

Abstracts of the 1986 Annual Meeting of
the Palaeontological Society of Japan

(January 31—February 2, 1986, Sendai)

日本古生物学会1986年年会

講演予稿集

1986年1月31日—2月2日

仙 台

Palaeontological
Society of Japan



日本古生物学会

日本古生物学会1986年年会・総会

於 東北大学理学部 (昭和61年1月31日)
戦災復興記念館 (昭和61年2月1・2日)

年会・総会・シンポジウム 「1月31日, 東北大学理学部大講義室」

国際学術集会出席報告【9:30~10:00】

1. 第9回オストラコーダ国際シンポジウム(静岡)……………池谷仙之・花井哲郎・石崎国熙
2. 第2回国際頭足類シンポジウム(Tübingen, F. R. G)
……………小畠郁生・蟹江康光・平野弘道

前会長講演【10:00~10:50】

日本における中・新生代有孔虫の研究……………高柳洋吉

総会【11:00~12:00】

シンポジウム「古生物の系統分類に関する諸問題」【13:00~17:00】

世話人: 高柳洋吉・森 啓・速水 格

1. 石灰質有孔虫の系統分類: 現状と問題点……………野村律夫
2. 放散虫の分類について……………竹村厚司
3. 腹足類の系統に関する問題点……………加瀬友喜

—— 休憩 —— 【15:00~15:10】

4. ヘゴ科木生シダ類の進化……………西田治文
 5. 分岐分類学: 系統再構成への道……………三中信宏
- 総合討論・総括

懇親会【17:15~19:30】 シンポジウム終了後会場近くの生協食堂において開催致しますので、
ふるって御参加下さい。会費3,000円。(当日会場にて受付けます)。なお懇親会終了後、仙台
市内中心部までバスサービスを行なう予定です。

特別講演「2月1日, 戦災復興記念館第1会場」

特別講演【9:00~11:00, 第1会場】

秩父帯南部の三疊紀テチス二枚貝動物群……………田村 実
ウラン系列放射年代測定法の原理と応用例——主として波照間島に分布する琉球石灰岩
の形成年代について……………大村明雄
最終氷期以降の日本海の環境変遷……………大場忠道

個人講演「2月1・2日、戦災復興記念館第2・3会場」

——2月1日——

第2会場

産出の部【11:15~12:00】

1. 中部ジュラ系毛田層（高知県佐川地域・秩父帯中帯）に産する材化石
..... 綱田幸司・松岡 篤
2. 大阪関西国際空港ボーリングコア中の糞粒化石について
..... 中世古幸次郎・大野照文・山内守明
3. アケボノ象の産出と大桑層の地質時代..... 高山俊昭・大塚裕之

——昼 食——【12:00~13:00】

産出の部【13:00~13:45】

4. 福島県梁川層産出の *Paleoparadoxia*
..... 長谷川善和・鈴木敬治・竹谷陽一郎・梁川町教育委員会
5. 中新世白土層群産 *Mastodon* 象類の下顎について
..... 国府田良樹・鈴木 直・長谷川善和
6. 漸新世石城層産骨質歯鳥類..... 長谷川善和・小野慶一・国府田良樹

生層序・年代の部【13:45~16:00】

7. Spitsbergen 島 Starostin 岬付近におけるヘルム系の腕足類生層序と時代
..... 中村耕二・木村 学
8. 関東山地東南部、“鳥巢層群”相当層の年代..... 斎藤 晴・安田 守
9. KAICO計画IIで採集された白亜紀石灰岩内の化石とその意義
..... 小西健二・J. Boulègue・J. Burgois・石井輝秋・小林和男・中村保夫
10. 中部エゾ層群のイノセラムス化石層序について..... 浅井明人

——休 憩——【14:45~15:00】

11. ビストン・コア KH-84-3. st.33（津軽海峡西方域）の総合研究

- その1. 珪藻..... 小泉 格
12. その2. 放散虫..... 酒井豊三郎
13. その3. 有孔虫および石灰質ナンノプランクトン..... 加藤道雄・高山俊昭
14. その4. 酸素・炭素同位体比..... 大場忠道

第3会場

形態解析の部【11:15~12:00】

15. 白亜紀デスモセラス亜科アンモナイト数種の殻形変異と機能形態
..... 重田康成・棚部一成
16. 異常巻きアンモナイトの形態解析..... 岡本 隆
17. 二枚貝の殻表にみられる斜彫刻の規則性..... 速水 格・岡本 隆

——昼 食——【12:00~13:00】

形態解析の部【13:00~14:45】

18. イシサンゴ群体の成長速と“日照時”……………今井敏夫・井口真仁・小西健二
19. “ミクリガイ”の種内変異についての一考察……………小坂 淳・小西健二
20. 二枚貝マルスダレガイ科 (Veneridae) の homogeneous structure と crossed-lamellar structure について……………島本昌憲
21. 現生・化石カガミガイ (*Phacosoma japonicum*; Bivalvia) の殻の絶対成長……………勝田 毅・久米祥子・棚部一成
22. Dallinacea 超科 (腕足動物) の腕骨の形成について—その1—……………郡司幸夫
23. *Metacrinus rotundus* Carpenter (ウミユリ) にみられる再生枝とその古生物学的意義……………大路樹生
24. 珪藻 *Denticulopsis lauta* のバイオメトリ—……………丸山俊明

——休憩——【14:45~15:00】

生態・古生態の部【15:00~16:15】

25. 北海道蝦夷層群中にみられるアンモナイトの保存と産状(2)……………前田晴良
26. 内生型二枚貝化石における生息姿勢の保存……………近藤康生
27. 現生底生有孔虫類の運動について……………北里 洋
28. アマモ場のオストラコーダ その2——生息場所と個体群動態の関係……………神谷隆宏
29. 現世潮間帯に分布する底生二枚貝群集の古生態学的解析……………有村栄一・久米祥子・棚部一成

ポスターセッションの解説【ポスターセッション会場, 16:30~17:30】

- コイル状殻の一般的成長モデル……………岡本 隆
北海道浦幌町における白亜—第三系の連線層序と古環境変動……………斎藤常正・海保邦夫・山野井徹
岩礁地性底生有孔虫類の生態……………北里 洋・相沢 睦・金崎仁美

夜間小集会【18:00~20:00, 第2会場】

- 構造主義的生物学と古生物学……………世話人 森田利仁・郡司幸夫

——2月2日——

第2会場

生層序・年代の部【9:00~9:45】

30. 日本海沿岸地域の新第三系珪質鞭毛藻化石層序……………小林博明
31. 新潟堆積盆地東縁破面川流域の中新世珪藻化石層序と珪藻化石群集の変遷……………柳沢幸夫
32. 北西太平洋における新生代後期の珪藻示準面と古海洋……………小泉 格

化石群の部【9:45~12:00】

33. 紅店統(石炭紀上部)の植物化石……………木村達明・金 鐘憲
34. 豊浦層群西中山層植物群……………木村達明・内藤源太郎・大花民子

35. 山口県美祢層群産裸子植物(2)内藤源太郎
 ——休憩——【10:30~10:45】
36. 高知県横倉山G4層より産するデボン紀コノドント二川敏明
 37. 岐阜県郡上八幡町安久田層より産出した三疊紀コノドントの混在群集
猪郷久治
 38. Middle Triassic fused conodonts from southern Thailand
 Igo, H., Nagano, N. and Nakinbodee, V.
 39. Molluscan fauna of the Cabatuan Formation in the Tambac area, north Luzon
 Shuto, T.
 40. 新潟県上越市西部の鮮新統谷浜層産貝化石天野和孝・菅野三郎・市川敦子
 ——昼食——【12:00~13:00】

第2会場

化石群の部【13:00~16:30】

41. 下北半島田名部低地の貝化石群集松島義章・奈良正義
 42. 日本の中新世後寒流系軟体動物群に認められる群集型松居試一郎
 43. 日本の中新世後寒流系軟体動物群の歴史的変遷松居誠一郎
 44. 日本産中新世介形虫動物群に関する二、三の知見矢島道子
 45. 新第三系同時面上の浮遊性有孔虫群の変化茨木雅子
 46. Relationships of Globorotaliid taxa in the Upper Miocene to Pliocene from
 northeast Honshu, Japan Oda, M., Bishop, S. and Scott, G. H.
 47. 鹿児島湾の底生有孔虫群集——その3・湾口部——大木公彦
 ——休憩——【14:45~15:00】

48. 琉球層群に含まれる造礁サンゴ群集中森 亨
 49. 琉球列島石垣島米原沖の無節サンゴモ群集I井龍康文・松田伸也
 50. *Proolithon onkodes* を優占種とするサンゴモ群集の遷移および分布進度について
 ——石垣島サンゴ礁の場合——松田伸也
 51. 日本海底質堆積物中の放散虫群集山内守明
 52. 南極海の海底堆積物中にみられる放散虫群集西村明子
 53. 東アフリカにおける中新世哺乳動物の変遷仲谷英夫

第3会場

系統・分類の部【9:00~12:00】

54. 南部北上山地中部ベルム系叶倉層産腕足類 *Pseudoleptodus*田沢純一・高泉幸弘
 55. タイ国北部、Khao Doi Pha Phlung 産 *Waagenophyllum* について杵山哲夫
 56. デボン系福地層から産出した *Spyroceras* (Orthocerida) について
児子修司・西田民雄
 57. *Crioceratites* (*Paracrioceratites*) and *Shastiacrioceratites* from the Japanese Barremian
 Matsukawa, M. and Obata, I.

58. 北海道の中部チューロニアンから産する *Collignonicer* の特性について
 二上政夫
59. Taxonomic relationship between *Subprionocyclus bravaisianus* and *S. neptuni*,
 Turonian collignoniceratid ammonites..... Tanabe, K.

——休 憩——【10：30～10：45】

60. アンモナイト属 *Neocrioceras* について..... 松本達郎
61. 本邦白亜系カンパニアン——マストリヒチアン階に産する Gaudryceratidae アン
 モナイトについて..... 松本達郎
62. 後期三疊紀 *Monotis* の形態進化..... 安藤寿男
63. *Keijella bisanensis* 種群の種分化..... 阿部勝巳
64. *Cythere* 属 (介形虫) の種分化..... 塚越 哲・池谷仙之

——昼 食——【12：00～13：00】

系統・分類の部【13：00～15：15】

65. Systematic and paleobiogeographic studies on the Japanese Miocene argonautid
 “*Nautilus*” *izumoensis*..... Noda, K., Ogasawara, K. and Nomura, R.
66. 本邦後期新生代 Astartidae (二枚貝) の分類とその地史的意義..... 小笠原憲四郎
67. A new species of *Dosinia* from the Pliocene and Pleistocene formations in
 Hokkaido, Japan..... Takagi, T.
68. *Glossaulax didyma* (Roeding) の種内変異と *G. vesicalis* (Philippi) の起源
 間島隆一
69. 中新統産ニシン科魚類 *Eosardinella hishinaiensis* の系統類縁関係..... 佐藤陽一
70. 北九州芦屋層群産ひげ鯨類マウイケタスの下顎などに見られる原始性について
 岡崎美彦
71. 日本の第四紀鹿科 *Sika* 亜族の再検討..... 大塚裕之
72. 表皮組織による白亜紀初期のベネチテス類の分類..... 木村達明・大久保敦
73. 北日本の古第三紀 *Populus* 属の再検討..... 棚井敏雅

——休 憩——【15：15～15：30】

古環境の部【15：30～16：45】

74. 兵庫県丹波地方における最終氷期の植生..... 前田保夫
75. *Spiniferites* 属 (ダイノフラゲラータ化石) の形態変化による古塩分濃度の解析
 原田憲一
76. 底生有孔虫による男鹿半島上部新生界の堆積環境解析..... Jung, Kyu-Kui
77. 福島県小名浜沖表層堆積物中の底生有孔虫の深度分布..... 海保邦夫・長谷川四郎
78. 酸素同位体比による現生オウム貝の生息深度の推定..... 甲斐正義・大場忠道

宿 泊 案 内

共済関係以外に次のようなホテルがありますので御利用下さい。

	Tel (0222-)		仙台駅より	
ホテルサンルート仙台	62-2323	中央4丁目	徒歩3分	(A) ¥5,280~
仙台ロイヤルホテル	27-6131	中央4丁目	徒歩3分	(A) ¥5,900~
			徒歩3分	(B) ¥4,900~
仙 台 富 士 ホ テ ル	62-8711	一番町2丁目	徒歩10分	(A) ¥5,870~
仙 台 東 急 ホ テ ル	62-2411	一番町2丁目	徒歩10分	(A) ¥8,000~
仙台ワシントンホテル	22-2111	大町2丁目	徒歩10分	(A) ¥5,390~
第二ワシントンホテル	22-2111	大町2丁目	徒歩10分	(A) ¥6,830~
仙台グリーンホテル	21-4191	錦町2丁目	徒歩10分	(A) ¥5,000~
				(B) ¥3,700~
仙台ビジネスホテル	61-5711	上杉1丁目	タクシー7分	(A) ¥4,200~
			(A).....税サービス料込み	バス・トイレ付
			(B).....税サービス料込み	バス・トイレ共同

お 知 ら せ

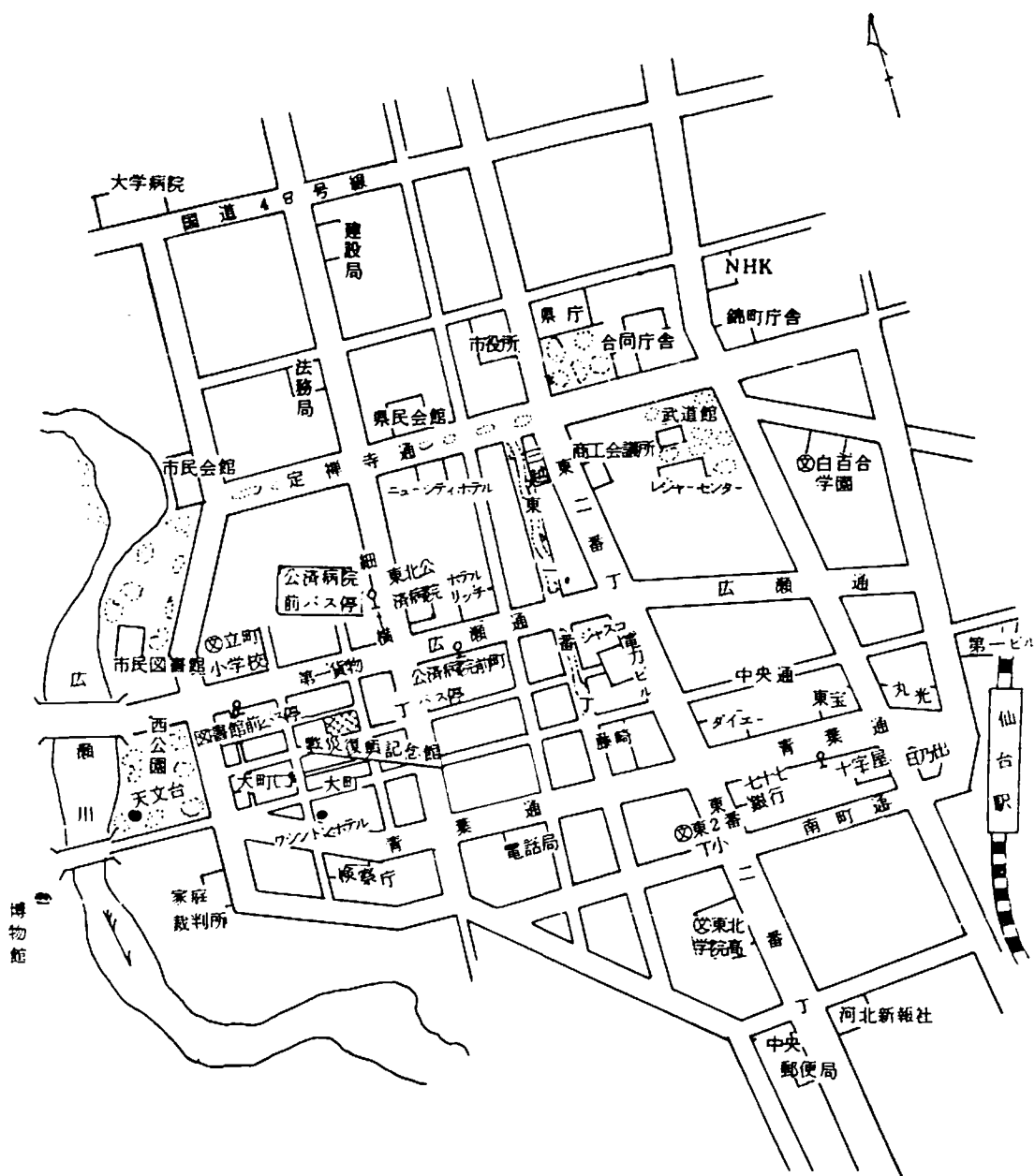
- 日本古生物学会第135回例会は昭和61年6月14日(I), 15日(II)に北九州市立博物館および市立中央公民館で行う予定です。多数御参加下さい。
- この例会でシンポジウム・小集会などの計画がありましたらなるべく早く行事係までお知らせ下さい。
- この例会でもプレプリント(講演予稿集)を作成する予定です。その関係で講演申込締切を2ヶ月前(昭和61年3月30日)とさせていただきます。プレプリント用紙をあらかじめ御入用の方は受付にお申出下さい。
- ポスターセッションは、研究の方法や成果などをパネル等にまとめて会場に掲示し、会期中自由に討論していただく場です。一般講演の資料をパネル展示することもできます(この場合には特別の解説時間は設けません)。
- 顕微鏡、パーソナルコンピューター、ビデオ装置、OHPなどの機器を解説に必要とされる方はあらかじめ開催機関の方に御問合せ下さい。

行事係

東京大学理学部地質学教室

速 水 格

仙台市街略図



- バスをご利用の場合は、東北公済病院前バス停留所で降り約3分位です。
- 戦災復興記念館には、駐車場がありません。

仙台市戦災復興記念館

仙台市大町二丁目12番1号

電話 (63) 6931 (代表)

日本における中・新生代有孔虫の研究

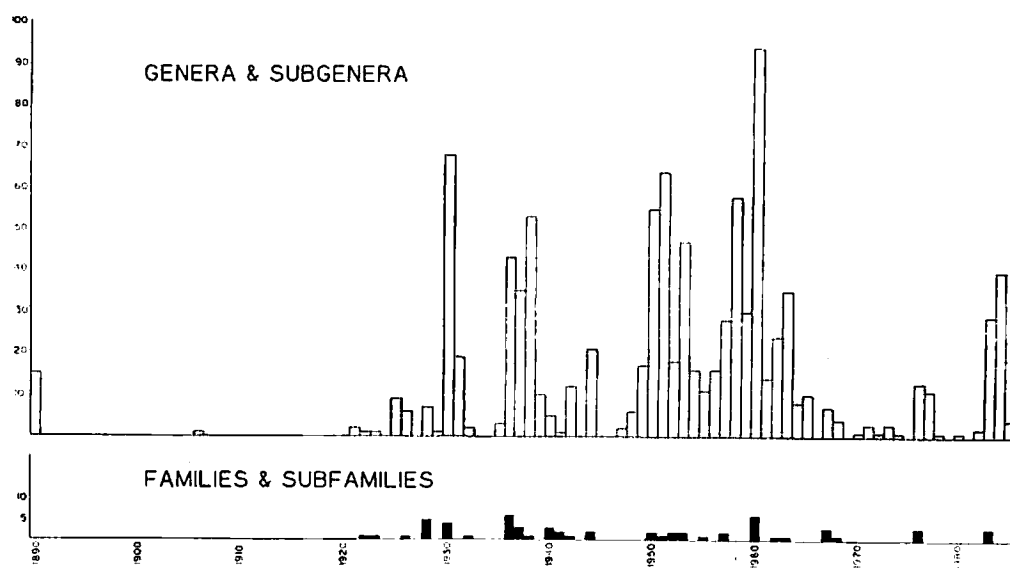
高柳洋吉（東北大・理）

日本人として有孔虫の記載を最初に行ったのは横山又次郎(1890-1942)である。1890年に日本のジュラ系と古第三系から発見した化石を報告し、新種を記載している。有孔虫化石の研究には、その後矢部長克が取り組み始め、古生代のフズリナ化石の報告(1899)以来、有孔虫に関する彼の論文発表は47年の長きにわたって行われている。しかし、彼の研究活動はきわめて多岐にわたっており、有孔虫研究はその中のほんの一部にすぎない。

本格的な有孔虫の研究者は、彼の指導下ないし影響下にあった次の世代の人たちの間から生まれた。代表的な人物は、半沢正四郎と小沢儀明である。半沢の活動は1921年より開始されたが、それより約10年間矢部との共同論文の形で、第三紀の大形有孔虫に関するものを主とした成果が発表され、日本におけるこのグループの研究の基礎が築かれた。有孔虫学史的に言えば、矢部・半沢時代と称してよい。半沢独自の研究は、その後1968年まで精力的に継続された。一方、小沢は、秋吉台におけるフズリナ類の化石層序の研究を基に展開した秋吉台石灰岩の逆転構造の証明や、内帯の造山運動の解析によって、恩賜賞を受賞した。その後、アメリカにおいて当時の有孔虫学の泰斗であったJ. A. Cushmanと共同で、Polymorphinidae科の分類体系をまとめる古典的偉業をなし遂げた。不幸にして小沢は夭折したが、もしも彼が引き続いて活躍していたら、今日のとはかなり違った研究史が展開されたことであろう。

日本におけるこの分野の研究は、事始以来まもなく百年を迎えようとしている。上述の開拓者達の活動に続く発展経過をたどるために、進捗の度合を測る尺度として、いくつかの要素を検討する。この種の吟味はもとより質量の両面から行うべきであるが、質の評価には評価者の主観とか評価時点の時代的背景なども強く反映するの

で、これらは一先ず置くことにする。ここでは比較的客観的な基準として研究者数・発表論文数・新設タクサ数等を取りあげ、これらの量的変動を見てみたい。次いで、研究活動の場となった研究機関・学協会とそれらの機関誌の状況、日本における研究の展開に著しい impact を与えたと思われる国際的有孔虫学界の動向、関連分野の進展、そしてまた国際的共同研究計画の進行もあわせて展望する。



石灰質有孔虫の系統分類：現状と問題点

野村律夫（島根大・教育）

最近、底生有孔虫の分類学的研究はめまぐるしく展開している。これはLoeblich & Tappan (1964) の "Treatise" 以来、新たな分類群の発見や分類規準の再検討が行われ、一見理路整然とした彼等の体系のなかにも矛盾点が見出されるようになったからである。一方で細分化する体系は現実問題として、種属同定の際に非常に困難さを伴い、さらに研究者間の形質評価への意見不一致が顕著にみられるようになっている。本報告ではLoeblich & Tappan (1964) 以降の基本的分類概念を紹介し、併せて殻体構造と内部構造からみた底生有孔虫分類の直面している問題点を提起してみたい。

"Treatise" では有孔虫目のもとに1192属が認められていたが、以来1150属が提唱され、約20年間で2倍に増加した。これに従い1亜目であったRotaliina (ガラス状石灰質有孔虫群) は7亜目 (Involutinina, Spirillinina, Lagenina, Robertinina, Globigerinina, Rotaliina, Carterinina) に細分された (L. & T., 1984)。これら高次分類の根幹となる形質は殻の組成、殻体形成機構 (殻体構造) および生活様式にあり、さらに室の数、室形、室配列、口孔形態、層状構造、内部構造、脈管系等の形態が複雑に組み込まれて上科、科、亜科の決定規準となっている。

問題点

1) 殻の形成様式は、最近直接観察されている *Patellina* [*Spirillinina*] や *Rosalina* [*Rotaliina*] の詳細な報告もあるが、殻体構造の違いに基づいて認識されている。これは、光学レベルで単結晶構造、放射状構造 (方解石のC軸が殻面に垂直)、粒状構造 (C軸が殻面に斜交) と呼ばれる。一方結晶レベルで検討すると、最小単位として幅0.2μm程度の針状結晶 (Crystal element) が複雑に配置した構造を呈し、上記光学レベルの区分以上の多様な構造が認められる。し

たが、光学レベルでの構造差が高次の分類規準と現段階でなり得るか問題であろう。

2) 類似の形態的特徴を有す分類群のなかに殻体構造が放射状構造と粒状構造を示すことが認められる (*Turrilinidae*, *Cassidulinidae*, *Elphidiidae* など)。これを L. & T. は典型的な収斂現象の結果としてとらえ、*Cassidulinidae* と *Islandiellidae* を対置した上科の区分編正の基に異なった系統関係を強調している。ところが、*Turrilinidae* と *Elphidiidae* については上科での区分をしていない。

3) *Spirillinina* 亜目には、単結晶状殻と abnormal タイプの殻体が認められる。単結晶状殻には *Crystal element* を形成する場合 (*Spirillinina*) と形成しない場合 (*Patellina*) があり、abnormal タイプでは *Crystal element* が殻面にほぼ平行に配列している。*Patellina* の例を除けば、これらは *Crystal element* を形成する点で基本的に *Rotaliina* 亜目のそれに類似する。

4) 内部構造として最も重要な形質は口孔の内部形態である。このなかで歯板 (toothplate) の有無は殻体構造の違いと直接的に反映した形質として高く評価されている。その例が *Eouvirgerinacea* 上科の *Islandiellidae* 科と *Cassidulinacea* 上科の *Cassidulinidae* 科にみられ、前者が歯板を有し、後者は無いと定義されている。しかし、すでに *Nomura* (1984) が指摘したように歯板そのものが変異に富む構造であるため、この有無だけで形質の評価と論ずることにには限界がある。

以上のように、安定した分類規準と考えられてきた形質そのものが幅広い変異を示すことが明らかになってきた。現行の分類学がより完全な系統性を反映することを宿命としている以上、確固たる規準を設けるためにこれら殻体および内部の構造の変異幅を正確に把握することが急務と考えられる。

放散虫類の分類について

竹村厚司（京大・理）

放散虫類は海生の浮遊性原生動物で、そのうち珪質の骨格を持つもの（*Polycystina*）は化石として多産し、カンブリア紀から現世まで生息する。近年、深海底コアの研究、沸酸による化石抽出法の開発、走査型電子顕微鏡（SEM）の使用などにより新生代のみならず中・古生代の化石放散虫の生層序学的研究が飛躍的に進みつつある。しかし放散虫類の系統・分類については最近の研究は少なく、問題点も多く残されてきた。今回、ジュラ紀の美濃帯炭酸マンガン鉱床（sample no. TKN-105）から産する放散虫化石のうち、生層序学等特に重要な *Nassellaria* について、cephalis内部の骨格構造に基づいた分類を行ったので報告する。

中生代及び新生代の *Polycystina* は骨格の形状から大きく二つの group、*Spumellaria* 亜目と *Nassellaria* 亜目に分けられる（Riedel, 1971）。*Spumellaria* は球形を基本とし、中心から放射状に骨格が発達するのに対し、*Nassellaria* はその殻が一方向へ発達する形状を示す（Ehrenberg, 1875など）。古生代には中・新生代のものとは全く別の、三角形をなす3本の骨格を基本とした *Albaillellaria* と呼ばれる group が存在していた（Holdsworth, 1977）。

放散虫類の分類は Haeckel (1887) によって集大成されたが、Haeckel の分類は、*Nassellaria* のうち殻をもつ group である *Cyrtoida* を殻室の数によって分類するなど、全体にわたってかなり人為的であり不備な点が多い。Riedel (1967, 71) は *Polycystina* の科レベルの分類を行い、*Nassellaria* については cephalis（第一室）の形状に基づいて分類を行っている。Petrushevskaya (1971) は cephalis の詳細な骨格構造の観察を行い、これに基づいた分類を行っている。これらの観察は、光学顕微鏡を用い透過光によって行われているが、この方法では cephalis内部の骨格構造を正確に把握することは

困難であり、実際に観察の誤りも多い。近年、Pessagnoはその一連の研究で中生代の *Nassellaria* を数多く記載した。しかし Pessagno の分類は殻の外形や構造を重視したもので、新生代の研究で広く使われている Riedel (1971) のものとは分類基準が異なっており、放散虫類の系統・分類を考える上で障害となっていた。

このように *Nassellaria* の分類は、特に中生代のものについては研究者間での意見の相違が大きく、混乱を招いている。しかし新生代や古生代の研究では、内部の骨格構造や個体発生のより初期に形成されると考えられる部位が安定で、殻形態や個体発生のより後期に形成される部位が変化するような進化が知られている (Riedel & Sanfilippo, 1970; Furutani, 1983 など)。 *Nassellaria* において cephalis の骨格構造は殻形成の最初期にできる部位であり (Petrushevskaya, 1962)、 *Nassellaria* の科レベルの分類には cephalis の骨格構造が最も重要であると考えられる。

TKN-105 からは 200 種以上の *Spumellaria* 及び *Nassellaria* が産出するが、今回は *Nassellaria* について 34 属 83 種を記載した (内 10 属が新属、43 種が新種)。また同時に cephalis 内部の骨格構造の SEM による観察を行い、個々の cephalic skeletal elements や arch の有無・配置等に基づいて 11 の骨格構造のパターンを識別した。これらの構造パターンに基づき TKN-105 からの *Nassellaria* を九つの科 (内 3 科は新科) に分類した。その際、新生代の *Nassellaria* の分類との混乱を防ぐため、Riedel の研究との整合性を考慮した。Riedel の分類は cephalis の形状に基づいており、内部の骨格構造を反映していると思われるが、今後は SEM による内部構造の再検討が必要である。また、 *Nassellaria* の定義についても検討を行い、今回は *Nassellaria* を「cephalic skeletal elements のすべてもしくはほとんどをもつもの」と考えた。

このような cephalis の内部構造は *Nassellaria* の骨格の中で最も安定な部位であり、今後、内部の骨格構造の検討によって古生代から新生代へ至る放散虫の系統を解明しうると考えられる。

腹足類の系統に関する問題点

加瀬友喜 (国立科博)

腹足類の系統に関する問題点の一例として、演者が現在研究中である北海道、樺太および北米西海岸地域の上部白亜系産の“笠形巻貝”，および北米内陸部の上部白亜系産の類似の“笠形巻貝”について紹介する。

腹足類には、分類的に遠く隔ったグループの間に笠形を示すグループが多数知られている。それらは前鰓類ではスカシガイ類，ツタノハガイ類，アマオブネガイ類，スズメガイ類，後鰓類ではヒトエガイ類，また有肺類ではコウダカカラマツガイ類などである。また笠形の貝は二枚貝類でも知られ，さらに軟体動物以外でも笠形を示す化石が知られている。これらの化石の所属の決定にあたっては，殻形，殻の内部構造，殻体構造や生活域の推定など，注意深い観察が必要である。

日本・樺太および北米西海岸地域には，Anisomyon cassidarius，Anisomyon transformis，Gigantocapulus giganteus，"Gigantocapulus problematicus"，Anisomyon ezoensis の 5 種の“笠形巻貝”が知られている。A. ezoensis を除く 4 種の従来知られている事実と新たに得られた事実を列記すると，以下のようなになる。

時代：A. cassidarius (Turonian ~ Santonian)，A. transformis (Campanian)，G. giganteus (Campanian)，"G." problematicus (Maastrichtian)。

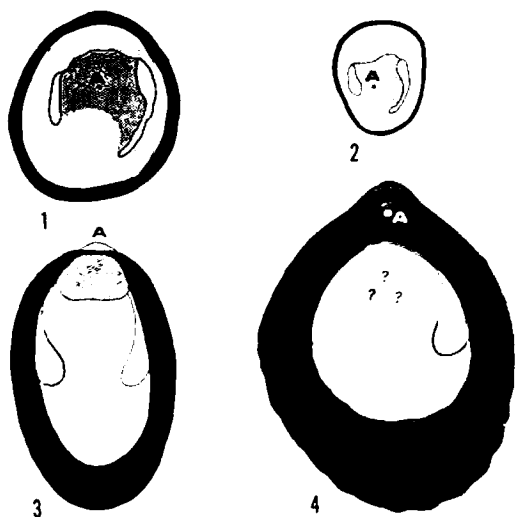
産状：泥質堆積物 (G. giganteus はやや砂質) から産出する。"G." problematicus 以外の 3 種は，イーセラムスと極めて密接に産出し，G. giganteus ではイーセラムスに付着し，生活時の life position や生活様式を推定できる標本も知られている。この事実に基づき，殻の方位も決定することが出来る。また G. transformis と G. giganteus では，大部分の個体が殻口を上に向け

ており、イリセラムスの殻の下面に付着していたと考えられる。
殻形：変異に富み、A. cassidarius と A. transformis は高い円錐形で殻頂がやや右前方へ傾き、G. giganteus はほぼ左右対称で殻頂はほぼ中央に位置するものから前端に位置するものまで様々である。"G." problematicus は変異が少なく、左右対称で、殻頂はほぼ前端に位置している。またこの種の殻口は G. giganteus と同様に前端の両側に幅広い湾入をもつほか、後端にも湾入がある。

筋肉痕：下図参照。

殻体構造："G." problematicus を除く3種は、外層にカルサイトの“稜柱構造”，中層にアラゴナイトの交差板構造からなる。G. cassidarius の内層はアラゴナイトの不規則稜柱構造からなるが、ほかの種のそれは不明である。"G." problematicus も3層あるが、その詳細は不明である。

以上の事実に基づいてこれらの種の所属を考えると、従来知られている腹足類に類縁な分類群を求めることは不可能で、未知の腹足類か或いは单板類と考えられる。



4種の殻の内部構造

1. A. transformis
2. A. cassidarius
3. "G." problematicus
4. G. giganteus

A は殻頂の位置を示す

ヘゴ科木生シダ類の進化

西田 治文 (国際武道大・体育)

ヘゴ科(広義、s.l.)は木生の生活型をもつ大型のシダ類からなり、南北両半球の熱帯から暖温帯の空中湿度の高い地域を中心に約680種が現生する。属の区別はCulcita属を除き明瞭で、Cyathea(s.l., 620種)、Dicksonia(25)、Cibotium(12)、Culcita(ここではSect. Culcitaをのぞき、Sect. Calochlaenaのみ5種)、Lophosoria、Metaxya、Thyrsopteris、Cystodium、(以上単型属)の8属がある。うち、Cystodiumは解剖学的に先の7属と隔たりがある(Nishida, 1984)ので、分類上の位置不明のまま今回のヘゴ科には含めない。

ヘゴ科の分類には大別して2見解があり、全体を広義のヘゴ科として包含する場合と、狭義のヘゴ科(s.s.)とディクソニア科の2科に分ける場合とがある。ディクソニア科はイノモトソウ科などの別の科に分類されることもある。ヘゴ科(s.s.)は孢子嚢群が葉裏面脈上につき(面生)、植物体上に毛またはリン片をもち、Cyathea、Lophosoria、Metaxyaを含む。残りの属を含むディクソニア科は、孢子嚢群が葉縁の脈端につき(縁生)、毛のみをもつ。Bower(1926)に代表されるヘゴ科に2系統を認める見解は、広くシダ類全体に縁生群と面生群の2つをみとめて、それぞれの系列中で、木生の生活型をもつ2群が生じたとする。LophosoriaとMetaxyaは面生で毛のみをもつので、リン片をもつCyatheaの祖先型として扱われる。一方、Holttum(1963)らは縁生から面生、毛からリン片への変化が同一系統内でおこるとして、広義のヘゴ科を提唱する。

組織発生的には縁生と面生の区別は定かでなく、毛もリン片も同じような発生経過をたどるし、ヘゴ科(s.l.)もディクソニア科も解剖学的に大きな差異は見いだせない。さらに面生群のLophosoriaと、縁生群のCibotiumが内部構造や孢子形態でわりに似ていることがわ

かってきている。

古生物学の教科書はほとんど、ヘゴ科(s.s.)とディクソニア科を分けて扱っている。これは化石のほとんどが葉化石で、機械的に面生と縁生を区別できるために、形態属的発想から、無批判に現生の2科を認める見解を踏襲したためともいえる。しかし、現在のところ、葉形態及び脈系のみからシダの分類群を特定することは、簡単でなく、表皮、孢子嚢、孢子などが保存された場合を除いて、葉化石の情報を最大限とりいれても、ヘゴ科の起源をたどるのには限界がある。一方、現生種の解剖は属レベルでほぼ十分に蓄積され、内部構造は、それだけで属が識別できるほど分類学的に信頼できる形質を備えていることがはっきりしてきた。そこで、数は少ないが、石化した根茎と付属する葉柄基部、葉軸や葉の破片などから解剖学的情報を得て、現生種との比較をし、できれば葉化石との接点も見いだして植物体の復元までこころみることが、ヘゴ科の系統分類に有効な情報を提供することと思われる。

日本の白亜紀からは、Cyathocaulis、Cibotiocaulisに加え新属にされるべき、Cyathocaulis oguraeの3属と、現生属と区別できないCibotiumが知られる。前3者と後出の外国産ヘゴ科根茎の形態属は、ほぼ現生の属レベルの大きさで認識される。欧州の白亜紀からは、Rhizodendron、Protopteris、Caulopterisなど多様な型の根茎が報告されている。ウガンダとアルゼンチンの古第三紀からは Cyatheaと区別できない茎が知られている。タスマニアには Cibotiumと、未記載の新属があり、古第三紀産とされるが、形態的には原始的で、ジュラ紀産とする後者の発見者の意見に好感がもてる。

以上の化石を含め、根茎のみから系統を再構成すると、ヘゴ科は単一科とするほうが化石のとり扱いにも妥当性があること、最大の属 Cyatheaは、わりに新しく古第三紀以降に分化したことが、それに先だってジュラ紀から白亜紀に、ヘゴ科に著しい多様化がおこり、その他の現生属はこの頃分化したことが示唆された。系統図はできるだけ分岐分類学的構成を試みたが分岐図特有の問題点は残る。

分岐分類学：系統再構成への道 三中信宏 (東京大・農・生物測定)

ドイツの昆虫学者 Willi Hennig[1,2]によって体系化された「系統分類学」(phylogenetic systematics)は、その後多くの研究者によって理論・応用の両面にわたり発展してきた。そして、現在では「分岐分類学」(cladistics)と呼ばれる概念枠を形成し、生物分類学のみならず進化生物学の領域においても影響力を強めつつある[3,4]。また、この分岐分類学の中にはいくつかの学派が含まれるが、これらの学派は、方法論上のある中核を共有していると考えられる。この中核とは、分類学的な「パターン分析」(すなわち、分類群から成る「階層構造」の発見)に関わるものである。いわゆる「変形分岐学」(transformed cladistics : [7])は、分岐分類学におけるこの方法論的中核の定式化を行なった。

生物の時空間的な系統発生像を推定する作業、すなわち「系統再構成」は、進化生物学における基本的データ(説明されるべき対象)を与えるという点で、きわめて重要な意味を持っている。この系統再構成を目標とした Hennig の系統分類学を抽象化・形式化することにより、変形分岐学の理論体系が導かれた。とすると、今度は逆に、この変形分岐学が与える分類学的パターン分析を出発点として、最終的な系統再構成までの道筋を明らかにする必要がある。

以下では、系統再構成にいたる過程をいくつかの段階に分割し、各段階ごとにあるタイプの「樹状図」(branching diagram)を対応させる。ある段階での解析はそれに先行する段階での解析よりも複雑であり、より多くの情報を必要とする。また、段階を経るに従って、対応する樹状図はより具体的になり、現実の系統発生像への近似度が高まる。

段階1) 包含関係の探索：「分岐図」(cladogram)

変形分岐学に基づく分類学的パターン分析は、このレベルでの分析を行なう。対象生物群に関する形質情報が与えられた時、あらかじめ定められた規則(たとえば、外群規則)に従って、形質の「一般性/特殊性」の程度を決定する。そして、与えられた情報を最も単純に表示しうる分類群の「階層構造」を選択する。こうして選ばれた階層構造は、ある定義形質を持った分類群間の「集合論的包含関係」を指定している。

段階2) 共通祖先関係の探索：「分岐樹」(phylogram)

段階1で選ばれた階層構造において、より包括的な分類群の各々に対応するある共通祖先を仮定することにより、対象生物群内での「共通祖先関係」を導入する。このとき、形質の一般性/特殊性は、形質状態の「原始性/派生性」(plesiomorphy/apomorphy)と解釈され、各分類群の定義形質は「共有派生形質」(synapomorphy)とみなされる。

段階3) 祖先-子孫関係の探索：「系統樹」(phylogenetic tree)

段階2の分岐樹における共通祖先をより詳細に指定することにより、対象生物群内での「祖先-子孫関係」を導入する。祖先の決定にあたっては「固有派生形質」(autapomorphy)の欠如を化石資料などを用いて立証する必要がある。

段階4) 時間軸の導入:「時間系統樹」(temporal phylogenetic tree)

これまでの段階では、対象生物群内での「関係」のみを扱い、対象そのもの(たとえば、species)の時間的・空間的様態は考慮しなかった。段階4では、段階3で選ばれたある系統樹に対して、外的時間軸を導入することにより、対象の時間的様態を分析する。この際、種概念や種分化モデルの仮定に加え、化石資料・層序データなど古生物学的情報が不可欠である。

段階5) 空間軸の導入:「時空系統樹」(spatiotemporal phylogenetic tree)

最後に、対象の空間的様態を分析する。このとき、対象生物群の地理的分布や対象地域の地史に関する知見が必要となる。この段階は、変形分岐学に基づく「分断生物地理学」(vicariance biogeography: [5,6,7])と密接に関連している。

段階1-3に対応する樹状図は、その「枝」が対象生物群内の特定の「関係」を表示している。すなわち、分岐図は分類群間の包含関係を、分岐樹は共通祖先からの派生関係を、そして系統樹は対象間の祖先-子孫関係をあらわしている。一方、段階4、5に対応する樹状図の「枝」は、時間的あるいは時空的側面から見た対象の「系統」(lineage)をあらわしている。樹状図(特にその「枝」)の持つ意味を明確にすることは、系統再構成の作業をする上で、きわめて重要である。

また、ある1つの分岐図(または分岐樹)には複数の系統樹が対応し、ある1つの系統樹には複数の時間(あるいは時空)系統樹が対応する。つまり、分岐図(樹)は、系統発生像そのものではなく、系統発生像の「集合」である。従って、段階1(パターン分析)において、形質データを最も単純に表示しうる「最節約」な分岐図を選択することにより、それに対応する系統樹の集合が定まる。また、その集合に属する系統樹を通して、最節約分岐図に対応する時間(あるいは時空)系統樹の集合が得られる。このように、最節約分岐図を選択するということは、とりもなおさず、系統発生のあらゆる可能性をその最節約分岐図と整合的な系統発生像の集合に「しぼりこむ」ことにほかならない。この集合を更にどこまで「しぼりこめる」か(段階3-5)は、ひとえに古生物学・生物地理学・地史などの情報がどれだけ蓄積されているかにかかっているのである。

- [1] Hennig, W. (1950; repr. 1980) Grundzüge einer Theorie der phylogenetischen Systematik. Otto Koeltz, Koenigstein-Taunus, 370pp.
- [2] Hennig, W. (1982) Phylogenetische Systematik. P. Parey, Hamburg, 246pp.
- [3] 三中信宏 (1985a) 変形分岐分類学をめぐる諸問題(1):分岐図と最節約原理. 生物科学 37(1):24-39.
- [4] 三中信宏 (1985b) 変形分岐分類学をめぐる諸問題(2):系統体系. Ibid. 37(2):79-85, 78, 94, 99.
- [5] 三中信宏 (1985c) 生物地理学:最近の諸学派の動向 ---- 汎生物地理学, 系統生物地理学, および分断生物地理学. 生物地理研究会ニュース (東京大学総合研究資料館) 4:8-30.
- [6] 三中信宏 (1986) 生物地理学における vicariance の概念について. Ibid. 5(in pr.)
- [7] Nelson, G. and N. Platnick (1981) Systematics and biogeography: Cladistics and vicariance. Columbia Univ. Pr., New York, xi+567pp.

秩父帯南部の三疊紀テチス二枚貝動物群

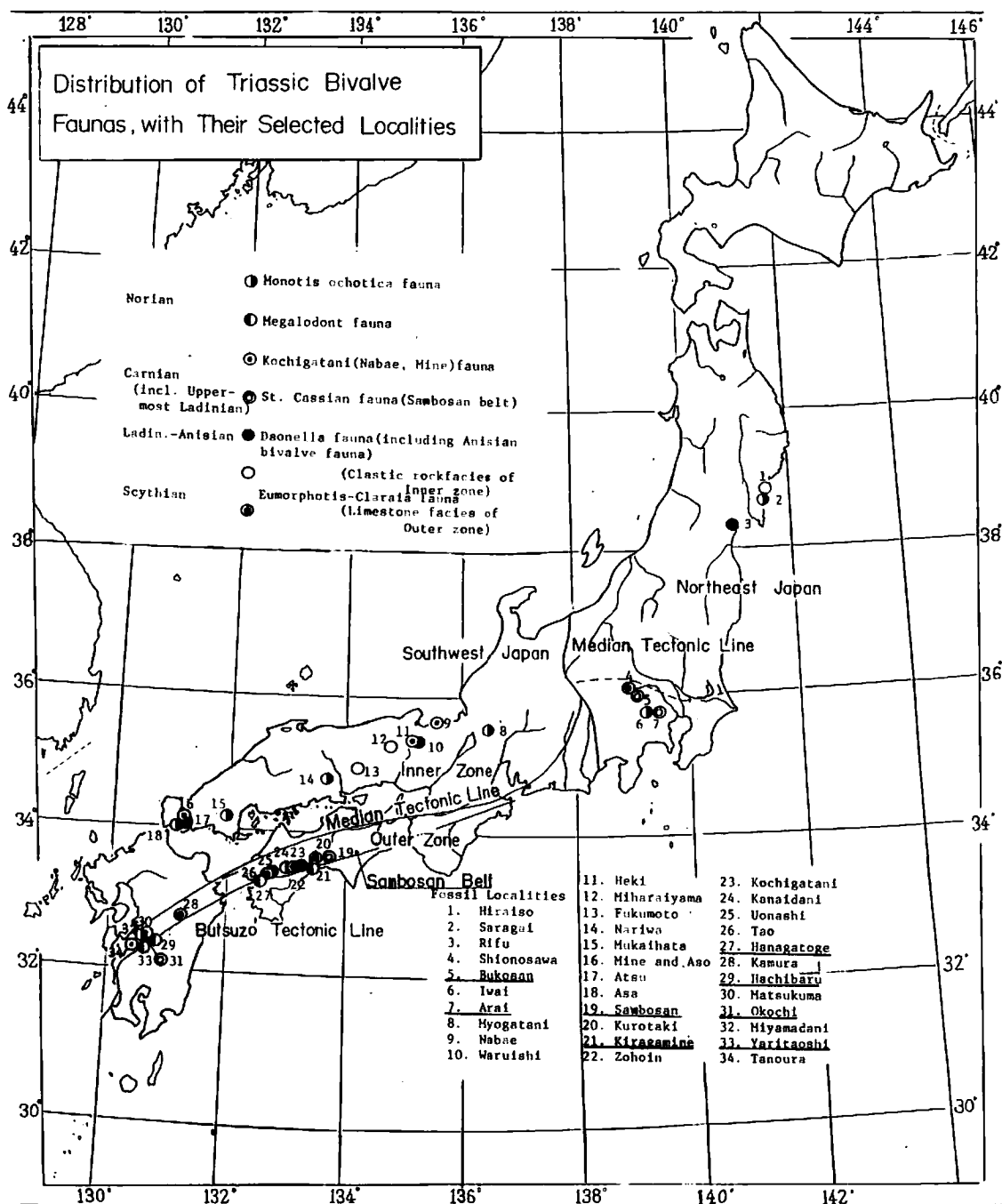
熊本大 教育 田村実

西南日本の秩父帯南部（所謂三宝山帯）には厚い石灰岩層が分布し、所謂シャールスタインやチャートを伴い、碎屑性の砂岩・粘板岩等は比較的少量である。

この地帯から産出する三疊紀二枚貝化石群は同時代のより内側の地帯に産する河内ヶ谷二枚貝化石群とその構成種において際立った差異を示す。図は日本の三疊紀の二枚貝化石群を時代及び内容の違いから分類してそれらの分布を示している。

これらのうち、Megalodont fauna はすべて石灰岩から産し、九州では鎗倒・大河内・八原等から報告され、四国では齒長峠・吉良ヶ峯等から報告されている。鎗倒からは *Triadomegalodon* sp. cf. *tofanae* (Hoernes) および *Dicerocardium kuwagataforme* Tamura が記載され Upper Norian を示すものと考えられているが、他の産地でも石灰岩中の化石断面から判断すると同じ種類を含むものと思われる。

一方武甲山・三宝山（吉次）・大河内では石灰岩の縁辺部の石灰質砂岩・粘板岩より、又三宝山（ホシクイ山）では石灰岩より St. Cassian fauna に対比される二枚貝化石群を産する。他に新井でもこれに近い化石の報告がある。三宝山近傍のホシクイ山及び吉次（転石）産の化石は正式に記載されていないが、これら群集には *Cultriopsis*, *Septihoernesia*, *Cassianella*, *Chlamys*, *Entolium*, *Myophoria*, *Costatoria*, *Elegantinia*, *Gruenewaldia* 等の諸属の種を含み St. Cassian fauna の種に同定しうる *Cultriopsis angulata*, *Neoschizodus laevigatus*, *Costatoria goldfussi*, *Gruenewaldia decussata*, *G. wohrmani*, *Plicatula* (*Pseudoplacunopsis*) *fissistriata* 等を産している。これらの化石は武甲山のものを除き保存が悪いので更に検討を要するが、St. Cassian fauna の要素であることは強く示されている。河内ヶ谷化石群とはその化石内容が著しく異っており、それら faunas の分布上から、当時の古地理を判断する上で重要な資料と思われる。



ウラン系列放射年代測定法の原理と適用例——主として波照間島および喜界島に分布する琉球石灰岩の形成年代について——

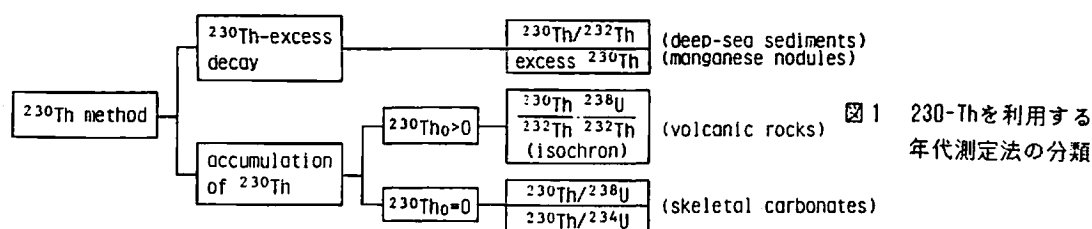
大村明雄（金沢大・理）

ウラン壊変系列に属するイオニウム（ ^{230}Th ；半減期，75,200年）は，原理的に異なる3種類の放射年代測定法に利用されている（図1）。いずれの場合も，試料中における ^{230}Th とその親核種（ ^{238}U あるいは ^{234}U ）間の放射非平衡（具体的には， $^{230}\text{Th}/^{238}\text{U}$ あるいは $^{230}\text{Th}/^{234}\text{U}$ 放射能比 $\neq 1$ の状態）に基づいているとはいえ，図中の年代測定対象物は，形成された $t=0$ 当時の非平衡関係が基本的に異なる。例えば，深海底堆積物の堆積速度推定に用いられる excess ^{230}Th 法では，海水中でのウランおよびトリウム同位体の化学的挙動の違いに起因する非平衡関係 [$(^{230}\text{Th}/^{234}\text{U})_0 \gg 1$] を，また化石硬組織試料に適用される $^{230}\text{Th}/^{234}\text{U}$ 法においては，硬組織形成過程でトリウム同位体が全く導入されないか導入されてもほとんど無視できる量であるために生ずる非平衡関係 [$(^{230}\text{Th}/^{234}\text{U})_0 = 0$] を利用する。したがって，前者においては excess ^{230}Th の減衰率が，そして後者の場合 ^{234}U からの ^{230}Th の成長率が年代値推定の基礎となる。また，均質な同一液相（マグマ）から晶出したいくつかの種類の固相（各種鉱物）中には，それぞれで異なった ^{230}Th と ^{238}U 間の非平衡関係が見られ，このことも ^{230}Th 法の一つとして年代測定に利用されている。すなわち，均質なマグマから晶出した各造岩鉱物中の $^{230}\text{Th}/^{232}\text{Th}$ 放射能比は，晶出当時鉱物間で違わないが，ウランおよびトリウムに関する分配定数が異なることから， $^{238}\text{U}/^{232}\text{Th}$ 放射能比は各鉱物間で違う。そのため， $(^{230}\text{Th}/^{238}\text{U})_0$ 値が異なり，各鉱物ごとで，次式に従って t の増加とともに変化する $^{230}\text{Th}/^{232}\text{Th}$ 放射能比に差が生ずる。

$$(^{230}\text{Th}/^{232}\text{Th}) = (^{230}\text{Th}/^{232}\text{Th})_0 e^{-\lambda t} + (^{238}\text{U}/^{232}\text{Th}) (1 - e^{-\lambda t})$$

この式は，Rb-Sr法で年代値推定に用いられる基本式と同じく，各鉱物中の $^{230}\text{Th}/^{232}\text{Th}$ および $^{238}\text{U}/^{232}\text{Th}$ の各放射能比に関する isochron の勾配 $(1 - e^{-\lambda t})$ から，火成岩の ^{230}Th 年代値を得ることができる。

ここでは，それぞれの方法の適用例も紹介するが，特に南西諸島喜界島および波照間島の更新統（琉球石灰岩）についての年代測定結果をまとめて詳述し，以下の事を結論として指摘する。



- ① 喜界島の琉球石灰岩が3回の間氷期と最終間氷期以降の4回の亜間氷期に形成され、波照間島の琉球石灰岩は2回の間氷期と2回の亜間氷期に形成された(図2)。
- ② 喜界島の最上位海成段丘が最終間氷期には海面下にあったのに対し、当時波照間島は最高高度約 20 m の小さな島であった。
- ③ 琉球石灰岩は複数の礁複合体で構成されているが、個々のサンゴ礁発達様式が、喜界・波照間両島間で異なる。
- ④ 両島間で最終間氷期以降の垂直変位量に大差が認められ、喜界島がほぼ5倍高い上昇率を示す。
- ⑤ そのような両島における垂直方向の地殻変動(隆起運動)は、少なくとも40~50万年以降に開始され、その後現在に至るまで決して等速運動ではない可能性が強い。

Stage	Ryukyu Islands				Huon Peninsula, N.G.***
	Kikai Years B.P.	N*	Hateruma Years B.P.	N*	Barbados, W.I.****
1	38,000 — 46,000 (41,000±1,000)	7	—	—	Reef Complex IIIb
2	50,000 — 55,000 (53,000±2,000)	9	—	—	Reef Complex IV Barbados 0
3	77,000 — 89,000 (83,000±2,000)	11	69,000 — 91,000 (81,000±3,000)	7	Reef Complex V Barbados I
4	98,000 — 104,000 (101,000±3,000)	5	100,000 — 106,000 (103,000±1,000)	6	Reef Complex VI Barbados II
5	115,000 — 138,000 (129,000±2,000)	7	110,000 — 158,000 (128,000±7,000)	36	Reef Complex VII Barbados III
6	204,000 +23,000 -19,000	1	191,000 — 256,000 (207,000±3,000)	20	
7	> 300,000 (400,000 — 500,000)**	13 (53)	300,000 or more ?	1 (70)	

*number of dated samples. **ESR dates by Ohmura, Sakuramoto and Tsuji of the Dia Consultant Co. Ltd. ***Bloom et al. (1974) and others. ****Mesolella et al. (1969) and others.

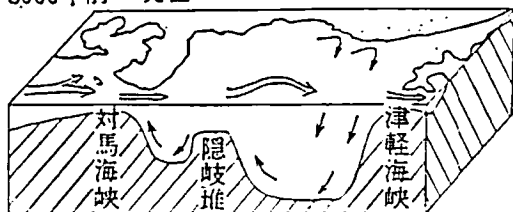
図2 230-Th/234-U法による喜界島および波照間島琉球石灰岩の年代測定結果のまとめ

最終氷期以降の日本海の環境変遷

大場忠道（金沢大・教養）

日本海の高環境の研究は、1970年代から海底コアについて、珪藻（小泉、1970、1973、1977、1979; Tanimura, 1981）、有孔虫（Ujiié and Ichikura, 1973; Ichikura and Ujiié, 1976; Maiya et al., 1976; Kato, 1978, 1979; Inoue, 1980）、鉱物組成（Kobayashi and Nomura, 1972; Oinuma and Aoki, 1977）、間隙水（Masuzawa and Kitano, 1977; Masuzawa et al., 1979）など、それぞれ単独の研究手段に基づいて行なわれてきたものが多い。1本の海底コアについて6項目の解析結果を比較した例（氏家、1975）はあるが、本格的な共同研究は1980年代に入ってからである（大場ら、1980; 新井ら、1981; 大場ら、1984）。いくつかの分野の異なる共同研究によって、今までの単独の研究では見落されていた事実がみつかったり、対応がつけられなかった現象により合理的な説明が与えられるようになってきた。特に、1984年に行なわれた隠岐堆の1本のコアの8つの研究テーマ〔ウランおよびトリウム同位体（大村明雄）、有孔虫（加藤道雄）、石灰質ナンノプランクトン（高山俊昭・亀尾浩司）、放散虫（酒井豊三郎）、珪藻（小泉格）、風成塵（溝田智俊・松久幸敬）、酸素・炭素同位体比（大場忠道）、C/D変化（北里洋）〕に基づく共同研究では18項目にも及ぶ新知見が得られた（大場ら、1984）。その結果、日本海の最終氷期以降の環境変遷がより一層明瞭になってきた。図1は、大場（1983）が、1982年までに得られたデータに基づいて復元した日本海の高環境変遷史であるが、今回の発表では、1984年に行なわれた共同研究の成果を中心にし、その後得られた九州西方海域・津軽海峡東西海域・酒田沖などから採取された海底コアの酸素・炭素同位体比の結果を加味して、最終氷期以降の日本海の環境変遷を復元する。

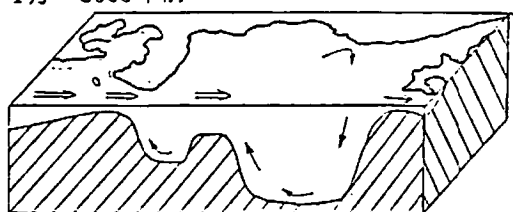
8000年前～現在



対馬暖流の本格的流入

海水の成層構造発達
日本海固有水の形成
酸化的海底環境

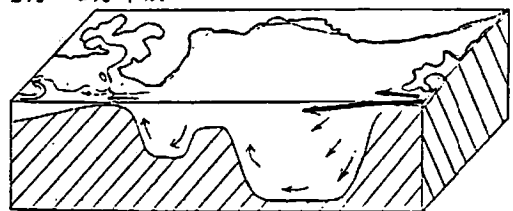
1万～8000年前



対馬暖流の一時的流入

還元的から酸化的環境
への過渡期
CCDの上昇

2万～1万年前



親潮の流入

海水の鉛直混合再開
北太平洋浅海性生物
の侵入

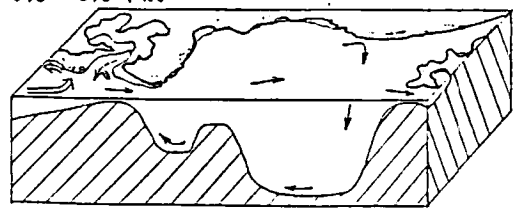
3万～2万年前



黄河の淡水で希釈
された低塩分の流入

海水の成層構造発達
海水の鉛直混合衰退
還元的海底環境
底生生物死滅

6万～3万年前



黄河の冷水で冷却された
古九州海表層水の流入

海水の弱い鉛直混合
還元的～やや還元的な
海底環境

⇒ 暖流 ← 寒流 ---> 低塩分水

図 1

中部ジュラ系毛田層（高知県佐川地域・秩父帯中帯）に産する材化石

・網田幸司（早稲田大・理工）・松岡 篤（大阪市大・理）

放散虫の産出する層準もしくはその近傍から材化石が発見されることかしばしば知られ、例えば美濃帯郡上ハ幡周辺や関東山地東南部の秩父帯に分布するジュラ系には、珪化木や微小炭化材化石であるフジナイト(fusinite)が良く産する。今回報告する材化石は演者の一人、松岡が高知県佐川地域の秩父帯中帯南部の地質調査を実施した際に採取したものであり、網田がその鑑定を行なった。材化石を産出した地層は毛田層の上部層で、松岡(1985)*によれば本層は放散虫の *Tricolocapsa plicarum* 帯の最上部に相当し、その年代はジュラ紀中世中頃である。

標本は二次木部のみから成り、仮道管と放射柔組織及び木部柔組織から構成される。仮道管放射壁上の壁孔は全て単列に配列し互いに接触し、時々上下が軽く押しつぶされた形状を呈する。放射柔組織の細胞は垂直方向の径が比較的小さく、単列に並びその細胞高はほとんどが10細胞以下で低い。分野壁孔は小型で円形に近く一分野あたり2~4個で単壁孔状である。木部柔組織は比較的数量が多くその末端壁は平滑で、直径は仮道管とほぼ同じである。成長輪境界は不明瞭であるが、2つの標本のうちの1つに1箇所だけ認められた。

以上の解剖学的特徴から、本標本は包括的な属である *Mesembrioxylon* Seward に類縁が求められるが、更に詳細に分類すれば *Protopolyporoxydon* Vogellehner に帰属すると考えられる。

Mesembrioxylon 類はジュラ紀から白亜紀前期のインド・ヨーロッパ植物地理区に特徴的に産する材化石の1つであり、日本でも西南日本外帯や山中地溝帯の下部白亜系にその産出が知られている。

*松岡(1985): 高知県佐川地域秩父帯中帯南部の中部ジュラ系毛田層。地質雑誌, 91(6), 411-420, pl. 1.

大阪関西国際空港ボーリングコア中の ~~海棲~~ 米立イ化石について
中世古幸次郎 (阪大・教養部地学教室) ・大野照文 (京大・理学部
地質学鉱物学教室) ・山内守明 (奈良教大・地学教室)

大阪湾泉州沖の関西国際空港の建設予定地では、海底地盤の地質調査のために合計55本のボーリングが掘削され、コアの微化石、堆積物、火山ガラス、あるいは古地磁気、絶対年代などの検討がなされ、層序が設定されるとともに、更新世～完新世の堆積環境の変遷が明らかにされた (中世古他, 1984)。この調査を通じ、微化石の調査用に水洗処理された海成粘土の残さ中から、かなりの量のベレットが見出された。これをきっかけに、筆者らは、ベレットの未固結粘土中での存在頻度・様式を直接に観察する方法の開発を行った。その結果、市販の霧吹器から噴射される細かい霧状の水滴で試料の切断面をエッチングし、双眼顕微鏡による観察を行いながらこの処理を繰り返せば、最も適当と思われる試料面を得ることが出来ることが判った。

この方法でコア断面に見出されたベレットの形態は回転楕円体形が最も多く、その他では垂球形のものも認められた。大きさは、回転楕円体形では、(1)長径 1.0～0.6mm、短径 0.5～0.3mm、(2)長径 0.4～0.2 mm、短径 0.2～0.1 mm、(3)それより小さいもの、の3グループに分類出来る。また垂球形のものは、0.7～0.5 mmの直径をもつ。ベレットは、コア試料の水平断面、垂直断面のどちらでも、無方向に、一様に分布する場合が多いが、場合によっては、ラミナ状に集合するものもある。また少数例ながら、層理面上に直線的に配列する場合や、直径5mm程度のマウンド状の集合体を作る場合が見られる。ベレットの産出頻度は、ナンノプランクトンなどの海棲微化石の産出頻度とはほぼ類似し、多産する場合には、粘土の断面積の40%前後を占める。関西国際空港予定地の海底下の地層は、泉州沖層群と名付けられ、更に、上位の空港島累層と、下位の泉州沖累層に分けられる。粘土中のベレットは、空港島累層の海成粘土層にごく一般的に観察され、地下100m程度の深さまで保存されている。淡水成粘土層および泉州沖累層では観察されない。

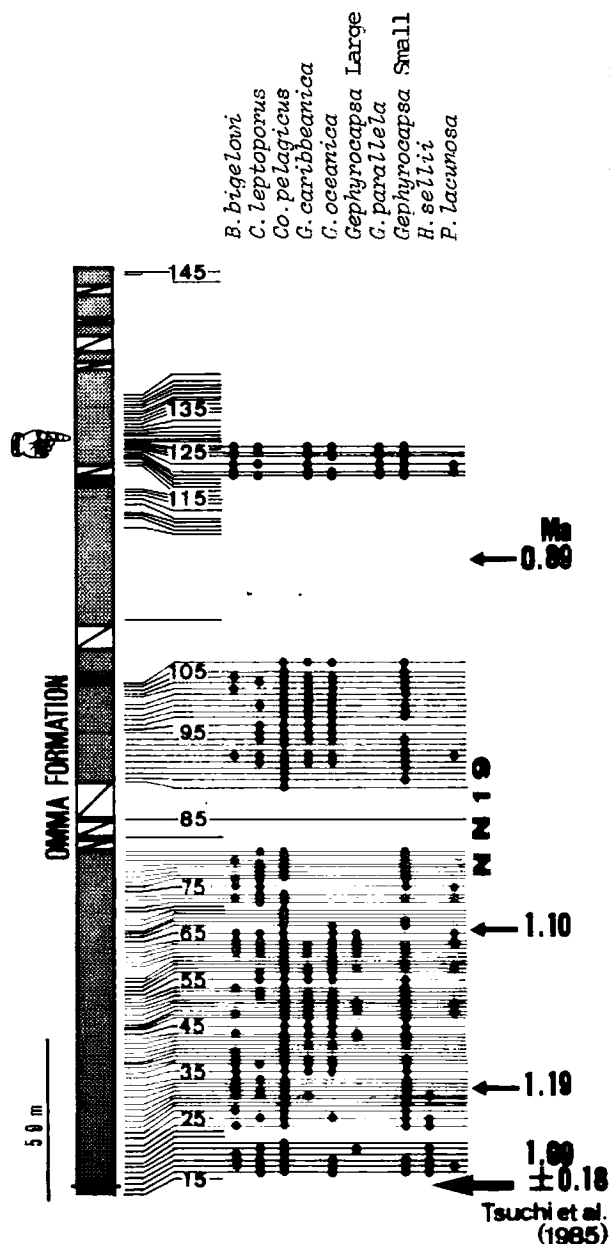
今回観察されたベレットは、海棲の様々な無脊椎動物の糞粒と考えられる。違った分類群の動物がよく似た糞粒を排泄するので、その生産者の特定は容易でない (Schäfer, 1972) が、Schäfer (1953) による現生動物の糞粒の排泄様式から類推すると、直線状に並んだものは巻貝類、マウンド状のものは、多毛類のものと暫定的に同定出来る。

海成粘土中に様々な形態、大きさのベレットが多量に見出され、また、少なくともその一部が地下100m程度の地層中にまで保存されている事実は、一方では、海成粘土層の堆積過程、続成作用の考察に今後、生物及び生物の排泄物の役割を無視できないことを示すとともに、他方では、粘土の物性に関係した、例えば、土質工学上の問題点の解明などに新しい視点を与えてくれるものと思われる。

参考文献: 中世古幸次郎 (編) (1984) 関西国際空港地盤地質調査, 災害科学研究所報告, 285pp.; Schäfer, W. (1953) Zur Unterscheidung gleichförmiger Kot-Pillen meerischer Evertrebraten, *Senckenbergiana*, 34:81-93.; Schäfer, W. (1972) Ecology and Paleocology of Marine Environments, Oliver Boyd, Edinburgh, 568pp.

アケボノゾウの産出と大桑層の地質時代

高山俊昭(金沢大・教養)・大塚裕之(鹿大・理)



アケボノゾウ *Stegodon aurorae* は金沢市戸室山出土の右上第二大白歯を模式標本とする。この標本の産出層準は卯辰山層とされるが、明らかでない。

1984年秋、筑波大学野田浩司教授らによって金沢市大桑橋上流の犀川流域より発見された旧象化石はアケボノゾウ左前肢の第Ⅱ指骨と考えられ、これが事実とすれば、本地域においてアケボノゾウの産出層準が大桑層上部であることがはじめて明らかになったことになる。

DSDP-1P0D Leg 94 (北東大西洋)において、中—高緯度海域の最上部新生界に16の石灰質ナノ化石基準面が確認された。またこれら基準面と古地磁気層序との対応も明らかとなり、あわせてこれら基準面の年代も算定された。

大桑層中に産出する主な石灰質ナノ化石を左図に示す。その層位的分布から本層中に3つの基準面が確認され、このことからアケボノゾウの産出年代は80万年前前後と考えられる。

福島県梁川層産出の *Paleoparadoxia*

長谷川 義和 (榎戸大)・鈴木 敬治 (福島大・教育)・

蓬田 弘 (梁川町教委)・竹谷 陽一郎 (福島県博・準備室)・

小笠原 憲四郎 (東北大・理)

昭和 59 年 8 月 21 日、福島県梁川町の中央を流れる広瀬川の川床から、梁川町教育委員会の谷口 悟・幕田 一義・藤田 隆の 3 氏が *Paleoparadoxia* の化石を発見した。梁川町ではこの化石を発掘し、このクレーニングを行っている。2.0×1.5 m の範囲の岩塊を、厚さ 40 cm ほどの量で搬出した。現在、その産状が明らかとなり、形態も大旨概要も知らしむ問題がない状態にまで仕上がっている。この化石は新第三紀中新世の梁川層に属する。当該化石含有層は梁川層の上部の砂岩層にあり、細粒砂岩質の岩質からなる。本層の中には貝類化石も含まれ、古くは Nomura and Zinbo (1935, 1936) 等の研究がある。およそ 90 種に達する貝類化石が報告されている。二枚貝 20 属 22 種、巻貝 30 属 31 種、翼足類 1 属 1 種、ヒサウガイ類 1 属 1 種の総計 52 属 55 種が発掘に際して採集された。コケ虫、サンゴ、フジツボ、腕足類、サメの歯など少量産している。*Paleoparadoxia* は頭部から腰部までほぼ揃った状態で産出している。肋骨もかなり揃っている。四肢骨は不完全なものも若干見られるだけで、あまり期待できない。頭骨はほぼ完全に、従来報告された泉標本と比較すると、ほぼ正常の形態を保っており、既知の(未報告)ものよりはるかに良好な標本といえる。とくに鼻部の形は本種の特徴を示す重要な性質であることが判る。この大きさは既知のものより小さく、犬歯が発達していないこと、吻部は狭く、歯も小さいなど顕著である。もうろん、この個体は成体ではなく、化骨化も不完全であるが、逆に縫合線が明瞭にあって、各構成骨の特徴が観察できる。以上のことから、この個体は *Paleoparadoxia* の雌であろうと推察される。

中新世白土層群産 Mastodon 象類の下顎について
国存田良樹(いわき市教文事掌任)・鈴木直(いわき市石炭化石館)
長谷川善和(横国大・教)

昭和58年から、いわき市教育委員会では、現在造成途上のいわきニュータウン内の化石について注意している。同年7月2日、4日、9日と連続して、造成地より *Stegolophodon* 属に同定された臼歯、顎骨など製作令の一部が発見され、その後も引き続き、造成地内の管理をする必要を感じている。60年6月4日には乳歯片が、7月18日には完全な下顎骨が発見された。この下顎骨は第三紀の象化石としては瑞穂層群の下顎に次ぐものである。下顎骨の先端には丸味のある断面の切歯が2本あり、臼歯の M₂は4稜の *Stegolophodon tendai* Shikama (1956) の幼体と似る。多くの特徴は本邦に於ける、この属あるいは *Mastodon* 類の進化について重要な標本であると判断して来た。当該下顎骨の特徴と既報告標本との関係について、その産出の意義について考えを述べる。

漸新世石城層産骨質歯鳥類

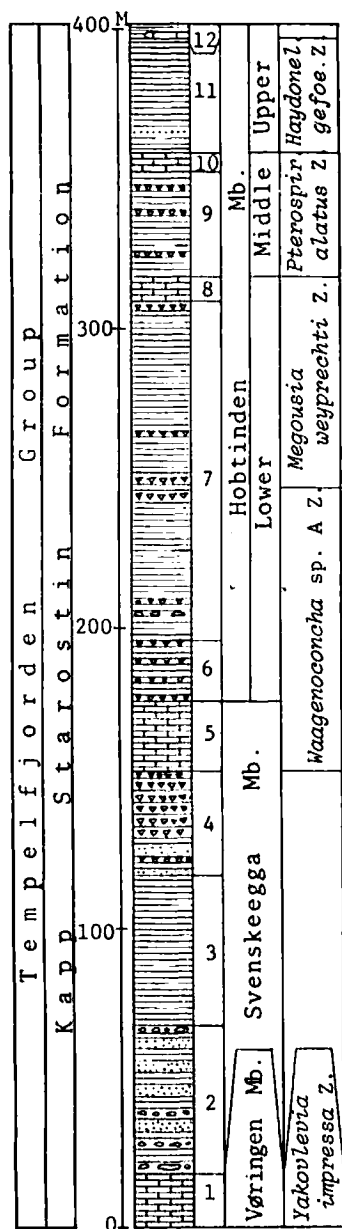
長谷川 寿和 (横江大・教)・小野慶一 (国立科博)・国行田 宜樹
(いわき市教文事業団)

昭和60年1月以来、いわき市平赤井比良地内において石城層の動物化石の発掘調査を実施してきた。同年9月2日には長さ47cmの直線状の骨を、9月5日には長さ約11cmの骨質歯の上顎骨を発見した。この産出層は白水層群の石城層に属し、漸新世中期頃の考えられる。本層からは多量のペンギン様鳥類(ペンギンモドキ)を産し、この調査の過程で発見されたものである。骨質歯鳥類は現在十数種が知られていゝが、不完全なものが多く、分類は確立されていゝとはいへない。多くは始新世と中新世のものが占めてあり、僅かに鮮新世から知られる。漸新世のものは石城層から始めて産出した。よつて、骨質歯鳥類の系統関係を考へゝ上に重要なあゝ、かつ、分布もアジアでは最古のものであることは注目される。歯状突起は顎骨にほぼ直角に発達し、その配列は、北米中新世のオステオドントルニスに類似するが、顎骨の形状、歯状突起の1部には異なる性質がみられる。長管骨は尺骨とみられ、両端は破損することから、長さ50~60cmとなる。これを基準に推算される翼肉長は3.5m前後の大型のアノウドリ型鳥類が推算される。同層群からはplotopterum類、小型鳥類が共産し、本邦漸新世の鳥類相を知り上に極めて重要なものであることが判明してきた。さらには若干の哺乳類や多量の軟骨魚類が知られ、これらの群集も今後重要な意味をもつものであることが期待される。

Spitsbergen 島 Starostin 岬付近におけるペルム系の

腕足類生層序と時代

中村耕二(北大・理)・木村学(香川大・教育)



Spitsbergen 島 Starostin 岬付近には、化石を豊富に含む海成ペルム系が広く分布しており、古くから Brachiopod Cherts などと呼ばれていたが、その後 Kapp Starostin Formation と命名された。紡錘虫、アンモナイトを全く産しないため、従来、その下限の時代については、Early Sakmarian ~ Early Kungurian、上限については、Late Sakmarian ~ Latest Permian と顕著な見解の相違があり、特に上限については P-下境界問題もからんで大きな問題となっている。今後微化石などの研究が必要であろうが、今のところ時代決定に最も有効なのは腕足類である。STEPANOV(1957)は Brachiopod Cherts 中に含まれる腕足類は基本的に単一のフォナを構成するとし、それをもって Svalbardian という stage name を提唱した。しかし、演者らの研究によると左図に示したように、厚さ約 400 m の Kapp Starostin Formation 中には 5 つの腕足類帯を設定することが可能である。また、当該層の地質時代は Late Artinskian から Late Kazanian もしくは Early Tatarian にわたるものと思われる。当地の *Pterospirifer alatus* Z. に対比される地層が central east Greenland にも発達していることが腕足類群集の比較から明らかになったが、Greenland ではその中に *Cyclolobus* が含まれており、注目に値する。

関東山地東南部，“鳥巢層群”相当層の年代

斉藤 晴（千葉県立市原八幡高校）

安田 守（千葉大・理）

演者らは、放散虫化石等の微化石、および岩相、特にオリストストロームの特徴による層序区分に基づき、荻父帯“中・南帯”の形成過程を研究してきた。放散虫層序学的研究から、次の二地域の“鳥巢層群”相当層の年代が異なることが明らかとなったので、ここに報告する。

①五日市地域の鳥巢式石灰岩を含む一連の地層〔五日市層（藤本1939）の一部に相当，“中帯”？〕のうち、中部付近の暗灰色泥岩からは、主に *Tricolocapsa*(?) *fusiformis*, *T. plicarum*, *Stichocapsa japonica*, *S. convexa*, *Eucyrtidium*(?) *unumaensis*, *Hsuum* sp., *Unuma* sp., *Protunuma* sp. などが見い出される。これらの放散虫群集はジュラ紀中世を示す。

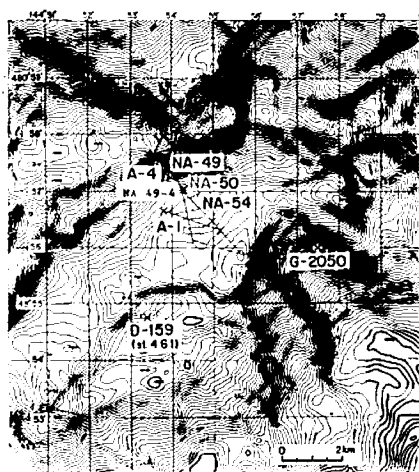
②檜原地域の氷川層（藤本1939，“南帯”？）と呼ばれてきた地層の中・下部の暗灰色泥岩からは、*Pseudodictyomitra primitiva*, *Parvicingula altissima*, *P.* sp., *Dirifusus* sp., *Eucyrtidium*(?) *ptyctum*, *Protunuma japonicus*, *Solenotryma* sp. cf. *S.*(?) *ichikawai*, *Xitus* sp. などが見い出される。これらはジュラ紀新世後期を示す。さらに最上部は白亜紀初期となる可能性がある。

つまり、上記二地域の“鳥巢層群”相当層は、鳥巢式石灰岩を挟在する点で岩相的に類似するが、年代的には区別される。

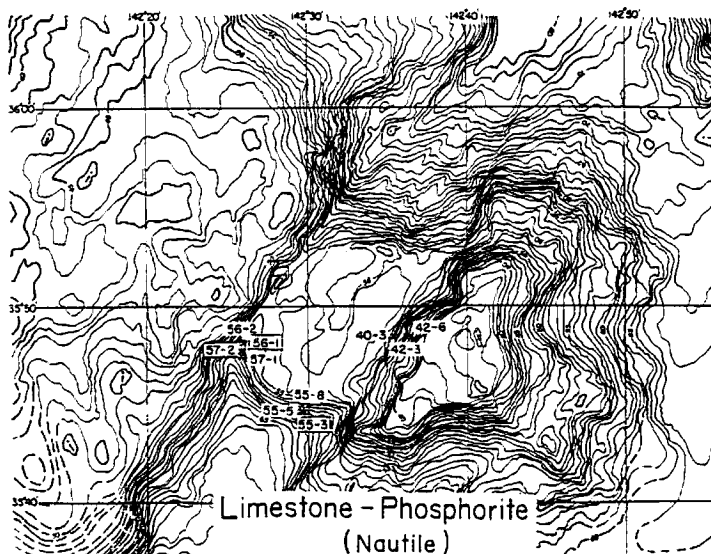
近年、大型化石とともに、放散虫、ナノ化石等を用いた“鳥巢層群”相当層の年代の再検討により、四国や紀伊半島においても、“中帯”のもの（ジュラ紀中世）と“南帯”のもの（ジュラ紀新世後期～白亜紀初期？）とではその年代が異なることが判明してきた（市川ほか1982，相田・岡田1984，など）。本報告は、時代決定に有効な大型化石の産出に乏しい関東山地の“鳥巢層群”相当層の年代に関する貴重な資料になると思われる。

KAIKO PROJECT II で採集された白亜紀石灰岩産化石とその意義 (予報)

小西健二(金沢大・理), J. BOULÉGE^U, J. BURGOIS (UNIV. P.-M. CURIE), 中村保夫(東大・教養), 石井輝秋・小林和男・藤岡換太郎(東大・海洋研), S. LALLEMAND (UNIV. ORLEANS)・中村一明(東大・地震研)



1985年夏 Nautilie 号による潜水調査で、襟裳海山(左上図)の山頂北西側緩斜面をつくる平坦面より1試料、オー鹿島海山(左下図)の東半部を境する断層線崖斜面より3試料、西半部の南側斜面より、玄武岩質基盤岩類に近く4試料(うち2試料は海溝沈みこみ部)、合計7試料の白亜紀中期礁複合体起源の石灰岩が採集されたので、その検討結果のうち、古生物学的内容を報告する。



襟裳海山産試料は保存良好な石灰藻化石を多産し、今迄の知見を深めることができた。オー鹿島海山産試料は、底生有孔虫類・石灰藻類・軟体動物化石を含み、西半部について、従来の知識を著しく増す結果を生んだ。

中部エゾ層群のイノセラムス化石層序について

浅井明人 (早大・理工学研究科)

中部エゾ層群のセノマニアン階へチューロニアン階に産するイノセラムス類を研究するために、三笠、芦別、大夕張、小平、古丹別地域に分布する中部エゾ層群の調査を行なった結果、以下の知見が得られた。

I. tenuis MANTELL, I. cf. scalprum BOEHM は、下部セノマニアンを特徴付ける。

I. sp. ex gr. nipponicus NAGAO & MATSUMOTO は、中部セノマニアンを特徴付ける。

I. pennatulus PERGAMENT, I. ginterensis PERGAMENT は、中部へ上部セノマニアンを特徴付ける。

I. sp. ex gr. costatus NAGAO & MATSUMOTO, I. gradilis PERGAMENT は、上部セノマニアンを特徴付ける。

I. aff. saxonicus PETRACHECH, Mtiloides labiatus SCHLOTHEIM は、下部チューロニアンを特徴付ける。

I. hobetsensis NAGAO & MATSUMOTO は、中部チューロニアンを特徴付ける。

I. tenuistriatus NAGAO & MATSUMOTO, M. incertus JIMBO は、上部チューロニアンを特徴付ける。

従来、上部チューロニアンの示帯種として知られる I. teshioensis NAGAO & MATSUMOTO は、個体数は少ないが、中部チューロニアンの示帯種である I. hobetsensis NAGAO & MATSUMOTO と共産するため、そのレンジが中部チューロニアンまで下がる可能性がある。

ピストン・コアKH-84-3, st. 33 (津軽海峡西方域)の統合研究
その1. 珪藻

大阪大学教養部 小泉 格

津軽海峡西方 ($40^{\circ}55.1'N$, $139^{\circ}52.4'E$) の水深835mから採取したピストン・コアKH84-3, st. 33の珪藻群集を調べた。コアは均質な珪藻質シルト～粘土であり、火山灰層を挟んでいない。対馬暖流の影響の程度を示す珪藻温度 ($T_d = X_w / (X_w + X_c)$) 指数はおよそ1mごとに温暖あるいは寒冷を周期的に繰り返している。研究のよく進んでいる隠岐堆からのコアKH79-3, L-3における T_d 値の変動との対比によって、1mでの寒冷は古噴寒冷期(1,500年前)に、2m50cmでの温暖は弥生温暖期(2,300年前)に、3m25cmでの寒冷は縄文晩期寒冷期(3,200年前)に、4m付近での温暖は縄文後期温暖期(4,000年前)に、5mでの寒冷は縄文中―後期寒冷期(5,000年前)に、6m付近での温暖は縄文早期最温暖期すなわちヒフシサーマル(6,000年前)に相当しよう。この対比の妥当性は、 T_d 値の増減が温暖種*Pseudoeunotia doliolus*の頻度に基づいていること、10,000～8,000年前に多産する汽水性の*Thalassiosira tenera*や*Paralia sulcata*, 寒冷種の*Thalassiosira nordenskioldii*の頻度がきわめて少ないことから支持されよう。

親潮の影響下にある太平洋沿岸の八戸沖で多産する*Odontella aurita*, *Denticulopsis seminae*, *Thalassiosira gravida*などの頻度が少ないので過去6,000年間を通じて津軽海峡から親潮が激しく流入したことはなかったと判断される。

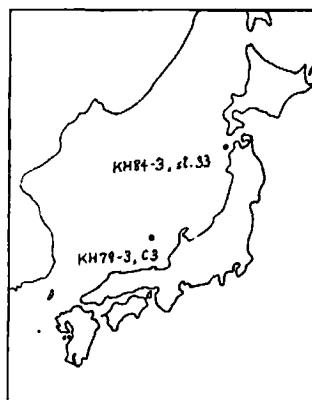
ピストン・コア KH-84-3, St. 33 (津軽海峡西方域) の総合研究

その2: 放散虫

酒井豊三郎 (宇都宮大・教養)

津軽海峡西方 (40°55.1'N, 139°52.4'E, WD:835m) で得られた長さ約7mのコアの放散虫を調べた。コアの最上部から最下部まで群集組成に大きな変化はなく、日本海におけるこれまでの解析結果からみて、すべて後氷期の堆積物と判断される。

群集は Larospyla butschlii (sl), Spirocyrtis subscalaris, Lipmanella virchowii を主要構成種とし、Spongasrer tetras(ss), Amphirhopalum epsilon, Ummatartus tetrathalamus(ss)などの黒潮系の種をわ



すかに含み、寒冷水指標種 (Nigrini, 1970) はみられない。この群集は隠岐堆 (KH79-3, C3) の後氷期堆積物にみられるものに類似しているが、温暖種の種数が少なく、群集構成種数は30~40で隠岐堆での種数の2/3程度になっている。

対馬暖流は隠岐堆付近から津軽海峡付近にまで北上する間にその水温は低下し、その厚みも減少する。そのため黒潮系の種は種数・個体数ともに減少している。このコアの示す後氷期を通して、この関係が推定されること、八戸沖から北海道東方海域で普遍的にみられる Polysolenia arktios, Stilosphaera? spumacea, Spongotrochus glacialis などの寒冷種が産出しないことは、この期間、現在と同様に、対馬海流が日本海を北上し津軽海峡を通過して太平洋に流出していたとする常識を支持している。

6.5m付近には二次化石とみられるものが数個体産出する。この層準に産する浮遊性有孔虫 Neoglobobulimina pachyderma の殻はほとんど左巻であり (加藤・高山、本学会講演) 寒冷化にともなう海面低下によって再堆積したものかもしれない。

ピストン・コア KH-84-3, st. 33 (津軽海峡西方域) の総合研究

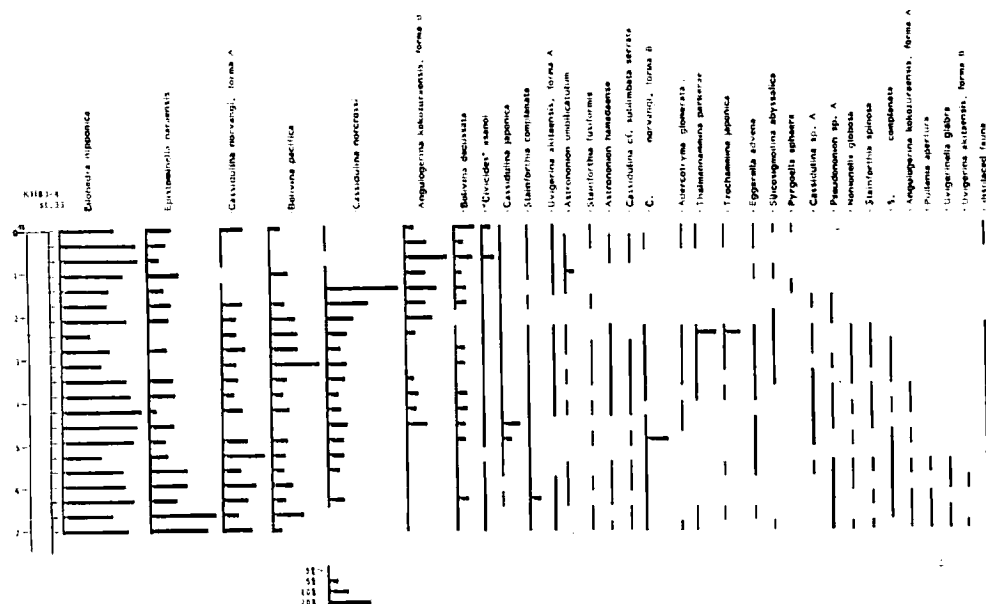
その 3. 有孔虫および石灰質ナノプランクトン

加藤道雄・高山俊昭 (金沢大・教養)

演者らは、ここ数年、最終氷期以降の日本海の古環境変遷史について研究を進めている。今回は、日本海北東部の津軽海峡西方(水深835m)で得られたピストン・コア KH-84-3, st. 33 (長さ7m)について、有孔虫および石灰質ナノプランクトンの層位的変化について検討した。

定量有孔虫数は浮遊性種、底生種ともに小さく、数十から百数十の範囲である。浮遊性種のうち *N. pachyderma*, *G. ruber* などの温暖種の産出は 595cm より上位の層準に限られている。底生有孔虫群集は, *Eilohedra nipponica* がもっとも優勢な群集であり、次いで *Epistominella naraensis*, *Cassidulina norvangi*, *C. norcrossi*, *Bolivina pacifica* および *Angulogerina kokozuraensis* などが多数認められる。また、現在の日本海からは報告のない *Pullenia apertura* は、560cm より下位の層準に限って認められる。

これらの群集の層位的変化の特徴をすでに報告した隠岐堆の C-3 コア (加藤, 1984) の結果と比較し、さらに石灰質ナノプランクトンの層位的変化についても合わせて報告する。



ビストン・コアKH-84-3, St.33(津軽海峡西方域)の総合研究

その1、酸素・炭素同位体比

大場忠道(金沢大・教養)

津軽海峡西方域の水深835mの海底(図1)から採取されたビストン・コア(KH-84-3, St.33)に含まれる浮遊性有孔虫の*Neogloboquadrina pachyderma* および底生有孔虫の*Cassidulina japonica*の殻について、それぞれ酸素・炭素同位体比を測定した(図2)。それらの結果を、St.33の珪藻、放散虫、有孔虫、石灰質ナンノプランクトンの各微化石の群集組成変化と比較すると同時に、他のコア(KH-79-3, St.1-3; KH-84-3, St.6R; KT-85-14, St.2および3)の酸素・炭素同位体比の結果と比較し、St.33に記録された日本海の古環境変遷史を考察する。

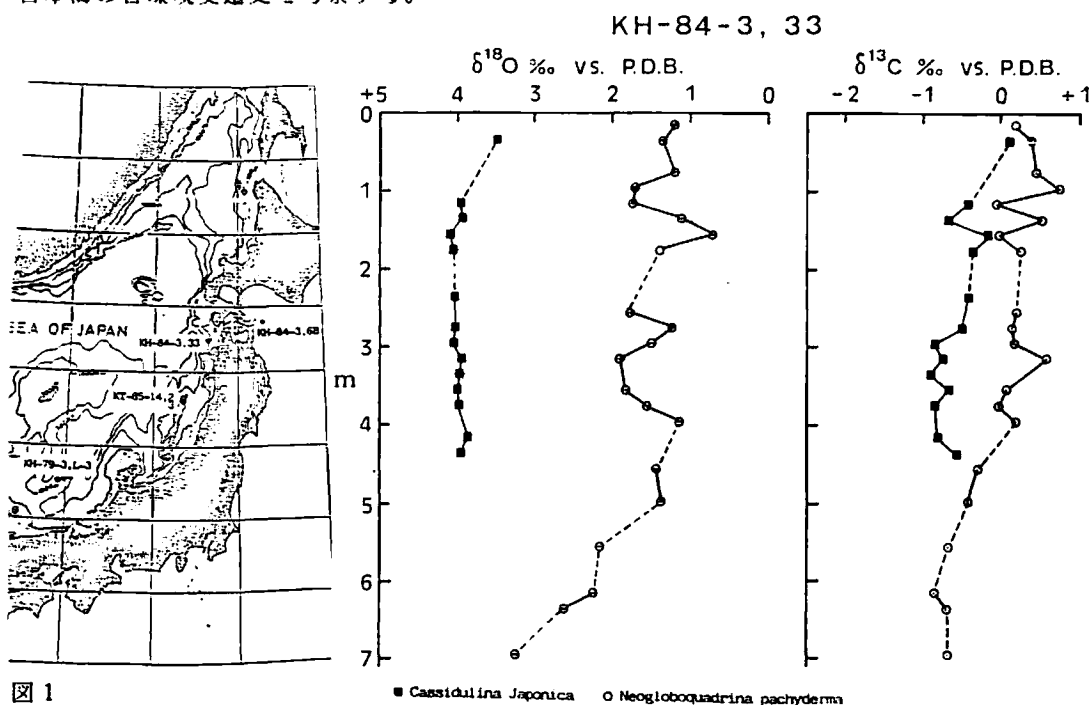


図1

図2

白亜紀デスモセラス亜科アンモナイト数種の殻形変異と機能形態

重田 康成・棚部 一成（愛媛大・理）

アンモナイトの殻体変異と機能形態との関係については、従来より多くの研究がなされている。そのうち遊泳に対する殻形態の効果については、Chamberlain (1976)の詳細な実験があるが、実際の化石を用いた解析は十分なされていない。

演者らは、北海道の上部白亜系産デスモセラス亜科アンモナイト数種の集団標本を用いて、殻形の変異と機能形態の関係を明らかにする目的で研究をすすめている。具体的には、殻体を形成する基本形質についてその種内変異を定量的に解析し、Chamberlain (1976)の実験結果との比較を試みた。

〈結果と考察〉

デスモセラス亜科アンモナイトに認められる殻形態（表面装飾を除く）の違いは、主として、ヘソの大きさと螺環の形によって表現される。これらの形質の種内変異を比較したところ、ヘソが小さく細長い螺環を有する種（例えば、Damesites semicostatus Matsumoto）では小さく、逆にヘソが大きく丸い螺環を有する種（Tragodesmocerooides subcostatus Matsumoto など）では大きくなる傾向が認められた。

デスモセラス亜科は、他の代表的な白亜紀アンモナイト類と比較すると、よりヘソが小さく細長い螺環（時としてkeelを伴う）を持つことで明瞭に区別される。Chamberlainの実験結果との比較から、本亜科の殻形態は抗力係数が小さいことを示唆し、このグループが遊泳に適していたことが推察される。さらに、本亜科の種間での形態差が、主として抗力係数の増減と関係ある形質によって表現され、それに対応して種間で変異量に差がみられることがわかった。このことから、本亜科の種内でも殻形態の流体力学的効果が異なっていた可能性がある。

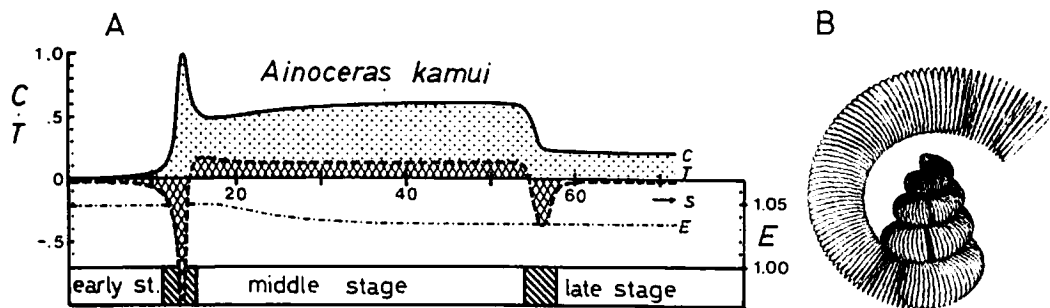
異常巻きアンモナイトの形態解析

岡本 隆 (東大・理)

白亜紀後期に産する異常巻きアンモナイトの中には、三次元的に様々に巻いた殻を持つものが存在する。このような異常巻きアンモナイトの殻形態を一般的な式によって表現することはできない。また、個々の属に対してあてはまる式を、いちいち作っていったところで、それは近似のための近似にすぎなくなってしまう。そこでアンモナイトが付加成長することに着目し、一般的な巻の様式に関しても適用できるような、微分幾何学的形態解析法の開発を試みた。

例えば、ある滑らかにカーブしたハイウェイがあると考えよう。その道路の形状を記述するためには、適当に座標軸を設定し、何らかの方程式でこの図形を表現すればよい。これは普通に考えつく方法である。一方、これとは全く別の方法がある。ハイウェイには、自動車が行っているであろう。そこで、もし自動車のスピードとハンドルの切り方を、正確に記録しておけば、自動車の通るべき軌跡によってハイウェイの形状を、再現できるにちがいない。これは前述の方法に対して、微分的記述法にあたると言えよう。

付加成長をするアンモナイトの殻について、微分的な記述法があるならば、それは成長パターンを究明に解析していくことに他ならない。このような観点から、アンモナイト一般の殻形態を、断面が円形をしたチューブ状の図形と見なし、基準化曲率 $[C]$ 、基準化よじれ率 $[T]$ 、および半径成長率 $[E]$ の 3 つの微分的パラメータの変化パターンによって表現しようと試みた。これを動標構解析と呼ぶ。図は、*Ainoceras kamui* について、このような手法で成長様式を解析した結果 A と、このパターンからコンピュータによって殻形態を再現した図形 B である。動標構解析は、単なる殻形態の記述法ではなく、形態を局所的な成長パターンの積み重ねの結果としてとらえ、これによって形態を表現する手法である。この解析法によれば、どのような巻の様式でも、個体成長を 2 次元ダイアグラム上に変換し互いに比較しうる。個体発生的な成長パターンの解析は、生活様式の変化の推定を可能とする。このような情報は、分類や種間類縁関係の推定にも役立つであろう。



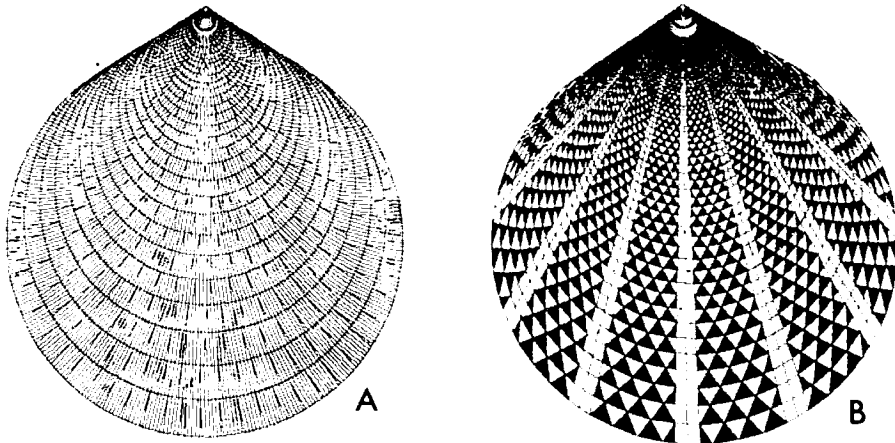
本種は成長前期には棒状、中期には螺状、そして後期には平面状の殻を持つ。この図は、その時得られている螺旋半径を単位とする測度 s を横軸にとって、巻きの変化パターンを示してある。

二枚貝の殻表にみられる斜彫刻の規則性

速水 格(東大・理)・岡本 隆(東大・理)

二枚貝の殻の外表面にしばしばみられる斜方向の彫刻パターンを統一的に理解するために、その幾何学的規則性を検討し、形成機構を考察した。カンプトネクテス条線は、その名のように入中生代の *Camptonectes* 属に典型的に発達するが、イタヤガイ科の他の多くの種(特に幼年殻)にも普遍的にみられるほか、ミノガイ科やナミマガシワ科など葉状構造の外表面を有する種属に特徴的に存在する。条線は常に成長線に直交して形成され、その密度は種によって大きく変わるが、単一個体内ではほぼ一定している。*Delectopecten* など現生二枚貝のSEM観察から、この条線は葉状構造を形成する短ざく状の方解石結晶の成長方向にほぼ平行に生じており、おそらく殻構造に支配されて形成され则认为られる。

Patinopecten 属にしばしば発達する網目状彫刻は、上記の条線とは全く無関係の構造で、斜めの格子の上に鱗片が五つ目状に配列している。この格子と鱗片の配列は放射肋と密接に関連し、斜めの方向性が卓越するのは放射配列と共心円配列の干渉とみることができ、このような斜彫刻は、特定の殻構造に限られず、二枚貝に広く存在し、*Acilia* のような双し状のものや、*Trigonioides* のようなV字状のもの、さらに複雑なジグザグのパターンと共にダイアゴナル彫刻の変形として統一的に理解される。事実、コンピュータのプログラムを僅かに変更することにより、上記の彫刻のほとんどのパターンをシミュレートできる。一般にこのような斜肋は、殻質を多く分泌する細胞群が成長に伴って外套膜上を側方に移動するために生ずるとされてきた。しかし、このような移動が起こらなくても、外套膜上の殻質を多く分泌する細胞群が規則的な間隔をもって交互に活性化するモデルを考えれば、種々の斜彫刻の形成機構をより容易に、かつ統一的に説明できよう。図Aはカンプトネクテス条線、図Bは鱗片の付いた網目状彫刻のコンピュータ・シミュレーションである。



イシサンゴ骨格年代学と“日照時”

今井敏夫・井口真仁・小西健二（金沢大・理）

造礁性イシサンゴの群体骨格には、H.D.バンドとL.D.バンドとの年間成長片が重なってつくる年輪を観察できることが多い。その炭酸カルシウムの骨格は、共生藻類の光合成活動をとおりて形成される。従って、群体成長量は日照と密接に関係すると考えられる。

Bak (1974) は、毎月の骨格の沈積量とその月の平均直達日照時との間に正の相関を、Dodge *et al.* (1978) は、年間のバンド中の経年変化と年平均入射日照量との間に正の相関を認めている。

本研究では、鹿児島県大島郡喜界島において採取した現生ハマサンゴ *Porites* sp. を用いて、成育期間 (1931～1983年 A.D.) の群体成長速度変化と気象要素 (水温・日照時・日照量) の変化との関係を明らかにした。さらに同島において別に油圧式ハンドボーリング機を用いて採取した2本の化石イシサンゴ群体コア試料 (紀元2世紀と16世紀) につき、2つの群体の生息当時の日照時変動を推定した。年代値は、放射性炭素年代測定から求めた。

1957年から1981年までの変動を、成長量と気象データについて比較した結果、本島に生息するハマサンゴ群体の成長は、冬期日照時に大きく左右されていることが明らかになった。次に群体成長速度を冬期日照時の指標に化石群体成長速度の変化から、歴史時代の日照時の変化を推定した結果、次のことが結論できた。

(1) 琉球列島中部でも、2世紀後半に日照時の著しく減少した時期があり、それは山本 (1983) の推定による小氷期にほぼ一致すると考えられる。(2) 16世紀半ばから17世紀前半にかけては、日照時が漸次減少する傾向がみられた。これは18世紀の小氷期 (Maunder 無黒点期を含む) に向かって気候が悪化する傾向に一致する。

“ミクリガイ”の種内変異についての考察

小坂淳・小西健二(金沢大・理)

現生“ミクリガイ”の貝殻の変異を個体群内変異と個体群間変異とに分けて調べた。

①個体群内変異は、同一個体群からのランダムサンプリングと考えられる安房小湊周辺海域から採集した標本について、その性的差異を、サイズ(殻長、殻幅)を計測することにより調べた。その結果、雌雄に若干の違いが認められた。すなわち、同じ終殻巻き数をもった成貝で雌の殻長および殻幅は、雄よりもやや大きい。また、これら2サイズの関係式から、成貝雌は、それと同一の殻長を有する成貝雄よりも殻幅がやや大きいと判断された。ただし、未成貝の雄と雌との間では以上のような差異が認められない。また、他の海域の同一個体群内においても同様の事が認められている。

②個体群間変異は、個体成長に伴う螺旋彫刻群の発達様式の違いを、同一黒潮海域に分布するいくつかの個体群を用いて調べた。その結果、螺旋4における肩部の螺旋彫刻数に個体群間で差異が認められた。安房小湊の個体群が8~15本(平均12本)と最も数が多く、個体群が南に移行するにつれ、その数は減少している。また、螺旋5におけるA-E(或いはA-F)1次螺旋彫刻間に出現する2次より高次の螺旋彫刻の出現頻度も個体群間で差異が認められた。安房小湊の個体群では、2次螺旋彫刻はすべての個体に出現し、3次螺旋彫刻もほとんどの個体に出現する。A-B1次螺旋彫刻間には4、5次の螺旋彫刻も普通に出現する。三河湾の個体群は、安房小湊のものに比較して、B-E(F)1次螺旋彫刻間の3次螺旋彫刻の出現がず。と低く、さらに南九州のいくつかの個体群では、2次螺旋彫刻や、4-5次螺旋彫刻の出現がそれらより低くなる。以上の様に、個体群間変異は、螺旋調刻の発達様式に関し、大きくみて、南から北へ高次螺旋彫刻の増加で特徴づけられる傾向が認められた。その要因について若干の考察を行う。

二枚貝マルスダレガイ科 (Veneridae) の homogeneous structure と
crossed-lamellar structure について

島本昌憲 (東北大・理)

二枚貝マルスダレガイ科 (Veneridae) などの殻の構築構造の一種である homogeneous structure は Bøggild (1930) により記載された。当初の定義では、光学顕微鏡のクロス・ニコル下でのみ粒状結晶の集合体として認められる構築構造であるとされていた。その後、顕微鏡の分解能の向上や電子顕微鏡 (特に走査型電顕) の発達により、明らかに粒状結晶の集合体として認められる構築構造に限定して "homogeneous structure" とされるようになってきた。

これまで、マルスダレガイ科の殻の中層あるいは内層に、homogeneous structure が報告されてきたが、数多くの種および個体の殻の観察をした結果、従来 homogeneous structure とされてきた構築構造の中には、上述の狭義の homogeneous structure に相当しないものが少なからずあることが判明した。

すなわち、光学顕微鏡下では粒状に見えるものでも、電子顕微鏡下では針状結晶の集合体であることがあり、しかもその集合様式はいわゆる "cross-stitch" パターンを取ることが多い。このような構築構造は特に crossed-lamellar structure との境界部にしばしばみられる一方、中層や内層の中でも針状結晶が密集する layer と狭義の homogeneous structure からなる layer とが互層して認められることがある。

また、マルスダレガイ科の殻の中層では、個体発生の初期には homogeneous structure でありながら、個体発生の後期～末期に crossed-lamellar structure が部分的に形成されることがある。このような場合でも、先に述べたような針状結晶の集合体が homogeneous structure から crossed-lamellar structure へ漸移する部位に見られることが多く、homogeneous structure と crossed-lamellar structure との関連性を考察する上で重要な指標となるであろう。

現生・化石カガミガイ (Phacosoma japonicum ; Bivalvia) の
殻の絶対成長

勝田 毅・久米 祥子・棚部 一成 (愛媛大・理)

演者らは、化石二枚貝類の古生態復元のための基礎資料を得る目的で、愛媛県東予市河原津海岸付近の潮間帯において、二枚貝類の長期生態調査を行なっている。これまでの調査で、化石二枚貝類の成長様式や個体群構造(年齢構成)の解明には、殻の絶対成長様式が重要な手掛かりとなることが示唆された。現生二枚貝類に関する従来の研究では、殻形成の季節的な変動や、潮汐周期との関連性が論じられてきた。本研究では、カガミガイ (Ph. japonicum) について古生態学的立場から殻形成と絶対成長との関係について検討した。

個体追跡法による殻成長の観察から、成長量には年齢に伴う変化や季節的な変動が認められた。年間を通じて高い成長量を示すのは5月～8月に限られ、他の期間にはほとんど成長しない。特に冬期には、全く停止する。殻の表面には、細かい同心円状の成長輪があり数本以上の強い特徴的な成長輪も認められる。殻断面の鏡下の観察によれば、特徴的な強い成長輪の部分では、殻の付加が不連続となっている。成長線の間隔は、この不連続部分の両側で狭く、逆に中央部分では広くなり sublayer が認められることもある。なお、成貝では一定期間に形成される成長線の本数は、潮汐の干満回数よりも遙に少なく、成長の停止期間がかなり長いことがわかる。

以上のことから、潮間帯に棲むカガミガイの殻に残された強い特徴的な成長輪は、冬期の成長の停止期間に形成される "winter ring" (Pannella & MacClintock, 1968) に相当し、annualなものであると考えられる。また、同様な成長輪や成長線が、上総層群と下末古層産の化石カガミガイにも認められた。

これらの事実から現生および化石カガミガイの殻の成長輪や成長線の解析により、絶対成長様式について推定することができ、古生態の復元に利用できると考えられる。

Dallinacea 超科 (腕足動物) の腕骨の形成について

— その 1 —

郡司 幸夫 (東北大学・理)

Dallinacea は、多くの属を擁する現生腕足動物の分類学上非常に意義のある分類群である。本超科には Dallinidae, Lagheididae, Ecnomiosidae 等の科が含まれ、各科は一〜四の亜科に分けられている。このような亜科、科、超科の高次分類は腕骨に注目しておこなわれるが、腕骨は個体発生において形態変化を繰り返すため、その定量化は困難である。たゞ、個体発生を幾つかの時階に分けて高次分類を整理する試みはあるが、これを正しく記述する変数を見出すことで、高次分類は系統発生の機構から説明可能になると考えられる。

筆者は腕骨の個体発生を細胞社会の社会現象として記述しようという観点のもとに次のような解析をおこなった。①腕骨の 14 部位を各種について色んな個体発生時階で計測する (1 亜科について 1 種) ②成長による大きさの違いを規格化し、(腕骨の全長を 1 とする) 腕骨の各部位の相対的大きさ u_i が、腕骨内の相対的位置 x ($0 \leq x \leq 1$) と関数関係をもつか否かを調べる。③全この部位について $u_i(x) = F_{ji}(u_j(x))$ が成立するか否かを調べる。

結果として、(1)個体発生が位置 x の関数として記述できる。かつ①より一つの x である時階の腕骨全体が指定される。(2)大きさを規格化することで、Dallinacea の殆ど全この種の個体発生が、同一の関数になる。つまり、腕骨の個体発生は、 $M \equiv M(x, t; \alpha, \beta)$ (M は腕骨全体) で表わせ、 α, β の指定で科、亜科が決定されるが、基本的な位置の関数は、高次分類のレベルで共通な発生学的制約であると考えられる。この位置の関数にな、こゝから、発生学的制約は各細胞に位置を教える位置情報伝達系の共通性と考えられる。これについて筆者は、アデニレートシクラーゼ系のような反応系をもつ細胞社会を連続体近似して得られる非線形波動方程式のソリトン解を有効な信号と考えるが、今回これについても多少言及する。

新潟堆積盆地東縁、破間川流域の中新世珪藻化石層序と 珪藻化石群集の変遷

柳 沢 幸 夫 (地質調査所地質部)

新潟堆積盆地東縁の破間川流域(北魚沼郡)の中新統から産出した珪藻化石の生層序と群集の変遷について報告する。

本地域の上部新生界は下位より、城内層群、清本層、西名層、貫木層、鳥屋ヶ峰層、一村尾層、白岩層、和南津層及び魚沼層からなる。このうち珪藻化石が産出したのは西名層、貫木層、鳥屋ヶ峰層及び一村尾層である。

西名層は酸性凝灰岩とシルト岩からなり、従来七谷層に対比されてきた。本層からは Akiba (1984)・Koizumi (1985) の *Denticulopsis praelauta* Zone から *D. hyalina* Zone に相当する化石帯が識別された。

貫木層は西名層を整合に覆う無層理のシルト岩層で、*Denticulopsis nicobarica* Zone から *D. dimorpha* Zone までに相当する珪藻化石帯が認められた。

鳥屋ヶ峰層及び一村尾層はいずれも後期中新世の安山岩ないしデイサイト溶岩及びその火砕岩からなる地層で、下位層を不整合に覆う。両層は貫木層相当の珪藻化石を含む大きなシルト岩ブロックを含んでいる。また一村尾層中のシルト岩からは後期中新世—鮮新世と考えられる珪藻化石群集が産出する。

本地域の中新世珪藻化石群集は西名層の群集(*D. praelauta* ~ *D. hyalina* Zone)と、貫木層の群集(*D. nicobarica* ~ *D. dimorpha* Zone)の2つに大別される。前者は西黒沢型とも言うべき群集で、*Actinocyclus ingens* と *Denticulopsis* spp. を主な構成種とし、熱帯性種を伴う。一方後者はいわゆる女川型の群集で、*Denticulopsis hustedtii* 及び *Coscinodiscus yabei* グループを主要な構成種とする。西黒沢型から女川型への変化は *D. hyalina* Zone の上部から *D. nicobarica* Zone の上限にかけて段階的に進むが、最も大きな変化は *D. hyalina* Zone と *D. nicobarica* Zone の境界付近の層準で起きている。

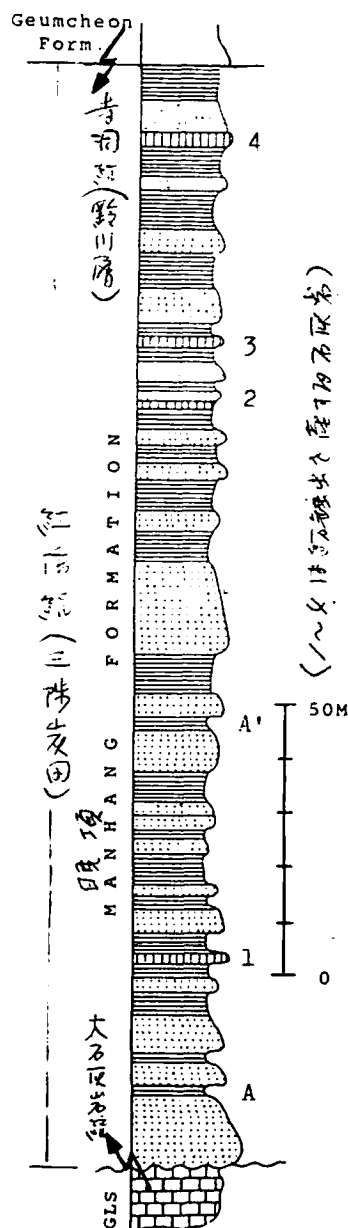
北西太平洋における新生代後期の珪藻基準面と古海洋

大阪大学教養部 小泉 格

深海掘削計画第 86 節では北西太平洋中緯度の 3 地点 (DSDP, 578-580 地点) から 150 m に及ぶ厚い 500 万年前以降の生物源珪質堆積物を水圧式ピストンコアラーで採取した。3 本のピストンコアで測定された詳細は古地磁気層序によって低緯度と高緯度において設立された珪藻基準面の北西太平洋における時空分布を検討することができた。赤道太平洋における珪藻基準面 (9 基準面) の大部分は赤道と亜極域との間で同時である。しかしながら低緯度で生存期間 (レンジ) の短い珪藻種は高緯度において遅く出現し、早く消滅する傾向がある。北太平洋の亜極域における珪藻基準面 (9 基準面) の全てが亜極前線を南北に切る 3 地点で確認されたが、それらの生存期間は南方の地点ほど短くなり、赤道域までには達していない。これは北太平洋における表層流の時計回り循環によって生じている。赤道流の延長流である黒潮暖流は赤道域に生息する珪藻種を漸移帯や亜極域に運搬する。一方亜極域から南下する亜極流は北緯 42° 付近で黒潮暖流と混合するので、漸移帯内に停滞する。珪藻基準面の時空分布は亜極前線的位置によって強く影響されている。ある地点における珪藻種の初出現は、本来の生息地から外部への移動であり、亜極前線の前進・後退に関連している。一方消滅は珪藻種の生存に関わる許容範囲を越えた表層海水温の変化や気候の著しい変動による不安定な海洋環境に関連していよう。

紅岩院(石炭紀上部)の植物化石

木村達明・金 鐘豪(東学芸大・教)



韓国に分布する平安系は、古くから紅岩院(C₂)、青洞院(P₁)、高坊山院(F₂)および緑岩院(T₁)に区別され、それぞれは独自の岩相および化石群(緑岩院を除く)が知られている。植物化石は青洞、高坊山層から知られていたが、今後、江原道三陟炭田に分布する紅岩院(晩項層)のAおよびA'層準から、はじめてつぎのような植物化石が得られたので、記載・報告する。

A : Neuropteris cf. ovata Hoffmann, Lepidostrobusphyllum hastatum (Lesquereux)

A' : Calamites sp., Neuropteris cf. gigantea

Sternberg, N. sp., Lepidodendron sp.,

Lepidodendropsis cf. hirmeri Lutz, L. cf. theodori (Zalessky), L. spp., Lepidostrobusphyllum cf. lanceolatum (Lindley et

Hutton), Stipmaria rugulosa Gothan,

Cordaites cf. minor Kawasaki, C. cf.

parvifolius Kawasaki, Samaropsis sp.

以上、分類群の数は多いとはいえないが、この植物群は、中国北部の本溪層植物群(Neuropteris gigantea-Linopteris neuropteroides Assemblage)もしくは太原層植物群(Neuropteris ovata-Lepidodendron posthumii Assemblage)に対比することのできる、いわ

ゆるユ-ラメリカ型の植物群である。

豊浦層群西中山層植物群

木村達明 (東学芸大・教)・内藤源太郎・
大花民子 (東学芸大・教)

山口県豊浦郡菊川町田部盆地以北に分布する豊浦層群は、おもに豊浦に産するアソモナイト化石によって、地層の分帯がよくなされ、同層群中位の西中山層の時代は、Pliensbachian から Toarcian 初期にわたると考えられている (Hirano, 1971, '73)。

西中山層の植物化石は古くから知られ、つぎの種が記載・報告されている。 Phlebopteris takahusii Huzioaka, 1938; Zamites toyoraensis Oishi, 1935; Z. yabei Oishi, 1940 (= Cf. Zamiophyllum buchianum, Yabe, 1922); Brachyphyllum expansum (Sternberg) Seward, Oishi 1940。

しかも、このたび、内藤源太郎・石田英夫・福岡孝義および森原豊によって採集された標本の中から、つぎの分類群を識別した。Phlebopteris sp., Otozamites n. sp., C. sp. A, C. sp. B, Zamites toyoraensis Oishi, Z. sp., Pseudactenias sp., Brachyphyllum ex fr. expansum (Sternberg) Seward, Cupressinocladus sp. A, C. sp. B, Elatides sp., Geinitzia sp.

識別された分類群の数は多いとはいえないが、西中山層植物群は、ベネテス類および鱗形葉をつける球果類の多様性によって特徴づけられ、同時代の末三層群、岩室層群および山貝層植物群とはその組成が完全に異なる。また西中山層植物群の組成は、同時期の中国湖北省西部に知られている香溪 (Xianxi) 植物群のそれとも一致しない。以上の西中山層植物群は、広く「日本のジュラ紀前期植物化石—その2」として記載・報告する。

西中山層の上位に重なる、ジュラ紀中期歌野層の豊浦系植物群は現在私どもによって記載中であるが、「この植物群の組成と、中国北部および南部の同時期植物群のそれとも一致しない」という特筆すべき事実があり、したがって豊浦層群植物群は、東アジアにわたるためて異質な植物群であるといえる。

山口県美祿層群産裸子植物 (2)

内藤源太郎

上部三疊系美祿層群産植物群は多種多様の營養器官および生殖器官によって構成される。今回種子化石数種を紹介する。

(1) Carpolithes sp. A (桃ノ木産)

個体数 132。小型。楕円体・卵形。長さ3.1~5.5 mm。幅1.7~3.7 mm。厚さ1.1~1.6 mm。2稜?。種皮の厚さは0.1 mm。これらの種子は数軸に沿って密集し、種子の長軸はほぼこの軸に平行である。共産する植物から Baiera に属する可能性が考えられる。

(2) Carpolithes sp. B (藤河内産)

個体数 9。前者に似ているが、より小型。卵形・楕円体。長さ2.7~4.2 mm。幅1.3~3.1 mm。厚さ約1.5 mm。2稜?。種子柄の痕跡は楕円形で大きさは約1.2×0.8 mm。この産地では Baiera の類を産しない。

(3) Carpolithes sp. C (藤河内産)

個体数 12。有縁帽子型。幅1 mmの帯状の縁を周囲に巡らし、中央部は著しく凸出する。長さ5.9~8.9 mm。径3.3~6.0 mm。高さ1~2 mm。表面には顕著な条線を巡らし網目をつくる。

(4) Carpolithes sp. D (草井川産)

個体数 8。やや大型。楕円体。長さ9.2~17.5 mm。幅5.1~10.8 mm。膨らみは前3者に比し弱い。長軸方向に稜線および多数の細線を見る。種子柄の痕跡は楕円形で、大きさ約2.2×1.0 mm。同様の種子1個を藤河内より産す。両産地ともある種の Taeniopteris と共産する。高橋・内藤(1953)が報告した種子は大きさの点において本種に似るが、幅1 mmの帯を巡らすことにおいて異なる。

以上のほか Cycadocarpidium の種子を含む。

高知県横倉山 G₄ 層より産するデボン紀コノドント

二川敏明 (千葉大・理)

西南日本外帯、黒瀬川構造帯中のシルル-デボン系は浜田(1959)により G₁ へ G₄ 層に分帯された。そのうち上位にあたる G₄ 層はシルル-デボン系のうちもっとも広く分布するにもかかわらず、時代決定に有効な化石を産しなかったため、北上山地や既述山地との対比によって、その上部はデボン紀ワバセ前期におよぶ可能性があるとされていた。(浜田 1959)

演者は高知県横倉山において広く分布する G₄ 層中よりデボン紀後期を示すコノドントを見出したので報告する。

横倉山 G₄ 層は主として凝灰質砂岩、ガラス質凝灰岩、礫岩などからなる。そのうちの G₄ 層上部にあたるガラス質凝灰岩中よりコノドント Spatnognatnodus weneri, Palmatolepis sp. を見出した。このうち Spatnognatnodus weneri はこの層準中にもっとも多く見られる。その化石の示す時代は、デボン紀後期フックスンヌ世中期を示すものである。(Ziegler, #. 1962v.)

このことは、元来デボン紀中期であると言われていた G₄ 層の年代の上限がデボン紀後期にまでおよぶことを示している。ただし今回は G₄ 層中に十数枚はさまっているガラス質凝灰岩層のうちの一層準のみからの産出のため、これによって G₄ 層の時代を決定するまでには至らない。層序の面から見てもまだ問題は多いが、今後より多くの地点からコノドントを見いだすことによりしだいに明らかになっていくであろう。

Furutani, 1983 は G₄ 層のほぼ同一層準と思われる地点より放射虫化石を記載しており、またこのガラス質凝灰岩中には個体数は少ないが、オストラコーダ、ナマコの骨片などの化石も含まれており、これらデボン紀の化石研究に際しても貴重な資料となる。

岐阜県郡上郡八幡町安久田層より産出し
た三疊紀コノドントの混在群集

猪郷久治 (東学芸大・教育・地学)

岐阜県郡上郡八幡町には、石灰岩、塩基性凝灰岩、チャートから成る、下部へ中部二疊系が分布する。これらの二疊系の地質古生物学的研究は、Kanuma (1958, 1959, 1960) により行われた。鹿沼は二疊系の層序を下位より安久田層、口洞層、粥川層とした。その後猪郷 (1979) は、この地域のコノドントを検討し、粥川層は三疊系、口洞層の一部が、チャート、石灰岩礫から成るオリストストロームであることを指摘した。脇田 (1984) は、八幡地域の地質図幅でこの地域の二疊へ三疊系は、ジュラ紀に海中での重力滑動によって再堆積したブロック又はシート状の岩体であるとした。

今回八幡町安久田付近を中心に東西に分布する安久田層の石灰岩に介在する Calcarenite から多量のコノドントが産出した。これらを検討した結果次のようなコノドントが同定された。

Epigondolella abneptis (Huckriede), *Epigondolella primita* Mosher, *Neogondolella nodosa* (Hayashi), *Neogondolella polygnathiformis* (Budurov and Stefanov), *Neogondolella foliata* (Budurov), *Gladigondolella malayensis* Nogami, *Gladigondolella tethydis* (Huckriede), *Carinella mungoensis* (Diebel), *Carinella hungarica* (Kozur and Végh), *Neogondolella mombergensis* (Tatge), *Neogondolella timorensis* (Nogami), *Neogondolella bulgarica* (Budurov), *Neospathodus homeri* (Bender), *Neospathodus triangularis* (Bender)

Calcarenite は、最大数 m の層厚を有し約 30 m にわたって安久田層の白色塊状石灰岩に介在している。両者の境界は凹凸に富むが、鍾乳石や方解石などは観察されない。上記のコノドントは、Calcarenite のどこからも産し、ある順序に支配されて産するようにはない。コノドントは、それぞれ Spathian, Anisian, Ladinian, Carnian, Norian のある時期に Range をもつもので再堆積による混在群集と考えられる。混在群集がどのような地質学的メカニズムで形成されたか若干の考察も試みたい。

Middle Triassic fused conodonts from southern Thailand

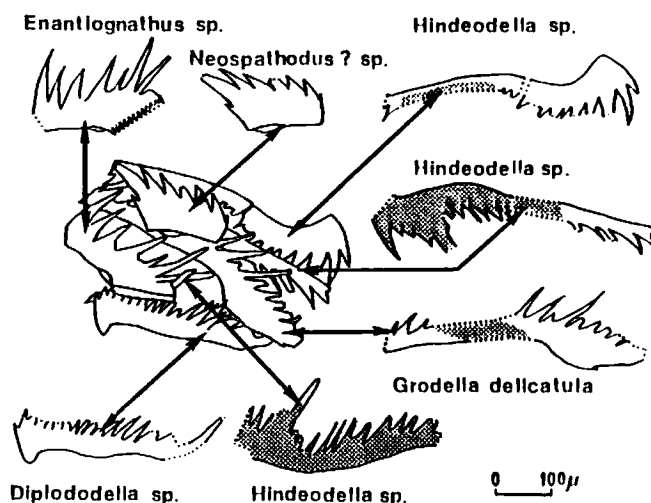
猪郷久義(筑波大・地球科学系)・永野統宏(筑波大・地球科学研究科)・Nakinbodee V.(タイ国地質調査所)

タイ国南端部 Patthalung の西方に点在する石灰岩はこれまで二疊系の Rat Buri 石灰岩に対比されてきた。1964 年 2 月に猪郷はこの地方を概査した際、Khao Chiak の丘を構成する石灰岩から三疊紀のものとみられるコノドントの破片を得たが、詳細は解明できなかった。しかしその後マレーシア北部 Alor Setar 付近のほぼ同様の岩相を示す石灰岩から多くの三疊紀コノドントが検出された。このためタイ側の石灰岩も三疊系である可能性が濃厚になったが、その後この地方を訪れる機会に恵まれなかった。猪郷の要請に基づいて、Nakinbodee は最近になってこの地方の石灰岩を多量に採集して送付してきた。これらをそれぞれ 1.5 kg ずつ溶解したところ、Khao Chiak の白色・灰白色石灰岩から保存良好なコノドントを多量に抽出することができた。特にこのなかの 2 サンプルからは多くの fused cluster を得ることができた。

Fused cluster は Rexroad and Nicoll (1964) によってインディアナのシルル系から初めて報告され、死後硬直あるいは病的な原因によって起こるものと考えられた。しかしその後 fused cluster の産出は Landing (1977) のカンブリア系、Barnes (1967) のオルドビス系、Pollock (1969) のインディアナのサンプルの再検討 Nicoll (1982) のデボン系、Austin and Rhodes (1969) の石炭系、Behnken (1975) のペルム系、さらに Ramovs (1977, 1978)、Rieber (1980)、Mietto (1982) の三疊系からと、あいついで報告され、病的な原因によるものではなく、生存時の体内におけるコノドントの全組み合わせ、あるいはその一部を表すものとして注目されるようになった。今回検討したサンプルの一つからは、Neospathodus kockeli element が 1.5 kg 中に 178 個体も検出されたばかりでなく、Neohindeodella aequiramosa element のみが 5、4、あるいは 2 個体ずつ癒着した cluster のほか、異なった element がいくつか癒着した cluster も 12 以上抽出された。そのなかの一つは図に示したように、少なくとも 7 個体以上の element が cluster を形成し、自然集合体のかなりの部分を表しているように解釈される。

もう一つのサンプルからは、スキチアン上部からアニシアン下部を指示する Neospathodus timorensis や Neohindeodella summesbergeri などが多く得られた。なお、これにも fused cluster が 10 含まれていた。今回検出された fused cluster は従来の報告と比較して量、保存状態とも遜色がなく、三疊紀コノドントの自然集合体を復元するうえで貴重な資料を提供するものと判断される。

本論ではそれぞれの cluster について記載した。



Molluscan fauna of the Cabatuan Formation in the Tambac area, north Luzon

Tsugio Shuto (Faculty of Science, Kyushu University)

A number of molluscan fossils from the inferred Margaret Sandstone Member of the Cabatuan Formation, Hubay Group on Tambac and other islets in Tambac Bay near Bolinao, Pangasinan Province, north Luzon were placed at my disposal by the courtesy of Dr. E. C. Wilson, Los Angeles County Museum of Natural History. According to Dr. H. Fierstine, the collector of the sample, the stratigraphic sequence about 33m thick on Tambac Island is divided into 31 almost horizontal lithological units, which are mostly 30 to 80cm thick and consist respectively of dark, resistant, silty sandstone lower part and less resistant, thicker, silty upper part. Either or both parts may be fossiliferous, laminated or extremely bioturbated. Slump-beds are often observed.

Among 1700 individuals obtained from 28 localities, 354 species are discriminated (75, bivalves; 13, scaphopods; and 257, gastropods). Species identified to known ones are 162, of which bivalves, scaphopods and gastropods are respectively 42, 3 and 117. While most of the shelf elements are in common with Pliocene faunas of Indonesia and the Philippines, the minute bathyal elements include many new forms besides widely ranged species. The molluscan sample from a slump-bed at loc. 5937 wholly consists of upper subtidal elements of rocky or gravelly bottom and the sample from loc. 5935 represents an assemblage of middle subtidal facies. In contrast to the above examples, assemblages from most of the localities are mixture of shallow and bathyal elements. The shallow elements must have been derived into the bathyal environment from the shelf by a density current.

The measured section is biostratigraphically divided into three parts. The depositional environment is referred to a bathyal depth for the lower part, shelf facies for the upper and an intermediate facies for the middle part.

The ratio of the number of the living species to the total number (162 spp.) is about 70 percent and suggests the Plio-Pleistocene age of the fauna as a whole. Number of species occurring in respective chrono-stratigraphical intervals are 11 for the Medial Miocene, 32 for the Late Miocene, 78 for the Pliocene, 75 for the Pleistocene and 51 for the Recent. Those figures also suggest the Plio-Pleistocene age. The Cabatuan fauna includes remarkable number of common species with the Pliocene and Plio-Pleistocene faunas of Okinawa and verifies its stratigraphic value for regional correlation.

新潟県上越市西部の鮮新統谷浜層産貝化石

天野和孝・菅野三郎・市川敦子（上越教育大・学校教育）

新潟県上越市西部に分布する鮮新統谷浜層産貝化石群の種構成について検討し、谷浜層の堆積環境について考察した。

谷浜層は上越市西部の新第三系の最上部を占める。本層は塊状シルト岩を主体とし、安山岩燄閃輝岩、凝灰岩層をはさみ、下位の名立層を整合に覆う。

谷浜層からは藤本他 (1951)、西田他 (1966, 1974)、赤羽 (1975) などにより10数種の貝化石が報告されているが、貝化石に基づく古環境論は行われていない。今回、谷浜層の15産地より99種の貝化石を識別した。そのうち主な種として *Ennucula tenuis*, *Acila vigilia*, *A.*

nakazimai, *Nuculana yokoyamai*, *Robaia robai*, *Portlandia japonica*, *P. toyamensis*, *Limopsis tokaiensis*, *L. oblonga*, *Modiolus margaritaceus*, *Chlamys cosibensis*, *Astarte alaskensis*, *Cyclocardia ferruginea*, *C. ventricosa ovata*, *Thyasira tokunagai*, *Conchocele bisecta*, *Nemocardium samarangae*, *Umbonium akitanum*, *Turritella saishuensis* ("saishuensis" + "etigoensis"), *Suavodrilina declivis*, *Antiplanes contraria*, *Rectiplanes sanctioannis*, *Ophiodermella ogurana*, *Granotoma dissoluta*, *Striodentalium rhabdotum* が挙げられる。

特徴的な構造を持ち、上記した諸種を含む3群集 (*Acila-Portlandia* 群集, *Acila* 群集, *Portlandia-Ennucula* 群集) が谷浜層の貝化石を99産する5産地に認められる。このうち *Acila-Portlandia* 群集は種構成の類似した現生遺骸群集が東北日本近海の亜浅海帯に認められ、構造的にも近似する。一方、他の2群集は構造的には下浅海帯上部の現生遺骸群集に類似し、種構成から推定される深度もそれと矛盾しない。以上から、谷浜層は亜浅海帯～下浅海帯上部にかけて堆積したと推定される。

Metacrinus rotundus Carpenter (ウミユリ) にみられる再生枝とその古生物学的意義

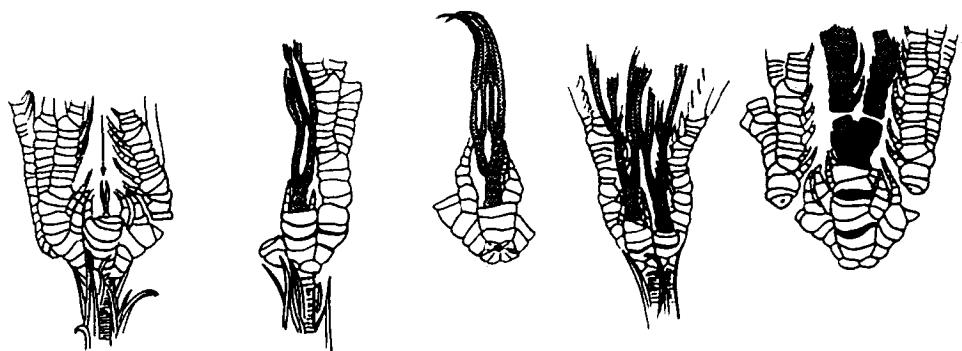
大路 樹生(東京大・理)

Metacrinus rotundus Carpenter (和名トリノアシ)は日本の黒潮海域から東シナ海にかけて分布する現生有柄ウミユリである。このウミユリの腕にはかなりの頻度で再生した枝が見られる。再生枝はほとんどの場合特殊な、おそらく自切 (autotomy) のための関節からのびている。また再生枝の生えている直下の腕板にはおそらく捕食者によって傷付けられたと思われるピットや変形がよく見られる。従って、ウミユリが捕食者によってその腕を狙われた際に腕の一部分の自切を行ない、その後新たに再生枝が作られたと考えることが可能である。

再生枝の観察より、以下の事が明らかになった。

- 1) 63個体のMetacrinus rotundusの再生枝が腕のどの部分(分岐腕板列)からのびているかを見ると、その多くが腕の基部付近からである。すなわち、腕の基部付近の関節でよく腕を自切していることになる。
- 2) 2ヶ所からのMetacrinus rotundusの標本(相模湾の水深100m、駿河湾の水深130~150m)を比べると、再生枝の出現頻度はほとんど変らなかった。しかし、Metacrinus rotundusより深い海に生息するSaracrinus nobilis (Carpenter)はM. C.に比べて再生枝の頻度が少ない。このことは、おそらく深い所ほどウミユリの捕食者が少ないため、自切と再生の機会がこれらのウミユリでは少なかったためと解釈できる。
- 3) 比較のため Upper Aptian の浅海性ウミユリ Isocrinus (Chladocrinus) hanaii の19個体の腕を観察したが、明かな再生枝は1本も見られなかった。

このように、現生・化石ウミユリに再生枝が出現するかどうか、そしてどの程度出現するかは、そのウミユリが捕食者にどの位狙われていたかを知る手掛りになり得る。白亜紀中期以降浅海から有柄ウミユリが消えた原因の一つとして、これらに対する捕食圧の増加が考えられる。



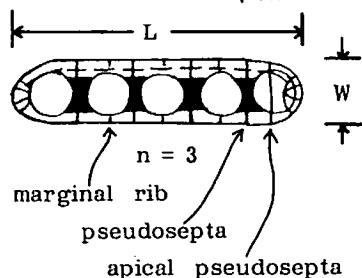
Metacrinus rotundus Carpenterに見られる再生枝

珪藻 *Denticulopsis lauta* のバイオメトリー

丸山俊明 (東北大・教養)

Denticulopsis lauta は北太平洋中～高緯度域の中期中新世前期の示準化石として、また西黒沢階の古地理や古海況を知る示相化石として重視されている。さらに *Denticulopsis* 属の分類基準の再評価や系統・進化を考える上でも重要な種である。今回は分類・生層序・生物地理等を考察するための基礎資料を得る目的で *D. lauta* の生物測定を行った。材料は茨城県常陸太田市に分布する源氏川層を対象に、瑞竜沢セクションから系統的に採集した 22 試料を用いた。化石帯区分では全層準とも *D. lauta* Interval-Zone であり、*D. lauta* が 40～70% と優占するため検体抽出も容易で、同定上の他種との混同も防げる。測定項目は殻長 L 、殻幅 W 、pseudosepta にはさまれた部屋の数 n 、軸頂部の部屋内にある apical pseudosepta の数、valve face の点紋の粗密の度合、殻の輪郭、marginal rib の有無である。測定は各試料から無作為に 50 殻を抽出して行った。検体総数は 1100 殻である。

結果の概要は次のとおりである。①殻長が長くとも殻幅は細く、細長い殻を作る相対成長がみられる。②部屋数 n は基本的には奇数である。この傾向は *D. praedimorpha* や *D. dimorpha* と同じである。③ n は 3 と 5 の殻が全体の 8 割を占める。 $n > 7$ の殻は極めて稀である。④殻長の分布から判断すると、frustule を作る場合、片方の殻が n のとき、他方の殻は n 、 $n \pm 1$ または $n \pm 2$ の範囲である。⑤ apical pseudosepta の有無と組合せから考えて、*D. lauta* の細胞は分裂後その部屋数 n を減らして小型化するのではなく、逆に次の分裂までの間に apical pseudosepta が pseudosepta に発達して部屋数を増し、生長すると判断される。⑥新しい部屋は片方の軸頂部で連続的に作られるのではなく、各々の軸頂部で交互に作られていく。



北海道蝦夷層群中にみられるアンモナイトの保存と産状 (2)

前田晴良 (高知大・理)

達布地域で、セノマニアン階中部に属するほぼ同じ層準を追跡し、アンモナイトの産状を調べた結果、産状の違いによってアンモナイトの種構成やサイズ分布が大きく異なっており、遺骸群集が、堆積・続成の過程でバイアスを受けた可能性があることがわかった。

そこでは、下記の3種類の産状が認められる。(保存の指標として各産状を通してみられる *Desmoceras* (*Pseudouhligella*) *japonicum* を用いた。)

A: SOLITARY OCCURRENCE... 殻が単独で、層理面と平行な姿勢で泥岩中に含まれている。(直径60-200mmの大きな個体が多い。)

B: ACCUMULATED OCCURRENCE IN CALCAREOUS CONCRETION... 殻が、石灰質ノジュール中に集まっている。(20-60mmの個体が10-20個みられる。)

C: SHELTERED PRESERVATION... 殻が、大型の *Calycoceras* や *Puzosia* の殻内あるいはヘソの下に掃き寄せられ保護されている。(4-15mmの幼殻が特に多く、合計50-200個体がウミユリの茎板などとともに集まる。)

産状A, Bは最も普通に認められ、いずれの場合も直径10mm未満の幼殻は非常に少ない。ところが前2者とほぼ同じ層準にみられる特異な産状Cでは、*Desmoceras* (*Pseudouhligella*) *japonicum* のサイズ分布モードが直径4-8mmのところであり、幼殻までが極めてよく保存されている。

これらの事実から考えると、当時は幼年個体が少なかったのではなく、むしろ堆積・続成の過程で遺骸群集がバイアスを受け、幼殻はCの場合を除き保存されなかった可能性が大きい。そして、化石の保存状態がC→B→Aの順に悪くなってゆくことも考え併せると、その順に遺骸群集の受けるバイアスが大きくなっていると考えられる。

内生型二枚貝化石における生息姿勢の保存

近藤 康生(東京大・理)

内生型二枚貝類はそれぞれの種に固有の姿勢(生息姿勢)を保ちつつ底質中に潜入して生活している(Stanley, 1970 など)。したがって、生息姿勢のまま死に埋積されるのであれば、地層中の内生型二枚貝化石はすべて生息姿勢を示すはずである。ところが、多くの二枚貝化石はその生息姿勢を示さないことがむしろ普通である。本講演は、千葉県に分布する上部更新統下総層群を例にとり、内生型二枚貝化石の生息姿勢の保存を妨げる要因について考察する。

上記の観点に立ち、下総層群の代表的露頭数カ所でさまざまな種の両殻揃った内生型二枚貝化石の地層面に対する殻方向を計測した。その結果、ほとんどの二枚貝化石はその生息姿勢、あるいは左右の別なく地層面に横たわる姿勢を示し、それ以外の姿勢、例えばランダムな方向性を示すものはないことがわかった。内生型二枚貝化石の殻方向を死後変化させる要因としては、(1)生物擾乱 (2)侵食に伴う洗い出しが考えられるが、左右の別なく地層面に横たわる姿勢は洗い出しの結果としてよく説明され、方向性のない生物擾乱では説明できない。すなわち、内生型二枚貝の潜入深度を越える深さまで侵食がおこったかどうかによって、生息姿勢が保たれるかどうかが決まるものと考えられる。このことは計測結果にもよく表われており、細粒砂の同じ地層中でもナミガイやミルクイのような深潜没型二枚貝は生息姿勢を保っているのに、水管を持たず底質表面近くに生活しているエゾタマキガイや水管はあってもあまり深く潜入しないカミガイ、スダレガイ、マツヤモワスレなどは地層面に横たわる姿勢を示す。また、ウチムラサキは泥質砂層中では生息姿勢を示すが、細～中粒砂層中では地層面に横たわる姿勢を示す。つまり、底質中に深く潜入する種ほど、また侵食による洗い出しの少ないと考えられる泥質の地層ほど生息姿勢は保存されやすいと言える。

底生有孔虫類の運動について

北里 洋（静岡大・理）

底生有孔虫類の殻の形が持つ機能的意味を理解する目的で、様々な種類の有孔虫類の運動を観察した。有孔虫は岩手県大槌湾・静岡県下田湾より採集し、実験室で飼育しながら観察した。

その結果、つぎのような事が理解できた。

（１）、底生有孔虫類は偽足を使って移動する。移動する時には、偽足を口孔・補助口孔より移動する方向に向かって束ねて出す。

（２）、偽足運動は偽足上を移動する多数の粒子によって起こり、アメーバ運動と区別して *filament streaming* (Jahn & Rinardi; 1959) と呼ばれている。

（３）、偽足は独立した運動器官であり、殻の最終室・脈管系に格納されている。

（４）、有孔虫の移動速度は平均 $30 \mu\text{m}/\text{min}$ であり、水温が高い程速い。

（５）、移動速度は有孔虫の種類・生活様式の違いによって異なる。

（６）、速度は同一の生活様式を持った種類の場合、一般に外部に出ている偽足の量と比例する。

（７）、有孔虫の口孔部にある筋・歯板構造などは偽足が伸びるときのガイドの役割をしていると考えられる。

アマモ場のオストラコーダ その 2 ——生息場所と個体群動態の関係

神谷隆宏 (東大・理)

神奈川県三浦半島油壺湾のアマモ場には、アマモの葉の上と、葉の下の砂底上に別々の種類のオストラコーダが生息している。これらの葉上種、砂底種は個体レベルにおいて各々の生活場所に適した行動と形態をもっている(1985 年年会で発表)。個体群の生態にも各々の生活場所との関連性があるかどうかを調べるため、葉上種 *Loxoconcha japonica* と近縁の砂底種 *L. uranouchiensis* を約一年半にわたり月一回または二回定量採取した。さらに葉上種に関しては、二日または三日おきのサンプリングを三週間にわたり追加した。処理された葉上種は 5494 個体、砂底種は 2297 個体に及ぶ。

アマモ群落には顕著な季節消長があり、春から初夏にかけて最も繁茂し、夏から秋にかけて衰退する。そして 10 月頃株の新旧交代がおこり、それ以降再び繁茂へ向う。葉上種の個体群サイズは季節により大変動し、春から初夏に激増し、夏の間はそのサイズを保ち、10 月以降激減する。アマモの葉一枚一枚の寿命は短い、その上で生活する葉上種の一生もまた短く、すばやく成長し、多くの子供を産み、死んでいく。アマモの葉の寿命、アマモ群落の消長と、葉上種の生活史、個体群動態との対応は葉上種がアマモの上で生活していくための繁殖戦略のひとつと考えられる。一方、底質表層に生活する砂底種は、葉上種に比べ四季を通して変化の少ない安定した環境に生活している。砂底種の繁殖期はアマモの消長とは無関係であり、個体群サイズは年間通して比較的一定している。生まれた子供はゆっくりと確実に成長し、葉上種に比べ数少ない子供を生産する。個体群レベルにおいても葉上種、砂底種は各々の生活場所の特質に適した生活史、個体群動態をもっていることが明らかとなった。

現世潮間帯に分布する底生二枚貝群集の古生態学的解析

有村 栄一・久米 祥子・棚部 一成（愛媛大・理）

内生二枚貝類は生息域が底質中にあるため、化石集団においても元来の生態学的情報をよく記録していると考えられる。しかし、個々の化石集団から高精度の情報を得るためには、生貝群集をつくる各種個体群の年齢・サイズ構成、分布、密度などが初期化石化過程でどのように保存されていくかを明らかにする必要がある。以上のような観点から、演者らは1982年以来愛媛県東予市の瀬戸内海沿岸をフィールドとして底生二枚貝類の生貝・遺骸集団の調査を行っている。今回は、強内湾域での結果について報告する。

<調査地域および方法>

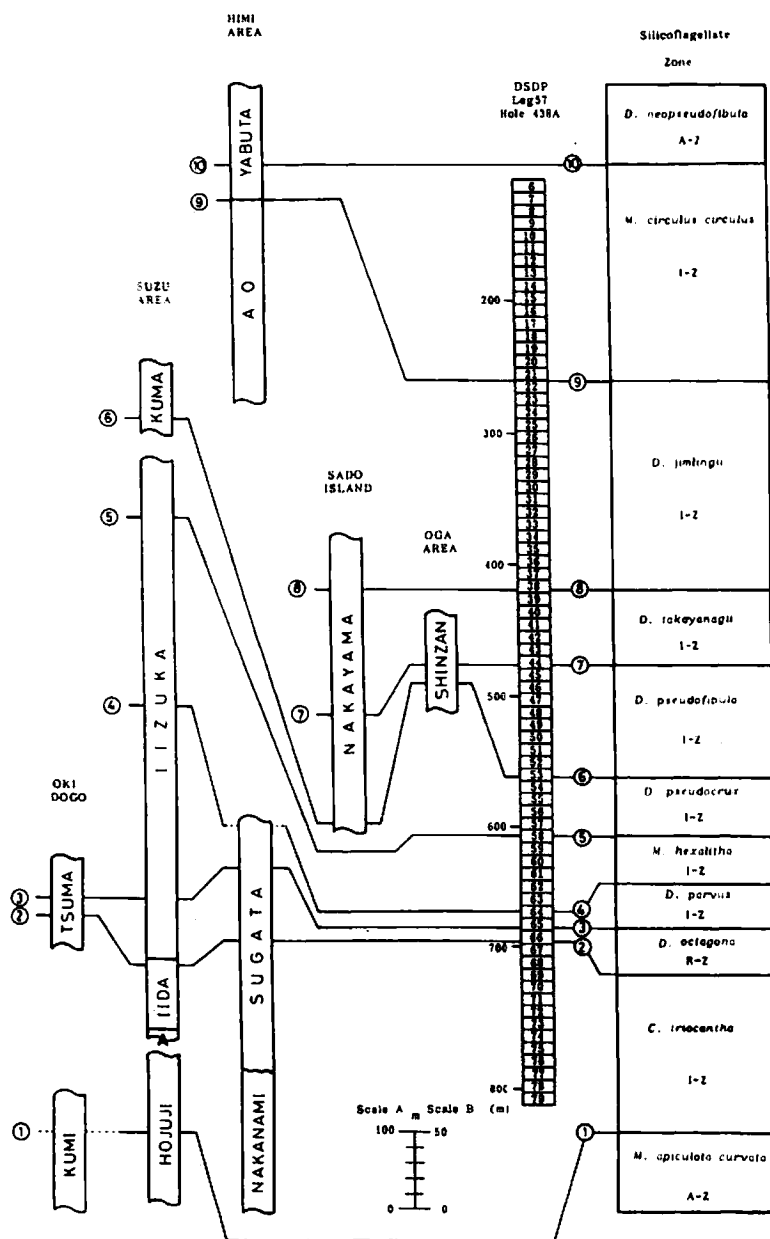
調査は、1985年3-10月に東予市高須海岸の幅300m、岸から沖へ400mの範囲で行われた。具体的には25m毎に設定された40の地点で、定面積法(2m² × 0.3m(深))により堆積物中の生貝・遺骸の検討を行った。

<調査結果と考察>

優先度の高い4種(Macoma contabulata, Cyclina sinensis, Mactra veneriformis, Mya arenaria)の生貝の分布に注目すると、それらの分布域は一部重複するものの中心域は異なり、空間的な棲み分けが認められる。遺骸集団の合併率は、どの種も50-80%と高く、とくに合併の遺骸の分布域は生貝のそれとほとんど一致する。生貝・遺骸集団の年齢構成は、殻成長が年齢にともなって低下又は停止するため、殻サイズ分布型からでは決めにくい。そこで、今回は "winter ring" を年齢指標として用いた。その結果、上述の4種では稚貝の新規加入率、個体群構造、殻の成長様式などにかかなりの違いが認められ、しかもそれらの違いが遺骸集団にもある程度反映されることが分かった。このことは、化石"群集"を構成する各種の産状や分布様式の違いを理解する上で、一つの手がかりを与えるものと思われる。

日本海沿岸地域の新第三系珪質鞭毛藻化石層序

小林 博明 (東北大・理)



日本海沿岸各地には珪質鞭毛藻、珪藻、放射虫などの珪質微化石を豊富に産する新第三系の珪藻土、珪藻質泥岩が良く発達している。今回、日本海側の能登半島水見地域、珠洲地域、隠岐島後地域、佐渡地域、男鹿地域と太平洋側のDSDP Hole 438Aコアの珪質鞭毛藻化石層序を検討した結果、10珪質鞭毛藻基準面を認め、それに基づき新しく11珪質鞭毛藻化石帯を設定した。

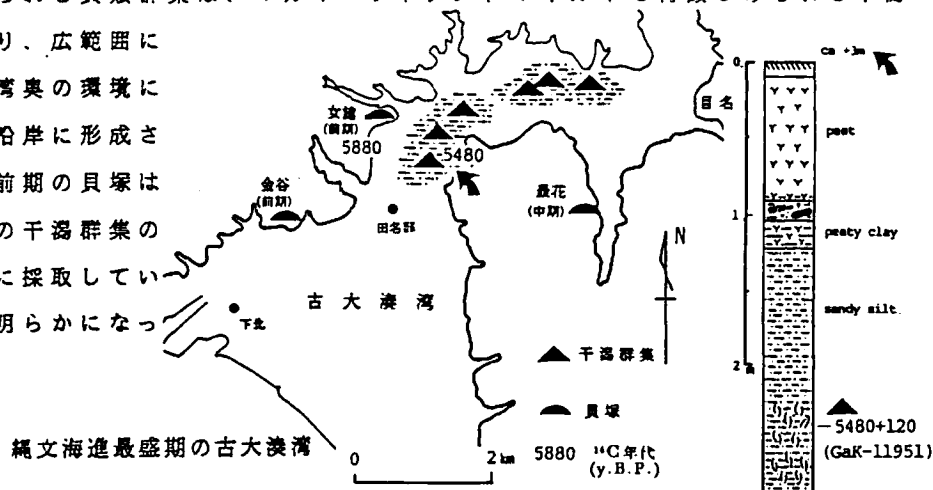
下北半島田名部低地の貝化石群集

松島義章（神奈川県立博物館）・奈良正義（青森県立田名部高校）

陸奥湾沿岸に分布する海成沖積層は、青森市街地を流れる堤川流域と下北半島中部のむつ市域を流れる田名部川の低地で最も広く発達し沖積平野を形成している。これらの沖積平野を構成する海成沖積層には、貝化石をはじめ多種類の海生生物が含まれているが、まだ本格的な調査が行われず詳しいことが判っていない。その中では比較的資料の得られている田名部低地の調査を始めた。

田名部低地では1955年から始まった泥炭層の調査によって、海岸沿いの開拓地を除く低地のほぼ全域にわたって発達する泥炭層直下の海成層中にはカキ層の分布することが確認された（松井・坂口、1956）。その後、田名部川の改修工事で田名部川河床に沿って貝化石の見られることが判った（橘ほか、1975；坂本、1976；奈良、1977）。

今回、これ迄に田名部川沿いで採集された資料から、各地点毎の貝類群集と ^{14}C 年代値の一部が明らかになった。それによると、低地を埋積する海成沖積層は約5500年前の縄文海進最盛期のものである。この時期の内湾（古大湊湾）は、現在の海岸線から約8km奥まった田名付近まで達した。湾内は、田名部市街地北方で急に狭まり、幅1.2km前後となって北東方へのび、砂質シルトが堆積している。そこにみられる貝類群集は、マガキ・ウネナシトマヤガイで特徴づけられる干潟群集であり、広範囲にわたって湾奥の環境にあった。沿岸に形成された縄文前期の貝塚は古大湊湾の干潟群集の貝類を主に採取していることが明らかになった。



日本の中新世後寒流系軟体動物群に認められる群集型

松居誠一郎 (宇都宮大学)

東北日本の鮮新世から初期更新世の寒流系動物群中には、一つの堆積盆の中ではほぼ一定した組成で繰り返し出現するようような、地域的化石貝類群集が認められている。従来いくつかの地域で、堆積盆全体にわたる群集の層序的、地理的分布や、群集組成と堆積相との関係があきらかとなっている。ここではさらに、東北日本の、鮮新世から更新世初期にわたる様々な時代と地理的条件の動物群について群集の認定を行った。

これらの地域的群集は、種または属構成の類似性から、6つのタイプに分けられる。1つのタイプに属する群集は堆積相との関係や堆積盆のなかでの位置がほぼ同一で、時代的、地理的位置は異なるがほぼ同一の環境を占めていたと考えられる。さらにこれら6つタイプは、現在の上部漸深海帯から浅海帯に生息する貝類動物群中にそれぞれ対応する群集が認められる。

Nuculana, Acila-Turritella, Anadara の各群集型は最も広く見出され、それぞれ現在の上部漸深海帯シルト底、下部浅海帯シルト底及び上部浅海帯砂底の貝類動物群に種、属構成及び環境とのむすびつきのうえで、比較できるものである。これら以外の3つの群集型、Palliolium, Thyasira, Chlamys の各群集は、やや稀なタイプである。

日本の中新世後寒流系軟体動物群の歴史の変遷

松居誠一郎 (宇都宮大学)

東北日本の日本海地域の 1.1Ma 以前の動物群は、総じて暖流系種の割合が低く、またその南北差はほとんどない。これは現在の日本海域の貝類動物群が、大きくみると暖流系のものから寒流系のものへ、南から北に徐々に移行することと対照的である。このことは、当時の日本海域には南からの暖流の定常的な流入が実質上無かったことを示唆している。

・暖流系種にとんだ動物群は、日本海では 1.1Ma 付近に初めて出現し、現在と同様の暖流系種の割合の南北差がこの時代にあらわれた。このことは、1.1Ma 付近から現在の対馬海峡の地域を経て暖流が流入しはじめたことを示している。この生物地理上の急激な変化は浅海帯で顕著であるが、上部漸深海帯では明瞭ではない。

1.1Ma より以前の鮮新-前期更新世においては、動物群の組成の時代的変動は少ない。いずれの群集型でも現生種の割合は時代とともに増加するが、増加の傾向はゆるやかである。これに対して、1.1Ma 以降は構成種の変動が著しい。1.1Ma の変化によって暖流系種が付加されただけでなく、1.1Ma 以前の動物群の代表種のいくつかが絶滅した。0.9Ma 以降は暖流種にとんだ動物群が北に分布を拡大し、更新世中期までに北海道中部に達した。

一方、暖流系種に乏しい寒流系動物群は北に退きながら、更新世中期までに組成が変化して、現在の北海道周辺の寒流系動物群に比較できる組成になった。

日本産中新世介形虫動物群に関する2・3の知見

矢島道子（東京成徳学園）

日本の中新世介形虫群についての研究は稀少である。しかしながら「日本の現世および更新世介形虫群の源流は中新世までさかのぼれる」という予察的研究（Hanai, 1977, Univ. Mus. Univ. Tokyo, Bull. no. 12）をうけて、庄原（備北層群下部）、津山（吉野層）、瑞浪（宿ノ洞砂岩）、関ノ鼻（富来泥岩）、須郷田（須郷田層）および上小阿仁（上小阿仁層）産の介形虫群を解析した。金沢産（砂小坂部層, Ishizaki, 1963, J. J. G. G., v. 34）および仙台産（茂庭層および旗立層, Ishizaki, 1966, Tohoku Univ. Sci. Rept., v. 34）の介形虫群解析結果をも参考にして日本の中新世介形虫群の変遷は次のようにまとめられる。

中新世中期初頭（1650万－1500万年前）には浅暖海の介形虫群が、古瀬戸内地域（庄原、津山および瑞浪）と東北日本（金沢および仙台茂庭層）に広く分布していた。この動物群は西南日本の太平洋岸に分布する更新世および現世の浅海介形虫群とよく似ている。中新世中期（1500万－900万年前）になると浅冷海の介形虫群が、東北日本（関ノ鼻、須郷田、仙台旗立層および上小阿仁）に急激に広くひろがり始めた。この介形虫群は日本海岸および東北日本の太平洋岸に分布する更新世および現世の浅海介形虫群とよく似る。中新世中期に二つの介形虫群（初め暖かく、後冷たい）が存在することは、最近のテクトニクスや古地理学的研究結果とよく一致する。

新オセ三系同時面面上の浮遊性有孔虫群の変化

灰木雅子 (静岡大・理)

掛川地域の上部新オセ三系は相良層群、掛川層群、曾我層群に分けられる。相良層群基底から曾我層群最上部まで、厚さ4000mにおよぶ海成層には豊富に浮遊性有孔虫が含まれ、その時代的変遷と共に横の変化も詳しく検討することができる。

上部新オセ三系では計20の生層序基準面が認められる。その中、特に、高い精度でその層位が求められるものについて側方へ追跡し、同時面における浮遊性有孔虫群の組成と量的変化を検討した。

Pulleniatina 属の巻き方向が右から左へ100%変わる層準(Datum 20)の直上では、全有孔虫に対する浮遊性有孔虫群の占める割合から見ると、海岸から沖合いまでの連続した環境を示し、浮遊性有孔虫の組成に大きな変化も見られず、当時の浮遊性有孔虫群の組成をよく残していると思われる。

一方、相良層群と掛川層群境界付近に認められる *Pulleniatina* 属の左から右への変化層準(Datum 11)の直上では、浮遊性有孔虫の量や組成が場所によって大きく異なり、かつ、殻の溶解しやすい *Globigerinoides* 属が極端に少ないなど、陸源物質の影響と堆積後の溶解作用を推測させる。

また、*Globoquadrina dehiscens dehiscens* 消滅層準(Datum 7)では、古地理的に沖合と思われる地点で *Globorotalia* 属が極端に少なく、例えば、海底の高まりの存在などを暗示する。

このように、浮遊性有孔虫の組成は外洋水の影響を強く受けるところでも必ずしも一様でなく、過去の堆積条件、堆積盆地の形態、堆積後の溶解作用などに深く関係すると考えられ、古環境の復元に際しては考慮すべき問題である。

Relationships of globorotaliid taxa in the Upper Miocene to Pliocene
from northeast Honshu, Japan

Oda, M. (Tohoku Univ.), Bishop, S. and Scott, G. H. (N.Z. Geological Survey)

東北日本の日本海側および太平洋側地域に分布する上部中新統から鮮新統にかけて *Globorotalia miotumida*, *G. ikebei* 及び *G. orientalis* の産出が認められる。これらとニューギニアと及び南西太平洋域さらに北西へ北中央太平洋域に分布している *Globorotalia inflata* 系列の種群の産出層準を検討し、次いでそれらを形態学的に比較検討を行った。北日本の上部中新統より産出する *G. miotumida* は、南西太平洋地域において *G. inflata* 系列の祖先型とみなされており、キールの発達した *G. miotumida* から *G. puncticulata sphericomiozea* を経て *G. inflata* 系列が派生・進化したと考えられている。この過程でキールの発達は徐々に弱まり、最終的に消滅してしまう傾向が認められている。北太平洋地域では、*Globorotalia crassaformis* や *G. puncticulata puncticulata* 及びその祖先型である *G. puncticulata sphericomiozea* が同時に初出現しており、キールの漸進的消滅の傾向は観察されていない。北西太平洋地域に認められる *G. ikebei* の産出層準は、南西太平洋地域の *G. puncticulata sphericomiozea* の後期の個体群（キールの消滅した個体が優占する）の出現とほぼ同層準と判断される。しかし両者の間には形態的な差異があり、*G. inflata* 系列と *G. ikebei* を結びつける十分な証拠はない。*G. crassaformis* の初出現とほぼ同時に、日本周辺海域では *G. orientalis* が、北太平洋域では *G. puncticulata puncticulata* が初出現する。両者の分布様式は、*G. orientalis* が日本列島の縁辺海域に優勢であるのに対して、*G. puncticulata puncticulata* は外洋に優性であることを示している。さらに、*G. orientalis* は殻の基本的な構造で *G. puncticulata puncticulata* と一致しており、地理的変異である可能性が示唆される。

鹿児島湾の底生有孔虫群集 — その3・湾口部 —

大木公彦（鹿児島大・理）

外洋と水深 230m におよぶ湾中央部とを結ぶ湾口部は、水深 100m 前後のチャンネル地形を呈している。この湾口部から外洋に至る22地点および湾中央最南部海域の4地点より得られた底質に含まれる底生有孔虫群集について報告する。

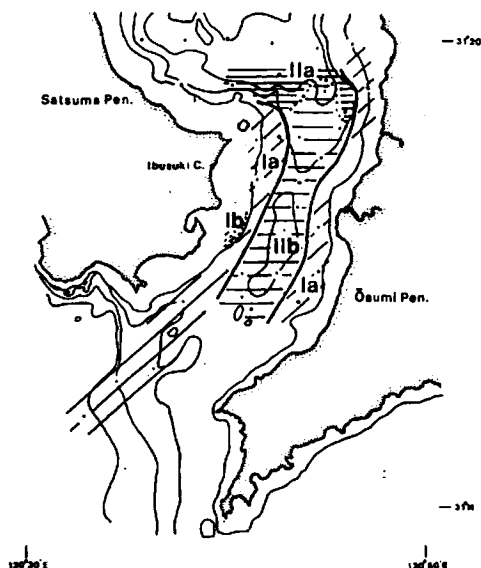
26地点の底質に含まれる底生有孔虫群集について、Cluster analysis (Davis, 1973) を行なった結果、群集組成の違いから大きく二つの facies に分けられ、それぞれの faciesはさらに二つの subfaciesに分けられた。その分布を下の図に示し、それぞれの subfacies について述べる。

I a) 湾口部の、水深 10m 以浅の平坦面から水深 100m 前後のチャンネルへ至る比較的急な傾斜面に位置する7地点（水深 38-96m）と外洋の4地点（水深 105-213m）。湾口部の7地点と外洋の4地点では優勢種が異なる。湾口部の7地点では Bolivina robusta を代表とする Bolivina のグループで特徴づけられる。一方、外洋の4地点では Globocaccidulina oriangulata (4-11%) で特徴づけられ、比較的多い種として Cassidulina neocarinata, Uvigerina vadescens, Discorbinella convexa があげられる。

I b) 指宿市山川沖の Stn. 124（水深 20m）の1地点。 Neoconorbina floridaensis (14%), Ammonia beccarii (12%) の二種で特徴づけられる。

II a) 湾中央最南部海域の4地点。 Bulimina marginata (8-14%), Cassidulina minuta (7-13%) で特徴づけられ、比較的多い種として Eilohedra levicula, Uvigerina vadescens があげられる。

II b) 湾口部のチャンネル部に位置する11地点。 Bulimina marginata (7-15%), Uvigerina vadescens (6-14%) で特徴づけられる。



琉球層群に含まれる造礁サンゴ群集

中森 亨 (東北大・理)

琉球列島に分布する第四系琉球層群は、各種の石灰岩・砂岩・礫岩などから構成され、これらの岩相の中でもサンゴ石灰岩は、現地性造礁サンゴを含む。

化石造礁サンゴには、分類群の構成と卓越するサンゴ群体の形態から5つの群集(群集A～E)が認められ、下表の通り琉球列島の現生群集に対比される。この対比と各群集を含む石灰岩の堆積学的特徴などを基にして、群集A～Eの生息場所は、それぞれ礁池・礁縁・礁斜面(水深0～5m)・礁斜面(5～30m)・礁斜面(30～100m)と推定される。

Communities	Characteristic Taxonomic Group	Other Characters	Comparable Recent Communities
Community A	<i>Acropora</i> spp. (Branching) <i>Porites</i> spp.	Sediment Binding Structure Indistinguishable	<i>Porites cylindrica</i> Com. <i>Porites nigrescens</i> Com. <i>Heliopora coelurea</i> Com.
Community B	<i>Acropora</i> spp. (Tabular)		<i>Acropora hyacinthus</i> Com.
Community C	<i>Acropora</i> spp. (Tabular) <i>Porites</i> spp. <i>Favia</i> spp. <i>Platygyra</i> spp.		<i>Favia stelligera</i> Com.
Community D	<i>Pectiniidae</i> <i>Favia</i> spp. <i>Platygyra</i> spp.	Sediment Binding Structure Conspicuous	<i>Oxyrhopora lacera</i> Com.
Community E	<i>Leptoseris</i> spp. <i>Pachyseris</i> spp.	Associated with <i>Cycloclypeus carpenteri</i> , <i>Operculina venosa</i> and <i>Rhodolith</i>	<i>Leptoseris scabra</i> Com.

琉球列島の渡瀬間島・宮古島・沖縄・沖永良部島・喜界島に分布する琉球層群中の化石サンゴ群集の多様度と、石灰岩に対するサンゴ化石の割合を測定した。多様度を示す指数として、属数と Pielou の均等度指数を用いた。属数は、緯度の増加に伴い減少する。均等度指数は、逆に増加する。サンゴ含有率は、ほとんどの群集で緯度の増加とともに減少する。群集Eにおける含有率は、他の群集の含有率と比べ常に低い。

琉球列島石垣島米原沖の無節サンゴモ群集 I.

井龍康文(東北大・理)・松田伸也(琉球大・教育)

琉球列島石垣島米原沖の patch reef の水深 5, 10, 15, 20, 25, 30 m の 6 地点において, hard substratum 上に成育している無節サンゴモ群集の定量観察を行なった。今回はこれらのうち水深 5 m における無節サンゴモ群集について報告する。

本群集は Lithophyllum insipidum Adey, Townsend and Boykins および Porolithon onkodes (Heydrich) Foslie が多くみられることにより、特徴づけられる。

P. onkodes はイースター諸島, ハワイ諸島, フナフチ環礁, マーシャル諸島, ソロモン諸島, ニューギニア, グアム島, スル諸島, ボルネオ, マルジブおよびラカジブ諸島, 紅海等のインド-太平洋のサンゴ礁分布域から広く報告されている。ハワイ諸島では本種が潮間帯から水深 21 m 付近に非常に多く分布することが知られており (Adey et al., 1982), また, グアム島では水深 14 m までみられ, 特に水深 7 m 以浅に多いという (Gordon et al., 1976)。

一方, L. insipidum は現在までのところ, 琉球列島以外にはハワイ諸島より報告されているのみである。ハワイ諸島では本種は主に水深 10 m 以浅にみられるものの, その頻度は琉球列島における本種のそれに比べ, かなり低い (Adey et al., 1982)。

このように今回検討した石垣島米原沖の水深 5 m の無節サンゴモ群集は, インド-太平洋のサンゴ礁分布域のうち, ハワイ諸島の同様の深度のそれに類似しているといえる。

なお今回の観察結果は松田 (1979) の人工底質を用いた無節サンゴモの着生実験の結果と極めて調和的である。

Porolithon onkodes を優占種とするサンゴモ群集の遷移および分布深度について —石垣島サンゴ礁の場合—

松田伸也 (琉球大・教育)

石垣島川平の裾礁斜面において塩化ビニール板を用いた着生実験を行ったので、その結果を報告する。

1. 水深10m以浅に設置した塩ビ板上に出現した種は、周囲の原地性礁岩上に生育している種であり、塩ビ板上において単純ななら葉状体の薄い小型の種から厚い大型の種への遷移が観察された。また、主な種が年間を通じて侵入・着生することを確認された。
2. 主要な種について成長速度を求めたところ Adey and Vassar (1975) Stern et al. (1977) が報告したカリブ海種のものと同様の値が得られた。
3. 塩ビ板を5mの水深間隔で礁斜面に設置し、1年後にその上に成立した群集を観察したところ、水深10m以浅と15m以深(25mまで)では、成立した群集が大きく異なっていた。*P. onkodes* を優占種とするサンゴモ群集は水深10~15mに分布下限をもつと解し

たい。

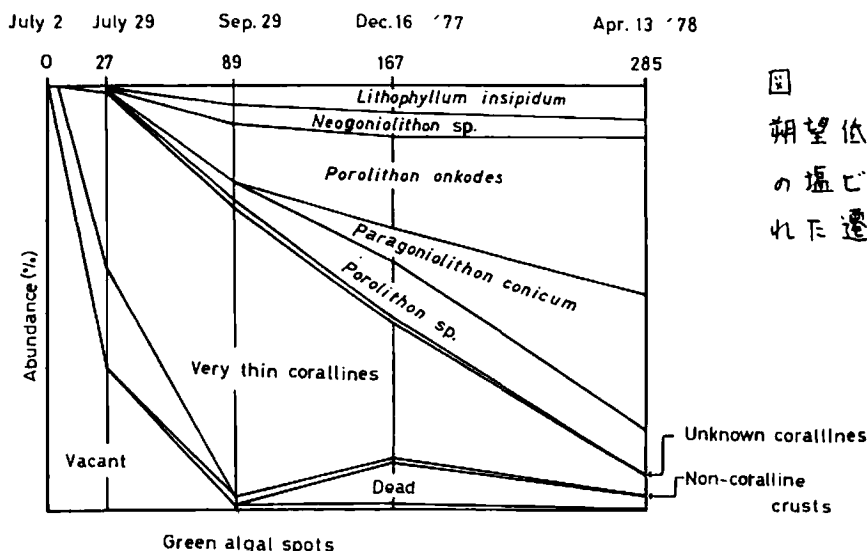


図
朔望低潮位下1mの塩ビ板上でみられた遷移

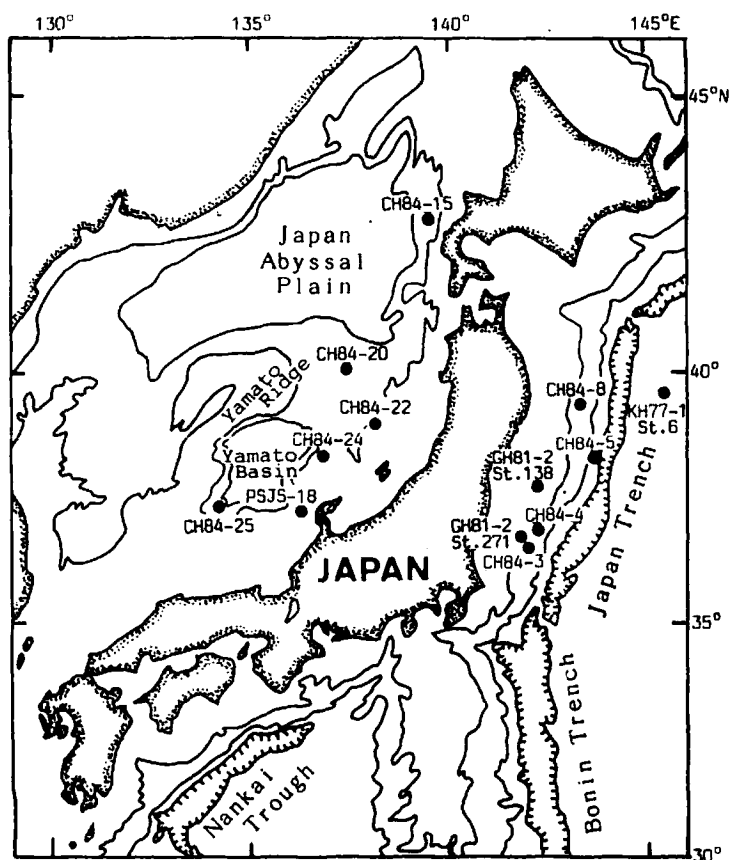
日本海底質堆積物中の放散虫群集

山内守明（奈良教育大学・地学教室）

日本海の北緯 37~43° の海域で採取された 6 点のビストン・コア最上部の泥質試料を用い、試料中に含まれる放散虫群集を検討し、太平洋側に産出する放散虫群集との比較を行った（位置図参照）。

日本海の 6 点の試料から産出する放散虫の構成は、太平洋の親潮流域および黒潮・親潮混合水域下の表層堆積物中に含まれる放散虫群集に類似する。しかし群集の多様度は太平洋側で比較的高いのに反し、日本海の群集では低くなっている。また、日本海に産出する放散虫は *Nassellaria* 亜目の産出が少ないことを特徴としている。この日本海の 6 点の試料に産出する放散虫群集は、北方のもののほど多様度が低く、*Melosira* (?) sp. に代表される骨格の厚い形態を持つものが多く、南方のもののほどより多

様度が高く、骨格が薄くデリケート殻をもつ種が多くなる傾向が見られた。以上の群集を、各地点の海水温（50~200m の年間平均水温）と比較・検討した結果、太平洋側と同様に群集の構成が海水温と密接に関係していることが判明した。



位置図

南極海の海底堆積物中にみられる放散虫群集

西村明子（大阪大・教養部）

南極海のウエデル海，ロス海，スコット海，エンダービー海域より採取されたピストン・コア堆積物に含まれる放散虫を研究した。本研究に用いた試料はすべて南緯60度以南の地点において採取されたものである。ウエデル海およびエンダービー海の一部を除いては多量の放散虫が産出した。産出した放散虫は一部後期中新世のものを含むが，ほとんどが鮮新世以降のものである。

南極地域の放散虫の生層序は Hays(1965), Chen(1975) らによって設定されており，鮮新世から完新世まで5つの分帯に区分されている。今回研究した放散虫はその群集および示準種に基づいてAからEの化石帯に区分した。これらのうちのC帯にあたるもののもっとも広範囲に分布している。これらは Hays(1965) のXおよびY帯，Chen(1975)の *Saturnalis circularis* Zone および *Eucyrtidium calvertense* Zoneに対比できる。

さらに，産出した放散虫群集は Riedel(1958), Nakaseko(1959), Hays(1965) および Petrushevskaya(1967, 1971)において報告されているように，南極海地域に特有な種により大部分が構成されており，汎世界的にみられる種も含まれるが，他地域のものと比較して，厚くしっかりした殻をもち，中・低緯度地域の暖海にみられる群集とは大きく異なる。そのうち代表的なものは *Spumellaria* 目では，*Spongoplegma antarcticum*, *Prunopyle antarctica*, *Stylatractus universus*, *Spongurus pylomaticus*, *Spongolirochus glacialis* で，*Nassellaria* 目では，*Antarctissa denticulata*, *Saccospyris antarctica*, *Botryocampe conithorax* 等である。

東アフリカにおける中新世哺乳動物の変遷

仲谷英夫（香川大・教育）

1980年よりはじめられた海外学術調査「東アフリカにおける第三紀霊長類と古環境の研究」では三回の発掘調査を行ったが、1982年と1984年のサンプルヒルズ地域の調査では数千点の脊椎動物化石を得ることができた。

化石は下位よりNachola層, Namurungule層, Kongia層の三層準から発見され、各々異なった哺乳動物相を示している。このうち Kongia層のものは資料が少なく今回はふれない。

Nachola層から発見された哺乳動物で最も優勢なTaxaはPrimatesで、複数の種からなる約200もの標本が得られている。他に10余りのTaxaの哺乳動物からなり、これらは東アフリカの中期中新世(15-16MA)のものと共通性が強く、一部のものは北アフリカと類似すると言われている。(Pickford et al. 1984, Pickford in press)

Nachola層に比べて、Namurungule層にみられる哺乳動物化石は、大型霊長類を含む、25余りのTaxaで構成されており、これらの組み合わせ、放射年代などからみて後期中新世前半のものと考えられている。(Nakaya et al. 1984) これらの化石の調査を1985年7月から9月にかけてケニア国立博物館でおこなったような結果を得た。

Namurungule層から得られた哺乳動物化石には中期中新世のNachola層のものとほとんど共通したものがない。

地中海地域のものとの共通性のあるTaxaがみられる。(Proboscidea, Bovidaeの一部) 地中海地域、シワリク地域のものとの類似性のあるTaxaがみられる。(Kenyaetherium: Rhinocerotidae)

シワリク地域のものとの共通性のあるTaxaがみられる。(Hipparionの一部) 東アフリカ独特のTaxaがみられる。(Rhinocerotidae, Kenyapotamusなど) これらのことより中期中新世の後半を境として大きな動物相の変遷があり、この時代の東アフリカの古生物地理区は各大陸間の哺乳動物の移入と移出を通じて形成されたと考えられる。

南部北上山地中部ペルム系叶倉層産腕足類 *Pseudoleptodus*

田沢統一(東北大・理)・高泉幸弘(宮城県泉市)

南部北上山地の中部ペルム系叶倉層から腕足類 *Pseudoleptodus* の新種が発見された。この属は *Oldhaminidina* 亜目の一員で、Stehli (1956) により *P. getawayensis* Stehli を模式種として提唱され、今日までに北米テキサス州のペルム系から11種が知られている (Stehli, 1956; Cooper & Grant, 1974)。しかしそれ以外に報告例はなく、日本においてもはじめての産出である。

化石産出地点は宮城県気仙沼市上八瀬茂路沢支流で、下部叶倉層下部 (Minato et al., 1978 の *Monodioxodina kofuganensis* 帯) の頁岩から、8個の茎殻内形雌型標本が採集された。

本種は *Pseudoleptodus* としては大型で、最大の標本で殻長21 mm、殻幅34 mmと計測される。茎殻の内側が凹状であることから、その外側部分は亜円錐形であると考えられる。開殻筋痕は左右非対称で、右側のものが大きく、周囲を薄膜に包まれている。lobeは幅が広い、薄壁で縁どられた *latilobate lobe* である。左右2対の *lateral lobes* は側方や、前方にむかって斜めに伸びており、しばしば不規則に分枝している。*anterior lobes* は左右1対で、それらも先端近くで分枝している。

形態的に上八瀬の種に最も似ている種は、テキサス州西部 *Glass Mountains* の *Road Canyon* 層から Cooper & Grant (1974) により記載された *P. giganteus* Cooper & Grant である。ただしこのアメリカの種は *lateral lobes* の数がより多い (左右3~4対)。

なおタイ南部 *Ko Muk* の下部ペルム系 (Grant, 1976, p. 160)、阿武隈山地高倉山付近の中部ペルム系 (小泉, 1982, p. 354) から *Pseudoleptodus* あるいはそれらしきもの (*Pseudoleptodus*?) として報告された種は、いずれも本属とは異なる *oldhaminid* であると判断される。

タイ国北部, Khao Doi Pha Phlung 産

Waagenophyllum について.

スガヤマ
叔山 哲男(福岡大・理)

タイ国北部の Khao Doi Pha Phlung から、Sakagami and Hatta (1982) により、特徴的な Upper Permian の有孔虫-フズリナ化石群が報告されている。今回報告するサンゴ化石も、同地点で採集された暗黒色石灰岩礫中に含まれていたもので、以下に示す形態的特徴を有する。(1) 最大直径 5mm の細長い円柱状 corallites よりなる束状群体サンゴで、corallites 相互の間隔は狭い。(2) septa の外壁近縁部は肥厚、隣接し厚い stereozone を形成している。(3) major septa の数は18本以下で、同数の minor septa と伴い、その長さは major septa の約 $\frac{2}{3}$ 程度である。(4) 軸構造は比較的ルーズで、大きさは corallite 直径の約 $\frac{1}{4}$ ~ $\frac{1}{5}$ 程度である。(5) clinotabulae と elongate dissepiments は発達しているが、globose dissepiments は部分的に散見される程度である。これらの特徴は細部を除けば、Waagenophyllum (W.) virgale (Waagen and Wentzel) の特徴とほぼ合致する。

一方、このサンゴ化石を含む石灰岩礫には、以下に示すような有孔虫、フズリナ化石が共産する。Palaeofusulina sinensis Sheng, Reichelina aff. R. changhsingensis Sheng and Chang, R. sp., Codonofusiella aff. C. schubertelloides Sheng, Nankinella sp., Neoendothyra? sp., Glomospira spp., Agathammina sp., Lunucammina sp., Climacammina spp., Robuloides sp., Lingulina sp., Fronidina sp., Geinitzina sp., Pseudolangella sp., Colaniella parva (Colani), C. xikouensis Wang, C. sp., Paraglobivalvulina cf. P. piyasini Sakagami and Hatta, Nodosalina sp., Tetrataxis sp.

これらの多くは Sakagami and Hatta (1982) による Palaeofusulina—Colaniella fauna と共通である。従って、直接の産出層は不明だが本礫中のサンゴ化石も時代的には最上部二疊紀を示すものと考えられる。

デボン系福地層から産出した *Spyroceras* (Orthocerida) について

児玉修司(東大・理)・西田昇雄(佐賀大 教育)

Spyroceras は北アメリカ, ウラル, 4, コスロバキア, ドイツ, イギリスの下部~中部デボン系からその産出が知られてゐる orthocone type の頭足類で, 顕著な annulation 及び longitudinal lirae を持つことで特徴づけられる。

筆者らはデボン系福地層中に豊富に含まれた頭足類ファナの検討を進めてゐるが, 今回, annulation の間隔が狭く, bilinear 及び longitudinal lirae を持つ sp. A, sp. A に比べ annulation の発達が弱い sp. B 及び longitudinal lirae が強く, 気房内沈殿物 (cameral deposits) の発達の弱い sp. C の3種の *Spyroceras* を識別した。

Spyroceras sp. A, 及び sp. B では内部構造が比較的良く保存されてあり, 隔壁襟 (septal neck), 連室細管 (siphuncular tube), 体管内沈殿物 (endosiphuncular deposits) などの諸形質の形態が観察出来る。

これらのうち *S. sp. A* は Hall (1861) によつて北アメリカ, ニューヨーク州の中部デボン系最下部, Onondaga limestone から報告された *Spyroceras* Thoms に類似するが, longitudinal lirae の分布密度がより粗いことで区別される。日本を含めたアジア域からの *Spyroceras* 産出の報告は今回が初めてであると思ふ。

これは福地群落西側に露出し, 石灰岩 (bioclastic wackestone, SMF Type 9) の薄層を挟む黒色石灰質泥岩 (Chmo, 1977 による Bed B, 新井 11, 1980 による D₂) 中より産出する。この黒色石灰質泥岩層は良く成層し, ラミナ, バイオターベーションが発達している。

頭足類以外の随伴化石としてベレロフォニ類巻貝 (*Berotrema fuku-jimensis*) イタヤガイ類二枚貝, 腕足類, 三葉虫, 海百合, 床板ワニゴなどが認められる。これらの化石片はしばしば黄鉄鉱に包まれて置換されてゐる。産層相より *Spyroceras* を含む泥岩層は (1) lagoon 内部あるいは (2) subtidal open marine (静水環境下) で産出したものと判断される。

Crioceratites(Paracrioceras) and Shasticroceras from
the Japanese Barremian.

Matsukawa, M. (Ehime Univ.) and Ōbata, I. (Nat. Sci. Mus.)

Crioceratites(Paracrioceras)とShasticrocerasは、Barremianのホリアル区に特徴的な異常巻アンモナイトである。この二属が本邦のBarremianに産することの解釈は既に述べられ、S. nipponicumとS. sp. n. S. patrickiが記載されていた。本講演では、有田・勝浦川地域から産出したこの二属の古生物学的な検討結果とそれに基づきこの二属の本邦への移動経路の解釈について述べる。

今回検討した標本は、C.(P.) asiaticum, S. nipponicumとS.? sp.に識別される。C.(P.) asiaticumは、螺環の巻き、肋、tubercleに特徴をもち、英国・北独に産するC.(P.) elegansの近縁種と考えられる。S. nipponicumは、螺環の巻き、肋にtubercleをもたない特徴をもつ。S.? sp.は、肋に不規則にtubercleをもつ特徴をもち、この種をShasticrocerasに含めることについては問題がある。しかし、S.? sp.のもつ特徴からは、ShasticrocerasとCrioceratites(Paracrioceras)が同一の起源をもつという可能性も考えられる。

北西欧州に分布するC.(P.)は、元来テチス区に分布していたC.(C.)がHauterivian中期に南欧から北西欧州に移動したものの子孫であると考えられている。日本では、HauterivianにC.(C.) ishiwarai、BarremianにC.(E.) emerici等の産出が知られる。そのため、C.(P.) asiaticumがC.(C.) ishiwaraiに代表されるようなグループから、欧州とは平行的に進化した可能性はないかという問題が残されていた。そこで、日本で産した三種を比較すると、三種の間には形態変化の規則性が見い出されず、三種は、それぞれ欧州で産する種により類似する。従って、日本で産するC.(P.) asiaticumは、北西欧州から北極経由で移動してきたものと解釈するのが妥当ではないだろうか。

北海道の中部チューロニアンから産する

Collignoniceras の特性について

二上政夫 (郡立府中高)

Collignoniceras 属はチューロニアン階化石帯区分における重要な種を多く含み、特に模式種である *C. woollgari* は汎世界的な分布を示す。しかしながら、北海道からは *C. woollgari* の典型的な標本はほとんど得られていない。これに対し、北海道の *I. hobetsensis* 帯から、*C. bravaisianum* (d'ORBIGNY) と考えられる成体殻を含む多くの標本が連続的に産出した。したがって、以下にその種の形態、系統、また国際対比における本種の特性について記述する。

本種は d'Orbigny (1841) によりフランスの *Romaniceras deverianum* 帯から小型の標本 (幼殻?) を基に *Ammonites bravaisianus* として報告されたものである。しかし、分類上の位置に関しては Matsumoto & Noda (1966) はシタイプを基にして形態の特徴や変異について詳細に報告し、本種を *Subprionocyclus* 属に帰属し、一方、Wright (1979) は本種が *S. neptuni* のシノニムであるとするなど様々な見解が示されている。私は *A. bravaisianus* が *Collignoniceras* 属と *Subprionocyclus* 属の中間的な形態を持つものの、竜骨の頂部で serrate 状を示す連続的な竜骨であること、*Subprionocyclus* 属で一般に見られるような S 字屈曲した肋が見られないこと、装飾が極めて早い幼期の段階で形成されること、さらに、日本の資料をもとに縫合線が *Collignoniceras* 的要素を示すことなどから、*Collignoniceras* 属に帰属したい。さらに、他種との比較検討をしたところ、*C. woollgari bakeri*、*S. percarinatus* [= *Prionocyclus percarinatus*] は本種のシノニムである可能性が指摘される。従って、国際対比上、本種および本種に帰属できる種の分布は欧州、北米太平洋岸および内陸地域、日本など広く、チューロニアン中期～後期(?) における重要な示帯化石種であることが推定され、また、*Collignoniceras* 属と *Subprionocyclus* 属の中間的な形態を示すことから系統進化的にも興味ある資料と思われる。

Taxonomic relationship between Subprionocyclus bravaisianus and
S. neptuni, Turonian collignoniceratid ammonites.

棚部 一成 (愛媛大学・理)

(和文要約) 白亜紀チューロニアン中期から後期にかけて汎世界的に分布した Collignoniceratidae の Subprionocyclus neptuni (Geinz) は、同科の Collignoniceras や Reesidites に属する諸種との系統関係を明らかにするうえで重要な種と考えられている (Matsumoto 1965; Reyment 1975, 1982 など)。一方、同属の S. bravaisianus (d'Orbigny) は、殻形態や装飾が S. neptuni と類似するため、同種 (Hancock et al. 1977) または互いに極めて近縁だが別種 (Matsumoto and Noda 1966) という二つの説がある。

この問題と関連して、演者は北海道留萌郡小平町のオビラシベ川中流域の中部一上部チューロニアンから両"種"の集団標本を得た。これらに北海道万字地域の上部チューロニアン産の S. neptuni のサンプルを加えた試料を用いて、諸形質の変異と成長を検討した。その結果、小平地域の中部チューロニアンの S. bravaisianus に比較されるサンプルは万字地域の S. neptuni のサンプルと比較して、より少ない数の Umbilical tubercle を持つことや殻形パラメータの個体成長様式の違いから明瞭に区別されることが判った。小平地域のサンプル群でみる限り、S. bravaisianus は二本の肋で一つの umbilical tubercle をつくることを除き、むしろ Collignoniceras woollgari bakeri (Anderson) に極めて類似する。

以上のことから、S. bravaisianus と S. neptuni は別種と結論づけられる。両種の層位分布資料から判断すると、ともに従来考えられていたより長い生存期間 (チューロニアン中部一上部) を持つと考えられる。

アンモナイト属 *Neocrioceras* について

松本達郎(%, 九大・理・地質)

Neocrioceras Spath, 1921 は上部白亜系産異常巻きアンモナイトの1属であるが, 必ずしも正しく理解されていなかった。そこで模式種 *Crioceras spinigerum* Jimbo, 1894 について, その後模式標本を指定するとともに, 原産地の浦河井寒台のほか北海道・南樺太(サハリン)各地のサントニアンから産する個体をも併せて再研究し, その特性を明らかにした (Matsumoto, 1985: *Proc. Japan Academy*, 61に速報; Matsumoto et al. 本学会誌に出版予定)。その結果に基づいて本属の特徴を明示し, 本属の亜属とされていた *Schlueteriaella* をはじめ他属との類似点と相異点を述べ, 従来の混乱した通念を批判・修正する。あるものについては相互の類縁関係の可能性を述べることができる。しかし系統的關係を全般にわたって明らかにするには, 関連する諸種についての知見に不備があることが指摘され, なお今後の研究が必要である。この口頭発表の内容は上記 Matsumoto et al. の論文の付録に単著で *Remarks on the genus Neocrioceras* として印刷の予定である。下の余白に特性の一端を示す図を添えておく。

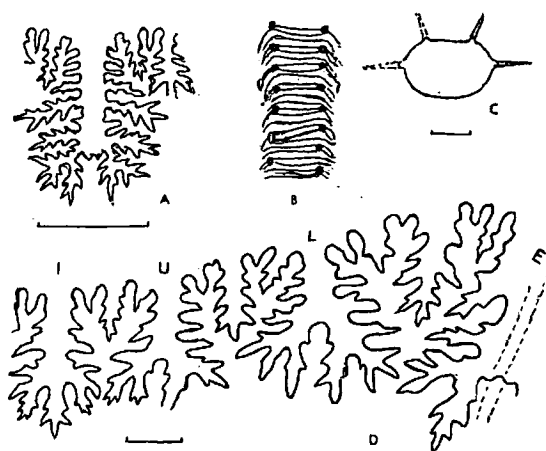


Fig. 1. *Neocrioceras spinigerum* (Jimbo)
IGPS. 26836 を例として, スケッチ A-D.

- A. 成年期の縫合線(部分); E
- B. 左巻半の肋と突起(外面部)
- C. 直径 50 mm での螺環横断面
- D. 未成年期の縫合線. スケール 1 mm

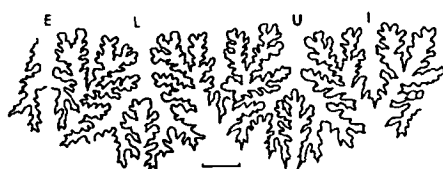


Fig. 2. *Schluerella kawadae* Matsumoto et Miyauchi
GT. I-1427 b の縫合線. スケール 10 mm

本邦白亜系カンパニアン～マストリヒチアン階に産する *Gaudryceratidae*
アンモナイトについて

松本達郎 (九州大・理・地質)

表記産の *Gaudryceratidae* として次の 14 種がある。(産出層位を併記,
K6a: カンパニアン; K6b: マストリヒチアン; 各 1, 2 を付して
下部と上部を表わす。なお * の新種は Matsumoto *et al.* in press)

- (1) *Gaudryceras striatum* (Jimbo, 1894) (K6a)
- (2) *G. crassicostatum* (Jimbo, 1894) (K6a1 上部 ~ K6a2 下部)
- (3) *G. venustum* Matsumoto, 1984 (K6b2)
- (4) *G. maniyai* Matsumoto *et* Miyauchi, 1984 (K6a2 の下部)
- (5) *G. izumiense* Matsumoto *et* Morozumi, 1980 (K6b)
- (6) *G. hamanakense* Matsumoto *et* Yoshida, 1979 (K6b2)
- (7) *G. tombetsense* Matsumoto, 1984 (K6b)
- (8) *Vertebrites kayei* (Forbes, 1846) (K6b)
- (9) *Anagaudryceras politissimum* (Kossmat, 1895) (- K6b1)
- (10) *A.* sp. nov. * (K6a)
- (11) *A. matsumotoi* Morozumi, 1985 (K6b)
- (12) *A.* sp. nov. * (K6b)
- (13) *Zelandites kawanoi* (Jimbo, 1894) (- K6a1)
- (14) *Z. varuna* (Forbes, 1846) (K6b)

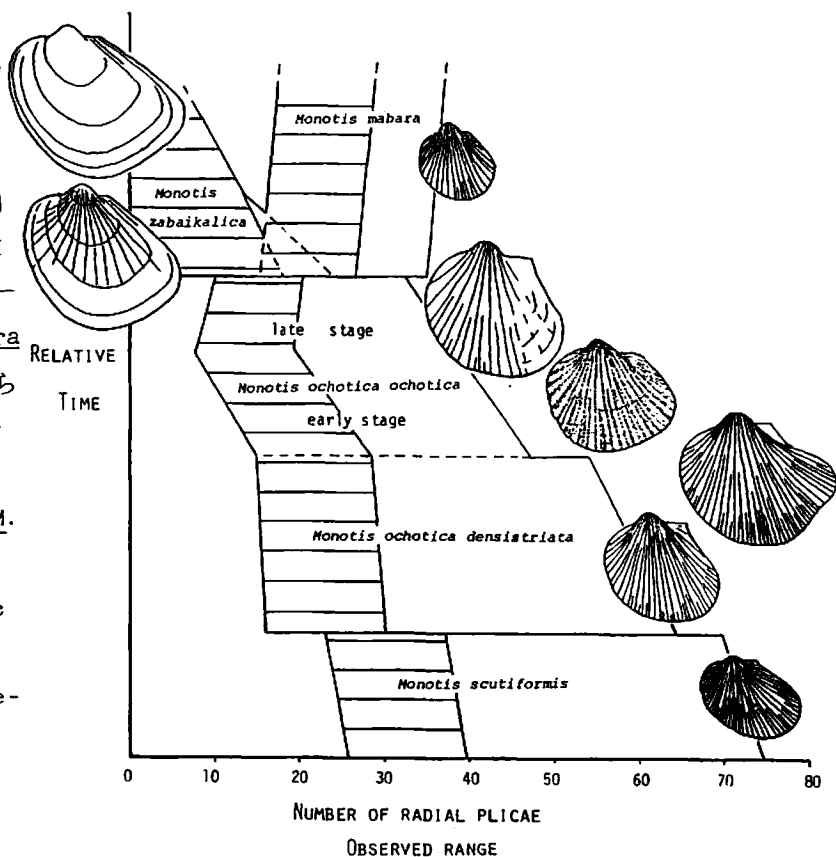
上記のように種数が多く多様である。(9・13)を除き、少くも見掛
の垂直分布が短かく、対比にも使える。白亜紀末期になって *G* 科の
諸種の分化が著しかったことを示唆するが、海外ではまだこれ程ま
ではわかっていない。K6 は概観的には海退期でその中の小海進
期の砂岩ないし砂質シルト岩に産することが多く、かつ成年殻が普
通である。K6 以前では泥相に多産し、未成年殻が多いのと対照的
である。このことは *G* 類の生活史に関連があると予想されるが、
詳細は不明である。以上の内容は Matsumoto *et al.* Some *gaudryceratid* ammonites
from the Campanian & Maastrichtian of Hokkaido. Part II の結章に印刷公表の予定である。

後期三疊紀 *Monotis* の形態進化

安藤寿男 (早稲田大・教育・地学)

Monotis は三疊紀後期 Norian から一部 Rhaetian にかけてのわずかな数百万年間に生息していた示準化石として重要な薄殻二枚貝である。中生代の二枚貝の中でも特に急速な時間的形態変化をする。日本の *Monotis* 層の材料及び層序分布から、*Monotis* 属の形態進化の復元を試みた。日本の材料だけで論ずるのは十分とはいえないが、日本の *Monotis* 4 種 1 亜種の示す時間的形態変化は下図のように概念的にまとめられる。いずれの種にも種内での時間的変化が認められ、特に *M. ochotica*, *M. zabaikalica* で顕著である。*M. scutiformis* から *M. zabaikalica* にかけては肋数ばかりでなく、肋の起伏の減衰や同心円肋の出現といった変化も伴う。最後の *M.*

mabara は逆に肋の増加傾向が見られる。以上の 4 種 1 亜種は一連の系列に属するものと推定され、*M. zabai-kalica* と *M. mabara* は *M. ochotica* から分岐したものと予想される。また *M. scutiformis* から *M. ochotica* に至る変化は pedomorphic であり、*M. zabai-kalica* では accerelative である。

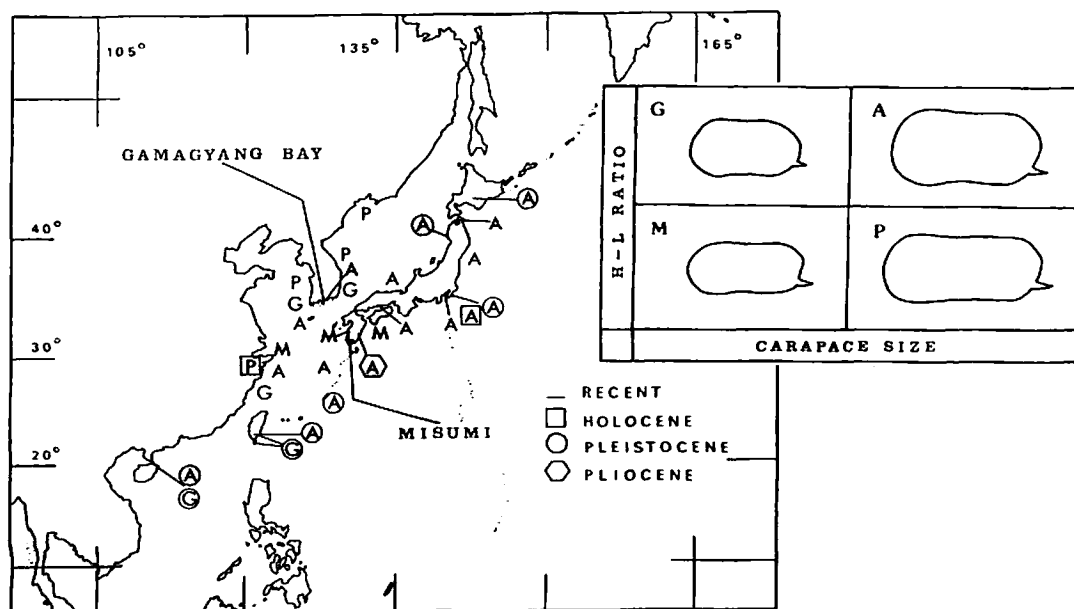


Keijella bisanensis 種群の種分化

阿部 勝巳(東大・理)

底生介形虫 Keijella bisanensis は、発生初期に浮遊生活期をもたず、水の動きの穏やかな浅い内湾の泥底で一生涯を過ごす。このため、東アジアの海岸線に沿ってところどころに生じている大小の内湾の泥底に生息する地方集団の一つ一つは、互いに生殖的に隔離された集団であり、鮮新世以降に知られる各地の集団の間で、背甲の形態に関する変異が普通に見られるようになっている。

現在東シナ海に臨む位置の各地の内湾に生息する本種には、背甲の大きさと輪郭の縦横比という2つの分類基準を用いると、2 x 2のマトリックスで表わせる4つのformが認められた。4つのformの分布は基本的には異所的だが、西南日本や韓国において同所的になり始めている。「種分化の問題に鍵となる (Mayr, 1964)」個体群構造を一つのformで詳細に調査して得られた知識に基づいて、現在同所的に生息するformの間のギャップの起源の説明を試みた。4つのformの内、大きい2つのformと小さい2つのformの間では、種分化はほぼ完了したと考えられる。



Cythere 属(介形虫)の種分化

塚越 哲 ・ 池谷 仙之 (静岡大・理)

Cythere 属は, C. lutea を模式種として, D. F. Møller (1785) により, 海生 Ostracoda に与えられた最初の属である。その後, 1000種以上が 'Cythere' 属として記載されてきたが, 今日では, Hanai (1959) の定義に従って, 模式種に密接に関連する種のみ限定され, 整理されてきた。ここでは, 全世界に知られる 'Cythere' 属を再整理して, その形態的比較から種間の近縁関係を明らかにし, 更に現世及び化石記録から, 地理的分布と種分化について考察する。

現在, 新種5種を含めて, 15種が存在する。その生息分布は, 北半球, 中へ高緯度の沿岸海域帯に限られる。現生種は, 北大西洋～北極海の沿岸で7種, 北東太平洋沿岸地域で4種, 北西太平洋沿岸で8種が生息する。化石では, 大西洋沿岸地域で2種, 北東太平洋沿岸地域で3種, 北西太平洋沿岸地域で9種が確認されている。化石の産出時代をみると, 日本列島では, 中期中新世までさかのぼれるのに対し, 他の地域では, 中期更新世までしか追跡できない。

背甲に見られる normal pore canals の数とその分布形式は, 種固有の形式をとると共に, この形質は, 種間の系統の近縁度をも現わしていると考えられ, 他の形質と共に考察し, 本属を4つの系統に分けることができる。更に背甲を各脱皮齢ごとに比較すると, そこに現われる normal pore canals の, 成長に伴う数の増加と, 分布形式に系統ごとの関連性が見い出せる。このことは, 個体発生段階で, 各種間の近縁度を判定できる可能性のあることを示す。また, normal pore canals の分布形式に顕著な差が現われない, C. uranippionica と, C. nishinippionica のような場合でも, 生殖器官に著しい形態的差異が生じていることも, 解剖の結果わかった。以上の手法により, Cythere 属の種の類縁関係を明らかにすると共に, 種分化・分布の変遷過程について考察する。

Systematic and paleogeographical studies on the Japanese
Miocene argonautid "Nautilus" izumoensis

Hiroshi Noda, Kenshiro Ogasawara and Ritsuo Nomura
(Univ. Tsukuba, Tohoku Univ. and Shimane Univ.)

"Nautilus" izumoensis, which had been well known as a rare nautiloid species in the Japanese late Middle Miocene, is here confirmed to be a species belonging to a new genus of new subfamily in the Argonautidae (Octopoda) by the inner and external morphological features and shell structure. It also becomes clear that "N." izumoensis was distributed from the early Middle Miocene in the central part of Honshu (Fig. 1), but disappeared from Japan at the late Middle Miocene. As Oligocene Obinautilus pulcher, the type species of the genus is also concluded to be a species of the Argonautidae by the present comparative examination of the inner and external features, Japanese argonautid record is traced back to the Oligocene. On the other hand, it became no nautiloid records in the Japanese Neogene Tertiary except for some Aturia species. This means a great gap in the fossil record of nautiloids between Miocene and Recent, as usual in various regions of the world. "N." izumoensis is considered to have been immigrated originally from the southern tropical seas to Japan by a major marine transgression of the early Middle Miocene age together with other tropical and subtropical molluscan fossil species, and have flourished around Japanese Islands during the Middle Miocene times.

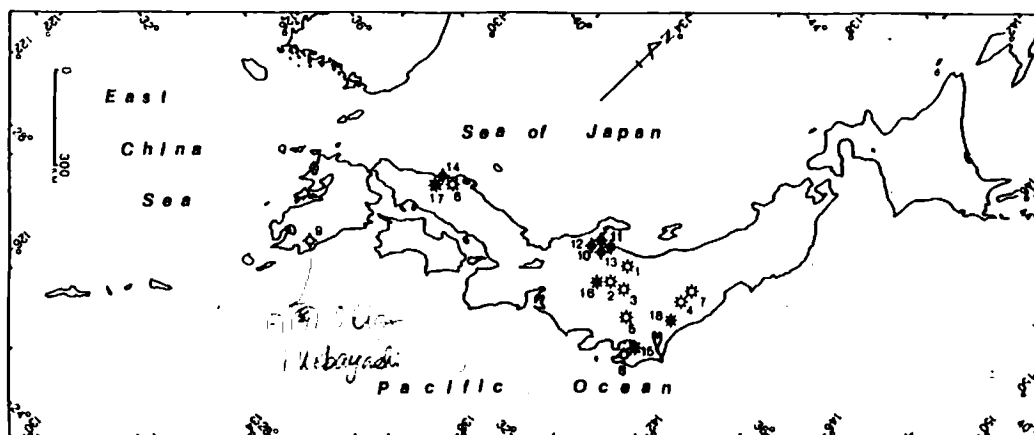


Fig. 1. Distribution of Japanese Tertiary argonautid species.

本邦後期新生代 Astartidae (二枚貝) の分類とその地史的意義

小笠原憲四郎 (東北大理)

本邦では広義の *Astarte* 属は中生代に認められ、新生代初頭～中期には全くその産出記録がなく、鮮新世以新になつて再び多産するとされている (Hatai and Nisiyama, 1952; Masuda and Noda, 1976; Hayami, 1975)。現生する "*Astarte*" は主として北方系寒冷海に生息しており本邦近海でも 6 種が認められている。新生代後期の Astartidae は本邦では従来 7 種 1 亜種が報告されているが、予察的に分類の再編とその産出層準の検討を行った結果、5 つのタクソンに整理され、それらの産出層準が鮮新統～更新統に限られることが改めて明らかとなつた。またそれらの産出層準は大桑一万願寺動物群及び滝川一本別動物群の層準以上である。

Astartidae が新生代初頭～中期のヨーロッパ地域で分化発展した事は周知のことで (Durham and MacNeil, 1967 in Hopkins edit., The Bering Land Bridge)、太平洋における後期新生代では明確な大西洋要素であると考えられている。*Tridonta* 属の現生種の生態を参考にすると大西洋から太平洋への移動は中層～深層水を利用した南方からの伝播ルートは否定的で、北ルートの伝播路 (ベーリング海峡) を考えるのが妥当である。この伝播の時期については中新世末とする考え (Hopkins, 1967; Durham and MacNeil, 1967; Nelson et al., 1974) と鮮新世～第四紀初頭とする考え (Menner et al., 1977; Allison, 1977、など) があり、ベーリング陸橋の崩壊事変とからみあつて大きな問題である。

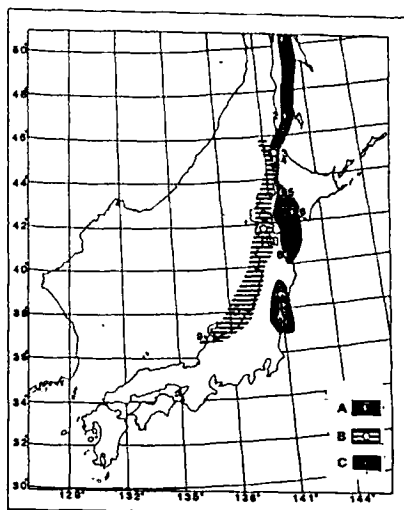
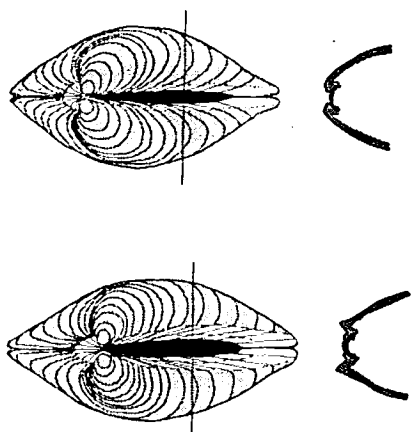
本邦の化石 *Tridonta* 属の記録からは、これらの種が少なくとも鮮新世になつて侵入付加された事は明白で、ベーリング海地域での Beringian Transgression (ca. 3.5～3.0 Ma) に対応して南下し本邦の大桑一万願寺動物群や滝川一本別動物群の一要素に成つたと考えることが出来る。

中新世末に Astartidae が太平洋北端部に侵入した可能性を全面的に否定出来ないが、より広汎な北太平洋への伝播は鮮新世に成ってからであることは、樺太及びクールル列島の化石記録からも支持される事である。

A new species of Dosinia from the Pliocene and
Pleistocene formations in Hokkaido, Japan

Toshio Takagi (Hokkaido Univ., Fac. of Science)

Examination of many collections of Plio-Pleistocene dosinids from Hokkaido reveals that a new distinct species has been lumped together with D. tatunikutensis or D. japonica. The present new species is distinguished from D. tatunokutiensis and D. japonica by an obscure escutcheon and a rather long ligament. These three species are not known to co-occur, and they may each have different stratigraphic and paleozoogeographic ranges. The present new species occurs in the Pliocene deposits of (1) the Horokaoshirarika Formation, Takikawa, central Hokkaido, (2) the Yuchi Formation, Teshio, northern Hokkaido, (3) the Atsuga Formation, Hidaka Monbetsu, southern part of central Hokkaido, (4) the Togawa Formation, Aomori, and (5) the Maruyama and Nutov Formations in southern Sakhalin, and in the Pleistocene deposits of (1) the Tomikawa Formation, Hakodate, southwestern Hokkaido, (2) the "upper Yuchi Formation" and the Sarabetsu Formation, Tenpoku, northern Hokkaido, and (3) the Omma Formation, Kanazawa, Ishikawa Prefecture. The occurrence of this species may suggest that this species retreated south- and westward from the adjacent waters of Sakhalin to the present northern-most limits of Dosinia within the warm Tsushima Current with the water temperature deterioration during the lapse of Pliocene to Pleistocene.

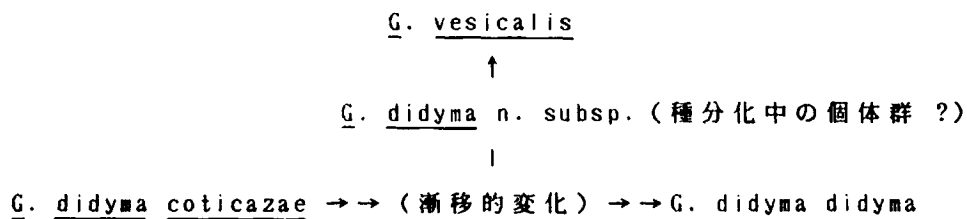


Glossaulax didyma (Roeding) の種内変異と

G. vesicalis (Philippi) の起源

間島隆一 (筑波大・地球科学研究科)

1. Glossaulax didyma coticaeze は、初期中新世最後期～中期中新世前期に北米の Glossaulax のある種 (おそらく G. reclusiana) から由来し鮮新世に至る亜種である。中新世の G. didyma coticaeze は、殻形の変異は大きい、さい孔部の形質は比較的安定している。G. didyma coticaeze は、鮮新世の間に、主にさい孔部の形質に関して変異が増す方向に漸移的に変化し、鮮新世の後期から現在にかけてはA型とB型という両極の変異形及びその中間形の存在で特徴づけられる G. didyma didyma にまで変化する。2. 後期鮮新世の一時間面における掛川地方の一個体群 G. didyma n. subsp. は、著しい形態変異の幅を示し、G. didyma の前記両亜種の特徴を示す変異形を含むとともに、それらと形態的に連続するもう一つの変異形であるC型をも含む。このC型の変異形は前期更新世から現在の Glossaulax vesicalis と多くの形質を共有し、特に G. vesicalis の最も初期 (前期更新世) の個体に殻形の上で非常に良く似ている。すなわち、G. didyma n. subsp. の変異は、G. didyma subsp. および G. vesicalis 両種とにその形態がオーバーラップしているのである。3. 2に述べた観察結果は、G. vesicalis が G. didyma と著しく近縁であることを示す。さらにこの形態推移が Williamson (1981) によって示された種分化の際の例と大変良く一致していることから、G. didyma n. subsp. は、G. didyma と G. vesicalis を直接的に結ぶ種の分化途上の個体群である可能性がある (下図)。



中新統産ニシン科魚類 Eosardinella hishinaiensis の
系統類縁関係.

佐藤陽一 (横浜国大・地球科学)

東北日本各地の中新統に産するニシン科魚類 Eosardinella hishinaiensis Sato は、主鰓蓋骨の前縁部に 2 本の隆起があること、および体側鱗が前後方向に長い楕円形であることにより、化石・現生のすべてのニシン科魚類から区別されている (Sato, J., 1966).

佐藤・上野 (1985) は佐渡島の中期中新世後期とされる鶴子層から得られた標本に基づき、本種の再記載を行った。その折に文献上の比較により、本種と現生のミズン属 Herklotsichthys およびウロコサッパ属 Harengula との類似を指摘した。しかしながら本種の系統類縁関係は明らかにされていなかった。演者は佐渡島産のものに、本種の模式産出層である岩手県の花内層産の標本を新たに加え、先の 2 属を含む現生ニシン科魚類 16 種 (6 亜科 15 属, Whitehead, 1973 による) の比較解剖を行い、分岐分類学の立場から検討した。

系統類縁関係の推定は Wagner's groundplan/divergence method に基づき、具体的には Arai (1983) の手法を改変して用いた。

本種および現生ニシン科 16 種から抽出し、そして極性決定できたと思われる 50 形質のうち、本種の調査標本では 23 形質が確認できた。その中で 6 形質が派生状態 (derived condition) を示し、尾舌骨の形状など、うち 5 形質がマイワシ属 Sardinops と共通であり、1 形質が固有派生状態 (unique derived condition) であった。マイワシ属より原始的なミズン属、およびより派生的な Hilsa とはそれぞれ 4 個の派生形質が共通であった。極性決定できなかった形質との類似も考慮して、本種は、ミズン属—ドロクイ属 Nematolosa 系列の中のミズン属からマイワシ属への移行的な一群からの派生群、あるいはマイワシ属との姉妹群 (sister group) であると考えられる。

北九州芦屋層群産ひげ鯨類マウイケタスの

下顎などに見られる原始性について

岡崎 美彦 (北九州市自然史博)

北九州市若松区岩屋遠見ノ鼻の海岸で発見されたひげ鯨類化石は、完全な頭部のほかに胸部と前肢を伴った保存のよいものである。この標本の産出層は芦屋層群坂水層で、その年代は漸新世である。

この鯨は、頭部上面の形態から判断して、ニュージーランドの漸新統から報告されている *Mauicetus* 属 (Cetotheriidae) に近いものであり、従ってこの科の中でも最も原始的なものである。

標本は長さ約 1.2 メートルの頭部に対し、ほぼ原位置に両下顎が伴っており、さらに後方に向かって前方胸椎までの脊椎列がねじれながら続いている。肩甲骨と橈骨は左右とも保存されているが、上腕骨と尺骨は左側のものだけが完全である。

頭部上面の形態の示す原始的な特徴については以前に述べた。下顎は、その全体の形態を見ると現生ひげ鯨類と類似しているが、下顎孔の開孔は非常に大きくて、むしろ歯鯨類を思わせる。下顎の上縁には細長い溝がある。また上顎外縁にも溝がみられる。この意味、特にこれが歯槽こん跡であるかについては判らない。少なくとも今までに剖出された部分には歯は見出されていない。

下顎の筋肉突起は目立って大きく、また背方で外側に曲っている。関節部は、しっかりとした関節面をもっている。これらの点も現生ひげ鯨と異なる点である。

上腕骨と、尺・橈骨の長さはほぼ等しく、上腕部の短い現生ひげ鯨と対照的である。しかし形態は古 (原) 鯨型ではなく現代型の要素を備えている。

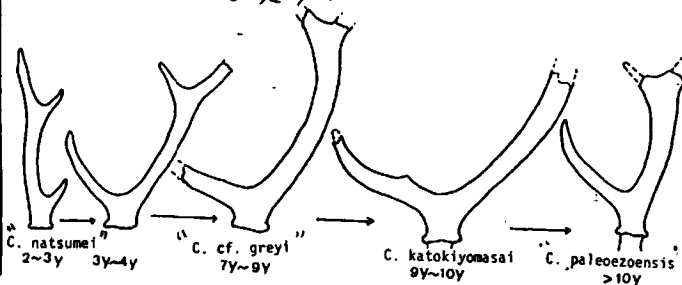
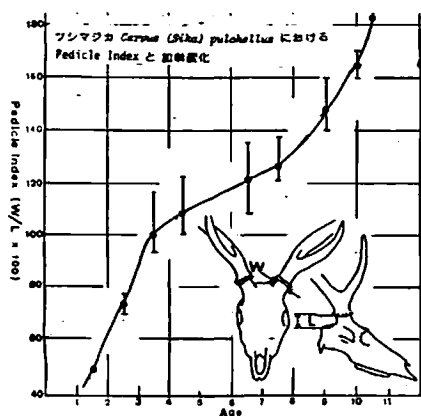
なお、上腕・尺・橈骨には多くの傷跡がみられる。あるものは一本の深い溝であり、他のものは、数条の細い線の並行したものである。並行条には途中で曲ったものもある。これらの跡は、大型のサメの咬みあととして矛盾がない。芦屋層群から、これにあたるものとして *Carcharodon angustidens* が産出している。

日本の第四紀鹿科 Sika 亜属の再検討

大塚裕之 (鹿児島大・理)

瀬戸内海のナウマンゾウに伴なう第四紀鹿科群集のうち, Sika 亜属には従来 C. yessoensis, C. natsume, C. cf. greyi, C. katokiyomasai, C. paleoezoensis などの諸種が報告されていたが, これらの種の設定は角の形態に基づいている。近年収集された豊富な角の集団標本は, 上記のそれぞれの諸種に同定できると考えられる標本の形態が, 互いに連続的であり, 単一種内における加齢による形態変化である可能性を示唆している。その考察の手懸りとして行なった現生エゾシカ, ツシマジカ, ホンシュウジカの調査では, 角座の直径, 角の長さ, 角岐角度は 2 歳から 8~9 歳にかけて次第に大きくなり, 9 歳以降小さくなるという形態の加齢変化を示す。また角座骨の長さ (L) は幼年期に最大長で, 落角の度に短くなり, 幅 (W) は成長とともに大きくなる。角座骨指数 (pedicle index) ($W/L \times 100$) も加齢とともに変化する。現生 Sika 亜属の形態と座骨指数の加齢変化をもとに, 瀬戸内海産の上記諸種に同定できる角化石を検討したところ, それらは単一種内の年齢差 (2 歳~11 歳) を示しているといえる。この鹿の角は幼年期のものでは現生ニホンジカに似るが, 壮年期には合岐角が大きくなり, 長い眉枝と後方へなびく主幹を有し, 一見 Rucervus 的となる。

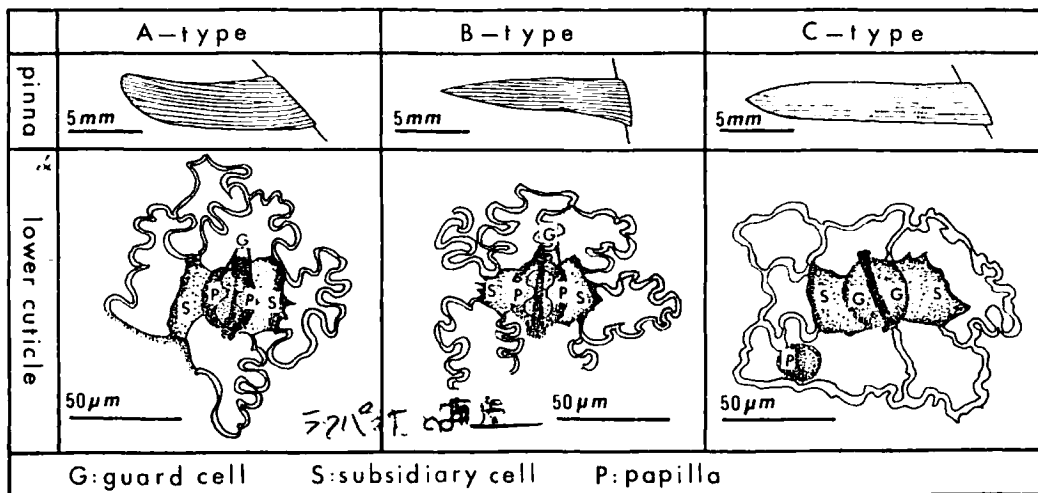
現生ニホンジカとは異なるが, 幼年期と壮年期の特徴はエゾシカに近い。この鹿の種名として C. katokiyomasai SHIKAMA + HASEGAWA を使う。



表皮組織による白亜紀前期のベネチテス類の分類

木村達明・大久保 敦 (東京芸大・教)

千葉県の下部白亜系地層の植物化石は、これまで多くの植物化石が含まれている。これら植物化石は、断片ではあるが、cuticle がよく保存されており、その検鏡 (SEMを含む) により、従来のように外形だけで類を分類の弊害がかなり除去できる。これら植物について、その一部はすでに、Kimura and Ohana (1984, '85), Kimura and Okubo (1985), Kimura, Maiki and Arai (1985) によって報告がなされている。今回新たにベネチテス類に属する Ptilophyllum 3種の cuticle の検鏡に成功したので報告する。



Ptilophyllum 属は、当時の熱帯・亜熱帯域に生育した植物で、一般に xerophyte の特徴、すなわち、表皮細胞の乳状突起、毛への変化が認められる。これに対して、地層の植物化石の Ptilophyllum では、どちらか xerophyte の特徴を示すもの、他域のそれと比べてそれほど著しいものではない。このことは、地層の植物化石の他の植物分類群についてもすでに実証されている。

北日本の古第三紀 *Populus* 属の再検討

棚 井 敏 雅 (北 大 ・ 理)

ハコヤナギ属 (*Populus* L.) は北半球の温帯に現在広く分布し、約 30~40 種が知られている。この属の化石は第三系を通じて最も普通に産するが、とくに新第三紀の温帯フローラから多くの化石種が報告されている。一方、古第三系からハコヤナギ属に同定された化石葉には多様な属のものが含まれてきた (Tanai, 1981)。さらにその後の検討を加えて、古第三紀ハコヤナギ属の化石葉の特徴と分類を明らかにし、新第三紀種との系統関係を論ずる。

ハコヤナギ属の葉の特徴は、歯牙状~円鋸歯状縁の広卵~皮針形、(2) 羽状の側脈が葉縁近くで 1~3 回ループし、その分枝脈が鋸歯に入り、(3) 鋸歯は Salicoid 型、(4) 網状脈中の脈端は 2~4 回複雑に分枝し、(5) 葉基部または葉柄上部に腺点をもつことなどである。これらの特徴に基づいて、北日本の古第三系から *Populus yubariensis*・*P. eowightiana* および *Populus* sp. nov. の 3 種が識別された。この 3 種は石狩・留萌・釧路炭田から個体数も豊富に産し、葉形の変異もほぼ把握できる。

ハコヤナギ属の現生種では、同一種内でも葉形の変異に富み、また、異種間でも雑種を作って多様な葉形を示す。従って、葉化石に基づいて識別された多くの第三紀種と現生種との類縁関係を究明することは必ずしも容易ではない。

現生ハコヤナギ属は 6 節に分けられているが、このたび 標本の入手できなかった *Turanga* 節の 2 種を除き、世界の現生種の葉について葉形の変異・葉縁・脈系の特徴を検討した。その結果、ハコヤナギ属は (A) *Populus* (=Leus) 節、(B) *Leucoides*-*Tacamahaca* 節、(C) *Aigeiros*-*Abaso* 節の 3 群に分けられる。古第三紀の *P. yubariensis* は C 群に、*P. eowightiana* は B 群に、*Populus* sp. nov. は A 群にそれぞれ属する。したがって、ハコヤナギ属の 3 群の系統への分化は始新世までさかのぼることができる。これまで報告された新第三紀種の予察的な検討を加えると、東アジアの第三紀ハコヤナギ属内における系統関係は次図のように示される。

section	PALEOC	E O C E N E L I M U	OLIGO L I U	M I O C E N E L I M U	PLIO	Q	Related Living Species
Populus		<i>Populus</i> sp. nov.		<i>latior</i>	<i>alzuena</i> <i>inovel</i>		<i>sieboldii</i> <i>tremula</i> <i>grandidentata</i> <i>canescens</i>
					<i>kitamiensis</i>		
					<i>hookiana</i>		
Tacamahaca		<i>eowightiana</i>		<i>balsamoides</i>	<i>sanjugawaensis</i> <i>tacamahacifolia</i> <i>sambonsgii</i>		<i>maximowiczii</i> <i>tacamahaca</i> <i>balsamifera</i> <i>angustifolia</i>
Leucoides				<i>nipponica</i>	<i>miyataensis</i>		<i>heterophylla</i> <i>lasiocarpa</i>
					<i>kortensis</i>		
Aigeiros		<i>yubariensis</i>		<i>kobayashii</i>			<i>deltoides</i> <i>nigra</i>

兵庫県丹波地方における最終氷期の植生

前 田 保 夫 (神戸市立教育研究所)

1984 年、兵庫県丹波地方において後期旧石器時代の遺跡が相次いで発見され、発掘調査が実施された。旧石器は、あいら (AT) 火山灰層の直下と直上から出土し、旧石器の型式編年に関して重要な情報が得られたが、多紀郡西紀町板井・寺ヶ谷遺跡では AT 火山灰がピート層に挟在しており、氷上郡春日町七日市遺跡では AT 火山灰層の下位層準に数枚のピート層が存在する。これらのピート層から 5 万～2 万年前にわたる 14C 年代とともに花粉分析、大型遺体によって次のような植生変遷の情報が得られた。

>47400BP: マツ、モミ、ツガ、トウヒ、スギ、コウヤマキなどの各属の針葉樹がそれぞれ 10～20% の出現傾向を示すが、広葉樹はカバノキ、ハンノキ、コナラ属等が検出されるが出現率は低い。

42200⁺³⁶⁰⁰₋₂₅₀₀ BP: マツ属が優占し、モミ、ツガ、トウヒの各属が続くが、スギとコウヤマキを欠くことが注目される。広葉樹ではコナラ、カバノキ、ハンノキ、クマシデ、ニレーケヤキ、シラキ、モチノキなどの各属が低率ながら安定して出現する。針葉樹の優占する針広混生林が推定される。

32600⁺¹²⁰⁰₋₁₁₀₀ BP: マツ、モミ、ツガ、トウヒ、コウヤマキの針葉樹の各属が出現するが、スギは極めて低率である。広葉樹ではヤナギ、サウグルミ、クマシデ、ハシバミ、カバノキ、ハンノキ、ブナ、コナラ、ニレーケヤキ、シラキ、トネリコ、トチノキ、などの各属が出現している。針葉樹と広葉樹の花粉化石粒の出現傾向はほぼ同程度であり、針広混生林が推定される。30000～25000BP: 針葉樹は各属ともに数%の低い出現傾向を示し、それに代ってシナノキ、ハンノキ、コナラ、カバノキ、クマシデ、ニレーケヤキなどの広葉樹種群が優占する。しかしブナ属の出現率は極めて低い。落葉広葉樹の優占する広針混生林が推定される。

25000₀～20000BP: 上記の広葉樹のうちシナノキ属は急減し、カバノキ、コナラ属は安定して出現する。針葉樹ではマツ属、とくに五葉マツが増加し、そのほかモミ、ツガ、トウヒの各属も増える。針葉樹優占の針広混生林が推定される。

Spiniferites 属 (ダイノフラゲラータ化石) の形態変化による古塩分濃度の解析

原田憲一 (山形大・理)

ダイノフラゲラータ化石は、花粉に似た物質でできた殻をもつ有機質微化石の一種で、ある種の海棲渦鞭毛藻によって作られたシスト (包囊) が堆積物中に保存されたものである。渦鞭毛藻は沿岸域に多産し、汽水から高かん水まで様々な塩分濃度の海水中に生息しているので、ダイノフラゲラータ化石 (= ダイノシスト) もこれらの環境下に堆積した各種の堆積物から産出する。したがって、ダイノシストを利用すれば、特に、沿岸域の古海洋環境について情報を得ることができる。

Wall et al. (1973) は、黒海が後氷期の海進 (1 万 3 千年 ~ 7 千年前) によって汽水化した時代の堆積物から産出したダイノシストの形態を観察し、この時期のダイノシスト、特に Spiniferites グループは特異な形態をしめすことを見出した。すなわち、本属のシストは通常、卵型や球形の殻をもちその表面を装飾する縫合セプタや複雑な形態をしめす突起物 (プロセスや刺) を発達させているが、低塩分濃度のもとでは殻が変形し (例えば、*S. cruciformis*; *S. inaequalis*)、表面装飾も著しく減退することが観察された。現在 14% の塩分濃度をもつバルト海も黒海と同様に後氷期に汽水化した。その汽水環境下で堆積した堆積物中の Spiniferites グループのダイノシストには、殻自体の変形は認められなかったが、表面装飾が著しく減退していることが観察された。すなわち、セプタは低く細くなり、ついには点線状になる。突起物も細く短くなり、複雑な形態をしめす先端部は単純な刺に変わる傾向をもつ (原田, 1981 年年会・総会講演発表)。ダイノシストの形態、特に Spiniferites グループの表面装飾は塩分濃度に応じて変化していると推察される。

大阪湾では、第四紀の気候変動と密接に関連して、淡水環境と海水環境が交互に繰り返しながら堆積物が堆積した。関西国際空港地盤地質調査 (中世古, 1984) の際、堆積環境の変化を復元するために、7 本のボーリングコアから異なる岩相を示す 273 試料をえらび、ダイノシスト群集を解析した。海成層と思われる試料中にはダイノシストが多産し、日本周辺の表層堆積物中に産する種が一般的に認められた。それと同時に、各ボーリング内で、黒海・バルト海で観察されたのと同様の表面装飾が減退した Spiniferites グループが卓越する (50~100%) 層準が数枚、見出され、そのような層準にはクンショール藻が多産する傾向が認められた。

基本的に、ダイノシストの無産出は淡水環境を、変態した Spiniferites グループの卓越は汽水環境を、正常なダイノシストの産出は海水環境を指示するものと仮定して、古環境変化を復元した。その結果得られた、淡水-汽水-海水という古塩分濃度の変化は、珪藻、ナノ化石などの微化石の解析、あるいは堆積学的証拠から復元した環境変化と良い一致を示した。

内湾性堆積物を用いて古環境を復元する場合、海成層と非海成層の識別は重要である。しかし、堆積環境的にも岩相的にも、石灰質・珪質の微化石は保存されにくい。ダイノシストは沿岸域に堆積する比較的粗粒な堆積物からも産出しやすい。また、有機質の殻をもち、機械的にも化学的にも安定なので、他の微化石が保存されにくい環境でも保存されやすい。さらに、塩分濃度が低下すると、群集組成だけでなく、表面形態をも変化させる。従って、内湾性堆積物を用いて古環境、特に古塩分濃度を解析するには有効である。

底生有孔虫による男鹿半島上部新生界の堆積環境解析

鄭 圭横(JUNG, KYU-KUI/東北大・理)

男鹿半島に分布していると部新生界の堆積層(船川・北浦・脇本・鮎川・安田層)は、全般的に海退の堆積相を示しており、堆積学的見地から9つのユニットに分けられる(JUNG, 1985MS)。この堆積層からの、44試料から得られた底生有孔虫について80属、226種を同定する事ができた。そのうち、94種、36試料に基づいてQモード主成分分析を行った。その結果、最初の6つの固有値の累加百分率が76%以上を示した。そこで、6つの主成分を選び出し、各主成分ごとに端成分及び端成分群を検討した。これらは、I : Islandiella norcrossi, Uvigerina akitaensis, Cassidulina norvangi, II(+): U. akitaensis, II(-): I. norcrossi, Miliammina echigoensis, III(+): Islandiella sublimbata, C. norvangi, Elphidium clavatum, III(-): I. norvangi, U. akitaensis, M. echigoensis, IV(+): C. norvangi, IV(-): I. sublimbata, I. norcrossi, V(+): E. clavatum, Trifarina kokozuraensis, Criboelphidium yabei, V(-): C. norvangi, VI(+): Elphidium subarcticum, Ammonia beccarii, VI(-): I. sublimbata である。次に、各試料についての主成分II, III, IV, V, VIの因子負荷量($\geq |0.084|$)を比較検討する事によって8つのタイプ(底生有孔虫化石群集圏)を認める事ができた。すなわち、タイプa - II(-), III(-): 溶存酸素量が多い300~400m以深の大陸斜面。タイプb - II(+), III(-): 酸素極小層にある300~400m以深の大陸斜面。タイプc - II(+), IV(-), VI(+): 中浅海帯(1)。タイプd - IV(+), V(-), VI(-): 大陸斜面最上部。タイプe - II(-), IV(-): 溶存酸素量が多い下浅海帯。タイプf - III(+), V(+): 下浅海帯。タイプg - IV(-), VI(-): 中浅海帯(2)。タイプh - IV(-), VI(+): 上浅海帯である。主成分分析より除いた8つの試料は、Matinottiella communis - Eggrella sp. a (7つ), M. echigoensis - Haplophramoides sp. a (1つ)を主とする砂質有孔虫で100%構成されており、停滞した海盆底の群集圏であると推定される。

福島県小名浜沖表層堆積物中の底生有孔虫の深度分布

海保邦夫(山形大学・理)・長谷川四郎(東北大学・理)

福島県小名浜沖の大陸棚—大陸斜面の現生底生有孔虫の深度分布を明らかにするため、水深15m~2,000mの海底から採取した44表層堆積物試料を検討した。クラスター分析の結果、次のような分布深度をもつ6群集が認識された。

- ① *Murrayinella minuta*-*Pseudononion japonicum*-*Cibicides* cf. *refulgens*-*Pararotalia nipponica*-*Elphidium crispum*群集(15~50m)。
- ② *Elphidium excavatum* forma *excavata*-*Bulimina marginata*-*Nonionella stella*群集(64~120m)。
- ③ *Cibicides aknerianus*-*Amphicoryna scalaris*-*Ammonia takanabensis*群集(160~254m)。
- ④ *Trifarina japonica*-*Martinottiella communis*-*Buccella* cf. *tenerima*群集(320~510m)。
- ⑤ *Brizalina spissa*-*Uvigerina akitaensis*-*Takayanagia delicata*-*Bulimina striata*-*Nonionellina labradorica*群集(602~1,620m)。
- ⑥ *Bulimina aculeata*群集(2,000m~)。

水深160~200m間と800~1,000m間に、殻内に固結した緑色泥の詰った保存不良の有孔虫殻が多数認められる。これらは、160~200mでは*Elphidium crispum*等、800~1,000mでは*Islandiella yabei*・*Islandiella californica*等、特定の種に限られる。

以上の小名浜沖における底生有孔虫の群集組成と深度分布について仙台沖(Matoba, 1976)等、従来の資料と比較検討する。

酸素同位体比による現生オウム貝の生息深度の推定

甲斐正義(金沢大・理)・大場忠道(金沢大・教養)

現生オウム貝の殻(Shell)及び隔壁(septa)の酸素同位体比($\delta^{18}O$ 濃度)を測定し、生息深度を推定した研究は、二・三報告されている(Eichler and Ristedt, 1966; Cochran et al., 1981; Tayler and Ward, 1983)。しかし、彼らはオウム貝の気室液(cameral liquid)や海水の $\delta^{18}O$ 濃度を測定していないために正確な生息深度を求めるまでに至っていない。

演者らは、オウム貝(*Nautilus pompilius*)の隔壁の $\delta^{18}O$ 濃度ばかりでなく気室液及び海水の $\delta^{18}O$ 濃度を測定し生息深度の推定を行なった。まず、フィリピン海域およびフィジー海域における海水の $\delta^{18}O$ 濃度の鉛直分布と、それぞれの海域から採集された生きたオウム貝の気室液の $\delta^{18}O$ 濃度を明らかにした。その結果、気室液が気室(chamber)に多く満たされているほどその $\delta^{18}O$ 濃度は海水の値に近く、隔壁の形成に伴って気室液の量が少なくなるにつれ濃くなっていくことが明らかになった。すなわち、個々の隔壁はその形成初期に周囲の海水とほぼ等しい $\delta^{18}O$ 濃度を持つ気室液から炭酸カルシウムを沈積する。従って、個々の隔壁について初期に形成された部分の $\delta^{18}O$ 濃度を測定することにより、その値から生息水温、ひいては生息深度を推定することが可能となる。図1は、フィリピンのタノン海峡から採集された三個体のオウム貝について、各隔壁の $\delta^{18}O$ 濃度を測定し(図2)、生息深度を求めたものである。その結果、これらの個体は隔壁が5ないし7までは水深50mから105 mに生息し、その後、水深120 mから180 mの間で生息していたことが判明した。

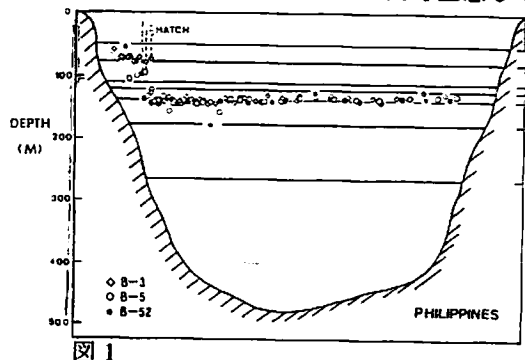


図1

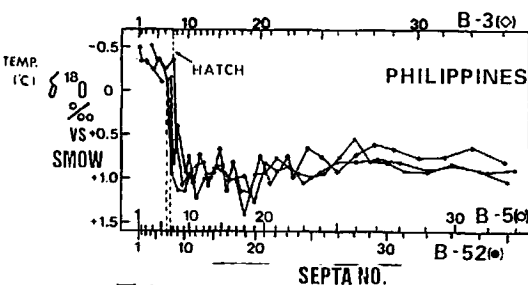


図2

講演予稿集について

今回の講演予稿集の作成に御協力いただきありがとうございました。初めての試みで、体裁の不統一や連絡の不十分な点がありましたことをお詫びします。

予稿集は先に「総会年会に限り」作成するとお伝えしましたが、例会でも作るようになりました。ポスターセッションも次回からは要旨（１ページ）を掲載します。

予稿集の原稿用紙は主要な研究機関にはまとめてお渡しいたしますが、必要に応じて行事係にご請求ください。

予稿集の原稿の送付をもって講演申込みを兼ねることもできますが、念のために講演申込みハガキを日本学会事務センター内の日本古生物学会行事係あてお送り下さい。

体裁の統一をはかる関係で、原稿は今回の予稿集の個人講演２６をモデルにして作成していただけると幸いです。タイプ・ワープロの場合には指定の用紙を使わなくても結構ですが、全体が用紙の枠（横１８センチ、縦２４センチ）の中におさまるよう印字して下さい。

行事係および原稿送り先（１９８６年度）

１１３ 東京都文京区本郷７－３－１

東京大学理学部地質学教室

速 水 格