thymol



Corvocrol



族亜留個保兒 $CnH_{2n-9}HO$

此内世人ノ知ラレタルモノ二個アリ即チ左ノ如シ

Cinnamic alcohol　C_9H_9HO ＝′

or Cinnyl alcohol　$C_6H_{13}OH$ ＝ $CH.CH_2HC$

（製法）苛性加里ト Styracine 即チペリュー国ヨリ産スルペリューバルサムノ一成ナルモノヲ加ヘテ熱スルトキハ生スルモノナリ

（性状）絹ノ如キ光沢ヲ有シタル針状結晶ニシテ三十三度ニテ熔融シ而シテ此ヨリ少シク高温ニ至ルトキハ分解セスシテ揮発ス水ニ不可溶亜爾個保児、依的児ニ容易ニ溶解ス酸化剤ニ逢フトキハシンナミック亜留垤排徳及ヒシンナミック酸ニ変ス

Cholestrin　$C_{26}H_{43}HO$

此ハ動物体ノ産物ニシテ動物体中種々ノ部分ニ於テ少量宛存セリ殊ニ胆汁腦髄、神経、血液中ニ尤モ多シ又胆石中ノ主成分ナリ

（製法）此ヲ胆石ヨリ製造スルニハ尤モ容易ニシテ胆石ヲ細砕シ此ヲ亜留個保児ト沸騰ス而シテ其溶液ノ温ナル際ニ於テ濾過シ然ル后此ヲ漸次ニ冷却スルヤ其冷ユルニ従テ Cholestrin ハ光沢アル結晶トナリテ遊離ス

（性状）百三十七度ニテ溶解シ二百度ニテ沸騰ス無味無臭ニシテ水ニ容易ク溶解スCl、Br等ト容易ニ化合物ヲ作易ス酸産安息酸、脂肪及其他酸類ト二百度ニ熱スルトキハ各場合ニ於テ依的児塩類ヲ作ル事左ノ方程式ノ如シ

$$C_{26}H_{43}HO + \left\{\begin{matrix}C_6H_5\\COOH\end{matrix}\right. = \left\{\begin{matrix}C_6H_5\\CCOC_{26}H_{43}\end{matrix}\right. + H_2O$$

$$C_{26}H_{43}HO + \left\{\begin{matrix}CH_3\\COOH\end{matrix}\right. = \left\{\begin{matrix}CH_3\\COOC_{26}H_{43}\end{matrix}\right. + H_2O$$

樟腦 Anethol or Aniseoomphor

一名　迷迭児アラキル　フキノール

$C_{10}H_{12}O$ ＝ $C_6H_4C.CH_3.C_3H_5$

此ハアニス油ノ主成分タリ

（性状）軟ナル光沢アル鱗状体ニシテ二十度ニテ熔融シ二百廿五度ニテ沸騰ス

Euyenol

$C_{10}H_{12}O_2$ ＝ $C_6H_3HO.OCH_3.C_3H_5$

（所在）丁子油中ニ存在セリ

（性状）無色ノ芳香液ニシテ二百四十七度ニテ沸騰ス

Coniferyl alcohol

$C_{10}H_{12}O_3$

コニフェリンナル糖原質ヨリ得ル

二原子亜爾個保児　$CnH_{2n-8}(HO)_2$

此類ニ属スル処ノ化合体ハ三種ノ Metameric body ヲ含有セリ即チ二原子フキノール、芳香類グライコール、サリゼニン族亜爾個保児是レナリ而シテ此三個ノ亜爾個保児ノ相関係スル事左ノ論例ニ依テ知ルベシ

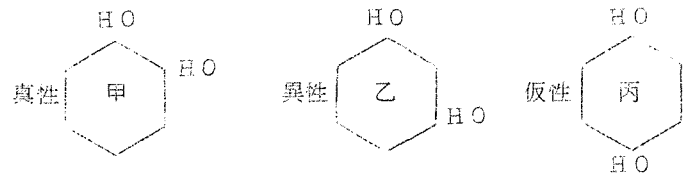
$$C_6H_3.CH_3\left\{\begin{matrix}OH\\OH\end{matrix}\right.$$ Orcin

$$C_6H_4\left\{\begin{matrix}CH_2HO\\CH_2HO\end{matrix}\right.$$ Xylene glycoohol

$$C_6H_4\left\{\begin{matrix}CH_2HO\\OH\end{matrix}\right.$$ Salegenin

二原子フキノール Orcin ハ三ケノ Isomeric body ニテ存在スル事左ノ如シ

Phroootechin　　Resorcin　　Hydro quinone



1 : 2　　1 : 3　　1 : 4

（甲）ハ Ca t e o h r i s e　K i n o 等ヲ乾溜シテ製スル處ノ化合物ニシテ人工上ニテ製センニハ水楊酸ヲ熱スルトキハ（甲）及ヒ炭酸瓦斯ヲ生ス左式ノ如シ

$$C_6H_3\begin{cases}COOH\\OH\end{cases} = C_6H_4\begin{cases}HO\\HO\end{cases} + CO_2$$

而ホ石炭酸ヲ水楊酸ヨリ得ルト同シ

（性状）白色結晶体ニシテ水、亜爾個保児ニ溶解シ百〇五度ニテ溶解シ二百四十五度ニテ沸騰ス其亜爾加里液ハ空気中ヨリ酸素ヲ吸収シテ暗赤ニ變色ニ変ス

（乙）ヲ製スルニハ数種ノ樹脂及ヒ護謨樹脂等ヲ K H O ト熔融シテ製ス

（性状）無色ノ結晶体ニシテ亜爾個保児、水及ヒ依的児ニ溶解シ百十度ニテ熔融シ B.P 点二百十度ナリ其溶液ニ過酸化鉄ノ塩類ヲ注加スルトキハ暗紺褐色ヲ生ス

（丙）ハキニック酸ヲ蒸餾シテ生スル処ノ産物ニシテ無色稜柱形ノ結晶体ニシテ百六十九度ニテ熔融ス此ヲ甲乙ヨリ直ニ区別スルニハ

（丙）ニ於テハ Q u i n o n e トナル然ルニ（甲）（乙）ニ於テハ然ラス此ヲ以テス而シテ澤原質トナリテ樹葉中ニ存在ス就中 B e a r b e r r y 中ニ多シ

各々二原子フキノール（甲乙丙ヲ云フ）ハ依段「フキノール」或ハ硫黄酸「フキノール」ヲ K H O ト熔融スル事ヲ容易ク得ベシ其反応左ノ如シ

$$C_6H_4IHO + KHO = C_6H_4\begin{matrix}HO\\HO\end{matrix} + KI$$

1 : 2　　1 : 2
1 : 3　　1 : 3
1 : 4　　1 : 4

$$C_6H_4HO.SO_2OH + KHO = C_6H_4\begin{matrix}HO\\HO\end{matrix} + KHSO_4$$

1 : 2　　1 : 2
1 : 3　　1 : 3
1 : 4　　1 : 4

Q u i n o n e　$C_6H_4O_2$

（製法）Hydro quinone クイニック酸或ハベンジン化合体ヲ酸化セシメテ製ス

（性状）光沢アル黄色ノ結晶ニシテ容易ニ昇華シ其蒸気ハ冷水ニ溶解シ難ク熱湯、亜爾個保児及ヒ依的児ニ溶ケ其溶液ハ黄金ヲ呈ス

$C_7H_8O_2$

此ハトリユインヨリ導カレタルモノニシテ即其内ノ水素二原子ノ二原子ト交換シタルモノナリ

1　$C_6H_4HOCH_2HO$
2　$C_6H_3(HO)_2CH_3$
3　$C_6H_5CH(HO)_2$

第一即チ S a l i g e n i n ナルモノハ其水基一個ハ亜爾個保児ノ位置ニ在リ他ノ一個ハフキノールノ位置ニアルヲ以テ O r y c o l　p h e n o s e ナル体ノ類ニ屬スベシ

（製法） Salicin （楊樹ノ皮葉中ニ存在スル糖元質ナリ）及ヒ楊樹中皮葉ニ存在スル苦味結晶性ヨリモ得ル也

此サリシンナルモノハ苦扁桃中ニ存在スル醗酵母（Emerlsin）ニ逢ハバ変シテ葡萄糖及ヒSaligenin トナル即チ左ノ如シ

$$C_{13}H_{18}O_7 + H_2O = C_6H_{12}O_6 + C_7H_8O_2$$

（性状）無色ノ結晶体ニシテ水、酒精保児、依的児ニ溶解シ酸化剤ニ触ルレバ水穀醗亜酸及ヒ水楊酸ニ変ス

Hydro toluequinone

$C_6H_3(HO)_2CH_3$

此物ハ Hydro quinone ト同種化合体ナリ

Orcin

$C_7H_8O_2 = C_6H_3(HO)_2CH_3$

（製法）「リトマス」「アーチエル」等ノ製造ニ用ユル処ノ苔類ニ在ル

（製法）苔類中ニ存スル或酸或ハ鹸家的児ニ亜硝酸曹里ヲ加ヘテ煮スレバ容易ク Orcellime acid = Orcin and CO_2 ヲ生ズル事左ノ如シ

$$C_7H_3CH_2(HO)_2COOH = C_6H_3(HO)_2CH_3 + CO_2$$

（性状）水ニ溶ヤヲ吸収シテ結晶シ○五十八度ニテ蒸発ス其溶液ヲH_2Cl_6ト混スレバ結晶赤色ヲ生ズスヰルソン液ニNH_3ヲ加ヘ其中ニ前ノ赤色ノ物ヲ入レ其後暗赤色ニ変ス此レヰルソンノ赤色ノ溶液ヲ日ノ光ニ曝ス時ハOrcein トナリ変化左式ノ如シ

$$C_7H_8O_2 + NH_3 + O_3 = C_7H_7NO_3 + 2H_2O$$

又ヰルソン液ニHAヲ加フレバ赤紛ノ沈澱ヲ生ズ是ヒ記化ノ前後ニ於テNH_4HOヲ入レバ赤色液ニ変ス此時ニOrchelノ如ナルOrcein ナリトマスノ色素ハ多分Orcein ノ変化シタルモノナラン

$C_8H_{10}O_2$

此論例ヲ有スル処ノ亜硝酸保児ニ数種アリテ其内二個ハフキノールトテHydro phlorone. Beta orcinナリ其他ノ亜硝酸保児ハ即チXylene glycol. Creasd Verotrol. Anisic alcohol 是レナリ

Veratrol

（製法）ウキラトリック酸ヲBaOト蒸餾シテ製ス反応左ノ如シ

$$C_9H_{10}O_4 + BaO = BaCO_3 + C_8H_{10}O_2$$

（性状）無色芳香油様ノ液ニシテ比重一、〇八ナリ

Hydro-phlorone

（製法）フロハン（$C_8H_8C_2$）ヲH_2SO_3ニテ還元スルトキハ得ル其反応左ノ如シ

$$C_8H_8O_2 + H_2 = C_8H_{10}O_2$$

Beta Orcin

（製法）苔類中ニ存スル処ノ或酸類ヲ乾餾シテ製ス

Xylene glycol

バラヂイリンヨリ得ルモノナリ

Anisic alcohol

$C_6H_4 . OCH_3CH_2HO$

此物ハ楊樹ノ皮中ニ存在スル処ノアニス酸又Anithol ナル一種ノ結晶体ヲ含元スレバ即チニAnisic亜硝酸ニ変ス而シテ此亜硝酸ヲ苛性ソーダ水素ト化合シテAnisic alcohol トナルモノナリ

（性状）此物ハニ百五十度ニテ沸騰ス其作用ハ一原子亜硝酸保児ト同一ナリ

Anitbolノ成分 ($C_6H_4OCH_3 \cdot C_3H_5$)

Anisic aldehyde ($C_6H_4OCH_3COH$) ナリ

Creasol $C_6H_3CH_3OHOCH_3$

結晶ヲ製スル條ニ松脂ノ揮ヲ分析蒸溜シテ製スル事アリ此際ニ於テ石炭ヲ蒸溜シテ石炭タールヲ得ルカ如ク側木多児クレオソートナルモノヲ生ズ而シテ其成分ハ如何ナルモノト考フルニCreosolハフキノール、Creosol.Guiacol.Phlorol等混合シテ存ズ而シテ此混合物ヨリCreosolヲ得ンニハ石炭ヲ石炭多児ヨリ得ルガ如ク側木多児ヨリCreosolヲ収ル事ヲ得而シテ此モノハ無色油状ノ液体ニシテ光線ヲ屈折スル事強ク一種有ノ臭気ヲ有シ刺戟スベキ味ヲ有ス甚タ少量苛酸ニハ余程多ク溶解ス試験紙ニハ中性ノ反応ヲ呈シ亜爾個保児、依的児ニハ能クク混合ス防腐力ハ石炭酸ヨリ余程強ク其稀液ニ肉類ヲ一昼夜浸ルトキハ決シテ醗敗スル事ナシ而シテ又個ニテ薬性ヲナシ其切アル所以ハCreasolノ力ニ依ル

Hydro－thymo quinone

$C_{10}H_{14}O_2$　　$C_6H_2(HO)_2O_3H_7CH_3$

（性状）透明ノ結晶体ニシテC百四十度ニテ熔融ス

（製法）シモクヒノーンヲ H_2SO_3 ニテ還元シテ製ス

三原子フキノール

$C_6H_5-m(HO)_3$　　$(CnH_{2n-1})m$

$C_6H_3(HO)_3 = C_6H_6O_3$

此論例ヲ有スルモノ二種アリ左ノ如シ

1　Pyro－gallol or Phro－gallic acid　焦没食酸

2　Phloro－glucin

素一ヲ脱スルニハ没食酸ヲC二百度ニ熱スルトキハ得ル即チ左ノ如シ

$C_6H_2(HO)_3COOH = CO_2 + C_6H_3(HO)_3$

実法ハ没食子ノ乾キタルヌキスヲ鉄盆ニ入レ其蓋ニ紙ヲ以テシ熱ヲ得ルヤ紙蓋ノ内面ニ没食酸結着ス

（性状）水亜爾個保児、依的児ニ溶解シ其溶液ハ酸性ノ反応ヲ呈シ亜酸化鉄ト混スレバ暗青色トナリ過酸化鉄ノ塩類ト熱スルトキハ濃色ト変スC百十五度ニテ熔融シ二百十二度ニテ沸騰シ二百五十度ニテ分解ス其亜留加里液ヲ空気ニ曝露スルトキハ直チニ酸素ヲ吸収シテ黒変ス故ニ瓦斯分析ニ於テ酸素瓦斯ヲ吸収セシムルニ用ユ然レトモ此酸化作用ノ際ニ於テ大抵酸化炭素ノ小量ヲ遊離ス此ニ依テ酸素ノ定量分析ニ於テハ出来シタル酸化炭素ヲモ検シ以テ酸素ノ量ヲ密計セザル可ラス苛性加里ト沸騰スルトキハ分解シテ醋酸、水、CO_2トナル金属ノ塩類ヲ加フルトキハ各還元シテ金属ノ有様トナス

Phloro Glucin

林檎、梨子、桜其他樹木ノ根皮ノ中ニ一種ノ糖元質アリ名ケテPhlor izinト称ス此糖元質ヲ稀酸ト沸騰スルトキハGlucose and Phlor itinトナル左ノ如シ

Phloritin

$C_{12}H_{24}O_{10} + H_2O = C_6H_{12}O_6 + C_{15}H_{14}O_5$

此ノPhloritinヲKHOト熱スルトキハPhloro glucin及ヒプロンチック酸ヲ生スル事左ノ如シ

$C_{15}H_{14}O_5 + H_2O = C_6H_6O_3 + C_9H_{10}O_3$

（性状）中性結晶体ニシテ甚タ甘味ヲ有シ水、亜爾個保児、依的児ニ溶解シBr、硝酸ト数種ノ交換化合体ヲ作ル

以上芳香西爾個保児終レリ而シテ此類中ヨリ得ル処ノ染料アリ即チ左ノ如シ

Corollin　Fluaresein

Eocin　Colrulin

右ノ内要用ナル染料アレ共他日アニリンノ部ニ譲ル

芳香類亜爾垤排徳　$C_nH_{2n-7}COH$

此族ノ亜爾垤排徳ハ Metameric body ノ二種ヲ有ス其主ナルモノハ即チ左ノ如シ

安息酸亜爾垤排徳　C_6H_5COH

Alpha toluic ald.　$C_6H_5CH_2COH$

para toluic ald.　$C_8H_4CH_3COH$

Cumic ald.　$C_6H_4C_3H_7COH$

Syococeryl ald.　$C_{18}H_{28}O=C_{17}H_{27}COH$

安息酸亜爾垤排得　一名　苦扁桃油

C_6H_5COH



（製法）数法アリ

第一　苦扁桃質ヲ硝酸ニテ酸化セシメテ製スル事

第二　ベンザイル亜爾個保児ヲ酸化セシムル事

第三　安息酸石灰及ヒ蟻酸石灰ノ混合物ヲ蒸溜スル事

第四　塩化安息酸或ハ青化安息酸モ発出水素ヲ加フ其反応左ノ如シ

$C_6H_5COCl+H_2=C_6H_5COH+HCl$

第五　塩化ベンザイル一ヲ硫酸ト熱スル事而シテ同時ニ生スル処ノ化合物ヲ水ト混シテ再度蒸溜ス其反応左ノ如シ

$C_6H_5CHCl_2+2H_2SO_4=2HCl+C_6H_5CH(HSO_2)_2$

$C_6H_5CH(HSO_4)_2+H_2O=2H_2SO_4+C_6H_5COH$

第六　蛋白質乾酪素、動物繊維素、及ヒ膠ヲ酸化セシムル事

但シ此際ニ於テハ安息酸亜爾垤排徳ヲ生スルノミナラス種々ノ他物ヲモ生ス

第七　苦扁桃ニ水ヲ加ヘテ℃三十乃至四十度位ニテ五六時間放置スルトキハ扁桃質ハ扁桃ノ位置ニ存スル処ノ一種ノ醗酵母ナル Syneptose ノタメニ分解シテ安息酸亜爾垤排徳及ヒグリューコース及ヒ水素青酸トナル事左ノ如シ

$C_{20}H_{27}NO_{11}+2H_2O=C_6H_5COH+C_6H_{12}O_6+2HCy$

苦扁桃ヲ製スルトキハ此法ヲ用ユ

（功用）功用ハ香水ノ製造及ヒ薬物ニ香気ヲ付スルニ用ユ

（性状）粗製ノモノハ黄色ヲ呈シ水素青酸ノ多量ヲ溶解ス此ヨリ水素青酸ヲ去ラント欲セバ亜鉛化鉄ノ塩類ヲ加ヘ次ニ焼石灰ヲ過量ニ加ヘ而シテ其混合物ヲ蒸溜スルトキハ水及ヒ純粋ノ揮発物ヲ得ル次ニ此ニ塩化加爾基ヲ加ヘ蒸溜スルトキハ無水純粋トナル純粋ナル安息酸ハ無色ノ液ニシテ一種ノ快ナル匂ヲ有ス光線屈折力甚タ強ク比重一、〇六沸騰点百八十度水ノ三十%ニ溶解シ亜爾個保児、依的児ニ容易ニ溶解ス空気ニ曝露スルトキハ直チニ酸素ヲ吸収シテ結晶体ニ変ス反応左ノ如シ即チ安息酸ヲ生ス

$C_6H_5COH+O=C_6H_5COOH$

KHOト熱スルトキハ水素瓦斯ヲ遊離シ安息酸加里ヲ生ス其反応左ノ如シ

$C_6H_5COH+KHO=C_6H_5COOK+H_2$

発出水素ヲ加フルトキハ Benzyl al. 及ヒ其 Isomeric body ヲ発生スル事左ノ如シ

$C_6H_5COH+H_2=C_6H_5CH_2HO$

重曹及曹達等ヲ加ヘテ煮沸トカヒセテ白色結晶ノ化合物ヲ生ス

Telafo aldehide　　$C_6H_4CH_2COH$

（製法）硫酸銅溶液ヒドリュイック酸カルシュムヲ混合シテ製スル沈澱ニ硫酸ヲ加ヘテ次ニ苛性ソーダヲ過剰ニ加ヘテ煮沸スル

Cuoiy

Cyocee　ベヒテーミック油ト存スル此ヲ分離スルニハ硫酸亜鉛溶液ヲ加ヘテ沈澱セシメ其ヲ濾シテ苛性ソーダヲ加ヘテ Cumic ald 亜硫酸曹達ト化合シテ製スル Cymene ニ於テハ其作用ナシ沈澱ヲ KHO ヲ用イテ煮沸スルトキハトリュイック亜硫酸曹達ヲ生ス

Syococeryl aldehide

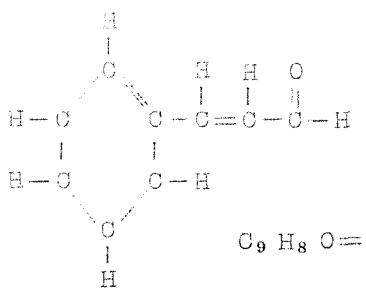
（製法）Syococeryl alcohol ヲ酸化セシメテ製スル反応左ノ如シ

$C_{17}H_{27}.CH_2HO + O = C_{17}H_{27}COH + H_2O$

亜硫酸曹達　　$CnH_{2n-10}O$

其構造式セラレタルモノハロー蘭ノミルチ左ノ如シ

桂皮酸曹達　　Cinnamic



$C_9H_8O = C_6H_5OH = CHCOH$

揮発油中揮発成分ノ重ナルモノニシテ凡テ肉桂科植物中ノ油中ニ存

在セリ此油中ヨリ分離スルニハ酸性亜硫酸加里ヲ加フルトキハ化合シテ結晶物ヲ沈澱ス故ニ之ヲ KHO ニテ分離ス

（性状）純粋ナルモノハ無色ニシテ水ヨリ重ク空中ヨリ直チニ酸素ヲ吸収シテ Cinnamic acid トナル KHO ト熔融スルトキハ水楊酸トナル

Anisic aldehide

此ハ Anisic alcohol ノ酸化スル際一致スル処ノ酸ト共ニ生ス

（性状）帯黄色ノ香気アル液体ニシテ二百四十七度ニテ沸騰ス其化

キハ臼ヲ遊離シ同時ニシンナミック酸加里トナル KHO ト熔融スルハシンナミック亜硝酸曹達ヲ有スルヲ以テナリ肉桂ノ皮ノ辛味ヲ有スルハシンナミック亜硝酸曹達ヲ有スルヲ以テナリ肉桂ヲ英語ニテ Cinnamon ト云フ故ニ名ク

二原子亜硝酸個保兒、亜硝酸曹達

此亜硝酸曹達ニ三種アリ

水楊酸亜爾亜排徳（Solecylol）	$C_7H_6O_2$
Anisic aldehide	$C_8H_8O_2$
Paraoxy benzol ald	C_6H_6OHCOH

水楊酸亜爾亜排徳　　$C_7H_6O_2$

Spirea Ulmaria ナル植物中ニ存在ス

（製法）右ノ植物ト水ト混シテ蒸溜スルトキハ容易ニ得ルモノナリ或ハ此ト相一致スル処ノ亜硝酸保兒即チ Salisenin ヲ酸化セシムルモ得ルナリ其他相一致スル処ノ二原子フキノールヲ酸化セシムルモ得ベシ

（性状）無色ノ香気アル油ニシテ 96.5°C ニテ沸騰シ 200°C ニテ熔融ス水ニ少シク溶解ス其溶液ニ過塩化鉄ヲ加フルトキハ濃厚ナル暗青色トナル発出水素ヲ加フルトキハサリゼニーントナリ酸化スルトキハ水楊酸トナル

Anisic aldehide

此ハ Anisic alcohol ノ酸化スル際一致スル処ノ酸ト共ニ生ス

（性状）帯黄色ノ香気アル液体ニシテ二百四十七度ニテ沸騰ス其化

学的作用ニ於テハ安息香酸及ヒ水楊酸亜爾垤排徳ニ能ク似タリ

Anisic alcohol （$C_6H_4C_3H_5OCH_3$） 酸化ノ反応左ノ如シ

$C_6H_4C_3H_5OCH_3 + O_7 =$
$= C_7H_4OCH_3COH + 2CO_2 + 2H$

Paraoxy benzol aldehide 説明略ス

Vanillin

$C_8H_8O_3 = C_6H_3 \cdot OCH_3 CHCOH$

Vanilla Aromatica ナル植物ノ香気成分ナリ併シ松柏科ニ存スル処ノコニフレン糖原質ヨリ人工ニテ製ス

二塩基性酸ノ亜爾垤排徳

此ニ二種アリ即チ左ノ如シ

$C_6H_4\begin{cases}COH\\COH\end{cases}$ 1：2 Phthalic Ald.

$C_6H_4\begin{cases}COH\\COH\end{cases}$ 1：4 Tere Ald.

Furfurol $C_5H_4O_2$

Fucusol C_4H_3OCOH

（甲）ハ焼粘液酸ノ亜爾垤排徳ト考ヘラル其故ハ焼粘液酸（パイロミュシック）$C_4H_3O \cdot COOH$ ナリ

（製法）稀硫酸ト麦糠ヲ蒸餾スルトキハ得或ハ砂糖ヲ乾餾スルモ得ル

（乙）ハ藒々ノ昆布ヲ稀硫酸ト蒸餾シテ製ス此物ハ製造ノ初ハ無色ナレトモ遂ニ黄色ニ変ス其匂ヒ甘クシテ恰モ桂子油ノ如シ

芳香類結緻

芳香類結緻ハ現今発明セラレタルモノハ僅カニ一二ニシテ此一二ニ於テモ性状作用等充分ノ試験ヲ得ス而シテ此芳香類結緻ハ其亜爾個保児共ニ含有スルモアリ或ハ其原基ノ一ハ芳香類亜爾個保児原基ニシテ他ノ一ケハ脂肪類亜爾個保児結緻ナルモアリ今例セバ二フキナイル結緻ニシテ即チ左ノ如シ

$\begin{cases}C_6H_5\\CO\\C_6H_5\end{cases}$

（製法）安息酸加里ヲ蒸餾シテ製ス

（性状）結晶体ニシテ 45°C ニテ熔融シ 315°C ニテ沸騰ス

Phenyl tolyl ketone $\begin{cases}C_6H_5\\CO\\C_6H_4CH_3\end{cases}$

Ditolyl ketone $\begin{cases}C_6H_4CH_3\\CO\\C_6H_4CH_3\end{cases}$

以上ノ結緻ハ皆芳香類亜爾個保児原基ヲ有スルモノナリ

Methyl phenyl ketone $\begin{cases}C_6H_5\\CO\\CH_3\end{cases}$

此ハ醋酸加爾基ト安息酸加爾基トヲ蒸餾シテ製ス

$\begin{cases}C_6H_5\\CO\\C_2H_5\end{cases}$ Phenyl ethyl ketone

$\begin{cases}C_6H_5\\CO\\C_3H_7\end{cases}$ Phenyl propyl keton

$\begin{cases}C_6H_5\\CO\\C_3H_7\end{cases}$ Phenyl isopropyl ketone

芳香酸

安息酸族 $\begin{cases}CnH_{2n-7}\\COOH\end{cases}$

此族ニ含有スル処ノ酸ハベンジントノ関係ハ尚オ脂肪酸ノパラフキ

ン鹽ニ於ケルガ如シ依リテ脂肪酸ヲ製スルガ如キ法方ヲ以テ此族モ製造スルモノナリ

（製法）第一相一致スル処ノ中性亜爾個保児ヲ酸化セシメテ製ス

第二　一致スル処ノ亜爾垤排徳ヲ酸化セシメテ製スル事

第三　一致スル処ノ塩化物ニ水ヲ加ヘテ製スル事

第四　卓基ノ青化物ニ亜爾加里ヲ加ヘテ製ス即チ左ノ如シ

$$C_6H_5Cy + 2H_2O = NH_3 + \begin{cases} C_6H_5 \\ COOH \end{cases}$$

或ハベンヂン炭化水素ノ同基化合体ヲ酸化セシムルモ製スル事ヲ得或ハ芳香類炭化水素ノ一ブローム化合物ニ炭酸瓦斯及ヒソジュームヲ加ヘテモ製スル事ヲ得左ノ如シ

$$C_6H_5Br + CO_2 + Na_2 = \begin{cases} C_6H_5 \\ COONa \end{cases} + NaBr$$

安息凌　$\begin{cases} C_6H_5 \\ COOH \end{cases}$

此酸ハベンザイル亜爾個保児ヲ酸化セシムルモ得又ベンザイル亜爾垤排徳ヲ酸化セシムルモ得ベシ其方程式左ノ如シ

$$\begin{cases} C_6H_5 \\ CH_2HO \end{cases} + O_2 = \begin{cases} C_6H_5 \\ COOH \end{cases} + OH_2$$

$$\begin{cases} C_6H_5 \\ COH \end{cases} + O = \begin{cases} C_6H_5 \\ COOH \end{cases}$$

或ハ直チニベンジンニフオスジーン瓦斯ヲ加ヘ此ヲ塩化ベンザイルト変シ此ニ水ヲ加ヘテ分解スルトキハ灰ノ如ク変ス

$$C_6H_6 + COCl_2 = HCl + C_6H_5OCl$$

$$C_6H_5OCl + H_2O = H_2O + HCl + \begin{cases} C_6H_5 \\ COOH \end{cases}$$

或ハ馬尿酸ヲHClト沸騰シテ製ス反応左ノ如シ

$$\begin{cases} CH_2(NHCOC_6H_5) \\ COOH \end{cases} + OH_2 = \begin{cases} CH_2NH_2 \\ COOH \end{cases} + \begin{cases} C_6H_5 \\ COOH \end{cases}$$

アミッド醋酸

馬尿酸ハ名称ノ如ク馬尿中ニ在リ又牝牛ノ尿ヨリモ得

（所在）護謨樹脂及ヒバルサム中ニ存在ス殊ニゴムベンゾインナル物質中ニ尤モ多シ而シテ此ヲゴムベンゾインヨリ製スルニハ先ツ此物ヲ微温ニ曝露スルトキハ安息酸ハ鳥毛ノ如キ結晶トナリテ生ス而シテ尤モ簡略ナル法方ハ護謨ヲ細粉トナシ浅キ皿ニ入レ此上ヲ濾紙ニテ被ヒ此濾紙ニ点々針ニテ孔ヲ穿チ此上ニ厚キ紙ニテ密ニ蓋ヲナス而シテ此皿ヲ砂浴ノ上ニ載セ要スル温度ニテ熱ス然ルトキハ酸ハ昇華シテ尤モ上ナル蓋ニ縮密ス即チ昇ルヤ蒸気ニテ針孔ヨリシ冷却スルヤ縮密ナルヲ以テ落下スル事ナシ又経済上ヨリ尤モ利ナル製法ハ護謨ベンゾインヲ細粉シ此ヲ生石灰ト沸騰シ其温ナル際此ヲ濾シ冷却スルヤ遂ニ液中ニ結晶シテ分離ス此ノ如クシテ製シタルモノヲ最モ純粋ニセント欲セバ再ヒ昇華セシムルトキハ得ルモノナリ

（性状）護謨ベンゾインヨリ製スルヤ前法ノ際ニハ安息酸ハ鳥毛ノ如キ結晶ニシテ光沢アリ愉快ナル香気ヲ有ス其香気ハ此ヲ熱スルヤ一層著明トナル而シテ此香気ハ安息酸ノタメニ在ルニアラス安息酸中ニ揮発油ヲ含有セリ故ニ此揮発油ノ香気ナリ安息酸ハ冷水ノ大凡ソ三百部ニ溶解シ熱湯ノ二十五%ニ溶解ス二百四十九度ニテ沸騰シ水ノ沸騰点ヨリ少シク高度ニテ熔融シ少シク高熱ニ至ルトキハ昇華シCl、Brハ交換化合物ヲ構成シ五塩化燐ハ此ヲ塩化ベンザイルトナス発烟硫酸ヲ加フルトキハ硫黄安息酸ニ変ス強硝酸ヲ加フルトキハ硝基安息酸トナル$\begin{cases} C_6H_4NC_2 \\ COOH \end{cases}$尚オ其作用ヲ起サシムルヤ二硝基安息酸$\begin{cases} C_6H_3(NO_2)_2 \\ COOH \end{cases}$トナル而シテ安息酸ノ塩類ハ凡

テ多少水ニ溶解スルノ性アリ亜爾加里安息酸塩類ハ尤モ溶解性強シ安息酸銀安息酸バリュムハ尤モ不可溶塩類ナリ

（鑑識）安息酸塩類ハ此ヲ石灰ト混シテ蒸餾スルトキハベンシーンヲ生スルヲ以テ容易ニ識別スルヲ得或ハ安息酸塩類ニ塩化鉄ヲ加フルトキハ塩基性安息酸鉄ノ生スルニ依リテモ識別スル事ヲ得

馬尿酸

馬尿酸ハ塩化ベンザイルニ亜美度醋酸ヲ加フルトキハ反応左ノ如シ

$$2\left\{\begin{matrix}C_6H_5\\ CO\\ CO\,Cl\end{matrix}\right. + \left\{\begin{matrix}CH_2NH_2\\ COO\\ COO\\ CH_2NH_2\end{matrix}\right\}Zn = ZnCl_2 + 2\left\{\begin{matrix}CH_2NHCOC_6H_5\\ COOH\end{matrix}\right.$$

牛尿ヨリ製スルニハ牛尿ノ若干量ヲ取リ此ヲ蒸発シテ元容積ノ十分ノ一ト減シ次ニ塩酸ノ過量ヲ加フルトキハ不純粋ナル馬尿酸結晶スル而シテ此ヲ純粋ニセント欲セバソヂューム塩類ヲ加ヘテ馬尿酸曹達トナシ獣炭ニテ濾シ其液ヲ HCl ニテ分解スルトキハ純粋物ヲ得

（性状）長キ四角ノ結晶ニシテ冷水ノ五百部ニ溶解シ酸ト沸騰スレバ分解シテ安息酸及ヒ亜美度醋酸及ヒグライコーシントナル馬尿酸ハ燐酸曹達ノ水液ニ著シク溶解シ其液ハ亜爾加里性ヲ失シテ酸味トナル

Toluic acid $C_6H_4\left\{\begin{matrix}CH_3\\ COOH\end{matrix}\right.$

此酸ニハ四種ノ種類アリ即チ真性、仮性、異性及Lアルフロトルイック酸ナリ而シテ最初ノ三種ハザイリンヲ酸化セシメテ製シ終リノモノハ青化ベンザイルヲ安母尼亜ノ全ク遊離セザル迄熱シテ製スアルフロトルイック酸ノ頭ニL字ヲ付スル所以ハ尚オAb,ノat出スルカ如シ符号ナリ

$C_9H_{10}O_2$

此炭素ノ九原子ヲ含有スル酸類中ニテ六個ノ炭ヲ発明セラレタリ就中五個ハ相一致スル処ノ炭化水素ヲ酸化セシメテ製スル事ヲ得

$C_{16}H_{12}O_2$

此ニ二種ノ酸アリ即チ左ノ如シ

Duvylic acid $C_6H_2(CH_3)_3COOH$

Cunnic acid $C_3H_4(C_3H_7)COOH$

L Cymic acid

$C_{11}H_{14}O_2 = C_6H_2(CH_3)_3CH_2COOH$

（製法）青化サイロイルヲ亜爾加里ト熱シテ製ス

族酸 $\left\{\begin{matrix}C_nH_{2n-8}\\ COOH\end{matrix}\right.$

此ニ族スル酸ハ皆二原子一塩基性酸ニシテ其安息酸族ニ関係スルヤ常ニ酸素一原子丈ケ過量ニ含有セリ即チ乳酸族ノ醋酸族ニ於ケルト一般ナリ此ニ属ニ層スル処ノ醋酸族ニ於ケルト一般ニ此ニ属スル処ノ酸左ノ如シ

真性酸安息酸	$C_6H_4HO\{COOH$	1：2
異性酸安息酸	$C_6H_4HO\{COOH$	1：3
仮性酸安息酸	$C_6H_4HO\{COOH$	1：4
酸トルイック酸	$C_6H_3CH_3HO\{COOH$	
酸迷迭児安息酸	$C_6H_4\left\{\begin{matrix}CH_2HO\\ COOH\end{matrix}\right.$	
フキナイル	$C_6H_5\cdot CH\cdot OH\cdot COOH$	
グライコール酸		
酸フイナイル	$C_2H_4\left\{\begin{matrix}C_6H_4HO\\ COOH\end{matrix}\right.$	
プロピオ酸		

$C_8H_8O_3$

$C_9H_{10}O_3$

$C_9H_{10}O_3$ Phlaretic acid 1 : 4

Hydro coumaric acid 1 : 2

Hydro para coumaric acid 1 : 3

ソキナイル乳酸 $C_2H_3HO\{C_6H_5COOH$

Oxymesilinic acid $C_6H_3(CH_3)_2\{HOCOOH$

Trific acid $C_6H_5CH\{CH_2OHCOOH$

$C_{11}H_{14}O_3$ Carvacratic acid $C_6H_2HO\{C_3H_7CH_3COOH$

第一ノ三個ノ三安息酸ハ各相一致スル処ノクレソルヲ酸化シテ得或ハ Isomeric ブローム化合物ヲ苛性加里ト蒸餾スルモ得ルモノナリ例ヘハ ブローム安息酸ヲ苛性加里ト熔融スルトキハ水楊酸加里トナル事左ノ如シ

酸安息酸加里 一名 水楊酸加里

$\{C_6H_4BrCOOH + 2KHO = \{C_6H_4HOCOOK + KBr + H_2O$

凡テ三種ノ水楊酸ハ此ニ熱ヲ加フルトキハ石炭酸及ヒ炭酸瓦斯トニ区別ス

$\{C_6H_4HOCOOH = C_6H_5HO + CO_2$

（水楊酸所在）水楊酸ハ蓖麻ノ有様ニテハ Spireanlmaria ナル植物（草）ノ花中ニ存在セリ迷児水楊酸トナリテハ Gaultheria pracumbens ナル揮発油中ニ存在セリ此揮発油ヲ苛性加里ト混シテ蒸餾スルトキハ迷児亜爾保児及ヒ水楊酸加里トヲ生ス反応左ノ如シ

$\{C_6H_4HOCCCCH_3 + KHO = \{C_6H_4HOCOOH + CH_3HO$

水楊酸亜爾倭排徳及ザリゼニンヲ酸化セシムルモ製得現今此ヲ大量ニ製スルニハ石炭酸ニ炭酸瓦斯及ヒソシュームヲ加ヘテ製ス反応左ノ如シ

$2C_6H_5HO + 2CO_2 + Na_2 = \{C_6H_4HOCOONa + H_2$

此変化ハ最初ニソシュームトフキノールト結付キテ石炭酸曹達ト水素トニ成ル又石炭酸曹達ノ二分子炭酸瓦斯ト結合シテ第二水楊酸ソシュームトフキノールトニ変ス左ノ如シ

$2C_6H_5HO + Na_2 = 2C_6H_5NaO + H_2$

$\{C_6H_5NaOC_6H_5NaO + CO_2 = \{C_6H_4NaOCOONa + C_6H_5HO$

石炭酸曹曳母ヲ「レトルト」ニ入レ摂氏百度ニ熱シ此ニ炭酸瓦斯ヲ通シテ温度ヲ漸次ニ昇上シ大凡ソ二百四十度ニ至ラシムレバ石炭酸蒸餾シ二百五十度ニ至レバ石炭酸少シモ出ザルニ至ル而シテ第二水楊酸ソシュームヲ塩酸ニテ分離スルトキハ水楊酸ヲ結晶ス此ヲ純粋ニセントキハ亜爾個保児及ヒ依的児ノ混合物中ニ混合シ曹達ト混シテ沸騰シ苛ヒ酸ニテ分解ス若シモ石炭酸曹達ヲ用ヒスシテ石炭酸加里ヲ用ヒバ水楊酸ハ摂氏百三十度乃至百五十度ニテ生ス併シ大凡ソ二百度ニ至レバ水楊酸ノ製出ヲ止ムル而シテ Isomeric body ナル仮性水楊酸ヲ得

（性状）水楊酸ノ水液ハ過塩化鉄ト結紫色ヲ生ス併シ変形体ニ於テ

ハ然ラス二百五十度ニテ熔融シ少シク高温ニ至ルトキハ分離シテ石炭酸ヲ生ス冷水ノ五百部ニ溶解シ熱湯ノ二十分ニ溶解スグリスリンノ五十部亜爾個保児ノ三部ニ溶解ス

（功用）近来ニ至リテハ盛大ニ防腐剤ニ使用ス此有機体ノ醱酵及ヒ分解ヲ妨グルノ性アルヲ以テナリ麦酒、葡萄酒、日本酒、肉、牛乳卵其他日用ノ食物ノ防腐ニ使用ス酒ニ於テハ水楊酸ノ一部ニ付テ酒ノ五千部或ハ1：3939ノ酒ニ混シテ夏月中充分酒ヲ腐敗セサル様ニ貯フ事ヲ得而シテ防腐剤ニモ種々アリ然レトモ就中一等ノ位ヒヲ占ムルハ此水楊酸ニ若クハナシ是レ無味無臭ナレバナリ又医薬ニ於テハ熱病、リユーマチスニ用ヒ溶液ハ以テ創傷ヲ洗フニ用ユ又医ニ於テモ種々使用ス

Phenyl glucollic acid　1：4

（製法）粗製苦扁桃油ヲ蒸発シテ其遺残物ヲ依的児ニ溶解シテ製ス反応左ノ如シ

$$C_6H_5COH+HCN+2H_2O=NH_3+\begin{cases}C_6H_5CHOH\\COOH\end{cases}$$

Phloretic acid

（製法）フロレチンニKHOヲ加ヘテ製ス反応左ノ如シ

$$C_{15}H_{14}O_5+H_2O=C_9H_{10}O_3+C_6H_6O_3$$

フロンチンハフロリヂンヲ稀酸ト熱スルトキハ得左ノ如シ

$$C_{21}H_{22}C_{11}+H_2O=C_{15}H_{14}O_5+C_6H_{12}O_6$$

フロリヂンハ一種ノ糖元質ニシテ林檎、梨、桜及ヒ梅樹ノ根及ヒ皮ニ存在ス

Hydro caumaric acid　1：2

（製法）Coumaric acid ニ発出水素ヲ加ヘテ製ス

Hydro para coumaric acid　1：3

（製法）仮性 Coumaric acid ニ発出水素ヲ加ヘテ製ス

Thymatic acid

（製法）タイモールニCO2及ヒNaヲ同時ニ加ヘテ製ス

族酸 $\begin{cases}C_nH_{2n-9}(HO)_2\\COOH\end{cases}$

此酸ハ三原子一塩基性ナリ $\begin{cases}C_6H_3(HO)_2\\COOH\end{cases}$

四種ノ変形アリ第一ハ酸水楊酸ニシテ一沃土水楊酸ニKHOヲ加ヘテ製ス

第二第三ノ二個ノ化合物ハ二酸安息酸ニシテ二硫黄安息酸ヲKHOト溶解シテ製ス

第四ハ Proto—Catechinic acid ニシテ Ca—techu or Kino 其他ノ樹脂類ヲKHOト熔融シテ製ス

Eugetic acid　$C_{11}H_{12}O_4$

Visullic acid　$\begin{cases}C_6H_3OHOCH_3\\COOH\end{cases}$

Varatric acid　$\begin{cases}C_6H_3(OCH_3)_2\\COOH\end{cases}$

三酸安息酸族　$\begin{cases}C_nH_{2n-10}(HO)_3\\COOH\end{cases}$

此族ニ属スルモノ一ケアリ名ケテ没食酸（又三酸安息酸或ハ三酸水楊酸）ト云フ論例 $\begin{cases}C_6H_2(HO)_3\\COOH\end{cases}$ ノ如シ

（所在）天然ニ或植物中ニ存在ス例ヘハ茶、藍腐木、（Hele—bore）（毒草ノ名）楢実、没食子 Pomegranate 及ヒ Divi—divi 中ニモ存スルモノナリ

（製法）人工上ニテ酸化銀ニ二沃度水楊酸ヲ加ヘテ製シ得ベシ左ノ反応ノ如シ

$$\begin{cases}C_6H_2I_2(HO)\\COOH\end{cases}+Ag_2O+H_2O=\begin{cases}C_6H_2(HO)_3\\COOH\end{cases}+Ag_2$$

尤モ容易ニ得ルニハ没食子中ニ含有スル処ノ単仁酸ヲ変化セシメテ

製スルニ如カス即チ単仁ノ水液ヲ空気ニ曝露スルトキハ為ニ没食酸ヲ沈澱ス或ハ粗製単仁ヲ稀酸ト沸騰スレバ没食酸及ヒグリューコーストニ変ス而シテ没食酸ヲ没食子ヨリ多量ニ製スル尤モ簡ナル法方ハ粉砕シタル没食子ヲ取リ之ヲ水ト混シテ塊トナシ之ヲ温処ニ置キ二三週間許リ空気ニ曝露シ常ニ水ノ蒸発スルヲ補フトキハ二三週間后ニ至リ没食子酸酵シテ没食酸及ヒグリューコース変ス故ニ此ノ塊ヲ温圧シ以テ水分ヲ排除シ固形分ニ水ノ大量ヲ混シテ沸騰シ此ヲ濾過ス此濾液ヲ漸次ニ冷却スルヤ没食酸ヲ得ルモノナリ

（性状）没食酸ハ羽毛ノ如キ細小ナル結晶ニシテ絹ノ如キ光沢ヲ有ス而シテ冷水ノ百部ニ溶解シ熱湯ノ三部ニ溶解ス其溶液ハ其味滋ク熱ヲ加フレバ漸次ニ分解ス膠質ヲ沈澱セズ又亜酸化鉄ノ塩類ヲ加フルモ沈澱ヲ生セス過酸化鉄ノ塩類ヲ加フルトキハ暗青色ノP.Pヲ生ス熱ヲ加フルトキハ直チニ消色ス此レ過酸化鉄塩類還元セラレ亜酸化鉄塩類トナル故ニ無色タル所以ナリ凡テ没食酸塩類ハ亜爾加里ヲ除ケバ皆水ニ不溶解ナリ百五十度Cニテ熱スレバ没食酸変シテ焼没食酸及ヒ炭酸瓦斯トナル没食酸ノ水液ヲ砒酸ト熱スレバ二没食酸トナル強硫酸ト混シテ百四十度Cニテ熱スレバ変シテ Rufi gallo acid ニ変ス此酸ハ物ヲ染ムル力ニ富ミ Anthracin ヨリ導キタルモノナリ

$$2C_7H_6O_6 + 2H_2O = C_{14}H_{18}O_8$$

没食酸及ヒ焼没食酸ハ金、銀ノ塩類ヲ還元スルノ性質アルヲ以テ此ヲ写真術ニ使用ス

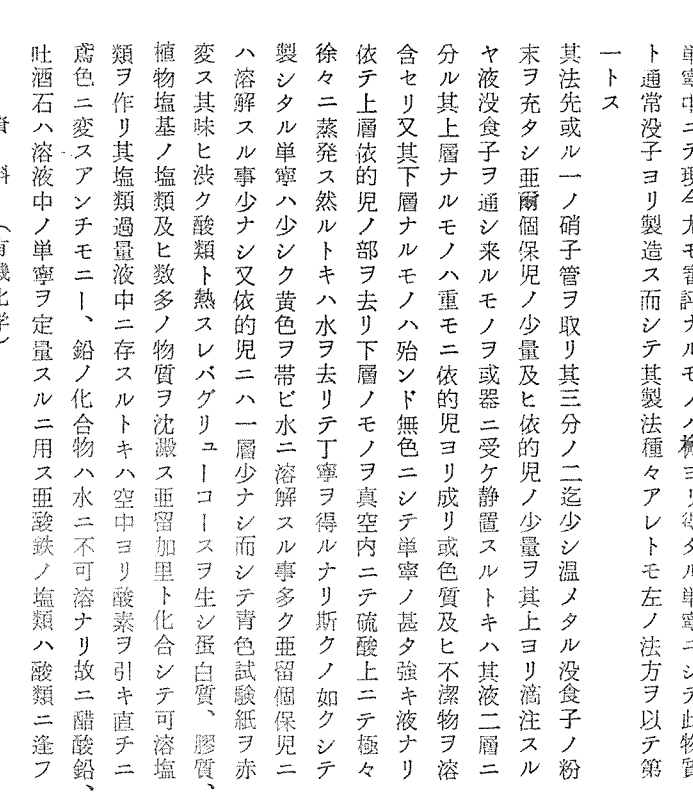
丁寧及ヒ丁寧酸

丁寧及ヒ丁寧酸ナル命名ハ一般ニ植物界中ニ広ク頒布セラレタルモノニシテ凡テ此等ハ化学的性質ハ少々酸性ヲ有シ其味ヒ渋ク或ハ過酸化鉄ノ塩類ト黒色P.Pヲ生スルモノアリ或ハ青色沈澱ヲ生スルモノアリ時トシテハ又緑色沈澱ヲ現ワス事アリ没食子或ハ樹皮ヨリ得タル処ノ丁寧ハ過酸化鉄ノ塩類ヲ加フレバ黒色P.Pヲ生ス然ルニ茶、Catechu, Kino ヨリ得タルモノハ緑色P.Pヲ生ス彼ノ茶湯ニ渋味ヲ有スル所以ハ丁寧アルヲ以テナリ而シテ此物ハ有機体ノ種々ト結合シテ不可溶性ノ化合物ヲ生ス殊ニ有機質中蛋白質、筋繊維、膠質ノ如キ動物質ト其性質尤モ著シ而シテ斯ノ如キ化合物ヲ構成スルヤ其化合物ハ腐敗ニ抵抗スル力強シ依テ葦皮ヲ製スル所以ハ此理ニ適当スルヲ以テナリ依テ「ナメシ」ニ用ユル物質中ニハ必ス単寧酸ノ何レカヲ含有スルモノナリ故ニ其物質中ニ皮ヲ入ルヽトキハ皮即チ動物質ト丁寧酸ト化合シ以テ不可溶性ノ物質トナリ腐敗ヲ防禦ス然ルニ没食酸ハ単寧酸ニ能ク似タレトモ動物質ト化合シテ不可溶性ノ物質ヲ作ル事能ワザルガ故ニ葦皮ニ用ユル事能ワス而シテ此単仁ハ種類甚タ多シ而ルニ其成分ニ至リテハ未ダ一二ヲ除クノ外充分明瞭ナラス而ルニ多クハ糖元質ニシテ過酸化鉄ノ塩類ヲ黒色ニスル単寧及ヒ青色ニ変スル処ノ単寧ハ常ニ此ヲ乾餾スレバ Pyro—gallol ナルモノヲ生ス然ルニ過酸化鉄ノ塩類ヲ緑変スルモノハ此ヲ乾餾スルトキハ Pyro—Catechin ナルモノヲ生ス即チ通常ノ丁寧ト称スルモノハ没食酸ヲ生スル処ノ糖元質ナリ

没食酸

$$C_{27}H_{22}O_{17} + 4H_2O = 3C_7H_6O_5 + C_6H_{12}O_6$$

而ルニ極々純粋ナル単仁ハ砂糖ヲ生スル事ナクシテ没食酸ノ無水化物ヲ生ス依リテ丁寧ナル称名ハ糖元質ニ用ヒテ丁寧酸即チ純粋ニナシタルモノハ二没食酸ニ用ヒザル可ラス今左ニ単寧酸ハ没食酸トノ間ニ存スル関係ヲ掲ケン但シ単寧酸ハ没食酸ヨリ水ヲ去リタルモノニシテ即チ没食酸ノ無水化物ナリ



単寧中ニテ現今尤モ審評ナルモノハ𥻘ヨリ得タル単寧ニシテ此物質ト通常没子ヨリ製造ス而シテ其製法種々アレトモ左ノ法方ヲ以テ第一トス

其法先ス或ル一ノ硝子管ヲ取リ其三分ノ二迄少シ温メタル没食子ノ粉末ヲ充タシ亜爾個保児ノ少量及ヒ依的児ノ少量ヲ其上ヨリ滴注スルヤ液没食子ヲ通シ来ルモノヲ或器ニ受ケ静置スルトキハ其液二層ニ分ル其上層ナルモノハ重モニ依的児ヨリ成リ或色質及ヒ不潔物ヲ溶含セリ又其下層ナルモノハ殆ンド無色ニシテ単寧ノ甚タ強キ液ナリ依テ上層依的児ノ部ヲ去リ下層ノモノヲ真空内ニテ硫酸上ニテ極々徐々ニ蒸発ス然ルトキハ水ヲ去リテ丁寧ヲ得ルナリ斯クノ如クシテ製シタル単寧ハ少シク黄色ヲ帯ヒ水ニ溶解スル事多ク亜留個保児ニハ溶解スル事少ナシ又依的児ニハ一層少ナシ而シテ青色試験紙ヲ赤変ス其味ヒ渋ク酸類ト熱スレバグリューコースヲ生シ蛋白質、膠質、植物塩基ノ塩類及ヒ数多ノ物質ヲ沈澱ス亜留加里ト化合シテ可溶塩類ヲ作リ其塩類過量液中ニ存スルトキハ空中ヨリ酸素ヲ引キ直チニ焦色ニ変スアンチモニー、鉛ノ化合物ハ水ニ不可溶ナリ故ニ醋酸鉛、吐酒石ハ溶液中ノ単寧ヲ定量スルニ用ス亜酸鉄ノ塩類ハ酸類ニ逢フモ変スル事ナシ而ルニ過酸化鉄塩類ハ青色或ハ黒色沈澱ヲ生ス其P.P.ハ常用スル処ノインキノ基礎物ニシテ此ヨリ洋墨ヲ製ス此ハ没食子ノ水液ト過酸化鉄トヲ混シ此ニ砂糖及ヒゴムノ溶液ヲ加ヘテ製ス而シテ此砂糖及ヒゴムヲ加フル所以ハ適度ノ強液トナセンガタメナリ又着色スルニユオウノ液ヲ用ユル事アリ単寧酸過酸化鉄ナル黒色沈澱ハ蔴酸及ヒ或磺物酸ニモ溶解ス故ニ洋墨筆ニ黒色ノ粘質附着スルトキハ蔴酸ニテ洗フ併シ鉱物酸ニテモ可ナレトモ鉱物酸ハ洋紙ニ害アルヲ以テ通常使用セス

（性質）単寧ヲ区別シテ二種トス一ヲ病理的単寧ト云ヒ一ヲ生理的単寧ト云フ病理的単寧ハ病害ヲ受ケタル組織中ニ存在ス例ヘハ没食子ノ如キ是レナリ其生理的単寧ハ樹皮其他ノ部分ニ存在セリ而シテ両者共ニ膠質ヲ沈澱ス而ルニ生理的単寧ノミ善良ナル葺皮ヲ製スル事ヲ得ルモノナリ今左ニ単寧ノ種類ヲ記セン

Coffee tannic acid

咖啡及ヒパラゲニー（圃名）産ノ茶中ニ存ス

Catechu tannic acid or Mino tannic acid

数種ノ樹木中酸キ斯ニ樹脂トナリテ存在ス

Morin tannic acid

Morus tinetoria ナル染料ニ用ユル樹ヨリ製シ得ヘシ

Zuerino

Cinchona 樹ノ皮中ニ存在ス

Querci tannic acid

皮及ヒ茶（?）中ニ存在ス

Kino tannic acid

キノナル樹ヨリ得

Phatania tannic acid

Filli tannic acid

Formetil tannic acid

単寧ヲ定量スルニ従来種々ノ法方ヲ以テセシモ未タ充分ナル結果ヲ得シモノアル事ナシ然レトモ就中良法ト称スベキハ醋酸鉛ヲ用ヒ単寧ヲ沈澱セシメシモノヲ及ヒ過満俺酸加里ニテ酸化セシメシモノヲ第一トス固ヨリ充分ナル精密ト云フニハアラザレトモ其概略ヲ云ヘハ若キ樹皮ニハ十アリ通常ニ成長セシモノニハ六茶葉ノ乾燥セシモノニハ十葡萄種子ニハ葎草ニハ四樫実三蔓部ニハ十八アリ

Quinic or Kinic acid

$C_7H_{12}O_6 = C_6H_7(HO)_4COOH$

此酸ハ五原子一塩基性酸ニシテ芳香酸素酸類ニ似寄タルモノナリ

（所在）自然トシンコナー樹ノ皮中ニ存シ又キニーンヲ製スル際種々ノ酸ト混シテ生スル酸ナリ

沃化水素ニ逢ヘバ変シテ安息酸トナル其反応左ノ如シ

$C_6H_7(HO)_4COOH + 2HI = C_6H_5COOH + I_2 + 4H_2O$

Uvic acid $C_7H_8O_3$

焦酒酸ヲ蒸餾シテ製シ得ベシ

Catechine $C_{19}H_8O_3$

Catechu ニ熱湯ヲ加ヘ溶出シタル物質ニシテ冷水ニハ溶解シ難ク鉛、水銀ノ塩類ヲ沈澱シ過酸化鉄ノ塩類ニ遇ヘハ緑色ヲ呈ス膠、澱粉或ハ植物塩基ト不可溶ノ化合物ヲ構成スル事ナク此ヲ熱スレバ Pyro catechin トナル

族酸 Cinnamic $\{C_nH_{2n-9}COOH$

此族酸ノ安息酸族ニ於ケルヤアクリル酸族ノ醋酸族ニ於ケルト一般ナリ

醋酸族	$\{C_nH_{2n+1}COOH$	安息酸族	$\{C_nH_{2n-7}COOH$
アクリル酸族	$\{C_nH_{2n-1}COOH$	シンナミック酸族	$\{C_nH_{2n-9}COOH$

常ニ水素二原子少ナキモノナリ

此族中左上ノ如キ論例ヲ有スル三ケノ酸アリ即チ左ノ如シ

1 Cinnamic acid 肉桂酸（訳訳）$\{C_8H_7COOH$

2 Atropic acid

3 Isoatropic acid

第一ノ酸ハ安息酸ト共ニペルユーバルサム及ヒ其他ノバルサム中ニ存在ス

此ヲ製スルニハ桂子油ヲ酸化セシメテ得又容易ニ得ンニハバルサムヲ石灰ト沸騰スル熱湯ノ際此ヲ濾シ分ケテ石灰塩類ヲ塩酸ニテ分解ス

（性状）摂氏百三十度ニテ熔融シ二百三十度ニテ沸騰ス水ニハ溶解セザレトモ亜爾個保児ニ溶解ニハ溶解ス硝酸ニ逢ヘバ安息酸及ヒ安息酸亜爾垤排徳トナル KHO ト混シ熱スレバ安息酸及ヒ醋酸ニ変ス此分解作用ハアリール酸族ヲ KHO ト熱シ二個ノ酸類ト変スル作用ニ同シキモノナリシンナミック酸塩類ハ皆大抵安息酸塩類ト似寄タルモノナリ

第二第三ノ酸ハ Tropic acid ニ亜爾加里ヲ加フルモ得又

Atropbane（一種ノ植物塩基）ニ KHO ヲ加フルモ得ベシ

族酸 $\{C_nH_{2n-11}COOH$

此ニ一個ノ属酸アリ即チ左ノ如シ

Propealic acib

$C_6H_5-C\equiv C-COOH = C_9H_9O_2$

族酸 $\{C_nH_{2n-13}COOH$

此ニ属スル酸ニ個ノ Isomeric acid アリ即チ

$\{C_{10}H_7C\curvearrowright OH$ Naphthoic acid

其他ノ一ハ2類ニシテ沸騰点C百六十度ナリ又他ノ一個ハB類ニシテ沸騰点C百八十二度ナリ

（製法）ナフザリン硫酸ヲ青化加里ト蒸溜シテ生ズル処ノ青化物ヲ酸ニテ分解スベシ

（性状）化学的作用ニ於テハ安息酸ニ彷彿タリ

此ニ属スル酸一個アリ

族　酸　$\left\{\begin{matrix} C_nH_{2n-19} \\ COOH \end{matrix}\right.$

Anthracene Carbenic acid

$C_{14}O_{19}COOH$

（製法）アンスラシンヲ $COCl_2$ ト熱シテ生ズル処ノ塩化物ヲ水ニテ分解ス

二塩基一価基酸族　$C_nH_{2n-10}O_3$

$C_9H_8O_3 = C_6H_4 \left\{\begin{matrix} OH \\ CH=CHCOOH \end{matrix}\right.$

此ニ二個ノ酸アリ

（甲）Coumaric acid　1：2　B.P. 190 °C

（乙）Paracoumaric acid　1：4　B.P. 175 °C

（甲）ハ植物中ニ存在ス

（製法）クーマリンニ KHO ヲ加クテ煑ス

（乙）アロー（植物ノ名）中ニ存在ス

（製法）アローヲ次亜硫酸ニテ沸騰シ次ニ依的児ヲ加フレバ溶解ス

二塩基二価基　$C_nH_{2n-8}\left\{\begin{matrix} COOH \\ COOH \end{matrix}\right.$

此族ノ酸ハ無色酸ノ炭及ビベンジン族ノ炭化水素ニ関係スルヤ琥珀酸族ノ酸炭及ビパラフィン酸化水素ニ関係スルニ同シ

Phthalic acid
Isophthalic 〃
Terephthalic 〃　$C_6H_4\left\{\begin{matrix} COOH \\ COOH \end{matrix}\right.$

Xylidic acid
Iso Uvitic 〃　$C_6H_3CH_3\left\{\begin{matrix} COOH \\ COOH \end{matrix}\right.$

Cumidic acid　$C_6H_2(CH_3)_2\left\{\begin{matrix} COOH \\ COOH \end{matrix}\right.$

Pheuylene　$C_6H_4(CH_2COOH)_2$

Phthalic acid

（製法）ナフザリン或ハベープュリンニ硝酸ヲ加フルトキハ蓚酸ト共ニ生ズ

ナフザリン
$C_{10}H_8 + 4O_2 = C_6H_4\left\{\begin{matrix} COOH \\ COOH \end{matrix}\right. + H_2C_2O_4$

又ベンジン或ハ安息酸ヲ黒酸化満俺及ヒ硫酸ノ混合物ニテ酸化セシメテ製ス此場合ニアリテハベンジンノ一部始メテ酸化シテ蟻酸トナリ次ニ蟻酸々化シテPhthalic acid トナリベンジンノ残余ハ直チニ酸化シテPhthalic acid ヲ生ズ

$C_6H_6 + 2\left\{\begin{matrix} H \\ COOH \end{matrix}\right. + O_2 = C_6H_4(COOH)_2 + 2H_2O$

右ノ方程式中ニ在ル如ク残余ノベンジン蟻酸ト同時ニ酸化スルモノナリ

（性状）無色ノ結晶ニシテ冷水ニ溶解シ難ク亜爾個保児依的児ニ溶解シ酸化苦土ト煎シ煮開スレバベンジンヲ遊離ス

$C_6H_4\left\{\begin{matrix} COOH \\ COOH \end{matrix}\right. + 2BaO = 2BaCO_3 + C_6H_6$

Phthalic acid

（製法）異生ザイリン及ヒ異性トルイック酸ニ格魯児酸加里及ヒ硫酸ヲ加ヘテ煑ス

（性状）白色針状ノ結晶ニシテ前者ヨリ水ニ溶解スル事尚少ナシトス

Terebenthic acid

（製法）仮性ゲイリン或ハザイミン其他仮性族ノ炭化水素ヲ酸化セシメテ製ス或ハ的列並油レモン油其他ノタルピン類ヲ硝酸ニテ酸化セシメテ製ス

（性状）白色無形無味ノ粉末ニシテ水、亜爾細保児、汝的児ニ溶解シ難シ

C_nH_{2n-4}　族炭化水素

此即チベンジン族ニ似タルモノニシテ前日ニ於テセズシテ今玆ニ説明セントスルモノナリ此族ニ二種アリテ人工上ニ製造スル事ヲ得即チ左ノ如シ

Quintone　C_5H_6

Decone　$C_{10}H_{16}$

Deconeハ的烈並油ノ強キ臭ヲ有シ空気ニ曝セバ酸化シ塩酸ト直チニ化合シ酸化スレバ Teretalic acid ト変ス

自然タービン　C_6H_{16}

此者ハ自然ニ植物中ニ存スルモノニシテ殊ニ松柏科ニ属スル植物即チ松、杉等ニ多ク且又揮発油ヲ生スル処ノ植物中ニモ多シ即チ其植物ハ橙物ヲ称シテ云フナリ此類ノ炭化水素ノ尤モ通例ナルモノハ帝烈並油ニシテ此油ハタルペンタインヲ蒸餾シテ製ス而シテ此タルペンタインハ松柏科植物ヨリ出ル処ノ樹脂質ニ付セル名称ニシテ此ヲ得ルニハ其植物ニ切目ヲ付ケ夏間ニ流出スル処ノ汁液ヲ取リ集メ而ル後水ト混シテ温メ樹皮木片ヲ去ルタメニ濾シ分ク而シテ濾過シテ出ルモノハ即チタルペンタインナリ而シテ此モノハ販売上ニ於テ種々アリテ従テ其外見状ヲ異ニセリ或ハ同質ニシテ透明ナルモノアリ或ハ不透明ニシテ一二ノ同体ヲ含有スルモアリ而レトモ皆揮発油中ニ樹脂ノ溶解セシモノハ即チタルペンタインニシテ其両物ト混合量ニ依リ其性質外形ノ異ナル所以ナリ今左ニタルペンタインノ重モナル種類ヲ記サン

通常タルペンタイン即チ米国タルペンタイン

此ハ通例 Pinus australis（濠地利松）Pinus Abies・Pinus palustries・pinus tha—eda ヨリ得ルモノナリ

独国タルペンタイン

Pinus Eylvestrie ヨリ得ルモノナリ

以上二種ハ帯黄色粘性ノ液体ニシテ香気強ク燃焼性ニ富ミ其成分ハ揮発油及ヒ固状樹脂（即チコロフキニー）ニシテ水ト沸騰スレバ揮発油ハ水ト共ニ蒸発シ樹脂ハ水及ヒ或他ノ油ト混合シテ残留ス此残留物ヲ名ケテ沸騰タールペンタイント云フ尚強ク熱スルトキハ油及ヒ水ヲ遊離シ透明ノ樹脂ノミヲ残留ス其色ハ熱ノ多少ニ依リ大ヒニ黒色ナルモアリ或ハ少シク黒色ナルモアリ此ヲ名ケテ時トシテハロジント云フ

仏国又ボルドータルペンタイン

Pinus maliitima ヨリ得ルモノニシテ第一ノ種ニ似寄リタリ

「ストラスバーグ」ターペンタイン

Pinus picea・Abies Excelsa ヨリ得ルモノニシテ透明黄色ノ液体ナリ

ヴアニスターペンタイン

Larix Europea ヨリ得ルモノニシテ透明光沢アル黄色ノ液体ナリ

支那又　シリヤターペンタイン

Pistacchia terebinthies　ヨリ得ルモノニシテ無色透明ニシテ依的児ニ溶解ス

第一第五種ハ内外科薬品ニ用ユ

第六種ハ顕微鏡用ニ供ス

帝烈並油

此ハ松杉等ノ幹、皮、葉中ニ存スル処ノ揮発油ニシテ此ヲ水ト蒸餾スルトキハ得而レトモ通常製スルニハ粗製ノモノヲ水ト蒸餾スルカ或ハ此モノノミヲ蒸餾シテ製スルモ可ナリ

種類

帝烈並油ニモ其得ル処ノ種類ニヨリ各異ナリ而ルニ今左ニ通常ノモノノミヲ記サン

仏国　又　ボルドー帝列並油

英国

独国

ヴェニース

テンブリン（一名　松傘油）

此ハ松柏科ノ植物ヨリ得ル処ノ揮発油ニシテ帝列並油ニ類スル油二種アリ即チ吐松子油 Terpentin von Cembra Oel サビン油 Terpentin von Sabina 是レナリ

帝列並油ノ数種ハ此ヲ純粋トナストキハ無色粘性ノ固有ノ不愉快ナル臭気ヲ有シタル液体ニシテ水ニ不溶解ニシテ亜爾個保児、依的児等化炭素ニハ少シ溶解シ硫黄、沃土、樟、固着油或ハ樹脂類ノ如キ水ニ不可溶ナル数種ノ有機体ヲ溶解スルノ性アリ故ニヴァニーシュヲ作ルニ此ヲ其比重ハ種類ニ依リテ異ナレトモ軽キモノハ〇、六重キモノハ〇、八ナリ又沸騰点モ種類ニヨリ着異アレトモ大抵六十度内外ト云而シテ帝列並油中仏国及ヒ英国種尤モ明ニ其成分ヲ究メタルモノトス而シテ仏国帝列並油ハ種々ノ炭化水素ヨリ生シタルトモ重モニ Terebenthene ヨリ成レリ而シテ此モノハ帝列並油ヲ炭酸曹達ヲ加ヘテ中和シ此ヲ真空内ニテ蒸餾スルトキハ得ルモノナリ比重ハ、八六四沸騰点百六十度ナリ又英国帝列並油ハ種々ノ炭化水素ヨリ来レリ就中 Australterebenthene ナル炭化水素ヲ以テ尤モ主ナルモノトス其比重及ヒ沸騰点等ハ仏国ト同一ナリ

帝列並油ハ空中ヨリ酸素ヲ得テ濃クナリ遂ニハ樹脂質ノ如ク粘固トナル同時ニ炭酸瓦斯、醋酸、蟻酸ヲ生ス此酸化スルヤ空中ノ酸素ノ一部ハ変化シテ〇zoneトナル故ニ帝列並油ヲ空中ニ放曝シテ後分析スルヤ必スオゾンヲ溶解セリ或ハオゾンノ如キ同作用ヲ有シタル化合物及ヒ酸化シタル処ノ産物ヲ溶解セリ斯ク帝列並油ノ酸化スル際オゾン其他ノ物質ヲ構成スル証ニハ此ヲ入レタル栓ヲ溶解スルヲ以テ明カナリ故ニ若シ窒素ヲ水ト混合シタル帝列並油中ニ導クヤ酸化作用ヲ起シ有機過酸化物ヲ構成ス而シテ此酸化作用ノ起リシモノヲ熱スルヤ過酸化水素トナル而シテ酸化物ハ種々アレトモ就中多量ナルモノハ樟脳酸 $C_{10}H_{16}O_4$ ナリ又此酸化シタル帝列並油ハ有力ナル防腐性ヲ有セリ故ニ酸化帝列並油ハ現今防腐剤或ハ伝染病ノ排除ニ使用セラル

松及ヒ有加里松ノ動物衛生上ニ有功ナル所以ハ其中ニ含有セシ帝列並油酸化シテ右ノ如キ作用ヲナスニ依リテ然リ其化学変化左ノ如シ

過酸樟脳

$$C_{10}H_{14}O_4 + 2H_2O = H_2O_2 + C_{15}H_{16}O_4$$

塩素ハ的列並油中ニ混スルトキハ吸収セラレ同時ニ熱ヲ発ス即チニ的列並油ニ浸シタル紙ヲ以テ塩素瓦斯ヲ入レタル器ニ挿入スルヤ非

常ニ黒煙ヲ発シテ燃ユ即チ水素ハ塩素ト化合シテ炭素ハ煤トナリテ飛散スルニ依レバナリ

ブロームモ其作用塩素ニ同シ

塩化石灰ト蒸餾スルトキハコロヽフヲルムヲ生ス強硝酸ヲ加フルトキハ屢々燃焼スル事アリ硝基ベンジン及ヒ其他ノ化合物ヲ同時ニ発生ス

Terebenthene astrateroben thene ハ此ニ塩酸瓦斯ヲ通スルトキハIsomeric body ナル増加化合物ヲ溝成ス即チ左ノ如シ

Mono Chlorohydrote

$C_{10}H_{16}HCl = C_{10}H_{17}Cl$

其一ハ結晶体ノ固体ニシテ一ハ液体ナリ此化合物ヲ発煙塩酸ト長ク放置スルヤ変化シテ左ノ如クナル

Dichlorohydrote

$C_{10}H_{16}2HCl = C_{10}H_{18}Cl_2$

又此化合物ハ塩酸或ハ塩化燐ヲ抱水帝列並油ヲ加ヘテ製スル事ヲモ得ベシ

Mono chlorohydrote ニモ二種アリテ一ハ樟脳ニ能ク似タリ即チ其香気ノ如キ故ニ名ケテ人造樟脳ト云フ液体ノモノハ注意シテ熱スルトキハ $C_{10}H_{16}$ ナル炭化水素ヲ生スルモノナリ今注意シテ喪氏百十度ニ於テ結晶シタルHydro chlo—rateヲ脂酸加里ト熱スルトキハ二ケノ結晶シタル炭化水素 $C_{10}H_{16}$ ヲ生ス而シテテレビンシーンヨリ得タル炭化水素ハTere—Compheneト称シ四十五度ニテ溶融シ百度ニテ沸騰スアウストラリーンヨリ得タル炭化水素ハAnstra co—mpheneト称シ其性質ハ前ノ化合物ニ似寄タルモノナリ而シテ此等ノ炭化水素ハHClト化合シテmono hydro—Chlorateヲ生ス而シテ此ハ各安息酸曹達ト熱スルトキハCompheneナル炭化水素ヲ生ス若シ此ノCompheneヲ強硫酸ト熱スルトキハ其部ハ変シテIsomeric body ナル炭化水素ヲ生ス

テレビーンハタルピーンニ或ル有力ナル酸化剤ヲ加ヘテ最後ニ得ル処ノ産物ニシテ此ヲ容易ニ得ンニハタルペンタインヲ強硫酸及ヒ塩素ト混合シ二十四時間ノ後此ヲ蒸餾スル数度ニシテ遂ニ分光線ニ於テ少シモ作用ナキニ至ラシム然ルトキニ炭酸曹達ヲ含ム水ニテ洗滌シ后塩化加留基ニテ乾燥スタルピンシーンハ水ト化合シテ種々ノ化合物ヲ構成ス即チ左ノ如シ

抱水タルピン	$C_{10}H_{16}\cdot 3H_2O$
抱水タルピン	$C_{10}H_{16}\cdot 2H_2O$
抱水タルペンタイン	$C_{10}H_{16}\cdot H_2O$
タービル	$2C_{10}H_{16}\cdot H_2O$

抱水タルピンハ水ヲ含有スル処ノテレピン油ヨリ屢々沈澱スル事ヲ得故ニ酸ヲ含有シタル帝列並油ヨリ最モ多ク沈澱ス其形ハ結晶ニシテ冷水ニ不可溶熱湯亜爾個保児ニ容易ニ溶解ス百度ニ至レバ熔融シ変シテタルピント成ルタールピノルハタルピンヲ稀塩酸、稀硫酸ト蒸餾スルトキハ得ル其香気可ナル油ニシテ無色ノ液ナリ

抱水タルピンハ水ニ不溶解ノ液体ヲ大凡ソ二百度ニテ沸騰ス此抱水物ハ前ニ記述セシ処ノChloro hydrate ト一致シ只水基ノ一原子トClノ一原子ト交換シタルモノニシテ甲乙ニ変スル事ヲ得乙又甲ニ変スル事ヲ得ルナリ

$2C_{10}H_{16}\cdot H_2O$	$C_{10}H_{16}\cdot 2H_2O$
タールピン	タールピノル

$C_{10}H_{16}2H_2O$
抱水タルペンタイン

$C_{20}H_{33}HO$　$C_{20}H_{33}(HC)_2$　$C_{10}H_{17}(HC)$

$C_{20}H_{33}Cl$　$C_{20}H_{33}Cl_2$　$C_{10}H_{17}Cl$

Brハ帝列並油ニ加フルトキハ非常ニ強ク作用ヲ起スモノナルガ此ヲ注意シテ熱ヲモ加ヘズ混合スルトキハ二ブローム化物ヲ生ス而シテ此モノハアニリント熱スレバ水素ブローム酸ノ二分子ヲ損失シテ自己ハサイシント変ス

$C_{10}H_{16}Br_2 - 2HBr = C_{10}H_{14}$

此サイシンハ即チ迷迭児普魯必児ベンジン」ナリ故ニ帝列並油ハサイシンノ水化物ナルヲ以テ其論例モ左ノ如シ

帝列並油

サイシン即チ迷迭児
プロパイルベンゼン

揮発油

揮発油ノ名称ノ起リシ所以ハ紙上ニ滴下シテ生スル処ノ点滴ヲ空気ニ放露スレバ蒸発シテ去ルヲ以テナリ此揮発トハ種々ノ植物中ニ存スルモノニシテ其過半ハ医薬ニ用ヒ又物ニ香気ヲ附スルニ用ス此物質物中ニ存在スルヤ只炭化水素ナレトモ此ヲ空気湿気ニ曝露スルトキハ変化ヲ受ケテ種々ノ形体ニ変ス故ニ売買上ノ揮発油ハ液状炭化水素ノ種々ノ酸化シタル炭化水素ノ混シタルモノニシテ其匂ヒハ恰モ樟脳ノ如シ液状ノ炭化水素ヲ名ケテ Elaopten（油様）ト云ヒ固状ノ炭化水素ヲ名ケテ Stearopten（Sult 羊脂様）ト云フ

揮発油ヲ漸次冷却スルトキハ Stearopten トナル或ハ此ヲ蒸餾スルトキハ Stearopten ハ Elaoptenヨリ揮発性少ナキヲ以テ「レトルト」中ニ残留ス酸化シタル炭化水素中ニハ芳香類亜爾垤排徳モ少々混合セリ

（製法）揮発油ハ一般ニ花、種子ヲ水ト蒸餾シテ製ス又少量ニ得ント欲セバ「レトルト」ニ水ヲ入レ之ニ又或ル揮発油ノ原量ヲ入レ「レトルト」ノ口ヨリ細管ヲ通シ以テ底部ニ至ラシ他ノ一端ハ水蒸気ヲ発スル処ノ「フラスコ」ニ抑スル事左図ノ如シ今熱シテ水蒸気ヲ発生スルトキハ含揮発油物ノ内ヲ通ジ此ト共ニ上昇シテ受器ニ至リ収縮ス而シテ受器中ニテハ水ハ下層ニ沈降シ油ハ上層ニ浮遊ス通常用ユル処ノ香水ハ此揮発ヲ亜爾個保児ニ溶解セシモノナリ

薄荷　$C_{10}H_{20}O$

此ハ茨ニ日本製薄荷油中ニ多量ニ存在スルモノニシテ薄荷油中ノ液状炭化水素ハメンシーン（$C_{10}H_{18}$）ナリメンソルハ除水剤ニ遇ヘバ水ヲ失フテメンシーンニ変ス而シテ三十八度ニテ熔融スBr逢フトキハ二ブローム化物ニ変ス此ノ変シタルモノニ苛性加里ヲ加フルトキハ変シテ水素ブローム酸及ヒタルピントナル事左ノ如シ

$C_{10}H_{18}Br_2 = 2HBr + C_{10}H_{16}$

ブロームノ過量ヲ附ユルトキハ四ブローム化物ヲ生ス此物ハ$C_{10}H_{16}O$ニ溶解シ且ツ分解シテ水素ブローム酸トナイシーントナル事左ノ如シ

$$C_{10}H_{16}Br_4 = HBr + C_{10}H_{14} \quad \text{チイベン}$$

二三ノ揮発油ハ動物体ニモ存ス例令ヘハ蟻ノ油ノ如シ

印度護謨

此ハ数種ノ樹木中ニ存在スルモノニシテ即チ Ficus elastica, F. Indica, Hevea Elastica 等ノ中ニアリ而シテ植物体中ニハ乳状トナリテ存シ植物幹ノ破裂部ヨリ出ルモノニシテ重モニ東印度、南米国ヨリ得ル純粋ナル護謨ハ無色透明ナレトモ売買上ノ物体ハ多少帯色ナリ故ニ烟ヲ含ミタル空中ニテ乾ケシヲ以テリ其性白色ノ炎ヲ以テ能ク燃焼シ灰ヲ残留ス熱、電気ヲ伝導スルノ性アリ常温ニ在テハ弾力性アリテ柔カナリ而シテ新タニ切断セシ面ハ非常ニ圧塞スルトキハ粘着スルノ性アリ故ニ管及其他ノ器ヲ作ルニ使用ス此ヲ少シク温ムレバ能ク粘着シ熱スルトキハ漸次ニ軟クナル百二十度ニ至レバ熔融ス其熔融物ヲ冷却スルトキハ半固体トナル而ルニ此ヲ薄ク布キテ空気ニ曝露スルトキハ乾燥シテ原質ニ返ル而ルニ熔融点ヨリ非常ニ高温ニ至ルヤ原質ニ復スル事能ワス二百度ニ至レハ粘性ノ塊トナル斯クナルトキハ如何ナル法方ヲ施スモ原質ニ復スル事能ワス此印度護謨ノ論例ヲ尋ヌルニ最単論例ハC_5H_8ナル炭化水素ヨリ成レリ而ルニ尚オ他ニ酸化シタル炭化水素ヲ含有ス水ノ氷点以下ノ温度ニアリテハ固クナリ全ク水、亜爾個保児ニモ不溶解ナリ而レトモ依的児、ベンジン、硫化炭素及ヒ揮パラフヰン油ハ此ヲ少シク膨脹セシメ溶解ス斯クノ如クシテ生シクル溶液ハ全ク純粋ナル溶液ニアラス然ルニ不可溶ノ部分ト共ニ混在セリ溶解剤多量ヲ用ヒ且ツ又屢々新タニ加フルトキハ護謨ハ二部ニ分ル其一部ハ溶性ニシテ延長性アリ他ノ一部分ハ殆ント不溶解性ニシテ弾力性アリ又柔軟性アリ而シテ護謨ノ溶解剤中尤モ可ナルモノハ純粋亜爾個保児ノ八部ト硫化炭素ノ一部ノ混合液ニ加クハナシ硫黄ノ作用ヲ受クルトキハ其若干量ハ原トニ変シタル処ノ性質ヲ得然ルトキハ此者ハ水ノ氷点以下ニアリテ極々堅固ニシテ五十度ニアリテハ非常ニ柔軟トナラズ此ヲ名ケテ Vulcanized Indiarubber ト称ス此ハ主トシテ分析上ニ於テ液体及ヒ瓦斯体ヲ輸送スルニ用ヒ或ハ瓦斯貯蓄器ヲ製スルニ用ユ而シテ此内ニハ硫黄ノ一部若クハ二部化合ノ有様ニテ存シ十五乃至二十部ハ器械的ニ混合セリ今若シ此護謨ヲ百三十度ニ熱スレバ此機械的ニ混合シタル護謨ハ真正ニ化合シ護謨ヲシテ脆クナサシム此ゴム中ニ硫黄ヲ混合スル法方ハ種々アリ然ルニ通例ハ護謨板ヲ硫黄ト直チニ熱スル事モアリ或ハ硫化炭素、一塩化硫黄或ハ多硫化加留基ノ溶液ニ混シテ熱スルモ得即チ硫化炭素、一塩基硫黄ノ混液ト熱スルモ可ナリ又多硫化加留基ト混熱スルモ可ナリ又一法ハ硫黄ト焼石灰トゴムトヲ轤軸ニ入レ圧塞シ此三物能ク混合シタルヲ見テ水蒸気ニ曝露スルモ得ルナリ

Ebonite and Nulcanita

護謨ハ此ヲ堅クシテ此ニ光沢ヲ附与スル事ヲ得此ヲナスニハ護謨ヲ取リ其半量ノ硫黄ト混合シ此ヲ轤軸ニ入レ圧塞シ且充分混和シ次ニ百度ニテ二時間許リ熱シ而シテ后再ヒ百五十度ニテ四時間位熱シ而ル後此ヲ冷却スルトキハ象牙ノ如ク自由自在ニ使用スルヲ得ルニ至ル此ハボッケ其他小刀ノ柄、櫛其他ノ飾物ヲ製スルニ用ユ此ヲ摩擦スルトキハ電気ノ多量ヲ発ス故ニ電気器械ノ板ヲ生スルニ用ユ

Guttaperocha

此モ矢張護謨類ニシテ Isonandria gutta 樹ヨリ搾

出シタル汁液ノ凝固シタルモノニシテ其成分性質ニ至リテハ能ク護謨ニ類似スレドゴムヨリ少シク堅ク又弾力性少シク少ナシ水ニ不溶解ニシテ且又水ヲ透過スル事ナシ電気ヲ隔絶スルノ力殊ニ強キヲ以テ海中電信線ヲ包被スルニ使用ス

Poonpoo　樹脂類

此類ノ化合物ハ植物根本ノ物体ニシテ水ニ不溶解其形状皆無結晶ニシテ微温ニ逢ヘハ軟クナリ過半ハ亜爾個保児ニ溶解ス此ヲ大別シテ三種トス第一植物ヨリ自カラ噴出シ或ハ植物ノ幹ニ在ル処ノ破目ヨリ噴出シ空気ニ触レテ堅クナルモノ此成分ハ一般ニ樹脂ニ護謨或ハ粘液ヲ混シタルモノニシテ時トシテ樹脂ト揮発油ノ混合物モアリ最初ノモノヲ名ケテ護謨樹脂ト云ヒ第二ヲ名ケテOleoresin（油）又バルサムトモ称ス

第二　Roseinous（含窒素）此ハ石炭ノ床ノ内ニ在存スルモノニシテ此ハ古昔生長シタル処ノ樹木ヨリ生スル者ナリ

第三或植物ヨリ亜爾個保児ニテ溶出シタル樹脂此類ハ大抵一定ノ近成分ヨリ成立セリ

以上三種ハ樹脂酒ノ種別ニシテ皆天然ニ産出スルモノナリ樹脂ハ人造ニテ揮発油ヲ空気或ハ硝酸ニテ酸化セシメテモ得ルモノニシテ乾油ヲ乾燥スル際KHOニテ亜爾個保児ヤ亜爾垤排徳ヲ分解スル際及ヒ或有機体ヲ乾解スル際ニモ生スルモノナリ

（性状）樹脂ハ透明ナルモアリ或半透明ナルモアリ二三ハ無色ノモノアリ併シ過半ハ黄或ハ赤色ナリ或物ハ固ク或物ハ半結晶体アリ又弾力性強キモアリ又非常ニ脆キモアリ摩擦スレバ電気ヲ発シ熱スレバ柔軟トナル通例分解セスシテ粘性ノ体ニ変ス尚オ強ク熱スレバ炭化シ炭酸瓦斯、水、炭化水素及ヒ揮発油ヲ造離ス水ニハ不溶解ナレトモ過半ハ冷亜爾個保児ニ溶解シ其溶液ニ水ヲ加フルトキハ樹脂ヲ沈澱ス其液ハ乳状トナル此際鹸物酸ヲ加フルトキハ沈澱スル事充分ナリ過半ハ依的児、揮発油ニ溶解ス樹脂ニ中性樹脂、酸性樹脂ノ二種アリ中性樹脂ハ亜爾加里ニ甚タ少量溶解シ酸性樹脂ハ尤モ通例ノ物ニシテ苛性亜爾加里、炭酸亜爾加里ニ溶解ス其溶液ヲ蒸発スルトキハ無形ノ樹脂石鹸残留ス通例黄色石鹸ハ臘石鹸ト樹脂石鹸トヨリ成ルモノニシテ即チ通例ノ樹脂ヲ炭酸曹達中ニ溶解シテ作リシモノナリ樹脂石鹸中ニ金属塩類ヲ加フルトキハ金属酸化物ト樹脂酸トヨリ成ル処ノ化合物ヲ生ス

（功用）樹脂ハ其功用種々ニシテ就中尤モ通例ノモノハヴアニーシュノ製造ニシテ此ヴアニーシュナルモノハ亜爾個保児、帝列並油、乾油中ニ樹脂ヲ溶解シテ作リタルモノナリ

植物ヨリ出ル処ノ天然樹脂ノ種類

第一　安息酸或ハシンナミック酸或ハ二個共ヲ含有スルモノ

第二　安息酸及ヒシンナミック酸ヲ含有セザルモノ

バルサムナル名称ハ時トシテハ第一種ノ樹脂ニ用ユル事アリ併シ此ヲ穏当ニ用ユルニハ安息酸或ハシンナミック酸等ノ酸類ヲ含有セザル処ノ樹脂質ニ用ユバルサムトハ一種ノ粘性芳香液アリテ樹脂ト揮発油トノ混合ニヨリテ生シタルモノナリ而シテ此ノ樹脂ハ油ノ酸化ニヨリテ生ス故ニバルサムハ揮発油ト樹脂トノ中間ニ位スルモノ也

1　Oleoresin類ノモノ

Copaiba balsam

Canada balsam

Mecoea balsam

2　前項ノ如ク安息酸ヲ含有スルモノ

Peru balsam

Tolu balsam
液体結香 balsam
Storax balsam

第二類

此類ノ樹脂ノ執ルベキモノハColophonyト称シテ帝列並油ヲ蒸発シテ水及ヒ揮発油ヲ蒸発シ去リテ跡ニ残リシ処ノ樹脂ニシテ此樹脂ニ二種アリテ一ハ亜米利加帝列並油ヨリ得ル処ノモノニシテ其色赤色ニシテ一ハ仏国帝列並油ヨリ得ルモノニシテ白色ナリ此Colophonyナル物質ハ黄色ナルモアリ或ハ暗黒色ノ如キアリ又透明ナルアリ透明ナルモアリ比重、七乃至、八ニシテ亜留個保児、依的児、樟脳油ニ溶解シ苛性亜爾加里及ヒ炭酸亜爾加里ニ遇ヘハ石鹸ニ変シ七十度ニテ次クナリ百三十五度ニテ溶解ス

（功用）ヴアニーシュノ製造及ヒ船底ヲ塗沫スルニ用ヒ膏薬ノ製造及ヒ黄色石鹸ノ製造及ヒ金属ヲ合金スル際還元剤トシテ用ユ

フオッシルレジン

此種類中ニテ重モナルモノハ即チ礦物ニ変シタル樹脂ヨリ成立シ酸素ノ少量ヲ含有シ過半ハ石炭、リグナイト、泥炭層中ニ存在ス

Bitumenハ可溶性ノ礦物質ニシテ屢々炭化水素ヲ含有スル事アリ其炭化水素ニハ揮発性ノモノモアリ固形ナルモアリ例令ヘハナフザイト、石脳油、礦物タール、Asphaltノ如シ

琥珀ハフオッシルレジンノ一種ニシテ其性ハ固脆ニシテ透明宛ハ半透明ニシテ其色ハ黄色或ハ橙黄色ニシテ其表面ハ硝子ノ如シ此ハ多ク松樹脂ニ礦物ヲ混合セシモノニシテ其比重ハ一、〇六五乃至一、〇七二ニシテ摩擦スレバ電気ヲ発ス故ニ英語ノElectricityニシテ琥珀ハ希臘語ノ"Elektron"ナリ電気ヲ発明スルヤ琥珀ヲ以テ第一トス故ニ電気ヲ称シテElectricityト云フ水、亜爾個保児ニハ不溶解ナレトモ硫酸ニハ溶解ス之ニ水ヲ加フレバ再ヒ沈澱ス其他純亜爾加里ニモ溶解ス熱スレハ柔軟トナリ水、琥珀酸、琥珀油及ヒ可焼瓦斯ヲ発生ス発烟硝酸ト混スレバ一種ノ強キ香気ヲ有シタル処ノ樹脂ヲ生ス此ヲ名ケテ人造麝香ト称ス

（功用）飾物及ヒ烟管ノ吸ヒ口ニ使用ス

アスフアルト（ジユス瀝青）

堅脆ナル物質ニシテ百度ニテ熔融ス其功用ハ砂、石灰質等ト混シテ敷石ヲ作ルニ用ヒ或ハ瓦斯或ハ水ヲ輸送スル処ノ鉄管ヲ被フニ用ユ其他種々アリ

イラテライト　一名　化石性ゴム

此ハ弾力性ノ物質ニシテ世界中僅々三ケ所ニ存在スルノミ

トルバナイト

第三類

植物ハ大約皆亜爾個保児ト熱スルトキハ樹脂ヲ生ス就中要用ナルモノヲ記スルトキハ左ノ如シ

アミシン
カンナビン
キユベッブ
アーゴチン
セレロチュム
ルプリン（葎草中ノ苦性成分）
カモラ
ターペシン
パイレシン

樟脳　$C_{10}H_{16}O$

此ハ種々ノ植物ヨリ得ル処ノ結晶性ノ物質ニシテ三種ノ変形体アリ

第一　通常樟脳　一名　デキストローカンフォル

此者ハ主モニ楠ノ皮及幹中ニ存在スルモノニシテ殊ニ日本、支那、シヤヴア、ボル子オ、スマトラ等ノ諸国ニ生長スル処ノ樟樹ニ尤モ多シ

（製法）樟木ヲ細片トナシ釜ニ入レ水ヲ加ヘテ蓋ヲナス其蓋ハ内面ニ藁ヲ組タルモノヲ以テス而ル后此釜ヲ沸騰スルヤ樟脳ハ水蒸気トナリテ藁ニ至リテ固体トナリ沈澱ス斯クシテ製シタル粗製樟脳ヲシテ漸度昇華セシムルトキハ純粋トナル

人工上ニテハタルピン炭化水素ニ硝酸ヲ加ヘテ酸化セシメテ製ス又サイシンヲ酸化セシムルモ得ベシ

（性状）白色半透明ノ物質ニシテ亜爾個保児ニ溶解シ難ク依的児、醋酸、硫化炭酸、油ニモ甚タ溶解シ難シ百七十五度ニテ熔融シ二百四度ニテ沸騰ス水ノ千部ニ殆ンド溶解ス樟脳ノ一片ヲ取リ此ニ火ヲ附シ水ニ投スルトキハ水面ニ浮ヒ其大小ニ依リテ多少ノ速力ニテ水面ヲ運動ス其運動スルヤ水面上ニアル処ノ樟脳ノ蒸発気ノ作用ニ依テ然リ此ニ油ノ少量ヲ加フルヤ直チニ遅転ヲ止メ樟脳ノ分子ハ為ニ分離セラル空気中ニテ燃焼スルヤ炭酸瓦斯及ヒ水ヲ生ス過硝酸及ヒ過満俺酸加里ニ逢フトキハ酸化シテ樟脳酸トナル

第二　リブーカンフォル

第三　インアクチヴカンフォル

竜　脳　$C_{10}H_{18}O$

人工上ニテ製センニハ通常樟脳ヲ苛性加里ノ亜爾個保児液ト熱スルトキハ生ス

無色透明ノ結晶体ニシテ温且ツ然ルガ如キ味ヲ有ス其臭樟脳ニ似タレトモ一層甚ダシ

ボル子イン　$C_{16}H_{16}$

竜脳ヲ五酸化燐ト熔融シテ製ス

樟脳酸　$C_{10}H_{16}O_4$　Camphoric acid

五種ノ変形体アリテ此五種ノ変形体ハ尚オ酒石酸ノ五種ノ変形体ノ関係ニ於ケルト同シ就中三個ハ通常樟脳酸デキストロー樟脳酸リボー樟脳酸第四ハバラ樟脳酸第五メソー樟脳酸ナリ

通常樟脳酸ハ竜脳或ハ通常樟脳ヲ強硝酸ト長ク熱スルトキハ生スルモノナリ

Camphololic acid　$C_{10}H_{18}O_2$

此ハ熱シタル曹達石灰上ヲ樟脳ノ蒸発気ヲ通スルトキハ酸化シテ此酸ヲ生ス

Camphic acid　$C_{10}H_{16}O_2$

此ハ酒性加里ト樟脳ヲ熱スルトキハ竜脳ト共ニ生ス

Camphorone　$C_9H_{14}O$

樟脳酸石灰ヲ蒸餾シテ製ス

Camphene

此名称ハ一般ニ（C_5H_8）X　ノ如キ論例ヲ有シタル揮発性炭化水素ニ一般ニ使用ス而レトモ格別ニ $C_{10}H_{16}$　及ヒ此ニ似寄タル化合物ニ重モニ使用ス而シテ通常ノ樟脳ハ恐クハ此亜爾侭排徳ニシテ竜脳ハ此余ノ亜爾個保児ニ適当セリ例ヘハ左ノ如シ

依洛児族		樟脳族		
C_2H_5HO		$C_{10}H_{17}HO$	竜脳	
C_2H_5Cl		$C_{19}H_{17}Cl$	塩化樟脳	
CH_3		C_9H_5		
{		{		
COH		COH		
CH_3		C_9H_5	Camphic acid	
{		{		
$COOH$		$COOH$		

$$\left.\begin{matrix}COOH\\ C_2H_4\\ COOH\end{matrix}\right\}\quad C_8H_{14}\left\{\begin{matrix}COOH\\ COOH\end{matrix}\right.\quad \text{琥珀酸}$$

含窒素有機体

亜民

亜民ナル体ハ亜母尼亜ヨリ其内ノ水素ト積極原基トノ交換ニ依リテ生シタルモノト考案ヲ下ス事ヲ得其原基ハ一価或ハ二価原基或ハ三価原基ニテモ関係スル事ナシ又其交換作用ハ安母尼亜ノ一分子或ハ二分子或ハ二分子以上ニモ至ル事アリ一分子安母尼亜ヨリ導キ来ル亜民ハ一亜民ト名ケ二分子安母尼亜ヨリ導キ来ル亜民ヲ二亜民ト云ヒ三分子安母尼亜ヨリ導キ来ルヲ三亜民ト称ス又亜民ヲ炭化水素ヨリ其含ム処ノ水素原子ト亜美度ナル原基（NH_2）ト交換シテ生シタル化合物トモ考ヘラル事ハ亜爾個保児ヨリ其内ノ水基ト亜美度ナル原基トノ交換ニ依リテ生シタルモノト想像シテ便ナル時モアリ又安母尼亜ノ窒素ノ場所ニ燐、砒石、「アンチモニー」、蒼鉛ノ代理スル事アリ燐ノ交換ニ依リテ生シタル塩基ヲ名ケテPhosphobenet云ヒ砒石ノ入リタルトキハ Arsenobenet称ス斯ノ如キ化合物ハ其造構上性質上ニ於テ亜民ニ能ク相似タリ安母尼亜中水素ノ一原子交換セラレタルヲ第一亜民ト云ヒ又二原子交換セラレタルヲ第二亜民ト称シ又其全数交換セラレタルヲ第三亜民ト称ス故ニ一価原基ノミヲ含ムモノナレバ必ス一亜民ナラザル可カラズ二価原基ノミ含ムモノナレバ必ス二亜民ナラザル可カラズ

$$\left.\begin{matrix}H\\ H\\ N\\ H\\ H\end{matrix}\right\}\quad \left.\begin{matrix}H\\ H\\ N\\ C_2H_5\end{matrix}\right\}\quad = \left\{\begin{matrix}CH_3\\ CH_3(NH_2)\end{matrix}\right.\qquad \left\{\begin{matrix}CH_3\\ |\\ CH_3\end{matrix}\right.$$

一亜民　依迭児亜民

$$\left.\begin{matrix}H\\ H\\ N\\ H\\ H\end{matrix}\right\}\quad \left.\begin{matrix}H\\ H\\ N\\ (C_2H_4)''\\ H\\ H\end{matrix}\right\}\quad = \left\{\begin{matrix}CH_2(NH_2)\\ |\\ CH_2(NH_2)\end{matrix}\right.\qquad \left\{\begin{matrix}CH_3\\ |\\ CH_3\end{matrix}\right.$$

二亜民　依迭児亜民

$$\left.\begin{matrix}H\\ H\\ N\\ H\\ H\end{matrix}\right\}\quad \left.\begin{matrix}H\\ H\\ N\\ (C_2H_4)''\\ H\\ H\end{matrix}\right\}\quad = \left\{\begin{matrix}C_2H_3(NH_2)_2\\ |\\ C_2H_4(NH_2)\end{matrix}\right.\qquad \left\{\begin{matrix}C_2H_5\\ |\\ C_2H_5\end{matrix}\right.$$

$$\left.\begin{matrix}H\\ H\\ N\\ (C_2H_4)''\\ H\\ H\end{matrix}\right\}$$

三亜民　二依迭児三亜民

此ノ亜民ハ塩基性ノ化合物ニシテ其臭気ニ於テハ多少安母尼亜ニ類シ亜爾加里性ノ反応ヲ呈シ其性揮発ニシテ酸ト化合シテ安母尼亜塩類ニ類似セル塩類ヲ構成ス安母尼亜塩ニ等シク亜民モ酸ト安母尼亜トノ化合物ト考ヘラル或ハ酸原基ト安母尼亜トノ化合物ト考ヘラル

$$NH_3 + HCl = NH_3HCl = NH_4Cl$$

$$NH_2C_2H_5 + HCl = NH_2C_2H_5HCl = NH_3(C_2H_5)Cl$$

$$N(C_2H_5)_3 + HCl = N(C_2H_5)_3HCl = NH(C_2H_5)_3Cl$$

此ノ亜民ノ塩類ハ亜爾加里ト熱スルトキハ亜民ヲ発生スル事安母尼亜塩類ヲ熱シテ安母尼亜ヲ発生スルガ如シ

三亜民ハ炭化水素ノ造塩素化合物ト化合スル事恰モ酸ト化合スルガ如キ同法方ヲ以テス例之ハ之依迭児亜民ハ沃化依迭児ト化合シテ沃化四依迭児亜民ヲ生スル事左ノ方程式ノ如シ

$$N(C_2H_5)_3 + C_2H_5I = N(C_2H_5)_4I$$

沃化四依迭児亜民

此化合物ヲ苛性加里ト熱スルモ安母尼亜及ビ亜民ヲ発生スル事ナシ然ルニ酸化銀及ビ水ト熱スルトキハ沃土ト水基ト交換シテ四依迭児抱水アンモニユム $N(C_2H_5)_4HO$ トナル此ノモノハ強性ノ亜爾加里塩基ニシテ抱水亜爾加里ニ能ク似タルモノニシテ抱水亜爾加里ノ如ク固形ノ有様ニテ製スル事ヲ得而シテ此ノ化合物ハ苛性曹達或ハ苛性加里ノ如ク自已有スル処ノ水基三原基ト化合シテ結晶性ノ化合物ヲ構成ス

一亜民ニシテ炭素ノ一原子以上ヲ含有スル処ノモノハ矢張亜爾個保児ノ如ク変形体ヲ生スル事ヲ得例令ハ依迭児亜民ハ二依迭児亜民ニ Isomeric body タルガ如シ

$$N\begin{cases}H\\H\\C_2H_5\end{cases} \quad = \quad N\begin{cases}CH_3\\H\\CH_3\end{cases}$$

二依迭児亜民

プロパイル亜民ハ迷迭児依迭児亜民ト三迷迭児亜民ト Isomerio body ナリ

$$N\begin{cases}H\\H\\C_3H_7\end{cases} \qquad N\begin{cases}CH_3\\C_2H_5\\CH_3\end{cases}$$

又亜民ハ亜爾個保児原基ニ於テ変形ヲ生スル事アリ例之ハ「プロパイル亜民」ト「類プロパイル亜民」トノ如シ

$$N\begin{cases}H\\H\\CH_2CH_2CH_3\end{cases} \qquad N\begin{cases}H\\H\\C(CH_3)_2H\end{cases}$$

（一般製法）第一 炭化水素ノ硝基交換体ニ発出水素ヲ加ヘテ製ス

$C_nH_{2n+1}NO_2 + 3H_2 = CnH_{2n+1}NH_2 + 2H_2O$

第二 類青酸塩類或ハ類青尿酸塩類ヲ苛性加里ト蒸餾シテ得ル事

$NR'CO + 2KHO = K_2CO_3 + NR'H_2$

第三 炭化水素ノ造塩素化合物ニ安母尼亜ヲ加フ此時ニ生シタル塩類ヲ苛性加里ニテ分解シテ製スル法

$NH_3 + CnH_{2n+1}I = NH_3CnH_{2n+1}I$

$NH_3CnH_{2n+1}I + KHO = KI + H_2O + NH_2CnH_{2n+1}$

此法ハ第一、第二、第三、亜民ヲ製スルニ尤モ便利ナル法方ナリ

第四 亜爾垤排徳或ハ結敦ニ安母尼亜ヲ加ヘテ製スル法

此他特別ノ製法種々アレトモ后章ニ譲ル

依迭児ヨリ生スル亜民

$NH_2C_2H_5$ 依迭児亜民

（製法）一般製法中何レニ依ルモ製スル事ヲ得ルモノナリ

（性状）粘性ノ液体ニシテ十九度ニテ沸騰シ比重 .696 其匂ヒ安母尼亜ノ如シ赤色試験紙ヲ青変シ塩酸ニ逢ヘハ白色ノ烟ヲ発ス蒸発気ハ容易ニ水ニ吸収セラル而シテ酸ト化合シテ安母尼亜塩類ニ類似スル処ノ数種ノ結晶性塩類ヲ作ル又依迭児亜民ハ金属塩類ニ対シテハ其作用殆ンド相似タリ麻倆涅失亜、「アルミニユム」、鉄、「クロミユム」、「バリユム」、蒼鉛、錫、鉛、水銀ノ塩類ヲ P.P ス亜鉛ト混スレバ白色 P.P ヲ生ズ其 P.P ハ多量ニ溶解ス「クロミユム」ト混スレバ青色ノ P.P ヲ生ズ此ノ P.P ハ過量ニ溶解シテ青色液トナル又塩化銀ヲ溶解スル事安母尼亜ニ異ナラズ故ニ此等ノ点ヲ以テスルトキハ其作用安母尼亜ニ異ナル事ナシ而ルニ安母尼亜ノ蒸発気ハ燃焼セズ而レトモ此ノ蒸発気ハ燃焼ス故ニ此ヲ以テ区別ス且ツ塩化白金ト結晶性塩類ヲ生ス而シテ其 P.P ハ黄金色鱗状ノ結晶ニシテ水ニ溶解ス其論例ハ $\{NH_2(C_2H_5)Cl\}_2 \cdot PtCl_4\}$ 上ノ如シ」

亜硝酸ニ逢ヘバ遊離シテ亜硝酸塩類トナリ同時ニ窒素ヲ遊離ス

$NH_2C_2H_5 + 2HNO_2 = N_2 + 2H_2O + C_2H_5NO_2$

二依迭児亜民 $NH(C_2H_5)_2$

（製法）依迭児亜民及ブローム化依迭児ヲ閉管ニテ熱スルトキハブローム化依迭児亜民ナル結晶物ヲ生ズ

$NH_2C_5H_5 + C_2H_5Br = NH_2(C_2H_5)_2Br$

此化合物ヲKHOト熱スルトキハ二依迭児亜民ヲ生スル事左ノ如シ

$NH_2(C_2H_5)_2Br + KHO = KBr + H_2O + NH(C_2H_5)_2$

（性状）無色亜爾加里性ノ液体ニシテ水ニ溶解ス五十七度ニ於テ沸騰シ酸ト化合シテ結晶性ノ化合物ヲ生ス塩化白金トノ複塩ハ

$\{NH(C_2H_5)_2Cl)_2PtCl_4\}$ 水ニ溶解シ橙赤色ノ粒トナリテ沈澱ス

三依迭児亜民　$N(C_2H_5)_3$

（製法）二依迭児亜民ノ製法ニ同シク即チ二依迭児亜民ト沃化依迭児ノ混合物ヲ熱シ生スル拠ノ三依迭児アンモニュムヲ苛性加里ト蒸餾スルトキハ生ス

（性状）無色亜爾加里性ノ液ニシテ九十度ニテ沸騰シ塩化白金トノ複塩ハ水ニ溶解シ大ナル橙赤色ノ菱形ノ結晶ヲ生ス其論例ハ即チ

$\{N(C_2H_5)_3Cl)_2PtCl_4\}$

四依迭児安母紐母　$N(C_2H_5)_4HO$

若シモ無水三依迭児亜民ヲ沃化依迭児ト混スルトキハ劇シキ勢ヲ以テ相互ニ化合ス之ヲ冷却スルトキハ四依迭児沃化安母紐母ナル結晶性ノ化合物ヲ生ス此化合物ハ熱湯ニ容易ニ溶解スル事ナケレトモ銀ヲ塩類ト熱スルトキハ沃土ヲ遊離ス此場合ニ於テ硫酸銀ヲ用ユルトキハ四依迭児硫酸安母紐母及ヒ沃化銀トヲ生ス又硝酸銀ヲ用ユルトキハ四依迭児硝酸アンモニュムヲ生ス若シ亦新シク沈澱シタル酸化銀ヲ混シ此ニ生スル処ノ沃化銀ヲ濾シ去ルトキハ跡ニ透明ノ液即チ四依迭児安母紐母ヲ生ス此化合物ハ亜留加里性強ク苦味ニシテ性質ハ曹達及ヒ加里ニ類似ス物質ヲ腐蝕スルノ性アリ脂肪ト結合シテ石鹸ヲ生スルノ性アリ金属塩ト結ヒ付クトキハボッターシュムノ如キ同変化ヲ生ス

迷迭児亜民

一迷迭児亜民　NH_2CH_3

（製法）依迭児亜民ニ同シ

（性状）通常ノ温度ニ於テハ瓦斯体ニシテ零下十八度ニ於テハ変液ス其化学的性質ハ依迭児亜民及ヒ安母尼亜ニ能ク似タリ然レトモ安母尼亜ト異ナル処ハ空気ニテ燃焼シ且ツ又其臭少クシテ魚臭ヲ帯ブ

二迷迭児亜民　$NH(CH_3)_2$

三迷迭児亜民　$N(CH_3)_3$

四迷迭児安母紐母　$N(CH_3)_4HO$

塩漬魚ノ臭気ヲ発スルハ重ニ三迷迭児亜民ノ存在スルニヨルモノナリ

芳香類

ベンジンノ硝基化合体炭化水素ハ迷迭児属ノ一価或ハ以上ノ原基ト（フナイル）ナル原基ノ化合物ト想像セラル故ニフナイル中ノ水素交換セラレ或ハ原基ノ水素交換セラルノニ依リテ二種ノ交換体ヲ生ス例令ハ此類ノ炭化水素亜爾個保児ヲ生スルニ其水基側鎖ニ附着スルトキハ通常亜爾個保児ヲ生シ若シ主鎖ニ附着スルトキハフイル亜爾個保児ヲ生スルガ如シ尚又二個ノ塩基ヲ生ス其一種ニ在リテハ水素ノ交換ハ主鎖ニアリ他ノ一種ニ於テハ側鎖ニアリ例令ハトロインハ C_7H_9N ナル論例ヲ有スル拠ノ二種ノ塩基ヲ生ス即チ左ノ如シ

ベンザイル亜民ノ重ナル性質ハ迷迭児類ニ似テ其論例ハ $N\{^{H}_{C_7H_7}$ 即チ安母尼亜ノ水素ノ一原子（トルイリ）ヨリ交換セラレタリ然ルニトルイゾーンニ於テハ前者ヨリ異ナル拠ノ方法ニテ生シタルモノニシテ其性質モ大ニ異ナレリ恰モクレソルノベンザイル亜留個保児ト異ナルガ如シ

此ハ硝基ドルュインニ還元剤ヲ加ヘテ製造ス

Aniline C_6H_7N $C_6H_5NH_2 = N\{^{H}_{C_6H_5}$

亜尼林ハ $N\{^{H}_{H}{}^{H}_{C_6H_5}$ ノ論例上ヨリ考フルトキハフナイル亜民トモ考ヘラレ又 $C_6H_5NH_2$ 亜美度ベンジントモ考ヘラル此アニリン色質ノ発明後ニ於テ大量ニ種々ノ染料ヲ製出スルニ至レリ故ニ此発明ハ大ニ世上ニ便利ヲ与ヘタリ此者ハ千八百二十六年ニ葡萄人藍中ヨリ発明セリ故ニアニルAnilハ葡萄牙語ノ藍ニシテAnil－Indeナル名ノ起リシ所以ナリ

（製法）第一密閉シタル器ニ石灰酸ヲ安母尼亜ト三百六十度ニテ数週間熱スルトキハ生ス即チ

$C_6H_5HO + NH_3 = C_6H_5NH_2 + H_2O$

第二硝基ベンジンニ還元剤ヲ加ヘテ製ス

$C_6H_5NO_2 + 3H_2 = C_6H_5H_2N + 2H_2O$

第三苛性加里ト藍ヲ混シ蒸餾シテ製ス

$C_8H_5NO_2 + KHO = 2K_2CO_3 + 2H_2 + C_6H_5NH_2$

此第三ハ最初発明シタル方法ナリ

第四アルスラニック酸ヲ乾餾シテ製ス

$C_6H_4NH_2COOH = C_6H_5NH_2 + CO_2$

以上ハ皆化学的製法ニシテ左ニ二三ノ亜尼林ノ製造法ヲ説明セン

第一　（藍ヨリ製スル法）藍ヲ粉末トナシ沸騰セル苛性加里中ニ入レ之ヲ乾シ而シテ蒸餾スルトキハ含安母尼亜水、含亜尼林液ヲ発生ス純粋ナル藍ハ百中二拾五ヲ含有ス

第二　硝基ベンジンヲ亜爾個保児ニ溶解シ硫化水素ヲ以テ飽化セル拠ノ安母尼亜ヲ加ヘ而ル后硫黄ノ沈澱ヲ生スル迄徐々ニ熱シ再ヒ硫化水素ヲ含有スル拠ノ安母尼亜ヲ加ヘ硫黄ノ沈澱セザルニ至ル迄其作用ヲ再三ナシ而シテ硫黄ノ全ク生セサルニ至リテ亜爾加里及ヒ変化セサル所ノ硝基ベンジンヲ排除センガ為メニ沸騰ス而シテ之ニ過量ノ苛性加里ヲ加ヘ蒸餾ス然ルトキハ亜尼林ハ水蒸気ト共ニ蒸餾シ来ル故ニ之ヲ水ト分チ取リ又之ヲ苛性加里ニテ乾燥スルトキハアニリンハ悉ク水ヲ失フテ無水トナルモノナリ若シ亜尼林ノ純粋物ヲ得ント欲セハ蓚酸塩類ニ変シ再三亜留加里ニテ結晶セシメ而ル後又苛性加里ニテ分解ス

第三　亜尼林ハ石炭タールノ重部ヨリ製スル事ヲ得即チ其法ハ之ニ塩酸ヲ加ヘ酸性液ヲ去リ之ニ石灰ヲ混シテ蒸餾ス然ルトキハ其蒸餾液ハ亜尼林ヲ含有シ尚又少量ノ有機塩基ヲ含有ス而レトモ分解蒸餾ニ依リテ分解セシムル事ヲ得ベシ

（性状）純粋ナル亜尼林ハ無色油様ノ液体ニシテ一種固有ノ芳香ヲ含有シ舌ヲ焼クガ如キ味ヲ有シ甚タ揮発性強キモノナリ而ルニ其沸騰ハ百八十二度ニシテ零下八度ニ至レハ結晶性ノ固体ニ変ス空気ニ触レハ鳶色トナリ樹脂ノ如キ粘性トナル其比重ハ一、〇八ニシテ水ニハ少シ溶解シ其溶液ハ微少ノ亜爾加里性ヲ有ス水ト結付キテ抱水物ヲ作リ依的児、亜爾加里、硫化炭素及ヒ油ニ溶解ス又此物ハ硫黄、燐、及ヒ樟脳ヲ溶解スルノ性アリ但シ此際ニ於テハ熱ノ作用ヲ要スルモノナリ酸ニ溶解シテ結晶性ノ化合物ヲ生ス又酸化剤ニ逢ヘハ種々ノ色ヲ生ス其色中最モ精密ナル反応ハ塩化石灰ト格魯母酸トノ反

応是レナリ即チ塩化石灰ヲ加フルトキハ極メテ美ナル拠ノ結晶色ヲ生ス此色ハ甚タ変シ易ク直チニ薄赤色ト変ス殊ニ其中ニ酸類ノ存スルトキハ一層速カナリ此方法ハ甚タ精密ナル試験法ニシテ少量ノ亜尼林ヲ験スルニ用ユ格魯母酸ヲ加フルトキハ暗緑色或ハ青色或ハ黒色ノ沈澱ヲ生ス又硫酸及ヒ重格魯母酸加里ヲ加フルトキハ青色ヲ呈スル併シ此青色モ甚タ変化シ易シ硫酸ヤ硝酸水銀、過塩化錫、四塩化炭素ト熱スルトキハ結構色ヲ生ス此色ヲ名ケテ"Manoe"ト称ス金属塩ト直々結合シテ種々ノ化合物ヲ生ス

亜尼林交換体

造塩素交換体

亜尼林ノフイナイル原基中ノ一部ハ塩素、ブローム、或ハ沃土ニ交換セラルヽ事アリ而シテ塩素交換体ハ含クロール有機塩基ノ第一ノモノニシテ之ヲ名ケテ格魯児亜尼林ト称ス

一格魯児亜尼林　$N\begin{cases} C_6H_4Cl \\ H \\ H \end{cases}$ ＝ $C_6H_4Cl_1NH_2$

三種ノ変形アリ即チ真性、異性、仮性是レナリ

二格魯児亜尼林　$C_6H_3Cl_2NH_2$

三格魯児亜尼林　$C_6H_2Cl_3NH_2$

四格魯児亜尼林　$C_6HCl_4NH_2$

五格魯児亜尼林　$C_6Cl_5NH_2$

硝基交換体即チ硝基亜尼林

一硝基亜尼林　$C_6H_4NO_2NH_2$

二硝基亜尼林　$C_6H_3(NO_2)_2NH_2$

三硝基亜尼林　$C_6H_2(NO_2)_3NH_2$

其他格魯児硝基亜尼林、ブローム硝基亜尼林クロール、ブローム硝基亜尼林ノ化合物アリ此他ノ交換化合物ハ水素ノ原子ヲ SO_2OH

ナル原基ニテ交換シテ生スル事アリ此酸ヲ称シテ硫黄酸ト云フ例ヘハ亜美度ベンシン硫黄酸即チ $C_6H_4NH_2SO_2OH$ ノ如シ又アミドベンシン第二硫黄酸即チ $C_6H_3NH_2(SO_2OH)_2$ ノ如シ

硝基

亜尼林中硝基ノ含有スル水素ヲ亜爾個保児原基或ハ酸原基ニテ交換シテ他ノ類ノ酸ヲ生スル事アリ

亜尼林ヨリ導キ来ル種々ノ第二亜尼アリ即チ左ノ如シ

二フキナイル亜尼林　$N\begin{cases} C_6H_5 \\ C_6H_5 \end{cases}$

迷迭児フキナイル亜尼林　$N\begin{cases} H \\ C_6H_5 \\ CH_3 \\ H \end{cases}$

亜剌児フキナイル亜尼林　$N\begin{cases} C_6H_5 \\ C_3H_5 \\ H \end{cases}$

此外種々ノ第二亜尼モアリ即チ

三フキナイル亜尼林　$N\begin{cases} C_6H_5 \\ C_6H_5 \\ C_6H_5 \end{cases}$

依迭児迷迭児亜尼林　$N\begin{cases} C_6H_5 \\ C_2H_5 \\ CH_3 \end{cases}$

依迭児亜剌児亜尼林　$N\begin{cases} C_6H_5 \\ C_2H_5 \\ H \end{cases}$

フキナイル諧謔組母

第三亜民ハ直接ニ第三亜爾個保児原基ノ沃化物ト化合シテ複合安母尼亜母ノ沃化合物ヲ生ス此沃化合物ニ酸化銀及ヒ水ヲ加フルトキハフキナイル抱水アンモニュムヲ生ス

トルイゾン　$C_6H_4NH_2CH_3$

此塩基ハ亜尼林ト同基化合体ニシテ三個ノIsomeric変形体ヲ有セリ即チ真性、異性、仮性是レナリ

真性ハ無色ノ液ニシテ百五十九度ニ於テ沸騰ス

異性ハ無色ノ八角結晶ニシテ二百度ニテ沸騰ス

仮性即チ通常トルゾンニシテ無色固体ニシテ四十五度ニテ熔融シ二百五度ニテ沸騰ス硝基トルゾンニ還元剤ヲ加ヘテ生スル処ノ物体ナリ

ベンザイル亜民　$C_6H_4CH_3$ $N\{H$ H

＝$NH_2C_6H_4CH_3$＝$NH_2(C_7H_7)$

トルゾントMeteric body ニシテ之ヲ製スルヤ塩化ベンザイルニ亜爾個保児安母尼亜ヲ加フルトキハ二ベンザイル亜民及ヒ三ベンザイル亜民ト共ニ生ス其作用ハ迷迭児亜民及其同塩化合体ノ生スル際ト全ク同一ナリ

（性状）無色ノ液ニシテ百八十五度ニ於テ沸騰ス

二及ヒ三亜民

此ハ安母尼亜ノ二分子或ハ三分子ガ二価或ハ三価原基或ハ四価原基ニ依テ水素ノ全量或ハ全量以下ノ交換作用ニ依テ生スル拠ノモノナリ

二亜民ハ二価亜留個保児原基ノ塩化物ブローム化物及ヒ沃化物ニ安母尼亜ヲ加ヘテ生スルモノナリ二ブロームイシンニ安母尼亜ヲ加フルヤ其働ハ甚タ混雑ナルモノニシテ就中常ニ生スル物体ハ左ノ三個ノ二亜民ヲ生スルモノナリ

イシーソ二亜民

$N\{H$ H $(C_2H_4)''$ $N\{H$ H

二イシーソ二亜民

$N\{H$ $(C_2H_4)''$ $N\{(C_2H_4)''$ H

三イシーソ二亜民

$N\{(C_2H_4)''$ $N\{(C_2H_4)''$ $(C_2H_4)''$

又此他ニ左ノ如キモノヲ生ス

二イシーソ三亜民　$N_3(C_2H_4)''_2H_5$

三イシーソ三亜民　$N_3(C_2H_4)''_3H_3$

クアニゾン即チ庚三亜民　$N_3\{C H_5$

此物ハ海鳥糞中ニ含有スル所ノ一種ノ塩基ナルグアニンニ或ル酸化剤ヲ加ヘテ酸化セシメテ製シ得ルモノナリ即チ三亜民ナリ

亜尼林色質

物質ヲ染ムルニ適スル拠ノ亜尼林色質ノ最モ最初ニ立ツモノハ亜尼林紫色ナリ

亜尼林紫色

此物ハ千八百五十六年Perkin氏ノ発明セシモノニシテ此紫色ヲ一名Mauveト称ス

（製法）硫酸亜尼林ノ冷稀液ヲ重格魯母酸加里ト混シ数時間放置スレハ黒色ノ沈澱ヲ生ス此中ニ樹脂ト共ニ色質ヲ含有セリ故ニ此沈澱ヨリ色質ヲ得ンニハ其沈澱物ヲ亜爾個保児ニ溶解スルヤMauve

ハ亜爾個保児ニ溶解シテ沈澱物ト分離ス此Mauveナル色質ハ
$C_6H_{24}N_4$　ナル塩基ノ酸硫塩類ナリ
（性状）水ニ溶解シ難ク亜爾個保児ニ容易ニ溶解ス
迷迭児亜尼林桔梗色
（製法）迷迭児亜爾個保児ト亜尼林塩化水素ヲ圧力ヲ仮リテ之ヲ熱シ製ス

亞尼林赤色　一名　Magenta
（製法）坊間ニ販売スル所ノ亜尼林ト酸化剤ヲ熱シテ製ス其酸化剤ノ通常用ユル処ノ物質ハ砒酸ヲ以テス而シテ此砒酸ヲ用ユルヤ亜砒酸ロース亜尼林及ヒ砒酸ロース亜尼林ヲ含有スル処ノ堅キ一種ノ塊ヲ生ス之ニ熱湯ヲ加ヘ其液ニ苛性曹達ノ過量ヲ加ヘ沈澱セシメテ酸ニテ洗滌シ結晶セシムルトキハ其色質ヲ得ルモノナリ
此他尚オ亜尼林桔梗色ニモ種々アリ又青色、緑色、或ハ黒色等ノ種々アリ今左ニ色質ノ二三ノ論例ヲ記センニ即チ

ロース亜尼林
$N_3(C_6H_4)''(C_7H_6)_2H_3$　Magenta ノ塩基
フキナイルロース亜尼林
$N_3(C_6H_4)''(C_7H_6)''_2(C_6H_5)''H_2$ターリンノ塩基
二フキナイルロース亜尼林
$N_3(C_6H_4)''(C_7H_6)''_2(C_6H_5)''_2H$　ロース亞尼林桔梅ノ塩基
三フキナイルロース亜尼林
$N_3(C_6H_4)''(C_7H_6)''(C_6H_5)_3$　ロース亞尼林青色ノ塩基

フキノール色
フキノールヲ多塩基性有機酸ト熱スレハ水ヲ遊離シ同時ニ種々ノ化合物ヲ生ス就中化合物ノ過半ハ極キ所ノ色ヲ有シ染料ニ供スル而シテ其染料中最モ要用ナルモノハ左ノ如シ
ロソリック酸　$C_{20}H_{14}O_3$
（製法）通常ノ石炭酸ヲ水及ヒ硫酸ト熱シテ製ス
（性状）水ニ溶解シ難ク亜爾個保児ヨリ針状ノ固体トナリ結晶ス
フロレシン
此ハレフロシント無水タリック酸ヲ熱シテ製スル処ノ化合物ニシテ鳶色ノ結晶ニシテ安母尼亜ニ溶解シテ赤色ト変ス
分裂蒸餾ニテ生スルモノ

有機塩基
第一　植物塩基（アルカロイド）ノ蒸餾ニテ生スル者
キニーン
シンコニーン
ストリクニーン
及ヒ其他ノアルカロイドヲ苛性加里ト蒸餾スルトキハ油様ノ液ヲ生ス此液ハ強キ塩基性ニシテ且又強キ芳香ヲ有ス其液中ニハ三亜民ヲ含有スルモノニシテ其重モナル三亜民ハ左ノ如シ

ピリヂン	C_9H_7N
ニシテ同時ニ生スル処ノ同基化合体ハ左ノ如シ	
レピヂン	$C_{10}H_9N$
クリプヂン	$C_{11}H_{11}N$

第二　動物及ヒ石炭タールノ分裂蒸餾ニ依テ生スルモノ即チ種々ノ骨及ヒ其他ノ動物質及ヒ礦物ナフザヲ乾餾シテ製スル所ノDippels油ノ内ニハ亜尼林トMetamericト体ナル種々ノ揮発性塩基ヲ含有ス此塩基ハ第三亜民ニシテ其一般論例ハCnH2n−5Nナリ其重ナルモノハ左ニ記スルガ如シ

塩基	論例	沸騰点
Pyridine	C_5H_5N	117°C
Picoline	C_6H_7N	133°C

Ratidine	C_7H_9N	154°C
Collidine	$C_8H_{11}N$	179°C
Paruoline	$C_9H_{13}N$	188°C
Coridine	$C_{10}H_{15}N$	211°C
Rabidine	$C_{11}H_{17}N$	230°C
Viridine	$C_{12}H_{19}N$	257°C

石炭タール、ナフザハ、シノリン及ヒレピゾント Isomeric body ナル塩基ヲ尚ホ此他ニ含有セリ即チ左ノ如シ

Lincoline	C_9H_7N	
Iridolcine	$C_{10}H_9N$	

第三　亜爾垤排徳ヨリ得ル拠ノ塩基、芳香類亜留垤排徳トフアピュロールニ安母尼亜ヲ加ヘテ生スル処ノ体ハ Hydramide ト名ツクル所ノ中性体ナリ然ルニ加性加里ヲ加フルトキハ変化シテ Hydramido ト Isomeric body ナル強性塩基トナル今亜留垤排徳ヨリ生スル処ノ塩基ノ一二ヲ記スレハ左ノ如シ

フアフユリン	$C_{15}H_{12}N_2O_3$

フアフユリンハフアフユラマイドヨリ製スル事ヲ得ルモノナリ

アマリン	$C_{22}H_{18}N$

Hydramide（Hydramide ハ亜美度ノ一種）ナル亜美度ニ前法ト法方ヲ用ヒテ製スル事ヲ得

アラミン	$C_3H_7NO_2$

此酸ハ醋酸亜留垤排徳ニ水素青酸及ヒ塩酸ヲ加ヘテ製ス

（附言）　語尾ニ Mide ノ名称ヲ有スルモノハ皆亜美度ノ一種ナリ

リュシン	$\begin{cases} C_5H_{10}NH_2 \\ COOH \end{cases}$

纈草酸亜爾垤排徳ヨリ前法ト同法方ニテ製スル事ヲ得ルモノナリ

アルカロイド（植物塩基）

数多ノ植物殊ニ毒性ヲ有シタル処ノ植物ハ植物塩基即チアルカロイドナル化合体ヲ含有ス而シテ此アルカロイドノ性質タルヤ過半ハ水ニ溶解シ難ク亜爾個保児ニハ溶解ス又二三ノ物体ハ油様揮発性ノ液体ニシテ亜爾個保児ニ溶解シ其過半ハ結晶スルモノナリ其溶液ハ亜爾加里性ノ反応ヲ有シ通常非常ニ苦味ヲ有シ皆窒素ヲ含有シ其成分ハ甚タ雑錯セリ故ニ未タ一トシテ人工上ニ於テ製造スル事能ハス其過半ハ迷迭児及ヒェシール沃化物ヲ加フレハ一分子或ハ一分子以上ヲ取リテ之ト化合ス若シ此アルカロイド第一塩基ナレハ一分子第二ナレハ二分子第三塩基ニテアリシトキハ三分子ヲ取ルモノナリ

アルカロイドノ殆ンド凡テハ第三塩基ニシテ酸ト化合シテ塩ヲ生ス其過半ハ単寧ノ液ニシテ沈澱ス或ハ複沃化水銀加里又燐酸、母酸（燐母酸）燐アンチモニー酸、ピッリック酸及ヒ沃度沃化加里塩ニ沈澱シ其沈澱物ニ亜爾加里ヲ加フルトキハ遊離アルカロイドヲ生ス故ニ以上記述セシ拠ノ試薬ハアルカロイドノ製法及ヒ鑑識薬ニ使用ス

阿片中ニ存スル処ノアルカロイド

此阿片ナルモノハ凡テ罌粟科植物ノ液中ニアリ此物ハ重ニ小亜細亜、埃及、印度、太耳古ニ生産ス其汁液ハ甚タ複雑シタル成分ヲ有スルモノニシテ子コニック酸及ヒ硫酸ト化合セルアルカロイドノ多量ヲ含有シ其他ゴム質、樹脂質、色質及ヒ其他機械的ノ不潔物ヲ含有ス此阿片ハ医薬ニ於テハ最モ劇薬ノ一ニシテ少量飲剤トナスヤ麻酔ヲ催ス而レトモ多量ニ用ユルヤ麻酔甚シキニ至リ遂ニ生ヲ失フニ至ルモノナリ而シテ此阿片中ニ存在スルアルカロイドニテ量ノ取ルベキモノニハ僅カニ二ニシテ（モルフキン）、（ナルコチン）是レナリ而シテ此阿片アルカロイド中ニテ最モ有毒物ハ（セベーン）ヲ以テ

最モ毒性ヲ備ヘタルモノトス

モルフキン、及ヒ　ナルコチンノ製法

阿片ノ水液ニ亜爾加里ヲ多量ニ加フルトキハ鳶色ノ沈澱ヲ生ス而シテ此沈澱物ハ重モニモルフキン及ヒナルコチンヨリ成立スルモノニシテ他ニ色質等ヲ含有セリ少量ニテモルフキンヲ其液ヨリ得ルニハ左ノ如キ方法ヲ以テス

阿片ノ水液ヲ濾過シテ之ニ醋酸鉛ヲ過量ニ加フ而ルトキハネコニック酸鉛ナル沈澱ヲ生ス此溶液ハ醋酸モルフキンヲ含有ス故ニ之ヲ濾過シテ其液ニ硫化水素ヲ加フルトキハ濾液中ニ残留シタル鉛ハ硫化鉛トナリテ沈澱ス故ニ此沈澱物ヲ取リ去リ后之ノ液ヲ熱シテ硫化水素ヲ飛散セシメ次ニ安母尼亜ヲ過量ニ加フ然ルトキハ此安母尼亜ヲ以テモルフキン及ヒナルコチンヲ沈澱ス而ル後其残液ヲ去リ其沈澱物ヲ各区別センニハ依的児ヲ加フルトキハモルフキンヲ溶解セシテナルコチンノミヲ溶解ス故ニ斯クシテ先キニ濾シ去リシ液中ニネコニック酸ヲ含有ス故ニ之ヲ鑑識スルニハ熱ニテ皆硫化水素ヲ飛散シ去リ之ニ過塩化鉄ヲ加フルトキハ血赤色ノ沈澱ヲ生ス此沈澱ハ即チネコニック酸ノ依スルニヨルナリ又之ニ塩化水銀ヲ加フルモ消色セス此ネコニック酸ヲ鑑識セシ所以タルヤ（ナルコチン）及ヒ（モルフキン）（ネコニック酸ト含有スル事ヲ説明セリ故ニ其果シテ然ル事ヲ説明セシノミニテ此製法ニハ関係ナキモノナリ今阿片中ニ含有スル所ノアルカロイドノ種類ヲ記スルトキハ左ノ如シ

Morphine　$C_{17}H_{19}NO_3$

Oxymorphine　$C_{17}H_{19}NO_4$

Codeine　$C_{18}H_{21}NO_3$

Thebaine　$C_{19}H_{21}NO_3$

Landanine　$C_{20}H_{25}NO_4$

Codanine　$C_{20}H_{21}NO_4$

Paatapine　$C_{20}H_{19}NC_5$

Papaninine　$C_{20}H_{21}NO_4$

Mcconidine　$C_{21}H_{23}NO_4$

Iandandsine　$C_{21}H_{27}NO_4$

Rbacdine　$C_{21}H_{21}NC_6$

Cryptopine　$C_{21}H_{33}NO_5$

Norcotine　$C_{22}H_{23}NO_7$

Ianthopine　$C_{23}H_{25}NO_4$

Noscline　$C_{23}H_{29}NO_9$

Pydrocutanine　$C_{12}H_{15}NO_3$

（モルフキンノ性状）亜爾個保児ヨリ結晶スルトキハ小ナル三菱柱形ノ結晶ニシテ無色透明水ノ百部ニ溶解シ亜爾加里反応ヲ呈ス沸騰セル亜爾個保児ニハ容易ニ溶解ス又稀酸ニモ容易ニ溶解ス苛性加里ト熱スレハ迷迭児亜民ヲ生ス沃化迷迭児ト熱スルトキハ結晶性化合物ナル　$C_{17}H_{19}CH_3NO_3I$　化合物ヲ生ス之ヲ酸化銀及ヒ水ト混スレハアンモニユム塩基ヲ含有スル拠ノ強性亜留加里液ヲ生ス故ニモルフキンハ第三亜民タルベシ而シテモルフキン塩ノ強液ニ過塩化鉄ヲ加フレハ青色ヲ生ス又硫酸ト安母尼亜トヲ混スレバ深橙色ノ化合物ヲ生ス沃化水素ヲ分解シテ沃度ヲ遊離スモルフキン及ヒ其塩類ハ広ク医薬ニ使用ス

Apomorphine　$C_{17}H_{17}NO_2$

此ハモルフキンヨリモ水ノ原素ヲ含有スル事ナシ

（製造）モルフキンヲ塩酸ノ過量ト混シテ百五十度ノ温ニテ二三時

熱スルカ又ハCodeineヲ右ト同法ニテ熱スレハ製スル事ヲ得ベシ

此物ノモルフキント異ナル所ハ即チ溶解力ト種々ノ試薬トノ変化ニ於テ異ナリ又モルフキンヨリモ亜爾個保児、依的児、コロヽフオルムニ多ク溶解ス且又生理的作用ニ於テハモルフキンヨリ全ク相異ナレリ其水塩化物ハ少量ニテ体内ニ入ル即チ飲料トナストキハ直ニ吐嘔ス併シモルフキンニ於テハ生理的作用上ニ於テ少量飲ムトキハ眠ヲ生ス

Codeine

此ハ $C_{17}H_{18}(CH_3)NH_3$ 迷迭児モルフキンナリ

此物ハ粗製水塩化モルフキン中ニ存シ自ラ蒸発シテ大ナル透明八角ノ結晶ヲ生ス冷水ノ八十部ニ溶解シ医薬ニ用ユ

Apocodeine $C_{17}H_{16}(CH_3)NO_2$

Codeineヨリ水ノ原素ヲ含有スル事少ク化学的作用ニ於テハApononphineニヨク似タリ医薬ニ於テハ吐嘔剤ニ施用ス

Narcotine $C_{22}H_{23}NO_8$

阿片ノ不可溶部ハ多量ノ（ナルコチン）ヲ有ス故ニ之レヨリ得ルニハ醋酸ト沸騰シ其液ヲ濾シ分チ其濾液ニナルコチンヲ含有スルヲ以テ之ヲ安母尼亜ニテ沈澱セシメ然ル后沸騰セル亜留個保児ニ溶解シ獣炭ニテ濾スベシ然ルトキハ純粋ノナルコチントナル

（性状）小キ光沢アル無色ノ結晶体ニシテ水ニ殆ント溶解セス其塩基性ハ甚タ弱ク酸類ニ容易ニ溶解ス

シンコナ皮中ニ存スルアルカロイド

此Cinchonaナル樹ハ（アンデス）山ノ東方ニ多ク生長スルモノニシテ印度及ヒ爪哇ニテハ大ニ耕作セリ此樹ノ皮中ニハキニック酸及ヒ丁寧ノ数種ト共ニアルカロイドノ多量ヲ含有ス其最モ重ナルモノハ左ノ如シ

Quinine $C_{20}H_{24}N_2O_2$

Quinidine

Quinicine

Cinchonine $C_{20}H_{24}N_2O$

Cinchonidine

Cinchonicine

Quianine $C_{20}H_{20}N_2O_2$

此シンコナ皮ニモ種々アリテ就中尤モ要用ナルモノハ黄皮（イエールバーク）薄色質、赤皮等アリ

以上ノアルカロイド中尤モ要用ナルモノハ最初ノ三種ナリ

（Quianine製法）重ニ黄皮、赤皮ヲ用ユ其法ハ黄皮又ハ赤皮ヲ砕キ之ニ稀塩酸ヲ加ヘ而シテ又之ニ亜爾加里ヲ少シク過量ニ加ヘテ沈澱セシム此沈澱物ヲ洗滌シテ后乾シ之ニ亜爾個保児ヲ加ヘ其液ニ硫酸ヲ加ヘテ中和シ亜爾個保児ノシテ蒸発シ其遺残液ヨリ不純粋ノ硫酸キニーンハ冷却スレハ結晶ス之ヲ取テ亜爾個保児ニ溶解シ獣炭ニテ濾シ再ヒ結晶セシムルトキハ純粋物ヲ得ル又其母液中ニハ多量ノシンコニーンヲ含有ス

（性状）キニーンハ第三塩基ニシテ数種ノ塩類ヲ生ス其塩類中酸ノ一和量ヲ含有スルモノハ水ニ甚タ溶解シ難ク一和量以上ヲ含有スルモノハ容易ニ溶解ス螢石火液（フローレッセンス）ヲ生ス但シ其屈折光線ハ青色ナリ而シテ此螢石火液トハ其液ヲ試験管ニ入レ横ヨリ見ルトキハ無光無色ナレトモ上面ヨリ見ルトキハ種々ノ色ヲ生ス即チ之ヲ名ケテ螢石火ト云フ

中性硫酸キニーン $2C_{20}H_{24}N_2O_2H_2SO_4 \cdot 7H_2O$

此物ハ重ニ医薬ニ供スル為メニ製スルモノニシテ強壮剤ニ施用ス而シテ白色ノ如キ小キ針状結晶ニシテ水ニ溶解シ難ク稀硫酸ヲ加フルトキハ其溶解度ヲ増スキニーン及ヒキニーン塩類ハ尤モ強キ処ノ苦味ヲ有ス

（キニーン試験）少シク酸性ヲ帯ヒタルキニーン塩ノ水溶液ニ新鮮ノ塩素ヲ加ヘ次ニ安母尼亜ヲ加フルトキハ直ニ緑色ト変ス但シ塩素ノ代リニブローム水ヲ用ユルモ其作用相同シ若シキニーン液ヲ同シク扱ヒ之ニ安母尼亜ヲ加フル前ニ於テ青化亜鉄加里ヲ加フルトキハ青色トナル又酸性硫酸キニーンノ溶液ニ沃土丁幾ヲ加フルトキハ沃土硫酸キニーンナル沈澱結晶ヲ生ス其結晶ハ極々小キ緑色ニシテ光線ノ作用ニ於テハ視学的ノ性質ハ Taurmarine ナル礦物ニ能ク似タルモノナリ

$2C_{20}H_{24}N_2O_2H_2SO_4 \cdot I_6 \cdot 3H_2O$　沃土硫酸キニーン

若シシンコナアルカロイドノ数種混合スル中之ヲ試験スルヤ硫青酸加里 K CnS ノ二三滴ヲ其強液ニ加ヘ同時ニ生スル沈澱物ヲ顕微鏡ニテ検スルトキハ硫青酸キニーン硫青酸シンコニーン等ノ沈澱ハ容易ニ同視スル事ヲ得其他シンコナ皮中ニ少量ニテ存在スルアルカロイドハ左ノ如シ

Aricine	$C_{20}H_{26}N_2O_4$
Paytine	$C_{21}H_{24}N_2O_2$
Paricine	?

Strychnos 中ニ存スルアルカロイド

第1　Strychnine　$C_{21}H_{22}H_2O_2$

此物ハ Strychnos nux—romica 樹ノ種子中ニ存スルモノニシテ光沢アル菱状八角ノ結晶体ニシテ水ニ溶ケ難ク即チ水ノ百万分ノ一ニ溶解スルモ非常ニ苦味アリ尚ホ一層薄クスルモ苦味ヲ失フ事ナシ稀亜留個保児ニハ水ヨリ余程多量ニ溶解ス純粋亜留個保児、クロールフオルムノ稀液ニハ溶解シ難ク種々ノ結晶性ノ塩類ヲ造ル然ルニ此塩類モ亦非常ニ苦味ヲ有スル毒薬ナリ而シテ其消毒薬ハ抱水クローラル、モルフキンナリ

（試験法）此モノ、極少量ハ之ヲ試験スルニハ強硫酸ノ一点ニテ湿リタル処ノ白色ノ板ニ其物質ヲ置キ之ニ格魯母酸加里ノ小キ結晶ヲ加フルカ又ハ其他ノ酸化剤ヲ加フルトキハ染紫色ヲ生ス又一ノ精密ナル試験法ハ此モノ、稀液ヲ蛙ノ皮ノ少シク破レタル処ニ注入スルトキハ蛙ハ直ニ動揺振盪ス而シテ若シ強液ナレハ暫時ニシテ死ニ至ル而レトモ少量ナレハ暫時生活ス而シテ小蛙ナレハ百分ノ一位ノ溶解液ヲ注入スルモ三四時間ハ生活ス

Bracine　$C_{23}H_{20}N_2O_4 \cdot 4H_2O$

此物ハストリキニーント共ニ〔欠〕中ニ存スルモノニシテ無色三菱柱形ノ結晶ニシテ空気ニ晒セハ直ニ無水ト変ス非常ニ苦味ヲ有シ其毒性ハストリキニーンニ比スレハ稍弱シ此物ヲストリキニーンヨリ区別スルニハ硝酸ヲ加フルトキハ深赤色トナル而シテ此深赤色ヲ熱スレハ直ニ消色ス故ニ此法ヲ以テ時トシテ硝酸ノ鑑識ニ用ユル事アリ

此他ノアルカロイドハ左ノ如シ

Igasurine	
Cararine	$C_{20}H_{15}N$

数種ノ植物中ニ存スルアルカロイド

Aconitine

此物ハ Aconituhepeletis　ナル植物中ニ存シテ非常ニ毒性アリ

Atropine

此物ハAtropabelladuna and Dufura Stramanium 樹中ニ存ス

Nicotine

烟草中ニ存在ス

Solanine

茄子科植物中ニ存在ス殊ニ馬鈴薯中若芽ニ尤モ多シ又馬鈴薯芋ノ皮中ニ存ス而シテ非常ニ毒性ナリ而レトモ之ヲ煮ルトキハ逃出スルヲ以テ無毒トナルモノナリ

Theine or Cobbeine

此ハ重ニ茶中ニ存スル処ノアルカロイドニシテ其成分ノ大量ハ咖啡ヲ焼ク際ニ得ルモノナリ動物体上ニ於テ化学的変化ハ未タ十分ナラサレトモ先ツ組織ノ速ナル消失ヲ能ク止メ又通常ノ作用ニ於テ其性質ハ現今ニ於テハ未タ不分明ニシテ只少々毒アリト云フニ過ギス

Theo-bramine

此物ハ椰子樹類ニテCocoo-nur中ニ存在シテ其性質ハTheineニ類似セリ

動物性塩基

Lanthine $C_5H_4N_4O_2$

此ハ動物体ノ各部及ヒ尿液中ニ存ス尤モ多量ナルハ石癖ノ中ニ存在ス

Sorcine or Hypoxanthine $C_5H_4N_4O$

背椎動物ノ肉中ニ存ス

Duannine $C_5H_5N_5O$

此塩基ハ最初ペルギヤ海鳥糞ヨリ得ル拠ノモノニシテ其他蜘蛛ノ糞及ヒ哺乳動物ノ唾液中ニモ存在セリ〝Quanine goor〟ナル病ヲ患フルトキハ其中ニモ存在ス

（性状）無色結晶ノ粉末ニシテ二価塩基ニシテ二種ノ塩類ヲ生ス以上三ケノ塩基ハ其性質能ク相似タルモノニシテ共ニ動物体内ニ在リ

Carnine $C_7H_8N_4O_3$

肉ノ越機斯中ニ存スルモノニシテフローム、硝酸ヲ加フルトキハ変化シテ（サルシーン）トナル

Creatine $C_4H_9N_3O_2 \cdot 3H_2O$

凡テノ背椎動物ノ肉中ニ存在シ又少量ニテハ血液及ヒ脳髄中ニモ存在セリ

Creatinine $C_4H_7N_3O$

少量ニテハ肉ノ越機斯及ヒ尿液中ニ存在ス

（製法）Creatineニ酸類ヲ加フルトキハ直ニ水ノ一分子ヲ取リテ直ニ此物ト変ス

燐、砒、安　塩基

燐、砒、安、ハ三価及ヒ五価窒素ノ如ク亜民及ヒ複合アンモニアニ類似セル所ノ数種ノ化合物ヲ生ス例ヘハ左ノ如シ

P‴$(C_2H_5)_3$　三依迭児フオスフキーン

P‴$(C_2H_5)_3HI$　〃　〃　沃化水素

P‴$(C_2H_5)_4I$　沃化四依迭児フオスフキーン

フオスフキーンハ無色液ニシテ光線屈折力ニ富ミ非常ニ刺戟スル臭気ヲ発シ空中ニテ直ニ酸化シ大約空中ニテ燃焼ス

アーシーン

三依迭児アーシーン及ヒ三迷迭児アーシーン其他数種ノ化合体ナリ

アーシーン二迷迭児即チカコダイル $As_2(CH_4)_2$

此化合物及ヒAs(CH_3)アーシン一迷迭児ハ之ヲ正シク分離スルトキハ決シテ安母尼亜ノ形ニ類似スルモノニアラサレトモ只便利

ノ為メニ今玆ニ説明ス

（カコダイル製法）醋酸加里及ヒ亜酸化砒ノ同量ヲ蒸餾シ而シテ其蒸餾液ハ砒石ノ外ニ二個ノ液体ヲ含有ス其重キモノハ生カコダイルト云ヒ又此外ニ三個ノカコダイルヲ重部ニ含有セリ而ルニ其軽部ハ重モニ水、アセトーン醋酸等ナリ凡テ此等ノ体ヲ製スルヤ非常ニ注意ヲ加ヘ製スベシ且又其性質ハ非常ニ大毒ヲ有スルヲ以テ室内ニ於テセス室外ニ於テスベシ

（性質）純粋ナルカコダイルハ空中ニテ自カラ燃焼シテ酸化カコダイルトナル　$As(CH_3)_4O$ 及ヒ、カコダイル酸　$As(CH_3)_2O.OH$　トナル此カコダイルノ生スルヲ以テ砒石ノ鑑識トナス事アリ其故ハカコダイル生スルヤ非常ニ激臭ヲ発スルヲ以テナリ

スチピーン

三依迭児スチピーン及ヒ其他ノ化合物ハ知レタリ又三迷迭児スチピーンヲモ知ラレタリ

又砒、安、ノ代リニ蒼鉛ノ入リタルモノヲモ知ラレタリ即チ三依迭児Bedmuthineト云フ

亜美度

亜美度ナル化合物ハ已ニ前述セシガ如ク安謨尼亜ノ一分子又ハ二分子或ハ三分子ヨリ導キ来ル処ノ化合物ニシテ即チ安母尼亜ノ水素原子ト消極原基トノ交換ニ依リテ生シタルモノナリ或ハ酸ヨリ導キ来ル化合物ニシテ酸中ノ水基ト硝基ト交換ニ依リテ生シタルモノナリ或ハ安母尼亜塩類ヨリ水ヲ去リテ導キ来ルモノトモ考ヘラル

CH_3　　CH_3
$COOH$　　$CONH_2$

然ルニ安母尼亜中ノ水素原子ハ其一部酸原基ニ交換セラルレ共一部ハ亜留個保児原基ニ交換セラルヽ事モアリ如此複体ヲ名ケテAl—Kalamideト称ス例令ハ依迭児醋酸亜美度ノ如シ

$$N\begin{cases}C_2H_5\\C_2H_3O\\H\end{cases}$$

又亜民ノ如ク一二三亜美度トナシ又此ヲ内別シテ第一第二第三亜美度トナス

一原子ヨリ導キタル亜美度

一原子酸ハ只一個ノ亜美度ヲ生ス即チ此ハ安母尼亜塩類ニ熱ヲ加ヘ若干ノ水ヲ排去シテ直ニ製スル事ヲ得即チ左ノ如シ

$$\begin{cases}CH_3\\COONH_2\end{cases} - H_2O = \begin{cases}CH_3\\CO\\NH_2\end{cases} = \begin{cases}H\\H\\C_2H_3O\end{cases}$$

醋酸亜美度

此即チ第一亜美度ノ模範トナス事ヲ得此化合物ハ白色結晶ノ固体ニシテ七十八度ニ於テ熔融シ百二十二度ニ於テ沸騰ス酸及ヒ亜留加里ヲ混スルトキハ水ヲ吸収シテ醋酸及ヒ安母尼亜トナル五酸化燐ト混シテ蒸餾スルトキハ水ヲ損失シテ青化迷迭児トナル事左ノ如シ

$$\begin{cases}CH_3\\COONH_2\end{cases} - H_2O = CH_3N$$

其作用ハ酸及ヒ塩基ノ如ク塩酸及ヒ他ノ酸類ト化合シ又金属ト其内ノ水素ヲ交換シテ種々ノ塩類ヲ生ス例令ハ銀醋酸亜美度 $C_2H_4—AgNO$ ノ如シ二価ノ一価積極原基ヲ含有スル所ノ第二亜美度ハ高温ニテ第一亜美度ニ塩酸ヲ加ヘテ製ス例ヘハ第二醋酸亜美度ノ如シ $\left\{N\begin{pmatrix}H\\C_2H_3O\end{pmatrix}_2\right\}$　第三亜美度モ亦同法方ニテ製スル事ヲ得ベシ

二原子一塩基性酸ヨリ導キ来ル亜美度

此類ノ酸ハ二種ノIsomeric bodyナル亜美度ヲ生シ其一ハ亜留個保児中ノ水基ガ亜美度ニ交換サレ一個ノ化合物ニアリテハ炭基中ノ水基ガ亜美度ニ交換サレタルモノニシテ即チ左ノ如シ

$$\left\{\begin{matrix}CH_2HO\\COOH\end{matrix}\right.$$

$$\left\{\begin{matrix}CH_2HO\\COOH\end{matrix}\right. = \text{甲} \left\{\begin{matrix}CH_2(NH_2)\\COOH\end{matrix}\right. \quad N \left\{\begin{matrix}CH_2HO\\CO(NH_2)\end{matrix}\right.$$

グライコール酸　　亜美度グライコール酸

甲ハ酸性ニシテ乙ハ中性体ナリ亜美度グライコール酸亜美度醋酸ト同論例ナリ仮令ハ

$$\left\{\begin{matrix}CH_3\\COOH\end{matrix}\right. \quad \left\{\begin{matrix}CH_2(NH_2)\\COOH\end{matrix}\right. \text{亜美度醋酸} \quad \left\{\begin{matrix}CH_3\\CO(NH_2)\end{matrix}\right.$$

二原子二塩基性酸ヨリ導キタル亜美度

此類ハ三個ノ亜美度ヲ生ス

第一　酸性亜美度

酸性安母尼亜塩類ヨリ水ノ一分子ヲ去リ生スルモノナリ

第二　中性亜美度

酸性安母尼亜塩類ヨリ水ノ二分子ヲ去リ生スルモノナリ

第三　中性亜美度

中性安母尼亜塩類ヨリ水二分子ヲ去テ生スルモノナリ例ハ琥珀酸ヨリ左ノ化合物ヲ生ス

$$\left\{\begin{matrix}COOH\\C_2H_4\\COOH\end{matrix}\right. = (C_4H_4O_2)''(HO)_2$$

琥珀酸

酸性琥珀酸亜美度

$$C_4H_5(NH_4)O_4 - H_2O = (C_4H_4O_2)'' \begin{matrix}NH_2\\OH\end{matrix} =$$

$$= \left\{\begin{matrix}COH_2N\\COOH\end{matrix}\right. C_2H_4$$　琥珀酸亜美度酸

$$2C_4H_5(NH_4)O_4 - 2H_2O = (C_4H_4O_2)(NH)'' =$$

$$= C_2H_4 \left\{\begin{matrix}CO\\CO\end{matrix}\right\rangle (NH)$$

$$3C_4H_4(NH_4)_2O_4 - 2H_2O = (C_4H_4O_2) \begin{matrix}NH_2\\NH_2\end{matrix} =$$

$$= C_2H_4 \left\{\begin{matrix}CONH_2\\CONH_2\end{matrix}\right.$$

蔆酸ヨリ得タル亜美度

蔆酸亜美酸　$\left\{\begin{matrix}CONH_2\\COOH\end{matrix}\right.$

酸性蔆酸安母尼亜ヲ二百三十度ニ熱シテ製ス

蔆酸亜美度　$\left\{\begin{matrix}CONH_2\\CONH_2\end{matrix}\right.$

中性蔆酸安母尼亜ヲ熱スル乎又ハ中性蔆酸依迭児ニ安母尼亜ヲ加フレハ生ス又少量ニテハ青素及ヒ青化物ヨリ種々ノ法ヲ以テ製スル事ヲ得ルモノナリ

白色無味ノ粉末ニシテ冷水及ヒ亜爾個保児ニ溶ケズ沸騰水ニ少シ溶ケ之ヲ熱スレハ揮発シテ結晶ノ昇華物ヲ生ス又之ヲ灼熱シタル管内ヲ通スレハ分解シテ酸化炭素、炭酸、安母尼亜及ヒ尿素トナル

炭酸ヨリ導レタル亜美度　$\left\{\begin{matrix}NH_2\\COOH\end{matrix}\right.$

遊離スル事ナク併シ其安母尼亜塩類ハ乾キタル炭酸瓦斯及ヒ安母尼亜ノ直接ノ化合ニ依テ得タル水ニ逢ヘハ炭酸安母尼亜トナリ閉管ニテ百三十度ニ熱スレハ尿素及ヒ炭酸安母尼亜トナル

$$CO\left\{\begin{matrix}NH_4\\NH_4\end{matrix}\right. = \left\{\begin{matrix}CH_2\\COO\\CH_2\end{matrix}\right. + CO\{ONH_4\}_2$$

炭依美度酸　$CO''(NH)''$　Corbimide

炭亜美度酸
又ハ尿素　$CO\left\{\begin{matrix}NH_2\\NH_2\end{matrix}\right.$

哺乳動物ノ尿中ニ多量ニ存シ或ル種々ノ動物分泌液中ニ存在スヲ以テ製スルニハ酸塩化炭素ニ安母尼亜ヲ加ヘテ製ス

$$COCl_2 + 2NH_3 = CO\left\{\begin{matrix}NH_2\\NH_2\end{matrix}\right. + 2H_2$$

此炭酸依迭児ニ安母尼亜ヲ加フルモ生ス然ルニ最モ簡便法ハ類青酸

安母尼亜ヲ熱シテ製スル法即チ左ノ変化ノ如シ

$$NH_4CON = CO\begin{cases}NH_2\\NH_2\end{cases}$$

右ノ二変形ハ有機体ノ産物ヲ人工上ニテ製シタル噴失トス則チ之ヲ以テ有機物ヨリ製スルヲ初メシト云フ

（尿素製法）尿液ヨリ製スルニハ尿液ノ若干量ヲ取リ其原積ノ十分ノ一迄ニ濃厚ニシ（但此ハ水浴ニテ蒸発スルヲ以テ可トス）液中ニ沈澱スル処ノ燐酸塩類又ハ尿酸塩類ヲ濾シ去リ其濾液ニ蓚酸又ハ硝酸ノ強液ヲ加ヘ之ニ生シタル蓚酸尿素又ハ硝酸尿素ノ沈澱ヲ去リ獣炭ニテ濾シ能ク純粋トナシ次ニ炭酸バリユムニテ分解スルトキハ純粋物ヲ得ルモノナリ而シテ之ヲ人工上ニテ得ルニハ尤モ簡便ノ方法ハ水ノ少量ニ青酸加里ヲ溶シ之ニ同量ノ乾キタル硫酸安母尼亜ヲ加ヘテ其液ヲ水浴ニテ蒸発シ乾燥セシメ亜爾個保児ヲ加フ然ルトキハ硫酸加里ト硫酸安母尼亜ノ過量ハ残留シ尿素ノミヲ亜爾個保児ニ溶解ス故ニ其液ヲ蒸餾スレハ亜爾個保児ノミ蒸餾シテ尿素ハ器中ニ結晶シテ残留ス

（性状）無色透明ノ結晶ニシテ冷水ノ同容ニ溶解シ又亜爾個保児ニモ容易ニ溶解ス塩味ヲ有シ百二十度ニ熱スレハ熔融シテ安母尼亜ヲ発シ同時ニ青酸安母尼亜ヲ生ス其溶液ハ試験紙ニ中性反応ヲ呈シ冷亜爾個保児、冷酸類ニ分解セス之ヲ沸騰スレハ安母尼亜及ヒ炭酸安母尼亜ヲ発ス又純粋尿素ノ液ハ久シク貯蓄スルモ少シモ変化セズ而レトモ尿中ニアリテハ腐敗体状ノ有機体ト混合セルヲ以テ直ニ変シテ炭酸安母尼亜トナル即チ左ノ如シ

$$\begin{cases}CO\begin{cases}NH_2\\NH_2\end{cases}\\2H_2O\end{cases} = CO_2 \quad \begin{matrix}CH_4N\\CH_4N\end{matrix}$$

又亜硝酸ニ逢ヘハ全ク分解シテ窒素ノ全量ハ遊離ノ有様ニテ発ス即チ

$$CO\begin{cases}NH_2\\NH_2\end{cases} + 3HNO_2 = CO_2 + 3H_2O + 2N_2$$

又塩素、ブロームニ逢ヘハ窒素ノ二分ノ一ハ遊離ノ有様ニテ発ス又他ノ半部ハ青酸或ハ青尿酸ノ形ニテ存ス即チ左ノ如シ

$$6CO\begin{cases}NH_2\\NH_2\end{cases} + 3BrO = C_3H_3O_3 + 4NH_4Br + 2HCl + N_2$$

此方程式タルヤ乾キタル塩素瓦斯ヲ尿素中ニ通スルニ少シモ異ナル事ナシ

溶液中ニ今生スル所ノ塩化安母尼亜ハ又分解シテ窒素ヲ遊離ス酸化水銀ト混スレハ尿素ハ不可溶ノ化合物ヲ生ス此化合物ハ尿素ノ溶液中ニ存スル際定量スルニ用ユ尿素ハ動物体ノ蛋白質ノ酸化シテ生スル所ノ重要ナル窒素化合物ニシテ而シテ此尿素ヲ分泌スル事盛ナルトキハ従テ体中ノ変化ノ盛ナル事ヲ示ス

チヨカーバマイド即チ硫黄尿素　$CS\begin{cases}NH_2\\NH_2\end{cases}$

此物ハ硫青酸アンモニユムヲ百七十五度ニ熱スルトキハ生ス即チ無色針状ノ結晶ニシテ酸ト化合シテ数種ノ塩類ヲ構成ス

多価酸ヨリ導キ来ル亜美度

此亜美度中最モ要用ナルモノハ林檎酸亜美度ニシテ而シテ林檎ハ三原子二塩基性酸ニシテ五個ノ亜美度ヲ生ス即チ左記ノ如シ

Malamic acid　$C_2H_3O\begin{cases}CONH_2\\COOH\end{cases}$

Malamide acid　$C_2H_3OH\begin{cases}CONH_2\\CONH_2\end{cases}$

Asparlic acid　$C_2H_3NH_2\begin{cases}COOH\\COOH\end{cases}$

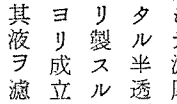
Asparagin　$C_2H_3NH_2\begin{cases}CONH_2\\COOH\end{cases}$

Triamide　$C_2H_3NH_2\begin{cases}CONH_2\\CONH_2\end{cases}$

Asparagin　（未知）

此物ハ結晶体ニシテ天門活中ニ存ス其他種々ノ植物中ニモ有セリ殊ニ莢荳科植物ノ最モ若芽中ニ存ス就中若芽ノ暗所ニ生長セシモノニ最モ多シ

尿酸　$C_5H_4N_4O_3$ ＝



動物体ノ産物ニシテ未タ人工上ニ於テ製造スル事能ハス之ヲ人尿ヨリ製スルニハ人尿ヲ蒸発シテ濃厚トナシ次ニ酸類ヲ加ヘ暫時ノ后不純粋ノ有様ニテ結晶ス之ヲ一層容易ニ製センニハ蛇ノ糞ヨリ製スルヲ第一トス而シテ蛇糞ノ成分ハ重モニ尿酸及ヒ尿酸安母尼亜ヨリ構造スルヲ以テナリ其他昆虫糞及ヒ鳥糞モ右二体ヲ多量ニ含有ス

（製法）之ヲ人尿ヨリ製造センニハ人尿ヲ蒸発シテ濃厚トナシ次ニ塩酸ヲ加ヘ暫時之ヲ放置スレハ小キ赤色ヲ帯ヒタル半透明ノ粒トナリテ遊離ス然ルニ一層簡便ナル法ハ蛇ノ白糞ヨリ製スルヲ第一トス此ハ前述ノ如ク重モニ尿酸及ヒ尿酸安母尼亜トヨリ成立スルヲ以テ之ヲ粉末トナシ苛性加里ノ稀液ニテ沈澱セシメ其液ヲ濾過シ土質燐酸塩類及ヒ其他ノ器械的不潔物ヲ去リ塩酸ノ過量ヲ加ヘ二三分時間沸騰セシメ而ル后之ヲ冷却ス其冷却シタル后産物ヲ濾紙上ニ集メ塩化加里ノ全クナクナル迄水ニテ能ク洗滌シ后微温ニテ乾ストキハ尿酸ヲ得ルモノナリ

（性状）如此法方ニテ製シタル尿酸ハ光沢アル雪ノ如キ白色粉末ニシテ無臭無味且ツ又水ニ甚タ溶解セス二塩基性酸ニシテ金属ト化合シテ種々ノ塩類ヲ生ス其塩類中ニテ最モ要用物ハ亜爾加里金属ノ塩類ナリ

酸性尿酸加里　$C_5N_4H_3KO_3$

此ハ稀亜爾加里ノ尿酸飽過温液ヨリ白色結晶トナリテ沈澱シ其他尿酸曹達、尿酸安母尼亜ナル塩類ヲモ生ス

（鑑識）尿酸ノ最モ徴候トナスベキ鑑識ハ硝酸トノ化学作用ヲ以テ第一トス即チ試験法ヲ用ユルトキハ仮令尿酸少量ナルモ直チニ知ル事ヲ得ルモノニシテ尿酸ノ少量ヲ強硝酸ノ一二滴ニテ溶解シ之ヲ注意シテ乾燥シ次ニ少シク水ヲ加ヘ安母尼亜ヲ加フルトキハ深赤色ノ化合物ヲ生ス此即チ“Musoxide”ナル化合物ナリ

尿酸ノ酸化作用ニ依テ生スル化合物

尿酸ハ水ト共ニ或ル酸化剤ニ混スルトキハ同体ニ水素ノ二原子ヲ与ヘ自ラ水ト作用ヲ起シ尿素、メソヲキサリイク酸ヲ生ス而シテ其水素ヲ失フタル化合物ヲ名ケテ Dehydduric acid ト称ス

$C_5H_2N_4O_3 + 4H_2O = C_3H_2O_5 + 2CH_4N_2O$

Dehydric　Mesoxalic

然レトモ尿素ノ分離ハ同時ニ起ルモノニアラスシテ二度ニ作ル最初ノ部ハ第二部ヨリ分離セラルヽ事甚タ速カナリ例之ハ稀硝酸ヲ尿酸ニ加フルトキハ最初ニアロキ酸ヲ生シ之ヲ重土水ト熱スルトキハ尚ホ分解シテ Mesoxalic acid 及ヒ尿素トニナル事左ノ如シ

$C_5H_2N_4O_3 + 2H_2O = C_4N_2H_2O_4 + CN_2H_4O$

Dehydric　Alloxan　尿素

$C_4N_2H_2C_4 + 2H_2O = C_2H_2O_5 + CN_2H_4O$

Mesoxlic　尿素

此ノAlloxanナル化合物ハMesoxalic acidノ第一ユレイド物即チ之ヲ細言スレハ同酸ノ尿素ヨリ水ノ二分子ヲ減シタル化合物ヲ云ヒ第二ユレイドトハ尿素ノ二分子ヨリ水ノ四分子ヲ減シタルモノヲ云フ故ニ今Mesoxalic acidニ水素ヲ加フルトキハタータロニック酸$C_3H_4O_5$ニ変シAlloxanニ水素ヲ加フルトキハ二アリユリック酸ヲ生ス故ニ此二個ノ体ハMesoxalic acid及ヒ尿素カDehydduric acidニ於ケルガ如ク尿酸ト同シ関係ヲ有ス即チ左ノ如シ

$C_3H_2O_5$ $C_3H_4O_5$
Mesoxalic acid Tartronic acid
$C_4N_2H_2O_4$ $C_4N_2H_4O_4$
Alloxan Dialuric acid
$C_5N_4H_2O_3$ $C_5N_4H_4O_3$
Dehydduric acid Liric acid

而シテDehydduric acidハAlloxan acid Mesoxalic acid ヲ生スルガ如ク尿酸モ同シクTartranic acid及ヒDealluric acid ヲ生ス然レトモ此等ノ化合体ハ尿酸ノ直接ノ分解ニ依テ生スル事ナク只尿酸ノ除化産物ノ分解ヨリ生スル所ノMesoxalic acid及ヒAlloxanヲ再ビ水ヲ加ヘテ始メテ生ス而レトモDialluric acid, Liric acidハ各々Tartronic acidノユレイド物ト考ヘラル即チ左ノ如シ

$C_3H_4O_5 + CH_4N_2O - 2H_2O = C_4H_4N_2O_4$
Tartronic acid Dialuric acid

$C_3H_4O_5 + 2CH_4N_2O - 4H_2O = C_5H_4N_4O_3$

右ニ記載セル所ノ体ハ三種ノ化合物ノ手本トナルベキモノニシテ尿酸産物ノ過半ハ必ス其三種中ノ何レニカ属ス其三種トハ第一無窒素

二塩基性酸例令ハMesoxalic acid及ヒTartronic acidノ如シ第二ハ一ユレイド例令ハDialuric acid及ヒAlloxanノ如シ第三ハ二ユレイド例令ハ尿酸ノ如キ是レナリ

尿酸産物ハ不要用ナリ

有機色質 Organic Colauring Matter

有機色質トハ技術ニ於テ最モ要用ナル物質ニシテ二三ヲ除クノ外ハ皆植物性即チ植物ヨリ導キ来ルモノニシテ其植物性色質ノ二個即チAligarin（茜根ノ赤色質）及ヒMaigo－blue（藍中ノ青色質）ハ二個ノ芳香体ニ属スル所ノ化合体ヨリ聚合的ニ生造スル事ヲ得即チAligarinハAushraein アリMdigo－blueハアセトーフキノールヨリ製スル事ヲ得凡テ物質ヲ染ムルヤ其関係ハ即チ色質ト物質トノ間ノ親和力ニ依テ染ムルモノニシテ絹毛ノ如キハ何レモ動物性ノモノニシテ其重成分タルヤ共ニ窒素ヲ含有ス此窒素ニ就テノ親和力ハ一般ニ甚シテ強キヲ以テ色質ハ永久色ヲ要セス然レトモ綿、亜麻、其他植物性ノ組織ニ対シテハ色質ノ親和力余程弱シ故ニ如此場合ニ於テハ媒色剤即チ第三体ヲ要ス此体ノ作用タルヤ色質ニ対シテモ親和力強ク又染メント欲スル所ノ組織ニ対シテモ親和力強シ尤モ通常ニ用ユル所ノ媒色剤ハ酸化アルミナ過酸化錫及ヒ過酸化鉄ナリ若シ或色質ノ溶液ヲ明礬及ヒ亜留加里ト混和スルトキハ一種ノ沈澱物ヲ生ス其沈澱物ハ重モニ色質ト酸化アルミナト化合シテ構成セルモノニシテ之ヲ名ケテ“lake”ト云フ

凡テ物質ヲ永久染メント欲セハ其繊維中ニ此Lakeナル不溶物質ヲ生スルヲ以テ仮令洗滌スルモ退色スル事ナシ酸化アルミナ及ヒ過

酸化錫ハ光沢ヲ有スル色ヲ附与シ過酸化鉄ハ少シク帯黒色ヲ附与スルノ性アリ

Indigo blue　藍青

藍ハ青色中ニ於テ最モ要用ナルモノニシテ重モニ藍属ノ植物ヨリ得タル産物ナリ藍青ハ時トシテハ人尿ヨリ沈澱スル事アリ此ハ病者健者ノ尿ニ関セス尿中ノ indicum ナルモノ変生シテ生スルモノナリ而シテ此藍青ハ植物中ニ如何ナル有様ニテモ存在スル乎又藍青ニ変スルカ如何ナル変化ヲ生スル乎ト云フノ問題ニ付テハ未タ研究ヲ得ス而レトモ想像スルニ植物中ニハ必ス indicum $C_{26}H_{31}NO_{17}$ノ形ニテ存在シ製造スルニ際シテ左ノ如キ変化ヲ生スルナラントノ臆説ナリ

$$C_{26}H_{31}NO_{17} + 2H_2O = C_8H_5NO + 3C_6H_{10}O_6$$

藍青　indiglucin

東印度ニ於テハ藍ヲ製スルヤ未タ枯レサル葉ヨリ製スルモアリ又乾燥セル葉ヨリ製スル事モアリ其緑葉ヲ以テ製スルヤ其植物ヲ開花前地際ヨリ刈リ之ヲ鉄葉桶ニ入レ水ヲ数インチ此ニ充タシ放置シテ醱酵セシム此際ノ温度タルヤ三十度ナレハ十二時乃至十五時ヲ要シ若シ温度低クナルトキハ時間ヲ要スル事多シ醱酵ノ際生スル処ノ瓦斯ハ重モニ炭酸瓦斯ニシテ稍除酵シタル空気モ含有ス若シ其瓦斯止マルヤ其液体ヲ他ノ桶ニ移シ之ニテ再ヒ絶ヘス攪拌シ且ツ棒ニテ激ス然ルトキハ炭酸瓦斯尚ホ遊離シ藍ハ分離ス藍ハ最初ニアリテハ大ナル板状トナリテ分離シ段々之ヲ攪拌スルトキハ砂ノ如キ粒状トナリ漸次其液ハ清浄トナリ藍ハ器底ニ沈澱ス二三時間ヲ経テ后其液ヲ取リ去リ其沈澱物ヲ三四時間鋼器ニテ沸騰ス然ルトキ亜麻又ハ（リンネル）ノ上ニテ濾シ其后藍ヲ種々ノ形状ニ作リ之ヲ乾燥シ以テ初メテ売買スルニ至ル今其濾液ヨリ尚幾分ノ藍ヲ分離スル事ヲ得其法苛性加里ヲ加フルトキハ分離スルモノナリ然レトモ此物ハ不潔物アリテ純粋物ヲ得ル事能ハス

印度ノ南部ニ於テハ藍葉ヲ乾燥シ之ヲ一ケ月間モ堆積シ之レヨリ右ノ如キ方法ヲ以テ藍ヲ製ス

藍ハ青色素ノ外ニ百部中五十或ハ以上ノ他ノ不潔物ヲ含有ス即チ其不潔物ハ藍赤、藍鳶、藍膠等其他染料ニ不用ノモノヲ含有ス此等ヲ去ルニハ粉砕シタル藍ヲ初メ酸ニテ沸騰シ后ニ亜留個保児ニテ沸騰ス併シ此レニテモ充分純然タラス最モ純粋ニスルニハ藍ヲ藍白ニ変シ而シテ之ニ酸化剤ヲ加ヘ酸化セシムルトキハ生ス純粋ナルモノハ全ク水、亜留個保児、稀酸、亜留加里ニ不可溶ニシテ強硫酸ノ十五部ニ溶ケ深青糊状ノ塊トナリ水ニ溶解ス之ヲ屢々染料ニ供ス其名ヲ硫酸藍ト云ヒ造構ハ依迭児硫酸ニ同シ塩基ト化合シテ純水ニ溶クル数種ノ塩類ヲ作ル硫酸藍ヲ作ルニ適スル硫酸ハノルドホス硫酸トス又若シ硫酸ヲ十五部ヨリ多ク用ユレハ生シタル化合物ハ二硫酸藍 $C_{16}H_2N_2O_2(SO_2OH)_2$ ナリ

藍ハ注意シテ熱スレハ昇華シテ紫色ノ蒸発気ヲ発シ銅色ノ結晶トナリテ縮密ス藍ヲ縮密セシムル最良法ハ粉細シタル藍ノ一部ヲパリス脊ノ二分ト混シテ之ヲ水ト混シ塊トナシ鉄板上ニ列シテ乾燥スルヲ待テ下ヨリ酒精燈ニテ注意シテ熱ス然ルトキニハ其塊ノ表面ニ純粋ノ藍ノ結晶ヲ生ス若シ之ヨリ高温ヲ用ユルトキハ昇華セスシテ分解ス還元剤ニ亜留加里ト共ニ逢ヘハ一種固有ノ変化ヲ受ケ無色トナリ次ニ溶クルノ性トナル

染師ハ此理ニヨリテ藍桶ヲ製ス（又大瓶）通常ノ Copper Vat（藍桶）ハ一般ニ綿、麻、亜麻ヲ染ムルニ用ユ其藍桶ノ製法ハ粉藍ノ一部ヲ水ト混シ生石灰ノ四分ト和シ之ニ純粋亜硫酸鉄液ノ三分ヲ加ヘ之ヲ能ク掻キ混セ次ニ水ヲ亜硫酸鉄液ノ量ノ百倍或ハ二

百倍ニ増シ之ヲ混和シテ静ニ貯フルトキハ之ニ抱水亜酸化鉄ト石灰ト共ニ不溶ノ藍ヲ還元シテ溶性ニ変シ其液ハ黄色トナル而シテ此液ニ酸ヲ加フレハ藍白ハ沈澱ス此藍白ハ空中ノ酸素ヲ吸収シテ直ニ青色ニ変ス故ニ布ヲ右ノ亜留加里無色液ニ浸セハ布ハ無色ナレトモ空気ニ触レハ奇麗ナル青色トナル此酸素ヲ吸収スルニヨル然ルニ鉄塩又石灰ノ代リニ他ノ還元剤ヲ用ユル事アリ仮令ハ木綿、晒紗、ヲ製スル人ハ時トシテハ Apiment Var ヲ用ユル事アリ之ニ亜硫化錫ト苛性加里ヲ用ユ

右ノ外ニ葡萄糖、糖蜜及ヒ酵母ヲ用ユル事アリ此等ノモノハ藍ヲ還元シテ白ラハ変化シテ蟻酸、乳酸、酪酸等トナル又本邦ニ於テハ時トシテハ鉄ヲ還元剤ニ用ユル事アリ今藍白ト藍青トノ差ヲ示ス事左ノ如シ

藍青　$C_{16}H_{10}N_2O_2$

藍白　$C_{16}H_{12}N_2O_2$

藍青

$$\begin{cases} N-C_6H_4-CO-OH \\ \| \\ N-C_6H_4-CO-CH \end{cases}$$

藍白

$$\begin{cases} H-N-C_6H_4-CO-OH \\ \| \\ H-N-C_6H_4-CO-CH \end{cases}$$

坊間ニ販売スル藍中ニハ純粋ノ藍青ノ量ヲ定量スル事数度ニ及ヒシニ其法ハ格魯児、硝酸及ヒ塩素酸加里ニテ之ヲ無色トナスノ力ニ依テ其法ヲ発明セリ併シ此藍青ヲ酸化セシムル性質ニ依テ思考スル法方ハ今日迄未タ充分ノ結果ヲ得ス何トナレハ藍赤其他ノ化合体ハ還元剤トナリテ働ク故ニ漸ク酸化セシムルモ亦還元セラル、故ニ其功ナシ

又強硫酸ニテ藍ヲ還元スレハ亜硫酸ノ生スルヲ以テ妨害ヲナス此亜硫酸ノ加リテ藍青ノ量多キヲ以テナリ又右ニ反シテ藍青ヲ還元セシムル法アリ即チ粉藍ノ三グラムヲ水ニテ稀薄ニシタル生石灰ノ四グラムニ混和シ之ノ混合物ヲ半リートル入ノ瓶ニ入レ栓シテ之ヲ水浴上ニテ数時間熱シテ后結晶亜硫酸鉄七グラムヲ入レ又之ニ水ヲ以テ充満シ其瓶ヲ動揺シ少時静置スル事沈澱ノ生スル迄トス而シテ上清透明ノ液ノ若干量ヲ採リテ去リ之ニ塩酸ヲ加ヘ之ニ生スル白色沈澱ヲ空気ニ曝露シテ藍青色ニ変セシメ濾紙ニ集メ之ヲ乾燥シテ秤量ス此法ヲ以テ定量シタル藍青ノ分量ハ真ニ見本ニ含有シタル藍青ヨリモ其幾分ヲ減ス何レトナレハ則チ藍ノ一部ハ其中ニ加ヘタル石灰ノ過量ト結合シテ化合物ヲナス故ニ夫レ丈ケ減スルナリ

又一法ハ藍ノ五グラムヲ苛性曹達ノ稀液二百立方センチメートル沸騰シテ水ニテ洗滌シ后ニ適宜ノ強塩酸ト沸騰シ又洗ヒ后ニ沸騰亜留個保児ニテ洗出シ其固形分ヨリ灰分ヲ減シタルモノハ純粋ノ藍青ナリ

藍ノ分解ニ依テ化生スル産物

藍ノ分析蒸餾ニ依テ生スル処ノ化合物ハ其数多ク且ツ尤モ要用ナルモノ多シ今其二三ノ尤モ要用物ヲ記スレハ左ノ如シ

Isoti　$C_{16}H_{10}N_2O_4$

$$\begin{array}{l} N-C_6H_4-CO-COH \\ | \\ N-C_6H_4-CO-COH \end{array}$$

此物質ハ藍ノ原素ノ外ニ酸素ノ二原子ヲ含有セリ

（製法）藍ヲ硝酸或ハ蓚酸ニテ酸化セシム若シ此際ニ於テ酸化剤強キニ過グレハ此物消失シテ他物ニ変ス

（性状）熱湯ヨリ結晶シテ深澄色ノ結晶トナリ光沢強ク冷水ニ溶解シ難ク沸騰水及ヒ亜留個保児ニハ容易ニ溶解ス其溶液ハ皮膚ニ附着スレハ黄色ヲ帯ヒ而シテ皮膚ヨリ悪臭ヲ発セシム亜留加里ニ溶解シテ桔梗色ノ液ヲ出シ塩素ヲ加フレハ Chondsatine

$C_6H_3Cl_3O$　ニ変ス若シ此際ニ塩素ヲ加フル過量ナレハ過ク

ロールキノーン及ヒ三クロール石炭酸　$C_6Cl_4O_2$　ヲ生スブロームト化合シテ又クロールニ同シキ化合物ヲ生スクロール及ヒブロームアイサチンハ苛性加里ト蒸餾スルトキハクロール及ヒブローム、アニリンヲ生ス又安母尼亜ヲ加フレハ複体ノ一族ヲ生シ各アイサチンノ含有スル窒素ノ外ニ安母尼亜ノ含有スル窒素ヲ含有ス

藍ト一塩素ノ作用

塩素ハ其乾キタル体ニテハ藍ニ触レテ少シモ作用ヲ起ス事ナシ然レトモ水ト共ニ藍ニ抵触スルトキハ青色ハ忽変シテ再ヒ其色ヲ得ル事能ハス若シ塩素ヲ粉砕セル藍及ヒ水ノ混合物ニ抵触スルヤ且ツ其青色ノ消失スル迄塩素ヲ通シ然ル后之ヲ蒸餾スルトキハ其蒸餾物中ニハ三クロール亜尼林 $C_6H_4Cl_3N$ 及ヒ三クロール石炭酸 $C_6H_3Cl_3O$ トヲ生シ其レトルト中ニハ第四クロールアイサチン $C_6H_6Cl_4N_2O_4$ ヲ生ス

藍ト一ブロームノ作用

塩素ト同様ノ化合物ヲ生ス

又藍ヲ稀酸ト混シテ沸騰スレハ変シテ硝基水揚酸 $C_6H_3(NO_2)OH\cdot COOH$ トナル

藍ト苛性加里ノ作用

藍ニ苛性加里ヲ加フルヤ種々ノ化合物ヲ生ス就中其一ハ亜尼林ニシテ此物ハ已ニ説述セシヲ以テ再ヒ贅セス純粋シタル藍ヲ苛性加里ノ強液ト沸騰スレハ漸次溶解シ之ヲ冷却スレハ K・Chrysaniate ナル塩類ノ青色物ヲ沈澱ス

其他藍ノ酸化ニヨリテ生スル化合物ハ左ノ如シ

Indal　$C_6H_4\begin{cases}CH_2\\N\end{cases}CH$

Dxindol　$C_6H_4\begin{cases}CH_2\\N\end{cases}COH$

Dioxindol　$C_6H_4\begin{cases}CHOH\\N\end{cases}COH$

Trioxindol　$C_6H_4\begin{cases}C(OH)_2\\N\end{cases}COH$

苔類ヨリ導キタル色質

数多ノ苔類ハ之ニ湿気ヲ与ヘ安母尼亜ノ作用ニ触曝スルトキハ紫又ハ青色質ヲ生ス此色質タルヤ決シテ天然ニ植物中ニ存在セシモノニアラズ即チ植物ノ或無色ノ酸類ヲ含有シ此酸類第一ニ変形シテヲルミンナル無色体ニ変ス而シテ此ヲルミンハ前述ノ如ク安母尼亜ニ逢フテOroceinナル青色トナル

色質ヲ製スルニ用ユル重モナル苔類ハ左ノ如シ

Rocella, Tinoloria and Roccella 類

Rocella 類中ニテモ（カナレリア）島、アゾア岬、ヴアブ嶋及ヒ喜望峰等ニ生スルRocella類ヨリ重ニ製造ス

Lecanora tartase

Varsalania arona

此等ノ苔類ヲ乾燥シ細粉トナシ水ト混シテ粘塊トナシ之ニ腐敗セル尿水又ハ炭酸安母尼亜ヲ混シ次ニ醗酵ヲ催ス為メニ能ク放曝ス但シ此放曝スル以前ニ少量ノ生石灰ヲ加フベシ此法ニ依テAlobil Cudbeorナル色質ヲ製スヌーマス青色ハ此ト同法方ニテ製ス其法ハ炭酸曹達或ハ炭酸加里ヲ苔類ニ混シ尚又之ニ安母尼亜及ヒ苔類ヲ加フ右ノ如キ色質ハ皆水、亜爾個保児ニ混スルモ皆自已ノ色ヲ附与ス此物質ヲ染ムルニ用フ併シ用フル事非常ナリ其故ハ其色空気ヲ絶断スル乎又ハ直ニ混色シ又費用多キヲ以テナリ

Orchilハ亜爾個保児検温器ノ亜爾個保児ニ附色スルノ一物ナリ然レトモ此色モ暫時経過スルトキハ消滅ス其故ハ空気ノ流通ヲ止ムルヲ以テナリ然レトモ其無色亜爾個保児ヲ空気ニ晒セハ複色スル事ヲ得（リトマス）ハ青状ニテハ酸ノ試験ニ化学者ノ常ニ使用スルモノニシテ酸アレハ直ニ赤色ニ変スルヲ以テナリ又リトマスハ赤色ノ状体ニテハ亜爾加里ノ試験ニ用ユ即チ赤色ヲ忽変シテ原ノ青色トナルヲ以テナリ

リトマス試検紙ヲ製スルニハ最モ上等ノ紙ニシテ明礬或ハ其他ノ酸性塩類ヲ含有セス且ツ又薬ヲ施用セサルヲ以テスベシ而シテ此紙ヲ以テ直ニリトマス中ニ浸入スベシ

赤色リトマス紙ヲ製スルニハ青色リトマスヲ醋酸或ハ稀硝酸液ニ混シ赤色トナシ之ニ紙ヲ浸スベシ

苔中ニ含有スル酸類

Erythric acid or Erythrine or Erythritce or Seclinati

$C_{12}H_{22}O_{10}$

此酸類ハAschil ヲ製スル苔類中ニ存在ス苔ヲ取リ之ヲ石灰乳ト混シテ沸騰シ之ヲ濾過シ其濾液ヲ塩酸ニテ沈澱セシメ其沈澱物ヲ乾燥セシメ之ヲ温亜爾個保児ヨリ結晶セシムル此即チ此 Erythric acid ナリ

（性状）水ニハ殆ンド不溶解ニシテ無色ノ結晶体ナリ水ト久シク沸騰スレハ水ノ一分子ヲ取リ Picro Crythrin $C_{12}H_{18}O_7$ and Orsellcnic acid $C_8H_8O_4$ トナル其反応左ノ如シ

$$C_{20}H_{22}O_{10} + H_2O = C_{12}H_{16}O_7 + C_8H_8O_4$$

其沸騰ヲ尚ホ保接スル力或ハ此ニ重土水ヲ加ヘテ沸騰スレハ再ヒ変

化シテArcellnic acid ハ Arcin and Carbon dioxide トナル Picro Crythriin ハ Orcin, Carbon Dioxide Erythrite トナル事左ノ如シ

$$C_8H_8O_4 = C_7H_8O_2 + CO_2$$

orcellenic acid　orcin

$$C_{12}H_{16}O_7 = C_7H_8O_2 + CO_2 + C_4H_6(HO)_4$$

Picro crythrin　crythrite

此等ノ造徴論例ハ恐クハ左ノ如クナラン

Erythrin　$O(C_4H_6(OH)_3)(C_6H_2(CH_3))(C_6H_2(CH_3)COOH)$

Arsellenic acid　$C_6H_2(HO)_2\begin{matrix}CH_3\\COOH\end{matrix}$

Orcin　$C_6H_3CH_3\begin{matrix}HO\\HO\end{matrix}$

Picro Crythrin　$O(C_4H_6(HO)_3)(C_6H_2(HO)COOH)$

此他ノ酸類ハ左ノ如シ

Ieconoric acid　$C_{16}H_{14}O_7$

Erenic acid　$O(C_6H_2CH_3OCH_3COOH)(C_6H_2CH_3OCH_3COOH)$

Usnic acid　$C_{18}H_{18}O_7$

茜根ヨリ導キタル色質

茜根トハRubiathinc ヲ称シテ云フ而シテ此物ハ最モ永久

ナル且最モ価値アル赤色ノ染料ニシテ此他尚ホ種々ノ色質ヲ含有ス然レトモ染料トシテ要用ナルモノ二種アリ即チ其色素ノ最モ重ナルモノハ左ノ如シ

Alliyarin　赤色素

Purpurin　青色素

此化合体ノ茜根中ニ存スルヤ糖原質ノ有様ニテ存シ而シテ其両色素ノ論例ハ左ノ如シ

Alliyarin　$C_{14}H_8O_4$

$$C_{14}H_6(HO)_2O_2 = C_6H_4\begin{matrix}CO\\CO\end{matrix}C_6H_2(HO)_2$$

（製法）茜根ヨリ製スルニハ根ヲ砕キ水ニ解シ其溶液ヲ硫酸ニテ沈澱シ其沈澱ヲ塩化アルミュムト沸騰スレハ赤色素ノミヲ溶出シ不溶解ノ遺残物ヲ残留ス其溶液ヲ塩酸ト混スレハ一種ノ沈澱ヲ生ス其沈澱物ハ重ニAlliyarinヨリ成リ尚又少量ノPurpurinヲ含有ス此不純粋赤素ヲ純粋ニセント欲セハ抱水アルミュムト混シテ沈澱セシメ苛性加里ノ強液ト沸騰スレハ亜爾美母及ヒ純粋ナル化合物ヲ生ス此化合物ヨリ赤素ノミヲ得ンニハ塩酸ニテ之ヲ分解シ而シテ后亜爾個保児ニテ結晶セシム又近時ニ於テ此赤色素ヲ多量ニ製スルニハAnthracinナル炭化水素ヨリス此ヲ製スル法ハ最初Anthracinヲ酸化セシメテ　Anthraquinon　$C_{14}H_9O_2$　トナシ之ヲ二ブロームアンスラキーンニ変シ此化合物ヲ苛性加里又ハ苛性曹達ニテ熔融シAlliyarin　ノ亜爾加里交換体ニ変ス

$$C_{18}H_6Br_2O_2 + 4KHO = 2BrK + C_{14}H_6(KO_2)_2O_2 + 2H_2O$$

又一層結済ナル法方ハ　Anthraquinon　ニ二硫黄酸ニ変ス即チ　Anthraquinon　ニ強硫酸ヲ加フルトキハ得ルモノナリ　$C_{14}H_6(SO_2OH)_2$　ナリ其得タルモノヲ苛性加里ト混シテ沸騰スレハ二百度ニテ亜爾加里交換体ニ変ス即チ左ノ如シ

$$C_{14}H_6(SO_2OH)_2 + 6KHO = 2KOSO + C_{16}H_6(O_2)_2O_2 + 4H_2O$$

此剝篤亜斯交換体ヲ塩酸ト混スレハ生ス

（性状）純粋ナルモノハ亜爾個保児ヨリ赤色ノ結晶ニシテ遊離シ強熱スレハ橙赤色針状ノ結晶トナリ水ニ溶解セス亜爾個保児及ヒ依的児ニハ水ニ溶解スルヨリ多ク溶解ス強硫酸ニ溶解シテ深赤色トナリ其溶液ニ水ヲ加ユレハ色質ヲ沈澱ス

亜爾加里ニ溶ケテ紫色或ハ青色トナリアルミユム及ヒ錫ノ塩類ト混スレハ赤色ノ沈澱ヲ生ス之ヲ名ケテMadder lake（茜根）ト云フ亜鉛粉ト熱スレハアンスラシーントナルナリ

$$C_{14}H_8O_4 + Yn_5 + H_2O = C_{14}H_{10} + 5ZnO$$

金属塩ト化合シテ水ニ溶ケサル塩類ヲ生ス故ニ染物及ヒ木綿、晒紗ノ製法ニ於テ此性アルヲ以テ便ナリ

強硝酸ニ逢エハ（タリック酸及ヒ蔆酸ニ分解スル事左ノ如シ

$$C_{14}H_8O_4 + 2H_2O + 5O_2 = 3\begin{Bmatrix}COOH\\COOH\end{Bmatrix} + C_8H_6O_4$$

茜根ノ色ニテ花紋ヲ作ルニハ媒色剤ニテ羅紗ノ上ニ判シテ醋酸アルミニュムヲ溶液ノデキストリン又ハ護謨ニテ濃クシ之ヲ以テ好ミノ画ヲ作リ之ヲ用ユレハ紫色或ハ赤色トナレトモ醋酸鉄ナレハ少シク帯黒色トナル其画キタルヲ温乾室ニ放垂スレハ醋酸ハ遊離セラレ酸化鉄或ハ酸化アルミナハ付着シテ存ス然ル后羅紗ヲ茜根温液ヲ入レタル桶中ニ入レハアリザリンハ酸化物ト強ク結着シ不溶性ノ体トナ

ル

人造アリザリンハ羅紗ニ媒色剤ニテ判シテ其后百度ニ至ル迄水蒸気ニテ熱スアリザリンハ之ニ生スル遊離醋酸ニ溶ク併シ直ニ蒸発シテアリザリンハ酸化物ト化合ス斯クシテ作リタル色ハ茜根ヨリ直接ニ製セシ色ヨリ光沢アリテ奇麗ナリ

Purpurin　$C_{14}H_8O_5 = C_{14}H_5(HO)_3$

$(O_2) = C_6H_4 \begin{matrix} CO \\ CO \end{matrix} C_6H(HO)_3$

茜根中ニ遊離ノ有様ニテ存シ又糖原質トナリテ存スル事モアリ古キ茜根ハ紫色素ノ大量ヲ含有ス

（製法）茜根ヲ醱酵セシメテ之ニ明礬ノ強液ヲ加フ然ルトキハアリザリンハ其液ニ溶解セス而シテ Purpurin ノミ溶解セリ此溶液ニ硫酸ヲ加フルトキハ赤色沈澱ヲ生ス之ヲ亜爾個保児ヨリ結晶セシメテ純粋ニス

紫色素ハ水ヲ含有シタル橙赤色ノ液ニシテ之ヲ熱スレハ赤色針状トナリテ昇華シ水及ヒ亜爾個保児ニ少シク溶解シ其溶液ハ赤色トナル其化学的作用ハ Alliyarin ニ似タリ

Coochineal

此物ハ Cactus 樹ニ生育スル所ノ小キ虫ニシテ米国ニテハ之ヲ得ル為メニ此樹ヲ耕作セリ水及ヒ亜爾個保児ニ赤色ヲ附与シ其液ニ明礬或ハ酸化アルミニュム或ハ酸化錫ヲ加フルトキハ沈澱ス而ルニ其溶液ニアルミナヲ加ヘテ生セシモノハ西洋紅ナリ此色質ヲ Co-chineal ヨリ得ルニハ Cachineal ヲ水ニ溶解シ醋酸鉛ニテ之ヲ沈澱シ硫化水素ニテ分解ス而シテ生シタルモノハ（カルミン酸（洋紅酸 $C_7H_{18}O_{10}$ ナリ而シテ此カルミン酸ハ Cooc-bineal 体中ニ在ル純粋ノ色素ナリ今硫化水素ニテ分解シタル液ヲ低温ニテ段々乾燥スルトキ未タ純粋ナラス故ニ之ヲ取リ初メノ如ク醋酸鉛ニテ沈澱シ硫化水素ニテ分解シ之ヲ乾燥ス最後ニ於テ亜爾個保児及ヒ亜爾加里及ヒ依的児ヲ加ヘテ充分純粋ニス此等ハ最モ弱キ酸ニシテ稀硫酸ト沸騰スレハ醱酵スベカラサル糖類ニ変シ同時ニ $C_{10}H_{12}O_7$ ナル論例ヲ有シタル赤色体ニ変ス

紅花

此ハ Carthamus tinctorius ノ花ニシテ黄色或ハ赤色質ヲ含有ス然レトモ只赤色質ノミ染料ニ供ス

（製法）花ヲ水ニ溶解シ黄色質ヲ去リ其遺残物ニ炭酸曹達ノ稀液ヲ加フ其溶液ニ醋酸ヲ加ヘテ沈澱物ヲ作ル然ルトキハ Carthamino $C_{17}H_{16}O_7$ 即チ赤色質ヲ沈澱トナリテ遊離ス此沈澱ハ亜爾個保児ニ溶解シテ美ナル赤色ヲ生シ亜爾加里ニ逢ヘハ帯黄赤色ヲ生ス苛性加里ト熔融スレハ水及ヒ苛性安息酸トナル本邦ニテ Carthamine ヲ製スルニ能ク洗滌シタル花ヲ灰滓ニテ溶出ス即チ灰滓ハ木ヨリ製スル処ノモノナリ而シテ其液ヨリ Carthamine ヲ沈澱セシムルニ梅酸ヲ用ヒテ其生スル処ノ沈澱ヲ麻布ノ上ニテ水ヲ以テヨク洗滌シ純粋ノ沈澱物ヲノミトナシ然ル后苛性苛里ノ溶液ニテ充分洗滌ス

蘇木

此ハ Hamatoxylon Campeachianum ノ幹ニシテ其溶液ハ重モニ染料ニ供ス其色質ハ Hamatoxylin $C_{16}H_{14}O_6$ ナリ通常坊間ニ販売スル水浴液ハ此液ノ9.5％—12％ニ至ル

（製法）水液ヲ乾シタルモノ即チ越幾斯ヲ粉細シテ砂ト混シテ之ニ依的児ヲ加ヘ然ル后其液ヲ蒸餾シテ遺残物ヲ蒸発シテ舎利別トナシ

尚蒸発シテ結晶トナス其結晶ヲ能ク洗滌シテ水分ヲ去リ二酸化硫黄ヲ含有スル処ノ水ニ加ヘ再ヒ結晶セシム然ルトキハ水ノ三分子ヲ以テ結晶スHamatoxylin ハ水ニ溶解シ難ク亜爾個保児依的児ニ容易ニ溶解ス又硼砂ノ溶液ニ容易ニ溶解ス其味甘ク亜爾加里銅液ヲ還元シ安母尼亜ノ少量ト共ニ空気ニ曝露スレハ段々変シテ帯赤黄色トナル是レ即チ Hamatin $C_{16}H_{12}O_6$ ナル色素ヲ生シ次ニ Hamatin acid Ammonium $C_{16}H_{11}(NH_2)O_6$ ヲ生ス此ハ安母尼亜或ハ亜爾加里ニ付テ最モ精密ナル試験ニシテ亜爾加里ニ逢ヘハ茶色ヲ生シ苛性加里ト熔融スレハ焦没食酸ヲ生ス

Bragalin or Sapanin

此ハCaesal pima bragaliensis 又C・Sapan等ノ樹ニ存在ス又桃樹中ニモ存ス此ハ細キ黄色ノ結晶ニシテ水、亜爾個保児、依的児ニ溶解シ其溶液ニ安母尼亜或ハ固着性亜爾加里或ハ亜爾加里土質金属ノ水酸化物ノ痕跡ヲ加フレハ緋色ニ変ス其論例ハ $C_{22}H_{20}O_7$ ナリ

黄色画料

黄色質中ニモ種々アリ就中今一二ヲ掲クレハ左ノ如シ

Turmeric 姜黄

此姜黄ハ即チCurcuma Langaナル樹根ニシテ其黄色素ヲ名ケテCurcumin ト云フ此色素ヲ製スルニハ姜黄ノ根ヲ細粉シ之ヲ水蒸気ノ作用ニテ揮発油ヲ去リ能ク乾燥シ然ル后温ナル（ベンジンノ大量ヲ加フ其液ヲ冷却スルトキハ黄色素ハ分離ス而シテ此分離シタル色素ハ種々ノ器械的混合物ヲ去リ純粋トナス事ヲ得

（性状）黄ナル光沢アル結晶ニシテ論例ハ $C_{10}H_{16}O_3$ 而シテ黄色試験紙ノ製造ニ用ユ

Quercitrin $C_{33}H_{30}O_{17}$

樫ノ皮中ニ存スル色質ニシテ又栗及ヒ茶類中ニ存在ス

（製法）樫ノ皮ヨリ製スルニハ其皮ヲ水ニ溶解シ其液ヲ冷却スレハ不純粋ノ遺残物ヲ沈澱ス而シテ其清ミタル水ヲ去リ其遺残物ヲ温亜留個保児ニ溶解シ其温ナル時濾シ分チ其濾液ニ水ヲ加フルトキハ色質ノ過半ハ沈澱物トナリテ分離ス

Saffron

此ハCrocus Latina樹中ニ存在シ染料及ヒ医薬ニ用ユ

Fustic

此ハMorus tinctoria. Machira tinctoria 中ニ存ス

Morindin

此ハMorinda Citribolid 中ニ存ス

印度黄又

Gamfoge

Aratto or Arratto

苔類ヨリ導キタル色質

Brazil wood Puree 淡黄色

Alkaner 根 亜留個保児及ヒ油ニ赤色ヲ附与ス

Trangulin 黄色結晶粉

Carotin 葉緑 胡蘿蔔，細胞中ニアル赤色質 $C_{18}H_{24}O$

Turacin 赤色

Mungistin $C_{14}H_5(HO)_3O_2$ 黄色

蛋白類

蛋白質 Albuminoids or Proteids

此類ノ化合物ハ血液、筋、神経、腺及ヒ動物体ノ諸部ノ固体成分ノ重モナル部分ヲ占メタリ又植物ニアリテモ同シク殆ント凡テノ部ニ

存在セリ殊ニ種子中ニ多シ其成分ニ至リテハ未タ確タル分析モナク其分子量ノ多数ナル且不明ナルヲ以テ一定ノ論例ヲ書スル事能ハス然レトモ其百部中ニハ大抵炭酸水窒硫黄ヲ左ノ割合ヲ以テ含有ス

炭素	52 — 26
水素	7 — 7・3
窒素	13 — 16
硫黄	21 — 36
燐	1 — 26

此他少量ノ燐酸カルシユム、及燐酸曹達ヲ含有セリ然レトモ其論例ニ於テハ不明ナレトモ右ノ割合ヨリ推察スルニ恐クハ左ノ如クナラン

$C_{72}H_{112}N_{18}O_{22}S$

此蛋白質ノ内過半ハ可溶或ハ不可溶ノ変形体ニテ存在ス可溶体ノ水液ハ乾燥シテゴム様ノ塊トナリ数種ノ試薬ニ逢フテ沈澱ス不可溶性ノモノハ無形ノ板状ニテ遊離ス硝子様醋酸ニ溶ケ又強燐酸強塩酸及ヒ亜爾加里ニ可溶体ナリ醋酸ト共ニ青化亜鉄加里ヲ加フルトキハ沈澱ヲ生ス塩酸液ハ最初ニ青色次ニ桔梗色終末ニ鳶色トナル亜爾加里液ト沸騰スルトキハ硫黄ノ一部ハ亜爾加里硫化物トナリ醋酸液ハ黄色ニシテ之ニ亜爾加里ヲ加フレハ橙赤色ニ変ス亜硝酸ヲ含有スル処ノ硝酸水銀ヲ混シテ熱スレハ赤色ノ沈澱ヲ生ス硫酸及ヒ砂糖ヲ同時ニ加フレハ同シキ様ナル赤色ヲ生ス湿リタル状体ニテ空気中ニ放置スルトキハ蛋白質ハ直ニ腐敗シテ安母尼亜、硫化安母尼亜、炭酸瓦斯、揮発性脂肪酸、乳酸、琥珀酸、安息酸亜民及ヒタイロシンヲ生ス格魯児酸ノ溶液ハ蛋白質ヲシテ脂肪酸安息酸、安息酸亜留垤排徳及ヒナイトライルニ変ス塩酸及ヒ亜塩化錫ト熱スレハ分解シテ安母尼亜アスパルチック酸、グルタニック酸、グルシン及ヒダイロシントナル重土水ニテ150°C ニ熱スレハ右ト同シ化合物ヲ生シ窒素ノ九分ノ一ハ安母尼亜瓦斯トナリテ遊離ス

蛋白質ノ種類

蛋白質ハ其種類甚タ多シ然ルニ便利ノ為メ左ノ六種類ニ区別ス

(1) Albumins　水ニ可溶

(2) Globulins　水ニ不可溶ニシテ稀塩，亜留加里，稀酸ニ可溶

(3) Deriued Albumins　水及ヒ稀塩酸液ニ不可溶，稀酸及ヒ亜留加里ニ可溶

(4) Fibrim　水ニ不溶，稀酸，亜留加里，及ヒ塩液ニハ少シク可溶

(5) Coagulated Proteids　水及ヒ稀酸ニハ不可溶

(6) Pe'ptones　水ニ可溶沸騰スルモ凝固セス

Albumins

(甲) 血液蛋白（シラムアルビユミン）

此ハ動物体ニ最モ沢山ニ存在スルモノニシテ重モニ背椎動物ノ血液乳糜及少量ニテ乳液中ニ存在ス之ヲ血液ヨリ得ンニハ醋酸鉛ヲ加ヘ水ニテ其沈澱ヲ能ク洗ヒ其鉛化合物ヲ炭酸瓦斯ニテ分解ス然ルトキハ炭酸瓦斯ト鉛ト化合シテ炭酸鉛トナル故ニ其濁液ヲ濾ストキハ蛋白質ノ溶液ヲ得之ヲ四十五度位ニテ水分ヲ蒸発スルトキハ蛋白質ヲ得ルモノナリ此物ハ無形ノ塊ニシテ黄色透明弾力性アリ冷水ニ溶解シ其溶液ニ亜爾個保児ヲ加フルトキハ沈澱ス充分乾キタルトキハ百度ニ熱スルモ変化ヲ受クル事ナシ然レトモ其溶液ハ七十度ニ熱スレハ凝固ス凡テ他ノ蛋白質ノ如ク分極光線ヲ左ニ回転ス其溶液ハ炭酸、醋酸、酒石酸或ハ稀礦物酸ニ沈澱ス強青酸ニテ生スル沈澱ハ酸ノ過

量ニ溶解ス苛性加里或ハ曹達ハ結晶蛋白ヲ亜爾加里蛋白化合物ニ変ス又結晶蛋白ハ重金属ノ塩類ノ過半ニ逢ヘハ沈澱ヲ生ス

（乙）卵白（エックアルビユミン）

此物血漿蛋白ト異ナル処ハ依的児ト混シ動揺スルトキハ漸次ニ沈澱ヲ生ス又異ナル処ハ卵白ハ硝酸ニ不可溶ナレトモ血漿蛋白ハ硝酸ニ容易ニ可溶ナリ此極メテ乾キタル卵白ハ永久変化セシメス貯蓄スル事ヲ得然レトモ幾分カ水分アルトキハ腐敗ス血漿蛋白、卵白ハ同状体同温度ニテ凝固ス而シテ蛋白質中酸化セサル硫黄ノ混セサルヲ検センニハ蛋白質ヲ銀板上ニテ熱スルトキハ銀ハ直ニ硫黄ト化合シテ黒色トナル即チ硫化銀ナリ又蛋白質ノ過量ノ苛性曹達ト混シ此ニ醋酸鉛ヲ混シ熱スルトキハ硫化鉛ナル黒色沈澱ヲ生スルヲ以テ明カナリ

（丙）植物蛋白（ヴエヒテープル　又　プラントアルビュミン）

殆ンド凡テノ植物汁液中ニアリ殊ニ小麦、馬鈴薯中ニ最モ多シ其溶液ヲ熱スレハ凝固シ其性状ハ蛋白ニ能ク似タリ而シテ未タ純粋物ヲ製セシ事ナシ且ツ又其性質作用等明瞭ナラス

Glubulins

水ニ溶解セス稀酸亜爾加里ニ溶解シ又水ノ百中食塩一部ノ溶液ニ溶解ス其他中性塩類ノ液ニ溶解ス

（甲）Myosin 筋繊維

（製法）肉ヨリ製スルニハ肉ヲ細切シ水ニテ能ク洗滌シ固形分ヲ食塩一分水二分ノ溶液中ニ浸シ常ニ揉ミ合セ之ヲ麻布ニテ濾シ分ケ其粘性ノ濾液ヲ水ノ大量水ニ滴スレハMyosinハ直チニ沈澱ス其沈澱物ニ食塩ヲ加フレハ直ニ溶解ス之ニ多量ノ水ヲ加フレハ直ニ沈澱ス此Myosinハ十部ヨリ少量ノ食塩ヲ含有スル処ノ水ニハ溶解シ之ヨリ濃厚ノ液ニハ不可溶ナリ之ヲ熱スル乎或ハ亜爾個保児ヲ加フルトキハ変シテ第五凝固蛋白質トナル其稀酸液ハ漸次変化シテ酸蛋白トナル

（乙）Globulin　血球素

血漿中ニ存ス

（製法）血漿ヲ水ノ十容ニテ稀薄トナシ之ニ炭酸瓦斯ヲ通スルトキハ粘状沈澱ヲ生ス然ル后ニ水ヲ去リ能ク濾過シテ其沈澱物ヲ水ニテヨク洗ヒ得タルモノハ即チ血球素ナリ

此ハ稀塩液ニ可溶炭酸瓦斯或ハ稀酸ヲ加フルトキハ再ヒ沈澱ス水中ニ混シタルモノヲ百七十度ニ熱スレハ凝固状トナリ酸及ヒ亜爾加里ニ溶解セス

（丙）Fibrinogen 繊維素

凡テ血球素ニ似タルモノナリ然レトモ只炭酸瓦斯ニ沈澱シ血球素ヨリ橙状ニシテ之ヲ含有スル処ノ液体ヨリ亜爾個保児及ヒ依的児ノ混合液ヲ加フルトキハ直チニ沈澱ス

（所在）心膜液其他ノ膜液中ニ存在ス

（丁）Bitellin　卵黄素

卵ノ黄物中ニ存在セリ

（製法）卵黄ニ依的児ヲ加フ然ルトキハ脂肪質及ヒ脂質ヲ依的児ニテ去ルトキハ生ス

Deriued　Albumin

此物ハ水食塩液ニハ不溶解ニシテ稀酸及ヒ亜爾加里液ニハ溶解ス

（甲）Acid Albumin 酸蛋白

醋酸ノ如キ稀酸ノ少量ヲ血漿或ハ卵白ニ加フルモ決シテ凝固スル事ナシ而シテ其温度ヲ漸次七十度ニ高ムルモ少シモ蛋白質ハ現出セス然レトモ光線ニ関シテノ作用始メヨリ異ナレリ而シテ其液ヲ漸次冷却スルトキハ之ヲ中和スルトキハ蛋白質ノ全量ハ白色ノ沈澱トナリ

分離ス此ニ於テ酸蛋白質ヲ水ニ溶解セサル拠ノ物質即チ酸蛋白ノ質トナス

（乙）亜爾加里蛋白及ヒ乾酪素

Alkalialumin or Albuminate and Casein

卵白又ハ血漿蛋白ノ如キ物ニ稀苛性加里ノ液ヲ加ヘ之ヲ注意シテ熱スルトキハ凝固セスシテ蛋白質ノ全量ヲ中和スルトキハ直ニ沈澱ス此時ニ生シタル処ノ体ハ其蛋白質ハ第一種タレトモ第二種第三種タレトモ大抵同一ナル性質ヲ有ス就中二三ノ物ハ乳液ノ乾酪素ヨリ区別シ難キモノアリ即チ蛋白質ト亜爾加里ト結合シテ生シタルモノニシテ亜爾加里蛋白質ト云フ

乾酪素ヲ得ルニハ乳液ニ結晶硫酸麻倔涅失亜ヲ加ヘテ沈澱セシム此沈澱物ヲ食塩ノ強液ニテ能ク洗滌シ然ル后之ヲ水ニ溶解シ其濾液ニ稀醋酸ヲ加ヘテ再ヒ沈澱セシメシモノハ即チ乾酪素ナリ

乾酪素ハ純水ニ不可溶稀酸及ヒ亜爾加里ニ溶解シ其亜爾加里液ニ酸ヲ加フルトキハ再ヒ沈澱ス乾キタル乾酪素及ヒ亜爾加里蛋白ハ黄色透明ニシテ湿気ヲ吸収スルノ力強ク水ニ混スレハ膨脹ス然レトモ溶解スル事ナシ苛性加里ト熔融スレハ乾酪素ハ数多ノ体ト共ニ酪酸及ヒ繖草酸ヲ生ス乾酪素ノ最モ著シキ性質ハ或動物膜ニ逢フテ凝固スル是レナリ此ハ乾酪ヲ製スル際ニ現ハル、モノニシテ牛乳ニ〝Rennet〟（犢牛ノ胃腑ノ内部ニアル皮）ヲ加フルトキハ直ニ凝固シテ乳餅ナルモノヲ生ス此乳餅ヲ能ク洗滌シ后模型ニ入レ圧シテ製スル事恰モ豆腐ヲ作ルカ如シ而シテ此Rennetヲ加ヘ且ツ多量ノ牛乳ヲ入レ五十三度ニ熱シ暫クシテ乳液ヲ検スルトキハ乳液ハ固形即チ乳餅及ヒ帯黄半透明ノ液即チ乳清トニ分離ス其乳餅中ニ乾酪素ヲ含有シ又脂肪ヲモ含有セリ液分即チ乳清中ニハ乳糖其他ノ可溶塩類ヲ含有セリ斯ク牛乳ハ乳餅及ヒ乳清ニRennetノ為メニ分ル、所以ハ恐クハ乳酸ノ為メナラン其乳酸ハ何処ヨリ生スルヤ即チ乳糖ノ酸化ニヨリテ乳酸トナレリ而シテ其乳糖ノ乳酸ニ変化スル所以ハ動物膜中ニ含有スル有機醱酵母温度ノ高昇スルニ従ヒ生シ酸化シテ乳酸生スルナラン故ニRennet五十三度位ノ温受クルヲ以テ漸次有機醱酵母ヲ生シ此物乳糖ヲシテ乳酸トナシ乳酸ノ為メニ如此変化ヲナスナラン此乳酸ハ亜爾加里ト化合スルニ分量ニ依テ其亜爾加里ナルモノ、作用ハCaseinヲ液状ニテ保有スル処ノ性質アリ故ニ述フルガ如キ牛乳中ニ亜爾加里アリテ乾酪素ヲ液状ニテ保有スル然レトモRennetアリテ乳酸ヲ生シ此乳酸亜爾加里ヲシテ中和シ為メニ乾酪素凝固ス而シテ此際ニ用ユル処ノRennetハ少量ニテ大量ノMilkヨリCaseinヲ製スル事ヲ得ルモノナリ

乾酪素ハ亜爾加里液ニ過満俺酸ヲ混シ酸化セシメ熱スルトキハ自已ノ量ノ百中六分ノ安母尼亜ヲ遊離スルモノナリ

（丙）Legumin or Vegetable Caseia

植物乾酪素

此物ハ多ク種子中ニ存スルモノニシテ殊ニ莢荳類ノ種子中ニ多シ例ヘハ豌豆蚕豆等ノ如シ

（製法）之ヲ製スルニハ種子ヲ温ナル水ニ溶解シ之ヲ能ク砕キ篩ニテ濾シ此濾液ヲ放置スルトキハ澱粉ヲ沈澱セシム故ニ此澱粉ヲ去リ清水ヲ去リ之ニ醋酸ヲ加フルトキハ植物乾酪素沈澱ス即チ通常豆腐中ノ固形分ノ半量位ハ此物ヨリ成立セリ

（丁）Conglutin

此物ハ扁豆及ヒルーピン豆ノ種子中ニ存スルモノニシテ白色ノ粉末ナリ水ニ溶解シ難ク稀酸及ヒ亜爾加里ニ溶解ス

纖維素ハ水ニ不可溶ニシテ稀亜留加里及ヒ酸及ヒ中性塩液ニモ溶解シ難ク血液ノ凝結スルハ此物質ノ現存スルニヨル之ヲ造ルニハ新鮮ノ血液ヲ木板ヲ以テ甚タシク攪拌ス然ルトキハ纖維素ハ木板ニ層ヲナシテ粘着ス之粘着セルモノヲ水ニテ洗フトキハ全ク白色トナル血液ノ凝固スルヤ高温ニ於テ速ニ低温ニ於テハ稍々遲シ炭酸瓦斯ハ凝固作用ヲ妨クルノ性アリ遊離酸仮令ハ醋酸、乳酸或ハ燐酸ノ如キモ亦凝固作用ヲ止ムルノ作用ヲ有ス

此纖維素ノ他ノ蛋白質ヨリ異ナル処ハ纖維状ノ造構ヲ有シ加之弾力性強ク稀塩酸ト混スレハ膨脹シテ透明ノ塊トナリ其液ヲ中和スレハ再ヒ原形トナル通常ノ温度ニ於テハ溶解スル事ナシ然レトモ五十度乃至六十度ニテ数日間酸ト混シ置ケハ漸次溶解シテ酸蛋白トナル稀亜留加里ニハ多量溶解シ中性塩液ニ混スレハ膨脹シテ粘性ノ塊トナリ漸次溶解ス其溶液ニ熱ヲ加フルトキハス

又一方ノ製法ハ新鮮ナル血液ニ硫酸曹達ヲ加フルトキハ生スルモノナリ即チ纖維素溶解中ニ残留スルヲ以テ其液ニ食塩ヲ加フルトキハ生ス

（乙）植物纖維素

此物ハ植物中ニ存ス殊ニ穀類種子中ニ多シ小麦粉ヲ水ト混シ之ヲ塊トナシ布上ニ置キ能ク混シ澱粉ノ全ク去ル迄洗滌シ而ルトキハ弾力性ノ粘質ヲ残留ス之ヲ名ケテ（グリュテン）膠質ト云フ此グリュテンハ前述ノ如ク植物纖維素トグライアリントノ二物ヲ以テ構成セリ此二物ヲ相互ニ分別スルニハ亜爾個保児ヲ加フルトキハグライアリンノミヲ溶解シ植物纖維ハ溶解セス故ニ其溶解セサル処ノ遺残物ヲ取リ依的児ニテ洗滌スルトキハ脂肪分ヲ去リ植物纖維素ノミヲ得ルモノナリ

植物纖維素ハ柔靭ナル弾力性ヲ有スル塊ニシテ酸ノ稀液ニ溶解シ之ニ塩類ヲ加フルトキハ再ヒ沈澱ス稀硫酸ト沸騰スレハグリュシーン、タイロシン及ヒグリュタニック酸トナル

第五　凝固蛋白質

通常蛋白質纖維素、ミヨシン等ハ其溶液ヲ熱スルカ或ハ亜爾個保児ヲ加フルトキハ此類ノ蛋白質ト変ス卵白ハ強塩酸、或ハ依的児ヲ加フレハ凝固ス凝固蛋白質ハ水亜爾個保児ニ不可溶又亜爾加里ニモ溶解スル事甚タ少シ醋酸ニ逢ヘハ膨脹シ漸次溶解ス其過半ハ稀塩酸ニハ不可溶ナリ然レトモ強塩酸ニハ可溶亜爾加里即チ苛性加里ニ逢フトキハ変シテ亜爾加里蛋白トナリ稀塩酸及ヒペプシーンニ逢ヘハ変化シテ初メニシントニントナリ次ニペプトーント変ス

第六　ペプトーン

蛋白質ニ胃液ヲ加フレハ変化シテペプトーンナル一種ノ蛋白質トナル此蛋白質ハ胃及ヒ腸中ニ甚タ少量存ス可溶ニシテ亜爾個保児及ヒ依的児ニハ不可溶ナリ酸或ハ亜爾加里ニ沈澱サレ強醋酸ニ逢フトキモ凝固スル事ナシ青化亜鉄加里ヲ醋酸ト共ニ加フレハ沈澱ヲ生スル事ナク過塩化水銀及ヒ醋酸鉛ヲ安母尼亜ト共ニ加フルトキハ沈澱ヲ生ス

ペプトーンハ又蛋白質ノ稀酸液ニペプシーンヲ加フルトキハ生ス

蛋白質ニ関係スル物質

赤血球素

此物質ハ血液ノ赤血球ノ重要部ヲ構成スル処ノ物ニシテ通常ハ無形ノ有様ニテ得ル事ヲ得然レトモ或動物ノ血液仮令ハ犬猫鼠或ハ或魚類ノ血液ニ於テハ結晶形トナリテ分離ス纖維素ヲ去リタル犬ノ血液ヲ同量ノ水ト混シ之ニ稀薄ナル血液一部ニ亜爾個保児ノ四分ノ一ヲ加ヘ数時間零度ニテ放置スルトキハ赤血球素結晶形ニテ遊離ス之ヲ

硫酸ニテ真空内ニテ乾燥スルトキハ水ヲ損失シテ暗赤色ノ塊ニ変ス赤血球素ハ数種ノ瓦斯ト化合シテ変易性ノ物体ヲ構成ス湿リタル結晶ハ酸素ヲ含有ス其湿気多量ナルトキハ酸素モ亦従テ多量ナリ溶液ノ形ニテハ酸素ヲ吸収ス動脉血ノ如キ赤色ヲ帯ヒ其溶液ニ淡化炭素ヲ通スルトキハ酸素ヲ遊離シ血球素ハ酸素ト化合ス静脉血ヲ空気ト動揺スレハ二ケノ線ヲ見ルベシ其溶液ヲ八十度ニ於テ熱スレハ血球素ハ分解シテ血紅素及ヒ凝固蛋白質及ヒ脂肪酸等ニ変ス亜爾個保児ヲ加フルモ亦同様ノ変化ヲ生ス結晶シタル血球素ハ百分中ニ含有スル成分左ノ如シ

C	54.2
H	7.2
N	16.0
O	21.5
Fe	.4
	.7
	100.00

血紅素ハ矢張血球素ト同シキガ如キ論例ヲ有ス即チ左ノ如シ

$C_{24}H_{86}N_4O_5Fe$ or $C_{96}H_{102}N_{12}O_{18}Fe$

此物ハ赤血球素ヲ酸類或ハ亜爾加里ト熱スルトキハ蛋白質ト共ニ生ス而シテ無形ノ青色ノ塊ニシテ水、亜爾個保児ニ不可溶ナリ又亜爾加里ト可溶酸素ヲ加フルトキハ三個ノ徴候タル線ヲ生ス若シ酸素ヲ炭酸瓦斯ニ代フルトキハ其線ハ只二個ノミ生ス

塩酸血紅素

$\{(C_{34}H_{36}N_4O_5Fe)_2\,3HCl\}$

之ハ赤血球素ヲ硝子様醋酸及ヒ食塩ト熱スルトキハ生ス稜形ノ板ニテ結晶シ之ヲ透過シタル光線ニテ検スルトキハ暗青色ニ見ユ水、亜爾個保児、依的児ニ不可溶醋酸ヲ除キ凡テノ酸ニ可溶亜留加里ニモ亦可溶ナリ而シテ此塩酸血紅素ノ生スルヲ以テ血液ノ一試験トナス事アリ

粘液素

此物ハ粘膜ノ分泌中ニ含有サレタルモノニシテ之ヲ便利ニ製スルニハ牛ノ胆ヲ亜爾個保児ニ沈澱セシメ此沈澱ヲ水ニテ溶解シ次ニ醋酸ヲ加ヘテ再ヒ沈澱ス水ノ少量ニ逢ヘハ膨脹シ多量ニ溶解ス熱ヲ加フルモ凝固スル事ナク此物ハ窒素ノ十二、六ヲ含有ス

濃素　Pyin

此物ハ名称ノ如ク濃中ニ存在ス之ヲ粘液素ト区別スルカ粘液素ハ過塩化水銀及ヒ醋酸鉛ヲ加フルモ沈澱ヲ生スル事ナシ然レトモ此濃素ハ沈澱ス

角様質素　Keratin

此物ハ髪、爪、毛、角表皮等ニ亜爾個保児及ヒ稀酸ヲ加ヘテ得タル処ノ遺残物ニ用ヒタル名称ニシテ其各種ノ体ヨリ得タル物質ハ其成分必ス等一ナラスシテ常ニ多少相異ナレリ各苛性加里ニ溶解シ安母尼亜、硫化安母尼亜及ヒ硫化加里ヲ生ス其溶液ニ酸類ヲ加フルトキハ膠様ノ形ニテ沈澱ス其成分ハ蛋白質成分ヨリ少シク異ナレリ而シテ多量ノ硫黄ヲ含有ス例令ハ人間ノ髪ハ4－5％ノ硫黄ヲ含ミ又爪ハ2.8％同表皮ハ.7％羊毛ハ2－7.5％馬爪ハ4.2％鯨骨ハ3.5％亀甲2％ノ割合ヲ以テ含有セリ

弾力素

此ハ Keratin ニ似タル物質ニシテ其湿リタルトキハ弾力性アリ乾クトキハ甚タ脆性トナル此物ニ亜爾加里及ヒ酸ヲ加フルモ沈澱セス

骨素

骨素ハ諸動物ノ骨中ニ存スル所ノ有機塩基ニシテ稀塩酸ニテ骨ヲ溶解シ数日間放置スルトキハ半透明トナリ且ツ又弾力性ヲ有シ其遺残物ヲ水ニテ洗滌シ全ク塩素ヲ去リシ后之ヲ亜爾個保児及ヒ依的児ニテ洗滌シ其残在スルモノハ即チ骨素ナリ依テ骨中ニ塩酸ヲ入ルヽトキハ無機塩基ヲ溶解シ去リ水ニテ洗滌シ遊離塩素ヲ去リ又亜留個保児、依的児ニテ脂肪分ヲ去ルトキハ全ク骨素ノミトナルナリ此物ハ百分中十六、九ノ窒素ヲ含有シ水ト沸騰スレハ徐々ニ変化シテ膠トナル魚骨及ヒ水生鳥ノ骨ハ骨素幷ニ之ニヨク類似シタル成分ノ他ノ物質ヲ含有ス而此他ノ物質ハ水ト沸騰スルモ膠ト変スル事ナシ

骨膠　Gelatin

骨膠ハ動物膜、皮、及ヒ腱ヲ水ト沸騰シテ生スル拠ノ化合物ニシテ又骨ヲ水ト沸騰スルモ生スルモノナリ以上ノ物質ハ各高温ニ於テハ水ニ溶解シ之ヲ冷却スレハ粘質ノ最モ濃キ液ヲ生ス而シテ此骨膠ハ動物体中ニ天然ニ初メヨリ生スルモノニアラズ水ト沸騰シテ生スルモノナリ其最モ純粋ナルモノハ魚膠ナリ温湯ニ溶解シ冷却スルトキハ純粋ノ白色ノ濃キ処ノ液ヲ生ス其物ハ無味無臭ニシテ冷水ニハ不可溶ナリ通常ノ膠ハ即チ不純粋Gelatinノ一種ニシテ純粋ノGelatinヨリ水ニ溶解シ難ク之ヲ溶解スルニハ余程高温度ヲ要ス膠ヲ乾餾スルトキハ多量ノ炭酸安母尼亜ヲ含有スル処ノ水液及ヒ炭酸安母尼亜、硫化安母尼亜、青化安母尼亜其他種々ノ中性体或ハ数種ノ塩基質例令ハ迷迭児亜民、依迭児亜民、ピュタイル亜民、亜尼林、ピュリン等ヲ含有スル処ノ粘性鳶色ノ油ヲ生ス故ニ約言スレハ乾餾スルトキハ二部ニ分レ一部ハ無色ノ粘性ナキモノ一部ハ鳶色粘性ノ油ノ如キモノナリ

乾餾シタル状体ニテハ之ヲ久シク貯蓄スル事ヲ得サルモ其溶液或ハ湿気ヲ帯ヒタルモノハ直ニ酸味ニ変ス粘性ヲ損失シテ段々腐敗ス乾燥スルモノハ水ノ百部ニ溶解シ水液ニ亜爾個保児ヲ加フルトキハ沈澱ス又其水液ヲ冷却スルトキハ凝固ス過塩化水銀ヲ過量ニ加フルトキハ白色沈澱ヲ生ス亜硝酸水銀或ハ過硝酸水銀ヲ加フルモ其作用亦皆然リ醋酸鉛及ヒ塩基性醋酸鉛 $2PbA_2.PbO$ ヲ加フルモ沈澱ヲ生スル事ナシ然レトモ単寧ハ稀液ニテモ白色乳状ノ沈澱ヲ生ス又Gelatinノミナラス Gelatinヲ生スル処ノ組織ニテモ単寧ト結合ス仮令ハ膀胱或ハ皮ノ如キ之ヲ単寧液ニ注投スルトキハ其液中ヨリ悉皆単寧ヲ取リテ結合シ皆韋皮トナルヲ以テ其結合力ノ強キヲ知ルニ足ル即チ単寧ヲ定量スル一法ハ此理ニ基キシモノナリ而シテGelatinノ百分中ニハ左ノ如キ割合ヲ以テ含有セリ此他常ニ少量ノ硫黄ヲ含有ス

C	49.6
H	6.6
N	18.3
O	25.5

軟骨素

軟骨素ハ小児ノ骨及ヒ軟骨ヲ沸騰水ニ加ヘテ生スル処ノモノニシテ其性能クGelatinニ類似ス併シ其異ナル処ハ此溶液ニ酸ヲ加フルトキハ沈澱ス多量ナレハ溶解ス而レトモGelatinハ然ラス之レ其異ナル処ナリ又醋酸鉛ノ溶液ニ逢ヘハ沈澱ス其成分ハ左ノ如シ

C	49.8
H	6.8
N	14.7
O	28.7

Gelatinハ多ク食物ノ一品トシテ用ユ然レトモ此レノミニテ

ハ滋養トナル事ナシ第三燐酸加留基及ヒ其他ノ無機質ト混シテハ稍動物体中ニ起ル処ノ窒素質ノ消費ヲ供給スル事ヲ得技術ニ於テハ膠及ヒ膠水ハ多量ニ使用セラル之ヲ製スルニハ皮ノ片紺及ヒ其他ノ物質ヲ大量ニ入レテ沸騰シ其溶液ヲ麻布ニ入レテ能ク濾過シ塵埃ヲ去リ其液ヲ冷却スルトキハ粘性トナル即チ膠水ナリ然ルニ膠ニ於テハ膠水ト同シケレトモ只膠水ヲ乾燥セシモノナリ

Gelatin ヲ骨ヨリ得ルニハ骨ヲ砕キ大ナル円筒形ノ器ニ入レ此ニ圧力ヲ加フ然ルトキハ Gelatin ノミ搾出ス又土質燐酸塩類ヲ熔出スル為メニ塩酸ヲ加ヘテ骨素トナシ此骨素ヨリ Gelatin ヲ製スルトキハ容易ナリ

Gelatin ノ最モ要用ナル功用ノ一ハ葡萄酒或ハ麦酒中ニ混スル処ノ不潔物ヲ清潔ニスルノ功アリ

若シ魚膠ヲ稀醋酸ノ冷液ニ混スルトキハ柔軟トナリ段々膨脹シテ透明ナル粘性液ノ様トナリ冷水ニハ全ク溶解セス然ルニ稀醋酸ノ冷液トハ酒ノ半腐敗セシガ如キ是レナリ

此ハ葡萄酒其他ノ酒類ヲ清潔ニスルノ用アリ之ヲ学語ニテフアイニング（清潔ノ意味）ト云フ其作用ハ器械的ニシテ決シテ化学的作用ニアラズ即チ其酒中ニ存スル種々ノ不可溶物ヲ自已之ヲ取リテ器底ニ沈降ス故ニ上層ハ清潔トナルモノナリ

繊維素ノ類　Fibrolin

絹ヲ水ト熱シ圧力ヲ加フルトキハ二ケノ蛋白質ヲ生ス其第一ハ即チ Fibroin ニシテ其論例ハ $C_{15}H_{23}N_3O_6$ 此物ハ絹ノ三分ノ二ヲ組織ス元来此物ハ白色絹ノ如キ光沢アル物質ニシテ水ニ溶解セス強酸亜爾加里及ヒ酸化銅ノ安母尼亜液ニ溶解ス硫酸ト沸騰スレハタイシーン、グライュシーン及ヒリュシーントナル

第二ハセリシン即チ絹膠ニシテ其論例ハ殆ント $C_{15}H_{23}N_5O_8$ 此物質ハ Gelatin ニ能ク類シ水ニ溶解シ温液ヲ冷却スレハ粘性トナリ亜爾個保児ニ逢ヘハ沈澱ス此沈澱物ヲ乾燥スレハ白色ノ粉末トナリ冷水ニ投スレハ再ヒ膨脹ス、セリシンノ溶液ハ単寧ニテ沈澱シ稀硫酸ト沸騰スレハリュシンノ少量タイロシンノ多量及ヒ亜美度脂糖酸ヲ生ス

海綿素

此ハ海綿ヲ依的児、亜爾個保児及ヒ5%ノ曹達液ヲ加ヘテ製ス稀硫酸ト沸騰スレハリュシン、グライュシンヲ生シタイロシンヲ生セス

Conchiolin

此ハ筋肉等ノ有機無基ノ主成分ヲ構造スルモノニシテ水、亜爾個保児、醋酸、稀礦物酸ニ不可溶ナリ又百中窒素ノ十六乃至十七ヲ含有シ硫酸ト沸騰スレハリュシンノミヲ生ス

Chitin　$C_9H_{12}O_6N$

甲虫蟹類ノ体中ニ存ス之ヲ最モ容易ニ製スルニハ甲虫 Cockeofern ナル甲虫ノ翅甲ヲ取リテ之ヲ亜爾加里、水酸、亜爾個保児及ヒ依的児ト沸騰シ之ヲ冷却スレハ無色透明ノ塊トナリテ残留ス稀硫酸ニ溶解スレハグルーコースヲ生シ其液ハ安母尼亜ヲ含有ス

脳素

脳ノ主成分ニシテ之ヲ脳ヨリ得ルニハ脳ヲ水ト沸騰ス然ルトキハ揮発性脂肪酸、乳酸、角機質素、尿酸及ヒ其他ノ体ヲ溶解シ其遺残物中ニハ脳素及ヒ胆脂質等ヲ含有ス故ニ之ヲ依的児ト沸騰スレハ脳素及ヒ胆脂質等ヲ悉皆溶解ス其溶液ヲ冷却スレハ脳素丈ケヲ遊離ス脳素ハ白色無色ニシテ無臭無味水ト沸騰スレハ膠様ノ塊トナリ稀酸ト沸騰スレハ砂糖及ヒ其他ノ体ニ変ス其論例ハ $C_{17}H_{33}NO_3$ 時トシテ之ヲ脳酸ト称スル事アリ

胃液素

此ハ胃液中ノ蛋白様成分ニシテ醱酵母トナリテ作用ヲナス蛋白質ヲペプトースニ変ス其性ハ粘液質ニ似タリ硝酸鉛及ヒ亜爾個保児ニ沈澱ス

（製法）之ヲ製スルニハ豚胃ヲ燐酸ニ溶解シ其粉砕スルヲ待テ石灰ノ過量ヲ加ヘ胃液素ヲ含有スル処ノ沈澱ヲ稀塩酸ニ溶解シ其溶液ヲ再ヒ石灰水ニテ沈澱セシメ之ヲ塩酸ニテ溶解シ其溶液ヲ少時間亜留個保児四分依的児一分トノ混合液ニ胆脂質ヲ飽過セル冷液ト混合シテ能ク攪拌シ之ニ生スル処ノ胆脂質ノ白色粉末ハ能ク取リ集メ醋酸ヲ含有スル処ノ水ニテ洗滌シ次ニ純粋ノ水ヲ以テシ最後ニ亜爾個保児ヲ含有セサル処ノ依的児ヲ以テ攪拌シ胆脂質ヲ悉ク取リ去ル此ノ如クシテ製シタル胃液素及ヒ水様液ハ空気ニ曝露スルトキハ依的児ヲ全ク飛散ス又此液ニ獣炭硫黄乳或ハ燐酸石灰末ヲ混スルトキハ其液ヨリ胃液素ヲ吸収ス

唾液素

此物質ハ粘液素及ヒ食塩ト共ニ唾液中ニ存在シ食物中ノ澱粉ヲデキストロース及ヒグルーコースニ変スルノ性質ヲ有ス又サリシンヲ砂糖及ヒザリゼニシニ分解スルノ性アリ水ニ少シク溶解シ純粋亜爾個保児ニ沈澱ス

醸　母（イースト）

此物ハ植物界中最モ下等ノ植物即チ菌蕈類ニシテ植物細胞ヲ苛性加里ト混スルトキハ粉細シテ細胞中ニ充分セラレタルモノ苛性加里ニ溶解セラル其液ニ醋酸ヲ加フレハ板状ニテ沈澱シ其沈澱ヲ乾燥スレハ黄色ノ脆キ塊トナル其物質ノ分析表ハ左ノ如シ

C	55.0
H	7.5
N	14.0
O	23.0
S	.5

此醸母ノ作用タルヤ只グルーコースヲ炭酸瓦斯及ヒ亜留加里ニ分解スルノミナラス林檎酸加留基ヲ炭酸塩類琥珀酸塩類醋酸塩類ニ変スルノ性アリ或ハ炭酸石灰ト共ニサリシンヲ乳酸及ヒサリゼニンニ変スルノ性アリ水ト共ニ洗滌スレハ蔗糖ヲ転化糖ニ転化セシムル所ノ最モ強キ性質トナル

醸　母（ダイアステース）

此物ハ穀類ノ発芽ノ際ニ当テ種子中ノ蛋白質ヨリ生スルモノニシテ其水様液ハ澱粉ヲデキストロース及ヒモルトースニ変スルノ性アリ即チ此物ヲ一分存スルトキハ澱粉ヲ右両者ニ十分ヲ変スルノ力アリ

Emulsin or Synaptase

此モ醸母ノ一種ニシテ苦扁桃及ヒ甘扁桃ニ存シ苦扁桃質栗質、揚質及ヒ其他ノ糖元素ヲ分解スルノ性質ヲ有ス

Myosin

此ハ黒芥子中ニ存スル醸母ニシテダイアステースニ似タル物質ナリ蛋白質ノ分解ニ依テ生スル処ノ化合物中二三ノ要用ナルモノナリ之ヲ左ニ記ス

Tyrosin

Glycosin

Leucin

Glutannic acid

動物化学

動物液

血液、尿液、汗液、唾液、胃液、粘液、膿液、乳漿及乳汁等凡テ此ヲ動物液ト称シ左ニ順次之ノ説明ヲナサン

血液

血液ハ凡テ栄養及ヒ生長ノ根元トナルモノニシテ此血液ノタメニ〔欠〕体内ニ入リ筋肉トナル事ヲ得ルモノニシテ即チ体中ヨリ有害物或ハ最早不用トナリタル物質ヲ吸収シテ体外ニ輸出スル処ノ作用ヲナスモノニシテ尤モ肝要ナルモノナリ凡テ背椎動物ニ在テハ其血液ハ赤色ニシテ其温度ハ動物ノ住居スル処ノ中間物ヨリ高温ナリ即チ中間物ハ人間ノ空気ニ於ケル魚ノ水ニ於ケルガ如キヲ云フ此者ハ殊ニ哺乳動物ニ於テ明カニシテ又鳥ノ温度ノ如キ尤モ高度ノ血液ヲ有スルモノナリ然ルニ魚類ノ温度ハ其住スル水ノ温度ヨリ僅々高キモノニシテ人血ニ於テハ其健康者ノ血液華氏九百八十度ニシテ鳥ハ百〇九度余ニモ高温トナル事アリ上動物ニ在テハ血液ニ二種アリ各々異ナル処ノ外形ヲ有ス即チ其一ハ心臓ノ左ニアルモノニシテ之ヲ動脈液ト云ヒ其右ニアルモノヲ静脈液ト云フ動脈液ハ其色緋ニシテ静脈血ハ暗赤色ナリ此緋色ノ暗赤色小ナル所以ハ肺臓中ニアル際空気ニ曝露スル際ニ起ルナリ即チ一度酸化セルモノ其色暗赤色ナリ又繊維素ハ静脈液ニ在ルモノハ硝酸加里ノ溶液ニ溶解シ動脈血ニ在ルモノハ溶解スル事ナシ併シ尤モ甚シク異ナル点ハ血液中ニ溶解スル瓦斯類是レナリ即チ静脈血ニ於テハ炭酸瓦斯多ク動脈血ニ於テハ遊離酸素ノ多量ヲ含有ス尤モ新鮮ナル人間ノ血液ハ比重一、〇五五乃至一、〇五七ニシテ稍亜爾加里性ヲ有ス此亜爾加里性ハ一部ハ蛋白質ト結合セル曹達ニ原因シ半バ炭酸曹達及ヒ燐酸塩ノ存スルニ依ル其味不快ナル塩味ヲ有ス其新鮮ナルトキハ一種固有ノ匂ヲ有ス併シ此匂ハ直ニ消失ス血液ハ肉眼ニテ見ルトキハ全体同質ノ如クナレトモ其実ハ決シテ然ラス此ヲ顕微鏡ニテ試験スルトキハ殆ンド無色ノ液体ニシテ其中ニ赤色ノ物体多量浮散セリ此物体アルヲ以テ赤色ノ如ク全体見ユルモノナリ即チ之ヲ赤血球ト称ス又其他ニ無色ノ体アリ此ハ赤血球ヨリ僅少ニシテ大ナル事赤血球ニ勝ル之ヲ名ケテ白血球ト云フ此血球ハ動物ノ異ナルニ従ヒ外形ヲ大ニ異ニスルモノニシテ哺乳動物ニアリテハ其形円クシテ薄ク直径両傍ニ在リテ少シク扁平ナリ鳥、蛙、魚ニ於テハ楕円形ニシテ其大サニ於テモ稍異ナルモノナリ即チ大小ハ動物ノ異ナルニ従テ異ナルモノナレトモ同属ノモノハ大抵同一トス

血液ノ凝固スルヤ自然近成分分析ノ一種ニシテ其凝固シテ分レタル純粋ノ液即チ血漿ハ数種ノ塩類ヲ含有スル処ノ蛋白質ノ亜留加里溶液ニシテ其固形分ハ繊維素及ヒ赤血球ノ器械的混合物ナリ成分ハ男女ノ性ニ依リ稍其成分ヲ異ニス即チ男ニ於テハ色質及ヒ繊維素ハ女ヨリ其分量多シ此即チ重ナル差ナリ今左ニ其千分中ノ比例ヲ記スルトキハ左ノ如シ

	男	女
血漿ノ比重	1.028	1.0274
水	779	791
繊維	2.20	2.20
脂肪	1.62	1.64
含窒脂肪	.49	.46
脂肪酸化スヘキ脂肪	.09	.09
蛋白質	1.00	1.04
	69.4	70—80

血球	141.0	127.20
蛋白質	1.99	1.90
食塩	3.10	3.90
塩化加里炭酸・燐酸～硫酸加里及ビ曹達	4.50	2.90
土	.33	.35
鉄	.57	.54

	男	女	大
血漿	486.98	603.76	456.44
血球	513.02	396.24	543.03
	1000.00	1000.00	1000.00

血灰百分中

五酸化燐	12.32
三酸化硫黄	4.01
塩素	31.43
一酸化苛里	3.83
一酸化曹達	42.01
石灰	12.25
一酸化麻個湿失亜	.65
過酸化鉄	8.34

千分中尿素ノ〇・二三ヲ含有ス血球ノ大サハ細小ノモノニテ直径〇・〇〇二八人類ハ〇・〇〇七五ニヲ以テ平均直径トス

血液ハ同温度ニ於テ水及ヒ炭酸瓦斯ノ多量ヲ吸収ス其吸収ノ原因ニ

ニアリ一ハ亜爾加里炭酸存スルニヨリ一ハ燐酸曹達ノ存スルニヨリテナリ此燐酸曹達ハ其稀液ハ純水ヨリ大凡二倍位ノ炭酸瓦斯ヲ吸収スル又酸素ノ自容ノ百部中ニ酸素ノ十乃至十三部位ヲ吸収ス水ハ只〇・九二五容ノ酸素ニ吸収ス今玆ニ左ノ動脈血ニ在ル瓦斯分ヲ計算スルトキハ左ノ如シ

	酸素	炭酸	尿液
1 遊離瓦斯	20.88	2.03	5.62
2 遊離瓦斯	25.50	5.04	6.7

尿液

尿液ハ人類及ヒ其他高等動物ノ重モナル分泌液ニシテ之カ為メ含窒素食物ノ過量及ヒ物体ノ窒素不溶物ヲ輸去シ尿素ノ形ニテ体外ニ排泄スル処ノ重モナル取次人ノ如キ働キヲ有セル物ニシテ或ハ余分ノ水ヲ取リ去リ其他不用ノ可溶塩類ヲ排泄ス尿ノ最モ重モナルモノハ已ニ前ニ述ベシ如ク其他種々ノ化合物ヲ含有スル而シテ通常ノ成分ハ第一水尿素、尿酸乳酸馬尿酸、クリアチン、クリアニン、剝篤斐母曹斐母アンモニユム、加留基、麻個涅失斐母、此等ノ金属ハ大抵塩酸、燐酸、硫酸トノ化合スルモノナリ此他ノ成分ハ鉄、グルーコース（粘糖）Indicum、琥珀酸、蚕酸、蟻酸及ヒ色素ノ痕跡ヲ含有ス然レトモ時トシテハ血液濃粘液精液、蛋白質等ヲ含有シ又或病ニ於テハ繊維素、蛋白質、脂肪、胆脂質（リユミン）（タイロシン）等又肝臓病ニ於テハ（アラントイン）又極々幼稚ノ小児ノ尿ニハ（レスチン）（ザンソリン）（トーリン及ヒ粘糖等ナリ尿痲症ノトキハ肉糖、酪酸安息酸（アセトン）燐尿酸胆汁酸及ヒ其他ノ酸類及ヒ胆色素等ヲ含有ス今人尿千分中ノ成分ヲ記ストキハ左ノ如シ

比	1.021
水分	933.02

尿素	30.10
尿酸	1.00
乳酸塩及ヒ醗酵斯物	17.14
K．及ヒ Na 塩	6.87
燐酸曹達	2.92
燐酸安母尼亜	1.65
燐酸 Mg 及ヒ Ca 塩	1.00
食塩	4.45
二酸化硅素	1.50
胆粘液	.03
過酸化鉄	.32
	.3

尿液ノ分量ハ平均六十六キログラム重量ヲ有スル人ニテ一日千五百八十グラムノ尿液ヲ排泄ス即チ体重一キログラム毎ニ大凡ソ二十四グラムノ比例ヲ有ス

健全ナル人尿ハ透明璨珀色ニシテ之ヲ沸騰スレハ一種固有ノ臭気ヲ発シ冷却スレハ其臭ヲ消失シ同時ニ其液ハ濁色トナル其濁ル所以ハ尿酸塩類沈澱スルヲ以テナリ故ニ再ヒ高温トナストキハ溶解ス試験紙ニハ酸性反応ヲ示ス此ハ酸性燐酸曹達及ヒ遊離酸ノ存在スルニ依ル又時トシテハ亜爾加里性ヲ現ハス事アリ此ハ即チ胆汁ノ腐敗ニ依テ生スル処ノ炭酸安母尼亜ノ存スルニヨル其比重ハ1.005乃至1.030ナリ然レトモ或病ニアリテハ1.04或ハ以上ヨリ重キ事アリ然レトモ其平均比重ハ1.02乃至1.025位ヲ以テス又健全ナル人ノ尿ニ於テ其比重ノ大ナルハ尿素ノ非常ニ大量ヲ含有スルニヨル此ノ如キ場合ニ於テ硝酸ヲ加フレハ直ニ硝酸尿素ナル沈澱ヲ生ス併シ通常ノ有様ニテハ硝酸ヲ加フルモ数時間ヲ経過セサレハ沈澱ヲ生スル事ナシ尿ノ分量ハ体ノ有様ニ依リ大ニ多少アリ加之肌膚ノ強弱（活潑体ト否）ニヨリテ大ニ異ナリ通常夏間ニ於テハ分量少ナク比重ハ重シ而レトモ冬期ニ於テハ分量多ク加之ハ軽シ又適度ノ温ニテ之ヲ放置スレハ尿ハ二三日ノ后段々分解シ一種不愉快ナル刺戟スヘキ臭気ヲ発ス而シテ亜爾加里性トナル共亜爾加里性ハ炭酸安母尼亜ノ生スルニヨル又濁液ハ即チ土質塩類ヲ沈澱スルヲ以テナリ此炭酸安母尼亜ノ生スル所以ハ尿素腐敗シ此腐敗スルノ際炭酸安母尼亜ト変ス尿素ハ其腐敗ノ状体ニテ種々ノ技術ニ用ユ殊ニ染料ニ供ス且又貴重スヘキ肥料ニ供ス腐敗シタル処ノ尿液ハ常ニ硫化安母尼亜ノ大量ヲ有ス此硫化安母尼亜ハ尿中ニ含有セシ有機物ノ為メニ硫酸塩類還元セラレ硫化安母尼亜トナリ尿中ニ存在ス故ニ尿ノ悪臭ヲ発シ刺戟ヲ防クニハ硫酸或ハ塩酸ヲ加フヘシ然ルトキハ仮令生スルモ右等ノ為メニ中和セラレ為メニ無臭トナル或病ニ在テハ全ク通常ノ尿液中ニ存セサルモノヲ有スル事アリ其尤モ多キモノハ蛋白質此ナリ之ヲ試験スルニ過量ニ硝酸ヲ加フ而シテ之ヲ沸騰スレハ白色沈澱或ハ濁液トナル或法ニテハ最初ニ醋酸ヲ加ヘテ酸性トナシ次ニ過塩化水銀ヲ加フルトキハ同反応ヲ呈ス然レトモ沸騰シテ濁液トナルノミヲ以テ充分ノ徴候トナスヘカラス何則チ時トシテハ土質燐酸塩類熱ニ依テ沈澱スル事アレハナリ然ルニ燐酸ニテ生シタル沈澱ハ酸液ヲ二三滴加フルトキハ直ニ溶解ス又尿痲症ニ於テハ葡萄糖ヲ含有シ其多量ハ症ノ軽重ニ依テ差異アリ時トシテハ為メニ尿ノ比重一、〇四位ニ重クナル事アリ尿液中ニ砂糖ノ痕跡存スルヤフエリング氏ノ検糖液ヲ以テ試験スル事ヲ得砂糖ヲ含有スル処ノ尿ヲ醗酵母ト混シテ之ヲ温室ニ置クトキハ種々ノ醗酵作用ヲ起シ炭酸瓦斯ヲ遊離ス而シテ之ヲ蒸餾スレハ安母尼亜ヲ含有スル処ノ稀亜爾個保児ヲ

生ス若シ安息酸ヲ吸収スルトキハ二三時間ノ后ニ此尿ヲ蒸発シテ濃厚トナシ塩酸ヲ加フレハ馬尿酸ノ針状結晶ヲ生ス小児ノ尿液ハ時トシテハ安息酸ヲ含有スル事アリ此ハ馬尿醱ノ分解ニ依テ生ス極メテ健全ナル人ノ尿中ニ存スル色質ハ一或ハ二種ノ色質ヨリ成ル其尤モ要用ナルモノハ暗黄色ニシテ $C_{43}H_{51}NO_{26}$ ノ如キ論例ヲ有ス又一ハ $C_{19}H_{27}NO_{14}$ 又 Indicum モ健者ノ尿中ニ少量アリ時トシテハ病者ノ尿中ニ多量ニ存スル事アリ又胆汁ノ黄色質ハ黄疸病ニ羅リタル人ノ尿中ニ存ス又肉食動物ノ尿液ハ少量ヲ含有ス其成分ハ人尿ニ尿素ノ多量ヲ含有シタルモノナリ鳥類及ヒ蛇類ノ尿ハ白色糊状ノ尿ニシテ其成分ハ殆ント皆尿酸安母尼母ヨリ成立セリ草食動物ノ尿ハ亜留加里ニシテ時トシテハ尿ハ濁レリ此ハ土質、炭酸塩及ヒ或燐酸塩類ノ存スルニヨル是亦尿素ノ多量ヲ含有シ尿酸ノ痕跡ヲ含有ス尿ノ腐敗スルヤ尿酸変シテ馬尿酸トナル動物尿中豚尿ニ最モヨク相似タリ

尿 Urinary 滓渣 Sediments

尿結石 Calculi

尿滓渣

尿及ヒ滓渣ハ有機造構ヲ有スル事アリ或ハ然ラサルモノアリ概シテ論スルトキハ其成分モ複雑ナラス熱ヲ加ヘ醋酸及ヒ塩酸ヲ加フルトキハ大抵其性質ヲ呈ス其成分ハ重モニ次ノ物質ヨリ成立ス

第一 尿酸 之ハ一般ニ結晶シ其色大抵黄色赤色或ハ鳶色ナリ

第二 尿酸塩類 其色ハ桃又ハ赤ナリ此ハ Uroerythrin ナル物質ニ依テ明カナリ

第三 燐酸塩類 此ハ加爾基ト化合シテ燐酸加爾基トナル乎或ハ燐酸麻倪涅曳母安母紐母トナリテ存在ス食物ノ含有スル燐酸塩類ノ多クハ糞トナリテ皆排泄ス

第四 蔆酸加留失曳母 此物ハ他ノ燐酸塩類ト混シテ屢々極少量ニテ存ス而レトモ或病ニ於テハ極メテ多量ニ存スル事モアリ

第五 炭酸加爾基 此ハ人間ノ尿液中ニハ稀有ナリ然レトモ馬尿ニハ屢々存在ス

第六 馬尿酸 此ハ尿酸ト共ニ存ス

第七 シスチーン 此ハ稀有ニ存スル所ノモノニシテ有機造構ヲ有シ滓渣ニハ稀有ナラス

尿結石 Calculi ハ有機造構ヲ有セサル滓渣ト同シ造構ヲ有ス通常結晶ナルモアリ又否ラサルモノアリ一般ニ其中心ニ於テハ堅ク即チ一ノ核アリ之ノ周囲ニ滓渣附着シテ太クナリシガ如シ尿結石ハ屢々下等動物ニ生スルモノニシテ稀ニ人間ニ生スル事アリ牛馬羊豚ニ在リ鼠ハ絶ヘス存ス此物漸次太クナルヤ石ノ如クナリテ生命ニモ係スル事アリ故ニ之ヲ溶解セシメント屢々試験セシモ好結果ヲ得ス然レトモ尿酸沈澱ノ場合ニ於テハリシユム塩類ヲ飲ムトキハ大抵溶解スルモノナリ

尿結石ノ外見及ヒ重ナル性質

第一 尿酸ハ外部滑ニシテ黄或ハ鳶色ナリ稍結晶形ヲナシ其質一般ニ堅ク吸管ニテ熱スレハ燃焼シテ灰分ヲ残留セス水ニ不可溶ニシテ苛性加里ニハ容易ニ溶解ス酸ト混スレハ白色沈澱ヲ生ス尿酸ノ沈澱ハ速ニ緻密トナリ結晶性トナル其徴候タル試験ハ即チ強硝酸及ヒ少量ノ安母尼亜ト熱ス然ルトキハ紫赤色ノ Musoxide ノ化合物ヲ生ス

第二 尿酸アンモニュム 此ハ尿酸結晶ニヨク似タリ併シ熱湯ニ溶解ス其溶液ヲ酸ト混スレハ尿酸ノ沈澱ヲ生ス併シ炭酸加里ヲ加フレハ之ヲ溶解シ同時ニアンモニユムヲ遊離ス

第三 尿酸曹達、尿酸麻倪涅曳母及ヒ尿酸加留曳母 此ハ一般無形

ノモノナリ然レトモ時トシテハ結晶スルモノアリ

第四　可溶結石　此物ハ最モ通例ノ結石ノ一ニシテ燐酸加留叟母ト燐酸安母尼母、麻倔涅失母トヨリ成立セリ外形ハ白色ニシテ滑カク土ノ如ク其性質柔カナリ時トシテハ非常ニ大ナルモノアリ反応ハ吹管ヲ以テ熱スレハ黒色ニ変ス即チ有機質ノ存スルニヨル尚ホ熱スレハ白色トナリ熔融ス亜爾加里ニハ不可溶ニシテ稀酸ニハ容易ニ可溶ナリ其溶液ニ安母尼亜ヲ加フレハ再ヒ沈澱ス

第五　燐酸加留叟母　甚タ稀ニ存在ス

第六　炭酸石灰　此物人間ニアリテハ甚タ稀有ニシテ馬ニハ多ク存ス

第七　燐酸安母尼母麻倔涅叟母　是物モ此レノミニテ存スル事甚タ稀有ナリ

第八　蓉酸加留基（桑実様結石）外見ハ血液ノ死体ノ如ク其質堅ク厚キ不充分ナル結晶ノ層トナリテ存ス其小サキモノハ通常麻種結石ト称ス此ハ結石ノ最モ通常ノ種類ナリ

（反応）吹管ニテ熱スレハ最初酸化炭素ヲ遊離シ炭酸石灰トナリ尚ホ強ク熱スレハ炭酸瓦斯ヲ遊離シ石灰トナル塩酸及ヒ硝酸ヲ加ヘ熱スルトキハ溶解ス細ク砕キ炭酸加里ト混シ沸騰スレハ溶解ス

第九　シユチン $C_8H_7NSO_2$　此シユチンハ白色結晶ノ蠟様ノ外見ヲ有シ粉砕セルモノハ稀酸及ヒ亜爾加里ニ溶解ス其安母尼亜液ヲ放置スレハ無色ノ結晶ヲ沈澱ス硝酸加里醋酸鉛ニ溶解スレハ硫化鉛ナル黒色沈澱ヲ生ス此結石モ亦稀有ナルモノナリ

第十　ザンサイン　$C_5H_4N_4O_2$　此物モ稀ニ存スルモノニシテ亜爾加里、硝酸強性沸騰塩酸ニ溶解シ硝酸液ヲ蒸発シ乾燥スレハ深黄色ヲ形ハシ蓉酸石灰及ヒ混合炭酸塩類ハ屢々之ト共ニ存ス Cf—oLK stone 白堊石此ハ酒風症ニ羅レル人ニ間接ニ生スル石ニシテ之モ亦尿酸塩類ヨリ成立セリ故ニ尿酸曹叟母最モ多シ胆石モ亦結石ノ一種ニシテ胆脂質ヲ含有ス

汗液

汗液ハ肌膚ヨリ発スル処ノ水様ノ液体ニシテ百中一、五乃至二ノ固体ヲ含有ス酸ヲ含有シ蟻酸、醋酸及ヒ同類ニ属スル他ノ酸ヲ含有ス又塩類モ含有ス即チ食塩、塩化加里重モナルモノナリ又石灰麻倔涅失亜、酸化鉄ヲモ発見セラル

唾液

唾液ハ口中ノ種々ノ腺ヨリ分泌スル種々ノ液体ノ混合物ニシテ食時中及食時後ハ亜爾加里性ニシテ漸次空腹トナルニ従ヒ亜爾加里性減消ス此内ニ一種ノ重モナル蛋白質アリ之ヲ名ケテ唾液素ト云フ此作用ニ依テ食物中ノ澱粉ヲ糖分ニ変ス又唾液ハ常ニ少量ノ硫青酸加里ヲ含有ス即チ又百中一ノ固形物及ヒ十乃至二十ノ固着塩類ヲ含有ス其塩類ハ重モニ食塩及ヒ塩化物炭酸カルシユム燐酸カルシユムモ含有セリ

胃液

胃液ハ無色透明ナル液体ニシテ比重一、〇〇二ニシテ固形質一、一五ヲ含有シ其固形分ハ重モニ食塩及ヒ乳酸塩類ナリ酸性反応ヲ呈シ塩酸、乳酸、酪酸プロピヲ酸、醋酸等ヲ含有シ又一種ノ蛋白質ヲ含有ス此ハ水ニ不可溶ニシテ又亜爾個保児ニモ不可溶ナリ他ニ又一種ノ蛋白質ヲ含有シテ水ニ可溶ナリ其溶液ニ亜爾個保児、単寧、鉛、水銀ノ塩類ヲ加フレハ再ヒ沈澱ス此蛋白質ヲ名ケテ胃液素ト称ス胃液素ノ分量ハ人間ニアリテハ百中三位ヲ含有ス

胃液ハ食物中ノ蛋白質ヲ溶解シ其性質ヲ幾分カ変化セシムルノ性質ヲ有ス胃液ノ分量ハ一日中時ニ依テ大ニ差異アリ空腹中尤モ其量少シ食物ヲ食スルトキ及ヒ動作ヲナス際非常ニ増加ス胃液中ニ存スル

遊離塩酸ハ食塩ヨリ生シ其亜爾加里塩ハ酸ヲ中和ス若シ其酸ヲ亜爾加里中和セサルヤ其酸ハ尿中ニ遊離有様ニテ分泌ス

膵液

無色透明ノ液体ニシテ強ク亜爾加里性ヲ有シ其比重ハ一、〇〇八乃至一、〇〇九ニシテ固形分ヲ含ム事百中九乃至十一ナリ此液ノ作用ニ三ケアリ第一澱粉第二脂肪第三蛋白質ニ於テ変化ヲ起ス即チ澱粉ハ膵液ノ為メニ糖分ニ変ス此力ハ唾液ヨリ尚ホ強シ脂肪ハ脂肪酸及ヒグリスリンニ変シ蛋白質及ヒ繊維素ハ凝固シテ后溶解ス

腸液

無色亜爾加里性ノ液体ニシテ固形分ノ三乃至七ヲ百中ニ含有ス其成分ハ粘液ノ成分ト殆ント彷彿タルモノナリ此物ノ作用タルヤ澱粉ヲ砂糖ニ変シ蛋白質ヲ漸々溶解セシムルノ力アリ

漿液又淋巴　Lymph

此液ハ淋巴管ニ存スルモノニシテ無色亜留加里性ノ反応ヲ有シ能ク無赤血球ノ血液ニ類ス其内ニ無色ノ漿球ヲ含有シ白血球ニ能ク相似タリ此ハ血漿ヨリ蛋白質及ヒ脂肪ノ少量ヲ含有シ水及ヒ越幾斯質ノ多量ヲ含有ス

粘液

此ハ一種ノ粘性ヲ有スル処ノ物質ニシテ種々ノ粘膜ノ表面中ニ分配セラル凡テ膀胱及ヒ官養等及ヒ鼻、肺臓等皆粘液ヲ分泌ス内ニ一種ノ窒素成分ヲ含有ス名ケテ粘液素ト云フ

膿液

此液ハ傷ヲ被リタル部分其他被害ノ部ニ天然ト分泌スルモノニシテ其色白又ハ帯黄ノ液体ニシテ血漿水ヨリ成リ内ニ数百ノ漿球ヲ浮フ膿漿ハ多少蛋白質ヲ含有シ其性質ノ如キハ殆ント血漿ニ似タリ内ニ膿素ナル一種ノ成分ヲ含有ス百分中ニ於テ脂肪ノ一乃至六胆脂素ノ一ヲ含有ス

乳糜

此ハ名ノ如ク乳糜管ヨリ分泌スル処ノ液ニシテ其成分ハ一定セス少シク亜留加里性ヲ含有シ外見尿液ニ似タリ乳糜漿ハ脂肪質ノ少分子ヲ含有シ為メニ乳液ノ如キ外見ヲ形ハセリ其他無色ノ血球及ヒ少量ノ有色球ヲ含有ス成分及ヒ性質ニ於テハ殆ント血液ニ似タリ

胆汁

胆汁ハ臓腑即チ肝ヨリ分泌スル処ノ液ニシテ其通常ノ有様ニテハ深緑色又ハ帯黄緑色ノ粘質透明ノ液ナリ而レトモ空気ニ晒ストキハ少シク帯黒色トナリ一種ノ悪臭ヲ有シ亜爾加里反応ヲ呈シ苦味ヲ有ス百度ニテ蒸発乾燥シテ亜爾個保児ヲ加フレハ遺残物ノ過半ハ溶解ス其亜爾加里液ハ胆汁酸及ヒ其塩類胆脂質及ヒ色質ヲ含有ス此色質ヲ去ルニハ獣炭ニテ濾ストキハ為メニ吸収セラル胆脂質ヲ去ルニハ依的児ノ多量ヲ加フルトキハ溶解ス而レトモ胆汁ハ溶解セス故ニ胆汁ハ濃キ殆ンド無色ノ液トナリテ分離ス胆汁ヲ焼クトキハ灰分ノ一部ヲ百中ニ残留ス其残物ハ重モニ炭酸曹達ニテ其他少量ノ食塩及ヒ燐酸亜爾加里ヲモ含有ス胆汁ハ重モニ二種ノ脂肪酸ニ類スル処ノ酸ノ曹曳母塩類ノ混合物ヨリナレリ其一ヲ名ケテ Glycocholic acid（甘胆酸ト云フ之ハ窒素ヲ含有シ硫黄ヲ含有セス此ハ何ヨリ成立スルヤヲ験スルニ即チ Cholic acid（胆汁酸）ナル無窒素酸ト Glycocine（胆糖）ナル窒素体トノ化合物ナリ

又他ノ酸ハ窒素硫黄共含有ス名ケテ Tauraocholic acid（牛胆酸）ト云フ此酸ハ Cholic acid and Taurine トノ化合物ナリ而シテ此二種ノ酸ノ胆汁中ニ存スルヤ同動物ニ於テハ大抵同比例ナリ然レトモ動物ノ種異ナレハ

大ニ異ナルナリ人類ノ胆汁ハ重モニ牛胆酸曹達ヨリ甘胆酸塩類ニ只少量ノミ含有ス牡牛ニ於テハ牛胆酸曹達ヲ重モニ含有ス犬ニ於テハ只牛胆酸ノミヲ含有ス羊ハ二種共ニ含有ス又魚類ニ在テハ大抵ハ牛胆酸曹達牛胆酸加里トヲ含有ス又豚ニ於テハ重モニ之ヨリ少シク異ナリタル酸ノ塩類ヨリ成立セリ名ケテ Glycohyocho—lic acid（甘猪胆酸）ト云フ之ニ又一種ノ Taurohyocholic acid（猪胆酸）トヲ含有ス鵞ノ胆汁ハ之ニ似寄リタル一種ノ胆汁ヲ含有ス即チ Cheni tau rochad—ic acid ト云ブ甘胆酸ハ白色針状ノ結晶ニシテ其論例ハ

$C_{26}H_{43}NO_6$　ナリ苛性加里ト沸騰スレハ分解シテ胆汁酸及ヒ Glycocene 膠糖トニ変ス其反応

$$C_{26}H_{43}NO_6 + H_2O = C_{24}H_{40}O_5 + C_2H_5NO_2$$

強硫酸及ヒ強塩酸ト熱スレハ矢張膠糖ヲ生ス而レトモ胆汁酸ヲ生セス之ニ代フルニ白色無形ノ酸類即チ Chaloidic acid（類胆汁酸）ヲ生ス此類胆汁酸ハ胆汁酸ヨリ水ヲ去リタル所ノ酸ナリ

牛胆酸　$C_{24}H_{45}NSO_7$

亜爾加里ト沸騰スレハ分解シテ胆汁酸及ヒトーリンヲ生ス

トーリン　$C_{26}H_{45}NSO_7 + H_2O = C_{24}H_{40}O_5 + C_2H_7NSO_5$

酸ト沸騰スレハ亦（トーリン）ヲ生ス然レトモ胆汁酸ヲ生セズシテ類胆汁酸ヲ生ス（トーリン）ハ百中三十五以上ノ硫黄ヲ含有ス之ヲ容易ニ製スルニハ純粋ノ胆汁ヲ塩酸ト沸騰ス人類ノ胆汁ハ百中八十二乃至九十ノ水ヲ含有ス又五乃至十ノ胆酸ヲ含有ス溶液中ニアル胆汁ヲ験スルニハ砂糖及ヒ強塩酸ヲ加ヘ之ヲ熱スレハ其液ハ桔梗赤色及ヒ紫赤色ト変ス

胆色質

胆色質ノ重モナルモノハ胆赤色ニシテ其成分ハ判然セスト雖トモ大抵 $C_{16}H_{18}N_2O_3$　ニ近シ此ハ赤色ノ色質ニシテ其乾キタルトキハ帯赤鳶色ニシテ結晶セス稍亜爾個保児ニ溶解シ帯色トナル苛性亜爾加里ニ容易ニ溶解ス其亜爾加里液ニ硝酸ヲ加フレハ緑色トナリ青色トナリ桔梗色又ハ赤色トナリ最后ニ於テ再ヒ黄色トナル如此変色スル所以ハ漸次色質淡化スルニ依テ然ルモノナリ此ト Isome—rio body ノ鳶色ノ色質アリ Cholaphoein ト称ス又一種ノ色質ハ胆緑素 $C_{16}H_{20}N_2O_5$　ナリ此ハ暗緑色ノ無味無臭無形物ニシテ水ニ溶解セス亜爾個保児ニ溶解シ難ク依的児ニハ容易ニ溶解ス

乳液

乳液ハ小児ヲ養育スル為メニ要スル処ノ一種ノ分泌物ニシテ其成分ハ凡テノ動物大抵同一ナリ而レトモ其成分ノ比例ニ至リテハ著シキ差ヲ見ル事アリ其比重一、〇一八乃至一、〇四五ナリ此乳液中ニ存スル種々ノ物質ハ格別ニ動物体ノ発育及ヒ生長ヲ速ニスル所ノ物質ヲ供給スルニ適ス此ハ重ニ乾酪素ナル窒素成分ヲ含有シ其他蛋白質及ヒ蛋白質ノ一種ナル Lactoprotein（乳蛋白）及ヒ脂肪分一種ノ砂糖即チ乳糖及数種ノ塩類、塩類中燐酸塩類ハ全ク溶解ノ体ニテ含有セラル其乳液ノ色ハ白色不透明ナリ其実ハ決シテ然ラス顕微鏡ニテ験スルトキハ充分透明ナル液体ニシテ内ニ透明ナル体多ク浮散セリ此等ノ体ハ蛋白質膜ニテ被包セル脂肪ヨリ成レリ此ハ中酪ヲ作ルトキ全ク破裂ス又苛性加里ヲ加フルモ同シク破裂ス乳液中羊ノ乳液ヲ第一滋養分ノ多キモノトス次ハ山羊ナリ人類ノ乳液ハ乾酪素ノ少量ヲ含有シ牛ノ乳液ヨリ多量ノ砂糖分ヲ含有ス驢馬、馬

ノ乳液ハ其成分ニ最モ乏シ併シ多量ノ砂糖ヲ含有ス肉食動物ノ乳液ハ殆ント糖分ナリ草食動物ニ比スレハ脂肪ヲ余程多量ニ含有ス又乳液ハ時ニ依テ成分大ニ異ナル事アリ牛乳ニテハ朝ノ乳最モ悪ク夕刻ノモノ最モ上等ナリ又土地ニ依リ種類年齢又乳ヲ呑マシムルトキノ如何ニ依テ大ニ異ナルモノナリ窒素成分ト無窒素成分トノ比例ハ乳ヲ呑マシムル時ニ依テ大ニ異ナリ即チ砂糖分脂肪分減スルニ従ヒ乾酪素漸次増加ス又同時ニ蛋白質ヲ減ス乳液ノ可溶部ハ食塩、塩化加里、燐酸曹達、燐酸加里其他又乾酪素ト結合シタル亜爾加里トヨリ成レリ其不可溶部ハ燐酸加爾基、燐酸麻個涅失亜ヨリ成レリ新鮮ニシテ健全ナル動物ヨリ得タル乳ハ少シク亜爾加里性ヲ有シ炭酸瓦斯ヲ含有セス此亜爾加里性ハ乾酪素中ニ存スル曹達及ヒ燐酸亜留加里ノ存スルニ原因ス然レトモ之ヲ放置スルヤ酸性トナル即チ乳糖酸化シテ乳酸トナルニヨル故ニ此乳酸ハ新鮮ノ乳液ニハ生セス今諸動物ヨリ分泌スル乳液ノ平均数ヲ左ニ記サン

乳液成分平均数

	比重	水	乾酪素	脂肪	糖分	灰分
女	1.032	88.0	1.6	3.3	6.9	.2
牛	1.034	86.3	4.1	3.7	5.1	.8
馬	1.03	89.8	2.1	1.6	6.1	.4
驢馬	1.028	88.7	2.4	1.5	2.1	.3
山羊	1.036	86.9	4.8	4.2	4.1	.5
豚	1.044	84.8	4.3	5.0	5.1	.8
羊	1.038	83.8	5.8	4.8	4.8	.8
犬	1.036	75.7	11.7	9.7	3.0	1.3

牛乳

	クリーム（上々酒）	スキムミルク（上々酒ヲ去リタル乳汁）	コンデンスドミルク（製シ鑵ニ入レタルモノ）
水	55.3	89.0	22.0
乾酪素	0.0	4.3	25.2
脂肪	36.3	.4	12.5
砂糖		5.5	38.0
灰		.8	2.3

乳液ニ通常ノ温度ニテ暫時放置スレハ脂肪球ノ多量ハ上清ノ層ヲナシ表面ニ集ル此上清ヲ去リ暫時間強ク攪拌スルトキハ脂肪球凝固シテ一ノ塊トナル而シテ其残留スル液ハ之ヲバッターミルク（牛酪ヲ製シタル后ノ液）ト称ス如此別ニ別チタル牛酪ハ乾酪素ヲ可成取リ去ル為メニ冷水ニテ能ク洗滌シ清潔トナス何則チ乾酪素ハ極々腐敗シ易シ故ニ牛酪ヲシテ直ニ酸性ト変スルヲ以テナリ食塩ノ少量ヲ牛酪ニ加フベシ而シテ若シ其牛酪ヲ永久貯蓄センニハ食塩ヲ多量用ユベシ或ハ牛酪ヲ長キ間貯蓄スルニハ尤モ純粋ニセサルベカラズ之ヲ為スニハ牛酪ヲ低温ニテ熔融シ其液部ハバッターミルク及ヒ其他ノ窒素質及ヒ糖分ノ混合物ト共ニ下底ニ沈降ス併シ此法ヲ用ユルトキハ牛酪ノ臭ヲシテ幾分カ生スル事アリ牛酪ノ固着性タルヤ油質及ヒ固形脂肪酸ノ比例ニ関スルモノニシテ又其他気候及食物ニモ大ニ関係ス夏候ニ於テハ油質冬間ヨリ余程多ク又食物油質多ケレハ勿論油質多シ而シテ冬期油質少ナキハ寒冷ナルヲ以テ燃焼スル事多キニ依ル大抵ノ国ニ於テハ乾酪素ヲ製シテ乾酪トナス而シテ此乾酪ハ上等食物ナリ乳液ヲ大凡四十九度ニ熱シ之ニRennetヲ加ヘ凝固セシメ而シテ溶解セシモノヲ篩ニシテ乳餅ヲ乳清ヨリ注意シテ別チ之

ニ食塩ノ適量ヲ用フ時トシテハ色質ヲ加ヘ体裁ヲ作ル事アリ此クシタル乳餅ヲ圧搾シ圧力ノ漸次増加スルヤ濾シ出ス事ヲ得其新タニ製造シタル処ノ乾酸ハ常ニ冷室ニ置クベシ決シテ温室湿地ニ置クベカラズ若シ然ラサルトキハ醸酵シテ種々ノ成分ヲ生シ為メニ乾酪ニ悪臭悪味ヲ附与シテ徒労ニ属スル事アリ乾酪ノ性質幷ニ其臭気ノ相異ナル所以ハ重モニ製造上取扱法ニテ大ニ良否ヲ来スモノナリ固ヨリ乳汁ノ性質ニヨリテ異ナルハ勿論ナリ故ニ乾酪ノ最上等ハ脂肪分ヲ多量ニ含有シ之ヲ製スルニハ極メテ新鮮ナル牛乳ヲ用ヒ且ツ又時トシテハ夕刻ニ得シ上清ヲ用ユ又下等ノ乾酪ハスキムミルクヨリ製ス又一種ノ醱酵液ニシテ「クーミス」ナルモノアリ此ハ馬液ヨリ製シタルモノニシテ韃靼人重モニ食用トナス又乳液ヲ時々攪拌シ漸次ニ醱酵セシムルヤ乳糖ノ一部ハ変化シテ乳酸トナリ、他ノ一部ハ変化シテ粘糖トナリ此粘糖ナルモノハ醱酵シテ亜爾個保児トナル之ヲシテ生セシモノ即チクーミスナリ此ハ其他ノ乳液ヨリ醱酵液ヲ製シテ飲料ニ供スル事アリ就中馬毛ヲ以テ第一トス殊ニ此モノハ医薬的ニハ肺臓ノ病ニ用ヒテ功アルモノナリ

動物組織

神経質

高等動物ノ神経系統ハ重ニ神経繊維及ヒ神経細胞ヨリ成立セリ神経繊維トハ種々ノ神経中ニ存シ脳髄ノ白質中ニモ存シ又背椎中ニモ存ス神経細胞ハ脳ノ灰色質中ニ存シGanglion及ヒ五官ノ一二ノ内ニ存ス或魚類ニテ電気五官ハ矢張神経系統ノ一部ナリ脳及ヒ神経ハ脳素レシシン蛋白様質、胆脂質及ヒ燐酸ヲ含有ス脳髄ノ越幾斯中ニハクリアチン、尿酸、乳酸、肉糖、サルシン及ヒサンサイン、等ヲ含有ス又灰分中ニハ硫酸及ヒ燐酸殊ニ曹叟母、加留基、麻倆涅失母塩類及ヒ加里曹叟母塩類トナリテ存在ス其他少量ノ食塩及ヒ燐酸鉄等ヲ含有ス脳ノ白質ハ其比重一、〇四一鼠色質ハ一、〇三四又白質ハ百中水ノ七三鼠色質ハ八三ヲ含有ス能ク乾キタル鼠色質ハ其重ノ大凡半量ノ蛋白質様ヲ含有ス乾キタル白質ハ大凡其重ノ二分ノ一ノ胆脂質、脂肪ヲ含有シ蛋白質ノ四分ノ一量ヲ含有ス

Protagon

脳素

ヲリ燐酸

Choline　$C_5H_{15}NO_2$

Neutine　$C_5H_{13}NO$

Lecithin

$$PO\{OH\}(OC_3H_5)(OH_3)$$

グリセロ燐酸

縮性質

弾力性組織

骨

成人ニ於テハ全骨ノ重量ト全体ノ重量ノ比例ハ男ニ於テハ100：15.5女ニテハ100：8.5ナリ又骨ハ骨素ト称スル拠ノ有機体ヨリ構成セラル此モノハ沸騰スルトキハ膠質及ヒ不溶土質塩類ヲ生ス此不可溶土質塩類中最モ多キモノハ燐酸加爾基少量ノ脂肪ヲ含有ス骨中ノ土質物ト有機物ノ比例ハ動物ノ種類及其年齢ニ依テ異ナルモノニシテ成人ノ骨ハ無機質ニ富ミ児童ノ骨ハ之ニ反シテ有機質多シ

骨ノ成分百分中

	人	牛	亀	豚
有機物	34.56	32.02	36.95	34.70

	骨	灰			
	人	牛	龜	豚	
無機分	65.44	67.98	63.05	66.30	
合計	100.00	100.00	100.00	100.00	
炭酸	5.734	6.197	5.276	—	
石灰	52.965	53.887	52.396	54.025	
苦土	.521	.468	.565	.483	
五酸化燐	39.019	40.034	30.672	40.381	
格魯林	.183	.200	—	0.133	
普魯林	.229	.300	.204	—	
曹達等	—	—	—	—	
$Mg_3P_2O_8$	1.639	1.024	7.357	1.055	
$Ca_3P_2O_8$	83.859	86.096	85.99	87.519	
CaO（CaFeノ形状					
$CaCl_2$及$CaCl_3$					
	7.648	7.37	6.319	7.827	

極メテ若キ小児ノ骨ハ無機分ハ僅カニ五十四乃至五十八位ナリ動物ノ食物ニ燐酸及ヒ石灰ヲ加フルモ通例無機質及ヒ有機質ノ比例ヲ変スル事ナシ故ニ他ノ物質ヲ加ヘテ成分ニ変化ヲ及ホスヤ否ヤノ試験種々アリ例令ハ食物中ニ砒酸加爾基、燐酸ストロンシユム、及ヒ燐酸麻倆混失亜等ヲ混合スルモ明瞭ナラス或場合ニテハ砒酸カルシユムヲ少量含有セル事アリ又燐酸ストロンシユム燐酸アルミニユム等ヲ存セル場合アリシ

歯

歯ハ其成分殆ンド骨ニ似テ有機分ハ尚ホ骨ヨリ少シ其組織ハ矢張骨ヨリ硬キ者ニテ琺瑯質ハ百分中僅ニ有機質三乃至六燐酸ハ八十六乃至八十八炭酸カルシユムハ四乃至七沸化カルシユムハ骨ノ分量ヨリ多シ琺瑯質ノ有機分ハ動物ニ依テ其分量ヲ異ニセリ人類ノ臭歯ハ三半又歯ノ初生ハ有機分ハ余程多キ者ナリ人ハ弐拾其他ノ動物ハ二十乃至三十位ナリ

動物体中ニ起ル化学的作用

呼吸作用

凡テ動物ハ其上下等ヲ問ハス生活ヲ繋ク為メニ食物ヲ食スルヤ空中ヨリ酸素ヲ吸収ス空気ヲ吸フ動物ハ空中ヨリ酸素ヲ得水生動物ハ自己ノ生活セル水中ヨリ遊離酸素ヲ吸収シテ生活ス大抵ノ水生動物ノ血液ハ腮ヲ以テ順環ス又或ル水生動物ハ体中ニ溝様ノ穴アリテ之ヨリ水ヲ吸出ス通常ノ動物ハ血液ト酸素ト密接スル為メニ特別ノ作用ヲ要ス尤モ酸素ヲ吸収シテ生活セル動物呼吸作用ノ理解法ハ先ツ此ニ一ノ膜様ノ袋アリテ之ニ空気ヲ含有シ其表面上ニ脉管縦横ニ延張シ此脉管中ニアル者ハ彼此相通スル際ニ空中ノ酸素ノ為メニ酸化作用ヲ起シ空気此膜ニヨリ血液ニ接シ終始血液ヲシテ活潑ニ循環セシム

下等動物ノ二三ニアリテハ呼吸作用ハ甚タ緩ニシテ且ツ弱シ此ノ如キ動物ハ気胞ノ数僅少ニシテ余程太シ然レトモ高等動物ニ在テハ其数大ニシテ其形小シ其故ハ外気ト其気胞ノ表面トノ其抵触スルノ面ヲ広クセンカ為メニ数多クシテ形小ナリ故ニ空気ヲ吸収スル事多シ其呼吸ナル言語ハ初メニ於テハ酸素ヲ含有セシ中間物動物体ノ液体ニ触レル所ノ作用ヲ示ス為メニ用ヒシ言ナリ即チ空気ヲ肺臓ニ送リ又輸出スル所ニ使用セリ併シ各種ノ動物呼吸作用ノ目的ハ酸素ヲ得

ルヲ以テセリ故ニ当時ニ於テハ如何ナル法方ニ依テモ遊離酸素ヲ吸収スル事ヲ意味セリ而シテ同時ニ於テ同機関ニ依テ酸素ヲ遊離シテ炭酸瓦斯ヲ吐出ス且又其他各種ノ瓦斯ノ変化起ル故ニ呼吸ナル語ハ只酸素ヲ吸収スルモ其意味タルヤ広シ即チ約言スレハ体中ノ瓦斯ト動物ノ居住スル中間物ノ瓦斯相互ニ交換スルヲ言フ依テ前陳セシガ如ク此交換作用ハ動物ニ依テ其機関各相異ナレリ人類ニ於テハ呼吸作用ヲナスモノハ肋骨近傍ニアル処ノ筋ノ作用ニヨリ又横隔膜ニ依テモ其作用ヲナス通常人類ノ空気ヲ吐出スルハ二十二乃至四十三立方インチナリ又強キトキハ五十乃至六十五立方インチノ瓦斯ヲ一時ニ吐出ス又空気ヲ外ヨリ〔欠〕マデ吸収セシトキハ二百乃至三百立方インチモ吐出スル事アリ併シ此大量ノ空気ヲ吐出スルモ肺臓ハ空虚トナル事ナクシテ肺臓ニハ五十乃至二百立方インチ位ハ遺残セリ通常一分時間ニハ大抵十五度位トス而レトモ此数タルヤ著シク変換スルモノニシテ最モ健康者ニ於テハ九乃至二十度ハ変スルモノナリ

其成分タルヤ一度吐出セシモノハ大ニ変化ヲ起シテ吸収セシモノト異ナルナリ即チ水蒸気ノ多量ヲ含有シ酸素ノ大量ヲ失ヒ其代リニ炭酸瓦斯大ニ増加セリ而シテ一度吐出セシ炭酸瓦斯ノ量ハ甚タ多分ニシテ燭火ヲ消スカ如キ力アリ而ルニ其分量モ大ニ異ナルモノニシテ通常空気中三乃至六位ナリ又呼吸ノ数多ケレハ炭酸瓦斯少ク之ニ反スレハ多シ概察スレハ空気ハ百分中酸素ノ四乃至五ヲ失フテ炭酸瓦斯ノ三乃至四ヲ得今左ニ吐出気及ヒ吸入気ノ平均成分ヲ記サン

吐出気及ヒ吸入気ノ平均成分

	N	O	CO_2
吸入気	79.1	20.81	.03
吐出気	79.557	16.033	4.38

炭酸瓦斯ノ分量ハ十分食物ヲ食フヤ増シ又寒気及ヒ圧力ノ強クナル際ニモ増加ス其分量ハ熱〔欠〕及ヒ圧力ノ減少ニ依テ減ス又年齢及ヒ性質ニ依テ大ニ異ナリ又眠リタルトキハ炭酸瓦斯少ク運動スルトキハ増加ス又動物冬眠ヲナスヤ其分量大ニ減少ス又空気ノ容積ハ吸収セシモノヨリ吐出セシモノハ大ニ其積ヲ減ス其異ナル理由ハ吸収シタル酸素ノ全量再ヒ出テスシテ体内ニ残ルヲ以テナリ吸出気ノ減少スル容積ハ大抵二乃至二、五位ナリ然レトモ亦食物ニヨリ大ニ其容積ニ関係ヲ及スモノナリ通常ノ食物ニテ生活スル単食動物ハ尤モ少ナク且ツ又含水炭素物ニテ生長スルモノモ同一ニシテ其差異少シ然レトモ食肉動物及ヒ肉ヲ大量ニ食スル動物ニ於テハ殊ニ其差多シ又草食動物ニ於テモ極メテ饑〔欠〕食肉動物ト大抵同一ノ比例ヲ有セリ呼出気ノ温度ハ大抵肺臓ノ温度ト均シク大気ノ温度血液ノ温度呼吸ノ割合及ヒ呼吸ノ長短ニ大ニ関係スルモノナリ又呼出気ハ前論スルガ如ク水蒸気大ニ増加ス其分量ハ385－770gramsナリ此量モ亦大気ノ温度体温、体ノ有様大気ノ圧力及ヒ大気中ニ存スル湿気ノ多少ニ依テ大ニ増減スル事アリ又遊離窒素ノ少量モ呼出ス安母尼亜少量モ亦常ニ呼出ス此安母尼亜ノ分量ハ老動物ヨリ若動物ニ多シトス呼吸空中ノ空気ヲ験スレハ遊離水素ノ少量及ヒ沼気ノ少量ヲ現存ス而レトモ此等ノ瓦斯ハ暘呼吸ヨリ起ルモノト考ヘラル故ニ通例ノ肺臓ヨリ来ルモノニアラス此外呼出気中ニハ少量ノ有機質物ヲ含有ス然レトモ充分ノ性質ハ判然タラズ

皮膚呼吸

人類及ヒ高等動物ニ於テハ血液中ノ瓦斯ト大気中ノ瓦斯トノ交換ハ多クハ肺臓ニテナスモノニシテ皮膚ヨリ交換スル事甚タ稀有ナリ故ニ大抵十歳位ノ児童一時間毎ニ皮膚ヨリ呼出スル炭酸瓦斯ハ、一八一ナリ老年ノ動物ハ、三七三グラムトス或ル動物ニ於テハ皮膚ノミ

ヲ以テ呼吸スルモノアリ仮令ハ蛙ノ如キ是レナリ此蛙ハ肺臓ヲ悉ク去リ后試験スルトキハ以前ヨリ却テ酸素ノ多量ヲ消止スルガ如シ

腸呼吸

動物ノ腸中ノ瓦斯ハ重ニ炭酸窒素沼気及ヒ水素ナリ或ル魚ニ於テハ呼吸作用ハ重ニ腸ニテ呼吸スルモノアリ仮令ハ鰌ノ如キ是ナリ血液中ノ可燃質ノ酸化ハ全体ノ毛細管中ニテ起ルモノニシテ決シテ肺臓ニテ酸化作用ヲ起ス事ナシ故ニ空気ノ酸素始メニ肺臓ニ吸収セラレ而シテ后血液ノ為ニ輸送シ其毛細管中ニテ始メテ燃焼作用ヲ起ス其燃焼ニ依テ生シタル処ノ炭酸瓦斯ハ血液中ニ溶解セラル即チ此時ニ於テハ血液静脉血トナレリ其静脉血黒色ナルカ溶解セル炭酸瓦斯ノ為メナリ且又神経系統ニ静脉血害アル所以ハ炭酸瓦斯ヲ溶解スルニヨル此血液ハ再ヒ心臓ニ流レ帰リ毛細管ノ作用ニ依テ再ヒ大気ト密触シ内ニ溶解スル所ノ炭酸瓦斯ヲ損失シテ膜ヲ透通シテ外ニ輸送ス同時ニ同法方ヲ以テ酸素瓦斯ハ内ニ輸送セラレ血液ハ原色ニ復ス此ノ如ク絶エス循環シテ生活ヲ保存スル事ヲ得此炭素ノ過半ハ血漿中ニ常ニ溶解セリ而レトモ其一部ハ血球素ト化合シ動脉血中ニテ酸血球素トナル故ニ日々燃焼スル可燃質ノ分量ハ試験セシ熱力ノ産物ニ等一ナラサルベカラス依テ其比較即チ動物一人ニテ各時間ニ消亡セシ食物ノ分量性質ヲ比較シ又分泌物ヲ比較スルトキハ可燃体ノ内ニ含有スル炭素ハ産物中ノ炭素ヨリモ一日中ニハ十乃至十四（ヲイネ）位増加セリ其炭素ノ全量ハ炭酸瓦斯トナリ肺臓等ヨリ呼出ス依テ此理由ハ最モ強キ健全ナル人ニ於テ運動シ及ヒ飽食スル人ニ於テハ大ニ当適スルモノナリ依テ極々温ナル室房ニ於テ動作少ナキ人ハ炭素ノ少量ヲ消亡シ呼吸少ク同時ニ生スル熱量モ余程少シ然レトモ寒冷ノ拠ニ住スル人ノ如キハ脂肪質ノ食物ノ多量ヲ要ス其脂肪質ノ多量ヲ要スル所以ハ其内ニ含有セシ炭素及ヒ水素ハ動物熱ヲ生スル為メニ尤モ要用ナルモノナリ依テ此等ノ人民ハ常ニ猟ヲナシ動作ヲナシ呼吸ヲ多クシ体温ヲ起サシムルニ依テ大ニ温ナリ且又寒国ニテハ空気非常ニ密ナルヲ以テ肺臓ニ取リ血液ニ吸収スル処ノ酸素ノ分量モ亦従テ他ノ国ヨリ大ニ増加ス依テ仮令寒天ナルモ炭素ヲ多食シ及ヒ酸素ヲ吸収スル事多キヲ以テ体温ハ常ニ通常ノ温度ヲ有スルモノナリ一日ニ馬ノ呼吸スル炭素ノ分量ハ大凡 80 oyne 又牛ハ 70 oyne ナリ呼吸ニ就テ要用ナル試験ハ Petteen Kofon ニ依テ行ハレリ即チ呼吸室ヲ以テ実施セリ其機械ハ充分ニ人ノ呼吸スル事ヲ得又二十四時間程通常ノ室ノ如ク運動スル事ヲ得セシムル位ニ作レリ又空気ハ一間毎ニ十五乃至七十五立方フートル位供給セリ而シテ呼出吸収ノ化学上ノ成分ニ於テ異ナル事ヲ逐一試験セリ此器械ハ能ク注意シテ又熟練ヲ以テ製作セリ其内ニテ燃焼セシ蠟燭ハ即チ炭素及水素ノ分量ニシテ各其分量ハ炭酸瓦斯及ヒ水ノ有様ニテ無機分析法ニテ確定スル事ヲ得ルカ如ク作レリ此試験ニ依テ見レハ吸収シタル酸素ノ量ト呼出炭酸ノ量トノ比例ハ昼間多クシテ夜間少シ又昼間及ヒ夜間充分体ヲ静ニスルトキハ昼間ヨリモ夜間ハ殆ンド二倍位増加ス又昼間ニ運動スルヤ非常ナルトキハ昼及ヒ夜不動作ノトキヨリ殆ンド三倍程増加ス又昼間閑居シ吸収セル酸素ノ量ハ夜間吸収セシモノヨリ殆ンド半位多シ且ツ又夜間非常ニ動作スルトキハ以上多シ依テ種々試験スルニ呼出スル炭酸瓦斯ノ量ヲ変スルニ三ケ条ノ原因アリ第一呼吸ノ法方　第二体外ノ有様　第三体内ノ有様是レナリ

第一呼吸ノ法方

単呼吸ニ於テハ呼吸ノ始メノ空気ハ終ニ吸収スル空気ヨリ炭酸瓦斯少シ依テ吸収シテ呼出スル迄ノ時間長ケレハ長キニ従ヒ呼出気中ノ百分中ノ炭酸ノ比例多シ

第二　体外ノ有様　温度

蛙等ノ如キ冷血動物ニ於テハ炭酸瓦斯ノ量ハ温度ト正比例ヲナス又温血動物ニ於テハ炭酸ノ量一般ニ温度ト反比例ヲナス然レトモ此温血動物即チ哺乳動物ニテモ休息スルノ際ヤ炭酸ノ量ハ温度ト正比例ヲナス

圧力　圧力ノ関係タルヤ未タ充分ノ験竅ヲ得ス然レトモ其量タルヤ770m.m 迄漸々増加シ以上ハ次第ニ減少ス

光線　蛙ハ光線ノ強キ処ニテハ弱キ処ヨリモ多量ノ炭酸瓦斯ヲ呼出ス

空中ノ湿気　空中ノ湿気ニ漸次其量ヲ増スヤ従テ呼出スル処ノ炭酸瓦斯ノ分量ヲ増加ス

気候　春ハ最モ活潑ナル気候ニシテ秋候呼吸作用ニ於テ不活潑ナル気候ナリ此気候ノ炭酸瓦斯ニ関スル所以ハ只温度圧力ニ関スルノミナラズ吸収セシ処ノ変化ニ於テモ大ニ関係ス吸収シタル気中ニ炭酸瓦斯ノ量多ケレハ呼出セシ気中ニ割合ニ炭酸瓦斯少シ而レトモ吸入気中仮令酸素ノ分量増加スルモ呼出気ノ炭酸ノ増加ハ余リ見エス加之殆ント純粋ノ酸素中ニテ呼吸スルモ其炭酸瓦斯ノ量ハ通常ノ空気ト殆ント異ナル事ナシ又空中ノ窒素ニ代フルニ水素ヲ以テスルモ呼出気中著シキ変化ヲ呈ハサス

第三　内部ノ有様

食物及ヒ空腹　空腹ノ間ハ炭酸瓦斯ヲ呼出スル事少ナシ併シ或一定ノ間ヲ経テ后極少点ニ達スルヤ以下ハ再ヒ減スル事ナシ今Pan—ke 氏ノ試験ニ依テ得タル表ヲ記シ二十四時間ニ呼出スル炭酸ノ量ヲ明瞭ナラシムル事左ノ如シ

	CO2(gram)	=	C(gram)
空腹	662.9		180.8
〃	663.5		180.9
肉食	847.5		231.2
菜食	79.1		215.7
混食	925.1		

（或ハ多量ヲ食テ）

炭酸瓦斯ノ量ハ食時后直ニ増加シ終ニ最多点ニ達ス此レヨリシテ前ニ反シテ空腹トナルニ従ヒ極少点ニ達ス其最多点トハ食時后一二時后ヲ以テ第一トス

食物ノ種類

炭酸瓦斯ヲ増減スルハ左表ニ記スル食物ヲ用ユルトキハ常ニ増スモノハ甘蔗糖、乳糖、葡萄糖、牛乳○○○○乾酪素、膠質、蛋白質ナリ此等ノ食物ヲ一々食スルヨリ此等ヲ混合スルトキハ炭酸ヲ増ス事多シ其他炭素含有物ニシテ炭酸物質ヲ増加セサルモノハ澱粉、脂肪、亜留個保児液及ヒ葡萄酒、酒精等ナリ人間其他ノ動物ニ於テモ睡眠スル間ハ余程炭酸少ナシ即チ1：1.84 位ナリ

運動

運動スレハ炭酸瓦斯ノ量ハ大ニ増加シ従テ吸収スル酸素ノ量モ亦大ニ増加ス今左ニスミッス氏ノ試験セル所ノ結果表ヲ記シテ人類ノ吸収シテ呼出スル量ハ其割合下ノ如シ而シテ此分量ハ横臥休息セル時ヲ以テ其礎トシ即チ一トシ他ハ此ニ比較セリ故ニ斤量分量モナシ

臥	1.06
坐	1.18
談話（高音）	1.28
立	1.33

歩行（一時ニ一里）	1.9
乗馬	2.2
歩行（一時ニ二里）	2.76
歩行（一時ニ三里）	3.22
歩行（3ロメートルヲ負ヒ一時ニ三里）	3.4
歩行（62メートル　仝上　）	3.84
乗馬（走）	4.05
遊泳	4.39
歩行（一時ニ四里）	5.06
歩行（一時ニ五里）	7.06

雌雄　雄ハ雌ヨリモ炭酸瓦斯ノ多量ヲ発ス

年齢　小児ハ成人ヨリモ其量少シ然レトモ体重ニ割合スレハ成人ヨリモ量多シ

	年	体重（キログラム）	CO_2（一時間ニ）	CO_2（一時間ニ体重1キログラム）
小　児	9 3/4	22	20.338	.9245
小　女	10	23	19.162	.8331
若年（男）	16	57.75	34.280	.5887
〃　（女）	17	55.77	25.342	.5446
成人（男）	28	82	26.632	.4462
〃　（女）	35	65.5	35.530	.5119

此ハ人類ノミナラス他ノ動物ニ於テモ然リ即チ真量ハ若年ノモノノ少シ然レトモ割合ニハ多キモノナリ男ニ於テハ日日生スル処ノ炭酸瓦斯ノ分量ハ漸ニ増加シ大凡三十歳ニ至リテ一定不変ナリ然レトモ四十五歳ヲ過クルヤ漸々減少ス又六十歳ヲ過クレハ殊ニ其量ヲ減ス血液ヨリ吸収スル処ノ酸素ノ全量ハ炭酸瓦斯ニ悉皆変スル事ナク且ツ又其不足ノ量タルヤ食物等ニ関係シテ食物ニ多ケレハ従テ多シ故ニ費シタル酸素ノ量タルヤ生活力ノ強弱ヲ徴知スヘキナリ即チ多キトキハ体強キガ如キ是レナリ左ニ示ス処ノ表ニ依テハ一時間毎ニ生長シ一キログラム毎ニ営スル処ノ酸素ノ分量ヲグラム毎ニ営スル処ノ酸素ノ数ニテ示スモノニテ小キ動物ハ大動物ヨリ同体重ニテ反テ多量ノ酸素ヲ営スル即チ

Pedaptl, Pedaser 両氏ノ試験ニ依テ得タルモノナリ

牛	.497	鳥 起	1.376	山鶉岡鶏	.702
黄牛	.400	鳥 臥	.075	雉	.084
豚	.466	鶏	1.147	蜥蜴	.916
犬	1.183	家鴨	1.850	蛇	1.170
土蛞蝓 起	1.198	小鳥	1.1473	鼠	1.013
土蛞蝓 臥	1.040	蟾	.677		

不潔空気ヲ吸収スル事

動物通常ノ空気ヲ吸入セスシテ尽クルトキハ最初ニハ漸々呼吸ヲ速カニシ其呼吸ノ状余程労シ次第ニ衰弱ス併シ暫時ノ后ハ呼吸ノ速ナリシモ反テ緩トナリ其勢弱クナリ后情神ヲ失フテ死スルニ至ル此際ニ於テ肺臓中ノ空気ヲ試験スルニ酸素ノ痕跡ヲ含有シ炭酸瓦斯ノ多量ヲ含有スル斯ノ如キ場合ニ於テ死スル所以タルヤ酸素ノ不足ニシテ死スルカ或ハ炭酸瓦斯過量ノ為メニ依ルヤ此両点何レニヨルカ確定シ難シ此ト同理ニ依テ動物ヲ取リ空気ノ流通セサル室内ニ留メヲクト漸次吐出セシモノヲ吸収シ多々屢々如此働キヲ反復シ終ニハ前ノ如キ結果ヲ来シ死スルモノナリ此ノ如キ室内ニ置クモ呼出セシ炭酸瓦斯ヲ他物ニ吸収セシメ他ヨリ空気ヲ流通セザルモ酸素ノミニテ随分長ク生存スル事ヲ得如此有様ニテ動物ノ死セシ際其空気ヲ試

験スルヤ酸素ハ僅カニ百中六部ヲ空気ニ含有シ炭酸瓦斯ノ十部ヲ百中ニ含有ス此炭酸瓦斯ノ極点ニシテ若シ此空気ヲ吸フヤ直チニ死ス依テ空気不流通ノ室ニ長居シ頭痛ヲ来スモ同理ナリ故ニ窓ヲ開クガ如キ上下共ニナスベシ此等ノ試験ニ依テ考フルニ此等ハ稍酸素ノ不足ニモ関係シ又炭酸瓦斯ノ過量ニモ関係ス然レトモ其主タル原因タルヤ恐クハ右ノ外ニ一ノ原因アラン即チ動物ノ皮膚及ヒ肺臓ヨリ発スル未ダ其性質等ノ不明ナル物質アリテ之カ為メナラント想像セラル此物質タルヤ先ツ其質ハ有機質ナラン

食物消化

凡テ動物ノ食物ヲ喰フヤ之ヲ組織セル種々ノ物質ハ必ス液状或ハ極々粉末トナラサレハ血液ニ依テ通スル事能ハス此変化ハ何ニ依テ然ルカト云フニ其重モナルモノヲ記スレハ第一唾液、胃液、胆汁、膵液及ヒ腸液トス此等ノ液体タルヤ常ニ大量ニテ栄養管ニ流入リ大凡ソ一昼夜ニハ体重ノ六分ノ一位ハ其量ヲ出スモノナリ今其概算ヲ記スレハ六十四キログラムノ重量ヲ有スル男ニ二十四時間ニ左ノ量ヲ分泌ス

	キログラム	其中　固形分グラム
唾液	1・6	15
胃液	6・4	192
胆汁	1・6	80
膵液	0・20	20
腸液	0・20	3

食物ヲナス処ノ諸々ノ成分ハ栄養管中ニテ溶液或ハ粉細ノ有様ニテ種々ノ変化ヲ受ケ以テ体養トナリ遺残物ハ排泄ス

唾液及ヒ膵液ノ重モナル作用ハ澱粉ニシテ糖分ニ変化セシムル是レナリ又膵液ハ天然脂肪ヲグリスリン及ヒ脂肪酸ニ分解ス胃液ハ蛋白質ヲ溶性トナシ脂肪ヲ脂肪酸ニ変ス胆汁ハ如此クシテ生スル所ノ脂肪酸ヲ段々変化セシメ吸収セシムルカ如ク為ス所ノ作用ヲ有ス又腸液ハ澱粉及ヒ蛋白質ヲ溶体トナスノ性アリ併シ礦物質ハ此等ノ液ニ逢フモ変化ヲ受クル事甚タ少シ蛋白質仮令ハ通常ノ蛋白質繊維素、乾酪素及ヒ血球素ハ其化学上成分ヨリ論スルトキハ動物体ニ直チニ同化スル事ヲ得然レトモ此等ノ体ハ凡テ熔融ノ際ニ其物ノ変形体ニ変ス而シテ其変形体ハ熱及ヒ礦物酸ニ逢フモ決シテ凝固スル事ナク又金属塩類ト不溶解ノ化合物ヲ生スルノ性質ヲ更ニ消失ス此等ノ変形体ヲ名ケテPeptonト云フ蛋白質ノPeptonニ変スル所以ハ胃中ニ於テ悉皆Peptonニ変スルニアラス其蛋白質ノ多量ハ食物中ニ在テ少シモ変化ヲ受ケス胃ヨリ腸ニ至リ此ニ於テ始メテ悉皆腸液ノ為メニペプトンニ変ス膠及ヒ膠様ノ物質ハ大抵胃液ニ逢ヘハペプトンニ類スル処ノ体ニ変ス而シテ一般此体ニ変スルヤ其后ハ最早冷却スルモ元ノ如ク粘性ヲ失フモノナリ数種ノ含窒素物ハ胃及ヒ腸ヲ通行スル際ニエバルシンナル醱酵母ニ逢フテ分解ス又種々ノ毒質仮令ハ蛇毒、伝染病毒（伝染病毒ハHydrophobiaナル一種ノ毒ニヨル）ノ如キハ栄養器ニ栄養物ト混シテ栄養管ニ吸収スル事アリ而レトモ左程有毒ナラズ然ルニ若シ直接ニ血液ニ入ルヤ甚タ有毒ナルモノナリ牛酪、ヲリーフ油、肉類ノ脂肪等ニ含有スル処ノ天然脂肪ハ胃中ニテグリスリン及ヒ肪脂酸ニ分解シ而ル后再ヒ変化シテ胆汁ノ作用ヲ以テ乳状ノ液トナル名ケテEmulsion ト云フ此Emulsionナルモノハ遊離脂肪酸ヨリ成リ恰度小キ球ノ如キ状ヲナシ其球ノ外国ニ石鹸ノ薄層ヲ以テ囲繞スルガ如シ脂肪分ノ吸収セラルヽハ此物ノ生スルニ依テ然ルモノナリ脂肪ハ吸収セラルヽヤ恰度小キ球上ニテ其内部ハ遊離脂肪ニシテ外部

ハ石鹸ヲ以テ囲繞ス始メ脂肪胃腑ニ至ルヤ決シテ酸性ナラズ故ニ胆汁ニ触ルヽモ為メニ決シテ溶解スル事ナシ此ニ於テ膵液ニ依テ脂肪ノ変化ヲ起ス含水炭素ノ内ニテ含物トシテ尤モ要用物ハ澱粉ナリ此物ハ水ニ不溶解ナルヲ以テ此有様ニテ決シテ同化スル事能ハス必ス初メニデキストリン及ヒ糖分ニ変シテ后同化スルモノナリ此変化ヲナスモノハ何物ゾ即チ其一部ハ唾液ノ為メニ変化サレ又此他腸液膵液ノ為メニモ幾分ノ変化ヲ受ケ澱粉上唾液ノ作用ハ或ハ動物ニ依テ速遅アリ反芻動物ニ於テハ食物ヲ常ニ咀嚼シ暫時唾液ト抵触ス依テ澱粉ノ多量糖分ニ変ス然レトモ大抵ノ動物即チ人馬犬ノ如キハ唾液ノ作用ハ先ツ弱シ何則チ食物ト唾液ハ抵触ノ時間短カキヲ以テナリ故ニ澱粉ノ多量ハ変化ヲ受ケスシテ口ヨリ直ニ胃ニ至ル而シテ再ヒ唾液ノ為メニ変化ヲ受ケ且ツ又他液ノ為メニ変化ヲ受ク而シテ胃ヨリ小腸ニ至リ澱粉ハ次第ニ溶解シテ始メテデキストリントナリ此物直チニ変シテ粘糖即チグリューコース、トナル唾液ハ生澱粉ヨリ沸騰セル澱粉ノ方ガ其作用強シ甘蔗糖ハ始メニ粘糖ニ変シテ吸収セラル而シテ此粘糖ハ澱粉及ヒ甘蔗糖ヨリ変セリ何レニテモ其一部ハ直チニ腸吸収物ノタメニ吸収セラレ全ク変化ヲ受ケス直チニ血液ニ通シ来リ其一部ハ粘糖ヨリ乳酸トナリ以テ吸収セラルペクチン及ヒ此ニ類スル物品ハ殆ンド消化液ニ逢フモ変化ヲ受ル事ナシゴムハ容易ニ可溶物質ナレトモ大抵ノ消化液ニ逢フモ溶解セズ依テゴムヲ食フモ其十中八九ハ大抵糞ト共ニ排泄セラル種類ノ異ナリタル動物及ヒ同種類ノ動物ニ付テモ其各ニ付テ同一ナラス併シ通常護謨ハ過半ハ吸収セス其通常吸収セザル所以ノ一ハゴムハ発散力弱キヲ以テナリ故ニ体中ニ充分放散セル内ニ已ニ排泄セラルヽモノナリ食塩ト比較スルニ食塩ヲ一トスレバゴムハ十五位ナリ繊維素及ヒ木繊維ハ消化力ニ抵抗ス草食動物及ヒ雑食動物ノ糞ヲ試験スルニ繊維素及ヒ木繊維ヲ其儘ニテ排泄セリ然レトモ二三ノ動物ニ在テハ木繊維ノ大量ヲ溶解吸収スルモノアリ仮令ヘハ海鯉ノ如キ是レナリ然ラハ此等ノ動物ニ於テハ必ス一ノ物質アリテ此ヲ溶解スルナラン此ノ如キ動物ニ於テハ分泌機関特ニ含水炭素ノ溶液ニ適シ著シク発育セリ反芻動物ハ食物中ノ繊維素ヲ幾分カ溶解スルノ力ヲ有ス食物ハ種類ニ依テ消化ニ遅速アリテ一定セズ食物ノ種々ノ種類即チ消化力ヲ比較スルニ試験ヲナセシ人多ケレトモ精密ニ確定スル事難シ何故ニ容易ナラサルヤト云フニ物質ノ消化ノ遅速ハ食物ノ器械的ノ有様ニモ関係シ又食スル処ノ消化器関ノ有様ニ依テモ異ナリ依テ仮令ヒ同食物ニテモ其粉砕ノ多少ニ依テ大ヒニ異ナリ又消化ノ強弱ニ大ニ関係スレバナリ依テ食物ヲ空腹ノトキ食スルヤ満腹ノ時ヨリ其消化力強シ即チ消化セシムル事ヲ欲シテ消化液ヲ充分有スレバナリ

食物ノ胃中ニ存留スル時間ノ長短ニ就テナシタル種々ノ試験ニ依レバ尤モ速カニ通過スルモノ尤モ消化力強シト思ワル此試験ノ法方ハ種々ノ動物ヲ飼養シ各異ナリタル処ノ食物ヲ与ヘ后若干時間ヲ経テ動物ヲ殺シ胃内ノ物質ヲ一ニ検調シ又小サキ麻ノ嚢ニ種々ノ食物ヲ入レ之ヲ動物ニ食セシメ胃中ニテ各若干消化スベキヤヲ其嚢ノ量ヲ以テ此ヲ計ル而ルニ此試験タルヤ固ヨリ精密ナルモノヲ示スニ非ラス只消化ノ時間ニ就テ大略ノ想像ヲ知リ得ルノミ何トナレバ則チ植物質ノ過半ノ消化作用ハ腸ニ達スル迄ハ消化ヲ始メザルモノアリ故ニ胃内ノモノヲ試験セシノミニテハ充分ナラス蛋白質ニテモ胃腑内ニテ若干消化シ腸中ニテ充分消化ス可溶凝固性蛋白質ト卵ノ卵白ノ如ク凝固セシ時ヨリモ其凝固セザル時消化速カナリ人間ノ乳液ノ乾酪素及ヒ筋肉ノ含窒素物ハ血液中ニ存在スルモノヨリ余程容易ニ消化ス然レトモ同シ筋肉ニテモ其消化力ハ其形状ニ依テ大ニ異ナルモノナリ胃腑ノ如キ滑カナル筋繊維ハ粗ナルモノヨリ余程速カニ消化

スル又若キ動物ノ筋肉ハ老タル動物ノ筋肉ヨリ消化速カナリ膠ハ純粋ナルトキハ尤モ容易ニ消化スベキ物質中ノ一ニシテ其膠ノ消化力ハ重モニ器械的ノ有様ニ関係ス依テ純粋ナルモノハ容易ニ消化スル而レトモ其消化弱キハ不純粋ナルニヨル又弾力性組織及ヒ弾力性ナキ組織繊維ハ消化力ニ抵抗シテ消化遅シ脂肪ハ此ヲ大量ニ食スルトキハ尤モ不消化物ノ一ニシテ時トシテハ胃中ニ五六時モ消化セス溜存スル事アリ故ニ胃ノ弱キモノハ大量ニ食ス可ラス加之時ニ依テ自分他物質ヲ被包シテ此ヲ胃液ト隔絶シテ抵触セシメス故ニ消化シ易キ物質ニテモ脂肪ノタメニ消化セザル事アリ併シ此ヲ少量ニ食スルトキハ右ト反対ニシテ蛋白質及ヒ澱粉質ノ消化ヲ大ヒニ助クルノ作用ヲ有ス澱粉ハ此ヲ生シテ食スルトキハ其過半ハ食セシ儘ニテ少シモ変化セズシテ排泄スル而レトモ此ヲ一度沸騰スルトキハ澱粉膜様ノ被包ハ破裂シテ為ニ容易ニ消化スル而シテ植物ノ消化力ハ概シテ其細胞ノ性質ニ重モニ関係ス其細胞トハ澱粉及ヒ蛋白質ヲ含有セル細胞ヲ云フ若シ其細胞表皮ニテ被覆セラルヽヤ少シモ其物ヲ消化セス何則チ植物表皮ハ消化液ニ遇フモ全ク変化セザルヲ以テナリ依テ植物ヲ一度煮ルトキハ内部ノ細胞質ヲ緩ニシテ内ニ消化液進入シタメニ容易ニ消化スルニ至ル今左ニ実検ニ依テ得タル二三食物ノ消化ニ要スル時間ノ概略ヲ掲ケン

食物消化時間表

物品	時間	物品	時間
米	1°	酒（日本）	1° 30′
鱒及鮭	1° 30′	麦酒	1° 30′
野猪肉	1° 35′	青魚	2°
西穀米	1° 45′	葡萄酒	2°
大麦	2°	牛乳	2° 15′

物品	時間	物品	時間
生卵	2°	吐緩鶏肉（煮）	2° 25′
仝羊乳	2°	雛肉	2° 30′
蕪菁	2° 30′	羊肉（煮）	2° 30′
馬鈴薯（焼）	2° 30′	犢牛肉	2° 30′
馬鈴薯（煮）	2° 30′	膠（ジラチン）	2° 30′
鰻	2° 30′	牡蠣（生）	2° 55′
豌豆	2° 30′	牛肉（焼）	3°
乾酪	3°	家鴨肉	3°
無花果（乾）	3°	鵞肉	3°
家鶏肉	3°	卵（煮）	3°
小麦（軟）	3°	グースベルリー	3°
家兎	3°	蚕豆	3°
牡蠣（蒸）	3°	燕麦粉	3°
羊肉（焼）	3°	牛酪（新鮮）	3°
扁豆（レンチル）	3°	食パン	3° 10′
仝パン	3° 15′	杵欖油	3° 30′
小麦（硬）	3° 15′	梅	3° 30′
大口魚（塩）	3° 30′	腎臓（羊）	3° 45′
麦粉（裸麦）	3° 30′	亜米利加防風	4°
玉蜀黍	3° 30′	胡桃	4°
肝臓	3° 30′	豕子（乳）	4°
扁豆（アルモンド）	4°	海老	4°
牛肉（油焼）	4°	牛肉（塩煮）	4° 45′
丹波栗	4°	甘藍	4° 30′
喬麦	4°	豚脂	4° 30′

右表中数字傍ノ（°）ハ時間ニシテ（′）ハ分時ヲ示スモノナリ

栽培論

穀類 Cereal Crops

稲 禾本科 Gramineae 稲属 Oryza

尋常稲 Oryza sativa

植学性質　稲ハ或ハ水田ニ耕シ或ハ畑則チ陸田ニ耕ヤスモノニシテ花ハ穂花ニシテ小穂毎ニ一花ヲ儲フ二個ノ尖リタル莖衣ヲ備ヘ小穂ハ頗ル扁平鱗皮ヲ有シ或ハ鬚ヲ有スルト否ラザルトアリ雄蕊六個雌蕊二個而シテ雌蕊ハ翼状ヲナシ羽ノ如シ根ハ鬚根ニシテ地中ニ入ル事頗ル深シ而シテ暖地ニ適ス亜細亜ノ元産ナリ（多クハ印度近傍ナラン）此ノ稲ハ地球上作物ノ尤モ要用ナル位置ヲ占ムルモノナリ如何則チ米粒ヲ常食トスル人民ハ地球上大約三分ノ一以上ニ至レバナリ而シテ我日本ノ如キハ稲作ヲナス其耕地二百九十三万九千拾町余ニシテ他ノ作物ヲ耕作スル地面ハ僅々一百七十三万二千九百四拾四町余ナリ以テ其貴重ナルヲ知ルニ足ル此ノ稲作地ヨリ年々収穫スルモノ三千四百三十余万石ニ登ル然レバ則チ我邦耕作地ノ五分ノ三ハ稲ノ耕地タリ

種類　稲ヲ大別シテ二種トス曰ク水稲、陸稲（一名旱稲或ハヲカボ）トス又分ツテ二種トス糠米、糯米是レナリ又其ニ早、中、晩ノ三種アリ又各芒アルアリ否ラザルアリ概シテ芒アルモノハ其性強剛ナリ故ニ山田、深田ニ栽培スルニ適ス又鳥類、獣類ノ害アル場所ニ適ス然レトモ其性幾分カ劣悪ナリ

大別スレバ右ノ如シト云ヘトモ栽培ノ盛ナルニ従ヒ其性質形状ヲ変シテ其変種モ年々増加シ且つ各地同物異名多クシテ其数一定セスト雖トモ其説ニ拠レバ三百余ニ過キスト又々我邦先老農佐藤信淵氏ノ説ニ拠レバ稲ノ種類ハ現今其幾千万タル歟ヲ知ラザレトモ其源ニ遡レバ十二種ニ過キス故ニ此ニ拠テ類推セバ皆変種ナルヲ知ル可シ然ルニ原ト氏ハ未開ノ時代ノ学者ナリ左レバ其誤リアルモ数ノ免ル可カラザル処ナリ且ツ時代ヲ経ルニ従ヒ栽培法、肥料、媒助、気候、地質等種々ノ変遷ニ依テ稲ノ性質、形状等ノ漸々変更シテ異名ヲ下サザル可カラザルニ至ルハ天地ノ常法ナリ故ニ一概ニ十二種ハ其数ヲ指ス可カラズ然ルニ氏ハ海内有名ノ学者ナレバ其十二種ノ名ヲ知ルモ更ニ無用ニアラザルナリ即チ左ノ如シ

出雲稲　四種アリ　赤粳　黒粳　赤糯　黒糯
古志稲　二種　沼垂粳　沼垂糯
日向稲　四種　白粳　青粳　白糯　青糯
笠縫稲　二種　鶴首粳　鶴首糯

品種ノ撰択法

植物ヲ栽培スルニ当リ其品種善良純粋ナルモノヲ択ブベ勿論ナリ左レバ稲ニ於テモ亦タ然リ通常下等ノ田ト称スルハ水冷ニシテ泥深ク此ノ如キ地及ヒ低田ニハ其性強ク莖太ク粒も亦太ク種厚ク長芒ヲ保ツ処ノ稲ニアラサレバ繁茂スル事能ハス即チ出雲稲此ニ適ス又寒気早クシテ強霜ノ山田ニシテ積雪多ク又タ水難多キ処ニシテ太陰暦七月上旬迄ニ刈リ採ラサル可カラザルカ如キ又七月下旬ニ刈リ採リテ間々利アル事アリ此ノ如キ地所ニハ六八日、七八日、八八日等ノ早稲ヲ栽培スベシ即チ古志稲此ニ適ス必意スルニ晩々雑多ノ早稲ハ此ノ古志稲ヨリ来リシモノナリ亦タ麦田二毛作、春田一毛作ニテモ向陽ノ地所ニハ其性質軟ニシテ莖小ク粒小ク穂薄キ無芒ノ稲ヲ作ル可シ故ニ日向稲ヲ除キテ他ニ求ムベキナシ固テ最上等種トス卯モ日向稲ハ糀ノ落易キ種ナレバ刈獲ノ際注意セザル可カラズ亦タ山田、開拓地、中田以下水難多キ処ニテ出雲、日向両稲ノ適セザルアリ斯ノ如キ地所ニハ笠縫稲ヲ作ル可シ因ヨリ斯ノ如クシテ撰種シ其必用ナ

ル事ハ更ニ多言ヲ俟タザル処ニシテ即チ上田ニテ上種、下田ニテ下種ニシテ強質ヲ取ル可シ却説同種ヲ同地ニ四五年モ続作スルトキハ次第ニ其性モ劣悪トナリ収穫モ減少スルニ至ル可シ此ニ於テカ種子更換法行ハザル可カラズ若シ此法ヲシテ適当ノ法ヲ以テ施行スルヤ其利益アルヤ又太ナル可シ然ラバ其法如何セバ可ナランヤ曰ク彼ヨリ我ニ移シ我ヨリ彼ニ移スニアリ即チ自己ノ田ヨリ其地味少シク劣リ気候モ亦少シク寒地ヨリ移シ採ル可シ若シ斯クセサルトキハ却テ其質ヲ悪クスル事明ナリ又タ殊ニ注意スヘキハ宜シク自己ノ田ニ適応スルモノヲ撰デ更換ス可シ仮令ハ沼田ノ者ト乾田ノ者ト其質ヲ異ニセルカ如シ然リト雖トモ我日本ニ於テハ稲性ヲ明ニシ及ヒ適地等ヲ明ニシタル者ナキハ遺憾ニ堪ヘサル処ナリ然レトモ此レ止ム可キニアラザレバ地質気候等ヲ吟味シテ其種ヲ撰ブトキハ大誤ナキニ庶幾アランカ

撰種法

種子ノ善悪ハ其結果上ニ大関係アルモノナレバ最モ注意精撰セザル可カラズ而シテ其法種々アリ今左ニ此ヲ記サン

稲ノ漸ク或熟セントスルニ際シ其田畔ヲ俳徊シ其目的ニ応スヘキモノニ目標ヲ附シ充分或熟シタルトキ全穂ヲ抜採スルノ法ニシテ此レ理論上ヨリモ因ヨリ然ル処ナルガ亦タ日本ニ於テモ古代ヨリ言伝ヘ来リシ一歌アリ曰ク

種もみを　出穂のうちに
ありとれば　まじりなろして
米ぞ　よろなる

又タ穂先キ三分ノ一ヲ採ルノ説アル近来大ニ流行ス所謂穂先キ三分ナルモノニシテ此レ因ヨリ理ナキニアラズ如何ニトナレバ稲ハ其穂先キヨリ漸々故熟スレバナリ而シテ此ヲ行フニハ或ハ未タ刈ラサル前田中ニ於テ其善良ト見認メタルモノヽ穂先三分ノ一ヲ手ニテスコギ取ルモ可或ハ刈リシ后莚ノ上ニテ其三分ノ一ヲ足ニ草履ヲ穿チ踏ミ落スモ可ナリ

或云フ穂ノ中央ヲ以テスルトキハ其種子善ニシテ成熟ニ過不及ノ憂ナクシテ大ニ可ナリト

又籾ノ湿気アルモノヲ其儘採リ貯フルハ太タ宜シカラズ如何トナレバ湿気ノ為ニ種子膨脹シテ出芽ノ患アレバナリ

一層精撰セント欲セバ箕或ハ唐箕ニテ其善悪ヲ分ツ可シ然ルニ一層良法ハ水撰法ニシテ佐藤信淵氏ノ説ニ依レバ小寒ヨリ大寒ニ至マデ大桶ニ清水ヲ六分程入レ而シテ此ニ籾種ヲ入レ掻攪セルトキハ、必ズヤ多少浮種アルモノナリ故ニ此ヲ去ルベシ蓋シ不良ノ種子ナレバナリ而シテ其沈降セシモノヽミヲ取リ貯フ蓋シ善良ノ種子ナレバナリ然ルニ夫レ此ヲ行フニ小寒ヨリ大寒ノ間ト限ル所以ノモノハ或ハ疑ハザルヲ得ズ然レトモ此レ当節ノ水ノ比重尤モ重キヲ以テノ故カ将タ又古来ヨリ寒水ト唱ヘ貴重セシ故カモ計リ難シ而ルニ本県報告書ニハ三日間寒水ニ浸ス但シ毎朝其水ヲ入レ替フ可シ而シテ其后ハ籠ニテ取リ揚ケ能ク乾カシタル莚ニ薄ク広ケ日蔭ノ通風ノ能キ処ニ乾カシ毎日一二度ツヽ攪拌シ能ク乾キタル后尚ホ乾方ノ摸様ニ依リ一応太陽ニ干シ俵ニ入レ置キ春種浸ノ際ニ至テ従来ノ通リ種浸ス可シ」又タ久シク水ニ浸スノ法アリ此法ヲ施スモノヽ言ニ云ク悪種子ハ腐敗シテ善者ノミ残ルト然レトモ若シ果シテ然ラバ善種子モ幾分カ害ヲ蒙ルナラン故ニ信スルニ足ラズ必竟スルニ水撰法ハ只比重ノ重キヲ撰ブニ依ル蓋シ比重多ケレバ従テ善良ナレバナリ彼ノ有名ナル英国「チヤーチ」氏ノ試検ノ如ク種麦ハ重キ者程其収穫モ増ス可シ又重量モ増スモノナリ故ニ稲籾ニ於テモ亦タ此理ト異ナル事ナカル可シ然レトモ水ノ比重ヲ以テセバ稲種ハ却テ比重ノ重キ事アル可

シ故ニ玆ニ一法アリ則チ塩水撰法是レナリ而シテ其法ハ通常水ニ食塩ヲ溶解シ其比重ヲ高クス而ルニ若シ水ニ充分食塩ヲ溶解スルトキハ其比重一、一四五ニ至ルトキハ稲籾決シテ沈ム事ナシ今左ニ本校ニ於テ試検セシモノヲ記サン

	水（合）	塩（匁）	比重	温度（華氏）
一	五	七〇、	一、一四三	六八
二	五	五六、	一、一二三	六八
三	五	四四八	一、一〇〇	六八
四	五	三五、八四	一、〇八三	六八
五	五	二七、七二	一、〇七二	六八

今左ニ右ノ手段を略記セシニ先ツ清水ニテ水撰法ヲ行ヒ亦タ第五ノ液ニ其沈物ヲ入レテ亦其沈籾ヲ第四液ニ入レ漸々ト逐一ニ第一ニ及ホセシニ第壱ニ於テハ固ヨリ籾悪シケレバ殆ンド浮ヒタリ而シテ各々ノ液ニ浮上セシモノヲ各別ニ取置キ其品位ヲ比セシニ第三ニ沈ミシ籾ト第四ニ浮上セシモノトハ大ニ其品ヲ異ニセリ又漸々ト善ニシテ第一ニ沈ミシ籾ハ極メテ善良ナリシ故ニ概シテ水壱斗ニ食塩壱貫匁ヲ適当ナリトス而ルニ其法ハ時トシテハ発芽ニ妨害アラン故ニ此法ヲ施シタル后笊ノ如キニ入レ充分清水ニテ洗フニ加カズ而シテ其残液ハ薄稀トナレリ如何則チ塩ハ固体ナリ籾モ亦固体ナリ同物相引クハ自然ノ理ニシテ籾ニ幾分カ吸着セラルレバナリ故ニ少量食塩ヲ溶加セサル可カラズ又タ干潮、満潮、沖潮ヲ以テ試シトセシニ其比重概シテ一、〇二六（筑前博多湾）位ナリ又タ木灰ノアク水ニテ其法ヲ行ハントス欲セシモ種々異ナルアリ併シ到底塩水撰法ニ如クハナシ

貯種法

水撰籾ノ日蔭ニ乾カシタルヲ二重俵ニ包入シテ湿気少ナキ桁上ニ懸置クニ如クハナシ而ルニ本県士林遠里氏ハ此レヲ寒中ヨリ水中或ハ土中ニ囲ヲ宜シト云フ今其法ヲ略記スレバ先ヅ水中ニハ寒国ハ降雪ノ始暖国ハ小寒ノ内寒暖適度ノ国ハ冬至ヲ以テ期トシ種籾壱斗乃至一斗五升位ヲ一包トシ（斯ク少量ヲ以テスル所以ノモノハ俵ノ内外部ノ籾同温ヲ欲スレバナリ）種子ニ土泥ノ侵サヽル様ニシ深ク清水中ニ沈メ置ク可シ流水ハ尤モ可ナリトス又少シ日光ヲ受クル処ヲ可トス此レ発芽ノ度ヲ催セバナリ又タ右ノ代ニ桶ニ水ヲ入レ囲フモ可ナリ日光モ雨水モ少シハ入ルヲ可トス春ニ至リテハ屢々水ヲ入レ替ヘルヲ可トス又タ余リ発芽ノ遅ルヽトキハ水ヲ減少ス可シ而ルニ林氏ノ説ニ因レバ莚等ヲ以テ被覆シ無理ニ人為ヲ以テ発芽ヲ催スハ不可ナリ如何ニトナレバ其性ヲ傷フテ成育ヲ害スレバナリト

又タ土囲ノ法モ其理由ハ前ニ異ナルナシ其法ハ籾一二斗ニ小砂一二升位ヲ混和シ一包トシ此ヲ地下一尺二三寸ノ穴ヲ堀リ其下底八寸位ノ処ニ其包ヲ並ベテ上ノ五寸位ニ土ヲ被フ而シテ已ニ苗代ニ下種セントスルヤ一包ヲ堀出シ其包中種子ノ発芽ノ模様ヲ試検シ若シ過キタルトキハ寒地ニ又足ラサルトキハ暖地ニ埋替フ可シ

干田苗

干田苗ハ小寒ノ節ニ干田ヲ鋤耕細粉シ其上ニ直ニ籾ヲ蒔付ケ而シテ其上ニ又粉末土ヲ一二分覆フテ又其上ニ藁ヲ以テ被フ而シテ其上ニ春ニ至リ稍暖気ニ催フスレバ従テ藁ヲ減シ発芽スレバ被藁ハ悉皆取リ去リ屢々水肥ヲ注ギ已ニ挿秧ノ期ニ至レバ本田ニ移植ス其際ニ於テ尤モ注意スベキハ苗根ヲ損セザルニアリ即チ水ヲ注ギ苗地ヲ柔ニシ一方ヨリ少シ宛抜取ル可シ此レ水田苗代ノ者ヨリ生長甚タ宜シク且ツ又其苗強壮ニシテ移植后稍通常ノモノヨリ旱魃ニ堪フ然ルニ苗ノ際ハ水田苗代ノモノヨリ其丈ケ短小ナリ

浸種法

此業ヲ行フニハ先ヅ浸種池ヲ設ケサル可カラズ然シテ従来ノ慣行ニ

因レバ或ハ一村或ハ二三村モ聯合シテ一個ノ浸種池ヲ堀リ立春乃至雨水ノ頃泥土ヲ浚ヘ清潔ニシ木竹ヲ並ヘ置キ春分ニ至テ籾三斗計リヲ壱包トシ緩ニ縛リ（此レ水ノ為ニ種子膨脹スレバナリ）池ニ浸シ置ク事二十乃至三十日位ヲ経テ池ヨリ揚ケ籃ニ載セ清水ヲ濺キ汚泥ヲ洗除シ然ル后二三日間日光ニ曝露シ（但シ夜間ハ屋内ニ取入ル）俵ノ外面稍白キヲ認メ昼間モ家内ニ入レ莚等ヲ以テ被フ凡ソ二日計ニシテ発芽ス而シテ既ニ七八分位発芽スレバ此ヲ苗代ニ下ス是レ即チ慣行法ナリ

今此ヲ理論上ヨリ説キ来レバ寒処ニ於テハ浸時間長久ナラザレバ発芽セザルナリ然レバ其浸時期ノ長短ハ大ニ其地方ノ寒暖ニ関係スレバ反テ一概ニ論ス可カラズ因テ其温度ヲ考察シ挿秧ノ時期ヲ概知スルトキハ又以テ浸時期モ須知スル事ヲ得ベシ而ルニ時期ハ兎モアレ其少シク発芽セントスルトキヲ見テ挙ク可シ又タ寒国ニ於テハ余リ発芽ノ遅ルヽトキハ温湯ヲ注キ発芽ヲ催ス此レ同地方ニ於テハ要件ナリトス而ルニ出羽国ニ於テハ春分后桶ニ種子ヲ入レ微温湯ヲ通例ニ注加シ置キ（尤モ莚袋ニ入ル）二十四五日モ経テ直ニ取リ揚ゲ厩肥塚（家畜ニ踏セタル青草類ヲ堆積セシモノ）ノ内ニ埋ヒ置ケバ其醱酵ノ温気ヲ得テ発芽ス然ルニ種子ノ発芽ハ温気、湿気、酵素ノ三力ノ合作用ニ依ルモノナレバ斯ノ如キ寒国ニ於テハ若シ右ノ如キ方法ヲ以テ発芽ヲ催サヽレバ到底其期ニ遅ルヽモ止マンノミ此レ依テ此ヲ見レバ三作用ヲ直接ニ與ヘタルモノニシテ其自然トハ只間接ノ差アルノミ故ニ林氏無理法云々ノ説モ取ルニ足ラザルノミ

苗代

苗代ハ尤モ緊要ナルモノニシテ其作方ニハ尤モ注意セザル可カラズ第一苗代一坪ニ種籾一升乃至一升一二合位ヲ可トス若シ其稠粗其度ヲ適宜ニセサレバ大ニ苗ノ生長ニ関係アレバナリ大抵中稲籾ナルトキハ上等田壱反歩ニ要スル種子量ハ五六升中田ハ七八升下田ハ一斗位ヲ通例トス又晩稲ナルトキハ其量ヲ増サヽル可カラズ然ルニ凡テ上等田ニ於テハ其量ヲ少クシ下等田ハ其量ヲ多キヲ要ス此レ穀米類播種ノ通理トス然ルニ若シ時季ニ遅レタルガ如ギニ於テハ上等田ト云トモ少シハ其量多キヲ欲ス

固ヨリ苗代田ハ水利ノ便ニシテ路傍ヲ忌ム而レテ其田ハ苗代ノミニシテ他作セザルヲ可トス又或ハ交換スルモ可ナリ却説其地味タルヤ肥瘠過不及ナキ地処ヲ可トス故ニ路傍ヲ忌ムモノニシテ若シ此ノ如キ場所ニ於テスルトキハ路上ノ牛馬糞其他ノ肥料分流注シ大ニ肥過ルノ憂アリ加之登天ノ時ニ於テハ其塵埃飛ヒ来リテ苗ヲ害スル事アレバナリ然ルニ地方ニ因リテハ非常ニ人糞等ヲ注グガ為ニ大ニ苗過生長シ従テ害ヲ受クルヲ知ラザルカ如シ見ヨ古人スラ尚ホ此ヲ論セシニアラズヤ

苗代はおのが土よりもゑ出て
こゑ過きもせず
やせ過ぎもせず

又タ土地ノ深キヲ忌ム何ントナレバ則チ根ノ深入シ過キルノ憂ヒアレバナリ故ニ秋耕ノ際ニ肥料ヲ耕キ込ミ春ニ至テ能ク器械ヲ以テ滑垣ニシ以テ水ヲ注キ須シテ用意セシ種籾ヲ播下ス可シ而シテ其深入ヲ忌ム所以ハ移植ノ際苗根ノ損スル事アルヲ以テナリ（古代ハ苗代ニハ租税ヲ課セザリシト云フ）

又苗代田ニハ種々害物アリ此ヲ防グ可シ鳥害ニハ嘗テ試採セシニ「石灰タール」ヲ少シク種ニ攪混シ播下スルトキハ以テ避ク可シ又タ蛙ノ嫩苗ノ際踏倒ス事アリ此ヲ防クニハ畑草ノ煎汁ヲ其四方ニ注入スルヲ可トス而ルニ兵庫県勧業月報ニハ其四方ニ畑草ヲ植ユルトキハ此ヲ防ク可シト而ルニ佐藤氏ハ蛙ヲ殺害スルヲ説クト云トモ他害

虫ヲ食餌トスルヲ以テ殺害セス却テ保護セン事ヲ好ムナリ

或ハ云フ蜜柑実ノ乾皮ヲ少シク入ルヽトキハ避クル事ヲ得ト却説水ヲ注キ込ムニハ薄暮ヨリ二三寸程徐々注キ朝八時頃ニ此ヲ去ル可シ何則チ其理由ハ夜間ハ寒冷ナルヲ以テ水ノ潜熱ニテ此ヲ防ギ昼間ハ太陽熱等ニ依テ熱ヲ保タセシム然リト云ヘトモ夜間トテモ風ノ強ク吹クトキハ水ヲ落去ス可シ何則チ水ノ為ニ揺キ易キヲ以テ種子一処ニ集マルヲ防ゲバナリ

然ルニ日本ニテハ播種スル際ニ竹葉や緑肥ヲ施入スルアリ此レ全ク移植ノ際可成的苗根ヲ損セザルガ為ニ地ノ柔ラカナラン事ヲ欲スレバナリ或ハ幾分肥料ト為ルモ其重モナルモノハ空気ノ流通ヲ能クシ且ツ又土地ヲ軟ラカニセンガ為メナリ藁ヤ灰等ヲ用フルモ可ナリ愚農ノ発芽后人糞等ヲ施シ過余ニ肥腴セシムルハ大ニ不可ナリ又藁等ヲ施シ為ニ抜苗ノ際害アリトセバ前以テ速ニ施シ以テ腐レシム可シ又廐肥等ヲ多ク施スハ不可ト唱フル農夫アリ然レトモ此レ廐肥ノ不可ナルニアラズシテ為ニ土地肥沃トナリ根ヲ深入セシムル憂アレバナリ此等ノ故ヲ以テ苗代地ハ肥瘠其中ヲ得ルヲ可トス依テ他ノ種苗ヲ作ルニモ庭ノ如キ堅地ヲ三四寸其表土ヲ耕ヤシテ播種スルアリ蓋シ移植ノ際苗根ヲ損スル少々ナレバナリ凡テ種子ヲ播下スルニハ右ノ注意ヲナシ常々服膺施用スヘキナリ実ニ農夫タルモノ思ハサル可ケンヤ

畑苗代

水田苗代ニ代フルニ陸田ヲ以テスルノ法アリ名ケテ畑苗代ト云フ此法古来ヨリ知ル処ナレトモ殆ンド中絶ノ有様ヲ呈セシガ輓近ニ至テ又再行シテ利益アル事ヲ論ス第一水田ニ移植シテモ旱魃ニ堪フル事ヲ得蓋シ尚ホ陸田ノ際ノ性ヲ幾分カ常有スレバナリ第二根ノ生長善キニ依ルナラン其作法ハ他ニ異ナル事ナシ只蒔付ケテ藁等ヲ以テ被ヒ若シ発芽スルヤ除去ス而シテ鳥獣ノ害ヲ防グニハ石灰タールヲ混シテ蒔ク可シ又其地味ハ可成軟カナルヲ要ス故ニ石灰、灰、砂、籾糠等ヲ施シテ其宜シキヲ計ル可シ此レ嘗テ質問ヲ受ケシ処ノ苗ノ抜キ難キ処ニ施シテ最モ其切ヲ検ハスモノナリ

播キ付

此レ苗代ヲ作ラスシテ直チニ種子ヲ播クノ法ニシテ山谿等凡テ水ノ寒冷ナルトキハ大ニ利アリ又タ水ノ寒冷ナル処ニ於テモ之ノ法ヲ用フル処アリ例令バ筑后竹野郡是レナリ然ルニ老農ノ実検ニ拠レバ苗代ヲ作ルヲ利アリトスト

土地

凡テ水ノ濶濶ニ便ナル耕地ニハ生長セザル事ナシ其水ヲ灌漑スヘキ処ニ二種アリ曰ク高田、卑田是レナリ其高田ハ水ノ渚留スルニアラズシテ或ハ河流ニ拠リ或ハ池沼等ニ依リ始メテ灌注スル事ヲ得ルモノニシテ重モニ二毛作ヲナシ春秋ハ麦其他ノ植物ヲ栽培ス又間々ハ一毛作ノ地モアリ其地質ハ重モニ砂質粘土ニシテ固ヨリ上等地ナリ斯ク上等地ト云ヘトモ久シク耕作スルトキハ必ス瘠磽トナルベシ故ニ此際ニ於テハ必スヤ耕種循転法所謂代耕法ヲ施シ此弊ヲ防グ可シ而シテ高田中其一毛作ニ属スルモノヲ春田ト称ス

卑田ハ常ニ水ヲ満溜シ所謂沼田ノ如キモノ是レナリ然レトモ其地味ヲ撰ンデ云ヘハ植物質ノ多キ黒壌土ナリ凡テ一毛作ナリ故ニ稲耕作ニ於テハ却テ高田ヨリ収穫多キ事アル可シ亦タ土地耗尽ノ憂ヒモ少ナカル可シ而ルニ愛知県ノ或地所ニ卑田アリシモ人工ヲ以テ畦ヲ高クシ其頂上ニ秋作スル事アリ而ルニ卑田ハ凡テ空気ノ流通、温気ノ冒徹等悪シト云ヘトモ其改良法ニ依テハ二毛作地ト変セシム可シ宜シク進ンデ行フ可キナリ

栽培法

稲栽培ノ事タルヤ地質ナリ地形ナリ気候ナリ肥料ナリ其他種々ノ有様ニ因テ差異ナキヲ得ズ然ルニ今左ニ当地方従来ノ慣行ヲ説カンニ先ツ高田ト卑田ハ其耕法ニ稍差異アリテ即チ高田ハ易卑田ハ難ナリ大抵北豊及ヒ北筑ノ北地方ハ春田多クシ北筑ノ南方及ヒ南筑地方ハ茶田麦田多シ一般ニ春田ハ立春清明頃耕鋤シ又立夏ノ候ニ再耕シ一反歩ニ付キ堆肥二拾駄廐肥五駄、或ハ堆肥二十駄焼酎粕〔欠〕斤ヲ施スモアリ或ハ石灰拾五俵（一俵量弐〆五百目）山肥五六駄ヲ施ス然ルニ米田及ヒ麦田ニ至リテハ芒種ノ比収納シ其跡ニ耕込ミ以テ肥料ヲ施ス事ハ麦田ニ麦ナル事ナシ尤モ麦田ニハ残肥アルカ故ニ其肥量ヲ減少シテ可ナリ而シテ芒種夏至ノ間ニ灌漑シ后耕耘ヲ施ス此ヲ代ヲ掻クト云フ而シテ此ノ代ニ荒代、中代、植代ノ三アリ此ヲ伴フニモ粘土ニシテ堅地ト称スルガ如キ処ハ荒代、中代ヲ早ク行ヒ稍々休マシメ将ニ挿秧ニ及ホサントスルトキ植代ヲ施ス可シ砂地等ノ如ク土塊ノ破砕シ易キ処ハ若シ冬耕ノ法ヲ用フレバ土塊ノ破砕シ過キ且ツ養分ヲ失スル多キカ故ニ春耕ヲ可トス又タ代ヲ掻クニモ早キニ過クレハ土塊ハ破砕シ空気ノ流通ヲ妨ケ底ハ堅クナリテ挿秧ニ苦ムノミナラズ其苗ノ生長モ大ニ悪シ故ニ斯ル土地ハ荒代、中代、植代ト連行シ終ルヤ否ヤ挿秧ス可シ又タ肥料モ腐敗シ易ケレバ后ニ施スヲ可トス

而シテ又タ耕鋤ニ要件アリ即チ春田ニハ雑草繁茂セリ此ヲ鋤キ埋ムル是レナリ若シ其雑草表面ニ在ルトキハ代攪キニ大ニ妨ゲアレバナリ

又タ代ヲ攪クニ注意スヘキ要件アリ乃チ地面ヲ平担ニシ土塊ヲ砕クヲ注意シ又タ水ノ入口ヲ僅カニ低ク又タ一様ニ攪キ洩サヽラン事ヲ要ス又タ出入ニ土ヲ洗去セザル様注意スヘキナリ

二毛作地ハ麦ヤ菜類等ヲ栽培セルヲ以テ此ヲ収獲シ直ニ耕鋤ス其他ハ壱毛作ノ地ニ同一唯タ浅ク鋤クノ異ナルノミ何者若シ深耕スルトキハ上層ノ熟土下層ノ不熟土ト交換スルノ憂ヒアレバナリ然ルニ若シ毎年斯ク行フトキハ耕土ハ浅キニ過クルニ至ル故ニ宜シク麦作或ハ他ノ菜根等ヲ栽培セントスル際ニ深耕ス可シ又タ麦ヤ菜類等ヲ耕種スルヤ必ス壜条ヲ設ク故ニ其溝ノ部ハ深クシテ厳冬等ニ逢フ便ナレバ其土ハ熟スルノミナラズ之ヲ耕シ水ヲ注クトキハ他部ノ熟土モ此部ニ蝟集シ従テ其部ハ繁茂シ過キルノ患アリ於是其前期作物ノ壜溝ハ年々変更スルヲ可トス

卑田ハ常ニ溜潴ノ水アル田ノ謂ニシテ多ク一毛作ナリト云トモ其地大抵柔軟ナレバ冬耕法ノ用フ可カラザルノミナラズ春ニ於テモ犁耘ヲ施ス密ニ過クレバ却テ害アリ又タ此レ空気ノ流通ニ不便ナレバ物ノ腐敗スル甚タ難キカ故ニ肥料ハ腐熟ノモノヲ用ユ可シ

又タ底土ノ寒冷ニシテ水ヲ湧出シ水面ニ赤色ヲ呈スル事アリ斯ノ如キ場所ニハ排水筒ヲ設クル乎或ハ木枝瓦石等ヲ埋メ或ハ其地面ノ周囲ニ深ク溝ヲ堀リ排水ノ法ヲ施ス可シ

挿秧期

挿秧ノ業ハ大抵雨露ノ頃ナレトモ又地ニ依テ異ナリ即チ福岡近傍ハ遅ク筑后三潴郡近傍ハ大ニ早ク豊前企救郡ハ稍々早シ又凡テ山谿ニ近クニ従テ早カラン事ヲ欲ス乃チ稲ノ未熟前ニ降霜ノ患ヒアレバナリ併シ又稲ノ早中晩ニ依テ其時日モ異ナラサルヲ得ズ又タ一概ニ年ノ時日ニモ頼ル可カラザルノ件アリ乃チ気候ノ早晩是レナリ要スルニ苗ノ生長ノ度ニ倚リテ異ナラザル可カラズ乃チ其苗若シ生長ニ過キタルトキハ早クス可シ又タ肥太ニ過キタルトキハ冷水ヲ注ケバ幾分カ之ヲ補フ可シ又タ短小ニ過キルトキハ預メ水ヲ去リ小便等ヲ一般ニ注キ其乾キタルトキ水ヲ灌注ス可シ又タ苗ヲ抜採スルトキ大ナル根アラバ之ヲ捩シ切ル可シ

又タ耕土深クシテ歩行ニ難キトキハ秧舟ニ乗リ挿秧ス又非常ニ水深クシテ挿秧ニ難キ地ハ苗ヲ一株宛集メ其根ヲ整ヘ土ヲ附ケ地下ニ落植ス此ヲ落苗ト称ス

挿秧スルヤ一株ノ苗数ハ地方及ヒ稲ノ性質等ニ依テ異ナレバ概言ス可カラズト云トモ大抵五六本ヨリ七八本ヲ以テス

又一坪ノ株数モ地方、稲ノ性質、土味、及ヒ一株ノ苗数ニ依テ異ナレバ此レ亦一概ニ云フ可カラズト云ヘトモ大抵四五十株ヨリ七八十株ニ至ル而シテ土味善良ナレバ三四本ヲ一株トス蓋シ蘖出スレバナリ又落水スルヤ時々ナシ然ルニ成熟前ハ必ス為ス可シ何則チ収実ヲ充分ナラシメ加之過登ニシテ莖ノ倒転スルガ如キヲ防ゲバナリ植付テ水ヲ灌漑スルヤ大抵苗ノ中程ニ至ラシム可シ挿秧后二十日位ヲ経テ水ヲ俗ニ所謂手タヽキ水位ニ落シ雁爪ヲ以テ中耕ス此レ即チ壱番苗取リニシテ其后又十日位ヲ経テ水ヲ去リ手ヲ以テ田面ノ高低ヲ平坦ニシ且ツ除草攪拌ス此レ所謂二番草ニシテ其后大抵十四五日毎ニ手ヲ以テ三度或ハ四度位ニシテ終ル最モ最後ノモノハ稲花満開ノ時ヲ以テシ空気ノ流通ヲ能クシ及ヒ又媒助ヲナス而シテ此ノ除草中肥料ヲ施スアリト云ヘトモ除草ニ如クハナシ而シテ此処ニ生スル草ハ他ヨリ来リシモノヨリモ天然固有ノモノ尤モ多ケレバ必ス注意シ其種ヲ滅スル様ニス可シ就中尤モ恐ルヘキハ稗ニシテ若シ等閑ニ附スルトキハ為ニ米品ヲ悪クセシムルモノナレバ其出穂ノ際或ハ除草ノ際悉ク此ヲ去ル可シ

又タ水ヲ灌漑スルニ地方ニ依テ永ク換ヘサルアリ否ラザルアリ然ルニ此レ水ノ成分及ヒ其温度等ニ依テ異ナルモノナレバ一概ニ論ス可カラズト云ヘトモ要スルニ温度高ク加之養料ニ富ミタル水ナレバ時々換フ可シ然レトモ仮令ヒ養料ニ富ムト云ヘトモ冷水ナルトキハ換ヘサルヲ可トス

肥料

通常我国ニテ施用シ来レルモノハ干鰯、〆粕、山肥（採草場及ヒ其他青草ヲ春候ニ刈リ取リ以テ堆積セシモノナリ）油粕、人尿、厩肥植物質ノ根、緑肥、石灰、藻屑類ヲ用ユ而ルニ高田ハ空気ノ流通及ヒ温度等十分ナレバ仮令ヒ腐敗セザルモノヲ用フルモ可ナル可ケレトモ卑田ニ於テハ然ラザルカ故ニ能ク腐敗セシモノヲ用ユ可シ又石灰ヲ用フルヲ可トス又緑肥ノ如キハ可成的其葉芽ノ嫩柔ナルモノヲ用フルヲ可トス

収穫

収穫スルニハ十分成熟セザル可カラズ而シテ其成熟セシモノハ鎌ヲ以テ刈リ后其儘二三日間乾シ然ル后此ヲ束ネ稲叢ヲ以テ籾ヲ落シ以テ乾燥如何ハ大ニ米質ノ良否ニ関係ヲ及ホスモノナレバ秋田県辺ニテハ大ニ此法ヲ改良セリ即チ湿地ニ乾カスアリ或ハ降雨アルモ其儘捨置クカ如キアリ故ニ同県ニテハ或ハ架ヲ設ケテ倒シ掛ケ乾カスモアリ又或ハ横扞ヲ平行斜ニシ其穂ノミヲ下垂セシメ乾カスアリ或ハ小杷三個ノ中央ヲ束ネ懸立セシメテ其穂ヲ上向セシメ乾カスモアリ其際ニ於テハ藁ノ未乾ヲ恐ルヽアレバ再ヒ反倒シテ乾ス可シ

而シテ麦収穫期ノ如キハ充分ノ試検アリト云ヘトモ米ニ至テハ未タ其充分ナル試検ヲ得ス然レトモ充分成熟スル前ニ収穫スルヲ可トス何則チ実粒内ノ澱粉変シテ繊緯トナレバナリ故ニ上皮ノ厚クシテ実質減スルナリ其所以タルヤ実粒ハ其保護ヲ受ケン事ヲ欲スレバナリ然レトモ余リ早キニ過レバ糠少ナシト云フトハ云トモ加之収量ヲ減ス又タ藁ニ至リテモ成熟ニ過グレバ養分変シテ繊緯質ニ変スルヲ以テ可ナラズ凡テ禾本科植物ニ於テハ葉ノ已ニ黄色トナルヤ類化作用ハ已ニ謝退スルモノナリ而ルニ実ノ熟スルハ其根莖ニ養分ヲ保存スレバナリ而レトモ莖ノ下部黄色トナルトキハ已ニ養分ハ流通セザル

モノニシテ其季節ヲ以テ刈期ト認定ス可シ併シ此レ一般ノ理論ニシテ決シテ確説ニアラザルナリ

収穫高

此事タルヤ地方地質ニ依リ異ナレトモ当地方ニ於テハ大抵一反歩ニ付上田ニテ七八俵（三斗四升俵）中田ニテ五六俵ヲ通例トス県本県ノ上田即チ春田ニテハ三斗七升入拾俵位ヲ得ルモノナリ

分析表

	海外諸国12種ノ平均	糯米10種ノ平均	糯米3種ノ平均
水	12.23	12.8	13.0
灰分	1.09	1.2	1.4
脂肪	.69	2.0	3.0
窒素分	7.81	6.1	5.1
繊維	.78	4.0	4.5
澱粉等	76.40	73.9	73.0
合計	99.00	100.0	100.0

右表ニ依テ見レバ糯米ハ脂肪分、灰分ハ稍少シク粳米ヨリモ多シ然レトモ窒素ハ少シク減セリ然レトモ其差タルヤ実ニ些少ニシテ無シト云フモ不可ナカル可キガ如シ而ルニモ関セス炊テ飯トナスヤ実ニ其差大ナルモノニシテ何レニ原因スルヤ種々説アレトモ未タ確実ナラズ又タ成分中ニハ Dextrin アリ又糖分モ少シト存シ此両者ハ百分中僅カニ三分ニ過キザル可シ（或云フ炊テ異ナル所以ハ糯米ニ蛋白質ノ少シク多キニ拠ルノ説アレトモ信ヲ置クニ足ラズ）

白米灰ノ分析表

白米		白米5度ノ平均	
加里（K_2O）	21.7	灰分	0.39
曹達（Na_2O）	5.5	有機其他水	99.61
石灰（CaO）	3.2	糊糠	
苦土（InYO）	11.2	水分	2.0
三酸化鉄（Fe_2O_3）	1.2	窒素分	3.0
燐酸（P_2O_5）	53.7	脂肪	1.4
硫酸（SO_3）	.6	繊維	35.0
硅酸（SiO_2）	2.7	灰分	17.4
塩素（Cl）	.1	無窒素分	33.1
合計	99.9		

此表ニ依レバ燐酸ハ稍麦類ニ比スレバ多クシテ加里ハ少ナキカ如シ又タ粃糠ハ硅酸、繊維ヲ含ム事多シ

米ハ蒸ストキハ百分中五十七乃至六十四ノ水ヲ含ム故ニ通常米ニ四十五分ニテ蒸米百分ニ相当スルナリ尤モ新米ハ古米ニ劣ルナリ其理ハ新米ハ消化悪シクシテ下痢病ヲ起スノ恐レアリ印度国ノ或部ニ於テハ三年米ヲ上等トス

日本米収穫高三千四百三十万石ノ内五百万石位ハ毎年酒醸用ニ供スト云フ又タ古米ヲ炊テ新米ヨリ積ノ増ス所以ハ水分ヲ含ム事少ナキニ因ル乎多クハ Starch ノ造構変シテ水ヲ吸収スル事多キニ依ルナラン

害虫

蝗虫ハ蛾ノ子ニシテ蚕ノ如ク始メ卵孵化シテ仔虫トナリ以テ稲莖ヲ喰ヒ遂ニ蛹トナリ成虫（羽化）トナリ再ヒ卵ヲ産ムナリ

螽斯ハ蝗螽（蝗）ニ甚タ類似シ殆ンド類別シ難キカ如シ

浮塵子アリ又以テ害ス凡テ此等ハ昆虫学ノ部ニ譲ル

病害

芝枾ノ寄生尤モ多シ

錆黴（俗もや）ナルアリ

黒穂アリ併シ此ハ少シ凡テ此等ヲ妨クニハ硫酸銅水ヲ注グニ在リ其量ハ他日論セン又塩水モ可ナリ

陸稲（旱稲）

此稲ハ近来漸ク広ク耕作スルニ至ラントスルノ兆勃然タリ殊ニ東京近傍ハ大ニ耕作セリ然ルニ九州地方ハ甚タ之ヲ耕作スルモノ少シ其言ニ云ク陸稲ハ穀粒ノ性質宜シカラス故ニ従テ其価モ廉ナリト然ルニ東京近傍ニ於テ此ヲ耕作スル人ノ言ニ拠レバ穀粒ノ価ハ尋常米ト同一ニシテ加之尋常稲ノ耕作シ能ハサルノ地ニ尚ホ栽培スヘク且ツ佐藤氏ハ醸酒用ニ供スルニハ却テ宜シト然ルニ此レ亦其種類甚タ顆多ニシテ其性質等モ従テ善悪アリ故ニ宜シク自己ノ土地ト且ツ目的ニ適スルノ最良種ヲ択ハサル可カラズ今左ニ佐藤氏ノ集メタル十五種中ノ一二ヲ記サン

旱蔓稲　此稲ニ粳糯ノ別アリテ向陽ノ処ニ生長シ瘠地ニ適シ重土ヲ忌ム其故ハ其根充分蔓延スルヲ以テナリ

陰雨稲　是亦粳糯ノ二種アリテ其性質前稲ニ反対ニシテ陰処ニ生長ス故ニ気候不順ニシテ雨勝チ地ニ能ク生長ス

波潜稲　是亦粳糯二種アリ沼地ヲ好ミ十日或ハ二十日間水ニ浸シ置クモ害ナシ

五分米　是亦粳糯二種アリ其籾粒長大以テ五分米ト称ス而シテ粳ハ其味淡白ナレトモ糯ニ至リテハ其粘気甚タ強シ

白鬚　此稲粳ノミニシテ余程上米ナリ

黒旱稲　名称ノ如ク是亦粳ノミニシテ旧七月頃ニ刈獲ス米ハ下等ナレトモ瘠土ニシテ水気少ナキ処ニ作レバ能ク生長ス

振袖糯　名称ノ示ス如ク糯ノミニシテ其形五分米ニ似テ長ク其端曲レリ其形振袖ニ似タルヲ以テナリ五分米ヨリ余程大然レドモ粘気ハ五分米ヨリ少シ

赤毛　粳ニシテ中稲ナリ其性黒旱稲ニ異ナラズ

禿糯　此稲何処ニ植ヘテモ生長シ地質忌ナシ頗ル上等ノ糯米ナリ

占城種　粳糯ノ二種アリ此レ恐ラクハ（ジヤワ）種ナラン其稈長クシテ五尺位ニ至ル其莖芦ニ似テ穂長ク一尺四五寸ニシテ米色濃ク其太サ通例米ノ三四倍位ナリ

土地

此ノ陸稲ヲ耕作スル其土地タルヤ水田トナス事能ハス又畑地ト為ス事能ハザルカ如キ土地ニ栽培スルトキハ能ク生長ス何ンセヨ凡テ土地深クシ非常ニ膨軟ナル処ヲ宜トス心土堅硬ナル土地ハ不好

栽培

此ヲ栽培スルヤ矢張苗代ヲ作リ蒔キテモ可ナリ而シテ其苗代ノ作法ハ前述ノモノト其心得同様ナリ即チ春分頃ニ其籾ヲ水ニ浸ス事五日間許リ斯クシテ此ヲ揚ケ其発芽ノ少シク初マルヤ苗畑ニ畦ヲ作リ蒔ク而シテ此際ニ肌肥トシテ灰、尿ヲ以テスルトキハ生長宜シ而シテ其上ヨリ七分許リ土ヲ以テ被ヒ若シ非常ニ旱天ノ時ハ薄キ水肥位ヲ施シ又土ヲ被フ尚土モ乾クトキハ時々水或ハ水肥ヲ施ス可シ而シテ苗二三寸生長セシ頃降雨ナキ時ハ苗根ヲ踏ミ付ク斯ク為ス時ハ旱天

ニ於テ水気ヲ保有スルカ多キヲ以テナリ又故ニ旱天ニ中耕スル事勿レ而シテ此ヲ植ユル田ハ一毛作ナレバ秋耕シ春又耕鋤シ土地ヲ熟セシメ五月下旬六月初旬頃畦ヲ作リ或ハ筋植ニテモ宜シ而シテ苗七八寸ニ至ル頃植ヘ其植ユル苗数ハ肥田ナレバ一株ニ二本位瘠土ナレバ一株ニ三四本ヲ以テシ一坪ニ三十五六株ヲ以テス前述ノ如クナサストモ宜シ東京府下ノ如キハ麦ノ畦間ニ又畦ヲ作リ蒔ク如クス而シテ此ニ肥ヲ施スヤ麦ニ害アルヲ以テ水位ニテ可ナリト思フ此レ株植ニナラズシテ筋植ナリ又水ニ浸サストモ宜シ然レトモ発芽ヲ催スアレバ浸ス法可ナリ其后ノ栽培ハ三或ハ四度位除草シ若シ旱天ナル時ハ中耕ハ悪シキヲ以テ水ヲ注ク事モアル可シ又生長悪シキ時ハ施肥ス可シ然ルニ此ニ施ス肥料タルヤ功検即時ニ顕然タルモノヲ宜トス則チ安母尼亜塩、鶏糞、人尿等ナリ而シテ其刈様ハ通常ノモノト異ナル事ナシ其収獲高ハ佐藤氏ハ水田ノ三倍ト云トモ近年ノ景況ヲ見レバ一石五斗位ナリ其米味タルヤ余リ可ナラズ然ルニ此ヲ炊クトキハ膨脹スル事非常ナリト又佐藤氏ハ陸稲ハ水田ニ生長セスト云ヘリ然レトモ現ニ水田ニ生長セシ事アリ其種異タルヤ左程異ナラザル可シ蓋シ水稲陸田ニ生長スル事ヲ得レバナリ

小麦　禾本科　Gramineae　小麦属 Triticum

尋常ノ小麦　Triticum vulgare

植学性質　穂花ニシテ少シク扁平ナリ小穂ハ通常三個ノ発育シタル小花ヨリ成レリ或ハ鬚アルアリ否ラザルモアリ而シテ其鬚アルモノ性強シ然レトモ此モノタルヤ其耕作如何ニ依リテ無クラシムモノナリ鬚根ニシテ深ク地中ニ入リ一夏草ナリ

種類

小麦ハ其変種類多アリ之ヲ大別シテ赤白ノ二種トス我国ニ於テモ此ノ二種アリ然ルニ重モニ赤小麦ヲ耕作ス其言ニ曰ク白小麦ハ栽培ノ難渋ナルノミナラズ性質モ亦劣ルト然ルニ又タ泰西諸国ニ於テハ之ト殆ンド反対ノ語ヲナセリ曰ク赤小麦ハ収獲多ケレトモ性質宜シカラス故ニ上等ノ地ハ白小麦ヲ耕種シ下等ノ地ニ限リテ赤小麦ヲ耕種スト此レ適当ノ語ナラン植物ハ凡テ栽培、土地ノ性質、気候ノ適否、温度ノ良否等ニ依テ其性質、形状等ヲ変スル大ナルモノナリ此レアリテ農家ハ益々務ムルノ得アルヲ知ル、我国ニ於テモ其変種甚タ類多ニシテ枚挙スルニ遑アラサルカ如シト云トモ未タ其蘊奥ヲ研究セシ人ナク且ツ会同シテ其名ヲ定メシ事ナク各地同物異名ノモノ殆ンド過半ニシテ甚タ煩雑セリ彼ノ佐藤氏ハ稍々此ヲ研究セリト云トモ未開ノ時代ノ人ナレバ甚ダ曖昧ニ属シ採ルニ足ラズ然レトモ取捨析衷スルニ於テハ小補ナシトセズ故ニ参考ノ為左ニ其梗概ヲ示ス但シ白赤種ヲ別タズ

朝日　白十寸　赤十寸　禿十寸　阿弥院寺　八石　白毛等ナリ今左ニ現今英国ニテ尤モ貴重スル小麦ノ二三種ヲ説明セン

白小麦 Common white wheat　此小麦ハ他ニ名称アラズ各地単ニ白小麦ト称ス然レトモ処ニ依リ其性質稍異ナレリ

Humter's wheat　此小麦ハ始メテ発見セシ人ノ名ヲ以テ直ニ小麦名ニ当ツ其性質穂ハ尋常ノ太サ然レトモ実粒ノ附着スル事甚タ緻密ナリ其上部ニ至リ少シク尖曲ス其粒円大ナリ通例種子ハ実ノ円大ナルヲ好ム其故如何トナレバ扁平ナルヤ仮令ヒ大ナルモ其内部ノ細粉割ニ少ナケレバナリ闇色ヲ帯ヒタル白 1 bushel ノ重サ 65 lbs 通例 1 acre ニ付 5 quarters 而シテ此ノ小麦ハ性ノ強キト収獲量多キト又粉ノ多キトニ依テ大ニ貴重セラル此種其性上等ナレトモ其稈弱クシテ倒ル、事アリ故ニ性ノ強キモノヲ撰バザル可カラズ即チ Hetton ヲ以テ第一トス此種ハ稈強ク収獲多ク性質中等ニ位ス而シテ他ト異ナル所以ハ同シ株ヨリ出シ

稈ニテモ長短アルモノナリ

Mungus well's wheat 此ノ種ハ Humter's ニ異ナル事ナシ恐ラクハ収獲少シク速ナラン

Uxbridge 此ノ種ハ穂大然レトモ其実粒較々小ニシテ短円非常ニ其色白シ故ニ非常ニ極上等ノ麦粉ヲ製スル事ヲ得其収獲高多量ニシテ英国北部ニ産シ穀実 1 bushel ノ重 65 lbs

Chiddam 此小麦ハ其収獲高非常ニ多クシテ石灰分ニ富ム地ニ耕作スル事ヲ得其穀粒ハ Mungus well's ニ比シ稍々透明ニシテ稍長シ

White Essex 此麦ハ Chiddam ニ似タリ而シテ穀皮薄クシテ其性上等穂形ハ Uxbridge ニ似タリ穀実 Humter's ニ似タリ

Taravera 此小麦ハ稈短クシテ強シ実粒大南部ノ豊沃ナル土地ニ産シ其性質モ宜シク而シテ此種ハ一目ノ下ニ判然ス則チ通常ノモノハ穂ノ実ト実トノ間緻密スト云トモ此種ハ間アルヲ以テ容易ニ知ル事ヲ得ルナリ

赤小麦 Common Red Wheat 此小麦ハ通常処々ニ作リシモノト異ナル事ナシ其色闇赤ナリ

Lammas 此種ハ赤小麦中最上等ノ位置ヲ占ムルモノニシテ小穂ノ端ハ赤クシテ穀実闇色円クシテ皮薄ク稈ハ大クシテ強シ旱ク収獲ス可シ性質頗ル上等ニシテ収獲高モ亦可ナリ

Kesel Red Wheat 実ハ厚クシテ堅シ

Essex Red Wheat 性質強ク収獲高モ多量ナリ大ニ人ノ欲スル種ナリ

Spalding Wheat 性質非常ニ粗ナリ然ルニ収獲ハ多クシテ其性強シ

以上説明セシモノハ T.

以下説明スル処ハ T. tungidum

Turgid or Rivel Wheat 此ニ属スルモノハ凡テ稈中ニ随ヲ有セリ其性質強クシテ寒地或ハ重土ニ能ク耕作スル事ヲ得

Cone Rived 此麦ノ穀ハ黄色ニシテ柔シ次ノ小麦ヨリ大ナリ収獲高非常ニ多シ稈大長性強クシテ病ニ罹ル事少シ然ルニ実質ハ悪シ

Common Rived 此麦ハ粒実堅大収獲期遅シ故ニ気候ノ早キ処ニアラザレバ適セズ性質粗収獲高多シ

Egyptian Wheat (or T. compositum) 穂ハ小ナル軟毛ヲ有シ稈ハ長クシテ堅ク而シテ随充満セリ此ノモノ Rived ト異ナル処ハ穂ノ形ニアリ即チ下部ノ穂ノ小花突出シ他種ノ看ヲナス収獲多ク性悪シ

T. Spelta or Spelt Wheat 此ノ Spelt ハ裸ト云フ意味ニシテ則チ裸小麦ナリ而シテ鬚ヲ有スルト否ノ二種アリ「スウキツランド」国ニ耕作セリ而シテ通常ノ小麦ノ耕作ス可カラサル高地ニ産ス此者ノ麦粉ハ膠質ヲ含有スル事甚ダ多シ此他人ニ依リテハ或ハ夏小麦冬小麦ノ二種ニ区別スルアリ然レトモ左程異ナル事ナシ又皮ノ厚薄ニ依リ区別セラル而シテ何レヲ可トスルヤト問ハヽ其土地気候販売ノ如何ニ依リテ異ナレバ敢テ一概ニ論ス可カラズ然ルニ其適地ヲ云ハヽ厚皮ヲ有スルモノハ重土ニ適シ薄皮ハ軽土ニ適ス

撰種法

前已ニ論スルカ如ク善良ナル種子ニアラザレバ善良ナル結果ヲ得ル事能ハス左レバナリ善良ナル種子ヲ撰ブノ必要ヲ感スルナリ即チ塵埃混合ス可カラズ或ハ又他種子混ス可カラズ而シテ其善良ナル種子

ヲ得ント欲セバ成熟ノ期ニ至リ其田畔ヲ徘徊シ或ハ皮ノ厚キカ若シクハ薄皮ノモノカ其所望ノ小麦ニシテ成熟充分ナルモノヲ年々少シ宛精撰スルヤ終ニ其目的ヲ達スル事ヲ得是レ即チ新種子ヲ得ル良法ナリ

Hallet's Pedigree White Wheat　此ノPedigree ノ名称ヲ下ス所以ハ牛馬ノ系統正シキモノヲ云フ故ニ牛馬ノ善良ナルモノヲ得ント欲セバ其系統ノ正シキモノヲ撰ブニ如クハナシ故ニ小麦ニ於テモ如斯其種子ヲ択ブヨリ寧ロ其系統ヲ撰ブヲ勝レリトセリ而シテ此法ヲ小麦ニ用ヒタルハ Hallet 氏ニシテ氏ハ毎年出穂早クシテ且ツ其良穂ノミヲ撰ブ其系統ヲ永続セシメタリ

右ニ縷述シタル麦ヲ概見スルヤ凡テ我日本種ヨリ質宜シクシテ収獲多ク重量モ亦優ルモノヽ如シ而レトモ九州地方ニテ一ノ欵スヘキハ仮令ヒ早ク播種スルモ其成熟遅ク為ニ梅雨ニ逢ヒ終ニ腐敗セシメ刈リ取ル事能ハサルニ至ル可シ（東京辺ハ梅雨ノ憂少ク故ニ其憂ヒヲ免ル、事ヲ得ルナリ）右ノ如キ困難アリト雖トモ而モ年ヲ経ルニ従ヒ地方ノ習慣ニ誘導セラレ終ニ其成熟期モ速ナルニ至ル可シ

又タ右ノ外ニ雑種法アリ此法タルヤ花ノ将ニ開綻セントスルニ際シ人工ヲ以テ開キ其雄蕊ヲ取リ去リ他種ノ雄蕊ヲ其目的ニ依リ或ハ早種或ハ晩種ノモノヲ取リテ最初取リ去リタル処ニ置キ以テ交接セシムルヤ終ニ一種ノ改良シタルモノヲ得ルニ至ル可シ

右種々ノ方法ニ従ヒ改良ニ尽力スルトキハ終ニ我国固有ノ小麦ヨリ一層優等ノ種類ヲ製出スルニ至ル可シ

土　地

小麦ニ適応スルノ土地ハ堅キヲ第一トス故ニ通常砂量少キ程能ク適応ス其所以タルヤ此ノ小麦ナルモノハ根ノ鞏固ナルヲ好ム故ニ砂地即チ軽キ地ニハ時トシテハ上等ノモノヲ産スル事アルモ収獲量多ク又一定量ノ重キヲ欲スルニハ堅地ニ如クハナシ固ヨリ如何ナル土地ト云トモ生長セサル事ナシ然ルニ粘土可ト云トモ純粋ナル粘土地ニハ適応スル事能ハス多少他物混セザル可カラズ而シテ其下種期ハ秋ナルヲ以テ成丈ケ其土地ハ早ク耕シ置ク可シ然ルニ西洋ニ於テハ多ク閑田ト為ス而シテ粘土地ニアリテハ此ヲ細砕ニ軟柔ニスルヲ目的トス然ルニ若シ過度ニ軟柔トナルヤ小麦ノ本性ニ適セサルヲ以テ悪シ固ヨリ土地ハ耕鋤スルニ従ヒ軟トナレバナリ而シテ西洋ニ於テハ秋期降雨ノ為耕作スル事能ハザル事アリ然ルニ我国ニ於テハ斯ノ如キ事ナキヲ以テ少シク早ク耕シ空気水分ノ流通ヲ能シ充分熟セシムルニ如クハナシ而シテ軽土ニアリテハ耕作ノ后輥軸ヲ以テ土地ヲ堅メ下種ノ期ニ至リ僅ニ耙耨ヲ以テ耙シ下種シ又其上ニ耙耨シテ土ヲ被フ

西洋ニテハ下種ノ際種子ヲ薬品ニ浸ス事アリ蓋シ此レ芝栖ノ一種ナル黒奴生シ大ニ害ヲ来スヲ以テ其害ノ種子ヲ撲滅セン事ヲ欲スレバナリ而シテ其レ此ニ用フルノ薬品種々アリ然レトモ重ニ施用スルモノハ硫酸銅ナリ即チ小麦一 Sack ニ付キ硫酸銅ノ 1 lbsヲ以テシ而シテ此ノ硫酸銅ハ適宜ノ水ニ溶解シ此溶液ニ種子ヲ浸ス事大凡一昼夜ニシテ此ヲ取リ揚ケ乾セハ直ニ下種ス可シ又此ヲ乾カスニ木灰或ハ石灰ヲ用フル事アリ此他砒石、亜爾加里液、腐敗セシ尿或ハ食塩水ヲ以テスルモ幾分ノ利益アルヘキナリ

下種期

下種期ハ国ニ依リ気候ノ有様地質ノ如何ニ依テ異ナルモノニシテ一概ニ論ス可カラズ然ルニ此ノ近傍ニテハ通例十月頃ナリ然ルニ若シ冬季非常ニ寒冷ナル地ニ於テハ少シク早ク蒔ク可シ此ニ反シテ温ナル時ハ遅クス可シ其故如何トナレバ温暖ナル為春候ニ至リ蘗ノミ非常ニ生長シ所謂過生長ノ患アレバナリ西洋ニテハ所謂 Winter

Prond ヲナス故ニ此ノ場合ニ於テハ西洋ニテハ此ヲ羊ニ食ハシム然ル時ハ再ヒ新芽ヲ生ス然ルニ此レ我国ニテハ或ハ能フ可キニアラザルナリ然シ又土地ノ有様及ヒ他ノ止ムヲ得ザル事情ニ依リ遅ク蒔ク事モアリ即チ地ノ大ニ湿リシ時及ヒ其他ノ事情ナリ併シ其翌年ノ気候ヲ須知スル事能ハス故ニ此ヲ一周間程経テ蒔ク可シ然ル時ハ損失アル事ナシ又蒔様ニ厚蒔、薄蒔ノ両論アリ而シテ其厚蒔ヲ貴ブモノハ言ニ曰ク1 acreニ付 2—2.5 bushelsノ量ヲ以テシ又薄蒔ハ1 acreニ付 2—3 pecks ヲ以テセリ此ノ二点争論ト云トモ何レモ的説ナリ何則チ肥沃ナル土地ニハ少量ヲ以テシ瘠地ハ此ニ反セザル可カラザレバナリ即チ沃地ハ蘖多ク生スルヲ以テナリ又遅ク蒔クトキハ少ク多量ニ蒔ク可シ仮令ニ蘖生スルモ成熟ノ期ニ至リ成熟セザル事アレバナリ

畦ノ幅

畦ノ幅ハ7 inchs位ニシテ壠ノ巾ハ所ニ依テ異ナリ又近来ニ至リ排水術行ハレ従テ作蒔ヲナス然ルニ幅ハ土地ノ習慣ニヨリ我邦ハ大抵畦蒔ヲナス而シテ一畦ニ二筋ヲ作ル此ノ両法ノ得失ハ或ハ畦ヲ作ル方ガ空気ノ流通水気ノ疏通除草等ニ大ニ便アリ然レトモ其収獲高ハ恐ラクハ作蒔ノ方多カラン詳敷ハ后章ニ譲ル

蒔　様

蒔様ニ三法アリ曰ク撒布蒔、線播蒔、摘播法ナリ而シテ此ノ撒布蒔法ハ其種子ヲ同シ深サニスル事能ハス種子ニ深浅アルトキハ其成熟不可ナリ土地ヲ麗ニスル事能ハス又除草スル事能ハス且ツ又其種子ノ量ヲ一定スル事能ハザルノ三弊リ又第二ノ法ヲ以テ第一トス然レトモ此ハ己ニ器機ノ部ニ説明セシヲ以テ贅セス又第三ノ法ハ其畦ノ上ニ斯ノ如キ器ヲ用ヒ種子ヲ其穴ニ下スヲ以テ其種子ノ浅深等及ヒ量ヲ一定スル事アレトモ甚タ時間ヲ要スルヲ以テ良法ニアラズ

又株蒔ト畦蒔ノ区別ハ少シク研究セザル可カラス此法ハ多ク山間ノ瘠地ニ用フ而シテ此ノ両法ハ其ノ利否何レニ在ルカヲ理論ニ於テ決定スル事能ハス然レトモ株蒔ハ一処ニ蒔クヲ以テ蘖ノ生スル事遅ク従テ成熟ノ期ヲ前后ニス然ルニ此ヲ空理ヲ以テ考フル時ハ株蒔ハ空気ノ流通宜シク風害ヲ被ル事少ナカラン然レトモ生ハ畦蒔ヲ可トス我邦ニテハ一反歩ニ付大抵五升位ヲ以テス而シテ其ノ種子ノ深浅ハ尤モ注意スヘキ事ト考フ大抵 2 inchs 位ヲ以テ適当トス

此后ノ栽培ハ除草ヲ以テ第一トス而シテ春ニ至リ我邦等ニテモ霜等ニテ土地軟トナリモノヲ麦踏ト称シ麦ノ根辺ヲ踏ム事アリ西洋ニテハ輥軸ヲ以テス或ハ云ク此レ假曲法ヲ用ヒ蘖ヲ生セシムト云フトモ此レ誤説ニシテ取ルニ足ヲス其故春ニ至リ蘖ヲ生スルハ不可ナリ故ニ只麦根ヲ固クシ寒気及ヒ其他ノ害ヲ避ケシムルニアリ

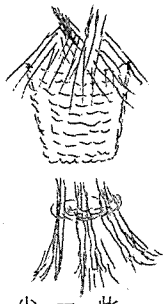
西洋ニテハ最初ヨリ栽培ヲ終ルニ至ル迄ニ一度耕シ或ハ処ニ依テハ二度耕ヤス而シテ耙耬ヲ以テ耙シ下種シ又耙耬ヲ以テ土ヲ被フ輥軸以テ下種ノ上ヨリ圧シ其后ハ只除草ニ注意ス可シ

肥　料

英国ニテハ下種ノ際ニ施肥セス其故ハ只藁ノミヲ生長セシムト我邦等ニテモ或ハ肥沃ノ地ハ用ヒザルモアリ或ハ肌肥ヲ用フルモアリ或ハ牛馬屎ヲ施スモアリ英国土ニテハ代耕法ノ理ニ従ヒ既肥ノ如キ前年ニ用ヒ春ニ至リテハ嫩烟ニ食塩ヲ混シテ用ヒ或ハ硝酸曹達、安母尼亜塩、海鳥糞土ヲ用フ而ルニ下種ノ際石灰ヲ土ト混シ用フルヲ可トス而シテ我邦土ニテモ何国ニテモ窒素物或ハ燐酸土ヲ含ムモノヲ與フルヲ第一トス此ヲ與フルニハ人尿人屎等ヲ第一トシ或ハ緑肥ヲ與フルモ可ナリ然レトモ若シ過量ナルトキハ徒ニ生長セシメ加之十分成熟セシムル事能ハサルニ至ル故ニ注意スヘキナリ

収獲期

麦ヲ刈ルニハ過熟ニ至ル迄置ク可カラス即チ成熟スル二三日前刈リ束ノ内ニテ成熟セシム可シ此ヲ刈ルニ種々ノ器機アリ例セバ Reaping machine, Scycle, Hook 等ナリ近来発明ノ Reaping ハ只刈ルノミナラズ此ヲ集ムルノ働キモ為ス而シテ此ノ刈リシモノヲ久ク置カント欲セハ堆積ス可シ然ルニ前已ニ能ク乾カシテナス可シ又直ニ脱穀スルモ可ナリ可成的速ニス可シ而シテ成熟ヲ見ルニハ其稈葉黄色ヲ帯ビ穀実ハ乳汁状ヲナサス又穂下二三寸黄クナル時ハ直ニ刈リテ可ナリ而シテ此ヲ堆積スルヤ種々ノ方法アリ恰度我邦ノ藁積ト一般ナリ又束ニテ十二把位ヲ以テスルモノナリ



収穫高

此ノ近傍ニテハ一反歩ニ付キ上田一石五斗中田壱石二三斗位ナリ西洋ニテハ少クモ 30 bushels ハ 1 acre ニ付テ得ベシ而シテ赤小麦ハ収穫多ク白小麦ノ二倍高ニ至ル可シ而シテ白小麦ハ性質宜シク少クモ 1 bushels ノ量 60 lbs ハナカラサル可カラズ善キ小麦即チ同色ニシテ美麗混種ナリ円クシテ長ク乾燥セシメテ悪臭ヲ発セザルヲ第一トス

「ロース」氏及ビ「スミス」氏ノ試検

「ロース」氏ハ小麦ヲ年々同地ニ於テ試検セリ然ルニ我邦ニテハ同シ禾本科ヲ年々栽培スルモ奇トスルニ足ラス然ルニ西洋ニテハ奇ナル事ナリ而シテ同氏ノ地質ハ堅キ壌土ニシテ四乃至六尺ノ下ニ白堊層ヲ含メリ然レトモ斯ク下層ニ在ルカ故ニ之ニ関係ナキノミナラズ却テ天然ノ排水法ヲ為セリ其試検法タルヤ余程麗ニシテ赤小麦種類ヲ以テシ 1 acre ニ 2 bushelsノ割合ニテ同シク 8 Inches ヲ距テ、畦上ニ線播セリ斯クシテ二拾年間試検セリ其結果左表ノ如シ

肥料	毎年平均収獲高
無肥料	16 bushels
厩肥	32 1/2 bushels
人造肥料	35 bushels

右ノ表ニ拠レバ通例ノ有様ニテ其地ノ生産力ハ小麦ノ 1 bushel ナリ（又タ小麦ノ 1 bushel 毎ニ藁ノ 100 lbs）然ルニ気候ニ拠テ 14—20 bushels ノ変化ヲ生スル事アリ然レトモ平均量ハ年々変スル事ナシ故ニ適当ナル気候ニシ土地ヲ清潔ニ耕耘スレハ毎年 16 bushelsノ生産力ハ減スル能ハサル事ヲ決セリ然ルニ肥料ヲ施スニ従テ収獲高ヲ増加ス而シテ吾人ノ注目スヘキ点ハ人造肥料ナリ礦物肥料ノミヲ施與スト雖トモ収穫ニ差程ノ関係ナシ然ルニ此ニ混スルニ窒素肥料ヲ以テスルトキハ其収穫ヲ増ス多クシテ驚クニ堪ヘタリ殊ニ安母尼亜ハ要用ナリ而シテ之レ常ニ消失スルアレバ収穫物ノ含有スル量ヨリ多ク還與セザル可カラス而シテ安母尼亜ノ 5 lbs ハ以テ 1 bushel ノ小麦ヲ生スル事ヲ実地上ニ証明セリ而シテ現今亜母尼亜ノ最低価ノ体ハ「ペリユ」ノ海鳥糞ナリ而シテ其 1 cwt ニ付キ 20 lbs ノ亜母尼亜ヲ含メリ故ニ海鳥糞ノ 1 cwt 即チ 20 lbs ノ亜母尼亜ヲ五ニテ除スルトキハ其高四ニシテ小麦ノ 4 buchels 作ル事ヲ得故ニ若シ海鳥糞ノ 4 cwt ナルトキハ 16 bushelsノ小麦ヲ作リ得ルヲ以テ固有生産力ノ二倍ヲ作出スル事ヲ得ルニ至ル

此ヲ以テ見ルトキハ小麦ハ斯ノ如キ堅地ニ栽培スルトキハ仮令ヒ永年耕作スルモ其生産力ヲ減少スル事ナシト証明セラルヽカ如シ即チ二拾年間ノ試検ニ徴シテ明ナリ然リ而シテ第一土地ヲ奇麗ニシ雑草ノ為ニ地ノ荒レルヲ防ガザル可カラス此試検ニ於テ尤モ注目スヘキハ窒素肥料ヲ用ヒテ収穫ヲ増ス事又タ無肥料ニテ収穫ヲ得ル事アル

事左ニ又同氏ニ拾年間ノ試検結果ヲ掲ケン

1 acre ノ肥料量	穀実		穀実全量	藁及ヒ穀
	総量		1 bushelノ量	磅	磅
	bushel	peck			
無肥料	17	1	62	1127	1600
14 tons 厩肥	44	0	63	2886	4279
40 lbs ノ亜母尼亜塩	39	0	62	2587	3481
鉱物混肥	19	2	63	1290	1728
仝上及ヒ亜母尼亜塩 100 lbs	28	2	62	1852	2588
仝上及ヒ亜母尼亜塩 200 lbs	39	2	62	2528	3715
仝上及ヒ亜母尼亜塩 400 lbs	53	2	62	3492	5866
仝上及ヒ亜母尼亜塩 800 lbs	55	2	62	3659	6866

又タ氏ハ無著ヲ以テ試検セリ左ニ其結果ヲ表出ス

年号	無肥料				12 tons 厩肥				過燐酸石灰				諸燐酸塩並硅酸塩			
	tons	cwt	grs	lbs	tons	cwt	grs	lbs	tons	cwt	grs	lbs	tons	cwt	grs	lbs
1843年	4	3	3	2	9	9	2	9	12	3	2	8	11	17	2	0
1844年	2	4	1	0	10	15	1	0	7	14	3	0	5	13	2	0
1845年	0	13	2	4	17	0	3	6	12	13	3	12	12	12	2	8

資料（穀培論）

此表ニ依テ見ルトキハ無肥料ノ地ハ遂ニハ収穫ナシト謂テ可ナルカ如シ故ニ禾本科植物ハ土地ヲ疲癈セシムル事根菜類ニ比スレバ大ニ少シ

又タ「スミス」氏ノ試検ノ方法タルヤ半ハ閑田ニ半ハ耕作シテ年々互ニ交換セリ而シテ小麦ヲ以テセリ而シテ初メ五年間ノ収穫ハ平均34 bushels而ルニ十四年后ニ至リテハ36 bushelsナリ他ニ異ナル事ナシ此ノ二氏ノ試検ヲ記スル所以ハ小麦ハ同シ地ニ無肥料ニテ毎年セシモ其収穫ヲ減セザル事ヲ説証スルニ至ル又「スミス」氏ノ地質モ「ロース」氏ノ地ノ如ク堅キ壌土トス

小麦ノ性質

小麦ノ重量ハ比重ニ左程関係アル事ナシ通常所謂重サナルモノハ種子ノ形ニ依テ異ナリ即チ円キ程重シ比重ハ種子ノ堅キ程重シ併シ此等ニ限リテ軽シ其比重ハ1.29—1.47位ナリ而シテ其成分ハ気候ニヨリテ大ニ差異アリテ熱地ノ乾燥ナル土地ニアリテハ窒素ノ量余程多シ左ニ記ス処ノ表ハ殆ンド凡テ欧洲ニテ耕作セシモノニテ二百五十程分析セシモノニテ其最多ト最少ト平均ナルモノニシテ其内魯西亜ノ小麦ハ非常ニ窒素分多キヲ以テ加入セズ

	最少	最多	平均
水分	5.3	19.1	13.56
窒素分	8.19	24.16	12.42
脂肪	1.00	2.65	1.70
無窒素分	61.28	77.32	67.89
繊維	1.23	6.42	2.66
灰分	.95	2.59	1.77

右表ニ記スル処ノ窒素分ノ二四・一六ナルモノハ魯亜亜ノ小麦ナリ

左ニ我邦産小麦分析表ヲ示サン

水分	12.38
灰分	1.93
脂肪	1.56
蛋白質類	9.50
水化炭素（繊維モ共ニ）	74.63
計	100.00

ニハ澱粉凝結シ窒素分、脂肪、繊維等ハ外部ニ富メリ此ニ依テ小麦製造人ノ小麦粉ヲ区別シ其数二十種ニ及ベリ即チ尤モ上等ノ精粉ナルモノハ澱粉ニ富リ此レ即チ内部ヨリ得シヲ以テ外部ノ粉ハ窒素分、脂肪、繊維等ニ富メリ然ラハ外部ノ麦粉ヲ以テ滋養分ニ富メリトナスカ然ラス其故如何則チ外部ノ窒素分ハ消化セザル体ニテ存スレバナリ

又時季ニ依テ異ナリ仮令ハ雨年ト乾年ニヨリテ異ナリ熱クシテ乾キタル時ハ雨天ノ年ヨリ非常ニ堅シ

又刈期ノ速遅ニ依テ異ナリ即チ遅ク刈リ取リシモノハ蛋白質、繊維ニ変化シ消化セサル体ニテ存スルヲ以テ悪シ

「ロース」「キルバート」両氏ノ試検ニ依リ時季ノ異ナルニ従テ其成分ニ差異アル事ハ証明セラレタリ即チ温熱ナル年ニ於テハ一「エークル」ニ付テノ総量多ク又仕上シ麦ト仕上ケサル麦トハ其仕上シ者比較的ニ重シ又藁ト穀トノ比較ハ藁多シ又一定量ノ重量重シ然ルニ灰分ニ灰分ニ至リテハ少シク少シ又悪年ニハ窒素ノ総量極メテ少シ依テ穀物ノ総量モ軽ク然ルニ灰分ニ至リテハ割ニ多シ乾固物ノ窒素量ハ割ニ多ケレトモ収獲高ノ総量等ニ至リテハ少シ以上説述スル処ヲ以テ我邦ノ小麦ニ比スレバ窒素分ノ少キ又灰分ノ少キモ悪シキ

ニ叶フ

又時期ニ依リ異ナル処ハ蛋白質ノ有様即チ是レナリ悪年ノモノハ蛋白質能ク熟セサルヲ以テ溶解ノ体ニテ存ス故ニ悪シ従テ其価値モ低シ又市価ハ蛋白質ノ多少ニ関セス澱物ノ多少ニ関係ス故ニ円粒ヲ第一トス今左ニ穀物ト藁トノ 1 ton中ノ灰分ヲ示サン

	加里曹達	石灰	苦土
	lbs ozs	lbs ozs	lbs ozs
穀物	5 — ½	5 — 6	2 — 3
藁	0 — 7	0 — 11	5 — 6

	燐酸	硫酸	食塩	硅酸
	lbs ozs	lbs ozs	lbs ozs	lbs ozs
穀物	8 — 15 ¼	1 — ¼	0 — 3	2 — 4
藁	0 — 11	1 — 11	0 — 1	64 — 4

灰分モ部分ニ拠リ大ニ差異アリ即チ加里ト石灰ハ上等ノ麦粉ニ多ク苦土ト燐酸ハ下等ノ麦粉ニ多シ就中苦土著シ即チ外部ヨリ得シモノナリ

又肥料ノ性質ニ依リ幾分カ実粒ノ性質ニ関係ス今其一例ヲ示サン

	膠質	澱粉
無肥料	9．2	66．7
牛糞	12．0	62．3
馬糞	13．7	61．64
乾シタル人糞	33：14	41．44

我邦ニテ小麦ノ全収穫高ハ七百万石位ナリ

病害

第一麦奴　麦奴ニ二種アリ即チ通常ノ黒穂 Smut 及ヒ Bunt 是レナリ此ノ二種ノ差ハ Bunt ハ悪臭ナシ然レトモ黒穂ハ悪臭アリ又「バント」ハ成熟スルモ其穀ナリ然ルニ黒穂ニ於テハ其成熟スルヤ散放ス此ノ「バント」ハ我邦ニハ恐ラク無カル可シ凡テ此等ヲ預防スルニハ硫酸銅水ヲ以テ第一トス

Rush　錆黴　此病ハ重モニ点々錆ヲ葉面上ニ生ス而シテ此者麦ニ生セザレバ害ナシ

Mildew　白黴　此病ハ白クナリテ腐敗ス此等ヲ預防スルニハ一ハ田ヲ清潔ニスルニ如カス詳敷ハ后章ニ譲ル

針金虫 Elator　此虫ハ甲虫ノ仔虫ナリ浮塵子、螻虫、蚜虫是レナリ尚ホ詳敷ハ昆虫学ノ部ニ譲ル

牟麦　禾本科 Gramineae　属 Hordium

植学性質　其穂形等ハ小麦ニ能ク似テ其異ナル処ハ小穂麦ノ小穂ハ概ネ三個ナレトモ大麦ハ一個ナリ其他雌雄蕊ハ他ニ異ナル事ナシ其根ハ小麦ニ比スレバ稍々小麦ニ比浅クシテ地面ノ方ニ在リ而シテ其性質小麦ヨリ強ク寒ニ堪フル事ヲ得故ニ地球上広ク耕ヤス事ヲ得

種類

牟麦ノ種類ニ付テハ種々ノ説アリ或ハ十五種ト云ヒ或ハ六種ト云ヒ或ハ只二種ト云フ然ルニ Dr. Lindley's ノ説ハ唯一種ヨリ変セシモノナリト而シテ其説ニ曰ク此属ノ小穂ハ表裏共ニ三個郤合六列故ニ六個ナリ而シテ只一個発育スル時ハ唯二列ノ穂ヲ為セリ即チ此ヲ H. distichum ト云ヒ通常英国ニ耕作セリ六列ノモノヲ H. hexaschum ト云フ又間々ハ中央ノモノ発育セス両端ノモノ発育スル事アリ即チ四列ノ穂ヲナセリ此ヲ H. vulgare ト云フ而シテ此ノ二列四列ノ両個ハ殆ント相似タリ又夕籾穀ノ容易ニ落ル

モノアリ此ヲ H. calete (mudeer) ト云フ以上記シタル物ノ三種ハ通常所謂大麦ニシテ終ノ一個ハ裸麦ナリ此ニ付テハ種々説アレトモ恐ク大麦ナラン而シテ日本ニテ裸麦ヲ沢山スル所以ハ収穫期速ナルニ依ルカ佐藤氏ノ六部耕種法ニ記セシ日本種類ヲ記スルトキハ裸麦、京麦裸、米麦裸、広島裸、稲麦、青麦、白麦、六角、短毛ノ直立、紫鬚、赤禿、青禿等ナリ

今左ニ英国種ノ重モナルモノヲ記サン

Chavalier barley　此ハ貴重ノ種ニシテ麦芽ヲ製スルニ尤モ適スル大麦ニシテ成熟ハ十日乃至十五日程遅シ藁ハ緻密強大故ニ倒覆ノ患少ナシ其色橙色実粒肥大而シテ其両端ノ形相同シ其皮美麗ニシテ薄シ故ニ麦芽ヲ製スルニ当リ一時ニ発芽シ加之速ナリ

1 bushel ノ重サ 25-56 lbs　而シテ其収穫高ハ 30—40 bushels ハ一エークルニ付キ得ベシ此レ最モ肥沃ナル壌土ニ耕作セシモノナリ尤モ上等ニシテ地ニ適スレバ麦酒製造ニ供ス可シ

Common or Early English　名称ノ如ク通常各地ニ耕作スル麦ニシテ其成熟期ハ第一ノモノヨリ少シク早シ而シテ前者ヨリ少シク軽地ニ適ス耕作土ハ広シ鬚非常ニ堅クシテ鳥類此ヲ害スル事能ハス 1 bushel　50 lbs　位ナリ

Italian or Golden barley　穂堅ク緻密実ハ堅ク黄色ニシテ光沢アリ藁モ亦同シ長サニシテ強ク肥土ニ応ス

Annat barley　英国北方ニ於テ余程貴重セラル其有様能ク第一ニ似タリ殻ノ上部ハ少シク帯赤色ナリ然レトモ光線ニ曝ストキハ消失ス実ハ円ク大抵一穂二十六粒位収穫非常ニ多シ砂壌ニ適応シ芒長ケレトモ損レ易シ

四列穂ニ在リテハ其性質悪シ気候不順ノ処ニ応ス

二列穂ハ稀ニ耕ヤス事ナシ

土地

大麦応用ノ地ハ小麦ニ比較スレバ稍々軽ク砕ケ易キ肥熟ノ地ナリ固ヨリ大抵ノ土地ニハ耕作スル事ヲ得然ルニ少シク湿気アルヲ宜シトス然レトモ湿地ハ悪シ堅地ヲ小麦蚕豆地ト称シ軽地ヲ大麦及ヒ燕青地ト称ス

播種法

小麦ト同シ其時節ハ英国ニテハ春四月頃我邦ニテハ秋西洋ニテハ黒奴アレバ硫酸銅水ヲ用フ而シテ其播種法ノ異ナルハ肥土ハ薄ク瘠地ハ厚シ而シテ一「エークル」ニ付適地ニテ 2 or 2½—3 or 3½ bushels　我邦ニテハ大抵裸麦ハ六七升大麦ハ七八升位ナリ（西洋ニテハ麦奴小麦ニ多シト云トモ我邦ニテハ大麦ニ多シ）

耕耘法

稍々小麦ニ同シト云トモ其異ナル処ハ土地ヲ充分ニ粉砕スル是レナリ非常ノ軽地ニハ羊或ハ輥軸ニテ土地ヲ圧スル事アリ其他耙耨ノ用法土地ノ耕耘法小麦ニ異ナラスト云フ就中小麦ト反対ニシテ軽地ニ適スレバ冬耕シテ再ヒ春耕シテ可ナルベシ最モ湿地即チ日本水田ノ或所ノ如キハ冬耕シ再ヒ春耕スルトキハ密着シテ反テ結固スルノ憂アレバ注意スベキ事ナリ

肥料

我邦ニテハ施肥ハ小麦ト大差ナキカ如シ即チ大抵人糞、油粕、干鰯、灰等合シ用フルアリ多ク肌肥ニシテ用フ然ルニ英国ニテハ大概施肥セス然ルニ非常ニ瘠地ナレバ海鳥糞ノ少量或ハ硝酸曹達、食塩ノ如キヲ春分散布肥料トス然ルニ大麦ニ適スル肥料ハ何々ヲ含有スル肥料ガ適スル乎ヲ弁知スル事能ハス然ルニ英国「ロース」氏ノ試検ニヨレバ矢張他ノ禾本科植物ト同シク窒素化合品ヲ最上トス而シテ窒素ハ空中ヨリ得ル処ノ量ニテハ不足ヲ告グ故ニ他ニ施サヽルヲ得ス

此ニ反シテ炭素物ハ空中ヨリ得ルノミニテ余リアリ而シテ亜爾加里塩ハ格別効検ナシ然ルニ燐酸塩ハ此レヨリ効検多クシテ早ク成熟ス」而シテ此モノハ他ノ禾本科類ノ如ク加里吸収スル力強ク又亜母尼亜塩ト亜爾加里塩トノ混肥ハ余程小麦ニハ効検多シ然レトモ大麦ニハ少ナシ又小麦ヨリ窒素ヲ吸収スル力強シ故ニ同量中常ニ多量ニ含有セリ

又窒素ヲ用フルニハ硝酸塩ノ体ニテ施セバ安母尼亜塩ノ体ニテ施スヨリ効検多シ又油粕ノ体ニテ用フルモ亜母尼亜塩ノ体ニテ用フルモ大差アル事ナシ例セバ油粕ノ 127 ト亜母尼亜塩ノ 100 トノ如シ又厩肥ノ体ニテ用フレバ余程少ナシ即チ厩肥ノ体ノ 200 ト亜母尼亜塩（過燐酸塩）ノ 41 ト同シ前述ノ如ク其肥料異ナルニ従ヒ効検ニ差異アレトモ其用法如何、気候ノ如何ニ依リ大ニ関係ヲ来スモノナリ

併シ英国ニセヨ日本ニセヨ窒素ヲ用フルノ故ハ異ナル事ナカルベシ

収穫

若シモ大麦ニテ麦芽ヲ作ル考ヘニテアリシナラバ充分成熟スルヲ待テ刈リ取ル可シ然ルニ平常ハ少シク急ク可シ麦芽ニ作ルモノヽ充分成熟スルヲ可トスル所以ハ発芽不揃ナルヲ以テナリ而シテ把ニスルニ二法アリ一ハ乾シテ把トナシ一ハ刈リシ儘ニテ乾カス此ハ時ニ依リテハ牧草混スルヲ以テ醱酸スルノ患アリ故ニ把ニセザルヲ可トス

収穫高

我邦ニテハ大麦ニテ一反歩ニ付大抵弐石上田ハ二石五斗モアル事アリ裸麦ニテ一石五斗位処ニ依リテハ三石ヲ獲ルト云フモアリ西洋ニテハ 1 acre ＝付 4—5 quarter(1 quarter＝8 bushels) or 32—40 bushels — 53—54 bushels

然レトモ気候ノ如何及ヒ地質ノ如何ニ依テ大ニ異ナルモノナリ

実ノ性質

大麦ノ比重ハ 1.29—1.49 其ノ成分ハ穀ノ厚薄ニ大ニ関係スルモノニシテ非常ニ薄ク肥大ナルモノヲ麦芽及ヒ麦粉ヲ製スルニ適ス左ニ示ス処ノ分析表ハ大麦百十二品ノ最高最低平均 Naked body ノ一種及ヒ穀ノ表ナリ

	平均	最高	最低	Naked body	穀
水分	13.78	20.88	8.34	10.77	14.3
窒素分	11.16	18.27	6.19	8.76	3.0
脂肪	2.12	3.24	1.02	1.81	1.5
炭化水	65.51	74.7	56.1	74.7	38.2
木纖維	4.8	10.8	2.21	2.03	20.0
灰分	2.63	5.61	.59	1.93	13.0

麦ノ藁ハ蛋白質3%ヲ含ム重モニ葉節等ニテ幹ニハ7%ヲ含ム大麦ト小麦或ハ燕麦ト比較スルニ6%中ノ窒素ノ比例ハ少ナシ然ルニ好キ麦芽等ヲ作ル処ノ貴重ナル大麦ハ蛋白質ハ僅ニ 8—9%ヲ含ム然ルニ麦粉分析ノ結果ヲ見ルニ小麦ト同シク皮ノ辺ハ蛋白質幷ニ脂肪多クシテ中心ニ至ルニ従テ減少ス従テ澱粉多シ灰分ノ多少モ矢張皮ノ辺多シ大麦ノ蘗（芽）ハ蛋白質脂肪共ニ多シ或時ニ於テ脂肪分乾キシモノニテ 22% 蛋白質 32% ナリ大麦ノ灰ノ小麦灰ニ大ニ異ナル処ハ唯大麦ニハ硅酸多ク其故ハ穀ノ付着スレバナリ硅酸ノ少ナキモノハ Naked body 裸麦尤モ大麦ハ小麦ト燕麦ノ間ニ位ス粗粉ニハ硅酸ト石灰多ク大麦ト燕麦ノ稈ハ成分ニ於テ大ニ同シクシテ尚ホ加里ノ量多ク稍々石灰ノ量多ク硅酸ノ量少ナシ此レ小麦ニ対シテ云ヒシモノナリ塩素ノ量ハ今迄ノ分析表ヨリモ大抵多シトス

季候ト肥料ノ関係

「ロース」氏ノ試検結果ニ依ルニ窒素肥料（殊ニ安母尼亜塩）ヲ施ストキハ窒素ノ量実藁共ニ従テ多シトス又其増ス比例ハ燕麦ニ於ケルヨリモ多シトス是レ独乙国某氏ノ証スル処ナリ其際ニハ燐酸ト窒素肥ヲ混シタルトキニ最モ多カリシト灰分ノ量ハ其土地ノ灰分ニ関シテ多少アリ窒素肥ノミニテハ灰分大ニ少ナシ又厩肥ト鉱物ノ混肥トヲ施シタルトキニ灰分実稈尤モ多量ナリト云フ」鉱物混肥ヲ用ヒザリシ処ハ試検后ニ少シ宛窒素ヲ増セリ殊ニ幹ハ実ニ比スレバ季候ト肥料ノ関係ハ成分上ヨリスレバ大ニ多シトス又分析シテ灰分ノ異ナルニ従テ大ニ一体ノ成分ニ差異ヲ生セシ事ヲ知レリ窒素肥ト無肥ノ所ハ灰分極少ナリシ厩肥ノ部ハ収穫高ヨリ反テ多量ノ灰分ヲ残セリト如斯土地ニ異ナルアレバ実幹ニモ差アリ殊ニ幹トス灰分ノ少キ処ハ燐酸両方ニ於テ大ニ欠乏ヲ生セリ又加里ヲ供セザリシ所ハ加里其量ヲ減シテ曽達此レ代レリト云フ」塩素ハ塩酸安母尼亜ヲ施セシトキハ実幹共ニ大ニ其量ヲ増セリト云フガ必竟穀ニ付キタルモノニ実ニ混セシナラン

右ニ付キテハ其成分ニハ左程ノ差ヲ生セスト云トモ其収穫高ニ大差ヲ生セリト云フ尤モ幹ニハ額量ノミナラス其成分ニモ及ベリト云フ適季候ニハ凶季候ニ比スレバ炭素類化作用ハ多クシテ灰分少シ」実熟ノトキハ 1 bushel ノ量重クシテ灰分ノ量少ナシト云右ヲ証スルニ千八百五十年ニ施肥シテ耕作セシニ七十一年ノ半額ニ過キズ而シテ 1 bushel ノ量ニ 1 lbs 軽シ七十一年ニハ灰分多ク良気候ニシテ却テ灰分多シ五十六年ニハ凶気候ナリシモ灰分大ニ少ナカリシト云フ

Woolington　ノ結果ハ青麦中期ノ関係ヲ云フナリ盛夏ニシテ蒸発速ナルトキニハ地中ヨリ灰分多ク取ルト云フ而ルニ其際ニ於テ降雨多ケレバ刈期ヲ速ニス可溶性ノ灰分ハ大ニ多シト云フ一八七〇年ノ気候モ如斯而ルニ盛夏ニ降雨少ナクシテ収期ニ降雨アレバ硅酸ノ量ノミ多クシテ加里、燐酸類ハ洗去セラレタルナラン一八五六年則チ然リ

麦芽ノ製法

初メ水中ニ大麦ヲ浸シ其量ノ半分位ノ水ヲ吸収セシメ而シテ床上ニ一尺或ハ一尺二三寸ノ厚ニ堆積スルトキハ漸々甲析ス其間絶ヘズ混拌ス可シ而ルニ最モ注意スヘキハ温度ナリ故ニ温度ハ 55°—62° ナルベシ而シテ甲析シ終ラバ釜ニ入レテ九十度ヨリ百四十度（F）位ノ温ニテ殺ス而シテ乾カストキハ芽ト麦ト別レ麦芽層ナル者ヲ生ス此レ只甲析ノ作用ハ異ナルト云トモ温度ノ高低水ノ加減乾燥煮煎ノ加減ニヨリテ色味等ヲ異ニスル故ニ容易ナル如クナレトモ熟練セザレバ得可カラズ而シテ大抵百英斤ノ上麦ナレバ八十英斤ノ麦芽ヲ製出シ得ン然ルニ空気ニテ乾シタル麦ハ 12 ％ノ水分ヲ含有セリト云フ

病害

病害ハ小麦ト大同小異ナレバ又タ玆ニ記載スルヲ要セズト雖トモ其特ニ普通ノモノ一二ヲ左ニ示ス

U・segetum 麦奴 Ergot 麦奴一種（〔欠　字〕）ハ大麦ニ生スル稀ナレトモ猛毒ニシテ医家此レ麦毒ト称ス若シ食スルヤ立地死スト云フ Elater obscurus 針金虫 Mildew（Puccinia graminis）黒黴等アリ Ergot ハ Rye ヲ害スルノ芝栫ニシテ其状宛然雞蹴瓜ノ如クシテ麦奴ノ一種ナリ彼ノ医家ノ麦奴丁幾ナル烈毒ハ此レナリ

今左ニ日本産大麦及ヒ裸麦ノ分析表ヲ示ス

粟		稃	
水分	13.78	水分	13.49
灰分	2.63	灰分	2.03
脂肪	2.12	脂肪	.97
繊維	4.80	蛋白質	9.40
含窒素物	11.16	繊維	74.12
澱粉	65.57	灰化水	

粟属

此ノ属中ニ於テ泰西諸国ニ耕作スルモノ甚タ顆多ナリト云トモ左ノ三ニ分ツ可シ

Panicum, Setaria, Sorghum 是レナリ而シテ我国ニ耕作スル処ノモノハ粟 Setaria italica 黍稷 Panicum miliaceum 稗 P. frumentacus 別ニP.crvs corvi 蜀黍Sorghum vulgare古昔Holeus Sorghum 又此種ニテ亜剌比亜、印度等ニ耕作ス Dura, Doraアリ麦芽麺麭等ヲ製スルニ小麦ニ異ナラスト云フ我邦ニ P.italicum ナル種類アランカトモ想像サル右類ノ適応ナル地ハ暖カナル砂地ノ破砕易キ所ヲ宜シトス併シ蜀黍ノ如キハ随分湿地ニモ生長スト云フ

粟 Setaria italica

粟ニハ粳糯ノ二種アリ又各早中晩アリ而シテ一般ノ種類ニ至リテハ甚ダ沢山ナリ而シテ晩田中最モ晩キモノニシテ霜粟ト称スルモノアリ春土田斉シテ播種ス尤モ貴重セラレテ病人等ニ食セシムト云フ

撰種法

此ガ種子タル矢張注意セザル可カラサルハ勿論ナリ近来水撰法ヲ施シテ其効アリト

下種期

播種期ニ至リテハ早中晩共格別差異ナケレトモ早種ハ四月中旬頃ヨリ五月下旬此迄ヲ通例トス又中晩二種ハ格別差異ナケレトモ大抵七月下旬土用ヲ通例トス然ルニ此期タルヤ各地ノ形状ニ異ナリテ各慣法アリ北地ノ害虫多キ処ハ少ク早キヲ宜シトス此ヲ播種スルニ二法アリ実植移植是レナリ移植少シク深ク植ヘ上面ヨリ圧シ霜等ノ寒ヲ防ク可シ夏蒔クニハ若シ雨適宜ナレバ浅ク鎮圧セサルヲ宜シトス然ルニ其気候ニ依テ異ナレバ一概ニ論ス可カラス

種子量

一反歩ノ下種量大抵五六合位ナリ瘠田ハ固ヨリ少シク多量ニスベシ土地ノ乾湿如何ニ依テ平蒔、畦蒔ノ差アリ」大抵三度位除草スベシ或ハ器械ヲ用フト云トモ九州辺ニテハ手ヲ以テス固ヨリ若芽ノ時ハ可ナリ成長スルニ従ヒ間抜キス可シ大抵三四寸ノ距ニ一本宛若シモ芽ノ心止マルアラバ去ル可シ其終ニ至リ土ヲ培フ可シ

肥料

肥料ハ大抵下種ノ節焼肥、厩肥等ヲ用フ然ルニ早雨ノ如何ニヨリテ水肥ヲ施スニ多少アリ旱天ハ大抵三度位又夏天ニ薬ニテ覆フハ水分ノ蒸発ヲ止メンカ為ナリ故ニ日中除草モ悪シ然ルニ成分上ヨリ論スルトキハ禾本科ナルヲ以テ窒素ノ化合品及ヒ燐酸分ヲ與フ可シ

病虫害

此ノモノハ病害少ナケレトモ虫害甚タ多シ且ツ又前ノ麦類ニ稍々似タレトモ或ハ針金虫、蟋蟀等ニテ此害ノ甚シキカ大ニ恐ルヘキモノナリ故ニ此ヲ防クニハ或ハ小穴ヲ畑ノ四辺ニ堀リ居ル故ニ此卵ヲ焼キ尽スカ或ハ四方ニ一小溝ヲ穿チ此ニ能ク燃焼スル薪材ヲ積ミ其上ニ馬鈴薯、茄子ノ如又芋等ヲ載セ其集マリシトキ此ヲ焼殺ス可シ

収穫高

収穫ハ大抵一般ニ二石ヨリ二石七八斗ニ至ル土地ハ無論細粉ニ可シ

稗　P. frumentaceus

稈ニ水陸ノ二種アリ固ヨリ下等ノ種ハ田ハ水害多クシテ気候ヲ選ハス乾燥ニ堪ユルトキカ或ハ山畑ニ作リ或ハ畑ニ耕作シ多クハ牛馬ノ飼料ニ供スル矢張早中晩ノ三種アリ水田ニ耕作スルハ稲ニ異ナラズ陸田ニ耕ヤスハ粟ト同一ナリ或ハ又移植スルモアリ其株間ハ八寸位ニシテ六月上旬ヨリ随分後ルヽモ害ナシ又海辺ニテ塩水ノ侵入スル処ニ耕作スルアリ収穫高ハ粟ト大差ナシ水田ニ耕作セバ三石以上ニ得ベシト云フ

黍　穆　Panicum miliaceum

古昔ハ大ニ貴重セラル就中支那ニテハ百穀ノ長ト唱ヘシト赤黄黒ノ差アリ下種期ハ八十八夜（五月頃）ヲ適当トス収穫高ハ一石五斗ヨリ二石位トス

蜀黍又高黍唐黍

下種期ハ大抵五月ニテ畦間ハ大ニ広ク土地ニ依テハ三四尺トス而シテ多クハ移シ植トス株間ハ二尺位ニテ或ハ平蒔ニス収穫高ハ三石余モアルベシ実ハ食用ニ供スルノミナラス穂ハ箒ニ葉ハ席ニ其他牛馬ノ飼料ニ供ス

註　粟属ニ編入ス可キモノアリ即チ蜀粟 Sorghum saccharatus ト名ク

粟属分析表

	Sorhum vulgare	Panicum Miliaceum	玉稷	粟	稗	Solghum Sp. Durra
比重	1.25—1.32	1.23—1.25				
水分	13.12	11.26	14.7	13.05	13.00	12.22
蛋白物	9.15	11.29	10.89	13.04	11.78	8.20
脂肪	3.45	3.56	2.95	3.03	3.03	4.20
糖分	1.44	1.18				
澱粉	3.77	6.06	60.95	57.42	53.09	70.6
ヂキストリン		60.09				
繊維	66.6	4.25	5.96	10.41	14.75	3.1
灰分	2.47	2.31	4.55	3.05	4.35	1.7

玉蜀黍　俗名　とふきび

禾本科 Graminae　玉蜀黍属 Zea

最モ通常ナル種類ヲ Zea mays ト称ス此ノ植物ノ他禾本科ト異ナル点ハ花ノ造構ニシテ即チ一本中雄花雌花ヲ同居セシム而シテ上ナルモノハ雄花 Tassel ニシテ其形長ク我邦産ト西洋産トハ少シク異ナレリ雌花 Silks ハ下方ニ在リ

近来米国学士ノ講スル処ニ依レバ一株ノ雌雄花ニテハ決シテ交合セス必ス他株ノモノヲ希フ故ニ別種ノ玉蜀黍ヲ同処ニ栽培スル時ハ雑種ヲ生スルヲ以テ知ル可シト其根ハ非常ニ深入ス故ニ地ヲ荒瘠スル事甚タシ而シテ蘖芽常ニ地下ヨリ生ス此ノ植物ハ北米合衆国ノ重モナル穀物ニシテ米書ニ所謂 Corn ナルモノナリ他国ニ於テハ大抵 Maize ト称ス而シテ種々ノ法方ヲ以テ食料ニ供ス我邦肥后ト日向境ノ如キ人民常ニ此ヲ食セリ英国ニハ産セズ其種類ニ至リテハ米国ハ勿論我邦ノ如キモ多カルベシト云トモ悉皆詳ニセズ

蘖ハ必ス去ル可シ此ヲ上方ニ向テ弘クトキハ根ヲ害ス故ニ横ニス可シ

仏国モ近来南方ヨリシテ遂ニ北方ニ耕作ヲ及ホスト

種類

Quarnation　其実非常ニ小ナリ然レトモ成熟スル事速ニシテ味美ナリ或ハ此ヲ四拾日玉蜀黍トモ称ス少シク寒地ニ適ス

其他種名ヲ記スルトキハ Large Yellow, Large Red or blood red, Yellow flint, Sweet Corn, Pearl corn, Chicken corn 等ナリ

又 Vulgaris corn (Z. curagna)　ナル種類アリ此良種ニシテ米国、埃太、亜弗利加、等ニ産シ其実粒ヲ焼クトキハ✚十字形ニ破裂ス故ニ耶蘇教信者ノ為ニ大ニ貴重セラル

土地

玉蜀黍適応ノ土地ハ乾燥ニシテ細砕シ肥沃ナルヲ第一トス湿地或ハ粘土、瘠土等ニハ適応セス而シテ肥沃ナル壌土ニ成長セシモノハ莖非常ニ成長スレトモ寧ロ乾燥ナル砂地ノ方ガ収獲高多カラン且ツ又寒地ナレバ成熟セサルノ患アリ米国 Ohio, Mississippi 川ノ近傍ノ如キ肥沃ナル土地ニアリテハ一日ニ1～3 inches モ生長シ其際ニ於テヤ皮葉破裂シテ出ルヲ以テ颯々声ヲナシ未知人ハ始メテ通行スルトキハ驚愕スト云フ

撰種法

種子ハ固ヨリ上等ノ善良種子ヲ撰択スルハ勿論ナリ而シテ下種ノ際鳥害ヲ防グ為ニ巴瑪油ヲ混スルトキハ宜シト故ニ「コールタール」ノ如キモ可ナラン

下種期

米国等我邦等ニテモ五月頃ナリ固ヨリ寒国ハ少シク早クス可シ或ハ苗床ヲ作ルモアリ又実蒔スルモアリ何レニシテモ少シクハ多量ニ下種ス可シ其故ハ生長スルニ従ヒ種々ノ害アリ故ニ害ヲ逃レタリト思フトキ間抜ス可シ

蒔法

蒔法ハ畦巾 3—4 feet 位ニシテ株ト株トノ隔ハ其大小ニヨリ 8—10 inches 位ヲ以テス可シ或ハ又三四尺ヲ隔テ三四本乃至五六本宛株ヲナセシモアリ此ヲ米国ニテ hill ト称ス或ハ培フ人アレトモ此ハ不可ナリ固ヨリ堅地ナレバナス可シ他ニ栽培法ナシ無論土地ハ奇麗ニセサル可カラズ種子量ハ 1 acre 1—2 bushels 位ナリ

肥料

成分上ヨリ論スルトキハ禾本科ナル故ニ窒素物ヲ第一トス可シ併シ重ニ海鳥糞或ハ人糞、厩肥ヲ用フ而シテ此植物ニハ極豊肥ナル土地ノ他ハ多沢與フ可シ即チ多沢ニ要スルヲ以テナリ又肥料ヲ施スニ株ノ周囲ニ溝ヲ堀リ施肥スルアリ此レ甚タ不可ナリ一般ニ耕込ムヲ可トス此レ根一般ニ蔓延スレバナリ

収穫

収穫前尤モ注意ヲ要スヘキ点ハ雄花ノ作用終レバ除去ス可シ此ヲ徴スルニハ枯状ヲ示スヲ以テナリ而シテ収納ハ十月中ヲ良期トス我邦ノ如キ耕作スル事稀ナル故ニ熟スルヲ待テ折レトモ米国ノ如キハ実リシ際莖ヨリ切断シテ運入シ二三日保チ置ケバ交接作用ヲ全フセシモノナレバ必ス成熟スルナリ然ルニ或人ノ説ニ一本ニ熟ル処ノモノ大抵熟シテ根ヨリ切断スレバ成熟スル事早シト云トモ幹已ニ黄色ニ至レバ成分ハ流通セサル可シト思ハル而シテ実ノ熟セシトキハ其粒ヲ Maize sheller ナル脱穀器ニテ落スヲ尤モ速ナリトス

収穫高

米国ニテハ大抵 1 acre 50—70 bushels ニテ一般ニ 1 bushel ノ種子ヨリ 100 bushels ノ収納ヲ得ル事少ナカラスト云フ而シテ此ノモノヽ実ハ種々ノ用ニ供スル事吾人ノ知ル所ニシテ人間ハ勿論家畜ノ飼料等ニモ供ス又青草ノ代ニ供スルモアリ或ハ乾草ニナシテ根ヨリ堀リ取リ積置キテ飼料ニ供スルモアリ此ヲ為スニハ散布蒔ヲ以テス可シ

実ノ性質

比重多クハ 1.26—1.89 位ナリ左ニ示ス処ハ四拾六種程分析シ其平均、最高、最低、幹、空穂、生葉幹等ヲ示ス其空穂トハ実ヲ取リシ跡ナリ

	平均	最低	最高	幹	空穂	生葉幹
水分	13.88	8.09	22.40	14.0	14.0	85.22
窒素分	10.05	5.82	18.12	3.0	1.4	1.68
脂肪	4.67	1.54	9.16	1.4	1.4	.53
澱粉等	86.78	59.03	72.69	37.9	42.6	7.06
繊維	2.84	.99	8.50	40.0 (?)	37.8	4.41
灰分	1.69	.63	4.09	4.0 (?)	2.8	1.10

此ノ成分中尤モ奇トスヘキ事ハ脂肪分ニ富メリ即チ時トシテハ9%ニ昇ル事アリ又灰分ノ非常ニ少ナキ而シテ灰分中45%燐酸28%加里ナリ而シテ其脂肪分ニ富メル処ハ殆ンド凡テ薏ナリ玉蜀黍ヲ麦芽ニナス時ハ沢山可溶体ノ蛋白質アルヲ以テ砂糖分多キヲ欲スルモノニ用ヒテ可ナリ而シテ此ノモノ幹葉ヨリ砂糖ヲ取リシ例少ナカラス甜菜ニ却テ優ル即チ熟スル十六日許前刈ルナリ

病害

此植物ハ病虫害ハ少ナシ然レトモ針金虫ニ害セラルヽ事アリ又麦奴ノ種類即チ Ureds Spニ害セラルヽ事アリ

燕麦　禾本科　Graminae

燕麦属　Avena

燕麦属ニモ種々アリ即チ A.sativa, A.orientalis, Tartar oat, A.brevis, Short oat, A.nuda, Naked oat, A.strigosa, Bristle pointed oat, A.fatua, Wild oat　等ナリ

穂ハ黍穂ニシテ或ハ鬚ヲ有スルモアリ其穀ハ実粒ニ能ク附着セズ根ハ深ク而シテ気候土地等左程忌ム事少ナシ即チスペイン、ポルトガル等其他広ク耕ヤス其種類甚タ顆シ殊ニ英国ノ如キ貴重スレバ其種

類モ従テ多シ今茲ニ其一二ヲ示ス

Angus oats (Early-late-Grey)　早中晩ノ三種アリ「スコットランド」ニテ重モニ耕作ス

Potats oats　藁短大実粒白ク肥大ナリ其他ニ比スレバ余程短シ1 bushel ノ重サ　44 lbs 位ニシテ地忌ミナシ然レトモ同地ニ長ク耕作スルトキハ疲弊ス可シ

Hopatoam oats　穂ハ太ク広カリ実質上等ナリ実ノ前部ノ中央ニ小赤点アリ以テ目徴トス可シ

Dun oats　此内ニ Common winter アリ冬ヨリ蒔付ケ以テ家畜ノ飼料ニ供ス

韃靼燕麦ニ白黒ノ二種アリ白種ハ藁黒種ヨリ長シ又収納期遅シ其収穫量ノ多量ナル事格別差異ナシ他ニ二三種アレトモ不要用ナレバ贅セズ

土　地

燕麦ハ土地乾燥ニシテ水ノ疏通宜シキ処ナレバ（尤モ空気ハ湿ルヲ可トス）第一トス若シ土地深ク湿気アレバ空気モ乾燥ナル処ナレバ悪シ然レトモ如何ナル土地ニモ適応ス

下種期

英国辺ニテハ三月頃大抵早キヲ宜シトス我邦ニテハ冬然ルニ冬下種スルニ寒国ナレバ枯ルヽ事アリ

撰種法

土地ト気候ニ依リ何種カ適応スル乎ヲ考ヘ又三四年毎ニ種子交換法ヲ行フ可シ上等種（肥大ニシテ香気ヲ有シタルモノ）1 bushel ノ重サ　43 lbs 而シテ又二種許リ新種ヲ蒔クヲ宜シトス其故ハ長短広狭相平均スルヲ以テナリ

種子量

種子ノ量ハ 1 acre 2—5 bushels　而ルニ 4 bushels ヲ通常トス国ニヨリ種類土地ニヨリテ多少斟酌ス可シ尤モ注意スヘキ事ハ糞生スル事大小麦ニ劣ル宜シク斟酌ス可シ

蒔　様

散布蒔、畦蒔ノ二アリ土地ヲ奇麗ニセサル可カラサルカ如キ地ハ畦蒔ヲ可トシ他ハ散布蒔ヲ可トス

栽　培

其地捋土ハ小麦ニ異ナラス其性質小麦ニ能ク似タルヲ以テナリ又手入モ少々ニテ可ナリ又肥料ノ如キモ前者ニ異ナラス即チ試検ノ結果ニ依レバ窒素ノ量ハ空中ヨリ得ルノミニテハ不足ナリ仮令如何程灰分ヲ施スモ上等収穫ハ期シ難シ上等収穫ハ灰分ト窒素トヲ混施セシトキヲ第一トス

収穫高

植物未ダ青クシテ実粒成熟前三日位ニ刈リ取ルヲ滋養分第一トス然ルニ斯ノ如キハ家畜ニ與フルニハ不便ナリ此ヲ刈ルノ目徴ハ穂下少シク青ク又実殻ニ附着セサルヲ以テノ故ニ実脱去ス故ニ損毛アリ一エークルニ付 5—12 quarter (40—96 bushels)

又殻ノ性質幷ニ殻皮ノ性質ニ依テ異ナリ大抵 1 bushel ノ重サ 44—46 lbs 位ナリ

実粒ノ性質

比重 1.28—1.42 今左ニ示ス処ノ分析表ハ五十四品ニ付テ為セシモノナリ

	平均	最低	最高	穀皮	穀
水分	12.92	7.66	15.67	11.09	14.3
窒素分	11.73	8.56	18.50	1.67	4.1

	平均	最低	最高	穀皮	穀
脂肪	6.04	4.20	7.38	1.07	1.5
澱粉等	55.43	47.98	64.90		28.2
纖維	10.85	8.50	16.21	80.21	34.0
灰分	3.05	.94	5.14	5.96	18.0

若シ穀皮ヲ去ルトキハ纖維減シ窒素分及ヒ炭化物大ニ増シ又脂肪ヲモ増シ上等ノ食料トナル而シテ尤モ注意スヘキハ小麦ニシテ穀皮ヲ去ルトキハ窒素物炭素物少クナル此レ正ニ反対ナリ燕麦ノ藁ハ大小麦ノ藁ヨリ余程纖維少ク可溶蛋白質非常ニ多ク滋養分多キモノナリ而シテ蛋白質類ノ分量ハ非常ニ変スルモノナリ即チ成熟前多ク成熟後少クナル然ルニ又一ノ相違スル事ハ刈取リノ節能ク成熟スルモ20－35％ノ水分ヲ含ミ$3\frac{1}{2}$％ノ蛋白質ヲシテ$1\frac{1}{2}$％纖維5％ノ灰分ヲ含ミ其余ハ可溶不可溶ノ炭化水素分ナリ燕麦ハ穀皮厚キ時ハ硅酸多ク加里ノ量少ナシ然ルニ薄キ時ハ肥料ヲ與ヘテ此カ為ニ穀物中ノ乾固物多クモナク又少ナクモナシ即チ差異ナシ然ルニ藁ニアリテハ豊熟ノ方ガ水分多ク乾固物少ナシ而シテ此ノ固形体ノ量タルヤ気候ニ関シ尤モ藁ニ多シ而シテ穀物ノ灰分ノ量ハ非常ニ肥料ニヨリテ異ナレトモ併シ灰分ノ供給多シト謂フノ義ニアラズ草ニ穀物ノ量ニ関スルノミ若シ能ク成熟スルトキハ1 bushel ノ量ハ固ヨリ多ク穀心ハ水分多クシテ灰分少ナシ藁ニ在リテハ灰分量ノ変化殊ニ甚シ即チ其供給ノ多少ニ依テ結果現然タリ而シテ凶作尤モ甚タシ而シテ又収穫高ニヨリテ異ナリ仮令ハ多収穫ノ時ハ灰分少ナキカ如シ硝酸曹達ヲ肥料ニ用フルトキハ藁ニ含ム処ノ灰分ハ安母尼亜塩ヲ施セシモノヨリ少シ窒素ノ量ハ実藁共ニ多少ナシ然レトモ気候ニ依テ異ナリ能ク熟スルトキハ窒素ノ量ハ実藁共ニ少ク凶作ハ共ニ反シテ多シ

病害

病虫ノ害ハ少ナキモノニシテ唯麦奴 U．segetum 及ヒ針金虫アルノミ

Rye　禾本科 Gramineae 属 Secale S．cereal

小麦等ノ成熟セサル時ニ成熟シ又上等ノ地ニモ産ス欧洲各国非常ニ耕作ス適応地ハ砂土ノ瘠地ヲ第一トス此ハ大麦等ト相似タルモノニシテ唯花様少シク異ナルノミ尤モ要用ナル種類ヲ左ニ記ス

Winter Rye　英国、欧洲ニ尤モ耕作ス

Spring Rye　春耕作シ収穫高少ク藁短実小ナリ

Giant Rye　英国等ニ耕作シ通例ノモノヨリ五六日早シ

Russian Rye　此種ノ奇ナル徴候ハ其藁 8 feet ニ至ル実ハ非常ニ大ク Rye ノ藁ハ前述ノ禾本科ヨリ其髄充満セリ故ニ乾草ニセザレバ能ハス

土地

下等ノ砂地或ハ開拓セシ沼地墳土ニ適応ス然ルニ若シモ上等地ナレバ収穫多シ併シ粘土地ハ不好英国辺ニテハ是迄耕作法ノ悪シキヨリ Rye ヲ耕作セシニ近来耕作法宜シキニ進ムニ従ヒ耕作セス

耕耘法

大小麦ニ同シ

下種期

小麦等ヨリ一月モ早ク下種ス可シ然ルニ此ノ近傍ニテハ小麦ト同時ナランカ

下種量

1 acre ニ付 3 bushels 位ナリ

奇徴候

此種ノ開花スルヤ悉皆同時ニ於テシ而シテ収穫高ハ開花ノ頃ノ晴雨ニ依リ若シモ開花ノ時風雨アラバ収穫少ナシ而シテ開花ノ后六七週間ヲ経過スレバ収穫ス可シ

収穫高

1 acre 3—4 quarter ニシテ 1 bushel ノ重サ 50—56 lbs

此ノ Rye ハ穀物ノ代ニ播種セシヨリハ牧草ノ代ニ散布蒔スルニ如クハナシ冬下種スルトキハ翌春三月頃ニ至リ牧原ニテ青草ノ欠乏ノ際ナルヲ以テ大ニ効用ヲナス

実ノ性質

比重 1.33 — 1.58 今左ニ四拾五品ノ分析表ヲ示ス

	平均	最低	最高
水分	15.26	8.51	19.43
蛋白素物	11.43	7.89	17.36
脂肪	1.71	.9	2.81
澱粉等	67.83	62.46	72.44
繊維	2.01	1.06	3.93
灰分	1.77	1.40	2.20

此ノ成分タルヤ気候ニ依リ変化スル事ハ殆ンド小麦ニ差異ナキカ如シ又殊ニ燐酸肥料ト硝酸肥料トヲ混施スルトキハ殊ニ効検アリ

病害

病害中尤モ著シキモノハ Ergot (Sclavicepspurpureae)ニシテ為ニ英欧国此毒ニ当リシモノ其数頗多ナリ然ルニ此ヲ製シテ薬トナス時ハ実ニ又貴価ノモノナリ其状距ノ如シ

Canary Seed Grass 禾本科 Gramineae

Phalaris Canariensis 花ハ穂花

適応地ハ上等ノ肥沃土ヲ以テ第一トス英国辺ニテハ春二月頃下種ス然ルニ我邦ニテハ秋カ適スルカモ保証シ難シ然シテ矢張其土地ハ奇麗ニス可シ下種ハ 1 acre ニ付 2—2½ pecks 其収穫期ハ非常ニ遅ク即チ秋九月頃ニシ収穫高 30—50 bushels 其価高直ナリ穂花ニシテ  其実形亜麻ニ似テ光沢アリ

薏苡 スズダマ 禾本科 Gramineae

属 Coix

C.carryma

飢饉ノ年ハ食フヲ以テ命ヲ繋ク可シト云トモ平時不要ナレバ措テ論セス

蕎麦 蓼科 Polygoraceae

蓼属 Polygonum

蕎麦ニ三種アリ即チ左ノ如シ

P.gagopyrum 通常ノ蕎麦

P.tartaricum 「シベリア」地方ニ耕作ス

P.emarginutum (Naked buck wieat)

第二ノ蕎麦ハ其花青色ヲ帯ビ皮極メテ厚ク枝非常ニ多ク又収穫高ハ多ケレトモ其性質悪シ第三種ハ其葉太ク此ノ蕎麦ハ花弁ナク薬アリ又開花ノ折実ハ将ニ成熟セントス

土地

如何ナル瘠地或ハ新開墾地ニモ適応ス又肥料モ格段施スニ及バス然ルニ堅キ粘土ニハ適応セス

下種期

何時タリトモ宜シ然レトモ寒気ヲ非常ニ忌ムヲ以テ若シモ寒気ニ一度遇フトキハ大ニ収穫ヲ減ス故ニ注意ス可シ其量ハ一反歩ニ付五升位」此ハ緑肥トナス乎将又若キ際刈リ取リ牧草ニスル乎何レニテモ宜シ日本ニハ三種アリト云フ即チ春秋冬蒔是レナリ然ルニ何時蒔クモ宜シ唯寒気ニ遇ハザル様其内ニ収穫スル事ヲ得ヘキ時節ナレバ何時ニテモ可ナリ此ヲ刈ル目徴ハ半分或ハ八分位成熟スレバ直ニ刈リ取ル可シ

功用

西洋ニテハ種々ノ用ニ供ス即チ菓子或ハ家畜ノ飼料ニ供ス又小麦粉ヲ混スルトキハ麺麭ヲ作ル事ヲ得

収穫高

大抵一反ニ付一石八斗乃至二石位ナリ今左ニ其分析表ヲ示サン

	藏麦	同殻ヲ除ケル者
水	11.36	13.4
蛋白質分	10.58	15.2
脂肪	2.76	3.4
無窒素物（澱粉等）	55.84	63.6
纖維	16.52	2.1
灰分	2.91	2.3

耕作法等ハ余リ他作物ト異ナル事ナシト云トモ塩ナキ処食塩ヲ用ヒテ功アリト此レ蕃麦ハ塩素ノ成分多クアルヲ以テナリ佐藤翁ハ小麦ト一同ニ植ヘテ熟スルトキ小麦ノ葉ト一同ニ刈ルナリ此ノ植様ハ小麦ヲ早ク蒔クヲ可トシ其小麦ノ葉ヲ刈ルトモ余リ害アラサル可シ今注意スヘキハ禾本科植物ト化学的性質等異ナルヲ以テ代耕法ノ時ニ至リ小麦ノ前或ハ后ニテモ可ナリ

播種〔以下重複。牟麦の項に戻る。飯沼〕

小麦ト同シ其時期ハ英国ニ在テハ春四月頃ニ我国ニテハ秋ニ於テス西洋ニテハ麦奴ノ生スルハ小麦ニ多シト雖トモ我国ニテハ却テ大麦ニ多シ若シ疾病アルトキハ硫酸銅液ニ浸シテ播種スヘシ其種子ヲ要スル量ハ小麦ト同シク肥地ガ早播デ薄ク瘠地ガ晩播ノ厚ク播ス英国ニ於テハ通例 1 acre 2～2.3 bushels ナリ併シ極メテ軽地ニハ 3～3½ bushels ヲ適当トス我邦ニテハ種別異ナレトモ大抵裸麦ハ六七升ヲ大麦ハ七八升許ヲ一反ニ用ユ

耕耘

稍々小麦ト同シケレトモ異ナル点ハ土地ヲ極メテ能ク細粉スル是ナリ然ルニ非常ニ軽鬆ノ地ナレバ羊ヲ放ス歟或ハ輾軸ヲ施シテ固ムト云フ其他耙耬、耕鋤ノ方等ハ小麦ト異ナリサレトモ其反対ノ点ハ軽地ニ適スルニ在リ故ニ冬春共ニ耕鋤愈々密ナレハ功験愈大ナリトス然ルニ我国ノ水田ノ或ル箇処ノ如キハ冬耕シ再ヒ春耕スレハ密著シテ却テ凝固スルノ患アリ能ク注意スヘキナリ

肥料

我国ニ於テハ小麦ト異ナラス即チ人糞、油粕、干鰯、灰等ヲ用キテ肌肥トスレトモ英国ニ於テハ大抵施サス若シ極メテ瘠地ナレバ動モスレハ海鳥糞ノ少量、或ハ硝酸曹達、食塩等ヲ春分ニ散布肥料トス然ルニ大麦ニ適スル肥料ハ何々ヲ重セサルヘカラサル歟ノ点ニ至テハ吾人ノ弁知スル事能ハス然ルニ英国ノ Laws 氏ノ試検ニ拠レハ尚ホ他ノ禾本科植物ノ如ク窒素肥料ヲ適ストス而シテ窒素分ハ天然ニ得ル量ニテハ不足ヲ告ク故ニ人工ヲ以テ之ヲ補ハサルヘカラス然ルニ炭素分ハ空中ヨリ天然ノ供給ニテ余アレハ又タ更ニ施ヲ要セス亜爾加里塩モ格別功ヲ奏セス然ルニ燐酸塩ハ其希能亜爾加里塩ニ比スレバ稍々多クシテ早ク成熟セシム又タ牟麦ハ他ノ禾本科植物ノ如

ク加里ノ吸収力ニ富ム又タ加里塩ト亜母尼亜塩ノ混肥ハ余程小麦ニ多ケレトモ大麦ニハ少ナシ又タ窒素ヲ吸収スルノ力小麦ヨリ強シ故ニ同量中常ニ窒素ノ量多シ又タ窒素ヲ用ウルト「アムモニア」ノ体ニテ用キシヨリ寧ロ硝酸ノ体ニテ用ユルヲ功験多シトス又タ油粕ノ体ニテ用ユルモ「アムモニア」ノ体ニテ用ユルモ大ナル差違ナシ例之油粕ノ127—ammonia　塩ノ100ニ於ケルカ如シ然ルニ厩肥ノ体ニテ用ユレハ余程少ナシ即チ厩肥体ノ200ト「アムモニア」塩、（過燐酸塩）ノ四十一ト比較スヘシ前ニ述フル如ク肥料ノ体異ナレハ従テ其効験ニ差異アレトモ其用法ノ如何、土地、気候ノ如何ニ大ニ関係スルモノナリ併シ窒素ヲ用ウルハ英和共ニ大差ナカルヘシ

収穫期

収穫ノ早晩ハ大ニ其目的ニ依テ異ナリ若シ麦芽ヤ種子用ニ供スルニハ十分成熟スルヲ待テ収穫スヘシ之ニ発芽ノ不同ナキヲ要スレハナリ若シ食用ニ供セント欲セハ麦早ク収穫スヘシ収穫スルニ二法アリ一ハ束ネテ乾カシ其一ハ乾カシテ束ネル是ナリ之ノ二法時ニ依テ失得可ラス若シ牧草ヲ混スルトキハ醱酵スルノ患アレハ刈タル儘ニテ乾カシ然ル后チニ収穫セント欲ス

収穫高

吾国ニテハ一反ニテ二石乃至二石五斗許トス併シ裸麦ハ二石五斗ヨリ三石許ノ収穫ヨリ」英国ニ於テハ1 acre　4—5 quarters（1 quarter = 8 bushels）or，32—40 bushels 乃至 53—54 bushels アリト然ルニ気候ノ如何、地質ノ如何ニ大ニ関スルモノナリ

実ノ性質

大麦ノ比重ハ一・二九乃至一・四九許ニシテ其成分ハ皮ノ厚薄ニ依テ大ニ異ナレリ皮ハ極薄ニシテ実ノ充実ナルハ麦芽及ヒ製粉ノ用ニ適フト云フ左ニ大麦ノ百十二品ノ最高、最低、平均 Naked body　ノ一種及ヒ殻粃ノ分析表ヲ示ス

	平均	最低	最高	naked	殻
水分	13.78	8.34	20.88	10.77	14.3
窒素分	11.16	6.19	18.27	8.76	3.0
脂肪	2.12	1.02	3.24	1.81	1.5
灰化水	65.51	56.1	74.7	74.7	38.2
木纖維	4.8	2.21	10.8	2.03	20.0
灰分	2.63	.59	5.6	1.93	13.0

牟麦ノ藁ハ蛋白質ヲ含ム事3 percent　主モニ葉節等ニテ幹ニハ7 percent　ヲ含有ス小麦、或ハ燕麦等ト比較スルニ百中ノ窒素ノ比例ハ少ナシ即チ好キ麦芽等ヲ作ル処ノ貴重ナル牟麦ニテ蛋白質ヲ含ム僅カ8—9 percent　ニ過キス然ルニ又タ麦粉ノ分析ヲ見ルニ小麦ノ如ク皮ノ辺ハ蛋白質、脂肪多ケレトモ中心ニ至ルニ従ヒ漸次減少シ澱粉之ニ代ハル灰分モ亦タ皮ノ辺ニ富ム牟麦ノ薏（芽）ハ蛋白質、脂肪共ニ多シ時トシテハ乾燥物ニテ脂肪分ノ22 percent　ニ蛋白質ヲ32 percent　ヲ含ム事アリ其灰ノ小麦ト大差アル点ハ唯タ灰分中ノ硅酸ノ多キノミ之レ粃ノ儘ナレハナリ硅酸ノ少ナキハ Naked body 裸麦ナリ牟麦ハ燕麦ト小麦ノ中間ニ位ス粗粉ニハ硅酸ト石灰多シ牟麦及ヒ燕麦ノ稈ハ成分ニ於テ大ニ同シクシテ小麦ニ比スレハ加里ノ量多ク石灰ノ量モ亦タ稍々多ク硅酸ノ量少ナシ塩素ノ量ハ従来ノ分析セシモノヨリ稍々多シトス

気候ト肥料ノ関係

Mr. Laws ノ試検ノ結果ニ拠レハ窒素肥料（殊ニ「アンモニア」）ヲ用ユルトキハ窒素ノ量ヲ実藁共ニ増ス其増加スル比例ハ燕麦ヨリ多シトス是レニ独丁ノ二三士モ左袒セリ殊ニ燐酸塩ヲ之ニ加フレハ多カリシト」灰分ノ量ハ其土地ノ灰分ニ関シテ大ニ異リ窒素肥ノミヲ施セハ灰分大ニ減シ又タ厩肥ト鉱物ノ混肥ヲ施シタルトキハ実稈共ハ灰分ニ富ムト云フ又タ鉱物混肥ヲ用キタル瓜ハ試検后ニ少シノ窒素ヲ増セリ殊ニ幹ハ実ニ比スレハ気候ト肥料ノ関係ハ成分上ヨリ論スレハ多シトス又タ分析シテ灰分ノ異ナルニ従テ大ニ一体ノ成分ニ差異ヲ生セリ」窒素肥ト無肥ノ箇処ハ灰分極メテ少カリキ」厩肥ノ処ハ収穫高ヨリ却テ多量ノ灰分ヲ残セリト斯ク土地ニ異ナルアレハ実幹ニモ亦タ差アリ殊ニ幹ハ然リトス」灰分ノ少ナキ瓜ハ実幹共ニ燐酸類ニ無益ヲ告ケリ」又タ加里ヲ供セサリシ処ハ加里其量ノ減シテ曹達之ニ代ハレリト云フ」又タ塩化アムモニア」ヲ施セシ処ハ実幹供ニ大ニ塩素ヲ増セリト之レ必竟穀ニ近キ処ニ在ル為ナラン

前文ニ記載スル処ハ左程成分ニハ差異ヲ生セサレトモ其収穫高ニ大差ヲ生セリト云フ尤モ幹ニ於テハ単タニ其量ノミナラス其成分ニ大ニ差異ヲ及ホセリ

適気候ハ不適気候ニ比スレハ炭素類化作用ハ速カニシテ灰分少ナク又タ実モ熟スレハ其一定容ノ量多クシテ灰分ハ之ニ反セリト云フ然ルニ之ニ反スルノ事実屢々之レアリ例之千八百五十六年ハ甚タ凶気候ニシテ同七十一年ハ適季候ナリキ而シテ両年共ニ同地ニ同肥料同方法ヲ施行シテ其収穫モ凶年ハ豊年ノ半額ニ過キサルノミナラス」

bushel ニテ 1 lbs モ軽ク成分大ニ少カリキト

之ニ就テ Worlington 氏ノ説ニ拠レバ降雨ノ如何ニ依テ其成分ニ加減アリ即チ盛夏ニシテ蒸発速ナルトキハ地中ヨリ灰分ヲ取ルヲ多ク而ルニ雨降ニ当テ降雨類々タレハ成熟ヲ催シ可溶性ノ灰分大ニ増殖ス然ルニ成熟ノ期ニ降雨多沢ナレハ硅酸ノ量ノミ増シテ加里、燐酸ノ類ハ洗ヒ去ラレルト

麦芽ノ製法

初メ水中ニ大麦ヲ浸シ其容ノ二分ノ一許ヲ膨脹セシメ之ヲ取リ上ケテ床上ニ一尺或ハ一尺二三寸ノ厚サニ積ミ漸次甲析ス其間絶エス混拌ス可シ而シテ最モ注意ヲ要セサルヘカラサルハ温度是ナリ其温度ハ華氏ノ 55°—62° ナランヲ欲ス已ニ適当ニ萌芽セハ之ヲ釜ニ於テ華氏ノ 90°—140° ニ温ヲ晒ラシ其生活力ヲ殺スヘシ既ニ乾燥スレハ芽ハ麦粒ト分レテ麦芽屑ナルモノヲ生ス凡テ麦芽ヲ製スルハ之ニ外ナラスト雖トモ温度、水、乾燥等ニ依テ色味等ニ差異ヲ生ス要スルニ練熟ニ在リ而シテ大低 100 lbs ノ上等大麦ナレハ 80 lbs ノ麦芽ヲ製出スヘシ然ルニ空中ニテ乾カシタルモノハ 12 percent ノ水分ヲ保持スト云フ

病害

病害ハ小麦ト大同小異ナレハ又タ茲ニ記載ヲ要セスト雖トモ其特ニ普通ノモノ一二ヲ左ニ示ス

U. segetum 麦奴 Ergot 麦奴ノ一種（〔欠字〕）ハ大麦ニ生スル稀ナレトモ猛毒ニシテ医家ハ之ヲ麦毒ト称ス之ヲ食スレハ立地死スト云フ

Elater obscurus 針金虫 Mildew (Puccinia graminis) 黒黴等アリ Ergot ハ Rye ヲ害スルノ芝栖ニシテ其状状ハ宛然雞蹴瓜ノ如クシテ麦奴ノ一種ナリ彼ノ医家ノ麦内丁幾ナル烈毒ハ之レナリ

今茲ニ日本産大麦、且ツ裸麦ノ分析表ヲ示ス

牛		麦		稗		麦	
水	分	19.78	水	分	13.49		
灰	分	2.63	灰	分	2.03		
脂	肪	2.12	脂	肪	.97		
繊	維	4.80	蛋白質		9.40		
含窒素物		11.16	繊	維	74.12		
澱	粉	65.51	灰化水				

粟　属

此属中ニ於テ泰西諸国ニ耕作スルモノ甚タ類多ナリト雖トモ左ノ三ツニ分ツヘシ

Panicum, Setaria, Sorghum 是ナリ而シテ我国元来耕作スルハ粟（Setaria italica）黍稷（P.miliceum）稗（P.prumentacus）又タ別ニ（P.cruscorvi）蜀黍（Sorghum vulgare）昔ハ Holcus Sorghum ト云フタリキ）、又タ亜剌比亜、印度等ニ耕作スルニ Dürra, Dora ナルモノアリテ麦芽、麺麭等ヲ製スレハ小麦ニ異ナラスト云フ

蘆粟（Sorghum saccharatum）　等ナリ

右ノ種類ノ適スルハ温暖、乾燥且ツ砕粉シ易キ地ナリ併シ蜀黍ノ如キハ随分湿気ト雖トモ生長ス

粟 Setaria italica

粟ニ糯粳ノ二種アリ之ヲ細別シテ各早中晩トス然ルニ其変種ニ至リテハ甚タ類多ニシテ枚挙スルニ遑アラス就中晩粟ニ霜粟ト称スルモノアリ其レ最晩種ニシテ病人等ノ食用ニ適スト云フ

撰種法

粟モ亦タ種子ヲ撰フハ最モ注意スヘキ要点ナリ之ノ目的ヲ達センニハ水撰法ニ如カス

播種法

播種期ハ早中晩共ニ差程ノ異点ナシ即チ早ハ四月中旬ヨリ五月下旬マテヲ通例トス中晩種ハ七月下旬ナリ然ルニ地方ノ習慣ヤ地質ニ依テ多少早晩アル一見北地ノ虫害多キ処ノ如キハ少ク早キヲ良トス而シテ之ヲ播スニ二法アリ実播、移植是ナリ実播ヲ用キテ早ク播種スルトキハ少シク深ク土ヲ掩ヒ圧固セシメンヲ欲ス併シ夏時ニ且ツ乾燥シタルトキハ浅ク土ヲ掩ヲ良シトス

種子量及ヒ栽培

一反歩ニ要スル種子ハ大抵五六合許ナリ併シ瘠地ハ少シク之ヨリ多量ナルヘキナリ又タ播種スルニ土地ノ乾燥ニ依テ平播、畦播ノ差アリ

粟ハ大抵三タヒ許雑草ヲ耘ル之ヲ行フニ器械ヲ用ウル事アリ然レトモ発芽ノ際之ヲ用キルヲ得ス而シテ大抵生長セハ粗密ナリ一様ニ加減シ三四寸ニ一株ノ宛ニス若シモ害ヲ蒙ルモノヲ見ハ直チニ去ルヘシ而シテ終ニ至リ中耕ス可キナリ

肥　料

肥料ハ大抵播種ノ際焼肥、厩肥、堆肥、ヲ施スヘシ又タ炎熱ノトキハ厩稿ヲ以テ之ヲ掩フナリ或ハ降雨ニ依テ水肥ヲ施スニ多少アリ之レ又タ禾本科植物タルヲ以テ窒素分、燐酸塩等ヲ以テ特功ノ肥料トスヘシ

病　害

粟ハ虫害ニ逢フ事甚タ多クシテ大抵麦類等ニ生スルモノトス大同小異ナリ即チ蝟虫、針金虫、「クロツヾ」「コホロギ」等ナリ之ヲ駆除スルハ捕殺スルヨリ他ニ単具功アルハアラサルヘシ蓋シ麦類ノ如

ク年々同地ニ耕作セサルハ或ハ一ノ免害法歟

収穫高

収穫高ハ大抵二石ヨリ二石三四斗ニ至レトモ最適ノ事情ニ逢フトキハ二石八斗ヲ登ラシム

稗　P. frumentaceus

稗ニ水陸ノ二種アリ之レ差程緊要ナルモノニ非ラスシテ焼土ニ耕スモ失得相償ハサルヘシ唯タ水害ノ為メニ気候ノ后ニテ他ノ植物ヲ耕スモ結果ナキトキカ或ハ山畑カ或ハ畑ニ耕作シテ牛馬ノ飼草トス之レ亦タ早中晩ノ三種アリ而シテ耕作法ハ水生ナレハ稲ニ異ナラス陸耕ハ粟ニ同シ而シテ移植アリ実植アリト雖トモ何レモ株間八寸許ニシテ其期ハ六月上旬トス然ルニ随分后ルヽモ害ナシ

収穫高ハ大抵粟ト同ケレトモ水田ニ耕作三石以上ヲ豊登スル事アリト云フ

黍　キビ　穭　ウルキビ　P. miliaceum

此レ共ニ古昔ハ大ニ貴重セラレ殊ニ支那ニテハ白穀ノ長ト称セシト之レ赤黄黒色等其種多シ

播種ハ八十八夜ヲ適当トス収穫高ハ一石五斗ヨリ二石許トス

蜀黍　又タ高黍、又タ唐黍

蜀黍ノ下種期ハ大抵五月頃ニシテ畦巾ハ三尺乃至四尺トス而シテ之レ多クハ移植ス其株間ハ二尺トス然ルニ平播、畦播ヲ用ユルアリ

収穫高ハ三石許ニシテ唯タ穀実ノ利用スヘキノミナラス葉ヲ以テ席ヲ作ル下穂ハ箒ニ用ユヘシ

此植物ハ漸次成熟シテ一時ニアラス而シテ初メ熟シタルモノハ終リモノ、熟スルマテ置ケハ随落スル事アリ故ニ注意シテ少シ早ク収穫スヘキナリ

蘆粟　Sorghum saccharatum

此レ穀粒上ヨリ論スルトキハ穀類ニ編入スヘシト雖トモ莖幹上ヨリ論スルトキハ製糖植物中ニ属セサルヲ得ス

左ニ粟属ノ比重及ヒ分析ノ一二ヲ示ス

	Sorghum vulgare	P.miliaceum	白穭	粟	稗	Sorghum Durra
比重	1.25—1.32	1.23—1.25				
水分	13.12	12.26	14.7	13.05	13.00	12.22
窒素分	9.15	11.29	10.89	13.04	11.78	8.20
脂肪	3.45	3.56	2.95	3.03	3.03	4.20
糖分	1.44	1.18	60.95	57.42	53.09	70.6
護謨 dextrin	3.77	6.06				
澱粉等	66.6	4.25	5.67	10.41	14.75	3.1
繊維						
灰分	2.47	2.31	4.55	3.05	4.35	1.7

玉蜀黍　一名唐黍

此レ Gramineae　禾本科ノ Zea　玉蜀黍属ノZ.mays 通常玉蜀黍ト植学上ニ称命ス之ノ他ノ禾本科植物ト特ニ異ナルハ花ニ在リ之レ不完全花ニシテ雌雄花トモニ一株中ニ備フト雖トモ一花中ニアラス雄花ハ莖頂ヨリ突然高ク聳エタル梗穂花ヲ為シ雄蕊ハ其細花中ニ独居ス雄花ヲ英語ニテ Tassel　ト称シ一株中ニ二三或ハ四五個等其種類、栽培ニ依テ多少ノ差アレトモ其葉腋間ヨリ生シテ葉鞘ニ擁護セラレ花粉ヲ摂取スヘキ長キ葉軟ナル毛ヲ垂ルヽハ皆ナ同一轍ニ出ス併シ其長軟毛ハ紅白等種類ニ依テ異ナリ而シテ其長軟毛ハ雌蕊ナリ斯ク独寡其居ヲ同シセスト雖トモ雄蕊ニ上ニ雌蕊ニ下ニ在レハ交接ニ易々タルヘキカ如シト雖トモ近来某学士ノ説ニ拠レハ一株ノ雌雄蕊ハ互ニ交接ヲ遂クル事能ハス必ス異株ノ雌雄蕊カ交合スルヲ得テ初メテ結果スヘシト之ヲ証スルニ異種ノ玉蜀黍ヲ同処ニ栽培シテ雑種ヲ生スルヲ以テセリ然ルニ未タ確然タル実証ヲ得サルハ今暫ク之ヲ置カン此ノ植物ハ非常ニ深ク根ヲ土地中ニ侵入シテ養分ヲ吸収ス故ニ地ヲ疲ス事甚タシ而シテ土際ヨリ枝芽ヲ生スル多シ之レ注意シテ去ルモ此ノ植物ハ北米合衆国ノ穀物ノ主ナルモノニシテ米国ニ於テハ通シテ corn　ト称スルニ至レリ此レ或ハ酒ヲ醸スヘク或ハ食ニ調フヘシ我皇国ニ於テハ日向、肥后ノ界ナル一二部ヲ除クノ外ハ常食トセス大抵弄食ニ供スルニ過キス然ルニ其種甚タ顆多ナルヘシ之レ暖地ニ適ス故ニ英国ハ寒冷ナレハ良結果ヲ得スト云フ

種類

quarnation　此レ非常ニ小粒ニシテ美味成熟スル事速ナリ故ニ四十日玉蜀黍ト称シ少シハ寒地ニ適当スルナリ

其他 Large yellow, Large red, or Blood red, Yellow plint, Sweet corn, Pearl corn, Chicker corn 等種々アリ

又タ Vulgaris corn (Z. curapice) アリ此レ良種ニシテ米国、埃及、亜風利加等ニ大ニ貴重ス又タ之ノ穀実ヲ炙焦スレハ十字形ニ炸裂ス故ニ又タ西教信仰ハ殊ニ敬貴ニス

土地

玉蜀黍ニ適応ノ土地ハ乾燥、細砕シタル饒土ナリ而シテ湿気或ハ粘土及ヒ瘠地等ニ敢テ良結果ヲ望ムヘカラス而シテ肥沃ナル壌土ニ栽培スレハ莖ハ非常ニ生長スレトモ寧ロ乾燥ナル砂地ノ収穫多キニ如カス又タ寒地ニハ成熟セサルノ患アリ彼ノ亜米利加ノ Ohio 州ノ砂地ハ玉蜀黍ニ最適ニシテ適当ノ時ニ降雨アルトキハ一日ニ 2—3 inches モ生長ス其際ニ当テヤ満地ニ蔚然トシテ蔭ヲナスノ玉蜀黍互ニ葉幹等ヲ摩軋シテ声ヲ為ス故ニ之ヲ頒メ聞知セサルノ旅人ハ大ニ驚クト云フ

此ヲ栽培シテ良結果ヲ得ント欲セハ先ツ種子ヲ撰出可ナリ而シテ己ニ播種スレハ鳥類ノ之ヲ啄ムヲ防カンカ為メニ油、松脂ヲ溶カシ混シテ下種スヘシ其播種期ハ五月中旬頃ナリ寒地ナレハ少シク早クスヘシ而シテ苗床ヲ作ルアリ或ハ実植ニスルモノアリ共ニ少シクハ多量ノ種子ヲナスヘシ

播種法

此ノ法ヲ行フニハ先ツ畦巾三乃至四尺許ニ作リ之ニ毎株間ヲ八乃至九寸トスヘシ或ハ又タ株間ヲ三四尺トシ三四乃至五六本ヲ一株トスヘシトアレトモ其失得如何ハ実検ヲ経レハ決ル能ハス又タ其根ニ培フ人アレトモ不可ナリトス須ラク平担ニスヘシ併シ堅地ナレハ培モ不可ナル事ナシ其他栽培アル事ナシ単タ土地ヲ美麗ニ掃除スヘキナリ

種子量ハ acre 1-2 bushels 許ヲ適量トス

肥料

此レ大ニ肥料ヲ要スル植物ナリ而シテ其肥料ハ禾本科ナレハ窒素物ヲ第一トス可シ故ニ海鳥糞、厩肥、人糞ヲ宜シトスス併シ肥沃ノ地ニハ差程施肥ヲ要セサルナリ

而シテ其施肥スルニ或ハ其株間ヲ堀リテ與フルアレトモ之レ単タ鬚根ノ表土ノミニ蔓延シテ其当ヲ得タルモノト云フヘカラス須ラク肥料ハ一面ニ鋤キ埋ムヘキナリ

収穫期

収穫前ニ注意スヘキ要点ハ雄蕊己ニ其作用ヲ終ヘハ即チニ切リ去ル可シ而シテ其作用ノ終リシヤ否ヲ認ムルハ其枯死ノ状ヲ徴ハスナリ或ハ此期ニ土際ヨリ刈ルヲ三四日其儘放置スルヨリ然ルニ或人ノ説ニ拠レハ全熟ノトキ刈ルヘシトナレトモ己ニ幹ニ黄色ヲ呈スレハ養分ノ順環作用ハ障出スレハ其后ハ差程ノ変化アラサルヘシト思ハルル然ルニ大抵十月頃ヲ収穫ノ適期トス

己ニ収穫セハMaize sheller 脱穀機ヲ以テ其粒ヲ採ルヘシ収穫高ハ米国ニ於テハ大抵 1 acreニテ 50-70 bushelsヲ得即チ 1 bushel ノ種子ニテ100 bushels ノ収納アリトス云フ

穀粒ノ性質

玉蜀黍ノ比重ハ 1.26 ― 1.89 アリ左ニ四十六種ノ分析ノ平均数ヲ平均、最高、最低、幹、空穂、生葉、等ニ分テ表示ス空穂トハ穀粒ヲ脱シタル殻ナリ

	平均	最低	最高	幹	空穂	生葉幹
水分	13.88	8.09	22.40	14.0	14.0	85.22
窒素分	10.05	5.82	18.12	3.0	1.4	1.68
脂肪分	4.67	1.54	9.16	1.4	1.4	.53
澱粉等	66.78	59.03	72.69	42.6	37.9	7.06
纖維	2.84	.99	8.50	37.8	40.0	4.41
灰分	1.67	.63	4.09	4.0	2.8	1.10

此成分中ニ最モ妙奇ナルハ脂肪ノ多キナリ即チ時トシテ 9 per-cent ニ至ル事アリ灰分ハ甚タ少ナキ灰分中燐酸塩ハ 45% 加里ハ 20 % ヲ含有スルナリ而シテ脂肪部ニ含メル部ハ凡テ蔥ナリ玉蜀黍ヲ発芽セシメテ麦芽ニ代ユルニハ可溶体ノ蛋白質沢山ナレハ砂糖分多キヲ欲スルモノニ適用スヘキナリ而シテ幹ハ糖分ヲ含有スル却テ甜菜ニ優レリ既ニ製糖用ニ供セシ例少シトセス而シテ製糖ヲ望ムトキハ成熟前十六日許ニ刈ルヲ宜シトス

病害

玉蜀黍ハ病害ニ罹ル少シ唯タ針金虫ヤ蟲虫ノ生々閒々之レアルノミ又タ時トシテUred, Spニ害セラルヽ事アリ

燕麦

燕麦ハGramineae禾本科ノAvena燕麦属ナリ而シテ其種類甚タ頗多即チ (1) A.sative, (2) A.orientaris (Tartary oat) (3) A.brevis (Short oat) (4) A.nuda (The naked oat) (5) A.strgosa (The Bristle pointed oat) (6) A.fatua (Wild oat)

等是ナリ日本ノモノハ最后ノモノナラン歟

穂ハ黍穂花ニシテ或ハ芒アルナリ其籾ハ穀粒ニ密著セス根ヲ深ク土地中ニ侵入シ気候ヤ土質等ニ関係スル少ナシ即チ Spain, Portugal 等其他広ク耕作ス其種類甚タ顆シ殊ニ英国ノ如キ之ヲ貴重スレハ其種類モ従テ多シ今茲ニ其一二ヲ示ス

Angus oatsニ早中晩ノ三種アリ即チEarly Angus, Late Angus, Gray Angus 是ナリ此レ Scotland 最モ多ク耕作ス而シテ其性質ハ善良薬ハ短大ナリ実ハ白色充実ニシテ他ニ比スレハ短ク 1 bushel ノ量44 lbsアリ無芒種ナリ併シ終始瘠地ニ耕作スレハ終ニハ有芒種ニ変ス

Hopetoum oat 此レ種ハ大ニシテ大ニ拡張ス性質最良ニシテ穀粒ノ前面ノ中央ニ帯紅ノ徴候アリ

Potato oat 此種ハ燕麦中最モ広ク耕作セラル薬ハ短且大ニシテ堅硬ナリ穀実ハ白色ニシテ短ク充実ニ且ツ重シ即チ 1 bushel ノ重サ 44-46 lbs アリ而シテ磨穀上及ヒ食用上ヨリ大ニ貴重セラル之レ千七百八十八年ニBumberlandノ馬鈴薯園ニ於テ初メテ発見セラレタルヲ以テ名ケヲル之ノ燕麦ハ無芒種ナリト雖トモ同地ニ同種子ヲ年々栽培スレハ終ニハ有芒種ニ変スル事アリ

Dun oat (Common) 此レ穀粒長クシテ充実ナリ皮ハ薄クシテ闇色ナリ黍穂花ハ大且ツ拡張セリ之レ稍ホ成熟遅徐ナリト雖トモ能ク軽キ高地ニ適ス

Dun (Winter) 此種ハ主ニEnglandノ南部及ヒ中央部ニ耕作セラレ之レ冬中ト雖トモ一ノ害ヲ受ケサレハ冬期ヨリ播種シ早春未タ草ノ発芽セサル前ニ羊等ニ食セシメ其跡ヲ生長セシメテ種子ヲ採ル

Tartarian oat 此レニ白黒ノ二種アリ白種ハ藁黒種ヨリ長ク且ツ収穫期遅シ共ニ穂ハ一方ニ垂レ収穫甚タ多シ其他二三ノ種類アレトモ要用ナラサレハ之ヲ略ス

土地

燕麦ハ乾燥ニシテ水ノ疏通便ナル処ヲ第一トス且ツ空気ニ湿気アレハ殊ニ宜シトス若シ土地深ク湿気アリト雖トモ空気ノ乾キタル地ハ良結果ヲ得ス

播種期

英国辺ニ於テハ三月ニ早キヲ貴フ我国ニ於テハ冬ナリ然レトモ冬期ニ播種セハ寒国ハ枯死スルノ患アリト云フ

撰種法

土地ト気候ニ依テ其種類ヲ撰ヒ三四年毎ニ種子ヲ変更ス可キナリ而シテ其種子ハ充実ニシテ香気ヲ有テ 1 bushel ノ重サ 45 lbsアリ他ノ種子ノ混スルナキヲ上等種トス

種子量

種子ノ種子、土地ノ肥瘠、播種ノ期節等ニ拠テ種子量ニ多少アルハ勿論ナレトモ大抵 1 acre 2-5 bushelsトス就中四「ブツセル」ヲ以テ最モ通例トスヘシ

播種法

散播ト線播ノ二法アリ其失得ハ土地ヲ清潔ニ保ツヘキカ如キハ線播ヲ可トスレトモ他ハ散播ノ可ナルニ如カス

栽培

此レ小麦ト異ナル事ナシ其性質能ク相類似スルヲ以テナリ

肥料

左程ノ肥料ヲ要セスト雖トモ其最適肥ヲ名セハ従来試検ノ証スル処ニハ他ノ禾本科植物ト異ナラス尚ホ窒素肥料トスヘシ而シテ之ノ肥料ハ空中ヨリ得ルノ量ニテハ不足ナリ故ニ幾何多量ノ鉱物肥料ヲ施

スモ良結果ヲ期スヘカラス然ルニ鉱物肥ハ窒素肥ヲ混シテ施用スレハ最モ良シトス

収穫期

穀実ノ成熟前二周日ニ刈レハ滋養分多ケレトモ家畜ノ食トスルニハ甚タ不便ナリ此ノ期ノ徴候ハ穂下少シク青キナリ遅ク刈レハ穀実、穀粁ニ附著セサルヲ以テ脱辞シ大ニ損アリ

収穫高

穀粁、穀実ノ形状ヤ穀粁ノ厚薄ニ依テ其量各異ナルト雖トモ大抵5―12 quarters (40―96 bushels) アリ而シテ穀粒ハ1 bushel ノ量44―46 lbs ヲ通例トス

穀実ノ性質

燕麦ノ比重ハ 1.28―1.42 アリ

今玆ニ燕麦分析ヲ五十四品平均シテ最高、最低、平均、穀皮、殻ト分テ表示ス

	平均	最低	最高	穀皮	殻
水分	12.92	7.66	15.67	11.09	14.3
窒素分	11.73	8.56	18.50	1.67	4.1
脂肪	6.04	4.20	7.38	1.07	1.5
澱粉等	55.43	47.98	64.90	80.21	28.2
繊維	10.85	8.50	16.21		34.0
灰分	3.05	.94	5.14	5.96	18.0

右ノ表ニ拠テ見レハ若シ穀皮ヲ去レハ繊維、灰分減シテ窒素分、澱粉、脂肪増シ上等ノ食物トナル而シテ注意スヘキ点ハ小麦ハ穀皮ヲ去ルトキハ窒素分、炭化水ヲ減ス即チ正ニ反対ニ出スル是ナリ又タ燕麦ノ藁ハ大小麦ノ藁ヨリ余程繊維少ナク可溶蛋白質甚タ多ク滋養分ニ富メリ而シテ此ノ蛋白質類ノ分量ハ大ニ変ス即チ成熟前ニ多ク成熟后ニ少ナシ然ルニ燕麦ハ水分甚タ多ク其未成熟ノ際ハ20―35％ヲ含ミ之ヲ刈リ乾カス尚ホ15％ヲ維持ス蛋白質ハ3½％繊維ハ1½％、灰分モ5％ヲ含有セリ其他可溶炭化水及ヒ不可溶炭化水等ヲ有テリ」又タ燕麦ハ其穀皮厚キニ随テ硅酸ノ量多クシテ加里ノ量少シ」燕麦ノ乾固物ノ量ハ肥料ト関係セサルモノトス然ルニ藁ニ於テハ豊登スルニ従テ乾固物減シテ水分ヲ増ス然ルニ此固有体ノ量タルヤ大ニ気候ニ関係ス殊ニ藁ハ然リトス而ルニ又タ灰分ニ至テハ非常ニ肥料ニ拠テ多少ノ差ヲ及ス併シ灰分ノ供給多シト謂フノ義ニ非ラス単タ穀物ノ量ニ関スルノミ若シ能ク成熟スルトキハ1 bushel ノ量ハ素ヨリ多ク穀心ノ水分ハ多クシテ灰分ハ少シ殊ニ藁ニ至テハ其変化甚タシトス即チ其供給ノ多少ニ依テ結果現然タリ而シテ凶作ノ年ハ殊ニ甚タシ即チ灰分多シ又タハ収穫高ニ依テ異ナリ収穫ノ多キトキハ灰分少ナキカ如シ硝酸曹達ヲ肥料ニ用ユルトキハ藁ニ含ム処ノ灰分ハ「アムモニア」塩ヲ施セシモノヨリ少ナシ窒素ノ量ハ実稈共ニ差異アルナシ然レトモ気候ニ拠テ異ナリ即チ能ク熟スルトキハ窒素ノ量、実藁共ニ少シ

病害

燕麦ハ其病害甚タ少ナクシテ唯タニ麦奴（Ured segetum）及ヒ針金虫アルノミ

Rye

此レ禾本科 Gramineae ノSecale 属ノS. cereal ト称ス而シテ欧洲各国ニ大ニ栽培シ荒漠ニシテ小麦等ヲ栽培シ能ハサル地ニテモ利アリ其最適地ハ砂土ノ瘠地トス此レ大ニ牟麦等ト相似タルモノナリ唯タ花ノ形状ノ異ナルノミ

左ニ最モ有名ナル種類ヲ示ス

Winter Rye　此レハ英国ニ通例耕スモノナリ

Spring Rys　此ハ年々春ニ播キテ容貌及ヒ習慣トナリタルモノナリ故ニ之ノ名アリ而シテ前種ヨリ稍々収穫少ク藁ハ矮小シテ穀実モ小ナリ

Giant Rye　此レ生長及ヒ勢力ハRussian Rye ニ類似ス而シテ通例ノ種類ヨリ十乃至十二日ハ早ク熟シ肥沃ノ地ニ耕作スルニハ其右ニ出スルモノナシ然レトモ不適ノ地ナレハ通例種ニ及ハス

Russian Rye　此レ藁ノ8 feetノ長ニ達スル非常ノ徴候タリ実ハ大ニ且ツ充分充実セリ凡ソRye ノ稈ハ前述ノ如ク他ノ禾本科ヨリ中空ナラスシテ強硬ナリ故ニ家畜ノ食料ニ供スヘカラス

土地

此レ瘠砂、開墾地、沼地、墳土ニモ適スト雖トモ若シ一層上等ノ地ナレハ従テ収獲ヲ殖ス併シ粘土ハ良結果ヲ得ル事能ハス之レ根ノ侵入スル殆ント小麦ニ於ケルカ如シ

耕耘法

大小麦ニ異ナラス

播種期

英国辺ニテハ小麦ヨリ早キ事一月ナレハ我九州ニテハ小麦ト同時ナラン

種子量

大抵1 acre ニ3 bushels 許ナリ

収穫

此レ同時ニ皆ナ綻蕾ス而シテ小麦ヨリ凡ソ二三週間モ早シ已ニ之ノ期ヲ終レハ五六週ニシテ収穫スヘシ而シテ収穫高ハ大ニ綻蕾ノ際ノ気候ニ支配セラル若シ此ノ際ニ風雨等アラハ収穫大ニ減ス然ルニ通例1 acre 3-4 quarters ニシテ1 bushels ノ量ハ50-56 lbs ナリ

穀実ノ性質

此レ比重ハ大抵1.33-1.38 アリ左ニ四十五品ノ分析ヲ平均シテ表示セン

	平均	最低	最高
水分	15.26	8.51	19.43
窒素物	11.43	7.89	17.36
脂肪	1.71	.90	2.81
澱粉等	67.83	62.46	72.44
繊維	2.01	1.06	3.93
灰分	1.77	1.40	2.20

Rye ハ成分ハ気候ニ因テ変化ヲ来ス猶ホ小麦ニ於ケルカ如シ又タ燐酸肥料ト硝酸肥料トヲ混用スルトキハ殊ニ効検アリトス

病害

病害ハ少ナシ然ルニ其通例生スルハErgot (Sclariceps purpureae) ナラン之ヲ患フタル穀実ヲ食スレハ大ニ毒アリ其状ハ恰モ雞距ノ如シ

Canary Seed Grass

此レ Gramineae 禾本科ノ Phataris oanriensis ト植学上ヨリ称ス

此レ鳥類ノ飼料ニ耕作スルモノニシテ之ニ適スルハ唯タ壌土ノアルノミ英国辺ニ於テハ二月頃ニ播種スレトモ我国ニ於テハ秋カ適スルナラン歟而シテ1 acre 2—2½ picke ヲ播種ス而シテ一尺

ノ距離ヲ設ケテ線播ニスルヲ可トス栽培ハ小麦ニ同シ収穫期ハ甚タ遅除ニシテ九月頃ナリ収穫高ハ 1 acre ニ付 30-50 bushels アリ其価甚タ高貴ナリ此レ種花ニシテ其実ハ亜麻仁ニ似テ光沢アリ

薏苡　スヾダマ

此レ植学上ノ名称ハ Gramineae 禾本科ノ Coix 属ノ C. carymea ニシテ飢饉ノ年ハ食フテ以テ命ヲ堪フヘント雖トモ平時不要ナレハ之ヲ置テ論述セス

蕎麦

此レ植学名ハ Pohygonaceae 蓼科ノ Pohygonum 蓼属ナリ而シテ三種アリ (1) P. tagopyrum （通例ノ蕎麦）(2) P. tartaricum （Siberian 蕎麦）(3) P. emarginatum (Naked buck wheat) 之レ皆ナ毎年草ナリ然ルニ第二ノモノハ花ハ青色ヲ帯ヒ皮ハ極メテ厚ク枝状常ニ多ク且ツ収穫高モ多ケレトモ性質悪シ第三ノ種ハ其葉大ニシテ花封ナクシテ蔓之ニ代ハル其成熟甚タ不同ニシテ綻蕾酣ナレハ已ニ成熟スルモノアリテ収穫期トス

土地

此レ堅キ粘土ヲ除クノ外ハ何レノ地ト雖トモ能ク生長ス且又タ差程肥料モ要セサルナリ

播種

此レ如何ナル時節ニテモ耕作スヘシ然ルニ大ニ寒気ヲ恐ルヽモノナレハ寒気ニ逢ハサル前ニ成熟スル時ニ播種セン事ヲ欲ス其種子ハ一反歩ニ五升ヲ適当トスヘシ此レ緑肥、牧草ヤ穀実ヲ目的トスルアリ我皇国ニ於テハ春、秋、冬播ノ三種アリト雖トモ寒気ニ逢ハシメサレハ何時タリトモ適ス

収穫

収穫期ハ播種期ヤ土地気候ニ因テ異ナレハ概論スヘカラサレトモ開葩酣ナルヲ目標セハ大ナル誤ナカランニ近カラン歟其量ハ凡ソ二乃至二石五斗トスヘシ

穀実ノ性質

蕎麦ノ成分モ他ノ植物ノ如ク気候ヤ耕地ノ性質及ヒ栽培ニ依テ異ナレトモ大抵左ノ如シ

	蕎麦	同穀ノ除去セルモノ
水分	11.36	13.4
窒素物	10.58	15.2
脂肪	2.76	3.4
無窒素物（澱粉等）	55.84	63.6
繊維	16.52	2.1
灰分	2.91	2.3

耕作法

此レ他ノ作物ト大同小異ナレトモ塩ニ乏シキ地ハ食塩ヲ施サハ最モ功アリ之レ蕎麦ニ塩素ヲ含ム多ケレハナリ

最モ注意スヘキ点ハ禾本科植物トハ化学上ノ成分大ナル差アレハ種順転法ヲ行フトキハ小麦ノ前后何レモ可ナリ〔重複ここまで〕

莢豆植物類 Leguminous crops.

此ノ類ノ実ハ禾本科類ノ実トハ大差アルモノナリ即チ莢豆植物類ハ蛋白質甚タ多クシテ禾本科類ニ一倍或ハ三倍ニ至ルアリ然レトモ消化格別宜カラサレハ滋養力ヲ與フル禾本科ニ及ハス而シテ之レ澱粉ニ乏シケレハ必ス之ヲ補フニ足ルノ物料ヲ混食スヘシ若シ然ラサレハ病疾ヲ惹起スルノ患アリ

其他禾本科ト異ナルノ大ナル肥料ノ施法ニ在リ

蚕豆

此レLeguminaceae菜豆科ノVicia属ノV.sativaナリ然ルニ之ヲV.faba minor. V.faba majorノ二種トスルモノナリ

我国ニ於テモ其種類甚タ多シ今佐藤信渕氏ニ拠レハ江戸豆、大和豆ノ二種トス江戸豆ハ実ノ形扁平ニシテ収穫モ多カラス又タ美味ナラス」大和豆ハ其実円大ニシテ美味且ツ多沢ノ収穫アリ而シテ我国ニ於テハ耕作スルハ菜園ニ限ルト雖トモ泰西諸国ハ菜園及ヒ田園ニ大ニ耕作ス蓋シ之レ花ノ種類ヲ二種ニ区別スル所以ナリ

左ニ泰西諸国ニ於テ飼畜ヲ目的トシテ耕作スルモノヽ中最モ顕著ナルモノ一二ヲ説述スヘシ

Common horse bean 此レ主ニ馬ノ飼料ニ供シ甚タ高ク生長シ殆ント五尺ニ達ス 1 acre ノ収量 30 bushels ニシテ 1 bushel ノ重量 60-65 lbs 其種子ヲ要スル毎acreニ 4 bushels 強ナリ之レ粘土ニ適ス

Common tick bean 此レ前者ヨリ少シク軽地ニ適ス藁ハ短矮ニシテ実ハ円少ナリ馬等ヲ飼フニ用ウ

Heligoland 此レ強剛ノ性質ニシテ何レノ地ニテモ能ク生長ス子実小ニシテ収獲最多 1 acre ニ種子ヲ要スル2 bushelsニシテ其畦間ハ二尺位ナリ

土地

蚕豆ハ小麦ノ如ク堅地ニシテ重キ壌土ヲ深耕セル地ニ適応ス然ルニ水気ノ多ク且ツ軽鬆ノ地ハ宜シカラス

撰種法

種子ヲ撰フノ緊要ナルハ猶ホ他ノ植物ニ於ケルカ如シ而シテ之ヲ撰フニハ須ラク良ク熟シ且ツ疵瑕ナク且ツ雑混セサルヲ目的トスヘシ

播種

播種スルノ量ハ土地ヤ種子ヤ、肥料ヤ目的ニ依テ各同等ナラサラス西洋ニテハ大抵 2-4 bushels 許ナリ又タ之ニ播スニ散播、筋播、摘播ノ三法アリト雖トモ摘播ヲ最良トス而シテ摘播ハ二寸宛ノ距離ヲ設ケテ穴ヲ穿チテ播スナリ又タ豌豆ト共ニ混播スル事アリテ大ニ収穫多シ播種ハ我邦ニ於テハ八九月頃ナリ西洋ニテハ一期又タ二三月ノ二期ニ下種ス

耕耘

此レ大ニ根ノ深土中ニ侵入シ養分ヲ求ムルモノナレハ宜シク深ク耕スヘシ而シテ其生長スルニ従ヒ中耕ニ大ニ困難ナレハ須ラク播種ノ前ニ於テ精密ニ耕耘シ后日ノ労ヲ省クヘシ而シテ其地疳エハ宜シク早クスヘシ然ルニ多沢ノ厭肥ヲ施ストキハ徒ニ莖蔓ノミヲ生長シテ収獲ハ却テ少ナシ故ニ西洋ニ於テハ秋耕ノ際ニ肥料ハ施スト云フ而シテ発芽ノ頃ハ耙耨ヲ施スヘシ殊ニ堅地ハ発芽ヲ妨ケラルヽ事アレハ然リトス已ニ発芽セハ常ニ草ヲ充分耘リ綻蕾ノ期ニ至テハ其地度々往来セサルヘシ若シ然ルトキハ大ニ揖毛アリ又タ開花ノ際ニ根ニ土ヲ蓋フハ甚タ不可ナリ畦ヲ作ルハ后章蕪菁ノ処ニ述フルニ同シ畦ノ広狭ニ就テハ或ハ 8 inches 或ハ 16 或ハ21 inches等種々ノ説アリ之レ馬等ヲ用キテ中耕耘スルモノハ 8 inchesニテハ少シ狭カルヘシ又タ 21 inches ノモノ広クシテ馬等ヲ使用スルニ便ナレトモ閑地広キニ過キレハ悪草ヲ生スル多ク従テ労力多カルヘシ依之其中央即チ 16 inches ヲ適中トス何トナレハ其蚕豆ノ繁茂生長スルハ猶ホ 21 inches ノモノニ左程異ナルナリ地ヲ費ス事少ナリ溝地ニ蔚然トシテ余地ナケレハ雑草生スル事モ少ナケレハナリ以テ播種スルニハ小麦ヨリ深クシテ春播ハ 3 inches 秋播ハ 2 inches ナラン事ヲ欲ス

肥料

Laws　氏ノ多年ノ試検ニ拠レハ菜豆科植物ハ窒素ハ大ナル功験ナシ故ニ厩肥ヲ用ユルトキハ其下等ノモノヲ以テスヘシト然ルニ硫酸石灰ノ如キハ良結果ヲ得ヘシ以テ加里及ヒ石灰ニ欠如タルノ地ハ蚕豆ニ適セスト彼ノ当一県下ニ於テ蠟灰ヲ貴重スル所以ノモノハ他ナシ加里、石灰ニ富ムヲ以テナリ而シテ蚕豆ノ跡ニ禾本科類ハ大ニ利得アリト云フ

収穫期

収穫期ハ英国ハ北南ノ二部大ニ異ナリ即チ北部ハ早クシテ南部ハ遅シ之レ原因アリテ然ルナリ彼ノ北部ハ其莖ヲ以テ牛馬ヲ飼ヒ南部ハ単タニ子実ノミヲ目的トシテ耕作スレハナリ然ルニ子実ヲ目的トスルトキハ莖莢ノ墨化スルヲ以テ標徴トス之ヲ刈リ採ラハ日光ニ晒シテ乾燥セシムルハ猶ホ麦類ニ於ケルカ如シ其時日ヲ費ス事ハ禾本科植物ヨリ一週間多キナリ

収穫高

幾内辺ニ於テハ一反歩ヨリ五六石ノ収穫アリト古書ニ見エタレトモ恐ラクハ今日ノ麦ヨリ広カリキナラン通常ハ一二石許ナリ蠟灰ヲ用ユレハ二石五斗乃至三石許トス而シテ西洋ニテハ　1 acre 25—35 bushels ナリ然レトモ之レ大ニ年ニ依テ大ナル豊凶アレハ概論スヘカラサルナリ

子実ノ性質

此豆ノ成分ハ田畑ニ耕ス小種ハ何レモ灰分、繊維、及ヒ窒素ニ富ム然ルニ大粒種ハ脂肪ノ澱粉ニ富ム左ニ二十九品ノ分析平均数ヲ掲ケテ之ヲ一目瞭然タラシメン

Vicia Faba

	平均	最低	最高
水分	14.84	17.00	19.70
窒素物	23.66	18.75	28.19
脂肪	1.63	1.20	2.80
無窒素物	49.25	42.80	53.29
繊維	7.67	4.53	11.57
灰分	3.15	1.80	4.65

病害

此レニ麦奴ノ類ノ生スル事アリ即チ我国ニ害スルハ Ured pabae ナラン又タ虫類ニモ種々アリ甲翅類ニテハ象鼻族アリ又タ西洋ニ在テ最モ恐ルヘク害スルハ蚜虫是ナリ之ヲ称シテ Aphis pabae ト云フ此虫ノ繁植甚タ速ニシテ一日ニシテ満圃皆ナ黒変スル事アリ之ニ就テ Köller 氏ノ説ニ拠レハ若シ此虫ニ適スレハ一季中ニ一ノ双偶ヨリ七億二千九百萬ノ比例ニ殖スト斯クノ如クナレハ一ノ駆除ニ法ナシト雖トモ之レ植物ノ頂上ニ初メ生シテ漸々下ニ下タルモノナレハ其害ヲ受クルヲ認ムルヤ否ヤ其部ヲ摘去ルヘシ然ルニ若シ繁殖盛ニシテ駆除スルニ及ハサレハ耕キ込ミテ肥料トナスヘシ其他之ヲ害スルハ蜜蜂是ナリ即チ該虫ハ花中ノ蜜ヲ奪ヒ取ラントスレトモ蜜槽ハ舟弁ヲ以テ擁護セラルヲ以テ入ルニ門径ナク止ムヲ得ス其舟弁ノ一部ヲ噛リ破リテ之ヲ害ス之レ大ニ収穫ニ関係ヲ及ホス

豌豆

此レ Leguminacae　莢科ノ Pisum sativum ト植学上ヨリ称ス然ルニ其変種甚タ類多ナリ之ヲ細別シテ一ヲ Pisum Satirum hortense ト云ヒ田圃ニ耕作スヘキモノナリ他ノ一ヲ

Latifvum hortense　ト云フ之レ菜園家ノ耕作スヘキモノナリ而シテ之ノ区別ハ花ノ色ニ拠テ立テリ即チ前者ノ花ハ著色ナレトモ後者ノ花ハ白色ナリ又タ我日本国ニモ其種類甚タ多クシテ其粒莫大ナルモノアリ之ヲ阿多福豆ト云フ又タ小粒ノモノアリ之レ緑地ニ適セリ凡テ豌豆ハ蚕豆ニ比スレハ甚タ危険ナレハ多ク耕作セサルナリ

左ニ西洋ニテ畑ニ通例耕ス一二ノ種ヲ示ス

Gray maple or partridge　此レ早種ニシテ莖ハ四尺許モ生長シ葉モ闊大ナリ莖ハ甚タ多汁実ハ大ニシテ淡褐色ノ斑点アリ性質善良ニシテ収獲多沢ナリ

Winter pea　此レ性質強剛ニシテ三冬ノ厳ニモ恐レス春播ヨリ成熟速ナリ子実ハ暗色ナリ

Common Gray　収獲多々ニシテ乾地ニ適応ス

Warwick Gray　此レ早熟ニシテ蔓莖短矮ナリ

Giant or Dutch pea　此ノ種ハ名ノ示ス如ク甚タ長莖ニシテ6 feet 以上ニ至ル子実ハ長ク扁平ニシテ雛縮アリ且ツ黒点アリ晩種ニシテ収獲多シ

土地

此レ乾燥ナル石灰質ノ軽地ニ適ス之レ蚕豆ヨリ根ハ深土中ニ侵入セスト雖トモ尚ホ深耕ヲ貴フ

耕耘撲種法等ハ蚕豆ニ同シ

播種

豌豆ハ多ク線播ニセス摘播ナリ其時節ハ春分ハ三月ニ播種ス秋ハ十月ニナリ而シテ畦ノ互ノ間ハ8—9或ハ18—24 inches ニシテ深サハ3—4 inches ナリ其種子ヲ要スル1 acre 2—3 bushels許ナリ

肥料

之レ蚕豆ニ異ナルナシ即チ余分ノ厩肥等ヲ施與スレハ過肥ノ難アリ然ルニ莖ヲ以テ家畜ヲ飼ハントノ目的ナレハ多量ノ肥料ヲ施スヘシ

収穫

収穫ハ1 acre 35—40 bushels 許アリ」

豌豆ヲ耕種順転法ニ編入スルニ就キ種々ノ論説アリ彼ノ米作前ニ之ヲ耕種スレハ害アリト或ハ否ラスト然レトモ之レ成熟ノ早晩ニ依テ后作ニ障不障アリ或ハ地質ノ如何ニ依レハ概論スヘカラス又タ此ノ全体ヲ緑肥ト為スニ付或ハ善或ハ悪ト出ヒ一ノ定説ナシト雖トモ佐藤信渕氏ノ如キハ大ニ善ナリト之ヲ窒素ニ多沢ナルノ点ヨリ論スレハ其説或ハ可ナラン然ルニ之ニ就テハ一層ノ実検ヲ要スルナリ」又タ豌豆ニ不登ノ地之レアリハ往々見聞スルナリ然ルニ近来ハ此等ノ地ニ櫨灰ヲ即チ蠟灰ヲ施與シテ大ニ効アルヲ見出アリ

子実ノ性質

左ニ四十一品ノ分析平均数ヲ表示ス

	平均	最高	最低
水分	14.31	22.12	11.01
窒素物	26.23	27.14	18.56
脂肪	1.72	2.30	.64
抽窒素物	53.24	59.30	41.91
繊維	5.45	10.00	2.22
灰分	2.65	3.49	1.76

病害

寄生芝栴ヲ生ス猶ホ蚕豆ニ於ケルカ如シ若シ之ヲ発見セハ即時ニ刈採シ牛馬ノ飼料ニ供セン事ヲ欲ス若シ盛カニ繁殖タラハ緑肥ト為

スニ如カス又タ播種及ヒ発芽ノ際ハ鳥害ニ罹ル事多シ又タ象鼻、甲虫及ヒ青虫、蚜虫ノ害アリ

大豆

此レLeguminaceae　荳科之レ々アリテ白、黒、青色等是ナリ就中白種、黄種最上等ナルヘシ而之レ各々早晩二種ヲ具フ之ヲ夏大豆、秋大豆ト称スル又タ梅豆ト称スルアリ又タ六十日豆ト云フモノアリテ二月頃播種シ五月中旬頃ニ成熟ス

土地

此ノ豆ノ適地ハ豌豆ト同シク空気ノ疏通ノ便ナル地ニ於テ乾燥ナル軽キ壌土ヲ第一トスヘシ

播種

早種ハ春分后十日許ヲ通例トス或ハ四月ノ下旬ヨリ五月ノ上旬マテニ播種スル事アリ」晩種ハ六月ノ終リヨリ七月ノ始メマテヲ通例トス而シテ深ク土中ニ埋メン事ヲ欲ス地捗ハ深キニ過キテ軟膨ナルハ悪シ」之ヲ播種ニハ線播法ヲ多ク用ユ又タ麦ヤ蓑蠶ノ間ニ播種ス又タ区播法ナルモノアリテ巾一尺ニ株間六七寸ヲ隔テヽ三四粒ツヽ株播ス

種子ヲ要スルハ一反歩ニ大抵五升トス

耕耘

播種前ニ密ニ除草スレハ后ニハ左程ノ労ヲ要セス殊ニ開花ノ際ハ其園間ヲ往来スレハ却テ害アリト然ルニ雑草ヲ去ルハ精密ニセサルヘカラス単タ開花前ニ草除ヲ終ル事ニ注意スヘシ

肥料

之レ蔓類ナルヲ以テ前述ノ蟲灰、等ハ大ニ功アリ

収穫

収穫期ノ遅キニ失センヨリ寧ロ早キニ失スヘシ而シテ已ニ収獲セハ能ク乾燥セシムヘシ乾燥スルニハ懸乾ヲ第一トスヘキナリ

収穫高ハ一反歩ニ夏大豆ニテ一石二斗許秋大豆ニテ一石五六斗許ナラン

子実ノ性質

左ニ味噌豆ノ分析表ヲ示ス

水分	11.32
蛋白質	37.75
脂肪	20.89
澱粉及ヒ可溶蛋白質	24.58
灰	1.50
水分	3.86

小豆

此レ又タLeguminiracea 荳科ノPhaseolus radiatus, L.ト称ス其変種甚タ夥多ナリト雖トモ就中赤小豆ヲ以テ最要トスヘシ

土地、栽培、耕転等ハ大豆ニ異ナルヘシ而シテ播種法ニ線播、散播アレトモ線播ヲ可トス而シテ種子壱ハ一反歩ニ付一升五合乃至二升トスヘシ而シテ此レ早晩ノ二種アリテ夏小豆ハ三月下旬ヨリ四月上旬ノ間ニ播種スヘク晩種ハ麦収后即チ上六月頃ニ播種スヘシ而シテ子実ニ大小ノ二種アリ左ニ赤小豆ノ分析表ヲ示ス

	大粒	小粒
水分	13.30	13.30
蛋白質	18.55	18.92

	大粒種	小粒種
脂肪	.89	.89
繊維	8.80	9.09
灰分	2.94	2.58
澱粉及ヒ可溶細胞質糖分及ヒ護謨	55.72	55.28

蟹目

此レ小豆ノ一種ニシテ蔓ヲ有シ施物ニ絡ヒテ子ヲ結フ其土地、耕耘、播種法等皆ナ小豆等ニ同シ

豇豆

此レ亦タ莢科ニシテ二種アリ即チ蔓ノ有無是ナリ無蔓種ハ畑豇豆、或ハ小豆、豇豆ト称ス之レ Dolichos umbellatus ナリ通例ノモノヲD. umbellatus ト云フ蔓豇豆ハ園庭家ノ耕作スルモノナリ畑豇豆ニ長短アリ早晩アリ又タ莢ニ紅白アリ粒ニ大小アリ然レトモ皆ナ他ニ異点アルナシ」耕耘、種子量ハ小豆ニ同シ播種期ハ夏秋ノ両期即チ四月ト七月トス収穫高ハ大豆ニ同シ

落花生　一名唐人豆

此レ亦タ莢科ニ属シ Arachis hypogaea ト称シ暖国ノ原産ニシテ霜ヲ恐ルヽ甚タシ其奇ナル処ハ枝上ニ開花シテ地中ニ至リテ結果ス故ニ適地ハ軽キ砂土ニスヘシ播種期ハ五月頃即チ降霜ノ止ミタルトキナリ而シテ之ヲ播クハ畦間ヲ三尺以上トシ生長シ過ナルトキハ芽ヲ摘去ヲ宜シトスト云フ」如何ナル地ト雖トモ生長スレトモ灰、厩肥等ヲ施セハ大ニ可ナリ其栽培法ハ他ニ異ナルナシト雖モ只タ其未タ蔓延セサル前ニ除草ヲ密ニスル在リ功用此ノ子実ヨリ得タル油ハ以テ「ヲリーフ油ニ代用スヘク其子実ハ以テ家畜ノ飼料ニ供フヘシ殊ニ亜弗利加土人ノ如キハ殆ント常食トスルニ至レリ左ニ其分析表ヲ示ス

水分	7.5
澱粉	11.7
脂肪	50.5
繊維	4.0
Casein	24.5
灰分	1.8

根菜類　Root or Fallow Grops

我邦ニ於テハ根菜類ハ人間ノ食料ニ供スルノミニ限リ其耕作ハ専ラ園庭家ノ倚頼スト雖トモ西洋ニ在テハ主モニ家畜ノ食料ニ供シ専ラ農家ノ耕作ニ拘ル英国ハ古ハ植物ヲ耕作スルニ必ス三四年ノ閑地トナリ然ルニ一タヒ根菜ノ輸入アリテヨリ農事ノ一大変革ヲ起シ休閑法ヲ廃絶セリ蓋之レ家畜繁殖ノ業盛大ニ起キタレハ之ヲ以テ飼養セント欲スルノ念ヨリ源基セリ

馬鈴薯

此レ Solanaceae 禾本科ノ Solanum tubesosum ト称シ南米ノ原産タリ我邦ニモ元来一種アリテ「ジヤガタライモ」ト名ツク

世俗ニ所謂此モノヽ根ハ根ニアラス莖ナリ何トナレハ凡テ植物ハ莖幹ニアラサレハ直チニ芽ヲ生スル事ナシ然ルニ世俗ノ此ノモノヽ根ハ凹窪部所在ニアリテ之ニ小芽ヲ含有セルヲ以テナリ故ニ之ヲ地下莖ト称ス

種類

我邦ハ元来白、淡紅、アリテ白種ハ其味タ甘美ナリ然ルニ英国ニ於テハ其種類甚タ夥多ニシテ或ハ気候、土地、性質、収穫高等多少ノ差アリト雖トモ畑ニ耕作スルモノヲ早中晩ノ三種ニ区別ス

(1) Early field potatoes　此レ早種ニシ

テ葉及ヒ莖ハ摘ミ去ルヤ否ヤ腐敗シ且ツ根ハ堀採シテ直チニ食料スヘシ

(2) Large field potatoes　此レ中種ニシテ其葉莖ハ一タヒ霜ニ攻撃セサレハ輒チ腐レス其球根ハ堀採シテ暫時ハ成熟セシメン事ヲ要ス

(3) Late large potatoes　此レ晩種ニシテ大ニ豊登シ家畜ノ飼料ニハ此右ニ出ルモノナリ而シテ白、紅ノ二種アリテ収穫ハ赤カ多ケレトモ味ハ白ニ及ハス

右三種ニ属スル変種夥シケレトモ現今英国ニ於テ最モ貴重スルモノ一二ヲ示ス

(1) 早種ニ属スルモノ

Kidnay　此レ根ノ地中ニ侵入スル甚タ浅シ其状ハ平均長ハ徃ノ三倍ノ長サアリテ平扁ナリ芽ハ小ニシテ甚タ浅ク殆ント凹窪ナキカ如シ色ハ帯白ニシテ性質ハ絶佳ナリ

Common or Scotch Dun　此レ莖ハ強剛ニシテ甚タ蔓延シ殆ント三十「インチ」ノ高サニ達ス根ハ円ク其根梗ハ中空ナリ色ハ白クシテ芽ハ帯紅紫色ナリ此レ手当リ柔軟ニシテ芳薫アリテ稍々健康ナリ

Cork Red　此レ莖甚タ蔓延シテ高凡ソ二尺ニ達ス球根稍々平扁ニシテ尖レリ色ハ紅色斑或ハ帯紅褐色、香芳アリテ性質健ナリ

(2) Large late potatoes　ニ属スルモノ左ノ如シ

Stafford ball　此レ莖ハ直立シ大ニ蔓延シテ殆ント二尺乃至二尺半ニ達ス球根ハ円ヨリ寧ロ扁平ナリ色ハ殆ント紫ノ如キ闇紅色ナリ甚タ健ナル性質ヲ備フ

London Blue　此レ莖ハ森然トシテ茂リ殆ント二尺ニ及フ球根ハ円キ如ク且ツ稍平扁ナリ色ハ闇帯青紫色ナリ皮ハ粗歯ニシテ性甚タ健ナリ

(3) 晩種ハ左ノ如シ

Common yam　此レ莖ハ強剛蔚然トシテ林ヲナシ高サ二尺半乃至三尺ニ達ス球根ハ大ニシテ楕円色ハ闇桔梗色ニシテ味、淡美、性質甚タ健ナリ之レ其截面ヲ視大平行環状ノ斑紋アルヲ以テ他ト容易ク識別スヘシ

Cups　此レ前者ト大同小異唯タ状ノ一定セサルノミ異ナレリ

Lumpers　此レ白色ニシテ収獲多沢宛然 yam ニ似タリ

Ox noble　此レ莖ハ二尺半モ長シ球根ハ稍長キ如ク平扁ナリ色ハ白ニシテ蠟ノ如ク粘アリテ美味ナリ之レ甚タ健康ニシテ現今耕作スル最モ健康種ノ一種タリ

Red yam　此レ莖ハ直立シ且ツ繁延シ高サ殆ント二尺半ニ達シ球根ハ長方形ニシテ鮮明ナル帯紅色ナリ且ツ甚タ健康ナリ

土地

此レ最モ土地ニ感ナキモノニシテ近来ハ穀物ノ生長シ能ハサルカ如キ寒地ニモ耕作スルニ至レシ併シ最適ノ地ハ軽鬆ナル深キ地ナリ且ツ開墾地或ハ沼地等ニモ生茂ス就中石灰地ハ殊ニ適スト

種子

馬鈴薯ハ現今種子及ヒ莖根ヨリ繁植スヘシト雖トモ種子ヨリスルモノハ三四年ノ年月ヲ要スト其種子ノ善悪定マラサルニ依テ重モニ根ヲ用ユ其根ハ過大過小ハ其性宜ラス正ニ中位ヲ可ナリト之ヲ截テスニテ植ユレハ1 acre 12 cutsヲ要シ之ヲ適宜ニ截レハ7—9 cuts ノ根ヲ要ス而シテ之ノ根ヲ截断スルニハ根ノ多芽

中ノ最健ナル芽ヲ二三個宛一片ニ保ツヘクスヘシ已ニ截リタレバ汁液ノ出スルヲ止メン為メ風化石灰、或ハ石膏ヲ其截面ニ著クル歟或ハ硫酸銅水ニ浸スアリ併シ濃厚ニ過キレバ腐敗シ尽ス事アリ故ニ鶏卵ノ大サノモノヲ撰ヒテ之ヲ其儘繁殖用ニ供スヘシ若シ此等ノ大サノモノヲ得能ハサルトキニ截断シテ用ユルカ如キモノヲ適宜ノ大サトナシテ用ユルヲ宜トス

栽　培

栽培法ハ施肥ノ時節ニ依テ異ナリ而シテ肥料ハ春冬ノ二季是ナリ冬ニ施與セントスルトキハ厩肥等ハ先ツ深耕シ畦溝ヲ作リ之ニ埋メテ再ヒ上ニ耕ヒ蓋フナリ而シテ油粕、海鳥糞ノ如キ細粉シ播種ノ前ニ散布ス尤モ前期ニ燕薈ヲ耕シタル地ナレハ施肥ヲ用セス又タ春ニ肥料ヲ施セハ過肥ノ患アリ故ニ施肥ハ冬期ニ安然ナルニ如カス而シテ畦ハ 27—30 inches 許ニシテ株間ト 11 inches 許トス而シテ已ニ播種セハ一応鍬軸ヲ施シテ地表ヲ平坦ニ且ツ圧固スル事アリ併シ軽地ハ之ヲ要セス已ニ発芽シテ 6 inches 許ニ生長セハ除草器ヲ施シ后又タ Harrow ヲ以テ株間ノ草ヲ除ク而シテ開花セハ之ヲ摘去ルニ就キ種々ノ説アリ且ツ実検モ未タ確タル結果ヲ得ス其ハ病ヲ除カン為メ将ニ成熟セントスル際ニ蔓ヲ除キタルニ大ニ収穫ヲ減セシト

収　穫

収穫スルハ成熟シタルヲ可トス而シテ熟否ヲ徴スルハ莖葉ノ変スルナリ一層密ニセント欲セハ先ツ一二ノ根ヲ掘採シ指頭ニテ摩軋スルニ其表皮ノ剝ケサレハ已ニ成熟シ否ラサルモノハ不熟ナルト知ルヘシ已ニ成熟セリト認メハ堀採スヘシ之ヲ堀採スルニハ種々ノ器アリ例之、犂、熊手是ナリ犂ヲ用ユルトキハ之ヲ以テ一応耕覆シ而シテ耙耬ニテ潜伏スルヲ出シテ集ムヘシ已ニ収穫セハ之ヲ貯フヘシ之ヲ貯蔵スルニ或ハ穴ニ土ト混シテ入レ其上ニ又タ土ヲ掩フヤ或ハ箱ニ或ハ藁等ニ包ム等種々アレトモ孰レモ熱、霜、及ヒ湿気ヲ妨クヘシ又タ若シ翌年ノ種子ニ用キント欲セハ日光ニ乾カシ少シク青ミヲ帯フル程ニナリテ貯フヘシ

播　種

此ノ期ハ英国等ニ於テハ三四月頃ナリ然ルニ我邦ニテハ四五月頃トス而シテ我邦ノ如キハ二度一年ニ耕作スヘシ併シ二度目ハ早キニ過キレハ動モスレハ旱魃ノ為メニ枯死スルノ患アリ故ニ大抵九月頃ヲ適当トス可シ

収穫高

地方、土地、種類、期節等ニ収穫ハ一定セスト雖トモ大抵西洋ニテハ 1 acre 7 tons ナリト然ルニ其 1 ton ハ使用スヘカラサル餘屑トナルト

肥　料

現今普ク農家ノ使用スル肥料ハ厩肥、油粕、燐酸石灰、海鳥糞等是ナリ就中何レカ最モ此植物ニ効力アル歟ノ問題ニ至テハ種々ノ試検証スル処ニ拠レハ単タニ燐酸塩ノミニテハ収穫及ヒ性質等ニ関係ナシト雖トモ上等ノ地ニ窒素分ヲ用ユレハ収穫ヲ増ス非常ナリ而シテ其窒素ハ「アムモニア」ノ体ヨリ硝酸ノ体カ可ナリ殊ニ硝酸曹達ハ然リトス而シテ燐酸肥ハ大体ノ収穫ハ少ナケレトモ大ニ澱粉ノ比例ヲ増ス又タ燐酸塩ト窒素肥ヲ硫酸アムモニア」ノ混肥ハ其結果硝酸曹達ト等一ナルカ如シ又タ加里塩肥ハ収穫高ヲ多クシ性質ヲ改良シ兼テ病害ヲ防クト又タ食塩肥ハ大ニ澱粉ノ減少ヲ来スノ患アリ此ニ由テ之ヲ観レハ加里肥、窒素肥ヲ第一トシ燐酸塩肥ハ格別ノ効検ナキカ如シ

地下莖ノ性質

前文ノ如ク馬鈴薯ハ其種類甚タ夥多ナリ故ニ従テ其性質モ多少不同ナキヲ得ス然ルニ之ニ依テ来ス差異ヨリ寧ロ成熟ノ如何、大小ノ如何ニ係スル多シトス左ニ十七品ノ分析ヲ均シテ表示ス

	平均	最高
水分	75.77	82.88
窒素分	1.79	.51
脂肪	.16	.80
澱粉	20.56	26.57
纖維	.76	1.40
灰分	.97	1.46

気候ト土地ノ関係

此レ大ニ成分ニ差異ヲ来ス彼ノGrouven　氏ハ同種ノ馬鈴薯ヲ年々同地ニ耕作シ其成分ヲ検セシニ千八百六十七年ニハ異地ニ因テ澱粉ノ量15・3—25・4ノ差ヲ生シ又タ千八百六十九年ニ在テハ澱粉ノ量18・3—36・8ノ間ナリ豈ニ大ナル差異ニアラスヤ又タ氏ノ説ニ因レハ冷地ヨリ温地カ澱粉多ク又タ一タヒ霜害ニ逢フトキハ澱粉ノ一部ハ糖化ス故ニ甘味アリ而シテ其霜ノ融解スルトキニ醱酵シテ腐敗ヲ催ス又タ其窒素分ニ付試検セルニハSchulze及ヒBarbierie　ノ両氏ナリ両氏ハ馬鈴薯ヲ五種分析セシニ窒素分ノ平均量ハ33 percent.

西洋ニ在テハ馬鈴薯ノ価格ヲ定ムルハ重ニ比重ニ基ヒス其理ヲ玩味スルニ凡ソ馬鈴薯ハ澱粉ヲ目的トス而シテ澱粉ハ比重ト正比例ヲ為スヲ以テナリ又タ馬鈴薯ヲ乾燥スル事アリ而シテ之ヲ行フニハ地下莖ヲ清潔ニ洗ヒ截断シテ片々トナシ乾燥器等ニ入レ水ノ沸騰点ノ熱ヲ用キテ四分一ノ量ニ至リテ止ム

又タ馬鈴薯中ニハ窒素化合物ニテ Solaine　ナル猛毒物ヲ含ム0・32—0・62％ニ至ル故ニ能ク注意スヘシ尤モ大抵皮近傍ノ暗キ処ニテ芽ヲ萌出スルトキハ殊ニ多シ然ルニ幸ニシテ此等ハ煮炙ニ依テ消滅スルヲ得ヘキナリ

馬鈴薯ヲ耕作スルニ一ノ法アリ之ヲLady bed system トヽ称シ大抵二三尺幅ノ床ヲ作リ充分密耕シ施肥シ中央ニ溝ヲ仮堀シ之ニ厩肥等ヲ多沢ニ施ノ播種シ而シテ預メ堀リタル溝ノ土ヲ以テ種子ヲ蓋フ4—6 inches　ナリ此レ良法ニアラス単タニ沼地、或ハ開墾地ヤ狭キ地ニ適用スヘキノミ

病害

我邦ニテハ馬鈴薯ヲ盛ニ耕作スル日尚浅ケレハ其病害モ従テ少ナシト雖トモ英国（殊ニ Island　）ヤ米国等ハ甚タシト就中The potato disease　（馬鈴薯病）ハ最モ残酷ナルモノナリ此ニ就テハ種々ノ説アレトモ未タ詳ナラス然ルニ徴候ハ先ツ葉端ニ顕レ漸々下リテ地下莖ニ及フ地下莖ハ色ヲ変シ悪臭ヲ帯フ之ヲ防クハ削作ヨリ他ニアルナシ而シテ此ノ病ハ必ス Botrytis inpesterns　ナル芝栖ト稍伴フカ如シ然ルニ之レ果シテ病源ナルカ否カ得テ知ルヘカラス又タ或人ハ之ノ病源ハ肥料ニ在リト何レニセヨ未タ判然タラス従テ予防法等モ完全ナルモノヲ見ス単タニ年々同地ニ耕作セサルニ在ルノミ

又タ一ノ恐レサルヘカラサルノ昆虫アリ之ヲ Colorado beetle　ト称ス此レ米国「ロツキー」山ノ元産ニシテ十二種ヨリ成レリ其一ツDorypb or adecemlimatat名ケ黄色ニシテ背首ノ両部ニ斑点アリ之ヲ駆除スルノ方法ハ独丁ニ始メテ舶来セシトキハ地ニ住スルヲ以テ地面ニ鋸屑ヲ散布シ其上ニ松脂

ヲ灌キタルモ一ノ効ヲ見サリキト英国ニテハ米国ヨリ舶載スル馬鈴薯ハ之ヲ検シテ其虫害アルトキハ焼テ棄ツヘキノ法律ヲ議定シテ之ヲ防ケシ事アリ之ヲ予防スルハ硫酸銅水カ其粉ヲ散布スルニ在リ其他ニ針金虫ハ地蚕ト臍虫等ヲ生スレトモ其害甚タシキニ至テス

菜蕨　一名又タ蘿蔔

此レ Cruciperae 十字科ノ Raphanus 属ニ属セリ而シテ畑ニ耕スアリ菜園ニ耕スアリテ其種類モ甚タ夥多ナリ今佐藤信渕ノ説ニ拠レハ楊花菜蕨、沙菜菜蕨、夏菜蕨、水菜蕨、花菜蕨、紫菜蕨、紅菜蕨、地酥、河朔菜、信濃菜蕨、雪吹菜蕨、波多野菜蕨、等アリ

河朔菜蕨中ニハ練馬、宮重、桜島菜蕨アリ而シテ信濃菜蕨、雪吹菜蕨ハ性悪ケレトモ浅キ地ニモ適ス又タ波多野菜蕨ハ相撲ノ波多野ニ産シ根小ニシテ皮厚クシ堅シ故ニ善カラスト雖トモ三月頃ニ播種シテ翌年ノ二三月マテハ使用ニ堪ユヘシ

前文ノ如ク蘿蔔ハ種類夥多ナリト雖トモ之ヲ大小長短ノ四種ニ分タハ耕作上ニ大ニ便益ヲ與ヘント欲ス

土　地

此ノ植物ハ何レノ地ト雖トモ生長セサル無シト然ルニ砂壌土ニ如クハナシ又タ砂地粘土ハ其次ナラン最モ忌嫌スルハ湿気是ナリ

種　類

播種スルハ大抵夏菜蕨ハ二三月頃秋菜蕨ハ秋ノ彼岸頃ニ一反歩ニ種子ヲ播ス大抵一升内外トス然ルニ大種ハ少シク少ナクスヘシ彼ノ俗ニ云フ菜蕨虫ハ秋彼岸ノ節カ正ニ発生ノ期ナレハ少シク遅ク下種セハ或ハ此虫害ヲ避クルヲ得ヘシ又タ桜島菜蕨ノ如キハ少シク早ク寒國ニ在リテ夏ノ土用前ニ下種ス

栽　培

前文ニ記載スル作物ト同一ナリ然ルニ畦間ハ其種類ノ大小ニ依テ広狭アリ即チ大種ヲ作ルハ二尺内外小種ヲ作ルニハ八寸許ナリ又タ耕耡スルニ短種ヨリ長種ヲ栽培スル地ハ殊ニ深セサルヘカラス而シテ之ヲ栽培スルニ種々ノ法アリ一ヲ大菜蕨作方ト称シ摘播ト髣髴タリ即チ畑ヲ耕シ畦ヲ作リ一尺五寸ヲ隔テ、長サ三尺余ト周囲二尺余ノ杆ヲ以テ深サ二尺五寸許ノ穴ヲ穿チ其内ニ（尿糠五俵、油粕三斗、濃糞三荷、粉糠二俵、濃溝泥三荷、腐壌土十荷、ノ割合ヲ以テ混シタルモノ）雑肥ヲ七八分モ入レ其上ニ臘土（細土ト濃糞トヲ混シテ冬中ニ寒風ニ晒ラシ凍凝セシメ春ニ至リテ能ク乾燥セルモノ）ヲ高ク盛リテ之ニ種子五粒ツヽ播シ之ヲ焼肥ニテ蓋シテ圧固シ置ク可シ而シテ発芽セハ暫時ニシテ其勢力ノ盛ナルモノ一二本ヲ残シ他ハ間引クヘシト斯ク精密ナル法ヲ施サハ定メテ大菜蕨作法ノ名ニハ負カサルヘシト雖トモ失得相償ハス農家ノ耕作法ニアラス所謂嗜奇農家ノ業ナルヘシ併シ此趣旨ニ准シテ土地ヲ深耕シ土塊ヲ細粉シ其下地ニ多沢ノ厩肥等ヲ鋤キ込ミ耕作セハ可ナリ大ナルモノヲ得ヘキナリ

肥　料

老農ノ語ニ曰ク菜蕨ハ厩肥、腐土、等ヲ深ク土中ニ埋肥トスヘシ発芽后ニ尿等ヲ助肥トシテ施與スレハ単タニ葉ノミ生長シテ其根ニハ関係ナシト凡テ菜蕨ニハ過燐酸曹達、硝酸曹達等ハ施與其当ヲ得ハ無上ノ肥トスヘシ

害　中

虫害多クシテ之ヲ駆除スルノ方法アルナシ単タニ石灰、苦参ノ煮汁等ヲ散布スルノ一法アルノミ

根ノ成分

水分	94.9
窒素物	.6
脂肪	...
糖分	2.0
無窒素物	1.3
繊維	.6
灰分	.6

甘藷　又タ蕃藷　俗薩摩芋、琉球芋

此レハ Convolulaceae　旋花科ノ Batatas edulis ト称シ熱帯国ノ産ナリ故ニ寒国ハ生長宜シカラス我奥州ノ如キハ耕作スル事少シ而シテ近年ニ其栽培盛ニナリテ其種類甚タ夥シ我国ニ在ルモノモ佐藤信淵ノ説ニ拠レハ蕃藷、山藷ノ二種ナリ蕃藷ハ白色ニシテ美味ニ砂地ニ適ス山藷ハ黄色ニシテ大ナリ然レトモ味悪クシテ瘠地ニ適スト然ルニ近来ニ至リテ淡赤、濃紅、淡黄白等アリテ薩摩ニ於テハ之ヲ白、淡紅、及ヒ鬚附芋ノ三種ニ別テリ而シテ鬚附芋ハ其味甚タ甘美ナリト雖トモ煮熟スレハ悪シ白種ヲ以テ第一トス

土地

此レ堅地、磽地、墳土等ニモ生長スレトモ最適ノ土地ハ上等ノ砂壌トスヘシ彼ノ甘藷ヲ以テ名ヲ世ニ博セル尼ケ崎ノ地タルヤ表土ハ純砂地ニシテ心土ハ粘土ノ盤ヲ成セルモノナリ而シテ年々閑暇ノ日ニハ海辺ヨリ砂ヲ運ヒ容ル蓋シ砂地ニアラサレハ甘藷ニ甲裂ヲ生スト其地ノ深サ一尺許ナリ

種子

此レ馬鈴薯ト同シク子実ヨリ繁殖スルヲ得ヘシト雖トモ通根ヲ以テ繁殖ス其法二アリ一ハ馬鈴薯ノ如ク方一二寸許ニ芽ヲ存シテ截断シ其截処ニ灰等ヲ著ケテ下種ス一ハ最モ良法ニシテ円植是ナリ円植ニ供スヘキ根ハ中等ノ大サニシテ能ク成熟シタルモノヲ択フヘシ而シテ先ツ苗床ニ植ユヘシ其苗床ノ造リ法ハ各地方同シカラスト雖トモ大抵地面ニ孔穴ヲ穿チテ之ニ腐熟厩肥ヲ容ル丶凡ソ一尺許之レ蓋シ温ヲ起サシメンカ為ナリ而シテ其上ニ乾キタル壌土ヲ入ル丶五寸許ナリ而シテ之ニ八寸許ノ距離ヲ設ケテ種子ヲ列置シ之ニ二三寸許土ヲ蓋ヒ且ツ籾糠ヲ散布シテ少ノ稀尿ヲ施與スヘシ其后最モ注意スヘキ所ハ温度是ナリ若シ温度高キカ如キハ腐敗ヲ催シ若シ其低キカ如キハ発芽スル事遅シ其適温ハ手ニシテ加減スヘキナリ其上ヲ蓋フタル藁ハ夜ハ除キテ雨天ノトキハ再ヒ蓋フヘシ而シテ已ニ発芽セハ其蓋ヒ藁ハ漸々ニ除カサルヘカラス且ツ発芽ノ多キニ過キタルトキハ摘去ルヘシ又タ蘖芽ハ善シカラス然ルニ其生長ノ如何ニ由テ斯酌セサルヘカラス尼ケ崎辺ニ於テ苗床ノ温度ハ大抵華氏ノ九十度位ナリ

栽培法

此レ亦タ他ノ根菜栽培ト異ナルヲシ即チ土地ヲ充分細砕シ三尺乃至三尺五寸許ノ幅ノ畦ヲ作リ之ニ一尺許ヲ隔テ丶二条ニ懇ニ蔓ヲ挿ス事斜ナリ又タ佐藤信淵ノ説ニ拠レハ西北ヨリ東南ニ向テ三尺許ノ畦ヲ造リ之ニ蔓ヲ三節籠メテ切リテ其切口ヲ斜ニ挿シ其下端ハ東南ハ向ハシム点苗床ノ蔓ハ二度ハ採ラサルヲ可トス然ルニ止ヲ得ス若シ蘖芽ヲモ要スルトキハ初メ蔓ヲ切ルトキニ種藷ヲ害スヘカラス而シテ其蔓繁延スレ過キトキハ摘ミ去ヲ可トス

貯蔵法

已ニ収穫セハ貯蔵法ヲ精密ニスヘシ其適処ハ湿気少ナク且ツ寒気ノ烈シカラサルヘカラス佐藤信淵ノ説ニ拠レハ小屋ヲ建テ其四周ヲ藁ニテ壁シ其内ニ欄ヲ造リテ藁ヲ敷キ其上ニ甘藷ヲ積ミ且ツ莚等ヲ用テ之ヲ蓋フヘシ然ルニ之レ大ニ頻労ナレハ実施スヘカラス故ニ乾キタル砂地ヲ深ク堀リ湿気ヲ防カンカ為メニ底ニ小石ヲ入レ之ニ藁ヲ敷キテ之ニ貯フナリ

肥料

甘藷ハ肥料ヲ施ス事稀ナリ併シ若シ瘠地等ニテ之ヲ施與セシト欲セハ廐肥等ヲ耕埋セハ可ナラン然ルニ之ニ就テ試検セシ人未タ之レアラス尼ケ崎ノ如キハ油粕、干鰯ヲ與フト

収穫高

佐藤氏ノ説ニ拠レハ一反ニ三十石乃至五十石アリト又タ福岡近傍ニテハ一反歩二千斤ヲ得ヘシト

根ノ成分

食用ニ供スルノ点ヨリ論スルトキハ馬鈴薯ヨリ反テ優ルヘシ即チ糖分多シ左ニ其三種ノ分析表ヲ掲ク

	白藷	赤藷	（ボケ）紅藷ノ類メテ甘実ナルモノ
水分	75.50	75.20	69.10
灰分	1.09	1.35	1.07
纖維	1.39	1.32	4.37
脂肪	.29	.26	.39
蛋白質	1.02	.92	.82
澱粉等	15.52	15.13	15.81

此表ニ拠テ見レバ（ボケイモ）カ最モ糖分多クシテ最モ食用ニ適セン然ルニ水分少ナクシテ纖維多シ而シテ蛋白質ト書スルトモ蛋白質ノミナラス他ヨリ推算スレハ其3—4％ハ他物ナルナラン又タ他ノ物ヨリ推察スルニ其生長中ニ其成分ニ多少ノ差アルヘシ殊ニ糖分ハ成熟ニ迫ルニ従テ増加スルナルヘシ又タ甜菜ヨリ推量ヲ下セハ其根ニ光線ニ触レシムルトキハ糖分ノ減スル歟モ計リ難シ故ニ根ニ培

ハサルヘカラス併シ尚ホ充分ノ試検ヲ要スルナリ

飼料植物類

蕪菁

此レ植学分科ノ Cruciperae 十字科ノ Brassica 属ニ含有セラル我日本国ニテモ其種類甚タ夥多ニシテ大ナルハ天王寺、聖護蕪菁アリ小ナルハ通常ノモノヽ如シ而シテ大ニ菜園ニ栽培スレトモ畑ニハ左程栽エス然ルニ西洋各国ニ在リテ主ニ畑ニ耕シテ家畜飼養上ニ欠クヘカラサル要物ナリ而シテ之ヲ大別シテ二種トス即チ一ヲ Brassica rapa (Common turnip) トス云ヒ他ヲ Brassica campestris (Smooth—leaved summer rape ——Swede turnip colze—— Rata bage) ト云フ此ノ二種ハ我邦ニ元来存在スルヤ否ハ難計彼ノ諸葛菜ト称スル一種アリ蓋シ之レ諸葛亮孔明カ嘗テ陣ヲ張リタルトキニ其陣中ニ栽培セシヲ以テ此ノ名アリト

Rutabage ハ通常ノ蕪菁ニ比スレハ寒ニ能ク堪フルヲ以テ余程永ク貯フヲ得ヘシ且ツ其性質良美ナリ之レ家畜ヲ肥育スルトキ牡牛、或ハ羊等ノ飼料トス其生長ノ遅キト成熟ノ遅緩ナルト正ニ通常種ニ反スレハ家畜ヲ養フニハ此ノ両種ヲ栽培スレハ長短相補シ大利ヲ生ムヘシ而シテ此ノ Rutabage ハ肥沃ナル壌土ヲ最適地トス

変種類

左ニ先ツ Rutabage ニ属スルモノ一二ヲ掲示ス

(1) Common purple—top or Lothian vanety

此レハ后者ヨリ一層寒気ニ能ク堪ユ其形ハ稍々長ク頭部ハ赤紫色ナリ

(2) Skirving's purple—top sweds

此レハ根首共ニ長シ故ニ土上ニ顯ルヽ多シ従テ霜害ヲ受ル事甚タシ而シテ莖部少シク帯紫色ナリ

(3) Lings purple top 此レ葉大ニシテ甘藍葉ノ如シ其根ハ外観雀ニシテ性質ノ強剛ナル他種ニ少カラス成熟期稍々遅クシテ上等ノ地ヲ嗜ム

(4) Green top 此レ皮及ヒ形甚タ粗ニシテ上等種ニアラス

Common turnp モ亦タ其変種多々ニシテ四十五六種ニ下タラス然ルニ之ヲ白黄ニ総括スヘシ

(イ) 白種 White ヲ左ノ二種トスヘシ

Green top 緑頭種

Red top 紅頭種

(ロ) 黄種 Yellow ヲ分テ左ノ如シ

(い) Green top 緑頭種

(ろ) Purple top 紫頭種

(い) 又タ此ノ Green top Yellow 黄色緑頭種ヲ左ノ変種アリ

Yellow aberdeen 此レ性質善良ナルノミナラス甚タ強剛ナリ故ニ長ク貯フヘシ根ハ円クテ若シ冬期マテモ貯蔵セント欲セハ其播種早キニ失スヘカラス蓋シ寒気ニ堪フサレハナリ

Dalls hybird 此レ Rutabage 中ノ Green top Common turnip 中ノ White globe トノ雑種ニシテ其形状長クシテ聳然トシテ地上ニ卓出セリ而シテ其性質絶美ナリ

(ろ) 又タ Purple top Yellow 黄色紫頭種中

ニモ亦タ数種アリ

Common top yellow 此レ根ノ下部甚タ深黄ニシテ上部ハ赤紫ナリ皮甚タ滑ニシテ腐敗ニ易シ故ニ秋月ノ使用ニ適スルノミ

(イ) 白色種ノ種類ノ一二ヲ示ス

Pomgranian white globe 此レ Common white 種ヨリ性質少シク上等ニシテ形状円シ之レ白色種中ノ善良ナルモノナリ

White stone 此レ白色種中其性質ノ強剛ナルハ最タリ其根ハ左程大ナラスシテ地上ニ突出セリ

Six weeks or stubble 此レ名ノ示ス如ク六週間位ニシテ成熟ス此レ性質甚タ弱ク西洋ニテハ早秋麦跡ニ播種ス

Common white 此レ皮ハ純白ニ且ツ滑ナリ而シテ成熟スルトキハ腐敗ヲ初ム故ニ専ラ秋用ニ供ス

白種中ノ緑頭種ニ種々アリ

Green globe 此レ根大ニシテ円ク組織モ上等且ツ性質強シ

Green tankard 此レ根長ク性質ハ中位ヲ占ム

同種ノ紅頭種ノ種類ニモ多々アレトモ要用ナラサレハ単タニ其名ノミヲ示ス

Red top・Red globe 等アリ

土地

蕪菁ニ適スルハ黒色又ハ褐色ヲ帯ヒタル軽鬆ナル壌土是ナリ堅地ノ如キハ或ハ生長セサルニ非ラスト雖トモ良結果ヲ望ムヘカラス而シテ其適応ノ地ノ欠クヘカラサル点ヲ示サハ第一ニ湿気ノ多キヲ嫌フ、

第二土地ヲ細粉セサルヘカラス第三極メテ砕粉スルモ若干ノ粘力及ヒ若干ノ水分ヲ含シタル軽キ壌土ナランヲ欲ス

撰種法

此レ越年植物ナレハ種子ヲ撰ムニハ必ス前年ノ根ヲ撰ハサルヘカラス其根ハ中位ノ大サニシテ成ル可ク円ク莖ハ頭部ノ中央ヨリ出テ皮ハ滑ニ根ハ岐枝ヲ生セス且ツ他ノ種類ト混セサル様ニ移植スヘシ故ニ西洋ノ精密ナル農家ハ開花ノ際ニ異状ノモノヲ摘ミ去ルト

播種

播種スルノ期ハ我国ニ在テハ八九月ナレトモ西洋ハ Rutabaga ハ六月頃 Common turnips ハ大抵七月頃ナリ而シテ其量ハ 1 acre 3—4 lbs 許ナリ

栽培

此ノ作物ハ前文ニ記載スル根菜類ト大抵同一ナリ其異点ハ左ノ一二件ニ過キス第一土地ヲ奇麗ニ保ツ事最モ枢要第二土地ヲ細砕スル事モ第一ノ注意ニ劣ラス而シテ西洋ニ在テハ二法アリ畦播、平播是ナリ畦播ハ切リ耕シ土塊ヲ砕キ輥軸ヲ施シテ畦ヲ造ル畦ハ 24—30 inches ノ幅ヲ保ツ而シテ之ニ施肥ス其法ハ割肥法ナルモノナリ既ニ施肥セハ再ヒ輥軸ヲ施シ平担ニシテ播種ス之ヲ播種スルニハ英国ニテハ海鳥肥、或ハ過燐酸石灰等ヲ用ユ其法ハ種子ト共ニ播種器ヲ用キテ播ス而シテ后ハ若シ乾キ過キタルトキハ再ヒ輥軸ヲ施スト又タ我国ニテハ播種器、畦播器等ハ用キスト雖トモ先ツ畦ヲ作リ土ヲ砕キテ（作ガンギ）ヲ切リ之ニ過燐酸石灰等ヲ施シ少シノ土ヲ蓋ヒ而ル后ニ下種シテ水肥等ヲ用ユ而シテ已ニ発芽セハ間引キテ大凡ソ 15 inches ニ一本ノ宛トス之ヲ行フハ西洋ニテハ下種二週トス此法ノ善悪ニ依テ収穫ハ左右セラルヽモノナレハ須ク注意スヘシ又タ平播法ハ前者ト左程異ナルナリ唯タ平坦ニ播スノ差アルノミ而シテ此際ハ厩肥等ハ施スニ甚タ困難ナレハ此等ヲ與ヘサルナリ右両法ノ失得ヲ論スルハ又タ止ム得サル事ナリ夫ニ平播法ハ旱魃等ノ患ヲ妨クハ畦播法ニ萬々優レトモ之ヲ以テ畦播法ノ厩肥等ヲ施スニ便ナルト耘草ニ易キト空気ノ流通ノ便ナルノ三徳性ニ価ヒスル能ハス

肥料

肥料ハ前已ニ述ヘタル如ク燐酸肥ヲ可トス彼ノ厩肥ノ如キハ之ノ植物ニ適スルノミナラス后来耕種順転法ニ大ニ可ナリ而シテ英国辺ニ於テハ過燐酸石灰ヲ與ヘテ生長ヲ促進シ発芽ノ際ノ虫ヲ避ク云フ我国ノ如キモ発芽シテ尚ホ二葉ノ際ニ蠟（甲虫）ノ害アリ然ルニ已ニ真葉ノ発生スレハ其害ヲ免ル故ニ其発生セシトキニ石灰或ハ厩肥ヲ與ヘタレトモ近来ハ漸々過燐酸石灰ヲ主モニ用ユルニ至レリ又タ種子ヲ密ニ播シテ生長ヲ促スモ可ナリ其過燐酸石灰ノ量ハ大抵 1 acre 1—1½ cuts 許ナリ又タ窒素肥ヲ過燐酸石灰ト混用スレハ成熟遅クシテ窒素分ハ比例ニ多含トナレトモ性質悪シ又タ海鳥肥ヲ用ユルノ一アリ

収穫

充分成熟スルヲ良トス然ルニ霜害ヲ受ル事アレハ注意スヘシ已ニ収穫セハ其葉ヲ除キ或ハ家屋中ニ或ハ地中ニ貯フヘシ要スル寒気ヲ防クニ在リ

病害

病害ハ甚タ多シ其一二ヲ掲クレハ白黴ヲ生スル事アリ又タ一ノ病害トモ称スヘキハ岐枝ヲ生スル是ナリ之ヲ岐枝病ト称ス之レ二種アリテ一ヲ Fingers and Toes トイヒ他ヲ Anbury ト称ス此レ真ノ病ニ非ラスト雖トモ其惨毒ヲ流スノ状景病ニ類似セルヨリ遂ニ病ト名ツルニ至レリ蓋シ之レ其固有ノ性質ヲ発顯スルノ

徴ナルヘシ何者年々同地ニ栽培スルカ或ハ不適ノ地ニ植エテ之ノ病ヲ顯ハヨ見レハ恐ラクハ現今ノ蕪菁ハ源ハ斯クノ如キ大且ツ良性ナカキヲ栽培ノ功ニ由テ改良セラルタルナルヘシ然ルニ之ヲ不適ノ事情ニ逢ハレハ其悪性、岐枝ヲ生スルノ固有ノ性ヲ発スルナルヘシ此ノ Anbury　ノ源タル其伴ヒ生スル害虫ノ為メトカ或ハ肥料ノ過重ニ由ルトカ未タ定説ヲ見ス併シ恐ラクハ babbge　ニ生スル blubbing　ト同類ナラン歟又タ蚜虫等モ生スル事アリ

収穫高

土地、気候、栽培等ノ如何ニ依テ各異ナレトモ大抵 Rutabaga ハ 20 tons 許ヲ 1 acre ニ産ス普常種ノ白種ハ 25 tones　黄種ハ　30 tones　許ナリ

恭菜及ヒ甜菜

此レ bhenopdeae　藜科ノ　Beta 恭菜属中ニ在テ二種ヨリ成ル即チ一ヲ B・vulgaris 恭菜他ヲ B.sacchratum 甜菜ト云フ

Beta vulgaris ハ英語ニテ Mongold wurzle ト称シテ専ラ農家ノ家畜ヲ飼フニ培養スルモノタリ左ニ其有名ナルモノ一二ヲ示ス

Red globe 此レ根ノ色ヤ葉ノ形状ハ Long Red ニ類似スト雖トモ収穫少ク且ツ根ノ短キヲ以テ較々浅キ地ニ適ス

Long Red　此レ収穫多ク根ハ長大ニシテ殆ント三分ノ一ハ地上ニ突出セリ頭ハ甚タ繁茂シ葉ハ網状ニシテ紅キ線アリ此レ較ヤ深キ砕粉シ易キ地ニ適ス

Orange globe 此レ稍々良種ニシテ何レノ地ニテモ耕作スヘク中央ハ帯黄白色ナレトモ端末ハ橙黄色ナリ根ハ円クシテ地上ニ突出シ葉ノ網状管ハ黄色ヲ帯ヒ収穫甚タ多シ此レ原来寒キ海浜植物ナレハ我九州ノ如キ気候ニ適スルヤ否ヤ難計又タ食塩ヲ好ム甚タシ

土地

此レ軽重ニ過キルニ地ニ適セス正ニ其中位ノ壌土ニ如クハナシ

撰種法及ヒ播種

最モ新鮮ナルヲ可トス而シテ之ヲ浅ク播ク而シテ其播種前ニ二十四時間許水ニ浸スヘシ其種子畝ハ 1 acre　4 lbs 許ナリ而シテ其期ハ英国辺ニテハ四月中旬ナリ然ルニ我皇国ニテハ未タ一定セス或ハ六月或ハ七八月ナラン

栽培

蕪菁ト異ナル事ナシ其畦巾ノ如キモ二十七 inches　許ナリ

収穫

英国ニテハ大抵十月或ハ十一月頃ニ収穫ス其蕪菁ト異ナルハ葉ヲ切リ去ラスシテ唯タニ捩テ切ルノミ而シテ根ニ傷ヲ受ケシムヘカラス若シ然ルトキハ腐敗スル事アリ

貯蔵法

此レ蕪菁ヨリ其性弱ケレハ貯蓄法ヲ精密ニセサルヘカラス其可ナリ良シキハ小屋ノ両側三尺ニシテ中央六尺ナルモノヲ建テ之ニ貯ヘテ藁ヲ蓋フナリ又タ一層密ニセント欲セハ二重壁ニスヘシ又タ非常ニ厳寒ナルトキハ其蓋ヒ藁ノ上ニ馬糞ヲ置ク事一尺許ナリ而シテ長ク貯ヘテ蕪菁ハ尽キ青草ハ未タ生セサル際ニ家畜ノ食トスヘシ

収穫高

気候、土地、栽培等ニ因テ異ナレトモ英国ニテハ大抵 Rutabage ノ 20 tons　ヲ登ラシム他ハ 30 tons　ノ収獲アリト

肥料

厩肥ハ多沢ニ用ユル事ナシ」食塩ヲ用ユル 1 acre ニ付キ五〔欠〕

許ナリ又タ過燐酸石灰等ヲ用ユ此ノ植物ヲ非常ニ能ク栽培スル人アリ其仏国テ行フ法ヲ聞クニ苗床ヲ作リ之ニ大ニ肥料ヲ施シテ播種ス其収穫高ヲ見ルニ1 acre ニ大抵 100 tons ナリ此ノ多穫アルハ他ニアラス唯タ耕作ノ一点ニアリ即チ冬期ヨリ深ク地ヲ耕シ正月頃可ナル床ニ下播シ之ヲ四月頃ニ移植シ其生長スルトキハ灌水シ雑草ヲ去ル懇切ニシテ十月后マテ其儘ニ置ケハ根ハ非常ニ大トナル之ヲ収穫スルナリ

胡蘿蔔

此レ Umbelliferae 傘形科ノ Daucus carota ト称ス此ノ植物ハ我国ニテハ専ラ園庭家ノ耕作スル処ノモノタリ而シテ其色ニ種々アリテ或ハ白色、或ハ濃紅、或ハ紅色等則チ是ナリ而シテ其最良ナルハ微薄ノ紅色ナリ英国等ニ於テハ大ニ耕作シテ家畜ノ食ニ供ス今其一二ヲ例示スヘシ

Large white belgian　此レ牛馬ノ食料ニ供スル最良種ナリ根ハ短クシテ大ナリ而シテ其上部ハ円クシテ地上ニ出テ帯青色ヲ呈セリ下部漸々削小ニシテ白色ナリ

Yellow belgian　此レ収納多沢ナルノミナヲス其性質ハ前ノ変種ニ優レリ根ハ較長クシテ深黄色ナレトモ頂頭ハ緑色ナリ此レ較々軽地ニ適ス

Altringham　此レ紅色ニシテ其性質最良人モ食ス可ナリ

Horn　此レ円クシテ短シ故ニ浅キ地ニ耕作スヘシ

土地

此ノ植物ハ軽クシテ深キ地ニ適ス故ニ軽キ壌土ナレハ多沢ノ収穫ヲ得ヘシ

栽培

栽培法ハ他ノ植物ト異ナルナシ唯タ此ノ植物ハ軽キヲ好メハ秋期ヨリ能ク土塊ヲ砕キ整フトキハ最モ好シ

播種

西洋殊ニ英国辺ニ於テハ三月頃ニ播種ス併シ早クニ失スレハ反テ発芽セサル事アリ其量ハ 1 acre 3 lbs 許ナリ此レ種子甚タ乾燥且ツ勢力弱ケレハ須ラク新鮮ナルモノヲ撰シ且ツ水ニ浸シ細砂ヲ混ス其量 1—2 bushels ナリ而シテ能ク捩操シテ種子ニ附着スル塵埃ヲ除キ下種スヘシ而シテ其生長ヲ催サント欲セハ海鳥肥等ヲ下種ト共ニ施スヘシ而シテ発芽スルモ其初メハ毛髪ノ如キ着テ做スモノナレハ容易ク其有無ヲ認スヘカラス故ニ大麦ヲ少シク混シテ播種ス然ルトキハ大麦ハ大抵同時ニ発芽シテ輒ク認ムヘケレハ其生長シテ判然有無ヲ知リ得ヘキニ至リテ大麦ハ抜キ去ルヘキナリ而シテ其畦ノ巾ハ 15-18 inches ニシテ植物ノ互ノ間ハ 6-9 inches ナルヘキナリ其他ノ栽培ハ前ニ既ニ説述スル処ノモノニ大差アルナシ

肥料

厩肥、烟煤、海鳥肥ナリ又タハ食塩等ヲ 1 acre 8 bushels 許ヲ施スヘシ

収納

此レヲ収納スルハ全ク成熟シタルモノタルヘシ而シテ深ク地中ニ浸シタル根ヲ看スレハ深ク堀リテ抜キ取ルヘシ其高ハ大抵 1 acre 20—30 tons モ登ラシムル事アレトモ 15 tons ヲ通例トス已ニ収納セハ葉ハ 1 inch 許ヲ残シテ切断シテ貯フヘシ又タ翌年種子ヲ望ムモノハ色形、及ヒ葉ノ発生部等ノ完全ナラン事ヲ欲ス而シテ之ヲ二尺許ノ距離ニテ移植シ置ケハ左程ノ栽培ヲ要セサルナリ

亜米利加防風

此レ亦タ Unbelliferae 傘形科ノ Pastinace 属ノP・sativa ト植学上ニ称シ胡蘿蔔ノ如ク越年植物ナレトモ大ニ胡蘿蔔ト異ナリ即チ葉ハ長ク濶芽重複方鰭状ニシテ其花ハ遠ク突出セリ開花ノ期ニ至レハ高サ 3—4 feet ニ達ス花ハ黄色ニシテ複傘形ヲナス其種子ハ褐色ニシテ薄キ著色ノ表皮ヲ以テ蓋ハル此レ西洋ニ於テハ園庭及ヒ農家ノ耕作ス左ニ農家ノ耕作スル一二ノ有名種ヲ例示ス

Long jersey 此レ形状不同ニシテ頂額ハ甚タ大ニ少シク中央ニ凹窪セリ故ニ或ハ Hollow crowned ト名号ス而シテ漸々削小シ帯黄色ニシテ最長ナルニ至ラス故ニ土地ノ深浅中度ナルヲ佳トス

Common parsnip 此レ根大ニシテ深ク土地中ニ侵入ス

Turnip rooted 此レ名称ニ負カス蕪菁ニ似テ上部平扁ニシテ浅キ地ニ適ス

土地

其適地ハ胡蘿蔔ヨリ広シ最適応ノ地ハ強キ壌土ノ深カランヲ欲ス

栽培

胡蘿蔔ニ同シ

播種

英国辺ニテハ二月下旬ヨリ三月初旬トスレトモ我国ニテハ八九月頃ナリ而シテ其種子畝ハ 1 acre 3-4 lbs ナリ而シテ之レ愈新鮮ナレハ愈良シトス

肥料

厩肥、海鳥肥等猶ホ胡蘿蔔等ニ於ケルカ如シ

収穫高

収納ハ 1 acre ニ大抵13 tons 許ナリ且其性質ハ胡蘿蔔ニ勝レリト雖トモ牛馬之ヲ忌嫌スルノ癖アリ

菊薯

此レ Compositeae 菊科ノ Helianthus tuberosum ト称ス此レ越年植物ニシテ六乃至八尺ニ達シ外形宛モ蕨ニ似テ小キ子実ヲ結フ地下茎ハ馬鈴薯ニ似タリ而シテ之レニ種アリテ一ヲ Common jerusalem artichoke ト云ヒ他ヲ Yellow jerusalem artichoke ト云フ

土地

適応地ノ広キ事恐ラクハ他ノ植物ノ及ハサル処ナラン即唯タ湿気ヲ除ノ外ハ荒蕪地、瘠地、陰地、山地等ニモ生長ス然ルニ通例ノ田圃ニ栽培スレハ其根ノ片タモ残レハ之ニ因テ繁茂シテ后期ノ植物ヲ害スルノ欠点アリ

種植法

種植スルノ法ハ左程ノ労費ヲ要セス西洋ニ於テハ冬期前ヨリ一二尺ノ深サニ耕耘シ之ニ厩肥等ヲ施シ其儘厳冬ニ曝露シ氷凍セシメテ土塊ヲ砕キ春三月頃ニ至リ三尺許巾ノ畦ヲ作リ之ニ 18 inches ノ距離ヲ設ケ孔ヲ穿チテ種植シ之ヲ蓋フ凡ソ 3 inches 許ナリ

収穫高

1 acre 4-14 tons 許ナリ

貯蔵

之ノ地下茎ヲ貯フハ猶ホ馬鈴薯ニ於ケルカ如シ唯タ一層粗略ニシテ足ルノミ

地下莖及ヒ葉ノ成分

	地下莖	葉
水分	12.90	76.20
窒素物	2.18	2.88
無窒素分	82.48	19.99
灰分	2.44	1.43

右ノ表ニ拠レバ無窒素、窒素物ノ状態ハ宛然馬鈴薯ノ如シ無窒素物中ニ砂糖及ヒ Inulin アリ炭化水物中ニ Synash rose 及ヒ〔欠〕アリ糖分ハ4.8 許ナレトモ澱粉ハ無シ Inulin ハ1.8位、アリ汁液中ニ 7.5 — 12.6 許ナリ灰分ハ馬鈴薯ニ比スレハ硅酸多クシテ加里ノ量少シ

Kohl—Rabi

此レ自然分科ノ Erucipereae 十字科ノ Brassica 蕪菁属ノ B. Caulo—Rape ト称ス凡テ Brassica 属ニ属スル植物ハ或ル部分大ニ発育セルナリ例之蕪菁ハ根、甘藍ハ葉花甘藍ハ花ニ蘯蘯ハ葉莖ニ此ノ Kohl—Rabi ハ葉梗ニ発育部ヲ附セリ Kohi—Rabi ノ根ハ蕪菁ノ根ニ殆ント相類似セリ其異ナル点ハ其根ニ葉芽アリテ葉ヲ生セリ而シテ之レ紫白ノ二種ヨリ成レリ共ニ性質強クシテ円、橢円、長、短形ノモノアリ

土地

此ノ作物ハ非常ノ軽地、及ヒ堅地ヲ地ソノ外ハ何レノ土地ト雖トモ能ク生長ス

播種

植付、及ヒ苗植ノ二法アリ共ニ三月頃ヲ適期トス然ルニ之レ気候ニ感スル鈍ナレハ絶ヘス収納セント欲セハ屢々下種スヘシ其苗植法ト

ハ苗ヲ作リテ移植スルノ法ニシテ素ヨリ苗床ヲ要ス苗床ハ預メ墾到ニ肥料ヲ施シ熟シメタル糞土ヲ浅ク整ヘテ之ニ播種ニ后ハ左程ノ労力ヲ要セス而シテ五月頃ニ至リテ移植センヲ欲ス矣」植付トハ直チニ種子ヲ田圃ニ播スノ法ニシテ畦間等ハ蕪菁ニ異ナラス其種子ハ1 acre ニ大抵 2—4 lbs ヲ要スヘシ栽培、貯蔵法ハ蕪菁ニ同シ貯蔵其法ヲ得ハ Rutabaga ト同シク久シキニ堪フ此レ或ハ収納セス直チニ家畜ニ食セシムル事アリ

成分

此レ種類、性質、栽培等ニ因テ其成分ニ小異ナシトセスト雖トモ又タ大ニ同シキ処アリ故ニ左ニ或ル種類ヲ或ル気候ニテ或ハ肥料ヲ施シ或ル栽培法ヲ行テ得タルモノヲ其化学者カ分析セシモノヲ例示シ以テ其梗概ヲ知ラシム

	茹
水分	85.01
窒素物	2.95
脂肪	.27
糖分	.40
無窒素物	8.45
纖維	1.78
灰分	1.21

甘藍

此レ亦タ Crusipereae 十字科ノ Brassica oleracea ト称ス而シテ現今英国ニテ畑ニ耕作スルハ単タ二種アリ曰ク Clode headed cabbage 閉頭甘藍、曰ク Open headed cabbage 開頭甘藍是ナリ閉頭甘藍ニ

Drum headed ナル一ノ変種アリテ最モ有名ナル家畜用種ナリ開頭甘藍ニ Thousande headed ナル変種アリ園庭家ノ貴重スル処ノモノタリ

土地

此ノ植物ニ最適ノ地ハ堅キモノ即チ堅壌土ノ如キ沃地ナリ併シ蕪菁ノ耕シ能ハサルカ如キ地モ尚ホ此植物ニハ用ニ堪フヘシ

播種

此レ亦タ実植、及ヒ苗植ノ二法アリ而シテ之ヲ施スルハ猶ホ既ニ記載セル Koll—Rabi ニ於ケルカ如シ而シテ之ヲ植ユルハ共ニ畦間ヲ 27 inches トシ各株ノ間ヲ 24 inches トスルトキハ 1 acre ニ推等スレハ一万本ノ苗ヲ要ス又タ畦株共ニ 2 feet 半トスレハ七千本」、3 feet トスレハ四千八百四十株ヲ要ス而シテ種子 2 ounce ニテ四千本ノ苗ヲ得ルナレハ之ヲ以テ要スル苗数ヲ除キテ其得数ニ二ヲ乗シタル数ハ即チ ounce ノ数ナリ而シテ其ノ期ハ早春ヲ可トス其法ハ預メ土地ヲ能ク耕耘シ厩肥ヲ 1 acre ニ少キモ 2000 tons ニ食塩ヲ施スヘシ或ハ過燐酸石灰、海鳥肥、等モ又タ適肥ノ一タリ降雨ノ前后ニ付キ両説アリ然レトモ微雨ノ際ノ晏然ナルニ如カサルヘシ之ノ際宜シク注意スヘキハ根ヲ固メ土地ヲ密接ナラシム而シテ其種類ニ因テ粗密ノ別アラサルヘカラス即チ Drum headed 種ハ少クモ二尺ノ間ヲ Open headed ハ株間ヲ三尺ナラン事ヲ欲ス

苗植法ト雖トモ単タ苗床ニ作ラサルノ差アルノミニシテ他ニ異ナルナシ然レトモ其失得ヲ論セハ実植法ヲ可ナリトス

栽培

既ニ種植ノ葉ヲ終ヘタラハ他ニ労費ヲ要セス唯タ雑草ヲ耘トリ水肥ヲ施セハ足レリ又タ灌漑ヲ行ヘハ殊ニ可ナリトス

収納

前ノ如キ方法ヲ施シ正ニ成熟セハ即チニ収納セン事ヲ欲ス其量大抵 1 acre 30—50 tons ヲ得ヘシ

性質

此ノ植物ハ春秋ノ際青草ノ遺乏セシトキニ與エテ家畜ヲ養フ而シテ家畜ハ之ヲ嗜ム事甚タシ然ルニ過重ナレハ反テ害アリ宜シク注意スヘシ其成分中ノ水分ハ Rutabaga ニ同シト雖トモ其収納量ハ大差アリ即チ Rutabaga ハ 26 tons ヲ得ル処ハ甘藍ナレハ 40 tons ヲ得ヘシト云フ

左ニ分析ノ一ヲ例示ス

水分	93.40
蛋白質物	1.75
灰分	.80

病害

此ノ植物ハ病害ハ少シ只ニ一二アルノミ左ニ説示スヘシ一ヲ Clubbing ト称シ大ニ植物ノ健康ヲ害スルノ病タリ豈ニ不問ニ過クヘケンヤ之レ蕪菁ノ anbury 病ニ類似セリ然ルニ未タ其源理ヲ得ス某氏ハ害虫アリテ其茎ニ卵ヲ置キ之カ孵化シテ初メ病ヲ憂フト然ルニ近来 Mr. Beckeley 氏ノ説ハ一層信スニ足レルカ如シ其説ニ曰ク之レ昆虫ノ之ニ生スルカ故ニアラス其源ハ他ニ在リ曰ク根ノ某部ニ窒素物カ凝集シ為メニ植物ノ全力ハ之ニ集リ暫クシテ死スト然ルニ之レ畢竟窒素物ノ多沢ナルトカ加里ノ過少ナルトカニ源因スルノ説カ信サルニ近シ何者彼ノ木炭ヲ施與スレハ或ハ此ノ病ヲ避クヘシ之レ窒素分ヲ分解スルカ或ハ加里ヲ供給スルノ二点ニ他ナラサレハナリ又タ石灰ヲ用キテ之ノ病ヲ防クヘシ之レ窒素分ヲ分解スルニ外ナラス

又タ「ナメクジリ」ハ大ニ害スルノ虫タリ然ルニ幸ニシテ日本ニテハ左程多カラス之ヲ防クハ石灰及ヒ食塩ヲ用ユヘキナリ又タ Pontia brassica ナル蝶アリテ卵ヲ植物上ニ産ミ置ク故ニ之ノ卵ノ孵化シテ蚜虫トナリ大ニ害ス之ヲ防クハ只タ狭キ処ニ施スヘキノミ即チ蚜虫或ハ蝶ヲ捕殺スルニ在ルノミ

蔓蓋

此レ亦タ Cruciperеae 十字科ノ Brassica 燕菁属ニ属シ Brassica napus 粗葉蔓蓋、ノ二種アリ之レ共ニ生長ノ状態等ハ同シク且ツ共ニ根ハ頭部大ニシテ尾部削小シ強剛ニシテ繊維組織ヲナセリ而シテ B. campestris ノ主根ハ円錐状ナレトモ B. napus ハ紡錘状ヲナセリ又タ其前者ノ葉ハ滑ニ且ツ多肉、濃海緑色ヲ呈シ花ハ鮮ナル黄色ヲ帯ヒテ晩期ニ熟ス然ルニ后者ノ葉ハ閃々タル緑色ニシテ表皮ハ粗糙ニ其端末ハ前者ヨリ鋭シ花モ闊黄色ニシテ早期ニ熟ス

斯ク一ハ早ク一ハ晩ク熟スレハ其早ク熟スル者ハ厳冬ノ寒気ニ堪ヘサルモノト想像シ之ニ夏蔓蓋ノ名ヲ命シ而シテ晩種ニ冬蔓蓋ノ名ヲ與ヘリ而シテ B. napus ヲ英国ニテ Rape ト通称ス之レ共ニ越年植物ナリ

土地

沼地ニモ適スレトモ壌土ヲ最適トス尤モ通例ヲ燕菁ヲ耕シ得サル地ニ栽培スヘシ殊ニ沼地ノ開墾セル処ニハ適ス

耕耘

耕耘等ハ大抵 Rabi-Rape 等ニ同シ其畦ハ二尺ヨリ三尺ノ巾ニシテ二寸五分ヨリ五寸許ニ植ユヘシ又タ散播ニスルモ可ナリ或ハ畦ヲ作リテ播種ニスルモ可ナリ然ルニ我日本ニテハ移植ヲ最モ多シトス種子畝ハ大抵 1 acre 3—5 lbs ヲ要ス葉ヲ目的トスルニハ何ノ時ニテモ可ナリ之レ牝羊ニ情ヲ催スノ特功植物タリ之レ依テ往々常ニ孕マシムルヲ得ヘシ又タ緑肥トスル事アリ此等ノ目的ナレハ散播ニ如クハナシ

肥料

油糟、過燐酸石灰、食塩、鶏糞等ハ我邦ニテ輙ク得ヘキノ肥料ニシテ又タ最適ノモノタリ

成分

左ニ分析表ヲ示ス但シ生葉ノ状態ナリ

含窒素質合物	3.133
非窒素質合物	8.209
灰分	1.608
水分	87.058

上表ニ拠レハ家畜ヲ養フノ目的ナレハ燕菁等ニ一歩ヲ譲ラサルヘシ即チ窒素物ノ多量ナルノミナラス砂糖分、油方等ノ如キ抱合物ニ富メリ故ニ肥育ヤ乳牛ヤ牡動物ニ供スルニ適スルヤ又タ疑ヲ容レサル処ナリ

艾

此レ亦タ Cruciperеae 十字科ノ Sinapig 属ニ属シ二種ヨリ成レリ曰ク S. alba 白艾曰ク S. nigra 黒艾是ナリ S. alba ハ多尖葉ニシテ葉面ニ軟毛密生セリ而シテ子実大ニシテ白ヲ帯ヒタル褐色ナリ此レ稍々広ク生長ス通例英国ニテハ緑肥ノ目的ニ栽培ス然ルニ S. nigra 黒艾ハ尚ホ尖葉ナレトモ前者ヨリ其尖数及ヒ葉面ノ軟毛少ナク子実小ニシテ深褐色ナリ英国ニテハ之ヲ栽培スルハ子実ヲ得ルヲ目的トス又タ白種ノ莖及ヒ枝ハ粗且ツ

軟毛ヲ以テ蓋ハルレトモ黒種ハ滑且ツ軟毛アルナシ又タ黒種ノ莢ハ小ニシテ鈍六角ヲナセトモ白種ノ莢ハ較ク大ニシテ二辺即チ短劔ノ状ヲ為セリ此レ共ニ生長速カニ且ツ子実ハ油ヲ得ケレハ大ニ貴重セラルヽナリ

土　地

此レ堅キニ過キ或ハ軽キニ過キルノ外ハ何レノ地ヲ論セス能ク生長ス

耕　耘

耕耘ハ猶ホ蔓蓁ト同シ此レ羊等ニ食セシムルニハ将ニ綻蕾セントスル際ニ放牧スルカ或ハ刈リ與フヘキナリ

播　種

此ノ植物モ亦タ其目的ニ因テ播種ノ法モ異ナラサルヲ得ス若シ子実ヲ目的トスルニハ摘播或ハ線播トスヘシ又タ若シ緑肥或ハ家畜ノ用ニ供セント欲スルトキハ散播ニスヘシ而シテ種子用量ハ勿論其播法ニ因テ異ナリ即チ線播ナレハ $\frac{1}{2}$ — 1 peck ノ種子ヲ要ス

肥　料

厩肥、過燐酸石灰、及ヒ石膏等ハ適肥タリ

性　質

此モノ性質ハ蕪菁ヨリ少シハ優レリ左ニ新鮮ナル莖葉ノ成分ヲ表示ス

含窒素複体（蛋白質等）	2．87
無窒素複体（護謨、糖分等ノ如キ）	4．40
灰　分（鉱　物）	2．04
水　分	86．30
無窒素複体（植物纖維）	4．39

牧　草　類

牧草トハ家畜ヲ飼養スルノ草類ナリ之ヲ分チテ自然牧草、人工牧草トス

自然牧草トハ禾本科ニ属スル植物ヨリ成リ人工牧草トハ他科ノ植物ヨリ組織セラル而シテ共ニ適否ノ地アリ例之或ハ高燥ノ地ニ生シ羊ニ適スルアリ或ハ低湿ノ地ニ生シ牛ヲ飼フニ適スルモノアリ或ハ肥沃ナル湿地ニ生シテ牛ヲ肥育スルニ便利アルアリ或ハ放牧ニ或ハ刈リ採リ與フルニ利アルアリ此等ノ例一ニシテ足ラス斯ク牧草ニ因テ適否ノ地アレハ其地ヲ分チテ三種トスヘシ即チ第一 Pastur 放牧場、第二 Wader 秣牧場、第三 Meadow 灌漑牧場、是ナリ

自然牧草

自然牧草ハ其種類甚タ多沢ニシテ枚挙スルニ堪ヘス故ニ最モ有名有益ナルモノヲ例示スル二十三種ナリ

Poa prasensis (Smoth stalked poa) 此レ少シク高燥ナル地ニ適シ冬中ト雖トモ蔚然トシテ満地ニ蒼青ナリ且ツ其乾草ハ性質大ニ宜シク 1 bushel ノ量 13 lbs アリ五月頃開葩ス

P．trivalia (Rough stalked poa)　此レ前者ニ大ニ類似セリ又タ其乾草ハ性質宜シ併シ植物性質ハ前者ヨリ稍々薄弱ナリ又タ其成長スルハ湿地タルヘキナリ故ニ灌漑牧場ニ適ス之レ若シ好気候、且適スル地ナレハ其収納甚タ多シ其種子ノ量ハ 1 bushel 15 lbs アリ

P・compresse (Creeping poa) 此レ Poa 種中最良種ノ一タリ而シテ放牧場ニ適シ羊ノ之ヲ嗜ム事甚タシ之レ夏間ニ綻蕾ス

P・annua (Annual meadow grass) 此レ名ノ示ス如ク一夏草ニシテ夏時ニ花ヲ開ク然レトモ未タ不規則ニシテ半ハ結実成熟シ堕落スレトモ半ハ尚盛花スルカ如シ故ニ自ラ落チクル子実ヨリ年ニ繁殖シテ絶ユル事ナシ

P・angustifolia (Narrow leaved poa) 此レ石灰質ノ砂地ニ適ス而シテ其根蔓延シ過キルノ憂アレハ種子ヲ節減センヲ欲ス

P・nemoralis (Meadow fescue) 此レ性質極メテ強闘ニシテ葉ハ広闊且ツ多肉ナリ之レ壌土及ヒ排水其法ヲ得タル地ニ適ス生長速ニシテ六月頃ニ開花シ其乾草ハ上等ノ位ヲ占ム

Festuca ovina (Sheep's fescue)此レ亦一年草ニシテ高燥ナル砂地ニ適ス羊甚タ之ヲ好ム収獲少ケレトモ性質善良ナリ

Festuca elatur (tall fescue)此レ重年植物ニシテ湿気アル堅地ニ適ス其花ハ黍種花ニシテ聚集シ少シク傾ケリ

Festuca durin Serla (hard fescue) 此レ亦タ永年草ニシテ Festuca 属中ニ於テ最上位ヲ占ム其葉小ナレトモ厳冬モ蒼青ヲ呈フス之レ羊ヲ飼養スルニ適シ種子ハ 1 bushel ノ量10 lbs アリ

F・loliacea (Clamel leaved fescue) 此レ亦タ永年草ニシテ七月頃ニ開花シ穂花ニシテ周年裸麦草ニ似タリ葉ハ広長ニシテ少シク垂レリ而シテ其裸麦草ト区別スヘキ点ハ莖短矮ニシテ外部ニ二個ノ莖衣アリテ沼地川辺ニ適ス即チ灌漑牧場ニ宜シ

Plantago lanceolate (Ribbed grass) 此レ丘陵及ヒ壌土ヤ砂地ニ適ス故ニ少シク瘠セタル砂地ニ耕作スルヲ通例トス其種子ノ量ハ 1 bushel 5 lbs アリ

Alopecurus pratensis (meadow poatail)

此レ永年草ニシテ四五月頃ニ開花シ生長及ヒ成熟甚タ速カナリ其乾草ハ甚タ上等ニシテ灌漑牧場、永年放牧場ノ肥沃ナル壌土、或ハ粘湿地ニ適ス 1 bushel ノ種子量ハ5 lbs アリト

Cynasurus, Cristatus (Crested dogstail)

此レ砂地或ハ石灰質ノ地ニ適シ羊ヲ飼養ニ宜シ此レ小ニシテ短シ

Phleum pratense (meadow catstail or timothy Grass) 此レ最モ通常ノ草ニシテ米国ハ甚タ多沢ナリ而シテ何レノ地ニモ生長スレトモ湿地ヲ最適トス即チ灌漑牧場ニ最モ適ス之ヲ乾草トナスニハ開花前ニ於テスヘキナリ其種子量ハ bushel ニ付 44 lbsトス

Dactylis glamerata (Rough cock's foot)

此レ永年草ニシテ生長速ニ収納多沢ナリ早春ニ下種シ木陰等ニモ生長ス其種子量ハ 1 bushel 13 lbs アリ

Aehilba millepolium (Garrow) 此レ米国ニハ甚タ多クシテ牛馬大ニ之ヲ好ム之レ何レノ地ナリト雖トモ能ク生長シ六月頃ニ開花ス其種子量ハ 1 bushel ニ付キ 30 lbs アリ

Avena flavesceus (yellow oat grass) 此レ軽キ石灰質ヲ最適地トス此レ成熟遅クシテ永年牧場ニ宜シ

Avena italian (tall oat grass) 此レ粗雑ニシテ良種ニアラス

Anthonanthum odoraturn (Sweet Scented) 此レ何レノ地ヲ論セス能ク生長シー種快然タル薫芳アリテ他ノ牧草ニ及ホスノ徳性アリ此レ永年牧場ニ適ス

Holcus lanatus (Woolly Soft grass) 此レ湿潤ナル砂地ニ適シH.mollis ト混シテ播種スレハ羊ヲ飼フニ宜シ

Agrostis alba (Creeping piorin) 此レ湿地即チ灌漑牧場ニ適シ周年青々トシテ初春ヨリ晩秋ステニ刈リ取ルヘシ

Lolium perenni (parennial Rye grass)
L.italicum (Italian rye grass)
右二種ハ別ニ異ナルノ点ナシ即チ共ニ高ク生長シ乾草ヲ造ルヘシ右論述セル牧草中乾草用ニ供スヘキハLolium and Dactylis是ナリ而シテ永年牧場ニ適スルハFestuca, Alopecum, Poa是ナリ又タ放牧場ニシテ早春ニ発芽スルハPoa annua, Avena plavescens, Holcus odonatum, Antho-nathum adoratium等是ナリ而又タ湿地ニ生ン牧草用ニ供スヘキハCynosutus, Cristatuc, Festuce Avena, Festuca durin, Scula, Poa compressa, Poa angus tipolia 等是ナリ
左ニ適地及ヒ1 bushel ノ量ヲ表示シテ一目瞭然タラシメン

	適地	1Bushelノ量
Agroshis alba	湿地	14½ lbs
Avena plavescens	軽及ヒ砂地	9 lbs
Alopecurus pratensis	沃壌及ヒ粘土	6 lbs
Anthoxathum adoratum	軽及ヒ中等	12 lbs
Cynosurus cristatus	仝上	26 lbs
Doctylis glomerata	何レノ地ニテモ	14 lbs
Festuca durin scula	軽且ツ乾	12 lbs
F.ilatior	湿且ツ重	18 lbs
F.ovina	沃地ノ高キ処	15½ lbs
F.loliacea	軽且ツ乾	18 lbs
F.pratensis	粘質	18½ lbs
Festuca heterophylla (waterious leaved feseue)	粘土	14 lbs
F.rulra (Red festue)	軽且ツ乾	14 lbs
F.tenuifalia (Fine leaved fescue)	仝上	14 lbs
Phleum pratense	重且ツ粘	43 lbs
Poa aquatica (water meadom gross)	沼地	10 lbs
P.nemoralis	沃中等	16 lbs
P.nemoralis sempervirens (Ever Green meadow Grass)	仝上	15½ lbs
P.pratensis	肥沃ナル乾地	13½ lbs
P.trivalis	重粘土及ヒ湿	117 lbs

元来我国ニ於テモ牧草ノ無キニ非ラスト雖トモ其種類性質等ヲ研究セシモノアラス故ニ繁殖法等モ従テ不明ニ属セリ然ルニ西洋ニ在テハ牧草ノ研究大ニ進歩シ混合播種ノ法甚タ精密ナリ今左ニ耕種順転ニ用ユル混合播種ノ混合比例ヲ例示ス但シ 1 acre ニ用ユルキ種子重ナリ

	一年用	二年用 一年乾草 一年牧草	三年用 一年乾草 二年牧草
Lolium italicum	9 lbs	9 lbs	9 lbs
L.perenne	18	18	18
Dectylis glamerata	—	2	2
Phleum pratense	1	2	2
Medicago lupuline	—	1	1
Tripolium hybirdum	1	2	2
T.pratense	8	4	4
T.repense	2	4	4
	39	42	42

左ニ永年放牧草ヲ作ルノ法ヲ例示ス

Alopicuyus pratensis	2 lbs
Dactylis giomerata	4
Festuca durins cula	2
F.itatior	2
F.pratensis	2
Lolium italicum	6
L.perenne	8
Phleum pratense	2
Poa trivalis	2 lbs
Lotus cornicalata	1 1/2
L.l magor	1 1/2
Medicago lupulina	1
Trifalium hylirdum	2
T.pratense	1
T.repens	4
	40

又タ灌漑牧場ニ牧草ヲ播スノ法ヲ例示ス

Agrostis alba	2 lbs
Alopicurus pratensis	2
Festuca eiatior	2
Festuca pratensis	2
Lolium italium	3
L.perenne	12
Phleum pratensis	2
Poatrivalis	3
Lotus magor	2
	30

永年牧場ノ創造法

今牧場トナサントス欲スル適当ナレハ則チ止ム苟モ雑草等ノアリテ清潔ナラサルカ如キハ一タヒ其地ヲ耕シ根菜類ヲ耕作シ土地塊ヲ砕キ雑草ヲ去リ地面ヲ平担スヘシ若シ否ラサレハ牧草ノ種子ハ微小ノモノナレハ為メニ発芽セサル事アリ偶々発芽スルモ其地固有ノ穀莠ノ

為メニ圧制セラレ充分生長スル事能ハス斯クスレハ左程ノ肥料ヲ要セスト雖トモ若シ瘠地ノ如キハ発芽シテ二三寸ニ長セシ頃海鳥糞、硝酸曹達ノ如キモノヲ施スノ法西洋ニテハ行ハル我国ニテハ之ノ肥ニ代ユルニ油糟、干鰯等ヲ以テスヘシ又タ下種前ニ石灰等ヲ施セハ一層可ナリ

播種法

牧草ノ種子ハ極微ナレハ之ヲ播種スルニハ殊ニ注意ス先ツ種子ヲ飛散スヘキカ如キ風ナキ日ニ播スヘシ而シテ之ヲ播スニ或ハ手ニシテ行フ人アレトモ之レ精密ノ熟練ヲ要スルモノニシテ甚タ厚薄ヲ生シ易シ故ニ散播機ヲ用ユルヲ第一トス而シテ之ヲ播スニ当リ自然牧草ト人工牧草ヲ混セシト欲セハ先ツ一種ヲ縦ニ播スハ次ニ播スモノハ横ニ播スヘシ即チ自然、人工ノ両牧草ヲ十字ニ錯交シテ播スヘキナリ既ニ播種ノ業ヲ終ヘハ軽キ耙耬及ヒ輥軸ヲ施シテ鳥害ヲ予防スヘシ此際右等ノ機械ヲ使用スルニハ須ク軽捷ナランヲ欲ス

播種期

我国ニ於テモ春秋ノ両期ニ下種スヘシト雖トモ恐クハ春期ヲ優レリトナサン而シテ西洋ニテハ此ノ二期ニ就テ議論紛紜一定セス然レトモ若シ秋期ニ下種スレハ未タ嫩葉ノ際ニ虫害及ヒ寒気ニ傷ムノ患アル事往々之レアリト雖トモ若シ春候ニ至リテ湿気多キカ如キ地ハ秋ヲ適当トス然ルニ概論スレハ春期ノ安然ナルニ加ス而シテ秋播ノ牧草ハ春暖ノ候ニ至リ苜蓿ノ減消如何ヲ検シ若シ非常ニ減セシモノハ成ル丈ケ早ク播キ続クヘシ而シテ英国ニテハ春播ハ三四月月頃ナリト雖トモ之レ各地ノ気候ヤ其他ノ事情ニ因テ異同アレハ概論スヘカラス要スルニ春暖己ニ霜害ノ患ナキニ至レハ可成早ク下種セン事ヲ欲ス又タ春期ニ麦ノ間作ヲナスノ適否ニ就テハ種々ノ説アリテ或ハ麦ノ二三寸ニ生長セシ頃ニ播種スルト歟或ハ麦ト同時ニ下種スルトカ一定セス然ルニ麦ト同時ニ播種スレハ牧草上ヨリ論スレハ並アレトモ穀物類上ニハ害アリ故ニ若シ牧草ヲ主眼トスルトキハ同時ナラン事ヲ欲ス其期ハ何レニセヨ凡テ間作ノ利トスル処ハ一ハ粗穢ナル地ニ播種シテ三四寸ニ生長スルマテハ雑草ヨリ速ナリ故ニ此際ニ刈リ採レハ可ナリ又タ一ハ輥軸ヲ施ス能ハサルカ如キ地モ牧草ヲ間作セシ為メ之ヲ施シ得ヘキニ至ル」然ルニ又タ欠点アリ一ハ穀物非常ニ豊登スレハ牧草ヲ害スル事甚タシ又タ一ハ小麦ト間作スルトキハ土地ノ充分奇麗ナランヲ欲ス又タ小麦ノ為メニ霜害ヲ防カルヽ事アレトモ若シ小麦ノ非常ニ生長スレハ霜気ハ防クヲ得ケレトモ風ノ流通不便ニシテ却テ害アリ斯ク之ヲ播種スルノ法ヲ細論スト雖トモ約言スレハ土地ハ乾キ天気ハ晴朗ナレトモ時ニ降雨アラントスルノ時ヲ第一トス若シ雨后ナレハ天気晴朗ナル日ノ続クトキハ彼ノ所謂「麦芽」トナル事アリ

播種后ノ管理法

春播ニテ三四寸ニ生長セシトキハ一タヒ輥軸ヲ施シテ圧倒シ又タ発芽セサル部アラハ播種スヘシ而シテ固有ノ雑草ヲ抜キ去ルハ勿論ナリ而シテ厩肥等ヲ施サハ極メテ宜カルヘシ又タ十一月頃ニ至リ再ヒ輥軸ニテ圧倒スヘシ又タ此ノ際ニ牧牛スルモ可ナリ然ルニ牧羊ハ決シテ行フヘカラス何者動モスレハ根本ヨリ抜キ去ルノ患アルヲ以テナリ而シテ翌春ニ至リ耙耬ヲ施シテ圧抑スヘシ然ルニ肥育スル牛ハ放牧スヘカラス唯タ乾草ナラハ再三度ハ収納スヘシ斯ク屢々刈レハ悪草ノ生長ヲ遅スル事アレハ之ヲ防クノ法ヲ行ハサルカラス又タ牧草モ生長シ過失ナラシムレハ大ナルハ愈大、小ナルハ愈小ニシテ甚タ宜シカラス然ルニ之ニ放牧スレハ柔軟ナルモノノミヲ食ヒ尽シテ堅硬ナルモノノミヲ残スノ害アリ故ニ刈リ採ラン事ヲ欲ス而シテ牧場ノ管理ハ甚難キ意表外ニ出ス即チ放牧スルトキハ家畜ノ一部ノミ

ヲ食ハス平等ニ食ハシムヘシ又タ水ノ溜残セサル様ニスヘシ又タ悪草ハ去ルヘシ又タ枯草ヲ除キ又タ或ル部ニ柔軟ナル草ヲ生セシメサルヘカラス又タ畜類ノ種類、匹数ヲ計リテ預備セサルヘカラス又タ放牧スルニハ悪キ草ヨリ善草ニ漸々移スヘシ又タ其排泄物ハ平等ニ散布セサルヘカラス又タ牧草ハ尿屎等ニテ汚スヘカラス又タ放牧スルニハ牧場ノ勢力ヲ計リテ之ニ応スヘキノ匹数ヲ放タサルヘカラス又タ家畜ヲ畜フ新鮮ノ牧草ヲ常ニ具ヘサルヘカラス

牧場ノ管理大抵斯ノ如シト雖トモ若シ永年ノ后チ其牧場甚タ粗悪ニ変シ家畜ヲ飼フニ足ルノ牧草ヲ生セサルニ至ラハ草ヲ刈リ取リテ灰トナシ其地ハ耕鋤スヘシ此レ春期ヲ宜シトス然ルニ又タ之ヲ耕鋤セスシテ唯タ其表面ヲ一定深サニ耕ス事アリ斯ク牧場ヲ耕鋤シテ耕田トナスヲ英国ニテ Breaking up トハ称ス

牧場改良法

人工、自然ノ二牧場ヲ勿論年周久シキニ経ルニハ終ニハ其地固有ノ収納高ノ二分ノ一ヲモ得ル事能ハサルニ至ル事アリ蓋シ之レ其地ニ適スルノ牧草ナクシテ苔蘚等ヲ生スルニ因レリ故ニ此ノ表土ヲ削リテ焼キ灰トナシテ之ヲ施スモ可ナリ又タ排水術、灌漑法、等モ大ニ利アル事アリ又タ種子ヲ増シ播スモ大ニ利アル事アリ即チ永年牧草等是ナリ其種子ハ須ラク其地ニ最適シ最モ滋養ノ多キ穀類タルヘシ其播種法ハ春ニ至リ軽キ耙�neg ヲ施シ草間ヲ少々柔カナラシメ之ニ播種シテ鎮軸ヲ施スヘシ而シテ又タ播種前ニ施肥スレハ最可ナリ然ルニ早春ニシテ未タ雑草ノ生セサル前ナラン事ヲ欲ス又タ七八月ニ下種スルヤ或ハ早春ニ枯草ヲ焼キテ其跡ニ下種スルモ可ナリ又タ苔蘚多ク生スルトキハ排水法ノ大利アル事往々之レアリ又タ此等ノ苔蘚等ヲ遺類ナカラシメ或ハ予防スルハ石灰二分ト土八分許ノ混肥ヲ施ストキハ大ニ利アリ

牧草ノ肥料ニ就テ試検ヲ遂ケタルハ Lawes 氏ヲ除ケハ他ニ信拠スヘキノ説ナカルヘシ氏ハ古牧場ニシテ少ナクモ四十五年間ハ未タ嘗テ新ニ種子ヲ播サヽルノ地ヲ択ヒテ試検ノ用ニ供セリ而シテ之ニ硝酸塩、アムモニア塩、過燐酸石灰、鉱物肥及ヒ之ニ厩肥等ヲ混シテ試検セリ其結果ニ拠リテ奇異ト称スヘキハ左ノ有様是ナリ第一無肥料ノ地ト施肥シテ収納最少ナル地ハ牧草ノ種類極メテ多ク而シテ右種類大同小異ナリ而シテ其収穫少ナキ地ハ自然牧草及ヒ雑草ノ種類甚タ多シ矣第二然ルニ独リ鉱物肥料ヲノミ施與セシ地ハ較収穫高ヲ増ス然ルニ自然牧草ハ稍々減セリ雑草ニ至リテハ殊ニ甚タシト而シテ之ニ代ユルニ莢豆科植物即チ赤豌豆、野豌豆、赤苜蓿等ヲ以テセリ矣第三アムモニア塩ヲ施シタル処ハ大ニ収穫高ヲ増シ且ツ自然牧草ノ種類ヲ増シ葉ハ実莖ニ比較スレハ大ニ繁茂シ莢豆植物及ヒ雑草ハ殆ント跡ヲ絶テリ矣第四アムモニア塩ト鉱物トノ混合肥ヲ施與セシ処ハ収獲最モ多ク自然牧草ヲ増シ雑草ハ殆ント消滅ス然ルニ一二ノ一定ノ植物カ大ニ繁茂セリ第五アムモニア塩ト厩肥トヲ混施セシ処ハ唯タニ厩肥ノミヲ施與セシ処ヨリ大ニ収穫高ヲ増シ莢豆植物ハ大ニ減セリ右ノ結果ニ拠テ何肥料カ牧場ニ最適ナルヤト云フニ厩肥ヲ以テ最適肥トナスナラン之ニ加フルニ人造肥料ヲ以テスル歟或ハ海鳥糞ニ硝酸曹達ヲ混用セハ最適肥トセント

凡テ牧場ニハ莢豆植物ハ要用ナリ而シテ窒素肥料ヲ施セハ此ノ植物ヲ増ス故ニ硝酸曹達及ヒ人造肥料ノ混肥ヲ第一トスルナラン

紅ヲランダゲンゲ　俗紅苜蓿

此レ Leguminaceae 豆科ノ Trifolium ヲランダゲンゲ属ノ T. pratense (Red or brood clover) ト称シ飼料植物中最モ要用ナルモノニシテ永年草ト称スレトモ少シ

不適ナルヘシ

此植物ノ葉ハ複葉ニシテ三出セリ蓋シ之レ Horse shoe mark ノ起リナリト而其細葉ハ皆ナ卵形ヲナシ其面ニ馬蹄ノ如キ白キ斑紋即チ Horse shoe mark アリ其花ハ球状ヲナシ数多細花ヨリ成レリ其各細花ハ完全花ニシテ萼ヲ具フル二個ナリ而シテ其縁ニ細毛アリ下部ニ在ル萼片ハ長ク発育スレトモ花弁ノ如ク長カラス花弁ハ紅色ナリ其種子ハ上等ノモノハ 1 bushel ノ量ハ 64 lbs ニシテ其数ハ 1 oz ニテ 16000 粒許ナリ

土　地

此ノ植物ハ何レノ地ニ於テモ生長スレトモ石灰質ノ粘土ヲ最適トス軽地ニハ左程応セス又タ堅キ地ハ大ニ忌嫌スル処ナリ然ルニ軽地ニテモ若シ植物質ヲ含ミ粘力アレハ能ク生長ス

種子量

若シ一年用ナレハ 1 acre 14—18 lbs 許ナリト雖トモ若シモ二年用ナリキハ 4 lbs ヲ Lolium perenne ノ $\frac{1}{2}$ lbs ヲ混シテ「エークル」ノ量トス

下種期

大抵三四月頃ヲ善シトス又タ秋モ可ナリ而シテ之ヲ播種スルニ或ハ畦播機械或ハ散播機械或ハ摘播等種々アレトモ散播ヲ最適トス已ニ播種セハ木梢耙耰ヲ施シ次キニ軽キ輥軸ヲ施スヘシ

肥　料

石膏、加里塩ヲ可トス就中加里塩ヲ第一トス而シテ西洋ニテハ小麦ト間作ヲナシ左程肥料ヲ施サス単タニ勢力弱キトキニハ極メテ廉価ノ硫酸石灰ヲ雨露アル際ニ施セハ其勢力ヲ挽回スト云フ

使用法

或ハ放牧或ハ乾草或ハ刈リテ飼料ニ供スル等其使用法種々一ナラス

若シ放牧セント欲セハ他ノ植物ト混種スルヲ佳トス其植物ハ裸麦草白苜蓿、黄苜蓿ナリ若シ乾草ニ供セント欲セハ混種セサルヲ可ナリトス而シテ已ニ二年目ニ至ラハ六月頃ト九月頃ト開葩前ニ二度刈ルヲ可トス其初度ノトキハ 1 acre $1\frac{1}{2}$ — 2 tons ノ収穫アレトモ二度目ニ至ルハ其半ハニ過キス又タ若シ刈リテ飼料ニ供セシニハ開葩ノ際ニ刈ルヘシ又タ若シ種子ヲ得ント欲セハ二法アリ一ハ五月頃ニ放牧用ニ供シテ其跡ヲ種子用ニ供ス一ハ開花前ニ刈リ取リテ其跡ヲ種子用ニ供ス而シテ此両方中第一ノモノヲ適シトス已ニ子実ヲ結ハヽ之ヲ刈リ取ルノ期ヲ択ハサルヘカラス其徴候ハ土際ノ葉カ漸々謝落シ花ハ色ヲ変シテ枯萎ノ状アリ其子実ハ堅ク光沢ヲ帯ヒ紫色トナル即チ黄色ヨリ紫色ニ変スルノ際ナリ而シテ此植物ハ充分成熟スルニ非ラサレハ子実ノ夾穀ヲ辞スル甚タ難シ故ニ刈リ期ニ至ラハ鎌ヲ以テ刈リ其后十日乃至十四五日間モ乾カシテ頭部ノミテ摘ミ取リ連枷ニテ脱穀シ簸ニテ其塵埃ヲ去ルヘシ其量ハ 1 acre 7 bushels許ノ収納アリテ其価格甚タ貴シ

ヲランダゲンゲ　俗白苜蓿 (White clover or Dutch clover)

此レ Leguminacae 荳科ノ Triplium repens ト称シ永年性ノ直立莖ヲ具フレトモ枝ハ甚タ低ク常ニ地ヲ摺セリ葉ハ三出ニシテ其細葉ハ円ク其紋紅ヲランダゲンゲ」ニ似タリ其花ハ白色ニシテ稍々香気アリ

土　地

此レ亦タ何レノ地ニモ生長スレトモ石灰質ヲ以テ宜シトス而シテ此植物ハ永年性ナレハ永年牧場殊ニ羊ノ放牧場ニ用キテ一年ノ牧場ニハ之ヲ用キス

種子量

1 bushel ノ種子量ハ大抵 65 lbs アリテ 1 ounce ノ種子数ハ大抵 32,000 粒ナリ之レ多クハ他ノ種ト混植ス

黄苜蓿

此レ亦タ Leguminocae 荳科ノ medicago 苜蓿属ノ M. lupnlina (英名 Common yellow clover. Trefoil french clover. Nonsach or Black nedick) ト称シ永年植物ニシテ鬚根ヲ有ス莖ハ黒クシテ短曲セリ葉ハ三出其通例俗ニ所謂苜蓿ト異ナルハ莢ノ色及ヒ状是ナリ此レ生長速ニシテ収穫多ク牛馬ノ飼料ニ供スヘシ大抵混植シテ早春ノ飼料ニ供スヘク其葉ハ紅苜蓿ノ如ク直立セス黄色ノ花ナリ又タ蔓片ト花片ハ其長サ同一ナリ種子ノ量ハ 1 bushel 63 lbs 許ナリ

Hybridum or Alsike Clover

此レ亦タ Leguminocae 荳科ノ Tripolium ヲランダゲンゲ属ニ属シ Hybridum ト称シ其状ハ紅赤ヲランダゲンゲ」ノ混種ナルカ如シ即チ其花ノ色ヤ大ハ頗ル白ヲランダゲンゲ」ニ似テ莖葉ハ稍々紅ヲランダゲンゲ」ニ類セリ此レ永年草ニシテ花ハ薄桃色ニ収穫高モ非常ニ多シ此レ多クハ地種ト混種シ放牧、及ヒ刈草共ニ可ナリ或人ノ説ニ拠レハ此レ根ノ地中ニ侵入スル甚タ深キカ故ニ旱魃ノ害少ナク又タ苜蓿病ニ罹ルモ尚ホ成長シ収穫高ハ紅ヲランダゲンゲ」ニハ及ハスト雖トモ牛馬ノ之ヲ嗜ム甚タシ

深紅ヲランダゲンゲ　俗深紅苜蓿

此レ亦タ Leguminocae 荳科ノ Tripolium ヲランダゲンゲ属ニ属シ T. incarnatum (brimson or Italian clover) ト称シ花ノ色緋色ニシテ円錐状ヲナシ其葉莖ハ共ニ細毛ヲ生セリ

耕作法　西洋ニテハ大抵麦作ノ跡ニ軽キ耙耕ヲ施シ直ニ散播シ其上ニ木梢ノ輥軸ヲ施ス其種子量ハ 1 acre 20 lbs 許ナリ此レ種類宜シク収穫多シ然ルニ一ノ欠点ハ乾草ノ用ニ供スヘカラサル是ナリ又タ此レ秋播キタルトキハ翌年二三月頃ニ若シ春三月頃ニ播ケハ秋ニ収穫スルヲ得又タ斯ク此レ牧草ハ一年用ニ供スヘケレハ若シモ他ノ牧草ヲ播種シテ発芽セサル事往々之レアルモ之ヲ播キ続キテ良結果ヲ得ヘキナリ然ルニ又タ一度刈レハ蘗出スル事ナク又タ深耕ニ過キレハ発芽セサル事アリ

永年性紅ヲランダゲンゲ

此レモ亦タ Leguminocae 荳科ノ Tripolium ヲランダゲンゲ属ニ属シ T. pratensis perenne (cow grass or perennial Red clover) ト称シ永年草ニシテ永年牧場ニ適ス葉ハ狭小ニシテ莖ハ中実花ハ深桃色ナリ其収穫ヲ與フルハ一年ニ一度ナリ而シテ其収穫期ハ紅ヲランダゲンゲ」ヲ刈リタル后一二週日タルヘキナリ

苜蓿病

ヲランダゲンゲ及ヒ苜蓿ノ属ニ一種酷烈ノ病ノ状ヲ顯ハスモノアリ之ヲ英語ニテ Clover sickness ト称ス蓋シ苜蓿病ノ義ナリ其未タ発顯セサルヤ何ノ異状ヲ現ハス只タ自然ト枯死スルノミ而シテ此ノ病ハ苜蓿、ヲランダゲンゲ」ニ限ルモノヽ如シ而シテ此等ノ植物ハ当時我邦ニ於テ左程栽作セス且ツ此ノ病ハ未タ発現セサレハ吾国ニテハ左程ノ関係ヲ有セサルガ如シ然ルニ此ノ病害ハ植物生理上ニ大関係ヲ有スレハ不問ニ附スヘカラサルナリ抑モ此ノ病害ハ甚タ残酷ナレハ其原理ヲ論窮スルモ亦タ従テ多端ナリ殊ニ彼ノ英国ノ如キハ西暦千八百五十九年ノ大農会ニ於テ没々論説セシト雖モ遂ニ無益ニ属セリ然ルニ其后有名ノ学理家実地家輩出シテ稍々真理

近キノ原ヲ発明セリト雖トモ唯タ分析上ニノミニ倚頼シテ其真理ヲ探知スヘシトセリ然ルニ此病ハ生理上ノ結果其過半ニ居ルヘシ或人ノ説ニ拠レハ土地植物ヲ分析セハ其過不及ノ度ヲ知ルヘシト若シ此説ヲシテ真ナラシメハ我々農業ハ実ニ安然ナルモノナルヘシ然ルニ農家ニシテ専ラ分析術ヲ蔑視スルモ亦タ愚ノ至リト謂フヘシ要スルニ視察力、決定力ヲ鋭クセハ両者相倚テ真理ニ至ルヘキナリ此ノ苜蓿病ノ如キモ其最初ハ土地ニ基スルモノタルヲ分析上ヨリ発明セリ彼ノ有名ナル Dr・Anderson 氏ノ分析説ニ拠レハ此病ハ専ラ土地ノ成分上ニノミ基クト云フヘカラス氏ハ年々歳々豊登スル土地ト年々歳々病害ニ罹ル地ノ土ヲ取テ分析用ニ供セリ其毎年豊登スルノ地ハ Shale 軟石盤ヲ主成分トセリ左ニ其結果ヲ表示ス

	Shale 華土
有機物	6・526　6・65
過酸化鉄	4・248　4・69
礬土	1・740　1・84
石灰	2・268　・33
苦土	痕跡　・27
加里	・400　・01
燐酸	・042　・14
硫酸	・560　痕跡
加里	・329　・24
曹達	・121　・02
不可溶硅酸塩類	84・170　85・93
全量	100・404　100・93

此表中ニ於テ其異ナルハ硫酸、及ヒ石灰ノ量ノミ而シテ此二者ハ苜蓿ノ健康ニ生長スルニ必用欠クヘカラサルモノタリ然ルニ或ル分析ニ依テハ其豊登スル地ニ反テ此ノ両品ヲ欠キ或ハ病害ヲ受ケサル地ニ此両品ヲ欠クノ地アリテ一ナラス殊ニ Dr・Anderson 氏モ近来ハ豊登スル部ト否サルノ部ヲ East Lothian ノ Thuxston ノ地ニ於テ得テ之ヲ分析シ反対ノ結果ヲ来セリ即チ其両部ノ耕土及ヒ心土ハ同一トナリキ而シテ石灰、苦土等ノ如キ「アルカリ」類ハ沢山ニ存在シ燐酸ノ比例ハ病ヲ受ケタル地カ否サルノ地ノ殆ント五倍ナリキ然ルニ硫酸ノ比例ハ之ニ反シテ豊登セシ地カ其否ラサル地ノ殆ント六倍ヲ含ミタリキト於是苜蓿ノ健康ナル生長ヲ保タンニハ硫黄ノ如何ナル状態ニテ存セサルヘカラサルハ判然タリ故ニ此ノ病ノ予防ニ将来施與スルノ骨ハ過燐酸ノ体ニテ施サハ最モ功ヲ奏スヘシ何トナレハ之レ硫酸ノ多量ヲ含有スレハナリ凡テ此ノ硫酸ヲ含有セサル場合ニ於テハ苜蓿土ニ硫酸及ヒ石灰ハ緊要ナル予防成分タリ

化学上ヨリハ此ノ病害ノ原因ニ付テ一モ決定セサルナリ拠レハ石膏ヲ用ユレハ大抵良結果ヲ得ヘキナリ、然ルニ従来多年ノ経検ニ拠レハ石膏ヲ用ユレハ大抵良結果ヲ得ヘキナリ又タ舎利塩モ大ニ予防トナルナリ左ノ Braidwood ニ於テ行ハレタル試検ヲ視テテ知ルヘキナリ（但シ一エークル」ノ収穫高ヲ掲ク）

無肥料	125 Tons
硫酸石灰ノ3 Cwts	200 Tons
舎利塩ノ1½ Cwts	290 Tons

前表ニ拠レハ舎利塩ハ僅カ硫酸石灰ノ半量ニシテ収穫ニ至テハ反テ多キニ非ラスヤ

又タ其ハ土地ノ器械ノ有機ニ大ニ此病ハ依ルヘシ故ニ輥軸ヲ施スヤ

或ハ羊ヲ放テ土地ヲ固ムルモ一ノ予防タリ

又タ彼ノ有名ナル植物病理学者ナル Berkeley 氏ノ説ニ依レハ此病ハ前期ノ腐敗シタル植物質ヨリ伝染スト信セラル氏ノ説ニ曰ク大抵苜蓿ハ燕菁ノ后トニ大麦ト共ニ混植ス而シテ燕菁ノ一部ハ土地中ニ耕埋セラル故ニ病ハ絶テ見エス且ツ翌年ニテハ決テ視察サレスト雖トモ恐クハ時トシテハ其腐敗ガ発顯ノ媒介トナルヤ又タ計リ難シ又タ氏ハ病タル苜蓿ノ根ヲ屢々検セシニ芝栫等凡テ不健康ノ徴候アルナシ依テ此ノ病ハ植物ノ地上ニ顯レタル部ニ在リ此病ハ先ツ葉ニ創メ遂ニ莖冠スル称スル部ニ及ヒテ全ク枯死ス其病カ己ニ発スレハ葉ニ小キ芝栫ヲ生スル事アレトモ之カ果テ病ノ原ニ非ラス或ハ又タ種子ニ芝栫ノ附着セシニ因ルカノ疑ヒアレトモ若シ然ルトキハ生長ノ初期ニ顯ハレサルヘカラス故ニ腐敗植物ニ原因スル過半ニ居ルヘシ氏ハ又タ曰ク一タヒ被害ノ地ニ連キテ之ヲ耕種スレハ必ス病ヲ生セン燕麦ニ於テハ数度ノ試検ノ証スル処ニ拠レハ被病ノ植物ノ種子ノ子孫ハ必ス又タ病ヲ生ス故ニ元来無病ノ地ト雖トモ其種子ニ因テ有病トナル意表外ニ出スヘシト

彼ノ Mr. Russell 氏ハ Berkeley ノ説ニ稍々同意セリ然ルニ又タ一ノ齟齬スル所アリ氏カ説ニ拠レハ此病ハ幾分カ地中ノ腐敗植物質ヨリ生セサルニ非ラスト雖トモ其腐敗物ノ為メ苜蓿ノ健康ヲ保ツニ要スル無機分ヲ吸収類化スルノ力ヲ抑制セラルヽニ因ル大ニ居ル可シ其説ニ曰ク苜蓿ヲ栽培シ其株ヲ其地ニ耕没スルニ於テハ植物質ヲ地中ニ増ス莫大ナルヘシ然ルニ其地ニ苜蓿ノ根ハ繁茂スルニ非ラスヤ然ルニ若シモ苜蓿ヲ年々同地ニ連植スレハ漸々植物質ヲ地中ニ増シ之ニ栽培スル植物ノ根ハ腐敗植物質ニ接着シ或ハ黴（Blight）ヲ生スレトモ多クハ其細根カ細根タルノ作用即チ土質物ヲ吸収スル能ハスシテ植物ハ衰弱シ病ムニ至ル此際ニ乗シテ黴（Blight）及ヒ昆虫カ初メテ発シテ枯死スト氏ノ説ヲ玩味スルニ芝栫ハ発病ヲ起スノ原ニアラスシテ寧ロ病ノ徴候タルヘシ此等ノ芝栫ハ若シ健康ナル植物ニ生スルモ他物ノ為メニ圧伏セラレ発ハルヽ能ハスト云フカ如シ又タ氏カ視察セシ言ニ曰ク其腐敗植物ヲ存スレハ植物根ノ吸収力ヲ阻テヽ以テ土地ノ変化ニ依テ或ル植物ノ組織ヲ衰徴ナラシムル之ヲ細説スレハ植物ノ腐敗カ土中ニ存スル養分ノ溶解及ヒ吸収ヲ碍ク故ニ健康ナル事情ノ類化ヲ得ス汁液ノ循環ハ不適トナリ以テ昆虫ノ産卵及ヒ芝栫ノ生長ニ適スルニ至ルト然リ而シテ Berkeley 氏ノ視察セシ言ニ曰ク苜蓿ノ根ハ初メ決シテ不健康ナル状ヲ顯ハサル葉ヨリ発シテ后チニ根ニ及フハ他ナシ凡テ植物ノ地上ニ晒ラサルヽノ部ハ大空ノ変化ニ触ルヽ甚タ根ヨリ著シ故ニ其植物ノ組織ニ碍ヲ蒙リタルトキハ先ツ感覚シテ衰徴スルナリ発病ハ時トシテハ腐敗植物質ニ原因スレトモ根ノ肥養分ヲ吸収スルノ適切ナラサルニ居ル多カルヘシト

右両氏ハ一ハ有名ナル植物病理者一ハ学理、実検兼備ノ士ニシテ何ト断言セサレトモ又タ以テ一ハ植物ノ健康ヲ減シテ病ヲ感シ易ラシメ一ハ地中ノ腐敗有機物ヨリ生スル事ヲ知ルニ足ルヘシ然ルニ未タ尽セリト謂フ可カラス Laws and Girbert ノ両氏ノ試検ハ右両氏ノ欠ヲ補フニ足ルヘシ其結果ニ拠テ Laws 氏ハ説ヲ為シテ曰ク窒素ニ富ム肥、（例之 アムモニア塩、硝酸曹達）及ヒ礦物肥料其他ノ煩雑ナル混合肥ハ土地ノ産力ヲ回挽シ苜蓿ヲ生長セシムル事能ハス然リ而シテ加里ハ深ク土中ニ施セハ少量ニテモ其浅ク施セシモノ多量ヨリ其功著シ

Laws 及ヒ Girbert 氏ノ試検説ニ拠レハ此病原ハ寄生植物、昆虫及ヒ植物ノ分泌セシモノ或ハ前期ノ穀物ノ有様ニ因ルニ非ラス単タニ土地ノ耗尽スルニ在リ而シテ此ニ就テ論及スヘキ条々ア

リ云ク一ハ炭素物或ハ窒素物或ハ鉱物質ノ欠乏ニ因ル歟或ハ此等ノ物質カ吸収シ能ハサルノ体ニテ存スル歟或ハ一ハ此植物ノ根ノ有様ニ依リ養分ノ配合適キヲ得サル歟是ナリ併シ此等ノ条々ハ甚タ詳ナラスト雖トモ従来ノ試検ニ依レハ加里塩及ヒ過燐酸石灰ヲ含有スル肥料ヲ多量ニ施セハ苜蓿病ヲ恢復スル事或ハ之レアリ然ルニ加里塩ハ其効検ノ必スヘカラサルノミナラス甚タ貴価ナレハ経済上如何ナル点ニ出ル歟ハ一疑問タリ

斯ク今日吾々ノ智識ノ及フ所甚タ浅ケレハ先ツ同地ニ年々連植セサルトキハ或ハ之ノ病ヲ防クヲ得ヘシ

又タ近頃独丁人ノ視察セシ処ニ拠レハ此病ニ罹リタル植物ハ根ハ小キ芝栃ヲ生セリトアリ然ルニ未タ確定セス

右ニ列記セル諸学士ノ説ヲ総括シテ考按ヲ下タスニ此レ恐ラクハ土中ノ成子ノ欠乏ニ原スルニ非ラサルヘシ何トナレハ若シ然ルトキハ肥料ヲ施サハ之ヲ防クヲ得ヘキナリ故ニ其成分ノ化合ノ体ノ如何ニ因ルヘシ之ヲ予防スルハ或ハ若干期ノ閑地トナス歟或ハ他植物ヲ耕種スル歟ニ在ルヘシ併シ尚ホ精覈ノ試検ヲ要スル也矣

此病原ハ種々一ナラスト雖トモ寄生植物モ亦タ其一タリ依テ其植物ノ一二ヲ論スルハ又タ止ムヘカラサル事ナリ

Cuscuta tripolir 菟絲子ハ Cuscuta 属ニ属スルモノニシテ根ヲ保タス常ニ他植物上ニ生シテ汁液ヲ吸収シ以テ生活ス故ニ他植物ハ為メニ衰弱シ其甚シキニ至テハ枯死スルニ至ル而シテ之レ通常ノ植物ノ如ク種子ヨリ繁殖ス其種子ハ雑草及ヒ苜蓿ノ種子ト混スル甚タ通例ニシテ共ニ下種スレハ苜蓿ヨリ后チニ発芽シ又タ其種子ノ成熟スルヤ苜蓿ヨリ早ケレハ殆ント其有無ヲ認ムルニ難シ単タ収穫ノ際ニ在ルノミ又タ此植物ハ未タ成熟セサルトキハ節々之ヲ截断スレハ各々根ヲ生シテ各一植物トナル此植物ハ大害ヲ為ス之ヲ予防スルハ種子ヲ精択セルニ如カス又タ未タ成熟セサル前ニ断地セサル様ニ採去シテ焼燼ニスルモ亦可ナリ又タ一部分ニ限リテ生セシトキハ苜蓿ト共ニ焼クヘシ又タ硫酸鉄ノ一 lbs ヲ水一 gallon ニ溶解セシメテ施セハ此害草ノミヲ殺滅スト云ノ説アリ

Onobanche major 及ヒ O. Binor ハ Onobanche 列当属ニ属シ根ニ害ヲナスノ顕然タル葉ヲ有セサル一草タリ之ヲ予防スルニハ稀薄アルカリ液ニ種子ヲ浸スニ在ルノミ

百脈根　ミヤコグサ

此レ Leguminacae 荳科ノ Lotus 属ニ属シ Lotus Corniculatus (Birdsfoot trafoil) ト称シ収穫多ク乾燥ノ砂地ニ適シ永年草ニシテ花ハ深黄色、種子ハ殆ント黒色ニシテ莖ハ滑カナリ

大百脈根

此モ亦タ Leguminacae 荳科ノ Lotus 属ニ属シ L. major (Great Birdsfoot trefoil) ト称シ前者ト甚タ類似セリ単タ其葉ノ較々円クシテ細毛ヲ生スルト黄色ニ赤ヲ帯ヒタル花ヲ開クト種子ノ青色ナルノ異ナルノミ

零陵香

此レ亦タ Leguminacae 荳科ノ medicago 苜蓿属ニ属シ M. Latuat ト称ス永年草ニシテ根ハ深ク地中ニ侵シ其葉ハ三出ニシテ花ハ浅藍色莢ハ細毛ヲ生セリ

種類

此種類ハ甚タ夥多ナリ其最モ要用ナルモノヲ掲クレハ左ノ如シ

(1) Alfalfa　此レハ通例ノモノト其形状ハ相似タレトモ葉辺ニ刺ヲ有スルノ異ナルノミ

(2) Afghan　ハ(1)ニ大同小異ナリ

(3) Medicago falcata(yellow luceme) ノ異ナル点ハ其莖通常ノ零陵香ヨリ大且ツ堅クシテ灌木ノ観ヲ做ス其花ハ黄色ナ也

(4) Sylvestris ハ仏国ニ耕作シ Luzerne Russtique ト称シテ良種タリ然レトモ英国ニ於テハ耕作スル事少ナシ

土地

此ノ耕作地ハ甚タ狭小ニシテ単タニ沃壌ノ深キ軽キ地ニ適スル耳

播種

此レ深キ軽キヲ好ムカ故ニ耕耡甚タ懇到ニ深ク土塊ヲ細粉ニ雑草ヲ去ルヘシ而シテ之ヲ播種スルニ数法アリ就中線播ヲ最良トス其法ハ各列ノ間ヲ 12－15 inches 位トス已ニ播種セハ土ヲ掩ヒ輥軸ヲ施スヘシ其播種スルニ注意スヘキハ発芽ニ難ケレハ種子ヲ水ニ浸ス性質左程強カラサレハ已ニ降霜ノ辺ニテ下種スヘシ英国ニ於テハ大抵三月頃ナリ其種子ハ 1 bushel ノ量 60 lbs アリ故ニ 1 acre ニ種子ヲ要スル 10 lbs ナルヘシ

栽培

已ニ発芽セハ hoe ヲ施シ地ヲ清潔ニ且ツ柔カニ保タサルヘカラス斯クスレハ七八年位ハ無肥料ニテ能ク生長シ一年ニ三四度許モ収穫スヘキナリ其収穫スルハ下種セシ翌年ヨリニシテ開葩前タルヘシ而シテ十月ノ末ニハ終ルナリ

肥料

肥料ハ左程要セサレトモ若シ之ヲ施サンニハ収穫后水肥ヲ灌漑スルニ加カス而シテ秋最后ノ収穫后ニ厩糞ヲ施ス歟或ハ早春ニ海鳥糞ト過燐酸石灰ヲ混合施セハ特功アリトス蓋シ加里塩類ハ無双ノ適肥

零陵香使用法

零陵香ハ放牧スル事ナク必ス刈リ採リテ飼料トス故ニ殊ニ牝牛ニハ可ナリ或ハ之レ乾草トスレトモ甚タ稀ナリ又タ種子ヲ得ルニハ五年六年目ニ至リ一タヒ刈リテ后チニ開花結実セシム収穫高甚タ夥クシテ豊登スレハ一期中ニ 1 acre 25－30 tons ヲ得即チ牝牛四頭ヲ飼フヲ得ヘシ又タ之ヲ乾草ニ製スレハ 20 tons 許ナルヘシ而シテ牝牛一頭ナレハ 9－10 tons ニテ足レリ且ツ此牧草ハ甚タ上等ニシテ紅苜蓿ニ異ナラス然ルニ之ヲ刈ルヤ否ヤ家畜ニ與フルトキハ下痢スルノ憂アリ故ニ刈リタル后チ三四時間ハ乾燥セシメ汁液ヲ少シテ與フルヲ要ス而シテ牛馬ノ之ヲ嗜好スル甚タ盛ナレハ若シ多沢ニ與フレハ貪食シテ為メニ病害ヲ惹起スル事アリ豈ニ注意セサルヘケンヤ

紅莖草

此レモ亦タ Leguminacae 莖科ノ Onobrycris 属ニ属シ O. sativa (Sainfoin) ト称シ永年根ヲ有シテ莖ハ蔓性ニシテ其高サ 2－3 feet ニ達シ其葉ハ先鋭ニシテ花ハ穂状且ツ桃色ナリ莢ハ平扁ナル円形ニシテ堅シ

土地

此レ栽培地甚タ狭クシテ石灰質ノ軽キ乾キタル浅キ地ヲ第一トス斯クノ如キ地ヲ得タルトキハ耕種順転ノ際苜蓿ニ代植モ亦タ可ナリ

種類

此レ大麦或ハ小麦等ノ上ニ下種ス例之若シ麦類ヲ縦ニ播ケル地ニハ此ノ種子ヲ横ニ線播ス其各列ノ隅ハ 9－12 inches ニシテ其種子量ハ莢ノ儘ナレハ 1 acre 3 bushels ナレトモ子実ノミナレハ 50－60 lbs ヲ要ス

収穫及ヒ功用

此レ一年ニ屢々収穫スヘク且ツ二三年ハ種子ヲ新ニ播サヽルモ可ナ

リ又タ乾草ニ製スルヲ得ヘク且ツ其根深ク土中ニ侵入スルヲ以テ浅キ地モ深クスヘク不耕ノ地モ耕地ト変ス其種子ヲ得ンニハ播種后第二年ニ当リ大石ヲ除キ輥軸ヲ施シ結実セシメ其成熟セシトキ収穫シテ五六日モ乾燥シテ脱実ス其上等ノ子実ニ至テハ極メテ肥大ニテ外部ハ灰色ヲ帯ヒ内部ハ少シク青色ヲ呈セリ矣

近来 Giant Sainfoin 大紅莟草ナル一種ヲ発見セリ此レ通常種ヨリ早春ニ播種スヘク且ツ生来速ニ適地ナレハ二三年ハ新ニ播種セスシテ収穫スヘケレトモ不適当ノ地ニハ零陵香ノ如ク苜蓿ノ代リニ年々播種スル事アリ

翹揺

此レ亦タ Leguminacae 莢科ノ Vicia 属ニ属シ Vicia sativa (Vetch or Tare) ト称シ其葉ハ羽状ニシテ六対或ハ十対ノ約葉ヲ対生ス花ハ紫色或ハ紅色ニシテ多実莢ヲ具エ其莢ノ外部ハ満面ニ細毛ヲ生セリ二種アリ春冬播即チ是ナリ

土地

上等ノ地ナレハ何レノ地ニモ生スレトモ最モ適スルハ堅キ壌土是ナリ

播種

此レ春播ニハ三四月頃秋播キハ九月頃ニ播スヲ第一トス其方法ハ畦ヲ作ルヲ宜シトス且ツ播種ノ際厩肥等ヲ施スハ其当ヲ得タルモノト謂フ可シ其量ハ 1 acre 3 bushels ニテ足ルヘク此ヲ播スニ麦ト混スル事アリ就中蚕豆ヲ最良トス何者蚕豆ノ莖カ伸長スレハ之ニ拠テ立ツヲ得レハナリ而シテ蚕豆ヨリ一週間ハ遅ク播スモ可ナリ

肥料

此モノニ肥料ハ種々アレトモ目的ニ依テ各異ナリ若シ葉ヲ目的トセハ窒素肥料ニ如クモノナカルヘシ

使用法

此モノノ使用法甚タ多シ或ハ刈リ取リ直チニ家畜ニ與フル事アリ然ルニ湿ヒタルトキハ下痢ノ患ヒアリ或ハ羊ヲ放牧スル事アリ其時ハ未タ全ク成熟セサル際タルヘシ或ハ開葩ノ際ニ乾草トナスアリ或ハ結集セシメテ其子実ヲ飼料ニ供スル事アリ其子実ノ成分ハ豌豆、蚕豆ニ能ク似セリ又タ早春ニ緑肥トナス事アリ

裸麦草

此レハ Gramineae 禾本科ノ Lolium 裸麦草属ニ属ス此属中中ニ吾々農家ニ要用スルモノ三種アリ

(1) Lolium pereme (Prennial or Common Ryegrass)
(2) L. Italicum (Italian Ryegrass)
(3) L. Multiflorum (Many flowered annual Ryegrass)

凡テ裸麦草属ハ無花梗ノ小穂ヲ生スル甚タ夥多ナリ籾ハ単一ナリ

L. perenne ハ永年草ニシテ其高 2 feet ニ達シ花ハ夥多且ツ能ク発育シテ籾ヨリ長シ

L. Italicum ノ顕著ノ点ハ小穂ニ芒アリ且ツ花甚タ多ク色較々前者ヨリ薄シ又タ蘖出スル事少ナク大抵二年許ハ収穫スヘシ葉ハ広クシテ量多シ又タ成熟スル事亦タ遅シ家畜ハ大ニ之ヲ嗜好ス一タヒ之ヲ刈ルモ直チニ生長シ殊ニ灌漑牧場ニ適ス而シテ永年牧場ニ播種セント欲セハ他植物ト混植スルヲ要ス然ラサレハ永ク耕作スル事能ハサルヘシ

L. Multiflorum ハ其生長期最モ短クシテ大抵一年許ナリ

土地

如何ナル土地ニモ適スト雖トモ少シク湿気ヲ含ムノ地ハ殊ニ可ナリ

然ルニ季候非常ニ暑ク又タ非常ニ乾キタル地ヤ非常ニ寒キ地ニハ適セサルナリ凡テ牧草ハ非常ニ厳キハ寒暑共ニ之ヲ忌ム Italian Ryegrass ハ堅キ地ニ良シ殊ニ壌土ハ可ナリ

播種

裸麦草ハ凡テ他種ト混植スレトモ単リ伊太利亜麦草ノミハ独植シテ水肥ヲ灌漑ス就中「アムモニア」溶解水ヲ施セハ最モ宜シトス左ニ伊太利亜裸草ノ播種ヲ示サン他ハ之ヨリ類推スヘシ伊太利亜麦草ハ其種子新鮮ニシテ上等ナレハ 1 acre 2-4 bushels 許ナリ而シテ其播種法ニ二アリ一ハ春期ニ大麦ト間植シ一ハ秋ニ独植スル是ナリ而シテ此両法ノ優劣ハ固ヨリ其土地、気候、習慣ノ如何ニ頼ルモノナレハ概論スヘカラサルハ勿論ナレトモ大抵秋期ニ独植スルヲ可トス若シ春季ニ播種セント欲セハ須ラク早カルヘキナリ然ルトキハ六月頃ニ至レハ収穫スヘキナリ其混植スルトキハ1 acre ニ紅苜蓿 11 lbs ＝ 1—2 bushels ノ割ニスヘシ

地ノ拵ヘ法

地拵ハ大抵前述ノ植物ト同シ即チ土地ヲ充分耕耘シ而シテ之ノ植物ハ少シク地ノ固キヲ欲スレハ轆軸ヲ施スハ欠クヘカラサル業ナリ而シテ已ニ播種セハ軽キ耙耪ヲ施スヘシ

収穫高

此ノ植物ハ一年ニ幾度ニ刈リ得ケレハ其収穫高ハ甚タ多シ灌漑スルトキハ殊ニ然リトス即チ 80-90 tons ヲ得ヘシ若灌漑セサルモ又タ五十噸ヲ得ルハ難キニ非ラス若シ灌漑シタルトキハ二週間ニ一度ハ刈ルヘキナリ加之飼葉ニ甚タ適セリ例之乳牛ヲ飼フニハ一日ニ之ノ 100 lbs ニ穀物ノ 10-15 lbs ヲ混スレハ足レリ

刺莖蔍 ハリエニシダ

此レ亦タ Leguminacae 莖科ノ Ulex 属ニ属シ三種ヨリ成レリ即チ一ハ Ulex europaeus (Common gorse or whins) ト称シ多ク分枝シ欝生スルノ灌木タリ而シテ数多ノ短硬ナル刺ヲ生シテ以テ葉、嫩幹ノ代リヲ為ス花ハ黄色ヲ帯ヒタル花弁ト同長ノ萼ヨリ成ルノ黄色花タリ雄蕊ハ二束ニシテ端末ハ十個ニ歯裂ス莢ハ長クシテ平扁、萼ヨリ僅キニ長キノミ其外部ニ軟毛ヲ生シ内ニ大抵四或ハ三個ノ子実ヲ納ム此ノ種ハ春季ニ開葩スルモノニシテ英国ニテハ普ネク耕種ス而シテ適当ノ土地及ヒ注意シテ栽培スレハ滋養分及ヒ美味ナルノミナラス収穫モ甚タ夥シク且ツ冬ヤ他ノ苛烈ナル気候モ緑色多液ナリ斯ク性強剛ナルカ故ニ英国ニテハ穀物ヲ耕作シ得サルカ如キ岡陵モ良結果ヲ得ヘキナリ然ルニ其欠点ハ使用スル際ニ刺ノ存スルニ在リ然ルニ又タ近来此ヲ砕クノ機械ノ発見アリテヨリ唯タ之ヲ作ルニ費ス非常ノ労後ニ在ルノミ

一ハ U. manus (dway gorse) ト称シ其植学上ノ性ハ大ニ前者ニ似タレトモ此レ秋ニ開花ス故ニ通例秋花刺莖蔍ト称ス此レ前者ヨリ利益少ナクシテ唯タ一層瘠セタル地及ヒ高キ岡陵ニ耕作スヘキノミ故ニ通常種ヲ耕種シ能ハサルカ如キ地ヤ気候ニ於テ燃材ニ耕作スルノミ之レ三四尺ノ高サニ生長スル甚タ稀ナリ

一ハ U. strictus (Irish gorse) ト称シ前二者ニ比スレハ直立シ且密茂セリ且ツ柔撓ニシテ家畜ニ與フルモ截切スルヲ要セス然ルニ甚タ結果稀ニシテ子実ノ不足ヲ来ス勘カラス然ルニ又タ挿扦ニスヘケレハ其欠ヲ補フヘキナリ其法ハ日頃注意シテ枝梢ヲ切リ取リ軽キ砂地ニ於テ能ク疗エラレタル苗場ニ挿扦ニ其年ノ八月末マテハ日掩ヲ設ケ時ニ水肥等ヲ注ケハ翌年ノ春夏ノ間ニ根ヲ生シテ独立ノ木トナル故ニ其秋歟或ハ翌春ニ移植シ得ヘシ

土地

此植物ハ其性甚タ強クシテ大抵何レノ地ニ於テモ生長スレトモ各種

皆固有ノ性アリテ適否アリ然ルニ一般ノ適地ハ肥沃ノ地ヨリ寧ロ瘠セ且ツ乾キタル開豁ノ地ニ於テ良結果アリ沙礫及ヒ砂土、及ヒ白堊砕土ハ最適ノ地タルヘシ此等ノ地ハ若シ剔水ヲ除キ注意ヲシテ耕作セハ其収穫実ニ多々ナルヘシ

地拵エ

地拵ニ於テ注意スヘキ二款アリ曰ク剰水及ヒ害草ヲ除去スル是ナリ剰水ヲ除クハ排水筒ヲ施スニ在リ而シテ此植物ハ未タ嫩幼ナルトキハ甚タ弱ケレハ害草ノ為メ害セラル、甚タ易ケレハ地ヲ清潔ニ保ツヘキハ理ノ解キモノナリ而シテ之レ三月下旬四月上旬ニ際シ1 acre 8—12 lbs ヲ独植或ハ混植ス若シ独植スルニハ前期ノ植物ハ地ヲ清潔ニ保チ且ツ其刈株ハ厳冬ノ霜雨ニ暴露シ得ヘキモノタラサルヘカラス若シ土地カ充分適スレハ混植スルモ妨ケナシ何レヲ用ユルモ共ニ線播ニスヘキナリ其列ハ 18—24 inches ヲ隔テ、1 inch ノ深サニ播ヲ要ス

耘耨

播種セシ第一年ノ間ハ若シ播種前ニ充分ニ雑草ヲ耘リタルトキハ左程ノ注意ヲ要セス然ルニ嫩植物カ甚タ薄弱ナルトキハ雑草ノ防禦ニ注意セサルヘカラス羊或ハ家畜等ヲ放牧スヘカラス此ノ二点ハ甚タ実業家ノ顧ミサル所ナレトモ其得タルヤ少ナクシテ害タルヤ大ナルナリ其害ヲ約言セハ種子ノ大量ヲ要スルナリ雑草ノ生長ヲ助テ植物ノ生長ヲ妨クル是ナリ

収穫

播種后第二年ニ初メテ収穫スヘシ而シテ毎年刈採セント欲セハ一列ヲ刈ラハ次ノ一列ハ残シ互ニ一列ヲ隔テ刈ル可シ然ルトキハ一等ニ皆ナ収穫センヨリ空気ノ疎通日光ノ射撃ニ便ナルヘシ又タ若シ一等ニ刈ラン欲セハ各列ノ距離ヲ疎ニスヘシ然ルトキハ隔年ニ刈ランヨリ柔ニ且ツ株モ少カルヘシ此収穫期ハ冬中ニシテ他ニ青草ノ家畜ニ與フヘキモノナキトキ即チ十一月ニ在リ已ニ四月下旬五月ノ上旬ニ至リテ開花シ養分モ美味モ減スレハ裸麦草及ヒ他ノ早キ植物カ生長シテ飼養ニ堪フルニ至ル然ルニ非常ノ多年ニ至レハ葺草及ヒ飼草ニモ適セサルヘシ大抵七八年ニ過クヘカラス其際モ毎年成ル丈ケ土際ヨリ刈リ耘耨ヲ懇ニシ雑草ヲ去ラサルヘカラス然ルトキ早ク盛ニ萌蘖シ忽チ満地ニ蔚然トシテ青色ヲ呈スルニ至ル

其収穫高ハ隔年ニ刈ルモノハ平均 1 acre 20 tons アリト

使用法

此レハ葺草或ハ飼草トス葺草ニスルニ隔年ニ刈リタルモノヲ充分乾カスナリ飼草ニスルニハ或ハ生或ハ乾共ニ截断スル歟或ハ砕クナリ砕クトキハ臼ヲ用ユ而シテ其生ノトキハ汁液ヲ出ス故ニ他ノ切リ藁ヤ乾草ト混シ之ヲ吸収セシム其時間ハ少ナクモ三十四時間タラサルヘカラス

病害

病害ハ甚タ稀ニシテ唯タ昆虫ノ害スル事甚タ僅カアリ然レトモ其害ヲナスノ有様等ノ報知ヲ得ス故ニ略焉

Comfrey

此レ Borgineae 紫草科ノ Symphytum 属ニ属シ二種アリ曰ク S. asperrimun (Prickly comfrey) 是ナリ其第一ノモノハ野生ノ植物ニシテ溝洫及ヒ湿地ニ生シ三尺ノ高キニ達ス幹ハ緑色ニシテ直立性ナリ葉モ亦タ深緑色ニシテ斑点アリ長クシテ粗ナリ花ハ時ニハ白色ノモノアレトモ大抵帯紅色ナリ根ハ厚ク甚タ黒ケレトモ内部ハ白色ナリ此植物ハ早春ニ発芽シ極メテ柔ニシテ牝牛嗜ンテ之ヲ食フ

第二種ハ高生ノ永年草ニシテ幹ニハ刺ヲ密生シ根ハ多々ノ岐枝ヲ生シ幹ノ高サ殆ント六尺ニ長シ葉ノ状心臓様ニシテ花ハ藍色ナリ而シテ根及ヒ子実ヨリ繁殖スルヲ得ヘキナリ

右両種ハ共ニ永年性ニシテ一度植種スレハ数年ノ収穫ヲ得ヘキナリ

土　地

此レ根柔軟ニシテ岐枝多ケレハ上等ノ深キ壌土ヲ第一ノ適地トス

耕耘及ヒ耘耨及ヒ繁殖法

耕耘法ハ他ニ異ナル事ナク即チ深ク耕シ草ヲ耘リ厩肥等ヲ與ヘ根ヲ植ユ其法ハ各株ノ距離ヲ 18 inches トスヘシ而シテ耘耨ハ通常ノモノト同シク秋ニ至リテ厩肥ヲ施スニ在リ而シテ其初年マテハ収穫少ナケレトモ已ニ第二年ニ至レハ四度ハ刈ル可クシテ一度ニ 5—9 cwts ヲ得ヘキナリ

Blocory

此レ Compositae 菊科ノ bichorium 属ニ属シ英国ニ於テ耕作スルモノ二種アリ曰ク C.Indimia (Common Inlive of garben) 曰ク C. intybus (Chicory or Succory) ナリ今左ニ第二ノモノノミヲ説明ス

此ノ植物ハ永年草ニシテ軽キ石灰質ノ地ニ於テハ 2—3 feet ノ高ニ生長シ莖ハ強硬ニシテ深キ溝ヲ生シ岐枝シ且ツ軟毛ヲ生セリ葉ハ上下部ニ生スルモノハ其形状及ヒ発生ノ態ヲ異ニセリ花ハ大ニシテ深藍色且ツ二重ニナルナリ其一ハ他者ヨリ数日モ早ク開葩ス根ハ長クシテ多肉錐根ナリ然ルニ時ニハ岐枝スルモノアリ且ツ之レ多量ノ乳汁アリ此植物ハ其性質甚タ強剛ナル永年草ニ且ツ瘠地ニ於テモ収穫多キ種ナルカ故ニ飼草ニシテ田圃ニ栽培シテ大利ヲ得ヘキナリ殊ニ牛羊ハ之ヲ好ム

土　地

此レ耕地ニハ大抵適スレトモ殊ニ軽キ深キ耕地ハ根カ長ク多肉ニシテ自由ニ地中ニ侵入シ濕物ヲ要ムルニ便ナルカ故ニ可ナリ而シテ此レ他ノ植物ノ如クハ気候ニ感セス単ニ地ノ如何ニ頼テ其適不適ヲ決スヘシ然ルニ此植物ハ使用ノ法ニ二アリ而シテ其適否モ自ラ異ナラサルヘカラス若シ主モニ飼料ニ供セント欲セハ深キ強壌土ヲ最上トス然ルニ若シ根ヲ目的トセハ砂土及ヒ石灰質ノ壌土ノ軽地ニシテ根ヲ抜キ取ルニ易キ地ヲ宜シトス

凡テ此植物ノ根ハ甚タ抜キ採リ難クシテ其周囲ヲ堀ラン事ヲ要スル往々之レアリ且ツ又タ根ノ途中ヨリ切レテ跡ニ残ル事モアリ

耕　耘

此ノ植物ハ大抵穀物ノ跡ニ耕スルモノニシテ冬中ヨリ心土犁等ノ地ヲ清潔ニ保チ翌春ニ至リ厩肥或ハ海鳥糞ノ如キモノヲ與フ

播　種

種子ハ 1 acre 4—7 lbs ヲ用ユルヲ通例トス而シテ其法ハ線播ナリ各列ノ間ハ 10—15 inches ナリ若シ飼料ヲ目的トセハ根ヲ目的トスルトキヨリ少シ厚クスヘシ而シテ三月頃ヲ適期トス若シ根ヲ目的トセハ五月頃ナルヘシ何トナレハ此期ヨリ早ク下種スレハ西洋ニ於テハ花ヲ開キ根ノ品位ヲ落スト云フヲ以テナリ

収　穫

収穫スルモ亦タ其使用ニ頼テ異ラサルヘカラサレハ勿論ナリ若シ飼料ニ供セント欲セハ一年ニ三四度ハ刈ル可ク又タ若シ根ヲ目的トスルモノハ八月乃至十月ノ交ニ堀採ス其法ハ根ヲ傷ラス残ラサル様ニ注意スヘシ然ラスシテ若シ残根アレハ跡ニ蔓延ノ害アリ已ニ堀採セハ能ク洗ヒテ土ヲ去リ截断シテ薄片トナシ乾燥シテ販売ス其価頗貴クシテ 1 ton 2—2.5 pounds ニ値ス而シテ 1 acre 5—10 tons ノ収穫アリト云フ

Lupine

此レ Leguminacae 莢科ノ Lupinus 属ニ属シ農家ニ耕種スルモノ三種アリ曰ク L. Albus (white lupine) 曰ク L. Angustifolius (yellow lupine) 曰ク L. Inteus (yellow lupine) 即チ是ナリ就中種子実ヲ得ント欲セハ L. angustifolius 又タ刈リテ飼料ニ供セント欲セハ L. lutens ヲ第一トス

土地

軽キ瘠セタル砂地ニ能ク生長ス

播種

此植物ハ使用法ニ二法アリ故ニ其目的ニ依テ播種法モ異ナラサルヲ得ス若シ緑肥トセント欲セハ五六月頃ニ散播或ハ線播法ヲ用キテ稍々密ニ播ス然ルトキハ暫時ニシテ発芽シ生長シ遂ニ開葩スルニ至ル此際ニ乗シテ須ラク早ク耕埋スヘシ斯クスレハ穀物ヲ播種スルノ期ニ至レハ醱酵ヲ終エ腐熟スルナリ若シ飼料ニ供セント欲セハ少シク早ク即チ四月ノ末ニ播種スルヲ得ヘシ併シ此草ハ其性弱ケレハ早キニ過クルトキハ動モスレハ霜露ノ為メ一朝ニ枯死スル事アリ其法多クハ線播ニス其各列ノ間ハ 15－18 inches タルヘシ故ニ其種子ハ 1 acre 1 bushel ニテ足リ且ツ耘耨ニ便ナリ此植物ハ其生長甚タ速ニシテ暫時ニ開花ス此際ニ至レハ刈リ飼料トセン欲セハ須ク軽捷ナルヘシ然ラサレハ養分ヲ減ス若シ乾草ヲ造ラント欲セハ尚ホ開花ノ際ニ於テ刈リ取リ乾カスヘシ

青草乾燥法

乾草法ハ常情ヲ以テ観レハ只タ草ヲ日光等ニ晒ラシ乾セハ足リ甚タ易々ナル業ノ如シ然ルニ能ク注意シテ之ヲ考フレハ其難事タルハ理ノ知リ易キモノナリ視ヨヤ同一ノ草モ乾燥ノ如何ニ依テ善悪ヲ来シ加之家畜モ為メニ生死ヲ頼ムニ非ラスヤ而シテ此ノ乾燥法ノ要件中ニ於テ其養分ヲ保持スルハ殊ニ緊要トス其養分ヲ保持スルニハ収穫ノ適期ヲ知ラサルヘカラス又タ凡テ植物ハ霖雨ニ逢ヘハ其養分ノ幾分ハ流去スルヲ知ラサルヘカラス而シテ其収穫ハ一定ノ規律アリ曰ク開葩ノ満盛前微々タルヲ要ス何トナレハ其満盛期ハ甚タ短シ而ルニ此ノ際ニ一度ニ刈採スルハ云フヘシテ行フヘカラサル事ナリ故ニ過不及相償ヲ以テナリ而シテ以ヲ乾燥スル時間ハ宜シク軽捷ナルヘシ而シテ此ノ目的ヲ達センニハ人数ノ多カランヲ欲ス又タ刈ルニハ成ル可ク土際ヨリスヘシ而シテ又タ一日ニ 1 acre ハ刈ルニ非ラサレハ大ニ不便ナリ故ニ多沢ノ人夫ヲ要ス殊ニ伊太利亜ノ裸麦草ノ如キハ生長甚タ速ナレハ早ク刈ラサルヲ得ス故ニ近来刈草機械ノ発明アリ然ルニ此機ヲ用ユルニハ預メ小石等ハ除カサルヘカラス而シテ此ヲ刈ルニハ自然ト人工ノ両牧草ハ各若干ノ異ナル処アラサルヘカラス今左ニ自然牧草乾燥法ヲ説カン

自然牧草乾燥法

先ツ一器械ニ人夫二人ヲ要ス而シテ此ノ業ヲ創ムルヤ預メ其一日ニ堆積シ得ヘキ高ヲ定メ刈ラサルヘカラス而シテ已ニ刈ラハ厚薄ナク一様ニ散布スヘシ而シテ若シ降雨ノ催アレハ夕ニ至リ之ヲ堆積セサルヘカラス而シテ之ヲ堆積スルハ初日ハ尚ホ充分乾カサルヲ以テ小キ堆トナシ翌日ニ至リ再ヒ散布スヘシ又タ若シ降雨ノ状アラハ少シク大堆ヲ作ルヘシ若シ初日ヨリ晴天ノトキハ毎夕堆積スルニ及ハス只タ毎朝露ノ去リタルトキニ其草ヲ上下ニ互ニ代ユルニ在ルノミ又タ若シ誤テ雨ニ逢ハシメタルトキハ其儘ニ放置シ下部ノ草カ少シ黄色ヲ帯ヒタルトキニ日光ニ上下ヲ代ユテ乾カスヘシ

斯クシテ已ニ充分乾燥セハ之ヲ堆積シ貯フヘシ其之ヲ堆積スルニハ高壱丈三尺幅六尺ニ其長サハ随意ニスヘシ斯ク堆積貯蓄中最モ恐ル

ヘキハ雨露ノ為メニ醱酵スル事是ナリ然ルニ近年某氏ハ乾草一Load ニ一peck of Common Salt ノ割ニテ層々散布スレハ前文ノ憂ナシト云ヘリ

苜蓿、紅豆草、翹揺等ノ如キ人工牧草ヲ乾燥セントス欲セハ其方法自ラ異ナラサルヲ得ス若シ自然牧草ノ如ク全ク乾燥シテ之ヲ延布セン歟其嫩弱ナル良キ部分ハ折砕シテ堕落シ尽スヘシ故ニ其葉尚ホ少シク凋萎シタル際ニ之ヲ全ク上下反覆シ而シテ之ヲ積ムニ初メハ小堆トナシ漸々大堆ニ及フヘシ其堆積スルトキ尚ホ青色ヲ帯ヒタルトキニ堆積スルトキハ其各層ニ藁ヲ挟ムヘシ然ルトキハ青色草中ノ餘分ノ湿気ハ藁カ之ヲ吸収シ藁モ亦タ其質ヲ佳ス」又タ苜蓿ト裸麦草ヲ以テ乾草ヲ製スルノ一種法ハ伐刈シテ凋シタルトキニ於テ之ヲ攪キ集メ一yard ノ広サニ円錐状ニ積畳シ其頂嶺ヲ蓋フニ裸麦草ヲ以テスヘシ然ルトキハ雨害ノ憂ナシ若シ降雨アレハ其后堆積ヲ小クナシテ二三週間放置シ醱酵セシメテ収納小屋ニ積ミ置クヘシ

飼料植物ノ成分

飼料植物ハ尚ホ青色ニ結集前ニ刈リテ或ハ之ヲ生草ノ儘ニテ用フルヤ或ハ乾草トナシテ用フルモ可ナリ而シテ其未成育ノモノト既成熟ノモノトノ間ニ在ル成分ノ変化ハ穀物類ニ於ケルヨリ一層甚シ而シテ此植物類ノ成分ハ主モニ其年齢ト諸部分ノ生長ノ比例ト土地ノ成分ト肥料ノ種類、多少、成分及ヒ植物ノ種類ニ因テ大ニ変異アリ若シ其植物充分成熟セシ后ニ刈採セン歟其植物ノ成分ハ土地ノ成分、肥料ノ種類ヨリ其植物ノ種類ニ関スル甚シ然ルニ若シ未成育ノ際ニ刈テヤ其植物ノ種類ヨリ土地ノ性質、肥料ノ成分多寡ニ係スル大ナルヲ而シテ飼料植物ハ大抵未成熟ノ際ニ刈採スルヲ以テ植物種類ニ依ル来スノ成分ノ差ハ土地、肥料ノ為メニ圧服セラレテ隠然タリ

ルテ此等ノ植物ハ若キトキニ水分多クシテ成長スルニ従ヒ較々減ス又タ窒素ノ量モ亦タ其生長スルニ従ヒ比例ニ其成分ヲ減ス然ルニ花部ニ在テハ反テ増加ス此レ他ナシ他部ノ窒素カ花部ニ集合ニ因ルナラン而シテ全体ノ植物中ノ窒素ニ其差ヲ来ス所以ノモノハ其生長ノ状異ナルニ因ルナラン即チ其嫩若ナルトキニ当テハ窒素其葉ニ多クシテ莖ニ少ナシ然ルニ其成長スルニ随ヒ比例ニ莖部ニ多クシテ葉部ニ少ナシ則チ莖部ノ生長スルモノヽ如シ」又タ此植物ノ乾固体ノ比例ハ成育スルニ随ヒ大ニ減少ス然ルニ独リ葉部ノミニ在テハ大ニ増加ス」又タ脂肪ハ葉部ニ最多ナリト雖トモ其全量ハ成長スルニ従ヒテ其莖部ニ増加ス」又タ乾固体中ニ在ル炭化水物ノ量ハ成長スルニ随ヒ大ニ増加スト之レ主モニ繊維ノ増加ニ因ルナラン而シテ繊維ノ如何ニ依リ其消化ニ大関係アレハ最要点ナリ今諸学士ノ分析表ヲ掲テ其一例セン

乾固物	牧草		苜蓿		燕麦	
	4月30日	6月26日	5月23日	6月12日	6月23日	7月12日
蛋白質	25.9	10.9	28.8	19.7	16.3	15.9
脂肪	6.5	2.1	25.7	37.2	41.1	31.6
無窒素物酸幾斯	32.1	43.9				
繊維	25.1	34.3	23.9	33.5	32.7	45.3
灰分	10.4	8.8	11.6	9.6	9.9	7.2
新鮮ノトキ水分	87.6	74.5	83.7	83.2	82.9	80.6

乾固物	零陵春		紅苔苗			苗
	6月4日	6月15日	苗	6月13日	6月23日	7月30日
蛋白質	18.3	7.8	21.3	21.3	11.2	9.5
脂肪	3.2	2.4	43.6	46.2	56.1	43.2
無窒素物越幾斯	4.3	39.5				
纖維	25.8	32.4	24.7	24.7	32.8	41.7
灰分	9.6	8.0	9.8	9.8	5.8	5.6
新陳ノトキ水分	78.0	76.0	—	—	—	—

又タ植物体中ノ灰量モ大ニ変化ス禾本科類中ニ於テ其最モ著シキハ加里ノ漸々減シテ燐酸之ニ代リテ増加スル是ナリ」

又タ某試検ニ拠レハ紅苔苗ノ如キハ生長スルニ従ヒ乾固体カ増加シ実ノ成熟スルマテハ葉カ最乾セリ而シテ其乾固体中ノ灰分ノ量ハ成長スルニ随テ減少ス而シテ稗嫩ノ際ハ莖ト葉柄カ最モ灰分モ富メトモ成長スルニ随ヒ減シテ葉ニ増加ス依焉開花后ハ灰分葉ニ最多ナリ稗弱ノ植物ハ加里カ葉柄ト莖トニ最多ニシテ石灰ハ較少ナク葉ハ加里ノ量少ナクシテ石灰ノ量多シ」マグ子シア」モ亦タ植物生長スルニ従ヒ増加ス」又タ燐酸ハ最初葉ニ最多ナレトモ開花ノトキニ至レハ花部ニ集合ス」塩素モ最初ニ在テハ莖ト葉柄ニ最多ナレトモ遂ニハ花部ニ集マル」又タ窒素ト硫黄ハ最初ニ在テハ葉ニ最多ナレトモ開花ノ際ニ至レハ窒素ハ花ニ多シ硫黄モ亦同シカラン」又タ硅酸モ葉ニ最多ナリ」又タ某学士ノ説ニ拠レハ汁液中ニ含有スル加里ノ量ハ葉ニ於テ最多ナレトモ成長スルニ従ヒテ全体皆ナ割ニ減ス」而シテ又タ植物ニ殷要ノ灰分ハ稗嫩ノトキニ最多ナリ汁液中モ亦然リ其果テ然ラン即チ植物ノ生長盛ナレハ灰分ヲ吸収スル事多シ従テ可溶体ニテ存スルナラン之レ試検ニ照シテ明ナリ

彼ノ Volcker 氏ハ苜蓿ヲ生長ノ各期ニ屢々試検シテ乾固体中ノ可溶体ヲ見タリキ即チ六月二日ニ在テハ乾固体中ノ可溶分41％アリキカ漸々減少シ七月廿八日ニ至テハ29.27％ニ過キサリキト此ニ由テ之ヲ観レハ此等ノ植物ハ生長スルニ従ヒ養分漸減スル事明ナリ故ニ刈採スルニハ開花ノトキヲ過コス可カラス」又タ此等ノ植物ハ肥料ト如何ナル関係アルヤヲ繹スルニ依テ水分、窒素物及ヒ灰分モ増ス又タ脂肪モ通例増スモノトス之レ畢竟成熟セサルニ因ル」又タ時トシテ汚水ノ灌漑ノ為メ脂肪質25％アリキ事アリ又タ甚シキニ至テハ27％ニ登リシ事アリ故ニ肥料ハ溶解ノ体ニテ用フレハ水分及ヒ窒素分ノ多クナルカ如キ変化多シ然ルニ之ヲ乾シテ用フレハ同シク多少影響ハアレトモ水肥トナセシモノニ勝ル之レ成熟不成熟ニ因ルナラン故ニ若シ植物ヲ刈ル前ニ於テ充分成熟セシムルトキハ前述ノ肥料ノ関係ハ多少減スルモノナリ何則チ久シク生長スルトキハ土中ノ乾固物ハ尚ホ減シ炭素ヲ空中ニ類化スル事多ク肥料ヲ施與セシモノハ額量ヲ多クスルノミニシテ其成分ニ至テハ差程異ナラサルナリ Rothamsted 試検地ニ於テ数年ノ試検ニ拠ルニ牧草ニ適当ノ肥料ヲ與ヘ其収穫量ヲ増加スル所以ハ水分ノ量ハ左程増サス而ルニ灰分殊ニ窒素ヲ混セス用キルトキハ植物ノ量最多ニシテ「アムモニア」塩ノミヲ用キシモノハ植物中灰分ノ量最少ニシテ窒素ノ量ハ種々ノ作用ニ因リ種々ノ煩雑ニ度レリ固ヨリ「アムモニア」塩ノミヲ用キシ処ハ窒素ノ量最多ナリ然ルニ窒素肥料ヲ用キ

サルトモ窒素ノ量最少ナルニ非ス之レ畢竟鉱物混肥或ハ無肥料ノ地ニ在テハ窒素ノ量少シク減スレトモ荳科植物ヲ栽培スレハ他物ヲ栽培センヨリ窒素ノ量多キニ因レリ故ニ荳科植物ヲ混植セシトキハ窒素多ク格外ナリ其試検ノ結果ニ拠ルニ鉱物混合肥ニ「アムモニア」塩ヲ四百磅ヲ混シ施セシ所ハ窒素ノ量最少ナリキ而シテ其乾草ヲ検スルトキハ殆ント自然牧草ノミナリキ

即チ之ノ事実ヨリシテ左ノ事ヲ知ルヘシ窒素肥料ヲ用キサル地ハ人工牧草ノミニナリ若シ窒素ヲ倍用スレハ其乾草中ノ窒素ノ量ヲ増ス「飼料植物ノ灰分ノ量モ土地ノ成分ヤ肥料ノ成分ニ因テ大ニ変化アリ然ルニ充分成熟シタルモノハ灰分ノ変化少シ即チ土地中ノ可溶成分ノ為メニ変化スル事少ナシ」於是 Rothumsted 試検地ノ結果ニ拠ルニ加里ヲ用キタル地ハ其然ラサル地ヨリ灰分ノ量多ク」又タ塩化アムモニア」ト硫酸アムモニア」ヲ等分ニ混シタル「アムモニア」塩ヲ用キシトキハ塩素ノ量最多ナリ」又タ燐酸肥料ヲ用キシ処ハ其然ラサル処ヨリ若干ノ燐酸ヲ増セトモ甚タ僅少ナリ」又タ塩基及ヒ酸類ヲ肥料ノ体ニテ土中ニ増セハ石灰、及ヒ硅酸ヲ減殺ス」又タ鉱物混肥ノミヲ用キシ処ハ硅酸ヲ減ス之レ荳科植物ノ多キニ由ルナラン」又タ石灰ト加里ハ互ニ交代シテ以テ長短相補フ

土地ト気候ノ関係

土地ト気候ノ関係ハ主モニ植物ノ熟否ニ係ス従テ植物ノ成分ニモ若干ノ影響アリ例之寒湿ナル気候ニ逢フトキハ開花遅シ成熟モ之ニ順ス故ニ乾暖ナル年ニ肥料ノ過多ナルニ依テ未成熟ノモノト其結果ハ同一ナリ又タ灰分ノ量ノ比例モ肥料ヨリ年ノ気候ニ感スル大ナリト故ニ試検ハ皆ナ同一ノ場合ナラサルヘカラス然ルニ従来分析学士カ試検スルヲ見ルニ一二ノ場合ハ同一ナレトモ皆ナ同一ノ場合ナル事未タ曾之レ有ラサルナリ故ニ各氏ノ分析ヲ交互比例スルハ未タ得タルモノニ非ス然ルニ一般ニ論スルトキハ禾本科植物ヨリ荳科植物ハ灰分及ヒ窒素ニ富メルハ判然タリ然ルニ栽培ノ如何ニ因テ多少ノ異ナルアリ故ニ肥料ヲ用フルニ禾本科ニ多ク荳科ニハ少クスルトキハ両者殆ント同一ノ成分ニ至ルヘキナリ凡テ飼料植物ハ荳科ト禾本科ヨリ成ル而シテ莖葉ヲ相比シテ葉ノ較大ナルハ窒素ニ富ム例之 Briza media, Lolium oerenne ノ如キ牧草ハ窒素少ナシト雖トモ Holcus lanatzs, Bronus moris 等ハ前者等ニ反ス又タ荳科植物ニテ Trifalium Repens ハ窒素ニ富メトモ Triflium Incarnatium ハ之レニ反ス」木繊維ハ窒素ニ殆ント反対ニシテ葉莖ノ大ナルモノニ多沢ナリ」牧草類ヲ分析セシ士甚タ夥多ナリト雖トモ皆ナ多少ノ差違アリ然ルニ就中最モ有名ナル彼ノ Way 氏是ナリ氏ハ自然ト人工ノ両牧草ノ滋養比較及ヒ其肥育ニ適否比較ヲ施行セリ而シテ其牧草中自然牧草ニ属スルモノ十九種、荳科植物十二種、及ヒ雑草類十種ナリキ而シテ自然牧草中ニ於テ Dactylis glomerata ハ水分最少ナルモノニシテ 52.57 % ナリキカ灌漑牧草中ニ於テ混合種ノ最多水分ノモノハ 87.55 % ニ至ル又タ人工牧草類ニ於テ Medicago sativa ハ 59.95 % ノ水分アリテ Poterium sanquiforla ハ 85.56 % ノ水分ヲ含メリ」又タ窒素ノ量ヲ論スレハ自然牧草中 Bramu Moris ハ最多含ニシテ 17.29 % アリテ Briza media ハ 30.8 % ニ過キス而シテ荳科植物ニ最多窒含植物ハ Vicia sativa ト称シテ 23.61 % ヲ含ム其最少ナルハ Medicago sativa ニシテ乾固体中蛋白質 12.76 % ヲ含メリ人工牧草中最多含窒植物ハ Poterium sanguiforla ニシテ 16.75 % ヲ含ム又タ Plantago lonceolata, Dactylis glomerata,

亦タ多含窒植物ニテ 14.77 % ノ窒素ヲ含メリ其他尚ホ夥多アレトモ其成分ノ量ノミヲ以テ滋養ヤ否ヤ等ヲ決スヘカラス左ニ分析表ヲ掲ケテ其理ヲ氷解セシメン

		水分	有機物	灰分	蛋白質等	炭化水等	粗繊維	脂肪等
牧草	開花前	75.0	22.9	2.1	3.0	12.9	7.0	0.8
	開花后	69.0	29.0	2.0	2.5	15.0	11.5	0.7
紅苜蓿	開花前	83.0	15.5	1.5	3.3	7.7	4.5	0.7
	滿開	78.0	20.3	1.7	3.7	8.6	8.0	0.8
白苜蓿	滿開	80.5	17.5	2.0	3.5	8.0	6.0	0.8
Trifolium	未開	85.0	13.5	1.5	3.3	5.7	4.5	0.6
Hybridium	滿開	82.0	16.2	1.8	3.3	6.3	6.6	0.6
零陵香	極稗	81.0	17.3	1.7	4.5	7.8	5.0	0.6
	花時	74.0	24.0	2.0	4.5	7.0	12.5	0.7
深紅苜蓿	花時	81.5	16.9	1.6	2.7	6.7	7.5	0.6
黄苜蓿	花時	80.0	18.5	1.5	3.5	9.0	6.0	0.8
翹揺	花時	82.0	16.2	1.8	3.1	7.6	5.5	0.6

左ニ紅萱草ノ分析表ヲ示ス

	Ways	Volcker's
窒素物	4.31	3,512
無窒素物	護謨及ヒ糖分 11.43 繊維 5.77	17,438
灰分	1.84	1,730
水分	76.64	77,320

		Lolium perenne	L.italicum
窒素物		3.37	2.45
無窒素物	脂肪	9.1	0.80
	澱粉糖分護謨等	12.08	14.11
	木繊維	10.06	4.82
灰分		2.15	2.22
水分		71.43	75.61

Chicory ノ分析表 Anderson 氏ノ手術ニ係ル

	葉	新鮮ナル根
窒素物	1.01	1.72
無窒素物・護謨繊維等	6.63	16.09
灰分	1.43	1.31
水分	90.74	80.58

左ニ諸種牧草ノ乾草分析表ヲ掲ク

	水分	有機物	灰分	蛋白質類	炭化水素	組織繊維	脂肪等
牧場乾草中等	14.3	79.5	6.2	8.2	41.3	30.0	2.0
After mash	14.3	79.2	6.5	9.5	45.9	24.0	2.4
紅苜蓿 満開	16.7	77.1	6.2	13.4	29.9	35.8	3.2
仝 上 成熟	16.7	77.7	5.6	9.4	20.3	48.0	2.0
白苜蓿 満開	16.7	74.8	8.5	14.9	34.3	25.6	3.5
Tribolium hybridium 満開	16.7	75.0	8.3	15.3	29.2	30.5	3.3
仝 上 成熟	16.7	78.3	5.0	10.2	23.1	45.0	2.2
深紅苜蓿	16.7	76.1	7.2	12.2	30.1	33.8	3.0
黄苜蓿	16.7	77.3	6.0	14.6	36.5	26.2	3.3
翹揺 花時	16.7	75.0	8.3	14.2	35.3	25.5	2.5
豌豆 花時	16.7	76.3	7.0	14.3	36.8	25.2	2.6
零陵香 稈時	16.7	74.6	8.7	19.7	32.9	22.0	3.3
仝 上 花時	16.7	76.9	6.4	14.4	22.5	40.0	2.5
以下開花ノ際ニ刈リタルモノ							
Lolium italicum	14.3	77.9	7.8	8.7	51.4	16.9	2.8
Phleum pratens	14.3	81.2	4.5	9.7	48.8	22.7	3.0
Poa annua	14.3	83.3	2.4	10.1	47.2	25.7	2.9
Cynosuras cristutus	14.3	80.2	5.5	9.5	48.0	22.5	2.8
Bromos moris	14.3	80.7	5.0	14.8	35.0	31.0	1.8
Dachylis glomerata	14.3	81.1	4.6	11.6	40.7	28.9	2.7
Hordium protensis	14.3	80.4	5.3	9.6	42.0	27.2	2.0
Alopecrus pratensis	14.3	79.0	6.7	10.6	39.5	29.0	2.5
Arehenstherum avenaceum	14.3	75.8	9.9	11.1	35.2	29.4	2.7
Lodium perenne	14.3	79.2	6.5	10.2	38.9	30.2	2.7
Harter schivimgel	14.3	81.0	4.7	10.4	37.5	33.2	2.9
Anthoranthum adoratum	14.3	80.3	5.4	8.9	40.2	31.2	2.1
Halcus lunatus	14.3	80.2	5.5	9.9	36.7	33.6	3.1
Poa pratensis	14.3	80.6	5.5	8.9	37.1	32.6	2.3
Poa trivalis	14.3	78.6	7.1	8.4	37.6	32.6	3.2
Avena flavesium	14.3	79.8	5.9	6.4	42.6	30.8	2.2
Briza media	14.3	78.9	9.4	5.2	42.8	30.3	2.1
自然牧草平均	14.3	79.9	5.8	9.5	41.7	28.7	2.6

前表ニ於テ繊維少ナクシテ他ノ無窒素物及ヒ越幾斯物ノ多キハ彼ノ牧場ナルモノハ矮小ナル若草多キニ由ルナラン又タ二番刈草ニ依テ成リタル乾草ニ窒素ノ多量ナルハ晩秋ニ伐採スル故ニ気候自ラ寒ニ赴キ能ク生熟セサル由ルナラン」自然牧草ト荳科植物ヲ開花ノ際ニ相比較スレハ荳科植物ハ水分ニ富ム事甚タシク又タ灰分上ヨリ云ヘハ禾本科植物ハ炭酸少クシテ硅酸ハ多ケレトモ荳科ハ之ニ反シテ炭酸多沢ニシテ硅酸ハ殆ント欠如ス苜蓿ヲ禾本科ニ比セハ石炭、及ヒ「マグネシア」ニ富ミテ塩素ニ貧シ右ヲ概言セハ若シ苜蓿及ヒ禾本科ヲ以テ乾草トセン歟其窒素ヲ含ム事苜蓿ハ禾本科植物ニ富ム甚タ遙ナリ故ニ苜蓿ハ土中ヨリ窒素ヲ吸収スル事禾本科植物ノ遙カ上位ニ在リ」乾草ト其原植物ノ成分ハ莫大ノ差違アルニ非ラスト雖トモ水分ヲ減スル多ク且ツ其製造中其頂端ノ細小砕脆ノ部ハ析シテ去ル而シテ此等ノ部分ハ窒素ニ富ムカ故ニ乾草ハ若干ノ窒素ヲ減シテ比較的ニ繊維ヲ多キニ至ル又タ若シ乾草ヲシテ降雨ニ逢ハシメン歟其中ニ含有セル可溶体ヲ減スヘシ」又タ乾草中ニ於テ互ニ比較セハ水分ノ量ハ多少ノ隔絶甚タ大ニシテ其少キハ一一・五％ニ過キサレトモ其多キモニ至リテハ二三％ノ多キニ達スル事アリ」苴蓿ノ乾草ハ禾本科ノ乾草ヨリ水分ヲ抱有スル多量ナリ」乾草貯蔵中ノ変化ハ確クタル調査シタルモノナシト雖トモ尚ホ湿潤ナル乾草ヲ堆積セン歟久シキ時日ノ間ニ醱酵ヲ醸シ黄色ニ変スルハ既ニVoelcker氏カ試検シ得タリ其試検ノ結果ニ拠レハ糖分及ヒ其他可溶炭化水及ヒ可溶蛋白質類ハ大ニ減殺シ醋酸、Aldehydo ヲ化生ス又タ「アムモニア」ヲ生スルトノ説アリ之ヲ変言セハ比較的ニ有機物減シテ灰分ノ多クナルナリ」某氏ノ想像説ニ曰ク醱酵作用ニ依テ不可溶繊維ヲ若干可溶体ニ変スト然ルニ精覈ナル試検ヲ経サレハ之ヲ可否スル能ハス

斯ク醱酵作用ニ依テ乾草ノ成分ニ加減アリト雖トモ其加ウルヲ以テ必ス隹ナリトカ或ハ減スルヲ以テ果テ悪シニト歟断言スヘカラス例之窒素ノ如キモ可消化蛋白質ノ体ニ存セサレハ丘山ナルモ無用ナルカ如シ

桑

桑ハ Moreae 桑科ノ Morus 桑属ニ属スル而シテ之ヲ種芸スルニ二ツノ目的アリ曰ク需葉、曰ク需実是ナリ其需葉ニ応スヘキモノヲ Mallea 通例桑ト称スル而シテ玆ニ説示スル需葉種ノミナリ

我国ノ桑ハ魯桑荊桑ノ二種ヨリ変セシモノナリ魯桑ハ葉円形ニシテ岐枝ナリ荊桑ハ岐枝セリト斯ク単純ナル区分法ナレハ其優劣ハ糢糊シテ知ルヘカラスト雖トモ魯桑ハ耕作ニ易シト然ルニ近来養蚕ノ業盛ナルニ至テ其変種甚タ夥多ナリ加之各地同物異名ノモノ多クシテ之ヲ探究セルニ困ム然ルニ今又タ早中晩ノ三種ニ分テリ而シテ早種ハ早ク発芽スルノ謂ナレハ孵化ノ際ノ飼料ニ供スヘク晩種ハ最后ニ発芽スルノ謂ナレハ蚕ノ老成ノ際ニ飼料トナスヘク中種ハ早晩ノ間ニ発芽スルモノナレハ蚕ノ第三眠ノ頃ノ飼料ニ供スヘシ而シテ此ノ三種ヲ栽培スルヤ中種ハ或ハ欠クモ妨ケナシ又タ其反別ハ晩種ヲ最多次ハ中次ハ早種ナルヘシ今左ニ我邦関東諸国ニ貴重スル最タルモノ数種ヲ記ス

市兵衛　一名市平、　此レ早種ニシテ発明者ノ名ヲ存ス葉ハ最早ク発育シテ形大ニシテ早種中ノ主位ヲ占ムルモノナリ然ルニ久シク時日ヲ経過セハ其葉甚タ堅クナリテ飼料ニ適セス

柳田、　此レ福島県下ノ柳田ニ最モ広ク耕作スル種ニシテ市平ニ次ク早桑ナリ而シテ其葉久シク堅クナラス故ニ種蚕ヲ飼フヘシト云フ

赤木、　此レ柳田ニ次クノ早種ナレトモ久シク時日ヲ経過セハ其葉

堅硬トナル故ニ二眠頃マテニ食セシムヘキ耳之レ出羽ノ米沢辺ニ於テ喬木作ニス

高助、　此レ中種ニシテ其性質甚タ可ナリ

山中、　此レモ亦中種ニシテ其性質甚タ宜ク且ツ何レノ地ニ於テモ能ク生長ス

島ノ内、　此レ亦タ中種ノ佳ナルモノナリ

小幡、　此レ晩種ニシテ甚タ其性質可シ然ルニ肥沃ノ地ニアラサレハ固有ノ性質ヲ呈出スル能ハス福島県ニ於テハ大ニ之ヲ貴ヒ種紙ヲ製スルニハ之ニ優ル桑葉ナシト称セリ

四ツ芽、　此レ晩種ニシテ三四眼ニ供用スヘシ其葉莖ノ四周ヨリ発スルヲ以テ此名アリ

青木繭　一名青軸、　此レ亦タ晩桑ニシテ莖ハ青色ニ葉ハ謝落シ易シ故ニ此等ノ名アリ其貴フ所ハ単タ土際ヨリ葉ヲ生セサルカ故ニ降雨ノ為メ害ヲ蒙ル少キト収穫ノ多キノミ其性質ハ善シカラス

十文字　一名霜クヾリ　八日市、　此レ晩種ニシテ幹ハ黄色ヲ帯ヒ葉ヲ生スル事甚タ密ナリ故ニ例トヒ莖ハ短シト雖トモ其収納ハ多シ其発芽スルハ降霜后即チ八十八夜頃ニ在リ故ニ霜クヾリ」ノ名目アリ斯ク后チニ発芽スルカ故ニ霜害ノ憂ニ絶テアル無シ故ニ大ニ貴重ス

菊葉及ヒ四五八　此レ亦共ニ晩桑ニシテ長野県ニ於テ大ニ貴フ菊葉ト称スルモノハ其葉菊葉ニ類ルヲ以テナリ

鼠返、　此レ亦タ晩桑ノ良種ニシテ其莖高ク長セスト雖トモ其葉ヲ発スル甚タ密ナリ之ヲ形容シテ鼠之ニ挙キ登ル能ハスシテ中途ニテ返ルト云ノ義ナリ斯ク葉カ密ナレハ収穫多シ加之水分ニ合シケレハ大ニ貴重ス

土地

桑モ何レノ地ト雖トモ生スレトモ就中自ラ好悪アルアリ故ニ好結果ヲ得ント欲セハ最適地ニ種植セサルヲ得ス而シテ其適地ハ土地普通ノ成分ヲ吸収スヘキノ体ニテ適量ヲ含ミ水ノ流通便ニシテ降雨ノ后チハ忽チ乾クカ如シト雖トモ又タ湿気ヲ遺全スヘカラス此等ノ事条ヲ最モ多ク具フルハ河川ノ近傍ニ在ル砂地ニシテ降雨甚タシキトキハ之ニ汎濫スルカ如キ地歟

繁殖法

此法ニ種々アリ而シテ其良否ハ人ヤ場合ヤ目的ニ依テ一決セスト雖トモ播種、接木、圧条、木播、簾伏、挿木ノ六種ハ世人ノ普ネク施行スルモノナリ播種法トハ種子ヲ播スノ法ニシテ新種ヲ生スルノ法ニシテ良種ヲ生スルノ法ニアラス其良種アルハ千カ一ヲ僥倖スルノミ、接木ハ他ノ植物ト異ナル事ナク春季発芽セントスル期日ヲ良トス而シテ其法ハ切接、削接ヲ可トス然ルニ其后ノ関係ニ於テ或ハ接木ハ其生長ノ年期ヲ短クスト歟或ハ養蚕上ニ妨アルノ場合アリト歟議論紛紜タレトモ未タ確然タル真理ノ名ヲ下スヘカラス、而シテ現今世人カ最モ多ク行フハ圧条是ナリ圧条ニ三法アリ曰ク傘採、曰ク丁字採曰ク盛採是ナリ

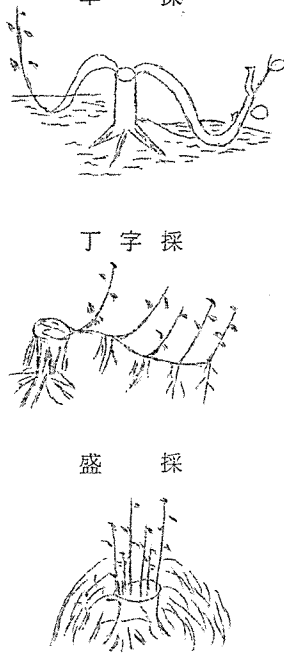
傘採法ハ　新枝長ニシテ七寸許ニ長セシトキ根ノ周辺ニ三寸ヲ距テテ深サ六七寸ノ穴ヲ穿チ之ニ堆肥或ハ尿ヲ施シ之ニ又タ土ヲ少シ掩ヒ再ヒ尿ヲ注キ枝ヲ揉メテ其末端ヲ少シク地上ニ出シ且ツ枝ノ曲リタル部ニ少シク傷ヲ付クル歟将タ皮ヲ少ク剝クヘシ然ルトキハ木血ノ溢レ出テ、根ヲ生スル事必ス速ナリ斯ク行フタルトキハ落葉ノ候ニ至レハ曲部ニ多ノ根ヲ生ス故ニ翌春マテニ切リ採リテ苗トナスヘシ

丁字採ハ　此レハ桑樹ヲ少シク斜ニ植エ其芽三四寸ニ延ヒタルトキ其樹ヲ横ニ臥セ二寸許ノ土ヲ蓋フトキハ其樹ノ葉腋ヨリ細根ヲ生シ

テ各芽皆ナ独主樹トナスヘシ

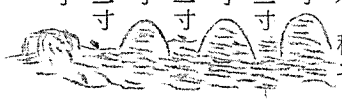
盛採ハ　此法ハ株ヲ土際ヨリ切断シ其満株ヨリ発スル芽ヲ少シ出シテ漸々株ニ土ヲ堆積スルノ法ニシテ最モ簡易ナリ

図



右之三法ノ得失ヲ論スレハ丁字採ノ如キハ苗ヲ生スル多数ナリト雖トモ枯死シ易シト然ルニ世人ノ洽ネク重用スルハ傘採、盛採ノ二法ナリ

播木法　此レ夏土用過ニ至リ今年生ノ桑枝三尺余モ生長シタル頃其成熟シタル枝ヲ伐採シ之ヲ横ニ土中ニ掛セ其上ニ厩肥ヲ少シ施シ且ツ土ヲ少シ蓋セ併シ桑枝ノ末端ハ少シ地上ニ出スヘシ而シテ落葉后ニ至リ之ヲ堀採シ其根ヲ生セル節ヲ三寸許ニ切リ之ヲ土中ニ浅ク埋メ置キ翌春降霜ノ止ミタルヲトシテ之ヲ掘採シ苗床ニ植ユ之ヲ一年生ノ播木ト称ス



又タ一法アリ枝ノ三尺以上ニ長シタルトキ其既ニ成熟セル三尺許ノ部ヲ切リ採リ地上ニ横ニ臥セ之ニ土ヲ蓋フ須ク一二寸ヲ隔テ点々枝ヲ顕スヘシ而シテ顕シタル部分ハ藁等ヲ掩ヒテ遮暑避寒ノ備アルヘシ然ルトキハ翌年ニ懸ケ其顕シタル部ヨリ若干ノ芽ヲ出ス故ニ翌年ノ落葉期ニ至リ掘採シテ芽毎ニ切断シ苗床ニ植ユルマテハ一年生播木ト異ナルナシ之ヲ二年生ノ播木トハ称スルナリ

簾伏法　此レ新枝二尺以上ニ長シタルトキニ成熟シタル部分ヲ一尺六七寸許ヲ截リ採リ之ヲ畑ニ栽ユ其法先ツ二尺五寸乃至三尺ノ畦ヲ作リ之ニ預メ整備シタル枝桑部ヲ挿ス三寸許ニシテ之ヨリ二三寸ヲ隔テ土ヲ掩フヘシ而シテ土ヲ掩ハサル部分ハ塵芥等ヲ被ヒ且ツ乾キ過キタルトキハ水等ヲ注クヘシ然ルトキハ発芽ス已ニ発芽シテ三四寸ニ長セハ之ニ肥料ヲ施シ土ヲ培シテ平等ニ土ヲ被フヘシ然ルトキハ落葉期ニ至レハ葉腋ヨリ枝ヲ生シテ苗トナスヘキナリ其枝ヲ未タ地中ニ埋メサルヤ其截口ヲ石灰水ニ浸セハ大ニ佳ナリト蓋シ之レ枝中水分ノ妄入乱出ヲ防ク為メナラン歟

移植法

此レ土地、目的、植物ノ性質ニ由テ自ラ異同ナキ能ハス然ルニ其普通ノ条款ハ土地ヲ充分耕耘シ三尺許ノ深サニ一尺四寸許ノ直径ノ穴ヲ穿チ之ニ塵芥、或ハ尿水等ヲ注キ之ニ満ツルニ軽土ヲ以テシ之ニ苗ヲ植ユ其苗ハ鬚根ヲ傷ハス埋没深キニ過クヘカラス而シテ足ヲ以テ其周囲ヲ能ク踏ミ固メ少シハ地面ヨリ高クスヘシ然ラサレハ降雨ノ為メ其穴跡ハ凹窪スル事アリ之ニ潦水ノ滞溜シ為メニ桑根ヲ腐敗セシムル事勘ナカラス已ニ植エタラハ苗ヲ土際三四寸ノ部ヨリ截断スヘシ大抵二芽ヲ残スナリ凡テ植付ニ注意スヘキハ葉ノ清潔、空気ノ疏通、陽光ノ射撃、等ハ皆ナ宜シカラン事ヲ要ス移植ノ通則ハ其レ斯クノ如シ格段ノ植付法皆ナ之ニ順セサルヘカラス而シテ桑園ノ植樹法ニ根刈、中刈、叉作、喬木作ノ四法アリ

根刈法トハ収納ノ法ニ依テ名ケタルモノニシテ初年ノ収納ニ壱寸ノ部ヨリ刈リ次年ハ土際四五寸ノ部ヨリ斯ク毎年枝ヲ刈リ其刈ル毎ニ漸々土際ニ進ムナリ斯ク毎年刈リ採ルカ故ニ水ノ汎濫ニ害ナシト雖

トモ雨滴ノ為メニ葉ヲ汚サルヽノ患ヒアリ宜シク砂土等ノ上カラサル河辺ニ用ユヘシ其距離ハ地ノ肥瘠ノ度ニ因テ異ナレトモ中位ノ土質ナラハ株間三尺ニシテ畦間ハ四尺トスヘシ然ラサレハ栽培及ヒ空気ノ流通ヤ種々ノ失アリ

中刈法モ亦タ伐採ノ法ニ依テ名ケタルモノニシテ伐採ノ初年ハ土際一尺七寸ノ高サニ次年ハ一尺ノ高サニ刈ルナリ斯高ク刈ルカ故ニ洪水ニ圧倒サルヽノ憂アレトモ雨滴ノ為メニ汚サルヽ患ヒナシ斯ク中途ヨリ毎年刈リ採ルヲ以テ其距離ハ方五尺ナラン事ヲ欲ス

叉刈法モ亦タ伐採ノ法ニ依テ名ケタルモノニシテ伐採ノ初年ハ土際三尺ノ高サニ刈リテ次年ニ蘖枝セシメンカ為メ三芽ヲ存スヘシ而シテ其次年ハ各枝ニ三芽ヲ残シ一尺六寸許ノ部ヨリ刈ルヘシ斯ク毎年枝及ヒ芽ヲ存スヘシト雖トモ又タ不便ヲ来スニ至ラハ新ニ刈リ交ユヘキナリ其距離ハ方五尺ヲ中位トス

喬木作ハ自由ニ生長セシメ敢テ人力ヲ加ヘス故ニ降雨等ノ為メ葉ヲ汚サルヽ等ノ患ナシト雖トモ暴風等ニ害セラルヽ事尠カラス其距離ハ九尺ニ一丈ナラン事ヲ要ス

右述ル処ニ従ヒ植付ルニ大抵 ○○○ ノ体ニテ栽ユレハ桑数ヲ増スヘクシテ害アルナシ

右ノ桑作法ニ就テ其失得ヲ論スルニ固ヨリ土地ノ位置、性質等ニ依テ異同ナキヲ保スヘカラスト雖トモ大体ヲ以テ論スレハ喬木作ノ如キハ収納量ハ刈採法ニ譲ラサレトモ収納ノ賞キト桑葉美シカラサルハ遙ニ刈採法ヨリ優レリ

肥料

桑ニ施スヘキ肥料モ種々アリ曰ク人ノ尿屎、焼酎粕、醤油粕、汚糀糟、油粕、蚕屎、及ヒ蚕蛹、等ノ如キ窒素、燐、加里、石灰等ニ富ムモノハ適肥タリ又タ食塩分アルモノモ適肥ナラン歟

彼ノ牧草ノ如キハ其粗鹵ニ生長スルヲ防クニ食塩ヲ用ユルヲ見レハ桑葉ノ柔軟ナルヲ久シキニ維持センニハ食塩ヲ用ユレハ可ナラン歟ノ如シ然ルニ養蚕家ノ多ク之ヲ忌ムハ彼ノ蚕ニ食塩ヲ忌ムヲ以テ桑ニモ尚ホ與フヘカラサルモノト妄想ヨリ起リシナラン現ニ群馬県下其地ニ於テハ食塩ノ功アルヲ語レリ且ツ尿屎ニハ皆ナ食塩分ノ多沢ナルニ非ラスヤ然ルニ之ヲ重用スルハ何ソヤ斯ク肥料モ多々アレトモ当時ニ於テハ焼酎粕ニ人尿ヲ混スルノ水肥ヲ優功無双トス而シテ凡テ桑ニ施肥スルニハ春夏秋ノ三期トス而シテ春ハ発芽ヲ従シ且ツ葉ノ盛美ナランヲ欲スルモノナレハ水肥ヲ施スヘシ春ハ収獲后ニ施スルモノニシテ新枝ヲ生長ヲ促ス為メナラハ之レ亦タ肥ヲ水ニ混腐シテ與フシ秋ハ翌年ノ生長ヲ所希スルナレハ厩肥、油粕ノ如キ日時ヲ経テ奏功スル肥料ヲ施スヘシ

収穫高

此レ種々ノ事情ニ依テ其量異同アレトモ通常ナレハ三百四十貫匁許ナリ仏国辺ニ於テハ植付テ四年目ニ至レハ 1 acre 5,000 pounds 許アリト

成分

不幸ニシテ未タ我邦産業ノ分析表ヲ見ス故ニ已ムヲ得ス今泰西諸国ノモノニ就テ論スヘシ他植物ノ如ク桑葉ノ成分ハ其収納ノ時節ニ依テ若干ノ差違アリ窒素分、及ヒ加里及ヒ燐酸等即チ蚕ニ至要成分ハ其葉ノ老成スルニ従テ減殺スルカ如シ左ニ各氏ノ分析表ヲ列記シテ之ヲ一目瞭然タラシメン

千八百六十六年ニ於テ摘採セシ乾燥セシ桑葉三種中含有セシ窒素　但シ以太利　フロレンス　ペツチ氏ノ分析ニ係ル

摘採時日	四月十七日	四月廿九日	五月六日	五月十五日	八月十日
Morus alla					
窒素	5.21	4.51	2.21	2.11	1.70
野生桑					
窒素	4.35	3.35	2.60	2.73	1.20

摘採時日	四月十七日	四月廿日	四月廿四日	五月六日
モラスクルラタ				
窒素	4.15	4.00	4.39	2.19

千八百七十一年ニ摘採セン野生及ヒ栽培桑葉ノ分析但シ以太利フライアルセスチニ氏ノ技術ニ係ル

	野生栽培				栽培桑葉			
摘採時日	四月廿八日	五月八日	五月十二日	五月十七日	四月廿八日	五月八日	五月十二日	五月十七日
生葉百分中								
水	75.6	71.3	66.7	62.2	78.1	73.6	70.1	69.4
乾燥物	24.4	28.7	33.3	37.8	21.9	26.4	29.9	30.6
乾燥物質百分中								
有機物	91.8	92.3	93.1	91.5	91.7	92.8	92.9	92.8
灰分	8.2	7.7	6.9	8.5	8.3	7.2	7.1	7.2
窒素	6.1	5.3	4.6	3.8	6.1	4.6	4.6	5.6
灰分百分中								
硅酸	9.4	10.6	10.7	11.6	9.6	10.4	10.8	15.2
石灰	21.1	24.6	26.0	28.3	24.3	26.3	27.6	28.9
苦土	7.6	9.4	9.0	8.8	7.5	8.2	8.0	7.9
加里及ヒ曹達	15.6	17.1	16.9	19.0	16.6	17.9	18.2	19.2
硫酸	1.8	1.6	1.8	2.1	2.0	2.5	2.9	2.9
燐酸	24.8	21.7	20.0	16.9	20.1	19.6	18.1	13.5
塩素	2.1	1.2	1.2	1.1	1.6	1.3	1.3	1.1

左ノ表ニ依テ見ルトキハ僅々時日ノ間ニ其成分ノ変化甚タ大ナリ

視ヨ桑葉ノ老成スルニ従テ乾燥物ハ漸次増加スレトモ窒素ハ漸次減却ス彼ノ栽培桑葉ニ在テハ窒素ノ最当初ニ著シク減少シテ次ニ増加セシモノヽ如シト雖トモ他ニ以テ之ヲ推スニ五月十七日摘採セシモノハ法ニ適セサリシカ若シクハ窒素ノ率ヲ等スル高キニ過キシカヲ見ル故ニ其実窒素ハ絶ヘス減却ス又タ灰分ヲ以テ論スルニ石灰及ヒ硅酸ノ増シ燐酸ノ減スル事著シ又タ加里及ヒ曹達ハ漸次増加スルカ如シト雖トモ他ヲ以テ推セハ加里ハ大ニ減ス然ルニ両者ヲ分別セサルカ故ニ其詳ナル得テ知ルヘカラス凡テ植物生長スルヤ職トシテ其根毛ノ汁液ヲ吸収スルニ由ルト雖トモ其汁液タル必ス葉中ノ類化作用ヲ蒙ラサレハ用ヲナサス故ニ其生長盛ナルトキハ葉ノ呼吸作用及ヒ類化作用ヲ営ム事必ス忙ナリ而シテ其生長スルハ老成ノモノヨリ嫩弱ノモノヲ甚シトス而シテ窒素、燐酸モ葉ノ老成スルニ従テ漸々減スルヲ以テ見レハ窒素ノ最ト呼吸作用トハ若干ノ関係アルナラン又タ木繊維ノ如キモ葉ノ老成スルニ応シテ増加シ且ツ不消化ニ変スル多ケレハ葉ハ稚弱ノ際ニ養蚕用ニ供セン事ヲ欲ス然ルニ又タ極メテ嫩弱ナルトキハ養分ハ多ケレトモ不熟ニ且ツ水分夥クシテ蚕之ヲ利用スル事能ハス斯ク窒素、燐酸、加里等ノ如キ緊要成分ハ此等ノ成分ニ富ム肥料ヲ施セハ若干ハ葉中ニ之ヲ増スヲ得ヘシ又ハ食塩ハ凡テ樹草等ノ乱長ヲ防クノ性アレハ葉中ニ在ル緊要物ヲ若干ノ時日ハ維持スルヲ得ヘシ近来欧州ニ於テ普ク流行スルノ一病アリ此レ芝栫ニ依テ成ルモノニシテ其原因ハ窒素ノ不足アリトハ世人ノ通論トナレリ然ルニ日本ノ桑葉ハ仏国桑葉ヨリ自ラ窒素ハ多キカ如シ

殊用植物類

此類ハ別ニ置カサルニ可ナルカ如シト雖トモ之ニ属スル植物ハ工業物ニシテ食物ニ供セス広漠ナル地ニ耕スニ足ラスト雖トモ若シ適当ノ地面ヲ得適当ノ事情ヲ得ン歟其利益少々ナラサルナリ

亜麻

此レ Linneae 亜麻科ノ Linum 亜麻属ニ属シ二種アリ曰ク

(1) L. usitatissimum (common flax)

通常海外ニ耕作スルモノタリ

(2) L. perennis (perennial flax) 我日本国ニ称スル亜麻（ヌメゴマ）是ナリ

第一種ハ一年生ニシテ其高サ二尺ニ過キス葉披針状ニシテ花ハ浅藍色ヲ呈シ其花弁ハ先鋭ナリ実礎ハ五房ヨリ成リ各房二分スヘシ実ヲ亜麻仁 Linseed ト称シ暗褐色ヲ呈シ光沢アリ油分ヲ含ム多シ而シテ其莖皮ハ弾力性繊維ヲ有スルヲ以テ大ニ貴ハル第二種ハ前者ヨリ矮短ニシテ葉モ一層狭ク蓇片ハ背ニ返纏シ花弁ハ空色ニシテ爪ニ及フニ従テ其色薄稀トナル之レ又タ皮ヲ目的トシテ旧世界ニ耕作ス

撰種法

亜麻ヲ耕作スルハ大抵其種ヲ換ユルヲ通俗トナレリ彼ノ Belgium Iseland 等ハ Baltic 種ヲ用ヒ又タ堅地ニ在テハ多ク Dutch 種ヲ用ヒ Landaer ニ於テハ Riga 種ヲ用ユ概論スレハ Riga 種ヲ最上トス然ルニ又タ不潔物ノ混スルニ失セリ故ニ一度植テ之ヲ精撰シテ種子トナスヘシ米国種ハ廉価ナレトモ枝多クシテ繊維ヲ採ルニ適セス然ルニ子実ヲ多クスルノ得アリ一般ニ注意ヲ要スルハ種子ノ新鮮ニシテ光沢アリ甘味アリ滑カナリ充実ナリ之ヲ砕キ視ルニ帯緑黄色ヲ帯ヒ又タ水ニ入ルレハ直チニ沈降スルカ如キハ最良種ニシテ種子ニ供スヘシ

土地

此植物ノ生スル地ハ広クシテ石灰地、砂地、壌土、礫磽地等ヨリ沼

地ヲ開墾セサル地ニ於テモ生ス然ルニ其中又タ好悪アリ壌土、粘土、河及ヒ海等ヲ改良シタル地ニシテ有機物ニ左程多カラサルノ地ハ最適地歟又タ此植物ハ左程肥料ヲ施サルヲ貴ムカ故ニ宜シク深ク耕シ土塊ヲ細砕シ水分ヲ排除スヘシ又タ此レ大ニ前期ノ植物ニ関係アリ牧草地ノ后トノ如キハ表面二三寸ノ部ニ肥分集マルカ故ニ能ク耕耨スルニ非ラサレハ繁茂ニ過クルノ患ヒアリ根菜ノ跡ハ善カシラス穀類ノ跡最可ナリ

種子量

此植物ヲ栽培スルニ三ツノ目的アリ種子ヲ採ルト繊維ヲ採ルト繊維及ヒ種子ヲ合採スル是ナリ而シテ其目的ニ依テ其種子量異ナルナリ繊維ヲ目的トスルトキハ密播シ種子ヲ目的トスルニハ粗播ニシ繊維及ヒ種子ヲ目的トスルニハ密粗ノ中位ヲ得サルヘカラス又タ之ヲ播スニ法アリ線播、撒播等是ナリ而シテ英国ニ於テハ線播ニスルヲ通例トスレトモ彼ノ亜麻ニ有名ナル「ベルヂー」ニ在テハ撒播ヲ多シトス故ニ随テ種子ヲ要スル多シ英国ニ於テハ1 acre 1 bu—shel～2 bushelsヲ用ユレトモ「ベルヂー」ニ於テハ1 cwt 半即チ一反歩ニ一斗五升許ナリ

播種期

此レ亦タ目的ニ依テ異ナラサルヲ得ス若シ繊維ヲノミ目的トシテ少シク遅綾ニセン歟徒ニ愚茂シテ成熟スル事ナク繊維粗ニシテ用ニ適セス故ニ我日本ニ在テハ三月頃タルヘシ種子ヲノミ目的トスルニハ四五月ニテ足レリトス

栽培法

此レ他ノ植物ト異ナルナク唯タ土塊ヲ砕キ地面ヲ平坦ニナス事宜シク其未タ短キトキタルヘシ然ラサレハ遂ニハ之ヲ行フ能サルニ至ル又タ播種シテ輥軸ヲ施シテ地ヲ固ムヘシ

肥料

此植物ハ肥料ヲ用ヰサルヲ可トス然ルニ「ベルギー」ノ如キハ非常ノ瘠地ニハ油粕ニ尿ヲ注キテ播種前ニ施ス石灰ノ如キハ繊維ヲ粗ニシテ害アリト然ルニ又タ若干ハ繊維ヲ堅硬ニスルノ作用アルナラン

収穫

此レヲ収穫スルニ目的ニ依テ又タ異ナラサルヘカラス若シ繊維ヲノミ目的トセハ開花スル際歟或ハ下部少シク黄変スルノ時タルヘク又タ若シ子実ヲノミ目的トセン歟子実ノ充分ニ成熟セシ時タラサルヘカラス而シテ世人ノ最モ実際ニ施スヲ得ヘキハ子実及ヒ繊維ヲ共ニ目的トスル是ナリ而シテ其之ヲ収穫スルハ屢々ノ注意ヲ要ス其注意ハ他ニ非ラス子実ヲ検スル是ナリ凡テ子実ハ其初メ乳汁状ヲ呈セリ再后二三日ヲ経過セハ漸ク堅クナリ且ツ少シク青色ヲ帯ヒ次ニ愈々堅クナリ深青色ニ変スルニ至ル収穫ノ期ハ正ニ此際ニ在リ其之ヲ収穫スルノ法ハ他ト同ケレトモ其異ナル処ハ刈リテ一握ツヽ井字ニ堆積シテ乾ス其ヨリ二三日ヲ経テ之ヲ束又其法能ク注意シテ長短ヲ別ツヘシ斯ク既ニ束ネタラハ五六束ヲ互ニ其頭部ヲ相倚ラシメテ円錐状ノ堆ヲナス然ルトキハ空気ノ流通便ニシテ醱酵ノ恐レナシ既ニ乾燥セハ小舎ニ運フモ可ナリ

脱実法

此法ハ便利ノ機械ヲ用ユル事アリ或ハ「ベルギー」ノ如キハ我国「センバ」ノ如キモノヲ用ユ其巾 18 inches アリ而シテ之ヲ使用スルヤ二人ニシテ其軽捷ナルヤ甚タ練熟セリト謂ツ可シ

繊緯ト莖トヲ分離セシムルノ法

皮ヲ剝ク法ニ種々アリト雖トモ之ヲ大別スヘシハ二ツトスヘシ器械的、及ヒ化学的是ナリ器械的トハ乾キタル亜麻ノ皮ヲ器械ヲ以テ分離スルノ法ニシテ繊維ヲ害スル多シ故ニ悪シ単タ粗ナル亜麻ヲ剝皮

スルニ用ユルノミ化学的ナルモノハ湿潤及ヒ温気ヲ要ス即チ醱酵セシムル歟或ハ皮ト木質間ノ膠糊物ヲ流ヒ去ルニ在リ而シテ又タ化学的ヲ再別シテ三種トス曰ク水ニ浸ス曰ク木質ト皮間ノ含窒素膠糊物ヲ曹達ニテ分離セシムル法曰ク熱湯或ハ蒸発気ヲ用キルノ法是ナリ右ノ法ヲ解説スルニ預メ知ラサルヘカラサルノ要旨アリ左ニ之ヲ附言ス

亜麻ハ莖ヲ横断シテ其截面ヲ視レハ中心ニ木膸アリ之ヲ囲繞スルニ木質アリ而シテ又タ其上ニ皮アリ其皮ト木質ノ間ニ護謨状ノモノアリテ之ヲ互ニ固著ス其護謨状ノモノハ窒素ヲ含メル蛋白類ナリ若シ此ノ護謨状ノモノヲ去レハ皮ヲ去ルヲ得ヘキナリ其皮トモ種々ノ名称アレトモ利用スヘキハ亜皮細胞是ナリ

浸水法

ベルギー辺ニ於テ二法ヲ用ユ一ハ亜麻ヲ牧場等ニ粗ニ列布シ之ニ水ヲ灌漑シテ木皮間ニ醱酵ヲ促シ膠質ヲ解スニ在リ此法ハ数週間ハ水ヲ絶ヘス要スレハ旱蔈ノ際ニ行フヘカラス善法ニ非ラサルナリ一ハ桶或ハ池中ニ水ヲ溜メテ之ニ亜麻ヲ浸ス其水ハ湲流ノ川ニテモ凡テ水ノ温度差違ナキ処ヲ佳トス故ニ深キヲ宜シトス而シテ其温度ハ三月ヨリ四月頃ノモノヲ最上トス其之ヲ行フヤ先ツ函状ノモノヲ作ル即チ長サ十五乃至十八尺ニ其巾八乃至十尺ニ深サ三四尺ニス而シテ其箱ハ格子作ニシテ其間隙ハ皆ナ四「インチ」位ナリ之レ並列ス其法亜麻ノ本末ヲ交互ニシテ之ヲ十字形ニ捧ヲ以テ圧抑ス而シテ之ニ適当ノ重サヲ加ヘテ水中ニ埋没セシムル六「インチ」トス然ルトキハ漸次水ヲ吸収シテ醱酵ヲ始メ二三日ノ后チニハ瓦斯ヲ放出スルニ至ル然ルトキハ能ク注意シテ発酵ノ度ヲ察スヘシ若シ発酵シ過キレハ繊維ニ害アリ其適度トスヘキノ徴候ハ亜麻ノ数莖ヲ採リテ之ヲ採リテ之ヲ折リ検スニ其皮易ク分離スル是ナリ池、湲流水ニ在テハ之ノ適度ニ進ムハ大抵十日乃至十四日或ハ廿日ニ亘ル事アリ既ニ此ノ適期ニ進マハ猶豫セス直チニ箱ヲ上ケ把ヲ岸ニ出シテ水ヲ滴去シ之ヲ草場等ニ乾ス凡ソ十日間ナリ其間上下ニ反覆スルハ三四廻ナリ此法ヲ行フニ種々ナル困難アリ故ニ世人カ之カ研究ニ意ヲ注ク甚タ密ニシテ千八百四十六年ニ至リSoberockr氏カ一法ヲ発見セリ其法温湯ヲ用ユ其温度ハ華氏八十度ヨリ九十度位ヲ要ス併シ又タ其温度ハ我意ニ任スヘク又タ其大小アルニ妨ケナシ其浸ス時間ハ上等亜麻ハ七十二時間下等ハ九十六時間許ナリ前述冷水浸水法ハ二週間ヲ要シ又タ水ノ温度、空気ノ温度、水ノ性質等ニ大関係アリテ其患歩ナカラスト雖トモ此温湯浸シノ如キハ此等ノ患絶テアル事ナシ然ルニ此法ヲ用ユル者歩ナシ其言ニ曰ク第一繊緯ノ産額少ナク第二繊緯ノ質悪シ第三繊物ニシテ晒シ難シト近来Howlandアイスランド亜麻会社カ種々屢々ノ比較試検ヲ行ヒ其結果ノ報告ニ拠レハ温湯ヲ用ユレハ第一温度ノ不変ナルニ依テ其繊緯産額多ク第二繊緯ノ質強ク第三繊維ノ漂白モ可ナリト

又タ千八百五十二年ニ至リWattワツト氏ノ発見法アリ其法ハ熱湯或ハ蒸発気ヲ用ユル是ナリ前述ノ温度浸ノ法ノ如キモ稍可ナレトモ発酵ノ際瓦斯ノ臭気甚シク又タ之ノ業ニ従フ人モ大ニ熟練ヲ要シ又タ幾分カ繊緯ニ害アリト雖トモ此法ハ此等ノモノヲ除去スヘシ其法ハ場所ヤ費金ヲ莫大ニ要セス之ヲ略説スレハ実ト亜麻ノ莖ヲ輯軸ヲ以テ脱離シ莖ヲ把ニ束ネ本末ヲ交互ニシ蒸気室ニ並列ス其室ハ天井ハ鉄製ニシテ水ヲ溜ムヘキカ如キ装置ニシ其室内ハ穿孔ノ板ヲ以テ棚ヲ作レリ其棚ニ亜麻ヲ載セ下ヨリ蒸発気ヲ致セハ亜麻ヲ通シ上リ天井ニ達ス其天井ハ上ニ冷水ヲ入レテ冷セルカ故ニ之ニ触レタル蒸発気ハ冷エテ凝結シ滴々亜麻ニ触レ之ヲ湿シテ其木皮間ノ膠質ヲ溶出ス其滴剰ハ下ニ集メテ肥料トナスヘク又タ牛馬ノ飲料ニ供ス

ヘシ其時間ハ大抵十時位ナリ既ニ此時ニ至レハ室ヨリ出シテ乾スヘシ此法前法ヨリ優レリト雖トモ未タ全ク備ハラス

Buchanan 氏ハ尚ホ簡易ノ法ヲ発見セリ即チ熱湯ヲ用ユ而シテ其温度ハ最要件ニシテ産出繊維ノ善悪ハ主トシテ之ニ自由セラル凡テ蚕白質ノ性タル奇ナルモノニシテ百八十度ノ温度ニ逢フトキカ最多溶解ス若シ之ヲ高低スル少ナシ即チ凝固ス而シテ亜麻、麻ハ或温度ヲ過コセハ其繊維ニ害アリト然ルニWatt 氏ノ如ク蒸発気即チ二百十二度ノ熱ヲ用ユレハ蚕白質ノ溶解ハ少ナク加之繊維モ幾分ノ害ヲ受クルナルヘシ故ニBuchanan 氏ハ華氏百五十乃至百八十度ノ温度ヲ用キタリ且ツ時間モ人夫モ器械モ簡単ナリ其要スル時間ハ大抵三四時ニシテ其剰水ハ家畜ニ與フヘシ

亜麻会社ニテ試検セシニ好結果ヲ得タリ然ルニ世人今ハ之ヲ用ユル者少ナシ其言ニ云ク熱湯ノ為メニ脂肪分ヲ溶出シテ繊維ヲ幾分カ害スト故ニ近来亜留加里石鹸ヲ以テ膠質ヲ洗容シ去ルノ法ヲ発見セシカ又其后 Pyroligneous acid 焼木酸ノ稀液ヲ高温ニナシテ之ニ亜麻ヲ浸スノ良法ヲ発明セリ此法ヲ行フトキハ石鹸ヲ溶解シ脂肪質塩類ヲ充分ニ繊維ニ附著ス故ニ之ヲ洗フトキハ其質其最可ナリ

其他Bonnenck 氏ノ法ヲ改良セシ人アリ本ト氏ノ説ノ欠点ハ溶解物カ腐敗シテ黄色トナリ繊維ニ臭気ヲ與フ之ヲ改良シタル法ハ腐敗ヲ去ラン為メ時々亜麻ヲ水ヨリ上ケテ梶軸ヲ施シ且ツ水ヲ注クニ在リ然ルトキハ悪臭ナク彼ハ細分シテ大ニ佳ナリ今往々世ニ行ハル前述ノ法々ヲ用ヒテ剝皮シ得ヘキノ事情既ニ成ラス莖ノ木質ヲ砕折シ去ルノ業ヲ研究セサルヘカラス之ノ法ヲ名ケテBreoking トハ称スルナリ此法ハ手ヲ以テ莖ヲ折ルノミニシテ他ニ機械ヲ用キス而シテ繊維ヲ採ルノ業ニ及フヘシ繊緯ヲ採ルノ法ヲ称シテScotching トス此法ヲ行フニモ多クハ技術ニシテ唯タ左図ノ如キ梶軸機械ヲ用ユルノミ然レトモ広大ニスルニハ機械ヲ用ユル事アリ即チ浸水亜麻ヲ取リテ之ニ鋼鉄ノ輥軸ヲ施ストキハ水分ハ出テ尽シテ材部ハ細砕ス之ヲ室内ニ貯フ二三日ナレハ稍々乾燥ス之ニ鋸歯面ノ輥軸ヲ施セハ材部ハ全ク除去シ繊維ヲ得ヘキナリ



亜麻仁

亜麻ハ其繊維ノ要用ナルノミナラス其子実即チ亜麻仁モ要用ナリ其亜麻仁ハ第一油ヲ搾ルヘシ其法欧州ニ在テハ圧搾器ヲ用ユ其仁ノ温度ハ百二十度ニシテ其力ハ一「インチ」立方ニ一頓半ヨリ二頓トス然ルトキハ油ヲ得ル大抵七十「パーセント」ナリ Riga 種ニテハ仁1 quarter ニテ 90 lbs ノ油ヲ得ヘク即チ種子1 bushel ニテ五十二磅ノ油アリ而シテ其油粕ヲ亜麻仁粕ト称シ家畜ヲ飼フ故ニ油ノ多キヲ功力多シトス之レ牛ノ肥育ニハ殊功アリトス之レ下痢剤ニ供ス而シテ又タ亜麻仁粕ハ貴価ナレハ贋造ノモノアリ之ヲ監定スルノ法ヲ知ラサルヘカラス即チ赤褐色ニシテ雑混ノ看ヲ定セス其香ヒ稍々芳香アリテ粘糊状ヲ呈シ顕微鏡ヲ用ヒテ亜麻仁粕ノ純粋タラハ佳ナリ其香ノ高キニ過キルハ油ヲ搾ル際ニ温度ノ高キニ過キルニ由ル又タ香ノ稀薄ニ過クルハ混合物ナルノ徴ナリ又タ煮ルトキニ悪臭ヲ発スルハ多ク辛子油粕ヲ混スルニ由ル左ニ亜麻仁ノ分析表ヲ示ス

	欧州	独国
油分	36.37	34.76
含窒素有機物	49.41	51.10
水分	0.44	10.62

	欧州	英国
灰分	4.78	3.52
窒素ノ量	3.41	4.33

前表ハ英国ト欧州ノ分析ナレトモ欧州産ノモノハ三種ニシテ英国産ノモノ四種ヲ平均セシモノナリ而シテ其成分ハ大ニ成熟ノ如何ニ関スルモノナレハ前表ニ特拠スヘカラスト雖トモ其梗概ハ知ルヘキナリ即チ灰分ハ三乃至四「パーセント」ナリ

左ニ灰分ノ量ヲ種々ノ学士カ分析セシ平均数ヲ示ス其人ハKane, Johnston 及ヒ Way 氏等ナリ

	Kane & Johnston	Way	Kane & Johnston
子実		子実	斑
加里	24.45	34.17	11.78
曹達	3.17	1.69	11.82
石灰	13.95	8.4	14.85
苦土	9.86	13.11	9.38
酸化鉄	1.87	0.5	7.32
燐酸	38.06	38.54	13.05
硫酸	1.54	1.56	3.19
硅酸	5.7	1.45	25.71
窒素	0.51	0.36	—
総計	99.44	100.00	100.00

亜麻仁粕

此モ亦尚ホ多少ノ油分ヲ含ム即八個三分ノ一ヨリ十三「パーセント」ニ至ル甚シキモノハ十五「パーセント」ニ達スル事アレトモ通例十乃至十二「パーセント」ニ過キ蛋白類ハ二十五ヨリ三十五「パーセント」アレトモ平均二十七「パーセント」トス灰分ハ五乃至九「パーセント」ナリト雖トモ通例ハ五乃至七「パーセント」トス今Andersen氏ノ分析ニ拠レハ左程差違アル事ナシ左ニ其種々ノ平均数ヲ掲ク

	Anderson
窒素物	28.53
油分	12.47
護謨質糖分等	35.78
繊維	6.32
灰分	6.11
水分	10.79
土属燐酸塩	2.92
アルカリ燐酸塩	0.38

凡テ灰分ノ夥多ナルハ他物ノ混セル徴ニシテ悪シク蛋白類、及ヒ油分ノ多キハ最上トス

収穫

収穫高ハ子実ハ大抵20 bushels アリテ繊維ハ三十乃至四十stons トス

麻

此ハ Cannabineae 麻科ノ Cannabia 麻属ニ属シC. sativa 通常麻ト称ス

此麻ハ一年生ノ植物ニシテ通常一丈五尺位モ生長シテ間々ハ一丈五尺乃至一丈八尺ニ至ル之レハ亜細亜ノ暖国ノ産ニシテ印度地方ニテ少シ異ナルアリニコチンヲ含メリ故ニ「アヘン」ニ代用ス此ハ通例

ノ種物ト異ナリテ雌雄ガ本ヲ異ニス雌花ハ小キ青キ花ニシテ葉ノ附属物ト取分ル事難シ雄花ハ黍穂花ニシテ五個ノ蕚弁ヨリナリテ五個ノ雄蕊ヲ有ス其葉ハ五個割レテ尖レリ

土地

適応地ハ高燥ニシテ砂交リノ沃土ト云フ人アリ則チ勧業月報十七号ニ在リ西洋人ハ反対ニシテ有機物ヲ多ク有シテ低地ヲ可トス故ニ沼地ヲ開墾セシヲ可トス通例ノ耕地モ充分有機物ヲ含ムカ多暈ノ有機物ヲ與フレバ宜シ故ニ古キ牧場ヲ可トス概シテ云フトキハ沃壌ニシテ穀物ノ出来過ル処ヲ宜シトス

撰種法

佐藤氏ノ説ニテハ雌雄ハ種子ノトキニテ分ルト云フ即チ雌種ハ黒色ノ斑点アリ雄実ハ白クシテ堅シ故ニ繊維ヲ取ルニハ雄実ヲ可トス実ヲ取ルニハ雌実ヲ可トスト云ウ然ルニ西洋人ハ種子ヲ以テ其雌雄ヲ豫知スルトキハ一トシテ称スル事ナク唯灰分ヲ帯ヒ肥大ニシテ其暈多ク之ヲ砕キ視ルニ青黄色ヲ呈シ其味甘キハ完全ノ種子ニシテ繁殖用ニ供スベク又夕若シ子実ヲ砕キ見ルニ暗色ニシテ苦味アルガ如キハ貯蔵中等ニ於テ被害ノ証ニシテ繁殖用ニ供ス可ラスト其説妥当ナラン歟

種暈

素ヨリ亜麻ノ如ク一定シ難クシテ繊維実等ノ収穫目的ニテ異ナルナリ一反歩ニ付キ五升乃至七升位ヒ然ルニ西洋ニテハ通例実繊維共ニ取ルトキハ二「ブシエル」半位ヒ上等ヲ取ルトキハ三「ブシエル」位ヒ

栽培法

之レハ秋耕ヲ可トス厩肥ヲ十分入レテ冬間ニ地熟スル如クス可シ三月頃地拵ヘシテ三月下旬乃至四月上旬迄播キ付ケルナリ余リ早キトキハ霜ニ傷ミ枯ルヽナリ蒔方「サク」方ハ一尺乃至一尺五寸隔リ繊維ヲ取ルニハ散蒔ヲ可トス両方共ニ取ルトキハ粗ニ蒔ク可ナラン

肥料

壌土ハ肥料ヲ用ヒズシテ可ナリ併シ冬中ニ厩肥ヲ用ヒルトキハ可ナラン我上妻郡ハ油糟ヲ用ユルナリ故ニ余リ肥料肥ヒテ生長ヲ促シ繊維ヲ害スル勿レ

収穫

収穫ハ目的ニ依リテ異ナルナリ即チ第一繊維ノミ取ルトキト第二ニ種子モ繊維モ共ニ取ルトキハ自ラ異ナルナリ第一ノ目的ナレバ花ノ開キタルトキニ引キ抜テ可トス若シ又第二ノ法ヲ施ストキハ其雄木ノ交接ノ終リテ刈リ雌木ノ方ハ十分熟シテ刈リ取ルナリ

麻ヲ取ル法

此法ハ亜麻ヲ取ルト異ナル事ナシ即チ冷水ニ浸ス事通例ノ法ナリ最モ乾カス事ハ亜麻ヨリ長クスベシ其トキニ醱酵セシムル勿レ屢々覆シ其色赤クナリテ斑点ヲ帯ブルトキハ乾カス事ヲ止ムベシ而シテ表皮ヲ除キテ乾カスベシ

収穫高

収穫高ハ刈リタル儘ニテ二百五拾貫麻ニ作リテ七十斤乃至八十斤西洋ニテハ二乃至三噸麻ニ作リテ四十乃至六十「ストン」実ハ十六乃至二十「ブシエル」実ハ種子ノ用ニ供セラル油ハ画工又器械ニ用ヒ油粕ハ家畜ニ與ヘ又下等ノ麻ハ船ノ縄ヲ作リ上等ノ麻ハ網ヲ作リ織物ヲ作モ船ノ縄ノ如キヲ作ルトキハ線蒔ヲ可トス本邦ニテ二種トス一ハ高ク生長シ一ハ横ニ枝蔓延ス

成分

此分析表ハ Anderson 氏ノ試検ニシテ欧州大陸ノ産也

窒素物	22・60
油分	31・84
纖維質等分	32・72
灰分	6・37
水分	6・47

麻晒法

晴明ノ日ヲ撰ビ麻ヲ刈リ取リ根ト葉トヲ去リ之レヲ長六尺三四寸位ニ切リ毎束(但一尺七八寸廻リ)熱湯ニ浸ス事五六分時間廿四五束ニ及ベバ熱湯稍々衰ヘルヲ以テ暫ク止ム又沸騰スルヲ待テ順次浸ス可シ右ノ順序ヲ経テ麻莖ヲ地上ニ排列シ日光ニテ乾カス事二日間毎日上下反覆シ皆一様ニ乾カスベシ若シ天気悪ク霖雨ノトキハ乾燥セスシテ三日間ヲ経過スルトキハ麻色ヲ変ス故ニ霖雨ノトキハ快晴スルヲ待テ熱湯ニ浸ス事前ノ如クシ而シテ乾シ上ゲ四尺五寸位ヒノ縄ヲ以テ一束トナシ姑ク流水或ハ池沼等ノ清水ニ浸シ復タ取リ出シテ晴日ニ乾カス事一日之ヲ湿気ナキ乾燥ノ処ニ貯蔵ス既ニ貯ヘタル麻一束ヲ小分シテ五六束トナシ麻舟ニ浸シ(皮膚潤湿スルマデ朝夕両度ヅヽ麻舟ニ浸ス)蒸床ニ横タヘ藁筵ヲ覆ヒ鬱蒸スル事凡ソ二昼夜此ノ如クシテ其皮層全ク湿潤ヲ帯ヒタルトキハ大ナルハ一本小ナルハ二本ヅヽ頭ヨリ皮ヲ剝ギ麻引台(即チ長サ二尺四寸位ヒ厚サ前三寸向フ一寸表面斜形又其上ニ扁柏板ヲ貼ス其長サ一尺巾三寸厚サ一分五厘此レ木曾ノ産ナリ)ノ上ニ据ヘ「ヒキコ」(若竹ノ直ナルヲ撰ヒ其周囲六寸長サ三寸五分ニ切リ正中ヨリ二ツニ割リタル者)ニテ外皮ヲ摩擦シ竿ニ懸ケ数日間陰処ニ於テ乾カスナリ然ルトキハ美麗ナル質ヲ現出シ宛モ黄金ノ如キ光沢ヲ帯ルモノナリ又栽培法ニ至テハ苧麻ヲ田圃ノ周囲ニ植ル事アリ風害ニ大ニ功アリ

土属燐酸塩	2・47
亜爾加里燐酸塩	0・76

灰分ノ分析表ハ二ツアレ共掲ケズ其注意スベキ処ハ異ナレ共剝篤亜斯燐酸塩多ク石灰ノ量ハ二方共差異アル也石灰ノ多キ方ハ麻倔混失亜少ナリ石灰ノ少ナキ方ハ麻倔混失亜多シ故ニ交換セント思ヘリ

苧麻　マヲ　カラムシ

Urticeae 蕁麻科 Bachmeria 属 Nivea

此植物ハ沃饒ノ壌土ニ最モ適応スルモノナリ而シテ他ノ耕作法ノ如キ粗々麻ト同一ナルカ如シ然ルニ之レハ実蒔分根アリ就中実蒔ヲ以テ可トス其種子ヲ収穫スルハ秋ニ至リ能ク成熟シテ実黒色ナルトキヲ期トス而シテ翌春下種ス然ルニ先ツ床蒔ヲナスモノナレバ床ヲ製セザル可ラス即チ床ハ厩屎等ヲ下ニ敷クベシ且ツ秋鋤ヲナシテ熟セシムルヲ可トス其一畝歩ニ就テノ種子量四合位ヒニシテ土ト混シテ落種スベシ而シテ先ツ水ヲ灌注シテ其上ニ落種スルモノナリ而シテ土ヲ覆フ事ナク覆蓋ヲナシテ乾カシ乾燥ニ過クルトキハ水ヲ灌漑スベシ常ニ乾カザルヲ肝要トス其後ハ能ク除草ニ怠ル可ラス而シテ稍々長スルヲ待テ覆蓋ヲ除クベシ五寸位ヒニ生長スレバ移植スベシ其畠ハ通常ノモノニテ可ナリ而シテ植付ケ後ニ充分肥料ヲ與ヘテ生長ヲ促スナリ而シテ又春分ニ移植ス之レ第三年目ニナスモノニシテ即チ正実ノ移植トス而シテ其後ハ前ノ如ク充分施肥シ恰モ桑樹移植ト何ゾ異ナラン

又散蒔アルモ甚タ除草ノ不便ナレバ宜シカラス且又施肥等モ従テ不便ナリ故ニ前法ヲ以テ可トス移植ノ期ハ各地ノ寒暖ニ依テ差異アリテ暖国ナレバ矢張春ノ頃ヲ度トス而シテ七尺乃至八尺ニ至レバ刈リ取リ河流等ニ浸水法ヲ以テナスベシ而シテ寒中ニ曝漂ス可シ一ケ年

中ニ三度モ収穫スルヲ得ル然ルニ寒地ナレハ二度位ヒナリ而シテ五六年ヲ経過スルトキハ生長カ減消シテ性質悪クナルナリ故ニ改良セサル可ラス之ヲ改良スルニハ根ヲ堀リ取リ分別シテ寒気ノナキ処ニ貯蓄シ翌年春分ニ至リ移植スル前例ノ如シ年中三度ノ収穫ヲナシ得ル処ハ厩肥等ヲ多ク施スナリ依テ其苧ノ性質悪クナラサルヲ得ス肥料ニ大ナル関係アル前述ノ如シ而シテ刈リ取ル際新芽ノ発生スルモノアレバ防害セザル様ニスベシ而シテ之レハ耕作ノ如何ヨリモ土質ノ如何ニ依テ其性質ヲ変悪スルナラン又水ニ浸ス事亜麻ノ如クス

肥　料

未タ充分ノ耕作試検ノ結果アラサレハ確定スル事能ワズト雖トモ厩肥ヲ以テ適肥トナサン而ル故ニ瘠地ノ如キハ窒素肥料ヲ施ストキハ充分成長スル期スベキナリ

蒴　麻

Malvaceae　錦葵科 Abutilon　蒴麻属 A・avicennae 二種類アリ則チ大小ノ差ヲ以テ区別ス其適地ノ如キハ多クハ麻ト同一ナラン之レ又タ苧麻ノ如ク充分ノ結果ヲ遂ゲザルナリ然ルニ耕作ノ如キハ又麻ニ異ナラス之ヲ落種スル際ニ焼灰ト混シテ為スヲ可トス其播種ノ期ハ早麦収納后ヲ可トス其量一畝歩ニ一合ヲ通常トス而シテ稍々成長シタルトキ間引シテ施肥スベシ其后ノ手入ハ除草ニ止マルモノトス而シテ種子ヲ取ルハ十一月頃ニ至リ充分成熟シタルヲ刈採リ軒等ノ防雨ノ場処ニ掛ケ置キ翌年ノ種子トナスヘシ

肥　料

厩肥油粕等ヲ以テ第一トス

収　穫

苧ノミヲ要スル者ナレバ実盛熟セサル前ニ刈リ採ル可シ実ヲ要スル者ナレバ其要スル丈ケヲ盛熟スル迄残シ置クベシ而シテ苧ヲ要スル為メニ採リタルハ能ク陳布シ不正ナキ様ニ薬ヲ以テ覆ヒ醱酵ヲ促カサシメ皮ヲ剝クトキハ甚ダ容易ナルモノナリ之ヲ器械ヲ用ユルモ可ナレトモ折曲スルガ如キ好マザルモノナレバ前法ヲ以テ第一トス

収穫高

大略五貫目乃至八貫目ナリ

蛇　麻

Cannabineae　麻科 Humulus　葎草属

葎草ハ吾邦ニ産スル者ナラン其故ハ今ニ野生ノ者アレバナリ而シテ種々ノ名称ヲ有スル者ニシテ則チ「カラハナソウ」「カナムグラ」等ノ如シ之レニ北海道辺ニテ用ヒラレタルモノニシテ H・Japonicous（カナムグラ）H・cappidifalius（カラハナソウ）等アリ西洋ニテハ主モニ耕作スルモノハ H・lupulus　ト称スル者也

右欧州ノ原産ニシテ蔓草ナリ其莖ハ方角ヲ有シ空穴アリ表部粗糙ナリ花ニ二種アリ即チ雌雄全ク異ナリテ即チ雄蔓ニ開花セシモノト雌蔓ニ開花セシモノトアリ而シテ雄花ハ黍穂状ヲナシ萼弁五個ニシテ稍長ク雄蘂六ケニシテ萼弁ニ粘着セリ葉ハ五裂ニシテ麻ニ似タリ雌花ハ恰カモ松実ノ如ク鱗状ヲナス其鱗毎ノ下部ニ実礎ヲ有スル而シテ其花ハ一ケアルアリ或ハ葡萄ノ房ノ如キアリ而シテ此ニ花中貴重ナル者ハ雌花ニシテ即チ其花中ニ lupuline　トテ苦味ノ揮発物ヲ有スレバナリ此価ハ土地、気候、肥料、収穫期、蓄貯法ノ如何ニ依リ異ナルモノナリ

各地ニ応シテ数多ノ種類ヲ異ニスルモノナリ即チ Farolium and Canterbury White Cines 此二種ハ能ク似タル者ニシテ恐ラクハ同種ナラン而シテ Goldings　ト

共ニ貴重セラルモノニシテ其適地ハ沃壌ニシテ心土ハ石灰質多キヲ可トス其根ハ甚タ深ク地中ニ入ルモノニシテ大略一丈乃至一丈五尺余ノ地下ニ入ル而シテ之レハ永久同地ニ植ヘ置ク事ヲ得ルモノニシテ五十年ノ長キニ至ルモ容易ニ衰微セサルモノナリ

此物ハ蔓生植物ナレバ「マセ」ヲ作ラザル可ラス其「マセ」棒ノ長サハ各種類ニ依テ異ナル者ニシテ右ノモノハ一丈四五尺ノモノヲ要ス又タ時アリテ二丈ニ至ルアリ而シテ右二物ハ共ニ蔓ニ赤褐色ノ斑アリテ Golding ハ其莖大ナリ Grapes ハ葡萄ノ房ノ如キ花ヲ結ブヲ以テ此名アリ蔓ハ薄青色ヲ帯ヒテ此中ニモ種類アリ何レモ性質強クシテ嫌地ナシ而シテ之ヲ異種ノ物ト比セハ Golding ニ一歩ヲモ譲ル事ナシ然ルニ若シ堅キ地ニ植種センカ必スヤ其固有ノ徳性ヲ失ス其「マセ」棒ノ長サハ一丈乃至一丈四五尺ナリ

Grapes ハ最モ善良ノ種類ニシテ瘠地ノ軽鬆ニシテ他ノ種ノ成長シ能ワサル処ト雖トモ生長スルナリ其蔓色ハ少シク赤色ヲ帯フ其収穫高ハ前ニ劣ルト雖トモ却テ性質ハ善良ナリ此物ハ他ト異ナリテ多ク横ニ蔓延スルモノナレバ長棒ヲ要セス大略八尺乃至一丈位ヒニシテ可ナリ

Golegates ハ性質甚タ強クシテ非常硬土ニ適ス其生長ハ甚タ盛ナリト雖トモ盛熟ハ遅シ収穫高ハ甚タ多シ此モノ外観ハ宜シキガ如シト雖トモ喫気宜カラス花ハ集合シテ下ニ垂レ葡萄ノ房ノ如シ其棒ハ Golding ト同シ

右等ハ通常耕作スルモノニシテ此他数多ノ種類アリト雖トモ余リ要用ナラザレバ記セズ

土地

種類ニ依テ応アル者ナレハ如何ナル地ト雖トモ適植スルヲ得ス然ルニ第一ニ多ク適スル処ハ深キ沃壌ノ饒土トス其下層ハ水ノ疎通ノ宜シキヲ可トス此寒気ニ被害スルモノナレバ大ニ気候ニ関係ス即チ風ノ疎通劇シキ所ハ害セラルヽノ恐レアリ依テ吾地方ニテハ南傾ノ地ヲ以テ適地トス窪地ノ如キハ最モ収穫多シト雖トモ病害多クシテ時ニハ償ハサル事アリ高地ハ風ノ流通烈シキガ故ニ宜シカラズト雖トモ烈シカラサル処ナレハ大ニ宜シトス而シテ之レハ長ク同地ニ植ヘ置ク事ヲ得ルモノナレバ能ク適否ヲ撰ビ位置ヲ定メザル可ラス且ツ移植前ニ土地ヲ冬日ニ十分熟セサル可ラス

繁殖

此ニ二法アリ則チ一ハ根ヲ以テ挿ス法ニシテ一ハ根ヲ寸断シ地ニ伏セテ発芽ヲ催シテ移植ス可シ夏期ハ五月頃トス然ルニ根ヲ挿スモノハ三月頃ニシテ根ヲ切ルヤ直チニ挿スナリ凡テ之ヲ植ルニ其距離ハ六尺乃至七尺ニシテ其植ル有様ハ三角ノ角毎ニ一本ツヽ植ヘ又ハ四角トシ此四角ト中央トニ植ヘテ五本宛トナスアリ其穴ノ直経ハ二「インチ」深サ三「インチ」ニ堀リ此ニ植ルヽ恰モ桑樹ヲ植ユルニ異ナラス而シテ此各距離タル土地気性質等ニ依テ異ナラザルヲ得ス其穴ニハ厩肥等ヲ布クヲ可トス其植ユル数ハ法ニ依テ異ナリテ切リテ根挿ニスルモノハ一本ト雖トモ容易ニ枯死スル事ナシト雖トモ寸断シタルハ二三本ヲ以テセザレバ安全ナラス

雄蔓ヲ植ヘ付クベキカ将タ然ラザルカノ論

此事タル甚タ異説アリテ植ヘ或ハ不植ト論スル者アリト雖トモ今日ニ至リ猶確然タル説ヲ立ル事能ワス然ルニ一ノ安全ナル説アリテ即チ一「エークル」ニ付五六本交ヘテ植ヘ置クベシト斯ク五本ヤ六本ニテハ雌雄交接スル事至テ少シナリ依テ此説ハ元ヨリ交接スルトキハ実ヲ結ブヲ以テ全ク功用ヲ欠クノ説ニシテ今ニ信シテ耕作者ノ行フ処ナリ然ルニ或ル説ニハ互ニ相混シテ多ク植ユルトキハ交接シテ性質ヲ改良スルト云フアリ

栽　培

除草等能ク為スベシ而シテ植付ケタル初年ハ間作スルモ苦シカラス而シテ春分ニ至リ発生スルトキハ種類ニ依テ異ナルト雖トモ五六尺等ノ竹ヲ一株毎ニ一本建テ其蔓ヲ結ヒ付クベシ然ルニ初年ニ余リ蔓延スルヲ好マス故ニ右ノ手入等ニ止マリテ夏日ニ至リ過燐酸石灰ニ Owet 海鳥糞ハ Guano ヲ施シ又六月頃ニ至リ同一ノ肥料ヲ施シテ根ニ培フベシ是レハ五六寸ノ高サヲ以テ適度トス而シテ十一月頃ニ至リ棒ヲ取リ除ケ貯ヘ置クベシ実ニ此植物ハ充分施肥セサル可ラス依テ二年目ニ至リ石灰質ニ乏シキ地ナレバ春分ニ石灰ヲ施スベシ

葎草園ノ取扱

十一月頃ニ至リ花ヲ摘ミ採リテ蔓モ又取リ去ルベシ「マセ」棒ハ抜キ取リ能ク始末シテ折レサル様貯フベキ事注意スベシ而シテ翌春一月カ或ハ二月ニ施肥スベシ其施肥スルハ晴天ノ日ヲトシ其地ニ耕キ込ミ三月頃ニ至リ図ノ如キ「ホウ」ヲ以テ開濶ナラシメ小根ヲ切リ除キ三日間許リ日光ニ乾カシテ其後ニ至リ薄ク土ヲ覆ヒ四月頃ニ至リ蔓ヲ生スルナリ依テ之ニ棒ヲ立ツベシ是ハ余リ長キモ不可又短カキニ過クルモ不可ナリ故ニ其生育ニ応シテナスベシ五月頃ニ至リ蔓延長スレハ藁ニテ蔓ヲ棒ニ結ヒ付クベシ斯クシテ頂上ニマデ結ブシ依テ或処ニテハ柿ヲ用ヒテ花ヲ摘ムナリ而シテ蔓カ発生スルヤ一株ニ数多ナルトキハ勢力ノ盛ナル者三四残シテ他ハ欠キ取ルベシ其次ニ土ヲ培フ事壱尺五寸位ヒノ高サニ及ボスベシ而シテ成長ノ力間ニ弱キ者アレバ之レ等ニハ過燐酸石灰硝酸曹達ノ如キ肥料ヲ施シテ勢力ヲ増サシムベシ而シテ八九月則チ収穫期ニ及ブマデハ充分土地ヲ奇麗ニスベシ

収　穫

九月頃ヨリ摘花ヲ始メテ可ナリ然ルニ気候等ニ依リテ異ナラサルヲ得ス而シテ開花ヨリ収穫迄ハ頗ル農家ノ危ブム処ナリ則チ種々ノ害アリテ全ク収穫シ能ワザル事アリ殊ニ成熟ニ望ンテ多シトス且収穫ノ法方如何ニ大ニ関スルモノナリ依テ人夫ノ手配リヲ能クセサレバ品位ヲ落スナリ故ニ収穫期来レバ最モ迅速ニセサル可ラス之レヲ誤ルトキハ収穫高ノ減スルノミナラス品位モ又劣ルナリ又若シ過熟ナルトキハ甚タ乾キテ自ラ落下スル事アリ実ニ耕作者タルモノヽ注意ヲ要スベキ点ナリ其摘採ル適度過不過ナキヲ度トス則チ先ツ之ヲ知ルニハ花ニ触ルヽニ少シ軽クシテ脆キカ如キ時ヲ可トス而シテ円錐状ヲナシ其上部ニ花弁秀出シ花色ハ深黄色ヲ帯ビ其内部ヲ開見スルニ実ハ紫色ヲ帯ビ堅クナリタルトキヲ其度トス依テ之レヲ摘ミ取ルハ処ニ依テ異ナルト雖トモ各其習慣アリテ大約之ヲ多ク耕作スルモノハ能ク人夫ヲ配附シテ其摘量等ヲ規則立テザル可ラス而シテ其摘ム際一人ハ監督ヲ兼子其「マセ」棒ヲ抜キ倒スベシ依テ摘ミ取リ終レバ其棒ハ再ヒ来年ノ用ニ供シ得ベキ株ニナシ貯ヘ置クベシ

貯蓄法

先ツ摘ミタル者ハ直チニ乾燥質ニ送ルベシ此室ヲ称シテ Capsta Capcoe ト云ウ而シテ乾カサル前ハ決シテ積ミ置ク可ラス其故ハ水気甚タ多キヲ以テ忽チ醱酵ヲ起セバナリ今之ヲ乾カスニハ空気ヲ能ク暖メテ此花中ヲ透過セシムレバ得ルナリ先ツ其室ノ造構ハ上図ノ如クニシテ甲ハ横面ニシテ乙ハ平面ナリ則チ（a）ノ底ハ獣毛ヲ以テ編ミタルモノヲ敷キテ早ク乾燥セシムルナリ而シテ（b）ヨリ空気入リテ（a）ニ至リ（a）ニハ下部ヨリ熱スレバ温空気トナリテ葎草花ヲ透シテ（c）ヨリ花ノ水気ヲ吸収シテ飛スルガ如クス依テ其乾タルヲ認ムルトキハ採リ出シテ（d）ニ持チ来リ之ヨリ（e）ニ輸ヒ爰ニテ冷却シ直チニ装置スルナリ而シテ（f）ハ初メ摘ミ取リタル者ヲ置処ナリ而シテ此乾否ノ度ハ最モ熟練ニ在リテ則チ水気アル

ハ悪シク然リト雖トモ破折スルガ如キ有様ニ至ラザル様ニスベシ依テ其中央ヲ適度トス依テ其乾カス時間ハ七八時間位ヒナリ而シテ成熟シタルハ必ス色ヲ有スルヲ以テ之ヲ消滅セシメサレバ其性質品位ハ異ナル事ナシト雖トモ価廉ナリ故ニ此乾ス際ニ硫黄ノ少許ヲ燃焼スルトキハ消滅スルヲ得ル而シテ一時ニ多クセズシテ乾クマデ徐々ニスベシ

以テ乾カス火力ノ加減ハ初ヨリ一時ニ武火ヲ用ス可ラス必ス文火ヲ以テ徐々ニシ終リニ至リ武火ヲ用ユベシ而シテ前述ノ如ク暫ク冷却シテ装置スベシ

装置スルニ旧慣ト器械ヲ用ユルトノ二法アリ即チ足ニテ袋ニ入レタルヲ踏ミ付ケツムルモノニシテ例令ヘハ穴ヲ堀リ之ヲ満入シ得ル位ヒノ布袋ヲ造リ「ゴム」等ヲ以テ塗リ空気ノ流通ナカラシメ之ヲ其穴ニ入レテ而シテ葎草ヲ入レ足ニテ踏ミ付クルナリ然ルトキハ長ク貯フト雖其布袋密ナルヲ以テ主要ノ香気揮発スルノ患ナシトス

肥料

有機物ノ窒素分及ヒ炭素分ノ多キ処ノモノヲ可トス然ルニ年々肥料ノ種類ヲ交ユルヲ宜シトス石灰ノ如キハ此園ヲ作ル前ニ多ク用ヒ置カザル可ラス然ル後ハ数年ヲ隔テヽ施スベシ

肥料ノ交換法一「エークル」ニ付左ノ如シ

初年　厩肥二十五噸　油粕三十五噸ノ混肥

二年　乾燥シタル窒素物即チ皮毛蘿紗ノ破屑ノ如キモノ

三年　魚類馬牛等ノ爪角屑ノ類

之レ等ノ肥料ヲ施用スル期ハ春分早クスベシ而シテ充分施肥スルハ「アンモニア」ニテ百五十「ポンド」位ヒナリ故ニ我国ノ如キ沃土ト雖トモ只管深ク耕スノミニシテ充分肥料ヲ施サヾルトキハ収穫ヲ多クスル事能ワス而シテ其肥料ノ如キハ過燐酸石灰、油粕、海鳥糞、厩肥等ノモノトス

「マセ」棒ノ事

作ハ其性質甚タ堅キモノナレバ凡テ蔓生ノモノニハ余リ宜シカラス依テ木ヲ以テナスヲ可トス然ルトキハ作ヨリモ一層永ク貯ヘ置キ用ユルヲ得ル

移植ノ年限

初メ植テヨリ移植ニ至ル年限ハ二十年乃至三十年ヲ度トス然ルニ種類ニ依テ異ナリテ十年ニテモ頗ル衰フルモノアリ然ルニ多ク耕作スル人ハ常ニ二年隔テ以テ植付ケルナリ故ニ年々絶ヘス収穫スルナリ

病害及ヒ虫害

此害甚タ多クシテ為メニ其価廉ナラス我国ノ如キハ未タ害ノ生スルヲ見ス英国ノ如キハ最モ多クシテ則チ第一ニ恐ルベキハ線虫ニシテ之ヲ防ク甚タ容易ナラズシテ未タ方法ト云フベキモノナク只其根ヲ堀リ取リ石灰ト食塩ト混シテ之レニ塗沫シテ植ルアリ又春日ニ油粕ヲ根ニ入レ置クガ如キ充分ノ駆除ナシトス

又 Haltica（蕪菁虫）油虫等アリテ就中油虫ノ如キ甚タ繁殖シ易キハ恐ルベキナリ

又黴、錆等アリテ錆ハ通常ノモノトハ異ナリテ赤色ヲ帯ビタル小虫ナリ之ヲ凶年ノ際最モ盛ナリトス之レニ付テ種々ノ異説アリ

収穫高

一「エークル」ニ付五噸位ヒヲ通例トス

成分

礦物ノ量ハ各部分土地、種類、気候、耕作ノ如何ニ依テ異ナリテ花ニハ百分中六乃至十ヲ含ミ葉ニハ十五乃至二十莖ニハ四乃至六ヲ含メリ而シテ収穫ノ際ニ花中ニ含有スル水分ノ量ハ十五乃至二十ナリ其成分左ノ如シ

	花	繊	莖
K_2O	31.70	13.13	17.16
Na_2O	—	—	—
CaO	9.59	30.74	3.77
MgO	4.80	4.84	11.63
Pa_2O_5	17.32	9.39	2.33
SO_3	5.10	1.49	.80
N_2O_3	.68	.19	9.99
SiO_3	19.61	22.35	15.55
KCl	8.96	2.29	15.35
NaCl	.74	3.12	2.65
CO_2	1.92	12.09	11.92

又此花莖蔓ノ窒素物ヲ含有シタル量ヲ試験セシモノ左ノ如シ

	花	莖
第1試驗	2.96	1.33
第2試驗	3.00	1.35
第3試驗	2.98	1.34

棉

Malvaceae 錦葵科 Gossypium 棉属ニ属シ Gossypium herbaceum 通常棉ト称ス

二種類アリテ一ハ一年草一ハ灌木ナリ此灌木ハ丈ケ甚タ大ナリ之ヲ区別スルトキハ甚タ多クシテ悉ク説明スルニ甚タ容易ナラザルノミナラス不要用ナリ其花ハ黄或ハ白色ニシテ大ク其花瓜ハ多少紫色アリ而シテ落花スレハ桃ナル者ヲ結フ此ガ成熟スルトキハ開キテ黄或ハ白色ノ繊維ヲ出ス之レ市坊ニ販売スル処ノ綿ナリ此中ニ種子アリ其数ハ西洋ニテ多キモノハ十二三ヲ有セリト云ウ而シテ一年草ノモノハ草棉ト云ヒテ幹柔軟ニシテ黄或ハ白等ノ花ヲ開キテ其周囲ニ短毛アリテ此毛ノ如何ニ依テ代価ヲ異ニス則チ毛長クシテ之ヲ引クモ容易ニ切断セサルモノヲ高価ノモノトス然ルニ処ニ依リテハ毛堅クシテ弾力性ノ強キヲ以テ第一トスト大阪近傍ニ唱フル処ナリ之ヲ糸トナサズシテ衣ニ入ルヽヲ以テナリ故ニ弾力アリテ膨脹スルヲ可トスル所以ナリ

又棉ヲ二種ニ区別スル事ヲ得即チ支那日本ニ在ル処ノモノハ印度ノ原産ニシテ之ヲ G. herbaleum トス云ウ又印度ニ「ジーン」辺ニ産スル紫赤色ノ花ヲ有スル一種アリ其繊維モ又紫色ヲ帯ビテ則チ是レ G. arbareum ニシテ是等ハ旧世界ノ綿トス又新世界ノ棉則チ亜米利加ノ原産物ノモノアリ其性太クナリテ繁茂ス且其本質ハ堅硬ナリ之ヲ二種ニ別ツナリ即チ G. barbadense 及ビ G. cirsutum 是ナリ

第一ノ例ヲ挙ゲンニ Sea island cotton即チ是ナリ此ハ其実黒キヲ以テ黒実綿（Black seeded） トス云フ之ハ黄色ノ花ヲ有シテ赤紫色点弁下部ニ有リ之レ等ヲ以テ区別スルニアラス莖枝共ニ毛ヲ全ク有セザルヲ以テナリ此種ハ花モ最上等ノモノトス就中海辺ニテ之ヲ耕作スルニ功最モ多シ而ルニ収穫高ハ余リ多カラスシテ性質甚タ善良ナリ而シテ又 Green seed ナルモノアリ之レ Appland ニシテ前者ニ能ク類似シテ見分ケ難シ然ルニ青色ノ実ヲ有シテ且ツ大ナル種類ナリ其葉ノ如キハ五裂セリ

第二ノ例ニ挙ンニ New Orleans cotton or Camg cotton 之レハ多ク毛ヲ有シテ其花白色トス右三種ハ已ニ我国ニ舶来シタルモノナラン

吾国ニテモ数多ノ種類アリテ就中上等ト云フベキハ上州地方ニテ耕作スル処ノ絲口ト云フモノアリテ其繊維ノ善良ナル事ハ下等ノ Appland ニ劣ラサルベシ其多数多アリ就中上等ナルハ長毛トス又摂津地方ニ主モニ耕作スルハ土佐、朝鮮トス此二物ハ其性質異ナリテ土佐ナルモノハ乾燥ノ地ニ適ス依テ畠地ニ耕シテ早蒜ノ季ニモ耕作スルヲ得ル朝鮮ナルモノハ其性質能クシテ繊維長クシテ柔軟ナリ其適地ハ稍湿地ヲ可トス依テ此棉ハ糸ニ製スルニ宜シト雖トモ土佐ニ至テハ之ヲ製スル事能ワス故ニ服衣等ニ入ルヽニ用ユルノミ又此土佐ニハ青莖ノ一種アリ之レニ蕾至テ墜落シ易キモノナリ一体此土佐ト朝鮮トノ区別アルハ莖ノ色ニ依ルモノニシテ土佐ハ青色ヲ帯ビ朝鮮ハ赤色ヲ帯ブルナリ

神楽棉之レハ大阪辺ニテ賞賛スル者ニシテ上等ノ種ニシテ白及黄色ノ二花アリ

八寸黄花之レハ黄色花ニシテ其幹ハ青色ナリ之レ収穫量モ多クシテ良種トス

備中ころ里之ハ河内地方ニテ主モニ耕作スル者ニシテ又タ（越中ころ里）トモ云フ薄赤色ノ花ニシテ又之ヲ称シテ牡丹棉トモ云フ

槭棉之レハ黄白二色ノ花アリテ其葉槭ニ類ス故ニ此名アリ其収穫高ハ多シトス

長九郎之ハ早棉ニシテ他ノ者ヨリ余程早ク収穫スルヲ得ルナリ

おふこくび之レハ赤棉ニシテ花莖葉已テ赤色ニシテ就中花ハ薄赤色ナリ

ちんこ之レハ名称ノ如ク小幹ノ者ナリ

のよ之ハ赤棉ニシテ其幹ノ長大ナリト雖トモ実甚タ少ナシ糸ニ製シテハ強シト雖トモ操糸ハ甚タ少ナシ

茶棉之レハ此近傍ニ耕作スル処ノモノニシテ繊維茶色ヲ帯ブ之レハ西洋ニテ Nankeen cotton ト称スル種ハ同一ナルベシ

佐藤氏ノ説ニ依ルニ神楽棉（二種）槭棉（二種）ノ四種ハ最モ上等ノ種ニシテ其幹ノ枝ニ小枝ヲ出シテ花ヲ結ベシム然レトモ実ヲ結ブ事ハ少ナケレトモ其真綿ハ甚タ多シ

山城麻棉之レハ其葉麻棉ニ類セリ而シテ莖大ニシテ丈ケ高シ之ハ土地ニ依テ大小アル者ナリ而シテ此種ハ上等種トス多ク信州地方ニ於テ耕作スル者ニシテ三尺位ヒニ生長ス

河内牡丹之レハ大和地方ニ多ク耕作スル者ニテ花ニ黄色ヲ帯ビテ半開スルガ如シ

右ノ如ク種類数多アリト雖トモ多クハ地方ニ依テ名ヲ命セシ者ナレバ固ト異名ヲ免カレガタシ而シテ此糸口毛長ノ二種ヲ除クノ外ハ皆畿内ニテ耕作スルモノナリ

又此外ニ綿棉ナル者アリ之レハ其耕作スル区域甚タ狭クシテ実ニ惜ムニ堪ヘタリ之レ恰カモ Sea island cotton ニ類ス之レ多クハ同物異名ナルナラン

斯ノ如ク各地ニ依テ異ナルガ故ニ適地一定セス即チ亜米利加ノ出書ニハ深キ壌土ニ適スト云ヒ吾国ニテハ砂土ヲ多ク可トスト云フ然ルニ一般之ヲ論スルトキハ暖地ヲ以テ第一トス最モ樟木ノ種類ニ於テハ一ケ年間ノ寒暖ハ平均六十五度乃至六十度ノ温度ヲ要スルナリ又種類ニ依テ差異アリテ則チ Sea island cotton ノ如キハ海辺ヲ好ミテ堅地ヲ可トス Appland ノ如キハ然ラスシテ深キ土地ヲ好ムト故ニ土地種類ニ依テ差異アルナリ

America Georgia ニテ Sea island cotton ヲ耕作スル法

土地選備法

充分耕シテ五「フィート」許リノ畦ヲ作リ長クスベシ若其地深クシテ

湿地ナルトキハ二十一畦即チ百〇五「フヒート」ヲ隔テヽ深キ深溝ヲ穿鑿シ水ヲ拠出セシムベシ而シテ五「フィート」ノ畦トスルトキハ其高サハ十五「インチ」余トスベシ之レ蒔方ノ如何ニ依テ異ナルナリ之ヲ落種スル季節ハ三月頃可ナリト雖トモ四月上旬ヨリ五月下旬ヲ以テ第一好季トス就中四月上旬ヨリ十五日迄ヲ最上季トス然ルニ三月頃ナルトキハ熱度弱キガ故ニ浅ク二「インチ」位ニテ蒔クベシ而スレハ弱温気ト雖トモ透徹シテ発芽ヲ促カセバナリ然ルニ遅ル五月頃ニ蒔クトキハ温気従テ増セバ前ニ反シテ深ク蒔クベシ

播種法

同地ニテハ嫩芽ノトキ枯死シ或ハ発芽セサル等ノ患アルガ故ニ種量ハ少クモ一「エークル」ニ付一「ブツセル」ヲ要ス而シテ之ヲ蒔クニ一時ニ三人ノ人夫ヲ要ス此三人ニテ一組トナシ其一人ヲ浜ヲ切リ他ノ一人ハ最モ熟練ナル者ヲ以テ下種セシム又他ノ一人ハ「ホー」ニテ土ヲカリルナリ然ルニ或処ニテハ足ヲ以テ左右ヨリ交々蹴土シテ土ヲ覆フ処アリ是レ却テ器械ヲ用ユルニ勝ルナリ即チ是法ハ輥軸ノ用ヲモ兼ネリト云フベシ而シテ斯ク多ク落種スト雖トモ四月頃ニ至リ若シ霜下ルトキハ枯死シ或ハ風害ヲ蒙ル事アリ又之害少ナキ処ト雖トモ一利アレバ一害従テ生スル者ニテ四月頃ニ至リ切虫ト金虫等ノ恐レアルモノナリ之ガ為メニ或処ニテハ全ク蒔キ易ヘシト云フ説ナシトセズ故ニ若右等ノ害ヲ万一遁ルヽトキハ密ニ発芽スルヲ以テ漸次ニ間引スベシ其株毎ノ距リハ土地ノ肥瘠種類ニ依テ異ナレトモ大約六乃至十「インチ」ノ距離トスベシ是ハ生長スルニ従テ漸次ニナスベシ而シテ其内甚タ丈ケ高クナルモノアラバ大約三「フィート」ノ処ヨリ芽ヲ止ムベシ其間引ノ度数ハ三度位トス而シテ此度毎ニ除草培養スベシ其培養除草ノ期節ハ七月頃マデトス然シ間引ノ外ニ二三度ナスベシ即チ都合六度トス然ルニ此亜米利加ノ Geor-gia ニ於テハ七月廿日頃ニ至テ非常ノ風雨多キ地ナレバ可成的屢々培養シテ早ク此防害ノ起ラサル前ニ収穫スルヲ第一ノ手段ノ要点トス就中八月頃ヲ第一ノ危険ノ時期トス若シ此節ニ風雨アルトキハ桃花ヲ皆落花スレバナリ且又害虫モ此節ヲ多シトス若此害ヲ免レタランニハ成長甚タ能クシテ花ハ昼間ハ黄色ヲ帯ビテ日没ニ至レバ赤色トナル而シテ三日ヲ経ルトキハ花赤褐色ト変ス此トキハ桃ハ既ニ五「インチ」ノ大サニ至ルナリ此ノ如キハ豊年ト云フベシ故ニ開花ヨリ成熟ニ至ルノ間ハ年ニ依テ差異アリテ大約三週間ヲ以テ当ヲ得タルモノトス時トシテハ六週間ノ久シキニ至ル事アリ是甚タ悪キモノトス而シテ九月乃至早キ者ハ八月頃ヨリ開桃ヲ初ムルモノナレバ其后ハ摘綿ヲ恵ル可ラス而シテ十二月頃ニ至ルナリ実ニ此節又タ風雨ノ害少ナカラズシテ危険ノ時ナレバ甚タ耕作ニ易易ナラサルベシ

収穫法

一日間三人ニ付 25 lbs ヲ摘ミ取ル者ナリ然レトモ前述ノ害ニ遇ワス凡テ好時機ヲ得タルモノナレバ 50 lbs ノ多キニ至ル事アリ然ルニ又斯クナキトキハ僅々十ポンドニ登ラザル事アリ依テ平均ニ以テ云フトキハ大約二十五「ポンド」ヲ以テ通常トス

亜米利加中部ニ於テ Appland ノ耕作法

前法ト異ナリテ「ホー」ヲ用ヒスシテ plough ヲ用ユ是レ其根ノ深ク入ルガ為ナリ而ルニ海浜ニ耕作スルトキハ其潮ノ満干ニ依テ根ヲ深ク地中ニ発育スル事甚タ容易ナラサレハ「ホー」ヲ用ヒテナスナリ而シテ之レハ費用ヲ要スル事多キガ故ニ耕作スル事少ナクシテ Sea island cotton ノ半額ナリト云ウ且ツ又内地ニ於テハ風雨ノ害少ナケレバ開桃シタルモノ多キニ至ルマテ置キテ一時ニ摘綿スルヲ得ル風雨ノ多キ処ハ斯クスル事甚タ危険ナリ

右ノ事実ハSpaulding　氏ノ著書中ヨリ抜粋シタルモノニシテ今此欠点ヲ補ワンニ種子量ヲ多ク一乃至二「ブツシエル」ヲ用ヒテ深ク埋ムベシ然ルトキハ二三日ヲ経過シテ発芽スルニ至ル若シ此時虫害アルトキハ間引スル事ヲ於預シテ衰凋シタルモノアルトキハ他処ノ勢力盛ナルモノヲ抜キ取リテ移植スベシ而シテ其列ノ隔リハ各地方ニ依テ異ナリト雖トモ大略　4・5・6・7・8 feets ノ間ヲ以テ可トス

落種ノ季節ハ土地ノ寒暖ニ依テ異ナリテ霜害ノ少ナキ処ナレバ可成早ク蒔クヲ可トス故ニ霜害ノ患アルトキハ之ヲ避ケンタメ遅ク蒔クベシ

間引スルハ第四番ノ葉ノ生セシトキ初メテ施行スルモノトス

株ノ距離ハ軽土ナレバ 9 inchs トスベシ重土ナルトキハ 20 inchs ニナスベシ又タ軽地ニハplough　ヲ用ヒテ除草シ湿地ナレバ除草スルノミナラス葉枝ノ繁茂シタルヲ少シク摘ミ去ツベシ且ツ根ノ土ヲ開除スベシ而シテ已ニ生長スルトキハ到底「ホー」ヲ用ユル事能ワザレハ必ス「プラオ」ヲ用ユベシ斯クシテ耕作スルトキハ十人ニテ百「エークル」ヲ耕ス事ヲ得ルモノナリ而シテ摘綿ノ人夫ハ別ニ二十人ヲ要ス

西印度ノ耕作法

下種ノ期節ハ五月頃ニシテ其列ノ距離ハ2―2・5 feets 位ヒトス而シテ之ヲ下種スルハ器械ヲ用ユル事ナク手ニテ蒔クナリ恰モ吾国ニ於テ行フガ如シ而シテ下種后十日ヲ経ルトキハ発芽スレハ一ケ月後ニ至レバ整地ニシテ間引ヲナス除草ハ云ヒヲ待タザルナリ三ケ月ヲ経テ再ヒ除草シ整地シテ芽止メヲナスナリ此ヲナストキハ大陽ノ未タ昇ラサル前ニナスナリ此時ハ既ニ開桃スルナリ吾邦ニテ灌漑法ヲ行フト雖トモ此地ニテハ之レヲ行フ事ナシ

之ヲ耕作スルニ平蒔アリト雖トモ之レハ不可畦蒔ヲ以テ可トスト云ウ

日本ノ耕作法

各県ニ習慣アリテ一概ニ論スル事能ワサレトモ相照合シテ約言スレバ其蒔方ハ豫メ種子ヲ撰ヒ置キテ水中ニ浸シ置クナリ之ヲ通例トス其他尿ニ浸ス事アリ或ハ始メ水ニ浸シテ后焼灰ニ混スルアリ此ノ焼灰ト混シタルモノハ一粒毎ニ離ルヽ様能ク揉ムナリ而シテ之ヲ下種ス此蒔法ニ三種アリ即チ中蒔寄蒔株蒔是レナリ

中蒔法ハ麦畠ノ間ニナスモノナレバ始メ麦畦ノ浜ヲ 1・8―2・0 feets 位ヒニ広クナシ置クベシ而ルトキハ麦ヲ距ツル七「インチ」許リニ蒔クベシ

寄蒔法ハ畦ヲ日光ノ方ニ向ワシメテ横ニ浜ヲ切リテ下種スルヲ寄蒔ト云フナリ

株蒔法トハ麦ヲ刈リタル後株ヲ堀リ取リテ直チニ蒔ク方ヲ云フ此法ハ湿地ニ適ス

下種スル前膚肥（敷肥）ヲナスアリ尿ヲ注クアリ腐草ヲ尿ニテ浸スモノヲ施スアリ或ハ焼灰ト堆肥ト混シテ施スアリ其深サハ土地ニ依テ同シカラス施シテ後足ニテ踏ム処アリ又タ否ラサル処アリ又畦蒔平蒔等ノ法アリ是レ土地ノ有様ニ依テ行フモノニシテ乾燥ノ砂土ナレバ平蒔即チ柵蒔ヲ適法トス湿気アル田地等ニハ畦蒔ヲ以テ適法トス

種子量ハ通例一反ニ付一貫五百目位ヒトス然レトモ最モ精撰シタルハ大概五百目トス

撰種ハ種子ノ形状及ヒ其色ヲ以テスルモノニシテ其他又タ水撰法アリ又水中ニ灰ヲ混シテ種子ヲ入レテ水浸法ト同シク其浮ヒタルヲ除キ沈ミタルヲ取ルノ法アリ就中此法ヲ以テ可トス其他或ハ颺扇ヲ以

テ強ク軽キモノヲ吹キ散ス法アリ

下種季節ハ素ヨリ気候ニ依テ異ナレトモ通常八十八夜トス若シ早キニ過クルトキハ霜害アリ又遅キニ過クルトキハ幹ノミ生長シテ結果スル事少ナキノミナラス開綿スルニ悪クシテ絮質悪ク強寒ノ害アリ手入ハ未タ発芽セサル前ニ当テ除草セサル可ラス而シテ早ク肥料ヲ施シテ中耕ヲナシ其后ハ間引スベシ其度数ハ除草ゴトニ施行スベシ而シテ盛衰中和ノモノヲ撰ヒテ残スベシ之レ宜シク経験ヲ要スベキ点ナリ而シテ各株間ノ距離ハ土地ノ肥瘠等ニ依テ同シカラス畠ハ狭クシ二毛作ノ田ハ広ク互ニ齟齬セシメテ四方各点ト中央ノ五点トス而シテ生長セシムルノ如何ハ其広狭ニ関スルモノナレバ或ハ二三尺ニ成長セシムルアリ或ハ一尺余ニ生長セシムルアリ然ルニ今此成長ノ如何ニ依テ良否ヲ論スルニ距離広クシテ丈ケ高キハ一株ニ十桃ヲ結ビ狭クシテ丈ケ短カキハ五桃ヲ結ブトスルニ一体開桃スルハ下部ヨリ始ムモノナレバ高莖ニハ七八十日ノ時日ヲ費シ倭莖ハ四五十日ニシテ全ク終レハ其良否タル一目瞭然ナルベシ即チ此節タル前述ノ如ク風雨寒気ノ害少ナカラス且又虫害モ多ケレバ長ク地上ニ有ルヲ好マザレバ倭莖ノモノヲ以テ可トナスナリ

斯クノ如クシテ除草施肥中耕ヲナスニ又旱魃ノ恐アリ之ヲ救フハ日没ニ至リテ灌漑スベシ之ヲ施スニ絶ヘス怠ル可ラス愛知県ニテハ旱魃多キヲ以テ田ノ中央ニ池ヲ設ケテ常ニ灌漑スルナリ之レヲナスニ一人ニテ一日間ニ三反位ニ灌漑シ得ルト云フ又井ヲ設ケテナス処アリ之レハ一人ニテ一日僅カニ半反許リニシテ其費用ハ反テ多シト云フ則チ或ル地方ニテ之ヲ行ヒシニ一反歩ニ付七八円ヲ費シタリト

止芽ハ夏ノ土用後ニ至リテナスモノニシテ決シテ怠ル可ラス我国ニテハ三度位ヒニシテ新芽ヲ止ムルハ真芽モナスベシ又枝モナスベシ実ニ土地ニ依テハ非常ニ枝ヲ生スル処アレバ其枝ヲ除クナリ而シテ

之レハ最モ旱地ニ灌漑ヲ施ス処ニ適スト云ウ

肥料及ヒ施用法

従来ノ習慣トシテ非常ニ多ク用ユルモノニシテ就中肥料トスルモノハ干鰯、油粕、人糞、人尿、焼肥、川泥等ナレトモ主モナルモノハ干鰯、油粕ノ二肥料ナリ故ニ用ユル処甚タ多シトス而シテ人屎ノ如キハ不適ト云フ処アリ而シテ施用スレハ夏至ノ節ニ至ルマテニテ一度トス其方法ハ棒糞脇糞トス

棒糞法ハ発芽シテ二葉ノ際ニ於テ施スモノニシテ棒ヲ以テ苗ノ間ニ穴ヲ穿チ中ニ油粕等ヲ入レテ土ヲ覆フ法ナリ

脇肥法ハ少シク成長シテ株ノ脇ヲ掘リテ之ニ肥料ヲ敷キ土ヲ覆フナリ而シテ十余日ヲ経テ初メ施サヽル方ヨリ前法ノ如ク再ヒナスベシ之ヲ称シテ云フモノナリ凡テ此他ノ人糞等モ此法ニテ施肥スルナリ

施肥ニ注意ス可キハ是等ノ肥料ヲ交互ニ換ヘ用ユベキ事ナリ即チ初メ油粕ヲ施セハ次年ハ干鰯ニ其次ハ同物ノ混合ナリ其他ノ肥料モ此法ニ依ルモノトス然ラザレバ甚タ肥料ヲ多ク要スレバナリ故ニ或処ニテハ六十貫乃至七十貫ニモ施ス処アリ

又注意スベキハ棉ハ暖国ノ産ナレバ成長ニ過キ数多枝ヲ生シテ結果甚タ少ナケレバ我国ノ如キ暖国ニテハ実ニ注意スベキ点ナリ故ニ綿ハ初メニ於テ充分ニ繁茂セシメテ開花ノ期ニ近ツカバ恰モ無肥ナルガ如キヲ宜シトス故ニ愛知県ノ如キハ砂土ニシテ灌漑ヲ施スモ亦此肥料分ヲ排除スルノ手術ニ依ルト云ウ斯ク云ウトキハ油粕ノ如キ永久ニ存スル肥料ヲ施スハ不可ナル可シト疑惑ヲ惹起スナラン之ニ答フルニ如何ナル譬ヘヲ以テセンカ未タ明説ナシト雖トモ原ト早ク成長セシメテ早ク成熟セシムルヲ目的トスレバ預メ奏功ノ早キ肥料ヲ施スベシ

棉葉ヲ直チニ埋メテ肥料トナスハ錆ノ種ヲ蒔クト云ウ其所以ハ葉ニ

錆生スルモノナレバ之レヲ増スハ多言ヲ費サスシテ明カナリ

収穫

能ク其品位ヲ区別スルヲ要ス然ラサレバ価額ヲ減スルナリ先ツ其法ハ充分ニ成熟シタルトキニ摘ミ取ルベシ故ニ風雨等ノタメニ汚穢セラレタルハ甚タ宜シカラス而シテ之ヲ摘ミ取ルハ各地ノ習慣アリト雖トモ多ク前垂ニ摘ミ入レ籠等ニ移シ其売スルハ実付ノ儘トス

収穫高

各地ノ肥瘠ニ依テ異ナルナリ通常ハ六七十貫目トス且ツ種類ニ依テ同シカラサレバ定メガタシ而シテ荒綿六百目ニテ操綿二百目アルヲ上等トス

方今ニ至リ我邦ニテ洋種ヲ耕作スルト雖トモ其桃広カラサレバ充分ノ結果ヲ得ル事能ワス只僅カニ二三県ニテ試験シタルモノアルノミ故ニ今此ノ棉ヲ耕作セント欲セバ Sea island ノ如キ就中試験ヲナシタル事少ナケレバ最モ注意ヲ加ヘサル可ラス之レ土地ノ肥瘠ノ如何ニ依ルノミナラス凡テ此好結果ヲ得ザルモノハ耕耘ノ注意土地ノ過肥施術ノ過肥止芽ノ如何蒔期ノ如何等ノ事実ニ関係スル大ナリ故ニ之ヲ改良セント欲セハ瘠土ノ砂土ニシテ浅キヲ可トス又タ畦ノ広狭ニ関係シテ適当ナルハ畦間一尺位ヒニシテ列間ハ七八寸位ヒニシテ狭キヲ可トス而シテ風疏通ニ便ナラシムベシ

下種季節ハ霜害減シテナスヲ可トス故ニ西洋ニテハ四月下旬ヨリ五月上旬トス吾邦ノ如キハ是ヨリ少シハ早ク蒔クモ可ナラン

灌漑ハ施用スルモ或ハ施用セザルモ不可ナシトス

肥料ハ殆ンド施サヽルヲ要ス

然リ而シテ最モ注意スベキハ止芽ノ点ニシテ其幹ヲシテ格外ニ成長セシメサル様ニナスベシ故ニ枝ハ悉ク止芽シ且ツ畦ヲ狭クシテ株毎ノ距離ヲ近クシテ成長ヲ妨クベシ依テ当校農学校論ノ試験ニハ葉ヲ悉ク摘ミ取リテ光線ヲ通過セシメルニ大ニ功アリシト依テ桃ヲ充分結ヒタルトキハ葉ヲ摘ミ去テ日光ノ通過ヲ能クスベシ

土地ハ深クスルヲ好マス浅クスルヲ可トス然ルニ或ル実地家ノ説ニ依レハ或ハ永ク其地ヲ休メテ耕耘セサルヲ可トス或ハ永久作リ続ク可ラズト云ウ

病害及ヒ虫害

甚タ多クシテ黴（芝栴ノ類）葉ニ赤色ノ斑点ヲナシテ付着スルアリ之ヲ防クニハ種子ヲ「タンパン」ニ浸シ但種子ハ上等トス之ヲ風ノ疏通宜シキ処ニ蒔キテ且ツ又食塩、石灰ノ肥料ヲ施ストキハ幾分カ之レヲ防クヲ得ル故ニ或ル説ニハ海草ヲ施用スルトキハ防クト云ウ蟻害アリト云フ人アレトモ是未タ充分ノ事実ナケレバ其信否ハ保シ難シ

蚜虫ノ害ハ少ナシトセズ之ヲ防クニハ苛性石灰ヲ撒布スルカ或ハ肥料ノ施用ヲ加減シ置クトキハ大雨等アレバ自ラ除カルヽ事アリ

其他根切虫、透桃虫等ノ害物アリトモ方今ニ至ルモ未タ其駆除ヲ設ケサルナリ

撰種法

摘ミ取ル事三度或ハ四度目ノ綿ヨリ操リ取リタルモノヲ以テ可トス依テ此時直チニ操リ取リテ能ク日光ニ燥カシ貯ヘ置キテ来年ニ至リ下種スベシ然ルニ或処ニテハ習慣ニテ乾キタルモノヲ一夜露ニ晒シテ貯スルト云ウ説アリト雖トモ之レ生理上ヨリ論スルトキハ当ヲ得サルモノトス而シテ我国ノ如キハ新種ヲ用ユレトモ亜米利加ニテハ三ケ年間モ貯蓄シタルヲ可トス

功用

種子ハ油ヲ搾リ其油ノ用ハ点火ニ使用ス其棉ノ功用ハ言ヲ待タス又油粕ハ家畜ノ飼料ニ供シ或ハ肥料ニ供シテ功験アリ最モ繊維質ノ少

ナキ剝皮物ヲ可トス

成　分

実ノ成分ハ未タ之ヲ分析シタルモノナシ依テ其粕ノ分析表ヲ左ニ掲グ

	剝皮者	不剝皮者
油分	16・05	6・07
水分	9・25	11・46
窒素物	41・25	22・94
蔗糖質及糖分等	16・45	32・52
木纖維	8・92	20・99
灰分	8・05	6・02

甘蔗　糖蔗

Gramineae 禾本科 Saccharum officinanem

支那ニテ甘蔗ト云フハ只甜食物トシテ製糖スルハ糖蔗ナリト云フ

植学性質

其小穂ハ一対ニシテ充分発育セリ而シテ柄アリト雖トモ一ニハ之ヲ有セズ又花ニハ二種アリテ下部ノ花ハ発育セズ（実ヲ結バサルノ云ヒナリ）穎ハ二ケニシテ雄蕊ハ一乃至三ケヲ有シ雌蕊ハ二個ニシテ其頭部ハ翼状ヲナシテ細毛ヲ有ス莖ハ其中心ニ髄ヲ有ス

大ナル者ニ至テハ其莖ノ大サ直径一インチノ二分ノ一位ヒニシテ最初ハ青色ヲ帯ヒテ成熟スルニ従テ黄色ト変スルナリ其丈ケ八尺乃至十五尺ニシテ葉ハ三尺乃至四尺ナリ其幅ハ一乃至二インチニシテ其色ハ海水ノ蒼々タルガ如シ穂ハ一乃至二「ヒート」ニシテ黍穂ノ灰分ヲ帯ベリ

暖国ニ於テハ其根永年ニシテ花ヲ開クニ至ル迄ハ十五ケ月乃至二十

ケ月トス

種　類

我国ニテ多ク種類アリト雖トモ未タ詳カニスル事能ワス今米国ニテ通例三種トス即チ左ノ如シ

甲　Creale

乙　Batavian

丙　Otabeitan

（甲）葉ハ深青色ニシテ幹ハ小サク節ハ甚タ密ナリ其原産ハ印度国ニシテ我国ニ輸入シタルモノナリト云ウ

（乙）Jawa　国ノ原産ニシテ葉ハ太ク且ツ高ク其色ハ紫色ヲ帯ブ津液ハ　Ram　酒ヲ醸造スルニ多ク費ヤサルヽナリ

（丙）広ク耕作セラルヽ種類ニシテ東印度地方ノ原産ニシテ其生長速カニシテ丈ケ高ク幹太クシテ且ツ其津液ハ至テ濃厚ナリ

土地及ヒ季候

素ト暖国ノ産ナレバ暖気ヲ好ムハ多言ヲ費サヾルモ恰ク世人ノ知ル処ニシテ其土地ノ如キハ軽キ石灰地或ハ軽キ壌土ヲ可トス我国ニテハ重モニ浜辺ノ温カナル砂地ヲ以テ可トス

栽培法

先ツ南亜米利加西印度諸邦ノ耕作方ヲ説明センニ其方法ハ先ツ幹莖ノ上部ヲ切リテ植ルアリ或ハ蘖萌セシムルアリ即チ初ノ莖ヲ植ユルニ其切リ法ハ十八乃至二十「インチ」ニ切断シテ土地ニ平方十八「インチ」ノ穴ヲ堀リ深サ十二「インチ」トス而シテ之レニ植ルナリ其各列ノ距離ハ三尺位ヒニシテ其各種ノ距離ハ二尺位ヒトス（最モ習慣ト肥瘠トニ依テ多少異ナルベシ）而ルニ此穴ニ二乃至三ケ宛ヲ入レ二三「インチ」程土ヲ蓋フベシ然ルトキハ二週或ハ三週間ニシテ地上ニ芽ヲ現ワスナリ而シテ二三「インチ」ニ長シタルトキニ土

ヲ掛クベシ土ヲカクル事二三ケ毎ニ行フベシ植ル季節ハ降雨前トス若シ灌漑セハ其季ヲ撰フニ及ワスト云フ然レトモ通常秋気トス然ルニ甘藷ニ適セサル粘湿地ニ植ユルトキハ苗ヲ縦ニ挿スベシ其後ノ手入ハ土地ヲ奇麗ニシ灌漑ヲ施セバ極メテ可ナリ而シテ九ケ月ヲ経ルトキハ下部ノ葉ハ落チテ上部ノミ雞冠状ヲナスト云ウ

収穫

種々ノ異説アリテ或ハ出穂前ヲ可トスルアリ或ハ後ヲ可トスルアリ此等ハ最モ気候ニ依テ異ナルベシ然リト雖トモ爰ニ一定ノ法ヲ云ワンニ包皮褐色或ハ鼠色トナリテ且ツ滑カニシテ折切シ易キ時ヲ以テ期トスベシ又之レヲ切断スルニ白色ニシテ小粒アルヲ見又タ其津液ハ濃甘ナルトキヲ可トス

一度刈リ取ルトキハ其株ニハ再ヒ蘖ヲ生スルモノナリ之レヲ Ratoon ト云ウ或ル説ニ依レバ之ヨリ製シタル砂糖ハ上品ナリト雖トモ其量ハ減少スルト云ウ而ルニ之ヲ移植スルハ三年毎カ或ハ七年毎ニナスモノナレバ七区ニ耕作スルトキハ毎年一個処ヅヽ移植スレバ可ナルベシ

収穫法方ハ可成的土際ヨリナスベシ其故ハ第一後ノ蘖萌ニ宜シク第二ニハ最モ下部ノ茎ハ糖分ヲ含ム事多キヲ以テナリ

日本耕作法

種子貯蓄法

種トシテ貯フルニ上部ノミ貯フルアリ或ハ其全茎ヲ貯蓄スルモアリ其貯蓄ノ場処ハ海辺ノ温地ヲ以テ可トス其法ハ先ツ穴ヲ設ケ之レニ初メ茎ヲ陳列シ其上ニ砂ヲ入レテ余リ茎ノ密着セサル様ニスベシ而シテ又其上ニ茎ヲ列ヒテ砂ヲ覆フ事前ノ如シ斯ク仮ニ積ミ置キ地面ヨリ高キニ至ルモ可ナリ之レ必竟寒気ト湿気ヲ忌ムヲ以テナリ其貯穴ノ深サハ土地ニ依テ異ナリテ一定セス然ルニ右ノ地ナレバ六尺ノ深サニナスモ可ナリト雖トモ湿地ノ如キハ尤モ最モ浅クスベシ当試験場ノ如キハ湿地ニ非サレドモ一尺五寸ノ深サニナスヲ適度トス故ニ我居村ノ如キ粘土地ハ一層浅クセサル可ラス

琉球鹿児島地方ニテハ其耕作スルモノハ亜米利加種ナリト云フ而シテ鹿児島ニテハ其刈後ノ古株ハ其儘其地ニ葉ヲ以テ蔽ヒ置キテ寒害ヲ防キ翌春ノ苗トス故ニ春至レバ点火シテ夏株ヲ焼キ以テ新芽ノ発生ヲ促助スルト云ウ但シ此焼クモノハ多クハ其目的肥料ニアルナラン

土地準備法

従来ノ耕作物ノ如何ニ依テ差異アラサル可ラス然ルニ圃一円ニ初メヨリ植ユルトキハ土地ヲ細砕シ畦ヲ作ルベシ而レトモ一般ニ麦間ニ植ユルモノナレバ麦ノ中耕ヲナスニ止マルモノヽ如シ又瘠地ナレバ連作スル事能ワサレバ二年或ハ三年毎ニ根菜類ヲ耕作スルヲ可トスト云ウ

壱反歩ニ付キ其種茎ノ量ハ二節ヲ保ツモノニシテ三千六百本ヲ要スト云フ然ルニ各地ニ依テ異ナレバ大概三尺幅ノ畦ニシテ壱二尺ノ列間ヲ以テ植ユベシ而シテ二三寸ノ砂ヲ覆フヲ可トス旱魃ノトキハ灌漑ヲナスベシ施肥ハ一期ニ三度ヲ定期トス其肥料ハ人糞油粕鯡糟干鰯等トス尤モ他ノ植物ヨリ多量ヲ要スト云ウ又注意スベキ点ハ其季節ヲ後レサル事ナリ若シ之レヲ誤ルトキハ其成熟ノ期ヲ誤マルノ患アリ

肥料

石灰肥料ノ有功ナルハ言ヲ待タズ而シテ其他ノ肥料ハ未タ好結果ナケレバ能ク実験ヲ要スルナリ然ルニ我邦ノ如キ石灰ヲ使用スル甚タ少ナクシテ多クハ骨粉干鰯、油粕鯡粕等ノ如シ故ニ之レ等ヲ施用スルニモ左ノ理論ヲ研究スルトキハ其要点ヲ知ル事ヲ得ベシ

第一　糖分ハ空気及ヒ水ヨリ得タルモノニシテ決シテ土地ノ成分

ヨリ得タル者ニ非ズ

第二　安護尼亜塩ハ莖ノ成長ヲ促スト雖トモ津液ノ量ヲ増加スルノミニシテ糖分ヲ増加セザルノミナラズ却テ減セシム且ツ蛋白質類ノモノヲ増加シテ結晶ニ防害ヲナスモノナリ

第三　年々多量ノ灰分ヲ取リ去ルモノナレバ灰分ハ肥料トシテ返與セザル可ラス固ヨリ莖ノ如キハ薪ニ代用シテ灰トナシ返與スルノミナラス其他稈ノ儘ニテ返ス事アリト雖トモ幾分カ糖分中ニ保有スルモノナレバ到底不足ナルヲ以テ他ノ法ヲ以テ返與セザル可ラス

第四　食塩ハ糖分ト化合シテ（但其割合食塩三糖分一）全ク不結晶物トナス故ニ塩分ヲ含有スル肥料ハ不適ナリ

第五　亜爾加里類ハ製糖ノ際ニ過量ヲ用ユルトキハ結晶糖ヲシテ不結晶ト変化セシムルノ作用アレハ恐クハ肥料ニ多量ヲ用ユルハ不可ナラン故ニ今化学的ニテ此亜爾加里ト砂糖ト共ニ熱スルトキハ忽チ結晶物トナル依テ之レニ酸ヲ入レテ分解スルモ到底結晶ヲ遂クル事能ワス

第六　或人ノ実地説及ヒ其他数多ノ説ニ依ルトキハ燐酸肥料ハ極メテ好肥料トセリ

第七　製糖植物ニシテ最モ土地肥料ノ関係アルハ恐ラクハ甜菜ナラン而シテ芦粟之ニ次キ甘蔗其次ニシテ最モ関係少ナシトス亜謨尼亜塩ノ如キハ成長ヲ促ガスノ作用アルガ故ニ未タ生長セサル嫩芽ノ際ニ用ユレバ可ナリト雖トモ成長後ハ大イニ砂糖分ニ関係ヲ及ボスモノナレバ之レガ為メニ結晶ヲ防害スル事アリ故ニ讃岐地方ニテハ最初ニ最初多量ニ用ユルハ理論ニ適合スルモノト云ウベシ尤モ肥料ハ甚ダ季候ニ関シテ異ナルモノナレバ実ニ注意スベキ事ナリ且ツ最モ注意スベキハ例ヘバ莖量ハ多シト雖トモ糖分ハ決シテ多量ニ非ラサル是ナリ

収　穫

十月下旬ヨリ十一月マデニシテ早キニ過グレバ未熟ニシテ糖分ノ少ナキ恐レアリ遅キニ過クレバ霜害アリ

収穫高

土地種類ニ依テ同シカラザレハ一概ニ論シ難シ先ツ亜米利加辺ニテハ一「エークル」ニ付千乃至二千磅ノ糖分ヲ得ルト又タ其莖量ニテ云フトキハ七噸内外トス又津液ノ量ハ種々差異アリテ45％或ハ56％アリト云フ然ルニ之レハ搾方ノ如何ニ依ルモノニシテ我国ノ搾法ノ如キハ残液多シトス故ニ処ニ依テハ此ノ粕ヲ水ニ浸シ再ヒ圧搾スル処アリ

製糖法

此法未タ尽美ノモノアラスト雖トモ方今製糖ノ業盛ンニ世ニ行レ従テ此法ヲ研究シ漸々改進ノ域ニ進メリ故ニ若所一定セス其収量モ従テ差異ナキ能ワス例令エバ St・Vincent 洲ニ在テハ糖汁1 gallon＝1 lbs ノ晶結糖ヲ得 St・Granada 洲ニ於テハ糖汁 100 gallons＝113－96 lbs 平均 108 lbs ノ結晶糖ヲ得ルト云ウ或人ノ説ニ依レハ糖分ノ内ニハ不結晶糖ハナキモノト然ルニ我国ニテハ其莖一反歩ニ付六十斤乃至壱万二千斤トス而シテ白下糖ハ10％内外ナルベシ又糖密ハ津液糖分ノ内ニテ過半ニ及フト云ウ今静岡県ノ報告ニ依レハ白下糖四十四貫白砂糖三拾六貫ニシテ糖分八十貫ナリト

又或ル報告ニ依ルニ其津液ノ高ハ莖ノ百貫ニ付壱石二三斗乃至壱石位ヒナリト

成　分

我国ノ産ハ未タ判然セズト雖トモ他ト敢テ大差異ナカル可シ今西洋ニテ分析シタルモノ左表ノ如シ

	Guadelongs	Tahiti
水分	17.8	14,280
木纖維質	7.8	8,867
樹脂質		
蛋白質類	0.4	0,773
灰分	72.00	76,080

灰分ノ量ハ莖ノ十噸ニ付百磅位ヒナリ今之ヲ分析スレバ左ノ如シ

SiO_2	43.2
P_2O_5	6.8
SO_3	6.6
CaO	8.4
MgO	7.6
K_2O	16.7
KCl	4.9
Na_2O	1.5
NaCl	5.4
総計	100.0

蘆粟

Gramineae　禾本科 Sorghum　黍属

S.saccharatum　通常芦粟

種々ノ種類アリテ支那産ヲ我国ニテ通常芦粟ト云ウ即チ Chinese canes (Sugar grass)　ナリ又亜非利加ニテ Impeo cane ナル者アリ是其原産ナラン依テ此多ニ種々アルハ皆此変種ナラン今又欧洲種アリ又タ米国種ニ Amber cane (琥珀芦粟) ナルモノアリ我邦ニ舶来シタルモノハ支那種ノ属ト仏国種ノ属ト及ヒ此ノ Amber cane ナリ之ニハ粳糯ノ二種アリ之レ等ニ付テ其善悪ヲ論スルニ種々説アレトモ第一等ノ製糖ニ位ヒスルモノハ此米国産ナリ然ルニ方今ニ至リテハ仏国種ノモノ尤モ可ナリト然ルニ之レハ糖分稍々少ナクシテ到底製糖ニハ Amber cane ニ及ハサルモ格別差異アル事ナシ就中早種芦粟ヲ最可トス然リト雖トモ支那種ノ属ハ実甚タ多シ故ニ之ヲ得アリトス依テ実ヲ製スルニハ此属ヲ可トス依而製糖ニハ米国ノ琥珀芦粟ヲ可トス

土地

適地ハ高燥ニシテ沃饒ナル深キ石灰土ヲ以テ第一トス然ルニ一概ニ論スルトキハ軽キ砂土ヲ好ミテ重キ粘土ヲ悪ム而シテ沃肥ノ過度ナル地ニ植ルトキハ其糖分ニ関係ヲ及ボス事甘蔗ニ勝ルナリ

蕃殖

種子ニ依テ同シカラス則チ第一ノ種子ハ米国等ニテ唱フル説ニシテ穂ノ中部以上即チ三分シタル一部ヲ可トス而シテ他ノ黍類ニ近ク植タルモノハ雑種トナリ易キヲ以テ其種子ハ宜シカラス

気候

種類ニ依テ異ナルト雖トモ玉蜀黍ノ生長スル地方ナレハ適スルナリ而ルニ之ヲ耕作シテ利ヲ得ル処ハ甘蔗ノ生セザル寒地トス然ルニ余リ寒地ハ宜シカラス依テ甘蔗ノ次キヲ芦粟其次キヲ甜菜ト段々寒地ニ生長スルナリ我国ノ如キ秋日風ノ多キ処ハ宜シカラス是風害ニカ

カル事甚タシクシテ生長ノ際大風等アルトキハ忽チ傾倒スル等ノ患アレハ能ク注意スベシ

下種季節

少シク労アリテ即チ早ク蒔クトキハ暑中ニ製糖セザル可ラス又遅ク蒔クトキハ風害アリ依テ五月頃ヲ可トス多ク耕作スルモノハ一週間隔ル位ニ幾度モ播種スルヲ可トス

栽培

直チニ下種シテ充分ニ成長セシムルアリ或ハ移植スルアリ此利害タル格別異ナル事ナシト雖トモ移植ハ成長ニ後ルヽ事アリ故ニ直チニ下種スルヲ可トス而シテ之ヲ下種スルハ一毛作ノ処ナレバ秋耕ヲ施スベシ然ルニ弐毛作ノ処ナレバ麦間ニ下種スルモ可ナリト云フ然ルニ畦幅ノ如何ニ就テハ異説アリテ支那種ハ三尺或ハ四尺二尺五寸或ハ二尺ナリト甚タ一定セス然ルニ此点ハ十分ノ結果ヲ得スト雖トモ二尺五寸位ヒヲ以テ適当トスト其所以ハ狭キトキハ除草ニ妨害ナシトセス又広キトキハ茎ノミ成長シ過キテ糖分少ナシ故ニ云ワン狭クトモ広クスベカラス而シテ其株毎ノ距離ハ支那種ハ八寸位ヒニシテ琥珀芦粟ハ六寸位ヒトスベシ又其畦巾ノ如何ハ土地ニ依テ異ナレバ一定論ス可ラス然ルニ米国ニテ畦蒔トテ蒔クニ畦ヲ高ク円ク設ケ之レニ列蒔スル法アリ其後ノ手入ハ敢テ甘蔗ニ異ナル事ナシ

収穫期

其期ハ種類ニ依テ同シカラス支那種ハ種子充分成熟シテナスベシ琥珀芦粟ハ種子漸ク乳汁状ヲ脱シタルトキヲ可トス之レ米国等ノ定論ナリ今駒馬農学校ニ於テ試験シタルニ種子ノ成熟シタルモノヲ以テ第一糖分多カリシト云ウ

収穫法

矢張リ甘蔗ト同シク根際ヨリ切断スルヲ可トス而シテ残ス処ハ上莖ノ二節位ヒトス而シテ収穫前二三日ニ於テ葉ヲ取リ去リテ牛馬ノ飼料ニ供スベシ然ルニ或ル説ニハ葉モ共ニ搾ルトキハ糖分多シト云ウ何レニセヨ之レ其牛馬ニ與フルト比較シテ行フベシ

薜ヲ除去スルニ初メ出タルモノハ残シ置クヲ宜シトスレトモ後ニ出タルモノハ取リ去ルベシ

肥料

甘蔗ト敢テ異ナル事ナシト雖トモ其肥料ヲ要スル量甘蔗ヨリ少ナシトス依多ク用ユルトキハ却テ悪シヽ故ニ瘠地ノ肥料ヲ多ク要スル地ハ恐クハ適セサルベシ

成分

搾汁ノ比重ハ一・〇七三位ト書類ニハ往々記載シアレトモ横井教諭ノ地方ニテ計リタル者ニ依ルトキハ一・〇四ヨリ一・〇六位ナリ然ルニ之レ収穫ノ期等ニ依テ異ナレバナリ

蔗分	一四・五
木繊維	一二・四
蛋白質類及塩類	一二・五
水分	七三・〇

右ハ搾汁ノ成分ニシテ之レ支那種ノ属ナラン而シテ糖分ノ量ハ液中九―一〇％位ナラン

之レ種々変化スルモノニシテ一定ニ言フ事能ワス然ルニ始メハ不結晶多ク後ハ減シテ結晶多シ故ニ全体ニ付テ云フトキハ糖分ハ未熟ニ少ナクシテ盛熟ノモノニ多シ又降雨等多キハ不結晶糖多クナリテ結晶糖減スルナリ且ツ全体ニ減消スルナリ之ニ依テ一ノ想像ヲ下タスニ糖分ハ或ル一定ノ点ニ達スルトキハ或ル反対ノ点ニ出ルヤモ計リガタシ

今我邦人ノ試験ヲ以テ其幾日頃ヲ糖分尤モ多キトキトナスガ故ニ此トキニ収穫スベシト之レ実ニ危乎タル説ニシテ取ルニ足ラサルナリ

収納高

莖ノ高ハ支那種ヲ以テ最モ多シトス即チ一千六百貫ナリ或ハ此以上ニ達スル事モアリ然ルニ琥珀芦粟ニ至リテハ尤モ之レヨリ減スルナリ其実ハ支那種ハ二石乃至二石五斗然ルニ米国等ニテハ一「エークル」ニ付三十「ブツシエル」ナリト即チ我一石五斗位ナリ

Early Amber cane 芦粟分析表

水	8.96
蛋白物	6.41
脂肪	3.17
糖分及デキストリン	5.61
繊維	70.52
灰	4.0
	1.33

斯ノ如ク実ハ成分ヲ含有スルガ故ニ牛馬ノ飼養ニ宜シク然カノミナラス吾人ノ食料ニモ宜シク又醸酒スルニモ用スルヲ得ル又漂泊粉ヲ製スル事ヲ得ルト

甜菜

Beta Vulgare 科 Nar. saccharatum

種々ノ種類アリテ独乙地方ニ多ク耕作スルモノナリ其主ナル種類ハ次ノ如シ

Silesium beets 是レハ根ハ西洋梨ノ形チヲナシテ白色ニシテ上部青ク地上ニ出ツ葉ハ深緑色ナリ

Siberian beet ハ肉黄白色等アリテ上部ハ前ノ如ク少シク青ク大ナル根ニシテ地抜出シ其性質ハ前ヨリ少シク劣レリ然ルニ其形チハ甚タ能ク類似セリ斯根ハ大ナレトモ糖分ハ少ナシ

French or Belgian ハ肉白色ニシテ根地中埋マリテ抜出セス而シテ葉ハ小サクシテ少シク黄緑色ナリ而シテ中部ノ葉ハ赤色ヲ帯ヒテ極メテ良種ナリ

German 前者ヨリ十余日モ早ク成長シ根ハ地中ニ埋マリテ皮ノ色ハ紅或ハ深紅色ナリ肉ハ赤白分離ヲナス葉ハ濃緑色ナリ此種ハ糖分ニ富メリ

Imperial 根ハ小サキ西洋梨ノ如ク肉ハ白色ニシテ葉ハ薄青色ニシテ上部縮形ヲナス而シテ抜出セス其糖分ノ量ハ第一ノ者ヨリ少ナシト雖トモ頗ル多シトス

根ノ善良ト称スベキ徴候

第一葉部少細ナリ第二根ノ重サハ二磅第三奇麗ナル根ニアラサレバ不可第四白色ノ堅キ肉ヲ有スルモノ第五土地中ニ埋マリシモノ第六西洋「ナシ」ノ形ヲナスモノ第七皮滑カナルモノ

右ノ七ケノ形状ヲ備フルモノハ凡テ善良ナルモノトス之レ農家製造家ノ良種ト称スルモノニシテ尤モ分析等ニテ論スルトキハ又精密ニナサヽルヲ可ラス然ルニ農家製造家ノ如キ分析シテ以テ其糖分ノ如何等ヲ論シテ販売スル事甚タ難カル可レバ大概此ノ徴候ヲ以テ可否ヲ附スルモ又大ナル損益ヲ生スル事ナカルベシ

栽培法

恭菜ト敢テ異ナル事ナク即チ直チニ地ニ蒔キ付クルモノト移植スルモノトアリ就中移植ヲ良法トス之レ其床ニ成長スル間ニ土地ヲ準備スル事ヲ得レバナリ此ハ各国ニ行フ法ナリ其畦巾ハ一尺四五寸位ヒヲ可トス肥料ノ施用法ノ如キハ他ノ植物ニ異ナル事ナシ其他耕作ノ法方ハ充分土地ヲ耕耘スルニ過キス

土　地

沃饒ノ深キ柔軟ナル地ヲ以テ第一トナスト雖トモ余リ有機物ノ多キハ好マサルナリ

播種法

英仏等ニテハ四月頃トス然ルニ我国ノ如キハ気候暖ナレハ少シク遅クセザレバ成長ニ度ヲ過ス事アリ然ルトキハ種子成熟スルノ患アリ

気　候

寒気ヲ好ムト雖トモ余リ烈寒ノ地ハ不可トス依テ奥洲地方ヲ以テ其適地トナサン

耕種順転

一種殊別ニシテ能ク其土地ヲ撰バザレバ不可ナリ故ニ穀物類ノ跡ハ可ナリト雖トモ荳科植物類ノ跡ニハ不可ナリ之レ地中ノ窒素物ヲ土地ニ残ス事多キヲ以テ成長ノ度ニ過キルノ患アルヲ以テナリ

収穫法

初メヨリ収穫ニ至ル迄ハ五ケ月位ノ時日ヲ要スルナリ而シテ之レハ可成的ハ長ク土地ニ置クヲ可トス早キニ過クルトキハ大ニ悪シヽトス

而リ而シテ最モ注意スベキハ収穫ノ際傷ツク可ラサル事是ナリ若シ之レヲ誤ルトキハ糖分ヲ減スルモノナリ即チ醱酵ヲ起セハナリ

貯蓄法

此ヲ貯蓄スルハ結晶糖ヲ減スルノ恐レアレバ之レヲ貯フルハ好マサルナリ然ルヲ止ムヲ得ザルノ場合アリ然ルトキハ高サ六尺位ヒニ積ミ上ヲ藁等ヲ以テ覆フニ過サルナリ

収穫高

処ニ依テ異ナリト雖トモ仏国等ニテハ十四乃至十五噸アリ Magdeburg ニテハ十乃至十二噸位アリト然ルニ其高ヲ多クセシトスルハ易シ然ルニ根大ナリト雖トモ決シテ糖分多キニアラス却テ少ナキモノナリ故ニ大ナルモノヲ得ント欲セバ株毎ノ距離ヲ広クシ有機物ヲ多ク用ユレハ可ナリ

成　分

搾液ノ比重ハ一：〇六〇乃至一・〇七〇位ヒナリ今其百品ヲ分析シテ得タル平均数ヲ左ニ挙ゲン

	平均	最低	最高
水分	83.91	75.20	87.82
窒素分	2.08	.76	4.10
脂肪	.11	.07	.14
糖分	9.31	4.17	15.00
無窒素物ペリトース	2.41	1.70	3.25
纖維	1.14	.91	1.81
灰分	1.04	.55	2.25

葉ノ成分

水分	88.8	
窒素物	2.32	
脂肪	4.16	
無窒素物 越幾斯糖分	1.90	
細胞纖維		
灰分	2.82	

甜菜ノ窒素物タルヤ皆蛋白質ニハアラザルナリ即チ前述ノ根菜類ト敢テ異ナル事ナシ

葉ニハ硝酸多ク乾固体中1・28―1・6％ヲ含有ス

又安謨尼亜モ甜菜ノ津液中ニ発見セラルト又或ル学士ノ説ニ甜菜ノ葉ニ安謨尼亜 Trimethyl amine 等ヲ含ミタリト又甜菜ニハAsparagin，Betin，Aspartic acid（凡テ有機物）ヲ含有スト Betinハ窒素物ナリ而シテ此モノハ成長スルニ従テ減消ス又糖製ノ際ニハ糖密中ニ混合セリ又タ Leguminous 菜豆質 Albumin 蛋白質ヲ常ニ含有スルモノナリ

甜菜ハ上部蛋白質ニ富メリ而シテ此甜菜成分中要用ナルモノハ糖分ニシテ実ニ之ヲ要セシタメ耕作スル所以ナリ故ニ作物ヲ鄭重ニセシモノニ糖分ヲ含有スル事小根ニシテ14―15％ニ至ルアリ又或ル場合ニ至リテハ百分中二十一ニ登ル事アリ又上部ハ少シクシテ下部ニ至ルニ従ヒ糖分多キヲ以テ上部大ナルハ宜シカラス而シテ此糖分タル皆蔗糖ト云フモ可ナリ葡萄糖ノ如キ先ツナキガ如シ然ルニ貯蓄スルトキハ此葡萄糖増加ス葉ニハ此ノ葡萄糖ヲ多ク含有セリ而シテ澱粉ハ始メハ多シト雖トモ成熟ニ赴クニ従テ減消スルモノナリ又有機酸類ニ至リテハ蓚酸類尤モ多ク就中葉中ニ多シ又津液中ニハ柏縁酸ヲ含有セリ

灰分ハ元ト甜菜ハ糖分ヲ要スルタメナレバ塩分（灰分）ヲ要スル事ナキモノナレバ至テ少ナシ且ツ之ヲ與ヘサルナリ故ニ「マンゴルト」ハ之ヲ與フルヲ以テ格魯林多シト雖トモ甜菜ニ至テハ燐酸、麻倆涅失亜、剝篤亜斯ヲ多ク含有シ或ハ「ルビヂイユーム」「シリシユーム」ノ如キモ間々含有スル事アリ

大ナル根ト小ナル根ノ成分ノ変化之差ハ既ニ根菜類ニ於テ説明スレバ爰ニ贅セス此大小ニ依テ差アルノミナラス日光ニ曝ラスト否ラサルトニ依テ又差異アリ某氏ノ試験ノ結果ニ依レバ日光ニ晒ラサレタルハ糖分減シテ製糖ニ供スル事能ワサルト云ヘリ故ニ地上ニ抜出セルモノハ土ヲ掩フヲ可トス

甜菜成長中ノ成分ノ変化

此変化タルヤ蕪菁等ニ比スルニ最モ甚シトス即チ今 Breets Chenider 氏ノ試験ニ依ルニ七月ヨリ十月末日迄ニシテ其事実ハ九月九日以后ハ速カニ其成分ノ固形体ヲ増加シタリ其固形体ノ多クナルハ糖分ト云フテ可ナリ即チ其糖分ハ窒素繊維灰分無窒素物越幾斯減消スルニ従テ増加シテ遂ニハ固形体ノ66％ニ登レリ而シテ通常甜菜ヲ収穫スルトキハ不可溶物ヲ4％ヨリ其以上ヲ有スル事アリ之レ其残余ハ皆津液ナリ而シテ其年ニ種子トナルモノハ糖分ノ一部分ヲ失フテ此ヨリ生スル処ノ種子ヲ得ル之等ノ植物ヲ栽培スレバ其糖分ヲ減セス液汁中ノ灰分ノ窒素ノ比例ハ初メハ大ニ減少シテ后ニ至リテハ余リ変化ナシ糖分ニ至リテハ益ス益ス増加スルナリ故ニ斯ク糖分ノ常ニ増加スルモノハ製造者ノ注意ノ要点ニシテ此ノ中ニ可溶ノ汚物ノ生スルハ忌ム処ナリ

又同氏葉ノ試験ヲナセシニ九月頃ニ至リテハ繊維ノ増加スト雖トモ窒素分ハ初メハ大ニ減シタリト雖トモ后ハ変化ナシト而シテ其固縮スルノ時ニ当リテハ固体中ノ灰分ハ常ニ増加スルナリ

尚ホ注意スベキ点ハ葉ノ層ト根ノ層トハ其関係大ニシテ初メ其植物葉ヲ生ス其生スルニ従テ根ノ層ヲ増加スルナリ故ニ新葉ヲ生スレバ根ノ大サヲ増加スルノ作用アリ其成熟シタル葉ノ作用ハ養分ヲ既ニ長シタル処ニ貯蓄スルノ働キアリ故ニ充分成熟シタル葉ヲ去ルハ別ニ根量ヲ減スルニアラス然ルニ糖分ノ量ハ大ニ変減スルモノナリ此ノ実事アルヲ以テ甘蔗ト雖トモ成熟ノ葉ヲ取ルニ付テハ甚タ好マザル如キカモ思ヒナシトセス然ルニ是レ未タ甘蔗ニ於テ斯ク変化アルヤ知ル可ラス然ルニ又糖ヲ減セスト断言スル事能ワサルナリ故ニ十分ノ試験ヲ要スベキ点ナリ若葉中ニ含有スル処ノ灰分ハ燐酸剝篤亜

斯ニ富ムナラン之ノモノハ根ノ層ヲ造構スルニ適ス

土地ト肥料ノ関係

此関係タルヤ甚タ大ナレバ成分ニモ頗ル影響ヲ及ボスモノナリ即チ或ル学士ノ説ニ同シ場合ニ耕作シタルモノヽ糖分ニ於テモ12・95－15・65ノ差異アリト又タ其根ノ成分等ニモ大ニ差アリト云ウ実ニ此関係ニ付テ試験シタルハ無限ト云フニ及ベリ今其一ニ就テ論シ他ノ結果ニ及ボサシ即チロース氏ノ「ローサンステッド」ニ於テ一千八百七十一年ヨリ一千八百七十三年ノ間ニ於テ試験シタルモ左表ノ如シ

1 acre ニ付収量 cwts		根100ニ付糖ノ量	乾固体%		乾固体中灰分ノ量%		根中糖分ノ量%	
根	糖		根	糖	根	糖		
118	29	25	18.7	12.5	3.9	23.0	13.8	無肥料
270	90	67	17.6	9.6	4.2	24.0	12.5	過燐酸石灰
391	104	27	16.4	9.8	5.1	23.2	11.3	全上及アンモニア塩
129	29	22	18.9	12.0	4.1	23.6	13.7	全上及硝酸曹達
333	67	22	18.6	11.3	4.7	23.9	12.8	全上及アルカリ塩
795	113	29	16.8	9.9	5.2	22.2	11.7	全上及アルカリ塩及アンモニア塩
726	96	26	17.5	10.6	5.0	23.2	12.9	全上及全上及硝酸曹達

右ノ試験ニ依テ見ルトキハ土地可ナリノ有様ニテアルトキハ窒素物量ヲ増ス然ルニ糖分ノ量ヲ減ス然ルニ之レニ過燐酸石灰ヲ加フレバ窒素ノ害ヲ防ク故ニ糖分ノ量ヲ増加セシメント欲セハ燐酸ト加里塩トヲ與フレハ可ナリ然ルニ其量ハ少ナキ故ニ幾分ノ窒素ヲ與ヘサル可ラス此窒素ヲ與ユルハ硝酸曹達ヲ以テ第一トス而シテ無肥料ノ処モ糖分ノ比例多シト雖トモ其収穫少ナケレバ到底施肥セザル可ラス然ルニ成分上ニテハ食塩ト加里トハ互ニ代理スルガ如シ又加里ト燐酸化合物トヲ混シ與フルトキハ大ニ糖分ヲ根分ニ増加セリ而シテ驚愕スベキハ塩分肥料ニ関係アル事ナリ嘗テ恭菜ニ食塩ヲ與ヘシニ塩素化合物ノ量灰分ノ半バニ居レリ依テ恭菜ニ之ヲ與ユルトキハ不結晶トナス事明瞭ナリ故ニ大ニ忌ムナリ

糖楓

我国ニテモ北国地方ニ之レアリテ未タ製糖スル事ナシト雖トモ醋ヲ製スルニ用ユ之レ其属等ハ知レタリト雖トモ其種類ニ至リテハ未タ判然セス専ラ方今研究中ノ由ナリ亜米利加ニテハ此モノ最モ多クシテ方今ハ製糖ノタメ成分カ減スルニ至レリ依テ亜米利加ニテ之ヲ無患樹科 Sapindaceae ト云ウ其属ヲ楓属 Acer ト云ウナリ依テ吾邦産ノモノモ此科属ナルベシ故ニ吾邦ノモノモA・Sp.英国ノモノハA.saccharinum此樹ハ米国 Maine ノ北境ヨリ Sapesupariaノ海岸ト南Obaioニ至ル間ニ繁茂セリ之レヨリ南部ニハ格別ナシ而シテ此樹ハ沢山一処ニ群集セシ処アリ此樹ハ沃饒ノ地ニ生スルモノニシテ其大サ直径三「ヒート」ニ至ルモノアリト云ウ而シテ春ニ至リ葉ノ生セサル前ニ当テ開花スルモノナリ而シテ世人ノ説ニ依レハ二十年ノ老樹最モ適スト之ヨリ採糖ス

ルハ早春晴天ノ日ニ際シ夜中降霜ノ多キトキヲ可トス即チ二月三月頃ナリ而シテ一本ニシテ六周間採ルヲ得ル而シテ二十四時間ニ於テ半「パイント」以上ヲ生スルナリ

気候ニ依テ其汁液ノ出量ヲ異ニス之レヲ取ル法方ハ種々アリト雖トモ凡テ簡単ナル法アリ即チ広サ一「インチ」深サモ亦一「インチ」ノ穴ヲ下部ニ向ハシメテ堀リ置キ器ニテ受ケ取ルナリ又上方ニ向ワシメテ穴ヲ狭ク薄クシテ管ヲ以テ受器ニ導ヒク方アリ此法ハ穴小ナルガ故ニ其傷ヲ愈エシムルニ宜シ而シテ初メ穴ヲ南方ニ穿チテ其流出ヲ止ムルニ至レバ他処ニ又穿ツベシ此ヲ行フト雖トモ其樹ニハ余リ害ナクシテ或処ニテハ四十年間モ続キテ採リタル事アル実例アリ此汁液ノ二十四日間ニ於テ流出セル量ハ或処ニテ百八十三「パイント」ノ多キニ至ル事アリ而シテ之レヨリ得ル処ノ結晶糖ニ於テハ十分ノ四ニ登ル事アリ然レトモ通常ノモノナレバ壱ケ年間ニ百八十八「パイント」ニシテ其糖ヲ得ル事 5・5 lbs アリト云ウ之ニ依テ 2・2 % ノ砂糖ヲ得ルモノナリ而ルニ之ヲ菜園地ノ如キ処ニ耕作スルトキハ其糖分ノ量百分ノ三ニ至ル事アリ

煙草

Salaneal　茄科 Nicotiand　煙草属

煙草ハ元ト暖国ノ産ニシテ恐ラクハ南亜米利加ノ原産ナラン而シテ之レニハ種々種類アリ

N・tabacum (Virginia) 之レハ我国ニテ耕作スルモノナラン

N・custica (common green tabacco) 此ハ青葉煙草ニシテ「アイルランド」「スエーデン」「ドイツ」等ニ耕作スルモノニシテ二種ノ変種アリ一ハ〔缺如〕ニテ耕作スルモノニシテ之レヲ Oronooko ト称シ一ヲ Negro— head ト云フ其性質善良ノミナラス収納高多シ然ルニ惜哉香気少ナシ

其他米国等ニテ主モニ耕作スルモノアリ左ノ如シ

N・repanda 之レハ Habanah ニテ耕作スルモノニシテ「ハバナ」巻煙草ト称スルモノ即チ是ナリ

N・quadrivalvis, N・mana (manaハnana ニ作ル) 等アリ

Cuba 之レハ何レニ属スルヤ未タ判然セズト雖トモ多クハ tabacum ニ属スルナラン之モノハ上等ノ種類ニシテ耕作スル事従テ多シトス

吾邦ニテ耕作スル有名ナル処ハ鹿児島ノ国分ニシテ其他長崎広島丹波等モ重モニ耕作ス然ルニ未タ何種ヲ耕作スルヤ詳細ナラス而シテ長崎ノモノハ肥後鹿児島ヨリ来リシモノナリ

気候

熱帯地方ノ原産ナレ共穀物ノ生スル処ニハ生スルモノナリ故ニ一年草ノ生長スル処ハ皆耕作スルヲ得ベシ然ルニ気候ニ依テ大ニ関係アルモノニシテ之レガタメ善悪ヲ生スル甚タシ例令ヘハ魯西亜、端典ノ如キ乾燥ニシテ且ツ暖カナラサル地ニテハ大ニ成長スル事能ワザレトモ上等ノ煙草ヲ産出ス之レニ反シテ「アイルランド」ノ如キ夏天日長クシテ非常ニ暖カナラサル地ハ非常ニ生長スルト雖トモ其性質香気粗悪ナリ抑モ此香気ナルモノハ大陽熱ヲ要スル事甚タ大ナレバ前述ノ熱帯地方ハ宜シキ所以ナリ

土地

軽キ壌土ノ沃饒ナル処ヲ可トス新鮮ノ地ニシテ塩類ヲ含有スル土地ノ如キハ最モ宜シトス故ニ適当ノ地ハ燕麦地ヲ可トス或ル説ニ依ルニ充分肥沃セザル土地ニシテ此煙草ヲ耕作セハ大略養分ハ吸収シ尽

スガ如キヲ可トスト之レ棉ノ理ノ如ク余リ沃饒ナラス施肥其宜シキヲ得テ収穫期ニ近ヅケバ地中ノ養分ナキヲ要ス今其土地ノ形状ヲ論スルトキハ暖カニシテ向日ノ宜キ処ヲ好トス

栽培法

印度ノ耕作法

西印度ノ Barbiga 島ニ於テハ此煙草種ヲ十二「ヒート」平方ノ床ニ蒔キ六「インチ」位ヒニ至リテ移植ス其方ハ列間及ヒ株間ノ距離各三「ヒート」トス而シテ移植後ハ能ク手入シテ壱尺五寸位ヒ生長シタルトキニ芽ヲ止ム而シテ又葉間ヨリ生スル処ノ芽モ悉ク摘ミ去ルベシ之レ主要ノ葉ニ勢力ヲ與ヘンガ為ナリ而シテ葉末端黄色ヲ帯ヒル頃ニ至リ朝日出テ露全ク乾キタルトキ根際ヨリ刈リ取リテ密戸ニ入レ縄ニテ結ヒ乾カスナリ而シテ茶褐色ニ変スルトキハ之レヲ取リ去リ大箱ニ入レテ蓋ヲナシ大石等ニテ圧迫シ十二日ニ経テ再ヒ取リ出シ又タ他ノ函ニ葉ノミ取リテ莖ヲ去リ再ヒ圧スル事初ノ如クシテ一ケ月位置クベシ而シテ又取リ出シテ六十葉位ヒヲ一束トナシ小函ニ入レテ売却スルナリ之レ終始空気ニ触接セシメサルヲ肝要トス

Virginia and Marglbarc 地方ノ耕作法

之レ共ニ同シ耕作法ナラン即チ共ニ新地ノ余リ肥ヘサルヲ可トス而シテ先ツ苗床ヲ作ラサル可ラス即チ南向ノ暖カナル処ヲ撰ビ之ヲ能ク除草シ松杉ノ枝ヲ取リ其地ニ二三尺堆積シ之レニ火ヲ点シテ焼キ而シテ其地ヲ充分細砕シテ之レニ四尺幅位ヒニシテ畦ヲ作ルベシ但シ湿地ナレハ畦ヲ充分高クスベシ其種子量ハ二平方 rod ニ一食匕位ヒナリ之ヲ下種シテ後足或ハ「ホー」ヲ以テ圧シ木枝等ニテ覆蓋ヲナシ而シテ成長シテ霜害減消セハ覆蓋ヲ取リ去ルベシ或処ニテハ夜中ノミナス処アリ而シテノチ能ク除草ヲナスベシ斯クシテ五六月ニ至リ移植スルニ至ル故ニ畠地ヲ能ク耕シ置キテ降雨後ニ苗ヲ抜キ取リ移植スベシ而シテ其畑地ハ秋耕ヲ施シテ施肥シ春迄畦ヲ作リ閑田トナシ置キ春至ラハ再ヒ能ク耕耘シ之ニ三尺半乃至四尺位ヒニ畦ヲ作ルベシ最モ方形ニナセバ四方皆此距離トナスベシ而シテ其畦ノ中央ニ穴ヲ設ケテ植ルナリ若シ付カザル分ハ副植スベシ其後ノ手入ハ前ノ如シ而シテ其根辺ヲ切ラサル様二三度耕鋤シテ成長ヲ促スナリ故ニ可成各ノ隔間広キヲ要ス旱魃ノ地ハ深ク耕シテ畦ヲ卑クシ広クスベシ湿地ナレバ水ノ流通ヲ能クスル為畦ヲ高ク作ルベシ而シテ二三尺位ヒニ成長セハ其結果ノ莖ヲ悉ク取リ去ルベシ又其他ノ小葉等悉ク取リ去ルベシ且ツ又余リ葉ノ多キハ取リ去リテ大抵壱本毎ニ八葉位ヒヲ付ケ置クベシ若シ葉粗即チ硬クナリテ脆キガ如クナルトキハ朝露減シテ刈リ取リ其処ニ二三日間乾カスベシ最モ二三度ハ反覆スルヲ要ス然リ而シテ之ヲ乾カスニ蒸気ヲ以テ乾カスアリ或ハ火力ヲ用ユルアリ火力ヲ用ユルハ其温度百度位ヒニシテ終ニ百六十或ハ減シテ百五十度位ニスルモ苦シカラズ然ルニ此温度タルヤ実ニ注意ヲ要スベキ点ニシテ若火力ヲ用ヒサルトキハ一日モ日光ニ乾カスハ朝露乾キテ之ヲ箱ニ移シ入レテ二三日間圧シ醱酵セシムベシ醱酵トハ実ノ発酵ニアラス将サニ近カシトス然ル後取リ出シテ倒マニ掛ケテ小屋等ニ掛ケ置クベシ而シテ充分乾キタラハ曇天等ノ湿メリタルトキ取リ下ロシテ板等ニ積ミ席等ヲ以テ覆ヒ置クベシ尤モ山間ハ常ニ反覆スルヲ要ス而シテ脂ヲ生セシムルガ如クス而シテ醱酵シ終ルトキト認ムルトキハ葉ヲ莖ヨリ摘ミ取リテ三等ニ分ツベシ而シテ上等ノモノハ少ク五六葉下等ノモノハ多ク十葉以上ヲ束カ子箱ニ入レ圧迫ス可シ然ルトキハ春ニ至リテ正ニ醱酵ヲ催スベシ然レトモ人ニ依テ其方法異ナレバ又タ従テ其葉ノ香気色等モ変スルナリ

阿爾陀耕作法

概言スルニ床ハ室ニシテ其広サハ十「フヒート」平方位ヒニシテ而シテ馬糞ヲ敷キ暖床ノ如クス而シテ之ヲ移植スル畠ハ二・五「フヒート」ヲ隔テヽ方形ニ畦ニ植ユルナリ其畦ノ間ハ九「インチ」位ヒナリ浜ハ西ヨリ東ニ必ラス作ルベシ其畦毎ニ二条ノ浜ヲ切リ尤モ其距離ハ十八「インチ」位ヒニシテ其株間モ亦タ同ナリ此法恰カモ我国ノ法ノ如シ其収穫法ノ如キハ成熟スルヤ下葉ト中央ノ葉ヲ取リ上部四乃至六葉位ヒヲ残シ尚ホ注意シテ芽ヲ止ムベシ此レ成熟スレハ又収納スベシ其収納セシモノハ能ク乾カスベシ上葉尤モ上等ノ煙草ヲ得ルナリ

Alsatia 及ヒ仏国ノ北部ノ耕作法

二三月頃下種スルモノニシテ床ハ菜園地ノ熟地トス其下種シタラバ后席ヲ以テ覆フ芽ヲ発スレバ夜間ノミ之レヲ施シ稍大ク成長セシトキハ木枝等ト交換シ芽ニ妨害ナキ様ニスベシ而シテ四月頃ニ至リ種葉ヲ取リ去ルベシ（種葉トハ其発芽スルトキ第一ニ生スル処ノ葉ヲ云ウ）五月中旬頃ニ至リ移植スルナリ而シテ此地方ニ於テ其肥料ハ羊糞ヲ以テ可トス其畦ノ如キハ湿地ニ非ラサレバ施サスシテ大略平蒔トス其列ハ平列セサル様ニ互ニ齟齬セシメテ植ユルベシ最モ其株間ノ距離ハ二・五「フヒート」位ヒニシテ五月頃ニ植ヘ付クルナリ此地方ニ在テハ湿地ニハ錆ノ如キ病害アリテ大ニ苦ム処ナリ而シテ上等ノ煙草ハ夏日乾燥ニシテ乾土ニ生セシモノナリ而シテ中下部ノ葉ハ早ク収納シ上部ノモノハ残シ置キテ八月ヨリ降霜ノ候マデニ収納ス其他ノ芽止ノ法ノ如キハ前法ト異ナル事ナシ

此葉ノ上部ハ露日光等ニ触ルヽ事多キモノナレバ之レヲ乾カセバ其色上等トナルナリ而シテ上中下等ヲ区別シ通常ノ法ヲ以テ小屋ニ掛ケ置クベシ其葉毎ノ距離ハ二乃至三「インチ」位ヒニスベシ且ツ小屋ハ空気ノ流通上等ナラサル可ラス而シテ少シク湿ヒシトキ乾キシ場処ニ堆積シ少シク醱酵ヲ催セバ再ヒ掛ケ乾カスベシ

日本ノ耕作法

土地ノ適否ハ前説ト異ナル事ナクシテ硬土ハ宜シカラス或ル雑誌ニ依ルニ赤粘土ノ砂礫雑リノ地ヲ好ムト故ニ総テ何レノ国ト雖トモ粘質ノ硬堅土ハ適応セザルモノト知ルベシ苗床ヲ製スルニハ種々習慣アリト雖トモ第一南向ノ暖地ノ日光ノ多キ処ヲ可トス而シテ其床ハ馬糞堆肥等ヲ敷クヲ法トスルアリ又タ之レハ春草ナレバ秋耕ヲナシ暖国ニ於テハ冬日ニ厩肥等ヲ積ミ醞クト又他法ニ冬間ヨリ雑草等ヲ積ミテ春日ニ至リ之レヲ焼クアリ然レトモ之レ肥料ヲ與ヘタル后ニ燃焼スルモノナレバ殆ント初メニ與ヘテ后ニ奪フト同一ナルベシ之レ「ピルジニア」ノ法ニシテ焼焚スルハ改良セサル可ラズ

播種

其粒甚タ細小ナレバ砂灰等ヲ混シテ下種スベシ然ラサレハ甚タ容易ナラス而シテ覆蓋ヲ施スベシ即チ藁ヲ以テ上ヲ直チニ覆フアリ又四方ニ柱ヲ設ケ不用戸等ヲ以テ覆フアリ是レ其耕作者ノ便宜ニ従フベシ而シテ乾キ過ルトキハ米泔汁等ヲ注グヲ宜シトス尚成長充分ナラスト見止ムルトキ薄肥ヲ施スベシ而シテ成長シタルトキハ間引スベシ其間引ノ度数ハ三度位ヲ適宜トス

移植

暖地ヲ可トス且ツ水気ノ少ナキ処宜シトス而シテ我地方ノ如キハ多クハ水田ニ耕作スルト雖トモ之レハ宜シカラス又麦間ニ植ルナリ故ニ初メ耕ストキヨリ注意セザル可ラス即チ畦ハ丹洲地方ニテハ三足一足ト唱ヘ其列ノ距離ハ三足ニシテ株間ヲ一足トスル言方ナリ然ルニ之レ少シク其距離狭隘ナルナラン依テ通常方三尺ノ距離ヲ設ケ移植スベシ既ニ移植セバ其根際ニ稀薄ノ肥料ヲ施與シ然ル後施スルニ

ハ宜シク其根際ヨリ遠隔ナルヘシ而シテ其初メニ当テヤ干鰯ノ如キハ精製シテ暈焼スル自ラ悪シト然ルニ胡麻油粕ヲ畑草ニ施セバ其品位大ニ良美ナリト唱テ最后ノ肥料ハ必ス油粕二合宛ヲ一株ニ施スト云ウ

此植物タルヤ丈ケ高ク葉大ナルモノナレバ転倒ノ害少ナシトセス故ニ下葉ヲ欠キテ根ニ能ク培フニ在リ又脂芽真芽等ヲ止ムルヲ能ク注意スベシ

又此モノ虫害少ナカラザレバ能ク注意シテ駆除セサル可ラス即チ苦楝ノ煎汁或ハ石灰ヲ散布シテ防クベシ

葉ヲ莖ニ保タシムルハ土地気候等ニ依テ異ナルノミナラス又タ種類等ニ依テ同シカラズ而シテ一体之レハ余リ数多ノ葉ヲ保タシムルトキハ性質悪クナレバ上等ノモノヲ製セント欲セハ少数ニセサル可ラス依テ大略十二乃至十七葉位ヒトス又タ処ニ依テハ二十以上ヲ付クル処アリ

収穫

我国ニテハ種々ノ法アリ例ヘハ已ニ葉黄色ニ変セシトスルトキハ肥ヲ肥シテ再ヒ緑色ニ還ラシムト又其止芽ノ莖中ヨリ尤モ上ノ止芽ハ成熟ニ望メハ施スモノニシテ火酒ヲ流入ス之レヲ入ルヽハ竹等ヲ以テ莖中ニ挿入シ穴ヲ穿タシム而シテ成熟シタルニ至リ上部ヨリ三四葉ヲ収納シテ下部ハ後ニ収納ス之レハ全ク前ニ論スル処ノ説トハ全ク相反シテ之レ理上ヨリ論スルトキハ尤モ適当ノ実事ニシテ凡テ烟草ハ光線ニ曝晒シテ性質能クナルハ又他言ヲ費サズシテ可ナリ然ルニ恐クハ此法方ヲ以テスルトキハ性質ハ能クナルト雖トモ其下葉早ク成熟スルモノナレバ過熟シテ却テ充分成熟セス然ルニ上等葉得ルハ必然ナリ而シテ床ハ土地ノ別ナク清潔ノ処ヲ撰ヒ葉柄ノ処ヲ揃ヘテ葉柄ヲ下部ニシテ堆積シ其上ヨリ軽キ筵等ニテ掩覆シ斯クスル事

一両日ニシテ方言露振ヒト唱ヘテ之ヲ取リ出シテ露ヲ攘ヒ去ルナリ而シテ其中ノ黄色ヲ帯ヒタル葉ヲ撰出シテ縄ニ夾シテ掛ケ置クナリ而シテ其末タ黄色トナラサルモノハ始メノ如クシテ黄色トナサシメ又縄ニ夾シテ乾スベシ最モ此発酵ノ間ハ温気ノ余リ盛ナラザル様注意スベシ而シテ此縄ニ夾ムニ付テハ処ニ依テ差異アリテ即チ一葉宛列夾シテ二三日太陽光線ニ晒シ晒シテ後又家内ニ掛ケテ乾燥ス又之ヲ半夜或ハ一夜夜露ニ逢ハシメテ而シテ後家内ニテ乾カスアリ或ル処ニテハ二葉裏ト裏ト相対セシメテ大縄ニ狭シ掛ケ置キテ露ニ潤ホサシムル事ナカレト云フ之レ丹後ニテ行フモノニシテ又芳野地方ニテハ縄ニ夾シテ充分乾ク迄其畑地ニ置ク若降雨等アレバ筵席等ヲ覆ヒ置キ晴天ヲ待テ又乾カスナリ其故ハ苦味アルモノヲ洗去セシムト云ウ而シテ充分乾キテ折敗スルガ如クナリタルヲ早稲藁ノ俵ヲ製シ之レニ充盈シテ貯フルナリ然ルトキハ香気ヲ発スト又タ松実松葉ノ煎汁ヲ俵ヨリ注クトキハ益ス益ス増加スト又収納前ニ此汁ヲ注グモ宜シト此后葉ヲ伸ハスナリ其荒圧ヘスルトキ余リ強キヲ好マス大略米、小豆、大豆ノ如キ穀類五六升ノ重量ニテ可ナリ而シテ一斤位ノ量ヲ以テ一策トナシ箱ニ入レテ貯蓄スベシ

二番芽ノ作法

之ヲ作ラント欲セハ通常早ク耕作ニ係ラサル可ラス而シテ刈込後数芽ヲ発生スルヲ盛ナルモノ一本強残シ置キ栽培スレバ得ルナリ尤モ此度ハ葉ヲ有セシムル事前ヨリ少ナクセザル可ラス依テ此作ニ就テハ其利益果シテアルカハ其土地ノ便不便ニ依テ異ナレバ其耕作者ノ便不便ニ依ルナリ

肥料

油粕、干鰯、鶏糞、厩肥、食塩等皆適肥ニシテ可成的多量ナルヲ欲ス之レ必竟肥料ヲ多ク吸収スルヲ以テ沃土モ荒土ニ至ラシムルノ患

シアルヲ以テナリ依テ又毎年耕作スルヲ好マス故ニ交種順転ヲ行フベシ

製法

小屋内ニ四五週間掛ケ置キ湿天ニ際シテ外ニ出シ堆積シ覆蓋ヲナス可シ然ルトキハ一週間位ハ斯ノ儘ニス可シ尤モ気候其性質ニ依テ異ナラサルヲ得サル也然ルトキハ汗ヲ出スト云フヲ露ヲ発出ス故ニ此ノ際ハ常ニ其温度ノ高低ヲ計リテ平均セシメサル可カラス故ニ成ル熟練家ハ悪葉ハ悪ク去リ上等葉ヲ一層宛堆積シ上ヨリ鹹水ヲ注ク之レヲ Sance ト称シ其比重一・一〇三ナリ斯ク シテ一頓位ヒヲ堆シ爰化セシメ大抵三四日間置クベシ而シテ塩水ヲ注ク所以タルヤ抑此煙草ノ香気タル恐クハ安謨尼亜ナラン故ニ緑葉ノ体ニ於テ之ヲ敗爛シ喚クニ此臭気ナシト雖トモ此製シタルモノヲ砕キテ之ニ石灰ヲ加フレバ忽チ安謨尼亜ノ臭気ヲ発ス依テ此ノ変化タルヤ葉中ノ窒素分醱酵シ安謨尼亜トナリ又初メノモノハ汁液中ノ酸類ト化合スルガ故ニ塩水ヲ注クトキハ醱酵ヲ柔カシムル故ニ又糖密ヲ混スルトキハ其色宜シクナルナリ依テ又タ此糖密ニ交ルニ甘草ヲ煎煮シテ其液ヲ注グモ可ナリ

撰種法

種々ノ法方アリテ即チ小サキ時ニ撰ブアリ或ハ生長シテ太クナリテ盛ニ成長スルモノヲ撰ブアリ何レニセヨ其勢力ノ強キヲ撰ブベシ而シテ此ノトキハ可成施肥セザルヲ宜シトス而シテ止芽ヲ好マス其後黒実トナリテ刈ルベシ

成分

Posset and Becman 氏ノ分析表

Nicotin	6.0
Nicotianin	1.0

資料（栽培論）

稍苦味アル越キ斯	287.0
安謨尼亜及些少ノ林檎酸	174.0
青樹脂	26.7
蛋白質	26.0
斉膠質物品	104.0
林檎酸	51.0
林苹酸安謨尼亜	12.0
K_2SO_4	4.8
KCl	6.3
K_2O（化合硝酸及ビ林檎酸）	9.5
$Ca_3P_2O_4$	16.6
CaO（化合林苹酸）	24.2
SiO_2	8.8
繊維物	496.9
澱粉	痕跡
水分	88.28
合計	1000.00

Dr, Cavel 氏ノ分析表

護謨	1
濃汁体	2
タンニン	3
五倍子酸（gallic acid）	4
葉緑	5
青色粉末（可溶熱湯 不可溶冷水）	6

黄色油（有煙草之臭味毒質）　7
淡　黄　色　8
Nicotin　9
白色物（モルヒネニ類似ヤ熱酒精ニ可溶、冷酒精ニハ殆ンド不可溶）　10
美麗橙色染臭（独リ酸ニ可溶火上ニ爆発シ中性ニ似タリ）　11
Nicotianin　12

右表ヲ相比較スルニ大ニ差アルハ分析表ノ異ナルノミナラス其煙草ノ製法ノ如何ニ依テ異ナルモノナリ故ニ此ノニコチンノ如キハ其成長スル間ハ決シテ無キモノニシテ全ク之ヲ生スルハ製法ノ際醱酵ヨリ生スルモノナレバ実ニ製法ニハ注意セサル可ラス

茶　茗

Terus Comiacece　山茶科　Thea chinensis

茗実名ニシテ茶ヲ製シタルモノ名ナルベシ権木ニシテ大木トナル能ワス常盤木ニシテ蕾小ニシテ弁五ケニ別ル花ハ白色ニシテ五弁ヲ有ス雄蕊ニ黄花粉ヲ有ス実ハ三ケノ房ヲ有シ各之ニ種子ヲ包蔵ス

土地及気候

茶ハ元来中帯熱ノ処ヲ宜シトス然レトモ先ツ中帯地ノ暖地ヲ宜シトス適地ハ何レトテ余リ撰バサレトモ軽キ小石交リノ地ニテ山陵ノ南向ノ斜ナル処ヲ宜シトス而シテ水ノ余リナキ所トス之レ支那ノ説ナレトモ我国ニテハ湿気ヲ有スル赤土ニシテ砂ノ混セシ処ヲ上等トス

撰種法

種ハ已ニ成熟シ破裂セシモノヲ宜シトス固ヨリ善悪ハ我国古来ヨリ用ヒ来リシ水撰法ナリ

貯蓄法

茶ノ実ハ多ク俵等ニ入レ少シ湿地ノ砂地ニ置ク然ルニ二月頃ニ至レバ芽ヲ生シテ植ユルト云ウ或ハ三四月此等ノ差アリ然ルニ生シ難キモノニテ其植ル前ニ浸スナリ固ヨリ芽ヲ生セシメテ下種スルハ宜シトス

耕耘法

何レノ地モ湿気余リ多ケレバ地ヲ砕キ軟クハ他ト異ナラス然ルニ其法ニ輪蒔、線蒔等アリ

輪蒔ハ軽深共ニ一尺位ヒ溝ヲ堀リ籾粕ヲ入レ或ハ厩肥ヲ入レ之ノ上ニ十五乃至三十粒ヲ蒔ク法ナリ

線蒔ハ溝ヲ深サ一尺位ヒニ堀リ其底ニ瓦石ヲ敷クヲ宜シト云ウソレニ土ヲ入レ其上ニ糟肥料等ヲ入レ三寸位ヒモ土ヲ蓋ヒ種ヲ蒔ク右ノ二法何レモ地形ニ依テ異ニセサル可ラサレトモ通例何レヲ可トスルヤニ至テハ輪蒔トス然ルニ瓦石ヲ入ルヽハ或人ノ説ニ依レバ根ノ余リ長セサル為ナリト雖トモ恐クハ水ノ流去ニ宜シカルベシ其後旱ク甚タシケレバ草ヲ取ラスシテ湿気ヲ帯バシムト云テ決シテ翌年ハ草ヲ取ル事ナシ三年目ニ草ヲ取リ肥ヲ施用ス然シ草ハ少シ宛取ルヲ宜シトス可シ之レ草実蔓延シテ草ノミニナレバナリ其後ハ或ハ長クセシム或ハ余リ長セシメサルヲ宜シトスト雖トモ短カクスルタメニ芽ヲ止ムルヲ宜シトス之レ横ニ蔓ラシムルヲ欲スレバナリ而シテ三年目ニ初メテ収穫シ得ルニ至リ大ニ施肥スルモノニテ冬中ニ三度モ施シ翌春ヲ芽ヲ促スタメ人尿ヲ施シ芽ヲ摘ミテ後又油粕人屎尿等ヲ用ユ注意スベキハ人ノ屎尿等ハ味ヲ宜シクスルハスレトモ余リ過量ナレバ甘味トナルト云ウ然ルニ上等ノ茶ヲ得ント欲セバ冬収穫スル迄蓋ヲナス固ヨリ収納シテ刈リ込ムナリ而シテ木ハ古キヲ最モ貴重スト云フ支那ノ説ニハ六七年ニ至レバ収穫減スルヲ以テ短カク刈リ込

ムト云ウ前ト全ク反セリ

収穫

処ニ依テ異ナリテ印度支那辺ニテハ三四度モ摘メドモ我国ハ多クハ一度ナリ摘ムトキハ其数日前ニ人尿等ヲ用ヒ芽ノ生長ヲ促カシ置キ八十八夜頃ヨリ摘ミ始ム然ルニ摘ムトキハ上中下ニ別チテ其品価ヲ異ニスベシト雖トモ多ク上下ニ別チ摘ムベシ

製法

其法種々アレトモ今挽茶、煎茶、唐茶、紅茶ノ製法ヲ説カン

挽茶ヲ製スルニ上下アリ其法又二種アリ蒸製煮製是レナリ

蒸製ハ未タ開カザルガ如キ芽ヲ製ス是レ上等ノ茶ナリ其法ハ大釜ヲ竈ニ安置シ縁ニ簟ヲ置キ其上ニ蒸籠ヲ重サ子上ヨリ蓋ヲナシテムスナリ而シテ茶葉箸ニ着付スル位ヒヲ度トシ之ヲ籠ニテ急ニ冷シ又之ヲ烘箱ニ入レ下ニ武火ヲ用ヒ而シテ双タ又ノ木若シクハ竹ニテ混スルナリ而シテ湿気漸ヤク除カバ別ノ烘箱ニ移シ文火ヲ以テ緩ルヤカニ乾カシ混スルナリ（其武火ハ手ヲ久シク着ク可ラザルヲ度トシ文火ハ手ヲ付ケ久ク堪ルヲ度トス）而シテ其茶ヲ篩ニテ種々ニ区別ス

煮茶ハ前ノ如キ釜ニ殆ンド浸ス（尤モ柄アル籠ニ茶ハ入ル）而シテ萎凋シテ箸ニ付着スルヲ度トシテ之ヲ水ニ浸シ冷シテ揉ミ上ケ又烘箱ニ移シ混スル事前法ト異ナラス然ルニ茶ノ苦味アルトキハ牡蠣灰又藁灰ヲ釜ニ入レ置クナリ其湯ハ可成度高キヲ宜シトス

煎茶ハ「セイロー」ニテ蒸シ之ヲ冷シテ烘箱ニ移シ武火ヲ用ヒ乾キタラバ他ノ烘箱ニ入レ緩ニ混ス而シテ終ル之ヲ貯フルニハ一度又烘箱ニ上セ大瓶ヲ紙ニテ掩ヒ之レニ貯フルヲ宜シトス其入ルヽ器ハ大ニ注意スベキナリ然ルニ古製茶ノ事タルヤ口授ノ能ク其法ヲ講シ得ベキモノニアラス熟練ニ依ルモノナレバ実験上ニ於テ能ク学ブベシ

唐茶紅茶　上図ハ新芽ヲ生シタルモノニシテ初メニ（イ）ノ一部ヲ取リ芽生スルヲ促カス次ニ（ハ）ノ芽ヲ残シテ（ロ）（ハ）ヲ摘ミ取ルナリ五度目ニ初メテ（ニ）ノ処ロヲ芽残シテ取ル而シテ其後ニ漸々芽ヲ生シ八月以後ニ至レバ少シク堅クナル故ニ（ホ）ヲ取ル或ハ芽ヲ残セバ（エ）ト一度ニ摘ムモ可ナリ然ルニ右ノ如クスルハ大ニ面例ナルモノナレバ五葉アレバ始メ三葉ヲ取リ後二葉ヲ取ル其葉ニ従テ名称品位ヲ異ニスル事左ノ如シ



（イ）彩花白毫（フラワリペユー）或ハ橙黄白毫（ヲレンジ）

（ロ）白　毫（ペユー）　（ハ）小　種（ワウチヨン）

（ニ）第二小種（タイニサウチヨン）　（ホ）工　夫（コンゴウ）

（ヘ）武　夷（ボヘア）　（イロ）白　毫（ペユー）

（イロハニ）白毫小種（ペユーサウチヨン）

製法

其法ヲ四画トナス左ノ如シ

萎凋　捻撚　篩　蒸　乾燥又乾燥

萎凋法ヲ施スニハ日光ヲ直接ニ借ルアリ熱気ヲ借ルアリ又光線ヲノミ借ル事アリ又空気等アリ然ルニ烘箱ヲ用ユレバ色ヲ失スル故ニ施サス然ルニ其萎凋ノ度ヲ節スハ実検上ニ於テスルニアラザレバ能ワス故ニ其容易ナルハ弾力ヲ検スルニアリ則チ握リ固メ放チテ原形ニ復スルニ未タ凋セサルモノナリ又一握リヲ耳ニ近ツケ揉ミ「プチプチ」ノ声アルトキハ未タ萎凋セサル証ニシテ又折リテ検スルモ其度ヲ知ルベシ

捻撚法ニ種々アリ盤上ニテ手掌ヲ前後スルヲ以テ通常トシ其トキハ成可ク汁液ヲ失セサル様ニシ其盤ノ周囲ニ幾人モアリテ順次ニ常ニ

絶エス採ムベシ

罨蒸法ハ之ヲ円メ上ヨリ蓋ス其間ニ其加減ヲ常ニ見ルベシ蓋ヲ開キ其唐茶色新銅銭ノ色ヲナストキヲ度トス

乾曝法ハ筵等ニ広ゲ日光ニ曝露ス併シ降雨ノトキハ烘箱ニ上ケテ乾燥ス然ルニ多クアルトキハ之ヲ乾カスニ暇ナケレバ幾度モ乾カスハ妨ゲナシ右ノ中罨蒸及乾曝ハ大イニ要用ナル事ニシテ罨蒸ハ度ヲ過スヨリ足ラサルヲ宜シトシ罨蒸セバ直チニ乾曝スベシ而シテ択ミ分ツハ固ヨリ其品価ヲ撰ブベシ

珈琲樹

Rubiaceae　茜草科　Coffea珈琲属　C.arabica

権木ニシテ花白色ナリ葉ハ臆円形ニシテ尖リ三四「インチ」位ヒノ長サアリ実赤クシテ英国ノ桜桃ニ似タリ上部軟カニシテ中部ニ二ケノ堅実アリ亜剌比亜ニテ Adenヨリ Moko 辺ノ山坂ニ茂生ス之ヲ以テ最上トス

土地

「アラビア」ニテハ新地ニテ少シ斜ニシテ森林ノ傍ノ陰地ナドニ植ユ

栽培

種ヲ苗床ニ蒔キテ後移植ス其トキハ畠ニ五尺又一丈ノ距離ニテ二年目ヨリ実ノリ三年目ニハ最モ盛リトス其他異ナル事ナシ

収穫

之ヲ収穫スルニハ実ノ性質ヲ以テ善悪ヲ見ル然ルニ成熟大ニ遅緩ニテ青ヨリ赤色トナリ暗紅色ノトキヲ収穫期トス之レヲ乾カシテ其中ノ種ヲ出シ尚ホ之レヲ乾カシ荷作リシテ売却ス然ルニ大イニ上下ノ差アリテ臭味ヲ異ニス然ルニ其木ノミ長スルトキハシバシバ刈リ込ムベシ固ヨリ十年乃至八年間位ヒハ盛ンニ実ルト云ウ

収穫高

一本ヨリ三乃至四「ポンド」ヲ得ベシ固ヨリ暖国植物ナレバ充分耕スニ華氏ノ暖寒計五十五度ヨリ以下ノ地ハ耕作スル事能ワス故ニ我国ニテハ一般耕作スル事能ワス飲料ニ供セラルヽ成分ハ茶ト同一ナリ則チ Coffeinニテ或人ノ曰ク之ヲ常ニ飲ムトキハ飯ヲ減スルニ宜シト云ウ然ルニ或人ハ北寒国ニテ他物ナレバ体ヲ放冷スレトモ茶ヲ朝飲シ珈琲ヲ多ク飲ムトキハ体大イニ暖カナリト云ウ且ツ珈琲ハ精神ヲ深沈ナラシメ茶ハ心意ヲ活潑ナラシムト云ウ然ルニ寒国ノ人ハ之レヲ朝ニ飲ミ夕ニ至リ茶ヲ飲ムトキハ体ヲ冷却スルヲ以テ恰カモ水ニ浴シテ後体暖マル如ク寒気ニ逢テ寒威ヲ覚ユル事ナシト云ウ此珈琲ヲ飲ムニハ之レヲ能ク乾カシテ臼ニテ引キ砕キ之ヲ熱湯ニ入レ多孔瓶ヨリ茶碗ニ移シテ砂糖ヲ入レ飲ムトキハ大イニ愉快ヲ覚ユト云ウ併シ洋人ハ之レニ牛乳等ヲ入レ飲ムト云ウ

藍

種類最モ多シト雖トモ就中要用ナルモノ先ツ三種アリ

Indigofera　ニ属スルモノ

Polygonum　蓼科ニ属スルモノ之ヲ蓼藍ト云ウ

Isatis　ニ属スルモノ

此三種中我国ニテ耕作スルモノハ蓼藍及ヒ Isatis ニシテ就中蓼藍ハ最モ多ク耕作セラル

Indigo

Leguminose 荳科 Indigo属

此中要用ナルモノ三種アリ左ノ如シ

Indigofera tinctoria　東印度、馬棘（ママツナギ）

Indigofera anie

Indigofera argentia　西印度

第一種最モ多ク耕作スルモノニシテ収穫高多ケレトモ其性余リ強カラス

第二種ハ生長速カニシテ性強ケレトモ余リ耕作セザルハ収穫第一ニ劣レバ也

第三種ハ最モ強ク性質宜シケレトモ収穫高大イニ少ナシ

土地

極メテ沃饒ノ土地ニシテ乾湿其度ヲ得ル処ヲ最上トス且ツ暖カナラサル可ラス

播種

大抵距リ一尺位ニシテ二三「インチ」ノ深サニ下種ス而シテ大抵長セシトキ株間ヲ一尺位ニナス様間引クベシ種量ハ一「ブツセル」ノ種ヲ五「エークル」ニ蒔クヲ法トス下種季節ハ春ニシテ其他ハ耘キリ寄麗ニスルノミ

収穫

開花ノ頃地ヨリ三「インチ」上ヨリ刈リ取リ二三ケ月モ経レハ其後ノ芽ニテ之ヲ刈ルヲ得ベシ故ニ好気候ニシテ好地ナレバ毎年三度ヅツ収納シ得ベシ米国ニテハ二度収納ス併シ二度目ノ収穫ハ少ナシ而シテ毎年植ヘ易ユ埃及ニテハ二度収納シ七年置キニ蒔キ換ユルト云ウ

然ルニ右藍ノ最モ恐ルベキハ虫ナレトモ防キ法ナキ故只久シク耕作セザレハ絶ユベシ

Polygonum tinctrum 藍

Isotis 菘藍

右二者ハ我国ニ於テ相混合シテ菘藍ト称シ又タ之ヲ唐藍丸葉藍ノ二ツニ分チ又タ之レヲ併称シテ陸藍、水藍ト云フ又藍ニ丸葉ト長葉ノ二種アリ其長葉ヲ蓼科ニ属スルヲ知テ丸葉ヲ十字科ニ属スト云フ人アリ誤リモ又甚イ哉

土地

唐丸藍ハ中等ノ饒土ニ生シ極メテ上等ノ種ナリ蓼藍ハ瘠土ニモ耕シ得ベシ其最モ藍土ト称スルモノハ天然ノ造土法ニ従フ如ク毎度洪水ノ溢張スル処ヲ云ウ

栽培法

蕃植法ニ二種アリ直チニ下種スルト移植スルト也然ルニ或ル説ニ依レバ直チニ蒔キタルモノハ色少シ淡シト云フ苗床ヲ作ルニハ饒土ニシテ根菜類ノ跡ヲ冬中ニ耕ヤシテ牛馬糞ヲ入レ又春ニ至リ施肥シ二月又三月中マデニ蒔クナリ其前ニ種ハ暖水ニ入レ四五日間浸スベシ固ヨリ凍氷セシム可ラス然ル後ニ灰又ハ砂ヲ混シテ薄ク蒔キ能ク霜蓋ヲナスベシ最モ暖ナル日ハ蓋ヲ去ルベシ発芽以後ハ水或ハ薄肥ヲ用ヒ二寸又三寸位ヒニ長セシトキ漸々ニ間引クベシ右ハ皆暖国ニアラサレバ施ス可ヲス

移植

多クハ麦又ハ菜種ノ間ニ作ルナリ故ニ其間ハ預シメ広クシ置クベシ若シ左ナキトキハ三尺位ヒノ畦ヲ作リ一尺位ヒノ距リニテ横列ニ植ユ而シテ大抵二三本ヅヽヲ隔テ植ユ然ルトキハ五寸宛ノ隔リトナシ其後ハ能ク耘キリ肥ヲ施シ能ク培カフベシ然ルニ移植ノ頃旱魃アレバ水肥ヲ灌クベシ其肥料ハ水肥、干鰯、油粕ヲ主ナルモノトス而シテ多量ニ用ユ即チ三百斤ヲ用ユ

収穫

蕾ヲ生スル頃ニ初度刈リ又施肥スレバ二度又三度モ収納シ得ベシ然ルニ所ニ依レバ三度耕ヤスハ好マス之レ稲ヲ作レバナリ

虫害

烟草ノ如キ虫害甚シケレバ駆除法ヲ設クベシ

収納高

処ニ依レトモ久留米近傍ニテハ根モ付キ乾カシタル儘ニテ六七十貫目アリト云ウ然シ栽培及ヒ年ニ依ルベシ併シ其善悪ハ製造法ニヨルナリ

製法

処ニ依レトモ一般ニ概言スレバ刈リタルトキニ之ヲ三部ニ分ツ上部ハ葉宜シ上等ヲ得ベク而シテ最上ノ藍ヲ作ルニハ莖ヲ去リ葉ノミヲ用ヒ二三時間乾カシ袋又ハ俵ニ入レテ貯フナリ然ルニ之ニ水ヲ少シ加ヘ是レハ最モ実験上ニテモ難キ処ナリ而シテ席ニ拡ケ席ニテ其上ヲ覆ヒ放置スル事二三日間而シテ又水ヲ加ヘテ拡ケ二三ケ月間モ如斯クスル事葉ノ性ニ依リ九度乃至二十五度右ノ順手ヲ施スナリ如此ク発酵セシメテ後糊ノ如クナシテ円メテ球トナス此トキニ或ハ錆砂ヲ加フ或説ニ依レバ砂ノ性ニ依リ藍球ノ性ヲ異ニスト其錆　砂ハ下総ニ善性ノモノアリト然ルニ又或人ノ曰ク砂ハ藍玉ノ重リヲ増スト是レ何レナルヤ或ハ発酵セシムルタメカ或ハ空気ノ疎通ヲ善クスルヤ詳カナラス之ヲ染料ニ供スルトキハ其玉ヲ溶解スルトキハ灰ノ「アク」ヲ用ヒ又風化石灰或ハ粕、飴ヲ用ヒテ酸素ヲ取ルナリ右ハ通常ノ法ナレトモ方今ハ東印度類ノ法ヲ用ユ

其法初メ桶ニ浸シテ之ヲ攪混桶ニ入レ酸化セシム其方印度法ノ中ニ説ケトモ其浸ストキハ度々六十度内外ニテ五十四時位ヒニシ溶液ハ取リテ攪桶ニ入レ壱二時間混シ酸化セシメ灰汁ヲ次第ニ入レ藍色ニナシ十二乃至十四時間静置シテ沈澱セシム而シテ上面ノ汁液ハ去リ沈澱物ハ釜ニ入レ三時間位ヒ熱シテ之ヲ又桶ニ入レ塩酸ヲ稍過量ニ用ヒ石灰ヲ溶解シ之レヲ洗ヒ乾カシテ種々ノ形チトナス之ヲ精製スルニハ通例藍百目ニ生石灰二百五十目ヲ泡水セシメ桶ニ入レ硫酸鉄ノ二百四十目ヲ水ニ溶カシテ次第ニ入レテ之ヲ攪拌スル事三時間其

後ニ至リテ熱水二百位ヒノ湯ヲ入レテ右ノ液ヲ三斗九升位ヒトス而シテ之ヲ空気ノ入ラサル様ニシテ十二時乃至二十四時間ニシテ桶縁ヨリ液ヲ他ノ桶ニ移シ之ヲ混シ酸化セシメ沈澱ヲ生ス之ヲ以テ上清液ヲ取リ去リP・P・ニ塩酸ヲ加ヘ石灰ヲ溶カシ込ミ又洗ヒ乾燥スレバ今日我国ノ改良法ナリ

印度製法

又処ニ依レ共先ツ一般大差アル事ナシ故ニ其法ニ二葉アリ新葉ヲ醱酵セシムルト乾葉ヲ水ニ浸シテ作ルノ二法アリ

Bengal 藍玉製造所ニテハ二ケノ大ナル石造ノ桶アリテ而シテ甲桶ノ底ハ乙桶トノ縁ト平行セシム



即チ如此シ甲桶ハ醱酵桶 fermentine or steeping vat ト云ヒ広サ平方二十「ヒート」ニシテ深サハ三「ヒート」位ヒノ桶ナリ乙ハ beating vat ト云ヒ広サハ甲ト同一ナレトモ長サハ甲ノ三分ノ一丈ケ長シ則チ刈リタル藍ヲ甲桶ニ五六インチトナルマデ入レ膨脹シテ縁ヨリ上ラサル様上ヨリ圧シ pomp ニテ水ヲ注入シ三四「インチ」ヲ残ス（水面ヨリ縁迄）然ルトキハ十四五時間ニ醱酵ス此レ一般ニ論ス可ラサルハ気候、温度、風ノ向方、植物ノ成熟如何ニ依リテ大差ヲ生ス水ヲ入レテ九時間位ヒニシテ検スルトキハ泡ヲ生ス其泡初メハ白色ナレトモ次第ニ灰藍色ヨリ遂ニ紫色赤色トナルトキハ醱酵甚タシク汁液動揺シ恰カモ煮ル如ク銅色ノ汚物水面ニ浮出ス其間決シテ動カス可ラス其醱酵殆ンド止ムニ至ラバ乙桶ニ移ス右ノ点ハ大ニ注意スベキ点ニシテ過クレバ藍ノ性質ヲ悪クシ早過クレバ藍量少ナシ併シ遅キヨリ早キニ失スルヲ宜シトス其時汁ハ黄色ナリシモ遂ニ藍色トナリ温度ハ華氏八十五度トス而シテ桶ニ入レテ後五六尺ノ櫂様ノ棒ヲ以テ十人位ヒニテ混淆スル事一時半間ナレバ藍ハ沈澱ヲ初ム此トキニ注意スベキハ前ノ発酵

ヲ過キタルヲ正スニアリ若発酵ノ度足ラザルトキハ大ニ泡ヲ生スル故ニ之ヲ止ムルタメニ少シノ油ヲ用ユ若シ又大ナル塊ヲ生セハ大ニ攪拌シテ裂破シテ液ヲ沈澱セシムベシ若又発酵過度ナルトキハ脂肪ノ如キモノ幕ノ如キ形チニテ液面ヲ蓋フ之ノトキハ油ヲ入ルヽモ散セス故ニ此ノトキハ攪拌ヲ緩カニシテ塊円クシテ沈澱スル如キトキハ攪拌スルニ及ハス又適度ニ発酵シタルトキハ都合能クシテ泡多ケレトモ塊ヲ去ルニ至レバ消失スルナリ然ルニ甲桶ヨリ乙桶ニ移ストキハ液色青ケレトモ乙桶ニテ藍生スルニ至レバ暗赤色トナリ其攪拌スルトキニ小粒ヲ生シテ沈澱シ液ハ透明トナリテ泡消失ス其混雑スルニ三ケノ理由アリ即チ第一発酵シタル液ヨリ炭酸ノ発散ヲ扶ク第二藍ニ酸素ヲ與ユ第三藍之集マリテ粒トナルヲ助ク

沈澱セシメンタメ石灰水ヲ入レルトモ善良ノ藍ヲ作ラントスル者ハ之ヲ入ルヽ事ナシ而シテ乙桶ニハ口三ケ処アリテ各堅ク栓塞セリ而ル後攪拌スル事二三時間ニシテ藍沈澱スルヲ以テ上口ヨリ順ヲ追テ清液ヲ流出セシム而シテ其液全ク尽キシトキニ桶中ニ入リ沈澱物ヲ集メ淡キ部分ハ又他ノ桶ニ移ス而シテ其液ヲ集メバ布ノ袋ヲ通シテ ｐｏｔ ニテ突キ上ゲルトキハ滓ハ残ルナリ其液ハ釜ニ入レテ煮ルナリ其泡ハ消ヘテ液上ニ薄膜ヲ生ス之レヨリ他ノ桶ニ移シ（多クハ布ヲ底ニ布リ）水ヲ流出セシム然ルニ又濁液流レ出ルトキハ又之レヲ移シ幾度モ濾スナリ如此クスルトキハ其桶ニハ布ヲ掩ヒ塵埃ヲ防キ漸次ニ水ヲ流出セシメ翌日ニ其水ヲ失シタル粘藍ヲ袋ニテ圧迫シ之レヲ取リ出四角ニ切リテ棚ニ上ケ乾カスナリ然ルニ其乾カス間ニ白色ノモノヲ生スルヲ以テ之ヲ能ク手ニテ去ルベシ或試験ニ依レバ発酵ノ際放出スルモノハ主トシテ窒素ト酸素及ヒ炭酸ナリ故ニ発酵シタルトキノ液ノ比重一、〇〇三ナレバ青キ液ハ千分中ニ、〇五ナリ若シ石灰水ヲ加フレバ千分中ニ二十乃至四十七位ヒアリ

第二ノ法ハ盛熱シタルトキ収穫シテ朝九時ヨリ午后四時迄二日間乾カシ葉ト莖トヲ別チ貯フ然ルニ乾葉ハ種々ノ斑点アルハ悪シク之ヲ揉ムトキ砕カサル可ラス斯クシテ貯ヘ四週間ヲ経レバ淡藍色ヲ帯ヒタル灰色ト変ス此点ニ至リ始メテ水ニ溶カシテ作ルナリ則チ乾キタルモノヲ発酵桶ニ入レ六倍ノ水ト混シ攪拌スル事二時間ナレバ葉悉皆沈澱ス而シテ青色ノ液ヲ生スル故ニ忽チニ桶桶ニ入ルベシ緩カナレバ損失アリ或ハ熱湯ヲ入ルヽ人アリ其後ハ異ナル事ナシ併シ此二法ハ天気ニ関ワラス故ニ安全ノ法ナリト云ウ

茜根

Rubiaceae 茜根科 Rubia 茜根属 R. tinctoria (madder) 茜根

根ヨリ染料ヲ得ルモノナリ或人ハ日本ニ野生アリト云ヘリ併シ此茜根トハ異ナルベシ此ハ宿根草ニシテ根ハ地中ニ侵入スル事深シ根ニヨリテ繁殖ス根ハ外面黒色ニシテ内面ハ赤色ナリ莖ハ沃土ナレバ七八尺ニ長ス併シ地ニ葡萄スル故扶棒ヲ與フベシ葉ハ三インチノ長サニシテ環状ヲナス花ハ黄色ニシテ二三年目ヨリ開花結実ス

土地

中等ノ軽土ヲ宜シトス且ツ砂土ヲ好メリ之ヲ耕作スル事ハ他ヨリ易シ秋耕ノ法ヲ施スニ宜シク十八「インチ」距離ニテ畦ヲ作リ株ノ間ヲ一尺位ヒトシ根ヲ切断シテ植ユ恰カモ蕃藷ノ栽培ノ如シ其儘二年間置キ九月ニ堀リ出シ乾カシテ直チニ売リ払フ事ヲ得ル左ニ仏国ノ耕耘法ヲ示スベシ即チ秋耕ノ法ヲ施コシ或所ニテハ種ヲ以テ蕃殖セシム種ハ五六尺幅ノ床ニ蒔キ株ト株トノ間ハ十五「インチ」位ヒニシ発芽シタラバ培耘シ十一月頃ニ培ヒ二年目位ヒハ其儘ニシテ開花セバ刈テ牛馬ニ與フ三年目ニ及ヒテ耕耘シ葉ハ失張リ牛馬ニ與ヘ八月頃堀リ出シテ売リ払フ或ハ偃曲シテ枝ニ根ヲ生セシムル事モ得ル

ナリ乾カストキハ庭ニ積ミ立テ夜ハ露ヲ防グベシ之ヲ乾カシテ砕クトキハ或ハ水車ニ掛ル事アリ然ルニ三年間モ土地ヲ用ユル故ニ間作ヲナスモ宜シ右ニテハ移植セザルモノナリ

収穫高

一「エークル」ニ付キ乾根 25 cwts 位トス尤モ乾カストキハ70％位ノ量ヲ消失ス之ヲ耕ス国ハ仏国、阿蘭陀、以太利、英国等ナリ

根ノ貯蓋法

薯蕷ヲ貯フルト同シク寒気少ナキ砂土ノ湿気ナキ所ニ蓋フ蒔時ハ春ニテ霜ノ消ルトキナリ

成分

乾燥シタル者ノ成分ヲ示ス左ノ如シ

乾燥シタル苗根

水分	1.0
粗毛樹脂質	3.0
色素	20.0
殻斯	5.0
護謨及ヒ細胞質繊維	43.5
酒石酸加里及石灰	8.0
硫酸加里	2.0
燐酸石灰	7.0
硅酸	1.5
酸化鉄	0.5
水分	8.0

我国ノ苗根ハ R. cordifolia ナリ

鬱金

Zingiberaceae 薑科 Curcuma Longa

黄色ノ染料ヲ取ルモノニシテ熱国ノ産ナレバ寒気ヲ恐レ根ハ深ク土中ニ入ル通常ハ根ヲ用ユト雖トモ実ハ地下莖ナリ花ハ極黄色ニシテ支那印度及日本ニ耕作ス

土地

軽キ真土又ハ壌土トス

栽培

日当能キ処ヲ択ビ此ヲ砕キ厩肥ヲ入レ畦ヲ立テ、尤モ小ニシテ可ナリ而シテ百合ヲ植ル如ク根ヲ植ユ其トキハ春ニシテ親根ヲ残シテ子ヲ植ユ其後ハ施肥耕耘シ霜前十一月頃ニ堀リ出シ根ヲ貯フ其法日当能キ湿気ナキ処ニ穴蓄ス

紅花

Compositeae 菊科 Carthamus tinctrius

一年草ニシテ高サ三尺位ヒ花ハ最初ハ黄色ニシテ漸次赤色ト変ス

種類

小「ヒメボタン」最モ宜シク風雨ニ患少ナク能繁茂ス

大ヒメボタン、アザミボタン、ベニアザミ等アレトモ一般ニ耕作スル能ワス

土地

稍々軽クシテ稍々乾キ稍々肥沃ナル地ヲ宜シトス

栽培

充分破砕シ施肥シ大抵二尺五寸位ヒニ畦ヲ作ル而シテ敷肥ヲナシ種ヲ蒔ク其蒔ク前ニ種々ノ説アリ農芸誌林ノ説ニ塩水又ハ灰水ニ八日間浸シ蒔クト又佐藤氏ノ説ニ酒ニ一昼夜浸シ翌朝之レニ木灰鶏糞ト混シ軟ラゲテ蒔クト云フ然ルニ之レニ加ヘタキハ人尿ニ浸サハ一層

宜シカルベシ種ヲ蒔テ后成長スルトキニ都合ヨハカリ四五寸位ヒニ間ヲ置キテ間引ク元ヨリ土地ニ依リテ異ニスベシ其後ハ掃草施肥耕耘スルノミナリ然シ強性ノ肥料ハ後ニ施ス可ラス弱柔ノ肥料ヲ用ユベシ

種子量

一反ニ六七升ニテ可ナリ若シ佐藤氏ノ説ノ如ク土ヲ混セ〔以下、不明〕ニ及ハス左ナクハ少シ蓋ヒ尿等ヲ加ユ

収穫時

花ノ大概開キ稍赤色ニ変シタルトキヲ度トス若シ少シモ赤味ヲ帯ハザルトキハ悪シク又過半赤色トナリタルトキハ少シ早ケレトモ忽チニ赤変スル故注意シ漸々取リテ陰乾シニス最モ朝露ノトキ収穫ス

製法

花ノ儘ニテハ売ル能ワス其花ノ色ノ性ヲ預カシメ知ラサル可ラス其花ニハ二ケノ色素ヲ含ム即チ一ハ黄色ニシテ水ニ溶ケ一ハ赤色ニシテ水ニ溶ケス亜爾加里ニ溶解シテ其亜爾加里ニ酸ヲ加フレバ沈澱ス黄色ノ色素ハ無用ニシテ赤色ヲ用ス其色素ヲ名ケテ Carthamin ト云ウ故ニ其不用ナルモノハ之ヲ洗ヒ去ラザル可ラス桶ニ入レテ花一斗ニ水四升ノ割ニテ踏ミ付クルカ又ハ混シ二時間位ヒニシテ袋ニ入レテ搾メ黄汁ヲ出シ又若シ葉ノ乾キタルトキナレバ十二時間モ清水ニ浸スベシ而シテ熟カスニハ臺ヲ作リ竹ニテ編ミタルモノヲ上セ又ハ席ノ上ニ搾リタルヲ置キ五寸位ヒノ厚サニ盛ル而シテ之レニ席ロヲ蓋フ固ヨリ少々ノ水ヲ注キ翌朝又搾リ再ヒネカスナリ此ノ如クスル事数度ニシテ軟ラカニ指頭ヲ床ニマデ突キ通ル位ヒヲ度トス故ニ日限ハ定メカタシ之レヲ餅ニシテ乾カスカ又ハ広ケテ乾カシ麻袋類ニ入レ置クナリ併シ黄汁モ又布等ヲ染ムルモ又随分宜シト云ウ

紫草　ムラサキ

Boragineae 紫草科 Lithospermum ervsterr—orburon 紫ヲ取ルニ供シ寒気候ニ応ス

土地

適地ハ軽壌土ヲ好ム或人ハ新開地ヲ宜シト云ウ

栽培

能ク土ヲ砕キ畦ヲ作リ五月頃ニ下種ス而シテ後ハ施肥耕耘スルノミナリ而シテ開花シ実或ハ熟シ之ヲ堀リ取リテ用ス

Hearle

Dipsaceae 蘿蔔科 Dipsacus fullonum

二年生ニシテ四尺乃至六尺位ヒニ長シ花ハ白色ナリ堅硬ナル毛ヲ生ス

土地

粘土又ハ堅沃土ヲ好トス

栽培

能ク粉砕シ四月頃ニ播種ス畦間ハ二尺ニシテ後チ間引キ株間ヲ十八「インチ」位ヒトス種ハ一「エークル」ニ付二分ノ一「プツシエル」ニテ後ハ掃草シ冬ニ至ツテハ排水法ヲ施シ春ニ至レハ寄麗ニ耕耘シ花ヨリ莖ヲ生スル頃ニ土ヲ掩ヒ七月頃ニ開花シテ少時ニシテ収穫ス羅紗ヲ製スルトキニ之ヲ用ユ即チ其毛ヲ以テ羅紗ノ伏シタルモノヲ上ゲ

藁蘆 Brassica chinensis

土地

適応地ハ植物質多キ沼地ノ如キ湿気ヲ有スル処故ニ畑ヨリ田ヲ宜シトス

栽培

苗床ヲ作リ之レニ蒔キ移植ス而シテ十二月頃ニ移植ス畦ハ土地ノ有様ニテ畦ヲ立ルト立テサルトアリ若シ立ルトキハ二尺五寸ヨリ三尺以上ナカル可ラス人屎ヲ注キ冬ニ至リ寒気ヲ防クタメ厩ヲ用ヒ風ヲ凌クタメ覆フベシ

肥料

厩肥ヲ宜シトスレトモ過燐酸石灰、鳥糞、骨糞、食塩等宜シ

収穫

充分盛熟シタルトキナリ故ニ田植前ニ収穫スル様ニスベシ

収穫高

上等ナレバ三俵位ヒトスレトモ畑ナレバ二俵トス西洋ニテハ一「エークル」ニ付二十五乃至三十「ブツセル」ヲ通常トス

油粕ハ固トヨリ好肥料ニテ又動物ニモ極メテ宜シ然ルニヨキ油粕ト亜麻仁粕トハ其成分異ナラサルノミナラス窒素ハ却テ多カリシ併シ其一種ノ異味アル故ニ動物之ヲ好マス亜麻仁粕ニ劣ル故ナリ加之ナラス芥子ノ殻ノ混スル事アル故ニアヤフシ故ニ一時又半時間蒸シテ與ヘザレバ嘔衝下痢ヲ起ス故ニ糖蜜類ヲ混スレバ家畜大ニ好ムト云フ西洋ノモノトハ其気候、絞搾法ニテ異ニスレトモ今我日本国ノモノヲ左ニ示スベシ

水分	11.15	油分	11.48
灰分	6.60	蛋由質	32.90
繊維	18.10	可溶炭化水	19.69

芥　Sinapis cermia

土地

中等ノ土地ニシテ矢張リ湿気アル饒土トス

栽培

蠹蠹ト異ナラス西洋ニテハ春蒔ト云フ（大概三月頃トス）

肥料

過燐酸石灰、馬糞、硫酸石灰ノ如キモ宜シ

収穫

成熟不等ニシテ成熟過クレバ落実スル故下莖褐色ヲ帯ヒシトキ収納スベシ而シテ成ルベク落実セサル様ニセサレバ損失多ク地ニ落ツレバ十年間モ腐ラスシテ又生スト注意スベシ

収穫高

我邦ニテハ蠹蠹ヨリ少ナク西洋ニテハ一「エークル」ニ三十乃至五十「ブツセル」位トス

油ハ22％位アリ其粕ハ肥料ニ宜シケレトモ動物ニハ悪シク薬モ外ニ用ナク声価ハ高シ

楮及ヒ構（カシノキ）

Moreae

B. papirifera　楮

B. kasinoki　構

右二種ノ区別ハ葉ノ切レ目アルヲ楮ト云ヒ切目ナキヲ構ト云ウ種類多シ之ヲ一処ニ解説セシトス

男班　木膚赤黒色ニシテ皮厚シ粘気多クシテ柔軟ナリ葉ノ切目ハ次キノ「黒表」ヨリ深クシテ成長大ニシテ協ニ垂ル紙ニ製シテ其収穫高多ク白色ナリ而シテ黒表ト同シク暖ナル肥土ヲ好ミシ寒瘠土ヲ嫌フ

丸葉　木層帯紫黒色ニテ皮ハ薄ク油気少ナク軟ラカナリ葉円キヲ以テ名ツク構ニ属ス此ニ二説アリ一ハ収穫高多ケレトモ紙質悪シ、一説ニ依レバ収穫高少ナケレトモ紙質宜シト之レ或ハ異性物ナランカ然シ処ニ依レハ確言スベカラス

白梶　木層白ク油気ナク紙ニシテ堅ク丸葉及ヒ目高ノ間ニ位ス
目高　芽高ク生スルヲ以テ名ヅク皮ハ薄ク葉ノ切目ハ浅シ片葉ハ切目アリテ相対ス紙ニシテ堅ク収穫高少ナシ
黒表　木層白クシテ皮ハ淡紫ニシテ厚シ而シテ柔軟ナリ或書ニ依レハ利ナシト雖トモ大ニ宜シ故ニ気候ニ依ルベシ白表、青表、鮫尾等アリ又赤楮ハ木層赤ク木、葉共ニ小ナリ切目ナリ皮薄シ黒楮ハ男班ニ似テ切レ込ミ深ク長ク成長シテ収穫多シ最モ紙ニ製シタル高ニシテ平地ニ植テ宜ロシ
真楮、高楮ハ紙ノ質悪シケレトモ大ニ成長シ種ニテ繁殖セシメ得ルト云ウ綴垣ハ湿気強風ヲ除キ他ノ土地ニハ何処ニテモ栽培スベク挿木ニテ蕃殖セシメ得ルナリ

土　地

適応地ハ堅深肥ヲ兼子サル可ラス少シハ湿気ヲ帯ビタルヲ好ミシ北向高山風強キ場処ハ宜シカラス多クハ田畑ニハ作ラス川岸堤防或ハ肥沃ノ谷等ノミ耕ヤセトモ可成リト肥沃ナル田畑ニ作ルベシ併シ此頃ハ吾国其業衰ヘタリト見ユ

繁殖法

二法アリ一法ハ挿木ナリ一法根分然ルニ挿木ハ綴垣ノ外生シ難シ挿木ヲナスニハ一尺二三寸ニ切リ恰カモ馬耳ノ如ク則チ粘堅土ニ挿ス然シテ其周囲ヲ踏ミ水肥等ヲ施コシ寒気強ケレバ掩ヒヲナスベシ根分法ハ春分頃ニ成長盛ンニシテ芽多キ者ヲ堀リ大抵筆軸位ヒノ者ヲ一尺位ヒノ長サニ根ヲ切リ苗床ニ一尺位ヒノ畦ニ三寸位ヒニ隔テ頭部二寸位ヒヲ地上ニ出タシ踏ミ付ケ或ハ水肥ヲ施スベシ而シテ插又ハ薬ノ類ニテ掩フ最モ苗床ハ注意シテ肥サシムベシ然ルニ六月頃ニ発芽セバ株草肥施シ此クノ如クスルトキハ一反ニ二三万本ヲ得ベシ而シテ移植ス翌年ノ春分ニ移植ス

栽　培

畠ニ作ラント欲セハ之レノミカ或ハ畦ヲ広クシテ麦ヲ二三畦位ヒヲ耕ヤス様ニス若シ之レノミ作ルニハ能ク肥熟シタル畑ニ一尺四方ニ一本宛ヲ植ユ而シテ三尺位ヒ隔テ又植ユ或ハ三四尺距リニ壱本ツヽ植ルナリ如斯クシテ掃草スベシ而シテ其土地ニ依レ共二年目カ三年目ニ根ヨリ二三寸ヲ隔テ其切口ヲ南ニ向ケテ切ルベシ最モ高ク切ルト卑クスルトハ気候土地ニ依レバ確言スベカラス而シテ施肥掃草シ二三ケ月位ヒニ古根ヲ生スル故ニ之レヲ切リ去ルベシ之レ緊要ノモノニシテ大ヒニ其生長力ヲ増ス而シテ毎年収納ス

収　穫

右之如クシテ皮ヲ去ラザル可ラス其去ルニハ楮ヲ蒸スナリ其法ハ束ヲ作リ之レヲ釜ノ上ニ水ニ付カザル様ニシテ其冷却セサル内ニ皮ヲ去ル其法皮ニ傷ヲ付ケ且ツ円剝ヲナス可ラス然ルニ其皮剝法ニテ費用ヲ要スル故ニ或ハ輥軸ニテ剝ク事ヲ得ルモ知レス故ニ又研究スベシ

黄瑞香又タ三叉

Thymelaeaceae　瑞香科 Edgelnoithici　属

E・papyrifera　ト称ス

或ハ紙ニ交シヘテ製スル事アリ土地ハ如何ナル地モ宜シ繁殖スルニハ播種スルモ宜シケレトモ挿木ヲ以テスルヲ宜シトス則チ春分頃ニ良種ヲ撰ビ挿ストキハ翌年ハ用ニ供スベク播種セシモノハ三年目位ヒニ供用ス

莞　花　一種　俗雁皮

Thymelaeaceae　瑞香科 Daphnis 属 D・Sp・

土　地

寒気強キ谷間等ヲ除クノ外ハ大抵ハ宜シク日向ニシテ風ノ流通ヲ宜

シトス其最モ適応地ハ堅粘土トス併シ他植物生セサル瘠地ニモ生長ス

撰種

或ル熟シタル堅キヲ宜シトス且ツ堀リテ容易ニ散離スルヲ度トシ席類ニ包ミ之ヲ土中ノ雨露ヲ凌ク処ニ埋ム

蒔付

埋メタルヲ堀リ出シ播クモノナレバ水撰ニ宜シカルベシ其量ハ一反ニ五升位ヒトス則チ狭ク畦ヲ立テヽ厚ク蒔キ薄ク蓋ヒス而シテ人尿ヲ灌ゲカ或ハ旱魃ノトキハ藁又ハ厩肥ヲ敷クベシ然ルニ或ハ成熟シタル種ヲ直チニ蒔キ付クルアレトモ寒気ニ遇フ故ニ霜蓋ヲナスベシ

植付

土地ヲ熟セシメ凡ソ六尺四尺ニ七十二本ノ割ナレトモ土地ニ依リ併シ列ヲ直ニ枝ヲ生セザラシメザルヲ宜シトス余リ枝多キハ好マス移植ハ春秋何レモ宜シ春ハ発芽前秋ハ落葉後ヲ度トス已ニ移植シタラバ年ニ三四度モ掃草耕耘シ草又厩肥ヲ用ユル事アリ其後ハ施肥セサルモ宜シカルベシ

収穫

何年目位ヲ可ナルカニ付テハ土地ニ依レトモ大凡三年目トス然シ七年後ニ至レハ紙ノ性質大ニ劣ル而シテ十年ニモ至ラハ又植エ易ユルニ及ハス全ク堀ルモ生スレトモ或ハ植ユ尤モ其刈ルトキハ後ノ芽ヲ傷ツケザル様ニシ其切口ヲ滑ラカニスベシ楮ト殆ント同一ナリ

収穫高

麁皮ハ上等ノ地ニテ四十五貫目位トスレ共一般ニ論シ難シ余ハ収穫ノ節ヲ誤ラズ刈リ取リテ数日乾カシテ貯フ其他異ナラス

燈心草　藺

Juncaceae　燈心草科 Juncus　燈心草属

土地

堅キ小石交リノ浅土トス而シテ水田等ノ肥ヘ過キ稲転倒スル如キ田ニ極メテ宜シ之レヲ繁植スルニハ前年一度刈タルモノカ或ハ刈ラサルモノヲ十月末ニ根ヲ堀リ其内ノ宜シキヲ撰ヒテ植ユ其植ルトキハ十月十一月ヨリ処ニヨレハ正月ニテ植ル事アリ

栽培

別ニ稲ト異ナラス水ヲ温メ地ヲ砕キ苗ヲ十本位ヒ一株トシ三四寸位ヒヲ距ツ然ル后ニ水肥類ヲ注キ幾度モ施肥シ来年五月頃ニ腐敗シタル厩肥カ油粕類ヲ用ヒ大ヒニ肥料ヲ要ス又掃草シ飛蝗ノ来ルヲ防クベシ其上ヲ竹ニテ払フヲ宜シトス而シテ七月夏土用ノ朗日ヲ択ヒ刈リ取ルベシ其刈ル前ニ白土ヲ水ニ溶キ之ニ浸ス様ニシ而シテ之ヲ牧場ノ如キ処ニ乾カシ其長短ヲ撰ヒ各揃ヘ之ヲ束ニシテ畑ニ当ル少ナキ処ニ貯ユ其後ニ至ルモ晩種ヲ又植エ得ベシト云ウ収穫高ハ一畝ニ三十貫ヨリ五十貫位ヒアリ尤モ干シ上ケタルモノナリ

莎草（シチトウ）　又　琉球藺

Cyperaceae　莎草科 Cyperus 莎草属

C. ratundus

藺ニ比スレハ下品ナレトモ収穫ヨリ比スレバ却テ宜シカルベシ其適応地ハ極深クシテ稲ヲ作リ能ワザル如キ処ニ宜シ肥土ナレバ増々宜シ耕作法等ハ藺ト異ナラス只深キ故ニ板ヲ下駄トシテ穿チ植ユ油粕、人糞類ヲ多量ニ用ユ春植ルモ宜シト云ウ而シテ白土溶水ニ浸サザルノミニテ七月過キニ刈レトモ後ルレハ性質ハ宜シ併シ色悪シヽト云ウ之レヲ収穫シタラバ割リ裂キテ之レヲ乾カシ席等ヲ織ルニ供ス一反歩ノ収穫ニテ席五六百枚ヲ得ルト云フ

此園芸ナルモノハ二ヶニ区別スル事ヲ得ル一ニ曰ク真ニ菜園ヲ以テ生活ヲ計画スル二ニ曰ク農家農業ノ傍ラニナシ或ハ以テ自家ノ用ニ供シ或ハ販売スハ是ナリ今第一ノモノヲ以テ説述ス而シテ第一ノモノヲ得知スルトキハ即チ第二ハ自然ト承知スル事容易ナリ而シテ此園芸即チ園丁ナルモノハ其場処即チ大都会ノ近傍ヲ以テセサル可ラス其故ハ販売ノ道狭クシテ活計ノ経営スル事難ク且ツ又肥壌ヲ多沢ニ要スルモノナルヲ以テナリ而ルニ従来鉄道ノ敷設ヨリ其運輸ノ開進ニ至リテハ其然ラサルヲ知ル而ルニ尚又四ノ要点アリ即チ其地質ヲ撰択セザル可カラサル是レナリ今之ヲ Hempherson 氏ノ論スル処ニヨレバ下ノ如シ第一天然ニ造土法ニテ成リタル如キモノニシテ潮汐ノ進退ヨリ一里以外ニ在リテ其土色ハ暗黒色ニシテ砕腐セシ貝殻ヲ含有シ深サ十五乃至卅「インチ」位ヒニシテ心土ハ黄色砂壌ニシテ重キヲ第一トス

第二ニハ第一ヨリ稍々軽キ壌土ニシテ色モ淡ク心土ニ同一ニシテ深サハ八乃至十五「インチ」位トス

第三ニハ又一層軽クシテ稍砂ヲ混シ心土ハ全ク砂ナルヲ可トス斯ノ如キハ大根蕃藷瓜等ニ応スト云ヘトモ慥、甘藍、芹等ニハ応セサルモノナリ

第四ニハ悪〔欠〕ニシテ色淡キ粘土ナリ深サハ十「インチ」位ヒニシテ心土ハ黄色粘土ノ硬キヲ可トス此ノ如キハ早ク作物ヲ収獲スル事能ワサルナリ

斯クノ如ク記スルモ之レ西洋ニテ試検シタルモノナレバ我国ニテ必スシモ斯ノ如シト云フ事能ワス然レトモ只参考ニ供スルヲ得ベシ此故ニ決水溢レテ心土ノ過重ナルヨリ過軽ニシテ水ノ疎通宜シキヲ可トス然ルニ植物ノ異ナルニ従テ又異ナラサルヲ得ス故ニ一般ニ論スル事能ワザルナリ

園丁ノ農家ノ法ト異ナル故ハ此菜園ハ常ニ精密ノ二字ヲ離ル可ラスシテ肥量ノ料タル農家ノ使用スル処ノ比ニアラスシテ最モ多沢ナリ且ツ常ニ〔欠〕ノ資金ヲ有セサル可ラス然ラサレバ失敗ヲ招ヶハ直チニ挫折スルノ患アリ又夕収獲セシモノハ直チニ市坊ニ売出スヲ要ス故ニ能ク習練セサル可ラサルナリ又土地ヲシテ閑地トナサス常ニ順転耕作セザル可ラス且ツ又排水術ヲ施ス事最モ要用ナリ今我国農家ノナス処ハ稍、精密ニシテ西洋農家ノ及ブベキニアラス故ニ洋人云ヘルアリ我国ノ農家ハ園丁者ノ如キナルヲ以テ農家タラント欲セバ先ツ園丁者タルベシ然ルトキハ利益ヲ得ル事至テ易シトスト

器械

菜園ニ用スベキ器械ハ Cold frame or bed ニシテ此ヲ製スルニ種々〔欠〕アリ今之ヲ概言スレハ二枚ノ板ヲ並ベテ前者ハ〔欠〕「インチ」乃至八「インチ」ニシテ後方ハ十乃至十二「インチ」ノ板ニシテ之レニ釘ヲ四方ニ打テ低ナキ箱トナシ四方共ニ水ノ漏レサル様密ニスベシ其長サハ適宜ナレトモ其蓋ノ多少ニ従フベシ硝子蓋ヲ Sash ト云ヒ此ハ三尺ヨリ六尺位ヒノ大サヲ適宜トス而シテ其硝子ハ取除ク自由ニシ空気ヲ通セシメント欲セバ容易ニ除ク様ニナスベシ其〔欠〕石礫ナキ焼キタル軽キモノニシテ此ニテ苗ヲ作リ苗ヲ移植セス直チニ成長盛熟セシムルニハ大ヒニ施肥ヲナス可ラス寒霜ヲ避クルタメ貯蓄スルモノナレバ余リ土ヲ肥ス可ラス而シテ前部ノ土ヲ少々高クセサル可ラス此レ畢竟降雨ノ能流去セシタメナリ且ツ南方ヲ高クスレバ乾ク事容易ナルノ便アリ此〔欠〕ユルニ二種アリテ或ハ此〔欠〕テ成長セシムルアリ或ハ霜雪ヲ避クタメ此内ニ少時ク移植スルモノアリ或ハ苗ヲ仕ル事アリ故ニ若シモ此内ニ冬中植物アルトキハ晴天霜消ヘナハ硝子蓋ヲ去ルベシ而

シテ空気ノ流通ヲ能クスルヲ要ス併シ間々ハ霜ニ触ルヽモ却テ空気ノ流通ヲ好ムモノナリ

暖床　Hot bed

此モノハ何処ニテモ作レトモ処ニ依リ其法ヲ異ニス日本ニテハ或ハ茄子類ヲ主モニ作ル則チ只寒風ヲ防クタメニ垣ヲナシ其他ノ三方ニ風又鳥獣ノ害ヲ防クタメ防キヲナシ厩肥ヲ多ク施シテ暖気ヲ与ヘ電キ蓋ヲナシ日中ニハ蓋ヲ去リテ注意シテ朝夕見ルベシ而ルニ米国ニ於〔欠〕ニ行フ処ノモノハ第一ノモノト殆ンド同一ニシテ本校ノモノト同一ナリ併シ〔欠〕モノヽ如ク〔欠〕ハ又只板ヲ少シク埋メ棒ヲ四端ニ立テ硝子蓋ヲナシ得ベキ丈ケヲ以テ足レリトス而シテ硝子ハ空気ヲ流通セシムルタメ前ニ説キタルモノヽ如ク除キ得ル様ニス而ルニ前述ノ Cold frame ト異ル処ハ暖カニシテ発酵セシメル〔欠〕リ則チ新鮮ノ厩肥ヲ半ハ木葉ト混シ之ヲ混合シテ円錐形ニ堆積シ冬中ニハ凍結セシメザル様ニス而ルニ斯クノ如クシテ醗酵セシムルトキハ水蒸気様ノモノヲ緩カニ発生スルトモ後ニ其堆積ヲ崩シ能ク混シテ又堆積ス而ルトキハ又二三日ニシテ再ヒ発酵ヲ始ム此トキ之ヲ室内ニ散布シ之ヲ平面ニ踏ミ付ケ何レノ処モ同一ノ堅サトナシ深サ二尺位ニシテ上ヨリ硝子蓋ヲ掩フ之ニ寒温器ヲ入レ百度位ヒニ〔欠〕スベシ然シ発酵未タ止マザルトキハ悪瓦斯瀰漫スルヲ以テ此ヲ出スベシ則チ二三日開放スルトキハ九十度ニ減ス此トキ耕土ヲ其厩肥ニ掩フ事六乃至八「インチ」位ヒニシテ其上ニ下種スルモ又其耕土ト云フモ前日ヨリ作リ置クベシ即チ三分ノ一ノ能ク腐敗シタル肥料ト三分ノ二ノ壌土ヲ混シテ右ノ如ク馬糞ノ上ニ平面ニ散布スベシ〔欠〕下種スル法ハ他ニ異ナル事ナシ

又暖床ニ要用ナルハ其四周ニ菰又ハ藁ヲ掩フ其作法ハ一方ヲ纏巻シテ作リ厚サハ寒暖ニヨレトモ大抵ハ三四「インチ」位ヒトス併シ硝子蓋ヲナスモノハ何処ニモ移動スルヲ便利多シトス

Forcing pit or Green house

矢張温室ノ一類ニシテ盛大ニ〔欠〕モノニシテ其模様ハ硝子蓋ヲ直角ニナシ扶ケ上ケ其各ノ中ニ机様ノモノ二ケアリ其中心ニ一ケ又タ二ケノ管ヲ仕掛ケ釜ヨリ蒸気ヲ通スレバ（C）ノ植物ヲ暖ム又其室ヲ暖ムルカ暖気植物ニ余リアルトキハ上ノ硝子ヲ開キ棒ヲ以テ之レヲ支ユル様ニス又室ヲ暖ムルニハ（a）ヲ開クベシ即チ上図ノ如シ而ルニ又湯ヲ以テ暖ムル法アレトモ大ニ費用多キ故ニ焔ヲ以テ之レヲ暖ム併シ又大火ノ恐レアル故ニ管ハ鉄葉若クハ鉄管ヲ用ヒテ四方ノ囲ヒ練瓦石ヲ用ユ併シ其暖気少時モ絶ユル事能ワザルノ不便アリ菜園ニ用ユル器械ハ大抵他ニ異ナルモノナシ故ニ之ヲ略ス併シ英国ニハ大抵踏歩「レーキ」ヲ用ユルモ米国ハ「ブラオ」ヲ用ユ然ルニ米国ハ機械ヲ用ユ〔欠〕少ナク精密ナリト雖トモ只棒片類ヲ用ヒテ植物ノ移植ヲナスト云フ併シ其得失利害之如何ニ至テハ他問題ニ附ス而ルニ我肥後ニ一器械アリ此ヲ払竿〔欠〕長クシテ腕力者ノ用ユルモノニシテ此ヲ平面ニ暴振スルトキハ塊見ハレテ粉土沈ムヲ以テ最モ可ナリト云ウ

葉　独　活　Asparagus officinales

Liliaceae　百合科ノ植物ニシテ永年草ナリ蕃殖法ハ種子ヲ以テシ又根分ケモ成セ共直蒔ヲ最可トス

適　地

適地ハ軽壌土ニシテ深キ沃壌ノ地トス

栽　培　法

先ツ苗床ヲ作ラサル可ラス則チ土地ヲ粉砕シ能ク腐敗シタル肥料ヲ混シ列ノ間ヲ一尺間トシ其列ニ時ク而シテ常ニ掃草スルトキハ翌春ハ移植スル事ヲ得ベシ或ハ播時ニシテ薄クスルモ可ナリニ宜シ我国

ニテハ妄用ナラザレトモ外国ニ於テハ大ニ之ヲ称賛ス故ニ冬日寒天ナレバ腐敗シタル桑類ヲ覆ヒ寒気ヲ防クベシ此ヲ移殖スル土地ハ二十年モ同地ニ生成スルモノナレバ二尺半位ヒニ耕起シ充分ニ施肥シ土塊ヲ細砕スベシ春暖ニ至ラハ苗床ヨリ移殖スベシ尤モ我国ニテハ少シクハ遅クモ可ナリ又少々ヲ作ルタメナレバ床ヲ作リ其幅ヲ五尺トナシ之ヲ床ニ三列ニ並殖シ株間ヲ九「インチ」位ヒトシ頭部ヲ三「インチ」ヲ土中ニ埋メ地上ニ出サシメス而シテ一周間ヲ経レバ揺草スル事緊要ナリ良ニ頭部ヲ地上ニ出サハ Hoe or Lake ニテ掃草耕耘スベシ然ルニ秋冬ニ至リ其葉萎凋状ヲ見ワストキハ切リ去リ春ニ至リ出芽セハ地ヲ二三寸出デシトキヲ以テ食用ニ最モ可トス而ルニ此ハ土地上ニ出タル青色ノ部ヲ食シ得レトモ其白キヲ好ムモノナレバ軽土或ハ壌埃ヲ其芽ニ覆フトキハ白色トナルベシ然ルニ芽ノ出ルヲ終ラハ之〔欠〕残シテ切リ去ルベシ秋ニハ葡除ヲナス可シト雖トモ暖国ハナスニ及ハス又芽ノ出ル前ニハ塩ヲ薄ク散布スル事アリ此レ海岸ニテ潮汐ノ進退或ハ湖水ノ吹キ来ラザル所ニアラザレバ其功著シカラス而シテ之ヲ速カニ発芽セシメンニハ馬糞ノ新撰ナルモノヲ大ニ混施スルトキハ必ス宜シ

肥　料

塩過燐酸石灰一「エークル」ニ付五百「ポンド」鳥糞ハ鳥糞等ナリ然ル生意スベキハ前述ノ如ク数十年同地ニ作ルモノナレバ毎年父換シテ施スベキナリ

Borecole Borkal

Cracciferae　十字科 Brassica oleracea var.

種類多クレトモ葉ノ収縮シタルモノヲ宜シトス土地ハ硝軽キ地トス下種期ハ九月頃ニシテ一尺隔テ位ヒニ時クドモ九月ハ日本〔欠〕〔欠〕トモ何時モ宜シカルベシ其植方ハ甘藍ト異ナル所ナシ而ルニ此レハ柔弱〔欠〕冬中霜覆ヒヲ能クスベシ

Broccoli

Cracciferae　十字科 Brassica oleracea var.

通常花甘藍（Cauliflower）ト殆ンド同一ナレトモ秋日ニ用ユルヲ以テ春時トス

芽　甘　藍

Cracciferae　十字科 Brassica oleracea var.

奇ナル処ハ芽大ニ発育ス故ニ其芽ヲ食用ニ供ス極メテ好食物ナリ此レモ我国ノ気候ニテハ秋春共ニ〔欠〕此ヲ耕耘スルハ容易ナリ即チ先ツ床ヲ作リ三尺幅ニ時キ付ルナリ

花　甘　藍

Cracciferae　十字科 Brassica oleracea var. Broccoli　ト殆ンド同一ニシテ花大ニ発育ス故ニ其花ヲ食用ニ共ス

土　地

堅壌土ニシテ肥饒ニ水ノ疎通能ク心土ハ砂土ヲ取トス

栽　培

他ノ甘藍ト大同小異ナリ米国ニテハ九月十日ヨリ廿日迄ニ時キ箱蒔ノ頃ニ至リ Frame　中ニ貯フルカ将タ室ニ正月又ハ二月頃ニ時キ或ハ田畑ニ時キ二三「インチ」位ヒニ生長シテ室ニ移植ス五月頃ニ又此ヲ田畑ニ植移ス則チ花大ヒニ発育スルモノナレバ二三尺ノ幅トシ他ノモノヨリ最モ多ク施肥スベシ日本ニテハ十一月頃ヲ可トス併〔欠〕可トスト云ウアリ故ニ成タ早ク苗床ヲ作ルベシ

甘　藍

Cracciferae　十字科 Brassica oleracea var.

早晩ノ二種アリテ早種ハ春蒔ニシ晩種ハ秋蒔ニス秋蒔収納多シ

裁　培

他甘藍ニ異ナラスト雖トモ此春蒔ノモノ〔欠〕ニ米利堅苣苣ヲ植エ付クルヲ得ル然ルトキハ甘藍ノ未タ太ク生長セサル前ニ当テ已ニ苣苣成長〔欠〕妨害ニ至ラサル前ニ此ヲ収獲スルヲ得ルナリ此モノ度々移植スルヲ可トス

肥　料

厩肥ヲ多量ニ用ユベシ而シテ石灰肥料ハ決シテ欠ク可カラサル肥料ナリ其他尿、海鳥糞モ可ナリトス

採　種

雑事稟ニシテ此者ハ同属同種ナルヲ以テ畳タ混シ易ク従テ変種スル事易シ故ニ此ヲ能クセント欲セバ宜シク概論ノ方法ニ依ルベシ而シテ又或説ニハ媒助法ヲ施用スルトキハ可ナリト是レ此ノ甘藍ノ花タルヤ永ク堪ユル者ナレバ到底行フ事能ワザル説ナリ又或説ニ依ルニ其モノヽ中央部ヲ取ルトキハ可ナリト而シテ凡テ此ヲ採ルニハ晴天日ヲ可トス且ツ充分盛熟セサルヲ可トス実ニ此点ハ注意ニ注意ヲ加フベシ

白　苧　Celery

Umbelliferae 繖形科 Apium graveolens var.

青キ部分ハ食スル能ワスシテ白キ部分ヲ食スルモノナリ故ニ葱ノ白根ノ如ク為サヽル可ラス

土　地

少シク水気ヲ帯ヒタル処ニシテ気候稍寒冷ナルヲ可トス則チ右ニ説ク処ノ一般ノ下等ノ地ニ属スルモノナリ故ニ気候乾燥ニシテ乾地ナレバ苗生長スル事能ワサルナリ

裁　培

先ツ苗床ヲ設クルカ或ハ暖床ヲ作リ之レニ下種スベシ之レ何レモ差異ナキナリ故ニ苗床ヲ作リ奇麗ニシテ苗床ニ八個ノ条ヲ設ケ其各距離ハ八乃至九「インチ」位ニシテ足レリトス下種シ終ラハ蹴或ハ「ローラル」ニテ圧シテ別ニ土ヲ覆フニ及ハス而シテ厚キニ過クルトキハ発芽スル事能ワス而ルニ発芽セハ除草シ又中耕シテ成長スルニ従テ二度位ヒハ其頭部ヲ摘ミ切ルトキハ其〔欠〕大ヒニナルモノナリ此ヲ蒔ク季節ハ米国ノ「ニューヨルク」地方ニテハ四月頃トス其植エ付クル処ニ依リテ異ナラサルヲ得ス米国ノ北地ノ寒冷ナル処ハ六月中旬ヨリ七月迄トス南地ニテハ八月中旬ヨリ九月下旬迄トス此レ寒中収納スルモノナレバ少シク遅クセザル可ラス其苗床ノ仕様ハ他ノモノニ異ナラス植ヘ付クルニハ十分土ヲ破砕シテ三「ヒート」位ヒニ筋ヲ作ル最モ種類ニ依リテハ四乃至五「フヒート」ニシテ六「インチ」ノ距離ヲ以テ植ユベシ而ルニ此ヲ植エ付クルニ頭部及ヒ根ヲ少シツヽ切ルヲ可トス而シテ植エ付ク後寒冷ニシテ乾燥ナルトキハ能ク踏ミ堅メテ湿気ヲ保タシムベシ以後七八周位ハ除草中耕ニ止マリテ過日寒冷ニ赴クニ従テ根ノ周囲ニ土ヲ掩ヒテ手ヲ以テ此ヲ圧シテ根ヲシテ白色トナスナリ此ノ如クシテ数度ニ及ヒ遂ニハ頭部殆ンド没スルニ至ルマテ土ヲ覆フベシ而ルトキハ葱ノ白根ノ如クナルナリ又植付ケ法ハ冬日之レヲ植ヘ付クルモノニシテ方一尺隔テニテ植ヘ付ルトキハ空気光線ノ作用少ナキヲ以テ自然ニ成長シテ直立スルナリ併シ之レハ良法ニアラザルベシ

貯　蓄　法

能ク成長シタルヲ収納シ冬中貯蓄スルモノニシテ即チ降雨ノ入ル能ワザル乾燥ノ処ニ幅十乃至十二「インチ」ノ溝ヲ堀リ其深サハ通常白苧ノ丈ケノ及フ位ヒトシ此ニ詰ルナリ此ヲ詰ムルヤ鉛直ニ一方ヨリ詰ム而ルトキハ地上ハ葉頭ト平面位ヒトナルヲ可トス而シテ寒気

培加セバ草或ハ木葉等ヲ以テ覆フベシ而ルニ多量ニ覆フガ如キハ忽チ醱酵ヲ発シテ腐敗スルノ恐レアレバ宜シク注意スベシ斯クノ如ク貯蓄スルトキハ後ニハ自然ニ白色トナルナリ又斯ク貯蓄スルニハ乾燥シタル山岸ノ内ニ幅九「インチ」位ヒニシテ長キ処ノ箱ニ初メノ詰法ノ如ク入レテ其箱ニハ砂ヲ入ルベシ而シテ此ニ置キ少シク葉頭ヲ出ス位ヒトス又此ヲ貯蓄スルニ壁ノ根元ニ板ヲ以テ箱ノ如クシ最モ其板ト壁ノ距離ハ九「インチ」位ヒニシ其底ニ砂ヲ入レ此ニ詰ムルモノニシテ其葉頭ト板ヨリ少シク高キ位ヒニスベシ

土　地

前者ニ異ナル事ナシ

栽　培

前者ト大同小異ナレトモ畦間ヲ十八「インチ」位ヒトシ株間ヲ六「インチ」位ヒトス之レヲ培フニ及バザルヲ以テナリ

貯　蓄　法

冬中之ヲ貯ブルニハ前者ニ異ナラザルモ只溝ヲ浅クスルノミ此レ根発育シ短大ナルヲ以テナリ

砕米菜　Water Cress

Cruciferae 十字科 Nasturtium officinale

多ク流川ノ岸又ハ他処ニモ生ス且ツ尤モ多キハ川浅クシテ流勢ノ緩慢ナル処ニ生スルナリ

土　地

水ノ溜流シテ浅キ川ヲ可トス

栽　培

河岸ヲ少シク堀リ水少シク流通スル様ニシ植ユ而ルニ此種子ハ水ニ浸ストキハ必ス生スルモノナリ然ルニ流去セサル様ニセザル可ラス斯クシテ発芽セハ水ヲ少シツヽ減少セシメ此ヲ植ルナリ其季節ハ秋日トス又天然ニ生ゼシモノヲ移植スルモ宜シ其後ノ手入ハ他ニ異ナル事ナシ至テ容易ナリ冬日ニ至ルモ寒気ニ傷ムノ患ナシトス

西洋蕪菜　Horse radish

Crarriferae 十字科 Nasturtium armoracia

香気日本ノモノニ劣ルト雖トモ我国ノ蕪菜ハ何処ニテモ成長シ能ワスト云トモ西洋種々何処ニテモ能ク成長スルモノナリ此植物ハ根ヲ要スルモノナレバ枝根ノ小ナルモノヲ以テ米年ノ種トナスモノナリ

土　地

前ニ述フルガ如ク土地ニハ嫌忌ナシトス

栽　培

小根ヲ四乃至六「インチ」ニ切リ其法方ハ頭部ハ平面ニ下部ハ斜面ニス此柿木ノ理ニ依ルモノニアラスシテ只其上下ヲ見易カラシメンガ為メナリ而シテ地ニ植ヘ付ケルモ可

貯　蓄

収納シ直ナニ五六本ヲ一束トシ之ヲ箱ニ砂ヲ入レタル中ニ貯フナリ或ハ耕土ヲ堀リテ埋ムル事アリ併シ発酵セサル様ニスベシ然シテ翌五月頃ニ至リ甘藍位ヒノ畦ヲ作リ八乃至九「インチ」位ヒノ穴ヲ堀リ此ニ植ヘ付ケ地面ヨリ三「インチ」位ヒニ下ニ在ラシメ長キモノハ穴ヲ深メ埋ムベシ而シテ手或ハ足ニテ埋メ置クベシ此ヲ植ヘ付クルハ甘藍ノ間ニナスモノナレバ此ノミ耕サバ斯ク深クスルニ及ハザルベシ其他容易ニシテ只除草ニ過キザルベシ且ツ是ノ植物ハ其性強キモノナレバ冬中ニ貯フルヲ得ルナリ立根ヲ貯フル法方ハ農家栽培学上ノ根類ト同一ナルベシ

朝鮮薊　Artichoke

供用ノトキハ未開ノ魚鱗状ナルトキナリ此ハ湯ニ入レテ蒸煮シ

Salad ナルモノヲ造ル此レニ油、酢ト塩類ヲ混シテ食スルナリ又生ニテ食スル事アリ又　芽ヲ軟ラカニ束ネ土ヲ覆ヒ白色トナシテ

Salad　トナシテ食スルアリ又タ種々ノ料理ニ使用スルナリ

土　地

如何ナル地ト雖トモ生長スルナリ

栽　培

畦ハ大抵三乃至四「フヒート」位ニシテ株間ハ二「フヒート」位ヒトス而シテ植ヘ付ケテ踏ミ付クルヲ宜シトス而シテ此レ初年ニ下種スルトキハ后年ハ糞ヲ以テ分根スルヲ得ル而シテ灌水スルヲ可トス固ト永年草ナレバ除草ヲ能クスルトキハ余リ施肥スルニ及バス至テ其栽培容易ナルモノナリ

米利堅苣萵　Lettuce

Compositae　菊科 Latuca sativa

四季ニ耕作スルヲ得ル即チ冬間ハ室或ハ暖床ニ作リ夏間ハ田畠ニ耕作スト云フ

栽　培

甘藍ト異ナル事ナシ其功用ハ Salad ニ使用スル事最モ多ク冬日ハ木葉又ハ厩肥等ヲ敷クトキハ大ニ功験アリ而シテ霜朝ニ水ヲ灌漑スト云フ説アリ又タ之レニ反対スル説アリ然ルニ霜ハ附着スト雖トモ妨害スルモノニアラス溶解スル際潜熱ヲ奪フヲ以テ妨害ヲ来ス故ニ水ヲ灌注スルトキハ水ノ潜熱ヲ附与スルヲ以テ益アルベシ而ルニ或ル人ハ水ヲ灌　シテ却テ大害ヲ来シタリト此レ早朝ニシテ為ニ寒冷ノタメ凍結セシナラン故ニ之ヲナスニハ太陽ノ光線ノ発射スルヲ見テ施シテ其度ヲ失可ラス其他ノ植物モ亦タ然リ

菌　Mashroom

Agaricus campestris　芝栮科

此レ形状ハ初メ蕈ニ似タレトモ通常樹木等ニ生ス蕈トハ其栽培法モ異ナル故ニ松蕈モ此ノ菌ノ作方ヲ以テ作ルヲ得ルヤ否ヤ未タ試験セザル処ナリ此菌ハ肥子（種子ト云フ事能ワス）ヲ蒔クモノニシテ此ノ肥子ナルモノハ菌ノ裏面ノ切目中ニ在ルモノニシテ太クナク頭ヲ開クトキハ此ヲ脱シテ地ニ降リ地上ニテ植物トナル而ルニ此ニ広ク茂ルモノハ実ヲ結ヒ花ヲ開クモノナリ故ニ蕈ロ生殖器ト云フテ可ナラン

土　地

之レヲ耕作スル場処ハ木屋ヲ設クルカ或ハ暖床カ或ハ古倉等ヲ可トス一般ニ寒暖ノ変更甚タシカラズシテ華氏四十度乃至六十度ノ温度ヲ保ツ処ヲ可トス

栽　培

注意ノ要点ハ新鮮ノ厩肥ト他ノ肥料ヲ近々ニ与ヘタル土ヲ毎日施ス事ナリ而シテ双方毎日ヨク混拌シ醗酵セシメ充分堆積醗酵セシメ之ヲ施与ス尤モ湿気ニ遇ハサル様ニ木屋ノ中ニテ攪拌スベシ而シテ其床ノ広サニ於テハ定度ナシト雖トモ厚サハ大抵八「インチ」位ヒトス此ヲ作ルハ少シク堆積類ヲ散布シ打撃シ堅固ニシ又堆積類ヲ散布シ打チ固メ斯クシテ八「インチ」ニ至ラシム若シ厚キニ過クルトキハ悪シク足ラサルトキハ温度不足スルナリ斯クシテ発酵セシメ検温器ヲ其中ニ挿入シテ百度ノ温度ナルトキハ放冷シテ九十度乃至九十五度位ヒトシ直キ而シテ后方四「インチ」ノ隔リニ小穴ヲ堀リ其中ニ肥子ヲ有スル菌ヲ入レテ堅ムベシ此レ頭部開キタルモノハ肥子ナキ故ニ未タ開カザルモノトス而シテ其上ニ堆肥類ヲ入レ平面ニスルトキハ満床ニ充満ス而シテ其上ニ二「インチ」位ヒノ厚サニ土ヲ覆ヒ後ニ鍬等ニテ打チ固メ藁ヲ三乃至四「インチ」位ヒ覆蓋スベシ而

ル後ハ温度湿気ノ加減ヲナスモノニシテ其温度ハ六十度位ヒヲ最下トス而シテ通常四十度乃至六十度トスレトモ四十度以下ニ至ルトキハ生セサルモノナリ又乾キタルトキハ百度位イノ湯水ヲ少シ宛灌漑スベシ此ノ如クシテ十二月頃ニ蒔クトキハ翌二月頃ニ至リテ二三週間ハ収納スル事ヲ得ル而シテ収納シ終ラハ初メノ如ク厳寒ニテ打チ堅メ乾キタルトキハ湯水ヲ注クベシ然ルトキハ三月頃ニ至リ再ヒ収納スルヲ得ルナリ而シテ胞子ヲ有スルコト少ナキモノヲシテ多ク繁殖セシムルニハ馬糞、牛糞ト新鮮ノ土トヲ同分ニ混加シ煉瓦石位ヒノ塊トナシ軒下ニ乾燥シ浜出来タルモノニ少許宛胞子（根）ヲ入レ直クベシ又別ニ木屋ニ八「インチ」ニ至ルマテ馬糞ヲ広ゲ其上ニ右製シタル瓦石ノ如キヲ縦横各三「フヒート」位ヒニ積ミ根即チ胞子ヲ入レシ方ヲ上面トシ横ムトキハ二三週間ニシテ充分一面ニ白粉ヲ生ス而シテ此ハ数年間生活力ヲ保有スル故ニ之レヲ小分シテ前ノ如ク之レヲ胞子ニ交ヘテ植ヘ繁茂セシムルヲ得ルナリ

Leek

Liliaceae　白合科 Allium porrum

此植物ヲ韮或ハ平葱ト称スルモノアレトモ其味等少シモ似タルモノニアラス此植物ハ茎ヲ以テ食用ニ供スルモノニシテ恰カモ我国葱ノ白根ノ如シ之ヲ繁植スルヤ苗床ヲ作リ漸時トスルモ可ナリ又一尺巾位ヒノ畦ヲ作リ此ニ春三月頃下種スルモ可ナリ而シテ大抵七月頃ニ至リ移植ス而シテ其土地ハ或ル丈ケ沃饒ノ地ヲ可トス過沃ナルモ妨ゲナシ能ク耕耘シ株ト株トノ間ヲ五乃至六「インチ」位ヒヲ以テス而シテ培カハサルヲ以テ深ク植ヘサル可ラス而シテ爾後之手入ハ除草等ヲ充分ニナスベシ即チ繁茂セサルヲ以テナリ大抵冬ヨリ春ニ至リ用ユ又其時用ユルモ可ナリ而シテ其貯法ハ Celery　ト異ナル事ナシ

Okra or Gumbo　オウスク

Malvaceae　錦葵科 Hibiscus esculentus

土　地

如何ナル土地ニテモ生長ス而シテ暖地ニ応シ下種期ハ春ナリ深サ二「インチ」位ヒ隔リハ十八乃至二十一「インチ」位ヒヲ以テス若シモ大種ニアリテハ倍ノ隔リヲ以テスベシ他ノ耕作法ハ異ナル事ナシ

Onion　球葱

Liliaceae　百合科 Allium cepa

西洋ニアリテハ随分利益アルモノナリ而シテ其味モ亦可ナリ土地ハ軟土ヲ第一トス併シ如何ナル地ニモ適ス而シテ苗床ヲ作ル其法種々アリ就中通常ノ法ハ成ル丈ケ腐地ヲ撰ヒ能ク耕耘シ瓦　ヲ去リ九「インチ」位ヒノ隔リヲ以テ而シテ其七条目ハ消シ通路トシ之レニ成ル丈ケ厚ク蒔ク其故ハ生長シ過キルノ患アルヲ以テナリ而シテ苗ノ球ハ大小ニ関セス八月頃ニ至リ苗ヲ抜キ乾カシ糖ノ如キヲ混シ此ヲ土中ニ埋メ温気ヲ保ツ様ニ貯フ或法ハ二「インチ」位ヒ深ク掘リ其幅ハ二尺位ニテ次ニ通路一尺ヲ開ク而シテ其二尺ノ処ヲ細ク砕キ一「インチ」平方ニ種子十五乃至二十粒ノ割合ヲ以テス而シテ下種ノ際其地面ニ白砂ヲ敷ク事アリ其故ハ種子黒キヲ以テ其厚薄ヲ見分ル事容易ナラシメンガ為ナリ而シテ其上ヨリ細キ砂ヲ二「インチ」位ヒ施シ此ニ鍬ノ如キニテ平ラカニ堅ム此法方就中可ナリト其故ハ除草スルニ便ニ又苗　スルモ可ナルヲ以テナリ而ルニ日本ノ葱ヲ植ル法ニ異ナラス春ニ至リ移植ス其故ハ成ル丈ケ沃地ヲ撰ヒ多量ニ厩肥ノ如キヲ施シ又タ骨粉過燐酸石灰ノ如キモ可ナリ又木灰モ可ナリ能ク地ヲ砕キ平ラカニナシ此ニ苗床ヲ作ルト同シク九「インチ」位ヒノ隔リヲ以テ次ニ溝ヲ堀リ而シテ三「インチ」位ヒノ隔リヲ以テ移植シ能ク踏ミ堅メ成丈ケ根ノ固着スルヲ欲スルヲ以テナリ其后ハ只中

耕除草シテ注意スベシ

Parsley

Umbellifereae 繖形科 Petroslium sativium

此モノハ其作法容易ニシテ重モニ Cold frame 中ニ生長セシム又畑ニ春早ク耕作スルハ胡蘿蔔ニ少シモ異ナル事ナシ能ク開引キ葉ヲ去リ用ユ又冬中貯蓄スルヤ Celery ニ少シモ異ナラス

Tomato 蕃柿

Solanaceae 茄科 Lycopersicum esculentum

此植物ハ西洋人ノ尤モ欲スル処ノ者ニシテ之ヲ罐詰トナシ船中ニテ用ユルニ至ルヤ歯根ノ病ヲ防キタリト云ウ従テ用ユル途広シ其耕作法ハ早ク耕作セント欲セハ室ニ播種スベシ而シテ通常ノ者ヨリ十月間モ早ク室ニ蒔ク苗ノ稍成長スルヤ再ヒ室ニ移植ス即チ四五「インチ」ノ隔リヲ以テス而シテ生長スルヤ移植ス此ノ如キハ砂地ヲ可トシ大抵三尺位ヒノ隔リヲ以テス而シテ厩肥ヲ施ス又晩種ヲ作ルヤ粘土ノ如キハ四尺位ヒノ隔リヲ以テスベシ又芽ヲ常ニ摘ム而ルニ或説ニ依ルトキハ其功用ナシト

牛蒡

Compositae 菊科 Lappa major

土地

此ハ柔ラカナル土地ヲ可ト云ヒ又佐藤氏ハ堅地ヲ第一トスト故ハ軟土ハ其性質粗糙トナルヲ以テ宜シカラスト而レトモ恐クハ壌土ヲ第一トセン

採種

上等ノ種子ヲ撰ハサル可ラス其法ハ別ニ採種ノタメニ耕作スルヲ可トス其法ハ稍粘土地ヲ秋耕ノ法ヲ行ヒ奇麗ニシ十一月頃ニ至リ一畝五六尺位ヒノ割合ヲ以テス此際ニ於テハ人類或ハ木灰ト混スルヲ可トスト而シテ一坪ニ十五六本位ヒノ割ヲ以テスベシ又中耕シ踏ミ堅ムルヲ第一トス又最初ノ少サキ枝ハ去リ健ナル枝ノミヲ残シ種子ヲ多ク結バシムル事ナカレ矢張蕪菁ノ種子ヲ採ルガ如ク上等ノモノヲ移植スルニ若カス而シテ此際ニ於テハ決シテ太キモノヲ以テス可ラス則チ中等ノ太サノモノニシテ岐根等ナクシテ頭部ノ中心ヨリ出芽セサル奇麗ナルモノヲ第一トス而シテ古伝ニ雌雄種アリ雄種子ハ細長ク雌種ハ円シト而シテ雄種ヲ以テ可トス或ル園丁者ノナス処ハ其種子ヲ箕ニテ撰リ別ケ其重キモノハ近傍ニ落チ軽キモノハ稍遠ク至ル故ニ軽キヲ速カニ蒔キ重キヲ後ニ蒔ク而シテ大抵三年位ヒヲ経過セルモノヲ第一トス又充分盛熟セサルモノヲ可トスト

栽培

此牛蒡ハ同地ニ同作スル事ヲ忌ワス反テ其性質ヲ宜シクスト其季節ハ何時ニテモ宜シ其種子量ハ反ニ付一位ヒ固ヨリ虫害アラハ少シク多量ニスベシ而シテ地拵ヘハ充分ナスベシ而シテ散蒔畦蒔ニテモ可ナリ而シテ土ヲ五分程掩ヒ尿ヲ施シ又少シク圧スベシ元来此植物ハ湿地ヲ好ムカ故ニ乾地ナラハ水ヲ注クベシ生長スルニ従ヒ間引キヲナスベシ大ナルモノヲ作ラント欲セバ一尺位ヒノ隔リヲ以テスベシ時々肥料ヲ施シ中耕スベシ而シテ上部則チ葉ノミ生長速カナルトキハ之ヲ停止スト云フ説アリ而シテ収納シテ貯ヘント欲セバ葉茎共ニ之ヲ雨湿ノ少ナキ処ニ穴ヲ堀リ葉ノミ出シテ埋ム尤モ穴ニ水ノ浸入セサル様ニスベシ

薯蕷　ナガイモ、ヤマイモ

Dioscoreacea 薯蕷科 Dioscorea Japonica

土地

二説アリ軽キ軟土ヲ可ト云ヒ或ハ壌土ニシテ粘土ヲ砕キテ作ルヲ可

ト云フ説アリ

栽培法

中等ノ太サノ薯蕷ヲ三四寸ノ長サニ切リ而シテ畑ヲ能ク地拵シ此レニ溝ヲ堀リ此ニ横ニ並ベテ植ユ而シテ此レニ肥料ト土ト混和セシモノヲ三四寸位ヒ掩ヒ若シモ乾燥ナルトキハ灌沃ス而ルニ過湿ナルハ悪シク中耕シ蔓ヲ出サバ竹ヲ建テ之ニ纏ハシムベシ而シテ地拵ヘノ如キハ甚肥ヲ深ク埋ムルヲ可トス又植ルニ横ヲ可ト云ヒ斜メヲ可ト云ウ説アリ又佐藤氏ノ説ニ此ヲ四五寸ニ切リ其切口ニ灰ヲ塗リ日ニ乾カス事半日位ヒ此ヲ砂上ニ並ベ大抵根ノ隠ルヽ迄又砂ニテ覆ヒ而シテ湿気ヲ保タシメ十日位経過シテ芽ノ出タルモノヲ以テ移植スト而シテ其植付ケノ期ハ暖地ハ二月下旬ヲ可トス而ルニ寒地ニアリテハ四五月頃ヲ可トス且又一本ノ苗ヨリ三本或ハ四本ノ芽ヲ出ス事アリ然ルトキハ就中勢力強キモノ一本ヲ残シ他ハ去ルベシ斯ノ如キ方法ヲ以テスルトキハ大抵三年位ヒニシテ堀リ取ル事ヲ得ルナリ之ヲ貯蓄スルニハ日陰ノ処ニ穴ヲ堀リ此レニ堆積シ上ヨリ莚等ニテ被ヒ其上ヲ土ニテ又被ヒ圧スルトキハ可ナリト又必シモ根ヲ以テ繁殖セス其種子ヲ以テスルモ可ナリ而シテ此種子ノ盛熟セシモノヲ採リ此ヲ砂中ニ貯ヘ置キ翌年三月頃ニ至リ植ユ尤モ種子ハ少シク長キモノヲ第一トス後ノ耕作法ハ異ナル事ナシ而ルニ種子ヲ以テスルヤ困難ナル点アリ即チ扈ノ害ヲナス是レナリ此ヲ防クニ種々ノ法アリ即チ葱ニ「タール」油ヲ注キ埋ムルモアリ又竹ニテ繩ノ如キモノヲ作リ防クモノモアリ

佐藤氏ニ大薯蕷ヲ作ル法ハ暖地ハ二月頃地ヲ深ク砕キ此ニ長サ三四尺位ヒニシテ其大サ七八十位ヒノモノヲ以テス而シテ之レヲ横ニ埋メ常通ノモノヽ如ク耕ストキハ其大サ一尺二三寸ニ至ルト云フ最モ此等ノ根葉ヲ作ラントスル点ハ深ク耕ヤシ既肥ノ如キヲ敷クヲ可トス又同氏ノ説ニハ地下六七尺ノ処位ヒニ水アルヲ可トスト

仏掌薯

仏掌薯ハ其作法他ニ異ナル事ナシ只地ヲ異ニスルノミ即チ軽クシテ水ノ排流能キヲ第一トス故ニ瓦礫ヲ埋ムル事アリ其植法ハ前者ニ異ナラス而シテ種子ハ稍長キモノヲ第一トス只異ナル処ハ地ヲ格別深クスルニ及ハス

蒟蒻 Aroideee

Araceae 天南星科 Conophallus konjak

此レハ暖地ノ植物ニシテ寒地ヲ忌ム併シ又乾燥地ヲ忌ム故ニ湿気アリテ日陰ヲ可トス且ツ又同地ニ両作スル事ヲ好マス故ニ常ニ地ヲ換ユベシ

栽培法

根菜類ハ異ナル事ナシ秋耕ノ法ヲ施コシ深ク耕ヤシ厩肥油粕ノ如キヲ敷クモ可ナリ而シテ畦ヲ太ク作ル又三四月頃ニ至リ植ヘ付ルナリ又早ク植エント欲セハ発芽セントテ植ユルモ可ナリ而シテ大抵二尺間隔リ位ヒニ五月ニ植ユ又寒霜アル間ハ藁疏塵埃ヲ用ヒテ妨害スベシ又栽培ヲ懇到ニシテ其年ニ植ヘ交ユルニハ此ヲ室ニ入レ貯ヘ翌年植ヘ交エ又其歳二三年遺クトキハ太クナル而シテ又植換ル際細キ根アラバ之レヲ取リテ種子トナスベシ又地ハ村里ヨリ山地ヲ可トス

肥料

油粕ヲ多量ニ用ユベシ又初メ敷肥トシ后水肥トナシテ用ユルモ可ナリ苗ハ頭部太ク底部小ク尖リタルヲ可トスト尚ホ試験後ニアラサレバ果シテ然ルヤ否ヤヲ弁明スル事能ワス而シテ之ヲ販売スルヤ大ニ不便利ナリ故ニ運般ノ便ヲ計ラザル可ラス此レヲナスニハ粉トナスヲ第一トス此法ハ茨城縣中嶋某ノ発明スル処ナリ其法ハ先ツ能ク洗ヒ之ヲ鉋ニテ削リ之ヲ串ニ列挿シ乾燥ス然ルトキハ一週間位ヒニシ

テ充分乾燥スルモノナリ之ヲ以テ水車ノ臼ニテ搗ク而シテ初メハ粉ノ飛散セザル様ニ被ヒヲナセリ然ルニ此ヲ改良シ半バ被ヒヲ去リ遂ニ全ク去リ悪粉ヲ飛散セシム尚ホ改良シテ扇キ飛散セシメルニ至ル此法ヲ以テスルトキハ荒粉即チ乾燥セルモノ五十五乃至六十貫ニテ粉ノ四十五貫ヲ得ルト併シ其モノハ上等ナリ斯法ヲ以テスルトキハ其運輸ノ便利及ヒ製造上大ニ益ヲ得ルナリ

芋

Araceae　天南星科　Aroideae

里芋　Colocasia antiquorum

連殻芋　紫芋　蓮芋　一名白芋

赤芋　水芋

作法薑蒻ト異ナル事ナシ只畦中ノ小サキノミ而ルニ奇説アリ株ヲ横ヨリ段々切リ上ヨリ土ニテ被フトキハ根大トクナルト其理由ニハ甚タ困ム所ニシテ根ハ即チ地下茎ナリ葉アリテ始メテ根ニ至リ生長スベキニ茎ヲ切リテ生長ストハ或ハ地中ヨリ養分ヲ取ルカ且ツ又切口ヨリ水気ノ侵入スルカ如キハ大ニ難カルベシ同地同作ヲ忌ム又之レ湿気アリテ柔ラカナル地ヲ第一トス

黄独　Dioscorea Japonica

耕作法前者ニ異ナラス

瓜類

此瓜類ニハ其種類多キモノナレトモ皆胡蘆科 Cucurbitaceae ニ属スルモノナリ今通常耕作スル処ノモノ左ニ示サン

甜瓜　Cucumis melo

越瓜　C. conomon

一種アホシマウリ　C. Sp.

菜瓜　C. Sp.

胡瓜　C. sativus

南瓜　Cucurbita pepo

西瓜　Citrullus edulis

冬瓜　Lagenaria dasistamon

瓜類ノ耕作法ハ甜瓜ヲ承知スレバ他ハ推シテ知ルベシ

甜瓜適地

壌土砂地ノ如キ稍々軽キ地ヲ第一トス湿気稍アリテ旱魃ノ時ハ灌漑スルヲ得ベキ如キ地ヲ第一トス

下種

成長ノ盛ナル部ニ結ヒタル形チヨキモノヲ取リ両端ヲ去リ其中央ノ種子ヲ採リ籾糠ニ混シ能ク乾カシ之レヲ箕ニテ撰ビ分ケ之レヲ紙袋ニ入レ湿気少キ処ニ貯フ

栽培

蒔付或ハ移植スル事ヲ得ル而ルニ通常蒔付ヲ可ト云ウ而ルニ西洋ニテハ移植ヲ可トス其法ハ先ツ種子ヲ瓶ニ蒔キ此ヲ暖床ニ入レ或ハ草地ヲ四角ニ切リ之レニ植ユ暖床ニ入レテ成生セシム又一法ハ十一月頃ヨリ可ナリト而ルニ此地方ニテハ春分ナリ其植付法ハ他ニ異ナル事ナケレトモ能ク秋耕ノ法ヲ用ヒ厩肥ヲ入レ幅一間位ヒノ畦ヲ作リ三尺位ヒヲ隔テ一尺位ヒノ穴ヲ堀リ之ニ油粕ノ如キヲ施コシ之レニ十粒位ヒ入レ少シク高クシ圧シテ水ノ流入ヲ防ク而シテ新葉出タラハ之レニ乾カシタル土ヲ施スベシ而シテ所々間引キ勢力好キモノ二三本ヲ残スベシ而シテ五六日ニ至リ前ノ如クシ二番ヲナス又其後油粕ヲ施スナリ此施肥ハ其最初ヨリ二番三番アリ三番ハ所々根ヲ遠クシテ施スナリ其后摘芽最モ要点ナリ或ハ三四葉出ルヤ直チニナスヲ可ト云ヒ或ハ又芽摘ヲナシ段々ト斯クナスベシ而シテ花三四ヶ付カ

ハ又止ムベシ其他蔓ノ成長スルヲ防クヲ第一トス且ツ葉ノ多ク生セザル様ニスベシ又悪キ枝アラハ去ルベシ斯クシテ四方ニ蔓セシム此際ニ於テヤ地上ニ麦藁ヲ敷キ湿気ヲ防キ又土ノ葉ニ付カサル様第一ナリ又中耕除草ハ勿論ナリ而シテ葉ヲ去ル理由ハ葉多キタメニ光線ノ透射悪シク或熱悪キヲ以テ此ヲ防グニ基クリ又要点ハ実ヲシテ多ク結ハシメサル是レナリ又旱天ニハ灌注スベシ其法ハ畦溝ニ注キ朝ニ注キ夕ニ去ルベシ

肥　料

緑肥第一ナリ又尿尿ノ如キ可ナリ而ルニ油粕ハ最モ欠ク可ラサル所以ハ麦肌ト称シ又其味ヲ有スルガ如キハ此肥料ニ依ル而ルニ多量ナルトキ旱天ニシテ降雨アルカ如キハ破裂スル事アルモノナリ

菜　瓜

耕作法前ヨリ粗ニシテ可ナリ

越　瓜

土地ハ南方ノ暖地ヲ第一トス而ルニ乾燥ニ過キタルハ不可ナリ

植付法ハ先ツ三尺位ヒ穴ヲ堀リ此ヲ平坦ニシ之レニ水ヲ注キ其乾クヲ見テ十粒位ヒノ種子ヲ下スベシ

胡　瓜

地ハ如何ナル処ニモ生長ス只余リ乾キ過キタルハ不可ナリ多ク苗ヲ作リ移植ス此ハ成丈ケ早キヲ可トス殊ニ Cold frame ニテナセハ最モ宜シ

耕作法ハ甜瓜ニ異ナラス尤モ蔓ハ竹ヲ立テ之ニ纏ハシムヘシ

冬　瓜

「カモウリ」トモ称ス長短二種アリ矢張苗床ヲ作リ苗ヲ仕立ツヘシ而シテ此際ニハ小便灰ト称シ小便ト灰ト混セシモノヲ施コシ土ニテ被ヒ上ニ下種シ又小便灰ヲ施ス而シテ出芽スルトキハ此ヲ粉ニスベシ而シテ旱天ニハ水ヲ注グベシ生長セハ移植ス此植物ハ蔓延スルヲ以テ五六尺位ヒノ隔リヲ以テスベシ而シテ根ニ土ヲ付着セシムルヲ第一トス或ハ土ニ延ハシムルヲ可トス煮テ食用トシ或ハ漬テ用食トス

西　瓜

此ハ暖国ノ原産ナリ而レトモ大抵ノ土地ニハ成長ス

土　地

海辺ノ砂地ヲ第一トス先ツ南面ノ砂地ヲ第一トシ湿気多キハ悪シ、海辺ニテ海藻ヲ以テスルガ如キ最モ可ナリ

栽　培

蒔付苗植ヲ以テス而シテ甜瓜ヨリ稍遅クナスベシ而シテ其植付法ハ大抵同シクレトモ只先ツ芽ヲ摘ム事ヲナサヽルナリ只無用ノ枝ハ去ルベシ又実多キモ悪シ、殊ニ末「ナリ」ノ如キハ其味ヒ不可ナリ而シテ此モノヽ種類タルヤ種々其色形状ヲ異ニスルモノニシテ就中西洋種ノ白西瓜ヲ以テ第一トス

南　瓜

暖国ノ原産ナリ併シ今日ニ至リテハ大抵ノ処ニハ生長ス

土　地

日当リ好キ砂地トス殊ニ海辺ノ砂地ノ如キ最モ可ナリ

栽　培　法

蒔付苗植何レニテモ可ナリ其法ハ甜瓜ニ格別異ナラス

大抵三尺位ヒ成長セシトキ芽ヲ摘ムヲ第一トス過生長ナラス又枝多キハ過クルハ悪シ、地ニ延バシムルモ可或ハ構ニ伸ハシムルモ可ナリ

茄

Salanaceae 茄科 Salanum 茄属 S. melongena

此ニハ種ニアリテ色ヲ以テ論セハ紫青白又形チヲ以テセハ長円大小殊ニ米国産大ナリ長種ニアリテハ支那産ヲ以テ第一トス

土　地

如何ナル処ニモ産ス併シ余程肥土ヲ好ム者ナリ故ニ饒ニシテ深キ処ヲ可トス

気　候

暖国ノ原産ナルヲ以テ暖地ヲ好ミ寒地ヲ忌ム霜気ニ恐レ風害ヲ忌ムヲ以テ場処ヲ撰サル可ラス

撰　種　法

善良ナル種子ヲ撰ブハ勿論ナリ而シテ種々説アリ就中或ハ第二番成リノ形チ良ナルモノヲ以テス一番成リハ形チ良ナラス而シテ矢張リ両端ヲ除キ中央ノ種子ヲ取リ水ニテ洗ヒ乾カシテ之ヲ貯フ

栽　培

蒔付苗植アリ而ルニ通常苗植ヲ以テス而シテ苗ヲ作ルヤ苗床ヲ以テスベシ而シテ早ク作ラント欲セハ稍難シ故ニ防風ヲナシ地ヲ深ク耕ヤシ埋ムルニ厩肥三四寸ヲ以テス而シテ上ヨリ土ヲ三四位ヒ掩ヒ之ニ下種ス其下種スルヤ或ハ水ニ浸シ或ハ小便或ハ塩水ノ同分ナルモノニ浸スアリ而シテ大抵発芽ノ催シアル迄此ヲ貯フ而シテ之ヲ下種スルヤ小便灰ト混シ下種シ稍盛長シテ霜気ノ稍ナクナルト思フヤ移植ス而シテ霜掩ヒヲナスベシ発芽セバ此ヲ日中ニ去リ日没ニ至リ再ヒス日中ニハ水ヲ如露ニテ注クベシ而シテ移植スルヤ多ク麦ノ間作トス故ニ其心得ニテナスベシ又深ク穴ヲ掘リ下ニ厩肥ヲ敷キ土ニテ被ヒ之レニ移植ス而シテ此際ニ於テ直根ノ先端ヲ切リ能土際ヲ圧スベシ又或人ハ釣植ヲ以テス即チ植ヘ土ニテ被ヒ此ヲ少シク〔欠〕クト而シテ移植スルヤ雨前ヲ第一トス又旱天ニハ常ニ注水スベシ

立枯防法

茄子ノ立枯ヲ防ク法ニ付テハ種々説アリ或ハ種子ノ悪良如何ニ依ルト云ヒ又牡蠣灰ヲ第一ト云ヒ又硫黄ヲ可ト云ヒ又鰾肉桂ノ煮油ヲ可ト云ヒ又釣植ヲ可ト云ヒ或ハ苗ノ稍々萎シタルヲ可ト云ヒ又同地ニ永ク耕作セザルトキハ其害ナシト云ヒ其他之ニ付テハ種々ニ説アレトモ未タ其好結果ヲ得シモノナシ而ルニ之ヲ防クヤ其原因ヲ求メサル可ラス或ハ風害ニ依リ根振動スルガタメト云フ故ニ其根際ヲ堅ムヲ可ト云ヘトモ未タ当ラザルベシ而シテ之ヲ斥ケテ原因ヲ求メ此ヲ預防スルノ良説ヲ得ルハ欲シテ止マザルナリ或説ニ依ルニ同地ニ永ク耕作スルガ為ニ其地中ノ成分或ハ他ノ化合体トナリ不適当トナル乎将タ吸ヒ尽スカ又或ル重成分ヲ欠クニ依ル乎故ニ此ヲ預防スルハ只同地ニ永ク耕作セサルニアルニ他ナシ或ハ又根ニ寄生植物アリテ此カタメカ或処ニテハ根ヲ現ワセシニ白色ノ黴ヲ見ト此レ果シテ然ルカ否ヤ思フニ其病タルヤ恰苜蓿病ト同シクシテ只同地ニ永ク耕作セザルニ如クハナシ故ニ当時ニアリテハ只耕作セザルノ外他ニ良法ナシ

葱　Allium (Cepa)？

Liliaceae　百合科

葱ニハ種々アリ即チ所謂大葱、小葱是レナリ小葱ハ所謂「ワケギ」ト称シ其株ヲ分ケルモノナリ又胡葱漢葱アリ今大葱ノ作法ヲ了知セハ他ハ推知スベシ

大　葱

栽　培

種々アリ一ハ青葱ノ作法一ハ白葱ノ作法又一本葱ノ作法ナルモノナリ

適　地

軽キ深キ砂地ヲ第一トシ粘土ハ好マス

栽　培

先ツ苗ヲ作ルベシ其法ハ他ニ異ナル事ナシ直チニ植付クルモノアリ又蒔クニ砂ト小便灰ト等分ニ混シ此ト共ニ下種ス而シテ発芽セハ時々水ヲ注グベシ又湿気ノアル地ヲ稍好ム若シ注水ニ不便ナラハ日覆ヲナスベシ而シテ仮植ヲナシ本畠ニ植ルモアリ直チニ移植スルモアリ多クハ仮植スルヲ可トス而シテ本畑ハ能ク耕ヤシ屎肥芥塵ヲ入レ筋ト筋トノ間ヲ一尺位ヒニ溝ヲ深ク掘リ五六寸隔テ三四本宛一株トナシ植ユベシ而シテ其後小便ヲ注クヲ第一トス其后ハ他ニ異ナラス此レ青葱ノ作法ナリ

畦筋ヲ一尺五寸位ヒ隔テ株ヲ植ヘ稍生長スルヤ土ヲ被ヒ又尿ヲ施スベシ其法 Celery ト同シ其土ヲ培フ事高クナル迄トス

又一法ハ苗ヲ横ニ植ヘ此レニ尿ヲ施シ或ハ土ニテ被フベシ又一法ハ地ヲ一尺位ヒ掘リ此ニ植ヘ土ニテ培ヵヒ又芥ノ如キヲ施ストキハ申ナリ而シテ此白葱ヲ作ラント欲スルヤ或ハ Celery ヲ作ルカ如クシテ可ナラン乎

一本葱作法ハ地ヲ深ク四尺位ヒ掘リ而シテ之ニ苗ヲ植ヘ二尺位土ヲ覆ヒ栽培スルヤ七八寸ノ周リ位ヒニ至ル

蒔時ハ何時ニテモ可ナリ

「ワケギ」作法ハ名称ノ示スカ如ク其株ヲ以テ分植スルヲ得ルヲ以テ其成熟セシモノヲ取リ此ヲ紙嚢ニ入レ乾燥ナル処ニ貯フベシ

園芸学

菓木之部

菓木栽培タルヤ其樹木夥多ナルヲ以テ一々之ヲ詳記スルニ遑アラス故ニ其大畧ヲ記サン而シテ其地質地形タルヤ湿気少ナクシテ南方ノ暖地ニシテ稍乾ヵ如キヲ尤モ可ナリトス又要点ハ湿気過多ナルトキハ排水方ヲ施ス之レナリ

繁　殖　法

種々アリ或ハ種子ヲ以テスルアリ挿木ヲ以テスルモアリ其他圧条、根分、接木等アリ而シテ此等ノ樹木ハ他ト異ナリテ種子ヨリ繁殖セシムル事甚タ少ナシ其故ハ原種ニ変スルヲ以テナリ例ヘハ林檎ノ如キ此ヲ種子ヲ以テスルヤ野生ニ変スルアリ又同一種ヲ得ル事能ワス而ルニ変種ノ奇ナルモノヲ得ント欲セハ種子蒔ヲ以テ第一トス又媒助法ヲ以テ新種類ヲ得ル事アリ

挿木ノ法タルヤ樹ニ依リテ稍異ナリテ即チ種子ヲ験識スルガタメニ只樹ノ一芽ヲ生セシモノヲ以テ此ヲ横タヘ此ニ塵埃或ハ硝子ヲ以テ覆ヒ又乾クトキハ時々水ヲ注グベシ而シテ生長ヲ助ク又通常一尺位ヒノモノヲ以テスルトキハ其勢強シ而シテ横タヘルアリ或ハ直ニスルアリ而シテ一芽立ヒハ地上ニ見ワス凡ソ此挿木ヲナスノ地質タルヤ深ク柔ラカニシテ湿気アルヲ可トス而シテ若シ乾燥ナラハ塵埃ヲ以テ被ヒ又水ヲ注グベシ而シテ其樹タルヤ昨年ノ芽ヲ以テ第一トス而シテ太クシテ柔ラカナルハ不可ナリ而シテ其木ハ堅キヲ第一トス其時期ハ春秋ナリ然ルニ我国ニテハ通常春出芽前ヲ以テス又秋ニナスナラハ根ヲ下スガ如キ手段ヲナスベシ尤モ樹ニ依リテ稍異ナリ

圧条ノ法ハ既ニ桑部ニ詳ナリ而ルニ年収ニ於テ西洋法ノ稍異ナルアリ即チ切目ヲ与フル事上部ニ於テセス下部ニ於テス其理由ニ至リテハ已ニ記セン処ニ異ナラス

接木ニ種々ノ法アリ就中最モ良法ナリ其故ハ早ク成長セシメ結菓セシムルヲ得又悪樹ヲ変シテ良トナシ又他ノ法方ニ於テ繁殖法ナキモ此法ニ於テ可ナルアリ又舶来種ニテモ此地ノ樹ニ接クトキハ可ナリ又不適当ナルモノヲ適当ナラシムルヲ得其他種々ノ樹ヲ得ルモノニシテ小樹ニ接キテ大樹トナスヲ得ルアリ例ヘハ梓檮ニ梨子ヲ接キテ

大樹トナシ或ハ梨子ニ椋楹ヲ接キテ小樹トナスガ如キナリ此其利益ナリ而ルニ此接木ニ付テ養分ノ如何ニ付テ論セシモ此レ恐クハ誤リナラン其故ハ樹ヲ切リ液ヲ出スハ養分ニアラズシテ只水道ヨリ根圧力ニヨリ出ルモノニシテ他ニ喋々スベキ事ニアラサルベシ養分ナルモノハ春ニ限ラス春夏秋冬流通スベシ其故如何ントナレバ冬中ニ芽ノ已ニ出来シ春ニ至リ暖気ヲ受ケテ生スルヲ見レバ養分ハ常ニ循環スル事ヲ知ル然ルニ春ハ津液多クナリテ出ルモノナリ故ニ其津液流通盛ンナラサルトキヲ以テ第一トス而シテ此接様ニ種々アリ而ルニ其接様ノ要点ハ元ト砧木アリテ之ニ接キ而シテ其養分互ニ流通スルニ非ザレバ接ガル事能ワス而ルニ挿木ハ其枝ヲ土中ニ挿入シテ根ヲ下サシムルモノナリ而シテ接クヤ砧木ト接穂ト其亜皮及ヒ材部ハ互ニ相一致付合スルニ非ラザレバ接ガル事能ワス故ニ第一鋭キ刃物ヲ以テ其砧木ト接穂トヲ密接セシメ其接面ハ滑カナルヲ第一トス第二其付接スル面ハ稍圧迫スルノ気味アルベシ第三接木亜皮ト砧木ノ亜皮ト接穂ト材部ト砧木ノ材部ト互ニ密接スルヲ可トス第四其接面ハ互ニ密接シ空気ノ浸入ヲ止ムベシ其故ハ湿気ヲ稍々保タシム此レナリ而シテ第四ヲ実地ニ施スニハ薬ヲ以テ束ヌ而ルニ西洋ニテハ完全ノモノヲ以テス即チ樹脂、獣脂、密蠟是レヲ混合ス而シテ其混合量ノ尤モ可ナルモノハ樹脂三分獣脂三分密蠟三分是レナリ而シテ此ヲ用ユルヤ稍熱シテ柔粘トナシ此ヲ塗ルベシ而ルニ就中尤モ可ナルハ此混合物ヲ布ニ塗リ此ニテ束ヌ或ハ粘土ヲ用ヒシモ其効検少ナキヲ以テ廃衰ニ至ル

接穂ノ撰法

接穂ニ尤モ可ナルハ先ツ昨年ノモノヲ第一トシ或ハ二年目ノ枝ノ勢力盛ニナルモノヲ可トス若シモ過リテ悪シキ枝ヲ以テ接ガハ花早ク開クガ如キ事アリテ好結果ヲ得ル事能ワス而シテ此園芸ヲ以テ家業トナサント欲セバ別ニ接穂種場ヲ作ルベシ即チ其枝ノ大ナルモノハ切リ去リ勢宜シキ枝ヲ生セシム可シ而シテ接穂ハ本ト末ト共ニ不可ナリ中央部ヲ以テ第一トス而シテ又場合ニヨリテハ接穂ヲ貯ヘサル可ラス即チ厳冬ノ候ヲ以テスルガ如キハ之レヲ粘土質ノ稍湿気アル地ニ埋ムベシ又秋冬ニ切リシガ如キハ此ヲ箱ニ貯フ即チ其法ハ水苔ヲ湿ホシ入レ又湿リタル布ニテ上ヨリ被フ而シテ暖気ニ至ルニ従ヵヒ湿気ヲ与フベシ又水ニ三周間浸シナセシニ接ガラザリシト而ルニ我国ニテハ大抵遠方ニ送ルニハ大根中ニ挿シテ送ル

砧木ヲ作ル法

砧木ハ主モニ実蒔ヲ以テシ其周囲二寸位ヒニナリシ時接グモノナリ又経二三「インチ」ノ砧木ハ芽接ニ適ス砧木ハ藥枝ヤ挿木等ヲナシテ作ル

接　法

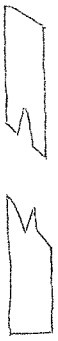
切接　此ハ通常用ユルノ法ニシテ砧木ハ材部ヲ切リ穂ハ三分ノ一ノ割ニテ削リテ之ヲ砧木ニ接シテ藥等ニテ上ヲ巻クナリ

高接　此ハ切接ニ異ナラス只其位地ヲ高クシテ若シ接ガラサルトキハ此ヲ其下部ヨリスルニ異ナラス

圧接　植物師ノ最モ貴ブ処ニシテ或ハ砧木ニテ接ク事能ハサルカ如キ砧木アリテ此ニ寄セテ接グナリ故ニ其年ニ実ノ結ブガ如キハ多ク此法ニ依ル而シテ期節ハ春芽ノ出ル以前ヲ以テ第一トス而シテ其法種々アリ或ハ砧木ニ寄セ付クルモ有リ又砧木ヲ中空ニ水苔ニテ包ミテナス或ハ其根ニ寄セテ接グガ如キアリ

搭接　此法ハ砧木少ナクシテ切接法ヲ以テスル事能ワサルガ将タ穂太クシテ他法ニテハ能ワザルガ如キ多ク此法ヲ用ユ故ニ砧木ヲ取リ斜ニ一寸位ヒ滑ラカニ切リ又接穂モ同シク斜ニ切リ此ヲ接合セシメテナスナリ而ルニ此カ改良ヲナスヤ左図ノ如クスベシ又穂ト砧木

ト同シク太サニテアラザレバ左ノ如クスベシ



腹接　此レニ二法アリ一法ハヨク腹部ヲ搭キ取リ其穗ヲ稍斜ニシテ接グ法ト又一法ハ腹部ニ十字ヲ作リ此ニ長キ穗ヲ以テス則チ上ノ如シ



割接　砧木太ク穗サキトキスル者ニテ即チ其砧木ノ中心ヨリ割リ之ニ大抵二穗接グナリ



鞍接　即チ此ノ如ク鞍形ニシテ接グ而シテ松樹ハ之レガ反対ノ法ヲ以テス



挿接　穗衰ヘテ接キ難キガ如キ場合ニ於テス其法搭接ニ異ナラス即チ其法ハ其穗接木ノ如クシテ砧木ハ通常ノ如クナレトモ此ヲ稍々土中ニ埋メテ接ク其法

此ノ如シ

芽接　芽ノ勢強キモノヲ木ノ少シト皮ヲ付ケテ此ニ芽ヲ保タシメ而シテ之レヲ腹接ノトキノ如ク丁ノ字ニ割リ此ニ篏ムベシ而シテ最モ要点ハ砧木ハ成長速カナルモノニ非サレバ不可ナリ又芽ハ充分成熟発育セシモノヲ用ユベシ又葉アラバ去ルベシ又此際ニ於テヤ平タキ鋭キ刃物ヲ以テスベシ又此ヲ束スルヤ強カラス弱カラス只密接セシムルヲ肝要トス又皮ノ堅キモノニハ躁状ニナス事アリ其法ハ即チ芽ヲ有シタル皮ヲ剝キテ接グベシ而シテ其芽ヲ貯



此ノ如ク

フ事種々アリ

合接　左図ノ如ク穗ハ一方ヲ一寸ノ長サニ一方ヲ一二分ノ長サノ割ニテ削リ又砧木モ之ニ相応スル如ク削テ互ニ接着セシムルガ故ニ最モ安然ナル法ナリ



根接　法方ハ砧木ノ代リニ根ヲ以テスルモノニシテ其根ハ小根多キヲ第一トス只異ナル処ハ種ノ搭キ口ヲシテ砧口ヨリ高クナス又根ヲ深ク埋ムル是レナリ

皮接　此法ハ種子ノ種類ヲ一樹ニ接カント欲スルヨリ為スモノナリ

逆接　逆接ハ即チ逆ニ接ク法ニシテ芽逆ニ出テ流垂スルノ状ヲナスナリ而シテ其法方ハ一枝或ハ一樹ニ他ノ穗樹ノ枝ヲ引キ寄セ共ニ楕円ニ削リ亜皮細胞ヲ去リテ之ヲ互ニ接シ弛ク束ヌ又タ其砧木ノ末ハ切断スルヲ可トス

鏃接又猿接　圧接ノ法ニシテ只数多ナスノ法ナリ即チ左上ノ図ノ如シ



以上陳述セシ処ハ只接法ノ異ナル点法ヲ記セシモノニシテ其樹ノ種類ニヨリ異ナルモノナリ故ニ実検ヲナスベシ而ルニ其原理ハ皆同シキモノナリ

植付地

其地肥ヘ且ツ深クシテ施肥ヲナスヲ第一トス又湿気多キニ過ギナハ排水法ヲ施スベシ又反歩ニ植付クル株数ハ其樹ニ依リテ異ナリ只密接セサルヲ第一トス

移植法

此法ノ要点ヲ記スレハ第一能ク耕耘シ柔ラカクシテ肥ヘタル地ヲ以テス第二其根ニ附着スル様注意シテ掘ルベシ第三根ヲ傷害セザル様ナスベシ第四根ヲ切断スルトキハ此ニ従テ枝ヲモ去ルベシ是ハ最モ芽ノ出テザル以前ヲ以テス第五草木ノ直根ヲ切断スルトキハ結実多

シト固ヨリ風防ニ注意スベシ第六根ニ泥土ヲ附着セシメナスベシ第七根ニ注意シテ細砕シタル土ヲ以テ被フベシ而シテ土ヲ沈マシムルニ一層毎々水ヲ注キ土ニテ被フベシ第八唯今マテ植ヘ付シ点ヨリ深ク植ユ可ラス第九土ヲ根際ニ盛ルカ将タ棒ヲ建テ風防ヲナスベシ第十枝ト幹ノミニ水ヲ注キ根ニ注ク可ラス若シ注カントナラバ芽ノ出ル后ニ於テス可シ第十一蔥旱ノ害アルトキハ覆蓋ヲナスベシ例令ヒ水ヲ注クモ忽チ乾キテ其功却テ少ナキモノナリ第十二若シ木ヲ掘リテ此ヲ凍ラセ其儘大気中ニテ溶解セシムルトキハ大ニ速カナルヲ以テ害アルモノナリ故ニ之ヲ防クニハ木屑、糠ノ如キモノニテ被ヒ漸次溶解セシムベシ第十三樹ヲ植ルニハ決シテ肥料ヲ其近接ノ処ニ与フ可ラス只此トキ与フベキハ能ク腐レタル厩肥ト土トヲ混シテ与フルヲ可トス第十四凡ソ菓木ノ高サト根ノ広サハ大抵同一ナルモノナリ故ニ樹ヲ掘ルニハ樹ノ高サノ半径ノ囲リヲ以テスベシ是レ只広ク掘ルヲ云フノミ第十五炎天ニ水ヲ注グハ却テ害ヲ被ル事アリ然ルニ止ヲ得サルトキハ水ヲ注キ藁土ノ類ニテ被フヲ第一トス只地ヲ深ク耕ヤシ又覆蓋ヲナストキハ旱蔥ノ害ハ免ルヽモノナリ第十六若シ樹ヲ植ル以前萎靡セバ此ヲ数日間土中ニ埋メ置キ回復スルヲ待テ移植スベシ即チ自然ト湿気ヲ吸収セシメテナスヲ第一トス第十七決シテ草ノ多キ後ニ植付クルトキハ不可ナリ殊ニ麦又ハ苜蓿ノ如キハ然リトス而ルニ根菜類ナレバ可ナリ第十八距離ヲシテ整ヘ広クシ将来ノ馬耕ノ目的ヲ量ルベシ即チ五月或ハ四月ニナスベシ

植付后毎々中耕シ又施肥スベシ是レ第一ナリ殊ニ又湿気ノアルガ如キハ深ク畔ヲ作ルトキハ排水ノ法ヲナスベシ尤モ樹根ノ辺リヲナスハ不可ナリ若シ間作セント欲セバ馬鈴薯琉球芋大根ノ如キ第一ナリ而シテ施肥スルハ我国ニテハ大抵年々三度位ヒトス而レトモ地味ノ如何ニ依リテ異ナルモノナリ尤モ好時節ハ冬期是レナリ而シテ其肥肥ヲナスヤ根ノ先キニ施スヲ第一トス又樹老木トナルヵ肥ヲ施スカ将タ接木ヲナスヤ根クハナシ而シテ施肥ヲナスヤ上ノ如ク壱二尺位ヒヲ隔テヽ周リニ施スヲ第一トス又樹ニ依リテハ大ナル横根ヲ切断スルトキハ大ニ生長ヲ助クル者アリ

樹木ヲ耕作シ取扱上尤モ要点ハ刈込法是レナリ而シテ此事ニ付テハ種々説アリ或ハ根辺ヨリ刈リ込ムト又中途ヨリ刈リ込ムト是レナリ而シテ何ニセヨ刈法ハ尤モ可ナルベシ其故ハ徒ラニ過生長スルガ如キ患アルヲ以テナリ今先ツ第一若干時ヨリセシ即チ苗木ノトキ移植スルヤ種々根ヲ傷害スルモノナリ故ニ此ヲ利刀ニテ滑ラカニ切リ水ノ浸入ヲ防グベシ又之ニ従テ枝葉モ去ルベシ此ヲ切断スルヤ幾何ヲ以テ可トスルヤ又何季ヲ可トスルヤニ付テハ種々説アリ故ニ一言ニ言ハヾ権衡ヲ得ルガ為ナルヲ以テ枝根ト同一ニスルヲ第一トス而ルニ樹ニ依リテ種々異ナラザル可ラス即チ成長速カナルガ如キハ深ク苅リ込ムベシ又桜桃ノ如キ菜ラカナル樹ノ如キハ少シク苅ルヲ第一トス宜シク其樹ニ依リ酌量スベシ豈一定ノ則ヲ設クルヲ得ンヤ

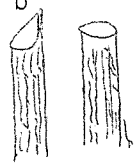
又苅込ム時季ニ付テハ種々論アルニモ係ワラス只出芽スル以前ヲ第一トス其故ハ未タ芽ノ出サル前ニ於テ苅リ込ムヤ后ニ於テ芽ヲ出シ大ヒニ成長盛ンナルヲ以テナリ即チ春ヲ第一トス併シ又不良ノ芽ノ如キハ夏ニ於テスルモ可ナリ又冬苅込ムトキハ大ニ寒気ニ傷ム事アリ

又結実ハ樹ノ成長ノ勢力ノ強弱ニ大ヒニ関係スルモノニシテ生長盛ンナルハ結実少ナク生長遅レタルヵ如キハ結実尤モ多シ而シテ之ヲ補助スル法方種々アリ刈込ミ法モ即チ其一ナリ又樹ノ枝ノ茂生スルカ如キ又本年多ク結ヒ翌年不作スルガ如キ又此ヲ矯正スル事ヲ得又実之性質ヲシテ善良ナラシム又樹形ヲシテ外形可ナラシムル是レナリ而シテ此点ヲシテ補助スルハ春期ニ於テセス夏ニ於テナス法ハ春

ニ於テナスト大ヒニ其趣キヲ異ニス即チ若芽ヲシテ摘ミ去ルモノニシテ大ニ其功ヲ得ルモノナリ又刃物ヲ以テスルヨリモ指ヲ以テスルヲ可トス而シテ又外形ヲ見宜シクセンニハ人意ノ向フ処ニナス事ヲ得而シテ此目的ヲ達センカ即チ其年ニ於テセス其翌年ニ於テ権衡ヲ得ルガ如ク残シテ切断スルヲ第一トス又此ニ反シテ木ノ丈ケ短カキモノヲ高ク生長セシメント欲セバ其下部ノ枝ノミヲ苅リ込ムトキハ大ニ其目的ヲ達スルモノナリ又生長速カニシテ本年ニ苅リ込マント欲セハ滑ラカニ小刀ヲ用ヒテ苅ルヲ第一トス

又接木或ハ苗植ヲナシ其枝茂生シ忌ムニ付テ此ノ除去スルノ要点ハ鋭キ刃物ヲ以テ滑ラカニナスヲ第一トス

第二　切口ハ狭キヲ可トス即チ左図ノ如ク（a）ヨリ（b）ヲ可トス



第三　切口ハ芽ヨリ高クスルトキハ枯ル丶事アリ又低ク過キテハ蒸発盛ンニシテ是又枯ル丶事アリ即チ其中央ヲ第一トス

第四　若シ木ノ形チヲ作ラント欲セバ芽ヲ外ニナシ切ルトキハ一外ニ茂リ又内ニナストキハ従テ内ニ茂ル又枝ヲ作ルニハ種々アリテ即チ第一高作リ第二扇形作リナリ此法ヲ用ユベキ木ハ葡萄、桃、杏、無花花ノ如キ適当ナリ

第三平作リ　此法方ハ日光当リ能ク且ツ空気ノ流通可ナルモノ即チ葡萄、梨、林檎類ニ適ス

第四垂レ作リ　此法ニ於テハ結菓スル事稍多シ而シテ人ニ依リテ先枝ヲ刈リ込ム之レ何樹ニモ適ス

第五金字形　此法ハ林檎、桃ニ適ス而シテ第一一枝ヲ生スルヤ其芽ヲ生セシメ一尺位ヒノ隔リヲ以テ切ル而シテ又一芽ヲ出サシメ前ノ如クナシ其芽ヲ止メ恰モ金字形ニナス又葡萄ニ至リテハ種々法アレトモ其部ニ至リ詳ラカニ説明セン

樹ヲ養フニハ冗枝ヲ去ル是レナリ

第一実ヲ早ク結ハシムル法

此法種々アリ順次之レヲ左ニ記セン

第一根ヲ苅リ込ム法　此法ハ根ヲ掘リテ其枝ノ大ナルモノヲ附口ヨリ二三尺位ヒ隔リタル処ヨリ切断ス而シテ秋期ニ於テス此法結実多ケレトモ樹ヲシテ傷害ヲ被ラシメ短命ナルヲ以テ永遠ノ利ヲ計ルモノニナスベキニアラス

第二皮ヲ傷クノ法　即チ外皮ヲ亜皮ニ傷ツケザル様一「インチ」ノ六分ノ一位ヒニナス即チ秋ニ於テス

第三偃曲法　即チ枝ヲ偃曲シテナスモノニシテ苅リ込ム埋ト同シ

第四植替法　此ハ樹小サクシテ短命ナルヲ以テ上等ノ法ナラス

第五接木法　即チ成長ノ遅キ樹ニ接グモノニシテ枳ニ柑類ヲ接キ梓楓ニ梨ヲ接木スル等ナリ

第六枝苅込ミ法　即チ最モ可ナルモノニシテ秋其年ニ生シタル枝ヲ三分ノ一位刈リ込ムナリ桃ニ尤モ適ス

又養樹家ノ注意ハ苔蘚ノ生スルヲ除去スル事ナリ又皮ノ離落セントスルガ如キハ此ヲ去ルベシ又動物ノ卵ノ如キ其ニ去ルベシ即チ六七月ノ候ヲ第一トス春ハ不可ナリ又種々ノ溶液即チ加里、石灰、石鹸ノ如キヲ以テ洗フ即チ毘虫ノ害ヲ去ルヲ欲スルニヨル加里ノ如キハ水二「ガルロン」加里一磅位ヒナリ又石灰ニシテ塗ル事アレトモ余リ可ナラス其他油、石鹸ハ汁ニテ洗フガ如キ可ナリ又皮ヲ去ルヲ可トス即チ上皮ノミヲ去リ亜皮ノ処ハ疵ニテ被フベシ又外皮ニ切目ヲ付クル事アリ又樹ノ皮ヲ動物ノ害ニヨリ傷マシムル事アリ然ルトキハ連絡ヲ通スルガ如ク左ノ如クナスベシ其他毘虫ノ害ヲ防ク法アレ

トモ此ヲ記サス又実ヲシテ多キニ過クルトキハ不可ナルヲ以テ秀テタルモノヽミヲ残シ余ハ去ルベシ又実ヲシテ蓄貯スルヲ要スルモノアリ而ルトキハ之ヲ充分成熟セザルヲ可トス又各成熟ト否トヲ区別スベシ又其場処ハ余リ冷気(欠)ハ可ナラス又空気ノ流通可ナルベシ是レ即チ稍々長ク貯フ法ナリ又人力ヲ以テ貯フルニハ砂糖漬即チ砂糖ノ等分位ヒヲ入レテ漬クルナリ又乾燥器ニテ百二三十度位ヒニテ乾カシ之ヲ貯フ又缶詰ニナスモアリ其他アルコール漬等種々アリ

葡萄　Vitis vinifera

Vitaceae　葡萄科

此植物ハ其種類甚タ多クシテ枚挙スルニ遑アラザルガ如シ故ニ寒地ニ適スルアリ暖地ニ適スルアリ又収獲多クシテ味ハ不良ナルアリ収獲少ナクシテ味ハ佳ナルアリ故ニ種類ニ従ヒ其耕作法モ稍異ナルモノナリ

適地

高燥ニシテ深キ地ヲ第一トス而シテ其有様ヲ以テ論セハ桑樹ニ適スル地ハ葡萄ニモ又適ス又湿地ハ長スル事ハ速カナルモ結実スル事少ナシ

繁殖法

種子蒔、圧条、挿木、接木、株分等種々アリ就中尤モ可ナルモノハ圧条ナラン而シテ種子ヲ以テスルガ如キハ殊別ノ場合即チ異種ト交合セシメ新種ヲ得ルノ点ヨリ出ツ圧条ヲナスニハ夏日枝ノ出タルヲ曲テス併シ春ヲ第一トス即チ八尺乃至一丈位ヒノ長サノ蔓ヲ撰ヒ其先端ノ悪キ処ヲ去リ之ヲ横ニ埋メ又(欠)圧シ上ヨリ糞肥又水苔ノ如キニテ覆フトキハ(欠)能ク出スモノナリ而シテ之ヲ冬切リ取リ地中ニ埋メ貯ヘ置クナリ而シテ夏日ニ於テナスハ桑ノ傘取リニ異ナル事ナシ

挿木ハ此植物ノ繁殖ニ付テ適用スベキモノニシテ其方法ハ或ハ冬中ニ蔓ヲ苅リテ其儘或ハ七八寸ニ切リテ貯フアリ或ハ春時将サニ此法ヲ行ワントスルトキニ蔓ヲ苅ルアリ其蔓ヲ貯フニハ乾燥ニシテ湿気ノ患ナキ処ニ適当ノ穴ヲ穿チ之レニ入レテ土ヲ蓋フ一尺許リ且ツ少シ其部ハ高クシテ此ニ雨ヲ防クノ装置ヲナス

既ニ春暖ノ候ニ至リ芽将サニ発セントスルトキ之ヲ七八寸ニ本末共ニ斜ニ切リテ少シ湿地ニ斜ニ挿シテ挿木末ヲ地上ニ出ス事五分許リナリ

又接木スルアリ其法ハ多クハ割接皮接根接等ヲ用ユ既ニ砧木ニ接穂ヲ吻合セバ之ニ束ヌ其之ヲ束ヌルニハ接穂ニ其縄等ヲ及ホス事勿レ若シ然ルトキハ他日大ニ害アリ又タ接木スルニ特異ノ点ハ此植物ハ殊ニ蒸発早キガ故ニ接キテ土中ニ埋メ穂ヲ少シク出スベシ

葡萄樹仕立法

此ニ種々アリ我邦種ノ如キハ従来ノ法方ヲ可トセン先ツ西洋法ヲ説カン其法大低一本七八尺モ生長セシメ之レニ棒ヲ立テ徐々藁ニテ束ネ秋冬ニ至ルヤ其生長セシモノヲ二芽位ヒ残シ刈リ込ミ此ヲ移植シテ后只一本トシテ生長セシム而ルニ二年目ノ芽ハ二本ヲ長セシメ三年目ハ右ノ二ケノ芽弱ケレバ剪切リ新タニ強キ枝ヲ作リ此ヨリ又芽ヲ生セシメテ漸ク長スレバ洋人ハ棒ヲ立テ鉄線ヲ張ル或ハ竹ニテモ宜シ此ニ横ニ延ハシメテ仕立ルナリ

此樹ヲ仕立ルヤ如何ナル法方ヲ以テスト雖トモ左ノ三条ハ記臆スベキ事ナリ

第一新芽ト新芽トノ隔リハ是非共一尺位ヒハ隔ルベシ

第二結実后ハ其実ノ成熟スルヲ見テ収獲シ落葉セバ下部ノ芽一ケ或ハ二ケ残シ切リ去ルベシ

第三無用ノ芽ハ速カニ摘ミ去ルベシ

櫛歯作リ

三年目ノ二ヶノ枝ヲ四尺位ヒトシ双方ニ直ニ横ルトキハ漸々新芽ヲ生ス然ルニ之レヲ直クスルトキハ只木ト先端ノ芽ノミ生長シ中央ノ芽ハ生長セス故ニ之ヲ防クニハ即チ曲偃シテ芽ヲシテ一様ニ並生セシメハ元ノ如ク平タクシテ可ナリ而シテ其芽ハ右規則ノ隔リヲ以テ隔テ垣ニ束ヌ其芽垣ヨリ上ニ出ルモノハ此ヲ切リ取リ並バシム然ルニ其年充分勢強ケレバ実ヲ結ハシムルモ宜シ併シ弱ケレバ冬前ニ之レヲ苅リ込ミ去ルベシ又其芽ヲ挿木ニスルニハ木ノ実ラザル前ニナスベシ且ツ秋日苅リ込マサルモ春日苅リ込ムヲモ可ナリ此汁液ノ濫出ヲ恐レテ切ラサルモ決シテ患ナシ其故ハ只水分ノミナレバナリ而シテ秋日苅ルトキハ預メ二本ノ枝ハ残スベシ然ルニ其苅ルトキハ二年目ノ大枝ニ成ル可ク近ツケテ切ルベシ而ルニ夏日ハ必ス芽ヲ摘ミ去ルベシ然ルトキハ横蔓ヲ生スル故ニ大ヒニ宜シケレトモ此モ亦長キニ過グレハ又止ムベシ而シテ無用ノ芽ハ悉ノ取リ去ルベシ

梨　Pyrus communis

Rosaceae　薔薇科

適　地

高クシテ風ノ流通能ク又日光ニ能ク当リテ深キ饒土ニシテ稍気アルカ如キ地ヲ第一トス併シ種類ニ依リ稍々適不適アルナラン

繁　殖　法

接木根接若シクハ蘖ヲ以テス芽接モ可ナリ而シテ根接ヲナスニハ其根太ク伸ヒタルモノヽ上ニ接クヲ可トス然ルニ最モ通例ノモノハ搭接、刮接ヲ第一トス又砧木ヲ作ルニハ梨ノ実ヲ採リ稍々湿気アルガ如キ地ニ埋ムベシ而ルニ腐敗セザル様ニ砂中ニ貯ヘ翌春ニ至リ床播ヲ以テスルモ可ナリ或ハ西洋人ノ説ニハ秋ヲ可ナリト而シテ其砧木稍太クナルヤ接クベシ又芽接ナラハ稍早クナス事ヲ得又砧木ノ残屑部ハ此ヲ挿木トナシテ可ナリ又挿木ヲナスニ古説ニ其両端ヲ焼キテ挿ストキハ能ク生スト而シテ此砧木ニハ梓櫃、林檎及ヒ野生ノ梨ヲ用ユ又梓櫃ノ如キハ小サクシテ能ク実ヲ結ブト併シ斯ノ如キハ余リ可ナラス

仕　立　法

其法種々アリ而シテ東京近傍ニテハ多ク偃曲ヲナス又仕立方ニハ金字形及ヒ円錐形ニ作ルモ可ナリ此両方ハ稍同シクシテ只円錐形ハ元広カリ末狭クナルヲ云ウ而シテ通常ノ木ハ左程苅リ込ムヲ要セス又老木トナルヤ接キ替ルトキハ漸次ニナスヲ第一トス又平面作リハ垣ニ沿フテ平ラニ生長セシムルヲ云フ而シテ此接木ヲナスヤ必ス数年間ニシテ衰滅スルナラン此ヲ防クニハ仮令ヘハ某樹ヲシテ盛ンナラシメント欲セバ其側ラニ植ヘタル梨樹ヲ以テ接ク事上ノ如シ

林檎及苹菓　Pyrus malus

Rosaceae　薔薇科

適　地

稍柔ラカニシテ湿気ノアルガ如キ又粘土ニ砂ノ交リタル壌土ノ堅キガ如キ少シ湿気アルヲ好ム又小石ノ交リ居ルヲ欲スル故ニ石ヲ取リ除ケザルヲ可トス如何ナル地ニモ適スレトモ只腐土ノ如キ乾燥シ過キルガ如キハ不可ナリ又高地ヲ可トス又風ノ荒キ所ハ尤モ不可ナリ

繁　殖　法

種々アリ即チ接木根分ケセシモノニ接ク而シテ西洋種ヲ接ガント欲セバ日本種ヲ砧木トスルヲ第一トス其他海棠ノ如キ可ナリ而シテ西洋ニアリテハ多ク実蒔ヲ以テス即チ其種子ヲ能ク洗ヒ此ヲ洗ノ如ク貯ヘテ后蒔クモアリ又其実ノ盛ニ石灰ヲ混シテ蒔クモアリ

仕　立　法

之ヲ小樹ニテ仕立ント欲セハ其法梨ニ異ナル事ナシ而シテ此菓木ハ隔年ニ結菓ス故ニ其結実セシ年花ヲ摘ミ去リ少シク結ハシムルトキハ毎年結実スルモノナリ又老木トナルトキハ梨ノ如キ法ヲ以テス上部ニ接クベシ

梓楸　Cydonia vulgaris

Rosaceae　薔薇科

適　地

ハ随分広クシテ粘質ノ壌土ヨリ乾キタル小石交リノ山地モ可ナリ又池ノ端ノ冷地モ可ナリト又或ル説ニ依ルトキハ乾燥ノ瘠地ハ悪シト

繁　殖　法

実蒔ヲ以テスルモアリ就中圧条挿木ヲ以テス又梨ニ接クモ可ナリ而シテ圧条ハ盛取法最モ可ナリ又芽接法ヲ以テ繁殖セシムルモ可ナリ而シテ此ヲ苅リ込ムニハ移植シ充分成長セシトキ根際ヨリ刈リ込ミ木ヲ作リ交フ可シ最モ初ヨリ木ノ有様可ナレバナスニ及ハズ

桃　Amygdalus persica

Rosaceae　薔薇科

適　地

軽キ乾キタル壌土ヲ第一トス而シテ柔ラカナル地ニハ大抵生長ス湿リタル地ニハ適セス又高マリタル地ヲ可トス而シテ此ノ北方ヲ可トス

繁　殖　法

実蒔ヲ以テス併シ此法ニテハ性質ヲ変スルノ患アリ故ニ多ク接木ヲ以テス而ルニ此接木ハ余リ容易ナラス即チ接クモ生長弱キ事アリ故ニ此際ニハ其木ノ傍ラニ生セシ枝ヲ以テ合接ヲナスヤ又芽接ヲナスモ可ナリ又李ノ砧ヲ以テスルモ可ナリ而シテ実蒔ニナスヤ種子ノ儘ニテハ発芽セザルノ患アリ故ニ西洋ニテハ冬中乾キタル肥料中ニ貯フルカ又三日位水ニ浸シ其殻ヲ柔ラクルカ又殻ヲ破リテナス乎而シテ春蒔クヤ一或ハ二「インチ」位ヒノ深サニ蒔ク而シテ又殻ヲ破リ之ヲ発芽セシメテナスニハ堆積糞ト砂ト混シ此中ニ入レ薄ク太陽ニ曝シテ植ユルナリ前ノ穂子ヲ貯フル間ハ余リ乾カザルヲ可トス而シテ移植スルニハ其新芽ヲ切リテ移植スベシ

肥　料

最モ良肥料ハ灰ト称セリ故ニ其際灰ヲ入レテ植ユルトキハ尤モ可ナリト

又刈リ込ムヤ大枝ヲナス可ラス只芽ヲ摘ムヲ以テ足レリトス

此ヲ仕立ルヤ西洋ニテハ垣ニ沿テナス而シテ其法ハ扇作リナリ

苅リ込ミニ付テ規則アリ左ノ如シ

第一　桃実ハ前年ノ枝ニ結フモノナレバ前年ノ枝ハ去ル可ラス

第二　枝ハ捨テ置クトキハ徒ラニ生長ス故ニ枝ヲシテ適度ニ生セシムル様苅リ込ムベシ

第三　斯クシテ生セシ枝ハ同シ隔ヲ以テ存シ他ハ悉ク切リ去ルベシ

以上言フ処ノ点ハ最モ注意スベキ点ナリ

梅　Prunus mume

Rosaceae　薔薇科

適　地

梅ハ如何ナル地ニテモ生長ス殊ニ小石交リノ壌土ヲ第一トス只遅ク旭ヲ受ク北風ヲ被ラザル所ヲ第一トス

繁　殖　法

接木挿木株分（即チ蘖ヲ以テスルヲ云ウ）而シテ砧木ヲ作ルニハ野梅、豊後梅ノ如キ其実太クシテ成長速カナルモノヲ蒔クベシ或ハ野梅ノ新枝ヲ以テ挿木トナスモ可ナリ此ヲ接グヤ切接、割接、等ヲ用ユ

仕立法

年々繁茂スル枝ノミ刈リ込ミ又枝先ヲ苅リ込ム又幹ヨリ芽ヲ多ク出スヲ以テ此ヲ摘ミ去ルベシ又老木トナルヤ大枝大根ヲ切断シ新芽ヲ出サシムルカ将タ接木ヲナスベシ

李　Prunus domestica

Rosaceae　薔薇科

西洋人ノ説ニ依ルトキハ適地ハ軽キハ悪シクシテ強キ粘質ノ壌土ヲ第一トス而ルニ藤井徹氏ノ説ニハ墳土、壚土若シクハ砂礫ノ如キ軽キ地ヲ第一トス

繁殖法

梅ニ同シ又根分ケノ法ヲモ施ス又実蒔スルモ生長速カニシテ種類ニ依リテハ変種セサルヲ以テ可ナリ砧木ハ桃樹モ可ナリト而ルニ洋人ハ桃木ニ接クヲ欲セザルガ如シ又洋人ハ芽接及ヒ通例ノ法ヲ用フ其他桃樹ニ異ナラス又余リ刈リ込ムヲ欲セザル事梅ニ同シ

杏　Prunus armenia

Rosaceae　薔薇科

適地

深キ柔壌土ヲ可トス

繁殖法

梅ニ大同小異ナリ而シテ桃ト同シク去年ノ枝ニ結実スルヲ以テ苅込ミ等注意スベキ事ナリ

西洋桜桃　Cerasus vulgaris

Rosaceae　薔薇科

桜桃トハ我国ノ桜ノ如キ矢張桜桃ト称ス即チ是ハ西洋種ナルヲ以テ斯ク書ス

適地

如何ナル処ニモ適ス然ルニ壌土ノ深キ軟柔ニシテ或ハ稍乾クカ或ハ稍湿フヲヲ可トス或説ニハ砂土ノ乾キタルヲ第一トス

繁殖法

多ク接木ヲ以テス又芽接ヲモナス而シテ其砧木ハ多ク種子ヲ播キテ仕立ツ而ルニ悪種類ニハ種子ナシ故ニ良種類ノ種子ヲ能ク洗ヒ徹ノ生セサル位ヒ迄乾カスベシ或ハ同種ノ桜ニ接クモ可ナラント又蒔気節ハ秋春ニテモ可ナリ而シテ其地ハ軟ラカナル乾地ヲ可トス而シテ刈込法ハ只稍枝様ヲ作ル位ヒニシテ余リ刈込ムヘカラズ又施肥ヲ要ス寒国殊ニ然リ其故ハ成長徒ラニ速カナルヲ以テ寒ニ僵ムノ恐レアリ

枇杷　Photinia Japonica

Rosaceae　薔薇科

適地

寒国ニハ成長セス而シテ少シク蔭地ニシテ湿気アリ北風ヲ被ラサル場処ヲ第一トス而シテ土質ハ小砂ヲ交ヘタル粘土ニシテ深ク沃壌ナルヲ可トス

繁殖法

実蒔モ可ナリ而ルニ接木尤モ可ナリ又挿木藝ノ如キモ可ナリ接木ヲナスニハ割接、搭接何レモ可ナリ又実蒔クヤ第一トス

柿　Diospyrus kaki

Ebenaceae　柿木科

適地

粘質壌土ニ砂小石交リタルヲ可トス而シテ成丈ケ空気ノ流通宜シカルベシ併シ砂交リノ地ノ如キ可ナリ

繁殖法

此樹ハ成長速カニシテ所謂八年ニシテ結実スト併シ接木スルヲ可ト

ス而シテ先ツ砧木ヲ作ルベシ即チ渋柿ノ種子ノ最モ太キモノヲ取リ春之ヲ蒔キ能ク施肥シ翌年稍発生セントスルトキニ於テ砧木トナス又挿木藥モ可ナリ又接木ヲナスニハ最モ注意シテナスベシ而シテ後接后降雨アラハ被ヒヲナスヲ可トス而シテ其後ノ培養法ハ他ニ異ナル事ナシ或説ニハ樹下ニ塵埃ヲ以テ焼クトキハ宜シト而シテ成熟セシ実ヲ収納スルヤ其茎ノ枝ヲ長スルヲ可トス即チ恰モ刈込ミスルガ如キ又不作ノ年ニハ枝ヲ折ル可ラス而シテ又三四年隔テ、根ヲ切断スルトキハ大ヒニ宜シト果シテ信乎

柑橘類

種類甚タ多クシテ且又所ニ依リテ名称ヲ異ニス所謂同種異名ナルモノナリ此ノ種類多ケレトモ皆同科ニ属スルモノナリ

Rutaceae　芸香科

今其種類ヲ略記スル左ノ如シ

乳柑キノクニミカン　柑一種ウンシユウミカン
柑一種フクシユウミカン　朱柑ベニミカン
香橙クネンボ　柚　ユズ
枸橼マルブシカン　柑一種タチミミカン
文旦ジヤガタラミカン

——以上、Citrus Sp.

臭橙ダヒダヒカブスヽ　C. bigarodia
朱欒ザボン　C. decuma
金柑ナガキンカン　C. Japonica var.
金聚タウキンカン
仏手柑ブシユカン　C. medica
金橘キンカン　C. Japonica

斯ク種類夥多ナルニモ係ワラス其適地培裁等大同小異也

適地

柔軟ナル深キ壌土ヲ第一トス而シテ此植物ニ付テ要点ノ最モナルモノハ地形則チ〔欠〕ニシテ北風ノ当ラサル処ヲ第一トス又海辺宜シ

繁殖法

此ハ接木ヲ以テス而シテ砧木ハ主モニ枳ヲ以テス而シテ佐藤氏ノ説ニ山城密柑ハ枳ノ砧木ニ可ニシテ又紀州密柑ハ柚ヲ可トシ又尾張柚ハ橙ニ接クヲ宜シト而シテ主モニ柔ラカキ地ニ苗床ヲ作リ早天ニハ覆蓋ニ米磨汁ノ如キヲ注クベシ又秋霜降ラントスルニ至ルヤ覆蓋ニ尤モ注意スベシ而シテ接木ヲナスヤ切接ヲ第一トス又挿木可ナリ而シテ其法ハ九〔インチ〕位ヒニ切リ其下部ノ葉ノミヲ取リ去リ上部ノ葉ハ残シ此ヲ砂地ノ如キ柔ラカキ地ニ挿シ而シテ日陰ヲ可トス又水ヲ注クベシ而シテ其木ハ若キ枝ノ熟シタル堅キヲ可トシ又先年ノ枝ヲ可トスト又芽接モ稍可ナリ又取枝モ西洋ニテモ行フ法ナリ其後ノ栽培ハ成ル丈ケ多ク施肥スベシ即チ厩肥、屎及ヒ鰮腑ノ如キ可ナリ而シテ寒中ニ至ルヤ藁ヲ以テ覆蓋ヲナス事尤モ可ナリ而シテ寒気去ラハ直チニ之ヲ去ルベシ

代耕法

此代耕法ノ名称ニ付テハ種々ノ名称ヲ下セ共必竟スルニ只異名同実ニ外ナラス吾々農家タルモノハ必ス此法ノ得策タル事ヲ覚リ実施スベキ事ナリ

抑々此代耕法ノ得策タル所以ハ第一人夫ヲ減省スル是ナリ今我邦農家ノ所ヲ見ハ幾分ノ此法ヲ施サヾルニ非ラス即チ稲麦稲蕓薹ト此順序ヲ以テ通常ノ代耕法トナス此即チ二毛作ノ地ニ於テ然ルナリ而ルニ畑ニ於テトモ又幾分ノ代耕法ヲナス却説其理害得失ヲ研究セシニ此代耕法ニ於テ二年トスルトキハ其順序ノ有様上ノ如シ固ヨリ此ノ

稲	蕓薹
稲	麦

間　如キ法方ヲ施ストキハ其手数上ニ於テ大ヒニ都合アルガ如シ然ルニ稲ニ於テ決シテ然ラス又麦ト蕓薹ニセヨ其耕種上期限ニ於テ僅少ノ間隔アルノミ故ニ其牛馬ヲ使役シ又人夫ヲ使役スルモ其下種期其収穫期ニ於テヤ其繁煩此ニ極マルガ如シ此レ果シテ農家ノ経済タル可キヤ否ヤ多言ヲ費ヤサズシテ其非ナル事明カナリ只此等ノ使役法ニ於テハ年中断続煩閑ナリ其中ヨ得ル事尤モ肝要ニシテ一時多人数使用セシヨリ少人数タリ共常ニ使用スルノ勝レルヲ知ル而ルニ代耕法ハ如何ナル法方ヲ以テ可トスルヤハ預言スル事能ワザレトモ英国辺ニ於テハ大抵四年ヲ一期トナスガ如シ而シテ其下種期ヲ二、

二	五
八	十一

五、八、十一月ト仮定シ又其収穫期モ此ノ如キ順序トスルトキハ此際ニ於テ人夫ノ使役ハ常ニ同等ナルガ如シ然ルトキハ預メ人夫ヲ下直ニ雇ヒ入レ使役スル事ヲ得ルナラン況ンヤ異植物ヲ耕作スルモ其一物ニ付テ非常ノ利非常ノ損ナク常ニ相償補スル所アラン故ニ此ノ危険ノ農業ヲシテ危険ヲ防グガ如シ且又同地ニ同植物ヲ耕作シ代耕法ヲ施サヽルヤ農家ノ営理上ニ於テ不可ナルヲ知ル故ニ此代耕法ハ必ス施スベキノ是ナルヲ知ル加之植物上及ヒ肥料上ノ関係ニ於テ其必スナサヽル可カラザルヲ知ル而シテ此関係タルヤ我邦ニ於テハ充分ニ明瞭ナラザレバ遺憾ナガラモ西人ノ説ヲ以テセザル可ラス而シテ先ツ各類ノ植物ノ成分上ニ於テ研究セサル可ラス即チ穀類ノ実ノ成分タルヤ其変化甚タ少ナシ然レトモ芽、葉、幹、地下莖ノ類ニ於テハ其成分ノ比例種々ノ場合ニ於テ変換スル事アリ

穀物類

穀物類ノ実ノ成分上ニ著シキ変化ハ彼ノ荳科植物、根菜植物ニ比較スレバ窒素ヲ含有スル事甚タ少ナシ而シテ其窒素ノ量ハ概ネ実ニ四分ノ三稈ニ四分ノ一ナリ燐酸ノ量モ他植物ト同シカラザル耳ミナラス極メテ少ナシ先ツ禾本科ニ於テハ変化ナキモノト言ワザル可ラス剝篤亜斯及ヒ加爾叟母ハ他ノ植物ヨリ甚タ少ナクシテ大抵稈ニ混セリ又穀稈ハ硅酸ヲ含有スル事甚タ多シ此レ著シキ徴候ニシテリービッグ氏ハ嘗テ禾本科植物ヲ言テ硅酸植物ト称セシ事アリ此ノ如ク硅酸ノ多キハ地中ノ硅酸塩類ヲ取リ基塩基ノミヲ止メ硅酸ヲ外部ニ出スナラン又冬春ノ下種ノ植物ハ其状大ヒニ異ナリ冬蒔ノモノハ深根ニシテ灰分ヲ含有スル事甚タ多シ英国ニテハ大麦ヲ以テ春下種シ日本ニ於テハ冬下種ス而シテ日本ノモノハ深根ニシテ英国ノモノハ其根地面ニ繁茂ス故ニ自ラ窒素ヲ空中及ヒ地中ヨリ吸収スル事多シ併シ全体上ヨリ論スルトキハ禾本科ハ地中ヨリ窒素ヲ吸収スル少ナシ反言スレバ地中ノ窒素ハ禾本科植物ノ吸収ニ適セス故ニ窒素ノ量ハ少ナケレトモ肥料トシテ施用スレバ大ニ功アリ燐酸モ植物中ニ少ナケレトモ窒素肥料ニ混施スルトキハ大ヒニ功アリ然ルニ本校ノ試験場ニ於テハ固ヨリ気候等ノ関係モアランカナレトモ大麦ニ於テハ燐酸ヨリモ加里却テ功検アリ

豆科植物

凡テ豆類ハ収穫収葉ニ関セズ他植物ト異ナル処ハ窒素比常ニ多キモノニシテ尚禾本科穀物ニ比スレバ恰度倍ナリ加里石灰ノ量又大ヒニ多シ硅酸ニ至リテハ殆ンドナシジヨンソン氏ノ説ニ依レバ一度汁液ヲ吸フトキハ硅酸其汁液中ニ充満スルニ依ルト而シテ加里ト石灰ノ量大ヒニ異ナリ石灰質地ニ植ユレバ石灰多ク粘土ニ植ユレバ加里多クナリ石灰ハ葉ニ殊ニ多シ豆類ノ窒素ヲ吸収スル理由ハ未タ明瞭ナラス例ヘハ苴蓿其他牧草ニ於テ此ヲ乾草ノタメニ刈ルトキハ大ヒニ多量ノ窒素ヲ取リ去ル而ルニ其根及ヒ下部ニ地面ニ窒素ヲ残ス事甚タ多クシテ元ト含有セシ量ヨリ大ヒニ増加ス而シテ如何ニシテ此窒素来ルヤニ付テハ明瞭ナラス而レトモ空中ヨリスルヤ将タ地中ヨリ来ルニ相違ナシ然ルニ試験ニ依レバ空中ヨリ直チニ窒素ヲ取ル事ヲ覚エス故ニ此窒素ハ根心土中ニ入リ其心土ヨリ取リ来ルナラン窒素肥料ヲ此等ノ化物ニ施肥スルモ格別ノ効検ナシ此ニ依テ見レバ他植物ニ不適当ノ窒素ヲ類化スル事ヲ得ルナラン而シテ此化合物ハ前ヨリ地中ニ在ルナラン斯ク論シ来ルトキハ豆科植物ヲ栽培スルトキハ大ヒニ窒素ノ量ヲ増スガ如シ而レトモロース氏ノ説ニ依レバ致底ハ減ス只不適当物ヲ適当トナスニ外ナラス而シテ此類ノ化物ヲ変化スルトキハ何ニ依テカ一種ノ物質ヲ残ナラン故ニ苴蓿病豌豆病等ヲ起ス此ヲ直接ニ療スルノ法ナク只他植物ヲ作リ閑地トナシ間接ニ療スルノミ通常加里ハ此植物ニ大ヒニ効アリ又硫酸石灰モ大ヒニ効アリ而レトモ此ノ二肥共ニ苜蓿病ヲ療スルニ足ラス

根菜類

凡テ根菜類ハ窒素、灰分ノ量共ニ多ク含有ス其灰分中加里尤モ多シ又蕪菁ハ硫黄ヲ含ム事他ノ植物ヨリ多シ彼ノ恭菜ノ一種 Man—gold ハ蕪菁 Rutabaga ニ大ヒニ異ナリ即チ Ruta—baga 等ハ養分ヲ地面ヨリ得其地中ヨリ窒素ヲ吸収スルノ力タルヤ禾本科ノ穀物類ヨリ大ヒニ強シ故ニ此等ノ植物ノ葉茎根等ヲ取リ去ルトキハ瘠地トナス事禾本科ヨリ多シ蕪菁ハ加里ヲ吸収スル事強シ併シ化合燐酸ヲ含有スル事弱シ故ニ燐酸肥料殊ニ可溶燐酸塩ヲ與フルトキハ著シキ結果ヲ生スル事多シマンゴルドハ蕪菁ヨリモ根ヲ深ク入レ且ツ生長期モ長シ故ニ地中ヨリ加里燐酸等ヲ吸収スル事強シ故ニ加里ヲ吸収スル事左程難カラザル故ニ燐酸肥料ヲ用ユルモ蕪菁ニ於ケルガ如キ結果ナシ蕪菁ト異ニシテ硝酸肥料ヲ與フルトキハ其効検著シ併シ此二者共ニ相同シキアリ即チ多量ノ食物ヲ要スルヲ以テ通常肥料厩肥ノ如キヲ多量ニ用ユルヲ可トス殊別肥料ハ蕪菁ニハ燐酸、マンゴルドニハ窒素ナリ馬鈴薯ハ地上ニ於テ肥料ヲ吸フヲ以テ収穫ヲ増スニハ肥料ヲ多ク施ス可シ何ニセヨ菜根ニハ加里大ヒニ効検アル事アリ尤モ蕪菁ニハ加里ハ効検少ナシ

牧草類

牧草類ニテハ大約穀物類ト同科ニ属ス即チ大約禾本科ナリ然ルニ其実ハ葉莖ニ比スレバ大ヒニ少ナシ故ニ此ヲ稿ヲ得ル植物ト見做シテ可ナリ故ニ穀物類ニ比スレバ加里ヲ得ル植物ト見做シテ可ナリ故ニ穀物類ニ比スレバ加里ノ量ハ比例的ニ大ヒニ少ナシ牧草ノ根ハ穀類ノ根ニ比スレバ余程短カシ故ニ灰分ヲ地中ヨリ得ル事弱シ牧草類ヲ乾草ノタメニ刈リ取ルノ場合ニ於テハ燐酸及ヒ加里ヲ含ム肥料ヲ與フル事有用ナリ

已ニ論スルガ如ク可溶窒素ヲ與フレバ非常ニ繁茂スル事穀類ニ同シ此牧場ニテハ窒素ヲ空中ヨリ得テ地中ニ貯フル事他ノ地ニ異ナリ其証ハヒユーマス多キト牧草数年間生長スルトニ帰納セサルヲ得ス即チヒユーマスハ窒素ノ化合物ヲ幾分カ吸収スルノ力アリ又牧草類ハ常ニ青キヲ以テ窒素化合物ヲ常ニ吸収スルノ力アリ永久牧場ニテ施

肥スル尤モ良法ハ穀物根菜、油粕ヲ其地ニテ家畜ニ食セシムルニ在リ固ヨリ牧場ニハ禾本科ノミナラス荳科植物モアリ此ニ窒素肥料ヲ與フルトキハ絶ユ然ルニ加里石灰ヲ與フルトキハ禾本科植物増シテ荳科ノ植物大イニ減少ス

樹林

此樹林ニ含有スル処ノ固体ノ量ハ吾農場ニ作ル処ノ作物ヨリ大約多シ只マンゴルドノミ此ニ過ギス而ルニ此樹林固体ヲ含ム事多キハ地中ヨリ得ル事少ナク多クハ纖維ノ形ニアリテ空中ヨリ得タルモノニテ多ク加里及ヒ燐酸ヲ要スル事吾農場ノ作物ニ比スレバ甚タ少ナシ且ツ落葉皮等ヲ其儘ニナストキハ灰分及ヒ窒素分此ニ残リ次第ニ腐敗スルニ従ヒ此ヲ供給ス故ニ先ツ地中ヨリ直接ニ得ル量ハ甚タ少ナシ殊ニ松柏科類ニ甚シ落葉樹ニ於テ食物ヲ要スル事比較的ニ多シ一「エークル」一年ニ付乾キタル松柏ノ林木三十磅位ヒヲ得此ノ出来スルニ幾何ノ食物ヲ要スルヤト云フニ加里ノ二磅半燐酸ノ一磅ナリ又窒素ノ量モ少ナケレトモ充分ノ試験ヲナシ此等ノ作物ノ性質ヲ詳了セバ代耕法ノ得策タル所以ノ大綱ヲ知ルニ足ラン若シ同植物ヲ常ニ耕作スルトキハ或一種ノ地中ノ成分大ヒニ減少ス而ルニ其他ノ物品尚オ残留セリ例令ヘハ小麦ニ比スレバ蕪菁ハ加里ヲ要スル事五倍蚕豆ハ三倍ナリ又大麦等ハ硅酸ヲ要スル事他作物ニ比スレバ二十乃至三十倍ナラン又其食物ヲ得ルノ法方モ大ヒニ異ナリ彼ノ豌豆大麦ノ如キハ其根浅キヲ以テ土地ヲ瘠衰セシムル事蚕豆小麦ノ如ク甚シカラス故ニ根ノ浅深ニ依リ差異アリ故ニ同植物ヲ永久耕作スルトキハ其成長スル事能ワサル当然ナリ故ニ或地ニハ生長シ或地ニハ成長セサルガ如シ又或植物ハ或植物ノ前作ニ適ス例令ヘハ荳科植物ハ窒素ヲ大ヒニ残スヲ以テ穀物類ノ前作ニ適ス又蕪菁其他ノ根菜類ハ穀物類ノ前作ニ適ス或植物ハ却テ后植物ニ害ヲナスガ如キ事実アリ此事実ヲ証明スルニハ或ハ或ル一種ノ作物ハ後作物ニ有毒ナル物ヲ吐出スルノ説アレトモ此ハ陳腐ニ属シ直接試験ニ依テ明カナリ且ツ又久シク分解セザル事ナシ此理由ヲ説明スルニ同成分ヲ吸収スル作物ハ同地ニ適セザルヨリ説クノ勝ルニ如カス故ニ穀物類ヲ長ク耕作スルハ不可ナリ斯クノ如ク代耕法ヲ施ストキハ仮令ヒ施肥少ナキモ毎年施肥シテ代耕セサルニ勝ル事アリ其故ハ其植物ノ要セザルモノハ次第ニ変化シテ后作物ニ大ヒニ益ヲナス是レ休閑ノ効アル所以ナリ殊ニ又作物ニ依リ手入ノ難ナルアリ易ナルアリ其容易ナルモノヲ耕作スルトキハ土地大ヒニ寄麗トナル此即チ代耕法ノ和ナル所以ナリ故ニ英国辺ニテハ四年ヲ一期トシテ根菜ヲ耕作シ充分土地ヲ奇麗ニス即チ英国ノ代耕法即チ四年期代耕法又〔七字分、欠〕ト称スル其代耕法ノ順序大抵左ノ如シ尤モ穀類ト称スルハ大麦類ナラン此如クナルヲ以テ其類ヲ以テ交換シテ望ニ叶フテ代耕スル事ヲ得其他堅地ナルトキハ或ハ六年ヲ一期トスルモアリ而シテ我国ノ代耕法モ必ス変換スベキナリ併シ如何ナル法方ヲ以テ最上トナス事ハ卓上ノ説ヲ以テ左右ス可ラス其所以タルヤ土地ノ適不適アリ又又耕作ノ習慣アリ又販路ニ大関係アレバナリ併シ一定スルヤ容易ニ変換スル事ヲ欲セザル事アリ即チ作業上ニ於テ煩閑ノ差ヲ来セバナリ只変通ノ法ヲ施スベキナリ右ノ英国ノ法ノ如キハ大ヒニ可ナルモノニシテ其施肥上土地ノ清潔上ニ大ヒニ利益アレバナリ

穀物
牧草（青藷）
穀物
根菜

如斯瘠地トナル所以ハ或ハ一般ニ養分ニ不足ヲ来スト或ハ或二三種ノ養分ニ不足ヲ来スアリ一般ニ瘠地トナルトキハ普通肥料ヲ施ス可シ特別ノ場合ニ於テハ特別肥料ヲ以テスベシ而シテ特別ノ欠乏ハ分析的ニ依ラザル可ラス

肥料ノ経済

此代耕法ハ肥料ノ経済トナル事甚タシ今肥料ヲ植物ニ施スヤ其作物ノ性質ヲ知ラザレバ能ワズ又作物ノ性質ヲ了知スルモ充分ノ参考トナスニ足ラス土地モ又然リ故ニ其性質及ヒ若干時間位ニテ吸収スルヤヲ知ラザル可ラス古ヤ著述者ハ皆此理ヲ知ラス故ニ其作物ノ性質ニ有用ナル成分ヲ與フル事ヲ忠告セリ固ヨリ何レニテモ其成分ハ與フベシ而シテ農家ノ土地タルヤ斯ク瘠セルモノニアラス瘠地ニテ作物ニ供給スルノ形ニテアルモノ甚タ多シ故ハ各作物ハ吸収シ難キ養分ヲ可溶ノ体ニテ與フルトキハ大ヒニ其収納ヲ増ス仮令ヘバ可溶窒素ニ可溶燐酸ヲ加ヘテ與フルトキハ大小麦ニハ大ヒニ功アリ加里ノ如キハ吸収シ易キモノニテ大約ノ土地ニハアリ同理ニヨリ可溶燐酸ヲ蕪菁ニ與フレバ大ヒニ功アリ又硝酸塩ヲマンゴルドニ與フレハ大ヒニ功アリ又加里塩ヲ苜蓿類ニ與フレバ此ノミニテ大ヒニ功アリ斯ノ如クニシテ何故ニ収納ヲ増スカ何故ニ他成分ヲ耗尽セザルヤヲ皮想スルトキハ笑フベキガ如シ然レトモ深想以テ代耕法ヲ行フトキハ大ヒニ可ナリ今過燐酸石灰ヲ穀物ニ加里ヲ荳科ニ窒素ヲ穀物類ニ施ストキハ尤モ植物ニ有用ナル養分ハ少シモ減セス加之肥料ヲ経済スルニ大ニ益アリ加之各植物ノ収納ヲ益スヲ以テナリ固ヨリ代耕法ヲ施スヤ普通肥料ヲ用ヒ特別肥料ノミニテ成シ得ベキナラン併シ普通ニ於テハ特別肥料ヲ用ヒ補フニ普通肥ヲ以テス此等ノ場合ニ於テハ厩肥ヲ根菜ノ多量ニ用スルモノニ用ヒ加里石灰ヲ一般ニ多量ニ用フルモノニ與フベシ然レトモ一般ノ肥料ヲ必ス以テ與ヘ補フベシ故ニ四年中毎ニ用ユルアリ一年ニ四年分施シ補フニ特別肥料ヲ以テスベシ決シテ此ノ肥料上代耕法上ニ於テハ空説ハ無用ニシテ只精密ナル試験ヲナシ且ツ又分析ヲ以テスベシ故ニ小麦ニハ尤モ何者カ適シ蕪菁ニハ何者カヲ検スベシ且又窒素ニテモ其成形上ニ大ヒニ関係アレバ必ス精密ノ試験ヲナスベシ故ニ代耕法ノ利益得策タル要点ハ収穫ヲ増シ肥料ヲ経済ニシ土地ヲ清潔ニス人夫ヲ減少スル事是レナリ

自然ノ代耕法

土地ニ依リ自然ニ生長スル植物各異ナリ或ハ雑草中禾本科多キモアリ又我邦ニ於テハ何地ニ如何ナル雑草多キヤニ付テハ充分ノ試験ナシ此ノ如ク自然生ノ植物ハ各地ニ於テ差異アルノ奇アリ又奇ナルニハ或雑草代テ生長スルモアリ即チ是迄或ハ雑草生長繁茂セシモ今ハ他植物此ニ代リテ生茂スルガ如シ諸国ノ経験査ニ依レハ松柏科植物ト他科植物ト交換スルガ如シ即チ今迄松柏科ノ茂生セシモ之ヲ代採スルトキハ他ノ異ナリタル植物代テ生長スルカ如シ即チ一種ノ植物成長シ此植物衰ヘテ他ノ一種ノ植物代テ生茂ス又此植物衰ヘ原植物ニ代ルガ如シ此レ自然ノ代耕法ナリ其理由ヲ考フルニ内外部ノ関係ニ依テ然ルナリ其両部ノ関係トハ植物ノ種子ハ永久貯蓄スル事ヲ得ルモノナレバ此物貯ヘラレ外部即チ光線ノ作用ノ如キ又内部ノ関係即チ実中ノ養分自然ニ発芽シテ其生長ニ適セザルノ間ハ地中ニ眠ルモ他ノ植物ハ反テ此ニ適スル場合アルヲ以テ彼盛ンニ此レ衰ロヘ互ニ交換スルモノナリ況レヤ人工上ノ作物ニ於テオヤ尤モ此ノ如キ場合ニ於テハ内外部ノ関係ニ依テ然ルナリ其両部ノ関係トハ植物ノ種子ハ永久貯蓄スル事ヲ得ルモノナレバ此物貯ヘラレ外部即チ光線ノ作用ノ如キ又内部ノ関係即チ実中ノ養分自然ニ発芽シテ其生長ニ適セザルノ間ハ地中ニ眠ルモ他ノ植物ハ反テ此ニ適スル場合アルヲ以テ彼盛ニ此レ衰ヘ互ニ交代スルモノナリ況ンヤ人工上ノ作物ニ於テヲヤ尤モ此ノ如キ場合ニ於テハ内外部ニ於テ関係スルモノ甚タ多シトス

土壌学

総論

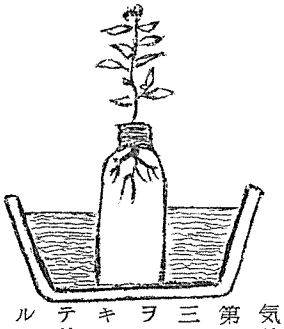
土壌ノ成立タルヤ空気及ヒ其他ノ瓦斯体ノ成分ニ依テ異ナリ空気及ヒ他ノ瓦斯体ハ土壌ノ成立ニヨリテ等シカラス故ニ土質ヲ研究スル前ニ当リテ空気其他瓦斯体ヲ説明スルノ必要ヲ信ス依テ先ツ空気ヨリ説明セン

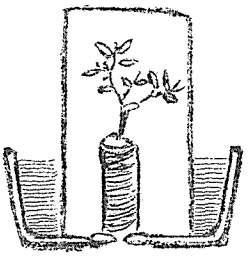
空気

空気ハ無色無味無臭透明ノ瓦斯ニシテ単ニ窒酸二素ノ混合ニ依テ成リタルモノニシテ其分量ノ如キハ詳言シ難シト雖トモ之ヲ重量ニテ言フトキハ酸素二三・一七窒素七六・八三ノ割合ヲ以テ百分ヲ成立ス又容積ニテ言フトキハ酸素二〇・九五窒素七九・〇五ノ割合ニテ組織ス是元来純粋ナル空気ニシテ現在ニ見ル処ノ空気ニ於テハ此他各種ノ気体ヲ混合セリ其重ナルモノハ即チ水気、炭酸瓦斯、安母尼亜、亜異硝酸、亜硝酸、沼気CH_3等ヲ混合セリ又都会近傍ノモノハ各ノ外ニ硫化水素ヲ含有ス又水気ハ概ネ百分ノ一、炭酸瓦斯ハ万分ノ一安母尼亜ハ五千分ノ一ヲ含有ス其他亜異、硝酸、亜硝酸、沼気、亜硫酸、硫化水素ノ如キハ最モ小量ニシテ計リ得ベカラス

酸素

酸素ハ実ニ植物繁育上ニ必要ナルモノニシテ特ニ発芽ノ際ニ於テ大功アリ日耳曼国ノ農芸化学士Dr. Desaussureo氏曾テ試験セリ即チ夥多ノ発芽セントスル木枝ヲ取リ一方閉塞シタル硝子筒ニ入レ左図ノ如ク装置シ又其枝ヲ挿シタル器ニハ水ヲ充タシ外気ト通セシム然ルニ数日ノ後花開キ又実ヲ結ベリ故ニ其空気ノ分解セシ酸素ノ甚タ減少セシ事ヲ発見セリ又筒中ニハ水素等ヲ入レテ酸素ヲ少シモ入レサルトキハ忽チ枯死セリト云フ



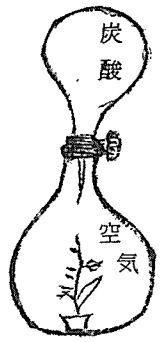


又同氏ハ根ヨリ吸収スル事ヲ発見セリ即チ左図ノ如ク装置シ上口開キシ罐ニ栗樹ノ苗ヲ入レ水ヲ満タシコルクヲ以テ栓ヲナシ下口ニハ水ヲ満タシ外気ニハ水銀ヲ入レテ外気ト断絶スル如斯クシテ五箇ヲ作リ第一ニハ水素第二ニハ窒素第三ニハ空気第四第五ニモ空気ヲ満タシ置キタルニ第一第二ハ二週間ニシテ枯死シ余ハ其苗三週間ヲ経ルモ尚青々トシテ益繁茂ノ状ヲ現セリ之ニヨリテ考フルトキハ空気ナキヲ以テ枯死シ余ハ空気ヲ満シタルヲ以テ其中ノ酸素ヲ吸収スルニヨリ枯死セサルト云フ事ヲ知ルベシ花ノ開クヤ必ス酸素ナカルベカラス故ニ水中ニ生スル植物ノ花カ咲クヤ必ス水面ニ於テス是レ其証ナリ又同氏ノ試験ニ依レハ二十四時間ニ花ノ咲クヤ花ノ容積ノ三四倍ノ酸素ヲ要スト蓋シ花ノ之ヲ吸収スルヤ雌雄蕊ニ最モ甚タシ燕子花ノ如キハ花ノ急ニ開クモノニシテ其開クヤ熱ヲ生ス此即チ酸素ノ花ノ為メニ吸収セラルヽ現象ナリ果実ノ熟セントスルヤ又幾分ノ酸素ヲ吸収ス併シ発芽開花ノ時ノ如ク多量ナラス酸素ハ植物体中ニ入ルトキハ体中ノ養料ト結合シテ又一ノ緊要物体ヲ生ス葉及ヒ根ノ顆多ノ養料トヲ吸収スルトキハ酸素ハ忽チ酸化作用ヲナシ繊維、澱粉、蛋白質ヲ作ルノ力アリ然レトモ幾分ハ炭酸瓦斯トナリテ遁逃ス加之日光ノ葉緑ヲ照明スルトキハ飛散スルモノナリ

窒素

窒素ハ大気中ニアリテ植物ニ要用ナルモノニシテ往古ノ学士（プリストリー）氏モ窒素ハ植物ニ要用ナル事ヲ云ヘリ然レトモ坐上ノ空

論ニシテ信ヲ置クベカラザリシガ今ヨリ三十年前（デソーレア）氏ハ試験ノ上窒素ハ植物ニ益ヲナサヽル事ヲ明言セリ然レトモ世人其説ヲ信スルモノ少カリシガ又四五年前農芸化学ノ大家Boussingault精密ノ試験ヲ経テ愈窒素ハ植物ノ多々用ヲナサヾル事ヲ確言セリ此時ニ当リ仏国ノ農芸化学家ナル（ビーレイ）氏反対ノ説ヲ以テ空中ノ窒素ハ植物体ヲ栄養スルニ欠クベカラサル要用物ナル事ヲ説キ前氏ヲ駁シテ曰ク前氏ノ試験ハ蠟中ノ空気ヲ交換セサルヲ以テ其植物窒素ヲ吸収セス是レ試験中ノ欠点ト称セリ故ニBoussingault　氏ハ再ヒ細心精密ニ空気ヲ変換シテ試験ヲ遂ケシニ元ノ如ク空中ノ窒素ハ植物ノ養物トナラサル事ヲ確然認知セリ



其試験ノ法タルヤ左図ノ如ク下蠟ニハ窒気ヲ充タシ之ニ些少ノ土ヲ入レ之ニ一旦分析ヲ経タル実種ヲ播キ之ヲ成長セシム最モ上蠟ニハ炭酸瓦斯ヲ入レ時々植物ノ要ニ供ス又時々空気ヲ交換セシメタリ而シテ后之ヲ計リシニ微量モ窒素ノ減少ヲ見ザリシト云ウ

斯ノ如ク両氏ノ間各其説ヲ守テ世人ノ往々迷ヲ生スルヲ以テ英国ノ学士（マルズ）氏ヲ仏国大学校ニ送リ之ヲ判別セシメシニ氏ハ断然Boussingault氏ノ説ヲ以テ是ナリト明言セリ然レトモ世人尚ホ之ヲ信セサルヲ以テ英国ノ化学士Laws, Gilbert, Pugh（此三氏ハ有名ナル農用化学士ニシテロース氏ハ富豪ナリ故ニ試験ヲスルヤ其資本ハ氏之ヲ出シ余ノ二氏ヲシテ試験ヲナサシム而シテ此三氏ハ常ニ団結シテ萬事試験ヲナス）ノ三氏真ニ精密ナル試験ヲ経テ此説ヲ賛成セリ

往古ノ植物学士ハ葉ヨリ窒素ヲ吐キ出スト云ヒタリシガ決シテ信スルニ足ラスト Boussingault 氏ハ断言セリ左ニ今同氏ノ試験結果表ヲ掲ケン

号	種数	増・減窒素	植物ノ窒素	種子ノ窒素	植物量	種量	試験日数	植物
1	1	−.009	.0196	0.089	2.140	.337	10周	草紅豆
2	1	+.0003	.0322	0.0925	2.000	.720	10〃	蚕豆
3	1	+.0006	.0335	0.0941	2.847	.748	12〃	蚕豆
4	1	−.0010	.0339	0.0329	2.246	.755	14〃	蚕豆
5	1	−.0010	.0676	0.0666	5.150	1.510	13〃	蚕豆

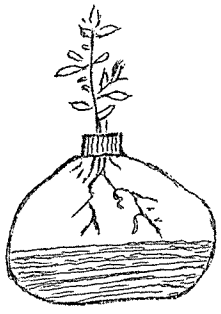
水気

盆水ノ水少シ時ヲ経レハ遁逃ス之レ他ナシ蒸気トナリ空中ニ飛散スルモノナリ此有様ヲ来タスハ寒暖計高ク昇リ空気乾燥シ天気晴ナル

日ヲ以テ顯著ナリトス彼ノ氷雪ノ如キハ水ニ変復セスシテ直ニ蒸発スルニ至ル只水ノミナラス他ノ液体モ尚蒸発シテ空気中ニ逃散スルモノナリ若シ之カ寒冷ニ逢フトキハ再ヒ液ニ変ス晴夜皎々トシテ星明ニ見ユルトキハ露多シ即チ植物ヤ又他ノモノハ夜間ニ於テ熱ヲ反射シテ自体ハ甚タ寒冷ナルヲ以テ気中ニ飛散セル水気ハ之ニ触レテ収縮シ滴露トナリテ物体ニ附クモノナリ若シ暗夜ナレハ其熱ヲ反射スルモ雲之ヲ防遮シ為メニ冷ユル事少シ故ニ露珠ノ生スルヤ甚タ稀ナリ水蒸気ノ寒冷愈強キモノニ触ルヽトキハ霜トナル又霧ノ如キハ之ヲ精密ニ見ルトキハ甚タ微少ナル雨点ニシテ寒冷強ケレハ雨トナルナリ雲モ亦水蒸気ノ体ニ冷ラハ雨トナリ愈寒冷ナルトキハ雪トナリ降雨ノ中途ニシテ寒ノ為メ凝結セシモノハ即チ霰トナル大凡ソ水気ハ気中百分ノ一ヲ含有スルト云フ

昔時ハ雨露直接ニ植物体中ニ用ヲナスモノト想像セリ然レトモ之ヲ精シク研究スルトキハ水気ハ葉ヨリ採ルモノニアラス夏日ニ当リ草木ノ葉ノ枯凋スルハ則チ根ヨリ毛細管水ヲ送ル事ノ少キヲ以テ已ナラス蒸発ノ強キヲ以テナリ故ニ麟雨一降スレハ忽チ蘇生ノ性態ヲ顯シ之レ根ヨリ毛細管水ヲ得葉ハ又蒸発ヲ減却スルヲ以テナリ其減却スルハ他ナシ其近傍ノ空気ノ湿気ヲ帯フルニヨル Boussingault 氏曾テ葉ノミ雨露ヲ注キ根ニハ決シテ與ヘザリシニ大ニ植物体ノ量ヲ減却シタリト云フ之ニ依テ葉ヨリ水ヲ吸収セサルヲ知ルベシ其量ノ減却スルハ他ナシ蒸発スルヲ以テナリ雨霰ノ降リシトキハ暫時ヲ経テ根ハ毛細管水ヲ吸収スル而シテ植物葉ハ護謨質、毛、油質ヲ備フルヲ以テ湿ニ難キモノナリ

独国植物生理学士 Sachs 氏ハ元来葉ハ水ヲ吸収スルモノニアラス又根ヨリ吸収スルモノニアラストノ持論ヲ固クセン為メニ試験ヲ施シタリ乃チ図ノ如ク罐ニ椿樹ヲ植エ水ニ根ノ届カサル様ニシ罐口ハ密封シ上方ハ空気中ニ出シタリ而シテ初メ重サヲ計リ四日ノ後又之ヲ計リシニ始メヨリ一・八二三グラムヲ減セリ又植物ノミハ二・一八八グラムノ減量ヲ生セリト云フヲ以テ見レハ・三六五却テ根ヨリ吐出スルノ割合ナリト



根ヨリ水ヲ吐排スルトノ説ヲ唱フルモノアレトモ甚タ信シ難シ其説ニ曰ク此レ一種ノ化学的化用ニ依テ斯ル現象ヲ来タスト即チ変化熱ニ依テ水ヲ蒸発スルモノトス Knop 氏之ヲ駁シテ曰ク根ヨリ水気ヲ吐クハ化学的ニアラスシテ蒸発ス是レ化学的ノ変化ニアラスト雖トモ通常蒸発スルモノナレハナリ此試験ノ結局ハ即チ空中ノ水気地中ニ滲入シテ化液シ其小クナリタルモノヲ吸収スト云フ

炭酸

炭酸ハ炭素ノ一原子ト酸素ノ二原子トノ化合ニ依テ成立ス無味無嗅無色ニシテ常ニ空中ニ存ス又礦物質ノ岩石譬ヘハ大理石、白堊、石灰石ノ中ニ多ク含有セラレタリ故ニ之ヲ検スルニハ強性ノ酸類ヲ注加スルトキハ炭酸瓦斯ヲ得ベシ其瓦斯ノ分量ハ各処相同シカラスト雖トモ重サニテ概言スレハ空気ノ万分ノ六ナリ又容積ナレハ万分ノ四トス此物ハ水ニ甚タ溶解シ容易ク平常ノ圧力ニテ同量溶解ス若シ零度ナレハ二倍ヲ溶解ス如此溶解シ易キヲ以テ井水、河水ノ如キハ最モ多ク含有セリ今麦酒ヲ開栓スルトキハ爆声ヲ発シ飛進スルハ初メ罐中ニ非常ニ圧力ヲ以テ圧入シタルヲ以テ一時ニ飛出スルナリ水ノ甘味アルハ此瓦斯ノ在存スルヲ以テナリ

此瓦斯ハ植物成育上ニ最モ要用ナルモノニシテ人ノ酸素ニ於ルカ如シ植物ハ炭酸ヲ吸収シテ酸素ヲ吐排シ動物ハ酸素ヲ吸収シテ炭酸ヲ吐泄スル之ヲ呼吸作用ト云ヒ又炭酸ヲ吸入シテ酸素ヲ吐泄スル之ヲ

類化作用ト云フ即チ植物ハ昼間ハ日光ノ為メニ類化作用ヲナシ夜間ハ重モニ呼吸作用ヲナス即チ類化作用ニテ吐泄シタル酸素ハ呼吸作用ニ依テ吸収ス其余ハ近傍ニ散布スルヲ以テ家ノ周囲ニ植物ヲ栽培スルハ人体ニ効アルモノナリ然レトモ夜間ハ人体ニ適当ナルモノニアラス

類化作用ハ光線ノ働キニヨリテ起リ呼吸作用ハ常ニアルト雖トモ人目ニ触レス Corenuinder ノ試験ニヨレハ菜、蚕豆及ヒ豌豆、日向葵ノ如キ植物ハ日中二十分時間ニ吸フ炭酸ハ終夜吐出スル炭酸ノ量ニ同シ又 Baussingault 氏ノ試験ニヨレハ日中一時間ニ吸フ量ハ一・一〇八ナレトモ夜中一時間吐出ノ量ハ〇・〇七ナリ炭酸瓦斯ハ斯ク植物ニ要用ナリト雖トモ空中ニハ分限アリ又甚タ多キトキハ却テ植物ヲ害ス之ヲ試験シタル人ハ即チ Desas-sure 氏ニシテ其法ハ最初空気ト炭酸ヲ当分ニ入レ漸々増シテ炭酸瓦斯ヲ三分ノ二トナセリ然ルニ植物ハ炭酸多キヲ以テ枯死セリト故ニ植物ニ適当ノ分量ハ空気五拾弐分ノ一ヲ良トス空中ニアル炭酸ハ天気ノ晴雨ニヨリテ異ナリ即チ晴天ノトキハ多キモ可ナリ即チ光線ノ為メニ分解サルヽヲ以テナリ又植物ノ葉ノ老幼ニヨリテ異ナリ即チ幼キモノハ少ク老葉ハ多シトス

炭酸瓦斯ハ一万分ノ六ニシテ全地球ノ量ヲ合算スレハ 3,400,000,000,000 tons（一噸ハ二百七拾二貫三百八十目）乃チ一反ノ田面上ニハ七噸ノ炭酸ヲ有ス一反歩ニ檪ヲ植ヘシニ之カ一年ノ吸入量ハ四分ノ一噸ニ過キス又世上尽々檪材トナストキハ 410,000,000,000 ヲ要ス故ニ一年間ノ炭酸ハ檪ノ為メニ八ケ年ノ養料トナスヲ得ル然レトモ地球四分ノ三ハ海洋ナルヲ以テ尚百年間永続スベシ併シ続々出来スルヲ以テ幾万歳ヲ経過スルモ尽滅スル事ナシ

空気ノ植物中ニ入リテ如何ナル割合ヲナスヤ各氏ノ試験アリ其表ヲ左ニ示ス

		窒素	酸素	炭素
7月31日	夜	77.08	3.75	19.71
	昼	68.69	24.93	0.38
8月1日	夜	68.28	10.21	27.57
	昼	67.86	25.95	0.89
8月2日	夜	76.87	8.14	14.99
	昼	69.43	27.17	0.4

炭酸瓦斯ハ光線ニヨリテ働キヲナスト雖トモ其理ハ即チ葉中ノ葉緑ナルモノ日光ノ力ニヨリテ炭酸瓦斯ヲ分解シテ酸素ヲ吐出ス此葉緑ナルモノハ又鉄気ノ幾分ヲ含有シテ作用ヲナスモノナレハ此中ニ又鉄気ハ少シクナカルベカラス又此炭素体中ニ入リ呼吸作用ニヨリテ吸収シタル酸素植物体中ニ於テ化学的変化ヲ起シ炭酸水素等化合シテ澱粉及ヒ脂肪ヲ造ルモノナリ

又 Baussingault 氏ハ炭酸ノ吸収ニ付テ又一ツノ試検ヲ施セリ即チ一ハ植物ヲ日光ニ照ラサスシテ発芽セシメ又一方ハ之ヲ日光ニ照シテ発芽セシメテ蚕豆ヲ廿六日間其儘ニヲキ炭酸ヲ吸収シタル量ヲ比較セリ

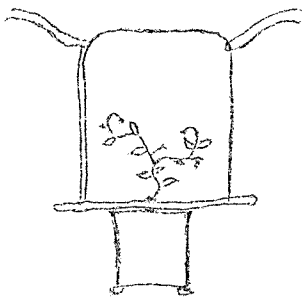
種	植物	増減
光線	・九二二	一・二九三
暗所	・九二六	・五六六
増量	減量	以上炭酸
炭酸	・一九二六	・一五九八
水素	・〇二〇〇	・〇二三二

水ノ比較ヲ示セルモノ也

安母尼亜

安母尼亜ハ無色ノ瓦斯体ニシテ一種ノ臭気ヲ保ツ此名称ハ其発明セル地名ヨリ導キ愈シタルモノナリ水ニ溶解スル事多ク令度ニテ千百五十倍ノ多キニ至ル高度ナルニ従ヒテ飛散スルナリ窒素水素ノ抱合物ニシテ非常ノ場合ニアラサレハ生スル事ナシ気中ニテ窒素抱合物ヲ電気ノ作用ニ依テ分解シ以テ安母尼亜ヲ生ス然レトモ此物ハ自己独立スル能ハサルモノニシテ重ニ炭酸ト結合シテ炭酸安母尼亜トナレリ又空中ニアル分量ハ時ト土地ニヨリテ異ナルモノニシテ諸学士ノ試験ニヨレハ十億万分ノ三千五百ヲ以テ最初トシ同上ノ二十一ヲ最少トス

右ノ如ク其量ノ異ナルハ雨降リテ地ニ入ルト又夏期ハ窒素抱合物ノ多ク生スルトニヨリテナリ此物ハ植物ノ生長ニ最モ要用ナルモノニシテ根ヨリ吸収セラル之ヲペーター、ザックノ両氏試験セシニ乃チ豌豆ヲ盆栽シ図ノ如ク装置シ一ハ炭酸ヲ入レ一ハ炭酸ト安母尼亜ヲ入レ以テ五十日ノ後其結果ヲ見ルニ安母尼亜ヲ入レサル方ハ乾葉ニテ四・一四葉数二十蔓二条アリ又両方共ニ入レタルモノハ量六・七四、葉数四十ト蔓七条ナリト云フ窒素ノ量ヲ計ルニ炭酸ノミノモノハ僅々・一六ニシテ安母尼亜ヲ入レタルモノハ二・〇八アリシト云フ



安母尼亜ハ光線ノ有無ニ関セス何時ニテモ吸収セラル而シテ体中ニテ蛋白質ヲ作ルモノナリ又園丁家ハ種々ノ植物ヲ栽培シタル温室中ニ於テ安母尼亜ヲ含ミタルモノヲ焼ス事アリ即チ植物ノ開花スルトキ之ヲ土地ニ用ユレハ其幹莖等ハ肥大ナルモ為メニ実ヲ失フ事アリ又時トシテハ植物ノ葉ノ色ヲ変スル事アリ其他、之ヲ用ユレハ化学的ノ変化ヲ以テ植物体中ノ窒素ヲ多ク増ス等ノ事アリ故ニ砂糖ノ肥料ニハ害アリ又或ル説ニ安母尼亜ハ葉ヨリ吐露セラルト雖トモ（ノップ）氏ノ如キハ主トシテ之レナキ事ヲ証セリ然ルニ植物ニ限リテ Trimethyl Amine ナル抱合物アリテ安母尼亜ノ如キ臭気アリ開花ノ際殊ニ多シ故ニ其臭気ヲ嗅キ安母尼亜ト誤信シタルモノナラン又此物ハ魚類ノ腐敗セルガ如キ臭気アリテ其論例ハ $(NCH_3)_3$ ナリ

気体ノ有様ニテ植物ノ養料トナルハ実ニ稀ナリ雨及ヒ水ニ解ケテ養料トナルハ甚タ大ナリ乃チ降雨ノ際ニ雨ノ為ニ溶解セラレテ土地ニ浸入シ之ガ養料トナル其分量ノ如キ一定スル事能ハスト雖トモ英国ニテ試験セシニ十万分ノ一乃至三十三ナリ又都会近傍ノ如キ是レヨリ十倍モ多キ事アリ即チ十万分ノ三百三十モアル事アルベシ最モ験雨ヲ以テ最モ多シトス露霧ノ如キ又此瓦斯ヲ含有スルモノナリ

Boussingault 氏ハ降雨ノ初ニ空気ヲ分析セシニ一千万分中ニ六十六アリシガ降雨ノ終リニ試ミシニ十三ニ減シタリト又霧ハ二十五乃至七十二、露ハ二十一ナリト然レトモ気候ニ依テ異ナルモノニシテ其平均ハ僅ニ千万分中ニ七乃至九ナリト云フ

英国ノ化学士 Ways 氏此気ヲ一年中ニ含ミ来ル一エークルノ量ヲ英国ニテ試験セシニ当年ハ七磅翌年ハ九磅ナリト云フ蓋シ気候ノ如何ニ依リテ生スル量異ナレバナリ

Ozon　O_3

此気ハ酸素ノ濃厚ナルモノニシテ電気作用ニ依テ生ス即チ雷鳴ノ際一種ノ臭気アルハ此気ノ為メナリ而シテ此者ハ純粋物ヲ取ル事難シ

大抵酸化物ヨリ製ス甚タ水ニ溶解シ易ク塩素ノ如キ臭気アリ之ヲ嗅ケハ咳ヲ生ス此者ハ農学上ニ欠クベカラザル要物ニシテ酸化力強ク即チ銀ノ如キ酸化シ難キ物体ト云トモ此気中ニ入ルレハ容易ニ酸化ス又藍ノ如キ染料ヲ酸化シテ忽チ褪色セシム又澱粉ヤ砂糖ヤ脂肪分ノ如キ純粋ナレハ酸化セサレトモ亜爾加里性ノ痕跡タリトモ有スルトキハ忽チ酸化ス此気又化学的作用ニ依テ製スベシ又古人ハ植物体ヨリ取ル事ヲ得ルト雖トモ（ロース）、（キルバート）両氏ノ試験ニヨレハ其然ラサルヲ知ル

此気ハ常ニ空気中ニアリテ其量甚タ僅少ナリ而シテ此気生スルヤ否ヤ直ニ万物ヲ酸化シ為メニ消耗ス夏日ハ空中ニ存在スル事少クシテ冬日ハ多シ他ナシ夏日ハ草木繁茂スル事甚シキカ故ニ酸化スルノ多キヲ以テノ故ナリ然ルニ冬日ハ草木ノ繁茂スル事ナキヲ以テ従テ酸化作用夏ノ如ク甚シカラズ故ニ其量ノ多キモノナリ人口夥多ナル都会近傍ニハ空中ニ存在スル少ナシ之レ他ナシ人口ヨリ吐出スル炭酸瓦斯ト忽チ結合シテ他物ニ変化スルヲ以テナリ臭気ノ甚シキ事ハ電鳴ノ際大気ノ六十五万分ノ一アルモ能ク臭気ヲ放ツ此気体ハ直接ニ酸化スル事著シク又間接ニ作用アルモノナリ

昔時ノ説ニ有加里樹及ヒ松林ニハ此気アリト之レ又信スベカラス然レトモ Hydrogen peroxide H_2O_2 ナルモノアリ此気体ノ作用ハ阿巽ト殆ント同一ナリ此阿巽ハ酸化力強キヲ以テ悪病及ヒ害毒ヲ撲滅シテ他物ニ変シ又伝染病ヲ防禦スルノ性アリ又曰ク蝗虫ヲ害尽ス世人謂ク電鳴多キ年ハ病痕少ク且稲虫稀ナリト蓋シ此理ニ基ケルモノナリ

酸化窒素　硝酸

酸化窒素ハ常ニ蒸発シ稀薄ナレハ無色ニシテ濃厚ナルトキハ帯黄色ナリヨク物体ヲ溶解スルノ性アリ味ハ酸気アリテ焼クガ如キ感アリ水ヨリ重キ事五割トス此物水ト化合スルトキハ其力酷烈ニシテ蒸発スルノ際ニ液体ニ変ス而シテ空中ニ存在ス電気ニヨリテ生シタル阿巽ノ作用ニテ窒素ヲ酸化シテ硝酸トナス其作用タルヤ初メ窒素ト酸ト電気作用ニテ二酸化窒素 NO_2 ヲ生シ直ニ灰分ニ結合スル事左式ノ如シ

$$2NO_2 + H_2O = NOHO_3 + NHO_3$$

斯ク変化シテ生シタル亜硝酸ハ阿巽ノ為メニ酸化サレテ硝酸ト変化スルモノナリ又一ハ空中ノ窒素物体ノ燃焼則チ酸化スルトキニ生ス此自然ニ硝酸ノ空中ニ現存スル原因ナリ之ヲ発明シタルハ彼有名ナル化学士 Desaussure ナリ酸水二素燃焼スルトキハ水ヲ生ス而シテ此中ニ少シノ安母尼亜ヲ見出シ次ニ硝酸ト亜硝酸トヲ発明セリ Bence Zonse 氏ハ酒精、水素、石灰、蠟等ヲ燃焼スルトキハ水ヲ生シ此水中ニ硝酸アル事ヲ発明セリ硝酸ノ気中ニ存在スルハ熱ノ強弱ニ関係セサルナリ或ル化学士ノ試験ニ阿巽ヲ製スルニ燐ヲ酸化セシムルトキハ液体ヲ生ス之ニ炭酸加里ヲ加エシニ硝酸加里ヲ得タリ是レ硝酸ハ液中ニ存在スルガ故ナリ硝酸ハ又気中ノ安母尼亜ヨリ変成スル事アリ而シテ其変スルヤ阿巽ノ力大ナリトス其式左ノ如シ

$$2NH_3 + 2O_2 = H_4NNO_3 + H_2O$$

窒素化合物体ハ皆阿巽ノ作用ニ依テ硝酸トナリ其分量ハ場所ニ依テ同一ナラス空中ニ存在スル硝酸ヨリ雨ニ溶サレテ存スル量多シ併シ大抵一般ニ空中ニアル量多シ彼ノ Knap 氏ハ雨水ヲ計リシニ七月ニシテ雨ニ比較シテ $\frac{100}{10,000,000}$ アリシト云フ雷雨ニハ $\frac{98}{10,000,000}$ アリシト又一反歩ニ付一年ニ幾何ノ硝酸ヲ降スヤヲ量リシニ僅カニ八十四匁ナリシト云フ尤モ月ニ依リ異同アルモノナレハ茲ニ一月ヨリ十二月迄ノ安母尼亜ト硝酸ノ試験セルアリ左

ニ其結果表ヲ掲ク

〔その表　欠如〕

硝酸ハ植物ニ欠クベカラザル要用物ニシテ其土地ニ入ルヤ加爾基又ハ剝篤亜斯又ハ曹達ノ類ト化合シテ養料トナル之ヲ施用スルヤ安母尼亜ト同一ニ色ヲ変セシムル事アリ植物体中ノ窒素ヲ増加ス過量ナレハ葉莖過大ニシテ結実減却ス

沼気　一名水化炭素　Marsh gas

沼気ハ無色無臭無味ニシテ有機物腐敗シテ酸素ノ力少キトキニ生ス重ニ沼溝等ニ生ス之ヲ焼クトキハ黄色ヲ帯ヒタル熖ヲ発シテ燃焼ス気中ニハ少量存ス Boussingault 氏ハ葉ヨリ此気ヲ吐出スト云フ但シ葉ヲ水中ニ入レ置クトキナリ其後 Corenwinder ノ両氏試験シテ反対ノ説ヲ起シ終ニ Boussingault 氏ノ説ヲ駁セリ後諸学士試験シテ前両氏ノ説ヲ賛成セリ

第一酸化炭素

無味無臭無色ニシテ青熖ヲ出シテ燃焼ス而シテ炭酸瓦斯ヲ生スル事左ノ方程式ノ如シ

$$CO + O = CO_2$$

此物ハ少量ト雖トモ動物ニ大害アルモノニシテ空中ニ少許アリト雖トモ亦動物ヲ害ス此ハ炭火ノ初メ炭酸瓦斯ヲ造リ火力ノ強キ所ニテ一酸化炭素トナリ空中ニテ再ヒ炭酸瓦斯トナリテ飛散ス（デーソーシア）氏此中ニ豌豆ヲ入レ植エシニ忽チ枯死シタリ然レトモ轟及ヒ水中植物等ノ如キ凡テ下等植物ハ此中ニ在リテ成長スル事ヲ発見セリ

第一酸化窒素　N_2O　Nitrausoxide or laugher gas

此瓦斯ヲ嗅クトキハ笑気ヲ催ス故ニ名ク空中ニ存在スル事僅少ナリ此ハ硝酸ニ変化シ植物ノ養料トナル

塩酸　HCl　Hydrochloride

塩酸ハ空気中ニ少量アリ則チ海水蒸発シ此際海中ノ塩酸マグネシアヲ分解シ塩酸ヲ気中ニ存セシム植物ニ有害ナリ

第二酸化硫黄

此瓦斯ハ石灰ヲ作ル石灰礦ヲ焼クトキニ其礦石中ニ硫黄存スルトキ之ヲ生ス植物ニ有害ナリ然レトモ硫酸ト変化シテ植物ニ有益トナルモノナリ

有機物体

有機物ハ植物ノ腐敗ヨリ生シ気中ニ存在ス肥料ノ臭気アルハ此ナリ直接ニ植物ノ動作ヲナサズ

塵埃

塵埃ハ気中ノ雑品凡ノ為メニ揚飄セルモノニシテ或ル植物ハ之レカ為メニ生育スル事アリ即チ下等植物ノ air plants ノ如キ者ノ岩上ニ成長スルハ之レガ為メナリ

植物ノ吸収スル気体

酸素　根、花、熟スル果物、実其他、生長ヲ営ム諸部
炭酸瓦斯　葉其他青キ部分併シ日光ノアルトキノミ
安母尼亜　炭酸安母尼亜トナリテ葉ヨリ吸入セラル
水　根ヨリ吸収ス
硝酸
亜硝酸　安母尼亜ト結合シ液トナリテ根ヲ養フ
阿巽
沼気　未詳
水気
窒素　植物吸収セズ

植物ノ吐泄スル気体

酸素　昼間葉ヨリ吐ク
阿巽　酸素ト殆ント同作用ト思ハルレトモ詳カナラス
沼気　水草抔ニ依テ吐キ出サルト雖トモ未詳
水気　植物体ヨリ蒸発ス
炭酸瓦斯　植物ノ何レノ部分ヨリモ吐キ出サル

Baussingoult　氏ノ説ニ光熱ノ力ニ依テ炭酸瓦斯ハ植物ニ吸収セラレ同容ノ酸素ヲ吐クト而シテ其吸収サルヽヤ水ト結合シテ左ノ如キ変化ヲ起ス

$$CO_2 + H_2O = CO + H_2 + O_2$$

乃チ此 O_2 ハ蒸発スルナリ C及ヒ H_2 ハ残リ植物ノ砂糖等ヲ製スルナリ之ニ十二倍スレハ即チ砂糖質トナル左ノ如シ

$$(COH_2) \times 12 = C_{12}H_{24}O_{12}$$

今之ヨリ水ヲ減スルトキハ甘蔗糖、護謨トナルナリ

$$C_{12}H_{24}O_{12} - H_2O = C_{12}H_{22}O_{11}$$

又水ヲ減スレハ乃チ澱粉ト変化スルナリ

$$C_{12}H_{22}C_{11} - H_2O = C_{12}H_{20}O_{10}$$

澱粉ト繊維トハ相同シキモノニシテ此ノ如キモノハ体中ニテ水分ノ多少ニテ種々変化ス繊維ヨリ砂糖ヲ製スルヲ得乃チ紙屑ニ硫酸ヲ注クトキハ糖質ニナルガ如ク然リ（デキストリン）、（イヌリン）ノ如キハ如此糖質中ニ存在ス

土壌　Soil

総論

土壌ハ農家ノ根基ニシテ動植物之ニ依テ生セサルナク実ニ農家ノ基本ナリ又空気、湿暖、光線ノ如キハ人工ヲ以テ動ス事ヲ得サルモ土壌ハ之ヲ肥瘠変換セシムル事ヲ得ベシ誠ニ農家ノ幸福ハ只ニ土壌ノ肥沃ナルヲ以テ最大トス然リ而シテ其土地ヲシテ肥沃豊饒且ツ長ク維持永続セント欲シ又瘠地ヲシテ肥饒ノ地ニ変換セシムルガ如キ最モ大且ツ広キ学業ナリ而シテ土地ト植物トノ関係ハ大ニシテ植物ノ灰分ハ皆土壌ヨリ穫タル無機質ナリ且ツ植物ヲ維持保存シ又タ根ニ養料ヲ与フルノ適度ヲ図リ又自ラ気中ヨリ吸テ之ヲ蓄フルナリ故ニ先ツ土質ノ根原ヲ詳明セサルベカラズ

土壌ノ組織

土壌ハ其初メ皆岩石嵯峨トシテ誠ニ種殖樹芸スベキノ形状ニアラサルカ各種ノ作用ニ依リ終ニ今日ノ有様ヲ呈セリ其証ハ今土壌ヲ少シ取テ顕微鏡ニテ精密ニ看ルトキハ必ス岩石ノ形ヲ存スルナリ故ニ岩

石ハ礦物ヨリ成リ礦物ハ元素ヨリ成レリ今其順序ヲ追テ説明セントス

第一岩石ノ化学的元素　第二岩石ノ礦物元素
第三岩石　第四岩石ノ土壌ニ変スル事

第一岩石ノ化学的元素

岩石ハ重モニ礦物ヨリ成リ礦物ハ化学元素ヨリ成立ス其元素ノ農家ニ関係ヲ有スルモノハ左ノ如シ

塩素　硫黄　炭素　硅素　曹達　剝篤亜斯　鉄　満俺
麻個湿曳母　加爾紐母　亜爾美尼母

第二岩石ノ礦物元素

其重モナルモノハ左ノ如シ

英石　寒水石　雲母　水晶　長石　アンピボール　パイロキスン
クロライト　ルーサイト　カヲリナイト　タルク　サルペンタイン碇石　クライヲライト　ゼヲライト　マルサイト　マグネサイト　ドロマイト　ジピソム　パイライト　アパタイト　フヲスポライト　等ナリ

英石 Daartry SiO_2 此物ハ硅素ト酸素トノ化合物ニシテ礦物ニ大ニアリ透明ニシテ通常無色ナレトモ時トシテハ白色ナリ光沢ハ殆ント硝子ニ似タレトモ六角柱状ノ結晶体ヲナス甚タ堅固体ニシテ硝子板ヲ截切スルニ可ナリ

寒水石 Feldspar 此物其堅固ナル事水晶ニ次クモノニシテ英石ヨリハ柔カナリ随分沢山アル礦石ニシテ硅素ト（アルミナ）ト化合シ時トシテハ亜爾加里性又ハ石灰ト化合スルモノアリ種類甚タ多クシテ白色又ハ黄色淡桃色ニシテ不透明ノ光沢ヲ有シ其種類ハ authoclase, sadafleddspar, sadali—mebeldspar, limesadabeldspar 等ナリ其外見ハ皆同一ノ如クナリト雖トモ分析上ニ於テ大ニ其相異ナルヲ見ル即チ今左ニ其表ヲ示ス

	1	2	3	4
硅　素	64.23	66.86	64.26	54.70
アルミナ	20.42	21.43	21.90	29.30
剝篤亜斯	12.47	—	0.50	0.33
曹　達	2.62	8.78	9.99	2.44
石　灰	—	1.79	2.15	11.42
マグネシア	—	0.48	—	—
酸化鉄	—	—	—	0.36
水　分	0.24	0.48	0.29	0.42

雲母 Uica ハ又タ寒水石ニ次ク多量ノ礦石ニシテ（アルミナト硅砂ト化合シ剝篤亜斯、マクネシア鉄、満俺ノ如キモノモ加入セリ薄クシテ破砕シ易ク光沢ヲ有シ黄、白、煤、青黒ノ諸色アリ之ヲ三種類ニ別ツ即チ一 Unscarice 二 Phlogopite 三 Baitcte ナリ

第一ハ非常ニ大ナル者ニシテ薄ク硝子樟子ノ如シ其成分ハ（アルミナ）、剝篤亜斯、曹達、酸化鉄ヲ重モニ含有ス

第二第三ハ（マグネシア）ヲ重ニ含有シ酸化鉄ヲ少ニ含有ス

其三種ノ分析表左ノ如シ

	(1)	(2)	(3)
硅　素	44.60	40.36	29.62
アルミナ	36.23	16.45	17.35
酸化鉄	1.34	—	5.40

	(1)	(2)	(3)
礬化 謎 俺	1.34	—	—
マグネシア	0.37	29.55	20.85
剝 篤 亜 斯	6.20	7.23	8.95
石　灰	0.50	—	—
水　分	5.26	0.95	1.41
曹　達	4.10	4.94	1.01

Amphibaleハ種々アリテ沢山存在セリ或ハ結晶シ或ハ不結晶ニシテ繊維ノ集合スルガ如シ色ハ純白、灰薄青色、暗褐色、黒色ナリ成分ハ硅酸、マグネシア、石灰、鉄ノ化合物ニシテ多少亜爾加里体ヲ含ム其種類ハ Tromolite 白色 二 Arbertus 陽起石灰色 三 Octinolite 薄青 四 Anthaphyllite 青 五 Hornblemde 光閃石黒色

光閃石

酸	57.88	灰鉄	9.38
シ	58.9	満俺	0.41
ネ	5.6	化	4.79
ク	5.6	化	4.2
マ	4.5	酸	2.3
硅	46.2	曹	7.2
		加	2,
		水	—

右ハ皆種類ノ分析表ヲ掲クルモ煩ニシテ左程功用アラサレハ其一ヲ分析シテ成分ノ一般大略ヲ知ラシム

Pyroxene モ沢山アリテ性質、形、光閃石ニ類シ白、灰、緑、黒等ノ色ニシテ其分析表ハ左ノ如シ

酸	0.38	灰	9.3
シ	9.3	鉄	0.4
ネ	2.9	俺	0.6
ク	0.3	化	0.7
マ	2.4	満	9.6
石	10.3	ミ	1.6
酸	0.30	化	0.4
硅	39.9	ル	9.7
マ	2.6	曹	1.6
石	10.3	篤	2,
酸	0.30	剝	4
		水	1.9

Chorite　緑泥石ハ種類多クシテ紙片ノ如ク薄クシテ肥シ間ニハ結晶スルモノアリ色ハ灰褐色ヲ通常トシ成分ハ硅砂、マクネシア、鉄ナリ、間ニハ緑色ナルモノアリ

Leucite　ハ硅酸アルミナノ化合物ニシテ重ニ火山ニ多ク白色ニシテ堅固ナリ固ク結合シ二十四ノ稜角ヲ有ス蓋シ火力ヲ以テ燃焼セルモノナルベシ剝篤亜斯ハ此内ヨリ発明シタリキ

Kaolinite　陶土石ハ抱水硅酸アルミナヨリ成リ通例ノ温度ニテ水ト空気ノ作用ニ依リ長石ノ変形シタルモノナリ之ガ不純粋ナルハ陶器ヲ製スルモノナリ粘土ノ如キハ陶土石ノ純粋ナルモノナリ

	不純粋陶土	緑泥土	ルーサルト	陶土石
硅酸アルミナ	46.05	24.90	57.24	45.93
アルミナ	38.37	21.77		39.87
礬化鉄	—	28.87	—	—
礬化満俺	—	7.75	—	—
マグネシア	0.03	12.78	—	—
石　灰	0.61	—	0.91	—
曹　達	—	—	0.93	—
剝篤亜斯	—	—	18.01	—
水　分	14.00	10.59	—	14.02

Jalc滑石ハ抱水硅酸マグネシアニシテ青色ナリ層片ヲナス又固マリタルモノナリ柔カニシテ光沢アリ

Serpentine　葡萄石ハ抱水硅酸マグネシアニシテ緑色塊層体ニ同シク此ハ米国ノ New York, Pensilvania 等ニ甚タ多シ

Chrislite 緑色火山石ハ硅酸マクネシアト鉄ノ化合器ニシテ火山石中ニ多シ堅クシテ硝子状ナリ其色ハ黒緑色ヲ呈ス分析表左ノ如シ

	火山石	葡萄石	緑色火山石
硅酸	64.00	44.05	40.94
アルミナ	—	—	0.29
酸化鉄	4.75	2.53	4.37
マグネシア	27.47	39.24	30.84
石灰	—	—	1.20
水分	4.30	13.49	3.28

Zeclite 近年ノ発見ニシテ土地ニ欠クベカラサルモノナリ之ニ種々ノ種類アリ抱水硅砂、石灰、亜爾加里ニテ成立セリ此物ハ酸気ニ逢フトキハ忽チ分解ス白色或ハ紅色ノ結晶ニシテ美麗ナルモノナリ又細分シテ土中ニ混シ土地ニ豊饒ヲ與フルモノナリ今其種類ヲ記スルトキハ一 Analcime 二 Chabasite 三 Natralite 四 Scalesite 五 Thamsonite 六 Stilbite 七 Opaphyllite 八 Pectolite 九 Laummoalite 十 Seonbordite ナリ其分析表左ノ如シ

	硅砂	アルミナ	ソータ	ホツタース	石灰	酸化鉄	水
1	53.40	22.80	—	8.52	3.00	—	9.70
2	52.14	19.14	9.94	0.71	7.81	—	19.19
3	47.31	29.77	0.35	0.17	13.97	—	9.84
4	45.80	25.55	0.35	0.17	13.97	—	14.28
5	30.85	29.42	—	3.91	13.95	1.55	13.80
6	51.69	19.17	—	1.54	8.08	—	16.07
7	52.08	—	4.93	—	25.30	—	15.92
8	55.68	1.45	—	8.89	—	32.88	2.96
9	51.96	21.12	—	—	—	11.71	15.05
10	55.34	22.34	—	—	—	10.64	11.93

Calcite 方解石ハ炭酸石灰ノ一ニシテ甚タ多ク其種類ハ大理石 Mable 白堊 Cholk 珊瑚 Coral 石灰石 Limestone ノ如キ然リ此等ハ炭酸石灰ナレトモ混合物ノ多少有無ニ依テ其名称ヲ異ニセリ

Magnasite ハ炭酸マグネシア（$MgCO_3$）ヨリ成リ多沢ニ存在シ前者ヨリ堅ク白色ノ結晶ナリ

Dolamite 白雲母ハ常ニ多量ニ存シ結晶セリ大理石、石灰石等ニ含有セラレ其成分ハ $CaCO_3$ 十 $MgCO_3$

Gypsum 石膏ハ抱水硫酸石灰ニシテ沢山アリ臘石ヨリ柔カニシテ手ニテ触レルトキハ細粉トナル其成分ハ $CaCO_3$ 十 H_2O ノ如シ

Gyrite 黄鉄鉱 ZeSe ハ第二硫化鉄ニシテ青ク輝キタル性質ニシテ四角或ハ八角ニ結晶セリ此物モ多沢ニ在リテ其色黄ナリ

Apatite or Phcsphorite 燐灰礦ハ燐酸石灰ニシテ常ニ塩素ト（フリテリン）ヲ含有ス其他種々ノ物体ヲ含有セリ（アポタイト）ハ美ニシテ縦透明ニシテ結晶セリ又時トシテハ黄色或ハ淡紅色ノモノアリ Phosphorite ハ Apatite ノ結晶セサルモノヲ云フ

石灰	53.84	酸化鉄	0.29
燐酸	41.25	K及ヒNO	0.17
塩素	4.10	水分	0.41
フリオリン	12.03	アルミナ	0.38

第三岩石

岩石ハ地球表面ヲナスモノニシテ一種ヨリ成立セサルモノナリ又幾種ヨリモ成立ス故ニ岩石ニ種類多シ今農学上ニ要用ナルモノヲ説明ス

Igneous Rock 火成岩此物ハ最モ多量ニ存在スルモノニシテ地球表面ハ大約之レナリ（イグネ子）ハ火ヨリ出来シタル意味ニシテ想像スルニ今ヨリ数萬年前地球ハ熱体溶解物ニシテ経過スルニ従ヒ寒冷トナリテ此岩石ノ生シタルベシ故ニ層片ハナキナリ花崗石及ヒ熔石 lava ノ如キハ此内トス

Sectimentory Rock or Aqueous Rock 滓渣石ハ元来火成岩ノ水分ニ流サレ以テ一層絡ヲナシタルモノナリ故ニ大河近傍ニ多量ナリ

Metsmorphic Rock 変成岩ハ元来火成岩ノ火勢ニ依テ成立シタルモノニシテ石灰石ノ水ヲ得テ大理石トナルカ如シ地球ノ成分ハ以上ノ三個ノ岩石ニシテ初メ花崗石ノ岩石ヲ大別シテ二個トス第一結晶第二片砕石ナリ

第一結晶石ハ初メヨリ結晶セルモノニシテ火成岩変成岩之ニ属ス此ハ肉眼ニテ一目シテ知ルモ細少ノモノハ明カニ見ルベカラス大理石等ハ其結晶ノ明ナルモノナリ

第二片砕石 Fragmental Rock ハ結晶石ヨリ新クシテ大古ノ岩粉ノ堆積シテ岩石ヲナスモノナリ滓渣石之ニ属ス

第一結晶石ヲ区別シテ二トス Siliceous 硅酸質 Calcareous 石灰質之レナリ

硅酸質ハ重モニ硅酸ヨリ成立セリ石灰質ハ重モニ石灰ヨリ成立セリ硅酸質ハ岩ヲ又分テ三トス一 Granitir series 花崗石系統二 Syenutis series 黒花崗石系統是レナリ三 Talcase series 滑石系統是レナリ

凡テ硅酸質ハ必ス英石長石ヲ含有ス此内第一花崗石ハ此外ニ雲母ヲ含有ス又黒花崗石系統ハ陽起石ト Pyroxen トヲ含ミ滑石系統ハ葡萄器滑石緑泥石等ヲ含有スルモノナリ

第一花崗石系統 重モナルモノハ雲母、英石、長石ヨリ成熟ス尤モ重モナルモノハ花崗石ナリ堅固ニシテ結晶ハ大小アリ色ハ種々アレトモ通常ノモノハ青色又ハ青白色及ヒ薄桃色ヲナス此系統中ニテ Gsoiss 片摩石ノ花崗石ト異ナルハ只雲母ヲ含メルノミナリ而シテ雲母ノアル部分ハ層脈ヲナシテ集合セルナリ故ニ層ハ剝ク事容易ナリ

Micaslite 雲母葉片ハ雲母ヲ片磨石ヨリ大ニ含有シテ大層ヲナス之モ層ハ剝ケ易シ色ハ薄青黒色ヲ含ム

Argillite 粘土葉片ハ大ニ其質ハ密ニシテ肉眼ニテハ結晶ヲ見難シ色ハ種々アリテ黒赤青灰色等ナリ而シテ薄片ニ裂ケ易キモノナリ

第二黒花崗石系統 重ナルモノハ英石、長石、陽起石ナリ此等ハ黒花崗石中ニ含マル此花崗石ハ前ノ花崗石ト同シケレトモ陽起石ト雲母ト取リ換ヘリ故ニ外観モ相似タリ色ハ黒褐色ヲ為ス共ニ堅固ナルモノナルヲ以テ建築ノ用ニ供ス

此系統中ニ化成不系アリ重モナル成分ハ長石、陽起石、パイロクシン、ゼオライトナリ

Dissite 緑石ハ堅重ニシテ黒緑或ハ黒灰色ヲナス而シテ陽起石ヲ含有ス是レ太古火山ヨリ噴飛セラレシ石ナリ

Dalexite 石ハ前ノ緑石ニ類シPyroxenヲ含有ス而シテ陽起石ヲ含有セス

Basalite 柱石ハ前者ニ相似タレトモ成分ノ異ナルハクリソライト緑色火山石ヲ含有セルヲ以テナリ当時火山ヨリ噴出スルモノハ此レナリ此ハ古ノモノヨリ柔軟ナレトモ成分ハ同シトス

Porphyry ハ前者ト相似テ長石質ノ熔石ニ（バサルト）石トハ所々ニアル事アルベシ

Pumice 浮石ハ多孔軽質ニシテ長石ニ相似テ火山石ノ中ニアルナリ

第三滑石系統 重モナルモノハ英石、長石、滑石、緑泥石等ナリ

Talcase granite ハ滑石質、花崗石ト称シテ常ノ花崗石ヨリ柔カニシテ滑石質ヲ含有セルモノナリ

Talcase schist 滑石葉片ハ雲母片ニ相似テ色及ヒ裂ケ方ハ少レトモ異ナル事ナシ併シ光沢少ク且ツ滑カナリ

Chloritic schist 緑泥石葉片ハ前ノモノニ似テ只異ナルハ不滑ナリ色ハ黒緑色ナリ

以上ハ硅酸質ノ結果ニシテ以下ハ石灰質ノ結果

石灰質ノ結果石 Crystalline calcaseous Rock 此中ニ重ニアルモノハ Granural Limestone ニシテ此ハ凝固状ニシテ白色又灰色ニシテ光沢ヲ含メリ純粋ノ炭酸石灰ニシテ墓石ニ使用ス通常石灰ヲ焼キ取ルモノナリ此ニハ黒白色ノ二種類アリ

Dalomite 白雲石ハ外観ハ前ノモノト同シクシテ炭酸マグネシアヲ多ク含有セルナリ

Fragmental Rock 片砕石此中ニ重モニ含メルモノハ左ノ如シ

Camglomerates Rock 聚合石此ハ一度岩石等ノ砕ケテ再ヒ集マリタル者ヨリ成ル故ニ其質ハ石灰質或ハ花崗質モアルモノナリ

Sand stone 励石モ片砕石ノ一ニシテ此ハ時トシテハ英石ヲ含ムモノアリ此内ニ粘土質又石灰質ノモノモアリ

Lime stone 石灰石ハ灰色青色黒色アリ其質ハ軟カニシテ光沢ナシ

第四岩石ノ土壌ニ変成スル事

土壌ハ皆岩石ノ粉砕セルモノニシテ時々土中ヨリ岩石ヲ掘リ出シ又顕微鏡ヲ以テ明カナリ地質学上ヨリ論スレハ往古地球ハ熱ニ溶解シタル軟体ニシテ外気ノ寒冷ニ逢フテ始メテ固定シ以テ岩石ヲナセルベシ然リ而シテ其岩石ノ砕裂小破シ以テ今日ニ至ルノ作用ハ実ニ千変万化幾千万年ヲ消費シタルハ得テ究メ難シトス然リト雖トモ爰ニ其原因ノ二三個ヲ示ス左ノ如シ

第一 気候ノ変遷　第二 動水及ヒ動氷

第三 水及空気ノ化学的作用　第四 動物ノ作用

第一 気候ノ変遷

地球 元糊状体ニシテ寒気ノ為メニ冷却セラレ以テ今日ノ如キ現状ヲ呈セリ而シテ其冷却スルヤ各処同一ナラス故ニ表面凹凸収縮シ以テ山渓ヲナス所以ナリ又外部収縮シ内部膨脹スルヲ以テ破裂スル事アリ又雨露ハ土塊ニ滲入シ寒ニ依テ氷結ス水凍氷スレハ容積ヲ増加ス仮令ハ水ノ十二分ノ一ノ積ヲ加フルヲ以テ破裂シ以テ土地ヲ細砕ス故ニ大山ノ麓ニアリテ寒中常ニ破裂ノ声ヲ聞ク事アリ又ハ瓶中ニ水ヲ充テ堅ク栓シ凍氷スルトキハ必ス破裂スルハ岩石ノ破裂スルト

同理ナリ

第二　動水及ヒ動氷

大熱ハ河海池湖ノ水ヲ蒸発セシメ雨露雪霰トナリ降テ前条ノ作用ヲ起シ又泉河ヨナシテ岩石ヲ洗流シ湖海ニ注ク又流氷ノ為メニ細土ヲ堆積シ数十年ノ后河海変シテ陸トナルニ至ル事アリ又海浜ノ怒波ハ能ク岩石ヲ壊崩ス又氷解ハ寒国ニテハ積雪凝凍シ夏日ノ温暖ニ逢フテ却テ溶解シ塊状トナリテ土地小石ト共ニ一日一二尺ノ速力ニテ山下ニ下落ス其流テ河海ニ入ルヤ為メニ渚洲ヲ現出スルニ至ル欧洲ローム河ノ如キハ源ヲ（アルプス）ノ山谷ニ発シ常ニ多量ノ土塊ヲ流シ来リ以テ海洋ニ灌キ海口七里ノ先キニ白泥ヲナスニ至ルト云フ或ハ雨類ノ為メニ岩石ヲ土壌ニ変スルハ右ノ如ク岩石ニ灌キ溝ヲ残シ遂ニハ岩石変シテ大河又ハ湖水トナルニ至ル或ハ又水柱ハ大ニ土地ヲ砕粉スルノ功アリ又山ヲ截開シ其縁ヲヨク均ラシ置クモ明年ハ早ク其面ニ凸凹ヲナスハ蓋シ水柱ノ力ナリ今著シク岩石ヲ土壌ニ変セシムルノ例ハ欧洲ノ（アルプス）山ヨリ源ヲ発スル所ノローン河ハ一年其岩石ヲ運フ量ハ百九十四万四千立方メートルナリ或ハ米国ノ（ミシシッピー）河ノ岩石ヲ（メキシコ湾ニ運フ量ハ三十七億二百七十五万八千四百立方フイート）ナリ実ニ岩石ノ土壌ニ変形スル事推知スベシ

第三　水及ヒ空気ノ化学的作用

水ノ作用ニ二個アリ一ハ礦物ト化合シテ動作シ一ハ液体ノ儘ニテ作用スル是レナリ其礦物ト結合スルヤ原積ヨリ柔ニシテ容積ヲ増加ス雲母、陽起石、長石（タイロクシンノ如キハ共ニ抱水ス故ニ膨脹シテ岩石ヲ破裂スルナリ又水ハ或物ヲ溶解シ而シテ其自体ノ溶解力ヲ強クスルノ功アリ乃チ溶解シ能ハサルモノハ他ノ之ヲ溶解セシムベキ物体ヲ溶解シ后チ彼ノ不溶解物ヲモ溶解スルナリ塩素ヲ含ム礦物ハ水ニ溶解シ含硅素礦石ハ稍幾分カ溶解シ長石、陽起石ノ如キ水ニ亜爾加里性ヲ附與スルトキハ試験紙ノ青変スルヲ以テ知ル所ナリ然レトモ其作用ヲ起スヤ其面ノ疎滑ニ依テ同一ナラス疎ナルトキハ滑ナルモノヨリ溶解迅速ナリ今硝子上ニ水ヲ点シ之ヲ煮ルモ決シテ変化ナキモ硝子粉ト水トヲ混煮スルトキハ亜爾加里性ヲ與フルモノナリ又長石、葡萄石、光閃石等ヲ一週モ煮テ后計リシニ十分ノ四ヨリ百分ノ一ノ減量アリシト云フ又他物ノ混スル多キトキハ溶解力多キモノナリ山村ノ河水ハ炭酸瓦斯多シ此レ岩石土壌及ヒ空中ヨリ其積丈ケノ積ヲ溶解スルヲ以テナリ（通常ノ圧力）之ヲ炭酸水ト云フ此ニハ炭酸石灰、炭酸マグネシア、第一酸化満俺、第一酸化鉄等溶解スル事多シ而シテ炭酸石灰ヲ含有スルヲ以テ硬水ト云フ又硅酸質礦物ヲ溶解スルノ力アリ（スツール）氏炭酸水ノ溶解力ヲ試験セリ其方ハ（ホノライト）（長石トゼヲライドヨリ成リタル礦石）ヲ炭酸水ニ入レ溶解シテ試験スルニ炭酸曹達ノ二十二グレイン塩酸曹達ニグレリン塩酸曹達二グレリン硫酸加里一・七硫酸四・八炭酸石灰四・五炭酸マグネシア一・一硅酸・五グレインヲ解セシト云フ

温泉ノ水ハ炭酸瓦斯多シ故ニ従テ礦物ノ多量ヲ含有ス雨水モ亦此瓦斯ヲ含ムト雖トモ百分ノ一ニ過キス河水尚多量ナリ然レトモ此レ遊離セスシテ他物ト混合スルナリ仮令ハ重炭酸マグネシア重炭酸石灰ノ如シ土壌中ニ有ル毛細管水ハ常ニ有機物ヲ含ミ従テ百分ノ二ノ炭酸瓦斯ヲ含有スル事（デーソシアー）氏ノ試験ヲ以テ明々ナリ又天然水ハ亜爾加里塩ヲ含ム事多シ雨水ハ安母尼亜塩ヲ含ミ河水ハ曹達、剝篤亜斯、マクネシア塩類ヲ含ム亜爾加里性ノ水ハ炭酸ヨリ溶解一層酷烈ナリ硫酸石炭ノ如キハ水ニ不溶解ナレトモ此亜爾加里水ニハ溶解ス又硝酸安母尼亜ヲ含有スルモノハ石炭炭酸石灰、炭酸マグネシア等ヲ溶解ス

風化破砕ハ水、炭酸瓦斯、雨ヤ霜、露雪等ノ中ニアル塩類ノ結合セル作用ヲ云フ而シテ風化破砕ヲ起ストキハ分離スルカ又ハ溶解スルカ新ナル化合物ヲ生スルカ又原質ノ変体ノモノヲ生スルナリ而シテ土壌ハ岩石ノ一旦風化砕破ヲ経タルモノナリ

英石風化砕破　岩石中皆含ム所ノモノニシテ甚タ堅ク容易ニ溶解シ難シトス亜爾加里、硅酸性水ニハ溶解ス而シテ人生一代ヲ以テ英石ノ破砕現状ヲ目撃スル事能ハス英国ノ山中ニアル其表面粗疎ナル即チ花崗石中ニアルモノハ不純砕ニシテ溶解スル事強シ

長石風化破砕　長石ハ英石ヨリ堅固ナリ石灰質、長石、曹達質長石ハ殊ニ破砕シ易シ剝篤亜斯長石ハ破砕スル事少シ凡テ長石ノ破砕スルトキハ跡ニ白色ノモノヲ残ス之ヲ手ニテ圧スレハ瓦解ス顕微鏡ヲ以テ其細粉ヲ観レハ透明ナル結晶ナリ之ヲ陶土ト云フ此ハ硅酸アルミナヨリ成レリ其変化ヲ明ストキハ左ノ如シ

長石	陶土	散飛	塵加
アルミナ	18.3	18.3	41.8
硅酸	64.8	23.0	10.9
ポッタース	16.9	0.0	0.0
水分		6.4	0.4

陽起石モ亦風化破砕ス然レトモ鉄及ヒ満俺ヲ含ムヲ以テ其陶土又同一ナラス通例陶器ヲ造作スルノ陶土ハ酸化鉄又其他礦物ヲ含有スル而シテ其純粋ナルモノヽ符号ハ $Al_2O_3SiO_3+H_2O$ ナリ之ヲ分析スルトキハ左ノ如ク（ゼヲライト）トナル風化破砕ヲナスト雖トモ陶土トナラスシテ別種ノモノヲ作ルナリ

Silica 57.14　Alminia 31.72　Water 11.14

ジヨライトモ亦容易ニ破砕シテ陶土トナル即チ其性質ハ陶土ト異ナレリ土地ヲ分解スレハ土中ニ之ニ類似シタルモノアリ此ハ植物ニ要用ナルモノナリ

葡萄石風化破砕　其破砕スルヤ鈍ク之レヨリ成立シタル土地甚タ瘠衰ス之レ養分ニ乏シキヲ以テナリ硅砂、鉄、ノラリテ（アルミナ）ナシ

石灰石風化破砕　純粋ノトキハ風化スル事稀ニシテ他物ト混合スルトキハ風化迅速ナリ而シテ石灰質耕地トナルトキハ即チ石灰質土壌ナリ

粘土質石灰質ノ風化破砕　此ハ石灰ノ如ク全ク変化シタルモノニアラス即チ粘土ノ漸次固形シテナリタルモノナレハ風化ニ逢フトキハ直ニ破砕スルモノナリ

第四　動植物ノ作用

地質学家ノ説ニヨレハ動植物ハ尤モ大古ヨリ存在セシモノニシテ乃チ最下ノ地層ニハ人類ノ未タ曾テ見聞セサル動植物ヲ見地層上層ニ至レハ其動物植物漸ク近世ノモノニ類スルヲ見ル彼石灰ノ如キ此等ハ数十万年前ノ植物質ノ腐敗ヨリ生成シタルモノナリ又地球ノ始メテ成立スルヤ岩石ニシテ直ニ風化破砕ノ作用ヲ起シ岩石柔軟トナリテ以テ下等動植物ヲ生セシム堅固ナル断崖絶壁ノ上ニ苔蘚ヲ生ス其苔蘚ノ根ハ先端ヨリ蓚酸ヲ泄滲シテ岩石ヲ酸化溶解シ莖葉ハ腐敗シテ其所ニ一層ノ土壌ヲ化成シ益植物ヲ茂生セシメ遂ニ彼ノ大樹草木ヲ生茂セシムルニ至ル此植物ノ腐積変形セルヲ塩土 Humus ト云フ此レ蓋シ植物ノ繊維等ニシテ他ノ軟部ハ水ニ和シ瓦斯トナリテ飛散スルナリ此変化スルハ葉莖枝根ノ集合シテ風化破砕ニ逢ヒ化学的作用ヲ起シテ繊維ヲ残スモノナリ成分ヲ研究スルトキハ蛋白質澱粉繊維ノ如キモノアリ又礦物モアリ又植物中ニハ窒素分アリテ夫レノ腐敗シテ種々万態ノモノヲ変生スルモノナリ塩土ハ化学的変化アリ

テ岩石ヲ破砕スルノ力アリ乃チ壌土ハ水気ヲ吸収スルノ性アルモノナリ此中ニハ炭酸瓦斯ノ溶解スルアリテ之レガ岩石ニ触レテ破砕スル事ヲ得ル此ハ九州地方ニ多シ

斯ク解ケタル炭酸瓦斯ハ壌土ニ大ニ含有セリ其分量ヲ呈スルトキハ

新ニ肥料ヲ施シタル土地ヨリモ少シ其量ヲ左ニ示ス

百萬分中

	大気	六
硅砂土中ノ大気		三十八
真土中大気		百二十四
葡萄園中大気		百四十六
松葉活独畠地ノ大気		百二十二
松葉活独ヲ新ニ栽培セル畠地ノ大気		三百二十三
牧場大気		二百七十
壌土質ノ大気		五百四十三
新ニ栽培セル硅土	晴	三百三十三
新ニ栽培セル砂土	雨	千四百十三

壌土ハ如此炭酸ヲ大ニ含メルヲ以テ物ヲ溶解スルニ至要ナリ又此レハ有機酸 Ulmic acid, Humic acid, Arenic acid 等アリ其他 Arenio apocrenic acid ノ如キ大ニ溶解力ヲ備ヘタルモノヲ含有セリ又動物ハ寒中ニ岩上ノ苔蘚ヲ食ヒ其際幾分カ破砕ス即チ鹿、モグラ、鼠ノ如キ是レナリ或人ハ英国ニテ計算セルヲ見レハ壱エークルニ付十年間八寸ノ深サ堀リ出シタリト但シ蛞蝓ノ力ヲ以テナリ

土壌ノ種類

岩石ノ土壌トナル形状ニ依テ二トス即チ第一 Sedentary soil 第二 Transported soil 是レナリ

第一 Sedentary soil トハ岩石各種ノ動作ニヨリ土壌トナリ其位置ヲ変ス故ニ一般ニ残シ而シテ又豊饒ナリ蓋シ成分ヲ流散セサルヲ以テナリ其土壌ハ一見シテ以テ元体ハ岩石ノ性質ヲ弁明スル事ヲ得ル此ハ九州地方ニ多シ

第二 Transported soil ハ岩石土壌トナリ再ヒ水及ヒ氷ノ動作ヲ以テ変置スルモノナリ中州等ニ多シ故ニ前者ヨリ一般ニ衰弱ナリ之ヲ分テ三トス

第一 Drift ハ蓋シ氷塊ノ作用ニシテ土中ニテハ稍大石ノ存在スルヲ見ル、尤モ摩擦ニ依テ角ヲ失ス寒地又ハ高山ノ麓ニ多シトヌ

第二 Allanial ハ潮汐ノ乾満水ノ流動ニ依テ土壌崩壊シテ或部分ニ沈澱シテ大層ヲナス

第三 Callanial ハ前ノ二土壌ノ氷解水勁ノ力ニ依テ互ニ混淆シタルモノナリ

土壌ノ器械的分析

凡ソ農家ニ施用スルハ器械的分解ニシテ乃チ土地ヲ分テ二トス一ハ土ヲ篩過シ砂石ヲ出シ一ハ土ヲ洗滌シテ細砂ヲ分ツナリ其法方種々アレトモ英国農業会社ニ於テハ先ツ土地ヲ砕キ之ヲ篩過ス其篩ノ目ハ丸クシテ大サハ3 millimetres ノ直径ナリ（即チ我〇・〇〇九ナリ又一ミリメトルハ三厘三歩ナリ）

此篩ニテ濾シ通シタルモノヲ別ニ取リ置キ残リタル物ヲ能ク洗ヒ之ヲ乾スベシ即チ其洗ヒタルモノヲ分テ胡桃ノ大サト卵ノ大サト椎実ノ大サト豆ノ大サトノ四ケニ別チ大ナルモノヲ Gravell 塊ト云ヒ次ヲ Pepple 小石トシ三ヲ Stone 細石ト云フ又其篩ヒ出テタルモノヲ釜ニテ水ヲ入レ一時又ハ一時半間煮テ之ヲ沈澱セシムルトキハ大抵皆沈澱ス其煮ル土ノ量ハ三十グラム位ナリ此煮タルモノヲ左図ノ如キ器ノAニ入レ尤モBCDハ各三倍ヲ以テ増積シタルモノナリ今下ヨリ水ヲ送致スルトキハ砂流シテAヨリBニ至

リ砂土愈少ケレハCニDニ流シ込ムナリ最モ小ナルモノハEニ来ルナリ而シテAヨリBニ至ルハ二十分時間ヲ費ス其他ハ尚八倍宛減スルナリ而ル后ニ一二之ヲ乾シ以テ計ルナリ

〔図なし〕

第一岩石　Fragment of Rock or gravell

第二粗砂　Caorse sand

第三細砂　Fine sand

第四粘土　Impalpable matter

又瘠セタル土地ハ前者ヨリ塊石多シ此塊ハ皆英石、長石、陽起石、Pyroxious mica 等ヨリナレリ此等ハ溶解シ難シ故ニ植物ノ吸収ニ便ナラス

又細砂ハ其質ノ小ナルモノニシテ顕微鏡ニテ見ルトキハ大ナル岩ノ形ノ如シ粘土ニ於ケルモ亦然リ然レトモ石灰及ヒ陶土多シト云フ故ニ植物ノ使用ニ便ナリ又有機物ヲ含有セリ

此分析法ヨリ種々ノ土質起レリ

Gravelly soil 小石雑リノ土質ニシテ水ヲ含ム又大ナル岩塊ハ水ヲ吐クヲ以テ排水等ノ代リトナリ小石ハ水ニ吸収スルヲ以テ従テ温熱ヲ吸フヲ以テ大ニ寒地ニ適ス此小石雑リハ肉眼ニテモ知リ得ベシ此小石ニヨリテ其性質ヲ知リ得ベシ即チ長石ナレハ亜爾加里性アリ又石灰質ナレハ石灰ノ多キ事ヲ知ル又英石ナレハ砕敗シ難シ故ニ良地ナラス此小石雑リモ亦種々ニ区別ス

砂地 Sandy soil 軽砂又砂土ト云フ此地ハ百中ニ九十部ノ砂ヲ含ム此ハ重ニ英石ヨリ成レリ故ニ砕ケ難シ此土質ハ沃饒ナラス即チ海浜ニ多シ此砂ニ黄色ヲ含ムモノアリ此ハ鉄類ヲ含有スルニヨル

此土壌ハ却テ肥沃ナリ硅砂鉄又ハ鉄等ナリ此土質ハ耕作ニ適ス

Clay soil 粘土此ハ百中九十ノ粘土ヲ含有ス此ハ土地ノ美麗ニシテ水ヲ大ニ含ム併シ乾ケハ破砕シテ塊粘土トナル又此物ハ陶土ヲ含有スルモノニシテ一目明ニ了知スル事ヲ得ベシ

Loamy soil 壌土此ハ粘土質、硅砂質トノ中間ニ位シテ粘土ト砂トノ混合シタルモノナリ依テ砂質ノ如ク尽ク水気ヲ失フノ患ナク又粘質ノ如ク乾キテ塊トナルノ患ナク最モ沃壌ノ土質ナリ

又土質ヲ分テ強粘土 Heavy clay 粘質壌 Clay loam 壌土 Loam 砂質壌 Sand loam 砂土 Light sand Leam 砂 Sand 粘土 Clay ノ七ツナリ

今左ニ機械的ニヨリテ分析シタル表ヲ示ス即チ

	粘土	砂土
Clay	100—90	0—10
Heavy Clay	75—90	25—10
Clay Loam	60—75	25—40
Sandy Loam	25—40	60—75
Light Sand Loam	10—25	75—90
Sand	0—10	90—100
Loam	40—60	60—40

右ノ外ニ土質アリ即チ左ノ如シ

Calcaseous soil 石灰質耕土

此土壌ハ石灰ノ多キ地ヲ云フ即チ之ヲ試験スルニハ土ノ一部ヲ取リ之ニ塩酸ヲ注クトキハ泡ヲ生ス之レ石灰質ノ兆候ナリ若シ石灰質ノ土地ナレハ塩酸ノ代リニ強キ酢ヲ注クモ亦泡ヲ生ス此土壌ハ欧州地方ニ多ク又我九州辺ニモ多ク此土地アリ此石灰質ノ土地ニモ種々ノ

混合物アルニヨリテ其名異ナレリ即チ石灰質ノ地ニ砂ノアル土壌ヲ Calaseous sand soil 石灰質砂土ト云フ又粘土ヲ含ムモノヲ Calcaseous clay ト云ヒ真土ヲ含ムモノヲ Calcaseous loam ト云フ又此外ニ軟土 morl アリ石灰ニ大抵類似シタルモノニシテ其成分ハ粘土ト炭酸石灰ノ等分ニ混合ス此ハ諸方ノ山ニアリテ農家ニ於テハ肥料ニ用ユ

Peat 泥土ハ湿気ノアル地ニ多ク雑草水ノ為メニ半ハ破腐シタルモノニシテ有機物多ク此者全ク腐敗シタルモノヲ泥炭ト云フ

Malt 壚土此物モ泥土ニ類似シタルモノニシテ木葉及ヒ雑草等ノ水気ナクシテ腐敗シタルモノニシテ繁茂シタル林藪ニ多ク是又有機物ヲ含有スル事多シ

Ochery or Uerraginous soil 鼠土其土地ノ色ハ黄、赤又ハ樺色ニシテ鉄気ノアル所ニ多シ即チ酸化鉄、硅酸鉄等ヲ含有セリ

以上述フル所ハ皆其土地ノ性分ニヨリテ区別シタルモノニシテ此他農家ノ名称アリ左ニ記ス

表土 Surface soil 是ハ農家ニテ諸植物ヲ耕作スル地ヲ云フ

心土 Sub soil 是ハ耕土ノ下壌ヲ云フ其他肥地瘠地等ノ名アリ

又表土、心土ノ別ハ即表土ハ常ニ肥料ヲ施スヲ以テ大ニ肥沃ニシテ心土ハ二三年毎ニ深ク起シタルトキニ肥料ノ混合スル位ナルヲ以テ其土壌ハ大ニ瘠セタリ

土地ノ性分即チ理学的性質

第一 土壌ノ重量　Weight of soil

第二 分砕ノ有様　State of division

第三 水ヲ吸収スル力　Absorptive power

第四 気体ヲ化液スル力　Condensing gass

第五 液中ノ固形物ヲ吸収スル力　Power of fixing solid matter from solusion

第六 水ヲ融通スル力　Permeability of water

第七 乾燥ニヨリテ其容積ヲ変スル事　Change of bulk by drying

第八 粘着力　Power of absoebing heat

第九 熱ヲ吸収スル力　Adhesion

第一 土壌ノ重量　Weight of soil

土壌ノ重量ハ土地ノ気孔性ト砂及ヒ小石等ノ分量ニヨリテ変スルモノナリ今此ニ其土地ノ種類アリテ其量ノ異重ヲ示ス此ハ壱尺立方ノ量ヲ計リタルモノナリ其順序左ノ如シ第二ハ此割合ヨリ一エークルニ付壱尺ノ厚サナリ

	第一	第二
石灰質砂土	一一一斤	四七九二〇〇〇斤
壌土	九六	四一八二〇〇〇
粘土	七五	三二六七〇〇〇
壚土	七〇	三〇四九〇〇〇
泥土	自三〇至五〇	自一三〇七〇〇〇至二一七八〇〇〇

右ノ表ニヨリ考フルトキハ重キハ砂土ニシテ軽キハ泥土ナリ農家ニテ唱フルニ第一粘土重シトス是レ耕作ノ一端ヨリ言フモノニシテ砂土ハ鍬鋤犂等ニ抗セスシテ和ラカク粘土ハ常ニ耕作スル毎ニ鍬鋤及ヒ耙耬ニ抵抗シテ耕作ニ難渋ナルヲ以テ斯ク唱フルモノニシテ実際ニ於テハ粘土ヨリ砂土重キモノナリ

又土壌ノ比重ハ同シ容積ノ土ト同容積ノ水ト比較シタルモノナリ即

チ一尺立方ノ水量ハ六二・五斤ニシテ前顯ノ重リヲ割ルトキハ其比重水ヨリ軽シ是レ其土中ニ気孔性アリテ内ニ空気瓦斯ノ如キモノヲ含有スレハナリ故ニ之レナキモノニシテ水ト比較スルトキハ重キモノナリ

又Sprengel氏ハ十四種土ノ比重ヲ比較セシニ第一重キモノハ二・七一アリ又軽キハ二・五三ナリ此土ニハ多少ノ異重アリト雖トモ大ニ異ナラサルハ其内ノ空気之ヲ排出シテ比較シタルモノナレハナリ此比較ヨリ考フレハ石類ヨリモ重シ此レ土壌ハ種々ノ石鉱類破砕シタルモノナレハナリ

英石ハ二・六五長石ハ二・六二雲母ハ二・七五ヨリ三・〇一迄又陶土ハ二・一六〇ナリ

此割合ヨリ見レハ石類ノ比重ト異ナラス之レ土モ気孔性ナキトキハ大抵同一ナルモノナリ

第二　分砕ノ有様State of division

此作用ハ僅少ノ如クナレトモ植物ト大関係アルモノナリ如何トナレハ土壌ノ根元ハ岩石ニシテ此分砕ナキトキハ植物体ヲ生セサルモノナリ即チ土壌ノ岩石ニテ有スルトキハ此上ニ僅カ苔蘚ノ下等植物ヲ生シ又漸次分砕スルニ従テ漸次滋養ニ適スルモノナリ故ニ農家ニテ植物ノヨク生長スル土壌ハ必ス犂耙粉及ヒ鍬等ニテ分砕シ地ノ緻密ナル故ナリMagneous氏長石ノ荒キ地トヨク粉砕シタル地トニ小麦ヲ播種シテ試験セシニ荒地ハ麦ノ発芽シテ其長サ一尺五寸ニシテ二三穂生シテ只一ケノ穂成熟シテ漸ク二粒ヲ得タリ又粉砕シタル地ノ麦ハ長サ二尺五寸ニシテ一穂ニ実四粒熟セリ之ニ依テ思考スレハ植物ヲ耕作スル土壌ハ可成丈力ヲ尽シテ不砕セサルヲ得ス

又米国Ohioノ如キハ有名ナル肥沃地ニシテ植物ヲ耕作スルニ六十年間施肥セスト雖トモヨク生長スト云フ元来其地ハ粉砕ニシテ土質緻密且肥沃ナリ即チ土愈細末ナレハ水ニ溶解スル事多クシテ其吸収スル所モ亦従テ多シ又其根ノ長ク蔓延シテ他所ヨリ滋養分ヲ吸収スルニ便ナリ此土壌ノ分砕ト否トハ農家ニ於テ最モ大ナル損害アリ

第三　水ヲ吸収スル力

此力ハ液体ヲ吸収スルノミナラス空中ニアル気体ヲモ吸収ス土壌ノ性質ハ農家ニ於テ最モ要用ナリ即チ土壌ニ此力ナキトキハ植物生長セス即チ水気其他気体等ヲモ吸収セサレハナリ

Schuller氏種々ノ土ヲ集メ吸収力ヲ検セリ即チ土ヲヨク乾燥シ之ヲ空中ニ放置シテ二十四時間ヲ経過シテ試験セシモノナリ此表ハ凡テ千分中ナリ

英石ノ粗末	〇
石膏	壱
石灰質砂	三
耕土（真土）	二三
粘土（六十分ノ粘土ヲ含ム）	三三
壌土	三五
炭酸石灰（粗末）	三五
粘土（強）	四一
壚土	五二
粘土（純）	四九
炭酸マグネシア	八三
ヒユマス	三〇

又Davy氏ノ試験ハ土ヲ集メ華氏検温器二百十二度迄熱シ之ヲ一時間空中ニ晒シタリ即チ此モ一千分中ナリ

瘠土	三
砂土粗末	八

十一

砂土粉末　十六

アルウエル土

此表ニヨレハ砂土ハ水分ヲ吸収スルノ力少ナク故ニ常ニ乾ケリ又粘土壌土ノ如キハ多ク水分ヲ吸収スルヲ以テ砂土ト混シテ益アリ又青草及ヒ腐レタル厩肥等ヲ入ルヽトキハ吸収力強クナルヲ以テ砂地ニ施シテ益アリ其吸収力強キハ其気孔性ノ多クアリテ其孔ノ小サキモノヲ可トス其証ハ或ル人ノ試験ニ炭酸マグネシアノ一ハ粉末ト一ハ粗末トヲ以テセシニ粉末ハ粗末ヨリ十二倍多ク吸収セリト此レ砂ニモ気孔性アリト雖トモ大孔ナルヲ以テ此作用多カラス

又砂土ト粘土ノ如キハ何レモ気孔性アリト雖トモ粘土ハ小サキヲ以テ多ク吸収ス此気孔性ハ何レモ具備セルモノニシテ硝子ノ如キモ此性アリ故ニ硝子ヲ計リテ後之ヲ拭ヒ再ヒ計ルトキハ前ト其量ヲ異ニス此レ気孔ニ水分ヲ吸収シタル故ナリ又化学上ニ使用スル燐酸、塩酸石灰ノ如キモ大ニ吸収力アルヲ以テ常ニ物ヲ乾スニ用ス即チ空気ヲ此中ニ通過スルトキハ湿気ナク純粋ナルモノトナル又動物尿中ノ尿素及ヒ食塩ノ如キ又多ク水ヲ吸収ス其吸量ノ如キハ水ノ多少時ノ寒暖ニヨリテ異ナルト雖トモ時日ヲ長ク経レハ吸ヒ得ル丈ケノ水ヲ吸フモノニシテ只緩急ノ差アルノミ而シテ土壌ニ吸収シタル水分ハ昼間蒸発ス Knap 氏ハ砂土ヲ以テ寒暖ニ依テ吸収力ニ緩急アルヲ証シタリ其トキノ温度ハ華氏五十五度ナリ又同氏ノ説ニヨレハ羊毛其他毛髪ハ大ニ水分ヲ吸収スト云フ又絹毛ノ如キモ然リ故ニ絹商ノ悍悪ナルモノハ之ヲ理会シ売買スルトキハ其寒暖温冷ノ日ニ依テ軽重ノ差アルヲ以テ湿気ヲ帯ヒタルトキニ売却スト云フ其試験ノ結果ハ如左

砂土		毛
55° F	13.0	87° F　7.7
66°	11.0	55°　15.5
77°	10.0	32°　19.3
88°	8.7	

第四　気体ヲ化液スル力

空中ヨリ気体ヲ吸収シテ化液スルノ力ハ此レ粘着力ノ作用ニ依ル抑土地ニハ気孔アリ気孔ニハ粘着力ヲ有シ其周囲ノモノヲ粘着セシム而シテ気孔ノ粘着力ハ気体ノ膨脹力ニ勝ルヲ以テナリ之ヲ収縮シ之ヲ液体トナスナリ木炭ハ此力最モ多ク気体ヲ吸収スル事自体ノ四分ノ一ニ至ル尤モ気体ニ依テ吸収ニ多少アルナリ Desausure 氏炭末ヲ赤焼シ之ヲ水銀中ニ投入シ各種ノ気ニ曝露セシニ左ノ如キ結果ヲ得タリ而シテ其時間ハ二十四時間ニシテ酸素ハ尚吸収ヲ止メサリシ

Ammonia	90
Sulpholic acid	65
Oxide of nitrogen	40
Oxigen	9 1/4
Hydrogen chloride	85
Hydrosulpharous acid	55
Carbonic acid	35
Carbon menoxide	9 1/4
Hydrogen	1 1/4
Nitrogen	1 1/2

Stophause 氏ハ木炭ノ種類ヲ異ニセリ炭素一グラム気体ハ容積ニシテ立方センチメートル左ノ如シ

	Am	HCl	H_2C	H_2SO_4	CO_2O	百分中
木炭	98.5	45.0	30.0	32.5	14.0	0.8
焼泥炭	96.0	69.0	28.5	27.5	10.0	0.6
滑炭	43.5	0	9.0	17.5	5.0	0.5

之ヲ以テ之ヲ見レハ木炭ハ吸収力多ク焼泥炭之ニ次キ滑炭ハ又其次ナリ Blumtrits and Beicherds 両氏ハ種々ノ土ヲ集メ華氏二百八十四度迄熱シ其出ル瓦斯ヲ分取シテ試験セシ結果左ノ如シ

	grs	窒素	酸素	炭酸瓦斯	第一酸化炭素
木炭	164	100	0	0	0
木炭再乾	140	86	2	9	3
泥炭	162	44	5	24	0
畠地（湿）	14	64	3	33	0
〃（乾）	38	65	2	70	0
抱水酸化鉄	37.5	26	4	4	0
酸化鉄（焼）	39	83	13	59	0
抱水アルミナ	69	41	0	14	0
粘土	33	65	27	25	0
粘土（空中ニ晒ラセシモノ）	26	70	5	24	0
粘土（湿ヒタルモノ）	29	60	6	0	0

		窒素	酸素	炭酸瓦斯	第一酸化炭素
炭酸石灰（D.P.）	65	87	19	0	0
〃 〃	57	77	15	8	0
炭酸マグネシア	729	64	7	27	0
石膏	17	87	19	0	0

此表ニ依テ見ルトキハ土中ノ気体ト其成分ヲ異ニセリ然レトモ石膏及ヒ沈澱シタル炭酸石灰ハ空気ノ酸窒ノ両成分ト大同小異ナリ又泥炭及ヒ酸化鉄ハ窒素ノ量多ク酸素ハ或物ニハ少キモノアリ而シテ炭酸瓦斯ハ概シテ酸素ヨリ多シ土中有機物ノ腐敗多キヲ以テナリ又土地ノ瓦斯ヲ吸収スルヤ時ニ依テ同一ナラス安母尼亜ノ如キ純粋ノトキハ吸フ事多ク復体ノトキハ吸フ事少シ即チ純粋ノモノヲ吸収セシメ他ノ瓦斯中ニ曝セハ減シテ半分トナルナリ又水気土中ニ在ルトキハ共ニ瓦斯ヲ吸フ故ニ其量尤モ多シ尤モ水ノミニテハ吸収力弱シトス臭気モ亦吸収セラル化学作用ヲ以テ臭気ノ止マル事アリ魚類ノ如キハ炭末ニ包囲スルトキハ炭末ハ其臭気ヲ吸収シ以テ臭気ヲ止ムルナリ土壌凡テ細微ナレハ化学作用従テ多シ従テ酸化シ又貴重ノ肥料モ土ト混シテ揮飛ヲ妨クルナリ人糞ヲ土ト混シテ貯フルハ此理ニ依ルモノナラン

第五　液体中ノ固形体ヲ吸収スル力

此作用ハ砂ヲ以テ水ヲ通過清浄ナラシムルト同理ニシテ液中ノ固形分ヲ採取スルノ作用ナリ塩土ハ此力多カラス砂土ハ多シ土地ノ是非此力ヲ以テ知ルベシ乃チ漏計上濾紙ヲ敷キ土ヲ入レ安母尼亜ノ液ヲ注キ多ク臭気ヲ取リ一ハ沃土ナリ又有色ノ溶液ヲ通シテ清浄ニナス程善良ナル土質ナリ燃赤色硝酒ヲ炭末中ヲ通スルトキハ共色ヲ褪消此炭末ノ粘着力ニテ液ノ力ニ勝チ奪取シ得ルヲ以テ色ヲ顕スナリ

物質ニ染付スルノ性ヲ有セリ茜根ノ如キハ粘着力ノ零少ニシテ染スサルヲ以テ此明礬酸化鉄ヲ投入スル則チ然ルトキハ此明礬ノ色ヲ取リ奪フマテモ糸ニ染付ス土壌モ此性質ヲ有セリ故ニ砂土、粘土共ニ種々ノ液色ヲ褪色ス此ノ如ク染附スルハ理学的性質ニシテ殊ニ砂交リノ土質ハ大ニ吸収スルモノナリ彼清水ノ近傍ニ汚水ノ溝アレトモ其井水ハ清浄ニシテ些少ノ汚濁ナキハ是レ此ノ理ニ基ケリ

第六　水ヲ融通スル力

此性質ハ土壌ノ善悪ニ依テ其関係ノ異ナルモノニシテ即チ土ヲ取リテ水ヲ融通セシムルトキニ三ケノ差ヲ生ス第一土ヲ取リテ水ヲ通スルトキハ直ニ流通ス第二暫時ニシテ土ヲ融通スルナリ第三久シク時ヲ経サレハ融通セス此土ハ土壌ノ砂ヲ含ムノ多少ニ依テ異ナルモノニシテ第一ノ如キハ砂ノ尤モ多キモノニシテ第二ハ砂ト粘土ト等分ニ混ス第三ハ粘土ノ混合シテ其質密ニシテ毛細管引力ノ為メニ妨ケラレテ此ノ如キ有様ヲナスモノナリ

水ノ動揺　此力ハ洋燈ニ油ヲ入レ毛細管引力ニテ自然ニ其心ニ上昇スルト同理ナリ植物ハ此作用アルヲ以テ土壌上ノ大気大ニ乾燥スルモ下ヨリ上昇ス之ニ依テ乾燥ニ過不及ナク又湿気モ過不及ナシ此ノ如ク液体ノ上昇スルトキハ心土中ニ溶解サレタル物質ト同時ニ含有サレテ上ル又雨降ノ際ハ初メ土壌面ニ陥止スルモ時日ヲ経レハ自然ニ心土中ニ滲入シ又上昇ス其変化交換明瞭ニ解得スベカラス印度国ノ如キハ熱国ニシテ心土ヨリ毛細管水ニテ硝石ヲ上昇ス（ベンガール）国ノ如キハ降雨ノ節ハ植物ノ大ニ繁茂成暢ス乾燥ナルトキハ硝石ノ粉ヲ吐出ス降雨ノ節ニ大ニ植物ノ生長スルハ硝石ノ溶解シテ養料トナルヲ以テナリ知理国モ熱国ニシテ硝石、硫酸マグネシアハ殊ニ吐出ス此動揺ノ作用アルヲ以テ植物ハ安然ニ生長スルモノナリ

毛細管水　水ノ動揺ハ此毛細管力ニ関ス毛細管引力ヲ大ニ有スルモノハ炭酸マグネシアニシテ水分ヲ保ツ事モ亦多シ其毛細管ノ多少ノ比例ハ即チ左ノ如シ此ハ四時間乾シタル減量ヲ示ス

英石（粉）	八八・四
石膏	七一・七
石灰	七五・九
大理石	六八・〇
粘土（百分中六十ノ粘）	五二・〇
壌土	四五・七
強粘土	三四・九
純粋粘土	三一・九
炭酸石灰	二八・〇
爐土	二五・五
炭酸マグネシア	一〇・八

此下表ハ其取リタルモノヲ百中トシテ失イタルモノヲ算シタル表ナリ

Zenger氏ノ試験ニハ其土壌ノ有様ニヨリテ大ニ異ナル事ヲ試験シタリ即チ細粉ト粗末トナリ之レハ種々ノ物ヲ砕キテ其荒キモノト又細キモノトヲ一様ニ取リタリ

	粗	細
英石	二六・〇	五三・五
Marl	三〇・二	四四・五
Marl	三九・〇	四八・六
Clay	六六・三	五七・五
Marl soil	水多キ土一〇四・五	一〇一・〇
Allm. soil	一〇八・三	七〇・四

Alum. soil	一七八・二	一〇二・五
泥炭	三七七・〇	二六八・五

粘土及ヒMoor soil　ノ如キハ之ヲ破砕スルトキハ其質ノヨクナリテ水分ヲ吸収スル事少クナレリ又種々ノ人之ヲ試験シタルモ皆同シ結果ヲ得タリ

凡テ善良ナル此ハ水ヲ適度ニ吸収シ又蒸発スルモノナリ砂ノ如キハ青草肥料及ヒ粘土ヲ混合スベシ粘土地ナレハ砂ヲ混スルカ又ハ排水術ヲ施シテ乾スベシ

第七　乾燥ニヨリテ其容積ヲ変スル事

此乾燥ニヨリテ其容積ヲ変スルハ壌土尤モ甚タシク砂地ノ如キハ其変化少ナキモノナリ又粘土ノ如キハ水分ヲ含有スルト否ラサルトハ十分ノ一ノ容積ヲ変スルモノナレハ水分アルトキハ和カナリト雖トモ乾クトキハ其土地固ク且ツ破裂シテ植物ノ根ニ害アリ然レトモ砂地ハ此変化ナキモノナリ故ニ粘土ノ如キハ之ニ砂ヲ混合スルトキハ大ニ膨脹スル力ト収縮スル量ト相反スルヲ以テ大ニ和カナリ又粘土地ノ如キハ水分ヲ含ム地ハ霜ニテ大ニ破砕セラルヽヲ以テ植物ヲ害スルモノナリ此霜ニヨリテ水分ヲ多ク含ム地ノ植物ノ根ハ非常ニ害セラルヽモノナリ又時トシテハ石ヲ持チ上ケ為メニ根ヲ掘リ出ス事アリ

第八　土地ノ粘着力

土地ノ粘着力ハ水分ノ有無ニ関スルモノナリ即チ水分アルトキハ粘着力多ク少キトキハ減ス常ニ土ノ軽重ハ此粘着力ニヨル此レ土地ヲ耕作スルニ鍬犂等ニ抵抗スルハ粘着力ノ強キ之ヲ重ト云ヒ又砂地ノ如キ之ヲ軽ト云フ此粘土ノ乾燥シタルハ砂ヨリ粘着力少ナク此乾燥ノ度ニヨリテ大ニ固クナル事アリ此粘土ニ排水術ヲ施ストキハ水分減スルヲ以テ大ニ益アリ又粘土此ヲ春一度焼クトキハ再ヒ水分ヲ含有スルモ粘着力ハ減ス又石灰又ハ有機物多キ厩料又ハ砂ヲ混スルトキハ粘着力減スルモノナリ此粘着力アル地ハ冬深ク鋤キ寒中雪霜ニ晒シ氷凍セシムルトキハ自然ト粘着力減シ翌年ノ植物ノ為メニ水減シテ大ニ生長ニ益アリ

第九　熱ト土壌ノ関係

土地ノ肥瘠ヲ論スル一大関係アル章ニシテ彼植物地理学トハ重ニ此関係ヲ学フモノナリ即チ此土ハ寒ク彼土ハ暖ナリト云フガ如シ土地ノ寒暖ハ或ル点マテハ気中寒暖ノ上下ニ同一ナリト雖トモ土地ニ依テハ空気ヨリ緩ナルモノアリ又急ナルモノアリ大概土地深キトキハ熱量従テ多シ一般ニ昼ハ気中ヨリ高クシテ夜ハ低シ夜中晴朗ナルトキハ熱度ノ下ル事益甚タシ故ニ露ヲ生ス事多キナリ而シテ暖国ニテハ地下三尺ニ至レハ昼夜温度ヲ変セス只四季ノ変遷アルノミ又下リテ三十尺ニ至レハ一歳両度ノ変化ヲ呈ハシ益下リテ七十五尺ニ至レハ全年嘗テ変化ナシト仏国ニテハ八十尺ノ井ヲ堀リシニ四時華氏ノ五十度ナリト熱国ニ至テハ一尺ノ下動モスレハ年中不変ノ温度ヲナス事アリ此等ノ事ハ土地ノ性質位置ニ依テ同一ナラサルモノナリ

土地ノ熱ノ根源

土壌保存ノ熱ニ三アリ第一地熱　第二化学的熱　第三日光熱是レナリ

地球ハ固有ノ熱ヲ有シ深キトキハ益甚タシ然レトモ日光熱ト合併セサレハ其力ヲ逞フスル事ヲ得ス

化学熱ハ有機物ノ腐敗シテ起ル所ノ熱ニシテ自身ヨリ生シタルモノニアラズ初メ日光ノ力ヲ借リテ其変化ヲ起シ熱ヲ生スルモノナリ従テ植物ヲ養フモノハ大陽熱ナリ此熱ハ表土ヲ温ムルノミナリ其表土ノ土壌ハ春夏秋冬ニ依テ変化ス太陽ノ熱ヲ受クレハナリ

日々寒暖ノ差異

日中ハ太陽ノ光線ハ進テ地上ニ達シ諸物ニ依テ吸収セラレ其吸収セラルヽ分量ノ如キ之ヲ吸収スルモノニ依テ同一ナラズ空気ヤ水ハ直接ニ取ルモノニアラズ太陽ヨリ来ル熱ハ通路ノ空気吸収スルモノニアラズ只之ヲ伝道スルノミ即チ表面疎ナルトキハ之ヲ吸フ事多ク表面滑ラカナレハ吸収少シ先ツ日光ハ土地ヲ温メ初メテ空気ニ及ホスモノナリ而シテ土地中ニハ多少ノ水アリ熱ヲ吸ヘハ自ラ蒸発スル為メニ多少ノ熱ヲ費ス故ニ百度ノ熱ヲ加フルモ決シテ百度ノ温ヲ有セス只五十度ニ過キサルベシ故ニ夜ハ空気温トナリ土地冷トナルナリ而シテ其初メ取リタル熱ハ絶エス気中ニ飛散スルヲ以テ晴朗ノ夜ハ曇夜ヨリ露ヲ生スル多キナリ此レ只表面ノ冷ユルノミナラス地下尚ホ五六寸露ヲ生スルニ至ルナリ然レトモ又土地ノ景状、色、軽重ニ依テ異ナリ世人ノ説ニ依レハ黒ハ熱ヲ引ク速シト即チ寒国春ニ至リテ木炭ヲ散シテ積雪ヲ消スルハ其理ナリ

又「ペルギム」人ハ葡萄ヲ早生セシメンカ為メニ黒土ヲ散布シ魯国ランバルージーハ黒色ノ土ヲ以テ植物ヲ早生セシメ仏国或川流ノ辺ニ白黒ノ二土ニ葡萄ヲ植ヘシニ黒色ノ地ハ成果早クシテ其性質モ亦可ナリト又 Girardeu 氏ノ試験ニ依ルニ各種ノ馬鈴薯ヲ各種ノ土ニ植エシニ各種ノ成果ヲ来セリ乃チ黒色壌土ハ二十六種早生シ砂地ハ二拾種粘土質十九種白石灰十六種ナリシト又 Sobarl-der 氏ノ試験ニ依テ各種ノ土ヲ取リ其上面ニ燈墨ヲ塗リ又麻倭混失亜ニ白粉ヲ散布セシニ各熱ヲ引クニ差異ナカリシト云フ熱ハ只タ色ノミナラス表面ノ粗滑ニ依テ同一ナラス凡テ熱ヲ吸収スルヤ一時間ヲ費シテ吐出スルモノナリ又熱ヲ引クノ表面滑ラカナレハ遅ク発出スル事モ亦遅シ然レトモ発射力ハ強シトス物体ニ依リ熱ヲ引クニ強熱ヲ引クモノト又弱熱ヲ引クモノトアリ燈煤ノ如キハ強熱ヲ引キ白粉ノ如キハ柔熱ヲ引ク故ニ雪ハ溶解遅キ所以ナリ約言スレハ青キ光線ハ強熱ニシテ紅キハ凡テ柔熱ナリ玆ニ土地ニ依テ熱ヲ保ツノ差アリ

石炭	一〇〇・〇
英石	九五・六
粘土	七六・九
石膏	七三・八
粘壌	七一・八
粘壌	七〇・一
強粘壌	六八・四
粘土（青）	六六・七
炭酸石灰	六一・三
壌土	四九・〇
マグネシア	三八・〇

右ハ土ヲ百四十五度迄暖メ之ヲ寒暖計ノ七十度迄冷却セシムルニ費シタル時間ナリ

此表ニテ見ルトキハ壌土、マグネシアノ如キハ早ク暖カナルヲ以テ又早ク放出スルナリ凡テ熱ヲ保ツハ固キモノハ多シ故ニ小石土塊ノ如キハ昼間吸入シタル熱ヲ夜間迄貯フルナリ色ハ吸収力ニ関係アレトモ放出ニ関係ナシ又緻密ナルモノハ熱ヲ有ツ事多シ霜露葉上ニ多クシテ地上ニ少キハ此故ナリ土地ノ温度ハ水分ノ多少ニ大ニ関係アルモノニシテ各種ノ土地湿フトキハ温度変ス（スカブラ）氏黒白区別ノ試験表アリ即チ左ニ示ス

物質	色原	白	黒	差	湿	乾	差
マグネシア	白	108.70	121.3	12.6	95.2	108.7	13.5
炭酸石灰	白	109.20	122.9	13.7	96.1	109.4	13.3
硫酸石灰	白	110.30	124.3	14.0	97.3	110.5	13.2
耕土	灰	107.60	122.0	14.4	97.7	111.7	14.0
砂質粘土	黄	105.30	121.0	13.3	98.2	111.4	13.2
英石	灰黄	109.90	123.6	13.7	99.1	112.9	13.5
壌土	黄	107.8	121.1	13.3	99.1	112.1	13.0
破砂	白灰	109.9	124.0	14.1	99.3	112.1	12.8
強粘土	黄灰	167.4	120.4	13.0	99.3	112.3	13.0
純粘土	青	106.3	120.0	13.7	99.5	113.0	13.5
Marl	灰黒	108.3	122.5	14.2	99.5	113.5	14.0
Marl	赤褐	108.3	123.4	15.1	101.8	115.3	13.7
壚土	黒褐	108.4	120.7	12.4	103.6	119.3	13.7

又土地ノ温度ハ光線ノ角度ニ依テ同一ナラズ乃チ南方暖カニシテ他方寒シト云フガ如シ又仏国ニテ尤モ有名ナル葡萄園ハ傾斜ニシ大抵三十五度乃至三十度ノ角度ニ依テ光線ニ直射ス又山林垣壁ノ北方ニアルトキハ温度大ニ異ニシテ殆ント三十二華度ノ差アルニ至ル此等ノ事ハ植物ヲ移植スルニ大ニ関係アルモノタリ

土壌中植物ノ養料

植物ノ養分ニ二種アリ一ハ空気ヨリ源因セルモノ一ハ固有セルモノナリ其空気ニ源因スルモノハ第一水ナリ水ノ土中ニアルヤ三個ノ体ヲ存ス第一Hydrostatic water 二 Capillary water 三 Hydroscopic waterヲ是レナリ第一ハ水学ノ法則ニ従フモノ第二及ヒ第三ハ然ラサルモノナリ

第一 Hydrostatic water（静水）人目以テ見ル事ヲ得又引力、運動力ノ法則ニ従フモノナリ仮令ハ降雨ニ依テ水分子土ノ分子間ニ充満シ晴天ノトキハ減ス是レ心土ニ入リ土底ヲ通シ又ハ排水ヲ通シテ遁ルヽナリ農家ニ地底水Bottom waterト称スルヲ是レナリ井水ノ表面ハ此底水ノ表面ニ均シ而シテ降雨ノトキハ一般ニ底水ヲシテ高上セシム粘土ノ如キ通常底水高上ニアリ此ハ概シテ植物ニ有害ナリ故ニ之ヲ改良スルニハ排水法アルノミ沼田ノ不毛ナルハ之レカ為メナリ又底水三尺ノ下ニアリ而シテ其上部柔カニシテ砂石ノ混セルハ蒸発其当ヲ得ルモノニシテ牧草類最モ可ナリ四尺ヨリ八尺ノ底ニアレハ万般ノ植物ニ適ス故ニ排水術ヲ行フトキハ此底水ノ高低ヲ見ル量スベシ

第二 Capillary water 毛細管水ハ土壌ノ分子ノ引力ニ引キ付ケラレテ分子間ニアルモノヲ云フ而シテ流動スル事能ハス乃チ自引ノ引力ノ他ノ物体ノ引力ニ引カル之ニ依テ動揺セズ今水中ニ小サキ管ヲ立ツルトキニ上方ニ上ルト同一ナリ燈心ニ油ノ上ルモ

同一理ナリ水銀ハ之ニ反シテ上昇セス之レ毛細管水ハ土地ノ性質ニ依テ同一ナラス砂土ナレハ大抵百分中二十五ノ毛細管水ヲ貯フ真土ハ四十ヨリ七十壚土ハ九十以上ニ至ル此水ノ源因ハ此底水ニ発ス故ニ土地分子ノ緻密ナレハ多シ此レ水形ヲ能ク見ル能ハスト雖トモ其多少ハ見弁スルヲ得ルナリ

第三 Hygroscopic water（湿気） 人眼ニテ見エス又触テモ感セズ只比重ノ増減ヲ以テ知ルノミ仮令ハ土ヲ取リ大ニ乾シ初メ之ヲ計リテ空気中ニ置クトキハ水分ヲ吸収ス故ニ之ヲ計ルトキハ初メノ量ヨリハ幾分カ重シ其増シタルハ即チ湿気ナリ此湿気ハ土性ニ依テ多少アリ其時ノ温度ニ依テ異ナリ昼夜又ハ風ノ有無ニ依テ異ナリ凡テノモノヲ概シテ言フトキハ五ヨリ十迄ノ湿気ヲ帯フ尤モ多キハ絹及ヒ毛髪ノ如キモノナリ此吸ヒ込ミタル度ノ異ナルハ只其物ノ引力ニ依リテ其量ニ差アリ

以上三者ハ其形容ヲ以テ区別シタルモノニシテ実ニ其一水タルニ過キス而シテ植物ノ水分ヲ吸フヤ毛細管水及ヒ湿気ヨリス地底水ニ根ノ達スルアルモ吸収セス水ハ植物ノ養料ニ決シテ欠クベカラサルモノニシテ只養料ニ供スルノミナラス又蒸発ヲ補フモノナリ Haberlandt, Hesse ノ試験ニ日向葵ノ葉三十九尺平方ノモノヲ三十四時間ニ三斤ノ水ヲ蒸発シ又甘藍ハ一丈九尺平方ヲ以テ同時間ニ同量ヲ蒸発シタリト又或試験ニ菜ノ葉一尺平方ニ弐拾四時ニテ一斤半ノ水ヲ蒸発セリト又 Schuller ハ牧草地一尺平方ノ地面ヨリ五斤半ノ水ヲ吐ケリト但シ六四時間ナリ又近来 Knap 氏ハ八九両日ノ間三十三日ニ自身ノ重サノ十三倍ヲ失シタル玉蜀黍ハ五月二十二日ヨリ九月四日迄ノ間ニ三十六倍ヲ失シタリト又曰ク大概草類ハ夏日二十四時間ニシテ自体同量ノ水ヲ失フト

斯ノ如ク水分ハ植物ヨリ蒸発スルヲ以テ又之ヲ補ハサルベカラス然ラサレハ植物ハ枯死スル事必セリ而シテ其葉莖ヨリ蒸発スルヤ其時ノ有様ニ依テ異ナルモノナリ即チ第一葉ノ造構第二気候第三植物体内ノ組織是レナリ第一葉ノ造構乃チ厚薄裂孔ノ多少等ニヨリ異ナルナリ

第二気候即チ晴雨寒暖等ニ依テ差異アリ即チ朗晴風日ハ其蒸発多クシテ植物ニ水ヲ注クハ此理ナリ又植物体中ニ酸化ヲ起ストキハ熱ヲ発スルヲ以テ蒸発ヲ増加ス之ハ甚タ僅ニシテ開花結果ノ際ニ多シ

第三ハ植物体内ノ組織則チ老テ皮厚クナリ又薄クナル等ニ関ス又 Knap 氏ノ言ニ依レハ若キ植物ハ古木ヨリ蒸発迅速ナリ是レ皮ノ薄キヲ以テナリ故ニ従テ新芽ハ病ミ易シトス又土地ノ性質乃チ粘土、砂地等ニ依テ差異アリ又土中ノ寒暖ニ依テ差異アリ之ニ依テ各氏ノ試験アレトモ大同小異ナリ又 Hepes 氏ハ若干ノ水ヲ蒸発失却スレハ植物ハ萎凋スルヤヲ試験セシニ二ケノ同様ノ葉ヲ採リ一ハ之ヲ日光ニ晒シテ萎凋セルモノヲ取リ水分ヲ量リシニ八五・七四ヲ含有セリ又一ハ雨天ニ取リ水分ヲ計ルニ八九・五七ヲ含有セリト云フ此ヲ以テ之ヲ見レハ其差即チ三・八三ノ水分ヲ失却スルトキハ植物大概衰凋スルモノナリト蓋シ之レ甘菜ノ葉ヲ以テ試験シタルモノニシテ此等ハ全ク植物ノ種類ニ依テ異ナルモノナリ

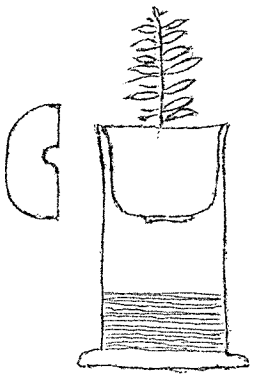
排泄作用ハ植物ノ生理上ニ至要ナル乎

此作用ヨリシテ植物ハ葉ヨリ不養分ヲ吸ヒ吸フ程又養分ヲ吸収スルモノト固信セシニ当時学者ノ試験ニハ溶解セル礦物ハ水ノ昇ルト昇ラサルトニ係ラズ皆吸収セラルヽモノタリ今一例ヲ挙ケルニ箱ニ植エタルモノト箱外ニ生シタルモノモ同シク湿気ヲ取リテ生長ス又降雨ノトキハ其生長ヲ止メサルノミナラス却テ能ク生長ス然ルトキハ排泄作用ハ殆ント停止セルナルベシ Knap 氏ノ試験ニ半時間程ニ葉ノ水ヲ失却スルヤ其量其葉ノ幹ニ附着スルト然ラサルトヲ問ハ

ス又完全ナルモ破裂セルモノモ論セス共ニ同量ナリト云フ之ヲ見ルトキハ植物ノ排泄作用ハ甚タ肝要ナルモノニハ有ラサルベシ又寒中ハ葉巳ニ墜落スルヤ素ヨリ排泄作用ナシ然ラハ昔時ノ論旨ニヨレハ応サニ水動ヲ停ムベキニ寒中ニ芽ヲ生スルハ何ソヤ一芽ハ寒中ヨリ在ラス之ヲ以テ見レハ排泄作用ハ不要ナリ（今迄ノ学者ハ植物体中ハ人体ノ如ク常ニ木血順環スト雖トモ其順環タルヤ甚タ緩漫ナリ）然レトモ若干ノ水分ハ必ス植物ニ要セサルベカラス其水ハ如何ニシテ植物ニ入ルヤヲ知ラサルベカラス

植物ハ其要スル水分ヲ地中湿気ヨリ取ルノ実説

Sack 氏曾テ若キ蚕豆ヲ鉢植シ其土ハ多湿粘土ナリシ之ヲ久シク灌水セハ其枯死セントスルニ当リ大且ツ高キ硝子円筒ヲ取リ其下ニ水ヲ入レ此中ニ蓋ヲ挟ミ置キタリ而シテ其莖葉ニ硝子平円形ノ蓋ヲ密封セリ然ルニ再ヒ蘇生シテ六七ノ両月ハ青々トシテ枯凋セサリシト此ハ其土地ノ水分ヲ得テ根ニ與フルカ否ラサルカノ試験ナリ



又一法ハ其根地中ニ入ラスシテ水上ニ釣リ置キシニ水分ヲ得ル能ハスシテ遂ニ枯死セリ

此結果ニヨリテ考フルトキハ植物ノ根ハ直ニ水ヲ取ル能ハスシテ土地中ニ含有シタル水分ヲ取ル事明カナリ

又同一ノ試験法ニテ煙草ヲ腐壌ノ地ニ植ヘタルニ腐壌ハ粘土ノ如ク水分ヲ保タス然ルニ其葉ハ青々タルモ更ニ生長セサリシト之ニヨリテ之ヲ見ルトキハ其円筒中ニアル酸素ノ供給不足ナルト及ヒ常ニ水ヲ注カサルヲ得サルノ二点ナリ

植物ノ根ハ如何ナル作用ニヨリテ土地ヨリ湿気ヲ吸収スル乎

凡テ植分生活ヲ営ムトキハ大ニ水気ヲ吸収スル力アリ又死シタル植物モ水ノ一部ハ離サヽルモノナリ仮令ハ小麦玉蜀黍ノ澱粉、木幹、其他空中ニ乾カシタル植物ハ百分中ニ十二乃至十五ノ水分ヲ有シタルモノナリ此等若シ空中ノ湿気ニ逢ハヽ更ニ多ク吸収ス今Hro—mmer 氏ノ説ニ従フトキハ百分中

畢	間	12	24	48	72
蕎麥小麦幹（水分）		15	24	34	45
蕎麥ライ幹（水分）		12	20	27	29

此吸収力ハ重ニ水分ト固体トノ粘着力ニヨル故ニ遠ク離ルヽトキハ其粘着力少シ故ニ摂氏百度迄諸物ヲ乾ストキハ其一部ハ早ク水分ヲ出スモ他ノ一部ハ容易ニ出サズ之ヲ出スニハ初メヨリ多クノ時ヲ要スルモノナリ然ルニ引力ノ力ハ其距離ノ遠キニ従テ弱キモノナリ故ニ若シ一物アリテ其周囲ニアル水分ノ其物ニ密着シタル處ハ粘着力強ク其物ニ遠キ處ハ容易ニ粘着セサルナリ又乾キタルモノト湿フタルモノト並列スルトキハ乾物湿気ヲ吸収シテ乾湿互ニ一様ニ平均セサレハ止マサルナリ又其互ニ大小アリテ其乾物二倍多キトキハ其物ニ三分ノ二ノ水分ヲ與ヘテ残リ三分ノ一ヲ自存ス之ヲ湿気ノ均勢Hydroscopic Equilibrium ト云フ又他物アリテ此均勢ヲ破ルトキハ互ニ流動ヲ始ム

植物ノ根ハ土地ヨリ水気ヲ吸収スル事易シ則チ葉ヨリハ水分ヲ蒸発シ常ニ順環シテ上部ニ昇ルナリ故ニ土地ノ湿気ト空気ノ湿気トハ植物ニ大ニ関係ス即チ空気湿潤ナレハ植物モ水ヲ含ム事多シトス故ニ蒸発作用ト吸収作用トハ常ニ相平均セサルベカラス此平均ヲ失スルトキハ枯死ス然レトモ植物体中ニハ水分ナキニアラス仮令枯凋スル

ニモ尚土地ノ水分ヨリ多シ即チ煙草ノ如キハ80%ナキトキハ凋枯ス植物質ハ十分空気ニ晒スモ13%ノ水分ヲ含有シ土地ハ僅カニ1－2%ニ過キス之ニヨリテ植物ノ生活スル間ハ吸収力強キモノナリ此ニ於テ一ノ疑問ヲ惹起セリ曰ク植物根ハ吸収力カ強キ故ニ空中ヨリ湿気ヲ吸収セサルヤノ疑是レナリ元根ハ気中ノ湿気ヲ吸収セサルニアラス然レトモ其分量僅少ニシテ数フベカラス故ニ（ザツク）氏ハ此問題ニ答テ曰ク今一様ノ根アリテ流体ノ水モ気体ノ水モ同一ニ吸収セラルヽモノト仮定シ之ヲ同量ニ採リ其検圧器二九・九二インチ華氏二百十二度ノトキ流体ノ水ハ気体ノ水ヨリ一六九六倍ノ多キニ至レリト併シ土地植物ヨリ吸収力弱シトセス如何ニシテ土地ハ植物ノ要スル丈吸収シ得ルヤノ一問題ヲ提出セサルヲ得ス此難問ニ答フル易シ乃チ土地ノ容積ハ植物ノ容積ヨリ幾倍ナルヲ知ラサルナリ即チ植物ノ生スルニハ多クノ土地ヲ要シ其地ニ根アルハ僅少ナレハナリ今玆ニ植物ノ根ノアル處ノ量分ヲ立方尺ニ直シタルモノアリ乃チ煙草ハ四百七十磅、馬鈴薯ハ百九十磅又葎草ハ二千九百磅ニシテ乃チ馬鈴薯ハ之ヲ積ニスルトキハ三立方尺煙草ハ五立方尺葎草ハ五十三立方尺ヲ要ス

植物ノ水分量ハ地中ノ水量ニ関係アル事

Desaussure　氏ノ試験ニ乾キタル石灰地ニ繁生セル植物ハ壌土ニ生育セルモノヨリ其水分量ノ少キヲ見タリ外国ニテ雨年ハ非常ニ納穫多キガ如キモ之ヲ乾燥スレハ格別ノ益ナシ Rietha-use　氏千六百九十六年砂壌ニ苜蓿ヲ植ヘ一部ハ全ク無肥料ニシテ一部ハ灰ヲ用ヒ一部ニ硫酸石灰ヲ用ヒタリ而シテ其結果ヲ見ルニ施肥ノ地ハ無肥地ヨリ収納多シ然レトモ其多キハ只水分ノミニシテ之ヲ乾ストキハ却テ無肥ノモノ其益多キヲ見ル則チ施肥ノモノハ生長急ニシテ色黒ク臃細胞非常ニ疎悪ナルヲ発見セリ

植物栄養上水分ノ作用

此作用分テ二トス乃チ一ハ化学的作用ニシテ植物ニ水素ト酸素トシテ與ヘ植物ノ得タル炭素ト化合シテ澱粉其他ノ炭化水素物ヲ製ス二ハ即チ器械的作用ニシテ体中ニ汁液ヲ導キ葉ニ至テ瓦斯ヲ吸収シ根ニ在テ礦物ヲ吸収ス又其吸上ケラルヽ力ニテ植物ノ細胞ヲ拡張セシム間接ニハ水ハ最モ要用ノ作用ヲナス事アリ即チ不断礦物ヲ溶解シテ植物ノ根ニ供スルナリ

土地ノ化合水物

地中ニハ化合セル若干ノ水分アルモノナリ二百廿度ノ温ニテハ土地ノ水分全ク蒸散シ去リ難シ而シテ此ハ土地ニモ植物ニモ直接ト間接トナクシテ関係ヲ有スルモノナリ

地中ノ空気

土地及ヒ多孔質ノ物体ハ水蒸気ヲ吸収スルノミナラス他ノ諸瓦斯ヲ吸収スルモノナリ物体中尤モ此力多キニ居ルハ彼木炭ノ如キ ammonia Spongi ノ如キ是レナリ凡テ吸収力ハ温度ニ用ユルモノニシテ若シ湿フトキハ之カ些少トス故ニ吸収力ハ或ハ化学的変化ヲ引キ起ス事アリ仮令ハ木炭ハ悪瓦斯ヲ吸収シテ之ヲ分解スル事アリ仮令ハ夏日犬猫ノ死シタルモノニ木炭末ヲ覆ヒ置クトキハ僅カニ安母尼亜ノ臭気ヲ発スルノミニシテ他ニ臭気ナシ即チ臭気所謂有機物ノ腐敗物ヲ出サルヽ前已ニ酸化作用ヲ起シテ別体トナルヲ以テナリ又塩酸プラチナムヲ用ユレハ大ニ功検アリト云フ又人糞ニテモ乾地ニ埋ムルトキハ大ニ其臭ヲ止ムルヲ得ベシ然ラハ土地中ノ酸素ハ化学的変化ノ為メニ使用シ尽スモノナルカ決シテ然ラス又地中ノ遊離窒素ハ植物ニ関係ナキモノトス時トシテハ僅ニ安母尼亜変スル事アリ地中ノ窒素ハ気中ト同一ニシテ安母尼亜ノ生スル事実ニ少量ニシテ計リ難シ炭酸ハ或場合ニテハ非常ニ多シ施肥ノ場合ニテ気

中ヨリ三百倍腐地ニテハ二十五倍位ハ増加スル事アリ之ヲ以テ見レハ炭酸ノ量従テ多量トナルナリ地中ヨリ得ル炭酸ノ量ハ最モ多シトス故ニ炭酸ハ溶解スルノ力多キモノナリ而シテ斯ク炭酸ノ量土中ニ多シト雖トモ今水ヲ圧迫シテ計ルトキハ炭酸ノ量ハ甚タ少シ然レトモ未タ其理由ハ判明セズ（土壌学、巻之三、欠）

日本国ノ土地

我日本ノ土地ハ沃饒ナルヤ否ヤニ付テ西洋人ニモ種々ノ議論アリテ今日迄我国土ニ付テ大ニ論ヲナセル人アレトモ多ク都会ノ地ニ肥料ヲ施シタル沃土ニ付テ論セリ故ニ此ヲ以テ一概ニ論シ難シトス近年論スル所ニヨレハ全ク沃饒ナラズト云フ此沃饒ノ字ハ英語ニ fer-tile ト云フ然ルニ Kinoh 氏ノ説ニヨレハ此字ニ二ケノ意味アリ一ハ全ク礦石ヨリ成立シテ夏日ニ草ヲ生スルヲ云ヒ又一ハ農業上ニ産物ヲ多ク生スルヲ云フ此二ノ意味ノ間ニハ大差異アリテ人ニ依テ各異ナリ其差異ハ農業ヲナスニ肥料ヲ施シテ耕作スレハ天然ノ産力ノ為メヨリモ肥料ノ為メニ多ク収納ヲ得ベシ同文章ニテモ此沃饒ノ字ヲ用ユ故ニ Fruchtbar ナル字ヲ用ユル適当ナランカ西洋人モ我邦ニ舶来シテ草ノ青々タルニ驚キ依テ称シテ沃饒ノ地ト云フ此レ草ノ生スルハ気候寒暖等大ニ與テ力アルモノナリ又自然草ハ枯死シテ土地ニ有機物ヲ與ヘ次第ニ沃土トナル然レトモ農耕シテ産物ヲ取リ去レハ土地ハ従テ瘠ス之ヲ以テ此ヲ見レハ草ノ生スルヲ以テ一般ニ肥沃ノ土地ト云ヒ難シ又洋人ハ日本ニ大樹木ノ夥多ナルヲ愛ス然レトモ此等ノ樹木ハ多クハ松柏科ニ属スルモノニシテ重ニ養物ハ土地ヨリ吸収セスシテ空気ヨリス此ニ依リテ我国土ハ一般ニ沃饒ト云ヒ難シ然ラハ我国ノ土地ハ寧ロ天然ノ産力ニ弱シト云テ可ナリ故ニ土地ヲ開拓スルニハ預メ肥料ヲ施ヘテ開クベシ彼ノ天然産力ニ富メル米国ノ土地ト比較スベカラス今又我国土ヲナセル岩石ヲ調査スルトキハ其確証ヲ得ベシ我邦ノ土地ヲナセル岩石ハ固火生石ニシテ酸性ノ岩石多シ其酸性ノ岩石ハ硅砂ヲ含有スル事多シ而シテ燐酸、或ハ剝篤亜斯又ハ石灰ヲ含ム事少シ又吸収力ニ付テ試験セシ人少シ然レトモ一般ニ其力弱シ併シ武蔵ノ土地ハ吸収力割ニ強シ如此事実ハ一体ノ耕作法ニヨリ H. Knop 氏ハ説ヲナシテ曰ク日本ノ土地ハ天然ノ産力ニ乏シ之ニ依テ日本人ハ大量ニ施肥シテ耕作ス此ハ不適当ニシテ肥料ヲ施シ植物ヲ生長サスルノ媒介トナシ洋人ノ天然ノ産力ヲ増ス為メニ施肥スト差異アリ

Dr. Karsohelt 氏ノ近年英国化学新聞ニ載スルヲ見ルニ大ニ H. Knop ノ説ヲ賛成シ曰ク実ニ日本之土地ハ天然ノ産力ニ乏シ然レトモ栽培法及ヒ施肥ノ方法ニ付テハ或ハ洋人ノ上ニ出テ已ニ農学ヲ洋人ニ付テ研究スルニ及ハスト（同氏ハ同新聞ニ砂地壌土ノ器械的ノ分チ法ハ甚タ不当ニシテ器械ノ区分法ナレトモ化学ノ作用ヲモ混セリ故ニ甚タ不適当ナリ依テ之ヲ正ス為メニ粒ノ大小ヲ分ツテ砂土壌土ニ分ツハ大ニ宜シカラスト云フ）同氏ノ説ヲ以テ見ハ一般ニ云ハヽ日本ノ土地ハ沃土ニアラス又日本人ハ植物ニ肥ヲナスト土地ニ産力ヲ與フ為メニ施肥スルト孰レカ良法ナルヤハ未タ明瞭ナラス而シテ日本人ハ大ニ沃饒ノ土地ニ栽培シテモ肥料ヲ施スヤ又ハ植物ニ施肥スルヤハ知ラス

奥羽ノ某地ヲ洋人ノ開拓スルモノアリ四年耕種順転ヲナシテ四年目ニ一度肥料ヲ施ス其土地ハ余リ沃地ニアラス然レトモ可ナリノ収納ヲ得タリ之ヲ以テ見ルトキハ我土地ハ無肥料ニテモ自然可ナリニ産力ヲ有スルヲ以テ可ナリノ収納ヲ得ルモノナリ前ノ両氏ハ我邦特別肥料ヲ施サヽルハ大ニ欠点ナリト併シ我邦ニ於テ之ヲ用ユルトキハ大ニ費用ヲ要ス（我国人ノ肥ヲナシテ産力ヲ補フ為メニ施肥セサレハ恐クハ人糞尿ノ肥ヲ施スカ故ニ此事ヲ為セルナラン乃チ農夫ハ肥

施シテ直ニ其植物ニ功ヲ見ハサヽレハ其功検ヲ知ラス故ニ人糞尿ノ如キハ直ニ植物ニ其功ヲ呈スヲ以テ産力ヲ補フニ注目セス只一時其植物ヲ繁茂生長セシムルヲ知ルノミ）

土地ノ生産力

土地ハ天然ニ若干ノ生産力アリテ其力ノ永久ト否トハ土地ニヨリテ差異アルモノニシテ善良ナル岩石即チ養分ヲ多量ニ含有スル岩石ヨリ生シタル土地ハ永久ニ達スルモノナリ又土地ノ全体ヨリシテ量ルニ大ニ養分ヲ含メル事ノ高キモノハ従テ生産力モ多シ若シ彼純粋ノ英石カ白堊カ其他之ニ類似シタル岩石ヨリナリタル土地ハ養分ヲ含メル事少シ然レトモ此等ノ土地ガ沼地カ又ハ藪地ナリシナハ可ナリニ養分ヲ含有シテ可ナリニ植物生長ス此等ハ自然ニ肥料ノ集蒐シテ此クナリシモノナリ然レトモ此等ハ雨三年ノ間ニハ又荒蕪ノ土地トナレリ自然ノ土地ノ生産力ハ土地ニ依テ差異アルモノナリ仮令ハ彼ノ Hadoham ノ山脈ハ三十年間ニ一度宛材木ノ収納ヲナス然ルニ同場所ニテ同シ広ニスレハ其材木ノ価値ハ両三百年間モ少シモ差異アル事ナカリシト我国ニモ如此土地アル乎モ知ラスト雖トモ未タ研究シタル人ナシ彼ノ木曾山中ノ如キハ如此生産力ニ富メルナルベシ此等ハ深山ナルヲ以テ自然ニ肥ヲ與フルナリ然レトモ只ノ田畑ノ如キモ此生産力ニ富メル土地アリ仮令ハ彼ノローサムステッドノ如キ久シク無肥料ニテ収納ヲ得ルト云フ又土地ハ自然ノ作用ニテ変化スルヲ以テ今日ハ植物ノ生長セサルモ明日ハ又生長スルニ適ス彼ノローサムステッドノ如キ斯ク生産力ニ富メトモ預メ若干年耕作スルトキハ生産力ヲ失スルト云フ事ヲ知ル能ハス併シ理論ヲ以テスルトキハ施肥セスシテ耕作スルトキハ夫レ丈ケノ産力ヲ失ス可シ而シテ遂ニ植物ノ生長セサルニ至ルベシ世人能ク土地ノ耗尽シタルト云フ事アリ此語ハ実地上ヨリ言フトキハ土地ノ全ク植物ヲ生長セシメサルニアラス栽培シテ得失償ハサルヲ云フモノナリ且ツ此語ハ不確実ノ語ニテ例之ハ土地耗尽シタリト云フトモ小麦ハ生長シテ豌豆ハ生長スルヤモ知ルベカラス又部会近傍ノ土地ハ生長シ得ルモ少シク遠クナレハ生長セサルニ至ルモノナリ

往々農書中ニ従来沃饒ナリシモ突然衰微シテ植物ノ生長シ能ハサルト云フ事ヲ書セリ此レ必竟其土地ノ肥料ヲ含ムモ更ニ働キヲナサヽルモノニシテ決シテ衰癆シタルニアラス此レ最モ注意スベキ要点ナリ

土地ノ吸収力

土地ハ空気中ヨリ瓦斯体ヲ吸収スル事ヲ得又水ニ溶解シタル塩類及ヒ化合物ヲ吸収スルノ作用アリト其吸収力タルヤ多クハ理学的ノ作用ニヨルモノニシテ即チ二面ノ間互ニ相牽引粘着スルノ力アルナリ或場合ニテハ化学的作用ノ原因トナル事屢々アリトス若シ種々八（インチ）、藍ヲ水ニ溶シテ木炭殊ニ霧炭ト共ニ散布スルトキハ色ヲ大量ニ吸収ス又彼ノ葎草ヲ解シタルモノ又ハ其他ノ溶液ヲ霧炭ニテ濾過スルトキハ苦味ヲ全ク失ス如此作用アルヲ以テ木炭ニテ物ヲ濾スナリ又彼苦味素及ヒ（アルカロイド）ヲ木炭ノ吸収スル力アルヲ以テ一所ニ含有スルモノヲ分解スル力ヲ見ル為メニ木炭ヲ能ク使用ス然ルニ如此木炭ハ色素（アルカロイド）ヲ吸収スレトモ自身ノ吸収シタルモノヨリ強キモノヲ濾ストキハ初メ吸収サレタルモノハ又流出ス又織物ヲ染ルモ同一ノ作用ヲ見ル仮令ハ絹ヲ亜尼林色ニテ永久ニ染ムルヲ得ル又織物ヲ染ムルモ同一ニシテ藍ヲ吸収シテ全ク染ムヲ得然レトモ木綿類ヲ染ムルトキハ引力ノ少キヲ以テ此両間中ニ中間物ヲ用ユ如此作用ハ理学的作用ニシテ二物ノ牽引力ニ依ルモノナリ古昔ヨリ砂ヲ以テ水ヲ濾ストキハ清浄ニナル事ヲ知レリ又或書ニハ食塩水ヲ砂ニテ濾ストキハ塩気ヲ去ル又汚水ヲ清潔ニスル等此

等ハ古ノ事ニシテ論スルニ足ラス然ルニ論スベキモノハ千八百三十六年ニ於テ Brannner 氏ノ著書ニ呈ハレタリ則チ砂ト乾キタル菜園地ノ土ヲ器ニ入レテ堆積肥料中ヨリ滲出シタル水ヲ濾シタルニ清潔ニナリシト此等ノ例ヲ以テ論スルニ土地ハ皆吸収スルモノナルヲ証セリ再ヒ水ヲ加フルモ其流失スル事甚タ少シ Liebig 氏ノ分析セシニ安母尼亜水ヲ粘土ニテ濾ストキハ全ク安母尼亜ヲ吸収スルト其後ニ至リ Thompson and Huntable ノ両氏更ニ Brannner 氏ノ説ヲ拡張セリ其後初メテ確実ヲ得タルハ Prof. Way 氏ナリ千八百五十年ノ書ニ載テ曰ク土地肥料ヲ吸収スルノ力ト云フ論題ニ於テ論説セリ其他夥多ノ化学者ハ大ニ此事ヲ研究スルニ至リ而シテ吸収力ニハ理学的及ヒ化学的ノ二別アリ即チ化学的吸収力ハ多ク分離化合スルモノニシテ例之ハ一ノ物品吸収セラルヽトキハ一ノ物品ハ流失スルナリ即チ硝酸加里、食塩、硫酸マグネシア、燐酸曹達、硅酸曹達等ヲ以テ試験スルニ硝酸加里ヲ濾ストキハ石灰、マグネシア、硝酸塩ヲ含ム即チ加里ハ液ヨリ吸収サレテ殊ニ石灰ノ出ウルナリ又食塩ヲ濾ストキハ曹達ハ吸収サレテ石灰、マグネシア、剝篤亜斯等流出ス又硫酸マグネシアヲ用ユレハマグネシアハ吸収サレテ石灰及ヒ硫酸塩ハ出ツルナリ又燐酸塩、硅酸塩ヲ用ユルトキハ酸モ塩基モ吸収サルヽナリ此等ハ化学的作用ト知ルベシ此ノ化学的吸収力ヲ研究シタル人名ハ左ノ如シ

Slahman, Bautenberg, Petors, Weinh—olt, Kallnberg, Heidsen, Knap, Wari—ngton, Valcher, Armaby, Kannhemmeelen

等ノ諸氏ナリ此等ノ学士ノ種々試験ニヨレハ耕作スル土地ハ凡テ亜爾加里ト亜爾加里土質属塩類ヲ其溶液中ニテ分離シ燐酸及ヒ硅酸塩ハ塩基ト共ニ止メ硝酸、クロリン及ヒ硫酸ハ初メ化合セル塩基ノ他ノ塩基ニ化合シテ水ニ溶クルナリ然レトモ土地ノ吸収力ハ際限アルモノニシテ固体ヲ全ク取リ去リテ后ニ出ツルモノハ元ノ儘ニテ出ツ又右諸氏ノ試験ニ事実ヲ得タルモノハ概シテ謂ヘハ此吸収力ノ強キニ従テ沃饒ナリト云フ（ウヲルカー）氏ノ汚水ニテ試験シタルヲ今茲ニ掲クレハ即チ土地目方三百分ニ汚水四千分ヲ混シテ同量ノ水ニテ之ヲ薄クス然ルニ一ガロンニ付テ混合セル前ト后トノ成分左表ノ如シ

	土地ニ混セル前	土地ニ混セル後
H_3N	19.68	6.91
有機物	154.05	118.5
硅酸	.75	2.38
燐酸加爾基及ヒ鉄	7.90	1.54
炭酸石灰	17.46	79.72
硫酸石灰	2.18	7.92
炭酸苛個湿失亜	12.83	6.16
塩化曹曳母	22.81	18.91
塩化剝篤亜斯	35.25	26.91
炭酸加里	85.27	4.29
合計	328.22	282.76

此表ヲ以テ見レハ有機物、安母尼亜及ヒ加里塩ハ土地ニ吸収サレテ石灰、食塩、硅酸ハ水ニ溶ケテ出ルナリ如此吸収力ハ必ス有スルモノニシテ土地ノ吸収スルハ物ニ依テ各多少アルモノナリ而シテ剝篤亜斯ハ容易ニ吸収サレ次ニ安母尼亜次ニ麻個湿失亜次ニ曹達次ニ加爾基ナリ或ル土地ハ又稍ナル事アリ或人ノ試験シタル土地ハ安母尼

亜ヲ大ニ吸収シ其次ニ剝篤亜斯等ナリト

Knapp 氏ノ説ニヨレハ吸収力ハ耕作スル土地ニ限ルモノニシテ窒素ノ立方㎝ヲ安母尼亜ノ形ニテ百グラムノ土地ニ吸収セラルヽハ未タ種植ニ適セス然ルニ八乃至十ニ至ルトキハ已ニ耕耘ニ適ス又十五ニ至レハ最モ沃饒ナリ甚タシキハ五十乃至百ニ至ル事アリ殊ニ甚シキハナイル河畔ノ土地ニシテ百三十五ニ至ルト云フ元来塩酸ニ解ク ル硅酸塩ヲ大ニ含有シテ土地ハ吸収力強シトス而シテ吸収スルニ必要ナル時間ハ短クシテ仮令ハウエイ氏ノ試験ニヨレハ安母尼亜ハ半時間ニテ全ク吸収サルヽト云フ Peter 氏ハ剝篤亜斯ノ全ク吸収サルヽハ四十八時間ヲ要スト云フ溶液ノ強弱ハ吸収サレル多少ニ関スルモノニシテ溶液ノ強キニ従テ吸収サルヽ事多シ然レトモ此例ヲ取レハ弱キモノ却テ多シトス又其塩基ノ吸収サレル量ハ固ヨリ土地ヲ定メテ土地ト液ノ互ノ量ニ依テ若干ノ差異アリ又物ノ吸収サレル量ハ化合ノ体ニヨリテ異ナリ仮令ハ安母尼亜、剝篤亜斯、曹達、石灰、（皆苛性）ハ其塩類ヨリモ能ク吸収サレルナリ又亜爾加里ノ炭酸塩、燐酸塩ナルトキハ他ノ塩類ヨリモ吸収サレ易シトス然ルニ彼ノ塩化物、硫酸塩、硝酸塩（亜爾加里土属ノ塩）ハ同様ニハ吸収サレズ只其異ナルハ塩基ノ換ルノミナリ寒暖モ大ニ吸収ノ多少ニ関係スルモノニシテ温度ノ高キ程吸収ハ少シトス而シテ如何ニ弱キ溶液ヲ使フモ含メ其物品ノ吸収サレ尽ス事ハ決シテアラス往古ノ試験者ハ剝篤亜斯ハ全ク吸収サレテ排水筒ノ水ハ之ヲ含マサルト云フト雖トモ此ハ分析ノ粗漏ニ依テ発見セサルモノナリ乍併其量ハ最モ少量ナリトス

土地ニ吸収サレタル塩基ハ純粋ナル水ニハ些少溶解ス此酸ヲ含メル水ニハ大ニ溶解ス塩酸ニハ殊ニ多シ此事ヲ試験スル為メニ Peter 氏ハ土百グラムヲ塩化剝篤亜斯ノ溶液ノ二百五十六万センチメートルニ混セシニ剝篤亜斯ヲ吸収スル事、二一一四グラムアリト二日後ニ其溶液ノ中ヲ取リ去リテ水ヲ入レ又二日ヲ経テ同量ノ水ヲ加ヘテ洗フ寧十度ナリ而シテ其如何ナル量ヲ取リ去ルカヲ検セシニ即チ左ノ如シ

2nd	.0075
3rd	.0096
4th	.0062
5th	.0069
6th	.0075
7th	.0082
8th	.0112
9th	.0201
10th	.089

剝篤亜斯ノ全ク水ノ為メニ流出シタル量ハ .1875 grams ナリ土地ニ遺残スルハ・1239 grams ナリ此試験マテニ土地ニ吸収サレタル剝篤亜斯ノ一分ヲ溶スニハ水二万八千百分ヲ要スベシユー・スースン氏ノ試験ニテハ安母尼亜ヲ土地ニ吸収サレタルモノ一分ヲ溶スニハ万分ノ水ヲ要スルナリ

先ニ隙タル如ク溶液ヨリ物品ヲ吸収スレハ同一ノ塩基ノ土地ヨリ出ツルナリ若シ其酸ノ塩基根ノ塩素ガ或ル硝酸若クハ硫酸基根ナレハ下ノ水ニ他物ト化合シタル儘ニテ出ツルモノナリ今此事ヲ説明スルニ（ウアインフート）氏ノ説ヲ以テス氏ノ試験ニテハ硫酸安母尼亜ノ稀薄液ヲ用ヒ而シテ土地ト密着シタル後ニ其成分ヲ分析セリ其量左ノ如シ

土地ニ接セサル前

液ノ量	土地ノ量	硫酸	安母尼亜
1	300	.303	.129
1½	200	.455	.193

土地ニ接シタル後

硫酸	安母尼亜	加里	曹達	石灰	苦土
.329	.056	.012	.121	.110	.049
.488	.120	.011	.034	.105	.030

此表ニヨルトキハ土地ハ少シモ硫酸ヲ吸収セス之ニ反シテ少シ溶液ヲ増シタル位ナリ又安母尼亜ハ半ハ吸収サレ他物ハ八歩吸収サレ其安母尼亜ノ代リニ石灰出テタリ又曹達、マグネシア等少々アリ又溶液ト土地ト量ヲ代ヱタルニ其塩基ヲ占メタル處ハ大ニ其量ヲ変セリ此レ比例シタルニアラス又此試験ニヨリ一度吸収サレタルモノニテモ他ノ溶液ヲ注クトキハ再ヒ流失スル事ヲ知ル又 Way, Brustlein, Peter ノ諸氏ガ試験シタル處ヲ見ルニ或土地一塩基ヲ吸収スレハ他ノ塩基ヲ吸収スルノ力ヲ稍々増スト若シ之ニ反シ塩酸ヲ用ヒ其吸収シタル塩基ヲ溶解シ又（ゼヲライト）ブ硅酸塩ヲ分離スルト其吸収力ハ非常ニ減スルカ又ハ殆ント全ク消失スルニ至ル然ルニ塩酸ヲ加ヘ吸収力ヲ失シタル土地ヲ再ヒ炭酸石灰若クハ炭酸曹達ヲ加フルトキハ再ヒ吸収力ヲ回復ス其理由ハ此等ノ塩類土地ニ至リ新シキ塩類トナリ、土地ニ吸収サル又塩化カルキト硫酸石灰トノ溶液ニテ稍吸収力ヲ回復スル事ヲ得ル或ル Peter 氏ノ試験ニヨルトキハ此事実明瞭タリ其試験ハ塩化加里溶液ナリ其試験結果ニヨルトキハ土地ヲ塩酸ニテ洗フトキハ其土地ノ九分ノ一ヲ吸収セリ又他ノ種々ノ塩類ニテ加爾基ノ土地ヲ煮タルニ吸収力ヲ増シタリ第一硫酸塩第二塩化物次ニ炭酸塩、最モ多ク増シタルハ重炭酸塩其場合ニテハ元ノ土地ヨリモ却テ多ク剝篤亜斯ヲ吸収セリ又土地ノ吸収力ハ焼クトキハ大ニ減スルカ又ハ消失スルニ至ル其事実ヲ証スルニ Way, Peter 両氏ノ試験ニ依テ明瞭ナリ即チペター氏ハ有機物ノ腐敗ニテ試験セリ又ローテンバーク氏モ同試験ニテ同結果ヲ得タリ

如何ナルモノガ吸収力ヲ起スカ

土地ノ物質ヲ吸収シテ塩基ヲ交換スルハ何ニヨルカヲ諸学士大ニ注意シテ試験シ其結果ニヨルニ重ナル源因ハ（ゼヲライト）ノ地中ニアルモノニ帰セザルヲ得ス又腐壌質ノ如キモ幾分カ與テ力アリ又恐クハ含水三酸化鉄又含水類化アルミナ等ナリ如此決定シタル理由ヲ左ニ開陳セン

此吸収力ハ此中ニアル岩ノ腐蝕変化ノ度ニヨリテ異ナルモノナレハ細密ノ関係ヲ有シタルモノナリ彼ノゼヲライトハ同シ吸収力ノ源像ヲ示ス其吸収シタル安母尼亜ハ只強ク熱スルカ加里ノ溶液ヲ用ヒサレハ消失セス又硅酸アルミナハ僅カニ溶解スルノミニテ安母尼亜ヲ僅カ吸ヒ其代リニ曹達、剝篤亜斯ヲ出ス之ニ反シテ可溶硅酸塩ヲ多量ニ含ム土地ハ強キ吸収力アリ含水アルミナ、含水三酸化鉄ハ遊離ノ安母尼亜又ハ剝篤亜斯ノ少量ヲ吸収シテ塩基ノ酸類ハ吸収スル能ハサルナリ又（ウエ）氏ノ始メテ試験シタルトキニハ吸収力ハ恐クハ或ル化合物ノ粘土又ハ或ル土地ノ細末ノ緻密ノ関係アルニ源因スト此ニ於テ試験ヲ企テ長石ノ如キヲ取リ又人々ノ硅酸ヲ取リ種々ノ試験ヲ施セリ然ルニ実際上ニ於テ吸収力ナキヲ発見セリ此ニ於テアルミナト曹達、硅酸ノ含水ヲ造リ其方法ハ始メ苛性曹達ノ溶液ヲ取リ二分ニ別チ一分ハ含水アルミナヲ加ヘ一法ハ含水硅酸ヲ加ヘ二ケヲ一所ニ集メ白色ノ沈澱ヲ沈ヒ百度ノ温ニテ乾カシ其内ノ沈澱物ノ成分ハ左ノ如シ

SiO_2	46.1
Al_2O_3	26.1
Na_2C	15.8
H_2O	12.0
合計	100.0

此成分ニヨリテ見レハゼヲライト其成分ヲ同シクス即チ含水ゼヲライトハ硅酸塩ナリ而シテ塩酸ニ容易ニ分離サルヽナリ然ルニゼヲラ

イト異ナルハ水ニ依テ容易ニ分離サル即チ水ヲ用ユルトキハ硅酸曹達ヲ溶解シテ硅酸アルミナ、硅酸ヲ残遺ス併シゼヲライト同一ナリ此曹達石灰、アルミニユムノ硅酸塩ハ石灰ノ塩類ヲ注クトキハ曹達ハ溶ケテ残ルモノハ石灰トアルミナノ硅酸塩ナリ若シ石灰ヲ充分用ルトキハ曹達ハ皆殆ント全ク消失ス又曹達ノ化合物モ石灰ノ化合物モ剝篤亜斯ノ液ニ浸ストキハ剝篤亜斯ノ硅酸ノ生スルモノナリ又マグネシアトアルミニユムトノ硅酸塩モ出来ルナリ又安母尼亜、アルミニユムノ硅酸塩モ生ス此等ノ化合物ハ凡テ純粋ナル水ニテ亜爾加里ノ少量ヲ解スヲ得ル殊ニ曹達ナリ若シ此化合物ヲ焼クトキハ今マデニ変化セシモノモ変化セサルニ至ル之ニ依テ彼Wayノ氏ノ考エニ此ノ自ラ作リタル物品ト同シ様ノ化合物ノ土地ニアルナラント此ニ依テ土地ニ分離作用ヲ生スルヲ謂フ又同氏ノ考ヘニ一ノ塩基ヲ入レテ彼ノ塩基ヲ出スニ一ノ順序アリ仮令ハ剝篤亜斯ト曹達ハ出セトモ他ノ塩基ハ出スヲ得ス又石灰ハ剝篤亜斯曹達ヲ得ルト云フ然ルニ此ノ考ヘハ自身ノ試験ト相反セリ何ヲ以テ此考ヘヲナセシヤ明瞭ナラス

爾后天然ノモノニテ試験シ大ニWay氏ノ試験ヲ確実ニセリ其人ハ則チEichhorn氏ナリ氏ハ天然ノゼヲライトヲ用ヒテ種々ノ塩類ノ試験ヲナセリ初メニ用ヒタルモノハ則チChabliagiteナル金石ナリ此石ハ石灰トアルミナノ含水硅酸塩ナリ之ヲ小砕シテ種々ノ塩化物即チ剝篤亜斯曹達、アルミニユム、バリユム、ストロンチユム、カルシユム、マグネシアム及ヒ亜鉛ノ塩化物ナリ又硫酸マグネシア炭酸曹達、炭酸安母尼亜硝酸ガドシユム等ノ薄キ溶解液ヲ取リテ前ノ粉砕シタル右ニ混合セリ其試験結果ニ依テ見レハ此等ノ塩類ノ塩基ハ硅酸塩トナリテ石灰ノ解ケテ出ルナリ尤モ如此変化ヲ生スルハ大ニ遅速ノ差アリ乃チ亜爾加里ノ塩化物ハ二三日ノ中ニ充分其変化ヲ見タリ、塩化バリユム、硝酸カドシユムハ其功検ハ大ニ遅緩セリ塩化亜鉛、ストロンシユムハ初メノ間ハ少シモ変化ナクシテ十二日後ニ至リ始メテ石灰ノ溶液中ニアル事ヲ発見セリ塩化マグネシアハ更ニ変化ノ遅緩ナリシ又試験シテ砕キタル前、石ヲ四グラム取リテ之ヲ塩化フヂユムノ四グラムト水四百立方cmト和シテ十日間放置セリ始メ此石ノ成分ト后ノ成分トハ左表ノ如シ

	前成分	後成分
SiO_2	47.44	48.31
Al_2O_3	20.69	27.04
CaO	10.37	6.65
K_2O	.65	.64
Na_2O	.43	5.40
H_2O	20.18	18.33
合計	99.75	100.39

此表ニ依テ見レハ石灰ノ半量ハ元ヨリ消失シテ曹達ノ部ニ入レリ又水分ノ無クナリ元ノ液ハ曹達ト石灰トクロリンノミヲ含有セリ其クロリンノ量ハ元ト少シモ異ナラス又塩化安母尼亜ニテ試ミタルトキニモ稍類似シタル結果ヲ得タリ而シテ日ヲ経タルニ従テ安母尼亜ヲ含有スル事尚ホ更ニ多シ此安母尼亜性ノ（カバサイトハ二百十二度マテハ安母尼亜ヲ失却セズ其温度ノ強クナリテ水ノ蒸発スルニ至テ初メテ安母尼亜ヲ飛去セリ之ニ反シテ加里ヲ熟シ加フルトキハ安母尼亜出ルナリ元来此安母尼亜ハ水ニ些少溶解ス前ノ試験ニ依テ見レハ石灰ハ中バ逐出サレリ（アイコン）氏ハ尚ホ炭酸曹達ト炭酸安母尼亜ノ液ニテ試ミタリ其結果ハ前試験ト同一ナリ又同氏ハ人工製ノカバサイトヲ塩化石灰ニテ試験セリ然ルニ石灰ハ曹達ト交換セリ塩

化加里ノ液ヲ用ヒタルトキハ曹達モ石灰モ分離シテ其跡ヲ占メリ又安母尼亜製ノカバサイトニテハ塩化加爾基ノ液ヲ用ユルトキハ石灰ノ安母尼亜ニ換ユルモノナリ

又塩化加里ト曹達トスルトキハ加里モ曹達モ共ニ水ニ溶解スルナリ又安母尼亜製ノカバライトト硫酸石灰ヲ用スルトキハ安母尼亜ハナクナレトモ石灰ハ生セス併シ試験ヲ久シクシタルトキハ此石灰モ少シハ消失ス此等ノ試験ニ依テ見レハ凡テ一酸化物ノ塩基ハ互ニ相換ルナリ只要スルモノハ時間ノミナリ同一ナル試験ヲNatraliteⓐChloriteⓑLabradoriteⓒノ如キ金石ニテ行シニ同一ノ結果ヲ得タリ即チⓐハ曹達ト石灰ノ含水硅酸ナリⓑハマグネシアトアルミナト鉄ノ硅酸塩ナリⓒハ石灰及ヒ曹達性ノ長石ナリ然ルニ乙丙ノ二種ハ塩類ノ作用極メテ鈍ク不完全ナリ併シ此等ハ容易ニ分離スル能ハサル硅酸塩ナリ

Mulder氏ハ種々ノゼヲライトノ金石ヲ用ヒテ試験セリ其金石ハStilbite, Thomsonite, Pehnite又Way氏ト同一ノ人達ノ硅酸塩ヲモ試験シ同一ノ交換作用ニテ吸収スル事ヲ発見シ且又三酸化鉄モ幾分カ吸収力ノアル事ヲ発見シ又水中ニ於テ凝固スルⓒゼヲライト）ヲ塩酸ニ解シ安母尼亜ニテ沈澱セシメ久シク洗滌シ之ニテ試験セシニ吸収、交換両作用共ニ同一ニアル事ヲ発見セリ其後種々試験シタル学士ハ即チRaudenberg, Knap, Heidenノ諸氏ナリ即チ諸氏ノ発見スル拠ハ地中ニアル所ノ物品ノ内ニテ此等ノ物品ハ吸収力ヲ有セス即チ英石ノ砂礫、純粋陶土、白堊腐敗シタル材木、含水三酸化鉄、含水アルミナ、ヒユミック酸石灰、マグネシア、及ヒアルミナ、燐酸アルミナ、膠質ノ硅酸ナリ然ルニアルミナ、曹達、若クハ石灰ノ含水硅酸塩トハ大ニ土地ノ吸収力ヲ増ス又此等ノ人ノ発見セル所ハ乃チ土中ノ吸収力ハ土地ト其中ニ存在スル物品ト吸収力ニ大関係アルト云フRaudenberg氏ノ発見セル所ハ土地ノ吸収力ハ其塩酸ニ溶クルアルミナ又ハ三酸化鉄ノ量ト大ニ緻密ノ関係ヲ有スルト又Heiden氏ハ同シク酸ノミニテ分解スルⓒシリカ）ノ量ニ大ニ関係スト又此両氏ハWay, Peter氏ノ発見セル事実則チ土地ハ酸類ノ作用ニテ大ニ土地ノ吸収力ヲ失スルト発見セリ此等ノ試験ニ依テ見レハⓒシリカ）モ含水アルミナモ含水三酸化鉄モ自身一個ニテハ硫酸塩、硝酸塩、塩化物等ヲ分離シ又吸収スル力ヲ有セス此等ノ物品ハ遊離シテ土中ニアル事ハ些少ナリ然ルニ今物品ノ土中ニ有リテ塩酸ニ溶クル其量ニ依テ土地ノ吸収力ニ関スルト云フガ之ニ齟齬スルカ如シ之ヲ理会スルニ三酸化鉄、アルミナハ化合シテアルヲ以テ吸収シ能ハサルカト思ハル其化合物ハアルミナ、石灰、其他塩基トノ含水硅酸塩ト考ヘラル以上ノ説ヲ以テ見レハ皆含水ノ体ニテアリシ然レトモ吸収力ハ含水ニ必シモ関係ナシト考ヘラル如何トナレハ或ル土地ハ一度之ヲ焼キテモ多少ノ吸収力ヲ有スルアレハナリ又（アイコン氏ノ試験ニ依レハChlorite, Labradoriteノ如キ無水硅酸塩ニテモ吸収力アリト最モ此ハ吸収力鈍シ又近年ニ至リ親切ニ土地吸収力ヲ試験シタル人アリ即チWay, Bemmeber氏ニシテ其試験ハ固キ土地ヲ撰ミ其上面ヨリ一㎜ノ下ニテ炭酸及ヒ腐爐質ナキ土地ノ成分ヲ検シタル表アリ即チ左ノ如シ

	酸ニ可溶	酸ニ可溶	不可溶	総計
CaO	.09	.39	.12	.60
MgO	.09	1.47	.34	1.90
K_2O	.22	.97	.205	3.20
Na_2O	.27	.06	1.48	1.81

	稀HClニ可溶	熱強HClニ可溶	不可溶	総計
Fe_2O_3	痕跡	7.15	7.55	8.70
Al_2O_3	痕跡	6.35	5.87	12.22
P_2O_5	.508	.107	—	.115
SO_3	.02	—	—	.02
Cl	.03	—	—	.03
SiO_2	痕跡	—	—	60.42
H_2O at 100°C	—	—	—	5.59
H_2O 100°C—200°C ノ間ニ焼テ消失	—	—	—	7.04
	—	—	—	4.15
合計	—	—	—	99.85

右ニ示ス如ク此土地ハ可溶燐酸及ヒ可溶塩化物ハ少クシテゼヲライトノ成分ハ多シ又此土地ヲ五十乃至百グラムヲ（フラスコ）ニ入レ之ニ塩化加里ノ溶液ヲ百乃至二百立方c.cヲ入レ栓ヲナシテ屢々攪拌シテ二十四時間放置セリ而シテ乾キタル濾紙ニテ濾ス此間ニハ種々ノ仕方ヲナシテ水ヲ蒸発シテ液ノ濃クナルヲ妨ケリ此試験ニ依テ此地ノ剝篤亜斯ヲ吸収シテ曹曳母、マグネシユム、加爾基母ヲ放テリ且ツ塩酸ノ量ハ同量ニテ液中ニアル事ヲ発見セリ土地ノ一分ヲ取リテ強塩酸ヲ大ニ用ヒテ煮而シテ之ヲ濾紙ノ上ニテ洗滌シ下ニ落ツル細粉末ノ粘土ノ出ツル様ニ大ニ注意セリ如此ナシタルニ土中ヨリ（シリカ）塩基ノ溶解シテ出テタリ五度右ノ如クシテ煮タルニアルミナハ少シ先溶ケテ出テタリ如此土地ヲ可溶不溶ト二区スル事ハナシ能ハス其後四日間水ニ浸シ洗ヒタルニ尚酸性ナリシ此酸性ハ恐クハ塩基性ノ塩化アルミナノ出来タルニ依ルカト思ハル如此土地ヲ煮テ后ニ大ニ吸収力ヲ減却セリ尚ゼヲライトハ跡ニ残レリ之ニ依テ若干ハ必ス吸収サレタリ

Heiden氏ノ試験ニテハ塩酸ヲ用ヒタル前ト后トハ其吸収力ニ差異ナシト然ルニ前者ノ如ク土地ニ溶解セサルノミナラス又其酸モ至強ナラス斯ク塩酸ヲ用ヒ土地ヲ溶解シ其後ニ塩化石灰10%ニテ煮タリ而シテ塩加里ノ液ニテ洗ヒタルニ剝篤亜斯ノ一乃至三量ハ吸収セラル而シテカルシアム、曹達、ニクネシアムトハ放逐セラル殊ニ石灰多シト其トキ生シタル不溶解ノカルキ化合品ハ剝篤亜斯ト代交シタル事ヲ知レリ

此試験結果ハ前ノPeter氏ノ結果ト同一ナリ又塩化カルシアムノ代リニ炭酸石灰ヲ用ヒタルニ同シク炭酸石灰洗ヒ出テタリ初メノ場合ニテハ塩化石灰ノ出来溶解シテ炭酸亜爾加里ニ変化ヲ生シテ吸収作用ヲ妨ク故ニ夫レ丈ケノ作用ナシトスSalmens ノ試験ニ依レハKaolin及ヒ其他ノ粘土ヲ硝酸カルキ及ヒ安母尼亜ノ液ニテ洗フトキハ石灰ヲ吸収ス其吸収スルノ量ハ液ノ強サ殊ニ安母尼亜ノ量ニ比例ス加爾基ノ塩類ハ土地ニ吸収サルヽ事ハ僅カナリ安母尼亜ノ如キニ比較スレハ加爾基ハ他ノ金属場所ト交換シ能ハス此等ノ結果ヲ生スル所以ヲ研究スルニ必竟安母尼亜ノ硝酸加爾基ノ溶液ニアルトキニハ多少含水石灰ト含水安母尼亜ト出来テ石灰ノ多少交換作用ナシニ吸収サル此石灰ノ吸収ハ真ノ理学的作用ニアラス其吸収力ハ含水硅酸、含水アルミナ、含水酸化鉄等モ亦有セリ（サン）氏自身ノ試験結果ト其前ノ試験者ノ結果ヲ集メテ論スル所ノ要点ヲ左ニ摘記ス

塩化物、硝酸塩、硫酸塩ノ土地ニ依テ吸収サレル所タルヤ土中ニ硅酸塩アリテ其硅酸塩ハ塩基性ノゼヲライト石ノ硅酸塩ニシテマグネシア、石灰、曹達及ヒ加里ヲ含有シテ塩酸ニ可溶ナリ此等ノ酸化物

ガ他ノ塩類ノ溶液ノ酸化物ト交換ス第一ニ石灰、曹達、第二麻倔涅失亜、第三加里ナリ塩類ヨリ酸化物ヲ吸収スルノ量ハ土地ノ成分、溶液ノ強度ト溶液ト土地ノ量ノ比例及ヒ温度ニ依リ大ニ差異アリ土地ノ亜爾加里ノ含水炭酸塩及ヒ燐酸塩及ヒ亜爾加里土属ノ含水物ヲ吸入スル事カ塩化物、硝酸塩、硫酸塩、ヨリ加里ヲ吸収スルヨリ余程多シ此等ノ場合ニテハ吸収作用ハ塩基ヲ交換セズニ施行サルヽナリ熱シタル塩酸ニテ土地ヲ溶解シ其后ハ不可溶礫酸塩、石灰、硅酸、腐壌質ノミ残留スルトキハ亜爾加里及ヒ亜爾加里土属ノ塩類ヨリ酸化物ヲ吸収スル力ハ大ニ少クナルモノナリ然レトモ塩酸ニテ煮タル土地ハ亜爾加里性ノ炭酸塩ト亜爾加里ノ含水物ハ大ニ吸収スル力アリト如此吸収スレトモ塩基ノ交換ハナサズト此吸収力ノ多少ハ液ノ強サト溶液ト土地ノ比例ニ依テ異ナルモノナリ此吸収作用ハ硅酸ハ必ス多クノ関係アラン又恐クハアルミナモアラン若シ彼ノ土地ヲ煮テ亜爾加里ノ塩化物ハ硝酸及ヒ硫酸塩ヲ吸収スル力ノナクナリシトキニ炭酸曹達、炭酸加爾基ノ液ニテ煮ルトキハ吸収力ヲ回復スレトモ全クスル事能ハス今ノ如ク土地ヲ塩酸ニテ煮テ炭酸曹達、炭酸石灰ニテ煮ルトキハ加理ヲ吸収ス其作用ハ炭酸亜爾加里ガ含水亜爾加里ヲ吸収スルト同一ナリ其時ニ四個ノ塩類ヲ生シテ亜爾加里ノ炭酸塩ハ生スルヤ否ヤ直ニ土地ニ吸収サレテ金属ノ交換ハナス事ナシトス此塩類ノ生シ吸収サルヽノ理由ハ土地ノ吸収力ハ水カ塩類ヲ溶解スル力ト塩類ノ間ニ存在スル所ノ混和ガ間ノ平均ガ元ニ回復スル迄ハ続ク若シ炭酸石灰ト塩化加里ノ一所ニアルトキニハ亜爾加里ノ炭酸塩ヲ吸収スル事ハ炭酸石灰ト炭酸曹達ノ炭酸加里ノアルトキヨリモ少シ此レ必竟塩化石灰ノアリテ其土地ガ炭酸加里ヲ吸収スルニ妨ケヲナスヲ以テナリ

ゼヲライトノ土中ニアルヤ否ヤ

種々学士ノ試験ニ依レハ如此キ（ゼヲライト）ハ土中ニ現存ス若シ土地ノ水ニ溶解スルモノト凡テ炭酸ヲ含マサルモノトヲ稀塩酸及ヒ硝酸或ハ醋酸ヲ用ヒテ土地ニ注クトキト若干ノ物品ハ溶解ス其溶解シタルヤ尽ク土地ノ成分ヲ含有ス其中尤モナルモノハアルミナ及ヒ三酸化鉄ナリ硅酸ハ僅カ溶解ス然ルニ酸ヲ用スル前ニ炭酸曹達ノ溶液ニテ煮ルトキハ大ニ溶解ス此即チ容易ニ分離スル炭酸塩ノ土地中ニアル尤モヨキ証拠ナリ茲ニ粘土ノ分析表アリ此レハ此事実ヲ助ルニ宜シ故ニ左ニ示ス

		Heiden		Raudenberg		Way	
		砂壌	砂壌	白陶土	赤陶土	陶粘土	白陶土
水分		1.613	13.47	6.15	6.39	10.38	6.18
有機物		2.387	2.003	0	0	—	0
硅酸及ヒ不溶硅酸		89.754	88.782	58.03	80.53	82.46	58.72
陶土		10.344	5.762	—	6.80	6.041	13.41
Na_2CO_3ニ可溶硅酸HClヲ用ヒタル后可溶スル硅酸		2.61	4.199	18.73	.80	.14	—
塩酸ニ可溶物	Fe_2O_3	1.872	1.630	.211		5.38	—
	Al_2C_3	1.152	1.288	12.15	4.35	13.90	
	CaO	.161	.122	.27	.38		
	MgO	.201	.240	.29	.17		
	K_2O	.242	.212	.86			
	Na_2O	.034	.141	1.410			
	P_2O_5	.083	.034		.50		1.37
	SO_3	.007	.021				
	Ca_2Cl化物及ヒ損失	.047	.095				

此等ノ分析表ニ依レハ土地若クハ塩基ハ種々ノ溶解スル硅酸塩ヲ含有スルナラン如此解クル硅酸塩ノ量ハ確実ニ計ル事ハ甚タ難シトス土地ニハ多ク遊離シタル（シリカ）又遊離セサルモ炭酸曹達ノ液ニ溶クルモアルベシ又含水三酸化鉄、アルミナ、又恐クハ此等ノ塩基ノ含水塩基性ノ炭酸塩ノアルナラン如何則チ彼ノ（ローセル）塩ニ土地ヲ浸ストキハ解ケ出ツルナル又蔴酸ト安母尼亜ト混合シタルモノニモ解クルヲ得ルナリ又有機物ガ鉄、アルミナ、石灰ト化合シテ若干アリ如此土地ノ成分ノ大ニ繁雑ナルヲ以テゼヲライトノ量ヲ知ルニハ大ニ困難ナリ又分析上ニ於テモ発見セラル此ゼヲライトノ出来ル事ヲ推考スルニ其一例ハ即チ泉ノ水ニハ固形ヲ溶解シ含有セリ又或ル場合ニ於テハ此物ノ沈澱セル事アリ尤モ著シキハ仏国ノ Plombieres ノ温泉ニシテ其泉ノ温度ハ華氏百四十度ナリ此中ニハ多量ノ塩類ヲ含有セス然ルニ此温泉ノ溢レテ羅馬人ノ造リタル練瓦ト砂石ニテ造リタル（タヽキ）ヲ通シテ其下ニ瀦シ出タル水ニ或ル学士ノ発見スル所ハ小サキ金石ノゼヲライトアレリト其生スル理由ハ水ノ作用ニテ彼タヽキノ石灰ト練瓦石ニテ生シタルモノナラン而シテ其温泉ハ温度ノ高キヲ以テ結晶スル事ノ早キモノナリ此有様ト土地ノ有様ト比較スルトキハ土中ニハ温度ノ低キノミニシテ他ニ異ナルナシ土地ノ水ハ硅砂、石灰、マグネシア、加里、曹達三酸化鉄ノ痕跡又時トシテハアルミナ等ヲ溶解シテ含有スル然ルニ彼ノ Bischopp 氏ノ説ニヨレハ天然ノ水ガ蒸発シタル跡ニ殊物ヲ生ス其金石ハ種々アリト又或鉱山ノ水ニハ硅酸塩ノ解ケテ水ノ蒸発スルトキニ跡ニ残ル彼ノシリカハ強キ事石英ノ体テアルモ炭酸曹達又ハ炭酸加里ノ液ニテ煮ルトキハ次第ニ溶クルモノナリ煮ザルモ恐クハ時日ヲ久シク要スルトキハ炭酸塩ニテ解クルモノナリ

彼 Mable land pan（沼池礬土）ハ沼地ノ心土上下共ニ礬ニシテ三酸化鉄ト Humic acid 類ノ化合物ニシテ此中ニハ尚含水硅酸塩ノ大ニアルナリ此ニテモ恐クハ土中ニゼヲライトヲ生スルナラン

前ニ述タル（ムルダー）氏ノ彼（タヽキ）ヲ強塩酸ニテ溶キ安母尼亜ニテ沈澱セシメ其沈澱物中ニハ遊離シリカ、遊離三酸化鉄及ヒアルミナノ他ニ尚塩基ト化合スル所ノゼヲライトヲ含メリ此レ其沈澱ハ塩酸ヲ吸収スルノ力アル事ハ土地又ハ Clay 氏ノ作リタル硅酸塩ト同一ナリ彼ノ可溶硅酸ヲ粉砕シタル塩基ト密着スルトキハ比較的ニ暫時ニテ尚化学ノ変化ヲ生ス如此事実ヲ以テ見レハ彼ノシリカ、石灰、亜爾加里等ガ仮令ハ土地ノ水ニ溶ケテ土地ノ成分ニ化合変化シテゼヲライトヲ生スルカト思ハル此ノゼヲライトノ成分ハ如何ナル性質ヲ有スル手ヲ知ル事能ハス此レゼヲライトノ土中ニアルトキハ他物ト混合シテ結晶ヲ妨ケラルヽヲ以テナリ併シ恐クハゼヲライトノ種類ハ大ニアルナラン又地中ノ水塩類ニ依テ変化スルナラン此試験中ニハ大ニ説ヲナスモノアリテ吸収力ハ化学作用ニ依テ外面ノ引力ニ依ルト云フ併シ地中ニ化学作用アリテ或ハ化合シ或ハ分離スル等ヲ理学作用ト云フベカラス然レトモ遊離シテ居ル塩基ヲ土地ノ吸入スルハ理学作用ナラン併シ如何ナル区域マテ化学作用如何ナル区域迄理学作用ト確実ニ区別スル能ハス

燐酸ト硅酸ハ土地ニ吸入サルヽナリ孰レノ試験ニテモ此等ハ吸収サル其理ハ乃チ仮令ハ燐酸加里ヲ土中ニ用ユルトキハ塩気ハ分離ス可キ硅酸塩ノタメニ吸収サレ燐酸ハマグネシアト化合ス然ルニ石灰ト麻倆涅失母ノ燐酸塩ハ可溶ナルヲ以テ塩基モ土中ニ止マルナリ若シ燐酸加里ノ大ニアリテ硅酸塩ノ塩基ヲ吸入シ能ハサルトキハ含水過酸化鉄又ハアルミナガ燐酸ト化合シテ加里ハ空中ノ炭酸ト化合スルヤモ知レス又鉄ノ有機塩カ燐酸塩ニ合フテ共ニ分離スルヤモ知レス

仮令ハ今過燐酸石灰ヲ用ユルトキハ炭酸石灰ハ常ニ土地ニアリテ此物燐酸塩ヲ分離シテ不可溶ノ燐酸石灰ヲ作ル斯ク変化スルトキハ久シキ時ヲ要セス又其当時ハ又ハ暫クシテ燐酸鉄、燐酸アルミナノ土中ニ生ス又彼ノ燐酸ノ吸収サルヽハ粘土或ハ砂地ヨリモ炭酸石灰ヲ大ニ含メル土地ニハ尚急ニシテ多シトス此レ元ノ理由ニ依ルモノナリ又燐酸石灰モ燐酸一加爾基ト合フテ燐酸ノ一部ヲ燐酸二加爾基トナリテ水ニ不溶ノ体トナルモノアリ此事実ヲ研究スルハ要用ニシテ燐酸石灰ヲ造ルトキニ此変化起リテ不溶ノ体トナスモノアリ又過燐酸石灰ニ石灰ヲ混スルトキハ燐酸三加爾基トナリテ不溶体トナレハ大ニ悪シ又燐酸ノ吸収サルヽハ一時ニアラス漸々吸収サルヽモノニシテ某学士ノ試験ニテハ其吸収サルヽハ二十六日間モ費ス又硅酸塩モ何レノ試験ニテモ吸収サルノ事実アリ仮令ハ硅酸亜爾加里溶解シタルトキニハ炭酸石炭アリテ分離作用ヲナスモ計ルベカラス又燐、マグネシア、鉄等ノ塩類ハ可溶体ニテ分離サル又遊離炭酸アルトキハ亜爾加里ノ炭酸生シテ硅酸ハ地中ニ止ル若シ又安母尼亜ノ塩類ニ硅酸塩ノ溶液逢フトキハ含水硅酸トナル又遊離セル硅酸ハ土地ノアルミナ、酸化鉄ト次第ニ化合ス又硫酸、塩素及ヒ硝酸ノ如キハ稀ニ吸収サルヽ事ナシ是レ極メテ僅少ノ量ナリ多クハ理化学的何レノ吸収作用モナシ又硫酸塩素ハ（ホルカー）氏ノ試験ニテハ少々吸収サレタリト其試験中ニモ其吸収サルヽヨリモ流失シタル事多シ又 Way 氏ノ試験モ同一ノ結果アリ硝酸ハ僅カ一二度ノ試験ニ吸収サレタル事アリ硝酸ノ如此吸収サレタルハ含水過酸化鉄及ヒアルミナノ作用ニヨル此等ハ不可溶塩ヲ硝酸ト造ル事アレハナリ元ヨリ如此化合物ノ土中ニ存スルヤ否ヤハ十分ノ試験ヲ経サレハ確言スル能ハス併シ此等ノ含水酸化物ニ富ム土中ニテハ遊離硝酸、塩酸等ト化合シテ不可溶体ニテ止マラサル事ナシ此塩基及ヒ石灰ノ多キトキハ否ラサルモ其他ノ場合ニ於テハ之レアルト想像ス又塩基ヒゼヲライトニ吸収サル又 Knop 氏ノ試験ニハ極メテ硫化鉄多シトス前モ述ル如ク遊離塩基ハ硅酸ト化合シテ止ルベシ蓋シ剝篤亜斯、曹達、石灰ハ硅酸ノ多量ナルトキハ直ニ化合シテ不可溶塩トナル又含水過酸化鉄及ヒアルミナハ又剝篤亜斯、安母尼亜其他ノ塩基ト化合シテ放タス又含水過酸化鉄及ヒアルミナハ硅酸剝篤亜斯ト化合シテ不溶硅酸塩トナル此レ則チ不可溶硅酸鉄剝篤亜斯トナルモノナリ又腐壌質、有機酸ハ遊離塩基ヲ吸収ス其酸類ハ亜爾加里ト化合シ又土属ト化合シテ重復シタル不溶ノ塩類ヲ生ス多クハ炭酸塩類含水物ヨリモ多ク吸収セラル吸収力ノ要用ナル点ヲ挙クレハ土地ノ岩石ハ次第ニ腐蝕シ又有機物ハ酸化サレ又成硝作用ニテ次第ニ変化ス又理化学的ノ作用変化ナキモノト仮定セヨ其要用ナルモノハ流失シテ土地ノ資産ハ尽ルモノナリ又仮ヘハ土地中ニ要用ナルモノハ燐酸、剝篤亜斯ノ二者ナリ此ニ土中ニ少シ此物土地ノ腐蝕スルトキニ生シタルモノト思フニ吸収力ナキトキハ早ク流失サルヽモノナリ然レトモ土中ニ止マルモノニシテ其化合物ハヨク生セリ雨水ニテ流失サレルモ植物ニ吸収セラル又泉又ハ河海ニ尤モ多キモノハ土地ニ尤モ吸収セサル成分ノモノナリ即チ石灰曹達ノ塩化物、炭酸塩及ヒ硝酸塩等ナリ此トキニテ硝酸塩ヲ除クノ外ハ他ニ要用ナルモノナシ併シ塩化曹達ノ如キハ僅カ要用ナリ又仮令ヒ流去サルヽモ左程ノ損失ニハナラサルナリ此等ノ多量ノ塩類中殊ニ石灰ハ彼ノ植物ニ要用ニシテ土中ニ少シク溶解スルノ度モ低クシテ分離化合スルモノニシテ大ニ肝要ナリ此等ハ化学的作用ヲ有ス

Hoppsoh 氏ハ土地ノ吸収作用カ定規ヲ広ク論セリ其大昔ニ曰ク最モ少ニシテ然モ最モ植物ニ必要ナル物品ハ土地ニ変化セシメ之ニ止ム然ルニ其変化ノ形タルヤ全ク不可溶ニアラス比較的ニ不溶体

ナリ尚ホ多分ナル塩類ノ土地中ニ常ニ循環スル為メニ少クシテ肝要ナルモノヽ土中ニ吸入サルヽナリ然ラハ則チ鉱物食物ハ無尽蔵ノ資本ノミナラス貯蓄場ニシテ容易ニ費ス事ヲ防キ且ツ早ク用ヒラルノヲ防ク又動物ノ排泄物又ハ人工ノ肥料ヲ変化シテ永久ノ供給トナス資本ナリ故ニ吸収作用ト成硝作用ニテ土地ノ植物ノ食物ヲ料理シテ適当ノ形ト適当ノ用ニ植物ニ供給スト

附録

ローサムステッド農場ニテ排水術ヨリ出テタル水ヲ分析シテ其成分ニ付テ（ウオルカー）氏ノ説ヲナスモノアリ今之ヲ左ニ記述セン

当場ニ於テ多量ノ窒素物ヲ用ヒタルトキニ大量ニ窒素ノ消失セル事アリ今其事実ヲ上クレハ小麦六年間栽培シ施シタル肥料窒素分百ニ付之レカ為メ収納ヲ増シタルハ左表ノ如シ

小麦	6	43.0
大麦	6	42.5
燕麦	7	44.8

此表ニテ見ルトキハ用施シタル窒素ノ半以上ハ消失セリ（ボルカー）氏諸所ノ排水術ヨリ出テタル水ヲ時々変換シ屢々分析セリ其結果左ノ如シ

第一試験　千八百六十二年十二月六日ニ排水術ノ水ヲ集メリ而シテ分析セシニ畑ノ異ナルニ依テ硝酸ノ量差アリシ而シテ固体ノ全量ハ畑ノ差異アルニ従テ差異アリ即チ水一 gallons ニ付キ21.15—50.01 grams 丈ケノ差アリ之ヲ平均スレハ38.66 grams ナリ厩肥ヲ用ヒタル畑ノ水ハ尚硝酸ノアル事ヲ発見セリ元ト此厩肥ハ硝酸ヲ含マス然ルニ排水ニ出テタル量五・二八 grams ナリシ又無肥畑ノ水ニハ51.75 grams アリ外ニ無肥

畑アリ此畑ハ前年ニ肥ヲ施シタルモノニシテ硝酸ノ量ハ2.49 grams アリシ硝酸曹達ヲ用ヒタル土地ニテハ硝酸ノ出テタル量ハ1.91 grams ナリ即チ此量ハ無肥料畑ノ土地ト大異アル事ナシ此レ土地ハ硝酸ヲ吸収スル事ナキヲ知ルニ足ルベシ此試験ニテ安母尼亜塩ヲ大ニ用ヒタル所ナリ然ルニ排水ハ安母尼亜ヲ含有スル事些少ナリシ必竟此安母尼亜塩ハ自然ニ且ツ余リ酸化シテ硝酸塩殊ニ硝酸石灰ニナリテ水ニ流失ス彼塩化物或ハ硫酸塩ヲ用ヒタル所ノ畑水ハ他ニ比スレハ塩素若クハ硫酸ヲ含有スル事ハ余程多シ此レ地中ニ此等ハ吸収サレサルノ証ナリ礦物肥料ヲ用ヒタル畑ニテハ硝酸ノ量2.37 grams 礦物肥料ニ加フルニ窒素ノ量41 lbs ニ当ル丈ノ安母尼亜ヲ用ヒタルニ3.58 grams アリシ又此礦物肥料ニ加フルニ82 lbs ニ当ル丈ノ安母尼亜ヲ用ヒタル所ニテハ5.36 grams アリシ礦物肥料ニ加フルニ窒素123 lbs ニ当ル丈ノ安母尼亜ヲ用ヒタル所ハ水1 gallon ニ付6.93 grams アリシ之ヲ以テ見レハ安母尼亜ノ多量ナルニ従テ又硝酸ノ量多キモノナリ

第二試験　千八百六十七年五月廿日ニ水ヲ集メリ固体ノ全量ハ第一試験ヨリモ少ナシ即チ平均25.7 grams ナリ硝酸曹達ヲ用ヒタル畑ヲ除クトキハ他ノ畑ハ硝酸ヲ出ス事尤モ僅少ニシテ平均水1 gallon ニ付四十二 grams ナリ此事実ニ依テ見レハ小麦ノ成長スルトキニハ或ハ硝酸ノ植物ニ依テ吸尽サレル乎若クハ此際ニ用ヒタル安母尼亜ハ硝酸ニアラサル乎必ス其基ク所アラン此試験ニ用ヒタル水ニ加里ヲ含有スル事少シ然レトモ硝酸曹達、硫酸曹達ヲ用ヒタル土地ノ水ニハ曹達ヲ含メル事多大ナリ即チ加里ハ土地ニ吸収サルヽモ曹達ハ吸収サレザルヲ知ルベシ又此試験ニテ硫酸安母尼亜ハ地中ニ分離サレテ硫酸ハ石灰ト化合シテ流去サレ安母尼亜

ハ止マル事ヲ発見ス凡テ水ハ安母尼亜ヲ含メル事尤モ痕跡ナリ燐酸モ亦然リ其平均量ハ・076 grams ナリト云フ

第三試験　千八百十八年一月十六日ニ於テ行ヘリ此時、固体ノ量ハ壱一・一乃至五七・五五 grams ノ差アリ即チ平均三七・八四 grams ニテ第一ノ試験ト相同シ其囲ヒヨリ出テタル水ハ安母尼亜ヲ含ム事僅カニ硝酸ハ無肥料ノ地ヨリモ出テタリ其量ハ安母尼亜ノ多少ニ正比例ス

硝酸曹達ヲ前年ノ春用ヒタル地ハ安母尼亜ヲ用ヒタル地ヨリ硝酸ヲ含ム事少ナシ

即チ硝酸ハ左ノ如シ

無肥料ノ地ニテ 1・8 grams ヲ含メリ厩肥ヲ用ヒタル地ニテハ3・39 grams ヲ含メリ又礦物肥料ト41 lbs ノ窒素ニ当ル安母尼亜塩ヲ用ヒタル地ハ4・6 grams 又礦物肥料ニ加ユルニ82 lbs ノ窒素ニ当ル安母尼亜塩ヲ用ヒタル地ハ7・59 grams 又加フルニ窒素ノ129 lbs ニ当ル安母尼亜塩ヲ用ヒレハ8・39 grams ナリ石灰ノ流法セラルヽハ硝酸ノ量ト相同シ硫酸マグネシアヲ施シタル圃ヨリ出テタル水ハ他ノ圃ヨリ麻倆遅失亜ヲ含ム事多シ曹達モ亦然リ而シテ此等ノ水ハ凡テ燐酸ヲ少宛含メリト

第四試験　千八百六十八年四月廿一日ニ集メリ其結果ハ固体ハ前試験ヨリ差少量ニシテ即チ14・15—29・65 grams ナリ此ハ硝酸曹達ヲ除キタリ此レ多量ノ固体アルニヨル即チ57・58 grams ヲ含有セリ其硝酸曹達ヲ用ヒタル場所ハ硝酸、曹達共ニ多シ又安母尼亜ヲ用ヒタル拠ハ水ニ安母尼亜ヲ含ム事少シ硝酸曹達ノ水ヲ除クノ外ハ硝酸ヲ含ム事少シ即チ無肥料地ハ・29 grams ニシテ安母尼亜ノ四百磅ヲ用ヒタル地ハ2・74 grams ナリ又硫酸曹達ハ多ノ流失シ又硫酸マグネシアヲ用ヒタル地ハ水中ニ含有セリ又過燐酸石灰ヲ用ヒタル地ハ少ニ含有セリ其外含水硅酸ヲ含有セリ

千八百六十八年十二月廿九日ニ集タリ其トキ固体ハ16・2—38・5 grams 其平均ハ21・21 grams ナリ凡テ畑ヨリ出テタル水中ニハ酸類ヲ含ミ硝酸曹達ヲ用ヒタル畑ヲ除キ春ヨリモ硝酸ヲ含ム事多シ其無肥料地ノ硝酸ヲ水ニ含ム事硝酸曹達ヲ用ヒタルヨリ僅少ナリ又安母尼亜ヲ大量ニ用ヒタル地ハ其硝酸ヲ少シク含有セリ

Dalton 氏ハ雨量ノ・25％ハ排水術ノ為メニ出ツルト又 Maurcel ハ29％ Sasparin 20％ Dichinson 42・5％　Risler　30％ 出ツルト此各其場所ノ異ナルモノナリ

又（ローサムステッド）ニ於テ今試験中ニテ未タ結果ヲ得ス千八百七十年九月ヨリ千八百七十一年四月迄八ケ月間雨ノ排水術ニヨリテ流失シタル水ハ土地ノ上面ヨリ三十吋ノ拠ニテハ七吋又上面ヨリ四吋ノ拠ニテハ六吋流失セリ如此事実ニ要用ナル事ハ少シ思考スレハ直ニ知リ得ベシ又ボルカー氏之試験ニテハ排水術ニヨリテ出テタル水ノ十万部ニ付窒素、硝酸、亜硝酸ノ体ニテ出ツルニ三分ナリ又僅カ一部ト仮定セハ一時ノ雨ノ流失スルニ肥料トシテ用ヒタル窒素ノ二ト$\frac{1}{4}$磅ヲ一エークルヨリ流出ス又多量ニ硝酸曹達ヲ用ヒタル地ニテ直ニ試験セシニボルカー氏ノ説ニ水ノ十万部ニ付窒素ノ五・八三部アル事ヲ発見セリ若シ此結果ニヨリ算スルトキハ両一吋ノ流失スル窒素ハ十三磅ナル割ナリ故ニ之ヲ一年ニ算スレハ其損失実ニ多量ナリ

土地ト其上ニ生長スル植物

繁茂ノ関係

此土地成分ハ分析上ニ於テ見ル外ニ土地ト植物トノ関係ヲ以テ其成

分ヲ知リ得ベシ此植物学的ノ視察ナリ然ルニ我日本ニテハ之ヲ研究シタルモノナシ之ヲ欧米各国ニ照スニ何レノ地ニハ何ノ植物生スル事ヲ研究セリ之レ土地ト雑草ト大ナル関係アルモノナリ之レ土地ニヨリテ各其植物ノ繁茂ニ適スルアリ故ニ其土地ニシテ成分ヲ研究スルニハ其雑草ニ付直ニ知リ得ベシ依テ其植物ノ成分ヲ知ル事土地ノ成分ヲ見ニ最モ要用ナリ又土地ヲ検スルニ各其植物ヲ検スルニ第一海岸ヨリ漸々内地ニ及ホスベシ今欧米ノ事蹟ヲ説明シテ我日本ノ事ヲ研究スルニ要用ナル事アリ抑々植物ハ動物ト異ナリ各自自由ニ動作スル能ハス然ルニ欧米ノ植物ト我国ノ植物ト比較スレハ大ナル差アリ此レ奇ト言ハサルヲ得ス又奇ナル事ハ各植物ノ交換シテ生スル事ナリ即チ例之ハ今瑞典国ニアル松柏科ノ山林ヲ伐切スルトキハ後ニ樺ノ木生ス又欧州ノ或ル部分ニテハ柏又ハ山毛欅ノ松柏科ノ種類ト交換スル事アリ又北米合衆国ノ如キ柏又ハ楓ヲ切ルトキハ松柏科ノ植物生スト又所ニヨリ或ハ時代ニヨリ或ル一種ノ植物次第ニ衰フル事アリ仮ヘハ合衆国ノNew Gerseyニテハ従来多クノ杏生長セシモ漸々枯衰スルニ至ル有様アリ凡テ如此キハ他ニ其例少シトセス是レ其源因ハ重ニ土地化学的ノ変化ナリ即チ其植物ノ種子ノ長ク眠リタルニ土地自然ニ化学的ノ変化ヲ起シ其植物ノ滋養トナルベキモノ多クナルトキハ種子漸次ニ発芽ス此等ノ変化ハ漸々土地ニ行ハルヽモノニシテ又或ル場合ニ於テ植物ノ枯衰スルハ其心土ニ害物アルニヨル故ニ一般概論スレハ其土地ノ有機物及ヒ化学的変化アルニヨル此レ植物自然順転ハ我農家ノ主トシテ行フ事ノ最モ要用ナル事ナリ故ニ農夫ハ務メテ巧ミニ其法方ヲ施スベシ

土壌改良法

此レ土壌ハ岩石ヨリ成リ岩石ハ種々ノ礦物ヨリ成ル而シテ此礦物ハ覆載間ノ作用ニ依テ種々ノ元素ヨリ成ル事喋々ヲ俟タサル所ナリ然ルニ是レ岩石ハ両間ノ作用ニ依テ破解シ始メテ土地トナルニ依リ元ト岩石ノ含ミタル成分ハ土地又含有スル者ナリ此成分ヲ有スルヲ以テ熱、水、大気ノ働キニ依テ植物ヲ養成スル事ヲ得ル故ニ植物体ノ両間ノ働キ即チ水熱大気土地等ニ依テ生長スルヲ証センニ植物体ヲ取テ之ヲ焼クトキハ有機体即チ空中ヨリ吸収シタル物ハ空中ニ飛散シ無機体即チ土質物ヨリ成リタルモノハ土地ニ残ル灰之レナリ之ニ依テ之ヲ観レハ植物ハ大気ト土地ヨリ成立シタル事ヲ証スルニ足ル往昔人智未タ開ケズ野蛮朦昧ノ時ニ於テハ耕種ノ法方ヲ知ラス自然生ノ植物ヲ自食シ又家畜ニ與フ然レトモ未タ家屋ヲ造構スルノ道ヲ知ラズ天幕ヲ張テ家トシ其周囲ニアル自然生ノ植物ヲ食ヒ尽ストキハ又他所ニ移住ス所謂水草ヲ逐テ転居スルモノニシテ泰西往古ノ民支那匈土等皆如此体載ナリキ現今ニ至ルモ亜非利加野蛮ノ如キ往々此ノ状ヲ有スト云フ以降人智漸ク開ケ人民従テ増加スルニヨリ一所ヲ占メ家ヲ構ヘ何レノ処モ力ニ任セテ耕耘シ之レニ種植ス此レヨリ漸次耕作ノ道始マル然レトモ人智充分ニ開ケサルヲ以テ培養ノ道ヲ知ラス一所ヲ耕シ之レニ種植シ同所ニ年々歳々種植シテ終ニ植物生長ニ至ラサルトキハ又他ノ所ヲ耕耘種植ス往昔ニ比較スレハ稍々進ムト雖トモ未タ天利ヲ補助スル事能ハス近代ニ至テ人智大ニ開達シ従テ人民繁殖スルヲ以テ各地ニ移リ耕ス事能ハス故ニ一場ヲ占メ其地ニ於テ植物ヲ繁茂生長セシメサル可ラサルノ場合トナレリ此ニ於テ培養ノ道開ケ器械ヲ発明シ天賦ノ力ヲ補助シ収穫ヲ多クスル事ヲ許ルニ至リ始メテ農ノ業起ル然レトモ之レハ欧州文明国ノ形況ニシテ我日本ノ如キ未タ其地歩ニ入ル事ヲ得ス今前条ヲ分テ三期トナス曰ク第一定地定業ナキノ期　曰ク第二天利ヲ利トスルノ期　曰ク第三天利ヲ補助スルノ期是レナリ

第一ハ往古野蛮ノ時ノ農事ニシテ第二ハ其後ノ農事日本古代ノ農事及ヒ支那古代ノ農事ヲ指ス第三ハ文明開化国ノ農事ヲ云フ今日ノ日本国農事ノ実況ハ将ニ第二期ヲ脱シテ第三期ニ入ラントスルノ勢アリ然レトモ未タ第三期ニ入リシニアラス故ニ前条ノ地歩ニ入ルヲ得ント云フモ又過言ナラサルヲ信ス我邦人民口ヲ開ケハ曰ク日本国ハ農事大ニ開ケタリト云フト雖トモ決シテ然ラサルヲ信ス然レトモ九州地方ノ如キハ未耕ノ土地ナシト雖トモ此地奥羽ノ如キ未耕ノ原野頗ル多ク只僅ニ耕地ヲ見ルノミ全国ノ耕地ハ僅ニ九分ノ壱ニシテ其九分ノ八ハ山川宅地原野等ナリ之ヲ開墾スレハ耕地ハ全国陸地ノ九分ノ六ハ開耕シ得ベシト今其四部ハ開耕スヘキ土地ナルモ之レヲ開拓セス萬代祖父ノ農事ヲ墨守シ執機発明ニ意ヲ用ヒサルトハ豈ニ又遺憾ナラズヤ且ツ四国地方ノ如キ牛糞尿ハ肥料ニ用ヒテ功ナシト古代ヨリ口碑ニ伝フルヲ真トシ之ヲ放棄シ誰トシテ顧ミサルハ旧規ヲ固守シテ敢テ農事上ノ改進ニ注意セサルヲ証スルニ足レリ今日本人民ノ常食トスル米ヲ平均セハ一日僅ニ弐合九勺余ナリ其他ノ食物ハ蔬菜ニシテ之ヲ彼ノ英国ニ比較スルトキハ其食物ノ粗ニシテ且ツ養分ニ不足ナル実ニ及ハサル所ナリ宜ナル哉彼ハ強健ニシテ忍耐力ノ強キ此レ主トシテ食物ノ美ナルニ外ナラス是ヲ以テ我国ノ農事未タ開達ノ位置ニ達セス欧米諸洲ニ比シ難キ所以ナリ故ニ農業ヲ盛ニシ大ニ改良ニ注意シ以テ天利ヲ補助スルノ道ヲ興サレル可ラス其天利ヲ補助スルノ第一着ハ土地ヲ改良スルニアリ之レ真ニ農学上頗ル堅要ノ事タリ欧米人民ト雖トモ未タ充分ニ此ノ道ヲ起スヲ知ラス然レトモ日本ノ農事ニ比セハ遙ニ高位ヲ占ム故ニ土地改良法ハ農業ノ基本ト云

フモ敢テ誣言ニアラサルナリ然リ而シテ土地改良ノ事タルヤ一朝一夕ニ成シ得ヘキニアラス終身其事ニ従フモ其改良スル処僅々一二ナルノミ然レトモ此ノ一二ノ発明タルヤ文明ノ原子トモ称ス可シ此レ国ヲ富マサント欲スルモノハ衣食住ヲ豊饒ニスルニ如クハナシ衣食住ヲ豊饒ニスルハ農業ヲ改良シテ以テ物産ヲ繁殖セシムルニアリ

農具論

苟モ農民ノ名称ヲ得ルモノハ農具ヲ貯ヘサル可ラス農民ニシテ農具ナキハ殆ント人ニシテ手足ナキガ如シ何ソ耕作スル事ヲ得ヘケンヤ諺ニ曰ク食セント欲スルモノハ先ツ箸ヲ先ニス耕シテ収穫ヲ得ンニハ農具ヲ先ニセサル可カラス支那ニ於テハ古ヨリ令期ト云フ制アリテ冬期農具ヲ改良スルニ意ヲ用ユ可シトノ令アリシ余案スルニ我近傍ニテ鍛冶ニ依テ犁鉏ヲ修繕スルハ此ノ処ヨリ始リシナラン支那ニテ農具ノ始メハ神農ノ代ニ始マリ日本ニ於テハ天照大御神ノ代ニ始マレリ西洋ニ於テハ何世ニ創リシヤ得テ知ルベカラスト雖トモ第二期ノトキニ始マリシモノナラン又其起リハ豕ヲ以テ始トス此レ豕ノ食ヲ求メント牙ニテ地ヲ掘リ其跡ニ植物ノヨリ生長スルヲ見テ始メテ機械ヲ以テ耕作スルトキハ大ニ利アル事ヲ悟リ始メテ農具ヲ発見セリ

犁

農具ヲ説クニ先タチ農具ノ依テ起ル所ノ歴史ヲ伸サル可ラス夫レ農家ニ於テ第一要用ナルモノハ犁ヨリ大ナルハナシ而シテ其用タルヤ土地ヲ鉏キ起ス以テ草根ヲ切断シ之ヲ腐敗セシメ且ツ其土地ヲ軟柔ニシテ空気及ヒ水ノ流通ヲ善クシ植物根ヲシテ随意ニ拡張蔓延セシメ充分ニ食物ヲ取ラシム此ノ犁ハ日本西洋支那何レノ時ヨリ用ヒ来リシヤ瞭然タラス併シ往古犁ノ造構ハ何処ニテモ大同小異ナリ今日本ニテ犁ノ起リヲ尋ヌルトキハ神代ヨリ（スキ）ト云フモノ有ル事ヲ知ル然レトモ其形状ハ得テ考フ可ラズ又（カラスキ）或ハ（スキ）カ何レヲ用ヒシヤ知ル可ラス（スク）ト云フ事ヨリ考フルトキハ恐クハ犁ニアラスシテ今ノ鍬ノ如キ土地ヲ（スクウ）モノヲ云フヤ知ル可ラス然レトモ又一方ヨリ考フルトキハ今ノ鎌鉈斧鉞ノ如キモノナランカ歟故ニ

神武天皇ノ中州ヲ征伐シ大和畝傍山ニ皇居ヲ構ヘ給フヤ天富命ヲ以テ造営掛トナス此人斎鉏ヲ以テ材木ヲ伐ラセ給フ故ニ此レヨリ考フレハ今ノ斧ノ如キモノカト想像ス後伊勢ノ皇大神ノ宮ヲ構フルヤ斎鉏ヲ以テ土地ヲ掘ルト云フトモアリ故ニ互ニ錯乱シテ考フ可カラス犁ハ応神天皇ノ代ニ支那ヨリ舶来セシモノナリ故ニ之ヲ和語ニテ（カラスキ）ト云フ成形図説ノ如キ書ニハ柄鉏ト称シ古代ヨリ日本ニアルモノト云フモ甚タ穏当ナラス如何トナレハ則チ鉏ニ柄ノナキモノハナシ若シ神代ニテ柄ノナキ鉏アリシカハ得テ知ルベカラスト雖トモ通常鉏ニハ柄アルモノナレハ別ニ柄鉏トナスニ及ハス

然レトモ古代ヨリアルモノハ極メテ迂遠ニシテ労力多ク功用少ナキモノナリ支那ニテハ神農氏ノ世ニ耒耜ノ種類ヨリ出ツ后稷ノ孫ニ叔均ナル人アリ犁ヲ以テ地ヲ耕スト云ヘリ古書ニ云フ叔均作牛耕焉ト然ルニ此ノ言タルヤ実ニ牛馬ヲ以テセシヤ否ヤ不明ナリ其后代支那ニテ農書ヲ著シタル王禎ナルモノ之ヲ駁シテ曰ク武王発暴戻ヲ征伐シテ後放馬希山放牛桃林ト云フ故ニ古ヨリ耕作ヲナス事アラハ桃林ニ牛　ヲ放タスシテ民ニ與フト書ス可キニ如此書セナルハ古代ヨリ犁ノナキ事判然タリ故ニ叔均ノ説ハ虚証ナリト然ルニ其後王禎言ヘル事アリ此器械ハ必ス戦国ノ時ヨリ始マレリト其故ハ春秋左氏伝ニ初メテ犁ノ字ヲ用ヒタリ此レヨリ考フルトキハ戦国ノ世ニ出テタル事ヲ信スルニ足ル

西洋ニ於テモ此機械何レノ時代ヨリ用ヒ来リシヤ甚タ瞭然タラス然

レトモ二千六百年前希臘人「ヒセヲツト」氏ナル人ノ詩ヲ見ル時ハ此器已ニ備具セシ事明カナリ英国ニ於テハ何時ヨリ始リヤ判然タラズ然レトモ二千年前ノ法律中ニ苟モ農家ニシテ犂ヲ作為スル事能ハサルモノハ耕作スル事能ハスト此ヲ以テ之ヲ見ルトキハ已ニ犂ノ備ハリタル事ヲ知ルニ足ル然レトモ其形状ハ判然タラス今ヨリ千八九百年前ニ「サクソン」氏ト云フ人戦ヲ英国ニ起シ遂ニ其国ヲ領セシヨリ大ニ農事開ケ其時代ノ農具ノ中ニテ犂アル事ヲ知ル然レトモ其形状精巧ナラス其形ヲ上ニ示ス

抑々西洋農具ノ改良ハ和蘭人ヲ嚆矢トス英国ニテハ「スコットランド」ヲ以テ始メトス然レトモ未タ善良ナラス其後今ヲ距ル百五十年前ニ於テ「スコットランド」ノ「ジヨン」ナル人始メテ精良ノ器ヲ発明セリ其図上ノ如シ而ルニ此器ノ製タルヤ九十度ノ直角ヲ以テシ此器ヲ茂生ノ草地ニ用ユルトキハ草地中ニ埋没シテ直ニ枯死スルノ器械的ヨリ発明セリ夫レヨリ三十年ヲ経テ「ゼームスマール」ナル人此ノ器ヲ一層改良セリ故ニ理学上機械学上ヨリ論究スルモ実ニ精密ニシテ一ノ欠点ナキモノヽ如キヲ作レリ其後ハ此ノ手本ヲ変ゼス只少シク各所ヲ鉄ナドニテ改良補助スルノミ

イ　犂鑱　Plow share
ロ　犂輪
ハ　犂壁　Mould board
ニ　犂梢　Handle
ホ　犂轅　Mould board beam
ヘ　犂槃　Bridle
ト　犂底　Sole
チ　牽綱　Draught chain
リ　犂刀　Coulter
ヌ　犂刻　Skin coulter
　　外側輪　Land side wheel
　　内側輪　Furrow side wheel
　　外側板　Land side plater

此犂中最モ要用ナルモノハ犂鑱、犂刀及ヒ犂壁是レナリ

犂鑱ノ功用ハ土ヲ切ルノ作用アリ而シテ其切レタル土ヲ壢ト称シ其壢ノ倒覆シテ条ヲナシタルヲ壢条ト云フ其犂鑱ノ形ハ用ユル所ノ土地ニ依リテ異ナリ故ニ一定セス石地ニ用ユルモノハ上図第一ノ如ク少シク窪ミ石ヲ避クル如クス而シテ亦柔カナル地ニ用ユルモノハ第二図ノ如クス又処ニヨリテハABノ如キ犂鑱ヲ用ユルモノアリ然レトモ其種類タルヤABCDノ四ケニ外ナラス而シテABノ種類ハ大抵亜米利加ニテ用ユ而シテ英国ニテハL・Fノ所ニハ鉄ヲ用ユ又亜米利加ニテハ木ヲ以テス又米国ノ一種ハgノ如キ車ヲ用ヒ而シテ其車ハ角尖リ中巾広ク故ニ土ヲ切ルモノナリ

犂刀ハ犂鑱ノ未タ土中ニ入ラサル前ニ其土ヲ深ク切ルノ具ナリ故ニ其後ヨリ犂鑱ヲ以テ土ヲ耕ス而シテ之ヲ附着セシムルニ大ニ肝要アリテ大抵四十五度位ヲ以テ宜シトス其故タルヤ夫レヨリ上度ナレハ草土塊ナドノ上部ニ上ルノ患アリ又下度ナルトキハ石ナドノ抵触スルヲ以テナリ而シテ之ヲ作ルニハ鉄板二枚ヲ合セ造ル其幅ハ弐寸五分位也而シテHノ処ノ栓ハ堅固ニスベシ而シテ此ヲ作ルヤ○ノ如ク一方ハ直角ニ一方ハ斜メニ傾ク而ルニ又犂鑱ト犂刀トノ距離ハ五分或ハ一寸位ナリ又其位置ハ犂鑱ヨリ少シク二分許リ横ニアリ犂刀ノ長サハ大抵壱寸五分位ナリ

犂壁ハ犂刀ノ切リタル草ヲ犂鑱ニ受ケ而シテ其物ヲ受ケテ土中ニ埋ム而シテqノ処ノ曲リ角度ハ一定ノ規則ナク其用ユル所ノ土地ニヨリテ異ナリ粘土ニ用ユルモノハ極メテ曲リ又砂地ニ用ユルモノハ少

シク曲ル然ルニ粘土ニ用ユル極々曲ル所以ハ壜条斯ノ如クナル然ルトキハ太陽ノ熱ノ為メニ破レ其レヨリ空気流通シテ大ニ宜シ

犂檠ハ最モ要用ナルモノニシテ此ノ犂檠ノ附ケ様ニ依テ土地ヲ浅深厚薄ニ耕ス自由自在ナリAノ処ヲ鋸歯ノ如クスルハ浅深ニ関係スルモノニシテ上ニ挙グル時ハ深ク耕シ又浅ク耕サンニハ下ニ掛クベシ又此ノa器ヲ左右シ以テ壜ノ厚薄ヲ定ムルモノナリ

犂梢ハ其広サ壱人其中ニ入リ働キナス事ヲ得ル位ニス其用ユル人ニヨリテ異ナリ故ニ一定スルニ至ラス其用ユル人ニ適当スルヲ角度トス

犂轅此ノ物ハ長サ大抵七尺許ニシテ其中央少シク曲レリ

外側板一名土側板ハ土地ニ接スル処ナルヲ以テ極々滑カニスシ而シテ牽網ト平行セサル可カラス

牽網ハ大抵犂檠ノ処ヨリ出ツ然ルニ又間々ハ犂刀ノ処ヨリ附スルモアリ而シテ其長サ大約壱丈三尺弐寸位ナリ

犂ヲ大別シテ二種トス曰ク犂曰ク輪犂是レナリ其形ニ付テ見ルトキハ車ノ有無ヲ以テ判然タリ而シテ其差異ハ輪犂ハ車ノ位置ヲ以テ壜条ノ厚狭浅深ヲ自由ニスル力ヲ労セス且ツ奇麗ニ鋤クモノニシテ砂地ヲ鋤クニ尤モ適セリ加之土ノ堅クシテ浅ク耕ストキニ用ヒテ利益アリ又常ノ犂ハ犂檠ヲ以テ壜ノ厚薄浅深ヲ定ム而シテ犂ヲ用ユルニハ耕作者大ニ注意セサル可ラス且ツ犂ノ作法甚タ簡略ナリ故ニ犂ナルモノハ耕作ニ練達者ニアラサレハ造リ得ス然ルニ輪犂ハ未熟者トスルトモヨク耕ス事ヲ得ル故ニ英国ナドニ於テハ之ヲ悪ム其故ハ農夫労少クシテ得ル処多シ故ニ之レニ安スルヲ以テナリ而シテ大抵此ノ両者ハ二馬力ニテ一日ニ四反半位ヲ耕作スル事ヲ得ルモノナリ

犂ノ種類

心土犂　畝作犂　二壁犂　二重犂　土竜犂　馬鈴薯犂
排水犂　剳草犂

心土犂

心土犂ハ第一図ノ如クシテAB ノ間ハ大抵壱尺五寸位ニシテ一度耕シタル処ノ粘土ノ如キ土地ニ用ヒ水或ハ空気ノ流通ヲ能クスル為メニ用ユ

畝作犂

此器ハ他種ト異ニシテ且ツ良器ナリ馬抔ニ牽カセAB ノ処ハ五六寸ニシテ鉄板ヲ二ケ合セタルモノニテ土ヲ播種ニ掛クルトキト及ヒ畝ヲ作ルニ用ユルトキノ二様ノ功ヲ兼用ス

二壁犂

此犂ハ前器ノ如ク犂鑱犂壁ヲ両方ニ備ヘ畝ヲ作ルニ用ヒ又犂ノ代用ヲナス故ニ大ニ利益アリ其ハ畝ヲ作ルトキハ両方ノ犂鑱犂壁ヲ以テ為シ而シテ又犂ノ代リニ用ユルニ仮令ハ左ニ耕サントスルトキハ右方ノ犂鑱犂壁ヲ掲ケ又帰リニハ一方ノ元揚ケタルモノヲ下シ左方ノ者ヲ揚ケ往来共ニ用ヲナスヲ以テナリ

二重犂

此ノ犂モ矢張リ前犂ノ如ク犂鑱犂壁ヲ備ヘ其ノ一傍ニ又前器ト同様ノ器ヲ備ヘ先キノモノ一条ノ壜ヲ作リテ進メハ後ノ者亦其跡ノ道ヲ埋メ仮令ハ先キノモノ五寸巾ノ壜条ヲ作クレハ後ノモノ亦五寸ノ壜ヲ作リ尚ホ一箇ノモノニテ再度耕スト同理ナリ力ニ損アレトモ其業ノ得多シ然レトモ其力ハ割合ニ比スレハ尚益アリ

土竜犂
排水犂
剳草犂
馬鈴薯犂

土竜、排水ノ二犁ハ其形状大抵心土犁ニ類似ス此者ハ最モニ排水ス
ル為メニ大抵用ユ又空気ノ流通ヲ能クスルニ用ユ又刻草犁ハ草ヲ刈
除スルニ用ユ

馬鈴薯犁ハ馬鈴薯ヲ掘リ取ルニ用ユ以上二犁ノ形状ハ常ニ犁ニ類似
シ而シテ稍異ナレリ

鋒鍬ト云フ機械アリ本邦ノ隠岐ノ国等ニ於テ使用ス此レハ重ニ空気
ノ流通ヲ能クスル為メニ用ヒ矢張リ心土犁ノ類ナリ

劃　刀

此ノ器ハ支那ニ用ヒaノ処ロヲ以テ草木ノ根ヲ切リ去ルノ用ヲナス
刻草犁ニ属ス

耙　耬

此耙耬ナルモノハ重モニ土地ヲ粉砕スル為メニ用ユ犁アレハ又此ノ
耙耬ナカラサル可ラス犁ト耙耬ハ相関係シテ分離スベカラサルモノ
ニシテ其何レノ時ヨリ出テタルヤ明瞭ナラスト雖トモ大抵犁ノ出テ
シ頃ナラン犁ニテ耕シ後此ノ耙耬ニテ土地ヲ粉砕ス又麦等ヲ播種シ
其上ニ土ヲ覆フ為メニ用ヒ又時トシテハ麦ノ根ヲ掘ルニ用ユ古来ノ
器ハ木ノ枝及ヒ薔薇ノ枝抔ヲ以テ用ヲナセシモノナル可シ然ルニ近
代ニ至リ大ニ精良ノ器ヲ発明スルニ至レリ然レトモ我邦ニテハ未タ
精良ノ器ヲ発明スル事能ハス然ルニ矢張耙耬ノ一種耖（ウマクワ）
ト云フ其形刺アリテ馬歯ニ似タルヲ以テ又馬歯トモ云フ者アリ然レ
トモ馬ニ牽カセシムルヲ以テ耖ノ言宜シ此ノ器ハ延喜式ニ馬耖ノ字
ヲ見ル古代ノ和名ヲ土カキト云フ延喜式ニ見ルヽヲ以テ
宇多天皇ノ時ヨリアル事ヲ知レリ又支那等ニテモ古代ヨリ有リタリ
然ルニ此ノ日本ノ者ハ我邦ニ出来セシモノカ将タ又支那ヨリ舶来セ
シモノカ判然タラス然ルニ其形ハ雙法共ニ能ク相似タリ又西洋ニテ
ハ最初ハ薔薇ナドニテ作リタルモノヲ用ヒ其後木ノ釘ヲ以テ作リ夫
レヨリ一層開進ニ赴キ遂ニハ鉄ヲ以テ作為スルニ至リ大ニ其種類ノ
数増加セリ今左ニ其種類ヲ記ス

重鉄耙　Heavy iron harrow

槌　Bush harrow

ノルウヰー耙（車耙）　Norweigen harrow

ジックサック耙　Zigzag harrow

方耙　Rombaidal

軽耙　Light harrow

網耙（耬）　Chain harrow

菱耙　Rootan glass harrow

窄土耙　Grufter harrow

人字耙　Gedds

重鉄耙

其一ケノ鉄歯長サ四寸許リニシテ皆鉄ヲ以テ作レリ耙ヲ牽カセ此者
ハ大抵土ヲ掘リタル板細砕スル為メニ用ユ

軽耙

此ノ軽耙ハ重鉄耙ヨリ其形小ク且ツ軽シ故ニ之レハ種子ヲ播キタル
後土ヲ覆フ為メニ用ユ

撻

撻ハ上図ノ如キモノニテ木ノ枝ナドヲ束子作リタル具ニシテ播種シ
タル種子ニ土ヲ覆フ為メニ用ユ此物ノ異ナル処ハ粗ニシテ且ツ軽キ
故ニ其上ニ石ヲ載セ重リヲ附ス又日本ニテモ菰ナドヲ用ユ其法ハ三
四ケ所束ネ其上ニ石ヲ載セ引キ綱ヲ以テ播種シタル上ニ土ヲ覆フ撻
ハ尚ホ竹箒ノ形ノ如シ

綱耙（耬）

此ノモノハ図ノ如キ形ニ鉄ヲ以テ作リ綱ヲ張リ其下ニAノ如キ刺ヲ

持シタル車ヲ充分ニ附着セシメ之レヲ牽キテ土ヲ細粉スル器ナリ

耮ナルモノハ支那国ニ用ヒ作ニテ図ノ如ク編ミタル器ナリ

菱耙

菱耙ハ即チ菱形ニシテ挽キ手ヲAノ処ニ附着シ而シテ此器ヲ用ヒテ田畑ヲ砕クトキハ他器ニ勝リテ尤モ細粉トナル其故ハ同寸方ヲ以テ刺ヲ付スト雖トモ菱ノAノ処ヨリ挽クヲ以テ点線ノ如クナルヲ以テナリ

方耙

方耙ハ巾三尺位ニテ斜メニナリタル故之レニテ土ヲ砕クトキハ能ク細粉トナル支那国ニテ使用スル処ノ器モ亦土ヲ砕クニ用ユ上図aノ処ニ重リヲ附ケ使用ス

人字耙（支那名）　加那来久波（日本名）

其形人字ニ似タルヲ以テ名ク其木ハ通常ノ堅木ヲ以テス其大サ大抵三尺位其形ハ処ニヨリ大同小異ニシテAノ処ハ鉄ニシテBハ木ナリ夫ノAノ処ニ重物ヲ載セ用ユ

窄土耙

此ノ窄土耙ハ其形チ方耙ト大同小異ニシテ只其歯ニ至リテハ異ナルナリ即チ方耙ハ其歯四角ナリト雖トモ此ノモノヽ歯ハ円クシテ其先キニ至リ麌嘴ノ如ク徴レリ前曲セリ故ニ麦畑ニハ犂ト耙耮ヲ用ヒス直チニ之ヲ以テ畑耕シ兼用シテ可ナル故極メテ便利ナリ

輥　軸　Roller

輥軸ハ其種類数多アリト雖トモ其用法ニ至リテハ大差アル事ナシ即チ重モニ菜種又ハ麦ノ芽ナドヲ足ニテ踏ム代リニ此ノ機ヲ以テ転圧ス又然ルトキハ麦ノ根ニアル虫類ヲ圧殺ス又田畑ノ軽鬆ニシテ飛揚シ易キ処ニ之ヲ用ヒテ其害ヲ防ク等種々功アリ此レニ属スルモノ二種アリ一ツヲ磟碡 Roller 一ツヲ砬礑 Clod crusher

ト云フ是レナリ

上図A器ハ西洋ニテ使用スル所ノ磟碡ニシテ鉄ヲ以テ作リ長サ六尺ニシテ円管ノ直径弐尺最モ上等ナルモノニシテ其重サ十五磅アリ其価大低八十円位ナリ

砬矽 Crusher

砬矽ハ磟碡ト同シク土ヲ細耕スル具ニシテ其製種々アリ我邦ニハナク上図ハ支那製ニシテ箱ノ中ニ歯ノ附キタル胴木ヲ以テ転回シ以テ土ヲ細粉ス

磟碡　Cambridge roller

磟碡ハ右図ノ如キモノニシテ其造構タルヤAノ如キ器ヲ連合シテ始メテBノ如キ状ヲ為ス而シテABノ処ヨリ少シク曲ルカ故ニ畑等ニ於テ施使スル際ニ曲折スルヲ以テ植物等ヲ傷ル事ナシ故ニ大ニ宜シ

砬車　Ridge presser

支那ノ砬車ハ一定ノ巾アリテ動ス事能ハス故ニ大小連続シテ用ユ凡テ此ノ砬車ナルモノハ畦ヲ圧スルニ用ユ支那ニテモ然リ故ニ畦溝ノ所ヲノミ行ク如クス而シテ西洋ノモノハ其軸ヲ長クシ広狭自由ナラシメ以テ施行スルナリ

Lewlling box ハ馬又ハ人ニ牽カセ田畑ノ地面ヲ平坦ニスル為メニ用ユ

刮板　刮板ハ支那ニ用ユルモノニシテ格別（リウリングホクッス）ト異ナル事ナシ此ノ字ヲ以テ直訳シテ可ナラント思フ其要ハ日本ノ田盪ト稍同シク人ニ牽カセテ地ヲ平カニスル為メニ用ユ

田盪　田盪ハ日本ニテ用ユルモノハ木ニテ作レリ其要ハ土地ヲ彼是押シ遣リテ平ニスル為メニ用ユ

Cultivation (Grubber・Scriber)

鑿土器或ハ槓土器（此レハ区々名ヲ附スト雖トモ一般ニ云

フトキハ其機械ハ皆同シキモノナリ）

此ノ器ハ「マンコン」氏ノ製造シタル器ニシテ（イ）柄ヲ上下シ適宜ノ処ニ於テ（ロ）ナル半輪架ノ半面ニアル穴ニ鉄栓ヲ嵌メ其鑿ツヘキ深浅ヲ整ス此器土地ヲ鑿鋤スルノミニシテ土塊ヲ起ス事ナレトハ強固ノ粘土ニ於テ冬期厳寒ノ為メ表土細粉シタル処ニ鑿土器ヲ施シ直ニ下種スルヲ得ベシ若シ然ラスシテ犂ヲ以テ之ヲ起ストキハ其細粉ナル表土地下ニ覆没シ強固土塊表面ニ出テ之ヲ粉砕スルニ甚タ労費ヲ要スベシ是レ此器ノ使用スル所ナリ

此鑿土器ハ犂ト耙ノ間ニ位スルモノニシテ耙ハ全ク土地ヲ細耕スル事能ハスト雖トモ鑿土犂ハ大抵深ク耕ス事ヲ得ルナリ本県辺ノ地ナレハ此器ヲ以テ初メ耕シ而シテ后耙ヲ以テ細耕スレハ麦蒔等ニハ可ナルモノナリ而シテ耙犂ノ差ハ只其歯ノ形チニ於テ異ナルノミ其形上ノ如シA ハ耙ノ歯ニシテB ハ即チ鑿土犂ノ歯ナリ（C）ハ支那ニテ鏟ト云フ器ノ歯ニシテ稍鑿土犂ニ似タリ而シテ犂ナルモノハ九十度ニ土地ヲ堀埋ス然ルニ此ノ器ニ至リテハ斯ノ如ク直角ヲ以テ土ヲ耕ス事能ハス日本ノ犂モ之ニ近カラン第一ノ要ハ草根ヲ去ルヲ以テ又土ヲ能ク覆フ而シテ（コールマン）氏ノ製器ヲ以テ第一トス

馬力除草器又ハ馬耨器　Horse hoe

此ノ除草器ハ支那ニモ有リテ耬鋤ト云フ此器ノ所用其趣キハ同一ナリ西洋ノ者ハ支那ノモノヨリ余程上等ナルモノナリ此ノ器ハ野菜抔ヲ植ヘ雑草ヲ除ク実ハ除草スル事ハ後ニシテ第一ニ土地ヲ柔カニシ且ツ空気ノ流通ヲ能クス凡テ植付後ハ肥料ヲ施スヨリモ草ヲ除キ土ヲ柔カクルヲ以テ第一トス此近傍ニテハ一人一日ニテ僅カニ壱反或ハ壱反半歩位ナリ然ルニ馬ヲ用フルトキハ西洋除草器ニシテ一日ニ四町或ハ五町歩位ヲ耕ス事ヲ得就中　Garret　氏ノ作ヲ以テ第一トス其故ハ其器ヲ拡縮自由ナラシムルヲ以テナリ

此ノ器亦支那ニモアリ然ルニ馬力ヲ借ラス用ユルモノアリ其名ヲ施把ト云フ我日本ニテモ稲ヲコクモノヲ名ケテ俗ニ千束ト云フ然ルニ其状稍相似タルヲ以テ或ハ施把ト書スルモノアリ然レトモ日本ニテ名ケタル義ハ一日ニ千束コクト云フ意ニシテ前条ノモノトハ其意大ニ誤レリ

此ノ器ノ尤モナル用ハ収穫後稲穂或ハ麦穂等ノ地ニ落チタルモノヲ集ムルニ用ユ或ハ西洋ニテハ器械ニテ草ヲ刈リ之ヲ撒布スルニ用ヒ又ハ麦ナドヲ刈リタル后犂ヲ以テ耕シ然ル后此ノ器ヲ用ヒテ其根ヲ集メテ除キ去リ或ハ刈草ヲ乾セシ時頃ニ降雨ノ時ナド之ヲ用ユル最モ便利トス若シ然ラスシテ人力ヲ用ユル時ハ多労水泡ニ属セン而シテ人力ヲ以テ収穫シ或ハ麦ノ根ヲ除ク等僅ニ二反歩位ナレトモ馬力ヲ借リ此器ヲ以テスルトキハ拾町位ヲナス事ヲ得ルモノナリ

播種器　Drill

種子ヲ播種スル器ニシテ二種アリ一ハ種子ヲ只播種スルニ用ヒ一ハ種子ト肥料ト共ニ一時ニ播キ或ハ施ス事ヲ得是レナリ第二種ノモノハ巾六尺位ニシテ如人如馬ニテ使用スベシ足ノ如キモノ四ケアリテ其レヨリ畦ヲ作リ后ニ肥料ヲ施シ后ニ種子ヲ播ス値価三四百円位ナリ而シテ今其便利ノ点ヲ記セハ第一人手ヲ以テ播セシモノヨリ厚薄ナシ各所等一ナルモノニシテ又畦ノ浅深ナシ第二ハ播種后中耕或ハ抜草スルニ大ニ利益アリ且ツ又時間ニ得アリ平均シテ云フトキハ大抵一日ニ弐町歩位ハ播種シ得ルモノナリ独リ此ノ器ハ西洋ノミナラス支那ニテモ漠ノ武帝ノ時ヨリ用ヒ来リタリト併シ其名ハ耬車ト称シ其形ハ西洋ノ器ヨリ稍異ナレリ矢張牛ニ牽カセ足ノ如キモノニテ畦ヲ作リ種子ヲ播ス其上ニ種子入箱アリ然ルニ図ニテハ甚タ説明シ難ク今尚ホ支那ニハ使用セリト又西洋ノ豪農ニ至リテハ各其種子ニ

随ヒ器械ヲ区別シ製スルト云フ

剪草器　Mowing machine

之レハ所謂草ヲ刈ル機械ニシテ日本秣場ノ如キ土地高低及ヒ岩石突出ノ場所ニハ用スヘカラス我国ニ於テモ草刈器アレトモ極メテ不便ナリ西洋ニテハ牧畜場二百町又ハ三百町ヲ有シタル所ニテ苜蓿又ハ牧草ヲ繁茂セシムルナリ故ニ如斯数多アルトキハ人手等ニテハ甚タ面倒ナル故之ノ器ヲ用ユルトキハ一度ニ五尺巾ノ所ヲ刈リ行クナリ而シテ之ノ歯ハ木鋏ミヲ並ヘタルガ如シ然レトモ一方ノ歯ハ動カズ只一方ノミヲ動カシテ夾ミ切ルナリ

又此器ニテ刈リ枯草トナスニハ一日ニ四町余ノ牧草ヲ刈ルト云フ

乾芻器　Hay tedder or Hay making machine

前ノ剪草器ニテ刈リタルモノヲ其儘置クトキハ上面ノミ乾キテ一様ニ乾ク能ハス故ニ此ノ乾芻器ヲ以テ之ヲ撒布セシム此レハ一馬一人ニテ八町余ノ草ヲ散布ス而シテ其器械ノ周囲ニハ輪ノ如キ歯ヲ有シタルナリ此レハ車輪ヨリ少シク長シ故ニ土中ニ入リ土ヲ離ルヽトキハ弾力ヲ以テ草ヲ飛散セシムルナリ

脱穀器　Threshing machine

此ノ器ハ米麦等ノ穀類ヲ稈ヨリ脱シ去ル器械ナリ古昔ハ支那或ハ西洋ニテハ稲等ヲ地面ニ散布シトキ等ニ踏マシメ而シテ其穀ヲ脱セシカ夫レヨリ農ノ道少シク開ケ連枷洋名Flailト和名加羅紗緒則チぶりこヲ以テ籾ヲ脱去セリ然ルニ我邦古昔ニアリテハ稲櫛ト名ツタル器ヲ以テセリ則チAノ如シ又一種アリAlノ如シ所謂稲管ナルモノヲ以テセリ其法ハ上図ノ如ク竹管二ケニ把手ヲ附シ又一方ハ絲ヲ以テ束ネタリ而シテ二ノ竹管ノ中間ニ夾ミ脱穀セリ其后今ノ千束扱ヲ発明セリ俗ニ寡殺シト云フ其故ハ昔稲櫛稲管等ヲ以テ渡世セシ寡婦後家此器ノ発明ニ至リ其渡世ヲ難スルニ至ルヲ以テナリ而シテ此器

ノ発明ハ元禄年中高石大工村ノ人始メテ発明セリト此ノ高石大工村トハ多ク大和国ナラン而シテ此器ノ種類数多アリテ左図ハ当時群馬県ナドニ用ヒシモノニシテ四角ナル箱ノ四方ニ千束扱ノ如キ歯ヲ付ケシモノニシテ四人ニテ事ヲ為ス事ヲ得然ルニ按スルニ此ノ箱ニハ一方必ス開閉自由ナル可シ若シ然ラサレハ籾ヲ出スニ大ニ不便利ナリ又麦扱ハ或ハ竹ヲ以テ製シタルアリ或ハ火ニ焼キテ実ヲ脱スルモアリ其有様種々アリ勝テ数フ可カラス而ルニ西洋ニテハ近年始メテ脱穀器ヲ発明セリ而シテ此ノ器ニ二種アリ一ハ一定ノ場所ニ安置シ蒸気或ハ風力或ハ水力或ハ馬力等ニヨリテ用ユ一ハ矢張蒸気ヲ以テ自由自在ニ彼処此処ト運搬シテ使用スル事ヲ得ベシ而シテ我国ニテハ蒸気ヲ用フルモノハ未タアラズ駒場農学校ニ用ユルモノハ馬六頭ニ人五六名ヲ要シテ其脱穀スル事ハ一日ニ四拾石ノ籾ヲ得而シテ蒸気ヲ用フルトキハ三四人ニテ可ナリ又其装置ハ甚タ錯雑シテ解シ難シト雖トモ大略稲ヲ入レ藁ハ上方ヨリ落チ籾ハ下方ヨリ出ツ而シテ又藁ハ砕ケルヲ以テ肥料ニ用ユルノ外他ニ用ナシ然ルニ詳細ニ計算スルトキハ利益アルモノナリ然レトモ其価ハ頗ル高値ニシテ即チ八馬力ノ者ニテ千二三百円ナラン六馬力位ニテ大抵八百円トス

脱粒器　Corn sheller

此ノ機械ハ最モニ玉蜀黍ノ粒ニ限リ脱去スルモノナリ

截稿器　Chaff cutter

此ノモノハ稲稈或ハ乾草等ヲ家畜ニ食ハシムル時ニ細ク切リテ與フル器ニシテ日本在来ノ「オシキリ」ト類似セリ然ルニ西洋ノ者ハ車付掛ケニシテ器械中ニ上図ノ如キ刺ヲ有シタル器ヲ以テ之ヲ旋回スルニ従テ稈ヲ出シ刃ヲ以テ之ヲ寸断スル如ク仕掛ク大抵二人掛リニシテ値価ハ五六拾円ナラン是レ家畜ヲ夥多養フ家ニハ此ノ器ニ在ラサレハ其用ヲ欠ガサル事能ハス故ニ是非共此器ニ限ル可シ且ツ此器

ハ車ヲ回転スル事速ナル程多量ニ切リ得ルモノナリ大抵「ヲシキリ」ノ十倍位ノ仕事ヲ為シ得ルモノナリ

蕪菁細砕器　Turnip kulpen

此ノ器ハ細砕ト名クレトモ其実細砕入ルニアラス蕪菁ノミニ限ラス蘿蔔等ヲ家畜ニ食ハシムルニ便ナル為メニ切剪スル者ナリ而シテ此ノ器ニ二種アリ一ハ輥軸ノ表面ニ歯刺ヲ附シ一種ハ円板ニ歯刺ヲ附シタルモノヲ是レナリ第一種ハAノ如キ器ヲaノ処ニ附シ此ヲ回転スルニ従テAノ歯ニテ削リ切ルモノナリ第二種ハBノ如キ器ニシテ此ヲ他ノ器械ニ仕掛ケ此円板ヲ回転スルニ従テB′ノ処ノ歯ニテ削リ切ルモノナリ

砕穀器　Corn crusher

此ノモノハ穀類ヲ砕ク為メニ用ユ何故ニ穀類ヲ砕クカト言フトキハ西洋ニテハ重モニ穀類ヲ家畜ニ食ハシム而シテ此ヲ砕カズシテ円粒ノ儘ニテ食ハシムル時ハ消化等ヲ悪クシ且ツ又家畜ニ此ヲ食ハシムル為メニ円粒ニテタフルトキハ之ヲ撒布スル等ノ損アレハナリ又Beer即チ麦酒ヲ醸造スル際ニ麦芽ヲ作ラン為メニ用ユ凡テ此ノ麦酒ナルモノハ麦ヲ砕キ此中ニ含有シタル糖質ヲ溶解セシメ以テ作ル故ニ此ヲ溶解シ易カランカ為メナリ

撒種器又ハ牧草撒種器　Broadcast sawing machine

撒種器ハ重モニ牧草ノ種子ヲ蒔クニ用ユ其外畑ニ菜等ヲ播種シ稍々延ヒシ頃ニ此ヲ生肥スル事アリ然ルトキ此ノ器ヲ用ユ大抵一人一日ニ付テ三町余播種シ得ルト云フ

畦蒔器　Hand drill

此器ハ前者ト少シク異ニシテ畦ヲ作ルニ用ユ而シテ種子ヲ蒔ク時ニ此器ヲ以テシ線ヲ画シ其上ヲ此器ヲ以テ畦ヲ作リ兼テ種子ヲ蒔ク一日一人ニ付三町余ト云フ

Spade

日本ニテハ踏鍬又ハ鋤ト云フ又耒耜ノ字ヲ用ユ而ルニ古昔ノ耒耜此レナリ太古ハ今ノ鋤ヲ「くわ」ト称シ鍬ヲ「すき」ト称セリ降テ中古ニ至リ始メテ現今ノ字ヲ用ヒ来レリ而シテ古昔ハ此ノspadeヲ以テ耕耘セシナラン我国ニテハ此ノ器ヲ何時ヨリ用ヒ来リシヤ明瞭ナラス然レトモ大抵神代ヨリアリタル可シ又支那ニ於テ此ハA図ノ如シ然ルニ現今日本ニ用ユル鋤ハB図ノ如シ是レ各所共ニ其形状ヲ異ニス其他CDEノ如シ然ルニ古昔ハ此器ヲ以テ耕耘セシニ現今ニ至リテハ甚タ迂遠ナルヲ以テ此レ等ノ機械ハ只苗木ヲ植ユル際又穴ヲ堀ルニ用ユ西洋ノ者モ矢張大同小異ノ形ニシテcdノ如シ又其用法モ同様ニシテ苗木ヲ移植シ穴ヲ堀ル等ニ用ヒ而シテ中央ノ所少シク内屈ス故ニ余程便利ナリ

鐴鋤　Shavel

此ノ器ノ種類ハ日本ニハナシ而シテ支那ニ此器アリト雖トモ其名ハ異ニシテ其形状大同ナリ而シテ支那ノ器ハ日本ノ「火カキ」ノ如シ西洋所用ノ器左ノ如シ而シテ其用ハ肥料ヲ車ニ載積スル際ニ用ヒ又ハ畑ナドニテ穴ヲ堀ル時ニ用ユ又支那ニ於テハ枚ナル者アリ矢張此ノ類ニシテAノ処ハ竹ニテ綱ヲ成シ或ハ木ニテ作レルモアリ或ハ鉄ニテ作レルモアリ竹ニテ作リタルヲ竹揚杼ト云フ而シテ支那ニハ鋤属甚タ多ク長鑱又ハ銭或ハ鍤土アリ其形状上図ノ如シ此レ等ハ凡テ其用法同一ニシテ即チ草根ヲ切断シ或ハ穴ヲ堀リ土ヲ揚グルトキ等ニ用ユ

鍬

鍬ハ西洋ニテ用ヒス独リ我日本ノミニ用ユ而シテ此鍬モ古昔ヨリ用ヒ来リ其始メハ元正天皇時代ヨリ起レリ然ルニ当時ノ鍬ナルモノ現

今ノ鍬カ将タ鋤カ其何レニ属スルヤヲ弁スル能ハス然ルニ此ノ鍬モ亦各地同一ナラス固ヨリ然リ然ル所以ノモノハ土地ノ軽重柔堅ノ差アルヲ以テナリト今一二ノ種類ヲ記サンニ上図Aハ大抵各国普通ノ者ニシテBハ東京近傍ニ用ユルモノニシテ其柄ノ長サ六尺位ナリ且ツ又殆ント直立スルニ近シ又処ロニヨリテハCノ如キ歯先キノ円キヲ用ユルモアリ而シテ山地ニ用ユルモノハ小クシテ堅固ナリ日本ニテ畑ナドヲ耕スニハ多クハ此ノ器ヲ用ユ其外用方ニ至テハ各自日々目視スルヲ以テ敢テ喋々贅言セス又備中鋤ナルモノアリ奥洲又ハ備中等ニ尤モ多ク使用ス其歯ハ大抵三或ハ四本位ナリ稲田ノ稿株ヲ掘リ起スニ尤モ便利ナリ

耨　Hoe

此器ノ用法ハ最モニ草ヲ抜キ又土ヲ草木根ニ培フニ用ユ而シテ鍬ノ小用ヲナス支那ニテモ此レ有リ初メ犁ヲ以テ耕シ而ル後此ノ耨ヲ直ニ用ユ矢張西洋ノ耙ト同用ナリ其形状左ノ如シ日本ノ所謂万能此レナリ而シテ此ニ二種アリ銀杏葉万能、角万能此レナリ西洋ニ於テハ播種シテ後中耕ヲナスニ大ナル時ハ馬除器ヲ用ヒ小田ニハ耘ヲ以テス而シテ之ヲナス目的ハ第一空気ノ流通ヲ能クシ傍ヲ以テ草ヲ除クニ用ユ支那ニハ此ノ種類甚タ多シ左図ノ如シ而シテ此ヲ鏄ト云フ日本ニ訳シテテオノクワト云フ則チ土鍬是レナリ然レトモ日本ノ者ハ大同小異ナリ又其用ハ土ヲ柔ラケ空気ノ疏通ヲ能クシ或ハ採草スルニ用ユ

鈑　カナカキ　訳名（通常ノ名称ナリ但シ牛馬ニ依ラス）

Hand rake

日本ニ於テモ此ノ器アリA図ノ如シ然ルニ此器ハ最早犁ヲ以テ土ヲ起シ次ニ馬耙ヲ以テシ而シテ後此器ヲ以テ稲株等ヲ掻集ルニ用ユ其他芥塵又ハ土ヲ砕クニ用ユ此種類ハ則チ竹杷松葉爬木間佐良衣等ア

リ櫂モ矢張此部属ナリ此部ニ類属シタルモノ支那ニアリ此ノ器西洋モナシ上図ノ如シ元ト此器ハ陸田ノミナラス水田ニモ亦用ユ土塊ヲ砕キ芥ヲ除ク其用 rake ト同シ又 Hoe rake ト云フモノアリ即チ Hoe ト rake ヲ兼用ス故ニ最モ便利ナリ

鎌　Soythe

鎌ハ日本或ハ支那ニ於テモ其種類甚タ多シ上図ハ日本ノ鎌ニシテ其把手甚タ長ク直立シテ以テ草ヲ刈リ取ル可シ左図ハ西洋製ニシテ則チ Soythe 是レナリ是レ鉾ノ類ナリ又上図Aハ支那ノ鉾ニシテ巾三寸長サ二尺ニシテaノ歯ト把手トヲ把束セリ且ツ又草ヲ推シ分クル如クスBハ此器ヲ以テ草或ハ稲ナドヲ刈ルニ用ス其他種類甚タ多シ而シテBハ現今群馬県下ニ於テ使用セリ

又支那ニ鋘ナル器アリ矢張西洋ノ器ニ同シ上図ハ皆鎌ノ種類ナリ其用又同シ

往来ハ馬力ヲ以テ耕作スル機械ナリシモ近年ニ至リ農具益改良ニ赴キ土地ヲ耕作スルニ蒸気機関ヲ発明セリ即チ左ニ説スガ如シ

古昔ニ溯リ考フル時ハ世人労力ヲ以テ耕作セシガ夫レヨリ人智開ケ従テ又農ノ進歩大ニ面目ヲ新タニシ動物ノ力ヲ以テ耕作スルニ至リ牛馬ヲ之レニ使用セリ然ルニ此ノ動物即チ牛馬ハ西洋ニ於テ一頭ニ付一月間ノ養畜料拾円ヲ要ス可シ此レ甚タ不経済ナレハ随テ少シニテモ減除ノ方法ヲ工夫セサル可ラス人智又一層進ミ風力又ハ人工ヲ以テ蒸気力ノ如キモノヲ作リ使用セリ而シテ今難事ニ用ユル器械ニ二種アリ移動的機関 Portable engine 運動的機関 Locomotive engine 此レナリ

移動的機関ハ大体一定ノ場所ニ装置シ其器械丈ケ他所ニ持チ運ハレ得ベシ

運動的機関トハ蒸気車蒸汽船ノ如シ而シテ農家ニ最モ要用ナルモノ

ハ第一種則チ移動的機関ナリ而シテ此ノ機関ノ流行ヲ始ムルヤ今ヨリ僅カ二十ケ年前ニシテ英国ニテ此ノ器械ヲ以テ耕作スルニ用ユル処ニ百ケ所アリ又此器械ヲ用ユルニハ大小ニヨリ異ナレトモ大抵機関者一人農夫一人雇夫四人馬一頭位ナリ而シテ十二馬力ヲ備ヘ諸種ノ器械ヲ備具シ代価金三千五百円ニシテ此他犁ノ尤モ大ナルモノ四ケヲ用ユベシ此代金四百円位ナリ又此犁ハ四壁ヲ備ヘタルモノナリ而シテ馬ハ此外ニテ彼是合シテ四千円位也

犁ヲ以テ耕作スル法

此ノ犁ヲ用ユルニハ土地ニヨリ異ナルノミナラス尚又土地ノ性質ニヨリテ異ナルモノナレハ当事者ハ宜シク注意セサル可ラス若シ粘土ナレハ雨後ニ耕ストキハ最モ不可ナリ而シテ又此ヲ能ク乾シ甚タ乾固ニ至ルモ亦不可ナリ故ニ少シハ水分ヲ含ミタルトキ耕スヲ以テ第一トス而シテ秋期収穫セシ後一度耕シ置ク可シ然ルトキハ元ト此ノ粘土ハ水分ヲ含有スルヲ以テ寒ニ至リ此ノ水分氷凍シ土地細砕セシム此レ到底人牽ヲ以テナス可ラサル細砕ニ至ル而シテ又土地細砕スルノミナラス降雨降雪ノトキ空中ヨリ窒素化合物幷ニ無機物等ヲ持下スヲ以テ之ヲ吸収スルノミナラス其土質ハ甚タ吸収力多キヲ以テ空中ニアル安謨尼亜等ヲ吸入スルモノナリ又耕ストキニ当テ壠条ヲハ整修シ互ニ相負フ状ヲナサシムベシ然ルトキニ空気ノ流通宜シクシテ雨水ナドノ侵入スル事モ速カニ多キヲ以テ寒中尤モ多ク凍結ス又其耕ス角度ノ如キハ上図ニ於テ見ル如ク大抵四十五度ニシテ深サハ五寸ニシテ巾ハ八寸位ナル可シ大抵耕作ヲナストキノ深サハ巾ノ三分ノ二ノ割合ヲ以テ増減セシム可シ斯ノ如クスルトキハ翌春ニ至リ植物ヲ播スルトキ耕作セシモノヨリ生長速カニシテ且ツ又犁ヲ用ヒスシテ馬耙ノミニテ宜シ而シテ夫レヨリ一層甚タシキ粘土ニシテ此ノ前ノ法方ニテ水分ノ排出セサル時ハ又翌春ニ至リ畦ヲ高クス可シ斯ノ如クスルトキハ空気ニ抵触スル所ノハ多クナリテ最モ宜シ

砂地ヲ耕作スル法

此ノ法ハ前法ト異ニシテ平ニ耕スベシ而シテ時ヲ限リ耕スニ及ハス然レトモ現ニ播種セントスル時ニ直ニ耕スハ不可ナリ如何則チ空気等ニ触レサルヲ以テナリ而シテ此ノ土地ヲ前ノ法方ニテ耕ス時ハ角ノ処ヨリ雨水ナド一帯ニ侵入シ養分ヲ排流スル事アルヲ以テAノ方法ニテ宜シ深サハ巾ノ半分ニテ可ナリ

耕作ノ深サ土地ノ軽重ヲ論ス

凡テノ植物ハ土地ノ深キヲ嗜好ス其故ハ自分ノ根ヲ充分蔓延シ以テ養分ヲ自在ニ吸収セント欲スルヲ以テナリ然ルニ農夫ノ為ス所ハ大抵一尺位ナリ然ルニ園丁学者ノ耕作ヲナスハ是レヨリ深サ大凡ソ一尺三寸乃至一尺五寸迄トス農家ニ於テモ間々ハ深ク耕スモノアリ然ルトキハ心土犁ヲ以テス可シ然シテ之ヲ耕スニハ年々心土五分位宛深ク耕ストキハ漸次深クナルヲ以テ宜シ然ルニ我邦ニテハ深ク耕スヲ忌ム然レトモ之ヲ深ク耕サヾレハ遂ニハ浅クナルベシ而シテ其忌ム所以ハ心土ハ非常ニ瘠セタルヲ以テナリ又深ク耕シ年々肥料ヲ多分ニ用ユル時ハ表土ト同様ニナル可シ而シテ又土地ニヨリテハ粘土ニシテ心土ノミ砂地ナル処アリ此レ等ノ土地ハ上下共ニ混合シ肥料ヲ不絶用ユルトキハ反テ利益多キモノトス又砂地ハ余分深ク耕スベカラス其故ハ余リ深ク耕ストキハ肥料ナドヲ排流スル甚タシキヲ以テナリ又午旁ナドハ砂地ヨリモ粘土質ノ地ヲ宜シトス此レ其理由タルヤ砂地ニ植ユルトキハ根中ニ穴ヲ生ス然ルニ粘土ニ植ユルトキハ其地固キヲ以テ従テ其根モ密着シテ穴ヲ生スル事ナケレハナリ

今上図ハ土地ニ鉄気アル可否ヲ説明スル為メニ画カケルモノニシテ即チ上部ハ耕土ニシテ下部ハ心土ナリ而シテ五穀類ハ図ノ如ク漸々

毛根ヲ生ス然ルニ間々ハ其下ノ毛根腐敗スル事アリ之レ鉄気ノ作用ニヨル上部即チ耕土ハ常ニ空気ニ触ルヽヲ以テ酸素ト合シテ酸化シテ第二酸化鉄トナリシモ下根ノ方ハ心土故空気ニ触ルヽ事ナシ故ニ第一酸化鉄ハ第二酸化鉄トナラント欲レトモ根中ノ酸素ヲ吸尽スル故腐敗ス是レ土ノ土地ニハ石灰ノ如キ肥料ヲ施シ十分改良ニ注意スル事最モ要点ナリ此レヲ実例ニ言フトキハ鞆手郡新延村ハ表土浅ク且ツ又此地ハ炭礦アルヲ以テ常ニ鉄色水ヲ出ス此レヨリ稲作等ヲ害スル甚タシ当所ノ農夫喋々タリ此レ施ナシ其土地浅キカ故ニ稲ノ直根ハ心土ニ入リ能ク生長セス酸化鉄ノ為メ稲根ノ色黒ク変シ而シテ腐敗ス此レ尚ホ木ニ釘ヲ打ツト同一理ナリ故ニ此レヲ深ク耕シ石灰或ハ藍粕等ヲ用ヒ十分空気ニ触レシテ第一酸化鉄ヲ第二酸化鉄トナストキハ此害ナキモノトス此レ炭礦ノ鉄色水ニモ依ルト雖トモ其源因重モニ土地ノ浅キニヨル

縦横作法　Cross plougbing

此ノ法ハ凡テ水分過量ナル処ノ粘土地ニ行フ方法ナリ其故ハ此ノ法ヲ以テスルトキハ空気ノ流通宜シク従テ養分ノ腐敗スル事モ速カナリ而シテ凡テ石灰肥料ヲ沢山用ユル処或ハ苜蓿等ヲ生長セシメ牧草ヲ造ル処等ハ必ス深耕ス可シ此ノ処ニハ羊牛等ノ排出セシ糞尿深ク沈ムヲ以テ浅ク耕ス可シ石灰ヲ用ヒシ処ヲ深ク耕スハ即チ石灰ノ地底ニ沈ミ土ヲ凝固ナラシムルヲ以テナリ

壓条ノ厚サ				
	寸	寸	寸	寸
	7	8	9	10
町	3/4 1/2			
町				
町	4/5			

上表ハ壓条ノ厚サニテ其営作ノ遅速ヲ顕スモノニシテ其壓条ノ厚サ七寸ナルトキハ即チ里程百九十一町余ヲ一日ニ耕起シ得ルナリ之ヲ屈曲スレハ其程ヲ得サル故仮リニ直行一百九十一町アル田畑ト想像シ策ヲ立ツ可シ

心土犂ヲ以テ耕作スル法

此器ハ近来初メテ使用シ来レリ其作用ハ通常ノ犂ノ至ラサル処ヲ耕シ起スモノニシテ空気ノ流通ヲヨクシ水気ノ排流ヲ速カニシ或ハ植物ノ根ヲ深ク土中ニ侵入セシムルノ功アリ故ニ其土地ニヨリ此レヲ用ユルト否トハ其収穫上ニ於テ大ナル差異アリ然ルニ此ヲ用ユルニ二様アリ一ハ未タ表土ヲ耕サヽル土地ヲ耕シ一ハ一度犂ニテ耕起シタル土地ヲ此ノ心土犂ニテ耕ス是レナリ此レヲ用ユルトキハ通常ヨリ二割或ハ四割時トシテハ五割ノ利益アル事アリ而シテ尤モ利益アル土地ハ心土ノ粘質ナルヲ第一トス又粘土地ニ用ユル心土犂ハ別ニ種類アリテ仮ヘハ粘土質ニテ排水筒ヲ設ケタル地ニ此心土犂ヲ用ユルトキハ二重ノ功アルニ同シ

林学

樹林ノナキ処ニシテ灌漑ヲナシタルトキハ水量減スル事言ヲ待タサルナリ故ニ亜細亜地方ノ水量ヲ減少シタルモ亦タ関係アル事ナリ然ルニ蒸発作用ニ依ル事ハ后ノ場合ニ適用ス可カラス何者ハ草木ノ為メニ蒸発ヲ防ク事アレハナリ其証ハ欧羅巴及ヒ亜米利加ノ事実即チ前記ヲ見ル可シ又其事実ヲ挙クルニ蒸発作用ニ依テ水量ヲ減シタル事儘多シ即第一ハM. Desbassgus de Richemond氏カ Oscensionニ於テ試検セシト又タ Baussingalt氏カ鉱山ナル Marmataニ於テ試検セリ

Ascensionノ試検ノ結果ハ山中ニ泉アリシニ其樹木ヲ悉ク伐切セシニ之レカ為メニ泉渇涸シタリ依テ此事実ヲ知リテ又タ樹木繁茂ニ手ヲ尽セシ処ヲ回復スルニ至リタリ

Marmata ノ試検ノ結果ハ此ノ鉱山ハ実ニ其鉱業隆盛ナルモノニシテ数多ノ河水アリテ集合シタルモノナリ其河ハSan Aoーrerノ丘岡ヨリ来ルモノナリ而シテ此鉱山ニハ樹木繁茂セシナリ乃チ千八百二十六年ニホーシンゴルト氏至リシニ黒人種住セシモ千八百三十年ニハ盛大トナリ其戸数ハ三千余ニ至リタリト云フ斯ノ如ク人民繁茂セシヲ以テ器械家屋薪炭等ニ数多ノ樹木ヲ濫伐シタル事知ル可シ依テ未タ二年ヲ出テスシテ水量ノ減少スル事同シク知ル得ルニ至リタリ依テ金鉱ノ業モ衰ヘリ然ルニ前ノ二事実共ニ降雨ハ山林伐木ノ為メニ少ナクナリシ事ハ言ヲ欲セス斯ク論シ来リト雖トモ右ノ Ascension Marmata ノ鉱山ヲ濫伐シタリトテ斯ク樹林ノ関係スルト云フ可カラス其故ハ此ノ水量ノ減少ニ依リテ直チニ年間ノ降雨ノ量ヲ計リシニ其降雨水ノ量ハ初年ヨリモ濫伐ハ二年目多カリシト然レトモ水流ノ量初年ヨリ減少シタリト斯ノ如ク僅ニ二年位ノ経検ナルハ未タ十分ノ試検ナラサレハ信ヲ措クニ甚タ難ナルヘシ然ルニ其山林濫伐シタル為メニ水量ノ減セシ事実ハ疑フヘカラサルモ少々ノ伐切ヲ以テ降雨ノ多少ハ知ルヘカラス若シ広ク濫伐シタルトキハ降雨ノ量減スルヤ否ヤハ未タ実事ヲ得サル処ナリト雖トモ米州合衆国ニテハ稍之レアリ其実事ヲ記スルニ熱帯地方ニ於テ山林ヲ濫伐スルハ若干水量ヲ減少スルナラン今ノ人ノ唱フル説ハ此ノ熱帯地方ニ於テハ年々大差ナシト云ヘ雖モ其地形ノ異ナルニ依テハ大ニ異ナルモノニシテ即チ熱帯地方ノ如キハ早期ト雨期ト能ク規律アリテ其則ニ従フト雖モ若シ土地乾キ赤山ニシテ山林少ナク川流ノ少キ処ニ於テハ又山林多クシテ全地ヲ弊ヒ河流数多アルトキハ其降雨水量ノ増減非常ニ異ナリテ即チ前ト全ク反対ニテ常ニ降雨シテ洪水等多シトス乃チ南米ニ同気候ニシテ此ノ二期ニ別レタル処アリ尤モ其処ハ其不規則ニ適スト云フ又タ Panama ヨリ Cukendaニ至ルマテニ San Banvetura, Chocco, Ermrali 等ノ洲アリテ皆此等ノ地ハ山林繁茂シテ河流数多アリ依テ降雨甚タ多シ就中 Chocco ノ如キハ一月降雨ヲ見サルノ月ナシト云フ之レニ反対シテ Tumbey Paytoニ至リテハ地ハ砂ニシテ山林ナシトス故ニ農業ヲ営ムモノ少ナシ常ニ降雨ナク旱天ノミ曾テ此地ニ於テハ十七年間降雨ナカリシト云フ又タ Sechura Piura ト云フ処モ亦タ此ノ処ト同地ノ場合ナリト云フ即チ其地形モ亦タ同一ナリ又タ Peruノ海岸ニ於テモ矢張山林少カリシカ其事実モ同シク旱魃ナリ依テ思考ヲ下スニ斯ノ如ク同気候ナルニ斯ク差アルハ山林ニ関係アル事ナラント斯ク事実ヲ論シ来ルヲ今約言スルニ左ノ七ケ条ノ如シ

第壱　山林ヲ広ク濫伐スルトキハ国ノ河流ノ水量ヲ減少スル事

第弐　水量ヲ減少スル所以ハ降雨ノ減少ノ為メ或ハ蒸発作用ノ多

クナリタル歟或ハ之ノ二作用ノ合シテ起ル原因歟未タ判然セス

第三　農業ノ改良ヲ計ルニ未タ其理ヲ知ラサル国ニハ其水量ノ変化ヲ知ラサル歟

第四　山林ハ蒸発ヲ防禦シテ流水ノ減少作用ヲ防禦スルノミナラス流水ヲ経濺シテ其水量ヲシテ常ニ適度ナラシムルノ作用アリ

第五　乾燥ノ国ニ於テ山林ノ無キ処ハ農業ノ盛ナルニ従テ水量ヲ減少スル事

第六　僅々ノ山林ヲ濫伐シテ水量ヲ其処ノミ減少スル事而シテ降雨ノ量ハ関セス

第七　熱帯地方ニテ集メタル事実ニ依ルニ森林ヲ伐リ開キタルカ為メニ若干ノ降雨ヲ減少シタル事

右ハ Boussingault ノ事実ヲ集メタルモノナリ然ルニ恨ムラクハ熱帯方ノ雨量ヲ検セサル是レナリ而シテ森林アル為メニ湿地歟将湿地ノ為メニ森林アル歟恐ラクハ第二ナラン此事実ヲ挙ケンニ大洋州ニ於テ The Rains ナル処アリ此処ハ航海者最モ多ク降雨ニ逢フカ故ニ此ノ名アリ然ルニ其地状ハ森林全クナクシテ水ノ在ル地ナク之レヲ以テ前ノ著者ノ説アルニ亦理ナキニアラス依テ若シ此処ニテ Cuba ノ如ク燥地ナラシムルトキハ必ス森々タル樹林ヲ見ル事ヲ得ルナラン

右ノ論ニ付テ見トキハ山林ハ降雨ノ為メニ繁茂スル事明カナリト雖モ森林未タ有ラサルノ古昔ニ逆上シテ観察ヲ下ストキハ森林ノ為メニ降雨アリシカ将降雨ノ為メニ森林アリシ歟恐ラクハ降雨ノ為メニ森林ヲ生セシモノナラン亜米利加ノ砂漠ノ如キ砂漠ノ為メニ降雨アラスシテ降雨ナキカ為メニ砂漠ナル可シ然ルニ一度森林繁茂シタトキハ若干ノ降雨ヲ促スノ作用無キニシモアラサルヘシ故ニ深森ノ高山ニ依テ風ノ方向ノ如何ノ為メニ降雨不降雨ノ両地ニ区別スル事アリ即東印度ノ比馬良也山ノ如キハ南風持来ル処ノ水分ヲ奪取シテ其北面ニハ護比ナル砂漠ノ無降雨地アルカ如キ其他斯ノ如キ事例・示挙ニ遑アラス

山林学略説

樹木蕃殖法

此ノ法々種々アリテ即下種蕃殖法株木蕃殖法挿木蕃殖法接木蕃法蘗蕃法等ナリ就中通常ノ方法ハ下種蕃殖法ナリ之レハ尤モ好キ方法ナリト雖モ樹木ニ依テハ又他ノ各法ニ応スルモノアルナリ而シテ先ツ此ノ下種蕃法ヲ以テセン

此下種蕃法ニ付テ種々ノ異説アリテ或人ノ説ニ直接ニ下種スルヲ可トシ或人ハ養樹園ヲ設ケテ苗ヲ作リテ后移植スト此苗木ヲ移植スルニ反対説者云フニ此ノ苗ヲ抽キ取ルニ小根ヲ切傷スルノミナラス重根モ傷ムヲ以テ移植后ノ成長悪シ依テ直接ニナシタルモノハ此ノ害ナキヲ以テ其成長ニ宜シト云フ然ルニ斯ク論ストハ雖モ移植シタルモノ必スヤ成長悪シト云フ事実ヲ聞カサルナリ尤モ種類ニ依テ異ナラサルヲ得ス故ニ却テ成長宜シクアリ而シテ此直接タルヤ時ニハ再ヒ生スル事アリ而シテ今日ニ至テハ直根ハ前述ノ如ク要用ナラスシテ重ニ防風ノ為メナル可シ又或試検ニ依レハ直根再ヒ生シタリト又生セサルモアリ斯ク論スルモ之レ其樹木ノ種類ニ依テ異ナレハ一概ニ論スル事能ハスシテ移植スルヲ可トスルアリ又不可トスルナリ而シテ多大ニナストキハ一々本地ニ下種スル事能ハス故ニ養樹園要アル所以也然ルニ本地寒冷且礎磽ニシテ〔欠〕ナル所ハ重ニ本地ニ下種スルモ可ナリ又養樹園ニ下種スルニハ其樹木性質強クシテ根ノ十分生シタルヲ要スヘシ

此ノ園タルヤ第一ニ尤モ土ヲ撰ハサル可ラス即チ第一ニ人ノ苗ヲ盗株セラルヽノ患ナキ処且ツ又タ獣害等ノ無キ処ヲ以テ要用トス此ノ他要用ナルハ地形地質土地ノ肥瘠此苗床ノ新古ナリ乃チ先ツ地形ヨリ論スルニ風害旱湿ノ過度寒冷ヲ不可トス就中風害ノ如キハ籬ヲ設ケテ風ノ流通ヲ防カサル可カラス依テ広クナストキハ数多ニ分別シ籠ヲ設ケサル可ラス且ツ又タ地位ハ西南ニ向ヒテ広クナリテ日光ヲ受クル事多キ地ヲ以テ第壱トス依テ西北ニ拡張シタルハ不可ナリ地質ハ種々ノ樹木ヲ養生セント欲セハ地質モ異ナラサル可ラス而シテ其土地ノ深サハ18－25 inchs 位ハ要スルナリ然リ而シテ其一部ハ破砕シ易ク其一部ハ粘質ヲ要シ又其一部ハ泥炭質地ヲ第一トス之レ即チ樹木ノ種類ニ依テ適不適アレハナリ而シテ又タ排水術ヲ施スヲ要ス且又常ニハ菜類ヲ耕作スルヲ可トス且ツ年々苗床トナスヨリモ隔年ニ菜園トスルヲ可トス

土地ノ肥瘠之レハ余リ肥沃ノ地ハ好マサルナリ如何則チ若シモ移植スヘキ土地肥沃ナレハ可ナリト雖モ多ク山地ナレハ斯ク肥沃ナル事ナシ依テ初メノ苗ハ盛ナルモ瘠地ナルトキハ苗成長スル事能ハサレハ亦不可ナリ故肥瘠ニ過不過ナキヲ以テ第一トス而シテ施肥スルヤ直接ニナサスシテ間接ニナスヘシ即チ初メ菜園地トナシテ施肥シ其后ヲ以テ為ス可シ且園中ニ溜池ヲ設ケテ時々灌漑スルトキハ無二ノ法ナル可シ其他要件ハ種子ヲ腐敗セシムル場所ヲ備フ可シ之レ種子ニ依テハ少ク腐敗ヲ外皮ニ促シテ下種スルヲ可トスル種類アリ凡テ其地ハ柔キ砂土トスト雖モ種類ニ依テ異ナリ

下種ノ事ニ至テハ其種類依テ其季ヲ異ニスルハ論ヲ待タサルナリ而シテ下種ノ前ニ当テ浸水スルヲ要点トナス其種ノ法ハ畦ニスル在リ撒蒔ニスルアリ而シテ此節ニ於テ妨害ヲ来ス事アリ即チ下種后未タ種ノ各合ハサルトキニ雨降ルトキハ種子ヲ流出スルノ患アルモノナレハ之レヲ妨カサル可ラス之レヲ妨クハ他ナシ種子ノ流出ヲ防クニ止マルモノナレハ決シテ下種后 Rake 等ヲ以テ耙ク可カラス必ス鍬等ヲ以テ圧迫スルヲ可トス故ニ Rounda ヲ以テ転圧スルカ如キ尤モ良法トナス又タ旱魃ノトキニ於テハ灌漑シ或ハ藁等ヲ以テ蓋ヒヲナスアリ然リ而シテ発芽ヲ少シク促シタルトキ雑草生スルモノナレハ之レヲ早ク耘除セサル可ラス然ルニ深ク土ヲシテ攪拌スルカ如キハ不可ナリ且ツ又タ早魃ニ覆蓋ヲナスノミナラス冬日ニ至リテモ寒気ヲ忌ムモノナレハ覆蓋等ヲ設ケテ霜害等ヲ防ク可シ

種子ハ能ク成熟シテ無病ノ者ニ限ル可シ其成熟ノ度ハ種類ニ依テ異ナレハ其種ニ依テ撰フ可シ

右ノ下種蕃殖法ニ次ク蕃殖法ハ株木蕃殖法ニシテ其次ハ挿木蕃殖法ナリ斯ク言フト雖モ藁蕃殖法モ亦可ナルモノナリ此ノ藁ヲ多クセシメンニハ根ヲ堀リテ処々傷ケ砂ヲ以テ覆ヒ置クトキハ藁ヲ生スルモノナリ併シ尤モ良法ハ其幹ヲ地面ヨリ切リ取リテ置クヲ可トス而シテ芽ヲ発生シタルヲ俟テ其藁ヲ切リ採リテ移植ス可シ其苗木ハ余リ若キヨリモ大概生長シタルヲ以テ安全トナス又移植前ニ当テ立根ヲ切リテ植付ルナリ就中櫟ノ如キハ尤モ此法適スルナリ然ルニ西哲云ヘルアリ立根ハ切ルヲ不可トスト然ルニ前述ノ如ク此ノ根タルヤ又タ生スル事モアレハ斯ク害ナカルヘシ依テ悪根ハ切ルヲ可トス善根ハ決シテ切ル可ラス且ツ又タ幹枝ヲ切断スルヲ可トス然ルニ此レ等ハ樹木ニ依テ異ルモノナシ亦幹木ヲ切リテ可ナリト雖モ又タ好マサルアリ松有加利樹ノ如キハ可成的小根ヲモ傷損セサルヲ可トス且又タ其成長セシ処ノ土ヲモ根ニ附着セシメテ移植セサレハ枯死スルニ至ル実ニ注意スヘキナリ而シテ之レヲ移植スルヤ其地形及ヒ樹木ノ種類ニ依テ大ニ差異セルモノニシテ坂地ノ如キハ少シク畦ノ如キヲ

作リテ植スルナリ其上季節ハ五月頃トス而シテ生理学上ニ於テ論スル如ク樹木ハ大低枝根ノ生長同一ナルモノナレハ其互ノ距離ハ広カラサル可ラス然ラサレハ枝ト根ニ措乱シテ根成長スル能ハサルノミナラス枝モ亦タ能ク且光線空気ノ疎通悪トス

土地ノ有様等ニ依テ異ナリト雖モ多クハ春秋トス然ルニ或人ノ説ハ常緑木ハ春ニセサル可ラス或ハ春秋異ナル事ナシト又落葉木ト其葉落下シテ后則春日ヲ以テ可トス然ルニ竹ノ如キハ霧ノ時ニ於テスルヲ可トス然リ而シテ土地ノ有様タルヤ粘土ニシテ湿気ヲ多ク有スルハ宜シカラサルナリ然ルニ又之レニ反シテ砂ニシテ乾燥ナルハ宜シカラス依テ其中央ノモノニシテ之レヲ植スルニ曇天ナル日ヲ以テ第一トス斯ク云フト雖モ之レ一概ニ論シタルモノナレハ悉皆斯ノ如キ有様ナル事能ハス間ニハ斯ノ如キ処ノモノヲ好キモノナキトセサルナリ

科松　Carnferae　松柏科

松ト云フ字ハ甚タ漠然タルモノニシテ種々ノ類ヲ含有セルモノナリ即チ左ノ如シ

赤松　Pinus densiflora

此ノ松ハ黒松ニ比較スルトキハ較少クシテ長シ其成長シ大ナル事ハ黒松ニ異ナラスシテ直立ス其質ハ較柔クシテ外皮ハ薄赤色ノ鱗状ヲナセリ其葉ハ黒松ニ比スレハ柔カニシテ青色淡薄ナリ根際ニ苗蕈ヲ生スルナリ海岸ニ成長スル事少ク多ク高燥ナル地ニ在リテ其材料ノ質タルヤ黒松ノ材料ニ稍勝ルナリ

黒松　P・Thumbergii or P・Massomam

此ノ松ノ赤松ト差異アルハ前述ノ如クシテ此ノ松ハ其質堅ク且ツ外皮亦タ堅クシテ黒シ其若キモノハ雀脚ノ如キ鱗状ヲナシテ老ヒタルモノハ竜ノ鱗状ヲナセリ然リ而シテ此ノ松ヲヲマツト云ヒ赤松ヲメマツト云フ所以ハ只外観ノ形状ヲ以テ称シタルモノニシテ各個雌雄花ヲ有スル也

海松　P・Kooraiensis

此ノ松ハ大幹トナルナリ之レハ奥丹地方ニテハ採実ノ為メニ繁殖スルナリ其実大ニシテ指頭ノ如ク炮焼シテ食スルヲ得ル其味(欠)ノ如ク依テ之レヲ松寿糖ト云フ菓子ニ製スルナリ

ヒメコマツ　五鬚松　一種　P・Poruiflora

此ノ松ハ五鬚松ノ一種ニシテ其葉柔カク皮モ又柔クシテ赤色ヲ帯ヒ較紫色ヲ有シテ鱗ナキカ如シ其実形ハ赤松ニ能ク似テ枝ハ繁セス深山幽谷ニアラサレハ大樹ニナラサルナリ其材質ハ木理粗ニシテ黒松ヨリ柔軟ナリ上等ニアラス湿地ニ生長シ難シ

落葉松

高地ノ寒ニ生長シ葉ハ枝節毎ニ繞附ス其色薄青色ニシテ扁平也霜気ニ逢フトキハ落葉ス実ハ通常松ニ似テ黒松ヨリ大ナリ其材質稍赤シ所謂赤松板是レナリ木理粗ニシテ堅カラス水ニ浸シテ腐敗セス故ニ家屋船杭等ノ材料ニ適ス而シテ此ノ属松ト異ナリテ一書ニハ Laret leptolepin or Psenbalarix Kalmpieri ト云フ

土地

此ノ松類ハ概シテ乾燥ニシテ空気ノ流通ノ宜シヲ可トシテ湿地ハ好マサルナリ就中赤松ノ如キハ赤黄色ノ所ニ適スルナリ此ノ適地ヲ能ク知ラント欲セハ其繁茂シタル処ノ土地ニ就テ見ルトキハ則チ判然ナリ例ヘハ松ハ乾燥ノ赤地ニ能ク繁茂シテ松ハ幽谷ノ湿地ニ繁茂スルカ如シ

播種法

能ク成熟シタル処ノ実ヲ採リ即チ秋季頃トス其採リタルヲ日光ニ乾

カスヘシ然ルトキハ種子ハ分離スルナリ之レヲ採リ砂等ニ混シテ袋ニ入レ貯ヘ可シ而シテ春ニ至リテ之レヲ米泔水ニ四五日間浸シ置キテ后苗床ニ蒔付クヘシ其后ハ洗米液歟薄屎液ヲ灌クヘシ而シテ旱天中ハ覆蓋ヲ為スヲ要ス斯スルトキハ三ケ年位ヲ経過スルトキハ移植ニ着手ス可シ此ノ件ニ付テハ頗ル注意シテ根ヲ切傷セサルヲ要スヘシ或説ニ於テ其根ヲ堀リ採ル際切断シテ移植スルトキハ能ク成長スト此説甚タ信ヲ措クニ難カル可シ而シテ其移植シタル后ハ山林ニ就テ論スル所アレハ異日ニ譲ラン此用ハ材木ノミナラス脂ヲ採リテ使用スルアリ

松脂之採法

此ノ脂ハ尤モ要用物ニシテ其多ク有スルハ落葉松ヲ第一トス之レ的列並油ノ多キモノニシテ松脂ハ黒赤松何レモ可トス且能ク成長シタルヲ可トス

其採方ハ其松木ノ大小ニ依リテ異ナリト雖モ大略地面ヨリ八九寸上ニ於テ穴ヲ設ケテ管ヲ挿入シ其管口ニ皿等ヲ置クトキハ脂流出シテ皿ニ充ツルナリ或方法ニハ其設ケタ穴中ニ点火ヲ入レ置クト云フアリ一体此ノ時節ハ三月頃ニシテ夏日ニ及ヒテハ流出スル事少ナシ又之レヲ採ルニ根ヲ堀リ出シテ其根ニ傷ケ其下ニ皿ヲ置キテ流込セシムルモノアリ而シテ流出セサルニ至テハ更ニ七八寸上ニ於テ穴ヲ設ケ初ノ如クス可シ而シテ冬日塞キ置クヘシ再ヒ春ニ至リ採ル可シ然リ而シテ穴ノ大サハ通常五六寸ノ大サニナス可シ尤モ下向セシメサルヘカラス

的列並油ノ製法

之レヲ製造スルハ日向ノ好キ処ニ適宜ニ竈ヲ石炭ヲ以テ造リ而シテ的列並油ノ流出口ヲ設ケテ其釜中ニ脂ヲ入レ置クナリ然ルトキハ日光ヲ以テ自然ニ分離シテ的列並ノ油流出スルナリ又熱ヲ加ヘテナスアリト雖モ其温度タル甚タ難ケレハ前法ヲ可トス又水ヲ混シテ蒸発セシムルモアリ然リ而シテ元来此ノ者ハ(欠)ニ混シタル固体ナレハ此レニ水ヲ加ヘテ熱ヲ加フルトキハ的列並ノ油ハ発揮スルモノナリト雖モ之レヲ蒸発セシメタルモノハ水気ヲ含有スレハ又タ之レヲ分ツ可シ而シテ此ノ的列並油松脂中20－24％位ヲ有スルナリ此ノ松脂ハチヤント的列並油トヨリ成ルモノナリ

科松 Cryptomeria japonica

松柏科 Comfereae

種々ノ種類アリテ其材質ハ較赤色ヲ帯ヒ油気多ク臭気ヲ少シク有ス其堅キモノヲ赤松ト云フ又色白色ニシテ油気少ク余リ堅カラサルヲ白松ト云フ此ノ松ハ元来堅キモノニアラサレハ細工ニ用ヒテ鋸ル等ニ容易ナリ又タ能ク水ニ堪ユルヲ以テ家材稿工類或ハ家具其他萬般ノ材用ニ適スルモノニシテ其功用ノ夥多ナル余ノ言ヲ俟タスシテ人知ル処ナリ此松中ニ油気多キ処ノ油松ト云フアリ之レヲ赤色ニシテ之レヲ気雅ニ用ユルナリ即チ我々ノ上酒ニ気雅アルハ此ノ松異味アルヲ以テ切断シ其酒添入レタルモノト云フ四月五月ノ頃ニ咲花シ結果スルナリ其実小鈴ニ似テ上部鱗状ヲナスナリ之レヲ成熟シテ採リテ播クモアリ之レハ松柏科ナルヲ以テ雌雄尤モ有スルナリ而シテ実成熟スルトキハ其中ノ種子ハ落墜スルナリ

土地

何レノ地ト雖モ成長スト雖モ就中赤黄土ノ粘気ヲ有スル処ノ地ニハ適応ス又タ砂土或ハ付鹵ヨリ適応セサルナリ而シテ余リ乾キタル地ハ宜シカラスシテ水気ノ少量アルヲ可トス然ルニ湿地ノ沼地ノ如キハ好マス山間ノ冷水アル上辺等ヲ可トス故ニ日光ノ当ラサル蔭アルヲ最可トス又タ群植繁茂スルヲ好シテ独立植付ルヲ忌ムモノナリ

播殖法

実蒔尤モ可ナリ挿木モ亦可ナリ実蒔スルニハ床ヲ造リテ十月頃十分成熟シタル処ノ実ヲ採リ種子ヲ出シ洗米液ニ浸ス事二三日ニシテ揚ケ砂ニ混シテ蒔ク可シ即チ十一月頃ナリ冬日蒔ハ寒国ニ於テス可ラス床ニ蒔テ后ハ能ク除草シテ時ニ洗米液等ヲ灌漑シ而シテ后翌年ニ至リ他ニ床ヲ作リテ仮移植シ時ニ薄屎液等ヲ注キテ成長ヲ促スヘシ斯シテ三ケ年位ヲ過ルトキハ本植ヲナスヘシ初メ之レヲ下種スルヤ種ヲ下シテ藁等ヲ以テ蓋ヒ発芽シテ之レヲ除ク可シ而シテ尤モ厚ク撒布蒔ヲナシテ薄ク土ヲ覆フナリ霜旱共ニ堪ユル事能ハサレハ能ク覆蓋ヲナシテ予防スヘシ尤モ劣木ナルモノハ間引取リ去ルヘシ挿木ヲナスハ肥沃ニシテ粘気アル地ヲ可トス依テ其前ニ麻ヲ耕スヲ可トス之レヲ挿スニハ春分ニ指位ノ大サノ枝ヲ長サ有余寸ニ伐リテ葉ヲ残シテ其枝ヲ馬耳ノ如クニ切リ之レヲ初メ少キ木ヲ以テ五六寸穴ヲ堀リ之レヲ挿シ圧シ置ク可シ然ルトキハ能ク成長スルナリ肥土ナレハ四五寸ヲ隔ツ可シ又一法ハ前ノ長サニ枝ヲ切リ之レヲ束子根本ノミヲ水ニ浸ス事三十日位ニス可シ然ルトキハ白根ヲ生ス故ニ之レヲ地ニ移植スルトキハ直チニ根ヲ生スルナリ尤モ之レヲ植付クルニハ厚クシテ后ニ劣木ヲ取リ去ル可シ然リ而シテ此ノ松皮ハ屋上ヲ葺クニ尤モ要用ナルモノナリ

科　扁柏　俗檜　Chambe cyparis ostusa

松柏科　Comfereae

直立木ニシテ枝ハ繁茂スルナリ葉ハ短ニシテ頭部少シク尖ルナリ此木モ他ハ同シク松柏科ナルヲ以テ雌雄アリテ雄ハ実惰円ニシテ鱗状ヲナス雌花ハ円クシテ鱗状ヲナス実ハ初メ青ク后赤色トナル之レ成熟スレハ鱗開ヒテ堕チ恰モ麦粒ノ大サ位ニテ黄茶色ナリ其材質ハ白色ニシテ較々帯黄ナリ中部ニ入ルニ従テ赤色ヲ有シ油気アリテ材ハ密ニシテ尤モ良材ナリ且柔クシテ脆キニアラス之レ等ヲ以テ細工ニ大ニ要用ナリ之レハ水ニ堪ユルノミナラス日ノ為メ曲ル事ナシ故ニ其功用多クシテ家屋船舶稿杭木炭薪器械ノ造構等ニ用ヒテ材木中尤モ貴重セラル皮ハ薄クシテ席ヲ織リ或ハ葺家ノ用ニ供スルナリ

土　地

松トハ較異ナリテ松ハ湿地ナリト雖モ此ノ樹ハ日向ノ能キ処ニテ且ツ高地ノ乾キタルヲ可トス就中深山ノ森林タル所ニ於テ成長シタルモノ尤モ喬木ナリ即木曾山中ノ五木ノ一ナリ

繁殖法

実蒔挿木是レナリ実蒔ヲナスニハ十月頃ナリ此頃成熟スルモノナレハ之レヲ採リ打チ出シテ蒔クト雖モ未タ十分開殻セスシテ半開ヲ可トス依テ其半開ト成熟ト当分ニ混シテ蒔クヲ可トス尤モ砂ニ混シテ蒔クヘシ而シテ多クハ春蒔又秋蒔セント欲セハ暖地ニ於テスヘシ其后ノ手入レハ松ノ手入ニ異ナラス而シテ翌年或ハ翌々年ニ苗畑ニ仮植シ其翌年ニ本地ニ植ユヘシ挿木ヲナスハ若キ枝ヲ挿スモノニシテ松ニ異ナラス又タ之レヲ水ヲ注キテ泥ノ如クナシタルニ斜ニ挿シテ翌日踏付ル法アリ且蔭地ヲ可トス又タ其后灌水スル等ノミ而シテ尤旱魃ヲ忌ムモノナレハ夏中ハ覆蓋能クナスヘシ

科　Thagapres drabrata

松柏科　Comfereae

アスヒ、アスナロ、シロビ、アテ、等ノ方言アリ而シテ能ク檜ニ似テ葉ハ広ク花ハ雌雄アリ実ハ檜ニ似テ大ナリ直幹木ニシテ枝ハ少々下ルナリ材質ハ較黄色ヲ帯ヒ質ハ柔カクシテ較々油気アリテ湿気ニ能ク堪ユルナリ其功用ハ船舶稿材家屋ノ基礎板薪種々ノ器械ニ用ユ其他皮ハ火縄通常ノ縄ニ造ルナリ此ノ木ハ幽深山ニ大ニ成長シテ嶮岨ノ湿気アル処ニ成長シ好キ良材ナリ即チ木曾山中ノ五木中ノ一ナリ

繁殖法

檜ト同一ニシテ挿木ニテ能ク繁殖ス即チ粘土ヲ以テ塊ヲ作リ水気ヲ保有セシムルトキハ能生長ス此羅漢柏ノ一種ニ子ズコナルモノアリ之レハ種々方言アリテクロベ、クロビ、ブラウヒバト云フ羅漢柏ノ一種

科 Thugapsis sanarrasa

松柏科 Comfereae

葉ノ形ハ羅漢柏ニ似テ小ナリ実ハ鼠糞ニ似テ鱗状ヲナシテ成熟スルトキハ開殻シテ実落墜スルナリ其他羅漢柏ニ異ナラス材質ハ軽ク且柔カナリ外部ハ白色ニシテ円部黒色ヲ帯フ其功用ハ天井板或ハ屋上ノ板葺ニ使用シテ功アリ

土地

深山ニアラサレハ大ナルモノナシ即チ山ノ中途等ニ能クアリテ木曾日光山等ニ多クアリト云フ

繁殖法

実蒔ハ檜ニ異ナラス挿木モ亦可ナリ然ルニ夫レ天然ニ苗ノ生シタルアレハ之レヲ採リ植ルヲ可トス

科 花柏サワラ 俗椹又村檜 Chamaerypari s

Pisafera 松柏科 Comfereae

檜木ニ似テ小キ鱗状ノ葉ヲ有シ較大木トナル外皮ハ至テ滑メラカニシテ薄シ実ハ檜ニ似テ材質ハ堅柔ノ中央ニシテ黄色ヲ帯ヒテ油気アリ其功用ハ湿気逢モ害ナシ故ニ桶ヲ製スルニ宜シ又タ数多ノ箱類ヲ製スルニ宜シ実ハ檜ニ似テ小シ而シテ種々ノ異名アリト雖モ通常「ヒノキ」ニテ通スルナリ

土地

谷間ノ如キ湿地ヲ可トシテ平地ノ幹地ハ好マサルナリ故ニ深山幽谷ニ生スルナリ

繁殖法

檜ニ異ナル事ナシ故ニ別ニ贅セス

科 松柏科 Coniferecae 檜柏 イブキビヤクシン ベニビヤクシン J uniperas Japonica or J．chinensis

枝甚タ密ニシテ枝ヨリ又非常ニ小枝ヲ生シ葉ハ檜ニ似テ枝ニ着キタルハ甚タ密ニシテ松葉ノ如シ葉端ニ雌雄花ヲ有スト雖モ雌花ハ少シク円クシテ鱗状ヲナス雄花ハ檜花ニ似テ細小ナリ材質ハ紫色ニシテ帯色カリ其質ハ至テ緻密ニシテ白檀（筑前称光遠木）ト云フ庭木モ尤モ可ナリト云フ尤モ白紋アルヲ貴重ス而シテ檜ハ「ビヤクシン」ト称ス伊吹山ノ檜ノビヤクシンニ於ケル如シ

土地

何地ト雖モ成長シテ取テ寒地ト雖モ忌ム事ナシ

繁殖法

檜ニ似テ若キ枝ヲ挿木スルアリ

科 Conffereae 松柏科 羅漢松俗披又槇

Padocarpus maraphylla

又タクサマキト云ヒイヌマキト云フ高木ニシテ外皮ハ較鼠色ニシテ縮状ナシ枝ハ密ニシテ雌雄ノ両木アリ雄花ハ小細ニシテ柔黄形ヲナシ雌花ハ尚小クシテ実ハ惰円ニシテ重合シテ其第一上部ニアルモノハ実ニシテ其色青黄色シテ大豆ノ大サヲナス下部ニアルモノハ肉ナルモノニシテ較々赤色ニシテ尤モ甘味ニシテ油気アリ人之レヲ食フヲ得ル其材質ハ較黄色ニシテ油気アリ此木ハ湿地水中ニ在ルトキハ腐敗スルノ患ナシト雖モ乾燥ノ所ニ置クヲ忌ムナリ其功用ハ桶或ハ船舶ノ如キ水ヲ入レ或ハ水ニ浸スカ如キ器ヲ製スルニ使用スルナ

リ

土　地

尤モ広クシテ就中温地ニ適スルナリ

繁殖法

檜ニ異ナラス春分若キ枝ヲ湿地ニ挿木スルトキハ能ク成長シテ容易ニ枯死スル事ナシ

金松科　Conifereae　松柏科　俗扱又槇

Sciadopytis weteciilata

コウヤマキ、マキ、タウマキ、等ノ方言アリ喬木ニシテ立根深ク入リテ且ツ横根モ張ルナリ枝甚タ密ニシテ大ナルモノハ較垂シテ外皮ハ黒赤色ニシテ杉ニ似テ内皮ハ深赤色ニシテ其葉ノ附着スルニ他ノ檜類ト異ナリテ其枝節ニ傘形ヲナシテ寒冷ニ逢フモ落葉セス直立シテ成長スルモノニシテ枝ハ円錐状ヲナス材質ハ白色帯黄ニシテ香気ヲ有スルナリ油気アリテ柔軟ナル質ナリ桶ヲ造ルニ尤モ宜シクシテ其他家屋用舟橋等種々ノ器械ニ尤モ用ユ又タ庭木ニスルモ至テ宜シキ木ナリ

土　地

深山幽谷ニシテ石等ノ多キ嶮山ノ地ニ適スルナリ

繁殖法

塵埃溜所等ノ日光ノ余リ射ラサル地ニ於テ湿地ニ実蒔スルヲ可トス其期ハ秋収穫后直チニナスナリ霜害ヲ忌メハ春ニナスヲ可トス又旱魃ヲ忌メハ注意シテ覆蓋スヘシ

科　Conifereae松柏科　水松　俗櫟又一位　又蘭

Taxus cuspidata

アラヽキ、イチ井、スワウノキ、等ノ方言アリ葉形ハ榧ニ似タリ材質新層ハ白色ニシテ心層ニ至ルニ従テ較赤色ニシテ紫色ヲ帯フ而シテ大ニ光沢ヲ有スルモノナリ依テ古昔ハ笏ヲ製スルナリ又弓矢ニ製スルナリ板等ニナストキハ決シテ曲破スル等ノ患ナシ老木ニ赴クニ従テ木理美ナルナリ

土　地

深山幽谷ニ能ク成長スルナリ

繁殖法

実蒔アリ梅雨頃ニ挿木スルアリ又天然ニ生シタルモノアレハ之レヲ移植シテ可ナリ尤モ深山ニ適生シテ平地ハ宜シカラサルナリ

科　Conifereae　松柏科

Torreyd mecipera　榧

非常ニ喬木ニナルモノニシテ密葉ニシテ雌木雄木アリ実ハ惰円状ヲナシテ長サ壱寸成熟スルニ従テ紫色帯赤ニシテ其用ノ挟ハ中央円クシテ両端ニ尖状ヲナス食スルヲ得ル材質ハ白色ニシテ較黄色ヲ帯フ尤緻密ニシテ油気アリテ臭気ヲ有ス而シテ敢テ腐敗スル事ナシ之レヲ文木ト云フ其功用ハ碁板ヲ製スルナリ其実ハ食スルノミナラス之レヲ搾圧シテ油ヲ製スルヲ得ル

土　地

温暖ニシテ少シク湿気アルヲ可トス

繁殖法

成熟シタル実ヲ秋採リ貯ヘテ春蒔ク可シ其若キトキハ旱魃寒冷共ニ忌ムモノナレハ能ク注意スヘシ三年位ヲ経テ山ニ移植スルヲ得ル其植ユルハ壱反歩ニ付七十本位ニシテ其后十年ヲ経過スルトキハ壱本ニ壱年位ノ結果アルモノナリ

科　Conifereae　松柏科　ツガ　俗栂

Abies traga

方言トガト云フ可ナリノ喬木ニシテ直立ス皮ハ粗黒ニシテ枝ハ太ク

小枝ハ梢ノ枝ニ似テ少シクハ細クシテ下向スル也葉ハ梢ニ似テ小サク刺アルナリ而シテ大小葉ハ成長スルナリ葉ノ后部ニ茶色ノ花ヲ咲開シテ梢ニ似タレトモ稍小ナリ雌雄花ヲ有シテ実ハ長惰円ニシテ鱗状ヲナス実ニ梢ノ実ニ異ナラス材質ハ赤褐色ニシテ緻密ナリ油気アリテ湿気腐敗セス故ニ其功用ハ船ヲ製スルニ用ユ尤モ善良ナルハ家屋門木等ニ使用ス之レヲ以テ屋上ヲ葺クトキハ三四十年ヲ堪ユルヲ得ルナリ

土　地

深山幽谷ニシテ寒地ニ生ス庭木ニスルトキハ余リ大ニ成長セサルナリ

繁殖法

実蒔挿木薬植等アリテ何レモ梢ノ方法ニ異ナラス

科 Coniffereae 松柏科

Abies firma　梢　俗椴

尤モ直立木ニシテ根拡張シタル喬木ナリ皮ハ青黒ニシテ皺アリ枝ハ大ニシテ余リ長クナル事ナシ葉ハ挟クシテ壱寸巾位ナリ而シテ尖状ヲナス花ニ雌雄アリ穂状ナシテ春頃群開スルナリ雌花ハ惰円ニシテ紫色ナリ実モ同シク惰円ニシテ榧実ヨリモ二三寸長ク鱗間ニ二実アリテ初メハ青色ニシテ后ニ至ルニ従テ緑色トナリ鱗熟スレハ実モ倶ニ落下ス其中実ノ色淡褐色トナルナリ材質ハ白色ニシテ粗ナリ脂気少シクシテ其功用ハ諸器具家屋等ニ用ユルモ其面粗ニシテ早乾ニハ曲彎スルナリ故ニ余リ用ユルヲ好マサルナリ

土　地

寒暖ニハ関係ナシト雖モ深山中ニハ余リ見サルナリ之レ乾燥地ニ適スレハナリ依テ庭木トナスニ宜シ

繁殖法

挿木スルアリ実蒔スルアリ藥ヲ以テスルアリ此藥ナルモノ根ヲ堀リ出シテ鋭刀ヲ以テ切断シ畑ニ仮植スルナリ而シテ翌年ニ至リ本地ニ移植スルナリ

公孫樹　俗銀杏　ギンナンノキ

松柏科 Coniffereae ginkgo trilaba

(Salisburia udiantibelia)

大樹ニシテ多ク其幹ノ上部ハ枝ノ如クシテ岐出セリ外皮ハ白色ニシテ帯黄ナリ粗ニシテ皺ヲナセリ而シテ雌木雄木アリテ雄花ハ短キ柔荑状ヲナシ雌花ハ粒状ヲナシ群生セリ大樹ニアラサレハ開花セス大樹トナルニ従テ結実多シ又間々ハ癭ヲシテ歯下スル事アリ

適地ハ如何ナル土地ニテモ宜シク平地ニ多ク深山ニハ稀ナリ

功用種々ノ材料トナシ建築ノ用ニ供シ又印判木及ヒ碁盤ヲ作ルニ可ナリ又実ハ食スヘシ其子肉ハ渋ノ代用ヲナスヘシ

栽培法成熟セシ実ノ太キモノヲ択ヒ此ヲ堀ノ淤泥中ニ埋メ春ニ至リ蒔キ一年経過スルトキハ移植スル事ヲ得而移植セハ竹ナトヲ立テ風害ヲ防クヘシ下種后ハ泥水磯水ヲ時々注クヘシ又后来ニ至ルモ栽培スルヲ可トス而シテ栽培其法ヲ得ルトキハ七八年ヲ経テ后結実ス又接木スル事ヲ得即チ〔欠〕ノ砧木ニ接クヘシ又時ニ依テハ大ニ収利アリ英国ノ如キ是レナリ即実ヲ以テセリ

櫟　殻斗科 Cupuliferae　俗ニ橿又樫

属 Auerous

此櫟ニハ其種類甚タ夥多ニシテ即チ左ノ如シ

血櫟 A・acula

大木トナリ外皮ハ粗ニシテ帯緑黒色ナリ枝能ク繁茂ス春ニ至リ白キ小キ花ヲ開ク雄花ハ小キ柔荑状ヲナシ雌花ハ小キ瘤状ヲナシ実ハ下部尖レリ始メ青クシテ后ニ褐色トナリ降霜ニ逢フトキハ開殻シテ脱

落ス其生長稍速ニシテ地際ヨリ断切スルトキハ蘖群生ス材質密ニシテ堅ク其色赤クシテ美麗ナリ種々ノ材用ニ供ス即チ車ノ輪櫓揖其他建築科ニ供ス

麭櫟　O. glauca

一体ノ有様血櫟ニ似タリ然ルニ其外皮ノ色ハ帯緑鼠色ナリ実ハ生スルトキハ渋クシテ食スヘカラス而シテ焼クトキハ食スヘシ血櫟ノ実ハ食フヘカラス材質血櫟ニ似タリ只白色ニシテ粘性アリ故ニ容易ニ砕破セス其使用スル拠ハ血櫟ニ似タリ而ルニ粘性アルヲ以テ柄及ヒ秤ノ棒トナシ又薪炭トナシテ無二ナリ

イマメカシ・ウバメガシ　O. phyllizeaides

一体ノ有様ハ麭櫟ニ稍似タリ其枝ハ白クシテ強シ実ハ麭櫟ヨリ小ク葉モ短クシテ稍挟シ惰円状ニシテ上部ノ過平ニ鋸状ヲナセリ材質赤櫟ニ似テ堅キ事諸木中無二ニシテ櫓首又器械ノ要用ノ処ニ用フ〔欠〕ホスヤ堅キ事石ノ如シ我邦産木中第一ノ堅質ヲ有セリ古書ニ櫟ニ十五ノ徳アル事ヲ述ヘタリ一ニ曰ク実蒔以テ繁殖スヘシ二曰ク土地ノ肥瘠ニ係セス能ク生長ス三曰ク薪トナシテ能燃焼ス四曰ク葉枝ノ如キハ生ノ儘ニテ能ク燃ユ五曰ク鋸切スルニ容易ナリ六曰燃焼ノ際火度高シ七永ク燃焼ス八炭トナシテ久ク火ヲ保ツ九柄トナシテ久ク用ヒ堪フ十曰櫓楫ニ尤モ可ナリ十一曰此藪森ハ水源ヲ助ク十二曰落葉肥料トナスヘシ十三曰価高値十四曰実ハ食スヘシ十五曰断切ノ后蘖能ク生スト

適地山地ニ能ク適ス地形ヲ以テ云ハヽ山ノ南方ヲ以テス肥薩ノ国産ナリ前述ノ如ク肥瘠ノ土地ヲ択ハス

繁殖法十月十一月落下セシ実ヲ収メ此レラ俵ニ入レ水ヲ注キ土中ニ埋メ置ク乎将タ又土ト混シテ埋メ又土ヲ被ヒ上ヨリ藁菰以テ被フ可シ又少シク湿気アルモ忌マス翌春ニ至リ地ヲ能ク耕シ畦ヲ作リ二三寸位隔テ一粒ツヽ過不及ナク蒔キ上ヨリ二三寸モ土ニテ被ヒ能ク踏付ヘシ而シテ発芽后ハ除草施肥シテ可ナリ又夏日ハ日覆ヲナスヘシ其翌年ニ至リ五六寸ノモノヲ土ヲ附ケテ堀リ移植ス而シテ其法ハ皆同シケレトモ殊ニ此樹ハ根ノ現ルヲ忌ムヲ以テ注意スヘシ又其距離ハ目的ニヨリ六七寸位ナルモ可ナルヘシ又少シク湿気アル時ヲ第一トス又直ニ山ニ下種スルモ可ニシテ二三粒ツヽ下種シテ能ク踏付ケ鳥害ヲ防クヘシ又其生長スルトキ良不良木アルヲ以テ不良木ハ伐リテ薪トナスベシ超フシテ一度生長スルヤ跡ニ蘖群生スルヲ以テ再ヒ下種スルニ及ハス

櫟　俗椚又櫪又梪　殻斗科　Curullifereae

Quercus serrata

葉形ノ如キハ稍々粟ニ似タリ降霜稍長カラサレハ落葉セス雌花ハ粟ニ似テ稍々小シ又雄花モ同シ実形ハ円クシテ頭部稍尖レリ而暗茶色ヲナシ殻斗ヲ有セリ生長尤モ速ニシテ断切スルハ再ヒ芽ヲ生シ大抵七八年位ニシテ断スル事ヲ得ヘシ材質頗ル堅シ然レトモ日光ニ逢フトキハ割レ易キヲ以テ板トナス事能ハス然ルニ薪炭之用ニ至テハ第一ニ位セン外皮ハ斜ノ皮ノ代用スヘシ即チ渋多キヲ以テナリ若葉ハ山蚕ヲ養フヘシ

適地ハ山地原野ニ生長ス然ルニ稍肥地ヲ好ム

繁殖法ハ櫪ニ異ナル事ナシ又直根ノ小サキモノハ尤モ繁殖ノ用ニ供スヘシ而ルニ移植ノ際ニハ直根ヲ切レリト是レ恐ラクハ可ナラン而レトモ固ヨリ主案者ノ巧壮ニ関係アルヘシ

柯樹　俗椎　殻斗科　Cupulifereae

Quercus cuspidata

性質大抵前者ニ同シ其材質淡赤ニシテ稍帯白ニシテ密ナリ建築ノ用ニ供シ又器具モ作ル事アルヘシ外皮ハ染料ニ供スヘシ或説ニ依ルト

キハ生長老ヒタルニハ内部腐敗スルヲ以テ材料ニ供スル能ハスト云フ

適地湿地ニシテ砂アル地ヲ第一トス寒地ニ生長スルモノハ結実セス繁殖法ハ櫧ニ異ナル事ナシ尤モ三年ノ后ニアラサレハ移植スル事能ハス又蘗ニテ繁殖スル事ヲ得又栽培法ノ如キハ櫧ニ異ナル事ナシ

ナラ　穀斗科　Cupulifereae　Quercus

ナラニ二種アリ一曰ヲ木ナラ、ミツナラ、ナラ、俗楢

此ノ楢ハ木楢ト異ナル事ナシ而ルニ小楢ハ大楢ノ如ク大ナラス又小樹ニテモ能ク結実ス而ルニ大楢ハ大樹トナラサレハ結実セス此ノ葉ヲ以テ山蚕ヲ養フ事ヲ得材質淡褐色ニシテ堅ク椚ヨリ木理稍々密ナリ我国ニテハ只薪炭トナストキハ椚ニ次ク尤モ磨臼ヲ作ル事ヲ得又菌ヲ作ルトキニ用フ或説ニ依ルトキハ大楢ニテハ船材ニ供スト而ルニ我邦ニテハ多ク深山ニアルヲ以テ多ク船材ニハ楠ヲ用実ニ歎息ノ至リナリ

適地深山ニアラサレハ生長セス

枹　俗柞　ソダメホグ　O・crispula

(O・glandulifera)

楢ニ異ナル事ナシ如何ナル土地ニテモ生長スレトモ多クハ山麓原野木ニ生長ス材質白色ニシテ楢ニ比スルトキハ木理稍粗ニシテ堅シ薪炭トナシ又若葉ハ肥料トシ外皮ハ桝ノ外皮ニ代用スヘク又菌ヲ作ルニ使用ス此楢枹ハ耕作法ハ櫧ニ異ナル事ナク断切スルトキハ芽ヲ生スルヲ以テ可ナリ

櫟俗柏　穀斗科　Cupulefera

Quercus dentata

櫟モ楢ニ似テ葉モ余程大ナリ材質稍白帯赤ナリ堅クシテ重ク水気ニ逢フト雖モ折腐セス如何ナル処ニテモ生長ス而シテ建築ノ材料ニハ

供セス薪炭ニ供ス其外皮染料ニ能シク網ヲ染ムルニ用フ其栽培ノ如キハ櫧ニ異ナル事ナシ

赤揚　ハンノキ　俗榿又榿

樺木科　Betulaceae alnus　Maritinia

生長速ニシテ大樹ハ丈ケ五六丈周囲四五尺ニ至ル実ノ大サ雀ノ卵位ニシテ小鱗重畳セリ始メハ青ク秋ニ至リ黒褐色トナリ鱗破シテ落下ス花ニ雌雄アリ葉ハ惰円状ニシテ先端稍尖リ鋸状ヲナセリ大小種々アリ幹能ク直立シ枝ハ上部ニ向ヒ繁茂セリ材質白色ニシテ稍帯赤ナリ日ニ曝ストキハ褐色トナル緻密ニシテ堅カラス此ヲ用材トナスヤ或ハ板トナス事アレトモ若芽群生スル故ニ薪トナスヲ以テ第一トス其灰ハ焔硝ノ製造ニ供ス又炭トナスモ可ナリ内皮及ヒ実ハ染料トナス而ルニ多ク深田ノ近傍ニ植ヘ稲ノ乾燥用ニ供ス是レ適地湿気アル処ヲ欲スルヲ以テナリ又繁殖法ハ多ク実蒔トナシ三年位ヲ経過スルトキハ切リテ薪トナスヘシ又蘗生スルヲ以テ繁殖スルモ可ナリ而シテ此樹ハ場合ニアリテハ或ハ大ニ益アラン即柳ニ代フルヲ以テセン

樺木　シラカバ

樺木科　Betulaceae　Betula alba

幹能ク直ニ生長シ其太サ赤揚ニ異ナラス其外皮極メテ可ニシテ紋アリ桜外皮ニ似テ白ク匂ヒアリ而横線黒褐色ナリ薄ク剝キテ紙ノ如クスルヲ得葉ノ形ハ心臓状ヲナシ頭部稍尖レリ花ノ雄雌アリ実ヲ結フ事赤揚ニ似タリ而シテ鱗ノ先キハ尖レリ又枝ハ上向シ生長速ニシテ三四年ヲ経ルトキハ用ヲナス材質ハ白色ニシテ稍帯赤色ナリ木理ハ密ニシテ堅ク黒キ斑点アリ必竟病気シテ腐レシニヨル重モニ櫛箱薪炭トナシ皮ハ短冊箱或ハ縄ニ作リテ炬燭ノ代用ヲナス

適地ハ高山ニシテ奥地ヲ好ム故ニ平地ニハ適セス

栽培法ハ或ハ実蒔モアリ又自然苗ヲ一年畑ニ植ヘ后移植スルモ可ナ

リ又挿木極メテ可ナリ

栗　殻斗科　Cupulifereae

Castanea vulgaris

種類甚タ多シ殊ニ但馬栗尤モ大ナリ又所謂茨栗ナルモノアリCa—stania Sp.是レ世ニ所謂搗栗ヲ作ルニ適ス而シテ結実ノ候一定セス凡テ実ハ珍重且ツ又板ハ建築用船材樽桶ニ基礎屋ヲ葺クニ用フ其皮ハ染料ニ供ス而シテ其生長尤モ盛ニシテ所謂桃栗三年梨柿八年トス其結実ノ速カナルヲ称シテ斯ク云フモノナラン

適地尤モ適スルハ南面ニテ温カナル所ノ赤土ヲ尤モ好ム

繁殖法ハ実蒔挿木共ニ可ナリ実蒔ヲナスハ殻肉ニシテ三ツ有セハ中央ノモノヲ第一トス此ヲ湿地ニ埋メ（深サ壱尺位）莚ニテ被フ而ルトキハ春ニ至リ発芽ス此ヲ肥地ニ蒔ク其深サ大抵三寸位ナリ超フシテ一年ヲ経ハ移植スル事ヲ得而三年目ニハ結実ス又自然生ノ柴栗ト称スルモノアリ此ヲ砧木トスルモ可ナリ通俗称スルニ此栗樹ノ小サキ時移植セルモノハ結実スルモ大樹ニ至リ移植スト云ヘトモ結実セスト又移植セハ時ニ施肥スヘシ又古書ニ人ニ触ルヽ事屢々ナルトキハ結実セスト又結実セシ枝ヲシテ折ラサルカ如クスルトキハ翌年結実盛ナリト又不結実ノ時ニハ下枝ヲ折ルトキハ宜クシテ果シテ然ラン乎又屢虫害ニ逢フ故ニ但馬辺ニテハ幹ニ乾草ヲ被ヒ下ヨリ火ヲ以テ燃ストキハ大ニ宜シト又一反歩ニハ大抵百本位ニシテ若キ際ニハ間作スルモ可ナリ

貯実法成熟セシ実ヲ桶ノ如キニ砂ト入レ空気ニ触レサルカ如クシテ運送スト又貯フニハ乾地ニ砂ト混シテナスモ可ナリ或ハ蒸シテ貯フモ可シ又芽ノ処ニ焼金ヲ触レシメテ貯フモ可ナリト（乾栗製造法）

濃キ灰汁ヲ採リ此ヲ一月程浸シ翌月ニ至リ能ク乾シ此ヲ臼ニ入レ外皮ヲ脱去セシムト

揚柳

種類種々アリテ左ノ如シ

柳　ヤナギ　シダレヤナギ　揚柳科　Japonica

Salix Japonica

其高サ三四丈周囲四五尺ニ至ル其枝極メテ小サクシテ少シク垂下セリ此材ハ箱類ヲ作ルニ尤モ可ナリ又屢々切断スル事ヲ得庭ニ植ユルモ可ナリ

垂柳　S.Sp

白揚　揚柳科　Sulicineae

Papulas Sieboldii P.tremula

大樹トナリ枝ハ上向セリ葉ハ円クシテ大ナリ梨葉ニ稍々似テ堅クシテ鋸状ヲナセリ其材箱ニ作リテ桐ニ次ク故ニハコヤナギト名ク又種々ノ彫刻ニ用フ材質白色ニシテ粘シ

揚　一種　Salix buerteriana

材質白色ニシテ堅シ

揚　一種　Salix Sp

重モニ行李ヲ製造スルニ用フ

適地凡テ揚類ハ湿地ヲ好ミ乾燥地ヲ好マス

繁殖法ハ重モニ挿木ヲ以テス即チ壱尺位ノ長サニ切リ此ヲ斜ニ削リ少シク先端ヲ燃キ深キ粘土ニ殆ド埋メ尽シ其白根ノ生セハ壱尺位ヲ経テ挿ス若シ乾燥セハ灌漑スヘシ而シテ此ヲ棒ヲ建テ此ニ束子風害ヲ防ク又岐枝ハ断切ス

白揚ノ挿木ハ稍異ナレリ即チ三尺位ノ枝ヲ切リ此ヲ土中ニ其中央部ノミ埋メ置クトキハ両端ヨリ芽ヲ出スト大抵二尺位ノ隔ヲ以テス又此ノ近傍ニ蒜ヲ植ユルトキハ虫害ヲ防クト又鬚根ヲ以テ三四寸切リ此ヲ畦ヲ作リ蒔キ此レヨリ土ヲ被ヒ又灌漑スルトキハ生長大ニ可ナ

リト

欅　俗槻

榆科　Ulmaceae Planera Reapi

甚タ大木ニシテ皮ハ堅ク皺ヲ有セス青黒色ニシテ葉ハ長楕円ニ先端尖レリ辺ニ荒キ鋸状ヲナセリ花ニ雌雄アリテ落フ其実ハ栗ニ似テ食スヘシ或説ニ此実沢山豊熟スルトキハ他植物不作ニシテ降雨天ノ多キ凶年ニ多シト

山毛欅　イヌブナ　シロブナ

Cutlifereae 殻斗科 F. Sieboldii

葉裏白クシテ細毛ヲ生セリ其材質甚タ欅ニ似タリ稍帯赤ニシテ匂ヒナシ木理稍粗ナリ多分堅ク粘力アレトモ水気ニ逢フトキハ腐敗シ易シ或ハ船材トナシ建築材トナスト雖モ欅ニ比スルトキハ稍劣ル盆椀杯等ニ用フ又葉ハ薪ニ用ヒテ中等ニ位ス実ハ栗ニ似テ食スヘク又油ヲ製スル事ヲ得ヘシ其外皮ハ榊ニ似テ染料ニ供スヘシ適地ハ高山ニ生長シ又原野暖地ニテモ大樹トナラス其栽培ノ如キハ欅ニ異ナル事ナシ

桑　桑科　Moreae

Morus alba

材質ハ黄クシテ堅ク木理究テ密ナリ石灰汁ニテ注クトキハ暗褐色ト変ス箱ニ作リテ尤可ナリ皮ハ以テ紙ヲ製スヘク而シテ白外皮ハ焼酎ニ和シテ蒸シ飲料ニスルトキハ可ナリト云ヘリ其材質極メテ可ナリ

糙桑樹　又樸俗椋榆科　Ulmaceae

Sphananile aspera

大樹トナリ其葉稍欅ニ類シ其面粗ニシテ堅シ而シテ其堅キヲ俗ニ雄椋ト云ヒ柔ナルヲ雌椋ト云フ花ニ雄花雌花又両全花ニアリ実ノ形円クシテ成熟スルトキハ紫黒色トナリ味甘クシテ食スヘシ大体ノ形状ヲ以テ論セハ朴樹ニ能ク似タリ材質白クシテ稍帯黒色ナリ粘気アリ堅クシテ木理密ナリ棒トナシテ可ナリ建築用其他器具ニ可ナリ又大砲ノ基ノ車ニ宜シ其葉ハ角ノ如キヲ磨研スルニ宜シ適地ハ乾燥ニシテ温地ヲ欲ス深山陰地ニハ生長セス繁殖法ハ実蒔ヲ以テス而シテ生長速カナリ又接木スル事ヲモ得接木ノ砧木雌木ナレハ雄木ヲ以テ接ク事第一トス

朴樹　榆科　Ulmaceae

Celtis chinensis

朴ノ形状ハ欅ニ似テ小シ大ニ椋ニ似タリ材質粗ニ柔ナリ故ニ湿気ニ逢テ腐敗シ易シ故ニ薪炭ノ用ニ供ス

適地椋ト同シク高燥ノ温地ヲ第一トス深山陰地ニハ生長セス

繁殖法ハ実蒔ヲ以テ第一トス又蘗ヲ以テ繁殖法セシムル事ヲ得

キリ

キリト称スル樹ニ種々アリ而シテ其科モ異ナレリ就中要用ナルモノニ三種アリ左ノ如シ

桐又白桐　玄参科　Scraphulariaceae

Paulounia imperillis

実ノ形ハ卵状ヲナシ先端尖レリ長サ壱寸位ニシテ外殻能ク附着シ内ニ二房アリテ薄キ子ヲ有セリ成熟スルトキハ子脱落ス材質白クシテ少シク帯赤ナリ而シテ最生ノトキハ穴虚アレトモ屢々断切スルトキハ小クナル用材トスルニハ琴机簞笥又此ハ焔硝用ニ尤モ可ナリ土地高燥ニシテ水ニ遠キ処ヲ好ム故ニ砂地ノ如キ尤柔ラカキ処ヲ第一トス

繁殖法実蒔又分根又挿木等アリ其実蒔法ハ高燥ノ柔キ砂地ヲ択ヒ秋実成熟セシモノヲ採リ此ヲ蒔ク而シテ上ヨリ三四分位土ヲ被フ而シテ上ヨリ藁莚ノ如キ重シヲ掛ク故ハ種子軽キヲ以テ飛散スルノ患ア

レハナリ而シテ春ニ至リ発芽セハ米甘汁穢水等ヲ注キ固ヨリ被ヒハ去ル可シ而シテ翌年ニ至リ移植スル事ヲ得又分根スルニハ根ノ小サキモノヲ四五寸ニ断切シテ以テ繁殖ス此法尤モ可ナリ挿木ヲナスニハ春枝ヲ取リ適度ニ切リ湿気ノアル処ニ植ユ然ルトキハ能ク成長ス超フシ此ニ薄肥ヲ施シ能ク成長セシモノヲ移植ス其法畑ヲ作リ此ニ百本或ハ二百本位ヲ以テ移植ス而シテ地形ハ風害小ナキ処ヲ第一トス其移植セシモノニハ棒ヲ建テ維持セシムルヲ第一トス而シテ二三年ヲ経ハ之ヲ切ルヘシ之ヲ切ルニハ高低各異ナリ而ルニ高キ温地ナラス低キヲ第一シ平地ニ於テモ亦然リトス固ヨリ地質気候ニ依リテ異ナルモノナリ而シテ此ノ切口ヲ竹皮ニテ被フ可シ又芽群生ス故ニ可ナルモノヲ残シテ余ハ去ルヘシ而シテ二三年ヲ経ハ再ヒ伐ル其后ハ適度ヲ見テナス可シ併シ上等ノモノヲ作ラント欲セハ横芽ヲ常ニ去ルヲ第一トス

罌子桐　ヤマギリ　ドクエ　大戟科 Euphorbiaceae

Alocacia cordata

喬木ニシテ大シ葉ハ円クシテ少シク尖レリ而シテ広ク或ハ桐ノ如ク葉三裂スルモアリ花ハ春ノ初メニ開キ淡赤帯紫ナリ雌木雄木アリ全体ノ形ハ枝四方ニ出テ傘ヲ張ルカ如シ材質ハ雄木尤モ可ナリ白色ニシテ軽ク柔ラクシテ桐ニ似タリ此ハ箱下足類ヲ作ル近来ニ至リテハ大ニ用ヲナス即チマッチノ木是レナリ又実モ用ヲナス即チ搾油物ニ供ス其油ハ能ク荏油ニ似タリ然ルニ一種毒アリ故ニ此ヲ毒荏油ト称ス或ハコロビノ油トモ称ス支那ニテハ雨具ニ此油ヲ塗ルヲ以テ桐油ト称セリ而ルニ近来ニアリテハ多ク荏油ヲ用フ又其外皮ハ楡ト同シク染料ニ供ス

繁殖法多ク実蒔ヲ以テス其方法ハ実ノ落下セシモノヲ採リ此ヲ外皮ト共ニ俵ニ入レ土中ニ埋メ置キ春ニ至リ植付場ヲ作リ此ニ若干ノ隔ヲ以テ五六寸堀リ二三粒宛入ル而シテ夏日ハ米甘水穢水ヲ注クヘシ又冬ニ至ラハ施肥スヘキ事明ナリ又寒気ニ傷ムヲ以テ蓋ヲナスヘシ又桐ト同シク風害ヲ忌ムヲ以テ注意スヘシ又移植苗尤モ可ナリ即チ風害少ナキ処ヲ以テスヘシ

適地桐ト反対ニシテ陰湿地ヲ好ム故ニ山谷ノ如キ尤モ可ナリ

梧桐　イツサキ　梧桐科 Sterculiaceae

Sterculia platanifera

花ハ五弁ノ黄白色ニシテ雄雌花アリ材質白色ニシテ軽ク木理ハ粗ニシテ直ナリ箱ニ作リテ尤モ可ナリ又琴ノ如キ可ナリ又庭木ニシテ可ナリ外皮ハ白色ニシテ堅ク故布ニ作リテ可ナリ又実ハ食スヘシ

適応地ハ湿気アリテ余リ軽カラサルヲ可トス寒地ニモ生スレ共成長悪シ

繁殖法実蒔尤モ可ナリ秋成熟セシモノヲ莢ノ儘ニ保貯シ春ニ至リ苗床ヲ作リ穴ヲ四五寸隔肥料ヲ入レ此レニ下種シ又夏日ハ灌漑スルモ可ナリ冬ハ藁ノ如キニテ被ヒヲナスヘシ翌年此ヲ移植ス又挿木法モ可ナリ又春小キ枝ヲ湿気ニ挿ストキハ生長スト能ク生長セシモノハ其根下ノ外皮ヲ傷害スルトキハ結実尤モ宜シト

楡　ニシネレ　ネリ　楡科 Ulmaceae

Ulmas compestris

楡ニハ種類甚タ多シ而ルニ通常称スル処ノモノハ大木ニシテ生長頗ル速ナリ葉ハ桜葉ニ似テ稍々大ク上部円シ葉柄短ク莢長クシテ内ニ実アリ材色黄色材質緻密ニシテ堅シ性少シク脆シ其用椀独楽等其他事種々ナリ樹皮ハ鋸屑トナシ称シテ楡麺ト称ス瓦石等ニ塗付スルニ可ナリ故ニネシネリ土ト称ス

適地寒地ニ生長シ暖地ニハ少シ

繁殖法実蒔ヲ以テス五六月頃成熟セシ実ヲ直ニ下種スルモ可ナリ而

ルニ冬ハ霜蓋ヲナスヘシ故ニ春ニ至リ蒔クヲ可トス其苗床ハ軽地ニシテ浅ク土ヲ被フヘシ又畦巾ハ広クスヘシ即チ生長速ナルヲ以テナリ之レヲ移植スルヤ壱本立ハ悪シ故ニ林ニナスヘシ而シテ移植ノ際ニハ群生スルヲ以テ抜群ノモノヲ残シ他ハ去ルヘシ

交譲木　又楠　大戟科　Euphorbiaceae

Daphniphyllam maeradum

葉大クシテ枝先キヲ包ムカ如キ状ヲナセリ実形ハ豆ニ似タリ上部ニ肉アリ材質白色ニシテ緻密ナリ皮ニ接スル処ノ材ハ紅色ヲ帯ヘリ中心ニ紅色ニシテ環状ヲナセリ箱或ハ其他ノ用ニ供ス又庭ニ植ヘ斑点ノアルモノ尤モ可ナリ年始ノ飾ニ用フ

適地ハ少シク湿地ヲ可トス

繁殖法実蒔ヲ以テス即チ実ハ肉ト共ニ下種ス又分根挿木等可ナリ冬間ハ薄氷肥ヲ施ストキハ生長可ナリ

錦熟黄揚　俗柘

黄揚科　Buxaceae　Buxus senperuinens

灌木ニシテ雄雌花アリ葉ハ四五分位ニシテ長惰円ヲナセリ実ハ大サ豆位ニシテ頭部三角ヲナセルアリ材質極メテ堅ク緻密ニシテ黄色ナリ削ルトキハ光沢ヲ生ス材料中途程上等ノモノナリ其用ハ櫛印判又入歯算盤ノ子ヲ作ルニ用フ豆州琉球国ノモノ余程大ナリ

繁殖法春迄種子ヲ保チ砂ト共ニ下種スヘシ移植スルニハ寒日ヲ以テス又蘗挿木スルモ可ナリ又夏ハ日覆ヲナスヘシ

適地ハ暖温地ヲ第一トス山中ニ自然生多シ

楸　大戟科　Euphorbiaceae

Rottela japonica

喬木ニシテ大木トナル葉ハ稍大クシテ厚ク稍三分裂セリ太サ二三寸位ニシテ葉辺鋸状ヲナセリ葉柄亦二三寸位ナリ而シテ赤ク小芽モ亦赤シ生長スルトキハ緑色トナル夏黄白色ノ花ヲ開ク実ハ赤黒ク蕃椒ニ似テ稍太シ外部ニハ細毛ヲ有シ秋ニ至リ分裂シテ落下ス材質白色ニシテ密ナリ而レトモ堅カラス水ニ逢フ事強シ又弾力ヲ有シ器具ヲ作ルニ可ナリ実ハ亦染料ヲ作ルニ可ナリ近傍尤モ多シ

適地ハ暖地ニシテ稍湿気アルヲ欲シ野原水辺ニ自主繁茂ス

繁殖法ハ実ヲ其レ迄保チ下種シテ能ク発芽ス生長速ナリ故ニ翌年ニ至リ移植スヘシ夏ハ旱魃ノ患ヲ防キ冬ハ霜覆ヒヲナシ移植ノ際ハ風害ヲ防クヘシ又挿木スル事ヲモ得

樟　俗楠　樟科　Sauraceae

Cinnamomum canphora

大木ナリ材質ノ色ハ外部浅黄ニシテ内部ハ赤黒色ナリ尤モ緻密ニシテ光沢アリ又匂ヒアリ又湿気ニモ能ク堪ユ其用ハ船ニ尤モ宜シ其他机箱又盤ヲ作ル其実ハ蠟ヲ製スル事ヲ得根幹ハ小ク削リ樟脳ヲ作ルヘシ

適地ハ温暖地ヲ能ス仮令寒地ニ移植スト云フト雖モ樟脳ヲ作ル事能ハス

繁殖法実蒔ヲ以テシ或ハ蘗ヲ以テシ取木ヲ以テスルモ可ナリ大体ノ耕作法ハ櫹ヲ折中シテナスヘシ

天竺桂　タモ　コガ　樟科　Lauraceae

Cinnamomum pedunculatum

葉ハ長クシテ其状能ク肉桂ニ似タリ香気アリ実形ハ長惰円ニシテ板ハ稍密ナリ稍大木トナリ材質白色緻密ニシテ光沢アリ種々ノ器具ヲ製作ス其実ハ蠟ヲ作リ石鹸ヲ作ルニ適ス

適地ハ暖地ヲ第一トス

繁殖法ハ実蒔挿木又蘗ヲ以テス其小木ハ円桂ノ砧木トナスベシ

漆　漆樹科　Anacardiacea

Rhus vernicifera

漆ニハ雌雄木アリテ随分大樹トナル又直立セリ花ハ夏ノ間長キ穂ヲ出シ小キ花ヲ開キ黄白色ナリ実ハ円平ニシテ櫨ノ実ニ似タリ太サ二三分外皮ハ黄茶色ニシテ光沢アリ肉中ニ子アリ材質尤モ内部黄色ニシテ頗ル麗ナリ木理粗ニシテ柔ナリ而レ共湿気ニ逢フテ容易ニ腐レス種々ノ器具箱又穿器ニ用ヒテ可ナリ実ハ蠟ヲ製スヘク汁液ハ漆汁ヲ採ルヘシ而シテ漆塗器ハ洋人ノ尤モ好ム処然レトモ近来ニ至リテハ栽培法衰ヘリ

適地暖国ニハ余リ宜シカラス然レトモ山中如キハ可ナリ寒国ニアリテハ南方ニシテ朝夕日光ヲ受ル処ヲ第一トス

尤モ適地ハ壌土ニシテ小砂混リヲ第一トス或説ニハ川流ノ処ヲ第一トスト而ルニ何レノ処ニテモ成長ス而シテ此ヲ耕種シ損益相償フ処ハ荒蕪地川堤又ハ他ノ原地ヲ第一トス

繁殖法二アリ曰実蒔分根是レ二者中尤可ナルヤ否ヤニ付テハ種々説アリ然レトモ実蒔ノモノ能ク生長スト又分根ノモノハ其成長久カラスト故ニ今実蒔法ヲ説カン而ルニ矢張種々アリ其一ハ実ヲ秋収シ上等ノモノヲ択ヒ曰ニテ搗キ子ヲ採ル此ヲ搗クヤ子ヲ損セサルヲ第一トス而シテ得タルモノヲ春ニ至リ桶ニ水ヲ入レ水撰シ沈スミシモノヽミヲ得而シテ此ヲ灰汁ニ洗フ其故ハ蠟ヲ洗ヒ去リ発芽速ナラン事ヲ欲スルヲ以テナリ斯クシテ下種ス或ハ秋其採リシモノヲ前ノ如ク搗キ得ルモノヲ灰汁ニテ洗ヒ此ヲ俵春迄尿或ハ水中ニ浸ス若シクハ得タル子ヲ二十日乃至三十日間廚先キノ水ニ浸シ此ヲ以テ下種ス又一法ハ前ノ如ク能ク洗ヒシモノヲ筵ニ入レ屢々米灌汁若シクハ水ヲ注キテ蒸シ春ニ至リ発芽セシモノヲ蒔ク而シテ貯種方ハ俵ノ如ニ入レ空気ノ流通可ナル処ニ掛ケ乾ス

蒔付クルニハ苗床ハ能ク日光ヲ被リ水流ノ近傍ヲ第一トシ大抵深サ三四寸位ニ堀リ其底ヲ能ク堅メ上部ノ土ヲ能ク篩ヒ再ヒ此ヲ平坦ニシテ此ヲ薄ク下種ス上ヨリ畑土ヲ篩ヒ掛ケ其上ヨリ被フ而シテ土上ヨリ水ヲ注キナスヤ大抵十二三日位ニテ発芽ス超フ発芽セシモノヲ本苗床ニ移植ス其苗床ハ通常ノ土地ニテ可ナリ而シテ此地ニ高サ三四寸ノ畦ヲ作リ此レ超ノ発芽セシモノヲ植ヘ上ヨリ土ニテ被ヒ而シテ上ヨリ高サ二三寸位ノ覆ヲナシ日光風雨ヲ防キ又旱天ニハ灌漑シ又除草ハ成丈セサルヲ第一トス又翌年ニ至リテ移植シ稍々成長セシメ三年目初メテ移植ス而シテ植付ケノ期ハ苗木二尺四五寸位成長セシ時ヲ以テナスヘシ此他種々法方アレトモ大同小異ナルヲ以テ記セス而シテ苗木ノ際ニ於テ雄雌木ヲ区別スル法アリ而レトモ果シテ然ル干否干ハ保証セス其法ハ秋十一月頃落葉后上ヨリ苗ヲ抜クニ其容易ニ抜ルハ雄木ナリ此ハ捨ツヘシ又容易ニ抜ケサルモノハ雌木ナル此レハ存シ置クヘシ又実ヲ得ント欲セハ共ニ存スヘシト果シテ如何ソヤ

分根法実蒔セシ苗木中尤モ可ナルモノヲ秋土用中ニ四五尺位堀リ耕シ内ニ植物肥料ヲ埋メ屢々耕シ成丈柔ラカニシ春ニ至リ成丈早ク耕シ人屎等ヲ施シ斯クナストキハ細根数多生ス故ニ此根ヲ秋堀リ採リ五寸或ハ壱寸位ニ断切シ此ヲ上部三寸位ヲ地面ニ現シ余ハ土中ニ埋メ作ル其苗床ハ壌土ニシテ成丈ケ能ク耕シ時々薄肥ヲ施スヘシ尤モ夏日ハ余リ施肥スルトキハ枯ルヽ事アリ斯ク能ク注意シテ下種セハ一年余モ経過セハ一尺余トナル故ニ翌春移植シ三尺位ニ至ルトキハ移植スヘシ此ヲ以テ見ルトキハ実蒔ヨリ一年ノ早キヲ覚ユ而シテ植付時法ハ秋耕ノ法ヲ施シ能ク柔ラカニセハ可ナラン故ニ〔欠〕ニ在テハ二十本乃至二十五本位ナリ実ヲ得ンカ為メナレハ一反歩ニ付大抵三十本位ナリ而シテ植付ハ秋末春早ヲ第一トス又寒気強キ処ハ春ヲ以然リトス即チ前陳セシカ如ク能ク穴ヲ堀リ下シ乾燥土ヲ敷

キ此ニ移植シ又此ヲ乾土ニテ被フ又厩肥ヲ施シ又上ニ土ニテ少シク高ク被ヒ植付ケ生長シテ平ニスヘシ而シテ又春秋時ニ樹下ヲ耕シ秋ニハ厩肥ヲ施シ又緻糠ヲ以テスルカ如キ一ハ肥料トナリ一ハ覆蓋トナル而シテ春ハ雑草ノ繁茂ヲ防クベシ斯クノ如クスル事毎年ナリ又寒気強キ処ニアリテハ枝ヲ垂レシメ藁ニテ被フ

肥料厩糞屎刈草油粕等ヲ第一トス又施肥法ハ樹アリ之レヲ去リテ埋ムヘシ又其期ハ落葉后発葉迄ヲ第一トス其他地方ニ依リ各異ナラサルヲ得ス

採漆法此レ二法アリテ実蒔ナレハ十年挿木ナレハ七八年ニテ得而ルニ一定スルニハ非サルナリ故ニ地方ニ依リ四五年目ヨリ七八年間液汁ヲ取リ伐採スト云フ是レ習慣ナリ便宜アリテ一概ニ論破ス可カラス又実ト汁ト両得スル事アリ併シ幾分ノ減少ハアル可ケレトモ最良ノ目的トセン乎故ニ雌木ヲ植ユルヲ以テ良トス此レ接木スル能ハサルヲ以テナリ

養生掻（殺掻）養生掻ハ幾年モ少量ツヽ汁液ヲ採ルヲ云フ殺掻ハ一年多量ニ採リ后来ヲ顧ミス又タ各期限アリテ殺掻ハ半夏五日前養生掻ハ半夏ヲ以テ通例トス蓋シ地方ニ依リ大同小異アルヘシ養生掻ハ円穴ヲ穿ツナリ故ニ十年モ収穫ヲ得ルナラン殺掻ハ木ノ周囲ニ輪穴ヲ穿チ切断スナリ養生掻スル人モ初メハ殺掻シテ后チ養生掻ヲナスト云フ養生掻之精法ヲ説ケハ下部ノ七八寸位ノ処ヨリ穿チ初メ種々ノ器械ヲ用ヒテ横ニ傷ヲ付ケ此ノ傷ニ小ナル穴ヲ穿チテ汁液ヲ採リ此汁液ハ筐ニテコサキトリ桶ニ移ス可シ此ノ桶ハ漆液ニテ塗リ溢出セサル様ニシテ充満セハ其上ニ濡紙ヲ覆ヒ置クナリ初メハ可成穴ヲ浅クスヘシ其三年隔位ニシテ九年目位ニテ此ヲ止ム然ルニ汁液ハ次第ニ減シ最初三百目ナレハ第二次ハ二百五十目位ニ減スルモノトス而シテ毎々注意スヘキハ亜皮ノ上下断絶セサル様是レナリ然ルニ殺掻ノ方法ハ大同小異ニテ穴幅次第ニ短小ニスヘシ最初ヨリ線ハ次第ニ長クスヘシ大凡年内十四位ハ掻採スルナリ通常十回ヲ以テ最良トス其后三度許リモ前穴ト穴ノ間ニテ掻採ルナリ幹ノ伐切シタルハ一度位ニ切断シ此ヲ把ニシ下部ヲ水ニ漬シ五六日隔テヽ此ヲ二三寸位ニ伐リテ此レヨリモ汁液ヲ採ルナリ又枝モ採リ得ルナリ枝幹ヲ切ルハ十月頃ナリ

収穫高養生掻三百本殺掻二百本ニテ上等ハ通例四五樽（一樽ニハ実五百目位）中等ハ三樽位ナリ或説ニハ十五年三十年間位ヲ以テ多量ノ時トスト

実ヲ採ル事佐藤氏ノ説ニ五年目ニ開花シ六年目ニ一升ノ実ヲ結ビ七年目ニハ二升ノ実ヲ得五十年モスレハ五斗位ヲ得又会津地方ハ百年モ経レハ一石内外ヲ結ブヲ以テ櫨ヨリモ良作物トス又実ヲ採レハ汁液モ得ルナリ尤殺掻ヲスレハ実ハ二割ノ減額ニシテ養生掻ハ左程ナシ九月頃収穫ス兎モ角モ雪降前ニスヘシ此実ヲ採ル法ハ可成枝ヲ折ラサル様ニ採リテ櫨ヲ採ルト同様ナリ一反歩三十本ニテ一本五升ニテ壱石五斗ナリ此モ近来会津地方ノ説ナリ実ハ蠟ヲ採ル其法蠟ニ同一ナリ其粕ハ近世馬ニ與ヘテ大ニ光沢ヲ生ストテ少量ツヽ與フルト云フ

虫害毛虫ノ付着スル事アレトモ其他著シキ害ハ少ナシト云フ

櫨　ハジラウノキ　ハゼウルシ

Rhus sacocedanea

漆樹科 Anacurdiaceae Rhus silvestris

山櫨

形状等ハ吾人ノ知ル処ナリ矢張雌雄木アリ雄木ハ雌木ト接キ交フ可シ材質ハ黄色ニシテ固ク木理ハ密ニアラスワリ木ニ作リ又黄色ノ部ヲ撰ヒ器具ヲ作ルナリ実ハ蠟ヲ製シテ漆蠟ニハ如カス

土地温暖ノ地ヲ可トス故ニ北方ノ地等ハ不可ナリ又堅ク湿気多キ処ナトハ不可ナリ漆樹ト反対セリ

繁殖法櫨ヲ繁殖スルニハ多ク実蒔接木ノ二法ヲ以テス先ツ実蒔法ヲ述ヘシ其法ハ漆ト異ナル事ナク十一月頃能ク成熟セシ種子ヲ採リ此ヲ臼ニ入レ軽ク搗キ外蠟ノミヲ去リ筵ノ如キニ包ミ此ヲ湿気ノアル処ニ置キ屢々水米灌水ヲ注キ厚ク竹葩ヲ以テ被フトキハ稍青芽ヲ出ス故ニ此ヲ前年ヨリ作リ置キタル苗床ニ蒔ク或ハ成熟セシ種子ヲ春迄貯ヘ能ク外蠟ヲ去リ水ニ浸ス事殆ント二十日余而シテ其歯ニテ噛ムヤ柔ラカトナリ種子口ヲ開キ将ニ発芽スル気是アルヤ此ヲ籠ニ入レ暫時ニシテ苗床ニ蒔ク其苗床ハ砂地ニシテ上ヨリ土ヲ五分位被ヒ又上ヨリ藁ニテ被ヒ其発芽スルヤ藁ヲ去リ而シテ五六寸位生長セハ樹ニ触レサル様注クヘシ又夏日ハ灌注スヘシ元来過肥ナルハ悪シ或ハ二年位ニシテ大抵成長セハ此ヲ他ノ床ニ葱ノ如ク三四寸ヲ経テ移植シ時ニ米灌水ヲ注キ其翌年ニ至リ生長ヲ待テ本畑ニ移植ス而シテ本畑ハ元ヨリ能ク耕スヘシ又壱反歩ニ付大抵二十五本乃至三拾本位ヲ以テス又雄雌木アリテ雄木ヲ植ユルハ（欠）ナリ大蔵永常氏ノ説ニ苗床中ニテ能ク生長スルモノハ雄木ナリ又木肌白ク葉莖キニ薄赤キ毛アルハ雄木ナリト故ニ斯ノ如キハ移植シ砧木トナスヘシ而シテ勢強ク葉少シク小長ニシテ繁茂シ横ニ茂リ樹肌斑点アリ葉厚ク芽太キハ雌木ナリ又種子中ニテ区別スルニハ水ニ浸ス事三十日位開口スル事アリ而シテ発芽シ其速ナルモノハ雄木ナリト

接木法ハ雄木ハ不用ナルヲ以テ接木シ又三十年モ経過シ老木トナルヤ此ヲ伐切シ接木トス植付后ハ能ク施肥スヘシ或説ニ依レハ施肥スルニ及ハスト其故ハ樹下ニ植物ヲ耕作スレハナリ然レトモ別ニ植物ヲ培養セサレハ施肥スヘシ即チ種々ノ間作ヲナス粟稗大豆ノ如キ是レナリ

芽止法二法アリテ一ハ高ク五六尺ノ処ヨリ切リ一ハ二三寸頃ヨリ切リテ横ニ繁茂セシム又所々ニ依リテハ枝ヲ伐ル是レナリ而シテ秋ハ伐ルヤ枝先キヨリセス枝元ヨリ斜ニ滑ニ伐リ其切口ニ油ト松脂ト煮シモノヲ塗レハ尤モ可ナリ其他ハ漆ト大同小異ナリ

肥料ハ前述ノ如キ間作ノ場合ニアリテハ施肥スルニ及ハス而ルニ施肥セント欲セハ人糞厩糞油粕干鰯糠等是ナリ又施肥ノ際注意スヘキハ根ト直接ニ施スヘカラス稍隔タリテナスヲ可トス又堤防ノ如キニ植ユルトキハ注意スヘシ即チ樹下ヲ堀ルトキハ堤防ヲ破壊スル事アリ斯ノ如キ処ニアリテハ樹下棒ニテ穴ヲ穿チ此ニ施スヘシ又寒中樹根ヲ曝ス事アリ此ニ付テハ種々説アレトモ恐クハ可ナラン其故ハ地ヲ細粉トナスノ利アルヲ以テナリ

収穫高ハ樹ニヨリ処ニアリテ異ナリ而ルニ百本ニシテ壱萬斤ヲ得ルトセハ当テスト雖モ遠カラス併シ上等ナル可シ

蠟搾法他ニ難ナル事ナケレトモ収穫后直ニナストキハ白蠟ヲ得ル事能ハス或説ニ収穫后此ヲ水ニ浸ストキハ黒汁ヲ出ス故ニ此ヲ以テナストキハ可ナリト然レトモ覚束ナシ先ツ一年位経過セシモノヲ第一トス而シテ此ヲ搾ルヤ俵ヨリ取リ出シ伽良佐尾ニテ打落シ莖ノ部ヲ去リ又臼ニテ能ク搗キ此ヲ細粉トナシ篩ヒ百斤ヲ四分シ此ヲ蒸ニテ包ミ蒸ス而シテ此甑ニ二包ニ位ナリ而シテ此ヲ取リ出シ搾船ニ入レ厳シク栓シ非常ノ圧力ニテ圧塞シ搾ル此如ク数度搾ル又種子ハ篩ヒ分テ此ヲ搾リ或ハ薪炭トナス而ルニ或ハ此ヲ以テ牛馬ノ飼料ニ供スル事ヲ得ル乎モ計リ難シ

晒法大釜ニ水ヲ入レ此ニ円ク作クリ粗製蠟ヲ入レ煮此ヲ他器ニ汲ミ取ル是レ一番晒シナリ鍋ニ入レ毛篩ヒニテ鉢ニ篩入レ樽木ニテ摺リ大略冷却シテ鉢緑ニ白色ヲ生スルトキ灰汁ヲ入ルヽナリ灰汁壱斗蠟汁二斗法ノ割合ニテ入レ其加減実ニ難ナリ此ヲ掻交セ据ヘ置ク可シ

翌日ニ至リ此ヲ鉤ニテ剝取リ此ヲ剝粉ヲ席ニ拡ケ乾カスナリ気候ニヨリ乾加減アルヘシ夏ハ六七度モ水ヲ澆キ春秋ハ両三度冬時ハ澆カサル事アル可シ如此六七日ニモ至ラハ大凡白色ニ至ルヘシ此時又此ヲ鍋ニテ煮（中煮ト称ス）此鍋ニ入ルヽトキハ水ヲ少シ入ルヽナリ其溶解ノ具合ヲ見定メ前疊ヨリ一寸程モ増容セサルヲ期トシテ下シテ冷却セシメ此ヲ鉢ニ篩ヒ入レテ攪交セテ此ヲ餅ノ様ニシ翌日ニ至リ此ヲ杓子ニテ剝リ落ス事前法ノ如クシテ又煮上ケスルナリ右ノ蠟ヲ鍋ニ充分入レ炭火ニテ暖メ少シ塊堆アル位ノトキニ下ニ攪交スレハ溶解ス此ニ三分ノ一位ノ湯ヲ入ルヽニ塊ノ上ニ浮フヲ此ハ上品ナリ下ニ附着スルハ不良品ナリ故ニ此ヲ剝キ去リ又鍋ニ入レ溶解シ白泡沫浮出シ口風ニテ鍋縁ヲ吹キ空ニスル位ノ時ヲ度トシ此ヲ小皿ニシテ冷却セシメテ此ヲ乾スナリ此ヲ以テ通常ノ法トス

蚊母樹　ヒヨシノキ　檮又柞

金縷梅科　Hamamelideae

Distylium vacemosum

其成長ハ余リ速ナラス又甚シキ大樹トナラス高サ三四丈周三四尺樹皮厚ク粗ニシテ帯黒灰色ナリ葉形長惰円形ニシテ先端尖リ其尖部鋸状ヲナセリ椿ニ似テ小ナリ葉裏ニ小キ瘤ヲ生ス是レ中窪ニシテ小虫ヲ保テリ実ハ円ク三分位黒色ナリ其材質極メテ堅硬ニシテ密ナリ且ツ其色ハ淡褐色ナリ或ハ少シク帯赤ナルモアリ或ハ黒褐色ニシテ極メテ緻密ナルアリ尤モ上品ナリ是レ必竟少シク地中ニ埋リシニヨル器具及ヒ柱トナシ摩スルトキハ光沢ヲ生ス種々ノ楽器或ハ薪トナス其皮ハ燃シテ灰トナシ尤モ上等ナリ

適地温暖地ト可トス寒地ニモ成長スレトモ遅緩ナリ

繁殖法実蒔ヲ以テシ或ハ蘗ヲ以テシ或ハ挿木スル事アレトモ寒地ニハ傷ミ易シ

槐　エンジュ　　莢科　Leguminosea

Saphora japonica

大樹トナリ樹皮薄キ黒褐色ニシテ皺ヲ有セリ小樹ノ幹ノ皮ハ繊維極メテ強ク枝横ニ繁茂シ葉ハ複葉凡テノ有様能ク合歓樹ニ似タリ開花后実ヲ結フ長サ二寸位ニシテ垂下セリ花ハ黄色ニシテ蟻形花ハ莢ノ中ニ実ヲ有シ能ク大角豆ノ小ナルモノニシテ黒褐色ナリ材質外部ハ白色内部ハ暗褐色且ツ其質緻密ニシテ堅ク容易ニ折レス功用ハ建築用ニ供ス又馬ノ倉ニ宜シク又穿器ニ宜シ又槓杆柄ニ尤モ可ナリ

適地稍々湿地ヲ好ム故ニ陰地湿地ニ可ナリ

繁殖法実蒔尤モ可ナリ又蘗ヲ以テスルモ可ナリ実ヲ以テスルニハ能ク成熟セシモノヲ採リ乾シ春ニ至リ六七日間水ニ浸シ稍発芽セシモノヲ以テ下種ス而シテ其発芽スルヤ生長速ニシテ薄水肥ヲ施ストキハ一年ニ六七尺モ成長ス故ニ翌年移植スヘシ尤モ風害ヲ被ルヲ以テ棒ヲ與フヘシ又伐切スルトキハ蘗能ク生ス

楝　アフチ　俗樗　　楝科　Meliaceae

Melia azedaraoh

喬木ニシテ外皮黒褐色ニシテ皺ヲ有セス枝ハ四方ニ繁茂ス而レトモ密ナラス葉ハ再重複葉ナリ凡テノ形状ハ吾人此ヲ記臆セリ而レトモ此レ二種アリ一ヲ山楝ト云フ其成長尤モ盛ナリ恐ラクハ大楝ト異名同物ナラン乎材質軽ク柔ナリ緻密ナラス其色淡紫赤ニシテ麗ナリ其用ハ机箱ヲ作ルニ用フ

適地温暖地ヲ第一トス寒地ニテハ生長悪シ

繁殖法実蒔ヲ以テス其法ハ秋能ク成熟セシモノヲ採リ春ニ至リ下種ス而シテ夏天中ハ灌水ヲ注キ乾燥ノ害ヲ防キ冬ハ霜雪ノ寒気ニ傷ムヲ以テ覆ヲナスヘシ一年ニシテ二三尺位成長ス故ニ翌年ハ直チニ移植スル事ヲ得

七葉樹　俗橡又栃　Aesculus turbinata

無患樹科　Sapindaceae

喬木ニシテ直ニ外皮ハ灰色皺ヲ有セリ枝太クシテ粗ナリ其葉尤モ太ク複葉ナリ一柄ニ大抵七葉ヲ有セリ故ニ名ク先端尖リ鋸状ヲナセリ其実ノ太サ大抵桃位始メハ緑色ニシテ細毛ヲ有セリ秋ニ至リ殻三開シテ落ツ黒褐色トナリ栗実ニ似タリ材質白色ニシテ稍黄色ヲ帯ヘリ材質麗ナリ或ハ木理チヾレル事アリチヾレ栃ト称ス其用ハ扉机及ヒ盤ヲ作ルニ用ヒ破裂スル患ナシ又椀杯等ニ作ル其実ハ搗砕キテ澱粉ト混シテ餅トナシ食用ニ供ス又若葉モ食スル事ヲ得

適地ハ深山ニシテ陰地ノ湿地尤モ可ナリ原野ニ生長スルモノハ少クシテ実ヲ結ハス

繁殖法実蒔ヲ以テス又挿木スル事モアリ実蒔法ハ秋収シテ春下種スル事栗ニ異ナラス尤モ湿潤ノ地ヲ好ム二年位ニシテ移植スル事ヲ得若枝ハ春分前後挿シ湿気ヲ保タシムルトキハ植付クル事ヲ得何ニモセヨ湿気ナケレハ生長セス又鉄鉋虫ト称スルモノアリテ樹ノ円心ヲ傷害ス故ニ或ハ薬或ハ線ヲ以テ殺スヘシ

山茶　俗椿　山茶科　Ternstromiaceae

Camellia Japonica

灌木ニシテ高サ三四丈囲ヒ三四尺位ニ至ル材質白色ニシテ稍褐色ヲ帯ヒ尤モ緻密ナリ農具ノ柄或ハ種々ノ穿器ニ使用スル事ヲ得堅クシテ美麗ナルモノヲ製セント欲セハ此樹ニ限ル又薪炭トシテ尤モ可ナリ又枝葉ハ燃シテ紙ヲ製スルニ用ユ其実ハ油ヲ採リテ尤モ可ナリ

適地南方温地ヲ第一トス寒地ニハ生長セス

繁殖法種々ノ方法アリ或ハ実蒔ヲ以テシ或ハ接木取木ヲ以テスル事ヲ得又春候取木ヲ以テスル事ヲ得其実蒔法ニ至リテ他ニ異ナル事ナシ又種類甚タ多シ而シテ伊豆ノ島椿ヲ第一トス

移植期春候ヲ第一トス挿木ヲナスニハ斜ニ若木ヲ削リ此ヲ水ニ浸シ而シテ其先端ニ粘土ヲ付着シテ此ニ水気ヲ保有セシメ乾燥セサル様注意スヘシ

又取木ヲナスニハ四五月頃ヲ第一トス

浮爛羅勤　俗朴

木蘭科　Magnoliacea

木蘭属　Magnolia

喬木ニシテ直立セリ樹皮茶褐色其質厚密ナリ又香気アリ枝太クシテ密ナラス葉ハ長惰状ニシテ大ク枝ノ房ニ群生セリ秋ニ至リ枯落ス花太ク重弁ニシテ淡紅色ナリ匂ヒ甚シ併シ余リ可ナラン実ハ恰度松実ニ似テ鱗外ヨリ裂ケ内ニ赤色ノ実アリテ光沢アリ白キ弾力性ノ細線アリテ附着ス材色淡黄ニシテ軽柔ナリ而シテ又密ナリ極メテ麗ナリ昔ハ刀ノ鞘ニシテ又今ニ至リテハ判木トナシ又下足ヲ作リ其他種々ノ器具ヲ作ル又横ニ木理アリテ極メテ可ナリ又炭トナシテ染師此ヲ用フ

適地深山併シ原野ニモ生長スレトモ喬木トナラス

繁殖法実蒔ヲ以テシ或ハ自生ノ苗木ヲ以テシ又挿木スルモ可ナリ又実蒔スルニハ成熟シタルモノヲ収メ内ヨリ子ノ出タルモノヲ以テス

椶櫚　古スロ　椶櫚科　Palmae

Chamerops excelra

其葉非常ニ大ク鬚根ヲ有シ直根ハナシ枝モ亦無シ実ハ檀位ニシテ始メハ黄ク成熟后黒褐色トナリ極メテ堅シ雌雄木アリ上長部植木ナリ故ニ小弁ナシ而シ木ハ繊維状ノモノヲ以テ組織セリ體ハ柔シ併シ水気ニ逢フトモ腐敗セス欄干或ハ撞木ニ尤モ可ナリ又穿器ニ作リ又庭木ニスルモ可ナリ然ルニ此ノモノ尤モ要用ナルモノハ葉柄ノ許ノ繊維毛是レナリ此ヲ以テ或ハ縄ヲ以テシ或ハ織物ニシ或ハハケノ如キ

モ可ナリ

適地沃壌ニシテ稍湿気アリテ柔カナル処ヲ第一トス暖国ノ原産ナルヲ以テ寒地ニハ不適当ナリ

繁殖法実蒔ヲ以テ十月頃能ク成熟セシ実ヲ収メ此ヲ俵ニ入レ二月頃マテ地中ニ埋メ稍々発芽ノ景況アルヤ此ヲ籠苔ヲ植ユルガ如ク横壓ヲ以テシ五寸位ノ隔テヲ以テス又時ニ汚水ヲ注クヘシ而シテ翌年ニ至リ移植スル事ヲ得併シ秋ヲ第一トス而ルニ春梅雨中モ可ナラン而シテ移植后ハ肥水ヲ時ニ注クヘシ而シテ此木ハ繊維毛ヲ剝カサレハ成長セス又過度ナルモ悪シ而シテ其度数ハ其場合ニ依リテ異ナリ而シテ皮剝様ハ下部ヨリスヘシ

竹　禾本科　Gramineae

竹ニハ種類甚タ多シ今左ニ著明ナル種類ヲ以テセン

苦竹　Bambusa puberula

今苦竹ニ付テ実ヲ結フヤ否ヤ而シテ余リ成長速ナルトキハ結ハス稍勢弱クナルヤ結フト而ルニ結フヤ生長久シカラスト竹中尤モ用広ク而シテ冬日ニ於テ伐切スルヲ第一トス

適地ハ壌土ニシテ砂交リ稍々湿気アリテ排水宜シキ処ヲ第一トス故ニ川堤防ノ如キ第一ナリ暖地ニ可ニシテ寒地ニハ不可ナリ

淡竹　Bambusa Sp

大ナル用ニハ苦竹ニハ及ハス而ルニ具器トナスヤ却テ苦竹ニ勝ル事アリ或ハ笛ニ作リ又縄トナス事アリ筍ヲ得ルカタメナレハ第一トス

適地野原山麓ノ乾地ニシテ暖地ヲ好ム

江南竹　Bambusa Sp

栽培法ハ淡竹苦竹ニ比スレハ其施肥多カラサルヘカラス且ツ又霜害ヲ被ラサル様注意シ藁草籾ノ如キヲ地際ニ施スヘシ花瓶柄杓木ニナスヤ第一ナリ而ルニ其性稍脆シ而ルニ筍ノ成長スルヤ尤モ其候早シ故ニ可ナリ

適地山地ノ如キ可ナリ柔地ヲ第一トス故ニ山麓ノ如キ移植シテ可ナリ暖地ノモノ尤モ太シ

斑竹　マダラダケ　コハンチク　Bambusa Sp

淡竹ニ似テ質ノ堅キ事第一ナリ皮ニ斑紋アリ稍紫ヲ帯ヒテ尤モ可ナリ種々ノ器具ヲ作ルニ難ニシテ久ク堪フ

適地ハ淡竹ニ同シ

斑竹　ジヤコハンチク　コハンチク　Arundinaria Sp

枝尤モ大ク或ハ幹ヨリ大キ事アリ余リ大竹トナラス葉長サ六七寸巾一寸位ナリ故ニ直チニ成長セス横ニ延ヒタリ其質尤堅ク粘気アリ故ニ乾シテ直トナス事ヲ得ス斑皮ニアリテ可ナリ筆軸ニナシテ可ナリ又掛棚ニ可ナリ

適地山谷ニ生成シ寒地ニモ随分成長ス

紫竹　ゴマタケ　Bambusa nigra

皮ハ深紫色ニシテ其葉枝粗荒ナリ小サキハ杖或ハ傘ノ柄トナシ又大ナルモノハ扇ノ骨ニシテ可又器具ニナシテ可ナリ

適地ハ山麓原野ニ成長シ暖地ノモノ尤モ可ナリ山城ノ国産ヲ第一トス

方竹　カクタケ　Bambusa Sp

四角ナルヲ以テ貴トバル杖其他籠ニ可ナリ又器具ニ可ナリ竹ノ子秋生スルモアリ夏生スルモアリ

メダケ　Arundinaria Sp

葉枝大ク直向セリ又一種アリテ斑アリテ雲ノ如キ紋アリ此ヲ雲斑竹ト称ス極メテ可ナリ肉ク余リ堅カラサレトモ粘力アリテ堅シ剝割ニ

可ナリ此ハ小キ長キサヲヲ要スルトキハ可ナリ故ニ籠ニ用ヒ或ハ植物ノ棒建ニ用ヒ又団扇ニ作ルニハ此レ如クハナカル可シ適地ハ山野ニ生長シ又如何ナル地ニモ適スル而ルニ暖地ノモノ尤モ太シ

スヾダケ　Arundinaria Sp

信州ノ産尤モ上等ニシテ葉随分大シ其質堅ク粘力アリ故ニ屈曲セシモノモ直ニスル事ヲ得籠子其他種々ノ器具ヲ作ルニ用フ適地ハ深山寒地ニ他ノ竹ノ生長スル事能ハサル処ニ能ク生長ス

紫竹　Bambusa Sp.

冬筍ヲ生スルヲ以テ尤モ可ナリ此ヲ伐リテ乾カシ后拭フトキハ紫色変シテ青色トナル容易ニ折レス又肉堅ク厚シ併シ大キト云フトモ杖ニ供スル位ナリ

（竹ノ繁殖法）二法アリ即チ実蒔移植是レナリ実蒔ヲナスヤ容易ニ生長セス故ニ移植法ヲ以テス其法ハ大抵五六本位ヲ一株トシ其根ヲ遠ク円ク断切シ此ヲ堀リ然シテ横根ノ傷ミシモノハ去リ土ノ落チサル様ニ植付場ニ持至リ穴ヲ堀リ下ニ馬糞ノ如キヲ敷キ此ニ植ユ而シテ余リ深キハ好マス故ニ盛リテ植ユルモ可ナリ又根際ヲ圧下スルハ不可ナリ而シテ植付ケハ風ノ為メニ動カサル様ニ注意スヘシ又其候ニ於テ雨ナクレハ注水シ又時ニ灌漑スヘシ而シテ其期ハ旧五月十三日即チ梅雨ノ候ナリ而ルニ第一期ハ春分秋分就中春分ヲ以テス而シテ其植付クル数ハ大抵壱畝ニ一株ヲ以テシ四五年スルトキハ充分繁茂ス其后ハ筍ヲ収納セサルヲ第一トス而シテ其筍ノミヲ収納セント欲セハ地ヲ柔ラケテ施肥スルヲ可トス又早ク生セシメント欲セハ独活ヲ作ルカ如ク芽土法ヲ以テスルヲ可トス又竹ヲ繁殖スルニハ断切スヘシ古理ニ三ヲ留メ四ヲ伐リ七ヲ去ルト即チ三年ハ不可四年位ヲ第一トス又七年ニモ至ルトキハ結実シ老衰スト故ニ去ルヘシ而シテ此ヲ切ルヤ滑ニ水ノ留マラサル様ニスヘシ又移植ノ時ニ其根辺ニ水ノ溜丘セサル様又上部ハ去リ竹筒ノ如キニテ被フヘシ此モ亦一理ノ存スルアリ

山林繁殖ノ注意乃后来ノ管理法

第一山林ヲ繁殖セシムルニハ一所ニ一種木ヲ以テスルヤ将混交種木ヲ以テ可トスルカ否ヤ而シテ第二ノ問ハ交種循転法ニ従ヒ其種類ノ異ナルニ従テ根ノ長延ニ長短アリ又養方ニ差異アルヲ以テ立論セリ而ルニ此ヲ他ニ転シ実地上ヨリ考フルニ凡テ上等山林ト称スルモノハ交混種ヲ以テスルヤ否然ラス大抵一種ヲ以テスルノ事実アリ且ツ又下等山林ハ約子混種木ヲ以テセリ而ルニ尤モ可ナルハ其土地ニ適当スル樹木ヲ一種栽培スルヲ第一トス而シテ其適否ヤヲ検スルヤ排水術ヲ施スヘシ其法ハ通常ノ法ト異ニシテ地面ニ溝ヲ以テスヘシ而シテ又種々ノ妨害ヲ防クカタメニ樗ヲ作ルヘシ又移植前ニ地拵ヲナスヘシ而シテ此ノ点ニ付テハ或ハ否ヤヲ表スルモアリ又可トスルモアリ而シテ其地拵法ハ一度蔬菜ヲ作リ后ニ移植スルヲ可トス而シテ移植スルヤ尤モ注意スヘキハ一反歩ニ付テ幾本位ヲ以テ可トスルヤ否ヤ此ニ付テハ一概ニ論破スル事能ハス其故ハ其種類ニ依リ喬木アリ灌木アリ又目的ニ依リ大ニ差異アルヲ以テナリ而シテ又移植セハ暫時ノ間ハ除草スヘシ此レモ論アレトモ何レモセヨナスヲ第一トス又余リ過度ハ不可ト尤モ同意スヘキ説ニシテ若シ過肥ナルトキハ徒ニ生長シ従テ水分多ク木質粗ナルヲ以テナリ又一ノ要点ハ枝切リノ如何是レナリ而シテ此ヲナスヤ其樹ヲ松柏科ト（即チ脂油ヲ有スル樹ナリ）落葉木ニヨリテ異ナリ即チ松柏科類ハ枝ヲ去ルトキハ害アルヲ以テ去除スヘカラス然レトモ五六年ヲ経過セハ少々除キ去ル可シ落葉木ノ類ハ此ニ反ヒテ毎々切リ去ルヘシ是レ即チ木ヲ成長セシムル為メ枝ヲ減スルモノナレハナリ然レトモ其根ト枝トハ大ニ緻密

ノ関係アルヲ以テ其関係ヲ察セスニハアラス又枝ヲ切ルニモ下部ヨリ漸次上部ニ及ス可シ又其切口ハ可成滑ニシテ其后ニ松脂等ヲ塗採シテ水気ノ侵入ヲ防ク事肝要ナリ又一ノ注意スヘキ点ハ樹木繁茂スルニ従テ互ニ密接スルヲ以テ其内ニ付テ劣リタル樹ノ如キハ断切スヘシ又其他ノ脂油ヲ採ルカ如キハ各自ノ欲ニ任ス又一ノ要点ハ成熟シタル樹木ヲ断伐スル是レナリ而ルニ何年位ニシテ成熟スル事ヲ知ルヤ実ニ難事ト称スヘシ即チ樹ニ依リ最初ニ於テ生長速ナルアリ又后年速ナルアリ斯ク生長ノ前后ニ遅速アル所以ハ土地ノ関係尤モ大ナラン且又樹ノ老フルヤ樹皮厚クナリ又充分成長スルヤ内部ノ細胞増加スルカ如キ場所ナキヲ以テ穴洞トナルノ患アリ而シテ此ニ付テ樹木ノ成熟如何ヲ検スルノ徴候ヲ Duhamel 氏説述セリ矣其第一ニ曰ク樹木生長シ其上部ノ枝ノ繁茂ニ各自差異アルハ老衰ノ徴ナリト第二ニ曰ク春早若シクハ秋ニ至リ発芽スルカ如キハ老衰ノ徴ナリト第三ニ曰ク其樹中重モナル枝枯状ヲ呈スル如キハ樹中穴洞トナラントスルノ徴ナリト第四ニ曰ク樹皮厚クナリ脱落スルカ如キハ樹内朽腐ヲ催スルノ徴ナリ第五ニ曰芝栴苔蘚及ヒ樹皮ニ黒斑点ヲ生スル如キハ枯状ヲ呈スルノ徴ナリ是レ尤モハ其樹皮ヨリ汁液ヲ流出スルカ如キハ枯涸ヲ初ムルノ徴ナリ是レ尤モ確実ナル徴候ナリ其他或ハ実ヲ結フ事多キヲ以テスルモアリ又此断伐スルカ如キハ其目的ニ依リ大ニ差異アルモノナリ仏国辺ニテ船材トナスカ如キハ大抵百年乃至百三十年位ノモノヲ用フ而シテ又此ヲ断切スルヤ何期ヲ以テ第一トスルヤニ付テハ種々説アリ我邦ニテハ樹六月ニ竹八月ト云ヘリ又一説ニハ汁液ノ少ナクナルハ四時異ナルナキモ只冬日ニ至リテハ其順環ヲ止ムルノミト云ヘリ

家畜学

吾人了知スルカ如ク我国ニアリテハ近来未タ其家畜ノ業盛大ナルヲ見サレトモ亦以テ熟知スベキナリ而シテ此牧畜農業トハ稍々差異アレトモ是又農業ノ一部分ニ位スルモノナリ而シテ此牧畜ノ功能アル所以ハ又費スルニ及バサレトモ其二三ヲ記スレバ農家ナルモノハ多沢ノ肥料ヲ所有セサル可ラス而シテ此牧畜ニ依リテ得ル肥料ハ土地上ニ取リテ第一等トシテ可ナリ又世ノ開進ニ従テ肉食ノ盛大ニ起ルガ故ニ牧畜ヲ盛大ニスル事此又講セサル可ラサル点ナリ而シテ我国ノ従来牧畜ヲナスモノ概子其原理ヲ知ラス故ニ其業ヲ取ルヤ進歩ノ遅々タル且其労ノ多キ如何ソヤ而シテ肉食盛ニ起ルカ如キ吾人使用スル処ノ牛馬モ又高価トナルヤ疑ヲ入ル可ラサルノ点ナリ然リ然ラハ尚ホ之ヲ講スベキナリ而シテ今我国ト西洋ノ畜類ト其骨格強壮比ス可ラサルナリ而シテ其種類ナルモノ異ナルカ否然ラサルナリ只同シ畜類ナレトモ唯気候風土ノ異ナルニ依リ幾分ノ差異アレトモ其原理ヲ知リ此ヲ牧養スルノ如何ニ依リテ大ニ其差ヲ来スモノナリ然ラハ此国ノ牧畜此ヲ改良スベキナリ此ヲ改良スルヤ則チ其原理及ヒ牧養法ヲ講スル尤モ要点ナリ今左ニ此等ニ付テ西洋法ヲ説述セン

農馬 Equus caballus

今農馬ヲ論スル前ニ当リテ種類性質ヲ論述スル尤モ要用ノ点ナリ

種類

（亜剌比亜馬）　肥大ナルカ如ク考案ヲ下セトモ決シテ然ラス欧洲産ニ比シテ小ナリ而シテ其尤モ良種ナルモノヽ高サハ十四「ハント」ナリ（一「ハント」ハ四「インチ」ナリ）此者乗馬ニ於テ殆ント第一等ト称セリ必竟モハメットノ下ニ住スル国民ハ非常ニ乗馬ヲ改良スベキ事ヲ注意セリ依リテ其名ヲ現セリ而シテ英国ノ乗馬ノ如キモ此法ニ依リテ改良セシヤ其体ノ壮強ナル忍耐力ノ強キ殆ンド其上ニ乗セリト必竟亜剌比亜人ハ馬ヲ牧育スル事尚ホ子ヲ育スルガ如キ此レ即チ良馬ヲ得ルノ点ナリ

（澤太利亜馬）　足ノ強健ナル事又忍耐力及ヒ智慧ヲ備有スル点ニ付テ着名ナリ故ニ乗馬ニ尤モ可ニシテ南米国ノ原産ナリ而シテ此邦ノ産馬ハ乗馬ニ可ナルノミナラス又農馬ニ尤モ可ナリ

（土耳古馬）　ハ亜剌比亜及ヒ「ボルシヤ」ヨリ来リシモノニシテ其原産ノ有名ナル又以テ其産馬ノ可ナル弁ヲ俟タズシテ明カナリ

（独逸馬）　太クシテ其形状モ可ナリ然ルニ重量過キテ歩行遅慢ナリ而ルニ近来ハ非常ニ注意スルニ従ヒテ良馬ヲ得ナリト

（阿蘭馬）　其高サ大抵十五「ハンド」位ヒニシテ極メテ瘠痩セリ性質強クシテ季候風土ニ感スル事少ナシ而シテ重荷ヲ運搬スルニ速カナリ寧ロ乗馬ヨリ運搬馬ニ適スルト云テ可ナリ

（瑞典馬）　非常ニ小サクシテ其性質強ク重荷ヲ搬運スルヨリ寧ロ歩行スルニ適ス故ニ橇ヲ牽カシムルニ用ユ

（Finland馬）　高サ12 hands位ヒナリ而シテ馳走ニ妙ヲ得タリ

（ノルウェー馬）　瑞典馬ヨリ太クシテ性質強ク其足壮健ナリ

（魯西亜馬）　従来ノ馬ハ其形状悪シ、然レトモ性質強クシテ太ク其体格粗ニシテ温順忍耐力強キモノナリ

（加那太馬）　其体格小サクシテ尤モ要用ナル馬ナリ而シテ性質強ク又体ノ筋太キモノナリ

（米合衆国）　ニ於テハ其馬ノ種類甚タ多シ併シ乗馬ニ尤モ可ナリ

（日耳曼馬）　ニアリテハ其処ニ依テ異ナリ併シ太クシテ強ケレトモ馳歩ニ妙ヲ得ルト云フ可ラス

（仏国馬）　種々アリテ乗馬ニ可ナルモアリ而シテ Normandy

Picardy　ノ二洲ニ在リテ最モ良種ヲ産ス而シテ那破翁ノトキヨリ大ヒニ改良シ乗馬ニ良種ヲ得タリ

（英国馬）　農馬ニアリテハ英国産尤モ可ナラン而シテ此国ニアリテハ通常牽車馬、乗馬、競馬、狩馬ニ区別セリ今左ニ農馬良種ノ二三ヲ記サン

Clydesdale horses

太クシテ其高サ大抵16 hands位ヒナリ其首稍長クシテ毛色ハ黒色褐色或ハ灰色ナリ胸部広ク肩厚ク背ハ直平ニシテ広シ併シ長過キルノ患ナシ而シテ此馬ノ一等ニ位ヒスル証ニハ何用ニモ適スルヲ以テナリ即チ牽或ハ馬耡及ヒ車ヲ引クカ如キ即チ牽ニアリテハ徐歩ヲ欲シ馬耡ハ馳歩ヲ欲シ又車ヲ引クモ同シ此等ノ用ニ適スルノ馬ハ他ニ求メテ難カルベシ

Suffolk punch

此名ノ起ル所以ハSuffolkハ地名ニシテ Punch ハ珍聞ト云フ意味アリ則チ其形状打チ堅メタルガ如キ形状ナルヲ以テ斯ク名ツク而シテ小ナレトモ性質非常ニ強シ其毛色紅褐色ニシテ頭部太ク耳ト耳トノ間隔広ク背部直平肩ハ前向セリ口部ハ粗ニシテ麗ナラス脚ハ円クシテ短カシ腹部太ク尻部モ亦太シ其性質最モ可ニシテ牽ヲ牽カシムルカ如キ尤モ適シ農馬中上等ニ適ス

Labreland boys

脚軽クシテ働キアリ且又健康ナリ農馬ヨリ寧ロ牽牛車ニ適ス而シテ小サシ故ニ軽地ニ使用スベキニ忍耐力強キヲ以テ堅地ニ使用スルモアリ

Black or Dray horses

非常ニ太クシテ馳歩ニ最モ拙ナリ而シテ体大ナルヲ以テ自身ニ病痾ヲ発スル事間々アリ重モニ飾馬ニ使用ス

日本産馬

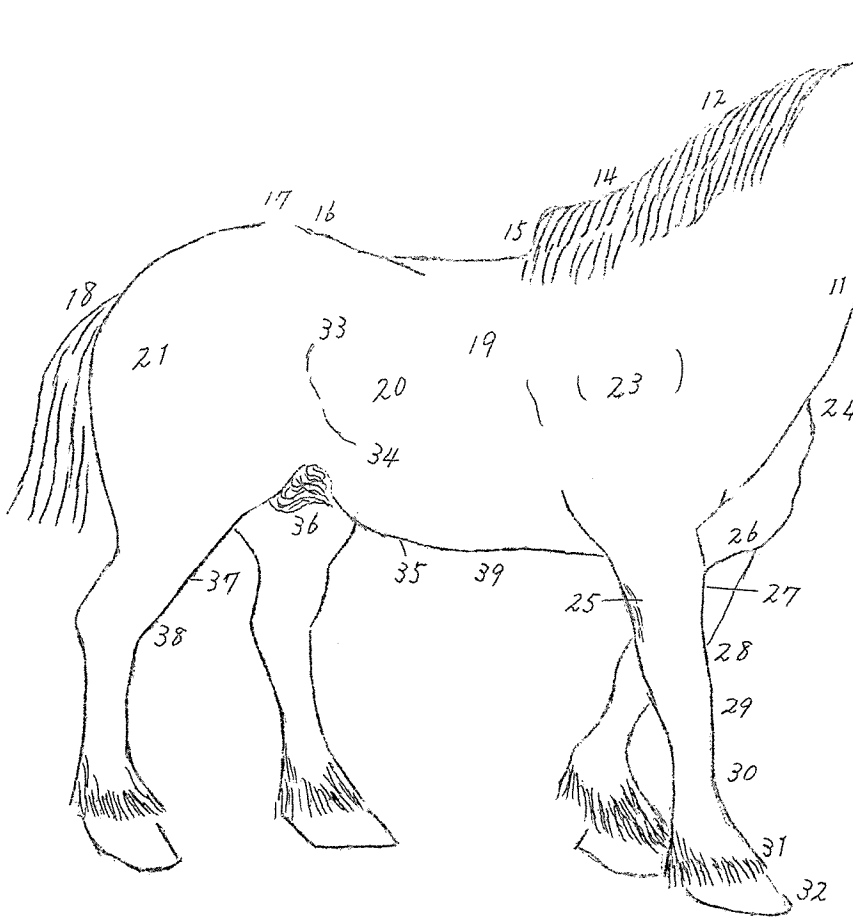
南部、薩摩、馬ヲ以テ第一トス而シテ陸軍省ノ検査ニ依レハ南部ヲ第一トシ鹿児嶋此ニ次ク而ルニ馳歩健康忍耐力如何ノ点ヨリ論セバ恐クハ鹿児嶋産第一ニ位セン其故鹿児嶋産小サクシテ南部ハ其骨格ノ如キ大ナレハナリ而シテ我国産馬ノ欠点ト称スベキハ頭部太クシテ胸部狭クシテ此レ尤モ大ナル欠点ナリ而ルニ或洋人ノ説ニ依ルニ荷物ヲ運搬スルノ力ハ西洋種ニ比シテ割ニ強シト

馬ノ来歴及ヒ性質

馬ハ種類ノ多キニモ係ラス同種ノ変種セシニ相違ナシ而シテ其初メハ野生ニシテアリシナラン当今ニ於テモ韃靼「シベリヤ」亜細亜ノ諸部及ヒ米国ノ南部ノ如キ野生多シ併シ何レノ原産ナルヤヲ熟知スル能ワス而シテ幾年頃ヨリ使用シ初メタルヤ判然ナラス或ハ牛ヨリ其使用早キカモ計ル可ラス或ハ我国ノ如キ意表ノ外ニ其新シキカモ知ル可ラス即チ奥羽ノ如キ近来使用始メタルヲ以テ見レバ即チ九洲地方ヨリ伝播セシモノナラン而シテ其性質ニ就テ論スルトキハ温順ニシテ親用スベク又人ニ馴レ易シ二年ニシテ淫情ヲ発シ繁殖ノ用ニ供スルヲ得而ルニ五年ナラサレバ其用ニ供スルヲ好マス而シテ牡馬ハ牝馬ヨリ力強クシテ勇敢ナリ而ルニ精ヲ去ルトキハ其性温順トナリ牝馬ニ類スルニ至ル牝馬ハ娩ム事十一ケ月ニシテ其児ハ六ケ月ニシテ乳離シスル事ヲ得而シテ其脳髄ハ体ニ比シテ小ナリ而レトモ知覚ハ多ク又視力ニ於テモ富ミ暗夜ニ於テモ視目スル事ヲ得又不意ノ事変アルトキハ恐怖シ聴聞力及ヒ記臆力モ強シ而シテ其待遇粗悪ナルトキハ或ハ報仇スルモノナリ

相馬法

馬ノ外観ヲ注意シテ検査スルハ極メテ有益ナルモノナリ即チ一体ノ性質健康カ否ヤハ大約明知スル事ヲ得則チ其適スル目的性質ノ如何



ヲモ須知スル事ヲ得ルモノナリ而シテ外形ヲ検査スルヤ従テ各部ノ名称ヲ熟知セサル可ラス而シテ全体ヲ区別シテ前部中部後部ノ三トス各部ノ名称左ノ如シ

（1）唇（2）鼻孔（3）鼻（4）顔（5）眼（6）前頭（7）顳顬（8）耳（9）顎（10）頸（11）頸側（12）鬣（13）咽喉（14）項（15）背（16）腰（17）十字（18）尾（19）肋（20）脇（21）腿（23）肩（22）前胸（25）尺骨（26）下腿（27）前膝（28）管骨（29）踝（30）踵（31）冠（32）蹄（33）臍（34）脇（35）包皮（36）睾丸陰嚢（37）腿（38）飛節（39）腹

前部ニ附属スルモノハ

頭　頸　肩　前胸　前脚

中部ニ附属スルモノハ

背　腰　肋　脇　腹

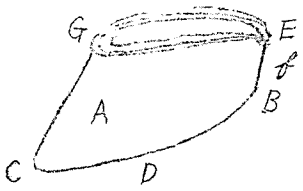
後部ニ附属スルモノハ

尾　十字　後脚

然ルニ右ノ所名ヲ以テ其中ノ可ナルモノヲ択バサル可ラス其造構ヲ見ルニ全躰杆ヲ以テ成ル然ルニ農馬ノ如キハ牽力強カラザル可ラザル故ニ其所力発育セザル可ラス又乗馬ハ瘠セテ可ナルモ農馬ハ諸部大ナラザル可ラス其可ナルモノニ至リテハ頭ハ小ニシテ置方正シカラサル可ラス眼ハ大ニシテ少シク出テサル可ラス耳ハ小ニシテ直立シ聴管敏鋭ナラサル可ラス「鼻孔ハ大ヒニ清浄ニシテ呼吸ノ勢強カラサル可ラス「頂ハ少シク高キヲ可トス「前胸ハ農馬ニ注意スベキ所ニシテ積ヲ見サル可ラス而シテ深クシテ広闊ニシテ発育セサル可ラス「背ハ直立スルヨ

リ寧ロ斜ナラサレハ牽力弱シ膝ハ稍広カラザル可ラズ「脚ハ四脚共ニ多筋ニシテ強カラサル可ラス」（27）ヨリ（32）ノ間ハ直立スルモ不可曲リ過ルモ亦不可ナリ「腹ハ膨出セサル可ラス「頸ハ大ナラサル可ラス「四足ハ腹ヨリ背迄ノ間ト比シテ割ニ短カラサル可ラス然リ然ルニ最モ注意スベキ点ハ顔ヲ以テ性質ヲ見ルベク又馬ニ在テハ蹄ヲ以テ最モ要用トス然ルニ爪ハ角質ノ角帽ナルモノヨリ成レリ今之ヲ外見スレハ単一ナルモノヽ如クナレトモ今精シク其造構ヲ見レハ大ヒニ錯雑セリ則チ角帽ノ下ニ軟部アリ其下ニハ又堅骨質ノモノアリ

角帽即チ角蹄ハ三分ニ区別ス



即チ上図（A）部ヲ角壁ト云ヒ（C）ヲ蹄尖ト云ヒ（C）ヨリ（B）ヲ前壁ト云フ（E）ヲ踵壁ト云ヒ又（D）ト蹄壁ノ間ヲ側壁トモ云フ（B）ヲ角冠ト云ヒ（G）ヲ内部冠壁溝ト云フ如此別レタレトモ角壁尤モ厚クシテ踵壁ノ所ハ薄シ此レ馬ハ踵壁ノ所ニテ働クモノナレバ厚クシテ欠ケザル様ニスルヨリ薄クシテ弾力ヲ保チ少シ土等ヲ鏝シテ歩ム様ニス而ルニ其（G）ノ内ニハ多数ノ脉管アリテ繊維状組織ヲ以テ此ヲ囲ム此レ爪ヲ作ルタメナリ

角蹄ナルモノハ沢山ノ繊維層ニ相重ナリタルモノニシテ斜ニ下ル此ノ如クアル故ニ歩行スルトキハ開閉収縮膨脹スルナリ内部ニ至ルトキハ角体アリテ皆並行集合ス而シテ此カ角質ナルモノヲ包被ス此レニ又肉片又軟骨片アリテ包被シタルヲ以テ非常ノ弾力ヲ有スルナリ故ニ奔走スルモ破裂スルガ如キ患ナシ（A）ハ角底ニシテ其終リノ曲リタル所ノ（B）ヲ支柱ト云ヒ其支柱ノ間ニ三角形ノモノアリ此ヲ角線ト云ヒ軟カニシテ弾力多シ然ルニ支柱ノ角線ヲ支エタルモノハ膨脹収縮ノ速度ヲ得セシムルタメナリ

爪ハ其斜曲大抵四十五度位ヒヲ可トシ又滑カニシテ清潔ナルヲ可トス又農馬ニアリテハ大ナルヲ可トス即チ乗馬ト反対ニシテ爪大ナルモノハ力強ク爪小ナルモノハ力弱キモノナリ

歯ハ乳歯代歯トヨリ成リ乳歯ハ遂ニハ代歯ト替換スルモノナリ而シテ其乳歯ノ数ハ 33—44 都合二十八ナリ而シテ其歯ノ生スル順序ハ大ヒニ異ナルモノニシテ其順序ハ第一生産スルヤ第一第二ノ臼歯ハ現ワレントス而シテ七八日位ヒヲ経テ二ケノ前歯ヲ生ス又六週間位ヒヲ経テ次ノ前歯ヲ生シ又三ケ月位ヒヲ経ルトキハ第一ニ生セシ前歯ハ次ニ生セシ前歯其長サ同一トナルモノニシテ此際ニ於テハ又臼歯モ生スルモノナリ而シテ八ケ月ニシテ第三ノ門歯ヲ生ス此ヲ以テ全ク門歯ハ生シ終ルモノナリ而シテ十二ケ月ニシテ第四ノ臼歯ヲ生ス又二年ニシテ第五ノ臼歯ヲ生ス四年若シクハ五年半ニシテ第六ヲ生ス固ヨリ此際ニ於テ乳歯デナキモノマデモ生ス然リ而シテ代歯ハ其数四十ナリ $\frac{6\cdot 1\cdot 3}{6\cdot 1\cdot 3}$ 即チ犬歯四ケナリ尤モ牝ニハ犬歯ナク依テ三十六ナリ児生レテ三年ナルヤ第一ノ前歯代生ス此際ニ於テハ中ノ歯ハ外ノ歯ヨリ大ニシテ且又其形状ヲモ異ニセリ又三年半位ヒヲ経過スルトキハ第二ノ前歯代生ス四年半ニシテ第三ノ前歯代生ス四年乃至五年或ハ以上ニシテ大歯ヲ生ス又第一臼歯モ三年位ヒニシテ代生シ夫ヨリ半年モスルトキハ第二ノ臼歯代生シ又四年或ハ以上ニシテ第三ノ臼歯代生ス斯ノ如ク年月ヲ異ニスルニ依リ代生スレトモ其地形風土種類ニ依リテ稍発育ノ度ヲ異ニスルモノナリ而シテ此歯

ノ代生如何ニ依テ其年数ヲ知ル事ヲ得ルモノニシテ且又歯ノ冠面ニ楕円状ノ黒点アリ此黒点ハ畢竟食物ノ汚物ノ止マリシモノナリ而シテ其汚点ノ存否如何ニ依テ其年数ヲ知ルモ大抵八年位ヒハ得ルモノナリ而シテ大抵前歯ヲ以テス然リ而シテ代生セザルヤ其以前ヨリ検スルニハ六月位ヒハ汚点磨滅セリ而シテ一年半位ヒニ至ルトキハ前歯ノ中央ノ二ハ磨滅シ其他ノ一モ頗ル磨滅シ其他モ多少磨滅セリ三年ニシテ中央ノ門歯ノ汚点殆ンド磨滅シ其他大ヒニ磨滅セリ四年目ニ至ルヤ中央ノ門歯発育シ第二ノ門歯ハ生スレトモ未タ甚タ発育セス第三ノ門歯ノ点ハ殆ンド磨滅セリ五年ニシテ中央ノ門歯ノ点大抵磨滅シ次ノ門歯ハ充分発育シ其点モ明瞭ニシテ未タ磨滅セサルガ如ク第三ノ門歯ハ多少生ルモノナリ六年ニシテ中央ノ門歯ハ殆ンド或ハ全ク其点ヲ消シ七年ニシテ次ノ門歯ノ点殆ンド磨滅シ八年ニシテ凡テノ門歯ノ点磨滅シ尽キ犬歯ハ円鈍ナルヲ覚フ此レ即チ歯ヲ以テ其年数ヲ検知スルノ点ニシテ必竟熟練ヲ要シ且又其飼料如何及ヒ種類ニ依リ多少異ナレトモ所謂当ラズト雖トモ遠カラザルベシ然ルニ馬伯ナルモノハ之ヲ熟知スルヲ以テ右ノ徴候ヲ贋造スルモノナリ能ク注意スベキナリ又八年ニ至ルトキハ面部ニ白髪ヲ生スル事モアルベシ

繁殖法

此法ニ就テハ最モ注意スベキ点ナリ若シ注意セザルトキハ後来良馬ヲ得ル事能ワス即チ同シ費額同シ年月ヲ以テ飼料ヲ與ヘシモ其注意ノ如何ニ依テ大ヒニ差異アルモノナリ故ニ最初乗馬或ハ農馬ト其目的ヲ確定スベシ今左ニ農馬ヲ以テセン而シテ「第一ニ牝牡ヲ択フヤ両者共ニ可ナレハ可ナリ而ルニ若シモ牝馬稍欠点アルカ如キハ尤モ牡馬ノ良種ヲ得テ其欠ヲ補フベシ而シテ骨格ノ如キ最モ検査シ第一ニ健康ナル良馬ヲ撰ブベシ而シテ移伝性ノ病症ヲ有スルモノハ尤モ注意スベシ

第二年齢ヲ検シ老年ナノモ不可又少年ナルモ不可故ニ其適度ヲ以テスル是レナリ而シテ其適度ノ年トハ牡馬ハ五年以下ハ用ユ可ラス牝馬ハ四年以上ニシテ又十二年以上ハ不可ナリ而シテ又精密ニ検査ヲ遂クベキモノハ陰部ノ形状是レナリ即チ其形状可ニシテ其形状可ニシテ壮健ノモノヲ可トス而シテ牡馬ニアリテハ睾丸ハ其形チ正シクシテ健ニ又手ニ触ルヽヲ可トス即チ収縮シタルハ不可ナリ包皮ハ柔軟ナルベシ堅硬或ハ膨脹シタルガ如キハ不可ナリ陰莖ハ皮ヲ脱シ余リアル可ラス又牝馬ニ逢テ勃起セシムルヲ可トス而シテ牝馬ニアリテハ陰部広潤ナルモノニシテ且又春情常ニ堪ヘサルカ如キハ不可ナリ

受孕ノ期日

動物	交尾ノ適齢	最短	平均	最長
牝馬	4	322	347	419
牡馬	5	—	—	—
牝牛	2	146	154	161
牡牛	2	—	—	—
牝牛	3	240	283	320
牡牛	3	—	—	—
牝豚	1	169	115	143
牡豚	1	—	—	—
牝山羊	2	150	156	163
牡山羊	2	—	—	—
牝羱羊	4	365	380	391
牡羱羊	5	—	—	—

牝馬ノ陰情ハ二月ニ起リ六月ニ終ル其際ニ於テ尤モ適宜ナル時期ハ大抵春分娩セシムルノ考案ヲ以テ第一トス即チ気候暖和ニシテ春草ノ茂生セシトキヲ第一トスレバナリ即チ交尾ハ四月位ヲ以テセン西洋ニテハ五月ヲ以テ第一トス是ヲ以テ其受孕ノ日数三百四十七日ナルヲ以テ翌年四五月頃ニ至ルヲ以テ第一トセシ所以ナリ而シテ交尾セシムルニ当リテヤ牝馬ニシテ果シテ情慾ヲ発セシヤ否ヤヲ検知スベシ其春情ヲ発スヤ煩悶シテ牡馬来ルヤ陰口ヲ開閉シ粘液ヲ出シ小便ヲナスカ如キ状アリ又食物ヲ減シ或ハ殆ンド絶ツニ至ル事アリ而シテ春情ノ発スル時間ヤ大抵二十四時間位ヒヲ以テス故ニ此際ニ於テ何時ヲ以テスルヤ即チ其発シテ十二時乃至三十六時間位ヲ経テ春情ノ極点ヲ過キタルトキ位ヒヲ以テス而シテ此ヲ交尾セシムルヤ自然ニナサシムルト人工ヲ以テナスノ二法アリ鬼神戸ノ牧場ニ於テハ六十頭ニ一頭位ヒノ牡馬ヲ以テス而シテ其所説ニ充分淫情ヲ起ラシメテナスヲ以テ可トスト云ヘトモ多ク孕マサルヲ如何セン而シテ人工ヲ以テスルヤ自由ニナサシムルト圧抑シテナサシムルノ二法アリ即チ牝馬ナルモノハ春情発起スルヤ此際ニ於テ牡馬来ルトキ蹴ルカ如キ事アリ此レ或ハ春情充分ナラサルニ原スト云ヘトモ決シテ然ラス煩悶ノ情アレバナリ故ニ此際ニ付テ或ハ脚ヲ束子テナスモアリ右ハ何レヲ可トスルヤ思フニ其中央ノ説ヲ可トセン而シテ此交尾スルヤ種々ノ説アリ或ハ交尾シ終ルヤ其陰門ニ水ヲ注クヲ可ト云ヒ或ハ交尾中ニ刺絡ヲナスヲ可ト云ヒ或ハ陰門ヲ閉ツルヲ可ト云ヘトモ果シテ如何ンソヤ而シテ已ニ交尾ヲ終ラハ牝馬ヲシテ稍歩行セシメ徐々ニ廐ニ牽入レ半時間位ヒヲ経テ食物ヲ與ベシ又尤モ要点ハ其后果シテ孕ミシヤ否ヤヲ第一トス此ヲ知ルヤ六ケ月位ヒヲ経過スルニ非サレバ信ニ知ル事能ワサルベシ而レトモ之ヲ知ル良法ハ若シ受孕スルトキハ再ヒ牡馬ヲ忌避スル是レナリ而シテ若シ受孕セザルトキハ大抵九日位ヒニシテ再ヒ情慾ヲ発起スルモノナリ故ニ此際ニ於テハ食物ヲ能ク與ヘ其情慾ヲ起シタル際再ヒ交尾セシムルモ可ナリ又否ラサルモ可ナリ而シテ又其受孕セシヤ其形状ヲ以テ果シテ信ヲ知ル又交尾前ノ要点ハ牝牡共ニ能ク飼料スル是レナリ能ク能ク飼料スト雖トモ牝馬ニシテ余リ肥大ナルガ如キハ受孕セザルヲ以テ非常ノ滋養分ヲ與フ可ラス而ルニ牡馬ニアリテハ充分ノ飼養ヲナスベシ而シテ一期間ニ於テ六十頭乃至八十頭交尾セシムル事ヲ得ル

受孕中取扱法

受孕中ノ取扱ヤ尤モ注意シ分娩ノ期近クナルニ従ヒ荒々シク働カシムヘカラス且又能ク飼料ヲ與ベシ而ルニ分娩前余リ肥ユルトキハ堕胎ノ患アリ故ニ余リ肥ヘス又余リ瘠セザル位ヒヲ第一トス而ルニ通常ヨリ能ク飼フベシ即チ胎児アルヲ以テ其飼料丈ケハ牝馬ヨリ分與スルヲ以テ之故ナリ然リ而シテ分娩前四五日位ヒハ働カシメテ可ナリ而レトモ馳行セシムルカ如キ事アルトキハ堕胎ノ患アルヲ以テ尤モ能ク注意スベキナリ而シテ分娩ノ期近ツクニ従ヒ十字ノ近傍稍窪ミ乳房又黒ミ腹亦タ垂ル又時トシテハ乳汁ヲ排出スル事此等ノ時ハ即チ其兆候ナルヲ以テ他ノ廐ニ入ルベシ而シテ其廐ハ藁ヲ充分敷キテ取扱ヲ宜シクスベシ而シテ此馬ハ其産容易ナレトモ時トシテハ逆産スル事ナシト云フ可ラス故ニ始終近傍ニアルベシ而ルニ不意ノ変アルヨリ他ハ之レニ障ル可ラス非常ニ産ノ状ヲ人目セラルヽヲ忌ムモノナレバナリ斯クシテ分娩スルヤ微温湯ニ糠穀物等ヲ混和シテ此ヲ與フベシ而シテ児馬ハ最初ニアリテハ乳汁ヲ吸フ事能ハザルアル故ニ人工ヲ以テ此ヲナサシムベシ而シテ二三日ヲ経過セハ此ヲ牧場ニデモ放遊セシムルヲ可トス而ルニ夜間ハ廐中ニ入ルベシ而シテ其廐ハ大抵牧場ノ近傍ニ於テ建ルモノナリ斯ク牧場ニ放遊セシムルモ穀物ヲ怠ル可ラス故ニ善良ナル穀物飼料ヲ與ヘ其乳汁ヲ多クナラシ

ムベシ斯ク飼料ヲ與フルヤ大抵二ケ月位ヒヲ経過スルトキハ働キヲナサシムベシ而ルニ或人ハ大抵十四五日ヲ過クルトキハ之ヲ使フモ可ナリ只注意スベキハ児ニ永ク離レ一時ニ乳ヲ多ク呑マシムルヲ不可トスト而ルニ大抵二ケ月位ヒニシテ柔ラカキ働キヲナサシムルヲ可トス而シテ又受孕セシメント欲セハ五六週間位ヒヲ経過シ交尾セシムルヤ反テ能ク受孕スルモノナリ而シテ此際ニ於テハ児ヲシテ小屋中ニアラシメ牝馬ニ見セシムルヲ可トス而シテ又分娩スルヤ児馬ヨリ堅キ糞ヲ出ス事アリ此際ニ於テ或ハ人工ヲ以テナセシムルヲ可トス其法ハ牛臘ノ如キヲ以テ其肛門ニ挿シ込ムトキハ可ナルモノナリ又牝馬ニアリテハ胎盤ヲ排出セシムベシ而シテ其時間ハ大抵五六日位ヒヲ可トス或ハ三日位ヒニテ可ト云フ而シテ此際ニ於テハ麦奴丁幾テモ用ユルトキハ可ナラン而シテ児馬養育中親馬死スル事アリ此際ニ於テハ人工ヲ以テナスベシ即チ牛乳ヲ以テス其飼養ノ一例ハ左ノ如シ

牛乳（牛酪ヲ取レル者）　10 Pints
曲麻仁　煎　1 Quarts
砕タル蚕豆　3 Pounds

最モ牛乳ノ善悪ニヨリ蚕豆ニ加減ヲナスベシ

又親馬ニ付沿フヤ常ニ親馬ニ近クアラシメ又時々乳ヲ與ヘシムベシ又早ク食物ヲ食フ事ヲ知ラシムベシ而シテ又乳離シテ早クナサシムベシ而ルニ余リ早過キルモ可ナラス而ルニ又遅キニ過グルヤ不可其故ハ乳ナルモノハ后ニハ変化シ又乳房病ヲ悩ム事アルベシ殊ニ再ヒ受孕スルガ如キハ尤モ早クスベシ胎児ト共ニ飼フ事能ワサルヲ以テナリ而シテ其期日ハ十ケ月頃ハ〔以下、二九字欠〕

而シテ此ヲ離スヤ徐々漸次ニナス可シ

而ルニ其児ノ強弱ヲ見テナスベシ三ケ月以内ニナスハ不可大抵五ケ月ヲ通常トス

乳離後児馬ノ飼養法

乳離後ハ牧場ニ放遊セシムルヲ可トス而ルニ最初ニアリテハ穀物ノ如キハ多ク與フ可ラス漸次ニ多クナスベシ而シテ牧草尽クルガ如キ時ハ日ニ六度モナスベシ又寒クナルヤ朝夕牧場ニ放遊セシムルハ不可ナリ而シテ尤モ注意スベキハ已ノ命ニ省カザル様左右前后ニ引キ回ワシ且ツ静温ニシ慣レシムベシ而シテ乾草、糠、藁、穀物ヲ與フベシ其量ハ蚕豆或ハ燕麦ハ二乃至二、五磅乾草ハ四乃至四、五「ポンド」ト此ニ混スルニ根菜類ヲ少シ以テスベシ而シテ牧場ニデモ放ツヤ最初ハ刈リテ少シ宛與ヘ其馴ルヽヲ見テ放ツベシ而ラザレハ下痢スル事アルヲ以テナリ又夏日ハ廐屋中ニ入レ牧草デモ與フベシ斯ノ如ク懇ロニ飼養スルヤ或ハ好マサル人アリ其説ヲ聞クニ善ク飼養シ若シ斯クセザルトキハ大ヒニ其性ヲ害スルヲ以テ若キトキハ斯クセザルヲ欲スト然リト雖トモ此ハ是レ取ルニ足ラサル説ニシテ若シモ稗キ際ニ於テ充分能ク飼養セザレバ仮令後ニ至リ能ク飼養スレトモ其性ヲ善ニスル事能ワザルヲ以テナリ又牧場ヲ有セス此ヲ廐舎内ニ養フガ如キハ時ニ之ヲ外ニ出シ歩行運動セシムルヲ可トス故ニ飼養スルニ牧場ヲ有セサレバ寧ロ之ヲ飼養セザルニ如カザルガ如シ我国ニテ飼養スルヤ初メハ粗食セシメテ后ニ良食セシムルノ意ニ在リテ牧場ニ放ツヤ多ハ他ヨリ穀物之如キハ與ヘサルナリ然リ然シテ牧場ノ牧草タルヤ余リ善良ナルモノニ非ラス実ニ此点ハ改良セサル可ラズ此レ外面ハ経済ノ如シト雖トモ決シテ経済ニアラスシテ却テ不経済ナルモノナリ

精ヲ抜ク事

睾丸ヲ抜事ハ安全ニシテ死スルノ患ナシ而シテ且ツ働力モ強クナル

モノナリ而ルニ余リ早キトキハ発育ニ害ヲ来ス故ニ二三ケ年ヲ経テ后施スベシ然ルトキ力ノ強キナルノミナラス使用中突然陰情ヲ惹起シ荒ルヽ事アリ此等ノ事モ為ニ制止スルナリ実ニ此精ヲ抜ク事ノ要用ナルハ尤モ今日ニ於テ改良ヲ加フベキ点ナリ此カ為ニ悪馬ハ尤モナスベシ然ルトキハ悪馬ノ種尽キテ大ヒニ良馬ヲ得ルニ至ラン三年ヲ経ルトキハ施用シテ可ナリ然ルニ飼養ヲ善ニスベシ或ハ二年ニテ可ナルモ余リ早キハ好マザルナリ故ニ通例三年位トス

児馬ヲ馴練スル法

児馬ヲ使用スルヤ必ス訓練セザル可ラス依テ初メ児馬ニシテ牧場ニ放チタルトキニ馴レシムルハ尤モ容易ナリ而シテ之ノ馴練スルハ漸次ニナスベシ其法注意左ノ如シ

第一　羈 Harness ヲ掛ケ手綱ヲ付テ諸々方々ニ牽回ワシ使用者ノ命ニ従フマデハナスベシ

第二　命ニ従フヲ得ルニ至ラハ馬具ヲ用ヒシメル事ナリ

此馬具ヲ悉皆一時ニ装置ス可ラス必ス一ケ一ケニシテ各一ケニテ馴レシムルベシ

第三　馬具ヲ装置スルヲ悉ク馴ルレバ犂ヲ牽カシメル事ニシテ此法ハ新ニ鋤キタル処ニ木材ノ如キヲ装置シテ牽カシムベシ

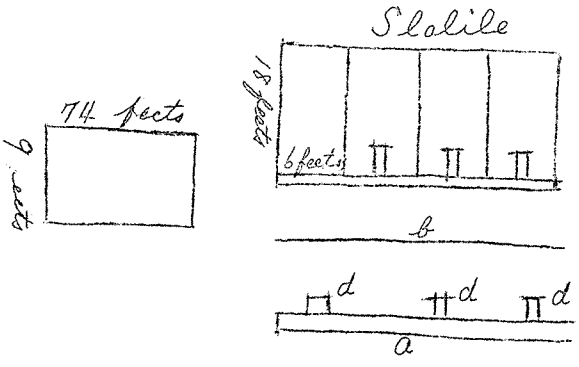
第四　能ク引キ得ルニ至ラハ二馬前後ニ連続シ引キ入レ半日位ヒ鋤キテ休マシムベシ此他其使用ニ応シテ馴練ハセシムベシ

此法ハ西洋ノ法ニシテ必ス我国モ此ノ如キ方ノミヲ以テスルト云フ可ラス只充分馴練スルニアルノミ此他最モ要点ハ使用者ニアリテ即チ使用者ノ粗悪悠々等アレハ其馬モ又粗悪悠々等アル者ナレバ其罪馬ニ非ラスシテ使用者ニアリ

農馬ノ管理第一廐

第一廐舎

此ノ製作法ハ適宜ナリト雖トモ一ノ欠ク可ラサル事アリ即チ廐タルヤ明クシテ暗黒ナル可ラス若シ暗黒ナルトキハ眼病ニ罹ルノ患アリ又空気ノ流通宜シカラサレバ病ヲ惹キ起ス故ニ寒中ニテモ閉ツ可ラス尤モ寒気ニ触ルヽハ悪シ、又清潔ナル事ニシテ我国ハ肥料ヲ堆積スル迄置クガ如キ尤モ不潔ナリ依テ此ノ弊害ヲ防カンニハ先ツ其原ノ起ル処ヲ知ルベシ即チ第一蹄ニ腐敗ヲ生シ第二眼病ヲ来シ第三健康ニ害アリ此点ヨリ推セハ改良シ得ラルベシ又タ其廐ハ便利ノ所ニ立テザル可ラス又広カラサル可ラス今西洋ニテ行フ処ノ廐ノ製ニ依ルニ長ク作リテ数部分ニ区別ス其一区部ハ大凡ソ十八フヒートノ長サニシテ巾六フヒートナリ而シテ図ノ如クaノ壁アリテ此ニ馬具ヲ掛ケ置キdノ門ヲ作リbニ構渠シテ尿ヲ流出セシム而シテabノ間ハ道トス而シテcヲ入口トシ此レヨリ馬ヲ入レ Horse ノ方ニ向ハシムベシ而シテ其処ニ窓ヲ設クルナリ而シテ此ノ Horse ナルモノハ飼料ヲ載スルモノニシテ此説種々アリテ上ニ置クヲ可トスト而ルニ乗馬ハ頭ヲ高クスルヲ好ムト雖トモ農馬ハ斯ノ如キ事ナシ故ニ高クスルトキハ下ニ引キ下シテ経済ヲ来ス又枯草呼吸ノタメニ湿ホヒ又之レカタメニ呼吸ノ



際鼻ニ塵埃入ルノ患アリ他ノ製法ハ Hoosac book ト云フ此法我邦ノモノニ能ク似テ長サ十四フヒート広サ九フヒートニシテ此法ハ余リ宜シカラスト雖トモ児ヲ分娩セシムルニハ可ナリ又児馬ヲ冬中入レ置クニハ可ナリ此レ不可ナル処ハ不便利ナルニ在リ此馬ヲ養フニ二個ニ分ツベシ即チ夏冬是レナリ冬ハ十一月頃ヨリ年中多クハ廐ニ繋キ置キ夏中ニハ外ニ出スナリ今西洋ノ法ニヨルニ先ツ朝起テ黎明ノ際ニ水辺ニ連レ行キテ水ヲ呑マシメ此間ニ廐ノ清掃ヲナスヲ可トス而シテ穀物等ヲ桶ニ入レテ與フベシ依テ充分食事ヲナサハ廐ニ連レ帰リテ清浄ニシ即チ櫛ル等是レナリ而シテ后馬具ヲ装置シテ使用スベシ斯クシテ決シテ食スル際ニ於テ馬具櫛ル等ノ事ヲナス可ラス此レ食物ノ消化ニ害アレバナリ又夕食シ終ラハ直チニ使用スルアレトモ是レ甚タ悪シシトス暫時ニシテ後使用スベシ我国ノ農民ノ田畑ニ於テ其食物ヲ与フルアレトモ此レ宜シカラス必ス廐ニ帰リテナサシムベシ其連レ帰ルヤ汗ノアルトキハ與フ可ラズト雖トモ此レナキトキハ初メニ水ヲ飲マシムベシ決シテ蹄ノ泥土ヲ除ク可ラス而シテ後食物ヲ与フベシ穀物ヲ食シ終ラハ枯草ヲ再ヒ与フベシ之ヲ食シ終ラハ馬具ヲ装置シ使用ス可シ日没ニ至ラハ帰リ此際ハ前法ニ異ナラスト雖トモ蹄ヲ洗フベシ此レ膝以下ニ極マリテ腹等ヲ洗フハ大ヒニ忌ムベシ依テ藁等ヲ以テ拭フベシ而シテ廐ニ入ルレハ藁ヲ少許与フベシ八時頃ニ至レバ馬体ヲ梳リ又「ハケ」ヲ以テ掃フベシ多体汚ルレバ稿ニテ掃フベシ凡テ西洋ニテハ多ク使用スルモノアリテ必スヤ一家ニハ其長サアリテ其手入ノ管理ヲナス農馬ヲ使用スルニハ其馬ニ従事スルモノハ一定セザル可ラス一馬ニシテ数人ニテ扱フハ好マサルナリ且ツ使用スル際ニ余リ叱咤スル事ヲモ好マサルナリ況ンヤ打擲ニ於テヲヤ而シテ其使用スル際ニ汗ヲ出サバ決シテ外ニ置ク可ラズ必ス廐ニ連レ帰リ乾カサレハ外ニ再ヒ出ス可ラス故ニ此ノ出汗ノ際水ヲ與フルトキハ此カタメニ胃病ヲ惹キ起スノ患アリトス斯クノ如ク手入スルハ古昔ノ乗馬ハ斯クアランカ農馬ハ然ラサルヲ信ス此ハ夏日ノ飼法ナリ

食物

冬日ハ使用盛ニナレバ従テ食物モ善良ナラサル可ラス故ニ燕麦、蚕豆等ノ混合物ヲ与フナリ而シテ其使用ノ如何ニ依リテ差異アレトモ大抵一日ニ左ノ量ヲ與フモノナリ

蚕豆　十磅　燕麦　五磅

此他藥ヲ混シ又玉蜀黍、豌豆等モ用ユルナリ而シテ燕麦ハ重モニ昼ニ用ユ穀物ハ昼ト夜ト二度與フルナリ又西洋ニテハ此際根菜類アレバ時々此ヲ与フルナリ即チ冬ノ初メハ通例ノ蕪菁ヲ與ヘ此モノ尽クルトキハ Potatoaga ヲ與フ其次ニ恭菜ヲ與フ其他馬鈴薯ヲ與フルナリ而シテ間ニハ煮蒸シテ與フル事アレトモ斯クスルニ及ハス切砕スルトキハ可ナリ又此際生草アラハ此ヲ與フルハ尤モ可ナリ又夕糠湯ヲ造リテ與フベシ此レ多クトモ一週間ニ二三度ハ與ヘサル可ラス此レ西洋ハ日曜日ハ必ス休息スルモノナレハ土曜日ニ於テ此ヲ與フルナリ然ルトキハ排泄糞ヲ柔ラカニシテ消化ヲ能クスレバナリ又胡蘿蔔ノ如キモ尤モ好ム者也而シテ斯クシテ食物ヲ與フルノ外 Hook ニ枯草ヲ入レ置クベシ此乾草ハ恭菜、藁、燕麦、裸麦等ヲ可トス凡テ食物ヲ與フルヤ常ニ同一ナルヲ忌ムモノニシテ時々交ヘザル可ラズ

春陽ニ近ツクニ従ヒ生草繁茂スレバ此ヲ與フベシ然ルニ此前ニ於テ豫備ヲナスベシ此枯草ヨリ生草ニ移ルモノナレバ度ヲ過クルノ患アレバ初メハ生草ヲ枯草ニ混シテ與ヘ段々后ニ至ルニ従テ生草ノミトナスベシ食物ヲ煮蒸スルト否トハ両説アリ然ルニ此レ植物ニ依テ此ヲナスト否トアリ且又人ノ飼養ニ依テ習慣ヲ脱セザル間ハ煮タルヲ

與ヘサル可ラサル事アリ又燕麦類之如キハ煮蒸セザレバ與フ事能ワス依テ此両説判然ス可ラス冬斯スルニ最モ多量ニ食物ヲ與フアリ又或人ハ尤モ少サク與フル事アリ此レ何レノ法モ宜シカラス即チ非常ニ飼養ヲ能クシテ肥大ニ過キテ不可ナリアリ又タ粗ナル飼養シテ悪馬ヲ生シテ使用ニ堪ヘサルカ如キアレバ何レモ極度ニ至レハ宜シカラス故ニ西洋ノ説ニ食物ヲ経済スレバ却テ不経済ナリト此レ食物ノ量ハ経済ナルガ如シト雖トモ其養ヒタル処ノ馬ヲ見ルトキハ甚タ悪シクシテ善良ノ養ノモノニ半ノ働キヲ有セサルモノアレバナリ而シテ食物ヲ與フル前ハ必ス水ヲ與ヘサル可ラス又敷藁ハ必スナサヽル可ラス然ルニ必スヤ藁ヲ要セサルナリ鋸屑等ニテモ可ナリ然ルニ樟屑ノ如キハ忌ムカモ知ル可ラスト雖トモ松屑ノ如キハ可ナリ此レ湿気ヲ吸収シテ清浄ニスレバナリ

夏日ノ飼養ハ本ト冬日ノ飼養ノ如ク使用セサレハ一日ノ食物ノ量ハ穀物ナレバ七磅位ヒナリ此又使用ノ如何ニ依テ増減アリ然ルニ此際ニ於テハ牧草ノ草蓿等多ケレバ穀物ヲ多ク與フルヲ要セザルナリ而シテ夜ニ至レバ牧場ニ放ツベシ而シテ蹄鉄ヲ附スルモノアレバ取リ去リテ放ツベシ

廐ニ於テ食物ヲ與フル量タルヤ我国ノ馬ノ如ク小ナラサレバ又我カ與ル処ノ食物ノ量ノ比ニ非ラサルナリ其西洋馬ノ一日ノ量ハ左ノ如シ尤モ是レ冬日與フル処ノ量ナリ

青草乾草	10 lbs
牧蓿乾草	10 lbs
燕麦	10 lbs
藁	10 lbs
合計	40 lbs

今左ニ一週間ニ於テ要スル量ト一日間ニ於テ要スル量ヲ記サン

草	lbs		
麦	lbs		
菁	lbs		
藁	lbs		
乾	112	週間	274 lbs
燕麦	52		
燕菁	70	日	39 lbs
藁	40		

日本ノ飼養法

我県下ニ於テ中等ノ飼養スル量ハ割合左ノ如シ

小糠　三石六斗　三百六十日ノ割

藁　五百把　凡ソ九月ヨリ四月迄一日ニ二把宛

生草　百八十荷　一日ニ一荷宛一万千四百斤許

大麦　壱石八斗　一日ニ五合ツヽ

食塩　壱斗二升

飼葉　三十把　一日ニ一把ツヽ九百斤許

小糠　四円六十八銭

藁　六円五十銭

生草　九円

薪　五百五十把　一日一把半　拾弐円拾銭

大麦　五円八十銭

食塩　弐拾銭

飼葉　弐円四十銭

総計　四拾円六拾弐銭

玆ニ食物中ノ滋養分ニ付テ奇々ナル説アリテ即チ働力ヲ起サシムルニハ重モニ炭素物ノ燃焼ニ依ルモノナリ然ルニ我国ニテハ明日使用セント欲セハ今日ニ於テ米ヲ與フルナリ此レ炭素物多ケレバ可ナリト雖トモ或ハ茶粕ヲ與フルアリ此レ窒素物ヨリ重モニナルモノナリ又タ西洋ニテモ豆類ノ如キ尤モ窒素ノ多キ処ノモノヲ與フルナリ抑

々此働力ヲ起スハ前述ノ如ク炭素物ニ依ルモノニシテ窒素物ハ全ク作用ナキモノヽ如シ故ニ炭素物ヲ主モニ與ヘサル可ラス然リト雖トモ又タ窒素物ノ量割ニ多カラサル可ラス如何ナレバ此レ炭素物ノ燃焼作用ニ関係アルモノニシテ即チ馬ノ鋤クトキハ筋肉ニ吸収サレ止ムトキハ出テ作用ヲ起シ消化ヲ助クルモノナリ

千八百五拾年ノ頃斯格蘭ノ老農其飼養法ノ説ヲ示ス即チ十月中旬ヨリ五月下旬迄ハ蒸シタル穀物一度燕麦ノ藁二度トシ藁ナレバ一層上等ナリトス蚕豆ノ稈ハ余程上等ノモノニアラサレバ用ユ可ラス是レ気候ニ依テ土埆等ノ附着スルアレバナリ今同氏ノ蒸煮食物ヲ細カニ記スルニ Rutabaga ト馬鈴薯ト等分ニ混シ又タ小麦藁ノ細切シタルヲ混ス尤モ馬鈴薯ナキトキハ Rutabaga ノミヲ用ユルモ劣ル事ナシ千八百五十年ニ病ヲ受ケタル馬鈴薯ヲ Rutabaga ヨリ多ク與ヘ（併シ馬鈴薯ノ葉等ハ之ヲ與ヘス蓋シ病ヲ惹起スレバナリ）朝五時ニ細砕ノ燕麦ヲ六磅與ヘ正午ニ又六磅與ヘ午後七時ニ至テ蒸煮シタル食物四磅（燕菁ト馬鈴薯トノ六十二磅ヲ蒸シタルモノ）此ニ食塩四合ヲ混ス而シテ細切シタル小麦ノ藁ハ一一ブッシエル」ノ四分ノ一ヲ與フ此レ過量ナレバ通シ悪シヽト云フ又藁ヲ與フル量ハ一日ニ十四乃至十八磅位ヒトス其敷藁ニモ用ユ春日ニ至レハ或ハ砕キタル蚕豆ト燕麦ヲ混合シテ用ユルアリ或ハ燕麦ノミ用フルアリ六月初旬ヨリ同月中旬迄ハ大ヒニ使用スルモノナレバ生草ト翹揺トヲ厩ニテ其他一日ニ七磅ノ燕麦ヲ二度ニ分テ與フベシ此レ労役ノ如何ニ依テ増減アルベシ放牧スルハ当分使用セサルモノニシテ毎日使用スルモノハ気候変換ニ依テ病ヲ惹キ起ス事アレバ宜シカラス而シテ敷藁ハ一ケ年間ニ二六十「ストオン」位ヒトス斯ノ如クシテ大ヒニ功アリト云フ

Womack 氏農談会ニ於テ演舌シタル事アリ曰ク馬ヲ養フニハ柵ヲ設ケテ其中ニ放チ置クベシ此レ即チ冬日晴天ノ日トス且又牧場ニハ木屋ヲ建テ其内ニテ乾草穀物ヲ與ヘ又タ寒気ヲ防クニ用フベシ実ニ駒ヲ厩舎ニテ飼養スルハ宜シカラサルナリ実ニ厩ノ糞敷藁ニ湿気ヲ與フルカ如キ蹄ニ病ヲ惹キ起スノ患アレハ放牧セサル可ラス此駒ヲ養フノ要点ハ其発育ノ際ハ尤モ能キ飼養ヲナサヽル可ラス又タ歯ノ交換代生スル際ニハ人力ヲ以テ製シタル飼料ヲ以テセサル可ラス即チ燕麦馬鈴薯ノ如キヲ切截シ煮蒸シタルヲ與ヘサル可ラス此他ノ砕キタル豌豆刻ミタル藁及ヒ乾草ノ如キヲ混シテ與フルトキハ噛ム事ヲ余リ要セサレバ歯ヲ損スルノ患ナシ従テ体ノ衰弱ナシ而シテ駒生長シテ使用スルニ至ラハ其食物ハ農場ニ於テ得タル処ノ尤モ可ナルモノヲ與ヘサル可ラス即チ牧場中ノ尤モ可ナルヲ與ヘ且ツ其他ノモノヲ混スルヲ可トス其各分量タルヤ食物ニ含有スル窒素分ノ多少ニ依テ定ムベシ翹揺蚕豆ノ如キ多量窒素分ヲ含有ス故ニ之等一度ノミ與フルトキハ必ス健康ヲ害ス其所以タルヤ此等ハ湿気ヲ與フル故ニ秘結セシムルノ患アリ就中翹揺ハ苦味ヲ多ク有スルナリ故ニ此カ害ヲ防グニハ此等ニ麩ノ如キヲ混合シテ與フルトキハ経済トナルノミナラス此ヲ防クヲ得ル即チ麩ノ如キハ尤モ廉価ニシテ且ツ好嗜ス而シテ又滋養多シ而ルニ蚕豆ノ如キ必ス粗砕セサル可カラス只タ粒ノ儘ニテハ味悪シクシテ食スルヲ好マサルナリ又麩ト蚕豆ト混スルノミニテハ宜シカラス必ス食物タルヤ滋養分ノミニアラス若干ノ容積ヲ有シタルモノヲ與ヘサル可ラス故ニ乾草等ヲ混スルヲ可トス抑々馬ハ腸大ニシテ胃小ナリ故ニ食物ヲ久シク絶ツカ如キハ大ヒニ飢渇ニ困難ヲ来ス殊ニ農馬ニ於テハ尤モ此患ヲナスナリ故ニ使用スル時間ハ二三時間位ヒトス然リ而シテ英国ニテ使用スルヤ六七時間ニシテ一度食物ヲ與フルヲ以テ胃ハ空虚トナリ腸ニハ多少ノ瓦斯ヲ生スルナリ而ルニ此ノ如ク胃空虚トナルニ際シ水ト食物ヲ多量ニ

與フルトキハ非常ニ食シテ度ヲ知ラス然ルトキハ其結果必ス痕痛ヲ来スナルベシ

春日農馬ヲ煩多ニ使用スルトキハ一周日ニ於テ燕麦ノ一「ブッシエル」ヲ乾草ト混シテ與フベシ而ルニ冬日ニ至テハ燕麦ノ量ヲ少シク減スルナリ此藥ヲ間々與ヘサルヲ以テ少シクシテ可ナリ其燕麦ハ砕クニ及ハサルベシ斯クシテ砕キタルヲ桶等ニ入レテ老馬ヲ養フニ適スル事ヲ屢々経検スル所ナリ而ルニ農家若シ之ニ習フトキハ費用ヲ減スルナラン然ラハ之ニ従フモノハ多クナルベシ桶ニ入レタル切食物ハ苜蓿ト牧場乾草之二「ブッシエル」ト豌豆ノ稈ノ一「ブッシエル」ヲ一「インチ」ノ四分ノ一乃至二分ノ一ニ切リタルヲ混シ且ツ砕キタル豌豆ト且蚕豆ノ砕キタルモノト切藁ヲ混シ斯ノ如クシテ農馬ニ與フルハ燕麦八磅蚕豆二磅ト切藁乾草二十磅ヲ混シテ此ヲ一日ニ三十六磅位ヒヲ與フルトキハ可ナラン然ルニ四輪車ヲ引カシムルカ如キ馬ニハ四十磅位ヒ用ヒサル可ラス然リト雖トモ此レ馬ノ異ナルニ従テ多少ノ差異アレハ其従事シタル使用ノ習慣ニ依ルベシ故ニ右ノ量ヲ幾個ニモ分チ数度ニ與フル等ナスモノアリ且ツ又他ニ馬ヲ連レ行クニ久シク他所ニ居ルガ如キハ飼袋ヲ持チ行カザル可ラス此レ飼袋ニハ燕麦蚕豆乾草ノ混物ヲ入ルベシ此利ハ豆類ノミナラス（此レ豆ノミナレバ咀嚼セスシテ腹中ニ至ルモ他物混スルトキハ為ニ咀嚼ヲ精密ニスレハ能ク消化スル利）故ニ消化速カニシテ滋養分多シ馬ノ食物中ニテ最モ可ナルモノハ恐ラクハ善良ノ乾草ニ若クモノナカルベシ此乾草ヲ作ルハ牧草ノ章ニ論スルガ如ク若穉ノ芽葉ヲ乾カシテ又葉ヲ落去セサル様ニス可シ若シ悪シキ乾草ナルトキハ腸ヲ害スルノ患アリ此レ久シキ経験ニヨルモノニシテ徽ノ生シタル乾草ヲ與フル事ヲ止メテヨリ其病モ漸次ニ止ミタリ而シテ此燕麦ノ悪シキモノモ此乾草ト働キヲ同フス即チ其悪シキモノヲ與フルトキハ尿ノ排泄ヲ能クシテ遂ニ過度ニ及ヒテ勢力ヲ衰ヘシムルノ患アリ又小麦モ悪シキモノヲ蒸煮セスシテ多量ニ與フルトキハ宜シカラス此レ腹中ニテ膨脹シテ消化ヲ悪クナス而ルニ他ノ食物ト混シテ與フルトキハ膠質ヲ與フヲ以テ可ナリト斯ク小麦ハ消化ニ難ク其腹ニ至テ集合シ此カタメニ其処ニ於テ妨害ヲ惹起シ熱病ヤ癪衝等ノ病ヲ惹起スノ患アリ

又大麦ノ砕キタルヲ多量ニ與ヘテ同結果ヲ来ス事アリ固ヨリ大麦ハ燕麦ヨリ滋養分多シ且ツ又此多ニ原因アルナラン大凡ソ好食物ヲ多量ニ與フルトキハ多ク癪癖病ヲ惹起スナリ而シテ今日ニ至ルマテ農家ノ為ニ来ル処ヲ見ルニ冬日休馬ノ時ニ藥ヲ與フ此レ余リ宜シカラス其故ハ消化シ難キヲ以テ働クトキニ與フルトキハ消化ニ容易ナリ又馬ハ度ヲ知ラズシテ食フモノナレバ無暗ニ食フテ病ヲ惹起ス時ニ日曜日等ニ於テ多ク病ヲ惹起スナリ故ニ此藥ノミヲ與ヘズシテ他ニ蒸煮シタル穀物等ヲ與フルトキハ恐クハ害ヲ防グヲ得ン Burgh ノ地方ハ蒸煮ノ食物ヲ貴フ処ニシテ此地ニテハ能ク洗フタル Buttaragat 馬鈴薯ト等分ニ混シ此ニ小麦藥ノ切リタルモノト一握ノ食塩ヲ混シテ一疋ノ馬ニ與フト云フ而シテ此燕薯ト馬鈴薯ト煮ザル前ハ五十六ポンドアリシヲ后ハ四十ポンドニ減シタリ斯クシテ他ニ行ク前ニ與ヘテ而シテ帰廐スルトキハ前章ノ手入ヲナサザル初メ燕薯等ヲ混シテ與ヘ其半ハ午后ノ八時ニ清潔ニシ與フベシ而シテ水ヲ與フル事ハ決シテ忘ル可ラス若シ此ヲ怠ルガ如キ事アラハ病ヲ来ス事屢アリ而シテ水ヲ與フル量ハ帰廐ノ際未タ労ヲ慰セサルニ充分水ヲ與フルハ欲セサルナリ大略一乃至二コールト位ニシテ労ヲ慰スルトキハ自己ノ好ムニ任スベシ

夏日ハ生草ヲ與フルヲ可トス然ルニ此又其乾草ヲ止ムルカ如キハ前章ノ如キ法方ヲナスベシ而シテ帰廐セシムルトキハ冷涼ナル廐ニ入

レ燕麦ト麭トヲ混シテ與フベシ又麭湯ヲ與フベシ此ノ麭湯ハ一週間ニ一度位ヒトス而シテ枯草ヲ少シ宛與ヘ其后ハ燕麦及ヒ麭ヲ増加シテ麭湯ヲ廃スルモ宜シトス而シテ大凡ソ馬ヲ健康ニセント欲セバ厩ヲ清浄ニシ排水シ空気ノ流通ヲ能クスベシ而シテ空気ノ流通ハ四時能クセザル可ラス而ルニ直接ニ空気ヲ馬体ニ触ルヽハ宜シカラス其厩ノ温度ヲ適セシムベシ即チ冬ハ四十度内外トシ夏日ハ六十度内外トナス可シ又タ排水ヲ施スハ遠ク去リテ池穴ヲ堀リ臭気ノ厩ニ来ラザル様ニスベシ而シテ敷藁ハ一日ニ二度位ヒハ取リ交セザル可ラザルナリ

牛　Bos taurus

牛ハ真ノ野生ハ今只英国ノ博物館ニ飼ヘルノミ然レトモ元ハ野生ヨリ来リシモノナリ其元ノ馬ヨリ遠ク飼来セリ其性質ヲ論スルトキハ温順ナリ併シ牡牛ハ矢張リ野生ノ性ヲ供ヘ猛勇ナリ其脳髄ハ馬ヨリ太シ然レトモ其知覚力ハ却テ馬ニ劣ル而ルニ今米国辺ノ野生生活ノ形状ヲ見ルトキハ馬ヨリハ勝ルトモ劣ル事ナシト印度産ハ欧洲産ニ比シテ大ヒニ異ナリ即チ角ハ直ニ短カクシテ後ニ向フ又肩ノ部ニ肉ノ隆起部アリ皮ハ柔ラカニシテ垂肉ハ非常ニ太ク此ノ如牛ハヒンドスタンヨリ支那ニ産セリト或ハ日本種モ此ニ属セン乎

種類

日本ノ種類ハ委敷検査シタルモノヲ見サレトモ今ニ有名ノモノハ但馬牛等ニシテ耕牛ニ供ス又車牛ト称シ大車ヲ牽カシムルニ用ヒタリト斯ク日本種ハ重モニ耕牛ノタメナレトモ西洋種ハ二ツニ区別セリ則チ脂肪ヲ生セシムルト乳汁ヲ生セシムルト是レナリ脂肪ヲ生スル即チ肥大ニナルモノハ重モニ炭素分ヲ体中ニ集ム然ルニ乳汁ヲ生スルモノハ其犢牛ヲ飼養スル為ニ各保ツニ相違ナシ而レトモ其種類ニヨリ或ハ多量ナルモ薄淡ナルアリ又少量ナルモ厚濃ナルモアリ依リテ肥大ニスルノ牛ハ此ヲ見分ル事容易ナレトモ乳汁ヲ生スルモノヲ見分ル事ハ不容易ナリ如何ナレハ則チ何レモ乳ヲ生スルヲ以テ只多少ヲ見分ル事ナレバナリ今左ニ二種ニ就テ英国種ヲ以テセン其故ハ欧米各国其善良ナルモノニ至リテハ英国ニ及フ者ナカルベキヲ以テナリ乳牛ヨリ論セン

Ayrshire Breed

此種ハ乳牛中第一等ニ位スル善良ノモノニシテ其乳汁ノ産出高多ク加之性質モ上等ナリ今其形状ヲ論セハ大ヒニ不鈎合ト云ワサルヲ得サルノ状アリ大体ハ小サシ而シテ前身ト後身ノ比較ハ后身非常ニ大クナリ耻骨大ク乳房大ク而シテ乳首小サクシテ平ナリ頭ハ小ナレトモ狭クシテ長シ牛乳ヲ生スル事尤モ多ク又牛乳ヲ生スル事一ケ年ニ付少ナクトモ六百「ガルロン」（一ケ年トハ十ケ月ノ事ニシテ即チ乳ヲ生スル事大抵十ケ月ナルヲ以テナリ）而シテ此牛ハ只乳汁ヲ生スルノミニシテ肥育ニ供スル事能ワス即チ肥大ニナラサルヲ以テナリ

Alderney

此牛ハ余程太クシテ体ハ肥育スル牛ニ近シ乳汁ヲ生スル事多ク其割ニ肥大ニナルノ性質ヲ有セリ頭ハ小サクシテ眼目ハ温静ノ状アリ角ハ小サクシテ白ク胸部ハ出テ深シ首ハ稍狭シ体格ハ円ク腹ハ太ク背部直ナリ而シテ乳汁ヲ分泌スルノ管ハ大クシテ十字ハ広平ナリ尾ハ小サクシテ其生セシ状可ナリ乳房ハ尤モ大ク夏間ニ於テハ一日ニ牛乳三十「クオールト」ヲモ生セシ事アリ

Polled Suffolk Breed

此牛ハ角ナクシテ其体小ニシテ形状稍尖フベシ頭ハ大ク肢脚大クシテ粗ナリ腹ハ大ク背部ハ狭ク而シテ性質強ク其食料ニ比較シテ乳汁ヲ生スル事非常ニ多額ナリ

Kerry Breed

此牛ハ愛蘭土ノ産ニシテ体小ナレトモ力強ク面部ハ温和ニシテ其性質モ又温和ナリ脚及ヒ頭小ナリ其他ノ性質上ヨリ論スルトキハ肥育スル牛ニ近キヲ以テ悪シ斯ク体小ナルヲ以テ小百姓ニ適ス其食物ハ他牛ノ食セサルモノマテモ食ス

肉牛ノ種類

肉牛トハ即チ肥育用ニ供スルモノニシテ其肥育スルトハ所謂脂肪ノ集合スルモノニシテ其脂肪ハ動物体ノ有骨角ヲ包被スルヲ以テ円ク見ユ故ニ其適否ヲ検スル即チ

第一肉牛ハ円キヲ以テシ乳牛ハ寧ロ平タキヲ以テス而ルニ只此一点ノミヲ以テ足レリトセス若精密ニナサント欲セハ尤モ要点三ケアリ

第一感触即チ其適否ヲ検スルヤ手ニテ其皮ヲ擦リ若シ厚クシテ堅ク又筋肉ニ附着シタルカ如キハ決シテ可ナラス又此ニ反シテ其皮薄ク紙ノ如クナルモ不好又粗ニシテブタツクガ如キモ不可ナリ依テ其可ナルモノヲ尋ヌルニ先皮若干ノ弾力ヲ有シ天鵞絨ノ如ク又手ニ抵抗ノ気味アルガ如キ尤モ可ナリ

第二毛ナク此毛ヲ以テ検スル事ハ尤モ要用ニシテ毛ト皮トハ大抵対ナリ即チ皮堅ケレバ毛直立ス故ニ肥育ニ適スルモノハ其毛稍曲ルノ影響アリテ波状ヲナシ密ナルヲ可トス

第三体格ナリ詳敷ハ后章ニ明カナレトモ先第一体格小サク頭脚小サク即チ骨小サキヲ可トシ胸ハ大ナルヲ可トス凡テ英国辺ニテハ其価ハ重量ヲ以テス而ルニ其頭部ノ重量ヲ減シテ価ヲ定ム此ヲ以テ頭大ナルハ損ナリ

Short horn　短角牛

此牛ハ角ノ短ナル意味ニアラスシテ一種ノ種類ナリ故ニ短角牛種ト云フガ穏当ナリ此牛ノ歴史ニ付テハ有用奇談アリ此一種ノ種属トナル無類上等ノ良牛トナセシハ Colling 兄弟ニ他ナラス此兄弟ハ業ヲ初ムルニ Teeswater short horn 稍人ノ望ム処トナレリ千七百七十年頃ニ此兄弟如何シテカ此牛ヲ速カニ成長セシメ速カニ成熟セシムルノ法ヲ得ル事ヲ希望ヲ起セリ故ニ繁殖ニ適当ノ種ヲ得テ交尾セシメ遂ニ希望ニ応スルノ良牛ヲ得タリ而シテ其血統ノ親密ナルヲ忌マス即チ親ハ児児ハ親ト云フガ如ク交尾セシメシニ性質一定シ形状温和トナレリ斯ク良種ヲ得テ千八百年頃ニハ其牛大ヒニ名ヲ博セリ然ルニ斯クナセシヤ却テ血統ニ親密ニ長ク交尾セシムルノ非ヲ知リ終ニ雑種ト交尾セシ事ノ望ヲ起セシニ一ノ良種 Galloway ナル赤牛ヲ得之ヲ最初ノ良種 Bolingbroke ト交尾セシメシニ得タル処ノ牛ハ牝牛ナリシ依テ此ノ牝牛ヲ短角牛ノ Gabanna ニ交尾セシメシニ又牝牛ヲ得タリ故ニ此牝牛ヲ以テ最良種ノ牡牛 Lady ニ交尾セシメ其レヨリ得シ子孫ハ遂ニ Alloy 族トナレリ夫レヨリ千八百十年ニ至リ Colling 氏ハ其所有牛ヲ悉皆販売シ遂ニ短角牛ハ世界万国ニ名ヲ轟カセリ斯ク良種ナルヲ以テ従テ非常貴価ナリ

体格

大躰ニ就テ論セハ均称スト云フテ可ナリ其毛色ハ穏ノ色ニシテ白赤或ハ褐色ナリ其手ノ感触ハ極メテ可ナリ肢脚ハ小ニシテ尤モ奇麗ナリ所謂力ト奇麗小ノ両者ヲ兼備セリ頭ハ稍小サクシテ尖レリ而シテ附様尤モ可ナリ唇ハ小サク鼻孔ハ大ク眼ハ稍尖出シ温順ナリ耳ハ薄クシテ大ニ頂ノ近傍ニ附生セリ角ハ褐色若シクハ白色ニシテ小サク滑カナリ胸ハ広クシテ深シ其尤モ名ヲ得ル所以ハ第一速ニ肥育シ第二速カニ成熟スル是レナリ是迄ハ大抵四五年ヲ経過シテ始メテ肥育ニ供セリ而ルニ此牛ハ二年位ヒヲ経過スルトキハ肥育ニ供シテ可ナリ且又此牛ハ乳牛ニモ可ニシテ又肉牛ニモ可ナリ即チ乳汁ノ量少クナルトキハ此ヲ肥育シテ販売スル事ヲ得ルヲ以テナリ而シテ乳汁ノ

産類モ多額ナリ而ルニ性質余リ強カラス故ニ食物ノ如キモ上等ニシテ又野ニ置クカ如キハ不可ナリ斯ク注意ヲ生スル事多キニ従ヒ良種ヲ得其価高キモノナリ

Hereford Breed

此ノ牛ノ最初ハ近来トハ大ヒニ其形状ヲ異ニセリ即チ近来ノモノハ体大ニシテ而シテ其毛色ハ暗褐色若シクハ赤褐色ナリ面部ハ白ク又腹或ハ背部多少白色ナリ角ハ適当ノ長寸ナリ額大ヒニ広シ面ハ温和ナリ胸ハ広クシテ深シ其成熟スルニ当リテヤ肥大スル事尤モ速カナリ牝牛ハ牡牛ニ比スレバ割ニ小サク而シテ此牛ハ乳汁ヲ生セシムルニハ適当セス

Devon Breed

此牛ハ其来ル隋分昔シ温順ニシテ忍耐力強ク性質モ亦強ク毛色赤ニシテ頭小サク皮ハ稍薄ク毛ハ稍縮曲セリ耕牛ニ供スルニハ此牛ニ超優ナルハナシ而シテ此牛ハ Devon 洲等ニテハ大ヒニ使用セリ而ルニ他国ニ用ヒス米国人ノ説ニ依ルトキハ速カナル事馬ニ優ルト而ルニ英国人ノ説ハ稍齟齬セリ其成熟スルニ至ルヤ肥育尤モ速カナリ牡牛ハ牝牛ニ比シテ割ニ少ク乳汁ハ脂肪分ニ富メトモ其産額余リ多カラス故ニ乳牛ニハ余リ適当セス

West Highland Breed

此牛ハ稍野生ニ近シ故ニ家屋内ニ住スル事ヲ欲セス体小サク尤モ健康ナリ而シテ Short horn ヤ Hereford ノ肥セサル様ノ食物テモ用ヒ角ハ長クシテ前ニ向フ毛ハ長クシテ縮曲シ恰モ綿毛ノ如シ脂肪ヲ生スル処ハ重モニ背部ナリ其肉最モ上等又乳モ性質上等併シ産額少ク長ク生セズ

繁殖法ノ原理

〔此行ヨリ直チニ書キ始ムベキ処誤テ次行ヨリ始メリ読者夫レ之ヲ諒セヨ〕

繁殖法ニ付テ最モ注意スヘキ点ハ相似タルモノハ相似タルモノヲ生スルト即チ児ノ善悪ハ親ノ善悪ニ尤モ関係スルモノナリ而ルニ此ノ定律ニ戻肖シ或ハ親悪シクシテ児善キモノアリ又親善クシテ児悪シキ事アリ故ニ今善種アリト云ヘトモ必スシモ児ノ善ナルヲ望ム可カラス其故ハ必ス血統ヲ相受クルモノナルヲ以テ或親善ナルモ其親悪ナレバ其孫ハ親ニ似スシテ悪シキ事アリ此即チ血統ヲ受クルモノナルヲ以テナリ故ニ良種ヲ得ント欲セバ其系図ヲ撰ヒ正シキモノヲ用ユベシ即チ Pedigree ノ如ク無数ノ良種ハ只其系図善良ナルヲ以テ僅々此一頭ニシテ其良種ヲ得ル事如何ソヤ而シテ此良種ヲ得レハ Bakewell 氏ナリ然ルニ此良種ヲ以テ交尾セシムルモ或ハ一度ニシテ良種ヲ得サル事アリ此レ即チ五部雑種ナルヲ以テ二三度ナストキハ良種ヲ得ルモノナリ即チ Pedigree ハ定規アルヲ以テナリ然ルニ此定規ニ依ラザル事アリ是レ皆蕃殖法ノ如何ニ依ルモノナリ而ルニ又一ノ注意スベキ要点アリ親牛ノ移ス力ニ多少アルヲ以テ一概ニ論破スル事能ワス故ニ能々注意スベキナリ而シテ皆系図ニ基キテナスヲ第一トス故ニ英国ノ如キハ Pedigree ノ系図ノ如キハ尤モ能ク検シテ Herd Book ナル書ヲ著ワセリ是レ尤モ注意スベキナリ

又系図ヲ撰択スル事ニ付テ牝牡何レヲ以テ勝レリトスル乎ニ付テハ種々説アレトモ英国ノ如キハ牡ヲ以テ勝レリト是レ一定論ナリ而ルニ吾邦但馬ノ如キハ只牝ノミヲ撰ヒ其牡ハ如何ナル種類ヲ論セス実ニ其状言フニ忍ヒザルモノアリ

親族繁殖法

此親族繁殖ノ法方タルヤ定規ノ種類ヲ作ルニ尤モ適当スルモノニシテ斯ノ Pedigree 種ノ如キ即チ Colling 氏ノ作リシモ

ノ又 Leicester 種ノ如キ Bakewell ノ作リシモノナリ此ノ如ク此親族繁殖法ハ純正ノ種類ヲ得ルニ適当スルモノニシテ或ハ兄弟姉妹交尾セシメ或ハ親子互ニ交尾セシムルカ如キ法ニシテ少シモ他ノ種類ヲ以テセサルモノナリ而シテ余リ長ク此法ヲ行フヤ遂ニハ病ヲ発ストノ説英国ニアレトモ或ハ弱クナルカハ知ラサレトモ病ヲ起ストハ少シク疑ワサルヲ得サルナリ

交叉繁殖

此法ハ種類ヲ混ヘテ交尾繁殖セシムルモノニシテ即チ他ノ種類ヲ持チ来リ我牛ニ交尾セシムルモノニシテ此法ハ最モ要用ナルモノナリ即チ一種ノ牛ノ善良ナルモノヲ得ント欲スルトキニ行フ例ヘハ乳汁ヲ得ント欲セハ我国ノ牛ヲ西洋ノ牛ト交尾セシメテ得ルカ如キモノニシテ所謂雑種ヲ得ル法ナリ此西洋牛ノミヲ来シテ繁殖スルガ如キ良法ナルカ如シト雖トモ此レ費用ノ多端ノミナラス能ク気候ニ応セシムルヲ得ルナリ然ルニ此法ノ第一要点ハ我欲スル処ノ良種ヲ撰ヒテナスベシ而シテ雑種ノ生スルヤ左ノ如キ一定ノ割合ヲナセリ第一五部雑種此モノハ西洋ノ牡牛ト我国ノ牝牛ト交尾セシメテ得シモノヲ云フ而シテ其得タル牝牛ニ再ヒ西洋種ヲ交尾セシメ生セシモノヲ七分雑種ト云フ而シテ又得タル牝牛ニ洋種ヲ交尾セシメテ得タルモノヲ偽洋種ト云フ而シテ又ナセシモノヲ純洋種ト云フ斯クノ如クシテ洋種ヲ得ルヤ何ソ必スシモ純洋種ヲ得トモ五分雑種ニテモ大ヒニ勝ルモノナリ而シテ斯クノ如クシテ自己ノ欲スル処ニ交尾セシムルヤ実ニ或一点迄ハ我意ノ如クナリ自ラ作リテ自ラ驚クガ如キ結果ヲ得ルモノナリ

繁殖法

右ノ如クシテ良種ヲ得テ牝牡共ニ春情ヲ起スヲ見テ交尾セシムベシ而シテ牝牛ノ春情ヲ発スルヤ此ヲ游牝ノ期ト云フ而シテ之ヲ検スルヤ屢々尿スルカ如キ有様アリテ膣ノ粘膜膨脹シテ又陰門ヲ常ニ開閉シ粘液ヲ時ニ出シ又食物ノ量ヲ減シ他ノ牡牛ヲ見テ荒猛シ而シテ乳汁ノ量ヲ減スル乎或ハ全ク止ムルカ等是レ其徴候ナリ而シテ此情アルノ間ハ二十四時間乃至四十八時間ナリ依リテ其起リシヨリ十二時間ヨリ廿四時間迄ヲ第一トス而シテ此際ナレハ余リ干渉スルハ不可ナリ而シテ交尾後ハ同所ニ置クヲ忌ムナリ而シテ此牝牛ノ春情ノ起リシヤ牡牛ヲ近ツケサルトキハ后ニハ止ムナリ而ルニ三四周間位ヒニシテ再ヒ発ス又タ受孕セサルモ三四周間ニシテ再ヒ発ス又タ分娩後モ十四五日ニシテ発ス而ルニ孕マザルモ再ヒ春情ヲ発セサルアリ此レ情ノ少ナキモノナレバ再ヒ交尾セシムルヲ欲セス而シテ其交尾ノ時節ハ馬ト同シキヲ以テ見計ラヒテ大抵青草ノ生スル頃分娩セシムルノ考ヲナスベシ交尾後ハ其取扱ヒ別ニ馬ト異ナラス然ルニ漸々分娩ノ期ニ近クニ従ヒ乳汁出ルトキハ其分娩前一ケ月頃ニ止ムベシ此ヲ止ムル前ハ水分多キモノヲ食セシ故漸次乾草ノ如キヲ與ヘテナスベシ而ルニ余リ良食セシムルトキハ為ニ墜孕スルノ患アリ又他ノ孕マサル牛ヲ置クトキハ其他ノ牛ニ交尾スル如キ有様ヲナシ墜孕スルノ患アリ而シテ分娩前十四五日位ヒニ至レバ其徴候ハ第一乳房大且ツ堅クナル第二腹部ノ下部ニ沿フタル脉管大クナル（膨脹ス）第三陰門ノ唇垂レテブタブタスルニ至ル此即チ其重ナルモノナリ而シテ其兆候ヲ見レバ分娩所ニ連レ行キ分娩セシム而シテ此際人ヲ添フル事ヲ大ヒニ忌ムモノナリ故ニ逆産等危難ナルナキ外干渉ス可ラス而シテ児牛死状ニテ出ル事アリ然ルトキハ先ツ心臓ノ鼓動ヲ検シ若シ死セサレバ被フタル粘膜ヲ去リ呼吸所ヲ洗ヒ空気ヲ吹キ入ル可シ而シテ温湯ヲ與ヘ決シテ水ヲ與フ可ラス此レ病ノトキト云ヘトモ通常モ此法ヲ行フベシ而シテ又乳ヲ呑マシムル前ニ当リ乳ヲ取リ其跡ニテ我指ヲ以テ速ニ呑道ヲ覚ラシムベシ而シテ此際ノ乳汁タルヤ通

常ノモノニ異ナリテ Beestings ト称シ其色黄ク濁リ二三日ナレハ通常ノ汁トナル即チ下痢ノ功能アレハナリ其后ハ各異ナレトモ兎ニ角ニ乳ヲ呑ム事ヲ速カニ知ラシムルニ若クハナシ而シテ其他ハ所々ニ依リ又人ニ依リ目的ニ依リテ各々異ナルモノナリ

分娩後母牛ハ大ヒニ疲ルヽモノナレバ成ル丈ケ軟カナル食ヲ與ヘ児ヲ養フハ二三日位ヒヲ経テ別居セシメ日二三度母牛ノ処ニ連レ行キ乳ヲ呑マシム可シ而シテ後ニ至リテハ牛酪ヲ取リタル乳汁ニ亜麻仁ヲ混シテ與ヘ漸々他食ニ移ラシム可シ而シテ乳ヲ離ス大抵三ケ月后トス又睾丸ヲ切ルハ大抵一ケ月后ニシテ牝ノ卵巣ヲ去ルハ大抵一ケ年后ニ施ス睾丸ヲ去ルト卵巣ヲ去ルハ大抵目的ハ同シク温和ナラシムルニ来スレトモ卵巣ヲ去ル法ハ一般ニ行ワレス

乳汁ノ不足スルカ或ハ乳汁ノ出サルカ如キ場合ニ於テハナニカ他ノ食物ヲ與ヘサル可ラス此際ニ於テ第一ニ Wheat meal porridge ヲ以テス其作法ハ2 gallons 位ノ水ヲ熱シ他ニ又極上等ノ麦粉一「パイント」位ヒヲ水ニテ能ク練リ此ニ熱湯ヲ入ル然ルトキハ溶解ス斯クシテ生シタルモノヲ前ニ作リタル2 gallons ノ水中ニ入レ攪拌スルヤ遂ニ全煮マテナス而シテ此ニ乳汁又ハ牛酪ヲ取リシ残リノモノニテモ入ルヽトキハ尚オモ其性質ヲ能クスルモノナリ或ハ亜麻仁煎 Limeseed Jelly ヲ以テス其法ハ水二「ガルロン」ニ砕キタル亜麻仁粕二磅ヲ混和シ十分時間程煮此ニ乳汁或ハ牛酪ヲ取リシ残物ヲ入ルヽモ可ナリ而シテ微温湯位ニテ呑マシム而シテ前述セシカ如ク最初ニ在リテハ速カニ食物ヲ食フ道ヲ教ヘ又補助ニ此等ノモノヲ以テス斯クシテ六ケ月モスルトキハ其法ヲ覚ル故ニ此際ニ於テハ乾草燕麦蕪菁蚕豆ノ如キ砕キシモノヲ以テシ且又乳汁ヲ少々宛與フ然ルニ家屋中ニ飼養セス野外ニ於テ飼養スルハ尤モ可ナリ而シテ休息所ハ其近傍ニ小家ヲ作リ此ニ於

テセシム可シ即チ家屋内ノミニ於テ飼養スルハ尤モ不可ナリ尚此際ニ於テモ油糟穀物ノ如キヲ半磅位ヒヲ與フ併シ日本牛ノ如キハ過量ナリ大抵量ノ二十分ノ一位與フルヲ可トス而ルニ生長セバ大抵五十分ノ一位ヒヲ與フベシ斯クシテナスモ乳離シテ欲セサルトキハ牝牛ト置クモ可ナリ而レトモ牝牛ト共ニ久シク置クハ不可ナリ故ニ搾リ来リテ與フベシ而ルニ其児ノ健壮如何ニ依テナスベシ又繁殖用ニ供スル牝牛ノ如キハ少ク久シク呑マシムベシ而ルニ牝母ヨリ呑マシムルトキハ其量ヲ知ル事能ワサルヲ以テ搾リテ與フヲ可トス併シ牝半ヨリ呑マシムルトキハ其際ニ於テ幾分ノ唾液ヲ出スヲ以テ為ニ消化ヲ補助スト而シテ乳ハ成ル丈ケ搾リ初メヲ可トシ温メテ呑マシムルヨリモ可ナリ又食物ヲ食フ道ヲ知ラシムルニハ乾草ノ如キヲ乳汁中ニ浸シテ口ニ入テナストキハ尤モ可ナリ

犢牛ノ肥育法

其法方ハ親母ハ小屋ニ牽キ其牛小屋タルヤ児牛ノ小屋ト連続ス併シ通行ハ禁ス而シテ其小屋ハ成ル丈ケ清潔ニナス可シ尤モ犢牛ニ注意スベシ而シテ空気ノ流通ヲ能クシ毎日二三度宛善キ藁ヲ與ヘ汚藁ハ悉皆取リ去リ清潔ヲ主トシ又白墨ヲ少シク與ヘ又穀物ノ砕キシモノヽ如キヲ與フベシ而シテ毎日午前五時或ハ六時又午后ノ五時或ハ六時ト一定ノ時間ニ於テ牝母ノ処ニ連レ行キ斯クノ如クシテ七周間位ヒモ過ルトキハ大分肥育シ西洋牛ニアリテハ大抵十四「ストオン」即チ一「ストオン」六磅位ヒナリ而シテ此際ニ於テ乳汁ヲ呑ム事通例左ノ如シ但第一週ニ於テ一日ニ一「ガルロン」七分ノ三位ヒナリ

第一週 1 gallon
第二週 16 gallons
第三週 20 gallons
第四週 24 gallons

第五圖　27 gallons
第六圖　30 gallons
第七圖　32 gallons

乳汁取扱法

夏ノ飼法ニ二法アリ第一放牧第二家屋内ニ於テ砕キタル穀物ヲ以テ飼フ是レナリ此ノ二法共ニ利害相伴フテ即チ第一法ノ害ヲ云ワヽ食物大ヒニ廃損トナル又炎キトキニ至ルトキハ（アブ）ノ如キ為ニ乳汁ヲ減スル事又歩行ヲ為スニ乳汁ヲ減スル事アリ而シテ其利益ノ点ヲ挙レバ心配少シク健康ナリ即チ食物ノ如キハ自ラ與ヘズシテ可ナルヲ以テナリ

第二ノ法ニ於テハ前者ニ反対ニシテ心配多ク又健康ナル事モ少シ併シ食物ノ廃損少ナク大ヒニ経済ナリ且ツ又虫類ノタメニ害セラレタ方ノ乳汁ノ量ヲ減スルカ如キ事ナシ斯ク両者共ニ利害アルヲ以テ第一勝レタル法方ハ両者ノ中間ヲ可トセン而ルニ大体ニ付テ論セハ気候ノ順ナルカ如キ放牧ヲ可トセン而シテ中間ノ方法ハ下ノ如シ

即チ牧場ニ小屋ヲ建テ又夏ノ炎天ノ如キハ草ヲ刈テ與ヘ又休息セシメ此法尤モ可ニシテ健康ニシテ手数モ少ナキヲ以テ斯ク言ヘハ他ニ難事ナキガ如クナレトモ西洋ニ於テハ夏間ハ青草ノミナリ此レ尤モ上等ノ食物ナリ而シテ尚穀物ヲ與フルガ如キ尤モ可ナリ

又乳汁ヲ搾リ取ルニ二法アリ而シテ左ハ或ハ右ヲ以テ一定セザル可ラス西洋ニ於テハ左房ヲ以テセリ而シテ其二法トハ一ハ手ニテ搾リ急ニナス一ハ手ニテ児牛ノ尚ホ吸フカ如キ法方ヲ以テス両者中頃ノ一法ヲ以テ可トス又近来ニ至リテハ一種ノ機械ヲ発明セリ而シテ搾ル際ニ於テ尤モ注意スベキ点ハ即チ乳汁ノ一滴モ残ラサルガ如クスル是レナリ若シモ一滴ヲモ残ストキハ為ニ止ムル事アリ或ハ其乳ノ出ル管ノ口ニ止マリ遂ニ一滴モ出サルニ至リ遂ニ癌衝ヲ起シテ害ヲ来ス事アリ此ヲ豫防スルニハ只一滴モ残サヽルニ若クハナシ而シテ又搾ルノ時間ハ一定ノ規律ヲ以テスベシ

秋　法

此時ニ至リ牧草モ少ナクナリ又気候ノ漸次ニ寒ニ趣クノ時ニ於テハ昼間丈ケ牧場ニ出シ夜ハ小屋ニ入レ藥乾草根菜ノ如キヲ與フ

冬　法

冬ニ至ラハ受孕シ分娩前ナルヲ以テ余リ肥過キス則チ肥瘠其中央ヲ得ン事ヲ欲スルモノナリ而シテ斯ク飼ハント欲セハ燕麦ノ藥及ヒ根菜五十磅油粕、亜麻仁粕或ハ穀物ノ如キヲ二乃至三磅ヲ與フ而シテ食時ハ三度ニシテ朝昼晩ト時ヲ定メテ與フ尤モ朝根菜ヲ與フル事ヲ欲セス即チ寒キヲ以テナリ而ルニ昼夜ハ與ヘテ可ナリ又敷藁ハ常ニ新シキヲ與ヘ充分清潔ニナスベシ

斯クシテ春ニ至リ分娩前ニ至ラハ食物ヲ良クシ而シテ産後ハ尚更ラ食物ヲ撰ブベシ即チ蚕豆豌豆、玉蜀黍、油粕ノ砕キシモノ又根菜モ與フベシ草生スルヤ漸次草ニ馴レシムベシ而シテ暖ナレバ昼間ハ牧場ニ放遊セシメ夜ハ小屋ニ入レ尚ホ暖ニ至ラハ昼夜共ニ牧場ニ放遊セシムルヲ可トス食塩ハ馬ト同シク欠ク可ラサルモノナリ其他種々食物アレバ適当ノモノヲ與フベシ其分量ノ如キモ西洋種ニ與フルモノナレバ我邦種ノ如キハ少シク減スベシ而シテ最モ注意ノ点ハ主施者ノ尤モ懇密ナルモノヲ任スベシ其病症ノ種類多キニモ係ワラス過半ハ主施者ノ不注意ニ基クモノナレバ能ク注意シ疾病ノ兆候ノ如キ弁識スル位ノ智力ヲ有シタル人ヲ可トス又小屋内ニテ飼養スル食物ハ人ニ依リテ各異ナルモノナリ而シテ左ニ記載スルガ如キハ尤モ上等ナルモノニシテ油粕蒸蚕豆ノ如キハ此ヲ蒸シテ食ワシムベシ乾草モ一度ニ三磅根菜モ一度ニ七磅強宛與フルナリ又一法ハ左ノ如シ

油糟	6	lbs
麩	2	lbs
砕砕麻豆	1	lbs — 2 lbs
乾草	9	lbs
藁	28	lbs
藷	36	lbs
切断若シクハ乾草	6	lbs
里麻仁	2	lbs

第二ノモノヲ朝夕二度ニ與ヘ昼ニハ根菜五十二ボンドヲ與フ

乳場管理

乳汁場ニ於テ管理スベキハ即チ新鮮ノ牛乳ヲ得ル事、牛酪ヲ製スル事、乾酪ヲ製スル事、犢牛ノ肉ヲ得ルタメ肥育スル事等此レ重ナル要点ナリ元来乳汁ナルモノハ極メテ貴重ナル食物ニシテ哺乳動物ノ児ノ如キハ必ス此ニ依リテ養育ス故ニ其成長ニ適当スル丈ケノ成分ハ含有スルニ他ナシ大凡ソ此ノ地球ニ住居スル人種ハ此乳汁ヲ飲マザルモノハ少ナシト日本ノ如キモ古昔ハ此ヲ用ヒシモ中古ニ至リ廃シ近来稍発行セリ而シテ地方異ナルニ従ヒ其乳汁ヲ得ル処ノ動物異ナルモノニシテ即チ Lapland 人種ハ馴鹿ノ乳ヲ以テシ Tartar 人種ハ馬乳ヲ以テ飲料ニ供ス即チ此馬ノ乳ヨリ Cou— mis ナル酒ヲ作リテ飲料ニ供セリ又砂漠ノ Bedovin 種ハ駱駝ノ乳汁ヲ飲料ニ供セリ又中帯地方ニアリテハ牛羊ノ乳汁ヲ飲料ニ供シ山国ハ山羊ノ乳ヲ飲料ニ供セリ又英国ニ於テハ児及ヒ病人ニハ驢馬及ヒ山羊之乳汁ヲ以テセリ而シテ牛乳ハ文明国ニアリテハ盛ンニ飲料ニ供ス而ルニ此ノ牛乳ハ人ノ乳汁ト異ナルノミナラス且又変形多シ故ニ小児ニ飲マシムルカ如キハ此ヲ稀薄トナシ飲マシムベシ

英国ノ如キハ驢馬山羊ノ乳汁ヲ以テスル所以ナリ而ルニ何ニセヨ盛ンニ流行ス而シテ乳汁ノ近成分ナルモノハ何動物ニテモ差シタル異ナキモノニシテ其主要成分ハ水分「カシーヂー」（乾酪質）蛋白質脂肪（或ハ酪質トモ云フ）乳糖、灰分是レナリ尤モ肉食動物ノ乳汁ニハ糖分ハ殆ンドナシト云テ可ナリ此等ノ点ヲ以テ視レバ其要点ナル事判明ナリ故ニ一種ノ食物ニシテ斯ク完全ノモノハ此乳汁ニ若クハナシ而シテ今乳汁ヲ見ルヤ只白色ノ液ナリ而ルニ之ヲ顕微鏡ニテ検スルトキハ透明体ニシテ白色ノ粘点ニ是レアリ而シテ此粒ノ大サハ動物ニ依リテ異ナリ即チ人ノ乳汁ノ粒ノ大サハ 0.001 — 0.02 m.m ノ直径位ヒナリ又牛乳ノ粒ノ直径ハ 0.0016 — 0.01 m.m 位ヒニシテ其重サモ又異ナリ而シテ牛乳中尤モ太キモノニシテ 0.00000005 m.gr 位ナリ而シテ其数タルヤ一「リートル」ニ付 1.000000000 位ヒナリ而シテ乳糖モ又動物ニ依リテ異ナリ動物及ヒ植物質ヲ食フモノ又植物質ヲ食フモノニハ多ク動物質ヲ食フモノニハ少ナシ而シテ此モノ人乳尤モ多ク牛乳之ニ亜ク而シテ其発酵ニ二様アリテ通例ノモノハ「アルコール」及ヒ Monnite トナル而ルニ或場合ニアリテハ直チニ Butysic acid トナル而シテ「カシーネ」ハ豆質ニ似タルモノニシテ豆腐ハ殆ンド純粋ノモノナリ而シテ此ノカシー子ーハ Lactic acid（乳酸）生スルニ従テ凝結ス又水分ハ動物ニ依リテ異ナレトモ大凡ソ 80—90% 位ヒニシテ灰分ハ重モニ加里、曹達及ヒ「カルシューム」ノ燐酸塩及ヒ加里塩ヲ含有セリ又牛乳ノ善悪ヲ検スルニハ種々ノ方法アリ仮令ヘハ両者ヲ取リ之ヲ発ベ上面ニ凝団物即チ酥質ノ生スル多少ヲ以テ定メ又尤モ要用点ハ其比重ヲ以テシ其比重ハ重キニ過グレバ他ニ混物アリ又軽キニ過クルトキハ水分多シ其通例ノ比重ハ 1.037 位ヒナリ而シテ此乳汁ハ其食物ノ如何ニ

依リテ差異アリ又搾期ノ如何ニ依リテ大ヒニ差異アルモノナリ而レトモ今或乳汁ノ成分ヲ記スル事左ノ如シ

	人	牛	驢馬	山羊	綿羊
水分	87.09	87.41	91.70	86.7	85.6
カゾイン及蛋白質	2.48	3.41	1.80	4.1	4.4
脂肪	3.90	3.66	.10	3.3	4.2
乳糖	6.04	4.82	6.10	5.3	5.0
灰分	.49	0.70	0.03	.6	0.7

牛乳灰分

K_2O	24.7
Na_2O	9.7
CaO	22.0
MgO	3.0
Fe_2O_2	.5
P_2O_5	28.5
SO_3	.3
Cl	14.3

ナルモノナリ斯ノ如ク牛ノ種類ニ依リテ大差アルニモ係ラス其成分ニアリテハ左種ノ差異ナキモノニシテ即チ相似タル場合ニアリテハ乳汁ノ乾涸物二十七乃至三十%ニシテ此水ヲ取リ除ケテノ事ニシテ水ト固体ハ関係アリテ概シテ云ワヽ少キ牛程固体多ク水分少ナシ老キ牛程水分多ク固体少ナシ併シ又食物ニ依テ異ナリ即チカシー子及ヒ蛋白質ノ如キハ植物質ノ窒素物ヲ與フルトキハ右ノモノ多クナル而ルニ如何ナル食物ヲ與フルモ其成分ノ比例ヲシテ全ク異ナラシム

牛乳ノ出ル量ハ種々ノ作用ニ依リテ異ナリ第一種類ニ依テ異ナリ第二児ヲ有スル初メト後トニ依リテ異ナリ而シテ種類ニ依リテ異ナル処ハ通例3.5—10 又14 litre 位ヒニシテ又非常ノ場合ニアリテハ一日ニ二十「リートル」モ異ル事能ワザレトモ幾分カ人力ニ依テ多少ニセシムル事ヲ得又牛一已ノ作用ニ依リ其炭素物ト窒素物ニ差異アリ又水分ノ多少ハ其食物ノ如何ニ依テ異ナリ即チ水分多キモノヲ與フルトキハ量多ク出テ水分多ク其性質ハ悪シヽ此即チ牛乳家ノナス処ナリ此等ノ点ハ牛乳ト食物ノ関係ニシテ尤モ要点ナリ又朝夕其搾リ時ニ依リテ異ナリ多ク夕ノ刻ヲ可トス又初メ搾リシモノヨリ後搾リシモノ可ニシテ即チ水分少ナク脂肪分少ナシ又乳房ノ有様ニ依リテ異ナリ又気候ニ依リテ異ナリ即チ春秋ヲ可トス故ニ此際ニ作リシ牛酪ハ夏冬ニ作リシモノヨリ上等ナリト又牛ノ老若ニ依リテ異ナリ故ニ英国ノ如キニテハ産児後四年後ニ至リテハ搾ラスト又受孕スルヤ初メ脂肪多ク炭素物少ナシ且又量多ク後ニ至リテ少ナクナル又動作ノ如何ニヨリテ異ナリ即チ動作甚シキ程乳汁少ナシ

Condensed milk 精乳

精乳会社ノ如キ西洋ニアリテハ盛大ニ流行セリ而シテ法方ハ乳汁中ノ水分ヲ若干蒸発セシム而シテ此際ニ於テ炭酸曹達及ヒ蔗糖ヲ混ス其量ハ一「リートル」ニ付キ大凡ソ二十乃至二十五「グラム」位ヒヲ混ス而シテ其乾法ハ直接ノ火ヲ以テセス水浴上ニ於テス而シテ元容積ノ四分ノ一或ハ五分ノ一位ヒ乾カシ此ヲ鑵ニ詰メテ販売ス而ルニ南米国辺ニテ盛大ニ行フヤ多ク Vacuum kan 即チ真空ノ器ヲ以テス即チ火力ヲ以テセサルヲ以テ尤モ可ナリ而シテ其牛乳ナルモノハ器具其他種々ノ匂ヒヲ生スルモノナリ故ニ蒜ノ如キ其近傍ニ置クトキハ直チニ其臭ヲ移ス故ニ最モ注意スベキ要点ハ清潔ニ若クハナシ

Coumis 乳酒

此モノハ重モニ馬乳及ヒ酪駝乳ヨリス即チ西細亜北部ノ野蛮人ノ作リシモノナリ而ルニ近来ニ至リテハ欧米各国ニ在リテハ牛乳ヨリ製

シ多ク病人即チ肺病人ニ飲マシム而シテ其法ハ已ニ作リシ乳酒ノ一部ヲ牛乳ノ十部ト混和スルトキハ醱酵ヲ起シ炭酸及ヒ亜爾高保爾及ヒ乳酸ヲモ生ス而シテ此ヲフラスコニ入レ冷却シテ三日乃至五日位ヒニシテ用ユル事ヲ得牛乳ヨリ作リシ乳酒ハ「グリスリン」「カシー子」ハ可溶体ニテ存在シ酒精ハ容積ニテ一・七乃至三%位ヒナリ

Dairy or Brick house　製乳屋

此建築法ハ其都合宜キ法方ヲ以テスルニ若クハナシ併シ必ス記臆セザル可ラザルノ要点アリ即チ第一冷気ナラサル可ラス

第二清潔ナラサル可ラス即チ第二尤モ要点ニシテ時々洗フベシ故ニ西洋ニテハ大理石ニテ造ル事アリ

第三数多ノ棚ヲ作リ此ニ乳汁ヲ入ルヽ器ヲ置ガ如クスベシ

第四空気ノ流通ヲ能クシ夏冬ニ於テ其温度差異ナキヲ欲ス即チ北向シテ日光ノ直接ニ射透スルヲ防クベシ

第五室内ハ充分乾燥ナルヲ欲ス第六清潔ナル水ヲ充分得ルカ如キ用意ヲナスベシ

此数ケ条中尤モ要点ハ清潔乾燥ニシテ若シ右ナキトキハ直チニ腐敗スルモノナリ而シテ又種々ノ器具ヲ要スルモノニシテ即チ

第一　乳汁ヲ入ルヽ鉢　此器ハ陶器ヲ第一トス而シテ木製金製ハ不可ナリ其故ハ木製ハ能ク洗フト雖トモ充分ナラス又乾燥セス而シテ金属製モ溶解或ハ酸化セルヲ以テナリ

第二　酥ヲ酌シ取ル器

第三　酥ヲ取リ入レ置ク器　此器モ陶器ニシテ覆ヲナスガ如クシ時々攪拌スルガ如クスベシ

第四　製酪器　Churn

第五　牛酪ヲ洗フ処ノ浅キ器

第六　型ヲ作ル器

第七　凝乳即チ乾酪質ヲ砕ク器

第八　乾酪桶即チ乾酪ニ形ヲ作ル形

第九　乾酪ヲ圧搾スル器

其他清水ヤ或ハ牛乳ノ比重ヲ計ル器ノ如キ種々アルモノナリ

Butter　牛酪製法

此製法ヲ説述スル前ニ当リテ酥ノ製法ヲ述ベザル可ラス則チ牛乳ヲ暫時置クトキハ脂肪分即チ乳球ハ浮上シテ Cream 酥トナルモノナリ而シテ此 Cream 浮上スル時間ハ気候ニアリテ異ナリ依テ人工ヲ以テナス事ヲ得即チ暖ナルトキハ寒ナルトキヨリ速カナリ而シテ其寒暖ニ依テ時間ヲ云ワヽ若シ華氏五十度ナルトキハ三十六時間ヲ要シ五十五度ナルトキハ二十四時間ヲ要ス又六十八度ナルトキハ十八乃至二十時ヲ要シ七十七度ナルトキハ十時乃至十二時間ヲ要ス而シテ若シ酥充分浮上セハ牛酪ヲ生スル事大抵四分ノ一位ヒニシテ即チ酥ノ一「ガルロン」ヲ八磅ト仮定スルトキハ二磅位ヒノ牛酪ヲ生ス而シテ大凡ソ牛酪ヲ製スル際酥ハ数日間置キ其酸味ヲ帯ブ迄置ク事アリ又牛乳ヨリ牛酪ヲ取ルノ尤モ適スル温度ハ大凡ソ華氏六十五度位ヒナリ而ルニ此製酪ノ際ニ於テ若干ノ温度ヲ増スモノナリ依テ少シク低温度即チ五十五度位ヒヲ以テ適当トス而シテ此温度ヲ検スルニハ製酪器ノ外面ニ湯ヲ入レ寒暖計ニテ検ス然シ英国辺ニテハ冬湯ヲ入レ夏ハ水ヲ以テス而シテ製酪中尤モ要点ハ寒暖ヲ第一トス依テ製乳屋ト製酪器ノ寒暖余リ卑キトキハ其牛酪ハ油様ヲナシ其色悪シク加之脆キモノナリ若シ此ニ反シテ寒暖高キトキハ牛酪ハ早ク離ルヽト云トモ其匂ヒ微臭ク又其質下等ナリ斯ノ如ク関係ヲ寒暖ニ来スモノニシテ若シ酥酸味ヲ帯ブトキハ華氏五十五度ヨリハ少シク高キヲ要スルモノナリ故ニ牛酪ヲ製スルニハ英国ノ習慣ニテハ朝五時ニ乳汁ヲ搾リ大抵午前六時頃ニ終ル而シテ此際最モ注意スベキ

ハ桶乾燥ニシテ清潔ナルヲ可トシ又其搾ル人モ清潔ニシテ喫烟スル事ナク又乳房ヲ洗フ事尤モ要用ニシテ固ヨリ牛躰ハ清潔ニスベシ斯ク搾リ取リシテ大器ニ入レ冷却シテ此ヲ毛ニテ作リタル篩ヒニテ篩過シ製乳器ニ入ル而シテ時ニ依リ酥ヲ取ル事異ナレトモ其時間ヲ定メハ二十四時間ヨリ十二時間ヲ可トス而シテ夜ノモノハ翌朝去ル又酥ヲ取リ去ル時酸味ブレバ不可ナリ故ニ冷キヲ可トスル所以ナリ而シテ酥ヲ同一ニ入ルヽヤ攪拌スベシ斯クノ如クシテ酥ヲ取リ去リシ残物ヲ乳白シ(Skim Milk)ト称ス而シテ酥ヲ去リ製酪セント欲スルヤ其器ヲ能ク夏ハ水ニテ冬ハ湯ニテ洗ヒ清潔ニシ此ヲリン子ルノ如キヲ以テ濾シテ入ル斯クシテ製酪術ヲ施ス然ルニ此術ハ言フ可クシテ実際難シ則チ製酪器ニ入レ最初ハ徐々一定ノ速度ヲ以テ攪拌シ酥ノ集合セシトキ其攪拌ノ度ヲ稍速カニスルヤ漸次ニ其声甚タシクナル而シテ其烈シクナルヲ聞カハ尚ホ一層速カニス而シテ此声ノ生スル所以ハ牛酪ノ生セシ兆候ニシテ温度適度ナルトキハ尤モ速カニ生スルモノニシテ大抵二十四分時ヲ要シ又多量ナルトキハ三十分時位ヲ要ス何ニセヨ温度第一ニシテ次ハ其攪拌ノ速度是レナリ故ニ成丈ケ心ヲ静ニシテナスベシ斯ク生スルヤ此ヲ水ニテ洗フヤ否ヤニ付テ議論アリ而シテ重モニ洗フ併シ理論ニ求メバ恐クハ洗ワサルヲ可トス而シテ此ヲ洗フヤ器ニ入レテナス其所以ハ牛酪中ニ Butter Milk 乳酪アルヲ去ルニ依ル則チ腐敗ヲ生スルヲ以テナリ依テ洗ワズシテ布ノ如キニテ濕シ此ヲ包ミテ拭フ此法ニ依ルトキハ前法ヨリ尤モ可ニシテ腐敗スルカ如キ遅キモノナリ且又或説ニハ其味ヒモ可ナリト而シテ終ルヤ此ヲ型ニ嵌ム而シテ此際ニ於テ塩ヲ入ル其量ハ牛酪一磅ニ付キ半「オンス」位ヒニシテ固ヨリ永ク貯ヘント欲セバ少シク多ク加フベシ而シテ其塩ハ能ク乾燥シ細粉ニシテ加フ或ハ牛酪ヲ溶解シテ汚物ヲ去リテ貯フモアリ其他瓶ニ入レ或ハ鑵ニ詰メテ貯フルガ如キ種々ノ法方アリ

製酪法ニ一法アリ則チ Devonshire ニ於テナス法ニシテ其法ハ先ヅ陶器ノ皿ニ水ヲ半分程入レ此ニ乳汁ヲ濾入ス而シテ水ヲ入ルヽ所以ハ煮ル際乳ノ皿ニ付カサルヲ欲スルヲ以テナリ而シテ十二時間ヲ経テ直チニ木炭上ニ載スル乎若シクハ厚板上ニ若シクハ釜ノ冷水中ニ之ヲ入レ而シテ此ヲ華氏百八十度ノ高サニ昇ラシメ之ヲ乳汁室ニ持チ行キ通例ノ温度トナス而シテ此際乳汁上ニ膜ヲ以テ被フ故ニ此レノ破レザル様ニナスベシ斯ノ如ク煮ルトキハ牛酪トナル尤モ容易ナリ即チ酥ヲ平タキ桶ニ入レ手或ハ平板ニテ攪拌ス或ハ牛酪ノ半バ生シタル儘食スルトキハ尤モ可ナリト此法方ニ依リテ生シタル牛酪ハ永ク貯フ事ヲ得他法ヲ以テスルヨリモ可ナリト又或人ハ此法ヲ以テスルトキハ他ノ法ノモノヨリ黴ノ匂ヒヲ生スル事速シト第二ノ説稍信ニ近カカラン

牛酪ノ上等ト称スルモノハ大凡ソ左ノ如キ成分ヲ要ス且又塩ヲ加フルトキハ尤モ可ナリト而シテ其量ハ五乃至七%位ヒニシテ以上ハ不可ナリ其他処ニヨリテ黄色紅色ヲ帯バシムルアレトモ他ニ異ナル事ナシ而シテ此牛酪ハ匂ヒ或ハ蒸発気ヲ吸収スル事強シ故ニ其近傍ニ置ク可ラス而シテ牛匂ヒアル食物ヲ食フヤ牛乳ノトキハ其匂ヒナケレトモ牛酪ニ製シテ其匂ヒヲ発スト以テ注意スベキナリ成分左ノ如シ

分	
脂	10 — 14
蛋白質	80 — 89
乳	8 — 10
灰	4 — 7
分	1

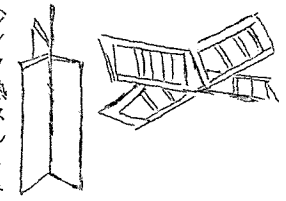
製酪器

種々アリテ一概ニ論ス可ラス然ルニ大別スルトキハ四ニ外ナラス即チ第一保ツ処ノ乳汁及ヒ器及ヒ攪拌器モ共ニ動クモノナリ

第二ノ乳汁ヲ保ツ処ノ器ハ不動ナリ併シ攪拌器ハ平面ニ動ク

第三ハ第二ニ同シクシテ攪拌器縦ニ動ク

第四同シク只攪拌器上下ニ動ク是レナリ其攪拌器種々アリ左ノ如シ



乳汁中ノ変化

乳汁ヲ久シク放置スルトキハ酸味ヲ帯ブ其酸味アルハ必ス酸類アラン即チ乳酸ナリ而シテ此乳酸生スルニ従テ乳糖ノ量減少ス依テ乳糖ヨリシテ乳酸ノ生セシニ相違ナシ今此乳酸ノ生スルニ従ヒ如何ナル変化ヲ起スヤト尋ヌルニ乳汁ノ乾酪質ハ凝結ス而シテ之ヲ少シク熱スルトキハ全ク分離シ所謂乳清Wheyヲ生ス而シテ之ヲリン子ルノ如キニテ濾過セシモノ即チ乾酪ナリ此凝即チ乾酪質ハ水ニ不溶解ニシテ仮令煮ルモ少シノ減少アルノミ併シ亜爾加里ニハ溶解ス而ルニ酸ニハ不溶解ナリ故ニ亜爾加里ニテ溶解セシモノニ酸ヲ加フルトキハ再ヒ凝結ス此搾リ初メノ乳汁ニハ若干ノ曹達塩類溶解セリ故ニ此ノ亜爾加里塩類ノタメニ乾酪質溶解セリ而ルニ酸味ヲ帯ブルニ従ヒ亜爾加里性弱クナリ乳酸ト化合シテ乾酪質ヲ凝結セシム此変化タルヤ自然ニ起ルモノナリ而ルニ尚速カニ惹キ起サシメント欲セハ此ニ酸類ヲ加フルトキハ尤モ速カナリ而シテ其酸類ハHClヲ用フル処アレトモ重モニRennetヲ以テス此ノ「レン子ット」ハ犢牛ノ胃ノ腑ノ塩漬ナリ或ハ山羊小山羊小羊豕等ノ胃腑ヨリモ製スル事ヲ得而シテ此胃腑ヲ乾カシテ塩水ニ漬シ所謂「レン子ット」ト称シテ用ユ而シテ此モノ作用タルヤ尚疑アリ併シ醸母ノ作用ヲナシ乳糖ヲシテ乳酸トナシ凝結セシメンカ而ルニ或ハ生理学士ハ此ノ「レン子ット」ハ自己ノ力ニテ凝結セシムルノ作用アリト而シテ此作用ニテナスヤ酸味最モ少ナシ即チ生セシモノ曹達ト化合シテ生スル事少ナクナル若又過量ニ生スルニセヨ乾酪質吸収ス故ニ乳清ハ比較的ニ甘味ヲ有ス

乾酪ノ製法　Cheese

右ノ変化ヲ以テ稍製明カナリ即チRennetヲ用ユ而シテ此「レン子ット」ノ製法ハ甚タ不容易ナリ大凡ソ用ユル所ハ犢牛ノ胃ナリ即チ此胃ヲ取リ能ク洗ヒ内ノ物品ヲ去リ此ヲ塩漬トナス即チ層々塩ヲ交エ瓶ニ入レ上ヨリ圧シテ貯フ而シテ或ハ一年モ貯ヘシモノヲ可トスト此「レン子ット」ヲ用ユル一ケ月前其用ユル丈ケ取リ出シ此ヲ「テーブル」ニ載セ塩ヲ去リ此ヲ「ローラル」ニテ圧伸シ此ヲ竹ニテ張リテ乾燥ス而シテ用ユル前日ニ至リ大略乳汁ノ十「ガルロン」ニ付キ一平方「インチ」位ノ割合ヲ以テ之ヲ微温湯ノ半「パイント」ニ食塩ノ一食匕位ヒヲ混合シテ此ニ漬ス而シテ此ノ「レン子ット」ノ量タルヤ其力ヲ知ル事能ワサルヲ以テ只経験ニヨルノミナリ此他種々ノ法方アレトモ大略如斯シ

乾酪ノ製法ニ論及スベシ若シモ乳汁冷ナルトキハ搾初ノ温度ト同クス而シテ其温度ヲ増スハ或ハ湯ヲ以テシ或ハ火ヲ以テス併シ或説ニハ湯ヲ勝レリト而シテ此ニ「レン子ット」ヲ入レ半時間ヲモ経過スルトキハ多ク乳汁凝結ス而シテ斯ク凝結セシトキハ此ヲ砕カサル可ラス即チ乳白ヲ去ルタメナリ暫クシテ再ヒ凝乳ヲ砕ク（或ハ機械ヲ以テス）而シテ凝乳沈下セバ此ヲ取リ布ニ入レ圧迫シ釣リ置ク即チ成丈ケ乳清ヲ多ク出サシメンガ為ナリ而シテ此際ニ於テ塩ヲ少シク用ユルトキハ大ヒニ其味ヲ増スモノナリ此ヲ取リ出シ充分破砕シ此ヲ乾酪皿ニ入レ再ヒ圧迫シ二時間ヲモ経過シ再ヒ乾酪皿ヨリ取リ出

シ再ヒ清潔ナル布ニ入レ再ヒ圧迫ス而シテ其圧迫スル事大凡ソ一日間ヲモ費ス斯クシ終ルヤ此ヲ乾酪室ニ入レ乾燥ス即チ其空気ハ冷ニシテ且ツ乾燥ナルベシ乾クスルトキハ上面ニ薄キ膜ヲ生ス而ルニ此ヲ日ニ一度宛反覆ス可シ斯クスルトキハ錯雑ナルガ如シト云ヘトモ只乳清ヲ去ルニ他ナラス若シ乳清ヲ有スルトキハ膨脹シ破裂シ悪クナル故ニ若シ少シ膨脹スルトキハ穴ヲ開キ空気ヲ出スノ外他方ナシ此室ニアル間ニ種々ノ匂ヒヲ有タシムルガ如キ上等乾酪ハ大抵三ケ年位ヒヲ要スルモノナリト

Cream cheese

此ハ多ク夏候ニ於テ製スルモノニシテ久シク貯フ事能ワス直チニ食用ニ供スルモノナリ而シテ其法ハ通常ノ法ヲ以テ乳汁ヲ凝結セシメ此ヲ箱ニ入ル而シテ其箱ハ底ニ藁ヲ入レ乳清ヲ去ルカ如クス而シテ其入ルヽ乳ノ厚サハ一「インチ」位ヒニシテ若シ此ニ酥質ヲ加フルトキハ一層上等ナリ

通常乾酪ノ種類数多アリ即チ左ノ如シ

第一 Whole or sweet milk cheese 即チ通常ノ乳汁ノミヨリ作リシモノナリ

第二 Skimmed milk cheese 即チ乳白ヨリ取タルモノナリ

第三 Cream & milk cheese 酥質ト乳汁トヲ以テ作リシモノナリ

乾酪乾燥中ノ変化

第一見ルベキハ水蒸発ス其量ハ十乃至十二%ニシテ新鮮ノ乾酪ハ酸性ナリ而ルニ熟スルニ従ヒ終ニ亜爾加里性ノ反応ヲ現ワス其所以ハ有機性ノ塩基ヲ生シ Butyric acid, Lactic acid ト化合スルニ依リ而シテ其有機性塩基トハ種々アリ Lesicine, Amylamine, Butylamine, Tyracine 又時トシテハ（Ammonia）ヲ生スル事アリ今左ニ酥及ヒ乳白、牛酪ノ分析平均数ヲ記スル事左ノ如シ

	酥（三十四品平均）	乳白（三十品平均）	牛酪
水分	66.41	90.63	10.0
窒素分	3.7	3.6	1.0
脂肪分	25.72	.79	87.7
糖類	3.54	4.77	.3
塩分	6.3	.79	1.0
比重	—	1.0345	—

	脂肪性乾酪 (Fatty Cheese)	淡性乾酪 (Thine Cheese)	半脂肪性乾酪 (Haeffatty Cheese)	乳清 (Whey)
水分	35.75	48.02	46.82	90.35
窒素物	27.16	32.65	27.62	.80
脂肪等分	30.43	8.41	20.54	.25
糖分	2.53	6.80	2.97	4.60
灰分	4.13	4.12	3.05	.60
酥	—	—	—	.30

精乳

	砂糖ヲ有スルモノ	砂糖ヲ有セサルモノ
水分	25.68	48.59
蛋白質物	12.32	17.81
脂肪	10.98	15.61
乳糖	16.29	15.40
灰分	22.18	0—
	2.61	2.53

乾酪ハ脂肪分、窒素分、燐酸ニ富ムヲ以テ真ニ上等ノ食物ナリ而シテ脂肪分ニ富ムトキハ消化最モ可ナリ而ルニ余リ柔弱人ニハ功検甚シキニ過グルガ如シ

前述セシ処ノ食物ニ依リテ牛乳ニ臭気ヲ発スル事ヲ以テセリ而シテ其食物トハ甘藍蕪菁ノ如キニシテ只過量ナルトキハ此患アリ故ニ此ヲ防クニハ只少量ヲ與フルニ若カス即チ甘藍蕪菁六十磅ヲ二度ニ與フト而シテ我国ノモノナレハ四十磅位ヒナルベシ而シテ又已ニ匂ヒノ付キタルトキハ此ヲ消スニハ硝石ヲ水ニ溶解スル丈ケ溶カシ此ヲ牛乳一「ガルロン」ニ付キ一食匕ヲ與フ又塩化石灰ヲ半分與フルトキハ可ナリ而シテ西洋ニアリテハ甘藍ノ如キニテ牛ヲ養フ而ルニ又豕ヲ養フ即チ乳精ヲ以テス而シテ夏間ハ大抵豕一匹牝牛二匹ト云ヘリ

又乳牛ヲ飼フニ付テ若干ノ田ヲ要スルヤト尋ヌルニ牧草ナルトキハ一頭ニ付三乃至四「エークル」而シテ夏間ハ二「エークル」程要シ冬間ハ一「エークル」半位ヒヲ要ス即チ都合三「エークル」半ナリ固ヨリ牧草ニ因リテ異ナリ然ルニ又実際上此ヨリハ少ナクシテ飼養スル事ヲ得ルナリ即チ畑地ニシテ牧場ニセサルトキハ一「エークル」半ニテ一頭ノ乳牛ヲ飼フ事ヲ得ベシ此際ニ於テ固ヨリ充分精密ニ耕作スベシ我国ノ牛ナラバ大抵四反余ニテ可ナラン

西洋乳牛ノ一年ニ分泌スル乳量ハ五百四十乃至六百「ガルロン」位ヒトス而ルトキハ平均一日ニ付キ五升位ヒトス Emily ハ七十「パイント」ヲ出セリト而シテ乾酪ニスルトキハ一年ニ付キ3—5 cwts ヲ得ベシ牛酪ハ百七十乃至二百磅ヲ得ベシ牛乳百「ガルロン」ヲ二十四時間程置クトキハ大抵五「ガルロン」五分ノ四位ノ酥ヲ生スル而シテ此ヲ牛酪ニ製セハ大凡ソ二十七磅位ヒヲ得ベシ言ヲ代ヘテ言ハヽ牛乳十四「クオルト」半ニシテ牛酪壱磅ノ比較ナリ西洋牛ハ夏一日ニ付青草 1 cwt 位ヒヲ與フ

肥育

家畜ニ與フル食物

小麦

此モノハ余リ廉価ナラザルヲ以テ余リ用ヒス而シテ其用法ハ此ヲ砕キテ剉藁ト混シテ與フ

麬及ヒ糠　此ハ油ニテ與ヘ若シクハ他物ト混合シテ與フ而シテ此モノハ下痢ヲ能クスルヲ以テ時々與フベシ

大麦

此ハ粒ノ儘ニテ直チニ與フルハ可ナラス即チ腹中ニテ膨脹シ為ニ病ヲ惹キ起スヲ以テナリ故ニ水ニ浸シテ與フルカ或ハ砕キテ與フルカ若シクハ煮テ與フルヲ就中良法ト云フハ熱湯ニ十二時位ヒ浸シテ后與フ若シ斯クセサルトキハ二十四時間位ヒ水ニ浸シテ與フベシ

麦芽　此モノハ他物ト混シテ少シク與ヘ又其粕屑モ他物ト混シテ與フ

焼酎粕、麦酒粕　此モ豚及ヒ馬ノ如キニ食物ノ不足ノトキ與フ併シ尤モ多ク用ユルハ牛乳屋ニシテ乳汁ノ分泌ヲ催スヲ以テナリ而

ルニ性質最モ悪シシ故ニ乳ノ性質モ従テ悪クナル

燕　麦

此モノハ殊ニ動作スル馬ニ宜シ羊ニモ可而シテ此ヲ用ユルヤ砕キ或ハ「ツブシテ與フ併シ多ク粒ノ儘用フ

玉蜀黍

何動物ニテモ用ヒテ可ニシテ就中肥育用ニ供スルニ尤モ可ナリ而ルニ此モノ燐酸分不足スルヲ以テ他食以テ補ワシム可シ又此モノハ青草ノ儘與フ殊ニ南米国ニ在テハ粘土中ニ堅ク埋メ貯ヘテ后與フ

蕎　麦

瘠地ニ耕作シ青ノ儘放牧スルカ将又刈リテ與フベシ其実ハ殊ニ鶏類ニ與ヘテ可ナリ

黍穆及ヒ蘆粟ノ実

此ハ馬豚ニ與ヘテ可ナリ

豌豆及ヒ蚕豆

新鮮ノトキ與フルトキハ胃病ヲ惹起ス事アリ故ニ一ケ年位ヒヲ経過セシモノヲ可トス而シテ此ヲ與フルヤ第一肥育シタルモノニ脂肪分ニ富ミタルモノト混合シテ與フ第二尤モ動作スル動物ニ與フ殊ニ馬ニ與フ畢竟此食物ハ秘結スルヲ以テ尤モ能ク注意スベシ而シテ用フルヤ多ク砕キテ與フ又窒素物多キヲ以テ注意シテ與フベシ

大　豆

此モノハ豆類中第一等ノ食物ナラン其故如何則チ脂肪分蛋白質類モ非常ニ多キヲ以テナリ而シテ此ヲ用フルヤ煮テ與フ殊ニ馬ニ與フ又肥育牛ニモ可ナラン而シテ又豆腐粕ハ窒素物多キヲ以テ脂肪分ト混シテ與フベシ

綿実粕

此モノニハ皮ヲ去リシモノト去ラサルモノトアリ皮ヲ除カサルモノハ羊ニ與ヘテ癈衝性アルヲ以テ必ス皮ヲ去ルベシ

亜麻仁

此食物ハ尤モ上等ニシテ乳牛又ハ成長中ノ牛ニ可ナリ又肥育シテ屠牛場ニ至ラントスルトキハ所謂止メ食ニ與ヘテ可ナリ而ルニ此儘與フルトキハ油分多キニ過キテ下痢ヲ催ス故ニ他物ト混シテ與フベシ而シテ用フルヤ二法アリ第一煮テ與ヘ第二砕キテ與フ是レナリ而シテ煮ルヤ熱湯中ニ入レ置ク事二十分位ヒナルトキハ粘状ヲ呈ス所謂亜麻仁煎トナル此ヲ藥ニ住キテ與フ

亜麻仁粕　此モノニハ油分ノ十乃至十二%位ヒヲ含有ス何動物ニ与フルモ可ナリ独リ豕ニハ不可ナリ強キ食物ニシテ動物ニ與フルニハ寧ロ亜麻仁糟ヲ優レリトス而シテ粕ナクシテ亜麻仁ヲ用ヒント欲セハ此モノ5 pus ト大麦ノ砕キシモノ30 pus ヲ混シテ與フルモノナリ

油　粕

上等ノモノハ甚タ可ナル食物ナリ此ヲ與フルニハ蒸シ或ハ煮テ剉藁ト混シ初メハ少シク與ヘ馴レテ多ク與フベシ而シテ其成分ヲ以テ論スルヤ亜麻仁粕ニ伯仲スト云テ可ナリ然レトモ動物ニ依リ嫌フ事アレバ亜麻仁粕ニ劣ルモノトス

膠ノ蠟粕

此モノハ馬ニ與ヘテ毛ニ光沢ヲ生セシムルニ尤モ可ナリト

根菜類

燕菁及ヒ Rutabaga

燕菁ハ上等ノ食物ト云フ可カラス其故ハ水分非常ニ多キヲ以テナリ併シ動物ニ水ヲ與フルニハ此食物ヲ以テ第一トス加之幾分ノ養分ヲ有スルニ於テヲヤ或人ハ水分多キヲ以テ擯斥スレトモ尤モ上等ニテモ水分ハ七十五乃至七十八%ヲ有スルヲ以テ見レバ擯斥ス可ラサル

事明カナリ

Rutabaga ハ稍々蕪菁ニ勝ル而ルニ其用ヒ時ヲ異ニシテ蕪菁ハ之ヨリ前ニ用ユ

Mangold

此モノハ直チニ與フ可ラズ久シク貯ヘテ後用フ可シ即チRutabaga ノ后ニ與フベシ以上三物ニ付テ其成分ヲ以テ論スルトキハ水分多キニ過グルカ或ハ補熱分多キニ過グルカ何ニモ其適当ヲ得サルガ故ニ他物ト混シテ與フベシ

甜菜

之ハ恭菜ヨリ宜シ且ツ其絞糖粕ハ余程好食料ニシテ費用ヨリ云ヘバ甜菜ヨリ宜シ之レ甜菜ハ糖分多クシテ下痢ヲ惹キ起ス故他物ト混與スベシ

胡蘿蔔

良キ食物ニシテ馬之ヲ好ムモノナリ

亜米利加防風

此モノハ其成分上ヨリ論スルトキハ或ハ胡蘿蔔ヨリモ可ナルカモ知リ難シ併シ牛馬ハ胡蘿蔔ヨリ此ヲ欲セザルヲ如何セン

「コールラビー」

此ハ稍善キ食物ニシテ殊ニ羊ニ最モ宜シ

馬鈴薯及ヒ薩摩芋

此食物ハ共ニ可ナラン殊ニ薩摩芋勝ラン而ルニ澱粉多キニ過グルヲ以テ他ノ澱粉ト混合シテ與フルヲ可トス

米

炭素分多クシテ善キ食物ナリ併シ貴価ナルヲ以テ家畜ニ與フル事難シ

胡麻粕

此モノハ蛋白質ニ富ミ又油分ヲ含有スル事上等ノ亜麻仁粕ニ殆ンド相等シ能ク貯フルトキハ久シク保ツ事ヲ得而シテ其効検モ或ハ亜麻仁粕ト伯仲セン今左ニ其成分ヲ記サン

水分	7.84
灰分	11.53
纖維	17.53
油	10.00
蛋白質	32.40
可溶含水炭素	21.06

落花生油

此モノハ余程ヨキ食物ニシテ皮ヲ去リシモノト皮ヲ去ラサルモノトアリ皮ヲ去ラサルモノハ不消化ノ纖維多キヲ以テ不可ナリ故ニ去リシモノハ澱粉ト混シテ與フルトキハ可ナリ

橿実

此モノハ澱粉多ク皮ヲ去リシモノハ殊ニ能クシテ含水炭素物多シ脂肪モ三%位含有ス而ルニ単仁ヲ含有スルヲ以テ注意セサレバ秘結スルノ患アリ此モノハ豕ノ食ニ尤モ適ス

藁

此ハ他ノ食物ノ補助ニ於テ大ヒニ功アリ且ツ又自己ノ作用モアリテ殊ニ牛ノ如キハ消化力強キヲ以テ可ナリ而シテ其善悪ハ種類ニ依テ異ナリ殊ニ刈期ニ依リテ異ナリ就中可ナルモノハ豌豆ノ蔓ニテ能ク乾燥スルトキハ或ハ牧草勝タレハ此ヲ記サン

水分	16.02
繊維分	9.86

脂肪		2.34
糖分護謨質		8.32
木纖維	可消化	17.74
	不消化	42.79
灰分		4.93

今又左ニ各物ニ就テノ分析表ヲ記スル事左ノ如シ不幸ニシテ米ノ藁ヲ得ス左表中燕麦ヲ以テ第一トス

	小麦澱粉ニ熟	大麦過熟	燕麦可ナリ熟
水分	13.33	15.20	16.60
補肉分	2.93	4.43	4.08
脂肪	1.74	1.36	1.05
糖分護謨質	4.26	2.24	10.57
木纖維 可消化	19.40	5.97	30.17
木纖維 不消化	54.30	66.54	31.78
灰分	4.21	4.26	6.35

食物料理

食物ヲ動物ニ與ヘテ消化ニ遅速アル所謂ハ其料理法ニ関係スル事大ナリ而シテ其一ニ煮或ハ蒸是レナリ或ハ菜根ヲ煮ルモノアレトモ中等ニハ益ナシ豆類ハ砕キ根菜類ハ重モニ切截シテ与フ

藥剤法

此法ハ我邦ニテハ従来ヨリ為セシカ果シテ可ナルモノナリ而シテ牛ノ胃ハ元来割ニ大ナルヲ以テ善良食少量ヲリモ悪食ニ善食ヲ混シ多量ニ與フルヲ可トス斯ノ乾草ノ如キハ固ヨリ良食ナレトモ藥ニ比スレバ其価大ヒニ貴シ故ニ之ヲ混合シテ與フレバ尤モ可ナリ而シテ藥ヲ與フルニ一ノ方法アリ即チ剤藥一頓ニ青草1.5 cwts食塩 56 lbs ノ三者ヲ層々混合シテ此ヲ久シク小屋中ニ置クトキハ尤モ可ナリト云ウ説アレトモ充分ノ試験ヲ経シ上ニアラザレバ賛成スル事能ワズ

穀物ハ或ハ煮或ハ水ニ浸シテ與フルアリ併シ其性質ニ依リテ異ナラザル可ラス而ルニ通常ノ法ハ荒砕、細砕、砕キ且ツ圧スル是レナリ即チ煮テ与ヘザルモノハ多ク此法ヲ用ユ牛ノ食ノ如キハ細砕尤モ可ナリ

濃養法ノ原理

動物ヲ濃養スル事ハ今迄ノ法ニ同シクシテ左程ノ注意ヲ惹起シタル事ナシ而ルニ近来ニ至リテハ欧米各国世人ノ盛ンニ貴重スル処トナレリ而シテ化学士理学士ハ如何ナル法方ヲ以テ濃養スレバ尤モ経済又有理ナル乎ヲ講究セリ即チ動物各異ナリ且又一種ノ動物ニテモ必スシモ同一ナル事ヲ保証スル事能ワス又風土ノ如何ニ依リテ差異アルヲ以テ甚タ煩雑困難ニシテ容易ニ進歩スル事能ワス而ルニ此迄諸学士ノ説及ヒ経検ニヨルニ濃養ノ原理ヲ知ラント欲セバ必ス先ツ動物植物モ同一成分ヨリ成構セラルヽ事ヲ知ラサル可ラス加之其近成分モ甚タ相似タル事ヲモ知ラザル可ラス即チ蛋白質「カシー子」フキブ子ー（繊維質）等ノ窒素物ハ動物ニ含有シタルモノト殆ンド相似タリ即チ動物質「カシー子」植物質カシー子ノ如キ僅カノ差異ヲ以テ区別セラレタリ又脂肪モ僅々ノ差異ヲ以テ甚タ相似タリ又砂糖澱粉ノ如キハ動物ニ含有スル事甚タ僅少ニシテ殆ンドナシト云テ可ナリ而ルニ砂糖ハ天然ノ食物即チ乳汁中ニ含有セシモノト相似タリ併シ此砂糖澱粉ニ付テハ大ヒニ説アリテ大凡ソ食物ナルモノハ力ヲ生スルモノト力ヲ管理スルモノトノ二者ヲ含有セザル可ラス即チ力トハ熱ニ同シクシテ熱力アリテ力アリ力アリテ熱アリ其熱ナルモノハ物燃焼セサレバ生スル事能ワス即チ力ヲ生スル事能ワス而シテ又

力ヲ管理スルモノナカル可ラス又仮リニ之ヲ蒸気機関トセシカ石炭ヲ燃焼スルヤ力ヲ生ス然ルニ又他ノ鉄ノ器械アリテ之ヲ管理保有スル此レ動物体ト相似タルモノナリ然ルニ又異ナリタル処ハ蒸気機関ノ如キハ皆外ヨリ附着セシムル事ヲ得ルト雖トモ動物体ニアリテハ決シテ然ラス皆之ヲ管理スルモノハ外ヨリセシテ内ヨリ即チ食物中ニ含有セザル可ラス此ヲ以テ即チ二者ニ区別スル事ヲ得依テ力ヲ生スルモノハ必ス酸化スベキ物体ニシテ力ヲ管理スベキモノハ必ス酸化セサル処ノモノナリ而ルニ力ヲ生スルモノハ興リテ力ヲ管理スルモノニ力ヲ与フル事アレトモ力ヲ管理スベキモノハ力ヲ生スルモノニ力ヲ与フル事能ワス仮令ヘハ力ヲ生スベキモノハ蛋白質炭素物ノ如キ又力ヲ管理スベキモノハ水分灰分ノ如キ其他有機酸類有機塩類ハ食物中ニ間々含有セラレタルモノハアレトモ体中ニテ如何ナル作用ヲナスヤニ付テハ未明ナリ前述スルカ如ク動物蛋白質、植物蛋白質ハ体中ニ入リテ止留スルナラハ左程其変化甚シカラサルベシ脂肪モ又然リ而シテ砂糖澱粉ノ如キ体中ニ止マリテ脂肪トナルモノハ全ク変化セサル可ラス依テ数種ノ物品ヲ肥育ノ際ニ与フルニ其価ニ各差異アリ今左ニヴヲルカー氏ノ説ニ依ルニ第一油及ヒ脂肪第二糖分、護謨澱粉第三蛋白質類第四消化スベキ繊維第五消化セザル繊維第六礦物是レナリ又実際上ニ於テモ油及ヒ脂肪ハ肥育上ニ取リテ尤モ価アル事ハ称賛セラレタリ今此両者ヲ含水炭素物ニ比較スルニ其力二倍半大ナリト又同量ニ依リテ酸素ヲ要スルノ量ヲ計ルニ全ク燃焼スルヤ酸素ヲ要スル事二倍半大ナリ故ニ肥育上ニ於テ二倍半ノ価ヲ有ス此事ニ付テハ種々議論アリテ或有名ノ生理学士ハ窒素物ハ炭素物ヨリモ肥育上ニ於テ力強シト而シテ消化セザルノ炭素物ハ過量ナルトキハ有害ナレトモ前述スル如ク容積ヲ大クスルノ益アルヲ以テ又必要トス植物ノ灰分モ滋養上ニ欠ク可カラザル事明カナリ就中燐酸塩ハ骨ヲ造構スルニ於テ尤モ欠ク可ラサル者ナリ又老成シタル動物ニ食物ニ適宜ノ量ヲ混合シテ与フルトキハ其重量ハ常ニ相量ナルモノナリ言ヲ代ヘテ云ワハヽ消費品ト所入品ト均勢ノ状ニ至レリ此場合ニ於テハ食物中ノ酸化スベキ炭素物ハ炭酸トナリテ重モニ肺臓ヨリ排泄セラル蛋白質類ノ窒素分ハ尿中尿素ノ状ニテ排泄セラル又消化セラル部分ハ糞トナリテ排泄セラル其他汗トナリ肌膚ヨリ排出セラル故ニ糞炭酸、尿、肌其他肌膚ヨリ排泄スル処ノ量ヲ計ルトキハ其量即チ消費品ハ食セシモノ則チ所入品ト均一ナラサル可ラサルノ理ニシテ即チ老成スルヲ以テナリ尤モ非常ニ老成シタルモノハ稍異ナルモノナリ而シテ動物成長ノ際タルヤ全ク是ニ反対ニシテ消費品ヨリ所入品ハ多量ニシテ即チ消費品ト所入品ハ均勢ノ状ヲ失セリ故ニ幾分カ礦分ノ如キハ体中ニ必ス残ラザル可ラス以上ニ反シテ若食物中ノ滋養分ヲ奪イ去ルトキハ動物ハ固ヨリ自然ト重量ヲ減少ス然ルニ諸機関ノ作用ハ依然タルモノニシテ炭素ハ炭酸トナシテ呼吸ヲ保チ又体熱ヲ保維セザル可ラス消費物ノ量ハ通常ヨリ減少スト雖トモ尚オ排泄セザルヲ得ス斯ノ如キ作用ナキノ場合ニ於テハ動物ハ生命ヲ保ツ事能ワザルモノニシテ必ス死ス其死セザルハ此等ノ作用アル所以ナリ斯ノ如ク食物足ラザルトキハ動物ハ其体内ノ諸物品ヲ消化スルモノニシテ体中ニ集ル処ノ脂肪ハ酸化シテ呼吸ヲ助ケ体温ヲ減シ従テ痩瘠ス又筋肉ハ尿素トナリ排泄セラレ瘠セ此ニ至リテ動物ハ非常ニ瘠セ筋力ハ減少ス而シテ食物消化シテ血液中ニ入ルヤ此際ニ於テハ種々ノ変化ヲ生シテ煩雑ナリ今其一部ノ変化ノ結果ニ依テ論ゼシニ其一部ハ排泄セラレ其一部ハ組織中ニ入ル即チ脂肪筋肉等トナル暫時ニシテ又新変化ヲ惹起シ脂肪等ハ分解セラレテ排泄セラル即チ恰度此ヲ約言セバ此変化タルヤ火中ニ入ルヽニ少シモ異ナル事ナシ動物ハ恰度竈ニシテ薪炭若干絶ヘズアルトキハ常ニ温気ヲ保

存ス以テ外部ノ寒気ヲ防ク事ヲ得故ニ薪炭ノ量適当ナルトキハ動物ノ重量ハ減少スル事能ワス然ルニ若シ不足スルトキハ他ニ必ス薪炭ナカル可ラス故ニ其組織中ヨリ取リ燃焼スルヲ以テ従テ重量ヲ減スル所以ナリ若シ此ニ反シテ薪炭即チ食物ノ量過量ナルトキハ胃腑充分消化セシムル事能ワス保有シ或ハ排出ス而シテ人間ノ常温ハ華氏九十八乃至九十九度ニシテ鳥類ハ百乃至百六度温血魚虫ノ類ハ八十四乃至八十六度ナリ動物ノ体ハ常ニ肌膚ヨリ温気ヲ消費ス故ニ外ヲ防禦スルニハ羽毛其他多孔性ノ軽キ物品ノ不良導体ヲ以テセリ而シテ其血温ハ食物即チ薪炭ヨリス而シテ若シ外部寒冷ナルトキハ消失スル事多キヲ以テ従テ多ク薪炭ヲ用ヒサル可ラス而ルニ或下等動物ノ血温ハ変化スレトモ上等動物ニアリテハ然ラス斯ク消失スル事多キトキハ脂肪ヲ貯蓄スル事少ナシ又動作スルカ如キモ体温ヲ消失スル事多キヲ以テ食物ノ多量ヲ以テ補ワサル可ラス体中ニ於テ消化スベキ物品ハ食物ハ又筋力ノ根源トナル炭素ノ一磅ヲ全ク酸化スルトキハ其燃ヲ生スル事ハ水ノ 14200 lbs ヲ華氏ノ一度昇ラシムルト其力同シキモノナリ即チ 14200 lbs ハ一度温ムルモノナリ又沸騰点ニ達シタル水 12・65 lbs ヲ瓦斯ニ変ス又タ動物ノ体（人ヲ以テセン）ヨリハ常ニ水 2・5 lbs ヲ蒸発ス即チ此蒸発気ヲ生スルニハ炭素ノ三「オンス」ヲ要ス而シテ水ノ一「ポンド」ヲ華氏一度丈ケ高クナラシムルノ温度ハ七百七十二「ポンド」ノ重量ヲ一尺ノ高サニ引揚ルト其力均一ナリ而ルニ動物体中ニ於テ燃焼スル炭素ノ量ヲ計ルニ水 685150 lbs ノ重量ヲ一尺ノ高サニ引揚スルト其力均一ナリ此計算ヲ以テ見ルトキハ動物ハ機械的作用ハ 685150 lbs ヲ一尺ノ高サニ引揚スルノ力ヲ有スルモノナリ而シテ若シモ他ニ妨害物ナリ又少シノ摩擦ヲ要セス此丈ケノ量ヲ引揚セハ実ニ良器ナリ而ルニ人製ノ器械ヲ標準トシ論セハ実ニ粗ナルモノナリ Haughton 氏ノ説ニ依ルトキハ動物ノ筋ニ与ヘラレンカ三分一ハ動物自身ノ筋ノ摩擦ニ依リテ費ル大凡ソ人非常ニ動作スルトキハ一日ニ二百五十噸ヲ一尺丈ケ引揚スル処ノ力ヲ消費ス又内部ノ諸機関ノ運動ノタメニ消費スル処ノ力ハ百三十噸ヲ一尺丈ケ引揚スルノ力ト均一ナリ生理学者ノ多ク言ニハ機械的ノ力ナルモノハ動物ノ筋肉酸化シテ生スルモノナリト併シ Fraukland 其他諸氏ノ説ニ依ルトキハ此筋肉ナルモノハ恐ラクハ一ノ器械ニ過キスト即チ力ノ生スル所ハ血液中其他ノ諸部ヨリ生スルモノニシテ筋肉ノ酸化ニ依リテ生スルモノニ非スト此説真ニ近カラント信ス非常ニ動作スルトキニ於テモ排泌スル処ノ窒素ノ量ハ増加セス併シ動作后ニ於テ尿素ノ形状ニテ排泌セラルヽ事尤モ多シ此窒素ハ必竟動作中動物ノ筋肉中ニ吸収セラレタルモノ動作后ニ於テ排泌セラル故ニ動作中ハ窒素ハ必ス要用ニシテ又非常ニ動作スル動物ハ必ス多ク窒素ヲ欲シ筋肉ノ酸化ニ依リテ幾分カ作用ヲナスト云フノ説ハ疑フ可ラサルモノナリ併シ是ノミヲ以テ是ノミヲ以テ重ナル作用ト決シテ云フ可ラス

動物ヲ濃養シ常ニ其重量ヲ変セザルカ如クシ而シテ后食物ノ量ヲ増ストキハ動物ノ重量ハ従テ増スモノナリ而ルニ斯クナルベキ筈ニ或ル一定ノ極ニ至ルトキハ所入品ト消費品ト均勢ノ状体トナル又食物ヲ増加スルヤ段々変化ヲ来シ従テ食物ヲ消費スル事多シ而ルニ斯クナスヤ重量ヲ増シ遂ニ重量ヲ極点ニ至リ遂ニハ増加セザルニ至ル然ルトキハ其後ハ食物ヲ増スト雖トモ更ニ損失ナリ実ニ農家ノ肥育スルヤ如何ナル点ニ至ルマテ肥育スルヤ如何ナル点ニ至ラハ止ムルヤ今第一点即チ如何ナル方法ヲ以テ食物ヲ与フルヤニ付テハ先ツ食物ノ性質及ヒ動物ノ性質如何ヲ知ルヲ第一トス知ルガ如ク動物ノ食物ハ灰分ヲ取リ除キ論スルトキハ必ス窒素物不窒素物ヲ有セザル可ラ

ス此両物ハ要用ナレトモ尚窒素物即チ蛋白質類無窒素物即チ水化炭素類是レナリ此両者ヲ称シテ滋養ノ比例ト云フ此モノ比例ヲ有スルトキハ食物ノ消化ヲ助ケ若シ比例ヲ失スルトキハ大ヒニ不可ニシテ其比例ナルモノハ動物ノ種類年齢ニ依リテ大ヒニ異ナリ而ルニ一般ニ論スルトキハ小麦中ニ含有スルモノヲ以テ其滋養分ノ比例ヲ適当トナシ今或人ノ試験ニ依リ羊ヲ一二三四ノ区トナシ各比例ノ異ナリタルヲ以テ食物ヲ与ヘ其比例ニ依リテ若干重量ヲ増加スル手ヲ試験セリ其成蹟ハ左ノ如シ

	補肉分		補熱分		滋養分ノ比例
1	4 ozs	＝	29 ozs		1 : 7.5
2	5 ozs	＝	$27\frac{1}{2}$ ozs		1 : 5.8
3	6 ozs	＝	28 ozs		1 : 4.7
4	7 ozs	＝	27 ozs		1 : 4.0

右ノ如ク第一区ノ羊ハ一日ニ重量ヲ増加スル事 2 ozs 第二区ハ $2\frac{1}{4}$ ozs 第三区ハ $3\frac{1}{3}$ ozs 第四区ハ $3\frac{2}{3}$ ozs 斯ノ如ク滋養分ノ比例ニ依リ重量ノ増加ニ差異アルヲ以テ其比例ヲ生セザルガ如クシテ与フルヲ第一トス而ルニ又農家ノ希望スル事アリ即チ上等ノ肥料ヲ得ル事是レナリ而シテ今前ノ比例ヲ如何シテ与ヘハ可ナル手ト云フニ今小麦ヲ一例ニ取リテ論センニ小麦ノ比例ハ 1 : 5.6 ニシテ其補熱分ノ量ヲ知ルニハ脂肪ニ 2・5 ヲ乗シ此ニ可溶含水炭素物ニ加フルトキハ明カナリ而ルトキハ小麦ヲ検スルニ脂肪一・二可溶含水炭素物六三・一蛋白質一一・七ナリ而ルトキハ直チニ其成蹟ヲ得ル事左ノ如シ

1・2×2・5＝3

$$\frac{63.1+3}{11.7} = 5.65$$

亜麻仁粕	1 : 2
皮ヲ取リタル落花生粕	1 : .9
牛乳	1 : 4.4
豌豆	1 : 2.1
蚕豆	1 : 2.7
米	1 : 10.5
小麦麸	1 : 4.1
蚕豆稃	1 : 7.2

今年齢ニ依リ滋養分ノ比例ニ差異アルノ一例ヲ記スレバ「ローサムステッド」ノ試験ニ依ルトキハ左表尤モ適当即チ

月日			
5 — 8	＝	1 : 5.5
8 — 11	＝	1 : 6.0
11 — 15	＝	1 : 7.0
15 — 18	＝	1 : 8.0

脂肪ノ類化ニ付テハ試験ヲ経シモノ甚タ多シ Pettenkofer, Voit, Bischof 諸氏ノ説ニ依ルニ動物ノ脂肪ハ其食物中ノ窒素物ヨリ重モニ来ルト其説ノ依テ起ル処ハ犬ヲ以テ試験セシニ脂肪ヲ犬中ニ生スルヤ更ニ含水炭素物ニ関係ナクシテ蛋白質ヲ食セシト脂肪ヲ生セシ量ニ付キテハ若干ノ関係アリ故ニ Pettenkofer 氏ハ脂肪ノ一部ハ澱粉ノ一・七五ニ当ルト而ルニ前述ノ二・五ニ当ルト云フハロースギルトー両氏ノ実験ヨリ出シモノナリ加之其他試氏ノ試験モ此数ニ似タルヲ以テ通例用ヒタリ而ルニ Pettenkofer 氏ハ有名ノ生理学士ナレバ暴言ヲ吐カザル

ベン即チ同氏ハ犬ヲ以テセリ囲ヨリ犬ハ肉食動物ナレバ牛馬ノ如キ草食動物トー概ニ論ス可カラザルベン又リーヒックス氏ハ動物脂肪ノ少量ハ窒素物ヨリ来ルヤモ計リ難ケレトモ其多量ハ蛋モニ含水炭素物ヨリ来ルト此ト同説ヲ吐クモノハローズギルバー氏ニシテ欧米各国此等ノ諸氏ノ説ニ勝ルモノナカルベシ其故ハ牛羊ヲ沢山飼養シ実際ニナセシヲ以テナリ又其試験ヲ記サンニ羊ヲ五区ニ分シ第一区ニハ牧草乾草ヲ与ヘ第二区ニハ白蕪菁第三区ニハ Rutabaga 及ヒ燕麦ノ藁ヲ与ヘ第四区ニハ亜麻仁粕生苴蓿ヲ与フ斯クシテ重量ノ増加ヲ検スルニ第一区ハ 8 1/2 ヲ増シ第二区ハ 11 1/2 ヲ増シ第三区ハ 1 lbs 8 ozs 第四区ハ 2 lbs 11 ozs 第五区ハ 2 lbs 4 1/2 ozs 而ルニ第五区ニハ補肉分比例上ニ多ク又実際上然リ第四区モ亦然リ此二区ニテ最初食物中ニアル脂肪ハ僅少ニシテ即チ亜麻仁粕「ポンド」苴蓿八「ポンド」ニシテ脂肪ハ僅ニ一「ポンド」ニシテ其中体中ニ残ルハ僅ニ八 ozs ニシテ残ル五 ozs ハ炭素物（？）ヨリ来レリ

動物生長中及ヒ肥育中肉分中ノ諸部ノ比例ト食ベキ食物ノ比例ハ諸学士ノ試験アリ就中尤モ信用スベキモノハローズギルバー両氏ノ試験結果ナリ今左ニ之ヲ記サン

動物ノ名称	肉部可食分					穴部胃及ヒ腸部除					全体			
	灰分	窒素分	脂肪	乾物全量	水分	灰分	窒素分	脂肪	乾物全量	水分	灰分	窒素物	脂肪	乾物全量
肥瘠	4.44	16.6	16.6	37.7	62.3	34.1	17.1	14.6	35.1	64.9	3.80	15.2	14.8	33.8
半肥牛	5.56	17.8	22.6	46.0	54.0	4.05	20.6	15.7	40.4	59.6	4.66	16.6	19.1	40.3
肥牛	4.56	15.0	34.8	54.4	45.6	3.40	17.5	26.3	47.2	52.8	3.93	14.5	30.1	48.5
肥半児	3.66	10.9	36.9	51.4	48.6	2.45	18.9	20.1	41.5	58.5	2.94	12.3	28.5	43.7
米肥半	4.36	14.5	23.8	42.7	57.3	2.19	18.0	16.1	36.3	67.7	3.16	14.8	18.7	36.7
半肥老半	4.13	14.9	31.3	50.3	49.7	2.511	17.7	18.5	38.9	61.1	3.17	14.0	23.5	40.7
肥半	3.45	11.5	45.4	60.3	39.7	2.32	16.1	26.4	44.8	55.2	2.81	12.2	35.6	50.6
過肥半	2.77	9.1	55.1	67.0	33.0	3.64	16.8	34.5	54.9	45.1	2.70	10.9	45.8	59.6
米肥豚	2.57	14.0	28.1	44.7	55.3	3.70	14.0	15.0	32.1	67.9	2.67	13.7	22.3	39.7
肥豚	1.40	10.5	29.5	61.4	38.6	2.97	14.8	22.0	40.6	59.4	1.65	10.9	42.2	54.7

此表ニ依ルトキハ脊セタル動物ニテモ肉部ニ於テハ窒素分ヨリ脂肪分多クシテ窒素ノ多キハ肥積ノミ未肥ノ羊ハ三乃至四倍半肥ノ羊ハ將ニ二倍ナリ肥羊ハ四倍ナリ過肥ノ羊ハ当ニ六倍又余リ能ク肥大ナル牛ノ肉ハ窒素ヨリ脂肪多キ事二乃至三倍豚ハ四乃至五倍ナリ穴部中皮腹部ヲ除ケハ脂肪ノ比例更ニ多シ能ク肥ヘタル動物ノ肉部ト活キタルトキノ秤量トハ左ノ如シ

牛	6 : 11	而シテ此比例タルヤ年齢種類又動物一已ノ有様ニヨリテ異ナリ而シテ此試験ハ英國ローサムステッドノ試験ニ依ルモノナレバ我國ノモノモ必ス斯ノ如シ
半	8 : 14	
豚	2 : 3	

トニ云ワス前述シ来リシ処ノ事実即チ成分ハ充分成育シタル牛ニ付テ論セシモノニシテ若シ若穉ノ牛ニ於テハ斯クナラス而シテ大凡ソ牛ノ如キハ六年以上ニ至ラサレバ真ニ成育シタリト云フ可ラス而ルニ近来ニ至リ英國ノ如キハ速ニ成育シ牛ハ三年短角牛ハ二年羊ハ一年豚ハ九ケ月乃至十一ケ月位ヒニシテ成長作用ト肥育作用ト殆ンド同シキガ如シ

前述ノ食物ニ付テ肥育スルニハ脂肪糖第一ト云ヘリ而ルニ又肥料ニ付テ考案ヲ下サヽルヲ可ラス然リ而ラハ如何ナル食物ヲ与ヘテ可ナルヤト云フニ肥料ニハ窒素物ヲ第一トス而シテ此事ニ就テハ種々試験ヲナセシ人アリ而シテ此肥料ノ価ニ付テハ種々議論アレトモ只比例ヲ示シテ可ナルヘキノミ而シテ其標準トナスヘキモノハ「ペリユー」ノ海鳥糞ヲ以テシ即チ1 ton＝£13ナリ而シテ各食物一噸ヲ与ヘ得タル処ノ肥料ノ計算左ノ如シ

食物一噸ヨリ得ヘキ肥料ノ計算

	£	s	d
白露海鳥糞　1 ton＝£13			
剝皮綿実粕	6	10	0

剝皮綿実粕	3	18	6
油粕	4	18	0
亜麻仁粕	4	5	0
麦芽屑	4	5	0
小麦麩	2	18	0
亜麻仁	3	13	0
蚕豆	3	13	6
豌豆	3	2	6
Locus & bean	1	2	6
燕麦	1	14	6
小麦	1	13	0
甜蜀黍	1	11	0
麦芽	1	11	6
大麦	1	9	6
苜蓿乾草	2	5	0
牧上乾草	1	10	0
燕麦藁		13	6
大麦藁		10	6
小麦藁		12	6
馬鈴薯		7	0
蒜菜		5	0
Ruta Baga		4	3
甜蘿蔔		4	0

以上陳述セシ処ノ事実其他ニ依リ肥育中尤モ注意スベキ点ハ第一牛小屋温暖ナラサル可ラス即チ温暖ナラザレバ食物消失多ク肥育遅シ併シ空気ノ流通ヲ能クセザレハ不健康ナリ第二運動度ニ過キテハ不可ナリ而シテ運動スルト寒冷ナルト其関係恰モ同一ナリ第三清潔ニスル事ハ欠ク可ラス第四肥育中ニハ殊ニ牛羊ハ炭素物ハ脂肪ヲ生スルニ於テ与リテ力アリ併シ肥料ヲ製セント欲セハ窒素物ヲ与ヘザル可ラス第五食物ノ効検ハ其料理法及ヒ混和法ニ於テ大ヒニ差異ヲ来スモノナリ第六動物ニ依リ食物ノ善悪ハ各差異ナカル可ラス併シ胃腸ノ大小ヲ以テ知ル可シ即チ胃小サクシテ腸大ナルモノ程上等ノ食物ヲ与ヘザル可ラス即チ第二羊第壱豚第三牛是レナリ今前ニ其六条ニシテ明瞭ナラシメンガタメニ動物ノ胃ノ比例ヲ以テセン即チ牛一一・五%羊七%、羊豚一%四分ノ一ナリ

腸ノ比例ハ牛二%四分三羊三%二分一豚六%四分一也此ヲ以テ見ルトキハ胃腸ノ比例異ナル事右ノ如シ故ニ従テ食物ニ善悪ノ差異アルヤ明瞭ナリ第七肥育中体ノ秤量ノ増ス所以ハ重モニ脂肪ノ増加ニ依ル故ニ肥育ハ重モニ脂肪ヲ増加スト云フモ不可ナカランカ

犢牛飼養法

今大略ヲ陳セン二今児生シテ一週或ハ十日ヲ経過セバ器ヨリ乳ヲ呑ム事ヲ教ヘザル可ラス即チ朝三「クオールト」昼三「クオールト」位ヒナリ而シテ又食物ノ食法ヲ覚ラシメサル可ラス則チ小麦或ハ燕麦ノ細砕セシモノニ乳白半「パイント」ヲ混シ与フ即チ煮テ微湯ニテ与フベシ其他食物ヲ混シテ与ヘ斯クノ如クシテ犢牛ノ知ラサルガ如ク乳離ヲナスベシ而シテ春乳離シヽ之ヲ牧場ニ放チ而シテ其傍ニ小屋ヲ建テ置クベシ斯クシテ秋候ニ趣カハ少シク油粕ノ如キヲ与フ我邦牛ニテハ八十目位洋牛ニテハ一磅位即チ剉藁及ヒ青物ト混シテ与フ又斯クシテ夜寒冷ノ候ニ至ルヤ小屋内ニ入レ又霜ノ如キ降リ冷気増スニ従ヒ昼モ小屋ニ入レ置クベシ即チ根菜乾草切乾草切藁穀物油粕等ヲ与フ而シテ若キ際ハ下痢ヲ催ス事速カナレバ尤モ注意スベキナリ是即チ第一年ノ飼養法ナリ

第二年目ニ至ラハ正二月位ヒニ至レバ少シク食料ヲ増シ三四月位ヒニ至ラハ必ス増スベシ而シテ小屋ニ入レ置クヤ敷藁ヲ常ニ控ヘ清潔ヲ第一トスベシ而シテ青草生セハ放牧シ次第ニ上等ノ牧場ニ放チ必ス悪ヨリ善ニナスベシ又清潔ナル水ハ牧場ニ於テ欠ク可ラサルナリ冬ニ至ラハ前年ニ異ナラズト雖トモ只食料ヲ増シ又前年ノ如ク手入ヲ要セス而シテ三年目モ別ニ異ナル事ナシ

牛肥育

牛ヲ肥育スルニ二時節アリ即チ夏冬是レナリ而シテ其法差異ナカル可ラス

第一夏肥育スルニモ二法アリ一ハ牧放スルト一ハ牧草ヲ刈リ取リテ与フ是レナリ此両法ニ付テハ種々議論アリ而シテ放牧スルトキハ牛ノタメニ大ヒニ健康ナリト又家飼ヲナスモノヽ曰ク其利益タルヤ食物ノ廃消少ナシ寒暖モ亦非常ノ差異ヲ来ス事ナシ運動ヲナサヽルヲ以テ従テ肥育速カナリト又肥料上等ナリト斯ク論シタルカ如ク家飼優勝ナレトモ夏間家飼ヲナスハ不健康ナラン故ニ放牧シ而シテ其傍ニ小家ヲ建テ置クカ如キ尤モ可ナルベシ而シテ放牧スルニハ最初ニ他ノ動物ヲ放ツガ如キハ不可ニシテ其善良ナル草ヲ食ワシムベシ而シテ又放牧シテ牧草不足ノトキハ油粕ノ如キヲ与ヘ而シテ夏間大抵二度肥育ス其他牧草条下ニ詳カナリ

第二冬ノ飼養法ハ種々アリ即チ第一覆ヒナキノ小屋ニ入レ置ク法又二三頭位ヒ入ルヽカ如キ小屋ニテナス法又厩舎ノ如ク作リ而シテ此ニ繋キ置ク法又厩ノ如クセハ其内ニ放ツ法

第一 Caurt 第二 Hammel 第三 Byre (Stoll)

第四　Box　ト云フ

Caurt　ハ屋根ヲ葺カサルヲ以テ固ヨリ少シク覆フ処アレトモ何ニセヨ第一ノ法ハ不可ナリ

Hammel　ハ少シク屋根ヲ葺キ二頭若シクハ四頭位入置ク此法ニ於テハ第一ヨリ勝ル西洋ニテ其太サ大抵　30×18 fe　位ヒナリ

Byre　其広サ等ハ自己ノ適宜ニシテ内ニ繋キ前面ニ食物ヲ与フ為ニ道ヲ作ルヲ可トス其他ノ作法ハ厩ニ異ナル事ナシ其益ナル所以ハ繋キテ置クヲ以テ静カナリ又敷藁モ余リ多クヲ要セス

Box　最モ可ナル法ニシテ広サハ　10×10 fe　位ヒニシテ其床ハ通路ヨリ余程低ク敷藁ハ切リテ与フ此法方ヲ以テ飼フトキハ肥料ハ踏ミ堅ムルヲ以テ取リ除ケス其儘ニ置ク而シテ非常ニ堆積スルヤ或ハ肥育シ終リタルトキ肥料ヲ去ル此益タルヤ第一牛ヲ静カニ置ク第二肥料上等ナリ第三労ヲ省ク

濃養法方

此法方タルヤ甚タ容易ナラス其故ハ動物各一個ノ性質ヲ有スルヲ以テ或ハ其量ヲ預知スルカ如キ尤モ難シ故ニ此等ハ飼養者注意シ其嗜好シテ食フ丈ケヲ与ヘ忌ムカ如キ状アルトキハ与フ可ラス又食物ハ屢々品ヲ換ヘテ与フヘシ又少量宛時々与フルモ不可ニシテ大凡ソ三度ニシテ朝ハ黎明夜ハ暗クナラントスル際ニ於テナスヘシ而シテ食物ヲ入ルヽノ器タルヤ度毎ニ充分清潔ニ洗ワサル可ラス又水ハ充分制限ナクニ与フヘシ二三度位ヒニテハ不足ナリ或人ノ試験ニ牧場ニ於テナセシニ終ニ八度飲メリ又食塩ハ必ス若干量与ヘザル可ラス而シテ其食物ノ混和法ニ至リテハ人々ノ適宜ニシテ或ハ根菜類ヲ多ク与フルモアリ穀物ヲ多ク与フル人モアリ若シ根菜類ノミ与フルヤ肥ヘタル牛ニテ　5—6 cwts　アルトキハ　10—12 stons　又

8 cwts　アルトキハ十四「ストオン」ヲモ食フ而シテ或人ノ試験ニ依ルニ西洋牛ノ肥ヘタルモノハ十六乃至十八「ストオン」ヲモ食フ若シ他食ヲ混スルトキハ 1 cwts 位ヒ減シテ可ナリト大凡ソ食物ハ根菜類ノミ与フルヨリ他物ト混スルトキハ肥育モ速カニシテ病気モ少ナシ而シテ根菜類一噸ニ付キ肉及ヒ脂肪ノ生スル事大凡ソ十四磅位ナリト併シ是等ハ充分信ヲ置ク事能ワス今左ニ西洋ニテ牛ヲ肥育スルニ用ユル食物ノ一日ノ量ヲ記サン

(1) 蕪菁　84 lbs　(2) 蕪菁　5 lbs
乾草　14 lbs　砕タル穀物　5 lbs
亜麻仁粕　3 lbs　亜麻仁粕　3 lbs
剣藺

(3) 蕪菁　(4) 蕪菁（豊食スルニ在ス）
乾草　少量砕キタル穀物剣藺及ヒ食塩
亜麻仁又綿実粕　4 lbs　大週后ニ亜麻仁粕　3 lbs
剣藺　ヲ与ヘ後ニ 4 lbs ニ増加ス

第四ノ如キ六週后亜麻仁粕三磅ヲ四磅トアルハ動物肥育スルニ従ヒ善食ニアラサレバ食セサルヲ以テナリ穀物ノ如キハ煮テ与フルヲ可トス則チ肥育中ニ与フルモノナリ而シテ其煮法ハ今牛 7 cwts アルトスルトキハ一日ニ蕪菁六十乃至七十「ポンド」ヲ食スルモノナリ此ニ煮タル食物十六乃至二十「ポンド」ヲ与フ其煮タル食物トハ亜麻仁一「ポンド」亜麻仁粕ノ砕キタルモノ二「ポンド」此ヲ煮テ下ニ陳スル処ノ混合物ト混合シテ与フ則チ砕キタル蚕豆二「ポンド」砕爛シタル大麦二「ポンド」切リタル乾草十「ポンド」切藁十四「ポンド」斯クノ如クシテ与フ併シ其法方ハ大ヒニ人ニ依リテ異ナル

モノニシテ一般ニ論破ス可ラス宜シク酌量スベシ食塩ハ西洋ニテハ大抵 1—1.5 ozs ヲ与フ

穴部ト肉部ノ関係

穴部トハ角頭皮尾血液心臓臓腑ノ如キヲ云フ此穴部ト肉部ト比較スルニ穴部ハ肥育スルニ従ヒ現実増加スト云ヘトモ比例通リニ増加セス適度ニ肥タル牛ノ肉ハ英国ニテハ大抵五十八乃至六十%ニシテ尤モ能ク肥ヘタル牛ハ六十乃至七十%ナリ

増部ノ成分

大凡ソ能ク肥ヘタル牛ニテハ乾部ノ全量七十乃至七十五%ニシテ其内六十乃至六十五ハ脂肪ニシテ七乃至八ハ窒素一・五部礦物ナリ此ヲ以テ前述ノ肥育ストハ脂肪ト云フテ可ナリト云ヒシ事明カナリ大抵牛ハ肥育中一日ニ付幾何位肥育スルヤヲ検スルニ固ヨリ其飼養法ノ如何ニ依リテ異ナリ又種類ニ依リテ異ナレトモ大抵左表ノ如キモノナリ

	壱頭ニ付キ秤量并ニ増量				
	1月2日秤量	2月28日秤量	57日間之増量	一週一頭ノ増量	一週百磅ニ付増量
	lbs	lbs	lbs	lbs	lbs
1	1372	1540	168	20.6	1.42
2	1260	1400	140	17.2	1.29
3	1288	1400	112	13.8	1.02
4	1316	1428	112	13.8	1.00
5	1316	1456	140	17.2	1.24
平均	1310	1465	134	16.5	1.20

一週百磅ニ付食物ノ量

	動物ノ頭数	試験ノ日数 日	特用食物	剉苜蓿乾草 lbs ozs	Ruta baga lbs ozs	全量 lbs ozs	食物中乾固物 剉苜蓿乾草 lbs	Ruta baga lbs	苜蓿 lbs	全量 lbs
1			亜麻仁粕	6—8	21—9	31—3 3/4	3.26	2.41	5.02	10.69
2			煮タル亜麻仁混合亜粕	5—10 1/4	22—2	32—1 2	2.61	2.47	4.72	9.80
3			煮タル亜麻仁混合粕	9—15 3/4	30—15	43—1 1/2	2.13	3.10	8.10	13.42
六試験ノ平均		53		7— 9 1/2	25—13	36—5 1/4	2.55	2.74	6.28	11.37

百磅ヲ増量スルニ用ユル食物中ノ成分等

亜麻仁 250 lbs
Rutabaga 3500 lbs
苜蓿乾草 600 lbs
} ＝ 百磅増量

	食物中	増量中	肥料中	呼吸ニテ消失	食物乾固物百磅ニ付 増量中	肥料中	呼吸ニテ失リ固消	百磅ニ付キ食量スル
窒素物	218	9	323	636	0.8	29.1	57.3	4.1
無窒素物	818	58			5.2			7.2
鉱物	83	1.6	81	—	.2	7.4	—	1.9
乾固物之全量	1109	68.6	404	636	6.2	36.5	57.3	

増量試験表

	期日	試験度数	動物数	食量中乾固物 一週一噸ニ付 lbs	一週活時ノ量百磅ニ付 lbs	活時ノ量一磅ヲ増加満充 lbs	一週間活時ノ量百磅ニ付増量 lbs
牛	87	27	112	146 1/4	12.1	13.0	.94
羊	143	19	307	20 1/2	15.9	9.2	1.72
豚	58	33	104	48	27.0	4.8	5.62

前表ニ依テ見ルトキハ肥育スル牛ハ活時一週間ニ百磅ニ付乾固物十二乃至十三磅ヲ食シテ一「ポンド」増量ス羊ハ十五乃至十六磅ヲ消費シテ一ト四分一磅ヲ増シ豚ハ二十六乃至三十「ポンド」ヲ費シテ五乃至六磅ヲ増量ス言ヲ替ヘテ云ハバ牛ハ一磅ヲ増スタメニ食物中ノ乾固物十二乃至十三「ポンド」ヲ要シ羊ハ九「ポンド」豚ハ四乃至五「ポンド」ナリ

敷藁幷ニ肥料

嘗テ四十八頭ノ牛ヲ以テ七週間試験セシ人アリ其動物ノ平均一頭ノ秤量ハ千四百七十「ポンド」ニシテ食物ハ油粕類若シクハ穀物ヲ四十三ト四分ノ一切リタル乾草苜蓿百十「ポンド」四分ノ三根菜三百七十七「ポンド」総計五百三十一「ポンド」ナリ斯ク食物五百三十一磅ニ敷藁百三十三磅ニシテ総計六百六十四磅ヲ用ヒタリ而シテ其食物及ヒ敷藁乾固体ヲ合セテ二百七十六磅ニシテ此ヨリ得タル肥料百五十六磅而シテ此量タルヤ恰度五十六%半ニ当ル依テ食物ト敷藁ノ乾固体ノ四十三%半ハ或ハ動物体中ニ貯蓄セラレタル手或ハ呼吸作用ニ依リテ飛散セン手或ハ肥料ノ醱酵ニ依リテ飛散センカ英国農家ノ経検発明ニ依ルニ六週間ニ敷藁36 cwts ヲ用ヒテ肥料八噸ナリ又充分成長シタル牛ハ Bom ニ於テ飼養シテ一日ニ敷藁二十磅ヲ要シ肥料ヲ得ル事ハ其四倍ナリ

肉部ノ秤量ヲ計ル法

此法果シテ我邦ノモノニ当ルヤ否ヤ併シ当ラズト雖トモ遠カラサルベシ其規則次ノ如シ

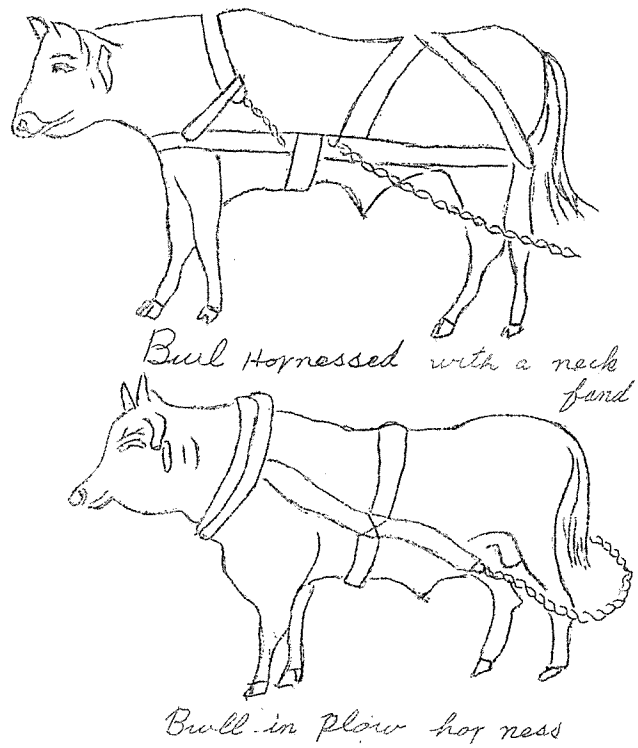
第一条　胸部ヲ「インチ」ニ就テ秤リ此ヲ平方トシ此ニ長サノ「インチ」ヲ乗ス其成蹟ヲ七三四四ニテ除ス然ルトキハ一「ストオン」ノ秤量ニテ生ス

第二条　肩ハ接シテ胸部ヲ計リ肩ヨリ尾部迄「フヒート」ニテ計リ

胸部ノ平方ニ更サノ五倍ヲ乗シ二十一ニテ除ス然ルトキハ肉部ハ「ストオン」ニテ得

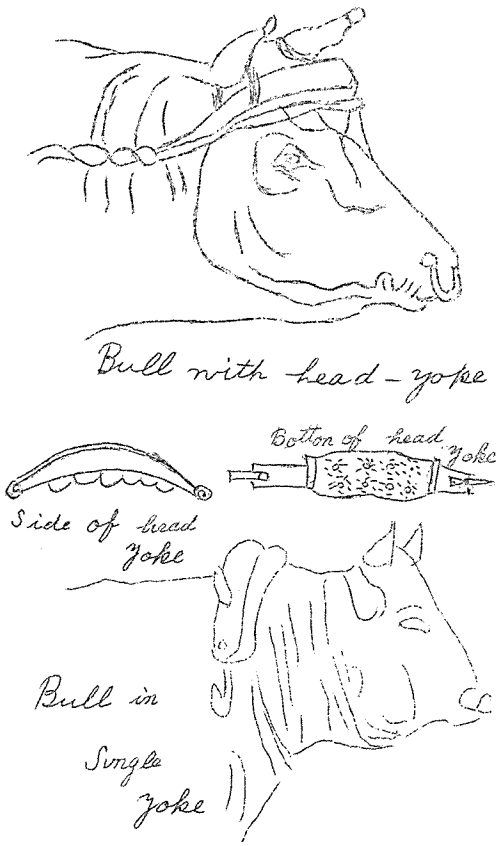
牛ヲ使役スル法

牛馬何レカ可ナルヤニ付テハ種々議論アリ併シ両者共ニ利益アリ則チ馬ハ速カニシテ種々ノ用ニ供スルニ何ニセヨ牛ヨリ可ナリト而ルニ飼養ニ就テ入費多ク而レトモ価ヲ増ス事ナシト而ルニ牛ニアリテハ遅ケレトモ事精密ニ力ヲ強キヲ以テ減スル事ナシト而ルニ英国辺ニテハ漸次牛ノ数ヲ増ス事ナク逐次減少セリ其説ヲ聞クニ種々ノ用ニ供スルヲ以テ馬ニアラザレバ能ワス牛ハ只馬ノ補助位ヒナリト而ルニ我国ニ於テハ決シテ此ノ如キ場合ニアラス而シテ英国ニテハ尤モ強キ牛ハ Devon, Hereford ナリ而シテ如何ナル牛カ使役スルニ適スル乎ト云フニ固ヨリ健康ニシテ速ニ歩シ又蹄堅ク厚ク而シテ肥育牛ノ如ク良ク飼養スルハ好マス而シテ其形状ヲ云ワヽ前頭太ク角ヨリ肩短カク胛広ク肩ニ多肉十字強ク胸深ク助骨張リ腹円ク膝強ク肱モ又強ク飛動広ク而シテ何ニセヨ后ニ肥育ニ供セラルヽ牛ノ方カ宜シ如何ントナレハ則チ充分使用シ其后ニ至リ肥育セシメ販売セハ大ヒニ利益ナラン而シテ乳汁牛モ徐々ニ使用スル位ハ可ナリ併シ或ハ乳汁ノ量ヲ減セン又受孕中ト雖トモ使用シ而シテ又使役ニ供スルモノハ精ヲ抜キタルモノハ速ニ使役シテ可ナリ其時ハ生レテヨリ六ケ月ヨリ一年目位ノトキヲ可トス又此ヲ肥育シテ販売スルニ其外観ヲ以テ性状ヲ知リ得サレバ屢々損失ヲ招ク事アリ



Bull Harnessed with a neck yand

Bull in plow harness



綿羊

綿羊ニハ其種類夥多ニシテ或ハ角ノ甚タ大ナルモアリ或ハ角ナキモアリ或ハ十字ノ処ニ脂肪ヲ有スルモアリ或ハ尾ニ脂肪ヲ有スルモ又綿毛非常ニ上等ナルモアリ又通常ナルモアリ又長キアリ短カキアリ又綿毛ヲ得ルニ適シ肥育ニ適セサルモアリ或ハ反対ナルモアリ又共ニ備フルモアリ又山地ニ適スルモアリ湿気アル沼地ヲ好ムモアリ而ルニ大凡ソ乾燥シタル砂地ヲ通例トス斯ク夥多ノ種類アルニモ係ラス一種ノ変生セシモノト云テ可ナリ而シテ此動物タルヤ広キ地球上何地ト云ヘトモアラザルハナカルベシ

羊ノ年齢ヲ知ル法

羊モ又年齢ハ歯ヲ以テ知ル事ヲ得前歯ハ独リ下顎ニノミ有シ上顎ハ軟骨質ノ弾力アル板ニシテ繊維ヨリ成タルモノヲ以テ被ヘリ故ニ下顎ノ前歯ニテ押ストキハ柔質ノモノハ切リ或ハ砕ク事ヲ得ルモノナリ故ニ其食スルヲ見ルヤ必ス口ヲ左或ハ右ニ動カス而シテ上唇ハ開裂ス故ニ牛ナドニ比スルトキハ非常ニ短カキ草ノ如キモ食スル事ヲ得前歯ハ八ケニシテ通例児ノ生ルヽヤ前歯ハ更ニナキカ或ハ僅カニ二ケ位ヒ見ワルヽカ而シテ此八ケノ歯ハ一ケ月ニシテ生揃尤モ獣医全書ニハ三ケ月ト書セリ而シテ段々トシ遂ニ十四ケ月位ヒニシテ中央ノ二ケ欠ケ代歯ヲ生ス二年位ヒニシテ生セシ処ノ代歯全ク発育ス又二年ト三年トノ間ニテ次ノ二歯欠損ス而シテ三年ノ末ニ至リ完全ニ発育ス四年ニシテ次ノ歯又欠落シ代生ス五年ニシテ歯即チ前歯発育シ備ワル

種類

Spanish merino

西班牙ノ原産ナリ而ルニ今日ニ在リテハ濠地利亜ニ尤モ多ク飼フ此ノ種ハ綿毛最モ上等ニシテ上等ノ羅紗ヲ製スルニ適ス其地形飼養ノ如何ニ依リテハ必スシモ斯ノ如クナラス而シテ此種只惜ムベキハ肥育ニ適セス故ニ英国辺ニテハ飼養セス而シテ其形状均備セス足短ク肩狭ク角ハ小ニシテ螺施状ヲナシ横向ス尤モ雌ハ角ヲ有セス乳汁ハ余リ出デス毛ハ密ニ生シテ脂肪ニ富ム而シテ善良ノ毛ヲ生スルタメニ一体ノ力悉ク毛ニ集合セリト想像サル二度刈リタルモノナレバ六乃至八磅ノ毛ヲ得ベシ而シテ西班牙ニテ羊ヲ飼養スルヤ大ヒニ他ニ異ナレリ今其大略ヲ以テセンニ毎年徘徊スト云フテ可ナリ四月ヨリ六月迄ハ山ニ送ル而シテ其間遠クシテ大抵六週間ヲモ要ス又十月ヨリ平地ニ於テス而シテ此平地ニ送ルノ前ニ已ニ交尾セシメ平地ニ於テ児ヲ保タシム而シテ又四月ヨリ山ニ送ル此レ多年ナスモノナリ

Saxon merino sheep

其形状大抵同一ナリ而シテ其取扱法異ナリ即チ徊徘セシメスシテ更ニ家内ノミニ於テシ尤モ注意シテ飼フ此故乎此羊ハ分娩ノ際大ヒニ困難ヲ受ケ或ハ死スル事アリ又屢々墜胎スル事アリ冬間ハ乾草燕麦

ヲ与フ而シテ得毛ノタメニ飼養シ其毛ノ上等ナル事世界無二ナリ
今又英国ノ家畜法ヲ以テセンニ其法ヲ三ニ区別スル事ヲ得平地ニ飼養スルト岡ニ於テ飼養ス山ニ於テ飼養スルトナリ
左ニ第一平地ニ於テ飼養スルモノヲ以テセン

Leicesters

原種類ハ骨格大ク毛ハ長ク粗ニシテ骨大ナリ皮ハ軟膨ナリ三ケ年ヲ要セサレバ肥育スル事能ワスト雖シテ近年ニ至リ大ヒニ改良ヲ加ヘタリ而シテ其之ヲ改良セシハ Bakewell 氏ニシテ同氏ノ Leicesters ニ於ル尚オ Coupling 氏ノ短角牛ニ於ケルカ如シ併シ Bakewell 氏ノ方カ速カナリ今日ニ於テハ重モニ雑種ヲ作ルニ用ヒラル毛モ能クナリ骨モ又小サクナリ而シテ尤モ性状ノ著シキモノヲ云ハヽ温静ニシテ速カニ肥育シ速ニ肥大トナル而シテ此羊生セシヨリ平地ノ羊ハ大ヒニ改良ヲ加ヘタリ
第二岡ニ於テ飼養スルモノヲ記サバ第一ニ大ヒニ異ナリ而シテ石灰質ノ岡ニ於テス就中標準トナルモノハ左ノ如シ

South Davons

此羊モ又 Bakewell 氏ニ続キテ John Ellman 氏之ヲ改良セリ此羊生セシヨリ岡ニ飼養スル羊ハ大ヒニ改良セシ事尚平地ニ於テスルモノヽ Leicesters ニ於ケルガ如シ而シテ此羊ハ常ニ外ニ出スヲ第一トス毛ハ短カクシテ奇麗ナリ一体ノ体格ハ小ナリ而レトモ肥育スル事速カナリ而シテ穴部軽クシテ肉部ハ隋分広シ第三山ニ於テ飼養スルモノヽ標準ヲ記スルトキハ左ノ如シ

Cheveots

此羊ハサウスダウンノ飼養シ難キカ如キ処ニ於テ飼養スル事ヲ得又形状毛ノ重及ヒ肥育ニ適スル等非常ニ改良セリ毛ハ長短中央ヲ得タリ肉ハ極メテ上等ナリ元来肉ハ山地ノモノ美味ナリ而シテ羊ハ如何ナル地ニ於テモ飼養スル事ヲ得即チ其種類異ナレバナリ

雑種

雑種ヲ作ルニハ牛ニハ稍異ナル点ナカラザル可ラス即チ此モノハ毛ト肉ノ二種アルヲ以テナリ即チ毛ヲ得ント欲セハ固ヨリ此ニ適スル良種ヲ以テスベシ又肥育ニ適セシント欲セハ平地ノモノヲ以テ可シトス而シテ又山ニハ余リ大ナルモノハ放ツ可ラス即チ食物ヲ大ヒニ良キモノヲ要スルヲ以テナリ

羊養育法

羊ハ如何ナル地ニモ養フテ其地ノ異ナルニ従テ其法モ異ナラサル可ラス児羊ヲ肥育シテ販売セントスルニハ青草ノ生スルヲ目的トシテ時期ヲ計ルベシ而シテ交尾セシムルヤ牡羊ヲ尤モ能ク択ヒ此ヲ択ブヤ体格ノ如何乳房ノ如何及ヒ年齢ノ如何ヲ以テスベシ而シテ交尾前ハ善キ牧場ニ移シ又藁藁ヲ与フ此ヲ与フルヤ情欲ヲ起シ雙胎ヲ産ム事ナシト而シテ又牡羊ハ此ニ適当ノモノヲ以テスベシ而シテ大抵牝羊六十頭ニ牡羊一頭ヲ放チ適宜ニ交尾セシムルヲ通例トス而シテ此法方タルヤ手数少ナケレトモ良種ヲ得ント欲セバ少シ適シ難シ即チ此ノ受孕ノ如何ヲモ知ル事能ワス而シテ情欲ノ如何ヲ知ルニハ牡羊ノ腹処ヲ被ヒ此ヲ群羊中ニ入ラシメ情慾ヲ惹キ起サシメ又受孕ノ如何ヲ知ラザル可ラス而シテ受孕セシカ否ヤヲ知ルニハ牡羊ノ腹ニ色ヲ塗ル即チ第一週間ニ藍色第三週間ニ赤色第週ニ黒色ナリ斯クナス所以ハ二週間隔ニ再ヒ情欲ヲ起スヲ以テ也而シテ受孕中百五十日間トス若シ斯ク色ヲ附スレバ交尾セシヤ否ヤヲ知ルベシ

姙娠中ノ飼養法

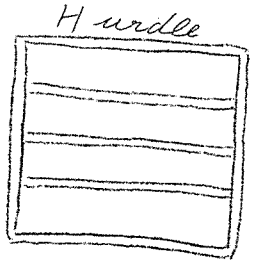
此際ニ於テハ肥滑中央ヲ得セシメ若シ肥ヘ過キルトキハ毛抜ケ其児可ナラサルヲ以テ中央ヲ慾スル所以ナリ而シテ最初ハ放牧シ或ハ燕薈ノ如キヲ与ヘ又寒気ニ赴クニ従ヒ乾草薬ノ如キヲ与フベシ或ハ麩

一磅燕麦半磅切藁二磅半ヲ二ケ月頃ニ至リ与フガ如キ法モアリ而シテ分娩ノ期近ツクニ従ヒ油粕蚕豆ノ細砕セシカ如キ良食ヲ与ヘ勢力ヲサシムベシ併シ肥ヘ過キルハ不可ナリ而シテ前述セシカ如ク百五十日モスルトキハ分娩スルヲ以テ此際ニ小屋ノ如キヲ作リ此ニ繋キ又敷藁ヲ与フベシ尤モ数多ケレバ記札ヲ附シ其交尾ノ如何ヲ記シ注意スベシ而シテ非常ノ場合ノ外牛羊ノ如ク干渉ス可ラス而シテ若シ弱キモノアルトキハ籠ニ入レ火ニ近ツケ又乳汁ヲ与ヘ或ハ非常ニ弱キモノハ乳汁ニブランデイーヲ混シテ与フベシ而シテ分娩ノ際其人ノ飼養ノ巧拙ニ大ヒニ依ルモノニシテ只練熟シ注意スルヲ可トス又清潔ヲ第一トシ后産ノ如キハ直チニ去リ若シ伝染病アルガ如キハ主任者ヨリ媒介ヲナス事アルヲ以テ尤モ注意ナスベシ而シテ分娩後最モ困難ナル点ハ羊ハ多ク二頭ヲ生ムモノニシテ而ルトキハ偏愛ヲナスモノアリ而ルトキハ一ハ乳汁ヲ過度ニ呑ミ一ハ不足スルガ如キアルヲ以テ過度ナル方ニハ轡モテ付ケテ妨ケヲナスベシ而シテ此偏愛ハ重モニ乳汁ノ不足ニ依レハ注意スベシ又分娩後牝母死スル事アリ而ルトキノ児羊ノ飼養法ハ手ニテナスベシ又児羊ヲ失フ事アリ而ルトキハ他ノ二頭ノ児羊ヲシテ一頭ヲ与フベシ此ヲナスヤ死羊ノ皮ヲ直チニ皮キ此ヲ一頭ノ児羊ニ被ヒ児ノ死シタル牝母羊ノ処ニ至ラシムルトキハ其児ノ匂ヒアルヲ以テ我児ト思フナリ故ニ其馴レタルトキ皮ヲ去ルベシ

分娩後ノ取扱法

此法方ハ成丈ケ食物ヲ能クシ乳汁ノ性質ヲヨクシ又青物即チ燕菁ノ如キヲ与ヘ乳汁ノ量ヲ増加スベシ而シテ児羊ノ稍成長シ戯遊ヲナスニ至ルヤ親ト共ニ牧場或ハ人工牧草場ニ放遊セシム而ルトキハ親ハ乳汁ノ量ヲ増スヲ以テ極メテ可ナリ斯クシテ三週間乃至六週間ヲ経過シ牡羊ナルトキハ精ヲ去ルベシ而シテ牝牡ノ目標ヲ付スベシ又尾ヲ切去ラサル可ラス而シテ此法ハ平地ニ於テ尤モ要用ニシテ若シ存スルトキハ泥土糞等附着シ虫類ノ巣屈トナルカ如キ害アルヲ以テ必ス去ルベシ又乳汁ノ不足スルヤ前述ノ如ク人手ヲ以テセサル可ラス而シテ此際ニ於テ或ハ牛乳ヲ以テスル事アリ故ニ之ヲ以テセハ六ケ月后ノモノヲ以テスベシ而シテ羊ノ乳汁ハ脂肪少ナクカシー子多キモノナリ而ルニ牛乳ハ反対ナルヲ以テ同一ニ似タルモノヲ以テセザル可ラス

親児共ニ夏ニ至レバ放牧シ漸次ニ上等ノ処ニ移シ又他食即チ油粕燕麦切藁ノ如キモノヲ食フ道ヲ知ラシムベシ即チ親羊ノ及ハサル処



ノ外ニ置クトキハ為ニ親羊ハ妨ケラレ食フ事能ワス只児羊ノミニ食ワシム而シテ七月頃ニ至ルトキハ大抵断乳シ児羊ハ良キ牧場ニ放チ生長ヲ助ク尤モ食物ヲ代換スルヤ必ス急ニスルノ不可ハ前述ノ如シ而シテ冬ニ至ラハ油粕、亜麻仁粕麩等ヲ与ヘ春ニ至ルヤ青草生スルヲ以テ青物少々与ヘ馴レテ青草ニ移スベシ而シテ群羊中ニ於テ善悪ヲ判別シ悪種ハ直チニ販売スベシ飼養法中尤モ注意スベキ点ハ他食ニ移ラシムルノ際何ニセヨ漸次ニナスヲ第一トス

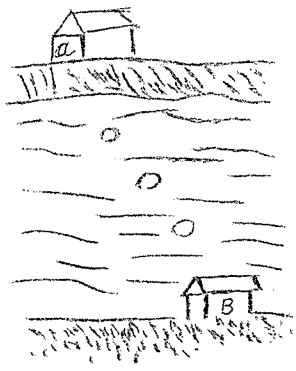
又断乳シタル後親羊ハ悪キ牧場ニ連レ行キ以テ食物ヲ悪クシ断乳セシムベシ加之時々乳房ヲ検シ乳汁充満スルトキハ此ヲ搾ルベシ若シ然ラサルトキハ癰衙ヲ起スモノナリ斯クスルヤ終ニハ乳汁ノ止マルニ至ルモノナリ

親羊ノ飼養

此モ大抵同一ニシテ常ニ外ニ出シ或ハ牧場ニ放チ或ハ燕菁園ニ放チ

又 Rutabaga, Mangold ノ如キヲ与ヘ而シテ時々乾草、藁、穀物ヲ与フベシ又爪ヲ切リ去ルベシ此レ飼養法ノ大略ナリ此他種々法方アリ

第一毛ヲ剪切スル是レナリ而シテ此レタルヤ大凡ソ順序アリテ最初ニ牡羊ヲ切リ最后ニ牝羊ヲ切ル斯クスル所以ハ毛ノ生長遲キヲ以テナリ又此際ニハ児羊ニ見セテ其形状ノ異ナルヲ知ラシムベシ而シテ其期節ハ大凡ソ六月頃ナラン併シ地方ニ依リテ異ナルモノナリ而シテ大抵新毛ノ生シ初ムル際ヲ第一トス而シテ気候ハ寒暖宜シキヲ得シトキヲ以テス可シ而シテ毛ハ必ス剪去セサル可ラス此レ吾人ノ用ニ供スルノミナラス羊ノタメニ大ヒニ益アルモノナリ而シテ毛ヲ剪ル前ニ当リテヤ必ス毛ヲ洗フベシ此法或ハ桶ニテナスアリ此手数ヲ要スル事多ケレトモ其水ニ加里ヲ溶解スルヲ以テ肥料トナル併シ通常流間ニ於テス而シテ其法ハ左図ノ如キ川ニaニ仮小屋ヲ作リ此ニ羊ヲ入レ而シテ又Bノ小屋アリテ此間ニ三人ノ人アリテ逐次能ク洗ヒ而シテ洗ヒシモノハ新牧場ニ入レ放ツベシ而シテ之ヲ洗フ所以ハ先ツ清潔ナラシメンガタメナリ加之脂肪（石鹸質）アルヲ以テ此ヲ洗ヒ去ルガタメナリ而シテ大抵一週間位ヒ牧場ニ置キテ剪切ス其故ハ石鹸質ナクナルヲ以テ其光沢ヲ失フ故ニ斯ク置キテ大ナル剪刀ヲ以テ切ルモノナリ



浴法

此法ハ羊ヲ其頭部ヲ除クノ外ハ皆薬品ニ浸スナリ而シテ其目的トスル処ノ点タルヤ疥癬虫其他種々ノ寄生昆虫ヲ殺スノタメナリ此目的ヲ達スルニハ此他ニモ種々ノ法方アリテ即チ注射法、塗擦法等アリテ注射トハ薬品ヲ注クヲ云ヒ塗擦トハ軟膏薬ヲ塗ルヲ云フ此ヲ施ス事ハ尤モ要点ニシテ即チ夏日毛ヲ截切シタル後カ或ハ蠅ノ多キトキ等ニ施スモノニシテ大凡ソ年ニ二度位ヒナリ而ルニ其場合ニ依リテ異ナリ即チ其患アルトキハ時ヲ撰バス施スベシ而シテ其薬品ハ種々アリテ即チ砒石ノ溶液ヲ用ユレトモ極危クシテ殊ニ暖気候ノ如キハ大害ヲナス事アリ今通常用ユル処ノモノハ烟草ノ汁液若クハ hellebore ニ硫黄、石鹸、曹達等ヲ混ス近来ハ更ニ善法ニシテ石炭酸或ハ的列並油ヲ混シテ造リタル良薬アリ而シテ此薬品ハ毛ヲ害スルカ如キヲ用ヒテ不可ナルハ言ヲ俟タス今其溶剤ニシテ殊ニ疥癬虫ヲ殺ス薬剤ノ調合法ハ強烟草ノ汁液五磅ト粉末ノ hellebore ニ磅ト helleborus トヲ二時間位ヒ熱シ其冷却シタル時ニ烟草ノ汁液ヲ入レ此ニ大凡ソ水ノ二十「ガルロン」ヲ加ヘテ此薬剤中ニ羊ヲ一分時間入レ置キテ而シテ此割合ノ薬剤ニテ羊二十疋ニ施スヲ得ベシ

疥癬ニ用ユル注剤調合法

疥癬ヲ防クニ用ユル注剤ノ調合法ハ先ツ水ヲ四「ガルロン」程熱シテ沸騰点ニ至ラシメ此ニ的列並油一「ガルロン」半ヲ混シ此ニ又曹達ノ六磅ヲ混ス而シテ此曹達ハ入レザルモ可ナリ此割ヲ以テ二拾頭ノ羊ヲ浴セシムルヲ得ル

児羊冬日ノ飼養法

夫レ冬天ニ至ラントスルニ望ミテ注意スベキ点ハ食物ヲ換ユルニ突然スル事ヲ好マザル事也而シテ其用スル処ハ藁蓑、甘藍ノ如キヲ与ヘ自然ニ冬期ノ食物ニ導ク西洋ニテハ其后ノ食物ハ多クハ蕪菁ヲ混

与ス而シテ初メハ二三時間位ヒモ蕪菁園ニ導ク乎或ハ切リテ与フベシ而シテ其食シ馴ルヽトキハ牧場ニ連レ行クベシ此他四季ノ変ニ応シテ漸々食物ヲ換ユルナリ而シテ若シ下痢ノ患ニ係ルトキハ切薬或ハ粉末ノ穀物ヲ与フベシ蕪菁ノ如キ根菜ヲ与フルニ切ルト否ラザルト何レカ最モ可ナルヤト云フニ此羊タルヤ歯ノ代謝スル際ハ切リテ与ヘザレバ歯ノタメニ身体衰弱スルノ恐レアレトモ又蕪菁園ニ放ツモ可ナリト雖トモ其地質放牧ニ適セザレバ切リテ与ヘザル可ラス然ルニ又Hutagaノ如キハ尚冬中貯ヘ置クモノナレバ必スヤ放牧スルニ及バス何ニセヨ常ニ放牧スルヲ可トス又此他ニ玉蜀黍、豌豆、蚕豆、燕麦ノ如キハ少許宛与ヘザル可ラス

従事者ノ注意

羊ヲ牧スル人ハ常ニ刃物ヲ所持セザル可ラス時ニ依リテ草ニ躓キテ倒レ死ニ至ル事アリ又蹄ヲ切ラサル可ラス実ニ羊ハ弱ナレハ従事者タルモノ注意セザル可ラス而シテ此レ一概ニ土地ノ異ナルニ従テ多少異ナレバ論ス可ラス

山地ノ飼養法

平地ト大ニ差異アルナリ然リト雖トモ山ヲ一言ニ約スレバ甚タ粗慥ナルノミ此山地ト雖トモ種々異ナルモノニシテ即チ三個ニ区ス左ノ如シ

第一　低キ山地ニシテ畠地ニ近キ処ノ牧場

第二　一層高クシテ牧場ニマバラニ樹木生スルモノ

第三　又一層高クシテ嶮ナリ而シテ雑木数多生スルモノ

此ノ如ク各異ナルモノニシテ第一尤モ容易ニシテ第二ハ此ニ次キ第三ハ尤モ飼養スル事難カルベシ然ルニ此ニ各適スル種類アレバ此ヲ用ユルトキハ可ナルベシ而シテ先ツ此トキニ当テ論スベキハ牧場ノ改良ニシテ即チ此ノ放牧場ハ牧場ト牧場ヨリ遅ク瘠セザル可ラス此レ刈リ去ル事ナク常ニ屎尿トナリテ返レバナリ而シテ能ク其地味ヲ検セサル可ラス若シ湿地ナルトキハ牧羊ニ適セザレバ排水セサル可ラス又春日ニハ焼カザル可ラス我国ニテハ降雨ノ前ヲ見立テヽナスナリ而シテ強キ処ノ粗粉ヲ施スヲ得バ施スベシ而シテ性ノ強キ牧草ヲ植ユベシ即チ白ノ苜蓿等ヲ植ヘテ悪草ヲ圧殺セシムベシ且又食セシムベシ又刈リ去ルベシ依テ石灰ハ必ス施スベシ且又水ノ在ル処ハ択バサル可ラス此改良ハ牛馬ノ如キモ此法方ニ依ルベシ而シテ吾国ノ牧場ハ茅多クアリト雖トモ此余リ上等食物ニアラザルベシ尤モ萩ノ如キハ上等ナレバ此レ改良スルヲ得ラルベシ雪ノ積ル等羊ニ大害アレバ此ヲ防ガサル可ラス其法方ハ松杉等ヲ植ヘテ防グカ或ハ籬ヲ設ケテ囲ヒテ作リ此ニ入ルベシ其形円キヲ可トシ大抵六尺方トス而シテ戸ハ南面セシメテ三尺位ノ扉ヲ立ツベシ而シテ成ル丈ケ一囲ニ七八十頭ヲ入ルヽヲ可トス依リテ其直径三丈位ヒニシテ可ナリ而シテ其内ニハ乾草又藁ヲ貯フ而シテ其乾草ヲ降雪ノトキニ与フルニハ一日ニ二十二磅宛ヲ二十四ニ与フ即チ二度ニ与フ尤モ少々ノ降雪ナレバ牧草ヲ堀リ出シ食フ又山地ニ飼フニハ囲ノ外ニ小屋ヲ設ケザル可ラス即チ母羊ヲ置クベキ小屋分娩小屋ノ如キヲ設ケ置クベシ

取扱法

平地ノ方法ト余リ異ナル事ナクシテ分娩セシムルハ矢張平地ノ如ク早クスル事能ワス依テ交尾セシムルニモ矢張リ牡羊ヲ数多ノ牝羊中ニ放ツベシ此レ最モ地広ケレバ牧羊ノ数ヲ多クセザル可ラス而シテ児羊ノ交尾スルヲ防クニハ陰部ヲ布ニテ覆フベシ而シテ交尾終ラハ牡羊ハ取リ去リ善良ノ食物ヲ与フベシ而シテ冬中ニ至レバ寒気ニ侵サルヽ事ナキ様ニスベシ且又犬ヲ連レテ場中ヲ徘徊スベシ実ニ此犬ノ要タル事大ニシテ雪中ニ埋マリシ羊ハ直チニ此ヲ嗅キテ見出ダシ加之羊ヲ集ムルニ人間ノ奔走シ能ワザルヲ助ケテ集ムルニ大ヒニ益

アリ而シテ又此他ニ冬中ハ塗擦法ヲ施スベシ此レ昆虫ヲ殺スノミナラス寒及ヒ湿気ヲ防グナリ又牝羊ヲ放ツ前ニ吧嗎油二十「クオールト」豚油二十五磅ノ割合ニテ混合セシモノヲ羊体ニ塗ル而シテ右ノ量ニテ二十五頭ノ羊ニ塗ル事ヲ得ベシ其調合法ハ脂ヲ溶解シビマ油ニ入ル時トシテハ油類ヲ混入スル事アリ併シ又只油ノミヲ用ユル事アリ此ヲ注射法ニスルニハ軟石鹸三磅曹達二磅的列並油一「ガルロン」水八「ガルロン」ノ調合法ナリ又寒気ヲ防グタメニ布ヲ着被セシムル事アリ斯クシテ冬日漸次ニ経過スルトキハ分娩ノ期ニ至ル此時ニ至リテヤ右ニ設置キタル小屋ニ入レ能ク注意セザル可ラス

剪毛法

此ヲ施スハ平地ノモノヽ如ク裸トナス可ラス又タ其体ヲ洗滌スルハ平地ノ如クスル事能ワザレバ川ニ遊泳セシムルナリ而シテ毛ヲ刈リ採リタル後ハ浴法ヲ施スベシ

断乳

断乳シタルトキハ児羊ハ成丈ケ好場ニ置クベシ此断乳ニ至ルニハ三週間位ヒナリ而シテ精ヲ抜キタルハ上等ノ牧場ニ放ツベシ母羊ニ付ケ置クトキハ能ク物ニ慣レルナリ而シテ母羊ハ乳ニ注意シテ乳多クナリテ乳房膨脹スルトキハ搾ルベシ此乳ハ乾酪ヲ製スルニ尤モ可ナリ即チ牛乳ト混合シテ作ルナリ

高山ニ放牧スルモノハ耕地ナキヲ以テ下ニ送ラザル可ラス此レ頗ル費用ヲ要スルモノナリ

販売

英国ニテハ九月頃ニ販売スルナリ此ノ羊ハ精ヲ抜キタルモノナリ而シテ五年ヲ経過シタルモノナレバ牝羊ハ悉ク販売スルナリ然ルトキハ平地ノモノヲ買ヒ此ヲ肥育シ食料ニ供スルタメニ販売スルナリ

肥育法

肥育スルニハ種々法方アリ即チ第一外ニ出シテ肥育スルト第二家屋内ニ於テ肥育スルト第三重モニ穀物ヲ与ヘテ肥育スルト第四厩ノ如ク一疋宛置キテ肥育スルト是レナリ而シテ近来ニアリテハ一ケ年ヲ経過セシモノヲ肥育ニ供スト是即チ尤モ能ク飼養スベシ故ニ親羊ハ尤モ能キ食物ヲ能ヘテ児羊ハ成丈ケ速ニ生長セシムベシ是レ即チ最初ヨリ飼養ニ注意スベキナリ

食物ノ量

羊ハ種類ノ異ナルニ従テ其形状量モ亦従テ異ナリ併シ食物ノ量ハ其秤量ニ比例スルモノナリ固ヨリ秤量モ年齢ノ如何ニ依リテ異ナリ又肥肩セシモノヽ如何ニ依リテ異ナリ併シ凡テノ事同シキトキハ其秤量ト食物ト比例アルモノナリ而シテ羊ハ肥育スルヤ一週間ニ其活キタルトキノ秤量ノ一百磅ニ付油粕 4 3/4 lbs 乾草 4 3/4 lbs 根菜 70 lbs ナリ斯クノ如クシテ養ハバ食物中ノ乾固物ノ量ハ体ノ秤量ノ七分ノ一丈ケヲ食スルモノナリ

増量之度

今羊ヲ小屋ノ如キニ於テ能ク飼養セハ大抵一週間ニ其秤量ノ二%位ヒヲ増加ス即チ言ヲ替ヘテ言ハヽ活キタルトキノ秤量ノ一百磅ニ付一乃至二%ヲ増スモノナリ而シテ活キタルトキノ秤量ノ百磅ヲ増スニハ亜麻仁粕 2 5 cwts 乾草ノ截切シタルモノ 2 cwts 根菜 1 1/2 — 1 1/4 tons ナリ

生活中ノ秤量ト死シタルトキノ秤量ノ関係

今十二ケ月位ヒノ羊ハ瘠セタルモノニシテ其肉物ノ量ハ其秤量ノ半ニ位ヒス毛ヲ剪リテ充分肥育シ販売ニ適スル羊餓エサセル秤量百磅ニ付テ肉部五十六磅位ヒナリ今左ニ説述スル処ノ結果ハローサムステッドノ試験ニ依ル而シテ其試験ハ十三週間ト六日ヲ要シ正月六日ヨリ始メ一室ニ羊五頭ヲ置キシナリ

室	当初諸羊ノ平均秤量 lbs	壱頭一週ノ食料 lbs	毎年一週ノ平均増量 1 lbs ozs	2 lbs ozs	3 lbs ozs	4 lbs ozs	5 lbs ozs	各室ノ平均 lbs ozs
1	111½	亜麻仁粕 6½	2— 9¾	2— 7½	2— 4½	0—14¼	1 — 0	1 —14
		Rutabaga 8 9¾						
2	109½	燕麦 8½	2— 8½	2 — 9	2— 4½	0—12½	1—14¾	2— 0½
		Rutabaga 8 2¼						
3	111¾	剣苜蓿乾草 8¼	1—12½	2— 2¼	1—15½	2— 3½	3 — 0	2— 3¾
		Rutabaga 1 1 6						
4	113	剣燕麦藁 12½	1 —— 8	1—10¾	0—13¾	1—5½(3)	—	1— 5¾
		Rutabaga 12¼						

右ノ試験中亜麻仁粕ヲ与ヘシ丈ケハ食セザリシ又燕麦及苜蓿乾草ハ一日ニ僅一磅宛食セリ而シテ初メノ目的タルヤ食物中ノ窒素物ハ亜麻仁粕ノ一磅ニ同シト思ヒシニ却テ其量ヲ減セリ又燕麦ノ藁モ少量ノミ食セリ而シテ羊ノ秤量ハ一週間毎ニ計リシニ 2— 3— 4— 5ノ如ク増量セリ而ルニ又或時ニ於テハ少シモ増量セズ加之却テ減量セシ事アリ斯ノ如ク差異ヲ生スル所以ハ動物体中胃部ニ食物ノ存否ニ関スルナルベシ而シテ此弊ヲ防クニハ餓エシム可ラズト雖トモ常ニ度ヲ定メ時ヲ定メテ与フベシ又秤量ヲ計ルヤ食物ヲ与フル前ニ於テナスベシト雖トモ然レトモ全ク前弊ヲ除去スル事能ワス且又諸学士ノ種々ノ試験ニテ非常ニ増量セシモ全ク前ノ弊ヲ除去セシモノト思ワレズ只諸動物ヲ試験シテ其平均ヲ得ルニ如カザルベシ而シテ前ノ試験ニ於テ或ハ平均ヲ越ヘ或ハ平均ニ至ラザルガ如キ事アリ而ルニ其食物ヲ与フルニ定及ヒ秤量ヲ計ル事ニ於テハ尤モ精密ナリ故ニ胃部ニ食物ノ存否ニアラスシテ他ノ事情即チ気候ニ関セシモノニシテ即チ晴雨乾湿其生理的上ニ関シ或ハ食物ノ不足セシムモアラン又過量ニテ胃中ニ存セシ事モアラン而シテ此試験中一頭ノ羊ト他ノ羊ト比セバ大ヒニ異ナルモノアラン而シテ平均数ヲ以テスレバ却テ利益ハ少ナシ即チ第一室ノ羊ハ亜麻仁粕ヲ以テセシモ其増量ハ〔欠〕〔欠〕ニモ満タザリシ又二即チ燕麦ヲ与ヘシモノヽ一頭ヲ他ノ四頭ニ比スルトキハ僅カ平均ニ三分ノ一丈ケ増加セリ三室即チ苜蓿乾草ヲ与ヘシモノ此処ニ於テ一匹一匹ニ増加セシ量ハ余リ大ナラス四室即チ燕麦ノ切藁ヲ与ヘシモノハ四週間ニ於テ止ム而シテ其内ノ一匹ハ三週間ニ於テ取リ去リタリ此ノ如クシテ僅カ五頭位ヒニシテ何レノ食物ヲ適スルヤ否ヤヲ検スルカ如キハ尤モ困難ニシテ且又取リ去ルカ如キアリ而シテ第一室内ノ余リ増加セザル二頭ヲ取リ去リ

又二室ノ比常ニ増セシ一四ヲ去リ論スルトキハ亜麻仁粕第一苜蓿第二燕麦藁第三ト其適否ヲ定ムル事ヲ得ベシ

此試験中十四週間十九頭ノ羊ヲ飼羊セシニ其食物ノ量ハ乾キシモノ即チ穀物ノ如キ 1162 lbs・Rutsboga 26905 lbs ナリ其食物中乾固物ハ 4288$\frac{1}{2}$ lbs 窒素ヲ含有スル事 96 lbs 然ルニ此窒素ハ増量中ニ含有スル事僅カ 15$\frac{1}{4}$ lbs ナリ其増量ノ全量ハ 507$\frac{1}{2}$ lbs ナリ依テ食物中ニ含有セシ窒素ハ其貯蓄セラルヽ事ハ僅カ 15.5 % 然ルニ亜麻仁粕ニアリテ其割合尤モ少ナク即チ 11.14 % ナリシ他ノ三者ハ大抵 18.1 % ニ登レリ第四室ニ於テハ窒素ヲ食セシ事第一第二室ニ比スレバ半量ナリ而ルニ其増量中ニ窒素ヲ含有セシ事同量ナリシト依リテ食物中ニ多量ナル故ヲ以テ従テ増量中ニ増加スト云フ可ラス又一室ノ如キハ亜麻仁粕ヲ食スルヲ以テ其窒素モ多量ナリ然ルニ其増量中ニ窒素ヲ含有セシハ其全額ニ於テモ少ナク又比較的ニ於テ少量ナリシ即チ一室ニ於テ窒素ノ少量ナリシハ前理ニ依ルナラン依リテ食物中ノ窒素ノ量ト動物体中増量中ノ窒素ハ直接ノ関係ヲ有セス且又其窒素ノ量ヲ増ストキハ其関係ハ全ク見ヘザルニ至ル

又羊三十四ヲ青苜蓿中ニ放チ而シテ一頭羊一日ニ付亜麻仁粕一磅ヲ与ヘ而シテ十一週間ノ平均ヲ計ルニ 3.28 lbs 即チ三十四ニ付キ十一週間ノ増量ハ 107.5 lbs ナリ此例ヲ以テ見ルトキハ羊ハ外ニ出シ飼養スルヲ以テ其可ナルヲ見ル而シテ此事ニ付テハ種々議論アリ或ハ家内ヲ可トシ或ハ外ニ於テスルヲ可ト云ヒ其何レカ果シテ可ナルヤヲ確定スル事能ワザレトモ恐クハ外ニ於テスルヲ可トセシ併シ家屋内ニ於テ飼養セシモノニ於テモ屢々其利益ヲ見ル尤モ此際ニ於テ殊ニ羊ニ於テ敷藁ヲ清潔ニシ又空気ノ流通ヲヨクスル事尤モ肝要ナリ今左ニ記スル処ノ表ハローサムステッドノ試験ニ係ル

亜麻仁粕　250 lbs
苜蓿乾草　300 lbs　＝ 100 lbs 増量
Rutabaga　400 lbs

	食物	増量	肥料	呼吸ニテ消失	食物中乾固物100 lbsニ付			百磅ニ付食セル量
	中	中	中		食物中	肥料中	呼吸ニテ消失	
	lbs	lbs	lbs	lbs	lbs	lbs	lbs	lbs
窒素物	177	7.5	229	548	0.8	25.1	60.1	4.2
無窒素物	671	63			7.0			9.4
鉱物	64	2	62	—	0.2	6.8	—	3.1
乾固体全量	72	72.5	291	548.5	8.0	31.9	60.1	

羊何頭ニ付幾何ノ地ヲ要スルヤノ問答

此事タルヤ地質ニ依リ大ヒニ異ナルモノナリ今玆ニ四百「エーカー」ノ園アリトシ内ニ一百「エーカー」丈ケ根菜ヲ栽培スルヤ牝羊三百頭即チ各児羊一匹宛ヲ有スルト見做シテ即チ一頭ニ付一「エーカー」余リナリ我邦ニテハ気候暖ナレバ少シクハ増スナラン而シテ此四百「エーカー」中百「エーカー」ハ穀物ヲ耕作スルト見做シテ宜シ故ニ三百「エーカー」ニ付三百頭ナリ而シテ其地質タルヤ乾燥ニシテ軽キ地ヲ第一トス若シ湿地ニシテ堅キガ如キハ充分排水スベシ併シ其養育法ハ難ナルベシ又此如キ地ニアリテハ牧草ハ蹂躙スベシ而シテ夏間ハ零陵香ノ如キヲ作リ冬ハ昼間丈ケ外ニ出スベシ

綿毛

綿毛ハ通常ノ毛トハ大ヒニ異ナルモノナリ即チ毛ヨリ柔軟ニシテ波状ヲナシテ縮曲セリ而シテ鱗ヲ有セリ斯ク異ナレトモ綿毛ト云ヒ毛ト云ヘトモ其実質ニ至リテヤ只毛ノ変生ト云テ可ナリ而シテ哺乳動中綿毛ヲ有スルモノ多ケレトモ多クハ毛ト混セリ而シテ鱗ヲ有スルハ羊ヲ以テ第一トス故ニ織物トナシテ第一等ナリ而シテ此羊毛ニハ大ヒニ善悪アルモノニシテ此ハ第一羊ノ善悪ニ従テ異ナリ第二土地及ヒ飼養法ノ如何ニ依テ異ナリ先ツ其土地ヲ以テ論セハ粘土質ノ地尤モ上等ノ毛ヲ与ヘ砂地ハ此ニ次キ石灰質ノ地ハ更ニ不可ナリチヨーク即チ白堊質ノ地ハ更ニ硬キ毛ヲ生与フ又洗法及ヒ水ノ性質如何ニ依リテ異ナリ而シテ洗フニハ充分ナスベシ而シテ其水ハ軟質程上等ナリ而シテ羊ニヨリテ異ナル処ハ固ヨリ長短アリ又通例ノ毛ノ混合セシモノアリ其他種々アリテ先ツ鱗ノ多少ヲ検スルニ Belino ハ一「インチ」ニ千四百乃至二千七百二十程アリ而シテ上等ノモノ、直径ハ一「インチ」ノ $\frac{1}{840}$ ニシテ而シテ鱗ノ少ナキ方ノモノハ直径一インチノモノ、 $\frac{1}{750}$ ナリ Leicester ニアリテハ鱗状一千八百七十ニシテ其直径ハ $\frac{1}{500}$ ナリ

又同シ一頭ノ羊ニテモ其部分ヲ依リテ毛ハ異ナルモノニシテ腹部ノ毛ハ皆悪シキモノニシテ尤モ善良ナルハ肩部ニシテ腰部ノ毛ハ上等ナラス而シテ商売人ハ毛ノ種類ヲ区別シ大抵之ヲ十種ニ区別ス併シ熟練スルニ非ラザレハ能ワス而シテ長短何レカ良否ヲ区別スル事能ワス其故ハ各其用異ナルモノニシテ短カキ毛ハ上等ノ羅紗ヲ織リ長キ毛ハ首巻キヲ織リ下等ノ如キハ敷物トス而シテ英国辺ニテハ長キヲ撰ブ近来ハ織換フル事ヲ行フ是レ羊毛ノ価アル所以ナリ前述ノ如ク羊毛ハ所ニ依リテ異ナレトモ此ヲ改良スル事ハ吾人与テ力アルベシ何トナレバ即チ雑種ヲ作リ又飼料ヲ能クスル等ナリ而シテ元来綿毛ト云フモノハ前述セシガ如ク同シキモノニシテ必ス初メヨリ綿毛ナラザル可ラズト云フ事ヲ得ス只外部ノ事情内部ノ事情ニ依リテ自然ト変セシモノナリ又外部ノ事情ヲ変シ又其形チヲ改良スルガ如キ毛モ又従テ改良スルヲ得ルモノニシテ而シテ其形チヲ改良スルヤ只毛ヲ能クスルノミナラス内部ノ造構異ナルヨリタル所ニ応スル事ヲ得ルモノナリ而シテ又飼養中食物ノ如何ニヨリテ異ナルモノニシテ元ト毛ハ冬日生長スルヲ以テ若シ冬日ノ飼料善良ナラザルトキハ従テ毛ニ及ブ故ニ毛ヲ改良スルニハ飼料ヲ能クセザル可ラス今上等ノ綿毛ナルモノハ左ノ如キニ合ハザル可ラス

第一　毛ハ元モ先モ其性質異ニシテハ不可

第二　光輝ヲ有セザル可ラス

第三　手ニ抵触シテ柔ラカナラザル可ラス

第四　能ク洗ヒ剪ル前ニ於テ清浄ナルモノニアラザレバ不可ナリ

第五　荷造リヲ能クシ他物ト混合スルガ如キハ勿論不可也

此洗フ事ハ畢竟秤量上ヨリデモ来ル事ナルカ洗ワズトモ羅紗製造所ニテハ毎度洗滌スルモノナリ又剪法ニ依リテ揃不揃トナル事アルヲ以テ此ハ熟練スルニアラザレバ能ワズ

羊毛ノ成分

華氏二百十二度ニ於テ乾燥セシ毛ノ近成分ハ大凡ソ左ノ如シ

蛍光絲毛纖維	42 — 50 %
水分	10 — 18 %
脂肪質	7 — 10 %
石鹸質（yolk）	20 %
汚物	無色

右ノ石鹸質ナルモノハ Vanquelin 氏ノ説ニ依レバ加里石鹸ト炭酸曹達、醋酸加里ノ少量石灰、塩酸加里及ヒ動物質ヨリ成ルト

故ニ羊毛ヲ能ク洗ヒタル水ヲ以テ肥料トナシ又加里ヲ製スルニ用ユ
純粋ノ綿毛繊維ヲ華氏二百十二度ニ於テ乾燥セシ成分ハ左ノ如シ

C	49.25
H	7.57
N	15.86
S	3.66
O	23.66

山羊

此ノ山羊ハ所ニ依リテハ大ヒニ貴重シテ飼養スルモノニシテチベット山ヨリ北部ニ至リ又韃靼ヨリ支那領地内及ヒ西魯西亜迄甚タ多ク亜非利加ノ北海岸ニハ良種アリ又伊太利亜、西班牙トモ又産ス種類モ又夥多ナリ

チベット山羊

此山羊ハ綿毛ヲ有シ極柔カニシテ細シ而シテ曖気節ニ至ルトキハ其毛自然ト落ツ此毛ヨリシテ非常ニ奇麗ナル織物即チ首巻ノ如キヲ作ル故ニ有名ナルハ Cashmere 地方ヲ第一トス此地方ニアリテハ気候ノ変化甚シクシテ極熱極寒ナリ故ニ此如キ場合ニ応スルト見ユ仏国ニテモ試験セシモ遂ニ良結果ヲ得ザリシ

Angora

此山羊ハ小亜細亜ノ産ニシテ其毛長クシテ波状ヲナシ金ノ如シ其毛ハ絲ニ製シ織物トナシテ極メテ上等ナリ此ノ Angora 地方ノ地質ハ白堊質ノ肥土ナリ仏国ニテ此ヲ飼養セシニ良結果ヲ得タリ

シリヤ山羊

此山羊ハ概子角ヲ有セス其面奇妙ニ中高ナリ耳ハ長クシテ垂レタリ趾脚非常ニ小サク毛ハ短カシ而シテ温順ナリ乳汁ヲ出ス事多額ナリ故ニ乳汁ヲ得ント欲セバ此ノ山羊ヲ以テシ又毛ヲ得ント欲セバ Angora ノモノヲ可トス而シテ此山羊ハ毛ヲ欲セズトモ山村地方ニ飼養シ乳汁ヲ得ルニ可ナルモノナリ而シテ飼養易ク柔和疾病モ少ナク児ヲ産ム事多シ只憂フベキハ樹木ヲ傷害スルノ一端是レナリ而シテ此山羊ハ天然ニ住ストキハ春児ヲ産ム而ルニ家畜トセシモノハ何時ニテモ交尾セシムル事ヲ得大抵一年二度位ヒ児ヲ産シ一度ニ二頭位ヒニシテ児ハ壮健ナリ而シテ乳汁ヲ生スル事ハ体ノ太サニ比較シテ尤モ多シ即チ五ケ月間ハ一日ニ大凡ソ二「クオールト」位ヒニシテ乳汁ヲ搾ルニ尤モ易シ

養育法

此ヲ木片ニテモ束ネ自由ニ遊歩セシムルトキハ草ヲ自由ニ食フ乳汁ハ朝昼夜三度搾ル上等ノ山羊ニアリテハ児ヲ産シテ一度ニ大抵一「クオールト」位ヒニシテ段々経過スルトキハ三分ノ一位ヒトナリ児ヲ産シテ三ケ月位ヒヲ経過スルトキハ一日ニ二「パイント」位ヒナリ家屋内ニテ飼養スルモ温和ニテ遊戯ス

今此ノ山羊ノ事ニ就テ Cuthbert, W. Johnston ノ説アリ其説ニ依ルニ山村地方ノモノハ或ハ都会地方ニテ飼養セシ乳汁ヨリ上等ナリト此山羊ハ正直ニシテ遊戯シ清浄ニシ此ヲ外ニ出スモ内ニ置クモ少シモ関係セス氏ハ皮ニテ首環ヲ作リ此ニ縄ヲ付ケ常ニ重キ木ニ繋ク而シテ其木ハ下面ハ斜ニ削ル斯クスルトキハ牧場ヲ持ブニ便利ナリト且ツ又降雨ノ時ノ如キ此ニ上ク湿気ヲ防ク夜ハ犬ヲ寝スルカ如キ床ヲ作リ此ニ眠ラスベシ山羊ノ乳汁ハ牛乳ト大差ナシ只異ナル処ハ非常ニ濃厚ナリ嚢口牛乳ノ稀薄ナル酥質ニ近シ而シテ酥質ヲ取ル事ハ牛乳ノ如ク容易ナラス併シ濃ナルヲ以テ必スシモ此ヲ去ルニ及バス今牛ト山羊ノ乳汁トヲ比較シテ果シテ其可ナルヲ示サン而シテ今左ニ記スル処ノ分析表ハ M. Regnauet 氏ノ

ナセシモノナリ

分析表

	牛乳	山羊乳
水分	84.7	82.6
牛酪	4.0	4.5
乳糖并ニ可溶蛋類	5.0	4.5
乾酪質、蛋白質及ヒ不可溶蛋類	3.6	9.0

右ノ表ニ依ルトキハ牛乳ハ固形ヲ有スル事一二・六%山羊乳ハ一七・一%ニシテ山羊乳ハ牛酪ヲ生スル事多ク併シ乳糖ハ少ナシ乾酪質ニ於テハ甚タ夥多ニシ而シテ山羊ノ食物ハ香気ヲ有スルモノヲ食スルヲ以テ乳汁ニ於テモ何カ匂ヒヲ有スルナラント疑アレトモ決シテ之レナシ只牛乳ニ比スレハ甘味ヲ帯ブト云フノミ而ルニ他氏ノ説ニハ匂ヒヲ有スト

山羊ノ乳ハ分娩後尤モ多クシテ二乃至一「クオールト」ニシテ遂ニ一日ニ一「パイント」位ヒニシテ而シテ此一「パイント」ナルモノハ十二日モ続キテ出ス成程此量ハ多シト云フ可ラス併シ種々要用ナル事ニ供スルヲ得且ツ今仮令ヒ同量以上ノ微温湯ヲ混スルモ英倫市中ニテ販売スル牛乳ヨリモ可ナリト而シテ何程飼養スルニ適スルヤト云フニ滑カナル毛ヲ有シ長毛鬚ナキカ如キヲ第一トスト此説ハ余ノ通信者ニシテ尤モ経験アル人ノ説ニ同シ而シテ其経験説ニ依ルニ短毛ヲ有シ鬚少ナキ山羊乳ヲ出ス事尤モ多量ナリト併シ此等ト雖トモ尤モ多キ時ニテ一日ニ四「パイント」ヨリ少ナシト其平均ハ大凡ソ三「パイント」ナラン而シテ此量ハ分娩前ニ近ツクニ従ヒ減少ス而シテ山羊ハ孕ム事二十一乃至二十週間而シテ分娩前ニ至リテハ非常ニ能ク飼養ス可ラス若シ善キトキハ児ヲ得ル事難シ冬日ハ乾草ヲ与ヘ此ニ加フルニマンゴルド、蕪菁、Rutabaga　胡蘿蔔及ヒ時トシテハ燕麦ノ小量ヲ与フ此等ノ食物ヲ与フルトキハ乳汁ハ能ク生ス併シ新鮮ノ草ヲ与フルニ如カス而シテ乳汁ハ常ニ尤モ善良ナル事ヲ発見セリ併シ牛酪ハ只一度試験シ又廚ニ一度供セリ又児山羊ノ肉ハ尤モ美味ナリト此通信者ノ説ニハ余ハ別ニ附言スベキ事ナシ只余ノ山羊ハ児馬ト同所ニテ飼養セシニ殊ニ親密ナリト而シテ馬ハ青草ヲ刈リテ与ヘ山羊ニハ藪、スカンボー其他駒ノ不食ノ部分ヲ食セシム而シテ此山羊ハ庭ニテモ来ルトキハ常ニ木葉ヲ食フ蔬菜ニテハ甘藍、米利堅蔦苣ノ如キヲ好ミ又馬鈴薯モ食フ又斯ノ樹木ノ材料ニ供スベキ青部及ヒ黄部ヲ択バズ食ス殊ニ榊及ヒ楡葉ヲ好ム又櫨実ヲ食フ故ニ余ハ櫨ノ実ヲ採リ貯ヘ冬食ニ供ス而シテ此ヲ貯フルヤ乾カシ薄ク広ク而ルトキハ黴ヲ生スル事ナク且ツ又温和ニスルトキハ牛乳ヨリ容易ナリ牡山羊ハ一ケ年ヲ経過シテ交尾シ牝山羊ハ七ケ月ニシテ受孕スル事ヲ得多ク二頭ヲ産ム且ツ又其屎ハ家畜中尤モ強キ肥料ナリ此等ハ重要ナル事実ニシテ山羊ヲ養フ人ノ心得ベキ事ナリ而シテ此山羊ハ小屋大屋共ニ養ヒ得ベシ而シテ固ヨリ之ヲ乳汁ト比較ス可ラザレトモ牛ノ飼養シ難キ場合ノ如キ最モ適ス此菜園地ヨリ出タル遺残物即チ雑草切屑ノ如キ皆食ス又常緑木ノ葉、豌豆ノ莖、甘藍ノ莖ノ如キ殊ニ他食ヲ変換スル時ニ用ヒテ可ナリ又四月ヨリ十月頃迄ハ草ヲ刈リテ食フベシト此氏ノ説ノ摘要ナリ

今又近来ノ英国アグリカルガセット新聞ニ英国ノ山羊飼法ヲ記セリ而シテ甚タ広大ニシテ二百十「エーカー」ヲ供セリト其地質ハ小石交リノ砂地ニシテ心地白堊ナルヲ以テ乾燥セリト而シテ海面ヨリ高キ事九百「フヒート」ニシテ気候最モ能ク適セリ或人此ヲ見テ賞嘆シテ曰ク若シ此レナクバ米欧大陸畜生ノ如キ此ヲ如何セント而シテ原野ニシテ不耕作ノ地アリ若シ此ニ山羊ヲ飼養セバ可ナラン而シテ

此ノ園ヲ遊歴セシトキハ百二十四ニシテ此ヲ三百四ニ増サントセリ而シテ小屋ヲ作リタヽキニテナシ此ニ繋キ食桶ヲ与ヘ又芻架ヲ作リ食塩又乾草ノ如キヲ与ヘ常ニ清浄乾燥セリ故ニ山羊ノ匂ヒハ常ニ云フ処ナレトモ此処ノモノニハ臭気ナシ而シテ臭ハ牡ニ限ル而シテ牡ハ二頭アリテ他ニ置キ老若共ニ清浄ニシ常ニ梳ル此所ニテハ日ニ二度搾乳シ分娩後暫時ハ三度ナリ搾乳ノトキハ首環ヲ柵ニ掛ケ后方ヨリ搾リ出ス而シテ出乳ノ量ハ大抵七或ハ八月間ハ平均二乃至三「パイント」而シテ昼間ハ人工或ハ自然牧場ニ放チ此ニ二人程付キ従フテ山林ニ入ルカ如キヲ戒ム鞭ヲ有スレトモ打ツ事ナシ而シテ其内ノ一人ハ能ク山羊ニ馴レラレ尚ホ東国人ノ如シ山羊児ハ二度産ス其児ハ三乃至六週間ニシテ食スルヤ最モ柔和ニシテ児羊ノ肉ニ勝ル驢馬ノ乳ニ次キテハ山羊ノ乳最モ人間ノ乳ニ近似ス故ニ滋養トナル事甚タシ故ニ弱柔人小児及ヒ肺病人ノ如キ其効アルハ欧米ノ経験ニ依ル此ハ之レ英国 Surrey ニ於テ飼養セシ法方ナリ

豚

豚ノ肉ハ西洋ニアリテハ多ク食用ニ供スル事甚ダシ併シ我国ニテハ甚タ少ナシ其故ヲ考フルニ肉ノ虫ノアル事ヲ聞キテナラン成程豚肉ニハ条虫存スルニ相違ナシ併シ生肉ヲ食セザレバ何ノ害カ是レアラン即チ摂氏百度ニテ煮ルトキハ必ス死スルモノナレバナリ而シテ此モノ料理法宜シキトキハ却テ牛肉ニ勝ル即チ横浜在留ノ洋人ノ食スル蠟乾ノ如キハ其価上等ナリ蓋シ塩漬ヲナスニハ豚ノ肉ニ勝ルモノナシ其他毛皮等ノ要用ハ動物学上ニ論セシヲ以テ今玆ニ此ヲ贅セス

歯

豚ノ生ルヽヤ大抵八ケノ歯ヲ有セリ一ケ月ニシテ此ニ加フルニ四ケノ前歯ヲ以テス此モノ二三週間ヲモ経過スルトキハ大ヒニ発育スルヲ以テ自ラ食スル事ヲ得則チ親豚ニ依頼スル事ヲ欲セス而シテ二ケ月位ヒヲ経過シテ顎ノ両側ニ臼歯四ケヲ生ス三ケ月位ヒニシテ尚オ顎ノ両側ニ三ケノ前歯ヲ生ス故ニ乳歯全ク整フ

種類

種類ニ於テハ種々夥多ナリ今其諸国ノ種類ヲ悉ク説クハ其時間ヲ要シ且ツ又此ニ従フタル利益ノ有ラサルヲ信ス

支那豚

此ハ亜細亜ノ南部ニ在リテ二ケノ種類アリ一ハシヤム国ノ種類支那ノ種類是レナリ殊ニ支那種上等ニシテ小シ其体ハ殆ンド円筒体ヲナシ腹ハ大ヒニ垂レ肥大ニ及フトキハ殆ンド地ニ接スルニ至ル骨ハ小サク脚ハ短小其毛ハ硬毛ヨリ寧ロ軟毛ニ近シ其顔ハ豚ヨリモ寧ロ犢牛ニ近シ支那産モシヤム産モ肥育ニ適シ速カニ成熟ノ期ニ達スルモノナリ

独乙ノ Westphalia

此ノ塩漬ハ非常ニ有名ナリ其形状ハ其地方ノ野猪ニ能ク似タリ又飼養セシモノモ更ニ野生ノ体ナリ

伊太利亜ノ Napolitan

其色黒シ硬毛ハ殆ンドナキ位ヒナリ余リ健康ナラス其肉モ余リ美味ナラス

英国ノ種類

其原産ノ種類ハ極メテ不可ナリシナラン而ルニ支那豚トNapolitanトヲ用ヒテ雑種ヲ作リテヨリ以来非常ニ改良シ且又当今二十七八年間ニ於テ非常ニ良種ヲ出来シ原種ハ殆ンドナクナリタリ又新種ニ於テモ格別判明ナラス只四五種ニ止マリ他ハ大種、中種、小種ト区別セリ

日本ノ種類

我邦ノ種類モ判明ナラス然ルニ一般ニ論スルトキハ脚長キニ過キ骨

格大ヒニ過キ顔長ク硬毛ハ多クシテ太シ肉ノ味ハ却テ勝ル乎モ計リ難シ併シ肥育スルニ適セス今之ヲ改良スルニハ英国ノ例ニ従ヒ支那産ト斯ノ Napolitan ヲ以テセバ大ヒニ可ナラン此両種ハ改良スルニ適スレハナリ

其肥育ニ適スル骨格ハ牛ノ時ニ説明セシモノニシテ判明ナラン則チ肉部穴部ニ勝リ皮厚キハ悪シ、顔太キハ悪シ、大種ハ肥育ノ期遠シ小種ハ肥育ノ期速カナリ而シテ小種ハ若キ際殺シテ食スルトキハ美味ナリ

養育法

繁殖セシムルニハ牡豚十八ケ月牝豚ハ一ケ年ニシテ其用ニ供スル而シテ牝豚ハ八年位ヒハ繁殖ノ用ニ供スル事ヲ得レトモ斯ク長キハ悪シ、故ニ五六年ニシテ后ハ肥育シテ販売スルヲ可トス而シテ交尾セシムルヤ牡豚ハ健康ナルモノヲ可トス即チヨク養フ併シ肥大ナルハ悪シ、牝豚ハ悪シク養ヒ孕ミテ能ク養フ而シテ受孕日数十六週間位ヒニシテ大抵一度ニ八乃至十三頭ヲ分娩ス而シテ其乳房ノ数ハ十二ナリ

分娩

分娩ノ際ニ於テ容易ナルハ此豚ヲ以テ家畜中第一トス而シテ分娩ノ期近ツクニ従ヒ藁等ヲ噛ミテ小屋ノ隅ニ至ル此ハ分娩ノ用ニ供スル為乎蓋シ未タ野生ノ習慣ヲ脱セザルモノナリ而シテ分娩スルヤ固ヨリ注意スベシ然レトモ干渉ス可ラス分娩ノ際ハ籠ノ如キニケットノ如キヲ敷キ此ニ児ヲ一疋宛入レ去ル分娩シ終ラハ親ハ外ニ出シ尿ヲ出サシメ其后ニ至リテ児ヲ与フルヲ可トス而ルニ或ハ親ニシテ児ヲ非常ニ忌ムモノアリ此ノ如キハ強テ児ニ乳ヲ呑マシムベシ而シテ分娩後ハ一尺位ヒノ処ニ板ヲ以テ隔ヲ作ルベシ此レ児ヲ敷キ殺スノ患ヲ防クガ為ナリ又敷藁ハ短カク切リテ与フベシ分娩後ハ牝豚非常ニ飢ユルモノナレハ乳汁ニ麩ノ如キヲ混シ或ハ糠湯ヲ与フベシ此レ飢渇ヲ止ムルノミナラス秘結ノ憂ヲ防クモノナリ而シテ分娩後注意スベキハ秘結ヲ防ク是レナリ此ヲ防クニハ前ノモノヲ与フヲ少シ宛屢々与フベシ又日ニ数時間遊歩セシムベシ又熱ヲ発シ或ハ秘結スルトキハ硫黄ヲ二食ヒ位ヒ与フベシ而シテ最初ノ三四日間ハ燕麦小麦ノ如キヲ与ヘス而シテ従来ニ至リテハ漸次良食ニ移スベシ而シテ分娩前一週間前ニ至ラハ漸次食量ヲ減スベシ又乳房十二ニシテ十三頭ノ児ヲ生ムガ如キハ甚タ不都合ナリ故ニ多ク健康ナルモノノミヲ存シ終リニ産ミシモノハ此ヲ殺スナリ

児豚ノ養法

児豚ハ七八週間ヲ経ルトキハ断乳シテ可ナリ断乳スルヤ忽然ナス可ラス漸次ニナシ尤モ健康ナルモノヲ先キニシ弱キハ二三日モ後ニナスベシ而シテ断乳後ハ能キ食物ニシテ湿気アルモノヲ与フベシ此ハ即チ乳白乳清麩或ハ穀物ノ砕キシカ如キモノ可ナリ而シテ其賦処ハ温ニ且ツ乾燥且ツ清潔ニシテ安全ナルヲ可トス而シテ此児ノ養法ハ其目的ニ依リテ異ナリ而シテ児ヲシテ后ニ肥育セント欲セハ暫時残物ヲ与ヘ后ニ良食トナスベシ而ルニ速カニ肥育センニハ断乳前ヨリ良食ヲ与ヘ又牝豚ト共ニ牧場ニ放ツトキハ其乳ノ成分能クナリ大ヒニ児ノタメニ可也夫レヨリ三週間ヲ経過セバ牝ハ卵巣ヲ去リ牡ハ精ヲ去ル而シテ其精ヲ去ルハ此ヲ行フテ二三日トモ断食スベシ而ルニ卵巣ヲ去ルハ稍困難ナリ即チ横腹ヲ切リテナス尤モ充分去ラサレバ児ヲ有ツモノナリ英国ニテハ此ヲ業トナシ行フ人アリ故ニ熟練セザレバ能ワス而シテ此法ヲ行フハ肥育ニ供スルモノナリ断乳セハ鼻ニ環ヲ付スベシ即チ象鼻ノ処ヨリ二三分去リテ釘ヲ以テナス此ヲナスハ地ヲ堀ルガ如キヲ防クタメナリ或人ハ象鼻ノ処ノ硬毛ヲ去ルヲ可ト云ヒ又象鼻ノ処ノ筋ヲ去ルヲ可ト云フ併シ此ハ多ク忌ム断乳後五週間位ヒヲ経過セハ或ハ直チニ肥育シ若シクハ后ニ肥育スルタメニ

養フ其肥育スルハ外ナリ併シ肥育セザルモノハ種々食物アリ即チ蕎麻、麦ノ刈株、草、胡蘿蔔、蕪菁、蘿蔔等皆可ナリ其他腐敗ヲ生シ始ムルカ如キヲ煮テ与ヘテモ可ナリ又橅実ヲ与フ（此ハ肥育ノトキニモ用フ）而シテ之ヲ与フルヤ醱酵セシメテ与フベシ此レ后ニ肥育スルモノハ初メヨリ良食ヲ与ヘテハ不利ナリ而シテ小屋ニ置クヤ石炭及ヒ土、灰ヲ与フルトキハ胃中ノ働キ能ク成ル併シ時ニハ夕刻ニ穀物ヲ与フルモ可ナリ而シテ家飼ヲ為ストキハ肥料ヲ得ルヲ以テナリ併シ常ニ食物ヲ刈リ取リ与フルモ利損相償ワサルヲ以テ外ニモ出スベシ

Starn　氏嘗テ豚ノ飼法ニ付キ農談会ニテ演舌シタル事アリ今其大略ヲ説カンニ曰ク余ハ長ク豚ヲ飼ヒ経験セリ余ノ経験上ヨリ論スルトキハ豚ヲ飼フテ利損ノ関係ハ大ヒニ豚ノ性質ニ大ヒニ関ル者ナリ故ニ先ツ塩漬ノタメ乎将タ肉ヲ新鮮ニシテ食スルタメニ供スルカヲ定メサル可ラス塩漬ニナサント欲セハ太キモノ仮ヘバ Barkshire ノ如キヲ可トス若シ又肉ノ為メニスルニハ小サキ種類ヲ撰ハザル可カラス此ニ付テ誤点アリ即チ Barkshire ハ塩付ニデモ肉ノタメニモ可ナルモノナリ（併シ此トキハ千八百六十年ニシテ現時ニ比スレバ性質余リ可ナラザル時ナルベシ）人ハ多ク黒キ種類ヲ撰ヒテ健康ナルモノト唱フ併シ余ノ経験ニ依ルニ白種ノ方ガ速カニ成熟スルヲ以テ利益ヲ得ルタメニ食物ヲ減スルナリ而シテ黒白両種ヲ験論スト雖トモ何レモ良種アルヲ以テ確定スル事能ワス今余ハ白種ノ良種ト称スルモノハ牝牡共ニ頭小ナルベシ而シテ象鼻ハ小ナルベシ耳ハ小サク末端尖リ垂レテ前ニ向フ胸ハ広クシテ深ク体ハ長クシテ足ハ短カシ尻ハ垂レテ飛節ニ至ル背ハ広クシテ直ナル乎若シクハ少シク曲ルヲ可トス肩幷ニ（欠）ハ太ク首ハ耳ノ後ニ至リ高クナル其肉ニ比較シテ骨ハ小ナリ毛ハ長ク薄ク絹ノ如ク尾ハ長クシテ末ニ至リ環曲セリト此等ノ点ニ注意セザレバ能ワス実ニ世人ノナス処ヲ見ルニ牡豚ノ如何ヲ撰ワス僅一法位ヒニシテ此ヲ取ラス遠クニ求ム斯クノ如ク些少ノ価ヲ呑ミテ良種ヲ得ル事ヲ為サス而シテ交尾ノ期節ハ牡豚十乃至十一月牝豚ハ八乃至九月位ヒナリ斯ノ如キモノヲ交尾用ニ供スルヲ以テ肥育ニ供スル事能ワス余ハ思フニ牝豚ハ其種類中多キモノヲ可トス而シテ尤モ注意スベキハ乳房十二個以下ナルハ繁殖ノ用ニ供セス斯ク多ク養ハヽ尤モ良種ヲ与ヘサレバ能ワザルベシ数多キヲ以テ利益多シトハ云ヒ難カル可キノミ余ハ去夏三月ニ四度ノ分娩ニ五十一頭産ミシモノヲ試験セシニ一頭モ損セザリシ余ノ従来ノ経験ニ依ルニ受孕日数ハ大凡ソ百十三日即チ十六週間ト一日ナリ又一年ニ二度以上児ヲ得ル事ヲ望マス娠中ハ自由ニナサシメ能ク運動セシムベシ若シ外ニ置クトキハ種々ノ妨害アルヲ以テナリ斯クシテ分娩ノ期ニ至ルヤ余ハ他ト異ニシテ必ス人ヲ付ケ置ク其故ハ今迄ハ辛苦セシモノヲ放置スルニ忍ヒス産室ヲ見ルニ小サキニ過ル固ヨリ肥育スル豚ハ小サキヲ可トスレトモ娠セシムルモノハ不可ナリ依テ広キ場処ニシテ四方ニ板ヲ附ケ児ヲ害セサル様ニスベシ而シテ其板ノ太サ八インチ位ヒナリ固ヨリ豚ノ大小ニ依テ異ナリ而シテ板ヲ打チ付ケシモノハ壁ヨリ離ルヽ事九「インチ」位ヒナリ而シテ板ヲ保ツ木ハ斜ナルベシ直ナルハ不可ナリ斯ク注意スルトキハ親豚児ヲ敷殺ス事ナシ大凡ソ豚ハ物ニ依リテ嫉ル事ヲ欲スレバ余ハ今百匹ノ児豚ヲ有セリ而シテ斯ク注意セシヲ以テ敷殺サルヽ事ナシ板ノ高サハ八乃至十四「インチ」且ツ又床ハタヽキナリタヽキニスルトキハ臭気、湿気ノ生スル事ナク余ハ板其他練瓦石木種々ノ者ヲ用ヒテ試ミタリ或ハ板ヲ可ト云ヘトモ余ハ其法ニ依リテハ必スシモ健康ヲ保ツト云ワサルナリ若シ其接目ヲ密ニスルトキハ湿気アリ又接目ヲ粗ニスルトキハ種々ノ臭気ヲ発スルモノナリ併シ冬

ハ暖ナルヲ以テ可トス余ハタヽキ上ニ格子ノ如キ板ヲ以テシ之ニ藁ヲ敷キ一週間毎ニ此ヲ清潔ニスト而シテ余ハ小屋ニ注意シテ毎朝敷藁ヲ与ヘ成丈ケ清潔ニス而シテ其床ハ一週ニ一若シクハ二度洗ヒテ清浄ニシ暫時ナルトキハ乾クナリ水留ハ外ニ置キ水ハ筧ヲ通シテ流出セシム又屋上ヨリ流ルヽ水モ家内ニ来ラサル様筧ヲ掛ク冬ハ家屋ハ密閉シ暖ナルトキハ空気ノ流通ヲ能クスベシ併シ空気ノ流通ハ夏冬共ニヨクセサル可ラス而シテ分娩スルトキハ敷藁ハ短カク刈リテ少シク与ヘ籠アリテ此ニ藁ヤフランケットヲ入レ而シテ其小屋ヲ二尺五寸位ヒニ仕切リ豚ノ来ラザル様ニス而シテ分娩スルヤ一々籠ニ入レ上ヨリケットヲ掛ケ分娩シ終ラハ乳ヲ呑マシム乳ヲ飲ミ終ラハ牝母ニハ温メタル牛乳ト麩ヲ入レテ与フ其食スル間ニ敷藁ノ汚ナルハ去リ而シテ切藁ヲ敷ク牝母眠リテ児ヲ与フ斯クセザルヲ以テ悪シ、余ハ管理人ニ豚二週間能ク養フトキハ二ペンスヲ賞トシテ与フ此レ尤モ注意ノ至ルモノナリ又屢々牝豚児ヲ食ヲ嘆スル人アリ此ヲ防グベシ若シ一度之ヲ食スルトキハ再ヒ繁殖用ニ供スル事能ワズ而シテ其原理ヲ考フルニ児豚中歯鋭長ナルアリ此モノ乳房ヲ傷害スルヲ以テ瘡痛ヲ起ス故ニ狂シテ此ヲ殺ス一度殺シテ鮮血ヲ吸フヤ其味ヲ知リテ屢々ナスモノナリ此ヲ防グニハ児豚ノ歯ヲ牝豚ノ見サル処ニテ去ルト此児ヲ食フニ就テハ種々説アリ或ハ肉ヲ与フルトキハ可ナリト或ハ食物ヲ充分与ヘ餓ヘザル様ニスベシト或ハ蘆薈液ヲ与フルトキハ可ナリト余ハ思フニ断乳ハ八週間位ヒヲ経シテ第一トス而シテ其以前ヨリ用意ナスベシ今下ニ飼養法ヲ論セサル可ラス余ハ児豚五六日ヲ経過スルトキハ温乳汁ニ小麦ノ細粉砕キタル玉蜀黍ヲ混シテ与フ而シテ断乳シテ二三日間ハ余ハ児童ニ命シテ屢々食物ヲ与ヘシム併シ少量ニテ残サザル様ニナス冬間ハ温カナルモノヲ以テス併シ夏ハ然ラス又余ハ屢々砕穀仮令ヘハ大麦、玉蜀黍、燕麦ノ類ヲ以テス此ヲ与フルヤ水ニ浸シ強温湯ニ入レ此ニ食塩ヲ混シテ与フ此食物ノ間ニ砕カザル玉蜀黍或ハ Rutabaga, Mangold ヲ細切シテ与フ又此他ニ砕キシ石炭ヲ少量与フ併シ多量ハ害アリ而シテ七月或ハ九月頃ノ豚ニシテ石炭ヲ要セハ一日ニ石炭ヲ壱或ハ二握ヲ与フ加之清水ヲ充分与フ食時中尤モ注意スベキハ一度ニ喜好シテ食ヒ尽ス丈ケヲ与フル是レナリ而シテ肥育中ハ一週間ニ少ナクモ一度ハ洗フ可シ此レ容易ナルモノナリ又屢々梳ルベシ此ノ如ク為セシモノト為サヽルモノトハ大ヒニ差異アルモノナリ而シテ未タ肥育ニ供セザル豚ハ自由ニセシメ冬ハ広キ小屋ニ入レ夏ハ牧場ニ遊歩セシムベシ余ハ考フルニ世間ノ食品ナルモノハ甚タ悪シキモノナリ而シテ此食器ハ其種類ニ応シテ成丈ケ浅キヲ可トス而シテ此器ノ為ニ大ヒニ其性ヲ変セシ事アリ此ニ次キテ Sexton 氏論スルニ黒種ハ健康ニシテ肥育スルニハ白種ト異ナル事ナシ而シテ濃養スルヤ穀物即チ玉蜀黍ノ砕カサルモノヲ与フ其十二乃至十四週間ニ至ルヤ決シテ豌豆ヲ与フ可ラス即チ害アレバナリ「レンチール」豆及ヒ燕麦ヲ重ナル飼養物トス此ノ「レンチール」豆ハ砕キテ与フ又燕麦モ同シ而シテ小麦粗粉ト混シテ与フ若シ豚三ケ月以上ニ至レバ大麦ヲ与ヘ以前ヨリ玉蜀黍ヲ少シク与フ而シテ夏冬共ニ冷物ヲ与フ若シモ温物ヲ与フルトキハ八週或ハ十週間位ヒニシテ肺ヲ傷フモノナリ又児豚ハ成丈ケ速カニ食ヲ教フ即チ大抵六七日ニシテ且又牝豚ハ余リ善ク飼フ事ニハ同意スル事能ワス此両氏ノ説中冷物ヲ与フルカ温物ヲ与フルカ是レ余リ反対論ナシ併シ何レヲ可トスルヤ確定スル事能ワス

肥育法

肥育法前説ノ如ク二ツノ目的アリ肉ヲ得ルタメト塩漬ニナスタメト是レナリ而シテ肉ヲ得ルタメナレバ塩漬ノモノヽ如ク充分肥育セス且ツ又年齢モ種類モ異ナルモノナリ肥育スルニハ先ツ豚ノ胃腑ハ牛

羊ノモノト大ヒニ異ナル事ヲ知ラサル可ラス胃腑異ナレハ従テ食物モ異ナラサル可ラス而シテ粗食ハ豚ニハ与ヘス而シテ其食物ハ同シケレトモ時ヲ定メテ与ヘザル可ラス又食塩ハ時ニ少々宛与ヘザル可ラス食桶ハ次ノ食物ヲ与フルトキハ必ス清浄ニセサル可ラス又食量多キニ過ク可ラス食物ノ種類ハ時々換フベシ成丈ケ清潔ニシテ乾燥ニシテ又温カニセサル可ラス又一処ニ群居セシメテハ不可ナリ又モ多クシテ二頭位ヒナリ而シテ多ク一匹宛ナリ肥育ニ供スル日限ト食物ヲ要スル量タルヤ種類年齢ニ依リテ異ナリ其食物ハ好喜シテ食シ尽スヲ見テ適度トス注意スベキナリ今左ニ掲ケル処ノ表ハ僅々一ノ試験ナレトモ肥育中増スト否トヲ知ル併シ悉皆信ズルニ定マラス而シテ最初ハ増量多クシテ或一定ノ点ニ至ルトキハ増量少ナキヲ以テ肥育スルモ損益相償ハサルヲ知ルニ足ル

月日	食餌			増加
十月十日	36〃	7 lbs	38 lbs	増加
十月十四日	21〃	5〃	34〃	〃
十一月七日	45〃	7〃	11〃	〃
十一月十一日	47〃	2〃	11〃	〃
十二月五日	48〃	7〃	13〃	〃
十二月十二日	48〃	6〃	1〃	減

右ノ表ヲ以テ見ルトキハ食物ノ量ハ肥育スルニ従テ大ヒニ減少ス西洋種ノ大ナルモノハ一週間ニ穀物ノ一 bus ヲモ食ス而シテ馬鈴薯ヲ混シテナス而シテ其馬鈴薯ノ量タルヤ肥育スルニ従ヒ其量ヲ減セザル可ラス今左ニローサムステッドノ試験ヲ掲ケン而シテ此表ヲ見ルトキハ其食物ノ量ノ如何ヲモ知リ得ン

		食物十二種	八週間ノ増量磅 総数	各正	各正	各正	八週間一週一頭ニ付キ平均増量磅
蚕豆及ヒレンチル豆	1	蚕豆及ヒレンチル豆混合量随意	303	103	94	106	12.62
	2	一日一頭毎ニ砕キタル玉蜀黍2 lbs及ヒ蚕豆及ヒレンチル豆混合量随意	336	136	95	105	14.00
	3	〃 麸2 lbs 〃	200	76	52	72	8.33
	4	〃 玉蜀黍2 lbs 〃 麸 2 lbs	252	125	67	60	10.50
玉蜀黍	5	砕キタル玉蜀黍随意	221	96	54	71	9.21
	6	蚕豆及レンチル豆2 lbs 仝上随意	298	106	86	106	12.42
	7	麸 2 lds	309	101	65	143	12.87
	8	蚕豆及レンチル豆混合2 lbs 麸2 lbs	347	142	99	106	14.46
麸	9	仝上 麸 随意	100	49	6	45	4.16
	10	砕キタル玉蜀黍2 lbs及 〃	114	27	44	43	4.75
	11	蚕豆及レンチル豆混合2 lbs 及ヒ砕キタル玉蜀黍2 lbs	178	60	48	20	7.42
	12	蚕豆及レンチル豆混合砕タル玉蜀黍麸 別個各 随意	254	114	45	95	10.58

此表中最初ノ間ハ蚕豆、レンチル豆、玉蜀黍、麩等ヲ随意ニ食セシム蓋シ蚕豆、レンチル豆ハ窒素物多ク玉蜀黍、無窒素多ク麩ハ繊維鉱物ニ富メリ此レ試験ノ目的ナリ而シテ第五ニ於テハ豚二疋首ノ処ニ腫物ヲ生シ且又呼吸モ為ニ甚タ困難トナレリ依テ多ク鉱物ノ不足ナラントノ考ヲ起シ石炭ノ灰ノヨク篩ヒシモノ二十磅食塩四磅過燐酸石灰一磅ヲ与ヘシニ大ヒニ喜ヒ食シ其病気モ速カニ全快セリ今又左ニ表ヲ掲ゲン

室数	一週一頭ニ付分量定限ノ食物	分量随意ノ食物	八週間一頭一週平均増量
1	無	44 lbs 蚕豆及レンチル豆等分混合	10.14
2	21 lbs 砕キタル大麦	51 lbs $\frac{1}{2}$ 全上	11.83
3	7 lbs 麩	52 lbs 全上	10.08
4	21 lbs 砕キタル大麦 7 lbs 麩	33 lbs 全上	10.77
5	無	68 lbs $\frac{1}{2}$ 砕キタル大麦	12.12
6	21 lbs 蚕豆及レンチル豆等分混合	37 lbs $\frac{3}{4}$ 全上	11.23
7	7 lbs 麩	57 lbs $\frac{1}{2}$ 全上	11.54
8	21 lbs 蚕豆レンチル豆等分混合 7 lbs 麩	25 lbs 全上	10.25
9	無	61 lbs $\frac{1}{2}$ 混合食（麩一分砕キタル大麦二分蚕豆及レンチル豆混合三分）	10.54
10	〃	64 lbs $\frac{3}{4}$ 全上	11.79
11	〃	65 lds 混合物（麩一分蚕豆及ヒレンチル豆混合二分砕キタル大麦三分）	12.92
12	〃	64 lbs 全上	12.79

分量随意ト書シ分量ヲ記スルハ随意ニ食セシメ然ル後其量ヲ計リシモノナリ

今又左ニ掲グル表ハ随意ニ与ヘシモノハ砂糖及ヒ澱粉及ヒ其混合而シテ其特別ノ食物ハ麩及ヒ「レンチル」豆ナリ今其無窒素ト窒素ヲ表ニシテ記サン

号	活時ノ量百磅ニ付キ一週間ニ食セル量			百磅ヲ増加スルタメニ費セル量			窒素物一分ニ付キ無窒素物ノ比例
	窒素物	無窒素物	乾体全量	窒素物	無窒素物	乾体全量	
1	5.69	19.1	25.9	112	376	511	3.36
2	6.15	20.6	27.9	107	354	480	3.32
3	5.42	19.9	27.0	93	337	458	3.62
4	5.09	21.3	27.3	73	332	427	4.18

此等ノ試験ニ依ルトキハ豚ハ一週日一頭ニ付穀物六十「ポンド」位ヒヲ食フテ一日一頭ニハ恰度九磅位ヒニ当ル而シテ良食物ナルトキハ恰度一週日ニ十乃至十二「ポンド」ノ増量ヲ来ス一日一頭ニ算スレバ一、半磅ヲ増ス割合也又此等ノ試験ニ依ルトキハ動物肥育スルニ従テ其体ノ秤量ニ比例スレハ食物ヲ要スルノ量ヲ減少ス又窒素物多キトキハ其増量ハ多シ動物ノ成熟即チ肥満スルノハ寧ロ消化スベキ無窒素物ノ効ニ帰セザルヲ得ス英国ニテ肥育シ用ユルハ大麦重モナリ窒素物ヲ与フレバ其肉堅クナリ根菜類ヲ与フレハ其肉余リ柔ラカナラス故ニ窒素物根菜類ハ余リ多量ニ用ヒサルヲ可トス然リ而ラハ如何ナル比例ノ食物尤モ可ナルヤト問フニ即チ一：5

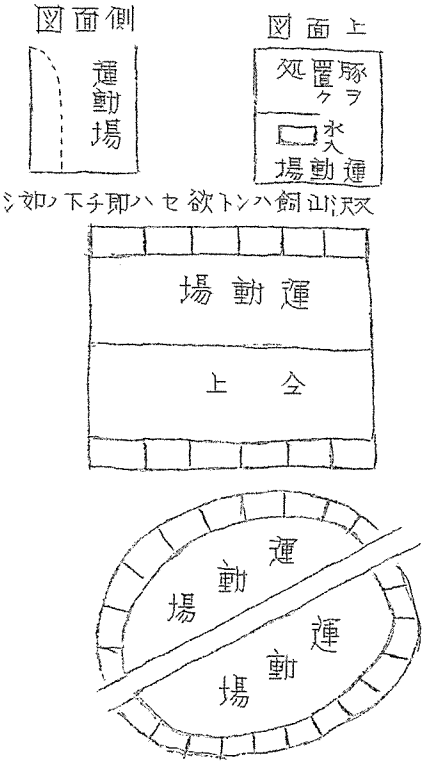
	食物中	増分中	肥料中	呼吸ニテ消失	食物中乾固体百磅ニ付 増分中	肥料中	呼吸ニテ消失	百磅毎ニ食セル量
窒素物	52	7	59.8	27.62	1.7	14.3	65.7	13.5
無窒素物	357	66			15.7			18.5
鉱物	11	.8	10.2	0	.2	2.4	0	7.9
乾体全量	420	73.8	70.0	27.62	17.6	16.7	65.7	39.9

ロ6 位ヒヲ第一トス豚ニ重モニ穀物ヲ与フレバ其食物ノ重モニ乾固物ヲ要スルニ一週日ニ其秤量ノ一百毎ニ二十六乃至三十位ヒニ当ル而シテ其乾固物ノ五分若シクハ六分ニ付テ一分ノ増量ヲ与フ而シテ豚ハ食物中ニ現ニ含有セシ脂肪分ヨリ体中ニ脂肪ヲ貯フル事四倍若シクハ五倍ナリ第一表ニ依ルトキハ一ヲ除クノ外ハ皆増量多シ此レ窒素物ノタメナリ又麩ヲ与フルトキハ無窒素物多キヲ以テ不可ナリ

第二ノ表ハ元ノ如ク十一十二ノ如キハ非常ニ良シ即チ良食ノ方カ良シ即チ無窒素物ヨリ窒素物ヲ与フルヲ可トス何ニセヨ無窒素物共ニ可ナリ而シテ窒素物ヲ与フルトキハ肥料宜シキヲ以テ可ナルガ如クナレトモ其肉ノ点ヨリ論スルトキハ全ク可ナラス

豚小屋建築法

南向ニシテ空気ノ流通宜シク清潔ニシテ便利能キ又運動場ヲ作ルベシ即チ四ニ区別スベシ第一牡豚ヲ置ク場ニシテ堅硬ナルヲ可トス第二牝豚ノ分娩スルトキ置ク処此ハ少シク広キヲ可トス第三肥育スル処此ハ少シク置クヲ可トス第四肥育スル迄置ク処此ハ大抵二十頭一同ニ置キテモ可ナリ



又或ハ強弱ヲ区別スルガ如キハ大ヒニ宜シ又豚ノ糞臭気甚ダシキヲ以テ敷藁ノ如キニテ吸収スルガ如クスベシ又尿ノ如キハ流出スルガ如クスベシ若シ乳汁屋ノ如キハ此ノ近傍ニ於テス可ラス

豚肉ヲ塩漬ニスル法

豚ヲ殺スヤ二十四時間程断食ナサシムルトキハ胃ニ留リシ食物全ク消化スルヲ以テナリ而シテ此ヲ殺スヤ他動ト稍異ナリ先ツ安全ノ法ハ頭ヲ殴打シ而シテ背ヲ下ニシテ刀ヲ以テ喉ノ処ヨリ心臓ヲ傷ク若シ誤テ肋肉ヲ傷ツクルトキハ血液肉ニ充満スルヲ以テ注意スベシ而シテ殺シ終ラハ大抵熱キ湯ニ入レ毛ヲ去リ而シテ足ノ蹄ノ処ヲ束ネテ掛ケ置キ腹部ヲ割テ臓腑ヲ去リ能ク洗フ而シテ翌朝ニ至リ肉稍堅クナリ背髄骨ヲ鋸ト鑿ヲ以テ両割ス而シテBacon ヲ作ルニハ肱

等ハ去リテ腕腿ノ肉ヲ以テス腹部及ヒ肋骨ノ処ノ肉ハ生肉トス湯ニテ洗フ或ハ火ニテ焼ルモアリ

Bacon 製法

其法方ハ前述ノ如ク后脚ヲ去リ体ノ両足ヲ用フ其法種々アリ先ツ塩ト硝石（少量）ヲ混シ充分塗リ而ル後堆積シ食塩ト硝石ヲ混シテ一ケ月間ヲモ層々積ミテ置ク而シテ此硝石ヲ混スル所以ハ必竟其色ヲシテ赤クナラシムルガ為ナリ尤モ此際ニ於テ互ニ反覆シ屢々堆積シ其后ニ至リ桝ノ木屑ヲ焼キ以テ其烟ヲ以テ薫セシム

肉ヲ塩漬ニスル法

先ツ塩水ヲ作ル其強サハ卵ノ浮上スル位ヒヲ可トス而シテ其肉ヲ片切シ其塩ヲ前日塗ル固ヨリ肋骨腰ノ処ノ肉ハ切リ去リ新鮮ノ肉ヲ以テス而シテ其肉ヲ以テ斯ノ塩水中ニ一二三日位ヒ漬ケ置ク而シテ尤モ之ニ供スル肉ハ「ベーコン」ニ製スルガ如ク肥育スルニ及ハス

和醃　Mild cure

此ノ法方ヲ施スニハ先ツ汁ヲ作ルベシ其汁ナルモノハ食塩八「ポンド」硝石一「ポンド」糖密六「パイント」ヲ混和シテ煮ル尤モ水ハ五「ガルロン」位ヒヲ混ス斯クシテ肉ヲ採リ赤砂糖ト硝石ヲ混シ肉ニ充分塗リ此ヲ前ノ混和液ニ累々堆積ス而シテ其間三週間ナリ此等ヲ製スルノ有名ナルハ英国「ウルルトシャー」ナリ蓋シ之レ其製法ノ可ナルニ非ラス惟ダ乳汁ノ残物ヲ以テ豚ヲ養フニ在リト又タ独乙ノPisatphalium bacon ノ有名ナルハ其源一ニシテ過ラスト雖トモ第一ハ半野生ノ状ニシテ甚タ健康ナリ第二充分ニ至ル迄ハ肥満セシメス第三塩積ニスルトキハ食塩ノ多量ト吐硝酒ヲ用フ其割合ハ砂糖一、一磅半食塩三磅硝石二oz.5及ヒ吐酒石ヲ用フ而シテ烟ハ冷体ニシテ与フ以上ノ原因アリテ大ヒニ有名ナリ

Bacon 成分

此モノハ新鮮ノ豚肉ニ比スレバ水ヲ有スル事少ナク鉱物ヲ有スル事多シ此レ自然ノ勢ヒナリ而ルニ脂肪ハ前ヨリ消化シ易シ而シテ水分ハ烟ニテ薫セシモノハ其水分十一乃至十二%位ヒナリ左ニBre-akfast Baconノ成分ヲ記サン

水分	22.3
蛋白質分	8.1
脂肪	65.2
砂礫	3.8
繊維質	0.6

今下ニ説述スル処ハ一昨年頃独乙ニテWolff 氏試験セリ其試験ハ亜麻仁粕、燕麦、大麦、蚕豆、乾草、藁等ヲ以テセリ其試験ニ依ルトキハ窒素物ヲ含有スル程消化速カニシテ無窒素物多キトキハ却テ難ナリ又同氏ノ試験ニ依リ難易ヲ論シテ曰ク第一食物消化ノ度ハ動物ノ種類ニ依リテ異ナリ第二食物消化ノ難易ハ動物ノ老若ニ関セス例之ヘハ其試験ニ依リ六ケ月ヨリ十四ケ月ニ至ルモノヲ以テセシモ少シモ其比例異ナラスト第三其与フル量ニ依リ消化ノ度比例ニ於テ同シ第四消化ノ度ハ動作不動作ニ関セス第五食物ノ性質及ヒ其混合法ニ依リテ大ニ難易アリ同氏又乾草ハ刈期ニ依リ大ヒニ其消化ニ難易アルヲ論シ若キトキニ刈リシモノヽ方ガ容易ナリト而シテ此試験ニ依ルニ未タ此如キ結果ヲナセシヲ見ス成程若キ程消化スル事速カナレトモ其成分ハ如何リヤ又同氏窒素物ノ消化ニ害アルヲ論シ乾草ニ砂糖十五%以上ヲ以テスルトキハ消化悪シ、

馬鈴薯ハ甜菜ヨリ更ニ甚シ麦ノ如キハ更ニ関係ナシ其他独乙ニテ試験セシモノ甚タ多ケレトモ皆相異ナリテ要領ヲ得ル事能ワス

家畜病論

〔原文二枚分、欠〕

一体ノ形状及ヒ食物ノ量或ハ排泄作用ノ如何ヲ知ル事尤モ肝要トス之ヲ知ルニハ必ス其一個ノ動物ノ習慣ヲ知ラサルベカラス是亦要点ナリ

健康ノ徴　健康ナル家畜ハ其機関ノ機能充分ニ滑ニ整フテ作用ヲナスニアリ若シ然ラスシテ其諸機関中機能ニ不充分ナルハ此レ不健康ノ徴ナリ而シテ又健康ナル徴ハ食慾ノ情充分ニシテ大小便ノ通シヨキ是レナリ

又健康ノ有様タルヤ肌膚ニテモ之ヲ知ル事ヲ得即チ皮膚柔ラカニシテ弾力アリ羊ノ如キハ皮膚薔薇赤色ヲ有シ毛ハ平ニシテ光沢アリ此ヲ抜カントスルモ容易ニ抜ケズ其体ノ温度ハ各所ニヨリテ不同アリ耳角脚等ハ冷ナルガ如クシテ冷ナラス

食物ヲ求ムルノ有様モ亦健康ナルト否トヲ知ルノ徴候タリ健康ナルモノハ其時ニ至レハ餓ヲ訴ヘ而シテ其状ハ動物ニ依テ異ナリ馬ハ嘶キ地ヲ攪キ又首ヲ延シテ前ノ食物ヲ取ラントシ其状恰モ食物ノナキヲ怨ムガ如シ牛モ鳴キ舌ヲ延バス羊ハ叫ヒテ首ヲ延シ牧主ノ来ルヲ待チ食器ニ向ヒ食物ノ来ルヲ待ツガ如シ口中ハ涼シク薔薇色ヲ帯ヒ湿ヘリ

反芻動物ハ鼻ノ中隔湿フテ呼吸ヲナスニ妨ケナシ其呼吸ナルモノハ同時間ニ於テ同度数ヲ為スモノナリ固ヨリ呼吸ノ数ハ老若種類ニ依リテ異ナリ而ルニ馬ハ一分時毎ニ十度乃至十二度位牛ハ十二度乃至十五度羊ハ及ヒ山羊ハ拾八乃至二十度又労役ヲ為スモノハ呼吸困難ナル事アリ仮令ハ一時ハ速カナルモ休ムトキハ追々元ニ帰ル動物ハ咳嗽ハ変状アルニアラサレハ通常ナサレルモノナリ只馬ニアリテハ之ヲナスガ如シ又健康ノ徴ハ身体ノ動作上ニ於テ大ニ現ハル其動物ハ活発ノ体アリテ眼中透明ニシテ且ツ眼光鋭敏ナリ又牛ハ常ニ鼻ヲ舐ル乳汁ヲ分泌スルモノハ其分泌ノ度異ナル事ナシ若シ其ノ度ノ異ナルガ如キハ異変アリ況ンヤ乳汁ニ色ヲ帯フルガ如キ最モ変アリ心臓ノ鼓動ハ健康ナルトキハ胸部ノ左又ハ后部若クハ下部ニ於テ手ヲ触ルヽトキハ著シク感覚スルモノニアラス而シテ此鼓動ノ如何ニヨリテ又血液ノ循環如何ヲモ知ルモノナリ鼓動ヲ知ルニハ角ヲ以テスル而シテ其脉ヲ以テスルヤ動物ノ種類ニヨリテ異ナリ馬ハ顎ノ下部ヲ以テシ又肱ノ上部ヲ以テスル事アリ牛ニアリテハ多ク十字ノ所ヲ以テス此ノ脉ヲ験シ以テ直チニ其体ノ健康ト否トヲ確定スル事能ワス即チ其強弱如何又通常ノ有様ニ異ナルヤ否ヤヲ察知シ以テ其然ルヤ否ヤヲ知ル可シ其通常ナルモノハ緩ニシテ弾力性アリ指ヲ以テ厭スルトキハ凹ム固ヨリ動物ニヨリテ異ナリ即チ馬ノ脉ハ一分時間ニ三十六乃至四十度牛ハ四十五乃至五十度ニシテ羊山羊豚ハ七十乃至八十度ナリ此脉ハ呼吸ノ度ト相従ヒ老タルモノヨリ若キ時ヲ以テ速カナルモノトス前述ノ如ク其徴候種々アレトモ其通常一般ノ性質ヲ視察シ其一般ノ性ニ反変スルトキヲ以テ病気アルモノト知ル可シ固ヨリ其一般ノ性質ナルモノハ只注意シテ知ル可キノミ

疾病ノ徴候　此ノ徴候ヲ知ルヤ甚タ難キモノニシテ且ツ又何病ナル乎ヲ知ルハ最モ難キモノナリ而シテ其徴候ハ仮令ハ痛ハ一ナリ然レトモ其痛ム所ニヨリテ各異ナリ此場合ニ在テハ其動作上ニ於テ大ニ異ナリ非常ニ疲労シ尻首ヲ垂レテ麻酔スルガ如シ痲痛ノ如キ其所ヲ痒キ又脚ノ痛ムガ如キ其歩行上ニ於テ現ハル動物若シ心ニ快ナキトキハ首ヲ垂レ歩行上ニ於テ通常ヨリ大ニ緩ナルガ如キ即チ疾病ノ徴候ニシテ此際ニ於テハ癥衡ノ諸病或ハ脳病又ハ衰弱シタルトキ等ナリ又毛ハ健康ナルトキハ光沢アルモノナリ若シ此ニ反シ光沢ヲ失スルガ如キハ消化器ニ変動ヲ起シ或ハ滋養上ニ於テ不足ヲ来スニ依ル

又豚ハ硬毛ヲ失シ或ハ又羊ノ長毛ヲ失スルガ如キハ身体上衰弱スルニ依ル眼ノ有様モ亦其徴候ノ一ニシテ眼中燃ユルガ如キハ内部ニ癈衡ヲ起セル徴ナリ瞳孔鋭キハ脳ニ病アルカ若クハ他ノ痙攣ニ原因ス又首ヲ垂レ通常ノ如ク動作セサルハ咽喉病ノ徴ナリ背ヲ屈スルハ多ク腹部ノ病気ノ徴ナリ非常ニ衰弱シ眠ル事ヲ欲セサルハ胸部ノ病ナリ又之ニ反シテ常ニ眠ル事ヲ好ムモノハ非常ニ衰弱スルカ若クハ足部ニ病アル徴ナリ肌膚ノ温度屢々異ナリ耳角足等冷温常ナラサルハ熱性ノ病気カ或ハ内部ノ機関ニ癈衡ヲ起セルモノナリ又肌膚乾キ堅クナルハ熱性ノ病ナリ粘膜非常ニ赤キカ或ハ暗赤色ニシテ其脉胳ヲ現ハスハ多ク癈衡性ノ病ニ依ル若シモ灰白色ナルトキハ全身衰弱シ貧血或ハ羊ニアリテハ敗血病ノ徴ナリ其膜黄色ナレハ臓病ノ徴又暗黒色ナルハ壊疽病ノ徴ニシテ死ニ臨ミタルトキナリ又食ヲ好ムノ有様ニ付テ或ハ好ンテ食セサルカ如キハ全身或ハ一局部ノ病ナリ又食ノ良カラスシテ食セサル事モアラン又消化器ノ変ニヨリテ食セサル事モアラン若クハ歯ノ痛ミニ依ラン又脳病ノ如キトキハ食ヒ始メテ忘レシ如キ非常ノ異変アリ又反芻動物ニアリテハ其反芻ノ状況ニヨリテ異ナリ其非常ナルトキハ胃又ハ腸ニ病アリ又胸部ニ変アレハ反芻ヲ止ムルガ如シ大小便ノ有様ニモ大ニ注意スベシ馬ニシテ若シモ通常ノ如ク細塊トナリテ出ス暗色ヲ帯ヒ乾キタル糞ノ如キハ腸液ノ分泌不足スルカ若クハ癈衡病ノ徴ナリ牛モ亦同シ下痢シテ熱アルハ衰弱ノ徴ナリ仮令ハ腐敗熱又ハ神経熱ノ如キ其他大小便ノ通ヒ少キ如キ又粒アルガ如キ凡テ病気ノ徴ナリ亦小便ノ色変シテ清濁トナリ濁更ニ濁トナリテ粘クナルモノハ衰弱若クハ肝臓病又ハ熱性ノ病ナリ呼吸ノ有様ハ前述ノ如ク最モ要用ナルモノニシテ非常ニ熱ナルカ又速カナル如キハ熱病病或ハ癈衡病若クハ肺病ノ徴ナリ又脉ノ有様ヲ検スルハ要用ニシテ脉ノ速カナルハ熱性ノ病ナリ又極メテ緩遅ナルハ衰弱ノ兆ト知ル可シ故ニ通常注意シテ其変動如何ヲ察知スベシ而シテ此徴候ナルモノハ其一ヲ以テ何病タル事ヲ確知スル能ワス仮令ハ角熱ナルヲ以テ熱病ト称フガ如キハ大ナル誤リニシテ其数個ノ連続シタル徴候ヲ察知シテ以テ初メテ病名ヲ確知スベキナリ故ニ其病名ヲ知ラスシテ従ニ治療ヲ施ス事勿レ只初メハ探リ薬ノ如キヲ以テス可キノミ而シテ其数ケノ徴候ヲ知ルヤ人類ノ如ク容易ナラス或ハ猛勇ナルモアレハ甚タ難キモノナリ又病ニ急性慢性アレハ能ク注意ス可シ或ハ急性ニシテ慢性トナリ慢性ニシテ急性ト変スル事アレハナリ又全身ノ病ト一局部ノ病ト誤ル事勿レ吐食スルヲ以テ咽喉病トナシ即チ歯ニ妨ケアルヲ以テナリ又馬ノ常ニ立ツヲ以テ脚痛トナス事勿レ又伝染病者ニ対スルヤ最モ注意ス可キ事ニシテ其牧主或ハ獣医ノ為メニ伝染スル事多ケレハ能ク注意ス可シ即チ伝染病者ニ対シタル衣ヲ以テ他ニ至ルトキハ直チニ伝染スル如キ患アルヲ以テナリ

薬剤法　此ノ事タルヤ一ノ専門学ナレハ詳細ハ此レニ付テ知ル可シ而シテ此ヲ用ユルヤ体ノ骨格強弱年齢ノ如何ニヨリテ異ナラサルヲ得ス又此ヲ用ユル分量タルヤ一々記スルニ由ナシ寧ロ獣医ニ托スルニ如カサルナリ而シテ其薬ニモ速ニ功ヲ奏スルモノモアリ此ハ屢々用ユ可シ又久シク功検アルモノアリ此ハ暫クシテ用ユ可シ而シテ其用スル法方ニ種々アリ丸薬散薬塊薬水薬灌腸等アリ又外部ヨリ用ユルニハ冷温湿法、冷温琶布、軟膏、塗剤浴法等アリ而シテ就中水薬其効尤モ速カナリ散薬之ニ次キ丸薬尤モ遅シ而シテ最モ都合ヨキハ散薬ニシテ此ハ糠ノ如キニ混シテ与フ而シテ之ヲ与フルヤ最初少シク食物ニ混シテ与事後食物ヲ多ク与フ可シ牛羊ノ如キハ食塩ニテモ混シ以テ食ヒ安カラシム可シ然ルニ吐酒石ノ如キ劇薬ハ散薬ノ儘ニテ用ユルトキハ口中傷ヲ与フルヲ以テ水薬トナス可シ

舐剤　此ハ種々ノ塩類カ又ハ其他ノ匂ヒ悪シキ或ハ味悪シキモノニ

用ヒテ可ナリ其法ハ薬ヲ亜麻仁粕若クハ粕油ト混シテ練リ土ノ如クナシテ舌ニ塗リテ与フ

丸薬及塊薬　ハ馬ニ与ヘテ可ナリ而シテ之ヲ与フルヤ一ノ機械ノ先端コップ状ヲナセルモノヲ以テス此等ノ薬ハ反芻動物ニハ用ユル能ハス又豚ニモ用ユル可ラス

水薬　ハ効験速カナレトモ馬ニ用ユル事能ワス只急性ノ場合ニ於テ用ユルノミ之ヲ与フルヤ管ヲ以テ挿入シ或ハ肺ニ至ル事アリ為メニ咳ヲ起ス事アリ故ニ成丈ケ少量宛与フ可シ又管ヲ咀破ル事アリ中ニ用ユルニハ最モ容易ナリ又羊ニ用ユルモ易シ併シ豚ニ用ユルニハ最モ難シ其用スルトキハ少量宛ナリ

灌腸　此ハ飲料ニシテ用ヒ能ハサル場合即チ膀胱等ノ如キ若クハ大腸ヲ洗フニ用ヒテ宜シ而シテ通常用ユルヤ湯ニ一握リノ食塩ヲ混シ若クハ微温湯ノ石鹸水ヲ以テス或ハ膀胱ノ痙攣内臓ノ痙攣ノ如キ場合ニ於テハ加蜜列ヲ用ユ又冷水ニテ灌腸スル事モアリ此ハ脳ノ鬱衡或ハ秘結ノ起リシトキニ於テ用ユ此際ニ於テ烟草液ノ灌腸ヲナス事モアリ

冷温湿法　ハ脚又ハ其他一局部ノ病気ニ於テ用ユ其法ハ冷或ハ温水ニ醋酸塩ヲ少シク混シテ与フ或ハ酢ノ如キ其他尚ホ用ユルモノナリ

琶布　温琶布ハ布ノ如キモノニテ要用ノ部即チ尾ノ如キヲ巻クモノナリ

軟膏　ハ所謂擦剤ニシテ劇シキ薬ヲ用ユルトキハ尤モ注意スベシ

浴法　羊ニハ全身ニ施セトモ他獣ニハ多ク一局部ニ止スル其法ハ薬ヲ桶ニ入レ水ニ溶カシ此レニ足ヲ浸シ或ハ海綿布等ニ薬ヲ浸シテ施用スル事モアリ

薬ヲ用ヒ其他治療ヲ施ス際ニ於テハ養生法最モ要用ニシテ或ハ其際ニ於テ穀物ヲ与フルガ如キハ不可ナリ故ニ牧草根菜類ヲ与ヘ其全快ヲ待テ穀物ヲ与フ可シ而シテ夏ハ冷所ニ冬ハ温処ニ居キ或ハ時々運動セシム可シ病気全快セサルニ動作セシメ為メニ再患シテ元ヨリ却テ劇シク終ニ命ヲ失フ事儘アレハ最モ注意スヘキナリ而シテ牧畜者ハ必ス若干ノ薬ヲ貯ヘサルヘカラス今其一二ヲ訳スレハ芒硝、硝石、舎利塩、加蜜列杜松子健質亜斯、芭豆油、亜麻仁油、的列並油亜爾個保児、ブランデー醋酸塩、蘆薈黒藜蘆等ノ如キ尚ホ其他種々アリ

外療　此ノ治術ヲ施スヤ通常ノ有様及ヒ病気ノ変通又解剖的ノ作用等ヲ熟知セサレハ能ハス就中最モ容易ナル法方ハ刺絡（刺血）貫線、打膿烙鉄等ナリ

刺烙　今日迄何月何日ト定メテ刺烙ヲ施スノ習慣ヲ為セリ然ルニ此法タルヤ和ナキノミナラス却テ害アルモノト言フテ可ナリ然リ而シテ此刺烙ヲナスヤ如何ナル時ヲ以テ第一トスル乎ヲ尋ヌルニ或ハ血液ノ鬱積シ又肺及ヒ脳ノ鬱衡及ヒ鬱衡熱ノ類ヲ以テス而シテ此等ノ時ニ用ユレハ血液ノ停在ヲ止メ鬱衡病ヲ止ムレハナリ而シテ之ヲ施スヤ最モ注意スヘシ衰弱ノトキ神経熱ノ如キトキニ於テ必ス為スヘカラス之ヲ施スヤ動物ニ依テ異ナリ或ハ一回用ニ於テ為スアリ又全身ニ於テ為スモアリ其全身ノ刺烙ヲナスヤ頸静脈ノ部ヲ以テス其機械ハ種々アレトモ最モ容易ナルハ闊切刀ナリ然レトモ此ハ熟練医ニアラサレハ能ハス最モ易キハ鏃鍼ヲ以テス又吸血器ナルモノアリ此ヲ以テ刺烙シ終ラハ吐血ヲ止メ軟膏ヲ塗リ其切口ヲ針ニテ接合スル〔以下二字欠〕愈スルモノナリ而シテ刺烙後ハ物ニ接触セサル様注意〔以下一字欠〕可シ然ラサレハ再ヒ出血ス又滲出スルトキハ水或ハ醋酸塩ニテモ此ヲ洗フヲ止ム可シ而シテトキニ在リテハ首ノ処ヲ縄ニテ束ネ動脉ヲ引キ上ケ強ク打ツ可シ羊ニテモ同シ或ハ額ノ処ヲ以テスルモアリ又豚ニアッテハ耳及ヒ尾ヲ以テス而シテ刺血スルノ高ハ病気ノ有様及ヒ動物ノ種類ニ依リテ異ナル可シ馬ハ2—6 lbs

牛ハ 2—3 lbs 羊豚ノ如キハ 1/2—1 lbs 位ナリ

打膿法　ハ膿ヲ保タシムルモノニシテ所謂反対刺激ノ作用ナリ而シテ此法ハ皮ノ下或ハ上ニ膿ヲ有タシメテ此部ニ病気ヲ導クモノナリ然レトモ其病気ノ部分ニ依リテ異ナリ血貧フシテ弱キ処ハ腰ノ部ニ用ヒ胸部ノ病気ナレハ胸部或ハ胸ノ下部ニ於テス慢性ノ病ナレハ肩或ハ臆節ニ施ス牛ノ胸ノ病気或ハ肺病ハ胸ノ垂肉ノ部ニ於テス此法ヲ施スニハ種々アリ一ハ皮ニ皺ヲ寄セ其皺部ヲ切リ去リ皮ノ下蜂巣組織ノ部ノ皮ヲ去リ円ク穴ヲ作リ之ニ綿　糸ヲ的列並油ニ浸シ被フトキニアリテハ薬麁ノ一塊ヲ穴ノ内ニ入レ其后ハ時々膿ヲ去ル可シ其時日ハ大抵十四日乃至八日間位ナリ固ヨリ之ヲ引キ出スハ已ニ止ムルノ時ナリ而シテ膿ヲ去ルトキニ於テ此物皮ニ附クトキハ悪シキヲ以テ油ヲ塗ル可シ

又麁蒼ノ根葉ヲ以テ軟膏ヲ作リ此ヲ塗ル若クハ莞菁ヲ以テス又膿ヲ有タシメス反対刺激ヲ為ス事アリ之ヲナストキハ辛子ヲ以テス

貫線法　此法ハ皮ノ下ニ細線ヲ通シ刺激シテ癥衡ヲ起サシメ又膿化セシム其法打膿法ニ異ナル事ナシ即チ先ツ皮ノ下ニ布ヲ挿入シテ若シ非常ニ刺激セシメント欲スルトキハ線ニ的列並油又ハ石鹸ヲ塗ルヲ以テス而シテ此法ヲ以テスルトキハ暫時ニシテ膿ヲ有ス若シ膿ヲ有シサルトキハ的列並油ノ如キヲ塗ル可シ而シテ毎日線ヲ上下ニ洗フテヨクスベシ膿ヲ出ス法及ヒ時日ハ打膿法ニ異ナル事ナシ

烙鉄法　此法モ亦一ノ良術ニシテ鉄ヲ焼キテ動物ノ体ニ触レシムルノ法ニシテ重モニ其用タル処ハ一局部ノ熱ヲ起シ癥衡、滲出、膿化等ヲ誘導ス又組織ヲ内縮セシム故ニ種々滲出ノトキニモ用ヒ誘導法ニモ用ユ而シテ血ヲ止ムルニハ鉄ヲ白ク焼キ脉管ニ触レシメ薄キ皮ヲ作ルヲ以テ可ナリ然ルニ傷大ナルトキハ別ニ効ナシ又収縮セシムルノ目的ニシテ爛濡腫物ノ爛傷腫等ニモ用ユ大凡刺激合薬或ハ腐敗ヲ起サシムルノ外ハ之ヲ用ヒテ可ナリ其状ハ円クシテ一端ニ柄ヲ作ル而シテ鉄ヲ用ユル処ニ依リテ焼キ様異ナリ収縮作用ヲ起サシムルトサハ白色ヲ以テシ誘導作用ヲ起サシムルトキハ紫紅褐紅色ヲ以テス而シテ誘導作用ヲ起サシムル際用ユルヤ一時ニナス可ラス一所ヲ五乃至十度モ除々ニ為ス可シ而シテ皮黄クナリ液ヲ滲出スル位ヲ以テス其他用ヒ様ニ或ハ点ヲ以テスルモアリ或ハ十字ヲナスモアリ而シテ焼后ハ他ニ用ナク只動物ヲ静カニ置キ后十四日ヲ経テ愈スルヲ待チ稍々運動セシム然レトモ使役スル事能ハス

馬ノ病害

食慾缺乏　熱ヲ発セスシテ食物ヲ要スル事少ク故ニ決シテ他ノ病ヒノ為メニ発セシモノト思フ可ラス此ハ独発スルモノナリ

（原因）ハ胃ノ神経ニ変ヲ生セシモノニシテ或ハ胃中ニ酸敗スルカ若クハ胃中ニ病性ノ汁液ヲ分泌シ消化作用ヲ弱クシ若クハ食物ノ腐敗或ハ汚レタル等或ハ或ハ食器不清潔ナル乎若クハ虫病アル乎或ハ口中ニ他物ノ害アルカニ原因ス

（治療法）大凡病ヲ治ムルニハ原因ヲ探リ以テ薬ヲ与フ可シ此病気アルトキハ尤モ注意ヲ加フ可シ或ハ口中ニ妨害物アルカ此ヲ去リ又食物ハ如何ナルモノカ若シ悪シキトキハ之ヲ改良ス可シ而シテ若シ消化器胃等ニ障リアレハ下痢剤ヲ与フ可シ而ルニ此下痢剤ニハ種々アリ仮令ハ芒硝此ニ苦味ヲ有シタルモノヲ混ス苦味ニハ「ケンナアナ」（健胃剤）ヲ以テス又胃腑病ノトキハ苦味香竄剤仮令ハ山葵食塩辛子等ヲ以テス而シテ其法方ハ沢瀉杜松子芥子ヲ各四ロード（一ロード　ハ二匁六分）ヲ麦粉ト水ニ和シ舐剤トナシ之ヲ一日三度ニ用ユ即チ一度ニ一食ヒ宛ナリ

疝痛腹痛　之ハ馬ニ甚タ多キ病気ニシテ忽然ニ来ルモノニシテ驚愕スル程能ク之レカ為ニ死スル事アリ而シテ先ツ胃ヨリ腸ニ接シテ痛

ミ癪衡ヲ起シ或ハ胃破裂シ或ハ腸屈曲ス而シテ為メニ倒転ス此症ハ種々区別シテ論スレトモ何ト云ツテ判明スル事能ハス

（原因）種々アリテ一身甚タシク熱ヲ発シ冷水ヲ呑ム此レハ感冒シタルトキ或ハ熱シタル際寒風ニ触ルヽガ如キ若クハ過食シ為メニ空気入リテ胃腸破裂シ或ハ食物強キニ過ルカ或ハ粗食ニヨルカ又ハ腸中ニ石アルカ或ハ食物堅キカ若クハ虫アルカ而シテ其原因ノ最モナルモノハ餓タルトキ食物ヲ一時ニ与ヘ或ハ使役セサルニ食過ルカ或ハ甘薯ヲ食過ルガ如キ皆自ラ招キシモノナリ然ルニ其原因ニヨリ病症ヲ区別スルトキハ種々ニシテ則チ痙攣症風気疝過食症感冒疝、虫症、石疝、腹部乖戻翻転等ナリ此腹部乖戻翻転ハ疝痛ノ属症カ或ハ疝痛ハ此ノ属症カ不明瞭ナリ

（治療法）治ヲ為ス目的ハ大便及ヒ腹中ノ風気ヲ排出セシムルノ作用ヲナサシム可シ之ヲ為サレルトキハ為メニ癪衡ヲ起スモノナリ何ニセヨ馬ハ温暖ナル広地ニ放チ転倒シテモ傷マサル様ノ処又草ヲ布ク可シ又腹部ヲ焼酎ニテ洗ヒ脚ヨリ胸部ヲ乾草ニテ擦ス可シ而シテケットノ如キ毛ヲ以テ体ヲ被ヒ温ム可シ或ハ腹ヲ湯ニテ温ムルモ可ナリ又灌腸ヲ二十乃至二十五分時隔ニナス可シ而シテ灌腸ヲスルニハ石鹸ヲ混スルカ或ハ舎利塩 1/2 lbs 亜麻仁粕四合トヲ水 4 quarts ニ混シ暖メテ与フ可シ又飲薬ハ加蜜列ヲ水薬トナシ一瓶程与フ可シ尚ホ治セサルトキハ加密列薬一瓶ニ硝石半ロード芒硝五ロードヲ混シテ与ヘ灌腸法ヲモ施シ腹部ニ的列並底那油ヲ塗ル若シ病気劇発スルトキハ 2—4 lbs 位ノ血ヲ刺烙ス可シ時ニ依テハ初メニ刺烙スルトキハ癪衡ヲ止ムル事モアリ

又亜片丁幾一 ozs 甘硝石精 8 ozs 的列並油 2 ozs 亜麻仁粕 1 pint ヲ混シテ頓服セシム此ノ鴉片ヲ用ユル所以ハ麻酔性アルヲ以テ癪衡ノ刺戟ヲ忘レシムルナリ

風気疝ノトキハ三十分隔ニ硫肝 1/4 lb 薄荷若クハ亜尼子泡剤ヲ一瓶ニ混シテ与フ又塩化石灰ヲ水ニ溶解セシメテ用ユルモ可ナリ若シ此等ノ薬ナキトキハ套管鍼ノ術ヲ以テス即チ管ニテ腸ノ部ヲ挿シ腸中ノ気ヲ排出スルモノナリ

下痢此ハ屢々水ノ如キヲ排泄スルモノニシテ初メハ発熱セサレトモ后ニ至ルトキハ屢々発熱スル事アリ而シテ此ノ下痢ナルモノハ他病ト混シテ発ス併シ今説ク処ハ独発ノモノナリ

（原因）感冒ヨリ来ルモノアリ或ハ寒暖ノ変化甚タシキトキ或ハ過堅キモノヲ食スルカ又ハ腐敗シタルモノヲ食スルカ或ハ是迄乾燥セシモノヲ食セシニ一時ニ湿食ニ移ルカ如キ或ハ緩下剤ヲ用ユルトキ等ニ発ス

（治療法）此ノ下痢ハ余リ速ニ治スルハ不可ナリ而シテ此ノ下痢ナルモノハ多ク食物ヲ更ユルトキハ治スルモノニシテ仮令ハ穀物ヲ糖ニ変スルカ如キ或ハ青草ヲ乾草ニ換スルカ如キ而シテ毛氈ノ如キニテ体ヲ被ヒ腹ニ酒精ヲ塗リ又肌膚ヲ強ク擦スルハ可ナリ又下痢ノ為メニ熱ヲ発シ長ク治マラサルトキノ如キハ此ヲ治セサル可カラス則チ加密列膏剤ヲ温メ亜爾益根、亜麻仁煮及韮沃斯亞密ヲ和シテ用ヒ又腹ニ的列並油ヲ塗ル可シ尚ホ劇シクシテ熱或ハ痛ミアル如キトキハ大黄（ケンチアナ）泥菖等ヲ用ユ

秘結 此ハ下痢ト反対スルモノニシテ独発スル事甚タ少ク即チ多クハ他ノ症ニヨリテ発ス此ノ秘結ハ熱ナク又痛ナキモノナリ

（原因）消化器ノ衰弱ニ依ルモノニシテ薬及ヒ乾燥ノ如キノミヲ食シ或ハ青草ノミヲ食セシニ俄ニ乾草ニ移リ或ハ安楽ニ過キ或ハ労役ニ過ナル等ヨリ発ス

（治療法）何ニセヨ其原因ヲ除カサル可カラス且ツ又下〔二字欠〕ヲ与フ可シ即チ亜麻仁煮芒硝舎利塩芒豆油〔五字欠〕腸ス可シ然

レトモ多クハ糖湯ヲ以テ注〔九字欠〕

胃癒衡腸癒衡　此ノ両者共ニ独発スル〔八字欠〕ト混シテ発シ或ハ痼痛ノ属症ニシテ而シテ其徴候タ〔四字欠〕類似シタルモノニシテ此胃癒衡ニ二ツアリ一ハ肉膜ニ〔二字欠〕之ハ下痢ス一ハ外部ニ起リ癒衡ヲナス而シテ其徴候痼痛ニヨク似タレハ注意ス可シ

（治療法）先ツ其原因ヲ知ラハ之ヲ去ラサル可カラス若シ原因不明ナレハ治療ヲナシ刺烙ヲ施ス可シ然レトモ熱ヲ発セサルトキハ為ス ニ及ハス又腹部ニ的列並幾那油鹸砂精若クハ莞菁丁幾ヲ以テシ飲薬ニハ亜麻仁煎或ハ亜麻仁煎ニ硝石ヲ一―一½ ロード舎利塩五乃至六ロードヲ混シテ屢々与フ可シ若シ秘結セズシテ下痢スルトキハ銘糖一ウイクチー（ウイクチーハ二分六厘）ノ六分一ヲ水一瓶ニ混シテ与フ可シ而シテ之ヲ二三回与ヘ又病気中ハ成丈ケ柔粥ノ如キ食物ヲ与フベシ又敷藁ヲ多ク与フ可シ

腸虫　種々類アリテ害ヲナスモノト否モノトアリ就中害虫ノ一ハ恰度人類腹中ノ腸虫ノ如シ其長サ 6―10 Inch ニシテ其形状蚯蚓ニ類セリ Lambricus teres ト云フ而シテ小腸中ニ存セリ又之ヨリ一層害ノ甚シキモノアリ即チ Aecaris ト云フ此虫ハ前者ニ比スレハ稍小ニシテ其色前者ヨリ稍黒シ

Aeotarus　是ハ如何ニシテ腸中ニ入ルカト云フニ或ル説ニ依ルトキハ卵虫草中ニ在リ馬之ヲ食フ為メニ起ルト又一〔二字欠〕依ルニ馬ノ毛ニ卵虫付生セリト而シテ其毛ハ馬〔四字欠〕咳ル処ナリ故ニ為メニ腹中ニ入ルト云〔八字欠〕有害ナルモノニアラス

（治療法）若シ無害虫ナルトキハ別ニ駆除法ヲ用ユル〔四字欠〕然レトモ有害虫ナルトキハ駆除剤ヲ用ヒサルヘカラス其〔二字欠〕剤ヲ用ユル前ニ当テヤ第一ニ食量ヲ減シ又下剤ヲ用ユ又其駆除剤ヲ用ユルモノニ種々アリ其一二ヲ記スルトキハ吐酒石五乃至七ウイクチー亜爾蘇末三ロードヲ砥剤トナシ呑腹セシム暫クシテ芦薈ノ下剤ヲ用ユ然レトモ緩下剤ノミヲ用ユルモ亦下虫スル事アリ或ハ肛門ノ近傍ニ来リテ害ヲナストキハ亜麻仁油或ハ芦薈液ヲ微温トナシ灌腸ス可シ

熱病　熱病ニ種々種類アリ然レトモ全体刺戟ノ性ヲナシ脈管ノ働甚シク全体弱トナリ従テ食欲減少シ呼吸急ニ寒気アリテ発熱シ而シテ其病ノ経過多クハ迅速ナリ此ハ独発スル事甚タ稀ニシテ多クハ他病ノ付属症ナリ即チ肺癒衡或ハ激傷其他ノ病ヨリ発ス

（原因）熱病ノ原因タルヤ甚タ多クシテ温度気候急ニ変化ヲ起スカ又急ニ非常ニ寒キカ又非常ニ温ナルカ又風甚シキカ其他悪瓦斯ヲ呼吸スルカ湿潤ノ地ニ住スルカ或ハ厭不清潔ナルカ食物腐敗気ヲ生スルカ飲水悪シキカ又飼料宜シキニ過キ動作ト不平均ナルカ伝染毒ニ依ル乎又ハ薬剤ノ誤用ニ依ルカ其他傷害ニ依ルカ固ヨリ獣類ハ何レモ熱病ノ性ヲ有セリ就中尤モ甚タシキモノハ壮年ノ牡獣是レナリ

（治療法）熱病ヲ治スルニハ第一ニ其原因ヲ正シ之ヲ除カサルベカラス先ツ乾燥シタル藁ニテ強ク擦ルカ或ハ酢ヲ附スルモアリ而シテ此ヲ（フランケット）ノ如キモノニテ体ヲ被フ又微温湯又糠ノ如キヲ入レ与フ可シ又厩ハ温ナルヨリモ却テ冷ナルヲ可トス食物ハ成丈ケ清潔ナルモノヲ与ヘ夏ハ草ニシテ冬ハ根菜類ヲ用ユ可シ又粘液ニテ灌腸シ下痢ヲ能クス固ヨリ病症非常ニ進メハ刺絡シ芒硝ニ硝石ヲ加エテ用ユベシ或ハ又発汗剤ヲ与フル事アリ而シテ其発汗剤ハ種々アレトモ加密列泡剤接骨花泡剤ヲ温メテ与フ可シ

熱病ニ種々種類アル事ハ前述ノ如クナレトモ其重ナルモノハ癒衡熱衰弱熱感冒熱腸胃熱僂麻質熱神経熱炭疽熱等ナリ

癒衡熱　此症甚シク熱アリテ脈管ノ動作甚シクナリ血ノ中ヨリ凝固性ノ物質ヲ滲出ス或ハ独発スル事アリ或ハ一局部機管ノ癒衡ニヨリ

テ発ス殊ニ強壮ナル馬ニ多シ

（原因）種々アリ即チ感冒或ハ労役ニ過キ或ハ寒気ニ逢フ其他過食傷難ノ為メニ発ス

（治療法）先ツ原因ヲ確定シ此ヲ除キ摂生ニ注意シ成丈ケ消化シ易キモノヲ与フ可シ而シテ暫時間余リ冷ナルノ水ヲ与ヘス又体ヲ静カニシ「ケット」ヲ被ヒ厩ヲ清潔ニ洒掃シ空気ノ流通ヲ能クスベシ発熱余リ甚シカラサルモノハ少シク硝石ニ芒硝ヲ加ヘテ飲マシム可シ其量ハ一・五乃至二ロードノ硝石ト六乃至九ロードノ芒硝トニ麦粉ト水トヲ混シ舐剤トナシ日ニ三回用ユベシ又熱減セハ摂生ニ注意スベシ若シ熱甚シクシテ前進スルノ勢ヒアレハ刺絡ス可シ元ヨリ血液ノ量ハ脉ノ動作ノ如何ニヨリテ異ナル即チ脉小クシテ甚シキトキハ多ク出血ス可シ

感冒熱　之ニ二種アリ一ハ通常ノ感冒ニシテ一ハ衰弱性ニシテ淋巴系病症ト同シ矢張伝染病ナリ第一ノモノヲ云ハンニ馬最モ患ヒ易キモノニシテ気道ニ黏衙ノ刺戟ヲ起シ殊ニ鼻中ノ粘膜ニ甚シクシテ熱ヲ帯フ或ハ咳嗽ヲ発シ或ハ気道ノ線膨脹ス此ノ病症ハ通常軽ンスルモノナレトモ若シ等閑ニ附スルトキハ延ヒテ胃ニ及ヒ其他此病ノ為メニ他病ヲ惹起ス事多シトス

（原因）気候ノ変化、又寒物ヲ食スルカ又殊ニ発汗ノ際風ニ触ルヽ等ナリ

（治療法）此ノ病症ニ付テハ是非共薬ヲ用ヒサルモ可ナリ成丈ケ摂生ニ注意シ其病症ノ原因ヲ除キ又寒冷ノモノヲ与ヘス成丈ケ湯物ヲ用ユベシ発熱速カニシテ粘膜ノ刺戟甚シキトキニハ硝石三ウイクチー芒硝一ozs茴香二ロードニ水ヲ加ヘ舐剤トナシ日ニ三回用ユ可シ

神経熱即チ窒扶斯　此ノ熱ハ神経ニ及ンテ知覚ヲ失シ或ハ元ニ還リ変化無限何ニセヨ通常ト異ナル而シテ神経ニモ若干ノ変化ヲ受ケ腐ルヽ事アリ此熱ハ家畜ニアリテハ独発スル事ナク腹胸ノ病症ニ従フ又胃腸熱感冒熱ト共ニ診察シ難シ従テ経過ノ期モ定リナシ

（原因）腐敗シタル草、腐敗シタル食物竝ニ飲料若クハ非常ニ蒸熱キ又労役ニ過キテ粗食スルガ如キ或ハ大気ノ変化或ハ伝染等ニシテ如何ナル原因ナル乎確明ナラス

（治療法）元来神経熱ハ其変化甚シキヲ以テ一般ノ治法ヲ説ク事難シ只原因判明セハ之ヲ除ク可シ故ニ良食ニシテ消化シ易キモノヲ与ヘ又水ハ成丈ケ清潔ナルモノヲ与フ可シ伝染ノ患ヲ防クニハ成丈ケ清浄ニ空気ノ流通ヲ能クス可シ若シ能ハサルトキハ醋ノ蒸気或ハ杜松子薫剤ヲ施ス可シ或ハ硫黄薫法石灰酸ノ如キモ可ナリ

炭疽熱　伝染スル事余程甚シクシテ其経過極メテ短シ其病症ハ余程変生ノ体ニテ生シ其徴候ノ如キ一定セス獣医全書ニ曰ク牛羊豚ニ多クシテ馬ニハ少シト云トモ我邦ノ経験ニヨレハ馬ニ多シ此病気ノ確タル徴候ハ死后解剖ニヨリテ判明ス其徴候ヲ云ハヽ血液ノ色ヲ変シ肺ニ寄生植物ヲ生シ而シテ黄色ノ滲出物ヲ排泌ス肝臓ハ大概其量ヲ増シ活時中ニテモ火泡ヲ生スル事アリ何ニセヨ其経過ノ甚シキ事恐ルベシ其病徴ノ直ニ現ルヽアリ或ハ潜伏スルトキアリ但シ潜伏中ハ二日乃至四日間位ナリ

（原因）先ツ伝染スル事多シ元来此病毒ハ粘着力強キモノニシテ此病ニテ死セシ動物ヲ埋メタル上ニ生セシ草木ヨリ伝染スル事アリ又乾皮革皮等ヨリ伝染ス夏日或ハ死体ノ冷却セサル際尤モ伝染速カナリ又其類ヲ運搬セシ車食器看病人医師等ヨリ伝染ス

（治療法）此ヲ治スルヤ甚タ難クシテ全快スルヨリモ寧ロ其生ヲ失フ方甚シ故ニ預防スルニハ其移所ヲ移シ食物ノ窒素物ニ乏シキモノ即チ滋養物ノ乏シキモノヲ与フ即チ良ク飼養セス食塩ヲ与事又石灰

酸ヲ一盒ヒ位ノ水ニ混シテ与フ可シ又湿地ナレハ排水シ又石炭酸蒸法ヲ施シ清水ヲ大量ニ与ヘ為メニ死セシ体ハ成丈ケ深ク地中ニ埋メ上ニ石灰ノ如キモノヲ散布シ又食器等ハ犬及ヒ豚等ノ触レサル様ニシ石灰酸ノ如キモノニテ充分洗フ可シ人類ノ如キモ能ク注意ス可シ此ノ病ヲ炭疽病ト云フ所謂ハ血液中ニ炭素ノ如キ黒色ノ点アルヲ以テナリ之ヲ解剖スル人ニシテ病体カ或ハ疵ヲ蒙ル如キアラハ伝染ス最モヨク注意ス可シ

悪性噫病　此病ハ鼻汁流出ト称スルモノト同病也即チ馬ニ固有ノ病ニシテ伝染ノ患アリ今日ニ至ル迄其治療法明瞭ナラス元来此病ハ鼻ヨリ汁液ノ流出スルモノニシテ必竟鼻中ノ粘膜ニ腫物ヲ生シ咽喉ノ線膨脹シテ堅クナリ肺臓ニ結核ヲ生ス此鼻ヨリ流出スル汁ハ粘クシテ后ニ至リ汚悪トナル而シテ悪臭甚シク鼻ノ近傍ニ沿フテ附着シ乾クトキハ所謂痂ヲ生ス

（原因）此ノ病ハ他病ヨリ転スル事アリ若クハ自身ニテ発スル事アリ然レトモ伝染スル事多シトス自ラ発スルモノハ濃養法悪シク又管理法ノ宜シカラス其他厩食物ノ良カラサルニ基ス其伝染毒ヲ患ルニ種々アリ此病ノ膿鼻底等其他血液中ニ毒ヲ有ス而シテ疾病毒ハ揮発性アルモノニシテ其食器厩内万般ノ事ニ最モ注意ス可シ而シテ此ニ患染スルヤ或ハ見ヘサル事アリ即チ潜伏セシヲ以テナリ又其経過ニ長短アリ人類ニテモ伝染スル事アリ故ニ此ノ病ヲ患ヒハ直チニ殺スニ如カス

（豫防法）先ツ食器其他此病獣ニ接セシモノハ焼キ或ハ石炭酸及ヒ石鹸ノ如キモノニテ充分洗滌ス可シ又人類ノ衣服ノ如キモ能ク洗濯ス可シ

潰瘍皮瘍瘍　此ノ潰瘍ハ悪性噫病ト其趣キハ異ナレトモ其性ハ同シト云フ矢張伝染病ニシテ皮ニ腫物ヲ生シ慢性ニシテ発熱セス此ノ伝染毒ニ感シテ悪性噫病ヲ発シ悪性噫病ヨリ潰瘍病トナルガ如キ関係アリ

（原因）悪性噫病ニ説ケルモノト同シ

（治療法）悪性噫病ヨリ容易ナリ若シモ肌膚ノ一部ニ止マルトキハ此ヲ切リ去リ烙鉄ヲ施ス可シ又飲料ニ供スルモノニハ種々アリ即チ砒酸（スリッチ子）ノ如キアレトモ其効少ナカル可シ

胸癀衙　胸膜若シクハ肺臓ニ癀衙ヲ起スモノニシテ卒然此病ニ罹ル事アリ此病ニ罹ルトキハ発熱シ呼吸急ニシテ咳嗽ヲ発ス此ノ肺臓胸膜ハ多クハ同時ニ発ス

（原因）重ニ感冒ニヨル即チ冷風ニ逢フカ発汗モシトキ冷水ヲ飲ムカ或ハ触ルヽカ厩中ノ蒸熱キ気ニ遇フ乎又ハ肺胸膜ニ傷ヲ蒙ルカ若クハ飲薬ノ際誤リテ肺臓ニ至ルガ如キ等ニ原因スルモノナリ

（治療法）成丈ケ速ニス可シ然ラサレハ効ナシ先ツ刺絡スル事最モ要用ナリ一度刺絡ヲ施シ一昼夜モ効ナキトキハ再施ス可シ而シテ内服薬ハ硝石六ロード芒硝十八ロード茴香子末四乃至六ロードニ水ヲ和シ瓶剤トナシ二十四時間中ニ六度用ユ又胸膜癀衙ナルトキハ之ニ更ニ吐酒石一ロード半ヲ加ス可シ又刺絡ト効ヲ同フスルモノハ発泡法打膿法其他管理法ヲ良クシ食物ハ成丈ケ滋養分少ナキ雑草根菜類又余リ冷ナラサル水ヲ与ヘ厩ヲ清浄ニ空気ノ流通ヲ能クス可シ又灌腸法ヲ施ス可シ前述セシ処ハ只一薬ノミヲ以テセシモ臨機変通ノ法ヲ施ス可シ

喘息　此ノ病ハ発熱セス慢性ニシテ呼吸困難ナリ労働スル際ニ於テ最モ甚シ

（原因）肺臓ノ機関変ヲ起スカ或ハ痙攣ヲ起セシニヨル時モアリ亦肺癀衙ノ属症ナルトキモアリ而シテ雨ニ洒サレタル食物及ヒ消化シ難キ食物非常ニ使役シテ后食物ヲ与フルガ如キ又黴アル食物ヲ与事

不消化物ヲ与ヘ或ハ多量ノ乾草ヲ与ヘ又ハ使役スル等ニ源ク

（治療法）其甚シキニ至ルヲ防クニハ消化シ易キ食物ヲ与事又葉ノ如キヲ与ヘ時々下剤ヲ施シ余リ使役スル事勿レ壮健ナルモノハ刺絡又ハ胸部ニ打膿法ヲ施ス可シ

笛鳴喘息　此ハ喘息ニ同シク発熱セスシテ呼吸急困ナリ而シテ笛ノ鳴ル如キ所謂笛鳴ヲナシ使役スル際ニ於テ現ハル

（原因）種々アリ又癪痰ヨリ終ニ之レニ変スル事アリ或ハ喉頭ニ腫物ヲ生スルカ鼻中ニ息肉ヲ生スルカ気管圧迫セラレテ狭クナル等其他尚ホアリ

（治療法）其効ナキモノナリ若シ其病喉頭有ルトキハ反対刺戟ヲ首胸ノ部ニ施スカ又打膿法烙鉄法ヲ施ス可シ此ノ病ハ決シテ全快スルモノニアラス故ニ馬ヲ買フトキハ注意スベシ尤モ注意スヘキハ餓サシメテ一時ニ食物ヲ頓ニ与フカ如キ此レナリ是レ則チ胃小サキヲ以テナリ又穀物ヲ与フルトキハ藁ト混シ与フルトキハ粒食セザルヲ以テ咀嚼ス故ニ胃ヲ害スル事少ナキヲ以テ大ニ可ナリ

狂犬病（恐水病）此病ハ元犬ノ固有症ナリ即チ此ノ症ヲ患フルモノハ犬ヨリ伝染セラレシモノニシテ一度此ヲ馬ニ伝染スルトキハ他ノ家畜若クハ人ニ伝染スルモノナリ

（原因）犬猫狐ノ狂ナルモノニ依ル

治療法ハナシ種々説アレトモ若シ一局部ヲ噛ミタルトキハ其痍傷ヲ成丈ヶ速ニ洗ヒ毒ノ蔓延ヲ防キ刺烙シテ石鹸或ハ尿ニテ洗滌シ烙鉄ヲ用ヒ又腐蝕剤ヲ用ユ又尭菁膏ヲ張リ膿化セシメ其傷愈ヘハ再ヒ割キテ烙鉄シ尭菁膏ヲ塗ル可シ若シ此ノ病ニ羅ラハ殺屠スベシ而シテ疾病ニ羅リシ獣ノ肉ハ食スル事ヲ得ベシ尤モ病ノ血液ニ至リタルモノハ悪シケレトモ胃ニ入リシモノハ可ナリ此病ハ潜伏スルモノナレハ甚タ治療ニ苦ムモノナリ

疥癬　慢性ニシテ発熱セス非常ニ痒クシテ伝染ス事速カナリ元来此病ハ疥癬虫ナルモノアリテ此ニ泡ヲ発シ若シクハ腫傷ヲ発ス痂ヲ結ヒテ肌膚破ル其他ノ肌膚病ト大ニ似タルモノナリ

（原因）伝染ニアリ但シ洗酒不行届ナルトキハ発スル事アリ自発スト雖トモ疑フ可シ則チ伝染ノ原因判然タラサレハナリ

（治療法）洗薬ヲ以テス石鹸水、塩酸加爾菜肝硫ノ溶液、テール的列並油等ヲ擦ルヤ腫物ヲ敗リテ施ス可シ或ハ水銀剤ヲ用ユル事アリ全身ニ及フトキハ烟草津ヲ以テ洗フ可シ一体油類可ナリ又石炭酸軟膏最モ可ナリ砒石ノ如キ毒物ハ用フルヲ欲セス如何則チ口ニテ舐リ中毒スルヲ以テナリ

月青　此ハ間圧性ノ眼瘡ニシテ馬ニ固有ノ病ニシテ全快不快常ナシ眼ノ内部即チ虹彩膜、水晶体、硝子液等ニ患ヒ遂ニ明ヲ失スルニ至ル

原因ハ判然タラス或ハ遺伝スト云ヒ或ハ雨勝ノ湿潤ノ場所ニ多シト云フ

治療法種々アレトモ全ク愈スル事能ハス其法ハ全身ニ及フト一局部ニ止スルモノトアリ先ツ刺絡シテ芦薈液ノ如キ下剤ヲ用ヒ厩ハ寒暖中ヲ得又風余リ触ルヽヘカラス病ニ羅リシ眼ノ腱ニ尭菁膏ヲ塗リ若クハ打膿法ヲ用ユ又耳后ノ底部ニ貫線法ヲ用ユ時々反獲シテ下剤ヲ用ユ又眼ノ上部ヲ韮沃斯ニテ洗ヒ純粋ノ加里ヲ五ウイクチート及ヒ韮沃斯ノ二者ヲ混シ洗フ可シ若クハ水銀膏ヲ一ロード半蔓陀羅萃越幾斯三ダラヲ能ク混合シ瞼間ニ塗ル事日ニ三度已ニ滲出物ヲ生スルトキハ腱ニ塗物ヲ用ユ可シ其法ハ甘頭及ヒ莨菪越幾斯各三ウイクチー、オリフ油三ロードヲ混シテ用ユ可シ

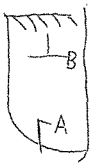
転戻　此ハ所謂（子ジレ）ニシテ俗ニ云フ所ノ違フタルモノナリ即チ関節或ハ其接目ヲ異ニス故ニ節又ハ管ノ膨脹スル事アリ或ハ破裂

スル事アリ而シテ此ニ難軽ノ二種アリ

原因或ハ蹴倒等ノ非常ノ場合ニ於テ発ス

治療法関節ノ部ヲ布ニテ掩ヒ其上ヨリ冷却作用ヲ施ス其冷却スルヤ醋酸塩ノ如キモノヲ用ユ今其一法ヲ云ハヽ醋酸塩壱合ト亜爾個保児一合ヲ水一quarts ニ混シテ用ユ或ハ鹸砂壱合亜爾個保児一合酢一合ヲ混シタルモノニテ日日洗フ可シ其他種々ノ法アリ併シ此等ノ藁ヲ施サハ尤モ静ニナサシメ外出セシムル事勿レ又快愈ニ至ルト云トモ初メハ尤モ除々ニ使役シ漸時通常ノ如クナスベシ若シ再ヒ患フルトキハ愈ユベカラサルニ至ルモノナリ

角裂角割　角裂トハ角直チニ裂クルヲ云フ而シテ其割レシヤ角部ニ止マルアリ又肉部ニ及ホスモアリ又冠部ヨリ割ルヽモアリ中部ヨリ割ルヽアリ此等ハ全治スル事能ハス下部ノモノヲ負縁破裂ト云フ此ヲ治療スルヤ左図Aノ如ク切リ此ニ烙鉄ヲ以テス併シ肉部ニ及フ事能ハス或ハ蝋ノ如キヲ塗ルモアリ



上部ノモノヲ冠縁破裂ト云フ之モ同シク（B）ノ如ク切リテ其破裂ヲ止ム可シ而シテ冠部ヨリ刺戟剤ヲ注射スルトキハ愈ユルモノナリ

角割トハ横ニ破裂スルヲ云フ此ハ多クノ傷ニ依ル此物ハ格別害ナシ然レトモ肉部ニ及ヒシモノハ膿化シテ害ヲナスモノナリ

治療法ハ其破裂部ヲ切リ去リ下ヨリ冷湿法ヲ施ス可シ而シテ上ニ薄キ角質生セハ蝋ノ如キヲ塗リ他ノ侵入物ヲ防ク可シ

腐線　此ノ病モ同シク角ノ線ニ起ルモノニシテ破裂シテ腐敗シ内ニ悪臭ノ液ヲ生ス

原因多ク不清浄ヨリ発ス

治療法ハ先ツ其原因ヲ除ク可シ常ニ清浄ナル水ニテ洗フ可シ而シテ

其破裂ノ部ニ綿撒糸ヲ入レテ内ノ液ヲ吸収セシム且ツ又（テレビンチナ）ヲ用ヒ又厩ヲ清浄ニス可シ

線癌、蹄癌　線癌トハ甚シキ腫物ニシテ内部ヲ侵シ遂ニ蔓延シテ肉壁ヨリ角底ニ至ル此ヲ名ケテ線癌ト云フ然レトモ癌トハ稍異ナル伝染性アリ慢性ニシテ甚シキモノナリ

原因未タ判然セス或ハ清浄ナラサル為メト云ヒ又角ヲ切リ過クルニ依ルト云フ

（治療法）之ヲ全愈セシムルヤ尤モ難キモノニシテ即チ治療法ハ角質ノ破裂部ヲ取リ除ケ膿ヲ排出セシム而シテ其部ニ薬ヲ塗リ又其肉ノ木葉状ヲナセル部ヲ切リ去ル可シ併シ肉部及ヒ肉線ニ達セサル様ニス可シ若シ出血セハ水ニテ洗ヒ其止マルヲ待テ鉄鞴ヲ振リ掛ケ而シテ底ニ綿撒糸ヲ埋メ常ニ代ユ可シ愈ユルトキハ清浄ニシテ「タール」ヲ塗ル可シ

蹄癥衒　蹄ノ内部ニ癥衒ヲ発スルモノニシテ此ニ二種アリ僂麻質斯性癥衒、外来癥衒是レナリ第二ノモノノ来ル所以ハ道路ニ高低アリ砂礫アリテ蹄ノ底ヲ圧スルニ至ル

（治療法）ヨキ軟薬ヲ与ヘ又食物ヲ減シ又能キ薬ヲ食セシム而シテ昼夜冷湿法ヲ施シ或ハ粘土ヲ与ヘテ屢々湿気ヲ防ク又二三日ヲ経テ愈エス冠部膨出スルトキハ膿化スルノ徴ナリ此際ニ於テハ底ニアル白質或ハ白線ヲ切リ去リ乾キタル綿撒糸ヲ施シ又冷湯法ヲ施シ胡蘆巴エ水ノ〔欠〕ヲ施シ〔欠〕ノ処ニ芦薈丁幾或ハ穀薬丁幾ヲ施ス可シ其他種々病気アレトモ角ノ切リ様蹄鉄ノ嵌メ様厩ノ清潔ナラサル等又食物ノ悪シキ等ニ基ス故ニ勉メテ注意ヲ加エ豫防ス可シ

牛病論

牛病モ亦馬病ノ如ク種々ナレトモ大抵相似タルモノナリ然ルニ馬ニ固有ノ病アル如ク牛ニモ亦固有ノ病症アリ故ニ今此ヲ左ニ説カン

慢性感冒熱　此亦感冒熱ノ一種ニシテ此ノ病症ハ牛ノ固有ニシテ尚ホ腐敗性ノ窒布斯ニ似タリ

原因感冒ニ多ク原因ス殊ニ冷シキ低地ニアルモノニ多シ又気候ノ変化ニ依リテ此ノ感冒ヲ患フル事アリ此病タルヤ或ハ伝染性ノ病毒ニ変スル事アリ

治療法厩ヲ成丈ケ温ニ乾カシ冷風ヲ防キ能キ敷藁ヲ与事最初ノ間ハ頭角背ニ酢ト粘土トヲ混セシモノヲ塗抹シ而シテ酢ヲ全身ニ塗ル可シ又刺絡貫線法ヲ施ス可シ固ヨリ刺絡ハ壮康ナルモノニ施ス可シ又石燐水ヲ用ヒテ灌腸シ飲薬ハ硝石一ロード半舎利塩六ロード半綿葵煎ヲ日ニ三回宛与フ次キニ吐酒石三ウイクチー乃至三半又重塩六ロード乃至九ロード半ヲ煎シ或ハ泡剤ノ一瓶ニ混シテ用ユ可シ衰弱シタルモノニハ強壮剤即チ（ケンチアナ）ヲ用ユ可シ

牛疫 Lippaen Pest 此病気ノ有様変化ノ如キハ確明ナラスト然レトモ多ク窒扶斯熱ナラン非常ニ伝染性アリテ或ハ病牛ノ血液糞肉敷藁若シクハ牧夫獣医ニヨリテ伝染スル事モアリ又呼吸器ヨリモ間接若シクハ直接ニ伝染スルモノアリ

原因伝染毒ナルヲ以テ最初ハ他所ヨリ輸入セシニ相違ナシ最モ恐ルベキ病毒ナリ

治療法未タ曾テ全治セシ例アラス故ニ寧ロ治療セサルニ如カス只蔓延ヲ防禦スルニ止マルノミ其豫防法ハ只速ニ屠殺シテ焼クカ若シクハ地中ニ埋ムルカ此病牛ト同所ニ置キシ牛ニシテ尚ホ健全ナルモ屠殺ス可シ若シ然ラサルトキハ他所ニ送ル可シ

肋膜兼肺炎　此病モ亦伝染性アリテ独リ肺ノ組織ノミナラス肺ヲ被ムル膜迄黴衙ヲ起スモノナリ此ノ病モ其徴候ヲ見定ムル事甚タ難シ併シ重モニ打診聴診ヲ以テス固ヨリ此法ハ容易ナラサル故ニ熟練ノ人ニアラサレハ能ハス此病ハ炭疽熱及ヒ牛疫ニ次キテ甚シキモノナリ

原因気管支炎遂ニ変シテ成ル事モアリ然レトモ多クハ伝染セシモノニシテ其伝染毒ハ揮発性ナリ牛疫ト同シクシテ呼吸器食器糞管理者ヨリ伝染スルモノナリ

従来ノ経験ニ依ルニ一度患染スルトキハ再度患染スル事ナシト云フ故ニ種ヲ植スルノ説アレトモ到底無功ノモノトス其種法トハ其毒ニ患フサル前人工ヲ以テ其毒ヲ牛体ニ植スル法ナリ

治療法種々アレトモ別ニ良法ナシト云ヅテ可ナリ故ニ到底全治スル事能ハス依リテ速ニ屠殺スルニ如カス固ヨリ病毒潜伏期中ニアリテハ其肉ハ食フモ妨ケナシ然ルニ其病毒ノ為メ死セシモノナラハ焼捨ル乎或ハ深ク地中ニ埋ム可シ其他豫防法ハ牛疫ニ異ナル事ナシ

風気病　此病ハ急性ニシテ食物胃中ニ入リテ瓦斯ヲ生シ為メニ蔓延シテ胃膨脹シテ困ムモノナリ

原因殊ニ汁液多キ青草ヲ多量ニ俄カニ食セシムルカ如キニ基ス仮令ハ苜蓿、零陵香ノ如キ或ハ腐敗シタル食物又ハ霜気ニ逢フタル食物ノ如キ又野菜ヲ多ク食シ次ニ水ヲ多ク飲ムガ如キ皆其原因トナルモノナリ

治療法ニ二法アリ一ハ薬剤ヲ用ヒテ其瓦斯ヲ取リ去ルト一ハ器械ヲ用ヒテ胃中ノ瓦斯ヲ排泄スルト是レナリ其薬剤ハ石灰水、剝篤亜斯蘇砂精石酸水等ヲ用ユ併シ急性ノ場合ニアリテハ薬剤ニテハ其効少シ故ニ矢張機械的ノ作用ヲ行フ可シ之ヲ行フニハ套管鍼ヲ用ユ若シ此器ナキトキハ小刀ヲ以テス或ハ又導気管ヲ以テス即チ護謨ノ如キニテ製シタル弾力性ノ管ヲ咽喉ヨリ胃ニ至ラシメ導気スルモノナリ若シ其管ナキトキハ鯨鬚ノ如キモノニテ気ヲ出サシムル若シ此方法ニテ困難ヲ免カルヽトキハ下剤ヲ用ユ其下剤ハ舎利塩一ポンド葛縷子末2オンス乾薑½オンスヲ混シ亜麻仁煎若クハ大麦ヲ煮タル汁ニ混シテ

用ユ又胃ノ消化力ヲ回復スル為メニ与フル薬剤ハ舎利塩四オンス（ケンチアナ子末(欠)ヲンス乾蕎半ヲンス葛縷子末二ヲンスヲ以テ之ヲ亜麻仁煎或ハ大麦ノ煮汁ニ混シ毎朝一回宛数度用ユ羊ニモ又此病アリ其治法ハ同シク只其量異ナルノミ即チ舎利塩 2 ozs 乾蕎末一ダラ葛縷子末二ダラヲ以テス

痢病　ハ腸ノ病気ニシテ殊ニ大腸粘膜ノ病症ナリ発熱ノ甚シキモノハ血ヲ下痢シ而シテ此ハ羊牛ニ最モ多シ

原因各種ノ感冒又非常ニ熱キトキ水ヲ多ク飲ムカ如キ其他気候ノ変化又黴ノ生シタル食物ヨリ来リ又通常ノ下痢ヨリ来ル事アリ

治療法全身ヲ蘆ニテ擦リ体ヲ温熱シ腹部ニ亜爾個保児的列並底那油、酢ノ如キヲ塗ル而シテ小屋ハ乾燥ニシテ寒暖中ヲ得セシメ泄泌物ハ取リ去ル可シ肉腹ハ微温粘滑ナルモノヲ用ユ殊ニ亜麻仁煎、アルタ一煎ヲ用ユ

乳房炎　二種アリ即チ急性慢性之レナリ多ク分娩ノ后ニ発ス

原因外部ヨリ打撃セシカ又ハ内部ヨリ多量ノ血液アルカ為メニ発ス又搾乳ノ際少々宛后ニ残ルカ為メニ発スル事アリ

治療法刺絡シテ下痢剤ヲ用ユル事モアリ併シ通常ノモノハ毎日微温湯ニテ乳房ヲ洗ヒ而シテ搾乳スルニ器械ヲ以テス

犢牛下痢　此ノ病気ハ未タ断乳セサル犢牛ニ最モ多キモノナリ

原因種々説アリ就中此病気ハ児産ル、ヤ直ニ最初ノ乳ヲ飲マセサルニ依ルナラントノ説当ランカ而シテ最初出ル乳ハ前述セシガ如ク下痢トナル可キモノナレハナリ

治療法下剤ヲ用ユ即チ亜麻仁油 2 ozs 鴉片丁幾 ½ ozs 甘硝石精 1 oz ヲ混シ之ヲ盃ニテ二三杯与フ然ルニ此鴉片丁幾ヲ用ユル所以ハ痛ヲ止メンカ為メナリ

伝染性鵝口瘡　一種ノ発疹熱病ニシテ伝染性ヲ備エ肌膚粘膜等ヲ侵ス此病ハ牛羊山羊豚等ニアルモノナリ併シ左程恐ヘキノ病気ニアラス而シテ其伝染毒ハ固有性ニシテ揮発性ヲ備ユ故ニ泡疹ニテモ伝染シ又唾液ヨリモ伝染シ又肌膚ノ揮発物及ヒ糞尿ヨリ揮発シテ伝染スルモノナリ

原因伝染ニ依ルモノ多シ

治療法若シ善性ナルトキハ別ニ治法ヲ施スニ及ハス只保養ヲ第一トシ厩ヲ清潔ニシ又飲料ニ少量ノ酢ヲ混シテ与フ甚ダシキモノニアリテハ舎利塩及硝石ヲ少シク与フ

蝨　此病ハ非常ニ不潔ナルヨリ生スルモノニシテ之ヲ駆除スルニハ水銀剤砒石剤等ヲ用ユレトモ之レハ危害アリ重モニ用ユルモノハ魚油烟草ノ煮汁食塩水ノ如キヲ以テス何ニセヨ清潔ハ欠ク可ラサルモノナリ

産後卒中　此ハ分娩後急ニ斃ルルモノニシテ急性ト慢性ノ二アリ急性ノモノハ到底治療スル事能ハス然レトモ慢性ノモノハ其効ヲ得ルモノナリ

原因恐クハ脳ト脊髄骨ノ髄ノ神経系線ノ病症ニシテ非常ニ難産ノ際発ス

治療法初期ニハ刺絡スルモ可ナラン内服ハ舎利塩芦薈液芒豆油ヲ混シテ用ユ即チ舎利塩 1 oz 芦薈液 1 oz 芒豆油二十滴ヲ麦酒ニ混シテ与フ又芭豆油ヲ脊髄ニ塗ル殊ニ腰部重モナリ然リ而シテ灌腸怠ルベカラス

流産　重モニ三ケノ原因ニ依リテ発ス第一何カ不意ノ事ニ依リ子宮内ノ胎児顛倒スル即チ馳走スルカ顛倒スルカニ依ル第二刺戟毒仮令ハ麦奴ノ付着セシ草ヲ食スルガ如キ第三神経ノ感応ニヨリテ発ス即チ之レナリ

元来羊ハ神経非常ニ弱キヲ以テ治療スル事難シ若シ病気一度ニ発スルトキハ死ト定メテ可ナリ故ニ成丈ケ以前豫防スルニ如カス

羊疫　此病ハ牛疫ト別ニ異ナル事ナシ

萎黄病　発熱セスシテ慢性ナリ即チ敗血症ニシテ胸腔腹腔若クハ皮ノ下ノ蜂巣組織ニ液ヲ溜滞ス肌膚粘膜ハ灰白色トナリテ非常ニ衰弱ス

原因一ハ其土地気候ニヨリ一ハ食物ニ依ル而シテ降雨多クシテ湿地ノ如キニ多シ又食物ノ腐敗等ニ依ル

治療法病ノ初期ナレハ治療スル事ヲ得即チ良キ食物ノ消化シ易キモノヲ与ヘ乾燥ニシテ清浄ナル厩ニヲク可シ又鉄剤ヲ用イ或ハ百頭毎ニ食塩、杜松子末各 1/2 Lbs 及ヒ黒辛子、ケンチアナ末 1/2 Lb ヲ水適宜ノ量ニ混シテ舐剤トス若シ病気甚シクナルトキハ治療効ナキヲ以テ屠殺シテ食ス可シ故ニ要点ハ豫防法ニアリ即チ湿地ノ牧場或ハ降雨ノ際外出セシムルガ如キヲ禁スベキナリ

肝虫病　名ノ示ス如ク肝臓ノ分泌管ニ虫アリ Fasciola hepatica ト云フ此ノ病ヲ患フルヤ最初ノ期ニアリテハ衰ナキモ後ニ至リ肉落チ次第ニ衰弱ス

原因ハ知ル事甚タ難シ併シ卵ヲ食フテ発スルモノト考ヘラル水辺ノ水草ニアリ塩気アル牧場ニハナシ

治療法食塩ヲ与フルヲ第一トス即チ食物ヲ与フル毎ニ食塩ヲ与フ可シ而シテ肥満セシメ屠殺シテ食ス可シ或ハ販売ス可シ

脳虫　名ノ示ス如ク脳中ニ虫アリテ為メニ両眼或ハ片眼盲目トナル病ナリ

原因卵ニテ血液中ニ存在スルナラン他ニ確明ナラス

治療法ナシ只屠殺シテ食ス可シ

豚病論

豚ノ病症ハ他動物ノ病気ノ如ク其種類甚タ多カラス併シ今日迄此ノ点ニ注意セサリシガ如シ故ニ従テ治療法モ充分ナラス且ツ又其病気モ初期ニアリテハ蒙昧ナルモノニシテ已ニ発見スルトキハ其病気大ニ進ミタルトキナリ故ニ病症ヲ患フルトキハ多ク死スルモノナリ今左ニ病症ノ二三ヲ説明セン

窒扶斯熱　此ノ病気ハ大ニ発熱シ身体非常ニ衰弱スルモノニシテ伝染スル事容易ナリ

治療法耳ノ后部或ハ尾ヲ少シク切リテ刺絡ス而シテ温カナル屋舎ニ静居セシメ亜麻仁油芭豆油ヲ等分ニ混和シ二乃至六 ozs ヲ与フ可シ

感冒　豚ハ甚タ多ク病ムモノニシテ気管ノ粘膜ニ憂ヲ受ケ咳嗽ヲ発ス又鼻ヨリ汁ヲ流出ス固ヨリ難病ニアラサレトモ若シ等閑ニ附スルトキハ遂ニ他病ニ変シ危険ノ場合ニ至ルモノナリ

原因　寒ヲ冒シタルカ又気候ノ変異ニ関シテ発ス事多シ殊ニ雨湿ヲ侵シテ外出スルガ如キ若クハ厩ノ建築法悪シキカ又管理ノ其法ヲ得サルニヨル

治療法　必スシモ医薬ヲ借ラス温室ニ入レヨク看護スルトキハ愈ユルモノナリ且ツ又亜麻仁煎糠湯ヲ用ユルトキハ最モ可ナリ若シ甚シキニ至ラハ（アンチモニー粉末二乃至六G硝石十乃至三十G（ジキタリス）一乃至十G此ノ混剤ヲ数日間与ヘ又刺絡ヲ施ス可シ又首ノ囲リニ刺戟剤ヲ塗抹ス可シ仮令ハ芭豆油一ロード四分ノ三的列並底那一ロード半ヲ以テス

胸黴衙　ハ肺黴衙ト胸黴衙トノ総称ニシテ多クハ同時ニ発ス其徴候治療法モ大抵相類似シタルモノナリ

原因寒冒ニ基ス仮令ハ発熱ノ際冷水ヲ多ク飲ムカ或ハ投薬ノ際刺戟剤ヲ肺ニ至ラシムルガ如キ是レナリ

治療法　先ツ刺絡スヘシ而シテ下剤ヲ用ヒ胸部ニ発泡薬ヲ塗ルヘシ
内服ハ甘汞三G吐酒石一乃至三G硝石五乃至二十G固ヨリ甘汞ハ一二度用ヒテ后ハ止ムヘシ数日ニシテ尚ホ愈ユサルトキハ屠殺スヘシ
腫瘍　此病気ハ豚ニ多クシテ或ハ良食ニ過クルカ或ハ饑ヘシニヨルナラン
治療法　其徴候ヲ発見セハ清涼剤ヲ塗ルヘシ仮令ハ塩酸亜母尼亜四ダラ醋酸一号水一パイントヲ混シテ与フ其上ニ又硝石ト硫黄ヲ食物ニ混シテ一日ニ一度宛与フルトキハ可ナリ若シ非常ニ悪シキトキハ羊或ハ牛ノ脂肪ニ比馬油ヲ混シテ之ヲ熱ニテ溶カシ之ニ少シノ硫黄華ヲ混シテ塗ルヘシ又此ニテモ愈エサルトキハ石鹸水ノ如キニテ洗フヘシ而シテ硫黄華一合新鮮ノ藥廬末 2 grams 豚脂三合水半合ヲ混シテ塗抹スヘシ何ニセヨ此病気ヲ起サシメサルニ如カス故ニ常ニ餓エサル様又良食ニ過キサル様注意スル事最モ肝要トス

肉類貯蓄法

或場合又或場所ニ於テハ肉ヲ貯蓄スル事最モ要用ナリ然リ而シテ其貯蓄法ニ至リテモ種々アリ就中要用ノ法ヲ挙クレハ即チ第一乾燥スル事第二凍ラシムル事第三熱スル事第四脂肪又ハ（パラフキン油ヲ以テ肉ヲ被フ事第五塩漬第六強ク圧迫スル事第七液体又ハ瓦斯ニ入ルヽ事第八真空ノ場所ニ貯フル事此レラハ凡テ通常施用スル法方ナリ

第一　肉ヲ乾燥スルニハ太陽ノ熱力ヲ借リ或ハ火力ヲ仮ル其太陽ノ熱力ヲ借リ乾燥スル事ハ重ニ亞米利加辺ニテ行フ法ナリ即チ肉ヲ細截シテ太陽ニ乾ス事併シ此法ハ空気ノ有様ニヨリ一般ニ行施スル事能ハス

第二　火力ヲ借リ乾燥スルノ法ハ或ハ細物トナス事アリ然レトモ此法ハ費用多キヲ以テ是又一般ニ行フ能ハス

又烟中ニ於テ燥ス事アリ即チ烟ニテ薫スル法ニシテ此法ハ豚其他一二ノ魚肉ニ用ユル法ニシテ其効アル所以ハ此ノ煙中ニ（ケレヲソート）ナルモノアリテ肉ニアル処ノ（欠）其他顕微鏡的ニ依ル所ノ芝桶ヲ殺スヲ以テ腐敗ヲ防ク即チ此法ヲ用ユレハ后ニ湿気ニ逢フモ容易ニ腐敗スル事ナシ
然ルニ最モ古来ヨリ且ツ最モ通常ノ法方ハ塩漬ナリ而シテ塩ニハ多ク硝石ヲ加フ其硝石ヲ加スル所以ハ其色ヲ変セス且ツ色ヲ良クスルヲ以テナリ而シテ肉ノ外部ニ塩ヲ塗ルトキハ其中ノ汁液ノ為メ塩溶解シテ后ニ乾キ又自然ト芝桶物死スルヲ以テ従テ腐敗セス此ノ塩漬ナル法ハ豚肉ヲ除クノ外ハ多ク価ヲ下ス従テ其品質モ亦下等ナリ故ニ其成分及ヒ味ノ如キモ亦悪シニ加之塩ヲ多量ニ食スルトキハ健康ヲ害シ加之一種ノ病ヲ起ス其病気ハ新鮮ノ肉ヲ食スルニ至リテ全ク全快ニ至ルモノナリ
寒気モ亦大ニ腐敗ヲ止ムルノ作用アリ仮令ハ氷中ニ入レ置クトキハ如何スルトモ決シテ腐敗スル事ナシ魯西亞或ハ北国ノ人民ハ肉ヲ氷ラシテ貯蓄ス加之近来生肉ヲ遠ク運搬スルニ多ク寒気ノ作用ヲ借ルモノニテ仮令ハ欧洲ヨリ英国ニ又英国ヨリ米国ニ送ル如キトキモ皆肉ヲ凍ラシメテ運フト云フ即チ此際ニ於テハ鮮肉ヲ零度以下ニテ貯ヘ此ヲ器械ニテ扇キ冷却ス又其肉ハ更ニ味ヲ損スル事ナシ然レトモ長ク経過スルトキハ稍々味ヲ損スル事アリ
又肉ヲ防腐性ノ液中又ハ瓦斯中ニ入レテ貯蓄スル事屢々アリ仮令ハ亞硫酸瓦斯、亜硫酸加爾基ニ入レ貯フ併シ此法ハ従来ノ経験ニヨルニ風味香気ヲ損スル事アリ只（サルシール酸）或ハ其溶液ニ侵ストキハ右ノ損害ナク貯フ事ヲ得ベシ脂肪、パラフキン及獣膠質ヲ以テ被フトキハ為メニ空気ノ流通ヲ止メ腐敗ヲ防ク就中尤モ可ナルモノハ白色ノパラフキンナリ其パラフキンヲ用ユルニハ之ヲ火力ニテ熔

シ之ニ肉ヲ入レ置クトキハパラフヰンヲ以テ薄ク膜ノ如キ有様ニテ被フ若シ之ヲ食スル際ニ於テハ湯ニ入ルヽトキハパラフヰン溶解スルヲ以テ他ニ味ヲ損スル事ナシ併シ其価高直ナルヲ以テ一般ニ施用スル事能ハス

又圧迫シテ肉ヲ貯フル事ハ南米ノ肉保有会社ニ於テ行フ処ノ法ニシテ何ニセヨ非常ニ圧力ヲ加エ汁液及ヒ脂肪ヲ搾出スルヲ以テ稍長ク貯フル事ヲ得

此ノ諸法中最モ良法ナルモノハ空気ノ通流ヲ止メテ貯フルノ法是レナリ即チパラフヰン罐詰、油詰ノ如キ亦良法ナリ近来最モ盛ンニ行ハルヽ法ハ即チ罐詰法ニシテ其法ハ骨ヲ去リ脂肪ヲ除キ而シテ罐ニ入レ此ヲ塩化加爾基ヲ含有スル湯中ニ入レ270°F ノ温ヲ以テス而シテ其罐ハ真空ノ室ニ通ス即チ初メハ湯ヲ除々ニ熱シ沸騰点ニ至ラシムルヤ汁液ハ蒸発シテ真空ノ室ニ至ル故ニ其通路ヲ絶チ而シテ罐ヲ密付ス或ハ酸素ヲ吸収スル亜硫酸加爾基ノ如キヲ以テスル事アリ然ルニ此ノ真空ノ室ナルモノハ必スナクトモ可ナリ併シ此法起リテヨリ大ニ其業精密トナレリ濠洲ヨリ英国ニ送ル罐詰ノ如キ皆此法ヲ用ユ其法或ハ瓦斯ナル一酸化炭素及ヒ亜硫酸瓦斯ヲ肉中ニ入ラシメテ貯フ事アリ或ハ硼砂ヲ肉ノ脉管ニ挿入シテ貯フルモアリ此レ其原理ヲ論スルノミ其他ノ手術ノ如キニ至リテハ敢テ口筆ノ尽スベキ限リニアラス

養蜂論

養蜂ハ此ヲ以テ一家ノ事業トナス事甚タ少ク殊ニ日本ノ如キ稀有ナリ而レトモ此ヲ餘業トナスカ如キ又尤モ要用ニシテ且又其種類ヲ改良シ此業ヲ盛大ニセン事ヲ希望シテ止マサルナリ

此蜜蜂ナルモノハ其生活ノ有様尤モ奇ニシテ其社会ヲナシ国ヲナセルノ状モ尤モ能ク整頓セリ如何ニ精尽ナル人造ノ政府モ数歩ヲ譲ルモノニシテ其状タルヤ仁義礼智ヲ以テセリ而シテ動物ニハ智識ナリ所謂生ノ儘ナルカ如ク論スレトモ其形状ヲ以テ見ル時ハ決シテ然ラスシテ必ス理論ノ其間ニ行ハルヽヲ見シ大体性ナルモノハ種々説アレトモ信スヘキハタービン氏ノ説ナリ其説ニ依ルトキハ性ナルモノハ習慣ニシテ遺伝スルモノナリ故ニ教スシテ明ナリ若シモ習慣ノ遺伝ナルトキハ不意ノ変アルトキハ必ス臨機応変ノ処置ナカル可シ而ルニ此ノ蜜蜂ニアリテハ決シテ然ラス必ス臨機応変ノ処置ヲ為スモノナリ而シテ此ノ蜜蜂ニ付テハ古昔ヨリ支那、羅馬グリーキ、伊太利亜ノ如キ種々其説行ハル而シテ就中支那ノ説ハ稍信用スヘキカ如シ即チ本草綱目ニ依ルトキハ蜜蜂ヲ蠟蜂又范虫ト云ヒ又時珍ノ説ニ依ルトキハ蜜蜂ニハ蜂アルヲ以テ蜂ノ字ヲ用フト又蜂ニ礼範アルヲ以テ范虫ノ字ヲ用フト又化書ニ蜂ニ君臣ノ礼アリト此ノ蜜蜂子ハ支那ニテハ古昔ヨリ食用ニ供セシカ如シ而シテ其変形ニ付テハ時珍知レルカ如シ故ニ蜜蜂ノ初メハ白キ蛹ナリト又時珍ノ説ニ蜂ノ巣ノ内ニ三種アリト各分居シテ王アリテ他蜂ヨリ太ク色青蒼ナリ雄蜂ハ鋭ナリ雌蜂ニハ岐アリテ交尾スルトキハ黄色ヲ失フ花ヲ嗅クトキハ翼ヲ以テ鼻ニ代フ花ヨ抱クトキハ其岐ヲ以テス王元之ノ蜂記ニ蜂ノ王ノ処ハ一ノ台ヲ作ル其太サ恰度桃位ナリ而シテ王ハ其上ニ居ス而シテ児ヲ其内ニ産ム王ノ児ハ王ニシテ年々離レテ飛去ル王ノ居ル処ニテハ蜂刺ス事ナシ而シテ王ヲ失フトキハ其巣中ノ蜂ハ皆殉死スト而シテ蜜ヲ取ル事多レハ繁殖スル事少ク蜜ヲ取ル事少ナケレバ怠ル王ニハ即チ徳アリテ台ヲ作ルハ尚ホ国ヲ作ルカ如ク王子ヲ王トスルハ義ノ然ラシム処ナリ

大蔵永常ノ説ニ蜂ニハ一ノ大王アリテ数万ノ蜂ヲ支配セリ通常ノ蜂ハ五分位ニシテ丸蜂ニ似タリ而シテ草黄黒色ニシテ花ノ汁津ヲ吸フモノハ巣ヲ作ラス巣ヲ作ルモノハ花ノ汁津ヲ吸ハス時々交替シテ為ス而シテ王ノ居処ニハ台アリテ此ヲ弁ト云フ而シテ花汁ヲ吸ハシテ坐食ス王ノ子ハ代々王トナリ王ニハ雌雄アルカ如クシテ繁殖スルハ奇ニシテ数万ノ蜂此レニ従スルハ国臣ノ如ク又タ黒蜂数十アリ此ヲ黒奴ト云ヒ又数匹ノ番蜂アリテ花汁ヲ吸ヒ来ラサルヤ否ヤヲ検シ若シ吸ヒ来タラサルトキハ此ヲ遂ヒ帰シ吸ヒ来ラシム若シ斯クスル事屢々ナルトキハ遂ニ刺殺スルニ至ル

外国ニ於テモ種々説アリ又古昔ヨリ知レタルカ如シ

Hebrew　ニ於テハ Melitte Daborah ト云ヒグリーキニテハ Melitte or Melissa　トモ称スル此ノ蜜蜂ノ生活ノ有様ニ付テハ羅馬グリーキ抔ニテモ博物学士及ヒ士人モ種々ノ説ヲ唱ヘリ而レトモ其説タルヤ真ト偽トノ中央ニアリ多クハ真ノ想像ニ外ナラス斯ノ有名ナルアリストートルハ蜜蜂ニ三種ノ区別アル事ヲ知レリ而ルニ其書述スル処ヲ見ルニ尤モ朦昧ニシテ未タ誤ヲ免レズグリーキノ理学者ハ此虫ニ付テハ其知リ得タル事甚タ誤謬多シ仮令ヘハ木葉ヨリ生セシト乎其他少シク視察セバ瞭然タル事迄モ誤レリ或ハ云フニ五十八年間蜜蜂ノ態ヲ極メ或ハ一生終ルマテ其森林中ニ住居セリトノ説アリ而レトモ此カ為ニ得ル処甚タ少クシテ今日学者ノ発明ヨリ見ルトキハ実ニ笑フヘキカ如シフライシー氏ハ此ノ蜜蜂ヲ以テ昆虫中第一等ト称シ此ノ虫タルヤ人間社会

ニ利ヲ与フルガ為ニシテ蜂蜜、蠟抔ヲ作ルト又言ク此ノ蜜蜂ハ政治社会ヲナシ主相モアリ又法律モアリト斯ク此ノ蜜蜂ヲ貴ブ事甚タシケレトモ此ノ蜜蜂ノ生ルヽノ理ニ付テ論スル処ハ支那人ノ説ヨリ大ニ劣レリ仮令ヘハ蜜蜂ハ牛ヲ屠殺シテ肥料中埋メシモノヨリ生セシト又此ニ加ヘテ曰ク若キ牛ニシテ暴殺セラレタルモノヽ胸部ヨリ外ニハ生スル事ナシト或ハ曰ク尤モ強キ蜜蜂ハ腐敗シタル獅子ノ腹ヨリ生スト又獅子ノ頭ヨリ帝王（今ノ女王也）生スト牝牛ノ体ヨリ生セシモノハ温順ニシテ使役セラルヽモノナリ又犢牛ハ弱キ小キ蜜蜂ヨリ他ハ生スル事能ハスト他ノ博物学士ハ尤モ香アル花ヨリ生セリト又一歩進メテ論スルニ蜂ハヲリーフ樹ノ花及ヒ芳芦ノ実ヨリ以テ其児ヲ作ルト嗚太国ニテモ非常ニ此蜜蜂ハ貴重シ此ニ付テ説アリテ蜜蜂ニ徴ヲ付セシモノハ王ニ忠実ナル等種々奇妙筆スルニ忍ヒサルノ説アリ此ノ如キ錯説ハ Marraldi (Nicc) 硝子ヲ以テ蜜蜂ノ巣ヲ作リシニ全ク此ニ付説セリ其他此ニ付テ種々研究シ吾人ノ智識ヲ進メシモノハ Beaumur, John Hunter, Schirach, Franeis Hnber, 及ヒ Francis Burnens 等ナリ殊ニ Francis Huber 氏ハ尤モ有益ナル人物ニシテ且尤モ驚クヘキ人ナリ此人ハ固ヨリ学者ニシテ此ノ蜜蜂ニ付テ研究スルヤ遂ニ明ヲ失フ時ニ十七歳ナリ然レトモ尚ホ此ヲ禁セス故ニ有名ナル博物書及ヒ理学書ヲ人ヲ雇フテ読マシム而シテ其人ハ尤モ貧シクシテ即チ下僕ニシテ Francis Burnen ナリ此人ハ尤モ読ム事ヲ好ミ又視察力ニ富メリ依リテ Huber 氏ニ信用セラレ Huber 氏ハ Burnen ノ眼ヲ借リ己ノ眼トナシ研究セシニ大ニ発明スル処アリテ千七百八十九年ニ其書ヲ著ハシ大ニ世上学士ノ愛スル処トナレリ而ルニ惜哉 Barnen ハ故郷ニ帰レリ而レトモ Huber ハ尚ホ禁セス妻帯シ其細君ノ眼ヲ借リ其后二十年ニシテ再ヒ書ヲ出版セリ此ノ人ノ履歴ヲ説クモノハ実ニ大ニ利スル処アレバナリ今左ニ生活状ニ付テ論スルニ此ノ蜜蜂ニ三種ノ種類アリテ其生活状各異ナレリ其第一種数甚タ多クシテ蜜蜂社会ヲ為スニ足レリ此レ即チ蜂奴ナリ此ハ即チ充分発育セサル処ノ女蜂ナリ第二種ハ第一種ノ如ク其数甚タ多カラス又三月比ヨリ七月迄溜在セリ即チ雄蜂ナリ第三種ハ雌蜂即チ蜂王ナリ而シテ此ノ蜂王ハ蜜蜂社会ヲ支配スルモノニシテ一巣中僅カ一匹位ナリ

第一蜂奴　是レハ即チ蜜蜂社会ノ人民ニシテ其長サ大凡ソ1/2インチ位ニシテ草赤褐色ニシテ后ノ一対ノ足ハ前ノ足ヨリ余程長クシテ細毛密生セリ内ニ凹処アリ其凹処ノ周囲ハ硬毛ヲ以テ被ヘリ而シテ凹処ハ三角形ニシテ内ハ即チ花粉ヲ入レル処ナリ其上腿ノ尤モ広キ部分下腿ト関節セリ其形四角ニシテ外面滑ニシテ内面ハ細毛密生セリ依リテ此ヲ渠ト名ク其ノ関節ノ処ハ剪ノ如クシテ此ヲ以テ花粉ヲ集ム而シテ下腿ニハ四ノ関節アリ最端ノモノニ硬爪アリ其他蜂奴ニ有シテ要用ナルハ顎ナリ又吸収管ノ一対アリ即チ此ヲ舌ト見做シテ可ナリ其顎ヲ以テ硬キモノヲ挟ミ其吸収管ヲ以テ花冠或ハ花中ノ津液ヲ集ム依リテ蜂花ニ至ルヤ吸収管ヲ以テ花弁ニ附ス而ルニ其ノ吸収管ハ長短伸縮左右自在ナリ而シテ周囲ニ細毛ヲ生ス故ニ細毛ニテ津液ヲ集メ此ヲ口ニ入ル故ヲ以テ吸収管ハ舌ト云フテ可ナリ加之花粉モ集ム故ニ蜂花中ニ入ルヤ体皆花粉ヲ以テ被ヒ此ヲ舐リ集メ此ヲ球状トナシ斯ノ三角形ノ凹処ニ入ル而シテ花充分開蕾セサルトキハ其顎ヲ以テ花嚢ヲ開キ前ノ一対ヲ以テ花粉ヲ集メ此ヲ第二対ニ送リ遂ニ第三対ノ凹処ニ集メ充分集ルトキハ巣ニ帰ル斯ノ如キ器械ヲ有スルモノハ只蜂奴ノミナリ

第二雄蜂　此ハ蜂奴トハ其形状大ニ異ニシテ大ナリ毛多クブンブン

ブン云フカ如キ音ヲ発ス触角ニ関節アリ吸収管短シ腹ニハ蜜及ヒ蠟ヲ分泌スルノ管ヲ有セス又刺ヲ有セス刺ヲ有スルハ只蜂奴ノミ而シテ夏ノ末ニ至ルトキハ多ク死ス

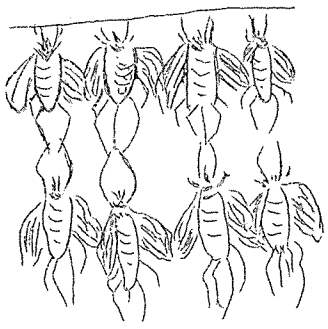
第三蜂王　此ハ雄蜂ヨリ少ク体ハ蜂奴ヨリ長シ羽短クシテ体ノ中央部迄ニ至ル其蜂社会ニ要用ナル所以ハ必竟児ヲ産ムモノニシテ足ニ凹処モナク毛モ有セス刺ヲ有スレトモ屈曲セリ其体色上部黒クシテ下部黄色シ多ク成虫トナリテヨリ十五日位ニシテ児ヲ産ム腹ナルトキハ一日二百位ノ卵ヲ産ム早春ヨリ秋比迄児ヲ有セリ此等ヲ以テ見ルトキハ雌蜂ハ僅一匹位ニシテ雄蜂モ甚タ少ク只数多キハ蜂奴ニシテ只蜂社会ヲ維持スルハ不完全ナル蜂奴ナリ而シテ蜂王ニハ侍臣アリテ体ヲ清浄ニシ又食ヲ献スル等実ニ王ニシテ逸居坐食セリ故ニ蜜蜂社会ノ状ヲ或学士ノ説ヲ約言スルニ其巣ノ外状ヲ見テ其勉強スル事ヲ知ル朝早朝ヨリ出ルモアリ入ルモアリ蜜ヲ持チ来ルモアリ又蜜ヲ取リニ行モアリ其入口ニ番兵アリテ其勉強ノ如何ヲ検スル而シテ蜜ヲ持チ来ルモノハ其入口ニテ此ヲ他蜂取リ次キ又他ノ群蜂ト争フカ如キ此ヲ授ケ又修繕掛ノ如キアリテ繕ヒ又死者ヲ葬ル等此ヲ筆ニ尽スヘキニ限リニアラス此ヲ一瞥スルヤ無規則ナルカ如クナレトモ能ク規則整頓ナルモノナリ今勉強スルノ証ヲ検セシニ今仮ニ二万匹ノ蜂奴アリトスルヤ二百匹毎ニ群ヲナストスルトキハ朝五時ヨリ午后七時迄出入スルトセシ乎八万回ニシテ一匹毎ニ四回トナル

蜂巣ノ造構

先ツ蜂多ニ至ルトキハ巣離ヲナシ其群中蜂王一匹アリテ先ツ巣ノ如キヲ見出スルヤ此ヲ清浄ニシテ他方ハ此ヲ閉チ一方ノミヲ開ク而シテ或部類ノ蜂奴ハ外ニ出テ白赤揚柳樺其他ノ樹脂ヲ取リ来ル而シテ其樹脂ハ一種ノ匂ヒアリテ粘気アリ此ヲ名ケテ Propolis ト云フ此ハグリーキ語ノ二ヨリ成ル即チ Pro 前 Polis 市ト云フ此ヲ以テ巣ヲ作リ高低ヲ均一ニス又 Propolis ハ外ニ要アリテ外ヨリ成ル乎蛾乎又他虫ノ如キ成リテ死スルトキハ重キヲ以テ出ス能ハズ死スルトキハ健康ニ害アリ故ニ入リ来ルヤ此ヲ刺ニテ移シ Propolis ヲ以テ上ヨリ被フヤ空気ノ気道ヲ止ム故ニ悪臭ヲ発スル事ナシ而シテ此ノ Propolis ニテ出入ノ通口ハ小ニシ外襲ヲ防ク斯クシテ巣ヲ作ル而シテ巣ヲ附着セシムルモ尚ホ Propolis ノ効ニ依ル而シテ巣ヲ作ルヤ互ニ分業ヲナシテ勉強ス斯クシテ三部トナリ一ハ巣ヲ作リ一ハ外ニ至リ食ヲ求メ巣作者ニ与フ斯クシテ作リシ巣ヲ見ルニ其工尤モ精ニシテ蜜蜂ハ已ニ幾何学上ノ疑問ヲ知レルカ如ク其巣六角ノ金字形ニシテ互ニ相附着セリ此ノ六角ナル所以ハ抑モ理アリ同シ形同シ大ニシテ蠟尤モ少ク又附着ノ際間隙ナキ様ニスルハ如何シテ可ナラン即チ六角ナリ成程四角ニテモ可ナレトモ蠟ヲ要スル事多シ而シテ金字形ハ先端ハ其角度百十一度ノ鋭角ニシテ両個ノモノハ恰度七十度ナレリ或学士ノ説ニ依レハ如何ナル角ヲ以テ第一トスルヤト云フニ百九度二十六分ヲ可トス此ヲ以テ見ルトキハ百十度ノ尤モ可ナル事明ナリ金字形ハ三ノ斜方形ヨリナレリ故ニ鋭鈍ノ二角アリテ鋭形ハ七十度鈍角ハ百十度即チ三百六十度ナリ

却説巣ナルモノハ皆同シ大サニテアラス且ツ又大凡四種程アリ尤モ大ナルモノハ僅少ニシテ仮令ハ二万匹アルモノニシテモ僅二十位ナリ此レ即チ蜂王ノ仔虫ノ為ニ作リシモノニシテ其形円ク尤モ小ナルモノハ蜂奴ノ仔虫ノ為ニ作リ其数尤モ多シ中等ノモノハ甚タ多カラス即チ雄蜂ノ為ニ作リシモノナリ雄蜂ト蜂奴トノ巣ハ已ニ繁殖期過クルトキハ蜜ヲ貯蓄スルノ場所トナル而ルニ繁殖ノ際ニテモ尚ホ蜜ヲ貯フル処ナカラサル可カラス即チ別ニ作レリ而シテ其房ナルモノハ他ヨリ余程斜ナルヲ以テ直ニ見分ル事ヲ得此斜ナル所以ハ蜜ノ流

出ヲ防ク為メナリ而シテ又其蜜ニ長ク貯フモノト常食ニスルモノトアリ長ク貯ヘントスルモノハ蠟ニテ密閉ス又空巣ハ雨天ナドノトキ蜂奴ノ休息スルノ場トナル而ルニ斯ノ如ク蠟及ヒ ［illegible］ヲ以テ巣ヲ作ル其蠟ナルモノハ何故ニ斯ク多沢ニアルヤト云フニ古昔ニアリテハ花粉口ニ入リ其レヨリ腹中ニテ消化シテ蠟トナリ再ヒ口ヨリ出スト而ルニ ［illegible］ナル一農夫真ニ此ヲ発明セリ此ノ蠟ナルモノハ体環ノ関節ノ処ニ沢山附着セリ依リテ花粉ニアラスシテ餌ノ消化シテ分泌セシ事明ナリ彼 ［illegible］ モ嘗テ試検シテ曰ク蠟ナルモノハ蜂花粉ヲ食セシ為ニ生スルモノニアラス只蜂糖分ヲ食スルニ基ス故ニ蜂巣ヲ作ルヤ群集シテ続々垂掛ルヤ二三時モ休息セリ而ルトキハ自然ト分泌スルカ如シ其分泌スルヤ群ヲ散シ巣ル作ル



産卵ノ事

巣ヲ作ルヤ甚タ速ナルモノニシテ時ニ依リテハ一日ニ四千房ヲモ作ル事アリ

女王ハ前述ノ如ク産卵ヲ以テ務トナシ他ニ業ナシ而ルニ昔ニアリテハ如何シテ妊身スルヤ如何ニシテ交尾スルヤニ付テハ種々説アリ只 ［illegible］ 氏種々ノ試験ヲ経テ此ヲ発見シテ曰ク交尾スルヤ巣ノ内ニテ為サス外ニ於テ為ス即チ其期ニ近ツクヤ晴天ナレハ外ニ出ル半時間位ニシテ帰ルヤ只交尾セリ斯ク交尾スル事一度ナルトキハ二年位ハ卵ヲ産ム事ヲ得而ルニ此ニ一ノ疑問アリ即チ交尾スル事一度ナルトキハ二年モ卵モ産ム斯ノ如クナルニ何故ニ雄蜂多数ヲ要スルヤト此ニ答ヘン乎甚タ容易ナリ即チ外ニテ交尾スルヲ以テ雄蜂多数ニアラサレハ邂逅セサルヲ以テ止ムヲ得ス多数ヲ要ス而シテ交尾シ終リ帰巣スルヤ蜂奴能ク此ニ侍スル而シテ大抵四十六時間位ナルトキハ産卵ス併シ一定ナシ最初ニ蜂奴ノ卵ヲ産ム其産ム事甚タ多クシテ少クトモ一日ニ二百四位ナリ斯クシテ十一ケ月位ヲ経ルトキハ雄蜂ノ卵ヲ産ム即チ一ケ月間位ニ千五百乃至三千位ヲ産ム而シテ二十日位ナルトキハ蜂王ノ卵産ル故ニ蜂奴別ニ巣ヲ作リ其中ニ入ル而シテ蜂王ノ子産ルヽヤ二三日隔ニ一ツ宛産ル而シテ其有様ヲ見ルヤ其期ニ至リ一匹宛柎ノ如キニ附着セシム而シテ其形楕円ニシテ卵色ナリ若シ二匹ヲ一度ニ産ムトキハ一匹ハ蜂奴必ス此ヲ殺ス産卵シ終ルヤ此ヲ蜂奴ニ任ス即チ此蜂奴ハ乳母ナルモノナリ産児后大凡三日位ヲ経ルトキハ蛹ニ変ス其蛹ニ与フル食餌ハ白色様ノモノニシテ恰度麦粉ヲ練リシモノノ如シ此ハ多ク花粉ニテ作リシモノナラン而シテ其蛹成長スルニ従ヒ蜜味ヲ帯ビ或ハ酸味ヲ帯フル事アリ依リテ蜂ハ其虫ノ成長スルニ従ヒ漸次ニ蜜ニ変スル事ヲ知ル此他蜂奴ハ巣ノ周囲ヲ巡シ其不足ヲ補フ而シテ大凡ソ五日位ヲ経ルトキハ食物ヲ要セス即チ蛹ニ変ス此際ニ至ルヤ蜂ヲ蠟ニテ密閉ス而シテ内ノ仔虫ハ蛹ニ近キ大凡三十六時間モ経ルトキハ繭ヲ作リ蛹ニ変ス蛹ニ変シテヨリ七八日ナルトキハ或虫トナリ従テ諸機関漸次発育シ遂ニ繭ヲ破リテ外ニ出テ而シテ其繭ヲ破ルヤ顎ニテ蠟ヲ破リ遂ニ外ニ出ス而シテ

外ニ出ルヤ最初ニアリテハ蜂奴能ク此ヲ愛育ス而ルニ其生セシモノ蜂奴ナルトキハ暫ニシテ動作ヲ知ニ至ル斯ノ如クシテ通例ノ蜂ニ在リテハ変化ス即チ蜂奴ハ卵ニ生レテヨリ二十日ニシテ或虫トナリ雄蜂ハ二十四日ヲ要ス而ルニ蜂王ノ児ニ至リテハ稍異ナリ仔虫漸次太クナルニ従ヒ其房ヲ太クス而ルニ蛹トナルヤ再ヒ小クナス其食餌タルヤ蜂奴ノ子ニ与フルモノト異ナリ余程甘味ニシテ濃厚ナリ此ノ食餌ハ余程上等ナルカ如シ即チ蜂奴ニテモ若シ此ヲ少シテモ食スルトキハ子ヲ僅少産ム事アリ而シテ蜂王ノ食餌ハ余程上等ニシテゼリーノ如ク稍湿気ヲ帯ヒ五日位ナルトキハ蛹トナル其蛹トナルヤ厚キ蠟ニテ密閉シ其五六日ニシテ或虫トナル即チ子ヨリ十六日位ヲ経而シテ此蜂王ハ常ニ生ルヽモノニアラス蜂数多キニ至ルトキハ産ムモノナリ而シテ此蜂王ノ居処ハ蠟ニテ尤モ堅ク密閉シテ出サルカ如クス併シ巣分シヲ為ストキハ此ヲ出ス而シテ天ニ二日ナリ地ニ二王アル事ナキガ如ク先キノ女王此ノ若キ女王ヲ殺サントスルナリ併シ蜂奴ハ巣分レヲ為ストキニ女王ノ要用ナル事ヲ知リ古キ女王此ニ近ク事ヲ得ス而ルニ若キモノニモ生レテ暫時スルトキハ他ノ卵ヲ殺ス而ルニ二匹一国ニ生ルヽトキハ大乱ヲ起シ両蜂共ニ争ヒテ感触管ヲ互ニ食ヒ合ヒ其体ヲ両方ヨリ附着シ又互ニ刺ヲ出シテ此ヲ刺サントスレバ互ニ飛分レテ脱セントス而レトモ蜂奴ハ此ヲ許サスシテ再ヒ戦ハシム而シテ遂ニ強キモノ羽ノ処ニ食ヒ付キテ此ヲ殺ス又造化ノ妙工ニテ蜂王ハ卵ノトキニ殺ストキ頭ト腹部ノミ蠟ニテ閉ズ故ニ殺スニ易シ

或場合ニアリテハ女王ヲ失フ事アリ而ルトキハ蜂奴ハ感触管ヲ互ニ並ベ嘆ヲ呈シ室内騒然タリ而ルトキ元ノ蜂王ヲ入ルヽトキハ大ニ喜悦ノ色ヲ現ハセトモ十二時間ニシテ外ノ女王ヲ入ルヽトキハ蜂奴此ヲ囲ミ終ニ殺ス而ルニ十八時間ヲ経テ入ルヽトキハ暫時此ヲ囲メトモ遂ニハ此ヲ解キ而ルニ二十四時間ヲ経テ入ルヽトキニハ直ニ此ヲ王トナシ各感触管ヲ触レ賀ヲ呈ス而シテ若シ王ナキ乎或ハ死スルトキハ蜂奴ノ生レテ〔欠〕ノモノヲ撰ヒテ蜂王トナストキハ直ニ大クナルモノナリ故ニ只食物ニ依リテ蜂奴ト蜂王ト分ルヽカ如シ

頒脾

頒脾ヲ為スノ事実ハ農家ニ取リテ尤モ要用ナル事ニシテ大抵晩春ヨリ初夏ニ至ル而シテ一度ニテハナク寒国ニテハ二度位暖国ニテハ三四回位ナリ而シテ此ノ頒脾ヲ為ニハ稚々ノ事情アリテ然ルナラン多クハ巣小クシテ暖気高クナリ又空気流通ヲ悪クスル等稚々ノ衛生上ニ害アルニ依ルナラン又蜂王他ノ蜂王ヲ殺サント欲シテ蜂奴ノ為ニ妨害セラレ遂ニ頒脾ナス事アレトモ是レ亦必竟スルニ衛生上ニ害アリテ然ルナラン而シテ初メ頒脾スル時間ヲ知ル事能ハス而ルニ第二回ハ七八日位ヲ経テ第三回ハ五日位其次ハ日数尚ホ少シ而シテ此ノ頒脾ノ徴候タルヤ Reaumur 氏ノ説ニ依レバ晴天ノトキニ朝ヨリ蜂巣外ニ出ス事少ク而シテ又出ルモノハ皆蠟ヲ少シク持チテ来ル而シテ此際ニ至ルヤ非常ニ騒然トシテ其音一四ノ為スカ如クナレトモ究竟スルニ群集為スニ依ル而シテ此際ニ於テハ大将タル蜂王ヲ初メトシテ騒ク又 Huber 氏ノ説ニ前ニ居ル処ノ蜂王若キ蜂王ノ産ルヽヲ聞キ此ヲ探リ殺サントス故ニ蜂奴ハ此ヲ妨害ス而シテ互ニ騒キ蜂王ニ近キ頭ニテ打チ其背ニ登ル故ニ蜂王モ騒キテ蜂奴ノ数四ヲ連テ去ル此際ニ於テハ蜂王ハ食ヲ献スルモノナキヲ以テ自ラ求ムル而シテ蜂奴モ亦タ侍スル事ナシ故ニ蜂王ハ其位ヲ失セシカ如シ而シテ最初蜂王ノ為メニ騒然タラシメラレシモノハ蜂奴ハ東西南北奔走シ驚愕ノ状ヲ呈ス故ニ蜂王ハ卵ヲ巣ニ産マス漫ニ何処ニテモ産ムヿ次ニ乳母蜂モ騒然タリ又外ヨリ来ル蜂奴モ花粉ヲ巣ニ入ルヽ事モ忘レ何ノ理由ヲ知ラス只騒然タリ斯ク一同騒然タルニ際シ蜂王ハ

蜂奴ヲ連レテ去ル而シテ外ニ出ルヤ何トナク狂気ヲ失シ再ヒ樹ノ如キニ居住ス故ニ此ヲ箱ニテ取ル而シテ此際ニ於テ蜂王ヲ殺ストキハ蜂奴ハ皆殖蜂ノ難ナルヲ知リ元処ニ帰ル而シテ頽脾スルヤ静ナル晴天ヲ以テス而シテ多ク近処ノ樹ニ止ル或ハ遠ク行モアリ此ヲ取ラント欲セハ女王ヲ以テスルニ如カス又巣分レヲ為サント決意セシモ雨天乎或ハ暴風ノアルカ如キトキハ之ヲ止ム何ニセヨ此ノ蜂ナルモノハ非常ニ天気ノ変ヲ恐ルヽカ如シ

雄蜂ノ殺戮

七八月ニ至ルトキハ雄蜂ハ無用トナルヲ以テ悉皆殺サル此際ニ至ルヤ雄蜂モ又此ヲ知レルカ如クシテ直ニ巣ノ下ニ至ル而シテ蜂奴ハ此ヲ捕ヘ刺シ或ハ羽ヲ食ヒテ腰ノ関節ヲ刺シテ死ス而シテ雄蜂ヲ殺スヤ若シ蜂王ナキトキハ此ヲ殺サズ併シ其外ナレバ忽チ殺ス

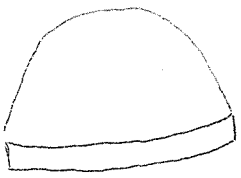
蜜蜂ノ養育法　巣ノ位置

巣ヲ置クニハ第一場所ヲ撰ハサル可カラス而シテ如何ナル処ヲ第一トスル乎ト云フニ先ツ忌ムヘキハ風触レノ甚シキ所ナリ而ルニ塀位テハ悪シク又大屋ノアルカ如キハ可ナリ併シ尤モ可ナルハ大樹ノ陰ナリ又水ナカラサル可カラス非常ニ水ヲ要スルモノナレバナリ併シ深水ハ悪シ先ツ浅クシテ苔蘚、板、等ヲ浮バシムルヲ可トス又日光ニ曝スヲ可トスル乎否トスル乎ニ付テハ種々説アリ就中老練家某氏ノ説ニ日光ハ左程要用ニアラス殊ニ夏日ノ如キ而シテ殊ニ要スレハ温度変化甚シキ所ヲ尤モ忌ム今日光ヲ与フルニセヨ朝十時ヨリ正午時迄ニテ可ナリ又湿気余リ多キハ忌ム又箱中ハ空気ノ流通可ナルベシ尤モ風甚シク入ルハ不可ナリ而シテ巣ヲ臺ニ載セテ置クニハ先ツ地ヨリ一尺二三寸ハナカラサル可カラス然ラサレハ湿気ヲ来ヲ以テナリ又高キニ過クルトキ　悪シ或ハ二尺位ヲ可ト云フ而シテ巣ヲ並ヘテ置クヤ余リ密ニ置クハ不可ナリ即チ其距離ハ四尺位ハ是非離ル

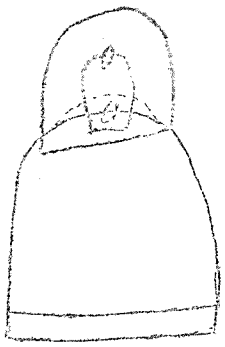
ベシ若シ近キニ過キルトキハ巣ヲ間違ヒ又刺シ殺サルヽ事アリ又騒然タル場所ハ悪シ即チ水車蒸気器械ノ近傍ノ如キ殊ニ蒸気器械ノ近傍ノ如キハ悪瓦斯ヲ来スヲ以テナリ又殊ニ食餌多量ナル場所ニアラサレバ不可ナリ即チ春ヨリ秋迄花アル処ヲ第一トス而シテ欧州大陸ニアリテハ川上ニ於テシ其花ヲ従フテ移居セシム英国ノ如キハ牧場ニ於テスルト云フ又支那ニテモ川上ニ於テスルト云フ事ヲ聞ケリ而シテ其花ニモ蜂ノ好否アリ香気アリト云ヘトモ蜂必スシモ好ムニアラス然ラハ如何ナル花ヲ可トスル乎殊ニ我邦ニテハ柳科ニ属スルモノヤ殊ニ苜蓿、刺金雀、根菜類、葱其他菓樹ノ花ヲ可トス或ル説ニ依ルトキハ蜜蜂ヲ飼フトキハ櫨実集納少ナシト併シ実否如何ンヤ且ツ又櫨花ハ充分開キシ時ナレバ或ハ花粉モ幾分カ失スレトモ却テ媒介ヲ為ス方カ勝ラン又蕎麦類ノ花宜シ併シ蜜多ケレトモ其質余リ可ラス近来或説ニ藍色花ヲ第一ト併シ是レ亦実否如何ンヤ斯ノ如ク花沢山アルニアラサレバ尤モ難クシテ斯クナラサレハ人工ヲ以テ飼ハサル可カラス或説ニ毒花アリ取リシ蜜ニハ毒アルト併シ毒ナレトモ保証スル事能ハサレトモ未タ確説ナシ

巣ノ造構

日本ニテ習慣用ノモノハ木ノ箱ニシテ長サ二尺位横九寸位ナルカ如シ而シテ滑ニスルヨリ粗糙ナル法カ可ナリト多ク掛ケ置リ併シ斯クナラサルモアリ西洋ニテ尤モ用フル所ハ薬ニテ半円形ヲ作リテ為ス併シ余リ可ナラス然ルニ木製ヲ第一トス而シテ円形ヨリ角形ヲ可トス而シテ其木ハ乾枯ナルベシ又匂ヒ高キ樟ノ如キハ悪シト而シテ箱ナレバ上ニ日覆ノ如キヲ作ル時ハ雨ヲ避クルヲ以テ大ニ可ナラン其太サ2 Feet 6 Inches　位ナリ且ツ又上ニ硝子ノ懸鐘ノ如キヲ以テセハ大ニ可ナラン而シテ其硝子ハ開閉自由ナルカ如クスベシ又前后ニ窓ヲ作リ開閉ヲ自由ニシテ空気ノ流通ヲ能クスルモアリ而シテ下ノ



出入口ハ長クシテ狭キ方カ大ニ可ナリ然ラサレハ他ノ害物入ル事アルヲ以テナリ而シテ此ヲ一本足ヲ有セシ臺ニ載ス而シテ其儘ニ置クトキハ蜂蠟ヲ以テ密附ス而シテ上部ハ時々雨ノ侵入ヲ防ク為ニ塗ル而シテ硝子ヲ覆フ代ニ箱ヲ以テス殊ニ米国 Longstrothe 氏ノ方法ヲ第一トス即チ箱ヲ層々重ズ各巣ヲ作ルカ如クス而シテ箱中ニハ四角ノ木ニテ作ルヲ以テ箱ヲ除クトキハ円状ヲ伺見スル事ヲ得而シテ上ヨリ被ヲナス



又英国ニテ或人簡法ヲ発見シ賞ヲ得タル法ハ矢張半円形ニシテ上部ニ円形ノ板ヲ以テシ内ニ一穴ヲ穿チ其上ヨリ又硝子ノ懸鐘状ノモノヲ以テシ又其上ヨリ藁ニテ作リタル蓋ヲ以テ被フ而シテ蜜多沢ニ生スルトキハ硝子筒ヲ去ルトキハ蜜充分ニ生ス故ニ他ノモノヲ以テス必竟斯クスルトキハ頒脾ヲ止メ大ニ便ナリ其他種々法方アレトモ只大同小異ノミ

合脾法

頒脾スルヤ数多キニ依ル而ルトキハ弱キ社会多ク生スレトモ是レヨリ却テ強キ社会ヲ作ルニ如カス而シテ蜜蜂五千匹ニシテ一磅アリト併シ多ク四磅位ト而ルトキハ其四倍即チ二万匹位ナリ而シテ斯ク多クナルトキハ食餌ノ消失割ニ多カラント疑ヘトモ多クナルニ従ヒ食餌ハ割ニ減少ス故ニ集メサル可カラス而シテ其法方種々アリ先ツ二度頒脾セシトキ此ヲ一同ニ集メント欲セハ后ニ頒脾セシモノヲ集メ而シテ最初ノモノヲ夕刻ニ布ニテ打キ集メ后ノモノト一同ニスルトキハ可ナリ而シテ三四日ヲ経シモノニテモ矢張可ナリ其最初頒脾セシモノニ后ノモノヲ合スヘシ即チ己ニ仕業ヲ初ムルヲ以テナリ又一法ハ或人ハ蜂ハ眼カ弱クシテ嗅カ強シ故ニ両巣ノ間ニ亜鉛板ニ小穴ヲ数多穿チ置クトキハ両群ニ板ニ附着スルヤ已ニ其匂ヲ移スヲ以テ大ニ可ナリト又薫法ヲ以テスル事アリ松露ヲ取リ此ヲ乾シ而シテ錫ニテ円キ器ヲ作ル而シテ其器タルヤ直径二インチ深サ一インチ半ニシテ上方ハ円錐形ヲナシ除キ得ル蓋物ヲ置キ下底ニモ又三ケノ穴アリ夫レニハ松露ヲ入レルナリ而シテ巣ヲ取ラントスルモノヲ倒ニ置ク尖リタル木或ハ竹ニテ巣ヲ突キ込ミ砂糖ト麦酒ノ蓋フタルモノヲ上ヨリ注ク又他ヨリ移サントスルヤ此ニテ覆フ而ルトキハ香気アリ而シテ下ヨリ薫スルトキハ皆錫箱中ニ醒落ス此ニ於テ錫板ニ蓋ヲナシ而シテ前ノ砂糖ト麦酒ノ混液ヲ注クヲ以テ他蜂モ来リテ此ヲ舐リ醒ヒシモノヲ覚メ下ノモノ上トナリ上ノモノ下トナリ勢強クナリ混居スルモノナリ尤モ二十四時間臺ニ置ク尤モ王ハ其前ニ去ル可シ

夏間ノ養法

蜜蜂ヲ常ニ能ク飼ヒ食餌ニ不足ナカラシムルカ如クスルハ養蜂家ニ於テ尤モ欠ク可カラサル点ナリ而ルニ夏間ハ花充分アルヲ以テ別ニ食餌ヲ与フルニ及ハズ而ルニ花足ラザルトキハ花ヲ植ヘテ充分ナラシム可シ尤モ雨天ニシテ蜂外ニ出スル事能ハサルヤ新ニ巣ヲ作リシ

モノハ食物足ラサル可シ此際ニ於テハ不足ノ蜜乎砂糖ノ舎利別ヲ与フ尤モ水ハ前述ノ如ク欠ク可カラサルモノナリ

秋間ノ飼法

秋間尤モ要用ナル事ニシテ此際飼法悪キ為ニ害ヲ来ス事アリ而シテ雄蜂殺サルヽヤ収蜜アルトキハ定シテ巣ヲ切リ蜜ヲ採ル可シ併シ箱ニ藁アルトキハ上部丈ケ蜜ヲ採ル可シ通例ノモノハ暗室ニテ為スヤ上ヨリ蜜流出スルヲ以テ若干採ル事ヲ得ル併シ害ヲ来ス事アリテ便法ナラス而シテ蜜ヲ採ル前一二周間花ノ有ル処ニ連レ行クヤ健康ナルノミナラス多ク蜜ヲ得テ帰ルモノナリ

蜜ヲ収ルヤ種々法方アリ一ハ若干ノ蜜ヲ採リ若干残シ置ク乎又数箱アル内半丈ケ収納シ余ハ食餌ニ供スル乎又ハ他ノ蜂ヲ半分丈ケ移シ其蜜ヲ収納スル乎通常ノ箱ヲ有スルヤ容易ニ納ムル事ヲ得則チ他ノ箱ヲ以テ被フヤ其箱ニ昇リ下ノ箱ノ蜜ヲ採ル事ヲ得而シテ下ノ箱ヲ上ニ昇シ斯クシテ為スヤ通例ノトキナレバ花充分アルヲ以テ可ナリ而シテ箱中ノモノヲ取ルヤ蜂充分附着スルヲ以テ小刃或ハ線ニテ切ル而シテ箱ヲ以テ薫スルトキハ下ノ箱ニ移ル而ルニ其蜜ハ性質充分ナラス若シ上等ノモノヲ得ント欲セハ上ニ箱ヲ載セテ為ストキハ大ニ可ナリ大蔵永常ノ説ニヨルトキハ箱ヲ打クトキハ蜂一方ニ依ルヲ以テ其穴処ノ三分ノ一位ヲ採ルト

何ニセヨ斯クシテ収納セシ蜜ハ自然ノ熱去ラサル前ニ此ヲ布ノ如キニテ濾シテ得シモノハ上等ナリ次ニ少シク切リ破リテ濾セシモノナリ尤モ悪シトキハ切リ破リシモノヲ火ニテ温ミ濾セシモノニシテ此ハ蜂ヲ養フニ用フ而シテ残リシ蜜蠟ハ布ニ入レ包ミ此ヲ熱湯ニ入ル而ルトキハ自然ト蠟出ス蠟出ルヤ水上ニ浮フヲ以テ此ヲ取リ漸次冷却セシム

冬、春、ノ飼法

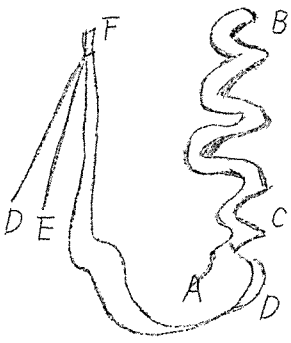
冬ト早春ハ尤モ注意シテ食物ヲ与フ可シ若シ蜜ヲ充分採収セハ別ニ食ヲ与ヘサル可カラス而ルニ多クハ少シク残スルヲ以テ別ニ与フルニ及ハズ而シテ冬中ハ室内ニ置ク人アレトモ此ハ悪シ矢張外ニ置キ寒キトキハ口ヲ密閉シ晴天ニハ口ヲ開ク可シ而シテ別ニ置クヤ藁等ニテ被ヒ湿気温気ヲ保ツ可シ或ハ地中ニ埋ムルヤ木葉中ニ一尺程埋メ乾燥シ温ナルベシ或ハ四尺位ニナスモアリ冬ニシテ若シ食物ヲ与フルヤ清朗ナル日ニ於テシ又一度ニ多量与フ可カラス大抵一箱ニ付一ケ月ニ付2 lbs位ヲ可トス而ルニ非常ニ寒キハ少ナクトモ可ナリ春食物ヲ与フルヤ夜与フ可シ又朝与フルヤ日出前ニスベシ而シテ食ヲ与ヘバ口ヲ閉ツベシ食物ノ種々ノ尤モ簡便ナルハ燕麦、小麦ニ蜜ヲ混シテ与フ又良キ麦酒 2 quarts ニ湿リタル砂糖 1 lbs ヲ混シテ能ク溶解スル迄煮而シテ其煮際アク浮上スルヲ以テ去ル可シ而シテ此ヲ与フルヤ巣中ニ入ルヽモ可而シテ其器ニハ藁、板ノ如キヲ入ル可シ又水ヲモ与フ可シ何ニセヨ晴天ノトキ与フ可シ又巣半円形ナレバ上ヨリ与フ可シ又近来ハ引出シニテ与フルカ如クセリ又外ニテ与フル事アレトモ此ハ悪シ

養蚕

蚕 Bombyx (atacus) moris

此 Bombyx 属スルモノハ大抵奇麗ノ彩色ヲ有スレトモ Bombyx moris ハ左程美ナルニアラス多ク白色ナリ而シテ其体ハ十三ケノ体環ヲ以テ構成シ前部ニ三対ノ脚アリマタ後后ニ五対ノ支脚又タ副脚アリ而シテ支脚ニハ奇麗ノ硬毛ヲ備ヘ物ヲ支持スルヲ得又タ両側ニ十八ケノ気孔即チ呼吸口アリ頭ハ一片ノ角質鱗片ニ成リ口ニ六ケノ小関節アリ下部ニ単一ノ板状者アリ上方ニ唇アリ（其板トハ寧ロ顎ト云フカ可ナラン）其中間ニ孔アリ以テ食物ヲ食

フ而シテ力ヲ用イスシテ桑葉ヲ食スベシ唇ノ下方ニ二ケノ大ナル腮アリ其作用ハ鋏ノ如ク物ヲ截ス又タ其下方ニ小腮アリ小鬚アリ故ニ桑葉一小細片ト雖トモ之ヲ落サスシテ食ス又タ大、腮二ケノ間ニ下唇アリ以テ口ヲ閉ツ其唇ノ末端ニ小孔アリ以テ糸ヲ吐出ス其糸ヲ組成スル機関ハ甚タ奇妙ナル者ナリ今之ヲ知ラント欲セハ蚕ヲ水中ニ於テ解剖スヘシ即チ其器ハ両ケニ分レ腸ヲ夾ミ下方ニ至リ各三部ト成レリ而シテ此両器ニ口近ニ至テ併合シ以テ一トナル



上図ハ器械ノ一辺ヲ示ス者ニシテABCハ不規則ノ曲線ニシテ下方ニ在リ其長サ凡ソ九インチ」其経一インチ」三十分一許ナリ此部ハ糸ヲ製スル部ニシテD部ニ接スDハ糸ヲ貯蔵ス而シテEニ至リEFナル毛細管アリ此部ニ至テ二管合同一トナル之ソ約言セハABCニテ糸ヲ製リ膠状トナリDEニ貯ヘラレEFノ毛細管ニ至テ堅ク糸ヲ成ス而シテ二糸ノ併合部ニ於テ腺アリ漆状ノ液ヲ分泌シ糸ヲ被フ蓋シ此レ光沢アリ且ツ水ニ浸潤セサレサル所以ナリ此等ノ作用アルヲ以テ蚕ヲ解剖シ直ニ糸ヲ取ラント試検セシ人往古ヨリ往々之レアリト雖トモ遂ニ結果ヲ得サルナリ

生活ノ有様

此ノ昆虫生活中ノ変化ハ殊ニ完全ナリ即チ先ツ卵ノ孵化シ蚴虫トナリ蚴虫変シテ蛹トナリ蛹ヨリ蛾ニ変シ遂ニ卵ヲ産出ス而シテ其変化中最要ナルハ仔虫ノ蛻化即チ睡眠又休憩是ナリ其眠期近キニ迫ルヤ帯黄透明トナリ頭ノ上部ハ膨脹シ皮ニ皺縮ヲ生ス於是仔虫ノ断食シ

専ラ脱皮ノ業ヲ執ル而シテ糸ヲ吐キ網状ヲ作リ其内ニ蟄シ蛹ヲ上起シ眠睡ノ状ヲナス其間ニ古皮ノ下底ガ新皮ヲ創成ス然ルトキハ此両皮ノ間ニ液体ヲ分泌ス以テ各皮ヲ分離ス故ニ仔虫ハ頻リニ頭ヲ屈伸ス之ヲ以テ古皮ハ口辺ヨリ頭部ニ至リ裂劈シ漸タ背ニ及フ因テ仔虫ハ頻ニ体ヲ動カシ漸ク皮ヲ裂劈セシメ前ニ進マントス故ニ古皮ハ糸小屋ニ残ル此時若シ外ノ妨害アルトキハ脱皮セス又タ糸ハ吐キ尽ス事アリ而シテ其睡眠ノ時日ハ大気ノ湿乾、温度及ヒ食ノ供給ニ因テ異ナレハ概言スヘカラスト雖トモ凡ソ十二時乃至二十四時間ニ其眠ヲ終ヘ一時間ヲ経テ食ヲ食ム其睡眠ハ四度ニテ繭ヲ営ムニ至ル故ニ蚕ノ五代ト云フヘシ支那ニテハ此眠起ヲ初眠、二眠、三眠四眠ト云ヒ本朝ニ於テハ獅子休ミ、鷹休、船休、庭休ミト云フ然ルニ其名命ノ何レニ基クヤ知ルヘカラス或ハ小説ニ帰スルナラン其睡眠后ヲ獅子後、船休後ト云フ又タ其眠ル各期ノ長短ハ大ニ気候ニ関係スル者ナレハ決シテ概言スヘカラス況ンヤ人為ヲ加フルニ於テヲヤ併シ二眠后ヲ最長ナリトスト云フ而シテ庭休后凡ソ九日ニシテ繭室ヲ営ミ蛹トナル其繭ヲ宿繭ト云フ其将ニ宿繭ノ業ヲ創メントスルヤ体ハ黄色ヲ帯ヒ透明トナリ食室ヨリ外ニ出テントスルノ状アリ且ツ糸ヲ吐キ宿繭ノ基礎ヲナス凡テ繭糸ノ長サモ概論スヘカラサレトモ大凡千Metreの許トス今之ヲ推算スルニハ八万繭アラハ地球ヲ一周スヘシ而シテ其繭ヲ構成スル際ニ当テヤ某学士ノ説ニ依レハ一秒間ニ眉ヲ動揺スル事五㎜許ナリト之ヲ推算スレハ一ケノ繭ヲ作ルニ眉ヲ動カス事三十万度ニ当ル而シテ其宿繭ノ業ヲ執ル七十二時間ヲ費スカ故ニ二十四時間ニ眉ヲ動ス事十万度一時間ニ算スレハ四千百六十六度一分間ニ六十九度一秒間ニ一度余ニ直ス既ニ此ノ業ヲ終ルヤ則チ白蠶色トナリ其中部ハ膨脹シ支脚ハ消却シ前脚六ケハ相近接シ黒色ニ変シ口部ハ下方ニ向ヒ皮ハ離縮シ遂ニ皮ヲ脱シ蛹トナル其初メハ

白色ナレトモ漸変シテ褐赤色トナル爾后十五日乃至十七日許ニシテ化シテ成虫即チ蛾トナリ繭ヲ破リテ出ス而シテ某学士ノ説ニ依レハ成虫ニ化スルトキハ頭部ニ嚢アリ液ヲ含ム此液繭ヲ浸セハ糸ハ各個ニ分離ス因テ以テ成虫ハ繭ヲ出スルヲ得ルナリ故ニ其初メニ当テヤ羽ハ湿リ稜アリ然ルニ其乾クニ至テヤ則チ発育ス此際其雌雄ハ判然別ツヘシ即チ雌蛾ノ羽ハ白色ヲ帯ヒ尖嘴ハ僅カニ発育シ腹部ハ円筒状ニシテ充分発育シ極メテ温順宛然其体ヲ支ユルニ困ムカ如シ雄蛾ハ較小ニシテ僅ニ灰色ヲ帯ヒ尖嘴ハ黒色ニシテ常ニ羽ヲ動揺シ運歩ス」雌蛾ハ交合シ終テ産卵ス其間凡ソ三日ニシテ三百乃至七百ナリ其卵ハ産出ノ初メニ当テハ黄色ナレトモ漸白色ニ化ス其卵ヲ視ルニ中ニ黒小点アリ此ヲ囲ムニ褐色弦舟形ノ者ヲ以テス蓋シ其黒点ハ頭部、褐色ハ体ナリ而シテ其孚化スルヤ卵ノ一定点ヲ破ル即チ横ナリ

原紙之件

卵ノ善悪ハ之ヲ判別スル実ニ難事ナレトモ既往ノ経験ニ拠テ其大略ハ知ルヘシ然ルニ其色ハ常ニ変スルカ故ニ一概ニ言フヘカラス即チ卵ノ位置均整ニシテ光沢アリ帯紫黒色ニテ汚物ナリ大ニシテ能ク充実シ容易ニ原紙ヲ離落セサルハ最上等者ナリ又タ卵ハ手ヲ触ルヽモ容易ニ原紙ヲ離落セサレトモ其位置甚タ均整ナラス光沢ナク赤色ナルハ中等者ナリ又タ其卵ノ位置甚タ均整ナラス落離シ易ク此ヲ透見スルニ其色黒色ナルハ下等等ナリ此等ノ諸点ニ注意シテ其原紙ヲ売買セハ誤少ナカラン

種紙貯法

家中ニ吊縋スルアリ又タ箱中ニ蔵ムルアリ其家中ニ吊縋スル者ハ寒暖ノ変化少シ然ルニ箱中ニ蔵ムル者ハ成ル可ク無臭ナル可シ両法中孰レヲ優劣スルヤトノ問題ニ至テハ未タ充分ノ説ナケレトモ箱ニ蔵ムル者ハ安然ナリト思ハル又タ寒中午日ヨリ酉日マテ四日間寒水ニ浸スノ習ヒアリ而シテ其結果ハ発生ヲ催進スト或ハ之ニ反スルノ語アリト先ツ兎モ角モ浄水ニ浸シテ毎日其水ヲ交換セン事ヲ要ス又タ浸水前其種卵ヲ権リ又タ浸水后之ヲ乾シ其量ヲ権リ前ノ量ニ同一ナラン事ヲ要ス而シテ又タ貯蓄ス

発生后取扱法　即チ養蚕法

発生ハ気候ニ依テ異ナルカ故ニ自ラ其取扱モ異ナラサルヲ得ス併シ通常晴明頃ヨリ箱ヨリ取リ出シ気候ノ変スル事少ナク空気ノ流通宜シキ所ニ吊縋シ糸ヲ上下ニ繋著ス以テ紙ヲ上下ニ繋ケ交ヘ温気ノ異ナラサル事ヲ権ル而シテ温気ハ家ノ有様ニ因テ異ナルカ故ニ若シ温気同一ノ室ナリセハ此等ノ労ヲ省クモ可ナリ斯クスルトキハ漸々暖気ニ赴ニ従テ青色ヲ帯ヒ遂ニ発生ス此期ニ迫レハ原紙ヲ広キ紙ニ包ミ物ノ上ニ載セ置キ其発生セシトキ掃キ落スナリ而シテ翌十時頃ニ至レハ充分発生スルカ故ニ之ヲ粟糠ヲ被ヒ細截ノ桑葉ヲ与フ其已ニ食シ初ムルニ至テハ草箒ヲ以テ掃キ少々動カセハ則チ落下ス尚ホ落チサル分ハ再ヒ掃キ下ス又タ翌日モ斯ク行フナリ而シテ其掃キ下ス愈慶ナレハ愈可ナレトモ又タ養育上其均整ナラン事ヲ要ス斯ク行フ事三日ヲ経ハ其種紙ハ用フ適セス而シテ一枚ニテ十八坪ノ場ヲ要ス而シテ桑附ケヲナス其法偏頗ナク一般ニ与フ事一日ニ三度許トス其桑ハ一日或ハ二日前ニ苅リタル者ヲ可トストノ説アリ此レ実際ニ徹スヘカラサレトモ又タ一理ナキニ非ラス即チ生桑ハ水気ノ過多ナレハナリ斯ク二日乃至三日間ニシテ尻ヲ替エテ元坪ノ二倍即チ三十六坪トス其后獅休マテハ殊ニ懇到ニ偏頗ナク日ニ六七度モ与桑セサルヘカラス然ルニ桑ヲ与フルハ寒暖ニ因テ多少ヲ斟酌シテ過不及ナキヲ要ス然ルトキハ六七日ヲ経ハ獅子休ヲ為ス故ニ尻ヲ代エサルヘカラス其法先ツ粟糠ヲ散布シ桑葉ヲ与ヘ網ヲ被ヒ又タ上ニ桑葉ヲ散布ス然ルトキハ蚕子ハ之ニ攀シ登ル已ニ網上ノ葉ニ上ルトキハ別ノ粟

糠ヲ布散セル筵上ニ運ヒ原ノ二倍積ニ拡布ス已ニ此業ヲ終ラハ攻桑トテ前施ノ量ヲ前ニ一タヒ施サハ其量ヲ十五六度モ施与ス而シテ眠睡中一度ノ中桑ヲ与フ已ニ八分許起キナハ桑附ヲナス斯ク后チニ桑附ヲナスハ蚕子ノ均一ナランヲ欲スレハナリ其后ハ別ニ異ナルナク只タ少量宛数度ノ桑ヲ与ヘ尻ヲ代ユ降雨ノ日ハ殊ニ然リトス鷹休及ヒ船休ニ就クトキモ各期二倍積ニ布散スルノミ又タ船休后ハ成ル丈ケ注意シテ枝葉ヲ与ヘ網ヲ要セス然ルニ庭休ニ至テハ其頭数ヲ定メ偏額ナク筵ニ布散シ又々庭休ミノトキハ八分許醒起シテ桑附ヲナシ三四日ヲ経ハ枝葉ヲ与フレトモ已ニ三四日乃至五六日ヲ経ハ桑葉ヲ細截シ与フヘシ然ラサレハ葉中ニ結繭ノ患アリ而シテ透見スルニ腹部透明ナラハ之ヲ撰取シ別所ニ移スヘシ尤モ臀部ニ一二ケノ糞アルハ可ナリ前述ノ四数ヲ定ムハ大抵一尺平方ニ八十乃至九十四ナルヲ可トス又タ其結繭ノ場ハ種々アレトモ木ノ枝、蕎麦稈、蘁苔稈、等ヲ用ユ又タ「マブシ」ト称スルアリ藁ヲ以テ之ヲナス其四数十五尺平方ニ六七百ヲ可トス

管理法ノ要点ハ寒冷ニナクシテ空気ノ流通ノ利便ナル事、清潔ニシテ塩気ナキ事、湿気ナキ事、腐敗ノ蚕ハ直ニ放棄スル事、生長ヲ均整ナラシムル事、眠起ヲ同一ナラシムル事、蓋シ其起伏ニ不同ヲ生スルハ多ク桑附ノ厚薄ニ依ル又タ寒暖ヲ適用スル事即チ七十度ヲ可トス併シ温度ハ寒暖計ニ均一ノ昇降ヲナス事アレハ能ク熟練ヲ要ス

火力飼、及ヒ清涼飼

此二種ノ飼法ヲ区別スルハ甚タ難シ何ナレハ清涼飼ニモ亦タ朝夕ノ寒冷ナルトキハ尚ホ火力ヲ用ユル事アリ而シテ火力飼ナルモノハ始メヨリ火ヲ用キテ常ニ温度ヲ高クス故ニ其眠起ヲ早クシ宿繭モ亦タ速ナリ原ヨリ桑ハ清涼飼ヨリ多量ニ要ス又タ反別ヲ要スル多シ併シ此レ小差ナレトモ速ニ飼フ者ナレハ充分発芽セサル者ヲ摘採シ反別ヲ多ク要ス而シテ其熟レカ可ナルカニ就テハ一得一失アリ火力飼ハ其勢力衰ヘ清涼飼ハ蚕ノ天然ニ従ヘハナリ素ヨリ理学上ヨリ云ヘハ一理ナキニ非ラス併シ近来ハ火力飼ヲ貴フニ至レリ然レトモ素ヨリ気候ニ依テ異ナラサルヘカラス南部ノ某所ニ於テ試検セシ結果ニ拠レハ清涼飼ハ火力飼ニ及ハサルカ如シ今日マテ清涼飼ヲ行ヒシ人ハ未タ能ク其理ヲ解セサルカ如シ故ニ今其得失ヲ論スルニハ空気ノ流通ヲ能ク研究セサルヘカラス彼ノ習慣ニテ障子ヲ植テタル如キハ先ツ悪シト謂フ可シ今火力飼ヲナスノ注意ハ温度ヲ適当ニシテ其間ニ空気ヲ能ク流通セサルヘカラス

西洋ニテ火力飼ヲナスハ大ニ理論ニ適セリト云フヘシ即チ其造構ハ屋内ヲ二ケニ区隔シ一方ニ火ヲ置キ一方ニ蚕ヲ置ケリ故ニ空気ハ暖気ヲ得テ火室ヨリ蚕室ニ至リ炭酸等ノ澹溜スルナク空気ハ能ク流通ス併シ温気ハ七十乃至八十度許ニシテ之ヲ常ニ適当ナラシムルヲ最要トス此ニ由テ之ヲ観レハ気候ニ依ル者ナレハ一般ニ擯斥スヘカラス而シテ今本県ニハ何レヲ適スルヤニ至テハ経検ヲ要スレトモ甲所ニ適スルアリ又タ乙所ニ不適ナルアリ故ニ之ヲ論スルニハ先ツ温度ト気候ニ就テ大ニ研究セサルヘカラス故ニ自身ニ実検スルナクンハ静ニ其結果ノ如何ヲ窺フニ如カス然ルニ清涼ナル所ニテハ蛆多シト此レ蠅ノ子ナリ而シテ蠅ハ涼シキ所ニ産卵ス故ニ之ヲ防カント欲セハ乾キテ温所ニ置クヘシ

繭ヲ採ル事

凡ソ揚リテ七八日ニ至レハ製糸用ト製卵用ヲ択ハサルヘカラス其トキハ只タ種ニ善繭ヲ択フノミ故ニ糸ヲ作ルニハ之ヲ殺サヽルヘカラス之ヲ殺スレハ或ハ火力或ハ太陽　熱ヲ用ユルアリ然ルニ太陽ニテ乾カスニハ多量ニ至テハ行フヘカラス火力ハ患ナキニモ非ラサレトモ今日ニ至テハ竈上ニテ蒸殺スルニ至レリ

蚕種ヲ附ル事

此業ヲ行ハント欲セハ必ス繭ヲ択ハサルヘカラス今日養蚕家ノ称スル所ハ全ク廃理タルニ非ラサレトモ未タ生理ノ如何ヲ知ラサル人ナレハ妄信スヘカラス必ス其種類及ヒ其蚕ノ善悪ヲ択ハサルヲ得ス而シテ之ヲ一般ニ云ヘハ中央稍凹窪シ各所厚薄ノ均一ナラ ン事ヲ欲ス又タ此時雌雄蛾ヲ択フトノ説アレトモ信シ難シ斯クシテ適良ノ者ヲ択ハヽ之ヲ棚上ノ筵上ニ拡ク散布スヘシ上等ノ蚕ナレハ雌百頭乃至百五十頭ニシテ一枚ノ種紙ヲ得ヘシ併シ其蚕繭ハ此ヨリ多量ナラサレハ蛆及ヒ雄蛾ノ生スル事アリ尤モ蛆ハ気候ニ依リテ異ナリ而ルニ蛾ハ朝ニ発生シ交尾セシメ午後一時又ハ二時頃ニ至リ引キ離シテ雄蛾ハ籠ニ貯フ尤モ之ノ雄ハ再三交接セシムルハ悪ケレトモ他日不足ノ用ニ貯フ雌蛾ハ紙ニ附カシメ之ヲ横ニ垂レテ左右前后ニ振リ一時休メルトキハ尿ヲ排出ス然ルトキハ之ヲ原紙ノ上ニ置キ之ヲ囲繞スルニ滑ニ塗 棒ヲ以テス然ルトキハ上等ノ蛾ハ平等ニ産付ス然ルニ又タ一所ニ堆積スル者アレハ能ク注意スヘシ而シテ一日限ノ者ヲ上等トス

収穫高

収穫高ハ繭及ヒ餌養法等ノ如何ニ因テ多少ノ別アレハ甚タ判断シ難シ即チ飼フ事少ナキトキハ割ニ多シ故ニ原紙一枚ニ付五六斗ヨリ一石ヲ得ル之ヲ平均スレハ七斗位ナリ一升ノ繭数ハ二百八十ヨリ三百二十個以上トス此レ糸ヲ生スルハ糸ノ善悪ニ因レトモ善キ者ハ十四匁許ナレトモ下等ノ者ハ七八匁ニ過キス通常ハ十一匁許トス尤モ夏及ヒ秋蚕ニ至テハ少量ニシテ比スヘキニアラス

糸ノ善悪

糸ノ善良ナルハ一様ニ揃フテ光沢アリテ節ナキヲ可トス今日ニ於テハ其量及ヒ弾力ノ試検ヲ以テ其善悪ヲ権リ其最強ナルヲ最可トス

病害

蚕ヲ害スル動物ハ雀等ニ止マレトモ鼠等ニハ実ニ困難ナリ又タ蛆ノ生スル者ハ顕微鏡ヲ以テ見レハ判然タリ節ノ如ク膨脹スル事アリ其他種々アレトモ飼法ニ因テ異ナリ又タ気候温度ニモ関係アレトモ此レ多クハ扱者ノ自由ニ変スヘキナリ其主者ハ尻リ交エノ行キ届カサルト桑葉ノ悪キ等ナリ

山蚕又タ天蚕 B. Yamamai

柞、樫、櫟、其他此類ノ葉ニテ養ヒ又タ山桃、又タ栗等ヲモ用ユ而シテ近来ハ山野ニ森ヲ作リ之ニ放養ス而シテ其樹ハ四乃至六尺ニ過キス又タ過密ナラサルヲ要ス又タ木ノ老成シタル者ノ切リ交ユ又タ或人ハ二年ノ新芽ヲ最可トス而シテ一町歩ニ三千株許ヲ可トス其所ハ夕陽ノ及照セサル所ヲ可トス又タ若シ種蚕ヲ求メント欲セハ大ニ注意スヘシ即チ其中央ノ余リ低ニ過キタルハ交接セサルノ徴ナリ又タ一町歩ニハ六万粒許ヲ可トスレトモ其量ハ百二十匁許ナリ尤モ此善悪ヲ見テ斟酌スヘシ然ルニ此法ニ於テハ種ヲ作ル法最モ難シ其他種々別法アリ

種ヲ 籠中ニ雄二匹ト雌一匹ヲ混ス而シテ昼ハ小屋ニ入レ夕刻ニ出シ三日許ニシテ雄ハ捨ツ或人ハ昨日生レタル雄ト今日生レタル雌ト交尾セシムルヲ可トス若シ雌ノ羽ヲ切リテ葉中ニ置クトキハ雄来リ交接シテ卵ヲ生ス信州ノ習慣ニテ毎夕露ヲ附カシメ寒気ニ至ラハ一周間ニ一度宛施シ籠ヨリ落シ之ヲ箱ニ入レ空気ノ流通ヲ能クスヘシ而シテ多ク発生ニハ寒所ニ貯ヘ好気候ニ出シテ卵ヲ紙ニ貼著ス其法蔵粉ヲ以テシ之ヲ木ニ張リ附ク又タ卵ヲ柴ニ著クルアリ然ルトキハ之ヲ枝ニ掛ク其他ハ鳥害等ヲ防クノミニテ可ナリ卵ヲ夜露ニ出ス事ニ付テハ種ハ湿気ヲ有タシムルハ悪シト然ルニ又タ湿気ヲ好悪スルヤ知ルヘカラサレトモ其性質ニ因レハ自然ニ湿気ハ

附着スルモ反射スル者ノ如シ

桶ニ飼フ法ハ桶ニ木枝ヲ挿シ新陳交代スルノミナレトモ眠ニ著ク前ハ必ス交エサルヘカラス其長スルニ至テ桶数ヲ増スヘシ其飼養法ノ大略斯ノ如シ其後ハ虫害鳥害ヲ防クニアリ

収穫高ハ大抵一町歩ニ通例二万繭ヲ得又タ五万ノ者アリ其他柞蚕

B. Cynthia　樟蚕等アレトモ其養法ハ天蚕ト大同小異ナリ参考スヘシ

此ノ家禽ヲ飼養スルハ農家ノ餘業トナシテ尤モ利益ヲ得ベキ事業ナリ然レトモ多クハ等閑ニ附シ従テ卵等ヲ得ル事少キ故ニ利益ヲ得ル事少シトス是亦改良スベキノ一点ナリ左ニ家禽飼養法ヲ論セントス然ルニ農家ニ於テハ或ハ勝ル事アラン然レトモ善法ハ稍々惡法ニナシ易キモノナリ

卵　鶏、家鴨

卵ノ化学的成分ハ家禽ノ種類ニ係ハラス甚タ相似タルモノナリ即チ先ツ卵ヲ三分ニ区別ス其一部ハ殻ナリ第二部ハ卵白第三部ハ卵黄ナリ又四部ニ区別スルトキハ殻ノ下ニ膜アリ而シテ卵ノ重量ハ通常鶏ニテ　40—60 グレインナリ殻ノ重サハ六乃至八グレイン卵白ノ重サハ二十三乃至二十六グレイン又卵黄ノ重サハ十四乃至十六グレインナリ家鴨ノ卵ハ通常七十グレイン位ナリ而シテ殻ノ重サハ十八・七グレインニシテ又卵白卵黄ノ重サハ六十一・三グレイン位トス今比例ヲ以テ伍フトキハ殻ハ14%卵白ハ54%卵黄ハ22%家鴨ノ卵殻ハ12.4%卵白卵黄共ニ87.6%位ナリ其卵殻ハ重モニ鉱物ヲ以テ構成セラレタリ殊ニ炭酸石灰最モ多量ナリ今左ニ其殻ノ成分ヲ記スルトキハ即チ

炭酸石灰	89—97%
炭酸苦土	0—2%
加爾基及苦土・燐酸塩	5—5%
有機分	2—5%

又左ニ各家禽ノ卵ノ分析素ヲ掲ゲンニ

	鶏　卵	家鴨　卵	鶏　卵白	鶏　卵黄
水　分	73.67	71.17	85.15	50.82
窒素物	12.55	12.2ノ	12.67	10.42
脂　肪	12.11	15.49	0.85	31.75
糖質素物	0.55	—	—	0.19
灰　分	1.22	1.16	0.59	1.09

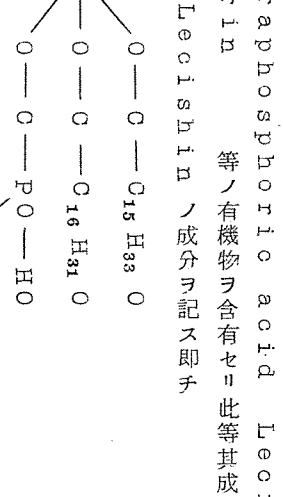
前表ヲ以テ見ルトキハ鶏、家鴨、卵共ニ同ジケレトモ其味大ニ異ナリ而シテ亦タ前表ニテハ卵白卵黄其成分大ニ異ナレリ即チ脂肪分卵黄ニ甚タ多クシテ卵白ニ少シ窒素物ハ両者共ニ著シキ異差ナシ而シテ灰分ノ差異アル事ハ即チ左表ヲ以テ判然タル可シ

全卵（殻ヲ除ク）	卵　白	卵　黄
灰ノ全量	9.48%	4.61%	2.91%
K_2O	19.22	31.41	9.26
Na_2O	17.54	31.57	5.87
CaO	8.44	2.79	13.04
MgO	2.43	0.57	2.13
FeO_3	1.16	4.41	1.65
P_2O_5	38.05	2.11	64.46
SO_3	0.9	2.12	—
SiO_2	0.94	1.06	0.86
Cl	13.94	28.82	1.85

右表中灰分中ノ中卵白ニ於テハ塩化物甚タ多シ而ルニ卵黄ニハ少シ併シ燐酸塩ハ甚タ多クシテ其一部ハ有機化合ノ体ニテ存在セリ卵ノ蛋白値ハ0.5°Cニ於テ凝結　彼ノ卵ノ腐敗スルヤ一種ノ悪臭ヲ発スル所以ノモノハ蛋白質醗酵シ硫黄ハ硫化水素トナリ遊離ス又燐ハ

燐化水素トナリテ出ヅ又卵中ニハ糖分ノ少量ヲ含有セリ而シテ卵黄中ノ窒素物ハ卵白中ノモノヨリ大ニ異ナレリ即チ其窒素物ハ Vitellin トナル此 Vitellin ナルモノニ成分ハ恐クハ蛋白質ト「カシー子ノ混合物ナラン然ルニ卵黄ノ窒素物ハ其窒素物中ニ燐ト硫黄ヲ含有スルモノアリ而シテ其窒素ハ大凡 14% 位アリ此窒素物ヲ称シテ Naclin ト云フ而シテ卵ノ全量ノ 1.4% 位ニ当ル

脂肪ハ種々ノモノヲ含有ス即チ Triolein , Tripalnitin Tristèarin 等ヲ含有ス其他窒素物ニ Cholestrin Glyceraphosphoric acid Lecishin Carabrin 等ノ有機物ヲ含有セリ此等其成分甚タ錯雑ナリ今左ニ Lecishin ノ成分ヲ記ス即チ



此ノ卵ナルモノハ滋養ナル食物ニシテ殊ニ卵黄甚シ其滋養分ノ比例ハ脂肪分ヲ澱粉ニ直シテ討ルトキハ 1：2 位ナリ而其消化ト不消化ハ煮ト否トニヨリテ異ナリ煮ラサルトキハ消化速ニシテ若シ煮ルトキハ牛肉ノ煮タルモノ消化スルト其時間同シ即チ三四時間位ヲ費ス而ルニ生ニテ食スルトモ宜シ最モ安全ナルハ半熟ノトキヲ第一トス而シテ其卵ナルモノハ甚タ腐敗シ易ク殊ニ此ヲ貯蔵スルノ法方ヲ知ラサルヘカラス而シテ之ヲ貯フルヤ種々ノ法アレトモ要スルニ空気卵中ニ侵入セサル是レナリ之ヲ防クニハ其上殻ニ物資ヲ抹ルニ如カス則チ油膠漆等ノ如キ併シ此ハ販売スルニハ適セサルナリ又一法ハ（サルシール酸曹達ノ液ニ浸スヲ良シトス然ルニ最モ良法ハ塩化石灰ノ液中ニ卵ヲ掛ケ置クヲ宜シトス斯クスルトキハ石灰ノ溶液以テ卵殻ノ気孔ヲ埋ム故ニ大ニ可ナリ而シテ之ニ食塩ヲ混セス貯ヘシニ三年間ヲ保テリト而ルニ其分量タルヤ種々説アレトモ其宜ヲ撰フ可シ又家内用ニ供セント欲セハ乳汁石灰ニ入レテ保ツ可シ然ルニ此法方ニテ保チシモノハ孚化用ニ供スル事能ハス故ニ之ニ供セント欲シ遠ク送ルモノハ籾糠ヨリモ藁ヲ第一宜シトス即チ振動セサルヲ以テナリ

卵ノ発育

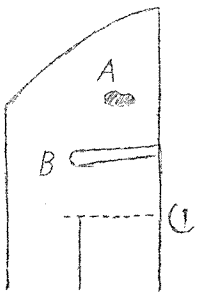
此卵ノ殻ナルモノハ其造構甚タ奇ナリ新鮮ナル卵ヲ取リ其両端ヲ以テ非常ニ圧スルモ破砕スル事ナシ殻ノ下ニ薄膜アリ此ノモノ一方ニ至リ空処ヲ作レリ而ルニ其空処ニハ空気ヲ以テ充テリ此レ最モ要用ナルモノナリ又殻ニハ気孔多沢アリ是亦発育上最モ要用ノ点ニシテ第一水気ヲ蒸発シ又空気ヲ呼吸スル而シテ卵ヲ割リ其卵黄ヲ験スルヤ必ス中ニ点アリ此ノ点ハ膜質ノ袋ニシテ液ヲ含有セリ是卵ノ雛トナルノ元素ナリ其点ナルモノハ造化ヨリ工夫セリ仮令顛倒スルモ常ニ上向セリ必竟孵スルヤ上ヨリ温ヲ与フルヲ以テ上向セサルベカラズ而シテ卵黄ハ雛ノ餌ナリ此ノ孵スルヤ十二時乃至十六時間位過クルトキハ此点何トナク頭ニ似テ又背部ノ如キヲ造構ス而シテ二十四時間ヲ経過スルトキハ血管現ハレ卵白ヲ被フ又時間ヲ経過スルニ従ヒ血管拡布シ遂ニ卵黄ニ至ル固ヨリ其過中ニ於テ種々ノ変化ヲ起ス即チ一ハ化学的ニ依リ一ハ学的ニ係ル而シテ其重モナルモノヲ論スルトキハ水分蒸発スルニ従ヒ空処ノ膜ノ処次第ニ膨脹ス第二卵中ニテ成育スルヤ滋養分ハ卵黄ヨリス而シテ孵化前



ニ至ルヤ残分ノ卵黄ハ腹部ニ入リ栄養作用ヲナス故ニ孵化スルヤ暫時食物ヲ要セス而シテ第三空気ノ流通尤モ要用ナリ前述ノ如ク殻ニ数多ノ気孔アルヲ以テ其外部ノ空気ト互ニ流通シテ内部ノ脉管ニ至ル所謂是レ呼吸作用ナリ

鶏ノ飼養法

鶏ヲ飼養スルヤ通例ノ法ヨリ一層注意セサレハ之レカ為ニ利益ヲ得ル事能ハス而シテ農家ニ於テハ家禽ヲ飼養スルニ鶏ヲ以テ第一トス我邦今日迄ノ慣法ヲ見ルニ此レカ別ニ小舎ヲ建ツル事ナク然レトモ此小舎ハ必定要用ノモノニシテ其建方ハ家畜ノモノト同シク注意シテ建ツ可シ今其大体ヲ以テ論スルトキハ寒天ハ温ニシテ且ツ乾燥ナルヲ要シ夏ハ冷涼ニシテ空気ヨリ通流シ成丈ケ清潔ナルヲ要ス雨ノ侵入或ハ風ノ吹キ込ムカ如キハ不可ナリ又小舎ノ床ハタタキヲ以テシ之ニ灰又ハ乾キタル砂ヲ以テ散布シ傍ニ運動場ヲ設ク可シ左ニ簡便ニシテ且ツ利益ナル小舎ノ建方ヲ示ス即チAハ塒ニシテBハ下ニ板



アリCハ産卵所ナリ而シテ其高サハ飼フ処ノ鳥ニヨリテ異ナリ又Cハ上及ヒ前共ニ開ケリ而ルニ此要点ハAニ棲木ヲ作リ下ニ板アル所以ハ糞ノ地ニ落チス清潔ヲ欲スルカ為ナリ又Cモ清潔ニス可シ又此小舎ハ年ニ少クトモ一回ハ洗ヒテ清潔ニスル事肝要ナリ

鶏ヲ飼養スルニ二ケノ目的アリ今左ニ説ク所ハ卵ヲ得ルノ目的ナリ此目的ヲ達セント欲セハ春ニ至リ鶏ヲ買フ可シ然ルニ又其鶏タルヤ老年ノモノハ可ナラス大抵一年又ハ十八ケ月位ノモノヲ可トス如斯モノハ已ニ其春ヨリ産卵ス夫ヨリ秋分ニ至リ羽毛ノ代生スル際ニ至リ産卵ヲ止ムル然ルニ秋ニテモ卵ヲ孵化セントスルモノアリ然ルトキハ之ヲ止ムル可シ而シテ其止ムルニ種々法アリ通例ナス所ハ腹部ヲ冷水ニテ冷ス併シ此法ハ十分宜シカラス其良法ハ桶ニ穴ヲ穿テ之ヲ水中ニ倒立シ内ニ牝鶏ヲ入レ小石ノ上ニ立タシメ以テ食餌ヲ与フル如クス斯クスルトキハ数日ニシテ孵化スル事ヲ止ムル何ニセヨ其要点ハ若キ牝鶏ヲ多ク飼ハサレハ産卵多キ事能ハス故ニ其年齢ヲ見分クル事ヲモ知ラサルヘカラス而シテ其法ハ只経験ヲ要スルノミ其法ノ大略ヲ記ストキハ脚ハ滑ニシテ外状弱キカ如ク鶏冠豊カニシテ汁液多キカ如ク又距ヲ見テ知ル事アリ而シ一体ノ重サハ軽シ然ルニ老年ノモノハ距大クシテ脚堅ク鱗状ヲナシ又鶏冠乾キテ堅ク又其身体ハ膨脹スルカ如ク而シテ其体重シ何ニセヨ此等ノ点ノミヲ以テ判断ヲ下ス事能ハサレハ只管経験ヲ要スルモノナリ又秋ニ至リ羽毛ヲ代生スル此トキハ其外貌大ニ悪シクナル故ニ販売セント欲スルモノハ其以前ニ於テス可シ而シテ又其年ノ三四月頃孵化セシモノヲ養フ可シ又冬期ヲ経過シ春ニ至レハ産卵ス期ノ混雑ナル如クナレトモ只其要点ハ若キ牝鶏ヲ得テ産卵多キヲ欲スルニアリ

今亦濃養ノ法方ヲ論セハ過痩過肥ナラサル様注意ス可シ而シテ何レモ極点迄ニ至レハ産卵ヲ止メ遂ニ疾病ヲ発シタモノナリ故ニ食物ヲ与フル量ヲ定メサルベカラス而シテ其量タルヤ鳥ノ好ンテ食スルヲ定度トス可シ其与フルモ時ヲ定メ日ニ三回宛与フ可シ又朝ト夕トハ其食物ヲ異ニス可シ若シ冬期ニ於テ朝穀物ヲ与フルヤ夜長キヲ以テ空腹トナレリ此際ニ於テ穀物ヲ与フルトキハ大ニ害アリ故ニ朝ハ烏鈴薯、大根甘藷及ヒ食塩胡椒等ノ煮タルモノヲ混合シテ与フ可シ而シテ水分ハ過多ナラサルヲ可トシ正午ニハ穀物ヲ与ヘ又夕刻ハ必ス穀物ヲ与フ可シ是レ夜長キカ故ニ柔ラカナラサル消化シ難キモノニ

テモ能ク消化ス又農場ニ於テ徘徊スルモノハ必ス其規則通リニナスニ及ハス又食物ハ時々交換スルヲ可トス或説ニ依ルトキハ窒素物ヲ与フルトキハ産卵多シト然レトモ脂肪及ヒ澱粉質ノ如キハ不可ナリ併シ冬日ハ脂肪及ヒ炭素物ヲ与フ可シト此説タルヤ理論ニ偏セシカ如クナレハ尤モヨク実験スベキ事ナリ其他是モ要用ナルハ食物ハ青キ物ヲ可トス即チ蔬菜類ナリ之レナキトキハ甚タヨロシカラス青物ハ生ニテ与フ可シ又動物質即チ肉類或ハ昆虫ニテモ与フ可シ然ルニ若シ多量ナルトキハ健康ヲ害スルモノナリ又清潔ノ水ニアラサレハ与フベカラス而シテ冬ニ至ラハ其器中ニ雪ノ入ラサル様ニナス可シ若シ雪入ルトキハ大ニ悪シキト云フ説アリ又冬中ハ硫酸鉄ノ溶液ヲ二三滴水ニ混シテ与フルヲ可トス殊ニ羽毛ヲ代生スルノ際ニ於テ尤モ要用ナリ又麻ノ実ヲ与フルヲ宜シトス然ルニ小屋ノ建築法宜シキヲ得タルトキハ斯マテナスニ及ハス前述ノ如ク卵殻ハ石灰質ヲ有スル事多キヲ以テ殻或ハ牡蛎殻ヲ焼キテ与フヘシ又飲水ニ石灰ヲ混シテ与フルモ亦可ナリ然ラサルトキハ殻ナキ卵ヲ産ム事アリ凡テ此ハ舎内ニ於テ飼養スルノ法ニシテ外ニ於テ養フニハ斯ノ如クナスニ及ハス

卵ヲ産ム時ハ如何ナル処ニテモ可ナリ併シ土地ヲ第一トス又箱ニスルモ可ナリ何ニセヨ下ハ清浄ニシテ柔ラカキヲ第一トス而シテ卵ハ毎日集ム可シ又卵ニモ大ニ善悪アレハ其良種之産シモノハ必ス良種ナリ故ニ孵化セント欲セハ必ス点ヲ附シテ標目トナス可シ

孵化ノ法方

孵化法中最モ要点ハ新鮮ナル卵ヲ以テスルニアリ新鮮ナル卵ニアラサレハ孵化シ難ク又孵化スルニセヨ甚タ遅キモノナリ而シテ新鮮ナル卵トハ大抵三四日后ノモノハ不可ト云フ何ニセヨ二周間以上ニ至ラハ用ヒサルヲ勝レリトス或ハ二ケ月位ヲ経シモノ孵化セシ例アレトモ其新鮮ナルモノト比スルトキハ一二日モ遅シ故ニ養育上甚タ困ナリ且ツ又孵化スルニセヨ弱クシテ或ハ孵化スル事能ハサルモノアリ又買入ルニハ成熟ノモノヲ以テセサルベカラス之ヲ鑑定スルヤ甚タ難シ故ニ其処ニ至リ牡鶏一頭ニ五六疋或ハ七八疋ノ牝鶏ト交接シタル卵ヲ可トス又牡鶏ハ健康ナラサルベカラス而シテ種類ヲ検スルハ最モ要点ナリ且ツ又濃養ノ法方果シテ良シキヤ否ヤヲ検ス可シ若シ我家ニテ産セシモノナレハ其時日ヲ記シ此ヲ籾糠中又ハ板ニ穴ヲ穿チシモノニ大ナル部ヲ下方ニシテ振動セサル様ニス可シ又卵ノ形状ニヨリ牡牝ヲ断判スト雖トモ確信スル事能ハス斯クシテ卵ヲ得ハ孵化塒ヲ作ル可シ而シテ其塒ハ場所ヲ離レテナシ置ク可シ又運動場ヲモ作ル可シ其運動場ハ余リ広濶ナルトキハ却テ宜シカラス即チ塒ニ帰ル事ヲ忘レル事アリ又塒ハ他鳥ト相見ル様ニナス可シ其孵スルトキニ当テハヨク飼養セサルベカラス又餌ヲ与フルニモ塒ノ内ハ不可ナリ外ニ出シテ与フ可シ即チ時々外ニ出ズルモノナレハ其時ニ食ハシムベシ若シ然ラサルトキハ時ヲ定メテ塒ヨリ出シ与フ可シ然ルニ外ニ出ツルトキ卵ヲ両羽間ニ抱キ居ルヤ否ヤヲ検スベシ而シテ食餌及ヒ水ヲ与ヘ再ヒ塒ニ帰ラシムベシ其孵化セシムル卵ノ数タルヤ各種類ニヨリテ異ナリ若シ多キニ過クルトキハ孚化セサル事アリ故ニ其種類ニヨリ適宜ノ数ヲ定ム可シ又七八日ヲ経テ孵化スルヤ否ヤヲ検ス可シ固ヨリ腐敗セシモノハ去ル可シ之ヲ検スルトキハ夜間蠟燭ヲ照シ左手ニテ透シ明見スルニ透明ナルモノハ不可ナリ故ニ之ヲ去ル可シ其良キモノハ黒キ点アルヲ見ル又其数ノ少クナルトキハ一処ニ集ム可シ又孵化間ニ於テ半時間モ塒ヲ離レシムベカラス時トシテハ羽虱ノ生スル事アリ然ルトキハ多ク灰又ハ砂ニテ羽ヲ振動セシムベシ若シ生スルトキハ硫黄華ヲ塗ルベシ

塒場所ノ如何ナル処ヲ可トスルヤノ問ニ付テハ種々説アリ或ハ板床

ヲ可ナリト云フ然レトモ湿リアル地ヲ第一トス然ルニ湿気ナルモノハ孵化ノ際欠クベカラサルモノナリ故ニ孵化ノ際湿気ノ蒸発スルトキハ蛋白質ノ凝固シテ大ニ妨害ヲ来スヤ明カナリ故ニヨク注意セサルベカラス牡鶏ハ朝露ヲ抱キテ塒ニ至ルカ如キ状アリ又塒ニハ切藁ヲ入ル可シ又時トシテハ卵ノ汚レル事アリ此際ニ於テハ微温湯ニテ速ニ洗ヒ海綿ノ如キモノニテ拭フ可シ斯クノ如ク湿気アル地ニ於テハ別ニ湿気ヲ与フルニ及ハス然レトモ気候ノ変化ニヨリ乾ク事アリ此トキニハ微温湯ヲ手ニテ少シク注ク可シ孵化時間タルヤ通常二十一日位トス併シ新鮮ナル卵ハ一日位速ク孵化シ又古キ卵ハ之ニ反ス通常孵化スルヤ卵殻ヲ破リテ出ス併シ或場合ニ於テハ力ヲ与ヘサルベカラサル事アリ然ルニ大抵ハ力ヲ与フサルヲ可トス孵化ノ卵数タルヤ夏多ク冬ハ少カラサルベカラス大抵七八或ハ十ケ位トス

雛養育法並ニ肥育法

雛ヲ飼養スルニ最モ適スル気候ハ三四五月頃トス此レ時候ノ温暖ナルヲ第一トスレハナリ然ルニ何時ニテモ能ハサルニアラス元来雛ハ化シテ二十四時間ハ食餌ヲ与ヘサルモ可ナリ然レトモ大抵十二時間ヲ経過セハ食物ヲ与フ可シ人ニヨリテハ雛ヲ籠ニ入レ温ムルカ如クナセトモ之ハ却テ不可ナリ是レ即チ牝鶏ノ温度ハ丁度雛ニ適シタルモノナレハナリ若シモ孵化ノ際其期ニ遅ルヽモノアリ然ルトキハ其孵化セシモノ丈ケヲ籠ニ入レ置ク事アル可シ併シ此ハ場合ニヨリテ異ナルモノナリ又孵化シテ初ノ食餌ヲ与フルヤ先ツ柔ラカナルモノヲ第一トス西洋ニ於テハ卵黄ノ能ク蒸シタルモノヲ麦麺ノ細粉ト牛乳トヲ混シテ与フ我邦ニテハ卵ニ飯ヲ混シ与フ可シ然ルニ其親鳥ニモ同シ食物ヲ与フルヲ宜シトス又穀物ヲ与事水ヲモ与フ可シ雛ニアリテハ初日ハ多ク水ヲ要セサルガ如シ其以后ノ取扱法ハ晴天ナレハ籠ニ入レ外ニ出ス可シ籠ニ入レヨクトヱハ一ツ場所ニ長ク置カス時々場所ヲ換ユ可シ然ルニ食物ハ最初ノ一周間ハ一時間隔位ニ与フ次ノ三周間ハ二時間隔位ニ一ケ月ヨリ二ケ月間ハ三時間毎ニ与フ可シ其以后ハ一日ニ三四回宛与フ可シ而ルニ斯ノ如ク屢々食餌ヲ与フルヤ最モ注意スヘキ点アリ即チ新鮮ノ食物ヲ余リ過食ニ与フヘカラス而シテ雛ニ与フル食物ノ種類ハ燕麦大麦蕎麦米等ナリ又麩ヲ与フ且ツ肉類ヲ煮テ之ヲ細截シ与フ可シ而シテ青物ハ最モ欠クヘカラサルモノニシテ最初ハ細切シテ与フ可シ又馬鈴薯甘藷ノ如キヲ蒸シテ切リ食セシム可シ又水気多キハ不可ナリ其塊リノ容易ニ破裂スル位ニ煮タルモノヲ与フ可シ如斯シテ四ケ月ヲ経過スルトキハ大抵成長ス此時肥育ニ供スルモ可ナリソハ人々ノ思ヒニヨリ異ナルモノナリ即チ肥育スルニハ重ニ脂肪分ヲ富ス如クス

又冬ト夏トハ其飼養法異ナラサルヲ得ス固ヨリ食餌ハ時々交換シテ与フル事尚ホ家畜ト同シ

肥育スルニハ家畜ト同シク静ナル処ニ置ク事極メテ要用ナリ即チ籠ニ入レ置ク其籠ハ暗処ニ置ク尤モ冷ナルハ悪シ而シテ其籠ハ成丈ケ広キヲ可トス即チ其籠ノ高サハ 18 inchs 広サハ 9 inchs 位ナリ固ヨリ鳥ノ種類ニヨリテ各異ナリ而シテ地ヲ去ル事大凡二インチ位ナリ斯クシテ毎日乾キタル土ヲ入レ又皿二ケ置キテ一ハ餌ヲ入レ一ハ飲水ヲ入ル可シ而シテ食餌ハ日ニ三回ニシテ水ハ日毎ニ換ヘ清潔ナルモノヲ与フ可シ又餌ヲ与ヘタル后三時間ハ籠ヲ暗クス可シ或人ハ次ノ食物ヲ与フル迄暗室ニナスト雖トモ却テ健康ニ害アリ此肥育用ノ食物ニテ尤モ可ナルモノハ砕キタル蕎麦ナリ其他穀類ヲ混シテ可ナリ其食物ノ度ハ与ヘタルモノヲ食ヒ尽ス位ヲ宜シトス然ラサレハ残リタル食物ノ腐敗スル事アリ又穀物ニ牛乳ヲ混スルトキハ大ニ可ナリ又青物ハ欠クベカラス斯クシテ七八日ナルトキハ大抵肥育ス何レニシテモ三周間ナルトキハ十分ニ肥育ス而シテ肥育セハ

直チニ販売ス可シ又非常ニ肥育セシメント欲セハ無理ニ餌ヲ与フ其法仏国ニ於テ行ハル即チ蕎麦粉ト乳汁ヲ混シテ練リ長キ棒ノ如ク作リ此ヲ鶏口ニ水ト混シテ挿入ス而シテ其量ノ如キハ一定スル事能ハス而シテ三周間悉クナスニアラス后ノ十日間ニ該法ヲ行フ又家畜ヲ肥育スルヤ精ヲ去ル然ルニ此家禽ニ於テモ仏国支那等ニ於テハ之ヲ行フ併シ英国辺ニテハ行ハレス其法ハ或ハ可ナランカ然レトモ大ナル種類ニアラサレハ或ハ行ハレ難カラン何ニセヨ頗ル熟練ヲ要ス其法ノ大略ハ腰ノ肋骨ノ下部ヲ切リ腹部ノ卵巣ヲ去ルニアリ

肥、痩、分析表

	痩	肥
水分	76.22	70.08
窒素物	19.72	18.49
脂肪	1.42	9.94
無窒素物越年斯	1.27	1.20
灰分	1.37	0.91

英国ニ於テ或大ニ鶏ヲ飼養スル人アリ今其法方ヲ略記センニ此人ハ多ク鶏ヲ飼養スト雖トモ老鶏ヲ有セス一年或ハ二年前ニ於テ販売ス而シテ一同ニ置カス同種或ハ他種ヲ以テ二三頭宛ノ牡鶏ヲ入レ此レ即チ西洋一般ノ説ニシテ所謂親族繁殖ニテハ病気ヲ発スルヲ以テナリ時々牧場ニ放遊セシム又其要点ハ小屋ニシテ一年飼養セシ所ハ翌年ハ之ヲ換ス其故ハ種々ノ悪臭ヲ発スルヲ以テナリ尤モ清潔ヲ要ス故ニ石灰水ニテ洗フ若鳥ヲ除ク外ハ三度宛食ヲ与フ而シテ其食物ハ柔ラカキヲ宜シトス即チ煮タル蔬菜胡蘿蔔馬鈴薯亜米利加防風等ニシテ之レ大麦粃ヲ混シテ冬ハ温暖シメ又昼食ハ少シク悪シキ食ヲ与ヘ夕ハ良食即チ玉蜀黍ヲ粒ノ儘ニテ与フ其食物ノ量ハ一定セント雖トモ食尽ス迄ヲ可トス若シ食ヒ残ストキハ少シク与フ又屢々青物ヲ与ヘ冬ハ肉物ヲ与フ而シテ其肉ハ牛馬肉ニシテ煮タルモノナリ然ルニ肉ハ成可ク新鮮ナルモノヲ可トス又雛ニハ一日ニ六回宛種々ノ食物ヲ与フ之ヲ管理スル為ニ一人ノ男ト一人ノ小児ヲ任ス而シテ其鶏糞ハ穀物ノ散布肥料トシテ用ユ小屋ニハ麦芽ノ屑ヲ散布セリ故ニ其糞尿ハ直ニ吸収セラル此ノ如キ法ナルヲ以テ排泄物及ヒ其他凡テ可ナリ而シテ此人ハ六年間飼養セシモ病気ヲ患ヒテ死セシモノナシ

鵝鳥

鵝鳥ハ我邦ニテハ格別飼養セス併シ利益ナキニアラス其飼養法ハ鴨ニ似テ池水ナカルベカラス就中成熟スルニハ四年乃至三年ヲ要ス雄一頭ニ雌三四疋ヲ配合ス又卵ヲ孵化スルハ春ナリ故ニ之ヲ為サシメント欲セハヨク飼養セサルベカラス即チ広キ塒ヲ作リヨク可シ而シテ産卵ノ徴候アラハ塒ニ至ラシム可シ其徴候ハ手ニテ腹部ノ下ヲ触ルヽトキハ卵アルヲ覚ユ一度其塒ニ導クトキハ直チニ馴ルヽモノナリ又孵化スル卵数ハ大抵十二ケ位ニシテ其時日ハ三三日乃至三十五日位ナリ其孵化スル間ハ塒ヨリ出サルヲ以テ時々出シテ穀物ト水トヲ与フ可シ孵化后一夜ハ其儘ニ置クモ可ナリ即チ餌ノ腹中ニアレハ更ニ与フルニ及ハス而シテ翌朝ニ至リ与フ其食物ハ麦粉ニ卵ヲ混シテ糊ノ如クナシ之ヲ麦粒位ノ太サニ作リ長サ半インチ位ニシテ之ヲ乾シ牛乳ニ浸シ二周間ハ水ニ入ル可カラス三ケ月ヲ経ルトキハ屠ル事ヲ得併シ大抵六ケ月后ニシテ屠ルモノナリ其屠ル十日前ヨリ暗室ニ置キ穀物ヲ与ヘ又水ヲモ与フヘシ而ルニ其穀物ニハ種々アル中ニテ最モ上等ナルハ蕎麦玉蜀黍ノ砕キシモノヲ混シテ与フ而シテ時々交換ス可シ其殺ス前ニ至ラハ水ニテヨク洗フ可シ其羽毛ノ如キハ後ニ利アレハナリ

家鴨　飼養法

家鴨ノ飼養法ハ稍容易ナリ英国ニテ飼フモノハ二又ハ三ケ月ヨリ産

卵ス之ヲ孵化セシムルハ多ク鶏ヲ用ユ其日数ハ大抵三十日位ナリ孵化後両三日ハ水ニ遊泳セシムベカラス故ニ此トキニハ籠ニ入レ地過ニ置キ柔ラカ食餌ヲ与フ例ヘハ砕キタル大麦ヲ水ニ混シ一日ニ二回程与フ後一ケ月以上ニ至ルトキハ自己ニテ食ヲ求ム若シ家飼ニセント欲セハ地ハタヽキニシテ隔日ニ藁ヲ入レ換ヘ朝産卵スルトキハ塒ニ入ル可シ若シ孚化用ニ供スル目的ナラハ雄一羽ニ雌二三羽ニテ適当ナリ

之ヲ肥育セシムルニハ暗室ニ入レ静居セシム可シ又肥育ニ適スル食物ハ砕キタル大麦及ヒ他ノ穀物ト混シテ与フ其食物ハ水ヲ少シク混シ乾湿其宜シキヲ得テ与フ可シ食餌ノ種類ハ時々交換ス可シ又水ハ常ニ十分与フ斯クシテ飼養スル大抵十日間ヲ経過スルトキハ充分肥育ス可シ元来池水ノ如キ最モ可ナリ

孔雀飼養法

此鳥ハ我邦ニテハ最モ貴重セラレ肉ハ美味ニシテ外貌大ニ美ナリ此鳥ハ他鳥ノ雛ヲ食スルヲ以テ同所ニヲクベカラス二年或ハ三年位ヲ経過シテ始メテ産卵ス孵化日数ハ二十七乃至二十九日位ナリ其雛ノ飼養法ハ吐綬鶏ニ同シ

吐綬鶏飼養法

吐綬鶏ノ野生ノモノハ南米国ニ在リ之ヲ飼養スルヤ甚タ難シ故ニ余程注意シテ飼養セサレハ雛ノ時死スルモノナリ而ルニ充分成長セシ以上ハ甚タ健康ナリ其飼フ場所ハ小舎ヲ造リ板床ニス可シ即チ湿気ハ悪シ又空気ノ流通ヲヨクシ風通ヲ防クベシ卵ハ一年ニ二度又ハ三度位産ム而シテ春産ミシモノヲ第一トス雄一羽アルトキハ雌ハ其数無限ナリ一度交尾スルトキハ卵巣悉ク受孕ス其雄雌ノ配合ハ大抵雄一羽ニシテ雌二十羽ニスルトキハ其雛弱キヲ以テ雌ハ十五羽位ヲ適当トス而シテ雄ハ二年雌ハ一年ノモノニテ繁殖用ニ供スル事ヲ得然レトモ更ニ一年ヲ経シモノニアラサレハ宜シキ卵ヲ産ム事ナシ其孵化用ニ供スルモノニハ雌鳥ノ大ナルモノヲ撰フ事最モ要点ナリ即チ最モ太クシテ外貌美麗且ツ健康ニシテ活発ナルモノヲ第一トス其孵化セシムルニハ多ク鶏ヲ以テシ時トシテハ吐綬鶏ヲ用ユル事アリ何ニセヨ初メ産ミシ卵ハ鶏ニ後ノ卵ハ吐綬鶏ニ孵化セシム其産卵ノ数ハ大抵十八或ハ十二位ナリ吐綬鶏孵化セントスルトキハ塒ヨリ出ズ故ニ之ヲ以テ徴候トシ卵ヲ与フ可シ其雄鳥ハ野生ノ性アルヲ以テ雛又ハ卵ヲ探リテ此ヲ食ス而ルニ雌鳥ハ之ヲ防禦スルガ如シ又家飼ヲナスニ於テモ尚此性ヲ脱セサルモノアリ故ニ他所ニ連レ行ク可シ雌ノ孵化スルヤ昼夜共ニ塒ヨリ出ラサルヲ以テ其儘捨テ置クトキハ餓死スル事アル可シ故ニ一日一度ハ必ス外ニ出シ食物及ヒ水ヲ与フ可シ若シ余リ広濶ナル場所ニ置クトキハ徘徊シテ終ニ塒ニ帰ルヲ忘ルヽ事アリ故ニ狭キ処ニテ運動セシム可シ又外ニ出テ食物ヲ与フルノミナラス尚ホ常ニ塒ノ近傍ニ食物及ヒ水ヲ入レテ自由ニ食スル様ニナス可シ孵スルトキハ管理人ヨリ外ニ塒ノ近傍ニ近クベカラス其故ハ驚愕シテ卵ヲ踏ミ破ル事アリ又孵化時間ハ大抵二十六日乃至二十九日位ナリ孵化スル前一日外ニ出シ尿屎ヲ出サシメ又食物ヲ与ヘ塒ハ成可ク清潔ニス可シ而シテ孵化セシトキハ無理ニ食物ヲ与フベカラス而ルニ此雛ハ余程愚ニシテ食スル道ヲ数日間経過スルモ知ラサル故ニ其孵シ初テヨリ五日位ヲ経テ鶏卵二三ケヲ入レ置クトキハ同時ニ孵化ス然ルトキハ鶏雛賢ナルヲ以テ直ニ食ヲ求ム為ニ吐綬鶏ノ雛モ知ルモノナリ又此吐綬鶏ノ雛ハ最初ニアリテハ下痢スルヲ以テ能ク注意スベシ又最初ノ一周間ハ卵ノ煮タルモノヲ与ヘ又蒲公英ノ細截セシモノト混シテ食ハシム若シ蒲公英ナキトキハ蕁麻ヲ与フ又煮卵ト麦麺トヲ混シ与フルモノアリ其后ハ大麦粉ト卵ト混シ与フ或ハ米飯モ可ナリ已ニ二三周間ニ至レハ馬鈴薯ノ煮タルモノト砕キシ

穀物トヲ混シテ与フ又蟻ヲ食ハシム此蟻ハ蟻酸ヲ含ム故ニ腹中ニテ刺激スルヲ以テ可トス如此シテ養フハ下痢ノ患少シ尚ホ以テ危難トセス蟻ハ一日ニ二三度モ与フルヲ可トス已ニ下痢ヲ止ム又壮健ニ至ラハ青葉等ヲモ与フ可シ

第二ノ危難ハ寒気湿気等ニ過フトキハ死ス故ニ前述ノ如キ小舎ニ入レ乾キタル砂ヲ敷ク可シ又天晴レタルトキハ時々牧場ニ出ス可シ亦タ余リ風ニ触レシムベカラス水ヲ飲ムトキニモ体ノ湿ハサル様注意ス可シ又新鮮ナル食物ハ一時間毎ニ与フルモ多シトセス而シテ瘤頭部ニ現ハルヽ以上ハ健康トナリタル証ナリ然レトモ漫リニ外ニ出シ風雨ニ触レシメサル様ス可シ又棲木ハ成丈ケ高クシ而シテ肥育セシメント欲セハ始メヨリ肉食セシメ又肥育スルニハ小キ雌鳥ハ一ケ月大ナル雌鳥ハ二ケ月ヲ要ス其間ハ静ナル広キ場所ニ於テ砕タル大麦ト乳汁トヲ与フ

珠鶏飼養法

此鳥ハ亜弗利加近傍ニ野生アリ此珠鶏ハ多ク産卵シ又肉ハ美味ナリ併シ此鳥ハ其声非常ニ喧シキモノナリ又産卵スルヤ一度人ヨリ知ラルヽトキハ直ニ他所ニテ産卵ス併シ家飼ハ此弊少シ産卵期ハ五月ヨリ大抵八月頃迄トス此ハ卵ヲ取ル事甚タ忌ムモノナレハ其鳥ノ見ザルトキニ取ル可シ而シテ二三個ハ残シ置クモノナリ又孵化セシムルニハ通常鶏ヲ以テス又其日数ハ二十六日ヨリ三十日位ナリ已ニ孵化セハ直ニ食物ヲ与フ可シ決シテ六時間ヨリ経過スヘカラス其食物ヲ与フルヤ一時毎ニ与フ可シ若シ然ラサルトキハ死スルモノナリ其他ノ飼養法ハ吐綬鶏ニ似タリ只稍強壮ナルノミ又其頭部ニ角状ノモノヲ生ス而ルトキハ健康トナル雄鳥ハ闘争ヲ好ム而シテ夜塒ニ至ラサル前食物ヲ与フ可シ然ラサレハ塒ニ至ラス其卵ハ或ハ雛ヨリモ可ナリ此ヲ肥育スルヤ無理ニ食物ヲ与フルガ如キ頗ル難シ故ニ肥育スル如キハ甚タ難キモノトス

人工孵化法

此法方ハ埃及ニ於テ二千年来行ハル、処ノ法ニシテ又支那ニ於テモ古昔ヨリ行ハレタリ（支那ニテハ多ク馬糞ヲ以テ温ヲ起サシム）而シテ此方法タルヤ気候ノ変ニ感スル事甚シキヲ以テ甚タ行ヒ難シ然ルニ西洋ニ於テハ近来種々機械ノ発明アリ就中尤モ容易ナルハ支那法ニ似テ Reaumen 氏ノ方法ヲ第一トス其法タルヤ桶ニ醸酵スル処ノ馬糞ヲ以テ被ヒ其温度ヲ計リ時々此ヲ換ス今左ニ取扱法ノ要点ヲ摘記センニ第一最モ新鮮ナル卵ヲ撰フ可シ鶏ニアリテハ二周間ヲ経シモノニテモ孵化スレトモ此器械ニ於テハ能ハス

又其機械ハ振動セサル様ニ装置ス可シ而シテ卵ハ毎日一回外ニ出シ新鮮ノ空気ニ触レシメ微温湯ニテ湿気ヲ与フ而ルニ器械ニ依リテハ湿気ヲ与フガ如クナスト雖トモ尚ホ人工ヲ以テスベシ又最モ要点ハ温度ニシテ若シ其宜シキヲ得サルトキハ其成功ヲ得ル事能ハス而シテ昼夜差異ナキヲ要ス又夜中ハ人ノ寝床ニ移ス可シ其温度ハ種々説アレトモ105°Fヲ以テ適当トス若シ又103°F ニ至ルトキハ死シ又100°Fナルトキハ孵化セス故ニ102°F位ヲ標準トス可シ而シテ微温湯ニテ湿サシムルヤ卵ヲ上下ニス可シ

人工養育法

此法ハ必スシモ人工孵化法ト相従フモノニアラス然レトモ人工ニテ孵化セハ亦人工ニテ養育セサルベカラス或説ニヨルトキハ天然親鳥ニ任スヨリモ人工ヲ以テ飼養スル法可ナリト然レトモ此説未タ以テ信ヲ置クニ足ラス而ルニ親鳥死スルカ又ハ人工ニテ孵化セシメシトキハ必ス人工ニテ養育スベシ此際ニ於テハ一ノ器械ヲ要ス即チ人工母ト云フ其状箱ノ如クニシテ一方ハ高ク即チ四インチ一方ハ低ク二インチトス而シテ若シ十二羽位ナルトキハ一尺方ニテ可ナリ其蓋ノ

下方ハ毛ノ長キ羊ノ毛ニテ被ヒ而ルニ此毛ハ厳シク束ネズ之ヲ被フトキハ自然ト下ニ毛ノ垂ルガ如クス可シ此ノ如クスルトキハ其温度ニ変ナクシテ能ク飼育スル事ヲ得又其毛皮ニハ点々穴ヲ開キ又空気ノ流通ヲ能クス可シ又羊毛ノ代リニ布ニテ上ヨリ綿糸ヲ垂ルヽガ如クスルモ可ナリ此ノ如キ器械ハ両方ニ板ナカルベカラス而シテ又（フラネル）ヲ掛ケテ両方ニ垂レシメ然ルトキハ寒気ヲ防キ大ニ可ナルモノナリ此ノ器ハ底ナキ故ニ直ニ土地ニ接セシム而ルニ寒気甚シキニ至ルトキハ底ヲ附ク可シ其底ニハ足ヲ附ケ高クシテ之ヲ小舎内ノ暖カナル処ニ置ク可シ此人工法ニ加フルニ最モ要点ハ即チ運動場ニシテ其場所ハ板囲ニシテ上ハ硝子ヲ以テ被ヒ其板ノ高サハ一尺以上ナラサルベカラス又板ノ上部ニハ数多ノ穴ヲ穿チ而シテ大クナラハ更ニ其外ニ運動場ヲ作ラサルベカラス外ノ運動場ハ全ク網ニテ囲ヒ而シテ其囲ヒ場ハ草場ナルヲ可トス其間ハ充分通スルニ容易ニシテ又天気ノ悪シキカ如キハ其通路ヲ閉ヅルカ如クスベシ其置ク場所ハ時々換ユベシ而シテ注意スベキハ底ヲ作ラハ無論下ニ乾砂ヲ布キ清潔ニス可シ若シ又寒気宜シキニ至ラハ人工母ノ上ニ温湯ヲ注ク可シ其他気候ノ変化ニハ常ニ注意スル事最要ナリ又食飼ヲ与フルニハ最初ニアリテハ全熟ノ卵ト荒砕キノ穀物ヲ混シ乳汁ヤ水ヲモ混合シテ与フ可シ必竟人工母ハ最モ注意セサレハ功ヲ奏スル事難シ即チ人工法中尤モ要点ハ温暖ナル事ト及ヒ清潔ナル事ト食物ヲ与フル事ノ三点ナリ

農業経済

元来経済学ナルモノハ寧ロ理財学ト称スルニ若カス如何ナレハ則チ古昔ニ於テハ広ク経済ノ字ヲ使用セシヲ以テナリ今日経済学ナルモノハ所謂富又財貨ヲ生産交易分配ノ規則ヲ論スルノ学ナリ吾々農学ニ必用ナルハ各部皆然リ然レトモ就中生産ノ部ヲ第一トス却説此富即チ財貨ノ義ヲ究メサル可ラス而シテ此富ト云フ事ニ就テハ古来大ヒニ誤リ大ニ生血ヲ流セシ事アリ今其性質ノ如何ヲ究ムルニ財貨ナルモノハ市価ヲ保ツモノヲ謂スルノ学ナリ然レトモ此市価ヲ保タザルモノヲ要用ナル事アレトモ今ハ只市価ヲ保ツモノヽミヲ論スルナリ其市価ヲ保ツトハ売買スル事ヲ得ルモノヽ言ヒニシテ即チ天然ノ物品ニシテ其数多カラス必ス所有者アリテ売買スルヲ云フナリ然レトモ深ク此ヲ究ムレハ恐クハ市価ヲ有セザルモノハナカルベシ固ヨリ時辰儀ノ如キモノト空気ト交換スル如キモノハナカル可シ又日光ヲ価ヲ以テ此ヲ求ムルモノハアラザルベシ其故ハ一定ノ所有者ナク且ツ其物大ナレバナリ故ニ市価ヲ保タザルモノハ只空気ト日光トノミヲ以テセン然レトモ此物全ク市価ヲ有セズトスル事能ハス或場合ニ於テハ之ヲ有スル事アリ即チ其場合トハ都合ニ於テ空気ノ流通日光ノ照射宜シキ家屋ニ於テハ其市価他ニ勝ル可シ其他日光ヲ以テ作業ヲナス如キ場合ニ於テハ必ス其価生ズルナラン故ニ此ニハ日光ナリ空気ナリ所有主ナキモノト及ヒ家屋其他物品ノ所有主アルモノヲ通常財貨トシテ論ズルナリ然ルニ古来財貨ヲ如何シテ誤リシヤト云フニ古来ハ財貨ヲ以テ貨幣トセリ是レナリ此両者ハ其間ニ於テ著シク区別セサル可ラス他ノ貨幣ヲ取リ自己ノ貨幣ヲ輸出セサルヲ交易ノ上策トセリ元来貨幣ナルモノハ其人ノ生活ニ欠ク可ラザルモノ乎又慾心ノ好ムモノニシテ多ニナキモノナリ而ルニ貨幣トハ生活上ニ関係セズ又快楽ノ種トモナル事ナシ即チ貨幣ハ生命ヲ保ツ事能ワザルモノナリ何ントナレバ其例ハ貨幣富裕ナルモ饑饉ノ際死セシ事アリ此等ヲ以テ見レバ財貨ト貨幣トハ全ク反対ナルモノナリ今此両者ニ就テ詳カニ解釈センニハ其創造ノ以前ニ遡ルニ如カズ即チ或場合ニ於テハ茶ノ団塊ヲ以テ貨幣トセル事アリ又貝殻ヲ以テセシ事アリ或ハ紙片ヲ以テ貨幣トセシ事アリ以前ニ於テハ物品ト物品ト交換セシ事アリ我邦従来幷換法ノ如キ是レナリ此ノ如キ場合ニ於テハ貨幣ナルモノナシ故ニ財貨ト貨幣トノ区別ナシ此ニ依テ貨幣ヲ以テ富者トナストキハ富者ナルモノハ更ニナシ然レトモ此ノ如キ法方ニテハ運搬其他ノ不便利ナルヲ以テ財貨ノ手形ナルモノヲ作リ始メテ貨幣ナルモノヲ創出セリ此ニ依テ貨幣ヲ以テ富者ト云フ可ラス然レトモ貨幣ハ財貨ノ手形ナルヲ以テ富ナル所以ナリ又貨幣ナキモ財貨アルアリ此尚オ富者ト云フベキナリ

以上論スル所ハ只財貨ノ有形物ニ付テ論セシモノニシテ無形物尚財貨タラスト云フ可ラス其故ハ歌ノ如キ皆慾心ニ充テルモノニシテ必ス相当ノ価直アルモノナリ然レトモ此ヲ論スルニ至ツテハ事繁雑ニシテ且ツ農業上ニ関係ナケレバ茲ニ擱筆ス

生産

生産ニ必要ナルモノ三アリ曰ク土地曰ク労力曰ク資本是レナリ殊ニ土地労力ナキトキハ財貨ヲ生スル事ナシ或学士ニ於テハ土地ヲ以テ財貨ノ本トスレトモ労力ナケレバ財貨ヲ生スル事能ハスミル氏嘗テ曰ク此両者ノ軽重ヲ論スルノ難キ尚ホ鋏ノ何レカ利ナル乎ト云ニ異ナラズト

土地

土地ハ生産ノ基本ナル明カナリ如何ナレバ即チ吾人ノ衣食住ノ生活上ニ必要ナル物品ヨリ耳目ヲ喜ハシメ慾心ヲ充スニ足ルモノハ皆土地ヨリ来ル事明カナリ斯ク土地ハ生産力ニ興リテ力アルヲ以テ或学

士ハ誤リテ土地ノミヲ以テ生産ノ原基トセリ而ルニ土地ニハ肥痩アリテ生産ノ力ニ差異アルモノナリ故ニ土地ハ吾人ノ智識ノ進歩ニ従テ其生産力ヲ増加スルニ相違ナシ即チ理化学ノ理器ノ理其他排水等ノ作用ニヨリテ大ヒニ生産力ヲ増加スルモノナリ

大小圃地ノ区別

欧洲大陸ノ学士ハ殆ンド皆小圃ヲ希望シテ大圃ヲ非難シ英国ノ学士ハ大圃ヲ希望シテ小圃ヲ非難セリ今其得失ヲ講究スルニ大圃ノ利トスル処ハ精密ナル器械ヲ使用スル事ヲ得且ツ之ヲ使用スル人ハ小圃ニ於テスルヨリモ必ス大ナル智識ヲ要ス且又同量ノ収納アルニ比較的ニ費用少ナシ此器械ノ如何ニ就テハ今蒸汽機械ヲ以テ園圃ニ使用スル事ヲ得ル乎其他ノ脱穀器播種器ノ如キ果シテ我土ニ使用スル事ヲ得ルヤ斯ノ如ク精密ナル器械ヲ使用スルヲ以テ廉価ニテ物品ヲ収納スル事ヲ得是レ廉価ノ一原因ナリ今玆ニ二百疋ト百疋ノ牧畜ヲナスモノアリ其費用タルヤ比較的ニ二百疋ヲ牧畜スルノ費用少ナキヲ以テ其一疋毎ニ於テヤ必ス少費ナラザルヲ得ス此ニ依テ見レハ大圃ノ利益アル事明ケシ且又大圃ニハ智識ノ多キ主人ヲ要スレハ其精密愈精密トナルモノナリ又小圃ノ利益タルヤ大圃ニ比シテ費用多キハ明カナリ然レトモ其耕作法ニ於テ主人役夫ト共ニ出圃シテ勉強スル事ヲ得大圃ニ於テハ然ラス故ニ役夫ノ労力上甚タ損アリ然ルニ小圃ニ於テハ労力上其他ニ於テ大ヒニ利益アリ又大圃ニ於テハ注意ヲ要スル事多キ作物ヲ耕作スル事能ハス葡萄ノ如キ懇ロニ注意ヲ加フルヲ要スベキ植物ハ大圃ニ於テ耕作スル事能ハス故ニ英国ニ於テハ大小麦牧草ノ如キ普通作物ヲ以テ占メ葡萄ノ如キハ僅々ナリ是即チ大圃多キヲ以テノ故ナリ此如ク比較シ来ルトキハ何レカ是何レカ非ナルヲ識別スル事能ハス然ルニ一ノ注意スベキハ大小圃共ニ其度ニ依テ異ナルモノニシテ即チ大ヒニ失セス又小ニ失セザルガ如キ第一肝要ナリ苟モ農家タルモノハ必ス此等ノ点ニ注意スベキ事ナリ然ルニ此小圃ヲ以テ利トスル処ハ地ヲ有スルト否トニアリ故ニ今地主ト小作人トノ区別ヲナスベシ固ヨリ地主ニシテ小作人ノ損害ヲ要価スルガ如キモ大ヒニ困難ナルモノニシテ先ツ小作人ニ於テハ自己ノ所有ニアラザルヲ以テ其管理上ニ大ヒニ関係スルモノニシテ英国ノ如キハ小作人ナルモノハ矢張大圃ヲ以テ耕作セリ然レトモ両者ノ財産ヲ比較スレトモ此レ能ハス寧ロ傭夫ト小作人ト比較スベキナリ其間ニ於テ差異アルヤト云フニ自己ノ所有地ニ於テハ地主ハ必ス検約ヲ取リ大ヒニ徳義上ノ道ヲ知リ結婚ノ如キ役夫ノ如ク速カナリ又先ツ英国ノ如キ役夫ノ教育不完全ナルヲ以テ少シク得アレバ速カニ結婚シ其世活上ニ倹約セザル事甚タシ故ニ役夫ハ役夫ヲ生ス我国ニ於テモ尚其弊アルガ如シ何ニセヨ小作人ト役夫トハ所有主ニアラストノ考アルノ差異アリアルソルヨング氏欧洲大陸小圃ヲ巡視シ其真理ヲ穿テルノ言ヲ発セリ則チ所有ノ魔法ハ砂ヲ金ニ変ズト宜ナル哉即チ所有主ナルモノハ植物生セザル砂地ト雖トモ能ク肥培シテ大ヒニ植物ヲ肥生セシムレバナリ然ルニ之ヲシテ若シ他人ノ所有ナラシメハ決シテ然ラザルモノナリ故ニ小作人ニ於テ良法ヲ立ツルモ土地ハ肥痩一定セス年期中其年中ハ肥地タルモ年期ノ末年ニ至レバ痩地トナルガ如シ殊ニ我邦ノ如キ法ニテ小作ヲナサシムルトキハ痩地トナルノミニシテ即チ只収納ヲ取ルノミニシテ少シモ施肥スル事ナシ故ニ小圃モ地主自ラ作レバ大圃ニ勝ルナリ且ツ地主ト小作人トノ気風大ヒニアルモノニシテ英国ノ如キモ今尚大ヒニ詩歌ニ詠シテ独立ノ気象ヲ賛セリ即チ地主タルガ気象アルカ小作人タルガ気象アル乎故ニ我国ノ如キハ矢張小圃ヲ可トシ只小作人法ヲ改メテ地主自ラ管理スベシ

労力

労力ハ生産ニ於テ欠ク可ラサルモノニシテ此レ無クバ殆ンド生産ス

ル事能ワザルモノナリ故ニ此労力ノ如何ニ依リテ今迄市価ナキモノモタメニ市価ヲ有スル如キ其適例ハ水ヲ要スル井ヲ作ルトキハ税ヲ払フニモ及ハズ然ルニ処ニ依リテ或場処ヨリ或場処ニ移サヽル可ラス此等ノ場合ニ於テハ労力ヲ要セザル可カラス労力ヲ要スルトキハ従テ市価ヲ有スルニ至ル所以ナリ凡テ財貨ナルモノハ若干ノ労力ヲ加ヘテ生産スルモノナリ固ヨリ熱帯地方ノ如キ家屋食物衣服ノ如キ天然力ニ任スルガ如キ処ニテハ少シモ労力ヲ要セザルモ中帯地方ニシテ大約上等人民ノ住居スル処ニ於テハ土地ハ肥沃ナリト雖トモ労力ヲ要セサレバ生産スル事能ハス依リテ仮令ヒ土地ヲ有スルモ労力ヲ使用セサレバ収納物ヲ得ル事能ハス之ニ反シテ労力ヲ用ヒテ肥培播種スル等ヲナストキハ大ヒニ収納ヲ増スモノナリ而シテ此穀物野菜ノ如キヲ収納シ得ル労力タルヤ虚心之ヲ想像セハ思ヒ半バニ過キン而シテ其用ユル処ハ大約鉄器ナリ故ニ其労力タルヤ先ツ鉱山ヲ穿タザル可ラス此ヲナスニハ大ヒニ機械ヲ要シ而シテ鉱物ヲ得鍛冶鋳物師アリテ器械ヲ作リ運搬シ而ル後始メテ所用ヲナス又其レヨリ播種栽培上ノ労力タルヤ其数甚タ夥多ニシテ殆ンド無限ト称シテ可ナリ此労力ノ解釈ハミル氏ノ説ニ依レハ労力トハ一物ヲ或場処ヨリ或場処ヘ移転セシムルガ如キニシテ物体ヲ運動セシムルニアリ故ニ労力ハ以テ物ヲ作出ス事能ワス物ヲ作出スルガ如ク見ユレトモ元来存在セル物ヲ適当ノ場処ニ移スニ外ナラス而レトモ生産力ヲ生スルニハ労力ヲ用ヒサルヲ得ス今労力ヲ分テ二トス即チ生産労力不生産労力是レナリ生産労力トハ吾人カ直接ニ物ヲ産出スルノ云ヒニシテ例ハヘ大工ノ家屋ヲ作リ農夫ノ収納物ヲ得ルガ如キ是レナリ不生産力トハ直接ニ労力ヲ以テ産スルニ能サルモノヽ云ヒニシテ例ヘハ学問ヲナシ或ハ政治家ノ東西ニ奔走シテ政治ヲナスガ如キ是レナリ然ルニ此二者ノ名称ハ不穏当ニシテ不生産労力故ニ不可生産労力故ニ可ト云フ事能ハス反言スレバ無形ト有形トヲ以テ区別セシガ如キ故ニ不生産労力ナレトモ此要甚タ多クシテ例ヘハ学者種々ノ発明ヲナシ器械ヲ製出スルガ如キハ即チ無形変シテ有形即チ生産労力トナルガ如シ彼ノ俳優ノ如キハ実ニ無用物ナルガ如シト雖トモ深ク之ヲ考フルトキハ決シテ無用トハ云ヒ難シ如何ントナレハ凡ソ人此世ニ生レテ畢生労力ヲ使用スル事ヲ欲セザルハ通情ナリ労力ヲ使用スルハ好ンテ為スニアラス只其目的ヲ達センガ為ナリ故ニ必スヤ其間ニ於テ快楽セザル可ラス俳優ノ無用ナラザル所以ナリ又政治家ノ東西ニ奔走シテ無形ノ労力ヲ費スハ国ノ泰平ヲ希望スルガタメニシテ産力ヲ生スル多カラシメンガタメナリ此ノ如キハ皆生産ニ外ナラス然レトモ政治家ニシテ却テ実務ヲ来スガ如キハ生産力ヲ害スルモノナリ故ニ此不生産力ハ或ハ間接ニ生産力ヲ佐ケ或ハ反テ害スル事アリ生産労力又然リ即チ食物ヲ多ク製出スルヤ若シ餘残アルトキハ皆腐敗シテ不生産トナルガ如キ其他的例尚多シ又大金ヲ消費シテ運河ヲ開鑿セシモ今ハ蒸気車ノ発明セラレタルガ如キ生産労力反テ不生産労力トナル

分業

労力生産力ヲ増加スルニハ種々ノ法方アレトモ就中分業ヲ以テ第一トス是レ各其業ヲ分テナスノ云ヒニシテ今学問ニ就テ云フトキハ例ヘハ化学ヲナスアリ農学ヲナスアリ理学ヲナスモノアリ又業ニ付テ之ヲ例セハ瓦羅斯製造ニ其質ヲ作ルアリ其形状ヲ作ルアリ或ハ之ヲ販売スルアリ又砂糖製造ニ就テ例スルモ亦然リ斯クノ如ク其労力ヲ分タザレハ其生産力甚タ少ナキモノナリ今農具ヲ製スルニ此法ニ依ラスシテ或ハ鉱山ヲ堀リ或ハ之ヲ鍛リ或ハ形ヲ作リ或ハ柄ヲ作ル等凡テ之ヲ一人ニテナストキハ或ハ終生之ニ従事スルモ製出スル事能ワサルベシ農業ニ於テモ亦然リ実ニ此分業ノ法タルヤ開化ノ元基ニ

シテ文化進歩スルニ従ヒ益々精密トナルモノナリ我邦其適例ニシテ農家商売ヲ兼ルアリ然レトモ稍繁富ノ市街ニ於テハ然ラス尚ホ進ミテ東京ニ至レバ其分業ノ著シキヲ見ルベキナリ此レ即チ文化ノ進歩スルニ従テ分業ノ法盛ンニ精密ニ行ハルヽ所以ナリ今此ノ分業ノ利益ヲ挙クレバ五アリ即チ第一工人ノ熟練ヲ増加スル事第二彼ノ業ヲリ此業ニ移ラザルヲ以テ大ヒニ時間ニ益アル事第三人各其業ヲ守ルヲ以テ器械ノ発明多キ事第四人各々其長所ニ労力ヲ費ス事ヲ得ル事第五常ニ数多ノ器械ヲシテ時間ヲ損スル事ナキ事是レナリ

第一工人ノ熟練ヲ増ス事ハ説明ヲ要セズシテ明カナリ此法ニ於テハ其上達スル事各工皆然リ然ルニ一人ニテ数業ヲ兼ヌルトキハ仮令ヒ之ヲ望ムモ得テ得ラズ惜哉農業ニ於テ此法甚タ行シ難キヲ以テ熟練スル事遅少ナリ

第二ノ利益ハ即チ此業ヨリ他ノ業ニ移ルガ如キハ大ヒニ時間ニ損失アルモノニシテ農業ニ於テモ此法ニ従ワザレハ大ヒニ損失スル事明カナリ

第三利益ハ人常ニ精神ヲ以テ其事ニ従フ故ニ大ヒニ熟練ヲ来シ且ツ大ニ利益ヲ発明スル事アリ然レトモ只労力ノミヲ使用スルモノハ人ニ依リ倦怠ヲ生スルヲ以テ却テ業ヲ代ユルヲ以テ速成スル事アリ故ニ労力上ノ分業ハ其人ニ依リ一概ニ放言シ難シ然レトモ凡ソ人ノ能力ハ有限ナルモノナルガ故ニ精神ヲ以テ事ニ従ヒ深思熟考スルガ故ニ種々ノ便機ヲ発明スルニ大ニ利アルモノナリ例ヘバワット氏ノ蒸気器ヲ発明スルニ当リ其弁ヲシテ小児ニ開閉ナサシメシモ小児大ニ此ヲ倦怠スルヲ以テ其自然ニ開閉セシ事ヲ欲シ終ニ自ラ此ヲ発明セシカ如キナリ

第四ノ利益人各長スル所アルヲ以テ其業益々精密ニ又役夫モ大ヒニ上進スルモノニシテ此事タル説明ヲ要セスシテ明カナリ此法ハ小児ニナサシメテ大ニ利アル事アリ即チ或学士ノ統計表ヲ作ル際除乗ノ算ヲナサシメシニ大ニ速カナリシト農業上ニ於テモ亦然リ第五ノ利益ハ第二ノ利益ト附帯シタルモノニシテ例ヘハ今茲ニ犁ヲ用ヒントスルトキ器械ヲ装置スルガ如キ大ヒニ時間ヲ益スルモノナリ

以上陳ル処ハ分業ノ利益ニシテ事業上必要ノモノトス然レトモ惜哉農業ニ於テハ此法行ワレ難クシテ技術上ノ進歩遅クシテ且ツ一般ノ耕作上ニ於テ大ヒニ進歩ヲ害スルモノニシテ農業ノ進歩速カナラザルハ此法ノ行ワレザル一大原因ナリ

協力

先キニ分業ヲ説キ今茲ニ協力ナル事ヲ説カバ此法分業ニ反対スルガ如キナレトモ又生産ヲ増ス事大ナルモノナリ例ヘハ今茲ニ大ナル石アリ一人ニシテ之ヲ挙ントシテ百万力ヲ用ユルモ決シテ挙ル事能ワザル事アリ此ノ如キトキハ即チ協力ニ依テナストキハ容易ニ挙ゲ得ベシ農業上ニ於テ若シ協ヒザルトキハ其業ヲ遂グル事能ワス故ニ協力ナキトキハ分業アリト雖トモ其功ヲ見ザルベシ協力ニ二アリ即チ大石ヲ数人ニテ挙クルガ如キ一業ニ就テ協力ヲナスヲ云フ第二各人各個ノ業ヲナシテ協力ヲナスヲ云フ故ニ農業ノ如キ器械者ナケレバ能ワス食料ヲ製出スルモノナケレバ又能ワス各事皆然リ此ニ協力ニ付キ開拓ノ説アリ曰ク開拓セントスルニ其土地大ニ肥沃ナルヤ農家一家ニテナストキハ其業甚タ遅シ然ルニ之ヲ商人ト互ニ交通スルトキハ其業速カニシテ商家間接ニ開拓ヲ補助スルモノナリ

器具及ヒ機械

器具及ヒ機械ヲ使用スルモ大ヒニ労力ノ生産力ヲ増加スルモノニシテ各物之ニ由ラザレバナス事能ワザルハ事々物々皆然リ此器械ハ大ニ労力ヲ減省スルモノニシテ数人ノ労力ヲ要スベキ事業モ一人ニテ

ナス事ヲ得ルナリ故ニ器械ノ利益アルヤ明瞭ナリ然レトモ其器械ニ依リ其所用ヲ知ラサレバ却テ損ヲ来ス事アリ例ヘハ茲ニ一大器械ヲ用ヒテ或物ヲ製出スルニ若シ輸出スル事能ワザルトキハ大ナル損失ナリ故ニ器械労力ヲ助クレトモ器械適宜ノモノニアラサレバ用ヲナサス而シテ器械ニシテ一時世人ヲ害スル事アリ例ヘハ蒸気車ヲ製スルガ如キ一時車夫、旅宿ノ害ヲス事是レナリ又博多織屋ニシテ一時盛大ノ器械ヲ製造スルトキハ他ノ職工ノタメ一時害ヲナシ或ハ破産スル事アラン此ニ依テ器械モ漸次改良セザレバ大ヒニ一時世人ヲ害スル事アリ故ニ或ハ器械ノ発明ハ他ノ職工ヲ破産セシムルモノトノ非難アラン然レトモ今其然ラザル所以ヲ論スルニ例ヘハ茲ニ十人ノ職工アリテ其内五人ニテ器械ヲ発明スルトキハ他ノ五人ハ破産スルカ如クナレトモ其製出容易ナルヲ以テ廉価ニテ販売スル事ヲ得ベシ然レハ従テ盛大トナリ従テ雇人モ多ク要スルニ至ラン然レハ其五人ノモノモ之ニ雇ワレ雇賃モ大ニ高クナリテ利ヲ及ホスモノナリ以上分業協力器具及ヒ器械ハ大ヒニ労力ノ生産力ヲ助クル有形物ナリ其他又無形物即チ行状正シキ事、熟練、信実、智力ノ如キモ大ヒニ生産力ヲ増スモノニシテ此ヲナスニハ教育ヲシテ盛大ナラシムルニアリ

消費

物ヲ消費スルニ生産消費不生産消費アリ尚オ労力ニ生産不生産アルガ如シ此事ニ就テ世人誤ル事少ナカラス生産消費トハ如何則チ労力ヲ費ス為ニ要スル処ノ衣食住是レナリ而シテ生産消費ニ於テ尚不生産消費トナル事アリ即チ美衣美食スル事是レナリ故ニ坐食スルハ不生産消費ナリ而ルニ又不生産消費生産消費トナル事アリ世人ハ富者ハ多ク消費スベシ富者散財セサレバ貧民潤ワズト何ソ誤レルノ甚シキヤ成程醸酒家ハ好酒家ノタメニ利ヲ得ルモノナリ然レトモ若好酒家減スルニ於テハ酒造家モ利減スベシ然レトモ造酒家ハ必ス醸造セザル可ラザルノ際限ナシ而レトモ好酒家若シ変シテ他ニ生産トナルベキ業ニ散財スルトキハ其利ハ如何ナラン浪費ヲ省クヲ以テ可トセバ家屋焼捨ツベシ此クスレド工人ハ利ナシ共其家ハ生産ヲ以テ此ニ消費セザル可ラス此大ナル損失ナリ又更ニ大ナル損アリ例ヘハ常ニ大火災アル処ニシテハ危険ニシテ安眠スル事能ワストテ百ノ財産アルモノヲ半額ニテ売却セバ之ガタメニ浪費スル事大タ多シ故ニ到底浪費ハ生産ヲ減スルノ大ナルモノナリ且ツ又此浪費ハ只一方ヨリ他ノ一方ニ移スニ外ナラス例ヘハ好酒家ノ酒銭ヲ消費スルハ只一方ヨリ他ノ一方ニ移ルノミ故ニ無頼漢程国家ノ不利益ナル事ハナシ尚オ此理ハ次ノ資本ノ部ニ於テ明カナラン是只理財学上、生産上ヨリ論シタルモノナリ

資本

資本トハ世人往々貨幣ト誤ル事アリ貨幣ヲ以テ資本トセハ少シモ物生産スル事能ワス貨幣ハ元ト物貨ヲ計ルノ尺度即チ交易ノ便宜ノタメナリ貨幣ノミヲ以テ生産ヲ助クル事能ワス即チ資本ニアラス然ラハ資本ハ人節検シ生産ヲ佐ケンガタメニ貯ヘタル財貨即チ富ナリ資本生産ヲ助クルノ事タルヤ左程説明ヲ要セザルベシ即チ資本ナケレバ役夫ヲ傭スル事能ワス又器械等ヲモ用ユル事ヲ得ス若昔シ貨幣ナキ際ニ遡レバ大ヒニ覚ル処アラン易ク之ヲ云ヘハ今迄作リタル財貨ヲ以テ財貨ヲ増スニ外ナラス例ヘハ一円ノ物品ヲ以テ一円五十銭ノ物品ヲ作ラントスルニ外ナラス然ルニ今日ニ於テハ貨幣ヲ用ユルモ皆古昔ノ法ト其原理ニ於テハ外ナラス故ニ資本ニ流動資本、不動資本ノ二ツアリ

流動資本トハ一度ノミ使用スル事能ワサル者ノ云ヒニシテ例ヘハ石炭ヲ販売シテ金ヲ得ルガ如キ職工場処ニ於テ紡績織物トナシタルモ

ノヲ販売スルガ如キ是レナリ

不動資本トハ生産ノタメ一度以上使用シ得ル処ノモノニシテ例ヘハ犁其他ノ諸器械是レナリ

今地主ノ不動資本ハ地ナリ小作主ノ不動資本トハ器械家畜等ナリ而シテ此ヲ販売シテ得タル貨幣ハ或ハ不動資本ヲ買入ルヽタメカ或ハ労役ヲ求ムルタメニ使用スベシ今両資本ノ解釈ヲ一言ニテ云フトキハ流動ノ資本ノ利益ハ一時ニアリ不動資本永遠ニアリ而シテ流動資本ヲ不動資本トナサンガタメニ一時ノ害ヲ来ス事アリ彼ノ鉄道ヲ作リ一時数万円ヲ地中ニ埋メ資本一時ニ流動スル事能ワス故ニ之ガ為ニ他業ヲ響影ヲ生シルガ如シ今又近傍ヲ挙ルニ茲ニ十人ノ役夫ヲ以テ耕作セシモ今年ハ減シテ五人トナストキハ為メニ人五分ノ器械ヲ買入ルヽトキハ一時他ノ五人ハ一時ノ窮ヲ来スガ如シ

今又更ニ一種ノ資本即チ賃銀資本是レナリ此資本タルヤ労役者其労役ノタメニ割賦ヲ得ル是レナリ固ヨリ生産ノタメニ得ル資本ニシテ皆生産用ニ供スト云ワザル可ラス其多クハ不生産ノ為ニ費少ス故ニ賃銀資本ハ生産ノ為ト不生産ノ為ニ費用ス

資本ノ出来スルハ畢意節検ノ結果ニシテ世人思フガ如ク浪費ノ為ニ得タルモノニアラス而シテ此節倹ノ法タルヤ将来ノ事ヲ慮リ后来ノ生産用ニ供セントスルノ慾心ニ外ナラス固ヨリ其慾心ハ時ニ依リ多少ノ差異アリ即チ国ノ盛衰如何財産ノ安否如何ニ依テ然リ即チ火災常ニ来ルガ如キハ世人皆浪費ノ思ヲ起ス故ニ国静ニ財産安全ニシテ道徳ノ念ヲ生スルトキハ資本ハ自然ト生シ来ルモノナリ其他種々アリテ資本ハ後来ニ望ナェトキハ決シテ集ムル事ナシ即チ我国ノ車夫ノ如キ然ルニ文明国ニ於テハ役夫ニシテ資本ヲ集ムル事甚タシ今已ニ資本ノ出処及ヒ浪費ノ不可ヲ論セリ而シテ資本ノ功用ヲ著スニハ消費セサル可ラス消費セズシテ蓋蓋スルトキハ富ト云フ可ラス元来資本ハ将来ノ生産ヲ助クル為ノモノニシテ其此ヲ為スニハ役夫ヲ使用セザル可ラス雨露ヲ防ク処ヲ作リ以テ温ヲ取リテ消費セサル可ラス故ニ経済者ハ多ク得ル事ヲ欲シ又多ク消費セン事ヲ欲ス是レ即チ精神ナリ

貯蓄会社

此会社ハ資本ヲ生スルニ大ヒニ力アルモノニシテ文明国ハ皆此会社アリ即チ労役人貯蓄シ其他ノ人モ預メ大ヒニ資本ヲ増加ス此会社ノ為ニ二ツノ利アリ即チ第一人ヲシテ貯蓄ノ念ヲ起サシムル事是レナリ何トナレハ則チ金銭ノ多少ニ関セス此ヲ預クルヲ得レバナリ是ヲ以テ小ヲ集メテ大トナシ大ヒニ資本ヲ増加ス第二従来不活動ノ貨幣ヲシテ預クル事ヲ得セシムル是レナリ夫レ貨幣ヲシテ活動セシメズレバ何ゾ鉱山中ニ存スルモノト異ナルヲ得哉此法我邦ニ於テモ行ワルレトモ未タ人民信用セザルガ如シ希クハ吾農家ヲシテ此道ヲ覚ラシメン事ヲ

交易

交易トハ何ソ財貨ヲ互ニ交換スルノ謂ヒニシテ即チ有無相交換スルモノナリ而リ而シテ此ヲナスニハ必ス私用ノ資本ナケレバ能ワス彼ノ社会党、虚無党ノ如キ天下ノ者ヲ以テ万民ノ共有トスルガ如キハ交易ナル者ハアラザルナリ

価値及ヒ価銀

価値トハ何ゾ即チ互ニ比較シテ生スルモノニシテ互ニ交易スル際ニ於テ其互ノ量ヲ知リテ生スルモノニシテ例ヘハ今米一升ヲ以テ紙一帳ヲ求ムル事ヲ得ルトキハ米ノ一升ハ紙ノ一帳ニ其価値同シ故ニ価値ハ米ト紙ト比較シテ生シタルモノニ外ナラス故ニ物ノ価値ハ常ニ最低アルモノニシテ自己ノ価値モ最低ハ交換スベキ他ノ物品ノ価値ノ高低ニ依テ異ナルモノナリ例ヘハ不作ニシテ米ノ供給減スルトキ

ハ其価自ラ騰貴ス又紙反物等ノ供給多キトキハ其価低落ス此時ニ当テ米価尚オ依然タルトキハ反物等ハ大ヒニ低落スルモノナリ此ノ如ク比較ニ依リテ価値ニ高低アルヲ以テ決シテ一般ニ高低スル事ナキガ如シ皆騰貴シタルトキモ低下シタルモ何ノ関係モナシ即チ同シキ事ハ同シキモノナリ又例セシニ今数多ノ物品アリテ白色ナルヤ今茲ニ存スル物品ハ皆白色ト云フニ外ナラス故ニ互ノ関係ニ依リテ動カザル以上ニ異ナル事ナシ即チ比例ノ異ナラザル以上ハ無益ナリ

価銀

価銀トハ貨幣ヲ以テ計算シタル物品ノ価値ニシテ固ヨリ価銀ハ価値ノ変シタルモノニ相違ナシ例令ヘハ米一升三銭紙一帳三銭ナルトキハ互ニ同価タルヲ以テ交換スル事ヲ得ルモノナリ固ヨリ此ノ価銀モ価値ト同シク互ニ比較シテ生シタルモノナリ然ルニ価銀ニ於テハ一般ニ高低スル事アリ即チ貨幣ノ如何ニ依リテ異ナリ今之ヲ例セバ或国ニ工業アリテ其状少シモ今在異ナラザルトキハ其価銀モ同シ然ルニ今二倍ノ貨幣ヲ作出スルトキハ即チ貨幣価銀下落シ物価従テ下落ス又貨幣少ナクナルモ其作用ハ只反対ナルノミニシテ只価値ハ少シモ異ナル事ナク只只其尺度異ナルノミ例ヘハ大昔米一升ニテ得シ紙ハ今矢張得ベシ

貨幣

貨幣トハ物品交易ノ不便ヲ避ケテ利便ヲ得ンガタメニ作リシモノニシテ即チ物品ノ価値ヲ計リ以テ交換ノ要具トナスモノナリ凡テ財産ヲ計ルガ如キ貨幣ナキトキハ大ニ混雑ニシテ例令ヘハ農家ノ財産ヲ計ルガ如キ甚タ繁雑ナルモノナリ故ニ此貨幣ヲ以テスルトキハ甚タ便利ナリ国家ノ輸出入モ当然リ而シテ交易ノ要具トナス所以ハ昔ハ互ノ望ニ依リテ物品ト物品ヲ交易スルヤ甚タ不便ナルモノナリ然ルニ運般ニ便利ナル貨幣ヲ以テスルトキハ甚タ便利ナリ物品ヲ交換スルニ物品ト物品トヲ以テスルトキハ其運搬ニ不便ナルガ故ニ貨幣ヲ以テスルトキハ大ニ便利ナリ而シテ此貨幣ニ金銀ヲ以テセンニ大ヒニ便利ヲ得タリ而シテ此金銀ヲ用ユル所以タルヤ貨幣ニ用ヒテ合格ナルモノナリ其合格トハ第一其価値ハ成丈ケ同一ナラザル可ラス第二世人普ク責重スル処ノモノナラザル可ラス第三其形細小ニシテ価値高カラザル可ラス

第一ノ性質此三質中尤モ肝要ニシテ注意ヲ催サヾル可ラザルモノハ第一質ナリ固ヨリ万物其価値異ナラザルモノハナシ然レトモ就中異ナル事少ナクシテ且異ナルニセヨ漸次ナルモノヲ以テセザル可ラス此貨幣ナヽハ物品ヲ売買スル事能ワス今例ヘテ米ヲ以テ貨幣トセンカ其豊凶ニ依リテ異ナルモノニシテ今茲ニ甲乙ノ人アリテ甲乙ヨリ物品ヲ買フニ五百俵ノ米ヲ以テシ若干日ノ日延ヲ約シ其後期日ニ至リ右ノ米ヲ払ワントスルニ昔日四円ノモノハ今日三円トナリ大ナル差ヲ生スルモノナリ其他皆然リ今米ヲ以テ例ヲ挙ケレハ我国ニテハ米ノ高低ヲ以テ物品ヲ左右スルヲ以テナリ又貨幣増シテ下落スルモ差シタル関係ナシ何ニセヨ交換少ナキヲ以テ響影ヲ及ボス事モ亦従テ少ナシ

第二ノ性質ハ一同ニ信用セザレバ交易上ニ於テ大ナル不便利アルモノニシテ我国ノ貨幣ノ如キ其一例ナリ又旧藩時代ニ於テ其藩々ニ依リ一定ノ紙幣アルヲ以テ他国ニ流行交易スルガ如キ甚タ不便利ナルモノナリ而シテ其一般ニ通用スルモノトハ何ソヤ美麗、作業シ易ク、太量ナキトヲ以テナリ

第三ノ性質ハ一定ノ度アリテ小ニ失セズ又大ニ失セザルヲ第一トス即チ金剛石ノ如キ其他宝石ノ如キ是レナリ此如キハ不用ナリ然ルニ金銀ハ此性質ノ備ヘ大ヒニ可ナリ然ルニ此金銀ノミニテハ交易上又不都合ナシトセズ故ニ往々紙幣ヲ以テス而ルニ此紙幣ニシテ互換ス

ル事ヲ得ハ可ナリ然レトモ不互換紙幣ナルトキハ其金貨ハ輸出シ尽シ或ハ消滅スル事ハ各国皆然リ此故ニ不便ヲ生シ尽クルガ如キハ元来紙幣ハ金銀貨ノ代理タルニ此ノ如キ場合ニ於テハ其艱難如何ゾヤ

貨幣ノ重本位

貨幣ノ重本位トハ例ヘハ金銀ヲ以テ本位トス而シテ此事タルヤ通例ノ場合ニ於テ甚タ不便利ナル事アリ即チ或ハ金鉱多クナルカ若クハ銀鉱多クナルカ如キ甚タ其本位ニ困ムモノナリ然ラハ金銀銅ヲ以テ重本位トセン乎是亦不便利ナリ

物品ノ価値

物品ノ価値トハ常ニ相互ニ変交スルモノニシテ其変化規則ハ如何ナルモノナルヤヲ正サヽル可ラス而シテ物品ハ皆同一ニ買フ事能ワス故ニ物品ヲ三類ニ区別ス第一専売価ヲ有スル物品例ヘハ古人ノ書画ノ如キ再ヒ出作スル事能ワザルモノ」第二其供給ヲ多カラシムルタメニハ生産費ヲ増加セザル可ラス即チ農産物鉱物等ノ如シ第三、左程生産費ヲ要セズシテ殆ント無限ニ供給ヲ増加スルモノ即チ製造品ノ如キ是レナリ

此三類ノ物品ノ価値ヲ定ムルノ前ニ当リ先ツ生産費トハ如何ナルモノナルカヲ論セサル可ラス而シテ生産費ノ尤モ穏当ナル解釈ハ即チ最初或ハ最後ノ元素ト労役ト倹約ト危険トヲ以テ成レリ而シテ第一ノ労役ハ労役者ノ担任セサル可ラス第二ハ財主担任シ第三ハ労役者ノ担任セサル可ラス此解釈ニ依レバ賃銀ハ危険ヲ侵シ且ツ力ヲ労シテ得タルモノナリ又財主ノ利潤ハ必意スルニ倹約ヲ守リ財貨ヲ貯ヘ危険ヲ侵シテ生産費トナセシモノナリ而ルニ労役ト財貨ト互ニ随意ナラシムル事ヲ得ルトキハ利潤ト賃銀トハ必ス労役、倹約危険ノ多少ニ依リテ定マルモノナリ此ニ於テミル氏賃銀ハ労役倹約ニ依リテ成ルト云フモ亦宜ナリ更ニ供給需要ノ如何ヲ論セサル可ラス往々世人口ニスルカ如キ供給需要ハ如何ナルモノヲ指スヤト問ハヽ或ハ蒙昧ナラン而シテ今其如何ナルモノ乎ヲ論センニ此供給ト需要トハ常ニ相従フモノニシテ其比例ニ依リテ物価定マル而レトモ多クハ生産費ニ近ツキテ左右セラン

供給多クシテ需要少ナケレハ物価低落シ物価低落スレバ需要煩雑トナル従テ物価騰貴ス物価騰貴スルヲ以テ供給ヲ多クナラシム今例セハ玆ニ一ノ園地アリテ此ヲ売ラントスルニ買人各々価ヲ異ニス而レトモ売主ハ必ス其尤モ高価ナルモノニ売却スルモノナラン此如ク需要多ケレバ物価騰貴ス又芥子ヲ沢山栽培スルヤ其需要ハ依然タルニ一時沢山多ク供給ヲ増ストキハ必ス物価ハ低落スルモノナリ而シテ此物価ハ常ニ生産費ニ近ツクモノナリ今玆ニ芥子非常ニ高価ナルヤ当時之ヲ栽培スルモノハ大ニ利アリ此ノ如キ際ニ於テハ其地方利ヲ慕テ栽培者多クナル而ルニ需要ハ依然タルニ供給一時ニ増加スルヲ以テ物価下落ス此即チ物価ハ生産費ニ近キモノナリ又例センニ借家人多キヤ借家主従テ多クナル此際ニ於テハ互ニ競争シテ其危険労役ヲ計算シテ相当ノ物価ニ至ルカ如シ尚ミル氏ノ此ヲ海水ノ波瀾ニ譬フルガ如シ風雨之ヲ激スルモ遂ニハ之ヲ相平均セシムルニ至レバナリ

第一物品ノ価値ハ尚供給需要ニ関スルヤ勿論ナリ然レトモ再ヒ供給ヲ増加スル事能ワス此則チ古人ノ書画ヲ再ヒ作出スル事能ハサレバナリ此ノ如キハ決シテ生産費ニ近ツクモノニアラス而レトモ矢張供給需要ニ依テ物価ヲ定ムルモノナリ例ヘハ或古人ノ書画ヲ数人所望スルヤ其貴価ヲ出ス人之ヲ買ヲ以テナリ需要トハ何レモ之ヲ所望スルヲ云フ然ルニ其所望スルヤ人ニ依リ或ハ二円ヲ以テスルモアリ或人数拾円ヲ出スト云フトキハ此際ニ於テハ数円ヲ出スモノハ之ヲ需ムル事能ワス而ルニ又或人ハ之ニ数百金出スト云フトキハ数十円ヲ

出セシモノハ信ニ有力ノ需要者ト云フ可ラス此際ニ於テハ数百金ヲ出スモノハ誠ニ此ヲ有力ノ需要者ト云フベシ故ニ需要トハ所望ニアラス必ズヤ此ヲ要求スルノ含アルヲ云フナリ凡テ価値ハ使用ト得難キトノ物品ニ付キ大ヒニ製セラルヽモノナリ此便用ト得難キトハ固ヨリ本末ナカル可ラス只其場合ニ依リ異ナルベシ

第二供給ヲ多カラシムルニハ必ス其生産費ヲ増加セザル可ラス其故ハ人口増加スルヤ必ス衣食住ノ需要ヲ来スモノナリ依テ瘦地ト雖トモ耕作セザル可ラス此ヲ耕作スルヤ肥田ヨリ耕作シ難クシテ収納又少ナシ故ニ此ヲシテ高価ニ売却セザル可ラス然ラザレバ耕作シ易クシテ収納多キモノモ耕作シ難クシテ収納少ナキモノモ同価トナルヤ必セリ而ルニ又器械ヲ発明スル等アリテ或ハ少シク然ラザルモアリ而シテ人口ノ増加スルヤ便利能ク肥沃ノ地ニ於テスルヤ其価値ヲ増加セザルモ左ナキ地方ニ於テハ大ニ之ニ反スルモノナリ礦産物漁業物ニ於テモ右農産物ト同理ナリ人口ハ増加ハ一体烈シキモノニシテ自然ニ荒地ヲ耕シ尽スニ至ル而シテ田畝ヲ改良シテ収納ヲ増シ需要ニ乏シカラザル可キ様ニシ実ニ此三種物品価銀製造品ノ価値ハ既ニ論スル如ク即チ其物品タルヤ生産費ヲ多クセズシテ供給ヲ多カラシムル事ヲ得其価タルヤ凡テ生産費ニ近ツクモノナリ今一ノ問題ニハ此ノ製造品者農産物及ヒ礦物ヨリ来ルヲ以テ供給ヲ増加スルニハ必ス生産費ヲ造加セザル可ラザルニ至ルガ如シ然レトモ決シテ然ラス仮令ヘハ綿ノ如キ其農産物ノ価ハ下直ナレトモ其製造費タルヤ甚タ多シ即チ生産費ヨリ労役賃銀ヲ以テナルモノナリ故ニ製造品ニシテ其製造費ヲ減スルヤ其素品ノ生産費ハ僅々タルモノナリ而シテ製造費中尤モ主モナルモノハ労役ノ賃銀及ヒ財主ノ倹約トヲ以テ尤モ大ナルモノトス彼ノ財料ノ如キハ僅カニ小部分ヲ占ムルモノナリ而シテ製造品ハ製造シテ労役ノ賃銀ト財主ノ利潤ヲ得テ相当ナレハ製造

スル事多クナル即チ生産費ニ近クナル而シテ此製造品ハ製産費ヲ増加セザルノミナラス却テ減少スルモノナリ仮令ヘハ需要少ナキトキハ此ヲ供給スルヤ亦少ナク需要多クナレバ供給ヲ多クセザル可ラス即チ成産費ヲ減シテ販売シテ大ヒニ利ヲ得ル然ルニ又相競テ物品互ニ多クナリ従テ低価トナル故ニ生産費ニ近クナルモノナリ此労役費ハ財主ニ在テハ外ニ賃銀ニ異ナラス即チ労役費ハ賃銀ト相従フモノニシテ労役者工業上達スルヤ賃銀ヲ高メテ可ナリ而シテ此筋労費ハ比較的ニ依テ定メタルモノナリ即チ賃銀ト労役費トノ比較的ヨリ来ル而シテ賃銀ハ業ノ粗ナルニ少ナク精ナルニ多シ而シテ労役ハ却テ賃銀ノ少ナキニ多キ事往々之レアリ而シテ此事タルヤ労役者ノミナラス財主モ大ヒニ益アルモノナリ殊ニ物価之ノ如ク低下ナルトキノ如キ場合ニ於テハ殊ニ甚タシ故ニ農家ノ主ニシテ智識徳行アルカ如キハ其労役者モ上達スルヤ農家主ニ於テハ其賃銀ヲ増スモノニシテ相共ニ利益ヲ得ルモノナリ

資本ト利潤

此事タルヤ蓋シ国土ト時代トニ依テ此二者ノ割合異ナルモノナリ然レトモ同国同時代ニ於テ諸般ノ用ニ供スル資本ハ皆平等ノ割合ニ至ルモノナリ斯ク論セバ或ハ疑フナラン然レトモ此ハ殆ント相同シキモノナリ即チ相場師ノ利潤ノ多キ商家ノ農家ヨリ利潤ノ多キガ如シ而レトモ筋労及ヒ其危険ノ報酬ニ依ルモノナリ而シテ農業ニ於テハ其危険割ニ少ナク又事高尚及ヒ象人ノ欲スル処ノモノナリ故ニ米相場ノ如キ大利アルモノハ危険ノ報酬ノ見做シ資本ノ利トナス可ラス而レトモ何時此如シト云フ可ラス何レカ平等ニ帰スルモノナリ此利潤トハ資本ト土地ト労役トニ依テ生シタルモノニシテ富ノ一部分ナリ或国ニ於テハ利潤多ク或国ハ利潤少ナキアリ英国ニ於テハ三部四分ノ一位ヲ通常トス此利潤ト物価トハ若干ノ関係ヲ有スルモノニシ

テ物価ハ必ス賃銀ト利潤トヲ払フニ足ルモノナリ若シ相償フ事能ワザルニ至ルトキハ此業ヲ廃シテ他業ニ移ル故ニ此理ヲ推ストキハ資本及ヒ賃銀ノ功用多クナラズシテ利潤及ヒ賃銀非常ニ高クナルトキハ物価ハ騰貴セザルヲ得ス

例ヘハ計算上左ノ如シ

資本 = a　　a = b + c

賃銀 = b　　d + a = d + b + c

利潤 = c

以上論スル処ヲ以テ見ルトキハ利潤ト賃銀ト高クナル所以ハ労役ト資本其功用ヲ増スニ外ナラス然ルトキハ物品ノ生産費ハ減少ス故ニ物価依然タルトキハ利潤ト賃銀ト騰貴セサルヲ得ス例令ヘハ一家アリ若干ノ資本ト若干ノ労役ヲ以テ業ヲ勉メリ而ルニ器械ヲ発明スルヤ同資本労役ニテ前者ニ倍スル物品トヲ製造シ得ル此際ニ於テ物価低下セザルトキハ利潤ト賃銀増加セザルヲ得ス若又物価ハ依然タラスシテ四分ノ一余低落スルトキハ利潤ト賃銀ハ尚オ利アリ此レ一己人ノミナリ然ルニ世間一般此ノ如クナルトキハ競争ヲ起シテ物価非常ニ下落スルモノナリ故ニ其利益ト賃銀モ亦初メニ復スルモノナリ此等ノ考案ヲ以テスルトキハ此ノ如キ器械ヲ発明スルヤ需要者ノ利益ニシテ供給者ノ不利タルモノナリ而レトモ今製造品日用ノ需要品ナルトキハ必ス利潤ヲ得ルモノナリ即チ需要者トナルトキハ財主及ヒ労役者相互ニ利潤ヲ得ルモノナリ

財貨ノ分配論

已ニ生産ノ部ニ於テ述ベシガ如ク生産ニ欠ク可ラザルモノハ土地労役資本ナリ故ニ生産シタル財貨ハ地主ト役夫ト財主トニ分配セザル可ラザル事明カナリ故ニ地主ニ得ルモノヲ借地料ト名ツク（或ハ小作料）役夫ノ得分ヲ賃銀ト名ツケ財主ノ得分ヲ利潤ト名ツク今三者ノ関係ヨリ論セン大凡ソ此三者ノ分配法ハ各国ノ風習ニ依テ異ナリ仮令ヘハ我国ニ於テハ借地地主此ヲ得小作主ハ資本ト労役トヲ得ル事第二ハ小作人ハ労役ノ一部ヲ補フ為ニ役夫ヲ要ス第三地主自ラ耕作ス而ルトキハ賃銀及ヒ利潤及ヒ借地料皆得分トスル事ヲ得此ノ如ク我邦ノ農家ハ法方ヲ用ユルヲ以テ其利潤多カラザル可ラス而ルニ其利益ハ僅々役夫ニ同シキガ如シ然ルニ此狭土ニ於テ生活スル事ヲ得ル所以ノモノハ自耕スルヲ得ルモノナリ英国ニ於テハ利益ハ地主及ヒ財主及ヒ小作人ニ分配ス又欧洲大陸ニ於テハ日本ト同シキガ如キ地所アリ

借地料或ハ小作料

借地料即チ小作料ハ地主其土地ヲ使用セシ為ニ納ムルモノニシテ其得タル所以ハ或ハ買フモアラン或ハ強迫シテ取レルモノモアラン然レトモ此ハ是レ所有権ニ対シタル処ノ報酬ニ外ナラス而シテ此作料タルヤ各国異ナリ或ハ習慣或ハ競争ニ依テ定ム而シテ其競争ニ依ルモノハ英国ニシテ互ニ約束シテ証書ヲ入ル而ルニ欧洲大陸及ヒ亜細亜地方ニ於テハ習慣ニ依テ定ム而シテ此習慣ノ原因ハ甚タ得ヲ考フ可ラザルヲ以テ先ツ競争ノ法ニ依リタルモノヲ以テ論セン凡テ耕地ハ其善悪ニ依テ借地料ニ差異アリ其善悪トハ只地質ノミナラス運搬ノ如何トニ依テ云フモノナリ而シテ其痩地ノ如キハ更ニ小作料ヲ納メス又良地ニシテ運搬ノ便ヨキモ動物其他ノ妨害物アルトキハ小作料ハナキモノナリ故ニ此場合ニ於テ最初ハ或ハ善ヨリ乎或ハ悪ヨリ乎一決ス可ラス然レトモ此善ト云ヒ悪ト云フニ只地質ノミヲ以テス可ラス即チ赤道直下ノ豊沃地ナルモ其他ノ妨害物アルヤ斯ノ如キ地所ニテモアラザルベシ故ニ思フニ地質良ニシテ運搬便利其他耕作シ易キ場処ヨリ始マリシナラン且又大古ニ遡リ其人民ノ始メテ住居ヲ定

メ其場処ノ近傍ノ都合良キ地所ヨリ始マルナラン斯ク耕作ノ初代ヲ論スル所以ハ小作料ヲ定マルニ於テ大ヒニ関係アルモノナルヲ以テナリ故ニ今ミル氏及ヒ宝氏ノ説ニ依リ良土ヨリ起リシモノナル主意ヲ以テ論セン

曰ク小作料ハ土地尤モ悪ク只名ノミ小作料ヲ払フ処ト又尤モ良地トノ地価ノ差異ヲ以テ小作料ヲ定ム一言ニ云ヘハ小作料ハ利潤ト賃銀トヲ引キ去リタル餘分ナリ故ニ彼悪シキ土地ニテ僅カニ賃銀ト利潤ヲ払フニ足ル土地ニテ小作料ヲモ払フトキハ不足ヲ来ス故ニ利潤或ハ賃銀ヲ減セザル可ラス故ニ此ノ如キ土地ヲ耕作スルモノハナカルベシ依テ悪地ノ僅カノ利潤ト賃銀トヲ払フヲ足ルヲ例トシテ以テ土地ノ良ナルニ従テ高クス此本位ヲリカルド氏ハ耕作地ノ境界トセリ何ナレバ即チ利潤ト賃銀ヲ払フニ足ル名ノミナルノ小作料アリテ此ヨリ以下ハ土地ヲ耕作セハ利潤及ヒ賃銀ニモ不足スベシ故ニ此ヲ耕作地ノ境界トス依リテ此境界ハ時代国ニ依テ異ナリ彼ノ大洋州、米国ノ如キ小作料ヲ納メ難シ又英、欧、日本ノ如キ小作料ヲ納ムルト又例ヲ近ク取ランニ奥羽地方ニテ小作料ナキモ九洲ノアル地方ニテハ小作料アルガ如ク是レ物産及ヒ人口ノ多少ニ依テ異ナルモノナリ其他又利潤ノ高低ニ依テ異ナリ或ハ甲ニ耕作シテモ農産物低価及ヒ運搬不便ナルモ丙国ニ於テハ利益アルガ如シ斯ノ如キ農産物ノ高価ナル地方ニテハ土地開耕スル事多ク物価下直ナルトキハ耕作地ノ境界狭シ今此例ヲ記スルニ従来一反歩ヲシテ三石ノ米ヲ得ハ相当ノ利益アリシ而ルニ人口ノ増ス如キニ於テ米価非常ニ高直トナル故ニ二石ヲ得ル地モ耕作シテ利益ヲ得ルニ至ル又進ンテ米価高直トナル故ニ一石五斗ヲ得ルモ利益アリ然ルトキハ三石ヲ一反歩ニシテ得ルガ如キハ利益ハ専有セリ然レトモ人各々此ヲ見バ他人モ耕作スルニ至ル故ニ土地広クナル其広クナルヤ良地ノ小作料ハ増スモノナリ前述

ノ如ク小作料ハ利潤ト賃銀ヲ減シタル餘分ナリ故ニ前述ノ如クナルトキハ小作料ヲ増ス故ニ地主ノ利益ハ一般人民ノ困苦トナル斯クノ如ク論スト雖トモ時ニハ損益相関スル事アリ即チ皆同一ト見ナシテ器械ヲ発明スルヤ収益多クナルヤ地主小作主役夫皆報酬ヲ得ルモノナリ又役夫ニ賃銀ヲ多ク払フ為ニ此ノ如キ幸福ヲ得シ例ハ甚タ多シ即チ賃銀少ナキトキハ為ニ身体衰弱スルカ如キ事アルヲ以テ其仕業ハ進ム事甚タ少ナシ然ルニ此ニ反スルガ如キ場合ニ於テハ諸事皆進ミ大ヒニ地主ニ利益アルモノナリ即チ労役ノ生産力多クナルヲ以テナリ故ニ国ノ貧富ハ人口ノ多少ニ関係セス固ヨリ大洋洲亜米利加ノ如キ天然ノ産物アルガ如キニ於テハ或ハ然ラン然レトモ人口密ナル邦国ニ於テハ決シテ然ラス即チ労役ヲ増スモ僅カニ生命ヲ有ツニ足ル加之人口増加スルカ如キハ役夫ハ各困難トナリ各々競争シテ賃銀低下スルヲ以テ饑ニ望ムニ至ル斯ノ如キ場合ニ於テ労役ヲ増ス事ヲ得ル乎即チ役夫ハ愚鈍ニシテ教育更ニナク加之結婚ヲ速カニスルガ如キ其結果ハ恐ルベキモノナリ故ニ人口繁殖ハ地主ニ利潤多クシテ一般人民ニ損失ナルモノナリ更ニ進ンテ〔欠〕農作物ハ地価アリト雖トモ決シテ貴価トナラス何ントナレバ穀物ノ価ハ耕作ノ境界ノ広狭ニ依テ上下スルモノニシテ若シモ穀物ノ価下落シテ労役ト地価ヲ償フニ足ラザルトキハ此ヲ損シテ耕作セス而ルトキハ間接ニハ地代モ為ニ減ス而レトモ借地料ヲ減スレトモ物価下落セス物価下落スルニ依テ借地料減ス今小作料ヲ止ムルヤ人民ノ穀物ヲ要スル事ヲ止ムル事能ワス然ルトキハ供給需要ノ権衡ヲ失セザル間ハ作物ノ価ニ変働ヲ生セス以上論スル処ノ小作料説ハ即チリカルドー氏ノ説ニ依ルモノナリ而ルニ種々論アレトモ其原理ニ於テハ異ナラス或ハ小作料全クナキ事能ワストノ説アレトモ決シテ然ラス然シ斯ク論スト雖トモ種々ノ理由アリテ種々ノ工夫ヲ以テ種々ノモノニ適当セシムベシ大凡競

争ニ依テ定マル小作料ニ二アリ曰ク年限ヲ立ツルト年限ヲ立テザルト是レナリ其無定年限ハ英国ノ習慣ニ依レバ六ケ月前ニ其地ヲ取上ル事ヲ得故ニ若シ一人十円ヲ以テ借ルト十二円ヲ以テ借ルモノアルトキハ地主ハ六ケ月前ニ通知スルトキハ十円ノモノハ取上ケ勝手ナリ此ノ如キ小作料ハ或ハ習慣ニ依テ喜フモノアレトモ先ツ低価ト云ワザル可ラス此ノ如キ小作ヲ一年小作或ハ自由小作ト云フ又確定年限ノ小作ナリ而シテ其年限ハ代耕法ノ如何ニ依テ異ナリ五年ノ代耕法ナレハ五ノ数ヲ以テ定メ或ハ四ノ代耕法ナレバ四ノ年数ヲ以テス即チ英国辺ニテハ通常四ノ数ニシテ即チ四四十六或ハ四五二十ノ如シ而シテ此年限タルヤ余リ長キトキハ地主ニ損アリ余リ短カキトキハ其効ヲ見ス通常十六年或ハ二十年ヲ可ト云フ斯ノ如キハ小作料ヲ高ク出シテモ可ナリ此両者ノ得失ハ対照スルニ判然タリ其無定年斯ナルモノ不安全タルヤ尚ホ小舟ニ乗テ大洋中ニ在ルガ如シ何レノ時カ覆没スルヤ何時取上ラルヽヤモ計リ難シ仮令ヒ如何程懇ニ耕作スルモ六ケ月前ナレバ取上ケテ勝手タルヲ以テ甚タ不安全ナリ故ニ大凡ソ人ナルモノハ切労ヲ有シテ相当ノ償ヲ得ルニアラザレバ為ス事能ワス今遠大ノ仕業ヲナスハ得業タルヲ信スレバナリ此目的アリテコソ苦労スルモノナリ然ルニ今節倹以テ得シ利益ヲ得此モノヲ危険ヲ干シナスヤ自己ノ得タルヤ否ヤ此ヲ見ル事甚タ難シ例ヘハ石灰ヲ施肥スルヤ其功ハ翌年ニアリ然ルニ此ヲ今年取上ケラルヽヤ他ノ得トナル此ノ如キ危険ナル小作法ヲ以テ年数ノ積ムニ従ヒ習慣トナルモアリテ只小作人ハ真実ニサヘスレバ安然タリト思フモアラン又地主ノ慈受深キモノアルモ生死不常ナレハ若シ其地主死スルヤ従来ノ如キ事能ワス故ニ危険ノ小作法ト云ワザル可ラス之ニ反シテ確定年期ノ小作法ハ其年期間約定法ニ背違セザレバ安然タルモノニシテ若シ地主ヨリ取上ルトキハ約定面ヲ以テ責ムル事ヲ得此ヲ自由小作法ニ比スレバ余程安然ニシテ小作主モ節労ニ従事スルモノナリ而ルニ此ニ又欠点アリ何ントナレバ即チ其年期ノ末ニ至ルヤ永遠ノ計ヲナスモ得策タラザルヲ以テ無施肥以テ耕作セシ又初メニ当リテモ其年期間ニ効アルモノヽミ改良スル事ニ従事スルノミナリ故ニ定年期小作法ニ於テハ其初メニ於テ低ク中ニ於テ高ク終リニ至テ低シ又次ノ小作人モ斯クノ如シ故ニ波状ヲナシ一般ニ高キ事能ワス此レ年期ヲ定メタル小作法ノ欠点ナリ此ノ如キ事アルヲ以テ報酬法ヲ発出セリ例ヘハ今年油粕或ハ骨粉、鳥糞其他石灰ヲ幾何施与セリ此故ヲ以テ若干ノ報酬ヲ或ハ地主ヨリ或ハ次ノ小作人ヨリ報スル事アリ然ルニ此ハ地主ヨリ報スルヲ以テ第一トナス此ノ如キ報酬ヲ得ルノ権利アルヲ小作人ノ権利ト云フ此ニ就テ種々ノ議論モアリ又得失モアリテ其価ヲ定ムル事及ヒ効検ヲ計ル事甚タ難クシテ其計算ノ如キハ蒙昧タラザル可ラス然レトモ従来ノ結果ニ依レバ甚タ改良シ及ヒ利益ヲ得ルモノナリ故ヲ以テ故ヲ以テ先ツ良法ト断言セザルヲ得ス然レトモ国ニ依リ習慣ニ依ルモノナリ故ニ競争ヲ以テスル小作法ニシテ無限年期ヨリ悪ナルハナシ而ルニ定年期ニ於テハ幾分カ矯正スレトモ尚オ十全ナル事能ワス此ニ報酬ヲ以テスルカ如キ尚可ナルモノナリ

習慣ニ依テ定ムル小作法

習慣ノ法ハ一ニ説明スル事甚タ難シ而シテ我国ノ如キハ多ク此法ヲ以テシテ米何俵ヲ以テセリ或ハ半バスルモアリ或ハ租税ヲ払フテ小作人三分ノ二ヲ得ルモアリ其習慣法ハ如何ニシテ定ムルヤハ甚タ難クシテ其凶年ニ逢フガ如キハ其小作料ヲ減ス故ニ凶年ヲ悦ブガ如キ弊アリ寧ロ少シク低クシテ凶年モ減セザルヲ可トス而レトモ各習慣ニ依テ異ナリ仏国伊国ニテ「ヲニテニハ」ト称スル小作法アリ其習慣ハ日本ノ法ニ似テ其産物ヲ折半スルカ或ハ小作人ハ三分ノ一ヲ得尚オ習慣法ニ依リ小作人ヨリ肥料種子器械料ヲ弁ズルガ如キ又地主

耕作ノ費用全ク払フガ如キ習慣法アリテ其法種々一ナラス此等ニ依ルトキハ地主小作主共ニ損得不公平アリ即チ小作人ハ収ム可ラザル者ヲ納メ故ニ地味可ナルトキハ折半スルトキハ悪地ヲ耕作スルヨリモ大ヒニ小作人ニ利アリ今少シク想像スルニ悪地ニテハ其三分ノ一ヲ得ルヲ以テ利アリ然ルトキハ良地ハ三分ノ一ハ引キ去リテ尚利アリ故ニ肥地ノモノハ大ヒニ小作人ニ利アリ而レトモ間接ニハ悪地モ国家ノタメニ利ナル事アリ則チ此ノ如キヲ以テ耕作ニ勉強シテ大ヒニ収納ヲ益スガ如キ尤モ甚シキハコチア、コ子ルノ如キ小作法アリテ就中コチア法尤モ悪シ、其コーチア法トハ人口甚タ多クシテ耕作不足ヲ来スタメニ危険ノ供給ヲ補フタメニ小作人ヨリ地主ニ払フニ至ル故ニ到底払フ可ラザルノ高ニ至ルトキ故ニ到底払フノ気遣イナシ然ラハ地主ハ皆収納高ヲ取リテ小作人ヲシテ饑饉ニ至ラシムルノ理ニ至ラス若シ然ルトキハ暗殺ノ流行ニ至ル故ニ小作人ハ常ニ負債ノミナリ此ノ如キ厳ナルヲ以テ収納多ケレバ多キ程地主ヨリ取ラル故ニ怠惰ニシテ僅カニ饑餓ヲ免カルヽノミヲ以テ安然トシ加之無暗ニ結婚ス又コ子カル法ハ尚オ支那ノ耕田法ノ如シ若干ノ地所アリ労役ヲ地主ニ売ルモノナリ故ニ若干ノ田ヲ無代価ニテ耕作ス又ウルスタフ地方ニ在テハ多ク株ヲ売ルカ如キ有様ニテ小作人ノ株ヲ他人ニ売ルヤ代価ヲ取ル而シテ此代価ハ地ヲ改良スルト一ハ此ヲ与フルノ厚ニ依ルノ二ノ報酬ニ依ル此ノ如ク株ハ尚オ前ノ報酬ニ似タルモノニシテ尤モ安全タルモノナリ又所ニ依リ地主ハ政府ニシテ小作人ハ皆人民ナリ此ノ如キ場合ニ於テハ支那ノ耕田法ノ如キ又士族ナルモノアリテ無法ノミヲ行フ琉球ノ如キ殊ニ甚タシ

賃銀

賃銀ハ労役ヲ買フ処ノ財貨ニシテ此ヲ名ケテ賃銀資本ト云フ此賃銀ナルモノハ習慣ニヨルモアリ而レトモ大約競争ニ依テナリ例令ヘハ

雇主慈愛心深キトキハ慈愛ヲ主トシテ使役シ又従来ノ縁故ヲ以テ使役スルモアリ而レトモ多クハ競争ニヨルモノニシテ其低価ナルモノヲ以テス又雇主ハ常々低キヲ欲シ役夫ハ高キヲ欲ス然レトモ雇主ニモ競争アリ役夫ニモ競争アリ而シテ役夫ノ法ニ於テハ党ヲ結ビテ賃銀ヲ高クセントスレトモ到底利アル事ナシ何トナレバ即チ賃銀高ケレバ雇主事業ヲ広大ニスル事能ワス能ワザレハ役夫ハ空手ニ至ル夫レ此賃銀ノ高ハ大体上ヨリ論ズレハ賃銀資本増加セバ高クナリ人口増殖スレバ賃下落ス固ヨリ賃銀資本増加スト云フハ其一已ニアラス国家ニ就テ云フ即チ一已ニ就テ云フトキハ百円トナレバ百円丈ケ使役ス然ルトキハ労役ノ供給ト需用トノ不平均ヨリ賃銀高クナル而ルニ人口増加スルヤ饑餓ニ近クナルヲ以テ低クナル又食物下落ノ為ニ賃銀資本増ス事アリ然ルトキハ実際ノ賃銀ハ下落スレトモ実ハ下落スト云フ可ラス何則チ食物ヲ下落セシヲ以テナリ併シ此ノ如クナルヲ以テ喜ブ辜能ワス一時ノ役夫ノ喜ビハ往々結婚多ケレバナリ英国辺ニ於テハ小麦低クナルトキハ結婚多シ結婚多ケレバ人口ヲ増加ス役夫増加スレバ賃銀資本減少ス故ニ低落スル故ニ一時ノ貴騰ハ喜ブ可ラス故ニ到底賃銀ヲ貴クナラシムルニハ教育ニアリ教育充分ナレバ満足セザルノ気象ヲ養成ス此レ第一ナリ例令ヘハ美衣美食ナルトキハ此地位ヲ保存セン事ヲ欲ス此欲スルノ心アルヲ以テ労苦スル事多シ所謂生活ノ度ヲ高尚ナラシムルニ在リ

凡テ賃銀ノ高低ハ供給需用ノ有様ニ依テ異ナルモノニシテ故ニ前ニ論セシ供給需用ノ理ヲ考ヘバ自ラ明カナリ然ルニ今一ノ論スベキモノハ人口繁殖ト賃銀トノ関係ニシテ即チ一ハ人口繁殖スレバ供給需用ノ関係アリシテ賃銀減シ又人口増加ニ依リ食物高貴ス故ニ賃銀低落ス即チ食物高クナルトキハ元来ノ資本ヲ減スルノ場合モアルヲ以テ賃銀ハ依然タル乎或ハ減ス又仮令ヒ依然タルモ食物貴クナルトキ

ハ減スルノ有様ナリ東京ノ車夫ヲ以テ例センニ前年モ三四年前モ同価ナリシ故ニ労役者ニ関係ヲ及ボス尤モナルモノハ人口ノ増加是レナリ又一ノ論スベキハ或事故ニ依リ一ノ業大ヒニ衰ル事アリ此場合ニ於テハ此場処ノ労役者ハ殆ント饑饉ニ逼ル此際ニ於テ此ヲ救済スベキ法方ハ救済金ヲ与フルヲ以テ第一ノ不可トス何トナレバ則チ此際ニ於テ此ヲ恵投スルヤ安心シテ衣食シ其彼所ニ於テ事業ヲナセハ此ヲ救フノ手段アルモ此ニ付カザルナリ然ルニ此ヲ救ワザルヤ役夫ハ終ニ饑飢ニ逼ルヲ恐レテ勉強シテ他所ニ移リ安心シテ衣食スルニ至ル此ヲ例セハ英国ノ糸製造所ニ於テ米国戦争ノタメニ大ヒニ饑飢セシ事アリ此際ニ於テ此ヲ製糸場ニ移セバ仕事アルモ之ニ係ラズ徒ラニ此ヲ恵救セシヲ以テ此ニ安心シテ今此様ヲ存セリ已ニ論スルガ如ク賃銀ノ高低ハ供給需用ニ大ヒニ関係アルモノナリ然ルニ人ニハ各〔欠〕アリテ農家ノ子弟ヲ以テ天下ノ政治家トナス事能ワス又学者ヲ以テ農家ノ業ニ従事セシムル事能ワス其他皆然リ此ノ如ク各々段等アルヲ以テ事業ニ境界アリテ其仕事ノ賃銀ニ於テ危険ノ如キ条ヲ引キ去ルモ各多少ノ差異アリ而ルニ職業ニ依テ賃銀ニ多寡ヲ生ス故ニアタムミス氏ハ五ケノ理由ニ依ル事ヲ発言セリ即チ第一其事業ノ好ムト否トニアリ第二其事業ノ難易ト費額ノ多寡第三其事業ニ関アルト否ト第四其事業ニ於テ信ヲ要スルノ多少第五其事業ノ成否ヲ確定スルト否トヲ以上即チ是レナリ而シテ此五者ト互ニ相関係スルモノニシテ此ヲ要スルニ供給需用ノ関係ニ外ナラザルナリ即チ其業ヲ好ムト否トニ依ルモノニシテ好メハ需用多ク多ケレバ従テ供給セサル可ラス又事業ノ難易ノ如キ世人皆難ヲ去テ易ニ付クハ人情ナラン然ラバ農業ノ如キハ安然ニシテ易ニ於テ於ヤ世人ノ帰向スル所以ナリ

資本ノ利潤

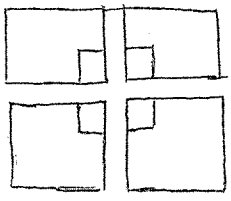
利潤ナルモノハ財貨ヲ生シタル資本ノ報酬ニ外ナラス固ヨリ土地ノ如キモ此資本ト云フモ不可ナキカ然レトモ此ハ是レ已ニ外ニ論セリ若シ此ヲ資本中ニ加フルトキハ借地料ハ此レ即チ利潤ナリ今左ニ論スル処ノ利潤ハ人工ニ依リテ成リタル処ノ財貨ニシテ無限ナリ故ニ利潤トハ有限（土地ノ借地料ノ如キ）モノトハ自ラ異ナラサルヲ得ス元来用ヒタル資本ハ其一部分ハ必ス消去セザル可ラス消去シテ又元ノ財貨ヲ用ユルガ如キ只出入ノ危険ヲセザルベシ然レトモ此出入ノ際ニ於テ幾分ノ報酬ヲ受ク此ヲ利潤ト云フ此利潤ヲ以テ或ハ横行トナスカ如キ愚者アレトモ此ハ是レ公道ヲ知ラザルモノナリ又人ニ依リ財貨ヲ貸与シ為メニ利子ヲ受ルヲ以テ賤シムモノアレトモ若シ此資本ヲ外ニ出サヽルトキハ幾分ノ事業ヲナシテ為ニ利潤ヲ得ルニ此ニ反シテ貸セシヲ以テ之カ為ニ報酬ヲ受クルハ当然ナリ却説最初ノ利潤ハ何ニ依テ生スルヤ即チ三ノ原素ヨリ成レリ即チ資本ノ利子及ヒ危険ノ弁償、監督ノ給料〔欠〕ノ三者ナリ凡テ国土ノ其時代ノ資本ノ利子ハ如何ナルモノカト云フニ尤モ危険ナリ只其者ヲ看護シテ安然シテ存スル処ノ利子ヲ其国ノ利子ト称スベシ我邦ノ利子ノ如キハ英国ヨリモ大ヒニ高シ先ツ英ニ於テハ二朱四分ノ一位ヒニシテ文明国程利子低シ故ニ若シ危険ノ弁償ト看護ノ報酬ヲ除キテ利子ノミハ何ゾ事ヲナシテ得ルニ及バス坐シナガラ此ヲ得ベシ併シ事業ナルモノハ危険及ヒ監督ノ如何ニ依リテ資本ノ報酬又多少アリ例ヘハ耕地ノ利ヲ引キ去ルニハ小作料モ引キ去ラザル可ラス此ヲナサザルハ未タ此理ニ暗ケレバナリ然ルニ財貨ト人口ノ繁殖ニ依テ利子下落スルナリ此理由ハリカルドー氏ノ小作料説ヲ参考スベシ即チ労役ト資本トノ報酬ハ其功能ノ高ニ依ルナリ若シ之ヲ生スル事前ヨリ少ナケレバ賃銀ト利子ハ生セザルヲ得ス然ルニ氏ノ説ニ依レバ人口繁殖スレバ土地狭クナルヲ以テ賃銀ト利子ハ高貴トナルナリ今英国ト大洋洲トノ利息ノ相場ヲ考ルニ大洋洲ハ土地広クシテ人口少ナク英国ハ人口

多クシテ耕作地已ニナキニ及ベリ故ニ大洋洲ニ於テ同資本ニテ英国ヨリ夥多ノ産物ヲ得ルヲ以テ資本ノ報酬多シ故ニ賃銀ナルモノハ筋労ニ関スル事多シ故ニ大洋酬ニ於テハ利子利潤又英国ヨリ大ナリ利潤ノ多寡ハ又其国ノ風習ニ依テ多寡アル事ヲ知ラザル可ラス例ヘハ或国ニ於テハ利子ノ外ニ二割ノ利潤ヲ以テ安心スルモアリ又或国ニ於テハ同事業ニ於テ一割半ニテ安心スルモアリ故ニ風習ニ依リ利潤ニ多寡アリ又利子モ然リ現ニ蘭国ハ英国ヨリ少ナクシテ安心セリ且又資本ノ輸出煩多ナレバ大ヒニ利潤ニ関係アルモノニシテ先ニ述ベシガ如ク英国ハ大洋洲ニ大ヒニ資本ヲ輸出スルモ萬里ノ波濤ヲ侵シ住ミ馴レシ故郷ヲ去ルヲ以テ人皆此ヲ忌ム故ニ不平均ニシテ利潤アリ然ルニ此ヲ輸出スルニ至ルヤ内国ノ利潤ニモ大ヒニ関係スルモノナリ例令ヘハ一社アリ本社ヲ英ニ支社ヲ日国ニ置キ英ニテ利潤少ナキトキハ其資本ヲ引キ去リテ日国ニ送ルヤ自然ト本社ノ利潤ハ高クナルモノナリ

賃銀附言

農民ノ賃銀ハ同国ニ於テモ随処ニ依リ大ニ差異アルモノニテ平均スル事甚タ難シ殊ニ我国ノ如キ大ヒニ差アリ況ンヤ農家トシテ自ラ賃銀ヲ得ルモノ差異アリ固ヨリ貨幣(欠)斯クシテ必竟得ル所以ノモノハ人民郷土ヲ去ルヲ忌ムニ依テナリ即チ危険ヲ忌避シテ他郷ニ至ラス故郷ヲ愛スルノ情アレバナリ独リ農家ノミナラス賃銀ハ供給需用ニ依テ異ナルモノニシテ此一時ヲ以テ際限セラル平均スル事甚タ難シ此ノ如ク種々ノ原因アルヲ以テ一ノ供給需用ヲ以テ一定スル事能ワザレバヨク注意スベシ今賃銀ノミナラス利潤筋労費ノ如キ奥洲ト西国トハ大ヒニ差異アルベシ又其業ノ好否ノ風習モアルベキヤ賃銀ニ差アレバ自ラ労役費ニ関係ヲ及ボスモノナリ故ニ此ノ如キ事アルヲ以テ共進会ノ際ニ於テ利潤ヲ書キ出スガ如キ不平ノ極ト云フモ過言ニ

アラス大凡農業ニ於テ経済トスル処ハ已ニ論結セリ更ニ之ヲ適用スルノ法方ヲ論ゼン而シテ農場管理ノ事ヲ論スルヤ已ニ論シ尽キタルガ如シ即チ農場ヲ管理スルハ利潤ヲ得ルト云フ点ヨリ考フルニ加カス而シテ先ツ農場ニ於テ便利ト云フ事ハ大ヒニ関スレハ注意スベキ事ナリ又農場ノ管理ニ於テ其田園ノ広狭ニ依リ馬牛役夫ノ事ニ就テ能ク注意スベキナリ即チ大ヒニ関係多ケレバナリ然ラハ新タニ農場ヲ開クヤ経済ニ適スル丈ケヲ得タリ然ラハ此際ニ於テハ道路ヲ作ルト家屋ヲ作ルト是レナリ而シテ其通路ハ四達セシメ又家屋ハ其中央ニ建ツベシ此レ即チ第一ノ急務ナリ又其工夫ノ如何ニ依リ区劃ヲ立ツベシ



又役夫ヲ使役スルニ注意セザル可ラス殊ニ注意スベキハ役夫ノ健康上是レナリ只検約スルノミニシテ此ニ待スル事悪シキトキハ大ヒニ健康ヲ害スルモノナリ故ニ食住共ニ良クスベシ又動作ヲナスヤ健康ニ大ヒニ功アレトモ又大ヒニ労スルモノナレバ時々休息時間ヲ与フベシ即チ人体ハ有限ナリ以テ無暗ニ無限ニ使役スベキハ其法ニ得タルモノニアラス此他便利ノ器械ヲ使用スルガ如キハ勿論ナリ元来若干ノ肥料若干ノ手数ヲ用ヒテ収納ヲ得ルヤ殆ンド有限ナリ仮令ヒ無限ナルニセヨ大ヒニ費用ヲ要スルモノナリ加之生産費ヲ減少スルノ法方ヲ考出セザル可ラス此レ即チ農具器械ノ発明改良是レナリ而シテ此農具器械ノ発明改良ハ其風土ニ適当スルモノヲ以テスベシ例令ヒ西洋ニテ便利ナルノ故ヲ以テ日本ニテモ必シモ便利ナリト云フ可

ラス其極端ニ亘リ論セバ西洋ノ蒸気機関ハ西洋ニテハ甚タ便利ナリ而レトモ我邦ニ於テハ必ス便利ト云フ可ラス故ニ其土地ニ相応ノモノヲ以テセザレバ蛇足ニ帰スベキノミ且ツ又用水ノ事ニ付テ尤モ注意スベシ即チ井水溜水ノ如キ是レナリ尚オ一ノ注意スベキ事アリ何ゾヤ曰ク農業統計表是レナリ而シテ此事ノ困難ナル多言ヲ要セス今我邦ノ統計表ハ信用ヲ置クニ足ラス何則チ仮令ヒ其法ニ適スルモ人民ハ皆虚ヲ以テ中央政府ニ報スルヲ以テナリ先ツ其集法ハ暫時此ヲ措キ其集ムベキモノハ曰ク農事ニ従事スル人民ノ数及ヒ農夫ニ使役セラルヽ役夫ノ数及ヒ賃銀ニシテ金米何レヲ以テスルヤ又日給ナルヤ年給ナルヤ及ヒ家畜ノ種類多寡価直並ニ土地ノ性質如何溜井ノ位置如何耕地不耕地ノ反歩肥料ノ種類多寡代耕法ハ如何農具機械ノ種類及ヒ数此他罹害ニ依リテ減シタル収入ノ如キ一ニ之ヲ集メ一見以テ其国ノ農ノ如何ヲ知リ又新聞紙等ヲ以テ時々物価ノ廉貴ヲ知ル等事ニ物々皆注意スベキナリ又商業ノ統計ノ如キ間接ニ農業ニ大関係アリ又気像ノ統計ノ如キ大ヒニ有用ナルモノ也

農業会社

農業ニ間接ニ関係スル会社其数許多ナル可シ例ヘハ〔欠〕キモ関係アリ又我邦ニテ農民ニ喚起セシムルハ貯金ノ法ニシテ即チ駅逓局ノ貯金銀行ノ如キ是レナリ又近時大ヒニ世上ニ論スル処ノ地券銀行是ナリ此ハ是レ通常ノ銀行ニ外ナラザルナリ即チ地券ヲ以テ抵当トシ金貨ヲ借リ以テ事業上ニ使用スル是レナリ尤モ或ハ此金貨ヲ以テ土地ノ改良ニ施用スベキ等論スレトモ其名カ善ナレトモ其実ハ非ナリ何ナレバ即チ今日ノ農民ニ於テハ到底能ワザルヲ以テナリ又或ハ之ヲ以テ鉄道ノ資本ニ使用スルガ如キ大ヒニ不可ナルモノナリ何トナレバ兎モアレ角モアレ危険甚シキモノナリ其故ハ若シ身代限ヲナスヤ此際ニ於テハ抵当ノ地券ハ大蔵省ノ有トナルガ如キ危険甚シキモノ是レナリ又農業保険会社ノ如キハ不時ノ危害ヲ救助スルガ為ニ通常ノ有様ニ於テ若干ノ金ヲ収ムルモノナリ英ニ於テハ商家百ニ付一志六片農ハ四農作小屋ハ三志家内ノ諸道具二志住家ハ一志六片ナリ此ノ如キ法方ハ大ヒニ農業危険上ニ功アリテ危険ナル農業ヲ変シテ安然ナル農業ト為スモノナリ此他農事改良会社ノ如キ尤モ有様ナルモノナリ我邦ニ於テハ大日本農会、支会、研農会、学農社ノ如キ是レナリ而シテ世界中尤モ有名ナルモノハ英国ローヤル農舎是レナリ此ハ是レ千八百三十八年ニ於テ位置確然トナリ其目的トシテ左ノ条件ヲ示セリ曰ク農業ニ就テノ諸出版書及ヒ其他書籍上ニ付テ学理上ニ於テ実検上ニ於テ功検アルモノヲ集ム曰ク農業園業ノ諸会社（内外ヲ論セス）ト通報シ其通信上会社ノ農業上利益アリト認ムルモノヲ撰抜スル事曰ク農家及ヒ其他ノ人ニシテ会社ノ意見ヲ以テ右等ノ事件ニ付テ如何ナル利益アルヤ否ヤヲ試験シ若シタメニ損失アラバ為ニ弁償スル事第四曰ク学理家ノ注意ヲ惹キ起シテ農具、作小屋及ヒ小作人ノ家屋等ヲ改良シ農業ニ分析ヲ応用スル事植物ニ有害虫ノ駆除法雑草ノ退治法等ヲ研究スル事ニ誘導スル事第五曰ク穀物其他人間ニ有用植物若クハ家畜食物ニ有用植物ノ種類増加スル事ニ誘導スル事第六曰ク森林、籬ノ営理法ニ就テ有用事件ヲ集メ其他農業改良上ノ事ニ付テ有用事件ヲ集メル事第七曰ク農家ノ子弟ニ教育ヲ改良スル事ニ計策ヲナス事第八曰ク牛羊豚ニ関シテ獣医ノ術ヲ改良スル事ニ計策ヲナス事第九曰ク村里ニ於テ社員集会スルヤ賞誉ヲ分配スル事ニ付テ小作法及ヒ家畜ノ種類ヲ改良スル事ヲ誘導スル事第十曰ク役夫ノ幸福安寧ヲ拡張スル事及ヒ其小屋、菜園ノ改良ニ注意スル事ヲ誘導スル事而シテ此会社ノ尤モ重モナル事業ハ博覧会ト月ニ二度会誌ヲ発兌スル事及ヒ農場管理上ニ於テ実際ヲ検シテ賞誉ヲ与フル事及ヒ農学ヲ修メタル子弟ヲ試験シテ証書ヲ与ヘ且ツ別別社員

トス

租税法

凡テ租税ハ政府此ヲ要スルモノニシテ即チ政府ノ職任ハ人民ノ生命ト財産トヲ保護スルモノナレバナリ然リ而シテ此租税ヲ納ムルヤ如何ナル法方ヲ以テ可トスルヤニ就テハ種々ノ議論アリアダムスミス氏ハ其著書中ニ四則ヲ示セリ氏曰ク此四則ヲ遵守セハ人民ノ租税ヲ収ムルヤ尤モ少ナクシテ其国庫ニ入ルモノ多カラント

第一則何人タルヲ問ワス其政府ノ下ニ立テ職業ヲナスモノハ其修学ニ応ジテ必ス国庫ニ租税ヲ納ムベシ

第二則租税ハ無暗ニ納ム可ラス徴収ノ時節農税ノ法方及ヒ農額ノ多寡ハ農民ハ勿論其他庶民ニ明示スベシ

第三則租税ハ納者ノ為ニ尤モ便利ナル時節及ヒ法方ヲ以テセザル可ラス

第四則凡テ租税ヲ徴収スルヤ其納ムル為ニ経費ヲ少ナカラシムルノ法方ヲ用ヒサル可ラス

以上述ベタル処ノ規則ヲ順ヲ追テ左ニ説明スベシ

第一則ノ事タルヤ甚タ難ナルモノニシテ例ヘハ一家ニシテ五人ノ家族ト三人ノ家族ニシテ富家ナリ然ルトキハ五人ノ家ハ三人ノ家ヨリ茶、砂糖ノ租ヲ多ク払フ故ニ全ク公平ニセンニハ皆家毎ニ就キ官吏ヲ以テ精検セザル可ラス仮令ヒ之ヲナスモ第四則ノ入レザルヲ如何セン故ニ偏重偏形ニ至ラザルガ如クンバ其納額ヲ得ル処ノ多少ニ比例スルニ若クハナシ

第二則租税ハ無暗ニ徴収スル可ラス一定ノ規則アルヤ明瞭ナリ何ントナレバ即チ無暗ニ徴収セラルト其人ノ預算ヲ立ツル事能ワス且又其時期定マラザルトキハ預備ナキモノナリ

第三則尤モ便利ナル法方ヲ用ヒザル可ラス只無暗ニ徴収シ便法ヲ用ヒザルヤ納税者ヲ困ムルヤ甚シ大凡ソ其便利ナル時節ヲ択ブノ是ナルハ多言ヲ俟タスシテ明カナリ例ヘハ商家アリテ物品ヲ買入ル、際徴収セラル、ヤ為ニ其資本ヨリ引キ去ラザル可ラス為ニ利子ヲモ存スルニ至ル故ニ其買入レテ后売リシトキヲ以テスベシ故ニ其時節ヲ撰ヒ便法ヲ以テスルハ尤モ肝要ナルモノナリ然レトモ政府ノ記簿上ニモ関係スレバ注意スヘキナリ

第四則此レ尤モ有要ナルモノニシテ経費ヲ少ナクセザル可ラス今酒ノ例ヲ以テセン乎小売ヲ以テセバ可ナルガ如シ然レトモ之ガタメニ経費ヲ要スル事多キヲ以テ第四則ニ於テ大ヒニ忌ム処ナリ

農学之沿革

農学ノ沿革ヲ説ク前ニ当テ農学トハ如何ナルモノナルヤ論セン夫レ農学ナルモノハ之ヲ広ク見ルトキハ凡テノ学科皆関係ヲ有スルモノニシテ一トシテ此囲範外ニ出ルモノナシ然リ而シテ尤モ要用ナルモノハ金石、気象、工学、格物、化学、動植物及ヒ生理ノ諸学科ナリ其他要用ナルモノハ経済、交易、法律ノ諸学ナリ尚オ之ヲ細分スレバ夥多ナリ以上掲ケシ処ノ諸学科農学ニ関係スル所以ノモノヲ概言スレハ此等ノ学科ヲ学ヒタルタメニ造化ノ法律ヲ窺知スル事ヲ得或ル学科ハ只視察ト説明（記載）トノ殆ンド二ヲ以テ学ブモノニシテ仮令ヘハ動植物学金石学其他ノ学科ノ如キ是レナリ此他ノモノハ重モニ試験的ノ学問ニシテ例ヘハ化学物理及ヒ生理学等是レナリ此ノ如クナルトキハ農学ナルモノハ視察及ヒ試験的ノ学問重モナルベシ殊ニ試験適ノモノ尤モ関係アリ何ントナレバ化学物理ノ如キ大ヒニ関係アレバナリ然ラバ視察ヲ欠クカト云フニ尤モ要用ノモノニシテ殊ニ実地ニ望ムガ如キハ大ヒニ要用ナルモノナリ凡テ視察力ハ注意シテ実検セザレバ能ワス之ヲ養フニハ金石学動植物是レナリ故ニ視察力ヲ有シタル学者ト凡人トハ学者ニシテ同シト思フトキハ凡人ノ

異ナルト思フ事アリ又反対ナル事モアリテ常ニ注目上大ヒニ異ナルモノナリ而シテ今逐一学科ノ説明ヲ要セザルハ勿論ナリ而シテ此等ノ学科相集合シテ農学トナルモノナレバ此等ノ学科ノ発育スルトキハ従テ農学ノ発育ヲ来スモノナリ

農学ノ沿革ハ惜哉我邦ノモノヲ以テ説明スル事能ワス故ニ西洋ノモノヲ以テセザル可ラス然ルニ万国皆同シト云フハ人民ノ幼稚ナルヤ不完全ナルニセヨ学理ト実検ト相並行セリ何トナレバ則チ犁鋤ヲ取リ耕作スルヤ必ス其人ノ考ヘヲ以テセリ故ニ両者相独立スル事能ワス依テ実検上ニ於テ各相独立シテ耕作栽培スル事能ワス肥培スルハ化学上ノ原理ニ依レバナリ又畦ヲ作ル如キハ理学上ヨリセリ其他皆然リ然レトモ只不完全ナルモノナリ故ニ此ノ如ク故来ヨリ理ト実ト相並行セシモ中古ニ至リ如何ナル故カ学理ノ発育実地ノ発育ニ相伴従スル事能ワス遅々タリ其証ニハ羅馬、挨及、支那等ノ古記ヲ繙カバ大ヒニ驚クベキモノアリ故ニ西洋人此等ノ邦国ノ農事ノ実地ハ実ニ西洋人ニ学ブ処ニ非ラス西洋人却テ学ブベシト以テ知ルベシ其精功ナルヲ而シテ其実地上ノ育発育セシ所以ハ只耳ニ聞キ耳ニ触レタル感覚ノミヲ以テセリ其故ハ顕微鏡ナク何ンゾ細微ヲ検スルヲ得ンヤ又化学ナク何ンゾ酸、窒ノ有無ヲ知ル事ヲ得ンヤ此ノ如ク実地上ニ於テハ精功ナレトモ学理上ニ於テハ漠々タリ其学理ノ発育ヲ来セシハ僅々百年前ノ事ナリ而シテ稍農学ニ関係ヲ及ボスベキ学問ヲ講セシハ千六百十年ヘルモント氏始メテ言ヲ発シテ曰ク植物ノ食物ハ只空気ナル事ヲ以テセリ千六百六十年ニリブビー氏空気ハ只植物ノ主要ニ過キザルヲ以テセリ而ルニ尤モ有要ナル試験ハ千八百二十七年ニ於テヘールス氏種々植物上ニ試験ヲナセリ彼ノ植物ヨリ蒸発スル水ノ量又植物ノ汁液甚ダシキ圧力ヲ生スル事ヲ実際試験セリ降テ瑞典ノ学者リン子ー（リンナース）氏植物人工分科ヲ発明セリ実ニ植物学ノ基原ナリ此ニ次グニデカルドル氏千七百七十八年ニ生シテ八百二十六年ニ死シ人工分科ヲ大ヒニ改良発明セリ又ウォンハンボルド氏ハ有名ナル遊歴家ニシテ植物分配法ニ於テ大ヒニ世人ニ益ヲ与ヘタリ其著書ハ千八百七年ヨリ千八百二十五年迄ヲ以テセリ千八百十年ニウォンテール氏農業上ニ付テ大ヒニ学理ヲ説キシ書ヲ著セリ千七百七十四年ヨリシテ農学ノ術初メテ一ノ学科ノ預備トナル事ヲ得タリ何ントナレバ即チ化学大ヒニ発育シ彼酸素ノ発明アリ加之空気ノ真ノ性質ヲ究メタリ蓋シ理学ノ如キハ早ク已ニ開ケタリ而レトモ化学発明スル事ナケレハ能ワス何ントナレハ則チ化学ハ内部ノ元素ヲ論シ理学ハ外部ノ現像ヲ論ズルモノナレバ此ノ両学ハ車ノ両輪ノ如シ然レトモ外部ヨリ内部ニ進入スルハ天地ノ規則ナレバ理学化学ニ先ンゼシハ左モアルベシ而ルニ化学発明後大ヒニ農学ヲ発育セリ蓋シ酸素ノ発明ハ千七百七十四年ラウジェ氏之ヲ発明セリ千七百七十五年ニカベンデイス氏ハ水ノ性質ヲ発明セリ此空気、酸素、水ノ性質ノ判然セシヨリ大ヒニ学科ニ発育ヲ来シ動植物生理上ニ大ヒニ功ヲ発セリ左レバ千七百十五年化学ノ発明アリテ化学ノ関係ヲ論セシハ英ノロードナルト氏ナリ而レトモ其著書ヲ見ルニ僅カニ百年前ニシテ其学理ノ幼稚ナル事実ニ驚カザルヲ得ス則チ一例ヲ記セバ植物ハ腹膜質ノ物品及ヒ樹脂ノ物品及ヒ動物ト同シキ物品及ヒ油ノ若干量ヲ以テ構成セラレタリト其他植物ハ土質ヲ含有シ其土質ナルモノハ元ト植物吸収セシ汁液中ニ含有セラレタルモノナリト固ヨリ氏ノ説ニ依レバ澱粉ノ如キハ護膜質中ニ算入セリ又大ヲ以テ植物ヲ分離スルトキハ可溶ノ亜爾加里及ヒ不可溶ノ燐酸石灰ヲ作レリト而ルニ石灰ヲ除クノ外他ノ鉱物ハ皆燃焼ノ際ニ生スル事ヲ以テセリ殆ンド同時ニデソーシア氏数年間有用ナル試験ヲナシ結果以テ植物化学ノ基礎ヲナセリ実ニ其精細ニ試検シ植物生活上ニ視察セリ其試

驗セシ事及ヒ視察セシ事甚タ多ク例令ヘハ酸素ト炭酸トノ空気中ノ量ノ如キ又炭酸ヲ含有セシ水ニ植物ノ緑色ノ部ヲ浸シ日光ニ曝セバ酸素ヲ排出スルガ如キ又プリストリー氏及ヒインゼンボース氏ノ空気中ノ窒素ハ植物ノ食物ナルハ誤謬ト云フ事実ノ如キ又空気中ニ安母尼亜ノ存スルハ硫酸アルミナヲ空中ニ放置シ明礬安母尼亜トナルガ如キ事実又植物質ノ吸収セラルヽ事及ヒ空気ト植物ノ関係及ヒ健者ノ根ト不健者ノ根トハ養分ヲ吸収スルニ差アルガ如キ又発芽ノ際発熱スルカ如キ又多数ノ分折ヨリシテ灰ハ植物ニ至要ナルト云フガ如キ又土地ニ依リ植物ノ成長ニ栄枯ヲ及ホスガ如キ又新シキ植物ハ可溶亜爾加里ヲ含有スル事多ク老植物ハ土質――ヲ含有スル事多シト云フガ如キ其発明ノ事実ハ一々之ヲ枚挙スルニ遑アラス然ルニ十九世紀ノ始メ迄ハ農学ト化学トノ関係ハ充分明瞭ナラザリシカ千八百二十年更ニ農芸化学ヲ以テ出版セリ即チデソーシア氏其他自己ノ試験結果ヲ以テセリ同氏ノタメニ幾分興起セシ如キモ其后自然ト消滅ニ帰セリ此レ自然ノ理ニシテ此ニ関係アル諸学科発育セサルヲ以テナリ其後三十年許リハ眠状ヲナセシガ千八百四十年ジヤスタス、リービッグ氏化学及ヒ農学及ヒ生理学ニ応用スル処ノ書ヲ著セリ茲ニ於テ農芸化学ノ基礎ヲ確定セリ此書出版シテヨリ大ヒニ流行シ大ヒニ人心ヲ動カセリ此レデソシアー、其他諸子及ヒ自己ノ発明セシ事実ニ依テ著セシモノニシテ文飾ナシト雖トモ文勢凛乎タリ其人心ヲ動カス亦宜ナラズヤ此ニ依テ農民閉戸ノ窓ヲ開キシハ即チ氏ニ外ナラス而ルニ其後氏ヲ初メ其他ノ諸氏大ニ望ミヲ失スルニ至レリ是レ自然ノ反動力ニシテ昨日ノ賛成者ハ変シテ今日ハ反対論者トナリ大ヒニ氏ヲ駁撃スルニ至レリ宜ナルカナ農家ニ於テハ教育ナク智識ナキノ故ヲ以テ思想ト事実ノ分別ヲ立テスシテ無暗ニ氏ノ思想

説ヲ実際上ニ施行シ適当セザリシヲ以テ氏ヲ駁シ加之学理迄大ヒニ罪ヲ来セリ蓋シ思想ト事実ノ分別ヲ知ラサルヲ以テナリ前述ノ如クロース氏ト氏トノ間ニ於テモ大ヒニ葛藤ヲ生シ屢々出版セリ而シテ氏ハ農芸化学ノミナラス植物生理上等ニモ大ヒニ与リテ力アリ而シテ氏ハ一度農家ニ擯斥セラレタルモ一度正路ニ進ミタルモノニシテ消滅スル事ナク再ヒ進ミシモノナリ其後六年ニシテボーシンゴルト氏、ルーラルエコノミー（農業経済）学ヲ著ワシテ其農家ニ関係アル事恐クハリービッグ氏ニ勝ル乎モ知ル可ラス氏ハ学実共ニ長シ其圃ニ於テ試験セシ所ト其化学分折ニ於テ分折セシ事実ハ有用ニシテ尤モ喜ブベキモノナリ其他近事ニ至リ大ヒニ農芸化学上ニ於テハ独乙人大ヒニ進ミ又英国ニ於テハロース、ギルバート、ヴホルカー氏等農学ニ功アリ独乙ニ於テハウルフ氏仏国ニ於テハ（欠）氏又植物生理ヲ以テ有名ナルハザック氏ナリ其他有名ノ学者甚タ多シ殊ニ独乙ニ於テ然リ又農学ニハ関係少ナケレトモチヤールス、ブービン氏ニシテ氏ハ化醇説ノ論者ニシテ博物学者タリ固ヨリ化醇説ノ如キ農学ト間接ノ関係アレトモ直接ニハ植物雑種法及ヒ蚯蚓ト土壌ノ関係ノ如キ大ヒニ有用ナルモノナリ近事ニ於テハ農学ノ普及ヲ計ルタメニハ種々ノ法方ヲ以テシ試験場ノ如キ共進会、農談会、学校ノ如キ是レナリ

世界中尤モ早ク農学校ヲ興セシハ又「ウイッツルランド」ニシテ千八百六年ナリ仏国ニ於テモ亦数多ノ学校ヲ起セリ其最モ多キモノハ「ハクリ」ノミニ於テセリ其学校ノ試験場ト模範場ノタメニ一万「チエーカー」余ヲ供セリ日耳曼殊ニプロシヤニ於テハ殆ント各洲ニ於テ農学校、試験場ナキハナシ其試験場ニ於テ大ヒニ発明セル事実ニ此試験場ノ功績ニ依ル其他欧洲大陸ニ於テ官公私立ノ学校甚タ多シ英国ニ於テハ学校多ケレトモ一モ官立ナルモノナシ彼ノ有名ナル「

サイエンシスター」ノ農学校ノ如キハ全ク私立ニシテ千八百二十四年ニ興リタルモノナリ愛蘭度ニ於テハ学校ノ数百五アリテ中央ノ学校ハ「グラスニュビン」ナリ北米ニ於テハ殖民無施肥ノタメニ大ヒニ痩地トナリ為ニ驚キ千八百五十五年国会ニ於テ六百万「エークル」ノ地ヲ各洲ニ与ヘ農学校及ヒ他ノ職業学校ヲ興サシメタリ実ニ千八百六十二年ニ於テ実際施行スルニ至レリ而ルニ今ニ少シモ従事セサザル国モアレトモ大ヒニ学校ノ数ヲ増シ又大学校ニ附属シテ設立セリ重モナルモノ六個アリ殊ニ「ワシントン」ノ中央政府ニ於テ農商務省アリテ農学理上ノ研究ヲ加ヘタリ加那太洲ニ於テハ少年農学子弟ノタメニ数多ノ教育場アリ我邦ニ於テ始メテ学理ニ近キモノヲ究メシハ医師宇田川及ヒ佐藤氏ノ如キナリ其後河野氏ノ農家備要ノ如キ又薩藩ニ於テ成形図説ノ如キ山崎氏ノ農家益ノ如キ其後津田氏始メテ農学校ヲ起シ農業雑誌ヲ発兌セリ其後米国人ヲ雇テ北海道ニ農学校ヲ起シ其後駒場農学校起リ又各府県ニ試験場ノ設アリ或ハ間々農学校ノ設置モアリ又農談会、共進会ノ如キハ円滑ノ運動ヲナス事能ワスト雖トモ学理円滑運動ノ基礎ヲナセシ者ナリ

昭和四十四年三月二十五日　印刷
昭和四十四年三月三十日　発行

（非売品）

著者　京都大学人文科学研究所
　　飯沼二郎
　　京都市左京区北白川東小倉四七

印刷者　平田弘文堂
　　平田公文
　　京都市下京区西洞院松原下る永倉町