

Palaeontological
Society of Japan



日本古生物学会

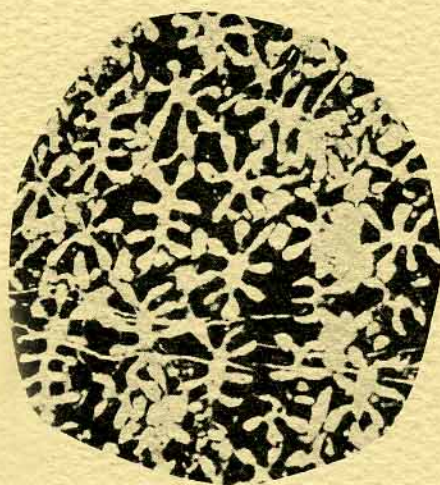
Abstracts of the 142nd Regular Meeting of
the Palaeontological Society of Japan
(June 26, 27, 1993, Osaka)

日本古生物学会 第142回例会

講演予稿集

1993年6月26、27日

大 阪



Eohydriophora saikiensis YAMAGIWA, NARUHASHI et SASADA, 1980

日本古生物学会

表紙の図の説明

Eohydriophora saikiensis YAMAGIWA, NARUHASHI et SASADA, 1980

倍率 約 5 倍 (横断面)

九州大分県の四万十帯水津層群中の鳥巣式石灰岩産出の六放珊瑚化石

時代：白亜紀前期 (BarremianまたはAptian)

四万十帯からはじめて発見された時代決定に有効な六放珊瑚化石である

(Bull. Natn. Sci. Mus., Ser. C, 6(4), 1980参照)。

図および文：山際延夫 (大阪教育大学)

日本古生物学会 第142回例会

於 大阪教育大学柏原キャンパス (1993年6月26、27日)

6月26日(土)

個人講演 (第1会場: 共通講義棟2階A-215教室)

★座長 竹村厚司【13:00~14:05】

1. 霊仙セクション(美濃帯)における上部ベルム系コノドント生層序 ----- 北尾 馨
2. 主成分分析によるベルム紀新世 *Albaillella* の特徴的形質の抽出 ----- 桑原希世子
3. タイ国北部の "Fang Chert" から旋回殻をもつ放散虫の産出 ----- 指田勝男・猪郷久義
4. 北海道古丹別川流域のセノマニアン-チューロニアン最下部の放散虫化石
----- 八尾 昭・西田民雄・松本達郎・米谷盛壽郎

—休憩—【14:05~14:15】

★座長 野村律夫【14:15~15:40】

5. The Cretaceous-Tertiary transition in eastern Marlborough, New Zealand: Radiolarian biostratigraphy and survivorship ----- Chris Hollis
6. Siliceous microfossil evidence for climate change through the Cretaceous-Tertiary transition in eastern Marlborough, New Zealand ----- Chris Hollis・Kerry Rodgers
7. 古第三紀南極海地域の *Theocorys* 属(放散虫)の系統と分類
----- 竹村厚司・関 賀子・喜島賀代子・Hsin Yi Ling
8. 古環境指標としての円盤状 *Spumellaria* ----- 舟川 哲
9. Pylomeをもつ *Spumellaria* 目の殻構造—*Prunopyle* 属を例として— ----- 西村明子

—休憩—【15:40~15:50】

★座長 八尾 昭【15:50~17:30】

10. 三陸沖の深海底コアに記録された鮮新世後期以降の珪藻遺骸群集の変遷
----- 古屋克江・小泉 格
11. 南大洋の珪質鞭毛藻群集、特に骨格形態の変異について ----- 西田史朗・川端良子
12. 島ノ巣石灰岩産有孔虫化石群集について ----- 植松英行
13. 相模湾産、深海生底生有孔虫類の経年変化 ----- 大鋸朋生・北里 洋
14. 底生有孔虫によって示される島根県中海の干拓予定工区における環境変化 ----- 野村律夫
15. 南西太平洋の始新世—更新世深海堆積物に含まれる浮遊性有孔虫と底生有孔虫の
個体数の割合について ----- 栗原謙二

夜間小集会【16:40~17:40】

IGCP 350 "Cretaceous Environmental Change, E. & S. Asia" 研究打ち合わせ

(第2会場: 共通講義棟2階A-216教室) 世話人 岡田博有

6月27日(日)

午 前

個人講演(第1会場、第2会場)

第1会場(共通講義棟2階A-215教室)

★座長 田代正之【9:00~10:40】

16. Gigantoproductus Group腕足類殻密集層の形成過程 ----- 梶原忠裕
17. 北方区、スピッツベルゲン島におけるペルム紀海生生物群の消滅と古環境の変遷
----- 江崎洋一・川村寿郎
18. 美祢市宇部興産伊佐採石場より産出した後期石炭紀四射サンゴ化石 ----- 叔山哲夫・長井孝一
19. パキスタン西部、バルチスタン州の中生代六放珊瑚化石の研究
----- 山際延夫・的野 寛・沖村雄二
20. 第四系下総層群葦層産単体六放サンゴ(*Peponocyathus folliculus*)の
隔壁配列様式について ----- 石井順一・森 啓
21. 第四系琉球層群産硬骨海綿の産状と古生態 ----- 森 啓

—休憩— 【10:40~10:50】

★座長 平野弘道【10:50~12:00】

22. 石炭紀アンモノイド *Cravenoceras feyettevillae* の顎器と歯舌 ----- 棚部一成・R. H. Mapes
23. 北海道添牛内地域産白亜紀中期のアンモナイトー補遺1 ----- 松本達郎
24. 北海道添牛内地域産白亜紀中期のアンモナイトー補遺2 ----- 松本達郎・横井活城
25. 宮崎県の祇園山周辺の白亜紀貝化石について ----- 田代正之・田中 均

第2会場(共通講義棟2階A-216教室)

★座長 富田幸光【9:00~10:25】

26. 日本産の中生代板鰓類化石について ----- 後藤仁敏・上野輝彌・篠本美孝
27. 御船層群の翼竜化石 ----- 岡崎美彦・北村直司
28. 熊本県御船町の御船層群下部層(白亜紀Cenomanian)より発見されたスッポンモドキ科
(スッポン上科; 潜頸類; カメ目) ----- 平山 廉・北村直司・古家 修
29. セイウチ科鰐脚類の系統進化について ----- 甲能直樹
30. 南米コロンビア国の中期中新世の霊長類化石ー顕著な多型性を示す化石種としてー
----- 高井正成・瀬戸口烈司

—休憩— 【10:25~10:35】

★座長 西田史朗【10:35～11:10】

- 3 1. 美祢層群産 *Anthrophyopsis* 模植物 ----- 内藤源太郎
3 2. *Cunninghamiostrobos yubariensis* Stopes et Fujii について認められた追加事実
----- 大花民子・木村達明

★座長 池谷仙之【11:10～11:45】

- 3 3. 秩父盆地中新統産の十脚類化石群について ----- 加藤久佳
3 4. 有明海に生息する介形虫 *Tanella* 属の 2 種について ----- 岩崎泰顕

ポスターセッション（休憩室ロビー）【12:00～12:30】

1. 大阪府の和泉層群(Maastrichtian)から発見されたモササウルス科(Mosasauroidea)の化石について ----- 谷本正浩

－昼食－【12:30～13:30】

午 後

個人講演（第 1 会場：共通講義棟 2 階 A-215 教室）

★座長 大野照文【13:30～15:10】

- 3 5. 日本産シロウリガイ類とその産地の地質学的環境について ----- 菅野三郎
3 6. 岩手県二戸地域の下部中新統四ツ役層の貝類化石群 ----- 松原尚志
3 7. 北部フォッサマグナ地域の Astartidae（二枚貝）について ----- 天野和孝
3 8. 大桑・万願寺動物群中の岩石穿孔性二枚貝化石について ----- 品田やよい・天野和孝
3 9. 日本海富山湾における 2.5Ma の海中気候変化
----- 北村晃寿・Thomas M. Cronin・池谷仙之・渡辺真人・神谷隆宏
4 0. ヒメカノコアサリの原殻・底生幼生殻のサイズと水温の関係 ----- 近藤康生・長田和人

懇親会案内

1. 日時：6月26日（土）18時～20時（夜間小集会終了後）
2. 会場：大学会館
3. 会費：4,000円程度

当日会場で参加受付をいたしますので、ふるってご参加下さい。なお、人数の確認上、懇親会に参加する方は早めに、菅野までご連絡ください（Tel. 0729-76-3211 内線4320, Fax 0729-76-3273）。

会場案内

会場：大阪市柏原市旭ヶ丘4丁目698番1 大阪教育大学共通講義棟

会場までの交通案内およびキャンパス見取り図は次頁をご参照下さい。

なお、27日（日）はバスは運休しますので、ご注意ください。

連絡先：同大学教養学科自然史研究室 菅野耕三まで（Tel. 0729-76-3211 内線4320）

昼食：食堂は27日（日）営業しませんので、26日（土）に弁当の予約をお済ませ下さい。

例会開催日変更についてのお詫び

142回例会の開催日について、当初「化石」53号（1992年11月30日発行）でアナウンスしたように、6月19・20日を計画していましたが、諸般の事情で昨年末の常務委員会で6月26・27日に変更することを決めました。この変更はただちに「報告・紀事」168号（1992年12月30日発行）で会員の皆様にお知らせすべきでしたが、前期常務委員会執行部のミスで開催日を「6月後半の予定です」として印刷・発行してしまいました。このミスは4月初旬に気づき、会長と取扱いを相談した結果、講演締切日が迫り会員に葉書等で連絡するには時間的に余裕がないことから、(1)講演申込者に変更をアナウンスし、了承していただく、(2)変更日程と共に、行事係りからの謝罪を5月中旬発行の「報告・紀事」169号に掲載する、という処置を取らせていただきました。会員の皆様にご迷惑をお掛けしたことを深くお詫び申し上げます。

行事係

古生物学会会場案内図

交通案内

「鉄道・バス利用」

近鉄大阪線大阪教育大前駅下車、南東へ徒歩約10分。

上本町駅、鶴橋駅より乗車で約25分。

駅よりバス（約5分）有り。

「タクシー利用」

近鉄大阪線国分駅より ～ 柏原キャンパス（10分）

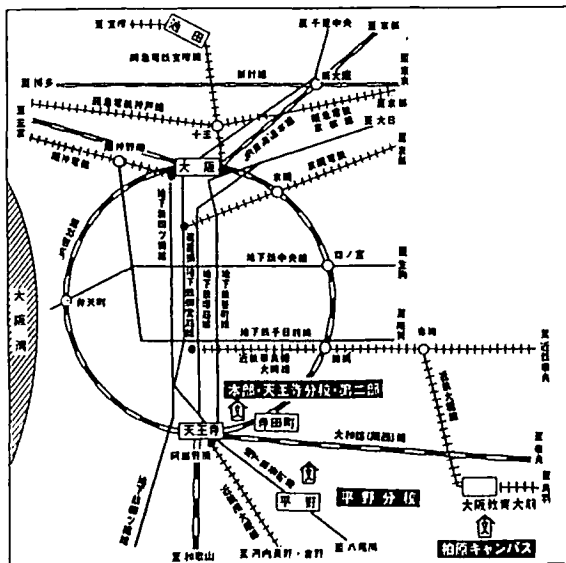
：約1,000円

「自家用車利用」

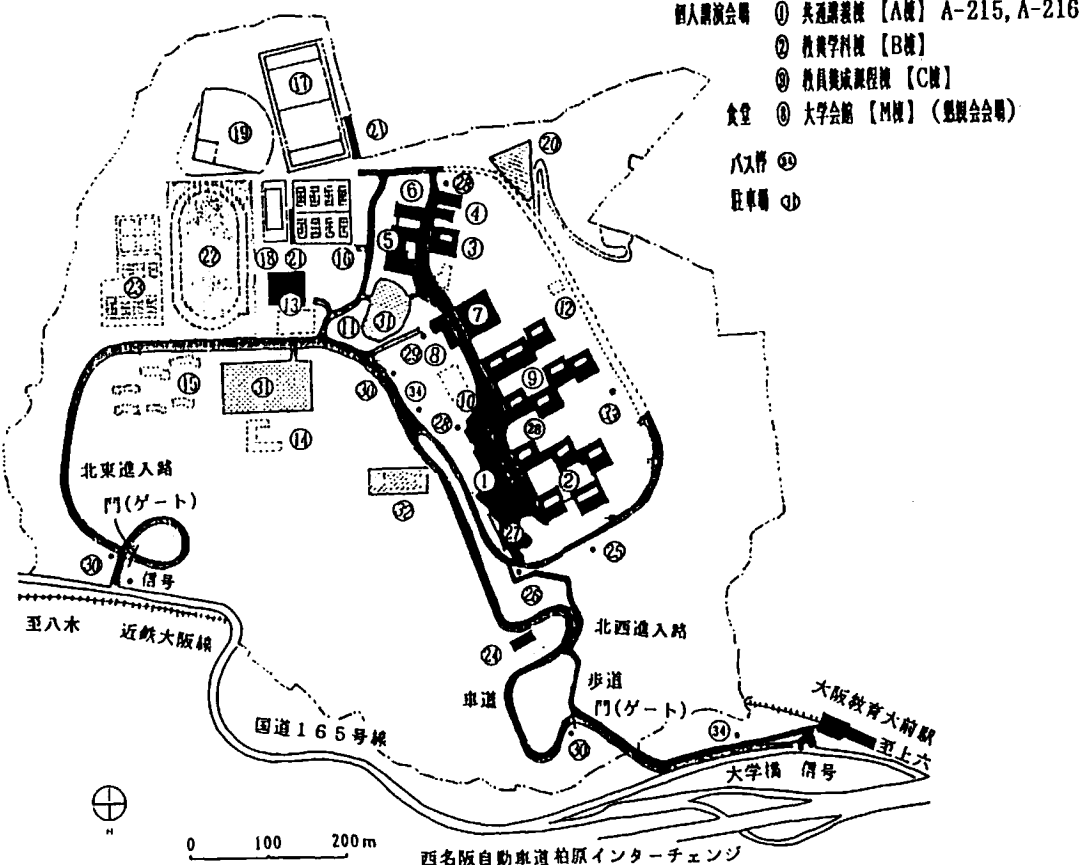
キャンパス内に自由駐車場があります。

日曜日は門が閉まっております、暗唱番号を押さないで

門が開きません。



柏原キャンパスマップ



宿 泊 案 内

共済組合関係（*料金は原則として2食付き）

J R 新大阪駅	大阪ガーデンパレス（¥4267～、食事別）	Tel. 06-396-6211
	新大阪シティプラザ（¥4900～、食事別）	Tel. 06-393-1111
J R 大阪駅	大阪弥生会館（¥5000～、食事別）	Tel. 06-373-1841
	大阪クラブ（¥7140～）	Tel. 06-376-2332
J R 環状線森ノ宮駅	KKR HOTEL OSAKA（¥4800～、食事別）	Tel. 06-941-1122
J R 環状線京橋駅	淀乃寮（¥6050～）	Tel. 06-922-5075
J R・地下鉄天王寺駅	以和貴荘（¥7231～）	Tel. 06-622-1275
地下鉄谷町4丁目駅	谷町荘（¥4305～）	Tel. 06-762-0506
	大阪けいさつ会館（¥4500～、食事別）	Tel. 06-941-1231
近鉄上本町駅	なにわ会館（¥6911～）	Tel. 06-772-1441
近鉄奈良駅	猿沢荘（¥7260～）	Tel. 0742-22-5175
	共済会館やまと（¥7810～）	Tel. 0742-24-5021

ホテル

* 料金はシングル、(a) 約6000円 (b) 約8000円 (c) 約10000円

J R 新大阪駅	ニューオーサカホテル (a)	Tel. 06-305-2345
	チサンホテル新大阪 (a)	Tel. 06-302-5571
J R 大阪駅	大阪ターミナルホテル (c)	Tel. 06-344-1235
	ホテル阪神 (b)	Tel. 06-344-1661
	大阪第一ホテル (c)	Tel. 06-341-4411
	大阪東急イン (b)	Tel. 06-315-0109
	ホテル関西 (a)	Tel. 06-312-7971
	丸一ホテル (a)	Tel. 06-312-0621
	ホテル大阪ワールド (a)	Tel. 06-361-1100
J R・地下鉄天王寺	ホテルエコオオサカ (b)	Tel. 06-633-1141
	天王寺都ホテル (c)	Tel. 06-779-1501
	天王寺東映ホテル (b)	Tel. 06-775-2121
地下鉄南森町駅	東興ホテル (a)	Tel. 06-363-1201
地下鉄天満橋駅	大阪キャッスルホテル (b)	Tel. 06-942-2401
	ホテル京阪大阪 (a)	Tel. 06-945-0321
地下鉄谷町4丁目駅	ホテルザ・ルーテル (a)	Tel. 06-942-2281
近鉄・南海・地下鉄難波駅	朝日プラザホテル千日前 (b)	Tel. 06-211-1011
	ホテル南海なんば (a)	Tel. 06-649-1521
近鉄・地下鉄日本橋駅	ナンバプラザホテル (a)	Tel. 06-641-3000
近鉄八尾駅	八尾ターミナルホテル (a)	Tel. 0729-98-1810

その他、ビジネスホテルが多数あります。

霊仙セクション（美濃帯）における上部ベルム系コノドント生層序

北尾 馨（大阪市立大・理）

上部ベルム系コノドント生層序は、パキスタンのソルトレンジ（Sweet, 1970）や中国南部（王・王, 1979; Clark and Wang, 1988; 王・董, 1991）などでの研究により明らかにされてきた。しかし本邦ではそのような研究例は少なく、いまだに詳細な生層序は確立されていない。本研究では美濃帯の霊仙セクションを対象とし、コノドント生層序を検討した。本セクションは Ishiga et al. (1982) によって、下位より放散虫化石帯 *Neoalbaillella optima* 帯, *Neoalbaillella ornithoformis* 帯が設定されている。

コノドント化石は、霊仙セクションのほぼ全層準から産出する。代表的なコノドント化石は、*Neogondolella changxingensis*, *Neogondolella guangyuanensis*, *Neogondolella subcarinata*, *Neogondolella* sp. cf. *N. denticulata*, *Neogondolella* spp., *Anchignathodus minutus*, *Xaniognathus* sp. cf. *X. elongatus*, *Ellisonia* spp. などである。*Neogondolella subcarinata* は *Neoalbaillella optima* 帯の中上部、*Neogondolella* sp. cf. *N. denticulata* は *Neoalbaillella ornithoformis* 帯のみから産出する。また、プラットフォームの後部が特徴的である *Neogondolella* sp. が *Neoalbaillella optima* 帯から *Neoalbaillella ornithoformis* 帯中部にかけて産出する。これらの産出結果より、本セクションにおいて上部ベルム系は、少なくとも二つ以上のコノドント化石帯に分帯が可能である。さらに他のセクションでも同様の検討をおこなえば、本邦の上部ベルム系において、さらに細かいコノドント化石帯の設定が可能である。また近年最も研究が進んでいる中国南部地域（Clark and Wang, 1988; 王・董, 1991）と本セクションとでは、共通する種の産出が認められ、コノドント化石は両者の年代対比をおこなうのにも非常に有効である。

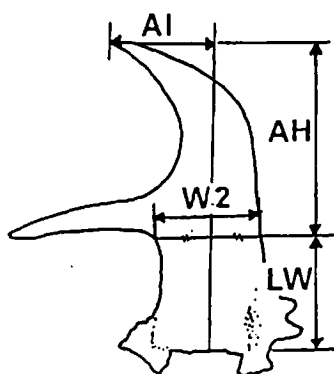
主成分分析によるペルム紀新世 *Albaillella* の特徴的形質の抽出*

桑原希世子(大阪市大・理)**

一般に化石の形質の定量化にあたっては、最小限の計測で最大限に特徴を表すような形質を選ぶことが望ましい。主成分分析の利用により、多くの形質を総合し、同時にどの形質に最も差異が大きいかを示すことができる。

試料として、郡上八幡西方に分布するペルム紀新世層状チャートから産出する放散虫化石のうち *Albaillella* 属を用いた。ペルム紀新世の *Albaillella* 属は殻の形態が種間で非常に類似しており、部位の比較が容易である。

11の層準から、殻高の高いタイプ (*A. excelsa*, *A. sp. B*, *A. flexa*, *A. lauta* の各種) の保存良好なものを合計218個体選び、電子顕微鏡下で真横方向から写真を撮影した。これらの *Albaillella* を特徴づけると思われる部位 (AH, LW, W2, AI の4部位: 第1図) を計測し、相関行列を用いた主成分分析を行った。得られた固有ベクトル (第1表) から、第1主成分として AI と LW が大きな値を占めており、これらは分類に“特徴的”な部位と判断できる。第1主成分の寄与率は約45%で、4つの部位のうち半分近くを説明したことになる。この場合、4つの部位のうち特に AI と LW に着目すればよいという判断基準が得られる。以上のように数値で測定値の特徴を表すための一手法として、主成分分析は有効である。



第1図. 計測部位.

第1表. 相関行列の固有値および固有ベクトル.

主成分 :	1	2	3	4
AH :	-0.46286	0.39948	0.79018	-0.04231
LW :	<u>0.57299</u>	0.44845	0.14483	0.67053
W2 :	-0.20602	0.78723	-0.53129	-0.23569
AI :	<u>-0.64421</u>	-0.13992	-0.26902	0.70218
固有値 :	1.78233	1.13968	0.69764	0.38035
寄与率 :	<u>0.44558</u>	0.28492	0.17441	0.09509
累積寄与率 :	0.44558	0.73050	0.90491	1.00000

* Characteristic features of Late Permian *Albaillella* using principal component analysis

** Kiyoko KUWAHARA

タイ国北部の“Fang Chert”から旋回殻をもつ放散虫の産出*

指田勝男・猪郷久義 (筑波大・地球) **

タイ国北部は地質学的に、Bunopas (1981)、Bunopas and Vella (1983) の Sukhothai Fold Belt およびその西側の Western Province に含まれる。タイ北部の古都 Chiangmai の北方地域には広く古生界が分布する。このうち、Chiangmai から Fang にいたる国道沿いには“Fang Chert” (Bunopas, 1981) とよばれる珪質岩が露出する。この珪質岩の見掛け上、最下位に位置する黒色頁岩から Kobayashi and Igo (1966) はオルドビス〜シルル紀とされる筆石・腕足類を発見した。その後、Jaeger et al. (1968) および Baum et al. (1970) は同じ露頭から筆石・腕足類・コノドント化石を報告し、その年代をデボン紀前期と修正した。演者らは 1990 年の初冬、この“Fang Chert”の試料収集を行い、断片的ではあるが、デボン紀〜中期ペルム紀の放散虫を得ることができた (Sashida, et al., 1993, in press)。このなかで、下部石炭系および下部ペルム系チャートの各試料から旋回殻をもつ放散虫が識別された。詳細な古生物学的検討は完了していないが、ここではこれら旋回殻をもつ放散虫を報告し、その生層序・古地理学的意義について若干の考察を行う。

旋回殻をもつ放散虫は、Haeckel (1862) により Spummellaria の 1 科として、Litheliidae 科が提唱された。その後、Haeckel (1887) は Challenger Collection から数多くの属・種を記載・報告している。また、Rüst (1892) はヨーロッパ、Harz Mountains の下部石炭系 Kiesel-schifer から、薄片標本ではあるが、数種の旋回殻放散虫を記載した。しかしながら、これらの古典的な研究以来、旋回殻をもつ放散虫の報告は深海底掘削計画 (DSDP) による研究が始まるまでほとんど行われなかった。新生代の旋回殻放散虫については Sashida and Tonishi (1991) が簡単に総括している。古生代の旋回殻をもつ放散虫の研究としては、近年 Kozur and Mostler (1989) がウラル山地のペルム系から Pseudolitheliidae 科を提唱し、Pseudolithelius permicus 1 属・1 種を記載・報告した。演者の一人指田は関東山地五日市の上部ペルム系チャートから、Grandetortuliidae 科に Grandetortula nipponica 1 属・1 種を記載・報告した (Sashida and Tonishi, 1991)。その他、旋回殻をもつと思われる放散虫は Nazarov and Ormiston (1985) により Lamar Limestone から Hegleria mamifera が記載されている。Kozur and Mostler (1989) の Pseudolithelius 属は 1 旋回軸、放射刺、および内殻と放射刺を結ぶ連絡骨をもつ。一方、Sashida and Tonishi (1991) が記載した Grandetortula 属はきわめて大型かつ複雑な旋回を行う殻をもち、また放射刺をもたないことから明らかに Pseudolithelius 属とは区別される。Hegleria 属は形態的には Pseudolithelius 属に近いものである。演者らが“Fang Chert”の下部石炭系および下部ペルム系から得た旋回殻放散虫は保存は良好ではないが、殻の内部構造まで十分に検討できるものである。両試料の放散虫とも、殻は大型 (長径 350 μm) で外部放射刺はもたない。また、旋回も複数の旋回軸をもち、きわめて複雑な旋回を行う。これらの特徴は Grandetortuliidae 科に比較されるものである。Sashida and Tonishi (1991) の資料を含めると、Grandetortuliidae 科の生存範囲は下部石炭系〜上部ペルム系であることが明らかになった。これまで、下部石炭系放散虫は北米、ウラル、北西ヨーロッパ、東オーストラリアおよび南中国等から報告されている。しかしながら、これら各地からは旋回殻放散虫の報告は皆無である。五日市および、タイ国北部の旋回殻放散虫を含む試料はともに珪質岩であり、旋回殻放散虫の産出は岩相・堆積環境によるのか、あるいは生物地理区の違いなのか、今後の検討課題である。

* Coiled radiolarians from the Fang Chert, Northern Thailand.

** SASHIDA, Katsuo and IGO, Hisayoshi (Inst. Geosci., Univ. Tsukuba)

北海道古丹別川流域のセノマニアン-チュロニアン最下部の放散虫化石*

八尾 昭 (大阪市立大・理)・西田民雄 (佐賀大・教育)・松本達郎
(九州大・理気付)・米谷盛壽郎 (石油資源開発(株)・技術研究所)

白亜紀新世セノマニアン後期-チュロニアン初期にかけての海洋生物の大量絶滅と当時の汎世界的な Oceanic Anoxic Event (OAE) との関係が注目されている。この問題とも関連して、今回、表題地域の層序断面においてイノセラムス類、アンモナイト及び有孔虫化石による生層序の統合 (西田ほか, 1992) とあわせて、放散虫化石による生層序学的検討を行った (西田ほか, 1993)。その結果を以下に概報する。

調査ルートは、北海道北西部の古丹別川上流 (Bルート) 及びそれととなりあった同支流の奥二股川 (Aルート) である。検討した岩石試料 (全て泥質岩) は、11層準 (Aルート-6, Bルート-5) から採集された。各試料の年代は、大型化石によって決定された。

検討試料からの放散虫化石は、21属49種が識別された。そのうち特徴種の産出レンジを Table 1 に示す。この表から、(1) 従来そのレンジがセノマニアンまでとされていた種 (主として多節塔状 Nassellaria) の多くは、その産出上限がセノマニアン上部内にある、(2) 従来その出現がチュロニアン上部以降とされていた種のいくつかは、すでにセノマニアン上部から出現し始める、(3) チュロニアン最下部もある程度顕著な出現の層準となっている、ことがよみとれる。このことはセノマニアン-チュロニアン境界付近における放散虫群集の変遷と当時の OAE と関連した海洋環境変遷とが何らかの関係を持っていたことを示唆する。

Table 1

L: Lower, M: Middle, C: Cenomanian, T: Turonian

Sample	Species	LT
<i>Thamaria veneta</i>		701
<i>Archaeodictyonira cf. apiara</i>		671
<i>Zifondium cf. lassenensis</i>		647
<i>Archaeodictyonira sliteri</i>		711
<i>Mita magnifica?</i>		639
<i>Pseudodictyonira lodogaensis</i>		715
<i>Holocryptocanium barbui</i>		898
<i>Eucyrtidium? aff. matsumotoi</i>		898
<i>Archaeodictyonira aff. praeveneta</i>		898
<i>Holocryptocanium geysersensis</i>		898
<i>Archaeodictyonira simplex</i>		898
<i>Thecampe altamontensis</i>		898
<i>Thecampe yaoi</i>		898
<i>Archaeodictyonira riedeli</i>		898
<i>Mita regina</i>		898
<i>Archaeodictyonira cf. riedeli</i>		898
<i>Eucyrtidium matsumotoi</i>		898
<i>Pseudoeucyrtis? sp. A</i>		898
<i>Pseudoeucyrtis? sp. B</i>		898
<i>Cryptampharella sphaerica</i>		898
<i>Novodiacanthocapsa manifesta</i>		898
<i>Amphipyndax stocki var. A</i>		898
<i>Dictyonira cf. multicostrata</i>		898

* Radiolarians from the Cenomanian - lowest Turonian sequence of the Kotanbetsu Valley, northwestern Hokkaido.

* Akira YAO (Osaka City Univ.), Tamio NISHIDA (Saga Univ.), Tatsuro MATSUMOTO (c/o Kyushu Univ.) and Seijuro MAIYA (Japex Research Center)

The Cretaceous-Tertiary transition in eastern Marlborough, New Zealand: Radiolarian
biostratigraphy and survivorship

Chris Hollis (Geology Department, Utsunomiya University)

Diverse and well-preserved radiolarian faunas are reported from five Late Cretaceous to Paleocene sections within pelagic siliceous limestones of eastern Marlborough, NE South Island, and compared with faunas from coeval sediments at DSDP Site 208, Lord Howe Rise, north Tasman Sea. Because the location of the K-T boundary is well-delineated and the Early Paleocene relatively intact, these sections provide the most complete known record of radiolarian evolution from latest Cretaceous to Late Paleocene.

A new latest Cretaceous to mid late Paleocene zonation is introduced. Six new interval zones are defined by the first appearance of the nominated species. In ascending order these are: *Lithomelissa? hoplites* (RK9, Cretaceous), *Amphisphaera aotea* n.sp. (RP1, Paleocene), *A. kina* n.sp. (RP2), *Stichomitra granulata* (RP3), *Buryella foremanae* (RP4) and *Buryella tetradica* (RP5). The Late Paleocene *Bekoma campechensis* Zone of Nishimura (1987) succeeds RP5 at one section.

The K-T boundary in Marlborough does not mark an extinction event for radiolarians, but does coincide with a sudden change from nassellarian to spumellarian dominance. It also coincides with a marked increase in both radiolarian and diatom abundance. Rather than marking a catastrophe, the K-T boundary in Marlborough appears to have heralded a 1-1.5 million year period (RP1 to lower RP3) in which siliceous plankton productivity was much increased. Although radiolarian faunas are dominated by Tertiary spinose spumellarians, Cretaceous survivors are common in this interval and overall diversity is high. Higher in the Paleocene (RP3 to RP5), Cretaceous taxa are rapidly replaced by new Tertiary elements in deeper water settings (*Theocampe-Stichomitra* association). However, in shallower settings many Cretaceous taxa remain abundant throughout the Early Paleocene (*Amphipyndax-Dictyomitra* association). Faunal changes at Site 208 are similar to those in the deeper water Marlborough sections, but without clear evidence for increased fertility in the earliest Paleocene.

Siliceous microfossil evidence for climate change through the Cretaceous-Tertiary transition in eastern Marlborough, New Zealand

Chris Hollis (Geology Dept, Utsunomiya University) and Kerry Rodgers (Geology Dept, Auckland University, New Zealand).

The lithologic succession in the Cretaceous-Tertiary (K-T) boundary sections in eastern Marlborough does not conform to the model for pelagic sequences developed by proponents of the bolide impact theory. Instead of a thin boundary clay between two similar limestones or marls, a study of microfossils, sediments and geochemistry shows that coastal Marlborough sections consist of the following succession: (1) Late Cretaceous siliceous microfossil-rich limestone (10-55m thick); (2) latest Cretaceous siliceous microfossil-poor limestone (1-7m); (3) earliest Paleocene calcareous radiolarite/diatomite (9-12m) with a 0.2-2m dark-grey clay-bearing interval at the base; (4) Early Paleocene siliceous microfossil-poor limestone (>30m). A similar but more siliceous succession occurs at Mead Stream, inland Marlborough, where the K-T boundary marks a change from siliceous limestone (95m) to a 25m chert unit.

This succession indicates substantial changes in climate, associated with changes in sea level and nutrient levels, over the few million years spanning the K-T boundary. Of most significance, the K-T boundary in eastern Marlborough marks the base of an interval (Unit 3) in which siliceous microfossils become very abundant, with a dominance of cool-water radiolarians and a high total silica content (55-85% in coastal sections, 65-95% at Mead Stream). Cool temperatures following end-Cretaceous sea-level fall are inferred to have led to high siliceous plankton productivity. Biostratigraphic evidence indicates that this cool period persisted for the first 1-1.5 million years of the Paleocene. Decreases in siliceous microfossil abundance and total silica content in the latest Cretaceous and higher in the Paleocene are associated with warm temperatures, sea-level rise and probably reduced nutrient supply.

古第三紀南極海地域の *Theocorys* 属 (放散虫) の系統と分類

竹村厚司・関 賀子・喜島賀代子 (兵庫教育大)・Hsin Yi LING (Northern Illinois Univ.)

南極海地域における古第三紀放散虫化石の研究は ODP の 4 次 にわたる航海 (Legs 113, 114, 119, 120) によって、飛躍的に進歩した。Takemura (1992) は、インド洋南部の Leg 120 のサンプルをもとに、始新世中期から漸新世にいたる放散虫化石の生層序学的研究を行った。さらに竹村および LING は、大西洋南部 Leg 114 の試料についても生層序学的研究を行い、インド洋南部との対比を行ったが、その詳細は次回に報告する。

南極海地域の古第三紀放散虫群集中には、従来 *Calocyclus*、*Cyrtocapsella* などに含まれてきた、3 室よりなる Theoperidae 科 (Riedel, 1967) の Nassellaria が多産する。これらは Takemura (1992) による *Cyrtocapsella robusta* Abelmann、*Cyrtocapsella* aff. *japonica* Nakaseko、*Calocyclus* cf. *semipolita* Clark and Campbell、*Calocyclus* sp. A、*Calocyclus* sp. B、*Calocyclus* sp. C に相当する。これらの放散虫はすべて、小さな亜球形の cephalis、半球形から円錐形の thorax、円筒形の abdomen を持ち、thorax と abdomen の pore は縦方向に配列する。aperture は大きく開口するものが多いが、漸新世後期のものでは小さい場合が多い。

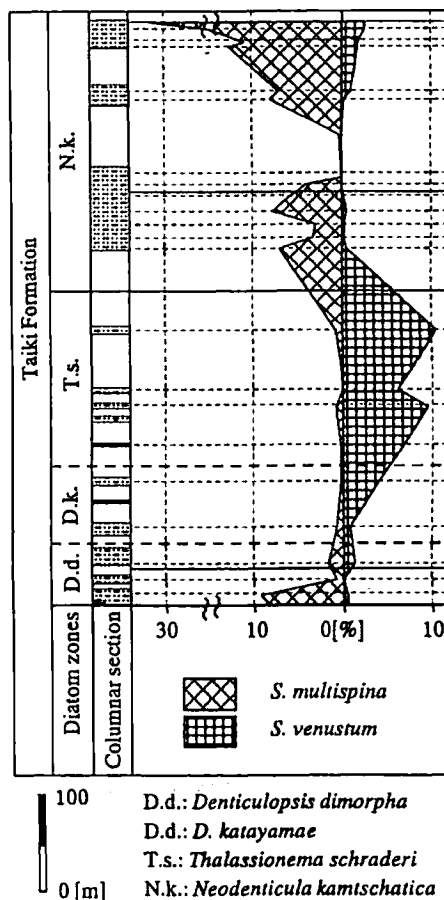
これらのグループは、低緯度地域始新世の *Calocyclus* 属とは系統が異なると考えられる。また、中新世の *Cyrtocapsella* 属は漸新世の "*Eucyrtidium*" のグループから進化したと考えられているが (Sanfilippo and Riedel, 1970)、南極海地域の従来 *Cyrtocapsella* とされてきた *C. robusta* は *Calocyclus* cf. *semipolita* から進化している。従ってここでは、これらのグループを暫定的に *Theocorys* 属に含めた。

本研究では南極海地域の始新世中期から漸新世の *Theocorys* 属に 5 種 (うち 3 種は新種) を識別した。これらの種について、各種の生存期間や個体変異、各種間の系統関係について議論を行う。

古環境指標としての円盤状 Spumellaria

舟川 哲 (大阪市立大・理)

北海道東部に分布する大樹層と厚内層の珪藻質シルト岩からは、保存の良好な放散虫化石が多産する。これらの地層は、珪藻化石帯 (Oda, 1986) の *Denticulopsis dimorpha* zone から *Neodenticula kamtschatica* zone (上部中新統) を示す。円盤状の spumellaria は、ほぼ全層準を通して10%以上の高い産出頻度を示し、産出する放散虫化石群集の重要な構成要素である。*Stylodictya multispina* Haeckel は全層準を通して最も産出頻度の高い種であるが、珪藻化石帯の *Thalassionema schraderi* zone においてほとんど産出が認められない。一方 *Stylochlamydium venustum* (Bailey) は、*Thalassionema schraderi* zone においのみ高い産出頻度を示し、*S. multispina* の産出頻度と負の相関関係が認められる (Figure)。このような産出頻度分布から、これら2種はある要因に対して異なった適応をしていると考えられる。厚内層や海洋底ボーリングコアにおける *Thalassionema schraderi* zone からは、珪藻化石の *Chaetoceros* 属の休眠孢子が非常に多産することが知られている (秋葉ほか, 1982; Akiba, 1986)。 *Chaetoceros* 属の休眠孢子的多産の原因として、堆積盆の浅海化 (Niitsuma and Akiba, 1986) や湧昇流活動の活発化とそれに伴う生物生産量の増大 (Sancetta, 1982) が考えられている。本講演では珪藻化石の *Chaetoceros* 属の休眠孢子や、ほかの環境指標と考えられる放散虫化石種などとの産出頻度分布の関係などから、*Stylodictya multispina* と *Stylochlamydium venustum* の産出頻度分布変化の示す古海洋学的な意義を検討する。



Pylomeをもつ Spumellaria 目の殻構造

— Prunopyle 属を例として —

西村明子

化石放散虫は Spumellaria 目と Nassellaria 目に大別される。Nassellaria 目のものではその多くが開口部(aperture)をもつが、Spumellaria 目にも開口部分(pylome)をもつものがある。pylome の形態は種によって様々である。

Pylome をもつ Spumellaria は現在までに約10数属が報告されている。それらはすべて pylome が最も外側の殻にのみ生じているものである。これら Pylome をもつものは主として新生代に多く見られるが、古生代や中生代からも報告されている。しかし、年代により殻の形態に違いがみられる。新生代の放散虫では pylome が生ずるタイプとしては、古第三紀のものでは殻が海綿質あるいはそれに近い殻構造をもつものはみられるが、はっきりした格子状の殻構造をもつものはきわめて稀である。格子状の殻からなり pylome が生じるものは新第三紀以降である。そのうち内部に格子状の殻をもち同心円からなるものはこれまでに3属報告されている。今回は中新世以降によくみられる、球形および楕円形の格子状殻からなる Prunopyle 属と Sphaeropyle 属を検討した。

今回検討したのは4つの殻からなるものであるが、それらのほとんどのものが最終殻の殻壁はデリケートでその殻孔は非常に小さいのに対して、そのすぐ内側の殻の殻孔はかなり大きいのが特徴である。その中の1つである Prunopyle antarctica は高緯度地域に一般的によくみられるが、赤道域ではほとんど報告されていない。さらに、このタイプのものは、南極海域の海底堆積物に関するかぎり、浅海堆積物中にはほとんどみられず深海堆積物に比較的多く見られる。

三陸沖の深海底コアに記録された鮮新世後期以降の珪藻遺骸群集の変遷

古屋克江(北大・理・院)・小泉 格(北大・理)

鮮新世後期以降の北西太平洋における海洋表層環境の変遷を調べるため、三陸沖で得られたDSDPのSite 436, 440, および438のコア中の珪藻遺骸群集を解析した。

まず、Site 436のコアについて現生種を用いたQモード主成分分析を行った結果、表層堆積物中の珪藻遺骸の分布(Sancetta and Silvestri, 1986など)から説明できる、いくつかの主成分に分解できた。2.4 Ma以前の珪藻遺骸群集は現在移行水域の北部に多い寒冷種(*Coscinodiscus marginatus*)と亜熱帯種(*Thalassionema nitzschioides*)からなる主成分から構成され、2.4から0.9 Maまでのそれは、現在の亜寒帯北太平洋に広く分布する寒冷種(*Neodenticula seminae*, *Actinocyclus curvatulus*)と移行水域の南部に多い温暖種(*Thalassiosira oestrupii*など)が示す主成分で構成される。0.9 Ma以降は現在のオホーツク海やベーリング海、亜寒帯北西太平洋の縁辺域に多い種(*Thalassiosira trifurcata*, *Rhizosolenia hebetata* f. *hiemalis*, *Thalassiosira gravida*)が示す主成分と、海水の指標となる種(*Nitzschia grunowii*, *Bacterosira fragilis*)からなる主成分が群集を構成している。

3本のコアの間で構成種の変化を比較すると、2.4 Ma以前はSite 436が亜熱帯種、Site 440は移行水域の寒冷種と、亜寒帯域の絶滅種 *Neodenticula kamschatica*、Site 438は*N. kamschatica*が多い。2.4から0.9 Maまでの間では、Site 440と436ともに亜寒帯域に広く見られる種が多く、温暖種のなかでは移行水域に多いものが増加する。沿岸よりのSite 438で外洋種がやや少ないことを除けば、3本のコアとも0.9 Ma頃を境に、現在の親潮海域やその源流域で多い種と海水の指標種が増加する。

さらに、これら3本のコアで群集中の温暖種と寒冷種の産出頻度を比較すると、更新世の中期(1.0Ma前後)以前には3本のコアで大きな差がみられるが、それ以後は違いがわずかになる。この変化は、三陸沖が移行水域の状態から現在の様な混合水域の状態へと変化したことを示唆する。

これらの結果から以下のことが考察できる。

- ・2.4 Maと0.9 Maの前後を境界として水塊が大きく変化した。
- ・2.4 Maから亜寒帯前線の大規模な南下がおり、古亜寒帯水塊から、現在の亜寒帯域中央から東部に分布するような水塊へと発達した。
- ・0.9 Maのころから、現在の親潮とほぼ同様の海流系が成立し、その起源であるオホーツク海での海水の本格的な形成が始まった。

南大洋の珪質鞭毛藻群集， 特に骨格形態の変異について

西田史朗（奈良教大）・川端良子（京大・院）

Silicoflagellate flora in the Southern Ocean,
with special reference to the skelton morphology

Shiro NISHIDA and Yoshiko KAWABATA

南大洋の150°Eと115°E線に沿う有光帯で次の3珪質鞭毛藻群集を認めた。Subtropical帯では珪質鞭毛藻個体数は50m以浅で最大となり，Antarctic polar front帯では有光帯下部で最大に，Arctic帯では200m深までの全断面で個体数が激増する。ここでの保存の良い分裂途中の対をなす珪質鞭毛藻骨格の豊富な観察から，分類についての問題点を指摘する。

珪質鞭毛藻は海生単細胞の浮遊性微小藻類で，Chromophyta門 Chrysophyceae綱 Dictyochales目 Dictyocha科に珪質骨格の形態により分類されている。ふつう対をなす珪質鞭毛藻骨格は鏡像関係にあるが，南大洋標本の観察では鏡像関係にない個体が多数発見される。それらはVav Valkenburg and Norris (1970)のクローン培養によるDictyocha fibulaに似る。現生珪質鞭毛藻のspeciesレベルでの混乱はないが，Dictyocha speculumの培養実験でgenusレベルに問題があることが分かってきた(Moestrup and Thomsen, 1990)。つまり珪質鞭毛藻個体の対をなすが骨格が，apical windowを持たないDictyocha fibula var.とapical windowを持つDictyocha speculumに分類されることになる。従来の珪質鞭毛藻の分類ではapical windowを持たないものをDictyocha属，apical windowを持つ Distephanus属としてきた。このように珪質鞭毛藻の骨格形態による分類では種概念が分かりにくく，別の分類基準を必要としていると思われる。

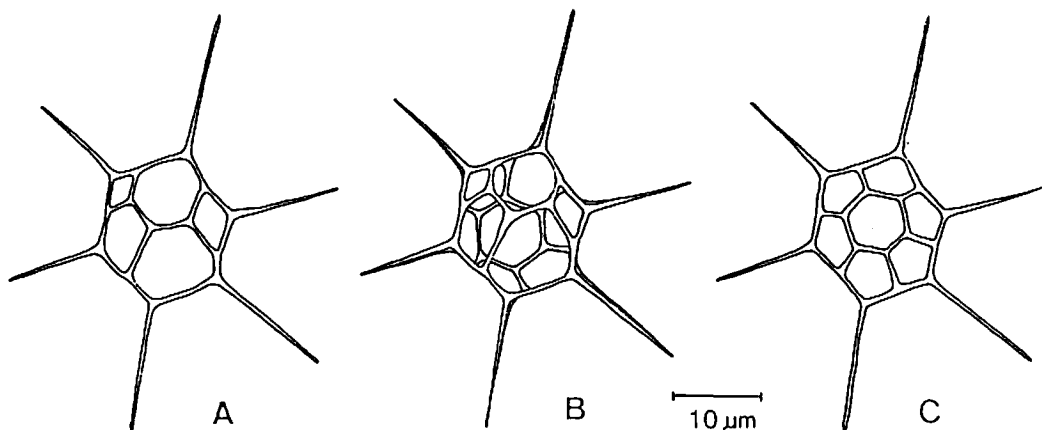


図. 珪質鞭毛藻の鏡像関係にない対をなす骨格

鳥ノ巣石灰岩産有孔虫化石群集について

植松英行（筑波大学地球科学研究科）

鳥ノ巣石灰岩は高知県佐川町鳥ノ巣を模式地とし、灰白色～黒褐色の礫性生物を多量に含む石灰岩で、古くから上部ジュラ系と考えられてきた。同様な石灰岩は日本列島外帯の各地に点在していることがよく知られている。これらの石灰岩の古生物学的な研究は、Yabe and Hanzawa (1926) による有孔虫、Yabe and Sugiyama (1931, 1935) の層孔虫、Eguchi (1951) の珊瑚を始め多くの研究が公表されている。近年、Aita and Okada (1986) は模式地で石灰岩の下位に整合で重なる石灰質泥岩中から、ジュラ紀最後期 (latest Tithonian) または、白亜紀最前期 (earliest Berriasian) を示す石灰質ナノ化石を報告し、鳥ノ巣石灰岩に白亜紀の部分が含まれている可能性を示唆した。また最近は構造発達史に関連して、鳥ノ巣石灰岩が現地性か異地性岩体かの議論や、堆積学的な見地からの研究も活発に進められている。

演者は模式地の鳥ノ巣石灰岩の有孔虫化石の研究を行ない、その時代を検討するとともに、microfaciesの解析によってこの石灰岩の堆積環境の解明を試みた。有孔虫化石の研究は前述の Yabe and Hanzawa の研究によって、世界的に有名となった *Pseudocyclammina lituus* (Yokoyama), *Torinosuella peneropliformis* (Yabe and Hanzawa) が知られているのみであり、東アジア地域では後期ジュラ紀から前期白亜紀にかけての有孔虫の研究は極めて乏しく意義深いテーマである。研究は未完であるが、今回新たに *Reophax*, *Ammobaculites*, *Charentia*, *Everticyclammina*, *Trochammina*, *Gaudryina*, *Dobrogelina*, *Marssonella*, *Textularia*, *Earlandia*, *Trocholina*, *Meandrospira*, *Agathammina*, *Nubecularia*, *Quinqueloculina*, *Lenticulina*, *Bolivina* など、20属に達する有孔虫化石を識別した。これらの大部分は本邦から始めて報告されたものであるが、これらの有孔虫のうち量的に多いのは *Ammobaculites*, *Charentia*, *Everticyclammina*, *Pseudocyclammina*, *Quinqueloculina* などである。また時代論では *Charentia cuvillieri* Neumann と *Trocholina obukpaniensis* Dessauvagie の2種の存在が注目される。この2種の出現はヨーロッパ各地では白亜紀からとされており、鳥ノ巣石灰岩が初期白亜紀である可能性が一層強くなった。なお、演者はさらに福島県相馬を始め、各地の鳥ノ巣型石灰岩の有孔虫化石の研究を進めている。

相模湾産、深海生底生有孔虫類の経年変化*

大鋸朋生・北里 洋(静岡大・理)**

深海生底生有孔虫類の経年変化を明らかにするために、相模湾の定点(35°00.2'N, 139°23.0'E、水深1425m)において、2年間経年観測を行った。観測は、ボックスコーラーを用いて表層未攪乱試料を採集し、海底表層部の構造と底生有孔虫類の分布を調査した。また、潜水艇を用いて定点に潜航し、海底表層部の目視観察と底質試料の採集も行った。観測は2年間で11回行った。

定点の底質は泥で、表層部2~3cmは黄褐色の酸化層である。酸化層の厚さは季節によって異なり、春に薄く、秋から冬にかけて厚い。春には多量のphytodetritusが沈降するため、その有機物の分解に酸素が消費されるためであると考えられる。定点から、16属23種の生体(ローズベンガルに染まった)の底生有孔虫を産出する。このうち5種が1年を通して優占した。*Bolivina pacifica*、*Fursenkoina* sp.、*Textularia kategattensis*、*Globobulimina affinis*、*Chilostomella ovoidea*である。生体有孔虫総数は季節毎に変化し、春と秋から冬にかけての2つの時期に増加した。春に増加する種と秋から冬にかけて増加する種は異なり、春には、*B. pacifica*、*F. sp.*、*T. kategattensis*が、秋から冬には、*G. affinis*、*C. ovoidea*がそれぞれ増加した。おのおのの種の年令構成を調査したところ、個体数の増加する時期には子供の個体が多かった。すなわち、春には*B. pacifica*などが増殖し、秋から冬には*G. affinis*などが増殖するという、生殖時期のずれがある。これらの種類は海底表層部で住み分けている。春に増える種類は、shallow infaunaであり、秋から冬にかけて増える種類はdeep infaunaである。

これらの観測結果は、餌の脉冲を基幹とした、次のようなシナリオを描くことによって説明できる。春、海洋表層の植物プランクトンのブルーミングに伴って多量のphytodetritusが海底表面に沈降する。Shallow infaunaはこれらの新鮮な有機物に群がり、成長し、生殖する。その後、海底面下に拡散してきた有機物にdeep infaunaが反応し、生殖するというものである。室内で、餌の種類を変えた飼育実験を行ったところ、shallow infaunaは新鮮なクロレラを良く摂取し、deep infaunaは乾燥した古いクロレラを食べた。餌に対する有孔虫の嗜好の違いは、前のシナリオを支持する。

飼育実験では、環境を制御した条件下での深海生底生有孔虫の成長速度を測定することにも成功したのでそれについても述べる。

* Seasonal changes of deep sea benthic foraminifera in Sagami Bay

** OHGA, Tomowo and KITAZATO, Hiroshi; Institute of Geosciences, Shizuoka University

底生有孔虫によって示される島根県中海の干拓予定工区における環境変化

野村律夫 (島根大・教育)

島根県と鳥取県の県境にある汽水湖の中海は、最近20年の間に干拓事業計画によって大きく変貌してきた。しかし、具体的に汽水域の環境変化がどのように進行してきたのか示す資料は少ない。そこで、本研究はこのことを明らかにするため、ここ20年以内の堆積物を採取し、底生有孔虫群集の解析によって人間活動と環境変化との関係を具体的に示すために始めたものである。今回検討した中海北部の本庄工区は、中海の1/4の面積に相当し、干拓予定地であった水域のなかで最も大きな地域を占めている（自然の最深部で約5.5m）。ここは1981年3月に堤防が建設されて以来、閉鎖的な水域となっている。

この水域で堤防の建設の前後で、いかなる環境変化が起こったのか検証するため、表層より1cmごとに分割した柱状試料を連続的に検討した。検討項目は底生有孔虫の種類構成、種数、堆積物粒度、及び堆積物中の塩分濃度についてである。

本庄工区内で得た柱状試料の表層から6~8cm付近には砂の含有量がピークとなる所がある。この層は堤防に近い所ほど含有量が高く、反対に中央の自然の湖底が残されている所では低い。この含砂層は堤防の建設または湖底の排水用の溝掘作業と関係して形成されたと考えられ、堆積年を決める証拠となる。底生有孔虫の種数は表層より13cmから12cmで急激に低下し、1グラム中の底生有孔虫数もこれに対応して低下する。一方、表層から6~8cm付近ではふたたび種数と有孔虫数ともに多産し、ピークをなす。この6~8cmの層からは、沿岸性の底生有孔虫を小量ながら含んでおり、前述の工事にともなってリワークされたものと考えられる。

中海の有孔虫群集については、Nomura and Seto (1992)によって種の多様性と塩分濃度との間には相関関係があることが示されており、低い塩分濃度は多様性の減少を示すことが明かとなっている。このことを利用すれば、種の多様性が減少する表層より13cmから12cmのところは、本庄工区内の塩分濃度の低下をもたらし堤防が完成し、境水道からの海水の流入が遮断された頃と考えられ、1981年頃とみられる。一方、堆積物中の塩分濃度の変化では底生有孔虫のような顕著な変化を検出することはできなかったが、概略的に見て塩分濃度の低下を示す傾向がみられた。

以上のことは、底生有孔虫は干拓工事計画にともなった環境変化を見事に記録しており、堤防建設以来本庄工区内では底生有孔虫はほとんど死滅している状況にある。

Nomura, R. Seto, K., 1992: Benthic foraminifera from brackish Lake Nakanoumi, San-in District, Southwestern Honshu, Japan. In K. Ishizaki and T. Saito eds., *Centenary of Japanese Micropaleontology*, p. 227-240.

南西太平洋の始新世—更新世深海堆積物に含まれる浮遊性有孔虫と底生有孔虫の
個体数の割合について

栗原謙二(立教大学一般教育部)

堆積物に含まれる浮遊性有孔虫の個体数は、さまざまな環境的要素によって影響を受けるが一般に海岸からの距離と水深に比例して増加すると考えられている。浮遊性有孔虫は共に産出する底生有孔虫の個体数との比でその産出量が示され、陸上のセクションで調べられた値は、過去の水深等の堆積環境を推定するための資料として用いられている。

深海堆積物中の浮遊性有孔虫と底生有孔虫の産出については、更新世のビストンコアに関する研究以外に、太平洋の中新一鮮新世における Woodruff (1981), Kurihara (1986) のデータが公表されている。この研究では、古第三紀から現在までの浮遊性有孔虫と底生有孔虫の個体数比の変遷を、南西太平洋のタスマン海で掘削された DSDP Site 206、588、590、591、592、593 の始新世から更新世にわたるセクションにおいて調べた。浮遊性有孔虫は各セクションにわたって多く産出し、最大で底生有孔虫の数1000倍の個体数を産出する。

古第三紀始新世と漸新世の深海堆積物中における浮遊性—底生有孔虫比は10—20で、少ない値を示す。新第三紀になるとその値は高くなる。前期中新世は最もその値が多い時期として特徴づけられ、数100—数1000の値を示し、他の時期とは区別できる。中期中新世の初期に浮遊性—底生有孔虫比の減少が認められ、それ以降ほぼ一定した値を示す。

深海堆積物中の浮遊性有孔虫と底生有孔虫の割合は、大洋の海面付近および海底における生産力を反映しているものと考えられる。このような観点から見た海洋の歴史は、古第三紀と新第三紀の相違、新第三紀中新世初期における海面付近の高い生産力、それ以降の時代の安定した状態等の姿を推測することが出来る。

Gigantoproductus Group 腕足類殻密集層の形成過程

梶原 忠裕 (九州大)

Gigantoproductidae 科及び Semiplanidae 科に属する腕足類 (以下 Gigantoproductus Group と呼ぶ) は, productacea の中で最も大きい殻を持つグループで, Early - Middle Carboniferous の浅海に繁栄したと考えられている。

Early Carboniferous から堆積が始まった海山上の古生物礁とされる秋吉石灰岩層群からも Gigantoproductus Group の産出がいくつか知られている。その産状はいずれも腕足類殻密集層として報告されているが, その詳細は確認されていない。そこで, 秋吉石灰岩層群下部層から産する Gigantoproductus Group 腕足類殻密集層の産状観察から, その堆積環境と殻の集積機構について考察を試みる。

今回, 秋吉の中でいくつか知られている Gigantoproductus Group の産地のうち, 大久保地域, 龍護峰地域, 大平山地域において, 産状の比較を行った。その結果, 秋吉石灰岩層群下部層における Gigantoproductus Group 殻密集層の産状はいくつかのタイプに識別されることがわかった。即ち,

Type I; 現地性 - 準現地性産状

Type II; 異地性産状

IIa; Normal sedimentation

IIb; Rapid sedimentation

このような産状の違いは, その密集層の堆積環境や集積機構を反映しているはずである。

秋吉石灰岩層群のような古生代の塊状無層理石灰岩中の腕足類などの化石密集層の産状について, その形成過程という視点で研究された例は少ない。このような研究は, 石灰岩の堆積環境の解析においても, より詳細な情報を提供してくれる。

北方区, スピッツベルゲン島におけるベルム紀海生生物群の
消滅と古環境の変遷

江崎洋一(大阪市大・理)・川村寿郎(宮教大・教育)

ベルム紀末に、地球規模で生じた生物群の絶滅に関する研究は、従来テーチス区において盛んに行なわれ、その詳細が明かにされつつある。しかし、北方区での同様の検討はほとんど行なわれていない。現在高緯度地域に分布するベルム系の岩相や生物相の検討は、当時の古環境や生物の絶滅現象を考える上で重要である。

スピッツベルゲン島の最上部古生界は、海成ベルム系の Kapp Starostin 層(Kungurian~Tatarian)で代表され、岩相の発達には少なからず地域性が認められる(Japanese-Norwegian Research Group, 1992)。Kapp Starostin 層は、海綿や腕足類を産する頁岩と、腕足類、コケ虫、サンゴ類などを産する石灰岩で特徴づけられるが、地域によらず、上位層準ほど海緑石砂岩や砂質頁岩が卓越する。とくに地層が厚く発達する Festningen 地域では、岩相、並びに腕足類化石による生層序学的な検討がなされ(Nakamura *et al.*, 1987, 1990)、ベルム/トリアス系境界に、地層の欠如が想定されている。

Kapp Starostin 層の石灰岩(温帯性炭酸塩岩)は、石炭系や下部ベルム系の石灰岩とは異なり、非遺骸性石灰質粒子、フズリナ、石灰藻を欠き、腕足類とコケ虫が卓越する特異な岩相や生物相で特徴づけられる。頁岩からは、陸源性碎屑物とともに海綿化石が多産し、生物擾乱や spiculite の形成が普通に認められる。生物群の豊富さは乏しいものの、各々の種類内の産出個数は比較的多い。生物組み合わせは、同一岩相間では変化しないが、組成は層準毎に変化する。コケ虫や四射サンゴ化石は石灰岩から特徴的に産するが、多様性が高く、大型の化石を産する層準(Unit 8)を最後に、急激に衰え、腕足類に比べ早期に衰退、消滅する。腕足類は頁岩層からも産し、上位層準からも新たな種類の産出が認められる(Nakamura *et al.*, 1987)。海綿は珪質頁岩層の主要な構成要素であり、最上位層準まで生存する。海生生物群の変遷パターンは岩相支配を強く受けており、タクサ毎の生息環境の差が顕著に現われている。ベルム紀海生生物群は、最上位の砂質頁岩層ですべて消滅する。

Kapp Starostin 層は、より下位の地層とは異なる特異な岩相および生物相で特徴づけられ、熱帯・乾燥帯域とは異なり、温帯域で、頻繁に陸源物質の流入を伴う環境下で形成されたと考えられる。海水準の上昇や海流系の変化も加わり、暗灰色の泥岩の堆積や海綿の大量発生を誘発したのであろう。同様の生物相は、当時、スピッツベルゲン島と同じ中緯度に位置したグリーンランド北部や東部、カナダ北極域の Sverdrup Basin のベルム系にも認められる。ベルム紀生物群の消滅には、生息場への陸源物質の供給量の増加が関与していたと考えられるが、その他、海洋組成や海水準などの広域的な変化の影響も見逃せない。

美祿市宇部興産伊佐採石場より産出した後期石炭紀四射サンゴ化石

松山哲男 (福岡大・理) ・長井孝一 (琉球大・教養)

秋吉石灰岩層群石炭系のサンゴ化石についての研究は、これまで主として下部石炭系について生層序学的研究を中心として進められてきた。しかし、Moscovian以後の後期石炭紀については2、3の報告があるだけで、詳細は未だに明らかではない。

最近、多数のアンモナイトを中心とする頭足類化石が発見されたことから、美祿市丸山地区北部の宇部興産伊佐採石場内で、化石採集と石灰岩の堆積学的調査を行う機会を得た。その結果以下のような多数の四射サンゴ化石を採集することができた。

採集したサンゴ化石は、*Echigophyllum* (外周部が磨耗しmicritizationが進んでいることからderived fossilと考えられ、極めてまれに産出)、*Arachnastraea* (比較的小型のcoralliteからなるものと、大型ものの2種類が豊富に産出)、*Amygdalophylloides* (coralliteの周囲を常に*Chaetetes*に密着して取り囲まれて産出)、*Yabeiphyllum* (かなり大型のcoralliteをもち、外周部には繊細なlonsdaleoid dissepimentsが発達する)、*Amandophyllum?* (極めてまれ)、*Ibukiphyllum* (厚く発達したseptal wallをもつ中サイズのcoralliteからなるものと、小型のcoralliteが密集する内部が破壊され再結晶化が進んだものの2種類が多産)などの各属に分類される。

これらのサンゴ化石群のほとんどは、これまで秋吉石灰岩層群からは未報告の種類である。サンゴ化石群産出地点の石灰岩は、付近に産出するアンモナイト、フズリナ類からTethys Standard SubdivisionのKasimovian (おそらくLower Kasimovian)に相当すると思われる。

サンゴ化石を採集した地点には、Hydrozoaの*Palaeoaplysina*やphylloid algaeに富むboundstone (framestoneまたはbindstone)が広く分布している。また、コケ虫 (encrustingおよびramose form)や、単体四射サンゴなど底生固着生物に付着し不規則な形に成長しているchaetetidsなどからなるframestoneまたはbindstoneが、比較的粗粒の生物破片に富むgrainstoneないしrudstoneを挟みながら発達している。全体として、波浪エネルギーに抵抗して固着生物が構築したと考えられる、強固なbinding作用の産物は見当たらない。また、所により豊富なアンモナイト、腕足類などを密集して含む石灰岩が堆積しており、その基質には生物骨格を取り囲むfibrous calcite cementが厚く発達している。従って、これらの石灰岩はsubmarine cementationが進行する環境下で形成されたものと考えられる。

以上のような化石群の構成および堆積学的特徴から、このサンゴ化石群を含む石灰岩は、秋吉生物礁複合体のreef frontで形成されたものと推定される。

パキスタン西部、バルチスタン州の中生代六放珊瑚化石の研究

山際 延夫（大阪教育大）・的野 寛（大阪府立桜塚高校）・沖村 雄二（広島大）

1987年、パキスタン西部、バルチスタン州の地質構造発達史研究（海外学術調査）の際に採集された中生代六放珊瑚化石の古生物学的研究の結果を報告する。

この度の研究資料はパキスタン西部、バルチスタン州、Khuzdar, LoralaiおよびQuettaの3地域から採集された。

Khuzdar地域からの研究資料は層状の石灰岩と頁岩からなる下部～中部ジュラ系Shirinab層から産出したもので、産出地点はFerozabad, Anjira, San JangalおよびJangalの4ヶ所である。下記の六放珊瑚化石が産出した。

"Montlivaltia" cf. numisumalis Koby, "M." n. sp., Trochocyathus sp., Axosmilia sp.

以上の六放珊瑚化石の中、"Montlivaltia" cf. numisumalisはスイスの中部ジュラ系（Bathonian）から記載報告された"M." numisumalisに類似性を示している。Trochocyathus sp. は保存は不良であるが、スイスの中部ジュラ系（Bajocian）から記載報告された T. magnevilleanus Kobyに類似している。

Loralai 地域では主に石灰岩からなる 下部～中部ジュラ系 Loralai 層から産出し、Trochocyathus sp. が採集された。産出地点はNara Tangiである。

Quetta地域では二畳系～白亜系にわたるAlozai層の上に不整合に重なる第四系の礫層中の礫（ただし転石）から産出したもので、産出地点はWulgai Naraである。下記の六放珊瑚化石が産出した。

"Montlivaltia" aff. norica Frech, "Thecosmilia" weberi Vinassa de Regny.

"Thecosmilia" weberiはチモール島の上部三畳系から記載報告されている。

"Montlivaltia" aff. noricaはヨーロッパアルプスの上部三畳系Zlambach層から記載報告された"M." noricaに類似性がある。後者はアジアのテーチス海地域の上部三畳系からも産出が知られている。

この度の調査地域ではまだ六放珊瑚化石の研究がなされておらず、最初の報告にあたり、パキスタンの地帯構成、Axial Zoneの中生界の研究にとって重要な基礎資料である。

Mesozoic Hexacorals from Baluchistan, Pakistan

Nobuo Yamagiwa, Hiroshi Matono and Yuji Okimura

第四系下総層群数層産単体六放サンゴ(*Peponocyathus folliculus*)の隔壁配列様式について

石井順一・森 啓(東北大・理)

六放サンゴの“六”は、隔壁や隔膜の配列様式が6の倍数であることに由来している。これまで隔壁数やその配列様式は種や属レベルの違いを示すものと考えられてきたが、これらの種内変異についてはムシバサンゴ *Premocyathus compressus* の例 (Mori, 1987) を除いて、まったく未解決の問題として残されている。

今回房総半島に分布する中部更新統下総層群数層からコツツミサンゴ *Peponocyathus folliculus* (= *Cylindrophyllia minima* あるいは *Peponocyathus orientalis*) を採集し、1804個体について検討した結果、次のような特徴を持つことが明らかとなった。

- (1) 隔壁数は個体によって大きな変異があり、20から44までのものがある。隔壁数にかかわらず、いずれの個体も成体とみなされる。
- (2) 隔壁の配列様式は、6の倍数だけでなく、5から11の倍数を基本としている。従って隔壁数は同じでも異なる配列様式をもつ個体が共存する。
- (3) 個体によって第3次隔壁までのものと第4次隔壁が発達するものがある。つまり、隔壁数は同じでも隔壁サイクル数の異なるものが共存する。
- (4) 隔壁数ごとの個体総数の頻度分布は、琉球層群湾層産のコツツミサンゴのもの (Mori and Minoura, 1983) と大きく異なっている。

以上の結果は、ムシバサンゴの変異パターンと共通性があり、他の単体六放サンゴにおいても、このようなパターンが普遍的に存在する可能性が強く示唆される。

	5	6	7	8	9	10	11	12
48								12・12・24
46							11・11・22・2	
44						10・10・20・4	11・11・22	
42					9・9・18・6	10・10・20・2		
40				8・8・16・8	9・9・18・4	10・10・20		
38			7・7・14・10	8・8・16・6	9・9・18・2			
36		6・6・12・12	7・7・14・8	8・8・16・4	9・9・18			
34	5・5・10・14	6・6・12・10	7・7・14・6	8・8・16・2				
32	5・5・10・12	6・6・12・8	7・7・14・4	8・8・16				
30	5・5・10・10	6・6・12・6	7・7・14・2					
28	5・5・10・8	6・6・12・4	7・7・14					
26	5・5・10・6	6・6・12・2						
24	5・5・10・4	6・6・12						
22	5・5・10・2							
20	5・5・10							

図1. 数層産コツツミサンゴの予想される隔壁配列パターン

第四系琉球層群産硬骨海綿の産状と古生態

森 啓(東北大・理)

硬骨海綿 *Acanthochaetetes* のグループは白亜紀、第三紀と現世に知られているがこれまで第四紀の公式な記録はない。しかし琉球列島の第四系琉球層群には、量的には少ないものの普遍的に産出する。しかもこれらは礁性石灰岩“中”にあり、きわめて浅い所に生息していたことは明らかであるが、現生の硬骨海綿は洞穴など Crypticな環境下に生きており、軟体部には共生藻類も存在せず、造礁性六放サンゴ、石灰藻類等とは共存しないことから、琉球層群中の硬骨海綿の古生態はよくわかっていなかった。今回沖縄本島南部の港川に分布する琉球層群港川層から硬骨海綿 (*Acanthochaetetes* sp.) の密集部が発見された。これらの硬骨海綿は、groove & spur構造をもつ礁性石灰岩の中にあるが、石灰藻類が卓越する spurに隣接する高さ約70 cm、幅約1 mの中心部の堆積物が抜け落ちた空洞の壁面に密集し、全部で25個体確認された。個体のサイズは直径1 cmに満たない小型のものから最大でも高さ2.5 cm、直径8.0 cmである。これらはすべて同一種に属すると考えられるが、骨針が検出されないため種の同定には至っていない。硬骨海綿はすべて現地性で、その成長方向は概ね空洞中心部を向いており、周辺の *Acropora* 等の造礁性六放サンゴの成長方向とはその大部分が調和しない。さらに硬骨海綿をとりまく堆積物はミクライト質で、周辺の六放サンゴや石灰藻類を主体とする礁性石灰岩の基質(sparry calcite)と違っている。このミクライト質石灰岩の形成時期は礁性石灰岩の形成時期と異なっていたものと考えられる。このような硬骨海綿の産状は礁中の小さい洞穴の存在を意味し、硬骨海綿は第四紀においても現生のものと同じ Crypticな環境下で生息していたもの推定される。従って他地域において礁性石灰岩中に造礁生物と共存するように見える場合も、洞穴等の微地形の復元が困難なことに起因しており、造礁生物と硬骨海綿の生息環境は別であったと判断される。

石炭紀アンモノイド *Cravenoceras fayettevillae* の顎器と歯舌*

棚部一成 (東大・理) ・ Royal H. Mapes (オハイオ大・理) **

米国アーカンサス州北部のLeslie付近に分布する上部Mississippian (Chesterian) のFayetteville累層からは、多数の保存のよいアンモノイド類の殻および顎片の化石を産することと古くから知られている (Gordon, 1964; Mapes, 1979)。今回、本層からのMapesのコレクションを共同で検討した結果、その中に住房部に食餌器官である顎器と歯舌を伴うアンモノイド *Cravenoceras fayettevillae* Gordon, 1965 (ゴニアタイト亜目ゴニアタイト超科) を発見した。

この化石は黒色の頁岩より採集した直径3 cm程度の燐酸石灰質の団塊中に化石全体が結核として保存されていたもので、歯舌は上下の顎片の間にほぼ原位置を保ったまま見いだされた。上下の顎は黒色の角質層のみからなり、構造上アナプチクス型 (Lehmann, 1976) に属する。歯舌は、上下顎で囲まれた空間の前方に収容され、横一列に並んだ小歯が連続的につながったりボン状の形状を示す。1列の歯は中央歯 (Central tooth; C)、1対の側歯 (Lateral teeth; L)、2対の縁辺歯 (Marginal teeth; M1, M2) の計7本の小歯と1対の縁辺支持板 (MP) で構成される。なお、同じ場所から採集した団塊中には、遊離した頭足類の顎片や歯舌がしばしば含まれるが、それらの形態は *C. fayettevillae* のものと類似することから、おそらく本種のもものと推定される。アンモノイド類の歯舌の化石はこれまで、ゴニアタイト亜目1種、アンモナイト亜目6種、アンキロセラス亜目1種の計8種 (8属) が報告されているが、それらはいずれも本種のもと同様に各列が7本の小歯よりなる。

すべての現生頭足類の消化管の先端には、筋肉質の口球が存在する。顎器や歯舌はその中に収容され、採餌としての機能を持つ。顎器は餌を噛み砕く際に歯舌より重要な働きをするため、その形態は同一の分類群 (例えば、アンモナイト亜綱) でも多様性に富み、収斂が認められる。それに比べて、歯舌は亜綱レベルで基本構造が安定していることから、頭足類の高次分類や系統関係を推定するうえで重要な器官と考えられる。イカやタコを含む現生・化石鞘形亜綱 (コレオイド類) の歯舌は、すべて各列が7本の小歯と2つの縁辺支持板からなる。これに対し、オウムガイ亜綱の現生・化石オウムガイ類 (Nautilidae) の歯舌は各列が9本の小歯と4つの縁辺支持板からなり、アンモナイト亜綱や鞘形亜綱の歯舌と区別される。今回報告した種を含むゴニアタイト亜目の歯舌は、シルル紀のオルソセラス科の *Michelinoceras* の歯舌 (Mehl, 1984) と基本構造や各小歯の形態が酷似する。また、オルソセラス科にはオウムガイ型の胚殻を持つ部類の他にアンモノイド型の胚殻構造 (球状の初期室と原連室細管で特徴づけられる) を持つグループが報告されている (Ristedt, 1968)。これらの事実は、アンモノイド類がオルソセラス科から派生した可能性を示唆するものと考えられる。

* Jaws and radula of the Carboniferous ammonoid *Cravenoceras fayettevillae* Gordon, 1965

** Kazushige Tanabe (Geol. Inst., Univ. Tokyo) and Royal H. Mapes (Dept. Geol., Ohio Univ.)

北海道添牛内地域産白亜紀中期のアンモナイト — 補遺1

松本達郎 (九州大学・理気付)

5万分の1添牛内地質図幅内のアルビアン～セノマニアン期のアンモナイト群には国際的に有意義の属種が多いが今迄3回に分けての記載がある。今回はさらに追加すべき重要種を報告する。その1はGaudryceratidaeの1種で、橋本ら(1965)のMy3 (中部蝦夷層群の下から3番目の部層でセノマニアン最下部)から横井活城が採集した3個体に基づく。

その気房部はAnagaudrycerasのそれに類似し、幼年期のワールは緩巻きで腎臓形の横断面、中期では中位の巻き込みで円形(気房最終部でやや三角帽風)の断面である。殻表面には細密な糸状細肋(lirae)が挿入・分岐を示しながらほぼ直線状に走り、外面での前方屈曲もない。また周期的の環状高まり(幅のあるカラー;くびれを伴う)がこれと平行して発達する。成年殻はやや小型(径75mm)で、その住房は急速に高さ(H)を増し、 $H > W$ (幅)で外面は狭いアーチ状を呈する。住房上には初めは糸状細肋が密集しているが、次第にその高さを増して針金状の細肋が余り密でなく走り、他に狭くて弱い副肋(subcostae)も間を置いて認められる。成年期のこの装飾はG. (Gaudryceras) mitisの中年期のそれに似るが、後者のような肋の波曲は無く、へその周りに半湾入があるだけで主要部では放射状に直行する。太い主肋も無い。

やや小型の成年殻の形状はG. (Mesogaudryceras)のそれに似るが、後者は未成年殻でも $H > W$ で糸状肋が粗い。Anagaudrycerasの成年殻はもっと大きく特有な主肋がある。Eogaudrycerasは形質未明の点があるが、殻表面が終生ほとんど平滑とされており、種によっては周期的のカラーがある。要するにAnag.ともG. (Gaudryceras)ともG. (Mesog.)とも異なる特質をこのアンモナイトは示しており、Gaudrycerasの新亜属新種を代表する。たぶん白亜紀中期におけるG.科の分岐の1側枝であろう。これに加え、もう1種同亜属と思われる種がセノマニアンにあるが、目下は材料が不足である。

Type species of the genera and subgenera discussed above :

Gaudryceras de Grossouvre, 1894 : Ammonites mitis Hauer, 1866
Eogaudryceras Spath, 1927 : Ammonites numidus Coquand, 1880
Mesogaudryceras Spath, 1927 : Ammonites leptonema Sharpe, 1855
Anagaudryceras Shimizu, 1934 : Ammonites sacya Forbes, 1846

北海道添牛内地域産白亜紀中期のアンモナイト — 補遺2

松本達郎(九州大学筑付)・横井活城(北海道剣淵)

下記の3種を記載し、関連事項を論述する。

(1) Stoliczkaia(Lamnayella)sanctacatharinae Wright & Kennedy. アルビアン・セノマニアン推移期に多様性を示す Stoliczkaia は、亜属 St.(St.), St.(Faraudiella), St.(Lamnayella), St.(Shumarinaia) に分けられ、前2者はアルビアン最上部、後2者はセノマニアン下部に産する。表記種は英国のセノマニアン最下部に産するが、今回 My3 から小型のもの(マイクロコンク)が見出された。他方 My3 産のものと共通の St.(Sh.)hashimotoi と St.(Sh.)asiatica が英・仏の同亜階から報告され、これら3種が日・欧間の対比に有効なことが示された。

(2) St.(St.) aff. villoutreysi Casey. フランスのアルビアン最上部産の表記種に同じかごく近縁のものが、My3 に囲まれて小露頭をなす My2 の泥岩から得られた。本邦におけるアルビアン・セノマニアン両階の境界認定に役立つ。Casey(1965) は上記種に基づき亜属 St.(Villoutreysia) を提唱したが、その特性は種の識別には有効だが亜属を分ける程ではなく、St.(St.) の中の1種とするのがよい。なお以前に記載した St.(St.)clavigera Neumayr は転石だが、近くに My2 の露出があり、西欧のと同様にアルビアンを示すらしい。

(3) Utaturiceras n. sp. 本属の模式種 U. vicinale(Stoliczka) と比べて巻が緩く、一見 Mantelliceras saxbii に似るが、やや大きく (D=150-175mm)。成年殻は側面が軽く膨らみ、粗くて緩く波曲する長助だけ(稀に短助挿入)となり、へその周りの突起は消え、外側の肩の突起は U. discoidale におけるほど強くなく鈍化している。複数の個体が My3 から産し、川下由太郎は Graysonites adkinsi を含む地層から得ている。本種ならびに近縁種の地理的分布と層序的レンジについては、日本の各地だけでなく海外での今後の探求に待つ。

Type species of the genera and subgenera discussed above: .

Stoliczkaia Neumayr, 1875: Ammonites dispar d'Orbigny, 1841
Faraudiella Breistroffer, 1947: Am. blancheti Pictet & Campiche, 1859
Shumarinaia Matsumoto & Inoma, 1975: St.(Sh.) hashimotoi M. & I., 1975
Lamnayella Wright & Kennedy, 1978: St.(L.) juigneti W. & K., 1978
Utaturiceras Wright, 1956: Am. vicinalis Stoliczka, 1864

宮崎県の祇園山周辺の白亜紀貝化石について

田代正之(高知大・理)・田中 均(八千代エンジニアリングKK)

九州中央部の宮崎県鞍岡の祇園山周辺に、時代の不明確な中生界が点在している。おもにジュラ-白亜紀の地層群であると考えられてきた。演者らは、数年来これらの地層群から得た貝化石・群集を検討し、順次公表してきたが、今回は、それらを総合して、九州・四国に分布するこれらに対比可能な貝化石群集との関係を整理することにした。下記の説明は、南側に分布する地層から順になっている。

- 1 大石層：三疊紀(*Monotis*を含む砂岩や*Tosapekten*などを含む砂質泥岩)のブロックを挟むタービダイト相=多分ジュラ系)・・・秩父帯中帯(黒瀬川帯)の高岡層?相当
- 2 戸川層：下部は赤紫色岩、中部の砂岩から *Havamina naumanni*, *Isodomera shiroiensis*, *Cosmocytrena otsukai* など、上部の砂岩から *Nanonavis yokoyamai*などを産する。本層の下・中部は物部川層群領石層相当し、上部は物部川層群物部層の一部が出ていると思われる(Hauterivian-Barronian)・・・ハイダテヤマ層群腰越層・ハイダテ層、熊本二見町付近の”川口層・坂本村九折の”八竜山層”。
- 3 笠部層：砂岩を主とした地層で *Pterotrigonia pocilliformis*をはじめ、Aptian型の多種の二枚貝・巻貝を産出する。物部川層群日比原層の下部層の日比原型動物群(いわゆる三角貝砂岩)に相当(アブチアン)・・・熊本八代地域の宮地と高田の宮地層、九折西方の日奈久層下部と二見町の日奈久層下部の貝化石群集と共通。
- 4 芝の元層：暗灰色泥岩を主とし、*Bakevellia* (*Neobakevellia*) *pseudorostorata*を産す。・・・恐らく物部川層群日比原層上部層に対比される(Albian)・・・熊本県の砥用層主部の泥岩層。
- 5 高島層：化石産出砂岩層は、赤紫色岩層に挟まれている。三角貝をはじめ多種の二枚貝が出る。化石は東北の宮古層群や熊本の八代層・御所浦層群・御船層群と共通か類似の種である。おそらく宮古層群や八代層よりも上位で、御所浦層群よりも下位にあるAlbianの動物群と考えられる。おなじアルビアン芝の元層とは、全く異質の岩相を示す。
- 6 田原層：御船層群や御所浦層群に似たカキの密集層を含む砂岩がある。岩相は礫岩・砂岩を主とする。構造的な位置は、恐らく高島層の上位にある。

* 戸川・笠部・芝の元層は、四国の秩父帯北?・中帯に分布する物部川層群に対比され、四国の佐川や物部・勝浦地域などと同様に大石層やその他の黒瀬川帯の古期岩類(例えば祇園山層や花崗岩類)を覆って堆積している。

* 高島・田原層は位置的には、中央構造線推定線よりも南側に分布するが、岩相及び産出化石からは、多分領家帯に分布する中九州の上部白亜系と、中央構造線よりも南にある先外和泉層群八代層・袈裟堂層や、大分の小坂・溜水の下部白亜系とを関連させる位置にある地層であろうと考えられ、先外和泉層群のメンバーに加えられる。なお、田原層の東側には大野川層群があり、高島層の西側には、御船層群に対比される見嶽山層がある。

日本産の中生代板鰐類化石について*

後藤仁敏(鶴見大・歯)・上野輝彌(国立科学博物館)・飯本美孝(北九州市立自然史博物館)**

これまでわが国の魚類化石は、そのほとんどが新生代の地層から産出したものであった。しかし、近年、古生代および中生代の地層から多数の魚類化石が発見されるようになった。今回は、そのうちの中生代の板鰐類化石について総括した結果を報告する。現在まで演者らのもとに集められた資料によれば、日本産の中生代板鰐類化石は、総計46種に分類される。その内訳は、三畳系から4種のヒポドゥス類、ジュラ系から4種のヒポドゥス類、白亜系から計38種のヒポドゥス類・ブチコドゥス類・カグラザメ類・オルタコドゥス類・プリストオフォルス類・ネズミザメ類・バラエオスピナックス類が産出している (Table 1)。

Table 1. Provisional list of fossil elasmobranchs from the Mesozoic of Japan.

- Order Hybodontiformes Family Hybodontidae: *Hybodus basanus*, Ishido Group (L. Cret.) [Yabe & Obata, 1930a]; *H. sp. 1*, Yakuno G. (M. Trias.) [Goto et al., 1991]; *H. sp. 2*, Mitarai Formation, Tedor G. (U. Jura.) [Kitaura et al., 1974]; *H. sp. 3*, Numamachi F., Tedor G. (M. Jura. - L. Cret.) [Yamada, 1990]; *H. (Meristodon) sp.*, Ezo G. (U. Cret.) [Yabe, 1902]; Family Acrodontidae: *Acrodus sp.*, Nabae G. (U. Trias.) [Goto et al., 1991]; *Asteracanthus sp. 1*, Soma G. (U. Jura.) [Yabe, 1902; RGMFS (Research group for Mesozoic fossil shark), 1977]; *A. sp. 2*, Shizukawa G., Kuruma G. (L. Jura.) [Goto et al., 1991; unpubl.]; Family Polyacrodontidae: *Polyacrodus minimus*, Taho F. (L. Trias.) [unpubl.]; Family Ptychodontidae: *Ptychodus mammillaris*, Ezo G. (U. Cret.) [RGMFS, 1977]; *P. cf. m.*, Himenoura G. (U. Cret.) [Yabumoto et al., 1993]; *P. latissimus*, Ezo G. (U. Cret.) [Tan, 1950; Uyeno, 1972; Obata et al., 1973; RGMFS, 1977]; *P. rugosus*, Saghalin (U. Cret.) [Yabe & Obata, 1930b]; *P. sp.*, Ezo G. (U. Cret.) [unpubl.]; *Heteroptychodus steinmanni*, Tosa G. (L. Cret.) [Yabe & Obata, 1930a]; Hybodontiformes gen. et sp. indet. (dermal teeth), Adoyama F., Tanba G. (M. - U. Trias.), Taho F. (L. Trias.) [Goto, 1975; unpubl.]
- Order Hexanchiformes Family Hexanchidae: *Hexanchus microdon*, Ezo G., Izumi G. (U. Cret.) [Uyeno, 1972; Uyeno et al., 1989]; *H. m.*, Ezo G., Izumi G. (U. Cret.), Miyako G. (L. Cret.) [RGMFS, 1977; Katto et al., 1977]; *H. cf. m.*, Izumi G. (U. Cret.) [Uyeno et al., 1975]; *H. aff. m.*, Izumi G. (U. Cret.) [Nishimoro & Morozumi, 1979]; *Notidanodon pectinatus*, Ezo G. (U. Cret.) [unpubl.]; *N. cf. dentatus*, Ezo G., Himenoura G. (U. Cret.) [Uyeno & Yabumoto, 1992; unpubl.]; *Notorhynchus sp.*, Himenoura G. (U. Cret.) [Uyeno & Yabumoto, 1992]; *?N. sp.*, Ezo G. (U. Cret.) [Kuga, 1984]; Family Orthacodontidae: *Sphenodus (Orthacodus) longidens*, Ezo G., Izumi G. (U. Cret.) [RGMFS, 1977; Uyeno et al., 1981]; *S. (Q.) sp.*, Ezo G. (U. Cret.) [RGMFS, 1977]
- Order Pristiophoriformes Family Pristiophoridae: *Pristiophorus sp.*, Izumi G. (U. Cret.) [Nishimoto & Morozumi, 1979]
- Order Lamniformes Family Odontaspidae: *Odontaspis cf. complanata*, Ezo G. (U. Cret.) [Yabe, 1902]; *O. sp.*, Miyako G. (L. Cret.), Ezo G. (U. Cret.) [RGMFS, 1977]; *O. sp.*, Izumi G. (U. Cret.) [Nishimoto & Morozumi, 1979]; Family Mitsukurinidae: *Anomotodon sp. 1, 2*, Miyako G. (L. Cret.) [RGMFS, 1977]; *A. sp. 3*, Izumi G. (U. Cret.) [unpubl.]; *Scapanorhynchus raphiodon*, Ezo G., Futaba G., Shimanto G. (U. Cret.) [Yabe, 1902; Uyeno, 1972; Yabe & Obata, 1930; Katto, 1978]; *S. texanus*, Izumi G. (U. Cret.) [Nishimoto & Morozumi, 1979]; *S. sp.*, Miyako G. (L. Cret.), Izumi G. (U. Cret.) [RGMFS, 1977; Nishimoto & Morozumi, 1979]; Family Cretoxyrhinidae: *Cretolamna appendiculata appendiculata*, Ezo G., Futaba G., Izumi G. (U. Cret.), Monobegawa G. (L. Cret.) [Yabe, 1902; Uyeno et al., 1975; 1981; RGMFS, 1977]; *?C. a. lata*, Ezo G. (U. Cret.) [RGMFS, 1977]; *C. sp.*, Himenoura G. (U. Cret.) [Uyeno & Yabumoto, 1992]; *?Cretoxyrhina mantelli*, Izumi G. (U. Cret.) [unpubl.]; *Protolamna (Plicatolamna) sokolovi*, Miyako G. (L. Cret.) [RGMFS, 1977]; *P. sp.*, Izumi G. (U. Cret.) [Nishimoto & Morozumi, 1979]; Family Alopiidae: *?Paranomotodon angustidens*, Futaba G. (U. Cret.) [Yabe & Obata, 1930; RGMFS, 1977]; Family Ancoracidae: *Squalicorax sp.*, Izumi G., Ezo G., Himenoura G. (U. Cret.) [Uyeno et al., 1981; Yabumoto et al., 1993]; Lamniformes gen. et sp. indet. (vertebra), Ezo G. (U. Cret.) [RGMFS, 1977; unpubl.]
- Galeomorphi incert. ordin. Family Palaeospinacidae: *Paraorthacodus sp.*, Himenoura G. (U. Cret.) [Uyeno & Yabumoto, 1992]

* Mesozoic elasmobranch remains from Japan.

** Masatoshi Goto (Tsurumi Univ.), Teruya Uyeno (National Science Museum) and Yoshitaka Yabumoto (Kitakyushu Museum of Natural History)

御船層群の翼竜化石

岡崎美彦（北九州市自然史博）・北村直司（熊本市博）

熊本県御船町の天君ダム上流において、翼竜化石が産出した。この産出は、西日本では初めてのことで、日本では北海道に次いで二番目のものに当たる。

御船層群は、多くの恐竜類化石が産出した（田村・岡崎・池上 1991）ことで知られ、さらに日本で唯一の中生代哺乳類化石の産出した（瀬戸口 1992）ことで、中生代後期はじめ頃の日本の脊椎動物相を知る上で最も重要な場所となっている。北村は、以前からこの地域の脊椎動物化石に興味を持ち、骨化石を採集していた。岡崎は、北村が1992年10月29日に天君ダム上流の河川敷の御船層群上部層（? Upper Cenomanian-Turonian）から採集した骨化石が翼竜のものではないかと考え、剖出を行い、翼竜類の左第4指近位指骨であることを確認した。

標本は、長さ約12cmの1本の長骨で、近心側には関節部分が保存されているが、もう一方の端は失われている。骨幹は、長径約1cmの楕円形の断面を持ち、ほとんど曲がっていない。関節部は扇状に広がっていて近心側に二つの窪みがある。断面で見ると骨質は緻密で非常に薄く、内面はほぼ平らである。このような直線的な骨で、薄くて内部に広い空洞のある骨は、鳥類や翼竜類に見られるが、関節部の形態や、断面形が楕円形であり、かなり大きな骨であるということから、この骨は翼竜類のものである。

中国北部新疆省にあるズンガル盆地のウルホから多くの翼竜類化石が産出しているが、このうちの *Dsungaripterus weii* YOUNG（Upper part of Lower Cretaceous）はアジアで産出した翼竜類では最も完全に近い骨格が報告されている。*D. weii* の骨格レプリカと御船町産の標本とを比較した結果、多少の形態上の差異（関節面の角度が異なる）と大きさの違い（御船のものがかなり小さい）があるものの両者はかなりよく一致した。*D. weii* の大きさは、翼開長が3.6mであり、御船の種類がこれと同じようなプロポーションであると仮定すると、この標本の大きさから判断される御船の翼竜の翼開長は約2mとなる。これは白亜紀の翼手竜類の大きさの範囲にはいる。

日本では、これまでに北海道三笠市幾春別川本流左股沢から産出した化石骨が *Pteranodon* sp. の大腿骨として報告されている（小島・長谷川・大塚 1972: Santonian-Campanian）が、その他には翼竜類の化石の報告はない。

A pterosaur Fossil from the Mifune Group, Kyushu

Yoshihiko OKAZAKI (Kitakyushu Mus. Nat. Hist.) and Naoshi KITAMURA (Kumamoto City Mus.)

熊本県御船町の御船層群下部層（白亜紀Cenomanian）より発見された
スッポンモドキ科（スッポン上科；潜頸類；カメ目）*

平山 廉（帝京技術科学大学情報学部）・北村直司（熊本市立熊本博物館）・古家
修（熊本県立第二高校）**

1992年9月15日、演者らのうち古家は御船町浅ノ藪（あさのやぶ）に露出する御船層群下部層（上部白亜系Cenomanian）の黒色頁岩よりカメの甲羅の一部を発見・採集した。標本は削出の後、北村を通じて今年1月、平山が鑑定した結果、以下のような特徴から日本では初のスッポンモドキ科の左第10縁板骨であると判明した。

- ① 骨板の背側面には現生・化石のスッポンモドキ科に酷似した、不規則な凹凸から構成された彫刻がある。
- ② 骨板の内側面には胴肋骨と接合する窪みがあるが、肋板骨との接合部は平滑で、縫合を形成しない。
- ③ 骨板表面の鱗板の境界を示す溝は極めて微弱なものが痕跡的に残存するに過ぎない。

御船標本の縁板骨は前後長39mm、幅42mmであり、現生のスッポンモドキ（RH914）との比較から類推して背甲長30cmほどの個体であったと思われる。

スッポンモドキ科は現在、一種のみ（*Carettochelys insculpta*）がニューギニアとオーストラリア北部の熱帯域に残存するが、古第三紀始新統にはユーラシアや北米に広く分布していた。また、アフリカの新第三系からも報告がある。が、中生代のスッポンモドキ科はカザフとモンゴルの上部白亜系（Cenomanian~Turonian）から産出が知られていたのみであり、御船標本が世界でも3例目ということになる。スッポンモドキを産出した黒色頁岩には*Tetoria*（シジミガイ科）など汽水域に生息していたと思われる軟体動物化石が豊富であるが、現生のスッポンモドキは汽水でも生活することが知られており、当時の生息環境を考察する上で興味深い。Heylan（1988）はスッポンモドキ科をスッポンモドキ亜科（成体では鱗板が消失し、背甲長は50cm前後になる；始新統以前には未報告）と絶滅したアノステイラ亜科（鱗板が終生存在し、背甲長は平均して25cm程度と小型）の2亜科に分類しているが、御船標本はこの2亜科のちょうど中間的な形質を示しているように思われる。また、御船標本では縁板骨の背側方向への反り返りがなく、むしろ腹側方向に反っているという奇妙な形態を示すが、全体的に標本の保存は極めて良好なので、圧密による変形というより、御船標本本来の特異な形質である可能性が高い。

* The first discovery of a pig-nosed turtle (Family *Carettochelyidae*; Order *Testudinata*) from Japan; Locality: Mifune, Kumamoto Pr., South Japan; Horizon: the Lower Fm. of the Mifune Gr. (Cenomanian, Upper Cretaceous).
** Ren HIRAYAMA (Dept. Information, Teikyo Univ. of Technology)・Naosi Kitamura (Kumamoto City Museum)・Osamu Furuie (Kumamoto Second High School)

セイウチ科鰭脚類の系統進化について。

甲能直樹 (千葉県立中央博物館) **

セイウチは北極圏に棲む1科1属1種の海生食肉類(鰭脚類)で、その形態は鰭脚類の中でも際だって特殊化している。セイウチ科鰭脚類の派生形質に基づいた系統分類は、これまで保存の良い化石が少なかったこともあって、種を単位としてはなされていなかった。しかしながら、近年北太平洋の両岸から保存の良い頭蓋化石が数多く知られるようになったので、これらの頭蓋化石を用いてこの仲間の種レベルの系統関係を明らかにすることを目的に、セイウチに類縁関係を持つとされてきた化石種すべてを操作分類単位として共有派生形質に基づくこの仲間の再定義を試みた結果、以下の結論を得た。

セイウチ科は、初期の原始的な鰭脚類であるピナークティディオン(+アロデスス類)を姉妹群に持つ単系統群を形成し、1属1種の現生種と19属23種の化石種がこの科に含まれる。また、セイウチ科は偽系統の基幹群を形成するイマゴタリア類、単系統のドゥシグナサス亜科およびセイウチ亜科の1グループ2亜科に細分することができる。

イマゴタリア類は、他の2亜科が共有する特化形質を持たないことで特徴づけられる偽系統群で、これまでのところ9属10種がこのグループに属する。化石記録は北太平洋岸中緯度域に広く知られ、その生存レンジは16Maから5Maにおよぶ。北西太平洋岸の前期中新世後期から知られるプロトタリア属は、セイウチ科全体の基幹種として位置づけられる。イマゴタリア類は、頬歯の形態などからみて魚食から底棲軟体動物食に移行しつつあったと推定される。

ドゥシグナサス亜科は、長大化した下顎犬歯など4つの共有派生形質によって特徴づけられる単系統群で、これまでのところ3属3種(もしくは5属5種)がこの亜科に属する。化石記録は南カリフォルニアおよびメキシコに限局され、その生存レンジは8Maから4Maである。後期中新世のアイブクス属は、これまでセイウチ亜科の基幹種として分類されてきたが、形質の共有状態からその所属はドゥシグナサス亜科に変更される。ドゥシグナサス亜科は、頬歯の形態などから底棲軟体動物食であったと推定される。

セイウチ亜科は、下顎犬歯の前臼歯化など5つの共有派生形質によって特徴づけられる単系統群で、これまでのところ現生種を含む6属9種がこの亜科に属する。化石の分布は北太平洋および北大西洋の中緯度から北極圏におよび、その生存レンジは6Maから現生に至る。セイウチ亜科は、頬歯の形態などからドゥシグナサス亜科と同様、底棲軟体動物食であったと推定されるが、口蓋部の形態からこの亜科の属種すべてがドゥシグナサス亜科とは異なる摂餌様式(tongue-piston suction method)を持っていたことが示唆される。

以上のことから、セイウチ科の系統進化は魚食から底棲軟体動物食へと向かう適応放散の歴史として特徴づけられることが強く暗示される。

* Phylogeny and classification of the Family Odobenidae.

**Naoki KOHNO (Natural History Museum and Institute, Chiba)

南米コロンビア国の中期中新世の霊長類化石

一顕著な多型性を示す化石種として—

高井正成・瀬戸口烈司（京都大・霊長研）

京都大学霊長類研究所では、南米コロンビア国のラベンタ地域において、中期中新世の霊長類化石の発掘を目的とした古生物学的調査を継続している。1977年以来の調査で、これまでに本調査隊が発見した霊長類化石は6種類にのぼり、同地域で並行して調査をおこなっているアメリカのデューク大学の成果とあわせると10種類を越える霊長類化石が見つかっている。同一地域でこれほど多種類の霊長類化石が見つかるのは、世界的に見ても非常に珍しい現象である。現在未記載の標本もあり、最終的に同地域に何種類の霊長類が生息していたかは、現段階では未だに不明である。広鼻猿類（南米の霊長類）の系統進化に関する研究は、新しい化石標本の発見に伴い加速度的に進んでいる状況にある。

広鼻猿類の起源は、始新世後期～漸新世前期頃にアフリカ大陸から侵入してきたと考えられている。当時空白状態にあった樹上性四足獣のnicheを埋めるべく、急激に適応放散をしたのであろう。こういった系統進化の過程は、現生種の形態変異のパターンからは想像できないような複雑なものであったようだ。今回報告する化石種は、そういった複雑な進化の過程を示唆する顕著な多型性を示す広鼻猿類化石である。

*Neosaimiri fieldsi*は1940年代にアメリカの調査隊によって発見されて以来、現生のリスザルとの形態的な類似性から、その直接の祖先種と考えられてきた。しかし模式標本は下顎片のみであり、その後新標本も見つからなかったためそれ以上研究も進まず、「幻の化石」扱いをされていた。1988年に京都大学隊が、*Neosaimiri*とほぼ同じ大きさで形態的にも類似した下顎片化石を発見した。しかしこの標本は、下顎大臼歯の特殊な形態から*Neosaimiri*とは別種類と考えられ、“*Laventiana*”という新属新種として記載された。現生のリスザルや*Neosaimiri*に比べて、より原始的な形質を示す化石種とみなされた。

しかし、1989年に全く同じ地点から*Neosaimiri*と考えられる上下顎の標本がつきつぎに発見され、最終的に同地点から総計200個にのぼる遊離歯（約10個体分に相当）が発見された。これらの遊離歯標本を詳細に比較検討した結果、これまでに見つかった化石種*Neosaimiri*と“*Laventiana*”は同一種であることが判明した。つまり*Neosaimiri*の下顎大臼歯の形態は、「*Neosaimiri*型」と“*Laventiana*型”という両極端のステロタイプ間で連続的・モザイク的な変異を示すものであり、2種に分類することはできないことが明らかになった。

断片的な化石標本を扱う古生物学では、しばしば瑣末的な形態の違いから化石標本を細分する傾向がある。こういった傾向は特に人類化石の分野でよく見られるが、今回発表する*Neosaimiri*の多型性は、そういった新種の濫造に対する警告となっている。

美祢層群産 *Anthrophyopsis* 様植物

内藤 源太朗

山口県における上部三疊系美祢層群は美祢市（大嶺炭田）および厚狭郡山陽町（津布田炭田）に分布し、本層群から *Taeniopteris* を多産する。稀に *Taeniopteris* 属よりも *Anthrophyopsis* 属に近いと考えられる植物が本層群上部（麻生層に該当）から見つかる。ここに紹介する2標本は津布田炭田の中塚層および山野井層から採集された。

(1) 中塚層産

長さ60mm、最大幅20mm、細長い倒卵形、円頭、主脈は太く、側脈は単一または1~2回分枝し、ときに網状を示す。特徴は「主脈が葉の頂部から2~3mm下のところで急尖し、側脈と同じ形状を示す。側脈の基部は主脈に沿って流下する傾向を示す」ことである。この特徴は美祢層群産の *Taeniopteris* では見られない。本植物の多くは小形で、脈状が不鮮明である。

本層は *Halobia*などの二枚貝類や魚類と共に、*Podozamites distans* var. *osawae* Kon'noなどの植物を産出する。

(2) 山野井層産

主脈は先端に向かって細くなる。側脈は網状脈を示し、その基部は主脈に沿って流下する。葉縁には粗鋸齒を持つ。不完全標本のため葉の形や大きさなど未確認。側脈の特徴は前者に比べてより *Anthrophyopsis* 属に近いと考えられる。

Anthrophyopsis 属はほとんど上部三疊系から報告され、美祢層群ではその上部層にのみ産出している。今後 *Taeniopteris* 属と共に再検討する必要があると考えられる。

Cunninghamiostrobus yubariensis Stopes et Fujii について認められた追加事実

大花民子・木村達明【(財)自然史科学研究所】

- (1) *Cunninghamiostrobus* 属は、Stopes and Fujii(1910)により、北海道上部蝦夷層群(上部白亜系)産すき科球果標本によって提唱され、Ogura(1930)によりその追加形質が記載されたが、両者とも胚珠(種子)の存在様式および球果の細部の構造は、十分に確認され得なかった。
- (2) 私どもは、最近、高橋寛氏採集のきわめて保存状態のよい鱗化球果標本について、綿密な観察を行った結果、つぎの新事実がさらなる追加形質として確認されたので、(ここでは多くを述べることはできないが)、ここに報告する。
- 1) 球果は雌性で、外形は円筒状、径2.5cm、長さ6.5cm以上あり、無数の果鱗がらせん状に配列する。
 - 2) 胚珠(種子)は、1果鱗に3個、倒立。胚珠がきわめて密集しているため、果鱗のうち、種鱗と苞鱗とを区別することが困難。
 - 3) 球果軸は径9~10mm、髓は径2.2~3mm、薄膜柔細胞からなる。維管束筒は1.8~2.3mm厚、第一次木部は内原型、第二次木部は、内側で口径大、外側で口径小。ただし両者の境界は不鮮明。年輪と考えられる境界は認められない。髓線は一列、2~11細胞高。
 - 4) 師部筒と皮層との境界は不明瞭、ただし維管束筒と師部筒との間に形成層相当層が認められる。
 - 5) 樹脂道(樹脂管)は、おもに皮層に存在、外側と内側に分布し、外側は大口徑、いずれにも内張り細胞が存在する。
 - 6) 苞鱗跡は大口徑、果鱗中の維管束は並立。
 - 7) 果鱗横断面は菱形、基部で幅2~3mm、高さ1.5mm。維管束は果鱗中部で3分枝、さらに先端でそれぞれが3分枝し、また中部で、3個のうちの両端の胚珠に向かう細い維管束を分枝する。ただし、中央の胚珠に向かう維管束は果鱗維管束の基部から分枝する。苞鱗の先端近くで、維管束系の中間に移入組織が発達する。
 - 8) 胚珠(種子)には、外側から肉質種皮、硬種皮および内種皮が認められる。一果鱗あたり3個の胚珠の配列は、一線上に並ばず、中央の胚珠の位置はやや果鱗の内側に偏る。
- (3) 本標本は、その形質から判断して Stopes and Fujii(1910) および Ogura(1930) による *Cunninghamiostrobus yubariensis* Stopes et Fujii に一致するが、残念ながら、球果果柄および葉をつける枝条化石はまだ発見されていない。
- (4) 本種は現生種を除き、本種と比較されるべきものとしてつぎのような化石種がある：
- Cunninghamiostrobus hueberi* Miller, 1975 (Albian of North America)
C. goedertii Miller et Crabtree, 1989 (Early Oligocene of North America)
Parataiwanian nihongii Nishida et al., 1992 (上部蝦夷層群)
Mikasastrobus hokkaidoensis Saiki et Kimura, 1993 (上部蝦夷層群)
Elatides bommeri Harris, 1953 (Lower Cretaceous of Belgium)
Sphenolepis kurriana Harris, 1953 (ditto)
- これらは本種と密接な構造的類縁があるばかりでなく、これらの化石球果の存在から、すき科植物が白亜紀中~後期のころ、おそらく分化の頂点に達していたであろうことを物語るものと考えられる。

秩父盆地中新統産の十脚類化石群について*

加藤久佳 (東北大・理) **

秩父盆地の中新統は豊富な十脚甲殻類化石を産することで有名であるが、これまでほとんど研究がなかった。今回、盆地全域の調査により層序を再検討するとともに、牛首峠層主部及び子の神砂岩部層、奈倉層、久那層(Arai, 1960の鷲の巣層より上位)の33地点から5新種を含む13科14属17種の十脚類化石を得た。牛首峠層主部を除き、十脚類化石はノジュールないしコンクリーションを形成せず、母岩中に鉗脚歩脚を伴って自生的な状態で産する。検討した780個体の十脚類化石群はそれぞれ最も卓越する種に基づいて、下記のような十脚類群集に分けられた。このうち牛首峠層下部の*Upogebia* sp. 群集と、十脚類を多産した奈倉層における*Macrophthalmus* n. sp. 群集ならびに*Carcinoplax antiqua* 群集は、種構成及び生息環境においてそれぞれ柄沢(1990)の西南日本における前一中期中新世の潮間帯泥底群集と下部浅海带泥底群集に対比される。また久那層中上部では砂質シルト岩相から*Callianassa* spp. が、礫岩砂岩互層部(Arai op. cit. ほかの上横瀬層)からは保存不良のXanthidae が産出し、盆地中央部に*Callianassa* spp. 群集が、南縁部にXanthidaeに代表される岩礁または砂礫底の群集があったと見られる。十脚類化石群集が示唆する古環境は、軟体動物や底生有孔虫などから導かれている結論(Kanno, 1960; 高橋, 1992など)を補強するものといえる。

さらに、秩父盆地産十脚類化石群は、多産する種について個体成長の記録が連続的に得られる点でも重要である。

層序区分		十脚類化石群集	十脚類群集の示す古環境	十脚類化石の母岩
秩父町層群	久那層 2000+m	<i>Callianassa</i> spp.-Xanthidae 群集 <i>Macrophthalmus</i> n. sp. 群集	上部浅海带砂礫底 下部浅海带砂泥底	砂質シルト岩 砂岩及び礫岩 砂質シルト岩
	奈倉層 620m	<i>Macrophthalmus</i> n. sp. 群集 <i>Carcinoplax antiqua</i> 群集 <i>Trachycarcinus huziokai</i> 群集	下部浅海带砂泥底	砂質シルト岩 中一細粒砂岩
小鹿野層群	小鹿野層 1600m	産出なし		
	宮戸層 910m	産出なし		
630m 牛首峠層	子の神砂岩部層 210m	<i>Carcinoplax antiqua</i> 群集	下部浅海带砂泥底	細粒砂岩
	富田シルト岩部層 90m	産出なし		
		<i>Upogebia</i> sp. 群集	潮間帯砂泥底	シルト岩

* Miocene Decapods from the Chichibu Basin

** Kato, Hisayoshi: Institute of the Geology and Paleontology, Faculty of Science, Tohoku Univ.

有明海に棲息する介形虫 *Tanella* 属の2種について

岩崎 泰 顕 (熊本大・理)

有明海周辺の汽水域には生態的に類似する2種の *Tanella* が存在する。沿岸の人為的改修により、現在は防潮堰堤の陸側にある水溜まり(塩分0.2~28‰)が主な棲息場所となっているが、水濁れしないという意味では環境として比較的安定しているため、魚類などによる捕食のないところでは多産する。卵胎生であることから個体の分散する程度は極めて低く、それぞれの水域毎に孤立した個体群を形成している。2つの種についてはつぎのような特徴がある。

1) *Tanella pacifica* Hanai (以下 *Tp* とする): およそ0~2.5m(平均海面より)の範囲に棲息し、通常は1~3月を除いて幼齢個体がみられる。今まで確認された14地点は有明海・八代海沿岸のほぼ全域に点在する。例外なく *Spinileberis pulchra* が随伴する。

2) *Tanella* cf. *supralittoralis* Shornikov (以下 *Ts* とする): およそ-1~2mの範囲に棲息し、繁殖期は *Tp* と同じである。18地点の分布は、天草上島北岸から宇土半島までの間の領域に限られ、八代海側には認められない。 *Propontocypris attenuata* がしばしば随伴する。

もともと両者は、河口域あるいは潮間帯上部で淡水の影響下にある湿地に棲息していた。分布域からみて *Ts* の方が縄文海進の際、時期的に後から侵入した種で海岸寄りに、それよりも先行した *Tp* の方が幾分陸寄りに棲み分けていたが、明治以降の改修工事によってほぼ同じ場所に押し込められることになったと考えられる。そのような状況下でも *Tp* と *Ts* は同所的には存在しない。共存し得ない理由は両者の間に繁殖力の差があって、同所的になった場合に同程度の規模の個体群同士では短期間で *Ts* に占有されてしまう為であると考えられる。このことは同属の2種同士、例えば *Spinileberis pulchra* と *S. furuyaensis* および *Propontocypris euryhalina* と *P. attenuata* が同じ場所に安定して共存するのと対照的である。現在、天草上島の教良木川流域には両者が(おそらく10年間位)共存している唯一の場所(僅か1m²程度の狭い水域)があって、両者の個体数の消長が観察されるほか、結果として既に *Ts* に占められてしまったと推定される場所がある。

野外の観察で得られた事実から判断した上記の結論は、純粋に化石を扱う場合に似て状況証拠に頼るために限界があり、推論の域を出ない。しかしながら *Tp* と *Ts* の間に想定されるこの種の競争(competition)については、実験によって検証される見込みのある一つの例である。

なお、日本産の *Tanella* には、*Ishizakiella* (McKenzie & Sudijono, circa 1982) なる属名が与えられたが、ここでは前からの慣用名を用いた。

日本産シロウリガイ類とその産地の地質学的環境について

菅 野 三 郎

日本産現生シロウリガイ類（シロウリガイ属とこれに類似する諸属を含む）は日本海溝や南海トラフなどのプレートの沈み込み帯の大陸斜面の基底部近くの逆断層に沿って湧出する含メタン酸水の冷泉付近、或いは海底火山や海嶺から湧出する熱泉付近に分布する。従ってシロウリガイ類コロニーの盛衰は含メタン酸水の湧水量の盛衰によって支配されている。地層に加わる圧縮力が解放されるか、または火山作用が止まれば冷泉や熱泉の湧出は止み、コロニーは衰え、やがて死滅する。現生シロウリガイ類には *Calyptogena soyoe*（シロウリガイ）の他、数種程知られているが、これらの多くは水深1,000m以深の深海底の冷泉に分布する。しかし、南奄西海丘の熱水噴出地点からもその産出が知られている。

化石シロウリガイ類についてはこれまで数種程知られており、その地質時代は中部始新世から鮮新世にわたっている。古第三系産種は四万十層群、瀬戸川層群、幌内層、達布層、常室層などから "*Adulomya uchimuraensis*" や *Hubertschenkia ezoensis* 始め2～3の未報告種がある。新第三系産種は池子層や黒滝層などの関東地方南部の鮮新統や、別所層、能谷層、川詰層、西山層相当層などの Fossa magna 北部の中新-鮮新統、および脇本層、望来層などの本州北部-北海道の日本海斜面の鮮新-中新統などから *Calyptogena pacifica*、*C. nipponica*、*Adulomya uchimuraensis* などが知られている。また、常盤地方の湯長谷層群や北海道の滝の上層、ヌビナイ川泥岩層などの中新統にも *Calyptogena chitanii* が知られている。その他、種名不詳の *Calyptogena* は掛川層群や三浦半島並びに房総半島にも知られている。これらの他にも五日市盆地（東京都）などにも近似種が産出する。名洗層（銚子市）には "*Akebi-concha kawamurai elongata*" と呼ばれるものがあるが、本種については今後さらに再検討を要するものである。

上記の化石種の産出は関東南部の池子層や黒滝層を除く殆どの地点において泥岩または泥岩中の nodule（または石灰岩）に限られ、明かに熱泉起源と推定される産状を示す所は未だ認められない。

以上の化石シロウリガイ類の産地を日本の地質構造から見ると3つに大別される。

1. 付加体から産出するもの： 四万十層群や瀬戸川層群などの turbidite 中の泥岩から産出するもの、主として nodule から産出することが多い。
2. 衝突帯から産出するもの： 池子層や黒滝層などの伊豆衝突帯のトラフ付加体の火山性粗粒砕屑岩から産出するもの。
3. 二つの付加体の間にある厚い地層の圧縮による逆断層に沿って産出するもの。幌内層の厚い泥岩を切る逆断層に沿って種々の大きさの石灰岩が挟在するが、これらの中には *Hubertschenkia ezoensis* を産出するものが多い。

以上の考察から化石シロウリガイ類は正に変動帯の指標とみることが出来る。

岩手県二戸地域の下部中新統四ツ役層の貝類化石群^{*}松原 尚志 (東北大・理)^{**}

二戸地域の新第三系最下部を占める四ツ役層は、下位より松倉泥岩・砂岩・礫岩互層部層(新称)、^{にきたい}仁左平石英安山岩部層、^{こいわい}小祝泥岩・砂岩部層、^{けいせいとうげ}傾城峠安山岩部層、^{すこはた}双畑泥岩・砂岩・礫岩互層部層の5つに区分され、これらのうち、小祝泥岩・砂岩部層からは海棲の貝類化石を産することが知られている(例えばOtuka, 1934; 鎮西, 1958aなど)。また、この層準から産する貝類化石群は、鎮西(1979)により“門ノ沢動物群”に含められているが、これまでに詳しい研究はなされていなかった。今回、四ツ役層の20産地より貝類化石を採取した結果、43種を同定することができ、これらは共産関係より大きくは2つの群集タイプに区分可能であることが明らかとなった。すなわち、*Hiatula minoensis*, *Nipponomarcia nakamurai*, *Ruditapes miyamuraensis*, *Tateiwaia* n. sp., *Vicaryella* spp.などを主体とするものと、*Saccula* sp., *Lucinoma* cf. *acutilineatum*, *Boreotrophon* sp.などを含むものの2つで、前者は内部浅海帯上部に、後者はより深い水深に生息していたと推定される。

本層の貝類化石のうち、*Dosinia* (*Phacosoma*) *kawagensis*, *Ruditapes miyamuraensis*, *Vicaryella* “*bacula*”の産出は興味深い。これらの種は一志層群、瑞浪層群、富草層群などの瀬戸内中新統下部層より知られているが、上位の門ノ沢層には全く認められず、また、このほかの構成種についても門ノ沢層との共通性は低い。糸魚川(1987)及びItoigawa (1988)は、西南日本の初期中新世後期～中期中新世初期の貝類化石群を構成種の違い及び年代に基づき、古期の“明世動物群”と新期の“黒瀬谷動物群”とに区分した。現在のところ四ツ役層下部に関する生層序的データは得られていないが、本地域の上下2層準において西南日本と同様な構成種の変化が認められたことは、従来“門ノ沢動物群”と呼ばれていたものが、東北地方においても古期と新期の2つに区分できる可能性を示していると考えられる。

* Molluscan fossils from the Lower Miocene Yotsuyaku Formation of the Ninohe District, Iwate Prefecture.

** Takashi Matsubara: Institute of Geology & Paleontology, Faculty of Science, Tohoku University

北部フォッサマグナ地域のAstartidae (二枚貝) について

天野和孝 (上越教育大学)

Astartidaeは鮮新世にベーリング海峡が開くことにより、北太平洋地域に移動してきた二枚貝として知られている (Durham and MacNeil, 1967; Vermeij, 1991)。これまでに北部フォッサマグナ地域の鮮新統～下部更新統からAstartidaeの産出が演者らにより報告されてきた。すなわち、新潟県上越地域では鮮新統名立層、谷浜層から *Tridonta alaskensis* (Dall), *T. borealis* Schumacherが、名立層と下部更新統居多層から *Astarte hakodatensis* Yokoyamaが報告されている (天野ほか, 1987; 天野・菅野, 1991; 水野・天野, 1988)。また、新潟-長野県境富倉地域では鮮新統富倉層から *Tridonta alaskensis* が報告されている (中田・天野, 1991)。さらに、長野市西部では鮮新統柵層上部の荻久保部層からやはり *Tridonta alaskensis* が報告されてきた (Amano and Karasawa, 1986)。

今回柵層中部の荒倉山部層から、*Tridonta alaskensis* が採集され、柵層上部の荻久保部層から *T. cf. borealis* が採集された。その結果、北部フォッサマグナ地域では鮮新世初期に *Tridonta alaskensis* が出現し、その後鮮新世中期に *T. borealis*, *Astarte hakodatensis* が出現したことが明かとなった。

Gladenkov et al. (1991) によれば、カムチャッカ東方のカキンスキー島のLimintevayam Suiteの中部 (4.05Ma) に *Astarte (Elliptica) limintensis* が産出し、4Ma前後にベーリング海峡が開いたとされている。今回 *Tridonta alaskensis* を採集した荒倉山部層のK-Ar年代は加藤 (1989MS) によれば4.1Ma、天野・唐沢 (投稿中) によれば4.6～4.7Ma とされ、富倉層下部のK-Ar年代が5.2～5.7Maとされている (中田・天野, 1991) ので、カキンスキー島の *Astarte limintensis* の層準よりもやや古い時代にベーリング海峡が開いた可能性があることが判った。

大桑・万願寺動物群中の岩石穿孔性二枚貝化石について

品田やよい・天野和孝（上越教育大学）

大桑・万願寺動物群（Otuka, 1939）は、日本海岸の鮮新統から下部更新統に広く認められる動物群で、これまで下部浅海域から上部浅海域の貝化石群について多くの研究がなされている（Kaseno and Mastuura, 1965; Ogasawara, 1977, 1986; Matsui, 1985, 1990など）。しかし、岩石穿孔性二枚貝化石に関する記載・図版を伴った化石記録は、下部更新統大桑層からの1例に限られている（粕野・松浦, 1964）。しかも、彼らは7産地より Pholadidea sp., Zirfaea subconstricta (Yokoyama) の2種を報告しているのみである。

今回、石川県金沢市東荒屋町北方の大桑層基底より、彼らの報告した Zirfaea subconstricta (Yokoyama) に加え、Penitella kamakurensis (Yokoyama) の保存の良い化石が得られ、さらに日本海側の鮮新統の1産地および下部更新統の4産地から岩石穿孔性二枚貝化石および巢穴化石が認められた。すなわち、長野県戸隠村の鮮新統棚層荻久保泥岩砂岩部層の1産地より Penitella sp., Phlyctiderma japonicum (Pilsbry) が認められ、また、下部更新統では、新潟県西山町市野坪の灰爪層、青森県浪岡町の大釈迦層、北海道上磯町の富川層、北海道黒松内町の瀬棚層の各1産地ずつより Nettastomella japonica (Yokoyama) が初めて識別された。

一方、日本周辺に生息する現生の岩石穿孔性二枚貝36種（波部, 1977）のうち、大多数は暖流系種であり、日本海沿岸域でも Lithophaga (L.) curta (Lischke) や Irus (L.) mitis (Deshayes) のような暖流系種が認められる。また、太平洋側では茨城県常陸太田市の鮮新統久米層より、Lithophaga (L.) curta (Lischke)、Irus (L.) mitis (Deshayes) (Kikuti et al., 1991, Noda et al., 1993) 等暖流系種の報告がある。ところが、今回識別された種は、いずれも北海道まで生息できる現生種であり、明らかな暖流系種は認められない。このことは、更新世前期には日本海の表面平均海水温が現在より約2℃ほど低かったとした天野（投稿中）の結論に調和的である。

日本海富山湾における2.5Maの海中気候変化

北村晃寿(京都大・理), Thomas H. Cronin(U. S. Geological Survey),
池谷仙之(静岡大・理), 渡辺真人(地質調査所), 神谷隆宏(金沢大・理)

現在、温室効果ガスの増加に伴う地球の温暖化が危惧されている。北極地域にある氷床の消長は、アルベド効果という形で地球の熱収支を規制する。そのため、温暖化現象によって北極地域の氷床が融けると、大規模な気候変動が起こることは確実である。この時、地球の気候システムはどのように変化するのだろうか、また日本の気温はどのくらい変化するのだろうか。これらのことを予測するために、2.5Maに起きた海中気候の変化の解明は必須の研究と言える。なぜならば、2.5Maは北半球の高緯度で大規模な氷床が出現した時代であるので、その前後の気候システムと温度を比較することによって、北極地域の氷床の消長に伴う気候システムや日本周辺地域の気候変化の実態を把握できるからである。

そこで、富山県氷見市大境の国道160号線沿いに露出する上部鮮新統藪田層を対象とし、堆積相・珪藻化石層序・貝化石群集解析・介形虫群集解析を行った。

ここの藪田層の層厚は約60mで、塊状の石灰質シルト岩からなり、2枚の凝灰岩層(下位からUN, OT5)と4枚の細粒砂岩層(各層厚1m)を挟む。

珪藻化石層序の検討から、*Neodenticula koizumii*/N. *kamtschatica* ZoneとN. *koizumii* Zoneの境界(2.5-2.58Ma; Barron, 1992b)が凝灰岩層UNの下位3mに位置すること、最上部の試料から*Thalassiosira convexa* (T. *convexa*のLADは2.3Ma)が産することが分かった。これらのデータから、我々は藪田層の平均堆積速度を14cm/1000yearsと見積り、この値を使って藪田層の時間軸を設定した。この場合、研究地域の藪田層の堆積年代は2.7~2.3Maであり、凝灰岩層UNの上位2m付近の地質年代が2.5Maとなる。

藪田層に産する貝化石の多くは現地性産状を呈し、それらは*Thyasira* Association Group (Matsui, 1990)に属する。このAssociation Groupの生息環境から、2.7~2.3Maの40万年間にわたって、藪田層の堆積環境は寒流域の水深200~500mの海底であったと考えられる。

介形虫の群集解析の結果から、凝灰岩層UNの上位2mより下位の堆積物には現在の能登沖~北海道南部に生息する種類からなる介形虫化石群集が産し、一方それより上位の堆積物に含まれる群集は北海道北部~東部に生息する種類から構成されることが分かった。また、2.48~2.4Maと2.32~2.30Maに親潮系要素がスパイク的に出現・増加することが判明した。以上のことから、2.7~2.3Maの富山湾付近の海中気候は全般的に寒冷であったが、2.5Ma以後は前の時代に比べてより寒冷になり、しかもかなり寒冷な時期が2回到来したと推定される。

なお、貝化石群集から読み取れなかった海中気候の寒冷化が、介形虫群集に記録されている原因は次のように考えられる。この時代の寒冷化の程度は表層部では大きかったが、200m以深の海底では小さかった。そのため、藪田層産の貝化石群は寒冷化の影響を受けなかった。一方、海洋表層付近で起きた寒冷化は、そこに住む介形虫類の群集組成を変化させた。そして、これらの浅海種に残された記録が、死後運搬という化石化過程を経て、別の場所(藪田層)に写し換えられたために、介形虫化石群集から海中気候の変化を読み取ることができたのである。この考えは、2回の強い寒冷期を示す群集組成において、浅海種の割合が増加するという観察結果とも矛盾しない。

ヒメカノコアサリの原殻・底生幼生殻のサイズと水温との関係

近藤康生・長田和人 (高知大・理)

二枚貝の原殻は幼生生態を記録しており、化石でも観察が可能なため、これを古環境の指標として利用しようという試みはこれまでにあった(Lutz & Jablonski, 1978; Tanabe and Zushi, 1988)。この報告では、全般にわたる二枚貝の形態と環境要因との関連、特に、原殻の形成以後、すなわち着底直後に形成されると考えられる二枚貝幼殻(底生幼生殻とよぶ; これまで nepioconch と呼ばれてきたものにあたる)のサイズと水温の関心に注目した。秋田県男鹿半島から鹿児島県串間に至る5点から、海岸の打ち上げ採集、または船上から採泥器によって採集したヒメカノコアサリを試料として利用した。本種は、黒潮系沿岸水に普通に生息するマルスダレガイ科の小型二枚貝で、更新世・完新世の化石記録も豊富である。

原殻と幼生生態: SEMによる観察では、ヒメカノコアサリの殻頂部の原殻Iの周辺に成長線を示す原殻IIが認められ、プランクトン栄養型の幼生生態であることが推定される。

成貝の表面装飾と底質: ヒメカノコアサリの殻外面には殻頂から縁辺部に向かう放射肋と輪肋が見られる。放射肋は18-24本あり、縁辺部で枝分かれする。枝分かれする部位はほぼ同じで底質・地域による違いはほとんどない。しかし、表面装飾の強弱、特に輪肋の強弱には著しい地域差が認められた。そこで、これらの表面装飾の変異の原因を明らかにするため、伊勢湾から採集されたサンプルを底質の違いにより区分し、全放射肋に対して輪肋が現れない放射肋の占める割合を算出した。その結果、底質が砂であれば輪肋が全面に現れるのに対し、泥底では表面装飾が弱くなり、1/3程度輪肋の消える部位が現れることがわかった。

底生幼生殻のサイズと水温: 底生幼生殻のうち、放射肋の出始める殻サイズに地域差が認められたので、この原因を明らかにするため、水温との関係を検討した。双眼実体顕微鏡による計測の結果、底生幼生殻は、北の地域ほど殻サイズが小さいことが明らかになり、特に、2月の表面海水温とよく対応していることがわかった。このことから、底生幼生殻のサイズの地理的変異は水温に支配された成長速度の違いがその原因である可能性が高い。また、放射肋出現前の底生幼生殻に見られる4番目の輪肋のサイズでも同様のことが確認された。

ちなみに、カキやオオノガイなど他の二枚貝では原殻IIのサイズが北の地域のサンプル程大きくなることが以前から知られているが、ヒメカノコアサリでも同様の傾向があることを確認した。また、ヒメカノコアサリの成殻は北の地域の標本ほど、殻の膨らみが強いこともわかった。

底生幼生殻は、原殻に較べて化石でも保存されやすく、古水温の復元に利用価値が高い。また、産出種の産卵可能な水温の範囲から絞り込んで古水温を推定する場合に較べ、より定量的な復元が可能であると考えられる。

大阪府の和泉層群 (Maastrichtian) から発見されたモササウルス科 (Mosasauridae) の化石について*

谷本 正浩 (三重県 名張市)**

近年、大阪府の和泉層群 (白亜紀 Maastrichtian) から、モササウルス科に属すると思われる化石が発見されたので、以下に紹介する。なお今回紹介する標本は、大阪府では科あるいは亜科のレベルまで同定できる、初めての中生代爬虫類化石であり、今後の調査により、更に保存の良い化石が発見される可能性が高いと思われる。

1) 箱作標本 (Mosasauridae gen. et sp. indet.): 亀井邦治氏 (大阪府阪南市) によって1989年に阪南市箱作で採取。加太累層 (市原他1986) の礫岩砂岩互層中の礫岩層から産出。約11×6×6cmの大きさのノジュール (2つに割れている) に4点の椎骨が認められるが、比較的保存のよいのは1点だけである。図1-Aは断面、底面 (図1-B) は前凹後凸型 (procoelous) を示す。胴椎もしくは頸椎と考えられる。

2) 蕎原標本 (? Mosasaurus sp., Mosasaurinae): 高田雅彦 (大阪府寝屋川市) と佐藤政裕 (大阪市) の両氏によって、1990年から1992年にかけて貝塚市蕎原で採集。畦谷泥岩層 (市原他1986)。酸による処理がきかず、化石自体が非常にもろいこともあってクリーニングは困難を極めているが、現在までに歯7点、底蝶形骨 (basisphenoid) 1点 (図2)、頸椎2点、胴椎2点等が認められている。現時点では蕎原標本は一個体のものと考えられている。

①モササウルス科は、モササウルス亜科 (Mosasaurinae)、プリオブラテカルプス亜科 (Plioplatecarpinae)、ティロサウルス亜科 (Tylosaurinae) の三亜科に分けられる。蕎原標本の底蝶形骨のbasipterygoid processは前方を向いているが、これはモササウルス亜科の *Clidastes* や *Mosasaurus* と共通し、プリオブラテカルプス亜科の *Platecarpus* ティロサウルス亜科の *Tylosaurus* が側面に広がっているのと異なる。

②蕎原標本の底蝶形骨のvidian canalの側壁の発達是不完全であるが、この特徴は *Mosasaurus* において見られ、*Clidastes* では、発達はより完全である。同じモササウルス亜科の *Plotosaurus* ではalar processが高いこと等で区別できる。

③モササウルス科の歯冠の特徴は、しばしば属の定義に重要であるとされる。蕎原標本では歯冠の断面の舌側はU字形で歯冠表面は舌側頰側両面共小面に分かれる。またカリナに鋸歯を有する。

Mosasaurus maximus では、蕎原標本同様歯冠断面はU字形で歯冠表面は小面に分かれる。*Clidastes* では歯冠断面は三角形から円形。*Plotosaurus* では歯冠断面は円形。

Platecarpus では断面基部は円形で、舌側面にはたてすじがある。*Tylosaurus* ではU字形の断面を持つが、小面は無くたてすじがある。

上記の①から蕎原標本はモササウルス亜科と考えられるが③の歯冠形態の特徴は、その考えを補強する。また②③から *Mosasaurus* である可能性が高いが、確定するには材料が不足しているので、現時点では? *Mosasaurus* sp. とする。なお、北海道で見つかった *Mosasaurus hobetsuensis* と蕎原標本は、発見された部位で共通するものが少ないが、両者とも小面を持った歯を有する。ただし前者にはカリナに鋸歯が認められていない。

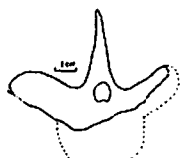


図1-A



図1-B



図2

* Mosasaurid fossils from Izumi Group (Maastrichtian) of Osaka prefecture, West Japan.

** Masahiro TANIMOTO (Nabari, Mie Prefecture)