

小城郡 一〇一 縣 四・九

佐賀郡・小城郡は非常に溜池等が少い。縣全體では五
%に達しない。佐賀市の水道・杵島郡・藤津郡にては灌
漑用として地下水が利用される様になつた。

註8 此の地方(朝鮮海峽沿岸)の十二、一、二月頃の氣温

湿度、風速等は人類の精神活動に最適のものであら
う。

註9 風向及湿度(最多風向と湿度)

新譯日本地學論文集 (五)

ライマン——日本油田調査第二年報 (一)

本篇はライマン(Benjamin Smith Lyman 1835—19

07)著。

20)のReport on the Second Year's Progress of
the Survey of the Oil Lands of Japan. Tokyo, 1878.

調査事業沿革

を譯述したもので工部省の出版にかゝる。ライマンの主

工部卿事務取扱 且・伊藤閣下

要な報告である北海道地質概報を載せなかつたのは當時
日本譯の刊行されたものがあつたからこの一篇を選んだ

謹んで一八七八年一月に至る日本油田調査の

第二年目の進捗に關する報告を茲に提出します。

所管變更と助手

政府で變更されたので我々の調査は此の年の初め頃内務省から工部省に移管された。助手の員數及び任務に就いては、北海道調査の際我々と一緒に居たS・三澤(忠憲)氏が再び正式に予の助手に任ぜられた外は移動がなかつた。然し同氏は病氣で退院が出来ず、十二月中旬止むなく退職した。それでも我々が速に彼の價値ある奉公を再び見ることを予は祈りつゝある。他の助手のうちで高橋(讓三)氏は此年の初めに杉浦に改姓した。誤解を防ぐ爲め加へて置きたいのは我々の北海道の報告の或るものゝ内にサカ(坂市太郎)氏とあるのは後年の予の報告中のバン(坂)氏と同じ人であることである。

各班の事業

予の屬官なる安達(仁造)氏以外の助手達は七月九日から十月中旬頃までを除いた全年を東京で内業に従事した。上掲の時期の

間は助手は五班に分れて地方で調査するか旅行しつゝあつた。即ち山内(徳三郎)、山際(永吾)M・前田(本方)及び秋山(美丸)の諸氏は越後三島郡岩田附近の小油田の調査を行ひ、前年妙法寺附近に於ける稻垣(徹之進)及びS・前田(精明)兩氏の調査に結び付けた。其の後達野、富倉、涌井、關口新田、沼新田、古海、神代、柴津、西條、上松、伺去眞光寺等の油田を結び付けて十月二十三日歸京した。稻垣及びS・前田兩氏は越後蒲原郡金津附近の野外作業を擴張し且つ完成し、十月四日歸京した。桑田(知明)、西山(正吾)兩氏は秋田縣下の小油田即ち女瀧、水澤、船川、増川、濁川、八橋、黒川、龍毛、槻木、上小國、伊勢居地、横岡で其のあるものを結びて、十月三十一日歸京した。杉浦、坂の二氏は遠江相良附近の油田を調査し、且つ遠江城東郡(註佐野郡)日坂の南西半リーグなるヒコジ村で新に發見された瓦斯發出地を訪れ、十月二十二日歸京した。賀田(貞一)・島田(純一)の兩

氏は越後國松山に於ける前年の調査を終了しイヌヲカに至るまでや、調査區域を擴げ、九月二十三日歸京した。

各班は歸京前に少くとも調査の骨子となる點を測圖し了る様命ぜられた。従つて彼等は前年の例外に好き天氣の下でしたよりも餘計な内業の負擔分を地方に居る間にした。各班は大抵彼等か又は予の既に見た道路をたゞ旅行した。其が爲めに新しい觀察を企てる特別の機會がなかつた。然し桑田、西山の兩氏は日光、山形及び酒田を経て北に行き、予の注意によつて歸途は院内及び半田の兩銀山を見學した。然し兩所共數時間を費したに過ぎない。猶彼等は歸途、通過する地方の地質及び地形を、其が我々に新しい限りに於て觀察することを特に命ぜられた。同様に稻垣、S・前田兩氏も歸途は三國峠の北東なる清水越に近い土樽越を通つた。予自身に關して述べれば予は安達氏と共に、五月二日より、十七日までと、七月十三日より十二月八日までと旅行して居た。殘餘は東京で

内業に従事した。

五月の短旅行で我々は遠江の石油及び瓦斯地を見舞つた。而して他の旅行で南部の盛岡及び秋田縣の北端から琵琶湖に至るまでと竝に西海岸の全線から中仙道、甲州街道、奥州街道及び釜石の海岸に至るまでの本州の北東、北西及び中部を通じて一巡した。就中前年予の行かなかつた秋田、莊内及び越中の石油地竝に信濃の二三石油地に行き、遠江及び松山の各班を除き助手の各班を訪れた。

内業勤務 東京在勤中の我々の出欠は次の表の如くである。

姓名	出席	缺席	勤務全日數
山口	一〇〇	一〇三	二〇三
稻垣	一九五	二四	二一九
桑田	一九一	四	一九五
杉浦	一六九	三五	二〇四
賀田	二二七	二	二二九
坂田	一二七	七七	二〇四
島田	一八二	四七	二二九
山際	一八〇	二三	二〇三

S・前田	二〇五	一四	二一九
西山	一八八	七	一九五
M・前田	一八八	一五	二〇三
秋山	一七二	三一	二〇三
安達	一五〇	〇	一五〇
來曼	一五二	〇	一五二

全年を通じて日曜と飛び離れた一日の休みと新年の十日の休暇以外には休暇がなかつた。

外業期間中休んだのは唯山内氏が眼を病んで約十三日休んだに過ぎない。三澤、安達兩氏と予とを除けば東京に於ける出勤は全日数の約七分ノ六であつた。前年に比して好成績であり他の役所に比しても良い方である。加之助手は春季の大部分はいつも物理學の予の教を受ける爲め役所の規定時間よりも一時間以上役所に残つてゐた、又講義のノートを清書する爲め夕方餘計の時間を働いた。役所で私自身費した時間に就いて記録を作つて置いた（尤も事務管理者の仕事は時間できつちり量られるものではない、それは一番よい仕事は一見なまけてゐると思は

れる時に出来ることが多いからである）、それで東京に於ける時間と地方で役所の仕事をした時間とを計上して見ると時間以外に百一時間即ち三週と二日働いた。言ひ換へると毎日約四十分宛時間外の勤務をしたことになる。之に旅行中した餘分の仕事が約四箇月分ある。餘分としたのは正規のものとして私の長旅の様な視察旅行中は一日五リーグ、遠江への旅の様な途中視察をしない旅では一日十リーグとして見た上のことである。かうすると一年の内に約五箇月の餘分の勤務をしたことになる。

仕事の種類 助手の内業は主として調査の地圖を作ることであつた。私の仕事は助手を監督することであつて、困難が起ると助手に助言した、一般には役所の管理と政府との交渉を實行することであつた。東京在勤中器械等の購入に關する一般規定の下で、交渉する勤務は全く大きくて、我々の経費が小額であることから局外者が想像する様なものではない。

物理學の講義 助手の地圖製作は春季中は主

要な地質の部分にまで進まず且つ概して助手にとつて大きなむづかしいことがなかつたから私は彼等が永い間要求してゐた教課を與へる餘暇があつた。我々の持つて居つたのは舊版ではあつたが彼等の要求に極めて良く適した本であるラードナーの物理學を採用した。此の本で講義をし、主要な欠點のある所は或程度まで今日の時代に高めることに務め且我々自身の仕事と器械に實例を取る様にした。四年前と五年前とに通譯をつけて助手に教課するのは甚だ利益なのを経験して居るから、日本語には未熟ではあるが今度は日本語で教へた。助手は親切にも言葉の多くの間違ひを耐へて呉れ、容易に意味を取つて呉れた。其の結果は豫期された様に充分ではなかつたが通譯を通じて語るよりも遙かに満足であつた。通譯が居れば遅くなるし且つ通譯には全く理解出來ぬ事柄に關して出鱈目に通譯する様に試みるので確に重大な無理解に陥ることが多くあるのである。かゝる教課に際し、ノートを取り且つ改訂することに留意と一様の

注意を續ける爲めには助手は常に少くとも一週一度綺麗に書いて完成したノートの複寫を見せる様に嚴重に要求された。この方法で約七百五十頁の全卷を通じて全體を講じ且つ論述の最も深奥な點でさへ明瞭に助手をして理解させ、猶彼等の記憶にかなり良く印象づけることが出来た。七十四章の教課は二月六日から六月二十七日まで一週約五日づゝ與へられた。而して役所の正規の時間が終る前約二十分から始められ、普通約一時間半續いたが時にはもつと永かつた。助手は實際的職務が多かつた爲めに學問の種々の分科に關するよき知識を獲得するにもつとよい機會が從來なかつたし猶今でもないことを私は甚だ氣の毒に感ずる。然し彼等がかゝる事柄に對し全く懶惰ではなかつた、而して暇の一部は書物の助けを借りてかゝる種類の勉學に費した。

報告の印刷 春季に於て身を入れるべき勤務の中に北海道地質概報(General Report on the Geology of Yesso)と油田調査第一年報 (Re-

part of Progress of the first year of the Oil Survey)を印刷し且つ校正することを監督することがあつた。此等は共に四月に出來上つた、而して或る方面に二箇月内に配布された。北海道調査の多くの地圖は未だ出版されない、然し最も主要な地圖類は甚だ制限されてゐる機會が許すだけ急速に印刷を見んとしつゝある。

批評に對する答 茲に我々の北海道の仕事に就いての或る批評を説明する爲めに數語を費すのは多分よきことと思ふ。それは貴重な英國の雜誌である地質學雜誌(Geological Magazine、一八七七年十一月、五二二—五二六頁)に掲げられた批評である。批評者は我々の助手によつて示された才能に對し其に價する賞讃を與へたのみならず我々の勤勞、地圖及び報告に對し親切に御世辭を述べられた、これは感謝に堪へない所である。然し重大な誤解を取除くことを望むのであつても、手前味噌にまるで見えないのを望むで敢て批評者が挿入した一二の章句に答へよう。他の事の中に批評者は曰ふ、『斷面が向

斜及び背斜の曲線を示す炭層を横切つた斷面が屢々書かれてある、その形は一般の規則として表面で觀測した傾斜から推量されたもので必ずしもあることは要しない様になつてゐる』と。唯に『一般の規則』としてのみならず各の場合に觀測が信すべきものである以上、正確に觀測した傾斜に應ずる様な曲線を作る様に互の觀察と批判の下で助手及び私自身が嘗めた甚だしい苦勞を考へれると、かゝるすさまじい攻撃に對して説明するのは大きな當惑であつた。而して其の一致は必ずさうであつたとのみは決して云へなかつたことは往々あつた。いかにも一つの斷面に入るべき傾斜を屢用ひないが、それ等を考へに入れ且つ同様な近隣の斷面の傾斜を考へに入れた。然しこの批評の記者は斷面の表面線に於ける傾斜は異なつた水準面の傾斜及び斷面線から距つた處に於ける相應の觀測傾斜と屢違つて居るといふ事實を多分見遁したと私には思へる。もし彼が觀測傾斜と斷面に於ける同じ水準の傾斜とを比較したなら(普通に考へられる様

に断面に平行な位置の傾斜を考へながら）彼は『一般の規則として』完全な一致を確に見出すであらう。

彼は又『重要な地層の露頭ばかりでなく表面下の種々の深さに於ける地層の位置を描くと其の線は其推理的の線である様である』と我々の地圖に就いて云つて居る。線が推理的である度合は場合毎に『蓋然的』とか『推量の』とかの言葉で地圖上になかり明かに指示してあつた、且つ其の度合は大部分觀察される岩石露出の有無に係つてゐる。地質調査の地形的方法に馴れない人は露頭及び地下の地層の位置を蓋然的にでも示すことは全く不可能であると想像するかも知れぬ。然しかゝる地圖製作は單に當てずつばう又は推理のものではない、全く散在する岩石露出に依つて示された形態の紙上に於ける幾何學的構成であり、而してアメリカに於ては露頭或は地下の地層の位置を之等を開掘するに先だちて決定する手段として三四の人によつて二十五年以上の間用ひられて成功したものである。無

論傾斜の觀測せられなかつた小さな不規則又は變化はかゝる地圖製作上絕對正確といふ性質を取り去るかも知れない、然し或る地方では岩石の走り方は比較的規則正しい。例を擧げて見ると、ケープ・ブレトンに於ける一つの場合に於てかゝる地圖（J・P・レズレー教授及び予によつて十五年前に作られたもの）は堅坑を企劃して居た地方の鑛山管理者に、或る炭層の底は兩側に於ける最も近い露頭から約四分の三哩距つた一地點に於て深さ百八十呎であるべきを示した（此場合に露出は今論じて居る其の方法で同じ層の一部として同定した）而して彼は試錐に際してそれが百八十二呎であるべきを知つたレズレー教授の長い經驗の内には此種の多數の著しい場合が起つた、而して上述した場合の如く既知の露出からの距離がそんなに遠くない處の石炭又は鑛層を同定し又は開掘するに當つて甚だ屢用ひられて成功を見た。地層が同定されるばかりでなく散在した露出を持つた違つた地層の比較的の地質學的位置をも決定し、然らざ

れば臆測に過ぎない柱狀斷面圖を信用出来る様に造つた。

上に引いた批評は、我々の調査の方法は地質家の中でさへよく理解してゐる者は甚だ僅かであるといふことを私が豫期し且つ既に言及してゐた其のことを寧ろ確める様である。私の知る範圍ではそれは全世界で多くとも十五人或二十人によつて實用された、而して其のうちの十二人は日本人で残りはアメリカ人である。其れ故多分勞力を要することの爲めに甚だ疎ぜられてはゐるが、其が要求する面倒を結局償つて餘りある方法の利便なのを繰返して云ふ充分な必要があると思へる。其は一種の地質調査である許りでなく實用地質學の名を價する唯一のものである。僅か許りの傾斜を一國の最良の地圖上に唯記入することは(時にそれが必要であるから)一般に比較的容易な遣り方であり且つ私が稱揚する方法の最も簡短で最も低級のものであるに過ぎない。従來の地圖は縮尺が餘り小さいか又は價值のある地質の詳細を示すにはあまりに不

正確である、而してかゝる地圖には全岩層の一般の排置を現すに色を以てし又はこゝかしこに露出せる岩類の斷面を以て厚さの判る様に示してはある。此等の方法を採るに當つて層群を同定するには岩石中に包藏された化石の存在及び性質に大部分頼るのは普通である。此の外に頼るものは殆んどないのである。又一岩層に對しては化石は普通確かな手懸にすることは出來ない、層群の同定にのみ役に立つ。それ故所謂地質學は多くの場合に殆んど化石の研究即ち古生物學のみになつて了ふ。それは疑もなく興味と價值の大にある學問であるが、殊に生物の歴史眞性、及び互の關係をよく理解するには尖端に立つものである。同じ岩層の相隣接した露出を同定するに對しては化石の存在及び性質は申すに及ばず、岩質の類似並に異つた岩層の比較的の厚さや位置の様な特性は役に立つものであつて、地形的方法に於ても斥けるべきでない。然し地形的方法に對しては古生物學の如何なる深い知識も要求されてゐない、而して化石のみが

いつも確かな標準ではない。全岩層を同定する際でも、多少とも簡単な地形的方法は一國の岩類を研究するに當つて普通に最も容易にして最も満足なものである。然し一國の岩層を、大洋或は未探究地を以て遠く距られた他國の岩層と比較するに際しては化石は最もよき手懸となるそれでも往昔、動植物の類似の種類が同時に地球上の廣く離れた地方に棲まなかつたかも知れない可能性があるから、其の同定はかゝる場合に或る度まで不確である。世界の違つた地方の動植物中に現在に於て性状の重要な違ひがあるし、それは全く氣候によるものとすることも出来ぬし、或地方の動植物は他の地方のものとしてをるよりも、過去の地質時代の研究された生物に似てゐる様である。加之、興味はあるにしても、大まかにかゝる距つた地層を同定することは、例へばどんな礦物が新しい地方の岩層中に包藏されるらしいかを示す場合に、明かに直接にして大なる實用的利用の途がないのである而してかゝる大別岩層の充分密接な同定は普通

詳細な古生物研究が必要なものではない。猶こゝにある岩層が海成層なるか又は淡水成層であるかを知るのは興味もあり又時とすると多分重要である。然し化石が此の疑問を少くとも決定し得る以上は化石の深い研究は之に對して必要でない。其れ故岩層の比較的累疊の知識即ち或る形の地形的方法—この方法以外には確的に達せられない—の主要な結果は化石の關係を研究するには甚だ重要であるのに反して、化石は地質に對し不確であり、不必要であり且つ有益な助けにならない。地形的方法を使用する或る特殊の經驗を有つた人が少ない内の一人であることを自慢する爲めに之を記述するのは笑止なことであるかも知れぬ。でも此を用ふるのには特別の才能を要求されはしない。他方に於て偶然少數の人が使用してゐるといふことからして此の方法の大に便利なのを見逃し又其の主要さを主張しない様なのは咎むべきであらう。其の價値が永く事業の實務家に認められないなら此程危険なことはない。何故ならば他の方法では石

炭及び鑛石の露出しない層或は脈、又は含油層は開發されないし、又或る一地域の中に於ける鑛床の廣がりは確かには計算することが全々出來ないからである。

猶批評してかう云ふ。『北海道島の構造を示す地質斷面及び違つた岩層が互に重疊する様を示した斷面がないのは大きな欠點である。而して概略の斷面を作るに充分な材料が少くとも蒐集されたと見えるのに之がないのはおかしいことである。』私の考では手元にある材料で此の島を横ぎつた斷面を作らんとするのは無益であつた。決定された傾斜のあるのは石狩石炭の調査を除けば殆んど全く周圍の海岸線に沿うて居た。而して全島を横斷してどこでもの斷面を作らんとしても斷面線上に岩類の比較的傾斜即ち其等の整合か不整合かを示す様に觀測した傾斜

を値入することは出來なかつた。加之、かゝる斷面圖に於て地表の斷面は殆んどどこも推量に過ぎない。どの部分も必然に當て推量のみである。横斷圖は柱狀斷面圖よりは結果がよくないと思へる。柱狀斷面圖は既に北海道地質圖の傍に入れて違つた岩層の比較的の位置と其の推定の比較的の厚さを示して置いた。北海道地質に關する我々の知識は完全ではないことを甚だ遺憾とする。然し我々の報告は、特別の石炭、石油、金及び鐵道調査を除けばたゞ急速な豫察の結果を記述したものに過ぎないことを承知されたい。此の調査は特別調査に費した時間を引けば約九箇月即ち一季半の外業で、主に私一人で、通過するに甚だ困難な無人境で蔽はれ三萬平方哩以上の島に於て行つたものである。(未完)