

ISSN 0022-9202

化石 43

昭和62年12月

Palaeontological
Society of Japan



日本古生物学会

“化石”編集委員会

委員長	高	柳	洋	吉
副委員長	鎮	西	清	高
委員	長	谷	川	四郎
委員	石	崎	国	熙
委員	糸	魚	川	淳二

“化石”臨時投稿規定（近日正式規定が制定される予定）

1. 原稿の種類

和文で書かれた古生物学を中心とした原著論文、短報、評論、解説、新刊紹介、書評、抄録、ニュースその他の記事。

2. 投 稿

原稿は所定の様式の投稿原稿整理カード（コピーして使用されたい）をそえて投稿する。原著論文の投稿に際しては、正規の論文原稿の他に、図、表、図版等を含む完全なコピー1組を付けること。

編集委員会は、必要に応じて受付原稿のコピーを編集委員以外の適切な人に示し、その意見を徴することができる。

3. 原稿の送付先

〒980 仙台市荒巻字青葉

東北大学理学部地質学古生物学教室内
日本古生物学会“化石”編集委員会

4. 原稿の体裁

- 原稿は400字詰横書き原稿用紙を用い、1論文の長さは原則として40枚以下とする。
- 原稿には欧文の表題およびローマ字つづりの著者名をつける。
- 原著論文には欧文の要旨をつける。

- 原稿第1ページに脚注として、著者の所属機関を書く。

- 図または表の呼称は、図1、図2または表1、表2とする。

5. 文 章

- 文章はひらがなと漢字による「である体」とし、現代かなづかい、当用漢字を用いる。ただし、固有名詞や学界で慣用の術語はこの限りでない。
- 句読点は、，．を用いる。
- 人名の姓には小キャピタル字体は用いない。
- 生物の学名のイタリック字体の指定、図・表を入れる位置の指定は著者自身が行う。

6. 引用文献

引用文献は文献として論文末に一括する。体裁は地質学雑誌に準じる。特に必要のない限り、ページまでを完記し、図・表・図版数は省略する。

7. 著者負担

- 2枚をこえる図版、および折込み図表は原則として著者の負担とする。
- 14印刷ページを超える分については原則として著者負担とする。
- 別刷は有償とする。

「化石の科学」刊行のお知らせ

編集作業をすすめてまいりました日本古生物学会編「化石の科学」が、今年11月に朝倉書店より発売されました。価格は6,800円ですが、本学会を通して申し込まれた場合は15%引き（送料は朝倉書店負担）でお届けいたします。御希望の方は、下記の申込用紙によりお申し込み下さい。なお、代金は本をお受けとり後お振り込みいただきます。

申込先：〒113 東京都文京区弥生二丁目4番16号 学会事務センター内
日本古生物学会

取扱い期限：昭和63年1月末日（なお、1月28日～30日に東京学芸大学で開催される日本古物学会1988年年会・総会においても販売の予定です。）

キ リ ト リ セ ン

月 日

「化石の科学」購入申込書

購入希望部数 部
送付先

(住 所) 〒
(氏 名)
(所 属)

化石 43号

1987年12月

目 次

シンポジウム

南部フォッサマグナにおける古生物地理—シンポジウムの記録·····	1
-----------------------------------	---

論説

<i>Cyrtocapsella tetrapera</i> Haeckel (Radiolaria) の頭部殻室の微細構造·····西村はるみ	25
--	----

トピックス

中期更新世のマチカネワニと貝形虫·····石崎国熙	35
---------------------------	----

アンモナイト化石から生まれる宝石: コーライト(アンモライト) ·····真鍋 真	39
---	----

化石通信

福井県立博物館·····東 洋一	43
------------------	----

図書案内

古生物図書ガイド(10) ·····小島郁生	42
------------------------	----

書評 ·····	34, 41
----------	--------

国際会議案内·····	24
-------------	----

学術会議だより ·····	49
---------------	----

学会記事 ·····	46
------------	----

化石友の会会員名簿·····	51
----------------	----

日 本 古 生 物 学 会

地学標本専門メーカー・FOSSILS & MINERALS

株式会社 東京サイエンス

〒150 渋谷区千駄ヶ谷5-8-2 イワオ・アネックスビル
事務所・ショールーム(国電代々木駅より徒歩5分)

※ 上京時にはお気軽にお立寄り下さいませ。

☎ (03) 350-6725

< 主な営業品目 >

地学標本(化石・鉱物・岩石)
古生物関係模型(レプリカ)
岩石薄片製作(材料提供による薄片製作も受け賜ります。)
地球儀・各種(米国リプルーグル社製 地形型ワールドオーシャン etc.)

※ 特に化石関係は諸外国より良質標本を多数直輸入し、力を入れておりますので
教材に博物館展示等にせいぜいご利用下さいませ。

< 弊社化石標本リストの一部 >

海さそりの化石	<i>Eurypterus remipes</i>	Silurian	New York, U.S.A.
筆 石	<i>Climacograptus typicalis</i>	Ordovician	Oklahoma, U.S.A.
"	<i>Phyllograptus dentus</i>	Lower Ordovician	Oslo, Norway.
ウニの化石	<i>Acrocidaris nobilis</i>	Jurassic	Moutier, Switzerland.
"	<i>Eupatagus ocalanus</i>	Eocene	Florida, U.S.A.
"	<i>Hemipheustes striatoradiatus</i>	Cretaceous	Holland.
棘皮動物(ヒトデ)	<i>Taeniaster spinosa</i>	Upper Ordovician	Penna, U.S.A.
カニの化石	<i>Xanthopsis vulgaris</i>	Oligocene	Washington U.S.A.
海 百 合	<i>Platycrinites penicillus</i>	Mississippian	Alabama, U.S.A.
鱗 木	<i>Lepidodendron modularum</i>	Pennsylvanian	Pennsylvania, U.S.A.
シギラリア	<i>Sigillaria sp.</i>	"	" "
魚の化石	<i>Smerdis macrurus</i>	Oligocene	South France.
"	<i>Diplomystus</i>	Eocene	Wyoming, U.S.A.
"	<i>Osteoleps macrolepidotus</i>	Devonian	Laithness, Scotland.
サメの歯化石	<i>Carcharodon megalodon</i>	Miocene	South Carolina, U.S.A.
デスモステルスの歯	<i>Desmostylus hesperus</i>	"	California, U.S.A.
メリコイドドンの頭骨	<i>Merycoidodon culbertsoni</i>	Oligocene	Nebraska, U.S.A.
トンボの化石	<i>Aeschnogomphus intermedius</i>	Jurassic	Solnhofen, Germany.
ゼンマイ石	<i>Lituites lituus</i>	Ordovician	Oland, Sweden.
三 葉 虫	<i>Homotelus bromidensis</i>	"	Oklahoma, U.S.A.
"	<i>Pseudogygites canadensis</i>	"	Ontario, Canada.
アンモナイト	<i>Baculites compressus</i>	Upper Cretaceous	South Dakota U.S.A.
"	<i>Gonialites choctawensis</i>	Mississippian	Oklahoma, U.S.A.
"	<i>Placenticerus meeki</i>	Upper Cretaceous	Montana, U.S.A.

南部フォッサマグナにおける古生物地理
—シンポジウムの記録—

1987年2月1日静岡大学における
日本古生物学会年会で開催

Paleobiogeography of the South Fossa-Magna region:
Report of symposium

Abstract The South Fossa-Magna region is thought to be a Neogene collision zone in central Japan. In order to discuss chronologic bases and paleobiogeographic aspects of the collision tectonics of the region, a symposium "Paleobiogeography of the South Fossa-Magna region" was held on the occasion of the 1987 Annual Meeting of the Palaeontological Society of Japan at Shizuoka University on February 1, 1987. Biostratigraphic frameworks, biogeography based on molluscs, benthic foraminifers, and other fossils, were discussed in the symposium along with the tectonic setting of the region. The following five papers were presented in the symposium.

Nobuaki Niitsuma: Evolution of paleogeography in the South Fossa Magna, central Japan.

Hisatake Okada: Calcareous nannofossil biostratigraphy and paleoenvironmental analysis of marine formations exposed in the South Fossa-Magna region.

Motoyoshi Oda, Kazumi Akimoto and Toshimitsu Asai: Planktonic foraminiferal biostratigraphy of the Nishiyatsushiro and Shizukawa Groups in the Iitomi area, South Fossa-Magna region, central Honshu, Japan.

Kiyotaka Chinzei and Yoshiaki Matsushima: Molluscan faunas in the South Fossa-Magna region.

Hiroshi Kitazato: Geographic distributions of benthic foraminifera in the South Fossa-Magna region, central Japan.

Convener: Nobuaki Niitsuma

目 次

緒言.....	新妻信明	2
南部フォッサマグナにおける海陸分布の変遷.....	新妻信明	2
南部フォッサマグナの海成層に関する石灰質ナンノ化石の生層序と古環境.....	岡田尚武	5
南部フォッサマグナ飯富地域の西八代・静川両層群の浮遊性有孔虫化石による 地質年代.....	尾田太良・秋元和実・浅井寿光	8
南部フォッサマグナ地域の新第三紀貝化石群.....	鎮西清高・松島義章	15
南部フォッサマグナにおける底生有孔虫の古生物地理.....	北里 洋	18

緒 言

南部フォッサマグナがここ数百万年の間に急激な海陸分布の変遷を行ったことは、これまでも多くの人々によって指摘されてきたとおりである。この海陸分布の変遷はプレートテクトニクスの枠組みでは、丹沢と伊豆が本州に衝突したために起こったものとされている。もし、それが事実なら南部フォッサマグナは衝突現象を解明するための絶好の地域と言える。

今回のシンポジウム「南部フォッサマグナにおける古生物地理」は、日本古生物学会がその総会年會を南部フォッサマグナ内の静岡で開催した機会に、南部フォッサマグナ研究におけるさまざまな問題のうち、主に化石年代、古水深、古生物地理に焦点を合わせて行ったものである。

本シンポジウムを実現するにあたり、日本古生物学会の皆様から種々御協力・御支援をいただいた。京都大学の鎮西清高教授には企画の段階からこの論文集の作成にいたるまで労を取っていただいた。東北大学の高柳洋吉教授からは論文集作成に関し御助言をたまわった。また、シンポジウムにおいて講演して下さった講演者の皆様、討論に参加され有益な御意見を下さった皆様に感謝の意を表する。

(世話人 新妻信明)

講演の要旨

新妻信明(静岡大学): 南部フォッサマグナにおける海陸分布の変遷(Nobuaki Niitsuma: Evolution of paleogeography in the South Fossa Magna, central Japan)

1. 南部フォッサマグナとリソスフェア探査開発計画

南部フォッサマグナにおける急激な海陸分布の変遷は、丹沢と伊豆が本州に衝突したために起こったものと推定されており、世界的に見ても南部フォッサマグナは衝突現象の詳細を明らかにするための最適の地である。国際リソスフェア探査開発計画(DELP)の課題「南部フォッサマグナにおける衝突現象の解明」ではこのような認識のもとに1985年から検討を進めてきている。すなわち、1985年から1989年の5年間、東北大学理学部、東京大学地震研究所、新潟大学積雪災害研究所、名古屋大学理学部、静岡大学理学部の5部局からの概算要求に対して交付される予算によって南部フォッサマグナの解明が実施されているのである。

この課題では現在、地震波地下構造、重力、地震、層序、堆積物、化石年代、古水深、古生物地理、地球化学、火山岩、深成岩、放射年代、古地磁気、古応力、足柄、衝突現象、モデルの17項目について検討がなされている。そして、このような多岐にわたる学際協力を効率的に実施するために、年に4回「DELP南部フォッサマグナNEWS LETTER」を発行し、関係者および希望者に無料で配付している。また、グループ全体のシンポジウムを毎年6月に開

催している。

2. 南部フォッサマグナにおける海陸分布の変遷

南部フォッサマグナにおける衝突現象にともない海陸分布が急変したことを解析するにあたり、その変化をあらかじめ予測する必要がある。その最も単純な方法は、丹沢や伊豆がフィリピン海プレート上にあり、現在のプレート運動がここ数百万年間変わらなかったとするものである。このような仮定のもとにMinster and Jordan (1979)のプレート相対運動(回転極: 北緯48.3度, 東経162.5度; 回転速度: 1.2度/Ma)を用い、フィリピン海プレートは7Maから沈み込みを開始し、丹沢ブロックが5Maから、伊豆が1Maから衝突して、本州の帯状構造を屈曲させたとして復元を行った結果を示す(図1)。これだけの仮定では本州は屈曲しないので、この復元においては現在の帯状構造の屈曲の様子から、衝突による屈曲は、中央構造線と火山前線の交点(北緯36.38度, 東経138.20度)からプレート相対運動の極に対する余緯度が1度離れるに従い、 $1/e$ に減少するものとして計算を行った。この復元に古水深の資料を入れると、衝突に伴う変形やブロックの移動を考慮にいれた古地理が復元されることになる。

3. 古地理の復元と古生物記録

ここで行った古地理の復元によって、丹沢や伊豆の位置および帯状構造の屈曲を定量的に予測することができ、その予測からいくつかの問題点を指摘す

ることができる。それらのうち、ここでは古生物の記録によって解明しうる問題について列記することにする。

1) フィリピン海プレートの運動が現在と同じであったか？

これはプレート運動を論ずる際に重要な問題であり、図1の復元において仮定したことがどれだけ真実に合っているかという問題と同じである。この問題にはプレート運動論から得られる計算結果と地質・古生物学的な記録を併せて検討しなければならない。これまでの、この種の検討には、プレートの相対運動方向と断層の変移とを比較することが一般的に行われてきたが(例えば、松田, 1980)、上述の復元でも明らかなように衝突された本州側は大きく屈曲していることから、現在の断層の方向をそのまま

使用する議論は再考の必要がある。最近の古地磁気の研究によると、衝突した丹沢ブロック全体も時計廻りに40度回転していることが分かり(太田ら, 1986)、今後、古地磁気による回転の検討と断層運動にともなう古地理の変遷を古生物の記録から明らかにする必要がある。それを現在のプレート運動にともなう古地理の変遷の推定と比較することにより過去のプレート運動について制限を与えることができるものと期待される。

2) フィリピン海プレートの沈み込みは何時から始まったか？

プレート運動の恒常性を知るための最も分かり易い方法は、現在のプレート運動を過去にさかのぼると沈み込みが何時から始まったことになるかを調べることである。南海トラフと琉球海溝に沿って観測

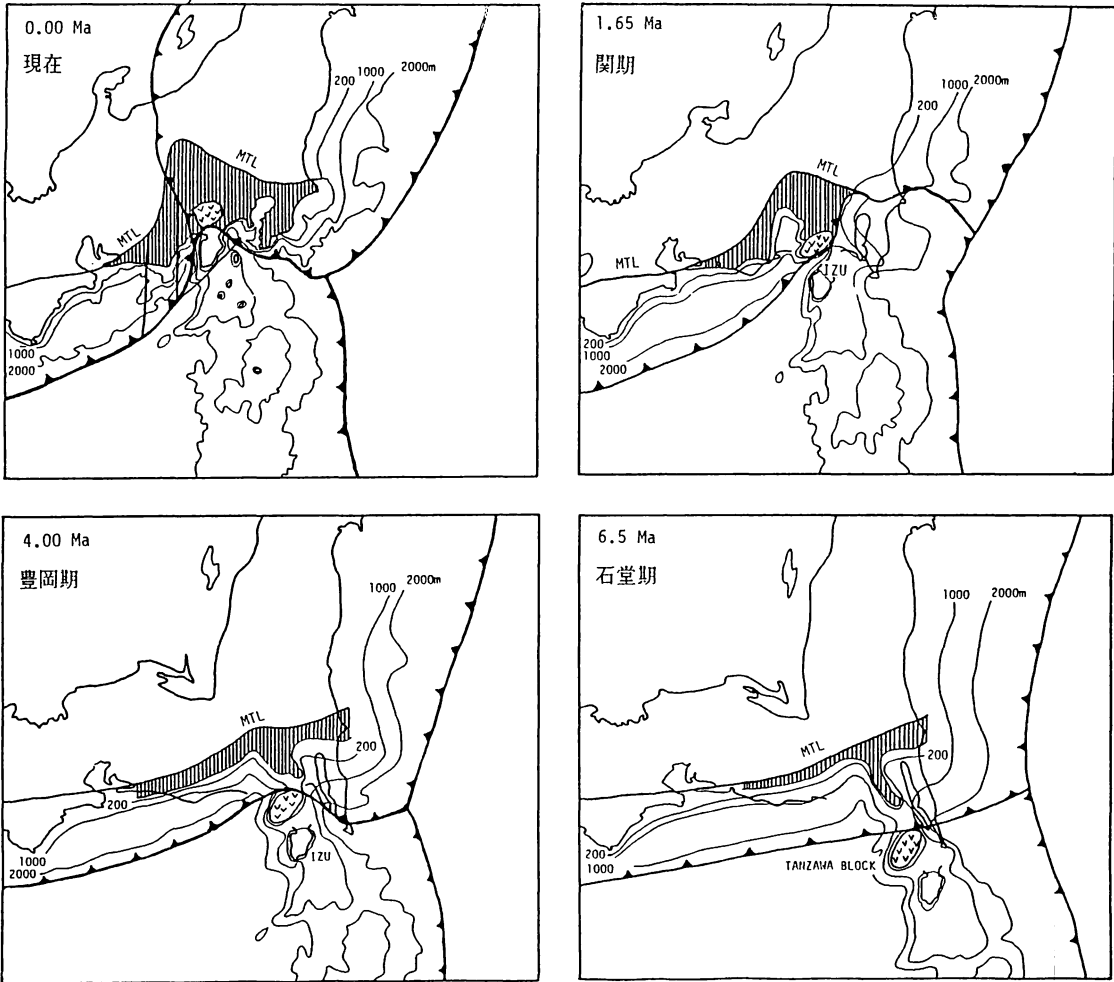


図1 南部フォッサマグナにおける古地理の復元。

される和達・ベニオフ帯を現在のプレート運動に従って引き出してみると、プレートの沈み込みは6~7百万年前になる(新妻, 1982)。この年代は丹沢ブロックが本州に衝突したときに堆積したと考えられている寺家泥岩と落合礫岩の年代と調和的である(Niitsuma and Akiba, 1985)。最近、南部フォッサマグナにおける衝突は丹沢と伊豆だけでなく、丹沢の衝突以前に御坂・楡形山ブロックが衝突したとする考えが出されている(天野, 1986; 高橋, 1986)。もし、この考えが正しければ、フィリピン海プレート運動の恒常性を修正する資料となる。これは、甲府盆地西方の楡形山層群と桃ノ木層群にも丹沢や伊豆の北縁部に存在するような衝突に伴う堆積物があるかを検討するとともに、その化石層序学的年代を確立することにより確かめることができよう。

3) 丹沢衝突以前の南部フォッサマグナの古地理はどのようになっていたか?

落合礫岩は丹沢の衝突に伴い堆積したと考えられているが、それ以前にはどのような古地理であったかが、2)の問題とも関連して重要である。富士川層群の堆積学的検討によると(徐, 1986)、富士川層群中の丸滝礫岩は落合礫岩の南西方延長部の海底峡谷からもたらされた礫と予想されている。しかし、丸滝礫岩と層位学的に対比できる原泥岩の化石年代は丹沢衝突時に堆積した落合礫岩よりも5Ma古い10Maであり(尾田ほか, 本号)、丸滝礫岩は丹沢衝突前のものと考えられる。したがって、丸滝礫岩が堆積したトラフは北方の関東山地からその南の弧間海盆(東北地方で言えば出羽丘陵と脊梁の間の横手盆地や会津盆地に当たる)に供給されたものであり、丹沢の衝突とは直接の関係がない可能性がある。もし、このような供給があるとすると、巨摩山地の桃ノ木層群も同様に考えることができ、丹沢以前の衝突を特に考える必要はなくなるとともに、南部フォッサマグナには四国海盆形成後の堆積物が変形はしているが、沈み込んだりせずに残されていることになる。これらのことは富士川層群の化石年代を正確に決定することと、古水深分布を明らかにするとともに古生物地理区の検討によって確かめることができよう。

4) 伊豆の衝突に伴う富士川沿いの変形および古地理の変遷は?

富士川沿いでは断層によって区切られた南北に細長いブロックに分けられており、それらのブロックの中では岩相層位学的な連続性は確かめられるが(金子ほか, 1983)、ブロック間では全体的な岩相の変遷の対応は可能でも直接的な連続を確かめることはできない。これはブロック間の断層の変位が大きいことを示しているが、古地磁気測定の結果によると、この断層には非常に大きい水平ずれ成分が存在して

いることが示唆されている(田村ほか, 1984)。従って、この地域の地層の地質年代を決定する場合には、ブロックごとにそれぞれの地層について行う必要がある。衝突帯では、同じような岩相が同じ時代に広く分布していた保障もないのでなおさらである。この地域の化石年代ごとの古水深が判明すれば、伊豆あるいは丹沢が衝突することにより海底地形がどのように変遷したかを明らかにすることができるとともに、断層の水平移動量を見積もることもできるであろう。

5) 沈み込み帯および衝突帯はどのように変遷してきたか?

丹沢が衝突し、その後、伊豆が衝突したと考えられているが、それは地質体の存在とその年代を根拠として主張された考えである。では、現在の沈み込み帯や衝突帯に見られる特殊な生物群集が存在するのであろうか。このような生物群集として注目を集めているものとしては、日仏 KAIKO 計画で発見されたシロウリガイ *Calyptogena* のコロニーがある。このコロニーは既に三浦半島の池子の鮮新世の地層に発見されており(新妻, 1987)、南部フォッサマグナの各地で発見される可能性が高い。このようなコロニーが地質時代とともにどのように移動してきたかを明らかにすることによって衝突や沈み込み帯の移動変遷を精密に復元できるものと考えられる。また、KAIKO 計画で得られたもうひとつの成果として、日本海溝、房総海底谷、南海トラフにおいて、テクトニクスによる破碎によって形成されたと考えられる角礫が海洋プレートが沈み込んでいる上面に見出されている(海溝第II研究グループ, 1987)。これと同種の角礫は駿河トラフにおいても「しんかい 2000」の潜航によって見出されていること(里村ほか, 1987)から、南部フォッサマグナにおいても見出される可能性は大きい。これまで身延衝上断層などと名付けられてきた低角の衝上断層は厚い破碎帯を伴い、その中にはいわゆる断層角礫が存在していることから、これらの断層はこのようにして形成されたのかもしれない。もし、このような断層活動が海底で起こったとすれば、その角礫の間の泥にはその時の化石が存在することが予想され、今後の検討がまつれる。

6) 衝突にともなう陸域の接統と海域の分離は何時行われたか?

衝突は現在の丹沢を関東山地の南に接統した山地としたり、伊豆を本州と接統した半島としたりするものである。もし、このようなことが起これば、衝突帯の東西にある海域が分断され、東西の海域に固有の生物群集が発達することが期待される。即ち、現在の駿河湾と相模湾の生物群集の差は伊豆が半島

として本州に接続することにより形成されたものと考えられる。また、本州沿岸域の浅海生物群集は、衝突により接続したブロックの沿岸へもその分布を広げることが予想される。また、その逆に衝突ブロックの浅海群集が本州沿岸域に分布を広げることも予想できる。このような古生物地理の変遷は衝突現象の精密な復元に大変有力な方法である。また、海陸分布の変化にともない海流系も変化するので、このような変化を化石群集から知ることができれば、おきなテクトニクスの枠組みを判定するための重要な手段となるであろう。

4. お わ り に

本稿では、1987年2月1日に開催されたシンポジウム「南部フォッサマグナにおける古生物地理」の背景と1980年代の国際・学際固体地球研究計画であるリソスフェア探査開発計画について紹介するとともに、プレートテクトニクスから予想される南部フォッサマグナ地域の衝突にともなう変形について述べた。衝突して変形するという事実は、地球の性質を知る上で重要な知見であり、一見それとは関係が薄いように考えられがちな古生物の資料が、その判定に対し決定的な証拠となることを述べた。南部フォッサマグナについては、DELP計画の進展にともない多くのことが解明されてくるものと期待されるが、このシンポジウムで取り上げられた内容についても、今後一層の発展を望むものである。

岡田尚武 (山形大学): 南部フォッサマグナの海成層に関する石灰質ナンノ化石の生層序と古環境 (Hisatake Okada: Calcareous nannofossil biostratigraphy and paleoenvironmental analysis of marine formations exposed in the South Fossa-Magna region)

1. は じ め に

南部フォッサマグナの海成層に関する石灰質ナンノ化石の研究は、房総半島ではTakayama (1967) や西田 (1977) 等の報告があるものの、その他の地域については、各大学の卒業研究で補助的に行われた程度で、量的にも質的にも不十分と言わざるを得ない。筆者の所には多くの依頼試料が送られてきており、予察的な検討結果がすでに印刷されたものもいくつかある。しかし、その後の詳細な検鏡によって年代判定が多少変わったり、最近のより精密な第四紀の生層序基準に基づいて対比を改めたりしたものもある上、ごく最近に持ち込まれ、ナンノ化石による年代判定がまだ公表されていない試料も多い。そこで、

本シンポジウムでの講演に際してこれらの依頼試料を全て検討し直したのを機会に、年代と堆積環境の判定結果をここにまとめて公表することにした。但し、紙面の制約もあり、ナンノ化石の詳しい産出状況は別の報告で取り上げることにしたい。

ここで取り扱った試料は12の異なる地域から採取され、試料提供者によって産出層準が十分検討されているが、産出するナンノフローラと試料の層準が一致しないケースがいくつかある。この原因の一つは再堆積した化石の存在であろうが、ここではどうしても解釈のつかない試料を除いて、確実性の高いものだけを取り上げることにした。この報告を公表するにあたり、試料を提供して下さった方々に深く感謝する。

2. 新第三系の生層序と堆積環境

ここで用いた対比の基準は、Okada and Bukry (1980) の標準化石帯であるが、各化石帯の境界年代は、Berggren et al. (1985) のものを採用した。9つの地域から採取された新第三系の試料について、ナンノフローラを検討して判断した地層の年代を図1に示す。

今のところ、南部フォッサマグナ地域から知られている最古の群集は、静岡県西伊豆町の仁科層群・出会玄武岩類中の細粒凝灰岩(東京工大 小山真人氏採取)から産出したもので、*Sphenolithus heteromorphus* に加えて *Discoaster deflandrei* が豊産することから、前期中新世後葉のCN3に対比できる。また、この試料の採取地点のすぐ南に露出する湯ヶ島層群・桜田層の細粒凝灰岩(小山氏採取)からも、保存不良ながらナンノ化石が産出し、*D. deflandrei* の相対頻度が低いことからCN4に対比した。伊豆半島ではこの他に、中伊豆町西部落の湯ヶ島層群・下白岩層の石灰岩と下田市白浜神社裏の海岸に露出する白浜層群・原田層(共に静岡大 北里 洋氏採取)からナンノ化石が見つかっており、前者からは *Catantarter coalitus* が産出してCN6-8aに対比されるが、有孔虫ではN14のフォーナが産出しているので、このナンノフローラは実際にはCN6に限定出来ると思われる。また、原田層の群集は極めて浅い海底に堆積したものらしく、*Florisphaera profunda* も *Discoaster* も産出しないが、*Pseudoemiliania cf. lacunosa* が見つかっており、*Reticulofenestra pseudumbilica* と *Gephyrocapsa* spp. が産出しないことから、鮮新世後期のCN12に対比した。

丹沢山地東北部に分布する不動尻凝灰岩とその上位に整合な大沢黒色泥岩からは、中新世中期CN5aのナンノフローラが産出するが、それに不整合で乗る寺家泥岩からは、*Discoaster berggrenii* と *Discoaster*

quinqueramus が見つかった中新世後期の CN9 に対比される。また、寺家泥岩に整合な落合礫岩(以上静岡大卒研試料)からは *D. berggrenii* と *D. quinqueramus* が見つからず、*R. pseudoumbilica* と *Sphenolithus* spp. が豊富産するので CN10-11 に対比できると思うが、*Ceratolith* も全く見つからないので CN9 の群集である可能性も多少残っている。山梨県上野原町に露出する西桂層群下位の島田泥岩(静岡大 新妻信明氏採取)からも、保存不良ながら同じ化石帯の群集が産出し、寺家泥岩と島田泥岩は、丹沢山地の北方と東方の海域で中新世後期に堆積したことが分かった。さらに、大磯丘陵の最下位層である谷戸層(静岡大卒研試料)からもこれら 2 泥岩と同様な群集を産出し、これまた CN9 に対比出来る。房総半島南部で同時代に堆積した外洋性の石堂層群(静岡大卒研試料)のものと比べると、丹沢山地周辺域の上記 3 累層中の群集は、産出する種の数と外洋性と考えられる *Discoaster* の産出頻度が共に低く、その堆積盆がやや閉鎖的であったことが伺われる。また、CN9 化石帯は *Ceratolith* の初出現によって 2 つの亜帯に分けられるが、丹沢山地周辺域の上

記群集中ではこれが全く見あたらず、その年代は CN 9a に限定できるようにも思える。しかし、本来外洋性の *Ceratolith* がこれらの海域で生息し得たかどうかについては、まだ確実なデータが得られていない。東京大学地殻化学実験施設鎌倉観測所の敷地内で掘られた逗子層のボーリング(神奈川県立博物館松島義章氏提供)では、掘削深度 500m の内、上から 471m までは *Ceratolithus acutus* と *Ceratolithus armatus* が産出し、鮮新世初期の CN10b に対比できる。また、相模原市近郊の中津層群(北里氏採取)からは、CN12 と CN13 のナンノフローラが産出し、その全部が上部鮮新統ということになる。ところで、有光帯下部以深に限って生息する *F. profunda* は、現世堆積物中では水深の増加と調和してその相対頻度を増すことが分かっている(Okada, 1983)。この相関がどの地質時代まで遡って適応し得るかについては、まだ良く分かっていないが、中津層群には最大 10% 程度の *F. profunda* が含まれており、現世での図式をそのまま適用すれば、その堆積場は上部深海帯の上部ということになる。

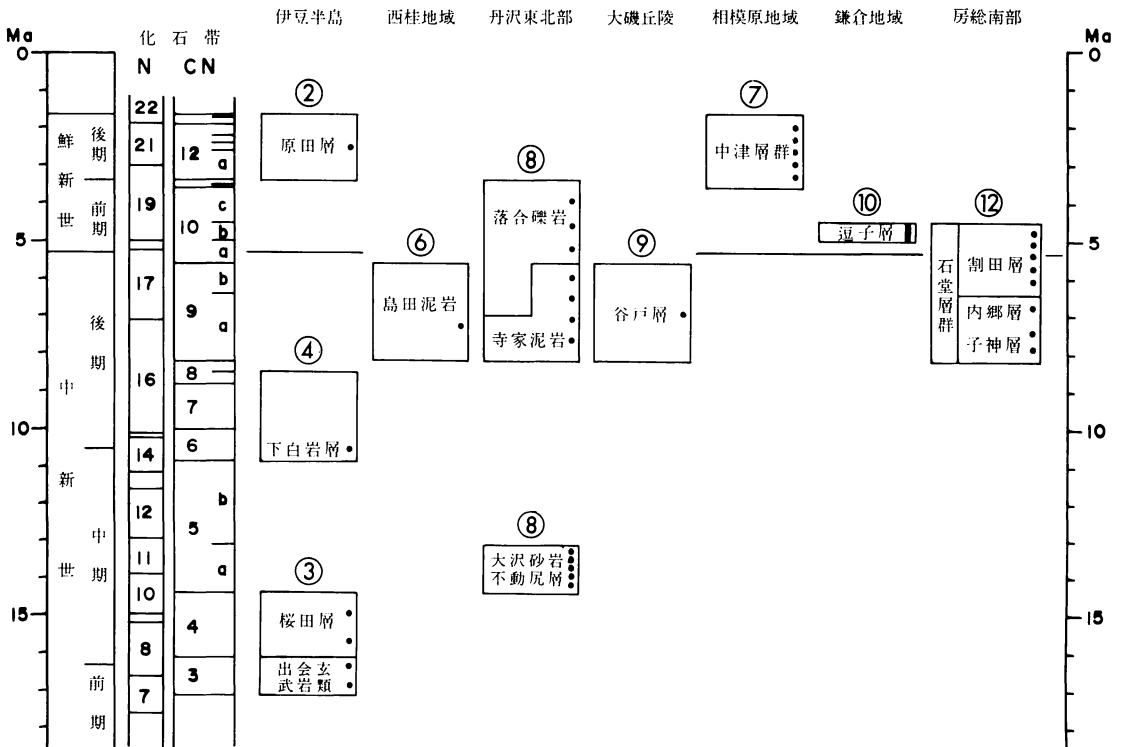


図1 石灰質ナンノ化石群集に基づく南部フォッサマグナの新第三紀層の年代と対比。
図中の黒点は年代判定に使用した試料の数を表す。

3. 第四系の生層序と堆積環境

第四紀のナノ化石帯区分は, Okada and Bukry (1980) の分帯では, 2 つの化石帯と 2 つの亜帯で 3 分されているだけであり, 精密な年代論のためには十分なものと言えないが, 最近になってより詳細な分帯の提案や研究結果が公表されている (Gartner, 1977; Pujos, 1985; Takayama and Sato, 1987). また, Matsuoka and Okada (in press) は西マリアナ海嶺からのピストンコアを用いて過去 130 万年間のナノ化石群集の変遷を明らかにし, 示準化石の進化に基づく化石帯と優勢種の組合せに基づく群集帯を併用して, より精密な年代判定を行うことを提案している. ここでは, Matsuoka and Okada の結果を主体にし, Gartner と Takayama and Sato の結果と組み合わせた分帯基準を採用した (図 2).

伊豆半島の横山シルト岩は、伊豆半島が本州弧と衝突する直前に、一時的沈降が起こって堆積したも

のとされている。筆者は先に、東京工大の小山氏が古地磁気測定用に採取した試料を鑑定し、小型の *Gephyrocapsa* は見つかるものの *Gephyrocapsa oceanica* が見あたらないので、横山シルト岩は鮮新統最上部であろうと判定した。しかしその後の研究で、更新世の中期には大型の *Reticulofenestra* (図 2 では *Reticulo.* sp. A(L) として表してある) が短期間生存したことが明らかになり、横山シルト岩にはその前駆者と思えるものが多く産出することから、約 100 万年前頃の更新世中期に年代判定を改めた。ほぼ同じ群集は、足柄層群の瀬戸層 (静岡大卒研試料) でも観察できるが、*F. profunda* の産出頻度については、前者と後者でそれぞれ約 8 % と 1 % 以下と異なっており、横山シルト岩は外部浅海帯から上部深海帯の上部で堆積し、瀬戸層は内部浅海帯での堆積物と思われる。また、瀬戸層に整合で乗る畑層からもナンノ化石が産出するが、その群集内容は瀬戸層

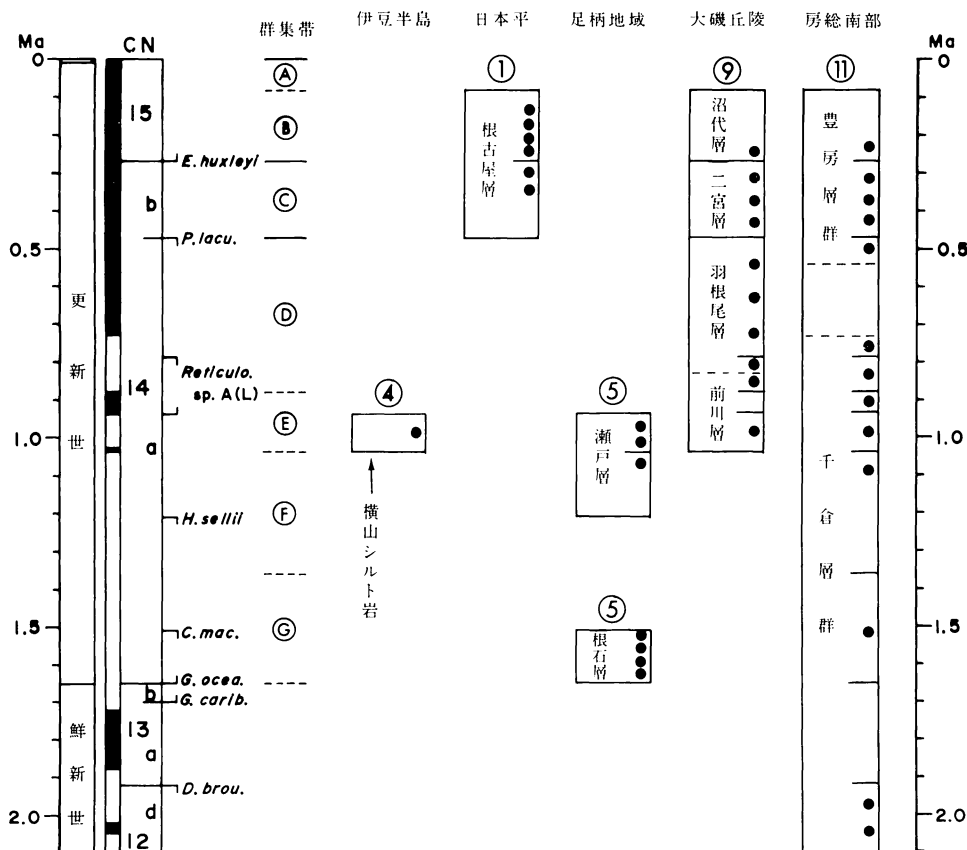


図2 石灰質ナノ化石群集に基づく南部フォッサマグナの第四紀層の年代と対比。図中の黒点は年代判定に使用した試料の数を表す。

と同様であったりやや古い年代のものであったりし、出現の順序とフローラのつながりに整合性を欠く。先にも述べたように、このような一見矛盾したナンノフローラの出現は再堆積によるものと考えられ、足柄層群上部の生層序は今一度やり直す必要がある。瀬戸層の下位に不整合に存在する根石層については、最近の詳しい観察の結果、中型の *G. oceanica* が存在することが明らかになり、その全部を更新統最下部に対比し直した。

日本平の根古屋層については以前静岡大卒研試料の鑑定を依頼され、その全部を CN14b に対比していたが、その上部(北里ほか, 1981 の試料 NKF-11 より上の層準)からは *Emiliania huxleyi* が産出することが分かった。また、同様に依頼を受けた大磯丘陵の第四系試料についても新しい基準でナンノフローラを見直し、矢野(1986)が報告したものより細かい年代対比を図2に示した。

房総半島南部の千倉層群と豊房層群については、やはり静岡大卒研試料の鑑定を依頼され、予察的な結果は中尾ほか(1986)に示してあるが、今回の見直しで新しい分帯基準がうまく適用できることが分かった。房総半島の第四系については、現在総括的な群集の再検討を行いつつあるが、日本の第四系全体に関しても、新しい分帯基準に基づいて対比を見直す必要がある。

文 献

- Berggren, W. A., Kent, D. V., Flynn, J. J. and Van Couvering, J. A., 1985: Cenozoic geochronology. *Geol. Soc. Amer. Bull.*, **96**, 1407-1418.
- Gartner, S., 1977: Calcareous nannofossil biostratigraphy and revised zonation of the Pleistocene. *Mar. Micropaleont.*, **2**, 1-25.
- 北里 洋・新妻信明・小山真人・近藤康生・神谷隆宏, 1981: 駿河湾周辺後期更新世根古屋層, 草薙層, 国吉田層, 古谷層の地磁気層序. 静岡大地球科学研報, **6**, 45-59.
- Matsuoka, H. and Okada, H.: Quantitative analysis of Quaternary nannoplanktons in the subtropical western Pacific. *Mar. Micropaleont.* (in press).
- 中尾誠司・小竹信宏・新妻信明, 1986: 房総半島南部石堂地域の地質. 静岡大地球科学研報, **12**, 209-238.
- 西田史朗, 1977: 南関東下部更新統の石灰質超微化石層序. 奈良教育大紀要, **26**, 19-38.
- Okada, H., and Bukry, D., 1980: Supplementary modification and introduction of code numbers to the Low-latitude Coccolith Biostratigraphic Zonation (Bukry, 1973; 1975). *Mar. Micropaleont.*, **5**, 321-325.
- Okada, H., 1983: Modern nannofossil assemblages in sediments of coastal and marginal seas along the western Pacific Ocean. *Utrecht Micropaleont.* Bull., **30**, 171-187.
- Pujos, A., 1985: Nannofossils from Quaternary deposits in the high-productivity area of the central equatorial Pacific, Deep Sea Drilling Project Leg 85. *Initial Rep. DSDP*, **85**, 553-579.
- Takayama, T., 1967: First report on nannoplankton of the upper Tertiary and Quaternary of the southern Kwantō Region, Japan. *Jb. Geol. B. A.*, **110**, 169-198.
- Takayama, T. and Sato, T., 1987: Coccolith biostratigraphy of the North Atlantic Ocean, Deep Sea Drilling Project Leg 94. *Initial Rep. DSDP*, **94**, 651-702.
- 矢野 享, 1986: 大磯丘陵南部地域の層序とその地質年代および堆積環境. 静岡大地球科学研報, **12**, 191-208.
- 尾田太良(熊本大学)・秋元和實(東北大学)・浅井寿光(基礎地盤): 南部フォッサマグナ飯富地域の西八代・静川両層群の浮遊性有孔虫化石による地質年代(Motoyoshi Oda, Kazumi Akimoto and Toshimitsu Asai: Planktic foraminiferal biostratigraphy of the Nishiyatsushiro and Shizukawa Groups in the Iitomi area, South Fossa-Magna region, central Honshu, Japan)

1. は じ め に

南部フォッサマグナの地質はプレートテクトニクスの観点から新たに注目され、多岐にわたる分野からの検討が行われている。富士川流域には、南部フォッサマグナの生成発達史を解く上で重要な新第三系が広く分布しており、従来より浮遊性有孔虫化石による層位学的研究が行われている。しかしながら、その地質年代に関して研究者間で大きく見解が異っており、したがって、様々な対比のもとで議論されているのが現状である。

ここでは山梨県南西部飯富地域に分布する新第三系の浮遊性有孔虫化石層序について再検討した結果を報告するとともに従来の研究結果との比較を行ない、更に最近著しく進展した浮遊性微化石年代層序に基づいて本地域に分布する地層の地質年代について述べる。

謝辞 小論の発表の機会を与えていただいた世話人の静岡大学新妻信明助教授、また小論をまとめるにあたり御教示・御助言をいただいた東北大学北村信名誉教授・高柳洋吉教授・熊本大学岩崎泰頼教授に感謝の意を表する。なお、本研究には文部省科学研究費補助金(一般研究C:代表者尾田太良

61540565)の一部を使用した。

2. 地質概況と微化石用試料

富士川流域には南部フォッサマグナを構成する新第三系が広く分布し、従来より多くの研究が行われている(松田・水野, 1955; 秋山, 1957; 松田, 1958, 1961; 西宮・植田, 1976 等)。飯富地域に分布する新第三系は、下位より西八代層群・静川層群に区分される。西八代層群は下位より古閑川層・勝坂層・和平層・出口層・屏風岩層から成り、静川層群は原層・飯富層・曙層から成る(図1)。

試料は5ルートから採取した。今回使用した試料の採集地点を図2に、またそれらの層準を図3に示す。

- 一色ルート(一之瀬～和平～一色)：勝坂層 (ISH-1～6)・和平層 (ISH-7～9)・出口層 (ISH-10)
- 出口ルート(出口北方の沢)：出口層 (DEG-1～3)
- 深町ルート(深町南方富士川左岸)：屏風岩層 (FUK-1～8)

- 大子山ルート(大子山南方の沢)：屏風岩層 (OGY-1)・原層 (OGY-2～11)
- 夜子沢ルート(夜子沢川)：飯富層 (YOG-1～7)・曙層川平泥岩部層 (YOG-8～16)

その他、スポット試料 (AK-1) を日向南沢の上流(石畑西方約 700m)で曙層上部の礫岩中に挟在する泥岩より採取した。

3. 浮遊性有孔虫化石層序

上述の5ルートにおいて浮遊性有孔虫化石は、ほぼ連続して豊富に産出する。化石の保存状態は必ずしも良くないが、勝坂層から出口層及び原層中・上部のものは比較的良好である。有孔虫の総個体数に対する浮遊性種の個体数の比(planktic ratio)は、一般に岸からの距離や水深の増加に比例して増加すると考えられており、外海性の度合を示す指標として用いられている。西八代層群から静川層群にかけての planktic ratio は図3に示すように、曙層で50%前後である以外は一般に70～80%の高率を示す。

今回得られた主に地質年代決定に有効な浮遊性有孔虫化石の層位的分布を図3に示す。

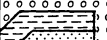
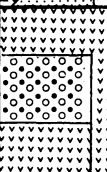
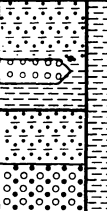
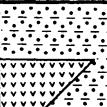
Group Formation			Thick	Column	Lithology	
Shizukawa G.	Akebono F.		200m+		Conglomerate Massive siltstone (Kawadaira ms. M.) Massive volcanic sandstone (Osozawa ss. M.)	
	Iitomi F.		350m		Andesitic tuff breccia (Karasumoriyama tb.M.) Alternation of conglomerate and sandstone Andesitic tuff breccia (Mitsuishi tb. M.)	
	Minobu F.	Hara F.	1200 m		Alternation of sandstone and siltstone Conglomerate Siltstone	Massive siltstone
	Shimobe F.		1200 m		Alternation of sandstone and siltstone Alternation of conglomerate and siltstone	
Nishiyatsushiro G.	Byobu-iwa F.		950m		Acidic pumice tuff Alternation of sandstone, siltstone and glassy tuff	
	Deguchi F.		250m		Alternation of sandstone and siltstone Massive andesitic volcanic breccia (Kami-isshiki vb. M.)	
	Wadaira F.		450m		Massive white pumice tuff	
	Kanzaka F.		500m		Massive siltstone	
	Furusekigawa F.		50m+		Basaltic tuff breccia	

図1 富士川上流飯富地域の新第三系岩相層序。

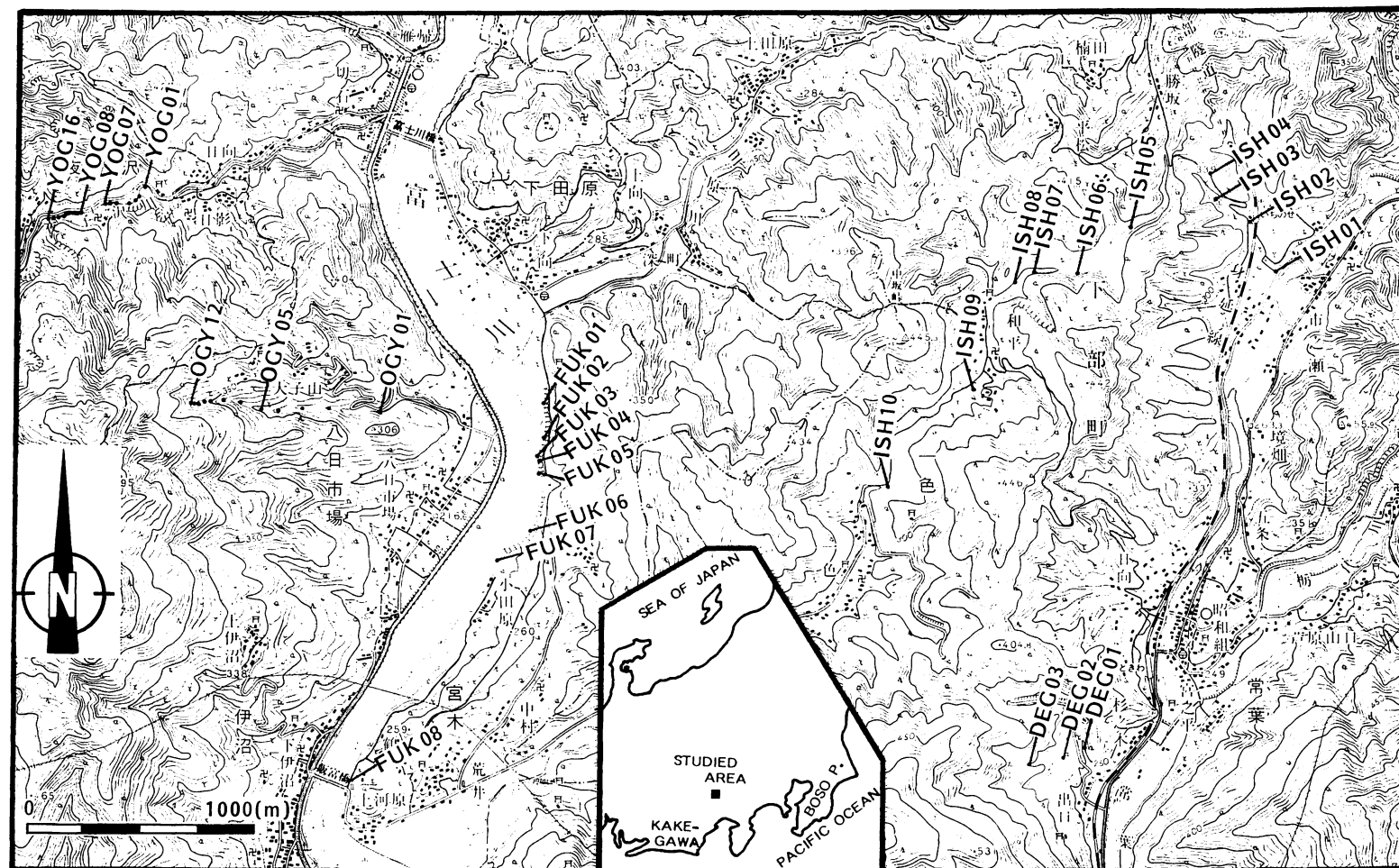


図2 サンプル地点(国土地理院, 1/2.5万地形図[切石]).

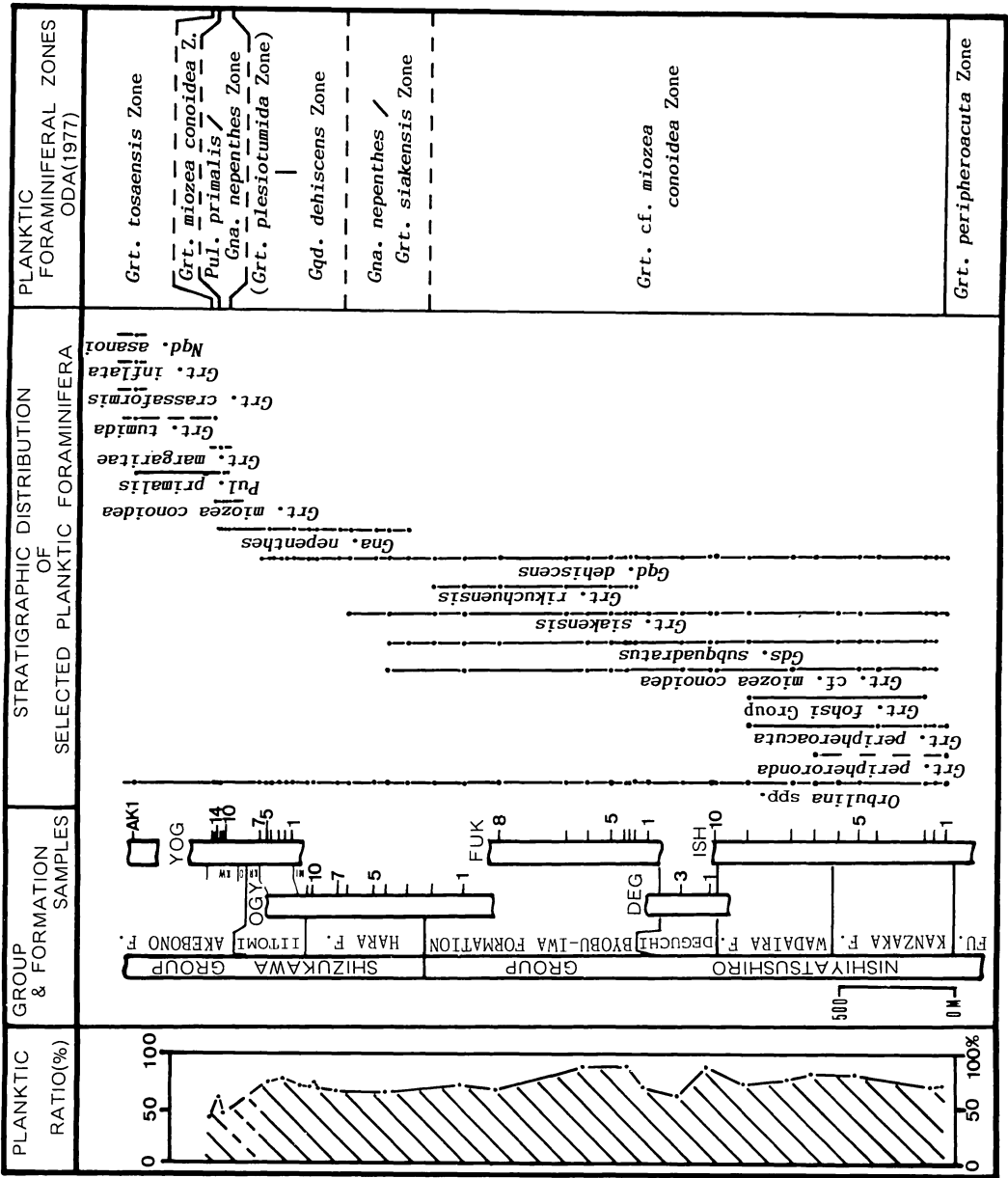


図3 飯富地域の西八代層群及び静川層群における主要な浮遊性有孔虫種の層位的分布。

勝坂層最下部の試料 (ISH-1) には、 *Globorotalia peripheroacuta* Blow and Banner と *Grt. peripheroacuta* Blow and Banner が共存しており、両種は本層から和平層にかけて散点的に産する。その子孫型である *Globorotalia fohsi* group (*Grt. fohsi praefohsi* Blow and Banner ・ *Grt. fohsi fohsi* Cushman and Ellisor) も両層から産出が認められる。更に *Globorotalia fohsi lobata* Bermúdez が和平層 (ISH-9) に産出するが、これは従来知られている北

西太平洋地域でのこの亜種の分布の北限である。*Globorotalia* cf. *miozea conoidea* Walters は ISH-2 において初産出することから、Oda (1977) の *Grt. peripheroacuta* Zone とその上位の *Grt. cf. miozea conoidea* Zone との境界は ISH-1 と - 2 の間に引かれる。*Grt. cf. miozea conoidea* や *Globigerinoides subquadratus* Brönnimann は、勝坂層から原層最下部まで連続的に産出する。また、屏風岩層から *Globorotalia rikuchensis* Takayanagi and Oda が産

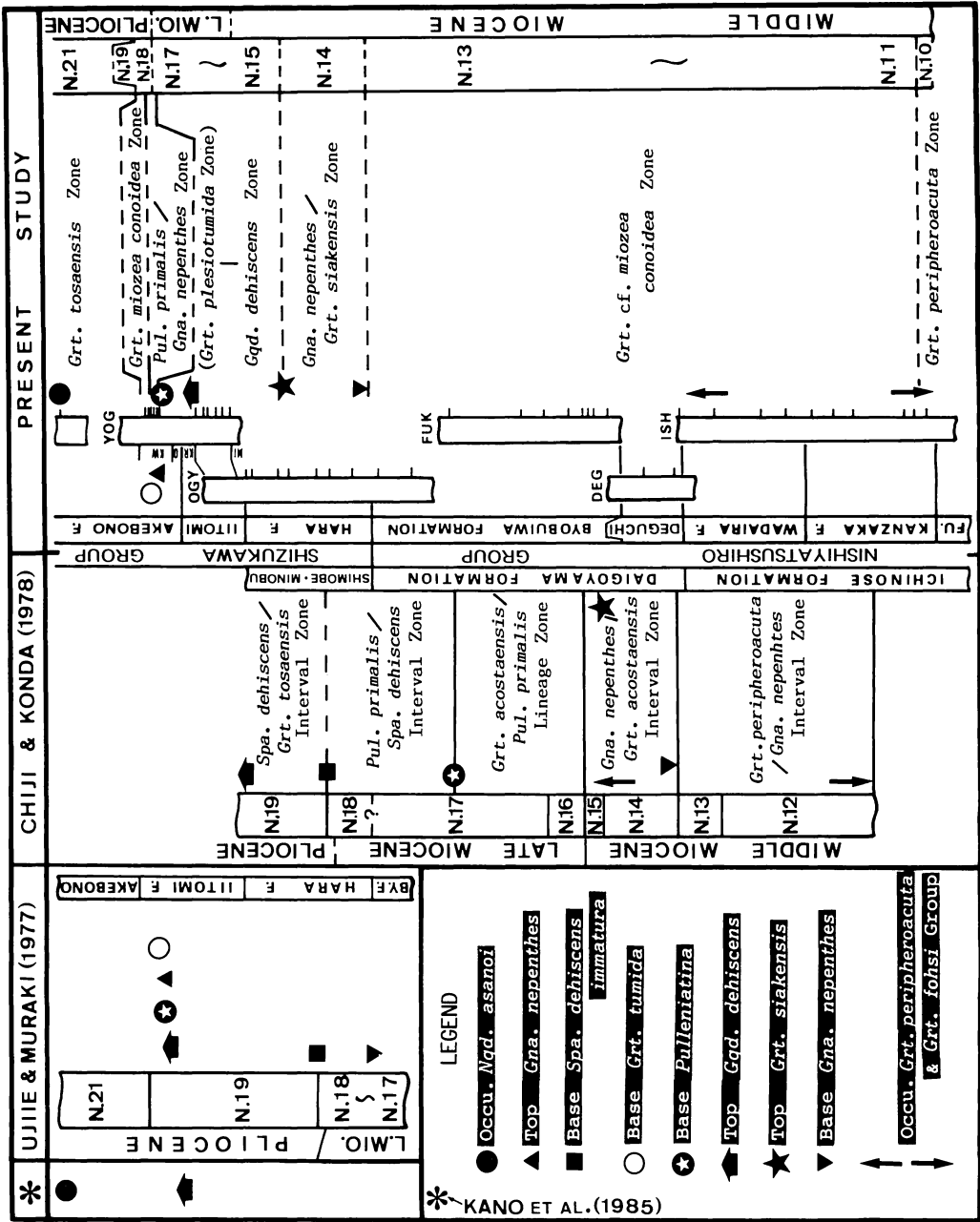


図4 いろいろな研究者により飯富地域について提唱された生層位区分と datum level の層位的位置の比較.

出するが、この種は Oda (1977) の *Grt. cf. miozea conoidea* Zone の上半部を特徴づける種の 1 つであるほか、古環境の指示者として注目される。

原層下部において *Globigerina nepenthes* Todd の初産出が認められる。また、勝坂層から連続的に産出している *Globorotalia siakensis* (LeRoy) は、屏

風岩層最下部まで普遍的に産し、頻度は減少するが更に原層中部まで産出する。したがって原層中・下部は、両種の共存によって規定される *Gna. nepenthes* / *Grt. siakensis* Zone Oda, 1977) に属する。

Globoquadrina dehiscens (Chapman, Parr and Collins) は、勝坂層から飯富層まで連続して普遍的に産

出する。*Gqd. dehiscens* Zoneの基底は*Grt. siakensis*の消滅層準によって規定される(Oda, 1977)ので、原層上部から飯富層は*Gqd. dehiscens* Zoneに相当すると推定される。しかし、その上位の*Globorotalia plesiotumida* Zoneは夜子沢ルートでは確認できず、したがって*Gqd. dehiscens* Zoneの上限は不明である。

Pulleniatina primalis Banner and BlowはYOG-12(曙層川平泥岩部層)において初産出し、その殻の巻き方向は左巻きを示す。また、原層で出現した*Globigerina nepenthes*はYOG-15において消滅する。したがって、曙層の川平泥岩部層の中部は*Pul. primalis*/*Gna. nepenthes* Zoneに相当する。更に、その上位の*Globorotalia miozea conoidea* Zoneの基底及び上限は、*Gna. nepenthes*の消滅層準と*Grt. miozea conoidea*の消滅層準によって規定されている(Oda, 1977)。*Grt. miozea conoidea*はYOG-16まで産出し、川平泥岩部層上部は*Grt. miozea conoidea* Zoneに相当する。また、曙層上部の礫岩中の試料(AK-1)には、*Grt. miozea conoidea*は産出せず、*Neogloboquadrina asanoi* (Maiya, Saito and Sato)・*Globorotalia inflata* (d'Orbigny)・*Globorotalia crassaformis* (Galloway and Wissler)及び右巻きを示す*Pulleniatina*等が産する事から、曙層上部は*Globorotalia tosaensis* Zone (Oda, 1977)に相当すると判断される。

4. 富士川流域の新第三系の浮遊性有孔虫化石層序の比較と地質年代

富士川流域に分布する新第三系の岩相層序は西八代層群と静川層群(又は富士川層群)に2分され、研究者間で地層の細区分や地層名などで多少異なるものの、ほぼ合意をみている。しかし、主に浮遊性有孔虫化石層序に基づいた地層の地質年代については、基本的に2つの見解に分かれている(千地・紺田, 1978 Table 3 参照)。1つは、西宮の一連の論文による見解で、貝化石や放射年代値をも考慮して富士川層群最上部の曙層中に中新・鮮新統境界を定め、富士川層群の主体は中部中新統上部～上部中新統であるとしている(西宮・植田, 1976 等)。これに対して中新・鮮新統境界を静川層群最下部の原層(下部・身延両層にほぼ相当)の下部の中に求め、静川層群の主体は下部～上部鮮新統であるとする見解がある(Ujiié and Muraki, 1976; 千地・紺田, 1978)。

今回対象とした地層のうち、勝坂層から屏風岩層にかけての試料を採取した3ルート(ISH・DEG・FUK)は、千地・紺田(1978)と同一ルートである。また、屏風岩層最上部から曙層最上部にかけての2ルート(OGY・YOG)は、Ujiié and Muraki (1976)や

狩野他(1985)によって採集されたルートとは異なるが、同じ調査地域に属す。ここでは、今回明らかにした主な浮遊性有孔虫化石の層位的分布及び基準面に基ついて、従来の結果との比較(図4)を行いつつ、西八代・静川両層群の地質年代決定の根拠やそれに関連した問題点について考察する。

かつて富士川流域において、*Globorotalia fohsi* groupはZone N. 14・N. 15の境界付近まで産出することが報告された(千地・紺田, 1978; Chiji and Konda, 1981)。しかしながら、今回の結果では*Globigerina nepenthes*/*Globorotalia siakensis* Zone又はZone N. 14の下限を規定する*Gna. nepenthes*の初産出は原層最下部に認められ、*Grt. fohsi* groupの産出は房総半島と同様に*Globorotalia* cf. *miozea conoidea* Zone (BlowのZone N. 11～N. 13にほぼ相当)の下部までで、千地・紺田の見解とは異なる。勝坂層の主体から屏風岩層までは*Grt.* cf. *miozea conoidea* Zoneに属し、中期中新世中期に堆積したと判断される。

Globorotalia cf. *miozea conoidea* Zoneの上部に相当する屏風岩層は、*Globorotalia rikuchensis*の産出によって特徴づけられる。本種は一関地域の下黒沢層から記載されたもので、その後、道南・仙台・高崎及び房総などの地域で確認された。今回判明した富士川流域からの産出が、今まで知られているこの種の地理的分布の南限である。さらに本種は、東北日本において珪藻化石*Denticulopsis praedimorpha* Akibaとよく共産することから、冷温性種と推定される。中期中新世の気候寒冷化(Kennett, 1977 等)に伴って、暖海性種の*Grt. fohsi* groupが消滅し、それと入れ替わるように*Grt. rikuchensis*が富士川流域まで南下しその分布域を広げたと考えられる。

Oda (1977)の*Pulleniatina primalis*/*Globigerina nepenthes* Zoneの基底を規定し、又BlowのZone N. 17の中部を特徴づける*Pul. primalis*の初産出は、“川平泥岩”(本論では曙層の1部層として扱っている)の下部に認められる。同様に、Ujiié and Muraki (1976)も地層名は異なるがやはり川平泥岩部層から*Pulleniatina*の産出を報告しており、それより下位の層準からはその産出を認めていない。一方、千地・紺田(1978)は*Pul. primalis*の初産出を屏風岩層上部から報告している。千地らの標本を詳しく検討していないため問題は残るが、今回の採取試料に基づいて議論をすすめる。飯富層最上部付近に認められる*Globoquadrina dehiscens*の消滅は中緯度地域の上部中新統を特徴づけるものである。Ujiié and Muraki (1976)によれば彼らの飯富層川平部層下部に、また狩野他(1985)によれば遅沢砂岩層

に *Gqd. dehiscens* の上限が報告されており、両者ともにほぼ同層準での消滅を認めている。赤道太平洋地域では、*Gqd. dehiscens* の消滅層準は中新・鮮新世の境界付近 (5.0Ma 頃) を指示する基準面として考えられている (Saito et al., 1975)。一方、中緯度地域では、この種の消滅層準は房総半島において *Globorotalia plesiotumida* Zone (Blow の Zone N.17 の下半部に相当) の下部 (Oda, 1977) に、また三陸沖の DSDP Site 438A で *Denticulopsis dimorpha* Zone の中 (Keller, 1980) に認められることなどから、中・高緯度程 *Gqd. dehiscens* はより早く消滅していることを Oda et al. (1984) が指摘した。掛川地域に分布する相良層群中部において *Gqd. dehiscens* が *Pul. primalis* の初産出とほぼ同時期に消滅していることが確認され (Ibaraki, 1986)、更に同様の事が富士川流域の川平部層下部付近に認められるという事実は上記の指摘を裏付けている。また、従来原層から Ujiie and Muraki (1976) によって報告された *Sphaeroidinella dehiscens immatura* (Cushman) の産出が今回の結果では認められない事、および下部層から身延層にかけて中期中新世後期から後期中新世前期を示す石灰質ナンノ化石の *Catinaster coelitus* Martini and Bramlette や *Discoaster* cf. *hamatus* Martini and Bramlette の初産出が認められるとの報告 (Honda, 1981) から判断して、原層およびその相当層は鮮新統ではなく、原層および上位の飯富層は中部中新統上部から上部中新統、曙層最下部は最上部中新統と結論するのが妥当である。

曙層の川平泥岩部層の中・上部からは、散点的ではあるが *Globorotalia margaritae* Bolli and Bermúdez や *Globorotalia tumida* (Brady) が産出し、また *Globigerina nepenthes* の消滅層準が同部層上部に確認されることから、曙層中部は下部鮮新統であると判断される。曙層の礫岩を主体とする上部は、*Globorotalia crassaformis*・*Globorotalia inflata*・*Neogloboquadrina asanoi* 及び右巻きの *Pulleniatina* 等の産出で特徴づけられ、Oda (1977) の *Globorotalia tosaensis* Zone (Blow の Zone N. 21 に相当) に属することから、Ujiie and Muraki (1976) や狩野他 (1985) の指摘どおり上部鮮新統である。

文 献

- 秋山雅彦, 1957: 山梨県富士川上流地域の新第三紀層の層序と地質構造について。地質雑, 63, 669-683.
- Blow, W. H., 1969: Late Middle Eocene to Recent planktonic foraminiferal biostratigraphy. In Brönnimann, P. and Renz, H. H. (eds.), *International Conf. Planktonic Microfossils, 1st*, Geneva (1967), *Proc.*, 1, 199-422, 54 pls.
- 千地万造・紺田 功, 1978: 富岡層群および西八代層群・静川層群の浮遊性有孔虫による生層序。「日本の新生代地質」(池辺展生教授記念論文集), 73-92, 2 図版.
- Chiji, M. and Konda, I., 1981, Shimobe area, In Tsuchi, R. (ed.), *Neogene of Japan, Its Biostratigraphy and Chronology*, IGCP-114 National Working Group of Japan, Shizuoka, Japan, 1981, 42-45.
- Honda, N., 1981 MS: Upper Cenozoic calcareous nannofossil biostratigraphy of the Pacific side of Japan. Dissertation, Tohoku University, Sendai, 110 p.
- Ibaraki, M., 1986: Neogene planktonic foraminiferal biostratigraphy of the Kakegawa area on the Pacific coast of Central Japan. *Rep. Fac. Sci. Shizuoka Univ.*, 20, 39-173, 13 pls.
- 狩野謙一・鈴木勇也・北里 洋, 1985: 富士川上流中富地域の静川層群の古地理。静岡大地球科学研報, 11, 135-153. 3 図版.
- Keller, G., 1980: Planktonic foraminiferal biostratigraphy and paleoceanography of the Japan Trench, Leg 57, Deep Sea Drilling Project. *Initial Rep. Deep Sea Drill. Project*, 56, 57, Part II: 809-833.
- Kennett, J. P., 1977: Cenozoic evolution of Antarctic glaciation, the circum-Antarctic Ocean, and their impact on global paleoceanography. *Jour. Geophys. Res.*, 82, 3848-3860.
- 松田時彦, 1958: 富士川地域北部第三系の褶曲形成史。地質雑, 64, 325-345.
- , 1961: 富士川谷新第三系の地質。地質雑, 67, 79-96.
- ・水野篤行, 1955: 富士川上流域の西八代層群の層序。地質雑, 61, 258-273.
- 西宮克彦・植田良夫, 1976: 山梨県の新第三系について—特にグリーンタフ変動地帯における層序と地質年代—, 地質学論集, No. 13, 349-366.
- Oda, M., 1977: Planktonic foraminiferal biostratigraphy of the Late Cenozoic sedimentary sequences, central Honshu, Japan. *Tohoku Univ., Sci. Rep., 2nd ser. (Geol.)*, 48 (1), 1-72, 10 pls.
- Oda, M., Hasegawa, S., Honda, N., Maruyama, T. and Funayama, M., 1984: Integrated biostratigraphy of planktonic foraminifera, calcareous nannofossils, radiolarians and diatoms of middle and upper Miocene sequences of central and northeast Honshu, Japan. *Palaeogeogr. Palaeoclimatol. Palaeoecol.*, 46, 53-69.
- Saito, T., Burckle, L. H. and Hays, J. D., 1975: Late Miocene to Pleistocene biostratigraphy of equatorial Pacific sediments. In Saito, T. and Burckle, L. H. (eds.), *Late Neogene Epoch Boundaries*. Micro-paleontology Press, New York, 226-244.
- Ujiie, H. and Muraki, K., 1976: Late Neogene Planktonic foraminiferal zones of the Shizukawa Group, west of Mt. Fuji, Japan. *Bull. Natn. Sci. Mus.*, (C), 2, 79-92, 2 pls.

鎮西清高 (京都大学)・松島義章 (神奈川県立博物館):
南部フォッサマグナ地域の新第三紀貝化石群
(Kiyotaka Chinzei and Yoshiaki Matsushima: Molluscan faunas in the South Fossa-Magna region)

はじめに

南部フォッサマグナの伊豆、丹沢、嶺形などの山地が、フィリピン海プレートの沈み込みによって本州に衝突した地塊であるという考えに対し、貝化石群から言えることの概要を述べたい。貝化石では、水深、底質、水塊などに関する議論はできるが、南部フォッサマグナ程度の広さの地域内における地塊の相対的位置を復元することは困難である。

南部フォッサマグナ地域内には概して貝化石が少なく、また、総括的な研究も少ない。ここではこれまでの研究をもとに、貝化石群を各地域ごとに紹介し、各層準の貝化石群の特徴と、それから推論される古環境・古地理と、それらの変遷を述べる。

この地域の含貝化石層の層序の概略と、貝化石群をその特徴に従って区分したものの層位的分布を図1に、また地理的分布を図2に示す。貝化石層の地質時代は、主にこのシンポジウムにおける尾田、岡田両氏の見解に従った。

1. 伊豆地域

湯ヶ島層群からは、保存不良の二枚貝化石が点々と知られているのみである。北村ほか(1969)は、同層群中部の加殿層の凝灰質砂岩から、*Venericardia* cf. *siogamensis*, *Nemocardium samarangae*, *Cyclina* cf. *sinensis* その他の化石を、また、上部の修善寺凝灰岩部層(下白岩層相当層)から、*Cryptopecten yanagawaensis*, *Venericardia* sp., *Ostrea* sp. ほかの二枚貝化石を報告した。化石表を示している論文、報告は他にもいくつかある。これらは日本各地の中新世の浅海相に多いということくらいしか言えない。

下田付近に分布する白浜層には、豊富な貝化石群が知られ、Nomura and Niino (1932) による記載がある。この化石群は主として岩礁-砂礫底の種からなり、日本列島ではここだけに知られ、現在南西太平洋にすむ *Comptopallium* 属の種 (*C. tayamai*) や、西南日本太平洋岸の鮮新統だけに知られる *Amusiopecten praesignis*, *Chlamys satoi*, *Mizuhopecten planicosturatus*, *Perotrochus yabei* など、掛川動物群の種類をふくむ独特の群集である。この貝類群について、Masuda (1986) は、掛川型の群集に、それとは移動経路が異なり、伊豆-マリアナ弧を経由し北上した群集が混じったものであると述べている。

箱根の早川凝灰岩は白浜層と同層準と考えられ、

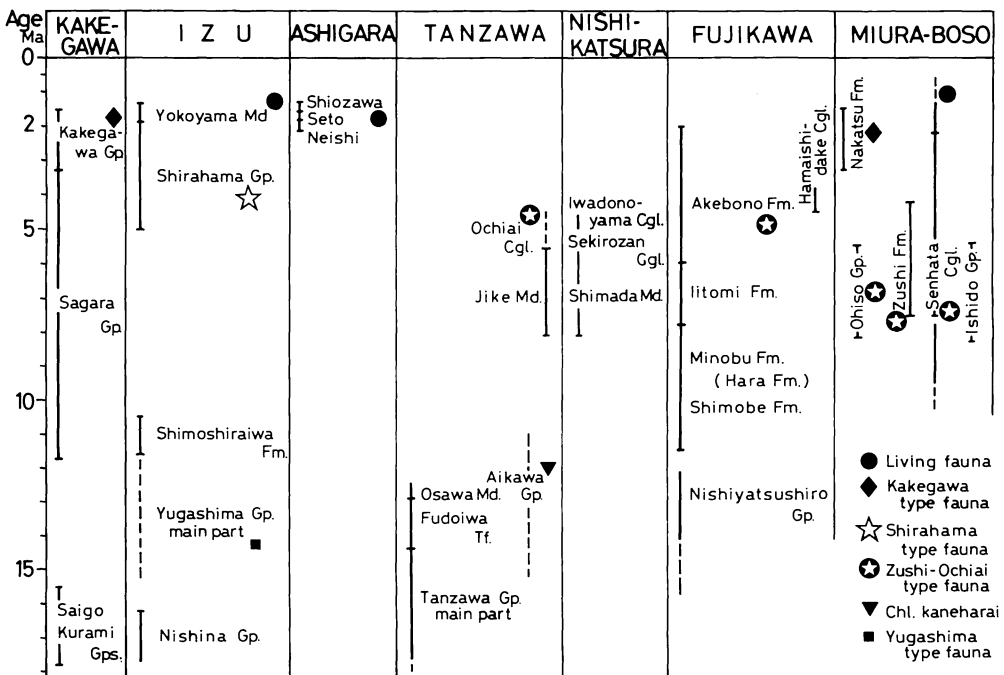


図1 南部フォッサマグナとその周辺における新第三紀軟体動物化石群の層位的分布。特に目立つもの、本文でふれたもののみを示す。

には見られない岩礁性の群集だからといえるが、ほかに特別な古生物地理上の意味があるかどうか、よくわからない。

西桂層群は化石が少なく、下部の島田泥岩から *Portlandia tsuruensis*, *Palliohum peckhami*, *Clementia vatheleti*, *Macoma optiva* などが、また上部の岩殿山礫岩層の下底付近から *Crassostrea* 礁が知られている (Sugita, 1962)。

IV. 富士川帯

富士川帯で貝化石が豊富に産するのは、富士川層群上部の礫礫岩基底部 (遅沢砂岩) のみである。ここでは、礫質砂層中に *Glycymeris* cf. *cisshuensis*, *Amussiopecten iitomiensis*, *Chlamys miurensis*, *Cryptopecten vesiculosus*, *Venericardia panda* などが報告されている (秋山, 1957)。これは、前項で述べた落合礫岩中の化石群と同様の性格のものである。

V. 足柄帯

足柄帯を構成する足柄層群中で、貝化石は中部の泥相 (畑砂岩泥岩層) と、上部の砂礫岩相 (塩沢礫岩層) から豊富に発見される (松島, 1982)。これまでに知られたものはすべて現生種である。中部の泥相産の群集は、*Acila divaricata*, *Macoma calcarea*, *Yoldia glauca*, *Nuculana yokoyamai*, *Portlandia lischkei* など、主として漸深海帯上部、水深 150–300m 付近の泥底に生息するものばかりである。上部の含貝化石層は、厚い礫岩層のはじまる基底部付近にあって、*Dosinorbis japonicus*, *Meretrix lusoria*, *Macoma incongrua*, *Mya oonogai* などを主とする群集、*Crassostrea gigas* の礁を主とする群集など、内湾のごく浅海ないし潮間帯を示す化石群である。このような化石群の層序的変遷は、この凹地が埋積される過程を示している。

まとめ

この地域の古地理変遷、またそれとテクトニクスとの関連について、貝化石群の特徴と層序的、地理的分布から言えることを以下に要約する。本シンポジウムで有孔虫化石からみた古地理の変遷を北里が論じているが、その結果とは独立に考察することにする。

伊豆地塊：湯ヶ島層群堆積時の古環境については、その一部に浅海域が存在したらしいということ以上はわからない。白浜層群堆積時 (鮮新世, 5–1.5Ma) には、全体として波浪の影響を強く受ける浅いバンク状であった。だが、冷川層群のように、一部にやや深い (150m 以深) 泥底の場所も存在したらしい。

白浜層群に特産の種類の起源については、

Masuda (1986) のように、伊豆–マリアナ弧ぞいの移住を考えてもよく、また琉球弧–西南日本経由の可能性も否定できず、確定的なことはわからない。このような種の存在から伊豆が今より南にあったということもできようが、南でなくてはならない、という積極的な証拠にはならないと思われる。

丹沢地塊：丹沢層群上部や愛川層群堆積時 (中新世中期, 15–10Ma 頃?), すなわち、*Chlamys kaneharai* の生息時には、この地塊は既にほぼ現在の位置にあったと思われる。当時丹沢地塊がもっと南にあり、西桂帯が今より相当に広がったとすると、ここには南西方の相良・掛川地域をへて暖流が流入していたはずで、これを越して寒水系の *C. kaneharai* が丹沢地域に進出するのは困難であったろう。なお、この貝は伊豆半島からは発見されていないので、この時期に伊豆地塊が丹沢から現在よりも離れていたと考えてもよい。但し同じ位置にあったとしても説明はできる。

西桂帯・富士川帯：西桂帯は、中新世末期には水深 100m 以深の、外洋に連結する海域であった。その広がり (特に幅) を示す積極的な根拠はない。現在のこの帯の幅程度でもよい。この海は中新世末ころには急速に浅海化し陸化した。富士川帯北部もほぼ同じ頃にはごく浅海であった。

足柄帯：足柄層群中上部の古環境変遷は、時代は違いが西桂帯のそれとよく似ており、漸深海帯上部 (200–300m) かそれより深い環境から急速に浅くなり、陸化した。

主要文献

- 北村 信・高柳洋吉・増田孝一郎・早坂祥三・三井 忍・菅原 健・高橋邦夫, 1969: 伊豆半島の地質学的諸問題。東北大地古邦報, no. 68, 19–31。
 小山真人, 1982: 伊豆半島北東部中伊豆町–伊東市地域の層序。静岡地球科学研報, no. 7, 61–85。
 Masuda, K., 1986: Notes on origin and migration of Cenozoic pectinids in the Northern Pacific. In Kotaka, T. (ed.), Japanese Cenozoic Molluscs—their origin and migration—. *Pal. Soc. Japan, Special Pap.*, no. 29, 95–110。
 松島義章, 1982: 足柄層群中部・上部層の貝化石群集について。国立科博専報, no. 15, 53–62。
 Nomura, S. and Niino, H., 1932: Fossil mollusca from Izu and Hakone. *Sci. Rep., Tohoku Imp. Univ.*, Ser. 2, 15, 169–192。
 大塚弥之助, 1934: 身延山北麓の化石と箱根早川凝灰岩の化石。地質雑, 41, 562–568。

北里 洋(静岡大学): 南部フォッサマグナにおける底生有孔虫の古生物地理 (Hiroshi Kitazato: Geographic distributions of benthic foraminifera in the South Fossa-Magna region, central Japan)

はじめに

プレートの沈み込みあるいはプレート上の陸塊の他のプレートへの付加はその過程において、プレート境界付近の海底地形に変化を与え、古地理・古水深の変化が起こると考えられる。海底地形の変化は当然海底に生息する底生生物に様々な形で影響を与えるはずである。

本論では南部フォッサマグナ地域においてフィリピン海プレートの北端が本州弧に沈み込み、伊豆・小笠原弧の一部が小ブロックとなって付加したことが、この地域の地層中にどのような化石記録として残されているか、また衝突・付加という地学現象がこの付近に分布していた海生底生生物群集にどのような影響を与え、さらに現在までその痕跡を残しているかということについて検討することを目的としている。検討は、(1) 化石有孔虫、特に大型有孔虫化石の分布を現生種の分布と比較してその相違を検討する[テクトニクスを論ずる時の拘束条件を与える]、(2) 現生有孔虫の分布が過去この地域で起こった海陸分布の変化を反映しているかどうかを考察する[すなわち、異なった生物地理区に属するブロックが衝突によって接続した場合に何が起こるかという自然がおこなった実験結果の検討]の順で行なう。

南部フォッサマグナ地域における底生有孔虫化石(特に大型有孔虫化石)の分布

南部フォッサマグナ地域(掛川〜房総半島)の後期新生代の海成層は底生有孔虫化石を多産する。この地域の底生有孔虫化石の研究は比較的多く、筆者は従来の研究に筆者自身がおこなったデータを加え南部フォッサマグナ地域に分布する底生有孔虫化石群集をまとめた(北里, 1986)。本地域より産出する底生有孔虫化石は現在日本沿岸の潮間帯から4000mの深海にかけて分布・生息している現生種がほとんどである。現生種の深度群集を過去の化石群集に直接あてはめることができるとして南部フォッサマグナ地域の底生有孔虫化石を深度群集にわけ、いくつかの時代ごとに古水深分布図として表現したのが図1である。図から、たとえば、フィリピン海プレート上の丹沢・伊豆などの小ブロックが本州弧に近付き沈み込むと、小ブロックの前面には2000mを越えるトラフ状の凹地ができ、その後、後背地の隆起に伴い、粗粒な礫質堆積物によって急激に埋め立てられ、

浅海化するプロセスをたどっていることを読み取ることができる(北里, 1986)。丹沢ブロックの場合には丹沢と本州との間に深海性の寺家泥岩が堆積し、その後、落合礫岩によって急激に埋め立てられている。丹沢北部の西桂地域においても同様の堆積過程をたどっている。また伊豆ブロックの場合には伊豆と丹沢との間に深海泥からはじまり礫質堆積物に続く足柄層群が厚く堆積している。

南部フォッサマグナ地域から産する底生有孔虫化石が現在日本近海に生息している種類であることは前に述べた。しかし、浅海生有孔虫についてひとつひとつの種の地層内での分布を検討してみると、現在とは異なった分布を示す種類がある。とくに、伊豆半島・丹沢山地から産出する大型有孔虫 *Mio-gypsina*・*Lepidocyclina*・*Amphistegina*・*Operculina* は、現在、大型有孔虫が多く生息しているのは小笠原諸島どまりで伊豆諸島以北では1〜2%の割合でしか分布しないことから考えると、明らかに100km以上北に片寄っている(図2)。また中新世の大型有孔虫類の層位的分布をみると、南部フォッサマグナ地域以外の日本列島では中期中新世前葉にその分布が限られているのに、この地域では中新世末まで知られている(池辺, 1972; Tsuchi, 1984)。この地域で大型有孔虫化石が中新世末まで多産するという事実は、大型有孔虫が熱帯および亜熱帯で新生代を通じて繁栄し続けていること(Adams, 1984)から考えて、南部フォッサマグナ地域の大型有孔虫を産するブロックが南方からきたことを示すほとんど唯一の古生物学的証拠として多くの研究者に受け入れられている。しかし、大型有孔虫が熱帯の生物であるという感覚的根拠に基づいているために定量的な議論の土俵には乗っていないことも事実である。

筆者らは、最近、日本近海の浅海生底生有孔虫の地理的分布を検討し、大型有孔虫を含め現生浅海生有孔虫類の分布を明らかにした(金崎, 1987MS)。ここではその分布のデータに基づいて大型有孔虫の古生物地理の問題を再検討する。

大型有孔虫は文字どおり大きな殻をもった有孔虫である。殻の内部には複雑な脈管系が走り、細胞には珪藻・渦鞭毛藻などの単細胞藻類を共生させている(Leutenegger, 1984)。大型有孔虫の生息範囲は熱帯から亜熱帯にかけての、暖かく、海水の透明度が高い、貧栄養海域に限定されている。熱帯の海であってもマングローブ林が繁茂するような、海水の透明度の低い泥質環境には分布しない。また、藻類を細胞内に共生させていることから、その生息深度はほぼ真光層(euphotic zone)に限られている。大型有孔虫の生活様式は小型有孔虫と同様に葉上生活・ほふく生活・こう着生活・自由生活の4つに区別でき、

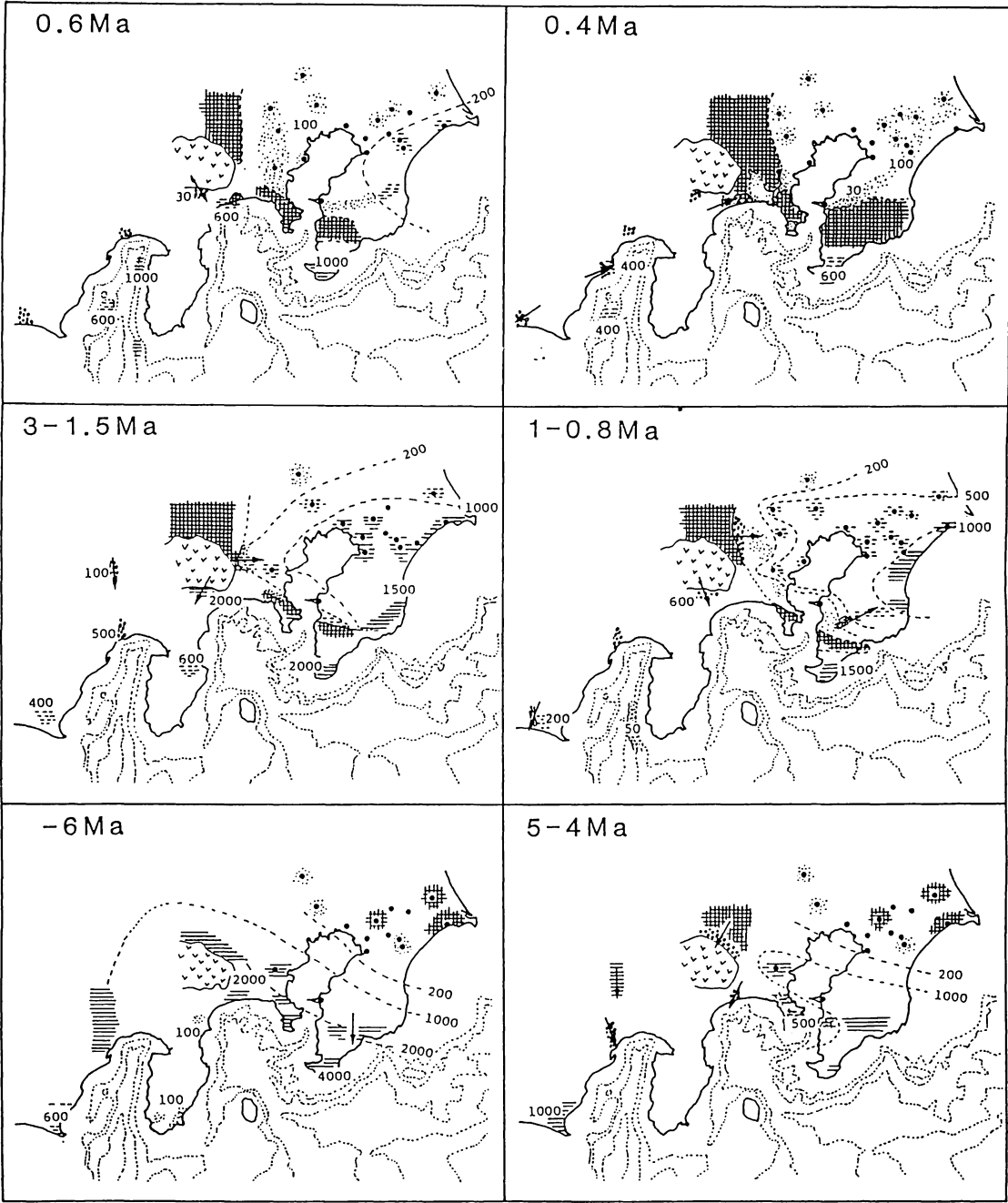


図1 南部フォッサマグナ地域の古地理図(北里, 1986).

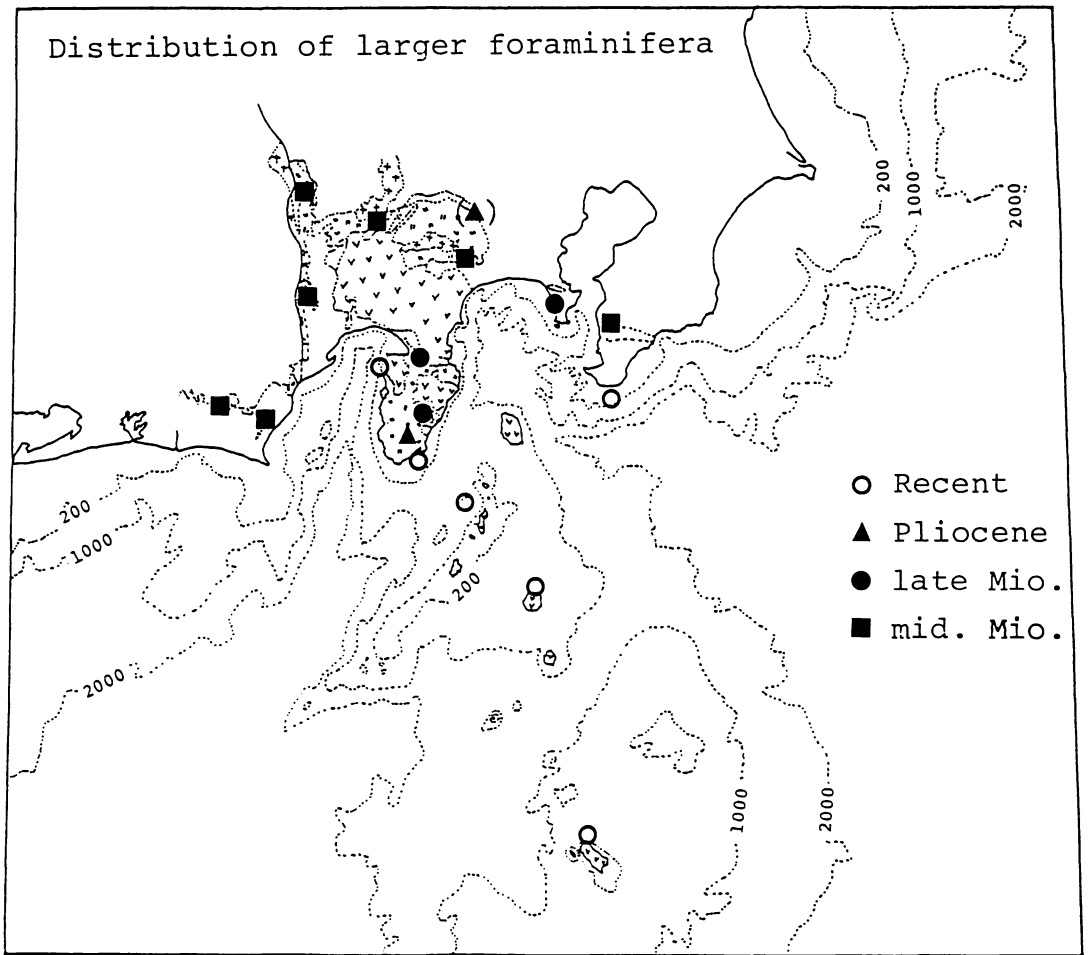


図2 南部フォッサマグナ地域の現生および化石大型有孔虫の分布。

各生活様式毎にそれぞれ特徴的な殻の外形を持っている (Kitazato, 1987). 南部フォッサマグナ地域から産出する大型有孔虫はその外形から判断して *Amphistegina*, *Lepidocyclina* が葉上生活者であり, *Miogyopsina*, *Operculina* がこう着生活者あるいはほふく生活者であると考えられる。

大型有孔虫は日本列島西南部の黒潮 (日本海では対馬暖流) 流域下に限られて分布し, ほかの有孔虫に対する割合は1%前後にすぎない。なお, 琉球弧および小笠原諸島では数十%におよぶ割合で大型有孔虫が生息している。南部フォッサマグナ地域に近い伊豆諸島近海では, 伊豆半島・房総半島・八丈島で1%以下の低い割合で分布する。日本近海における大型有孔虫の分布を図3に示す。大型有孔虫の分布拡大様式についてはよく理解されていないが, 分布

が海流系に支配されていることと日本列島に分布する大型有孔虫の多くの種類が海藻などに付着して生活していることから考えると, 流れ藻に付着して rafting するか, 遊走子が合体した直後の zygote が海流に乗って運搬されるかのどちらかであろう。

南部フォッサマグナ地域で大型有孔虫は中期中新世と後期中新世の地層から産出する。共産する小型底生有孔虫はほとんど全てが岩礁地または上部浅海帯の砂底に生息する種類から構成されている。それぞれの化石産地で大型有孔虫が有孔虫全体の中で占める割合は10%以上である。たとえば伊豆半島の中期中新世下白岩層では30-40%の割合で大型有孔虫を産する。この群集組成は現在の伊豆-小笠原弧では小笠原諸島のものと似ている。また後期鮮新世の白浜層群原田層は現在の伊豆半島周辺に生息する有

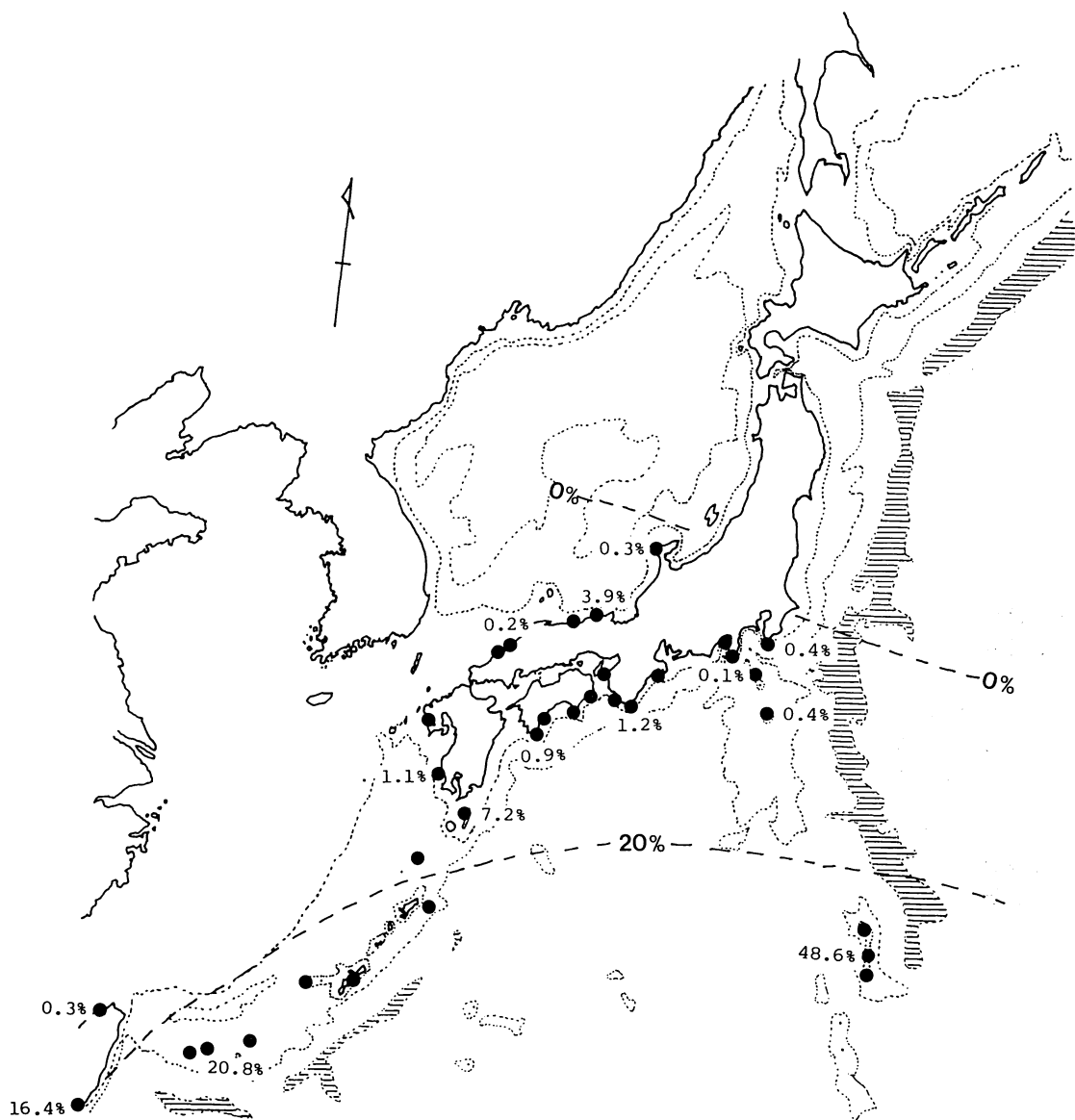


図3 日本周辺海域における大型有孔虫の分布(金崎, 1987 MS).
黒丸の横の数字は底生有孔虫全体に占める大型有孔虫の割合を示す.

孔虫とまったく同じ種類を産し、大型有孔虫はほとんど産しない。これらのことは伊豆半島が後期中新世には小笠原とおなじ海洋環境にあり、その後鮮新世になると現在とおなじような環境になったことを示している。最近の global な環境変動史のデータ(たとえば Douglas and Woodruff, 1981)によると中新世後期が他の時代と比較して特別に温暖であったという証拠はないことから、伊豆半島がそのとき小

笠原諸島の緯度にあったと考えるのが自然である。つまり、中新世後期に小笠原諸島付近の緯度にあった伊豆半島が、その後北上して鮮新世には現在の位置に近いところまできたということになる。この大型有孔虫化石の分布から予想される伊豆半島の位置についての推論は、伊豆半島の火成岩類の古地磁学的検討から伊豆地塊の古緯度を推定した小山(1986)の結果とよく一致している。

南部フォッサマグナ周辺海域の 現生有孔虫類の分布

有孔虫類の分布は物理・化学的、生物的環境に支配されているだけでなく、その地域が経験した地史の影響も強くうけている。たとえば、インド洋北岸における大型有孔虫類の生物地理学的境界はインドとパキスタンの国境付近にあるが、ここでは水温・塩分濃度などの物理・化学的条件は変わらない。これはインドがユーラシアに衝突したときにそれぞれの大陸の縁辺部には別々の生物が生息しており、それぞれの生物群集内のニッチェが満たされているために、衝突して生物群集同士が隣接した後もおたがいが拮抗しあって混じることがなく、現在になっても生物地理学的境界がそこに存在していると説明されている (Hottinger, 1983)。

南部フォッサマグナ地域はインド亜大陸と規模は比較にならないにしても、南から来た島弧の一部がブロックとして付加した場所である。そうだとすると、Hottinger (1983) が指摘したような地史の影響を受けた生物の分布があってもよいはずである。もしも、沈み込み・付加という地史の影響が現生底生有孔虫群集の分布に残されているとすると、それはどのような分布のパターンになるのであろうか。次の2つの可能性が考えられる (図4)。

1. 北上してきた島のまわりに生息する浅海生底生有孔虫が、その群集組成をほとんど変化させずに異なった有孔虫地理区に属する本州に衝突した場合、衝突ブロックの沿岸とともに本州であった沿岸とでは、異なった有孔虫が生息している可能性がある。つまり、伊豆半島沿岸には分布するが、駿河湾西部および相模湾東部には分布しない種類が存在する可能性がある。また、生物地理学的境界としてはっきり区別できないまでも伊豆半島沿岸と駿河・相模湾では群集組成が異なり、そのあいだに gradient が存在するような分布パターンも考えられる。

2. 一方、フィリピン海プレートの沈み込みにもなうトラフは伊豆の付加によって南海トラフと相模トラフに分離されている。したがって、現在、相模トラフと駿河トラフでは海洋構造が異なっており、深層水の生物も違う種類がいくつか生息している。しかし、丹沢・伊豆が本州に付加される前には、丹沢と伊豆の地塊の前面には黒潮の上流側である南海トラフ域と下流側の相模トラフ域との間を連続するトラフが存在しており、深層水の交流が起こっていたと考えられる。深層水の交流が起こると南海トラフと相模トラフの海洋構造が同じになり本州弧に沿って中深海に特有な同じ底生生物群が分布していたにちがいない。その後、伊豆弧が本州に衝突するとトラフは埋め立てられて分断され、それまで連続

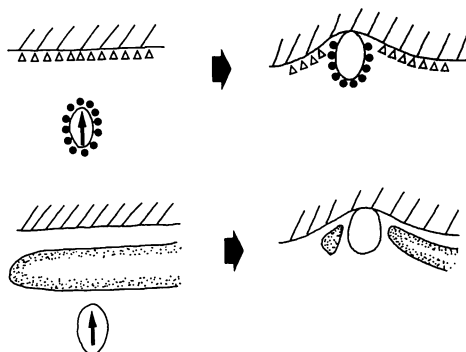


図4 南部フォッサマグナ地域で起こることが予想される地史を背負った有孔虫の分布パターンの模式図。

していた中深海生生物の分布がちぎれて存在する可能性がある。

それでは地史を背負ったと思われる分布パターンが実際に南部フォッサマグナ地域でみられるであろうか。駿河湾の湾奥部中層水影響域には北海道から房総半島にかけての寒流系中層水に特徴的に分布する *Nonionellina labradorica* (Dawson) (図5) が10%をこえる割合で、やはり寒流系種と考えられる *Buliminella tenuata* (Cushman) を伴って分布する (井上, 1986)。なお駿河湾口および湾中央部の中層水影響域には黒潮系底生有孔虫群集が分布している。湾奥部に寒流系種を含む群集が分布することについて井上 (1986) は親潮潜流に伴ったこれらの種が、駿河湾奥部の湧昇の激しい海域に分布しているのである、と説明している。しかし、このことは鮮新世末に伊豆が沈み込むのに伴って、伊豆の北側に形成されたトラフを通して分布してきたこれらの種類の有孔虫が、その後になって伊豆が本州に付加されて、トラフがなくなったあとも駿河湾に残されて分布している、と考えることもできるのではないだろうか。なお、1. として適当な例を南部フォッサマグナ周辺海域でみつけることはできなかった。

今回の検討ではプレートの衝突の影響を受けた分布を示す生物の典型的な例をみつけることができなかった。このことは、Hottinger が指摘するような地史の影響を受けた生物の分布の例は極めて稀なことを示しているのかもしれない。しかし、Hottinger のアイデアは捨てるにはもったいない魅力のある考えである。幸いにして、日本列島は新生代になってからも激しい地殻変動を受けている地域である。今後、衝突テクトニクスに関連した海陸分布の変化を反映した群集があるのではないかという視点をもって日本列島周辺の底生有孔虫群集を見なおすことによって、日本列島のダイナミックな地史を背負った有孔虫相を明らかにできるようになると考えている。

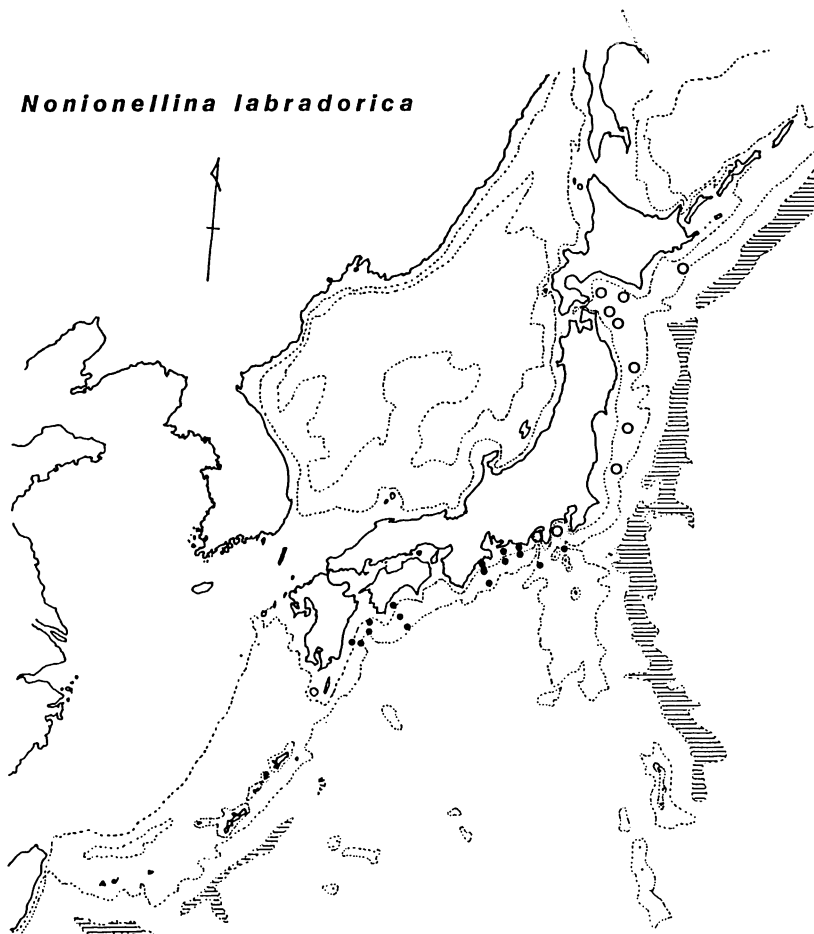


図5 日本周辺海域における *Nonionellina labradorica* (Dawson) の分布。
白丸は分布している地点、黒丸は分布していない地点を示す。

文 献

- Adams, C. G., 1984: Neogene larger foraminifera, evolutionary and geological events in the context of datum planes. Ikebe, N. and Tsuchi, R. (eds.), Pacific Neogene Datum Planes, Univ. Tokyo Press, Tokyo, 47-67.
- Douglas, R. and Woodruff, F., 1981: Deep sea benthic foraminifera. In Emiliani, C. (ed.), The Sea, 7, 1233-1327, Wiley-Interscience.
- Hottinger, L., 1983: Processes determining the distribution of larger foraminifera in space and time. Meulenkamp, J. E. (ed.), Reconstruction of Marine Paleoenvironments. *Utrecht Micropal. Bull.*, 30, 239-253.
- 池辺展生, 1972: 伊豆半島のレピドシクリナの地質年代とその新生代地史上の意義について。星野通平・青木武(編), 伊豆半島, 115-125, 東海大学出版会, 東京。
- 井上洋子, 1986: 駿河湾堆積物中の有孔虫群集。月刊海洋科学, 18 (9), 564-569.
- 金崎仁美, 1987MS: 日本周辺における岩礁地底生有孔虫の地理的分布。静岡大地球科学卒論。
- 北里 洋, 1986: 南部フォッサマグナ地域における古地理の変遷。月刊地球, 8 (10), 605-611.
- Kitazato, H., 1987: Ecology of benthic foraminifera in the tidal zone of a rocky shore. *Proc. 3rd. Int. Symp. Benthic Foraminifera (Geneva, 1986)* (in press).
- 小山真人, 1986: 伊豆半島中軸部白浜層群・熱海層群の古地磁気。地球電磁気学会講演予稿集, III-16.
- Leutenegger, S., 1984: Symbiosis in benthic foraminifera: Specificity and host adaptations. *Jour. Foram. Res.*, 14, 16-35.
- Tsuchi, R., 1984: Neogene biostratigraphy and chronology of Japan. Ikebe, N. and Tsuchi, R. (eds.), Pacific Neogene Datum Planes, Univ. Tokyo Press, Tokyo, 223-233.

国際会議案内

第 1 回 国際放散虫会議

1. Inter-Rad '88

第 1 回サーキュラーによると、第 1 回国際放散虫会議が1988年 7 月18～20日の期間、西ドイツの Marburg にある Philipps 大学において開催される。Marburg 市は美しい町で、フランクフルトの北方100kmに位置している。この会議でのトピックとして以下のものが挙げられている。

古生物学、生物学、生態学、分類学、化石層位学、(古)海洋学、堆積学、系統学

講演時間 15分、討論 5分

会議の前後に以下のような巡検も計画されている。

古生界：Rheinisches Schiefergebirge, Harz, Frankenwald, Montagne Noire

中生界：Alps, Italy

新生界：Italy

なお、この会議の直後にヨーロッパのコノドントシンポジウム (Ecos V) がフランクフルト (Forschungsinstitut Senckenberg) で開催されることになっている。

連絡先： Prof. Dr. R. Schmidt Effing, Department of Geosciences, Philipps-University, Lahnberge, D-3550 Marburg/Lahn, West Germany

第10回オストラコーダ国際シンポジウム

— Ostracoda and Global Events —

表記の会議が1988年 7 月25～30日の期間、連合王国の Aberystwythにある University College of Wales において開催される。会議の前後にはいくつかの巡検(古生界～現世)も計画されている。

連絡先： Dr. R. C. Whatley, Department of Geology, University College of Wales, Llandinam Building, Penglais, Aberystwyth, Dyfed, SY23 3DB, Wales, U. K.

第 1 回 アジア海洋地質学国際会議

1st International Conference on Asian Marine Geology

表記の会議が1988年 9 月 7～10日の期間、上海の Tongji 大学で開催される。この会議の対象は地域地質学、堆積学、構造地質学、古生物学、古海洋学など、海洋地質学に関連する諸分野にわたるが、少なくとも以下のようなトピックはプログラムに入れられる予定である。

1. デルタ； 2. 縁海； 3. 大洋

連絡先： Prof. Wang Pinxian, Department of Marine Geology, Tongji University, Shanghai 200092, China

Cyrtocapsella tetrapera Haeckel (Radiolaria) の頭部殻室の微細構造

西村 はるみ*

Microstructures of cephalis of *Cyrtocapsella tetrapera* Haeckel
(Radiolaria)

Harumi Nishimura*

Abstract Microstructures on the surface and fracture surface of cephalic wall and cephalic skeleton of *Cyrtocapsella tetrapera* Haeckel are observed. Through the observation, the following three lines of evidence are clarified; (1) four patterns of growth lines are recognized in cephalic wall and cephalic skeleton, (2) traces of the vertical, apical and secondary lateral rays are recognized, (3) elongated rays of cephalic skeleton are recognized in cephalic wall. The evidence suggests the possibility that the vertical, apical and secondary lateral rays are gradually covered by lamellae as they grow older.

はじめに

筆者は放散虫の分類や系統関係を確立するには、個体の成長にともなう殻壁の形成過程を明らかにすることが重要であるという立場で研究を進め、その予察的結果の一部をすでに公表した(西村, 1986)。その研究では主として殻壁の破断面ならびにエッチング処理によって現れる殻壁の微細構造を走査型電子顕微鏡によって観察する方法を用いてきた。

今回は Theoperidae 科の放散虫についてほぼ同様の方法で行った研究結果を報告する。本研究で用いた標本は中部中新統に多産する *Cyrtocapsella tetrapera* Haeckel である。この放散虫の頭部殻壁の内側および外側の表面構造や、殻壁の断面構造を走査型電子顕微鏡で観察し、頭部骨格の構造や頭部殻室の形成、頭部殻壁の成長について考察を進めた。

Theoperidae 科の分類上の問題点

Riedel (1967) によれば、Theoperidae 科に属する放散虫は頭部殻室が比較的小さく、ほぼ球形を呈し、pore を欠くかあるいは極めて小数もつという特徴を有している。さらに、pore のある胸部殻室・腹部殻室や 4 つ以上の殻室をもつものがある。この科の放散虫は極めて種が多く、その分類について Haeckel (1881) をはじめ多くの研究が行われてきたが、全容は明らかになっていない。Riedel (1967) はこの

科はおそらく多系統であると考えている。この科の放散虫は殻室の数や殻室の形態に基づいて属・種に分類されている。しかし、骨格の形成過程や殻壁の成長についての研究はほとんど行われていないばかりか、どの形質が分類上重要であるかも十分に明らかにされていない。この科に属する *Stichocorys* や、今回取り上げた *Cyrtocapsella* などの属は第 4 殻室の下部にゴンドラ状あるいは筒状で、不規則なメッシュワークのある殻構造を有する。ところがこの殻構造は、全体として殻の薄い個体では見られない。このことから基本的な殻室を構成する殻が完成した後二次的に上記の殻構造が形成されたものであらうと考えられる(西村, 1986)。しかし、従来の観察方法では頭部・胸部・腹部殻室の形成順序に関する情報を得ることは不可能で、今のところ形成順序の結論を下すことはできない。

試料・処理法

本研究に用いた放散虫化石試料は、神奈川県三浦半島に分布する下部中部中新統の葉山層群衣笠泥岩層(小島, 1954)中の緑色凝灰質泥岩から採集したもので、西村(1986)が取り扱ったものと同じ地点のものである。

試料の一部はフッ化水素酸によるエッチング法(西村, 1986)で処理を行い、残りの試料は今回新たにアルカリエッチングを行った。水酸化ナトリウムによるアルカリエッチング法は山内・中世古(1986)により報告されている。本研究ではこれらを用いて

* 筑波大学地球科学研究科

実験条件を設定した。処理法を以下に記す。

- 1) 尖鋭な柄つき針で胸部殻室から頭部殻室にかけて縦方向に破断する。
- 2) 水洗し常温で乾燥させる。
- 3) 0.1 規定の水酸化ナトリウム水溶液を約 60°C に保ち、その中に 2) の試料を入れ 10-12 時間静置する。
- 4) 水洗し常温で乾燥させる。

フッ化水素酸によるエッチングとこの水酸化ナトリウムによるエッチングとでは、基本的にはほぼ同様な結果を得ることができるが、後者の方法の方がより多くの時間が必要であり、任意の断面を作るのが難しい点を除けば、簡易であり繊細な構造まで観察されるなどの利点がある。水酸化ナトリウムの濃度を 0.1 規定より大きくすると、エッチングに要する時間は短縮されるが殻壁の断面だけでなく、殻壁の表面も著しく溶解される。また、濃度を 0.1 規定未満にしても全体に溶解が進んで、断面構造が見えにくくなる場合もあるし、常温ではほとんどエッチングされないこともある。溶剤の濃度や温度、さらにエッチングに要する時間などは、対象とする試料によって考慮する必要がある。

観 察 結 果

Cyrtocapsella tetrapera Haeckel は頭部・胸部・腹部・第 4 殻室とその下に付着するゴンドラ状の殻構造からなり、その外形は亜紡錘形である。頭部殻壁は胸部・腹部の殻壁より薄く、その外側表面には突起や凹凸が不規則に配列するものがある。また、胸部殻壁から突出した spinule が頭部殻室下部の突起と連結し、網状の殻構造をもつものがある。一般に殻の厚いものほどこの網状の殻はよく発達し、ときとして、頭部殻室をほとんど覆ってしまうこともある。そのような個体では、頭部殻室と胸部殻室を外形的に区別することはできない。

頭部殻壁の内側表面は外側表面と異なり比較的平滑である。しかし、頭部殻壁の厚さが約 5-6 μ m 以下の個体では、頭部骨格の apical ray が殻壁の内側壁面に突出しているのが観察される (Pl. 1, Figs. 3b, 4b)。さらに、殻壁の厚さが 3-4 μ m のいくつかのものについては、vertical ray や secondary lateral ray が内側壁面にそって薄くではあるが発達しているのが観察される (Pl. 1, Fig. 2b)。また、これらの ray はしばしば分岐している。

さらに、頭部殻壁の断面をエッチングすると、多数のラインが検出される。これは、筆者がすでに図示したもの(西村, 1986)と同様に、殻の成長を示す線一成長線と考えられる。

頭部殻壁断面には次のようなラインが観察される。

殻の外側は Pl. 1, Figs. 2b, 3b, 5b, 5c; Pl. 2, 2b-2g に見られるようにゆるい波型を呈しており、この波の形状は殻壁の外側表面の凹凸と調和している。つまり、波のピークのところは外形的には突起となっている。また、波型のラインは常に一定の間隔ではなく、殻の内側と外側、あるいは殻室の部位によってその間隔は異なっている。それらのラインの間隔は、およそ 0.1-1 μ m である。

これらの波形のラインの内側には次のような 3 種類のラインの重なり方が観察される (図 1-1, 2, 3)。

1. 同心円状
2. 複数の同心円を包括する形状
3. 側方に積み重なる形状

1 のパターンは頭部骨格の median bar, vertical ray, secondary lateral ray の断面で観察される (図 2.C, 図 3)。2 のパターンは, apical ray, vertical ray, secondary lateral ray などの ray を含む殻壁で、これらの ray を横切る頭部殻壁断面で観察される (図 2.B)。そして、ray を含まない頭部殻壁の縦断面および横断面では、3 のパターンが観察される (図 2. A, D)。

殻壁は一般に外側に薄層が重なっているが、殻壁が非常に厚くなった個体(殻壁の厚さが 5 μ m 以上に達するもの)では、頭部殻壁の内側壁面にも薄層が付加されているものもある。

考 察

Cyrtocapsella tetrapera Haeckel の殻壁断面には多数のラインが認められるが、これらは西村(1986)が報告したものと同様のエッチングで現れたものであり、その形状がどの個体でも殻壁断面の場所によって一定であることから、これらのラインも成長線であろうと考えられる。

これらの成長線や頭部殻室の内側壁面の観察結果から、頭部殻壁内部には頭部骨格の一部やその延長が存在し、それを中心として殻壁が形成されていくことが推察される。頭部殻壁は ray を含む殻壁断面の成長線のパターンから、次のように成長するものと考えられる。

- 1) ray が形成される。
- 2) ray の直径が増加する (図 4. 1)。
- 3) ray をとりまくように殻壁が形成される (図 4. 2)。
- 4) 殻壁の外側に向かって厚さが増加する。

また、このように初期に形成された ray が、殻壁の断面や殻壁の内側壁面上にその存在を推定させる高まり (Pl. 1, Figs. 1b, 2b, 3b, 4b) として観察されることから、図 5 のような頭部骨格構造が推定される。secondary lateral ray の一部, lateral - secon-

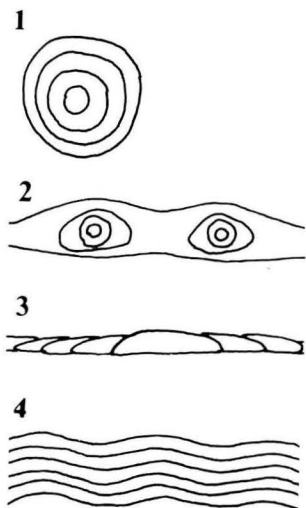


図1 頭部殻壁断面に見られるラインの4つのパターン。

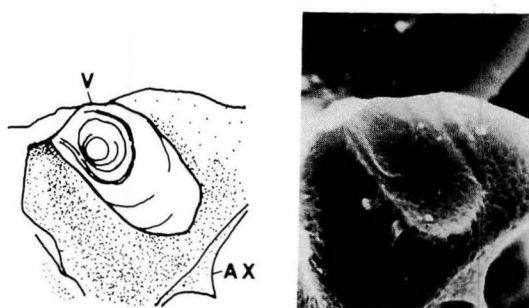


図3 Vertical rayの断面. V: vertical ray, AX: axobate.

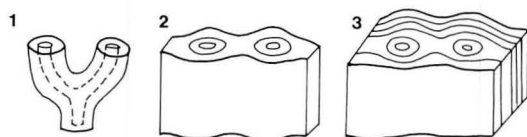


図4 頭部骨格の延長である ray 周辺の殻壁の成長モデル. 1, 2, 3の順で殻壁が成長すると考えられる。

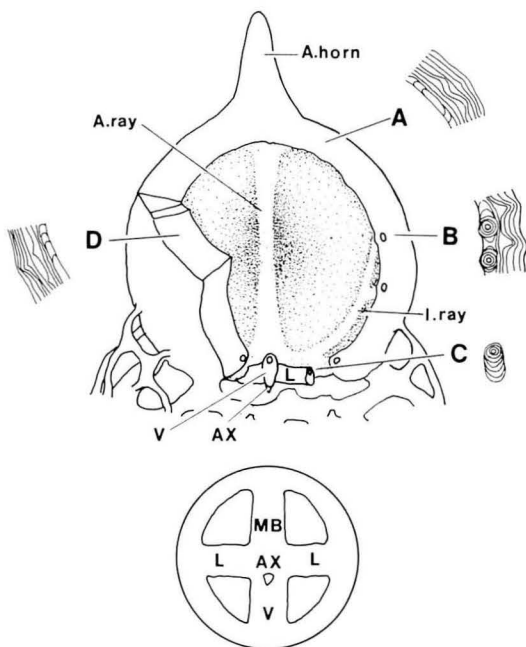


図2 *Cyrtocapsella tetrapera* Haeckel の頭部殻室. A, B, Dは殻壁断面を示す. Cは骨格断面. A. horn: apical horn, A. ray: apical ray, l. ray: secondary lateral ray, V: vertical ray, L: lateral ray, AX: axobate. 下図は、頭部殻室を、basal aperture の方向からみた図. MB: median bar.

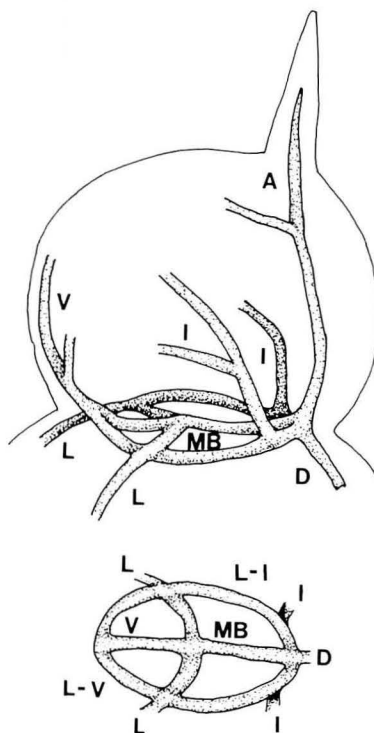


図5 頭部殻壁内部に存在すると考えられる成長初期の骨格構造の復元図. A: apical ray, D: dorsal ray, L: lateral ray, l: secondary lateral ray, MB: median bar, L-I: lateral-secondary lateral bar, L-V: lateral-vertical bar.

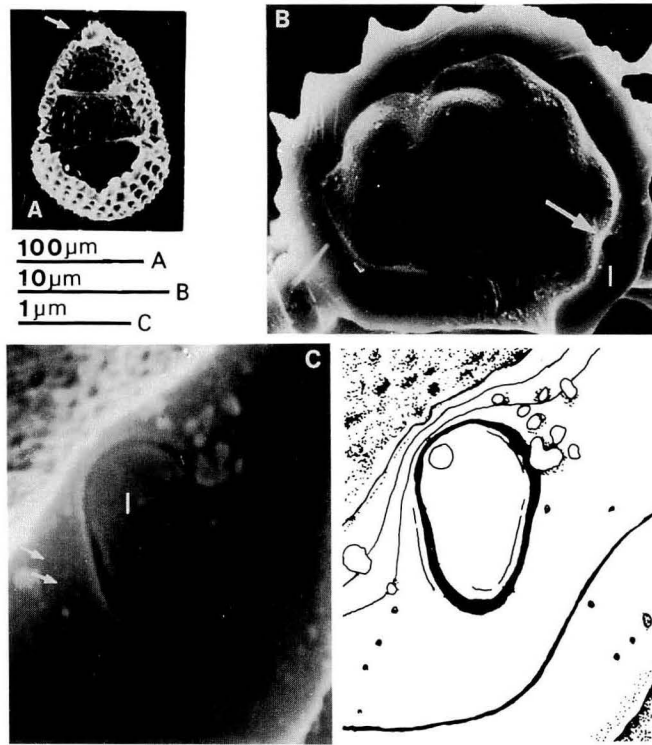


図6 頭部殻壁内部に見られる secondary lateral ray とその内側の成長線。
 l は secondary lateral ray の断面, C 中の矢印は成長線を示す。
 B は A の矢印付近の拡大, C は B の矢印付近の拡大。

dary lateral connector bar および, lateral-vertical connector bar よりなる basal ring は頭部殻室の殻壁最下端に位置し, 殻壁内に完全に包含される。dorsal ray や lateral ray は胸部殻壁に延びその中に包含される。また, apical ray は median bar とほぼ垂直に交わり上部で分岐し, 一方は apical horn に, 他方は殻室のさらに上部に延びる。vertical ray や secondary lateral ray は median bar から立ち上がっているように見え, それらは内側にわずかに曲がっている。分岐した ray の延長に関する情報はまだ不十分であるため, これらの ray が apical ray に接続しているのか否かは明らかではない。しかし, 比較のため検討した *Stichocorys delmontensis* (Campbell and Clark) ではこれらの ray が殻壁の内側壁面に突出していて各々の ray が apical ray の分岐点へと延びていることが観察された (Pl. 1, Fig. 1)。このことから推察すると, *Cyrtocapsella tetrapera* Haeckel でも, これらの ray が apical ray に接続するようにアーチを形成している可能性はある。

ところで, 成長の初期, すなわち, 殻壁が形成される以前の段階で, このような骨格構造が存在していることが推測されることはすでに述べた。しかし一般に, 頭部・胸部の殻室をもつ化石 NASSELLARIA では lateral-vertical connector bar や lateral-secondary lateral connector bar などからなる basal ring が殻壁の一部を形成しており, 殻壁と区別することはできない。すなわち, 成長初期の頭部骨格のみからなる放散虫の殻は化石として保存されにくいであろうし, 仮に保存されたとしてもどの種のものであるかの判別は困難である。現段階ではこの ring が頭部骨格の一部として報告された例はない。しかし, 本研究で取り扱った *Cyrtocapsella tetrapera* Haeckel では, apical ray, vertical ray, secondary lateral ray, basal ring など少なくとも殻壁より先に形成され, 頭部骨格の一部を形成しているものとみられる。ただし, dorsal ray, lateral ray と殻壁との形成の順序関係は, それらの ray が胸部殻室方向に延びているため, 本研究で行った頭部殻壁断面の観察のみでは言及することはできない。し

たがって、今後は胸部殻壁断面の観察も行わなければならない。

また、頭部骨格構造によって科の分類を行う場合、成長の初期の骨格、すなわち、頭部殻壁が形成される以前から存在する骨格であるのか、成長の中～後期の殻壁を持つ個体の、殻に包含されていない部分の骨格であるのかを明確に区別する必要がある。そのためには、殻壁内部はもとより、殻壁内側表面の ray の存在やその構造を十分に観察しなければならない。例えば、secondary lateral ray などの骨格は、その存在が殻壁内側表面に高まりとして認められたが、さらに殻壁の厚さが増加することによってその表面の高まりは完全に消失してしまうかもしれない。しかしながらそのような比較的殻壁の厚い個体であっても secondary lateral ray などの骨格は殻壁断面における成長線を観察することによってその存在を確認することができる。すなわち、成長線の波形は内側のものほどゆるくなる (図 6)。この様に、ある成長の段階には容易に観察されるが、後に殻壁内部に包含されてしまうような骨格が存在することは明らかである。これまでの分類では、骨格や殻の成長についてほとんど考慮されていない。ジュラ紀 NASSELLARIA の頭部骨格構造を 11 のタイプに分けている Takemura (1986) でも、NASSELLARIA の骨格と殻の成長との関係に関してはふれていない。今後は骨格構造の観察において骨格や殻壁の成長の関係を十分考慮すべきである。

本研究で用いた *Cyrtocapsella tetrapera* Haeckel の骨格構造に関しては、SEM による殻の下方からの観察や透過光による観察だけでは、Takemura (1986) の *Arcanica-type* に近いものにみえる。すなわち、pore のない球形の頭部殻室下部に median bar, vertical ray, 2 本の lateral ray の 4 本の骨格が中央で直結して十字形に配列し、4 つの collar pore を形成していて、その周囲には、pore をとりまく骨格があり、2 本の lateral ray と dorsal ray がその外側の胸部殻室の内壁にそって延長しているように見える。しかしながら、頭部骨格としては、さらに、apical ray, vertical ray, secondary lateral ray の存在が明らかになった。これらの骨格は外側からは見えないが殻壁断面の観察を行うことによって、頭部殻壁内部にその延長が見いだされた。今後は、殻の下方から観察された殻壁外に存在する骨格だけでなく殻壁に内在するこれらの骨格構造を含め頭部骨格と呼ぶべきであると考ええる。

しかし、本研究で取り扱ったこれらの放散虫では apical ray などの骨格は殻壁の内側にも薄層が付加されるため、前述したように成長とともに観察されにくくなる。さらに、殻壁内側の薄層付加の状態は

この種では個体差があり、殻壁は厚い (約 5 μm) が明らかに apical ray が観察されるもの、また殻壁がさほど厚くないにもかかわらず (約 2 μm)、ray が明らかな殻壁表面からの高まりとして認められないものなどがある。したがって、分類群ごとに骨格構造のタイプを分けることは重要であるが、殻壁の成長にともなって見かけ上異なってみえるこれらの基本的な骨格構造の解明も多くの個体を観察して行うべきである。

このように、頭部殻室の比較的小さな *Cyrtocapsella* や *Stichocorys* などの属において成長の後期の極めて厚い殻壁と、殻室外部の殻構造が発達した個体では、median bar, dorsal ray, lateral ray 以外の他の骨格はほとんどが殻壁の内部に包含される。Theoperidae 科の中でも、比較的頭部の大きい *Pterocanium* や *Dictyophimus* などの属では殻壁の厚い個体でもこれらの骨格がはっきりと残っている。殻壁の成長にともなって殻壁内部に包含される頭部骨格構造は、頭部殻室の大きさや、頭部殻壁の pore の大きさや有無、その数によって異なるのかも知れない。したがって、主として殻の下方からの観察によって認められた見かけの骨格構造のみに基づく Takemura (1986) などの科の分類は現段階では難点があると思われる。むしろ、成長の初期にすでに存在している頭部骨格を様々な NASSELLARIA について観察し、それによって復元された頭部骨格構造が分類の基準の一つとなりうるか否か検討する方が先決ではないかと考えられる。

今後は、様々な NASSELLARIA の頭部殻壁や頭部骨格構造の詳細を観察し、殻の成長や、頭部骨格と頭部・胸部殻室の形態や大きさの関係をなどを解明し、科の分類における頭部骨格構造の重要性を検討しなければならない。

ま と め

Cyrtocapsella tetrapera Haeckel の頭部殻壁の断面、表面の微細構造および頭部骨格構造を観察し、次のような点を明らかにした。

- 1) 同放散虫の頭部殻壁にみられる成長線の形状に 4 つのパターンを識別した。
- 2) 同放散虫の頭部殻壁の内側壁面にまで vertical ray, apical ray, secondary lateral ray が延長しているのを観察した。
- 3) 同放散虫の頭部殻壁断面に頭部骨格の延長を観察した。

以上により頭部殻壁内部に存在する成長初期の骨格構造の復元を試み、vertical ray, apical ray, secondary lateral ray の頭部骨格は殻壁の厚さの増加とともに殻壁内に包含されることを示唆した。

謝 辞

本研究を進めるにあたり、筑波大学地球科学系猪郷久義教授には、数々のご助言をいただき、原稿を読んでいただき、ご指導いただいた。また、同大学同系安達修子博士には、研究進行上、様々なご助言をいただいた。以上の方々に厚くお礼申し上げる。

文 献

Haeckel, E., 1881: Entwurf eines Radiolarien-Systems auf Grund von Studien der Challenger-Radiolarien. *Jena. Z. Med. Naturwiss.*, 15, 418-472.

小島伸夫, 1954: 三浦半島の葉山層群について。地質雑, 60, 1-6.

西村はるみ, 1986: 放散虫の殻の成長について (予察). 大阪微化石研究会誌, 特別号(7), 157-165.

Riedel, W. R., 1967: Subclass Radiolaria. In Harland, W. E. et al. (eds.), *The Fossil Record*, Geol. Soc., London, 291-298.

Takemura, A., 1986: Classification of Jurassic Nassellarians (Radiolaria). *Palaeontographica*, Abt. A, 195, 29-74.

山内守明・中世古幸次郎, 1986: 放散虫の骨格断面の微細構造。日本地質学会第93年学術大会演説, 221.

Plate 1

Figs. 1a, b. *Stichocorys delmontensis* (Campbell and Clark); a, broken specimen etched by NaOH; b, enlargement of cephalis of a.

Figs. 2a-5c. *Cyrtocapsella tetrapera* Haeckel

2. a, broken specimen etched by NaOH; b, enlargement of cephalic wall of a.

3. a, broken specimen etched by NaOH; b, enlargement of cephalis of a.

4. a, broken specimen etched by NaOH; b, enlargement (basal view) of cephalic skeleton of a.

5. a, broken specimen etched by NaOH; b, enlargement of cephalic wall of a.

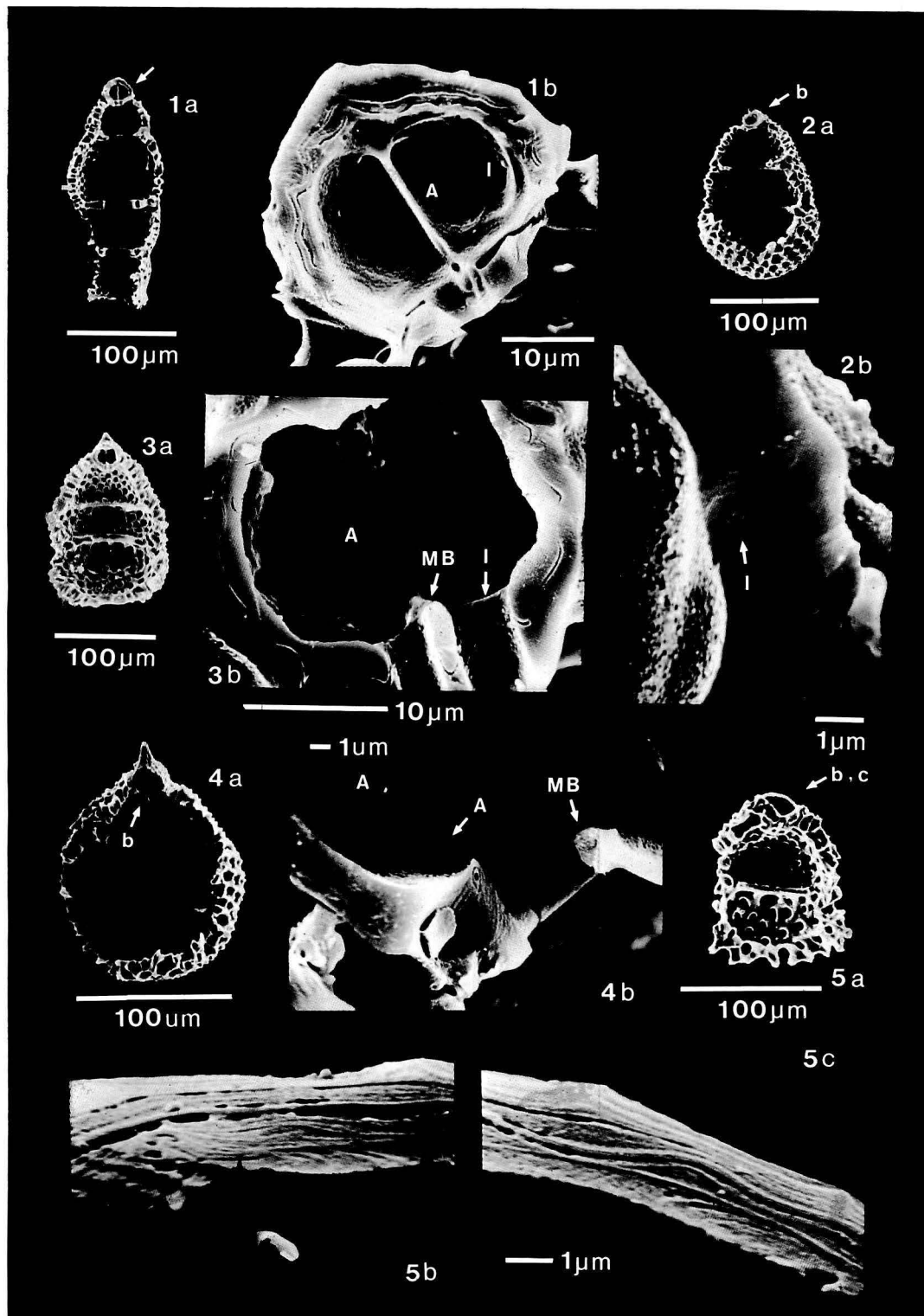
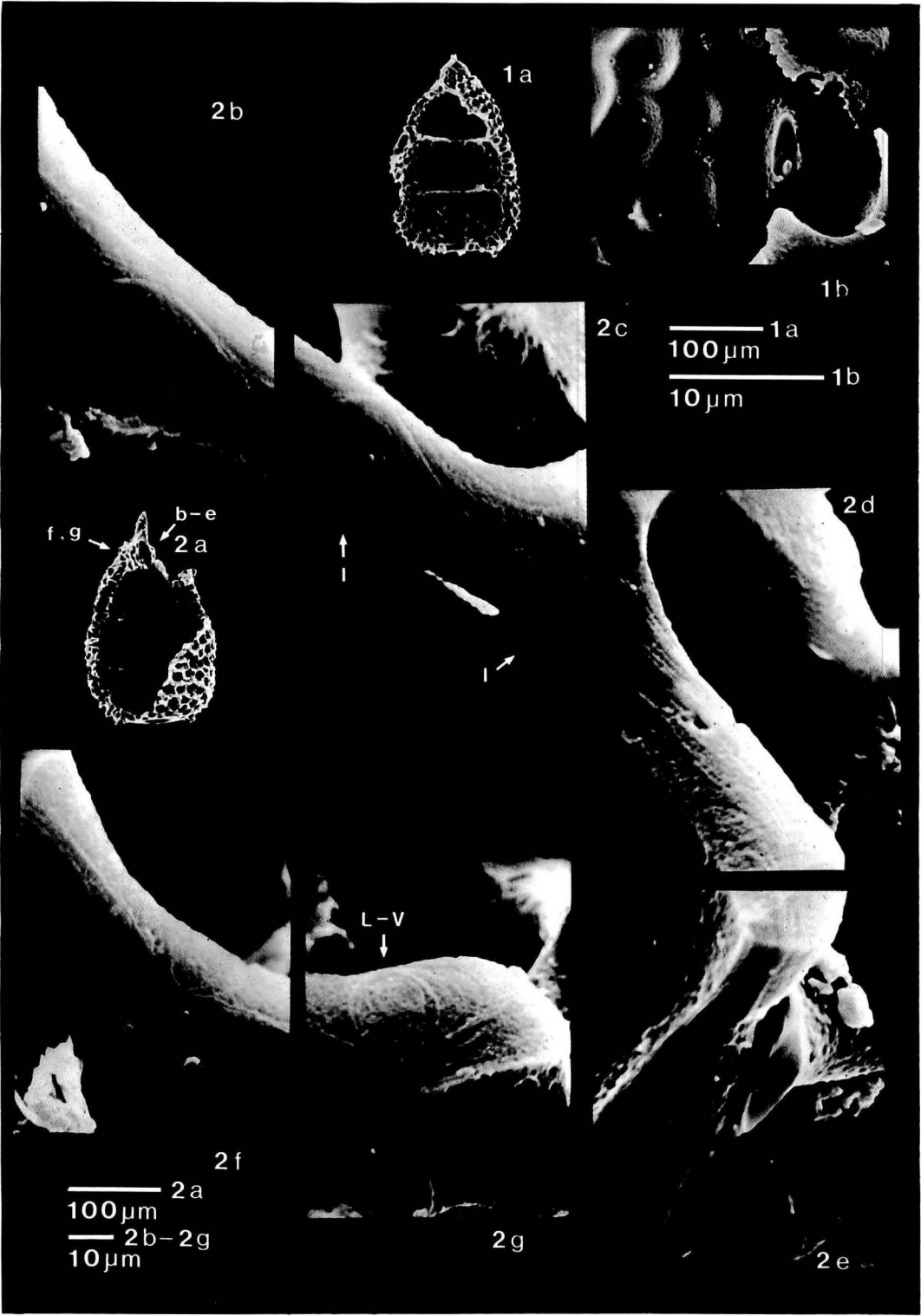


Plate 2

Figs. 1a-2g. *Cyrtocapsella tetrapera* Haeckel

1. a, broken specimen etched by NaOH; b, enlargement of surface of cephalic wall of a.
2. a, broken specimen etched by NaOH; b, enlargement of cephalic wall of a.



書 評

水谷伸治郎・斎藤靖二・勘米良亀齡編：日本の堆積岩，i-v, 226p., 岩波書店，1987年7月，22×15.5 cm, 4,500円。

本書は，“日本の変成岩”，“日本の火成岩”（未刊）とともに，“日本の岩石”全3巻のうちの1冊である。

本書は堆積作用や，堆積環境・堆積岩の分類・日本列島の地質と堆積岩の分布などの概要を解説する序論に続いて，日本に多い碎屑性堆積岩，炭酸塩岩，珪質堆積岩，火砕性堆積岩，有機質堆積岩の5タイプそれぞれについて，だいたい同じスタイルで記述する5つの章，計6章からできている。第2章以下の各章では，章によって多少順序は変わっても，いずれも構成物質の種類・特徴，分類，組織・構造，続成変化，産状・堆積環境あるいは日本における分布などについて系統的に解説している。また，末尾に，より詳しく勉強する人のために注付きの参考文献表と，索引とが付されている。本書のねらいは，まえがきによると，堆積岩の岩石学的性質を顕微鏡下で研究するのに必要な基礎知識を与えることにあり，既刊の“日本の変成岩”とほぼ同様である。このため，顕微鏡写真が多い。また，本文の記述も，鏡下での特徴に重点をおいてなされている。扉には，4ページにわたって，各種堆積岩の美しいカラー顕微鏡写真も示されている。

本書は，全体として，そのねらいが十分に達せられているといえる。特に，鏡下に見られる特徴を，単に岩石学的に記載するためでなく，その岩石の成因や堆積過程，すなわち堆積岩のマクロな特徴（いわゆる堆積相）に結びつける方向へ解説している点が評価される。枚数の制約があったことはこのようなシリーズものとして十分に想像できるが，この種の唯一の教科書であることを考えて欲をいえば，特にこの点について，部分的にはもっと詳しい解説があつてよかつたと思う。顕微鏡写真の解説は必ずしも親切でない。図の説明には本文に比べて難しいと思われる表現が散見する。また，写真中に鉱物名を略号で示す，あるいは注目すべき点を矢印で示す，略図を添える，などすればもっとわかりやすくなったのではないかと思われる。何によらず写真の解説は難しいものであるが，姉妹編である“日本の変成岩”は，この点まだよいように思う。

評者の知る限り，日本では，堆積岩のこのたぐいの本は古くに出版された2冊があるだけで，最近著しく発展し，面目を一新した堆積岩岩石学について邦文で書かれた教科書としては唯一のものといえよう。学部専門課程の学生の教科書として誰にも読ませたいと思うし，一般の研究者にも一読をおすすめする。

（鎮西清高）

トピックス

中期更新世のマチカネワニと貝形虫

石 崎 国 熙*

The crocodile *Tomistoma machikanense* and ostracodes from
Southwest Japan in the Middle Pleistocene

Kunihiro Ishizaki*

マチカネワニが1965年に小島らによって大阪層群から報告されて以来、ほ乳類と同様、この化石の産出によって当時の日本列島が大陸と陸続きであったことが示唆されるとして多くの普及書に華々しく書かたてられた。たとえば、羽鳥(1979)によると、マチカネワニが“東南アジアをあとにして本州にまでたどりついた道が、当時の東シナ海の陸棚についていなければならない”ことになる。このようなワニとか恐竜の化石の発見が新聞記事になることはうなずけるが、めったにニュースになることのない微化石もまたたいへん重要な情報を提供することが少なくないのである。

大阪湾の泉州沖に関西国際空港を建設する計画がたてられ、1977年度から同海域の地盤調査が行われた。調査のために多数のボーリングがおこなわれ、精密な総合的地質調査が実施された。私はたまたまそのうちの1本のボーリングコア(56-9)の試料に含まれる貝形虫と呼ばれる微化石を調べる機会を得た。その結果、それまで日本からは全く知られていなかった *Sinocytheridea latiovata* (図1)を355個体も見出すことができたのである(石崎, 1984)。これらの個体はコアのT-96(海底面下105m)よりも深い部分に限られて産出している。図2に示すようにこのコアの下部と上部で石灰質ナンノプランクト

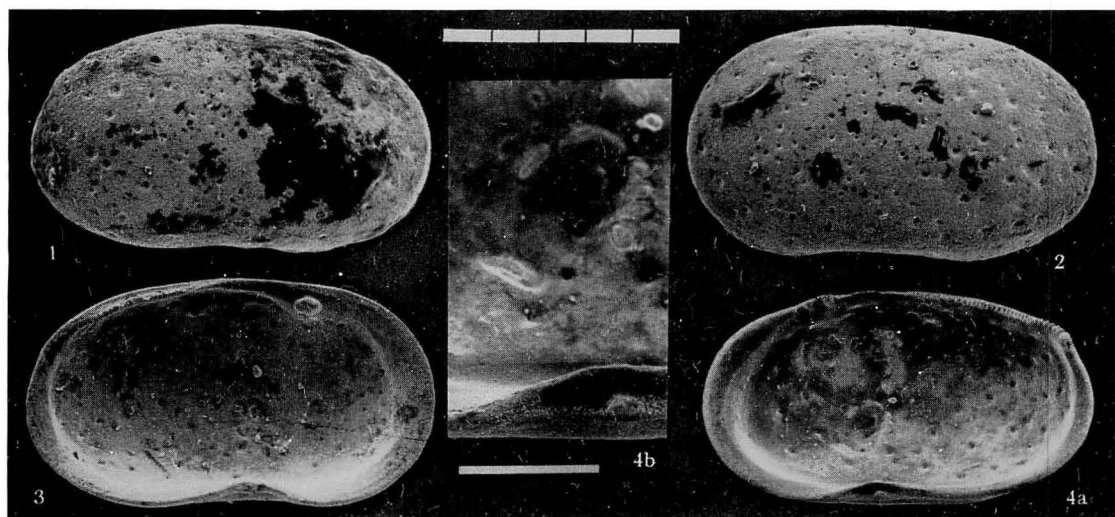


図1 大阪湾泉州沖のボーリングコア(56-9)より産出した *Sinocytheridea latiovata* Hou and Chen, 1982 (スケール: 4bは100 μ m, その他は500 μ m. コア深度152m(T144)).
1: 右殻表面, 2: 左殻表面, 3: 左殻内面, 4: 右殻内面, bはその筋痕の配列を示す。

* 東北大学理学部地質学古生物学教室

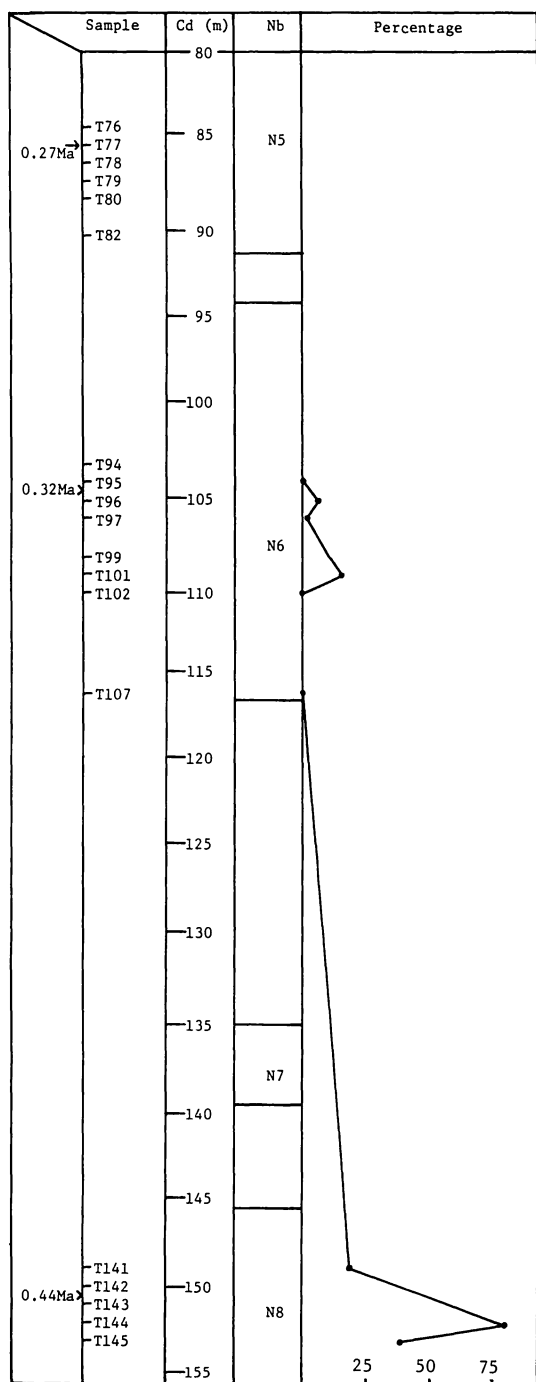


図2 大阪湾泉州沖のボーリングコア(56-9)におけるコア深度153 m-104 mにおける *Sinocytheridea latiovata* の産出頻度。
Cd: 海底面からの深さ, Nb: ナノ化石層準,
0.44 Ma: *Pseudoemiliana lacunosa* の消滅の年代,
0.27 Ma: *Emiliana huxleyi* の出現の年代。

ンの *Pseudoemiliana lacunosa* の消滅 (44 万年前) と *Emiliana huxleyi* の出現 (27 万年前) がそれぞれ確認されているので, T96 と T95 の間の年代は 32 万年前と推算される。つまり, この *S. latiovata* と呼ばれる貝形虫は, 44 万年以上も前から 32 万年前までの期間, この付近の海域に住んでいたことになる。このコアで *S. latiovata* と共産する他の 15 の貝形虫種は, ずっと生存期間が長く, 殆どの種が日本近海に広く現生している。近年, 貝形虫の研究者の数がが増えて, 日本の特に新生界の群集についての知識は格段に増加してきているが, この種については, その後, 矢島道子女史が渥美半島の更新統から保存の良くない幼殻 1 個のみを見出しているにすぎない (未公表)。

さて, *Sinocytheridea latiovata* は 1982 年に侯と陳によって江蘇地区の上部第四系から新属・新種として記載されて以来, 中国で最も古い産出は海南島-湛江地区の鮮新統からの報告で, それ以降の地質年代の堆積物から化石として産出が報じられているほか, 中国近海には広く現生していることも知られている。その *S. latiovata* が泉州沖では極めて短い年代に限って見出されたのである。

推定体長 8 m にもおよぶマチカネワニは, 大阪層群のカスリ火山灰の直上にある砂質粘土層から産出しており (小島ほか, 1965), その火山灰のフィッシュ・トラック年代が 38 ± 3 万年とされているが (西村・笹嶋, 1970), 中世古ほか (1984) は大阪大学の待兼キャンパス内で同火山灰の上下にある第 8 海成粘土層と第 7 海成粘土層とが花粉化石に基づく泉州沖のナンノ化石層準 N4 と N3 に対比され, さらに角閃石を伴う T59 (海底面下 67m) がキャンパス内のカスリ火山灰に対比される可能性を指摘している。この場合, T59 にある堆積物の年代は, それより上位で認められている *Emiliana huxleyi* の繁栄の始まり (0.07Ma) と下位の *Emiliana huxleyi* の出現 (0.27Ma) とに基づいて 0.17Ma と推算される。したがって, このワニが *S. latiovata* と一時期共存していたかどうかを即断することはできないことになる。しかし, *S. latiovata* が海南島-香港, 黄海などの沿海で 20m 以浅で多産している (Zhao, Wang, Zhang, 1985; 汪・岡・卞, 1980) ことから, この貝形虫種が日本へ分布を広げた頃, 日本と大陸との間の陸棚が陸上動物の移動という点で陸橋の役割を演じていたとしても, 一部は非常に浅い (20m 以浅) 海域であったことが示唆される。

こうして浅い海域を通して泉州沖にまで分布を広げた *S. latiovata* が 32 万年前に姿を消したのであるが, 当時の日本沿海の海況を伝える一つの記録がある。茨城県の鹿島沖の坑井 SK-1 の中部第四系

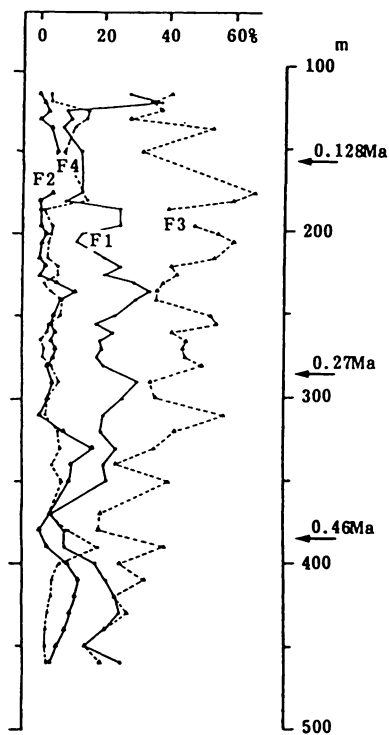


図3 本州北部の東方海域における表層堆積物中の浮遊性有孔虫群集を主成分因子分析した結果得られた4つのバリマックス群集(端成分)の鹿島沖坑井SK-1における頻度変化 (Takayanagi *et al.*, 1987による). F1: 津軽暖流の群集, F2: 親潮の群集, F3: 黒潮の群集, F4: 外洋の群集.

のコア中で海洋環境の著しい変化が認められている (Takayanagi *et al.*, 1987). すなわち、コアの深さ330m を境としてそれよりも下の方ではみられなかった津軽暖流と黒潮とがきっこうするような海洋環境がそれよりも上の部分で明瞭に認められたのである (図3). このコアの深さにおける堆積物の年代は、*Emiliana annula*/*E. ovata* の消滅 (46 万年前) と *Emiliana huxleyi* の出現 (27 万年前) の資料より、35 万年前と推算される. このことより、この時期になって、それまでになかった津軽暖流の影響が鹿島灘の海域に及ぶようになったことが示唆される. つまり、日本海は外洋と通じるに至り、おそらく日本と中国との間には *S. latiovata* の分布域を分断するようなより深い海域が生じた (ヴァイカリアンスイベントの発現) ものと推断される.

ここで、泉州沖での32 万年前と鹿島沖での35 万年前との間には、約10%の差があるが、前者が間欠的な海成堆積物 (図2 に示したナンノ化石層準) を含むのに対して後者では底生有孔虫の資料から外部陸棚の堆積環境が示唆され、またナンノ化石も連続的に産出するので、推算した年代の信頼度は35 万の方が高い.

海南島－湛江地区以北の中国の現在の浅海域と日本南部のそれとを比較するとその面積の違いは非常に大きい. 生息環境の分断による生物種の経年変化は鳥類について特に多くの詳しい研究がなされているが、空中を飛べない (移動性の低い) ほ乳類と有袋類に関する Hope (1973) の研究は示唆に富んでいる. それによると、更新世の海水準の低下時にはタスマ

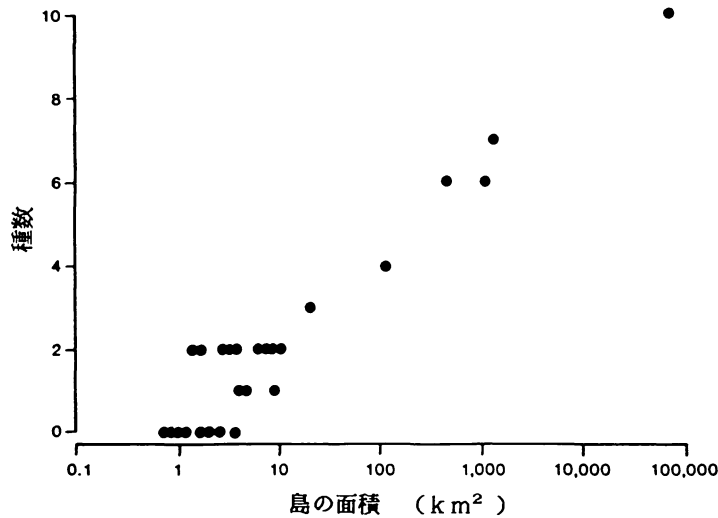


図4 バス海峡に浮かぶ島々の面積と草食有袋類の種数との関係. 海域によって分断されたのちに種が消滅する蓋然性は小さな島ほど大きいことをしめす (Diamond, J. M., 1984 を改変).

ニアはオーストラリアと陸続きであったが、その後の海水準の上昇に伴い、バス海峡によって、他の諸島と共に海域によって分断された。これら大小の島々のほ乳類と有袋類の種類についてみると狭い島ほど曾て共通に分布していた種の消滅が多く認められ、生き残った種数が少なくなっているのである。この関係は、種数と島の面積の対数との間の回帰直線として示される(図4)。このことは、増加率が同じであるならば飽和個体数が小さいほどその種の消滅の危険率は大きくなるという MacArthur and Wilson (1967) 以来の生態学の一般則に沿って考え得ることである。この際、生息環境の分断によってもたらされる危機を乗り越える耐性は種によって異なり、その違いは食性、体の大きさ、生息環境の一般性などいろいろな要因に基づくと考えられている。*S. latiovata* の生息環境の大部分は前述のように 20m 以浅の海域に限られている。そのような生息環境の特殊性に起因してその耐性が、泉州沖のコアで共産した他の 15 の貝形虫種に比べて低かったことが示唆される。

このような理由づけはどうかあれ、底生の貝形虫は幼生の時期にも浮遊生活をしない点で他の底生生物と基本的に異なっている。それゆえに、泉州沖における *S. latiovata* の出現・消滅は中期更新世(ほぼミンデル氷期の時期)に日本と大陸との間の連絡が強化していて、その後に緩和したことを示す重要な資料なのである。

文 献

Diamond, J. M., 1984: "Normal" extinctions of isolated populations. In Nitecki, M. H. (ed.), *Extinctions*, 191-246. Univ. Chicago Press, Chicago and London.

羽鳥謙三, 1979: 氷期の祭壇。井尻正二編, 大氷河時代, 149-187. 東海大出版会。

Hope, J. H., 1973: Mammals of the Bass Strait Islands. *Proc. Roy. Soc. Vict.*, 85, 163-196.

侯祐堂・陳德琮, 1982: 系統描述—寬卵中華美花介(新属新种) *Sinocytheridea latiovata* Hou et Chen gen. et sp. nov. 侯祐堂・陳德琮・楊恒仁・何俊德・周全春・田慕劬, 江蘇地区白堊紀—第四紀介形類動物群, 164-165. 地質出版社, 北京。

石崎国熙, 1984: 貝形虫化石詳細調査。中世古幸次郎編, 関西国際空港地盤地質調査, 37-43. 災害科学研究所, 大阪。

MacArthur, R. H. and Wilson, E. O., 1967: The theory of island biogeography, 203 p. Princeton Univ. Press, Princeton.

中世古幸次郎・竹村恵二・西脇二一・中川要之助・古谷正和・山内守明, 1984: 大阪湾泉州沖海底地盤の層序。中世古幸次郎編, 関西国際空港地盤地質調査, 191-198. 災害科学研究所, 大阪。

西村 進・笹嶋貞雄, 1970: Fission Track 法による大阪層群とその相当層中の火山灰の年代測定。地球科学, 24 (6), 222-224.

小畠信夫・千地万造・池辺展生・石田志朗・亀井節夫・中世古幸次郎・松本英二, 1965: 大阪層群よりワニ化石の発見。第四紀研究, 4 (2), 49-58.

Takayanagi, Y., Saito, T., Okada, Hakuyu, Ishizaki, K., Oda, M., Hasegawa, S., Okada, Hisatake, and Manickam, S., 1987: Mid-Quaternary paleoceanographic trend in near-shore waters of the north-west Pacific — A case study based on an offshore well —. *Sci. Rep. Tohoku Univ.*, 2nd ser. (Geol.), 57 (2), 105-137.

汪品先・闵秋宝・卞云华, 1980: 南黄海西北部底質中有孔虫, 介形虫分布規律及其地質意義。海洋微体古生物論文集, 61-83. 海洋出版社, 北京。

Zhao, Q., Wang, P., and Zhang, Q., 1985: Ostracoda in bottom sediments of the South China Sea off Guangdong province, China: Their taxonomy and distribution. *Marine Micropaleontology of China*, 196-218. China Ocean Press, Beijing.

トピックス

アンモナイト化石から生まれる宝石：コーライト
(アンモライト)

真 鍋 真*

“Kolite”

Makoto Manabe*

コーライトは、カナダ、アルバータ州に産出するアンモナイト化石の殻を加工してつくられる宝石である。それは、光の当たる角度によって、赤からオレンジ、緑、青、紫、というように、虹色の色彩を放つ宝石である。鉱物学的には、アンモライトとして知られているが、商業的には、KOLITE MINERALS LIMITED によりコーライトという名前がつけられ、流通している。

アルバータ州南部のカナディアン・ロッキーの東の平原にある、レスブリッジ市の南方、セントメリー川の河岸から産出するアンモナイト化石がコーライトの原材料である。この産地のアンモナイトは、鉄分を多く含んだ深緑色の頁岩に保護され、普通のアンモナイトとはひと味違った硬質で半透明なものになり、前述のような鮮やかな色彩を放つのである。そのアンモナイトは、上部白亜系ベアポー(Bearpaw)層より産出する直径 20~25cm、厚さ 6 cm ぐらいの *Placenticerus meeki* である。この他にも、*Placenticerus intercalare* が使われることもある。また、アルバータ州政府は、完全な個体や、研究価値のある標本の加工を禁止しているため、宝石に加工されるのは主に破片になったものだけである。採集されたアンモナイトの中で、宝石質の材質をもつものは、全採集量の僅か 5% 以下、実際に宝石になるのは、その中の僅か 20% ほどであり、貴重なものであることがわかる。

アンモナイトの殻は、断面でみると、外側から、外部七色光沢層、真珠層、内部七色光沢層の 3 層構造をしているが、光かがやく宝石になるのは、七色光沢層である。赤色や緑色を呈するものが多い

が、虹色の輝きをみせるものもある。殻に直角に白色光をあてると、多くは赤色とオレンジ色に光り、殻に水平に白色光を当てると、多くは緑色に光る。青色と紫色を呈するものは少ない。

光沢層面はきれいに保存されているものもあるが、大部分は、化石化作用の過程で砕けたり、つぶれたりした後、二次的に癒合したものが多い。その様子は、黒い縁どりのなかに、多数の鮮やかな色のガラスが埋め込まれているステンドグラスの様である。

X 線回折によれば、虹色に輝く部分は、アラゴナイト(CaCO_3)で出来ており、ひび割れを充填している部分もアラゴナイトである。薄片観察によると、虹色部分のアラゴナイトは、とても細かい粒子だが、その周りを充填しているアラゴナイトは、粗粒で、二次的に出来たものである(Wight, 1981)。

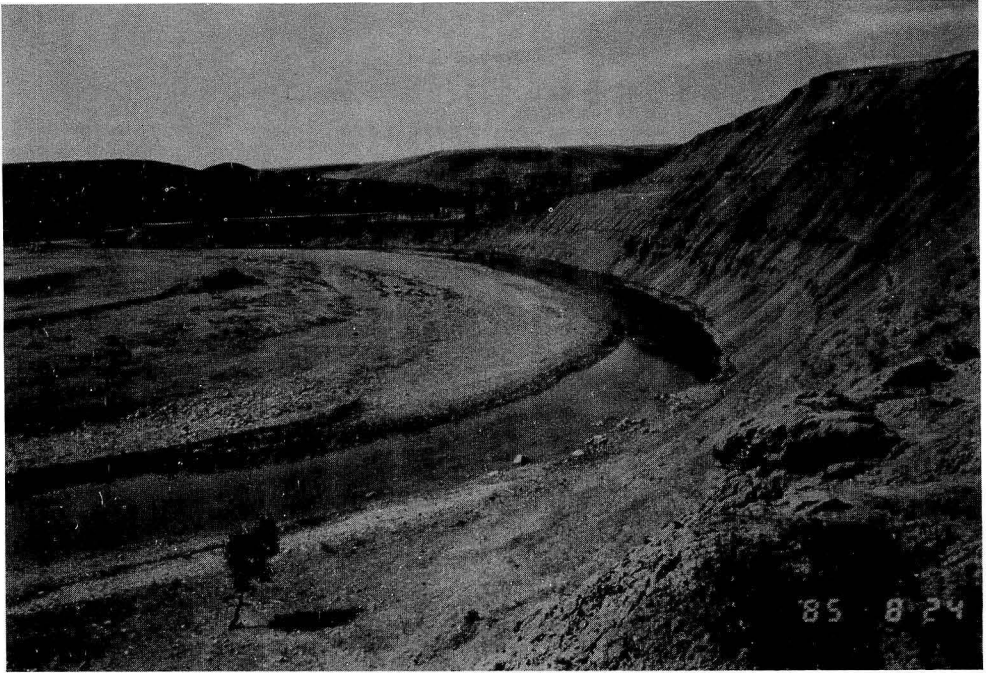
含有鉱物は、アラゴナイト 96%。鉄 1%、珪土 1%、チタニウム 0.6% 他、銅、バリウム、マグネシウム、コンキオリンが少々含まれており、屈折指数 1.52-1.58、比重 2.70 を示す(Wight, 1981)。

宝石質のアンモナイトの殻は、適当な大きさに割られ、光沢層だけが切り取られる。光沢層は、ダイヤモンドで研磨され、さらに水晶加工が施され、頁岩製の裏地に接着され、コーライトとなり、ペンダントや、イヤリング、ブローチ、ブレスレット、指輪などに加工されている。

文 献

Wight, W., 1981: 'Kolite' -fossil ammonite shell from Alberta, Canada. *Jour. Gemmology*, 17(6), 406-415.

* Department of Geology and Geophysics, Yale University.



▲コーライトの産地ベアポー層とセントメリー川(カナダ,
アルバータ州南部)



▲ノジュールの産状.

書 評

R. P. S. Jefferies: The ancestry of the vertebrates. (British Museum (Natural History), London. 1986)

本書は、脊椎動物の先祖は古生代初期の棘皮動物の仲間、calcichordates だとする大英博物館の R.P. S. Jefferies の見解を集大成したものである。calcichordates というのは、あるいは、聞きなれない名前かも知れない。carpoids (海果類), Homalozoa, stylophorans などの名で呼ばれていたものに対して、1968 年に Jefferies が脊索動物門の亜門として Calcichordata を設定した。多くの名で呼ばれているが、それらは同物異名である。

(体腔)動物は、発生の過程の原口が成体の口となり、肛門は別に形成される旧口動物(先口動物)と、成体の口は原口に由来せず、別に口陥から形成され、肛門は原口またはその付近に形成される新口動物(後口動物)に大別される。旧口動物には節足動物、軟体動物など、新口動物には棘皮動物、脊索動物などがふくまれる。無脊椎動物のなかでは、棘皮動物がもっとも脊椎動物に近縁である。

脊椎動物の特徴は、脊索が形成され、背側中空神経索をもつことにある。成体が両方ともつナメクジウオの頭索類、幼生の段階で両方をもつホヤの尾索類、幼生が背側神経索をもつギボシムシの半索類に脊椎動物をふくめて、脊索動物が構成される。ホヤなどは、成体は固着生活を営むが、幼生は自由遊泳する。W. Garstang (1928) は、ホヤに近い動物から、幼生の特徴を残したままで生殖器官が機能するようになった状態(ネオテニー)の脊椎動物が進化した、という説を提唱した。

一方、松本彦七郎 (1929) は、現在の用語の calcichordates が棘皮動物よりも尾索類に近縁なことを指摘し、T. Gislén (1930) が発生学の立場からこの見解の正当性を主張した。脊椎動物の calcichordates 説の元祖は、Gislén だと言われる。しかし、その後 30 年以上も Gislén の考えはほとんど無視され、脊

椎動物の起源としては、Garstang 説の方が一般に受け入れられている。Jefferies が 1967 年から、Gislén 説の復活に向かって立ち上がった。

Jefferies は化石を分岐分析法に適用して系統関係を再構成する研究に精力的に取り組んでいる。本書の第 1 章では、その研究の方法論が述べられている。第 2 章から第 6 章で、新口動物(半索類、棘皮動物、頭索類、尾索類、脊椎動物)の発生、解剖学的特徴が検討される。次いで、calcichordates の骨格系の記載と軟部組織の再構成が、より原始的なグループ cornutes については第七章で、進化型の mitrates については第 8 章でなされる。第 9 章では、それらのデーターを統合し、分岐分析法に適用して系統樹の再構成を試みている。その結果によると、各種の mitrates がそれぞれ、現生の頭索類、尾索類、脊椎動物の祖先にあたる、ということになる。最後の章、第 10 章では、脊椎動物の起源についての異なる説、Garstang 説などに検討を加え、とくに、calcichordates を脊椎動物に近縁ではなく棘皮動物そのものだとする説に対して、批判を展開している。

calcichordates は海生動物で、オーストラリア、南北アメリカ、ヨーロッパ、アフリカの中部カンブリア系から中部デボン系にかけて知られている。ソ連と中国からは、今のところ、発見例は報告されていない。日本から発見されたという報告もまだ聞かない。だから、calcichordates 問題も、“知的好奇心”の域を出るものではないのかも知れない。しかし、古生物学の教科書(たとえば、R. C. Moore ほか著、“Invertebrate Fossils”, McGraw-Hill)でも、carpoids は原始的な脊索動物に酷似している棘皮動物である、と述べられている。Gislén の考えはまったく無視されてしまっているというわけでもない。

本書は図も豊富で、新口動物の発生、解剖学について、きわめてよく取りまとめられている。脊椎動物化石の専門家だけでなく、大学院レベルの若手研究者にとっても、輪読会の素材とすべき格好のテキストであると思う。ぜひ一読をおすすめする。

(瀬戸口 烈司)

図書案内

古生物図書ガイド (10)*

小 畠 郁 生**

コルバート E. H. (長谷川善和訳): 恐竜はどう暮らしていたか. B6 判, 206p., どうぶつ社, 1981 年, 1,200 円.

[主要内容] 対決/平和/巨大/太陽/墜落/放浪/恐怖/帰郷/巣づくり/出会い/死/誕生.

[寸言] 竜脚類プロントサウルスの一匹“ブロンティ”を主人公に見たてて, 生物としての恐竜の一生を描いてみた物語.

斎藤常正編著: 世界の恐竜. 甦る古生物たち. B5 判, 119p.+14p., 講談社, 1979 年, 1,800 円.

[主要内容] 世界の恐竜展示室/海から陸へ/石炭紀・ペルム紀の眺め/三畳紀の眺め/ジュラ紀の眺め/白亜紀の眺め/第三紀の眺め/恐竜の系統樹など/謎の古生物恐竜をめぐる.

[寸言] カラー版. 最後の章に, 恐竜の発見と発掘の歴史や恐竜 10 の謎を含む.

ルドウィック M. (大森昌衛・高安克己訳): 化石の意味—古生物学挿話—. A5 判, 382p., 海鳴社, 1981 年, 4,500 円.

[主要内容] 掘り出されたもの/自然の古代遺物/生命の革命/斉一と進歩/生命の祖先.

[寸言] 古生物学史の出発点は 16 世紀中葉にさかのぼるが, 以後 19 世紀初期までは実証主義的キリスト教神学の領域から発展してきたことを, あますところなく論じている好著.

ジェーン・バートン, ドゥーガル・ディクソン: 恐竜の時代. ドラマチックな写真記録. A4 変形判, 96p., 旺文社, 1984 年, 2,800 円.

[主要内容] 序章/移り変わる地球/植物の進化/動物の進化/爬虫類の分類/走行と飛行/遊泳と潜穴/恐竜の復元図の変化/再構成と復元/さまざまな発見/恐竜の研究/恐竜たちの写真 32 点.

福田芳生: 生痕化石の世界. B5 変形判, 150p., 築地書館, 1981 年, 2,600 円.

[主要内容] 住まい痕の化石/行動の痕の化石/食べ痕の化石/排泄物の化石/死の原因を示すもの.

[寸言] 多数の電頭写真や図を使って行動や生理を

解説.

糸魚川淳二: 博物館だより. ヨーロッパに原点をもとめて. B6 判, 220p., 共立出版, 1979 年, 1,200 円.

[主要内容] 博物館をつくる/ヨーロッパの博物館/博物館を考える/見てきた博物館.

[寸言] 瑞浪市化石博物館をつくった経験と, ヨーロッパの博物館約 140 館を視察して考察し, 未来を展望した記録.

猪郷久義: 古生物コノドント. 四億年を刻む化石. B6 判, 222p., NHK ブックス, 日本放送出版協会. 1979 年, 650 円.

[主要内容] 微化石の世界/謎の化石コノドント/四億年の進化史/コノドントが語る日本列島の生いたち/モーリス博士のコノドントを食べた動物たち/日本の微化石研究の現状.

柳沢一郎: いわき話題事典 大地の驚異. ふるさと文庫 1. 新書判. 209p., はましん企画株式会社, 1978 年, 1,000 円.

[主要内容] いわきの古生代/いわきの中生代/いわきの新生代/その他.

柳沢一郎: 恐竜がすんでいた—いわきの大地—. A5 判, 128p., 平地学同好会, 1975 年, 950 円.

[主要内容] 変動する大地/あぶくま山地のおいたち/常盤炭田/ふるさとの皆様へ/化石図譜.

小泉英雄: アニマル・ロコモーション. メカニカルな進化論, A5 判, 169p., 工作舎, 1980 年, 1,500 円.

[主要内容] 動く玩具のパノラマ世界/マッコウクジラの秘密兵器/よろいを着た化石の怪魚/はばたき飛行機の翼の秘密/ラクダのこぶと歩行の関係/反文明的ロコモーション/人間はなぜ笑う/なぜ人種が存在するか/エピソード「対」の発想をめぐる/「アニマル・ロコモーションによせて」藤岡喜愛.

[寸言] 化石も素材の一部に使われていて面白い.

* Some popular books on paleontology (10)

** Ikuwo Obata 国立科学博物館地学研究部

化石通信

福井県立博物館¹⁾

東 洋 —²⁾

はじめに

福井県立博物館³⁾は福井県置県百年事業の一つとして、昭和59年(1984)4月に設置・開館した。また、当時の県知事が提唱した『文化のふるさとづくり』構想の中心に位置づけられ、県内文化施設の中核施設としての性格ももって発足した。

福井県博は「総合博物館」として登録されているが、1980年に策定された「博物館基本構想」によって『人文系(歴史・考古・産業・芸術・民俗等)を主としこれらを生み育ててきた背景である自然系を加味して事業を行う総合博物館とする』とされている。すなわち人文系を中心とした博物館といえる。

しかし、展示面積は狭いものの博物館活動自体には制約はなく、一つの部門として機能を果たすべく努力をしている。

ここで福井県博を紹介するにあたり、本誌の性格上自然系の展示および活動等について述べる。

博物館の概要

当博物館は福井市の郊外にあり、幾久公園に隣接し、文化施設と運動公園としての機能が一体化されている。近くには国立福井大学・県立美術館・公私立高校等があり文教地区となっている。

約15,000m²の敷地の中に建築面積約4,300m²で地上2階地下1階の博物館が建てられている。延べ床面積は約9,000m²で、2階が展示室、1階には講堂・研修室などの教育普及部門、管理部門、学芸部門の部屋が並び、地下は収蔵庫(6室)や工作室・スタジオなど資料(標本)の整理保管のための部屋が設けられている。これらの部屋の面積を機能別に分けると、展示部門33.1%、教育普及部門5.9%、学芸研究部門6.4%、保管部門18.4%となっている。

展示部門は常設展示室と特別展示室からなっている。常設展示は展示ホール(自然)、常設展示室1(自然)、常設展示室2(考古・歴史)、常設展示室3(民俗)、常設展示室4(産業)とビデオコーナーで構成されている。

学芸研究部門では、「研究作業室」と呼ばれる研究室が4室あり、美工、自然、考古・歴史、民俗と4つの専門分野にわけて学芸員の研究のための室にあてられている。研究作業室は55m²~78m²の広さでそれぞれに2~3名の学芸員が入っている。このほかに、研究用に使用される室として、3万冊の図書を収容可能な図書室(62.1m²)、電算機室(22.93m²)、スタジオ(59.97m²)、工作室1(木工・金工室; 42.93m²)、工作室2(石工室; 44.63m²)などがあり、それぞれの部屋に用途にあわせた各種の機器が整備されている。

教育普及部門としての室は、180席の固定イスのある講堂、研修室があり、各種の博物館教育普及事業に使われる。日本古生物学会第136回例会(昭和62年6月20・21日)もこの講堂と研修室を使用して開催された。

保管部門の施設としては地下に6室の収蔵庫が配置されている。6室の収蔵庫には資料の特性に合わせた各分野の資料が収蔵されている。一般収蔵庫1



¹⁾ Fukui Prefectural Museum

²⁾ Youichi Azuma 福井県立博物館

³⁾ 以下、略称で記す。

は共通の仮収蔵庫(180.64m²), 一般2は民俗資料(449.19m²), 一般3は考古・自然の資料・標本(468.44m²)が収蔵され, 特別収蔵庫1は液浸資料(23.06m²), 特収2は刀剣・甲冑等の工芸資料(129.93m²), 特収3は古文書資料が保管され(131.72m²), 特に特収1・3は24時間の空調運転がなされ, 資料の保存に良好な状態を保つようにしている。

「自然」の展示

先に述べたように総合博物館ではあるが博物館基本構想によって人文系を主体とする博物館として性格づけられているため自然系の展示面積は全常設展示室の約12%にすぎない。これは, 福井県の地質の多様さと産出化石の豊富さに比してきわめて制限された展示を余儀なくされている。

自然の展示は1階展示ホール(約100m²)と2階常設展示室1(145m²)にわけられている。

展示ホールでは, 縮尺5万分の1の地質立体模型を中心に置き, その背後に福井県の地形・気象・植生を示すパネルとともに県内の特徴的な動植物を写真パネルで説明している。

常設展示室1では, 「大地のおいたち」という主題のもとに「われらの祖先」・「古生代・中生代」・「新生代」の項目で構成されている。「われらの祖先」では古生代に始まり人類の誕生までの代表的な古生物の変遷を模型で展示している。

「古生代・中生代」の項目では, 本県最古のシルル紀の三葉虫・*Encrinurus* (複製) を初めとして, アンモナイト, ハチノスサンゴ, トリゴニオイデス等本県の中・古生代の代表的な化石を展示している。中

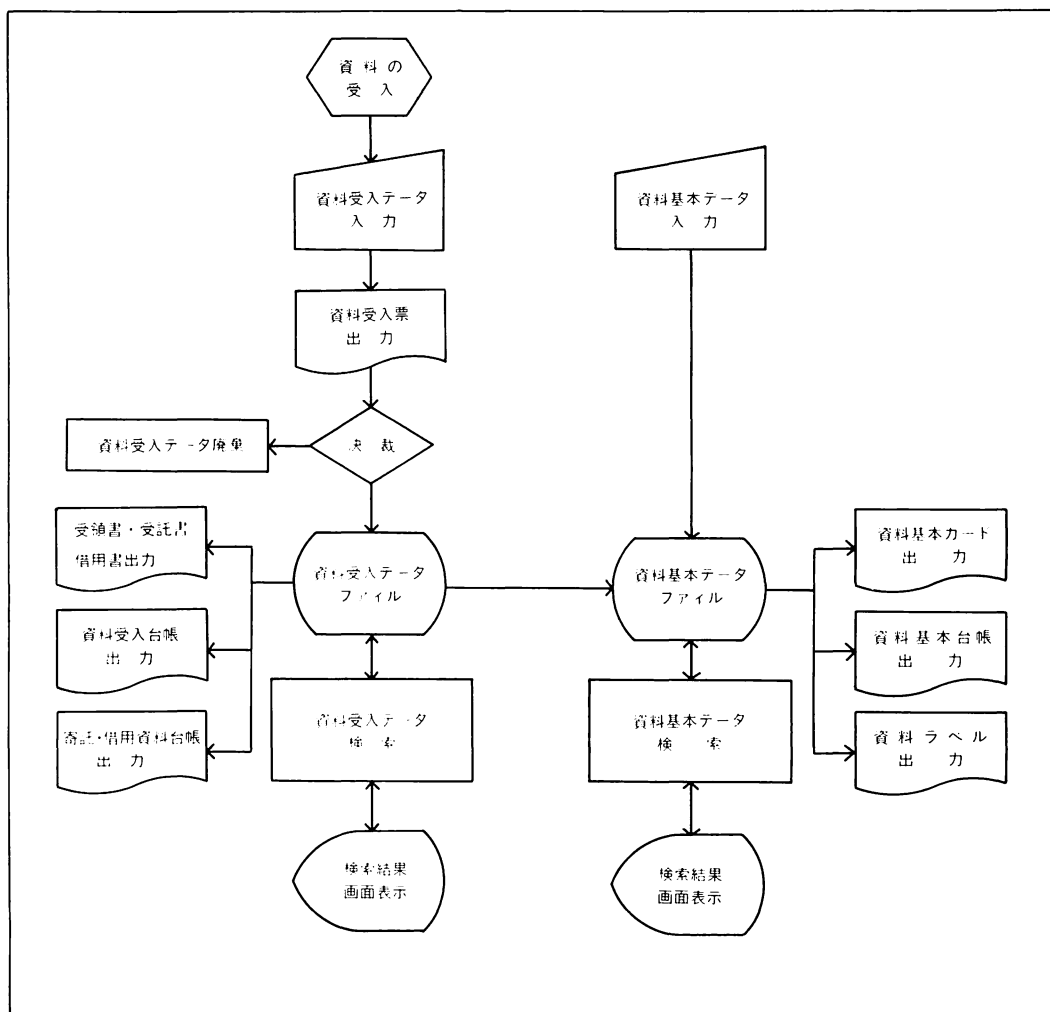


図1 福井県立博物館が導入したコンピュータシステムの流れ図。

でも、目下研究中ではあるが白亜紀の「ワニ化石(頭骨を含むほぼ全身骨格)」の展示は自然展示の中心的標本となっている。

「新生代」の項目では、県内第三系化石産地である内浦湾地域と丹生山地に分けて、ピカリア・アツリアなど熱帯性の貝化石を初め植物化石を展示し、中でも中新世のトンボ・カゲロウ・シカ等の標本が目をはくであろう。

近年、博物館の調査研究の成果や厚意による資料の収集の結果、多数の意義ある標本の収蔵がなされている。特に、手取層群からの恐竜の歯、足印化石、鳥類様足跡化石や中新世の鰐脚類、イノシシ、海ガメなどの標本を今年度内に展示し、展示の一層の充実を計るつもりである。

資料の整理と保管

福井県博が開館して現在4年目のなかばにさしかかっているが、収蔵資料(標本)は全館で約4万5千点になっている。このうちの約半数を自然系の標本が占めている。自然系の標本のうち、約1万点は故斉藤岩男氏の貝類標本であり、残りの大半は岩石・化石標本である。化石標本の中で特徴的なものは竹山憲市・中川登美雄会員からの寄贈による内浦地域の中新世貝類化石標本が体系的にまとまっているものである。さらに、最近の博物館の調査研究の結果手取層群の恐竜化石を初めとする脊椎動物化石、貝類化石、植物化石等が充実しつつある。

福井県博では増加する資料(標本)の整理のため、資料管理のため昭和61年度よりオフィスコンピューター(NEC システム 100/58VS)を導入し、資料の受入れから登録までを電算化した。これは、県立レベルの地方博物館としては恐らく初めての試みであるため参考になるシステムが見あたらず、当福井県博にて独自に開発したシステム*である。このシステムの概要は図1のとおりである。資料を受入れの際コンピューターに必要事項を入力し「受入票」を出力させ、この票で館長までの決裁をとる。登録

時には、受入れの時に入力した内容を再入力する必要はなく必要な事項を追加入力し登録としている。さらに、標本につけるラベルも登録されたファイルから必要事項を出力させ作成する。すなわち、通常、資料の整理・保管には同様なことを何度も記載しなければならないものを一度の入力ですむようになっている。さらに、資料の検索も容易である。

現在このシステムは「文字情報」のみであるが、将来的に「画像情報」との一体化を図る必要がある。これが実現すれば「画像」として展示室にて収蔵資料の“展示”が可能となり展示の新しいメディアとなり得、入館者へ提供する情報量を飛躍的に増大できるようになる。このようなことも今後積極的に模索していく必要があるように思われる。

おわりに

当館が開館して3年半経過したが、地方博物館が地域社会に果たす役割について色々考える昨今である。博物館でなければならない特徴ある事業や調査研究を目ざして今後活動が続けたいと思う。

最後に、福井県博の自然部門へ寄せられた多くの個人や機関の方々のご協力に厚くお礼を申し上げる。

利用案内

●開館時間

9時から17時まで(但し入館は16時30分まで)

●休館日

毎週月曜日

国民の祝日(こどもの日、文化の日を除く)

年末・年始(12月28日～1月4日)

●観覧料

	個人・団体別	一 般	大・高生	小・中生
常設展	個 人	200円	150円	100円
	団体(20人以上)	160円	120円	80円

場所

㊦ 910 福井市大宮 2 丁目 19-15

Tel 0776-22-4675・4694

* (株)三谷商事電子機器事業部に委託。

学 会 記 事

日本古生物学会定例評議員会議事録

昭和 62 年 6 月 19 日(金) 13.30-18.00 福井県立博物館研修室

出席者：木村会長、鎮西、長谷川、速水、猪郷、亀井、小高、森、小島、斎藤、高柳、棚部

委任状：浜田(代：小島)、糸魚川(代：鎮西)、棚井(代：速水)

書 記：大野、植村

報告

1. 常務委員会報告

〈庶務〉(1) 1 月の評議員会後、4 回の常務委員会を開き通常業務を処理。

(2) 学会各係の幹事は、庶務(植村、加瀬)、会計(山口)、編集(野田(浩))、行事(大路、阿部)、会員(大野、加瀬)、化石(石崎)、特別号(石橋)。また、IPA 評議員は花井哲郎君に引続きお願いすることにした。

(3) 日本学術会議関係では、第 14 期会員候補の推薦にあたっての学術登録団体届出(6 月 30 日締切)の書類準備中；学術研究動向に関するアンケートに回答。

(4) 62 年度科研費「研究成果公開促進費」として前年度と同額の 137 万円が内定、交付申請書と役員変更届出書を提出した。

(5) 学会将来検討委員会の 2 答申具体化のため、作業委員会を 5 月 10-11 日熱海で開催。

(6) 第 2 回 ESR 国際シンポジウムを本会協賛とした。

〈会計〉 4 月 10 日現在の会費納入状況では、2 年間滞納が 31 名、3 年間滞納が 21 名いる。いずれ除名等の措置が必要。

〈行事〉 来年の年・総会は 1 月 28 日(木)-30 日(土)に東京学芸大学で開催予定；シンポジウムの申し込みは、現在までに 1 件(森 啓・大野照文(世話人)微細な成長線から何がわかるか)。6 月の例会は福島県立博物館で開催することで、県博の内諾を得ている。

〈報告・記事〉 No. 145 の発行が遅れていること、No. 146 の編集作業を終了したことなど、編集状況の紹介があった。現在、手持ち原稿は 15 篇(うち 4 篇は No. 146 に収録)で、依然として原稿不足の状況である。

〈特別号〉 1 件の投稿申し込み(松本達郎(編)日本産ヅボシア科のモノグラフ)があったことが紹介された[代：小島]。

〈化石〉 No. 42 を 5 月に発行。本号より総アート紙に変更し、一部、印刷所側のミスがあったり名簿の刷り上がりが悪かった点はあるが、おおむね綺麗に仕上がった；No. 43 は本年 1 月のシンポジウム(南部フォッサマグナにおける古生物地理)の記事を中心に 12 月発行予定。

〈会員〉 化石 42 号に会員名簿を掲載した。費用が当初予想よりもかかったので次回ときには経費節減を検討したい。1 月の評議員会で報告した会員総数 755 名を 759 名に訂正(3 月末現在、名誉会員 10、特別会員 236、普通会员 457、在外会員 43、賛助会員 13)。

〈その他〉 木村会長より、前会計係引継事項として次の報告があった。化石友の会の名簿を作成(4 月末で 143 名、うち機関 2；今年中に 200 名にしたい)；50 周年の記念品はペンダント 15 を除き完売；古生物学事典については、78 名に執筆を依頼した。8 月末原稿締切。

2. 学会将来検討委員会 2 答申の検討結果

作業委員会(斎藤(常)、鎮西、森(啓)、速水、猪郷、柳田、小島で構成)では、2 答申について逐条審議をおこなった：(1) 各条項の大部分について、できるだけ早く実現すべきであると判断する一方、日本古生物学会報告・紀事の質的問題、年会例会での個人講演のあり方、ショートコースのもち方、標本(とくに模式標本)の保全、一般社会に対する古生物学の重要性の強調などについては、今後も学会としてさらに時間をかけて持続的かつ多角的に討議し経験を重ねながら解決していく、(2) 学会の運営改善に関連して、評議員会および常務委員会運営規則案などを試作し、今回の定例評議員会での審議資料とする、(3) 2 答申のうち改訂点や具体案を示す事項を整理して列挙した。

3. 古生物学研究連絡委員会報告

高柳研連委員長より、今年の学術会議の動向および 5 月 22 日開催の研連会議にかんする報告があった。主なものは次のとおりである。(1) 学術会議第 14 期会員候補の選出方法：かねてから要望の強い「地質科学総合研連で 3 名を推薦する方法」については、他の領域別研連でも同様な要望を出

しているものがあるが、現行の方法を改めるには、推薦人を出す 10 学会くらいの意向が一致しないと困難のようである。それには次期において検討してもらう以外ない。(2) 古生物研連委員の構成：現在のほぼ 1 研連 1 学会の体制では研連の任務を完全に遂行する上で支障があるのではないかとの意見があり、今期において検討することにした。(3) 古生物学の発展における研連の役割：この件に関する一般的討議を継続的に行うことにして、まず大学院のあり方、後継者ならびに新分野研究者の養成、大型研究計画等に関する意見を交換した。(4) 概算要求：IPA 要覧改訂版の作成、「日本における古生物学の将来像」シンポジウム開催などの件について要求することにした。(5) IGBP：研連としての対応のしかたについて意見を交換した。

4. IGC 準備委員会報告

斎藤君より、IGC 日本開催に関する準備状況について次の様な紹介があった：(1) 現在は巡検小委員会が活発に活動している。(2) プログラム小委員会は 2 回開かれ、そのうち本会関係者は古生物(斎藤)、中・古生代(水谷)、第三紀(鎮西)、石油鉱床(米谷)という分担となっている。(3) 分野別のシンポジウムとして、とりあえず微化石、無脊椎動物、脊椎動物、植物で用意することとしているが、1989 年 Washington 会議までに具体的テーマ・大枠を決めたい。

5. 1981-1985 Bibliography 作成中間報告

原稿の集まり具合が悪く(約 80 名より回答があった)、化石 No. 42 にも広告をだした。もう少し様子をみた後、編集委員会の方でチェックを進めることとする。

審議

1. 会員入退会

次の諸君の入退会が認められた(敬称略)。

〈入会〉周 保春(Zhou Baochun)、松原彰子、池尻博行、大蔵正敏、蜂矢喜一郎、大江文雄、岡本政則、兼子尚知、高井勇二、城地琴博、太田康弘、清川昌一、永井ひろ美、小林万里子、緒方政史、甲能直樹、小泉明裕、伊佐治鎮司、佐藤 篤、植松伴三郎(20 名)。

〈退会〉高村一子、笹川清一、大蔵充子、中井秀樹、安原直規(以上普通会員)、日中石油開発(賛助会員)(計 6 名)。

〈逝去〉黒田徳米(名誉会員)。

〈会員種別移動〉真鍋 真(普通→在外)。

この結果、会員総数は 772 名となった。内訳は、名誉会員 9 名、賛助会員 12 社、特別会員 236 名、普通会員 471 名、在外会員 44 名。

2. 科研費配分委員推薦候補の決定

本会推薦候補を投票により次の諸君と決めた。
地質学一段委員：岡田博有(1 位)、大場忠道(2 位)。

層位古生物学一段委員：鎮西清高(1 位)、長谷川善和(2 位)。

3. ワーキンググループ暫定規程

上記暫定規程(1986 年 1 月 30 日、評議員会)の字句を訂正し、正規程とした。

4. 学会協議会員候補と推薦人の選出について

候補者の届出締切は 63 年 2 月 1 日、推薦人の届出締切は 2 月 20 日(学会に指名依頼がくるのは、共に 12 月上旬の予定)となっており、討議の結果、前回と異なり今回は多少時間の余裕があるので、できるだけ全会員に周知、参画されるよう配慮し、試行してみるようになった。本会としての選出方法・手順を次のようにすることとした。

(1) 本会での候補推薦を全会員に周知させるよう次回発行の報告・紀事(146 号)に広告する。

(2) 本会会員による候補者推薦は、会員 5 名以上連記の推薦状と被推薦者の承諾書を同封して、学会庶務係まで 9 月 30 日必着で届ける。

(3) 推薦のあった候補者について、報告・紀事(147 号)とじ込みの葉書による全員投票。

(4) 投票結果は、常務委員会に報告し、学会協議に提出。

(5) 推薦人については、63 年 1 月の評議員会で決定する。

5. 学会将来検討委員会 2 答申について(会則変更、運営規則等)

学会の運営改善や学会活動に関連して、評議員数増加(20 名)や評議員会・常務委員会の運営規則案が例示され、鎮西委員より説明があり、質疑応答があった。検討の結果、次の様にきめた：(1) 原案資料につき、意見を鎮西委員まで届ける、(2) この種の規則に詳しい人(例えば大学の法規係など)にチェックしてもらう、(3) 会則の有効日を付則としてつける、(4) 最後に常務委員会で検討し、63 年 1 月の評議員会に提案する。

6. 報告・紀事の雑誌名について

誌名変更については拙速をさけ、継続審議とすることにし、新しく設置される刊行物委員会で論議することとした。

7. 外国への交換サービス等

最近、各種 2 次刊行物・コピーサービス等で本会会誌寄贈の依頼がある。これについては、他学会での趨勢を調べた上で本会の方針を審議する必要がある旨、紹介があった(代：小島)。とりあえず、交換先を増やす方向で、印刷部数を 50 部増の

1100 部とすることとした。

8. その他

- (1) 刊行物委員会を設けることを了承。
- (2) IPA 名簿。名簿作成のための form が学会宛に來次第、「化石」に転載のうえ会員に周知させる。

刊行物委員会議事録

日時・場所：昭和 62 年 6 月 20 日(土) 福井県立博物館研修室

出席者：鎮西，猪郷，斎藤(常)，高柳，柳田；小畠
6 月 19 日の定例評議員会で刊行物委員会の設立が了承されたので，翌 20 日午前中に最初の委員会を開き，運営等の意見交換を行った。主な事柄は次の通りである。

- (1) 委員長を高柳とする。
- (2) 各種刊行物の編集委員(Editorial Board)を次のようにする(** 委員長，* 副委員長)
報告・紀事：猪郷**，斎藤(常)*，速水，長谷川(善)，加藤(誠)，小泉，的場，森(啓)，野田(浩)，棚部，植村，八尾。
特 別 号：柳田**，坂上*，池谷，石橋。
化 石：高柳**，鎮西*，長谷川(四)，石崎，糸魚川。
- (3) 学会刊行物編集規程をつくることにする。
- (4) 投稿規程については 3 種類をつくる必要があるが，文献引用のしかたを統一するかどうか，それぞれの編集委員会で検討した結果を常務委員会で報告してもらう。
- (5) 上記両規程を「化石」に印刷し，別刷りを作るとともに，ほかの諸規程と併せて合刷することも考えられる。
- (6) 報告・紀事については，判の大きさを検討するときに名称変更を行うのがよいが，拙速を避けたい。

日本古生物学会研究委員会(ワーキンググループ)設置規程

(1987 年 6 月 19 日)

日本古生物学会は古生物学の国際的な進歩と発展に寄与するため，特定のテーマについて研究することを目的とし，会員グループから申請された企画・立案について評議員会において審議し，評議員会の承認を得て特定のテーマについてのワーキンググループを設置することができる。

1. ワーキンググループの設置を希望する場合は，設置申請書(別紙様式)を前年 11 月末までに庶務係に提出する。
2. ワーキンググループの設置期間は原則として 3 年以内とする。
3. ワーキンググループが行う各種行事のうち，公開するものは「化石」などによって全会員に通知する。
4. ワーキンググループには，学会予算の範囲内で，若干の経費を支出することができる。
5. ワーキンググループは毎年度末に事業計画の進捗状況を評議員会に報告する。
6. ワーキンググループの成果は，その概要を日本古生物学会誌「化石」に発表する。

付則 1988 年に限り，設置申請書を 1 月 20 日までに庶務係に提出する。

(別紙様式)

ワーキンググループ設置申請書

1. ワーキンググループ名
2. 代表者 職・氏名
3. 設置期間
4. 委員会事務局の場所と氏名
5. 設置目的
6. 具体的な事業計画と予想される成果
7. 補助希望額(年次計画)とその使用内訳
8. ワーキンググループのメンバー
氏名・勤務先・職名

日本学術会議だより №.5

地域型研究機関設立（勧告）・学術予算の増額（要望）出される

昭和62年 5 月 日本学術会議広報委員会

日本学術会議は、去る 4 月 22 日から 24 日まで第 102 回総会（第 13 期の 5 回目の総会）を開催しました。今回の「日本学術会議だより」では、今総会で採択された勧告、要望等を中心として、同総会の議事内容をお知らせします。

総 会 報 告

総会ではその第 1 日目に、会長からの経過報告、各委員会報告に続き、規則などの改正、勧告・要望等の 6 つの提案がなされ、同日の午前中に提案 1 件が、午後に各分会で審議した上、第 2 日目の午前中に 3 件が、第 3 日目の午前中に 1 件の採決が行われた。なお、総会前日の 21 日午前に連合部会が開催され、これらの案件の予備的な説明、質疑が行われ、第 2 日目の午後には、「21 世紀へ向けてのエネルギー問題」についての自由討議が、第 3 日目の午後にはそれぞれの常置委員会、特別委員会が開催された。

また総会の冒頭に、先に逝去された北川晴雄会員（第 7 部副部長）を追悼して黙禱を捧げた後、新たに任命された鶴藤丞会員が紹介された。

第 1 日目の午前中にまず現代の「高度技術化社会」における人間の役割と対応及び「こころ」の健康の回復、増進の問題について総合的に検討するために「マン・システム・インターフェース（人間と高度技術化社会）特別委員会」を設置することが決定された。今期は余すところ約 1 年間で、この特別委員会は各部から委員を選出して直ちに活動を開始した。第 2 日目の午前には、まず、第 1 常置委員会等で検討されてきた「日本学術会議の運営の細則に関する内規」の一部改正が採択された。改正の第一は、従来の地方区会議の名称を地区会議とし、広報委員会がこれを組織することとしたことであり、第二は日本学術会議が勧告等を出すに当たって整合性を考慮すべき過去に行った勧告等を 3 期前から後のものに限ることとしたことである。次に第 6 常置委員会が検討してきた日本学術会議の行う国際学術交流事業の実施に関する内規の改正が採択された。これは、今まで国際学術交流事業については、「団体加入」、「代表派遣」、「国際会議主催・後援」、及び「二国間学術交流」の基準があったが、これらを一つの内規にまとめたものであり、本会議の行う国際学術交流事業の見直しを今後行い、必要な自己改革を図る原則を定め、予算、組織等の基盤の拡充・強化に努めて、国際社会への学術的貢献を一層拡大してゆこうとする方針を確立したものである。

さらに本総会では、「地域型研究機関（仮称）の設立について」（勧告）と、「大学等における学術予算の増額について」（要望）の提案が、いずれも活発な質疑応答の後、賛成多数で採択され、直ちに内閣総理大臣始め関係諸機関

等に送付された。（これらの詳細は別項所載のとおりである。）

また本総会では「医療技術と人間の生命特別委員会」の中間報告—いわゆる脳死に関する見解—を対外発表することに関する提案が行われた。これは同特別委員会が 60 年 10 月から審議を重ねてきたものであって、基本的には脳死を個体死とすべきであるとの主旨であった。日本学術会議の内規によれば、各委員会等の報告を外部に発表するには総会または運営審議会の承認を必要とすることになっており、この件は対外発表の可否を問うものとして総会に提案されたのであった。しかし、ことの重要性にかんがみ慎重論、時期尚早論の空気が強く、対外発表の可否を問う提案としては取り下げられ、総会でこの問題を討論することとなり、第 2・3 日目の両日にわたり活発な討論が行われた。

大学等における学術予算の増額について（要望）

「国が栄える時、そこには立派な大学がある」といわれる。大学において優れた人材が養成され、独創的かつ自主的な研究活動を通して学術が振興し、高い文化が形作られ新しい技術が生まれる。大学は、国際的にも学術交流の場として、広く世界の協調と平和のために基本的に重要な役割を果たしている。

しかし、現在、我が国における大学を中心とする学術研究の財政的基盤は極めて憂慮すべき事態におかれている。これは一つには国の財政事情によって、現行の概算要求の枠組みが強い制約になっているからであり、時代の進歩に即応した学術予算を組むことが非常に困難な情勢になっていて、しかも、このひずみは年毎に増幅されつつある。

文化国家としての実を挙げ、学術の振興を図るためには、まず、大学等における学術予算をこの際思いきって増強することが絶対に必要である。そのためには学術予算を組む上において、一般の予算要求のシーリングの別枠として、当面 5 年間の増額計画を策定する措置をとるよう強く要望する。なお、科学研究費補助金及び日本学術振興会の事業予算について、毎年少なくとも 15% 増加させ、5 年間で倍増し、国公私立の大学への国費の支出についても、格段の増額を図るよう考慮されたい。

日本学術会議だより №. 6

マン・システム・インターフェース(人間と高度技術化社会)特別委員会設置さる

昭和62年 8 月 日本学術会議広報委員会

日本学術会議では、特別委員会が追加設置され、活動を開始しました。また、現在第14期(昭和63年 7 月22日より 3 年間)会員の選出手続きが進められています。今回の「日本学術会議だより」では、これらの概要に加えて、来年度に開催される共同主催国際会議及び研究連絡委員会報告等についてお知らせします。

マン・システム・インターフェース(人間と高度技術化社会)特別委員会

日本学術会議は、昭和62年 4 月の第102回総会において新たに「マン・システム・インターフェース(人間と高度技術化社会)特別委員会」を設置した。

高度な技術革新とその急速な浸透により、現代の社会はいわゆる「高度技術化社会」ということができる。すなわち、今日社会の各分野で、化学プラントや原子力発電所等に見られるごとく「システムの巨大化」が進むとともに、OA 機器などのように「高度技術の大衆化」等も起こってきている。

「高度技術化社会」においては、機械システム又はソフトシステムに対する人間の役割が、従来のものと大幅に変化しており、人間は新たに重要な役割を担うようになってきている。これらの人間の役割を軽減したり代替するためには各種のインターフェースが設計され、装備されている。

これらのインターフェースは、人間—システム系の信頼性・安全性を高める上で極めて重要である。従って「高度技術化社会」を維持・発展させるためには、この方面の研究、開発が今後ますます重点的に行われなければならない。

しかし、現実には「高度技術化社会」における「システムの巨大化」や「高度技術の大衆化」に対して、人間は個人としても、社会としても、必ずしも十分な対応・受容ができていとは言えない。人間の能力を超えるシステムが技術的に実現したことによって、かえって人間としての生甲斐を喪失する人も一部に生じている。その結果、いわゆるテクノストレスの状態に陥ったり、人間味の喪失による不適応状況に悩む者が増加している。これはまた、人間—システム系のヒューマン・エラーによる大事故の一因ともなっている。また「高度技術化社会」から取り残されたと感じる人々の中には、種々の回避的ないし攻撃的な不適応行動を呈する者もみられ、今後、大きな社会問題となることが予想される。

「高度技術化社会」では、以上のような諸問題に対する対処策ないしは予防策のみでなく、人間性の回復・維持の問題を含めて、十分な対応が講ぜられる必要がある。

以上の観点に立って、このような問題を学際的かつ総合的に検討するために特別委員会を設置することとした。

日本学術会議第13期は、その活動期間を1年余残すのみになっているが、この問題の重要性に鑑み、期の途中であるが着手することとした。

我が国の理科教育について(意見)

—日本学術会議科学教育研究連絡委員会報告—

本研究連絡委員会は、かねて我が国と世界各国との学校における理科教育の実態について関心を持ち比較を行ってきたが、昨年教育課程審議会の発表した教育課程改定の大綱に関する中間報告と各教科の時間数に関する試案は、我が国の理科教育の世界の動向からの逸脱をはっきりさせたものとして、深い憂慮の念を示すものである。

意見(要旨)

第2次大戦後、科学技術立国は我が国の国是であった。この方向に資するため、我が国は学校における理科教育の振興に努め、大学における科学・技術の教育・研究にも多大の力を注いできた。しかるに、現今の国の施策を見ると、上述の方向とは逆行するものが増えていると言わねばならない。今回の中間報告に見られる小学校低学年理科の廃止、小学校から中学校まで9年間の理科の時間数は昭和43年に比べて6～7時間の減、高等学校においては、昭和35年に6単位(4科目必修)が昭和53年に4単位(理科Ⅰのみ必修)となり今回もそれが引き継がれようとしている。

学校教育における時間数の削減は必ずしも他の教科になかった現象ではないが、理科においてその減少が特に顕著であった。我々はこの点について強い危機感を抱くものであるが、その理由は理科に関する教育は児童・生徒の心身の発達に見合って、その内容を設定していく必要があるからで、時間数の削減がその適期を逸する恐れが強くなったからである。我々は、今後の理科教育において次の手当がなされるべきであると考えます。

- 1 小学校においては、健全な自然観の育成を目標とし、低学年の理科も存続させる。
- 2 中学校・高等学校においては、科学技術に生きる人間としての能力を育成するため充分の時間を確保する。

多数の学術研究団体の御協力により、「日本学術会議だより」を掲載していただくことができ、ありがとうございます。

なお、御意見・お問い合わせ等がありましたら下記までお寄せください。

〒106 港区六本木 7—22—34

日本学術会議広報委員会

(日本学術会議事務局庶務課)

電話 03 (403) 6291

IMC

調査機器から研究機材まで

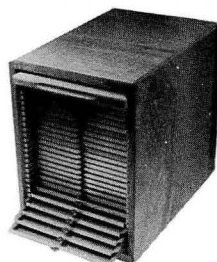


ピック型
ハンマー
(ナイロン柄)
600 g, 850 g



チゼル型
ハンマー
(ナイロン柄)
600 g, 800 g, 850 g

マイクロスライドキャビネット
〔有孔虫スライド500枚用〕



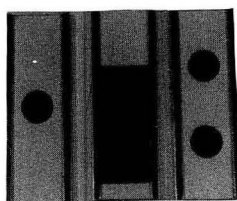
標準フルイ



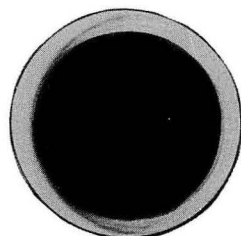
〔各種サイズ〕
メッシュ



エアースクライブ
キット



有孔虫スライド各種



方眼シャーレー
(有孔虫分離用)

岩 本 鉱 産 物 商 会

〒151 東京都渋谷区代々木1-26-1
☎03(379)3466~8 FAX03(379)9205

古環境・地質時代の解明に

花粉・微化石分析調査

- 岩石・土壌・泥炭・石炭等の花粉分析
野外採取・坑内採取・海外採取試料の花粉分析による地質時代・層序の判定
- 試錐コアの花粉分析
土木建設・油田・ガス田・炭田など鉱床地域の試錐コアを花粉層序より解析
- 珪藻・有孔虫分析 材・種実化石同定
- 鉱物分析・岩石同定・土壌化学分析
- 研究調査用簡易試錐・土壌標本作製
- ケロジェン分析
- 野外地質・植生調査
- その他学術研究協力
遺跡調査・空中花粉分布調査その他

パリノ・サーヴェイ株式会社

本 社 〒103 東京都中央区日本橋室町2-1(三井ビル内) ☎(03) 241-4566 FAX 03-241-4597
調査研究部 〒375 群馬県藤岡市岡之郷戸崎559-3 ☎(0274)42-8129 FAX0274-42-7950

図説古生態学

森下 晶・糸魚川淳二 著/B5判 180頁・定価5600円

古生態学は、古生物の生態すなわち古生物と生活環境の相互関係を研究する古生物学の一分野で、過去の自然環境と生物群集の生活様式をダイナミックに科学する学問である。本書は、写真と図表を多数用いながら、第I部で古生態学の基礎知識を簡潔・平易に解説し、第II部で群集古生態学や個体古生態学の例、フィールド観察などの古生態学の実際的内容について、初心者でも容易に理解できるように配慮し、図説的に興味深く解説した古生態学の入門書である。

古生物百科事典

スチール・ハーベイ 編/小島郁生 監訳/B5判 256頁・定価14000円

英国の古生物学者 R. スチール博士と A. P. ハーベイ博士の編集のもとに第一線の研究者23名が共同執筆した“The Encyclopaedia of Prehistoric Life”の日本語版。内容は古生物学全般にわたり、専門研究者が利用できる高いレベルを保ちながらも、化石などに関心をもつ多くの人びとが楽しみながら興味深く読めるように配慮された百科事典。この事典によって、過去の生物へのつきぬ魅力に惹かれ、地球と生物の現在および未来について多くの示唆が得られよう。

古脊椎動物図鑑

鹿間時夫 著/藪内正幸 挿図/B5判 224頁・定価8800円

恐竜やマンモスのような巨大動物への興味の高まりから、近年古生物全般の形態や生態への関心が深まってきており、それらに関する絵や解説も多いが、学術的な意味での正確な紹介はほとんどない。本書は、魚類から哺乳類まで古脊椎動物337種をとりあげ、比較解剖学的立場から、動物細密画の権威・藪内正幸のイラストによる正確で精緻な復元図を掲げるとともに、対向頁に興味深い解説を配したわが国初の図鑑である。

日本化石図譜

鹿間時夫 著/B5判 296頁・定価14000円

日本における化石をほとんど網羅し、多数の図版をもって構成した名著。初版刊行後の新知見を加えた増訂版。〔内容〕化石／東亜における化石の時代分布／化石の時代分布表／東亜の地質系統表／化石図版とその説明／化石の形態に関する術語。

植物化石図譜

遠藤隆次 著/B5判 328頁・定価15000円

先カンブリア紀から洪積世までの各地質時代に生育した陸上および海生の両植物化石について、その種属・分布・古地・古気候・進化の動向などを、多数の図版を用いて詳述した、わが国ではじめての植物化石図譜。好評の『日本化石図譜』の姉妹書。

新版 古生物学 全4巻

浅野 清・松本達郎・鹿間時夫・藤岡一男 編

本書は、長年好評を博した『古生物学』上・下巻刊行後の十数年間の新しい成果や知見を取り入れ、さらに最新の分類法にもとづいて全面的に改稿して詳細に解説するとともに、全体を4分冊に編集して刊行したものである。

【I巻】総論／原生動物／海綿動物／古杯動物／腔腸動物／蠕形動物／軟体動物

【II巻】軟体動物(つづき)／環形動物／節足動物／こけむし動物／腕足動物

【III巻】棘皮動物／原索動物／コノドント類／脊椎動物／魚類／四肢動物／所属不明

【IV巻】古植物概説／藻類／蘚苔植物／シダ植物／裸子植物／被子植物／孢子・花粉

各巻 菊判 420～540頁

定価・各巻12000円(分売自由)

朝倉書店

〒162 東京都新宿区新小川町6-29/振替東京6-8673
電話 (03)260-0141(代)・営業部(03)260-7631(代)
(本誌名ご記入の上お申込次第総合図書目録進呈)

輸入化石・鉱物



Dragonfly
Mazon Creek, Illinois, U.S.A.

226mm

株式会社

テラハウス

電話03-320-1505 ● 郵便番号151

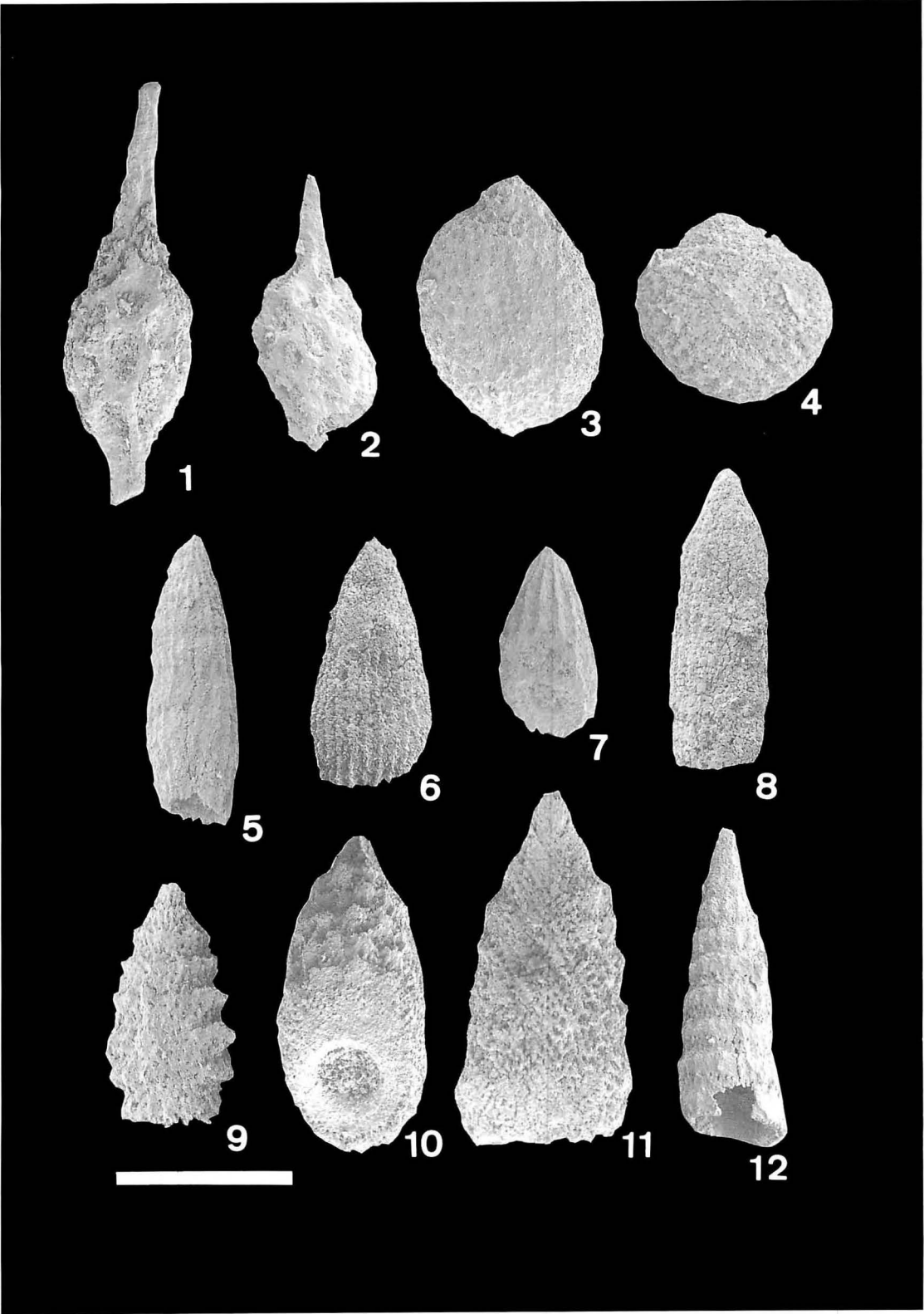
東京都渋谷区代々木1丁目32-11 第3宝山ビル4F

TERRAHOUSE

- Antelope (Palaeomerycidae) Teeth 第三紀-Miocene (Barstovian) / Sharktooth Hill, Kern Co. California, アメリカ/かもしかの歯の化石
- Bear (Arctodus) Molar 第四紀-Pleistocene / Santa Fe River, Florida, アメリカ/熊の臼歯の化石
- Coprolite (Crocodylian?) 第三紀-Eocene (green river fm.) / Kemmerer, Wyoming, アメリカ/糞の化石
- Dinosaur footprint ジュラ紀 / Connecticut valley, New Jersey, アメリカ/恐竜の足跡の化石
- Dinosaur (Triceratops) Femur bone 白亜紀-Hell Creek fm. / South Dakota, アメリカ/恐竜の骨の化石
- Dugone (Metaxatherium) jaw 第三紀-Miocene (Bone Valley fm.) / Phosphate Mine, Polk Co. Florida, アメリカ/ジュゴンの下顎
- Ichthyosaur breviceps ジュラ紀-Lias / Dorset, イギリス/イクチオサウルスの頭
- Woolly Mammoths? Tusk 第四紀-Pleistocene / St. Lawrence Island, Alaska, アメリカ/マンモスのきば

山手線代々木駅・代々木ゼミナール側改札口を出て、目の前、[※]牛井の吉野家[※]のビル4階





BIBLIOGRAPHY 1981～1985の原稿募集

日本古生物学会では、1981～1985年の5年間に公表された論文の Bibliography を恒例により刊行することになっています。この Bibliography には従来通り日本古生物学会会員の研究論文に限ることなく、日本の資料を扱ったすべての研究者の論文が含まれます。

収録論文は各人から寄せられたリストを中心に編集しますので、上記5年分の論文リストをお送り下さい。

すでに日本古生物学会報告・紀 および化石でお知らせした期限は過ぎましたがまだ会員の一部の方しか論文リストを送付されていません。是非会員・非会員を問わず、お申し合わせの上ご協力くださるよう再度お願いします。

- * 様式は、「化石」41号、52～54頁の例に従ってください。
- * 論文中で扱った分類群・時代を Index 参照のうえ、必ず記入して下さい。
- * それぞれの専門分野で、非会員（特に外国人）の研究者による日本の資料を扱った論文をお気づきの場合はお知らせ下さい。
- * 別刷をお送り下さっても結構です。収録し終わった別刷については学会として長く利用する方法を考慮中です。

論文リストの送付先

〒980 仙台市荒巻字青葉

東北大学理学部地質学古生物学教室内

日本古生物学会文献目録編集委員会

“化石”バックナンバーの在庫

(価格は送料込み)

〔増刊号〕コロキウム：化石硬組織内の同位体	(1000 円)
〔13 号〕マラヤ・タイ国産古植物化石，古生物分類の理論と方法，その他	(500 円)
〔16 号〕ダニアン問題，鮮新統・漸新統論考，その他	(500 円)
〔17 号〕シンポジウム“日本新生代貝類化石群の時空分布（その一）”，その他	(600 円)
〔18 号〕シンポジウム“日本新生代貝類化石群の時空分布（その二）”，その他	(600 円)
〔21 号〕シンポジウム“化石硬組織内の同位体”，その他	(800 円)
〔22 号〕特集“中国地方新生界と古生物”	(800 円)
〔23・24 号〕特集“化石硬組織内の同位体（第 3 回シンポジウム）”，その他	(1600 円)
〔25・26 号〕シンポジウム“古植物の分布とその問題点”，その他	(1600 円)
〔27 号〕深海底堆積物中の炭酸塩溶解量の測定，その他	(1700 円)
〔28 号〕太平洋側と日本海側の新第三系の対比と編年に関する諸問題，その他	(1900 円)
〔31 号〕本邦白亜系における海成・非海成層の対比，カキの古生態学 (1)	(1500 円)
〔32 号〕四万十帯のイノセラムスとアンモナイト，カキの古生態学 (2)	(1500 円)
〔33 号〕ジャワの貝化石，三疊紀 <i>Monotis</i> ，その他	(1500 円)
〔34 号〕進化古生物学の諸問題，その他	(1500 円)
〔35 号〕後期三疊紀二枚貝 <i>Monotis</i> の古生物学的意義，その他	(1500 円)
〔36 号〕中山層貝化石，放散虫チャートの起源，異常巻アンモナイト，その他	(1500 円)
〔37 号〕創立 50 周年記念号，付：会員名簿	(2000 円)
〔38 号〕北海道小平地域北東部上部白亜系の化石層序学的研究，その他	(1500 円)
〔40 号〕ジュラ紀・白亜紀境界付近における放散虫化石群の変化，その他	(1500 円)
〔41 号〕西南日本白亜系の古地理と古環境，その他	(1500 円)
〔42 号〕青森県尻屋層群の放散虫年代，その他	(1500 円)
29, 30, 39 号の残部はありません。	

バックナンバーを御希望の方は，代金を払い込みの上，お申込み下さい。

大学研究機関等で購入の際は，見積請求書等必要書類をお送りしますので御請求下さい。

申込みと送金先：

〒980 仙台市荒巻字青葉 東北大学理学部地質学古生物学教室内

化石編集部（振替口座 仙台 1-17141）

または日本学会事務センター内日本古生物学会

おことわり：印刷上の手ちがいのため42号の松岡論文の Plate 1 の白黒
が反転しておりました。正しい図版をはさみこみますので
さし換えて下さい。（編集委員会）

1987年12月14日印刷

1987年12月15日発行

発行者 日本古生物学会

東京都文京区弥生 2-4-16

日本学会事務センター内

化石第43号

編集者 化石編集委員会

印刷者 東光印刷株式会社

TEL (022) 231-0894

Fossils

Number 43

December 15, 1987

Contents

Paleobiogeography of the South Fossa-Magna region: Report of symposium	1
Microstructures of cephalis of <i>Cyrtocapsella tetrapera</i> Haeckel (Radiolaria).....	H. Nishimura 25
The crocodile <i>Tomistoma machikanense</i> and ostracodes from Southwest Japan in the Middle Pleistocene	K. Ishizaki 35
'Kolite'	M. Manabe 39
Fukui Prefectural Museum	Y. Azuma 43
Some popular books on paleontology (10)	I. Obata 42
Book reviews	34, 41
Information on international meetings	24
News from the Science Council of Japan	49
Proceedings of the Society	46