

層位学 (総論 その3)

福田 理 おさむ

1.2. 組織化の初まり

18世紀の後半に入ると新しい開化の時代の曙光がさし始め それとともに 成層岩を含む人間の物理的環境のなかに 人類の関心がひろがって行った。石炭や金属鉱物その他の有用鉱物資源の採掘に従事していた人達が探鉱や生産の仕事に指針を与える作業仮説の必要なことをまず認識した。産業革命 (1764~1814)が行なわれたのもこの頃で 石炭をはじめとする有用鉱物の需要がこの頃から急に増大したところが このように地質学にも大きな転機をもたらしたのである。有名な JAMES WATT(1736~1819)が蒸気機関に大改良を加えて 今日の型式のものを完成したのは 1782年のことである。地殻を構成している諸岩層が だまかなながら 初めて層位学的に分類されたのがこの時代である。次に この時代に層位学に大きな貢献をした学者と その業績について述べておこう。

LEHMAN の分類

ドイツの鉱物学者であり 鉱山技師でもあった JOHANN GOTTLÖB LEHMAN (?~1767) は 1756年 層位学を提唱し かつ地殻を構成する諸岩層を 次のように3大別した。

- 1) 始原系 (Primitive): 化石を欠く結晶質の岩石類で 生命の出現に先立つ化学的起原のもの。
- 2) 第二系 (Secondary): 化石を含む成層岩類で より古い岩石類から浸食・運搬されてきた粒子を含む。
- 3) 沖積系 (Alluvial): 固結が進んでいない表層の砂や礫

彼の始原系は本来原初地殻の意味であろうが 今日では 第三系に属する結晶片岩も知られているので 彼自身が考えたように 始原系が必ずしも第二系より古いとはいえない。また 第二系には 米国西部の上部原生界のベルト統 (Belt Series) や オーストラリアのパウンド砂岩 (Pound Sandstone) などのように 化石をもった非変成の先カンブリア系のあるものが含まれてしまう。とくにアデレイドの北方およそ 480km のところで発見されたパウンド砂岩の化石は 多量に採集されており 大部分は腔腸動物であるが 環虫類や節足動物に似たものも含まれていて エディアカーラ動物群 (E-diacara fauna) として知られている。また 沖積系には 今日の第四系ばかりでなく 未固結層のすべてが入

ってしまい ところによっては 今日の古第三系や中生界のものまで含まれかねない。しかし Lehmann の分類は それまでの断片的な研究を秩序立てるのに必要な一般化された骨組みを与えたばかりでなく その諸岩層の扱い方は ものごとを建設的に考える上に意義深い進歩をもたらしたものとさえいえる。

ARDUINO の分類

イタリアの教授で地方の鉱山長でもあった GIOVANNI ARDUINO (1713~1795) が 南アルプスからイタリア北部の平原にわたる地域を研究して 地殻を4つに区分し 主として結晶質の岩石から構成されている山脈の核部分を 第一系 (Primary) あるいは 始原系 (Primitive) 山麓部のもめた固い地層群を 第二系 (Secondary) それより低いところにあるあまり固まっていない地層群を 第三系 (Tertiary) と呼び さらにそれより若い未固結の堆積物を 沖積層 (Alluvium) としたのは 1759年のことであった。彼はこの分類が広く適用できることを証明したばかりでなく 大きく見ると それらの間に生成時代の別があることも明らかにしている。なお 第四系 (Quaternary) は 1829年になって パリ盆地の第三系をおおう若い未固結の地層群に対して J. DESNOYERS によって与えられたもので 沖積層はもちろんこの中に含まれる。

FÜCHSEL と地質系統

ドイツの物理学者 GEORG CHRISTIAN FÜCHSEL (1722~1773) は ハルツ山地とチューリンゲンの森の結晶質の岩石の上にある地層群を 8つの層 (Formation) あるいは統 (Series) に分け 地図の上でそれらを同定・追跡した。そして それぞれの層あるいは統は その岩相および化石について記載され かつ別々の地質学的時間に位置づけされた。その後の統という用語で代表される地質系統 (Geologic series) の概念は この FÜCHSEL の研究に由来するものである。

1.3. 地質学の英雄時代

ZITTEL は すでに紹介した著書“地質学史”において 地質学の歴史を4時代に分け 1790年から1820年にいたるその第3の時代を 地質学の英雄時代 (Des heroische



図 2-5 Abraham Gottlob Werner (1749~1817) [地質ニュース 193号から]

ABRAHAM GOTTLLOB WERNER (1749~1817 図2-5)である。

彼はフライブルグ鉱山大学 (Freiburg Bergakademie) の教授として当時天下に声名の高い学者であり 講義・講演が巧みであったので その学説は一時は一世を風靡した。彼は各種の地質学的素材を体系づけた最初の学者である。

彼の著作のなかで その考え方がもっともよくまとめられているのは 1787年に出版された有名な “Kurze Klassifikation” (岩石分類大綱) である。このなかで彼は LEHMANN の分類を次のように改訂した。

- 1) 始原岩系 (Primitive Series, Urgebirge) : 今日貫入岩類と片麻岩などの高度の変成岩類を含む。彼はこれらの岩石を陸域の隆起以前に原始大洋の水から最初に化学的に沈澱したものと考えた。
- 2) 遷移岩系 (Transition Series, Übergangsgebirge) : 高度に固結した石灰岩 岩脈 岩床 および厚いグレイワッケを含む。彼はこれらを大洋に由来する最初の通常の沈積物と考えた。また彼によれば これらの岩層は 始原岩系とともに 分布が “universal” (普遍的) で 汎世界的に中断されることなくひろがっている。
- 3) 成層岩系 (Stratified Series, Flöz) : これは当時ひろく Secondary (第二系) と呼ばれていたもので 層理の明瞭な含化石岩の大部分に “Trap rocks” (トラップ岩類) を加えたものを含む。トラップ岩類は 模式的な深成岩類のように粗粒でなく かつある種の火山岩類のように多孔質でもない暗色の火成岩類の総称で 玄

Zeitalter der Geologie) と名づけている。そして この時代を代表する地質学者が WERNER HUTTON および SMITH である。

WERNER

と 汎水論
地殻を構成する種々の岩石の種類の相対年代に関する一般化したのは ドイツの ABR-

武石 輝緑岩 安山岩 玢岩および煌斑岩 (Lamprophyre) などを含む。WERNER はこれらの暗色の細粒ないし中粒の火成岩類をすべて水成岩と考えた。

- 4) 沖積系 (Alluvial Series, Aufgeschwemmte) : これは WERNER の同時代の学者によって Tertiary (第三系) とも呼ばれたもので 大陸から大洋が退いた後に形成された固結が進んでいない砂礫 および粘土のたぐいを含む。
- 5) 火山岩系 (Volcanic Series) : 噴火口から流れ出たことが明白な若い熔岩類のために 他の諸岩系より多少おくれて考え出されたものである。WERNER はこれらの火山岩類をあまり重視せず 火山現象を地下の石炭層の自然発火の現われに過ぎないと考えた。

このように水の作用を重視した WERNER の学説は 汎水論 (Neptunism) と呼ばれ 彼の学説を信奉する学者・学徒は 汎水論者 (Neptunist) と呼ばれた。当時汎水論者はヨーロッパ全域にわたる地質学的観察に汎水論の概念を適用し 野外で見られる諸関係がその学説にそぐわない場合にさえ かくなく汎水論を押しつけたきらいがある。このように彼の学説があまりにも優勢であったために 層位学の発展がおくれた証拠がいくつかある。しかし汎水論によってまき起こされた激しい論争は野外の資料を収集し 研究することを大いに刺激した。

文豪 JOHANN WOLFGANG VON GOETHE (1749~1831) がこの WERNER の流義に従って 当時 Geognosie と呼ばれた地質学および鉱物学の研究をし 多くの著作をものしていることは よく知られている。彼の後半生には次に述べる汎火論が台頭したが 彼はこれを喜ばず 極端な汎水論には不満を感じながらも 晩年にいたって 天下の大勢が汎火論に傾きつつあった時に その詩のなかで 花崗岩などが水中に沈積したものであると主張するなど 最後までその態度を変えなかったようである。われわれは GOETHE を地質学者として扱うことにはいささか抵抗を感じるが その学術的態度 すなわち綿密な観察と注意深い総括から教えられることは多く 当時の専門的な地質学者にとっても たゞ無意識的にもせよ かなり刺激となったことと思われる。

GOETHE は ECKERMANN との対話 (1827年1月18日) のなかで 私は自然を作詩の目的として観察したことはないが しかし 風景画を描いたことと 自然研究をやったことから 作詩の上に非常な利益を受けた (早坂

一郎訳) という意味のことを述べている。これと一脈通ずるのが わが 大岡昇平 の小説 たとえば “武蔵野夫人” のなかに見られる風景描写である。

また GOETHE は 汎水論と汎火論の対立について 晩年まで気にかけていたようである。これを裏書きするのは 1830年 すなわち彼の死の前年に完成されたといわれる ファウスト (Faust) の第2部のなかに これら両学説の論争が扱われていることである。古代ヴァルブルギスの夜 (Klassische Warpurgisnacht) の場面の火山論者 ANAXAGORAS と原水論者 THALES の会話がそれである。以下しばらく 森林太郎 (欧外の) 訳によって この会話を追ってみよう。

アナクサゴラス (タレスに) 君は強情で 人の説に服せまいとしていたのだ。

君に得心させるには これ以上に何がいるのかい。

タレス 波というものはどの風にも靡くが 頑固な岩は避けて通るのだ

アナクサゴラス 火の気でこの岩はできていたのだ

タレス 生物は湿りてできたのだよ。

アナクサゴラス そこで 君 一晩にこんな山を 泥から拵えたことがあるかい。

タレス ところが 自然というものと その生々した変化とは 昔から昼夜や時間で限られてはいないよ。 一々の物の形を正しく拵えて行くのがきまりで 大体から見ても 威力も以てやってはいない。

アナクサゴラス 処がここではやったのだ。 プルトン (Pluton) 流の恐ろしい怒った火

アイオルス (Aiolus) 流の蒸気の爆発力が 平地の古い上皮を衝き抜いて すぐに山が できなくてはならぬようにしたのだ。

タレス そこでそれ以来どうなったというのだい。 山ができていた。 詰まりそれで宜しい。 こんな喧嘩で暇を潰して 辛抱強い世間の奴を 引き摩り廻しているばかりでは駄目だ。

HUTTON と 斉 一 説

JAMES HUTTON(1726~1797 図 2-6) は WERNER より 23才も年長だが 医学を志して学位まで得たのに それを捨てて 田舎で百姓をしている間に 財産にまかせて 諸国を巡遊し その間の見聞を材料として 友人達のすするまに書き綴ったのが 有名な 地球論 Theory of the Earth) である。これは 最初論文の形で 1785年 創立後間もないエディンバラ王立大学院に提出されたもので “Theory of the Earth, or an Investigation of the Laws Observable in the Composition, Dissolution and Restriction of Land upon the Globe” と題して その学事報告第1巻に収められている。その後この論文に増補・改訂を加えたものが 1795年 “Theory of the Earth with Proofs and Illustrations” と題する 全2巻の単行本として出版された。一般に地球論とし

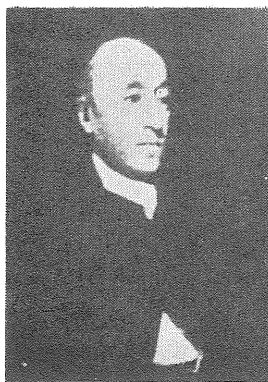


図 2-6 James Hutton (1726~1797) [地質ニュース 193から]

て知られているものはこれである。

HUTTON は野外における豊富な見聞と室内実験とを組合わせて WERNER が海中の沈澱物と考えた多くの火成岩類が熔融状態から冷えて固まったものであることを 決定的に証明した。彼は各種の地質現象の根本原因を 地下の熱 (火) にある

としたところから その学説は汎火論 (Plutonism) と呼ばれ その信奉者は汎火論者 (Plutonist) と呼ばれた。驚くべきことに 彼は 火成岩類のなかに 現在われわれが深成岩類と呼んでいる花崗岩のような岩石と 噴出岩類と総称されている熔岩類との区別さえ認めていた。水成岩類については 原始海底のところどころが 地熱による内部の膨脹で押し上げられてきた陸地が削られて 碎屑物となって沈澱したものに由来し それが地熱のために次第に凝固して堅い岩石になるというのが 彼の考え方であった。

HUTTON は 郷里のスコットランドの河川 湖沼 および海岸で見られる堆積過程を研究して 大昔の堆積物に見られる性質の多くが 現代の未固結の沈積物のなかにそのままり返されていることを認めた。また 彼は原始状態の地球が現在の状態になるまでに経過した時間が 当時まで一般の学者が想像していたよりもはるかに長いと考えた。その長い間に働いた営力は 質においても 程度においても 現在われわれが経験しつつあるとおりであって ノアの洪水のような大規模な突発事件の結果のように見える地質学的記録も 長時間にわたって働いた各種の営力による結果が集積したものにほかならないというのが 彼の主張のもっとも重要な点の1つである。図 2-7 および図 2-8 は 彼が残したスケッチの例で 彼の観察の鋭さと正しさをよく示している。

このような卓見にも拘わらず HUTTON の学説は その生前には ほとんど認められなかった。それが学界で注目されるようになったのは 彼の死後6年目の1802年に JOHN PLAYFAIR(1748~1819) がその学説の解説 “Illustrations of Huttonian Theory of the Earth” を出版して後のことである。この点については HUTTON にも責任がないとはいえない。すなわち 彼の著作はくどくて長い文章が続く読みにくいもので われわれの目

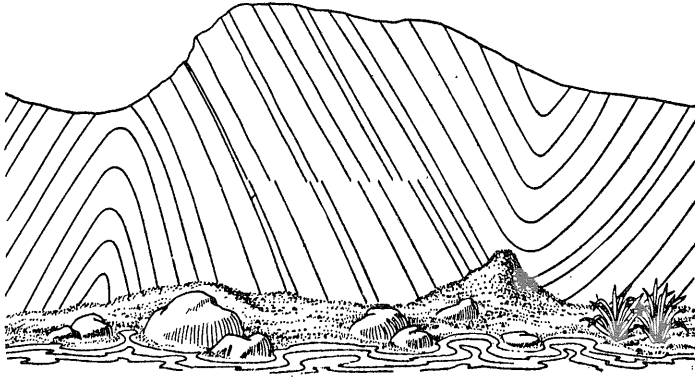


図 2-7 スコットランドの Edinburgh の南東の海岸で見られる褶曲した地層 Hutton の「地球論」の図を画き直したもの (Woodford 1965 による)



図 2-9 William Smith (1769~1839) (Dunbar 1959による)

に触れる岩石の大部分が 今日誰もが堆積岩としているものも含めて 本来地球内部の熱のために一度熔融したものが固まったものであるという主張の説明に 100 ページ以上を費している。これに対してPLAYFAIRの解説書はわかりやすい名文で綴られており 多くの読者を得てHUTTON の卓見もようやく日の目を見ることができた。

SMITH と化石の利用

WILLIAM SMITH(1769~1839 図 2-9) はイギリスの農家に生まれ 初等教育を受けたただけであった。彼は初め炭鉱の測量に従事し 後に 土木技師として 水路の建設などのために 広く各地を踏査し 次いで地質図の作成にまで進んだ。1798年頃 彼が管理者となって建設したバース (Bath) の近くのソマーセット炭鉱水路 (Somerset Coal Canal) の遺構は 今日でも残っている。バースは南西イングランドのブリストル(Bristol) の東にあり ローマ時代の湯治場として知られ 18世紀から19世紀の初めにかけて 再び湯治場として栄えたと

ころである。水路の掘さくがゆっくり進む間に 彼は水路が横切る地層中の化石を採集し 研究する時間を持つことができた。1799年 彼は 2人の友人に バース付近の地層およびそれを特徴づけている化石の表を与えている。初め 彼は 岩石そのものの特徴によってその層 (Formations) を区別した。彼は地質図の作成をイングランドの全域にわたって進めている間に ある層を特徴づける化石が各地で発見できることばかりでなく 特定の岩石を特徴づける植生があることにも気づいた。彼の地層名の表には チョーク (Chalk) ロンドン粘土 (London Clay) およびオークトリー泥灰岩 (Oaktree Marl) など 今日でも使われているものが含まれており その名声を現在に伝えている。

イングランドでも フランスでも 柔軟ではあるが強靱な石灰岩である白いチョークは 草で被覆された高原あるいは山の背をなして突き出ている。チョーク質の砂岩自身は 谷壁や海岸の崖に数多く露出しているほか 無数の水路の掘割りその他の凹みにも見られる。傾斜した一連の地層群中にあつては チョークは その上・下にある岩石が侵食されやすいため 山の背を形成して ケスタ地形を作っている。

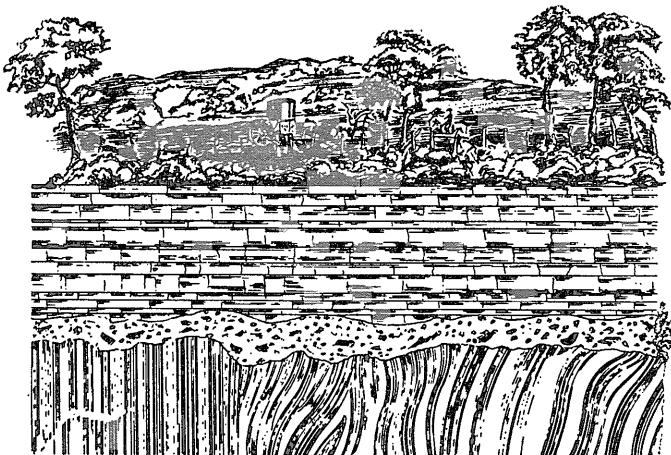


図 2-8 スコットランドの Jedburgh で見られる不整合 Hutton の「地球論」の図を画き直したもの (Woodford 1965による)

SMITH によって発見された化石群集間の相違の例は 1816年に出版された図版のうち 2枚に図示されている。そのうち1枚にはチョークの下部の化石が また他の1枚にはチョークの上に重なる地層であるロンドン粘土の化石が含まれている。

Inoceramus 属の2枚貝およびアンモナイトは 古い地層から洗い出されて 若い地層のなかに再沈積したごくまれな場合を除けば チョークより上位の地層には知られ

ていないし 蛤や蝸牛はチョークのような古い地層には決して見られない。 事実 2つの化石群集はそれぞれ独自の層を特徴づけている。 彼がこのような結論に達することができたのは 野外における忠実な観察のためのものである。 彼が汎水論者と汎火論者の論争にほとんど注意を払わなかったが これは当時としては珍しいことで 彼に学歴がなかったことが あるいは幸いしたのかも知れない。

SMITH が生涯の仕事を通じて明らかにしたことは 1つの地層を その上位や下位にある地層から 含有化石によって区別でき また 互いに離れたところにあるために 層位学的関係を直接確めることができない地層でも 含有化石の種類によって同じ層位学的位置を占めるものかどうかを判定できるということである。 このことは しばしば“化石による地層同定の法則”と呼ばれているが 以上に述べたことからわかるように これは STENO によって確立された 法則とは異質な 地層の層位学的同定あるいは識別の 1つの 方法 である。

SMITH の層位学的な仕事および地質図作成の仕事は 1815年 イングランド ウェールズ およびスコットランドの一部にまたがる地質図の出版をもって 頂点に達した。 この地質図には31の岩層と多くのその細分されたものの地域的な分布が示されている。 図2-10はその1部を簡単に示したものである。

前に述べたように STENO の累重の法則によって われわれは 地質学的な対象のうちから 順序を読みとることができるようになった。 しかし この法則だけでは ある地域で立てた標準層序を適用できるのは 地層の性質が変わらないせいまい範囲に限られる。 SMITH のもっとも大きな功績は 化石がこの問題を解決してくれることを明らかにしたことである。 このこと自体は すでに述べたように 古く HOOKE によってある程度明らかにされたことであるが SMITH が化石を使って 実際にその効用を示した功績は大きい。 HOOKE と SMITH の関係は ロケットの理論 つまりロケットが空気のないところを飛び得る唯一の方法であることを明らかにしたロシアの CONSTANTIN EDWARDWICH ZYOROVSKY(1857~1935) と 1943年にV2号ロケットを完成し さらに1969年にアポロ11号による月着陸を成功させたドイツ(戦後アメリカに帰化)の WERNHER VON BRAUN(1912~) の関係に似ている。

1.4. LYELL と近代地質学の確立

CHARLES LYELL(1797~1875 図2-11)は 1797年11月14日 スコットランドのキンノーディ(Kinnordy)で

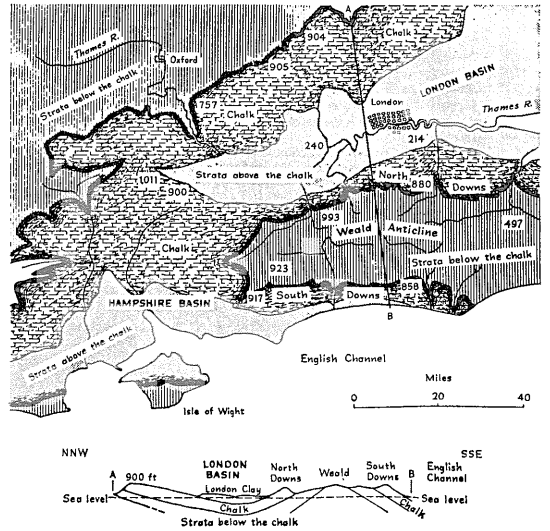


図2-10 南東イングランドの一部の簡略化した地質図および地質断面図 (Smith 1815による; Woodford 1965より)

生まれました。 この年 HUTTON が亡くなっている。 キンノーディはミッドランド渓谷(Midland Valley)の北東部にあたる。 この付近は 1893年 GEORGE BARROW (1853~1932)が変成地域の鉱物変化による分帯(Mineral zoning)を行ない 温度上昇に伴って変成作用が進む累進変成作用(Progressive metamorphism)を明らかにしたところとして知られている。 彼の父はケンブリッジ大学を出て 植物やローマの古典を研究した人であったが 家は大地主で 生活は豊かであった。 CHARLES が生まれて間もなく 一家はイギリス海峡に面したイングランド南部にバートレイロッジと呼ばれる別荘を借りた。 CHARLESはここに28年間住み 10人兄弟の長男として育った。 夏になると 一家は郷里のキンノーディに帰って休暇を過した。 また 彼も 彼の一家も 揃って旅行好きだったようで 家族連れでイタリアへ行ったり ドイツへ行ったりしている。

LYELL は HUTTONの地質学説を一層科学的なものに発展させたが 必ずしも実地調査の面で大きな業績を残したとはいえない。 当時 ADAME SEDGWICK (1785~1873)とか RODERICK MURCHISON(1792~1871)というような博学な技術者がいて 広範囲にわたる実地調査を行ないヨーロッパの地質学的知識発展の基礎を築いた。

LYELL の偉大なところは別にある。 すなわち 彼は種々の地質現象をできるだけ広く観察し 先入感や偏見からまったく離れて 穏健な判断を下したことから 多くの人々に支持された。 彼の考え方は大局的に正しく表現法も明快であった。

この LYELL が HUTTON の“地球論”をとり上げたの

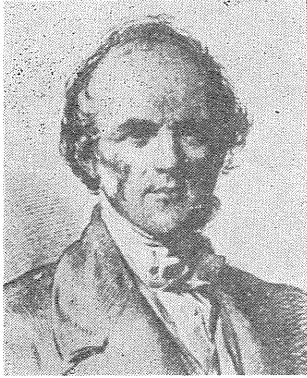


図2-11
Sir Charles Lyell (1797-1875) (Dunbar 1956による)

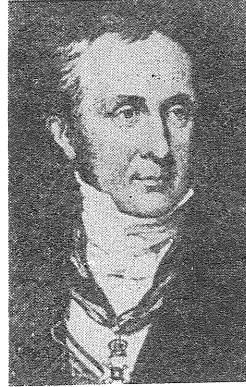


図2-12
Sir Roderick Impey Murchison (1792-1871) (Dunbar 1956による)

である。彼は HUTTON の考え方に共鳴・心酔し 大いにその視述につとめ HUTTON の間違いについては 人が気づかぬように うまく処理してしまっている。

地質時代を通じて行なわれたさまざまな変動・変革はその本質においては 現在われわれが経験するものと異なるものではなく 地質時代の事象が一見非常に大げさに見えるのは それらが従来考えられていたよりははるかに長い時の経過の間に行なわれた変動の結果の集積にほかならないというのが HUTTON および LYELL に共通な主張である。LYELL はこの根本理念の確立のために HUTTON においては考えられなかったような 多種多様な観察に非常な努力をしたばかりでなく 他の多くの学者の経験のなかにも 断えず資料を求めてやまなかった。HUTTON びいきの学者のなかには LYELL の業績は HUTTON の体系のつぎはぎに過ぎないという見解さえ見受けられるが 早坂博士(1943)によれば HUTTON がその学説を理論 (Theory) と名づけたのに対して LYELL はその所説を原理 (Principle) と呼んだところに 両者の研究上の態度の相違が認められるという。また HUTTON は現在働きつつある原因をすべて知っていると感じてかかったのだが LYELL はそれが一体何であろうかを知るために努力したともいわれている。

LYELL のもっとも大きな業績は 有名な著書 “Principles of Geology” (地質学原理) 全3巻そのものにあるとさえいえる。この本の第1巻は1830年に また第2巻および第3巻はそれぞれ1832年と1833年に出版された。正式の表題は “Principles of Geology: being an attempt to explain the former changes of the Earth's surface by reference to causes now in operation” でそのまま訳すと “地質学の諸原理——地球の表面の過去の諸変化を現在作用しつつある諸原因に照らして説明しようとする1つの試み” となる。この本のなかで述べられている個々の事象のうち 今日でも注意をひくもの多くはすでに HUTTON 以来の学者によって明らかに

されている。それにも拘らず LYELL の名声が今日でも衰えていないのは この本によって 彼が地質学を今日行なわれているものに近い形に体系づけたからである。

実際 この本を読んで地質学を志したのも多く また古い天変地異説や洪水学説などから 近代地質学へ転換したのも少なく

なかった。とくに この本が地質学者でもあった CHARLES DARWIN (1809~1882) に大きな影響を与えたことはよく知られている。彼は Beagle 号の船内に地質学原理の第1巻を携行したばかりでなく 旅行先に送られてきた第2巻および第3巻とともに くり返し精読したということである。

LYELL の層位学に対する直接的な貢献としては 地層中の貝化石のなかに含まれる現生種の百分率を目安として 第三系を 下位から 現生種が3.5%の始新統 18%の中新統 50~35%の古期鮮新統 および95~90%の新时期鮮新統に区分した。始新統以下の邦語が本来の意味をほとんど伝えていないので 次に原語の語原を示しておこう。

- 鮮新統 Pliocene ギリシア語の *pleios* (more)+*kainos* (recent)
- 中新統 Miocene *meios* (less)+*kainos*
- 始新統 Eocene *eo* (dawn)+*kainos*

もっとも LYELL がこの仕事に利用した貝化石の研究は 実はフランスの PAUL DESHAYES (1797~1875) が行なったものであった。DESHAYES はパリ盆地を初めとして ロンドン ベルギー ヴィサンティン ツーロン アキテーヌ ヴィーン ハンガリーなど ヨーロッパの代表的な第三系盆地を研究し 化石種 2902種 現在種 4639種を比較検討した。その結果の一部は DESHAYES 自身の手で1830年に発表され 完全なものは LYELL の “地質学原理” 第3巻に 彼の新生界の区分の基礎として発表された。

1839年 LYELL は先に新时期鮮新統としたものを更新統とした。その後 1854年に H. E. VON BEYRICH はそれまでの始新統と中新統の一部を分離し 両者の間に漸新統を設けた。さらに 1874年には W. P. SCHUMPER が おもに植物化石の研究結果に基づいて それまでの始新統の最下部を暁新統として独立させ 今日使わ

表2-1 LYELLと現代の層位学的分類の比較

| LYELL (1833) | | 現代の分類 | |
|--------------|-------------------------------------|---------------------|---------------------|
| Tertiary | Nower Pliocene | 新生界 | 第四系 Quaternary |
| | Older Pliocene | | 第三系 Tertiary |
| | Miocene | | |
| | Eocene | | |
| Secondary | Cretaceous Wealden | 中生界 | 白亜系 Cretaceous |
| | Oolite or Jura limestone group Lias | | ジュラ系 Jurassic |
| | New red sandstone group | | 三疊系 Triassic |
| | | Carboniferous group | 二疊系 Permian |
| | | | 石炭系 Carboniferous |
| | | Old red sandstone | 生界 |
| | Graywacke and Transition limestone | 古生界 | シルル系 Silurian |
| | | | オルドビス系 Ordovician |
| | | | カンブリア系 Cambrian |
| | Primary | | 先カンブリア系 Precambrian |

(KRUMBEIN 1963)

れている第三系の5統が揃った。これら3統の邦語も次に示すように本来の意味をよく伝えているとはいえないようである。

- 更新統 Pleistocene *pleistos* (most)+*kainos*
- 漸新統 Oligocene *oligos* (little)+*kainos*
- 暁新統 Paleocene *palaios* (ancient)+*kainos*

百分率法 (Percentage method) として知られたLYELLの新生界の区分方法は改良を加えて世界各地の新生

界の層位の目安を得るために使われたが、どんなに改良を加えても方法論上の欠陥は如何ともし難く、今日ではほとんど使われていない。わが国でも横山又次郎(1860~1942)によって、広く各地の新生界の貝化石による層位の認定に適用されたが、36種中10種すなわち約28%の現生種を含むという今日の白水(あるいは内郷)層群が中新統とされていることや、124種中28種すなわち約23%の現生種を含むという沼の珊瑚層が更新統とされていることなどの例に見られるように、その後の研究によってかなりちがった結論の下されている例が少なくない。

C. O. DUNBAR(1959)によれば百分率法による新生界の区方の終局的な規準は次に示すとおりである。

| 統 (Series) | 現生種の百分率 |
|-----------------|---------|
| 更新統 Pleistocene | 90~100 |
| 鮮新統 Pliocene | 50~ 90 |
| 中新統 Miocene | 20~ 40 |
| 漸新統 Oligocene | 10~ 15 |
| 始新統 Eocene | 1~ 5 |
| 暁新統 Paleocene | 0 |

またLYELL(1833)が「地質学原理」の中で用いた全地質系統の大分類を、今日普通に使われているものと対照させて示すと、およそ表2-1のようになる。この分類を確立するに当ってLYELLはSMITHの岩石単元(Rock units)を採用したほか、ヨーロッパ大陸からも少数の岩石単元を採用してSMITHの不備を補った。

(筆者は 燃料部)

(43頁からつづく)

地学関係の専門家が訳したのではない場合、とくにシエインマン(Ю. М. Шейнманн)のような難解な文章を好む学者の論文、たとえばvol. 12 No. 6の「The generation of magma」は原題「К проблеме генерации магм—On the problem of generation of magma」に始まって全体として1/3の説明が削除されている、といった正確な完訳と称し難いものも認められますし、不適当な専門用語も散見されます。ロシア語を英語に訳すと10%程度短くなることは普通ですが(図の縮少例も含

めて)それ以上に短くなっているのは削られた原文があるとみなくてはなりません。このことを知るためには「International Geology Review」誌の各論文の注に書かれている原文のページ数と訳文がのっている実際のページ数を比較すればよいでしょう。通常1ページの字数は原文・訳文とも大体同じとみて差支えありません。とはいえ、基本的には原論文の内容を伝える上で用をなしているといえましょう。地質調査所内では、これももっともよく読まれている雑誌の1つです。