

地球第十五卷第三號

昭和六年三月

白堊紀和泉砂岩の化石コダイアマモ(新稱)に

關する考察 (圖版二、挿圖十入)

郡 場 寬
三 木 茂

一、序言—二、從來の文献—三、形態—四、分類—五、系統—六、分布と生態—七、アマモ科の分布—八、摘要—九、文献—一〇、圖版の説明

一、序 言

和泉砂岩層は和泉紀伊の界から淡路の南岸、阿波、讃岐の國境を越えて尙ほ西へ伸びて居る上部白堊紀セノニアン世の地層であるが、此の中にはアンモナイト、イノセラムス其他の示準貝類化石と共にフューコイド(藻狀植物の意)と呼ばれて居る植物の化石がある(湯、四國の東部(折野及板東町)では通常之をシヨウブイシ、其他の地方ではアヤマイシ又はオモトイシと呼んでゐる。又泉南地方では正成の槍石と呼ぶさうである(加藤長之助氏談)。郡場は大正九年阿波國板野郡から京大地

質學教室に到來した標本(圖版四第11圖)(圖版の圖の番號は算用數字で表はした)を小川教授に教へられて初めて之を見た。又三木は近頃海生顯花植物の形態構造分布などを調べて居るので郡場も屢々其の實物や寫生圖などを見る機會があつた。そして昨年五月小川教授還曆祝賀會のあつた折、郡場は丁度三高の江原教授と席を同じうし、談偶々四國の地質に及び又菖蒲石にも及んだ、そして和泉砂岩は海生であることをも聞いた。此の事と三木の海草類とが聯想せられ、菖蒲石と現代の海草類との間に何等かの關係がありはしないかと云ふ暗示を得た。そして江原教授が此のフューコイドの標本や寫眞をも持つて居らるゝことを聞いたので、其の後同教授を訪問し種々見せてもらひ、

殊に第一圖の寫眞を見て益々古

第一圖



コバナゴダイアマモ(× $\frac{1}{10}$)

代の海草らしいと云ふ考を強めた。そして三木は郷里が阿讃山脈に近いので昨夏歸郷の折此の砂岩のある諸地方を探索し、石材を切り出して居る所で新たな化石を集め、又民間に在來所藏せられて居るアヤマ石の所在をも調べた。其の後郡場も三木も更に該砂岩のある諸地方に屢々

赴いて化石の蒐集觀察撮影をなし次第に研究を進めた結果、終に是は上部白堊紀の海草であつてアマモ屬やエビアマモ屬の祖先と見做すべきものであることが明瞭となつた。そして是は未だ學界に知られて居ないので之にコダイアマモ古代海草 (Archaeozostera) の名を與へることにした。且つ標本を數多く見るに従ひ其には種々な形があるので其種類をも區別し、尙ほ其系統、分布、生態まで考へ及ぼす事が出来る様になつた。今其の該要を茲に報告したいと思ふのである。

本篇を草するに當り、此研究に濫觴を與へられた小川教授、又之に具體的な機會を作り且つ四國の地質に就き教示せられた江原教授、又地質化石一般及び其文献に就き教示せられ又顯微鏡切片作成の便宜を與へられた中村教授、文献を貸與せられた水産講習所岡村所長、化石見學及び文献の閱覽に就き種々便宜を與へられた徳島市森敬介氏、岸和田中學の加藤長之助、山本信一兩氏、高松師範の坂田勳氏及び化石の視察に便宜を與へられた徳島縣板野郡松島村、御所村、一條町の諸役場、化石を寄贈された御所村役場、折野小學校等其他所藏の化石を示された泉阿讃諸地方の方々に對し茲に厚く感謝の意を表するのである。

二、從來の文献

アマモ石は和泉砂岩から成る山地溪谷の崩壞に當り自然にも露出し、又石材の採掘に際しても屢々現はれて來る、従つて此砂岩地方の往來の盛な所では早くから人目に觸れて居た様である。例へば阿讃山脈の大麻山は千百餘年前弘法大師の開場した四國八十八ヶ所第一番靈山寺の近くに在るの

で、山の西南を廻る道路は昔から此の石の産地として知られ、此印痕を産する所を菖蒲谷と呼んで居る。又岸和田城（正應年間即ち凡六百四十年前和田高家築城天正十年即距今三百四十八年前中村一氏修築）の石垣にも此印痕の着いてる石がある。此等の事から見ると少くも數百年前から既に注意せられ、又珍石として民間に所藏せられ、或は庭石として觀賞せられたものである。然し文献に現れたのは割合に遅い。秋里籬島著、東海道名所圖會（寛政九年、百三十四年前）卷之二、山田石亭（實名木内重曉）の項に「山田渡口の村中に木内小繁とて家久しき村翁あり云々」の記事があつて其圖解に「山田石亭翁は古今の名石家にして奇石怪石數品を藏へ都て二千餘種ありこゝには其千の二三を圖するのみ」とあつて其圖の一つに此アマメ石の寫生があり傍に讚州産燕子花石と書いてある又阿波の人元木蘆州遺稿燈下錄（文化九年凡百二十年前寫本、森敬介氏藏）卷之一に「板野郡泉谷菖蒲紋石」と題して「石質砂のごとき淡灰色に鐵さび色または藍色にてあやめの葉のごとくもぢれたる紋有、大なるは三尺斗小なるもの五寸、一尺に付たるは少し稀には花の形有ものあり」と記し其の寫生圖をも載せてある。尙ほ泉谷のアマメ石に就いては板野郡松島村誌（大正十三年編纂）第十四編雜第一章名木及奇石の内、菖蒲石の項に「奇石と稱するは菖蒲石にて大なるは三尺ばかり小なるは五寸ばかり、まれに花のつきたるものあり。西崎遷齊菖蒲石の記あり。「泉谷産一奇石其實堅牢鮮碧有黑紋宛如菖蒲也云々」（此文は遷齊氏息謙太郎氏の談に由れば明治二十年頃の作である）。松島村字泉谷は古來アマメインを産するを以て郷土の誇となし、之に因んだ名稱を附したのも少くない。例へば同村出身の相撲取には菖石アサギがあり又同村醸造の銘酒には谷菖アサギの名を冠して居る和漢

三才圖會や前記木内重曉氏の雲根志にはアヤマインシに關する記事がない。

地質學の文献では原田氏の Die japanischen Inseln, 1890 に初めて Fucoid の名で紹介せられてある(四)即一〇七頁に「讃岐山脈の和泉砂岩には其地方で菖蒲石と呼んで居る大形で分枝し屢々二尺にも達する炭化した「フユコイド」の印痕が特色をなして居る。此化石は此山脈の諸地方例へば板東、折野、泉谷其他で見出される」(獨文意譯)と書かれてある。其後の地質圖幅説明書にも皆此名を襲用し、例へば二十萬分の一圖幅説明書徳島の部(鈴木敏氏著明治二十九年四月(四))和泉砂岩層の項

化石一覽表

調査地	化石産地	京大植物學教室所藏品	其の他の所在地	備考
大阪府泉南郡多奈川村	谷川一小島	A 2 A 4 Lf 1 S 1	岸和田中學校 S	谷川港西方の岩壁にも散見す。岸和田城の石垣をなす石材の一部は此の地方のものと思はる。
兵庫縣三原郡廣田村	—	—	—	—
〃 〃 八木村	—	—	—	—
徳島縣板野郡撫養町	—	—	—	但此附近に産出せしものあるを聞く。
〃 瀬戸村	—	—	—	—
〃 板東町	板東谷	L 6 L 7	阿部直太郎 L	—
〃 北灘村	菖蒲谷	LL 12 L 4 L 5 L 8 L 11 A 6 A 5	天麻山奥の院手洗鉢 L	—
〃 大山村	神宮寺川	—	—	神宮寺川流石に散見す大山町になし。

白雲紀和泉砂岩の化石コダイアマモ(新種)に關する考察

〃	松島村	泉谷	PL1 L3 L12 P3	徳島市森敬介L	岩壁にも散見す。但森氏の産地は確ならず。
〃	御所村	宮川内	Lf2 A1' L10 地鏡(B11A) 京大	千光院前庭A 同後庭Lf 川内武平B	
〃	阿波郡土成村	浦之池		増田久太郎L	但稀なり。
〃	大俣村	日開谷		龍見勇三?	但稀なり。
〃	美馬郡江原町	中山	M1 M3 M4 4'		
〃	〃	相豆谷	P1 P2 2'	高松市高野山別院M 徳島市前田正一M 遠藤長一P	岩壁にも散見す。
〃	脇町	大谷		林町 前川菊藏M	
香川縣香川郡鹽之江村	桃川谷	M2			岩壁に無數の印痕を存する所あり。
〃	別子谷				流石に散見す。
〃	貝股谷			岩部八幡神社及鬼辻M	
〃	香東川			山佐村 山佐圭助S	
〃	綾歌郡美合村	前の川及川西		黒川松太郎及高尾喜内P 川田盛一P	
〃	三豊郡財田村	財田川上流		山玉神社石垣P	但稀なり。
愛媛縣宇摩郡川之江町					
〃	温泉郡北吉井村				

略稱の説明

A 〓 ヤリバコダイアマモ
M 〓 コバノコダイアマモ

B 〓 フトバコダイアマモ
P 〓 ハネバコダイアマモ

L 〓 ヒモバコダイアマモ
S 〓 オホバコダイアマモ

Lf 〓 ナガバコダイアマモ
数字は標本番號

には「和泉砂岩層は白堊系に屬すること明にして尙ほ菖蒲石と稱し Fucoid の藻の炭化して砂岩中に其印痕を留むるもの、板野郡折野、菖蒲谷、板東及び美馬郡合栗等に産し」云々の記事があり、又地質調査所明治三十三年六月發行百萬分の一大日本帝國地質圖說明書の中生大統、和泉砂岩統の項には「又菖蒲石の俗稱ある藻類 Fucoid の化石の二尺に及ぶものは阿波國板野郡折野菖蒲谷、板東及び阿波國美馬郡合栗等に産す」とある。要するに民間ではシヨウブイシ、アヤメイシ、オモトイシ又は正成の槍石、地質學上ではフーコイドの名で通つて居る藻狀の植物印痕である。そして此報告の資料となつた標品は化石一覽表に揚げた諸地方に産出した化石印痕である。

三、形 態

コダイヤモンドは枝條の上部だけ離れて化石になつてゐるのが多く、此等では葉の出方が不規則で時には分叉した様に見えるものもあり、且葉脈も明瞭でない。それで一見藻類を聯想させるのが多い然し少々完全な化石では莖の根元近く迄が着いて居て、此所には規則正しく二列互生に出た葉を具へて居る(第3圖及10圖)。此形は現代の多くの單子葉植物にも見られる型である。そしてコダイヤモンドでは其下方の葉は小さく、上方の葉は大きい。此等の大きい葉は形が稍々舟形で其中央部に當つて縦に結節狀の印痕が走つて居る。是は然し葉自身に具はつた構造ではなく、U字狀、馬蹄狀又は舟底形に折れた、んだ鞘苞葉の中に包まれた肉穗である。其証據には稀に葉が莖から離れ左右に開いた形で化石してゐるものがある。斯様な葉は幅が廣くなつて居るのみならず先端が左右相稱に

第二圖

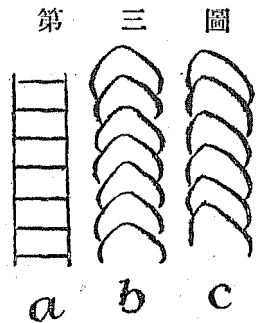
コバノコダイアマモの果實の隆起を示す (× $\frac{1}{3}$)

なり且つ肉穂状の印痕がない(第12圖及第13圖a b、後者は前者を擴大したものの)其他尙ほ莖に着き肉穂を具へたまゝ開いた葉もある。肉穂だけが離れて化石したものは未だ見られないが、然し化石が長く風雨に曝されて葉面の剝脱したものでは肉穂が露はれ、縦に一列に覆瓦状に並んだ鱗状體が見られる(第6圖)。又鞘苞に包まれたまゝの印痕でも、肉穂の老成したものの程明瞭な隆起(割石の他半では凹窪)として現はれて居る(第二圖)。ところが此鱗状體の形は横の結節を示すこともあり、馬蹄又は三ヶ月を重ねた様な曲線をなすこともあり又其中高な曲線の一半が多少隠されて左右著しく不相稱になり、への字形に近い印痕をなすこともある、之に由て見ると此鱗状體は相當な厚さがあつて、肉穂の一侧に覆瓦状に並列して居るものであることがわかる。其肉穂に附着する側

即附着線が印痕の上側又は下側に位すると脊椎状又は中高の曲線となり、附着線が横側に偏する程不相稱な曲線となるのである(第三圖)。然し多くの場合印痕が相稱に近い所から見ると、此鱗狀體を着けた肉穂は楕圓形の斷面を有するもので、海底に落付き上から砂で押される際多くは斷面の長

軸を水平又は之に近い位置に振轉して化石するか、或は肉穂軸と鱗狀體の組織の浮力の關係で上下の方向になり易いものと推定せられる。

然らば此鱗狀體は果して何であるかと云ふに、老成した葉の肉穂程其發達の著しい所から見て、之は扁平な果實の並列したものと推定される。現代の海草エビアマモ屬(エ



第三圖
 肉穂印痕形圖
 a. 幼果の成長したもの
 b. 果實の成方へ振轉したもの
 c. 肉穂の成長したもの

ビアマモ及びスガモを含む)にも類似の形態を見出すことが出来る(第四圖)。スガモでは矢張舟形の鞘苞に包まれて横に扁平な肉穂があり、之を取出して見ると其成熟したものでは倒心臟形の果實が縦に一列に並んでゐる。アマモ屬では果實は縦に長くなり二列交互に配列して居り、スガモでも花の時期には子房は二列交互に着いて居るのであるが、成熟と共に左右から各反對側に伸びて左右相稱になり、外觀では上下一列になるのである(4)。尙スガモでは各花を被護する被鱗(Berinaeula)が左右二列に並び、コアマモにも其小形なものがあり(5)、アマモでは之は退縮し且つ配列も不規則になつてゐるのであるが、同様な被鱗がコダイアマモにもあるか否かは印痕では決定し得ない。有るものとしても組織が薄いので痕を残し難いものとも思はれる。肉穂の若いものでは單に竹節狀の

斑紋が見られる(第三圖a)。之は花又は被鱗の附着線に當るか又は肉穂氣道の横隔壁に當るか未だ明でない。次に肉穂の老成したものの程前記鱗狀の隆起が高まつて來、遂には横廣い種子の様な高まりになる(第二圖)。そして此植物の種子と思はれるものも一つ發見せられた(第7圖)其は稍々扁平長橢圓形のもので長さ六ミリ、幅四ミリ、厚さ二ミリ位のものである。要するに此印痕は本來葉にはなく、葉が砂に押付けられた際に内部の肉穂に覆瓦狀に配列する子房及び成熟種子が表面に現はれたのであつて、其形は肉穂發育の程度及び種類によつても多少の差はあるが兎に角コダイアマモの主要な特徴である。

上方の大きい葉は皆發達した肉穂印痕を具へ、又原始的な種類では莖の根元の葉迄之は發達して居るが、多くの種類では下方の葉になると其目立ち方が次第に少くなる、そして其移行には徐々なのと急なのとがあるが、大體此目立ち方の有無により鞘苞葉或は結實葉 (fertile Bract) と普通葉或は不結實葉 (sterile Bract) とを分つことが出来る。勿論此等は皆共に同化葉であることは疑を容れない。又肉穂は此間から出て鞘苞の殆ど先端近く迄達して居るのである。アマモ、スガモでは花軸が柄狀をなして明瞭に現はれ、又鞘苞の先端が細長い葉に發達して居る。

葉の基脚は鞘狀になつて細い莖を抱いて居るが何所で莖に着いて居るかは明瞭でなく、又葉身と葉鞘との區劃も明瞭には發達して居ない様である。又肉穂は其葉腋から直ちに莖と分れ出て居るか或はアマモの肉穂枝の様になつて多少母軸と癒合して居るか否かも分らない。尙單子葉植物では側枝の腋生する場合には其が其被葉と其に對立する背生前葉との間から出ることが少くないが、コダイアマ

モに於ては背生前葉其他の附屬葉が有るか無いかも未だわからない、若し有るにしても鞘苞の中に隠れて見えない程度のものである。

葉の發育する順序は、其が成長點に原始體として出来る際には恐らく向頂的なものと思はれるが稍々伸びた若い苗(第4圖)では既に發育が上方から向基的に進んで居り、大抵頂生の肉穂枝を具へて居る、但是は眞の頂生ではなく、恐らく側生した肉穂枝が偽頂生の形をとつたものと思はれる。次に肉穂發達の順序も葉の發達に準じて向基的である。それで何れの葉まで發達した肉穂を具へるかは種類により又其株の發育の時期と營養状態により一定しないものと思はれる。

莖は種類によつても一樣でないが下部は丸味を帯びて細く、上部は却つて太くなり且化石では著しく扁楕圓形になつて居る、生活當時も楕圓形かどうかはわからない。多くの種類では莖は一本立で分枝しないが種類によつては分枝して偽叉状に見えるものもある(第2圖)又莖には著しく背地性反應を現はすものと、さうでないものがある。一本立の莖で背地的に屈曲したものでは其外側の葉と内側の葉とは長さや彎曲の度合などの差異が見られる(第3圖)。斯様な形は恐らく莖の基部が砂に押されて傾き砂上の部分が背地性反應を現はして屈曲し、其に伴ひ葉の發達にも變化を來したものと思はれる、そして内側の葉は著しく下曲して地心に對する横地的な本來の傾を回復する傾向を示すのである。此點から見ると原始的な種類及び若い苗は未だ稍々直立する濕草又は陸草に近い性質をも失はずに居るものと云つてよい。

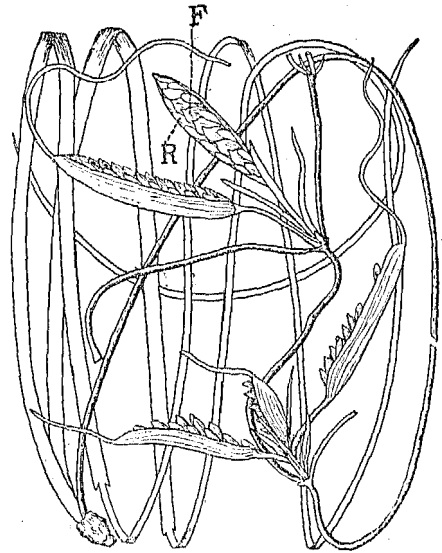
又種類によつては莖が多少電光形になつて居るものもある(第11圖)節間が離れ横の肉穂が太く發達

すると是が主軸と一直線になる傾向を生ずるのであつて、是は現代の植物にもよく見られる所である。斯様な莖では一々の横枝が岐織狀の連軸 (Sympodium) を形成して居るかの觀がある、然し若い苗が一直線な軸をなして居る所から見ると、之は全く後天的に出來た形と見做される。

前に述べた様に普通葉は明に二列互生の配列を示すが、上方の鞘苞葉になると時には著しく密生し且つ左右の交互が亂れ、葉の長さも不揃になつて來るのが多い。之には實際配列の不規則な場合もあり、又密生した葉の或ものが發達せず終るか又は脱落した場合も考へ得られ、時には偶然其所に他の株の葉が寄り添つた場合も考へ得ないことはない。印痕であるから生きた植物を手にとつて見るのとは違ふ。然し斯様な外觀の不規則には、肉穂が其基部に近い所から更に鞘苞の附屬した肉穂を側生することによる場合も少くない。肉穂枝の節間の稍々離れたものでは明に之を區別することが出来る。例へば第11圖では肉穂の3aから3bが高く出で其から更に3cが出て居り、4aも4bを高く出し4cは4aと重なつて化石して居るが肉穂の印痕で明に之を區別することが出来る、5aは上方へ眞直に伸び其から5b又は6aに當る側生肉穂が出て居る。肉穂側枝の密生して居るもの(第一圖)では分枝の状態が斯様に明瞭には區別出來ないが、鞘苞の傾と長さの異なることは、同様な分枝により不規律な外觀を呈して居ることを推定させる。尙ほ此等二次以下の肉穂側枝は、多くの場合には大抵一次の肉穂に餘り遅れずに形成せられ、殆ど同時に成長するものと思はれる。

肉穂枝の分枝はスガモ、アマモでも見られる。北米産のスガモ (Phyllospadix Torreyi) では花を有する枝は直立し二—三の正常葉を具へ其間には明かな間隔がある。此等の葉は其腋から凡て肉穂枝

第四圖

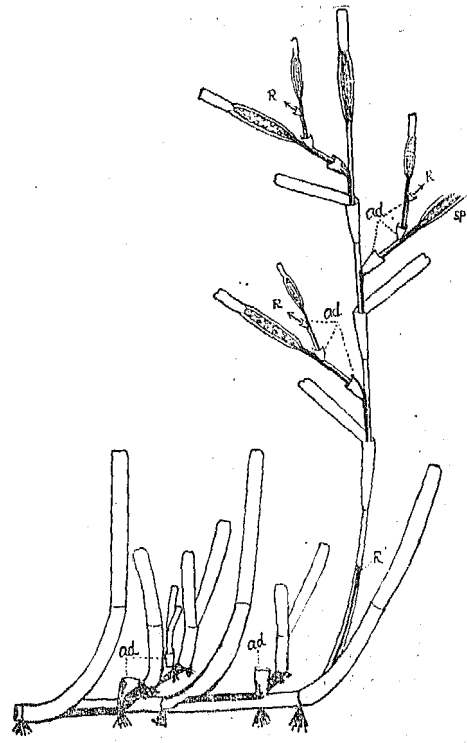


Phyllospadix Torreyi(縮小) (Morong氏による) F 果實 R 被鱗

圖でも同様である。Eioler 氏の書いた、よく諸書に引用せられて居るアマモの花序の模式圖は實際には當つて居らず、寧ろ大きい花序の一横枝を畫いたものと思はれるが、之でも鞘苞の腹合せに向いて居る所は同様である。要するにアマモでもスガモでも肉穂の分枝は卷織(Wickel)的ではなく、岐織(Fichel)的に出で鞘苞が腹合せに向いて居るのである。コダイアマモでも通常腹合せに岐織して居ること勿論と思はれるが、鞘苞の先端の明瞭でないものは何れが背か腹か區別し難い。然し鞘苞が彎曲して著しく下曲するものと餘り彎曲しないものや又却て上曲するものなどの混じて居る時には其向位によつても腹背を區別することが出来る、即ち鞘苞が普通の向位即ちU字形にな

を生ずる(第四圖)。此の肉穂枝の第一葉即背生前葉の葉腋からは第二の肉穂枝を出し、更に此の第一葉腋から第三次の肉穂を出す、故に第二の肉穂の鞘苞は第一肉穂の鞘苞とは腹合せに向いて居る⁽¹⁾ (形態的には背中合せと云ふべきであるが茲では鞘苞の開いた側を腹と呼ぶことにする)。又アマモでも三木の見た所では(第五圖)横枝の鞘苞は皆腹合せに向いて居る、Duval-Jouve 氏のコアマモの寫生

第五圖



アマモの模式圖 ad 背生前葉 R 更に側枝の
 發生する場合の位置 R' 側枝の痕跡 Sp 鞘苞

に葉を生じ、其に腋生して第二次以下の肉穂を分枝するのであるが、印痕では葉が分枝するといふ方が却てに見える。是は藻類を聯想させる主なる原因である。そして印痕では葉が分枝するといふ方が却て簡便な事もあるから、以下にもさう言ひ表すこともあるが、形態的には葉が中の肉穂から生じただけのことである。

コダイアマモには地下莖と思はれるものがある(第5圖)。勿論之は枝條と直接連絡して居ないから直ちに其と斷言することは出来ないが、然し莖葉の化石と同じ場所からも出で、且つ二列互生に横

つたものは屈地性反應により稍々下方へ彎曲し、其と反對の向位即ちU形になつたものは下曲が少いか、多少上曲するか(第一圖d)又は反轉する。勿論此彎曲の程度は種類によつても同一でなく、殆ど區別し得ないものもある(第12圖)。斯様に鞘苞葉に包まれた肉穂が更

枝を出して居る所はアマモ、スガモとも共通な所であり、尙和泉砂岩の化石には此以外に類似の顯花植物の出ない所から見ると、之をコダイアマモの地下莖と見做しても決して無理ではない。想ふに地下莖は地下の餘り深くない所を水平に伸び進み、其左右へ交互に横枝を出し、之が第4圖に見る様な若い苗を出し、其が背地的に上方に伸びて枝條をなすものと思はれる。そして原始的な種類では枝條の根元迄肉穂隆起の發達して居る所から見ると地下莖から直立する枝條は本來花序であつて、形態的に見た眞の營養枝は地下莖だけである。今日のアマモでも營養枝は地を匍ひ、生殖枝だけが浮立する。

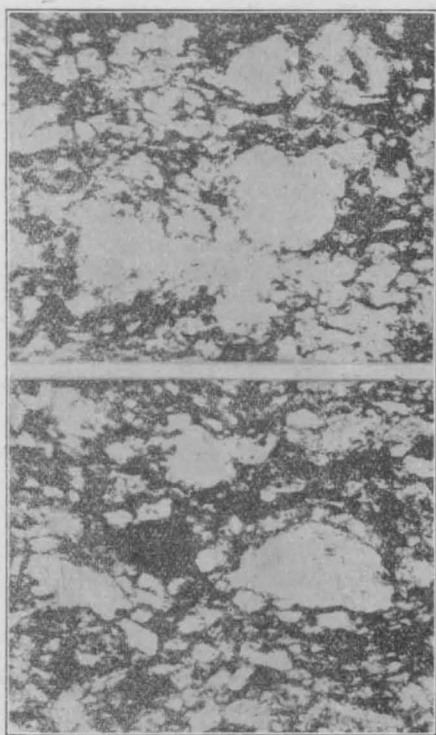
コダイアマモは其地下莖にも矢張り葉が着いて居る筈であるが之は未だ見られて居ない、或は若い先端の部分の外は早く枯死腐蝕するものとも思はれる。尙ほ地下莖の節間からは根も出て居るべき筈であるが之も未だ化石には見られない。又地下莖の先端がどんな形をしてゐるかも分らない。尙ほ種子から發芽した始からアマモ、スガモの様に主莖が横はるか、或は側枝が伸びて地下莖となるかも分らない。

前に述べた様にコダイアマモには地下莖から枝條の先端迄の全體が一つのまゝ化石したものは少ないが、是は要するに枝條の上部程葉が密になり、波浪に搖らるゝ際強い衝動を受け容易に折られて漂流するからである。コダイアマモは其生體の變遷から見ても、又節間の短縮して居る點からしても、今日のアマモ等よりは遙かに淺い海底に生育したものと想像されるが、斯様な場所は酸素の供給も充分であるから其所に在るのでは到底化石の印痕を残すことは出来ない。漂流して可成深い

所に落着き又は深く砂に被はれたものだけが印痕を残し得るのである。莖の下半部だけの印痕の少ないのも地下莖の完全なもの、見られないのも、矢張其場所では分解が容易に進むからであらう。尚ほ種類によつては頂端の鞘苞がとれて居るのが多い、是は恐らく中の肉穂が早く成熟して脱落するのであつて、之により或は種子の散布に役立つたかも知れない。然し何れにせよコダイアマモは今日のアマモ、スガモの如く水波

の生活に適する牽引抵抗の形態構造を具へて居ないのである。

コダイアマモの化石は砂中で出来た爲か硅酸化して居らず保存が悪く、顕微鏡薄片を作つても中の構造をよく窺ふことは出来ない、組織の内部に砂が詰つて構造を破壊して居るものが多い。花の構造の見られないのは



コダイアマモの肉穂の横断(×65)

最遺憾である。然し稍々良く保存されたものは柔組織間に澤山の氣道を具へ水草たる資格をよく示して居る(第六圖)特に發達した維管束や器械的組織は未だ遠見當らない。莖は葉鞘によつても多少強固に保たれ得るが、然し葉の分量と莖の太さとを較べて見ても、又良く成育する程上方の葉が大

きくなつて居る事や、莖が基部程細くなつて居る點から見ても、主として浮力により姿勢を維持して居つたものと思はれる。

上記の肉穂と鞘苞、其他コダイアマモの形態的諸性質を有するものがアマモ屬、エビアマモ屬以外、現存海生顕花植物に尙ほありはせぬかと思ふが、類似なものほ他にはない、只濠洲西南及タスマニヤに生育する *Cymodocea antarctica* は外觀稍々似て居るが、然し肉穂がなく地下莖は連軸である。此の植物は種子から發芽すると直立し、ヘルムシロ屬と同様に下部から側枝を出し其から更に側枝を出して順次連軸した地下莖を形成し、又各側枝は直立莖をなし更に分枝し、此等は凡て花を頂生するものであつて、コダイアマモとは著しく其形態的性質を異にする⁽⁷⁾。

斯様に種々な海生植物を比較して見ると、和泉砂岩に印痕をなした植物は、結局現代のアマモ屬及びエビアマモ屬と最類似して居り、且つ此等兩屬とも明かに區別せられるので、此兩屬の祖先と見做すべきあるから、之にコダイアマモ屬 *Archaeozostera* なる名稱を與へたのである。

以上述べた所からコダイアマモ屬の特徴を擧げると、枝條(本來は花序)は地下莖から左右交互に出で直立又は浮立し、葉片は中肋からU字形に折れ線形、長披針形其他の形をなし、下部は葉鞘を形成する。肉穂を抱いて居るものでは側面から見て先端が舟形の曲線をなすのが多い。肉穂は鞘苞の殆んど全長に亘る、又肉穂は更に岐繖狀に二次三次の肉穂枝を出すこともあり、此等は皆同様な鞘苞に包まれる。肉穂には多數の扁平な果實が縦に覆瓦狀に配列し、化石では特色のある結節狀の隆起をなす、肉穂の老成したものには横に種子狀の高まりが見える。

此屬は莖と肉穂の分枝の仕方、鞘苞の大きさと形、莖に附着する疎密と傾とにより數多の型を分つことが出来る。

四、分 類

種類を區別する際先第一に目に着くのは葉の大小である、標本の不完全なもので一枚の葉の輪廓は大體わかる。勿論葉の内では莖の根元のは小さいが、莖の上半の肉穂隆起のある鞘苞葉であると、種類により大きに大體定まりがある。見える葉の内大きく目立つものゝ幅を測つて見ると大きい種類は二六—三〇—三六耗の間の變異を示し、中級のものは二〇—二五、細いのは一三—二〇耗位である、之を大葉級、中葉級及小葉級とする。勿論之は中肋の所で折れた葉の横側の幅であつて葉が開いて印痕をなして居ると其一倍半位の大きさにもなり、又葉が仰向又は俯伏になり砂にさゝり込んだまゝで印痕をなすと著しく細くなるものもある。葉の横断面の形は種類及び莖に於ける上下の位置によつても同一でない様である。尙葉殊に鞘葉の周圍からは砂岩へ酸化鐵の錆が浸出して縁をとつて居ることがあるから、測る時には之は除外しなければならぬ。

次に葉の長さは幅に較べると遙かに變異が大きい、是は幼老の差にも基き、枝又は肉穂枝の位置にもよる。尙ほ葉の先端が既に磨切れ或は母石の外に脱け切れ又は其中に隠れて精確に測れないこともある、然し全體の形で大體長いか短いかの推定がつき、詳しい測定をしなくとも種類の區別が出来る。

標品の鮮かなもの、殊に節の隔つて居るものでは肉穂の分枝は明に區別せられる。然し節間の短いものでは鞘苞が根元で重なり合つて的確に區別し得ない場合も多いが、葉の彎曲の方向が亂れて居ると分枝して居るものと見做してもよい。又肉穂の餘り分枝しないものでも先端の發達旺盛な所には分枝するものもあるが、之は營養状態により一定しない。

尚ほ葉の先端が尖るか圓味を帯びるかも特徴になるが、葉の方向と石の割れた方向との異なる場合には見掛けの先端が屢々其の形を異にすることもあり、かゝる場合には先端の形は一株でも餘り一定しないことになる。葉の莖に對する傾は種類と莖の上下の位置により稍々一定したものと思はれる。

檢 索 表

- A 葉(鞘苞)は幅三糎内外
- a 葉は長披針形で少數疎生し、頂生葉は著しく大形(長三〇—三五糎) 一 オホバコダイアマモ *A. simplex*
- b 葉は長錐形で銳頭、上方の葉は屢々分枝して上方に又狀に展開する(長二五—三〇糎) 二 ヤリバコダイアマモ *A. angustifolia*
- c 葉は長橢圓形で數次の分枝により側方に不規則に密生する(長二〇糎以内) 三 フトバコダイアマモ *A. brevifolia*
- d 葉は披針形で短く羽狀に配列する(長一五糎内外) 四 ハネバコダイアマモ *A. pinnata*
- e 葉は線形、少數の大形葉と稍々多數の小形葉とからなる大形葉は長三〇—三五糎、小形葉は

幅二種、長一五—二五種 五 ナガバコダイアマモ *A. longifolia*

B 葉は線形で幅二種内外、長二〇—二五種 六 ヒモバコダイアマモ *A. lineata*

C 葉は披針形乃至線形、幅一・五種長さ通常一〇乃至一五種 七 コバノコダイアマモ *A. minor*
次に此等の種類に就き其特徴を擧げる。

一、オホバコダイアマモ *Archaeozostera simplex*

葉は數枚二列互生に疎生し、長披針形、下の葉は長一五種幅一種半位であるが上の葉程長大になり、頂生葉は特に目立つて大きい（幅三種長三〇種内外）老成したものは下の葉迄肉穂が發達して居る。莖は割合に太く背地的に彎曲したものが多し。本種は陸生植物に最近の形である。

基本標品 大阪府泉南郡多奈川産（第1圖）（京植）S(1)

同型標本 岸和田中學校及由佐圭介氏所藏（化石一覽表參照）

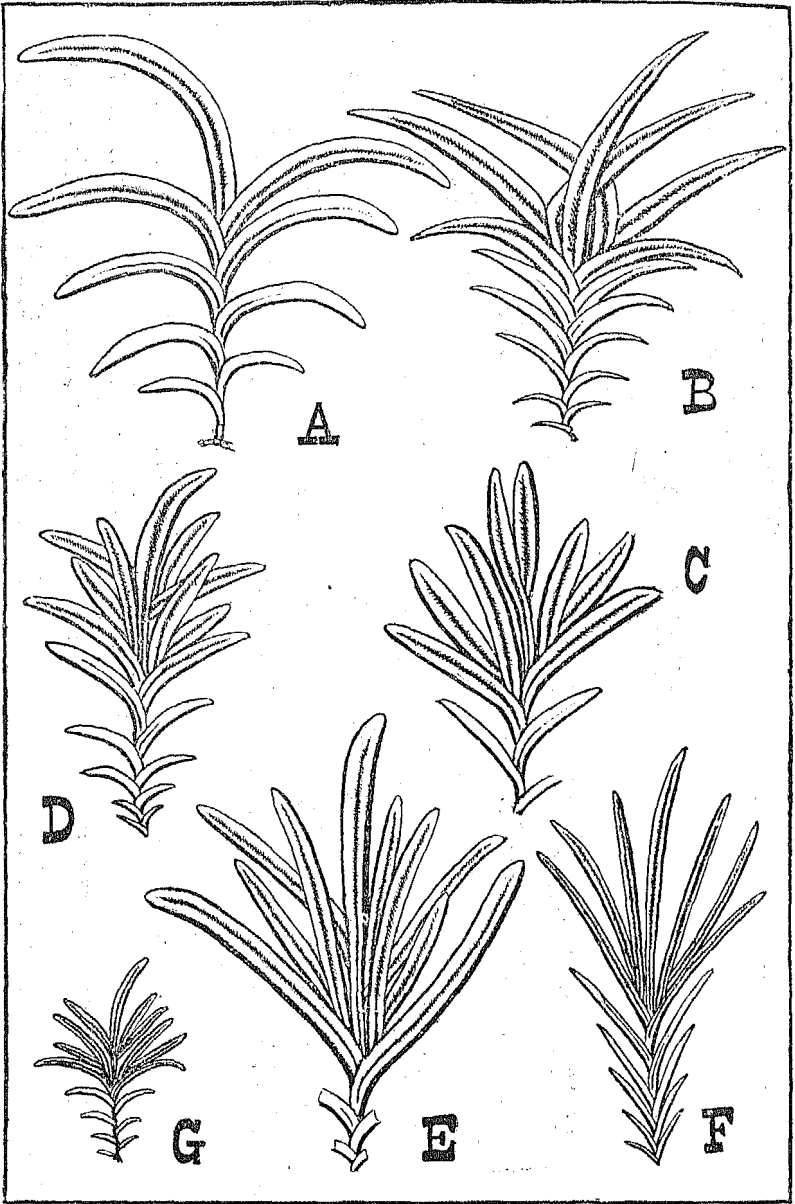
二、ヤリバコダイアマモ *A. angustifolia*

葉は長錐形で銳頭下方の葉は巾一種、長一〇種位であるが、上方の葉は著しく大形（幅三種、長三〇種位）になり、且つ良く發達したものでは上方の數葉は分枝した肉穂を包んで上方に叉狀に展開する。全高八〇種にも達するものと思はれる。

基本標本 大阪府泉南郡多奈川産A(2)及徳島縣板野郡宮川内産A(1)（第2及3圖）（京植）

同型標本 多奈川村A(4)高蒲谷A(5)宮川内千光院前庭A(6)

三、フトバコダイアマモ *A. brevifolia*



白堊紀和泉砂岩の化石コグイアマモ(新種)に関する考察

一八五

二一

A オホバ *Archeozostera simplex* B ヤリバ *A. angustifolia*
 C フトバ *A. brevifolia* D ハネバ *A. pinnata* E ナガバ *A. longifolia*
 F ヒモバ *A. lineata* G コバ = *A. minor* 約 $\times \frac{1}{8}$

葉は長楕圓形で通常一〇乃至一八糎、莖の兩側の肉穗が側方へ岐繖狀に分枝するので、葉は大小も方向も不揃な形で密生し、上方へは擴大しない。葉の幅の廣いのは三、五糎にも達する。

基本標本 徳島縣板野郡宮川内産(第11圖) (京地嶺)

同型標本 川内武平氏、朝川卓二氏所藏

四、ハネバコダイアマモ *A. pinnata*

葉は披針形で稍々鈍頭、下方の葉は著しく小さく(長五糎)上半の葉は稍々同長(一五糎内外)で揃つて居るので全形稍々羽狀に見える。頂生葉は未だ知られないが有るものと思はれる。

基本標本 徳島縣美馬郡江原町相立谷産P1(第10圖) (京植)

同型標本 相立谷P(2) 美合村黒川松太郎氏、財田村山王神社石垣、江原町遠藤長一氏 泉谷P(3) P(4)

五、ナガバコダイアマモ *A. longifolia*

葉は線形であるが大小二形を混ざる。大形葉は幅三糎、長三〇—三五糎で先端及側方に少數散生し、其間に小形葉(幅二糎内外、長二五—二五糎)を數多間生する。是は恐らく稍々遅れて發達した葉と思はれる。莖の下半は未だ知られない。

基本標本 大阪府泉南郡多奈川Lf(1) (第8圖) (京植)

同型標本 宮川内Lf(2) 千光院後庭

六、ヒモバコダイアマモ *A. lineata*

葉は線形で稍々急斜に莖から出で左右大體矢形に配列し、上方の葉は時には分枝する、下方の葉は幅〇・七糎、長五糎内外の細長い形であるが上方の葉は次第に長大になり最大幅二・五糎、長二五糎位迄になる。全高七〇糎位にもなるらしう。

基本標本 徳島縣板野郡松島村泉谷L(第9圖)

同型標本 板東谷L(6) 高蒲谷L(2) 泉谷L(3)
L(7) L(4) L(5) L(8) L(11) L(12)
宮川内L(10) 森敬介氏

七、コバノコダイアマモ *A. minor*

葉は短く細く、莖の下方では疎生し、上方では密生し、良く發達したものでは數次の分枝をなし多少彎曲の度を異にする。大形な葉は幅二・〇糎、長十五糎内外に達するが、株により可なりの差がある(第12圖及第一圖)。葉の先端は舳形のこと、稍反對の形又はV形に近いものもある。反舳形のもの葉が開き易いので開いた形の印痕も見られる(第13圖)此開いた葉の先端近い所に圓形の印痕のあるのは或は此所で肉穂が鞘苞に癒着して居たかを思はしめる。

基本標本 徳島縣美馬郡江原村相立谷産(高松市高野山出張所)(第12圖)

同型標本 江原町中山M(1) 鹽之江村樵川谷M(2)
M(3) M(4) 徳島市前田正一氏

上記以外に尙ほ何れとも決定し得ない破片的印痕もある。將來明瞭なものが更に澤山出たならば種類も増加し又は細別せられるものもある事と思ふが、現在知られた範圍内で差當り上記の如く分けたのである。

五、系 統

コダイアマモには右に述べた様に種々な形が見られるので、其間の形態的變遷をも考察することが出来る。固より材料が少く、完全な連絡はつかないが、先づオホバコダイアマモは莖が太く背地的屈曲を固持し、少數の葉が規則正しく着き、陸生植物に最近の形と思はれる。之から葉數が著しく増加し、上下による莖の太さ、葉の大小の差の次第に著しい浮力姿勢になつて居る。そしてヤリバでは上方の葉が分枝展開して著しく大形になり、フトバでは側方に分枝密生して居るが、ハネバでは上半の葉が稍々羽狀に揃つて居る。又ナガバでは線形長大な葉の間に細く短い葉を混生して居るが、此小形な葉に類するものだけを具へたのがヒモバである。又葉の最も短小なコバはハネバを小さくし側方への分枝を多くした様な形である(第七圖)。

原始の形の葉が大きい所から見ると、ヒモバ及びコバは其から最遠ざかつた形であつて、殊にヒモバの莖の下半の葉は今日のアマモ、スガモの葉に似通ふて居る。然し此間の變遷には第三紀初頭以後の長い年月を挾んで居るから、此等の時代の化石のよく知られない内は現代のものとの形態及び系統の連絡は分らない。第三紀の地層は我國でも各地に散在して居るから、注意して見たら將來或はコダイアマモの子孫の印痕を見出し得ることもあるかと思ふ。

次にコダイアマモと同時代の植物で近縁なものがあるか否かを知る爲に諸外國の上部白堊紀に就いて見ると、先づ之に類する化石は余等の見た文献の範圍内では未だ何處にも知られて居ない、又

エピアマモ属の化石と云ふのも報告されて居ない、又アマモ類似のものとして歐米の白堊紀に知られて居るものには *Zosterites* の數種がある⁽³⁾。然し此等に就き文献で見た所では、只並行脈を有する細長い葉の碎片だけであつて、必ずしもアマモに近縁のものとは斷言することは出来ない。海生の顯花植物が海底で化石するのならば今少し完全なもの、少くとも鞘苞と肉穂とが見當つてもよい筈であるが、殆ど葉の碎片だけであつて屬の特徴が現はれて居ない。のみならず種々な陸生植物の葉と一所に出る所から見ると、或は淡水又は陸生の並行脈を有する葉が河から押流されて海底に止つたものと思はれる。尙ほコダイアマモの印痕では葉脈を區別することは出来ないのに *Zosterites* では明瞭に過ぎる位である。其他尙ほ之に近縁なもので *Posidonia*, *Caulinites*, *Thalassocharis* 等と云ふ化石印痕も知られて居るが、コダイアマモとは直接の關係がないから茲には省略する。要するにアマモに類する化石は少くとも白堊紀には未だ歐米諸國にはないものと見做してよい、そしてアマモとエピアマモとは眼子菜科の内でも特に似寄つて然かも他の屬と異なる一群の植物であつて、*Lotzy* 氏の如きは此二屬を合してアマモ科を立て、居る⁽⁴⁾、*Abrams* 氏も同様である⁽⁵⁾。況んや此二屬の祖先と見做すべきコダイアマモ屬が今知られたのであるから、此屬をも合してアマモ科を分立するのは決して不自然なことではない。そしてコダイアマモ科には澤山の種類があり其の原始的な形は陸生植物に近い所から見ると、將來同種なものが他地方に見出されない以上は、此の原始形が昔和泉砂岩層が今の瀬戸内海の様に入江をなして居つた時代に、海に入つて海草となつたものと考へることが出来る。*Lotzy* 氏はアマモ科をアメリカの濕地に生へて居る *Lilaea* (通常芝菜科に入

れられてある)から導かうとして居るがコダイアマモが知られた以上は此の考は妥當ではない。其形態的特徴も遙に距つて居る。

アマモ、エビアマモは既に述べた様に眼子菜科と共に沼生植物目に入れられてあり、沼生植物目は双子葉植物の多心皮目から導かれた様に想像されて居るが、コダイアマモ屬で知られる様に、アマモ科の祖先は肉穂と鞘苞とを具へて形態の極めて單純な植物である。本來肉穂をなして居る花序は多くは系統が古く花が簡單である。且つ多數の花が成長點に密集するものは、菊科や繖形科の様な系統の先端をなし肉穂をなさぬものでも、著しく構造が簡略にせらるゝ傾向がある、況んや原始的な鞘苞目に於ては殊に左様である。それで例へば天南星科に就ては Engler 氏は此科は花の構造よりは却て營養器官の變化に重きを置いて分類しなければならぬと云ふた位である。況んや鞘苞目の異なる科の間の異同を比較しようとする場合等には花の構造にのみ重きを置くことは出来ない。

コダイアマモは花の構造は未だ全く不明である。然し現代のエビアマモの様に雌雄別株のものは考へられない、何となれば老熟したものは皆一樣に發達した肉穂印痕をあらはすからである。又肉穂の下方が雌花、上方が雄花、或は各節交互に雌雄花を生ずるものとも考へられない、それは次々の鱗片が皆一樣によく發達するからである。斯く考へると肉穂の各節に雌雄花が共存したものと考へる方が適當である。此點では却つてシユロ科等の原始的な屬に類似する點が多い様である。勿論花の性別は同一科内でも種々異なるものであるから、系統を大別する時には必ずしも有力な標準とはなし得ない。

斯様に考へて後に鞘苞と肉穂とを具へて形態の簡単な植物を取出して見ると天南星科殊に其内の *Pothos*, *Pothidium*, *Acorus*, *Gymnostachyis* 棕櫚科 *Adiantum* 科 *Miktrium* 科 *Gama* 科等がある。此等は所謂廣義の鞘苞目 (*Wetstein* ⁽⁸⁾, *Warming* ⁽⁹⁾, *Lotzky* ⁽¹⁰⁾) に入るものである。Engler 氏はアマモ屬は肉穂と鞘苞とを具へるので天南星科に最近のものとして早くから主張して居つた⁽¹¹⁾。然し天南星科のみならず、鞘苞目の各科にはコダイアマモと皆多少の類似がある。但し肉穂が背腹性を得て其一側丈けに花を附するものはアマモ科以外にはない。天南星科の *Callistephanus* *Spathicarpa* 等は肉穂が鞘苞と癒合した爲に自然に其癒合しない側だけに花が形成されるが、此等は全く成立の由來を異にして居る。一本立の自由な肉穂で背腹性を具へたものはアマモ科だけである。此點から見るとアマモ科は祖先時代から既に他の鞘苞目の諸科と對立する丈けの特色ある資格を具へた一群と見做すことが出来る。

尙ほ形態的に見た營養枝は横に匍つて地下莖となり、其から左右に出る枝條は本來生殖枝で、原始的な種類では其下葉迄肉穂隆起を發達させる點もコダイアマモの重要な特徴と見做してもよい。是は恐らく其祖先が濕生生活に入つてから得た性質であらう。また廣義の鞘苞目は多元なものではなく矢張單子葉植物の一大群をなして居るもので、且つ多心皮目から導かれた沼生植物目の一群と對立するものであらう。尙コダイアマモで花が顯著でない點は恐らく花がガマ、ミクリ等の様に小形簡單なことにも由るものと思はれる。

北海道の上部白堊紀には既に *Cretovarium* が見出されて居り⁽¹²⁾⁽¹³⁾之はユリ型の子房を具へて居

る、そして此は多心皮目から導かれたことが明であるから、上部白堊紀には多心皮目からも鞘苞目からも別々に發達した種々な單子葉植物が既にあつたことは云ふ迄もない。

第八圖



スガモ 約 13 SP 鞘苞 R 地下莖 W 根 (x 1/2)

要するにアマモ

科は多心皮目から導かれたものではない、眼子菜科内のヘルムシロ屬等も矢張り同様にあらう。Warmi-

ng-Möbius 氏はアマモはヘルムシロから容易に導くことが出来るると云ひ Chrysler 氏も同じ意見の様であるが (6) アマモの祖先が陸生植物に近い形

である以上は、却つてヒルムシロをコダイアマモの祖先又は其近縁のものから導く方が妥當である。一方は海に入りてコダイアマモになり一方は其前後に分れて半鹹水及び淡水に分布したものであらう。

上部白堊紀の單子葉植物でコダイアマモ屬の様に同所に澤山揃つて出で、其形態的變遷のよくわかるものはない、是れ必竟するに濕生生活から海水生活といふ環境の著しい變化に對して、適應し、變形が急に起つた事と、水生で其儘よく保存せられた事に由るのである。然し其後アマモ屬とエビアマモ屬とに分化し、アマモは矢張りコダイアマモと同じく砂泥中に地下莖を匍はして居るがエビアマモ屬のものは短縮した匍匐莖で海岸の岩礁に附着して居る(第八圖)。斯様な變遷は何時代に起つたか、又コダイアマモの簡單な形から今日の複雑繊細な正常葉や鞘苞を具へ、花序の構造も異なるアマモ、スガモ迄の變遷は、形態學的にも生態學的にも、亦廣く進化といふ見地からしても最興味深い考察の資料であらう。

六、分布と生態

コダイアマモの各種類が層序的にどんな分布をして居るかは未だ明でないが、地方的に見た分布區域には稍々定りがある。左に之を表示する。和泉砂岩層の東方を上、西方を下にして記すると

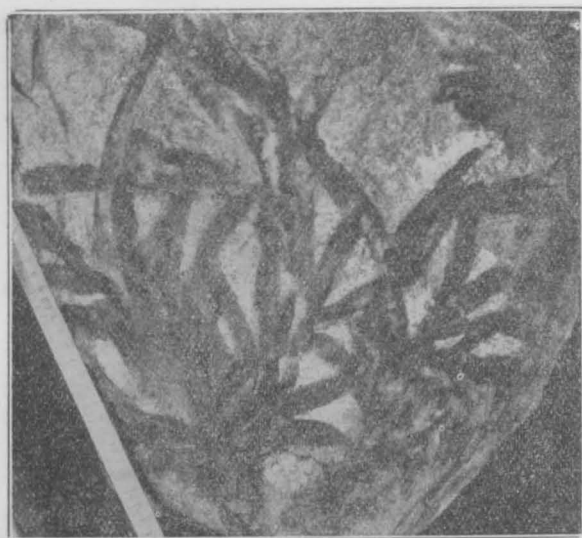
オホバコダイアマモ	泉	南	香東川上流
ヤリバコダイアマモ	泉	南	宮川内谷

フトバコダイアマモ	泉	宮川内谷
ハネバコダイアマモ	谷	猪鼻
ナガバコダイアマモ	泉	宮川内谷
ヒモバコダイアマモ	菖蒲谷	浦之池
コバノコダイアマモ	中山	別子谷

將來或は分布區域が更に擴大されること、思ふが、兎に角種類により分布の廣狹があり、四國にはあつても和泉迄達しないものもあり、又西方相立谷別子谷附近にだけ限られるコバの如きもある。和泉砂岩は西方伊豫まで續くが、讃岐國三豊郡財田村以西には未だ之を産することを聞かない。

次にコダイアマモ生育の状況を考察すると、現代の海藻でも純海水に堪へるものは比較的少く、Ruppia などでも海水を一一〇%にすると害され、多くの海藻類とは反對に大抵は川口を叩へた入江の半鹹水の所によく生育するものであるが、コダイアマモの様に海に入りたてのものは一層淡水の多い所を好んだものと思はれる。和泉砂岩の砂の分量から見ても其には大きい河流が注いで居つた事が想像される。そして此地方に於けるコダイアマモの分布は一様ではなく、所により非常に多く産出する所と、さうでない所とがある。是などは或は其の當時の川口の配置や入江の形などと關係したのではないかと思はれる。又和泉砂岩は薄い頁岩層を混じた成層砂岩であつて、土地の昇降はかなりあつたが、斯様な土地の昇降に際し河口附近の濕草が半鹹水から成る未開の新天地に入し漸次海中に適應したものであらう。そして海中生活に堪へた第一の條件は外形よりも先づ耐鹹

第九圖



ヒモバコダイアマモの幼苗 ($\times \frac{1}{5}$)

性であつた事がわかる。和泉砂岩は前にも述べた通り西方伊豫まで續いて居り又別に伊豫の宇和島土佐の中村地方にも同時代の砂岩があるが(四)西方どの邊までコダイアマモを産するかは明でない、あるにしても次第に減少するものらしい、そして是などは外洋に近い鹽分の多い海であつた關係に由るのかも知れない。

尙ほコダイアマモの澤山の枝條が一所に印痕をなして居るもの(第12圖及第九圖並第十圖)では其等が皆同一種類に屬し且つ共に若ければ若い、老成したものは老成したものだけと其發育の程度が皆揃つて居る。此事は吾々に種々な事を教へる。先づ第一にわかることはコダイアマモも今日のアマモ、スガモ同様旺盛な發育をなして居たことである。第二に此等の種類は異種混生せず同種類だけで純落をなしたものと推察される。此純落形成は偶然といふよりは恐らく地形、水深、水質殊に鹹度、土質等に支配せられて成立したものだと思はれる。谷川港附近から採集したオホバコダイアマモの若い形のものに

第十圖



コバノコダイアマモの印痕（香川縣香川郡鹽之江
村別子谷岩壁）（尺度は一米）

不揃な發育をなして居なかつたことを示して居る。即ち和泉砂岩の入江は其當時熱帯よりは寧ろ温帯に近い氣候の下にあつたことを推察することが出来る。和泉砂岩からは珊瑚類の化石も出るから現代よりは暖いものと見做されて居るが、然し暖くとも今日のアマモ屬の南限をなす琉球本島（次節參照）あたり迄の氣候を越えないものと思はれる。

頂生葉を除く下部の何れの葉も全面鐵銹を附着して居るのがある。此事は原始的な種類は、淡水の多い水の動かない極く浅い入江に生へ、時には鐵バクテリア又は亞酸化鐵の多い水を受けて葉面一體に鐵銹で被はれたものもあることを想像させる。第三には枝條の發育は季節の影響を受け、一定の時期に皆揃つて發育するといふ、今日のアマモスガモにも見られる温帯的な環境に支配せられ熱帯的な不規則

七 アマモ科の分布

アマモ屬中アマモ亞屬及コアママモ亞屬は北半球ではアメリカに後者を除く以外廣く分布して居る然し南半球にはコアママモ亞屬しかない。我邦にはヒロバノアマモ、アマモ、コアママモの三種がある。ヒロバノアマモ *Zostera latifolia* は從來千島に知られただけであつたが、北海道十勝國湧洞沼附近まで分布することが北海道水産試験場根室支場田中氏の好意により明かになつた。アマモは北は樺太から北海道、南限は四國、九州で土佐や鹿児島では其の所在は至つて局限せられる。(坂口氏琉球の植物目錄及び Oestfeldt 氏の分布圖に西表島の記録があるが、西表島にはアマモはなく、只ウミシヨウブのみである故に恐らくウミシヨウブの誤認であらう)。コアママモは北海道釧路の厚岸から琉球本島に達して居る。從來の記載では臺灣打狗まである事になるが、琉球西表島並に臺灣のものは一見類似するが著者の調査した結果はアマモ屬以外のものである。此事に就いては他日報告したいと思ふ。エビアマモ屬には三種あり、凡て北半球太平洋岸だけに分布し、北方には共通種、南方では兩岸其の種類を異にする。此内スガモは北米太平洋側では英領コロンビヤからカリフォルニヤに達し前者より小形な *Phyllospadix Torreyi* はサンフランシスコからロスアンゼルス附近に限られる⁽¹⁾。我國でもスガモは本土の北部即ち岩手秋田から北海道千島樺太にあり、前者よりも小形なエビアマモは表日本では志摩から安房の海岸に達し、裏日本では對馬及石見の海岸から三國まで知られて居る。此等諸地方が黒潮圏内にあることは牧野氏の既に述べた所である⁽²⁾。潮流の方向は白

聖紀以來如何なる變遷をして居るかは明でないが、若し其當時から現代の状態に似て居るものとすると、我國から太平洋の彼岸へ分布した事は最自然な成行である。

Ostenfeld 氏はコアマモが南北兩温帯に分布して居る事からして、アマモ屬の祖先は昔熱帯に發生し其から南北兩半球へ分布したものと想像した⁽⁹⁾。然し熱帯に發生したものならば、其子孫のものとは他の多くの海生水草の様に熱帯にも残つて居てもよい筈であるが、アマモ科のものは凡て温帯から冷帯だけに涉つて居る。Setschel 氏は又反對に、現代のアマモ、スガモが其生育し得る水温に一定限のあることからして、アマモ類は南又は北の温帯に發生したものと考へて居る⁽¹⁰⁾。是は最自然な考方であるが、斯くすると南温帯には只コアマモ亞屬だけがあるのに、北温帯にはアマモ、コアマモ兩亞屬があるのみならずエビアマモ屬もあるから、現代の分布から見ても北温帯を原産地と見做す方が遙かに確らしいのであるが、其上コダイアマモが今知られたのであるから、アマモ科の祖先が太平洋の北温帯に發したものと見做す方が妥當である。そしてコアマモが南温帯にも分布することは鳥其の他の媒介によつたものであらう。Setschel 氏はアマモの果實の泥の中に押寄せられたものが、春鴨や鶺鴒に哺まれ嚙嚢を滿して居ることを見て居る⁽¹¹⁾。

アマモは北温帯の太平、大西兩洋岸に分布し、コアマモは兩洋の南北兩温帯に分布して居るが只亞米利加の兩側でないことは分布の不同なことを示して居る。アマモの太平洋から大西洋に入つたことに就いては、Ascherson 氏はアマモが現今北氷洋に見出されないことからして、明かな意見を述べて居ないが⁽¹²⁾ Ostenfeld 氏は北氷洋を通過したものと見做して居る⁽¹³⁾、是は此等の種類の出

來た後の事であるから、恐らく第三紀の終又は第四紀になつてからの事であらう。又兩氏共アマモ、コアマモが地中海以東に入つたのはジブラルタルの海峡が開けた後と見做して居る⁽²⁸⁾、何れにもせよ太平洋の原産地たることは一般に認められて居る所である。單にアマモ屬のみならず *Cymodocea*, *Posidonia* 其他の海草類の分布にも、例へば濠洲と地中海又は太平洋とカリビアン海とふ様に懸け離れた地方に分布して居るものが多いが、原産地の太平洋又は印度洋であることは疑はれて居ない。斯様な隔離した分布は現在の大陸地形では説明することが出來ず、カリビアン海のものに就つては *Ostenfeld* 氏はバナマ海峡が海峡をなして居た時代を想像して居る。然し *Wegener* 氏⁽²⁹⁾の大陸移動説による白堊紀以後の状態が今少し詳しくわかつたならば、或はバナマの地塊に變化がなくとも一層容易に今日の分布を解釋し得るのではないかと思ふ。

八、摘 要

- 一、上部白堊紀和泉砂岩の中にあるフーコイド、アヤメイシ等と呼ばれて居る植物印痕は水生顯花植物である。
- 二、此植物は肉穂の鞘苞葉に包まれた状態、肉穂及地下莖の分枝などから見て、アマモ屬及エビアマモ屬の祖先と見做すべきものであるから、之をコダイアマモ屬 *Archeozostera* と命名した。
- 三、コダイアマモの主要な特徴は肉穂印痕である、是は鞘苞葉から腋生した肉穂上に一列覆瓦狀に配列した果實の印痕であつて、其發達の度合は株の老若、莖の上下の位置及び種類により違ふ。

四、枝條は地下莖から二列交互に出で、其生育は向基的に進み、上方の葉は鞘苞葉となるが、下方の葉は多くは普通葉として終る。

五、葉は二列互生であるが、上方の枝條は莖又は肉穂の岐繳的な分枝により、上方又は側方に密生し複雑な形態を呈する。

六、鞘苞葉の大きさ、形、傾き及び肉穂分枝の仕方により次の種類を分けた。オホバ、ヤリバ、フトバ、ハネバ、ナガバ、ヒモバ及びコバナコダイアマモである。此等の内、上の種類は原始的で下の種類は比較的進化した形である。

七、コダイアマモ屬はアマモ屬エビアマモ屬と併せてアマモ科とし、従來のヒルムシロ科から分離すべきである。

八、アマモ科は従來沼生植物目に入れられてあるが、是は廣義の鞘苞目に入るべきものである。ヒルムシロ屬も之から導かれたものと考へられる。

九、コダイアマモは和泉砂岩層が白堊紀に入江をなして居た時代に海中に入り適應したもので、其後第三紀を経て今日のアマモ科となつたのである。現今のアマモ科の分布も是からよく解釋するこゝとが出来る。

十、コダイアマモは未だ鹽分の少い河口や入江の浅い所に旺盛な發育を遂げ、各種純落をなし且つ發育には季節的周期があつたものと思はれる。

九、文 献

- 1 Abrams, L. (1923) An Illustrated Flora of the Pacific States, Washington, Oregon and California Vol. I
- 2 秋里離島 東海遊名所圖會卷之二
- 3 Arber, A. (1923) Water plants.
- 4 Ascherson, P. und Graebner, P. (1907) Potamogetonaceae. (Engler: Pflanzenreich. IV. 11.)
- 5 Ascherson, P. (1903) Die geographische Verbreitung der Seegräser in Neumayer: Anleit. zu wiss. Beob. auf Reisen. 3 Aufl. 11.
- 6 Chrysler, M. A. (1907) The structure and relationships of the Potamogetonaceae and allied families. Bot. Gaz. 44.
- 7 Duval-Jouve, M. T. (1873) Particularites des *Zostera marina* L. et *nana* Roth. Revue des Sciences Naturelles. II.
- 8 Eichler, A. W. (1875) Blüthendiagramme Bd. I.
- 9 Engler, A. (1899) Notiz über die Befruchtung von *Zostera marina* und das Wachstum derselben. Bot. Zeit.
- 10 Engler, A. (1920) Araceae. Pflanzenreich. IV. 23.
- 11 Engler, A. (1905) Araceae-Pothoideae (Pflanzenreich IV. 23. B.)
- 12 Flahault, Ch. (1903) *Zostera* L. in Kirchner, Loew und Schriber: Lebensgeschichte der Blütenpflanzen Mittel-Europas Bd. I.
- 13 Fliche, P. (1902) Note sur un *Zosterites* trouvé dans le crétacé supérieur da Dévoluy. Bull. Soc. géol. France ser. 4 Vol. 2.
- 14 Gibbs, R. E. (1902) Phyllospadix as a Beach Builder. Amer. Nat. 36.
- 15 Graves, A. H. (1908) The morphology of *Ruppia maritima*. Trans. Connect. Acad. New Haven, XIV.
- 16 Grönländ, J. (1861) Zur Kenntniss der *Zostera marina* L., Bot. Zeit.

- 17 Harada, T. (1890) Die japanischen Inseln. Eine topographisch-geologische Uebersicht. Erste Lieferung.
Kais. Jap. Geol. Reichsanst
- 18 Hofmeister, W. (1852) Zur Kenntniss der Zostera. Bot. Zeit. 1852.
- 19 Lotzy, J. P. (1911) Botanische Stammesgeschichte. Bd. III.
- 20 Morong, T. (1893) The Najadaceae of North America. Memoirs. Torr. Bot. Club. 3.
- 21 牧野富太郎 (1897) 日本 = 於之海蘆類植物 Phyllospadix 屬一種ノ發見 東京植物學雜誌 第十一卷百三十五頁
- 22 Makino, T. (1910) Observation on the flora of Japan. Tokyo Bot. Mag. 24.
- 23 松島村誌 (德島縣板野郡)
- 24 元木蘆洲 燈下錄(寫本)
- 25 農省務省地質調查所 (1900) 百萬分一大日本帝國地質圖說明書 明治三十三年六月
- 26 Ostenfeld, C. H. (1915) On the geographical distribution of the Sea-Grasses. Proc. Roy. Soc. Victoria. 27.
- 27 Ostenfeld, C. H. (1916) The Sea-Grasses of West Australia. Dansk Bot. Archiv. 2.
- 28 Ostenfeld, C. H. (1918) Sea-Grasses. Report on the Danish Oceanogr. Expedition, 1903-1910 to the Mediterranean and adjacent Seas 2. k.
Mediterranean and adjacent Seas 2. k.
- 29 Ostenfeld, C. H. (1927) Meeresgräser. Die Pflanzenarale. Erste Reihe. Heft 3-4.
- 30 Osterhaut, W. J. V. (1917) Tolerance of fresh water by marine plants and its relation to adaptation.
Bot. Gaz. 63.
- 31 Ruprecht, F. J. (1852) Neue oder unvollständig bekannte Pflanzen aus dem nördlichen Theile des Stillen Oceans. Mém. Acad. St. Pétersb. Sc. nat. Tom. 7.
- 32 Sauvageau, C. (1889) Contribution a l'étude du système mécanique dans la racine des plantes aquatiques, les Zostera, Grmodocca et Posidonia. Jour. de Bot. Tome 3.
- 33 Sauvageau, C. (1891) Sur les feuilles de quelques monocotyledones aquatiques. Ann. Sc. nat. Bot. Sér. 7, t. 13.

- 34 Sauvageau, C. (1891) Sur la tige des Zostera. Jour. de Bot. 5.
- 35 Schenk, H. (1886) Vergleichende Anatomie der submersen Gewächse. Bibl. Bot. Bd. I.
- 36 Setschel, W. A. (1920) Geographical distribution of the marine Spermatophytes, Bull. Torr. Bot. Club. 47.
- 37 Setschel, W. A. (1927) Zostera marina latifolia : ecad or ecotype ? Bull. Torr. Bot. Club. 54.
- 38 Stopes, M. C. (1910) Further Observations on the Fossil Flower. Cretovarium. Ann. Bot. Vol. 21, p. 679—681
- 39 Stopes, M. C. and Fujii, K. (1909) Studies on the Structure and Affinities of Cretaceous Plants : Proc. Roy. Soc. London. 81. B.
- 40 Stopes, M. C. (1913) The Cretaceous Flora, Catalogue of the Mesozoic Plants in the British Museum (Nat. Hist) pt. I.
- 41 鈴木敏 (1898) 徳島國輻地質説明書 明治二十九年四月
- 42 甲中芳男 (1897) 才木も 東京植物學雜誌 第十一卷百九十一頁
- 43 Warbur., O. (1900) Pandanaceae. (Engler : Pflanzenreich. IV. 9)
- 44 Warming, E. u. Möblius, M. (1929) Handbuch der Systematischen Botanik. 4. Aufl.
- 45 Wegener, A. (1929) Die Entstehung der Kontinente und Ozeane 4. Aufl.
- 46 Wettstein, R. (1924) Handbuch der Systematischen Botanik Bd. 2.
- 47 江原真佐 (1925) 和泉砂岩層に就いて 地球第四卷第五號
- 48 Yehara, S. (1929) Geology and Tectonic Study of Shikoku. Jap. Jour. Geol. and Geography. VII. No. 1.

一〇、圖 版 の 説 明

圖版 第四圖版及第五圖版

- 1 オホシログアイアモキ (A. simplex) 大阪府泉南郡多奈川村産の (約1.7)

白堊紀和泉砂岩の化石ログアイアモキ(新種)に關する考察

- 2 ヤリハコダイアマモ (*A. angustifolia*) 大阪府泉南郡多奈川村産 A⁽²⁾ (約 1/7)
- 3 ヤリハコダイアマモ (*A. angustifolia*) 徳島縣板野郡宮川内 A⁽¹⁾ (約 1/6)
- 4 幼 苗 香川縣香川郡鹽の江村花川産 (約 1/3)
- 5 地下莖 徳島縣美馬郡江原町中山産 (約 1/3)
- 6 肉穂隆起 大阪府泉南郡多奈川村産 (約 6/10)
- 7 種 子 香川縣香川郡鹽の江村花川産 (約 7/10)
- 8 ナガバコダイアマモ (*A. longifolia*) 大阪府泉南郡多奈川村産 Lf⁽¹⁾ (約 1/7)
- 9 ヒモバコダイアマモ (*A. lineata*) 徳島縣板野郡松島村泉谷産 L⁽¹⁾ (約 1/6)
- 10 ハネバコダイアマモ (*A. pinata*) 徳島縣美馬郡江原町相立谷産 P⁽¹⁾ (約 1/6)
- 11 フトバコダイアマモ (*A. braviifolia*) 徳島縣板野郡御所村宮川内 (約 1/6)
- 12 コバノコダイアマモ (*A. minor*) 徳島縣美馬郡江原町相立谷産 (高松市高野山出張所) (約 1/15)
- 13 12 の擴大 (約 1/4)
- 14 コバノコダイアマモ (*A. minor*) の莖の一部分を示す (徳島縣美馬郡江原町中山産) M⁽¹⁾ (約 1/2)