

Palaeontological
Society of Japan



日本古生物学会

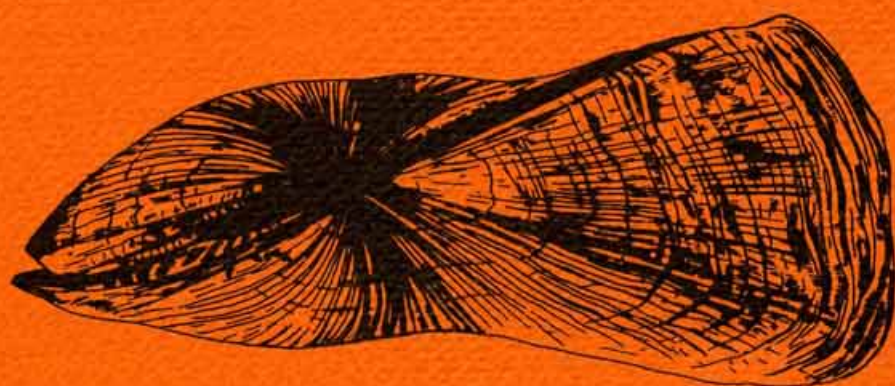
Abstracts with Programs
The 146th Regular Meeting
The Palaeontological Society of Japan
(June 28,29, 1997, Toyohashi)

日本古生物学会第146回例会

講演予稿集

1997年6月28, 29日

豊橋



日本古生物学会

表紙の図の説明

Trisidos kiyonoi (Makiyama, 1931) ビョウブガイ

豊橋市前芝町西鶴（小坂井泥層）産の標本に基づくスケッチ

殻長10cm (Illustrated by K. Matsuoka)

本種は、殻表に細かな放射肋があり、両殻とも強くねじれるフネガイ科の二枚貝である。ビョウブガイの学名は、黒田(1930)の「日本産貝類目録」附録p.27に最初に登場する。この模式産地は、豊橋市外(清野謙次教授採集)となっている。Makiyama(1931)の記載では、黒田の豊橋市外の標本が火災で焼失したため、福岡産のものが模式標本に設定されている。豊橋市外のビョウブガイは、宝飯郡小坂井町の小坂井町役場地下の小坂井泥層から産出したものである。

(松岡敬二：豊橋市自然史博物館)

R<学協会著作権協議会委託>

本誌からの複製許諾は、学協会著作権協議会（〒107 東京都港区赤坂9-6-41, 電話03-3475-4621, Fax03-3403-1738）から得てください。

日本古生物学会 第146回例会

於

豊橋市自然史博物館, 1997年6月28日(土), 29日(日)

6月28日(土) 午後

シンポジウム・懇親会

シンポジウム (第1会場 [特別企画展示室])

「今, 自然史系博物館は・・・」

【13:00 - 17:30】

世話人: 松岡敬二・大石雅之・青島睦治

趣旨説明【13:00 - 13:05】 松岡敬二

これからの博物館の役割と機能

ー欧米の自然史博物館の最近の事例に学ぶー【13:05 - 13:45】

..... 真鍋 真・森田利仁・斎藤靖二

博物館における研究の重要性

ーローカルからグローバルへ・再びグローバルからローカルへー【13:45 - 14:25】

..... 松島義章・蟹江康光

博物館展示のこれからのあり方【14:25 - 15:05】

..... 後藤道治・高橋啓一・樽野博幸

休憩 【15:05 - 15:20】

将来に向けての標本保管・利用【15:20 - 16:00】 斎藤靖二・森 啓

博物館の現場からみた学芸員のかかえる諸問題【16:00 - 16:40】

..... 大石雅之・竹谷陽二郎・成田 健

総合討論【16:40 - 17:30】

懇親会【18:30 - 】

シンポジウム終了後, ホリデイ・インのホールAにて開催いたしますので, ふるってご参加ください. なお参加費は5,000円を予定しています.

6月29日(日)

午前

個人講演(第1, 第2会場)

第1会場 (特別企画展示室)

★座長 間嶋隆一【9:00・10:20】

1. 北海道東部浦幌町の中新統石井沢層から発見された *Cultellus izumoensis*
izumoensis Yokoyama とその産出意義 成田 健・天野和孝
2. 秋田県の鮮新統天徳寺層産暖流系貝化石と中新世型残存種
..... 天野和孝・鈴木政憲・佐藤時幸
3. 新潟県柏崎市の鮮新統八王子累層と長野県信州新町の上部中新統小川累層から発見された化石 *Ophiura sarsii sarsii* (キタクシノハクモヒトデ)
..... 石田吉明・栗田義隆・長森英明・成田 健
4. 鮮新世後期の陸棚成堆積サイクルと底生動物化石群の古生態: 高知県安田町, 唐の浜層群穴内層 近藤康生・菊池直樹・広瀬浩司
5. 鮮新統および下部更新統産 *Mizuhopecten planicostulatus* (Nomura and Niino) の分類と古生態 田中哲也・天野和孝

—休憩—【10:20・10:30】

★座長 真鍋 真【10:30・12:05】

6. 長野県南安曇郡豊科町の中新統別所累層に見られる魚類群集
..... 大江文雄・小池伯一
7. 長野県南安曇郡豊科町の中新統別所累層から産出したツノザメ科(Squalidae)魚類
..... 小池伯一・大江文雄
8. 種子島の下部更新統から産出したカエル化石とその古生物地理学的意義
..... 桑山 龍・大塚裕之
9. 北海道夕張市(白亜紀 Turonian)産 *Desmatochelys* (プロトステガ科; ウミガメ上科)に関する新知見 平山 廉
10. 宮城県本吉郡歌津町館崎付近でのウタツ魚竜化石の産状・分布状態について
..... 佐藤恵里子・佐藤喜男・鎌田耕太郎
11. *Utatusaurus hataii* Shikama, Kamei and Murata, 1978 の図示標本(KUJM93001)の形態 鈴木大輔・箕浦名知男・藻谷亮介

第2会場 (講堂)

★座長 上野勝美【9:00・10:20】

- 12. 遺伝学的, 形態的, 生態学的研究によるオキナエビスガイ科の進化
..... 蟹江康光・上島 励・服部陸男・小泉 斉・倉持卓司
- 13. mtDNA を用いたフジツボ亜目・イワフジツボ属の系統関係
..... 久恒義之・山口寿之
- 14. 石灰質有孔虫の粒状組織における結晶単位の変異について 野村律夫
- 15. 飛騨外縁帯福地地域の古城層の放散虫年代の再検討 梅田真樹
- 16. 後期石炭紀アンモノイド *Pseudoparalegoceras* の再検討
..... 西田民雄・久間裕子・江頭直子

—休憩—【10:20・10:30】

★座長 指田勝男【10:30・11:50】

- 17. Present status of the Carboniferous-Permian boundary research based on fusulinacean evidence in Loei, Northeast Thailand..... T. Charoentitirat and K. Ueno
- 18. イラン北部, エルブルズ山地のシャハミザードにおけるモバラク層の有孔虫・コノドント化石層序 上野勝美・渡辺大輔・猪郷久治・角和善隆・松本 良
- 19. 古生代六射サンゴ創始者それとも進化上の試作品 江崎洋一
- 20. P/T 境界を通じての放散虫群集の変遷(その2) 八尾 昭・桑原希世子
- 21. 福島県相馬中村地域における鳥ノ巣型石灰岩(小池石灰岩)の有孔虫群集とその堆積環境 植松英行

—昼食—【11:50・13:00】

午後

個人講演・ポスターセッション

第1会場 (特別企画展示室)

★座長 平山 廉【13:00・14:20】

- 22. Variation in humeral morphology among hadrosaurids (Dinosauria): evidence for locomotor evolution within Iguanodontia..... N. Egi and D. B. Weishampel
- 23. 御船層群から新たにみつかった白亜紀哺乳類の下顎小白歯化石について
..... 池上直樹・蜂矢喜一郎・瀬戸口烈司・花村 肇

24. 島根県布志名層から産出したアロデスミス化石について (第一報)
 椋田崇生・井上貴央・高安克巳
25. 北上低地帯産 *Herpetocetus* 属 (“ケトテリウム科” : ヒゲ鯨亜目) の1新種
 大石雅之・長谷川善和
26. 三重県の中新統阿波層群よりケトテリウム類化石の産出 木村敏之

—休憩— 【14:20・14:30】

★座長 甲能直樹 【14:30・15:50】

27. 中国山東省沂南の鮮新統から産出した食虫類化石 (1)
 — *Paenelimnoecus* 属の新種 — 河村善也・金 昌柱
28. 広島県帝釈峡遺跡群における後期更新世～完新世の小型哺乳類の大きさの変化
 (予報) 藤田正勝・河村善也
29. 福岡県平尾台の青龍窟ナウマン支洞から新たに産出した第四紀脊椎動物化石
 中川良平・河村善也・藤田正勝
30. アケボノゾウ多賀標本の骨格復元 小西省吾・高橋啓一・大島 浩
31. 歯の進化における5つの結節点 後藤仁敏

—休憩— 【15:50・16:00】

★座長 前田晴良 【16:00・16:50】

32. 北海道夕張山地産 *Mortoniceras* 2種とその層序学的意義 その1. 下部蝦夷亜
 層群 Ld 部層産の *M. (M.) cf. geometricum* 川辺文久・松本達郎
33. 北海道夕張山地産 *Mortoniceras* 2種とその層序学的意義 その2. 中部蝦夷亜
 層群 Mb 部層産の *M. (M.) rostratum* 松本達郎・川下由太郎
34. 北海道の白亜系から産したアンモナイト *Sharpeiceras* の2種
 松本達郎・川下由太郎

第2会場 (講堂)

★座長 入月俊明 【13:00・14:20】

35. インドネシア Roti 島から産する中期ジュラ紀 *Tricolocapsa plicarum* 放散虫動
 物群の産出とその意義 指田勝男・安達修子・鎌田祥仁・ムナスリ
36. フランス Vocontian 盆地, 下部白亜系の放散虫
 石田啓祐・E. Lambert・P. DeWever
37. 北海道上部蝦夷層群産ベネチテス目雌蕊群化石, *Bennetticarpus* sp.
 大花民子・木村達明・S. Chitaley

38. 岐阜県土岐市に分布する土岐砂礫層より産出したハコヤナギ属 (*Populus*) 葉化石
..... 塚腰 実
39. 北部フォッサマグナ地域の新第三系青木層・別所層・内村層の有孔虫化石層序
..... 生路幸生・花方 聡

—休憩— 【14:20・14:30】

★座長 桑原希世子 【14:30・15:50】

40. 長野県中新統富草層群新木田層の堆積相と微化石群集—生層序と古環境変化—
..... 入月俊明・秋元和實・本山 功・中嶋祥江・原田靖子
41. 相良層群と掛川層群の浮遊性有孔虫化石による生層序 柴 正博・惣塚 潤・
山田 剛・菊池正行・小坂武弘・東元正志・土屋かおる
42. 岩手県二戸市に分布する中部中新統末ノ松山層の底生有孔虫群集
..... 亀丸文秀・入月俊明・松原尚志
43. 会津盆地周辺地域の中中部中新統より産する放散虫化石群集 竹谷陽二郎
44. サハリン, マカロフ地域およびシュミット半島の第三紀有孔虫化石層序
..... 長谷川四郎・辻 則夫・鈴木徳行・川田洋平・
小笠原憲四郎・久田健一郎・三橋 順・Y. Gladenkov

—休憩— 【15:50・16:00】

★座長 竹谷陽二郎 【16:00・16:50】

45. 西南北海道瀬棚層の古生物相にみられる氷河性海水準変動—その1. 軟体動物化石の群集解析から— 鈴木明彦・能條 歩・長谷川四郎
46. 西南北海道瀬棚層の古生物相にみられる氷河性海水準変動—その2. 有孔虫化石の群集解析から— 能條 歩・鈴木明彦・長谷川四郎
47. 有孔虫化石に基づく南極リュツォ・ホルム湾東部の最終氷期以降における海洋環境変動と氷床後退への寄与 五十嵐厚夫

ポスターセッション (イントロホール) 【12:00・16:00】

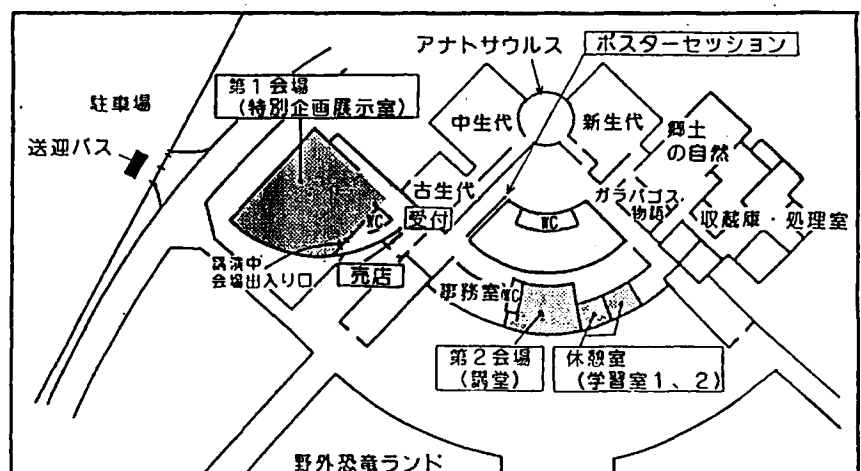
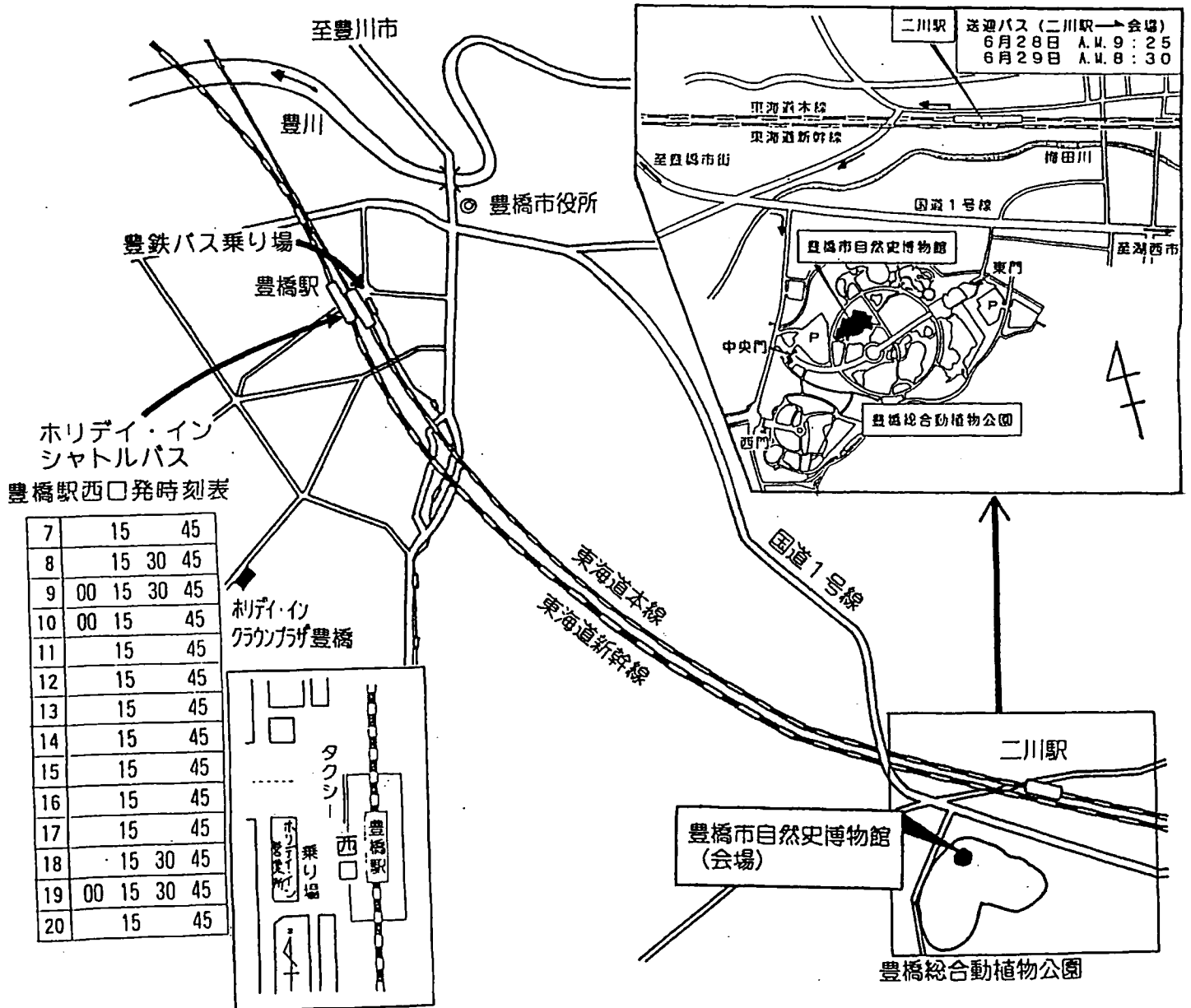
1. 中国および日本のペルム紀中世—新世放散虫化石群集の組成..... 桑原希世子
2. 熊本県天草下島大江地区における上部白亜系姫浦層群上部亜層群の貝類古生態
..... 杉本 学・近藤康生・田代正之

会場への交通のご案内

- ・JR 二川駅より徒歩約 20 分、タクシー約 5 分。

（当日は豊橋市の送迎バスが出ます。時刻については下記案内図をご参照ください。）

- ・JR 豊橋駅より豊鉄バス 3 番のりば「のんほいパーク行き」約 20 分、「のんほいパーク前」下車。（豊橋駅からのバスは本数が少なく、朝方は運行しませんのでご注意ください。バスの始発は豊橋駅発 9:05 になります。）



宿泊案内

豊橋駅周辺の宿の一部を紹介します。

ホテル名	住所	電話	料金	備考
①豊橋グランドホテル	駅前大通 2-48	0532-52-6221	5,500～	駅東口から徒歩5分
②第一ビジネスホテル	松葉町 1-48	0532-53-3331	4,900～	駅東口から徒歩5分
③豊鉄ターミナルホテル	駅前大通1-46-1	0532-56-1100	6,300～	駅東口から徒歩1分
④ホテル青山	大橋通 1-64	0532-54-0277	5,300～	駅東口から徒歩3分
⑤豊橋グリーンホテル	広小路 1-1	0532-55-1155	5,700～	駅東口から徒歩3分
⑥ホリデイ・イン クラウンプラザ 豊橋	藤沢町141	0532-48-3131	特別割引	駅西口から徒歩5分

学会開催期間中（6/27～6/29）、⑥のホテルは下記の特別割引料金で宿泊できます。

どうぞご利用ください。28・29日の朝はホリデイ・インから自然史博物館までバスを用意しています。

料 金：シングル：8,000円（朝食・サービス料込み、税別）

ツイン：7,000円（お一人様、朝食・サービス料込み、税別）

キャンセル料：前日 室料の20%、当日 室料の80%、不泊 室料の100%

予約締切：平成9年6月18日（水）までにご予約下さい。

予 約 先：ホリデイ・イン クラウンプラザ豊橋

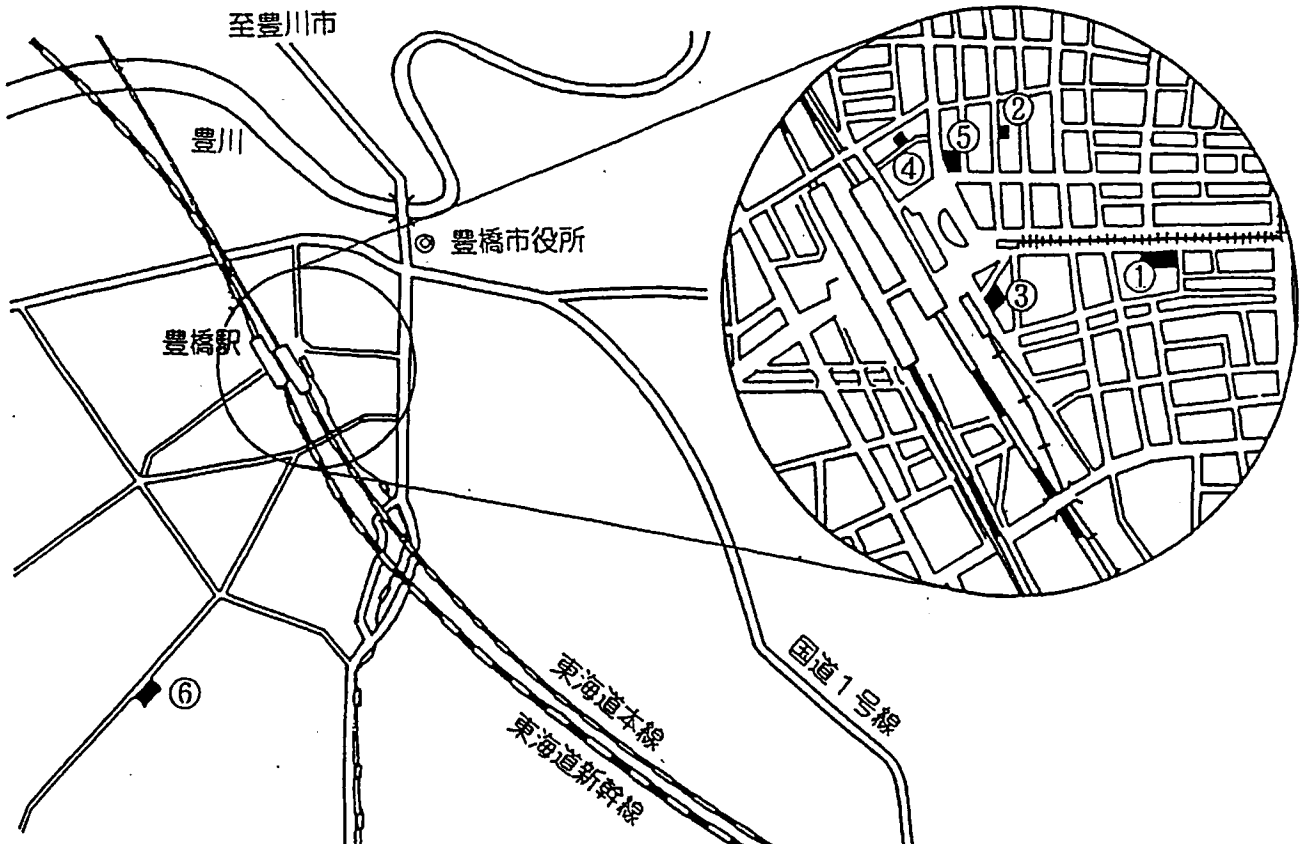
〒441 愛知県豊橋市藤沢町141 TEL 0532-48-3131 FAX 0532-46-6672

宿泊予約係まで

ご予約の際、日本古生物学会参加である旨を告げて下さい。

懇親会の案内

6月28日の18:30 からホリデイ・インのホールAで開催。会費は5,000円を予定しています。



第1会場		第2会場	
9:00 - 10:20		9:00 - 10:20	
1. 成田・天野		12. 蟹江ほか	座長
2. 天野ほか	座長	13. 久垣・山口	
3. 石田(吉)ほか		14. 野村	座長
4. 近藤ほか	座長	15. 梅田	
5. 田中・天野	座長	16. 西田ほか	座長
休憩【10:20 - 10:30】			
10:30 - 12:05		10:30 - 11:50	
6. 大江・小池		17. Charoentitirat・Ueno	座長
7. 小池・大江	座長	18. 上野ほか	
8. 桑山・大塚		19. 江崎	座長
9. 平山	座長	20. 八尾・桑原	
10. 佐藤ほか		21. 植松	座長
11. 鈴木(大)ほか			
昼食・ポスターセッション【11:50 - 13:00】			
13:00 - 14:20		13:00 - 14:20	
22. Egi・Weishampel		35. 指田ほか	座長
23. 池上ほか	座長	36. 石田(啓)ほか	
24. 椋田ほか		37. 大花ほか	座長
25. 大石・長谷川	座長	38. 塚腰	
26. 木村	座長	39. 生路・花方	座長
休憩【14:20 - 14:30】			
14:30 - 15:50		14:30 - 15:50	
27. 河村・金		40. 入月ほか	座長
28. 藤田・河村	座長	41. 柴ほか	
29. 中川ほか		42. 亀丸ほか	座長
30. 小西ほか	座長	43. 竹谷	
31. 後藤	座長	44. 長谷川ほか	座長
休憩【15:50 - 16:00】			
16:00 - 16:50		16:00 - 16:50	
32. 川辺・松本	座長	45. 鈴木(明)ほか	座長
33. 松本・川下		46. 能條ほか	
34. 松本・川下	座長	47. 五十嵐	座長

6月28日(土) 10:00~12:00

記念講演会 「ロシア発 古生物学最前線」

主催：豊橋市自然史博物館 共催：日本古生物学会

会場：特別企画展示室（第1会場）

1. 開催の挨拶【10:00 - 10:10】

豊橋市長 早川 勝

2. 哺乳類のあけぼのー哺乳類の起源と進化【10:10 - 11:05】

古生物学研究所哺乳類研究室長 Dr. A. K. Agadjanyan

3. ぬりかえらるる鳥類の進化ー鳥類の適応放散と起源【11:05 - 12:00】

古生物学研究所鳥類研究室長 Dr. E. N. Kurochkin

開催地連絡先

〒441-31 豊橋市大岩町字六穴 1-238

豊橋市自然史博物館 松岡敏二

TEL 0532-41-4747 FAX 0532-41-8020

行事の御案内

- ◎ 日本地質学会第104年学術大会（福岡）は、日本古生物学会の参加した連合学術大会となります。日本古生物学会は10月10日にシンポジウム「タフォノミーと堆積過程—化石層からの情報解読—」（世話人：小笠原憲四郎，斎藤文紀，増田富士雄，近藤康生，下山正一，敬称略）を実施いたします。詳細は今後のご案内をご覧ください。
- ◎ 1998年年会・総会は1998年1月30日（金）～2月1日（日）に、神奈川県立生命の星・地球博物館で開催予定です。シンポジウム企画案を募集しております。企画案は評議員会の承認を要しますので締め切りは6月24日，一般講演の申し込み締め切りは12月5日です。
- ◎ 第147回例会は1998年6月に北海道大学で開催する予定です。

第146回例会までの問い合わせ先

平野弘道：Tel. 03-5286-1516 Fax 03-3207-4950

E-mail hhirano@mn.waseda.ac.jp

真鍋 真（行事係幹事）：Tel. 03-3364-7104 Fax 03-3364-7104

E-mail manabe@kahaku.go.jp

1998年年会からの申込先：〒240 横浜市保土ヶ谷区常盤台 79-2

横浜国立大学教育学部地学教室 間嶋隆一（新行事係）

問い合わせ先 間嶋隆一：Tel. 045-339-3349 Fax 045-339-3264

E-mail majima@ed.ynu.ac.jp

樽 創（新行事係幹事）：Tel. 0465-21-1515 Fax 0465-23-8846

E-mail taru@super.win.or.jp

シンポジウム

今，自然史系博物館は・・・

シンポジウムの趣旨

松岡敬二（豊橋市自然史博物館）

1991年に千葉県立中央博物館で開催したシンポジウム「新しい自然史学と博物館」から5年が経過した。“学芸員”を取り巻く環境は変化しただろうか。高い研究実績を持つ“学芸員”を採用する新しいスタイルの博物館が誕生する一方で、旧態依然の体制で運営されている博物館も多くある。そんな中で、博物館で働く“学芸員”は古生物学会会員中約10%（92人）を占め、学会の重要な構成メンバーとして一角を占めている。博物館の活動は、古生物学を含めた自然史科学の普及、標本の管理・保管、調査研究などほとんどが“学芸員”によって支えられている。また、広い階層へ自然史科学を普及するには、「生涯学習」の場として博物館が大きく期待されている。しかし、博物館活動を支える“学芸員”をとりまく環境は個別的であり、改善に必要な多くの問題をはらんでいる。博物館の機能を向上させるためには、博物館のキーパーソンである“学芸員”の実態を広く認識し、職務を整備し、行政的な位置づけを改革していく必要がある。

ここ数年、日本の自然史系博物館を支えてこられた初期の世代の学芸員が定年域に達している。その人たちが博物館に勤務された当時の学芸員数に比べ、驚くべきことに現在の学芸員有資格者は毎年8,000にも達している。そのうち“学芸員”としての採用は極わずかである。“学芸員”として採用は、地方自治体ごとに行われ、その基準は異なっている。これらの“学芸員”と呼ばれる職種の人たちのかかえる問題の中から、以下の5項目にしばり、“学芸員”自らに問題提起をしていただくことにした。その際、少しでも客観性に富むために国、県、市、町の博物館の人に共同で発表者に加わっていただいた。しかし、今回シンポジウムではルーチン化している普及教育活動の主要部は割愛した。

（1）「これからの博物館の役割と機能」では、日本の自然史系博物館の発展の鍵を握る“学芸員”について本質論を欧米の博物館の比較を交えながら論議する。（2）「博物館における研究の重要性」では、博物館の活動の基礎をなす研究について、ローカルからグローバルな視点へと展開された実践を紹介し、博物館の研究の道標を示す。（3）「博物館展示のこれからのあり方」では、博物館の常設展示と特別展・企画展の兼ね合いやそのあり方について新たな提案をする。（4）「将来へ向けての標本保管・利用」では、模式標本を含め研究のもとになった標本の保管、管理、そして利用についてこれからの系統的な指針を提示する。（5）「博物館の現場からみた学芸員のかかえる諸問題」では、博物館の活動を中断する事例や、死活問題となっている現状を踏まえ、“学芸員”の処遇問題について、解決の糸口を探る。

このシンポジウムは、会員の10%を占める博物館関係者の問題ではなく、学会の発展や自然史科学の普及にとっても重要な意味を持っている。そして、この結果は、自然史学会連合の最重要課題の一つとして提案され、これら問題の解決へと大きく展開していくことを期待したい。

これからの博物館の役割と機能—欧米の自然史博物館の最近の事例に学ぶ—

真鍋 真¹・森田利仁²・斎藤靖二¹¹国立科学博物館, ²千葉県立中央博物館

近年, 地方自治体の自然系博物館の整備が進むにつれ, 博物館への社会的な要請が日増しに高くなり, 「学芸員」に求められている仕事量とその多様性の増加は著しい。今後, 博物館が「開かれた博物館」として, 時代のニーズに応じていこうとする限り, 博物館スタッフの仕事は, 質, 量ともに増加する一方である。そのため, 一人の人間が, 研究, 展示, 教育, 普及, 標本管理の全てを網羅できるような時代ではなくなりつつある。それぞれの適性をふまえた人材配置をしていかなければ対応できないといっても過言ではない。今一度, 博物館のあるべき姿を議論し, 博物館法の学芸員資格等のシステムからも変えていかなければ, 「開かれた博物館」は看板倒れとなってしまうであろう。

学芸員とは, Curatorキュレーターの訳語で, これは人や物を管理するという意味のラテン語から派生し, 博物館の標本管理者としては, 1767年に大英博物館の記述の際に初めて登場した言葉である(Oxford English Dictionary, 1993)。その後, 管理する標本に基づいた研究を行い, その成果を社会に還元していくという意味を持つように変わっていった。日本の平均的な学芸員は, 欧米のEducatorエドューケーターの職務も兼ねている。欧米の一定以上の規模の博物館では, 標本の管理+研究と教育+普及を兼務する例は少ない。これは, 2つの職務の適性に, 必ずしも相関があるわけではないからである。近年, ロンドンの自然史博物館(BMNH)では, さらに標本管理職と研究職を分離するシステムを導入した。これは, 分業化の進んだ北米的なシステムへの移行とも言える。BMNHの場合, サッチャー政権が博物館や美術館を独立採算制に移行させた結果, 給与の高い研究職を減らさねばならなかった経済的な理由によるものであるが, 几帳面に標本を管理する適性と, 自由な発想で研究を行うという適性にも, 必ずしも相関があるわけではないという考えによって正当化された。この結果BMNHでは, Curatorとは標本管理を専門とする職員のことと, 北米のCollections Managerと同意で, 研究職はResearcherと呼ばれるようになった。しかし, その移行過程で, 一部の研究者から研究権を剥奪したため, 研究者の評価基準の是非など様々な議論をよんだ。近年, 欧米の博物館では, 分業化をより一層進める傾向にあり, キュレーターの定義が変わりつつある。世界的にも博物館スタッフのアイデンティティを再確認する時期にあるのだ。

北米では, 管理部門, 研究部門, 標本剖出などの技術部門の職務の分業化が確立している場合が多いが, このような機能の分業化がすべてにおいて成功しているとも限らない。そこには, 雇用される側への厳しい側面も存在するのである。たとえば, カナダのある博物館では, 標本剖出を専門とする技師Preparatorたちが, 作業をしている標本について興味を持つと共に, 作業上の必要性から, 図書館に出入りし文献を調べることに多くの時間を費やすようになった。これを見た館長は, 技師は作業室で作業をするために雇用されているとして, 技師たちが勤務時間内に図書館に出入りすること禁止してしまった。これに対して, 短期間の仕事能率を優先させようとする極めて近視眼的な措置として反発がある一方, 分業体制の維持のために支持する意見も少なくなかったそうである。欧米の博物館先進国と日本を比較するとどうであろうか。まず, 日本の博物館法の学芸員という名称は, 博物館のすべての業務に従事する, 極めて曖昧に定義されている職種である。ある県立博物館では, 学芸員資格を持っていてもいなくても, 博士号を持っていてもいなくても, 研究職の技師から始まり, 主任技師, そして研究員というように年功によって昇進し

ていくシステムになっており、研究者としてのトレーニングを受けてない人でも、長く勤めれば研究員として研究をする責務を負わされる反面、大学院を終え、研究業績のあるスタッフが技師として、研究活動が制限されるという逆転現象も起きている。このように、学芸員という定義が曖昧であるために、個々の博物館の都合でそれぞれ勝手な解釈をされてしまっているのが現状である。日本の博物館でも、業務の明確な定義とその評価の概念の導入、そしてそれぞれの業務を担う専門的な人材を養成することを検討すべき時期に来ているのは間違いないだろう。

日本各地には、あらゆる形態の博物館があり、それぞれの博物館内のソフト面での機能の分業はもちろんのことではあるが、個々の博物館の個性化、分業化についても議論されるべき課題であろう。現在は、国立の博物館、地方自治体の博物館、大学博物館、私立博物館、サイエンスセンターなどが、みな同じ目的のために機能しているような部分が多くなり、存在の意義が明確にされていないように感じられる。イギリスの自然系博物館は、ロンドンの自然史博物館を筆頭に、その他4カ所の国立博物館と多数の地域博物館、大学博物館などからなる。地域博物館は、その地方の資料を収集、保管、展示、教育、普及を最優先項目とし、大学博物館は、大学の所蔵する財産の保管や、その大学の研究履歴を反映させることによって個性を主張している。国立や大学の博物館は、大学等と連携した高等教育の機関でもある。日本の場合、せっかくの多様性が活かされていないばかりか、個々の博物館が全ての機能を全うしようとするあまり、個性のない博物館が全国にあふれ、その機能の多さ故に、目的が達成されていないのではないだろうか。

日本では、研究はもっぱら大学でやるもので、博物館が研究を行うところでもあるという理解が得られていないのでは？といった議論があるが、日本から見て理想と考えられてきた欧米でも厳しい経済状況を反映して、博物館が研究機関としてだけ存続していくことが難しい時代になりつつある。存在価値をアピールするために、より社会サービスの活動の増加が時代の要請である。メジャー政権下のイギリスでは、大学でさえ、高等教育を行うのに研究が必要かどうかといった議論まである。研究などの発展的な活動がなければ、大学でも博物館でも魅力ある存在であり続けることは不可能なのは明らかであるが、欧米の多数の博物館では、古き良き時代は去り、私たちの理想像とはかけ離れた存在に向かいつつあるのが現状である。いま、日本の博物館が、欧米の潮流を追ってしまうようなことがあれば、それは極めて近視眼的な選択で、取り返しのつかないことになってしまうであろう。欧米の博物館は、膨大な資料を所有していたことから始まり、そのコレクションを基に博物館が存在するが、日本の博物館は建物から始まっているケースが少なくない。つまり、絶対的なオリジナリティーの基盤(資料)に欠けるわけである。だからこそ、資料の充実に努めると共に、ソフト(人材)を充実させて行かなくてはならないのではないだろうか。日本の博物館が欧米の博物館の理想像をめざすのではなく、欧米の失敗例から学び、独自の道を模索する時期に来ている。日本の博物館が、社会に広く開かれた、魅力ある存在であるためには、組織も人も、それぞれの適性に合わせた仕事の分担とその責任を明確にしていく必要があるだろう。それは、個々の分担の明瞭化(Job description)とその分担に対する評価制度の導入であろう。そして、学芸員個人の研究活動はもとより、高等教育を担うようにならなければ、博物館の将来性は限定されたものになってしまうであろう。館として人材としての多様性を充実させていかなくては、古生物の進化を研究、展示する博物館が、進化から何も学んでいないことになってしまうのではないだろうか。

博物館における研究の重要性

完新世の貝類を素材に ローカルからグローバルへ

松島義章（神奈川県立生命の星・地球博物館）

はじめに：県から市町村までの公立博物館は、規模の大小を問わず地域博物館としての使命を背負って建設され、それぞれの館が個性をもって活動している。中でも資料収集と展示・普及活動は、地域の特徴がいや応なしに強く出されているが、研究活動においても暗黙のうちに身近な地元を中心として展開されていることが多い。そのため研究対象となるべき素材にはかなり限定されるが、地域にとって研究成果の還元が即座におこなえ、しかもその反応を知ることができる利点を持っている。ここでは、演者がこれまで県立博物館の学芸員として研究対象した相模湾沿岸に分布する完新世の貝類を中心に、その環境復元の展開について述べる。

なぜ貝化石ではなく貝なのか：完新世の貝類は絶滅種を含んでいない。そのため現生種で明らかにされている分類や生物地理、生態的特徴をそのまま対応させて使うことができ、環境復元をおこなった場合、古い地質時代のものに比べて精度の高い成果が得られる。一方、完新世は考古学の編年では縄文時代が大半を占める。縄文時代は貝塚の時代といわれ、日本列島沿岸の各地には数多くの貝塚が形成された。この時代の貝類が縄文人によって採取され貝塚に残されたもので、これらの資料から縄文時代の海岸環境の一端を知ることができる。したがって、完新世の貝類は自然科学と考古学の領域に関わる資料として貴重であることを意識して研究素材とした。

ローカル（相模湾）からの出発：地元の相模湾沿岸には完新世の海岸段丘が房総南端部と共に発達しており、その海成沖積層には多くの貝類が含まれていて、古くから研究が進められてきた。特に、三浦半島西岸に分布する海成沖積層に注目し、その貝類を調べたところ11の内湾・沿岸性貝類群を識別することができた。これらはそれぞれ独特の種構成をもって定義され、それぞれ復元された生息域の特定の場所に、特定の堆積物中から見出されることが明らかになった。そして、これらの群集は相模湾沿岸だけでなく東京湾沿岸、さらに房総半島でも海成沖積層に広く分布していることが確認された。

グローバル（日本列島）への展開：その後これらの中の幾つかの群集は、日本列島各地に広く分布することが明らかになった。特に、干潟群集と内湾砂底群集は、約6500～5500年前の縄文海進最盛期に南は鹿児島から、北は北海道オホーツク海岸まで広く出現し、この時期の内湾性貝類群集の代表といえる。また、両群集には現在その地域に生息しない温暖種が加わり、多様な種構成となっていた。これら温暖種の生息状況から海進最盛期の最低海水温を推定すると、

オホーツク海岸域では現在より5℃以上高く、津軽海峡では約5℃高い10℃となり、仙台湾では現在の10℃より5℃高い15℃の温度となっていた。南関東では2～3℃の高温になり、17℃に近い水温となっていた。海進最盛期は高緯度ほど温暖化の大きかったことを示す。さらに、両群集は内湾の潮間帯に生息することから生息時の汀線を示す情報をもっている。そのためこの群集の生息年代と産出深度が明らかになれば旧海面を知ることができ、各地における完新世の相対的海面変動が解明されるようになった。そして多くの内湾の詳しい地形発達史を明らかにすることができるまで発展した。

再び原点からの出発（ローカルからグローバルへ）：各地で完新世の相対的海面変動曲線と内湾の地形発達史が明らかにされている中で、再び東京湾沿岸の完新世貝類群集の見直しをおこなった。海進最盛期の高海面と温暖化の証拠は多数見つかった中で、約9500年前と約7500年前の時期に干潟群集が発展し一時的な海面の停滞を示すことが明らかになってきた。そこで約7500年前に焦点を絞り、各地で得られている資料を検討してみると、多くの地点で共通して温暖種の出現が認められる。例えば海進最盛期に南関東まで北上して繁栄した熱帯種が、約7500年前に南の鹿児島や宮崎平野に出現している。現在西南日本を北限とするハイガイの場合、海進最盛期には青森県八戸まで分布を拡大しているが、約7500年前にはすでに仙台湾沿岸まで進出している。北海道で海進最盛期に分布していたハマグリ、シオフキ、ウネナシトマヤガイなどの温暖種も、約7500年前には函館と石狩平野で同時に揃って出現している。このように約7500年前には、日本列島の南から北まで各地で温暖種が一斉に出現する。つまりこれらの温暖種を北上させた黒潮と、日本海に流入した対馬暖流の勢いが約7500年前に一気に強まったことを示唆している。一般には暖流の勢いが日本列島沿岸で強まったのが、海進最盛期直前の約6500年前からと考えられていた。しかし、このように日本列島における温暖種の出現が約1000年前も早まっていたことで、沿岸域の温暖化が早くより始まっていたことを示している。そして対馬暖流が海進最盛期前に北海道東部の海岸まで大きく関与していたことも分ってきた。以上、相模湾という一地域よりはじまった、貝を素材とした完新世の環境復元という研究課題が、日本列島全域に至る広域まで研究展開できたことを示している。

まとめにかえて：公立博物館はその設立趣旨によって、どうしても地域との関わりを無視することができない。そこで公立館に勤める学芸員として、研究面において地域、すなわち地元の中から研究対象となる素材を見つけ、地元でなければできない課題をとりあげることが重要である。研究の展開についてはそれぞれの内容によって異なるが、少なくとも地元を核に拡大発展する方向で取り組むことが基本となる。そして明らかになった研究成果は速やかな公表と、展示・講座・野外巡検など多面的な活用によって地域へ還元されることが望ましい。

博物館における研究の重要性

亜深海の貝類を研究材料に—グローバルからローカルへ—

蟹江康光（横須賀市自然博物館）

はじめに：演者は、大学では、北海道の白亜系の研究を専攻し、そして博物館に就職した。サハリンの白亜紀アンモナイトの同定作業を通じて博物館と出会ったことが、三浦半島をフィールドとする博物館における研究の方向を決めることになった。

グローバル（白亜紀の軟体動物）からの出発：就職当時の博物館員は、館長を含めて3人の生物系学芸員からなり、従って演者が地質部門の創設を行うことになった。それから2年半の間は横須賀市街地で博物館の新築・移転・新展示の制作と多忙な時間をすごした。新博物館の開館1年後の1971年に Los Angeles County Museum of Natural History への研修の機会を与えられ、カリフォルニアの各地を訪れ、さらに U. S. National Museum など白亜紀の巻貝研究者と40日間自由に討論することができた。この時の研究成果は1975年の学位論文「Cretaceous patelliform gastropods in the northern Pacific region」にまとめることができた。

1973年と1975年には文部省の科学研究費補助金（海外学術調査、現在の国際学術調査）によるマダガスカルの白亜紀軟体動物の研究に参加した。メナベ地方の上部白亜系には現地生と推定されたアンモナイトや二枚貝のイノセラムスを地層露出面で観察し、また生層序学的にいくらかでも化石を採取できた。

帰国後にエポックとして、アンモナイトの生体復元に欠くことのできない比較研究材料である「生きている化石・オオベソオウムガイ」の飼育観察をするにあたって結成された「生きている化石-おうむがい-総合研究専門家協議会(JECOLN)」のメンバーとして共同研究を1976年から1982年まで行った。この間にオウムガイの3度の海外学術調査をフィリピンのネグロス島を中心に行った。その結果、北海道やマダガスカルの白亜紀アンモナイトが底生遊泳性(necto-benthic)頭足類であったことが明らかにされ、世界中でオウムガイ類を初めとする現生・化石頭足類の比較研究が行われた時期でもあった。

演者は、この期間に北海道浦河地方で5万分の1地質図幅3枚の作製・調査をしていた。この頃には北海道の白亜紀で有孔虫や放散虫化石による生層序学的研究が行われるようになり、演者は微古生物学者と共同研究を行った。1980年代には蝦夷帯を含む神居古潭帯はプレート境界の前弧海盆堆積物にあるとの見方がなされ、多くの研究者が北海道の白亜系を対象とする研究を始めた。演者らは1981年に「北海道浦河地方における蝦夷層群直下の下部白亜系」論文を公表し、以後の北海道での詳細な地質調査は新たな研究者に託す方が良くと考え、別のフィールドを探索し始めた。

ローカル（三浦半島・相模湾の軟体動物）への展開：当時の地質学はプレートテクトニクスにもとづく地層の見方が普及し始めていた。三浦半島での三浦層群の研究は、演者が力を本格的に注いでいなかったこともあって、大学時代や1967年の博物館就職

時から新たな進展は少なかった。演者らは白亜系での研究手法を三浦層群へ持ち込むために岡田尚武氏の協力を得て石灰質ナノ化石で地層の年代を決め、これらの地層に挟まれている凝灰岩鍵層の対比によって堆積物を比較したところ、三浦半島南部の三浦層群は当時の海溝を挟んで海側斜面の堆積物であり、半島中・北部の三浦層群が陸側斜面堆積物である（蟹江ほか、1991a, b）ことが判明した。

これとは別の古生物学・貝類学的観点から、亜深海性巻貝の現生・化石の比較研究材料として相模湾の生きている化石・オキナエビスガイを試料として調査・研究方法を共同研究者である海洋科学技術センターの服部陸男氏と相談していたところ。1984年に潜水調査船「しんかい2000」が相模湾の水深100～120 mの岩礁底からオキナエビスガイの生体を採取し、また別の航海で水深1100 mの深海底からのシロウリガイの密集コミュニティに接することができた。その後、演者らは潜水調査による動物群の観察・採取調査と堆積岩試料をを採集し、従来不明であった海底での新第三紀層と第四紀層との対比を進めた。

再び原点からの出発（ローカルからグローバルへ）：上述の方法で新第三紀層の化石年代が明らかになり、地層や産出化石の全国的な比較検討が可能になった。

三浦半島には活発な活動したと考えられる活断層が5本以上知られている。従来、地域の研究者が細々と進めていた活断層調査は、1994年以降に組織的な調査が進められるようになった。三方を海に囲まれた、三浦半島周辺海域の活構造の調査はこれからであり、すでにいくつかの計画案が示されている。

相模湾のシロウリガイを初めとする動物群集は、プレートの沈み込み帯や断層帯に生息する化学合成生物群集であることが明らかになった。この方面の様々な分野と手法で世界的規模で研究成果の公開が急ピッチに進められている。

上述のオキナエビスガイは西太平洋海域での特異な巻貝であり、生きている化石として現生種と化石種の形態・生息環境・遺伝学的位置・進化様式の解明が、世界的規模で明らかにされつつある。

まとめ：演者がこのような研究の過程をたどってきたのは、就職時の博物館長が発光生物学というユニークな分野での研究者であり、また1942～1945年まで昭南博物館（今のシンガポール国立博物館）の副館長であった経験にもとづく横須賀市博物館の整備を行ったことに関連したことは明白であり、演者の研究がグローバルからスタートすることになった。しかし、日本の博物館においては強い個性を有する博物館の研究者の次世代育成システムの整備が不十分であり、この点については問題が大きい。

横須賀市自然博物館では、研究者一人が、今までの古生物学・地質学・活断層学などに加えて貝類学などの系統進化の解明と地球科学の研究を行っているが、公的資金の先細りのなかで人手不足の根本的解決ができていない現状である。ボランティアの活用も一方法であり、この場合にはその育成も課題となる。

博物館展示のこれからのあり方

後藤道治（富山市科学文化センター）、高橋啓一（滋賀県立琵琶湖博物館）
樽野博幸（大阪市立自然史博物館）

はじめに

展示事業は博物館活動の大きな柱の一つである。資料収集や調査研究が博物館の根幹を支える事業であるのに対し、展示は博物館の主張が直に観客に伝わる事業と言えるため、博物館における科学教育の普及にとって特に重要な役割を果たしていると思われる。展示活動に対する考え方や展示手法は、大学博物館や地域の博物館などその種類や性格によって違いが生じるが、当学会においても学芸員の多くが地域の博物館に従事していると思われるため、ここでは一般市民を対象にした地域の博物館を中心に考えていきたい。

さて、近年多くの博物館では、展示内容の水準、地方と中央の展示評価、展示予算、さらには学校教育との関係などに諸問題を抱えているのが現状である。しかし、この諸問題をつきつめて考えてみると、良い展示とは何かということが学芸員を含む博物館職員に問われているような気がしてならない。また、筆者らも含め多くの学芸員が、良い展示とは何かを模索しながらも方法論に終始し、その本質を明確に把握し切れていない現状があるように思われる。

このシンポジウムでは、展示の本質やその根幹とは何か、何をよりどころとして展示を進めていけばよい展示ができるのかについて、討論が深まることを期待したい。

展示における「もの」とは何か

展示の目的の大筋は、観客に自然界の法則性や自然現象の原因など、自然に関する知識を伝え、探求心をおこさしめ、さらには観客自らが自然とふれあいながら自然観を培うための機会を提供することにあると思われる。このことは、科学教育の普及の一環であり、学校教育の場でも行われていることである。では、博物館と学校との違いはどこにあるのだろうか。

例えばアンモナイトなどを例にとると、観客からは、教科書的ないつ頃どこに生きていたものか、またどのような分類群に属しているのかということよりも、色や形や表面の美しいシダ模様（＝縫合線）についての質問が多い。さらになぜ化石が長期間保存されてきたのかなど、最初は「もの」から感じられる直接情報に興味を示す傾向が見られる。このことについて石坂（1992）は、学校教育の場では教科書などの言語による理解の方法に重きが置かれ、標本などの「もの」は、理解のための補助的な手段として用いられる傾向が強いが、博物館においては展示物から出る主観的で感性的、非言語的身体感覚が重要視される傾向が強く、言語はむしろ補助的なものであり、身体感覚への刺激によって起こる「もの」の認識の欲求に対して、はじめて言語が手段の一つとして使用されるとしている。

このように展示における「もの」が主観的で感性的、非言語的性格を持つ情報を発する傾向が強いものととらえられるならば、学芸員はそのことをよく考えた上で、コーナーや「もの」の配置、色などのディスプレイ、展示解説などの展示構成を考える必要があり、「もの」の認識は視覚を中

心とした五感をフルに活用した方法が重要視される。

古生物の展示のむずかしさ

展示における「もの」の持つ本質はどの分野においても変わることはないと思うが、生物系や理工系の展示においては、現在の事象やそれに近い時代の事象を扱っているのに対し、地学系における展示では時間軸の認識というやっかいな問題が存在する。一般的に古生物の展示では、過去から現在までの生物の絶滅と進化の歴史の中で起こった事象が主なテーマとして取りあげられる。しかし、観客側にはほとんど地質学的な時間スケールは認識されていないと考えた方がよいと思われる。つまり、恐竜も三葉虫も皆同じ時代の生物なのである。したがって、進化など時間の流れの中で起こる事象の展示を観客に理解してもらうことは大変難しいと考えられる。このことは地質学的時間スケールが、人間の時間スケールの中で「もの」を認識しようとする観客の認識範囲を遙かに超えているために起こる問題でもある。したがって、観客に対して時間の壁を取り払う配慮が展示に必要なのである。しかし、これは経験的に思うのであるが、容易なことではない。

多岐にわたる展示解説の手段

前述したように、身体的感覚でとらえられた「もの」や時間軸の存在を観客に認識させるための言語的手段が解説であり、その具体的方法としては解説文がある。しかし、ほとんどの博物館ではその方法は解説文のみではなく、グラフィック、音声、マルチメディア、解説員、学芸員に対する問い合わせなど多岐にわたっている。その理由は不特定多数の観客を対象として展示を展開し、観客に自然の法則性やその成り立ちを時間軸という流れの中で理解してもらうためには、解説文のみでは十分まかないきれないためであると思われる。観客の生活環境や学習能力や経験が全て異なるため、その理解能力が異なり、理解できうる媒体も多岐にわたるのである。

しかしながら、できるだけ多くの観客に対し、自由自在な対応が可能である解説員や学芸員の働きかけが将来的に注目されると思われる。ここで言う解説員や学芸員とは、単に展示における知識の伝達のための役割を担うものではなく、不特定多数の観客に古生物の魅力やふれる楽しさを伝え、最終的には観客自らが進んで古生物の世界を探索しようとする意欲をかき立てる啓発活動を行う役割も担っている。その活動に携わる解説員や学芸員には、学問的な知識や質の高さはある程度あった方がよいが、むしろ解説員が持つ個性や雰囲気、経験などが重要なポイントになるようである。

おわりに

博物館展示の抱える諸問題を解決する糸口には、良い展示とは何かという根本的な考え方に基づいた方法の検討が不可欠のように思われる。展示の根本的な目的と「もの」を含めた展示物の持つ本質を的確にとらえることから始まり、対象となる観客と地域の風土にあわせた展示解説の手段を考え、さらには不特定多数の人に、自ら進んで自然観を培うことができるような啓発活動を行っていくことによって、地域に根ざした博物館の展示が展開していくのではないかとと思われる。学芸員は良い展示を作るために悩み、模索しながらその博物館ならではの展示活動を将来にわたって行っていくことになるのではないだろうか。

博物館における資料の収集・保管の問題

斎藤靖二¹・森 啓²¹ 国立科学博物館・² 東北大学理学部

自然史系博物館における最も重要な役割は、科学的に意味のある資料を収集し、研究にもとづいてだれもが利用できるように整理し、永久に保管することによって将来の研究および教育に役立てることである。科学的な知的財産の収集と継承こそ博物館が社会的に分担してきた本来の仕事であり、そのことが科学を創造し研究を発展させてきたことは歴史的にみて明らかであろう。しかしながら、わが国においては、かつて自然史研究はもっぱら大学で行なわれ、本来の意味での博物館が存在しなかったこともあって、とくに自然史標本を適切に保管するための組織的な措置は不幸にも長いこととられてこなかった。

近年、地方自治体による自然史系博物館の設立が相次いだことに加えて、社会に開かれた大学の役割を担うことを目的に、数は限られてはいるものの大学博物館の設置が検討されはじめている。標本資料の収集保管が公的な形で可能となりつつあるわけだが、博物館活動からみると建物と展示が中心となっている傾向がある。一方、近年になって幼児教育や高齢化社会といった社会問題に関連して生涯教育の必要性が唱えられるや、博物館はその受け皿として期待され、さらに実物教育あるいは理科離れ対策のため学校教育補填施設として機能することも求められている。

このような社会的要求にかかわらず、現実には博物館活動を支える人的および経済的基盤が十分に整っているわけではなく、むしろいろいろな問題が解消されないままに業務拡大が続いているのが現状である。とはいえ、建物と展示に先行された博物館が、こうした状況の中で年々高まる博物館への多様な要望に応えながら、オリジナリティのある博物館として活動を展開していかなければならない。そのためにはなすべきことは、オリジナリティを確保できるような資料の収集である。そのことによってのみ博物館の将来の方向が決定され、そして研究の発展に貢献することになるからである。どのような資料をどのように収集して、どのようなコレクションを蓄積していくか、それが博物館にとって重要な検討課題である。このことをわれわれは当然と思っているけれども、博物館の外では自明なことで理解されてはいない。

自然史研究の材料となる標本は自然界から得られた唯一の存在であり、論理・結論の再現性を保証する証拠である。それらにもとづく多くの発見が、科学を創造してきたといつてよい。ほとんどが基本的には研究資料であって、そういった科学的財産を将来にわたって継承していくことが博物館の根幹をなす活動となる。いうまでもないことではあるが、生物や古生物および古人類などでは、記載の際に指定されるいろいろな模式標本がもっとも重要なものである。そして環境解析や化石化作用といった研究にとっては、群集としてのあらゆる標本資料が必要である。その場合には、見栄えの良いものや状態の良いもの

けを選択的に収集して、不十分な内容にするわけにはいかないからである。ときに博物館の登録標本類は展示のための予備資料で、いわゆる良いものだけが保存されていると誤解されていることがあり、ほとんどが基本的に研究資料であることは広く理解されていないのかもしれない。

鉱物や岩石や隕石などに関連しては別の誤解もあるらしい。それらが研究資料ではあっても、博物館に登録保管する必要はないという考えである。研究結果が紙に印刷になってしまえば実物は不要というわけである。そのことを反映してか、分析の再現あるいは再利用を前提とした研究後の資料保存は計画的・組織的になされていない。ブラックボックス化した最新の分析機器の標準試料に、あるいは分析精度の確認に、博物館資料がもっとも効果的に利用されることがやはり理解されていないのであろう。新鉱物や新産鉱物をふくむ鉱物鉱床標本や隕石はもちろんのこと、年代測定や古地磁気測定がなされた試料も比較研究用標本として重要であり、生物や古生物の資料と同様に、将来新たな研究を発展させる可能性をもつ素材なのである。

研究資料は学術的価値が高くても、一般に市場価値がなく、また展示にすぐに利用できるわけではない。かりに研究資料を収集してみても、その波及効果がすぐに現われるわけでもない。研究資料は限られた保存スペースをいわば占めるだけであり、業者から購入してでも獲得する展示資料に比べて、実際には収集しにくい場合が多い。しかし、博物館の機能と将来の社会への貢献を考えると、保存すべき資料の所在調査と収集活動を中断せずに続けていかなければならない。資料収集には多大な労力と予算が必要なので、各博物館の組織的な分担業務として進めるのがよいだろう。各地の博物館はそれぞれの地域において独自の採集や研究者からの寄贈といった本来の収集活動を展開するわけだが、博物館と大学あるいは研究機関との連携が重要な鍵となろう。それには博物館による研究資料の受入保存だけでなく、できれば研究上の人的交流もふくまれることが望ましい。一方、大学博物館は長年にわたって蓄積してきた資料をもとに、その大学における特徴ある研究成果を中心に資料の整理保管および公開をしていくことになるだろう。

研究資料は専門家以外にあまり利用されないために、それがもつ魅力が理解されていない傾向がある。研究資料をより有効に活用するには、最新の研究動向を解りやすく紹介する研究展示を企画することが一つの方法となろう。通常行なわれている教育展示を教科書とすると、研究展示は専門書あるいは専門への入門書といえる。それは研究者や寄贈された方々にとっても意味のあるもので、まさにオリジナリティのある展示である。もし全国の博物館を利用して巡回展示ができれば、小規模なものであってもきっと良い普及活動となるにちがいない。

博物館活動全般にわたって解決困難な問題が山積しているけれども、博物館の使命であるオリジナルな研究資料の収集に組織的にどのように取り組むか、どのように分担してわが国のコレクションを充実させていくか、そして社会にどのように応えていくか、それが今われわれに課されている問題である。

博物館の現場からみた学芸員のかかえる諸問題

大石雅之(岩手県立博物館)・竹谷陽二郎(福島県立博物館)・成田 健(信州新町化石博物館)

1. はじめに

学芸員のかかえる問題は学芸員が置かれている博物館の問題であり、個々の博物館の問題は日本の博物館全体とそれを取り巻く社会の問題である。そして自然史科学と関連諸科学の問題でもある。一般市民・行政当局・博物館学芸員・関連科学の研究者など、それぞれの立場によって、博物館がいかなる性格の機関（“施設”では決してない）であるべきかという認識に相当なズレが存在している。ここでは、博物館というものを毎日真剣に考えている学芸員が博物館の問題を最も正確に捉えうという立場で、この問題を議論する。

われわれは、自然界の一部を集積してそれぞれを比較検討し、そのことによって自然界をより深く理解する場が自然史博物館ないしは博物館の自然史部門であると考えている。集積しつつある自然界の一部ははじめて人間の手に触れられる新しい材料であり、またすでに収集された実物からもさらに新たな情報が引き出されうることから、いままで誰も知らなかった知識を自然史博物館は生産することになる。このことは、今日の自然史科学が築かれてきた歴史を振り返れば明らかであり、現在でも活動的な自然史博物館は自然史科学に新しい知的資産を付加しつつある。

しかし、このような認識は一般にはほとんど浸透しておらず、そこに問題の背景がある。

2. 問題の性格とその内容

適正な運営理念のもとで問題の一部がすでに克服されている博物館もある一方で、専門領域以外の雑務に忙殺されて学会出席もままならない小規模館の学芸員も多く、問題は個別的である。学芸員を取り巻く問題は博物館活動の表面には現れにくく、これによって社会が即座に困ることはほとんどない。そのため、当面は学芸員のみが苦しむことになる。博物館学芸員自身が問題解決の手段を持ち合わせていないという状況も無視できない。

多岐にわたる問題を端的にいい表せば、「学芸員の専門性が軽視されている」ということになる。学芸員が自らを自嘲的に“雑芸員”とよび、学芸業務全般を行うように仕組まれている現状では、調査研究活動・資料収集保管活動・展示活動・教育普及活動のそれぞれの活動の質的低下は免れ得ないし、そもそも学芸庶務などのようなゼネラリスト的業務をスペシャリストが遂行せざるをえないのは、博物館にとっての多大なる損失である。このように、量的にも質的にも個人の業務遂行能力を越えた仕事量が結果的に要求されている以上、どれかの活動を手薄にせざるをえないのは当然の成りゆきである。前記の諸活動には、個別科学的専門性とは別次元の専門性がそれぞれ要求される。しかし、これを充分考慮した人的配置を行っている博物館は日本では皆無であろう。

学芸員を安易な教員人事の一環に置いている博物館が跡を絶たないが、これも「専門性の軽視」のひとつの現れである。資質の有無とは無関係に転出させられた学芸員にとっては、在籍時の貢献が否定されたに等しいと解釈せざるをえないし、意に反する転出の後に公務員や教員を自ら退職した例が少なからずあることは、この人事の不適切性を強く物語っている。身分の不安定性は博物館論以前の問題である。

3. 問題の原因とその背景

こうした問題の背景にあるものとして、個別科学的専門性を無視して学芸員資格を付与するような不備な博物館法の存在が大きい。また、博物館の運営理念の多くが行政システムと相剋し、常に行政システムの論理が優先されている点も見逃せない。特に、博物館の最高責任者であるべき館長には人事権も自治権も与えられておらず、現場の実情を掌握していない所轄の行政幹部が事実上権限を握っているのが多くの公立博物館の現状ではなからうか。

博物館の外では、博物館学のオピニオン・リーダーたちが、現場の博物館のかかえる課題を無視した空想的未来像を説いている。これらの人たちは情報や映像といった“新しい多数の媒体”に興味があるらしい。しかし、博物館はあくまでも「蔵」を中心に据えて「物」を後世に伝える博「物」館であり、“博情館”や“博映館”は博物館のめざす道では決してない。本来は博物館が行うべき技術的な業務を肩代わりしている業界では、展示に関する技術ばかりが優先され、資料収集保管に関連した技術の論議はほとんど聞かれな

い。社会教育と強く結びつく特異な歴史をもつといわれる日本の博物館の現状の中では、一般市民は展示以外の機能には目が向かず、行政当局は単に生涯教育“施設”としての“箱モノ”とみなし、学界からの期待は普及活動に偏りがちである。

自然史博物館の学芸員は、科学的に最も合理的な解答を常に用意しておかなければならないが、自然科学の歴史をみれば明らかなように、生産する知識には結果的に自然現象を正しく反映させたものとそうでないものとの2通りがありうる。生産に要する労力は多大であり、専門領域に係わる環境が学芸員に十分に与えられていないと、生産された知識の正答率の低下は免れ得ない。学芸員は、充分とはいえない環境の中にありながら、常に自ら生産する知識の質的向上を図っているのである。

4. 問題の解決とその方法

問題解決を考える中で、博物館外の機関がかかえる課題と同化させるような問題の一般化や、不都合の程度を各博物館で比較し合うだけの相対化は、発展的議論には結びつかないであろう。また、事務当局者の無理解をむやみに非難したり、あるいは学芸員個人の過剰な努力のみに期待をよせるような、卑近な論議に転嫁させるべきではない。

学芸員の地位を正しく見きわめるためには、博物館利用者全体を見直し、各利用者層の数量とそれぞれが摂取する資料情報の量との関係を総合的に評価してみる必要がある。すなわち、博物館資料の高密度情報摂取者（ヘビーユーザー）は少数である一方、希薄な情報摂取者（ライトユーザー）は多数である。最も高密度な利用者はその博物館の学芸員であり、外来研究者（プロ+アマ）、マスメディア関係者、行事参加者、一般来館者、地域住民、国民全般の順に情報摂取量が減少するかわりに多数派となる。情報の摂取形態には、知的資産を創造するための1次的摂取、知的資産を加工するための2次的摂取、知的資産を受容する3次的摂取が考えられよう。これらの割合は利用者各層によってそれぞれ異なっている。その中でも、多数派で3次的摂取者である一般来館者にのみ目を向けるというのが、博物館の通常の評価方法となっている。

しかし、博物館には絶大な1次的・2次的摂取者としての学芸員が存在し、彼らは知的資産を加工するだけでなく、自ら創造した知的資産をもゆくゆくは社会に還元する立場にある。このことが、もっと強調されてしかるべきではないか。学芸員が必要とする情報摂取量が最大である以上、少人数では機能不全に陥り、そこに分業体制が生まれる。個別専門分野の分業化のみならず、学芸研究者・標本技術者・標本管理者・展示技術者・学芸教育者・出版広報係・司書・学芸庶務係などの分業体制も必要になってくる。個々の学芸員が研究から教育までの一貫した資料情報の担い手であるべきだとする分業不用論を唱える学芸員もいるが、物理的業務量についての共通認識の上に立って議論すべきであろう。その意味で、外来研究者（依頼+自発）の役割も大きいはずである。財政規模によって十分な分業体制が確立できなくとも、それをやむをえない措置とするかどうかで日常業務の位置づけも変わってこよう。古生物の分類群レベルなどの専門分野の分業体制についても、広域圏の学芸員同士で分担し合うという方法も考えられる。学芸員の専門性が適正に評価されれば、人事交流の対象機関もおのずから限定されることになるだろう。

博物館問題の解決は、現状を熟知している学芸員が博物館機能の点検を進めることから始まる。しかし、学芸員は問題解決のための手段を持ち合わせていない。このため、博物館の問題は自然史科学や関連諸科学の問題という認識に立って、それぞれの学会などを通して、的確な情報をより広く流通させることが基本的に重要であると思われる。そして、個別科学的専門性を重視する方向での博物館法の改正も必要である。

5. おわりに

今日、「開かれた博物館」という表現がしばしば聞かれる。それでは、過去の博物館は「開かれて」いなかったのだろうか。『国際動物命名規約』で勧告されているとおり、知的資産を創造するためには博物館の収蔵庫の標本群は比較材料として過去からずっと「開かれてきた」のである。収蔵標本の一部については、一般の人々が知的資産を受容するための場所、つまり展示室が設けられてそこで公開されてきた。「開かれた博物館」の名のもとに、展示内容や普及活動をさらに親しまれるものになるよう工夫し、一般市民の知的欲求に答えるのが博物館の重要な役割のひとつであるが、博物館の基盤をなす活動の整備があってはじめてそれが可能である。研究活力のある経験豊かな学芸員であれば、多くの知的創造を行うにとどまらず、「生涯教育」を通して市民の「生涯学習」意欲に刺激を与え、市民の「生涯研究」を指導しながら自然史科学や関連諸科学の興隆に貢献を果たすはずである。

個人講演

北海道東部浦幌町の中新統石井沢層から発見された
Cultellus izumoensis izumoensis Yokoyama とその産出意義

成田 健（信州新町化石博物館）・

天野和孝（上越教育大学）

北海道東部太平洋側に位置する浦幌町周辺には中新統が発達し、下位より常室層（礫岩・砂岩・シルト岩）・石井沢層（砂岩）・厚内層（硬質頁岩、シルト岩砂岩互層）からなる。また、各層は互いに不整合関係にある。このうち石井沢層から産出する貝化石群は、下部峠下-厚内動物群として知られている（Amano, 1986）。

これまでに石井沢層からは多くの寒冷種に伴い *Glycymeris cisshuensis*, *Phos iwakianus*, *Masudapeecten masudai* などの暖温系種を産している（成田・天野, 1992MS）。今回、これらの種に加えて石井沢層の細粒砂岩中より同じく暖温系種と考えられる *Cultellus izumoensis izumoensis* Yokoyama を産出した。本種は北海道では南西部の釣懸層、訓縫層（Uozumi and Fujie, 1966；鈴木ほか, 1992）、中央部～北西部の新雨龍層、ユードロ層、築別層、フラヌイ層、幌新層、美瑛層（大原, 1966；Amano, 1980；Noda, 1992；内村・間嶋, 1992；鈴木・向井, 1996a,b）から産出が知られ、サハリンでは南西部のアウシ層（Zhidkova *et al.*, 1968；Amano *et al.*, 1996）からの報告がある。しかし、北海道東部の中新統からは初めての記録であり、これまで本種の産出が報告されている上記の貝化石群は前期中新世末期～中期中新世初期の築別動物群や滝の上動物群に対比されている。

従来、石井沢層の年代論については、微化石や軟体動物化石から中期中新世中期（多田, 1981；Amano, 1983, 1986；多田・飯島, 1986）と中期中新世初期（秋葉ほか, 1982；秋葉・一ノ関, 1983）の二つの見解があった。今回の *Cultellus izumoensis izumoensis* の産出やこれまでに採集している *Masudapeecten masudai* の産出を考慮すると、鹿野ほか（1991）に示されているように、石井沢層産貝化石群は前期中新世末期～中期中新世初期の築別動物群、滝の上動物群に対比される可能性が高くなったといえる。また、これまでに知られている暖温系種と共に石井沢層堆積時の古海洋環境を考える上で貴重な資料になると考えられる。

秋田県の鮮新統天徳寺層産暖流系貝化石と中新世型残存種

天野和孝（上越教育大学）・鈴木政憲（太田北小学校）・佐藤時幸（秋田大学）

秋田県河辺町、協和町周辺に分布する天徳寺層は主としてシルト岩からなる下部、細粒・中粒砂岩、シルト岩を主体とする中部、シルト岩が優勢な上部に三分される。今回、本層中部の一試料よりNN16下部から中部(3.66-2.78Ma)に相当する石灰質ナンノ化石が得られた。

本層からはShimamoto and Koike (1986), 小笠原ほか(1986), Ogasawara (1994)により、多くの寒流系種と共に*Nemocardium samarangae* (Makiyama), *Cycladicama cumingii* (Hanley), *Callista chinensis* (Holten), *Oliva mustellina* Lamarck, *Erronea* sp., *Darioconus* sp.といった暖流系貝化石が報告されている。今回、これらの種に加えて天徳寺層下部および中部の他生的産状を示す3産地の貝化石群中に以下の暖流系種を認めた。*Striarca symmetrica* (Reeve), *Astralium* sp. *Mammila* sp., *Phalium* (*Bezoardicella*) *flamminiferum* (Röding), *Scalptia kurodai* (Makiyama), *Cyllene* sp. (n. sp.), *Solidula strigosa* (Gould)である。特に、*Scalptia kurodai* および *Cyllene* sp. (n. sp.)は西南日本太平洋側の掛川動物群中に特徴的に見られる種であり、日本海側からは初めての産出である。*Nemocardium samarangae*を除けば、他の暖流系種は上部浅海域に生息する種がほとんどである。

また、中新世の残存種 "*Dinocardium*" *angustum* (Yokoyama), *Protothaca tateiwai* Makiyamaが上記の3産地のうち、1産地より新たに認められた。天徳寺層とほぼ同時期に堆積した長野県北部の荻久保層からはこれらに加え、*Mizuhopecten yamasakii* (Yokoyama), *Chlamys ingeniosa tanakai* Akiyama, *Thracia kamayasikiensis* Hatai, *T. higasinodonoensis* Oinomikadoなどの残存種も産出している（天野・唐沢, 1993; Amano, 1995）。一方、荻久保層からは暖流系種の産出に乏しく、わずかに*Cycladicama cumingii* (Hanley), *Solen grandis* Dunkerが採集されているにすぎない（天野・唐沢, 1993）。

荻久保層産貝化石群中には内湾性の群集が認められている（天野・唐沢, 1993）が、天徳寺層産貝化石群中には*Glycymeris albolineata* (Lischke), *Erronea* sp., *Darioconus* sp.などの外洋性種が産出している。当時、信越地域には北に開いた湾が存在し、このため、荻久保層産貝化石群中には暖流系種が少なく、残存種が多かったと考えられる。一方、協和町、河辺町付近は外洋域であったため天徳寺層産貝化石群は直接暖流の影響を受けたと考えられる。

新潟県柏崎市の鮮新統八王子累層と長野県信州新町の上部中新統小川累層
から発見された化石 *Ophiura sarsii sarsii* (キタクシノハクモヒトデ)

石田吉明 (一橋高校) ・ 栗田義隆 (塩沢小学校)

長森英明 (新潟大学大学院自然科学研究科) ・ 成田 健 (信州新町化石博物館)

現生の *Ophiura sarsii sarsii* は環北極帯に分布し、日本近海では、日本海および銚子沖以北の水深 200 ~ 600m のシルト底に密集して生息する。同種の化石記録は、千葉県君津市の更新統上総層群市宿層、静岡県掛川市の鮮新一更新統掛川層群土方層から報告されている (Ishida *et al.*, 1993, 1996)。今回新たに①新潟県柏崎市 JR 信越本線長鳥駅から東南東約 2 Km の鮮新統八王子累層と②長野県上水内郡信州新町刈内の太田川河床の最上部中新統小川累層境ノ宮砂岩泥岩部層中より、同種のクモヒトデ化石を発見した。このことから *Ophiura sarsii sarsii* の生息期間が鮮新世~後期中新世末期までさかのぼることが明らかとなった。以下にこれらの化石の形態的特徴・産状・生息環境について述べる。下記の①②は、上記の化石産地①②に対応する。

Ophiura sarsii sarsii Lütken, 1855

[形態]

① 31 個体の平均盤径、9.7mm。盤は丸く、鱗は小さい。輻楯は卵形で、盤の半径の約 1/2。背腕板は、長方形で上部に突出する。腹腕板は、三角形。腕針は、3 本で、先端が尖り、腕の基部で腕節の約 2 倍。これらの特徴は現生種 *Ophiura sarsii sarsii* に類似する。腕櫛は保存されていないが、近縁種である *Ophiura kinbergi* より大型であり、*Ophiura leptoctenia* より腕が太く、*Ophiura sarsii vadicola* より腕針が長いことから、本種は *Ophiura sarsii sarsii* と同定される。

② 8 個体の平均盤径、11.5mm。腕櫛は短く腕節の約 1/3。その他の形態的特徴は、①のものと類似することから本種は、*Ophiura sarsii sarsii* と同定される。

[産状]

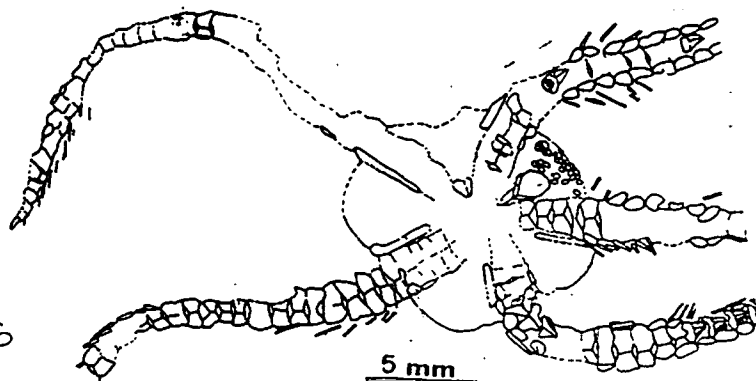
① 塊状砂質シルト岩より 30 個体以上が密集して産出し、盤と腕は分離せず現地性に近い産状を示す。

② 平行葉理の発達する極細粒砂岩~細粒砂岩中にレンズ状に密集して産出する。盤と腕が分離している個体が多いが分離していないものも含まれ異地性~準現地性の産状を示す。

[生息環境]

① *Cryptonatica janthostomoides*,
Portlandia (Megayoldia) thraciaeformis,
などの共産する軟体動物化石から
推定される生息環境は下部浅
海帯である。

② 共産化石は未発見。堆積相から
推定される堆積環境は吉川(1996)
の外側陸棚である。



八王子累層産 *Ophiura sarsii sarsii* (腹面側)

鮮新世後期の陸棚成堆積サイクルと底生動物化石群の

古生態：高知県安田町、唐の浜層群穴内層

近藤康生・菊池直樹・広瀬浩司（高知大学理学部）

後期鮮新世には、おもに4万年を周期とする氷期・間氷期の気候変動、またその結果としての小刻みな海水準変動がすでに始まっており、貝類などの浅海生動物群の分布はこの影響を強く受けはじめた。このような気候変動・海水準変動が浅海生貝類群に与えた影響については、すでに、われわれの研究を含め、下総層群（中期・後期更新世）や大桑層（前期更新世）、また、ニュージーランドのワンガヌイ・ベースンの地層群（鮮新世から更新世）についての研究成果が公表されつつある。しかし、わが国では、鮮新統を対象とした詳しい研究はまだ報告がない。

われわれは、この数年高知県安田町唐の浜付近で行われている工事に際し現われた露頭を観察してきた結果、鮮新統唐の浜層群穴内層の一部について岩相・大型化石層序を明らかにするとともに、堆積年代が鮮新世後期とされていたことから当然予想された短周期の海進海退サイクル（堆積シーケンス）を発見した。

それぞれの堆積サイクルの厚さは約4-9mあり、全部で5つのサイクルが見つまっている。このサイクルの成因は、上部浅海帯（下部外浜から内側陸棚）から下部浅海帯（外側陸棚）までの水深の変化である。水深変化の大きさは、堆積相と化石群の分析から50-60m程度と推定される。サイクルの中での堆積相と化石群の層位分布は、ほぼ対称的であるが、海進期堆積体のほうが高海面期堆積体よりも厚い。海進期堆積体の基底部には、暴風時の堆積相（ハンモック型低角斜交層理）と考えられる化石密集層があり、これが各サイクルの境界となっている。このような堆積サイクルの特徴は、大桑層中部のものとよく似ている。

堆積サイクル内での堆積相の周期的な配列と化石の分布の比較に基づき、沿岸から沖合いにかけての、貝類を中心とした底生動物群の水深分布を復元した。その結果、暴風時の堆積作用により移動させられる下部外浜から内側陸棚の砂底に腹足類 *Sidaphera pristina*（ホソモエボラ）を主体とした群集があり、このすぐ外側の、暴風時に懸濁状態となったシルトが堆積すると思われるところには化石の少ない地層（貧化石帯）があることがわかった。そして、これより沖合いのやや安定した泥質砂底に腹足類 *Onustus exutum*（キヌガサガイ）や二枚貝 *Clementia vatheleti*（フスマガイ）を中心とする群集、さらに沖合いの外側陸棚の泥底に二枚貝 *Glycymeris rotunda*（ベニグリ）を中心とする群集が認められた。これらの群集の分布は、暴風時の海底攪乱など、生息環境の物理的攪乱によって支配されていたと考えると合理的に説明できる。

これらの結果を、これまで貝類群集の組成と分布が詳しく研究されており、時代が近い掛川層群の研究結果と比較すると、二枚貝類については、掛川層群での分布パターンとおおむね似ていることがわかる。一方、腹足類、特に、腐肉食性腹足類を中心とする群集が穴内層では上部浅海帯にみられ、掛川層群では下部浅海帯の陸棚縁から漸深海帯最上部にかけてみられるというちがいが認められた。このような分布のちがいをもたらした原因は単純ではないであろうが、外洋に面した開放海岸が推定されている掛川層群の場合に比べて、穴内層を堆積させた海のほうがより内湾的であったために、多くの底生動物の餌となる有機物が沿岸域に停滞し、腐肉食腹足類の餌となる生物も沿岸域に集まっていたこともその一因と思われる。

鮮新統および下部更新統産 *Mizuhopecten planicostulatus* (Nomura and Niino)の 分類と古生態

田中哲也 (新潟県・柿崎中学校) ・天野和孝 (上越教育大学)

太平洋側に分布する鮮新統～下部更新統の *Mizuhopecten yessoensis* 種群には、*M. planicostulatus* (Nomura and Niino)、*M. ibaragiensis* (Masuda)、*M. pseudoyessoensis* (Akiyama and Miyajima)、*M. yessoensis* (Jay) の4種が図示、報告されている (Nomura and Niino, 1932; Masuda, 1953; Akiyama and Miyajima, 1960; 馬場, 1990; Ogasawara et al., 1988)。しかし、それらの区別はしばしば困難な場合が多く、その古生態については不明な点が多い。したがって、これら4種の分類と古生態について詳細に検討する必要がある。

最近、Masuda and Miyasaka (1996) は、神奈川県の下部更新統野島層より Akiyama and Miyajima (1960) により記載された *M. pseudoyessoensis* を静岡県鮮新統白浜層群から記載された *M. planicostulatus* (Nomura and Niino, 1932) のシノニムであるとした。また、本種は東京都の下部更新統平山層、千葉県の黒滝層にも分布することを示している。今回、宮城県の鮮新統大年寺層、福島県の鮮新統富岡層、茨城県の鮮新統日立層、東京都の下部更新統平山層、神奈川県の下部更新統野島層、静岡県の鮮新統白浜層群から採集された *Mizuhopecten* を検討した結果、Masuda (1953) により日立層から報告された *M. ibaragiensis* も *M. planicostulatus* のシノニムであることが判明した。さらに、平山層、大年寺層より、馬場 (1990)、Ogasawara et al. (1988) により報告されていた *M. yessoensis* (Jay) および富岡層産の *Mizuhopecten* は、本種に同定されることが明かになった。

古生態に関する研究としては、天野・延原 (1995) が静岡県の鮮新統掛川層群から産出した *M. yessoensis* 種群の一種を報告した際に、太平洋側の *M. yessoensis* 種群は上部浅海域ではなく、より深所に生息していた可能性を示唆している。今回、富岡層、日立層、野島層の *M. planicostulatus* の随伴種より生息深度を推定した結果、下部浅海域と推定された。一方、平山層、大年寺層は上部浅海域に堆積していたと推定される (馬場, 1990; Ogasawara et al., 1988) ことから、本種は下部～上部浅海域に生息していたと考えられる。日本海側の *M. yessoensis* 種群は上部浅海域に生息していたことが推定されており (仲野, 1993, MS)、*M. planicostulatus* の方がより深所まで生息できたと考えられる。さらに、上述の3産地の古緯度を HDM 曲線を用いて推定した結果、現在とほぼ同じ値を示したことから、現生の *M. yessoensis* よりもより温暖域に生息していたことが明らかになった。したがって、*M. planicostulatus* は鮮新世前期～更新世前期まで、“Transitional zone” (Noda and Amano, 1977) の上部～下部浅海域に生息し、鮮新世前期～更新世前期まで生存したと考えられる。

長野県南安曇郡豊科町の中新統別所累層に見られる魚類群集*

大江文雄・小池伯一**

北部フォッサ・マグナ地域に見られる中新統は下記のように示される。別所累層は長野県上田市別所にその累層名の由来を持つが、それより南西の松本盆地周辺の松本市、四賀村、豊科町、明科町、生坂村等においてもその分布を見る事ができる。

松本市の北に位置する豊科町地内の碎石場に露出する泥岩層は本累層上部と考えられ、その中より保存状態の良い魚体化石が多く産出した。演者の一人である小池、他によって得られた標本(信州新町化石博物館寄託、四賀村化石博物館所蔵)を分類し、その群集を検討した。

別所累層からの魚類化石については塚田(1965)、田中他(1966)により、ニシ科を中心として、ハダカイワシ科、ソコラ科、アジ科、タイ科等の魚鱗化石が報告されている。また、魚体化石については上田市小泉から大江(1978)によりタイ科魚類が、坂城町胡桃沢から上野(1979)によりニシ科、カサチワシ科?、ムネツ科、サハ科やミズウオ亜目?、ガジカ目に属するものが報告されているにすぎない。また、既に本報告の場所からは大江・小池(1993)によりよく保存されたイトヨが報告されている。

ここに報告するものは検討段階での一部であるが、量的、内容的に豊富で、別所累層上部の堆積時の古環境を復元する上で、また、魚類群集を決定する上で貴重である。化石から得られた種属の情報は以下の通りである。★は大陸棚～斜面棲息種、○は表層、沿岸棲息種を示す。

1 群集

◇軟骨魚類

ツバメ科(Squalidae)

イチハラビロウトザメ属(Scymnodon)

Cf. Scymnodon ichiharai Yano et Tanaka ★

カラスザメ属(Etmopterus)

Cf. Etmopterus polli Bigelow, Schroeder et Springer ★

◇硬骨魚類

ニシ科(Clupeidae)

Eosardinera sp. ○

ハダカイワシ科(Myctophidae)

Diaphus spp. ★

Gen. et sp. indet. ★

ソコラ科(Macrouroidae)

? Malacocephalus sp. ★

トゲウオ科(Gasterosteidae)

Cf. Gasterosteus aculeatus Linnaeus ○

サヨリ科(Hemiramphidae)

Gen. et sp. indet. ○

スズキ科(Percichthyidae)

Acropoma sp. ★

タイ科(Sparidae)

Gen. et sp. indet. ○

サハ科(Scombridae)

Scomberomorus sp. ○

Thunnus sp. ○

タチウオ科(Trichiuridae)

Cf. Benthodesmus tenuis Gunther ★

		棚 累層
	上	Sigarami F.
中	部	小川 累層
		Ogawa F.
	中	青木 累層
		Aoki F.
新	部	◎ 別所 累層
		Bessho F.
	下	内村 累層
統		Uchimura F.
	部	守屋 累層
		Moriya F.

北部フォッサ・マグナ
地域の第三系

2 産出状況と堆積環境

魚類化石は黒灰色でラミナの発達する砂質泥岩から玄能石、植物、海草、軟体動物に伴って産出する。それらの多くは魚鱗、骨片であるが魚体の形状を残すものもみられる。魚体の保存状況は一瞬のうちに埋没され化石化したとは考えられない状態で、骨片がバラバラになった状態で産出するものも見られる。恐らく海底に沈んだ時点で分解されずに長時間海底上に横たわり、少しずつ分解され、骨格が僅かな底流の動きにより移動して化石化されたものと考えられる。

また、堆積環境は魚種の状況から多彩で現在の太平洋沿岸域のように暖流の影響を受ける沿岸と急に深くなる大陸棚～斜面をもち、かつ還元的な深海底であった状況を推定したい。

今後、更に、詳細な検討で魚種は増加するものと思われる。

* Fishes of the Miocene Bessho Formation, Toyoshina, Minamiazumi-gun, Nagano Pref.

**Ohe Humio(Nagakute Senior High School, Aichi Pref.) and Koike Hakuichi(Harmonic Drive Systems Co. Ltd., Nagano Pref.)

長野県南安曇郡豊科町の中新統別所累層から産出した ツノザメ科(Squalidae)魚類*

小池 伯一 (長野・株ハーモニック・ドライブ・システムズ)・大江 文雄 (愛知県立長久手高等学校) **

北部フォッサマグナに位置する豊科町地内の採石場に露出する中新統別所累層上部の黒色泥岩層から得られたツノザメ科に属する3個体の標本は、体側に保存されている皮歯(Dermal denticle)の特徴からイチハラヒロウドザメ属 *Scymnodon ichiharai* Yano et Tanaka、カラスザメ属 *Etmopterus polli* Bigelow, Schroeder et Springer、に近い種と位置づけた。以下にその特徴を記す。

1 分類

○イチハラヒロウドザメ属 cf. *Scymnodon ichiharai* Yano et Tanaka (小桜恒治氏採集)

この標本は頭部と尾部の一部が欠損したものであるが、第1・第2背鰭棘と脊椎骨が保存されたものである。標本長は約30cm、脊椎骨は鼓型で、第1背鰭棘と第2背鰭棘間に30椎体、それより尾部に42椎体が確認できる。

皮歯は全体にみられるが特に尾部に保存されているものは形状がハスの花弁状で後部が尖っている。皮歯どうしは互いに一部を被覆しあって重なり合う。表面は盾状曲凸面を示し、前後方向(longitudinally)に隆起線(Ridge)が5~6本認められる。表皮側では前方基部が認められ、それは四角(菱形)で、短い、平坦面を持つ形状を示し、皮歯が重なった状態では舗石状に連続している。

考察：皮歯の形状配列からは南日本の太平洋沿岸域に生息するモミジザメ *Centrophorus squamosus* (Bonnaterre)に基本的な形状配列が類似するが、背面の隆起線の発達状況を詳細に検討すると、駿河湾産の *S. ichiharai* のメス成魚第1背鰭下の体側面皮歯にきわめて近い形状を示す。

○カラスザメ属 cf. *Etmopterus polli* Bigelow, Schroeder et Springer

(小池伯一標本その1)

本標本は第2背鰭棘から尾部までの脊椎骨が保存されている。椎体は鼓型で、保存されている数は51である。皮歯は体全体によく保存されており縦列を形成する。形状は細長く、犬歯状で5尖頭であり、体表に沿った4尖頭は基本的に十字形を示すが代生歯と思われるものが他の皮歯に接近する部分では曲がった状況を示す。垂直方向の尖頭は細い。

(小池伯一標本その2)

脊椎骨が7個保存されている標本である。表面には皮歯が保存されている。縦列しているが皮歯どうしは密に接近する。代生歯はかなり接近していて、表皮方向に相手をさけて曲がる。十字形の5尖頭であるが基部が広く、垂直尖頭は太くがっしりしていて短い。

考察：日本近海に生息するカラスザメ *Etmopterus pusillus* (Lowe)の皮歯に近い形状を示すが、垂直方向の尖頭の先端部は截形(Truncate)で平坦面を示すことから本種とは異なる。アフリカ西海岸、南アメリカ東岸の大陸棚周縁に生息する *E. polli* は極めて本種のものに近い形状を示す。

2 古環境について

ツノザメ科2種の化石は南日本~中部太平洋沿岸・駿河湾に生息する現生種、並びに南アフリカ・南アメリカ沿岸に生息するものに地史的に関係を持つ種と考えたい。日本海でのツノザメ科魚類の出現記録はあるが、再生産されているという報告は未だない。これらのことから別所累層堆積当時の日本海側への広がりには積極的な海流によって太平洋側との連なりを持ったものであると考えたい。

* Two Sharks (Squalidae) from the Miocene Bessho Formation, Toyoshina, Minamiazumi-gun, Nagano Prefecture Central Japan.

** Koike Hakuichi (Harmonic Drive Systems Co., Ltd. Nagano Pref.) and Ohe Humio (Nagakute Senior High School, Aichi Pref.)

種子島の下部更新統から産出したカエル化石とその古生物地理学的意義*

桑山 龍 (名大・理) **・大塚裕之 (鹿児島大・理) ***

1987年、種子島の西之表市南部に分布する形之山層より旧象化石が発見された。これを機に、1988年から1989年にかけて同地域の大規模な化石の発掘調査が行われた。その結果、多くの貝類、甲殻類、植物化石やシカなどを含む形之山化石群が発見された。そして、その中には外形雌型のみ保存された一体の大型カエル化石が含まれていた。本化石カエルはそのサイズや歯を有する点などからして、種子島に現生するカエル類とは異なる形態的特徴を示していた。ところで、日本列島には旧北区と東洋区の2つの生物地理区系が存在し、両区の境界が種子島と奄美大島との間のトカラ海峡にあり渡瀬線と呼ばれている。この海峡を境にして、南北の陸生動物の構成は一転して変わり、カエル類においても両地域に共通する種はヌマガエル *Rana limnocharis limnocharis* のみである(表1)。そして、トカラ列島以南に生息する南西諸島型のカエル類は大型のものが多く、また、いくつかの形態的特徴から種子島から発見された化石カエルは南西諸島型のカエル類に近い可能性が認められた。

そこで本研究では本化石カエルの分類学的位置づけを明確にするため、九州本土、大隅諸島、奄美諸島及び沖縄本島に生息するカエル類

(6属16種72個体)との比較形態学的研究を行った。比較に用いたカエル類はすべて現地に採取し、それら全ての骨格標本の作成を行った。そして、それらを詳細に記載・測定し現生カエル類のチェック・リストを作成した。それをもとに、種子島産化石カエルと現生カエル類との比較を行った結果、本化石は寛骨や胸骨の形態などにより現在、沖縄本島と奄美大島にみに生息するイシカワガエル *Rana ishikawae* であることが判明した(表1)。このことは、本化石カエルの祖先が形之山層堆積以前に現在のトカラ海峡付近に存在していたと考えられる陸橋を渡って、種子島を含む大隅諸島へ到達したことを意味している。この化石を産出した形之山層の堆積年代は、軽石層のF. T. 年代測定によって約134万年前の前期更新世であることが分かっている。また、この化石カエルと現生イシカワガエルとの形態的差異は極めて小さいことから、種子島は前期更新世に南西諸島と陸続きとなっていた可能性があると考えられる。

種名	諸島名	九州本土	大隅諸島	トカラ列島	奄美諸島	沖縄諸島
<i>Rhacophorus schlegelii</i>						
<i>Buergeria buergeri</i>						
<i>Rana tagoi tagoi</i>						
<i>Rana japonica japonica</i>						
<i>Rana nigromaculata</i>						
<i>Rana rugosa</i>						
<i>Byla japonica</i>						
<i>Bufo japonicus japonicus</i>						
<i>Rana tagoi yakushimensis</i>						
<i>Rana limnocharis limnocharis</i>						
<i>Buergeria japonica</i>						
<i>Rana subaspera</i>						
<i>Rhacophorus viridis annulatus</i>						
<i>Byla hallowellii</i>						
<i>Rana ishikawae</i>						
<i>Rana okinawana</i>						
<i>Rana sarina sarina</i>						
<i>Microhyla ornata</i>						
<i>Rhacophorus viridis viridis</i>						
<i>Rana hoisi</i>						
<i>Rana naniyei</i>						

表1 九州及び南西諸島の現生カエル類(棒線)と種子島産化石カエル(破線)の分布

* Fossil frog excavated from the lower Pleistocene deposits of Tanegashima Island and its biogeographical significance

** Ryu Kuwayama **** (Nagoya University)

*** Hiroyuki Otsuka (Kagoshima University)

北海道夕張市（白亜紀Turonian）産*Desmatochelys* （プロトステガ科；ウミガメ上科）に関する新知見

平山 廉（帝京平成大学情報学部）

1991年8月、演者および吉田勇・宮野賢一ら帝京平成大学（当時は帝京技術科学大学）卒業研究生4名は北海道夕張市シュウバロ湖南部のバンケモユウバロ川流域の中の沢橋付近に分布する中部蝦夷層群佐久層（Turonian中期）よりウミガメ化石の頭骨や下顎を含む骨格前半部（約70cm長）を採集した。この標本（THUg262）はほぼ円形の上腕骨骨頭や大きな間隙を示す腹甲前半部などの特徴によりAlbian以降の白亜紀にのみ生存していたプロトステガ科（Protostegidae；ウミガメ上科；カメ目）の*Desmatochelys lowi* Williston, 1894として予察的に報告された（平山, 1992；日本古生物学会第141回例会）。

*Desmatochelys*は北米のCenomanian後期～Turonianにかけて3例の骨格が報告されている（Elliot, et al, 1997）が、当該標本は北米以外では本分類群の唯一の産出記録であり、また国内最古のウミガメ上科化石でもある。蟻酸などを用いて当該標本の更に精密な剖出を進めた結果、本分類群においてはこれまで未知の以下のような形態学的特徴が明らかとなった。

① 内頸動脈後孔は翼状骨と蝶形骨の境界部にのみ開口し、翼状骨後半部まで延長した状態では認められない。

② 底蝶形骨の後端は底後頭骨の前端におおいかぶさる棚状の突出部を形成する。

③ 下顎の鉤状骨突起は現生のアカウミガメ（*Caretta caretta*；ウミガメ科）と同程度に背側方向に突出する。

④ 第1～第8頸椎のうち第1頸椎間椎心を除く全てが保存され、かつ関節でつながった状態にあるが、椎体はいずれもボール・ソケット状の明瞭な関節面を形成している。その形状は（1（2（3）4）5）6）7）8）と表記できる。

⑤ 腹甲のうち左右の外腹甲、内腹甲および左右の上腹甲の一部が左右の肩帯と関節した状態で保存されている。内腹甲は左右に著しく長い突出部をもつT字型を呈し、長さよりも幅のほうが明らかに大きい。

上記の特徴のうち①や③、⑤は既知の全てのプロトステガ科に共通して見られるもので、本科の共有派生形質と考えられる。ウミガメ上科の中でもウミガメ科（Cheloniidae）やオサガメ科（Dermochelyidae）では第4頸椎が両凸型である。④の第3頸椎椎体が両凸型になっているという特徴はウミガメ上科のうち未記載のBrazil東部のSantana層（白亜紀前期Albian）産のプロトステガ科（THUg1386；Hirayama, 準備中）にのみ明瞭に認められる形質であるが、白亜紀後期のArchelonなどでも同様であった可能性があり、恐らく本科の共有派生形質であると思われる。②は他のプロトステガ科には確認できない特徴であり、*Desmatochelys*に特有の派生形質の一つである可能性が高い。

これまで*Desmatochelys*のウミガメ上科内における分類学的位置は独立したデスマトケリス科（*Desmatochelyidae*）やウミガメ科に入れられたり、あるいは原始的なプロトステガ科であったりと様々に解釈されてきたが（Hirayama, 1995；Nicholls, 1997），本研究によりそのプロトステガ科としての形態学的特徴が更に明瞭になったものと考えられる。

Notes on *Desmatochelys* (Protostegidae; Chelonioidea) from the Upper Cretaceous (Middle Turonian) of Yuubari, Hokkaido, North Japan.

Ren Hirayama (Faculty of Information, Teikyo Heisei University)

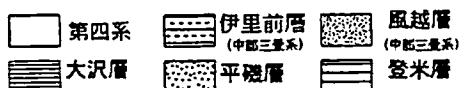
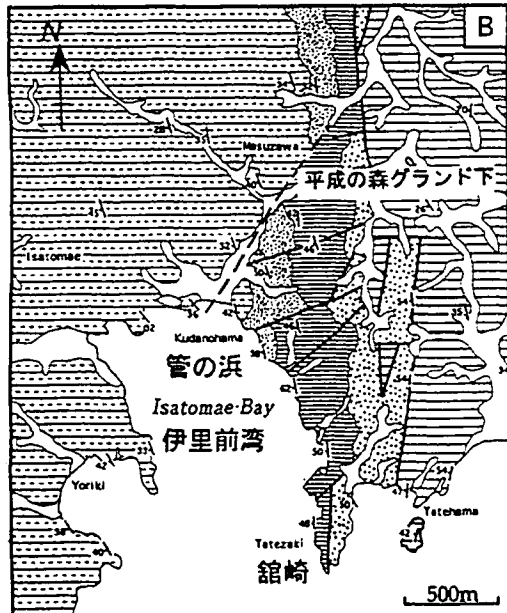
宮城県本吉郡歌津町館崎付近でのウタツ魚竜化石の産状・分布状態について*

佐藤恵里子（北海道教育大）**・佐藤喜男（地質調査所）***
・鎌田耕太郎（弘前大）****

ウタツ魚竜化石の模式地である宮城県本吉郡歌津町館崎ではMurata *et al.* (1978)の報告後、平成元年から、ほぼ3年ごとにウタツ魚竜化石 (*Utatsusaurus hataii*) が発見されている。特に平成5年に発見された標本についてはS-マイト工法による採集を行い、産状の一部については報告 (牧野・佐藤他, 1995) した。今回、歌津町館崎～平成の森グランド下までの大沢層を主体とした詳細な地質調査、魚竜化石の産出層準の確認、密集層付近の堆積相の解析、魚竜化石の産状の観察及びアンモナイト・コノドン化石による産出地層の地質時代の決定を行った。

産出層準は稲井層群大沢層上部に限定され、魚竜化石の密集層は厚さ1～2cmで、少なくとも4頭以上が集積していた事が明らかとなった。この密集層は模式地から西方に向かって（上位方向）5m前後の層間隔で通称“離れ小島”と呼ばれる小島まで連続しているものと考えられる。この魚竜化石密集層は海水中で地層から化石含有面（ほぼ地層面）を境界として剥がれやすく、礫として海岸に打ち上げられ、津竜院下の小内湾に選択的に濃集されている。これまでに海浜礫として採集された魚竜化石は20個体以上になる。平成の森グランド下の造成地では魚竜化石と共に多量のアンモナイト化石、植物化石、材化石が産出した。産出地層の地質時代はアンモナイト化石により三畳紀前期末 (Upper Scythian) であることが明らかとなった。

今までに発見された魚竜化石（約6頭分に相当）は保存良好な、下顎骨、関節状態にある胸・腰・尾椎骨、前・後鰭脚骨、肋骨、腹肋骨を含んでいるが、特に椎骨について弘前大学教育学部地学教室に保存されていた標本（弘前標本）を中心に雄勝魚竜化石標本とも比較しながら記載を行った。



館崎魚竜化石産地分布図

● Murata (1978) の化石産地 (14カ所)

△ 昭和62年発見 (現地保存展示) の化石産地

○ 平成3年発見の化石産地

★ 平成5年発見の化石産地

離れ小島

* Occurrence and spatial pattern of Early Triassic Ichthyosaurus, *Utatsusaurus hataii* from around Tatezaki, Utatsu town, Miyagi prefecture, Northeast Japan.

** Eriko SATO (Hokkaido University of Education), ***Yoshio SATO (G. S. J.), **** Koutarou KAMATA (Hiroshima Univ.)

Utatsusaurus hataii Shikama, Kamei and Murata, 1978 の 図示標本(KUJM 93001)の形態

鈴木大輔・箕浦名知男(北海道大・理)・薬谷亮介(トロント大)

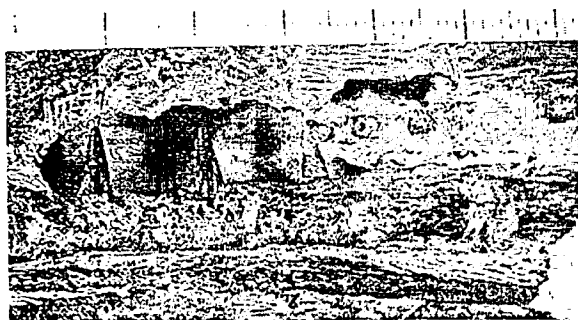
宮城県歌津町の大沢層上部より記載された*Utatsusaurus hataii* Shikama, Kamei and Murata, 1978は、三疊紀初期の魚竜としては、個体数が多く、かなり保存のよい化石が含まれている。しかし、クリーニングが不十分であることなどから、Motani (1996)が歯の再記載を行い、完模式標本の歯は極めて微細で先端が鈍いことを明らかにした。また、原記載で図示されている標本(KUJM 93001)は、別種である可能性が高いことも指摘した。

今回、この標本のクリーニングを行い、その概略を明らかにした。本標本は、歯骨のほぼ先端から約90mmまでの部分と考えられ、8本の機能歯と6本の未萌出歯の断面が観察できる。機能歯は高さが、6.94mm~8.91mmと、*U. hataii*の歯(Avr. 2.4mm; Motani, 1996)に比べ、かなり大きい。

機能歯の形態は、舌側一口唇側に圧縮された楕円錐型で、先端はやや鈍い。2番目の歯はやや後方に傾き、歯根部が若干広がる。これに対し、その他の歯は、ほぼ直立している。歯冠部は高さ5.25mm、前後幅は最大で2.94mm、(いずれも4番目)であり、先端から下方へ微細な条線が密に走る。歯根部は、最大幅が3.83mm(4番目)、太い4~5本の襷を持ち、かなり深く歯骨に食い込んでいる(5番目、3mm程度)。非常に浅い歯溝が見られ、歯骨の舌側の壁が、口唇側のそれと比べ、高くなっている。

機能歯の間隔は、7.5mm~9.8mmとかなり広く、ほぼ均一である。未萌出歯は、機能歯のほぼ中間に1本ずつ認められる。

以上の特徴から、この標本はMotani (1996)が指摘したように、*U. hataii*の完模式標本とも、雄勝町産の*U. hataii*追加標本(雄勝標本; UHR 30691, NSM-VP 20028)とも形態的に全く異なり、*U. hataii*以外にも大型四足動物が生息していたことが明らかである。本標本は、魚竜である可能性が高いと考え、他の三疊紀初期魚竜との比較も行ったが、これまでには、合致する特徴を持つものは認められず、また魚竜のものとみなす決定的な証拠は得られていない。このため、同時代および他の時代に生息した四足動物との比較も重要である。



左上 : KUJM 93001 (舌側)
右上 : KUJM 93001 (唇側)
左下 : NSM-VP 20028 (舌側 ;
レプリカ)

遺伝学的, 形態的, 生態学的研究によるオキナエビスガイ科の進化

蟹江康光(横須賀自然博)・上島 励(東京大・生物科学科)・服部陸男(海洋科学技術センター)・小泉 斉(ケセン地質)・倉持卓司(相模貝類同好会)

オキナエビスガイ科 *Pleurotomariidae* の系統分類と進化は, 次のようにまとめられる. 1) *Mikadotrochus* は, *Perotrochus* より厚い殻・太い柱軸・強い縫合をもつ. 2) *Entemnotrochus* は *Mikadotrochus* から遺伝的に遠い分類群であり, *M. beyrichii* と *M. hirasei* は, その共通祖先から分化したと考えられる. 3) *Entemnotrochus* の歯舌形態と歯数は独特で, *Mikadotrochus* と *Perotrochus* は属レベルで似る. 4) *Mikadotrochus* と *Entemnotrochus* は主に岩礁底に, *Perotrochus* は砂底に生息する. *Mikadotrochus* 各種には地理的変異が認められる. 5) 化石の記録から, *Entemnotrochus* の起源は白亜紀以前から, *Perotrochus* は新第三紀に, *Mikadotrochus* は第四紀に出現したと推定される. 5) これら新資料は, オキナエビス科の現行の系統分類にほぼ一致する.

DNA ミトコンドリアDNA (mtDNA) の12sRNA遺伝子の約600bpをPCR法で増幅し, その塩基配列を決めた. オキナエビス *M. beyrichii*・コシダカオキナエビス *M. salmianus*・ベニオキナエビス *M. hirasei* では配列に挿入や欠失がほとんどないが, リュウグウオキナエビス *Entemnotrochus rumphii* では20bp以上の長い欠失が2カ所と特異な塩基置換が多数あるので, *Entemnotrochus* は *Mikadotrochus* 3種と遠い関係にある(蟹江・上島, 1996).

分子系統解析 リュウグウオキナエビスを外群とし, 近隣結合法と最大節約法で長い欠失を含むデータとそれ以外のデータを別々に解析した. その結果, オキナエビスとベニオキナエビスが常に姉妹群になり, この系統関係は統計的でも信頼できる. 解析結果は, 相模湾を中心とする海域に生息するオキナエビスの共通祖先が, 東シナ海~房総沖の広海域に分布するベニオキナエビスから, 相模湾周辺で隔離されてオキナエビスを生じたことを示唆する.

歯舌 SEM観察で, *Entemnotrochus* 属のリュウグウオキナエビスの歯舌は, *Perotrochus* 属のテラマチオキナエビス *africanus teramachii*・アケボノオキナエビス *dituculum* と, *Mikadotrochus* 属のベニオキナエビス・オキナエビスコシダカオキナエビスに比べ縁歯の数が著しく少ない. *Perotrochus* 属は中歯が内側歯よりも小さく, *Mikadotrochus* 属では逆であるが, その差は小さい. *Perotrochus* 属2種と *Mikadotrochus* 属3種の歯舌形態は, それぞれ属レベルで共通するが, 種レベルの差異はない(倉持ほか, 1996). さらに1) 左右の歪み(skew)は, 同一種内で左右両方が認められる. 2) 性的二型は認められない. 3) 大型の個体ほど歯舌リボンが長く, 歯舌列数が多い. 4) リュウグウオキナエビスガイの刷毛状歯と櫛状歯の形態は, 他種と大きく異なる(木村・蟹江, 1997).

出現年代 始新世勝立層の *P. eocenicus* および前中新世小鳩層の *P. otoensis* と植松層の *M. sp.*, は, 再同定中であるが, これらは *Entemnotrochus* になる可能性が高い. 中新世~鮮新世の *Mikadotrochus* とされた各種は, すでに *Perotrochus* に再同定されている(小泉, 1993; 小泉・蟹江, 1995).

殻形態と内部構造 テラマチオキナエビス, ベニオキナエビス, オキナエビス, コシダカオキナエビスの順に柱軸が太く頑丈になり, 殻も厚く, 縫合も強くなっている. *Entemnotrochus* には柱軸がなく, これら4群と大きく異なる. 殻高は *Mikadotrochus*, *Perotrochus* の順に低くなる(蟹江ほか, 1995).

生態と地理的分布 潜水船による調査資料から, オキナエビスとコシダカオキナエビスは岩礁・砂礫底生で, 前者は熊野灘~房総沖, 後者は南西海域~房総沖に広く生息している. コシダカオキナエビス・ベニオキナエビス・リュウグウオキナエビスはハウセキサンゴ類の間や岩上にも生息するが, テラマチオキナエビスは砂底に生息している(蟹江ほか, 1995).

mtDNAを用いたフジツボ亜目・イワフジツボ属の系統関係

久 恒 義 之・山 口 寿 之 (千葉大・理)

イワフジツボ属 (*Chthamalus*) は中新世から化石記録が存在するフジツボ亜目の中でも原始的な分類群である。現生種は太平洋西岸からインド洋に2種 (*C. challenger*i, *C. malayensis*)、オーストラリアに1種 (*C. antennatus*)、大西洋東岸に3種 (*C. dentatus*, *C. montagui*, *C. stellatus*)、大西洋西岸に4種 (*C. angustitergum*, *C. bisinatus*, *C. fragilis*, *C. proteus*)、太平洋東岸に4種 (*C. anisopoma*, *C. fissus*, *C. imperatrix*, *C. panamensis*)、そして太平洋東岸から西岸に1種 (*C. dalli*) の計15種が記載されている。これらイワフジツボ属の系統関係を調べるためmtDNA COI領域の比較を行っている。

パナマ地峡をはさみ、南北アメリカ大陸両岸に連続的に分布するイワフジツボ属について、太平洋西岸から東岸に分布する *C. dalli*、太平洋東岸に分布する *C. anisopoma*, *C. fissus* および大西洋西岸に分布する *C. angustitergum*, *C. bisinatus*, *C. proteus* の合計6種を用いて系統樹を作成した。

その結果パナマ地峡の太平洋側に分布する *C. fissus*, *C. anisopoma* およびパナマ地峡の大西洋側に分布する *C. proteus* が1つの組をつくり、またパナマ地峡の大西洋側に分布する *C. angustitergum* と *C. bisinatus* も1つの組をつくった。

日本から太平洋東岸に分布する *C. dalli* と近縁関係にある種はなく、むしろインド洋から日本に分布する *C. challenger*i と近縁な関係にあることが判った。

以上の結果は第一、第二憂脚の形態からイワフジツボ属を4つのグループに区分した Dando and Southward (1980) と大変よく一致する。しかしブーツストラップ検定の結果、高い数値を示す部分もあるが、必ずしも高い数値も示さない部分もあり、信頼性の高い系統樹が得られたとはいえない。それは置換速度の遅いトランスバージョンの割合が高いので、置換が飽和に近い状態にあるからと考えられる。

およそ300万年前のパナマ地峡の形成により、南北アメリカ大陸両岸の生物は分断された。この地理的障壁はイワフジツボ属の種分化に大きく関わったと考えられるが、本研究で得られたCOI遺伝子の遺伝的距離は予想以上に大きかった。今回の分析した南北アメリカに分布するイワフジツボ類はパナマ地峡の成立の結果種分化したと考えられる種類は1つも無かった。すなわち現在南北アメリカ両岸に分布しているイワフジツボ類はパナマ地峡形成以前に種分化が完了していたと考えられる。

石灰質有孔虫の粒状組織における結晶単位の変異について

野村律夫 (島根大・教育)

ガラス状石灰質有孔虫の殻壁には、微粒状 (microgranular)、粒状 (granular)、そして放射状 (radial) の組織のあることが知られている (たとえば, Nomura, 1988)。このうち、微粒状と粒状組織は、見掛け上類似しており、ジグソーパズル状の結晶単位の大きさや複雑さによって識別されてきた。一方で、微粒状と粒状組織を有す分類群は、たとえば微粒状組織が *Cibicides* や *Cibicidoides* のように殻壁の厚いものよりなり、粒状は比較的殻壁の薄いものよりなることが指摘されていた。とくに、粒状組織のなかでも jagged-granular と mosaic-granular の組織の違いは殻壁の厚さによるところが大きいと考えられる。したがって、上述のような有孔虫の殻壁の結晶単位の大きさまたは見掛け上の組織が、基本的に殻壁の厚さによるものであるとしたら、その関係を明確にしておく必要がある。そのためここでは、3つの組織 (microgranular, jagged-granular, mosaic-granular) を有す有孔虫種をそれぞれ選び、幼殻から成体殻の最終殻壁の組織と厚さについて検討を行った。組織については、結晶単位的面積(A)とその周囲長(P)の比 (A/P値) を求め、殻壁の厚さは3軸測長顕微鏡 (ユニオン光学) を用いた。結果として、

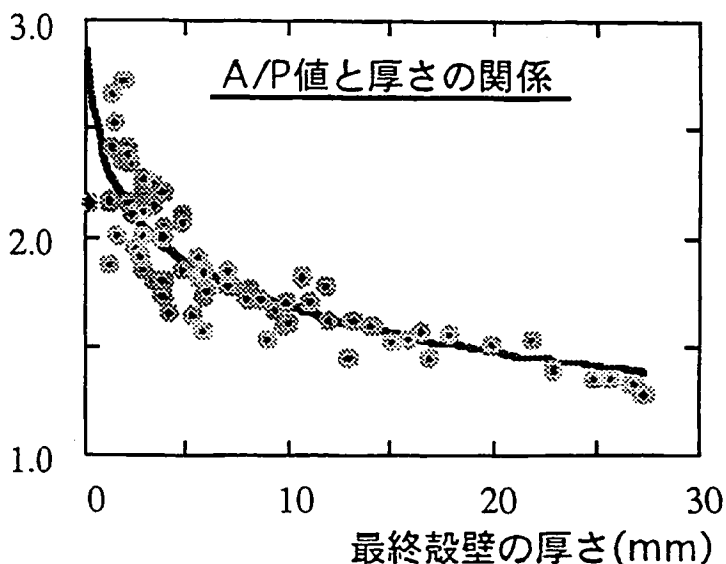
1. 殻壁のA/P値は、粒状の組織を3つのグループに区分できる。これは、これまで見掛け上の組織として、jagged-granular, mosaic-granular, そして microgranular (微粒状) と認識していた組織に対応している。たとえば、A/P値の平均が約2.8が mosaic-granular, 約2.0の jagged-granular, そして約1.5の microgranular である。

2. 同種のなかで幼殻と成体殻のA/P値を比較すると、幼殻の方が成体殻より高いA/P値を示している。これは、幼殻の方が成体殻より殻壁の厚さが薄いためであり、殻壁断面における結晶単位の重なり程度が見掛け上の結晶単位の複雑さと関係していることが明らかとなった。たとえば *Gyroidinoides nipponicus* では極めて相関が高い ($r=0.99$) が得られる。

3. *Fursenkoina pauciloculata*, *Nonion* spp., *Elphidium advenum* など14種の最終殻壁の厚さと結晶単位のA/P値の関係を総括すると、下図のような相関の高い指数関数で示されることが明らかとなった ($r=0.84$)。この関係はA/P値を利用して有孔虫の殻壁の厚さを推定する手段に応用できよう。

A/P値

現在、ここで得た結果を利用して有孔虫の生態との関係を求めているところである。すでに報告 (野村, 化石に印刷中) しているように、A/P値は深内生の方が浅内生または表生より高いことと、堆積物中の有機物量の多い所の種の方が少ない所のものより高い値を有すようである。



飛騨外縁帯福地地域の吉城層の放散虫年代の再検討^{*1}梅田真樹 (大阪市立大学理学部) ^{*2}

飛騨外縁帯には非変成の古生界が広く分布する。その中でも、日本最古の地層であるオルドビス系の報告 (Igo et al., 1980; 東田・小池, 1997) は注目される。最近、下一中部古生界の微化石層序の研究が進展し、従来の年代論が大幅に改訂されつつある。飛騨外縁帯の下一中部古生界の堆積年代についても、再検討が必要となってきた。

岐阜県北東部上宝村福地地域の一の谷下流部には、淡緑色酸性凝灰岩や砂岩泥岩互層からなる地層が層厚約50mで分布する。Igo et al. (1980) はこの地層を吉城層と命名し、貝形虫化石から吉城層の年代をオルドビス紀とした。さらに、オルドビス紀の可能性のある放散虫化石も報告された (古谷, 1981)。しかし、それらの化石の年代については再検討の必要性も指摘された (猪郷・安達, 1981)。Igo et al. (1990) は吉城層の年代をオルドビス紀—シルル紀とした。Furutani (1990) は吉城層の泥岩から放散虫化石をみだし、*Zadrappolus yoshikiensis* 群集と命名し、その年代をシルル紀末期—デボン紀古世とした。*Zadrappolus yoshikiensis* 群集には *Z. yoshikiensis*, *Z. tenuis*, *Futobari solidus*, *F. morishitai* が特徴的に含まれる。しかし、Furutani (1990) が記載した6属の放散虫化石のうち5属は新属であったので、詳しい年代を決めるのは困難であった。Noble (1994) は北米テキサス州のシルル系で放散虫生層序学的検討をおこない、*Zadrappolus yoshikiensis* と *Z. tenuis* のレンジが Ludlowian—Pridolian 前期 (シルル紀新世) に限られることを指摘し、Furutani (1990) の *Z. yoshikiensis* 群集の年代を Ludlowian 中期 (シルル紀新世前期) と推定した。しかし、Noble (1994) は *Zadrappolus yoshikiensis* 群集を特徴づける *Futobari* 属放散虫化石をみだしてはいない。

最近、西南日本外帯の黒瀬川帯のシルル系・デボン系において、放散虫生層序学的検討が進められている (梅田, 1996)。その結果、*Zadrappolus yoshikiensis* と *Z. tenuis* のレンジがデボン紀古世まで延びていること、*Futobari* 属放散虫化石はシルル紀末期に出現し、デボン紀古世にそのアクメを迎えることが明らかになった。また、*Z. yoshikiensis* 群集にはシルル紀新世を特徴づける *Devoniglansus* 属や *Pseudospongoprunum* 属の放散虫化石 (Noble, 1994) は含まれない。以上のことから、吉城層からの *Z. yoshikiensis* 群集はデボン紀古世を示すと考えられる。

Igo et al. (1990) は吉城層と下一中部デボン系福地層の層序関係を不整合とした。しかし、福地層の最下部からはデボン紀最前期を示すコノドラント化石が報告されている (Igo et al., 1975)。今回の検討で、吉城層と福地層の間に大きな時間間隙が認められないことが判明した。両層の地質関係については今後の課題である。田沢ほか (1997) は従来ベルム系とされていた飛騨外縁帯呂瀬金山地域の淡緑色酸性凝灰岩からデボン紀古世のウミユリ類をみだし、火砕岩・碎屑岩からなる厚層の下部デボン系の存在を明らかにし、吉城層と対比できる可能性を指摘した。今回の検討で、これまで石灰岩相の福地層で代表されてきた飛騨外縁帯の下部デボン系にも火砕岩・碎屑岩が広く存在することが明らかになった。

^{*1} Reexamination of the radiolarian age of the Yoshiki Formation in the Hida Gaien Terrane, Fukuji area, Southwest Japan

^{*2} UMEDA Masaki, Dept. Geosci., Fac. Sci., Osaka City Univ.

後期石炭紀アンモノイド *Pseudoparalegoceras* の再検討

西田民雄（佐賀大・文化教育）・久間裕子（長崎県脇岬小）・江頭直子（佐賀女子短大）

Pseudoparalegoceras 属（以下 *P.* と略記）アンモノイドは後期石炭紀の少なくともバシキール世からカシモブ世初期まで存続し、殻は亜円盤～厚円盤型でへその肩に1条のコードをめぐらす他は装飾を欠き、外部縫合線の腹谷が広く、それを二分する二次の山が高いことで特徴づけられる。

Nishida & Kyuma (1984) の検討後に秋吉石灰岩層群の *Fusulinella biconica* 帯～*Pseudofusulinella hidensis* 帯、中国広西壮族自治区南丹県北部および貴州省六盤水市水城の達拉（Dala）層の石灰岩（ともに *Fusulinella* 帯）、熊本県の矢山岳石灰岩の *Protriticites matsumotoi* を含む転石などから得られたこの類位を検討し、明らかにしたいいくつかの点を報告する。

この類位の分布が地理的に広いことは従来から知られており、その大幅な拡大にはならない。しかし秋吉石灰岩層群の *Fusulinella biconica* 帯の *P. kesslerense*, *Fusulinella biconica* - *Pseudofusulinella hidensis* 帯の *P. yini*, 中国広西壮族自治区の達拉層の *Fusulinella* 帯の *P. yini*, 貴州省の達拉層の *Fusulinella* 帯の *P. yini* および *P. tzwetaevae* はそれぞれ産出アンモノイドの50%以上にも達している。これは北米内陸地域で *P. compressum*, *P. kesslerense* がいくつかの地点で卓越していることに匹敵する。後者の地域では *P. kesslerense* の後には *P. brazoense* がまれに産出するが、モスコー世末までに消滅する。これに対して秋吉石灰岩層群ではやや遅れてこの類位が卓越し、中国南西部の達拉層ではさらに遅れて卓越し、ともに北米よりは後の時期までこの類位が優勢であった（矢山岳石灰岩の転石から得られたアンモノイドは秋吉などからの *P. yini* よりややへその狭い10個体あまり。秋吉では常森層中の *Protriticites matsumotoi* を含む石灰岩塊のアンモノイド群には *P.* は見られない）。

この類位のもう一つの特徴は殆どの種で大きな殻サイズに達することだが、成殻であることを示す標徴は観察されていない（性的二型の有無などは不明）。

秋吉石灰岩層群の *P. kesslerense*, *P. yini*, 中国南西部の達拉層の *P. yini* の種内変異の検討結果を示すが、殻形態に時間的変化は殆ど見られないが、外部縫合線のへそ谷の中心がわずかに腹方向へ移動する（縫合線全体の形態がわずかに変化）。正中断面での観察では *P. compressum*, *P. kesslerense*, *P. yini* では径50mmに達するまでの1巻きの隔壁数はそれぞれ14～16, 18～20, 20～24である（それぞれの種での経時的増加は認められていない。*P. yini* では住房の長さが1.5巻き以上あることがわかっている）。なお *P. compressum*, *P. kesslerense* では成長初期にのみ1巻き4～5本のくびれを持つが、*P. yini* では成長後期まで5～6本のくびれが生じている（なおウラル山脈北端のカシモブ世初期の *P. aquilonale* では8本、矢山岳石灰岩の転石からの *P. cf. yini* は6本のくびれがある。これらはこの類位の最後の代表者）。

PRESENT STATUS OF THE CARBONIFEROUS—PERMIAN BOUNDARY RESEARCH BASED ON FUSULINACEAN EVIDENCE IN LOEI, NORTHEAST THAILAND

Titima Charoentitirat¹ and Katsumi Ueno²

¹ Doctoral Program in Geoscience, University of Tsukuba

² Institute of Geoscience, University of Tsukuba

Recent works for selecting the GSSP of the Carboniferous-Permian boundary provide us much detailed and reliable information on fusulinacean biostratigraphic zonation and faunal change across the boundary (e.g., Davydov *et al.*, 1992). They demonstrated that the boundary should be placed between the latest Carboniferous *Daixina bosbytauensis*-*D. robusta* and earliest Permian *Sphaeroschwagerina fusiformis*-*S. vulgaris* Zones. More practical problems still remain, however, because these index fusulinacean species essential to the boundary definition do not occur in every geologic sections. In Thailand, the fusulinacean faunas across the boundary were first studied by Igo (1972) in the Loei-Wang Saphung and Phetchabun areas of Northeast and Central Thailand. He suggested the unconformable relationship between the basal Upper Carboniferous and Lower Permian zones. Several recent researches such as Ueno and Igo (1993), Fontaine *et al.* (1994), and Ueno *et al.* (1995) noted briefly on the presence of the potential continuous sections across the Carboniferous-Permian boundary in the Loei area although they did not show detailed biostratigraphic data for defining the boundary.

The Loei area located in Northeast Thailand is a well-known, classic field for fusulinacean research, as developing the Late Paleozoic, carbonate-dominant shallow marine strata along the western margin of the Indochina Block. We studied two sites: Ban Na Din Dam and Phu Khao in this area for understanding the Carboniferous-Permian boundary in detail in terms of fusulinaceans.

At Ban Na Din Dam where Ueno and Igo (1993) reported the first Gzhelian fusulinaceans in this area, we measured a continuous section of about 110 m thick, and numbered for each limestone bed from 03 to 33. The lower and middle parts of the section yield the Carboniferous fusulinacean faunas characterized by *Triticites samaricus* (Bed 03), *Jigulites grandis* (Bed 02 to Bed 8), *Pseudofusulina* n. sp. A (aff. *versabile*)-*P.* n. sp. B (aff. *nux*) (Bed 13 to Bed 15), and *Daixina recava-Dutkevichia dastalensis* (Bed 16) in ascending order. The last one from Bed 16 is the youngest Carboniferous fusulinacean fauna observed in the Ban Na Din Dam section, and assignable to the late Gzhelian. The overlying beds containing distinctive fusulinaceans in the upper part are Bed 20 and Bed 23, from which *Pseudoschwagerina russiensis* and primitive *Robustoschwagerina*? are discriminated. Several isolated samples equivalent to Bed 32 or Bed 33 contain *Paraschwagerina* cf. *mira*, *Rugosofusulina alpina*, *R. ? stabilis*, *Rugosochusenella pseudopointeli*, and others. The fusulinaceans from the upper part of the section indicate an age no older than middle Asselian (and probably assignable to very younger Asselian).

Around Phu Khao, we studied three localities including one isolated sample (PK5) and two small sections (PK7 and PK9). Two samples were examined from PK7: the lower sample (PK7-1) contains *Eoparafusulina pararegularis* and *E. anhuaensis*, whereas the upper one (PK7-2) yields *Sphaeroschwagerina sphaerica* and *S.* aff. *pulchra* together with *Eoparafusulina pusilla*, *E. pararegularis*, and others. PK9 is a small roadside exposure of about 7 m thick stratigraphically, where we discriminated two fusulinacean faunas. The lower fauna from the base of the section (PK9-1) is represented by *Pseudoschwagerina* cf. *robusta*, *Eoparafusulina pusilla*, and others. The upper fauna occurs from PK9-2 and the higher level, which includes *Sphaeroschwagerina sphaerica* *gigas*, *Pseudoschwagerina* cf. *uddeni*, *Alpinoschwagerina saibulakensis*, *Rugosofusulina* cf. *sangoneliensis*, *Pseudofusulina sulcatiformis*, and others. Stratigraphically, PK7-2 is slightly lower than PK9-1. PK5 is an isolated locality from which *Rugosofusulina brevis*, *Rugosochusenella paragregaria*, *Pseudoschwagerina muongthensis*, and *Sphaeroschwagerina sphaerica* are discriminated. Although the stratigraphic position of PK5 is not exactly clear, the fusulinacean faunas from PK7-2, PK9-1, and PK5 are considered to be almost the same age, and probably assigned to the middle Asselian (most probably to the higher part of the middle Asselian) although *Sphaeroschwagerina sphaerica* is generally considered as an indicator of the late Asselian. The fusulinacean fauna characterized by *Sphaeroschwagerina sphaerica* *gigas* from PK9-2 and higher samples clearly indicates a late Asselian age.

We expected the Ban Na Din Dam section as one of the most potential sections for defining the Carboniferous-Permian boundary precisely in the Loei area. A faunal break covering the early and possibly middle Asselian, however, exists between the youngest Carboniferous (Bed 16) and oldest Permian (Bed 20) faunas observed. In this section, it seems to be rather hopeless to detect the younger Asselian fusulinacean fauna from this stratigraphic interval because it is mostly represented by clastic sediments which are starved of fusulinacean occurrence. On the contrary, the Asselian biostratigraphic information appears to be more sufficient in Phu Khao. We confirmed the presence of probably the middle Asselian fusulinacean fauna represented by *Sphaeroschwagerina sphaerica*, *Pseudoschwagerina muongthensis*, and *P.* cf. *robusta*. The overlying *Sphaeroschwagerina sphaerica* *gigas* fauna is considered to indicate a late Asselian age. Moreover, several nearby localities east of Phu Khao are dated preliminarily as Late Carboniferous by our field investigation. At present, the Phu Khao section seems to be more potential for understanding the Carboniferous-Permian boundary precisely in terms of fusulinaceans in the Loei area, although any continuous section from which reliable latest Carboniferous and earliest Permian fusulinaceans occur has not been found yet around Phu Khao.

イラン北部、エルブルズ山地のシャハミザードにおけるモバラク層の 有孔虫・コノドント化石層序*

上野勝美¹・渡辺大輔²・猪郷久治³・角和善隆⁴・松本良^{2**}

(¹筑波大・地球科学、²東大・地質、³東京学芸大・教育、⁴東大・総合文化)

イラン北部のエルブルズ山地は、地質学的には三畳紀に Gondwana 大陸北縁より分離した小大陸群 (Cimmerian continents) の構成メンバーであるイランプレートの北縁に位置し、いくつかの不整合を挟んではいるものの、先カンブリア紀最後期以降のほぼ連続した浅海成 (一部陸成) 層序の記録が残されている。エルブルズ山地におけるデボン-石炭系には、ジェイルド層 (デボン-石炭系、一部はペルム系?) とモバラク層 (炭酸塩岩主体の、主に下部石炭系) という二つの岩相層序ユニットが提唱されていたが (Assereto, 1963)、最近の研究は、従来のジェイルド層のうちの炭酸塩岩を主体とする層準 (Assereto, 1966 の B, C, D 部層) はモバラク層に相当するものであるということを明らかにしている。演者らは、モバラク層における岩相層序、生層序、および地球化学層序の対応関係を明らかにすべく、エルブルズ山地北東部に位置するシャハミザード地域において調査を行ってきた。本研究では、その岩相層序の概要、および有孔虫・コノドントによる生層序とその年代について発表する。

調査地域のモバラク層は、その下位のジェイルド層と共に、河川性デルタ-浅海性陸棚相を示す一つの堆積パッケージを構成している。このうち、河川性デルタ堆積物からなる碎屑岩主体の部分をジェイルド層と、またその上位に整合で累重する浅海性炭酸塩岩を主体とする部分をモバラク層と定義する。ジェイルド層は下位のカンブリア-下部オルドビス系ミラ層を不整合に覆い、モバラク層は上位との不整合部に特徴的なラテライトからなる薄層を伴って、ペルム系ドルド層あるいは三畳系エリカ層に不整合で覆われる。調査地域では、モバラク層の層厚はおよそ 410m に達し、N60°-70°E、60°-80°S の走向傾斜を有する。演者らはシャハミザード地域のモバラク層を下位より、下部石灰岩部層 (110m)、下部頁岩部層 (40m)、中部石灰岩部層 (130m)、上部頁岩部層 (70m)、上部石灰岩部層 (60m) の5部層に区分した。本研究ではモバラク層の全層準から得られた約 190 サンプルについて有孔虫化石の検討を行うと共に、その中の 70 サンプルについてコノドント化石の抽出も行った。

有孔虫化石の産出は、Earlandinids や Tuberitids などの生層序学的に重要度の低いものを除くと、中部石灰岩部層の上部より上位の層準に限られる。一方、コノドントは、個体数・多様性とも豊富ではないものの、検討したサンプルではモバラク層のほぼ全層準から産出した。下部石灰岩部層の下部からは *Polygnathus inornatus*, *P. communis* が産出し、上部では *Polygnathus lobatus* や *P. lacinatus* が見られる。これらのコノドントからは下部石灰岩部層の年代として Tournaisian の Tn1b?~Tn2c の年代が考えられる。下部頁岩部層からは *Gnathodus delicatus*, *Polygnathus communis*, *Spathognathodus cf. coaptus* などのコノドントが産出する。下部頁岩部層は後期 Tournaisian の Tn2c~Tn3a に対比可能である。中部石灰岩部層にはいると、下部および中部から *Pseudopolygnathus multistriatus*, *P. primus*, *Spathognathodus cristulus* 等のコノドントが産出する。一方上部では、*Septabranchiina kingirica* を含む *Septabranchiina* 属を多産し *Palaeospiroplectammina tchernyshinensis* を伴う有孔虫群集が見られる。これら有孔虫類は一般に下部 Tournaisian (特に Tn2) を特徴づける有孔虫属であるとされているが、その産出は Tn3 においても顕著であることも知られている (例えば Conil et al., 1979)。産出する有孔虫とコノドント、および上位の上部頁岩部層の示す年代を考え合わせると、中部石灰岩部層は Tn3a~Tn3b の年代を示すと考えられる。上部頁岩部層は、有孔虫類では上部から *Eotextularia diversa* の産出が始まり、コノドントでは *Spathognathodus cristulus*, *Polygnathus communis*, *P. mehli*, *Doliognathus* sp. が見いだされる。*Eotextularia diversa* は最後期 Tournaisian の Tn3c に出現する有孔虫種であり (Conil et al., 1976)、またコノドントの *Doliognathus* 属はその産出が Tn3c にほぼ限られることが知られている (Varker and Sevastopulo, 1985)。*Polygnathus mehli* も北米の Osagean 中部から Thompson (1976) により報告された種である。これらのことから、上部頁岩部層は最後期 Tournaisian (Tn3c) に対比可能である。上部石灰岩部層下部の黒色ないし暗灰色層状石灰岩を主体とする部分からは、*Eoforschia moelleri* を含む "discoidal tournayellids" が多産する。これらの "discoidal tournayellids" で特徴づけられる層準は、ヨーロッパの Tournaisian-Viséan 境界付近にも (Conil and Lys, 1977)、また北米の Osagean 前期の "Zone of tuberculates" (Brenckle and Groves, 1986) 上部にも知られている。シャハミザードにおけるモバラク層のこの層準が Tournaisian-Viséan 境界付近に対比可能であることは明らかではあるが、いまだ正確な境界の特定には至っていない。一方、上部石灰岩部層の上部は灰白色-クリーム色を呈した塊状石灰岩からなり、有孔虫属の *Dainella* (恐らく *D. chomatica* group) と *Eoendothyranopsis* がはじめて産出する。これら両属は Viséan の指標として広く知られているものであり (例えば Conil et al., 1976)、上部石灰岩部層の下部および上部の境界が整合的であることから考えると、上部石灰岩部層上部の年代は Viséan 前期 (V1) であるとするのが妥当である。

このように、シャハミザードにおけるモバラク層は、ほぼ Tournaisian 全体と最下部 Viséan に相当するものであると考えられる。エルブルズ山地のモバラク層およびその相当層の示す上限の年代としては、その多くは Viséan 中期ないし後期であるが、一部地域では Bashkirian のものまで知られている (例えば Bozorgnia, 1973)。このような上限の年代の違いは、ペルム系ドルド層あるいは三畳系エリカ層堆積以前の不整合イベントに関連した剝削量の違いを反映するものである。

* Foraminiferal and conodont biostratigraphy of the Mobarak Formation in Shahmirzad, Northeastern Alborz Mountains, Northern Iran.

** Katsumi UENO (Univ. Tsukuba), Daisuke WATANABE (Univ. Tokyo), Hisaharu IGO (Tokyo Gakuji Univ.), Yoshitaka KAKUWA (Univ. Tokyo) and Ryo MATSUMOTO (Univ. Tokyo)

古生代六射サンゴ - 創始者それとも進化上の試作品・

江崎洋一 (大阪市大・理) **

従来、古生代のサンゴとしては、カンブリア紀サンゴ、Kilbuchophyllida (Scrutton and Clarkson, 1991), 異放サンゴ, 床板サンゴ, 四射サンゴが知られていた。形態的・年代的に特異な存在である、カンブリア紀サンゴ (Cothoniida, Tabulaconida) やオルドビス紀六射サンゴ様生物 (Kilbuchophyllida) は、軟体性のアネモネ類が石灰化の能力を獲得することにより形成され、その後子孫を残すことなく絶滅した「進化上の試作品」であると考えられた (Oliver and Coates, 1987; Scrutton and Clarkson, 1991; Oliver, 1996; Scrutton, 1997)。すなわち、サンゴ類が産しないオルドビス紀前期ならびにトリアス紀前期は、系統上のギャップ期に相当し、その直前の絶滅現象の影響が大きく評価された。

六射サンゴはトリアス紀中期に出現し、現在に至っていると考えられている。しかし最近、Ezaki (1997) はチュニジア産のペルム紀サンゴ (*Numidiaphyllum*) を研究し、アラゴナイト骨格を有する当該サンゴは「周期的な隔壁の挿入様式」や隔壁側面の刺状突起の存在を示すなど、六射サンゴとは形態的に区別できないことから、「六射サンゴの古生代起源説」を提唱した。古生代六射サンゴを中生代六射サンゴの創始者と位置づけ、四射サンゴと六射サンゴが年代的に共存することから、「四射サンゴ - 六射サンゴ直系説」に対する新たな否定的な証拠を提出した。六射サンゴの起源 (六射サンゴとしての基本体制の確立時期) に関する大きな見直しも必要になった。六射サンゴの古生代起源説は、最近の分子系統学的な検討 (Chen et al., 1995; Romano and Palumbi, 1996) と矛盾しない。現在までに、六射サンゴは多系統であるとする積極的な証拠は得られていない。

古生代六射サンゴの発見は、刺胞動物門の系統関係やトリアス紀生物相の回復現象の側面から観た「ペルム紀末の生物大量絶滅」の研究にも重要な証拠を提供する。今後、古生代から新たな六射サンゴが報告され、その古生態や起源、進化様式に関する研究が進むことが予想される。オルドビス紀の六射サンゴ様生物 (Kilbuchophyllida) や、四射・床板サンゴに形態的に類似するカンブリア紀サンゴの分類学上の位置づけを見直す必要性も生じるだろう。刺胞動物門は真正後生動物の中で最も原始的なグループである。刺胞動物門の中でも典型的な左右相称の基本体制を有する花虫類の起源を明らかにすることは、後生動物の体制の進化を解明することにもなる。

* Palaeozoic Scleractinia: progenitors or extinct experiments?

** Yoichi EZAKI (Faculty of Science, Osaka City University)

P/T境界を通じた放散虫群集の変遷 (その2) *

八尾 昭・桑原希世子 (大阪市大・理) **

ペルム紀-三畳紀境界 (P/T境界) での生物大量絶滅は、海生動物の多くが死滅した地球史上最大の絶滅事件として知られている。ペルム紀新世の放散虫類もこの絶滅事件の影響を受け、P/T境界での顕著な群集の交替と三畳紀中世での急速な多様化が生じた (八尾・桑原, 1997)。放散虫からみたP/T境界での海洋環境変動については、1996年の古生物学会年会で報告した。しかし、放散虫フォーナと海洋環境との実質的な関係は、P/T境界の連続セクションが限られているため不明な点が多い。ここでは、当時の放散虫フォーナの変化をより明らかにするため、上部ペルム系-中部三畳系から産出する放散虫化石群集について報告し、南中国のP/T境界連続セクションの調査結果を中心に、西南日本からのこれまでの知見と比較して考察する。

検討試料は、以下の4地域から採取した含放散虫岩であり、それぞれについて堆積場が次のように復元されている。(1) 中国広西壮族自治区欽州地域: 石屋セクション。揚子地塊周辺のパレオテチスの珪質堆積物。(2) 貴州省紫雲地域: 晒瓦セクション; 四川省広元上寺地域: 長江溝セクション。これらはいずれもペルム紀-三畳紀当時、揚子地塊上に連続的に堆積した泥岩やチャートなどの浅海堆積物である。(3) 中国雲南省南西部昌寧-孟連帯、瀾滄地域、耿馬地域。パレオテチスの珪質堆積物である。(4) 西南日本美濃帯、犬山地域、郡上八幡地域。パンサラッサの低緯度かつ遠洋域で形成された層状チャートである。

ペルム紀新世放散虫群集は60~80種のalbaillellarians, entactinarians, stauraxon polycystinesなどで構成される。パンサラッサの低緯度域では、ペルム紀新世を通じて群集の多様性には大きな変化はない。パレオテチスの遠洋域での群集の構成種と多様性はパンサラッサとほぼ同じである。

放散虫群集はP/T境界または三畳紀古世前期の短期間に、ペルム紀新世の多様性の高い群集から、数種の球形放散虫からなる多様性の低い群集へと変化する。P/T境界の数百万年後、三畳紀古世後期(Spathian)には、数十種の三畳紀型のspumellarians (Hindeosphaeridae, Plagiacanthidae, Poulpidaeなど)とnassellarians(Eptingiidae, Plagiacanthidae, Poulpidaeなど)が、少数のalbaillellarians, entactinariansと共に出現する。三畳紀古世放散虫群集は、多様性が高い三畳紀中世放散虫群集へと着実に発展してゆく。このような放散虫群集の変遷は、放散虫の絶滅・種分化と直接関連した進化パターンと判断される。

* Radiolarian faunal change across the Permian - Triassic boundary (Part 2).

** YAO Akira and KUWAHARA Kiyoko (Fac. Sci., Osaka City Univ.)

福島県相馬中村地域における鳥ノ巣型石灰岩 (小池石灰岩)の有孔虫群集とその堆積環境

植松 英行 (筑波大学地球科学研究科)

福島県鹿島町西部を中心として、双葉断層の東側南北25km以上にわたって分布する相馬中村層群は小池石灰岩(あるいは中ノ沢石灰岩部層)と呼ばれる浅海性炭酸塩岩体を含んでおり、これまでに多くの岩石学的・堆積学的・層序学的・古生物学的研究がなされてきた。小池石灰岩の古生物学的研究としては、二枚貝、アンモナイト、サンゴ、そしてネリネアなどの腹足類に関するものがあるが、有孔虫については今までに報告がなされていない。また、堆積学的研究では、江口・庄司(1965)は石灰岩中に5回の堆積サイクルを認め石灰岩の形成期に少なくとも5回の地盤の沈降もしくは海水面の上昇があったとしている。

演者は日本各地の鳥ノ巣型石灰岩産の有孔虫化石の分類及び生層序学的研究を進めており、その一環として相馬中村層群中の小池石灰岩においても有孔虫生層序とmicro-faciesの解析に基づく堆積環境の復元、そして堆積相と有孔虫の種構成の相関についての検討を行っている。

本地域では12のセクションで柱状図を作成し、層厚50cmおきにサンプリングした試料の薄片観察を通じて6つのfaciesを認定し、同時に含まれる有孔虫の検討を行なった。今回認定した6つのfaciesは、森野(1992)のFacies AからFacies Fにほぼ相当する。

小池石灰岩の最下部はcalcareous concretionを含有するcalcareous sandstone-siltstoneによって特徴づけられ、このcalcareous sandstone-siltstoneは上位にむけ石英・長石などのsand grainを核にしたmicro-oncoid grainstone faciesに遷移する。さらにその上位では、炭酸塩碎屑片や生物遺骸片を核にしたmicro-oncoid grainstone faciesからbioclast packstone faciesを経てlime-wackestone またはlime-mudstone faciesに遷移し、その後またmicro-oncoid grainstone faciesからの堆積サイクルを複数回繰り返すという一連の堆積相変化が各セクションにおいて観察された。これらの堆積相は自生的な樹枝状サンゴによるcoral boundstone faciesを挟むことがあるが、coral boundstone faciesは他の堆積相に比べ側方への連続性が悪い場合が多い。

有孔虫類のなかでは*Trocholina*属が、小池石灰岩に繰り返し観察されるmicro-oncoid grainstone faciesのうちの、下部のmicro-oncoid grainstone faciesから多産し、中・上部のmicro-oncoid grainstone faciesからはあまり産出しない。また中部のbioclast packstone faciesまたはlime-wackestone faciesにおいては、近接した層準で、下位より*Istriloculina* sp., *Audienusina fourcadei*の順に産出し、これらの産出層準をもとに小池石灰岩中に少なくとも一つの同一時間面が設定できる。このうち*Audienusina fourcadei*はヨーロッパアルプスでは、後期Kimmeridgianから出現するとされている。小池石灰岩中部の有孔虫群集は*Alveosepta* 属, *Kilianina rahonensis*, *Pseudocyclammina lituus*などのヨーロッパアルプスでの特徴種を欠いており、直接対比することは困難である。しかしながら有孔虫群集の属構成や*Audienusina fourcadei*, *Everticyclammina hedbergi*などの特徴種の産出からみて、小池石灰岩はKimmeridgianからTithonianにかけて堆積したものであると考えられ、このことはSato(1962)のアンモナイトによる年代論と矛盾しない。

有孔虫による同一時間面に基づいて各セクションを対比すると、堆積相の垂直的变化としては、上位に向かって相対的に低エネルギー環境あるいは深い環境を示唆する堆積物が卓越する一方、堆積相の水平的変化としては、北側のセクションほど相対的に低エネルギー環境あるいは、深い環境を示唆する堆積物が卓越する傾向が読みとれる。このことから小池石灰岩は数回の小海退を含む一回の大きな海進によって形成されたと考えられ、堆積場としては南に陸域、北に向かいやや深い環境が復元できる。これらのことは、滝沢(1985)による南部北上帯ジュラ系碎屑岩の研究、とくに栃窪層・中ノ沢砂岩部層・富沢層における古流向解析の結果と調和的である。

VARIATION IN HUMERAL MORPHOLOGY AMONG HADROSAURIDS (DINOSAURIA):
EVIDENCE FOR LOCOMOTOR EVOLUTION WITHIN IGUANODONTIA

EGI, Naoko and WEISHAMPEL, David B.

(Dept. Cell Biology & Anatomy, Johns Hopkins Univ. Sch. Medicine)

Hadrosauridae is unique among dinosaurian families in the abundance of specimens preserved, including many juveniles. Interestingly, the postcranial skeleton of hadrosaurids has been said to be both distinct from other ornithomorphs and highly conservative within Hadrosauridae. In order to evaluate these claims, this study examines the variability in humeral morphology among hadrosaurid dinosaurs with respect to size and phylogeny. The primitive morphological condition and biomechanical significance of humeral morphology are assessed.

Our sample includes 33 euhadrosaurian (19 hadrosaurine and 14 lambeosaurine) humeri with sizes (humeral length: approximately 10 - 80 cm) that effectively constitute an ontogenetic series for these taxa. A small sample of basal hadrosaurids (*Teilmatosaurus* and an undescribed form from Mongolia) and non-hadrosaurid Iguanodontians (*Iguanodon* and *Ouranosaurus*) were also examined to assess the primitive condition of hadrosaurid humeral morphology. Landmarks for several shoulder muscles that insert on the lateral or dorsal side of the humerus (*Mm. pectoralis*, *deltoides clavicularis*, *supracoracoideus*, *coracobrachialis*, and *latissimus dorsi*) were identified and digitized directly from specimens or photographs. For each muscle, lever arm length for protraction/retraction, abduction/adduction, and rotational movements were calculated, while variation in humeral morphology was quantified using principal component analysis. The biomechanical implications of differences between hadrosaurines and lambeosaurines, and between hadrosaurids and non-hadrosaurids, were studied using regression analyses.

Most of the variability among euhadrosaurians relates to size: larger individuals tend to have a more anteriorly-oriented deltopectoral crest than do juveniles, providing increased effectiveness for protraction through ontogeny relative to that for lateral movements. Compared to hadrosaurines, lambeosaurines are characterized by greater moment arms for abduction and adduction of the humerus at all stages, and exhibit greater positive allometry of the moment arm for protraction by *m. pectoralis* during ontogeny, suggesting two types of quadrupedal cursorial adaptations evolved among euhadrosaurians. Euhadrosaurians differ from non-hadrosaurid iguanodontians in increased muscular mechanical advantages for humeral movements, although differences are reduced when forelimb length (estimated from humerus length) is used as the output lever length. Humeri of basal hadrosaurids are similar to those of juvenile euhadrosaurians, but were less mechanically optimized than euhadrosaurians of similar size. Increased mechanical advantages in forelimb musculature further appear to be associated with an evolutionary trend to improved cursorial behavior in Late Cretaceous hadrosaurids.

御船層群から新たにみつかった白亜紀哺乳類の下顎小白歯化石について

池上直樹（御船町教育委員会）・蜂矢喜一郎（愛知学院大学）・瀬戸口烈司（京都大学）・

花村 肇（愛知学院大学）

1990年7月に熊本県上益城郡御船町の御船層群（白亜紀セノマニアン）から発見された御船哺乳類（*Sorlestes* sp.）大臼歯化石については瀬戸口ほか（1991）、瀬戸口ほか（1996）が本会において報告した。

その後、今回の演者の一人、池上は御船層群の同一産地から新たに哺乳類の下顎臼歯化石を発見したので、その標本の詳細について報告する。

標本は風化を受けていない砂岩中に舌側面と近心面が露出した状態でみつかったが、その時点ですでにパラコニッドを含む近心の一部と遠心部歯頸側の一部は破損していた。また、タロニッド・ベイスンに硬い石英の粒がはまりこんだ状態であった。臼歯の大きさは歯冠近遠心径が約2.1mm、歯冠頬舌径は約1.5mm、歯冠高は約2.5mmであった。

演者らはこの標本のクリーニングを行い、歯種や分類群を決定するための形質の確認の必要に迫られた。しかし、標本が小型である上、母岩が硬く、通常のクリーニング方法を行うことが不可能であると判断したため、標本を母岩から数個に分けて剥離して、標本の表面や歯型の表面に印記された印象を走査型電子顕微鏡により撮影の上、そこから得られた情報を基に臼歯の形態を再構築する方法で復元を行った。

その結果、以下のような特徴が明らかになった。

1. 臼歯は近心にトリゴニッド、遠心にタロニッドを持つトリボスフェニック型臼歯である
2. タロニッドの近遠心径がトリゴニッドのそれに比較して短い。
3. タロニッドの構造が単純でベイスンの構造が平坦である。
4. 遠心面に後続歯の圧痕が認められる。
5. 第一標本（第2大臼歯：歯冠近遠心径2.6mm、歯冠頬舌径1.6mm）と比較すると小型である。
6. 歯帯は認められなかった。

以上の結果からこの臼歯は原始食虫類の右側下顎小白歯である可能性が高いことが明らかとなった。

なお、小白歯のタロニッドは原始食虫類と原始霊長類に限って認められる原始的形質で、小白歯の形態分化（premolarisation）を考える上で重要な意味があると考えられている。

島根県布志名層から産出したアロデスムス化石について（第一報）

棕田崇生（島根大・大学院）・井上貴央（鳥取大・医）・高安克巳（島根大・汽水域研）

島根県東部の宍道湖南岸地域には中部中新統の布志名層が分布し、古くから保存良好な軟体動物化石や板鰓類化石、十脚甲殻類化石が産出することで知られている。哺乳類化石はまれで、*Desmostylus japonicus* の臼歯（Yoshiwara and Iwasaki, 1902；一ノ谷団研, 1982）や *Desmostylus* sp. の中足骨（犬塚ほか, 1985）の産出報告があるにすぎない。

1993年5月、松江市乃木福富町の工業団地造成工事現場において布志名層の調査を行っていた瀬戸浩二助手（島根大・総合理工）と作本達也氏（新潟大・大学院）は、本層の一露頭で哺乳類の頭蓋と考えられる化石（本稿ではこの化石を松江標本と呼ぶことにする）を発見し、筆者らがクリーニングと復元作業を行ってきた。

その結果、この化石は食肉目アシカ科に属するアロデスムス属の頭蓋で、環椎と舌骨を含むほぼ完全なものであることが明らかになった。

アロデスムスは絶滅鰭脚類の一種で、北太平洋東・西岸地域から産出しているが、本邦から産出する化石は断片的なものがほとんどである。アロデスムスの分類や系統にはまだ不明確な点が残されている。頭蓋は系統発生的な特徴をとらえやすい部位であるので、本標本はアロデスムスの分類と系統を議論する上で大変意義深いものであると考えられる。

また、松江標本の形態学的な特徴の多くは、これまでに記載されたアロデスムス属と共通であるが、次に示した特徴は本標本のみに認められる特異的な形質である。(1) 棚状の吻部は前方に向かって“V字型”に伸びている。(2) 前頭骨に鋭合する鼻骨の後端は眼窩上縁の中央に達し、鼻骨が前後に長いことを示している。(3) 最小前頭幅は非常に狭い。(4) 歯牙は全体的に小さい。今後、さらに詳細な比較解剖学的検討を要するが、これらの特異的な形質は、松江標本が新種である可能性を持つことを示唆するものであると考えられる。

今回は、このような重要性を鑑み、第一報として報告する。

北上低地帯産 *Herpetocetus* 属 (“ケトテリウム科”; ヒゲ鯨亜目) の1新種*

大石雅之 (岩手県立博物館)・長谷川善和 (群馬県立自然史博物館)**

ヒゲ鯨類 (mysticetes) のケトテリウム類 (cetotheres) は、後期漸新世から後期鮮新世にかけて30属以上、約60種が知られている。しかし“ケトテリウム科 (Cetotheriidae)”は、ナガスクジラ科 (Balaenopteridae) にない原始的形質で定義されてきたことや、科名の由来となっている *Cetotherium rathkii* (後期中新世; Paratethys) といくつかの属が派生形質を共有しないことなどから、最近では偽系統ないしは多系統といわれはじめている。

1860年代に Antwerp の要塞工事で発見された前期鮮新世の小型のヒゲ鯨類 *Herpetocetus scaldiensis* Van Beneden, 1872 は、下顎骨の下顎角が後方に伸び、関節突起は下顎角と筋突起の中間に位置し、筋突起は関節突起と同じ高さにあるという特徴を有し、頭蓋の一部や椎骨、肢骨も記載されたが、模式指定は行われなかった。そこで1938年に Abel がこれを再検討し、MRHNB 14 の下顎骨が後模式、MRHNB 137, 404, 406 の下顎骨が副後模式となった。*Herpetocetus scaldiensis* の発見から約100年後、仙台の下部鮮新統竜の口層から産出したヒゲ鯨類の不完全な鼓室胞 IGPS 78423 は、*Mizuhoptera sendaicus* Hatai, Hayasaka et Masuda, 1963 として記載された。ところが、1954年に北上低地帯の前沢の竜の口層から発掘されていたヒゲ鯨類の全身骨格 NSMT-PV 19540 は、*Herpetocetus scaldiensis* によく似た下顎骨と *Mizuhoptera sendaicus* に似た鼓室胞を持つ。このため、*Mizuhoptera* は *Herpetocetus* の新参同物異名であることがわかり、これについては演者らがすでに報告している。

北上低地帯からは、NSMT-PV 19540 の他に一関と平泉でそれぞれ全身 (IPMM 43549) および下顎骨のみの標本 (IPMM 43551) が発見されている。これらを *Herpetocetus scaldiensis* の模式標本 (MRHNB 14, 137, 404, 406) と比較すると Van Beneden が述べた特徴についてはよく一致するが、2つの標本群を明瞭に識別できる特徴も認められる。このため、両者は明らかに同属別種である。ところで、Van Beneden が記載した“*Herpetocetus*”の鼓室胞は *Burtinopsis* Van Beneden, 1872 のそれであり、標本の混入により誤って同定されたものである。したがって、北上低地帯や仙台から産出した鼓室胞はAntwerp産の標本と比較できないことが明らかとなった。また、Hatai et al. による IGPS 78423 は、種の特徴の記載が不十分であり、再検討が必要になっている。さらに、現生ヒゲ鯨類全種の鼓室胞の検討によれば、外唇が破損した不完全な鼓室胞では種を識別することが困難であり、このことはケトテリウム類でも同様であると考えられる。以上のことから、“*Mizuhoptera sendaicus*”の種名は国際動物命名規約の条 13 a(1) を満足していないことになり、これを無資格名 (*nomen nudum*) として扱い、分類上の混乱を避けるべきである。したがって、北上低地帯産の NSMT-PV 19540, IPMM 43549, 43551 は *Herpetocetus* n. sp., 仙台産の IGPS 78423 は *Herpetocetus* sp. となる。

前沢産の *Herpetocetus* n. sp. (NSMT-PV 19540) は、前頭骨の眼窩上突起が眼窩間域の背面のレベルから下方および外方へ徐々に下降することから、いわゆる“ケトテリウム科”に含まれる。しかし、上顎骨の ascending process が著しく後退する一方、鼻骨の先端は左右の前頭骨の preorbital angle を結んだ線よりはるか前方に留まり、*Cetotherium rathkii* Brandt, 1873 などのもつ吻部要素全体が著しく後退する派生的形質を共有しない。また *Parietobalaena palmeri* Kellogg, 1924 (前-中期中新世; 北西大西洋) などのように吻部要素の後退よりも頭頂骨や上後頭骨の前方への衝上で特徴づけられるグループとも異なる。特異な形態の下顎骨は、下顎角が関節突起の下に位置して大きな下顎孔をもつ *Mesocetus pinguis* Van Beneden, 1880 (中-後期中新世; 北東大西洋) などや、下顎孔が縮小傾向にあるナガスクジラ科鯨類とは、別の進化系列を示している。

このように、*Herpetocetus* n. sp. は比較できる部位が保存されたいかなる“ケトテリウム科”鯨類とも異なり、比較的早い時期にこれらのグループから分化したものと考えられる。ヒゲ鯨類化石は分類上問題のあるものが多く、系統分類学的研究があまり進展していない。北上低地帯の *Herpetocetus* n. sp. は、標本の混合が生じている Antwerp 産の鯨類の再検討に有用であり、ヒゲ鯨類の系統分類に貢献すると思われる。

* A new species of *Herpetocetus* (“Cetotheriidae”; Mysticeti) from the Kitakami Lowland, Northeast Japan.

** Masayuki Oishi (Iwate Prefectural Museum) and Yoshikazu Hasegawa (Gunma Prefectural Museum of Natural History).

三重県の中新統阿波層群よりケトテリウム類化石の産出*

木村敏之 (名古屋大学大学院理学研究科)**

1995年, 三重県阿山郡大山田村の中新統阿波層群よりケトテリウム類化石が発見された。阿波層群は大山田村の阿波地域に南北に延びた三角形をなして分布し, 糸魚川(1961)により下位から東谷畑基底礫岩層・子延細礫岩層・平松砂岩シルト岩層・槇野含礫泥岩層に命名・区分されている。ケトテリウム類化石は平松砂岩シルト岩層よりノジュールとして産出した。また吉田(1979, 1991)は槇野含礫泥岩層の浮遊性有孔虫化石群集をN. 8帯下部に対比し, 他地域との岩相層序学的な比較から平松砂岩シルト岩層の堆積年代をN. 7帯上部としている。従って本化石の産出年代は前期中新世後期と考えられる。

本標本は右半部を欠くもののほぼ完全な頭蓋からなり, 非常に保存が良好である。また1) 前頭骨が頭頂部より眼窩外側縁に向かって緩やかに傾斜している。2) 吻部のテレスコーピングが発達していない。3) 前頭骨及び頭頂骨が頭頂部中央に露出している。4) 比較的平らな吻部を持ち, その腹側面にはnutrient foraminaが発達している等の形質を持つことからヒゲクジラ亜目ケトテリウム科に属すると考えられる。

また1) 吻部の後方への移動が比較的少なく, 鼻骨の大半がpreorbital angleよりも前方にある。2) 頬骨突起はスレンダーで前頭骨のpostorbital projectionまで伸びる。3) 側頭窩が大きい。4) 上顎骨の形状。5) 前頭骨のtemporal crestの発達が弱い。6) 鼻骨の幅が狭く, 長い。7) 鼻孔の幅は比較的狭い等の類似点より本標本は*Parietobalaena*属であると考えられる。本属には模式種である*P. palmeri* (Early/Middle Miocene, Maryland, USA)および*P. securis* (Middle Miocene, California, USA)の2種がこれまでに報告されているが, 本標本はそのいずれとも異なる形質を有しており新種の可能性がある。

ケトテリウム類は機能歯を持たずクジラヒゲのみを持つ原始的なヒゲクジラ類であり, 後期漸新世から前期鮮新世, 特に中新世に発展を遂げたグループで, 30属60種以上がこれまでに報告されている(Fordyce and Barnes 1994)。ケトテリウム科にはナガスクジラ科の祖先に非常に近縁なタクサが含まれると考えられており, これまで多くの研究者によりケトテリウム科は側系統群であるとされてきた(Fordyce and Barnes 1994, Barnes and McLeod 1984など)。ケトテリウム類はヒゲクジラ類の進化を考える上で非常に重要であるが, これまで少数のケトテリウム類内での系統の認識の試みはあるものの(Cabrera 1926, Kellogg 1928, Geisler and Luo 1996), 化石記録を用いた詳細な系統解析は行われておらず, その系統関係は明らかになっていない。

ケトテリウム類はこれまで日本からもいくつかの報告がある(江頭・木村1996, 長谷川・大城1987, 長谷川ほか1973, 1985, Hatai et al. 1963, 堀川ほか1987, Matsumoto 1926, 大石1987, Oishi and Hasegawa 1994, 岡崎1987, Okazaki 1994, 大塚・太田1988, 吉田1988)。前期/中期中新統からは本標本の他, 広島県庄原市より*Diocetus*[sic] sp., *Aglaocetus* ? sp.などが産出しており, 多様なクジラ類動物相が日本周辺に発達していたことが示唆される。本標本は北西太平洋におけるヒゲクジラ類の進化を考察する上で重要な情報をもたらすであろう。

**Toshiyuki Kimura (Graduate School of Science, Nagoya University): *An occurrence of cetothere from the Miocene Awa Group, Mie Prefecture

中国山東省沂南の鮮新統から産出した食虫類化石(1)

-*Paenelimnoecus* 属の新種-*

河村善也(愛知教育大・地学)・金昌柱(中国科学院古脊椎動物与古人類研究所)**

山東省沂南県蒼盤山のオルドビス紀の石灰岩中に形成された裂罅状の洞窟を埋めた堆積物からは、鮮新世の哺乳動物化石の産出が知られている。これらの化石は、小型のものが中心で、種類数や標本数が豊富な上に、保存状態が良く、中国北部の鮮新世の動物相を考える上で重要な資料となっている。これらの化石のうち、ハムスター類とクマ類についてはすでに研究が行われ、それぞれ *Kowalskia* 属と *Ursus* 属の新種として発表されているが(鄭紹華, 1984; 李亦征, 1993)、他の大多数の化石は未記載のままであった。そこで、われわれは未記載の化石の系統分類学的研究を行ってきたが、現在までに食虫類と齧歯類の化石については、その研究をほぼ完了することができた。その研究結果は逐次報告する予定であるが、今回はその中で食虫目トガリネズミ科の *Paenelimnoecus* 属について報告したい。

この化石産地の化石群集の中で、食虫類化石は標本数が少ないが、明瞭に大きさの異なる2種に分類できる。これら2種は、いずれもがトガリネズミ科に属しており、小型のものは一見トガリネズミ属 *Sorex* に似るが、次のような特徴を持っていて、それとは明らかに区別できる。(1) 下顎頭はトガリネズミ科の特徴として上下2つの関節面に分かれているが、上方のものは三角形をしている、(2) 上下の関節面の間の部分は非常に短い、(3) entoconid や entoconid crest は全く見られない、(4) paraconid と protoconid を結ぶ稜は長く、その後半部は背側観で下顎骨の長軸と平行である、(5) metaconid は protoconid の近くに位置している。これらの特徴は Reumer(1992)によるトガリネズミ科の一亜科 *Allosoricinae* の特徴と一致する。

Reumer(1992)によれば、この亜科は *Allosorex* と *Paenelimnoecus* の2属で構成されているが、沂南産のものは *Allosorex* とは明らかに異なり、*Paenelimnoecus* とその特徴がよく一致する。*Paenelimnoecus* 属は主にヨーロッパの中新統と鮮新統からその産出が知られており、Reumer(1992)はこの属の構成員として次の4種をあげている。それらは *P. micromorphus* (前期中新世)、*P. crouzeli* (中期中新世)、*P. repenningi* (後期中新世)、*P. pannonicus* (鮮新世)である。ごく最近になって、Storch(1995)は内モンゴルの上部中新統から、これらとは別の新種 *P. obtusus* を記載した。

沂南産のものは、これらのうち中新世の種とはかなり異なっているが、鮮新世の *P. pannonicus* とは比較的よく似ている。しかし、沂南産のものは(1)涙孔がより前方にあること、(2)上顎の antemolar の歯槽の数が1個多いこと、(3)下顎頭の上下の関節面の間の部分の幅がより狭いこと、(4)下顎切歯の切縁の凹凸がより弱いこと、(5) M_2 の歯冠前部が M_1 の歯冠後部の上に重なるが、その重なりがより弱いこと、(6)歯がより強く赤染していることで *P. pannonicus* と区別できる。このようなことから、沂南産のものは *P. pannonicus* に近縁ではあるが、これまでに記載されたすべての種とは異なり、新種と考えられる。この新種の認定により、*Paenelimnoecus* 属は鮮新世にもヨーロッパから東アジアまで分布していたことが確認された。

* Insectivore remains from the Pliocene of Yinan, Shandong Province, northern China (1): A new species of *Paenelimnoecus*.

** Yoshinari KAWAMURA (Department of Earth Sciences, Aichi University of Education) and Chang-zhu JIN (Institute of Vertebrate Paleontology and Paleoanthropology, Academia Sinica)

広島県帝釈峡遺跡群における後期更新世～完新世の小型哺乳類の大きさの変化(予報)*

藤田正勝(大阪市大・理)・河村善也(愛知教育大・地学)**

第四紀の哺乳類に見られる顕著な大きさの変化は、欧米など諸外国では多くの研究者によって注目されてきたが、わが国ではそのような現象そのものがあまり知られていなかったために、それに着目した研究はこれまでほとんど行われてこなかった。第四紀の哺乳類の大きさの変化のうち、数万年前以降の変化は、化石や地層、人工遺物などの記録が豊富に残っていることから、種々の環境変化や人類の活動が哺乳類に及ぼす影響を考える上で重要な手がかりを与えるものと考えられる。哺乳類の体の大きさには一般に顕著な地理的変異が見られるので、このような変化を明らかにするには、同一地域から得られた種々の時期の多数の化石標本を用いて研究するのが望ましい。そのような点から見ると、帝釈峡遺跡群出土の標本は広島県東部のごく狭い地域から得られたものであり、種類数や標本数が多いことや数万年前以降の各時期の標本があることから、わが国で数万年前以降の哺乳類の大きさの変化を研究するには最も適した材料と思われる。一方、哺乳類の歯は一般に化石として保存されやすく種類の同定が容易で、一度形成されると年齢による大きさの変化が少ない。また、その大きさは一般に体の大きさに比例するので、その大きさの変化から体の大きさの変化を推定することができる。今回われわれは、帝釈峡遺跡群の中で化石の出土量が多い帝釈観音堂洞窟遺跡と豊松堂面洞窟遺跡の各層準から出土したヒミズ、スミスネズミ、アカネズミ、ヒメネズミの頬歯の歯冠長と歯冠幅を計測した。また、それらの種類の現生標本を帝釈峡遺跡群とその周辺地域で採集し、その頬歯の計測を行って、化石の計測値と比較した。まだ予察段階で今後検討を要する点もあるが、今回の研究で以下のことが明らかになった。

- (1) ヒミズは5万年前頃から2万年前頃までは現在より小さかったが、以後大きくなって1.5万年前頃には現在の大きさに近くなり、さらにその後もわずかに大きくなって現在に至っていると推定される。
- (2) スミスネズミは5万年前頃は現在よりわずかに大きかったが、その後約1.5万年前までの間に次第に小型化して、現生のものよりやや小さくなった。そこから縄文早期にかけてはわずかに大きくなり、その後も大きくなって現在に至っていると推定される。
- (3) アカネズミは約5万年前には現在よりわずかに小さかったが、その後少しずつ大きくなって1.5万年前頃には現在の大きさになった。その後縄文早期には現在よりやや大きくなったが、その後再び小型化して現在に至っていると推定される。
- (4) ヒメネズミは、アカネズミに似た変化を示す。
- (5) 以上のように、時間的な変化の様子は種類によってかなり異なっているが、そのような変化はどの種類でもあまり顕著ではなく、変化の大きさは約5万年前から約2万年前のヒミズを除くと現生のものの $\pm 5\%$ の範囲に入ってしまう。
- (6) ヒメネズミを除く3種には現在、地域的な気候差に関係するクラインが見られるとされるが、これらの種類の時間的な大きさの変化は、このようなクラインだけでは説明できない。また、ヨーロッパ等で行われている後氷期の顕著な小型化(postglacial dwarfing)は見られない。
- (7) 帝釈峡遺跡群では、約2万年前から約1万年前にかけて、動物相の変化やいくつかの種類の絶滅が起こったと考えられるが、この時期の大きさ変化のカーブにはあまり顕著ではないにしても、若干の変化が見られる。

* Preliminary report on the size changes in Late Pleistocene to Holocene micro-mammals from the Taishaku-kyo sites, Hiroshima Prefecture, west Japan.

** Masakatsu FUJITA (Osaka City Univ.) and Yoshinari KAWAMURA (Aichi Univ. of Education)

福岡県平尾台の青龍窟ナウマン支洞から新たに産出した第四紀脊椎動物化石*

中川良平(九州大・理), 河村善也(愛知教育大・地学), 藤田正勝(大阪市大・理)**

平尾台北東部にある青龍窟のナウマン支洞からは、ナウマンゾウ、トウヨウゾウをはじめとする第四紀哺乳動物化石の産出が知られているが(長谷川ほか, 1980; 岡崎ほか, 1980; 河村ほか, 1984), これまでの調査は大型の化石の採集に重点が置かれ、化石産出層の層序や年代、小型のものを含めた動物群全体の解明という点からは十分なものと言えなかった。

1995年8月、苅田町教育委員会によってナウマン支洞の本格的な発掘調査が行われた。この調査ではナウマン支洞のA・B・C地点から計1t近くの堆積物が搬出され、これを目の細かい篩を用いて水洗篩別して、化石の抽出を行った。また、ナウマン支洞内の「石柱の間」、
「コウモリ巣窟」では表面採集を行った。その結果、下の表に示した脊椎動物化石が得られた。本講演では、今回の調査で得られた脊椎動物化石の概要を報告する。

A地点からはゾウ科の咬板片、「石柱の間」からは長鼻目の幼獣の寛骨が産出した。A地点からはこのほかに絶滅種のニホンムカシハタネズミ *Microtus epiraticipoides* や、現在北海道の全域および本州中部以北と四国の高山に点々と分布するシントウトガリネズミ *Sorex shinto* の近似種が産出した。またA地点からは、現在本州、四国、九州の高山に点々と分布するヒメヒミズ *Dymecodon pilirostris* が産出した。ヒメヒミズの化石は九州では初めての産出である。さらにA地点からは森林的な環境を指示するヒメネズミ *Apodemus argenteus* とムササビ *Petaurista leucogenys* が産出した。

ナウマン支洞A地点の哺乳動物群は現生種が大部分を占め、一部に現在平尾台に分布しない種類や絶滅種を含む。このような特徴や産出化石の種類やその量比は、広島県帝釈観音堂洞窟遺跡の先土器層準の動物群や岐阜県熊石洞F₄の動物群、静岡県谷下採石場第5地点の動物群など、後期更新世後期のQM7帯(河村ほか, 1989)の動物群の特徴と一致する。A地点以外の地点の動物群は標本数、種類数が少なく、特徴を述べるにいたらない。

1995年調査で得られた脊椎動物の最少個体数(最少個体数はそれぞれの種類で最も多い部位の標本数)

種類	A 地 点	B 地 点	C 地 点	石 柱 の 間	コ ウ モ リ 巣 窟
堆積物の搬出量(kg)	500	230	190	-	-
両生綱 Amphibia					
Anura, fam., gen. et sp. indet.	11	2	4	1	-
爬虫綱 Reptilia					
Ophidia, fam., gen. et sp. indet.	1	1	-	-	-
鳥綱 Aves					
Aves, fam., gen. et sp. indet.	1	-	-	-	-
哺乳綱 Mammalia					
食虫目 Insectivora					
<i>Sorex</i> cf. <i>shinto</i>	2	-	-	-	-
<i>Crociodura dsinezumi</i>	1	-	-	-	-
<i>Dymecodon pilirostris</i>	1	-	-	-	-
<i>Urotrichus talpoides</i>	5	1	-	-	-
<i>Mogera</i> sp.	3	-	-	-	-
翼手目 Chiroptera					
<i>Rhinolophus cornutus</i>	39	1	-	4	-
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	11	-	1	3	-
<i>Myotis</i> sp.	1	-	-	-	-
<i>Miniopterus schreibersii</i>	10	3	-	1	-
<i>Murina leucogaster</i>	1	1	-	-	-
Chiroptera, fam., gen. et sp. indet.	9	-	-	-	-
兔目 Lagomorpha					
<i>Lepus</i> sp.	1	-	-	-	-
齧歯目 Rodentia					
<i>Petaurista leucogenys</i>	1	-	-	-	-
<i>Phaulomys</i> cf. <i>smithii</i>	13	7	1	-	-
<i>Microtus montebelli</i>	2	-	-	-	-
<i>Microtus epiraticipoides</i>	2	-	-	-	-
<i>Apodemus speciosus</i>	2	-	-	1	-
<i>Apodemus argenteus</i>	4	3	-	1	-
食肉目 Carnivora					
<i>Canis</i> sp.	-	-	1	1	-
長鼻目 Proboscidea					
Elephantidae, gen. et sp. indet.	1	-	-	-	-
Proboscidea, fam., gen. et sp. indet.	-	-	-	1	-
偶蹄目 Artiodactyla					
<i>Cervus</i> sp.	4	1	-	2	1

* Quaternary vertebrate remains newly recovered from Naumann Branch of Seiryukutsu Cave on the Hirao-dai Karst Plateau, Fukuoka Prefecture.

** Ryohei NAKAGAWA (Faculty of Science, Kyushu Univ.), Yoshinari KAWAMURA (Aichi Univ. of Education) and Masakatsu FUJITA (Dept. of Geosciences, Osaka City Univ.)

アケボノゾウ多賀標本の骨格復元

小西省吾（大阪市立大学）・高橋啓一（琵琶湖博物館）・大島 浩（多賀町教育委員会）

アケボノゾウは日本の鮮新～更新統から産出する比較的小型のステゴドンである。日本の長鼻類化石の中ではナウマンゾウに次いでよく産出しており、骨格復元も兵庫県明石市、神戸市、埼玉県狭山市から産出した標本を基に3例なされている。しかしながらこれまでその形態上の特徴についてはあまり詳しくは論じられてこなかった。

1993年3月、滋賀県多賀町の古琵琶湖層群から産出したアケボノゾウ（多賀標本）は、頭骨を除くほぼ全身の部位が得られた（雨森ほか、1995）。この標本は頭骨を除くほぼ全身の部位が産出し、点数、部位の種類ともにこれまでに骨格復元がなされた標本を上回る。演者らはアケボノゾウの全身の形態を詳細に明らかにするために、この多賀標本の復元を行った。この事業には多賀町の化石保存費の適用を受け、作業は有限会社工房エフエフで行った。

復元に当たっては、近縁種などからのモデルを想定するのではなく、個々の骨の形態を重視した。産出しなかった頭骨については瀬戸内海産のアケボノゾウや各地の近縁種のものなどを参考にした。

主な計測値は次の通りである。肩高 193 cm、体高（前肢足底～第3胸椎棘突起先端）200 cm、体長（座骨結節～右切歯先端）458 cm、切歯を除いた体長（座骨結節～下顎骨前縁）303 cm。

切歯は左の方が長い。切歯骨後縁と下顎骨前縁は密着しない。

椎骨は、頸椎7個、胸椎20個、腰椎5個と推定した。頸椎は比較的短い。脊柱は中位胸椎より前で比較的強く腹側に湾曲する。棘突起の傾きはほぼ平行であり、棘突起の先端を連ねた形状は直線的でほぼ水平である。

四肢骨は足骨の一部を除いて、すべての部位で左右のどちらかあるいは両方が産出し、保存状態も良好であったので種々の比率について検討可能である。脊柱と比較すると、胴長の割に四肢が短いプロポーションをとる。

復元姿勢は、歩行中の姿勢をとった。滋賀県甲西町や大阪府富田林市の足跡化石も参考にして、複歩長 230 cm、行跡幅 50 cmに四肢を配列した。

演者らが復元した標本は、1999年に開館予定の（仮称）多賀町文化施設に常設展示される予定である。また、富田林市すばるホールでは常設展示されている。

Skeletal Restoration of the Taga specimen of *Stegodon aurorae*

Shogo Konishi (Osaka City Univ.), Keiichi Takahashi (Lake Biwa Mus.) and Hiroshi Oshima (Taga town Board of Education)

歯の進化における5つの結節点*

後藤仁敏 (鶴見大・歯・解剖) **

はじめに：歯は、何時どのようなものから由来し、どのように変化し、人類の顎上に存在しているのであろうか。脊椎動物における歯の進化をたどると、次のような5つの結節点が認められる。

1. 無顎類から顎口類へー顎と歯の出現：最古の脊椎動物であるオルドビス紀の無顎類の皮甲の表面には多数の小さな象牙質結節が存在しており、その構造は歯の象牙質と基本的に同じものであった。象牙質結節は、細胞の長い突起をいれた組織で、血液中のカルシウムなどの過剰な物質の排泄とともに、外界の変化を感じとる感覚器の役割を果たしていた。つづくシルル紀になると、顎口類の先祖・棘魚類と板皮類が出現している。鰓軟骨の一部が能動的な開閉装置として働く顎となり、その上にあった象牙質結節は、餌を捕えるための歯に変化した。顎と歯をもつようになった脊椎動物は、大きな獲物を捕食できる活発な動物になり、その後の進化の大きな可能性が切り開かれたのである。

2. 軟骨魚類から硬骨魚類へー線維結合から骨結合へ：デボン紀には、内骨格が軟骨で造られている軟骨魚類と、内骨格に骨をもつ硬骨魚類があらわれる。軟骨魚類の歯が顎軟骨と直接結合しない線維結合であるのに対し、硬骨魚類の歯は顎骨と直接骨結合し、しっかりと顎上に支えられるようになる。

3. 魚類の歯から両生類の歯へーエナメロイドからエナメル質へ：デボン紀末には、硬骨魚類の肉鰭類から最古の両生類が進化した。水中にすむ魚類の歯の表層は象牙質と同じ間葉起源のエナメロイドという組織からなるが陸上での生活をめざした肉鰭類や両生類では上皮性のエナメル質をもつようになった。歯が陸上での乾燥した環境へ適応した結果である。

4. 爬虫類から哺乳類へー捕食のための歯から咀嚼のための歯へ：石炭紀には、完全に陸上生活に適応した爬虫類も出現し、その原始的なグループから三畳紀には哺乳類が進化している。爬虫類から哺乳類への移行の過程で歯は全面的に大きく変化する。すなわち、歯の形態はすべて同じ円錐形をした同形歯性から、切歯・犬歯・小臼歯・大臼歯の区別がある異形歯性に、とくに大臼歯は上下の歯が対合して切断とすりつぶしの機能を果たすトリボスフェン型になり、何度でも生え変わる多生歯性から一回しか生え代わらない二生歯性または生え代わらない一生歯性に、エナメル質は厚くなって小柱構造が発達した小柱エナメル質に、歯根は顎の骨の穴に埋め込まれ、セメント質と顎骨が丈夫な線維で結ばれる釘植になる。このような哺乳類の歯の特徴は、爬虫類では一気に飲み込んでいた食物を、口のなかでじっくり咬んで咀嚼するのに適応したものである。

5. 人類における歯の退化：以上のように発達してきた歯であるが、第四紀における人類の直立二足歩行に伴って、急激に退化の道を歩むことになった。食物を生そのままでなく、道具で切断したり、粉にしたり、火で焼いたり、湯で煮たりして食べるようになったからである。5億年におよぶ由緒正しい歴史をもつ歯の健康を守ることは、人類の豊かな食生活と強い生命力を維持するために必要な歯の古生物学の人類史的な使命といえるのではないだろうか。

あとがき：歯の進化の5つの結節点は、脊椎動物進化の5つの結節点に一致している。

参考文献

- 1) 後藤仁敏・大森司紀之編 (1986) 歯の比較解剖学。医歯薬出版、東京。

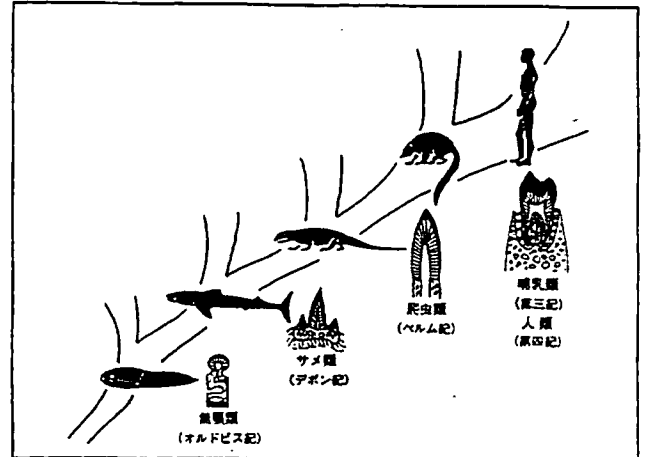


図1. 脊椎動物における歯の起源と進化

* Five critical points in the tooth evolution of vertebrates.

** Goro, Masatoshi (Dept. Anatomy, Sch. Dental Medicine, Tsurumi University, 2-1-3 Tsurumi, Tsurumi-ku, Yokohama)

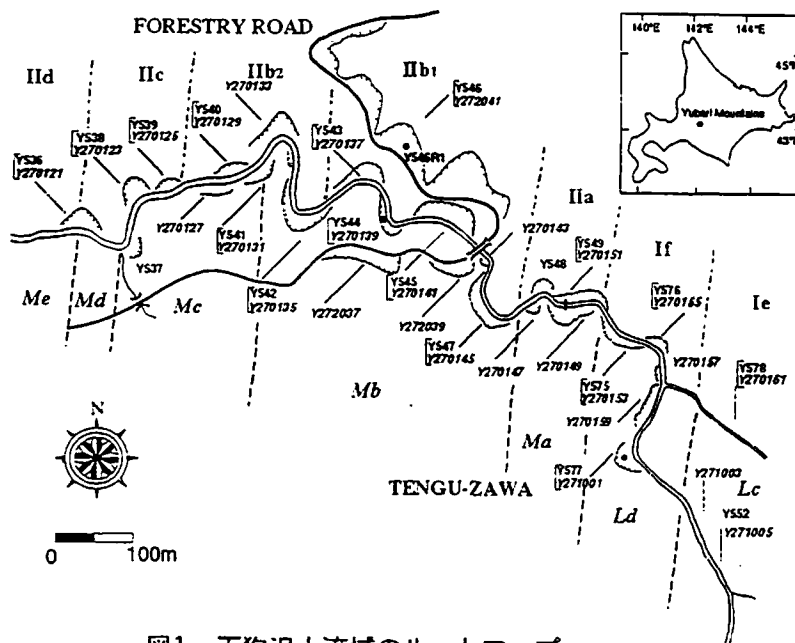
北海道夕張山地産 *Mortoniceras* 2 種とその層序学的意義 その1. 下部蝦夷亜層群 Ld 部層産の *M. (M.)* cf. *geometricum*

川辺文久（早大・理工学研究科）・松本達郎（九大気付）

蝦夷層群産アンモナイトに基づく白亜系の化石分帯はかなり高い精度で確立しているが、アルビアン階については化石の産出が稀であるため、未だ不十分な点がある。夕張山地の天狗沢上流域では下部蝦夷亜層群と中部蝦夷亜層群が連続的に分布しており、両亜層群の境界を挟んで、上部アルビアン階を示す *Mortoniceras* を採取した。その1では下部蝦夷亜層群最上部の Ld 部層（泥岩）中の loc. Y271001 [= Y577] から産出したアンモナイトについて報告する。

本標本は、川辺ほか(1996)で *Mortoniceras (Mortoniceras)* cf. *inflatum* (Sowerby) として図示されたが、その後演者らが共同で研究した結果、*M. (M.)* cf. *geometricum* (Spath) とすべきであることがわかった。本種は英国の Upper Gault から Spath (1932) が設立した。さらにこれと同一種と判断されるアンモナイトはアンゴラとベネズエラのアルビアン階からも産している。ただし、それらは Haas (1942) が *Pervinqueria arietiformis* として記載し、Renz (1971, 1982) も *M. (M.) arietiforme* としている。*Elobiceras arietiforme* Spath の完模式は断片で属名も疑わしい。この不確実なものに同定するより、*M. (M.) geometricum* とする方が適切である。本種は *M. (M.) pricei* (Spath) に近似とされており、その亜種としている論文もあるが、近縁の別種とする方が妥当である。本種は英国で上部アルビアン階の *Hysteroeras varicosum* 亜帯に産し、ベネズエラでも同亜帯相当層から産する。

主題に関連する天狗沢のルートマップと柱状図を以下に示す。



北海道夕張山地産 *Mortoniceras* 2種とその層序学的意義 その2. 中部蝦夷亜層群 Mb 部層産の *M. (M.) rostratum*

松本達郎 (九大気付) ・ 川下由太郎 (三笠市唐松千代田)

天狗沢ルートは1939年の踏査 (Matsumoto, 1942) に加え, 1992-94年西田ほかのチームに松本・川下も参加して調査したが, 上流部の成果は一部 (微化石) を除き未報告であった. ここにはその1と関連して, 中部蝦夷亜層群のMb部層の中部に当たるY544 [=Y270141] とY546R1 から川下が採集した2個の標本について述べる. それらは殻口縁に逆向き屈曲の嘴状突起が保存され, 主部の直径が約16cmある. 半巻余の住房には, 突起を持つ強い肋が広い間隔で配列し, 特に外側の肩には気房部後期における複式突起が融合・強化した角状突起がある. 未成年期の形質は *M. (M.) inflatum* 型である. 化石の保存状態は完全ではないが, *M. (M.) rostratum* (J. Sowerby, 1817) に同定される.

本種は西欧では上部アルビアン上部の *Stoliczkaia dispar* 帯を3分した下部に当たる *Arrhaphoceras substuderi* 亜帯に特有である. 亜帯単位の尺度で西欧との対比が可能とすると, その1で述べた *M. (M.) cf. geometricum* を産したLd部層と *M. (M.) rostratum* 産出のMb部層がそれぞれ *varicosum* 亜帯と *substuderi* 亜帯に対比され, 上部アルビアン生層序の程良い位置に来る. そして蝦夷層群の下部・中部両亜層群の境は同じ上部アルビアンの中にある. 境界面はあるにしても, 時代的に有意な間隙はほとんど無いという, 川辺ほか(1996)の結論をさらに合理的に支持することになる.

なお, 上部アルビアン上部中程の *perinflatum* 亜帯を示す *Durnovarites cf. subquadratum*, 最上部の *briacense* 亜帯を示す *Mariella bergeri* - *Cantabrigites cf. subsimplex* は天塩山地早雲内川沿いのMy2部層の下部と上部から産している. これに相当するものを天狗沢沿いでも確認できれば, 北海道の上部アルビアン生層序の精度をさらに向上できる.

Ammonite Zonation of the Upper Albian (W. Europe)		Japan ■Tengu-zawa ●Sounnai
Zone	Subzone	Correlative horizon
<i>Stoliczkaia dispar</i>	<i>Arrhaphoceras briacense</i>	● <i>Cantabrigites cf. subsimplex</i>
	<i>Durnovarites perinflatum</i>	● <i>D. cf. subquadratum</i>
	<i>Arrhaphoceras substuderi</i>	■ <i>Mortoniceras rostratum</i>
<i>Mortoniceras inflatum</i> (s. s.)	<i>Mortoniceras aequatoriale</i>	<i>Goodhallites aff. candollianus</i>
	<i>Callihoplites auritus</i>	
<i>Mortoniceras inflatum</i> (s. l.)	<i>Hysterocheras varicosum</i>	● <i>H. subbinum</i> - ■ <i>M. cf. geometricum</i>
	<i>Hysterocheras orbignyi</i>	● <i>H. orbignyi</i>
<i>Dipoloceras cristatum</i>	<i>Dipoloceras cristatum</i>	<i>D. pseudæon</i>

北海道の白亜系から産したアンモナイト Sharpeiceras の2種

松本達郎（九大気付）・川下由太郎（三笠市唐松千代田2-179）

Sharpeicerasに属するアンモナイトは世界各地に広く分布し、どこでもセノマニアン下部に産している。しかし産出が孤立的で、個体群に基づく種の認定に不備がある。また模式種の S. laticlavium (Sharpe) は、成年期の形質が未詳である。日本の S. kongo は特性の明確な種として国際的に認められているが、変異の程度はよくわかっていない。このような状況下では、産出したものは資料として報告し、知見の向上に役立てたい。今回は次の2種を報告する。

1. Sharpeiceras mexicanum (Böse, 1928). 本種はメキシコ原産で、その後メキシコとテキサス州、さらにアンゴラからも報告されている。しかし成年期の住房が不明であった。今回北海道の門別川上流の広富付近の上部白亜系の最下部層から川下が得たものは、径27cmあり、住房の半分まで保存されている。完全な場合には径30cmはあったとみなされる。幼～中年期は、従来知られている通り、殻の幅が狭く、側面には肋が多数あり、分岐・挿入が頻繁で密集している。また肋の多くは弱い波曲を示している。気房部の後期には単肋となり、漸次離れてきて、住房では間隔が広くなり、肋も突起（4列）も強いが、肋はなおゆるい波曲を示す。住房の横断面はやや幅の狭い準長方形である。この化石は従来未知であった本種の成年期の形質を明示した点で貴重であり、分布と産出層の時代を指示した点でも有用である。

2. Sharpeiceras kikuae Matsumoto and Kawashita, 1995. 本種は層序学的論文（西田ほか, 1995）の付録で設立した。今回論述を追加して再記載する。大夕張地域の白金川沿いY5091から川下が得た1個体に基づく。大型（径41cm）で、住房は殻口縁まで保存されている。殻は緩く巻きへそが広い。中年～成年期に強い直線的の単肋が中庸の間隔で配列し、突起も強い。側面の突起は複式である。本種は S. florencae Spath に類似するが、へそが広く殻の幅が狭い。複式突起は該種の完模式標本には無いが、弱く認められる個体もある。しかし本種のように明確ではない。この点ではむしろ S. mocambiquense (Choffat) に類似する。該種の完模式標本はさらに大型（約50cm）で幅も広いが、保存が不完全で比較しにくい。それは S. florencae に類似するようであるが、研究者によっては、むしろ S. schueteri Hyatt に近縁とも考えられている。一応これら3種とは識別できるので、別種としたが、今後の追究が必要である。なおこの化石の発見によりY5091の長い露頭の一部にアルビアンがあるかもしれないという可能性はきわめて弱くなった。

インドネシア Roti 島から産する中期ジュラ紀 *Tricolocapsa plicarum* 放散虫動物群の産出とその意義

指田勝男*・安達修子*・鎌田祥仁**・ムナスリ***

(* 筑波大学地球科学系、** 山口大学理学部地球科学教室、*** 筑波大学地球科学研究科)

インドネシア群島南端のバンダ弧南西端部に位置する Roti 島からは Tan (1927) により古くから保存良好な放散虫化石の産出が知られていた。演者らは一昨年の9月に文部省国際学術研究の現地調査で Roti を訪れ、多数の含放散虫岩を採取する機会にめぐまれた。酸処理の結果、これら含放散虫岩から、後期三畳紀、中期ジュラ紀および前期白亜紀の放散虫動物群を得ることができた。本報告では、保存良好な中期ジュラ紀放散虫動物群の産出を紹介し、その産出意義について述べる。

Roti 島はオーストラリア大陸とユーラシア大陸が現在も衝突しているとされるバンダ弧の南西端部に位置し、北東方にある Timor 島の一般走向、東北東-西南西の延長部にある。Roti 島は東西約 60km、南北約 20km のほぼ長方形を呈する。島のほとんどは第四紀の離水珊瑚礁と新第三紀の混在岩層とされる Bobonaro Complex (Rosidi et al., 1981) から構成されている。放散虫岩を含む古期岩類は島のほぼ中央にある港町 Boa 周辺に幅 2km 長さ 4km にわたって分布するにすぎない。中期ジュラ紀放散虫が得られたのは Boa から約 4km 北東の道路沿いに露出する黒灰色のきわめてルーズな泥岩からである。この泥岩は厚さ約 1m で緻密な黄灰色を呈する石灰質泥岩と互層するように見える。この付近には厚さ数 cm の泥岩を挟むよく成層した石灰質泥岩が分布するが、褶曲・断層等により著しく剪断されている。この黒灰色泥岩をフッ酸処理したところ、個体数はきわめてすくないが、保存良好な放散虫化石が得られた。識別された放散虫は *Tricolocapsa plicarum* Yao, *T. ruesti* Tan, *T. ? fusiformis* Yao, *Stichocapsa japonica* Yao, *S. convexa* Yao, *S. sp.*, *Cyrtocapsa mastoidea* Yao, *Protunuma sp.*, *Eucyrtidiellum unumaense* (Yao), *Transsuum maxwelli* (Pessagno), *Archaeodictyomitra sp.* 等であり、*Spumellaria* は全く含まれていない。これらの放散虫は Matsuoka and Yao (1986) の *Tricolocapsa plicarum* 帯の代表的構成種であり、その年代は中期ジュラ紀 Bajocian を示すと考えられている。これまで Roti 島および Timor 島からは確実なジュラ紀放散虫動物群の報告は Horsolumakso et al. (1995) により Timor 島 Kolbano Complex から若干の産出が示されているにすぎず、演者らも Timor 島では未発見であった。

従来中期ジュラ紀 *Tricolocapsa plicarum* 群集の産出は、日本をはじめ、極東、フィリピン、ヨーロッパ・テチス等比較的限られた地域からの報告しかなかった。Smith et al. (1994) による Bajocian (170Ma) の古地理図をみると、Timor 島・Roti 島を構成する含放散虫岩は当時のテチス海の南縁辺域で堆積したことになる。Roti 島からの中期ジュラ紀放散虫の産出は、*Panthalassa* で堆積したとされる日本を含めた極東地域や、ヨーロッパ・テチスおよび同時代の放散虫動物群を含む北米西海岸地域、ニュージーランドとの古地理・古環境を検討する上で重要な資料になるものと期待される。

フランスVocontian盆地, 下部白亜系の放散虫^{*}

石田啓祐 (徳島大・総合科学)・Lambert E.・DeWever P. (Museum National d'Histoire Naturelle, Paris)**

フレンチアルプスのVocontian盆地における下部白亜系Valanginian～Barremian階は、Dauphinoise帯に属し、泥灰岩と石灰岩の周期的な互層で特徴づけられる。La CharceとArnayonのセクションはアンモナイトによる生層序学的分帯が詳細に行われており、単層単位での対比が可能である。これらのセクションは、堆積学的には良く研究されているが、地球化学的な、あるいは古地磁気層序を伴う生層序学的な検討に関しては、放散虫研究者による注目は十分ではなかった。アルプスの陸棚炭酸塩岩相は、示準的・示相的に有効な大型化石や石灰質の微化石が豊富であることから、珪質堆積相に優勢な放散虫など珪質微化石の研究にとって、それほど本質的な地域とはみなされていなかったが、1993年3月の予察的調査でArnayonセクションより採集した試料から、保存の良い放散虫群集を検出した。

この発見は、大洋域の堆積物では一般的には困難であるアンモナイトなどの大型化石と放散虫化石による生層序学的な直接対比に関して、多くの情報を得ることを可能にし、これにより、放散虫化石層序の一層の精度の向上が期待される。また古生物地理学的視点からも、テチス域の陸棚炭酸塩岩相における白亜紀前期放散虫フォーナの解明にデータを提供することが可能となる。

もう一方で、この研究の目的は、比較的短期間における放散虫の群集的・進化的変異を解明することにある。またアンモナイトや有孔虫、ナノプランクトンなど他のタクサの生層序学的な随伴関係とそれらの消長によって導かれる情報は、環境指標としての放散虫に関する知識を増加させる上で有効である。

地球化学的に見た古環境と動物相、ならびに堆積の周期性を総合的に理解することは、それらを取り巻く無酸素事変等の危機的要因を解明する一助となるものである。この研究で検討される各々の要素が示す傾向は、主たる危機要因の様式と重大性を推定する上で、またそのような事変の世界的な影響を知る上で重要である。これらの目的のもとに、1996年9月に両セクションを中心とする総合的な調査と試料採集を行った。

今回、その第一報として、黄鉄鉱で置換され良く保存された放散虫化石を示す。これらの放散虫化石の産出は、多くの層準にわたって確認でき、同時に高い多様性を示す。

^{*} Radiolarians from the Lower Cretaceous of the Vocontian Basin, Drome, France

^{**} Keisuke ISHIDA (Tokushima Univ.), Emmanuelle LAMBERT and Patrick DE WEVER (Museum National d'Histoire Naturelle, Paris)

北海道上部蝦夷層群産ベネチテス目雌蕊群化石、*Bennetticarpus* sp.

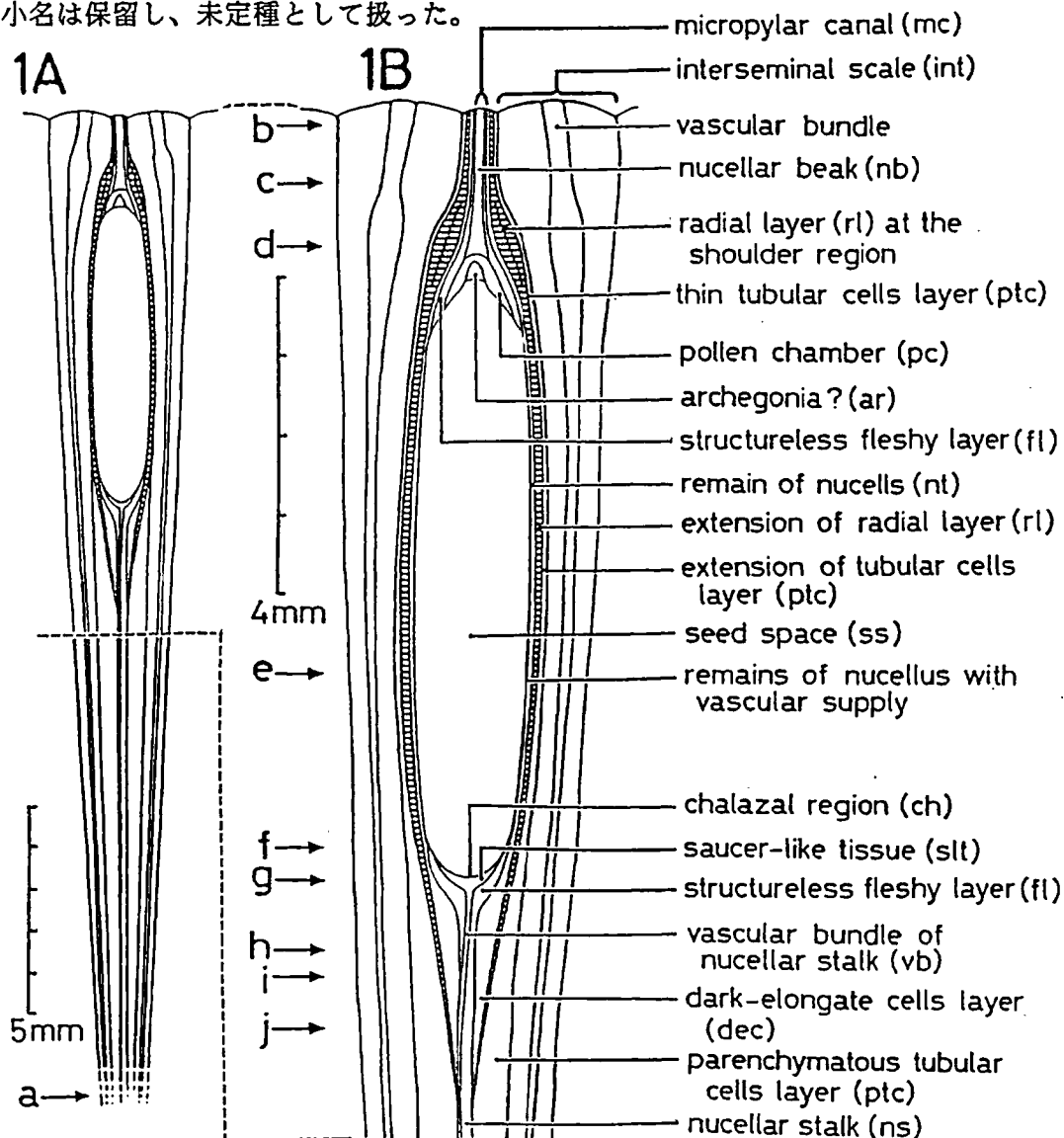
大花民子・木村達明〔(財)自然史科学研究所〕・

Shya Chitale (Cleveland Museum of Natural History,
Cleveland, Ohio, U. S. A)

上部蝦夷層群から、解良康治により、ベネチテス目雌蕊群化石が採集された。本化石は半球状の花托とそれを密に被う、種鱗と種間鱗しか保存されていないが、その内部の細胞組織がきわめてよく保存されている。しかも、従来あまりよく知られていなかった種鱗および種間鱗の下半部の詳細が明らかとなった。

図1Aは、種間鱗にとりまかれた種鱗のほぼ全形を示し、図を横断する破線以上の部分は、拡大して図1Bに図示した。図の左側のa~jは横断面の位置を、また図1Bの右側には種鱗各部の名称が示されている。種鱗各部の名称の大部分は研究者間で一致していない。

本標本は、ベネチテス目の Williamsoniaceae, Cycadeoidaceae などに属するかどうか不明であるため、とりあえず、形態属 *Bennetticarpus* (Harris, 1932) を用い、また今後完全な標本の入手が期待されるため、種小名は保留し、未定種として扱った。



岐阜県土岐市に分布する土岐砂礫層より産出した ハコヤナギ属 (*Populus*) 葉化石*

塚腰 実(大阪市立自然史博)**

岐阜県土岐市北東部の土岐口～肥田付近には、瑞浪層群を基盤として、瀬戸層群が分布している。瀬戸層群は、下部の土岐口陶土層と上部の土岐砂礫層に区分される。これまでに、この地域の土岐口陶土層から、オオミツバマツ植物群が報告されているが、土岐砂礫層から植物化石の報告はない。今回、土岐砂礫層からハコヤナギ属 (*Populus*) の葉化石が産出したので報告する。他地域も含めて土岐砂礫層産の化石植物群の報告は少なく、今回の葉化石の産出は、中部地方太平洋側での中新世～鮮新世の化石植物群の変遷を考える上での資料となる。

*Populus*の葉化石は、土岐砂礫層の礫層に挟在されるシルト層から産出した。葉形は、三角形～広卵形、大きさは変位が大きく、長さ最大12cm以上、幅最大10cm。先端は鋭形～鋭線形、基部は切形～円形である。脈系は羽状脈で、葉の基部より、2～4mm上位において、最下位の2次脈が主脈から分岐する。2次脈間には、2次亜脈がある。最下部の2次脈と葉の基部の間に、2次亜脈が存在する場合がある。2次脈は葉縁部でループを形成する。鋸歯縁で、鋸歯は内曲し、先端に腺点をもつ。葉柄は扁平で、長さは最大7.5cm。葉柄が葉に入る部分に長径1mmの楕円形の腺点が2個ある。

この*Populus*の葉化石は、*Populus balsamoides* Goeppertに類似する。しかし、葉の基部に腺点をもつ点で異なる。また、北アメリカに現生する*Populus balsamifera* に類似する。

この*Populus*の葉化石と共産する化石には*Castanea* sp., *Pterocarya* sp., *Celtis* cf. *sinensis*, *Zelkova* cf. *serrata*, *Carpinus* cf. *tschonoskii*, *Acer* sp., *Trapa* sp. がある。

*Fossil leaf of *Populus* from the Toki Sand and Gravel Formation in Gifu Prefecture, central Japan

**Minoru TSUKAGOSHI

北部フォッサマグナ地域の新第三系青木層・ 別所層・内村層の有孔虫化石層序

生路 幸生・花方 聡 (石油資源開発(株)技術研究所)

北部フォッサマグナ西縁部に位置する長野県の水内地域、内村・諏訪地域および河東山地には新潟県における七谷層～寺泊層に相当すると考えられている内村層、別所層および青木層ならびにこれらの相当層が分布している。これらの地域の地質層序の研究は、小坂(1992)などを中心として行われているが、岩相変化が著しいしく、生層序に基づく年代層序に不明な点が多々見受けられる。本研究では、上記3地域において、(1)浮遊性有孔虫化石による年代層序、(2)底生有孔虫化石による古環境の変遷をあきらかにして、当該地域間の対比を試みた。その結果、(1)内村・諏訪地域の内村層は米谷(1987)のPF2帯からPF3帯であることが明かになった。(2)水内地域の刈谷原凝灰質砂岩部層～田沢黒色泥岩部層はPF2帯からPF3帯にまたがる。(3)したがって、田沢黒色泥岩部層は、内村層に対比されることがわかった。(4)河東山地の横尾層中・下部はPF2帯、上部はPF3帯である。

長野県中新統富草層群新木田層の堆積相と微化石群集 — 生層序と古環境変化 —

入月俊明（愛知教育大学・地学）・秋元和實（名古屋自由学院短期大学）・本山 功（琉球大学・理）・中嶋祥江（EF Internatl. School of English）・原田靖子（春日井高等養護学校）

現在演者らは第一瀬戸内区において堆積相と微化石に基づく詳細な生層序と古環境変動を検討しており、今回は長野県南部に位置し、第一瀬戸内区的最東端にあたる中新統富草層群中でも海成の砂岩・泥岩からなる新木田層において、堆積相と微化石調査の研究を行ったので、その結果を報告する。本報告における微化石は放散虫・底生有孔虫・貝形虫を対象としているが、珪藻に関しても現在検討中である。

岩相：調査地域は盆地北部（大沢川周辺）と中央部（門原周辺）で、いずれも新木田層下部が連続的に分布している。北部は下部に氏原他（1988）の“恩沢相”が存在し、これまで数多くの大型化石が報告されている。“恩沢相”は花崗岩基盤上のアルコース質粗粒砂岩、淘汰が悪く炭質物に富む泥質細粒砂岩、淘汰の良い細一中粒砂岩、泥質砂岩の順に重なり、平行葉理や斜交層理が卓越する層準も認められる。その上位は砂岩泥岩互層を介在し、急激に暗灰色泥岩、凝灰質泥岩となる。中央部では下位の砂岩からなる大下条層を整合に覆い、主に暗灰色泥岩からなるが、上部は珪長質凝灰岩の薄層や軽石の濃集した層を頻繁に挟む凝灰質泥岩となる。

放散虫：新木田層の泥岩から多産したが、残念ながら示準種は認められなかった。しかしながら *Pentactinosphaera hokurikuensis* と *Cyrtocapsella tetrapera* が普遍的に産出し、杉山（1992）の P-C 群集に対比できる群集が産出した。これは知多半島の師崎層群豊浜・山海層、三重県の一志層群、常磐地域の亀ノ尾層などの下部中新統中から報告されている。

底生有孔虫：北部の“恩沢相”からは保存良好な多くの岩礁性上部浅海帯種が産出する。しかしながらこれらに混じって *Angulogerina kokozuraensis*, *Islandiella* spp., *Cibicides* cf. *aknerianus* など下部浅海帯の上限深度帯を示唆する個体も少数ながら普遍的に入っており、堆のまわりなどの古環境が推定される。その上位の泥岩層中は冷温海域種で下部浅海帯の上限深度帯を持つ *Nonionellina labradorica* が主体の群集からなり、流れ込みを示唆する中部浅海帯の上限深度帯を持つ *Alabamina japonica* が付随する。また *N. labradorica* が産出せず、浅海性の *Ammonia* spp. などの群集からなる層準も認められた。中央部では新木田層下部の中・上部層準から多産し、下位から *Ammonia* cf. *tochigiensis* 群集, *Nonionellina labradorica*-*Alabamina japonica* 群集, *Nonionellina labradorica*-*Globobulimina* spp.-*Fursenkoina* sp. 群集に分けられ、下部浅海帯から上部漸深海帯の上限古水深が推定される。これらのうち上部の群集は頻繁に凝灰岩を挟在し、砂岩岩脈や小断層も多い層準からの産出であり、何らかの造構運動により貧酸素の環境が広がったことが示唆される。

貝形虫：北部の“恩沢相”から多産し、大別して2群集が認められる。下部は *Acanthocythereis dunelmensis*-*Trachyleberis mizunamiensis* が卓越し、*Celtia* sp. や *Kotoracythere* cf. *abnorma* を伴う群集で、これは中・下部浅海帯の古水深を持ち、開口部が広く大きな湾域で冷温な環境を示唆する。上部は *Schizocythere kishinouyei*-*Cornucoquimba saitoi*-*Pseudoaurila* spp. などの暖流影響下の浅海帯群集が卓越するが、その中でも下部には *Yezocythere* sp. が多く産出する。このような結果は上位に向け開けた亜沿岸帯となり、暖流の影響が強まったことを示唆する。

以上のように古水深に関して“恩沢相”は従来考えられていたより深い可能性が得られ、また新木田層最下部（“恩沢相”下部）では相対的に冷温な時期があったことが推定された。

相良層群と掛川層群の浮遊性有孔虫化石による生層序

柴 正博（東海大・自然史博）・惣塚 潤・山田 剛・菊池正行・
小坂武弘・東元正志・土屋かおる（東海大・海洋）

静岡県榛原郡地域には新第三系の相良層群と掛川層群が分布する。これらの地層は日本の太平洋岸の新第三系の模式層として、多くの研究者によって層序学のおよび古生物学的に研究されてきた。しかし、これらの研究にはいくつかの異なった層序学のおよび生層序学の見解がある。本研究では、柴ほか（1996）および Shiba and Surugawan CRG (1996) の層序にもとづき、相良層群と掛川層群の浮遊性有孔虫化石による生層序層準の検討を行った。

本研究では、Keller (1978, 1980) ないし Berggeren (1995) などで認められている北太平洋の遷移帯域の特徴種である *Neogloboquadrina pachyderma* や、*Globorotalia conomiozea*, *Globorotalia puncticulata*, *Globorotalia inflata*, *Globorotalia tosaensis*, *Globorotalia truncatulinoides* などの産出が認められた。それらの種を含めた遷移帯域での生層序層準を決定するのに重要とされた化石種の出現層準に注目して、本研究では相良層群と掛川層群の生層序区分を行った。

これによると、相良層群は下位から *Globoquadrina dehiscens* 帯, *Globigerinoides kennetti* 帯, *Neogloboquadrina pachyderma* 帯, *Globorotalia conomiozea* 帯の4つの帯に分けられ、掛川層群は下位から *Globorotalia tumida tumida* 帯, *Globorotalia puncticulata* 帯, *Globorotalia inflata* 帯, *Globorotalia truncatulinoides* 帯の4つの帯に分けられた。

浮遊性有孔虫化石をもちいた相良層群と掛川層群の従来の研究は、遷移帯域の生層序層準が確立していなかったこともあり、熱帯・亜熱帯の生層序層準にあわせたものが多かった。今回の生層序帯区分を北太平洋の遷移帯域の帯区分と対比すると、相良層群に認められた *Globoquadrina dehiscens* 帯と *Globigerinoides kennetti* 帯は Blow (1969) の N16 にあたり、*Neogloboquadrina pachyderma* 帯は N17 下半部 (N17A), *Globorotalia conomiozea* 帯は N17 上半部 (N17B) にあたると考えられる。また、掛川層群に認められた *Globorotalia tumida tumida* 帯は N18 に、*Globorotalia puncticulata* 帯は N19 に、*Globorotalia inflata* 帯は N21 に、*Globorotalia truncatulinoides* 帯は N22 あたると考えられる。これらのことから、相良層群はほとんどが後期中新世にあたり、掛川層群は鮮新世から前期更新世に相当すると考えられる。

地層の分布や生層序区分の結果から、相良層群は北部で最上部層が欠如し、掛川層群は海進にともない北部地域では削剥された相良層群や倉真層群、西郷層群に対してオンラップし、南部では相良層群に対してダウンラップしながら堆積したと考えられる。

岩手県二戸市に分布する中部中新統末ノ松山層の底生有孔虫群集
亀丸文秀（東北大学地圏環境科学科）
入月俊明（愛知教育大学教育学部）
松原尚志（兵庫県立人と自然の博物館）

岩手県二戸市には、前期中新世後期から中期中新世（約16.5-15Ma）に堆積した門ノ沢層および末ノ松山層が連続的に分布する。この時期はいわゆる熱帯-亜熱帯中気候事変からその後の寒冷化へ向かう時期であると同時に、東北日本日本海側では急激な基盤の沈降が起きたともいわれる期間でもある。演者らはこうした時代背景をもつ時期に堆積した門ノ沢層および末ノ松山層に含まれる底生有孔虫群集を検討してきた。今回末ノ松山層に含まれる底生有孔虫群集を報告し、下位の門ノ沢層の群集との比較、および末ノ松山層の貝形虫群集から推定された古環境との対応を試みた。試料は、馬仙峡ルートにおいて末ノ松山層下半部にあたる五日町砂岩部層の凝灰質細粒-中粒砂岩を、十文字川ルートにおいて同層上半部にあたる米沢砂岩部層の中粒砂岩を採取した。

五日町砂岩および米沢砂岩下半部における底生有孔虫群集は、一部を除いた大半の層準で *Cibicides tani* が最頻種となっている。これに *Buccella tanaii*, *Hanzawaia nipponica*, *Ammonia hatatensis* などを伴う。これらは上-中部浅海帯の水深を示唆する特徴種である。こうした群集を末ノ松山層の下位の門ノ沢層の群集と比較すると次のような差異が認められる：1) 門ノ沢層最下部で卓越する *Ammonia tochigiensis*, 尻子内シルト岩部層の特徴種である *Epistominella pulchella*, *Stainforthia ishikiensis*, *Bolivina* spp. などの産出が末ノ松山層においてはほとんど認められない、2) 逆に末ノ松山層の最頻種の *Cibicides tani* の産出は門ノ沢層では稀である。こうした両層の群集変化から、門ノ沢層においては上部浅海帯～上部漸深海帯～中-下部浅海帯の海進-海退の1サイクルが認められたのに対し、末ノ松山層堆積時には門ノ沢層上部からさらに浅海化が進行し、上-中部浅海帯の古水深が大局的には継続したと推定される。なお末ノ松山層最下部では、貝形虫群集、貝類化石群集、浮遊性有孔虫群集により寒流の影響が示唆されているが、底生有孔虫群集においては上位の層準の群集との差異は見い出せなかった。

米沢砂岩上半部は、スランピングが発達するが、この層準の底生有孔虫群集では門ノ沢層尻子内シルト岩の特徴種のひとつである *Bolivina dilatata* を多く含む。このことは、貝形虫群集においても門ノ沢層から再堆積したと推定される個体を多く含むことと調和的である。

会津盆地周辺地域の中部中新統より産する放散虫化石群集
竹谷陽二郎（福島県博）

福島県会津盆地の周辺地域には海成の新第三系が広く発達している。中でも中部中新統はグリーンタフ期の火山性堆積物をひんばんに挟むものの、泥質堆積物の占める割合が大きく、そこから放散虫・珪藻・石灰質ナノプランクトン・有孔虫などの各種微化石が産する（相田ほか, 1994, 1996など）。

会津盆地西縁山地に分布する中部中新統は、下位より利田層・萩野層・漆窪層が累重し、北縁山地では二の沢層・譲峠層が重なっている。これら各層から産する放散虫化石群集は、*Calocycletta*, *Didymocyrtis*, *Diartus*, *Lithopera*属の種など、Riedel and Sanfilippo (1970, 1971, 1978)が低緯度地域の群集をもとに設定した化石帯区分の鍵種を含み、利田層は*Calocycletta costata*帯上部、二の沢層は*Dorcadospyrus alata*帯、漆窪層と譲峠層は*Diartus petterssoni*帯～*Didymocyrtis antepenultima*帯にそれぞれ対比される。

一方、船山(1988)は、能登半島の中部中新統の放散虫化石群集が*Calocycletta costata*帯より上位については、Riedel and Sanfilippoが分帯で用いた鍵種を含まないかきわめてまれであるかわりに、中～高緯度地域の特徴種と考えられる*Eucyrtidium asanoi*, *Eucyrtidium inflatum*, *Lychnocanoma nipponica magnacornuta*を連続的に産出するため、これらの種の出現あるいは消滅の基準面をもとに化石帯を設定した。すなわち、下位より*Eucyrtidium asanoi*帯、*Eucyrtidium inflatum*帯（a亜帯・b亜帯に細分）、*Lychnocanoma nipponica magnacornuta*帯である。本山（1992）および本山・丸山（1996）も津軽半島新第三系において同様の群集を識別し、船山の化石帯を適用している。会津地域の中部中新統も上述の種をかなりの頻度で含み、船山による化石帯とほぼ対比できる。すなわち、二の沢層は*E. asanoi*帯～*E. inflatum*帯のa亜帯に、譲峠層は*E. inflatum*帯のb亜帯～*L. nipponica magnacornuta*帯に、漆窪層は*L. nipponica magnacornuta*帯に対比される。

このように、会津地域の中部中新統の放散虫化石群集は、低緯度の要素と中～高緯度の両方の要素を含んでいる。常磐地域の中部中新統の群集（竹谷ほか, 1990）や福島県南部の棚倉地域の中部中新統最上部の群集（竹谷・相田, 1991）も会津地域と同様の群集組成をもち、東北地方南部は対比の上で低緯度と中～高緯度の橋渡しの位置にある。ただ、会津地域や棚倉地域と、能登半島および三陸沖海洋底コア（Sakai, 1980）での放散虫層序を比較すると、いくつかの種の出現や消滅の順序について若干のずれが認められる。たとえば、*Eucyrtidium inflatum*や*Lithopera renzae*の消滅層準と*Lychnocanoma nipponica magnacornuta*の出現層準である。これは、それぞれの地域の堆積環境の違いによるか、あるいは中新世中期以降の寒冷化による種の消滅の時期の地域的なずれに起因しているのかも知れない。確かな年代スケールをもとにこれらの層準の地域的なずれを比較することが、中新世における北西太平洋地域の海洋環境の復元にとって重要であると思われる。

サハリン、マカロフ地域およびシュミット半島の第三紀有孔虫化石層序

長谷川四郎（北海道大・院・地球環境）・辻 則夫（警視庁）・鈴木徳行・川田洋平
（北海道大・院・理）・小笠原憲四郎・久田健一郎（筑波大・地球科学系）・三橋 順
（北電興業）・Y. Gladenkov（ロシア科学アカデミー地質学研）

サハリン南部のマカロフ地域と北部のシュミット半島地域に分布する第三系について、有孔虫化石層序を検討した。

マカロフ地域では、8ルートの64試料を検討した結果、以下の4群集を識別した。

- MK-1) *Cyclammina* 群集 (Kholmsk-Nevel'sk層)
- MK-2) *Ammonia* 群集 (Ausinsk層-Kurassi層)
- MK-3) *Labrospira* 群集 (Kurassi層-Maruyama層下部)
- MK-4) *Elphidiella* 群集 (Maruyama層中部)

シュミット半島地域では、北端のMachigarルートと西岸のPilvaルート下半部の計99試料を検討した。その結果、Machigarルートの有孔虫群は5群集に区分される。

- MC-1) *Elphidiella-Cyclammina* 群集 (Machigar層)
- MC-2) *Islandiella* 群集 (Tumi層下部)
- MC-3) *Cyclammina* 群集 (Tumi層中部)
- MC-4) *Veleroninoides* 群集 (Tumi層上部)
- MC-5) *Martinottiella* 群集 (Tumi層最上部)

また、Pilvaルートの有孔虫群は3群集に区分される。

- PL-1) *Alveolophragmium* 群集 (Tumi層下部)
- PL-2) *Veleroninoides-Labrospira* 群集 (Tumi層中部)
- PL-3) *Cyclammina* 群集 (Pili層下部)

これら有孔虫群集組成の層位的変化をもとにシュミット半島の2セクションを比較すると、MachigarルートのMC-3帯 (Tumi層中部) とMC-4帯 (Tumi層上部) は、それぞれPilvaルートのPL-1帯 (Tumi層下部) とPL-2 (Tumi層中部) に相当すると考えられる。これは、MachigarルートのMC-1帯および2帯にあたるMachigar層とTumi層下部がPilvaルートでは欠如していることを示唆する。

シュミット半島の底生有孔虫群集は北海道の第三紀群集に近似する。すなわち、MachigarルートのMC-1とMC-2の群集は石狩炭田地域の幌内層群（後期始新世）に、MC-3とMC-4およびPilvaルートのPL-1とPL-2の群集は石狩炭田地域の紅葉山層（漸新世）および北見地域の達姫層と津別層（漸新世～前期中新世）に類似する。一方、MachigarルートのMC-5は釧路地域のオコッペ沢層下部のG zonule（高柳ほか、1982）や渡島半島地域の八雲層・木古内層（いずれも中部中新統）の群集に、また、PilvaルートのPL-3はオコッペ沢層下部のH zonule（中部中新統）にそれぞれ類似する。この結果は、珪藻化石によりPili層下部が*Denticulopsis hyalina*帯（中部中新統）とされていることと矛盾しない。また、MachigarルートのTumi層最上部ならびにPilvaルートのTumi層・Pili層境界付近に時間間隙があることを示唆する。

以上のような底生有孔虫群集の層位的変化にもとづき、サハリンの両地域と北海道における第三紀古環境変遷について比較検討する。

西南北海道瀬棚層の古生物相にみられる氷河性海水準変動

—その1. 軟体動物化石の群集解析から—

鈴木明彦（北教大岩見沢）・能條 歩（今金町教委）

・長谷川四郎（北大・院・地球環境）

西南北海道に分布する浅海成層である瀬棚層は、近年の生層序学的・放射年代学的検討から、中～下部更新統とみなされるようになった（鈴木，1989；椿原ほか，1989；能條ほか，1996）。また、瀬棚層から産出する軟体動物化石は瀬棚動物群（Uozumi, 1962）とよばれ、更新世前半の寒流系動物群として位置づけられている（鈴木，1989，1991；Suzuki & Akamatsu, 1994）。

黒松内町に分布する瀬棚層の堆積相、軟体動物化石および有孔虫化石を再検討した結果、氷河性海水準変動に起因すると考えられる堆積サイクルを見いだしたので、報告する。

今回検討したのは、寿都郡黒松内町添別川流域に分布する瀬棚層の青灰色細粒砂岩層で、瀬棚層中～上部に位置づけられる（鈴木，1989）。本地域の瀬棚層からは保存のよい軟体動物化石が産出し（Sawada, 1962；鈴木，1989；天野，1993），それらは絶滅種含有率から上部瀬棚動物群とされている。この地点の上流には下位層（二股層；椿原ほか，1989）との傾斜不整合がみられ、周辺は全体的に緩傾斜の向斜構造を呈する。

本ルートからは、二枚貝類41種、巻貝類35種、ヒザラガイ類1種の計77種が識別された。このうち、大半は寒流系種（主に北緯35度以北に分布）であるが、暖流系種2種（主に北緯35度以南に分布）や“中間種”12種（南北両地域に分布）も認められた。

化石密集層は、群集構成と産状から7つのUnitに区分できる。これらのUnit I～VIIに見られる軟体動物化石の予察的な検討から以下の点が指摘できる。

1) Unit Vから暖流系種*Saccella sematensis* が、Unit III, IV, VIから暖流系種*Rhinoclava kochi* が、それぞれ産出する。

2) “中間種”（*Lucinoma annulata*, *Dosinia japonica*, *Saxidomus purpuratus*, etc.）は、Unit VII以外のすべてのUnitから産出するが、特にUnit II, IV, VIにおいて産出頻度が高い。

3) 群集構成種をepifaunaとinfaunaに区分し、その産出個体数に着目すると、Unit Iを除けば、Unit II, IV, VIでのepifaunaの比率が高い傾向がある。

これらの特徴から、Unit I→II, Unit III→IV, Unit V→VIというサイクルで「寒冷・低海水準期⇒堆積速度低下・化石密集層の形成」→「温暖・高海水準期⇒堆積速度上昇・散在化石層の形成」という変動があった可能性を示唆する。

西南北海道瀬棚層の古生物相にみられる氷河性海水準変動

—その2. 有孔虫化石の群集解析から—

能條 歩（今金町教委）・鈴木明彦（北教大岩見沢校）

・長谷川四郎（北大・院・地球環境）

西南北海道の中～下部更新統の瀬棚層（長尾・佐々，1933命名；橋本ほか1963再定義）は，近年K-Ar年代値などからその堆積時期は約1Ma前後と推定されている（能條ほか，1996）．この時期の堆積物は，たとえば北陸地域の大桑層において指摘されているような氷河の消長に伴うサイクリックな海水準変動（北村・近藤，1990）をなんらかの形で記録している可能性が高い．

第四紀の日本海は，太平洋や東シナ海と浅い海峡によって隔てられているため，気候変動に伴う海水準の変動はそのまま暖流の流入量の変化となって日本海の水塊構造に反映されたと考えられる．北海道付近は，暖流の日本海への流入量が多い場合にはそれが沿岸域の環境に顕著に反映されるという地理的な位置にあり，この変化の振幅が古生物相にもある種のイベントとして記録されていると推定される．今回は，このような観点から瀬棚層における有孔虫化石群集中の暖流系種の去就を軟体動物化石との比較において検討し予察的に報告する．

有孔虫化石については，寿都郡黒松内町添別川に分布する瀬棚層において，鈴木ほか（1997）のUnit I～VIIのそれぞれからサンプルを採取し検討を行った．サンプリングは化石密集層と散在部とに分けて行い，それぞれ浮遊性有孔虫および底生有孔虫の両方について検討中である．その結果，Unit Iの2サンプルから亜熱帯性の浮遊性種とされる*Globigerinoides ruber*が産出した．現在でも*G. ruber*のような浮遊性種は対馬暖流に乗って移動してくるため，これが産出することは少なくともある時期には“古対馬暖流”が本地域にも到達したこと，そしてその時期は高海水準期で対馬海峡が開いていたことを示唆する．また，*G. ruber*が産出しない層準があることは，暖流の流入が断続的であったか，流入していてもその影響が北海道まで到達しなかったか，または海水準が低下し対馬海峡が閉鎖していたため暖流が流入しなかった時期があった可能性が示唆される．

瀬棚層が第四紀前半の堆積物であることを考慮すれば，軟体動物と有孔虫の化石群集が，氷河性の消長に起因する海水準変動をこうした形で記録している可能性は十分にあると考えられる．現時点では瀬棚層における氷河性海水準変動のサイクルを復元するには至っていないが，今後，水深や水塊に敏感な底生有孔虫化石の解析と軟体動物化石・浮遊性有孔虫化石とを組み合わせ，これらのUnitについて高解像度の解析を行うことによって暖流の流入回数・継続期間などの詳細な古環境の変遷を明らかにしてゆきたい．

有孔虫化石に基づく南極リュツォ・ホルム湾東部の 最終氷期以降における海洋環境変動と氷床後退への寄与

五十嵐厚夫 (国立極地研究所)

南極氷床は、特に第四紀においては、氷期-間氷期サイクルで知られる汎世界的な気候変動、海洋環境変動と密接に関連しながら、拡大・縮小を繰り返していたと一般にイメージされている。しかし、氷床縁辺部の拡大、縮小の具体的なタイミング、規模とその原因については、それらを記録しているであろう氷床縁辺から大陸棚縁辺にかけての海底堆積物試料が、海水の存在により採集困難なため多く得られていないこともあって、最終氷期以降においてさえ決着をみていないのが現状である。以上を踏まえ、演者は、南極リュツォ・ホルム湾東部沿岸域で第22次及び第33次日本南極地域観測隊によって採取された第四系海成堆積物（隆起海浜堆積物、海底堆積物コア）を用いての、加速器質量分析法による放射性炭素年代測定、同堆積物に含まれる有孔虫化石種組成の時空分布、同堆積物中の有孔虫化石殻の酸素同位体比分析に基づいた、(1) 同湾内での最終氷期以降における海進（氷床後退）の期間の精度よい特定、(2) 海進（氷床後退）当時の同湾東部沿岸域における海洋環境変動の復元と、その変動をもたらした原因の究明、を目的とした研究をこれまで進めてきた。なお、酸素同位体比の測定は、北海道大学大学院地球環境科学研究科の大場忠道教授のもとで行った。ここに記して、謝意を表したい。

その結果、これまでのところ以下の結論に達した。(1) 隆起海浜堆積物の放射性炭素年代測定に基づき、同湾内では過去少なくとも33-42kaと9ka以降の2回の海進（氷床後退）があった。特に、33-42kaでの海進（氷床後退）は、最終氷期中の亜間氷期に対応づけられる。(2) 隆起海浜堆積物（33-42ka, <9ka）、海底堆積物コア（<11ka）から産した主要な石灰質底生有孔虫化石が、東南極沖合において最も高水温の水塊である周極深層水（CDW）域に由来することから、湾内へのCDWの流入が33-42kaと9ka以降の氷床後退に大きく寄与したと考えられる。(3) 上記2回の氷床後退は、新旧の隆起海浜堆積物の地理的分布から、33-42kaでは湾北東部を中心に、9ka以降では湾南東部を中心に生じたと推定されること、そして、同堆積物から産した石灰質底生有孔虫化石種組成の特徴として、33-42kaを示す堆積物では*Cassidulinoides porrectus*が優勢であるのに対し、9ka以降を示す堆積物では*Globocassidulina bitorata*が優勢であるという、新旧の堆積物間で優勢種の違いが認められることから、2回の海進（氷床後退）期を比較して、氷床後退メカニズムの違い（CDWの流入機構の違い）、そして、それに伴う何らかの海洋環境の違いが推測される。(4) 一般に周極深層水（CDW）は、下部周極深層水、上部周極深層水に区分されるが、i) <9kaの隆起海浜堆積物からの石灰質底生有孔虫の産出が、湾南東部露岩上に限られること、ii) 殆どの海底堆積物コアでの膠着質、石灰質有孔虫の産出パターンから推定された、湾内における水深約400mの炭酸カルシウム補償深度（CCD）に反して、CCD以深の沈水氷食海底谷で得られた一本のコアから例外的に石灰質有孔虫が産出したこと、iii) 現在の湾内におけるCTD観測データ、に基づき、9ka以降での氷床後退に関しては、湾沖合から湾南東部沿岸に向かって伸びる沈水氷食海底谷に沿っての下部周極深層水の流入が寄与していたと考えられる。(5) 有孔虫殻の酸素同位体比の測定結果は、33-42kaでの値の方が、9ka以降での値に比較して、その変動幅が大きく、平均値はより負の値を示したことから、湾内における氷床後退の規模、氷床融水の湾内への流入規模は、33-42kaにおける方が9ka以降よりもより大きかったことが推定される。これに比較し、Mackensen et al. (1989) による南極ウェッデル海からの海底堆積物中の有孔虫殻の酸素同位体比測定結果では、33-42kaにおいて上記のような負の値は認められないことから、この33-42kaでの大規模な氷床後退とそれに伴う融水の湾内への流入は、少なくともウェッデル海では認められない、今のところリュツォ・ホルム湾に限られるものであったことが推定される。このように、最終氷期の亜間氷期において、地域的にはあるが南極氷床の後氷期よりも大規模な融解が推定されたことは、氷期から間氷期への移行時に最も大きく南極氷床が後退するという既存概念を、他の南極沿岸域においても今後見直していく必要性を示唆する。

未解決の問題点としては、湾北東部において、33-42kaを示す隆起海浜堆積物からは石灰質底生有孔虫が多産するが、9ka以降を示す海底堆積物コアからはそれが殆ど産しないことから、33-42kaでの湾北東部を中心とした氷床後退は、少なくとも9ka以降と同様のCDW流入機構のために生じたとは考えにくく、33-42kaでの氷床後退の原因として、上記とは別のCDW流入機構を具体的に考える必要性が挙げられる。この機構を明らかにすることは、なぜ最終氷期の亜間氷期に南極でローカルな氷床後退が生じたのかを知る上で重要となろう。

ポスターセッション

中国および日本のペルム紀中世—新世放散虫化石群集の組成*

桑原希世子 (大阪市大・理) **

ペルム紀放散虫の古生態や古生物地理を明らかにするために、南中国および日本の各地質体から産出するペルム紀中世—新世放散虫化石群集の特徴を概略的に捉えることを試みた。検討試料とその地質設定は以下の通りである。(1)中国四川省広元上寺地域および貴州省紫雲地域のチャート・泥岩：パレオテチス北東部に位置していた揚子地塊上の浅海堆積物；(2)中国広西壮族自治区欽州地域のチャート：揚子地塊周辺？の堆積物；(3)中国雲南省耿馬および瀾滄地域、昌寧—孟連帯の層状チャート・珪質泥岩：パレオテチスの遠洋性堆積物～浅海堆積物；(4)西南日本美濃帯の層状チャート：パンサラッサの遠洋性堆積物；(5)西南日本秋吉帯の珪質泥岩：パンサラッサの半遠洋性堆積物。各試料から産出する *Albaillellaria* の種構成に基づき、上記の各地質体はペルム系中部 *Pseudoalbaillella globosa* 帯からペルム系上部 *Neoalbaillella grypa* 帯に対比される。

ペルム紀中世—新世放散虫化石群集を *Albaillellaria*, spherical radiolaria (Entactinaria および spherical Spumellariaを一括), stauraxon Spumellariaの3つのグループに大分し、各試料に含まれるそれぞれのグループの個体数をカウントした。各グループの構成比率からおおまかな群集の特徴を抽出することが可能である。

層状チャートで代表される遠洋性堆積物（美濃帯、昌寧—孟連帯瀾滄地域）からは spherical radiolariaが豊富に産出し、一般的には80%以上を占める。また、各グループの産出比率はセクションを通じて比較的安定している。構成種数はおおよそ50種～80種であり、種数による多様性も高い。

半遠洋性～浅海堆積物（昌寧—孟連帯耿馬地域、秋吉帯など）からは stauraxon Spumellariaが非常に優勢な群集が出現し、その比率が70%に達することがある。また、*Albaillellaria* (*Follicucullus*) が優勢となり50%を越える場合もある。各グループの産出比率は一つのセクション内で大きく変化し、生息環境の変化が想定される。構成種数は十数種～30種程度である。

揚子地塊上の浅海堆積物（四川省広元上寺地域）からは、スポンジ殻の spherical radiolaria が90%以上を占め、種数による多様性が低い群集が産することがある。また、多くの層準で *Albaillellaria* が全く認められない。

現生放散虫群集の分布は水温に大きく依存することが知られている。また、*Albaillellaria* は500mよりも深い深度で優勢とされている(Kozur, 1993)。今回得られた放散虫化石グループの構成比の違いは、堆積環境の違いも考慮する必要があるが、岩相変化の少ないセクション内でも構成比が大きく変化することから、放散虫の古生態をある程度反映している可能性が高い。

* Composition of Middle - Late Permian radiolarian assemblages from China and Japan.

** KUWAHARA Kiyoko (Fac. Sci., Osaka City Univ.)

熊本県天草下島大江地区における上部白亜系姫浦層群 上部亜層群の貝類古生態

杉本 学・近藤康生（高知大・理）・田代正之（八千代エシニアリング）

熊本県天草地方の白亜系を対象とした研究は多く（例えば、田代・野田, 1973；田代・大塚, 1978；吉田他, 1985），上部白亜系姫浦層群上部亜層群からは二枚貝を中心とした多くの化石が記載されてきた（Tashiro, 1976, など）。また産出化石の古生態の研究も公表され始めている（利光他, 1990；早川他, 1994）。本研究では、露出のよい天草下島大江地区の海岸において、その堆積相および底生動物化石群集の組成と産状の観察を行った。その結果、これまでわれわれが新生界から報告してきた、コンデンスセクションとして形成された化石密集層とよく似た地層が認められ、この化石密集層には、*Glycymeris* や *Apiotrigonia* など水管を持たない二枚貝を中心とする底生動物化石群集が含まれることが明らかとなった。

調査地域の地層は、姫浦層群上部亜層群の U-2a 部層に相当する。下位では平行葉理の発達した中粒砂岩、低角斜交層理の発達した細粒砂岩泥岩互層、部分的に泥の葉理を挟む中粒砂岩より構成され、貝類化石はほとんど産出しない。その上位に、海緑石を含む淘汰不良の泥質砂岩層が3枚あり、中位の泥質砂岩層の上部には厚さ約20 cmの化石密集層を伴う。3枚の泥質砂岩層それぞれの上面に *Inoceramus* (*Cataceramus*) *balticus balticus* および *Sphenoceramus schmidtii* が、それぞれの種ごとに密集して産出する。これらの泥質砂岩層は、全体的な層序からみて、オンラップに伴い「コンデンス」して形成されたものと考えられる。

これらの上位には *Inoceramus* sp. を含む厚い黒色泥岩があり、さらに上位では再び浅海化して、*Yaadia obsoleta* を含み、トラフ型斜交層理の発達した中粒ないし粗粒の砂岩、*Y. obsoleta* を中心とする流れ込み状の二枚貝化石を含む砂岩泥岩互層、*Glycymeris* (*Glycymeris*) *amakusensis* を中心とする二枚貝化石のレンズ状密集層を形成し、斜交層理の発達した中粒砂岩など、粗粒の岩相へと変化する。

「コンデンス」した堆積物に含まれる化石密集層には、*G. (G.) amakusensis*, *Loxo japonica*, *Apiotrigonia* (*Microtrigonia*) *amanoi*?, *A. (M.)* spp. 等の二枚貝を中心とした底生動物群集が含まれており、少量の腹足類や脊椎動物の骨片も含まれている。この貝化石密集層の二枚貝類では、離弁の個体が圧倒的多数を占め、殻の凸面を下にした個体が多い（40%程度）ことは、水流の影響の少ない安定した環境で形成されたことの結果であると考えられる。また、殻が垂直あるいは斜めに向くものも少なくないが、これは生物活動によるものであろう。以上の観察から、この化石密集層は、海底面上に多数の遺骸が長期間にわたり累積して形成されたものであり、その化石群は同相的または自生的なものであると言える。なお、この化石密集層の *Glycymeris* は、上位のレンズ状化石密集層のものと比べて小さい傾向がある。

表生二枚貝は急激な埋没に対する逃避能力がほとんどなく、また水管をもたない内生二枚貝も急激埋没に対する逃避能力が低いとされる（Kranz, 1974）。また、現世や第四紀の例でみても、陸棚コンデンス・セクションのような堆積物供給の少ない安定した環境には表生ベントスを中心とした化石底生動物群集が多い（近藤, 1996）。この研究で認められた、*G. (G.) amakusensis* を中心とする二枚貝群集も、これらと同様に堆積物供給量が少なく、安定した物理環境に生息したものであろう。