

化石

日本古生物学会刊

論 説

- 半沢正四郎： 上部白堊紀・三層大型有孔虫の分類及び分布 1
鹿間 時夫： 古脊椎動物の研究 25

解 説

- 横山 次郎： 動物学名法解説 44

ニ ュ ー ズ

- 小林 貞一： 国際古生物学会議 57

伝 記

- L. R. Cox 著 小島郁生訳 アルケル博士の横顔 61



昭和36年6月

第2号

上部白堊紀・第三紀三層大形有孔虫及びその近似種の

分類ならびに地理学的・層位学的分布*

半 沢 正 四 郎

前言 ここに3層大形有孔虫としたものは従来一般にオルビトイド有孔虫とされて来たもので白堊紀から中新統にかけて示準化石となるものが多く地質学上特に重要なものである。従来の研究によっても模式的 *Orbitoides* には脈管系 (canal system) が無いが *Discocyclus* 及び *Miogyxina* には脈管系がある事が明かにされ以上の3者は分類上最も重要な構造要素に差異があるので同1科に分類する事は適当でないとの観念の下に後2者を *Orbitoides* が属する Orbitoididae から離して Discocyclusidae 及び Miogyxinae と云う2つの独立した科が設定されて来ておった、すなわち *Discocyclus* も *Miogyxina* もオルビトイド有孔虫として1括して取扱う事が不可能となって来ておった、更に本研究によると従来オルビトイド有孔虫として一般に取扱われて来たものの中に11科2亜科を認める事が適当と思われるに到り愈々オルビトイド有孔虫と云う従来の意味が不明確になって来たので今後はこの様な俗名は用いない事にして3層有孔虫とした。3層とは各種の殻が1つの中層 (median layer) と2つの側層 (lateral layer) からなる為めで中層の中央 (Miogyxinae では中心から離れているものが多い) に胚房 (embryonic chamber or chambers) がありその周辺を取囲んで規則正しい形をした多数の中層 (median chambers) が同心円的に環状配列をなす事が一般である。また側層は中層の上下両面に直接に重なって来るもので稀に構造が緻密であるが多くの側層 (lateral chambers) と云う小さい房に分化している、側層は中層と異なり形状が多角形または不規則であるが1定の縦列に重なり合っている事が一般である。また側層にはそれを貫ぬいて多くの pillars が中層に略垂直に配列している、pillars は一般には円錐形でその尖端が中層の屋根及び床 (roofs and floors) の上にあり、その底面は殻の表面に達する事が普通で時には殻の一般表面の上に少しく突出して殻の表面に granules として現われている。側層が数層重なり合った側層から成る時には緻密に云えばこの有孔虫は3層有孔虫とは云い得ないかも知れないが3層有孔虫と云うのは分類学上の名称ではない事を附言して置きたい、猶今回の研究によつては脈管系の有無と胚房の形状・構造・更に中層発達初期であつて、その1部であり胚房を直接に取囲む処の周胚房 (peri-embryonic chambers) の配列形式に重点を置いたものであつて従来行われて来た様な殻の一般構造の類似性の探究方法は自然分類に対し誤つた観念に導くものとして、これを避けている。また更に本文では3層有孔虫の系統発生に直接の関連性をもつ小形有孔虫の形態構造にも触れてある。

本研究は筆者がフルブライト客員教授 (1958-1959) としてニューヨーク州イセカのコ

* S. HANZAWA : Cretaceous and Tertiary three-layered larger Foraminifera and their allied forms; Their classification and geographical and stratigraphical distributions,

ーネル大学 (Cornell University, Ithaca, N. Y.) 同地の古生物学研究所 (前者とは別個のもの) (Paleontological Research Institution, Ithaca, N. Y.), ニューヨーク大学 (New York University, New York, N. Y.), アメリカ博物館微生物学部 (Micro-paleontology Department, American Museum of Natural History, New York, N. Y.), ワシントン市の北米合衆国国立博物館 (U. S. National Museum, Washington, D. C.), フロリダ州タラハッセーのフロリダ地質調査所 (Florida Geological Survey, Tallahassee, Fla.) にあって多数の文献の渉猟・多数の原標本の鏡検の機会に恵まれた結果成就する事が出来たものである。

3 層有孔虫の分類

既述の様に 3 層有孔虫の分類に際し殻の一般構造の類似性の探究に重きを置く事は危険であるので脈管系の有無・胚房の形状・構造・周胚房の配列状態に 3 層有孔虫分類に対する重要な基準を置く事にした。一般に自然分類を行うには各種間に如何なる系統発生の学的関係があるかを知り、それらを系統的発生の系列に配列する事が出来なければならないと考えられる。

分類に関しこゝに 3 層有孔虫での 2, 3 の例を採って見れば、その中の 1 つに *Miogypsinidae* がある。この科の中で最も原始的なものの 1 つに *Miogypsinoides borodinensis* があって、このものは構造上大別して 2 つの段階に分けられる、幼期の段階 (juvenile stage) と壮期の段階 (adult stage) である。幼期は *Rotalia* と全く同じで殻は平面旋回的に発達する房の集合からなるものではなくて独楽状に旋回して発達する (trochoid spiral), 従ってこのものでは全ての旋回 (spire), 全ての房 (chambers) が殻の背面 (dorsal side) から見えるが殻の腹面 (ventral side) からは最後の旋回だけしか見られない。ここに *Rotalia* としたものは *Rotalia trochidiformis* を模式としたものの範疇には厳密な意味において這入らないかも知れない、*Neorotalia* BERMUDEZ と云う属が許されるならば以上の事は *Neorotalia* とする事が正しい *Neorotalia* は *Rotalia mexicana* NUTTALL が模式であって上述の外に殻の周辺が葉状に分かれている (lobulated)、この事は各房の周辺の部が三角に突出している為め殻の周縁 (periphery) が平滑な円、に或は弧になっていないと云う事である。

Miogypsinoides borodinensis の壮期においては *Rotalia* 状の幼期の周辺に新たに中房が加わる。中房は *Rotalia* の最後の渦巻状旋回 (spiral whorls) と同様なもので中房の追加は *Rotalia* 状幼期の全周辺に起るものではなくて、その後半部においてだけ中房が数列加わるものである。そして中房の列の配列は幼期の渦巻と同一平面にだけ行われる。

Rotalia は小形有虫である。一般に小形有孔虫は構造が単純でその形態は多種多様あり、これを一言にして蔽う事が出来ないが例えば *Rotalia* の如きは終始独楽状旋回の性質を失う事がない。本文中に出て来る *Eoconuloides*, *Sulcoperculina*, *Amphistegina* も終始独楽状旋回の性質を保持している。大形有孔虫でも小形有孔虫でも殻の直径の大小如何によって両者の間に境界を引く事が出来ない、併し大形有孔虫は全て小形有孔虫の構造に更にもう一つの構造要素が加わっている。*Miogypsinoides borodinensis* が

Rotalia に中房と云う新しい要素が加わって生じた様なものである、ちなみに本種は直径 0.7mm 程度のものである。3 層有孔虫ではないが *Baculogypsina sphaerulata* (PARKER and JONES) はその幼期が小形有孔虫 *Cibicides* の様であり、これも独楽状旋回であるが壮期には幼期の周辺に一樣に全ての方向に放射状列に配列する数多の房が積み重って来る。この種も直径 1mm 以下のものがある。*Baculogypsinoides spinosus* YABE and HANZAWA は一般構造が *Baculogypsina sphaerulata* に似ているが前者の幼期は *Rotalia* に近い *Calcarina* と同じであって壮期には幼期の周辺の全ての方向に一樣に泡沫状に数多の房が重なり合って来る。この房は後者のものの様に累積方法には規則性がない。また著しい相異は *Baculogypsina* の方は祖先が *Cibicides* であり *Baculogypsinoides* の方は *Calcarina* が祖先型である。更に前者には脈管系を欠くが後者にはこれが存在し、両者間には著しい相違があり互に系統発生上独立した 2 つの系列に属するものと解釈すべきであって一般構造の類似性の探究のみに拠って自然分類の目標に達し得ると考える事の危険性は 3 層有孔虫の場合のみではない事が諒解される。

また属の識別に関しては *Miogypsinoides borodinensis* における如く *Rotalia* の構造に対し新らたな中房と云う要素が加わっているので *Miogypsinoides* を *Rotalia* から識別して独立した属と認める事は容易であるが *Miogypsinoides borodinensis* と *Miogypsinoides* との模式種である *M. -oides dehaartii* (v. d. VLERK) と比較して見ると前者の幼期には殊にその垂直断面で見た場合、明瞭な *Rotalia* 状の構造が認められ後者には斯様なものは認められない。筆者は嘗て前者に対し *Miogypsinella* と云う属名を提案し後者から別個の属とした事があったが多くの学者の賛成を得る事が出来なかったので前者を後者の同物異名として今日では後者の中に包含してある、何んとなれば前者と後者の間には明確な境界を引き得ない様な中間型が存在するからである。3 層有孔虫は全て殻の構造上、幼期と壮期に区別し得るものであるが系統発生的に見て同一系統と考えられるものの中でも構造上多様に変化し属の識別において構造上の変化を取り上げた際、その変化の程度の差に何処に境界を置くかとの問題が起って来る。*Miogypsinoides* と *Miogypsinella* の場合でも両極端を見ると明瞭に区別し得る様に見えるが多くの標本を取扱って見ると両者の間には中間型があり境界は引き難い、現世の生物各属・種間には数多の中間型があって結局は明確な識別の境界を引く事が不可能であるとする事が自然であると考えられる、現世生物には軟質の部分があり識別の要素が化石よりも多く、また培養その他の実験によって識別する方法もあるが古生物には以上の様な実験によって確証を挙げる事が出来ない。

上述の幼期・壮期の構造には多種多様な形態があり、またそれ等の組合せによって生じると考えられるものの形態にも多種多様なものがあって同一科の中に包含されると考えられるものに就いても各属種の識別を標準化し公式化する事は出来ない、例えば後述する様に *Discocyclinidae* と *Lepidocyclinidae* は一般構造が極めて類似している。併し前者においては属・亜属の分類は殻全体の外形の相違を基準とし後者にあつては胚房〔この場合は核房 (nucleoconch) と云う〕の構造を主たる基準として殻全体の外形の変化には関係がない、すなわち前者の核房には後者のそれと甚しく似たものがあるがこの

事は分類の基準として用いる事は出来ないとされている。前者の殻の形状には円盤状・凸レンズ状・星形・上下両面に放射状の肋 (radial ribs or radial ridges) のあるものがあり形状の差異によって *Discocyclus*, *Asterocyclus*, *Aktinocyclus* 等の亜属に分けられているが後者においては殻の形状に上掲の様な差異が認められる事があっても或場合、殻の外形の相違は種の区別にさえも適用されない、以上の事は世界の古生物学者の一般傾向である、概括的に言えば分類に就いての各自の意見はその顔が違う様に一致を見る事が困難である、3層有孔虫の分類においても微細な差異を検出して細分を行なおうとする人と変化の範囲を広くとって他人の細分したものを統合一括する傾向の人と2様ある、何れの方法が動物学的に正しく、また、その何れが古生物学の将来の発展に寄与するかはにわかに断じ難い、要は両極端に偏しない方法を採用得る事が出来れば良いのではないかと筆者は考えている。

各属種の特徴を記述するに当り3層有孔虫の殻の構成要素に関する言葉の意味を限定して置く必要がある。すなわち次の如くである。

- 1) 初房 (proloculus) : 胚房群の中で最初のもの。
- 2) 第2房 (deuterolocus) : 胚房群の中で第2番目のもの。
- 3) 核房 (nucleoconch) : 2つ又は数個の胚房が1つの共通した外壁で囲まれているもの。
- 4) 胚 (embryonic) とは初房だけを意味する場合もあり、初房第2房の場合もあり、核房の場合もある。
- 5) 周胚房 (nepionic) : 胚に直接に継続しその周辺を取巻くもので或場合は初房に次ぎ、或場合は核房の次の房だけを意味し、それに引き続いて発達する中房とは区別される。本編においては3通りの区別があり a) 周核房——(peri-nucleoconch), b) 周初房 (peri-proloculus) : 初房だけを取巻くもの、c) 周第2房 (peri-deuterolocus) : 第2房だけを蔽うものがある。

6) 幼期 (juvenile, juvenarium) : 初房・第2房、或は核房と上掲 a, b, c の何れかの周胚房の集合体を意味するが或場合には後者を含まない場合もある。

更に記述を前進させる前に注意すべき事は上記構成要素の特徴の記述に別に断りが無い場合は全部、有孔虫殻の中層断面 (median section) に就てのみなされている事である。殻の中心をはづれたり、水平面から或角度を以って斜めに切った断面では厳密には次に記載する様な性質は示さないで斯るものは3層有孔虫の研究には適さない事は予め諒承して置かなければならない、また本編において3層有孔虫の幼期は顕球形 (megalospheric form) のものに就いてだけ述べ微球形 (microspheric form) のものは触れない。何んとなれば後者ではその特徴を挙げる事が甚だ困難だからである。幸にして一般に後者の産出は前者のものに比較して極めて少ない。

各科及びそれに編入される属の特徴

Orbitoididae 科

脈管系を欠く、*Simplorbites* 以外は各属は4房の核房 (quadrilocular nucleoconch) を有する事が一般で模式的には各房は5つの薄い隔壁で境されている事が常である (Fig,

13), 併し薄い隔壁の一部の消失によって2房となる事がある, *Simplorbites* の核房は多房 (multilocular nucleocoenoch) で厚い外壁で囲まれている, 本科では周胚房の配列には決った方式がない。中房は arcuate form (Figs. 17, 18) である。

Monolepidorbis ASTRE は *M. sanctaepelagiae* が模式であり本科の最も原始的なものと考えられた。*Orbitoides* の模式である *O. media* と比較すると後者には明かに側房があり、前者には側房を欠くか或はその発達が微弱 (rudimentary or incipient lateral chambers) であるとされて来た, 併し最近の NEUMANN の研究によれば *M. sanctaepelagiae* は *Orbitoides tissoti* と同じのものであって *Monolepidorbis* は結局 *Orbitoides* の同物異名であると考えられている。

Torreina はカリブ海～メキシコ湾岸地域 (以後本文では単にアメリカ大陸と記載する) にだけ産するもので幼期すなわち核房は全く *Orbitoides* のものと同じであるが, これには中房側房の区別が無く核房のまわりに全ての方向に放射状に累積する房の集合からなる。すなわち発生系統は *Orbitoides* と同じであるが殻が球形で房の配列も放射状であるので3層有孔虫ではない, *Torreina* は一般構造が *Gypsina globula* に似ているが放射状に配列した各房の前面壁が前者では緻密であるが後者では細孔に穿たれ篩状を呈する。胚房構造も両者は別個のもので系統発生的にも直接の連絡がない。

Lepidorbitoididae 科

脈管系を欠く, 核房は2房 (bilocular) で初房は第1房よりも小さく後者は前者を半分包んだ様になっており *Nephrolepidina* の核房に似ている, 併し *Nephrolepidina* のものでは殻の縦断面で見ると初房も第2房も上下につぶれて扁平になっているが本科のものは常に初房が球形である。

周胚房の配列には3つの形式がある。その中の2つは双系列 (biserial) になっているが更にその一つは Figs. 1-4 に示す様に周初房のものだけが規則性を有し周第2房の配列には規則性を認められるものもあるが, その事は不変の性質でないので不規則性であると云い得る。周初房は初房と第2房の境界にある2つの房 (principal auxiliary chambers) から系列が始まる系列は初房の上を反対側に走り初房の下 (図での) 左右対照的な形の房 closing chambers の処で会っている, この際周初房の各々は形が左右非対照で進行方向に覆瓦状に重なっている。これをA型と呼ぶ事にする。他は Figs. 5, 6 に示す様な形式で一方側の principal auxiliary chambers [記述の単純化の為に側室 (side chambers) と呼ぶ事にする] から系列が反対側に, 換言すれば一方は周初房的に他方は周第2房的の様式に走り, 略々反対側の側胚房の処で会合する。周初房も周第2房もその各々は共に覆瓦状を呈する。この方式をB型と云う。中房の形状には種々ある。

Orbitocyclina は VAUGHAN が *Lepidorbitoides minima* としてアメリカから H. DOUVILLÉ が記載したものを模式として設定した属である。*Lepidorbitoides* は歐洲産の *L. socialis* が模式であるが H. DOUVILLÉ は *L. socialis* の中房は spatulate form (Fig. 14) であり *Eulepidina* のものに似ているが後者のものは房壁が緻密で隣接房の相互連絡孔 (stolons) と云う房壁の特定の場所にある稍太い孔でなされているが前者

のものの中房前面隔壁 (frontal wall) の全面には一様に穿たれた密集した細孔があって篩状となっており同じ spatulate form の中房でも隔壁の構造が後者のものと全く異なると観察しておいた。VAUGHAN は *L. socialis* について H. DOUVILLÉ の観察を是認しておいたし、また彼が *L. minima* の中房を研究した処それは *L. socialis* のものとは異なり連絡孔を有する事は *Eulepidina* の中房と同じである事を確めたので *L. minima* を欧米産の *L. socialis*, *L. minor* から中房隔壁の構造差によって区別し上記の新属設定となったのであった。然るに M. G. RUTTEN は原産地からの *L. socialis* の再研究により H. DOUVILLÉ の観察は誤りであって中房壁は *Eulepidina* のものと本質的な差が無く中房前面壁が篩状構造を呈する様に見えるのは化石作用に際し或標本では方解石の夥多の針状結晶の集合が壁面に 2 次的にそれに直角に配列するので篩状構造を有するかの如く見せかけるだけである事を証明した、よって M. G. RUTTEN は *L. minima* も *L. socialis* も共に同じ属に編入されるべきであると説いた。VAUGHAN は彼自身の従前の考えが誤りであり M. G. RUTTEN の説が正しいとして *Orbitocyclina* を撤回した。併し既述の様に *L. socialis*, *L. minor* の幼期は A 型であり *L. minima* のものは B 型である。それで筆者は VAUGHAN が中房壁の性質を云々して歐洲産のものとアメリカ産のものを区別しようと企てた事から離れて幼期の性質の相違から両者を区別し VAUGHAN, M. G. RUTTEN が破棄した *Orbitocyclina* は復活せしむ可きであると考えている。

Clypeorbis の幼期の本質は従来何人によっても明かにされなかったが最近 NEUMANN は原産地からの標本についての精細な研究によって本属は B 型の幼期をもっている事を明かにしている。本属は歐洲にもアメリカにも産出する事が最近知られるに到っており *Clypeorbis* は *Orbitocyclina* の祖先型ではないかとも考えられる。

Asterorbis はアメリカ産のものであるが、その幼期は Fig. 3 に示した様なもので A 型の変形と解釈され系統発生上 *Orbitocyclina* よりは寧ろ *Lepidorbitoides* に近いものである。

D. PALMER はキューバの上部白堊系から *Asterorbis cubensis*, etc. として記載したものがあつた。M. G. RUTTEN は *Asterorbis cubensis* を模式種として新属 *Cryptasterorbis* を設立した。併し筆者自身が *Asterorbis cubensis* の原産地からの標本について数十枚の薄片を作り鏡検し、且つ本種の外部構造の研究からして *Cryptasterorbis* は *Asterorbis rooki* と本質的に差異がなく *A. cubensis* の核房及び周胚房の構造が *Asterorbis rooki* のそれ等と全く同様であり M. G. RUTTEN が *Cryptasterorbis* の属の特徴として掲げたものは種の特徴であり属の特徴とする事は出来ない。すなわち *Cryptasterorbis* は *Asterorbis* の同物異名として破棄される可きものと信じられる。更にここに一言したいのは筆者の上述の鏡検の結果 *Asterorbis* には脈管系らしいものが認められる。*Lepidorbitoides* には脈管系はないので若し *Asterorbis rooki* に脈管系の存在が確実であるとするならば *Asterorbis* は *Lepidorbitoididae* 科からは分離せしめざるを得ない事になる。併し脈管系の有無を確かめる事は本編の他の部分において述べた様に容易の業ではない、また *Asterorbis cubensis* と *Asterorbis rooki* の内外部構造に

両極端を見ると著しい差異がある様に思われるが両者間には漸移型があり結局両者は互に区別する事が出来ず *Asterorbis cubensis* も *Asterorbis rooki*, の同物異名として破棄される可きではないかと考えている。*Orbitocyclinoides* はイランの上部白堊系産 *O. schencki* が模式であり BRÖNNIMANN はこれを *Orbitocyclina* の亜属として設立した、併しその幼期の周胚房の配列は Fig. 4 に示した様に A 型であって *Orbitocyclina* の B 型のものとは区別しなければならない。すなわち *Orbitocyclinoides* は *Orbitocyclina* に直接の関係が無いのでその亜属とする事は不可であり本属は *Lepidorbitoides* とは本質的な区別がない、但し本属の中房には放射状の連絡孔 (radial stolons) があり *Lepidorbitoides socialis* にはこの様なものは無い、けれども放射状連絡孔の有無は恐らく属の識別には関係が無いと思われる。

Hellenocyclina の幼期は結局 A 型であって本属には側房が無く側層は *Cycloclypeus* のものの様である。

Lepidocyclinidae 科

脈管系を欠く、核房の形状・構造が分類上重要で *Pliolepidina* 及び *Multilepidina* の核房は多房で *Simplorbites* のものの様になっているが他の属のものは全部双房で Figs. 8-12 に示した様な形状・構造を呈し、それによって数属に分類される事になる。周胚房の配列には規則性を示す様なものがあり、その性質を利用して化石層序学に貢献しようとする人もあるが筆者は結局の処それには一貫性がないと認めている。中房の形状も変化し分類の一助とはなるにしても決定的な要素とはならない。

本科各属の特質をここに詳説する事は出来ないがその中で *Pliolepidina* と *Multilepidina* は共に多房性核房を有し核房の性質を主とすれば両者には本質的な区別はない、それで最近 GRIMSDALE は両者は同属であるとして *Multilepidina* を破棄している。併し *Pliolepidina* の中房は arcuate form (Figs. 17, 18) である事が原則的であり *Multilepidina* の方は spatulate form (Fig. 14) である。且つ前者はアメリカの上部始新統に限り後者は印度～太平洋地域の下部中新統 (Burdigalian) に限って産し互に異なる系統発生を示すものの如くである。筆者は前者は *Lepidocyclina* (s. s.) から後者は *Eulepidina* から由来したものならんと想像している。

VAUGHAN and COLE は *Pliolepidina* の模式は *P. pustulosa* としている。併し *Pliolepidina* の模式は *P. tobleri* である。それにも拘らず彼等が前者を模式としたのは前者と後者は同物異名であると断定したが為めであって、若しそうならば *pustulosa* の方が *tobleri* よりも先取権があるからである。併し筆者は *tobleri* が *pustulosa* の奇形であるとする彼等の説に対し大いなる疑問をもっている。

上掲科はその一般構造が同じであり、共に脈管系を欠く、そして基本的な区別は結局胚房の構造及び時には周胚房の配列状態の相違に求めざるを得ない。

Orbitoididae も Lepidorbitoididae も共に上部白堊紀に限って産し Maestrichtian 階より上位には産しない。

共に Planorbulinidae の小形有孔虫が祖先型と考えられるが確証を挙げる事は出来な

い。Orbitoididaéの方は *Archaecyclus* SILVESTRI, 1909 が祖先型である見込が強い、*Archaecyclus* は *Planorbulina? cenomania* SEGUENZA, 1882 が模式でありイタリーの中部白堊系とされるものから記載されたものである。これに類似のものは EAMES and SMOUT がクウェート (Kuwait) から *Archaecyclus midorientalis* EAMES and SMOUT として記載しており、それに伴って産する有孔虫から上部白堊系 Campanian 階のものとしている。

Lepidocyclinidae は第三紀のものであって、その中の最も古い産出は中部始新統下部であり、上掲2科の層位学的分布と照し合わせると Danian~暁新世~下部始新世には3科の中、何れも産出しない。この事は世界の地質調査が未だ十分に進捗しない為と考える事が出来ないので Orbitoididae, Lepidorboididae と Lepidocyclinidae と系統発生上無関係である事を示す、依って前科と Lepidocyclinidae 科と同1科に包含せしめる様な観念は放棄せざるを得ない。Lepidocyclinidae の最も原始的なものは *Polylepidina* であるとの観念も後述する様に捨てざるを得ない。殊に *Polylepidina* の最も古いものは中部始新世上部のものであり他のものはその下部から既に産出すると云う事実も従来の考えに対して都合が悪い、それで Lepidocyclinidae の祖先型を求めると、このものは殻の構造上 *Planorbulinella* に祖先型を求める事が最も合理的とされる。すなわち Orbitoididae とは別個に Planorbulinidae のある種属から由来したものである。

Helicolepidinidae 科

脈管系を有する。この科で最も原始的な属は *Helicostegina* と *Eulinderina* であるが、それらの幼期は小形有孔虫の Amphisteginidae の *Eoconuloides* と全く同様で、その牡期においては幼期の周縁 (periphery) に環状に配列する中房が追加されて来る。この事は *Miogypsinoides borodinensis* の幼期が *Rotalia* 状で牡期にはその周縁の1部に中房の数列が追加されて来るのと同様である。

Eoconuloides と *Amphistegina* の区別は前者には後者にはない反隔壁 (countersepta) と云う構造要素がある事が主要な事である。そして両者は本質的にはそれ以外に区別は無い、すなわち前者には反隔壁と云う新しい構造要素が加わって後者から由来したものである。この事は新構造要素の追加のみが大形有孔虫と小形有孔虫とを分ける基準とはされない事を示すものである。*Helicostegina*, *Eulinderina* は *Eoconuloides* から由来したものである事は *Miogypsinidae* が *Rotalia* を祖先型とする事と酷似しているが上掲3科とは系統発生上著しく違う事が明かである。また上記3科は脈管系を欠くが本科にはこれが有り、この事もこれら有孔虫の系統発生を考える上に見逃し得べ可らざる重要な事である。本科において着目すべき事は地質時代の古いもの程、殻の構造が単純であり若いもの程、複雑になって来ている。

Helicostegina の原始的なものは中房の環状配列の数が少なく、進歩型のものはこの数が多くなっている。*Eulinderina* では、その幼期の部分が *Eoconuloides* と同じであるが、その旋回 (whorls) の旋回殻壁 (spiral lamellae) が分化して *Lepidocyclina* 等

に見られる様な側房が生じて来る。この分化も進歩型ほど顕著となり中房の環状列の数も増加する傾向にある。

次に *Helicolepidina* であるが、これは TOBLER が *Lepidocyclus* の亜属として設立したものであって両者は構造上極めて似ている。併し前者には本編でヘリコレピダイン索 (*Helicolepidine string*) と呼ぶ 1 つの構造要素が中層に見られる。ヘリコレピダイン索は第 2 房の処から起り殻の周縁まで緩く渦巻状になって発達するもので中房は、この渦巻状構造の内外両側の空間を充填する様な状態で発達している。*Helicolepidina* の核房は双房で *Lepidocyclus* のそれに似ている。本属の模式である *Helicolepidina spiralis* と *Eulinderina* の中間には *Helicolepidina paucispira* の如き種があり、それ等を通じて *Helicolepidina* と *Eulinderina* は漸移している。すなわち進歩型と見る可きもの程 *Eoconuloides* 型の幼期が殻全体の大いさに対し比較的小さくなり、旋回数も減少して来て反対に中房環状列の数・側房の相重なる層の数も多くなって来る。また中房の発達して来る様子を見ても *Helicolepidina* のヘリコレピダイン索は *Eoconuloides* 状幼期の周縁壁 (Peripheral wall) から変化して形成されたものなる事を考えさせる。*Helicolepidina paucispira* に極めて小さい *Eoconuloides* 型の幼期があるので脈管系がある事は考えられるが従来の研究では、その有無に就て一言も触れていない。また *Helicolepidina spiralis* については従来の研究では脈管系を欠くとされている。筆者は原産地の本種標本の薄片の研究から脈管系であるとする以外に解釈しようのない構造を見出している。併し 3 層有孔虫の研究において脈管系の存在の有無を決定する事が容易で無いものが多い。この有無を確かめるためには薄片の鏡検だけでは不十分な事が多く保存の良好な標本を以つてしても Canada balsam preparation だけでは満足すべき結果を得られない場合がある。VAUGHAN が *Discocyclus* の脈管系の存在を Earl Myers が作ったゼラチン法 (gelatine method) で証明したが、それに類する方法によって今後研究を進めて行く可きである。筆者は今日 *Helicolepidina spiralis* に脈管系があるものと信じている。すなわち *Helicolepidina spiralis* を模式とする *Helicolepidina* は *Helicostegina*, *Eulinderina* と同系統の有孔虫であるとする事が合理的であって TOBLER が考えた様な事と異なり *Lepidocyclus* と同一系統のものでは無いと考えている。

次に *Polylepidina* であるが、これは VAUGHAN が *P. chiapasensis* を模式として *Lepidocyclus* の亜属として設立したものである。本種の幼期は Fig. 7 に示した様に B 型に似ており双系列であるが些細に見ると本種の幼期は B 型とは著しい相違がある事が諒解される。すなわち B 型では周胚房の 2 つの系列が略々長さが等しいが本種のものには両系列のもの長さが著しく異なる。しかも本種のものには双系列と云つても単系列 (uniserial) の変形 (modification) であつて長い方の系列は実は側房から始まるのではなくて第 2 房から始まると見る可きであつて、それが初房のまわりに、それに沿つて 1 回転して完結するものと解釈すべきである。短い方の系列は個体によっては無いものがあり、この系列の周胚房は属・種の特質とは考え得られない、すなわち本種の周胚房は疎雑な観察では B 型と区別が出来ない様だが実は単系列である。これを C 型とする。

Rotalia, *Amphistegina*, *Eoconuloides* 等は初房のまわりに単系列に旋回配列する房の集合によってそれ等の幼期が形成されている。すなわち *Helicostegina*, *Eulinderina*, *Helicolepidina* の幼期は初房のまわりに単系列をなす覆瓦状の房の集合で構成されている。以上の事は *Polylepidina* の系統発生関係を *Lepidocyclinidae* に求む可きでない事を想像させる。すなわち *Polylepidina* は *Lepidocyclina* よりも *Helicolepidina* に似ているとの考えに導いて行く、併し *Polylepidina chiapasensis* にはヘリコレピダイン索が無く幼期の性質を除けば *Lepidocyclina* と本質的な区別がない様に見える。若し *Polylepidina* が系統発生上 *Helicolepidina* に関係があるとすれば前者にも脈管系がある筈である。

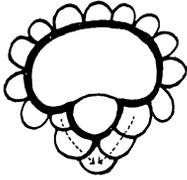
今日迄の研究では *Polylepidina chiapasensis* に脈管系の存在を指摘した人が無い、筆者は *Helicolepidina spiralis* の場合と同様 *Polylepidina chiapasensis* の原産地標本の薄片を高倍率で鏡検した結果脈管系であると云う以外には解釈し得ない構造を見出している。また幼期が正しく単系列である *Polylepidina gardnerae* の薄片でも同様なものを見出している。*P. gardnerae* の方が *P. chiapasensis* の標本よりも猶一層明瞭に脈管系の存在を示していると解釈している。それで今日では *Polylepidina* は *Helicolepidinidae* の系統発生の最終段階のものと解釈している。

元来 VAUGHAN が *Polylepidina* を設立した場合 *P. chiapasensis* を模式に選んだが同時に *Polylepidina proteiformis*, *Polylepidina adkinsi* [COLE の *Polylepidina ariana* (Fig. 8) も同様のもの] と云う新種を記載し *Polylepidina* の胚房は4房から成り、それが4つ葉のクローヴァーの様に十字に配列しておると誤って解釈した、*P. proteiformis* の幼期には Fig. 9 に示した様に初房・第2房、それに2つの側胚房をとれば4つ葉のクローヴァー状との解釈も許せない事もないが *P. chiapasensis* の幼期とは全く異なり *P. proteiformis* の幼期は本質的には *Lepidocyclina* のものと区別する事が出来ない。すなわち中央の2房が核房でその周辺のもののが周胚房である。そして *P. proteiformis* には脈管系が無い模様である。*Polylepidina* は *P. chiapasensis* が模式であるし、これと全く別個の性質を有するものを同列のものとして属の性質を限定するに到った事が誤った解釈に導びいた原因となった様である。

P. proteiformis, *P. adkinsi*, *P. ariana* は *Lepidocyclina* である事は繰返して置きたい。

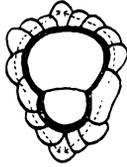
形態学的に見て *Helicolepidinidae* に属する属を原始的と考えるものから順序に列記すると *Helicostegina* - *Eulinderina* - *Helicolepidina* - *Polylepidina* となる。そして *Eoconuloides* は中部始新統から上部始新統に亘るもので *Helicostegina*, *Eulinderina* は共に中部始新統下部から上部始新統上部に亘って産し *Helicolepidina* はそれより少しく遅れて中部始新統上部に出現し上部始新統上部において絶滅している。また *Polylepidina* は中部始新統上部のものである。

更に形態学上云い得る事は *Eoconuloides* 型の幼期が比較的大きく、その旋回数の多いもので中房の環状列の数が少なく、且つ側房の層の数が少ないものがより原始的で以上と反対の傾向のものが進歩型と見做されるのであるが原始的なものも進歩型のものも



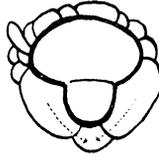
Lepidorbitoides socialis

1



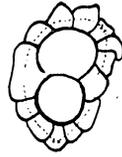
Lepidorbitoides minor

2



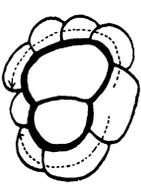
Asterorbis rooki

3



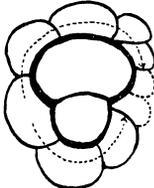
Orbitocyclinoides schencki

4



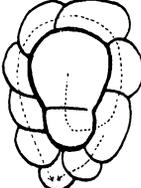
Orbitocyclina minima

5



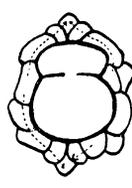
Orbitocyclina nortoni

6



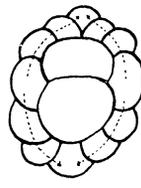
Polylepiddina chiapasensis

7



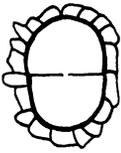
Lepidocyclina ariana

8



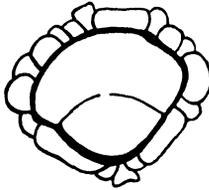
Lepidocyclina proteiformis

9



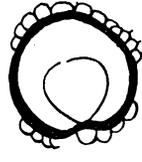
Lepidocyclina forresti

10



Nephrolepiddina tournoueri

11



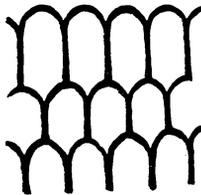
Eulepiddina bridgei

12



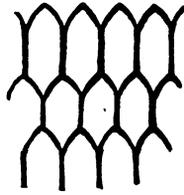
Orbitoides media

13



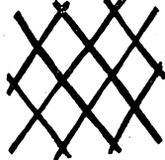
Spatulate

14



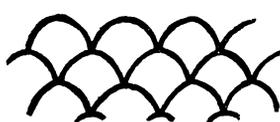
Ogival, hexagonal

15



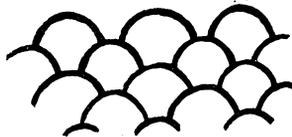
Lozengic, rhombic

16



Pointed arcuate

17



Truncoted arcuate

18

その層位学的産出は互に重複しており、地層の新旧の順序を追うて原始的なものが古く進歩型のものが若い地層から産出すると云う様な事にはなっていない。各属の種を細分し、その層位学的分布を精細にする事は今後の問題ではあるにしても属の層位学的分布に以上の様な事実がある事は注意すべき事である。*Eoconuloides*の殻が次第に退化し反対に新たに加えられた構造要素である中房が漸次発達する様になり *Eoconuloides* 殻の巡回殻壁が側房に分化して行く事が次第に著しくなり、且つ *Eoconuloides* 殻の周縁壁がヘリコレピダイン索に退化し、遂にそれが *Polylepidina* において全く退化消滅して一般構造が *Lepidocyclina* と殆んど同様のものになる事は驚く可きである。

Helicolepidinidae の系統発生に関して連想される事は *Cycloclypeus* である。*Cycloclypeus* は *Nummulinidae* 科に属する。そしてこの科の大部分は 3 層有孔虫ではないが *Cycloclypeus* は 1 層の中層と、その上下両面に緻密な側層があり 3 層有孔虫である。*Cycloclypeus* は漸新时期から現世に亘って産する属であるが、その中の最も古い種が漸新統の *Cycloclypeus koolhoveni* と *Cycloclypeus oppenoorthi* で現世種は *Cycloclypeus* の模式と指示されている *C. carpenteri* である。上掲漸新統の種の幼期は *Heterostegina* と中央断面で全く同じで壮期にはその周縁に中房の環状列が加わって来て *Cycloclypeus* の性質を帯びる様になる。陳承福 (TAN SIN HOK) は *Cycloclypeus* の多数の種・亜種を区別し *Heterostegina* 型幼期において第一次隔壁 (septa) の数の多いもの程、原始的でこれの少ないもの、すなわち *Heterostegina* 型幼期の小さいもの程、進歩型と解釈し、産出する地層の新旧は *Heterostegina* 型幼期の第一次隔壁の多少によって決定し得る事を示唆した。現世種の *C. carpenteri* では上掲隔壁数が極端に減少し環状配列の中房が多くなっている。SCHUBERT は *Heterostegina* 型幼期の大形のもを *C. carpenteri* の様なものから区別し *Heteroclypeus* と云う属名で呼んだが上記の *Heterostegina* 型幼期の第一次隔壁数の減少は古い種から若い種にかけて漸移的であって、その中に境界を設けて区別する事は人為的に流れ過ぎる事になる。それで陳承福も *Heteroclypeus* と云う属は認めなかった。恐らく古生物学的にはこの取扱い方が正しいものと思われる。ここにおいて *Helicolepidinidae* の分類を翻って顧るに *Helicostegina* から *Helicolepidina*, 更にまた *Polylepidina* まで形態の変化が漸移的であるので、この中で最も古い属名の *Helicolepidina*, 1922 に全部を包含せしむ可きかとの 1 案も湧いて来る。併し *Cycloclypeus* の場合は第一次隔壁数の多少と云う差だけで単純であるがこの場合はそれよりも複雑であるので今日では BARKER and GRIMSDALE, 1934 の説に従って *Eoconuloides* 型の幼期が大きく、その巡回殻壁に側房の分化が起っていないものを *Helicostegina* として置く、ここでは *Eulinderina*, etc. の特質を詳説する事はしない。

Pseudorbitoididae 科

脈管系を有する、本科の全ての属の幼期は *Sulcoperculina* 状である。*Sulcoperculina* は殻の構造が、その名の示唆する様に *Operculina* 状ではなくて寧ろ *Amphistegina* 状であるが反対隔壁 (countersepta) を有する事から見て *Amphistegina* よりも *Eoconuloides* に近い、但し *Sulcoperculina* は *Amphistegina* にも *Eoconuloides* にもない

sulcus と云う構造があり後2者とは区別される小形有孔虫である。sulcus とは溝と云う意味で殻の周縁に沿った特殊構造である、sulcus は殻の縦断面で見ると鳥の嘴のようになっており、殻の周縁が上下2つに裂けており上下共に縦断面が3角形になっている。上のものは下のものよりも少しく長い、また水平断面で見ると上下のものは共に同様の構造をもっている。すなわち sulcus の屋根及び床 (roofs and floors) をつくるものは丁度微細な櫛の歯の様に鋸歯状を呈している。

本科のものは全て1つの中層と、その上下両面に重り合ってくる数層の側房からなるが2亜科に分類し得る、その中の1つは中層に微細な垂直放射状板 (vertical radial plates) と云う特殊構造、或はその変形と見る可き構造で特徴づけられており、他はこの構造を欠く、前者は *Pseudorbitoidinae* 後者は *Pseudorbitellinae* と呼ぶ事にする。上記の垂直放射状板は既述の sulcus の屋根及び床の部分に見られる櫛の歯が伸展して生じたものと解釈し得るもので屋根から生じたものと床から生じたものが殻の縦断面で見ると両者が互に離れて発達し上下のものが連続せず交互に位置している、上記のこの変形と見る可きものは垂直板ではなくて板が放射状の細管に分化しているものもあり、また板状になっているものでも板の末端が縦断面で見るとフォーク状に又分して、且つそれが上下のものが互に癒着しているものがある。これ等の垂直板の構造の差が分類の基準になっている。ここに本科各属の特性を個々のものに就き詳説しないが、上記のものと同様に幼期が *Sulcoperculina* 状で垂直放射板の構造を欠き且つ殻の外形が凸レンズ状を呈するものがある、これは COLE がフロリダから *Lepidorbitoides nortoni* VAUGHAN として記載したものである。併し *Lepidorbitoides nortoni* の模式は現在では *Orbitocyclina nortoni* (VAUGHAN) とす可きもので、その幼期はB型で脈管系を欠き COLE の記載したものは幼期が *Sulcoperculina* 状で、且つ脈管系を具えており、これに同定する事は出来ない、COLE の記載したものを模式として新属新種 *Pseudorbitella americana* HANZAWA とする。

Sulcoperculina は上部白堊紀 Maestrichtian 階中・上部に産するものとされている。層位学的分布の上から見て *Eoconuloides* とは全く連絡が無く、前者を祖先型とする *Pseudorbitoididae* は全部、上部白堊系に限り産し *Helicolepidinidae* とは系統発生上関係がない、ただ *Eoconuloides* も *Sulcoperculina* も *Amphistegina* に最も近く3者共に *Amphisteginidae* に属するものと考えられる。*Amphistegina* は始新世から現世にかけて熱帯・亜熱帯に多産するが、それより下位の地層には普通発見されない。併しオランダの Maestrichtian では *Orbitoides*, *Omphalocyclus* と共にしその層位学的分布の下限は Maestrichtian まで下る事は確実らしい。

Discocyclinidae 科

脈管系を有する。*Discocyclina* と *Pseudophragmina* の2属に分けられ前者は3亜属・後者は4亜属に分けられている。一般構造は *Lepidocyclinidae* に近似であるが中房は矩形を呈し核房も *Lepidocyclinidae* のものに似ているが本科においては核房の構造は分類の特徴とならない事は既述の通りである。

Discocyclina では中房が各々相隣接するものと放射隔壁の底部にある水平連絡孔 (tan-

gential stolons) で連絡しているが *Pseudophragmina* ではこれと反対にその頂部にある水平連絡孔で連絡しており後者の亜属の区別は前者が既述の様に殻の外形を基準として区別する事とは異なり中房の放射隔壁が完全であるか不完全であるかによってなされている。

Discocyclus の各亜属の層位学的分布を検討して見ると最近の歐洲における研究では共に暁新世から上部始新世までの様である。 *Pseudophragmina* は *Discocyclus* の退化型と見る可きか或は原始型と見る可きかは不明であるが層位学的分布は同じもの様である。但し *Discocyclus* は東西両半球に産するが *Pseudophragmina* の方は特殊な例外を除けばアメリカにだけ産するので上述の事にはまだ疑問がある。

Discocyclus には脈管系があり *Lepidocyclus* とは系統発生上関連性がない事は明かであるが前者の祖先型に就いては確たる説がない。 *Discocyclus* には脈管系があり、その微球型の幼期が Nummulitidae 科の *Heterostegina* 状に房が配列するのでこの科に関係があるのではないかと思われる程度である。

BRÖNNIMANN は *Discocyclus* には脈管系は無く、その薄片で脈管の存在を暗示する様な隔壁中央を走る暗く見える線は脈管系では無くて隔壁中央に縦の割目があるから、その様に見誤らせるのであると説いている。併し VAUGHAN が *Discocyclus unconsensis* のゼラチン方法で示した美事な図で見ると脈管系と見る可きものは曲折した糸状になっており、上記の様に割目は到底解釈する事が出来ない。

Miogypsinidae 科

既述の様に本科には容易に検出し得る脈管系があり、その原始型と見る可きものの幼期は *Rotalia* 状で壮期には、その幼期の周辺の一部に新たな構造要素である中房が附加されて行く事は既述の通りである。以上の事の為に本科は既述の科のものが円形の輪廓を有する事と異なり、外形が一般に扇形を呈する。そして幼期は扇の要の部分、すなわち尖端 (apex) にあり、中房はそれと反対方向、換言すれば開いた扇の末端の方に向かって発達して行く、この末端は弧を画き、扇の左右両端は基本的には直線状を呈する。直線状の左右両端のなす角度は時には 180° 或はそれ以下、或はそれ以上で、それが極端になった場合は左右両端が殻の尖端と末端中央を結んだ線、すなわち尖末端軸 (apico-distal axis) と同一線上に来る様になる。その時は中房列の形状が弧状から環状に変じ中房列が幼期の周囲を環状に取り囲む様になると解釈される。中房が環状配列をとり幼期が他の Miogypsinidae と区別する事が出来ないものが *Miolepidocyclus burdigalensis* の様なものであって、この種類では幼期が中層の中心に来る。

また本種に近いものでは幼期の位置が少しく中心より離れているが殻の周縁には接して来ないものがある。

幼期は原則的には *Rotalia* 状単系列で初房の周辺に旋回して発達する周初房からなる。

Miogypsinoides は側房が緻密で、それが側房に分化していない事が他の属から識別する第 1 の特徴にはなっているが微弱な側房が存在するものがある。外形の変化が著しく pillars の太さ、その数なども変化に富むので殻の外形から種の区別は極めて困難な

場合が多い。本属は第 1 表に示す様に 10 種にしか区別する事が出来ないと筆者は思っている。そして種の特徴は結局、幼期に求めざるを得ないと考えている。詳説すれば 1) 幼期旋回 (nepionic whorls) の巻き数 (2 回のもが多く、3 回以上のは存在しない)、2) 各旋回の房の数、3) 殻の頂点に周初房の第何番目の房 (時には単数、時には複数) が位置する様になるか、4) A-P angles の角度が問題になる。A-P angles とは上掲尖末端軸と初房・第 2 房の中心を結んだ線とのなす角で、これは 30° を最小とし 540° を最大としている。360° より広い角はないのに 540° とは奇異の感に打たれるかも知れないが、これは 360° + 180° と云う意味で幼期旋回が 2½ 回転する為め周房の中で、その或物が初めて殻の頂点に来るには幼期旋回が 1 回転以上するためであり、この場合は 1 回転半する事を意味するものである。従来行われて来た様な幼期旋回の隔壁数全体を算定したりする事は望ましくない、何んとなれば、この様な数は同じ種においてさえも変化するので種の識別には適当でないからである。併し上掲 4 項目に現われて来る数は種によって不変である。すなわち第 1 表に示した様な種の多くの標本に就いて調べて見ると、それぞれの 4 項目に示した範疇内に落着くのである。更にここに一言して置きたい事は *M. -oides dehaartii* の幼期旋回 (1.25 回転) が先末端軸を通過する時に前者の回転初期に後者を切る事である。後述する様に *M. -ina kotoi* の幼期旋回はその回転の後期において後者を切る様になっている。

第 1 表
Distinctive juvenile features of *Miogypsinoides*

Species	Nepionic whorl count	Septal count			Number of nepionic chambers at apical point	A-P angles in degrees
		whorls				
		I	II	III		
<i>dehaardtii</i> (v. d. VLERK)	1.12	7	2	0	1st-2nd	30
<i>lateralis</i> HANZAWA	1.5	7	6	0	2nd-3rd	90
<i>mauretanicus</i> (BRONNIMANN)	1.5	7(8)	8	0	4th-5th	140
<i>bantamensis</i> TAN SIN HOK	1.5	7	6-8	0	5th-6th	180
<i>borodinensis</i> (HANZAWA)	1.65	7	7	0	6th	220
<i>formosensis</i> YABE and HANZAWA	1.75	7	9	0	7th	270
<i>complanatus</i> (SCHLUMBERGER)	2.0	7	9-14	0	9th	320
<i>ubaghsi</i> TAN SIN HOK	2.2	7	12	7	10th-11th	400(360)
<i>saiipanensis</i> HANZAWA	2.2	7	12	7	13(12)-14(15)th	450
<i>grandipustulus</i> COLE	2.5	7	10-15	7-10	16th-17th	540

次に側房のある *Miogypsina* であるが、これに属すると考えられるものの周胚房は 3 種類に区別される。

第 1 に *M. -ina gunterii* であるが、この周胚房は *M. -oides mauretanicus* のもの

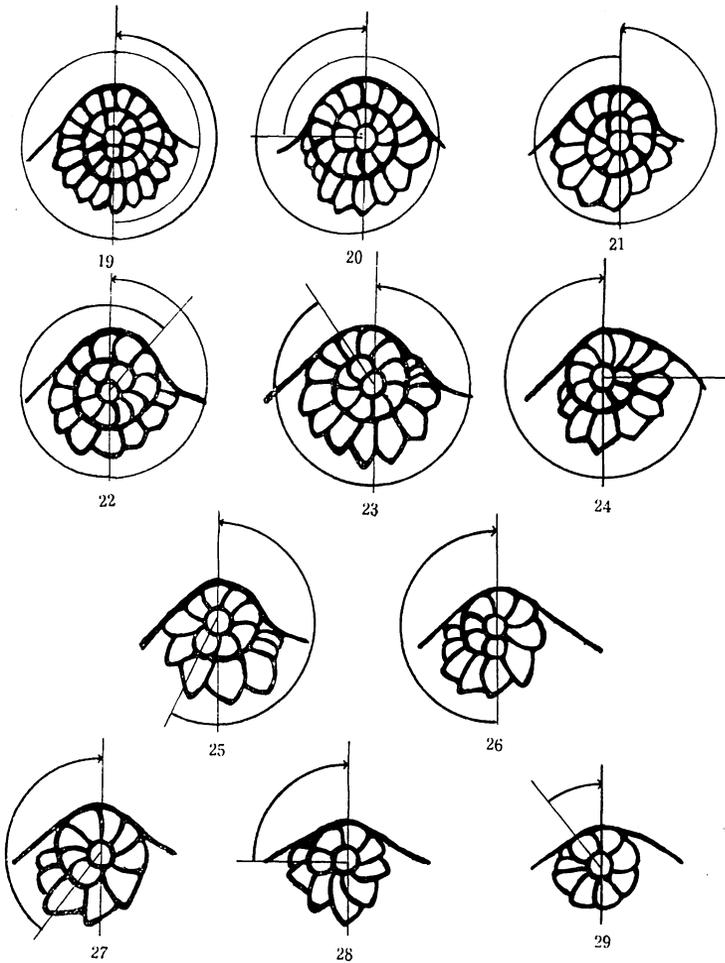


Fig. 19. *M.-oides grandipustulus* COLE

Fig. 20. *M.-oides saipanensis* HANZAWA

Figs. 21, 22. *M.-oides ubaghsi* TAN SIN HOK

Fig. 23. *M.-oides complanatus* (SCHLUMBERGER)

Fig. 24. *M.-oides formosensis* YABE and HANZAWA

Fig. 25. *M.-oides borodinensis* (HANZAWA)

Fig. 26. *M.-oides bantamensis* TAN SIN HOK

Fig. 27. *M.-oides mauvelanicus* (BRÖNNINANN)

Fig. 28. *M.-oides lateralis* HANZAWA

Fig. 29. *M.-oides dehaartii* v. d. VLERK

と区別する事が出来ない。すなわち、この種類のもは中央断面では *M.-oides mauretanicus* と区別がつかない。また *M.-ina borneensis* にも側房があり、本種は中央断面では *M.-oides dehaartii* と区別がつかない。すなわち幼期の周胚房配列が *M.-oides dehaartii* のものと全く同じである。

側房があって幼期が殻の先端に位置するものを *Miogypsina* とし側層の緻密な *Miogypsinoides* から区別している、そして、その中には *M.-ina gunteri*, *M.-ina borneensis* の様に幼期が *Miogypsinoides* と同じものがある。且つこの場合第 2 房が初房と大きさが殆ど同じで前者に継続する周胚房がその大きさを僅かではあるが次第に増大して来る事が一般である。併し上掲種以外の *Miogypsina* の種、例えば *M.-ina globulina* (従来多くは *M.-ina irregularis* として知られて来たが *globulina* の方が先取権がある)、*M.-ina antillea*, *M.-ina cushmani*, etc. の幼期の周胚房も単系統的に初房のまわりに配列する。併しながら、これ等の種においては第 2 房は常に初房よりも大きく、且つ前者は後者よりも外側、すなわち第 2 房の方が殻の最先端に位置し初房は第 2 房の存在のため殻の極周縁から内側にはずれてある。初房が殻の極周縁にない事は *Miogypsinidae* 全体について云い得る事である。また第 2 房に継続する周胚房もその大きさが進行方向に次第に減少する傾向にありこの点 *Miogypsinoides* の場合と反対の傾向を示す。猶 *M.-ina globulina* に類するものの幼期旋回は尖末端軸と旋回の後期において交わり、この点上記の様に *Miogypsinoides* の幼期旋回がその早期において交わる事と区別される。以上の事には個体的変化 (individual variation) はない。併し *M.-ina antillea* に類するものに *M.-ina tani* がある。また後者の幼期は *M.-oides dehaartii* のものに似ており幼期旋回がその早期において尖末端軸と交わっている。これは注意すべき事であって本種は本質的には *M.-ina borneensis* と区別する事が出来ない。ただ第 2 房が初房を大きさにおいて少しく超過している程度である。

上記の幼期の性質の差に基づいて筆者は嘗て *M.-ina gunteri* 型のもを *M.-ina globulina* 型のものから区別し *Miogypsinopsis* と云う新属を作ったが VAUGHAN and COLE の賛成する処とならず筆者自身も彼等の説に従ってこの新属を破棄して今日に到っている。VAUGHAN and COLE は僅少の差は古生物学上認めない方が良いとの一般概念の強い学者である。同様の概念に従って COLE は最近 *Operculinella* YABE も *Operculinoides* HANZAWA も *Operculina* d'ORBIGNY から識別出来ないとして 3 者を一括統合し前 2 者を後者の同物異名として破棄している。

次に側房のあるもので *M.-ina indonesiensis* の幼期を見ると双系列であって既述のものとは異なる。すなわち周胚房の配列状態だけからすると *Lepidorbitoides socialis*, *L. minor* のものと同じで A 型である。換言すれば第 2 房が初房よりも大きく第 3 の周胚房が初房と第 2 房の境界の処にあり第 4 の周胚房と見る可きものは初房から見て第 3 周胚房と同じ側で、それに引き続き発生して来るものではなくて、それと反対側に生じ、その後の周胚房は各々初房～第 2 房の反対側から独立した 2 つの系列として順次に追加され初房を取り囲む様に発達する。初房の下では、この 2 つの系列が反対方向から走って来て合するが、その間には 1 つの closing chamber と云う左右対照的な中間形

の房で境される事になる。系列中の周胚房は左右非対照的で覆瓦状になっている。第 3, 第 4 房から上記とは反対方向, すなわち第 2 房を包む様な 2 系列の別の周胚房が発生する事もあり, しない事もある。この場合も周第 2 房の方は分類上重要でない, 以上の場合, 幼期は左右対照的で単系列の周胚房とは著しく違う, 併し *M. -ina antillea* 型のものの幼期中でその旋回が単系列ではあるが追加されて行く周胚房の大きさが激減し, その発達が初房の下の方附近で止まり, この際第 2 房の反対側から数個周胚房が発生して来て初房の周囲を走る場合がある。幼期はこの際著しく非対照的で一見単系列周胚房の幼期と区別し難いが緻密に云えば双系列である。上記反対側から発生して来る周胚房の大きさにも個体的変化があり *M. -ina indonesiensis* の双系列周胚房も単系列の幼期のものから由来したものと感深くさせる。

側房のあるものの中には幼期が殻の中心, 或はそれに近い処にあり既述のものより異なる殻の周縁と幼期の間には数列の環状配列の中房があるものがある。併し顕球型はそうであっても微球型の幼期は殻の周縁に直接しておるものもあり, その何れの型でも幼期が共に周縁から離れて殻の内側にあるものがある。この事はこの種のものの祖先が *Miogyopsina* 状であった事を示すと解釈すべきで微球型が以上の様である故をもって属を区別しないと云う事は筆者は採りたくない。またこの型のものには次の 5 種が区別される。

- 1) 周胚房の配列が A 型の双系列であるもの, すなわち *indonesiensis* 型。
- 2) 幼期旋回が単系列であるが旋回が殻の尖末端軸をその後期で切るもの。 *globulina* 型。
- 3) 幼期旋回が単系列であるが旋回が殻の尖末端軸にその早期において交わるもの。 *tani* 型。
- 4) 幼期が *borodinesis* 型のもの。
- 5) 幼期が *mauretanicus* 型のもの。

Miolepidocyclus の模式である *M. burdigalensis* は以上の中, 第 2 型の幼期を有する, また *indonesiensis* 型も *tani* 型も世界の多くの学者の通説に従って *Miolepidocyclus* に編入して置く。

第 4 のものが *M. panamensis*, 第 5 のものが *M. ecuadorensis* である。そして両者共に幼期旋回には *intercalary chambers* と云うものが挿入されて来て幼期旋回が複列になる。この事は本科の他の種類には見られない事である。なお *M. panamensis* も *M. ecuadorensis* も分布がアメリカに限られている。

この事は本科の属・種の殆んど全てが世界的分布を有する事と考え合わせると見逃す事の出来ない事実の様である。*M. panamensis* は CUSHMAN によって最初 *Heterosteginoides* と云う属に入れられたが *Heterosteginoides* は VAUGHAN により *Miogyopsina* の同物異名であるとして破棄されて来ておった。併し筆者は *Heterosteginoides* は *Miogyopsina* から区別すべきものとして, その属名の復活を望む意見をもった事があるが VAUGHAN and COLE は *Heterosteginoides* は不用のものとして筆者の希望を容れなかった。それで筆者も 1 時はこれを破棄したが上掲の事実を参照し, これをもう一度

復活させる可きではないかと考えている。

Nummulitidae 科

本科の中で 3 層有孔虫に入れられるものは既述の *Cycloclypeus* 以外に *Spiroclypeus* がある。併し後者は *Heterostegina* の旋回殻壁が分科し、その位置に数層に重り合った側房が生じて出来たものである。中房は終始渦巻状に巻いて発達するだけで環状配列をとる事はない。

Pellatospiridae 科

このものも本来は構造が Nummulitidae 科のものと同じであって終始渦巻状に巻いて発達するだけであるが、その中の *Biplanispira* だけが、その初期が *Pellatospira* と同様であって壮期には前者の周縁に 1 枚の繊細な放射状構造を呈する中層が生じ、中層の上下両面には第 2 次の房が 1 層づつ重なって来る。第 2 次房は渦巻状に巻いて初期の周縁部から外方に発達する。併しこの場合、第 2 次房と第 1 次房（初期の）との巻く方向が反対になって来る。換言すれば第 1 次房が右巻の渦巻を作るとすれば第 2 次房は逆に左巻旋回となっている。幼期でも壮期でも房の上には厚い側層が蔽うており、側層は太い垂直管状の脈管系が貫ぬいておいて側房に分化する事はない。併し殻の表面、殊に上記の垂直管状の脈管が殻の表面に口孔を開いている処では、それに蓋をする様な状態に殻表面に平行な極めて薄い繊細な無数の孔があいている隔壁がある。これが或間隔を以って発達する時には表面房 (surface chambers) と云うものを作る事がある。表面房は構造が繊細なので化石に保存される事は寧ろ稀であるが同様なものは *Pellatospira* の保存の良好な標本にも見出される。

Orbitolitidae 科

本科は Imperforata 有孔虫で既述のものは全て Perforata であるため後者とは本質的に別個のものである。本科の中で 3 層有孔虫とされるものには *Opertorbitolites* と *Somalia* がある。共に 1 層の中層と 2 側層からなり、前者は *Orbitolites* のものと全く同じである。*Opertorbitolites* の方は *Orbitolites* の中房の屋根と床が肥厚し、その肥厚しかたが殻の中央部で著しくなっているので後者の殻の外形が凹レンズ状を呈するのに反し前者は凸レンズ状を呈する。すなわち、前者と後者の区別は屋根と床の肥厚の程度に差があるだけで、その以外両者は構造上微細な点に到るまで本質的の区別がない。

Somalia は *Opertorbitolites* と外形・構造が殆んど全く同じであるか後者の屋根及び床が *Cycloclypeus* のその様に緻密であるのに反し前者では側層が側房の数層に分化している。*Opertorbitolites* はインドの下部始新統、*Somalia* はアフリカのソマリランドの下部始新統、*Orbitolites* はユーラシア大陸の中部始新統及び或は下部始新統からも産する。すなわち最後のものが前 2 属よりも若い様である。

Orbitolitidae には上部白堊系に産する *Broekina*, *Praesorites* の様な原始型があるが本科の祖先型は同じく Imperforata の Miliolidae のものらしい。

3 層有孔虫の地理学的・層位学的分布

3 層有孔虫の分類及び各属の地理学的・層位学的分布は第 2 表に示してあるが、この

第2表 3層有孔虫の各科各属の地理学的・層位学的分布

Family Orbitoididae (Non-canaliferous)	
*Genus	<i>Monolepidorbis</i> ASTRE, 1927. Santonian-Campanian
Genus	<i>Orbitoides</i> d'ORBIGNY, 1847. Campanian-Maestrichtian
Genus	<i>Simplorbites</i> de GREGORIE, 1882. Maestrichtian
Genus	<i>Omphalocyclus</i> BRONN, 1852. Maestrichtian
**Genus	<i>Torreina</i> PALMER, 1934. Maestrichtian
Family Lepidorbitoididae (Non-canaliferous)	
Genus	<i>Lepidorbitoides</i> SILVESTRI, 1907. Maestrichtian
*Genus	<i>Orbitocyclinoides</i> BRÖNNIMANN, 1944. Maestrichtian
Genus	<i>Clypeorbis</i> DOUVILLÉ, 1915. Maestrichtian
*Genus	<i>Hellenocyclina</i> REICHEL, 1949. Maestrichtian
**Genus	<i>Orbitocyclina</i> VAUGHAN, 1929. Maestrichtian
**Genus	<i>Asterorbis</i> VAUGHAN and COLE, 1932. Maestrichtian
Family Lepidocyclinidae (Non-canaliferous)	
**Genus	<i>Phiolepidina</i> DOUVILLÉ, 1915. Upper Eocene
**Genus	<i>Pseudolepidina</i> BARKER and GRIMSDALE, 1937. Lower Middle Eocene
**Genus	<i>Triplalepidina</i> VAUGHAN and COLE, 1938. Upper Eocene
Genus	<i>Lepidocyclina</i> GÜMBEL, 1867. Upper Middle Eocene-Aquitania
Genus	<i>Eulepidina</i> DOUVILLÉ, 1911. Lattorfian-Aquitania
Genus	<i>Nephrolepidina</i> DOUVILLÉ, 1911. Middle Eocene-Burdigalian
Genus	<i>Multilepidina</i> HANZAWA, 1932. Burdigalian
Family Helicolepidinidae (Canaliferous)	
Genus	<i>Helicostegina</i> BARKER and GRIMSDALE, 1936. Lower Middle Eocene-Upper Upper Eocene
**Genus	<i>Eulinderina</i> BARKER and GRIMSDALE, 1936. Lower Middle-Middle Middle Eocene
**Genus	<i>Helicolepidina</i> TOBLER, 1922. Upper Middle-Upper Upper Eocene
Genus	<i>Polylepidina</i> VAUGHAN, 1924. Upper Middle Eocene
<i>Lepidocyclina</i> (<i>Polylepidina</i>) <i>barbadensis</i> VAUGHAN, 1945 (Non-canaliferous) Paleocene	
**Genus	<i>Actinosiphon</i> VAUGHAN, 1929 (Canaliferous). Paleocene
*Genus	<i>Orbitosiphon</i> RAO, 1940 (Canaliferous). Paleocene
	* <i>Lepidocyclina</i> (<i>Polylepidina</i>) <i>punjabensis</i> DAVIES, 1937. Paleocene
**Family Pseudorbitoididae (Canaliferous)	
**Subfamily Pseudorbitoidinae	

- Genus *Pseudorbitoides* DOUVILLÉ, 1923. Upper Campanian or Lower Maestrichtian
- **Genus *Vaughanina* PALMER, 1934. Middle-Upper Maestrichtian
- **Genus *Sulcorbitoides* BRÖNNIMANN, 1954. Upper Cretaceous
- **Genus *Rhadorbitoides* BRÖNNIMANN, 1955. Campanian
- **Genus *Historbitoides* BRÖNNIMANN, 1956. Maestrichtian
- **Genus *Aktinorbitoides* BRÖNNIMANN, 1958. Upper Campanian or Lower Maestrichtian
- **Genus *Ctenorbitoides* BRÖNNIMANN, 1958. Upper Campanian or Lower Maestrichtian
- **Genus *Conorbitoides* BRÖNNIMANN, 1958. Upper Campanian or Lower Maestrichtian

**Subfamily Pseudorbitellinae

- **Genus *Pseudorbitella* HANZAWA, 1960. Maestrichtian

Family Discocyclinidae (Canaliferous)

- Genus *Discocyclina* GÜMBEL, 1868. Paleocene-Upper Eocene
- Subgenus *Discocyclina* GÜMBEL, 1868
- Subgenus *Aktinocyclina* GÜMBEL, 1868
- Subgenus *Asterocyclina* GÜMBEL, 1868
- Genus *Pseudophragmina* DOUVILLÉ, 1923
- **Subgenus *Pseudophragmina* DOUVILLÉ, 1923. Lower Eocene
- **Subgenus *Proporocyclina* VAUGHAN and COLE, 1940. Middle Eocene
- **Subgenus *Athecocyclina* VAUGHAN and COLE, 1940. Lower Eocene
- *Subgenus *Asterophragmina* RAO, 1942. Upper Eocene

Family Miogypsinidae (Canaliferous)

- Genus *Miogypsina* SACCO, 1893. Aquitanian-Helevtian
- Genus *Miogypsinoides* YABE and HANZAWA, 1928. Rupelian-Burdigalian
- Genus *Miolepidocyclina* SILVESTRI, 1907. Aquitanian-Burdigalian
- **Genus *Heterosteginoides* CUSHMAN, 1918. Rupelian-Aquitania(?)

Family Nummulitidae (Canaliferous)

- Genus *Nummulites* d'ORBIGNY, 1826. Paleocene-Rupelian
- Genus *Operculina* d'ORBIGNY, 1826. Paleocene-Recent
- Genus *Heterostegina* d'ORBIGNY, 1826. Eocene-Recent
- Genus *Spiroclypeus* DOUVILLÉ, 1906. Upper Eocene-Aquitania
- *Genus *Cycloclypeus* CARPENTER, 1856. Oligocene-Recent
- Genus *Operculinoides* HANZAWA, 1935. Middle Eocene-Upper Oligocene
- **Genus *Operculinella* YABE, 1918. Miocene?-Recent

- Genus *Ranikothalia* CAUDRI, 1944. Paleocene—Lower Eocene ?
 **Genus *Miscellanea* PFENDER, 1934. Paleocene

Family Amphisteginidae (Canaliferous)
 With countersepta

- Genus *Eoconuloides* COLE and BERMUDEZ, 1944. Middle-Upper Eocene
 (= *Tremastegina* BRÖNNIMANN, 1950)
 **Genus *Sulcoperculina* THALMANN, 1938. Middle-Upper Maestrichtian
 Genus *Boreloides* COLE and BERMUDEZ, 1947. Middle Eocene

Without countersepta

- Genus *Amphistegina* d'ORBIGNY, 1826. Maestrichtian-Recent
 **Genus *Penoperculinooides* COLE and GRAVELL, 1952. Middle Eocene

Family Orbitolitidae (Non-canaliferous, Imperforata)

- *Genus *Orbitolites* LAMARCK, 1801. Lower-Middle Eocene
 *Genus *Somalia* SILVESTRI, 1939. Lower Eocene
 *Genus *Opertorbitolites* NUTTALL, 1925. Lower Eocene

Family Pellatispiridae (Canaliferous)

- *Genus *Pellatispira* BOUSSAC, 1909. Upper Eocene
 *Genus *Biplanispira* UMBGROVE, 1937. Upper Eocene
-

* Eastern Hemisphere

** Western Hemisphere

Otherwise, common in both Hemispheres.

事に関して特筆すべき事を挙げると次の如くである。

第1に3層有孔虫のみならず大形有孔虫は Danian 階にはない。Danian 階の層位学的
 位置は浮游性有孔虫の研究から再検討される様になりアメリカでは、この階は第3系の
 最下部暁新統の最下部に入れられる傾向にあるが、この事に関し今日世界中の学者の意
 見が一致しておるわけでもなく或人は同じく浮游性有孔虫の研究に重きを置いて白堊
 紀最上部としている事もあり各人の意見が一致しない。併し従来暁新統とされて来たも
 のと Maestrichtian とされて来たものとの間にはその何れにも属さない独立した時代の
 地層は存在する模様で、このものを Danian と認めて然る可きであると考えられる。
 第2表中で明確に最も時代の古いとされるものは Santonian の Orbitoididae である
 が白堊系のもは Maestrichtian がその分布の上限で、これ以上は生き延びていな
 い。また白堊系3層有孔虫の中で着目す可き事は歐洲に出現したと思われるもの例えば
Orbitoides, *Omphalocyclus* 等はアメリカにも産するがアメリカに出現したと思われ
 る *Pseudorbitoididae* の殆んど全部がアメリカ大陸だけに限られ歐洲及び印度~太平洋
 地域には産しない、以上の事は地質調査の進捗状態が不十分だからと云う事ではないら

しい、併し *Pseudorbitoides israelskii* が最近ニューギニアのポートモレスビーで上部白堊系から多産する事が知られるに到っている。

同様な事は始新世・中新世 3 層有孔虫にもあり歐洲に出現したと思われるものは世界的分布を有するものが多いがアメリカに出現したと思われるものは他の大陸に無いか、或はその産出が乏しい。

また始新世の *Biplanispira*, *Somalia*, *Opertorbites* は印度～太平洋地域に特有なものであるが太平洋を越えてアメリカ大陸には到達しなかった。また世界的分布を有する *Miogyopsinidae* の如きものの分布でも太平洋を渡つての伝播は行われなかつたらしく、それ等の分布の西限はアメリカ大陸の西岸であり東限はマーシャル群島、或はその附近の現在の平頂海山 (guyots) らしく、この事は以上よりも若い地質時代に出現した浅海性大形有孔虫の地理学的分布に就いても云い得る事の様である。但しこれにも例外がある事は附言して置きたい。

以上述べたものの中に這入らないものに次のものがある。

Actinosiphon

本属の模式は *A. semmesi* である。ここにその特質を詳説しないが本種は脈管系を有しない事は、その著者である VAUGHAN が特に断つてある。併し原標本を高倍率の顕微鏡で調べると、その中房隔壁に脈管系である以外には解釈しようのないものがある。幼期は初房・第 2 房及び若干の周胚房からなるが、それ等には既述の様な一定の形式は示さない。*Actinosiphon* はアメリカの暁新統に限り産し VAUGHAN はこれを *Lepidocyclina* に類するものと考えたが、それとは区別す可きものであって今日分類上の位置は不明である。

L. RUTTEN はペルーの始新統から *Lepidocyclina* (? *Isolepidina*) *vichayalensis* を記載したが、その令息 M. G. RUTTEN はこれの再研究によって *Actinosiphon vichayalensis* とした、本種の幼期は *A. semmesi* のものと異なり双系列、或は四系列の周胚房を有する。且つ中房壁には脈管系がある模様である。*A. semmesi* の中房にも放射状連絡孔があるが本種にもある。M. G. RUTTEN が *vichayalensis* を *Actinosiphon* に移した事は放射状連絡孔の存在に重きを置いたのではないかと思う。極めて最近 COLE は *vichayalensis* は *Actinosiphon* ではなくて *Helicolepidina* だろうとしているが COLE の考えが最も正しいと判断される。それで *Actinosiphon* はアメリカでは *A. semmesi* だけであり暁新統に限るものらしい。

Orbitosiphon

このものの模式種は印度及び西藏産の *Lepidorbitoides tibetica* である。本種の幼期は A 型で隔壁には明かに脈管系がある。COLE は *L. tibetica* は *Actinosiphon* であり従つて *Orbitosiphon* は破棄される可きと考えているが、この考えは正しい様である。そうすると *Actinosiphon* は東西両半球の暁新統のものと言う事になる。また印度の暁新統から *Lepidocyclina* (*Polylepidina*) *punjabensis* として DANIES が記載したものがあつた。N. RAO はこれを自己の *Orbitosiphon tibetica* と同じものであるとした。

けれども本種の幼期には B 型のものであり後者とは区別される。併し筆者は *punjabensis* の原産地からの標本を直接研究する事が出来ないので本種の性質を明かにする事が出来ない。但し *Actinosiphon tibetica* に同定する事には非常な疑問をもっている。

Lepidocyclus (Polylepidina) barbadensis

Polylepidina の中房は放射状に配列するが本種のものも同様である。併し中房は切線方向に長い六角形で *Polylepidina* の他の種のものとは異なる。幼期も *Polylepidina chiapasensis* のものと似ているが一致を見るときは云い得ない。また本種には脈管系がない、従来知られた 3 層有孔虫の中で構造が *Polylepidina* に最も近いが脈管系の事に関し本質的な区別があるらしい。本種はまた西印度諸島バーバドスの暁新統に産するが既述の様に *Polylepidina* は中部始新世上部のもので、それに入れられる種と *barbadensis* との間には層位学的に下部始新世～中部始新世中部に亘る間隙もある。今日 *barbadensis* の分類上の位置は不明で恐らく新属を提案すべきものと思われる。

古脊椎動物の研究*

横浜国立大学 鹿間時夫

1. 学史

Vertebrate Palaeontology は Macropalaeontology を代表する著しい領域であるが、日本では材料に恵まれず、諸外国に比べて盛と云えない。もっとも日本以上に材料の貧弱なスカンディナヴィア諸国でも、旧赤砂岩の甲冑魚の多いスウェーデンに STENSIO のような特異な学者がいるのは別として、フィンランドのような国では、KURTEN が新生代哺乳類の詳しい統計的研究を精力的にやっているし、ウプサラの ZDANSKY や BOHLIN が海外の材料を研究しているぐらいである。一般にヨーロッパの学者は、比較解剖学的なまた統計的な研究をしている人が多いようである。

我国で脊椎動物化石の研究記載をした最初の人、松平越中守の侍医であった丹波(多紀)元簡で、寛政 12 年 (1800) 群馬県富岡近傍の黒岩山より寛政 9 年に発見された巨角鹿(モトヒロ)を詳しく報告している。この化石はまことに立派なもので、保存の点では世界的逸品であり、富岡の蛇宮神社の宝となっているが、この事が地質学雑誌第 1 巻に紹介されているのである。最近津川圭一により再発見され、直良・尾崎等により紹介されるようになり、目下筆者が再記載を行っている。

CUVIER の Recherches sur les ossements fossiles の出版されたのは 1812 年であり、青年時代の LYELL が CUVIER の研究室を訪れ、その壮大な仕事に驚嘆したことがある。この頃から近代古脊椎動物学は目ざましい発展をとげ、DARWIN の頃に前後したアメリカの COPE を始として、フランスの GAUDRY、ロシアの KOWALEWSKY、スイスの RÜTIMEYER 等が主として Lineage の追求に全力をそそぎ、そのあるものは新ラマルク主義と云われている。丹波元簡の研究は、勿論これら欧米の学者達とは無関係に地球の反対側に孤立して行われていた珍しい例である。

DARWIN の「種の起源」により火のついた進化論は、ドイツで Neo-Darwinism の勃興を生むにいたり、遺伝学の盛大な研究が発展するにつけ、*Drosophila* と粒子説が君臨するようになる。これと反比例して、古生物学は専ら材料の整備と Biostratigraphy の Servant の位置に甘んじ、正面から Genetist と対抗するような人は出なかった。1894 年 ZITTEL はチューリッヒの International Geological Congress の講演で、「私は古生物学の研究によって系統発生の具体的証明をあたえようと、どれだけ努力したか判らないが、徒らに深い溝を感じるばかりである。私達が切望するのは事実であり、私達の理論的知識の脆さはかなさを確信するほど、一層痛切に将来の観察と事実による実証を欲する」と云っている。化石というものは見つけるべきものでなく、見つかるべきものだと、*Pithecanthropus* や *Giganthropus* 等の発見で有名な KOENIGSWALD が述べしているが、ZITTEL の Grundzüge der Paläontologie (1876-93) の出版後約 76 年たっ

* T. SHIKAMA : Studies on Vertebrate Palaeontology.

た今日、研究材料は着実にふえ、人類の Lineage 等では Missing link と云われるものも見つかっているのである。とにかく発見には時間が必要である。

COPE 以後 Macropaleontology の主流は、OSBORN, SIMPSON 等のアメリカへ移った感がするが、フランス・ドイツ・スイス等も決して質的に劣っていないという感がするし、中共の将来は大に期待して良いと思われる。

アルプスの南麓ルガノ湖の南、テッシン地方の Monte San Giorgio に中部三畳紀の瀝青質黒色頁岩があり、すばらしく保存の良い海棲爬虫類化石が豊富に産する。その産地の一をチューリッヒ大学で買い、毎年夏教員が泊りがけで発掘に出かけている。PEYER に次いで今日では、弟子の KUHN-SCHNYDER が研究に当り、骨格を丹念に掘り出し、レントゲン写真にとって研究している。1957 年筆者はチューリッヒ大学地質学古生物学教室の標本室を見たが、その量は想像をこえた尨大なもので、整形工のアイヒンガーが *Tanystropheus* の頭の部分を、こつこつ整形している悠々たる仕事ぶりに大に感動した。この仕事は PEYER や KUHN-SCHNYDER 個人で終始するものでなく、仕事あって個人があるものであり、チューリッヒ大学のある限り続くもので、偉大な伝統を

第 1 表 日本産四肢動物化石種類表

		Pleistocene					Pliocene		Miocene			Late Eocene	Cret.	Jura.	Trias.	TOTAL
		J ₃	J ₂	J ₁	I ₂	I ₁	H ₂	H ₁	G	F ₂₋₃	F ₁					
MAMMALIA	Artiodactyla	8	11	1	8	7	1	-	-	5	-	-	-	-	-	30
	Perissodactyla	1	1	-	1	1	-	-	1	3	-	2	-	-	-	10
	Desmostylia	-	-	-	-	-	-	-	2	3	1	-	-	-	-	3
	Proboscidea	4	4	3	5	8	1	2	-	3	-	-	-	-	-	25
	Carnivora															
	Fissipedia	6	18	-	6	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	26
	Pinnipedia	-	-	-	1	-	2	2	-	3	-	-	-	-	-	8
	Cetacea	-	-	-	2	-	2	1	1	5	1	-	-	-	-	9
	Rodentia	6	5	1	2	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	9
	Lagomorpha	1	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	Primates	2	3	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5
	Chiroptera	2	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5
Insectivora	2	6	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	
AVES		2	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7
REPTILIA	Ophidia	1	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8
	Lacertilia	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	Chelonia	-	1	1	-	-	1	-	1	4	1	3	1	-	-	13
	Ichthyosauria	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	2
	Nothosauria	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
AM- PHI- BIA	Anura	2	9	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11
	Urodela	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
TOTAL		37	77	7	32	16	6	5	5	27	3	5	2	1	1	178

第 2 表 本邦産四肢動物化石時代分布表

	J ₃	J ₂	J ₁	I ₂	I ₁	H ₂	H ₁	G	F ₂₋₃	F ₁	始期 新後	白堊 紀	ジュラ 紀	三疊 紀
ARTIODACTYLA														
1. <i>Leptobison kinryuensis</i> MAT. & MORI	*													
2. <i>Bison occidentalis</i> LUCAS		*												
3. <i>Buffelus</i> sp.				*										
4. <i>Proboselaphus</i> (?) sp. NAORA				*										
5. <i>Bibos georn</i> MATSUMOTO				*?										
6. <i>Capricornus crispus</i> (TEM.)		*												
7. <i>Nemorhaedus nikitini</i> SHIK.		*												
8. <i>Sinomegacerooides yabei</i> (SHIK.)	*	*												
9. <i>Sinomegaceros</i> sp. (NAORA)				*										
10. <i>Elaphurus davidianus</i> MILNE-EDWARDS					*									
11. <i>Metaplatyceros sequoiae</i> SHIK.					*									
12. <i>Cervus akashiensis</i> SHIK.					*									
13. <i>Cervus (Sika) nippon</i> TEM.	*	*												
14. <i>Cervus (Sika) yesoensis</i> HEUDE	*	*		-	-	*								
15. <i>Cervus (Cervus) cf. elaphus</i> L.		*		-	-	*								
16. <i>Cervus (Depèretia) praenipponicus</i> SHIK.	*	*		*		*								
17. <i>Cervus (D.) urbanus</i> SHIK.		*												
18. <i>Cervus (D.) hazusensis</i> MAT.			*		-	*								
19. <i>Cervus (D.) naorai</i> SHIK.					*	*								
20. <i>Capreolina mayai</i> TOK. & TAKAI					*	*?								
21. <i>Moschus moschiferus</i> L.	*	*												
22. <i>Cervavus oweni hirabayashii</i> TOKUNAGA									*					
23. <i>Dicrocerus tokunagai</i> (MAT.) TOK.									*					
24. <i>Amphitragulus minoensis</i> MATSUMOTO									*					
25. <i>Giraffa nipponica</i> MATSUMOTO				*					*					
26. <i>Sus nipponicus</i> MATSUMOTO	*													
27. <i>Sus leucomystax</i> TEM.	*	*												
28. <i>Sus</i> sp. cf. <i>lydekkeri</i> ZDANSKY				*										
29. <i>Palaeochoerus</i> (?) sp. TAKAI									*					
30. <i>Brachyodus japonicus</i> MATSUMOTO									*					
PERRISODACTYLA														
31. <i>Equus</i> sp.	*								*					
32. <i>Hipparion</i> (?) sp.									*					

	J ₃	J ₂	J ₁	I ₂	I ₁	H ₂	H ₁	G	F ₂₋₃	F ₁	始期 新後	白堊紀	ジ ユ ラ	三 疊 紀
65. <i>Stegolophodon pseudolatidens</i> (YABE).....								*	*					
66. <i>Stegolophodon tsudai</i> SHIK. & KIRII									*					
67. <i>Gomphotherium sendaicus</i> (MAT.).....									*					
68. <i>Gomphotherium annectens</i> (MAT.).....									*					
CARNIVORA (FISSIPEDIA)														
69. <i>Felis tigris</i> L.			*											
70. <i>Felis youngi</i> PEI			*											
71. <i>Felis pardus</i> L.			*											
72. <i>Felis</i> sp. cf. <i>microtis</i> MILNE-EDWARDS			*											
73. <i>Lutra lutra</i> L.		*												
74. <i>Lutra</i> sp.....		*												
75. <i>Putorius kuzuiensis</i> SHIKAMA			*											
76. <i>Mustela itatsi</i> TEM.			*											
77. <i>Mustela erminea</i> L.....			*											
78. <i>Martes ten</i> SHIKAMA			*											
79. <i>Meles anakuma</i> TEM.		*												
80. <i>Meles mukasianakuma</i> SHIKAMA			*											
81. <i>Meles leucurus kuzuiensis</i> SHIKAMA			*											
82. <i>Meles</i> sp.....			*											
83. <i>Canis lupus</i> L.			*											
84. <i>Canis lupus hodopylax</i> TEM.		*												
85. <i>Canis</i> sp. aff. <i>familiaris</i> L.		*												
86. <i>Cuon</i> sp. NAORA			*											
87. <i>Vulpes</i> cf. <i>vulpes</i> L.....			*											
88. <i>Nyctereutes viverrinus</i> TEM.....		*												
89. <i>Nyctereutes viverrinus nipponicus</i> SHIK.....		*												
90. <i>Nyctereutes</i> sp.....		*												
91. <i>Ursus arctos</i> L.			*											
92. <i>Ursus japonicus</i> SCHLEGEL			*											
93. <i>Ursus tanakai</i> SHIK.			*											
94. Ursidae, gen. & sp. indet.										*				
CARNIVORA (PINNIPEDIA)														
95. <i>Zalophus kimitsuensis</i> MATSUMOTO					*									
96. <i>Zalophus</i> sp.											*?			

	J ₃	J ₂	J ₁	I ₂	I ₁	H ₂	H ₁	G	F ₂₋₃	F ₁	始紀 新後	白 堊 紀	ジ ュ ラ	三 疊 紀
149. <i>Aghistrodon</i> (?) sp. NAORA		*												
150. <i>Ophidia</i> , gen. & sp. indet.	*	*												
LACERTILIA														
151. <i>Lacertilia</i> , gen. & sp. indet.			*											
CHELONIA														
152. <i>Clemmys yabei</i> SHIKAMA			*											
153. <i>Cyclemmys miyatai</i> SHIKAMA				*										
154. <i>Geoclemmys matuuraensis</i> SHIKAMA											*			
155. <i>Geoclemmys yudaensis</i> SHIKAMA											*			
156. <i>Senryuemys kiharai</i> SHIKAMA											*			
157. <i>Geoemyda takasago</i> MATSUMOTO												*		
158. <i>Sinohadrianus ezoensis</i> SHIKAMA												*		
159. <i>Trionyx ubeensis</i> CHITANI												*		
160. <i>Trionyx desmostyli</i> MATSUMOTO												*		
161. <i>Trionyx</i> sp.						*				*		*		
162. <i>Kurobechelys tricarinata</i> SHIKAMA									*			*		
193. Chelonia, gen. & sp. indet.												*		
ICHTHYOSAURIA														
164. <i>Myopterygius</i> (?) sp.												*		
165. <i>Ichthyosaurus</i> (?) sp.													*	
NOTHOSAURIA														
166. <i>Metanotosaurus nipponicus</i> YABE & SHIKAMA														*
URODELA														
167. <i>Megalabatrachus</i> . sp aff. <i>japonicus</i> (HOVEN) ..			*											
ANURA														
168. <i>Bufo</i> sp. aff. <i>vulgaris formosus</i> BOUL.....	*	*												
169. <i>Bufo</i> sp.	*	*												

ム・チベット・中国西南山岳地台湾山岳地等にいる *A. squamipes* に近いものであり、*Shikamainosorex densicingulata* はポーランドの SULIMSKY によると、北米の *Blarina* に近い *Blarinoidea* が最近縁であるとのことである。いずれにしても、上部葛生動物群が大陸型の寒冷要素に富んでいることは著しい。

下部葛生動物群は *Stegodon orientalis*、猪 *Sus lydekkeri*, *mercki* 型の犀 *Rhinoceros shindoi* 等で特徴づけられ、暖性要素が目立つ。福岡県松枝恒見の裂罅や秋吉台の下部伊佐層の動物群も、同時代のもので、伊佐からは周口店期の虎 *Felis youngi* が産している。

戦前葛生型の動物群は葛生と松枝等にしか知られず、地中海の Grimaldi 洞窟群のような Apri 型動物群は、琉球の伊江島にしか知られなかった。これは鹿 *Muntiacus astylodon* や *Rucervus ryukyensis* 等が多く、内地に優勢な鹿 *Cervus praeenipponicus* が欠けているので、内地との交流はなく、渡瀬線は当時 (J_2 - J_3) もあったと思われる。

葛生のような化石床を西洋では Ossuaries と云っている。納骨場と云う意味である。ミュンヘン大学の DEHM は、ミュンヘン近傍で漸新世の Ossuary を発掘研究しており、その Microfauna はすばらしく保存が良い。昔 FILHOL が研究した南フランス Quercy の漸新世動物群も一種の Ossuaries である。しかし Ossuaries の大部分は更新世のもので、日本のもそうである。ポーランドやドイツ等には、Bear Den つまり洞窟熊 *Ursus spelaeus* の化石床が多く、イギリスには *Hyaena Den* が多い。周口店の *Sinanthropus cave* も一種の *Hyaena Den* である。こうした化石床の研究は洞窟学の分野で、ヨーロッパの有名なものは大部分発掘が終ったようであるが、それ等は全部掘り尽すことなく、後日のため一部保存されているのが多い。

戦後筆者は、秋吉台の Ossuaries を研究し、ここでもやはり葛生と同じく 3 の層準から出来ていることが判り、これらを伊佐累層と名づけた。さらに秋吉では、秋吉赤土層と云う J_3 時代の化石床があり、山犬 *Canis lupus hodopylax* と *C. familiaris* が共存し、*Cervus praeenipponicus* が残存していることが判った。

三方原北方には多くの Ossuaries が散在し、これらの堆積物(竜ヶ枝累層)は大体、三方原面の形成前に生じたと思われる。この累層の上部より(牛川・三ヶ日・谷下等)、最近人類化石が発見され、鈴木、高井等の研究が行われている。

愛媛県黒瀬川地方の Ossuaries は、鹿ノ川敷水・広見町安森の他、小規模なものが多少あり、何れも愛媛大学と横浜国大とで共同発掘に当り、多量の化石骨を得た。鹿ノ川には羚羊 *Capricornus crispus*, *Sinomegaceroides yabei*, *Cervus praeenipponicus*, *Canis lupus*, 台湾猿 *Macaca cyclopius*, ハンザキ *Megalabatrachus cf. japonicus* 等があり、人骨らしいものや不自然に折れた骨等も見つかっている。安森には *Moschus moschiferus*, *Cervus nippon* 等があり、 J_3 の新しい層準でないかと思っている。とにかく J_2 (*Rissian*) 以後、日本に人類がいたことは確実となった。葛生の研究に着手してから 20 年振り、感慨新なものがある。

3. 日本における Biozone

所謂先繩紋期の遺跡は、全国的に広く発見されるが、人骨や化石哺乳類を伴う例は、ほとんど知られなかった。岩手県花泉の泥炭層は、その例外的な遺跡で、早坂・尾崎等の発掘に筆者も参加し観察した。その全体の状態は江古田の針葉樹層に似ている。エール大学で放射性炭素のテストをしたところでは、 $15,850 \pm 360$ 年 BC となったらしく* 大体 Würmian のものに当る。泥炭層とその直下の砂層より、野牛 *Leptobison hanaizumiensis*, *Sinomegaceroide yabei*, *Cervus nippon*, *Palaeoloxodon sp.* (=tokunagai Mat.) 等が発掘され、野牛が量的に多い。この野牛が多いことは注目すべきことで、ヨーロッパの馴鹿時代に相当し、満洲の顧郷屯層の動物群に対比されるのではないかと思われる。

大角鹿は富岡のものと同種であり、長野県塩ノ入や吐中からも出ており、瀬戸内海・葛生・伊佐・王子貝層等のものと区別出来ない。大体 *Megaceros* 類の分類には、Brow tine と Main beam の走り方の関係が、有力な決め手になるが、角冠が保存されないことが多く、甚だ厄介であった。筆者は 1938 年 *yabei* を記載した時、その復元図を掲げ、その後 1941 年 TEILHARD de CHARDIN と斐文仲が、周口店の *flabellatus* やオルドスの *ordosianus* 等の詳細をしたので、これと較べ多分 *flabellatus* の子孫型に当るとしていたのである。今回、富岡産を見ると、*flabellatus* と *ordosianus* の中間的な位置にあり、1938 年復元の図がかなり近いものであることが判った。*Megaceros* 類の角の走り方は、かなりの個体変異があり、少々のごとで角毎に新種を作るのは危険であると思われる。

この花泉の泥炭層を最も新しい層準として、琉球を除く我国には、いくつかの脊椎動物群聚の Horizon がある。

山手階：J₃ Würmian：花泉・槻木土瀝青層・秋吉赤土層・安森。

上部葛生階：J₂ Rissian~Riss-Würmian：上部葛生・上部伊佐・竜ヶ枝・敷水等の洞窟・東京層・瀬戸内等。

中部葛生階：J₁ Mindelian~Mindel-Rissian：西八木層・瀬又~西谷の海成層・屏風浦層・中部葛生層。

下部葛生階：I₂ Günzian~Günz-Mindelian：下部葛生層・松枝層・長浜砂礫層・古琵琶湖層の一部。

明石階：I₁ Villafranchian：明石層群・大泉層（奄芸層群上部）・北有馬層（島原）等。

梅瀬階：H₂ Late Pliocene：梅瀬層。

大日階：H₁ Pontian?：下部仙台層群・下部奄芸層群。

G 階：G Late Miocene：布志名層・沢根層・小川層・水戸層等の海成層。

平牧階：F₂₋₃ Mid. Miocene：平牧層・戸狩層・下部門ノ沢層群・佐世保層群等。

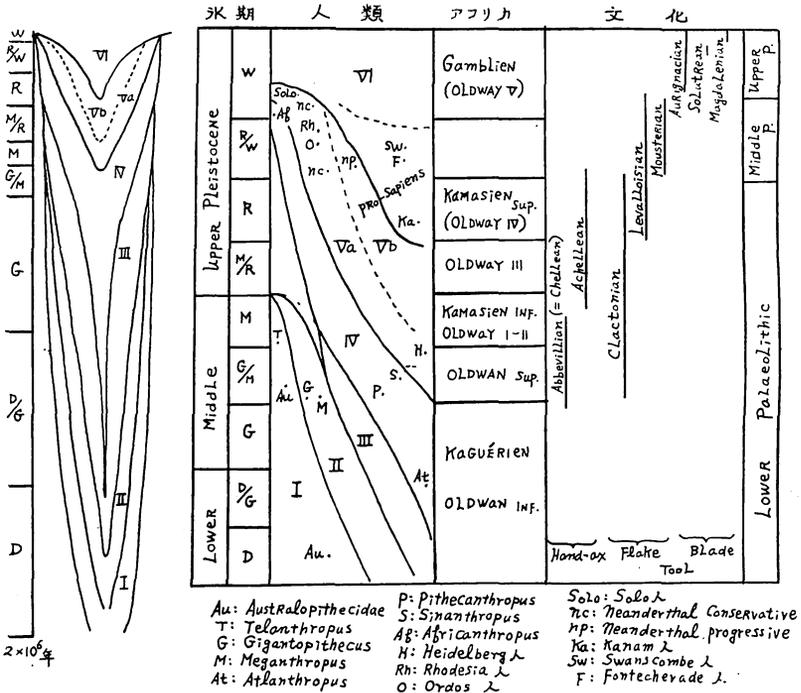
筑紫階：F₁ Low. Miocene：芦屋層群**・秩父層群等。

* スエーデンの G. OSTLUND & L. ENGSTRAND のテストでは、 16050 ± 170 年ないし 35000 ± 2000 、-1500 年のよし、後者は基底部の砂層。

** 池辺の Letter Nomination のタイプ選定に、芦屋層群を D (Oligocene) のタイプとしているから、芦屋を F₁ に入れると、D 階にはタイプがなく、池辺の表では石狩統と白水層だけとなる。石狩統を B に下げると、実際 D の判明した地層は知られず、この意味で Letter の再吟味なり、整理が必要な段階となったようである。

字部階：B Late Eocene：字部夾炭層・石狩統の一部等。

以上 11 の Horizon が認められる。このうち群聚として著しいのは、山手階・上部葛生階・下部葛生階・明石階・平牧階の 5 であって、他はかなり劣っている。特に F₁ と G H₁ H₂ は脊椎動物の貧弱な時代で、海棲のものか Desmostyloid のように海岸に近く棲んだらしいものが多い。



今日知られる我国最古の四肢動物は、宮城県桃生郡柳津町のスキチックの女川粘板岩層より、矢部と筆者が報じた *Metanothosaurus nipponicus* である。これは当時東洋唯一の *Nothosauria* であったが、その後広西省の下部三疊系より *Kwangsisauros orientalis*、貴州省の中部三疊系より *Keichousaurus hui* が楊鐘健により報じられるようになった。前者は日本のと同じく、欧州の *Paranothosaurus* に近いものである。

ジュラ紀白堊紀には魚竜類や亀の断片的な化石はあるが、他はほとんど欠除しており(樺太の *Nipponosaurus* は除く)、Wealden 型の植物化石層よりも、ほとんど脊椎動物化石は知られない。楊鐘健, 1951 によると、中国大陸の脊椎動物層準は、デボン紀・石炭紀・三疊紀以降更新世まで少くとも 21 あり、非常に豊富である。

後期始新世動物群 (Irdin Manha や曲垣統等) は、Eo-Oligocene fauna として一括

されるものの代表者であるが、その一部が朝鮮の鳳山統に現われ、我國の宇部階にのびて来ている。一般に古第三紀脊椎動物群はゴビに豊富なものが知られるが、華中華南より日本にかけては少ない。この点 *Desmatotherium-Amynodon tauna* が日本に見出されたことは珍しいと云わねばならない。美唄夾炭層の *Sinohadrianus exoensis* は、湖南省范莊統の *S. sinchuanensis* に似たもので、やはり上記動物群を伴うものと云える。

華北に著しい Pontian を中心とした *Hipparion tauna* がほとんど日本に来ていないことは、注目すべき現象で、僅に小川層の *Hipparion* かと思われる馬が唯一のものである。当時の日本がステップの条件下になかったか、陸地接続が非常に不充分であったか、どちらかであろう。

華北には日本の平牧階のような中新世動物群が知られていない。大体中国大陸の中新世は一種の Abrasion age で、脊椎動物群は欠除していると云って良い。中新世鮮新世を通じて、華北と日本は反対の現象をくり返している。平牧階や大日階の動物群は Siwalik の影響が著しい。平牧階動物群は *Stegolophodon-Chilotherium tauna* であって、*Stegolophodon* は東北日本に *Chilotherium* は西南日本に知られる。こうしたインドネシア系の森林哺乳類が、台島植物群に伴い分布した一方、アラスカ方面よりアリュシャンを通じて、Desmostylid が移動してきている。その西南限は島根県布志名と岐阜県泉町である。鯨と鰭脚類 Pinnipedia は日本の新第三系に多く、中国大陸に全然欠けた群であり、かえて北米太平洋岸やニュージーランドのものと関係が深いようである。北太平洋のトド *Eumetopias* が別所層に現われ、次いで仙台層群下部・大桑統上部・梅瀬層等の鮮新世海成層に少くない。滝川・大桑一万願寺・竜ノ口等の貝類群に伴う、この冷水域の棲息者が梅瀬層に現われるのは、その浮游性有孔虫が冷いのと規を一にしているかもしれない。

Stegolophodon と *Parelephas* は世界で最も古いホライゾンのものが日本にあり、我國はこれらの発生地であるようである。つまり真正象類のハイマートと云えるかも知れない。*Archidiskodon planifrons* はコスモポリタンな象で、Plaisancian より現われ Villafranchian に多いが、これが北有馬層や塩川層等に現われ、*Parastegodon* に伴ってくる。明石階動物群は *Parastegodon tauna* であり、下部葛生階動物群は *Stegodon orientalis tauna* であるが、両者は本質的に似たもので、共に華北の影響も認められる。明石階には原始的な鹿が多いが、下部葛生階には認められない。

下部葛生階動物群は *Stegodon orientalis* や *Bibos geron* で華南に連り、*Palaeoloxodon namadicus*, *Sus lydekkeri*, *Felis youngi*, *Rhinoceros mercki*, *Sinomegaceros* 等で華北に連り、南北支那の混交と云えるが、中国大陸全般に多かつた *Hyaena* は移動して来ていない。当時の中国大陸は華北の周口店動物群 (*Sinanthropus-Sinomegaceros* 群聚) と、華南の万県動物群 (*Stegodon-Ailuropoda* 群聚) に分れ、広東広西等では、オランウータン *Pongo pygmaeus*, 華南巨猿 *Gigantopithecus blacki*, 大パンダ *Ailuropoda*, 獾 *Megatapirus* 等を特徴とする。これらは Sino-Malayan fauna としてジャワの Trinil 層の *Pithecanthropus tauna* に連る。ただし印度よりジャワにか

けて見られる河馬は、中国大陸に移動していないもの著しい例である。

斐文仲、1957によると、江蘇・河南・安徽等揚子江下流地域や淮河地域に、華北華南の混交動物群が見られ、*Stegodon* と *namadicus* 象、*Sinomegaceros* と水鹿 *Rusa* 等が共産するようであり、四不像 *Elaphurus davidianus* が多い。この *davidianus* 種は明石階の日本にいたもので、これが移動したのではないと思われる。日本の下部葛生階動物群は、淮河地域の動物群と最も関係が深かったのではないと思われる。

華南巨猿は戦前 KOENIGSWALD が香港の薬屋で見つけた 5 ケの大形の歯をタイプとして作られ、WEIDENREICH や KOENIGSWALD は人類とみなした。1956 年斐と賈蘭坡が広西省大新県と崇左県より更に 3 ケの歯を得、1956-58 年にかけ斐と李有恒は、広西省柳城県柳城の洞窟より 3 ケの下顎 (♂ 2 ♀ 1) を発掘した。斐はこれを人でなく類人猿としているが、すくなくとも V 字型の下顎や長大な犬歯や歯隙の存在等をみると、斐の意見は正しいと思われる。ジャワ Sangiran の Trinil 層や Djatis 層より出た *Megantthropus palaeojavanicus* は、ジャワ巨人と云われ、下顎の高さ厚さ等は現代人の其の 2 倍はあり、巨大なゴリラ位の大きさがある。たゞし犬歯は全く人的で、WEIDENREICH は脊高 8 呎 6 吋の人類とみなした。広東広西の合作社が得た華南巨猿の歯は 47 ケ、オランウータンの歯は 700 ケに達すると云われるが、これらの正式の報告をまだ見ていない。とにかく、*Gigantopithecus* と *Megantthropus* の関係は問題であると思う。

注目すべきことは、1957 年賈蘭坡が湖北省長陽県下鐘家湾の洞窟より、*Sinanthropus* と *Homo sapiens* の中間型の人骨 (顎骨) (長陽人) を報告したこと、1959 年呉汝康と斐が広東省曲江県馬壩の洞窟より、*Sinanthropus* と *Neanderthal* 人の中間型の頭骨 (馬壩人) を報告したこと、1959 年呉汝康が広西省榴江県の洞窟より現代人の骨格を報告したこと等で、これらは何れも *Stegodon orientalis-Ailuropoda* fauna に伴いその時代は万県と同期か稍新しい時代のものであると思われる。呉は榴江県のもを最新世後期としているが、人以外のものは周口店期 (Günz-Minde'ian) のもので、現代人が早く現われたか *Stegodon* が後期更新世まで生き残ったか、どちらかであるが、筆者は後の方が可能性があると思う。何れにしても、華南地方は類人猿と原人の化石が多く、人類の発生史を見る上から東南アフリカと共に、世界的に重要な地域であることが判ってきたのである。

台湾の触口山動物群は、全般的にみて華南の *Stegodon-Ailuropoda* 動物群の一分派のようであるが、古型の鹿があり筆者は Villatranchian のものと見なした。琉球の宮古島や伊江島等の洞窟動物群は *Muntiacus* や *Rucervus* 等が多く、独特の性質を持ち、他と直接対比出来ないが、層的に後期更新世のものであると思われる。戦後米国地質調査所の FOSTER が石垣島で発見した *Muntiacus* fauna は、琉球石灰岩より古い層準のもので、注目すべきものである。

所謂明石原人 *Nipbonanthropus akashiensis* の出た西八木層は、J₁ 期のものではないかと見なしているが、この原始的な化石骨は Neanderthaloid でも原人段階のもので層的には矛盾しない。上部葛生階の人骨も Neanderthaloid か現代人かどちらかであろう。1958 年呉汝康がオールドスの Sjara-Osso-Gol 砂層より報告した頭蓋骨 (オールドス

人) は Neanderthal に近いとされている。

山手階と上部葛生階、下部葛生階と明石階及び平牧階のように、かなり纏った群聚のある時代は、同時代かその直前に大陸との陸地接続 Land Connection があつたと見なされる。平牧階や明石階では、揚子江方面の東支那海が重要なルートであつたようである。後期中新世以降鮮新世を通じ、また中部葛生階 (=大陸の清水期侵蝕期) には、陸地接続が非常に不十分であつたと思われる。Rissian 以後、陸地接続の発達によって、先縄紋文化をもつた人類と伴う動物群が移動してきたのである。

今日マンモスの南限は日本では襟裳岬、大陸では四川省資陽で、この方は *Homo sapiens* の資陽人と伴い、北緯 30 度に近く九州の南端に当る。本州はナウマン象の分布圏で、マンモスは今のところ発見されていない。華北では両者は混棲していたが、満洲に行くとマンモスの方が多くなった。トナカイはアムール以北に限られ、満洲に來ていない。本洲にマンモスがほとんど見つからぬことは、トナカイの場合と同じく一種の生態上のコントロールによるものか、或はマンモスの移動路であつた北方の津軽海峡が既にその頃生じていたのかもしれない。

4. 分類その他

戦前中国にあつた Cenozoic Laboratory は、中共になつてから Academia Sinica に吸収され、Laboratory of Vertebrate Paleontology となり、Vertebrata Palasiatica を出版している。その支所が太原と周口店に設けられている。年間 40 名の若い学徒が養成されている。各省に博物館があり、発掘される化石の量も莫大であるが、1959 年度の Sino-Soviet Paleontological Expedition は周明鎮と RODESTVENSKY を隊長とし、ゴビ沙漠に 4 ヶ月以上の発掘を行つたりしている。

特に注目すべきものは中生代の爬虫類と両棲類であるが、HUENE によるとアジアの前第三紀四肢動物は約 100 属あり、恐竜は竜盤類 Saurischia 34 属、鳥盤類 Ornischia 22 属で、蒙古・甘粛・四川・雲南・印度等が主な産地である。しかし海棲爬虫類は非常に少く、広東・貴州と日本の三疊系より Nothosauria が知られているのと、富山県の沱層群より海亀の *Kurobechelys tricarinata* がある他は、日本のジュラ系白堊系より断片的な竜が知られるのみである*。

魚以外の脊椎動物である四肢動物 Tetrapoda は、イモリ等の Urodermorpha と Eutetrapoda に分れる。爬虫類は眼窩と側頭窩との関係によって Anapsida・Synapsida・Parapsida・Diapsida に 4 分するのが、WILLISTON, OSBORN, EMIL-KUHN 等のやり方で、ZITTEL の教科書もこれによつている。ROMER は Anapsida・Synapsida・Ichthyopterygia・Synaptosauria・Lepidosauria・Archosauria に 6 分し、この中を荒く分けている。KUHN の Parapsida が分解された感じがする。ROMER の爬虫類は 16 目であるが、HUENE の Eutetrapoda は 24 目あり、これに鳥目や Stegocephalia が 3 目包括されていて、これらが合さつて Reptiliomorpha・Theromorphoidea・Sauromorphoidea に 3 大分される。哺乳類の如きは Therapsida 目の中に含まれ、目の位置さえ与

* パレスタインの三疊系を除く、その他断片的な化石は各地の海成第三系にあるかもしれない。

られていないのである。大体脊椎動物を魚・両棲・爬虫・鳥・哺乳の 5 綱に分けるのは、現棲動物の生理種に立脚した安易な行き方であり、Osteological に見ると HUENE のような極端な見方にも良い点がある。両棲類と爬虫類の大部分が絶滅しているため、一般的な大分類は現棲種だけではうかがえないのである。

亀・トカゲと蛇・鱈・*Sphenodon*・恐竜・翼竜・魚竜・鱗竜・*Saurnpterygia* のような特徴のあるグループは、どの分類でも変化しないが、原始的な *Cotylosauria* と哺乳類に移行する *Therapsida* 獣形類は多様で、これを細分するか一括するかするより他にないグループである。ちょうど鳥と哺乳類中の有袋類がこのような位置にあたるが、これはその Niche が広大に急激に開かれたために、他のグループとのバランスを破って拡散したためである。所謂 *Typogenese* の原因はまだ良くつきとめられていないが、こうしたことも原因の一つではないかと思う。

Therapsida は大きな群で、アフリカの *Karoo System* に多種多様なものがあり、これを専門に扱う *Palaeontologia Africana* が出版されているほどであるが、この最も特殊化した目に *Ictidosauria* があって、後期三疊紀よりジュラ紀にかけ他の *Therapsida* が滅びた後にこれだけが残った。従来哺乳類の *Multituberculata* に入れられていた *Tritylodon* はこれに属する。雲南省緑豊の上部三疊系より出た *Bienotherium* は、頭骨長 13cm 位あり 1 対の牙と 6 対の頬歯を持っていて、歯だけでは哺乳類と区別出来ない。

最も原始的な哺乳類の *Triconodonta* (三錐目)・*Symmetrodonta* (対錐目)・*Pantotheria* (汎獸目)・*Multituberculata* (多峯目)等は、どれも後期ジュラ紀に急に現われる。南滿炸子室の阜新統から出た *Manchurodon simplicidens* は対錐目に属する。多分初期ジュラ紀に哺乳類の祖先が、*Ictidosauria* より分れたものと思われる。

後期ジュラ紀 *Purbeckian* は原始的な哺乳類の *Typogenese* であり、初期ジュラ紀はそれ以前に従来の型と違った新しい型が現われ、環境への適応を試みている時期、*SIMPSON* の *Preadaptation* の時代で、筆者はこのような *Specialization* の様式を *Protogenese* と呼んでいる。

食虫類は有胎盤哺乳類 *Placentalia* の最も原始的なグループで、その分類にも多くの問題があるようである。滿洲阜新炭田の阜新統より出た *Endotherium ninomii* SHIKAMA は、最古の食虫類であり、これ以外の食虫類が全部後期白堊紀以降に現われるのに比べて、一段と古い時代のものである。筆者は外蒙 *Djadokhta* 層の *Zalambdalestes* に近いものとし、*Endotheriidae* という新科を設けたが、*SABAN*, 1958 は *Traite de palaeontologie* で、これを古第三紀の *Pantolestidae* に入れ、*Endotheriinae* としている。何れにしても有胎盤哺乳類の発生は意外に古く、対錐目のような原始的な哺乳類 (*Eomammalia*) と同時に発生しており、有胎盤哺乳類 (*Neomammalia*) が第二次の *Typogenese* をするのは、第三紀になってからである。

一般に調査が進むほど、ある体制段階 *Stufenreihen* は一のホライゾンの上下にのびて行く傾向がある。原人段階の *Pithecanthropus* と *Sinanthropus* は従兄弟と云われ、*Günzian*~*Günz-Mindelian* に限られているが、それ以外の時代のものも知られてきた。

Atlantropus mauritanicus ARAMBOURG はモロッコ Rabat の中期更新世と、アルジェリア Palikao の Villafranchian より知られており、*Africanthropus njarasensis* WEINERT は、タンガニカ Niarasa の Gamblian (=Würmian) から知られていて、共に原人段階のものである。Heidelberg 人は Neanderthal 級のものであるが、そのホライゾンたる Mauer Sand は Günz-Mendelian に入れられており、また prosapiens と云われる段階のものも、イギリスの Swanscomb 人のようなものもあるが、アフリカでは Kanam や Kanjera で Rissian に既に現われている。

人類の体制段階を Half-men (Australopithecid, Meganthropid, Paranthropid), Early-men (Pithecanthropid), Men (Neanderthal, sapiens) の 3 階に分け、更に 6 亜階に分けると、これ等は累重して時代と斜行関係にある。TEILHARD はこれ等を Nappe と呼んだ。それぞれの最も繁栄した時代が Nappe の中心となる。Early-men より Men まで、それらのアクメは次第に漸移する。Pithecanthropid nappe は Günz-Mindelian に、Neanderthal nappe は Riss-Würmian に、sapiens nappe は Würmian 以降にアクメがある。つまり人類のアクメは間氷期にあり、Half-men のアクメも多分 Donau-Günzian にあるのではないかと思われる。

Paranthropid nappe の *Paranthropus robustus* BROOM, *P. crassidens* BR. & ROBINSON, *Plesianthropus transvaalensis* BROOM 等は、猿か人かどちらとも決定的に云えぬような中間段階のもので、Cranial capacity も KEITH のルビコンと云われた 750cc を上下している。しかし歯の性質其他から見て、筆者は最も下等な人類とみなしたい。Nappe より Nappe へは飛躍しながら血縁関係はあったらうとされる。例えば *Pithecanthropus* より Solo 人へ、*Sinanthropus* より馬壩人・長陽人・オルドス人等へ、*Africanthropus* よりローデシア人へ等の Lineage が地域毎に見られる。当時は Population も少く社会的に未発達で、各地域間の交流が同じ Nappe の中であったかどうか良く判らない。Nappe を積み重ねたダイアグラムは、漏斗を重ねたような倒円錐形で、筆者はこれを進化錐 Evolutional cone と云っている。

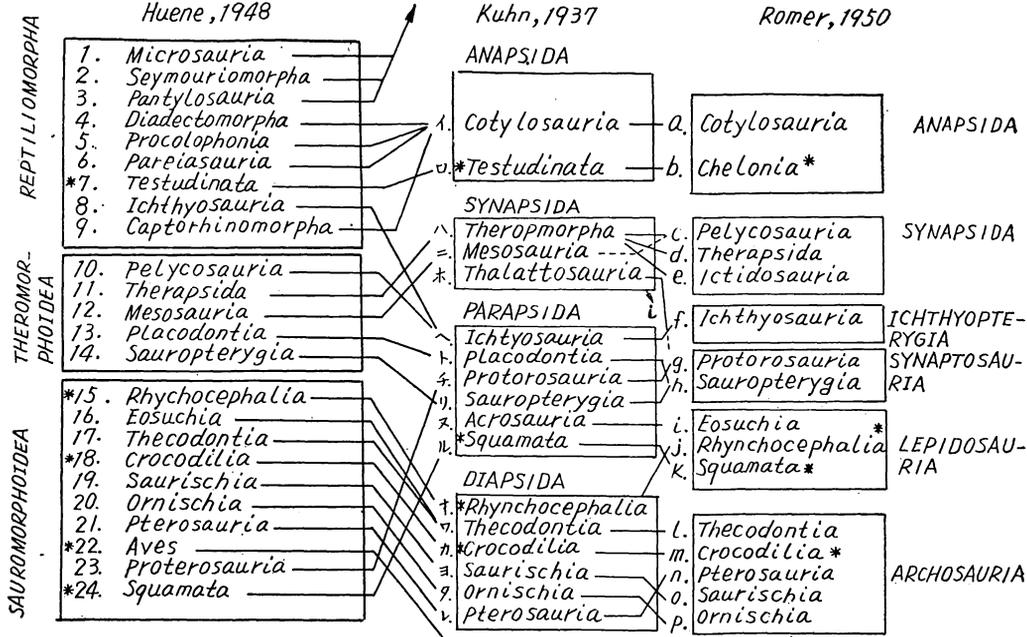
1942 年遠藤と筆者が熱河の *Lycoptera* bed より報告した数種の爬虫類のうち、*Yabeinosaurus tenuis* はトカゲの化石としては Solenhofen の石版石より出た *Ardeosaurus* と共に、保存の点では世界的に優秀な化石で、中国や歐洲の教科書によく引用されている。その第 2 標本が 1958 年楊により凌源の鴿子洞より報告され、後期ジュラ紀乃至初期白堊紀のものでとされているが、保存は第 1 標本ほどでないようである。

この *Lycoptera* bed の下位にある南嶺統の砂岩中に、夥しい恐竜類の足痕化石があり、*Jeholosauripus s-satoi* として報告したことがある。このように珍しい化石の材料に恵まれることは、戦後の筆者にとっては海外へ探検にでも行かぬ限り不可能になったし、一生のうち何回もあるとは思われない。1957 年 10 月パリの Jardin des plants で偶蹄類シンポジウムがあった時、LABOCA が筆者に是非話をせよとのことで、結局 Desmostylid の話をしたが、日本産の脊椎動物化石で国際的に自慢出来るものと云えば、結局これしかないようである。

1959 年 REINHARDT はカリホルニア Coalinga の Temblor Sdst. (中期中新世) よ

り, *Vanderhofius coalingensis* を報告し, またカリホルニア Fresno 地域の同層より出た下顎を, 日本の *tabatai* に同定し *Paleoparataxia* と云う新属を設けている。これは泉標本に似ていて, 泉のは *P. tabatai* となるが, *Cornwallius* との区別は歯根と層位上の点なので, よく確認していない。いずれにしても気屯や泉標本のような骨格は, まだ米国内で発表されていない。

第3表 爬虫類分類比較表 (現種)



この両標本とも指骨が散在して、それをつきとめるのが容易でない。気屯の方は圧力によりかなり変形していることが、泉標本と比べると判る。骨格に大差はないが、頭骨や歯はかなり違う。前後肢とも 5 指で、機能的には前肢は 4 指、後肢は 5 指、蹠骨 Metatarsus は掌骨 Metacarpus に比べて、ずっと短く約半分である。前肢は趾行性 Digitigrade、後肢は半趾行性 Semidigitigrade である。腕骨 Carpus・附骨 Tarsus の結合状態は、どのグループにも一致せず独得であるが、腕骨は原始的偶蹄類に、蹠骨は長鼻類や *Uintatherium* が強いて云えば似ている。体格は *Astrapotherium* や *Uintatherium* に似ている。良く発達した特異な形の胸骨がある。奇蹄類はあまり似ていない。何れにしても原始的な有蹄類の一つで、分類上独立の目を作ることは確である。筆者等はこれを新しい目とし、*Desmostyilia* としたが、REINHARDT は 1959 年これを新しい目の名として用いている。*Desmostyilia* と海牛目 *Sirenia* は歯や頭骨で似た点はあるが、Post-cranial skeleton は似た点が少ない。*Desmostyilia* では頭骨と Post-cranial skeleton は相関していない。獾のように水中にもぐった生活をしたと云うことは云えるが、その食性については良く判らない。

動物学名法解説

槇山次郎

序

動物学名法を正しくは、「1958年改正動物命名の国際規約」といわなければならない。筆者はロンドンにおいての国際動物学会に併んで開催された動物学名法会議に参加し、その概要を「1958年改正動物命名規約のダイジェスト」として仮印刷し、古生物学会の有志に配布し、また学術会議へは、会議の結果まとまった新規規約の未定稿を提出した。改正規則はロンドン集会の最終日から有効であるが、集会选择した整理委員が正文を作り、印刷公布する運びになる順序である。まだ公布正文（英語仏語）の発行を見ていない。おそらく委員会だけでは決定できにくい事項があり、明年度の集会までには解決が困難であろう。ずっと前のベルリン集会やパリ集会で決めた、改正前の規約の正本が、始めてロンドン集会に提出されたくらいのものであるから、2週間余りの短期間で論議した意見を整理するのはなかなかの難事であると思われる。

生物の属種の名称を万国共通にすることが、科学上ぜひ必要であるのは論をまたない。科学名であるからには、あたえられる対象がはっきり定義できるものでなければならない。対象は必ず動物個体のある集団であって、他の集団と区別のつけられるものでなければならない。

このような集団をタクソン (taxon) といっている。複数をタクサ (taxa) という。国語は名詞に単複の差別をしない、言語としては進んだものである。便宜上タクサを単複兼用として用いるがよいと思う。外国語の直訳になれた科学者のうちには日本語に単複別のない不正確さをかこつむきもあるが、この差別は1と2以上に分けるだけの効果しかもたない。

学問上での属や種は勿論のこと、科、目、綱、門などもタクサである。このようにタクサには大きい集団、小さい集団がある。タクサは動物の集団であるから、その単元は個体である。個体はタクサではない。しかし、個体を調べると多くの共通点を持ち、種という概念をもって扱うことのできるセットが見出される。

種 \subset 個体

と表現することができる。いくつかの種は、また共通形質によって結ばれた一つの属といっているタクサにまとめることができる。

a 種 \cup b 種 \cup c 種 etc.

と表現できる。この場合 a 種と b 種または c 種との、どれにも所属しているような個体があると、そのような個体は次のように書ける。

a と b との中間形 = $a \cap b$

a と b と c との中間形 = $a \cap b \cap c$

ところで、種が完全に種であるためには、このような中間形の絶対量が皆無であるか、きわめて小さいことが必要である。もし $a \cap b$ が大きいと、 $a \cup b = a$ または $= b$ となり、種を設けたことが無意味になる。

また詳しく調べると、 $a \cap b$ が、実は、そのまま d 種であることが正しい場合もあろう。この場合 a 種 b 種の範囲が変わり、

$$a' \cup b' \cup c \cup d$$

が、一つの属を形成することになり、 $a' \cap b'$ は空しいものになる。

いくつかの属 A, B, C etc は、一つの科を形成する。即ち一つの科は

$$A \cup B \cup C \text{ etc.}$$

と表わすものである。この場合も属の定義が不完全であれば、 $A \cap B$ などが、かなり大きく、

$$A \cap B > \frac{1}{m}(A \cup B)$$

と書くようなありさまになっていることがある。 m をどのような量にするかは規定しない。理想は $A \cap B$ を空にするような無限大でなければならないが、実状は 2 より大きい場合に許されているようである。属ばかりでなく種の場合も同じである。

$A \cap B$ または $a \cap b$ などが大きいならば、詳しく調べて、 $A = B$ 、または $a = b$ などと決めることができる場合も発生しよう。この場合に、属なり種なりの学名は、 A または B 、 a または b のどちらかを採用しなければならず、そこに「先取権の法則」を適用する。すなわち B に對する学名の方が A に對するものより古ければ、 $A \cup B$ の属名は B のものをあてる。これは

$$B = A \cup B$$

$$B = (A \cap B) \cup \sim(A \cap B)$$

と書くような非数学的な式によって表現できる。

A は B よりも後代に命名されている故に、先取権の法則に厳密に従うと、 A と B とが同一であるときに、 B の名をもって呼称しなければならない。ところが、場合によってタクサ A につけられた学名の方が、広く行われ、多くの教科書や、博物館のラベルに使われているとき、改名は混乱を来し、分類専門外の一般動物学者古生物学者には甚しく不便である。このような場合に「保守の原則」が適用できる。

前 文 (Preamble)

前文には規約の目的と、規約条項を貫く精神がうたがってある。規約が何を目的とするかは、序に述べた。学名は安定であり普遍的であらねばならず、どの名もちがっていて、異物同名があってはならない。

規約は分類学上の思想と活動の自由を侵してはならない。科学の進歩は学者の自由に考えることからたやすることができるものである。また学術論文なども形式にとらわれず独創が望まれる。学名も形式を尊ぶものでないことに留意したい。万国共通の原則を破らぬ限り、規制は最少限にとどめたいのが趣旨であろう。

周知に属する著名な名称は規約の外におくような例外がある。即ち「保守の原則」である。そこで「先取権の法則」は学名法の基本的な原則ではあるが、良く知れわたり、長く使い慣れた学名に對しては、これを緩和し、保存するように勉める。

しかしながら、規約の厳密な適用が、このような既に安定し普遍化した学名を廃棄するような立場になったときに、保守則を動かして解決を下すのはただ International Commissionの持つ権能である。勝手な一人ぎめは許されていない。そのような意見はコミッションに提案すべきである。

学名の性格

1条は学名の性格と、その範囲を示している。1項で現世および前世界の動物のタクサに対してあたえる科学名であり、その一連を動物命名と呼称することを定義している。

2項では学名は科・属・種三段階のタクサにあたえられ、規約はそれだけを規定する。目・綱・門など大きいタクサに対しては規約外である。このような分類学系統学上の大分けを規則でしぼることは、前文の自由の尊重に反くおそれがあるので除外したものである。超科・亜科・亜属・亜種などは規約のうちに入る。これらはいずれもそれぞれ科・属・種に準ずるものである。

3項では学名法が仮設動物や奇形標本に対して適用されないことを規定している。このようなものにあたえた名称は学名として取扱わないのである。また雑種やその他の別の意図であたえた物件の名称も学名法のラチの外におく。たとえば雑種ライガーは

$$\frac{\text{Felis leo}}{\text{Felis tigris}}$$

のような学名を用いた分数形式で示すことは、学名法で規定しない。以前の規約にはこのように書けと指定したことがあるが、1958年廃棄した。

学名の出発点

2条は学名の出発点を規定し、これをリンネの *Systema naturae*, 1758 (十版) とした。なぜならば、この十版において一貫した二名方式 (binominal nomenclature) が採用されたからである。ことわるまでもなく、二名方式とは属・種を姓と名のように書く現在の学名方式のことである。

そこで先取権の法則は 1758 年 1 月 1 日に出発するものとする。これより古い文献は先取権の対象とならないのである。

動物でない生物の学名との関係

3条においては1項に動物学名法の独立性を唱っている。動物でない生物といえば植物と細菌である。これらは3の互に独立な学名法を規定し、相互に干渉しない。植物の学名は動物においては異種同名 (homonym) の問題を発生しない。しかし、それだからといって新属新種の学名を選ぶときに、故意に良く知れた植物学名をあてはめることはしない方がよいと、勧告 (recommendation) として付記されている。

2項では植物から動物へ移動する場合を規定している。植物または細菌、あるいはまた他の生物と思われていたものが、明かに動物であると証明できたときには、その学名はそのまま動物学名として用いられ、著者名と年号とともに動物学名法の規定に従うことになる。それ故、もしその学名と同語名が、すでに他の動物タクサにあてがわれているときはホモニムの取扱を受け、新名を選択する必要が生ずる。

3項は反対に動物界から除去される場合である。たとえ動物でないことが証明されても、そのタクサの学名は永久に動物学名のリストに残り、ホモニム論議の対象となるものである。

学名の語数

4条では二名方式を明確に定めている。亜属以上の高いタクサに対しては一名式である。

例 *Venus, Canis, Pectinidae*. (1項)

種については二名式である。例 *Venus clathrata, Canis familiaris*. 亜種については三名式である。例, *Phaxus izumoensis jobanicus,*

Haliotis discus koyamai

第一語はその種の属名であり、第一字は花文字に書く。第二語は種名、第三語は亜種名である。規約では変種を認めないから、*Haliotis discus var. koyamai* とは書かない。以上は2項の説明である。

3項では亜属名を種名に対し用いたいときの書き方を規定している。亜属名は属名の次に括弧を付けて挿入する。例

Marginella (Stazzania) flaccida

Chlamys (Swiftopecten) swiftii turpicula

種名亜種名は、それが個有名詞に由来するものであっても、第一字を花文字で書くことはない。常に小文字だけで綴るものである。上記第2例は4語より成る。学名で許された最大限である。

原著出版に関する事項

先取権の問題には命名の発行期日が大事である。5条は新発見のタクサに対する命名公表がどうあるべきかについて規定している。2項で「発行」が何であるかを決めている。それには

- a. 報文は沢山の同じコピーが入手できるように、しかもまとめて紙上に再記されたものであること。
- b. 永久な公的記録として出版され、しかも科学上の目的の出版であること。
- c. 必要な人には誰でも入手できること。
- d. 1950年以後では誰が著者であるかを明白にしてあること。

以上に反して、発行と認められない項目が3項に列記してある。新命名に限らず学名の変改を来すような動議は、このような認められない条件に合うときは、承認されないことになるう。

1. 書いた草稿が図書館に保存されているだけのとき、
2. マイクロフィルム、マイクロカードその他これに類する方法で、草稿を配布したもの
3. 学会などで、ただ発表しただけのもの、ガリ版のメモを配布しても駄目
4. 博物館などの陳列標本のラベルに名付けを行っただけのもの
5. ゲラ刷を配布しただけのもの
6. 同学の人や、学生聴講者に、図と説明を入れた印刷物などを分配しただけのもの

ここで問題になるのはガリ版の定期不定期刊行物である。米国ではミメオグラフの技術が進歩して、かなり精巧な出版ができる。転写版による学術雑誌や学術書が相当広く、書店で買えるものがある。ケジメがむずかしいが、日本のガリ版などは認められない。この頃盛に用いられるコピー器による複写も出版とはいえない。

この条の勧告は出版者発行人等に対する注意である。正規の発行前に、ゲラ刷ばかりでなく、

印刷物を外に出さないことが望まれる。また別刷を発行期日前に、著者に渡したり、分配したりしないようにしてほしい。学者のなかには公表を急ぎ、発行期日前に、知人に別刷を送るような事実があったが、好ましいことではない。訂正のためにゲラ刷を先輩知友に送ることは、勿論許されてよいし、むしろ励行したいものである。

発行の日付

6条は上記のようにして正しく出版された印刷物の発行日時を規定している。これは将来先取権について大事だからである。

(a) 印刷明記してある発行日が正しい。ただ、しばしば発行日付に誤があることがあるが、誤が証明されるまでは、印刷日付を正しいものとする。

(b) 日付が正しくないことが証明されたときは、証拠に合う最終の日付を採用する。

(c) 本が分冊で発行される時、各部冊毎の発行日が印刷してあるべきであるが、古書や不注意な編集者のため欠けていることがある。勿論各部冊の日は相互に独立である。

(d) 日付不明の場合には、よく調べて証拠をつかみ、そのもっとも新しい日付を採用する。書物の表紙や内部にも発行期日に関する何かの証跡がつかめる場合は少くない。年月日が判然すればよいが、年だけで月日不明、月まで判かりながら日の不明なものなどがある。このような場合最終の月、最終の日をとる。

(e) 証拠が、ただある期間だけを示すような場合には、その期間内の最後の日付をとる。しかし部冊について、期間内の限定された期日に発行された証があれば、この限りではない。とにかく許された最終日をとるのが原則である。

(f) 他の出版物に、日付なしの書物のことが明確に引用されているときは、明かに証拠が提供されたことになる。

発行者や編集者は発行期日をはっきりと印刷しなければならない。近頃は雑誌の各論文の第一頁の頭に発行年月日と、雑誌の巻号を記すことが行われているが、これは、ぜひ励行してもらいたい。別刷にも本誌の発行日付・号・頁などを明記する注意が望ましい。

図書館の取扱上、送付された出版物のカバー、サックなどは捨てずに保存すべきである。また受領の日付を帳簿やカードに記入して残すことは必要である。

(g) 新しく命名するタクサの記事が、一号にまともらず、次号連載になっているようなときには、その記事の終了した号の発行日付をとるものとする。

しかし、出版編集者は一つのタクサの記事（勿論属以下）を連載するような処置をとらないことが望まれる。

適格の規則

適格 (available name) と有効 (Valid name) の区別がある。学名は適格であっても、必ずしも有効ではない。7条は学名の適格性を規定している。新命名が適格であるかどうか。以前不適格であったものが適格化され得るかどうかは7条の定めるところに従う。適格であるためには下記の細目を満足しなければならない。またその発行年によっては、ある学名は後述の3, 4, 5 各項目のどれかによって適格性が吟味される。

2項は1758年以後の日付ある、あらゆる学名に対して規定する。(a) 学名の発行は1758年以後であって、5条の定める正規の出版物に公表されたものでなければならない。(b) その著者(学名の命名記載をした人)が二名方式に従う人であること。むら氣に、ある種についてのみ二名式であっても、著者自身が一貫した二名方式採用者でなければ不適格である。(c) 学名の用語はラテン語であるか、またはラテン語化した形の他国語であること。ただアルファベットを任意に組み合わせたものでもよいが、必ずラテン語の形に合わなければならない。Notaculitesなども一応は適格である。j, r, w, yなどは古いラテンにない字であるが新ラテン語には採用されているので、学名に採用して差支えない。しかし、人名地名に由来する語をラテン化して用いる場合だけにした方が、きれいであろう。

(d) ホモニム即ち異物同名であってはならない。すでに動物学名に使用された語を新に用いないように注意しなければならない。

(e) 科の段階であるタクサに命名するときには、その科に含まれた代表的な属名を語幹とする名詞で主格複数形の形でなければならない。

(f) 属・亜属名の文法上の性格は主格単数名詞でなければならない。

(g) 種・亜種名は単一語または複合語であって、²以上の文字よりなることを必要とし、また(1) 主格単数形容詞で属名と性が一致すること、または、もしその動物にちなむときは所有格(属格)であってよい。(2) 主格単数名詞で属名と並記する形とする。(3) 属格名詞(4) 名詞の能をもつ属格形容詞である。

(h) 二名方式で種名は発行するものである。即ち必ず属名と連記しなければならない。種名だけ単独には、いかなる場合にも成立しない。属名は便宜上の集合名であってもよい。有効な学名の属下でないという事実は不適格の理由にならない。

(i) 種名亜種名は一字であってはならない。たとえば *Canis x* などは不適格である。数字でもいけない。例 *Tellina 77*。二語を接続詞で連結してはならない。ラテン語で表現できない記号は一切認めない。

3項では1930年よりも前に発行された学名についての要求を書いている。このような古い学名については、定義・記載・もしくは指定があれば適格である。ここで指定とは、既存の知名文献のどの頁、どの図版のどの図というような簡単な指示で、新しい属種を決め命名することである。

ところで4項では1931年以後には、このような簡略な発表を認めていない。即ちそのタクサを他のものと判別する形質を明確に書きあげなければならない。このときすでに文献に判別が記されているものが存在するならば、それを明確に引用、もしくは拠りどころを示さなければならない。あるいは適格な既存学名を代替しようとするならば、その名称の掲載文献を明確にし、改訂の理由を書かなければならない。

属名の場合には(1) タイプとする種名をあげること、(2) 唯一種しか含まないこと、これは後で monotype として認められる、(3) 種のなかに *typicus* という種名を含むこと、これも後でタイプと認められる、(4) 属名と同じ種名、即ち繰り返し名 (tautonymy) の種が含まれていること、このことは後で述べるタイプを決定するのに必要になってくる。1931年以後にはタイプの指定がなくても指定同様の作為ある種名がなければ、その新属名は不適格である。古い属名についてはまた別の取扱がある。タイプの条項を参照せられたい。

次に1950年より後の年代に発行した学名については、さらに厳格な適格性が規定されてい

る。(i) 偽名での発表はいけない。雅号、芸名、アダ名などの意味である。発行者の本名でなければならぬ。(ii) すでに使用されたホモニムが発見され、その代替にする新名はその理由と、その理由により旧名を改廃する趣旨を明瞭に記入しなければならない。

命名者が二名方式に従うものであることは必須条件である。本条6項によると、属以上の高いタクサは本来単名式であるから、二名式の人でもこれを用いる。逆は真でなく、著者が明瞭に二名方式を採用しているものでなければ、提出された属以上の名称を適格と認めるわけにはいかない。

先に述べた指定 (indication) については、7項において詳しく規定している。前述のとおり指定は 1930 年以前に限り許されているのだが、それには次の各項のどれかに合うことを要する。

(1) 既存の出版物に記してある記載または定義を引用すること。文献としてあげればよい。

(2) 既に成立している学名にして、その記載や定義を伴うものに対して、その代替名の提出。勿論既存名が他に先取されているのを発見した場合など代替の必要なとき。

(3) ある動物の仕ぐさの記事だけで、動物自体の記載を伴わぬもの。

(4) 新しくあたえた属と種の組み合わせの記載。これは各個の名を指定することである。

(5) 科または科と同じような群 (亜科、超科など) の名に対す場合にはそのタイプになる属名を語幹に使っていること。

(6) 属や亜属などの学名の場合には、既知の一二の適格な種名を含めていること、または、そのような種名を図説において指示していること。

(7) 種または亜種名の場合には、そのものの図書を示していること。

反対に指定と認められない事項は8項で規定している。

(1) 博物館などのラベルを引用したもの。学名外の俗名を無理に古典語に由来するとしたもの。タイプロカリティをあげただけのもの。化石なら地層の水準だけをあげたもの。寄生虫なら宿主だけをあげたもの。

ある層準やある宿主には、唯一の化石または唯一の寄生虫をもつものがあるかも知れないが、それだからといって、このような指示は正しい指定と認めにくい。

(2) 属名 (属の級にあるものを含む) については、シノニムの表にとりあげただけのもの。次に適格であるをさまたげない事項として、9項がある。(a) 原著者の記事が実は2以上のタクサまたは、ちがうタクサの部分のつなぎ合せに基づくことが証明できたとしても、その合成的な種の単一種名が無効にはならない。このような混合種においても、そのうちの唯一の種に原種名は保存されるべきものなのである。

古生物ではタイプ標本としてよいような、完全個体が入手できないことが多い。いろいろの部分で合成した仮定種の記載はさけないものである。Pecten の耳と違って命名した化石が、実は蔓脚類の介片であることが判った例がある。ところで蔓脚類の介片の一つでは、種の特性を十分に表わしかねる。といって、数ヶの介片を組み合わせる一種を想定する作業は、それ自体否定されるべきものでないにせよ、命名法の上では不都合を生じやすい。考証と客観的学名の設立とは、はっきり区別しなければならない。

このような事態の発生を予防する意味においても、Moor 氏等が提案する "parataxa の命名法を別に設けよ" という説は検討を必要とするかも知れない。

(b) 原著者の用いた属名の不適格であるからといって、種名まで含めての不適格とはなら

ない。これについては詳しい解説は不要であろう。

(c) 同定上疑問の残された標本を持っている学者が、一応新種名を付けておいて、将来の発見を待ってから完備した発表をしようとすることがある。先取権をとっておきたいからである。このような条件付きの命名は 1958 年以後は許されていない。以前のものについては、条件付き学名も不適格なりときめることはできない。これからはこのような命名をしないことが勧告されている。

(d) 1951 年より前のものについては著者が本名を用いなかった事実は不適格の理由としない。

(e) 動物体の部分についての命名は適格として認められる。動物のいかなる部分であってもよく、生活史のある期だけでもよく、雄か雌の片方だけでもよく、多形性動物の一形だけでもよい。この規則は古生物学者にとっては重要である。もし完全な動物体の記事が必要ならば、化石には学名をあたえることができなくなる。

Parataxa 命名法は要するに、完全なタクサでない標本、たとえばアムモナイトの口蓋、動物体の部分でない生活痕跡などである。口蓋や海綿の遊離した針片などは、動物体の一部である。しかし生活痕跡については、学名法によらない分類命名があつてよいと思う。

さてこのようにして適格と認められた学名は、同種異名(シノニム)の論議に扱ってしかるべきである。また片割れや部分であっても、完全体の命名発表より先立つならば、先取権をもつことになる。アムモナイトの口蓋が、どの種かのものであることが証明されたときに、口蓋の学名が古ければ、アムモナイトの形であらわした学名がシノニムにおちいる可能性がある。パラタクサ論者の主眼は、このような不都合を無くしようとするにあるといえる。Ceratites とか、Monophyllites など良く知られたアムモナイトの属名が、このような新発見が変改するのが好ましくないと考えるならば、コムミッションに提案して保守の原則を発揚する道が開かれている。学名が国際的なものである故に、このような国際的な手続を正当に行使するべきであろう。

(f) 以上 9 項の各細目に照し合せて適格であるならば、たとえ綴りの改訂を加えても、学名設立の日付は、もとのままである。

古生物の属名のあるものは 10 項の規定によって不適格になることがある。10 項には、化石の文献において、すべての化石属名の語尾を“-ytes”または“-ithes”とした流義が見られる。この文献が新属名をあたえたものならば、たとえば Crassatellites などは適格である。しかし Pectinites などは不適格である。

11 項では文献の索引に新名を発表してある場合を規定する。(a) 原著者が二名式採用者であるときには (1) その著書の本文には一切学名をあたえることをしていないか (2) 索引において明確に新学名をつけるという著者のやり方がはっきりしており、本文の頁数か、または、そのタクサの番号が記入されているならば適格である。

(b) 本文では二名式を用いていないが、その付録表において、リンネ式に従うことが判明する証拠がある場合に限り適格としてよい。勿論二名式でない学名は不適格である。

例：Dru Drury の *Illustration of Natural History* 一巻はただ俗名 (vernacular name) だけを用いている。出版後に別刷の索引が発行され、それにはリンネ式に準ずるし、かつ簡単に改改できるラテン名があたえてある。

(c) 上記のように索引だけの命名であつて a と b 両細目からはずれたものは無効であるが、1953 年 8 月 4 日以前に非常に広く良く使われている学名はコムミッションの承認によつて廃棄しないことがある。

先取権の法則と学名の有効性

適格な学名といえども無効になることがある (8 条) 有効な学名はどんなものかを 8 条 1 項に規定している。すべてのあたえられた適格な名のうちで、最古のものが、対象タクサの学名として有効である。それについてはなお次のような細目に注意しなければならない。

(1) その名が他のタクサの名と同じならば、発表の古い方をとる。両棲類の Triton と、巻貝の Triton はいわゆるホモニムである。両棲類への命名が、巻貝へよりも古ければ、Triton の学名は巻貝に対しては使えない。この場合 *junior homonym* といっている。

(2) おくれをとった若いホモニムでないが、学名を使用する人が考えて、主観的な、おくれをとったシノニムではないこと。

(3) コムミッションの権能によつて廃棄した名ではないこと。

(4) この規約のどの条項にも 低触しないこと。どのみちコムミッションが決定した廃名は使えない。また不適格無効の条件に合つても、コムミッションが採用を決議して公表したものは将来も有効である。

2 項では、どのように最古の名を決めるかをきめている。たとえば、(a) 同日に公表になったシノニムの扱い方を規定している。それは (1) このような争議のもとになった名の先取権についてはコムミッションに決定を委任するか (2) 同じ文献内に同一著者がシノニムまたはホモニムを表わすような誤りがある場合には、その名を分類学上において採用した最初の学者の意見に従う。

同一文献のシノニムは頁のわかい方、同頁なら上寄りの行にある名を先取するものとしてよい。勿論最初に採用する学者は、このような配慮をするであろう。ただどれかの名がすでに広く使用されていれば、この順序を逆にしてもよいと考えられる。徒に規約に拘泥して、学名の変改を企図するのは好ましいことでない。

細目 (b) では動物体の部分にあたえられた学名について適格な名の最古のものが有効であることを明かにしている。動物体全体よりも、一部分への名が古いとき、生活史のある期が早く名付けられたとき、両性が別々に別のタクサとして学名をもつとき、動物が有孔虫のように多形であるとき、世代ごとにひどく形態がちがい誤つて別のタクサと解釈され別名をもつてるとき、1931 年よりも前の文献ならば動物体そのものに名付けられず、指示だけでよいから、そのために先取する場合などが考えられよう。

3 項では科類の学名の先取権問題について規定している。勿論科・亜科・超科など科類の名称も古いものが勝つのに変りはない筈である。しかしながら科名となると、もつとしばしば保守の原則を適用しなければならなくなる。(a) 科名の先取を厳密にすると慣用と矛盾するとみたならば、コムミッションに判決を要求し、公式科名表に掲載してもらふ。Official List of Family-Group Names in Zoology と称する出版物に記録してもらふ意味である。このような要求は、まず Bulletin of Zoological Nomenclature に公表し、コムミッションは発行後六ヶ月以内に判決を下してはならない。

(c) 科名の語幹は属名である。原著者が科の、代表的な属と思って使用する。そこで同一科に別の代表属をもって命名することが起こる。判決には永く広く慣用した方の名をとることがある。(d) 主観的に若いシノニムを表に入れるときには、その科のタイプ属が必ず含まれていることを専門家が是認していなければならない。Nuculanidae と Yoldiidae は、どちらも Nuculana と Yoldia を含むと考えられている。従ってどちらを取ってもよい。この場合 Yoldia の方が広く知られているので科名の語幹に使いたいという意見もあろう。

(e) 学者のなかには (d) の項のタイプ属がちがう属のものとも見ることがあろう。たとえば上記の例の Nuculana は Yoldiidae に属しないと解釈している人があるとする。仮に Yoldiidae が公認になっても、その人達は別に Nuculanidae を使うことがあってもよい。(f) 科類に使用する語尾 *idae*, *inae* などが、原著者が採用していない場合がある。属のカテゴリーよりも上の部類名として、単に複数の名詞や形容詞を使っているからといって、先取権競争の仲間入りをさせないというわけにはいかない。(g) ラテン語でない俗語の形で発表した科名であっても、正規のタイプ属名にちなんでおり、後で本人または誰かがラテン語化したのならばその形で適格となる。仮に日本人がヨルジャ科と名付けたとし、それが Yoldiidae であることが明瞭ならば、先取名と扱われる可能性がある。フランスの古文獻には、しばしばこのような例があり、後世の人がラテン語化して使用している。これが先取権は一応可能性だけで、やはりコミッションの判決が必要である。

学名の語学的な規定

9条1項では原著者の綴りと、その改訂綴りの関係を述べている。原綴は次の細目で定めた他は、そのまま保持しなければならない。科の名であるとタイプ属名の改正によって亜科名に影響してくることがある。また原著には明瞭に誤植がある場合がある。著者以外の人が筆記した誤りもあろう。印刷進行中に組版が崩れた事実もあろう。それらは確証がある限り訂正してよい。

(b) もとの綴りがラテン語として明確に誤っていれば修正してよい。例：Turritidae は Turridae であるべきである。(c) アポストロフやその他の各種符号は用いないのが本当であるから、原著者が用いているとき、これを省いてよい。原著に二通りの綴りがあるときは、最初の再考者の採用した方を取る。

学名の改訂, *emend.* は承認できる場合と、承認できない場合とがある。正しい改訂では原著者の命名権と日付とが付随し、改訂者の名は命名者とならない。不正当な改訂は客観的若いシノニムとしての取扱を受ける。

3項には引用者の誤記を規定する。原名のスペルとちがうスペルを用いている例が少くない。それはホモニムの取扱を受けない。したがって原名が無効になったときの代用名として採用されない。

4項には複合語を用いるとき、三名式類似の書き方をしている例があるが、これは一つに連結しなければならない。人名にはしばしばこれがある。Milne Edwards なる人名を種名に使うときは *milnedwardsi* としなければならない。第一語の代りに一字を使った例がある。S-hatai などであるが、このハイフンはとらなければならない。数字は言葉に改めて書かなければならない。3-lineata ではいけないので, *trilineata* に書き改める。

5項に学名にはハイフンや各種の発音符号を用いてならないとしている。本来ラテン語には文字以外の符号を使わないからである。

7項では種名は文法上、属の性に合致しなければならないとしている。形容詞である種名のことである。このことは我国でも良く知れているが、ある種の属を変えたときに注意しないと練達の人でも、うっかりそのまま使うと失敗をする。7項は性の一致を求めているが、6項では属名の性を明確にし、種名と結びつけて例示することをすすめている。

8項は科名の語尾が一定であることを決めている。すなわち、タイプ属の名がラテンカギリシヤであるならば、その属名の属格単数形の終りの字は、科のとき *idae* を、亜科のとき、*inae* に置きかえる。Caecum をタイプ属として *Caecidae* と科名をつけるものである。タイプ属名が本来ラテンでもギリシヤでもない場合には、これを適当にラテン化した形にしてある筈であるから、科名への語尾変換も適宜であってよい。

9項では属名科名の最初の字は花文字で書くときめ、10項では種名亜種名は必ず小文字で書き始めることにきめている。そして最後の11項では、本条の規定は既往に溯及するとしている。従って、過去の学名は、本条の条項に合うように修正しなければならない。たとえば、種名が固有名詞にちなむという理由で花文字で書き始めた例が、古い文献に見られるが、今日使用するときは第一字も小文字に改めなければならない。種名科名の文法に依る語尾改訂は、既往のものに溯っても、これをしなければならない。

科類タクサとその学名

10条は科の学名について有効性を規定する。

1項では科類とは何ぞやに答えて、Tribe, subfamily, family, superfamily であるとし、また要すれば、これらの他の段階で、目や属でない判断できるものも含まれる。そして科類の段階は規則上では同等である。科を亜科にしたり、またはその逆をすることは自由である。ただ語尾を変改するだけでよい。

2項では科名の基本はタイプ属名にある。そこで、もし科の下に亜科をいくつか設けるとときには、亜科の一つは科名と同じ語幹をもつものでなければならない。たとえば *Formica* と *Camponotus* は同一亜科なるタクサに属する。しからば、その上の科の名は *Formicidae* である以上亜科名は *Formicinae* でなければならない。*Camponotinae* ではない。

3項ではタイプ属名の変更による科名の変改を規定する。(a) タイプ属の名が若いシノニムであったことが判明したとしても、そのとき科名まで変改しなかった事実があるならば、そのままの科名が保存される。そのとき同時に科名変更があり、それが多くの学者により使われたのならば、改名の方が将来も使われることになる。実際は、どちらか判断のつきかねることがあろう。その場合はコムミッションに判決を委任する。

(b) 科名の本であるタイプ属が若いホモニムであったことが発見されたときは、科名も無効になる。属の改名と合せて改名しないわけにはいかない。属名がホモニムならば、どのみち古くから知れた科名は変更しなければならないが、この古くから完成した科は、そのタクサの確認発端までさかのぼり、そのときから恰も、新科名になっていたように取り扱う。このタクサに対して別の科名が他の人からあたえられているとき、科名先取権の選考には、上記のような改名がずっと後でも、当然の改名であるから、優先するのである。しかし、著者名を書きたい

ときは Bidae Smith, 1900 (1800) のように、もとの科名 Aidae Edward, 1800 の命名年をカッコで付記する。Aidae, 1800 はタイプの Aus がホモニムであったために Smith が 1900 年に Bidae と改めた。ところが Bidae のなかには Cinae, 1850 が含まれている。属名の場合とちがって、Cidae をもって Aidae の代りとするのが許されない。

ただし、上の規則は 1958 年以後に適用されるもので、以前にさかのぼらない。次にタイプ属が誤りの同定であったり、誤定でなくても規則の適用で自然にちがうものと判定されるような仕義になった場合にはその科名は廃棄しないわけにはいかない。Xidae Smith, 1850 はタイプが Xus sensu Smith, 1850, nec Tones, 1800 である。Xidae Broun, 1900 はタイプが Xus Jones である。Xidae smith は無効のホモニムであり改名しなければならない。普通論文印刷の場合に、上記の sensu や nec はイタリックにするがよい。

属・亜属およびそれらの学名

前条は科名をを規定したが 11 条では属類タクサの学名を規定している。属名と亜属名は規則上は同列で、同一の条項によって規定される。1項にこのことを述べ、また細目 (a) では階級の上げ下げが同じ形の学名のままで出来るとし、(b) では属を数亜属に分けるときには、属名と同じ名をもった亜属が必ず一つは含まれていなければならないとしている。この亜属を *nominate subgenus* といっている。そこである属名が無効であることが発見されたときは、古さでは次位の適格な名におきかえられる。そのとき新名と同名の亜属が *nominate* となる。

2項は *Collective groups* の取扱である。これは分類学者によっては、属・亜名と区別した特殊の集団として、いろいろの名称をもって呼んだものを、ここでは一括している。学問上このような集団を律するのがよいか、わるいかは、ここでは論じない。ただ、これらは、どのみち、属と同格として学名法では扱うのである。しかし、その性質上タイプ種を設けないであろうが、そのことにはこだわらないでよい。

同じようなものに属の下に *section* を設ける例が少くない。これは学名法の上では亜属とみなしてしまう (3項)。他にも *group* といった階級づけをしている人がある。階級の名称にかかわらず、どれも亜属とする。例に *Aturoidea Vredenberg, 1925* がある。これは *Nautilus* のセクションとして設けられた。明かに亜属として提出された *Paraturia Spath, 1927* とは、どうやら同じ種群を指していることがわかったので、先取する亜属名として採用される。

4項では亜属名を書くときはカッコを付けて、属名の次におくことを述べており、例として *Vanessa (Pyrameis) cardui (Linnaeus)* があげてある。(付記) この例に見るようにリンネの名は学名に付けるときは *Linnaeus* と書く。公認種名表にもそのように書いてある。しかし、学名法本文 2条には *Linné* と書いてある。カッコに包んでさしこむのは正式に採用する亜属名に限る。*Glycymeris (Pectunculus)* のように、シノニムを知らせる目的でカッコを使用中にはならない。

種・亜種とその学名

12 条である。この場合も種と亜種とは同列に扱うことが 1項に規定してある。しかし、亜種よりも低い品種とか種族とは同格でない。また種が数亜種に区分されたとき、属の場合と同

様に, *nominate subspecies* がなければならぬ。これはもともと古い有効名である。もし無効であることが判れば, 次の適格名におきかえられる。その操作は自然 *nominate subspecies* が変改されるような事態をまねくこともあろう。

2項は亜種名の成立を規定している。亜種名は原著者が明かに, そのタクサを亜種の階にしているならば, 1951年より古い発行の場合に, 原著者が亜種か, または亜種同等の指定をしているだけでも十分に成立する。

(b) 横山が編集し, 提出した1958年ロンドン会議の報告に (b) 細目が入っているが, これは, たしか棄却になった筈で, 誤って記入したので, ここにお断りする。この (b) は *infrasubspecific form* のことをきめている原案の文章である。

3項では変種 (*Variety*) としたのは亜種の指定と認めない。今後 (1950年後) は *variety*, *form*, *aberration* などのタームを使用してならないというわけではないが, それに命名しても亜種として扱うことはない。一口にいえば変種は学名法の上では廃したことになる。ただし, 古い文献で亜種という名称と同様の意味をもつ変種は, 亜種として認めてよいと思う。勿論変種なるが故に正しいラテン語形を用いていないものはこの限りでない。

4項は地理的変種の扱で, これは亜種と認められる。5項は種と亜種のランク交代について述べている。これは説明を要せず, ただ交代させても名を変えないことをいっているだけである。

6項は亜種を引用するときの書き方である。先にも述べたように三名式に, 種の後へ一寸離して書き加えればよい。間に点など符号をいれてはならない。

7項は属の所属をかえても種名は, 文法上の語尾改訂以外は加えずにそのままひきつがれることをいっている。タクサの所属の上で属が変わるとき, 属名が学名法で (*シノニム*・*ホモニム*) 変改したときと二の場合がある。先の場合では種名のホモニムが発生するかも知れない。

13条以下は次号に説明することにした。ただ, ここで学名に原命名者名 (著者名) を付けるのは, 考証の必要があるときだけのことであることを注意したい。命名者名は学名の一部ではないのである。世間ではタクソノミストが自分の名を発見種名につけると曲解している向がある。

国際古生物学会議

東京大学 小林 貞 一

I. 国際古生物学連合は 1933 年ワシントンで開催された第 16 回万国地質学会議の機に 7 月 27 日創立会議を開いて結成された。その組織委員会は次の如くであって、すでにその半数が物故 (*) されたのを思うと感慨無量である。

Rudolf RICHTER*, Chairman	Giuseppe STEFANINI*
B. F. HOWELL, Secretary	C. J. STUBBLFIELD
W. J. JONGMANS*	V. K. TING*
Teiichi KOBAYASHI	Victor VAN STRAELEN
P. E. PRUVOST	David WHITE*

この時の規則では万国地質学会議の機に本連合も会合を開くことになっているので、会長・幹事等は Moscow Meeting で選出することになった。

II. 1937 年モスクワの第 17 回万国地質学会議の機に本連合では会長に P. E. PRUVOST を、幹事に B. F. HOWELL を、会計に J. B. REESIDE, JR. を選んだ。また Committee on Proterozoic Correlation が組織された。シンポジウムとしては The Climates of the Palaeozoic and Proterozoic が万国地質学会議との共催で行われ、HOWELL, KRYSSTOFVICH, PIA, SEWARD, VOLOGDIN, B. SAHNI, WADIA 等が化石から古気候を論じた。日本からはこの会議に徳永重康・半沢正四郎が出席した。

III. 次の会議は London Meeting, 1948 年で、第 18 回万国地質学会議の機に 8 月 27 日, 28 日, 30 日, 31 日の 4 日間にわたって開催された。その討議のテーマは次の 3 題目で 18 講演があった。

1. Special Aspects of Palaeontological Publication
2. The Use of Foraminifera in Stratigraphical Palaeontology
3. Palaeontological Nomenclature

また原生代委員会の報告があり、万国地質学会議から Commission on Fossil Man が本連合に移された。役員としては会長に A. M. DAVIS, 幹事に H. E. VOKES, 会計に L. STØRMER が選ばれた。終戦直後のことで本会議には日本から誰も出席しなかった。

IV. 1952 年第 19 回万国地質学会議の機にアルジェにおいて 9 月 8 日から 11 日まで 4 日間にわたり本連合の会議が開かれ小林が出席した。ここでは次の 4 課題に対して、14 の講演と討議があった。

1. Sur les méthodes et enseignements de la paléontologie.
2. Sur la paléogéographie et paléocéologie
3. Sur l'évolution des invertébrés
4. Sur la nomenclature Zoologique

T. KOBAYASHI ; International Palaeontological Union

小林は *Estherians and Orogenic Cycles* を講演し、最終日の席長をつとめた。また日本古生物学会とその出版物を紹介した。役員選挙では H. TERMIER が会長に、H. VOKES が幹事に、L. STØRMER が会計に選ばれ、小林は副会長としてこれに加わることになった。

V. 1956年メキシコ市の第20回万国地質学会議にあたっては9月6日、7日の両日に本連合の会議があり、日本からは遠藤隆次・松本達郎・花井哲郎が出席した。ここでは万国地質学会議と共同で次のシンポジウムがあった。

1. Palaeontology, Taxonomy and Evolution
2. Micropalaeontology
3. Bioherms and Biostroms

遠藤は *Recent Stratigraphical and Palaeontological Studies of the Younger Palaeozoic Formations in Japan* を1に提出した。また本連合の会議では Micropalaeontologists, Palaeobotanists の活動, Stratigraphers の化石の利用や古生物学出版物の問題などが討論された。役員としては会長に M. MACDONALDO-KOERDELL が、幹事に J. ROGER, 会計に M. LECOMPTÉ が選ばれた。遠藤は Councillor として、小林は日本代表として次回まで本連合に参加することになった。

VI. 1958年には第15回国際動物学会議がロンドンで開催され DARWIN の百年祭があり、進化論に対する特別の催しがあった。日本の古生物学者としては榎山次郎が International Colloquium on Zoological Nomenclature と7月16日・17日の両日 Royal School of Mines で開かれた本連合の会議に出席した。ここでは本連合と国際動物学会議や万国地質学会議との協力の問題が議され、会則が変更された。また世界の古生物学者の名簿の作成が計画された。日本からはその資料として、

List of Japanese Palaeontologists, March, 1958, edited by the National Committee for Palaeontology, Science Council of Japan.

を提供した。Imperial College の地質学教室では古生物学出版物の展示会があり、19日には Oxford のジュラ系、20日には North Downs と Weald の白垩系へ古生物学巡検が催された。榎山は「1958年改正動物命名規約のダイジェスト」としてコロキウムの結果を報告した。

VII. 1960年のコペンハーゲンの第21回万国地質学会議の機には8月22日から24日まで3日間本連合の会議が開かれ、小林が出席した。その討論題目は次の如くである。

1. Palaeoecology: Methods and Principles, Examples of Palaeoecological Syntheses
2. Palaeobotany: Calcareous algae, especially Solenoporaceae and Stromatolites
3. Invertebrate Palaeontology: Interpretation of Primitive Fossils and Intermediate Groups
4. Other subjects: Vertebrates, Missing Links, etc.

これらのシンポジウムに寄せられた諸論文には次のものがある。

- O. L. BANDY: General Correlation of Foraminiferal Structure with Environment.
 D. V. AGER: Brachiopod Distributions in the European Mesozoic.
 R. N. GINSBURG: Ancient Analogues of Recent Stromatolites.
 K. KONISHI: A Prominent Marine Floral Change during the Permo-Carboniferous.
 M. B. CITA and I. PREMOLI SILVA: Pelagic Foraminifera from the Type Langhian.

- D. HILL : Possible Intermediates between Alcyonaria Tabulata, Tabulata and Rugosa, and Rugosa and Hexacoralla.
- M. F. GLAESSNER : Precambrian Fossils from South Australia.
- O. M. B. BULMAN : Some Morphologically Intermediate Genera, Graptolite phylogeny.
- G. REGNÉLL : "Intermediate" Forms in Early Palaeozoic Echinoderms.
- N. D. NEWELL : The Origin of the Oysters.
- L. STØRMER : A Scorpon-like Eurypterid from the Lower Devonian of Germany.
- H. LEMCHE : A Possible Central Place for *Stenothecoides* RESSER, 1939 and *Cambridium* HÖRNY, 1957 (Mollusca Monoplacophora) in Invertebrate Phylogeny.
- J. A. WILSON : Stratigraphic Practice in North American Vertebrate Palaeontology.
- P. C. SYLVESTER-BRADLEY : The Nature and Discovery of "Missing Links".
- L. B. TARLO : The Invertebrate Origins of the Vertebrates.

日本からは小西健二が欠席で、その論文は紹介されず残念であった。

London Meeting, 1958 から懸案の Liste des Paléontologistes du Monde, Directory of the Paleontologists, 1960 が出版された*。日本からは Palaeontological Society of Japan, List of Members, June 30, 1960 を新資料として提供した。

また Type fossils の所在を明らかにすることが要望されたが、その具体案には到達しなかった。これに関して日本では近く Catalogue of Type-Specimens of Fossils in Japan が出版される運びとなっていることを伝えた。Palaeontologia Universalis 連続刊行については種々の意見が述べられたが、これに関連して日本古生物学会では Japanese Fossils in the Pioneer Works (仮称) の出版計画のあることを予告した。

新に Committee on Palaeoecology を設置することが提唱された。

役員選挙の結果は次の如くである。

President	Chr. POULSEN (Copenhagen)
General Secretary	J. ROGER (Paris)
Treasurer	M. LECOMPTÉ (Bruxelles)
Executive Committee	K. E. CASTER (U. S. A.)
	Ch. A. FLEMING (New Zealand)
	T. KOBAYASHI (Japan)
	E. MONTANARO-GALLITELLI, Mme (Italy)
	R. C. MOORE (U. S. A.)
	Ju. ORLOV (U. S. S. R.)
	F. PRANTL (Tchecoslovakia)
	M. R. SAHNI (India)

* 本書は Bureau de Recherches Géologiques et Minières, Service d'Information Géologique, 74, rue de la Fédération (XV^e), Paris で発売中, 価格は U. S. 2 \$, あるいは 10 フラン。

P. C. SYLVESTER-BRADLEY (Great Britain)

国際古生物学連合の規則

本連合の現行規則は 1933 年ワシントンで定めたものに 1958 年のロンドン会議で修正を加えたものである。その概要は次の如くである。

本連合は古生物学の発展とその国際的活動の整齊を目的としている。その会員には次の 3 種がある。

団体会員 (Cooperate member) すなわち古生物学会および古生物学を支持する機関。会費年 2 弗

個人会員 (Individual member) 会費年 1 弗

賛助会員 (Sustaining member) 会費年 10 弗以上

会の運営は総会で選出された会長・幹事・会計および 3 実行委員からなる実行委員会 (Executive Committee) が行う。その他に副会長若干名を選出する。また実行委員会は委員を追加・補充することを、書類の分布・会費の徴収等の会務を行うための地区幹事 (Regional Secretary) や特別部会を開くための現地幹事 (Local Secretary) を指名することができる。幹事は総会あるいは特別部会を少なくとも 3 ヶ月前に会員に通知する。会報 (Bulletin) には適当な記事載せる。

団体会員の代表者および総会で選出された個人会員で、役員会 (Council) を組織し、実行委員会と会員との連絡を計る。

本連合は万国地質学会毎に総会 (General Assembly) を開くほか、実行委員会は随時、総会および特別学会 (Special Assembly) を開催する。特別学会は學術の講演や討議等に限り、役員選挙・会則変更等の事務会議 (Business Meeting) は行わない。

会則の変更は 12 ヶ月以前に提案され、総会出席者の 3 分の 2 以上の賛成を必要とする。

アルケル博士の横顔

WILLIAM JOSCELYN ARKELL

1904 — 1958

L. R. Cox* 著

小 嶋 郁 生** 訳

W. J. ARKELL は、1904年6月7日、Wilts. の Highworth に、7人家族の末弟として生まれた。父 James ARKELL は、Swindon の近くの Kingsdown のアルケル醸造所の末弟で、兄を Thomas と云い、この家業は、彼等の父 John ARKELL により始められたもので、繁昌する商売だった。Thomas ARKELL は 1919年、84才にして世を去り、その後、James (13人家族の最年少者) が商会の長となり、1926年74才で死亡するまで、それを続けた。この家族は、William of Orange の時代、移住して来たもので、その名を、オランダの Arkel から取ったのだと信ぜられている。John ARKELL が醸造所の仕事を始める前は、その所員は大部分農夫であった。W. J. ARKELL の母、Laura Jane ARKELL は、ロンドンの弁護士 Augustus William RIXON の4人の子供の1人であって、その兄妹は、みな85才以上に達するほど、長寿であった。彼女は、その兄、Northleach の W. A. RIXON と同じように、相当な才能のある画家であった。

少年の頃から、英国の田舎への深く根強い愛情が、ARKELL に影響を及ぼしている。ただ独りで、あるいは兄と一緒に、彼は、Highworth 周辺のあらゆる空地、雑木林、生垣や溝を探し廻って、昆虫、蛇、植物や化石を集めていたものである。双翅類は、とくに関心的であった。一家の夏休みは、つねに Swanage で過したが、ここでも機会を見ては、Dorset 海岸や奥地の方を、歩き廻りあるいは自転車で乗り、あまねく探って見たのである。1914年、彼は Swanage の Durlston Court 予備校に入り、のちに Berks. の Wellington College に入学した。彼は学校の普通の授業では、どの学課にも特別な才能を示したようには思えない。さらに、急に背が伸びて健康を害したので (13才で背丈が6フィート2インチ、17才半で6フィート4 1/2インチであった)、彼は競技の方も不得意であった。けれども、学校の野外クラブへの入会許可 (14会員に限られた、いくらか特殊の団体) は、彼にとって慰めであり救いでもあった。というのは、その会員は、夏季の競技週間を、自然史のフィールド・ワークに専念してよいという特権を持っていたからである。彼の双翅類のコレクションは急速にふえ、次第に、たいへん分類的となり、観察結果を書き入れた日記帳も数を増した。2年つづいて (1920, 1921年)、彼には、自然史に関する随筆の出来が最上であるということで、学校の Pender 賞が与えられた。最初の随筆は盗賊バエ (Asilidae) についての論説で、つぎのは Dorset heaths*** の自然史についてというものであった。ともに色塗で図解されていた。学

* 大英博物館 (自然史)

** 九州大学理学部地質学教室

*** [訳者注] 野原に生い茂る小灌木

校生活の最後の夏 (1921 年), 彼はその年の自然史日記と学校の自然史会の定例展覧会での陳列の最優秀賞を得た。後年の ARKELL の友人 2・3 は, 学校時代とオックスフォードの初学年の頃, 彼が汎山詩を書いたこと, その幾つかは *The Tower* (Wellington College の雑誌) やその他に掲載されたことを知っている。17 才の頃作詩された数個の作品は, 1 つの小さな非売出版書 *Seven poems* に集められ, 彼の死後, 54 回目の誕生日の記念に, 友人達に配られた。これらの魅せられるような詩は, 自然と地方への深い愛情をもった人にして, はじめて, よく書き得たものである。

ARKELL は, 1921 年 12 月, 学校を卒業し, 春に, Reshonsions* をパスし (ラテン語が弱くて, 2 回目の受験でパス), 1922 年 10 月, 自費生としてオックスフォードの New College に入学した。この時まで, 彼は地質学と古生物学を専門にすることを決心しており, 昆虫学は, 彼の関心の中で, 第 2 の地位に移されていた。この決心は, 多才の熱中家, 当時地質学の教授であった W. J. SOLLAS の鼓舞激励によって強められた——ARKELL は, “生物学の指導教官は Julian HUXLEY で, 先生は, 動物学を非常に興味深いものとして下さり, 私を, あやうく地質学から離れさせ生物学へ戻すところでした” という記録を残してはいるが。1925 年 6 月, 彼は地質学においてただひとり, 同学年での優等賞を得て, その秋, Burdett-Coutts 奨学資金の試験を受け, それを与えられた。このおかげで, 選定されたフィールドの調査研究の道が開かれた。Corallian beds に関する地質と古生物の研究 (Highworth 周辺の岩石がこれに属するのだということを, 彼は少年時代から知っていた) が, 大学卒業後の最初の研究課題であった。彼の最初の重要な論文は, “The Corallian rocks of Oxford, Berks. and North Wilts.” と題され, 1927 年, SOLLAS によって王立協会に伝えられた。そして, 彼の博士論文に基づく “Monograph of British Corallian Lamellibranchia” の出版は, 1929 年, 古生物学誌協会により始められた。

たまたま同じ頃, 彼の経験を広げる理想的な機会が訪れた。4 年間冬期には (1926-30 年) K. S. SANDFORD と協力して, ナイル川 1200 km. およびその流域の広域を, 旧石器人跡の調査に従事した——これは, J. H. BREASTED 教授の指揮で, シカゴ大学の Oriental Institute によって組織されたものである。SANDFORD と ARKELL の連名で Oriental Insitute により出版された 4 つの著名なモノグラフは, この仕事の主な収穫である。ARKELL は, 生涯, エジプト——彼がずっと後になって再びそこを訪れた国——の先史時代と地質に関心を持ち続けた。とかくするうちに, 彼のユラ系に関するフィールド・ワークは, 次第に同系の他の部分と他の地域に拡大されて行った。夏は相変らず Dorset 海岸で過し, そして, フランスやドイツを訪問し, そこの博物館の標本を調べ, さらにフィールドでの観察が行われた。1930 年に出版された論文で, 彼はフランスの Calvados 海岸のユラ系を英国南部のそれと比較している。Cornbrash の一つづきの英国側露頭に沿う調査を J. A. DOUGLAS と協同して行った結果, 1928 年と 1932 年に, 地質学会による出版で, 2 つの共著論文が生れ, さらに, Oxfordshire の Great Oolite の研究から, 同学会による出版で, 1931 年に 1 つの論文が発表された。数年の間, ARKELL は, 野心的にも, 大作 *Jurassic System in Great Britain* のために, 材料の蒐集に努め, 1933 年にこれを出版した。これは, まだ 20 台の人としては, まことに驚く

* [訳者注] Bachelor of Arts の学位をとる 3 回の試験中の第 1 回目 (オックスフォード大学の)

べき偉業であった。681頁と、おびただしいさし絵をそなえた堂々たる大巻で、この問題に関する、すじの通った、批判的な、現代的な概観を表わし、沢山の紀要や論文にまき散らされた知識と、地方の協会の比較的得難い出版物の多くの報告をも含んでいる。彼は古典的な基礎の上に立っていた。というのは、彼が記した岩石は、以前から長い間研究されて来たものである、William SMITH——このような地層がどこでもお互に同じ順序で続くこと、地層の各々は特徴的な化石により同定され得ることを、誰よりも先がけて観察した——によって地質系統に分けられたものであるという意味で。上手に書かれた一章（今日、授業用の教科書として広く利用されている）で、ARKELL は、SMITH の時以来の化石を含む岩石の分類と対比に関する学説の歴史を回顧した。そこでは、順次に、D'ORBIGNY の stages, OPPEL の zones, BUCKMAN の hemerae を議論し、さらに、BUCKMAN の公表した結論のうち、少くとも幾つかは容認することに慎重を要すると指摘した。もっと前の、はしがきの部分で、分布と岩相と堆積盆地と褶曲との関係を説明する一方、一般的な古地理学的結論が最後の章の主題となっている。この仕事は、英国の F. A. BATHER や F. L. KITCHIN や、その他の人々、さらに、多勢の外国の学者によって、非常に好評を博するに至った。これによって、すぐさま、ARKELL は、ユラ系層序学と古生物学に関する第一流の大家としての、国際的評判を獲得して、この著述は今日に至るまで欠くべからざる参考文献となっている。

彼の Burdett-Coutts 奨学資金は1927年で満期になり、1929年、ARKELL はオックスフォードの New College の講師に任命——一方1933年彼は College の Senior Research Fellow に選与され、以後1940年までこれを勤めた。彼は、1934年オックスフォード大学の博士号を授与された。1929年、Hampshire 州 Boscombe の S. R. S. PERCIVAL の一人娘 Ruby Lilian PERCIVAL と結婚し、オックスフォードの近く Cumnor に、楽しい家庭を持ち、また Dorset の Ringstead 湾にバンガローを構え、大抵の休暇はそこで過した。家庭や別荘を訪れる多くの友人は、愛想よく接待されたものである。3人の息子、Raymond, Julian, Mervyn が、それぞれ、1932, 1934, 1937年に生れた。1933年、彼は、ワシントンで開かれた国際地質学会に出席するため、アメリカ合衆国を訪れ、会議では「英国における中生代および新生代褶曲の解析」と題する論文を朗読した。彼は、ニューイングランドで、1100マイルにわたるコンGRESS・エクスカーションに参加し、多くの米国の友人を得た。

たんに名義上にしかすぎない授業の義務をもつだけで、管理の仕事や他の時間をとる仕事などなしに ARKELL は幸にもほとんどすべての時間を研究に捧げることができた。彼にあっては、一瞬の時間とても浪費されることはなかった。Corallian lamellibranchs に関する論文を完成した後、彼はアンモナイトの研究に取りかかることに決めた——ユラ系対比の一般の問題により一層適用できるので——。アンモナイトの難かしい文献は、彼の在来の能力もさることながら、徹底することによってマスターされ、1935年までに、英国の Corallian beds アンモナイト・モノグラフの年刊の最初の一回分について、古生物学誌協会による出版の用意が整った。Kimmeridge および Oxford Clay 産アンモナイトが、短い論文のテーマとなった。彼は、なお相変わらず、いろいろな地域の詳細な地質図作りを継続した。この頃のフィールド・ワークの結果が記載された幾つかの論文の中には、Dorset mainland の Portland beds に関するもの（1935年）、Dorset の Corallian beds に関するもの（1936年）、Berkshire の Marcham と Faringdom 間 Corallian beds（1939年）それから Highworth 周辺 Corallian

beds (1941年)の地質図および説明書が挙げられるであろう。エジプト訪問の間、紅海沿いの現世の裾礁とその生態を研究することができたので、Berkshireとその近接州の“Coral Rag”は、とくに彼の興味をひいた。その成因は、彼によって、1935年に出版された論文中に議論され、不規則なパッチ状に産するこの岩層は、浅海に形成され、かつその成長した位置のままの一連の裾礁をあらわすという結論が下された。Coral Ragのパッチの間には、reefの間の水路を充たして流れにより積み重なった岩屑を表す細長い碎屑石灰岩片がある。ARKELLは、Corallian timesには、熱帯および亜熱帯気候が北西ヨーロッパ地域(そして、多分、全世界にわたって)に存在したという諸先輩の意見を受け入れた。

地質構造上の現象もまた、相変わらず彼の興味をそそった。Dorset東部の岩石に影響を与えた擾乱の詳細な研究によって、彼は、その地域の構造に関する、ある既存の考えは、支持できないという結論に導かれた。とくに、Purbeck断層は、STRAHANの時以来、北から南へ衝上による逆断層であると考えられてきたが、これは、おそらくは、褶曲の結果として起る地層の調整に起因する、北落ちの正断層であることが示された。Purbeck島における、Purbeck Seriesから下部Chalkにわたる地層の擾乱状態は、二つの褶曲した強靱な地質系統——Portland StoneとWhite Chalk——の間の上述の非強靱層の調整に帰せられた。これらの考えは、1936年から1938年までに出版された論文中に述べられた。1939年までには、Weymouth地域およびPurbeck島の地質に関する重要な論文が、他の研究者との協力で完成され、地質学会により受理され、すでに活字に組まれていた。その出版は、戦争の勃発によって中断され、論文は、ついに1947年に至るまで発行されなかった。ここで、1941年に出版された、ARKELLによるPurbeck bedsの巻貝に関する論文に言及しよう。これらの小さな貝殻のさし絵は、Weymouthの論文を含んで、彼の他の著作の多くの図と同じ様に画家としての彼の才能も証明するものである。実際、絵画や線画はいわば得意の趣味であって、Dorsetその他の気に入りの風景を彼が水彩した画は、はなはだ気持のよいものである。

1941年、戦争のために、ARKELLは臨時の文官になった。彼は、船舶省(のちに運輸省)経済連合部門の1長官としての職に従事し、敵の爆撃が激しく生活条件が非常に苛酷な時、ロンドンに赴き、そこで生活をした。彼が馴れていた生活とは、非常に異った生活での、過労によるものかどうかは云い難いが、1943年も終、彼は健康を害し、病は思わしくなく、サナトリウムへの入院が認められ、そこで彼の命は気胸によってやっと救われ、全部で五ヶ月の日時が流れた。彼はもはや文官の職務をふたたび続けることができなくなった。そして、1945年までは、地質のフィールド・ワークを、まず立派に試みることもさえ不可能であった。数年間というものは、彼の室内研究時間は、きびしく制限されねばならなかった。彼は、それ以後、実際少しも丈夫ではなかった。

王立協会へのARKELLの選出は、1947年に行われた。同年、彼はケンブリッジ大学の地質学教室における講師の職を提供されたが、健康状態が思わしくないため辞退せねばならなかった。彼は、次には、ケンブリッジ大学Trinity Collegeの上級研究員の待遇を大乗気で受諾した。セジウィック博物館の一階に、彼のために一室が割り当てられた。博物館では、同僚から親切に迎えられ、古生物学的研究を続けた。1年間、Collegeに部屋を借した後、1948年には、家庭をケンブリッジのCranmer Roadに移した。彼のオックスフォードからの出立は、たまたま、2つの著作*Geology of Oxford*と*Oxford Stone*の発刊と同時にであった。多種類の建築石材が——大部分附近の州に産するユラ紀石灰岩だが——、何世紀かの間、オックスフ

ォードで用いられてきた。10年前に(1937年), ARKELL と L. H. Dudley BUXTON は、いくつかの College の修繕用材料の最もよい出所を調べ、その事に関して、私的な報告を提出したことがあった。上述の著作のうち、後者は、このようにして喚び起された関心の1結果であり、オックスフォード大学の建物のための、いろんな石材の利用に関する、報告的で上手に解説された歴史物語であって、石材の風化の性質についての注釈がついている。この著作の準備は、College の記録に残っている原書類間の多くの調査を意味した。ARKELL はまた、地名およびその地方地質と地理に対する関係に非常に興味を持ち、彼の筆になる幾つかの随筆は、Wiltshire, Oxfordshire や Dorset の名称を扱ったものである。採石夫特有の言葉づかいも、彼の注意をひいた。Purbeck と Portland の石材ベッドに対する地方名に関する一文(1944年)に続いて、終局的には小辞典として出版する目的で、彼は、注意をひいたこの種類のあらゆる言葉を系統的に記録し始めた。のちに、Tyne の Newcastle の King's College の S. I. TOMKIEFF が、英国北部で、同様な編纂をやっていたことがわかった。そこで彼等の力が合わせられ、興味ある著作 *English rock terms, chiefly as used by miners and quarrymen* は、1953年、彼等の連名で発行された。

英国の Corallian beds のアンモナイトに関する ARKELL の論文の、古生物学誌協会による出版は、1948年に完成され、バトニアン・アンモナイトに関する論文の最初の一卷は、1951年に発表された。今や、中部および上部ユラ紀アンモナイトに関する、現代第一流の権威として認められ、ケンブリッジの時代に、ARKELL のもとには、世界各地から、検討と報告を求めて、ますます標本が殺到した。この大量の材料に対しては、石油会社の貢献が大である。1950年の12月と1951年の1月、彼はエジプト政府の招きで、エジプトにおけるある会議に出席した。そして、スエズ湾の中部ユラ系を調査し、さらに、Figari BEY が1864年に発見したと主張する下部ライアスの露頭を探し調べるために(不首尾に終わったが) Wadi Araba を訪ねる機会に恵まれた。彼は、エジプトからサウジ・アラビアに赴き、PHILBY により始めて発見された Jebel Tuwaiq の広範なユラ系の露出を訪れた。アラビアン・アメリカン石油会社の地質家たちは(彼等の案内の下に、ARKELL は当地域を訪問した)、これら岩石から、一連のアンモナイトを得、ARLELL は1952年これを *Philosophical Transactions* に記載した。1952年の1月、さらに旅行をする機会があった。アルジェー大学からの招へいを受けて、彼は、アルジェリアとチュニジアを訪れ、H. LAFFITTE 教授と Gabriel LUCAS 氏の案内のもとに、ユラ系の露出を調査した。彼の最後の海外旅行は1953年9月に行われ、その時は、ドイツ地質学会の賓客として、Suabia の有名なユラ系露頭を訪問した。

こういった戦後数年の研究は、ついに、大作 *Jurassic Geology of the World* の出版をもたらした。これは1956年に発行された。この書は、*The Jurassic System in Great Britain* とほぼ同じ長さと同じ体裁で、主として、非常に広範な文献の、立派なかつ批判的な摘要から成っており、その引用文献の多いことは、層序学的述語の多数さと多様な使用法の故に、一般研究者を当惑させるものではあるが、この書はまた、多くの未発表の知識をも含んでいる。全体を通じて、重点は、アンモナイトの古生物学にある。S. S. BUCKMAN が、彼のいわゆる“Polyhemeral”年代学の体系を広めた時以来、多くの論争の焦点は、アンモナイト化石帯の普遍性、および、アンモナイトの生存期間を基礎としてユラ紀を細分し得る——その精密さの程度という問題にあった。*The Jurassic Geology of the World* への短い序文の中に、これらの事柄に関する著者の賢明な判断が示されている。“BUCKMAN によって英国のライアスにな

されたような細分は、ヨーロッパの他の諸国においても認められない”そして“ヨーロッパのある部分から他への対比のために、実際の価値のある最小単位は、OPPELにより広められた、最初の一連の化石帯に、驚くほど近いものである”と。さらに“ユラ系上部に関しては、OPPELの化石帯すらしばしば小さすぎて、ヨーロッパ以外では認められない”と。同様に、ユラ系サクセションのある部分に対して、1・2の著者により導入された時代的——層序的述語の大部分は、不必要であると思われる。実際、世界的尺度での分類としては、1850年にD'ORBIGNYにより導入された階という最初の体系が、その後のどれよりも好ましいと考えられる。このように、この著書では、ユラ系はD'ORBIGNYの本来の11階にのみ分けられ、北西ヨーロッパのユラ系では、58のアンモナイト化石帯が認められるに過ぎない。この著作の出版に続いて、1957年には、多少なりともそれらに対して相互補充のいみをもつ著作、R. C. MOOREによって編集された*Treatise on Invertebrate Paleontology*のアンモナイト類の巻の出版を見た。この書でのARKELLの分担は、おもに、中生代アンモナイト類の概括的序論、ユラ紀の大部分のtaxaの分類学的記載（前記記載は、主として三疊紀および白堊紀のtaxaにそれぞれ関与した、B. KUMMELとC. W. WRIGHTの記載とあいまって全体をなすものであるが）、ならびにaptychiに関する部分からなる。おそらく、この余すところのない著作の、分類と命名法は、長い間、模範的なものとして、受け入れられるであろう。

1956年の初秋、ARKELLは強い卒中に襲われ、そのため彼は部分的に麻痺したままであった。彼は、この悲しい不幸を、暫時の後、最大の勇気をもって、研究の一部と文通とを、何とかして続けようとする全くの意志力をもって、堪えたのである。筆者は、遺憾なことに、彼の晩年を通じて、Cambridgeの家庭を訪ねる機会を得なかったのであるが、彼に会った人達は、彼の元気の良いこと、精神的機敏さ、それから地質学の世界における出来事への衰えない興味について、注釈したものである。彼は、1958年4月18日、二回目の卒中で、2・3時間で世を去った。彼の地質学的蔵書は、世界のユラ紀の文献では、大英博物館（自然史）のそれとほとんど同じ位完全なものであるが、オックスフォード大学の地質学教室が、ユラ紀古生物学の研究に対する1中心となるよう、オックスフォードへ遺贈された。彼の初期の化石コレクションはオックスフォード大学に、後期のものは主としてケンブリッジのセジウィック博物館に保管されてある。遺族は彼の妻と3人の子息である。

米国立科学アカデミーは、1944年、ARKELLにMary Clark Thompson 黄金牌を、ロンドン地質学会は1949年にライエル賞を、またドイツ地質学会は1935年にフォン・ブーフ賞を授与した。彼は、ノルマンディーのリネー協会、フランス・ドイツ・エジプトの地質学会、アメリカの古生物学会、それからドーセット自然史考古学協会の名誉会員または通信会員であった。彼は、地質学古生物学協会評議会、および、いくつかの王立協会委員会の役にあった。

ARKELLは背丈が高く、金色の髪をもち、健康そうな色つやをしていた。壮年の頃の彼の頑丈そうな容貌から、学生時代にはずばぬけた漕手か運動家であったかと、人は想像したであろう。だが、それは思い違いで、彼の生涯の大部分は、先天的に弱い体質との戦いであったのである。彼の様子は、いくぶん内気であって、社交的な業務を好まなかった——彼にとっては、開けた田舎や海崖の孤独の方が大いにましであった。しかしながら、彼は、つねに、もっとも近づき易く、親切で、若い研究者やアマチュアに対しては、惜しみなき援助と激励とを与えた。彼は、まじめであると同時に、気軽な一面もあったことは、“1925年、ロンドン巡検”と題された“野外巡検報告”によって示されている。これは、1946年の*Proceedings of the Geolo-*

gists' Association に匿名で掲載され (しかし実際には彼の筆による), たまたま, 地質学の歴史に対する彼の関心を例証している。彼の筆は流暢で, 彼の散文体は分り易く, 飾っていない。彼は固い信念をもち, 多くの問題について, 卒直な言葉で意見を表明するのに尻ごみすることはなかった。しかし, 人を怒らせることは, 決して彼の趣旨ではなく, 彼と意見を異にした人々に対しても, 何等の悪意を抱かなかつたのである。彼は学説よりもむしろ事実を取った——彼の著作には, 哲学的思索は, ほとんど僅かしか入ってこなかつたし, また, それは彼の結論に対して影響を及ぼさなかつた。

訳 者 あ と が き

この文は, L. R. Cox: WILLIAM JOSCELYN ARKELL 1904-1958 [*Biographical Memoirs of Fellows of the Royal Society*, Volume 4, November 1958] の全訳である。

アルケルと云えば, およそ層序学・古生物学を専攻とするほどの人は, すぐにも名著“英国のユラ系”“世界のユラ紀地質”を想起されるであろう。氏が世界のユラ系層序学の上に残された足跡の偉大さは, 多くの人が認めるところであり, いまさら多くの言葉を要しないと思う。

同じ著者コックス博士の筆になるスパース博士伝記については, すでに本誌上で全訳を記述紹介したことがあるので, 読者諸氏は, 1957年3月のスパース博士の逝去を追うかのように, ちょうど1年後, アルケル博士もまた, 卒然として逝去された事実を想い合わされるであろう。このような事情のもとで, 私は, ともかく, 現代中生界化石層序学における2人の巨匠の死を, 2つの伝記を紹介することによって, いたんでおきたかつた。

伝記冒頭の写真から, アルケル博士を, 感性のするどい, 西欧文化の深い教養を身につけた豊かな英国紳士と想像したくなる。風貌から察せられるばかりでなく, 事実, アルケルのレパートリーは非常に広く, 190点に達する著作の数もさることながら, その著書は, たんにユラ紀アンモナイトに限らず, 二枚貝・巻貝類, 地質学, 考古学にわたり, 教科書, 辞典, 随筆にまでおよぶ。20代の力作“英国のユラ系”を晩年の“世界のユラ紀地質”の習作と見, 後年の随筆の芽生えを少年時代の詩作や自然史ノートに見る読者もあろう。氏の手腕は, 集成的, 編纂的総括的の仕事の上で, 遺憾なく発揮されたが, 専門的地質学上の論文や著書より, むしろ専門外の論文, 随筆をもって, アルケルの知識人としての1側面と考え評価する人があるかも知れない。

ともあれ, アルケルの学風をあえて一言にして云うならば, 著者コックス博士が, いみじくも伝記の最後に述べた言葉を, 再び引用するのが賢明であろう。

「彼は学説よりもむしろ事実をとった——彼の著作には, 哲学的思索はほとんど入ってこなかつたし, また, それは彼の結論に対して影響を及ぼさなかつた」

全体を通じて, 両巨匠の歩みは, いかにも英国学派の保守的な深い伝統を身につけて, 着実に量的になされて来たという感じを受け, 本来のいみの自然史的研究の規範たりうると, 私はひそかに思っている。

訳文を御校閲下さり, コックス博士および英国王立協会への邦訳出版許可に関する連絡の労をとられた松本達郎先生に厚く感謝申し上げます。

(1960. 4. 20)

〔訳者注〕 本稿およびスパース伝記 (化石第1号, P76-86) の原著では, 巻頭にそれぞれ, アルケルならびにスパースのサイン入り写真がかかげられているが, 邦訳では, 紙数節約のため割愛した。

アルケル博士著書目録*

1926. Studies in the Corallian lamellibranch fauna of Oxford, Berks. and Wilts., I. Limidae; II. Pectinidae. *Geol. Mag., Lond.* **63**, 193-210, 534-555, pls. 19-22, 31-34.
1926. The Corallian period. *The natural history of the Oxford district* (ed. J. J. Walker) (Oxford: University Press), 63-71.
1927. The Corallian rocks of Oxford, Berks. and North Wilts. *Phil. Trans. B.* **216**, 67-181, pls. 1-2, map.
1928. The Red Down boring, Highworth, and its geological significance, with notes on neighbouring wells. *Wilts. archaeol. nat. Hist. Mag.* **44**, 43-48.
1928. Aspects of the ecology of certain fossil coral reefs. *J. Ecol.* **16**, 134-149, pls. 19-21.
1928. (With J. A. DOUGLAS.) The stratigraphical distribution of the Cornbrash. I. The south-western area. *Quart. J. Geol. Soc. Lond.* **84**, 117-178, pls. 9-12.
1928. (With K. S. SANDFORD.) First report of the Prehistoric Survey expedition. *Orient. Inst. Commun., Chicago*, 3. Pp. ix, 52, 1 map.
1928. (With K. S. SANDFORD.) Terraces of the Nile in Upper Egypt. *1st Report of the Commission on Pliocene and Pleistocene Terraces, Union géogr. internationale, Florence*, **2**, 17.
1929. The Corallian lamellibranch fauna of Britain. *Abstr. Diss. Univ. Oxford*, 155-160.
1929. (With K. S. SANDFORD.) The origin of the Faiyum depression: the Faiyum and Uganda. *Geogr. J.* **74**, 578-583.
1929. (With K. S. SANDFORD.) On the relation of Palaeolithic Man to the history and geology of the Nile Valley in Egypt. *Man*, **29**, 50.
1929. Jurassic. *Encyclopaedia Britannica*, ed. 14, **13**, 193-196.
1929. (With K. S. SANDFORD.) Palaeolithic Man and the Nile-Faiyum divide. *Orient. Inst. Publ. Chicago*, **10**. Pp. xv, 77, 11 pls., 1 folding map.
- 1929-47. A monograph of British Corallian Lamellibranchia. *Pal. Soc. Lond.* Pp. xxxviii, 392, 55 pls.
1930. The generic position and phylogeny of some Jurassic Arcidae. *Geol. Mag., Lond.* **67**, 297-310, 337-352, pls. 14-16.
1930. A comparison between the Jurassic rocks of the Calvados coast and those of southern England. *Proc. Geol. Ass., Lond.* **41**, 396-411. pl. 29.
1931. The age of the *Natica* band in the Corallian at Cumnor, near Oxford; and descriptions of two new sections at Cothill. *Proc. Geol. Ass., Lond.* **42**, 44-49.
1931. Report of field meeting to study the Corallian rocks S. W. of Oxford. *Proc. Geol. Ass., Lond.* **42**, 50-52, pl. 4.
1931. Essay review: R. Brinkmann, Statistisch-biostratigraphische Untersuchungen an mitteljurassischen Ammoniten, über Artbegriff und Stam-

* [原著者注] 集録して下さった M. F. Prior 嬢に御礼申しあげる。

- mesentwicklung. *Geol. Mag., Lond.* **68**, 373-376.
1931. Berichtigungen der Identität gewisser jurassischer *Pecten*-Arten. *Zbl. Min. B*, 430-443.
1931. The Upper Great Oolite, Bradford Beds and Forest Marble of south Oxfordshire, and the succession of gastropod faunas in the Great Oolite. *Quart. J. Geol. Soc. Lond.* **87**, 536-629, pls. 47-51.
1932. An unknown Kellaways locality in Dorset? *Geol. Mag., Lond.* **69**, 44-45.
1932. (With J. A. DOUGLAS.) The stratigraphical distribution of the Cornbrash. II. The north-eastern area. *Quart. J. Geol. Soc. Lond.* **88**, 112-170, pls. 10-12.
1933. On a boring into the Great Oolite at Latton, near Cricklade, Wilts. *Proc. Cotteswold Nat. Fld Cl. Gloucester*, **24**, 181-183.
1933. *The Jurassic System in Great Britain*. Oxford: Clarendon Press. Pp. xii, 681, 42 pls.
1933. New evidence on the Great Oolite succession at Bladon, near Woodstock, Oxfordshire. *Proc. Geol. Ass., Lond.* **44**, 177-183.
1933. (With L. RICHARDSON and J. PRINGLE.) The Lower Oolites exposed in the Ardley and Fritwell railway-cuttings, between Bicester and Banbury, Oxford. *Proc. Geol. Ass., Lond.* **44**, 340-354, pls. 34-35.
1933. (With K. S. SANDFORD.) Palaeolithic man and the Nile valley in Nubia and Upper Egypt. *Orient. Inst. Publ. Chicago*, **17**, Pp. xvii, 92, 43 pls., 1 folding map.
1934. (With K. S. SANDFORD.) Paleolithic man and the Nile valley in Upper and Middle Egypt. *Orient. Inst. Publ. Chicago*, **18**. Pp. xxi, 131, 39 pls., 1 folding map.
1934. On the genera *Corbicella* and *Quenstedtia* Morris & Lycett; a test case in nomenclature. *Ann. Mag. Nat. Hist.* (10), **14**, 371-382, pls. 9-10.
1934. The oysters of the Fuller's Earth; and on the evolution and nomenclature of the Upper Jurassic *Catinulas* and *Gryphaeas*. *Proc. Cotteswold Nat. Fld Cl Gloucester*, **25**. 21-68, pls. 1-6.
1934. Whitsun Field Meeting, 1934. The Isle of Purbeck. *Proc. Geol. Ass., Lond.* **45**, 412-419.
1934. The Corallian rocks in the New railway-cutting at Westbury, Wilts. *Geol. Mag., Lond.* **71**, 317-320.
1935. On the nature, origin and climatic significance of the coral reefs in the vicinity of Oxford. *Quart. J. Geol. Soc. Lond.* **91**, 77-110, pl. 6.
1935. The Portland Beds of the Dorset mainland. *Proc. Geol. Ass., Lond.* **46**, 301-347, pls. 19-26.
1935. On the Lower Kimmeridgian ammonite genera *Pictonia*, *Rasenia*, *Aulacostephanus* and *Ataxioceras*. *Geol. Mag., Lond.* **72**, 246-257, pl. 11.
1935. *Corbula plicata* renamed. *Proc. Malac. Soc. Lond.* **21**, 248.
1935. (With J. A. DOUGLAS.) On a new section of fossiliferous Upper Cornbrash of northeastern facies at Enslow Bridge, near Oxford. *Quart. J. Geol. Soc. Lond.* **91**, 318-322.
- 1935-48. A monograph on the ammonites of the English Corallian Beds, *Pal. Soc. Lond.* Pp. lxxxiv, 420, 78 pls.

1935. A reinterpretation of the Purbeck and Ridgeway faults in Dorset. *Rep. British Ass. Adv. Sci.* (Norwich, 1935), 377-378; *Pan-Amer. Geol.* **64**, 377.
1936. Analysis of the Mesozoic and Cainozoic folding in England. *Rep. 16th Internat. Geol. Congress (U.S.A. 1933), Washington*, **2**, 937-952, 1 pl.
1936. The Corallian beds of Dorset. Part 1: The Coast. *Proc. Dorset. nat. Hist. Fld Cl.* **51**, 59-93, pls. 1-4.
1936. The ammonite zones of the Upper Oxfordian of Oxford and the horizons of Sowerby's and Buckman's types. *Quart. J. Geol. Soc. Lond.* **92**, 146-187, pls. 10, 11.
1936. The tectonics of the Purbeck and Ridgeway faults in Dorset. *Geol. Mag., Lond.* **73**, 56-73, 97-118.
1936. Geological excursions in the Oxford district. *S. East. Nat.* **41**, 73-76.
1936. The Oxford district. Report of 'Coral Reef' meeting. *Proc. Geol. Ass., Lond.* **47**, 136-139.
1936. Rock paintings and drawings in North Africa, 1933-4. *Geogr. Rev.* **26**, 153-155.
1937. Postscript notes on the Ballard Down and Ridgeway faults. *Geol. Mag., Lond.* **74**, 86-90.
1937. Report on ammonites collected at Long Stanton, Cambs., and on the age of the Ampthill clay. *Summ. Progr. Geol. Surv. U.K.*, 1935 (2), 64-88, pls. 3, 4.
1937. The Ballard Down fault. *Geol. Mag., Lond.* **74**, 431.
1937. The zonal position of the Elsworth rock and its alleged equivalent at Upware, Cambs. *Geol. Mag., Lond.* **74**, 445-458.
1938. Three tectonic problems of the Lulworth district: studies on the middle limb of the Purbeck fold. *Quart. J. Geol. Soc. Lond.* **94**, 1-53, pls. 1-6.
1938. The geology of the site of the Bodleian extension in Broad Street. *Oxoniensia*, **3**, 1-5, pl. 1.
1938. Zonal position of Elsworth rock. *Geol. Mag., Lond.* **75**, 96.
1938. The age of the Elsworth rock. *Geol. Mag., Lond.* **75**, 334.
1938. Elsworth rock and other matters. *Geol. Mag., Lond.* **75**, 384.
1939. The ammonite succession at the Woodham Brick Company's Pit, Akeman Street Station, Buckinghamshire, and its bearing on the classification of the Oxford Clay. *Quart. J. Geol. Soc. Lond.* **95**, 135-222, pls. 8-11.
1939. Derived ammonites from the Lower Greensand of Surrey and their bearing on the tectonic history of the Hog's Back. *Proc. Geol. Ass., Lond.* **50**, 22-25.
1939. U-shaped burrows in the Corallian beds of Dorset. *Geol. Mag., Lond.* **76**, 455-458, pls. 7, 8.
1939. L'Oxfordien des falaises du Calvados. *Bull. Soc. Linn. Normandie* (9) **1**, 213-222.
1939. The Richardson collection of lamellibranchs from the Fuller's Earth Rock. *Proc. Dorset nat. Hist. Fld Cl.* **60**, 165-174.
1939. Map of the Corallian Beds between Marcham and Faringdon, Berkshire. *Proc. Geol. Ass., Lond.* **50**, 487-509, map.

1939. (With K. S. SANDFORD.) Paleolithic man and the Nile valley in Lower Egypt, with some notes upon a part of the Red Sea Littoral. *Orient. Inst. Publ., Chicago*, **46**, Pp. xiii, 105, 30 pls., 1 folding map.
1939. Geology, *Victoria History of the County of Oxford* (Oxford : University Press), 1-26, map.
1939. The site of Cherbury Camp. *Oxoniensia*, **4**, 196-197.
1940. Report on Mollusca from the pebbly sand below the Roach Bed at Swindon. *Proc. Geol. Ass., Lond.* **51**, 385-399.
1940. Fossils from the Fuller's Earth of the Weymouth anticline. *Geol. Mag., Lond.* **77**, 42-49, pl. 1.
1940. Some topographical names in Wiltshire. *Wiltsh. archaeol. nat. Hist. Mag.* **49**, 221-224.
1940. (With J. A. MOY-THOMAS.) Palaeontology and the taxonomic problem. *The New Systematics* (ed. J. HUXLEY) (Oxford : Clarendon Press), 395-410.
1940. Dorset geology, 1930-1940. *Proc. Dorset nat. Hist. Fld Cl.* **61**, 117-135.
1941. The gastropods of the Purbeck Beds. *Quart. J. Geol. Soc. Lond.* **97**, 79-128.
1941. Map of the Corallian beds around Highworth, Wiltshire. *Proc. Geol. Ass., Lond.* **52**, 79-109, folding map.
1941. Map of the Corallian beds around Purton, Wiltshire. *Wiltsh. archaeol. nat. Hist. Mag.*, **49**, 274-282, folding map.
1941. Mineral resources of continental Europe. *Nature, Lond.* **147**, 404-407, 443-446.
1941. The Upper Oxford Clay at Purton, Wilts, and the zones of the Lower Oxfordian. *Geol. Mag., Lond.* **78**, 161-172, 316.
1941. Some topographical names in south Dorset. *Proc. Dorset nat. Hist. Fld Cl.* **62**, 39-49.
1941. (With P. C. SYLVESTER-BRADLEY.) Notes on the age of the Swindon Purbeck beds. *Proc. Geol. Ass., Lond.*, **52**, 321-327.
1941. Diptern from White Horse Vale. *Ent. mon. Mag.* **77**, 251.
1942. Further notes on topographical names in south Dorset. *Proc. Dorset nat. Hist. Fld Cl* **63**, 33-40.
1942. Place names and topography in the Upper Thames country. *Oxoniensia*, **7**, 1-23.
1943. Stratigraphy and structures east of Oxford. *Quart. J. Geol. Soc. Lond.* **98**, 187-204, coloured map.
1943. The Cleveland axis. *Geol. Mag., Lond.* **80**, 79-80, 120.
1943. The Pleistocene rocks at Trebetherick Point, north Cornwall; their interpretation and correlation. *Proc. Geol. Ass., Lond.*, **54**, 141-170.
1943. Palaeolith from gravels at Sutton Benger. *Wiltsh. archaeol. nat. Hist. Mag.* **50**, 290.
1944. (With T. N. ARKELL.) A new Bronze Age site at Highworth, Wilts. *Wiltsh. archaeol. nat. Hist. Mag.* **50**, 373.
1944. Stratigraphy and structures east of Oxford. 2, The Miltons and Haseleys; 3, Islip. *Quart. J. Geol. Soc. Lond.* **100**, 45-73, folding map.

1945. The zones of the Upper Jurassic of Yorkshire. *Proc. Yorks. Geol. Soc.* **25**, 339-358.
1945. The names of the strata in the Purbeck and Portland stone quarries. *Proc. Dorset nat. Hist. Fld Cl.* **66**, 158-168.
1945. Palaeoliths from the Wallingford fan-gravels. *Oxoniensia*, **8-9**, 1-18.
1946. Three Oxfordshire palaeoliths and their significance for Pleistocene correlation. *Proc. prehist. Soc.* (1945), 20-31.
1946. Standard of the European Jurassic. *Bull. Geol. Soc. Amer.* **57**, 1-34.
1946. On the holotype of *Ammonites cordatus* Sowerby, 1813. *Bull. Zool. Nomencl.* **1**, 181-184, pl. 2.
1946. A revision of the Upper Oxfordian ammonites of Trept (Isère), figured by de Riaz. *Geol. Mag., Lond.* **83**, 129-136.
1946. (With T. H. WHITEHEAD.) Field meeting at Hook Norton and Sibford, Oxfordshire. *Proc. Geol. Ass., Lond.* **57**, 16-18.
1946. The London excursion, 1725. *Proc. Geol. Ass., Lond.* **57**, 24-27. (This appeared anonymously.)
1946. (With L. RICHARDSON and H. G. DINES.) Geology of the country around Witney. *Mem. Geol. Surv. U. K. Explan. Sheet 236*. 150 pp., 8 pls.
1947. The geology of the Evenlode gorge, Oxfordshire. *Proc. Geol. Ass., Lond.* **58**. 87-114. pls. 1-3.
1947. *The geology of Oxford*. Oxford: Clarendon Press. 267 pp., 6 pls.
1947. *Oxford Stone*. London: Faber & Faber. 185 pp., 37 pls., folding map.
1947. A palaeolith from Sherborne. *Proc. Dorset nat. Hist. Fld Cl.* **68**, 31-32.
1947. (With C. W. WRIGHT and H. J. O. WRIGHT.) The geology of the country around Weymouth, Swanage, Corfe and Lulworth. *Mem. Geol. Surv. U. K.* Pp. xii, 386, 19 pls. Additions and corrections, 1952. Reprinted, 1953.
1948. Guide to excursion A. 6. Oxford district. *18th Internat. Geol. Congress (Great Britain, 1948)*, 12 pp.
1948. Geology and prehistory from the train, Oxford-Paddington. *Oxoniensia*, **10**, 1-15, pls. 1-2.
1948. A palaeolith from the Hanborough Terrace. *Oxoniensia*, 11-12, 1-4.
1948. The Treacher Collection of Middle Thames plaecoliths. *Oxoniensia*, **11-12**, 171-173.
1948. The building stones of Blenheim Palace, Cornbury Park, Glympton Park and Heythrop House, Oxfordshire. *Oxoniensia*, **13**, 49-54.
1948. A geological map of Swindon. *Wiltsh. archaeol. nat. Hist. Mag.* **52**, 195-212.
1948. Oxford Clay and Kellaways Beds, Weymouth. *Proc. Dorset nat. Hist. Fld Cl.* **69**, 122-124.
1948. Rutland Stone. *Leicestershire and Rutland Mag., Leicester*, **1** (1), 8-15.
- 1948-50. (With L. R. COX.) A survey of the Mollusca of the British Great Oolite Series, primarily a nomenclatorial revision of the monographs by Morris and Lycett (1851-55), Lycett (1863), and Blake (1905-07). *Pal. Soc. Lond.* Pp. xxiii, 105, revised explan. of pls.
1949. (With K. P. OAKLEY.) On the ancient channel of the Thames between

- Caversham and Henley, Oxfordshire, and its contained flint implements. *Proc. prehist. Soc.* (1948), 126-154.
1949. Oil-fields of north-west Germany. *Nature, Lond.* **164**, 996.
1949. Geological notes. *Proc. Dorset. nat. Hist. Fld Cl.* **70**, 124-126.
1949. Jurassic ammonites in 1949. *Sic. Progr., Lond.* **37**, 401-417, pl. 1.
1950. The future of English building stones. *Endeavour*, **9**, 40-44.
1950. A classification of the Jurassic ammonites. *J. Paleont.* **24**, 354-364.
1950. Two early-named valid species of English Upper Jurassic ammonites. *Geol. Mag., Lond.* **87**, 265-266, pl. 13.
1950. Synonymous homonymy at generic level. *Geol. Mag., Lond.* **87**, 303.
1951. Red Sea rifting. *Geol. Mag., Lond.* **88**, 70-71.
1951. Note on the alleged Purbeckian at Murzuch, Fezzan, Libya. *Geol. Mag., Lond.* **88**, 315.
1951. Notes on nomenclature of Jurassic Phylloceratina. *J. Paleont.* **25**, 410.
1951. The structure of Spring Bottom Ridge and the origin of the mud-slides, Osmington, Dorset. *Proc. Geol. Ass., Lond.* **62**, 21-30, pl. 2.
1951. Dorset geology, 1940-50. *Proc. Dorset nat. Hist. Fld Cl.* **72**, 176-194. pls. 1-2.
1951. A search for the alleged Sinemurian in the Wadi Araba, eastern desert of Egypt. *Geol. Mag., Lond.* **88**, 305-314.
1951. The geology of the Corallian ridge near Wootton Bassett and Lyneham, Wilts. *Wiltsh. archaeol. nat. Hist. Mag.* **54**, 1-18, folding map.
1951. Proposed use of the plenary powers to validate the generic name *Sphaeroceras* Bayle, 1878 (Class Cephalopoda, Order Ammonoidea) (Jurassic). *Bull. Zool. Nomencl.* **2**, 164-165.
1951. Proposed designation, under the plenary powers, of the type species of the genus *procerites* Simeiradzki, 1898 (Class Cephalopoda, Order Ammonoidea) (Jurassic). *Ibid.* **2**, 167-169.
1951. Proposed designation, under the plenary powers, of the type species of the genus '*Macrocephalites*' Zittel, 1884, and of the type specimen of '*Ammonites macrocephalus*' Schlotheim, 1813 (Class Cephalopoda, Order Ammonoidea) (Jurassic). *Ibid.* **2**, 170-172.
1951. Proposed designation, under the plenary powers, of the type species of '*Pictonia* Bayle, 1878, and '*Rasenia* Salfeld, 1913 (Class Cephalopoda, Order Ammonoidea) (Jurassic). *Ibid.*, **2**, 178-180.
1951. Proposed use of the plenary powers to designate the type species of the genus '*Aulacostephanus* Tornquist, 1896 (Class Cephalopoda, Order Ammonoidea) (Jurassic). *Ibid.* **2**, 188-190.
1951. Proposed use of the plenary powers to designate the type species of Waagen's (1869) ammonite genera '*Kosmoceras*', '*Harpoceras*' and '*Perisphinctes*' (Class Cephalopoda, Order Ammonoidea) (Jurassic). *Ibid.* **2**, 191-193.
1951. Proposed use of the plenary powers to suppress the name '*Planites*' de Haan, 1825, and to determine the use of the name '*Nautilus polygyratus* Reinecke, 1818 (Class Cephalopoda, Order Ammonoidea) (Jurassic). *Ibid.* **2**, 194-197.

1951. Application for the suppression under the plenary powers of five early generic names now fallen into desuetude published for ammonites (Class Cephalopoda, Order Ammonoidea) (Jurassic) *Ibid.* 2, 198-199.
1951. Proposal to suppress the generic name '*Ammonites*' Bruguière, 1789, under the plenary powers and to place the generic name '*Arietites*' Waagen, 1869 (Class Cephalopoda, Order Ammonoidea) on the 'Official list of generic names in zoology'. *Ibid.* 2, 200-203.
1951. On the generic names 'Schlotheimia' Bayle, 1878, and '*Scamnoceras*' Lange, 1924; proposed use of the plenary powers to validate the name '*Ammonites undulatus*' Schlotheim, 1820 (Class Cephalopoda, Order Ammonoidea) (Jurassic). *Ibid.* 2, 204-207.
1951. On the relative status of the names '*Arietoceras*' Seguenza, 1865, and '*Seguenziceras*' Levi, 1896 (Class Cephalopoda, Order Ammonoidea) (Jurassic). *Ibid.* 2, 208-210.
1951. Proposed validation of the name '*Arisphinctes*' Buckman, 1924, by the suppression, under the plenary powers, of the name '*Toxosphinctes*' Buckman, 1923 (Class Cephalopoda, Order Ammonoidea) (Jurassic). *Ibid.* 2, 214-216.
1951. Proposed use of the plenary powers to designate the type species of the genus '*Arnioceras*' Hyatt, 1867 (Class Cephalopoda, Order Ammonoidea). *Ibid.* 2, 217-219.
1951. Proposed use of the plenary powers to designate the type species of '*Liparoceras*' Hyatt, 1867, a genus based upon a misidentified type species (Class Cephalopoda, Order Ammonoidea) (Jurassic). *Ibid.* 2, 220-222.
1951. Proposed use of the plenary powers to designate the type species of '*Normannites*' Munier-Chalmas, 1892, a genus based upon a misidentified type species. (Class Cephalopoda, Order Ammonoidea) (Jurassic). *Ibid.* 2, 222-223.
1951. Proposed addition to the 'Official list of generic names in zoology' of the names of twenty-one genera of Jurassic ammonites (Class Cephalopoda, Order Ammonoidea) and matters incidental thereto. *Ibid.* 2, 224-233.
1951. Proposed use of the plenary powers for the purpose of making the trivial name '*virgula*' Deshayes, 1831 (as published in the binominal combination '*Gryphaea virgula*') (Class Pelecypoda) (Jurassic) the oldest available name for the species in question. *Ibid.* 2, 234-235.
1951. Proposed use of the plenary powers for the purpose of making the trivial named '*asper*' Lamarck, 1819 (as published in the binominal combination '*Pecten asper*') (Class Pelecypoda) the oldest available name for the species in question. *Ibid.* 2, 236-237.
1951. Objection to the proposal that '*Gryphaea angulata*' Lamarck, 1819 (Class Pelecypoda) should be designated as the type species of the genus '*Gryphaea*' Lamarck, 1819, by the suppression of the name '*Gryphaea*' Lamarck, 1801. *Ibid.* 2, 331.
1951. Support for Dr. L. R. Cox's proposal for the use of the plenary powers to validate the name '*Cardinia*' (Class Lamellibranchiata) as from

- Agassiz (1841). *Ibid.* **2**, 334.
1951. Thames terraces and Alpine glaciations: some recent correlations. *Archaeol. News Letter*, **4** (2), 17-19.
1951. The geological map of Blenheim. Appendix I to David Green, *Blenheim Palace* (London: Country Life), 293-295.
- 1951-58. Monograph of the English Bathonian ammonites. *Pal. Soc. Lond.*, 208 pp., 29 pls. (not yet completed).
1952. A Middle Bathonian ammonite fauna from Schwandorf, northern Bavaria. *Schweiz. palaeont. Abh.* **69**, 18 pp., 3 pls.
1952. (With R. A. BRAMKAMP and M. STEINECKE.) Jurassic ammonites from Jebel Tuwaiq, Central Arabia. *Phil. Trans. B*, **236**, 241-313, pls. 17-31.
1952. (With D. T. DONOVAN.) The Fuller's Earth of the Cotswolds and its relation to the Great Oolite. *Quart. J. Geol. Soc. Lond.* **107**, 227-253, pls. 13-16.
1952. (With E. L. HOLT.) Ammonites from the Upper Oxford Clay at Sandgate Hill, near Huntingdon. *Proc. Geol. Ass., Lond.* **63**, 17-19.
1952. Jurassic Ammonoidea. *J. Paleont.* **26**, 860-861.
1952. Stones of Trinity. *Trinity Mag., Cambridge*, May 1952. 6-8.
1953. Seven new genera of Jurassic ammonites. *Geol. Mag., Lond.* **90**. 36-40, pl. 1.
1953. Bajocian ammonites collected by Sir Henry Hayden near Kampadzong, Tibet. *Geol. Mag., Lond.* **90**, 331-336, pls. 13-14.
1953. Two Jurassic ammonites from South Island, New Zealand, and a note on the Pacific Ocean in the Jurassic. *N.Z.J. Sci. Tech. B*, **35**, 259-264.
1953. Proposals relating to the specimen which should be accepted in certain circumstances as the type specimen of a species to which a substitute name is given. *Bull. Zool. Nomencl.* **10**, 169-171.
1953. Question whether a name given to a nominal genus, the type specimen of which is a pathological monstrosity, should be given any status of availability. *Ibid.* **10**, 295.
1953. (With G. LUGAS.) Découverte récente du genre *Ermoceras* Douvillé dans l'Atlas saharien occidental. *C.R. Acad. Sci., Paris*, **236**, 2257-2259.
1953. (With S. I. TOMKIEFF.) *English rock terms, chiefly as used by miners and quarrymen*. Oxford: University Press. Pp. xx, 139.
1953. The geological background. The influence of geology on settlement. *The Place-Names of Oxfordshire, English Place-Name Soc. Publ.* **23**, pp. xi-xiii, xiii-xxix.
1954. Proposed adoption of a 'Declaration (that a generic or specific name based solely upon the 'aptychus' of an ammonite (Class Cephalopoda, Order Ammonoidea) be excluded from availability under Article 27 of the 'Règles' and proposed suppression of certain such names under the plenary powers. *Bull. Zool. Nomencl.* **9**, 266-269.
1954. Proposed use of the plenary powers to suppress the generic name 'Caenites' Buckman 1925, founded upon a monstrosity (Class Cephalopoda, Order Ammonoidea). *Bull. Zool. Nomencl.* **6**, 364-366.

1954. Alexandre Bigot. *Proc. Geol. Ass., Lond.* **65**, 86-87.
1954. (With H. R. WARMAN.) A review of the Jurassic of western Sicily based on new ammonite faunas. *Quart. J. Geol. Soc. Lond.* **110**, 267-282.
1954. Three complete sections of the Cornbrash. *Proc. Geol. Ass., Lond.* **65**, 115-122.
1954. (With P. E. PLAYFORD.) The Bajocian ammonites of Western Australia. *Phil. Trans. B.* **237**, 547-605, pls. 27-40.
1955. George Martin Lees, 1898-1955. *Biographical Memoirs of Fellows of the Royal Society*, **1**, 163-173.
1955. Polar wandering [contribution to colloquium on]. *Nature, Lond.* **176**, 423-424.
1955. Proposed use of the plenary powers to validate the generic name 'Pachyceras' Bayle, 1878 (Class Cephalopoda, Order Ammonoidea) (Jurassic) by suppressing the generic name *Pachyceras* Ratzburg, 1844 (Order Hymenoptera; living). *Bull. Zool. Nomencl.* **11**, 28-32.
1955. Designation of a type genus for the nominal Order 'Ammonoidea' Zittel, 1884, and proposed addition of that name to the official list of names in the Order/Class group in zoology. *Ibid.* **11**, 199-200.
1955. Proposed use of the plenary powers to validate and protect the family-group name 'Mayaitidae' Spath (L. F.), 1928 (Class Cephalopoda, Order Ammonoidea). *Ibid.* **11**, 229-231.
1955. Support for the validation, under the plenary powers, of the name 'Pleurotomaria' Sowerby (J.), 1821 (Class Gastropoda). *Ibid.* **11**, 272.
1955. Proposed suppression under the plenary powers of the family-group name 'Seguenziceratidae' Spath (L.F.), 1924 (Class Cephalopoda, Order Ammonoidea). *Ibid.* **11**, 297-298.
1955. (With G. BUSSON.) Le Jurassique du massif de Bou-Rheddou (nord de Tiaret, Algérie). *C.R. Acad. Sci., Paris*, **241**, 422-424.
1956. *Jurassic Geology of the World*. Edinburgh and London: Oliver & Boyd. 806 pp., 46 pls.
1956. Geological results of the cloudburst in the Weymouth district, 18th July, 1955. *Proc. Dorset nat. Hist. Fild Cl.* **77**, 90-96, pls. 1-4.
1956. The boundary between Middle and Upper Jurassic. *Geol. Mag., Lond.* **93**, 436-437.
1956. Comments on stratigraphic procedure and terminology. *Amer. J. Sci.* **254**, 457-467.
1956. The effects of storms on Chesil Beach in November, 1954. *Proc. Dorset nat. Hist. Fild Cl.* **76**, 141-145.
1956. Species and species. *The species concept in palaeontology, Systematics Ass., Lond. Publ.* **2**. Pt. 2, 97-99.
1956. (With D. T. DONOVAN.) The ammonite genera *Arnioceras* and *Coroniceras* Hyatt. *Geol. Mag., Lond.* **93**, 517-518.
1957. (With B. KUMMEL and C. W. WRIGHT.) Mesozoic Ammonoidea. *Treatise on Invertebrate Paleontology* (ed. R. C. Moore) (Geol. Soc. Amer. & Univ. Kansas Press), Part L, pp. 180-L465.
1957. Proposed adoption of a 'Declaration' that a generic or specific name based

solely upon the 'aptychus' of an ammonite (Class Cephalopoda, Order Ammonoidea) by excluded from availability under Article 27 of the 'Règles'. *Bull. Zool Nomencl.* **15**, 71-75.

1957. Sutures and septa in Jurassic ammonite systematics. *Geol. Mag., Lond.* **94**, 235-248.
1957. Ammonites from the Fuller's Earth Rock, Whaltery, Somerset. *Geol. Mag., Lond.* **94**, 322-325.

1961年6月25日印刷
1961年6月30日發行

化石 第2号

200円

編集者 浅野 清・高柳洋吉
発行者 日本古生物学会
(振替口座 東京 84780)
東京都文京区
東京大学理学部 地質学教室
印刷者 笹気出版印刷株式会社
笹 気 幸 助
仙台市堤通27番地

PALAEONTOLOGICAL SOCIETY OF JAPAN

Fossils

No. 2 June 30, 1961

Contents

S. HANZAWA: Cretaceous and Tertiary Three-layered Foraminifera: Their Classification and Distribution	1
T. SHIKAMA: Studies on Vertebrate Paleontology	25
J. MAKIYAMA: Zoological Nomenclature-Comment	44
T. KOBAYASHI: International Palaeontological Union	57
L. R. Cox (translated by I. OBATA): William Joscelyn ARKEIL 1904-1958.....	61