

# 層位学 (総論 その2)

福田 理

## II. 層位学的コラム

### 1. 序 論

われわれが直接とり扱うことの多いカンブリア系以上の諸岩層については 層位学という科学の基礎となるものは堆積岩類である。地球の表面の30%弱に当る148,719,100km<sup>2</sup>の陸地からすでに莫大な量の層位学的資料が集積されているが地質学的にくわしく知られている面積はなお陸域の小部分を占めているに過ぎない。この資料の量は層位学的研究が進むにつれて絶えず増大しまた近年大陸棚および海盆からの価値ある資料があいついで記録に加えられつつある。

各種の鉱物資源の探鉱および採掘によって明らかにされた層位学的情報もすでに莫大なものになっている。とくに石油井の掘さくこの方面への貢献は大きく米国とカナダだけでも毎年60,000本もの石油井が掘さくされその総延長はおよそ72,500kmに達している。この点についていえばわが国でも毎年ある程度の実績があり昭和43(1968)年度の国費による基礎試錐および国庫の補助による試掘だけでも59坑 総延長およそ150kmとなっている。これらのうちもっとも深いものは新潟県升湯における基礎試錐(掘止深度5,015.0m)である。これに次ぐものが同県下五十嵐(掘止深度5,006.7m)および大淵(同4,920.0m)の基礎試錐である。そのほかに深度4,000m以上のものが2坑井また深度3,000m以上4,000m未満のものが13坑も含まれている。それにしてはこれらの諸坑井のわが国の層位学に対する直接的な貢献は決して大きいとはいえない。

層位学者の任務はこれらの山積する情報を収集・統合して地史を組み立てる上に役立つようにすることである。このための収集・統合に当っては次のような3つの論理的段階を踏む必要がある。第1段階では各地方の層位学的コラム(Stratigraphic column)を構成する堆積岩類の順序が確立されなければならない。第2段階では層位学的コラムが有意義かつ有効な諸単元に細分されかつ単元相互の区別が明らかにされなけ

ればならない。第3段階ではこれらの単元およびそれから読みとれる無機および生物学的事象が地史学上の用語においてその固有のところに位置づけられなければならない。

以上の諸段階のうちの第1段階すなわち層位学的コラムのとりまとめはすべての地質学者にとって手慣れた仕事でとくに説明を加えるには及ばないが必要に応じて変成岩類や火成岩類も含めて順序の確立の対象としなければならないことはいうまでもない。本章では古くから議論的になっている層位学的コラムの細分の問題および細分されたものの地質学的時間尺度(Geologic-time scale)との関係について主として述べることにする。

### 2. 層位学的分類の進歩の概要

今日層位学的コラムの細分に使われている用語および諸概念の多くは詳細な地質学的情報が乏しかった時からの遺産である。したがってよく使われている界系および統などの名称についても今日のそれらの意義を正しく評価するために用例の歴史の変遷とその裏にある考え方および今日の広い知識に照して必要となる修正について注意深く批判的に考え直してみなければならない。それなのに戦後のわが国の地質学界の一部にはこの段階を素通りして実りの少ない枝葉末節の議論と砂上の楼閣の建築に終始している風潮が見られるのはなぜだろうか。このような風潮は地質学の諸分科のうち層位学以外の歴史の古い分科にも見られるが層位学の場合ほどそれが顕著な例はないようである。温古知新ということは決してカビが生えた警句ではなく永遠の生命をもつものであることをわれわれ青・壮年期の学徒は常に忘れてはならない。

#### 2.1 初期の考え方

欧米では層位学的地質学に関する限り中世に対比される闇黒時代(Dark ages)が18世期中頃においてさえかたくなに持続していた。この分野でいわゆる文芸復興(Renaissance)の到来がかくも遅延したのは聖書の創世記(Book of genesis)を具体的な事実をもって厳密に説明しようとする考え方が流行したことに強く影響された結果であるといつてよからう。

そのため 地質時代は全部で数1,000年に過ぎず 堆積物はすべて聖書にいうノアの洪水(Noah's flood)の作用に帰せられるべきものと考えられていた。また化石についてはノアの洪水に巻き込まれた生物の証跡 悪魔(Devil)の創案になるもの 自然の戯れ(Lusus natural)あるいは天空の星がつくった 形象石(Figured stones)であるなどと説明されていた。

化石だけについていえば 紀元前5世紀の頃ギリシアのXENOPHANES(614 B. C.生まれ)が山間の堆積物中に貝や魚の化石があることに注意したといわれているが 西欧で化石の地質学的意義を初めて正しく認識したのはLEONARD DA VINCI(1452~1519)である。彼には著書というものがなく“絵画論”とでも訳すべきものが彼の死後30数年も経ってから彼の名で出版されているがこれは彼が残した多くの手記のなかから絵画に関するものを拾い集めたものといわれている。その他の手記については今から100年ほど前から各国の学者によって調査されるようになった。すなわち絵画以外の分野についての彼の才能と技倆は彼の死後350年以上の間ほとんど知られずにいたのである。手記の調査の進展とともにLEONARDの驚異的な才能がようやく判明してきたわけである。次に早坂博士の訳(ドイツ語訳からの重訳)によって彼の手記のなかから地質学に関係が深いものを2編ほど紹介しておく。

#### 山のなかの蛤類について

ところで君は蛤類が天空の星の配置の具合でひとりに発生したものだと言主張するわけだがそれならその星座の具合で大きさも不定なら老幼まちまちなしかも種類さえちがう蛤類が同じ場所に一緒に湧いて出たということを どうして証明しようというのですか。

それから高い山でいろいろな高さに階段状になって固まっている礫層を君はどう説明するつもりですか。あちらこちらとちがった地方から砂利が河の流れでこれらの場所へ運ばれてきたのは一体どうしたわけなのでしょうね。その砂利というのはさまざまの種類の岩石の破片が河の流れで打ち砕かれ突き飛ばされ長いこと転がされたためにとうとう稜角がなくなったものなのです。

この文章のなかには化石のでき方についての考え河川の運搬作用 段丘の生成 および礫と礫層のでき方などのことが含まれている。早坂博士によればこの問答体は当時の世論に対する挑戦を意味するものであるということである。

蛤類 巻貝類 カキ類 帆立貝類 その他類似の無数の種類を含む外骨格をもつ動物について細かな泥に濁った河が氾濫して 海岸付近の水面下に棲む動物の群の上にその泥が沈殿したら それらの動物はかような泥のなかに押し込められてしまう。そしてかような泥の著しい重さの下にかなり深く埋れているので これまで栄養のもとだった動物もなくなるわけでききおい埋れたものは死ぬよりほかに道がない。だんだん時が経って海水面が低下し 塩水が引き退くと泥は石に変わり始め 同じ蛤類の殻は肉質はもはやなくなって その代わりに新たに泥で充たされることになる。くわしくいえば 周囲の泥が全部石になるにあたり 蛤類の多少開いていた殻のなかに残った泥も 外側の泥とつながっていて やはり石になり始めるのだ。その結果として かような蛤の殻の全部は 2つの石 すなわちそれを包むものとそれが包むものとの間に残されることになる。これはいたるところで見られるとおりである。

山岳の岩塊中の化石蛤類のほとんど全部は なおその自然のままの殻に包まれている。とくにあの相当古くなったものはその堅さで自身を保持しているほどに殻そのものが残っている。若い方の大部分すでに石灰化したものは 相当の濃さの石灰化液が浸み込んでいるのだ。

この文章で見ると今日の地質学でいう造陸運動(Epirogenesis)および化石生成の一般的機構がLEONARDの認識のなかに明瞭にあったことが知られる。彼より100歳以上も若いGALILEO GALILEI(1564~1642)が地動説を唱えたために当時の社会とくに宗教界からひどい圧迫を受けたことを考えると地殻の昇降運動をともに主張したこれらの手記がもしLEONARDの生前に公表されていたら彼がGALILEI以上の迫害を受けたであろうことが想定される。彼がその手記をあえて公表しなかったことは当時の情勢からすれば自己防衛上止むを得なかったであろう。

このように西欧でも開黒時代の末期にLEONARDのような天才が現われたが東洋では12世紀の末頃南宋の朱熹(朱子)(1131~1200)が実際に化石を観察しその意味を正しく認識していたことは朱子語録に“嘗て高山に螺蚌の殻有るを見る。或いは石中に生ぜしや。此の石は即ち嘗日の土にして螺蚌は即ち水中の物なり。下き者は卻て変じて高きを為し 柔かき者は卻て変じて剛きを為す”という文章から明らかである。このうち螺および蚌はそれぞれ巻貝および二枚貝の総称

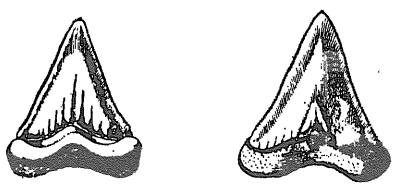


図2-1 鮫の歯 (Steno 1667; Woodford 1965 による)

である。また 嘗日は文字どおり “嘗て”の日の意味である。また この文章からも若干感じとれる造陸運動を暗示するものとしては 老・荘の流れを汲む東晋の道家(道教の学者) 葛洪(抱朴子ともいう 283~343 ころ)の著 “神仙伝”に “東海三変シテ桑田ト為ルヲ見ル” という文章がある。これがいわゆる 滄桑之変の出所で 4 世紀のものとは思えない新しい感覚を与える文章である。しかし これは LEONARD や朱熹の場合のように 自然の観察の結果ではなく 道家特有の水平思考の結果であろう。ともあれ このように古い時代に 葛洪のような自由思想家 (Freidenker) があつたことを われわれ東洋人は誇りとしてよからう。

それより われわれ日本人が世界の地質学界に誇つてよいものは 国歌 君が代 である。よく知られているように これは古今和歌集賀歌の部に載録されている “わが君は 千代に八千代に さざれ石の いはほとなりて 苔のむすまで” という和歌の初句を “君が代は” と改めたものである。この本歌が “読み人知らず” とされていることは 古今和歌集が編纂された延喜5 (905) 年当時 すでにこの歌が賀歌として広く流布しており かつ 特定の歌人の作ではなく ある地方の民衆の間で自然発生的に生まれたものであることを示している。当時の文化の中心であつた京都を中心とする近畿地方には 礫岩や礫層が広く分布しており その素朴ながら鋭い観察の結果がこの賀歌を生んだとみるのが自然であろう。また この歌は礫岩が長い年月を経て形成されたものであるという認識の上に立ってこそ成立するものであり 後年の齊一観に通ずるものさえ感じさせる。

さらに 学者として忘れることができない人に新井白石 (1657~1725) がある。西洋では洪水説 すなわち ノアの洪水による化石の説明が 法王庁を背景に横行をほしいままにしていた頃 彼は化石が過去の生物が残したものであることを はっきり認識していた。彼の著作として有名な “西洋紀聞”のなかには カトリックの宣教師の説く洪水説が荒唐無稽のものであることが くわしく論じられている。 “西洋紀聞”の上梓が宝永6

(1709) 年であるのに対して CHALES LYELL (1797~1875) の “Principles of Geology” (地質学原理) の第 1 巻が出版されたのは 1830年のことである。

以上に述べたように わが国を含む東洋においても 重要な地質学的事象について 断片的には正しい認識がもたれていた。しかし それから地質学という学問の体系を作ることはできなかった。これは 和算が個々の命題については相当な業績を残しながら 近代解析学を進展させ得なかつたことと共通の問題を含んでおり われわれは祖先の業績を誇ることは後まわしにして むしろこの点について考え直す必要がありそうである。舞台を再び西洋に戻すと 17世紀の後半になって ようやく科学的な観察力をもつた学者が現われ 化石が意味することや 地層の順序の編年学上の意義について 正しい説明に近づいてきた。たとえば デンマーク生まれの生物学者・解剖学者で 侍医としてイタリアのフローレンス侯に仕えた NICOLAUS STENO (1631~1687) は地質学の適用範囲のもっとも広い結論の基礎となつた幾つかの簡単な法則を含む小さな書物を出版した。これは 1669年のことである。彼の地質学的業績は A. O. WOODFORD (1965) の “Historical Geology” (地史学) に 次のように紹介されている。

もともと脊椎動物の解剖学に興味をもつていた STENO は イタリアの漁師によつてもち込まれた大きな鮫の頭を解剖した。そして 彼は 現在の鮫の歯が 形態物質および構造のすべての点で 1,700 年もの間解けない謎とされていたマルタ島産の平らで大きな “Tonguestones” (舌石) といわれるものに似ていることに注目した (図2-1)。この舌石はマルターゼ (Maltese) の崖に露出している軟かい岩石から採集された。この舌石は大昔の海に棲息していた鮫の歯ではないだろうか? そして どうしたらこの推測を確かめられるだろうか?

この時直ちに STENO は “舌石のような固いものが砂岩の塊りのような他の固いもののなかに包含されるに至つた” という もっと一般的な問題を考へていた。さらに正確にいうならば “あるきまつた形をもち 自然の法則に従つて生まれた与えられたあるものは その生成の場所と方法を明かす証拠をそれ自身に秘めた物質のなかに見出される” ということである。このような証拠は法律においても また普通の語法においても 情況証拠 (Circumstantial evidence) と呼ばれる。犯罪が目撃されていない場合でさえ 人は情況証拠によつて有罪とされることもある。訴訟においては このような証拠は人間の誤りやすい記憶を含み 普通完全性に劣ると

考えられている。STENOの問題は自然によって与えられた情況証拠の信頼性であった。

われわれは 今日知られているすべてのことに照らして 自然の観察から集積された情況証拠が 長い過去の歴史に対して信頼に値する基礎となるかどうかを考えなければならない。とくに われわれは異なった方法で生成されたものの符合 すなわち偶然的類似をよく考えなければならない。(中略)

舌石が鯨の歯の偶然にできたイミテーションである確率はほとんど計算できない。われわれは 舌石の特徴と鯨から抜きとったばかりの歯の特徴とを列挙することで 比較の要素を公式化することができる：

- 1) 化学組成は両方とも磷酸カルシウムである
- 2) 外形は両方とも三角形に近い
- 3) 基部は両方ともざらざらかつ不規則である
- 4) 他の2辺は両方ともゆるい波状あるいは鋸歯状である
- 5) 外層は両方とも薄く強い光沢があり 顕微鏡で見ると薄層の積み重なりからなっている

等々。しかし こまかい点まで比べてみると 舌石と今日の鯨の歯とは 大きさにおいても 形においても まったく同一ではない。一方 同じ鯨の歯でさえ 必ずしも似ていない。一般に 舌石と現代の鯨の歯のあるものとの間の相違は もし舌石が多くの小さな変化を伴う複製をくり返すならば 現代の鯨の歯ができるであろうと考えられる程度のものである。

今日の熟練した地質学者は 岩石中に見出された鯨の歯を一見して認識するに足りる知識と常識とをもって いる。彼等は 鯨の歯を見て その物語るすべてのこと想起するのであるが 彼等がこのように熟達しているのは STENOとその後継者達が 舌石および鯨の歯についての多くの事実を 忍耐強く研究したことによるものである。

わが国でも 鯨の歯の化石が各地の新第三系から見つかり 古くは「天狗の爪」と呼ばれ 時には御神体として祀られていることもある。大きなものは さし渡し10cm以上もあり まことに「天狗の爪」の名にふさわしい(図2-2)。その代表的なものは *Carcharodon megalodon* CHARLESWORTHの名で知られている。

STENOはマルタ島産の舌石に精通していたばかりでなく イタリアで発見された他の化石についても知っており それらを現代の貝類をはじめとする軟体部を保護する硬い部分をもった諸動物に深い関係があるものと考えた。しかし 彼は 鯨の歯 海の貝殻 およびその他の海の生物の遺物が どうして現在の海から遠く離れたかという 化石の問題の別の方向に特別な関心をもっていた。これはまことにむずかしい疑問である。

海棲生物の化石は アフリカの中央部(および氷でおおわれた南極大陸)を除いたすべての大陸の大部分で発見されている。このような化石がもっとも高い山々の頂上をつくっている岩石のなかに見られることさえある。

STENOの解答の最初の部分は 次のような簡単なものである。

“自然と聖書はすべてのものが水で被われていたというこの点で一致している”。彼は進んで 化石を含んだ堆積物が地層をなして並ぶに至った過程 地層が形成された順序 および存在が仮定される古い大昔の海がゆるやかに収縮・低下する間に起こったことを説明しようと試みた。この解釈の過程で 彼は今日その名を冠して呼ばれる諸法則を系統立てた。

STENOの諸法則 とくにその背後にある考え方は基本的なもので われわれは 彼が扱ったタイプの岩石を解釈する際 この考え方を常に心の背後におかなければならない。STENOの考え方は 過去においても 現在におけると同様に 自然を支配する法則に同じであるということである。これが後年 齊一観(Uniformitarianism)と呼ばれるに至った考え方で われわれはその萌芽を17世紀のSTENOに認めることができる。この考え方を

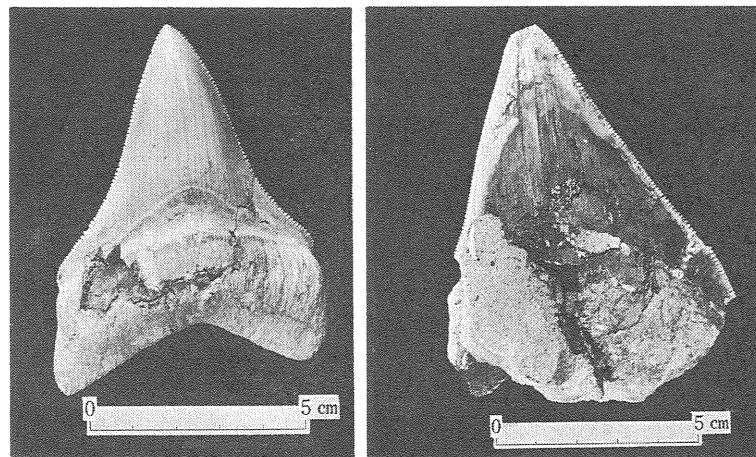


図2-2 北海道の中新統産のいわゆる「天狗の爪」(地質調査所標本による)

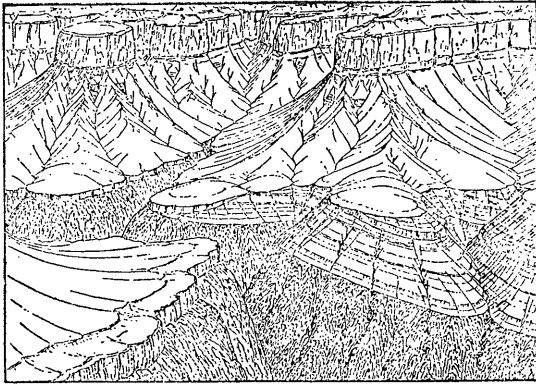


図2-3 グランド・キャニオン コロラド峡谷の景観  
谷壁の下部は先カンブリア系 上部は古生界の地層からなる  
(Davis; 辻村太郎 1933より)

によれば 今日形成されつつある堆積物の層を観察することによって 地層の説明に必要なルールを確立することができる。堆積層は現在低地および海中で形成されつつある。イタリアの谷間および海浜に沿うところで形成されつつある地層に関する STENO の観察は 彼が法則として述べた3つの簡単な結論に彼を導いた。これが累重の法則 (Law of superposition) 水平性の法則 (Law of original horizontality) および連続性の法則 (Law of original continuity) の3法則である。各地層は相対的にしっかりした固い下位層の上に堆積して形成されたに相違ないので 堆積したままの状態にある一連の地層群においては 上位のものほど若いというのが累重の法則である。この法則は地質学における相対年代の考えの重要な基礎である。このことはたとえば グランド・キャニオンの谷壁に露出する水平な地層群によって例証される(図2-3)。すなわち どの地層をとってみても それより下にあるすべての地層はこの特定の地層が堆積する前に存在していたのに相違ない。

形成されたばかりの地層の上・下の表面はほとんど水平であるというのが水平性の法則である。それ故 現在水平面に対して斜交している地層は 形成後に傾動したのに相違ない。

形成されたばかりの堆積層は 堆積を拘束している縁にむかって薄化しているが 堆積盆の縁辺をなす障害物に及んでいる連続性のある薄い板状の物体であるというのが連続性の法則である。この連続性の法則は 法則という形で説明されることが少なかったし わが国では連続性のないのが地層の特徴であるという考え方が戦後地質学会の一部で流行したことがあるが 連続性の法則そのものが限定された範囲内での地層の連続性を述べたものであることに注意する必要がある。この法則

を前提としなければ 露頭において断層面や傾斜不整合面を認定することさえできない。誤解を避けるためにはこの法則を“地層は 多かれ少なかれ ある範囲内では連続性をもつものである”とするのもよいであろう。

以上の STENO の堆積層に関する3法則のなかでとくに重要なのは いうまでもなく累重の法則である。この法則の重要性を強調するあまり それをユークリッド幾何学における平行線の公理(断じて定理ではない)などに対比している邦文の地球科学書もあるが これは 数学と自然科学とがまったく異質なものであることを忘れた表現であるといわなければならない。すなわち ドイツの有名な数学者 DAVID HILBERT (1862~1943) の代表的な著作の1つ “Grundlagen der Geometrie” (幾何学原理) にも明記されているように 平行線の公理はユークリッド幾何学を構成するのに必要な公理の1つであって この公理を否定しても 別の幾何学 すなわち非ユークリッド幾何学を構成することができるのである。そして どちらの幾何学が正しいかという質問がまったく無意味なことも 大方の読者にとっては 改めて説明するまでもないであろう。これに対して自然科学における法則は 少なくともある範囲内では 自然界に適用できるものでなければならないのである。

上の累重の法則の重要性に関する部分を除いて 以上の説明におおむね WOODFORD (1965) によるものであるが STENO の原著を見ることは不可能なので 念のため 古生物学の古典的な教科書 “Handbuch der Paläontologie” (古生物学ハンドブック) の著者として知られた KARL ALFRED VON ZITTEL (1839~1903) の名著 “Geschichte der Geologie und Paläontologie bis Ende 19 Jahrhunderts” (19世紀末までの地質学および古生物学の歴史 以下地質学史と略称する) によって ZITTEL が STENO の原文をまとめて簡単に紹介しているものを 次に引用しておく。

- 1) 1枚の堆積物の層は固まった基盤の上のみに形成される。
- 2) したがって 下位にある1枚の層は その上に新しい堆積物が沈積する前に固まっていたに相違ない。
- 3) 1枚の層は全地球を被っているか または他の固まった堆積物によって側方を限られていなければならない。
- 4) 1つの堆積物の積み重なりが進行している期間においては その上方には水だけが存在し その水から堆積物が沈積する。したがって 一連の地層のうちでは 下位にある層は上にあるものより古いはずである。

以上の ZITTEL の要約からも 先に述べた3法則が帰納されるが わが国でもよく読まれている JAMES GILLULY

ら(1968)の一般地質学の教科書“Principles of Geology”(地質学原理)では これらのうち 水平性および累重の2法則だけがとり上げられている。邦文の地質学関係の教科書および参考書には 同様の扱い方をしているものが多い。

ともかく これらの3法則を使って STENO はフロレンスの周辺地域の地史に次のような説明を与えた。彼はその結論を垂直方向の構造断面図(図2-4)を描くことによって示した。そのうち最初のもの(20番)は 北~中央イタリアのフロレンスのあるアルノ渓谷を横切る現在の構造を明らかに表わしている。21~25番の諸断面は25番の断面図に描かれた水平の地層からなる最初の状態に戻るまでの各段階を順次示している。

これらの初期の地層の一部からなる現在の下方に曲った状態を説明するために STENO は大きな地下の空洞の形成と 最初のアルノ渓谷をつくったそれに次ぐ屋根の部分の崩落とを考えた。それから この谷間は22番の断面にダッシュで示されている地層によって部分的に充填された。さらに 小さな空洞が形成され(21番) その屋根が落込んで現在の状態ができた(20番)。この過程には 2組の地層の形成 空洞が形成され 次いで屋根の部分崩落した2つの時期 およびそれに続く地層の傾動があることに注目しよう。STENOによれば この全体の歴史は 継続的な沈積 空洞の形成 および屋根に当る部分の崩落からなる2系列の6つのエピソードを含んでいる。この仮説的な歴史の結果は観察できる現在の地表条件にかなりよく合うが 大きな空洞の形成を信ずることは困難である。ニューメキシコのカルスバッド近くのもののような既知の空洞のもっとも大きなものでさえ アルノ渓谷ほど大きくなく また 石油探鉱のために世界中で毎年何万本という坑井が掘さくされているにも拘わらず この渓谷ほど大きな空洞に当ることはまれである。われわれは再び傾いた地層の満足できる説明を試みなければならない。しかし STENO は問題の所在を明示した最初の人であった。また 彼は系統的な方法で堆積岩類の系統を細分したり ある地域の層位学的な歴史の説明を与えた事実上最初の人であった。すなわち 彼こそ最初の層位学者であった。

このSTENOは鉱物学にも大きな貢献をしている。すなわち 石英の結晶の研究から 面角一定の法則(Law of constancy of interfacial angles)を導いたのも彼である。

この頃 イギリスの物理学者 ROBERT HOOKE (1635~1703)は 化石の成因について洪水説を否定し去ったば

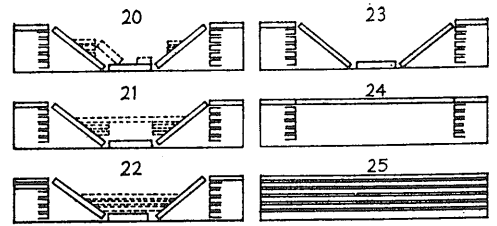


図2-4 トスカニーの地史(Steno 1669; Woodford 1965 より)

かりでなく 化石の種類と現世の種類との比較から 地質時代以来の気候の変化と その原因と考えられる地軸の移動にまで論及している(早坂 1939)ということである。彼は 弾性体の歪みは歪力に比例するというフックの法則(Hooke's law)の提唱者として むしろ一般には知られている。

このように 17世紀の後半になると 物理学者のなかには 今日地質学の基本法則・概念とされているものに到達した人もあったが 当時地層や化石の研究にもっぱら従事していた相当な数に上る学者達の中から これらの基礎法則・概念が生まれなかったのはなぜだろうか。その不名誉な代表者が ケンブリッジ大学に地質学講座を創設したほど 当時としては有名な地質学者 JOHN WOODWARD (1665~1728)である。彼には1695(元禄8)年出版の有名な著書“An Essay toward a Natural History of the Earth”(地球の自然史小論)があり そのなかで 彼は地層中に化石が含まれていることを“科学的”に説明しようとしたばかりなく 植物化石によって その原因であるノアの洪水の時期を知ろうとしている。さらに 彼が ケンブリッジ大学の地質学講座を担当するものは 洪水説に基づいて地質学を講ずるものでなければならない というような条件を提案したといわれているに至っては 何をかいわんやである。

このように 当時はなお 有用鉱物を探す場合は別として 地殻を構成する物質に広く関心を示すような哲学的環境は育成されていなかった。そして 多くの地方で地層の重なり具合が見られるにも拘らず その起原や意味に関する根本的な考察は ほとんど行われなかった。結局 LEONARDを筆頭とする少数の学者の卓見は 地質学の基礎の建設に直接結びつくことなく 忘れ去られてしまったといえる。地質学が文芸復興を迎えたのは ようやく19世紀に入ってからである。これは 自然科学の諸分科のなかで 地質学ほど創世記の内容と直接抵触するものがないからであろう。

(筆者は 燃料部石油課)