

グロソプテリスのなぞ

徳永重元

1. 漂う大陸

私たちの住んでいる地球上のあちこちの陸地が地質時代とくに古生代には今ある所にはなく互いにくっつかの大きな陸地としてむすびついていたという考えはよくきくことである。この説つまり大陸漂移説はドイツのアルフレッド・ウェゲナー(Alfred Wegener)によって代表されまたその賛成者であるアフリカの学者デュトア(A. L. Du Toit)は“わが漂える大陸”という著書を出して多少見方はちがってもその大綱を支持している。現在はなればなれになっているオーストラリア・ニュージーランド・南米などがインドに接しまたアフリカにも接していたという構想はいろいろの証からもいわれてきた。

地質の関連性はもちろんのこと海岸線の形があつことなどのほかにこれらの大陸に互いに共通する化石がでることなどはその有力な資料となっていた。最近の古地磁気学の進歩はまたこうした考えにさらに力をくわえたといえるだろう。

ここではそのうちの古植物学の方面から見た考えに焦点をあててみることにする。

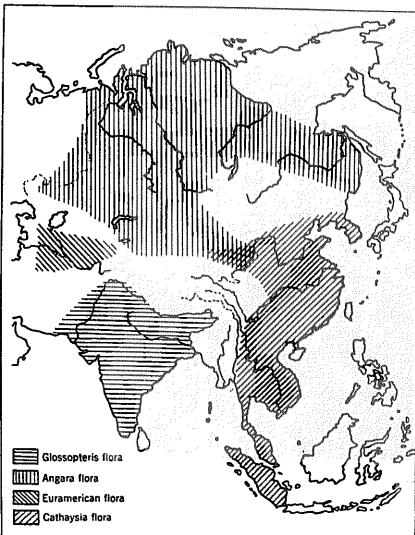
子供のころ私たちはよく“ピクチャーパズル”をしてあそんだものだ。今でももちろんすたれてはいないがこうしたものは1つのまとまった絵やモチーフが曲線で切れバラバラにされている。それらのものをまとめる時に曲線のくみあわせでみる子供もいるだろうし

また初めの絵をおぼえていてその絵の合成でまとめる子供もいるだろう。大陸漂移説に見られる雄大な地球上のピクチャーパズルにはさらにその時代その地域に生えていた植物も参加してくる。

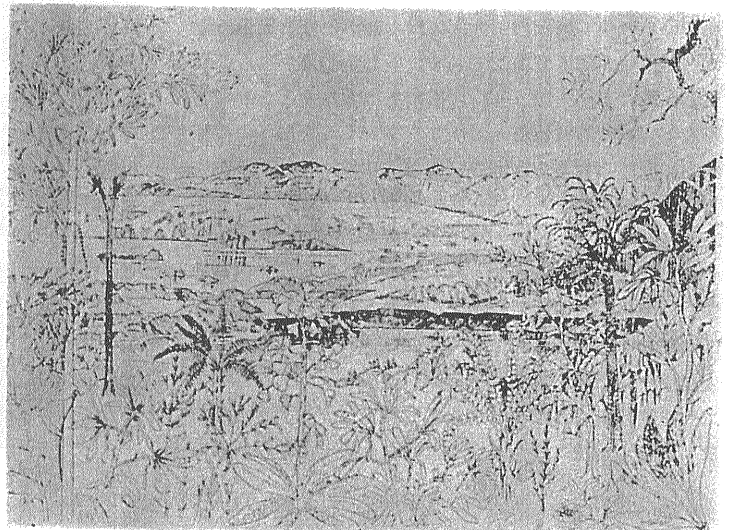
古生代の植物群というときまず私たちは鱗木や封印木を思いだす。どんな教科書にもまずこれが出ていないものはほとんどないといってよいだろう。

この全世界に広く分布しているものは反面において地域的な特長となっていない。今のシベリアから東南アジアにかけてのユーラシア大陸に相当する場所には古生代においても大陸があつた。そして南にはテチスの海が入り第1図で示したような水陸分布が知られている。この時代は前回紹介したような植物の発生のはじめごろとはことなりヨーロッパやアメリカの大炭田を形づくったほど植物全盛の時代であつた。

そのうちでも中国大陸や東南アジア・インドなどがあるあたりに現在みられる古生層の研究からアンガラ(Angara)・カタイシア(Cathysia)・ゴンドワナ(Gondwana)の3大陸があつてその間にテチスの海などがありわけへだてられていたと考えられる。その3大陸にはそれぞれ特有の植物群が繁茂してとくにゴンドワナ大陸にあつたグロソプテリス(Glossopteris)植物群が大陸漂移説を解くパズルの1つのかぎとなっているそのかぎのグロソプテリス植物群について眺めてみよう。



第1図 アジア方面の古生代植物群の分布
[H. N. Andrews Jr.
: Studies in Paleobotany P457 Fig16-2]



第2図 ゴンドワナ大陸の古生代氷期時代の植物 (Plant through age)
P247 Fig74 1933 Seward)

2. グロソプテリス植物群とは何か

古生代の終り近く 氷期があったという証はいろいろのところからしられている。そしてこの植物群が繁茂していた環境というものは 現在の地球上でいえば 南グリーンランドやアラスカのような気候の下であるといわれている。それではやはり針葉樹かあるいは苔のようなツンドラ植物群のようなものばかりか と考えられるかもしれないが、しかし時代は古生代の末期である。そこには羊歯状種子植物または蘇鉄状羊歯ともよばれるものが茂っていた。

このグロソプテリス植物群というのはどういう植物から構成されているかという点 残念なことにはわが国ではその典型的なものが発見されておらず 中国には別の植物群があり ようやくインドから東南アジア方面の古生層から出るといったもので おもに蘇鉄状羊歯類または羊歯状種子植物(Pteridospermae)類からなっている。これらの外形は羊歯に似ているが 本当の種子ができる現在の羊歯類は胞子ができてふえるもので いわば羊歯類と裸子植物との中間型のようなものである。内部構造はと見ると 維管束系の木質部の所に 有縁導管というものがあり 現在のマツやスギのような毬果類に似てはいるが 第4図に示したように葉の形は大分ちがう。

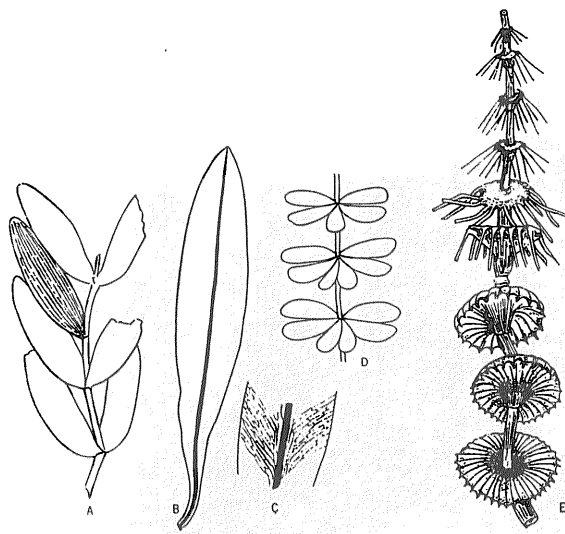
この仲間はまだ数多くあってガンガモプテリス (Gan-gamopteris)・ Gondwanaidium (Gondwanidium) など有名であるが こうした植物がどういう環境に生育したのだろうか。現在の地球上の環境を考えると 羊歯植物はあまり寒いところには繁茂しないはずである。こうした考えにもとづいて それらのものは古生代の大きな氷河の末端や周縁部に茂っていたという考えもある。その例としてよくあげられるのは ニューゼーランドの

南島にあるフランツ・ヨセフ氷河の末端に 木性羊歯が非常に繁茂しているという事実である。その写真はこれらの羊歯類の彼方に雄大な氷河が輝いているといった風景をまざまざと私たちに示してくれている。古生代の氷河といえは Gondwana大陸の南部に広くあったことがしられ その周辺にグロソプテリスが産出するといったまことに都合のよい関係がある。有名な古植物学者セワードやその他の研究者は Gondwana大陸に育った植物群は おもに高地性の沼地のような場所に茂っていたと考えている。

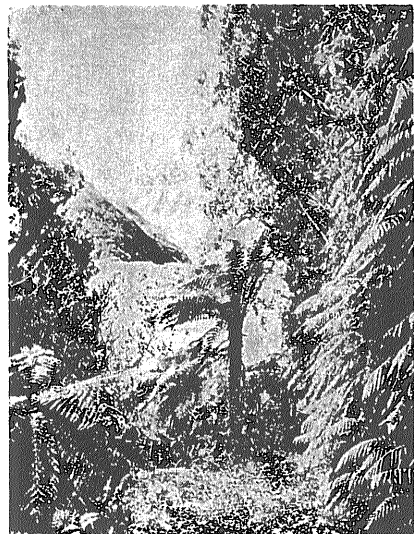
一方古生代のテチスの海の北側にある 今のシベリアから沿海州にあたる地域にあった大陸には アンガラ植物群というものがあるが繁茂していたのだが この植物群はおもに中央アジアのクズネツ・ミヌシレンスク盆地などを中心として発見されている。そしてヒカゲノカズラ類をその特長種とし コルダイテス (Cordaites) が多い。また羊歯状の葉としてはスフェノプテリス ニューロプテリスなどや イチョウの祖先と考えられるギンコフィルムなどがある。また今の中国・マレー半島・スマトラなどの古生代の地層から発見されるカタシヤ植物群の植物化石は 山西省からみいだされるものが その最も代表的なものである。

山西植物群という名前は一度大陸に足をふみ入れた者ならなじみ深いものなのだが そのよい標本が内地に多く持ち帰られているためよく研究されている。

その代表的なものとしては アンニュリアなどが知られているし またわが国の中生代の植物化石のうちでもなじみ深いバイエラ (Baiera) やクラドフレビス (Cladophlebis) 型のものなどもそろそろあらわれている。そしてこの植物群のうち半分は羊歯類である。



第3図 グロソプテリス植物群のうちの代表種 (Studies in Paleobotany P426)
 A: *Schireneura gondwanensis*
 B: *Glossopteris* sp
 C: *Glossopteris*の葉脈
 D: *Sphenophyllum speciosum*
 E: *Phyllothea etheridgl*



第4図 ニューゼーランド南島フランツヨセフ氷河の末端

こうした古生代の3大植物群のうちグロソプテリスとギガントプテリスは前にいったようにやや寒い気候に育ったということがわかってくと今はちがってこの地域がどうして寒かったのかということが問題となってくる。こちら辺で最近登場してきた古地磁気学の研究についてふれないわけにはゆかないだろう。現在の地球上でも両極を中心として気候帯がいくつか区別されておりそれぞれの環境によって植物群がことなってくる。過去の地質時代でも同様でそこに極の移動や極の逆転などという疑問が生じてくる。

岩石の中に残っている残留磁気の研究資料が最近急にふえてきた結果第三紀以降でも数回南北極が逆転したということがいよいよ確実視されてきている。

古生代のころの南極の位置が今の位置よりもやや赤道よりにあったのではないかその結果氷河が今の北の方まで張り出してきていたのではないかということもいわれている。またこれらの植物群もかつてはある1つの大陸に育っていたものがその大陸自身の分裂によってはなれてしまったとするのだがその大陸の分裂は地球内部のマントルの熱対流による運動の結果であるということも有力視されている。ちょうどにえたぎったあめの表面にできた皮が次第に動きはなれてゆくように。

3. わが国の古生代植物群

世界の地質図をながめてみると古生代の地層が広く各大陸の中央部に分布しておりその時代の大規模な堆積盆地が各所に存在していたことを示している。

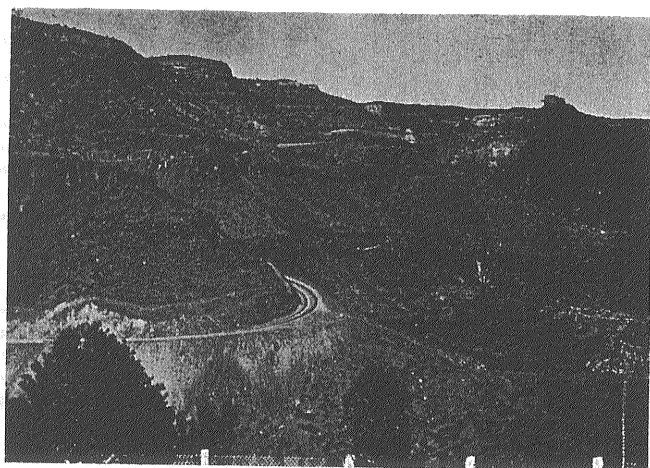
日本列島周辺の当時の様子はどうなっていたかとながめるとわが国でもその時代の地層が東北地方・関東から近畿地方にかけまた九州地方にもわたって発達している。この面積は全地層の12%をしめているが大部分は海成層である。

こうした海成層中にある植物化石といえばまず二畳・石炭系の中にある石灰藻をあげることができるだろう。前にいったような大陸の非常に大規模な植物群とはちがってわが国ではこうした石灰藻が繁茂しフズリナと共存するような海であったことがわかる。

石灰藻がよく調べられているのは遠藤隆次博士をはじめすぐれた研究者の方々の成果なのだがおもにその対象となっているのは第5図にあげたように北上山地南部・赤坂・飛騨・秋吉などの石灰岩中の化石である。しかし陸生の植物群となると断片としてはあちこちにあるかもしれないがまとまったものとして見出されるのはまことに少ない。要するにそうした植物群が繁茂したような陸地は非常に少なかったかあるいは陸地はあっても植物群自体が非常に貧弱であったかどちらかである。そのうちでも北上山地の南部の岩手県東磐井郡東山町鷹ヶ森付近から産する植物化石群は橋行一氏によって研究されデボン紀のものとして知られている。これはわが国で葉によって知られている植物化石群のうちではもっとも古いものであるといえるだろう。

その内容は第1表に示したが種類の数は少なく植物の繁茂もあまり盛んでなかったと考えられる。これと比較するとき最近有名になった米国南西部アリゾナに

第1表 鷹ヶ森植物化石群
Leptophloem australe MECQ *Cyclostigma* sp.



第6図 デボン紀植物化石産地として有名なソルトリバーキャニオン (アリゾナ)

あるソルトリバーキャニオンから産出するデボン紀の植物群が いかにか豊富であるかがわかる。

さらに少し降って古生代後期から中生代初期 つまり石炭紀から三畳紀にかけての時代は 大陸にはカタシニア・アングラの2植物群がさかえていた。 その頃のものとしてわが国で最も知られているのは米谷植物化石群であろう。 この植物化石群はわが国でしられている古生代植物群として豊富なそして完全なものとされている。 この産地には私も1度行ったことがあるので記憶をたどってそのあたりの様子を書いてみよう。

仙台から北へ東北線にのって約1時間半ばかりゆくと瀬峰という駅がある。 そこから社線にのりかえて 広い宮城平野を右の車窓に眺めながらゆくとやがて米谷につく。 そこには北上川の下流の部分が大きくまわりこんで流れていて その川すじには二疊系の粘板岩・砂岩が崖をなしており さらに町を通りぬけて裏山の崖からはかつてたくさんの植物化石が発見された。 その現場は写真で示したが 今ではなかなか見出されない。 これらの化石は 浅間一男博士によって詳しく研究されている。 その内容を第2表に示したが その中には羊歯植物で輪生するものとしてよく知られている楔葉木 (*Sphenophyllum*) や 現在熱帯地方にのみその生き残りが見られるリュウビンタイ科にぞくするテーニオプテリス (*Taeniopteris*) また古生代の植物としてその名が知られている コルダイテス (*Cordaites*) などが含まれている。 こうしてみると日本列島の位置における古生代の植物はあまり優勢ではなかったし きわめて部分的にしかなかったといえるのではないだろうか。

古生代における東亜の水陸分布図をみても どれも日本列島のあるあたりは大陸の周辺部であらわれ その陸地がかかるか かからぬかの境である、

この米谷植物群の内容からみても1部はカタシニア植

第2表 米谷植物化石群の構成(産出状態)

<i>Sphenophyllum</i> cf. <i>oblongifolium</i> (普通)
<i>Sphenophyllum</i> <i>Thonii</i> var. <i>minor</i> (稀)
<i>Pecopteris</i> sp. (稀)
<i>Odontopteris</i> <i>subcrenulata</i> (稀)
<i>Gigantopteris</i> <i>Whitei</i> (稀)
<i>Taeniopteris</i> <i>latecostata</i> (普通)
<i>Taeniopteris</i> cf. <i>Schenkii</i> (普通)
<i>Taeniopteris</i> <i>Nystroemii</i> (普通)
<i>Cordaites</i> <i>principaris</i> (普通)
<i>Cordaites</i> (<i>Naeggerathiopsis</i>) <i>Arakawae</i> (普通)
<i>Zamiopteris</i> <i>glossopteroides</i> (普通)
<i>Zamiopteris</i> <i>Uedae</i> (普通)
<i>Psymophyllum</i> <i>flabellatum</i> (稀)

(浅間1956による)

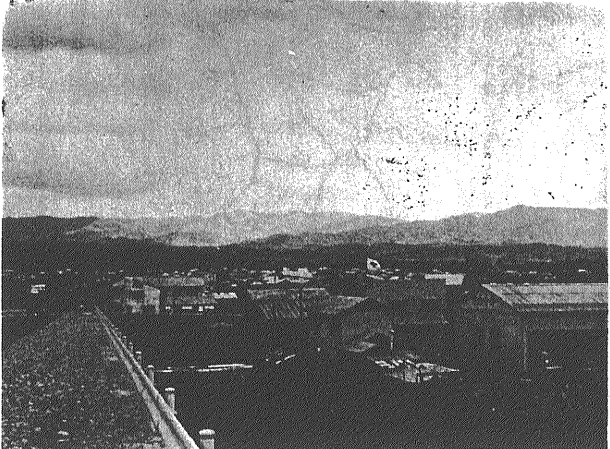
物群の特長であるが ギガントプテリスやスフェノフィルムを含み また他方ではアングラ植物群の特長種であるコルダイテスなどを含んでいる。 いわば両植物群の範囲の境界にあるといってもよいだろう。 また先頃北海道から 封印木 (*Sigillaria*) の1部と考えられる化石が報告されたこともあり 最近でも1.2 古生代の石灰藻あるいは化石葉ではないかというものも見出されているが いずれにしても至って少ないのである。

このように古生代の植物というものは 全世界的に大きな群をなしてわけることができるが ある種類については広い地域にわたる一様性・関連性が見られる。 そのため大きなスケールで物を考える “大陸漂移説” などに解釈の1助となるわけである。

(筆者は燃料部)

今回参考とした文献

- 1) 浅間一男 Permian plants from Maiya in Northern Honshu, Japan Proc. Jap. Acad. 32-7
- 2) Andrews, H. N. Jr. : Studies in paleobotany, 1961
- 3) Seward, E, Plant through ages, 1935
- 4) 橋行一: 北上山地長坂地域の鱗木類について 長崎大自然研報 No. 4
- 5) 竹内均・上田誠也: 地球の科学 NHKブックス 1964
- 6) Tiot, A. L. du : Our wondering continent, 1956



第7図 北上山地デボン紀植物化石を産する鶯ヶ森方面をのぞむ(水沢から)

第8図 宮城県米谷の二疊紀化石植物群産地