

ISSN 0022-9202

化石 70

平成13年 9 月

Palaeontological
Society of Japan



日本古生物学会

「化石」編集委員会(1999-2000年度)

委員長：池谷仙之，幹事：塚越 哲

編集委員：天野和孝，金沢謙一，北村晃寿，小竹信宏，西 弘嗣，真鍋 真

第71号より「化石」編集委員会は以下のメンバーとなります。

委員長：間嶋隆一，幹事：樽 創

編集委員：生形貴男，小竹信宏，西 弘嗣，前田晴良，真鍋 真，矢島道子

「化石」の編集方針

簡潔にまとめた次のような内容の原稿を歓迎します。投稿規定は従来のものを遵守しますので、奮ってご投稿下さい。

1. 論 説：広い意味での古生物学に関するオリジナルな論文（内容が同著者の既出版または投稿中の欧文論文と著しく重複するものや，通常欧文で書くことになっている分類学的記載などの内容の論文は除く）。刷り上がり 4 ページ以内のものは短報とする。
2. 総 説：
 - 1) 広い意味での古生物学に関連するテーマ（学史・テクニックを含む）について論評し，そのテーマについて広く知見と展望を提供するもの（編集部が研究者に執筆を依頼することもある）
 - 2) 日本古生物学会が主催・共催したシンポジウムなどの要約（コンピーナーなどが全体をまとめたもの）
3. 討 論：古生物学上の問題について質疑・応答をまとめた記事（編集部がとりつぐことがある）
4. 書 評：広い意味での古生物学に関する重要な著書や論文の紹介・論評
5. ニュースなど：
 - 1) 古生物の研究者・同好者に広く知らせる意義がある情報
 - 2) 世界の古生物学界の動向（国際会議を含む）に関する情報
 - 3) 古生物学上の重要な新知見や有用なテクニックに関する情報
 - 4) 内外の研究機関・学術団体・ワーキンググループの活動の紹介
 - 5) 祝賀文・紀行文・追悼文
 - 6) 各地の化石同好会などの活動に関する記事
 - 7) 会員・友の会会員による連絡・案内・希望・意見（化石茶論）
 - 8) その他，速報する意義のある記事
6. 学会記事：
 - 1) 日本古生物学会の年会・例会など運営・活動に関する記事
 - 2) 同学会の規則など
 - 3) 同学会からの会員への連絡・案内
 - 4) 会員名簿

投稿・問い合わせは下記をお願いします。

〒240-8501 横浜市保土ヶ谷区常盤台79-2 横浜国立大学教育人間科学部自然環境講座

間嶋隆一（☎045-339-3349 直通; FAX 045-339-3264 事務室; e-mail majima@edhs.ynu.ac.jp）

化石 70 号

2001 年 9 月

目 次

論説

- 本州沖黒潮流軸部に生息する現生浮遊性有孔虫の深度分布とその季節変化
.....土橋正也・尾田太良 1
- 二枚貝 *Nitidotellina hokkaidoensis* (Habe) (サクラガイ) の緯度分布と
温度耐性北村晃寿・池原 研・片山 肇 18
- 貝化石群集の群集構造による古水深の推定方法—中新統瑞浪層群産貝化石群を例として—
.....天野和孝・野中孝彦 23

総説

- I. Walaszczyk ならびに共著者による白亜紀イノケラミ科に関する
論文数編の紹介と論評松本達郎・西田民雄 35

ニュース

- 台湾大学 (旧台北帝国大学) 所蔵「金生山化石標本」の調査報告
.....橋本秀雄・早野 保・奥村 勇 37

シンポジウム報告

- 第48回古脊椎動物学・比較形態学シンポジウム高桑祐司 43

書評

- ヒーラット・ヴァーメイ著 (羽田裕子訳): 盲目の科学者—指先でとらえた進化の謎—天野和孝 49
- 松岡敬二・松岡孝子 (文) 小田 隆 (絵): 進化のかかるた糸魚川淳二 50
- 犬塚則久著: イラスト・ガイド 私たちヒト2「ヒトのかたち5億年」.....高橋啓一 51

追悼

- 渡辺耕造博士を偲んで小林文夫・中島浩一 52

- 学会記事・その他 54

複写される方へ

本誌に掲載された著作物を複写したい方は、(株)日本複写権センターと包括複写許諾契約を締結されている企業の従業員以外は、図書館も著作権者から複写権等の行使の委託を受けている次の団体から許諾を受けて下さい。著作物の転載・翻訳のような複写以外の許諾は、直接本会へご連絡下さい。

〒107-0052 東京都港区赤坂 9-6-41 乃木坂ビル 学術著作権協会
TEL: 03-3475-5618 FAX: 03-3475-5619 E-mail: naka-atsu@muji.biglobe.ne.jp

アメリカ合衆国における複写については、次に連絡して下さい。

Copyright Clearance Center, Inc.
222 Rosewood Drive, Danvers, MA 01923 USA
Phone: (978) 750-8400 FAX: (978) 750-4744

「化石」投稿規定

(1988年1月27日制定)
(1999年編集部移動に伴い一部改訂)

1. 原稿の種類

邦文で書かれた古生物学に関する原著論文・短報・解説・論壇(評論・討論・アイデア・主張など)・新刊紹介・書評・抄録・ニュースその他の記事。

2. 原稿の分量と体裁

- 原稿は14印刷頁以内とする(1論文の長さは、400字詰原稿用紙で、図表のない場合に70枚程度となる)。
- 原著論文には欧文の要旨をつける。
- 原著論文・短報・解説・論壇の原稿には、欧文の表題およびローマ字綴りの著者名をつける。
- 原稿第1頁に脚注として著者の所属機関を記す。

3. 投稿

- 所定の様式の投稿原稿整理カード(コピーして使用されたい)を添える。
- 原著論文・短報・解説・論壇の投稿の際には、正規の論文原稿のほかに、図(写真版を含む)・表などを含む完全なコピー1組を添える。

4. 原稿の送付先

当分の間下記宛とする。

〒240-8501 横浜市保土ヶ谷区常盤台79-2
横浜国立大学教育人間科学部
自然環境講座内
日本古生物学会「化石」編集部

5. 著者の責任

- 著者は編集手続きに関する編集委員会の指示にしたがう。初校に対する校正は著者の責任において行う。
- 原稿(図・表を含む)は14印刷頁を限度とし、これを越える部分、およびカラー写真・折込図表の出版費用は著者の負担とする。
- 別刷の印刷に要する費用は著者の負担とする。

著者への指針

1. 原稿

- 原稿は400字詰め、横書き原稿用紙を使用する。ワードプロセッサ使用の場合もこの規格に合わせるか、1頁を400字の倍数とし、原稿にそのむね明記する。
- 文章は「である体」とし、現代かな使い、当用漢字を用いる。ただし、固有名詞や学界での慣用の術語はこの限りでない。句読点は、. を用いる。欧語綴りの人名を引用する場合は、タイプするか活字体で明瞭に記し、小キヤピタル字体は用いない、また、生物の学名はタイプする

か活字体で明瞭に記し、学名や変数のイタリック体の指定を行う。

- 図・表をいれる位置を原稿の余白に指定する。
- 欧文要旨は、欧語論文に堪能な外国人または適当と思われる人に、著者自身の責任で校閲してもらう。
- 図表の説明は日本語もしくは日本語・英語並記とする。
- 図の作成要領は本学会報告・紀事「著者への指針」に従う。複雑な表は図と同じようにそのまま製版できるよう、著者自身が黒の活字またはタイプライターで作成する。
- 引用文献は、著者名をabc順に、また同一著者を発表順に並べ、「文献」として、論文末尾に一括する。体裁は以下の例の様式に従い、ページまでを完記し、特に必要のないかぎり図、表の数は省略する。

(例)

Braisier, M. D., 1980. Microfossils. 193 p., George Allen and Unwin, London.

Carter, J. G., 1990. Shell microstructural data for the Bivalvia. Part V. Order Pectioidea. In Carter, J. G., ed., Skeletal Biomineralization: Patterns, Processes and Evolutionary Trends, 363-389. Van Nostrand, New York.

Griggs, G. B., Carey, A. G. Jr. and Kulm, L. D., 1969. Deep-sea sedimentation and sediment-fauna interaction in Cascadia Channel and on Cascadia Abyssal Plain. Deep-Sea Res., **16**, 157-170.

半沢正四郎, 1963. 大型有孔虫について(演旨). 地質雑, **69**, 298-302.

畑井小寅・小林貞一, 1963. 腕足動物. 小林ほか9名, 古生物学, 上巻, 103-126. 朝倉書店.

藤岡一男, 1963. 阿仁合型植物群と台島型植物群. 化石, (5), 39-50.

Oishi, S., 1940. The Mesozoic floras of Japan. Hokkaido Imp. Univ., Jour. Fac. Sci., **4** (5), 123-480.

付記:「化石」誌を欧文で引用する際には、次のようにされたい。

Fossils (Palaeont. Soc. Japan) No. 00.

著作権:「化石」誌に掲載された論文の著作権(著作財産権, copyright)は、日本古生物学会に帰属する。

論 説

本州沖黒潮流軸部に生息する現生浮遊性有孔虫の深度分布 とその季節変化

土橋正也*・尾田太良**

Seasonal changes of the vertical distribution of living planktic foraminifera
at the main axis of the Kuroshio off Honshu, Japan

Masaya Tsuchihashi* and Motoyoshi Oda**

Abstract The seasonal changes of standing stocks, relative abundance and vertical distributions of living planktic foraminifera in the main axis of the Kuroshio off the southern coast of Honshu in Japan were investigated during the period from May 1993 to December 1995. Forty plankton tow samples ($>330\ \mu\text{m}$) were mainly collected from 8 different water depths between 0 and 800 m in September, December, January, March and May. Total foraminiferal standing stocks are abundant in March and December. The seven dominant species are composed of *Globigerinoides sacculifer* in September, *Neogloboquadrina dutertrei* and *Pulleniatina obliquiloculata* in December, *Globorotalia hirsuta*, *Globorotalia truncatulinoides* and *Globorotalia inflata* in March, and *Globorotalia menardii* in May on the basis of the foraminiferal standing stocks. One of the reasons for these seasonal changes is the change in water temperature and vertical structure of the water column during the development of seasonal thermocline or active vertical mixing. Four periods of formation, flourish, decline and extinction of the seasonal thermocline which are distinguished in this area by the development of the vertical profiles of temperature and the structure of water mass correspond to May, September, December and March, respectively. Based on the standing stocks of planktic foraminifera, the maximum concentration of *Globigerinoides sacculifer* occurs within and above the remarkable seasonal thermocline in September. The highest concentrations of *Neogloboquadrina dutertrei* and *Pulleniatina obliquiloculata* in December and those of *Globorotalia menardii* in May are encountered within the seasonal thermocline. The maximum concentrations of *Globorotalia inflata* occur within the active mixing layer (upper 200 m) in March, while those of *Globorotalia hirsuta* and *Globorotalia truncatulinoides* occur below the mixing layer. Although *Globorotalia inflata* and *Globorotalia truncatulinoides* were not included in the 25 species of the Equatorial west-central assemblage, relatively high standing stocks of these two species are encountered at the present studied area during the period from December to March.

はじめに

北太平洋の亜熱帯循環は北赤道海流、黒潮、黒

潮流、北太平洋海流およびカリフォルニア海流から構成される。この亜熱帯循環の西側にあたる黒潮は世界最大の海流の1つであり、西南日本沿岸に沿って北東に流れる。さらに、銚子沖で東方に離岸して流れ、この流れを黒潮流と呼んでいる(図1)。北太平洋を対象としたプランクトンネットによる浮遊性有孔虫の先駆的な研究が、Bradshaw (1959) によって行われた。彼は、

*熊本大学大学院自然科学研究科 Graduate School of Science and Technology, Kumamoto University, Kumamoto 860-8555

**東北大学大学院理学研究科 Graduate School of Science, Tohoku University, Sendai 980-8578
2001年6月2日受付, 2001年6月18日受理

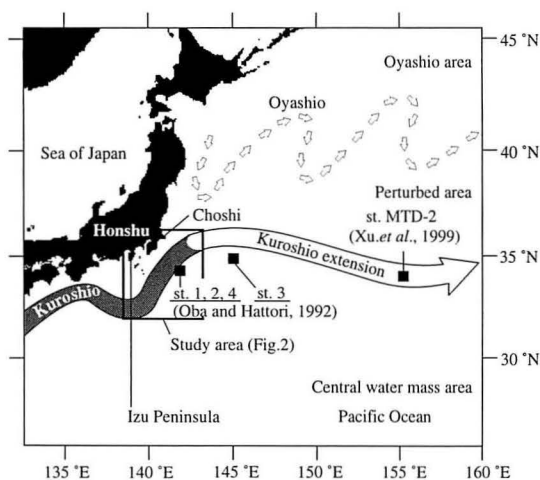


図 1. プランクトンネット試料採集位置と大場・服部 (1992) および Xu *et al.* (1999) の採集地点.

Fig. 1. Locations of samples of plankton tow from the previous studies; St. 1~4 from Oba and Hattori (1992); St. MTD-2 from Xu *et al.* (1999).

北太平洋全域の海洋表層から採取された浮遊性有孔虫の地理的分布に基づいて現生有孔虫群集を Cold-water (Subarctic) fauna, Transitional fauna, Warm water fauna の 3 つに区分し, さらに Warm water fauna は Equatorial west-central assemblage と Central-water assemblage に細分した. この研究によると, 黒潮の流れる海域は Equatorial west-central assemblage の地理区分に含まれており, 11 属 25 種の群集によって特徴づけられている. その後の亜熱帯循環域でのプランクトンネットによる浮遊性有孔虫の研究には, 房総沖で行われた大場・服部 (1992) と黒潮続流域での Xu *et al.* (1999) などがある. 前者は, 房総半島の東方海域の 4 地点で採集した浮遊性有孔虫の深度分布を調べ, 種構成とその頻度が各月で異なることを報告し, 黒潮流軸部を特徴づける種群にも季節変化のあることを示唆した. しかしながら, 黒潮の流路は頻繁に移動することが知られているので (図 2), そ

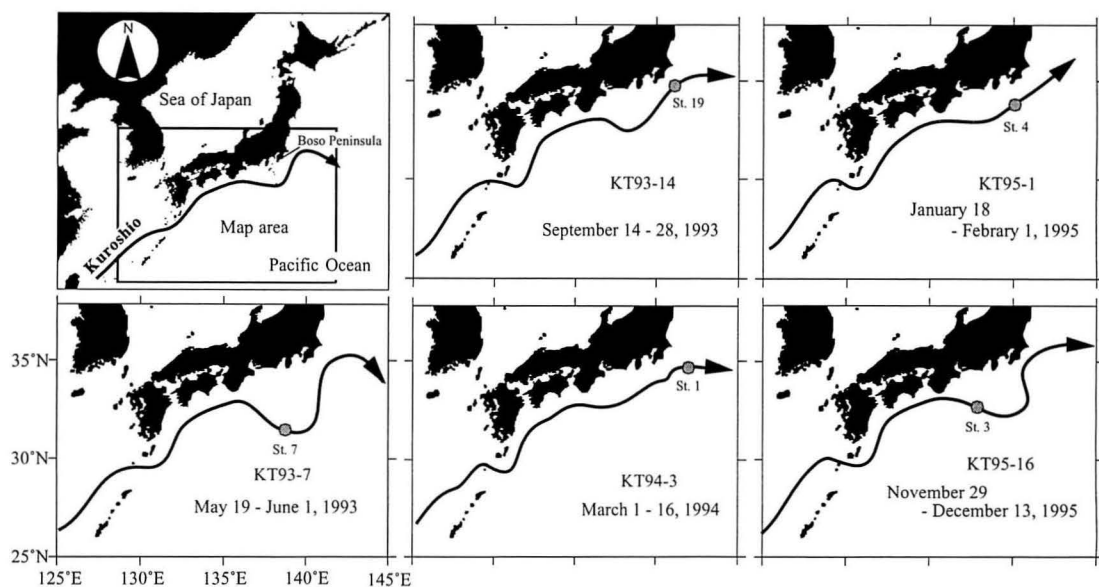


図 2. プランクトンネット試料採集地点. 矢印は海上保安庁水路部「海洋速報」による採集期間ごとの黒潮流軸の位置.

Fig. 2: Locations of samples of plankton tow in this studies. The arrow indicates the current axis of the Kuroshio in each sampling period (after Quick Bulletin of Ocean Conditions, Hydrographic Department Japan Coast Guard).

の影響により海洋の表層環境が複雑に変化することが多い。そのため、同一地点での浮遊性有孔虫の分布や種構成の変化が、群集の季節変化を示しているのか、あるいは黒潮流路が単に変動することで生物群集に変化が現れているのかを識別することが必要不可欠となる。ところが、このことを判断するための浮遊性有孔虫群集の現存量や深度分布の季節変化などの基本的な資料が、上記の研究以外には報告されていないのが実状である。また、浮遊性有孔虫は、それらの群集解析や同一試料に含まれる有孔虫の殻を用いて地球化学的測定を行うことによって過去の海洋環境の推定を可能にし、古海洋学に貢献してきている。過去の情報の記録者としての浮遊性有孔虫の現在における生息深度や生育期間および現存量の季節的变化などの生態的な知見を得ることは、適応可能な過去の海洋環境を復元する上で重要である。特に、海洋環境が季節的に大きく変化する北西太平洋の中緯度海域での各季節における浮遊性有孔虫の種構成や種ごとの鉛直的な現存量分布を明確にする必要がある。

そこで本研究では、黒潮流軸部での浮遊性有孔虫群集の季節変化を明らかにすることを目的とし、1993-1995年の3年間にわたり、季節ごとに複数の深度から系統的にプランクトンネットによる試料を採取した。これらの試料を用いて、その中に含まれる現生浮遊性有孔虫の種構成や現存量とその深度分布を報告する。また、それらの結果に基づいて、黒潮流軸部における水塊構造と浮遊性有孔虫群集の関係もあわせて考察する。

採集試料および分析方法

本研究では、東京大学海洋研究所「淡青丸」の5航海(KT93-7:1993年5月, KT93-14:同年9月, KT94-3:1994年3月, KT95-1:1995年1月, KT95-16:同年12月)で本州沖の5地点から採集された40試料を使用した(表1)。これらの航海では、調査期間の海洋速報(海上保安庁水路部, 1993-1995)を参照し、調査船を黒潮流軸に直交するように走航し、船底に設置された水温計および流速計の観測に基づいて、水温を考慮しながら流速が最大となる地点を黒潮流軸部と

し、採集地点を決定した(図2)。このうち、KT93-7 および KT95-16 の採集地点(伊豆半島沖)は、それ以外の採集地点(房総半島沖)から約400-500 km 離れている。しかし、流速およそ3ノット(時速5.5 km)の黒潮はこの間の距離を約3日で移動するため、すべて黒潮流軸部の試料として一括して処理した。また、黒潮流軸の下限深度はおよそ水深400-600 m である(須田, 1976)ことから、各地点での採集深度の下限を水深700-800 m に設定した。採集深度はKT93-7, KT93-14およびKT94-3では7層準, KT95-1 では8層準, そしてKT95-16では6層準である(表1)。さらに、全地点で水深700 m または800 m の試料も採集した。

ネットは元田式多層水平ネット(MTD-net: Motoda, 1971)を使用した。その開口径は56 cm, 全長は180 cm である。試料採集にあたって、ネットの開口部を上方に向けたまま採集深度まで垂直に降下させたのち、ワイヤー傾角45度を維持して1-2ノットで30-60分間水平曳きし、終了時にメッセンジャーを投下しネットを閉鎖して回収した。その際、水深500 m のネットに深度計を取り付け目的深度で採集したことを確認した。また、ネット開口部に濾水計を取り付け、試料採集時の濾水量も測定した。ネットの網目は、KT93-7, KT93-14, KT94-3 および KT95-1 では網目幅330 μm (NGG54)の濾布と採集袋、KT95-16では網目幅110 μm (NXX 13)をそれぞれ使用した。また、浮遊性有孔虫の一部の種は、生活環が月周期をとり、満月の2-3日後に有性生殖を行うとされている(Hemleben *et al.*, 1989; Bijma *et al.*, 1990)。この生殖活動に伴って、満月の数日前から生息深度が深くなる傾向や、生殖後にサイズが小さいために採集不能な幼体が多くを占める可能性がある。今回の試料は、これらの影響を考慮して、満月より12日から26日後の期間中に採集した。さらに、浮遊性有孔虫の日周鉛直移動(Berger, 1969; Bé, 1977など)が結果に影響を及ぼさないように、採集時刻はKT93-7航海以外はすべて夕方に行った(表1)。採集された試料は、生体と遺骸とを識別するため船上で直ちにローズベンガルで染色し(Walton,

表 1. プラクトンネット試料採集の時期、深度、位置および生体浮遊性有孔虫の現存量。現存量は、海水1000 m³ 当たりの有孔虫の個体数で表されている。

Table 1. Standing stocks of living planktic foraminifers, sampling locations, water depths and the time of the plankton towing in this study. Standing stocks expressed as the number of foraminifera per 1000 m³ in volume of seawater.

Cruise No. (Collection period)	KT93-14 st. 19 (19/ Sep/ 1993)	KT93-16 st. 3 (04/ Dec/ 1995)	KT95-1 st. 4 (28/ Jan/ 1995)																							
Time:	18: 20~ 19: 20	shallow: 20: 09~ 39/ Deep: 17: 42~ 18: 42	shallow: 18: 20~ 19: 20/ Deep: 20: 15~ 21: 15																							
Locality:	34° 33.037'N, 140° 31.771'E	32° 41.296'N, 137° 58.772'E	34° 00.070'N, 139° 50.487'E																							
Species	Depth (m)	0	50	100	200	300	400	500	800	0	50	100	200	300	400	500	800	0	50	100	150	200	300	400	500	800
<i>Globigerina bulloides</i>	108	0	0	6	0	1	0	0	0	7	25	267	4	2	10	0	0	16	9	2	1	0	1	0	2	0
<i>Globigerina falconensis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	2	0	0	0	4	5	3	0	0	0	0	0	0
<i>Globigerinella adamsi</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Globigerinella aequilateralis</i>	203	235	401	32	2	1	1	1	1	45	143	198	6	2	6	0	0	18	67	37	56	85	6	1	6	4
<i>Globigerinella calida</i>	25	10	0	0	0	2	1	0	0	10	34	61	0	2	1	0	0	9	0	3	10	5	0	0	1	0
<i>Globigerinita glutinata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	59	312	92	19	3	8	0	0	20	0	1	3	0	1	0	0	1
<i>Globigerinoides conglobatus</i>	75	46	60	11	1	0	0	0	0	26	51	8	0	0	1	0	0	5	15	8	12	9	1	0	0	1
<i>Globigerinoides ruber</i>	75	29	12	0	0	1	0	0	0	7	17	15	0	0	0	0	0	7	14	3	14	5	1	0	0	0
<i>Globigerinoides sacculifer</i>	344	369	449	50	4	7	0	1	1	101	320	76	2	5	3	1	1	29	83	48	69	14	5	0	0	1
<i>Globorotalia hirsuta</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	8	0	3	1	0	0	0	0	38	0	0	0	0	0	0
<i>Globorotalia inflata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33	93	46	21	1551	12	3	0	7	5	1	10	39	15	1	7	4
<i>Globorotalia menardii</i>	6	0	12	7	2	0	0	0	0	64	59	69	2	8	6	3	0	9	0	1	0	4	0	1	0	1
<i>Globorotalia scitula</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
<i>Globorotalia truncatulinoides</i>	0	5	0	0	5	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
<i>Hastigerina pelagica</i>	100	5	165	32	3	5	1	0	0	16	25	99	0	0	0	0	0	10	38	17	37	16	3	1	0	0
<i>Hastigerinopsis digitiformans</i>	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Neoglobobulimina dutertrei</i>	3	81	83	4	1	0	0	0	0	416	927	511	65	18	30	15	0	43	64	29	60	14	3	0	0	12
<i>Orbulina universa</i>	11	73	115	4	1	1	0	0	0	12	34	0	0	0	0	0	0	9	29	17	26	21	1	3	1	5
<i>Pulleniatina obliquiloculata</i>	11	51	97	11	2	0	0	0	0	437	741	267	40	10	14	17	0	85	102	70	138	14	9	0	7	20
Total standing stocks		961	904	1400	151	22	21	4	4	1233	2781	1725	159	1606	92	39	0	271	431	278	436	227	46	7	24	52

Cruise No. (Collection period)	KT94-3 st. 1 (15/ Mar./ 1994)	KT93-7 st. 7 (31/ May/ 1993)															
Time:	14: 55~ 15: 55	06: 40~ 07: 10															
Locality:	34° 16.069'N, 142° 02.191'E	31° 54.618'N, 138° 29.736'E															
Species	Depth (m)	0	50	100	200	300	400	500	800	0	50	100	200	300	400	500	700
<i>Globigerina bulloides</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	55	4	25	0	0	0	0	0
<i>Globigerina falconensis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Globigerinella adamsi</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Globigerinella aequilateralis</i>	87	88	24	5	3	20	1	0	0	42	196	83	72	9	9	28	2
<i>Globigerinella calida</i>	0	2	0	0	0	0	0	0	0	42	85	9	0	0	0	5	0
<i>Globigerinita glutinata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Globigerinoides conglobatus</i>	3	7	9	0	0	0	0	0	0	17	26	9	0	0	0	0	0
<i>Globigerinoides ruber</i>	2	2	0	0	0	0	0	0	0	4	9	6	0	0	0	0	0
<i>Globigerinoides sacculifer</i>	9	2	0	0	0	0	0	0	0	4	17	9	4	0	5	0	0
<i>Globorotalia hirsuta</i>	9	22	139	360	1006	1447	898	58	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Globorotalia inflata</i>	262	471	509	131	79	29	146	2	13	4	6	24	7	5	2	0	0
<i>Globorotalia menardii</i>	0	5	2	2	0	2	0	1	88	332	68	4	5	5	19	5	0
<i>Globorotalia scitula</i>	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
<i>Globorotalia truncatulinoides</i>	53	115	257	299	450	707	337	7	0	0	19	183	84	52	35	17	0
<i>Hastigerina pelagica</i>	50	32	19	2	0	3	7	0	8	21	197	12	0	0	0	0	0
<i>Hastigerinopsis digitiformans</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Neoglobobulimina dutertrei</i>	2	5	0	0	0	0	0	0	34	60	130	20	7	23	0	5	0
<i>Orbulina universa</i>	56	42	26	0	0	0	0	0	8	111	108	12	14	0	0	0	0
<i>Pulleniatina obliquiloculata</i>	0	0	0	2	0	0	0	0	13	162	268	20	2	2	5	0	0
Total standing stocks		533	793	985	801	1540	2210	1389	68	328	1027	937	351	128	101	94	39

1952), ヘキサミンで中和した 5 % のホルマリンを加えて冷蔵保存した。

採取した試料のうち、KT95-16の水深50 m および100 m の 2 試料のみは 1/4 分割試料、それ以外は全試料を使用した。これらの試料は63μm の篩で水洗したのち、浮遊性有孔虫の全個体を実体顕微鏡下で拾い出し、生体と遺骸を識別後、生体のみ種の同定を行った。なお、網目幅110 μm のネットで採集された KT95-16の試料に関しては、マイクロメーターで測定を行い、330 μm 以上の個体のみを群集解析に使用した。また、曳航

時間による個体数の違いを標準化するために、試料採集時の濾水量を算定し、現存量として海水 1000 m³ 中に含まれる浮遊性有孔虫の個体数を求めた。

黒潮流軸部における深度別水温分布と
その季節変動

房総半島沖において気象庁の観測線 PT 線上の黒潮流軸部では、1993年から1995年にわたる調査期間中の水深 0 m, 100 m, 200 m の各深度で水温の調査が行われている (図 3, 海洋速報,

1993-1995；海上保安庁水路部）。この期間における水深 0 m の水温は、2 月中旬から 3 月にかけて最も低く 19℃であった。また、8 月から 9 月にかけて 28℃と最高温度を示した。深層部の水温は、1 月から 3 月にかけて最低となり、8 月から 10 月にかけて最高値を示す。水深 100 m では、最高と最低の値がそれぞれ 17℃と 23℃（年較差 6℃）、水深 200 m では 16℃と 19℃（年較差 3℃）となり、水深が深くなるほど変動幅が小さい。また、1 月から 3 月にかけて水深 0 m と 100 m の水温差がなくなり、さらに水深 200 m までの水温差も年間で最小となる。

1993 年 3 月の航海（KT94-3）を除く 4 航海では、試料採集直前に CTD（Conductivity Temperature Depth Profiler）を投入して深度別の水温分布を観測した。この CTD 観測によって得られた試料採集時の水深 0 m、100 m、200 m の水温変化は、図 3 で示した深度別の水温分布の傾向ときわめて類似している（図 4）。また、

CTD 観測ができなかった KT94-3 次航海における 3 月の水温分布に関しては、1994 年 3 月 1-16 日の期間の海洋速報（海上保安庁水路部、1994）で報告された値を参考にした。

各採集月に測定した黒潮流軸部の海水温の鉛直分布は、1 月から 3 月とそれ以降では大きく異なる（図 3、4）。1 月では水深 200 m 以浅の水温差が 2℃以下、3 月になると表層がさらに冷却され水塊の鉛直混合が発生し、その差が 1.5℃まで減少する（図 3）。このように、1 月から 3 月にかけて海面の冷却に伴う対流や季節風による鉛直混合が活発であり、水深 0 m と 200 m の水温差はほとんどなくなる。それ以外の採集月の水深 0 m と 200 m 間の水温差は、5 月で 5℃、9 月で 8.5℃、12 月には 4.5℃となった（図 4）。これは、春季から夏季にかけて水温差の拡大に伴い、表層水中に季節躍層が生じ、高温で低密度の海水が低温で高密度の海水の上を層状におおう温度成層が発達することが知られている。なお、季節躍層の

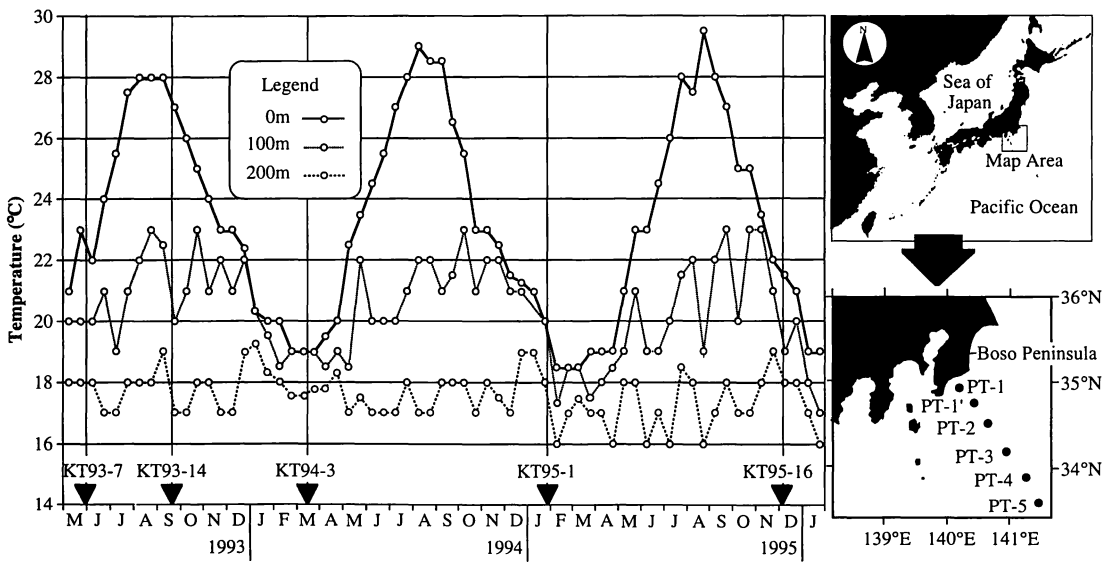


図 3. PT line 上での黒潮流軸部における水深 0 m、100 m、200 m の海水温（海上保安庁水路部「海洋速報」による）。▼は採集期間を示す。

Fig. 3. Temperature of each water depth (0 m/100 m/200 m) at the current axis of the Kuroshio on the PT line (after Quick Bulletin of Ocean Conditions). The solid triangle (▼) indicates the sampling periods in this study.

上層では水温の鉛直分布に差はみられず、海水は常に上下混合しているのが表面混合層と呼ばれる(谷口, 1996). 各採集月のCTD観測結果から、季節躍層は9月では水深50–100 m、12月では水深100 m付近に認められる。5月の季節躍層は、水深25 m付近と水深100 m付近に存在するが、前者の規模は小さく、基本的な躍層は水深100 m付近にあると考えられる(図4)。また、1月のCTD観測結果と房総半島沖で3月に観測された海水温の測定から考えると、鉛直混合層が1月には水深150 m付近まで、3月には水深200 m付近まで発達していると判断される。

結 果

1. 全浮遊性有孔虫の現存量

各地点で深度別に採集した40試料から産出した径330 μm 以上の浮遊性有孔虫は、合計10属19種であった(表1)。全浮遊性有孔虫の現存量が最大となるのは3月(8319, 単位は/1000 m^3 , 以下単位は省略し、個体数としての数値で表現)で、次いで12月(7635), 9月(3467), 5月(3005)の順に多く、1月(1772)で最低となり、3月の最大値の約1/5の量になる(図5)。現存量が多い水深は、9月では100 m以浅、12月で

は100 m以浅と水深300 m、1月では200 m以浅、3月では800 m以浅、5月では200 m以浅の深度である(図5)。また、現存量の最大値は、9月(水深100 m)では1400, 12月(水深50 m)では2781, 3月(水深400 m)では2210, 5月(水深100 m)では1027である。1月の現存量は水深50 mと150 mでやや多くなる(約430)が、他の月ほど顕著な極大はみられない(図5)。すなわち、9月から12月にかけては、浮遊性有孔虫は100 m以浅に多いが、1月から3月には200 mを越える深度にまでその分布が拡大する。また、全浮遊性有孔虫の現存量も生息深度が拡大する時期(12月と3月)に多い。

2. Spinose species の深度別現存量

本研究では、産出した種群のうち1試料でも現存量が50/1000 m^3 を越えた9属15種に関して、その深度分布や現存量の検討を行った(図6)。表層種の代表である*Globigerinoides*属(*Globigerinoides sacculifer* (Brady), *Globigerinoides ruber* (d'Orbigny), *Globigerinoides conglobatus* (Brady))の現存量は一般に水深100 m以浅に多い。このうち、*G. sacculifer*の現存量が最も多く、9月(水深100 m)で最大(449), 12月(水深50 m)でも320の値を示す。しかし、1月、3月および5月ではその現存量は少ない。*G. ruber*も9月(水深0 m)に最大(75)で、それ以外の月では30以下の低い値を示す。さらに、*G. conglobatus*も9月の(水深0 m)で最大(75)となるが、12月と5月(水深50 m)にも多く、それぞれ51と26の値を示す。この種も1月と3月に少ない。*Orbulina*属(*Orbulina universa* (d'Orbigny))も一般に水深100 m以浅に分布することが多いが、1月では200 mを越える水深までその分布が確認される。この種は9月(水深100 m)で最大の現存量(115)が記録され、5月(水深50–100 m)にも108–111と多い。しかし、それ以外の月では深度による差はあまりみられない。

*Globigerinella*属のうち、*Globigerinella aequilateralis* (Brady)は9月、12月、3月では水深100 m以浅、1月と5月では200 m以浅に多

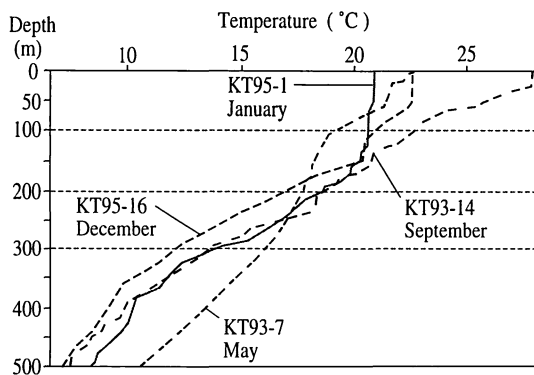


図4. 黒潮流軸部における採集時に計測された水深0 mから500 mまでの海水温分布。

Fig. 4. Vertical profiles of temperature between 0 m and 500 m at each station in the current axis of the Kuroshio.

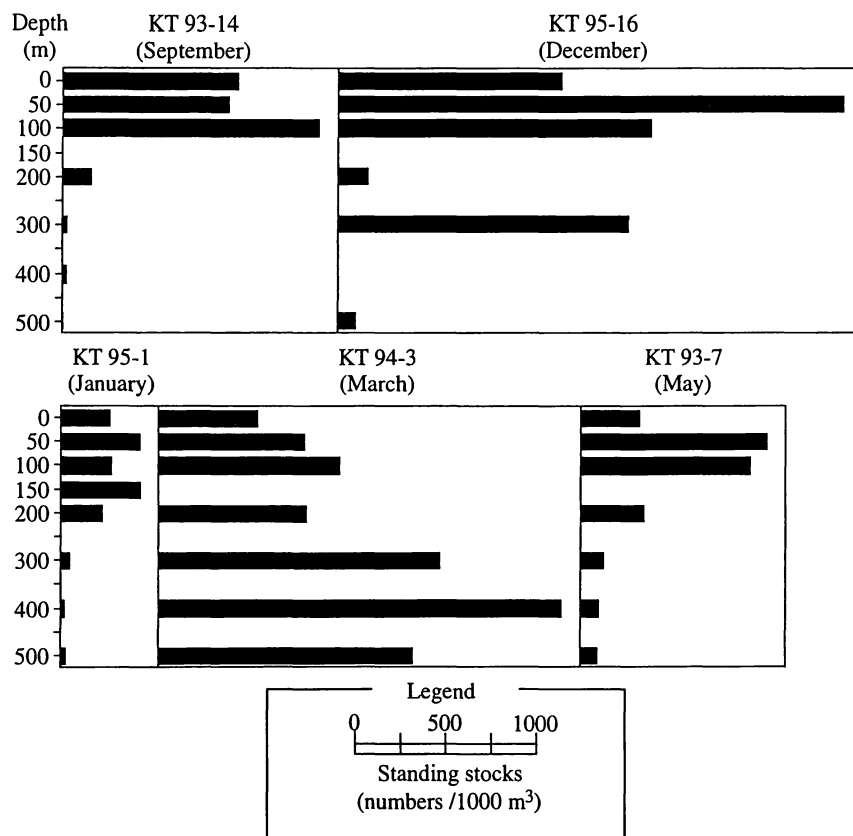


図 5. 黒潮流軸部における水深 0 m から 500 m までの全生体浮遊性有孔虫の鉛直分布。

Fig. 5. Vertical distributions of total living planktic foraminiferal species between 0 and 500 m water depth in the current axis of the Kuroshio.

い。その現存量は、9 月（水深 100 m）で最大（401）となり、次いで 12 月（水深 100 m）と 5 月（水深 50 m）で約半分（196-198）となる。1 月と 3 月での現存量は 18-88 の範囲にあり、深度による変化はそれほど顕著ではない。*Globigerinella calida* (Parker) は、9 月と 5 月では水深 50 m 以浅、12 月で 100 m 以浅に多い。その現存量は *G. aequilateralis* とは逆で、5 月（水深 50 m）で最大の 85、次いで 9 月（水深 0 m）で 25、12 月（水深 100 m）で 61 となる。この種の現存量は 1 月と 3 月には 10 以下と極めて少なくなる。

Globigerina 属 (*Globigerina bulloides* d'Orbi-

gny) も水深 100 m 以浅に分布することが多い。この種の現存量の最大値（267）は、12 月（水深 100 m）に記録された。それ以外の時期は水深 0 m に分布の極大がみられる（図 6）。この種も 3 月には認められなかった。*Hastigerina* 属 (*Hastigerina pelagica* (d'Orbigny)) は、9 月、1 月、5 月に水深 200 m 以浅、それ以外の月は 100 m 以浅に多い。現存量は 5 月（水深 100 m）で最大（197）に達し、9 月と 12 月には水深 100 m（現存量はそれぞれ 165, 99）、3 月には水深 0 m（現存量 50）でそれぞれ極大がみられる。1 月には水深 0-200 m まではほぼ 10-40 の範囲で均等に産出する（表 1, 図 6）。

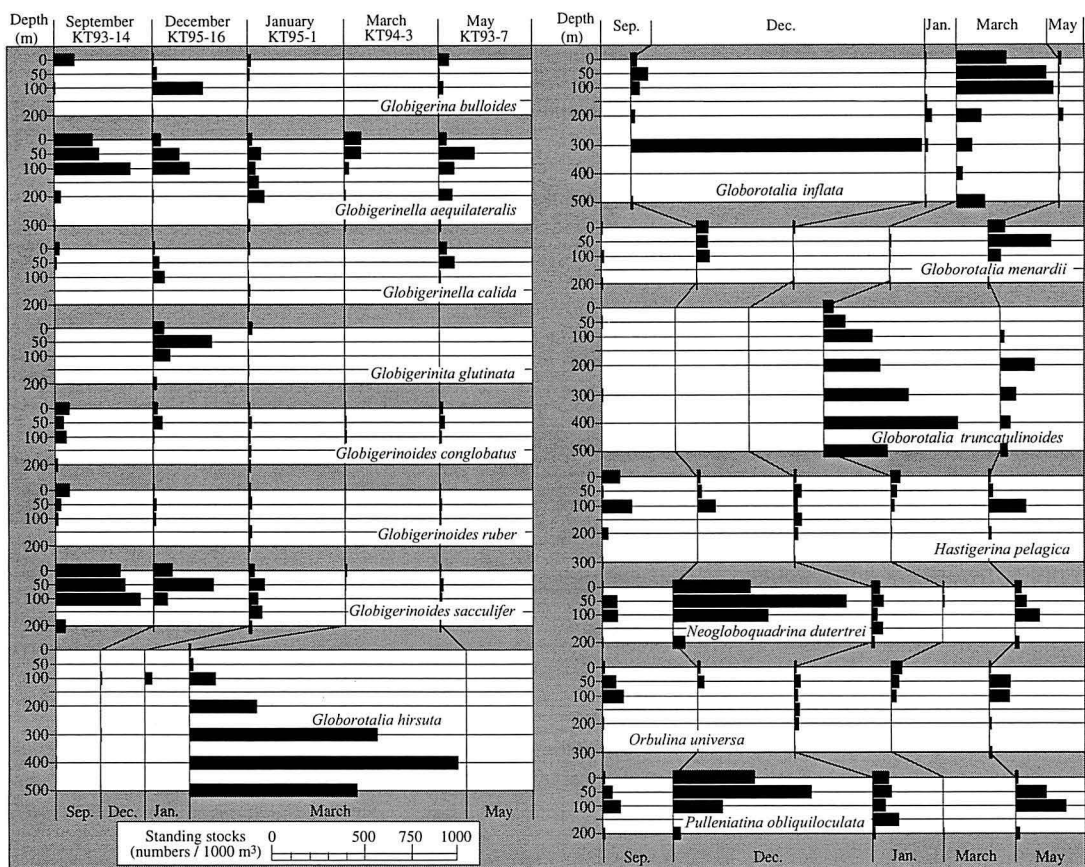


図 6. 黒潮流軸部における各採集期間の優勢な浮遊性有孔虫種の鉛直分布。

Fig. 6. Vertical distributions of the dominant planktic foraminiferal species at each sampling period in the current axis of the Kuroshio.

3. Non-spinose species の深度別現存量

棘のない種群の代表である *Globorotalia* 属は、一般に200 m をこえる生息深度でもみつかることが多い。 *Globorotalia hirsuta* (d'Orbigny) は、12月と1月には100 m の深度にしか確認できないが、3月には800 m の深度まで広く分布する。その現存量は12月に8、1月に38と徐々に増加し始め、3月（水深400 m）には最大（1447）となる。しかし、この種は5月や9月にはほとんどみられない（表1、図6）。 *Globorotalia truncatulinoides* (d'Orbigny) は、12月を除くすべての月で確認され、水深800 m までみつか

る。本種の現存量は、3月（水深400 m）に最大（707）となり、5月（水深200 m）にも183と多い。しかし、9月から1月までの現存量は5以下と極めて少ない。 *Globorotalia inflata* (d'Orbigny) も12月、1月および5月の300 m 以浅に多いが、3月では水深500 m までその分布が広がる。その現存量は12月（水深300 m）で最大（1551）に達し、3月（水深50-100 m）にも471-509と多い。また、この種も1月と5月に少なくなり、9月には採取されなかった。 *Globorotalia menardii* (Parker, Jones and Brady) は、9月と1月には200 m 以浅、3月には50-400 m の深

度に分布するが、その現存量は少ない。しかし、12月と5月にはその分布が水深800 mまで拡大するとともに、その現存量も増加し、5月（水深50 m）で最大の332、12月（水深0-100 m）で59-69の値に達する。

これ以外の属では、*Neogloboquadrina* 属 (*Neogloboquadrina dutertrei* (d'Orbigny)) が9月と12月では水深100 m以浅、5月には200 m以浅に多い。現存量は12月（水深50 m）に最大値(927)を示し、5月（水深100 m）と9月（水深50-100 m）にそれぞれ極大がみられ、それぞれ130と81-83の値を示す。3月でも50 m以浅の深度から産出するが、現存量は5以下と少ない。また、この種は1月にもほとんど観察されない(表1、図6)。*Pulleniatina* 属 (*Pulleniatina obliquiloculata* (Parker and Jones)) は、9月、1月および5月には水深200 m以浅、12月には100 m以浅に多い。この種は12月（水深50 m）に最大値(741)を記録するが、5月と9月の100 mの深度でも多く、それぞれ268と97の値を示す。また、1月にも多く、0-150 mの水深で高い値(70-138)を示す。しかし、この種は3月にはほとんどみられない。また、*Globigerinita* 属 (*Globigerinita glutinata* (Egger)) は、12月(100 m以浅)と1月(水深0 m)に多く、それ以外の月ではみつからない。現存量も12月（水深50 m）で最大(312)に達し、1月にも水深0 mでみつかると、現存量は20と少ない(表1、図6)。

考 察

1. 黒潮流軸部の水塊構造の変化とそれに伴う浮遊性有孔虫の季節変化

黒潮流軸部では海水温の変化により、水塊の鉛直構造に大きな変化が生じている。本研究では、海水温の鉛直分布や水塊構造から、季節躍層発達期、季節躍層衰退期、季節躍層消滅期、季節躍層形成期の4つに区分し、それぞれの時期に浮遊性有孔虫の現存量や種構成がどのように変化したかを検討した。

季節躍層発達期である9月は、20-30 m以浅が表面混合層で、水深30 mから100 m付近にか

けて顕著な季節躍層が認められる(図7)。この時期の浮遊性有孔虫の現存量は水深100 m以浅では多いが、それ以深で急激に減少する。この時期に、最も現存量が多い種群は、*Globigerinoides sacculifer* と *Globigerinella aequilateralis* の2種である(図6、図7)。前者は *Globigerinoides conglobatus* とともに100 m以浅にほぼ一様に分布する。この他、*Globigerina bulloides* と *Globigerinoides ruber* も水深0 m付近の表面混合層で最も多くなる。一方、*G. aequilateralis* は、*Orbulina universa*, *Pulleniatina obliquiloculata*, *Neogloboquadrina dutertrei*, *Hastigerina pelagica* とともに水深100 m付近にある季節躍層の底部で最も多い。

季節躍層衰退期である12月になると、顕著な季節躍層が衰え50 m以浅が表面混合層となる(図8)。浮遊性有孔虫の全現存量は水深100 m以浅では相変わらず多いが、水深100から200 mにかけて急激に減少する。しかし、この時期にはその現存量が水深300 m付近で再び増加する。この時期に多い種群は、*Neogloboquadrina dutertrei* と *Pulleniatina obliquiloculata* で、*Globigerinita glutinata* や *Globigerinoides sacculifer* とともに、水深50 m付近の季節躍層上部で多くなる。また、*Globigerina bulloides*, *Globigerinella aequilateralis*, *Hastigerina pelagica*, *Globigerinella calida* の4種は季節躍層底部(水深50-100 m)で最も多い。この時期の全現存量の鉛直的变化を特徴づけている水深300 m付近にみられる全現存量の極大は、*Globorotalia inflata* の急激な増加に起因している。

季節躍層消滅期である1月には、季節躍層は認められなくなり、約160 mの厚さをもつ鉛直混合層が発達する(図9)。この時期の全浮遊性有孔虫の現存量は、他の時期に比べて全般的に少なく、顕著な極大もみられない。水深200 m以浅では、*Pulleniatina obliquiloculata*, *Neogloboquadrina dutertrei*, *Globigerinoides sacculifer*, *Globigerinella aequilateralis* の4種が多いが、いずれの種の現在量も深度にかかわらずほぼ一様である。この時期では、12月に水深300 m付近で極大を示した *Globorotalia inflata* の分布が、

KT93-14 (Sep., 1993)

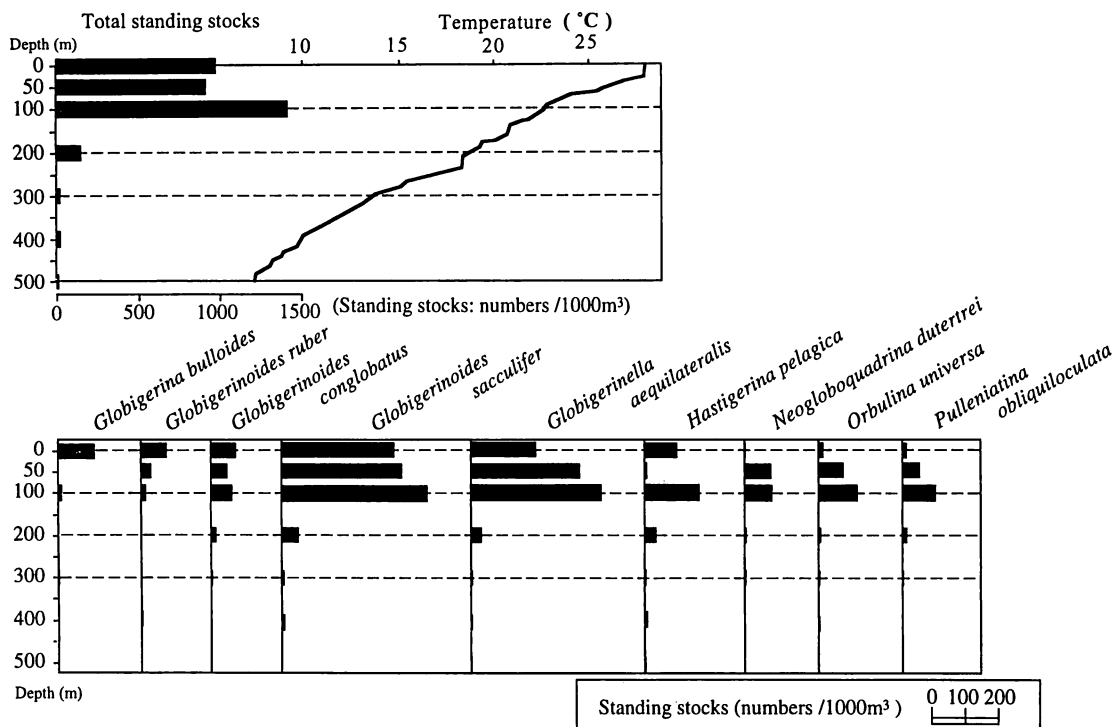


図7. 黒潮流軸部における KT93-14 (1993年9月) の水深0 m から500 m までの海水温度分布と優勢な浮遊性有孔虫種の現存量および全浮遊性有孔虫の現存量の鉛直分布。

Fig. 7. Total standing stocks of living planktic foraminifera, the vertical profiles of temperature and the standing stocks of the dominant species of planktic foraminifera between 0 m and 500 m at KT93-14 (September, 1993) in the current axis of the Kuroshio.

より浅い深度の200 m 付近に移動していることも特徴として挙げられる。3月も1月と同様に、100 m 以浅では海水温度に差がなく、少なくとも200 m 以浅には活発な鉛直混合層（表面混合層）が存在していると推定される（図10）。この時期の全浮遊性有孔虫の現存量は水深100 m と400 m の両深度に極大があり、後者で最大値が記録されている。混合層上部の100 m 以浅に最も多い種は *G. inflata* で、100 m の深度でその現存量が最も多い。すなわち、*G. inflata* の極大を示す深度が、さらに1月よりも浅くなっていることがわかる。一方、全現存量の最大値を示す水深400 m は、*Globorotalia hirsuta* と *Globorotalia truncatulinoides* の2種の優占によって特

徴づけられる（図10）。この他、*Hastigerina pelagica*、*G. aequilateralis*、*Orbulina universa* の3種の現存量の極大が水深0 m 付近に認められる。しかし、その現存量は50-90の範囲にあり必ずしも多くない。

季節躍層形成期の5月には、再び水深50-100 m に季節躍層が認められる（図11）。全浮遊性有孔虫の現存量は100 m 以浅で多く、水深200 から300 m にかけて徐々に減少する。100 m 以浅で現存量の多い種は、*Globorotalia menardii* と *Pulleniatina obliquiloculata* の2種である。前者は *Globigerinella aequilateralis* とともに季節躍層上部（水深50 m）で最も多い。また、後者は *Hastigerina pelagica* と *Neoglobobulimina*

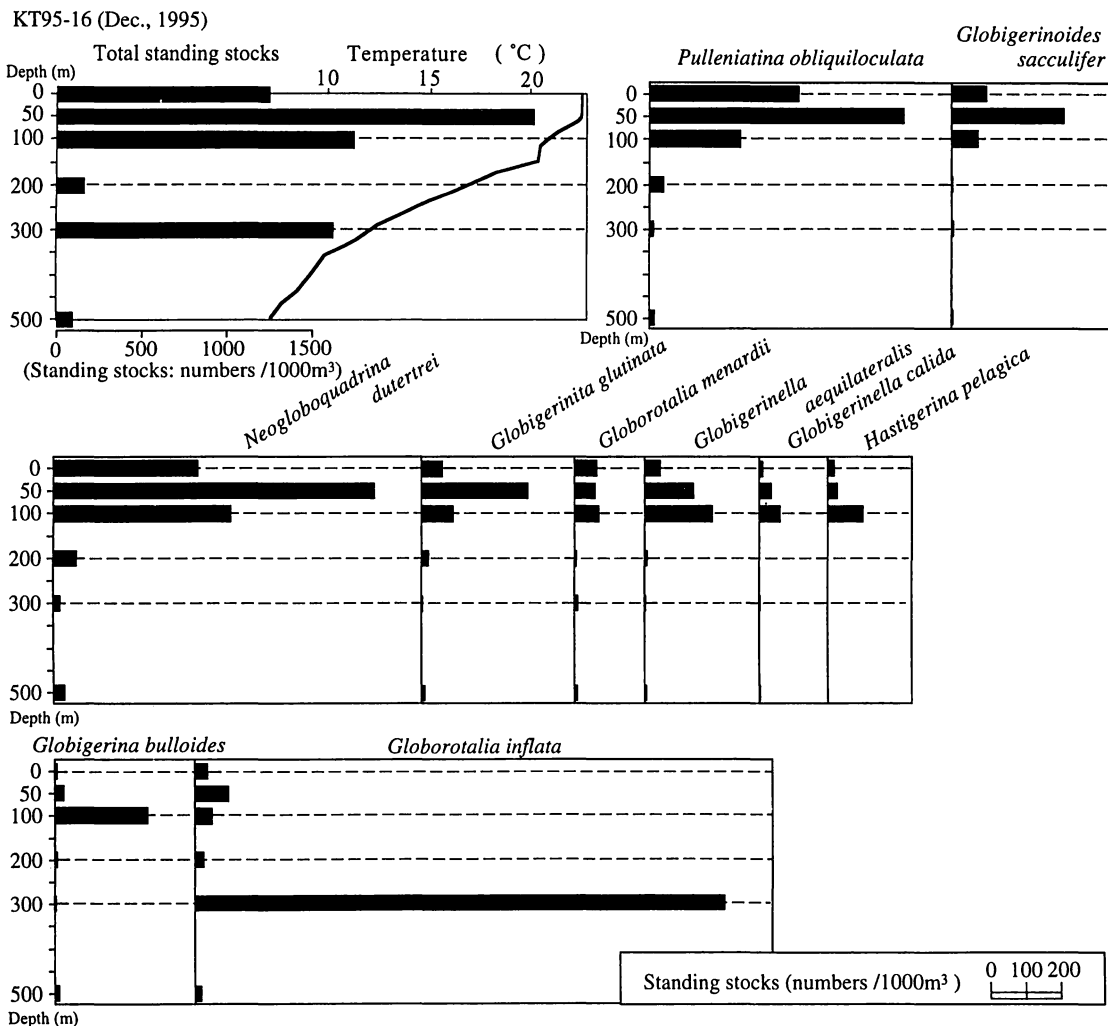


図 8. 黒潮流軸部における KT95-16 (1995年12月) の水深 0 m から 500 m までの海水温分布と優勢な浮遊性有孔虫種の現存量および全浮遊性有孔虫の現存量の鉛直分布。

Fig. 8. Total standing stocks of living planktic foraminifera, the vertical profiles of temperature and the standing stocks of the dominant species of planktic foraminifera between 0 m and 500 m at KT95-16 (December, 1995) in the current axis of the Kuroshio.

dutertrei とともに、季節躍層下部で多い。このほか、100 m 以浅で現存量の多い種には、*Globigerina bulloides*, *Globigerinella calida* および *Orbulina universa* の3種がある。そのうち、*G. bulloides* だけが、水深 0 m でその現存量が最大となり、残りは水深 50 m 付近に極大がある。一方、*Globorotalia truncatulinoides* は、季節躍

層以深に多く、水深 200 m でその現存量が最大値を示す。

以上の結果から、黒潮流軸部の水塊に季節躍層が発達するか、または鉛直混合層がどの程度拡大するかが、浮遊性有孔虫の現存量と群集の構成に大きな影響を与えていることがわかる。このような水塊構造と群集変化の関係は以下のようにまと

KT95-1 (Jan., 1995)

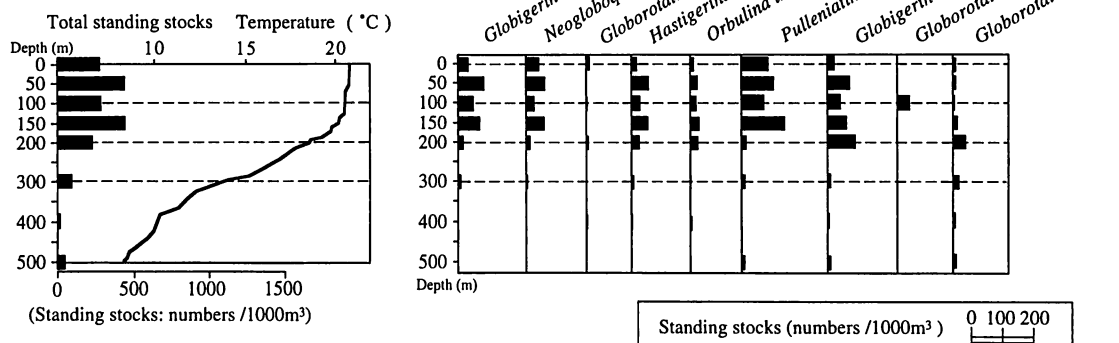


図 9. 黒潮流軸部における KT95-1 (1995 年 1 月) の水深 0 m から 500 m までの海水温分布と優勢な浮遊性有孔虫種の現存量および全浮遊性有孔虫の現存量の鉛直分布。

Fig. 9. Total standing stocks of living planktic foraminifers, the vertical profiles of temperature and the standing stocks of the dominant species of planktic foraminifers between 0 m and 500 m at KT95-1 (January, 1995) in the current axis of the Kuroshio.

めることができる。

1) 顕著な季節躍層の発達する時期には、全浮遊性有孔虫の現存量は季節躍層以浅では高く、それ以深では急激な減少を示す。季節躍層以浅で現存量が多いのは、*Globigerinoides* 属 (*G. sacculifer*, *G. ruber*, *G. conglobatus*) で、この 3 種の多産がこの時期の群集を特徴づける。これらの種は 1 月の鉛直混合が始まる時期にはその現存量が少なくなり、季節躍層が衰退する時期から消滅する時期 (12 月から 3 月) にはほとんど産出しなくなる。

2) 季節躍層付近で多産する種群には *Neogloboquadrina dutertrei* と *Pulleniatina obliquiloculata* の 2 種がある。これらは、季節躍層の発達する 9 月ではその現存量は必ずしも高くないが、季節躍層が衰退する 12 月にその現存量が最大となる。しかし、鉛直混合の始まる 1 月には、その現存量は逆に低くなり、混合層の中に一様に分布する。鉛直混合がさらに活発になる 3 月には、これらの産出はほとんど認められなくなる。これら 2 種は、5 月に再び季節躍層付近で現存量が極大を示すようになる。

3) このほか季節躍層付近で現存量の多い種は、*Globigerinella aequilateralis* と *Hastigerina pelagica* がある。これらの種の現存量は、季節躍層の発達する時期に躍層付近で極大を示し、鉛直混合の活発な時期には水深 0 m 付近で多くなるなどの変動をみせるが、年間を通して比較的安定した現存量を示すのが特徴である。

4) 黒潮流軸部において、*Globorotalia* 属の 3 種 (*G. hirsuta*, *G. truncatulinoides*, *G. inflata*) がともに産出するのは、鉛直混合が最も活発化する時期 (3 月) である。前 2 種はともに 300–500 m の深度で現存量が多く、200 m 以浅では急激に減少する。それに対して、*Globorotalia inflata* は、300 m 以浅で現存量が多く、それ以深では逆に急激に減少する。これら 3 種の現存量は 3 月にいずれも増加するが、それ以外の時期では現存量の変化は異なり、*G. truncatulinoides* は 5 月、*G. inflata* は 12 月に増加する。また、*G. hirsuta* は 5 月、*G. truncatulinoides* は 12 月、*G. inflata* は 9 月に黒潮流軸部では認められない。一方、*Globorotalia menardii* は 12 月 (季節躍層衰退期) と 5 月 (季節躍層形成期) に

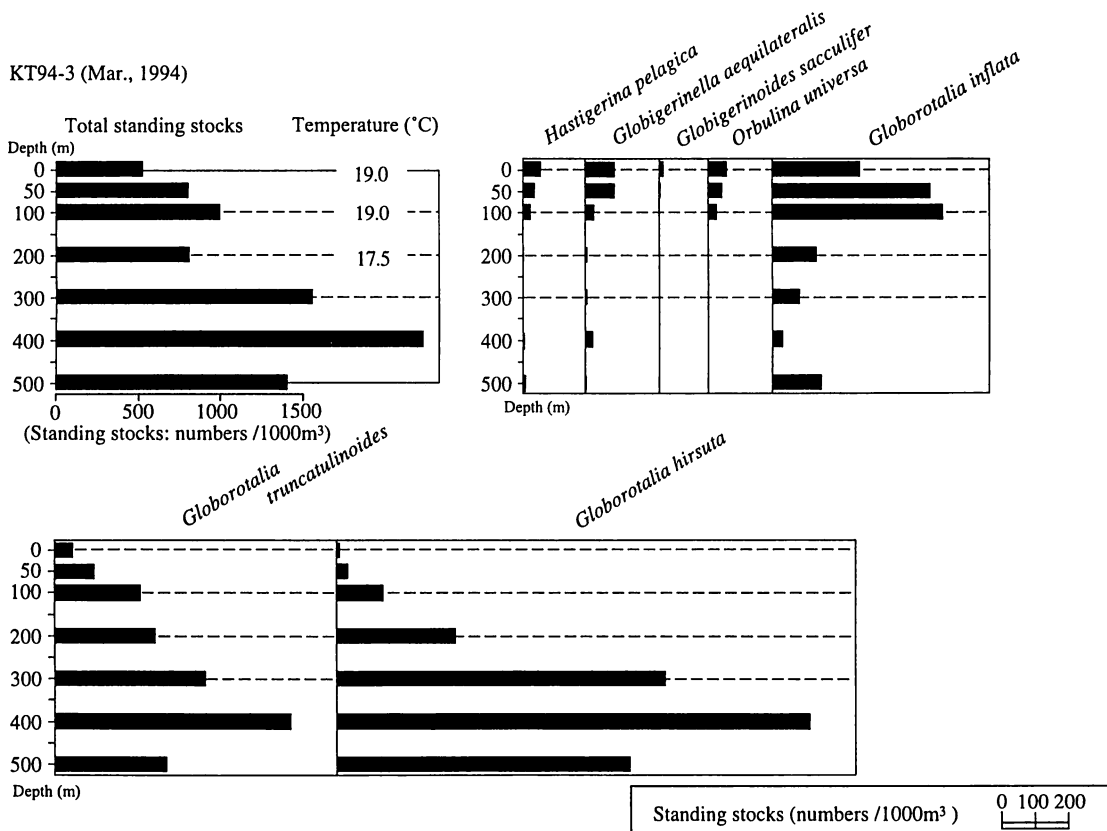


図10. 黒潮流軸部における KT94-3 (1994年 3 月) の水深 0 m から 500 m までの海水温分布と優勢な浮遊性有孔虫種の現存量および全浮遊性有孔虫の現存量の鉛直分布。

Fig. 10. Total standing stocks of living planktic foraminifers, the vertical profiles of temperature and the standing stocks of the dominant species of planktic foraminifers between 0 m and 500 m at KT94-3 (March, 1994) in the current axis of the Kuroshio.

現存量が最大となり、それ以外の時期には少ない。この種は、100 m 以浅の深度にその現存量が多いことも *Globorotalia* 属の他の種と異なっている。

2. 黒潮流軸部での *Globorotalia* 属の季節変化と従来の結果との比較

一般に *Globorotalia* 属は、深層種の代表として地理区分を認識するのに使用されている。たとえば、熱帯～亜熱帯地理区では、*Globorotalia menardii* と *Globorotalia tumida* が卓越するが、遷移帯になると、*Globorotalia inflata* が優勢と

なる (Bé, 1977)。北太平洋においても、*G. menardii* は Central-water assemblage から Equatorial west-Central assemblage のいわゆる “Warm water fauna” の地理区に産出するが、*G. inflata* と *Globorotalia truncatulinoides* の 2 種は Central-water assemblage の代表種である (Bradshaw, 1959)。さらに、この両種は、春季から秋季にかけて中央水塊で 1-10% を占め、とくに黒潮の北限付近で 10% 以上を占めることから、中央水塊の北限を特徴づける種群とみなされている (Bradshaw, 1959)。しかし、今回の研究の結果から、これらの種は黒潮流軸部にも多

KT93-7 (May, 1993)

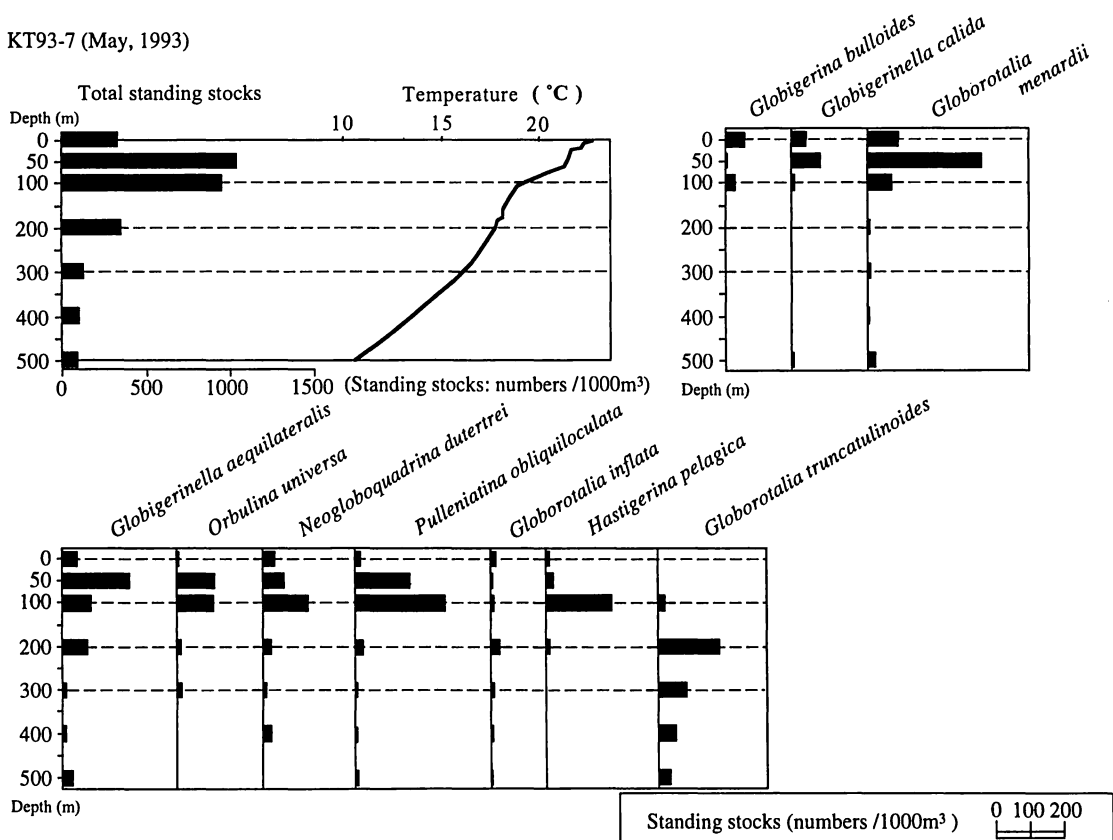


図11. 黒潮流軸部における KT93-7 (1993年 5 月) の水深 0 m から 500 m までの海水温分布と優勢な浮遊性有孔虫種の現存量および全浮遊性有孔虫の現存量の鉛直分布。

Fig. 11. Total standing stocks of living planktic foraminifers, the vertical profiles of temperature and the standing stocks of the dominant species of planktic foraminifers between 0 m and 500 m at KT93-7 (May, 1993) in the current axis of the Kuroshio.

産することが明らかになり、中央水塊 (Central Water Mass) から黒潮流域に頻繁に侵入していると推定される。このように、*Globorotalia* 属の季節変化に関しては従来の見解と異なる点が多く、その変動はかなり複雑である (図12)。そこで、本研究では *Globorotalia* 属のうち、中緯度種の代表種である *G. inflata* と *G. truncatulinoides* に関して、その深度分布や現存量を従来の研究と比較・検討し、その分布の違いを議論する。

Xu *et al.* (1999) は、Shatsky 海膨西方の黒潮続流域での 8 月の深度別 MTD プランクトンネットの研究で、両種が水深 75–300 m 付近に分

布し、水深 75–100 m 付近で極大を示すことを報告している。一方、大場・服部 (1992) は黒潮流軸部の東方 (st. 2 と 3, 図 1) での 8 月の 260 m 以深に *Globorotalia truncatulinoides* と *Globorotalia inflata* が分布していることを確認し、また、11 月 (st. 1) にも *G. truncatulinoides* の頻度がやはり 260 m 以深で高くなることも報告している。すなわち、本州東方海域や黒潮続流域では、両種の現存量は少ないが 8 月にも両種は産出することになり黒潮流軸部での産出状況とは異なっており、しかも、両種は黒潮続流域でより浅い深度に生息している。一方、今回の研究

の成果では、黒潮流軸部での9月において、*G. truncatulinoides* は稀にしか産出せず、*G. inflata* は認められない。このことは、8月から9月にかけて、*Globorotalia* 属の深度分布や現存量に関しては、各海域間に違いが生じていることを意味する。

これに対して、今回の研究結果では3月になると黒潮流軸部で両種の現存量が増し、*Globorotalia inflata* は50-100 m に現存量の極大を示すようになる。大場・服部 (1992) も黒潮流軸部の東方海域 (st. 4) で、2月 (40 m 以浅) に *G. inflata* が多産 (58.5%) することを明らかにしている。さらに、*Globorotalia truncatulinoides* も水深が深くなる (40 m から 1000 m) につれて、その頻度を増加させることも、今回の1月の成果と一致している (図6)。黒潮流軸部およびその東方海域でも *G. inflata* と *G. truncatulinoides* の現存量が2月から3月にかけて増大することから、両種は水温の低下とともに中央水塊の種群が黒潮流軸部に侵入し、種構成の大部分を占めるようになることがわかる。

Bradshaw (1959) は本州沖の黒潮流軸部の東方海域において春季から秋季にかけて表層で採集したにもかかわらず、両種の産出を報告していない。これは、限られた季節に海洋表層のみから採集した試料を扱ったため、その他の季節に多産する種やより深い水深で生息している種についての情報を見逃したためであろうと判断される。

ま と め

本州南方の黒潮流軸部に生息する浮遊性有孔虫の種構成と現存量およびその深度分布についての季節的变化について調査した結果、以下のことが明らかになった。

1) 黒潮流軸部における浮遊性有孔虫の現存量と種構成には、季節的变化が認められ、現存量が多く顕著な季節変化を示す種として7種が挙げられる：*Globigerinoides sacculifer* は9月に、*Neogloboquadrina dutertrei* と *Pulleniatina obliquiloculata* は12月に、*Globorotalia inflata*、*Globorotalia hirsuta* および *Globorotalia truncatulinoides* は3月に、そして *Globorotalia men-*

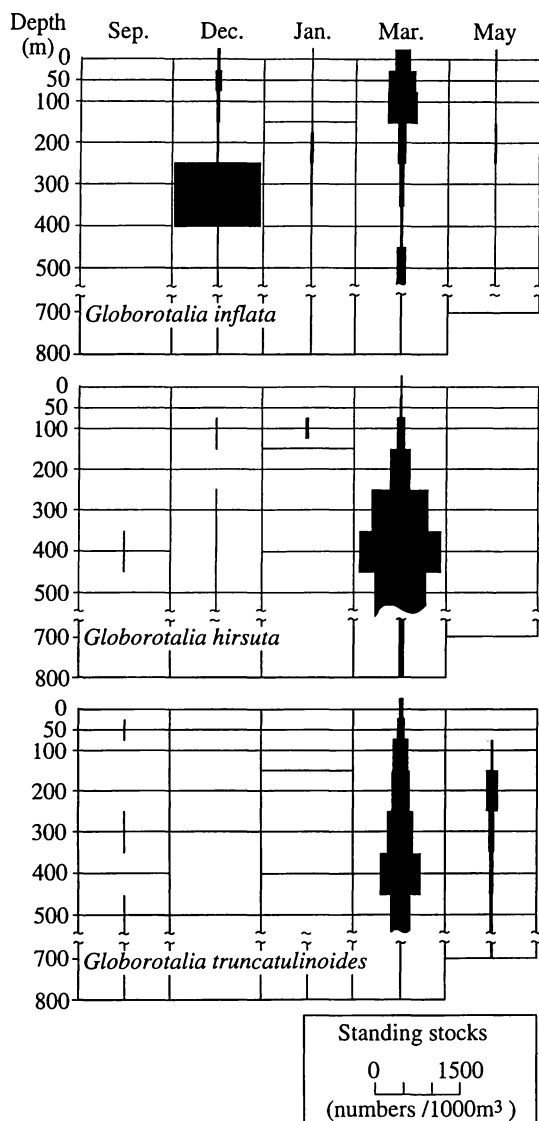


図12. 黒潮流軸部における各採集期間の水深0 m から700~800 m までの *Globorotalia hirsuta*、*Globorotalia truncatulinoides* および *Globorotalia inflata* の現存量の鉛直分布。

Fig. 12. Standing stocks of the three Globorotaliids (*Globorotalia hirsuta*, *Globorotalia truncatulinoides* and *Globorotalia inflata*) between 0 m and 700-800 m at each sampling period in the current axis of the Kuroshio.

ardii は5月に卓越している。黒潮流軸部での季節変化の要因の一つには季節躍層が発達する時期と鉛直混合が活発化する時期とによって生ずる海水温と海洋構造の鉛直的变化があり、海水温の鉛直分布や水塊構造から、季節躍層発達期、季節躍層衰退期、季節躍層消滅期、季節躍層形成期の4つに区分される。これら7種のうち、季節躍層が顕著に発達する9月には *Globigerinoides sacculifer* が季節躍層以浅で現存量が多い。季節躍層衰退期の12月には *Neogloboquadrina dutertrei* と *Pulleniatina obliquiloculata* が季節躍層付近で現存量が多く、一方、*Globorotalia inflata* は躍層よりも深い深度で現存量の極大を示す。さらに、鉛直混合が活発化する季節躍層消滅期には、*Globorotalia inflata* は鉛直混合層内で現存量が多く、*Globorotalia hirsuta* と *Globorotalia truncatulinoides* は鉛直混合層よりも深い深度で現存量の極大を示す。季節躍層形成期の5月には *Globorotalia menardii* が、季節躍層付近で現存量が多い。

2) *Globigerinella aequilateralis* と *Hastigerina pelagica* は季節躍層の発達する時期には躍層付近で現存量の極大を示し、鉛直混合の活発な時期には水深0m付近で極大を示し、結果的に年間を通して現存量を保っており、顕著な季節変化が認められなかった。

3) *Globorotalia inflata* および *G. truncatulinoides* は、Bradshaw (1959) によって Central-water assemblage の代表種とされ、黒潮域を特徴づけるとされた Equatorial west-Central assemblage の25種のなかには含まれていないが、季節躍層衰退期から季節躍層消滅期にかけて黒潮流軸部にまで分布を広げていることが明白になった。

以上述べたように、季節変化の著しい中緯度海域では、各海域（例えば沿岸域、黒潮流軸域、外洋域など）の浮遊性有孔虫の種構成や現存量の季節変化を考慮して多数の深度層から系統的なプランクトンネットによる採集に基づく調査が必要である。また、今回の調査で使用したプランクトンネットは330 μm の網目を用いたが、今後、各種の生活環などの課題を解決するためには、各海域

での定点における採集期間の問題や使用するネットの網目をより細かなものにするなどして、年間または季節を通じた系統的な試料採集が必要であると考えている。

謝 辞

本研究において、調査・採集の機会を与えていただいた東京大学海洋研究所野崎義行教授と北海道大学大場忠道教授およびKT93-7次航海、KT93-14次航海、KT94-3次航海、KT95-1次航海、KT95-16次航海で調査・採集に協力いただいた同乗の研究者および乗組員の方々に厚く感謝申し上げます。また、論文作成にあたり有益なご助言をいただいた熊本大学秋元和實助教授と東北大学名誉教授高柳洋吉博士ならびに徐学東博士に深く感謝申し上げます。さらに、2名の査読者からは有益なご意見をいただき、心から感謝申し上げます。

文 献

- Bé A. W. H., 1977. An ecological, zoogeographic and taxonomic review of recent planktonic foraminifera. In Ramsay, A. T. S. ed., *Oceanic Micropaleont.* 1, London, 100p.
- Berger, W. H., 1969. Ecologic patterns of living planktonic foraminifera. *Deep-Sea Res.* 16, 1-24.
- Bijma, J., Erez, J. and Hemleben, Ch., 1990. Lunar and semi-lunar reproductive cycles in some spinose planktonic foraminifera. *Jour. Foram. Res.*, 20, 117-127.
- Bradshaw, J. S., 1959. Ecology of living planktonic foraminifera in the north and equatorial Pacific Ocean. *Cushman Found. Foram. Res. Contr.* 10 (2), 25-64.
- Hemleben, Ch., Spindler, M. and Anderson, O. R., 1989. *Modern Planktonic Foraminifera*. Springer-Verlag New York Inc., 363p.
- 海上保安庁水路部, 1993-1995. 海洋速報. 平成5年第10号~平成8年第3号.
- 海上保安庁水路部, 1994. 海洋速報. 平成6年第6号.
- Motoda, S., 1971. Devices of simple plankton apparatus V. *Hokkaido Univ., Fac. Fish., Bull.* 22, 101-106, 4 text-figs.
- 大場忠道・服部竜哉, 1992. 房総半島沖の日本海溝域における現生浮遊性有孔虫群集. *化石*, 52, 12-19.
- 須田皖次, 1976. 海洋学通論. 古今書院, 東京. 224p.

谷口 旭, 1996. 海水の温度成層と対流. 190-191.
西澤敏 (編), 生物海洋学, 恒星社厚生閣, 東京.
236p.

Walton, W. R., 1952. Techniques for recognition of
living foraminifera. *Cushman Found. Foram. Res.*
Contr. 3 (2), 56-60.

Xu, X., Uda, R., Tsuchihashi, M. and Oda, M., 1999.
Vertical distribution of planktonic foraminiferas
in Kuroshio area of NW Pacific and its
paleoceanographic implications. *Quaternary Sci-*
ences. 6, 502-510.

二枚貝 *Nitidotellina hokkaidoensis* (Habe) (サクラガイ) の 緯度分布と温度耐性

北村晃寿*・池原 研**・片山 肇**

Geographic distribution and thermal tolerances of the
bivalve *Nitidotellina hokkaidoensis* (Habe)

Akihisa Kitamura*, Ken Ikehara** and Hajime Katayama**

Abstract The bivalve *Nitidotellina hokkaidoensis* (Habe) lives around Japan and is often found in Pleistocene marine strata. Previous studies have shown that its northern limit is at 37°N latitude along the Pacific coast and about 43°N latitude along the Sea of Japan coast. In addition, the distribution of *N. hokkaidoensis* extends through Tsugaru Strait to the southern Sanriku coast, and is influenced by the Tsugaru Current. On the basis of water temperature alone, the Sanriku coast is substantially north of the northern limit of *N. hokkaidoensis*. In this area many warm-water species also live. However, we collected four adult individuals of *N. hokkaidoensis* at one site in the Sea of Japan (45°4' N, 141°35' E, 35 m depth) with cold-water species such as *Neohaustator fortilirata* (Sowerby) and *Yoldia* (*Cnesterium*) *johanni* Dall. Temporal variations in temperature at this site range between $3.8 \pm 0.8^\circ\text{C}$ and $17.7 \pm 2.4^\circ\text{C}$ at 30 m. This demonstrates that *N. hokkaidoensis* inhabits a wider range of temperatures than previously reported.

はじめに

第四紀の古環境を解析する方法の一つに、現生種の地理分布情報を化石記録へ適用する方法がある。これは現生種が現在も過去と同じ環境に生息していることを前提とする。筆者らのうちの一人北村も、この方法を用いて下部更新統大桑層の古環境解析を行ってきた(北村・近藤, 1990)。具体的には、現在の日本列島の太平洋沿いの陸棚に生息する貝類に関して、黒潮が離岸する北緯35°より南に分布中心を持つ種を暖水系種、北に分布中心を持つ種を寒水系種、両地域に生息する種を中間種と区分し、各要素の層位分布を基に大

桑層から同位体ステージ56から26までに対比される4.1万年周期の氷期間氷期サイクルを抽出したのである(Kitamura *et al.*, 1994, in press)。しかし、暖水系種に区分した *Nitidotellina hokkaidoensis* (Habe, 1966) (和名はサクラガイ) の層位分布は寒水系種の産出層準にスポット的に産し、上記の結果に不調和である(Kitamura, 1991)。同様の現象は中～上部更新統下総層群からも報告されている(増田, 1999)。

サクラガイの学名には、これまで *N. nitidula* (Dunker) が用いられてきたが(Yamamoto and Habe, 1958; 松隈, 1986など)、波部(1994)によって上記の学名が与えられた。そしてその地理分布については、太平洋沿いでは赤道から北緯37°まで、日本海側では北緯41°(北海道南部以南)まで分布し(肥後, 1973; 波部, 1977)、さらに津軽海峡を抜けて南下する津軽海流の影響を受ける岩手県久慈市南方沖や大槌湾や大船渡湾(北緯39°)にも分布する(波部, 1955; 石山, 1972; 堀越ほか, 1979; 土田・黒住, 1995)。こ

*静岡大学理学部生物地球環境科学科 〒422-8529
静岡市大谷836 Institute of Geosciences, Shizuoka
University, Shizuoka 422-8529, Japan

**産業技術総合研究所海洋資源環境研究部門
〒305-8567 つくば市東1-1-3 National Institute
of Advanced Industrial Science and Technology,
Institute for Marine Resources and Environment,
Tsukuba, Ibaraki 305-8567, Japan
2001年5月8日受付, 2001年5月28日受理

これらの分布情報の中で生息場所を詳細に記載している報告に基づく、*N. nitidula* が生息する最も低水温の海域は大槌湾で、そこでは潮下帯から水深20 m 位までの砂泥底に生息している（土田・黒住, 1995）。轡田ほか（1988）によると、同湾の水深15 m の夏期と冬期における水温は、それぞれ20℃と7℃である。そして、ここからは *Tonna luteostoma* (Küster) や *Paphia lischkei* Fischer-Pittie & Mütivier などの暖水系種の生息が報告され、またその沖合いからは *Zeuxis castus* (Gould), *Olivella spretoides* Yokoyama, *Saccella sematensis* (Suzuki & Ishizuka), *Keenaea samarangae* (Makiyama) などの暖水系種が報告されている（土田, 1990, 1991；土田・黒住, 1993, 1996）。このことは現世の分布情報では、寒水系種の産出層準における *N. nitidula* のスポット的産出は説明できないことを意味する（Kitamura, 1991）。

ところで近年筆者らは、北海道周辺海域の現世貝類の分布調査を行なう機会を得た。通産省工業技術院地質調査所（現産業技術総合研究所）が平成6年度から11年度に実施した「北海道西方海域の環境変動に関する総合的研究及び海域活断層の評価手法に関する研究」によって、大量の貝類試料が採取され、平成10年度に実施された調査によって、*N. hokkaidoensis* が北緯45°の日本海から採取されたのである。この知見によって、大桑層に見られる同種の層位分布に関わる問題が解決されるに至ったので、ここに報告する。

調査海域と試料の解析

平成10年度の調査海域は、北緯44°00′から45°36′、東経140°24′以東であり、採取地点は221地点である。本海域は南部に天売島と焼尻島が、北部に利尻島と礼文島があり、対馬海流が北上する。試料採取地点の密度は50 km 四方当たりにして約40点で、ほぼ均一に分布する。貝類試料は、木下式グラブ採泥器で採取した堆積物試料に産するものを検討した。このグラブ採泥器の縦×横は40 cm × 40 cm で、砂質堆積物であれば表層の15 cm 程度、泥質堆積物であれば20 cm 程度の試料を採取できる。採取した堆積物は船上

で5 mm のメッシュでふるい、その中から貝類試料を抽出し、同定・個体数を計測した。破片化した二枚貝と巻貝の貝殻は、殻頂のあるものを1個体とみなした。紙面の都合上、各地点から採取された貝類に試料の詳細は、本論では触れない（貝類試料の記載は北村ほか（1999）にある）。

記 載

N. hokkaidoensis が採取された地点は1地点（地点477）で、北緯45°4′7″、東経141°34′96″、深度35 m である（図1）。採取された堆積物は淘汰の良い黒色極細粒砂で、層厚は16 cm である。試料採取時（1998年7月24日）の底水温は12.4℃である。JODC Data Online Service System (<http://www.jodc.jhd.go.jp>) による緯度・経度1度メッシュ毎の平均水温情報では、採取地点を含む海域（北緯45-46°、東経141-142°）の深度30 m の平均水温は最寒月（3月）で3.8±0.8℃、最暖月（9月）で17.7±2.4℃である。そして、試料採取時の7月の平均水温は11.9±2.6℃であり（8月は15.4±3.0℃）、前述の測定値と有意な差はないので、*N. hokkaidoensis* の採取地点の水温状況の評価に

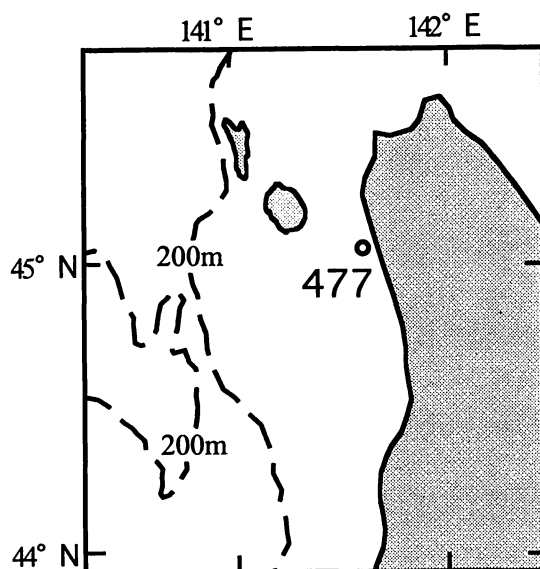


図1. *Nitidotellina hokkaidoensis* の採取地点（地点477）。

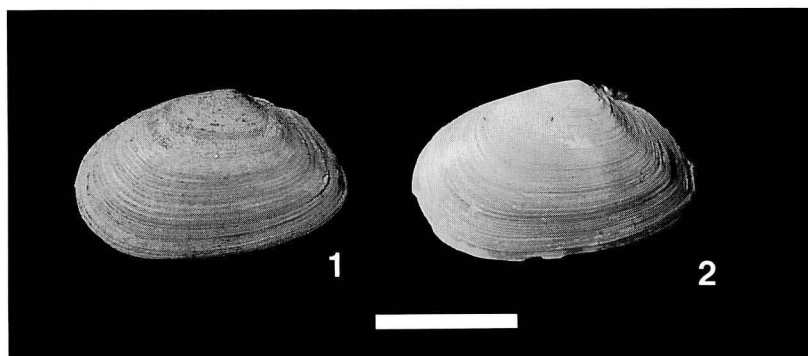


図2. 1. 大桑層産の *N. hokkaidoensis*, 2. 地点477から採取された *N. hokkaidoensis*. スケールバーは1 cm.

JODC Data Online Service System のデータを適用することは問題ないだろう.

採取された個体は, 合弁個体が1個体と片殻の個体(すべて右殻)が4個体である(図2). 各個体の殻長・殻高を表1に示す. 同種の成員は殻長20–30 mm であるから(波部, 1977), 採取個体のうち2個体は成員と見なせる. 片殻の1

表1. 地点477から採取された *N. hokkaidoensis* の各個体の殻長・殻高.

殻長(mm)	殻高(mm)
16.5*	9.6*
18.4	10.9
20.4	12.5
20.7	12.3
16.2	9.4

*合弁

個体の殻表には直径2–3 mm のフジツボの固着痕があるが, 他の個体には生物の付着痕はなく, 保存状態は良好である. 特に合弁個体では, その殻表は光沢を有し, 殻表と内面とも桃色を呈しており, 保存状態は極めて良い. なお, 本種と共産する貝類の個体も保存状態は大変良く, 生貝も採取された(表2). それらの内訳は, Kitamura *et al.* (1994) と Amano & Vermeij (1998) の区分に従うと, *Neohaustator fortilirata* (Sowerby), *Ennucula tenuis* (Montagu), *Yoldia* (*Cnesterium*) *johanni* Dall, *Patinopecten yessoensis* (Jay) の4種が寒水系種で, *Ceratostoma inornatum* (Recluz) と *Raetellops pulchella* (A. Adams et Reeve) が中間種である.

考察とまとめ

波部(1977)によると, *N. hokkaidoensis* は潮間帯から水深80 m の細砂泥底に生息するとい

表2. 地点477から採取された貝類のリスト.

<i>Neohaustator fortilirata</i> (Sowerby)	エゾキリガイダマシ	生貝, 1個体, 死殻, 2個体
<i>Ceratostoma inornatum</i> (Recluz)	オウウヨウラクガイ	死殻, 1個体
<i>Ennucula tenuis</i> (Montagu)	コグルミガイ	片殻, 2個体
<i>Yoldia</i> (<i>Cnesterium</i>) <i>johanni</i> Dall	エソソデガイ	生貝, 1個体, 片殻, 7個体
<i>Patinopecten yessoensis</i> (Jay)	ホタテガイ	片殻, 3個体
<i>Nitidotellina hokkaidoensis</i> (Habe)	サクラガイ	死殻(合弁), 1個体, 片殻, 4個体
<i>Raetellops pulchella</i> (A. Adams et Reeve)	チヨノハナガイ	片殻, 3個体

う。採取地点の水深は35 m で極細粒砂の底質なので、*N. hokkaidoensis* の生息条件に適う。また採取された *N. hokkaidoensis* の保存状態は極めて良好である。これらのことから、同種は地点477において成貝まで成長したことは確実であり、いずれも死後間もない個体であると思われる。この解釈が正しいとすると、*N. hokkaidoensis* は最寒月の平均水温が $3.8 \pm 0.8^{\circ}\text{C}$ で、最暖月の平均水温が $17.7 \pm 2.4^{\circ}\text{C}$ の水温条件でも成貝まで成長できることになる。これは生存可能な温度の下限が、従来の分布情報から推定される温度 (7.5°C) よりも 3.5°C 低いことを意味する。

では、なぜ *N. hokkaidoensis* は太平洋沿いでは北緯 37° から 39° (大船渡湾) までの区間に分布していないのだろうか？ この疑問に対する最も合理的な答えは、津軽海流の三陸沖での消滅 (永田ほか, 1993) と黒潮の離岸によって幼生が運搬されない、というものである。このような現象の存在はカリフォルニアの Point Conception における移植実験によって実証されている (Jablonski *et al.*, 1985)。すなわち、Point Conception には海洋生物地理境界があるが、境界の向こう側へ移植実験した結果、いくつかの種が成長できたのである。これにより Point Conception で離岸する海流による浮遊性幼生の沖合への運搬がそれらの分布限界の形態と位置に強く関与していたことが判明したのである。

以上に述べたように、*N. hokkaidoensis* が赤道から最寒月と最暖月の平均水温がそれぞれ $3.8 \pm 0.8^{\circ}\text{C}$ 、 $17.7 \pm 2.4^{\circ}\text{C}$ の海域でも生息できる広温種であることが明らかとなった。したがって、過去の *N. hokkaidoensis* が現在と違った温度耐性を持っていたと考えなくても、大桑層や下総層群における同種の層位分布に関する問題を解決できることとなった。なお、これまでに報告されていた *N. hokkaidoensis* の生息地の日本海側での最北 (北海道小樽市忍路; 波部, 1961) と今回の *N. hokkaidoensis* の採取地点の間の200 km (緯度にして 2°) の区間から同種の採取記録のない原因の解明は今後の検討課題である。

謝 辞

試料の採取作業に協力をいただいた乗船研究者および白嶺丸の乗組員の方々に厚くお礼申し上げます。図の作成に関しては静岡大学理学部岡本英志真君に手伝っていただいた。また、本研究を遂行するにあたり、文部省科学研究費補助金 (課題番号08454150, 10304040) を使用した。ここに深く感謝の意を表する。

文 献

- Amano, K. and Vermeij, G. J., 1998. Taxonomy and evolution of the genus *Ocenebrellus* (Gastropoda: Muricidae) in Japan. *Paleont. Res.*, **2**, 199-212.
- 波部忠重, 1955. 岩手県大船渡湾の貝類遺骸の堆積. 貝類学雑誌 (Venus), **18**, 244-251.
- 波部忠重, 1961. 続原色日本貝類図鑑. 182+46p, 保育社, 大阪.
- 波部忠重, 1977. 日本産軟体動物分類学. 二枚貝綱/掘足綱, 372p., 北隆館, 東京.
- 波部忠重, 1994. 学名変更速報. ひたちおび, **66**, 10-12.
- 肥後俊一, 1973. 日本列島周辺海産貝類総目録. 516p., 長崎県生物学会.
- 堀越増興・土田英治・今島 実・武田政倫・蒲生重男・太田 秀, 1979. 大槌湾およびその周辺三陸沿岸の底生無脊椎動物—第一次・動物目録. 東京大学海洋研究所大槌臨海研究センター報告, **5**, 38-85.
- 石山尚珍, 1973. 岩手県の海に生息する貝類とその環境について. 地質調査所月報, **24**, 25-34.
- Jablonski, D., Flessa, K. W. and Valentine, J. W., 1985. Biogeography and paleobiology. *Paleobiology*, **11**, 75-90.
- Kitamura, A., 1991. The stratigraphic distribution of the molluscan fossil species in the cycle of the middle part of the Omma Formation, Central Honshu, Japan. *Sci. Rep., Kanazawa Univ.* **36**, 31-47.
- 北村晃寿・池原 研・片山 肇, 1999. 北海道北部の日本海陸 棚貝類の分布. 池原 研・岡村行信編, 「北海道西方海域の環境変動に関する総合的研究及び海域活断層の評価手法に関する研究」平成10年度研究概要報告書, 地質調査所, 118-130.
- 北村晃寿・近藤康生, 1990. 前期更新世の氷河性海水準変動による堆積サイクルと貝化石群集の周期的変化—模式地の大桑層中部の例—. 地質学雑誌, **96**, 19-36.

- Kitamura, A., Kondo, Y., Sakai, H. and Horii, M., 1994. 41, 000-year orbital obliquity expressed as cyclic changes in lithofacies and molluscan content, early Pleistocene Omma Formation, central Japan. *Palaeogeogr. Palaeoclimatol. Palaeoecol.* **112**, 345-361.
- Kitamura, A., Takano, O., Takata, H. and Omote, H., in press. Late Pliocene-early Pleistocene paleoceanographic evolution of the Sea of Japan. *Palaeogeogr. Palaeoclimatol. Palaeoecol.*
- 轡田邦夫・四竈信行・川村 忠・田中照雄, 1988. 海象・気象観測結果. 東京大学海洋研究所大槌臨海研究センター報告, **14**, 213-248.
- 増田富士雄, 1999. 古東京湾における貝化石群集のシミュレーション. 地質学論集, **54**, 65-83.
- 松隈明彦, 1986. 二枚貝綱. 奥谷喬司(編), 決定版 生物大図鑑貝類, 274-343. 世界文化社, 東京.
- 永田 豊・鍵本 崇・轡田邦夫・高杉 知・石田亨一, 1993. 北太平洋中層水の起源としての高塩の津軽暖流水. 月刊海洋, **25**, 128-134.
- 土田英治, 1990. 岩手県大槌湾とその周辺海域の貝類相(1) 原始腹足目と中腹足目. 東京大学海洋研究所大槌臨海研究センター報告, **16**, 1-26.
- 土田英治, 1991. 岩手県大槌湾とその周辺海域の貝類相(2) 新腹足目. 東京大学海洋研究所大槌臨海研究センター報告, **17**, 1-27.
- 土田英治・黒住耐二, 1993. 岩手県大槌湾とその周辺海域の貝類相(4) 二枚貝綱-1. 東京大学海洋研究所大槌臨海研究センター報告, **19**, 1-30.
- 土田英治・黒住耐二, 1995. 岩手県大槌湾とその周辺海域の貝類相(5) 二枚貝綱-2. 東京大学海洋研究所大槌臨海研究センター報告, **20**, 13-42.
- Yamamoto, G. and Habe, T., 1958. Fauna of shell-bearing mollusks in Mutsu Bay. Lamelibranchia (1). *Mar. Biol. Stn. Asamushi, Tohoku Univ.*, **9**, 1-18.

貝化石群集の群集構造による古水深の推定方法 — 中新統瑞浪層群産貝化石群を例として —

天野和孝*・野中孝彦**

A method for estimating paleobathymetric depth from molluscan community structure
— A case study in the Miocene Mizunami Group in central Japan —

Kazutaka Amano* and Takahiko Nonaka**

Abstract Paleobathymetric depth was estimated on the molluscan fauna from the early to early middle Miocene Mizunami Group by using the method based on the living depth of Recent species and genera and the analysis of community structure (species diversity and ratio of protobranch species to total bivalves). The fauna consists of many shallow and warm water species as well as some boreal species, many of which are extinct. Despite including many extinct species, the paleodepth of communities from the Mizunami Group can be estimated from the data of the Recent genera because the generic composition of the fossil community resembles the Recent one. The paleobathymetric depths estimated by both methods are concordant with each other. Thus, the community structure analysis is useful to estimate the paleobathymetric depth of molluscan community which are composed of many extinct species like as the Mizunami fauna. Moreover, this method enables us to recognize more finely subdivided depth zones of shallow water than Hickman's (1984) method in which the ratios of orders of each bivalves and gastropods are used.

はじめに

貝化石による古水深の推定には従来、(1) 現生種の深度分布にもとづく方法、(2) 現生属の深度分布にもとづく方法、(3) 時代的平行群集を利用する方法が用いられてきた。現生種の深度に基づく場合、共通した生息域を求める方法（例えば 間嶋, 1996）や VDM 特性曲線（伊田, 1956）による方法がある。しかし, Stanley *et al.* (1980) によれば, 中新世以前には絶滅種が50%を越え, この方法の適用が困難である。そこで, 中新世以前の化石群については現生属の深度分布に基づく方法がとられてきた（例えば小笠原・増田, 1989）。また, Chinzei and Iwasaki

(1967) による時代的平行群集概念に基づいて新第三紀の群集と現生の群集の属構成の類似性から深度を求める方法も行われている（Amano, 1983; Matsui, 1990; 鈴木, 1997など）。

一方, 古第三紀以前では群集の属構成が新第三紀以降の群集と異なるため（鎮西, 1979）, 上記の(2), (3)の方法でさえ適用が困難である。このため, 古第三紀以前の貝化石群集から古水深を推定する際には, 群集構造, 特に食性構造を用いた方法が検討されてきた（Scott, 1974, 1978; Hickman, 1984）。このうち, Hickman (1984) は現生二枚貝および巻貝の目レベルでの分類群では食性がほぼ安定することに注目し, 古水深を推定する上で, 二枚貝, 巻貝それぞれについて分類群（目）の構成比を検討することの有効性を強調した。特に二枚貝については, 原鰓目の種数の二枚貝総種数に対する割合が水深を反映することを重視している。

一方, 群集構造のもう一つの要素として種多様

*上越教育大学地学教室 Department of Geoscience, Joetsu University of Education, Joetsu, Niigata Pref. 943-8512

**岐阜県多治見市多治見中学校 Tajimi Junior High School, Tajimi, Gifu Pref. 507-0803

2001年5月8日受付, 2001年5月28日受理

性がある (Dodd and Stanton, 1981). 貝化石群集について種数および個体数を考慮した種多様性と古水深の関係については, 天野 (1986, 1995) により中新世中期の北方系下部峠下動物群, 上越地域の鮮新統産の北方系貝化石群集について検討され, 潮間帯から上部浅海域にかけて種の多様性が増加し, 下部浅海域へと減少することが指摘されている.

天野ほか (1987) は高安・柚原 (1977), 伊藤 (1978), Tsuchi (1959, 1960, 1966) のリストに基づき対馬暖流や黒潮の影響下にある秋田沖, 佐渡沖, 駿河湾周辺の現生貝類遺骸集団について検討した. その結果, 海域は異なっても水深20~120 m の集団で種多様性が高いこと, 水深が増すにつれ原鰓目の二枚貝総種数に対する種数比は増加することを認めた. また, 天野ほか (1987), 中田・天野 (1991) は, これらを利用して新潟県上越地域の鮮新統谷浜層, 新潟-長野県境富倉地域の鮮新統産の北方系貝化石群集について食性構造および種多様性を検討し, 現生遺骸集団との比較から推定される古水深を検討した. その結果, 北方系の鮮新世の貝化石群集についても, 貝化石群中に含まれる現生種の生息深度から直接推定される古水深と群集構造による方法によって推定される古水深がほぼ一致することが明らかとなった. したがって, 現生貝類遺骸群集と同様に暖流支配海域における貝化石群集では同じような種の多様性と水深の関係が見られると予想される. また, 中新世の群集でもこの食性構造および種多様性両者による方法が適用可能と予想される. しかしながら, これまで暖流支配海域における中新世の貝化石群集について群集構造と古水深については検討されていない. そこで, 本論文では前期中新世から中期中新世初期の暖流支配海域における貝化石群集の構造を検討する. また, 検討結果に基づいて, 現生属・種から推定される古水深と群集構造から推定される古水深が一致するかどうかを明らかにすることを目的とした.

対象と方法

岐阜県南部に分布する下部中新統~中部中新統下部の瑞浪層群は下位より土岐夾炭累層, 明世累

層, 本郷累層, 生俵累層からなる (糸魚川, 1974a). 明世累層および生俵累層からは保存の良い南方系種を主体とする貝化石を産出し, 潮間帯から水深200 m 前後に生息したと考えられる貝化石群集が認められている (Itoigawa, 1960; 糸魚川, 1974b; 糸魚川ほか, 1974; 糸魚川, 1980; 糸魚川ほか, 1981). これらの明世累層および生俵累層産貝化石群を対象に前期中新世~中期中新世初期の南方系種を主体とする貝化石群の群集構造と古水深の関係を検討した.

糸魚川ほか (1981) は明世累層および生俵累層産貝化石の群集を総括し, 産状を述べているが, 他生的な産状を示す産地の貝化石群も群集として扱っている. 群集構造と古水深について検討するためには自生的ないし準自生的産状を示す産地のみを検討する必要があるため, 糸魚川ほか (1981) により自生的ないし準自生的産状と判断されている産地の産状を再検討した. また, その近傍の産地の貝化石の産状も検討した.

本論文の地層名については糸魚川 (1974a) に, 化石の産地番号は基本的に糸魚川ほか (1980) にしたがった (図1). 糸魚川ほか (1980) と同一の産地で層準が明らかに区別される場合には産地番号の後に上位の層準から01~04の番号を付した. また, 糸魚川 (1980) の近傍の産地の場合, 産地番号の後に方位等を付して表した. なお, 新産地の詳細は下記のとおりである.

産地45南	瑞浪市明世町明世小学校から約100 m 北西の山道沿いの露頭.
産地45上	瑞浪市明世町瑞浪市化石博物館から約150 m 西方の道路沿いの露頭.
産地46北上	瑞浪市明世町地球回廊から約700 m 北東の沢沿いの露頭.
産地46北	瑞浪市明世町地球回廊から約500 m 北東の沢沿いの露頭.
産地46東	瑞浪市明世町陸上競技場から約500 m 北東の林道沿いの露頭.
産地46東下	瑞浪市明世町陸上競技場から約200 m 北東の遊歩道沿いの露頭.
産地57南	瑞浪市日吉町宿の日の宮の祠から

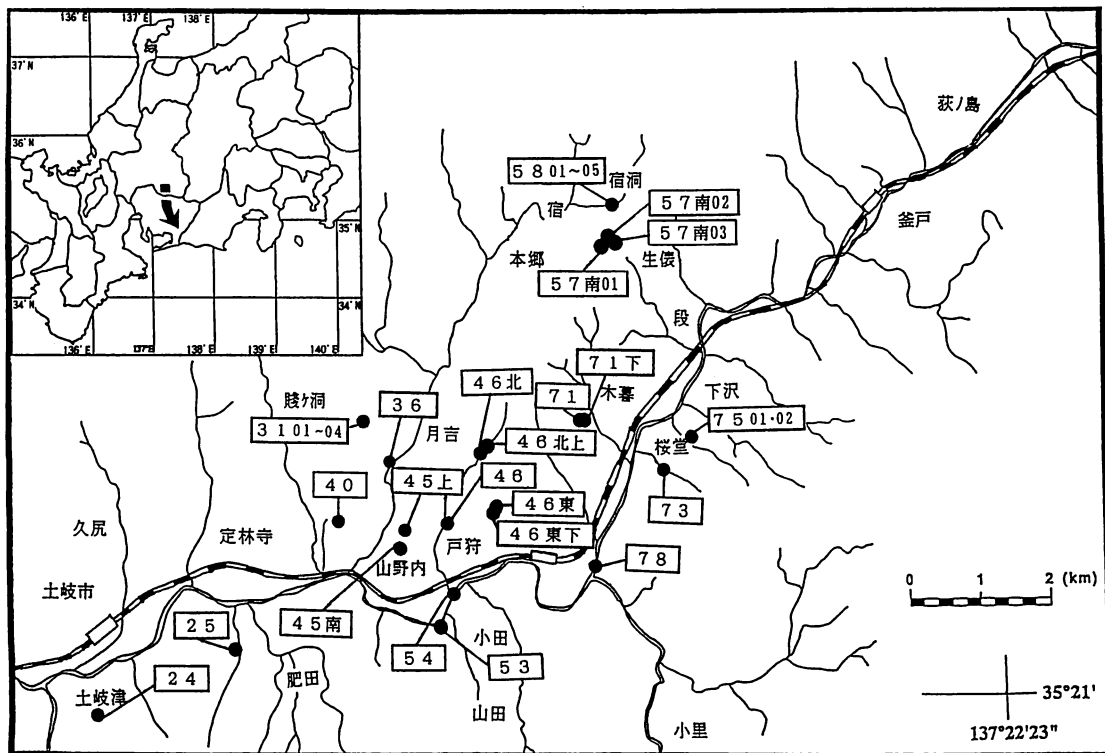


図 1. 瑞浪市および土岐市の化石産地.

Fig. 1. Fossil localities in Mizunami and Toki Cities.

約650 m の沢沿いの露頭.

産地71下 瑞浪市土岐町中京短期大学から約
800 m 北西の道路沿いの露頭.

上記の産地を含め貝化石の産地の検討を行った。このうち粗粒砂岩より破片状や離弁状の二枚貝を多く産出する糸魚川 (1980) の産地07の産地を他生的と判断した。また、産地46東下からは二枚貝が塊状泥岩から産出しているが、その中に浮遊性の翼足類 *Euclio* cf. *balantium* (Rang) が含まれることから他生的と判断される。また、産地54, 78で一部離弁状の二枚貝を産出するものの散在的に産出し、比較的殻表の保存が良いことから準自生的と考えられる。これ以外の産地については合併の二枚貝を含み、散在的 (産地46では密集) に産出し、母岩と生息底質に差異がないことから自生的ないし準自生的と判断される。

自生的ないし準自生的と判断された30産地よ

り採集した貝化石群について、産地ごとに優占種と種構成に着目し、化石群集を認定した。その際、総個体数が30個体以下の産地 (産地46東, 57南-01-02, 71) を群集解析の対象から除いた。これは、新たに加わる種が優占種となる可能性が高いためである (首藤・白石, 1971)。次に、認定された群集中の現生属、現生種および属構成の類似する現生貝類群の生息深度から古水深を推定した。群集構造のうち、食性構造について、Hickman (1984) は巻貝類、二枚貝類それぞれについて各目の種数比を検討したが、巻貝類は産出個体数が少なく、また目レベルでの構成比は深度による差異が二枚貝類に比べて少ない。そのため食性構造については二枚貝類にのみ着目する。一方、二枚貝類については、原鰓目の種数の二枚貝総種数に対する割合が水深が増加するにつれて顕著に増加し、異歯目は減少する傾向がある。天野ほか

(1987)と同様に原鰓目の種数の二枚貝総種数に対する割合 (PR/BS; PRは原鰓目の種数, BSは二枚貝総種数) を求める。種多様性指数については, 単に種数のみとせず, 個体数を考慮した指数 R ($R = (S - 1) / \log N$; S は総種数, N は総個体数) を用いた。この指数では群集の均等度が考慮されない欠点を持つが, 現生遺骸集団を扱った資料では各種の個体数が明らかになっている場合が少ないため, より多くのデータを得るために使用した。これらの計算結果を天野ほか (1987) が現生遺骸集団の水深と群集構造について検討した図にプロットした (図2)。

群集の認定

明世累層および生俵累層産貝化石群中に *Zirfaea-Jouannetia* 群集, *Cyclina-Cerithideopsilla* 群集, *Fabulina-Saxolucina* 群集, *Cerithideopsilla-Hiatula* 群集, *Cavilucina* 群集, *Felaniella* 群集, *Nipponomarcia* 群集, *Saccella* 群集, *Macoma-Ennucula* 群集, *Portlandia* 群集の10群集を認めた。

Zirfaea-Jouannetia 群集は明世累層宿洞砂岩相の青灰色粗粒砂岩中 (産地58-05) に認められた。*Zirfaea subconstricta*, *Jouannetia cumingii* が卓越し, *Parapholas minoensis* 等を随伴する (表1)。これらの岩石穿孔性二枚貝は合弁で下位の土岐夾炭累層との不整合面に穿孔した状態で産出した。

Cyclina-Cerithideopsilla 群集は明世累層肥田相の中粒砂岩中 (産地24) に認められる。二枚貝は合弁状態で, 散在的に産出し, 一部には層理面に垂直に近い状態で産出する個体も見られる。*Cyclina japonica* が卓越し, *Cerithideopsilla minoensis* を随伴する。

Fabulina-Saxolucina 群集は明世累層月吉層の凝灰質細粒砂岩, 砂質シルト岩中 (産地31-01~04) に認められる。二枚貝は多くが合弁状態で, 散在的に産出する。*Fabulina* aff. *pallidula*, *Saxolucina khataii* が卓越し, *Hiatula minoensis*, *Venatomya yamauchii*, *Cerithideopsilla minoensis*, *Tateiwaia yamanarii* 等を随伴する。

Cerithideopsilla-Hiatula 群集は明世累層月吉

層の植物片や礫を含む砂質シルト岩 (産地36) 中に認められる。二枚貝は合弁状態で, 散在的に産出する。*Cerithideopsilla minoensis*, *Hiatula minoensis*, *Saxolucina khataii* が卓越する。*Fabulina-Saxolucina* 群集に種構成が類似するが, *Fabulina* aff. *pallidula* を産出せず, *Vicarya yokoyamai*, *Vicaryella ishiiana* を伴う点で異なる。

Cavilucina 群集は明世累層宿洞砂岩相の粗粒~中粒砂岩中 (産地58-01~04) に認められ, 離弁状態ではあるが保存の良い *Cavilucina kitamurai* が共通して産出し, *Glycymeris* sp., *Veremolpa minoensis*, *Protorotella shukuborensis*, *Turbo* sp. 等を随伴する。

Felaniella 群集は明世累層戸狩層の細粒~中粒砂岩中 (産地46, 46北上, 46北), 久尻相の中粒砂岩中 (産地40) および桜堂相の凝灰質中粒砂岩中 (産地75-02) に認められる。産地46では, 合弁の *Felaniella usta* がレンズ状に密集し, 圧倒の多数の個体を占める。その他の産地では, *Nipponomarcia nakamurai*, *Siratoria siratoriensis*, *Phacosoma nomurai*, *Turritella sagai*, “*Proclava*” *otukai*, *Euspira meisensis* 等も随伴する。

Nipponomarcia 群集は桜堂相の生痕化石や植物片を含む中粒~粗粒砂岩中 (産地73) に認められる。*Nipponomarcia nakamurai* が卓越し, *Minolia tsukiyoshiensis*, *Wallucina habeii*, *Hiatula minoensis*, *Siratoria siratoriensis* を伴う。

Saccella 群集は明世累層山野内層の凝灰質細粒砂岩中 (産地45南, 45上, 54, 71下, 78), 肥田相の中粒~細粒砂岩中 (産地25) および桜堂相の細粒砂岩中 (産地75-01) に認められる。合弁の二枚貝を比較的多く含む。*Saccella miensis* が卓越し, *Macoma calcarea*, *Cyclocardia siogamensis*, *Kotorapecten egregius*, *Reticunassa hongoensis* 等を随伴する。

Macoma-Ennucula 群集は明世累層狭間層の凝灰質泥岩中 (産地53) に散在的に認められる。*Macoma calcarea* や *Ennucula akitana* が卓越し, *Portlandia thraciaeformis*, *Serripes notabilis* 等

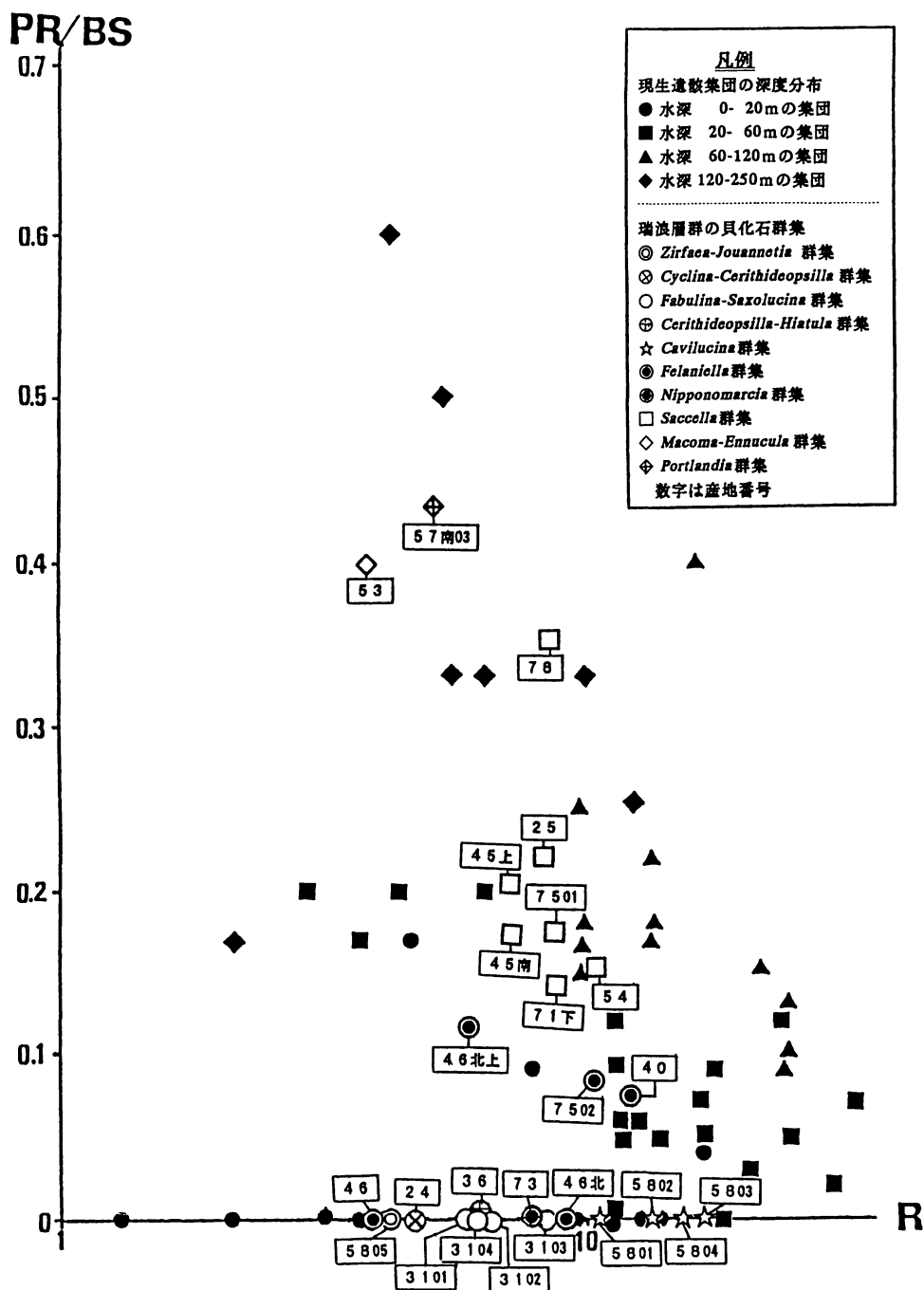


図 2. 現生貝類遺骸集団と瑞浪層群産貝化石群集の R-PR/BS 図 (天野ほか, 1987に加筆). R: 種多様性指数 $R = (S - 1) / \log N$; S は総種数, N は総個体数; PR/BS: 原鰓目の種数 (PR) の二枚貝総種数 (BS) に対する割合.

Fig. 2. R-PR/BS diagram of the Recent thanatocoenoses and fossil communities of molluscs from the Mizunami Group (adding the data on the fossil communities to Amano, 1987). R: Species diversity index $R = (S - 1) / \log N$; S, total number of species; N, total number of individuals.

表 1. 瑞浪層群産貝化石群集の構成種 (表中の数字は個体数を示す). *Zi-Jo., Zirfaea-Jouannetia 群集; Cy-Ce., Cyclina-Cerithideopsilla 群集; Ce-Hi., Cerithideopsilla-Hiatula 群集; Ni., Nipponomarcia 群集; Ma-En., Macoma-Ennucula 群集; Po., Portlandia 群集.

Table 1. Species of the molluscan communities from the Mizunami Group. (Numbers in the table show the number of individuals). *Zi-Jo., Zirfaea-Jouannetia Community; Cy-Ce., Cyclina-Cerithideopsilla Community; Ce-Hi., Cerithideopsilla-Hiatula Community; Ni., Nipponomarcia Community; Ma-En., Macoma-Ennucula Community; Po., Portlandia Community.

群集名	Zi-Jo.*	Cy-Ce.*	Fabulina-Saxolucina	Ce-Hi.*	Cerithiina	Feleniella	Ni.*	Saxocella	Ma-En.*	Po.*
産地	58 05	24	31 01 31 02 31 03 31 04	36	58 01 58 02 58 03 58 04	46 46 46 40 75 73	45 45 54 71 78 25 75 53	57 03		
種名										
<i>Solenys (Acharax) tokunagai</i> (Yokoyama)										1
<i>S.?</i> sp.										
<i>Acila (Acila) submirabilis</i> Makiyama						2		21 7	1 5 3	
<i>A.?</i> sp.								14		
<i>Ennucula skitana</i> (Otake)										12
<i>E.?</i> sp.								1		
<i>Saxocella minensis</i> Anaki						3	36	89 22 226 215	62 3 28	
<i>Yoldia (Chosserium) notabilis</i> Yokoyama								4		
<i>Y.?</i> sp.								1		
<i>Portlandia (Portlandella) watasei</i> (Kanehara)										1
<i>P. (Megayoldia) thuraisformis</i> (Störer)									1	
<i>P. (Acilina) tokunagai</i> (Yokoyama)										28
<i>Arca aff. boucardi</i> Jousseaume					2					
<i>A.?</i> sp.							1			
<i>Barbatia (Savignyrca) minoensis</i> Itoigawa					1					
<i>B. (S.)?</i> sp.										
<i>B. (Abarbatia)?</i> sp.										
<i>B.?</i> sp.	2				1 1					
<i>Glycymeris?</i> sp.					5 3 2 3	1 1				
<i>Sepidula (Mytilopsis) virgatus</i> (Wiegmann)					1					
<i>S.?</i> sp.										
<i>Solenis fornicatus</i> (Yokoyama)					1			7		
<i>Musculus?</i> sp.			1		1					
<i>Mytilidae</i> gen. et sp. indet.					1					
<i>Chlamys iwamuroensis</i> Itoigawa						4				
<i>C.?</i> sp.					2			9		
<i>Kotorapecten egregius</i> (Itoigawa)								2 1 10 2 12 5		
<i>K.?</i> sp.										
<i>K.?</i> sp.						1				
<i>Spondylus?</i> sp.					1					
<i>Anomia chinensis</i> Philippi										
<i>Crassostrea?</i> sp.	4					1				
<i>C.?</i> sp.					3					
<i>Epicodakia?</i> sp.					1					
<i>Saxolucina (Megaxinus) khatzai</i> (Otake)			33 38 21 23	9					1	
<i>Cerithiina (Moulikera) kizumurai</i> (Hatai and Nishiyama)					7 21 4 26					
<i>C.?</i> sp.	1						1			
<i>Wallucina habei</i> Itoigawa			3 1			127	7			
<i>Wallucina okumurai</i> Itoigawa	2									
<i>W.?</i> sp.								2 1		
<i>Lucinoma acutilineatum</i> (Conrad)								13 5		
<i>L. cf. acutilineatum</i> (Conrad)									4	
<i>L.?</i> sp.									4	
<i>Lucinidae</i> gen. et sp. indet.									1	
<i>Thyasira minoensis</i> Itoigawa										1
<i>T.?</i> sp.								7	1	
<i>T.?</i> sp.								1		1
<i>Feleniella usta</i> (Gould)						146 199 337 90 35		1 9 24		
<i>Diplodonis?</i> sp.					1					
<i>Cardita leana</i> Dunker					1					
<i>C.?</i> sp.					2					
<i>Cyclocardia siogamensis</i> (Nomura)							8	22 36 65	5 9	
<i>C. cf. siogamensis</i> (Nomura)						3		3		
<i>C.?</i> sp.									6	
<i>C.?</i> sp.						1				
<i>Maoricardium?</i> sp.					1					
<i>Vapricardium?</i> sp.					1					
* <i>Vastocardium</i> " cf. <i>agursi</i> (Otake)							1			
<i>Clinocardium andoi</i> Itoigawa and Shibata						5		30 2	6	
<i>C.?</i> sp.							6 3	10 1		
<i>C.?</i> sp.									2	
<i>Serripes notabilis</i> (Sowerby)										2
<i>Musca?</i> sp.					2 2			2		
<i>M.?</i> sp.			3	2						
<i>Lutaria aff. sieboldi</i> Reeve					1					
<i>Cadella?</i> sp.							1			
<i>C.?</i> sp.									2	
<i>Fabulina aff. pallidula</i> (Lischke)			62 83 89 17			10				
<i>F.?</i> sp.					2 7 9				1	
<i>Macoma (Macoma) calcarea</i> (Gmelin)								17 48	9 48 3	
<i>M. (M.) optiva</i> (Yokoyama)								1 1		
<i>M. (M.) incognita</i> (v. Martens)			3 2						3	
<i>M. (M.) aff. praeterea</i> (v. Martens)					1				9	
<i>M.?</i> sp.				1		1				
<i>M.?</i> sp.										3
<i>Senella tokiensis</i> Itoigawa and Shibata					2					
<i>Gobreaus?</i> sp.							1			
<i>Hiatula minoensis</i> (Yokoyama)			7 4 29 22	15			1	1 1 3		
<i>H.?</i> sp.	1									
<i>Solen?</i> sp.			15 7 9 3			4 2 22 12 5		1 3		
<i>S.?</i> sp.									1	
<i>Callithus izumensis</i> Yokoyama								9 19 11 2	2	
<i>Trapezium modiolaeforme</i> Oyama and Saka	1			1						
<i>T.?</i> sp.					2					
<i>Glycydonia itoigawae</i> (Tsuuda)					5 6					
<i>Vermetolpa minoensis</i> (Itoigawa)					3 6 4					
<i>Microcerce?</i> sp.					1					

Table 1. (to be continued).

[illegible]

表 1. (つづき).

Table 1. (to be continued).

群集名 産地	Zi- Ja *	Cy- Co *	Fabulina- Saxulocina				Cx- Hf *	Cavilucina				Feleniella				Ni *	Saccella							Ma- En *	Pu *
	58 05	24	31 01	31 02	31 03	31 04	36	58 01	58 02	58 03	58 04	46 北	46 上	46 北	40 02	73	45 南	45 上	54 下	71 78	25 25	75 01	53	57南 03	
群名																									
<i>Euspira</i> ? sp.																	6			12					
<i>Polinices mizunamensis</i> Itoigawa									1																
<i>Glossularia didyma coticezae</i> (Makiyama)										2															
<i>Tinea</i> sp.										5		1													
<i>Cryptoneca</i> sp.											1							1							
<i>C.?</i> sp.																								2	
Naticidae gen. et sp. indet.														5									2	1	
<i>Apollon</i> ? sp.										1															
<i>Rhinophorinurex tiguacouranus</i> (Nomura)						5	2																		
<i>R.?</i> sp.						1										1		1							
<i>Cardiella</i> ? sp. A		2																							
<i>C.?</i> sp. B		9																							
<i>C.?</i> sp. C		1																							
Muricidae gen. et sp. indet.							2																		
<i>Zenais aff. hayashii</i> Habe																									
<i>Z.</i> sp.																	2								
<i>Reticunassa hongoensis</i> (Itoigawa)																	3								
<i>R. similis</i> (Onaka)																			21	20			16		
<i>R.</i> sp. A																									
<i>R.</i> sp. B										1				2	10	6	1						1		
<i>R.?</i> sp.																5									
Nassariidae gen. et sp. indet.																									
<i>Ancistrotopsis togariensis</i> Naruse																									
<i>A.?</i> sp.																		1							
<i>Phos (Chorophos) tsukiyoshianus</i> Itoigawa						5	2																		
<i>P. (C.) cf. tsukiyoshianus</i> Itoigawa																2									
<i>P. (C.) minoensis</i> Itoigawa																26									
<i>P. (C.) cf. minoensis</i> Itoigawa						1																			
<i>P.?</i> sp.											1														
<i>Siponella makiyamae</i> Itoigawa																18									
<i>S. minoensis</i> Itoigawa																	3								
<i>S. minuta</i> Itoigawa						1																			
<i>S.</i> sp.																									
<i>S.?</i> sp.						4																			
<i>Lirabuccinum kurodai</i> (Makiyama)																									
<i>Babylonis</i> sp.														3											
<i>Musculis</i> sp.																									
<i>Sydaphera</i> sp.																									
<i>Neodiveta</i> ? sp.																			3						
<i>Splendistilla osawanoensis</i> (Tanda)																				1					
<i>S.</i> sp.																									
<i>Tamoplax</i> sp.																									
<i>Daphnella</i> ? sp.																			2					2	
<i>Chelyconus</i> ? sp.																									1
<i>Modiolobus osawanoensis</i> (Tanda)																									
<i>N.</i> sp.																									
<i>Amasa</i> sp.																									
* <i>Triphora</i> ? sp.																									
<i>Tiberis</i> sp.																									
<i>Chemnitzia</i> ? sp.																									
<i>Cingulina</i> ? sp.																									
<i>Strigopops hiyoshianis</i> (Itoigawa)																									
<i>Ringicula minoensis</i> Takeyama																									
<i>Isocapander</i> sp.						2																			
<i>Eocylichna</i> sp.							2																		
<i>E.?</i> sp.						1	1																		
<i>Cylichnatys</i> sp.																									
<i>Philine</i> sp.																									
<i>Alys</i> sp.						1																			
<i>Decolifer ens</i> Itoigawa							1																		
<i>Colicophysis</i> sp.																									
<i>Rhizogaster makiensis</i> (Itoigawa)																									

を随伴する。

Portlandia 群集は生俵累層生俵泥岩層の塊状泥岩中(産地57南-03)に散在的に認められる。*Portlandia tokunagai* が卓越し, *Solemya tokunagai*, *Portlandia watasei*, *Lucinoma acutilineatum*, *Fissidentulum* cf. *yokoyamai* を随伴する。

上記の群集のうち大部分をしめる砂岩中の群集は小笠原(1994)による亜熱帯から温帯の指標属を含み, 明らかに南方系の群集と考えられる。

一方, 泥岩から産出する *Macoma-Ennucula* 群集には今回初めて採集された *Serripes notabilis* のほか *Portlandia thraciaeformis* などの寒流系種を含み, *Portlandia* 群集中には鎮西(1981)により指摘された *Portlandia tokunagai*, *P. watasei* のようなカムチャツカ, サハリン, 北海道に広く分布する群集の特徴種を含む。したがって, これらの2群集は北方系要素の強い群集であるといえる。

群集組成から推定される古水深

Zirfaea-Jouannetia 群集は *Zirfaea subconstricta*, *Jouannetia cumingii*, *Parapholas minoensis* 等の岩石穿孔性二枚貝類が卓越している。前二種は潮間帯～水深 4 m の岩礁に生息する現生種であり, *Parapholas* も現生種は潮間帯～潮下帯の岩礁に生息している (Amemiya and Ohsima, 1933). *Cyclina-Cerithideopsilla* 群集中で卓越する *Cyclina* 属は潮間帯～水深 20 m (波部, 1977), *Cerithideopsilla* 属は内湾潮間帯 (肥後・後藤, 1993) に生息している。さらに, *Cyclina* 属の卓越する現生集団が伊勢湾の干潮下に認められる (石山, 1970)。

Fabulina-Saxolucina 群集の卓越種に近縁な *Fabulina pallidula* は水深 10 m ～80 m に生息することが知られている (波部, 1977)。一方, 随伴種である *Hiatula* 属の現生種の多くは潮間帯または潮間帯～水深 20 m に知られている (波部, 1977)。 *Venatomya* 属および *Tateiwaia yamanarii* 等のいわゆる *Arcid-Potamid* フォーナ (津田, 1965) の特徴種を含む。

Cerithideopsilla-Hiatula 群集は *Cerithideopsilla minoensis*, *Hiatula minoensis* が卓越し, *Fabulina-Saxolucina* 群集に種構成が類似する。本群集も *Venatomya* 属および *Vicarya yokoyamai*, *Vicaryella ishiiiana* 等のいわゆる *Arcid-Potamid* フォーナの特徴種を含む。これらのことから, 以上の 4 群集は潮間帯から上部浅海帯上部 (潮下から水深 20～30 m) の群集と考えられる。

Cavilucina 群集中で卓越する *Cavilucina* は絶滅属であるため, 随伴種から群集の生息深度を推定する。群集中に随伴する *Veremolpa* 属, *Turbo* 属はほとんどの種が潮間帯から水深 20～30 m までに生息する種からなる。また, *Glycymeris* 属も *G. rotunda* (Dunker) を除き, 水深 5～50 m に生息している (波部, 1977; Higo et al., 1999)。 *Felaniella* 群集の卓越種 *Felaniella usta* は水深 10～50 m に生息し, 随伴する *Wallucina* 属, *Phacosoma* 属は潮間帯から水深 20～30 m までに生息する種がほとんどである (波部,

1977)。 *Nipponomarcia* 群集で卓越している *Nipponomarcia* 属も絶滅属であるため, 随伴種から群集の生息深度を推定する。随伴する *Wallucina* 属は潮間帯から水深 20 m に, *Hiatula* 属の現生種の多くは潮間帯または潮間帯～水深 20 m に知られている (波部, 1977)。以上から, これらの 3 群集は上部浅海帯上部に生息していたと推定される。

Saccella 群集中で卓越する *Saccella* 属は水深 10～450 m, 随伴する *Cyclocardia* 属は水深 10～400 m に生息し (波部, 1977), *Reticunassa* 属は潮間帯から水深 50 m に生息する (肥後・後藤, 1993)。また, 属構成の類似した遺骸集団が佐渡沖の水深 75 m 付近に認められること (伊藤, 1978) も考慮すると, 本群集は上部浅海帯 (潮下から 50～60 m) から下部浅海帯上部 (水深 50～60 m から 100～120 m) に生息していたと考えられる。

Macoma-Ennucula 群集は卓越する *Macoma calcarea*, 随伴する *Portlandia thraciaeformis*, *Serripes notabilis* 等はいずれも現生種で, それぞれ潮間帯～水深 1000 m, 水深 20～200 m, 水深 29～250 m に生息する (波部, 1977; Scarlato, 1981)。一方, *Ennucula* 属のほとんどの種は水深 50 m 以深に生息すること (波部, 1977) や泥岩中より産出することを考慮すると, 本群集は下部浅海帯 (水深 50 m から 200～250 m) の群集と考えられる。

Portlandia 群集中で卓越する *Portlandia* 属は下部浅海帯から上部漸深海帯にかけて生息する種が多く, *Fissidentalium yokoyamai* は水深 100～200 m に生息する。また, *Solemya tokunagai* は水深 100～500 m に生息する (波部, 1977)。さらに, 本群集に属構成の類似した群集が駿河湾の水深 250 m 付近に認められる (Tsuchi, 1966)。以上から本群集は下部浅海帯下部 (水深 100～120 m から 200～250 m) から上部漸深海帯にかけて生息した群集と考えられる。

群集構造から推定される古水深

瑞浪層群産貝化石群集のうち, *Zirfaea-Jouannetia*, *Cyclina-Cerithideopsilla*, *Fabulina-Saxo-*

lucina, *Cerithideopsilla-Hiatula* 群集の 4 群集は PR/BS 値が0.00であり, R 値が4.38-8.37である (表 2). これは天野ほか (1987) による水深 0 ~20 m の現生遺骸集団の値と一致する (図 2). 群集組成から推定される古水深は潮間帯または上部浅海帯上部であるので, 群集構造から推定される古水深と一致している.

一方, *Cavilucina* 群集については, PR/BS 値が0.00であるが, R 値は10.01-15.47と高く, *Felaniella*, *Nipponomarcia* 群集はR 値が4.04-12.17, PR/BS 値が0.00-0.11を示す. これらは, 水深 0 ~20 m および20~60 m の現生遺骸集団

の値に含まれる. 両群集の群集組成から推定される古水深は上部浅海帯上部であるので群集構造から推定される水深は若干深い深度を示す. *Saccella* 群集は産地78を除くと PR/BS 値が0.13-0.22, R 値は7.05-9.89で, 水深20~60 m および60~120 m の現生遺骸集団の範囲に入る. 群集組成から推定される古水深は上部浅海帯~下部浅海帯上部であるので, 構造から推定される古水深と一致している. しかし, 産地78の R 値は8.58であるが, PR/BS 値が0.36と高く, 水深120~250 m の現生遺骸集団の領域に含まれ, 群集組成から推定される古水深と一致していない.

Macoma-Ennucula, *Portlandia* 群集は PR/BS 値が0.40-0.43と高く, R 値は3.61-4.87と低い. この値は水深120~250 m の現生遺骸集団の値と調和的である. 群集組成から推定される古水深はそれぞれ下部浅海帯, 下部浅海帯下部から上部漸深海帯であり, 構造から推定される古水深とほぼ一致している.

おわりに

岐阜県の中新統瑞浪層群から産出する貝化石群集について, 群集組成および群集構造の二点から検討し, 両者にもとづく古水深がほぼ一致することを明らかにした. その結果, 現生種の多い鮮新世以降の北方系群集だけでなく, 絶滅種の多い中新世以前の暖流支配海域における貝化石群集にも種多様性を含めた群集構造の側面からの古水深の検討が可能であることがわかった. Hickman (1984) は食性を考慮した分類群の構成比から古第三紀の貝化石群の古水深を推定したが, 浅海域を陸棚として一括して扱うなど古水深については概略的であった. 食性だけでなく, 種多様性も考慮した本論文での方法を用いることにより, ほぼ絶滅種からなる古第三紀以前の浅海性貝化石群集についても群集構造の側面から, より詳細な古水深が求められると思われる. また, 本論文で使

用した群集構造による方法は種の分類さえ正確であれば, 現生種の生息深度を考慮せずに個体数, 種数から化石群集の古水深を求めることができる利点を持っている. しかしながら, 今回の方法は産地78のような例外もあること, 水深にあまり依

表2. 各群集の群集構造. N, 総個体数; S, 総種数; PR, 原鰓目の種数; BS, 二枚貝総種数; R, 種多様性.

Table 2. Structure of each community. N, total number of specimens; S, total number of species; PR, number of protobranch species; BS, number of bivalve species; R, species diversity.

群集名	産地	N	S	PR	BS	R	PR/BS
<i>Zirfaca-Jouannetia</i>	58 05	113	10	0	9	4.38	0.00
<i>Cyclina-Cerithideopsilla</i>	24	51	9	0	4	4.69	0.00
<i>Fabulina-Saxolucina</i>	31 01	209	15	0	9	6.03	0.00
	31 02	224	16	0	9	6.38	0.00
	31 03	245	21	0	14	8.37	0.00
	31 04	125	14	0	10	6.20	0.00
<i>Cerithideopsilla-Hiatula</i>	36	88	13	0	8	6.17	0.00
<i>Cavilucina</i>	58 01	50	18	0	10	10.01	0.00
	58 02	88	26	0	14	12.86	0.00
	58 03	87	31	0	17	15.47	0.00
	58 04	109	31	0	16	14.72	0.00
<i>Felaniella</i>	46	169	10	0	5	4.04	0.00
	46北 01	289	16	1	9	6.10	0.11
	46北	681	29	0	18	9.88	0.00
	40	292	31	1	15	12.17	0.07
	75 02	155	23	1	13	10.04	0.08
<i>Nipponomarcia</i>	73	93	16	0	9	7.62	0.00
<i>Saccella</i>	45南	188	18	2	12	7.47	0.17
	45上	97	15	2	10	7.05	0.20
	54	538	28	3	20	9.89	0.15
	71下	386	24	2	15	8.89	0.13
	78	214	21	5	14	8.58	0.36
	25	139	18	2	9	7.93	0.22
	75 01	109	19	2	12	8.83	0.17
<i>Macoma-Ennucula</i>	53	46	7	2	5	3.61	0.40
<i>Portlandia</i>	57南03	44	9	3	7	4.87	0.43

存していない化学合成群集（間嶋，1999）には適応が困難であると予想され，これらを考慮しつつ用いる必要があると思われる。

謝 辞

本論文をまとめるにあたり，粗稿を校閲していただいた野田浩司筑波大学名誉教授に厚くお礼申し上げる。瑞浪市化石博物館の奥村好次氏には化石採集の際に適切な御助言を頂くとともに便宜を図って頂いた。岐阜県教育委員会ならびに多治見市教育委員会には著者の一人，野中孝彦の上越教育大学大学院での研鑽の機会を与えて頂いた。記してお礼申し上げる。

文 献

- Amano, K., 1983. Palaeontological study of the Miocene Togeshita molluscan fauna in the Rumoi district, Hokkaido. *Sci. Rep., Inst. Geosci., Univ. Tsukuba*, Sec. B, **4**, 1-72, pls. 1-8.
- 天野和孝, 1986. 貝化石群集の内湾から外洋浅海にかけての構造変化-北海道留萌地域の下部峠下動物群(中新世)-. 上教大研究紀要, **5**, 第3分冊, 209-223.
- 天野和孝, 1995. 内湾から外洋への貝化石群集の種多様性の変化 -新潟県上越地域の鮮新世貝化石群集-. 鎮西清高編, 新生代化石底生動物群集カタログ, 55-58.
- 天野和孝・菅野三郎・市川敦子・柳沢幸夫, 1987. 上越市西部の谷浜層産軟体動物群-新潟県上越地域西部の軟体動物化石の研究(その2). 上教大研究紀要, **6**, 第3分冊, 157-170, pls. 1-2.
- Amemiya, I. and Ohsima, Y., 1933. Note on the habitat of rock-boring molluscs on the coast of central Japan. *Proc. Imp. Acad. (Tokyo)*, **9** (3), 120-123.
- 鎮西清高, 1979. 第6章地球の歴史と生物相. 勘米良亀齡・水谷伸治郎・鎮西清高編, 岩波講座地球科学 **5**, 地球表層の物質と環境, 253-296. 岩波書店, 東京.
- 鎮西清高, 1981. 底生貝化石群からみた中新世における日本列島の海洋生物地理. 化石, (30), 7-15.
- Chinzei, K. and Iwasaki, Y., 1967. Paleocology of shallow sea molluscan faunas in the Neogene deposits of Northeast Honshu, Japan. *Trans. Proc. Palaeont. Soc. Japan, N. S.*, (67), 93-113.
- Dodd, J. R. and Stanton, R. J., 1981. *Paleoecology, concepts and applications*. 559pp. John Wiley & Sons, New York.
- 波部忠重, 1977. 日本産軟体動物分類学 二枚貝綱/掘足綱. 372pp. 北隆館, 東京.
- Hickman, C. S., 1984. Composition, structure, ecology and evolution of six Cenozoic deep-water mollusk communities. *Jour. Paleont.*, **58** (5), 1215-1234.
- 肥後俊一・後藤芳央, 1993. 日本及び周辺地域産軟体動物総目録. 639pp. エル貝類出版局, 八尾.
- Higo, S., Callomon, P. and Goto, Y., 1999. *Catalogue and bibliography of the marine shell-bearing Mollusca of Japan*. 749pp. Elle Sci. Pub., Yao.
- 伊田一義, 1956. 貝化石群集の特性曲線について. 地調月報, **7** (11), 15-21.
- 石山尚珍, 1970. 伊勢湾・熊野灘・遠州灘方面に生息する貝類とその環境についての研究. 地調月報, **21** (2), 1-51.
- Itoigawa, J., 1960. Paleocological studies of the Miocene Mizunami Group, central Japan. *Jour. Earth Sci., Nagoya Univ.*, **8** (2), 246-300, pls. 1-6.
- 糸魚川淳二, 1974a. 瑞浪層群の地質. 瑞浪市化石博物館研報, (1), 9-42.
- 糸魚川淳二, 1974b. 瑞浪層群の古環境・古地理・地史. 瑞浪市化石博物館研報, (1), 365-368.
- 糸魚川淳二, 1980. 瑞浪地域の地質, 付2万5千分の1地質図. 瑞浪市化石博物館専報, (1), 1-50.
- 糸魚川淳二・柴田 博・西本博行, 1974. 瑞浪層群の貝化石. 瑞浪市化石博物館研報, (1), 43-204. pls. 1-63.
- 糸魚川淳二・柴田 博・西本博行・奥村好次, 1981. 瑞浪層群の化石, 2. 貝類(軟体動物). 瑞浪市化石博物館専報, (3) A, 1-53, pls. 1-52.
- 伊藤勝千代, 1978. 佐渡真野湾付近における貝類遺骸の出現分布. 日水研報告, (29), 201-227.
- 間嶋隆一, 1996. 4.1 高鍋層(鮮新統)における貝化石産状の研究. 間嶋隆一・池谷仙之著, 古生物学入門, 56-85. 朝倉書店, 東京.
- 間嶋隆一, 1999. 日本の新生代化学合成群集の産状. 地質学論集, (54), 117-129.
- Matsui, S., 1990. Pliocene-Pleistocene molluscan associations in north-central Japan and their relationship to environments. *Trans. Proc. Palaeont. Soc. Japan, N. S.*, (160), 641-662.
- 中田義則・天野和孝, 1991. 新潟-長野県境富倉地域の鮮新世貝化石群集. 瑞浪市化石博物館研報, (18), 77-91, pls. 5-7.
- 小笠原憲四郎, 1994. 浅海性貝類化石に基づく日本海

- 拡大期の日本列島の古地理と古海洋気候, 月刊地球, 16 (3), 174-180.
- 小笠原憲四郎・増田孝一郎, 1989. 東北地方新第三系貝類化石の古水深指標とその適用. 地質学論集, (32), 217-227.
- Scarlato, O. A., 1981. Bivalve molluscs from the middle latitude of the western part of Pacific Ocean. *Taxonomic monograph on the fauna of USSR*, (126), 1-479, pls. 1-487. (in Russian).
- Scott, R. W., 1974. Bay and shoreface benthic communities in the lower Cretaceous. *Lethaia*, 7, 315-330.
- Scott, R. W., 1978. Approaches to trophic analysis of paleo-communities. *Lethaia*, 10, 1-14.
- 首藤次男・白石成美, 1971. 岩屋地区の芦屋層群の貝化石群集 - 群集古生態学への試み -. 九大理研報, 10 (3), 253-270.
- Stanley, S. M., Addicott, W. O. and Chinzei, K., 1980. Lyellian curves in paleontology: Possibilities and limitations. *Geology*, 8, 422-426.
- 鈴木明彦, 1997. 滝川・本別動物群の群集特性. 加藤誠教授退官記念論文集, 63-70.
- 高安泰助・柚原備也, 1977. 男鹿半島沖の現生貝類の分布. 藤岡一男教授退官記念論文集, 385-400.
- Tsuchi, R., 1959. Molluscs and shell-remains from the coast of Chihama in the sea of Enshu, the Pacific side of central Japan. *Rep. Fac. Lib. Art. Sci., Shizuoka Univ.*, 2 (4), 143-152.
- Tsuchi, R., 1960. Molluscs and shell-remains in the vicinity off the mouth of the Oi River in the gulf of Suruga, Central Japan. *Rep. Fac. Lib. Art. Sci., Shizuoka Univ.*, 3 (1), 71-76.
- Tsuchi, R., 1966. Molluscs from Tago-no-ura, Suruga Bay. *Rep. Fac. Sci., Shizuoka Univ.*, 1 (2), 101-106.
- 津田禾粒, 1965. 東北裏日本の新第三紀動物群と岩相 - とくに中新世中期の動物群について -. 化石, (10), 20-23.

総 説

I. Walaszczyk ならびに共著者による白亜紀イノケラミ科に関する論文数編の紹介と論評

松本達郎*・西田民雄**

ワルシャワ大学の I. Walaszczyk は、かねてから白亜系産イノケラミ科の分類と生層序の研究を進めているが、最近西欧・北米の学者の協力を得て、国際的に重要な成果を次々と発表している。論文名は長くなるので省き、年号・誌名等を挙げて内容の大意を紹介する。先ず、1992年 *Acta Geologica Polonica*, **42**, p.1-122に単著でポーランド (Central Polish Uplands) のチュロニアン〜サントニアン・イノケラミ科諸種の層序・古生物学研究成果を発表した。続いてチュロニアン・コニアシアン境界問題に関連して、英国の C. J. Wood と共著で1998年同誌**48**, p.394-434, pls. 1-19に、ドイツの Lower Saxony の Salzgitter-Salder 石切り場 (T・C 境界の基準地候補) におけるイノケラミ科諸種の生層序を示し、改定された分類を示している。それによると、*Cremnoceramus walterdorfensis walterdorfensis* (Andert) は、チューロニアン末期に出現し、コニアシアン最下部にわたるが、これより派生したとみなされる *C. deformis erectus* (Meek) が下部コニアシアンを4分した最下部の示帯化石種とされている；等々従来の提案を大きく改訂している。日本における分類と階境界についても再検討が必要だが、上記論文では伴う頭足類や微化石の産出記録が添えられていない。

1998年同誌**48**, p.495-507には、W. A. Cobban との共著で米国の Western Interior におけるチュロニアン・コニアシアン階境界に関して、コロラド州の Pueblo section とニューメキシコ州の Wagon Mound and Springer sections

との層序柱状図を掲げ、これにイノケラミ科諸種のレンジが示されている。また、Pueblo と上述のドイツの Salzgitter-Salder の柱状図を添え、欧米の国際対比を明示している。

続いて Walaszczyk, I. & Cobban, W. A. の共著が、2000年12月に *Special Paper in Palaeontology*, **64**, 118p. (32pls., 27 text-figs. を含む) として出版され、米国の Western Interior における上部チュロニアン〜下部コニアシアンのイノケラミ科フォーナと生層序が詳述されている。同地域のアンモノイドの分類と層序の産出については、多年にわたる Cobban の業績があることは周知のとおりである。そのまとめは例えば1993年 *Geol. Assoc. Canada, Special Paper*, **39**, p.435-451などにある。

さらに2000年出版の *Acta Geologica Polonica*, **50**, p.295-334, pl.1-15には、Kennedy, W. J., Walaszczyk, I. & Cobban, W. A. の共著で、米国コロラド州 Pueblo (グローバル基準候補地) におけるチュロニアン階基底 (セノマニアン階との境) 並びにチュロニアンの中部・上部亜階の規定に関する論文がある。アンモノイドは別な論文 (Kennedy *et al.*, 1999: *Cretaceous Research*, **20**, p.629-639) があるので3図版を示す程度であるが、イノケラミ科については、従来の知見の修正を含めて、詳しく記述され、多数の保存の良い標本が図示されており、きわめて重要な文献である。特に *Mytiloides* の諸種の正しい分類と生層序の産出が明示されている。

これと照合して、松本・西田 (1995) が化石, **59**, p.47-66に示した日本における同属諸種の層序的産出を省みると、大綱として米国のと調和している。但し *M. columbianus* (Heinz) は *M.*

* Tatsuro Matsumoto 福岡市南区南大橋1-28-5

**Tamio Nishida 佐賀大学文化教育学部

2001年5月24日受付, 2001年5月28日受理

kossmati (Heinz) の後進シノニムなので、種名を後者に改めるべきである。また本来の *M. labiatus* (Schlotheim) は、従来多くの文献で理解されていたものとは異なり、それは日本からは未報告である。松本・西田, 1995での同種名の標本をどう修正すべきか、上記論文には言及が無い。また日本の下部チュロニアンに多産する *Inoceramus kamuy* Matsumoto & Asai は欧米での産出報告がまだ無い。

ここに紹介した諸論文は最近の白亜系各階ならびに亜階の境界の定義を確定しようとする国際的課題とも密接にかかわっており、正確で厳密にという意図をもって、多年の経験を持つ第一線級の研究者の国際的協力によりもたらされた成果の例とすることができる。今回はイノケラミ科を紹介・論評の主対象としたが、他の部類あるいは他の方法についても同様な努力が重ねられている状態である。

ニュース

台湾大学（旧台北帝国大学）所蔵「金生山化石標本」の調査報告

橋本秀雄*・早野 保**・奥村 勇***

はじめに

金生山化石研究会は赤坂石灰岩や金生山の化石を中心に研究し、その成果を地元に還元することを目的に昭和51年8月2日、岐阜県大垣市で設立された。

金生山化石研究会の主な成果は、昭和52～61年にかけて行った調査研究にある。金生山を百メートルのメッシュに区切り、各地点の石灰岩を採集し、それらの薄片を分析して平成元年に報告書（金生山化石研究会、1989）を出版した。また平成12年にはサンプルを金生山化石館へ寄贈した。

その他、化石講演会の開催、第29回万国地質学会の赤坂巡検（Hayano *et al.*, 1992; Ozawa & Nishiwaki, 1992）の世話、金生山化石や地元の文化に関する普及書（金生山化石研究会、1981, 1997）の編集・発行、金生山化石館整理の協力などを行ってきた。

また赤坂石灰岩や金生山化石の研究論文を蒐集し、論文集として装丁したものを昭和55年3月1日に大垣市立図書館へ寄贈した。その時に課題として残ったのが、台湾へ渡った金生山化石の所在であった。

関係主要論文には旧台北帝大研究紀要があり、早坂一郎教授が金生山産化石のうち主として腹足類を記載（Hayasaka, 1932, 1937, 1939, 1943）していた。しかしそれらの化石は論文とその図によって推測するしかなく、是非とも模式標本をこの目で確認をしたいと思ったのである。

昨年再びその話が持ち上がり、本会の指導者である奈良大学の西脇二一教授が台湾大学地質学系の劉平妹教授に問い合わせたところ、化石は当大学に残されていたことが判明し、調査旅行を実施することになった。

平成12年8月7・8・9日の3日間、劉教授の全面的なご理解とご協力によって、本会の会員3名が台湾大学地質学系の教室を訪れ、「金生山化石」を見学する機会に恵まれた。

台湾大学地質学系教室の風景

建物は旧帝大時代のものをそのまま使っており、3階建ての古い建物がコの字になっていた。しかし、内外共に補修や塗装がされて清潔で落ち着いた雰囲気を感じ、中庭は南国特有の植物が涼を呼んでいた。

私たちが案内されたのは2階の広々とした部屋で、以前は図書室として使われており、作り付けの書棚がその姿をとどめていた。室内はOHPなどの視聴覚機器の他に10数台の顕微鏡があった。またコの字型に置かれた大きなテーブルが数台あり、立派な肘掛けのついた椅子も10数脚備えつけてあった。今では学生の講義室としても使うとのことだった。隣室には各教官の研究室が続いていた。夏休み中ということもあって構内は人影も少なく静まりかえっていた。

3階は標本室で岩石や化石の標本が地質時代別に収蔵されていた。多数の引き出しの付いた棚が並び、四方がガラスの標本ケースもあって様々な標本が収められていた。ここは半世紀前の中等学校の博物標本室を地学専門の標本室にしたようで、棚の配列も懐かしく異郷の地にいるという違和感はなかった。

* 岐阜県洞戸村立洞戸中学校長

** 金生山化石研究会研究部長

*** 森由塗装店社員

2001年3月30日受付、2001年5月16日受理

しかし、ここもやがては自然系の博物館ができ、標本は利用しやすく整理され、永く収蔵されていくことであろうと思われた。

台湾大学に渡った金生山の化石

ここに金生山化石があるのは早坂一郎教授の研究の歴史と深い関係がある。教授は東北帝大時代に青海石灰岩の化石、北上山地など各地の古生層の古生物学的研究をし、さらに赤坂石灰岩の化石の論文 (Hayasaka, 1925; 早坂, 1925, 1926) も発表した。

昭和3年、教授は旧台北帝大に地質学教室創設のため招かれて台北へ赴任し、そこでの生活が21年間と長く続いた。その間も中国大陆や日本列島の古生層における古生物学的研究と地学専門教育に情熱を注いだ。

昭和18年、赤坂石灰岩の巨大型軟体動物腹足類の研究 (Hayasaka, 1943) で成果をあげた。その資料の入手方法について、「私の資料の大半は故脇水鉄五郎博士の採集品で、同博士からいただいたものである」と、同論文に書き記している。

脇水鉄五郎博士は大垣出身の地質学者で、明治35年の地学雑誌に赤坂金生山の石灰岩層の研究成果 (脇水, 1902) を発表しており、金生山化石を採集・保有していたことは言うまでもない。

戦後、旧台北帝大の施設設備や備品は台湾大学に移管された。

地質学教室での調査

台湾大学の劉平妹教授は私たちの調査のためにいろいろと便宜を図っていただけた。事前に金生山化石標本を一カ所に集めてあったのもその一つで、お陰で研究論文との照合や写真撮影の作業が随分と捗った。

短い調査時間を有効に使うために、作業は三人で分担した。標本が金生山産というラベルで集めてあったので、赤坂産の標本が抜けている恐れがあり、奥村が学生と共に標本棚の再点検をした。橋本は金生山産と確認できた化石の主なものを接写した。早野は早坂論文の図表と化石を照合し模式標本を探した。

作業の途中に早坂教授の手の跡と思われる繊細

な文字で書かれたラベルを手にして、皆で感慨深く見入った。またさすがに良質の化石標本が多く、仕事を忘れて観察することがしばしばであった。なかでも高さ32.5 cm・螺体幅10 cmもある大型腹足類化石 *Murchisonia yabei* Hayasaka の切断標本は目を引いた。この早坂標本を“Raha” *yabei* と呼ぶ人もいるが、このように完全な金生山化石標本を見るのは初めてであった。

調査結果

今回の調査の結果、台北帝大に残されていた金生山産化石の総数は60個程であった。標本の半分—その多くは *Naticopsis* などの大型の化石—はラベルとともに標本箱に納めてあったが、ラベルが移動したためか違うラベルが入っているものもあった。

ラベルの多くは万年筆による手書きで、台紙が茶色に変色していて当時のままと思われた。しかし、ガラスケースに展示されていた化石のラベルはプラスチックの表示板に収められており、文字もタイプ打ちで新しかった。またラベルが紛失しているものがあつた。主なものは小型巻き貝の *Solenospira* 20個程と小型の *Naticopsis* 10個程で、それぞれ一つの箱にまとめて収めてあつた。

これらの様子から、収蔵されている化石は残念ながら新しく標本台帳を作成して整理がしてあるようには思えなかった。

台北帝大紀要に早坂教授が記載した金生山化石と論文の図表と照合した結果は表1の通りである。照合は大きさと形態で行ったが、ラベルに鉛筆書きされた番号が論文に掲載された図の番号と一致したものもあつた。結果、次の5種の化石が模式標本と確認できた。

Spiromphalus yabei Hayasaka

全体を把握するための図の基になった標本はなく、内部構造を理解するために使われた薄片標本のみがあつた。作成されて以来60年以上経過した薄片標本で、バルサムの色が濃くなっていたが、薄片は健在でその確かな作成技術に敬服した。

表 1. 台北帝大紀要に早坂一郎教授記載の金生化石と標本所蔵状況

番号	種 名	論文図版・図番号	台湾大学標本番号等
----	-----	----------	-----------

I. HAYASAKA (1932)

1	<i>Geyerella</i> sp.	Pl I . Fig. 1	標本なし
2	<i>Enteleles Suessi</i> SCHELLWIEN	Pl I . Fig. 2	標本なし
3	" <i>Enteleles</i> " <i>akasakensis</i> OZAWA	Pl I . Fig. 3	標本なし
4	<i>Enteleles minoensis</i> , nov. sp.	Pl II . Figs. 1・2・3	標本なし

II. HAYASAKA (1937)

1	<i>Trachydomia magna</i> , nov. sp.	Pl I . Figs. 1・2	標本なし
2	<i>Trachydomia</i> cfr. <i>nodulosum</i> WORTHEN	Pl I . Fig. 3	標本なし

III. HAYASAKA (1939)

※①	<i>Spiromphalus yabei</i> HAYASAKA	Pl III. Figs. 4・5・6・7	薄片標本あり
----	------------------------------------	-----------------------	--------

IV. HAYASAKA (1943)

①	<i>Bellerophon jonesianus</i> DE KONINCK	Pl I . Fig. 1	1679 ※※ Fig. 1
2	<i>Bellerophon jonesianus</i> DE KONINCK	Pl I . Fig. 2	標本なし
3	<i>Bellerophon jonesianus</i> , var. <i>hiulciformis</i> , nov.	Pl I . Fig. 3	標本なし
4	<i>Pleurotomaria</i> aff. <i>multicarinata</i> MANSUY	Pl I . Fig. 4	標本なし
5	<i>Pleurotomaria yokoyamai</i> , nov. sp.	Pl II . Fig. 1	標本なし
⑥	<i>Pleurotomaria yokoyamai</i>	Fig. 1	断面標本
7	<i>Solenospira multicostata</i> , nov. sp.	Pl I . Fig. 5	標本なし
8	<i>Trachydomia conica</i> , nov. sp.	Pl II . Fig. 4	標本なし
9	<i>Trachydomia conica</i> , nov. sp.	Pl II . Fig. 5	標本なし
10	<i>Naticopsis wakimizui</i> , nov. sp.	Pl III. Fig. 1	標本なし
⑪	<i>Naticopsis wakimizui</i> , nov. sp.	Pl III. Fig. 2	1678
12	<i>Naticopsis minoensis</i> , nov. sp.	Pl IV . Fig. 3	標本なし
13	<i>Naticopsis fasciata</i> , nov. sp.	Pl IV . Fig. 4	標本なし
14	<i>Naticopsis</i> cf. <i>praealla</i> WANNER	Pl IV . Fig. 5	標本なし
15	<i>Naticella japonica</i> , nov. sp.	Pl IV . Fig. 6	標本なし
⑫	<i>Murchisonia yabei</i> , nov. sp.	Pl IV . Fig. 2	1677d Fig. 3
17	<i>Murchisonia yabei</i> , nov. sp.	Pl V .	標本なし
18	<i>Murchisonia yabei</i> , nov. sp.	Pl II . Figs. 2・3	標本なし

※ 丸数字 標本が存在した化石

※※ 図 1 の写真番号

Bellerophon jonesianus De Koninck (Fig. 1)
殻の高さや横幅が 9 cm 程になる大きな化石で、
脈もはっきり分かる立派なものであった。

標本の多くに朱墨で標本番号が書かれていたが、
この標本には1679の標本番号が付されていた。
表 2, 12番の標本にも1679とあり、さらに枝番

Fig. 1



Fig. 2

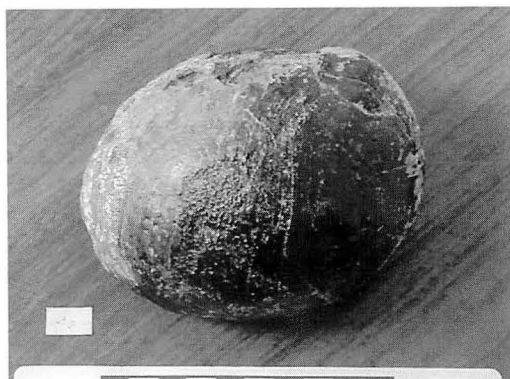


Fig. 3



Fig. 4

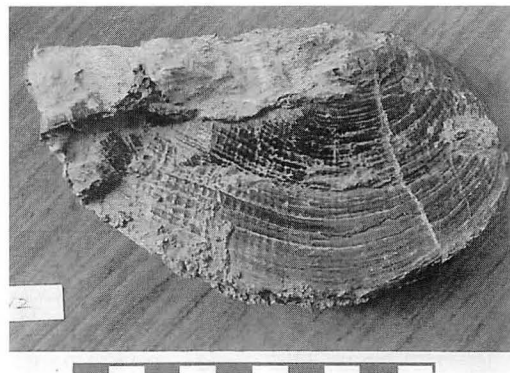


Fig. 5

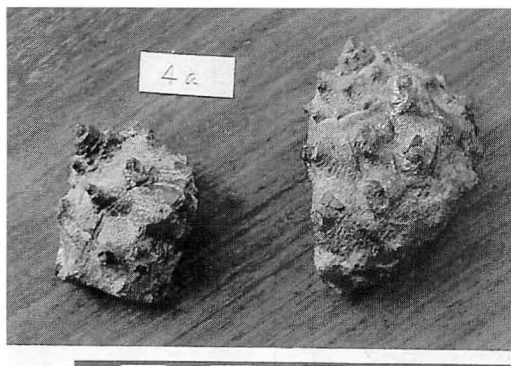


Fig. 6



※ スケールはすべて1目盛り1cm

1 *Bellerophon jonesianus* De Koninck

3 *Murchisonia yabei*

5 *Trachydomia magna*

2 *Naticopsis wakimizui*

4 *Solenomorpha elegantissima* Hayasaka

6 調査した全化石

図1. 台湾大学地質学教室所蔵金生山化石写真.

号の377が付されていた。しかし、それらがどのような数なのか、その意味はいまひとつ理解できなかった。

Pleurotomaria yokoyamai

この標本は、Hayasaka (1943) の本文29ページの説明図として使用した断面標本で、金生山としては希少価値のある標本を大胆に切断してあった。内部構造を追求した姿勢を高く評価したい。

Naticopsis wakimizui nov. sp. (Fig. 2)
この標本には1678の標本番号が付されていた。

Murchisonia yabei nov. sp. (Fig. 3)
この標本には1677dの符号が付されていた。化石は押し潰されて立体感がなく、そのぶん図と実物の比較が容易ですぐに同定することができた。またラベルに PlIV, Fig. 2 と鉛筆書きのメモがあり、論文の図表の番号と一致していた。
台北帝大紀要の論文に記載されていない金生山

表 2. 台湾大学に所蔵されていたその他の金生山化石リスト

番号	ラベル等 に書かれていた種名等	標本記号等
1	<i>Dentalium akasakaensis</i> HAYASAKA	1665 (Original)
2	<i>Dentalium akasakaensis</i> HAYASAKA. Japan coll. Hayasaka	1665
3	<i>Hayasakapecten minoensis</i> HAYASAKA ? (ラベルなし)	
4	<i>Solenomorpha elegantissima</i> HAYASAKA	1662 d. ※ Fig. 4
5	<i>Solenomorpha elegantissima</i> HAYASAKA 岐阜県赤坂町金生山	1662 c.
6	<i>Solenomorpha elegantissima</i> HAYASAKA	1662 k. 422
7	<i>Solenomorpha elegantissima</i> HAYASAKA 岐阜県赤坂町金生山	1662 j. 384
8	<i>Solenomorpha elegantissima</i> HAYASAKA	1662 e. 387
9	<i>Solenomorpha elegantissima</i> HAYASAKA	1662 g. 406
10	<i>Solenomorpha elegantissima</i> HAYASAKA	1662 h. 386
11	<i>Solenomorpha elegantissima</i> HAYASAKA	1662 b. 399
12	<i>Bellerophon jonesianus</i> DE KONINCK 赤坂	1679 377
13	<i>Bellerophon</i> sp.	1690
14	<i>Trachydomia magna</i> , nov. sp.	※ Fig. 5
15	<i>Trachydomia magna</i> , nov. sp.	1686
16	<i>Trachydomia magna</i> , nov. sp.	1686 375
17	<i>Trachydomia magna</i> , nov. sp. coll. HAYASAKA	1686 F.
18	<i>Naticopsis wakimizui</i> , nov. sp.	1678 ※ Fig. 2
19	<i>Naticopsis</i> sp. ? (ラベルなし)	(10個ほどあり)
20	<i>Naticopsis wakimizui</i> , nov. sp.	1678 414
21	<i>Naticopsis wakimizui</i> , nov. sp. Perm.	1682 p. 361
22	<i>Murchisonia yabei</i> , nov. sp. Kinshozan Pl. V	1677
23	<i>Solenospira multicostata</i> , nov. sp.	1681 373
24	<i>Solenospira</i> sp. ? (ラベルなし)	(20個ほどあり)

※ 図 1 の写真番号

化石は、表2のようであった。これらの化石は模式標本ではなく、種を記載する際の参考に用いられたものと思われた。ところがこれらの化石の約半数は、東北大学紀要に記載されたものであった。東北帝大で研究されたものが台湾大学に所蔵されているということで不思議に思われたのは次の化石である。

Dentalium akasakensis Hayasaka

Hayasakapecten minoensis Hayasaka

Solenomorpha elegantissima Hayasaka

(Fig. 4)

これら迷い込んだように思われる化石は、早坂教授が記載後採集したものか、記載後誰かから寄贈を受けたものか、記載後の余分な化石を東北帝大から移し、台北帝大の資料にしたものか不明であった。

おわりに

台湾大学の金生山化石は私たちが期待したほどは残っていなかった。それは早坂教授が記載をしてから既に半世紀を経過しており、その間に管理者が替わり、保管場所の移動があったりしてやむを得ないことも知れない。

しかし、金生山の化石を追究している金生山化石研究会にとって、垂涎するような幾種類かの標本を目前にし、かつ立派に保存されているのに感激した。また東北帝大紀要に記載されている斧足類や掘足類の標本を見学することができたことは幸運でもあった。

化石を整理する時、化石に直接番号を記入する。ここでは朱墨が使われており、その朱色が数十年たっても色あせずに残っているのを見て、それと同じ手法を取り入れていた故熊野敏夫先生（金生山化石研究の先達）を思い出した。

こうして会員の長年の夢であった台湾大学の金生山化石を確認することができた。しかも、早坂教授が研究生活を過ごされた建物のなかで、教授や脇水博士の標本を見学しながらその功績を偲ぶことができた。

これもひとえに台湾大学の劉平妹教授と、教授との接点を作って下さった台北在住の徐言貴氏の

お陰であり紙上を借りてお礼を述べたい。

なお早坂一郎教授の経歴記載について、早坂祥三博士のご指導を受けたことも書きとどめて感謝の意を表したい。

文 献

- 早坂一郎, 1925. 金生山産リットニアその他の腕足類. 地質雑, 32, 142-146.
- Hayasaka I., 1925. On some Paleozoic molluscus of Japan. I: Lamellibranchiata and Scaphopoda. *Sci. Rep. Tohoku Imp. Univ., 2nd ser. Geol.*, 8, 1-29, pls. VIII-IX.
- 早坂一郎, 1926. 美濃金生山の腕足類に就いての補遺. 地質雑, 33, 206-207.
- Hayasaka I., 1932. On three brachiopod species of the subfamily Orthotetinae in the Fusulina Limestone of Kinshozan, Akasaka-Mati, Prov. Mino, Japan. *Mem. Fac. Sci. Agr., Taihoku Imp. Univ.*, 6, 1-7, pls. I-II.
- Hayasaka I., 1937. Two species of Trachydomia from Japan. *Mem. Fac. Sci. Agr., Taihoku Imp. Univ.*, 22, 1-8, pl. I.
- Hayasaka I., 1939. Spiromphalus, a new gastropod genus from the Permian of Japan. *Mem. Fac. Sci. Agr., Taihoku Imp. Univ.*, 22, 19-23, pl. III.
- Hayasaka I., 1943. On some Permian gastropods from Kinsyozan, Akasaka-Mati, Gifu Prefecture. *Mem. Fac. Sci. Taihoku Imp. Univ., ser. III*, 1, 23-48, pls. I-V.
- Hayano, T., Hayano, T., Setta, I., Hashimoto, H., Takagi, Y. and Nishiwaki, N., 1992. *Supplementary Guidebook - Introduction to Fossils of the Akasaka Limestone*. - Kinsyozan Fossil Association, 24p.
- 金生山化石研究会編, 1981. 金生山 - その文化と自然 -. 大垣市教育委員会刊, 269p.
- 金生山化石研究会編, 1989. 金生山の記録 - 石灰岩と化石. 大垣市教育委員会刊, 37p.
- 金生山化石研究会編, 1997. 金生山 - 西美濃の生いたちをさぐる. 大垣市教育委員会刊, 270p.
- Ozawa, T. and Nishiwaki, N., 1992. Permian tethyan biota and sedimentary facies of the Akasaka limestone group. *29th IGC Field Trip Guidebook*, 189-195.
- 脇水鉄五郎, 1902. 美濃国赤坂金生山の石灰岩層. 地質雑, 9, 71-73, 163-169, 205-212, 331-339, pls. 4-5

国際会議報告

第48回古脊椎動物学・比較形態学シンポジウム^{*1}

高桑祐司^{*2}

1. はじめに

2000年8月30日から9月2日にかけて、第48回古脊椎動物学・比較形態学シンポジウム (48th Symposium of Society of Vertebrate Palaeontology and Comparative Anatomy, 以下 SVPCA と略す) が、イギリスのポーツマス大学を会場として開催された。

SVPCA は1953年に初めて開催され、その後現在まで毎年開催されている。開催地はその多くがイギリス国内であるが、アイルランド、あるいはフランスでの開催実績もある。今回の開催地であるポーツマス市はイギリス南東部に位置し、古くから港湾都市として栄えてきた。現在でもフランスやスペインとの定期航路があるほか、イギリス南東部の著名な観光地、ワイト島の玄関口としても知られる。フェリーやホバークラフトが数多く出入りし、イギリスの海の玄関口の1つとして知られている。

今回の開催の世話人は地元ポーツマス大学の David Martill 教授だった (写真1)。同氏はイギリスの上部ジュラ系 Oxford Clay から産出する海生爬虫類など脊椎動物化石のタフォノミーに関する研究で世界的にも著名な人物である。最近では研究室の学生と共同で、翼竜の機能形態あるいはポーツマス周辺から産出する脊椎動物化石に関する様々な研究も進めており、今回のシンポジウムでもそのいくつかの発表を行っていた。

今回の SVPCA に集まった参加者は約100名であった。ロシアと中国から参加を予定していた研究者が急遽不参加となり、発表取りやめとなったが、その他イギリスをはじめフランス、ドイツ、イタリア、デンマーク、スウェーデン、アメリカ、カナダ、日本からは予定どおり参加があった。日本から参加したのは筆者のほか、真鍋 真 (国立科学博物館)、江木直子 (当時国立科学博物館、現在は京都大学霊長類研究所)、藪本美孝 (北九州市立自然史博物館) の計4名であった。



写真1. 48th SVPCA の世話人、ポーツマス大学の David Martill 教授。ワイト島の巡検にて。

^{*1}48th Symposium of Vertebrate Palaeontology and Comparative Anatomy (Portsmouth 2000)

^{*2}Yuji TAKAKUWA 群馬県立自然史博物館 (Gunma Museum of Natural History)

2000年12月25日受付, 2001年5月25日受理

2. 参加登録・宿泊の手配

SVPCA では数年前からインターネット上にホームページを開設している。このホームページは会員の一人である Mr. Richard Forrest が中心となってボランティアで管理・運営しているものである^{*3}。今回の SVPCA では、このホームページから参加と発表をともに登録することができ、非常に便利であった。またポーツマス大学の大学寮への宿泊予約を斡旋しており、これもホームページから申し込むことができた。日本古生物学会とは異なり、SVPCA は参加費、宿泊費ともに事前に支払う方法であったので、参加当日は受付の手続きをして資料一式を受け取るだけだった。この方法だと参加する側も安心だが、それよりも運営スタッフが参加人数の概数を事前に把握できるので好都合なのだろう。

これまでに行われた SVPCA の開催時期は、今回よりももう少し遅い 9 月後半に多かったと聞いている。しかし今回は 8 月末～9 月始めに開催された。これは、夏期休暇で空き部屋となる大学寮を宿泊に使用することを考慮に入れた結果なのだろう。この時期はイギリスの観光シーズンにあたる。そのためホテル等も普段より高い特別価格が設定している。逆に 9 月後半は大学が始まってしまうため、宿泊のために大学寮を使用できない。私のような“貧乏”研究者にとって、安価な大学寮を利用できる様に開催時期を設定してくれたことは非常にありがたいことであった。

3. 会議の概要

8 月 29 日は夕方にレセプション、その後 Ice Breaker が行われた。筆者は Ice Breaker の途中から参加するべく、ポーツマス行の列車に乗ったはずだったが、どこで間違えたのか別の駅に着いてしまい結局参加できなかった（その日のうちに、どうにかポーツマスには到着したが…）。この時筆者は、日本でも入手可能な T 社の時刻表を参

考にしてヒースロー空港からのスケジュールを組んでいた。時刻表からはその列車が直通だと読みとれたのであるが、後で友人に聞いてみると T 社の時刻表はあてにならない、とのことであった。イギリスの鉄道は同じ路線を複数会社で運行するなど非常に複雑であり、時間もややルーズであったように感じられた（特にローカル線）。このあたりは、お国柄の違いなのだろうか。

実質的な初日は 8 月 30 日であった。この日はポーツマス大学地球・環境・物理科学部長 Hughes 博士の挨拶に引き続き、魚類、両生類、爬虫類（恐竜以外）などに関する発表が行われた。

これらの発表の中でも新鮮だったのが、日本ではほとんど発表されることがなく、古脊椎動物学の教科書等でしか見ることがない古・中生代の陸生の小型脊椎動物に関する発表であった。ヨーロッパの上部ジュラ系から発見される巨大な魚類 *Leedsichthys* も興味深いものであった。またジュラ系の海生爬虫類、特に Plesiosauria に関する発表は保存良好な標本に基づいた高いレベルの研究結果が多く、イギリスならではのものと感じた。また古生物学においても長い歴史を持つイギリスだけあって、過去に得られたコレクションに関する発表もあった。

8 月 31 日は恐竜と翼竜に関する発表が行われた。この日は朝からにぎやかで、参加者の中に高校生らしい学生も混じっていた。ふと疑問に思い、会場の外のあった張り紙を見てみると、この日の発表は地元イギリスの Dinosaur Society の会員にも公開されており、その会員が発表を聞きに来ていたのであった。

恐竜の発表と言ってもその内容は様々であった。新たに発見された標本や分類に関する発表だけに留まらず、恐竜とは何かといった根本的な問題、コンピュータシミュレーションによる竜脚類の生体の復元モデル、脊柱の役割についての研究、またホットな話題でもある羽毛とは何であるのかといったことなど、様々な視点から恐竜や鳥類、そして翼竜のことについて研究発表と議論が行われた。彼らは自分たちの研究のために世界中をかけずり回っているだけあって、議論の対象となる化石の産地も西ヨーロッパだけでなく東ヨーロッパ

^{*3}第 1 回からの開催地や過去 10 数年のプログラムや写真（一部）なども見ることができるので、興味がある方はご覧いただきたい。ホームページアドレスは下記のとおり。http://www.svpca.org

やアジアも含まれていた。発表方法は私たちにもなじみのあるスライドや OHP だけでなく、最近ではかなり一般化してきたパソコンのプレゼンテーション用ソフトウェアを用いたものも多かった。

また31日の夜には、ポーツマス市の海岸に面した Square Tower で conference dinner が催された。まず始めに私たちがイメージする懇親会的な時間が設けられており、筆者も様々な研究者と話をすることができた。しかし時間になると皆各々の席に着席し、ディナーを楽しんだ。ディナーというのが、いかにも紳士の国イギリスらしいところである（写真2）。とはいえ、この日も含め毎晩夜中まで大学寮で様々な議論で白熱していた参加者がいたことも付記しておく。

9月1日は、鳥類そして哺乳類に関する発表があった。しかし恐竜の発表に比べると哺乳類に関する発表は非常に少なく、筆者にとって意外であった。

SVPCA の特徴は、口頭発表を1つの会場で数日かけて行う方式を採用していることである。これにより、主にヨーロッパ地域の古脊椎動物研究の全般について、その成果が聴講できる。

古脊椎動物学の国際学会としては、SVPCA 以外に主にアメリカの研究者を中心に組織され、アメリカ地域を中心に開催されている古脊椎動物学会 (Society of Vertebrate Paleontology) がある。古脊椎動物学会の発表は、研究する分類群や

方法に基づく分科会形式を採用している。そのため、聞きたい分科会がかち合ってしまうこともしばしばで、その際には一方の分科会しか聴講できないケースも多いと聞いている。

そして質疑応答を非常に大切にしていることも SVPCA の特徴といえるだろう。我が日本古生物学会の例会や年会の口頭発表の場合、発表時間がギリギリまでかかってしまうと、進行上の問題から質疑応答の時間をカットせざるを得ないことが多い。しかし SVPCA では最低1つ、大抵の場合2〜3つの質疑応答を行うようにしており、それを元にした討論も非常に充実したものであった。それに関わらず、ほぼ時間どおりに終了するのであるから驚きである。

ポスターセッションの会場は、レセプション兼休憩会場となっている会場1階のホールに開催期間中ずっと設けられていた。発表のコアタイムは特に設けられておらず、それは「朝や休憩時間に見なさい」とでも言いたげなものだった。これについて藪本氏は「この学会ではポスターはあまり重要視されていない」と言っていたが、さもありなん、といったところであった。

会場の隅には、日本でも2000年1月に放映されたテレビ番組「Walking with Dinosaurs」で使用された魚竜、翼竜、大型両生類の模型も展示されており（相当ボロボロにはなっていたが…）、参加者の興味を引いていた（写真3）。さらにイ



写真2. ポーツマス市内、Square Tower 内のディナー会場。建物の屋上には砲台の跡も残っている。

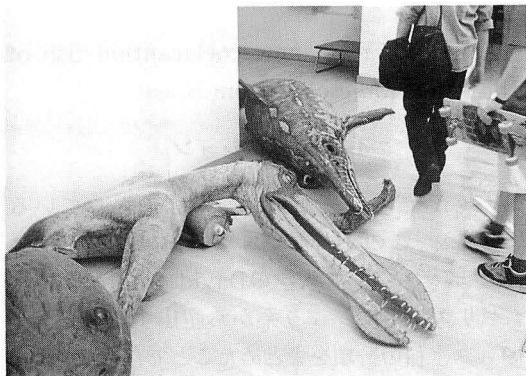


写真3. TV 番組「Walking with Dinosaur」で使用された古脊椎動物のロボット。

ギリスの科学アーティストの作品紹介や地元で見つかった化石の紹介, イギリスの科学系専門の古書商やドイツから来た化石販売業者による出展もあり, なかなか活気づいたものであった。

また, きわめて意外な事であるが今までの SVPCA では講演予稿集が無かったそうである。ところが今回からは作成するようになったので, 地元の研究者も口々に「予稿集ができて良かった」と言っていた。筆者が, その拙いヒアリング能力ながらも何となく発表内容を把握することができたのは, この講演予稿集に因るところが大きい。

なお, 日本の研究者の関係した発表は, 口頭発表 1 件, ポスター発表 4 件の合計 5 件であった。以下に発表者名とタイトルを挙げておく。

(口頭発表)

- Manabe, M. and Nicholls, E. L., A 23 m ichtyosaur from the Upper Triassic of Canada.
- (ポスター発表)
- Egi, N., Locomotor behaviour estimates for North American hyaenodontid creodonts based on limb dimensions.
- Egi, N., Tsubamoto, T., Takai, M., Shigehara, N., Ko Aung, A., Soe, A. N., Tun, S. T., Thein, T. and Maung, M., Preliminary report on Pondaung mammalian fauna (Eocene; central Myanmar).
- Tang, H., Gaffney, E. and Hirayama, R., Turtles from the Moroccan Phosphates: New Data.
- Yabumoto, Y., A new coelacanthid fish of the genus *Mawsonia* from Brasil.

4. オークション

SVPCA ではオークションが開催されている(写真 4)。このオークションは, ニューカッスル・アボン・タイン大学の David S. Brown 博士(イギリスの上部ジュラ系から産出するプレシオサウルス上科の分類をまとめたことで有名)がオークショナーとなって, 和やかな雰囲気の中で開催された。オークションに賭けられるものには, 参加者がそれぞれ持ち寄った自分や他の研究者の別



写真 4. SVPCA でのオークション。中央にいるのがオークショナーの David S. Brown 博士。その右側に座り, 会計を担当したのが Angela Milner 博士 (The Natural History Museum, London)。

刷や書籍, 地質図, 化石のレプリカなどがある。中には次世代の研究者のためにと, 既に鬼籍に入られた著名な研究者の蔵書が出品されたり, 先述の「Walking with Dinosaurs」に登場した *Meganeula moni* の実物大模型の羽根というものも出品された。筆者もここで生まれて初めてオークションに挑戦し, *Megalosaurus backlandi* の模式標本のレプリカを入手することができた。この標本は, あの Richard Owen 卿が「Dinosauria (恐竜)」という言葉を定義する際の基準としたものの一つである(この時 Dinosauria に分類されたのは *Megalosaurus* のほか, *Iguanodon* と *Hylaeosaurus* である)。また, ある参加者の今回の SVPCA への参加申し込みの手紙が額に入れてオークションに出された。これはさすがに手紙の差出人本人が苦笑しながら競り落としていた。

なお, これらのオークションの収入は, SVPCA が持つ Jones-Fenleigh 記念基金に集金され, 今回のような Meeting を行う際の運営費として用いられることになっている。

5. 野外巡検

シンポジウム終了後の 9 月 2 日には, ポーツマスに南に浮かぶワイト島で巡検が行われた。こ

のワイト島には下部白亜系 Wealden, 上部白亜系の Green Sand と Chalk, そして古第三系が分布している。中でも Wealden からは *Iguanodon* や *Yaverlandia*, *Hypsilophodon* などの恐竜類をはじめとする様々な脊椎動物化石が報告されている。そのため、ワイト島はイギリスの恐竜研究のメッカともいえる。最近でもブラキオサウルス類とされる竜脚類が発見されたほか、初期のティランノサウルス類 *Eotyrannus lengi* の化石が記載されるなど研究者の注目を集めている。この巡検は当初ワイト島内を2日間(9月2日に白亜系, 翌3日に古第三系)で見学する巡検として計画されていたが、結局9月2日の白亜系の巡検のみが実施された。

9月に入ったばかりとはいえ、肌寒い早朝、宿泊先の大学寮の入口に参加者一同が集合した。大学の職員が届けてくれたファストフードの朝食をとり、それから徒歩で港へと向かった。港ではフェリーが待っていた。フェリーは30分弱でワイト島のフィッシュボーン港に到着した。栈橋が少し沖合に設けられているため、そこから島までは人も車も木製の橋を渡らなければならない。栈橋のもとではバスと巡検の案内役をつとめる Martill 教授が私たちを待ちかまえていた。バスはワイト島の美しい景色の中を走っていった。途中の海岸と島の海岸を見渡せる高台の2カ所で島の地質の概略について説明を受けた。高台からは、白く輝く上部白亜系のチョークの海岸が見え、その手前には茶色や灰色をした、如何にも風化が進んで崩れやすそうな岩石の海岸が見えた。私たち日本人の感覚からすると、第三系ともすれば第四系にも見えるこれらの崖こそが下部白亜系の地層であった。

再度バスに乗りし、次のポイントへ向かった。ここでは実際に崖の下に降りて、地層を見ることになった(写真5)。運悪く潮の時間帯があまり良くなかったが、2グループに分かれて露頭の観察と化石探しが始まった。よく陸成層は赤紫色をしていると言われているが、ここではまさしくそのような色をした陸成層を観察できた。これらは主に河川で堆積したものだそうである。この最初のポイント付近では恐竜の骨化石は炭質物の密集

層から、また足跡化石は砂岩層から産出するということであった。崖下の海岸には泥岩が浸食された結果、落下した砂岩ブロックが無数に点在していた。その中のいくつかにははっきりと恐竜の足跡だと分かる化石(写真6)も含まれており、こんなに簡単に見つかるのかと非常に驚いた。ここでは、誰か(おそらく Martill 教授)がワニ類と思われる歯を発見し、もう一つのグループでは参加者の一人、Waldmann 博士がイグアノドン類のものと思われる骨片(腸骨の一部らしい)を発見した。

その後、移動の途中にあるレストランでゆったりとした昼食(ビールを飲むのは当然である)を取り、次のポイントへと向かった。2ヶ所目の海



写真5. ワイト島の巡検。下部白亜系は非常に崩れやすく、常に浸食されている。



写真6. 海岸に転がる恐竜の足跡化石。

岸のポイントで観察した地層は、*Hypsilophodon* の化石が多数見つかる層準であった。この露頭から見つかる *Hypsilophodon* は他の産地の化石に比べて関節した状態で見つかるものが非常に多く、それらの化石化の過程、あるいは解剖学的特徴を検討していく上で重要な場所だとのことであった（写真7：ガルトン，2001でも紹介されている）。

露出している露頭を見ながら海岸を歩いていったが、足元の海浜礫がツルツルなため、一步步くたびにその礫の間にズブズブと足が沈んでいった。そのため、歩くのには非常に苦労した（筆者の体重と体力の無さが原因という説もある）。ここでは関節状態にある恐竜化石を発見すべく試みたが、空振りに終わった。しかし、同じ海岸のやや離れた場所に露出していたオストラコーダの密集する層準から、魚類の骨片を発見し採集することができた。

この2ヶ所を見学を終えた時点で、既に午後4時近くになっていた。ポーツマスからの列車の時間の都合もあったので、見学はここで終了となった。参加者一同はバスで朝到着した港へと引き返し、再び船上の人となりポーツマスへ戻った。そしてポーツマス海岸駅で解散となり、参加者はそれぞれ帰路につくこととなった。筆者をはじめ日本からの参加者はそれぞれ次の訪問地へと向かった。



写真7. 関節した状態の *Hypsilophodon* 化石が産出する露頭。

6. 補 足

今回の巡検では見学する時間が無かったのであるが、ワイト島には図書館と建物を共有している公立博物館と私立の恐竜の博物館が既にあり、ワイト島の地質や古生物についての情報を得ることができる（それらの概要については金子，1994を参照されたい）。しかし、現在それらとは別に新しい公立の恐竜博物館が建設されている最中である。この博物館は2001年夏に開館予定と聞いているが、恐竜発祥の地であるイギリスに建設される恐竜専門の博物館ということで、その開館が非常に楽しみである。

また最後となってしまったが、共催会議として行われた第9回 SPPC シンポジウム（9th Symposium of Palaeontological Preparators and Conservators）についても紹介しておきたい。

このシンポジウムは古脊椎動物化石の剖出作業と保存管理に関するシンポジウムで、今回のポーツマスが9回目となる。日本の自然系博物館の場合、キュレーターだけでなくプレパレーターやコンサーベーターといった業務内容も学芸員自身が行っている状況であるが、ヨーロッパのいくつかの博物館ではそれらの職種が確立しており専門スタッフを擁している館も多くある。そのため、それらの技術に関する様々な情報の収集や新たな技術の開発がさかに行われている。本シンポジウムは、それらの情報交換の場として重要な役割を担っている。

以上、簡単ではあるがSVPCA2000のことについて報告させていただいた。

なお、次回の第49回 SVPCA シンポジウムと第10回 S P P C シンポジウムは、2001年9月3～7日にヨークシャー博物館で開催される。

文 献

- 金子 隆一，1994. イギリス恐竜紀行，恐竜学最前線，8，p.42-55.
ガルトン，ピーター・M.，2001. ヒプシロフォドンの生活様式，ディノプレス，3，p.93-101.

書 評

ヒーラット・ヴァーメイ著（羽田裕子訳）：
盲目の科学者 ―指先でとらえた進化の謎

（講談社，2000，270pp., 1900円）

本書は1997年にカリフォルニア大学デービス校の Geerat J. Vermeij（ケーラト・フェルメイ）教授によって執筆された「Privileged Hands – A Remarkable Scientific Life」（W.H. Freeman and Company）の翻訳書である。Vermeij 教授は「中生代の海洋変革」の提唱者であるが、彼が盲目であることは、日本では貝類研究者以外にはあまり知られていない。この本は著者の自伝ともいべき書物であり、「中生代の海洋変革」をどのようにして構築していったのかが詳細に述べられている。全15章からなり、1～4章までは大学入学以前の出来事、5～7章ではプリンストン大学、エール大学大学院時代のこと、8～15章ではメリーランド大学に就職してから現在に至るまで、時にユーモラスな口調で述べられている。オランダで生まれ、3歳の時に失明したこと、9歳で家族でアメリカに移住したこと、プリンストン大学では R. MacArthur と A. Fischer 両教授から指導を受けたこと、就職をめぐる J. Jackson 氏との競争に負けたことなど、あまり知られたくないようなことまでも正直に紹介されている。大学時代から熱帯の波打ち際に住む巻貝に興味を持ち、時に危険な目に会いながらも、世界中の熱帯の海岸を調査し、そこで得られた観察事項をもとに彼独自の進化論を構築していった様

子が良く理解できる。また、エスカレーションと赤の女王仮説、断続平衡理論との関係や、著者を含む選択説論者と中立説論者の論争について判り易く書かれている。

原著の巻末にある語彙集は省略されているが、正確に翻訳されており、原著にない小見出しを付けることによって、大変読みやすくなっている。ただ、原著の各章のタイトル等には著者一流のユーモアがあるのだが、大分意識されていて、その辺がうまく伝わっていないのが残念である。例えば第8章の“Skating on ice”（薄氷を踏む思い）は“独立への道程”と訳され、第10章の“Risks, Rays, and Rambutans”（危険とエイとランブータン）は“安全という名の壁”と訳されている。

研究室に滞在していた際、Vermeij 教授が毎日のように点字のタイプライターを打ち、貝の標本を手で触れて正確に形態を記載し、計測する姿を見て尊敬の念を強くした。こうした努力と黄金の指先があったために、「中生代の海洋変革」というパラダイムの変革を提唱できたのだとも言える。いわゆる専門書ではないが、一読をお薦めする。

天野和孝

松岡敬二・松岡孝子(文) 小田 隆(絵): 進化のかるた

(奥野かるた店, 2000, 5800円+税)

カルタには「犬棒カルタ」から百人一首までいろいろあるが、自然を扱ったものは少ない。わたしは子供のときに、お土産にもらった「理科カルタ」というので遊んだ覚えがある。「酸性はリトマス試験紙赤くする」、「鉄瓶のふたの動くを見たワット」などの言葉を今でも覚えている。自然科学を専攻した遠因がこんなところにあるのかもしれない。

「進化のかるた」という、化石を題材としたカルタが最近発行された。文は松岡敬二・孝子夫妻(豊橋市自然史博物館学芸員・豊橋市立鷹丘小学校教諭)、絵はイラストレーターの小田 隆氏である。松岡夫妻はカルタの収集家で、500点を所蔵とのことであり、「進化のかるた」という発想も専門と趣味を重ね合わせて生まれたものと思われる。

読み札(文)は化石全般にわたる。やや硬く・むつかしいものも含まれているが、化石の学習と

いう点では効果があり、取り札(絵)は復元図が多く、リアルで迫力がある。読み札にも小さい化石そのものの絵があり、両方を比べてみるのもおもしろい。この他に小解説書がつけられていて、参考文献もあり、もっと知りたい人にとって便利である。

取り上げられている題材を分類的にみると次のようになる。哺乳類10、爬虫類(恐竜を含む)9、鳥1、両生類1、魚7、脊索動物2、甲殻類6、軟体動物1、原生動物1、動物群1、その他7となる。その他の中にはダーウィンやコナン・ドイルなどの人物も含まれる。時代的に分けると、先カンブリア時代2、古生代15、古・中生代1、中生代9、中・新生代1、新生代14、その他14となる。植物がない、無脊椎動物が少ないなどのアンバランスもあるが、遊びの世界であり、許されることであろう。

小学校高学年から大人まで楽しめると思われる。



全国の玩具店で入手できるであろうが、奥野かるた店(東京都千代田区, 神田神保町交差点北; Tel. (03)3264-8031; Fax. (03)3230-1512;

<http://www.okunokaruta.com/>)へ申し込めば確実である。

糸魚川淳二

犬塚則久著：
イラスト・ガイド 私たちヒト2「ヒトのかたち 5 億年」

(てらぺいあ, 2001, 63pp., 2400円)

本学会の会員として活躍している著者による比較解剖学の入門書が出版された。著者は、医学部の解剖学教室に勤務し、古脊椎動物化石の研究と脊椎動物の骨の比較解剖学ならびに機能形態学を専門としている。比較解剖学は、日本では熱心に教育されないためか、まとまった形で日本人が独自に書いたものは少ない。そのうえ、この本のようにヒトを中心に置き、全身にわたってその意味を解釈した比較解剖学の入門書はこれまでなかったと思う。

この本は28の項目から構成されている。それらは、「1. 動物の分類」「2. 地質年代区分」「3. 地球の歴史」「4. 人体部品年表」と進み、以下おおよそにおいてヒトがその形を獲得した系統発生順に「口」「背中」「頭」などと各部位の説明がなされている。

ひとつの項目は、すべて2ページで構成されており、左側に文章がそして右側に図や表が描かれている。文章は、たいへん平易に書かれており、量的にも入門書としてはふさわしく、よくまとまっている。その書き方からは、この本が明確に一般の読書あるいは比較解剖学を学びたいが、よい入門書がなくて困っているという様な人に向けて書かれていることがわかる。

従来、この様な本ではどこかに書いてあることをもう一度整理しなおして解説したに過ぎないものが多かったが、この本では著者自身の研究成果や見かたが随所に盛り込まれている点で新鮮さを感じる。特に、デスモチルスの形態の謎に挑んだ著者が得意とする体幹や体肢の筋や骨に関する

説明は、他の項目に比べ独自性が強く、力がこもっている感じがする。その分だけ、まったく知識のない一般の読者には、やや専門的で少してこずるかもしれないが、見開きで見られる右ページの図が手助けになるに違いない。

図は、絵が得意な著者自身が筆で描いたカラー図である。著者はあとがきの中で図について、「ふだんの講義で黒板に色チョークで描いている簡単な模式図を中心としました。それはこの本でユニークな考え方やアイデアを伝えたいからです。」としている。色づかいや筆のはこびは、この本に独特の雰囲気をかもしだしているといえよう。これは、私の個人的な好みあるいは都合かもしれないが、記載的な図はもう少し淡々とした線で描いてもらえると何かの時に借用しやすかったというのが感想である。

脊椎動物化石の研究は、時には体の一部の骨や歯だけからその動物の生態や運動機能までも復元しなくてはならない点で、他の化石の研究よりも解剖学的な知識が必要であり、問題の解決はそうたやすくないこともしばしばである。しかし、それだけに化石で発見された動物がどのような動物であったのかの謎解きが楽しい分野でもある。

この本では、ヒトの体の個々の部分が系統発生的にあるいは機能的にどのような意味をもっているのか勉強ができるだけでなく、もっと包括的に形のもつ意味や脊椎動物のからだのすばらしさを感じさせてくれる本であるといえる。

高橋啓一

追 悼

渡辺耕造博士を偲んで

小林文夫・中島浩一



本会特別会員の渡辺耕造さんは2001年2月26日未明に心筋梗塞で、彼自身の研究室でもあった秋芳町のご自宅で逝去されました。享年57歳でした。余りにも突然のことで、東京にお住まいのご遺族をはじめ、訃報に耳を疑った方は多かったのではないのでしょうか。特に、前日の夕刻近くまで厳寒のフィールド調査で行動を共にした中島にとっては今だにこの現実が信じられず、いつかひょっこり現れて来そうな気がしてなりません。心臓に病を抱えながらも自らの信念を最期まで貫き、昨春からは単身で秋芳町の寓居を終の棲家として、彼自身のライフワークでもあったフズリナ・コノドント化石による秋吉帯の石炭系〜ペルム系石灰岩の生層序、堆積学的研究の他、フズリナ類の系統進化に関する研究を集大成すべく張り切っておられた矢先の痛恨の死でありました。

氏は1963年東京学芸大学に入学、卒業後1年間に東京教育大学で研究生として過ごされ、猪郷久義・小池敏夫両先生のもとでコノドントの研究を始められました。1968年からは東京学芸大学大学院に進学され、新潟県の親不知に隣接する青海石灰岩のフズリナ (Watanabe, 1974) とコノドント化石 (Watanabe, 1975) の生層序学的研究に着手されました。また、卒業研究以来取り組まれた宮崎県高千穂町の三畳系上村石灰岩におけるコノドント生層序の研究成果は、その後の再検討を加え、氏の恩師でもある鹿沼茂三郎教授の退官記念号に収録されています (渡辺・勘米良・中島, 1979)。

氏が学芸大大学院に進学された当時、小林は学部の2年生であり、奥様の慶子さん(現、神奈川県立港北高校教諭)は学部の3年生でした。2時間近い通学時間にもかかわらず、連日、夜遅くまで石を研磨し、顕微鏡を覗き、時には徹夜もされた研究一筋の先輩に出会い、強い刺激を受けました。修論に掲載された多数の見事なフズリナ化石の顕微鏡写真には驚かされると同時に、北上の長岩石灰岩のフズリナに取り組んでいた小林にとっては大変羨ましく思われました。

修士課程終了後の1970年からは、千葉県立柏高校を皮切りに、後述のロシア留学のため退職される1993年までの間、千葉県立の4高校で教師を勤められました。その間、生徒の指導・教育に心血を注がれると共に、いち早く環境教育の必要性を説かれ、実践されてきました。また、限られた時間は好きな研究に没頭され、彼の旺盛な研究意欲は衰えることなく以前にも増して強くなっていきました。春の連休、夏休み等は殆ど毎年の様に日本各地の石灰岩地帯の調査に出かけられました。20年以上に及ぶ長期調査は、自家用車をフ

ルに活用した家族総出の旅、といった感があり、その陰には奥様やお嬢様（現在、北海道大学在学中）による深い理解と愛情があったものと思われる。

やがて彼の関心は日本の石炭—ペルム系境界の設定と国際対比、フズリナ化石群の消長に焦点が絞られていきました。フィールドは秋吉石灰岩、阿哲石灰岩、飛騨の福地、九州の矢山岳、北上の坂本沢、米谷などに拡張していきました。その結果、彼の自室は言うに及ばず、廊下や庭は採集した石灰岩のサンプルで一杯になり、時にはコノドント化石による年代のクロスチェックのため、自宅は酢酸の臭気がこもる中、彼はフズリナ石灰岩のチップとコノドント用残砂との格闘に終始したと思われる。

永年にわたる膨大な収集資料をもとに、彼の構想は膨らんで行き、やがて1989年の学位論文（理学博士、九州大学）で結実しました。多くの先生方にお世話になる中、論文を仕上げるに際しては特に勘米良亀齡名誉教授のご指導とご鞭撻の榮に浴することができました。学位論文としての結実は、彼の研究に対するひたむきな姿、惜しまぬ努力と向上心、彼の爽やかで歯切れの良い論述などが勘米良先生の暖かいお人柄に触れた結果もたらされたものではないでしょうか。学位論文の主要部分は日本古生物学会特別号に掲載されています（Watanabe, 1991）。フズリナ化石の研究が衰退化した昨今、国内では特に目立った関心は寄せられていないようですが、その成果は紛れもなく国際的に評価されるべきものです。

氏の飽くなき探求心は1994年に石炭系—下部ペルム系の研究のメッカ、サンクトペテルスブルグのVSEGEI（ロシア科学アカデミー全ロシア地質学研究所）の上級研究員へと彼白身を導きました。国家体制一変後のロシアでは混乱が続く中、フズリナ研究の第一人者である Leven や Davydov らと親交を深め、ペルム・ドネツ・ドンバス・カザフスタンなどのフィールドを廻り、VSEGEI からは日本では殆ど入手不可能な貴重な論文コピーを多数持ち帰りました。1996年に帰国後も彼の研究姿勢は変わらず、新たな展望のもと、中部—上部石炭系境界問題（Kasimovian-

Gzhelian Boundary）へと発展していきました。

一方、彼が生前、敬愛して止まなかった勘米良先生を始め、佐野弘好教授と連絡を取りつつ、九大の学生さんの面倒をもみておられました。彼の永年の悲願でもあった「終焉の地」を秋吉に定め、石灰岩、フズリナ、コノドント化石に関して若手研究者のための指導場を作り、死の数日前までフズリナ薄片作成とフズリナ研究の手ほどきを学生さん達に伝授していました。中島にとっては20年ぶりとなるコノドント化石を用いた層序・堆積相の共同研究を通して、社会人であっても学術研究は継続できる事を熱っぽく語られました。また、時にはこの指導場を宿舎代わりに提供し、学生を中心に様々な調査・研究の便宜を図っておられました。この指導場では、フズリナ化石のデータベース作りにも着手されていました。

永年にわたる彼の研究費の殆ど全ては私費でまかなわれていました。深いご家族との絆の下、彼は自身の研究の進展ばかりではなく、優秀なフズリナ化石研究者の誕生と日本におけるフズリナ研究の復興を夢見ていました。孤独に呼吸を停止するまでの彼の脳裏には計り知れない様々な思いが駆け巡ったことでしょう。新たな願望を抱きつつ、志なかばにして急逝してしまった彼の胸中はさぞかし無念であったはずですが、氏の生前の功績を称えらるとともに心よりの冥福をお祈り申し上げます。

文 献

- Watanabe, K., 1974. *Profusulinella* assemblage in the Omi Limestone, Niigata Prefecture, central Japan. *Trans. Proc. Palaeont. Soc. Japan. N. S.*, no. 92, 371-394.
- Watanabe, K., 1975. Mississippian conodonts from the Omi Limestone, Niigata Prefecture, central Japan. *Trans. Proc. Palaeont. Soc. Japan. N. S.*, no. 99, 156-171.
- Watanabe, K., 1991. Fusuline biostratigraphy of the Upper Carboniferous and Lower Permian of Japan, with special reference to the Carboniferous-Permian boundary. *Palaeont. Soc. Japan. Spec. Paper*, no. 32, 150 p.
- 渡辺耕造・勘米良亀齡・中島浩一, 1979. 宮崎県西臼杵郡高千穂町の上村石灰岩（三畳系）におけるコノドント生層序. 日本の二畳系ならびに三畳系におけるコノドントとナマコの骨片による生層序（鹿沼茂三郎教授退官記念論文集）, 127-137.

学 会 記 事

日本古生物学会定例評議員会 (1999・2000年度, 第6回) 議事要録

平成13年6月28日(木) 9:30~12:30

場 所: 国立科学博物館分館会議室(資料館1階)

出席者: 森会長, 鎮西, 速水, 平野, 池谷, 加瀬,
北里, 小泉, 前田, 間嶋, 真鍋, 野田,
小笠原, 大路, 大野, 小澤, 瀬戸口, 棚
部, 富田, 八尾

委任状: 長谷川(→野田), 斉藤(→真鍋), 糸魚
川(→北里), 小島(→森)

欠 席: 濱田

書 記: 島本, 生形庶務幹事

<報告事項>

1. 常務委員会報告(北里)

庶務: ①国立情報学研究所から「学協会情報発信サービス利用申請書」が送られてきた。利用申請を行ない、情報発信サービスネットに加わることにした。②国立国会図書館(インターネット上の電子情報資源に関すること), 国際コンベンション誘致センター(国内会議・国際会議について)からのアンケートについて回答した。③文部科学省生命倫理対策室から「ヒトES細胞の樹立および使用に関する指針(案)」に対する意見募集の案内があったので, 学会HP上で会員に周知することとした。④地球化学研究協会からの「三宅賞」および「奨励賞」の推薦依頼があった。学会HP上で会員に周知し, 応募者を募っている。⑤Internal Revenue Service から米国における複写費用を免税にする手続きが終わった旨の通知があり, 学術著作権協会経由で確認の対応をとる。⑥ESR応用計測研究会から「ESR放射線量計測と年代測定の新戦略」国際シンポジウムへの協賛依頼があり, これを了承した。⑦国際生物学賞候

補の推薦を評議員に依頼した。Conway Morris, Gould, 斉藤常正, Seilacher, Whittington の5氏が推薦され, そのうち最も多くの推薦のあったCambridge大学名誉教授Whittington博士を学会評議員有志として推薦することとした。⑧長谷川卓氏より, Paleontological Research及び化石から図6枚を中川町郷土資料館「自然史の研究」巡検案内書へ転載することの許可依頼があり, これを了承した。⑨評議員選挙を行った。5月13日(日)に延原尊美氏の立ち会いのもとに静岡大学にて開票し, 25名の新評議員候補者(安達修子, 天野和孝, 安藤寿男, 後藤仁敏, 平野弘道, 池谷仙之, 加瀬友喜, 北里洋, 小泉格, 近藤康生, 前田晴良, 間嶋隆一, 真鍋真, 森啓, 西弘嗣, 野田浩司, 岡田尚武, 小笠原憲四郎, 大路樹生, 小澤智生, 瀬戸口烈司, 棚部一成, 富田幸光, 植村和彦, 八尾昭)のリストを作成した。⑩学術会議, 地球化学・宇宙化学研連から, 科研費細目「地球化学」の審査委員候補者の推薦依頼が学会にあった。⑪古生物学会と日本学会事務センターとの間の事務委託に関する平成13年度分の委任状に押印して返送した。⑫御所浦白亜紀博物館より, 御所浦架橋工事に伴って失われる恐れのある白亜系の露頭の保全を学会から訴えて欲しいとの要望があり, 学会長名で熊本県知事に申し入れをすることとした。⑬学術著作権協会から平成11年度複写使用料分配(35,317円)の通知があった。⑭CCC(Copyright Clearance Center, Inc.)に登録した団体の著作物については, その旨を表示するよう求められ, 対応することとした。⑮元会長, 木村達明会員が逝去され, 弔電と弔花を送った。⑯渉外: ①平成12年度の文部科学省学術定期刊行物助成金の実績報告書を提出した。②地方博物館学芸員の地位向上についての勉強会が開催される予定である(4月5

日、学術会議会議室)。③4月16日に科研費審査委員を決める会議が開かれた。④Paleontological Research に対し、今年度100万円の定期刊行物助成が内定し、交付申請書を提出した。⑤科研費に関する地質科学関係学会等懇談会が行われ、地球科学関連の科研費審査委員の推薦が行われた。細目層位・古生物学の一段委員は以下の通り。1位 安藤寿男、2位 野村律夫、3位 天野和孝、4位 大路樹生、5位 長谷川四郎、6位 北里洋。2段委員の推薦は本年はない。なお、当懇談会は、今後当面活動を休止することとなった。⑥平成14年度の文部科学省学術定期刊行物助成金が採択された。示達額は100万円である。会計：第150回例会（茨城県自然博物館）の収支報告があった（収入523,080円、支出601,067円）。参加者が226名と増加したため、収支バランスがやや改善された。会員：特別会員として推薦された14名のうち13名から受諾の返答があり、1名は辞退した。行事：①第151回例会は、鹿児島大学理学部で開催予定である。現在のところシンポジウムの予定はない。②2002年総会は、福井県恐竜博物館で開催予定である。③2001年年会・総会のプログラムを作成した。④平成13年度研究成果公開促進費「研究成果公開發表(B)」の交付申請書を出す。⑤2001年年会・総会の予稿集を文部科学省や学振の研究助成課等に配る。国際交流：①大英自然史博物館から特別号の31号以降が未着であるとのクレームを受けたので、送付手続きを取った。②交換図書の交換先にインド古植物研究所を加える。③ブルガリアより学会誌の交換希望（2件）があり、対応する予定である。広報：①古生物学会のHPをリニューアルした。②HPを充実させるため、リンク先を増やしている。一部の商業的なサイトに対しても広報効果が高いと判断されるサイトとのリンクは受諾している。③学会HPへのアクセスが19000件を超えた。④HPにて、Paleontological Researchのキーワード検索ができるようになった。友の会：2000年度活動報告および2001年度活動計画が示された。

2. 会員の入退会報告（平野）

前回の評議員会以降、32名の入会（佐藤洋子、

松田敏孝、伊藤嘉宏、金子正彦、大金 薫、熊田敏之、二階堂 崇、水津夏麻、石川牧子、中井紗織、大橋智之、山崎 誠、朝倉利明、安曾潤子、新澤みどり、吉岡由紀、武田浩太郎、尾上哲治、田子森 聡、友杉貴茂、望月浩司、高松大祐、篠崎将俊、岡山清英、横堀達也、小山内 均、後藤祐孝、山野上祐介、利涉幾多郎、遠藤 浩、根岸 漂、平島乃梨子）、23名の退会（柴田 晃、川端良子、中村隆志、片岡幹雄、濱田直人、池田修一、加藤昌子、柳沢一郎、子安和宏、下野 洋、佐藤良嗣、高橋道雄、江木直子、井原 努、黄鐘日、玄 明玉、星野浩一、一宮英生、柴田 博、長谷 晃、高橋 清、古市光信、鈴木峰史）、3名の逝去（日高 稔、渡辺耕造、木村達明）があった。会費滞納により7名を除籍した（石井和宏、石崎 元、植松伴三郎、大谷 仁、佐藤直弘、柴田 真、羽瀬 廣）。現在、総会員数は1097名（普通国内718、特別317、名誉13、賛助7、普通海外42）、欧文誌購読13名である。

3. 賞の委員会報告

①評議員会において学会賞の選考が発議されたのを受け、現会長と評議員中会長経験者5名からなる選考委員会で検討した結果、学会賞に花井哲郎君と高柳洋吉君を推薦した。②学術賞には江崎洋一君、野村律夫君、指田勝男君を推薦した。③論文賞には、北里 洋君・土屋正史君・高原健二君の論文（vol. 4, no. 1, pp. 1-15）、長谷川卓君・初貝隆行君の論文（vol. 4, no. 2, pp. 95-106）、狩野泰則君・加瀬友喜君の論文（vol. 4, no. 2, pp. 107-129）を推薦した。④貢献賞に故川下由太郎君、宮内敏哉君、東海化石研究会を推薦した。

4. 学術会議・研連報告

古生物研連（北里）：①平成14年度科学研究費審査委員（細目層位・古生物学）候補者の選出を行った。②古生物タイプ標本のデータベース第1巻が完成した。引き続き第2巻の編集を進める。③公立博物館学芸員の科研費申請権についての現状調査の結果をもとに今後対応していく。④研連の統廃合案が紹介された。

5. 自然史学会連合報告（加瀬）

①地域博物館の研究者に科研費申請の道を拓く

ためにアンケート調査を実施した。②2001年度のシンポジウムは、11月10日に国立科学博物館で「遺体が語る自然史」を開催する予定である。

6. 学校科目「地学」関連学会間連絡協議会報告 (間嶋)

連絡協議会の各学会における教育に関する取り組みの実態を把握するため、教育活動調査を行っている。

7. 友の会

友の会の担当常務委員のあり方について、現在の担当者の意向を聴きながら今後常務委員会で検討する。

8. 編集状況報告

欧文誌 (棚部) : ①Paleontological Research 第5巻1号で一部印刷品位に問題があり、学術図書へ抗議した。②平成13年6月27日現在27編の論文原稿を受け付けている (受理4, 修正16, 査読5, 受付1, 再投稿1)。③Paleontological Research の ISI データベースへの登録を目指して、積極的投稿を呼びかけている。化石 (池谷) : 70号を9月に発行する予定である。特別号 (富田) : ①特別号第39号を出版した。②古生物学トピックス第2号を出版した。

9. 評議員選挙報告 (北里)

評議員選挙を行った。5月13日 (日) に延原尊美氏の立ち会いのもとに静岡大学にて開票し、25名の新評議員候補者 (安達修子, 天野和孝, 安藤寿男, 後藤仁敏, 平野弘道, 池谷仙之, 加瀬友喜, 北里 洋, 小泉 格, 近藤康生, 前田晴良, 間嶋隆一, 真鍋 真, 森 啓, 西 弘嗣, 野田浩司, 岡田尚武, 小笠原憲四郎, 大路樹生, 小澤智生, 瀬戸口烈司, 棚部一成, 富田幸光, 植村和彦, 八尾 昭) のリストを作成した。

10. 将来計画委員会報告 (森)

①第151回例会の折りに公開講座「21世紀は自然史の時代」を行うこととし、準備を進めている。②2001年年会を「21世紀の古生物学」としてコーディネートした。③特定領域研究の立案については、今後もエンカレジする必要がある。④古生物学の普及に今後とも努力して行く必要がある。

<審議事項>

1. 学会賞・学術賞・論文賞・貢献賞の決定

学会賞, 学術賞, 論文賞, 貢献賞が下記のように決定した。

学会賞: 花井哲郎博士

高柳洋吉博士

学術賞: 江崎洋一君「六放サンゴ類の起源と進化に関する古生物学的研究」

野村律夫君「底生有孔虫の殻壁構造に基づく分類学的研究」

指田勝男君「中・古生代放散虫化石の古生物学的研究」

論文賞: 北里 洋君・土屋正史君・高原健二君「Recognition of breeding populations in foraminifera: an example using the genus *Glauvatella*」 Paleontological Research, vol. 4, no. 1.

長谷川 卓君・初貝隆行君「Carbon-isotope stratigraphy and its chronological significance for the Cretaceous Yezo Group, Kotanbetsu area, Hokkaido, Japan」 Paleontological Research, vol. 4, no. 2.

狩野泰則君・加瀬友喜君「Taxonomic revision of *Pisulina* (Gastropoda: Neritopsina) from submarine caves in the tropical Indo-Pacific」 Paleontological Research, vol. 4, no. 2.

貢献賞: 故川下由太郎君

宮内敏哉君

東海化石研究会

2. 2002年年会・総会および例会の開催地について

①2002年例会は、鹿児島大学 (1月26日～1月27日) にて開催される。この例会で特別講演6件を行う。また、公開講演「21世紀は自然史の時代—古生物学・フィールド科学からの提言—」を予定している。②2002年年会・総会は、福井県立恐竜博物館で開催予定である。

3. 決算報告

会計より決算報告があり、承認された。なお、会計監査小竹信宏君の監査を受けていることが報

告された。

4. 学術会議研連の見直しについて

研連の統廃合案に対して、古生物研連を維持する方向で学術会議に働きかけることとした。

5. 次期評議員会への申し送り事項の確認

以下の事項を次期評議員に申し送ることとした。

①若手振興賞の検討と、賞の委員の選出方法や賞の出し方等の見直し。②電子出版、マルチメディアへの対応。③近隣分野との融合や連携。④将来計画委員会の充実と研究グループの支援。⑤メール等を活用した学会事務の簡素化。⑥欧文誌の質の向上。⑦常務委員の役割分担の見直し。

6. その他

機関誌の交換先に新たに2機関を追加することを承認した。

日本古生物学会定例評議員会 (2001・2002年度、第1回) 議事要録

平成13年6月27日(木) 13:30~16:30

出席者：安達、天野、安藤、後藤、平野、池谷、加瀬、北里、小泉、近藤、前田、間嶋、真鍋、森、西、野田、岡田、小笠原、大路、小澤、瀬戸口、棚部、富田、植村、八尾

書記：島本、生形庶務幹事

<審議事項>

1. 会長選挙

投票の結果、平野弘道君が会長に選出された。

2. 申し送り事項の紹介

2000年度からの申し送り事項が紹介された。内容は、2000年度第6回評議員会議事録参照。

3. 常務委員の選出

次の通り常務委員が選出された。

庶務：真鍋、渉外：大路、会計：安達、行事：小笠原、会員：安藤、国際交流：北里、広報：前田、欧文誌：棚部・加瀬、化石：間嶋、特別号：富田、友の会：大花（会長指名）、自然史学連合：（会長指名）

4. 会計監査の選出

候補者として、柳沢幸夫君（産総研）（1位）、

斎木健一君（千葉中央博）（2位）が選出され、会長が交渉し決定することとなった。（付記：交渉の結果、柳沢幸夫君に決定した。）

5. 賞の委員会半数改選

2001・2002年度の賞の委員会委員として、岡田尚武君、植村和彦君および前田晴良君が選出された。幹事は前田君が勤める。なお、岡田・植村両君は二年任期、前田君是一年任期である。

6. 事業計画・予算案の承認（真鍋）

2001年度の事業計画・予算案について説明があり、それぞれ承認された。

7. その他

(1) 将来計画委員会委員長の選出

審議の結果、前期と同様に会長が委員長となることを承認した。委員の選出は会長に一任することとした。

(2) 総会議事の確認

庶務係から提案された総会議事次第が承認された。

(3) 学会賞選考委員会発足の発議

間嶋隆一君より選考の発議があり、承認された。次回評議員会に委員の候補者が提案される。

(4) 将来計画委員会について

これまでの審議経過を森委員長（1999-2000年度）がまとめ、「化石」に掲載する方向で検討する。

(5) 第17回国際生物学賞について

7月2日に受賞者が決定されるが、今回の受賞分野は古生物学である。12月3日の受賞式のあと、京都において記念シンポジウムが開催される予定であるが、古生物学会も共催することも含めてできるだけバックアップしていくこととした。

(6) 常務委員選出方法の改善について

常務委員選出方法の改善案について議論した。常務委員会に於いて引き続いて検討する。

2001年総会報告

平成13年6月28日、17:30~18:45、於：国立オリンピック記念青少年総合センター、参加者133名、内委任状6名（定足数110名）

総会では平成12年6月評議員会（化石68号に

掲載), 平成13年1月評議員会(化石69号に掲載)および上記平成13年6月の評議員会の報告・審議事項を中心として重要案件を報告し, すべての議事が承認された。総会次第は以下の通りである。

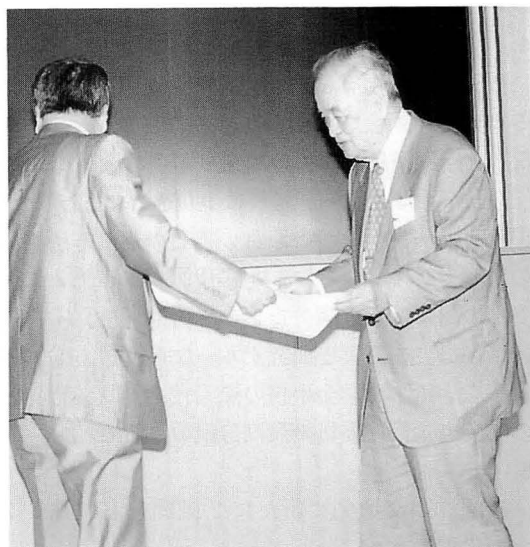
I. 開会, II. 会務報告, III. 学術会議研連・自然史学会連合報告, IV. 学会賞・学術賞・論文賞・貢献賞授与(学会賞: 花井哲郎博士, 高柳洋吉博士, 学術賞: 江崎洋一君, 野村律夫君, 指田勝男君, 論文賞: 北里 洋君, 土屋正史君, 高原健二君, 長谷川 卓君, 初貝隆行君, 狩野泰則君, 加瀬友喜君, 貢献賞: 故川下由太郎君, 宮内敏哉君, 東海化石研究会), V. 2000年度決算報告, (議長交代: 新会長 平野弘道君の就任挨拶), VI. 2001年事業計画および予算案, VII. 閉会

日本古生物学会賞(横山賞)贈呈文

花井哲郎殿

花井哲郎理學博士は, 1924年に神奈川県に生まれ, 東京大学理學部を卒業, 同大学院を修了後, 3年間のルイジアナ州立大学への留学と1年間のスミソニアン自然史博物館からの招聘期間を含めて, 一貫して東京大学理學部で古生物学の研究と教育に努められた。1987年, 同大学を定年退職後は, 大阪学院大学に在職し, 基礎教育と自然科学を基軸としたユニークな情報学部設立に尽力された。花井博士の古生物学および関連する自然史科学への貢献はきわめて多岐にわたるが, まず貝形虫(オストラコーダ)の研究と生物学的古生物学(パレオバイオロジー)の発展に先導的な役割を果たし, わが国の古生物学のレベルを著しく高められたことを明記しなければならない。

花井博士は日本および東アジアにおける近代的な貝形虫研究の創始者である。まず, 中国東北部の非海成白亜紀貝形虫の記載に始まり, 日本列島周辺域の現生および新生代海生貝形虫の分類学的研究を行った。この一連の研究業績により, 日本古生物学会創立25周年を機に設けられた本学会の最初の学術奨励金(現学術賞)を受賞された。この研究の中で, 蝶番構造などの形質を採用した新しい分類体系は各国の研究者に受け入れられ, 当時編纂中であった *Treatise on Invertebrate Paleontology, Part Q* に採用され, その分担執



学会賞を受賞した花井哲郎君

筆者となっている。

花井博士の種の分類概念と方法は当初からきわめて近代的かつ革新的であった。当時, 欧米では形態の差異に基づく従来の類型分類学に代わって集団(population)の概念に基づく分類学(新分類学)の必要性が説かれていたが, 戦後の混乱期を脱していなかった日本ではその普及が遅れていた。博士はいち早く, 古生物学ではむしろ世界に先がけて, その概念と方法の正しさを認識し, 自身の分類研究でこれを実践し, 大学院のセミナーでも重点的に取り上げられた。この博士の見識は学生達に強い影響を与え, 1970年代には広い範囲の古生物の分類研究者に浸透している。その後, 貝形虫に関する研究分野では, 日本近海および東南アジア地域の貝形虫類のチェックリストを相次いで作成し, これまでの情報と知見をくまなく整理して誰でもが利用できるようにした。これは多数の後進研究者が輩出するきっかけとなった。さらに分類だけでなく, いち早く導入した走査型電子顕微鏡を駆使して, 背甲と付属肢の微細構造・機能を対象とする貝形虫類の進化生物学的研究を推進し, 日本を貝形虫学の先進国とした。1985年には第9回オストラコーダ国際会議を日本に招致し, 日本の貝形虫研究が名実共に国際舞台で

認知されることとなり、これ以降、日本の研究者は常に国際的にリーダーシップを取れる研究者集団に成長し、今日に至っている。本年8月には、これまでの実績がかわれて、第14回の国際会議を再び日本で開催することとなった。

花井博士は我が国の生物学的古生物学の創始者でもある。従来、日本では化石の研究は主に地史や層序を解明することを目的として行われてきたが、博士はこれを純生物学的に研究する意義を強調して自ら実践され、後進に大きな影響を与えた。すなわち、前述の集団の概念に基づく種の認識にも示されるように、時間の次元をもつ生命現象を探究する立場から古生物学と現生生物学の間の垣根を取り払い、欧米に遅れることなく、今日の進化古生物学の隆盛を招く先導的役割を十分に果たされた。貝形虫以外では、保存の良い白亜紀宮古層群の化石資料などに基づいて、ベレムナイトを独自の視点から研究し、その初期形態を発生学的に解明するとともに、化石化過程を論じ大きな貢献をした。近年は、沖縄海域で原始的形態をとどめる貝形虫類を精力的に研究するとともに、自然史科学などを題材とした含蓄に富む多くのエッセイを発表し、後進を啓蒙されている。

学会活動では、日本古生物学会評議員(1964-1987)、同常務委員(1964-1979)、同会長(1979-1983)として長期にわたって会務に献身され、本学会の発展に大きく貢献された。また、日本学術会議古生物学研究連絡委員会の委員(1966-1983)、同委員長(1979-1983)、国際古生物学連合の日本代表(1980-1983)などの要職を勤められ、科学行政にも偉大な足跡を残された。

以上のように、花井哲郎博士は、長年にわたって国際的に傑出した古生物学上の業績をあげ、次代の指導者となる多くの研究教育者を育成・啓蒙し、我が国古生物学の近代化と水準を飛躍的に高めることに大きく貢献された。また、博士の人柄は、貝形虫研究者のみならず、これを知る世界中の多くの研究者から広く敬愛を集めている。日本古生物学会は花井哲郎博士のこれらの傑出した功績をたたえ、ここに学会賞を贈呈して感謝の意を表する。

2001年6月29日 日本古生物学会

日本古生物学会賞(横山賞)贈呈文

高柳洋吉殿

高柳洋吉氏の研究は、古生物学から古海洋学にわたる広範な分野に及ぶが、微古生物学とくに小型有孔虫の研究において多くの優れた業績を挙げられた。それらの業績は、①日本列島新第三紀底生有孔虫類の分類学的研究、②北部太平洋東・西両縁辺地域の白亜紀有孔虫群の分類・層序学的研究、③有孔虫群の数理解析法を用いた古水温・古水深の復元、に大別される。

①の日本列島新第三紀底生有孔虫類の分類学的研究は、同氏が東北大学理学部地質学古生物学教室を卒業した1950年、仙台市西部の鮮新統の群集を記載した時に始まる。群集を構成するほとんど全ての種を、詳細な形態の記述と図版をもって記載し、地域群集を一つのモノグラフに集約するという同氏の研究手法は、続いて公表された10数編の論文で確立され、その後、長く、わが国における小型有孔虫研究の範例とされた。

②の白亜紀有孔虫の研究は、同氏が北海道の蝦夷層群を対象に着手したもので、その成果は博士論文(1960)として総括された。当時、続成作



学会賞を受賞した高柳洋吉君

用が進んだ白亜紀堆積岩からの微化石の分離が困難なため、わが国の小型有孔虫の研究は新生代層に限られていたが、岩石の泥化に幾つかの工夫を加えることで、それまで放置されてきた、古い時代の群集の解明に果敢にいどんだものである。この研究は、アジア地域における白亜紀小型有孔虫群の研究に端緒を開いたのみならず、さらに、同氏自身によって、アメリカ大陸西部の白亜紀有孔虫の研究へと引き継がれた。この一連の研究は、小型有孔虫種の時空分布を詳細に解析することで、海洋をまたぐ規模での古海洋環境の変遷が解明できるという、壮大な可能性を指摘して国際的に注目された。同氏は、1965年、この一連の業績により、日本古生物学会学術奨励金（現学術賞）を受賞した。

1980年代、科学研究費補助金による特定研究プロジェクト「海洋の動的変動」が発足し、高柳氏は、その中の研究課題「海洋底の第四紀古環境」のプロジェクト・リーダーを務めた。その際、同氏は、第四紀古環境は、それまでの「寒い暖かい」といった感性による復元ではなく、実際の温度を示す数値で復元されるべきだと主張し、③のテーマである有孔虫群集の数理解析法による古水温の復元法をこの研究に導入した。微化石群集の数理解析による古水温の研究は、1970年代、アメリカのCLIMAP計画において、最終氷期の海洋表層水温の復元に大きな役割をはたした。高柳氏は、この方法をわが国にはじめて導入し、日本列島周辺海域の第四紀海洋古環境を数値で示すことに成功した。このような研究の方向は、若手研究者の啓発を促し、それまでの定性的な古水深や古水温などの復元が、主成分分析法などひろく数理解析法を導入した、定量的な古環境復元へと発展するのに大きく貢献した。

氏は、上述のような原著論文を公表するかたわら、有孔虫の研究手法、分類、殻構造などについて、数多くの教科書、評論、解説などを著した。なかでも、海外からも高い評価が寄せられているのは、わが国における小型有孔虫学・古海洋学分野の研究史を俯瞰し、発表された論文をBibliographyとして編纂することに払われた努力である。その成果は“The Checklist and Biblio-

graphy of Post-Paleozoic Foraminifera established by Japanese Workers, 1890-1986”および“The Foraminifera from the Japanese Islands”の二つの出版物にまとめられ、わが国におけるこの分野の百年の研究史を、活字として追うことを可能にした。また、形や内容は異なるが、東北大学在任中、26名を数える門下生の博士論文を指導し、日本の学問的活動を支える後輩世代の研究者の養成に大きく貢献された。

日本古生物学会に対しては、評議委員会幹事（1965-）、評議員（1971-）、会長（1983-85）として会務に精励され、1985年の学会創立50周年に際しては、会長として、学会のさらなる発展への基盤整備と記念事業の遂行の任にあたられた。加えて、日本学術会議古生物学研究連絡委員会委員（1972-91）、同研連の委員長（1985-91）を務められ、学問の発展に尽力された。学会外における活動においても、1990年、第4回国際底生有孔虫会議を日本に招致し、この分野の研究の国際連携に尽力された。

このような高柳氏の学問上の業績に対して、1993年、アメリカのクッシュマン氏記念有孔虫研究財団は、“クッシュマン国際賞”を贈り、同氏の功績を讃えた。また、同氏は、長く、この財団が刊行する有孔虫研究の国際誌 *Journal of Foraminiferal Research* の編集委員も務められた。

日本古生物学会は、国際的に高く評価される数多くの研究成果を挙げて、わが国の古生物学の水準を著しく高めた高柳洋吉氏の業績を讃えるとともに、同氏の本会に対する著しい貢献を顕彰するために、ここに学会賞を贈呈し感謝の意を表します。

2001年6月29日 日本古生物学会

2000年度日本古生物学会学術賞

江崎洋一君：六放サンゴの起源と進化に関する古生物学的研究

化石刺胞動物群の中でも、骨格を有するサンゴ類は顕生代を通じて主要な造礁生物群であり、その出現、発展、絶滅（衰退）は、海生生物群集の多様化や物質循環システムの構築に大きな役割を



学術賞を受賞した江崎洋一君

果たしてきた。江崎洋一君は、とくに多様化が顕著な六放サンゴ、四放サンゴ、床板サンゴを対象に、それらの記載分類・群集解析、形態・成長解析、起源と系統、多様化と絶滅など、多岐にわたる観点からの包括的な研究を行ってきた。

江崎洋一君は、従来より、テチスーパンサラッサ域に位置するイラン、南中国、マレーシア、パキスタン、ならびにボレアル域に位置するスピッツベルゲン島から産する、主としてペルム紀四放・床板サンゴ動物群の特徴を、記載分類、群集組成、層序的な変遷、古地理特性の点から解明してきた。それらの研究を通じて、動物区・地域ごとの、とくに四放サンゴの絶滅様式を総括し、絶滅様式の変異性の実態ならびに要因を、地域ーグローバルスケールでの海洋環境の変遷様式から統一的に説明した。本成果は、四放サンゴ類の絶滅様式に対する従来の考えを大幅に改訂し、ペルム紀末の底生生物群の絶滅様式に関するスタンダード的事例の一つになっている。本研究は諸外国の数多くの文献に引用され、その内容は広く支持されている。上記の研究の過程で、ペルム紀最末期まで特徴的に生き延びた、単体四放サンゴ類 (Plerophyllids) の隔壁にみられる形態学的特異性 (放射配列、転位現象、長さの分化現象) に注

目しその出現要因を、個体発生、機能形態、種分化様式の側面から解明し、それらは、六放サンゴとは系統上関係のない形質であることを明確にした。その上で、1800年代後半から繰り返し主張されている『四放サンゴー六放サンゴ直系説』を、実証的な方法で否定している。さらに、四放サンゴの分類にとって最も重要な形質である隔壁をその成因論的な観点から再定義した。そして、既存のメタセプタのカテゴリーから成因的に起源の異なるカタセプタ (新称) を峻別すべきことを指摘し、従来から用いられている記載的な隔壁の定義 (長隔壁、短隔壁) との対応関係を整理した。成因論的な隔壁の概念を導入することにより、四放サンゴにおける隔壁挿入様式や骨格形成過程、六放サンゴの基本体制との相違がより明確に理解されるようになった。

江崎君は1995年以降、古生代サンゴ類の古生物学的研究を基礎に、六放サンゴの起源と進化に関するきわめて革新的な成果を挙げるに至っている。ペルム紀中期の石灰海綿礁から産する *Numidiaphyllum* 属と *Houchangocyathus* 属 (新属) の形態・形態変異、成長様式、隔壁の形成様式を詳細に検討し、アラレ石骨格を有するそれらのサンゴをペルム紀六放サンゴと位置づけた。海生アネモネ類起源の六放サンゴは、トリアス紀中期に初めて出現しその後適応放散したのではなく、ペルム紀には既に出現しており、系統的にもいくつかの系列に分化していたとする本研究がきっかけとなり、六放サンゴの起源、花虫類の系統発生、中・古生代生物群の進化史に関する抜本的な改訂が迫られている。さらに同君は、六放サンゴの基本体制の起源を、花虫類を含む刺胞動物門の、先カンブリア代における初期系統発生ならびにカンブリア紀爆発現象との関連から議論している。そして、四放サンゴと六放サンゴとの間の系統関係は、『必ずしも骨格を有するサンゴ化石を対象としてではなく、両グループをそれぞれ特徴づける基本体制の起源や体制間の比較から論じられるべきである』として、『四放サンゴー六放サンゴ直系説』の立場を改めて否定するとともに、刺胞動物群内の系統問題に新たな視座を提供することに成功している。付随して、ペルム紀末の絶滅現

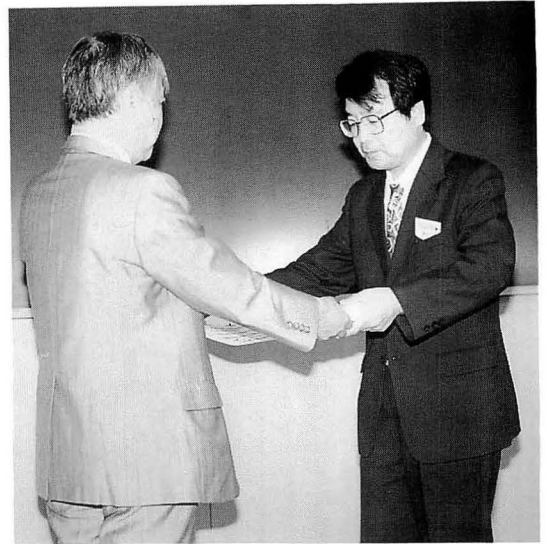
象の差別的影響、絶滅事変の生き残り群の生態的特性、ペルム紀石灰海綿礁のタホノミックな役割を考察している。南中国地塊は、ペルム紀生物群にとって一時的な避難場所であっただけでなく、中生代生物群の実験的な新天地としての性格も有していたとする新たな視点も導入した。

このように、絶滅サンゴ類に関する一連の古生物学的研究で得た成果や知見を最大限に駆使し、現生六放サンゴの起源と進化に関する研究を飛躍的に発展させたことは特記に値する。研究成果の多くは国際誌に随時発表され、国際的にも高く評価されている。また、江崎洋一君の研究成果は、造礁生物群の起源、絶滅事変の系統学的意義やその後の回復過程、生物礁の発展様式と古環境変遷との関連など、古生物学全般にわたる研究のために不可欠な証拠や概念を提供し、今後の研究の新たな方向性をも提示している。日本古生物学会は、ここに同君のこれまでの努力と成果を高く評価し、学術賞を贈って今後の一層の発展を期待する。

2000年度日本古生物学会学術賞

野村律夫君：底生有孔虫の殻壁構造に基づく分類学的研究

日本の古生物研究は今や多岐にわたる分類群に及んでいるが、中でも有孔虫研究の歴史は古く、この分野において国際的評価を得た業績が少なくない。野村律夫君の底生有孔虫の研究は、学位論文となった日本の最上部新生界のCassidulinidae科の分類学的検討から始まり、本研究はScience Reports of the Tohoku Universityに大作のモノグラフとして公表された(Nomura, 1983a,b)。この研究では、精緻な解剖学的手法を駆使して殻壁構造および殻の内部構造の諸要素を電子顕微鏡下で識別・定義し、個々の種の個体発生を追究し、新たな分類基準に基づき、3新属、24新種、2新亜種を含む同科の記載をし、このグループの再編成を行った。その成果は、Loeblich and Tappan 夫妻の分類書(1964)の1988年における大改訂版に取り入れられ、同君の研究が広く知られることとなった。引き続き、野村君はCassidulinidae科の生物地理的分布と殻壁微細構造の生態学的意義について検討をす



学術賞を受賞した野村律夫君

め、このうち中新世以降の種群についてまとめた結果は、本学会のSpecial papers No. 38に公表された(Nomura, 1999)。これらの一連の研究を通じて初めて日本列島を巡るCassidulinidae科の後期新生代における系統進化、生物地理、さらにその背景にある古海洋変遷との関連についての総合的な理解に達したといえる。このような有孔虫の分類形質としての、殻壁構造および殻の内部構造に対する野村君の深い関心は、最近ではRotaliacea上科の異なったグループにも及んでいる(Nomura and Takayanagi, 2000a, b)。

野村君の研究は、殻の微細構造に関する研究にとどまらず、ODP航海に乗船してのインド洋ケルゲレン海台の白亜紀から第四紀にかけての古海洋学的な研究、また、中国地方の中期中新世の生層序や日本海の古海洋に関する論説など幅広い。同君の古海洋研究は、単に有孔虫群集の群集解析にとどまらず、海洋表層の基礎生産にも注目するなど、常に新しい観点から検討が加えられ、それらが有孔虫の形態分類に還元されることを特色としている。

以上のように、野村律夫君は自ら確立した手法を駆使して分類形質を検討し、それらを基準とする底生有孔虫類の系統分類学的基礎を固めるとい

う優れた成果をあげ、また、これら形質の生態、古海洋環境との関連についての吟味から系統発生への洞察によって有孔虫古生物学の発展に著しく貢献した。日本古生物学会は、同君のこれまでの貢献と努力を高く評価し、学術賞を贈って、今後の一層の発展を期待する。

2000年度日本古生物学会学術賞

指田勝男君：中・古生代放散虫化石の古生物学的研究

指田勝男君の中・古生代放散虫の古生物学的研究は1980年に関東山地秩父帯の再検討という目的で開始された。かつて、藤本治義先生が上部古生界の模式層序として設定された関東山地秩父帯のいわゆる秩父古生層は、1970年代後半にはコノドントや構造地質学的検討からその大部分が三疊系と考えられていた。しかし、1982年、指田君の精力的な野外調査と精密な室内作業により関東山地秩父帯から産出する放散虫の殆どがジュラ紀を示すと言う画期的な事実が判明し、秩父帯の層序・構造の再検討の必要性が強調された。その後指田君は共同研究者と共に、関東山地から八溝山地や足尾山地にも調査範囲を広め、本邦ジュラ紀付加体の年代論や堆積・造構造機構の解明に努

力した。1983年、指田君は、奥秩父の中津川流域で当時としては殆ど知られていなかった繊細な骨格を有する保存良好な *Parentactinia nakatsugawaensis*, *Archaeosemantis venusta*, *Spongostephanidium longispinosa* 等の古生代型要素を持つグループと *Pantanellium ? virgeum* や *Hozmadia* sp. などの中生代に大発展する放散虫の初期の形態を持つグループの両者が含まれる前期三疊紀放散虫動物群を発見している。さらに、同君は東京都五日市柏原の秋川河床に露出するチャート岩塊から後期ペルム紀の *Neolbainella* を伴う保存良好な *Spumellaria* を主体とする放散虫動物群を発見した。以上のように、指田君は1985年から1990年にかけて、世界的に見ても多様性が低いとされていた後期ペルム紀放散虫動物群に、既報告種を含めると50種を超える放散虫を、遠西敬二君とともに記載報告をしている。またこれらの前期三疊紀および後期ペルム紀放散虫の古生物学的研究はP/T境界付近の放散虫大量絶滅事件や日本を中心に行われた遠洋性P/T境界層の岩層層序の確立に重要な貢献を果たしている。

さらに、1990年から指田君は科学研究費の支援を受け、共同研究者らとともにタイ、マレーシア、インドネシアの中・古生代放散虫の古生物学的研究を現地地質調査とともに開始し、タイの北部と東部でチャートを主体とする細粒碎屑岩からほぼ完全に連続したP/T境界層を含む層序を確認している。このタイ国における二つのセクションにおいて、それまで最後期ペルム紀の放散虫化石帯は *Neolbaillella ornithoformis* 帯とされていたが、*Neolbaillella optima* 帯がペルム系最上部の化石帯であることを初めて明らかにした。さらに、1999年、同君はインドネシア国チモール島の半遠洋性石灰岩から保存良好な中期三疊紀放散虫化石群集を発見し、その詳細な記載報告をしている。とくに、P/T境界付近の岩層層序、化石種の記載および古生物地理学的検討の結果、これらの三疊紀放散虫化石動物群は従来報告されていたヨーロッパテーチスや日本を含めた極東地域の低緯度を代表する放散虫動物群に対比されることを明示し、当時の海流や放散虫古生物地理について言及している。



学術賞を受賞した指田勝男君

このように、指田勝男君はこれまで本邦及び東南アジアで扱った中・古生代放射虫はシルル紀から白亜紀にまで及び、多くの新しい分類群の提唱とそれぞれの時代の化石層序や古生物地理についての研究は、国内はもとより、国際的にも高く評価されている。日本古生物学会は指田勝男君のこれまでの貢献と努力を高く評価し、学術賞を贈って、今後の一層の発展を期待する。

2000年度日本古生物学会論文賞

北里 洋君・土屋正史君・高原健二君：Recognition of breeding populations in foraminifera: an example using the genus *Glabratella*. Paleontological Research, vol. 4, no. 1, pp. 1-15 (有孔虫における交配集団の認定：*Glabratella* 属を例として)

有孔虫類の分類は、殻の材質と形態的特徴に基づいて行われてきた。しかし、殻形態は個体の成長段階あるいは生息環境などに影響されて変化するため、どのような形質が分類を行う上で重要であるか評価できなかった。*Glabratellidae* 科は有性生殖の際に2個体が細胞質融合を行うため、有孔虫の中で交配集団であるかどうかを直接的に検討できる数少ないグループである。このグループは有性生殖の際に、半数体の2個体が殻の臍側面を融合させて、殻の内部で配偶子を接合させる。このとき、細胞質融合を行った個体同士はお互いに交配可能であると認定できる。このような性質を用いれば、今までは形態的な特徴に限って認定されていた種について、その交配可能性を明らかにし、一つの遺伝的なグループの系統進化過程の推定を行うことが出来る。

本論文において北里君らは、類似した殻形態をもつために種レベルでの分類がしばしば困難である、*Glabratella* 属の有孔虫4形態種 (*Glabratella opercularis*, *Glabratella subopercularis*, *Glabratella nakamurai*, *Glabratella patelliformis*) を対象に、殻形態の特徴と異形態グループ間の交配実験を用いて分類の再検討と個体群構造の検討を行った。

日本周辺の岩礁地潮間帯の22地点から試料が採取され、有孔虫の飼育と形態観察が行われた。



論文賞を受賞した北里 洋君と土屋正史君

個体発生を通じた詳細な形態観察の結果、*Glabratella* 属の形態種は臍側面の装飾が成長段階を通じて安定していた。その結果、臍側面の口孔部が凹み、直線上の溝が中央部から周囲に向かって発達している *Glabratella patelliformis* 形態グループ、なめらかで小瘤状の小突起が発達している *Planoglabratella opercularis* 形態グループ、針状の小突起が発達する *Planoglabratella nakamurai* 形態グループの3形態グループに再分類された。なお、*Planoglabratella nakamurai* の成熟段階は *Glabratella subopercularis* の完模式標本に酷似していることから、*Glabratella subopercularis* は *Planoglabratella nakamurai* のより若い異名である。

Planoglabratella opercularis の同一個体群内には、殻の高さと最大殻直径の比 (H/D 比)、および、殻の周縁部の棘状突起の有無に変異が見られる。このうち、H/D 比は太平洋側で低く、日本海側で高い傾向があり、また同一地点でも季節的に殻の高さが変化したことから、水温の変化に対応した変異である可能性がある。

形態によって分けられた3形態グループについてグループ間交配実験を行った結果、同じ形態グループに属する個体は配偶子を形成して生殖を

行うことがわかった。しかし、異なった形態グループに属する個体同士は配偶子を形成しなかったもので、再分類した形態グループは確かな交配集団を形成していると判断した。また、H/D比、棘の有無などの形態は、異なった形態を持つ個体同士が交配して配偶子を形成することから、同じ交配集団内の形態変異であることが明らかである。同じ形態グループ内では、100 km 以内の異なった地点間の個体は交配したもの、500 km 以上離れた地点間の個体は、たとえ形態形質が酷似していても、交配しなかった。これは、*Planoglabratella opercularis* 形態グループの集団構造が環状種（少しずつ異なる形態と分布圏を持つつつがの亜種の連鎖があるとき、明瞭な別種として扱うに足る相違を持つ両極が、しかも同一地方に交雑することなく共存する場合、この一群を環状種という。つまり分化の両極端が地理的に重なったため異様にみえる場合で、命名規約の現行法では人為的に2種とするか、または1種として扱うほかはない）を成している可能性があることを提案した。

以上のように、本論文は交配実験を通じて有孔虫における形態種が交配集団を構成していることを初めて実証した。日本古生物学会は、過去の生物を探究する古生物学においても、殻形態の十分な観察とともに生態観察や交配実験などの生物学的な手法の導入が種の認定やひいては系統分類の構築に重要でありかつ有効であることを、はっきりと示した点を高く評価し、ここに北里 洋君、土屋正史君、高原健二君に論文賞を贈り、今後の一層の発展を期待する。

2000年度日本古生物学会論文賞

長谷川卓君・初貝隆行君：Carbon-isotope stratigraphy and its chronostratigraphic significance for the Cretaceous Yezo Group, Kotanbetsu area, Hokkaido, Japan. *Paleontological Research*, vol. 4, no. 2, pp. 95-105 (北海道古丹別地域の炭素同位体比層序とその年代学的重要性)

白亜紀は穏やかな温室時代として知られているが、実は少なからぬ回数の比較的短期間の環境変



論文賞を受賞した長谷川 卓君と初貝隆行君

動が存在したことが近年知られるようになり、この時代の地球環境の諸要素および種多様性の変動解析は重要な研究対象となっている。このような中で、炭素安定同位体比変動の解析は、一方では地球環境をグローバルに解析するための炭素循環の見積もりを与える上で重要であり、他方では、海成層・陸成層間の対比を可能とする新しい年代尺度を構築する新しい研究分野である。特に後者は、歴史科学にとって不可欠の「汎用性の著しく高い高分解能年代尺度」を与えるものと期待され、世界の研究者が取り組んでいる。

このたび、長谷川 卓・初貝隆行の両君は、古丹別セクションを対象として陸源有機物に基づく高分解能の炭素安定同位体比層序と浮遊性有孔虫層序を組み合わせた研究を完成させた。この研究では、古丹別セクションで得られた炭素安定同位体比変動曲線を、既に長谷川君によってなされた大夕張、達布の成果、さらに英国南部、イタリー中部から得られた国際的に信頼度の高い成果と対比することに成功している。さらに西田ほか(1992, 1993)や関根ほか(1985)によるアンモナイト類・イノセラムス類などに基づく大型化石層序の結果も彼らの柱状図上に取り込み、彼らの得た炭素安定同位体比変動曲線と対比した。こ

これらの結果、同君たちが得た炭素安定同位体比変動曲線は、北西太平洋とは海洋条件が異なる地域の炭酸塩堆積物に記録された安定同位体比層序と対比できることを示した。また、安定同位体比層序の成果を浮遊性有孔虫層序・アンモナイト層序・イノセラムス層序などと高い精度で比較を行った結果、それらの示す化石年代について新たな問題提起を行うと同時に、地域的に高い示準性を持つ化石種の指摘も行った。

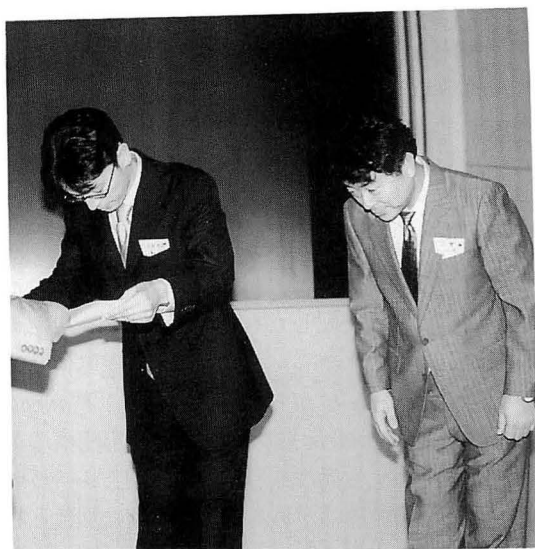
以上要するに、本論文は世界で初めて北西太平洋の前弧海盆堆積物について、陸源有機物を用いて炭素安定同位体比層序を域内対比ならびに国際対比に応用した論文と評価できる。日本古生物学会は長谷川 卓・初貝隆行両君の論文に対して論文賞を贈り、今後の一層の発展を期待する。

2000年度日本古生物学会論文賞

狩野泰則君・加瀬友喜君：Taxonomic revision of *Pisulina* (Gastropoda: Neritopsina) from submarine caves in the tropical Indo-Pacific. *Paleontological Research*, vol. 4, no. 2, pp. 107-129 (熱帯インド太平洋の海底洞窟産腹足類シラタマアマガイ属の分類学的再検討)

近年、熱帯サンゴ礁域の海底洞窟や類似の隠棲的な環境から「生きた化石」を含む特異な生物群が見いだされ、生態学および進化学的に注目を集めてきた。層孔虫の「生きた化石」である硬骨カイメンの海底洞窟からの発見は、その代表例である。さらに海底洞窟と連続する地下水系 (anchialine habitat と呼ばれる) からのレミペディアなどの原始的な微小甲殻類の相次ぐ発見は、深海の化学合成群集の発見とともに、20世紀後半の多様性動物学の際だった成果と言える。我が国でも、南西諸島を中心とする海底洞窟の総合調査から、新たに「生きた化石」と見なされる未知の貝類や貝形虫が発見されるなど、これまで我が国の古生物学とは無縁であった海底洞窟生物群の研究により進化古生物学に関する新たな情報がもたらされつつある。本論文はこのような海底洞窟生物群に関する一連の研究成果の一つである。

本論文で扱われているシラタマアマガイ属は、熱帯・亜熱帯海域の海岸に打ち上げられた僅かな



論文賞を受賞した狩野泰則君と加瀬友喜君

貝殻のみから知られていた小型の巻貝の一群である。狩野・加瀬両君は、マレーシアの海底洞窟での生きた個体の発見を契機に、シラタマアマガイ属を含めたアマオブネ上目の系統分類学的研究を行った。本論文では、インド・太平洋各地の50以上の海底洞窟から得られた極めて保存状態の良い大量の殻体標本と新生代の地層中からの化石標本に基づき、殻形態、殻彫刻、殻体構造、原殻を詳細に検討し、シラタマアマガイ属は2新種を含む6種からなることを明らかにした。原殻の特徴から、これらのうち2種が浮遊幼生型、残りの4種が直達発生型の発達様式を持つと推定された。さらに、狩野・加瀬両君は、直達発生型の4種は単系統群であることから、他の2種を含めたアマオブネ上目に普遍的に見られる浮遊幼生型原殻から、海底洞窟という貧栄養環境への適応の結果として直達型原殻が派生したと推測した。

本論文の最も重要な成果は、おもに原殻と殻体構造の詳細な観察により、海底洞窟のシラタマアマガイ属 (従来アマオブネ科の1属と見なされていた) と淡水および汽水域に生息するコハクカノコ属が単系統群 (コハクカノコ科) を構成することを明らかにしたことである。すなわち、同属の浮遊幼生型原殻は後生殻に対して傾斜しており、

またその表面には特異な螺旋脈があることなど、アマオブネ科のそれと著しく異なり、それらが系統推定に重要な形質であることを見いだした。本論文では、アマオブネ上目の現生諸属を再検討し、コハクカノコ属がシラタマアマガイ属に酷似する原殻をもつことを明らかにしている。さらに2属は、後生殻の殻体構造において最外層の稜柱層のプリズムが殻の表面に対してほぼ垂直に伸長する点でも近似しており、他属と容易に区別できる。この結果は、歯舌や軟体部の予察的な研究結果からも支持された。以上の事実に基づき、シラタマアマガイ属とコハクカノコ属は独立のコハクカノコ科を構成するという、従来の説とは著しく異なる結論を示した。

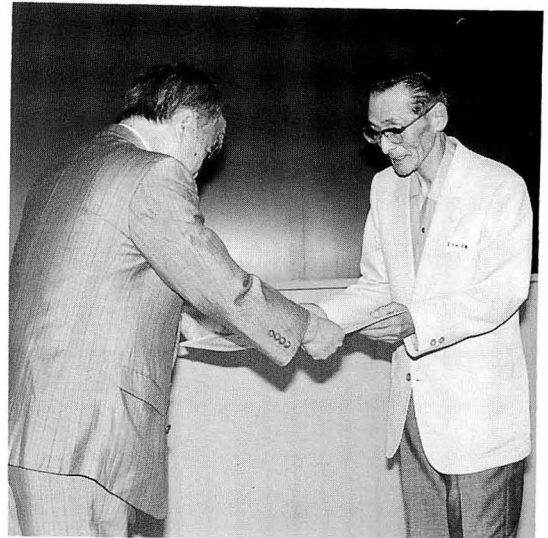
本研究は、硬組織である原殻の形態および殻体構造が、デボン紀を最古とするアマオブネ上目の諸群の系統推定に役立つ可能性を指摘した点でも重要であり、今後の同上目の系統分類研究に新たな展開をもたらすと期待される。実際に両君は、マーシャル諸島の中新世の1種がコハクカノコ科の新属であることを明らかにしている(Paleontological Research, vol. 4, no. 1に掲載済み)。

日本古生物学会は、本論文の古軟体動物学への貢献を高く評価し、ここに狩野・加瀬両君に論文賞を贈り、今後の一層の発展を期待する。

2000年度日本古生物学会貢献賞

宮内敏哉君

宮内敏哉君は、半世紀に渡り、北海道の自然史資料の研究と蒐集に尽力し、自然史学の発展に多大な貢献をした。宮内君の蒐集は古生物学資料のみにとどまらず、北海道の動植物に関するあらゆる資料、ならびに北海道、樺太に関わる自然史学研究史資料にも及んでいる。その資料の多くは、同君の地元である北海道北部のもので、この地域の自然史研究に必要な不可欠なものとなっている。宮内君の蒐集標本による宗谷岬周辺の白亜紀アンモナイトの研究は、本会の松本達郎名誉会員とともに日本古生物学会特別号第27号に掲載された。この業績以外にも多くの古生物資料と関連の現生標本が、多数の日本古生物学会会員に提供され、



貢献賞を受賞した宮内敏哉君

これらの資料をもとに、これまでに20編を超える論文として公表されている。また、現在研究中の資料も多く、今後も多くの成果が公表されることが期待される。

日本古生物学会は、宮内敏哉君のこれまでの努力を高く評価し、ここに貢献賞を授与する。

2000年度日本古生物学会貢献賞

故・川下由太郎君

川下由太郎君は、北海道産の白亜紀化石を30年近くに渡り蒐集し、我が国最大のアンモナイトコレクションを構築し、本会会員とともに、多数の論文を発表した。同君のコレクションには、発表された論文に記載された多くの模式標本等が含まれており、我が国のアンモナイト研究の重要な資料となっている。また一方同君は、蒐集したコレクションを北海道各地の博物館の展示に提供し、古生物学の普及に貢献した。

川下由太郎君は平成12年12月24日に不慮の事故により逝去された。この度、古生物学の発展にコレクションを役立てたいという同君の遺志とご遺族の方々のご理解により、コレクション中の模式標本等が国立科学博物館に寄贈されることになった。



貢献賞を受賞した故川下由太郎君の代理増谷拓哉氏



貢献賞を受賞した東海化石研究会

日本古生物学会は、川下由太郎君のこれまでの努力を高く評価し、ここに貢献賞を贈り、ご冥福をお祈りします。

2000年度日本古生物学会貢献賞

東海化石研究会

東海化石研究会は、1968年に故西沢 勇氏を会長とする「東海化石趣味の会」として発足した。全国に化石同好会は数多く存在するが、その歴史、会員数の多さ、活動内容のいずれから見ても、東海化石研究会は特筆すべき存在である。その活動は多岐にわたっているが、まずその機関誌「化石の友」を取り上げねばならない。「化石の友」は現在47号を数え、その内容は研究会の会員の情報交換のみならず、会員による新産地の紹介、産出化石の研究、記載、そして専門家による寄稿など、盛りだくさんの内容となっている。会員による研究報告にもプロ顔負けのものがある。

また、会を挙げて一つの地方や化石群を研究し、その成果を出版する事業も活発に行っている。「愛知県の化石」として、1974年には第1集「金生山の化石図鑑」を、1992年には第2集「師崎層群の化石」を出版している。特に後者では中新統師崎層群の化石を総力を挙げて特集した大作に

なっており、二枚貝、巻貝、深海性魚類、ウニ類、ウミユリ類、甲殻類などが、会員、会員以外の専門家によって執筆されている。これには多くの未記載種が取り上げられ、師崎層群が実は豊富な深海動物群を含む宝の山（Fossil Lagerstätten）であったことが明らかにされている。また1979年には「名古屋港の化石図鑑」を発刊し、名古屋港の埋め立て浚渫工事に伴って産出した、更新世のカニ類や貝類を中心とした化石をまとめている。最近では福井県西三松周辺の三畳系上部からの化石の収集と研究に積極的に当たっており、新たな発見が相次いでいる。

さらに当研究会は毎年、一般向け講演会「化石を語る文化講演会」を28年間にわたり開催し、多くの専門家を招聘して古生物学の普及教育活動が続けている。最近は同会出身の若手古生物学者も誕生している。

以上のように、東海化石研究会は、単に巡検や会員の個人活動による化石の採集と化石標本の収集にとどまらず、単なる同好会のレベルをはるかに超えた活動を行ってきた。彼らの化石にかける情熱と、たぐいまれなる化石発見能力のおかげで、古生物学会員の専門家と研究会のお世話になった方は少なくない。東海化石研究会による古生物

学の普及と貢献を高く評価し、貢献賞を授与します。

野外巡検「横浜市の上総層群から産出する化学合成化石群集」の報告

梅雨の合間、半夏生の日には空高く澄み渡る絶好の巡検日和であった。「21世紀の古生物学—日本古生物学会ミレニアムシンポジウム—」終了後(2001年7月2日)に、学会主催の野外巡検「横浜市の上総層群から産出する化学合成化石群集」が行われた。「日本のような変動域では、堆積盆のテクトニクスや古環境が詳しく調べられており、化学合成群集の生態や進化を解明するための条件が整っている」。シンポジウム初日の延原尊美氏の言葉が印象的であった。最終日に、課題別シンポジウム「化学合成化石群集の研究手法と今後の研究展望—化石産状と時空分布を中心に—」が企画され、巡検参加者は、化学合成化石群集の実態

や当該研究が抱える問題点を事前を知ることができた。

横浜市内には広範な森がいくつも残されている。そのこと自体が驚きであったが、交通の利便性が良いその中の一つ(瀬上の森)に、露頭を埋め尽くすほどの化学合成群集の保存良好な記録が残っていることは、さらなる驚きであった。現地では、化石群集発見の経緯に始まり、研究の目的や到達点、今後の目標などがわかりやすく解説された。私のように化学合成群集に直接関わっていない人間も思わず魅入ってしまう内容であった。参加者は、各々の興味に応じて露頭に向き合った。群集自体の構成よりも空間的拡がりや維持機構に議論



化学合成化石群集の露頭前での記念写真。

参加者は、足立奈津子、石村豊穂、江崎洋一、加藤久佳、栗原行人、小泉 斉、隅田 実、田口公則、中井沙織、新村龍也、延原尊美、浜島様ご夫妻、羽村様ご夫妻、疋田吉識、町山栄章の皆様です(敬称略、あいうえお順)。また案内者として北嶋朋美の他、宇都宮哲平、池田和寛、倉田智大、櫻井英雄、長澤佳幸、西村政昭(横浜国大学生、敬称略)に参加して頂きました。(間嶋隆一:横浜国立大学教育人間科学部)

が集中していた。巡検案内者曰く、「化学合成化石群集を含む地層で、ここほど精密に側方変化が追跡された地域は世界中どこにもありません」。「ボーリング調査の結果と周囲の同層準の地層との対比から、群集の3次元的規模を示したい」という案内者の意図は、ボーリング資料を片手に泥まみれになりながらも沢をつめ、鍵層を追跡することによって達成された。植生の全面剥ぎ取りなどの苦勞話を聞きながら、案内者も含め研究に携わってこられた方々の心意気が強く伝わってきた。化学合成群集の存立要因を含め、今後のさらなる発展を期待したい。

横浜といえば、日本で初めて瓦斯灯が灯った地。およそ100万年前に、水深数百メートルの海底下で妖しく光る化学合成群集のコロニー群を想像しながら、横浜市瀬上の森の群集が、今後の研究の道筋を仄かに照らしているような気がした。「街の灯りがとても綺麗ね横浜。ブルーライト横浜?」。ひとり静かに口ずさんだ。

最後に、巡検を企画・実行された巡検案内者（北崎朋美・間嶋隆一両氏）と横浜国立大学の学生諸氏にお礼を申し上げます。

江崎洋一（大阪市立大学理学部）

2001年 21世紀の古生物学年会プログラムの訂正について

ページ iii 2-2：テーマ：古海洋学の最近の進展と古生物学【12：30～15：40】
世話人：西 弘嗣・尾田太良・長谷川四郎・松岡 篤

別刷についてのお知らせと料金改訂について

化石編集部では、著者が投稿のさいに投稿原稿整理カードに記入された別刷希望部数を印刷会社へ申し送り、印刷会社から直接著者へ別刷が送られるような仕組みにしております。したがって、別刷の仕上がりや別刷代金の請求に関しては、編集部としては関与しておりません。これらの点でご不審の点が生じた場合には下記に直接ご連絡ください。

○別刷代金は次の式で算定されます：

$$\text{旧) } (P \times 10 + 60) \times N$$

$$\text{新) } (P \times 10 + 20) \times N$$

P：本文の頁数

N：別刷の部数

○表紙付を希望される場合には、このほかに表紙印刷費としまして5,000円申受けますので、あらかじめ御了承下さい。

〒176-0012 東京都練馬区豊玉北 2-13-1

學術図書印刷株式會社 TEL 03-3991-3754

FAX 03-3948-3762

平成11年 8月改正

第 6 回テチス浅海域に関する国際シンポジウム (International Symposium on Shallow Tethys 6) のご案内

テチス浅海域に関する国際シンポジウムは、1982年に第 1 回がイタリアのパドヴァで開かれて以来、その後基本的に 4 年に 1 回、オーストラリア (第 2 回)、日本 (第 3 回)、オーストリア (第 4 回)、タイ (第 5 回) と開催されてきました。この国際シンポジウムは「浅海域」という名称こそそのタイトルに付いていますが、過去のシンポジウムでは「浅海域」という言葉にとらわれることなく、古生代から新生代にわたるさまざまな時代・広がりを持った、テチス海域全般に関する層序、古生物、古生態、古地理、古生物地理、古海洋学、テクトニクス、構造発達史、などの幅広いテーマが発表・討論されてきました。また、毎回日本からの参加者も多く、日本人研究者の発表が個人講演の主要な部分を占めるほど、日本人にも馴染みのある国際会議の一つになっています。

第 6 回のシンポジウムは、ハンガリーの Eötvös 大学古生物学教室を中心とする方々のご協力で、以下のスケジュールで行われる予定です。この国際シンポジウムに多くの日本の関係者が参加されることを希望しております。

日 程：2002年8月26－31日

開催地：ハンガリー、ブダペスト市、Eötvös 大学

主催者：Dr. Miklós Kázmér (Eötvös 大学古生物学教室)

巡 検：シンポジウム期間中とシンポジウム後に、3 つの巡検が予定されています。

- Mid-Symposium Excursion A: 8 月 28 日、ハンガリー北部 Bükk 山地の海成古生界
- Mid-Symposium Excursion B: 8 月 28 日、ブダペスト市周辺の海成第三系
- Post-Symposium Excursion C: 9 月 1～3 日、中生代テチス南・北縁の堆積相

参加登録料、巡検参加費 (予定)：一般 250 US \$, 同伴者 100 US \$, Mid-Symposium Excursions それぞれ 60 US \$, Post-Symposium Excursion 250 US \$

現在、First Circular が配布され、Preliminary registration が行われています。興味のある方は、下記のウェブサイトアクセスするか、このシンポジウムの日本からの国際組織委員である小笠原、上野までお問い合わせ下さい。

ホームページ：<http://pangea.elte.hu/paleo/tethys/circl.htm>

日本での問い合わせ先：

小笠原憲四郎 (筑波大学地球科学系)

Tel: 0298-53-4302, Fax: 0298-51-9764, E-mail: ogasawar@arsia.geo.tsukuba.ac.jp

上野勝美 (福岡大学理学部地球圏科学科)

Tel: 092-871-6631, Fax: 092-865-6030, E-mail: katsumi@fukuoka-u.ac.jp

行事予定

- ◎第151回例会は2002年1月26日(土)、1月27日(日)の両日にわたり鹿児島大学理学部で開催されます。1月27日(日)午後公開講演として「21世紀は自然史の時代ー古生物学・フィールド科学からの提言ー(世話人:森 啓・矢島道子;平成13年度科研費研究成果公開発表(B))」を実施致します。また1月26日(土)には、昨年と今年度の学術賞受賞者の特別講演6件を予定しております。一般講演の申し込み締切は2001年11月30日(金)です。
- ◎2002年年会・総会は福井県立恐竜博物館(福井県勝山市)で開催します。開催日程は6月下旬から7月はじめで現在調整中です。なお講演の申し込み締切は2002年5月7日(火)です。
- ◎第152回例会は横浜国立大学教育人間科学部から開催申し込みがありました。
- ◎日本古生物学会では、少人数で実施されるワークショップやショートコースを主催しております。これには学会から補助金を得ることができます。企画をお持ちの方は行事係りまでお問い合わせ下さい。

★個人講演・シンポジウム案の申し込み先

個人講演の申し込みは予稿原稿を下記まで直接お送り下さい。E-mailやファックスでの申し込み先は、原則として受け付けておりません。また行事全般に関するお問い合わせも行事係か行事幹事までお寄せください。

行事係

〒305-8571 つくば市天王台1-1-1
筑波大学地球科学系(日本古生物学会行事係)
小笠原 憲四郎
Tel: 0298-53-4302(直通) Fax: 0298-51-9764
E-mail: ogasawar@arsia.geo.tsukuba.ac.jp

行事係幹事

〒305-8571 つくば市天王台1-1-1
筑波大学地球科学系
本山 功
Tel: 0298-53-4212(居室)(or 53-4465(実験室)) Fax: 0298-51-9764
E-mail: isaomoto@sakura.cc.tsukuba.ac.jp

「化石」投稿原稿整理カード

著者名	漢字：												
	ローマ字：												
表題	和文：												
	欧文：												
種別（○でかこむ）		原著論文 短報 総説 書評 化石茶論 ニュース その他（ ）											
原稿の枚数	本文（要旨・文献含む）			枚	図表の説明		枚	図	枚	表	枚	図版	枚
原稿1枚の字数	字（ 字× 行）				別刷希望部数		部（表紙： 有 無 ）						
原稿の返却	希望する		希望しない		カラー印刷ページ（実費負担）の有無						有 無		
連絡責任者 住所：〒 氏名： 電話： FAX： 電子メール：													
著作権の移転について 私は、「化石」に掲載された際の本論文の著作権が、日本古生物学会に移転され、日本古生物学会に帰属することを了承し、著者全員の了承により代表して署名します。 代表者氏名 （ご署名下さい）_____ 日付_____													
編集部への通信欄 													
編集部記入欄	原稿番号			受付： 年 月 日			受理： 年 月 日						

日本古生物学会入会申込書

日本学会事務センター内

〒113-0021 東京都文京区本駒込 5-16-9

氏 名 _____ ローマ字 _____

生年月日 _____

現住所 _____

所属機関（在学校名）・現職（学年） あるいは職業

所属機関の所在地 _____

連絡先 _____

専 門 _____

最終学歴 年月 学校・学科名 学位

参考事項（主要な研究業績・他の所属学会等）

推薦者（本会会員 1 名）

氏名 および署名または捺印 所属または住所

本会の会則を了承し、 _____ 年度から日本古生物学会に入会を申し込みます。

入会申込者 署名（捺印）

日付 20 年 月 日 _____



Paleontological Research Institution
アメリカ古生物学研究協会

PRI の出版物の購入について

PRI は1895年以来 *Bulletins of American Paleontology* を、また1916年以来 *Paleontographica Americana* を発行するなど、アメリカで最も古くから古生物学の学術雑誌類を発行している協会です。これらの出版物は、古生物学のモノグラフとして昔から定評があります。特に、古無脊椎動物のすべての分類群、中でも新生代の軟体動物に関する論文を多く出版しております。

また、1986年からは、ドミニカ共和国北部の新生代古生物に関する国際プロジェクト研究成果の出版に力を入れております。

最新号として次のような論文が出版されております。

Neogene Paleontology in the Northern Dominican Republic 18. The Superfamily Volutacea (in part) (Mollusca: Gastropoda), by Emily H. Vokes. *Bulletins of American Paleontology* no. 354

Frasnian (Upper Devonian) Rugose Corals from the Lime Creek and Shell Rock Formations of Iowa, by James Sorauf. *Bulletins of American Paleontology* no. 355

Upper Cretaceous Trochacean Gastropods from Puerto Rico and Jamaica. *Paleontographica Americana* no. 60

これまでの出版物、バックナンバーはウェブサイトでご覧下さい。

<http://www.english.cornell.edu/pri>

問い合わせ、ご注文は下記まで。

Paleontological Research Institution,
1259 Trumansburg Road,
Ithaca, NY 14850-1398, USA

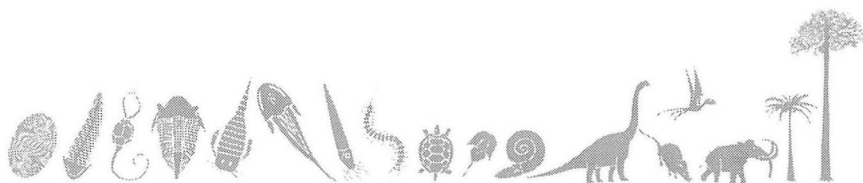
一億年を刻む！

■甲殻類メコチルスとその足跡 *Mecochirus longimanatus* ジュラ紀後期 Solnhofen, Bayern, Germany

地学標本(化石・鉱物・岩石)
古生物関係模型(レプリカ)
岩石薄片製作(材料提供による薄片製作も受け賜ります。)

大英博物館／恐竜復元模型

縮尺：実物の40分の1 精密教育用モデル、大英博物館製作による刻印入



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



Fossils, Minerals & Rocks

株式会社 **東京サイエンス**

本社 〒150-0051 渋谷区千駄ヶ谷5-8-2 イワオ・アネックスビル

TEL.03-3350-6725 FAX.03-3350-6745

E-mail: science@oak.ocn.ne.jp

ショールーム 紀伊國屋書店新宿本店1F TEL.03-3354-0131 (大代表)

TOKYO SCIENCE CO., LTD.

IMC

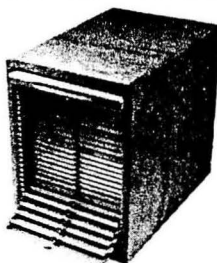
調査機器から研究機材まで



ピック型
ハンマー
(ナイロン柄)
600 g, 850 g

チゼル型
ハンマー
(ナイロン柄)
600 g, 800 g, 850 g

マイクロスライドキャビネット
〔有孔虫スライド500枚用〕



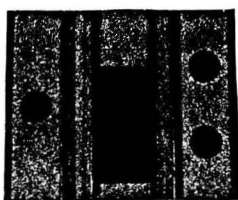
標準フルイ



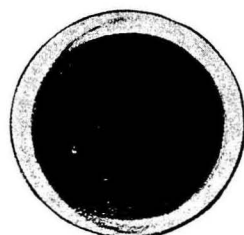
〔各種サイズ〕
〃メッシュ



エアー
スクリップ
キット



有孔虫スライド各種



方眼シャーレー
(有孔虫分離用)

岩 本 鉱 産 物 商 会

〒151-0053 東京都渋谷区代々木1-26-1
☎03(3379)3466~8 FAX03(3379)9205

地球の過去から現在を考える。 自然環境の変遷を時間を追って解明します。

〈年代と古環境・地層対比の解明に〉

生層位・古生態学的調査：微化石・大型化石分析
岩石鉱物学的調査：岩石鉱物、火山灰、X線分析
14C年代測定

〈自然環境の解明に〉

環境を植物と地質・土壌の関わりより考えます。
環境調査、地質調査、土壌調査、湖沼調査

〈人類の歴史の解明に〉

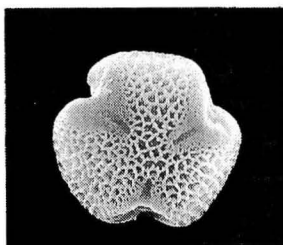
遺跡調査、遺構・遺物調査、立地調査

〈資源・資材の評価に〉

岩石鉱物分析、土壌分析、理化学分析、栽培試験



石灰質ナノ化石
Emiliana huxleyi
生存期間：24万年前～現在



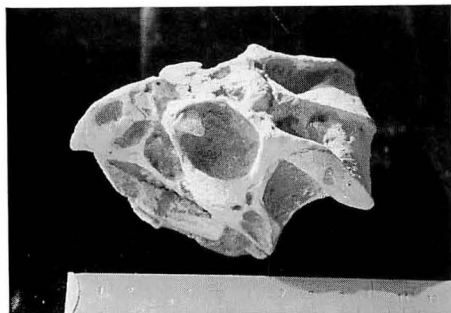
ミヤマガマズミ花粉



パリーノ・サーヴェイ株式会社

本 社 〒103-0023 東京都中央区日本橋本町1-10-5 日産江戸橋ビル2F
TEL 03-3241-4566(代表) FAX 03-3241-4597
研究所 〒375-0011 群馬県藤岡市岡之郷戸崎559-3
TEL 0274-42-8129 FAX 0274-42-7950

化石 鉱物 隕石 輸入地学標本の専門商社



BAGACERATOPSの頭骨 白亜紀 モンゴル ゴビ砂漠

弊社は世界各国の専門業者からの信頼と取引の実績をもって、数多くの貴重な標本や展示向け大型標本の輸入を手掛けております。また、年1回池袋サンシャインシティイベント場におきまして、国際化石鉱物ショーを弊社主催で開催し、自然科学への普及、向上に貢献してまいりたいと考えております。

PLANEY 有限会社 プラニー商会

〒160-0022 東京都新宿区新宿4-3-30 らん山マンション205
TEL.03-3341-8858 FAX.03-3225-9528

古生物の科学

全5巻

3. 古生物の生活史

最新刊 池谷仙之・棚部一成編

B5判 292頁 本体13000円 (16643-5)

古生物の多種多様な生活史を、最新の研究例から具体的に解説。〔内容〕生殖(性比・性差)／繁殖と発生／成長(絶対成長・相対成長・個体発生・生活環)／機能形態／生活様式(二枚貝・底生生物・恐竜・脊椎動物)／個体群の構造と動態／生物地理他

既刊

1. 古生物の総説・分類

速水 格・森 啓編 B5判 264頁 本体10000円 (16641-9)
古生物学の研究・略史／分類学の原理・方法／モネラ界／他

2. 古生物の形態と解析

棚部一成・森 啓編 B5判 232頁 本体10000円 (16642-7)
相同性とは何か／形態進化の発生的側面／形態測定学／他

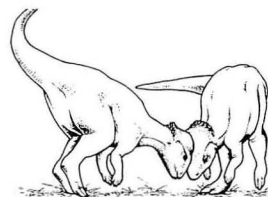
この一冊で恐竜のすべてがわかる！

恐竜大百科事典

J.O.ファーロウ／M.K.ブレット－サーマン編
小島郁生監訳

B5判 648頁 口絵16頁 本体22000円 (16238-3)

- ◆専門の恐竜研究者47名が執筆した、誰でも読める、最も権威ある恐竜学の本
- ◆最先端の恐竜研究の紹介から、テレビや映画などで描かれる恐竜まで、恐竜に関するあらゆるテーマを、魅力的な多数の図版をまじえて網羅
- ◆THE COMPLETE DINOSAUR edited by James O. Farlow and M.K. Brett-Surman (Indiana University Press, 1997) の全訳



*本体価格は消費税別です。
(ISBN)は4-254-を省略

朝倉書店

〒162-8707 東京都新宿区新小川町6-29
電話 営業部 (03) 3260-7631 FAX (03) 3260-0180
<http://www.asakura.co.jp> *ホームページで「書籍注文」ができます

“化石”バックナンバーの在庫

- [56号] 放散虫殻の構造, 生痕化石, シンポジウム “生きている化石”, その他(1500 円)
[57号] ベルム紀放散虫, 日南石灰岩有孔虫, シンポジウム “生きている化石”(1500 円)
[58号] ステラーカイギュウ, 日本古生物学会史 [昭和60年-平成6年], その他(1500 円)
[59号] 内湾性貝化石群集と残存種の関係, その他(1500 円)
[60号] シンポジウム “沈み込み帯における化学合成底生生物群集” その他(1500 円)
[61号] 松島湾の底生有孔虫群集, 同シンポジウム, その他(1500 円)
[62号] 有孔虫殻壁の光学的組織の生態・古生態解析への応用, その他(1500 円)
[63号] シンポジウム “堆積サイクル・古環境・古生態”, その他(1500 円)
[64号] イタヤガイ類の系統分類, ナウマンの古生物学講義, その他(1500 円)
[65号] 放散虫殻の破損, 底生有孔虫によるタフォノミー, その他(1500 円)
[66号] “生物事変: 復元の科学3”, その他(1500 円)
[67号] 大桑層有孔虫, ウチムラサキガイ形態解析, デボン紀放散虫, その他(1500 円)
[68号] アルビアン〜セノマニアン生層序, シンポジウム “白亜紀の炭素循環と生物多様性”, その他(1500 円)
[69号] 浜田層の有孔虫化石群, リュウキュウサルボウ亜科の分子系統, その他(1500 円)

バックナンバーを御希望の方は, 下記へお申込み下さい。請求書を同封してお送り致します。(税・送料別) 品切れの場合はご容赦下さい。

申込みと送金先: 勸日本学会事務センター事業部 TEL 03 (5814) 5811
FAX 03 (5814) 5822

2001年9月14日印刷

2001年9月21日発行

化石第70号

発行者 日本古生物学会

113-8622 東京都文京区本駒込5-16-9

日本学会事務センター内

編集者 化石編集委員会

印刷者 学術図書印刷株式会社

TEL (03) 3991-3754

Fossils

Number 70

September 21, 2001

Contents

Seasonal changes of the vertical distribution of living planktic foraminifera at the main axis of the Kuroshio off Honshu, Japan	Masaya Tsuchihashi and Motoyoshi Oda	1
Geographic distribution and thermal tolerances of the bivalve <i>Nitidotellina hokkaidoensis</i> (Habe)	Akihisa Kitamura, Ken Ikehara and Hajime Katayama	18
A method for estimating paleobathymetric depth from molluscan community structure – A case study in the Miocene Mizunami Group in central Japan –	Kazutaka Amano and Takahiko Nonaka	23
A review on several papers on the Cretaceous Inoceramidae by I. Walaszczyk and coauthors	Tatsuro Matsumoto and Tamio Nishida	35
An investigation of the present condition of "fossil specimens from Kinshouzan" in the Taiwan University (Previously Taihoku Imperial University)	Hideo Hashimoto, Tamotsu Hayano and Isamu Okumura	37
Report on the international meeting, "48th Symposium of Vertebrate Palaeontology and Comparative Anatomy"	Yuji Takakuwa	43
G. J. Vermeij (translated by Y. Hata): Privileged Hands – A Remarkable Scientific Life	Kazutaka Amano	49
K. Matsuoka, T. Matsuoka and T. Oda: The Karuta on Evolution	Junji Itoigawa	50
N. Inuzuka: Human body form through five hundred million years	Keiichi Takahashi	51
Obituary: Dr. Kozo Watanabe	Fumio Kobayashi and Koichi Nakashima	52
Proceedings of the Society		54

Notice about photocopying

In order to photocopy any work from this publication, you or your organization must obtain permission from the following organization which has been delegated for copyright for clearance by the copyright owner of this publication.

Except in the USA

Japan Academic Association for Copyright Clearance (JAACC)

6-41 Akasaka 9-chome, Minato-ku, Tokyo 107-0052 Japan

TEL: 81-3-3475-5618 FAX: 81-3-3475-5619 E-mail: naka-atsu@mju.biglobe.ne.jp

In the USA

Copyright Clearance Center, Inc.

222 Rosewood Drive, Danvers, MA 01923 USA

Phone: (978) 750-8400 FAX: (978) 750-4744