

# 考古学と地質学間に生じた 層序認識の違いとその原因

—地質学研究者の視点から—

● 鬼頭 剛

考古学と地質学は地層をあつかう歴史科学分野でありながら、層序についての認識には差異が生じてしまっている。考古学と地質学、それぞれの層序に関する歴史を比較して、地質学研究者の目からその原因を考察した。

## 1 はじめに

考古学、そして地質学も、同じ地層をあつかう歴史科学の学問分野である。考古遺跡の発掘調査法の解説書にはかならず 1669 年、オランダのステノによる「地層累重の法則」や、1815 年、イギリスのスミスによる「地層同定の法則」を基にして解説してある（甘粕，1983；小林，1983；勅使河原，1988）。それらは層序学の古典的原理とよばれており、19 世紀初期までの地質学者が構築した層序学の基本的枠組みであり、層序学の基本原理として不変のものであることに疑いはない。ところが、基本原理は同じであるにもかかわらず、地層そのものに関する認識には大きな差異が生じてしまっている。たとえば、考古学研究者が地層の断面に境界線をひく、いわゆる考古学の分層という作業において、ひとつの単層の中にわれわれ地質学研究者の肉眼ではまったく認識できない境界線がふつうに描かれていく。地質学的な訓練をうけてきた者からみると、なぜそこにそのような境界線が引かれるのか、境界線の必然性は何なのか理解できない。では、なぜこのような認識の差異が生じてしまったのだろうか。本論では日本における考古学と地質学の「層序」が発展してきた歴史を比較し、差異の生じた理由について地質学の立場から検討をおこないたい。

## 2 考古学における層序の歴史

日本の考古学は、地質学が欧米の科学者た

ちによりその礎がきずかれたのと同様に、エドワード・シルベスター・モース（Edward Sylvester Morse, 1838-1925）による大森貝塚の発掘で幕が開ける（Morse, 1879）。モース以後の日本考古学における層序のとらえ方の変遷は、麻生 優（1985）が詳細に述べており、

1890-1915 年（第 1 期）：考古学に層位論的視点がようやく考古学に導入され始めた時期。

1916-1925 年（第 2 期）：松本彦七郎が型式論と調和をはかり層位論の実践研究でいち早く成果をあげ、考古学における層位論研究の開祖となる。

1926-1936 年（第 3 期）：山内清男は層位論が日本考古学の秩序を支えることを主張した。

1937-1966 年（第 4 期）：時期の近接する遺物の層位的共伴と混入との理論的根拠の必要性が明らかとなる。これは層位的発掘の実践が感性でのみ解決されてはならないことを示した。

1967-1984 年（第 5 期）：細かな編年体系を組みたてる過程で役立つ柱状図が作成され、合わせて鍵層の活用は地学との共同研究も前進させた。

以上のように、その歴史をおおきく 5 期に区分した。

筆者は日本考古学会の「考古学雑誌」、物質文化研究会の「物質文化」、日本人類学会の「東京人類学会雑誌」・「人類学雑誌」や書籍、刊行物などにおいて「層序」に関して記載のあるものを調べた。時期区分は麻生（1985）にしたがい、それらを列記する。

1890-1915 年（第 1 期）には「東京人類学会雑誌」に多くの報告がみられる。山崎直方（1893）は「下総貝塚遺物見解」の中で、スケッチ的ではあるが貝殻密集層の層序断面図を示

した。佐藤傳蔵・若林勝邦(1894)の「常陸国浮島村貝塚探求報告」では、茨城県霞ヶ浦の浮島において下位から砂礫層・砂層が堆積し、その上を貝殻密集層がおおう模式層序断面図(図1)と、第三紀層・洪積層・沖積層とに区分された地質図が掲載されている。佐藤傳蔵(1896)は「陸奥亀ヶ岡発掘調査報告」として、粘土層と泥炭層が砂礫粘土層と互層している層序断面図を示している(図2)。八木奨三郎(1907)の「中間土器(弥生式土器)の貝塚調査報告」の中で、神奈川県川崎市

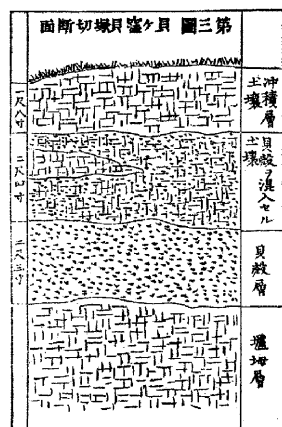


図1 佐藤傳蔵・若林勝邦(1894)の層序断面図

#### 面断切跡遺岡ヶ龜

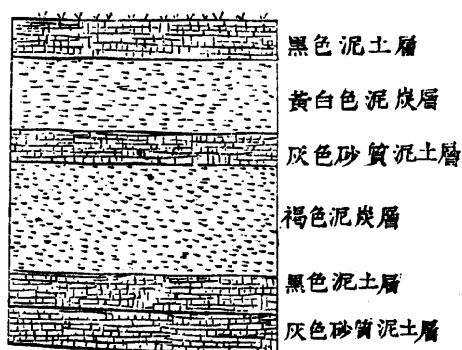


図2 佐藤傳蔵(1896)の層序断面図

の南加瀬貝塚における層序断面図を報告した。また、鳥居龍蔵(1902)は「伊豆大島熔岩流下の石器時代遺跡」として、高さ23mの崖にあらわれた層序断面が下位から火山灰層・溶岩流(論文中では熔岩流)・泥流層・火山灰層に分けられ、溶岩流におおわれた火山灰層の最上部から石器が出土していることを述べた。また、海岸の横断面図も図示されているが、「此のことに就ては大築理学士が精しく地質学雑誌に載てありますから御覧を願ひます」とある。考古学・人類学と地質学とが相互に、柔軟に連携している状況がみてとれて興味深い。

1916-1925年(第2期)には、東北帝国大学の松本彦七郎(1919a, 1919b, 1919c)が宮

戸島里浜貝塚と宝ヶ峰遺跡において地表から地下にむかって地層に番号をふり、それぞれの地層から出土した遺物の形態について論じた。京都帝国大学文学部考古学研究室の初代教授であった浜田耕作は、その著書「通論考古学」で先史考古学研究に必要な3つの方法をあげ、「(a)層位学的方法、(b)型式学的方法、(c)土俗学的方法。此のうち(a)は考古学の材料は発掘によって地下より取り出す場合が多い処から、考古学の特殊研究法となったのであって、地質学者が地層中にある化石を其の地層の性質によって推定するのと類似の方法である。」の述べた(浜田, 1922)。また、同書の「考古学と他学科との関係」では考古学と地質学との関係を、

「地質学(Geology)は先史考古学に於いて特に其の関係切要なるを見る。人類初現の問題より、旧石器時代の研究に於いては、吾人の地質学者の知識を借り来るに非ずんば、何等の提言をなすは能はざるべし。蓋し人類の遺跡は地殻の上に存し、其の遺物は地層中に埋没するを常とするのみならず、殊に其の遺跡地の地質学的変化を生ずる場合に於ける、遺跡の研究に然りとなす。又岩石学上の知識が石製遺物の研究に基礎的知識を供し、古代に於ける交通貿易等の状態を知るに資す可きものあるは言を俟たず。」と論じた。近代考古学がはじまった折りから地質学との関連性について述べていたのである。

1926-1936年(第3期)のころ、水野清一(1933)は人類学雑誌において「満州旧石器時代の骨角器資料」と題し、高さ32m、幅140mで10層に層序区分された地質断面図を載せている。

1937-1966年(第4期)では、高井冬二・棚井敏雄(1949)が「所謂「ニッポナントロプス」の産出地層について」と題し、詳細な地質柱状図が載せられている。明石人骨を産出した地層の究明のため明石累層の記載をし、Nipponanthropusの産出層準を特定できず「地質学的には疑問を呈す」との内容である。なお、この論文は東京大学理学部地質学教室の地質学者による報告のため、考古学者によるものではない。

1967-1984年(第5期)には、Oda and Keally(1973)により詳細な地質柱状図をもと

に局部磨製石斧の産出層準を提示した。林 謙作(1973)は地層の記載や分類方法について地質学の定義を引用しながら、考古学でみられる地層について論じた(図3)。第5期以降では麻生(1985)が地質学と考古学の地層認識の違いについて解説している。

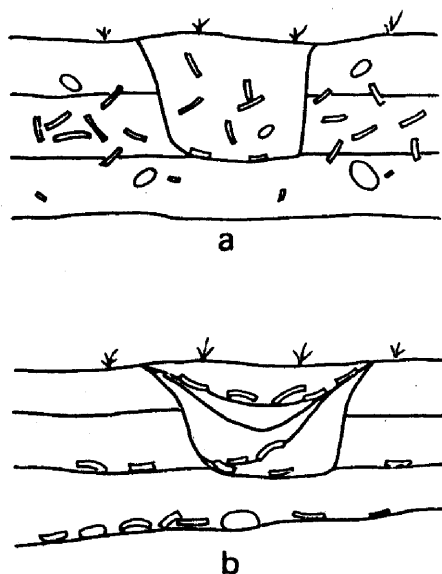


図3 林 謙作(1973)の考古遺跡でみられる層序分類  
層中(a)と面上(b)の分布

以上のように、1879年に刊行されたモースによる大森貝塚から14年後、それも1800年代後半に、日本人による層序断面図を用いた報告がされている事実は、地質学研究者からみても驚きである。

### 3 地質学における層序

日本における層位・層序学、そしてそこから派生した堆積学へとつづく歴史は岡田博有が詳細にまとめている(岡田, 1998, 2002)。岡田(2002)は日本の層序学・堆積学確立までの歴史を6期に区分した。各時期の主要な事項が詳しく述べられているが、それを要約したものを以下に記す。

1920年～50年(第1期): 八木次男(1929)により「堆積学」という用語が導入され、今井半次郎(1931)は「地層学」を出版した。また、松本達郎(1949)により「日本地史学の課題」として層序地

質学の概念が出された。

1950年～60年代(第2期): 湊 正雄(1953)の「地層学」の出版が出版され、井尻正二(1950)が堆積学を地質学の現在科学的基礎分野として位置づけた。庄司力偉(1955)による堆積機構の研究や、層序学・古生物学研究者による堆積相、堆積作用、堆積環境の研究が活発化した。

1960年～1970年(第3期): 「地向斜」研究の全盛時代であり、庄司力偉(1971a, 1971b)による「堆積学」と「堆積岩石学」の教科書が出版された。

1970年～80年代(第4期): 勘米良亀蔵(1976)、平 朝彦・田代正之編(1980)などのプレートテクトニクスによる付加体研究が全盛となる。

1980年～90年代(第5期): 平 朝彦(1981)などにより付加体研究が多様化した。

1990年以降(第6期): シークエンス層序学(束層層序学)が発展し(齊藤ほか, 1995)、実験堆積学(Yagishita and Taira, 1989)や理論堆積学(Muto, 1992)など、研究内容が多様化した。

以下では岡田(2002)の時期区分にもとづいて、日本地質学会の「地質学雑誌」と地学団体研究会の「地球科学」の中で、筆者が調べた考古学の層序にも関連すると思われる事項のみを簡単に述べる。なお、地質学・自然地理学・考古学などの近隣諸科学の成果を統合した「第四紀学」分野もあるが、もともと人類紀ともよばれ、自然と人との関係を論じる学問として発展してきた応用的な側面をもつため、今回は除いた。

1920～50年代(第1期)よりも前に、「地質学雑誌」の地質学的情報を紹介する「雑報」の中で、「赤クラグ層に発見の人類遺跡」として考古遺跡が紹介されている(日本地質学会、1912)。1881年に発見された彫刻のある貝殻片が、その割れ口面が殻の他の部分と同じ赤褐色を呈することから、その層に人の時代があったことを示したニュース的なものである。これ以外に考古遺跡を取りあげたものはまったくみられない。

1950年～60年代(第2期)には、鹿間時夫(1950)が1942年、東京都千代田区の有楽町累層中から、水流により摩滅した中期縄文土器片が発見された意義を唱えた。また、本論文で考古学研究者の江坂輝弥が1948年に日本



の旧石器時代の上限年代を示したことを引用している。鹿間時夫・杉原荘介(1951)は日本地質学会第58年学術大会で「岩宿石器文化の層序学的位置」と題し、1949年から1950年に実施された群馬県の岩宿遺跡の発掘調査において、同遺跡がウルム氷期に対比されることを発表した。また、藤岡一男(1952)は秋田県大湯環状列石の発掘調査への参加報告を発表している。

小林国夫ほか(1957)は考古学研究者である杉原荘介が1956年に発表した「縄文文化以前の石器文化」で、文化遺物の上ではblade文化とpoint文化にわけられることを引用し、中央アルプスのカール谷底の堆積物の意義を論じた。また、小林国夫・郷原保真(1958)は「信州ローム層の分帯・氷期・文化層との関係」で氷期と考古遺物との関係を層序学的に検討した。湊 正雄(1954)は江坂輝弥が1954年に発表した「海岸線の進退からみた日本の旧石器時代」に関連し、「私がここにこの問題を取りあげるのは、私どもが土器型式による貝塚の対比や編年にくらく、同時に地質学の分野以外の人々の古地理復元や地殻変動のとりあつかいに、多少ながらドグマティシュなところがあるように感じるからである。今後、私どもはいつそう密接な連絡のもとに、この中間領域をうずめていくべきではなからうか」と述べている。このころには地質学と考古学研究者との共同研究や、論文中で考古学研究者の成果を引用するなど、積極的な関係がみられる。

**1960年～1970年(第3期)**には、榎本金之丞・松井 健(1962)が1957年に東京都北多摩郡保谷町の坂下遺跡において立川ローム層中から容器状粘土を検出し、その鉱物組成・X線回折・示差熱分析・化学成分分析から、それが人工物である可能性が高いことを指摘している。斉藤 豊・野尻湖底発掘グループ(1964)や亀井節夫ほか(1964)は、1962年(昭和37年)と1963年(昭和38年)に長野県の野尻湖でおこなわれた第一次・第二次発掘調査の成果をほ乳動物化石の観点から考察した。赤木三郎・豊島吉則(1965)は鳥取砂丘の新砂丘は土師・須恵器をとまなう腐植層(クロズナ)が基準であることを述べた。中川久夫(1965)は考古学者の芹沢長介が大分県早水台産の旧石器を Riss

氷期に対比したことを受けて、旧石器時代の地質学的な考察をおこなった。新井房夫(1968)は栃木市の星野遺跡において芹沢・阿久津・中川(1966・1967)が層位的にも本邦最古の旧石器文化と断言できると指摘したことに対して、「テフラ層序学の立場から根本から再検討されることが望まれる」と反論した。

以上のように、第3期にも第2期と同様に考古学と地質学とが連携し、検討をくわえる論文がみられる。

**1970年～80年代(第4期)**になると、それまでの考古学研究者との共同研究あるいは考古学のデータを用いた論文は減少し、学会誌からほとんどみられなくなる。原著論文ではないが、井尻正二・新堀友行(1976)が編集した「新版 地学入門」や、大久保雅弘・藤田至則(1984)の「新版 地学ハンドブック」に石器や土器の変遷図が引用されているくらいである。

**1980年～90年代(第5期)**から現在にいたるまでは、考古学研究者との共同研究や考古学的データの引用はまったくみられない。

#### 4 考古学者からみた層序論

概観してきた考古学と地質学の層序に関する歴史を表1にまとめた。それらの黎明期において、学会誌に層序断面図がもつともはやく取り入れられたのが考古学であり、その報告数も多いことに気づき、たいへん興味深い。地質学よりも先んじていたこの事実は高く評価されよう。

では、考古学における層序学の先達は誰であろうか。林 謙作(1973)は「日本考古学に層序区分の方法を導入したのは、・・・中略・・・松本彦七郎の業績におうところがおおきい」とした。麻生 優(1983)は「すでに岩宿の発見の中で、層位的な研究方法が、松本彦七郎以来とられてきた考古学の基本的な、重要な方法論であることを指摘した」とある。考古学における層序区分の先達は松本彦七郎であるのがおおかたの見方のようなところである。ところで、この松本彦七郎の論文について、林(1973)は「彼はいくつかの文化期を区分し、これに対応する地層の区分をおこなっている。しかしながら、そのなかで、地層そのものについての分析・記



表 1 考古学と地質学における層序の歴史

| 西暦   | 考古学                                                                                                                                                                                                                                                       | 地質学                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2000 |                                                                                                                                                                                                                                                           | 岡田博有(2002):「堆積学」刊行<br>八木下晃司(2001):「岩相解析および堆積構造」刊行<br>原田憲一(1999):「層序学と堆積学の基礎」刊行<br>斉藤文紀ほか(1995):シークエンス層序(束層層序)学<br>武藤鉄司(1992):理論堆積学<br>Yagishita and Taira(1989):実験堆積学                                                                                        |
| 1990 | 麻生 優(1985):「層位論」<br>小林達雄(1983):「層位」について言及                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 1980 | 林 謙作(1973):「層序区分-その現状と問題点-」<br>Oda and Keally(1973):地質学的柱状図をもとに局部磨製石斧の産出層準を提示                                                                                                                                                                             | 平 朝彦(1981):海溝沈み込みと付加体の研究<br>平 朝彦・田代正之(1980):四万十帯の研究<br>勘米良亀齡(1976):四万十帯の研究                                                                                                                                                                                   |
| 1970 |                                                                                                                                                                                                                                                           | 庄司力偉(1971a):「堆積学」の教科書<br>庄司力偉(1971b):「堆積岩石学」の教科書<br>新井房夫(1968):星野遺跡における文化層の層位について<br>赤木三郎・豊島古則(1965):鳥取新砂丘は土師器・須恵器を伴う腐植層(クロズナ)を基準<br>斉藤 豊・野尻湖底発掘グループ(1964):野尻湖底の含哺乳動物化石層について                                                                                 |
| 1960 |                                                                                                                                                                                                                                                           | 亀井節夫ほか(1964):野尻湖のほ乳動物化石群と自然環境について<br>榎本金之丞・松井 健(1962):関東ローム層出土の容器状粘土の産状とその鉱物組成                                                                                                                                                                               |
| 1950 | 高井冬二・棚井敏雄(1949):「所謂「ニッポナントロプス」の産出地層<br>水野清一(1933):「満州旧石器時代の骨角器資料」に層序断面図                                                                                                                                                                                   | 小林国夫・郷原保真(1958):信州ローム層の分帯・氷期・文化層との関係<br>庄司力偉(1955):堆積機構の研究<br>湊 正雄(1954):江坂輝弥の海水準変動に言及<br>湊 正雄(1953):「地層学」刊行<br>藤岡一男(1952):秋田県大湯環状列石発掘調査に参加して<br>鹿間時夫・杉原庄介(1951):岩宿石器文化の層位学的位置<br>井尻正二(1950):堆積学を現在科学的基礎分野として位置づける<br>鹿間時夫(1950):有楽町累層中より水流により摩滅した中期縄文土器片を発見 |
| 1920 | 浜田耕作(1922):「通論考古学」で地質学の必要性<br>松本彦七郎(1919):日本で初めての分層発掘                                                                                                                                                                                                     | 松本達郎(1949):層序地質学の概念                                                                                                                                                                                                                                          |
| 1900 | 八木獎三郎(1907):「中間土器(弥生式土器)の貝塚調査報告」に層序断面図<br>鳥居龍藏(1902):「伊豆大島熔岩流下の石器時代遺跡」に層序断面図<br>佐藤伝蔵(1896):「陸奥亀ヶ岡発掘調査報告」に層序断面図<br>佐藤伝蔵・若林勝邦(1894):「常陸国浮島村貝塚探求報告」に模式層序断面図と地質図<br>山崎直方(1893):「下総貝塚遺物見解」に貝層断面のスケッチ<br>Edward Sylvester Morse(1879):「Shell Mounds of Omori」刊行 | 今井半次郎(1931):「地層学」刊行<br>八木次男(1929):「堆積学」という言葉を初めてつかう<br>日本地質学会(1912):「赤クラグ層に発見の人類遺跡」<br>Edmund Naumann(1875):日本の近代地質学開祖                                                                                                                                       |

載はまったく省略している。その意味で彼のおこなった地層区分は、正統的な層位学の方法から逸脱したものであったといいうる。言い換えれば、松本は”地層”を歴史的な形成過程をへた”堆積物”として、分析・検討をくわえるという立場は松本の方法論のなかにはかけているのである。」とした。また、筆者も原著論文を読んだところ、松本(1919b)では「蓋しこの貝塚層は初め水平に沈積して然る後に第二次的に傾斜したらむが如きものには非ず、最初より斯くの如く傾斜して堆積したるタラス堆積なるべし」という一文があった。地質学用語に「タラス」ないしは「タラス堆積」というものはない。タラスにあたる単語にテーラス(talus)がある。それは「崖錐」といい、重力の直接の作用によって、急斜面上の風化岩屑が崖下に落下して形成した円すい状の堆積地形のことをさす。このような堆積地形では、時代を異にする岩塊が無秩序にたまるため、本来層序区分を細密におこ

なえない。松本(1919b)が崖錐堆積物とあえて断った上での細かな層序区分には疑問を感じる。さて、層序について林(1973)は「”層序区分”は今日の考古学の基本的な方法、もしくは技術のひとつであるといいうる」の述べた。小林達雄(1983)は「層位学は、地質学における<地層壘重の法則>の大原則にもとづいている」とした。麻生 優(1985)は「地層の変化を系統的に追及する層位論は、地質学研究の基本原則であるのみならず、考古学研究にとっても編年論の骨格を組み立てるためのもっとも重要な方法論である」と論じている。層序が考古学にとっても極めて重要であるとの認識がされている。ところが、考古遺跡の「層序」そのものについて論じたものはいへん少ない。その中で林 謙作(1973)は層序に関して詳しい検討をくわえた。林(1973)は「層序区分-その現状と問題点-」と題し、地質学者の井尻正二・湊 正雄・庄司力偉らの定義にもとづいて、「単

層」や「層序区分」という用語を紹介した。そして考古遺跡における層序を「複数の累積する層のうみだす関係」とし、また「人為層序」という新称を設定して「相対的にゆるやかなペースで、一様なテンポをたもって進行する自然の堆積作用の過程に、人為的な要因によって区切りがつけられている層序」と定義している。また、「“人為層序”は“自然層序”のうちの一部が拡大もしくは誇張されたものであって、本質的には自然層序の中に包摂されるべきである」とした。そして、「人為層序とまったく対照的なカテゴリーを筆者は“自然層序”と呼びたい」としたが、人為的な要因の具体的な説明はしなかった。

## 5 考古学からみた相違の認識

ところで、林 謙作(1973)は「地質学を中心とする隣接分野の研究者との共同調査の経験が積みかさなってゆくとともに、考古学の層序区分は地層累重の法則を母胎としていながらも、かなり“ユニーク”な方向にむかっていることがあきらかになってきた」とし、「考古学における「層序区分」の原則についてあらためて検討をくわえ、隣接科学の諸分野（ことに地質学）での層序区分との一致点・不一致点をあきらかにしなければ、共同作業をすすめるうえで、根本的な理解が成立せず、共同作業そのものの意義は半減するであろう」とした。また、麻生 優(1985)は「層位論の原理・原則のみでは理解できない日本考古学の課題がそこにある。しかし現在では、地質学的な方法論である層位的な方法と、考古学における層位の認識とが、多少変化をきたしているのが現状である。」とし、考古学の層序認識が地質学とは異なっていることを示した。そして、「たとえば地質学の層位の認識オーダーは、何万年か、あるいは何億年かというように、そのスケールがひじょうに大きいため、一般的に目盛りが比較的荒い。一方、考古学における層位の認識は比較的細かく、しかもそれが自然層だけならいざしらず、さらにすすんで、文化層へと移るのである。ここに、考古学における層位論の問題があるのである。自然層から文化層へとすすむには、大部分の場合、地質学と同じように、自然

層から化石産出層へと進むに従って、だんだん最小の単位をもって文化層を認識していく方向性をたどっている。」と述べ、「またその他の遺跡の層位も同様であるが、自然層の肉眼的に識別できない場合には、文化層として区別する方向にきている。」と説明した。

上記のような認識の違いが生まれたその理由について、林(1973)は「不充分さは、集落址の調査のうち期限においまくられる緊急発掘・事前調査として実施されたものが圧倒的多数をしめているという実情からうまれていることは事実であろう」と、十分な検討時間の不足と指摘した。

## 6 考察

考古学では1800年代後半に、かつ、地質学よりもはるかに早い時期に層序断面図を用いながら、なぜ今日のような層序に関する認識の違いが生じてしまったのか。以下ではその原因について考察したい。

### 教育の違い

林 謙作(1973)は考古学の立場から考古学と地質学との教育の違いにふれ、「地質学専攻の学生は、層位学にかんする理論的な学習をいっぼうでうけながら、野外の実習に参加し、その法則を体得してゆく。しかし、考古学のばあい、層序区分は発掘調査の途中で、経験的に習得してゆかねばならないというのが、大多数の大学の実情ではなかろうか」と述べ、違いが生じた原因のひとつを受けてきた教育の違いにもとめた。地質学研究者がどのような教育を受けてきたのか、それを解説するのも一助になると考えて以下に紹介する。

テリー・原田(1991)は1990年に全国28大学の理学部地球科学系教室で開講されている授業科目を調べた。それによると岩石学・鉱物学・構造地質学・地史学・古生物学などの講義が263あり、たいへん細かく別れている。筆者の専門である層序・堆積学を例としよう。層序・堆積学を専攻するからといって、地層のみを教えられてきたわけではなく、岩石学・鉱物学・構造地質学などをひと通り学ぶ。たとえば、

鉱物学ならば1669年にステノ（地層累重の法則を提唱したステノと同一人物）によって発見された「面角安定の法則（law of constancy of interfacial angles）」からはじまる結晶光学を学ぶ。特性X線や励起X線などの原理を学んだのち、X線回折や蛍光X線分析装置を使った実習にはいる。プレートテクトニクスを考える際には、球面上の図形移動であるオイラー回転という幾何学を学習する。卒業論文にはいる前には進級論文として数名のチームを組み、論文をひとつまとめあげなければならない。また、層序学では質量保存の法則やエネルギー保存の法則をもとに、ベルヌーイのエネルギー方程式を経て、フルード数やレイノルズ数とよばれる水理学の基礎的な講義をうける。ときには実験水槽で実際の堆積粒子が堆積する様子を観察してから、実際のフィールドで確かめることをする。ここで強調したいのは、ある対象物を研究する際にも、すぐにその対象物の研究には入らず、基礎理論を徹底的に教えこまれるのである。

林(1973)が述べたのは1970年代の考古学の様子である。また、筆者は考古学教室でどのような教育がおこなわれているのかわからない。が、21世紀を迎えた今日でもまだ状況がかわっていなかったなら、それはたいへん憂慮すべき問題であり、考古学との層序の認識の差はますます広がるものと予想される。

## 研究姿勢

考古学研究者の直良信夫(1981)は「全日本的にみた場合、地質学と考古学との関係については、やや釈然としないことがあったのは否めない。これというも、地質学者はその場および近周の地質学的調査はよく踏査され、ひとしおの精通さをもっている。が、肝心な人とのつながりは不祥であるため、単なる地質学上の調査研究から出ないことになってしまう。人間とのむすびつきについては、そこまで手が届かないので論及しないのが常道であった。考古学的見地からすれば、まったく中途半端な仕事と評さざるを得ないことになろう。よしんば見識の深い学究者があっても、結局は単なる地質学上の見解のみにとどまって、従来は考古学との関連

が鮮明にされなかったのである。」と地質学を批判した。

ところで、考古学では報告書をまかされ、仕上げられたら一人前の考古学研究者である、との見方があるそうである。いっぽうで、地質学では専門学会誌に掲載された論文数は業績となるものの、報告書や一般向けの書籍・刊行物などは何編執筆しようがカウントされることはない。また、地質学の層序の歴史で示したように、1920年～1940年（第1期）には日本列島全体の地質を把握することが急務であった。1960～1970年（第3期）には、この時期に有力であった「地向斜造山論」という理論で日本の地質がどうとらえられるか、その検証に努力していた。1970年（第4期）から現在までは、地球物理学から提示された「プレートテクトニクス」によりどうとらえられるのか、自らの研究分野のデータ集めに一生懸命であり、他の研究分野にはほとんど目がとどかなかった、というよりもむしろ、目をむける余裕がなかったのが現状である。そのために、大学・研究所の地質学研究者が考古学に対して積極的に関与しなかったのである。これらのことが、層序に関する認識の溝がひろがってしまった原因のひとつでもある。

## 発想の違いと定義

考古遺跡の発掘調査では、丸く掘られた小穴が並べば住居跡となり、赤褐色の地面に炭化物と遺物がみられればカマド跡となる。その根拠を考古学者に問えば、何をいまさらあたり前のことを、住居跡（カマド跡）に決まっているじゃないか、と言われそうである。いっぽう、理学系研究者であれば、あたり前だと説明されてそれで素直に納得するようならば、今すぐ理学系研究者をやめたほうがよい。あたり前の裏側にひそむ根本原理をつきとめるのが「理学」だからである。これは発想の違いともいえる。ここで自然科学系の学問分野について説明を加えたい。自然科学系の学問分野には理学・農学・工学・医学などがある。考古学研究者からは、それらはほぼ一緒のものとみなされているきらいがある。しかし、元素記号や数式をつかう同じ自然科学系でも、理学系研究者からみたとき、農学・工学系研究者とはその発想が



大きく違うのである。その発想の違いのひとつを太田(1981)は「なぜ(WHY)」と「どうして(HOW)」の違いとして説明した。理学部の人には「なぜこんなことが起こるのか。なんとか解明できないものか」と「なぜ」がまず先に立つ。自然現象に対する好奇心が研究の動機になるのである。いっぽう、農学・工学部の人には「どうして」「どのようにして」が先行することが多い。考古学研究者の場合「どうしてこの遺物はこのような形なのか。誰が使っていたものか。その社会的な背景は何か。」と考える。このような考え方はどちらかと言えば農学・工学部系の発想である。考古学の方々が抱く「自然科学」のイメージを、考古学と法学・経済学とをひとくくりに「人文社会系」としている、と説明すればその違いを理解していただけたらどうか。常に「なぜ」と問いかける地質学者と「どうして」を問う考古学者とでは、発想そのものが当初から違うために層序に関する認識の違いが生まれたともいえる。

また、考古学では対象物や用語についての定義が、長さ・体積・質量などの物理学的な基本量をもちいていないため不明確である。たとえば、ある地層が「厚い」という場合にも地質学的には厳密に定義されており、地層の厚さ1cmを基準としてそれよりも厚い場合には「単層」、薄い場合には「葉理」としている。また、同じ単層でも1～10cmまでが薄層、30cmを超えるときにはじめて「厚い」という言葉をつかう。なぜこのように、あらゆるものを厳密に定義してきたのか。これは、対象物を観察する個人間にうまれる主観をとり除くためである。研究者間での認識の差をなくすために厳密に定義されているのである。定理・法則とともに定義づけを厳密におこなうことによって、たとえばまったく見たこともない地層についても海外の研究者と対等に議論ができるのである。自然科学的に意味のある定義がないことが、地質学者が立ち入れない原因でもある。

### 複雑なものをより複雑に 複雑なものを簡単に

物理学ではふつう、関連するあらゆる要素の中から理論化に重要な要素を選択して、より単純な系を用いて法則性を明らかにする。たとえ

ば、「空気抵抗はないものと仮定して」とか「摩擦はないものとする」など、実在しない理想的な状態を仮定して理論を進める。物理学者がもし、実在する物のみを対象にしていたら、今日の体系化はできなかったであろう。また、理論の検証をおこなうときには測定・分析がおこなわれる。そのような測定・分析では汚染(コンタミネーション)を極端にきらい。もちろん、汚染が入ると、まったくかけ離れた値となるばかりか、値そのものが出ないときすらある。

層序学の基本的な前提は物理学(化学)の基礎法則は時間的に不変だということである。だからこそ、何十万年、何億年も前の事柄をさも見てきたことのように議論できるわけである。

対して考古学者の場合、無機的な物理・化学的な諸現象に比べて、より複雑な構造と機能をもついろいろな遺物に魅力を感じているようである。そしてその複雑さの中に潜む文化や社会的背景を極めたいという絶えざる欲求をもっているようである。「より単純なモデル」を使って考察する物理学の発想とはまったく逆な方向である。ニュートン(1642-1727)が木からリンゴが落ちるのをみて万有引力の法則を発見した、という逸話はあまりにも有名である。この、リンゴが地面に落下した事実をもって、落下したのは木の品種のためか、季節はどうだ、天気はどうだったか、風は吹いていなかったか、などとあれこれ悩んでいる姿を浮かべる。また、先にのべた汚染の、もっとも避けるべきものに、手でさわると、異物を加えるといった人的汚染がある。ところが、考古試料では、その試料の基本にあるのが「人間」である。「人間」の介在するものを対象としてあつかうため、最初から試料そのものが汚染とは切り離せない存在なのである。つまり、物理・化学の基本法則で説明できる堆積物に、「人間」という新たな要素がひとつ加わった状態が考古学分野である。地質学の理論を検証するときには、地層の保存状態のよい、かつ、ほとんど乱されていないものを選択する。考古学では「人間」というたいへん複雑な要素を考慮しなくてはならず、もっとも難しい領域にのぞんでしまったわけである。

さて、心理学に「図・地の分化」なる概念がある(Miller, 1967)。たとえば、図4にはふつ

う、さまざまな大きさの黒い6個の多角形がみえる。ところが、別の見え方もある。今まで図と思っていた黒い多角形が地になり、地（白く抜けた部分）であったところが図となる。すると、そこには「THE」の文字が浮かぶ。一次的で重要な部分と二次的で重要でない部分との認識の差が、見え方の差をうむのである。本論の冒頭で述べた地層境界線の認識の差はこれに例えられる。考古学者は地層の中にすでに白いパターン (THE) を見だしてすいすいと境界線を描いていく。だが、地質学者には黒いパターンしかいまだ見えず、そのためにいつになっても (THE) という境界線が認識できない。考古学者と地質学者を入れ替えてもよい。現在の地層についての認識は、どちらかといえばだけが「THE」をみているだけで、いつまでたっても両研究者間の統一見解がだせないのである。「THE」の文字が地層にひそむ根本原理とするならば、考古学側からも、そして地質学側



図4 「図-地の分化」(Miller, 1967)

## 参考文献

- 赤木三郎・豊島吉則, 1965, 鳥取砂丘の構造と起源について, 日本地質学会第72年学術大会における講演要旨, 地質学雑誌, 71, 836, 357.
- 甘粕 健, 1983, 発掘とは何か, 甘粕 健編「考古資料の見方(遺跡編)」, 柏書房, 90-117.
- 麻生 優, 1983, 概説, 麻生 優・加藤晋平・藤本 強編「日本の旧石器文化」1 総論編, 雄山閣出版, 4-35.
- 麻生 優, 1985, 層位論, 岩波講座 日本考古学 1「研究の方法」, 岩波書店, 79-113.
- 新井房夫, 1968, 星野遺跡における文化層の層位について, 日本地質学会第74年学術大会における講演要旨, 地質学雑誌, 74, 1, 123.
- 地学団体研究会・地学事典編集委員会編, 1970, 地学事典 増補改訂版, 平凡社, 1612p.
- 地質学雑誌, 1912, 赤クラグ層に発見の人類の遺跡, 雑報, 19, 223, 208.
- 榎本金之丞・松井 健, 関東ローム層出土の容器状粘土の産状とその鉱物組成, 地球科学, 59, 40-43.
- 藤岡一男, 1952, 縄文時代巨石文化遺跡の秋田県大湯環状列石発掘調査に参加して(代読), 地質学雑誌, 58, 682, 日本地質学会第59年学術大会における講演要旨, 281.
- 浜田耕作, 1922, 通論考古学, 大鑑閣, 230p.
- 林 謙作, 1973, 層序区分-その現状と問題点-, 物質文化, 21, 物質文化研究会, 1-17.
- 原田憲一訳, 1999, ウィリアム J. フリッツ・ジョニー N. ムーア著「層序学と堆積学の基礎」, 愛智出版, 386p.
- 井尻正二, 1950, 堆積学の根本問題, 科学, 20, 7, 298-302.
- 井尻正二・新堀友行, 1976, 新版 地学入門, 築地書館, 231p.
- 今井半次郎, 1931, 地層学, 古今書院, 546p.
- 亀井節夫・小野寺信吾・森 由起子・野尻湖底発掘グループ, 1964, 野尻湖底より産出した哺乳動物化石群とその自然環境について(野尻湖底発掘報告その2), 日本地質学会第71年学術大会における講演要旨, 地質学雑誌, 70, 825, 407.

からも白いパターン (THE) が認識できるようになってはじめて、「地層」そのものについての共通認識ができたといえることとなる。

## 7 おわりに

考古学と地質学との層序の歴史を概観・比較し、層序について両者間の認識の違いが生じたその原因を考察した。考古学の書籍・刊行物は地質学に比べて膨大な数があり、筆者の把握できていないものがまだあると思われる。層序に関して記載のあるものをご存知の方は、筆者までご連絡いただきたい。また、浅学非才とせまい視野のため、考古学的に不正確な点がある場合にはご指摘、ご教示をいただければ幸いである。

## 謝辞

本論をまとめるにあたり、愛知県埋蔵文化財センター調査研究員の川添和暁氏には考古学の文献をご紹介いただいた。同調査研究員の永井宏幸氏、蔭山誠一氏、早野浩二氏には考古学に関する情報をご教示いただいた。以上の方々に記して感謝の意を記します。

- 勘米良亀齡, 1976, 過去と現在の地向斜堆積物の対応 ( I ), ( II ), 科学, 46, 5, 287-291; (6), 371-378.
- 小林国夫・森 義直・原田哲朗・河内晋平, 1957, 中央アルプス氷蝕圈谷底の堆積物とその地史的意義, 地質学雑誌, 63, 736, 9-25.
- 小林国夫・郷原保真, 1958, 信州ローム層の分帯・氷期・文化層とのかんけい, 日本地質学会第 65 年学会学術大会における講演要旨, 地質学雑誌, 64, 748, 694.
- 小林達雄, 1983, 層位論, 麻生 優・加藤晋平・藤本 強編「日本の旧石器文化」I 総論編, 雄山閣出版, 114-136.
- 松本彦七郎, 1919a, 陸前国寶ヶ峰遺跡の分層的小発掘成績, 人類学雑誌, 34, 5, 161-166.
- 松本彦七郎, 1919b, 宮戸島里濱介塚の分層的发掘成績, 人類学雑誌, 34, 9, 285-315.
- 松本彦七郎, 1919c, 宮戸島里濱介塚の分層的发掘成績完, 人類学雑誌, 34, 10, 331-344.
- 松本達郎, 1949, 日本地史学の課題, 平凡社, 東京, 178p.
- Miller, G. A., 1967, 戸田壺子・新田倫義訳「心理学の認識 - ミラーの心理学入門 -」, 白揚社, 505p.
- 湊 正雄, 1953, 地層学, 岩波書店, 東京, 330p.
- 湊 正雄, 1954, 沖積世の海進, 地質学雑誌, 60, 700, 459-460.
- 湊 正雄, 1973, 地層学 第 2 版, 岩波書店, 東京, 396p.
- 水野清一, 1933, 満州舊石器時代の骨角器資料, 人類学雑誌, 48, 12, 676-683.
- Morse, E., 1879, Shell mounds of Omori, Memoirs of the Science Department, University of Tokio, Japan, 1, pt1.
- Muto, T., 1992, Retreat of the front in a prograding delta, Geology, 20, 967-970.
- 直良信夫, 1981, 自然環境復元の歴史と諸問題, 考古学ジャーナル 特集・縄文時代の自然環境, 192, 2-5.
- 中川久夫, 1965, 大分県早水台の旧石器の地質時代に関する諸問題, 日本地質学会第 72 年学術大会における講演要旨, 地質学雑誌, 71, 836, 358.
- Oda, S. and Keally, C. T., 1973, Edge-ground stone tools from the Japanese preceramic culture, Material Culture, 22, The Society for the Study of Material Cultures, 1-26.
- 岡田博有, 1998, 日本の堆積学小史, 堆積学研究, 48, 5-12.
- 岡田博有, 2002, 堆積学 - 新しい地球科学の成立 -, 古今書院, 219p.
- 大久保雅弘・藤田至則, 1984, 新版・地学ハンドブック, 築地書館, 233p.
- 太田次郎, 1981, 文科の発想・理科の発想, 講談社現代新書, 201p.
- 斉藤文紀・保柳康一・伊藤 慎, 1995, シーケンス層序学 - 新しい地層観を目指して -, 地質学論集第 45 号, 日本地質学会, 249p.
- 斉藤 豊・野路湖底発掘グループ, 1964, 野尻湖底の含哺乳動物化石層について (野尻湖底発掘報告・その 1), 日本地質学会第 71 年学術大会における講演要旨, 地質学雑誌, 70, 825, 407.
- 佐藤傳蔵・若林勝邦, 1894, 常陸国浮島村貝塚探求報告 (圖入), 東京人類学会雑誌, 10, 105, 106-115.
- 佐藤傳蔵, 1896, 陸奥亀ヶ岡発掘報告, 東京人類学会雑誌, 11, 118, 125-149.
- 鹿間時夫, 1950, 本邦第四紀の編年について, 地質学雑誌, 56, 659, 399-406.
- 鹿間時夫・杉原莊介, 1951, 岩宿石器文化の層序学的位置, 地質学雑誌, 57, 664, 日本地質学会第 58 年学術大会講演要旨, 289.
- 庄司力偉, 1955, 堆積機構の基礎的研究, 沈殿池につくられた累積層および砂漣, 地質学雑誌, 61, 722, 518-531.
- 庄司力偉, 1966, 堆積学の最近の進歩, 地学雑誌, 75(1/2), 12-35, 70-83.
- 庄司力偉, 1971a, 堆積学, 朝倉書店, 280p.
- 庄司力偉, 1971b, 堆積岩石学, 朝倉書店, 285p.
- 平 朝彦・田代正之編, 1980, 四万十帯の地質学と古生物学, 林野弘済会高知支部, 389p.
- 平 朝彦, 1981, 四万十帯の形成過程, 科学, 51, 516-523.
- 高井冬二・棚井敏雄, 1949, 所謂「ニッポナントロプス」の産出地層に就て, 人類学雑誌, 60, 3, 117-120.
- 勅使河原 彰, 1988, 年代と時代区分, 大塚初重・戸沢充則・佐原 眞編「日本考古学を学ぶ」(1) 日本考古学の基礎, 有斐閣選書, 27-42.
- テリー・ヒリー・原田憲一, 1991, 日本が直面する地球科学的諸問題と地球科学教育, 地質学雑誌, 97, 5, 389-399.
- 鳥居龍蔵, 1902, 伊豆大島熔岩流下の石器時代遺跡, 東京人類学雑誌, 17, 194, 320-338.
- Yagishita, K. and Taira, A., 1989, Grain fabric of a laboratory antidune, Sedimentology, 36, 1001-1005.
- 八木下晃司, 2001, 岩相解析および堆積構造, 古今書院, 222p.
- 八木燹三郎, 1907, 中間土器 (弥生式土器) の貝塚調査報告, 東京人類学会雑誌, 22, 250, 134-142.
- 八木次男, 1929, 北海道海成頁岩の化学的緒性質並に海底風化作用の特異性に就て, 岩鉱, 1(2), 17-29.
- 山崎直方, 1893, 下総貝塚遺物見解, 東京人類学会雑誌, 8, 85, 269-274.