

植物がこの地上に現われた時

徳永重元

1. 先カンブリア紀の生物

私たちが目の前で実際見ることのできる植物化石のうち最も古いものは地球の歴史の上で遠く先カンブリア紀層中にまでさかのぼることができる。しかしわが国の中でこうした先カンブリア紀の地層が存在しているといった証拠は今までのところまだつかめていないので何となく縁が遠いような気がしてならない。

しかしかつて大陸に足をふみ入れた人ならばアジアやアフリカの大陸においてはこの時代の地層がいかに広い面積をしめて広がっているかまた重要な意味をもっているかを感じさせられたことだろう。

“地球の皮”ともいえるようなこの地層は昔は無生物の時代といわれた。しかしその後この時代は始生代 (Archaean) と原生代 (Proterozoic) にわけられたが、ある地域によってはこうした区分もつきにくいこともある。こうして二分された時前者は生物の存在がはじめて認められた時代であり後者はさらにその存在がはっきりと知られた時代である。

このような地球の歴史のはじめに近い時代では生物といっても下等または原始的なものが生じたであろうことは当然考えられることだろう。

広い大陸の先カンブリア紀の地層の中から生物の化石またはそうではないかと考えられるものにどんな種類があるだろうかすでに見出されたものをもとにしてそれらを調べてみよう。

まず今までに植物体であるとは認められているものに *Collenia* (コレニア) *Conophyton* (コノフィトン) *Cryptozoon* (クリプトゾーン) などというものがある。これはおもにアメリカ大陸とアジア大陸で知られているがその他南方の大陸などでも類似のものも発見が報告されている。

一方欧州のフィンランドの先カンブリア紀の地層中か

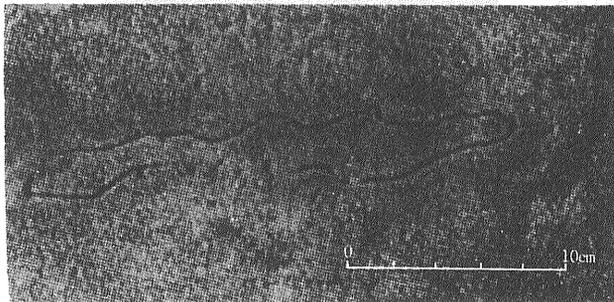
らは *Corycium* (コリシウム) というものが見出されている。また *Eozoon* (エオゾーン) という藻類状のものも以前には報告されている。いずれも渦巻状または円盤状をなしている径数 cm から数 10 cm のもので群体をなしていることが多い。

これらが生物なのかまたは無生物なのか意見のちがういくつかの例をあげながらそれらがどういう所にあるのかおもな産地をたどってみる。

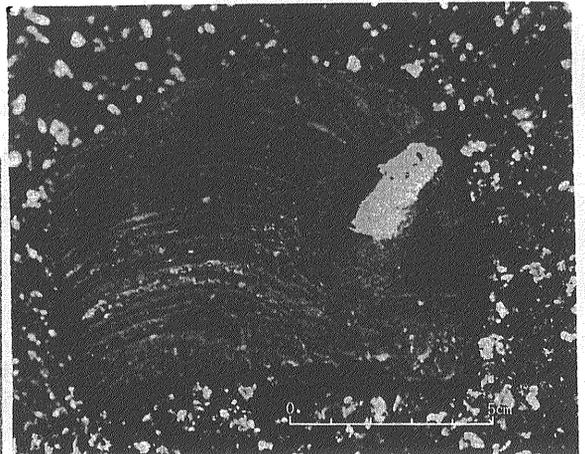
2. 藻類状化石のいろいろ

Corycium (コリシウム) というのは写真でみられるように断面では輪のようにみえるものでセダーホルムス (Sederholms) によってフィンランドの先カンブリア紀の地層中から発見された。このような輪状の痕跡ならばわが国の第三紀層の中でも同じようなものがあるといわれる方があるかもしれない。事実私たちが堆積層の砂岩などの中に同じような輪模様をみることはあってもこれは時代もちがいの物もちがう。しかしこうした現象が無機的にもできるのではないかという疑いをもつ人があるのみにた形のものが必ずしも先カンブリア紀の地層中にだけ限られて産出するのではないという理由によるからだろう。

こうしたコリシウムについての論文がでたのは 1800 年代の終りから 1900 年代のはじめにかけてであってそれらが含まれている地層は先カンブリア紀とされていた。その後の研究でその地層が始生代のものとされたのでこれは最も古いものであるといえよう。



第1図 *Corycium enigmaticum* (1933 Seward) フィンランド産



第2図 *Collenia cylindrica* (GRABAU) の一部 中国東北区南山北ろく関東統産 (埼玉大学地質学教室蔵)

Corycium

Corycium eingmatcum は長さ10~20 cm 表面の壁のところに多くの炭質物があるという。こうしたはっきりとした化石体のほか 生物の存在を示すいくつかの事実がある。

たとえば 北米・ブラジル・インドなどでは 先カンブリア時代の地層中には 鉄鉱床・石墨の鉱床などが含まれているが このことはバクテリアやその他の微生物・生物などが関係していることを示している。

ある先カンブリア紀層の中に藻類ビスケットといわれる渦巻形の平たいものが発見されている。ビスケットといえは食べられそうな気がするが これらが どんな環境の下にできたのか 現在の環境の下でその存在を調べてみると 北米やオーストラリアの湖沼地帯で冬に雨の非常に少ないところの 湖底などにできているという。それでこれらの化石のできた時などが幾分なりとも推定できようというものである。

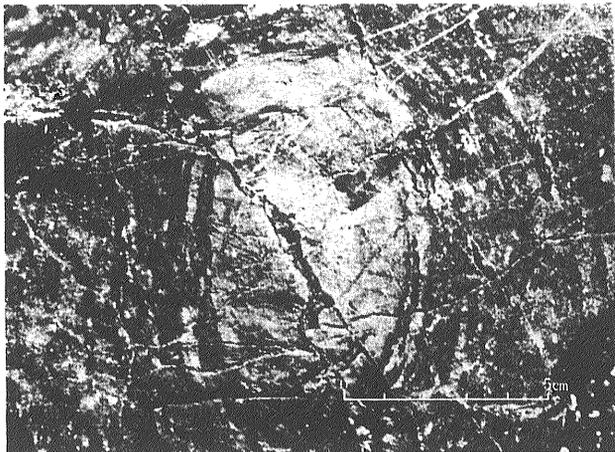
Collenia と Cryptozoon

コレニアやクリプトゾオンが生物体であるかどうか 学者によってその意見は一致していない。前記のべたようにこれらの形と非常によく似た堆積現象が他にも見られるので疑わしいと考えるのも無理からぬことである。

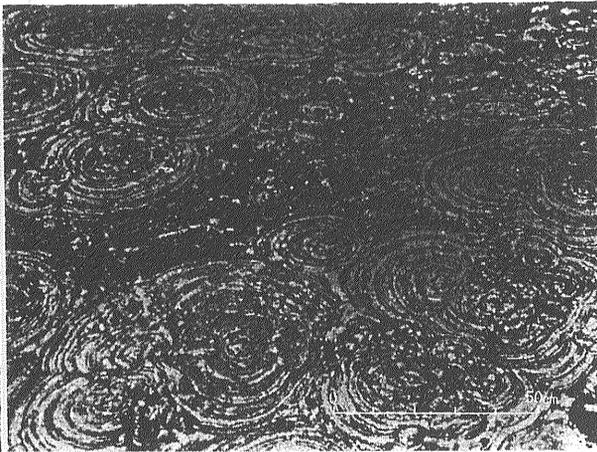
無機的にこうした輪状の縞ができる例として 私たちは「リーゼガングの輪」という化学的反応を思い出す。

ある物質のゲル中に 他のもう1つの物質の濃い溶液または結晶を入れると それを中心として反応が同心円状におこり 美しい輪模様を描き出す 具体的にいえばゼラチンをよく水にとかし その中に少量の過マンガン酸カリを加え これを冷やしてゲル状とし その中心部に硝酸銀の結晶をおくと赤褐色の美しいリングができる

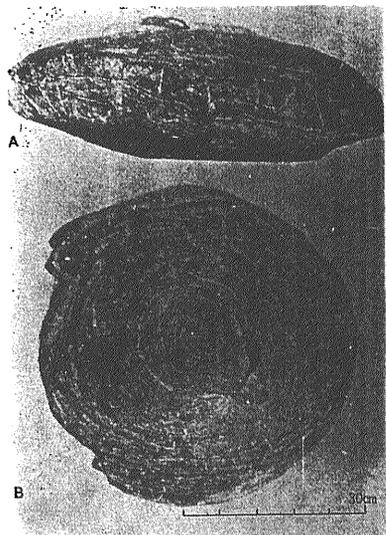
こうした現象から考えてみると ある学者はこの同じ円状のものが植物体の1部ではなく 海底のコロイド状の石灰質泥こそは炭酸石灰の同心円状の模様を作り出すのにじゅうぶんな条件を備えていると主張している。



第3図 *Collenia* メキシコ北西部カボルカ (Caborca) 産
(埼玉大学地質学教室蔵)



第4図 *Cryptozoon* の集合体 米国ニューヨーク州サラトガ産
(1933 Seward)



第5図 *Cryptozoon* サラトガ産
(1933 Seward)



第6図 藻類群体 (*Cryptozoon* と思われる) 氷河国立公園産 (モンタナ州)
(1960, Glacier N. P. Service)

こうした考えを一時はなれてこれらが植物体であるという立場の人たちの意見をみることにしよう。

米国の北西部のモンタナ州とカナダのアルバータ州との境にある氷河国立公園 (Glacial National Park) には雄大な美しい氷河があり ロッキー山脈の北方への延長の山々が広がっている。この地域には先カンブリア紀から第三紀に至る間の地層があるが その最下部の先カンブリア紀層中には この渦巻の化石がみごとにのこっている。

柱状図で示したように Siyeh 層は黄色をおびた石灰岩からできている。100 m ほどの崖のうち60mほどはこの渦巻状の藻類からなる岩石である。その渦巻状の群体というのは径 20 cm から 30cm で 中心はキャベツの輪切りのような模様を呈している。

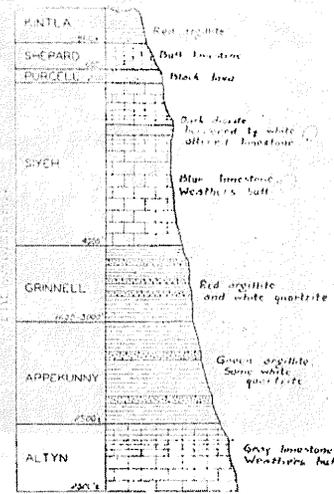
いろいろ調べてみると こうした藻類化石をみるにはここが一番よいようであり ホテルからすぐ見にゆけるというのも珍しいといえるだろう。

この藻類は先カンブリア紀のどのような環境の下に繁茂したのかと調べてみると 先カンブリア紀の時代 今のアラスカ方面から南の西部諸州へかけて 細長い海 (Belt Geosyncline) が入っていたことが考えられている。この地向斜帯に 堆積した地層の中に この藻類化石が見出されるというので このような浅い泥勝ちの環境がこの生物の生棲に好適であったとみなされている。写真で示したものは その公園のガイドブックの中のものなので ホテルの窓からもこの化石の入っている地層がながめられるということである。クリプトゾーンというものはこれと非常によく似ている。

また **コレニア** というものは すでにアジア大陸の先カンブリア系からもよく知られている。埼玉大学の地質学教室にある標本をみると 赤褐色のやや光滑のある外観をしており その大きさは半分ほどで 15 cm 同心円状のひだのようなしわが顕著である。これは中国の東北区の間東統から産出されたもので *Collenia*

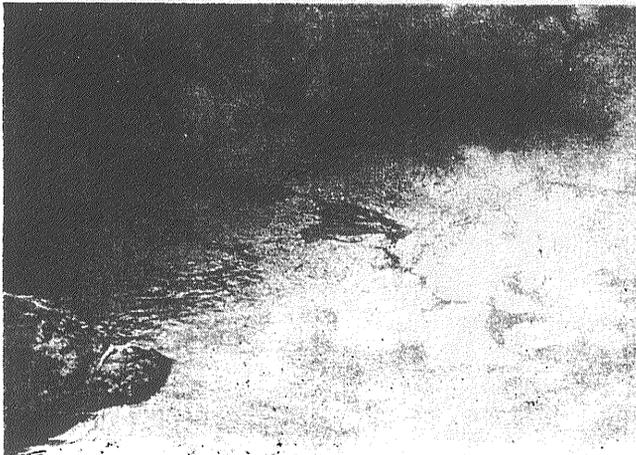


第7図 Cryptozoon 氷河国立公園歴 (1960 Glacier N. P. Service)

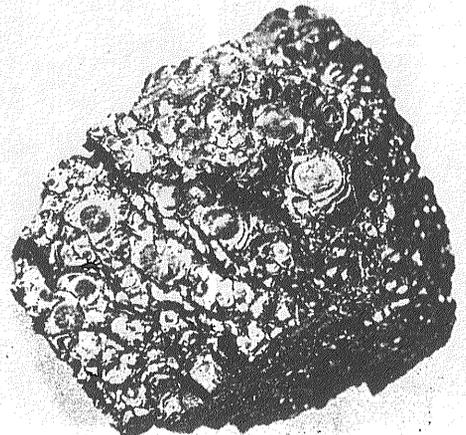


COLUMNAR SECTION OF BELT ROCKS

第8図 Siyeh 層中に Cryptozoon が入っている (1960, Geol. Story of Glacier, N. P.)



第9図 このような温泉余土の中にも輪状のようが見られることがある



第10図 似て非なるもの 第三紀の眼紋炭 (石狩炭田朝日炭鉱産) この眼玉は動力変成によってできたもの

cylindrica と命名されている。また同教室にはメキシコの北西端に近いカボルカ (Caborca) という所から採集された *Collenia* もあるが この方は写真でみるように やや白色の同心円状の模様が見える。

こうした縞模様は前に述べたように またちがった見方をすれば 無機的生産物であると主張もできよう。

同心円状の目の模様は 石炭の中にも見られることがある。この似て否なるものについて少し述べてみよう。

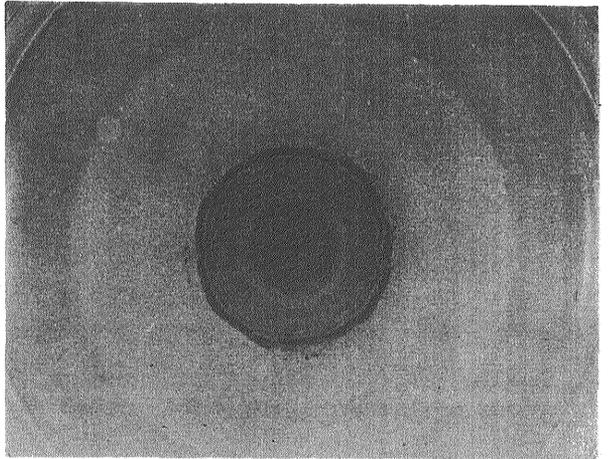
米国の古生代 ペンシルベニアンの石炭の中には一面に円状の模様が成層面上に見られることがある。

この石炭を **眼紋炭** といっているが その成因について これは藻類でありその断面や群体がこうした模様を作り出したのだという説があった。

しかしその後石炭顕微鏡学の発達にともない それらが藻類からできているのではなく 動力的影響による現象の産物であるという考えにおちついている。

わが国の第三紀の石炭にも眼紋炭がある。写真に示したのは北海道の石狩炭田朝日炭鉱から産したものだがその薄片をみても藻類状の構造はなく すべて内部の組織は断片的となっている。やはり動力変成によって生じた現象と考えるとよいように思う。

その他世界各地で報告されている先カンブリア紀から古生代におけるこうした形をしている化石を調べてみると 英国の二疊紀石灰岩の中からは同心円状の形を示す黄色の生物体化石が見つかり それが含マンガン石灰岩の形成に関係あるといわれている。またこのほか欧州の先カンブリア紀の地層中からいくつかの生物体化石と考えられるものが産出している。それらをあげてみると まず *Carelozoon jutulum* と名付けられたものはヘルシングフォルス (Helsingfors) によって見出されまたカナダのオンタリオ州ではアティコニア (Atikokania) という同心円状の構造をもったものが見出されこれは海綿あるいは無機物と考えられている。



第11図 リーゼガングの輪 自然界でもこのようなものが無機的にできるとい

以上いろいろあげたが *Collenia Cryptozoon Stenophycus* などはいずれも藻類であるという考えとこれを否定し無機的生産物であるという考えと2つあるということであって 生物の起源についても具体的な化石からでは 完全に解決できない問題を含んでいる。

何はともあれ原生代になれば この他動物化石もあり古生代になれば急激に動植物が増加し その存在の証拠も数多い。次回は古生代における植物の変せんのうちいくつかの特長のあるものをとらえて その実態を探ることとしよう。

今回参考とした文献

- 1) F. C. Adams: The birth and development of the Geological Sciences Dover Publisher, U. S. A. 1938
- 2) J. L. Dyson: The geological study of Glacier National Park, Glacier National History Association 1935
- 3) 遠藤隆次: 石灰藻類の系統発生について (予報) 東北大理科報告 特別号 第4巻 1960
- 4) A. N. Kryshforich: Paleobotanica, U. S. S. R. 1957
- 5) O. Mawson: Some South Australian algal limestones in process of formation, Quart Jour. Geol. Soc. 85, 1929
- 6) O. Seward: Plant through ages, Hafner Pub. Co. 1933

(筆者は燃料部石炭課)

日本地質学会第71年総会・年会開かる

日本地質学会の第71年総会は4月4日東京上野の東京科学博物館の講堂で開催された。本年は広田孝一氏(日本応用地質学会会長)の「**応用地質の諸問題について**」と題する特別講演があり 基礎地質学と応用面との結びつきについて とくに数々の得るところがあった。

4月5・6日の両日は浦和市の埼玉大学文理学部に会場を移し講演会が行なわれた。本年は例年よ

りも講演数も増し 計247の講演は5会場にわけられ それぞれ専門分野の研究業績の発表が行なわれた。会期中は天候にも恵まれ 桜花咲きほころぶ会場は地質学関係の出席者400人をこえるというにぎやかさで 研究の成果と連絡とにじゅうぶん学会としての役割りを果たした。

夜間小集会としては地下水・地層名辞典・地学教育・火砕流・地質学長期計画などがあり 会期後は秩父ほか5方面の見学旅行が行なわれた。(徳永記)