

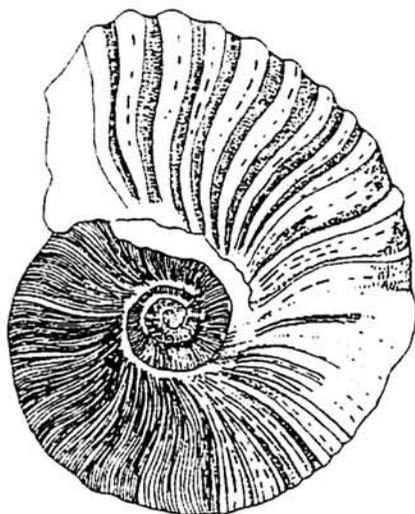
Abstracts of the 1990 Annual Meeting of  
the Palaeontological Society of Japan  
(February 2-4 1990, Tokyo)

日本古生物学会1990年年会

**講演予稿集**

1990年2月2日-4日

東 京



*Gaudryceras denseplicatum* (JIMBO)

日本古生物学会

表紙の図の説明

*Gaudryceras denseplicatum* (JIMBO)

倍率 約1/2

白亜紀チューロニアンからサントニアン期に栄えたアンモナイト。日本各地の上部白亜系から豊富に産出するほか、マダガスカルや東アフリカからも産出が知られ、テチス動物群の一員であると考えられる。図の標本は中部蝦夷層群より産出した。

図および文：平野弘道（早稲田大・教育）

# 日本古生物学会 1990年年会・総会

於 早稲田大学 (1990年2月2日~4日)

2月2日(金) 年会・総会・シンポジウム  
於 大隈講堂

国際学術集会出席報告【9:45~10:00】

Third International Conference on Paleo-oceanography  
(Cambridge; 1989年9月10日~16日) 出席報告..... 齊藤常正

特別講演【10:00~10:40】

本邦新第三系貝類化石群の生物地理とその成立過程..... 小笠原憲四郎

-休憩-【10:40~11:00】

**総会**【11:00~12:00】

-昼食-【12:00~13:30】

**シンポジウム**

第29回 IGC (Kyoto, 1992) 開催に向けて【13:30~17:15】

世話人: 齊藤常正・鎮西清高・棚部一成

第28回 IGC (Washington, D.C., 1989) の報告..... 棚部一成・前田晴良

第29回 IGC (Kyoto, 1992) の準備状況..... 齊藤常正

古生物関連のシンポジウム案について

## A. Disciplinary Symposia

- (1) Functional morphology and morphogenetic constraints:  
Constructional and theoretical approaches in  
evolutionary biology..... 鎮西清高・郡司幸夫
- (2) Structure, formation and evolution of fossil  
hard tissues..... 小林巖雄・後藤仁敏
- (3) Tempo and modes of morphologic evolution  
in fossil lineages..... 小澤智生・池谷仙之

-休憩-【15:15~15:30】

- (4) Evolution and migration of marine vertebrates  
in the Pacific realm..... 長谷川善和・岡崎美彦
- (5) Taphonomy with special reference to sedimentological  
and geochemical approaches..... 近藤康生・下山正一

## B. Interdisciplinary Symposia

- (1) Paleobiogeography of Phanerozoic biota in view of  
plate tectonics..... 速水 格・田沢純一・小笠原憲四郎
- (2) Causal factors of global mass-extinctions:  
Biotic and abiotic..... 平野弘道・海保邦夫
- (3) Sea-level changes through geological times..... 小西健二・増田富士雄

## 懇親会【18:00~20:30】

シンポジウム終了後、校友会館において開催致しますのでふるってご参加ください。  
会費は5,000円を予定しております。

### 個人講演

於 早稲田大学6号館

第1会場:	6号館301教室(3階)
第2会場:	6号館401教室(4階)
第3会場:	6号館01教室(地階)
ポスターセッション:	6号館201教室(2階)
本部:	6号館310教室(3階)
休憩室:	6号館201教室(2階)
書籍等販売:	6号館201教室(2階)

2月3日(土)午前(第1会場・第2会場・第3会場)

第1会場(6号館301教室(3階))

### 分類の部

★座長 指田勝男(筑波大・地球科学)【9:00~10:05】

1. *Glanta*-有殻のceratoikiscids(放散虫類).....杉山和弘・若松尚則・古谷 裕
2. 前期ジュラ紀Nassellaria(Radiolaria)の頭室内部骨格と  
底足の関係について.....松岡 篤
3. *Unuma echinatus*群集(ジュラ紀中世放散虫)の群集組成[その3].....八尾 昭
4. 瀬戸川層群からの“*Lacazopsis*”について.....松丸国照

★座長 棚部一成(東大・理)【10:05~11:10】

5. 白亜紀アンモナイト属*Cunningtoniceras*について.....松本達郎
6. An interesting pachydiscid ammonite from Hokkaido,  
with remarks on relevant taxa.....Matsumoto, T.
7. 白亜紀蝦夷累層群から産出する鞘形類について  
その1 形態と分類.....平野弘道・小島郁夫・浮島 都・早川浩司
8. 白亜紀蝦夷累層群から産出する鞘形類について  
その2 古環境.....早川浩司・平野弘道

★座長 蟹江康光(横須賀市立自然博)【11:10~12:00】

9. Notes on a Cretaceous bivalve *Inoceramus (Platyceramus)*  
*mantelli* Mercey (Barrois) from Japan.....Noda, M. and Toshimitsu, S.
10. 山口県西部地域の三畳系より初めて  
発見されたアンモナイト3種.....石橋 毅・橋本恭一・野原政典・吉田浩一
11. 後期石炭紀アンモナイト*Faqingoceras*属と  
*Dunbarites*属の類縁関係について.....西田民雄・久間裕子

## 第2会場 (6号館401教室 (4階))

### 生態・古生態の部

★座長 野田浩司 (筑波大・地球科学) 【9:00~10:05】

- 12. 現生甲殻類の巣穴研究の現状について.....大森昌衛・生痕研究グループ
- 13. 生痕化石 *Zoophycos* をつくる生物の摂食メカニズム.....小竹信宏
- 14. 掛川型動物群より産するツツガキ類 (二枚貝) の産状と分類.....間嶋隆一
- 15. 鮮新統池子層のシロウリガイ化石の産状.....鎮西清高・近藤康生・堀越増興

★座長 松居誠一郎 (宇都宮大・教育) 【10:05~11:10】

- 16. 瀬棚貝類動物群の古環境特性.....鈴木明彦
- 17. 新潟県上越市西部の鮮新世貝化石群集.....天野和孝・菅野三郎
- 18. 中部~上部中新統荒川層群における貝類群集の時間的変遷.....高井勇二
- 19. 掛川層群宇刈累層の軟体動物化石群集の変遷.....延原尊美

★座長 松田伸也 (琉球大・教育) 【11:10~12:00】

- 20. コケムシの群体形と生息環境 - 沖縄本島の琉球層群について - .....兼子尚知
- 21. リモートセンシングによるサンゴ礁浅海域の  
底質の判別と水深の推定.....中森 亨・菅井由利子
- 22. 与那国島の琉球層群にみられる  
*Halimeda* 石灰岩の堆積環境.....鈴木 淳・井龍康文

## 第3会場 (6号館 01教室 (地階))

### 古環境の部

★座長 尾田太良 (熊本大・理) 【9:00~10:05】

- 23. 安定同位体組成からみた現生浮遊性有孔虫の生息深度.....魚本和典・大場忠道
- 24. 同位体からみた黒潮域の古環境.....大場忠道
- 25. 南北大東島産サンゴ化石のウラン系列年代  
.....大村明雄・岩田秀樹・太田陽子・木庭元晴・河名俊男
- 26. 東インド洋古第三系の底生有孔虫群集  
- Ocean Drilling Program, Leg. 121 の成果の一環として - .....野村律夫

★座長 岡田尚武 (山形大・理) 【10:05~11:10】

- 27. 宍道湖・中海における珪藻遺骸の運搬・堆積過程.....鹿島 薫
- 28. 対馬・三根湾の完新統中の渦鞭毛藻シスト.....松岡数充
- 29. 内湾域における有孔虫の環境指標種群の設定と古環境解析  
.....小杉正人・片岡久子・長谷川四郎
- 30. 富山湾における堆積物中の Bathyal Ostracoda の分布.....石崎国熙・入月俊明

★座長 小竹信宏 (千葉大・理) 【11:10~12:00】

- 31. 庄原市明賀の中新世備北層群の貝化石および  
*Tateiwaiia* species と底質との関係.....岡本和夫・林八重子・勝原雅人
- 32. 広島県の中新統備北層群より産したオキナワアナジャコ  
.....柄沢宏明・西川 功
- 33. 現生アナジャコ *Upogebia major* (甲殻類) の巣孔構造.....高塚 潔

- 昼食 - 【12:00~13:15】

2月3日(土)午後(第1会場・第2会場・第3会場)

第1会場(6号館301教室(3階))

生態・古生態の部

★座長 野村律夫(島根大・教育)【13:15~14:20】

34. 松島湾における現生有孔虫の現存量の周年変化.....沼田志貴子・斉藤常正  
35. サング礁域の底生有孔虫の分布と生態  
- 沖縄県石垣島白保海域を例として - .....小林万里子・斉藤常正  
36. 沖縄トラフ熱水性堆積物中の現世底生有孔虫群集  
.....秋元和寛・田中武男・堀田 宏  
37. 相模湾初島沖シロウリガイコロニー周辺の  
現世底生有孔虫群集.....秋元和寛・田中武男・堀田 宏

★座長 近藤康生(千葉県立中央博)【14:20~15:10】

38. ツノガイ類の殻形態と生態の関係について;  
ヤカドツノガイ(*Dentalium octangulatum*)を例として.....沢田洋海  
39. 中部更新統二宮層群産*Limopsis*属二枚貝2種の  
初期生活史.....棚部一成  
40. 巻貝の形態形成に対する生息姿勢の影響.....森田利仁

- 休憩 - 【15:10~15:20】

★座長 安藤寿男(東大・総合研究資料館)【15:20~16:25】

41. 手取層群産の非海生二枚貝化石群集の古生態学的解析.....井戸和彦・松川正樹  
42. 堆積学的観点からみた芦屋動物群の古生態.....早坂竜児  
43. 有明海中部海域における潮間帯から浅海帯にかけての  
貝類遺骸集団の変化.....下山正一  
44. *Sphenocerasmus schmidti*の産状と形態について  
.....加納 学・利光誠一・田代正之

夜間小集会【16:30~17:30】

第3回テチス国際会議国内組織委員会.....世話人 小笠原憲四郎

第2会場(6号館401教室(4階))

分類の部

★座長 西田治文(国際武道大・体育)【13:15~14:20】

45. 北海道上部蝦夷層群産の  
「ソテツ綱に属すると考えられる材化石」.....大花民子・木村達明  
46. 下部白亜系銚子層群産  
*Cupressinocladus*枝糸の表皮構造.....大久保敦・木村達明  
47. 北海道上部白亜系産の「スギ科に属すると考えられる球果化石」  
の細胞組織学的研究.....斎木健一・木村達明  
48. 古第三系野田層群から*Pseudotorellia*属の産出.....堀内順治

★座長 松岡敷充（長崎大・教養）【14:20～15:10】

49. 西南日本の白亜紀車軸藻化石について……………岩崎泰穎・田村 寛  
50. 山口県美祿層群平原層産植物化石……………内藤源太郎・高橋文雄・石田英夫  
51. 北海道下川町産の中新世化石植物群……………西田治文

-休憩-【15:10～15:20】

★座長 岡村 真（高知大・理）【15:20～16:25】

52. 石垣島のサンゴ礁に生育する *Spongites* 属  
（紅藻綱・サンゴモ科）の1新種について……………松田伸也・井龍康文  
53. *Rhizolamellia*（紅藻綱・サンゴモ科）の  
分類上の位置について……………井龍康文・松田伸也・鈴木 淳  
54. Motile cell-like cyst of *Cyrodinium instriatum* Freudenthal et  
Lee (Dinophyceae)……………Kojima, N., Kobayashi, S., and Matsuoka, K.  
55. 石灰質ナノプランクトン *Cyclicargolithus* 属の  
形態変化と系統分類……………山崎正道・岡田尚武

夜間小集会【16:30～17:30】

- ベントス'90打ち合せ会……………世話人 高柳洋吉・石崎国照

第3会場（6号館 01教室（地階））

生層序の部

★座長 八尾 昭（大阪市大・理）【13:15～14:20】

56. 富山県八尾地域の中新統複合浮遊性微化石層序……………長谷川四郎・丸山俊明・  
小笠原憲四郎・酒井豊三郎・茂林俊宏・高橋宏利・田中裕一郎  
57. 本邦K/T境界の放散虫群変遷-常呂帯サロマ層群と  
四万十帯“有岡層”について……………岡村 真・秋山達志・山本浩士  
58. 南極海地域、古第三紀放散虫生層序について……………竹村厚司  
59. 埼玉県飯能市正丸峠～東吾野地域の  
前期ジュラ紀放散虫群集……………指田勝男

★座長 小泉 格（北海道大・理）【14:20～15:10】

60. 秋田県男鹿半島の台島植物群：その組成と層序的考察……………藤岡一男・植村和彦  
61. 仙台層群の地質年代-珪藻化石層序による再検討……………柳沢幸夫  
62. 飛騨外縁帯福地地域一重ヶ根の碎屑岩層から産出した  
*Encrinurus*とその層位学的意義……………田沢純一・金子 篤

-休憩-【15:10～15:20】

系統進化の部

★座長 阿部勝巳（東大・理）【15:20～16:25】

63. *Cythere*属（介形虫）における種分化・地理的分布の成立  
……………塚越 哲・池谷仙之  
64. The most primitive living balanomorphan from  
the North Fiji Basin Abyssal Hydrothermal Field  
……………Yamaguchi, T. and Newman, W. A.  
65. A new endemic venerid genus in the Pliocene Sendai Bay,  
Miyagi Prefecture, northeastern Japan……………Takagi, T.  
66. カタマイマイの生物地理……………千葉 聡

## ポスターセッション

6号館201教室（2階）【16:30~17:00】

106. *Gephyrocapsa*属（石灰質ナノプランクトン）の  
第四紀を通しての形態変化……………松岡裕美
107. 古環境変動と地磁気永年変化  
-別府湾における20mピストンコアリングの結果-…………岡村 真・山口智香・  
小川光明・大野正夫・島崎邦彦・中田 高・千田 昇

2月4日（日）午前（第1会場，第2会場）

第1会場（6号館301教室（3階））

### 古生物地理の部

★座長 森 啓（東北大・理）【9:00~10:05】

67. 腕足類フォーナによる南部北上帯の後期古生代生物地理……………田沢純一
68. スピッツベルゲン島, Kapp Starostin層から産出する  
ベルム紀サンゴ化石……………江崎洋一・加藤 誠
69. インド-太平洋地域の新生代ゴカクウミユリ類の生物地理……………大路樹生
70. ニューゼaland産ベルム紀紡錘虫類とその古生物地理学的意義  
について……………小澤智生・Hornibrook, N. de B.・Bradshaw, J. D.

★座長 上野輝彌（国立科博）【10:05~11:10】

71. Gigantic beaver [*Youngofiber*] from the late  
Early Miocene Mizunami Group of central Japan  
and its implications on paleogeography……………Tomida, Y.
72. 関門層群の白亜紀カメ化石……………岡崎美彦
73. 富山県八尾層群黒瀬谷累層からの魚類耳石群集……………大江文雄
74. 房総半島鋸山南側の千畑累層から*Zoila*  
(Gastropoda: Cypraeidae)の発見とその意義……………富田 進

★座長 天野和孝（上越教育大・学校教育）【11:10~12:15】

75. 大桑動物群の変遷……………北村晃寿
76. 大桑-万願寺動物群の時代の石灰質ナノ化石による再評価とその意義  
……………松居誠一郎・高山俊昭・菅原晴美・山口寿之・田吹亮一
77. 北海道北西部, チェボツナイ層及び鬼鹿層の  
中新世貝化石群集……………野田芳和
78. 鹿児島県種子島の茎永層群産の軟体動物化石群集……………井上恵介

第2会場（6号館401教室（4階））

### 形態解析の部

★座長 山口寿之（千葉大・理）【9:00~10:05】

79. 海生介形虫類の殻構造……………湯本道明
80. マルオミナエシガイ（二枚貝）の生殻外表面における  
アラゴナイトの生成……………大野照文
81. カキの固着部にみられる殻構造の特徴……………山口啓子
82. *Baffinicythere*属（介形虫）の網状装飾配列パターンについて……………入月俊明

★座長 岡本 隆 (東大・理) 【10:05~11:10】

83. 中新世珪藻 *Denticulopsis dimorpha* のバイオメトリ ..... 丸山俊明・岩井雅夫  
84. フーリエ記述子を用いた形態判別の試み ..... 佐々木理  
85. Comparative functional morphology of Recent  
and Silurian myodocope Ostracoda (Crustacea)  
..... Vannier, J. and Abe, K.  
86. 遊泳する現生・化石イタヤガイ類の流体力学的考察 ..... 速水 格

## 分類の部

★座長 富田幸光 (国立科博) 【11:10~12:00】

87. 河口湖畔産中新世サンゴ化石 ..... 門田真人・末包鉄郎  
88. 日本産の古生代軟骨魚類化石の新資料について ..... 後藤仁敏・大倉正敏  
89. 大分県玖珠郡九重町竜門の更新世コイ科魚類化石  
..... 野本美孝・上野輝彌・北林栄一

-昼食- 【12:15(12:00)~13:15】

2月4日(日) 午後 (第1会場, 第2会場)

第1会場 (6号館301教室 (3階))

## 古環境の部

★座長 松川正樹 (愛媛大・理) 【13:15~13:50】

90. 福井県勝山市産の恐竜群 ..... 東 洋一・長谷川善和・竹山憲市・大倉正敏・  
伊左治鎮司・荒木哲治・宇野純子  
91. 石川県白峰村産の恐竜群  
..... 東 洋一・長谷川善和・山口一男・伊左治鎮司・竹山憲市

★座長 岩崎泰頼 (熊本大・理) 【13:50~14:25】

92. 十二町層 (更新世前期) 産化石群集の示す  
海進・海退の記録 ..... 荒井晃作・北村晃寿・小西健二  
93. Eocene *Calypptogena* and "*Bathymodiolus*,"  
(Bivalvia, Mollusca), from the Bear River,  
southwest Washington, U.S.A. .... Kanno, S. and Danner, W. R.

★座長 岡崎美彦 (北九州市立自然史博) 【14:25~15:30】

94. Dinosaur tracks and radial cracks: unusual footprint features  
..... Matsukawa, M., Obata, I., and Lockley, M. G.  
95. 岐阜県白川村手取層群から発見された恐竜の足跡化石  
..... 国光正宏・鹿野勘次・杉山政広・長谷川善和  
96. 千葉県鋸山産新第三紀のネズミザメ科魚類  
イスルス・ハスタリスの歯群と脊椎骨 ..... 上野輝彌・近藤康生・井上浩吉  
97. カモノハシ竜 *Edmontosaurus* の腿の構造と機能 ..... 福田芳生

## 第2会場 (6号館401教室 (4階))

### 形態解析の部

★座長 大路樹生 (東大・理) 【13:15~13:50】

98. 異常巻きアンモナイトの生息形態に関する基礎的研究.....内田繁比郎  
99. ノストセラス科 (異常巻アンモナイト) の  
成長末期におけるフックの形成機構.....岡本 隆・結条仁夫

★座長 池谷仙之 (静岡大・理) 【13:50~14:25】

100. 堆積物中における現生底生有孔虫のサイズ分布.....西 弘嗣  
101. 雄は右足で雌を回す-VTRによる観察で得られた介形虫の  
交尾行動に関する新知見.....阿部勝巳・Vannier, J.

### 古環境の部

★座長 小笠原憲四郎 (東北大・理) 【14:25~15:30】

102. 琉球弧海溝斜面の底生有孔虫群集中に認められる  
cosmopolitan elements.....氏家 宏  
103. Molluscan fossils from the Ryukyu islands, Southwest Japan;  
Part 3. Gastropoda and Pelecypoda from the Yonabaru Formation  
in the southwestern part of Okinawa-jima.....Noda, H.  
104. 中部エゾ層群三笠層 (白亜紀セノマニアン~チューロニアン) の  
海進-海退サイクルとタフォノミー.....安藤寿男  
105. 手取層群岐阜県荘川地域の汽水生・淡水生二枚貝について.....清水克己

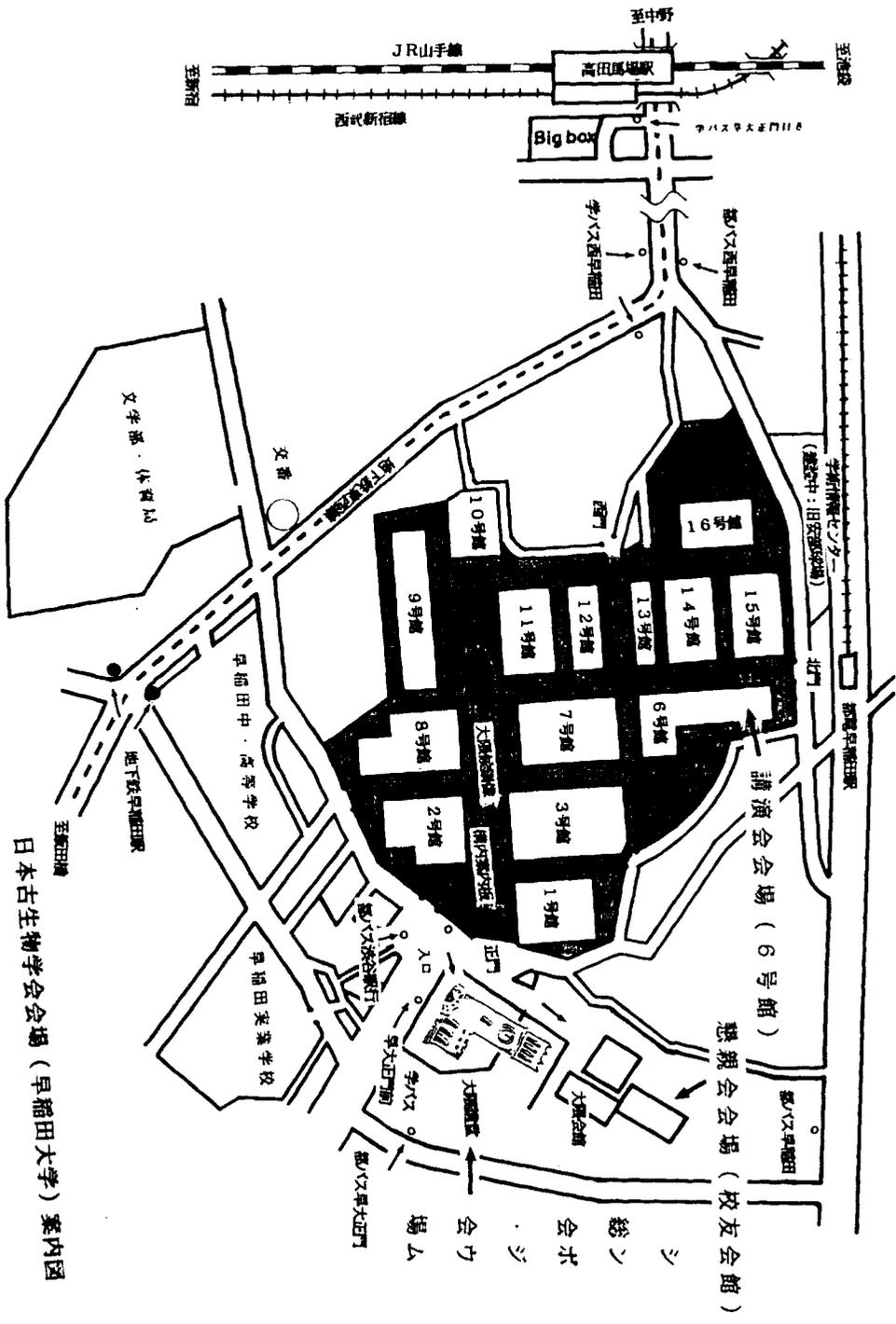
---

\*宿については都内ということもあり特にご案内いたしません。各自でお手配下さいませよう願いたします。

\*昼食は大学周辺に食堂・レストランが300軒ほどありますが、2月4日(日)はこれらの食堂・レストランがほとんど休みとなりますので、当日昼食をご希望の方は食券を参加申し込みと同時に受付にてお求め下さい。

\*2月4日(日)は早稲田大学キャンパスが他大学の入試に使われるため、通用門(正門横)と北門の2カ所を除き全て閉鎖されます。入構時に「古生物学会への参加者」である旨を申し出て入門して下さい。

\*外からの緊急電話連絡は早稲田大学教育学部地学準備室(03-203-4141(Ext. 3853))をご利用下さい。但し、2月3日(土)午後3時~2月4日(日)は交換ができませんので付加番号ダイヤルイン(プッシュホンに限る)(03-203-4141+3853)にて願いたします。



日本古生物学会会場（早稲田大学）案内図

2月3日(土)午前  
第1会場(301教室) 第2会場(401教室) 第3会場(01教室)

時間	分類	生態・ 生古	古環境
9:00 ~ 10:05	1 2 3 4	1 2 1 1 1	2 3 2 4 2 5 2 6
10:05 ~ 11:10	5 6 7 8	1 6 1 1 1	2 7 2 8 2 9 3 0
11:10 ~ 12:00	9 10 11	2 0 2 1 2	3 1 3 2 3 3

2月4日(日)午前  
第1会場(301教室) 第2会場(401教室)

時間	古地理	形態解析
9:00 ~ 10:05	6 7 6 8 6 9 7 0	7 9 8 0 8 1 8 2
10:05 ~ 11:10	7 1 7 2 7 3 7 4	8 3 8 4 8 5 8 6
11:10 ~ 12:15	7 5 7 6 7 7 7 8	分 類 8 7 8 8 8 9 (~12:00)

昼食 12:00~13:15

2月3日(土)午後  
第1会場(301教室) 第2会場(401教室) 第3会場(01教室)

時間	生態・ 生古	分類	生層序
13:15 ~ 14:20	3 4 3 5 3 6 3 7	4 5 4 6 4 7 4 8	5 6 5 7 5 8 5 9
14:20 ~ 15:10	3 8 3 9 4 0	4 9 5 0 5 1	6 0 6 1 6 2
休憩 15:10~15:20			
時間	生態・ 生古	分類	系統進化
15:20 ~ 16:25	4 1 4 2 4 3 4 4	5 2 5 3 5 4 5 5	6 3 6 4 6 5 6 6

昼食 12:15(12:00)~13:15

2月4日(日)午後  
第1会場(301教室) 第2会場(401教室)

時間	古環境	形態解析
13:15 ~ 13:50	9 0 9 1	9 8 9 9
13:50 ~ 14:25	9 2 9 3	1 0 0 1 0 1
14:25 ~ 15:30	9 4 9 5 9 6 9 7	1 0 2 1 0 3 1 0 4 1 0 5

ポスターセッション 2月3日(土)(201教室) 16:30~17:00  
106, 107

第1会場 : 6号館301教室(3階)  
第2会場 : 6号館401教室(4階)  
第3会場 : 6号館01教室(地階)  
ポスターセッション : 6号館201教室(2階)  
本部 : 6号館310教室(3階)  
書籍等販売 : 6号館201教室(2階)

## 本邦新第三系貝類化石群の生物地理とその成立過程

小笠原憲四郎(東北大・理)

はじめに：本邦第三系の貝類化石(群)の研究は過去約80年間にわたって膨大な情報を蓄積してきた。この間、地球科学の進展に応じつつ、その時点での総括的研究がなされ、生層序・系統分類・タフオノミー、遺骸群集、生活集団・古環境などの諸問題などに言及し、最近では適応戦略、群集特性や起源と移動など、より古生物学的な方面へ向いつつある。また、現生する貝類の種属の分類、分布、生態、生理など生物学的知見も膨大なものである。

化石の研究は環境との反応とその過程(古生態)に関連する事と、生物自身の適応過程(生物進化)に関連する事の二つの問題に焦点をあわせられると考えられる。今回は、本邦新第三系貝類化石の種属の時間的・地理的な消長から想定される問題のうち、群集の成立過程について考察する。最初に古生物地理考察に際しての問題点を概括し(1-5)、次に、個々の化石群集の解釈をし、最後に研究の現状と展望を述べたい。

古生物地理に関する問題：

- 1) 現在の世界の生物地理はどのように認識されているか、また動物・植物などタクサ間で生物地理にどのような認識の差があるか
- 2) 海洋生物地理区が成り立つとすると、その主たる要因はなにか
  - ☆生物の分布パターンはその成立過程を分断(Vicariance)で説明するのか分散(Dispersal)で説明するのか
  - ☆成立過程で隔離(Isolation)や環境圧(Natural selection 的效果)などが予測できるか
- 3) 時間軸にそった変化；時代をたどってゆくと、どの様な差異が、いつの時代どの地域に認められるのか、そしてその質的・量的差異が生物地理的にどのように解釈できるのか

本邦新第三系貝類化石群の生物地理的解釈：最近の研究例ではその大枠をChinzei(1978)が総括し、続いて野田ほか編(1986)、Kotaka(ed.)(1986)などで議論が深められ、小笠原(1988)がその概括を行っている。これらの研究では、地域、時代間の比較論や貝類の特定分類群に基づいた様々な議論がなされ、貝類と水温との対応、起源や移動ルート問題など、古生物地理の新知見をもたらしている。また、あらたな視点で本邦の地理的特性が再認識されている(日本列島は第三紀～現在を通じて西太平洋の中緯度帯をしめ亜熱帯から冷温帯にまたがっていた；さらに本邦は東シナ海-日本海

—オホーツク海などの縁海に囲まれた島弧で、黒潮—親潮両面からの生物的供給を受け、その生物相は多様で、かつ独自性を有しているなど）。

以下に新第三系を中心に貝類化石に基づく古生物地理復元の例と解釈その問題点をあげる。

#### I. 現在主義（比較論）の限界？：古第三系と新第三系～現在の比較

第三紀における環境変遷のなかで最も顕著な変化は始新世末の気候の寒冷化といわれるが、本邦では浅海性貝類記録が断片的なため、この変化に対応した質的变化を充分とらえていない。従来の北太平洋の貝類化石の研究から、古第三紀の末に北海道を中心とした地域でいくつかの最も古い貝類化石種属（*Neptunea*, *Mya*, *Clinocardium* など）が知られている。古第三系／新第三系の貝類組成の比較は最近、布施・小高（1986）が山口県の芦屋層群を例に、また、Honda（1989）が北海道釧路炭田地域の貝類群を例に、それぞれ見解を述べている。

相同群集の概念を押し進めて行くと芦屋動物群・浅貝動物群／門の沢動物群の間に浅海性貝類構成に差がある。この差は第一義的には環境差（水温）に起因していると考えられるが、さらに浅海砂底集団に新しい種が付加してゆく過程が予想される（ニッチの拡大と解釈するか？）。また現在主義で環境の比較を進めて行くと浅海性の種属（*Mya*, "*Cardium*" など）で不自然さや矛盾が認められる。

#### II. 中新世熱帯海中気候：八尾—門の沢動物群と築別—三毛別動物群の差異は亜熱帯前縁の存在を示唆するか？ 前者はインド—西太平洋由来か、後者は北方先住者から由来したのか？ 門の沢動物群の地理的勾配と生物地理（海中気候区分）の対応は熱帯／亜熱帯／暖温帯／寒冷帯で妥当か、さらに日本海の形成との関連はどの様な事が想定されるのか

#### III. ポスト熱帯海中気候（中～後期中新世）：本邦の貝類相の特異性が関東—東北地域で促進されている。それは従来指摘されてきたの特定タクサに加えて *Nanaochlamys notoensis* の系列、*Umbonium* (s.l.) の系列など、門の沢動物群由来の貝類に適用放散過程（*Neoteny*; *Heterochrony*）が想定できるが、これらはどの程度の温度条件の低下に対応したと考えられるのか？ また中期中新世の貝類相をより高緯度に追跡した場合どこに顕著な差異が認められるのか

#### IV. 後期中新世の生物地理：少なくとも東北地方の浅海貝類は亜寒帯でなく冷温帯～暖温帯の要素と解釈できる

#### V. 鮮新—初期更新世の生物地理：竜の口動物群と大桑動物群の組成差や時間的・地理的關係はどの様な状況が考えられるのか？ 親潮生物相の成立か？ 仙台の竜の口から大年寺層への貝類化石相の解釈は水塊の交代か？

## 第28回IGC (Washington, D. C.) の報告

棚部一成 (東大・理) ・前田晴良 (高知大・理)

28th International Geological Congress (略して28th IGC)が1989年7月9日から19日にかけてWashington, D.C.のConvention Centerで開催された。参加者総数は4881名で、日本からは189名(古生物学会会員15名)が参加した。なお、この数はIGCに登録した(参加費を払った)人の数で、ワークショップやショートコースのみ参加した人は含まれていない。古生物学関連のシンポジウム等の概要を以下に紹介し、29th IGCの参考資料としたい。

古生物単独のシンポジウムは10セッション(うち2つは寄せ集め)で行われた。古生物学の分野では、IGC以外にテーマまたはタクサ別の国際集会在頻繁に開催されているせいか、すべてのセッションで多数の参加者があり活発な討論がなされたとはいえないが、会場によっては国際色に富み質の高い講演が多くなされていた。なお、2nd Circularで計画されたテーマのうち、パレオバイオロジカルな4テーマが直前になってキャンセルされたのは残念であった。さらに、ショートコースなどの参加費が一般的に高く、参加者に大学院生などの若手研究者が殆ど見られなかったことなど、考えられることが多かった。なお、IGC開催中IPA主催の古生物学者の集いがNational Museum of Natural Historyであり、互いに親睦を深めた。

## 1. 古生物関係のシンポジウム

## A. 古生物単独のシンポジウム

コード	プログラム名 (世話人)	講演数 (キャンセル数)
L1.	Adaptive radiations (Boucot, A. J.)-----	4
L2.	The occurrence and preservation of spectacular deposits of whole organisms (Lagerstätten)(Rolfe, W. D. I & Shear, W. A.)-----	12(1)
L5.	Environmental controls on trace fossil distributions (Bromley, R. & Ekdale, A. A.)-----	11
L6.	Paleontological implications of taphonomic processes (Fürsich, F. T. & Kidwell, S.)-----	29
L7.	Global biological events in Earth history (IGCP Project 216) (O. H. Walliser & G. R. McGhee Jr.)-----	20
L8.	Precambrian/Cambrian faunal and floral transition (ICS) (Jell, P. A. & Palmer, A. R.)-----	15
L11.	Pelmatozoan events (Brett, C. C. & Franzen-Bengtson, C.)-----	7
PA.	Palynology of microfossils (Litwin, R. J.)-----	4
PA.	General paleontology (Schdlowski, M., Dutro, T. & Prothero, P.)-----	20(1)
PA.	Biostratigraphy (Sweet, W. C. & Ziegler, W.)-----	9(1)

キャンセルのあったシンポジウム

- L3. Taxonomic methods: modern possibilities  
L4. Diversity at different levels  
L9. Tempo and mode in vertebrate evolution  
L10. Plant and animal paleopathology

ポスターセッション

Paleontology - 6件      Paleobiology-- 7件

B. 古生物学が関係する学際的プログラム

コード	プログラム名 (世話人)	講演数 (キャンセル数)
A1.	Paleoclimate; a)biogeography-paleogeography-paleoceanography (Wang, H. & Ziegler, A. M.)-----	28
A2.	Paleoclimate; major dispersal events (Bonaparte, J. F. & Rich, P. V)-----	5
A11.	Paleogeographic and paleoenvironmental reconstructions of ocean basins; a)Mesozoic gateways: The Tethys-Atlantic-Pacific connections (Jansa, L. F. & Winterer, E. L.)-----	28
A13.	Paleogeographic and paleoenvironmental reconstructions of ocean basins; c)Neogene: The Alpine orogen and the para-Tethys connection (Hsu, K. J. & Burke, K.)-----	4
B1.	Global correlation of Triassic continental deposits (Shinshkin, M. A. & Morales, M.)-----	10
B2.	Intercorrelations of time scales: biologic, radiometric, magnetic, and chemical (Cowie, J. M. & Berggren, W. A.)-----	20
B4.	Record of sea-level fluctuations (ICL) (Schlager, W. & Biddle, K. T.)---	20
B5.	Event stratigraphy: catastrophism, gradualism and evolution in the geosphere-biosphere (Seilacher, A. & Dott, R. H. Jr.)-----	10
B7.	Stromatolite diversity through time (IGCP Project 261) (Burne, R. V. & Awramik, S.)-----	14(2)
B9.	Stratigraphy and evolution of the Tethyan basins (Sengor, A. M. C. & Channell, J.)-----	29
B10.	Global changes indicated by stratigraphic boundaries (IGCP Project 216) (Walliser, O. H. & Rigby, J. K.)-----	20
B11.	Processes, patterns, and sequences in shelf and eperic-sea deposits (Dott, R. H. Jr.)-----	25
B15.	The Roles of organisms in depositional processes (Trace fossils, biochemical processes, bioerosion) (Awramik, S.)-----	5
C29.	Biogeography of Pennsylvanian floras (Pferfferkorn, H. W. & Wnuk, C.)---	9
MG1.	Neogene paleo-oceanography and paleoenvironment (Talwani, M.)-----	9

Abbreviations: L & PA: Paleontology, A: General, B: The sedimentary crust in space and time, C: Resources: oil, gas, and mineral deposits.

2. ワークショップ (W) およびショートコース (S)

コード	プログラム名 (世話人)	参加費
W11B.	Extinctions in the geologic record (Stanley, S. M. & Hallam, A.)-----	175\$
W12B.	Fossil crinoids (Broadhead, T. W.)-----	20\$
S21B.	Metazoan biomineralization: patterns, processes and evolutionary trends (Carter, J. G. & Bandel, K.)-----	200\$
S22B.	Paleontological techniques (Chapman, R., Sues H-D. & Feldman, R.)---	175\$

## 第 29 回 I G C (Kyoto, 1992) 開催に向けて

— 第 29 回 I G C (Kyoto, 1992) の準備状況 —

斎藤常正 (山形大・理)

I G C (International Geological Congress - 万国地質学会議あるいは国際地質学会議と訳されている) は、第一回が 1878 年に開催された、地球科学分野では最も古い会議の一つである。その後、初期の頃には 3 年ごとに会議が開催され、1920 年代の終わり頃からは、4 年に一度の会議が習わしとなって現在に至っている。昨年 7 月、アメリカ合衆国ワシントン市で、第 28 回の会議が開催されたが、この回はアメリカ側の都合で定例の 4 年から 1 年延び、前回 1984 年のモスクワの会議から 5 年目に開かれた。

1970 年代に入り、I G C 日本開催を希望する声が国際的に高まって来た。特に、第 24 回モントリオール会議後の強い要望を受け、日本学術会議第 9 期地質学研究連絡委員会は、2 年間に亘る検討の結果、第 27 回会議を日本に招致したいという希望を、第 25 回 I G C (シドニー) 組織委員会に申し出た経緯がある。しかし、その後の国内での討議の過程では、安定した開催支持の気運が盛り上がり、1980 年 1 月に、招致辞退の文書を、第 26 回 (パリ) 会議組織委員会宛に提出している。

このような日本国内の情勢にもかかわらず、国際的な日本開催の要望は強く、特に 81 年 6 月、米国地質学研究連絡委員会から、第 28 回会議を米国に代わって日本が引き受けてほしいという要請があったりした。そのために、第 1 二期地質学研究連絡委員会において日本開催の再検討が開始され、モスクワの I G C において日本招致の意志を表明、それを受けて、85 年 4 月、日本学術会議とは別個の「I G C 日本開催準備委員会」が発足した。準備委員会は、3 年に亘る審議の過程で“日本開催は可能である”との結論に達し、88 年 3 月、日本学術会議会員の野沢保氏が、地質学研究連絡委員会を代表して、第 29 回会議の日本開催の招へい状を I G C 評議会に送った。89 年 7 月に開かれた I G C 評議会では、この日本側の意志が受諾され、第 29 回会議の総会で、日本開催が満場一致で可決された。現在、筑波大学佐藤正氏を委員長とする「第 29 回 I G C 組織委員会」が設立され、活発な活動が開始された。

古生物学は、地球科学の重要な研究分野として、昨年のワシントンの会議を含む過去のすべての I G C において、中心的な役割をになってきた。このことは、次回日本で開催される会議においても、同様であると期待される。それ故に、日本開催 I G C において、古生物学の現状把握と将来におけるこの分野の研究を大きく発展させるようなシンポジウムを企画することは、この会議の成功に大きく貢献するものと考えられる。

第 29 回 I G C 組織委員会は、斎藤のほか、鎮西清高、棚部一成の 3 名を、

古生物学の領域のシンポジウムのテーマの案出，コンビーナーの人選などを援助するために，科学プログラム委員会のメンバーに委嘱した。この3名は，シンポジウムのテーマを案出するために，現在古生物学の分野で活発な研究活動を行っている各位の中から60名を選出してアンケートを送り，そのアンケートへの解答をもとに，次の9テーマを科学プログラム委員会に提唱した。

#### A. Disciplinary Symposia

- (1) Functional morphology and morphogenetic constraints:  
Constructional and theoretical approaches in evolutionary biology
- (2) Structure, formation and evolution of fossil hard tissues
- (3) Tempo and modes of morphologic evolution in fossil lineages
- (4) Evolution and migration of marine vertebrates in the Pacific realm
- (5) Taphonomy with special reference to sedimentological and geo-chemical approaches
- (6) Evolution of biotic communities through Earth history

#### B. Interdisciplinary Symposia

- (1) Paleobiogeography of Phanerozoic biota in view of plate tectonics
- (2) Causal factors of global mass-extinctions: Biotic and abiotic
- (3) Sea-level changes through geological times

今回のシンポジウムでは，これらのテーマを中心に，どのような研究が現在活発に進んでいるか，あるいは面白いのか，どのような話題を含めた講演があるべきかというような点について，活発な意見交換を期待する。

Glanta --- 有殻の ceratoikiscids (放散虫類)

杉山和弘・若松尚則(名古屋大・理)・古谷 裕(兵庫県教育委)

ceratoikiscids 類は、3本の骨針が互いに交わってできた三角形の骨格からなる放散虫類で、後期古生代に発展した albailellids 類や follicuculids 類の祖先にあたる重要なグループである。デボン紀後期から石炭紀前期は albailellids 類の出現の時期にあたり、ceratoikiscids 類から albailellids 類の分化の過程を知るうえで極めて興味ある時代である。

演者らは、高知県横倉山のデボン系(G4層)より3本の骨針と殻を持った放散虫を見出し、新属 Glanta を提唱した(Wakamatsu et al., in press)。最近の研究(Cheng, 1986)によると、Albailellidae 科と Ceratoikiscidae 科は殻の有無によって識別され、それに従えば Glanta は Albailellidae 科に属することになる。しかしこの属は骨格の中央部が三角形を呈し、その周囲に5ないし6本の延長部分(extratrigular rods)をもつことから、典型的な Ceratoikiscidae 科の形質を備えているといえる。これに対しAlbailellidae 科の属は、その骨格の中央部がD型を示す(extratrigular rods が減じて4本となる)。すなわち Glanta は殻をもつものの骨格の構造においては Albailellidae 科のものとは大きく異なっている(Fig. 1)。

今回 Glanta の標本が得られたのは中～上部デボン系で、現在知られている限りでは albailellids 類、あるいは同じくD型の骨格を呈するが殻をもたない一部の ceratoikiscids 類(例えば "Ceratoikiscum" bicancellatum など)の出現時期より古い。これら既知の生層序学的資料を考慮すれば二つの進化系列を考えることが可能である。一つは系統的に殻をもつグループともたないグループが存在し、双方のグループにおいてD型の骨格のものが現れたとするもので(Fig. 2A)、他方はD型の骨格をもつグループが三角形の骨格をもつグループから派生し、殻の獲得は各グループで独立に行われた(Fig. 2B)とするものである。

しかしながら前者のように系統的に全く独立なグループ内において、ほぼ同時期に共にD型の骨格のものが現れたとは考えがたく、後者の進化系列を考えた方が妥当である。すなわち Glanta と albailellids 類は共に有殻であるにも関わらず、系統的に独立であったと思われる。このように類推される系統から、Ceratoikiscidae 科と Albailellidae 科は殻の有無ではなく骨格の構造において識別されるべきであるといえる。このことは一般に放散虫類の高次分類(科以上)において、殻や付属突起(spine など)よりも基本的な骨格構造が重要な基準とされてきていることとも調和的である。

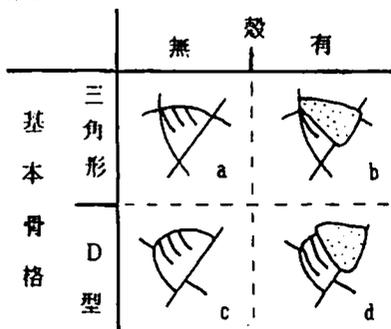


Fig. 1 骨格の基本構造

a: Ceratoikiscum b: Glanta c: "C." bicancellatum など  
d: Lapidopiscum などの albailellids

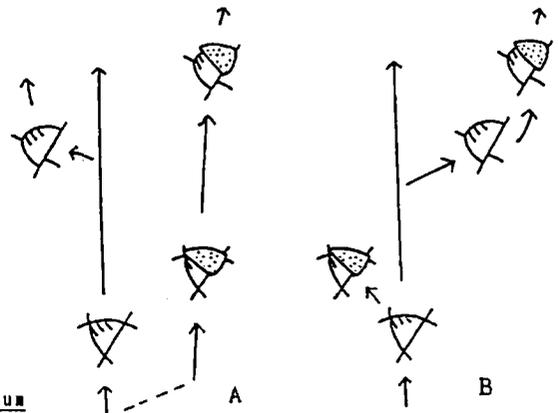


Fig. 2 考えられる2つの系統関係

## 前期ジュラ紀Nassellaria(Radiolaria)の頭室内部骨格と底足の関係について

松岡 篤(新潟大・教養)

福井県南条山地から産出した前期ジュラ紀のマンガンバンドに含まれるNassellariaをもちい、頭室内部骨格と底足の関係についての検討を行った。頭室内部骨格の延長に発達する底足の数は1, 2, 3, 4, 5本のものが認められ、頭室内部骨格と底足との関係には下表に示す6つのタイプが識別された。底足をもつNassellariaについて系統を追跡し、分類(特に高次分類)を行ううえで、頭室内部骨格と底足の関係は重要な判断材料となりうることが確認された。

これまでに報告された前期ジュラ紀の底足をもつNassellariaの属は次のように分類される。タイプA: Ares, タイプB: Bipedis, タイプC: Napora, Jacus, Saitoum, Pseudopoulpus, タイプD: Farcus, タイプE: Rolimbus, タイプF: 報告なし。なお、今回検討した試料については、産出個体数および種数が多いのはタイプCで、底足をもつNassellariaの全産出個体のうち半数以上を占める。また、タイプFはこれまでに1個体しか得られていない。

頭室内部骨格と底足との関係を示す表。Xを付けた内部骨格の延長に底足が発達する。タイプDのV'に関係すると示した底足は内部骨格の延長ではない可能性もあり、タイプDはタイプCのバリエーションかもしれない。

D: dorsal spine, L: lateral spine, l: secondary lateral spine,  
V': vertical spineとmedian barの交点から下方に延びるspine?

タイプ	底足数	頭室内部骨格					V'
		D	L	L	l	l	
A	1	X					
B	2		X	X			
C	3	X	X	X			
D	4	X	X	X			X
E	4		X	X	X	X	
F	5	X	X	X	X	X	

*Unuma echinatus* 群集（ジュラ紀中世放散虫）の群集組成

[ その3 ]

八尾 昭（大阪市立大学・理）

*Unuma echinatus* 群集（Yao et al., 1980; 以下 *Ue*群集と略記）は、模式地（岐阜県各務原市鶴沼）の岩石標本（炭酸マンガンマイクロナジュール）においては、非常に多数の種（二百数十種）から構成される（八尾、1989）。今回、①この模式地における *Ue* 群集の組成の再検討、②新たに岐阜県七宗町上麻生の飛水峽に露出する層状チャート中の炭酸マンガンマイクロナジュール（Isozaki and Matsuda, 1985 の No.140 サンプルと同層準）、および③岐阜県郡上八幡町小間見に露出する珪質泥岩中の炭酸マンガンマイクロナジュール（脇田、1984の No.6 サンプルと同層準）、の両サンプルを同様の手法で処理し、その群集組成を解析し、上記三者間の組成上の関係を検討した。なお、②は *Hsuum hisuikyoense* 群集（八尾ほか、1982; 以下 *Hh*群集と略記）の代表種が記載された模式地サンプルであり、③の群集は、*Hh*群集と *Ue*群集の中間的な種構成をもつ（ここでは *HU*群集と仮称）。*Hh*群集帯は、その上限の年代が Aalenian と Bajocian の境界付近(?) と考えられ（八尾、1986）、上位の *Ue*群集帯にはほぼ連続する。

各群集の構成種数は次の通りである（ただし、種分類は暫定的なもの； S:Spumellaria, N:Nassellaria）。*Hh*群集 - 120種（S:44, N:76）、*HU*群集 - 260種（S:150, N:110）、*Ue*群集 - 284種（S:145, N:139）。

各群集の構成種を比較した結果、*Hh*群集と *Ue*群集に共通する種は27種であり、この共通種の *Hh*群集に占める割合は23%である。一方、*HU*群集と *Ue*群集との共通種は136種であり、この共通種の *HU*群集に占める割合は52%である。

この結果は、*HU*群集が *Hh*群集と *Ue*群集の中間的群集であることをよく示しているといえる。

## 瀬戸川層群からの "Lacazopsis" について

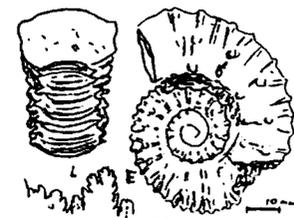
松丸圓照 (埼玉大・教育)

東北大・理の遅沢杜一 (Osozawa, 1988) の瀬戸川層群D帯中の玄武岩質石灰質砂岩から同氏によって送付された2枚の薄片および著者の採集した同岩の薄片中に認められる "Lacazopsis" について、その形態を論じる。瀬戸川層群からの標本は、H. Douvillé (1930) がエアワリカ・モロッコの Senonian から記述した Lacazopsis に最もよく似ている。当時、Douvillé は Lacazopsis を Lacazina よりはるかに大きいもので、trematophorate miliolids に分類した。最近、Loeblich・Tappan (1988) の分類では Cheilostome bryozoan としている。この問題について論じる。

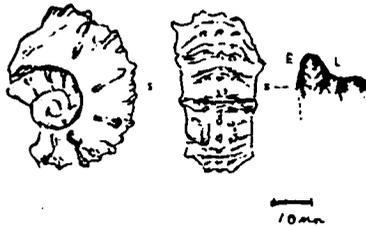
白亜紀アンモナイト属 *Cunningtonicerus* について  
 (On the Cretaceous ammonite genus *Cunningtonicerus*)  
 松本達郎 (Tatsuro Matsumoto) (90大)

本属は1951年以来 *Euomphaloceras* のシノニムとされていた。両者とも外面で肋の分岐や挿入があり、突起の数が側面に比べて多いのが特徴である。Cobban (1986-87) は大きさと縫合線の差(下図)により両属は識別できるとし、本属を復活させた。これを受けて、Wright & Kennedy (1987) は本属には先祖の *Acanthoceras rhotomagense* に直結する種があるのに対し、*Euomphaloc.* はたぶん *Lotzeites* に由来し別系統ならんとした。私もC属の復活に賛成で、日本産のものを再検討し、別途近作論文に共著者(末包・川下)とともに記載した。

Cooper (1978) は亜科 *Euomphaloceratinae* を設け、E属から由来した *Kamerunoceras*、側面に多数列突起のある *Romaniceras* などもこれに入れた。K属には縫合線がAc-C型の種(模式種と *K. turoniense*)とE型の種(*K. inaequicostatum* 等)がある。後者にはK属のシノニムとされていた *Schindewolfites* を復活させて当てたい。さらに *Romaniceras*、*Neomphaloceras*、*Yubariceras* の諸種はAc-C型の縫合線を持ち、これらチューロニアン諸属の系統についての通説には疑問がある。最近末包鉄郎はチューロニアンから *Cun.* を採集した(上記共著論文に記載)。これは二次化石かもしれないが、C属が長く存続しN属やY属などを導いた可能性もある。*Euomph.* 亜科に帰属されていたものの分類と系統関係は、C属の復活に伴い見直しが必要なので、資料を探求してさらに攻究を続けたい。



*Lotzeites aberrans*



*Euomphaloceras euomphalum*



*Acanthoceras rhotomagense*



*Cunningtonicerus cunningtoni*

An interesting pachydiscid ammonite from Hokkaido,  
with remarks on relevant taxa

(北海道産パキディスキス科の興味あるアンモナイトならびに関連属種についての所見)

Tatsuro Matsumoto (松本達郎 c/o 九大)

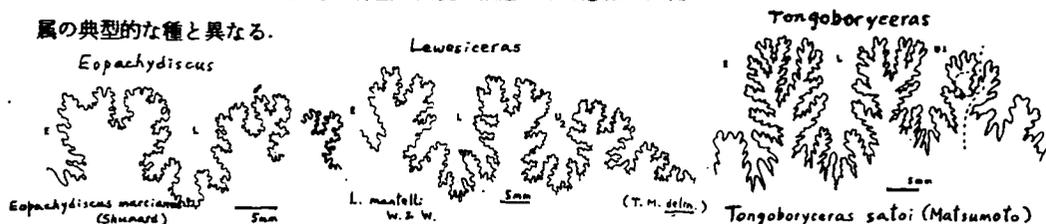
知友解良正利氏が北海道シューパロ川支流真砂沢上流で採集した珍しいアンモナイトは、野外調査に同行して下さり、コニアシアン産と判明した。この標本を研究した結果、*Eupachydiscus* の新種なのでこれを記載する。この同定の機会に Pachydiscidae の関連属種をも検討した。

本科の進化史の比較的初期を代表する *Lewesiceras* (模式種 *L. peramplum*) は、先祖の *Eopachydiscus* に似て縫合線の各要素の幅が広く刻みが小さく、螺環の幅も広くない。従来同属に入れていたが、縫合線要素が中程度に狭く刻みも深く、螺環が幅広いものは Houša (1967) が提唱した *Tongoboryceras* に入れる方がよい。模式種 *T. tongoboryense* のほか *T. rhodanicum* がこの属の好例で、*L. satoi* や *L. kawashitai* は *T* 属に移すべきである。同属はチューロニアン上部とコニアシアンに産する。

*T* 属と同時代にそれとよく類似するが生長後期に外側の肩、種によってはさらに外面中央に突起のあるものは、*Menabonites* Houša, 1967 または *Pseudojacobites* Spath, 1922 とされてきた。*M* 属に入れていた模式種 *M. anapadensis* その他の種を検討した結果、*M* 属の独立性は不十分なので、*M* 属を包含した内容で *P* 属を再定義することをここに提唱する。

本科ではへその周りにだけ突起のある普通のものに対し、外側面にも突起のあるものは小型のことが多く、両者の幼～中年期が互いに共通または類似する場合には、これを性的二型とする説が近年有力になっている。しかし、*Tongoboryceras* と *Pseudojacobites* の場合には大小の差がほとんどなく、生長の途中までは酷似していて成年殻で区別が現われるという対応の実例も目下の所極めて少ない。サントニアンにおける *Pachydiscoides* Spath, 1922 と *Tuberodiscoides* Collignon, 1966 についても同様である。本科における二型の問題はなお攻究を要する。

もとにもどるが、*Eupachydiscus* の系統的起源について、Spath の *Nowakites* 説、Houša の *Lewesic. plicatum* からの派生説があるが、証拠の説明が不十分である。*E. haradai* の個体発生幼～中年期は *T. spp.* の中～後年期に似ているので、*Tongoboryc.* 説を考えてみたい。今回の新種は *E* 属の最古種に当たるが、中年期まではチューロニアン後期の *T. rhodanicum* の中～後年によく似ている。成年期で主肋の著しい強化と副肋の減少、螺環の高さの増大、縫合線の複雑化といった *E* 属の特性が現われる。しかし、その特性の出現が漸進でなく急激で、従って成年殻が余り大きくない点が *E* 属の典型的な種と異なる。



## 白亜紀蝦夷累層群から産出する鞘形類について その1 形態と分類

平野弘道(早大・教育)・小島郁生(科博)・

浮島 都(早大・教育)・早川浩司(早大・理工)

北海道の蝦夷累層群からは、未だ記載・命名されていない鞘形類と思われる棒状の頭足類を産出する。先に演者らは、その形態の特徴を調べ、Groenlandibelus rosenkrantzi と比較しながらも、それとは異なるものであることを述べた。当該分類群は、殻体の前端部(proostracumに相当する部分)と後端部(rostrumに相当する部分)の情報を欠くことから、その後もより良い標本を得るべく努力を続け、殻体の構造についてはSEM写真の検討を続けてきた。この間に、産出層準は中部チューロニアン階に始まり、上部サントニアン階に至るが、産出の頻度は一様ではなく、時代的にも地理的にも遍在していることが明らかとなった。すなわち、古丹別地方の上部サントニアン階からは著しく産出する。そこで、古丹別地方の後期サントニアン期の古環境については「その2 古環境」として報告する。

当該鞘形類の形態的特徴の一部を次に記す。

錐殻は多数の部屋からなり、全体として緩い endogastric coiling を示す。殻壁は稜柱層のみで、隔壁は真珠層から構成される。連室細管は腹部に遍在し、隔壁襟のみが保存されている。隔壁は錐殻壁内に挿入されることなく、その内側表面に付着し、後部には補強部が存在する。その断面形は prochoanitic で、対面腹部ではラウンド状をなす。縫合は腹部の浅く狭い谷を除けば、直線状で環状に伸びる。

当該鞘形類は、全体の形状、各部の微細構造、時代などから Sepia 目の Spirula グループに属すると予測される。Spirula を Sepia 目の一員とみなすか否かについては、国際的議論があるが、手許の標本でこれを論じることはできない。科・属・種のレベルでは、同定されるものはなく、比較されるものも稀で、すべてのレベルで既存の分類群には含められないと判断される。

## 白亜紀蝦夷累層群から産出する鞘形類について その2 古環境

早川浩司(早大・理工)・平野弘道(早大・教育)

北海道の中軸部には白亜系の蝦夷累層群(Okada, 1983)が広く分布する。北海道北西部の古丹別地方の上部白亜系は様々な大型動物化石を産出する。それらの化石の中で、異常巻きアンモナイトの様に完全な標本の得難いものの中には未記載のものが多い。異常巻きアンモナイトと同じ頭足類に属する鞘形類もその産出は古くから知られているが、未記載である。この鞘形類を多く産出する古丹別地方の上部白亜系の古環境を堆積相、生物相をもとに推定する。

古丹別地方の上部白亜系で鞘形類を産出するのは、サントニアン階中部で Inoceramus amakusensis 帯の上部に相当する。堆積物はやや砂質で、強い生物擾乱を受けた泥岩からなり、HCSやリップル、平行葉理の認められる砂岩層を頻繁に挟む。また、特徴的な生痕化石として Ophiomorpha spp. が多くみられる。この層準は Hyphantoceras orientale, Polyptychoceras spp. などの異常巻きアンモナイト、Texanites kawasakii などの装飾型アンモナイトを多く産出する層準である。その他の共存化石で特徴的なものは、Eriphyla sp., Periplomya nagaoui, Yoldia sp. 等の二枚貝、Apporoharis japonicus, A. actimarginata 等の巻き貝である。この地域では上部白亜系は比較的連続的に観察することができ、その堆積相変化が分かってきた。その結果、鞘形類を多く産出する層準の堆積相は、平均的なストーム波浪限界よりもやや深い海底、すなわち外側陸棚(outer shelf)から内側陸棚(inner shelf)への漸移帯付近と考えられる。この漸移帯は offshore mudline に相当すると考えられ、暴風卓越型の陸棚ではほぼ50-80mと考えられている。これはいわゆる”Scaphites 相”よりもやや浅いと考えられる。この漸移帯以深では、暴風時にわずかに砂が供給されても、生物擾乱のため砂層は保存されない。

北海道の蝦夷累層群中で、このような堆積相はサントニアン階中部のほか、チューロニアン階中部とコニアシアン階中部でも認められる。この両者では Scaphites 相は認められているが、鞘形類の産出報告はまだ少なく、今後の調査に期待される。

NOTES ON A CRETACEOUS BIVALVE *INOCERAMUS* (*PLATYCERAMUS*)  
*MANTELLI* MERCEY (BARROIS) FROM JAPAN

M. Noda (Oita), S. Toshimitsu (Kochi Univ.)

本研究は北海道各地のコニアシアン上部～サントニアンから産した *Inoceramus* (*Platyceramus*) *mantelli* Mercey (Barrois), 1878 の32個の標本について観察に加えて生物測定学見地から検討してみた。その結果、次のようなことが確認された。

等殻で殻高4～30cm。かなり縦長で成長軸は前方に対して湾入する。膨らみは中位で一様である。前部は接合面に対して急傾斜をなすが、後部では次第にへん平となり翼状部に移行する。また、殻の主部からはっきりと区別される前耳がある。殻頂は前端かもしくはその近くにあり、あまり突出しない。前縁は長く、真直かわずかに湾入する。腹縁は円弧を描き、ゆるやかにカーブしながらほぼ真直な後縁へと続く。こう線の長さは若干の変異はあるが平均して殻長のほぼ半分。同心肋は概して低く、広く且つ弱い、時に幅や強さに不規則なものがある。同心輪も一般に細かく弱い、個体によりやや粗く顕著なものもある。なお、計測部位の変異について統計の結果を下表に示す。

	$a$	$r$	$\delta_{H=60mm}$	$1/h_{H=60mm}$	$b/h_{H=60mm}$	$L/H_{H=60mm}$	$s/1$
$N$	27	24	16	14	14	14	24
$m$	105.2	124.1	57.2	0.951	0.205	0.643	0.511
$s$	9.46	9.36	3.67	0.0830	0.0359	0.0718	0.0657
$\sigma$	9.28	9.17	3.56	0.0800	0.0346	0.0692	0.0644
$v$	8.99	7.54	6.42	8.73	17.51	8.52	12.86

reference :

$N$  : sample size,  $m$  : mean value,  $s$  : standard deviation,  $\sigma$  : population standard deviation,  
 $v$  : Pearson's coefficient of variation.

日本から産出した本種の標本はこれまで *I. (P.) yubariensis* Nagao et Matsumoto 1940 として扱われてきたが、ヨーロッパのものとの検定をも含めて詳細に比較した結果、その形態上の異は種のレベルでは区別し難いことが明らかになった。従って、*I. (P.) yubariensis* の種名は *I. (P.) mantelli* の新参シノニムということになる。層序的には本種はヨーロッパならびにその東方地域ではコニアシアン階の各層準から産しているが、日本では若干おくれでコニアシアン上部からサントニアンにかけて産出する。本種の先祖型については今の所確認されていない。日本やヨーロッパ、その他地域のチューロニアン上部を特徴づける *Mytiloides incertus* (Jimbo), 1894 は見かけ上本種と類似しているが、*I. (P.)* と *Mytiloides* の真の類縁関係はどうか、もっと根本的な形質、すなわち、こう線や殻構造についての検討がなされなくてはなるまい。蓋し、本種はサントニアンやカンパニアン階に産する *I. (P.)* の各種に対して共通の、あるいは究極の先祖にあたると思われる。

この研究にあたって有益なご示唆を頂いた松本達郎先生ならびにフランスの J. Sornay 博士に深く感謝の意を表す。

## 山口県西部地域の三疊系より初めて発見されたアンモナイト3種

石橋 毅 (九大・理)・橋本 恭一 (山口県立博物館)

野原 政典 (宇部女子高)・吉田 浩一 (日本調理機K・K)

美祢層群で代表される山口県西部の三疊系はこれまで多くの二枚貝、昆虫、腕足類化石や大量の植物化石の産出が知られその地質時代は主に二枚貝化石により上部ラデニアンより下部ノーリアンとされている。頭足類化石はHalobia等を含む海成層より産出が期待されていたが長い間その発見がなかった。今回発見された3個体のうち Paratrachyceras cf. hofmanni (Boeckh) は美祢層群平原層から採集された。他の2個体は殖生層群の中塚層の同一層準から発見され、一方は Trachyceras cf. desatoyense Johnstone と他はUssuritidae科に属するものの属種不明である。

Paratrachycerasは四国の河内ヶ谷層群より P. cf. hofmanni, P. sp. nov.?がShimizu(1930)により、またBando(1964)は清水の採集した場所に近い同層群より採取している。沖縄の今帰仁層よりIshibashi(1975)はParatrachyceras? sp.を記載した。平原層の標本はヨーロッパアルプスのカーニアンより報告された P. hofmanni に比較同定され、また清水の P. cf. hofmanni にも酷似する。

Trachyceras cf. desatoyense Johnstone はNevada州のDesatoya Mountainより記載された模式種にほぼ同定されるものである。標本は残念ながら不完全であるが肋やその上の疣の数に特徴がある。わが国の三疊系からはこれまでTrachycerasに属する標本は山口県東部の玖河層群より産出が口頭発表されたことはあるが詳細は不明である。これに近縁なSirenites属が沖縄より報告があるが腹部の疣の特徴で区別される。

Ussuritidae科に属すると思われる標本は Trachyceras cf. desatoyense と共産する。螺巻が粗巻きで表面の装飾がない。螺巻の断面は楕円型で葉状の縫合線の一部らしいものが保存されているが種属は同定出来ない。Ussuritidae科で下部カーニアンではMojsvarites 属とSimonyceras 属が知られているが我が国では舞鶴層群荒倉層よりNakazawa(1959)によりMojsvarites arakurensis (Nakazawa)の報告がある。上記のアンモナイト化石の産出層準はいづれも上部三疊系カーニアン下部から知られておりこれら両層ともこれまでの二枚貝化石による年代とも矛盾しない。

後期石炭紀アンモナイト *Faqingoceras* 属と *Dunbarites* 属の類縁関係について  
西田民雄 (佐賀大・教育) ・久間裕子 (長崎市立西浦上小)

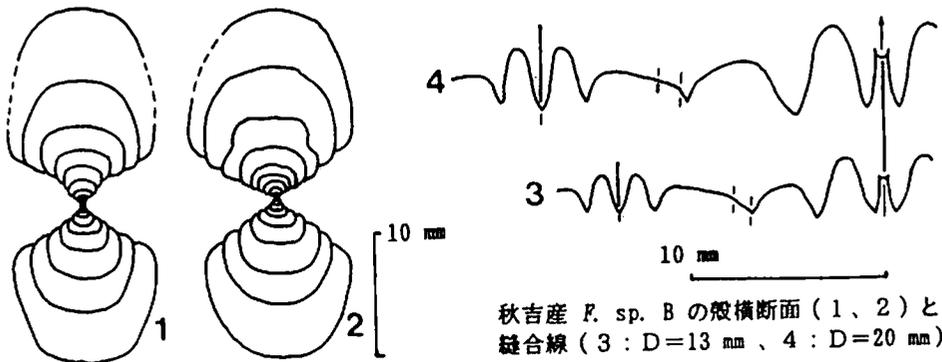
後期石炭紀のアンモナイト属、*Faqingoceras* YANG, 1978 (8谷型縫合線) および *Dunbarites* MILLER et FURNISH, 1940 (10谷型縫合線) はともに分類上の位置が不明のままであり、相互の類縁関係についても言及されることはなかった。

秋吉石灰岩層群下部層ウェストファール階相当部より産出した *Faqingoceras* の2新種で、下位にやや長いレンジを持つ *F. sp. A* とその上位に短いレンジを持つ *F. sp. B* それぞれ多数の個体の殻形態を観察したきた。

*F. sp. A* は鱗片状の肋が成長中期以降現れ、殻の腹一側面境界が成長初期からやや角張るが、殻形、巻き方、縫合線は *Syngastrioceras* の中庸なへそを持つ種にほぼ一致する。*F. sp. B* は成長初期まで *F. sp. A* に似た殻を持つが、腹一側面境界はさらに角張り、両側に狭い、浅い溝をめぐるすとともに螺環は幅に比べて高さをより増す。成長中期以降に鱗片状の肋が現れるが、それまでに側面に1巻き1~2対のピット状の深い窪みを伴うくびれを生ずる。縫合線は下図のように8谷型ではあるが、UとI谷間が低く幅広い平頂をつくり特異な形状をなす。この種の個体発生における殻形態の変化と成長初期の側面のピット状の窪みの出現はテキサス州とウラル山脈北端のステファン階相当層に知られる *Dunbarites* の2種と酷似する。

これらの観察と既知種との比較、産出層位などから *Syngastrioceras* → *Faqingoceras* → *Dunbarites* の属系列が推定される。

ゴニアタイト亜目で8谷型縫合線からU谷とI谷間の鞍が割れて10谷型への移行 (直接12谷型への移行は除く) は上記の属系列と別個に推定される *Syngastrioceras* → *Clistoceras* → *Emilites* の属系列、Schistocerataceae の *Diaboloceras* → *Paralegoceras* および *Winslowoceras* → *Eowellerites* の属系列にのみ認められる。



秋吉産 *F. sp. B* の殻横断面 (1, 2) と縫合線 (3 : D=13 mm, 4 : D=20 mm)

講演題目：現生甲殻類の巣穴研究の現状について

講演者：大森昌衛（麻布大学・教養）・生痕研究グループ

現生甲殻類の生態とくに巣穴については、F r e y , R . W . 他（1977, '80, '81, '84, '89他）の一連の研究がある。なかでも、1984年までに報告された13属の十脚類の巣穴に関する研究を総括している。

演者ら（1989）は、日本列島の福島県松川浦および沖縄県久米島および石垣島の汀線付近に生息する16種の十脚類の生態および巣穴について調査してきた。大森（1986）はこれら16種の巣穴の形態を、V y a l o v（1972）が提唱した内生型棲管の分類法にしたがつて分類を試みたが、有意の対応を認めることはできなかった。

F r e y , R . W . らもこれらの形態は、造管種の生息環境や造管行動などの習性によつて変わること注目して研究を行っている。すなわち、これらの十脚類の生活型を（1）歩行・疾走・登攀、（2）遊泳、（3）せん孔、（4）偽装または隠蔽、（4）共生または寄生などにわけて造管行動や巣穴の形態を観察している。とくに、類海域を潮位によって分帯してそれらに対応した生痕相（i c h n o f a c i e s）を試みている。演者らも調査対象とした16種について、それぞれの生活習性を観察した。その結果、巣穴のみでなく生活面での移動や、攝餌、掘進などに伴う別種の生痕を認めている。これらの化石生痕との比較についても論ずる。

磯貝文雄・歌代 勳・久保田吉則・斉藤弘治・品田やよい・  
豊岡明子・堀井靖功・堀川幸夫・松木 保・水野敏明

生痕化石 *Zoophycos* をつくる生物の摂食メカニズム

小竹 信宏 (千葉大・自然)

生痕化石 *Zoophycos* は、形成者が海底面上のデトリタスを食べ、海底面下 30 ~ 40 cm の堆積物中に排泄物をペレットとして規則的に充填することにより形成されることが明らかになってきた (KOTAKE, 1989)。しかし、海底面上での具体的な摂食メカニズムの詳細は、全くわかっていない。この生物が内在型泥食者と考えていた従来の研究者達は、テナクル様の器官によって堆積物をより分け、より細粒なものを選択的に摂食していたと考えていたが、その根拠となる母岩とペレット構成物間の粒度組成の違いは視覚的観察に頼っている。

本研究では、白間津層 (房総半島南端：上部鮮新統) および西岬層 (同：上部中新統) において、スコリア粒を主体とする火山灰層 3 枚とその直下に見られる *Zoophycos* のうち、火山灰粒子を摂食によりペレット内に取り込んでいるものを研究対象とし、摂食時に粒径による選択が本当にあるのか、あるとすればどの様な選択なのかを考察した。ペレットサイズから判断して、火山灰粒子を摂食した時点での生物の成長段階は、いずれも成長が止まった "Adult stage" であったと判断される。

【方法】

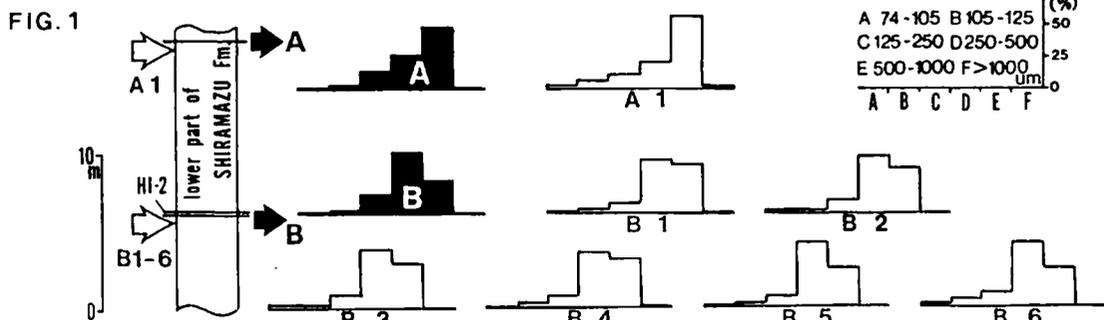
火山灰層およびペレット内の火山灰粒子を硫酸ナトリウム、ナフサ、過酸化水素水を用いて分離した後、ふるいで粒径別に 7 段階に分けて両者を比較した。さらに、火山灰の構成粒子にも注目し、粒子間での質的な選択があるかどうかとも検討した。

【結果】

火山灰層の構成粒子とペレット内に見られる火山灰粒子のサイズ分布の基本的パターンの概要は、おおむね一致する。しかし、摂食した粒子では 0.25 mm ~ 0.50 mm の割合がほとんど変化しないにもかかわらず、0.50 mm ~ 1 mm の範囲で 10 % 前後の増加が、0.125 mm ~ 0.25 mm の範囲では逆に 5% ~ 10% の減少が認められる (Fig. 1)。摂食した粒子では、スコリア (発泡は著しく悪い) や有色鉱物に比べ無色鉱物の割合が、僅かながら高い。

【結論】

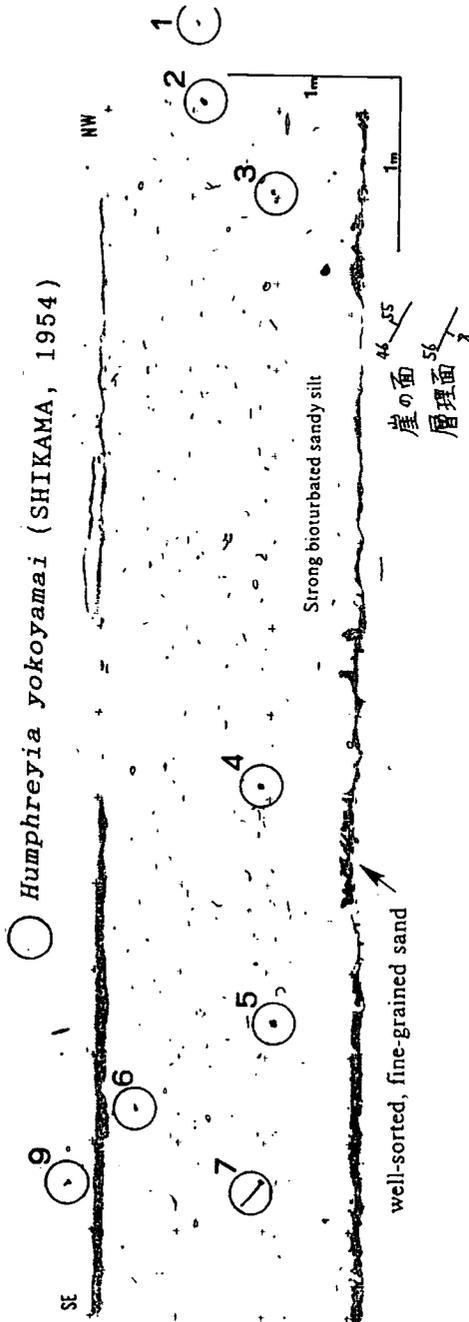
粒度による選択は少なく、あってもむしろ粒径の大きいものを選択しているように見える。これは、従来の予想を否定するものである。質的には比重の小さい粒子を選択しているようにもみれるが、これについてはより詳細な検討が必要である。



矢印黒 A, B は火山灰層を構成する粒子、矢印白はペレット中の火山灰粒子のサイズ分布をそれぞれ示す。

掛川型動物群より産するツツガキ類（二枚貝）の産状と分類

間嶋隆一（静岡大・理）



掛川型動物群を産する西南日本太平洋岸沿いに分布する後期新生代の宇川層（静岡県，一産地），穴内層（高知県，二産地），高鍋層（宮崎県，一産地）から多数のツツガキ類化石を採集した。宇川層の一産地（掛川市飛鳥）からは20個体のツツガキ類化石を採集し，それらの産状観察を行なった（付図）。この産地は生物擾乱の著しい砂質泥岩からなり，化石は散在的に産出する。二枚貝の多くは合併で産出するが生息姿勢を示すような個体はほとんどない。柔らかい底質に生息するツツガキ類は底質に対して垂直に立って生活しているが，この産地で観察されたツツガキ類化石はいずれも層理面に対して傾いて産出し，生息姿勢は保持していないと考えられる。この産地の貝化石は，産状が基質支持であり，二枚貝の多くが合併で産出することから現地性であると考えられる。

掛川型動物群から産するツツガキ類は，楕円形のsiphonal sheathを持つこと，shell sheathとanterior plateの間が明確にくびれること，shell sheathに大型の幼貝を二枚融着していること，anterior plateの細管の数が少ないこと，発達が悪いsiphonal collarを有することで特徴づけられる。化石標本はいずれもShikama (1954)の記載した *Humphreyia yokoyamai* (Shikama)に同定される。*H. yokoyamai*は，礫底などの粗粒な底質に生息する *Humphreyia gigantea* (Sowerby, 1888) [ツツガキ]に大変良く似るが上記の形質および生息する底質が異なることで区別される。

## 鮮新統池子層のシロウリガイ化石の産状

鎮西清高（京都大地鉞）・近藤康生（千葉県中央博）・堀越増興（千葉大生物）

逗子市池子周辺の三浦層群池子層（上部鮮新統）には、シロウリガイ化石（*Calypptogena* cf. *nipponica* OINOMIKADO and KANEHARA, 1938）が大量に含まれている部分がある。池子層のシロウリガイ化石には、次の2つのタイプの産状が認められる。

（1）粗粒の火砕岩質砂岩中に片殻または両殻の個体が層状に含まれるタイプ

貝殻は層状あるいはレンズ状に集積し、殻が少なくスコリア質-砂質で20-40cm厚の部分を経てくりかえす。含化石層の一部には片殻の個体が密集して殻と殻が接し、積み重なっている密集層があるが、主要部分では殻はマトリクス中に散在する。シロウリガイは片殻で上に凸の向きのもが多く、代表的な露頭では全個体数の50-60%に達する。両殻揃って閉じているもの、両殻揃って上に凸に（ハの字形に）開いているものもあり、合わせて10-20%に達するが、すべて地層面に平行に横たわっている。また殻の長軸の向きには方向性があり、産地毎に卓越方向がある。これらから、水流の影響下で貝が移動し配列したと考えられる。貝が集積した部分では化石の少ない部分に比べて粗粒の軽石が多く、特に伏せた殻の下や両殻の内部に多い。このことも堆積時における水流の影響を示している。

化石集積層の間の砂はより泥質塊状で生物擾乱を受け、チューブ状の穿孔もある。これは貝殻を含む粗粒堆積物が間欠的な水流の強化によって集積したことを示す。これらの状況から見て、この化石層は生息状態のコロニーが埋没して化石化したものでなく、距離は不明ではあるが生息位置から水流で移動されて堆積したものと結論される。

化石を含む火砕岩質砂岩は、周囲の一般構造とは無関係な走向傾斜をもち、一部では周囲の池子層とはっきりした境界なしに漸移し、一部では侵食面を隔てて被われる。

（2）泥質砂岩中に主として片殻が散在するタイプ

池子層上部の泥質細粒砂岩中に片殻の貝が散在する。ここでは第1のタイプに比べて破片が多い。また合併の個体が少ない。片殻の個体は凹面を上に向けたものが多い。化石を含む部分は角縁に始まる上方細粒化層の上部に位置する。

これまでに知られた池子層内の産地4地点のうち3地点までが（1）のタイプである。化石を含み周囲の池子層とは不調和な構造をもつ火砕岩質粗粒岩塊は、海底地滑りあるいは土石流でもたらされた岩塊であり、ブロックをとりまいている泥岩を主とする部分は、移動してきたブロックを覆って、後に堆積したものである。と判断される。一方（2）のタイプは池子層上部にみられ、第1のタイプの含化石岩塊中から二次的にもたらされたものか、第1のタイプより高速の堆積物重力流として斜面を流下し、堆積したと考えられる。

## 瀬棚貝類動物群の古環境特性

鈴木明彦 (北海道大・理)

西北海道に分布する鮮新-更新統瀬棚層の瀬棚動物群は、産出層準、種構成、絶滅種含有率に基づいて上下に2分される(鈴木, 1987, 1989)。また、微化石層序、古地磁気層序、FT年代測定値、上・下位層との層位関係などから、下部動物群は鮮新世末-前期更新世前半(約2.0 - 0.9 Ma)に、上部動物群は前期更新世後半-中期更新世初頭(約0.9 - 0.6 Ma)に、それぞれ生息していたものと考えられている(魚住・高木・鈴木, 1986; Akamatsu and Suzuki, 1990)。今回、定量的な採集試料により、化石群集を認定し、群集古生態解析を行った。そして、その検討結果に基づいて、各群集の生息場を明らかにし、貝類化石群集からみた瀬棚層堆積時の海洋環境を考察した。

下部動物群は、5自生群集、4混合群集の計9群集から構成される。自生群集では、4群集が沿岸の環境を、1群集が沖合の環境をそれぞれ示唆し、特に前者は地域全域に広く出現する。群集の地理的分布やその生態的特徴から、当時は広大で平坦な陸棚域が発達し、外洋水の強い影響下にある海況であったと推定される。一方、上部動物群は、5自生群集、1混合群集の計6群集から構成される。自生群集では、3群集が内湾の環境を、2群集が沿岸の環境を示唆し、特に前者の存在は特徴的である。群集の地理的分布やその生態的特徴から、当時はむしろ外洋との関連が弱い小規模な内湾が発達する沿岸水の支配下にある海況であったと推定される。

以上を総括すると、下位層準では外洋性の沿岸~沖合の環境が主体であり、内湾の環境を欠如していたのに対し、上位層準ではむしろ内湾の環境が卓越し、沿岸水の発達が顕著であったと考えられる。このような下位から上位にかけての群集変化・環境変化は、おそらく1Ma前後から特に日本海側で顕著になった“差別的隆起運動”(赤松, 1988)および当時の広域的な海退現象に密接に関連していると推察される。

## 新潟県上越市西部の鮮新世貝化石群集

天野和孝(上越教育大)・菅野三郎

新潟県上越市西部は北部フォッサマグナの最北端部に位置し、新第三系が発達している。このうち、鮮新統は下位より川詰層(含礫泥岩、砂岩泥岩互層)、名立層(暗灰色泥岩)、谷浜層(緑灰色珪岩)からなり、海生貝化石を産出する。

貝化石については今回川詰層から20産地より51種、名立層からは38産地より151種が識別された。また、谷浜層からはすでに天野ほか(1987)で報告したように15産地から99種が識別されている。これらの貝化石群のうち自生的産状を示す産地について検討したところ、次の4群集が認められた。すなわち、*Calyptogena*、*Delectopecten*、*Nuculana*、*Acila-Portlandia*群集である。

*Calyptogena*群集は*Calyptogena pacifica*を卓越種とし、*Solemya tokunagai*、*Lucinoma acutilineata*などを随伴している。種多様度は*Acila-Portlandia*群集に比べ低く、川詰層、名立層中に認められる。

*Delectopecten*群集は*Delectopecten peckhami*を優占種とする群集で、*Nuculana*群集は*Nuculana onoyamai*を卓越種とし、*Ennucula cyrenoides*、*Robaia robai*などを伴う群集である。両群集とも名立層のみに認められ、種多様度は低い。

*Acila-Portlandia*群集は*Acila nakazimai*、*Portlandia toyamaensis*を卓越種とし、*Ennucula niponica*、*Fridonta alaskensis*などを伴う。種多様性は4群集中最も高く、名立層、谷浜層中に認められる。

現生種の生息深度、原鰓類の二枚貝全体に占める種数の割合なども考慮すると、*Calyptogena*群集は半深海域、*Delectopecten*群集は半深海域～下部浅海域、*Nuculana*、*Acila-Portlandia*群集は下部浅海域に生息していたと思われる。

中部～上部中新統荒川層群における貝類群集の時間的変遷

高井 勇二 (宇都宮大・教育学研究科)

荒川層群は下位より石灰質粗粒砂岩・泥質砂岩を主とする小埜層、泥質砂岩・頁岩 (硬質泥岩)・凝灰岩を主とする大金層、珪藻質泥岩を主とする田野倉層、泥質砂岩を主とする入江野層の 4 層からなる (図 1)。本層群は中部～上部中新統の海成層で、貝化石などの大型化石のほか、微化石も含む (酒井, 1986)。

本層群において、貝化石は大金層の頁岩部や田野倉層下部を除き普遍的に産し、中部中新統から上部中新統にかけてほぼ連続して得られる。荒川層群での貝類群集の時間的変遷の概要は以下ようになる (図 1)。

- ① 砂岩主体の小埜層と大金層下部は *Pectinidae* を中心とした群集である。
- ② 荒川層群の *Pectinidae* は小埜層基底付近で *Nipponopecten akihoensis*、小埜層下部で *Chlamys iwamurensis*, *Chl. hataii*, *Chl. cf. arakawai* などがみられる。小埜層中部から大金層下部では *Chl. crassivenium* を多産する。大金層中部では *Mizuhopecten paraplebejus* がみられる。入江野層では稀に *Chl. kaneharai* が得られる。
- ③ *Chl. crassivenium* の随伴種やその産出頻度は *Fissidentalium yokoyamai* を除き層準により異なる。
- ④ 荒川層群の *Lucinoma* 属は小埜層下部で *L. annulata* が稀にみられ、大金層中部より上位の層準では *L. acutilineata* が普遍的に産する。
- ⑤ 大金層中部の貝化石層は *L. acutilineata*, *Clinocardium* n. sp. の 2 種が産出化石の 6～8 割を占め、*Anadara ninohensis*, *Macoma optiva* などを伴う。
- ⑥ 珪藻質泥岩主体の田野倉層は沖合い泥底種を産する。
- ⑦ 田野倉層上部は *L. acutilineata*, *Cultellus izumoensis* が主体である。入江野層はこの 2 種に *Acilla divaricata*, *Saccella* sp., *Fissidentalium yokoyamai* などが加わる。

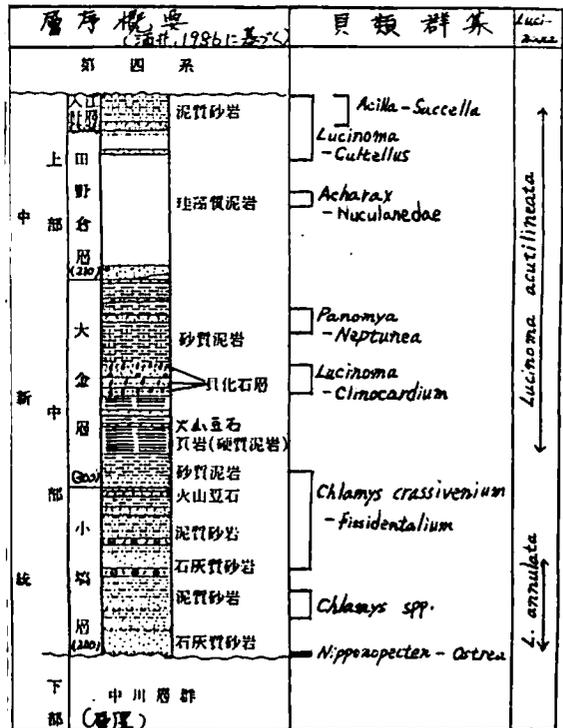


図 1. 荒川層群の層序概要と貝類群集

## 掛川層群宇刈累層の軟体動物化石群集の変遷

延原尊美 (名古屋大・理)

静岡県西部に広く分布する掛川層群は、太平洋側の新第三系を代表する地層で、そこから産出する軟体動物化石群は掛川動物群と呼ばれ、日本の鮮新世の暖流系動物群を代表するものとして、古くから多くの研究がある。

Tsuchi (1961) は、大日砂層から多産する熱帯系要素を掛川動物群の特徴種とし、主にそれらの盛衰を基に掛川層群について四つの階を設け、掛川動物群の変遷のアウトラインを提示した。すなわち下位より、1) 掛川動物群の特徴種が出現し始め、相良動物群の遺存要素と共存している遠江階、2) 掛川動物群の繁栄期である周智階、3) 特徴種の一部が消滅し、ある分類群では形態が変化している結縁寺階、4) 特徴種のほとんど全てが消滅し、現在型の黒潮動物群となる油山寺階、とされている。

しかしながら、このアウトラインにおいて「掛川動物群の特徴種」とされているものは、主に上部浅海帯に生息していたと思われるものが多く、その産出は岩相の違いにも左右されるため、特徴種の消長がその影響を受けている可能性もある。また、下部浅海帯以深の動物群の変遷についても明らかにされていない。そこで、動物群の変遷の全貌をとらえ、その要因を明らかにするためには、「同相異時」の堆積物を追跡し、各生息深度ごとに掛川動物群の変遷の様子を洗いだしてみる必要がある。演者は、以上の目的で、周智階から結縁寺階まで連続して分布する宇刈累層を重点的に調査した。

鮮新世末期の地層である宇刈累層は、泥質砂層、泥層、砂泥互層からなり、下位の大日砂層から漸移し、北西部では上位の曾我累層に非整合で覆われ、水平方向には南東部の土方泥層に移化する。岩相、化石群集の組成、化石産状に特に注目して、各化石群集の堆積環境を復元してみた。その結果、海進と海退のサイクルを示す宇刈累層中には、異地性産状のものも含めれば、上部浅海帯から漸深海帯までの各生息深度の要素が、周智階・結縁寺階のそれぞれの時代に認められた。そのうち、主に二枚貝及び注目される巻貝について同定された74属 107種を基に以下の操作を試みた。互いに生活型や食性の類似している同属異種間および近縁種間で、各々の生息深度と生息緯度の違いに着目して、それらの時間的な分布を比較してみた。さらに、曾我累層(油山寺階)の軟体動物化石のデータも、考慮すると以下の傾向が認められたので、その要因についての予察とともにここに報告する。

- 1) 下部浅海帯及び漸深海帯に生息する種は、周智階から油山寺階まで連続的に出現する。
- 2) これとは対照的に、上部浅海帯の群集はその種構成を変化させている。黒潮流域に沿って分布するような暖流系種が、周智階と結縁寺階との境界である T4 タフ層準で消滅し始め、油山寺階までには、そのほとんどが消滅している。
- 3) 以上二つの事実より、掛川動物群の変遷には、上部浅海帯に特有に発達する沿岸水の地質時代を通しての挙動の変化が関連しているものと予察される。

## コケムシの群体形と生息環境—沖縄本島の琉球層群について—

兼子尚知 (東北大・理)

沖縄本島南部の琉球層群(更新統)から得られたコケムシ化石を用い、その群体形(zoarial type)と生息環境との関係を調べた。群体形を、Stach(1936)、Lagadaj & Gauter(1956)等に基づき、12種類に分類した。さらに、現生コケムシの生態資料と群体形の機能形態学的特徴を基に、これら群体形と生息環境(水流・堆積物供給量・深度・底質状態)との間の関係を下表のようにまとめた。今回の調査地域は、主にサンゴ礁及びその周辺の堆積物からなる石灰岩が広く分布し、岩相から上に掲げた物理的環境を復元することが比較的容易である。そこで下表を基に、岩相と群体形との順位相関係数を求め、当時のコケムシの古生態について考察した。

群体形	特徴	付着基	付着部	外觀	可撓性	水流状態	堆積物供給量	深度	分布
Petraliiform	単層性群体。根繊維で岩等に付着。	硬/軟	軟	被覆	無	攪乱	中	—	—
Celleporiform B	多層性塊状群体。海藻等に付着。	軟	硬	塊状	無	攪乱	中	—	—
Membraniporiform B	単層性群体。海藻等に付着。石灰化は比較的弱い。	軟	硬	被覆	有	攪乱	強	—	—
Buguliform	節状・房状群体。虫窓口は片側にのみ開く。海藻等に付着することが多い。	硬/軟	軟	起立	有	攪乱	強	—	—
Cellariiform	円柱形の節が集合し群体を形成。虫窓口は全方向に向き、横々に基盤に付着。	硬/軟	軟	起立	有	攪乱	強	—	—
Celleporiform A	多層性塊状群体。様々な基盤に付着。	硬	硬	塊状	無	中間	弱	—	—
Membraniporiform A	単層性群体。岩に付着。	硬	硬	被覆	無	中間	弱	—	—
Conescharelliniform	円錐形・扇形の自由性群体。小根等により砂泥底に立つ。	—	—	自由	無	穏当	中	—	—
Reteporiform	網目状群体。岩に付着。	硬	硬	起立	無	穏当	弱	—	—
Vinculariiform	二又に分岐する円柱状の枝からなる群体。岩に付着。	硬	硬	起立	無	穏当	弱	—	—
Adeoniform	二層性葉状またはつの状群体。岩に付着。	硬	硬	起立	無	穏当	弱	—	—
Eschariform	二層性群体。石灰質基部または根繊維で岩に付着。	硬	硬/軟	起立	無	中間	中	—	—

リモートセンシングによるサンゴ礁浅海域の  
底質の判別と水深の推定

中森亨・菅井由利子（東北大・理）

サンゴ礁浅海域の底質の分布と水深を推定するためのアルゴリズムを作成した。使用した資料は、沖縄県石垣島のカラー空中写真（1万分の1）である。空中写真は、東北大大計センターの画像処理システム（ISOP）を用いて、RED・GREEN・BLUEの三色のデジタル値（0-255）に変換した。

水中での光の消散過程は次の式で表される。それぞれのバンド  $i$ （ここでは三色であるから  $i=r, g, b$ ）について

$$D_i = I_i * \exp(-2 * C_i * d') + B_i \dots \dots \dots \text{式 1}$$

$D_i$ : リモートセンシング・データのISOPによるデジタル値

$I_i$ : 水による消散のないときのデジタル値

$B_i$ : バックグラウンドのデジタル値

$C_i$ : 消散係数(% / m)       $d'$ : 水深(m)

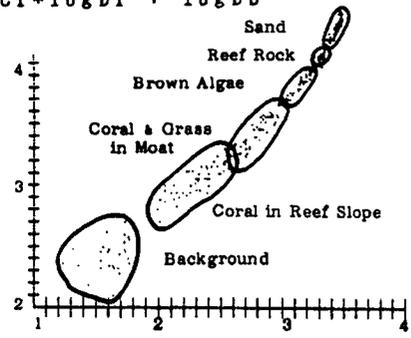
(1) 消散係数の決定: 消散係数  $C_i$  は今後の解析すべてにかかわる重要なパラメーターである。  $D_i, I_i, B_i, d'$  が既知の場合について、最適化法により  $C_r, C_g, C_b$  を決定した。その結果、  $(C_r, C_g, C_b) = (0.45, 0.17, 0.064)$  が得られた。

(2) 空中写真レベルの底質判別と水深の推定: 水深にかかわらず底質を一意に決定するため、水深に対して不変な量  $YC$  と  $ZC$  を以下のように定義した。

$$YC = -C_g/C_r * \log I_r + \log I_g = -C_g/C_r * \log D_r + \log D_g$$

$$ZC = -C_b/C_r * \log I_r + \log I_b = -C_b/C_r * \log D_r + \log D_b$$

この変数の作る空間上で、サンゴ礁の底質は図に示したように分離された。この区分を基に作成した底質分布図は、現実の分布とよく対応する。砂が分布する領域について、式1より海底地形図も作成した。



与那国島の琉球層群にみられる Halimeda石灰岩の堆積環境

鈴木 淳・井龍康文（東北大・理）

八重山列島与那国島の更新統琉球層群中に、石灰緑藻の Halimeda 属の segment が密集する石灰岩が見いだされた。この石灰岩を Halimeda 石灰岩と呼び、その堆積環境について考察する。

Halimeda 石灰岩は最大4mの層厚を示し、下位の石灰藻球石灰岩あるいは Cycloclypeus-Operculina 石灰岩上に漸移的に重なり、上位にはサンゴ石灰岩が重なる。含まれる Halimeda の segment は最大径が2cmを越え、Halimeda incrastata, H. discoidea, H. macroloba などの segment のサイズの大きな種に由来したものである可能性が大きい。また、segment はほとんど破壊されておらず、生息場所からの大きな移動は考えにくい。

Jamaica 沖では Goreau and Goreau (1973) によって、Halimeda の分布は lagoon と礁前縁の水深40m以深にピークを持つことが明らかにされた。さらに、Boss and Liddel (1987) は同島の現世堆積物中の種レベルの同定が困難な Halimeda を segment の gross morphology に基いて、小さく厚い 'shallow-water Halimeda suite' (24m以浅) と大きく薄い 'deep-water Halimeda suite' (24m以深) に区分した。与那国島の Halimeda 石灰岩はその segment のサイズより判断して、これらのうち、深い方のタイプのものに類似する。

石油公団による伊良部島沖合海域での堆積物調査では、Halimeda は水深0から100m以深まで連続的に分布するものの、水深50-80mに分布のピークが認められている。琉球弧のサンゴ礁ではこの水深付近に礁地形の明瞭な遷急点がありデイリー点と呼ばれている。デイリー点以深では地形が平坦になり、礁本体に由来する石灰質砂礫が分布しており、大型有孔虫 Cycloclypeus が生育し、石灰藻球が形成されている。これは Halimeda 石灰岩中にしばしば石灰藻球や Cycloclypeus が共産する観察事実と調和的である。

以上より、与那国島の Halimeda 石灰岩は礁斜面基部のデイリー点以深で堆積したものと結論される。

## 安定同位体組成からみた現生浮遊性 有孔虫の生息深度

魚本和典（金沢大・教育）・大場忠道（金沢大・教養）

日本海溝の三重点付近の海底上に設置されたセジメント・トラップ（JT-01～03）中に捕集された現生浮遊性有孔虫1個体ずつの酸素・炭素同位体比を測定し、主な10種の殻の形成深度の推定を試みた。

現在までに、セジメント・トラップに捕集された浮遊性有孔虫殻の酸素・炭素同位体比に関する報告は、数例しかない。しかも、これらは同一種の数個体から数十個体をまとめて測定した方法であったので、結果から推定された各種の生息深度は平均的な値でしかなかった。今回、捕集された1個体ずつを測定することによって、以前より正確な殻の沈着された深度を求めることが可能になった。殻の酸素同位体比と海水温度の鉛直分布をもとにして推定される10種の殻の形成深度は、次のとおりである。

種	推定深度
<u>Globigerinoides sacculifer</u>	0～200m
<u>Globigerinoides conglobatus</u>	50～200m
<u>Orbulina universa</u>	50～200m
<u>Globigerinella siphonifera</u>	50～300m
<u>Neogloboquadrina dutertrei</u>	50～400m
<u>Pulleniatina obliquiloculata</u>	100～400m
<u>Globorotalia truncatulinoides</u>	200～500m
<u>Globorotalia inflata</u>	300～600m
<u>Globorotalia hirsuta</u>	200～600m
<u>Globorotalia scitula</u>	700～800m

上記の結果は、プランクトン・ネットを用いて決められた鉛直分布や、殻の酸素同位体比をもとにして決定されたこれまでの相対的順位によく一致する。しかし、一般に言われている生息深度に比べてより深いところへ分布している種も数種存在する。また、種間の炭素同位体比の鉛直分布傾向も、海水に含まれる全炭酸のそれに一致している。

以上のように、浮遊性有孔虫殻の酸素同位体比は、主にそれが形成された海水温を記録しており、1個体ずつを測定することによって各種の殻の形成深度の最小幅が求められる。

同位体からみた黒潮域の古環境

大場 忠道 (金沢大・教養)

日本列島の太平洋岸から採取された4本のピストン・コア(図1)に含まれる浮遊性有孔虫(*Globorotalia inflata*)の殻の酸素・炭素同位体比を測定した。この種は、冬期に殻を形成することが知られており、セジメント・トラップの結果からも同位体比のバラツキが小さく、過去の冬期の水温および海水の酸素・炭素同位体比を復元する上で最も良い種と考えられる。図2には4本のコアについて得られた*G. inflata*の殻の酸素同位体比の測定結果が示されている。それぞれのコアの最上部の値に見られる差は、各コアの採取海域における水深200m~400mの水温および海水の酸素同位体比から予想されるものと一致する。このことから各コアの $^{18}O$ カーブを比較して過去1.6万年前までの黒潮の消長を読み取ることができる。

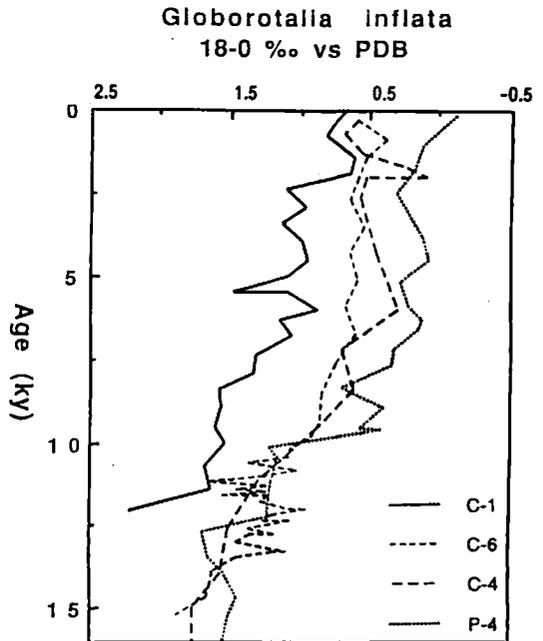
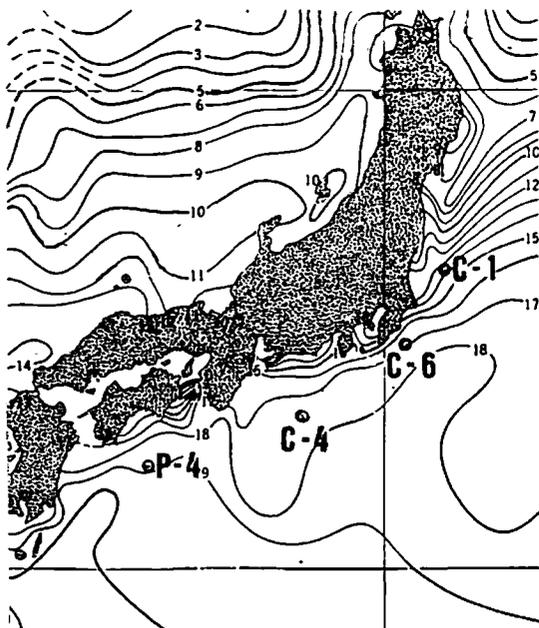


図1.ピストン・コアの採取地点 図2.4本のコアについて得られた *G. inflata*の殻の酸素同位体比

## 南北大東島産サンゴ化石のウラン系列年代

大村明雄・岩田秀樹(金沢大・理)・太田陽子(横浜国大・教)・  
木庭元晴(関西大・文)・河名俊男(琉球大・教)

琉球海溝の東方フィリッピン海プレート上に位置する南北両大東島は“隆起環礁”として知られ、上下運動の向きがある時期を境として逆になったという、ユーラシアプレート上の喜界島や波照間島とは異なる、特異な変動史を経ている。本研究では、両島において海岸線に沿う詳しい地形調査を行って古海面を指示する地形を検出するとともに、それらの高度を測量した。そして、それらと関係する更新統石灰岩中のサンゴ化石の産状や種構成を明らかにしながら、その形成年代を  $^{230}\text{Th}/^{234}\text{U}$  法によって求め、得られた結果に基づいて後期更新世から現在までの変動が、両島を現在の高度にまで隆起させた全変動量に対しどの程度寄与しているかを検討した。

両島とも“大東苦灰岩”から成る隆起環礁の地形を呈し、海岸線は急崖をなしている。その急崖下にベンチ状の小規模な平坦地形がみられたり、深く切り込んだ“fissure”の壁に数段のノッチが刻まれているなど、古海面を示唆する特徴的な離水地形が残されている。それらの形成と関係すると思われる更新統石灰岩が、北大東島では4地点、南大東島においては3地点で確認され、その中からアラレ石のみからなる未変質の年代測定用サンゴ化石を採集することができた。採取試料総数は、北大東島で39個、南大東島で51個の計90試料であるが、このうち上記離水地形と関係させて古海面年代を考察するのに利用できる原地性サンゴ化石は、北大東島産16個、南大東島産44個の合計60試料である。両島の更新統石灰岩から産するサンゴのほとんどが *Cyphastrea*・*Porites*・*Goniopora* の3属で占められ、ほかに *Montipora*・*Favia*・*Acropora*・*Goniastrea*・*Hydnophora* が稀に産するにすぎない。

現在までに得られた原地性サンゴ化石の  $^{230}\text{Th}/^{234}\text{U}$  年代は、北大東島の13試料については  $113 \pm 6 \sim 133 \pm 6$  ka、南大東島の17試料については  $111 \pm 5 \sim 151 \pm 9$  ka の間で、いずれもが“最終間氷期最盛期(isotope stage 5e)”に相当すると結論できる。それらの産出上限高度は、北大東島で8.1 m、南大東島で11.0 mである。これらの値から、当時の海面高度を +5~6 m と仮定すると、両島の最終間氷期以降の最少隆起量は、それぞれ 3.1~2.1 および 6.0~5.0 m と推定され、さらに仮に運動の等速性を仮定するとその隆起速度は 0.05 m/ka 以下と極めてゆっくりしたものと推定される。また、年代測定された原地性サンゴ化石の採集地付近で観察されるノッチの最高高度(南大東島海軍棒における 19.5 m) から推定しても、見掛け上 15 m にも満たない。以上の結果と、現在の最高地点高度(北大東島 74.0 m; 南大東島 75.8 m)などを考え合わせると、両島の隆起は主に中期更新世以前の長期間にわたる地殻変動によったことは間違いない。

## 東インド洋古第三系の底生有孔虫群集 - Ocean Drilling Program, Leg 121の成果の一環として -

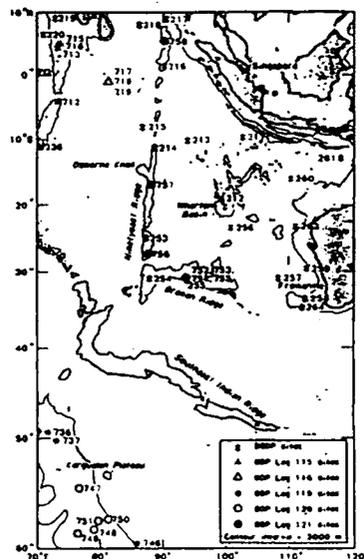
野村律夫 (島根大・教育)

昨年、ODP121次航海に参加して東インド洋のブロークン海嶺と東経90度海嶺の掘削を行った。ブロークン海嶺ではその成因に関する調査・研究であったが、このなかで後期白亜紀 (Turonian) 以降の底生有孔虫群集を検討することができた。今回は第一報として後期白亜紀 (Maestrichtian) から始新世の群集変化と古海洋イベントとの関係を報告する。

ブロークン海嶺のsite752 (水深1097) では436mbsfまで掘削し、白亜紀/古第三紀の境界とほぼ連続した暁新世から前期始新世の石灰質チョークよりなる堆積物を得ることができた。ここで産出した有孔虫は中～上部半深海性の群集よりなり、汎世界的に分布する古第三紀タイプのタクサ (たとえばvan Morkhoven et al., 1986) が多数認められる。Lenticulinids, nodosariids等のLagenidaeを除くこれらの層位的分布をみると、K/T境界では*Bolivinooides draco*, *Cibicidoides dayi*等のわずか6種 (7%) が白亜紀に限られているのに対して、K/T境界の上部、層位幅にして4.5m (すなわち0.5~1Ma) では浮遊性有孔虫がほとんど産しないが、1cc当りの底生有孔虫数は境界の上部約3mで237から20個体へと急激に減少することが明かとなった。K/T境界の上位層準には火山灰層が挟まれていることから、火山灰による海洋表層部のpH低下と食物連鎖としての底生有孔虫への影響がこのような差を生じさせたものと考えられる。

一方、暁新世と始新世の境界では20種 (23%) が始新世以降産出しなくなる。暁新世に多産していた*Stensionina beccariiformis*の産状は極めて特徴的で、CP8 (ナンノ化石帯) の上部で絶滅している。これはTjalsma and Lohmann (1983)の“Benthic Event”と一致している。

初期始新世は*Anomalinooides capitatus*, *Oridorsalis umbonatus*および多種の*Cibicidoides*によって特徴づけられているが、多様性は中期始新世以降において高くなる傾向を示す。このことは同位体分析によって示される中期始新世以降の寒冷化と調和している。しかし“Benthic Event”と初期始新世の温暖化のピークとはインド洋においても一致していない。



## 宍道湖・中海における珪藻遺骸の運搬・堆積過程

鹿島 薫（九州大学・教養部）

## 1：研究の目的

湖沼域において珪藻遺骸が移動し湖底に堆積する過程を明かとすることは、珪藻化石を用いて湖沼の古環境を復原する上で重要な基礎試料となる。本研究では、宍道湖・中海において1975年以降の植物プランクトンの観測結果（秋山，1975～；伊達，1975～）と、湖底表層堆積物中の珪藻遺骸の分布（Kashima, in printing）、そして湖底ボーリングコア試料中の珪藻化石群集の推移（鹿島・中海宍道湖自然史研究会、未公表）を比較し、湖沼で生産された珪藻殻が、湖底表層に堆積し、そして堆積物中に化石として保存されるまでの過程を考察する。

## 2：研究結果

- ①両湖沼の植物プランクトンでは、春季と秋季に珪藻が優占種となることが多い。特に宍道湖では *Cyclotella caspia* が湖水1ccあたり  $10^6$  細胞以上も産出することがあり、湖底表層でも全珪藻殻数の80%以上を占めることが多い。これに対し中海においては、秋季から春季にかけて *Skeletonema costatum* が優占することが多いにもかかわらず、湖底表層からはほとんど産出することがない。
- ②斐伊川などの河川から両湖沼に流入する淡水生の珪藻殻のほとんどは、河口から2km以内に沈下する。しかし、*S. ulna* などいくつかの種では、湖岸流などにより河口より離れた地点まで流されやすい。
- ③現生、湖底表層、堆積物へと推移する過程で珪藻殻数と種数は減少する。しかし、この現象の割合は珪藻の種構成によって大きく異なる。

## 対馬・三根湾の完新統中の渦鞭毛藻シスト

長崎大学教養部 松岡数充

長崎県対馬西岸の三根湾底-8.5mから得られた柱状試料には渦鞭毛藻シスト化石が豊富に含まれていた。この化石群集の特徴から類推される対馬周辺の過去約10,000年間の海洋環境の変遷を考察する。

採取された堆積物は長さ32mで、深度にして-40.5mで基盤の対州層群に到達した。深度-8.5m~-32.0mまではほぼ均質で黒灰色から暗灰色の粘土質シルトであるが、-10.5m付近では砂が約20%を占め、砂質シルトである。-32.0m~-33.1mまでは暗灰色レキ混じりシルト、さらに-33.1m~-40.5mまでは暗灰色から褐灰色粘土質砂レキで、その下位が基盤になる。

試料中の2層準に含まれていた貝化石について<sup>14</sup>C年代を測定した。結果は -12.5m (NU-138): 1,100 ± 110y.B.P., -24.5m (NU-139): 7,150 + 320 (-300) y.B.P.であった。

1m間隔で25(-9.5m~-33.5m)試料を処理した。堆積物2mlを分取し、5%HClを加えて炭酸カルシウム粒子を、さらにHF溶液で珪酸質粒子を除去してその中に含まれる有機質微化石を濃縮した。1mlに定容した精製試料から0.1mlとり、その中の渦鞭毛藻シストを同定してそれぞれの種の個体数を求めた。

全ての試料に渦鞭毛藻シストが産し、確認された種類はこれまで長崎湾や大村湾の表層堆積物から産出する種類とほとんど同じである。

-33.5m~-26.5mまでは種類数(2~10種)及び個体数(60cells/1ml以下)共にかなり少ないが、上方に向けていずれも増加傾向にある。この間ではゴニオラックス系統の *Spiniferites bulloideus*, *Spin. cf. delicatus*, *Spin. nanus*などが特徴的に産出し、*Brigantedinium*を中心とするペリディニウム系統やギムノディニウム系統は産しないか極めて少ない。

-25.5m~-16.5mまでは種類数及び個体数ともに豊か(1mlあたり約600~2600cell, 16~24種)で、特に個体数においては-12.5mで最高値を示し、2690cells/1mlを記録する。この間では *Spiniferites bulloideus*, *Spin. cf. delicatus*, *Spin. cf. bentori*, *Operculodinium centrocarpum*, *Lingulodinium machaerophorum*をはじめ、*Brigantedinium grande*, *Brig. cariacense*, *Brig. spp.*, *Votadinium carvum*, *Vot. spinosum*, *Selenopemphix quanta*が豊産する。ギムノディニウム系統の *Polykrikos schwartzii*が希に産する。

-15.5m~-9.5mまでは種類数が下位と比較してほとんど変化しないが、個体数が著しく減少する(約200~600cells/1ml)。産出する種類は下位とほとんど同じであるが、ゴニオラックス系統の *Operculodinium israelianum*が増加する。*Poly. schwartzii*も認められる。

-33.5mの試料から渦鞭毛藻シスト(*Spiniferites hyperacanthus*)及び小型有孔虫が産出していることから、この時期にすでに海進が始まっていた。

-20.5m層準(約6,000y.B.P.)に向けて渦鞭毛藻シスト群集組成が急激に変化し、そこで種類数及び個体数共に最も豊富になることから海洋環境の変化、特に海水準の上昇に伴う海域の拡大がそれと呼応するような速さで生じたと考えられる。これは完新世におけるヒブシサーマル期の海洋環境を渦鞭毛藻シスト群集の解析から把握可能であることを示している。

内湾域における有孔虫の環境指標種群の設定と古環境解析

小杉正人・片岡久子（日本大・応用地学）・長谷川四郎（東北大・理）

〔研究目的〕：従来の有孔虫の古生態学では、潮間帯以深の沖部海域の環境解析が主対象とされ、海岸線周辺での研究は少なかった。しかし、過去の堆積環境の詳細な変遷史は、むしろ陸域と接する堆積物・化石群に記録されていることが少なくない。本研究では、地質時代の浅海域の環境変遷史の解明を目的に、内湾における潮間帯～沖部にかけての有孔虫の環境指標種群の設定を試みた。また、その化石群集解析への適用性を検討した。

〔調査地域・方法〕：わが国の典型的な内湾である東京湾を模式として、前浜・後浜がともに残存する木更津市小櫃川河口干潟域、およびその沖部内湾底にかけて連続的に調査地点を設定した（海藻付着試料は館山湾で採集）。試料は、干潟域では干潮時に直接採集し、沖部では船上からエクマン・バージ採泥機により採集した。有孔虫の標本の作成は常法によるが、ローズ・ベンガル染色も行い生体群集と遺骸群集とを区別できるようにした。

〔環境指標種群〕：19地点における約80分類群の分布と塩分濃度・底質・水深などの環境要因の傾度との関係を検討したところ、後浜（塩水沼・干潮クリーク・河口）、前浜（砂質干潟）、海藻帯、沖部（内湾底）などの環境ごとに特徴のある群集が識別されたので環境指標種群を設定した。この東京湾の種群をわが国の14地域の既往の研究と比較しその普遍性を評価した。また、この種群による実際の化石群集の解析への適用を試みた（図1）。

〔A〕内湾奥部種群（河口、塩水湿地（後浜）；塩分濃度30～8%）

〔代表種〕 *Ammonia beccarii* forma 1, *Valvulineria hamanaoensis*, *Haplophragmoides* spp., *Miliammina fusca* [随伴種] *Elphidium somaense*, *Trochammina* spp.

〔B〕内湾沿岸砂底種群（砂質干潟（前浜）、潮下帯砂底部；塩分濃度35～30%）

〔代表種〕 *Elphidium kaneharai*, *Quinqueloculina akneriana*, *Miliolinella* spp. [随伴種] *Triloculina* spp.

〔C〕内湾沖部泥底種群（内湾沖部泥底、内湾停滞域；塩分濃度35%前後）

〔代表種〕 *Elphidium excavatum* forma excavata, *Uviginella glabra*, *Buliminella elegantissima*, *Pseudoparrella tamana*, *Buccella frigida*, *Pseudorotalia gaimardii* subsp. *compressiuscula*, *Nonion manpukujiensis*, *Ammonia japonica*, *Nonionella stella*, *Fissurina cucurbitasena*, *Bolivina* spp., *Bulimina* spp., *Lagena sulcata* *spicata* [随伴種] *Nonion* spp., *Elphidium somaense*

〔E〕藻場種群（海藻の葉・茎に付着生活；塩分濃度35～30%前後）

〔代表種〕 *Elphidium crispum*, *Glabratella opercularis*, *Rosalina vilardevoana*, *Cibicides lobatulus*

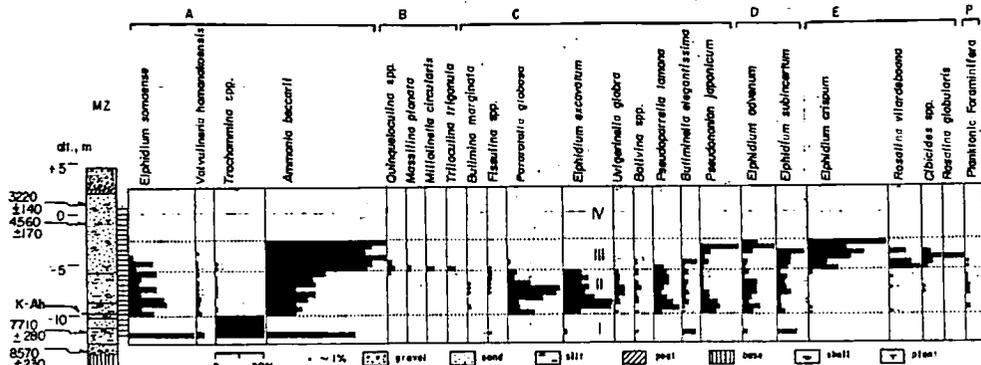


図1 愛知県内海先苅貝塚付近の沖積層中の有孔虫化石群集の層位分布図  
本要旨の環境指標種群を用いて解析したもの。群集のデータは北里（1980）による。

## 富山湾における堆積物中の bathyal Ostracoda の分布

石崎国熙・入月俊明 (東北大・理)

海生の底生貝形虫はいろいろな環境因子と密接な関連のもとに分布することが知られており、したがって、貝形虫化石はそれを含有する地層の堆積時に作用した諸環境因子を指示する潜在力を持つと考えられる。地質学関係の教室において化石に基づいて最も頻繁に推断を迫られる環境因子は水深である。本邦では、浅い湾域における貝形虫の分布・生態についての知識は近年格段に豊富になってきたが、陸棚縁辺以深についてはきわめて断片的なデータがあるにすぎない。

このような状況のもとに、地層の堆積した場の古水深を貝形虫化石に基づいて推定する際の基礎資料を得ることを目的として、地質調査所が1978年に富山湾内の197点で採集した grab sample から bathyal に主たる分布を持つ貝形虫種を探しだし、それらの水深分布を調べた。生殻および有意な産出(0とは有意に異なる産出)に基づくと、富山湾には bathyal Ostracoda とみなせる12種が分布している (*Eucytherura poroleberis* Zhao, *Munseyella hatatensis* Ishizaki, *Kobayashiina hyalinosa* Hanai, *Jonesia barentsovensis* Schornikov, \**Krithe sawanensis* Hanai, \**Falsobuntonia hayamii* (Tabuki), \**Acanthocythereis dunelmensis* (Norman), *Palmoconcha saboyamensis* (Ishizaki), \**Argilloecia* sp., \**Propontocypris* (*Propontocypris*) sp., *Cluthia* sp., \**Loxconchidea* sp.)。以上のうち \*印を付した6種については水深分布を詳しく検討し得るデータが得られた。

深部へ向けて順次調べてみると、生殻の産出データと有意な産出データでは水深200-300mで新参種数は3と最大値を示し、500m以深では0となる。この特徴は水塊構造との関連を示唆している。表層水・中層水・深層水の境界は200m, 400-500mにあり、深層水中では水温、塩分、溶存酸素などの環境因子の変化はきわめて小さい。この結果として、水深400-900mまたは1000mの区間で6種が一様に産出するものと理解される。

一方、SDや産出の有無に基づいたデータでは bathyal Ostracoda の産出データに水塊の構造が反映されておらず、意味のあるデータとは考えられない。

bathyal Ostracoda の生殻・有意な産出データに基づけば、水深500m以浅、900-1400mの区間の古水深を100m刻みで推定し得る可能性が示唆される。

庄原市明賀の中新世備北層群の貝化石および

Tateiwaia speciesと底質との関係

岡本和夫・林八重子・勝原雅人(広島大・学校教育)

1. 庄原市明賀<sup>みよが</sup>の採石場跡には層厚12m+の備北層群下部砂岩層が露出する。この露頭で柱状図を作製し、貝化石を採集・検討して、下位から上位へ、以下の3貝化石群集が識別された。

- (1) 泥岩, 粗粒岩を挟む. Tateiwaia tateiwai-Crassostrea 群集
- (2) 中粒砂岩. Pillucina-Hiatula 群集
- (3) 泥岩. Acila 群集

(3)より上位の板状ノジュール化した泥岩層準では化石は稀である。これら貝化石群集を含む下部砂岩層は庄原市根木田<sup>ねぎた</sup>の柱状図と貝化石群集(岡本・宮野前・並川, 1989)と比較すると、この露頭はほぼ下部砂岩層全体を示すと判断できる。

2. 上記の露頭より約200m東のGeloinaを産出した(上田, 1986)露頭の泥岩試料から山野井徹によりAvicennia(ヒルギダマシ)の花粉が発見された。

3. 上述の1を検討中に、庄原市宮内町"貝石谷"のGeloinaおよびVicarya産出地点(OTUKA, 1938; OKAMOTO and TERACHI, 1974)の最優占種はTateiwaia yamanariiであるが、明賀ではT. tateiwaiであることに気付いた。その後Tateiwaiaを主とする群集を注意して観察を続けてきたが、結果は以下のようにまとめられる。T. tateiwaiを主とする貝化石群集は泥岩〜極細粒砂岩中に認められ、少数のT. yamanariiを伴う。T. yamanariiを主とする群集は細〜中(〜粗)粒砂岩中に発見され、約半数までのT. tateiwaiを伴う。このことはTateiwaia属のtateiwaiおよびyamanariiの底質に対する適応の範囲が異なるためと考えられる。

## 広島県の中新統備北層群より産したオキナワアナジャコ

柄沢宏明（名古屋大・理）・西川功（広島県油木町）

広島県神石郡油木町宗兼に分布する中部中新統備北層群下部層の泥岩中から、演者の一人である西川は植物化石と共に多数の十脚甲殻類の化石を採集し、かつて、アナジャコ類として産出を報告した（西川、1972; 1975）。その後の検討の結果、それらの標本はオキナワアナジャコ Thalassina anomala (Herbst) であることが判明したので報告する。

今回報告するオキナワアナジャコは、中新世のものとしては、今泉(1969)が石川県加賀市の河南層より産出を報じて以来、日本で2番目のものとなる。河南層産の標本は鉗脚のみの産出であったが、備北層群産の標本はそれらに比べると保存は良好であり、鉗脚に歩脚・頭胸部・腹部を伴っているものが多い。備北層群産の標本には、特に、アナジャコ上科の分類で重要となる鉗脚の他に額角・胃域・尾節が残されており、それらの特徴は現生種 Thalassina anomala (Herbst) と差異は認められず、備北層群産の標本も T. anomala に同定される。

Thalassina 属の現生種は、T. anomala 1種のみが知られ、インド-西太平洋の熱帯地域のマングローブ沼に分布し、沖縄島をその北限としている。このことを考慮すれば、備北層群下部層より産した Thalassina anomala は、軟体動物や花粉などの化石で示される証拠と共に、中期中新世初頭に西南日本が熱帯的環境であったことを示すものである。

現生アナジャコ *Upogebia major* (甲殻類) の巣孔構造

高塚 潔 (九州大・理)

アナジャコの巣孔化石の形態はしばしば3m以上の長さには達する。しかしこの種の生痕化石の保存程度やその保存物性については問題がある。

演者は有明海に面した熊本県荒尾干潟において、現生アナジャコ (*Upogebia major*) の生態、とくに巣孔分布や密度等を調査すると共に、樹脂を使って数地点で巣孔の型取り作業を行い、その形態を調べた。また室内でアナジャコの水槽飼育を試み、営巣活動を観察した。

アナジャコの巣孔分布は、海岸線に平行な帯状分布を示し、海岸線付近から沖合い1000m付近まで及んでいる。干潟表面に見られる巣孔の密度は平均約200孔/㎡である。また、その90%以上には生息個体がいて、現在維持されている巣孔であることがわかった。巣孔形態は、U字からほぼ垂直なシャフトが下方に長く延びたY字型をしている。推定された巣孔の全長(深さ)は長いもので2.5m以上になる。また、アナジャコは表層のゆるい砂質堆積物だけでなく、下位の基盤の風化軟岩(硬度5~50kg/cm<sup>2</sup>程度)をも容易に掘削して巣孔を作っている。この軟岩部分に掘られた巣孔では、全体の形状はもちろん削痕も良く残されている。これに対して、表層付近のゆるい堆積物中に掘られた巣孔の保存はかなり微妙である。水槽観察の結果、巣孔構造は絶え間なく行われている彼ら自身の内壁を押し固める補強行動(裏打ち)によって維持されている為、生息個体が除去された場合には、内壁の膨潤や他の生物擾乱作用によって間もなく自然崩壊してしまい、巣孔構造は残りにくいことがわかった。また、掘削に伴う掘削層の放出や体積の変化もほとんど見られない。この結果、巣孔の分布地では本来ゆるい表層の底質が締め固められ、簡易式ペネトロメーターを使った調査によると、底質硬度に大きな変化が生じていることが判明した。

今回の研究の結果、アナジャコのような生痕の保存では底質硬度の差(一般に時間的な差)が重要な意義を持っており、営巣面付近の巣孔は保存されない可能性が高い。従って、保存された巣孔は本来の営巣面のずっと下位にあたり、保存の程度は当時の下位の地層の固結程度を意味している。

## 松島湾における現生有孔虫の現存量の周年変化

沼田志貴子(山形大・理)・斎藤常正(山形大・理)

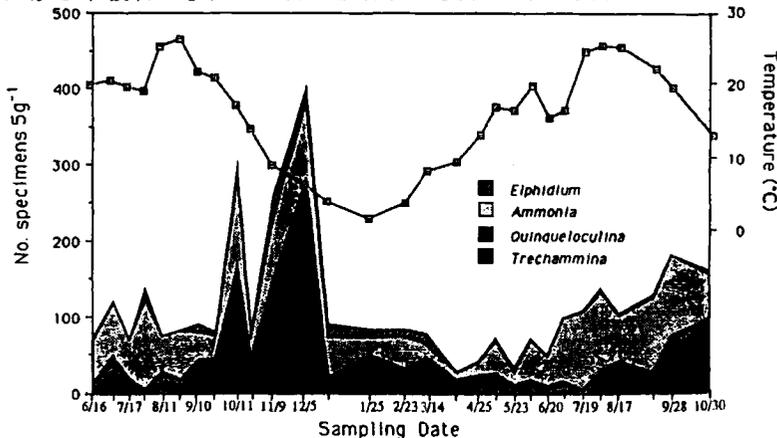
白亜紀から現世にいたる堆積物中に含まれる有孔虫は、古水温・古水深を始めとして多くの古環境条件を復元するために、最も広く使われる化石群である。しかし、化石として保存された群集が一年のどの季節に成長したものであるかは、古水温の復元には極めて重要な情報であるにも関わらず、現生有孔虫の現存量(Standing-crop)の周年変化のデータが欠如しているために、不明のままに置かれているのが現状である。

東北日本の沿岸域における有孔虫の現存量の周年変化を、松島湾を対象にして観察したので、結果を報告する。場所は、宮城県塩釜市にある水産庁東北区水産研究所の北側の内湾部潮間帯を選び、1988年6月から1989年10月までほぼ2週間毎に生体群集の採集を行った。まず、海蝕崖の基部から水平距離で3m離れた地点をAとし、海岸線に直角の方向に、Aから1m海に近づいた地点をBとし、Bから2mさらに海に近づいた地点をCとした。地点Cにおける満潮時の水深は2m程度である。ここで、表面積25cm<sup>2</sup>、深さ2cmの泥を採取し、ローズベンガル法により生存個体を染色し、生体の拾い出しを行った。採取時には水温の測定も併せて行った。水温は、27.8°Cから3.4°Cまでの範囲で変化した。

3地点の中では、地点Cにおける有孔虫の現存量が一番多い。個体数は、冬に多くなる傾向がある。本調査地域では、*Ammonia*属と*Trochammina*属が、優占種である。他に*Quinqueloculina*、*Elphidium*、などの属が主なものである。地点Cにおける堆積物5g中の現存量の変化と水温変化を一例として下図に示す。

*Ammonia*属は、季節的な変化に乏しく、年間を通して増減を繰り返す。*Trochammina*属は冬に増加する傾向がある。水温が22-23°Cより下がると増加し、10°C付近で最大量となる。水温が上昇を始めると個体数は、減少する。*Quinqueloculina*属は、夏によくみられる。25°Cを越えるとあまり出現せず、最適水温は、20±2°Cと思われる。*Elphidium*属は、夏にも見られるが、冬に多く観察された。5±1°Cが最適温度と考えられる。

地点Cにおける堆積物5g中の4属の個体数の変化と水温変化を一例として下図にしめす。



## サンゴ礁域の底生有孔虫の分布と生態 — 沖縄県石垣島白保海域を例として —

小林万里子 (山形大 理) 斎藤常正 (山形大 理)

サンゴ礁域に生息する底生有孔虫に関する生態学的研究は古くから世界的に行なわれてきたが、日本近海においては氏家・八田(1987)の報告があるだけである。そこで本研究では、沖縄県石垣島白保海域のサンゴ礁域において底生有孔虫がどのように分布しているかを検討した。調査した二本の測線のうち、一本は中森(1986)の測線に合わせて設定し、海浜から 20m 毎に底質と海生植物と、付着している底生有孔虫を採集した(T-A)。もう一本は海浜から礁縁まで続く浅瀬に設定した(T-B)。これらの地域から採集した海生植物および底質をローズベンガル染色法で処理し、染色された底生有孔虫の個体のみを抽出しその群集構成を検討した。その結果以下の事が明らかになった。

- 1) 底生有孔虫は全部で 168 種同定されたが、*Calcarina* 属はほとんどの採集地点で優勢である。
- 2) T-A では一般に海生植物の葉の部分に *Marginopora* 属が Attached Form として、茎や葉の付け根には *Calcarina* 属が Phytal Form として、植物の根元付近には *Quinqueloculina* 属が Free Living Form として付着しているのが観察された。特に、*Calcarina* 属について種のレベルでみると付着する植物によってその生息分布をかなり異にしている。前方礁原の枝状サンゴの周囲には海生植物(*Hypnea* 属)が繁茂しているが、ここには *Calcarina* 属のうち棘の発達した *Calcarina hispida* Brady が多数分布する。隣接する礁縁では主に海生植物 (*Sargassum* 属) が密集しており、これには *Calcarina* 属の中でも比較的表面のなめらかな *C. calcar d'Orbigny* と、棘の大きな *Baculogypsina sphaerulata* (Parker and Jones) が生息している。底質 5g あたりの底生有孔虫は、海浜側では小型の *Quinqueloculina* 属や、*Peneroplis* 属が多数を占め、礁縁では大型の *Calcarina* 属が多い。個体数ではほぼ同じであっても礁縁付近の底生有孔虫の方が炭酸塩堆積物の生産を考えると圧倒的に貢献していると思われる。
- 3) T-B においては海浜側の海生植物は、*Thalassia* 属が多く、礁縁に向かって *Gaediella* 属、*Sargassum* 属などの突起のある植物が群落を形成している。底生有孔虫に関しては、海浜側では砂底上に生息する *Quinqueloculina* 属が卓越し、海生植物に付着しているものは少ない。一方、礁縁の付近ではこれらの海生植物に *Calcarina* 属や、*Baculogypsina* 属が密集状に付着している。

沖縄トラフ熱水性堆積物中の現世底生有孔虫群集

秋元和實<sup>1),2)</sup>・田中武男<sup>2)</sup>・堀田宏<sup>2)</sup>

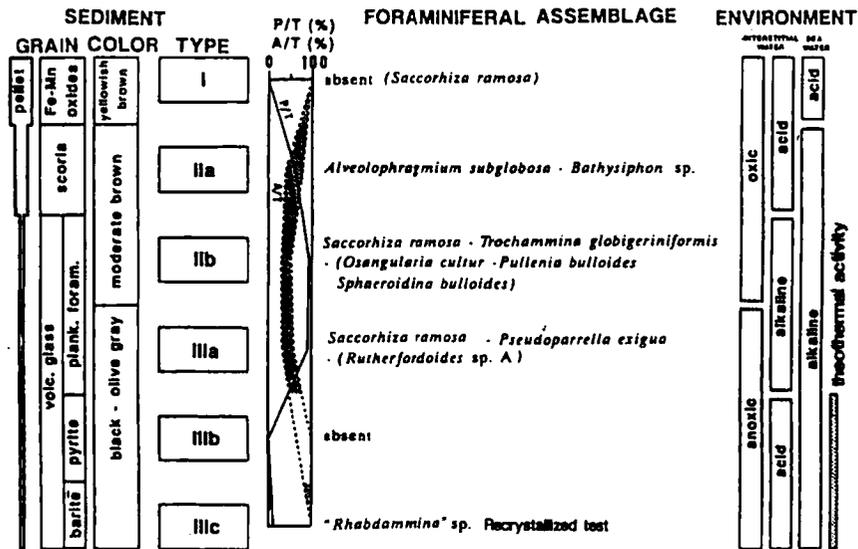
<sup>1)</sup> 東京大学地震研究所, <sup>2)</sup> 海洋科学技術センター

東北日本背弧側に分布する中新統には、熱水起源の黒鉱鉱床が胚胎する。鉱体周辺の堆積岩からは、深海性と推定される種で特徴づけられる底生有孔虫化石群集が産出する。一方、現世試料において化石群集に類似の種構成からなる群集は、日本周辺の一般的な海洋環境下には認められていない。このため、化石群集から古環境を復元するのは容易なことではなかった。例えば、秋田県北鹿鉱床の古水深に関して、いくつかの見解が示されている。この原因は、熱水湧水環境という特異な環境にも関わらず、一般的な環境下における有孔虫の分布資料を適用することにある。

1989年6月、琉球弧の背弧海盆である沖縄トラフにおいて、熱水噴出現象と熱水起源の堆積物が発見された。現在活動中の熱水噴出部周辺において、黒鉱鉱床周辺から産出する化石群集と類似の現世底生有孔虫群集の発見が予想され、有孔虫の分布を規制する環境因子を解析することが可能と考えられる。演者らは、熱水堆積物中の現世底生有孔虫群集を明らかにするために、伊平屋海嶺、伊是名海穴の熱水噴出部周辺から「しんかい2000」および「深海曳航体」によって採集された10底質試料中の底生有孔虫を分析した。

10の底質試料は、色・粒子組成に基づいて6群(I・IIa, b・IIIa, b, c)に区分された。底質試料からは、100余種の有孔虫が産出し、多産種の組合せによって5有孔虫群集が認められた(IIIbを除く)。群集組成の変化と堆積物の色とは調和的である。膠着質種はオレンジ色を呈する堆積物に、石灰質種は黒色のそれにおいて優勢になる。P/T比及びA/T比の変化も考慮して、堆積物の間隙水と直上の底層水の化学的性質(酸化-還元・pH)が有孔虫の分布を規制する環境因子と推定した(下図)。更に、沖縄トラフ産群集の主要種の一部は、黒鉱鉱床周辺から報告されている化石群集にも産出が認められる。この事実から、今後、現世試料において記録のない化石群集の構成種の発見と、有孔虫と堆積物中の有用元素を初めとする地球化学的環境因子との関係の解明が期待される。

さらに、Arnold *et al.* (1985) 及び Nienstedt and Arnold (1988) によって東太平洋海膨上の熱水性堆積物から報告された種構成と比較した結果、共通種は少数に留まった。この原因は、熱水の生成が岩石-海水反応によることから、東太平洋海膨と背弧海盆との岩石の化学組成の違いを反映した、熱水の物理・化学的性質の差異によると推察される。



相模湾初島沖シロウリガイコロニー周辺の現世底生有孔虫群集

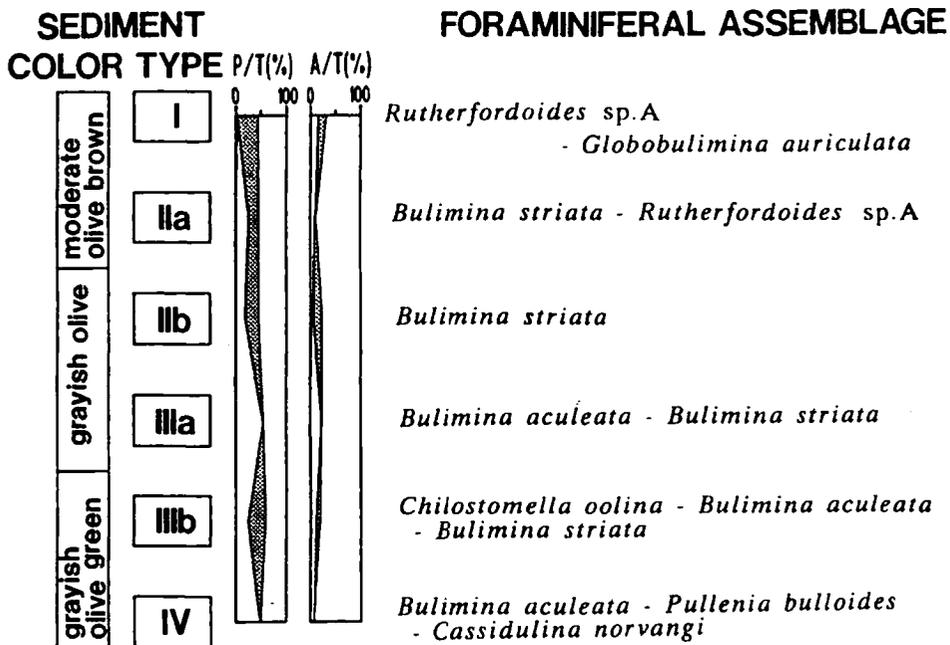
秋元和實<sup>1)・2)</sup>・田中武男<sup>2)</sup>・堀田宏<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> 東京大学地震研究所, <sup>2)</sup> 海洋科学技術センター

相模湾西部の初島東方の沖合10km、水深1100m付近には、伊豆半島東側の陸棚斜面と相模トラフにつながる緩斜面との境界にあたる勾配の屈曲部が南北に続く。この急変部にほぼ一致して点々とシロウリガイコロニーが存在し、深海冷水湧水が報告されている (Fujioka, et al., in press など)。こうした深海における冷水湧水環境に伴う底生有孔虫群集を明らかにするために、「しんかい2000」および「淡青丸」によって採集された底質試料を分析した。特異性を識別し、環境因子との関係を解析するために、初島沖シロウリガイコロニーの7試料とコロニーの報告のない熱川東北東沖の同深度の3試料を比較した。

産出した底生有孔虫は4主要種と随伴種の組合せにより6群集に区分される(下図)。これらの中でコロニー近傍より産出したのは *Bulimina striata* と *Rutherfordoides* sp. A を多産する群集である。これ以外の *Bulimina aculeata* が卓越する群集の種構成は、西南日本沖北西太平洋の中部漸深海帯に広く分布する種構成と類似する。このことから、*B. striata* および *R. sp. A* を多産する群集は、コロニー周辺において、特徴的に分布すると判断される。

*R. sp. A* の産出頻度と海水中のメタンガス量の急増とが一致する点から群集組成の変化が深海湧水現象に起因していると結論した。メタンガスを含む湧水が、海底直上の底層水及び堆積物の間隙水の化学的性質の局所的変化に関与していることは、コロニー直上の海水温が周囲の温度より0.1°C高いこと、および本海域の海水の温度-塩分の鉛直変化に異常がない点 (Gamo, et al., 1988) から判断した。また、このメタンガスは、シロウリガイコロニー周辺の地殻熱流量と同位体比の結果から火山ガス起源とされている (Gamo, et al., 1988)。したがって、*B. striata* および *R. sp. A* を多産する群集は、火山性冷水湧水現象に伴う群集と結論した。



ツノガイ類の殻形態と生態の関係について  
-ヤカドツノガイ(*Dentalium octangulatum*)を例として-

沢田 洋海 (東大・理・地質)

ツノガイ類(軟体動物門・掘足綱)の化石記録はオルドビス紀にまで遡る。その化石は世界各地の様々な時代の海成層から豊富に産出する。現生ツノガイ類について、これまでに分類、生態、発生、解剖学的な研究が若干はなされてきたが、軟体動物門の他の大きな分類群と比べるとその研究ははるかに遅れており、化石記録をより深く理解する上でも、更に詳しい研究が期待されている。

今回、特に化石記録を復元する上で重要と考えられるツノガイ類の殻形態に着目し、ヤカドツノガイを素材に、主に水槽での飼育実験により、行動、生息姿勢、そして他の生物による被食と殻形態の関連性について考察した。

#### A. 実験方法

神奈川県三浦市の東京大学三崎臨海実験所の水槽施設を利用し、小網代湾内のドレッジにより得られた多数のヤカドツノガイの殻の先端に方位を示す旗を付け、堆積面に対する姿勢、埋没・洗い出しに対する行動、潜入様式を調べるとともに、人工的に作った殻の破壊痕の再生の様子を長期にわたって追跡した。

#### B. 実験結果と考察

1. 行動と生息姿勢に関する実験結果から、ヤカドツノガイはどのような状況下においても殻頂部を堆積物と海水の境界付近においた生息姿勢で落ち着くことが分かった。また殻頂部の軸の方向は堆積面に対して垂直になる傾向にある。

2. ヤカドツノガイの殻の破壊痕の再生実験とワタリガニによる被食痕の比較から、ヤカドツノガイの殻に残された痕の多くは捕食者に襲われた際、軟体部を殻に引き込めることによって死を免れ、その後破壊された殻を再生することによってできた被食痕であることが判明した。

以上の実験結果および他のツノガイ類の殻形態と生態に関する間接的資料から、多くのツノガイ類にみられる殻の湾曲はツノガイが堆積物中に潜る習性と関係があることが示唆される。

中部更新統二宮層群産 *Limopsis* 属二枚貝2種の初期生活史

棚部一成 (東大・理・地質)

二枚貝類は成長のごく初期に原殻 (prodissoconch) とよばれる特徴的な殻を形成する。この原殻の形成過程と生活史の関係については、浅海生有用種を対象とした多くの研究があり、原殻の形態・サイズと発達型に密接な関係があることが指摘されている (例えば Jablonski and Lutz, 1980)。しかし、現生種に比較し、化石種を素材にした原殻の研究は少ない。その主な理由は、二枚貝の幼殻が化石として残りにくく、仮に残ったとしても原殻からだけでは種レベルの同定が困難であると考えられてきたためと思われる。

今回、神奈川県西部の二宮町虫窪に露出する中部更新統二宮層群中部 (下部下田層) の細砂層から産出した *Limopsis* (*Crenulilimopsis*) *oblonga* と *Limopsis* (*L.*) *azumana* の幼貝化石を検討し、その初期生活史について考察した。

## 1. 産状

化石産地において2種は高頻度で産出し、ともに合併の個体が多い。サイズの異なる個体間で、殻の特徴や歯の発達過程を相互に比較することにより、稚貝でも種の同定が可能である。堆積物 2,000cc 中の殻幅 1 mm 以下の稚貝の産出頻度 (換算値) は *L. oblonga* が 4512 個体、*L. azumana* が 3885 個体であり、それぞれ全産出個体の 97%、96% を占める。保存状態は稚貝、成貝ともに極めてよく、靱帯を残す個体もある。これらの事実から、両種の化石集団はほぼ現地性とみなせる。

## 2. 初期生活史の考察

## a. 原殻の特徴からみた発達型。

*L. oblonga* の原殻は、殻幅約 180  $\mu\text{m}$  の原殻 I (トロコファー幼生後期-ペリジャー幼生初期に形成) と、それに続く高さ約 200  $\mu\text{m}$  の原殻 II (ペリジャー幼生中-後期に形成) からなる。一方、*L. azumana* の原殻はかなり大きく (幅約 400  $\mu\text{m}$ )、しかも原殻 I のみからなる。他の現生種の発達型と原殻の関係に関する資料から、前者は浮遊期間の比較的短い卵栄養型、後者は直達発生型の発達様式が示唆される。

## b. 稚貝の死亡率

多くの現生二枚貝は、着底後、数日ないし数10日以内に殻幅 1 mm に達する (吉田, 1964)。したがって、2種の化石集団の大部分を占める稚貝は新規加入後すぐに死亡した個体と思われる。現世の沿岸性二枚貝の多くは高い幼時死亡率を持ち、初期の遺骸集団は高頻度の幼殻で占められる (Cummins et al., 1986)。明らかに虫窪の2種の化石集団は初期の遺骸集団の情報をよく残しているといえるが、注意深く探せばこのような化石集団はもっといろいろな地層に見出されるものと思われる。

## 巻貝の形態形成に対する生息姿勢の影響

森田 利仁 (早大・教育)

一般に生物体の部分組織の形態形成がそうであるように、巻貝の殻形態(sf)の形成機構は、外部組織の状態(e)に依存し、本質的に非自律的なダイナミクスとして記述されるべきものである： $d(sh)/dt = f(sh, e)$ 。新しく付加される殻の形( $d(sh)/dt$ )は、外套膜の状態に依存するし、それはまた体液圧のような外的な要因によって制御されているからである(森田、1987; Morita, in prep.)。一方、新しく付加される殻の形はそれまでに作られた殻の形(sh)にも依存しているはずである。この自律的な部分について一つのモデルを提出する。

巻貝の一般的な生息姿勢を大部分の現生種に見られるように、殻口面を底質に伏せた状態とすると、殻の荷重モーメントとそれを支える足の力のために、外套膜縁がモーメントの作用する方向に曲げられると仮定する。言い換えれば、荷重モーメントが螺管の曲がる方向に擾乱を与えるということである。発生初期に決定された一定の成長パラメータを有する巻貝に、この擾乱効果を導入してその成長をシミュレートすると、このような生息姿勢を保つ巻貝に共通してみられる特徴(殻口面を下にした状態での重力安定性、殻口面の体層に対するtangential性など)が、自動的に実現されることを示された。従来、このような特徴は適応淘汰の産物として説明されてきた(linsley, 1977 etc.)が、荷重モーメントの効果を形態形成システムの自律的部分と見なすならば、むしろ形態形成上の制約と考えるべきであると思われる。

## 手取層群産の非海生二枚貝化石群集の古生態学的解析

井戸和彦・松川正樹（愛媛大学理学部地球科学教室）

日本の下部白亜系の非海成層のうち、西南日本外帯で見られるように海成層と上下関係にあるものは、国際的な標準層序との対比が可能である。そのため、そこに含まれる化石種から海成層との上下関係のない手取層群や韓国、中国などの非海成層に国際的な時代尺度を与えることが可能となる。しかし、それらの非海生の化石種が示準化石として利用されるためには、古生態学的検討が不可欠である。そこで、演者らは手取層群産の非海生二枚貝化石群集の古生態学的解析を試みた。

手取層群は、西南日本内帯に位置し、主に非海成層からなる。その時代は、BathonianからAptianとされている。保存良好な非海生二枚貝化石が、4地域の6層の30層準から産出し、11属15種に分類される。これらの各種は、殻の外形と表面装飾や内部構造の形態に相違が認められることから、それぞれ異なった生活型や生活様式を持っていたと推定される。また、各種の産出頻度と含岩相の相違は、各種の生息時の食性の相違を示していると考えられる。各層準から産出した二枚貝化石群集の各種は、左右両殻の相対頻度に差異が認められず、また、産状の特徴から現地性の程度が高いものと解釈される。この二枚貝化石群集は、各層準での各種の優占度と各種間の随伴度から5つの群集に区分される。それらの群集は、それぞれ汽水性や淡水性の環境を示しているものと考えられる。これは、それらの群集を含む層序の堆積学的解析からも裏づけされる。また、これらの群集は、食性や生活様式の異なる種により構成されている。汽水性を示す二枚貝化石群集は、Bajocianからearly Neocomianまでの期間、種構成の変化が認められない。手取層群の淡水生二枚貝化石群集の各種の食性と生活様式は、韓国の慶尚層群や西南日本内帯の脇野亜層群のそれらと同様であると解釈できる。

## 堆積学的観点からみた芦屋動物群の古生態

早坂竜児 (熊本大・理)

芦屋動物群を構成する種の古生態、特にその棲息場所について堆積学的観点から論じてみたい。

芦屋動物群は、北九州・芦屋地域に分布する漸新統芦屋層群をはじめとして、北西九州から山口県北西部にかけて分布する芦屋層群相当層に伴われる軟体動物群集で、*Turritella infralirata*, *Acila ashiyaensis*, *Glycyneris cisshuensis*, *Crassatellites yabei*, *Venericardia subnipponica*, *Pitar ashiyaensis*, *Phaxas izumoensis* などの特徴種を含む。本報告は、芦屋地域の芦屋層群と山口県北西部特牛地域の日置層群を対象に行った研究結果である。

芦屋層群は、基本的に progradation sequence の累重から構成され、層厚 1200m 以上を有する。各 progradation sequence はおおよそ次の 5 つの堆積相の組合せからなる。即ち、堆積相 I；シルト岩及びシルト岩優勢砂岩・シルト岩細互層からなる相、堆積相 II；HCS 砂岩・シルト岩互層からなる相、堆積相 III；生物擾乱シルト質砂岩の相、堆積相 IV；淘汰良好斜交層理砂岩の相、堆積相 V；淘汰不良細礫質上方細粒化砂岩及びレンズ状層理を伴うシルト岩からなる相である。このような堆積相の性質及びその規模から、本層群の堆積環境は、若干の河川営力と潮流の影響を伴う波浪卓越型三角州であったと考えられる。同様に、日置層群の堆積環境もその堆積相からみて、波浪営力と河川営力が卓越する shoreline であったと考えられる。

こうして復元された堆積環境のなかでの芦屋動物群構成種群の分布パターンに基づき、次の 6 つの群集を識別した。1) 沖浜 (offshore/prodelta) - 陸棚 (shelf) 泥底を占めた群集、2) 沖浜漸移帯 (offshore-transition) - 下部外浜 (lower shoreface/delta front) 砂底ないし砂泥底を占めた群集、3) delta plain 上の砂底 (tidal sand flat?) を占めた群集、4) 河口域の砂底を占めた群集、5) 後背湿地の泥底を占めた群集。そしてそれぞれが占める場所の環境を考えると、1), 2) は外洋性の群集、それに対して 3), 4), 5) は外洋水の影響が少ない環境を占めた群集であり、特に 4) は汽水域、5) は淡水域を占めた群集であると言える。

有明海中部海域における潮間帯から浅海帯にかけての貝類遺骸集団の変化

下山正一 (九大・理)

大規模内湾における貝類遺骸は生貝の分布を反映して、ほぼ海岸線に平行な分布帯を形成していることが知られている。分布帯境界部の遺骸集団は、しばしば混合集団の様相を呈するものがあるが、その形成機構は十分に解明されていない。演者はその解明と古環境学的应用を目的として、遺骸集団の優占種とその個体集団の基本量の垂直変化を調査し、初期情報の保存程度の観点から考察した。

調査地は有明海中部海域に当たる荒尾市地先干潟及びその沖合いである。海岸から直角に西南西に延ばした測線上の 14 地点の底質中に含まれる一定体積 (1 QU 及び 1 SMU) の貝類遺骸集団を徒歩及び調査艇によってバルクサンプリングを行った。これらの地点は図 1 に示すように、標高 +1m の潮間帯中部から平均水深 -35m までの上部浅海帯に含まれ、貝類遺骸集団の組成が大きく変化する部分である。各地点で採取された遺骸集団の優占種の内訳は表 1 のようになっている。マガキ・アサリ・シオフキで占められる潮間帯集団は打ち上げ貝殻帯を含む潮間帯全体だけでなく、ストームベース以深の、海底平坦面の広がる水深 -16m 付近まで卓越する他、測線上の最深部である -33m 付近まで達している。これに対してヒロードマクラガイ、シロバトガイ、ワタゾコシオガイなどからなる上部浅海帯集団は -15m 以深に維持されている。地点 9, 10 では潮間帯集団が上部浅海帯集団に混在し、混合集団を形成している。これらの遺骸集団の優占種の左右両殻共存率  $C_v$ 、殻保存率  $F_r$ 、殻サイズ頻度分布形 (SF) それに遺骸生産スポットとの地形的関係から、各地点に供給された潮間帯種の殻の運搬、堆積、混入の機構を検討した。その結果、特に、打ち上げ貝殻帯と平坦部 2 付近のアサリ遺骸個体集団は、状況証拠から明らかに異地性の遺骸集団であるにも関わらず、中間地点と比べてかなり高い  $C_v$  値を保持している。このため、この様な場所では情報を保持する特別の貝殻運搬・集積機構が存在していると考えられる。考察の結果、前者は「貝殻のバラシユート漂流」、後者は懸濁水を運搬媒体とする密度流の運搬効果が作用した結果と解釈される。

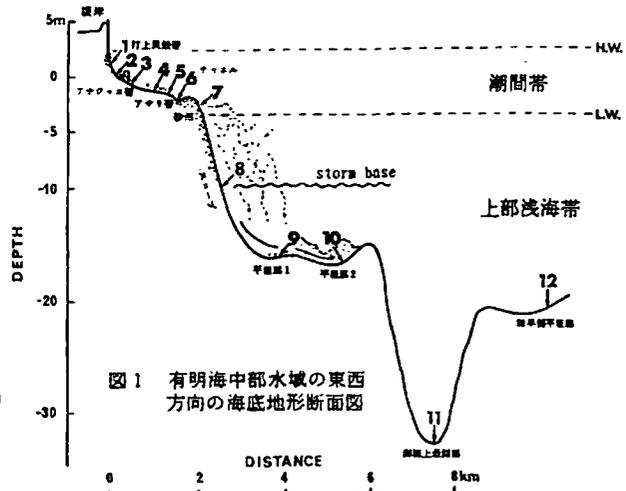


図 1 有明海中部海域の東西方向の海底地形断面図

表 1 有明海中部海域における潮間帯から浅海帯にかけての貝類遺骸集団の変化

地点	岸からの距離	標高及水深	区分	生貝優占種	遺骸優占種 (優占順)
1	10m	+1.0m	打上貝殻帯	なし	マガキ, アサリ, シオフキ
2	100m	0m	マガキ・アサリ 1	なし	マガキ, アサリ, シオフキ
3	-500m	-0.6m	マガキ・アサリ 2	なし	マガキ, アサリ, シオフキ
4	1.000m	-1.4m	アサリ帯 1	アサリ	アサリ, シオフキ, マガキ
5	1.300m	-1.7m	アサリ帯 2	アサリ, シオフキ	アサリ, シオフキ, マガキ
6	1.600m	-2.2m	藻類, 砂り帯	なし	アサリ, シオフキ, マガキ
7	1.900m	-2.1m	砂州, マガキ帯	マガキ, シオフキ	シオフキ, マガキ, アサリ
8	2.500m	-10.0m	10-7 中間点	ヒロードマクラ	シオフキ, アサリ, マガキ
9	3.000m	-16.0m	平坦部 1 泥底	ヒロードマクラ, アサリ, コシノエ, マガキ	アサリ, マガキ, ヒロードマクラ, シオフキ
10	5.300m	-17.0m	平坦部 2 泥底	アサリ, マガキ, コシノエ, シオフキ	シオフキ, ヒロードマクラ, アサリ, マガキ
11	7.000m	-33.0m	最深部泥底	ヒロードマクラ, アサリ, コシノエ	ヒロードマクラ, アサリ, コシノエ, マガキ
12	10.000m	-21.0m	離岸側平坦部	ヒロードマクラ	ヒロードマクラ, シオフキ

Sphenoceramus schmidtiの産状と形態について

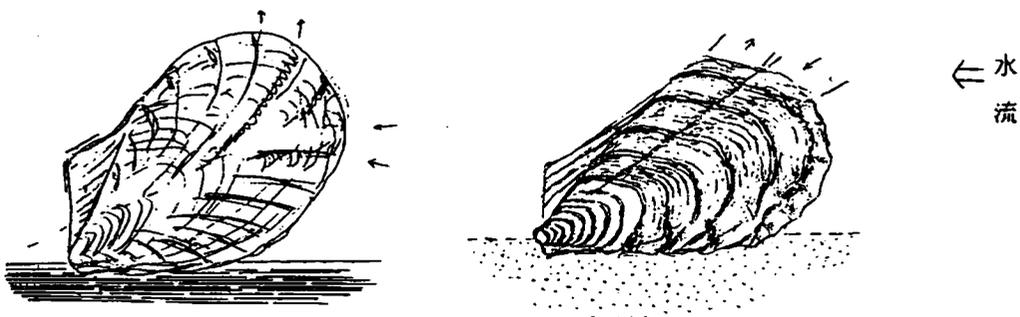
加納 学・利光誠一・田代正之（高知大・理）

鹿児島県飯島地域の姫浦層群上部亜層群のU-II b1層、U-II b3層とU-IV層（カンパニアン～マストリヒシアン）の4層準からSphenoceramus schmidtiの密集層を観察することができた。このうち、U-II b1層とU-II b3層については、前回既に報告した。今回、新たにU-IV層に2層の密集層を見出したので、それについて述べる。

①生物擾乱を被った中～粗粒砂岩層（崖からの落石）の下面に保存良好な個体が多数見られる。

②その下位の砂岩薄層を時折挟む暗灰色泥岩中に厚さ3cm、長さ2m以上のレンズ状密集層がみられる。保存良好な合併個体で、広い後翼が残されている。本種以外の化石はみられない。本種の生息姿勢を下図（左）のように仮定して復元すると、殻の配置に方向性がみられることがわかった。その向きは姫浦層群全体にわたって求められる古流系と調和的である。このことからこれは自生の産状を示し、他の化石をほとんど伴わないことから、排他的なレンズ状コロニーをつくっていたことが推定される。

本種の殻の分岐肋の出現時期は前回報告したように泥質岩中では時代と共に早くなる傾向がある。一方、砂岩中では時代が古くても出現時期は早い。

Sphenoceramus 2種の生息姿勢の推定

## 北海道上部蝦夷層群産の「ソテツ綱に属すると考えられる材化石」

大花民子・木村達明（自然史科学研究所）

得られた標本は3個で、そのうち最大のもは長さ14cm、径3.1~3.5cmである。横断面および放射縦断面では、中心から外側に向かい、髓、木部、篩部の一部、皮層の一部および葉柄脚が保存されている。髓と木部の内側の部分はあわせてかなりの変形を受け、不規則な小塊の集合体のようにみえる。髓は、等径の柔細胞からなるが厚膜細胞群が散点する。粘液道・粘液室は認められない。木部は仮導管からなり、第一次木部は部分的に認められ、内原型、第二次木部は遠心方向によく発達し、木部仮導管の放射面には円型の1~2列の有縁膜孔があり、階紋仮導管は認められない。放射組織は柔細胞からなり一般に1列またはまれに2列、1~5細胞高、となりあう放射組織の間には平均6列の仮導管列がある。クロスフィールドはよく保存され、3~6個の有縁膜孔がある。

形成層および篩部の大部分は保存されておらず、わずかに篩部せんい環の一部が認められる。

皮層の部分も部分的に保存され、等径の柔細胞からなるが、粘液道・粘液室は認められない。

幹の外側は、低い角度でらせん状に配列する偏菱形の葉柄脚で囲まれているが脚間には、鱗片や毛などは認められない。葉柄脚は断面で厚さ1~2mm、剝離状となった多くのコルク細胞層からなる。

葉跡と考えられる組織は、接線断面での放射組織中に認められるが、その軌跡は不明である。枝跡と考えられる部分が数個認められるが、これが花柄となるかどうかはまだ明らかではない。

本標本の二次木部は、球果綱に属する植物のそれにきわめてよく似ているが、幹をとりまく偏菱形の葉柄脚は明らかにソテツ綱に属する植物のものと一致する。本標本の横断面ではソテツ目に特有な環走葉跡は認められず、またベネチテス目シカデオイデア科の幹に一般的な葉柄脚の間に腋生する繁殖器官を欠くことなどから、現在のところ、本標本はベネチテス目のウィリアムソニア科植物の幹である可能性が大きく、Bucklandia 属に属するものと考えられる。

下部白亜系銑子層群産 Cupressinocladus 枝条の表皮構造

大久保 敦 (東学芸大・附高) ・木村 達明 (自然史科学研究所)

本邦外帯の中生界からは、Cupressinocladus 属が普遍的に産出することが知られている。その枝条は、その名が示すように一見、現生のヒノキ科 (Cupressaceae) とよく似た外部形態を持つ。従来本邦においては、分類の決め手となる繁殖器官や葉の表皮組織の報告はない。その結果、形態属として扱われてきた。

一方海外において、とりわけ欧州を中心に、従来ヒノキ科あるいは、他の球果植物との類縁が考えられていた、所属不明の植物のグループを独立の分類群、つまり Cheirolepidiaceae として扱うことが一般化してきた。これは1930年代以降から開始された繁殖器官、花粉、葉の表皮系、および材構造の研究の成果の蓄積から裏づけられたものである。

このたび扱った標本 (小島博士ほか採集) は、十字対生の鱗片葉を伴った枝条の断片である。その外部形態は、Watson (1982) の分類体系に従えば、Cupressinocladus 属のそれと一致する。幸いにも葉の cuticle が保存されており、その特徴は、Cheirolepidiaceae に属する植物に、一般的に認められるものばかりであった。つまり、

- 気孔は気孔条を形成しない。
- stomatal complex は顕著な cyclocytic 型である。
- 気孔開口部は papillate rim を形成する。
- 一般細胞上には乳状突起あるいは、円錐状の毛が存在する。

Cheirolepidiaceae はこの Cupressinocladus 属を含め、確実なものだけで約7属が認められている。おもに北半球、とくに当時の乾季を伴う熱帯気候下で、成育していたと考えられており、三畳紀から白亜紀末まで、その産出が確認されている。

Kimura et al. (1985) は、Frenelopsis 属を銑子層群より、Cheirolepidiaceae に属するものとしては、本邦では初めて報告している。今回はこれに続く報告であり、本邦においても、Cheirolepidiaceae が存在したことが、いっそう確実なものとなった。

北海道上部白亜系産の「スギ科に属すると考えられる球果化石」の  
細胞組織学的研究

斎木健一（東大・教養）・木村達明（自然史科学研）

北海道夕張市周辺に分布する上部白亜系、上部蝦夷層群より産出したすぎ科に属すると考えられる球果化石について報告する。化石は石灰質ノジュール中に保存されており、これをピール法により観察し内部の形態について細胞レベルでの組織学的研究を行った。得られた標本は1個で、その基部は失われている。

果鱗はらせん状に配列し、包鱗は先端付近を除き種鱗と合着している。種鱗は包鱗より大きく、向軸側には5個の胚珠（種子）が認められる。種鱗先端付近の背軸側には種鱗の長軸方向に4本の互いに平行な浅い溝がある。1束の果鱗維管束は中心柱から出た後4裂して1つが包鱗に、1つが中央の種子に、残りの2つはそれぞれさらに枝別れして4個の胚珠（種子）に入る。果鱗が螺旋配列をしていること、包鱗と種鱗が先端部を除き合着していること、1個の種鱗あたり5個の倒立した胚珠（種子）があることなどから、この球果はすぎ科に属する植物のものと考えられる。Harris (1953) は背軸側の果鱗維管束の多少に基づいて、すぎ科を *Sequoia*, *Taxodium* などと *Cunninghamia*, *Taiwania*, *Athrotaxis* などの2グループに大別した。この考え方に基づけば本標本は *Sequoia* などのグループに含まれることとなる。Harris の区分では、果鱗の形が前者のように楕状のものと後者のように平板状のものが明瞭に区別されることになるが、Hart (1987) は楕状の果鱗をもつ *Athrotaxis*, *Sequoia* と *Sequoiadendron*, *Metasequoia* は平板状の果鱗をもつものからそれぞれ別に進化したと考えている。本標本においては果鱗は楕状と平板状の果鱗の中間的な形質を示している。

本標本では球果先端付近と中央部との果鱗形態に違いが認められる。先端付近の果鱗では包鱗は平板状で種鱗より大きく発達している。このような形態は現生のすぎ科の未成熟な球果においても認められる。ただし現生のすぎ科においては球果の成長の部分による差は本標本ほど顕著ではない。

古第三系野田層群産から *Pseudotorellia* 属の産出

堀内 順治 (東京学芸大附属大泉中)

岩手県北東部に分布する古第三系野田層群港層より産出したY字型分枝の葉脈を持つ披針形葉について、その分類学的検討を行った。このような外形および葉脈の特徴を示す葉は、*Torellia*、*Pseudotorellia*、その他一部のイチヨウに類縁のある属や、一部の球果類にも認められる。しかし、一般にその外形だけではそれらの正確な分類上の位置を決めることが困難な場合が多い。

かつて *Pseudotorellia* 属は *Torellia* 属に含められていたが、Florin (1936) はおもに両者の表皮構造の違いによって属を分離した。彼によれば、*Pseudotorellia* 属の葉の表皮構造は細胞壁がほとんど屈曲せず、気孔開口部が葉の長軸に平行するという特徴を、また、*Torellia* 属は細胞壁が屈曲し、気孔開口部がランダムに配列する特徴を持っている。ところが、野田層群港層より産出した葉は屈曲した細胞壁と葉の長軸と平行する気孔開口部を持っており、*Torellia* 属と *Pseudotorellia* 属の両属の特徴を有している。

表皮構造の研究がなされている *Pseudotorellia* 属および *Torellia* 属の分布の変遷を見てみると、後期三疊紀に出現した *Pseudotorellia* 属は、前～中期ジュラ紀に最も分布を広げ、その後、時代とともに北方へ分布がせばめられ、後期白亜紀にはニューシベリア島、スピッツベルゲンの2ヶ所から報告されているに過ぎない。一方、*Torellia* 属はニューシベリア島の後期白亜紀の地層からの報告と、スピッツベルゲンの第三紀の地層から報告されているのみであり、その分布は、せばめられた *Pseudotorellia* 属の分布域に含まれている。また、表皮構造からみても両属の形質を共有する種が知られるようになったことからみて、両属は近縁であり、野田層群港層より産出した葉は、*Pseudotorellia* 属のうち、特殊な表皮構造を有する種に属するものと考えられる。

## 西南日本の白亜紀車軸藻化石について

岩崎泰穎(熊本大・理)・田村 實(熊本大・教育)

車軸藻(輪藻)は、欧米や中国大陸では淡水成の地層からごく普通に産出する微化石として知られているにも拘らず、日本ではその産出報告が殆ど皆無であった。しかし、よく調べてみると日本とて例外ではなく、少なくとも内帯の白亜系からは場所によっては著しく多産することがわかった。これまでに、石徹白亜層群(桑島互層・大黒谷互層)、篠山層群(下部の頁岩層)、稲倉層(山地頁岩)、脇野亜層群(千石層・若宮層)、御船層群と韓国の慶尚層群産の車軸藻化石を確認しているが、いずれも淡水ないし汽水成の石灰質頁岩あるいは凝灰質頁岩層のような細粒相から産出し、御船層群を除いて日本のものは白亜紀前期に集中する。

通常は、微小な巻貝や二枚貝、貝形虫、植物片などと共産し、数ミリ程度の厚さの範囲に密集して産することがよくある。化石はすべて蔵卵器(gyrogonite)だけで、生育時には石灰化していたと思われるものでも、その後に溶失して外型だけ保存されている場合が少なくない。植物体は不明である。上記の各層からはそれぞれ1ないし2"種"が認められ、全体で2科5属(Clavatoraceae: "Clavator" sp.; Characeae: ?Praechara sp., Raskyella sp., Sphaerochara sp., Stellatochara sp.)に同定され得るが、化石の保存状態などの制約があって中国大陸産の既知"種"との同定は容易ではないと思われるし、一部特異な形態のものを除いては、上記の二つ以上の産地に共通する同属内での"種"の識別には未だ慎重な検討を要する。

しかしながら、生育環境の限定される車軸藻を示相化石として利用する価値は現時点でも十分にあるし、保存のよい標本を得て、それから導かれる有効な情報が集積すれば、日本の地域間はもちろん、大陸地域の地層との対比が可能になるとも思われる。古第三系(例えば九州の赤崎層など)からは未だみつかっていない。

## 山口県美祿層群平原層産植物化石

内藤 源太郎

高橋 文雄・石田 英夫（美祿市歴史民俗資料館）

美祿層群下部の平原層中部は浅海成・汽水成堆積物によって構成され、多数の重要な動物化石を産出する（徳山 明 1958, 1962）。平原層産植物化石は美祿植物群の研究上重要な資料となるものであり、すでに約15種の植物が報告されている。1988年石田、高橋、谷口、土井および野原は平原層中部から植物化石を多数採集したので報告する。

*Neocalamites*, *Cladophlebis*, *Taeniopteris*, *Podozamites*, *Cycadocarpidium* は既報告にも認められ、新たに次の資料を追加する。

- 1) *Dictyophyllum* 型
- 2) *Anomozamites* 型
- 3) *Pterophyllum* 型
- 4) *Baiera* cf. *furcata* (Lindley and Hutton) Braun, C-type
- 5) *Ixostrobus* 型の生殖器官
- 6) *Voltzia* 型

これらのうち (1)~(3) について紹介する。

- (1) 小形、円形（径7~8 cm）。2本の支軸にそれぞれ6~7枚の羽片を有し、それらの下部は約1 cmにわたり相互に癒着する。羽片は長さ約4 cm、幅約1.5 cmで、切れ込み(1/2)により裂片を形成。簡単な網状脈を示す。若い時期のものである。
- (2) 長さ30 cm、幅6 cm長楕円形の葉は先端部 *Taeniopteris* 型、中部以下 *Anomozamites* 型で深い切れ込みにより裂片にわかれ、幅1 mmくらいの葉片により相互に癒着。下部にいくにしたがって切れ込みはU字型となる。脈はほとんど一回分岐。
- (3) 不完全な資料で、長方形の裂片は軸にほぼ垂直、長さ約6 cm、幅約1.5~2 cm、先端に鋸歯（長さ3~4 mm）を有す。脈は又分し、1 cmあたり10~14本。

## 北海道下川町産の中新世化石植物群

西田 治文 (国際武道大・一般教育)

北海道上川支庁下川町近郊より地元採集家、中内伊勢吉氏によってゼンマイ科根茎とみられる硅化石が採集され、同根茎の分類形態学的検討とあわせて、産出層準の特定と、同様の石化化石の探索を予察的に行なってきたが、同町付近に内部組織の保存の良好な石化植物化石が多産することが明らかとなった。

化石はおもに名寄川と、その支流であるサンル川を中心に河床転石としてみつかると玉ずい中に含まれるが、その起源は同地域に分布する下川層群中のモサンル層及びその相当層である。モサンル層は雑多な火山砕屑岩からなり、砂岩、亜炭が狭在する。下川層群は酒匂・小山内(1955)によれば鮮新世とされるが、最近では中新世とされている(鈴木・松井1975)。モサンル層からはわずかに葉化石の産出をみるが、その種組成は後期中新世の社名淵植物群と比較できるという。

ゼンマイの根茎化石は内部構造の比較から現生のゼンマイ属、ゼンマイ亜属の新種とみられる。現在日本にはゼンマイ、ヤシャゼンマイの2種のゼンマイ亜属があるが、化石根茎と別に転石でみつけた葉形のわかる硅化石標本では前者に似た特徴を示す。

モサンル層の玉ずい(泥質めのう: 酒匂・小山内1955)中にはこの他、針葉樹類球果、針葉樹及び広葉樹の材、葉片、花粉などが多く含まれ、硅化の程度は様々ながら、多くについて、弗化水素を用いたピール法が適用できる。現在までに、トウヒ属、ツガ属が豊富に識別されており、ゼンマイ根茎とあわせて、冷温帯をうかがわせる植物群の組成が明らかになりつつある。これは中新世後期の気候及び、葉化石などによる復元植生と矛盾はしない。今後シダ類、果実、種子、草本植物などの発見が期待され、継続して報告する予定である。

石垣島のサンゴ礁に生育する Spongites 属 (紅藻綱・サンゴモ科) の1新種について

松田伸也 (琉球大・教育) ・井龍康文 (東北大・理)

石垣島のサンゴ礁前縁上部環境の無節サンゴモ群集については、塩化ビニール板を用いた着生実験が行われ、その種組成の概観と遷移が記録されている (Matsuda, 1989)。その記録の中で Neogonolithon sp. とされている未記載種について、Matsuda (1989) が観察した塩ビ板およびその塩ビ板をとりつけたコンクリートブロック上に生育していた個体を用いて、分類学的検討を行った。

本種は次のような特徴をもつ。皮層は一層で、切片では少しゆがんだ半楕円形を呈する細胞よりなる。中層はよく発達しており、異形細胞は単一で散在するものはまれで、底質に垂直な方向に一列柱状にならんでみられる。ひとつの縦列には最高23ヶの異形細胞が認められた。基層は多層であるが co-axial ではない。となりあう細胞列系の連絡は第二次連絡孔ではなく細胞癒合による。無性生殖巣は単孔で、その内径は  $130\sim 173\mu$ 。雄性生殖巣は内径  $94\sim 245\mu$ 。果胞子のう窩は内径  $135\sim 188\mu$  である。

近年、異形細胞をもつ無節サンゴモについて Spongites 属が再定義された (Woelkerling, 1985, 1987; Penrose & Woelkerling, 1988)。今回検討した種はその特徴から Spongites 属の新種とするべきである。しかし無性生殖巣の屋根部を構成する細胞列系が無性生殖巣の底部に対して垂直であること、無性生殖巣の開口部にヘマトキシリンで濃くそまる小型の細胞が認められないことなど、本会1987年年会で報告した Spongites 属の2種と異なる。これは無性生殖巣の構造により Spongites 属が細分される可能性があるという見解 (Penrose & Woelkerling, 1988) を支持する結果である。今後 type species を詳細に検討することを含め、Spongites 属の属概念の再検討が必要であると思われる。

Rhizolamellia (紅藻, サンゴモ科) の分類上の位置について

井龍康文 (東北大・理), 松田伸也 (琉球大・教育),  
鈴木淳 (東北大・理)

RhizolamelliaはSheveiko (1982)によって, 提唱された属で, R. colliを模式種とする. この属の分類上の位置については Woelkerling (1987)によって疑問点が指摘されている. われわれは, 1987年より昨年まで3年間にわたり, 琉球列島石垣島米原沖の離礁において, R. colliに同定される無節サンゴモを多数採取し, 分類学的検討を行った.

R. colliは以下のような, 外形・内部構造を有する: (1)藻体はラメラ状で, 体の一部がhostの枝状サンゴに接着している. 藻体のventral sideには, 長さ5 mmに及ぶ仮根 (rhizoids) が, 散在もしくは密生する; (2)体の内部はdorsiventral structureを呈し, 基層・中層・表層の3組織が明瞭である; (3)基層は藻体の大部分を占め, その細胞配列はcoaxialである; (4)中層は多層で, 藻体を通じて存在する; (5)基層および中層には細胞融合がみられる. 細胞間の2次連結孔は存在しない; (6)表層は1-2層である; (7)仮根は多層の細胞よりなり, その配列は基層同様coaxialである; (8)四分胞子嚢巢は単孔で, 円錐状の外形をなす. そのostioleは最長2 mmを越し, 極めて特異な形状を呈する. roof filamentsの細胞配列より推定される四分胞子嚢巢の発生パターンはJohansen (1976)の "sur" typeである.

Sheveiko (1982)は上記の特徴のうち, (7)の仮根の存在を属を分かつ形質として重要視し, Rhizolamelliaを提唱した. しかし, Woelkerling (1982)は, LithoporellaとMastophoraでは仮根を属を分かつ形質として用いることには問題があることを示した. 同様に, 仮根の存在を属の分類形質に採用しないならば, Rhizolamelliaは, Neogoniolithonと区別されえない. したがって, Rhizolamelliaは Neogoniolithonのheterotypic synonymであると考えられる.

Motile cell-like cyst of Gyrodinium instriatum Freudenthal  
et Lee (Dinophyceae)

N. Kojima(Osaka City Univ.), S. Kobayashi(Tokyo Kyuei  
Co., Ltd.) and K. Matsuoka(Nagasaki Univ.)

渦鞭毛藻の化石は一般に休眠孢子(シスト)が化石化するのが普通で、游泳体とシストの形態は大きく異なることが多い。今回浜名湖北部の湖底堆積物中から無殻渦鞭毛藻 Gyrodinium の游泳体によく似た渦鞭毛藻様生物体が見つかった。あるものは内部に原形質が保存されており、あるものは単層からなる外壁のみが残存していた。これらのうち内部に原形質の認められる15個体を発芽実験にかけたところ3個体が発芽し、Gyrodinium instriatum のシストであることが明らかになった。このシストは今まで知られていた G. instriatum のシストと比較し calyptra と呼ばれるシスト体を覆うゼラチン状の構造を欠くこと、游泳体にみられる特徴(横溝)がシストに反映されていることなどが異なっている。このような形態のシストは、今まで報告のあった calyptra をもつシストが、形成後時間が経過したため calyptra がとれ落ち、その結果シストの表面構造が明らかになったものと思われる。また、現生の Gymnodiniales に属する渦鞭毛藻のシストが化石化しない脆弱なものであることが知られているなか、検出層準が極浅い深度(-2cm~-17cm)に限られるとはいえ堆積物中から多数みつかったことは化石化の可能性を持つという意味で意義がある。今まで化石化した Gymnodiniales に属する渦鞭毛藻は、白亜紀後期の Dinogygnium 属しか知られていない。しかもこの化石が游泳体に非常によく似ているため、游泳体の化石なのか、シストの化石なのか、という問題が生じた。今回 Gymnodiniales に属する G. instriatum のシストが見つかり、しかも発芽孔の位置に関する Dinogygnium 属との類似性、シストと游泳体との外形の類似性から、Dinogygnium 属化石のシスト説がより妥当になったと考えられる。

石灰質ナノプランクトン Cyclicargolithus 属の形態変化と系統分類

山崎正道 (山形大学・理) 岡田尚武 (山形大学・理)

石灰質ナノプランクトンは一般に形態の違いによって属や種に分類されている。しかし、生層序学の精度を高める目的で、単に個体の大きさの違いで種を識別するケースも多く試みられており、その有効性と妥当性が論議されている (Reticulofenestra 属 Backman; 1980 など)。

Cyclicargolithus 属は中期始新世から中期中新世まで生息し、汎世界的な分布を示す。生層序に関しては C. abisectus と C. floridanus の最終出現がそれぞれ漸新世と中新世の示準イベントとされている。この二種はココリスの形態には大きな差がなく個体の大きさだけで分類されているのが現実である。しかし、最近の研究では、C. abisectus が絶滅したとされる前期中新世の中・後葉においても、それに相当する大型の Cyclicargolithus が産出する例が見られる。よって連続したコアを用いて両者の形態変化を観察し、一般に受け入れられている分類法の是非を再検討した。

本研究ではインド洋で採取されたODPのコア Site 709 (3°55'S; 60°33'E, 3038 mbsl) を用いた。また、西太平洋での傾向と比較するために、フィリピン海のODPコア Site 445 (25°31.36'N ; 133°12.49', 3377 mbsl) についても同様の観察を行った。

計測に当たっては光学顕微鏡(LM)と透過型電子顕微鏡(TEM)を使い、ココリスの長径と短径をそれぞれ100個体ずつ測定した。TEMではさらに proximal shield と central opening の長径を同様に計測した (Site 445 については LM の観察のみ)。

Cyclicargolithus については、フィリピン海のコアの方がインド洋のコアより多く大型の個体を含むが、サイズの時代変化については中期始新世では目だったサイズの変化はないものの、互いにより相関を示した。今回の観察の結果から Cyclicargolithus 属の形態変化に関して以下のことが明らかになった。

- 1) 後期始新世から全体に大きくなる傾向を示し、変異の幅が大きくなる。しかし、後期漸新世では大型の個体の産出頻度が一時的に減少し、中新世では再び増加の傾向を示す
- 2) 進化の初期には楕円形の個体が多いが、大型化にともない全体の形は円形に近づく。
- 3) proximal shield は distal shield のサイズ変化より遅れて同方向へ変化する。
- 4) 中期始新世では central opening の大きさは個体の大きさに比例して大きくなる傾向があり、後期始新世以降は個体の大きさに関係なく一定である。
- 5) 生息したレンジの全体を通して、Cyclicargolithus 属の各サイズの頻度分布をとってみると、二つのモードは認められないし、C. abisectus に相当する個体は前期中新世後葉においても出現する。このため単に個体の大きさによる両者の区分は考察し直す必要がある。
- 6) ナノ化石群集の多様度と Cyclicargolithus 属のコクリスの大きさの変化にはある程度の相関がある。

## 富山県八尾地域の中新統複合浮遊性微化石層序

長谷川四郎（東北大・理）・丸山俊明（東北大・教養）

・小笠原憲四郎（東北大・理）・酒井豊三郎（宇都宮大・  
教養）・茂林俊宏（ダイヤコンサルタント）

高橋宏利（石油資源開発）・田中裕一郎（東北大・理）

北陸新第三系の年代層序（時階）区分の模式地域のひとつである富山県婦負郡八尾町付近において、中新統より産出する浮遊性有孔虫・石灰質ナノ化石・放散虫および珪藻の各化石層序を調査した。これによって得た各微化石帯相互の関係を尾田（1986）による対応関係と比較検討し、以下の結論に至った。なお、黒瀬谷層下・中部および天狗山層については十分な結果が得られなかった。

- ①珪藻：東別所層の下部は *Actinocyclus ingens* 帯、中部は *Denticulopsis praelauta* 帯、上部は *Denticulopsis lauta* 帯に相当する。
- ②放散虫：東別所層下部～中部は *Calocycletta costata* 帯に相当する。同帯の上限は尾田により珪藻の *D. lauta* 帯下部に対応していることから、それは東別所層上部に位置すると考えられる。
- ③石灰質ナノ化石：東別所層下部は化石帯 NN4 および化石帯 CN3 に相当する。化石帯 NN4 の上限は珪藻 *D. praelauta* 帯の下限より下位にある。
- ④有孔虫：黒瀬谷層最上部～東別所層中部は N.8 帯に相当する。尾田によると N.9 帯の下限（*Orbulina* 属の出現層準）は放散虫の *C. costata* 帯の上限より上位にあるので、N.9 帯に相当する可能性があるのは東別所層最上部のみである。

本邦K/T境界の放散虫群変遷

- 常呂帯サロマ層群と四万十帯”有岡層”について -

岡村 真(高知大・理)・秋山達志(九大・理)

山本浩士(高知大・理)

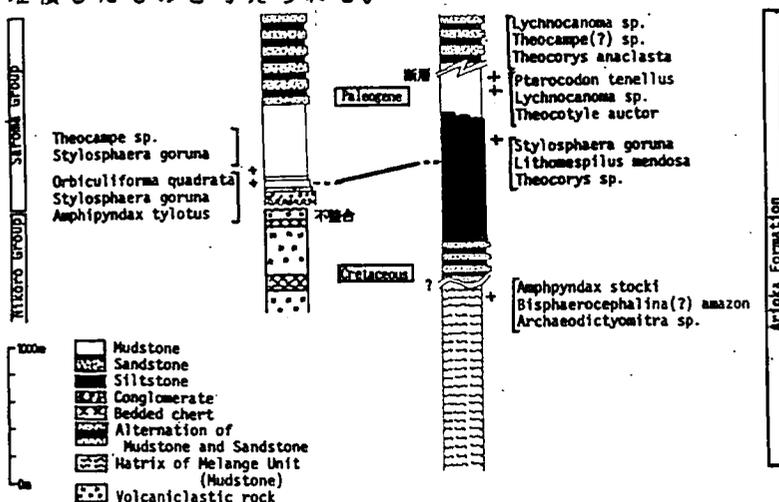
筆者らは、北海道日高帯サロマ層群のタービダイト相中に挟まれる半遠洋性赤色頁岩より、*Lithomespilus mendosa* (Krasheninnikov), *Stylosphaera goruna* (Sanfilippo and Riedel), *Bryella* sp.(by Foreman, 1973)などの放散虫化石群を得た。これらは、DSDPのLEG 10 (Foreman, 1973), 西村(1986)やCris-Hollz (In prep.)などと比較するとダニアンからサネチアンを示す群集と考えられる。

このことは、サロマ層群中にK/T境界の存在する可能性があることを示している。また、白糖丘陵の前弧海盆堆積体にもダニアン-サネチアンが存在するので同時異相関係にあると考えられる。

一方、四万十帯有岡層は、メランジェ相と弱変形タービダイト相の二つの異なる岩相より構成され、そのうち弱変形タービダイト相より次の二つの放散虫群を得た。一つは、*Stylosphaera goruna*, *Lithomespilus mendosa* 等のダニアンからサネチアンを示す放散虫群であり、もう一つは *Pterocodon tenellus*, *Lychnocanoma* sp., *Theocotyle auctor* 等の始新世初期を示す放散虫群である。

従来、白亜系と考えられていた有岡層から古第三紀の放散虫群が得られたことにより、”有岡層”中にもK/T境界が存在する可能性があることがわかった。

四万十帯および日高帯のこれらのタービダイトは、斜面海盆のCCDより深い環境で堆積したものと考えられる。



第1図.常呂帯サロマ層群と四万十帯”有岡層”の模式柱状図および主要放散虫群

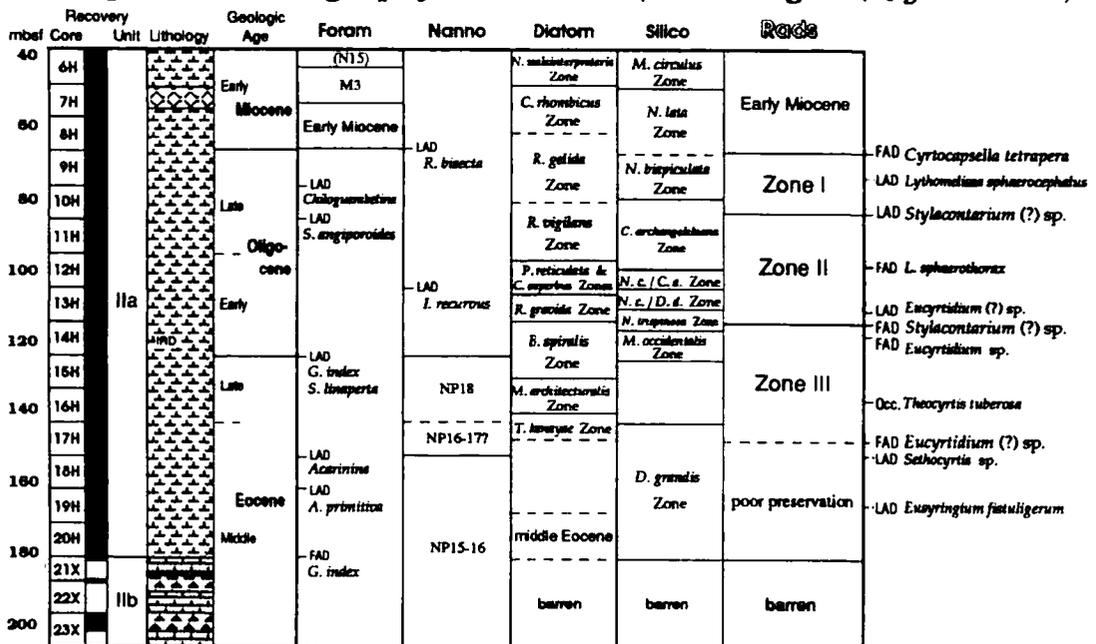
## 南極海地域、古第三紀放散虫生層序について

竹村厚司 (兵庫教育大・自然系)

ODP Leg120 は、インド洋南部ケルゲレン海台で掘削を行なった。そのうち Site 748 では、始新世中期から現世に至るほぼ連続な section を得た。従来、南極海地域では古第三紀の放散虫化石のデータは殆どなく、PETRUSHEVSKAYA (1975)、CHEN (1975) らがその一部を報告しているに過ぎない。本研究では、下図のように放散虫化石による分帯を行なった。なお、新第三紀の放散虫については、David LAZARUS が研究を担当している。

南極海の他地域の掘削の結果を考慮すると、南極海地域では、低緯度地域で広く用いられている SANFILIPPO *et al.* (1985) による分帯は全く適用できない。例えば *Podocyrtilis* や *Thyrsoctyrtis* などの低緯度地域の zone marker は全く産出せず、また従来報告されていない未記載種も数多く含まれている。このことから、南極海地域は始新世中期以前から、低緯度地域とは海流系が異なっていた可能性が強い。

### Paleogene Biostratigraphy of Hole 748B, ODP Leg120 (Kerguelen Plateau)



## 埼玉県飯能市正丸峠—東吾野地域の前期ジュラ紀放散虫群集

指田勝男（筑波大学地球科学系）

関東山地東部に位置する表題地域には広く秩父系が分布する。紡錘虫化石層序に基づく本地域の地質学的研究は古くから行われているが、近年の微化石層序を用いた年代の再検討はほとんどなされていない。演者は放散虫・コノドン化石を用いてこの地域の層序・構造の再検討を行ったところ、多くの新知見を得ることができた。ここでは、花桐層、中藤層（仮称）より産する比較的保存良好な前期ジュラ紀放散虫化石を報告するとともに、本地域の地質学的な位置付けについても言及する。

本地域には、北から、三疊—ジュラ系黒山層（仮称）、中部ジュラ系高畑層、三疊—中部ジュラ系刈場坂層、下部ジュラ系花桐層、下部—中部ジュラ系中藤層（仮称）及び下部？—中部ジュラ系仁田山層が西北西—東南東の走向をもって分布する。このうち、花桐層は主に、塩基性火山岩類、赤色層状チャート、石灰岩、シート状砂岩よりなり、これに若干の黒色頁岩が伴う。赤色チャートからは、ペルム紀前期から前期ジュラ紀の Parahsuu simplu 帯までの放散虫が産する。一方、黒色頁岩からは Late Pliensbachian—Middle Toarcian の Parahsuu takarazawaense 帯 (Sashida, 1988) の放散虫が産する。野外観察及び化石の資料に基づけば、塩基性火山岩の卓越する本層も前期ジュラ紀の混在岩層である。中藤層（仮称）は砂岩、砂岩・頁岩互層、シート・レンズ状チャート及び黒色—暗緑色頁岩よりなる。チャートからはペルム紀から前期ジュラ紀の Parahsuu simplu 帯までの放散虫が産する。また、暗緑色頁岩からは Late Pliensbachian — Bajocian の Laxtoru ? jurassicu 帯の放散虫が産する。

従来、本地域は秩父帯北帯と南帯の境界付近に位置するとして、秩父帯中帯とする見解がある。チャート、頁岩の年代に基づけば、本地域の花桐層・中藤層（仮称）は秩父盆地西方の、山中白亜系分布域の南縁に沿って分布する地層群に比較される。

## 秋田県男鹿半島の台島植物群：その組成と層序的考察

藤岡一男・植村和彦（国立科博）

台島層から知られる台島植物群は、日本の“中期中新世”の植物化石群（台島型植物群）を代表するものとされてきた。しかし、本植物群の詳細は、演者の一人藤岡が化石群のリスト提示をしたのに留まっているのが現状である。これは、化石の多産にもかかわらず、その保存状況が分類学的検討に良くないことに一因がある。この状況は現在でも変わらないが、台島層あるいは台島階が本州日本海側の新第三紀層対比における一基準とされる重要性から、台島植物群の組成的特徴と層序的位置を従来の資料に新たに得られた資料を加えて検討した。

検討した化石は、台島層の上部（中山峠の6産地）およびその下位の層準（双六および樽産地）のものであるが、樽産の化石は資料数が十分でない。各産地間の組成は共通した特徴を示している。比較的保存の良い化石は泥岩から発見されるが、一般に保存状況は悪く、層理面に斜交したものも少なくない。現在までに識別し得た種類は、シダ類 1種、針葉樹類 7種、双子葉類 43種、単子葉類 1種の計 52種（25科 43属と所属未定の 1属）である。ブナ科（7種）およびクスノキ科（6種）が多様な属種を有し、ついでマツ科、スギ科、クルミ科、ニレ科、マメ科が各3種を有している。現在の日本に自生をみない属は、Keteleeria, Glyptostrobus, Metasequoia, Sequoia, Comptonia, Carya, Liquidambar, Parrotiaの8属があり、絶滅属とみられる Podogonium も含まれている。化石産出個数の計測は行っていないが、多産する種は Quercus miovariabilis, "Pasania" n. sp., Liquidambar miosinica, "Alangium" aequalifolium, 産出の普通な種は "Pterocarya asymmetrosa", Cyclobalanopsis mandraliscae, Ulmus longifolia, Cinnamomum lanceolatum, Machilus ugoana, Parrotia pristina などである。広葉樹において、その全縁葉率は 44% (18/41)、常緑樹は 42種中 16種である。以上の特徴や、Comptonia naumannii, Quercus miovariabilis, Cyclobalanopsis nathorstii, C. praegilva, Liquidambar miosinica, Parrotia pristina, Podogonium knorrii, Paliurus miosinicus, Carpolithes japonica などの特徴種の存在、あるいは阿仁合地域の打当植物群との強い類似性から明かなように、本植物群を従来の考え通り台島型植物群の典型と見なすことは可能である。

台島層上位の海成西黒沢層に含まれる植物化石群は、Pinus (Diploxylo) sp., Cyclobalanopsis mandraliscae, C. protoacuta, Lauraceae (Machilus/Actinodaphne) の多産で特徴づけられる。本群集は淡水域下の台島植物群と同列には扱えないが、台島型植物群に基本的には含められ、見掛け上の組成を強調すれば後者よりも温暖系植物を多産する。西黒沢層には N9 の浮遊性有孔虫群集が含まれること、台島層下部の帆掛島石英安山岩類の放射年代値が 19-21 Ma を示すことから、台島植物群の時代は 19 Ma から 15 Ma の間、前期中新世後期—中期中新世前期と考えられる。化石層の層序的位置を考慮すると、前期中新世後期が本植物群の主体である。帆掛島石英安山岩類よりも下位から知られている門前植物群（阿仁合型）と台島植物群の組成的差異は際だっており、両者の中間的組成を示す群集は発見されていない。

仙台層群の地質年代 - 珪藻化石層序による再検討 -  
柳沢幸夫 (地質調査所)

仙台層群は、東北日本太平洋岸の鮮新統を代表する地層群で、下位より亀岡・竜の口・向山・大年寺の4層から構成される。従来、本層群の地質年代は、珪藻化石層序 (Koizumi, 1972, 1973) と、古地磁気層序 (Manabe, 1979, 1980) によって推定されてきた (土編, 1979, 1981など)。しかし、珪藻化石層序については、Koizumi (1972, 1973) と秋葉ほか (1982) の結果が必ずしも一致せず、仙台層群の時代的な位置づけに関して不明確な点が残されていた。そこで、本層群の年代を確定するため、今回珪藻化石層序の再検討を行った (柳沢, 1990, 地調月報, vol. 41, no. 1)。

珪藻化石の分析をしたのは、模式地の仙台市から福島県太平洋岸 (浜通り地域) の双葉町にかけての11ルートから採取した約200個の試料である。このうち159個の試料から珪藻化石が検出された。分析の結果、以下のことが明らかになった。

(1) 竜の口層の珪藻化石群は、内湾性の群集組成で、少量の外洋性種を伴う。外洋性種はほとんどが寒流系であるが、わずかに暖流系種も含まれる。大年寺層の珪藻化石群は、仙台地域及び岩沼地域では内湾性であるが、巨理地域以南では外洋性となる。外洋性種は、寒暖混合で、寒流系が優勢である。

(2) 竜の口層は、従来、D. kamschatica - D. seminae var. fossilis Zoneとされてきたが、今回の研究の結果、Akiba (1986) の Neodenticula kamschatica Zoneの下部に位置づけられることが判明した。また、大年寺層は、下部が N. kamschatica Zone最上部、中部が N. koizumii - N. kamschatica Zone, そして上部が N. koizumii Zone下部に位置づけられることがわかった。

(3) 珪藻化石層序に基づいて、Manabe (1979, 1980) の古地磁気層序を再解釈すると、仙台層群下部 (亀岡・竜の口層) は、Thalassiosira temperei の終産出層準の位置などから判断して、Epoch 5の上部からGilbert EpochのThreva Eventまで (後期中新世末から前期鮮新世の前期) に対比され、中新世 - 鮮新世境界は竜の口層の最下部に存在する。また、仙台地域の仙台層群上部 (向山・大年寺層) は、Gilbert Epochの最上部からGauss EpochのMammoth Eventまで (前期鮮新世末 - 後期鮮新世の初期) に対比され、鮮新世の前期と後期の境界は、ほぼ向山層と大年寺層の境界に一致する。これらの年代は、従来の仙台層群の推定年代よりも、全体として約130-140万年程度古くなる。

(4) 従来、竜の口層に対比されていた浜通り地域の海成鮮新統は、北村・中川 (1982) が指摘したように、大年寺層に相当することが珪藻化石層序の上でも確かめられた。

飛騨外縁帯福地地域一重ヶ根の碎屑岩層から産出した Encrinurus とその層位的意義

田沢純一（新潟大・教養）・金子篤（京都大・理）

飛騨外縁帯福地地域一重ヶ根（岐阜県吉城郡上宝村一重ヶ根）の東方山腹には、砂岩・頁岩・凝灰岩などからなる厚い地層が分布している。岩相的には福地一の谷に露出する吉城層とよく似ており、本報告では吉城層として取り扱う。

一重ヶ根において、吉城層は、下部が主に灰白～淡緑色酸性凝灰岩および暗灰色頁岩、上部が灰色砂岩・凝灰質砂岩・灰緑色凝灰岩などで構成される。頁岩にはしばしば特徴的な白色の薄いラミナが認められる。一般走向は  $N70\sim 80^{\circ}W$ 、傾斜は  $70\sim 80^{\circ}S$ （ときおりほぼ垂直）を示し、全層厚は500m以上と見積もられる。従来シルル紀三葉虫が記載されている石灰岩（Kobayashi and Hamada, 1974, 1987）は、これら碎屑岩より層位的に下位に位置する。

このたび報告する三葉虫化石は、一重ヶ根東方（NHK放送アンテナの南西250m）の山腹斜面における凝灰岩露頭から採集された。この凝灰岩の層準は吉城層下部の上部に相当する。標本は1個の尾板外形雌型である。外形・肋数・殻表装飾などから、本標本は Kobayashi and Hamada (1974) によって一重ヶ根の石灰岩から記載された Encrinurus fimbriatus Kobayashi and Hamada, 1974 に最もよく似ているといえる。しかし保存状態が不完全であるので、Encrinurus cf. fimbriatus としておく。この三葉虫化石が産出したことにより、少なくとも一重ヶ根の吉城層下部については、後期シルル紀の堆積物であるといえる。模式地一の谷の吉城層の時代は、貝形虫・放散虫などにより中期～後期オルドビス紀とされているが（Igo et al., 1980; Adachi, 1980）、一重ヶ根の同層からシルル紀三葉虫が発見されたことで、地質年代的再検討を要するようと思われる。

Cythere属 (介形虫) における種分化・地理的分布の成立

塚越 哲 (東大・理) ・池谷 仙之 (静岡大・理)

沿岸性海洋生物の北太平洋における分布を見ると、種レベルでの diversity が日本周辺海域で著しく高い分類群がある。北回帰線以北の太平洋および大西洋に広い分布をもつ Cythere属もその一つであり、化石種を含めて17種中12種までが日本とその周辺の海域に分布する。本属の近縁種の地理的分布のパターンを見ると、次の2つの型に分けられる。

A) 隣接した海域に若干の重複 (同所的分布) を伴いながら分布する。

B) 太平洋を隔てて遠く東西に分かれて分布する。

姉妹種のほとんどは、A) の分布型に含まれる。北西太平洋海域は、日本海を中心とした3つの沿海をもつなど海陸分布が複雑であり、例えば海水準の低下に伴って生じる陸橋などにより大きな集団から小さな集団を隔離する環境 (relict pocket) が生じやすい。このため現在の海峡部を境にして姉妹種が分布する様子が、化石の産出記録と共に追跡できる。

一方B) の分布型の成立過程として、次のようなメカニズムが考えられる。

- 1) 姉妹種のうち原種は、日本周辺海域に生息していた。
- 2) 気候の温暖化により分布を北へ広げ、カムチャッカ～ベーリング海～アラスカ沿岸 (ときには北極海を越えて北大西洋) へと移動した。
- 3) 北太平洋の大陸縁辺域に沿って東西に大きく広がった分布の両端で地域間の遺伝的変化 (変異) が大きくなった。
- 4) 寒冷化により、分布の西側の集団は日本周辺へ、東側の集団は北米西海岸の中緯度へと南下し、それぞれ太平洋を隔てて異所的に分布する結果となった。

1) ~ 4) の過程で種分化が成立するためには、次のような条件が満たされなければならない。

- 姉妹種のうち原種は日本周辺海域に求められる。
- 原種は少なくとも後期更新世以前に出現していた (気候の温暖化による北太平洋の海洋生物の大規模な移動は、中後期中新世と後期鮮新世とに知られている)。

現世の地理的分布や化石の層位学的な調査はいずれもこれらを裏付けている。

姉妹種が太平洋を隔てて東西に分離して分布する海洋生物は、他の甲殻類 (例えばDecapoda) でもこれまでによく知られていた。しかしこれらの生物は化石記録が乏しく、また種の分類・近縁度の評価が曖昧であったため、その分布が成立する過程を歴史的に実証することは困難であった。今回ここに示したようなメカニズムによって分布が成立した海洋生物は、比較的分散能力の低い分類群一般に当てはまるものである。

The Most Primitive Living Balanomorphan from the North Fiji Basin  
Abyssal Hydrothermal Field

Yamaguchi, T. (千葉大・理) · W. A. Newman (スクリップス海洋研究所)

深海の熱水噴出孔周辺に特異な生物群集が存在することはスクリップス海洋研究所の deep-tow camera により 1976 年ガラバゴス海嶺ではじめて明らかになった。翌年潜水調査船 Alvin 号がガラバゴス海嶺の水深 2600m の熱水噴出孔周辺で生物を採集して以来、数多くの論文が発表され、注目を集めている。それは、食物連鎖の源が光合成によってではなく、Chemolithotrophic bacteria に依存している点、および群集の主要構成員、例えば *Riftia* (tube worm)、*Calyptogenia* および *Bathymodiolus* (二枚貝) に共生する Chemoautotrophic bacteria に依存している点で特異である。この発見は今世紀の海洋生物学の大発見の一つになるだろう。

1979 年東太平洋海嶺 21° N. の水深 2600m の熱水噴出孔周辺から蔓脚類がはじめて採集された。それは現存する有柄目 (筋肉の柄部を持つ) エボシガイ亜目 (ミョウガガイ科) の新属新種 *Neolepas zevinae* Newman 1979 である。この属はニューカレドニアの初期ジュラ紀から知られ、初期三疊紀の Eoscalpellidae の唯一の生き残りのメンバーで、最も原始的と考えられる。頭状部の殻板の原始的な配列の他に、かすかな流れによって運ばれる極めて細かな浮遊物体を食べるのに適した付属肢を持ち、浅海の全てのミョウガガイ科と異なったそれを持つことにおいて特殊化している。

別の原始的な蔓脚類が 1987 年西太平洋のマリアナ背弧海盆の水深 3600m の熱水噴出孔周辺より得られた。それは左右非対称な蔓脚類、無柄目 (筋肉の柄部を失った) ハナカゴ亜目の新属新種 *Neoverruca brachylepadoformis* Newman 1989 である。その個体発生は筋肉の柄部を持つエボシガイ亜目段階を経て、最終的に柄部を失う。それはエボシガイ亜目とハナカゴ亜目との間を埋めるミッシングリンクとして注目される。他の原始的特徴の一つは殻底周辺に多層の付随板を持つことである。それゆえ現存するハナカゴ亜目の中で最も原始的な特徴を備える。この属は完全に武装していることとデリケートな付属肢を持つことで *Neolepas* と生態的に類似している。

また 1987 年日仏海溝調査で北フィージー海盆の水深 1990m の熱水噴出孔周辺から、海洋科学技術センターの deep-tow に付けたドレッジで、今回報告する原始的な無柄目フジツボ亜目 (左右対称) の新属新種のフジツボが採集された。近縁種の *Chionelasmus darwini* とは形態的なギャップが大きく、*Neoverruca* と同様に殻底周辺に多層の付随板を持つことなどで原始的特徴を備える。*Chionelasmus* がその個体発生にエボシガイ亜目段階を経ることが明らかになり、この新属も未発見の付着直後の幼体が同様の個体発生を経るものと思われる。またこの新属も前二種と同様にデリケートな付属肢を持っている。

このように完胸超目の現存するこれら三亜目の最も原始的な分類群が熱水噴出孔周辺に生息している。それは後期中生代から初期第三紀の適応放散で、浅海に生息していた祖先の絶滅後も、これらのフジツボ類が熱水噴出孔周辺に用意された避難場所 (refuge) で生き残った結果と考える。

A NEW ENDEMIC VENERID GENUS IN THE PLIOCENE SENDAI BAY,  
MIYAGI PREFECTURE, NORTHEASTERN JAPAN

高木 俊男 (北大・理)

日本の中新世 - 鮮新世には, せむし状の厚い殻をもつ "いわゆる *Pitar* 属" の特別なグループが存在する (Hayasaka and Uozumi, 1954). *Pitar okadana* (Yokoyama, 1932), *P. itoi* Makiyama (1926), *P. hokkaidoensis* Nomura (1938), および *P. sendaica* Nomura (1938) がそれである (Hayasaka and Uozumi, 1954; Iwasaki, 1963; Amano, 1983). このタイプの Venerid は, 日本, 朝鮮, サハリンおよびカムチャッカから多数産出し, その異常な形態とともに生層序学的な価値を持つものとしてこれまで注目されてきた.

また, これらの Venerid は, 時代毎に特徴的な分布を示し, 現在北海道以北に生息する "北方系貝類" の起源と成立をを考える上でも貴重な種属の1つである.

系統分類学的にはこれらは *Pitar* 属のものとして扱われてきたが, その~~殻~~歯の形態は明らかに *Pitar* とは異なっている. また, 研究者によってもその所属は必ずしも一致せず, あるものは *Pseudamiantis* Kuroda に含められている.

演者は, 最近, 日本・朝鮮およびカムチャッカにおけるこれらの特殊な形態を持つ "*Pitar*" を系統分類学的に検討し, 1種を新属に, 他を *Neogenella* Krishtofovich (1955) に含めることとした. 今回はこれらのうち *Pitar sendaica* Nomura を模式種として提唱した新属について報告する.

この新属は, 著しく高く重厚な~~殻~~板および独特の~~殻~~歯で特徴づけられる. 右殻の~~殻~~歯のうち中主歯は, 未成熟のものでは肥厚化し *Neogenella* によく似るが, 大型の個体になると板状になり *Pseudamiantis* に似る. 左殻の~~殻~~歯の (2a), (2b) は  $\Lambda$  型で,  $\cap$  型の (2a), (2b) を持つ *Neogenella* や *Pseudamiantis* とは明瞭に区別しうる.

この属は, 1属1種である. その(地質および地理)分布は鮮新世の竜ノ口層にのみ限られ, この時代の古仙台湾の特異な生物地理的位置を反映していると考えられる.

## カタマイマイの生物地理

千葉 聡 (東京大・理)

(1) 小笠原諸島、母島南部の半島地域には、2種の地表性カタマイマイ、Mandarina aureola と Mandarina ponderosa が分布している。この2種は、半島南部では殻および生殖器官の形態を明らかに異にし、同所的に生息している。ところが興味深いことに、それより北の地域からは両者の中間的な特徴を持つ個体が得られる。ことに半島中部では、1地点から得られるサンプルが全て中間型の個体からなり、2種に区別することが全くできない。このような中間型個体で構成された集団について、電気泳動法によりタンパク質の遺伝的変異を調べたところ、この集団は、Est、Lap、Pgi 等の座位において M. aureola と M. ponderosa の各集団にそれぞれ特異的に見られる対立遺伝子をとともに持っていることが明らかになった。

これらの事実をうまく説明する一つの考えは、“この中間型からなる集団は、上記の2種の交雑の結果生じた、”とするものである。ところで、このような中間型集団が分布する地域から得られた化石サンプルを調べたところ、中間型がほとんど認められず、2種に分離することができた。この結果は上の仮説を支持しており、これはかつて同所的に生息していた2種間の生殖的隔離機構が、なんらかの理由により地域的にはずれてしまったことを意味している。

このような雑種起源と推定される集団の例は、他のカタマイマイの種においても認められるが、そのなかでも特に興味深いケースを次に示す。

(2) カタマイマイ類には、殻に2本の帯を持つタイプ(II型)と、殻に3本の帯を持つタイプ(III型)とがあり、母島に分布する M. polita は III型に属する。ところがこの種の母島中西部の集団からは pure なIII型の他に、まれにIII型とII型の中間的な色帯をもつ個体が得られる。その色帯の特徴が典型的な雑種起源の集団に見られる特徴と一致することから、この色帯変異は M. polita と他のII型の種との交雑に由来するものと判断される。ところが実際には、この地域にはそれに対応するようなII型の種は分布しておらず、現生集団を見る限りこの交雑がどの種との間でなされたものなのかわからないのである。このことを説明する一つの仮説として次のような推論を試みた。それは、“M. polita と交雑したII型の種は既に絶滅したか、あるいは M. polita に完全に吸収されてしまったのではないか、”というものである。実は、この地域から M. polita と共に化石として産出する更新世の絶滅種 (M. sp.) はII型の色帯を持っており、また更新世の M. polita には中間型が認められない。このことは、現在 M. polita に認められる上記のような色帯変異が、絶滅種である M. sp. との過去の交雑に由来する可能性を示唆している。この仮説に従えば、M. sp. は種ないし集団としては滅びたが、その形態上の特徴は、種間交雑を通して M. polita の個体変異のなかに取り込まれ、今なお“幻影”として生き続けている、ということになる。

## 腕足類フォーナによる南部北上帯の後期古生代生物地理

田沢純一（新潟大・教養）

南部北上帯のデボン～ペルム紀腕足類フォーナは北方区の要素を含み、中朝地塊の東～北縁部のフォーナによく似ている。南部北上帯はその当時、中朝地塊の東～北縁部をなす陸棚浅海域であったと考えられる。パシフィカ大陸の一部とは思われない。

中期ペルム紀の南部北上帯（叶倉層）の腕足類フォーナは、北方型とテチス型が共存し、しかも典型的な北方区の要素（Horridonia, Licharewia, Paeckelmanella）を欠く混合フォーナである。同様のフォーナはシホテアリン南部～吉林省南部～内モンゴ（千家北沟）～河北省（三面井）に存在する。この一帯はシベリア地塊—中朝地塊間の縫合帯の南側にあたり、カタシニア型の植物化石が共産する。

中期石炭紀の腕足類 Choristites はソ連邦から中国北部にかけて多産する。特に南部北上帯（長岩層）の種と近似する C. mosquensis, C. loczyi, C. priscus, C. jigulensis の4種は、スピッツベルゲン、ノバヤゼムリヤ、ウラル山脈、バシユキール、モスクワ盆地、ドネツ盆地、新疆地区、甘肅省、内モンゴ、中国東北部、雲南省から知られている。オーストラリアと北米からは未報告であることが注目される。

前期石炭紀の腕足類 Rotaila は、中国における当時の北方動物区を特徴づける属であるが、最近南部北上帯の日頃市層下部（HK2）からの産出が確認された。楊式燾（1983）の北方動物区は、中国東北部～内モンゴ～新疆地区にまたがる地域である。揚子地塊の南にある南方動物区では Rotaila は見つかっていない。

中期デボン紀の腕足類 Zdimir は、南部北上帯の中里層から産出する。本属は旧世界区のヨーロッパ～東アジアに分布が限られ、これまでのところオーストラリアと北米からは知られていない（田沢，1988）。

スピッツベルゲン島, Kapp Starostin層から産出するベルム紀  
サンゴ化石

江崎洋一(大阪市大・理)・加藤誠(北大・理)

ボレアル域に位置するスピッツベルゲン島の西部, Festningen地域には, 海成ベルム系であるKapp Starostin層が連続的に露出する。現在までにその岩相層序(Unit 1-12), 並びに腕足類を用いた生層序学的検討がなされ, 地層の年代が示されている(Nakamura *et al.*, 1987)。しかし従来, サンゴ化石に関する報告はほとんどなされておらず, また, ボレアル域の中-上部ベルム系におけるサンゴ動物群の研究自体が極めて少ない現状にある。

四射サンゴ化石は単体サンゴに限られ, それらは石灰岩層準中にかなり点在的に分布する。珪質岩層及び頁岩層からは稀にしか産出しない。生息時の生活姿勢を示す産状は観察されない。また, 成長方向の急激な変化を示す個体や, 個体表面に talon や rootlet など基底に固着するための構造は認められない。サンゴ個体内部は, 二次的に珪化作用を被っている場合が多い。最下位層であるUnit 1からは, "Duplicarina" sp. など非常に小型のサンゴ化石が, Unit 5, Unit 8からは, Allotropiochisma sp., Calophyllum profundum, Sassendalia turgidiseptataなどが特徴的に産出する。産出する四射サンゴ化石を種レベルで見れば, ボレアル区に固有のものが多く, グリーンランド東部に分布するベルム系の Foldvik Creek層からのサンゴ化石(Flügel, 1973; Fedorowski, 1982)と関連性が強い。床板サンゴ(Cladochonus sp.)は, 頁岩層であるUnit 11から産出する。

今後, Kapp Starostin層から産出するベルム紀サンゴ化石の詳細な分類学的検討を行い, サンゴ動物群の層序的な変遷様式を明らかにする必要がある。そして, スピッツベルゲン島で代表されるボレアル域のベルム系をサンゴ化石により分帯し, 他の分類群による生層序及び環境変化との相互関係を明らかにしていく必要がある。

## インドー太平洋地域の新生代ゴカクウミユリ類の生物地理

大路 樹生 (東京大・理)

現生の浅海の動物群は、インドー太平洋地域を通じ共通の属、あるいは種が多く分布することが知られている。しかしながら海洋無脊椎動物の(古)生物地理は、従来、主として陸棚上のものによって論じられており、上部深海帯(200 - 1,000m)の無脊椎動物の古生物地理的考察は、材料の制約からほとんどなされていない。果して上部深海帯の動物群では、同様の分布が期待されるのであろうか。

このような問題点を念頭に、今回日本の中新世から3種のゴカクウミユリ類を記載し、その古生物地理的意義を考察した。新たに報告するウミユリは、以下のとおりである。1. *Teliocrinus springeri* (Clark) (鍾崎層群山海層産)、2. *Isocrinus* sp. (備北層群上部層産)、3. *Issellicrinus* sp. (一志層群葉王寺層産、安房層群大帷子層)

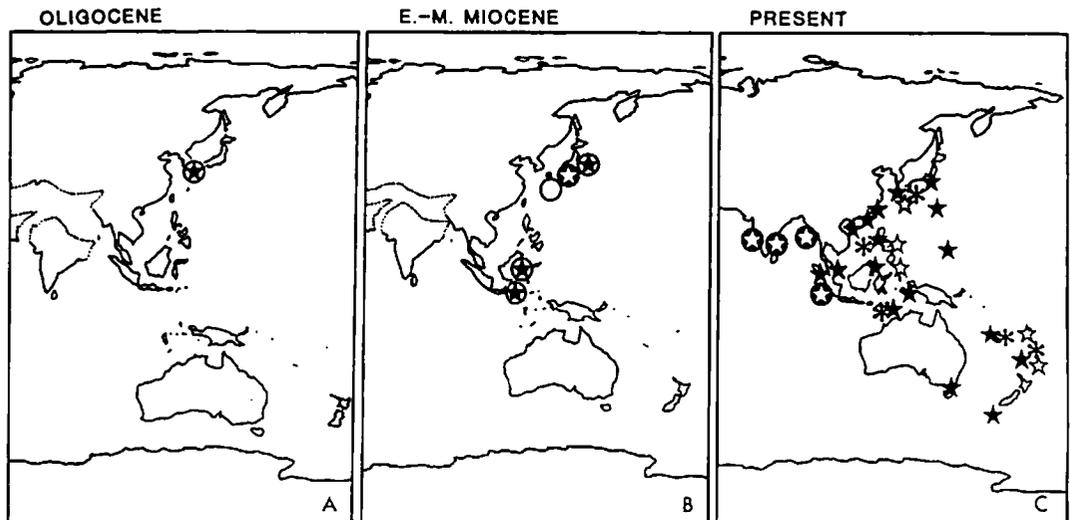
上記3種に、西太平洋地域(インド地域からは未報告)のウミユリ化石のデータを加え、検討した結果、以下のことが明らかになった。

1. 日本の中新世のゴカクウミユリ類には、現在の西太平洋に見られるゴカクウミユリ類との共通の属はなく、全く異なったウミユリ相が存在していた。また、ボルネオやジャワの中新世のウミユリ(*Issellicrinus* spp.)も絶滅属である。

2. 現在の西太平洋では、上部深海帯ウミユリ相は*Metacrinus* - *Saracrinus*を中心とし、インド洋では*Teliocrinus*により特徴付けられる。浅海性のウミシダ類や他の動物群の分布とは異なり、両大洋は、それぞれ別個のウミユリ相をもっている。

3. 新生代の古地理を考えると、中新世以前のインド洋と太平洋の間には浅・深海ともに隔たりはなく、おそらく動物群の交流可能な状況が存在した。その後、オーストラリアとニューギニアがユーラシアに衝突したために東南アジアに広い陸棚域と多島海が生じたために、深海の動物群の少なくとも一部が分断されて現在のウミユリの分布が出来たと考えられる。*Metacrinus*-*Saracrinus*は、漸新世には南極に存在したことが分かっているが、この衝突により、ゴンドワナより西太平洋にもたらされた可能性がある。

- ★ *Metacrinus* & *Saracrinus*
- \* *Endoxocrinus*
- ☆ *Hypalocrinus*
- ⊙ *Teliocrinus*
- ⊗ *Issellicrinus*
- *Isocrinus*



## ニュージーランド産ベルム紀紡錘虫類とその古生物地理学的意義について

小沢智生(名古屋大・理)・N. de B. Hornibrook (New Zealand Geological Survey) and J. D. Bradshaw (Univ. of Canterbury)

ニュージーランドでは、北島のWaipapa Terraneと南島のTorlesse Terraneよりベルム紀のフズリナ化石の産出が報告されている(Hornibrook, 1951; Hornibrook and Khoon, 1965)。今回、二つのTerraneよりフズリナ石灰岩を新たに採集し、化石群の古生物学的検討を行った。

北オークランド半島Kairauwaru湾のWaipapa Terraneのメランジエ中の石灰岩塊からは、Lepidolina multiseptataを中心とする群集、及びNeoschwagerinamargaritaeとColania douvilleiで代表される群集が得られた。南島のGlen Fallock Streamに分布するTorlesse Terraneのメランジエ中の石灰岩塊からは、Parafusulina japonicaが多産した。これらのフズリナ化石はいずれも日本、中国南部、東南アジアのベルム紀中期の石灰岩より報告されているものである。特に、Colania douvillei、Parafusulina japonicaと同定されたものは、形態上、美濃帯及び秩父帯より報告された同種の個体群と極めて類似している。

ニュージーランドはベルム紀には Gondwana 大陸東縁の高緯度地帯に位置しており、腕足類や二枚貝類を中心とした Gondwana 区の海生動物群の発達知られている。ニュージーランド産のフズリナ化石は典型的なテーチス区系のものであること、その産出がベルム紀以降の付加体のメランジエを構成する異地性石灰岩塊より知られていることなどを考え合わせると、ニュージーランド産フズリナ化石はすべて異地性の群集であると結論づけられる。

Gigantic beaver [Youngofiber] from the late Early Miocene Mizunami Group of central Japan and its implications on paleogeography

Yukimitsu Tomida (National Science Museum)

Rodent fossils from Japanese Tertiary have been extremely rare. The beaver fossil of present talk is only the second record of identifiable one, and is important as it indicates some close paleogeographical relationship between China and Japan.

The specimen is a pair of upper incisors of a large rodent, which was found from the Tsumagi Formation at Tsumagi, Toki City, Gifu Pref. They are somewhat and partly compressed laterally, but can be identified as Youngofiber sinensis based on (1) its large size with about 12 mm wide, (2) anterior surface is convex rather than flat, (3) distinct, longitudinal and parallel ridges present on the enamel surface approximately every one millimeter, (4) continuous rugose textured pattern covers the entire enamel surface. Direct comparisons with several topotypic specimens of the species confirm this identification.

Youngofiber sinensis is known from the Middle Miocene of Xiaocowan, Jiangsu, China, and is probably the largest beaver known from Asia. Xiaocowan beds are correlated with the middle Aragonian age of Europe based on the fauna associated with Youngofiber. Tsumagi Formation is correlated with the base of the Mizunami Group, which is about the same age as Xiaocowan beds, with the possibility that Tsumagi may be slightly older. During that time (ca. 17 Ma), the Japan Sea has not been widened yet, and it is well likely to find the same beaver species from both Jiangsu, China and central Japan. It may rather indicate that those areas are somewhat closely related paleogeographically.

日本の第三系から産する齧歯類化石はきわめて貧弱で、これまでにわずかに3点が知られているのみである。しかも、そのうち詳しい同定ができるものは可児産出の1点のみであった。本講演で報告するビーバー化石は、同定可能な齧歯類としては2例目であり、本邦の第三紀齧歯類相に新しい要素を加えるとともに、中国大陸との近縁性を示すものである。

標本は、岐阜県土岐市妻木町大平の造成地に露出した妻木層から、1975年に加藤寛治氏によって採集された化石で、明らかに大型齧歯類の左右上顎切歯である。ノジュール様の母岩中で左右方向に圧力を受けてつぶれているが、遠位部はあまり変形を受けていない。(1)最大幅約 12 mm ときわめて大型、(2)切歯前面が平坦ではなく凸曲面をなす、(3)エナメル表面に約 1 mm 間隔のはっきりした平行隆線が走る、(4)エナメル表面全体にわたって、細かなしわ様の模様がある、などの特徴から、Youngofiber sinensis にほぼ同定される。さらに、同種の模式産地産出の複数の標本との直接比較からも、この同定は裏付けられる。

Youngofiber sinensis は中国江蘇省泗洪下草湾の中中新統から知られるアジア最大のビーバーである。同伴化石の比較からヨーロッパの Middle Aragonian に対比されている。土岐の妻木層は土岐夾炭累層に対比され、同地域の瑞浪層群としては最下位に位置する。本標本の方が多少古い可能性はあるが、概ね同時代と考えられる。この時代(約 17 Ma)はまだ日本海が拡大しておらず、中国江蘇省と同種のビーバーが瑞浪地域からみつかっても何ら不思議はなく、むしろ古地理的な近縁性を支持するものと考えられる。

## 関門層群の白亜紀カメ化石

岡崎美彦 (北九州市立自然史博物館)

白亜紀前期の関門層群の脊椎動物化石としては、すでに数種類の硬骨魚類が報告されている (Uyeno 1979, 他)。最近2箇所から数十点の爬虫類化石が採集されたのでこれらについて報告する。

最初に爬虫類化石を発見したのは佐藤政弘氏で、小倉北区の山田緑地の自然調査 (北九州自然史友の会) で1987年3月29日に採集した。発見された場所は太田他 (1979) の関門層群脇野亜層群第3層の分布する地域である。この標本は、帯緑色の珪質頁岩に含まれた、カメ類の腹板の一部の、hypoplastronで、橋部に inframarginal scute が並んでいること、腹板の表面に細かいピット状の彫刻があることなどの特徴がある。この標本の特徴が一致する属や種は知られていないが、*Dermatemydidae* に属する、例えば中国山東省の上部ジュラ系の *Sinochelys applanata* Wiman (1930) に類似する。

1988年秋に、宗像高校生の菊池直樹氏が福岡県宮田町の千石峡で多くの骨化石を発見し、前記の佐藤氏などの協力で約1年間にわたって多くの標本を得た。化石骨はすべて千石層の黒色頁岩中に散在する断片的なもので、淡水巻き貝化石層に伴うものが多い。この中には少なくとも2種類のカメ類とかなり大型のワニ類が含まれる。千石層のカメ類の特徴、すなわち腹甲の inframarginal scute の配列、表面彫刻さらに腹鱗の境界が蛇行することなどは、*Dermatemydidae*、特にそのうち *Adocus* 属にみられる。腹板の表面彫刻の特徴などは、上記の山田標本と共通するが、鱗板の配列は異なり、明らかに別種である。背甲の標本では、肋板のふくらみが強く、縁鱗の一部が背甲上に強く張り出して第2肋板の後半にかかるという特徴は *Adocus punctatus* Marsh (Abel 1908) と類似する。

日本の淡水成の白亜系から今までに報告されたカメ化石は少ない。岡崎 (1979)、東・長谷川 (1989) が石川県桑島の手取層からそれぞれ報告している。この両者とも桑島のカメが *Dermatemydidae* に属する可能性が高いとしている点は関門層群と時代的にも近接しているので興味深い。しかし、いずれの標本も北九州の種類とは異なる。当時の日本付近の淡水カメ類は、この科に属する多くの種類が分化していた可能性がある。なおこの科はジュラ紀後期に現われ、白亜紀のアメリカと東アジアに広く分布し、現在1属1種 *Dermatemys mawii* American river turtle のみが中央アメリカ付近に分布するレリックである。

# 富山県八尾層群黒瀬谷累層からの魚類耳石群集

愛知県教育センター

大江 文雄

婦負郡八尾町井栗谷地内を南から北に流れ、土川谷壁(図1、通称、葛原)に露出する泥岩層中に挟まれる厚さ1mの礫岩層は掃き寄せ型化石床で、礫は不淘汰な黒色泥岩、安序は円礫と砂質シルトからなる。この層で、黒瀬谷累層の最上部あるいは東別所累層の基底と考えられる。特徴的に自形を示す2~3mmの板状透明な斜長石を含む。化石は暖海・浅海性の貝殻、珊瑚、有孔虫(*Oerculina complanata japonica*)、軟骨魚類の歯、脊椎骨(*Carcarinus* sp., *Carcarodon* sp., *Suarus* sp.)が見られる。しかし、深海性の貝殻片(*Siphonalia* sp.)も混じる。上記化石に伴って、魚類耳石が見られる。耳石(図3)は小型のスズ目(Perciformes)を中心とする暖海・浅海性魚類のもの、と深海性マイコフィド目(Myctophiformes)のマイコフィド科(Myctophidae)、ガジ目(Gadiformes)のガジ科(Macrouroidae)等を代表とする混合群集で、現在太平洋沿岸、特に黒潮影響下の大陸棚周縁に棲息する深海性魚類のものである。この混合群集は一次的な堆積物ではなく、耳石以外化石の二次的深部への移動による堆積物との混合と考え、環境的に深部が混在したことを示し、黒瀬谷累層下部のマンローブとは異なる環境が考えられる。この様な状況は金沢市砂子坂層(OHE, 1989)にも見られる。また、瑞浪層群等の瀬戸内中新統との古生物地理学的対比を行う上で興味深い。魚類耳石群集を構成する魚種は表1のごとくである。

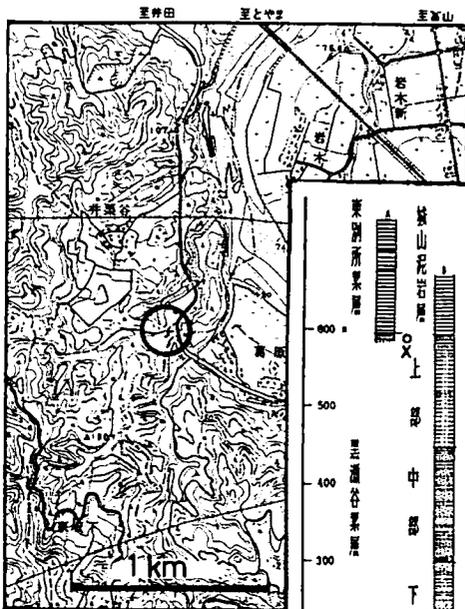


図1 耳石調査地点(○印) 国土地理院 25000分の一 地形図「八尾」より複写

図2 八尾葛原地区柱状図 津田(1979)より写す

表1. 魚類耳石群集の構成種

- ガジ科 (Congridae)  
Gen. et sp. indet.
- マイコフィド科 (Myctophidae)  
*Diaphus* spp.  
*Benthosema* sp.  
? *Diogenichthys* sp.
- ガジ目 (Macrouroidae)  
*Coelorhynchus* spp.  
Cf. *C. longissimus*
- ガジ科 (Moridae)  
*Podonema* sp.
- スズ目 (Sillaginidae)  
*Sillago* sp.
- アジ目 (Carangidae)  
*Caranx* sp.

- ガジ目 (Lutjanidae)  
*Lutjanus* sp.
- アジ目 (Antigonidae)  
*Antigonia* sp.
- アジ目 (Gobiidae)  
*Chaeturichthys* sp.
- アジ目 (Mugiloididae)  
*Paranercis* sp.
- アジ目 (Scorpaenidae)  
*Sebastolobus* sp.
- アジ目 (Pleuronectidae)  
Gen. et sp. indet.

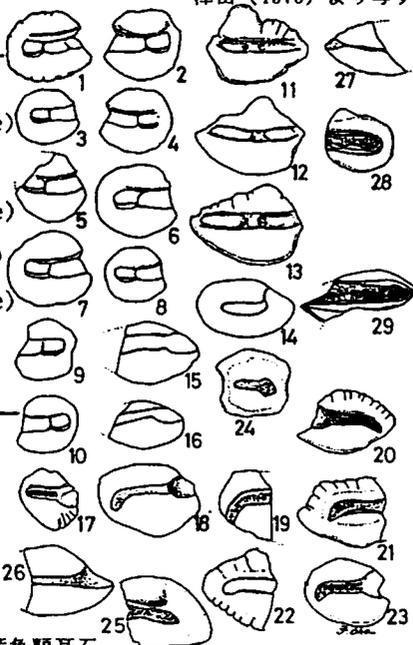


図3 葛原産魚類耳石

引用文献

- 津田禾粒 (1979): 富山県八尾地域, 日本の新第三系の生層序及び年代層序に関する基本資料, pp. 81-84, IGCP-114.  
大江文雄 (1989): 金沢市七曲り町に露出する中新統砂子坂層からの魚類耳石について, 化石の友, no. 35, pp. 20-23.

房総半島鋸山南側の千畑累層から Zoila (Gastropoda: Cypraeidae) の発見とその意義 富田 進 (中京短大)

千葉県安房郡鋸南町の元名採石場に露出する千畑累層の礫岩や砂岩中から数種のタカラガイ化石を産出するが、それらには Zoila 亜属の Cypraea (Zoila) itoigawai Tomida が含まれることがわかった。この種は小型で亜洋梨形を呈する。背面は著しく膨れ、丸みを帯びた角を持つ。螺塔はほとんど扁平である。底面周縁は丸みを帯びる。殻口は少し曲がり、歯の発達は弱い。殻口上部はやや突き出し、後溝は螺頂に向かって少し反転する。以上のような特徴から Subgenus Zoila Jousseaume, 1884 に属し、北西オーストラリアに生息するベッコウダカラガイ Cypraea (Zoila) decipiens E. A. Smith によく似るが、元名産の種は小型で、背面下部斜面が直線的で、底面はやや膨れるなどの特徴から区別される。Schilder (1941) によれば、化石は南インドの上部中新統、北ジャワの鮮新統、南東オーストラリアの中新統などから知られる。Beets (1986) はニューギニアの西イリアンの鮮新統から Zoila caputavisensis を記載し、この産出は西～西南アジアの新第三紀/更新世の Zoila と新第三紀のオーストラリアのグループの間の、最も東を繋ぐもので、現在の南オーストラリアにみられる分布は、かつて広く分布した Zoila の relic とした。このたびの発見は化石を含めて最も北からの報告である。千畑累層の堆積当時に日本近海まで分布を広げていたことを示すものであり、オーストラリアの動物群との関連を考える上で重要と思われる。

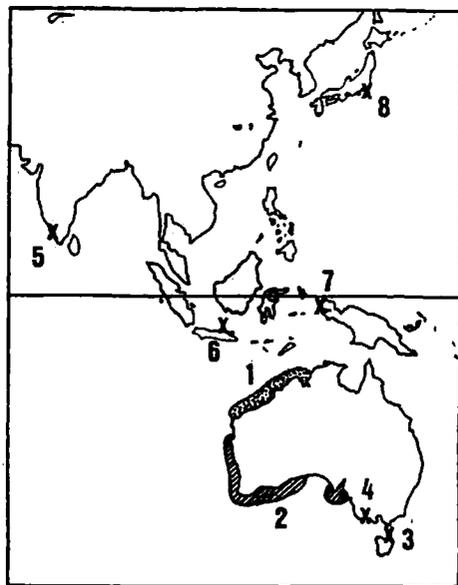


図 : Zoila の分布 (現生 : 1-2, 化石 3-8)

## 大 桑 動 物 群 の 変 遷

北村晃寿 (金沢大・理)

大桑層模式露頭(石川県金沢市大桑町犀川河床)は、大桑一万願寺動物群の代表的化石産地である。本地域において、演者は貝化石の産出層準を詳細に検討した。その結果と高山ほか(1988)による微化石層序学的研究から、模式露頭に産する貝化石群(大桑動物群)は、約 1.2 Ma を境に群集変遷のパターンが大きく変化することが明らかとなった。

1.2 Ma 以前(1.36~1.20Ma)には、一時的に Acila divaricata, Limopsis crenata, Phaxas attenuatus などの暖流系種が出現するが、それ以外の層準からは大桑一万願寺動物群の特徴種の Anadara amicula, Clinocardium fastosum, Turritella saishuensis や寒流系種の Yoldia notabilis, Felaniella usta, Acila insignis などが多産する。一方、それ以降の時代(1.20~0.83Ma)は、Tugurium exutum, Paphia schnelliana, Saccella gordonis, Cycladicama cumingi などの暖流系種と寒流系種とが混在せずに交互に(少なくとも 11 回)出現する。そこで、演者は 1.2 Ma 以降の暖流系種と寒流系種とが周期的に入れ替わる化石群を上部大桑群集と名づけ、それ以前の時代のほぼ寒流系種からなる化石群(従来の大桑一万願寺動物群)と区別した。

この上部大桑動物群のうち 1.2~0.9 Ma の 30 万年間の暖流系種と寒流系種の交互出現は、汎世界的に起きた間氷期・氷期の繰り返しとそれに連動した氷河性海水準変動に起因する(北村・近藤, 印刷中)。したがって、ここ大桑層模式露頭にみられる 1.2 Ma を境にした貝化石群の大きな変化は、同時代の日本海沿岸各地の浅海成層から産する貝化石群にもみられることが期待される。

## 大桑一万願寺動物群の時代の石灰質ナンノ化石による再評価とその意義

松居誠一郎 (宇都宮大学教育学部) 高山俊昭 (金沢大学教養部)

菅原晴美、山口寿之 (千葉大学理学部) 田吹亮一 (琉球大学教育学部)

大桑一万願寺動物群に属するいくつかの重要なローカルフォーナについて石灰質ナンノ化石を用いて時代を決定した。この時代的位置付により、日本の寒流系貝類動物群の動物地理と時代的変遷がより明確になった。

大桑一万願寺動物群は大塚以来、長らく鮮新世を代表する寒流系フォーナと考えられてきたが、浮遊性微化石生層序、古地磁気層序の進展により、一部は更新世であることが明かとなった (例えば、Kimura, 1974)。しかし、個々のローカルフォーナの時代的位置づけが十分に解明されたわけではない。

最近、高山らにより確立された中緯度地域における石灰質ナンノ化石生層序 (Takayama and Sato, 1986) は、鮮新-更新統に 16 の対比基準面を設定し、時間的解像力が高く、また東北日本にも適用可能で、上述のフォーナの時代見積りに極めて有効である (佐藤ほか、1987; 高山ほか、1988 など)。

大桑一万願寺フォーナを含む地層の時代の概要は、公表済みのものを含めて次の通りである。

金沢地域: 大桑砂岩は下部更新統上部。これより北の津幡シルト岩、十二町層上部は鮮新統/更新統の境界付近。藪田層は上部鮮新統。

新潟地域: 模式地周辺の灰爪層、西山層は下部更新統。

秋田地域: 模式地、五城目および二ツ井の天徳寺層、笹岡層は上部鮮新統。男鹿の脇本層は中期更新統。

下北地域: 浜田層は下部更新統上部。

大沢廻地域: 大沢廻層は下部更新統。

この新しい時代の枠組みのなかで貝類フォーナの組成を検討すると Matsui (1985, unpubl.) の以下の結論は大筋で変更を要しない: 中-東北日本の寒流系フォーナは鮮新世-初期更新世初頭までは組成の南北差がはっきりしないが、1.1 Ma 付近で地理的な勾配が急激に形成された; この動物地理的事件に伴って、大桑一万願寺動物群を特徴付ける種類が、分布域の南部で地域的に消滅し、その後数十万年の間に最終的に絶滅し、また新しい種の形成も起こった。しかし、今回のデータにより上述の事件は少なくとも 1.2 Ma までさかのぼることが明かとなり、また変化の実態もより詳細に判明した。

1.2 Ma 付近に形成された動物地理的勾配は水温の勾配に依存するらしい。この温度勾配の急激な形成は、対馬海峡が開き、暖流の流入が始まったことに原因するかもしれない。しかし、ちょうどこの時期に汎世界的に氷河作用が強化され、その結果、海洋の緯度的な温度勾配が大きくなったことに原因を求めるべきかもしれない。

北海道北西部、チェボツナイ層及び鬼鹿層の中新世貝化石群集

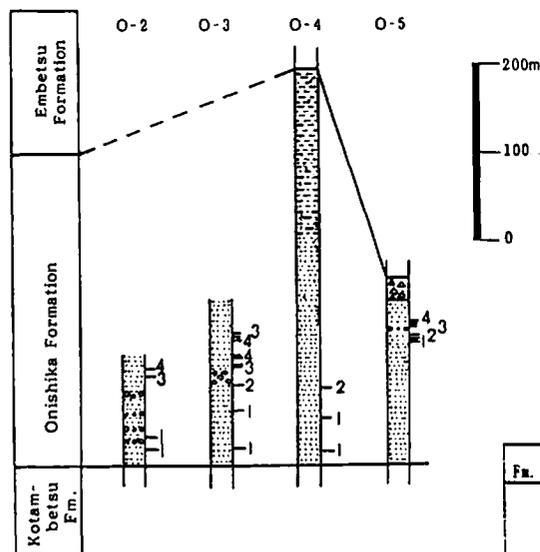
野田芳和 (東北大・理)

北海道北西部羽幌地域のチェボツナイ層及びその南方小平町地域の鬼鹿層は多くの貝化石を産し、峠下動物群や稚内動物群に対比されている。両層の化石内容には大きな違いはなく、チェボツナイ-鬼鹿フォナーと呼ぶことができる。鬼鹿層は、チェボツナイ層よりも層位的に連続して化石が得られるので、主に鬼鹿層を中心にその変遷を述べる。

チェボツナイ-鬼鹿フォナーには4つの群集が認められる。即ち、*Mya* assemblage、*Clinocardium* ass.、*Neogenella* ass.及び*Mizuhopecten* ass.である。各々の群集の構成種の特徴を下表に示した。これらは全て浅海要素で、その古生物地理区はTemperate-Coolを指示している。また各群集の層位的分布は、下位より順に*Mya* ass.→*Clinocardium* ass.→*Neogenella* ass.及び*Mizuhopecten* ass.であり、浅海の泥質場からやや高エネルギーの砂または砂礫底への変遷が読み取れる。

チェボツナイ-鬼鹿フォナーはその化石内容から、Amano(1983)の上部峠下動物群に対

比される。一方、羽幌地域北方から天塩地方にかけてのチェボツナイ層と同等層である金駒内層の貝化石(初山別村北風連別川ルート)はチェボツナイ-鬼鹿フォナーとは属構成を異にし、*Megayoldia*、*Ennucula*、*Macoma*が中心で*Nuculana*、*Conchocele*、*Turritella*等を伴う。これは金駒内層の貝化石群がチェボツナイ-鬼鹿フォナーに比べ、より深い泥質底を代表しているものと考えられる。



**Chehotsunai-Onishika fauna**

- 1 : *Mya* assemblage (Ass. 1)
- 2 : *Clinocardium* assemblage (Ass. 2)
- 3 : *Neogenella* assemblage (Ass. 3)
- 4 : *Mizuhopecten* assemblage (Ass. 4)

Fm.	Assemblage	Dominant species	Associated species
OH & CP	<i>Mya</i> Ass. (Ass. 1)	<i>Mya cuneiformis</i>	<i>Lucinoma acutillineata</i>
	<i>Clinocardium</i> Ass. (Ass. 2)	<i>Clinocardium decoratus</i>	
	<i>Neogenella</i> Ass. (Ass. 3)	<i>Neogenella hokkaidoensis</i>	<i>Anadara hokkaidoensis</i> <i>Glycymeris yessoensis</i> <i>Mizuhopecten togeshitensis</i>
	<i>Mizuhopecten</i> Ass. (Ass. 4)	<i>Mizuhopecten togeshitensis</i>	

## 鹿児島県種子島の茎永層群産の軟体動物化石群集

井上恵介 (名古屋大・理)

新第三系茎永層群は、鹿児島県種子島の南部地域を中心に分布し、下位より田代層、河内層、大崎層によって構成されている。このうち河内層、大崎層からは、比較的保存の良い海棲軟体動物化石が産出する。従来、その岩相、層序については、Hanzawa(1935)、Hayasaka(1969)らにより、また軟体動物化石の古生物学的検討については、尾崎(1954)、Hayasaka(1969)、Iwasaki(1970)、Tsuda et al.(1986)らによって行われている。しかし検討された軟体動物化石の多くは、河内層産の汽水泥底群集であり、茎永層群全体を通しての軟体動物化石群集については、未だ明らかにされていない。

今回演者は、茎永層群の河内層と大崎層の多くの化石産地より軟体動物化石を採集し、各産地ごとに岩相、産出個体数、そして優占種を調べ、軟体動物化石群集の解析を行った。その結果、茎永層群産の軟体動物化石群集にみられる特徴として以下のことが明らかになった。

1. 河内層からは6種の *Potamididae* が認められる。特に *Telescopium* sp., *Terebralia* sp. が産出することから、種子島は当時、熱帯的環境下にありマングローブ沼の存在したことが推定される。

2. 本州の黒瀬谷フォーナと茎永層群の軟体動物化石群集を同様な堆積相ごとに比較すると、両者において同一の種が見られることは少なく、多くの場合、同属異種のもものが対応して見られる。

3. 大崎層上部から、現在台湾・フィリピン付近に生息している *Solen exiguus*, *Tibia?* sp. などが発見された。その地質時代は、浮遊性有孔虫化石により N.13-15 が示されており(八田, 1988; 井上, 1989)、種子島は大崎層上部の堆積時にも熱帯的環境下にあったと推定される。

以上の事実は、茎永層群が堆積した時代 (N.8?-15)において、河内層と大崎層上部の堆積時には熱帯性海棲軟体動物群集の分布域の北限が種子島より南下していなかったことを示すものである。茎永層群産の軟体動物化石群集は、日本列島周辺の中新世以降の古生物地理や、軟体動物化石相の変遷を考える上で重要である。

## 海生介形虫類の殻構造

湯本 道明 (熊本大・理)

介形虫類は左右二枚の背甲 (いわゆる殻) によって動物体を保護している甲殻類である。背甲は、外殻・表皮細胞・内殻に区分される。さらに外殻は、外側から epicuticle・procuticle・membranous layer の 3 層に分けられる。海生介形虫類の”殻”は一般に石灰化しているが、厳密には”procuticle”の部分の方解石の微細結晶の集合体で構成されていることによる。

9 属 11 種の現生海生介形虫類の、外殻の殻構造を走査電子顕微鏡で観察した。まだ扱っている属種数が少ないため、観察結果の記載的な報告を中心に述べる。

主に有機基質だけからなる epicuticle と membranous layer の厚さは種によって異なり、詳細な構造については走査電顕像からは得られない。procuticle では、1) 方解石の結晶粒の大きさや形状 2) それらの集合状態 3) 有機基質の形状 により、5 種類の微細構造 (それぞれ仮に細粒状構造・粗粒状構造・葉状構造・柱状構造・有機質繊維構造と呼ぶ) が識別された。また、介形虫類の procuticle は 1 つないし 3 つの微細構造の組み合わせで構成されており、その組み合わせによって 4 タイプに分けられることがわかった。

タイプ	殻表面側 ←————→ 殻内面側
N (Neonesidea)	細粒状構造 + 粗粒状構造
R (Robustaurila)	細粒状構造 + (粗粒状構造) + 葉状構造
C (Cytheromorpha)	葉状構造
X (Xestoleberis)	有機質繊維構造 + 細粒状構造 + 柱状構造

N タイプ、R タイプ、X タイプでは、殻の表面から内面に向けて細かい結晶の構造から粗い結晶の構造へと変化している (C タイプの葉状構造でも同じ様な傾向がある)。また、背甲の表面が滑らかな種から表面装飾による凹凸の激しい種まで多様であるが、滑らかな表面をもつ 3 種 *Neonesidea oligodentata*・*Xestoleberis hanai*・*Ambtonia obai* を比較したところ、それぞれ上記の異なる 3 つのタイプに属している (*A. obai* は R タイプ)。したがって介形虫類の殻構造は表面装飾とは関係ないように思われる。一方、殻構造のタイプと分類群との関係は、二枚貝の場合と似ていて属のレベルで安定であり、同じ科でも属が異なれば、殻構造のタイプは異なる場合がある。この点に関してはさらに多くの種について調べると共に、個体発生 (特に各「齡」毎) における殻構造の変化と形成過程を把握する必要がある。

殻構造のタイプの相違は、それぞれのタイプにおける背甲の形成過程や機構の相違によるものと考えられる。そして、このようなタイプの多様化 (現時点では 4 タイプ) は、介形虫類の進化とともに変化してきたと考えられる。よって殻構造を調べることは、介形虫類の系統的な関係を巨視的に明らかにする手段となりうる。

## マルオミナエシガイ（二枚貝）の生殻外表面におけるアラゴナイトの生成

大野照文（京大・理・地質学鉱物学教室）

波部(1977)が日本産軟体動物分類学（北隆館）で「殻表に石灰質が沈着する」と書いているように、マルオミナエシガイ属の二枚貝の殻の外表面が石灰質層で覆われることは従来から知られている。今回、マルオミナエシガイ *Lioconcha castrensis* (L.) を例として生貝から得られた新鮮な殻も含めて、この石灰質層を調べた。

この層は殻の外表面のみに見られ、厚さは最大1mm程度あり、殻表にほぼ垂直に伸びた絹糸状光沢のある白色針状結晶から出来ている。針状結晶は、粉末X線回折法でアラゴナイトと同定される。SEMにより、針状結晶は先端が尖った、角のとれた六角柱であることが判る。六角柱の太さは一本の針状結晶を通じて、また針状結晶間でも非常に均質で、約3ミクロンある。

針状結晶のもう一方の端はやや太くなっているおり、periostracumに埋まっている。またperiostracumから続く有機物膜が鞘状に六角柱の根元付近を覆っている。殻の成長縁では、periostracumの内表面を観察できるが、ここでは結晶の根元の輪郭を反映した凹凸はあるものの、結晶そのものは見ることが出来ない。針状結晶の長さは、殻の成長縁付近では数ミクロン程度だが、成長縁からはなれた部分では1mm近くある（つまり石灰質層の厚さに等しい）。このことは針状結晶が成長縁から離れるに従って成長していることを示す。

以上の観察により、マルオミナエシガイの針状結晶は、表生生物の分泌物でも殻表面への無機物的沈着物でもなく、periostracum内から外へ向かって成長したものであることが示される。つまり、針状結晶は貝殻外表面の微細な装飾（微細刺）で、「石灰質層」は微細刺の集合からできていることになる。

マルオミナエシガイの微細刺と類似の構造としては、Aller(1974:Lethaia, vol.7:43-56)が二枚貝 *Laternula flexusosa* (REEVE)で観察した円錐状のminute spikesがある。しかしその直径は70-150ミクロンもある。

マルオミナエシガイと同様のアラゴナイト微細刺構造は、ユウカゲハマグリ *Pitar* (*Pitarina*) *striatum* (GRAY)にも見られるので（刺の直径=約0.5ミクロン）、この二種に類縁の他の二枚貝にも同様の構造が見いだされる可能性がある。現在これらの二枚貝での確認作業と、この微細刺構造の機能的役割などについて検討中である。

最後に微細刺をつくる鉱物を同定して下さった京都大学理学部地質学教室の土山明博士に謝意を述べておく。

## カキの固着部にみられる殻構造の特徴

山口啓子 (京都大学理学部地質学鉱物学教室)

カキは、左殻で岩など他のものに固着して生活している。その際、表皮の有機物 (periostracum) を接着剤として利用し、その上に石灰質の殻を形成する。今回、マガキ、ケガキ、オハグログキを用い、固着部に注目して殻構造及び生体の観察を行った。その結果、periostracum と石灰質の殻本体 (foliated layer) との間に独特の構造がみられたので、これを ridge-and-furrow structure と呼び、その特徴と固着との関係について報告する。

固着部にみられるこの ridge-and-furrow structure は、殻の成長方向に連続する炭酸カルシウム結晶の集合 (ridge) で、その結晶の間を periostracum から続く有機物が埋めている。ridge の間隔は通常 1-5 ミクロンで、厚さは 5-40 ミクロンである。この構造は、基盤 (カキが固着している物体) が平坦なところでは薄く、起伏のあるところの特に凹部で厚いという傾向があり、固着部の起伏をならすのに役だっている。結晶の外形も、成長にともない分岐や融合を起こして変化することがある。

殻が基盤に固着していない部分 (非固着部) の periostracum と foliated layer との間には、ridge-and-furrow structure のかわりに prismatic structure が存在する。固着部と非固着部との境界では ridge-and-furrow から prismatic structure に連続的に変化する。この二者の相違をもたらしているのは、periostracum 上に最初にできる結晶間の距離と考えられ、prismatic structure では平均 10-20 ミクロンであるのに対し、ridge-and-furrow structure では 1-5 ミクロンである。

生体の観察により、固着成長をしている左殻の成長端では、外套膜外縁の outer fold が、periostracum と殻の沈着が始まっている部分とを基盤に押し付けている行動がみられた。この部分に ridge-and-furrow structure ができている。基盤に接触していてもこの押し付け行動がみられない場合には、殻は固着せず、ridge-and-furrow structure もみられない。一方、普通は固着を起ささない右殻でも、新しく形成する殻が自分の殻に接触して成長する時に押し付け行動がみられる場合があり、この場所には必ず ridge-and-furrow structure がみられる。このことから、固着と ridge-and-furrow structure の形成には、押し付け行動が重要な役割を担っていると考えられる。

Baffinicythere 属 (介形虫) の網状裝飾配列パターンについて

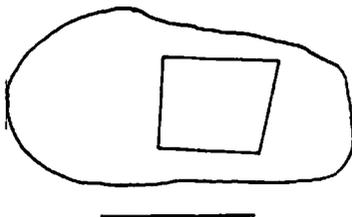
入月俊明 (東北大・理)

介形虫の殻表には、さまざまな裝飾模様が存在し分類基準にする網状裝飾 (reticulation) の配列に注目し、この分布パターンともどもどのような変遷をたどるか考察した。この対応していることが Bicornucythere bisanensis という種の変化を反映することになる。

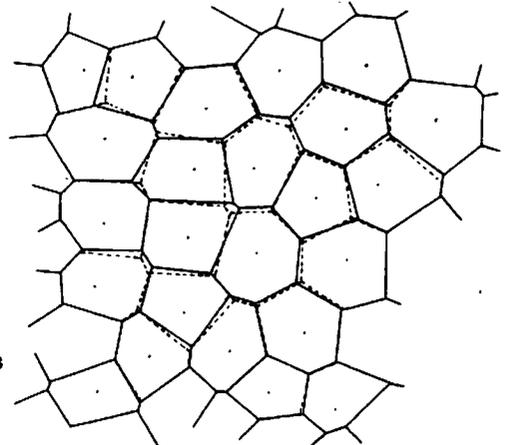
使用した標本は、Baffinicythere 属で寒流の及ぶ浅海域に生息し、また化石としても大桑一万願寺動物群を含む新第三系に多産する。この種の殻表のうち最も成長とともに変化する後半部に関してそのパターンを解析した (図1)。

結果として、この配列がポロノイ多角形 (Voronoi polygon) と呼ばれる図形に良く類似することがわかった (図2)。これはなわばりのパターン (Tanemura and Hasegawa, 1980)、上皮・筋肉細胞のパターン (Honda, 1978) などを使用され、平面上に散在する点のうち隣接する2点を結ぶ線分の垂直二等分線によって仕切られた多角形である。さらに成長ごとの変化を幼生の A-3 Stage

から成体にかけて解析した結果、成長するにつれポロノイ多角形との類似度が高くなり、その中心点が格子 (上皮細胞) の重心に近づくこと、同時に各格子の表面積のばらつきが小さくなる傾向のあることがわかった。このことは、各々の表皮細胞が物理的に安定な位置に移動し、かつ均等に広がっていくことを表しているのかもしれない。今後には、殻全面の格子配列パターンを細胞間相互作用による配列パターンを考察する必要がある。



(図1) Baffinicythere sp. scale 500 $\mu$ m



(図2)  
— trace  
----- Voronoi polygons

中新世珪藻 Denticulopsis dimorpha のバイオメトリー

丸山俊明 (東北大・教養) ・岩井雅夫 (東北大・理)

Denticulopsis dimorpha は後期中新世の重要な示準化石であり、北太平洋や南極周辺海域の生層序に役だっている。また、Denticulopsis 属のなかで最後に出現したタクサでもあり、同属の系統や進化を考える上でも重要である。今回は形態変異の層位的および地理的变化を考察するための基礎資料を得る目的で D. dimorpha の生物測定をおこない、先の D. lauta や D. hyalina の結果と比較した。

材料は八戸沖の DSDP 438A の 8 試料を用いた。試料の層準はすべて D. dimorpha 帯に位置しているが、産出頻度が低く検体抽出に時間を要した。検体はすべて、細胞の殻環 (girdle) を構成している copula (cingulum の 1 種で valve の直下に接合している部品) を用いた。調査項目は copula の長さ と幅、cross-bar にはさまれた室 (chamber) の数、室の大きさ と配列の仕方などである。各試料のスライドガラスから無作為に 40 個を抽出して、鏡下でマイクロメーターを使って測定した。検体総数は 320 個に達した。

結果の概要は：① 殻長が長くとも殻幅は細く、細長い殻を作る傾向が認められる。② 室数  $n$  は基本的に奇数である。③  $n$  は 3 と 5 の頻度が高いなど、D. lauta や D. hyalina の場合とよく似ており、これら 3 種がきわめて近縁であることがはっきりした。また、④ インド洋ケルゲレン海台産の同種の標本にくらべて殻の形態がほとんど 1 タイプだけであった。このことは、日本産の標本が遺伝的および地理的に確立していたことを意味している。さらに、⑤ 層位的に上位の標本ほど大型になる傾向が認められたが、その変化は小さく、全体としては画一的な大きさであるといえる。

D. dimorpha とこの種の祖先型である D. praedimorpha の殻面は殻面観において、しばしば D. lauta s.l. と同定されているため、今回の結果を殻面観における比較基準のたたき台にしていきたい。

## フーリエ記述子を用いた形態判別の試み

佐々木理 (東北大・理)

宮崎県児湯郡川南町付近に分布する宮崎層群の西都層(上部鮮新統)からは掛川動物群に対比される貝類化石群集が報告されている川南町周辺の 2カ所の産地(岩瀬橋と通山)から採集した Anadara 個体群の殻形態変異を Anadara (Scapharca) ommaensis (石川県金沢市大桑産) および Anadara (Hataiarca) castellata (静岡県掛川市大日産) とそれぞれ比較した。

貝類の殻形態は①殻の巻き方と②殻口の形状によって記述できる①殻の巻き方は、歯の配列様式と歯の長さの関係によって計測することができる。4つの個体群についてのこの関係はそれぞれ異なっており、4つの異なる種からなる個体群であることを示している②殻口の形状を閉曲線とみなすならば、その形状はフーリエ係数( $a_n$ )によって、

$$a_n = \frac{1}{L} \int u(l) e^{-j(2\pi/L)nl} dl$$

と記述できる。また、2つの閉曲線の形状の差異はフーリエ係数間の距離  $D$  で、

$$D(\alpha, \beta) = \left[ \sum |a_n - b_n|^2 \right]^{1/2}$$

と表せる。個体群に含まれるすべての 2 個体間の距離  $D(i, j)$  は形状についての類似度マトリックスとみなせ、クラスタリングすることによって形態空間における分布の様子を調べることができる。4つの個体群について調べた結果は、通山個体群と A. castellata の形態は変異全体が重複する、一方、岩瀬橋個体群と A. ommaensis の形態の変異は一部で重複することを示している。

したがって、殻巻き方と殻口形状の比較結果は4つの個体群はそれぞれ異なる4つの種に区分でき、殻形態の類似に基づいて2つのクラスに分けられることを示している。すなわち、

((通山個体群, A. castellata), (岩瀬橋個体群, A. ommaensis))

Comparative functional morphology of Recent and Silurian myodocope Ostracoda (Crustacea).

VANNIER, J. & ABE, K.

(Univ. Lyon, France ; Geol. Inst. Univ. Tokyo)

Myodocope ostracodes form one of the major group of Recent marine crustaceans, widely distributed from tropical-reef to polar deep-sea environments. Extensive collections from France, Britain, Czechoslovakia and Northern Africa attest the existence of a substantial fauna of myodocope ostracodes as early as the Silurian. The functional morphology, habitat, behaviour and ontogeny of selected Recent myodocopes (e.g. Vargula hilgendorffii) from shelf environments (Pacific Coast of Central Japan) are being studied using videotape recordings (VTR) and electron microscopy. This new approach is aimed to provide reliable comparative data for interpreting the functional morphology, palaeoecology and distributional pattern of the early representatives of Myodocopa. Results to date indicate that :

1 - Myodocopa is the only group of Recent ostracodes to have exclusively planktonic forms (e.g. Halocyprididae). Although most Recent shallow-water myodocopes (e.g. Vargula hilgendorffii) are primarily benthic, they show good abilities for moving through the water-column (e.g. displays associated with sexual behaviour). The carapace design (rostral incisure, rostrum, rounded shape) and appendage structure (e.g. antennae) are clearly related to swimming activities.

2 - Among numerous other common features (muscle-scar pattern, valve connection, ornament, etc.), Silurian myodocopes have a thin shell with a rostral notch and a frontal opening analogous to those of Recent myodocopes, indicating probable swimming abilities. The prominent anterior bulb of most Silurian bolbozoids suggests a strong cavity capable of having housed particularly well-developed frontal (swimming) appendages.

In addition to morphological evidence, the distributional pattern of Silurian myodocopes (apparently unrelated to palaeolatitudes), their associated faunas (mainly planktonic organisms) and sediments (typically laminated mud-silt sequences) suggest a life-style and ecological preferences different from all other Lower Palaeozoic benthic ostracode faunas. Therefore, the Silurian myodocopes may represent the first widespread pioneer crustacean fauna in the water column.

## 遊泳する現生・化石イタヤガイ類の流体力学的考察

速水 格 (東京大・理)

イタヤガイ上科の一部の種は、捕食者から逃れるために、殻を開閉して前背・後背縁から水流を噴出して遊泳する。さらに、*Placopecten* や *Amusium* の現生種は上昇後にグライディングによってかなり長い距離を水平に遊泳できる。類似の流線形の殻を有する種は地質時代にもさまざまなグループに独立に出現している。水平飛行をするには、生体の水中重力を打ち消すだけの揚力が必要である。このような戦略をとる（またはその可能性のある）種の適応形態を詳しく知るには、現生種の水中観察のほか、殻の流体力学的特性（特に翼とのアナロジー）を理論・実験的に解析することが有効であろう。手始めに下表の 4 種の完全標本（化石はその模型）につき、工学部の船型水槽を利用して、水平飛行時に生じる揚力(Lift)と抗力(Drag)を測定し、揚力係数( $C_L$ )と抗力係数( $C_D$ )の関係から各種の殻の翼性能を定量的に求めた。この装置は、長大な静水ボールの上を、任意の迎え角(attack angle)で標本を三次元応力測定器を介して吊り下げた電動車が任意の速度で走行するもので、生ずる揚力・抗力・側応力はすべて自動記録される。

実験結果の大略は下表の通りで、これから得られる結論はおおよ次のようにまとめられる。

1) *Amusium* は最も翼性能が優れ、最大揚抗比は 5.4 に達する。本属の殻は付着生物を寄せ付けず、側部で接合面が上方にカンバーし、左殻の殻頂部に飛行時の安定性に関連すると思われる一対の浅い溝があるなど、工学的にも興味深い三次元翼の形態を示す。*Amusiopecten* の殻も同様のカンバーを示し、翼性能は *Placopecten* よりも良いので、水平飛行に適した形態と言える。

2) 白亜紀の大型種 *Camptonectes cinctus* は *Placopecten* に外形が似ているが、翼性能は最も劣り、走行速度を下げてレイノルズ数をほぼ一致させても著しい乱流を生じる。予測に反して水平飛行には適さない形態と判断される。

3) 従来、*Placopecten* のように上側の殻が強く膨れた種は、迎え角がゼロでも、Bernoulli の定理により揚力を得て飛行できるという見方があったが、実験の結果、4 者はいずれもある程度の迎え角をもって泳がなければ、水中での重力に相当する揚力は得られないことが判明した。

今後、重心まわりの縦揺れモーメントを測定することにより、飛行の姿勢が復元できる見通しがある。今回扱えなかった小型種や成長に伴う変化についても実験可能かどうか検討中である。

Species name	<i>Amusium japonicum</i>	<i>Amusiopecten praesignis</i>	<i>Placopecten magellanicus</i>	<i>Camptonectes cinctus</i>
$W_0$ (weight in sea water) [g]	51.3	ca. 38	91.2	ca. 190
$H$ (shell height) [m]	0.124	0.112	0.141	0.195
$L$ (shell length) [m]	0.131	0.120	0.152	0.223
$S$ (projected area) [m <sup>2</sup> ]	0.0128	0.0104	0.0165	0.0330
Aspect ratio ( $L^2/S$ )	1.341	1.385	1.400	1.507
$U$ (setting velocity) [m/s]	0.7	0.7	0.7	0.7 0.5
$Re$ (Reynolds number)*	78,900	71,300	89,700	124,100 88,600
Lift at no attack angle [g]	-1.5	7.9	23.2	-42.9 -17.1
Drag at no attack angle [g]	12.6	12.4	24.7	84.2 50.0
Stall angle	24-26°	24-26°	30-32°	28-30° 28-30°
Maximum ratio of $C_L/C_D$	5.47	4.27	3.72	3.23 2.46
Attack angle of max. $C_L/C_D$	12°	12°	14°	16° 20°
Lift at max. $C_L/C_D$ [g]	126.9	96.5	188.1	377.1 238.6

\* Reynolds number =  $\frac{UH}{\nu}$ ;  $\nu$  (kinematic viscosity) =  $1.10 \times 10^{-6}$  m<sup>2</sup>/s

## 河口湖畔産中新世サンゴ化石

門田真人・末包鉄郎（東海大相模高）

山梨県河口湖北岸の久保井には石灰岩レンズ（中村、1931）がグリーンタフ中に挟在している。この石灰岩はNephrolepidina を特徴種とする有孔虫化石（半沢、1931；小池、1951）と石灰藻化石（石島渉、1950～1951）からなる中新世の生物岩であるが、今回新たに造礁性サンゴ化石を同定できたのでここに報告する。

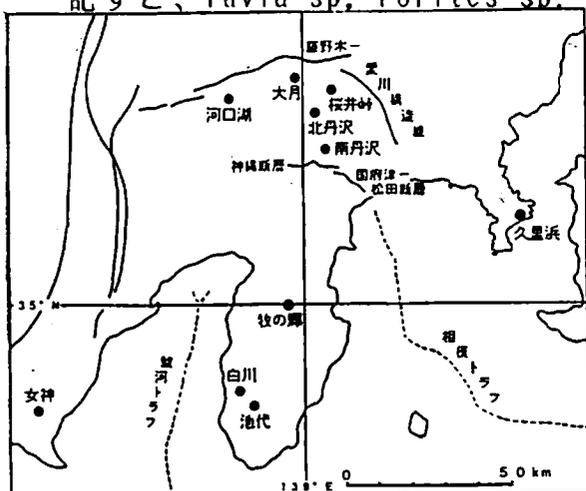
石灰岩は、湖岸道路の崖に幅3.0メートルで露出するのをはじめ北側の天神峠にかけて凝灰岩および角レキ凝灰岩に挟まれて点在し周辺岩石を円レキで取込んでいる。

産出したサンゴ化石は現段階5属にとどまっている。いずれも群体サンゴである。もっとも大きな群体はFavia sp. の15×20×25cmで他は拳大でありいずれも破片である。産出頻度の多い順に記すと、Favia sp., Porites sp., Leptostrea sp., Cyphastrea sp.,

Stylophora sp.

である。有孔虫、石灰藻、サンゴ化石の産状を見る限り掃き寄せ堆積である。

生礁ではないとしても、今回久保井からサンゴ化石を確認できたので南部フォッサマグナ地域の中新世サンゴ化石産地分布は図のようになり、木邦では中新世サンゴ石灰岩産地がこの地



● 中新世造礁性サンゴ石灰岩の産地

域にのみ集中している（門田・末包・蟹江；1988）事が強調された“丹沢・伊豆地塊の北上”と言う論議の一資料となると考える。

## 日本産の古生代軟骨魚類化石の新資料について

後藤仁敏(鶴見大・歯)・大倉正敏(名古屋市市中川区役所)

最近、わが国の古生界から魚類化石の発見が急増している。すなわち、後藤(1972)の総括ではわずか1属1種であったのが、後藤・久家(1982)では5属6種になり、後藤ほか(1988)では10属13種となっている。その後の資料も入れて、現時点での日本産古生代軟骨魚類化石は6目6科14属19種となる(表1)。これらは、今後さらに増加することが期待される。今回は、後藤ほか(1988)以後追加された新しい資料について紹介する。

表1. 日本産古生代軟骨魚類化石一覧表

## 板鰓亜綱 Subclass Elasmobranchii

- シムモリウム目 シムモリウム科 *Symmorium* sp. 歯 岐阜県大垣市赤坂町 赤坂石灰岩累層下部層(中部ベルム系) 発見者: 大倉正敏 後藤ほか(1988)
- 同日 同科 ?*Symmorium* sp. 歯 産地・層準同上 発見者: 大倉正敏 後藤ほか(1988)
- クテナカンサス目 ヒボダス科 ?*Acrodus* sp. 歯 産地・層準同上 発見者: 堀 雅一 未発表
- カグラザメ目 属種不明の歯 福島県いわき市四倉 高倉山層群柏層(中部ベルム系) 発見者: 原田和男 未発表
- エデスツス目 ヘリコプリオン科 *Helicoprion besonowi* 正中歯列 群馬県勢多郡東村花輪 八木原石灰岩(中部ベルム系) Yabe(1903)
- 同日 同科 *Helicoprion* sp. 正中歯列 宮城県気仙沼市上八瀬 叶倉層上部(中部ベルム系) 発見者: 荒木英夫 荒木(1980)
- 同日 同科 *Helicampodus* sp. 歯列 宮城県登米郡登米町 登米層(上部ベルム系) Uyeno et al. (1979 口発)
- 所属不明の皮歯化石 *Petrodus* sp. 岐阜県大垣市赤坂町 赤坂石灰岩累層下部層(中部ベルム系) 発見者: 小川 浩 後藤ほか(1988)
- 同上 ?*Petrodus* sp. 産地・層準同上 発見者: 小川 浩 後藤ほか(1988)

## 全頭亜綱 Subclass Holocephali

- 鈍歯目 コクリオダス亜目 コクリオダス科 *Sandolodus (Deltodus)* sp. 歯 岐阜県大垣市赤坂町 赤坂石灰岩累層下部層(中部ベルム系) 発見者: 小川 浩・小野輝雄 未発表
- 同日 同亜目 同科 属種不明の歯板 産地・層準同上 発見者: 小川 浩・小野輝雄 後藤ほか(1988)・未発表

## 所属不明の軟骨魚綱

- ベタログス目 ベタログス科 ?*Petalorhynchus* sp. 歯 栃木県阿蘇郡葛生町 鍋山層(中部ベルム系) 発見者: 渡辺三昌・中島信明 後藤(1984)による *Petalodus* sp.
- 同日 同科 *Petalodus allegheniensis* 歯 岐阜県吉城郡上宝村福地水洞谷 水屋ヶ谷層群(下部ベルム系) 発見者: 大倉正敏 大倉(1984)・未発表
- 同日 同科 ?*Chomatodus* sp. 歯 産地同上 一ノ谷層群(中部石炭系) 発見者: 大倉正敏 未発表
- 同日 同科 ?*Janassa* sp. 歯 産地・層準同上 発見者: 大倉正敏 未発表
- 同日 同科 "*Neopetalodus japonicus*" 歯 岐阜県本巣郡根尾村 船伏山石灰岩(中部ベルム系) 発見者: 田中芳明・小野輝雄 村田・上野(1979 口発) 浜田・糸魚川(1983)
- 同日 同科 "*Neopetalodus*" sp. 歯 岐阜県大垣市赤坂町 赤坂石灰岩累層下部層(中部ベルム系) 発見者: 小野輝雄 浜田・糸魚川(1983)
- 同日 同科 "*Neopetalodus*" sp. 歯 産地同上 赤坂石灰岩累層最上部層(上部ベルム系) 発見者: 小野輝雄 未発表
- 同日 同科 ?*Serratodus* sp. 歯 滋賀県犬上郡霊仙山 霊仙山石灰岩(下部~中部ベルム系) 発見者: 吉川勇二 未発表

## 大分県玖珠郡九重町竜門の更新世コイ科魚類化石

藪本美孝(北九州自博)・上野輝彌(国立科博)・北林栄一(飯田中学)

大分県玖珠郡九重町竜門の珪藻土層から産出した魚類化石について報告する。同層からはヤマアカガエル Rana ornativentris の化石が産出しており、産出層は岩尾(1979)の玖珠累層竜門部層に相当するものと考えられている(Nokariya and Kitabayashi, 1987)。時代は更新世である。

産出した標本のうち比較的保存のよい26個体の標本について検討した結果、1)背鰭基底が長く、主鰭条数が16から18であること、2)臀鰭基底が短く、主鰭条数が6であること、3)背鰭と臀鰭の第1鰭条が太く、後縁に鋸歯があること、4)咽頭歯が平たく、4枚であること、5)主鰓蓋骨に顆粒状の隆起が点在すること、6)側線鱗の側線管が鱗の後縁近くまで伸びることからコイ科のフナ属に属するものと考えられる。

日本の現生コイ科魚類の中で背鰭基底が長く、背鰭と臀鰭の第1鰭条後縁に鋸歯があるものは、フナ属の他にコイ Cyprinus carpio がいるが、コイは背鰭主鰭条数が20~22であること、咽頭歯が3列(1,1,3-3,1,1)で、内側のものが厚く臼歯状であること、主鰓蓋骨に顆粒状の隆起がないこと、側線鱗の側線管がフナ属より前方で終わることなどでフナ属から区別される。

玖珠盆地およびその周辺の27ヶ所から採集した現生のギンブナ Carassius auratus langsdorfii と比較した。

## 福井県勝山市産の恐竜群

東洋一（福井県博）・長谷川善和（横国大・教）・竹山憲市（勝山高専）  
大倉正敏（名古屋大）・伊左治鎮司（横国大・院）・荒木哲治（川西中）  
宇野純子（福井県博）

福井県勝山市北谷町付近に分布する手取層群から恐竜化石が発見され、1988より福井県立博物館によって発掘調査が継続されている。恐竜化石が産出した地層は、手取層群の最上部、赤岩亜層群北谷互層で、白亜紀前期（Barremian）の淡水成層と考えられている（前田、1961）。現在までに、同一産地から数種類の恐竜が明らかになり、“恐竜群”として扱うことが可能になってきた。明らかになった主な恐竜は次の通りである。

## 1. 肉食恐竜

- |             |            |        |
|-------------|------------|--------|
| a: 食肉竜下目    | アロサウルス科    | 尺骨、尾椎骨 |
| b: ディノニクス下目 | ドロマエオサウルス科 | 歯      |

## 2. 植物食恐竜

- |         |          |   |
|---------|----------|---|
| a: 鳥脚亜目 | イグアノドン科  | 歯 |
| b: 竜脚下目 | カマラサウルス科 | 歯 |

これらの他、未同定の肉食恐竜と植物食恐竜の歯や骨格が産出しており、極めて豊かな恐竜群集の存在が明らかになってきた。演者らは、今後同じ手取層群の地質時代や産地の異なる恐竜群の産出が予想されることから、勝山市北谷付近からの恐竜化石群を「勝山恐竜群」と呼び、他地域の恐竜群と区別したい。

さらに、勝山市の同じ産地からはワニ、カメなどのは虫類化石と共に魚類化石も共産しているが、これらについては別に報告を予定している。

本産地は、恐竜化石の存在があらかじめ予測され、発掘の結果産出層準が確認された例として注目される。

## 石川県白峰村産の恐竜群

東洋一（福井県博）・長谷川善和（横国大・教）・山口一男（白峰村）  
伊左治鎮司（横国大・院）・竹山憲市（勝山高校）

昭和60年に、石川県白峰村桑島地区から恐竜化石が発見されて以来（東他，1987）、継続して調査がなされ、恐竜化石を含めた新しい脊椎動物化石が明らかになってきた。これらの化石が産出した地層は、手取層群の中部で石徹白亜層群桑島互層で、白亜紀前期（Berriasian～Valanginian）の汽水～淡水成層と考えられている（前田，1961）。これまでに、この産地から明らかになった恐竜は次の通りである。

## 1、肉食恐竜

食肉竜下目                      メガロサウルス科                      歯

## 2、植物食恐竜

竜脚下目                      ディプロドクス科                      歯

鳥盤目の一種                      歯

## 3、恐竜足印化石

2種

これら恐竜化石の他、カメや魚類の化石も多産しており、福井県勝山市産の脊椎動物群と区別して、恐竜群を「白峰恐竜群」と呼ぶことにする。

白峰恐竜群と勝山恐竜群（東他，本予稿集）の両恐竜群が明らかになった結果、手取層群の堆積中に長期間にわたって恐竜が生息できた環境が維持されたことが明らかになった。また、両地域の堆積環境を比較することで、新たな産地を検討できる手がかりもできた。さらに両恐竜群を比較すると、地質時代も”群”の種類も異なっていることがわかる。この違いが、どのような意義を反映しているのか今後の課題としたい。

## 十二町層（更新世前期）産化石群集の示す海進・海退の記録

荒井晃作・北村晃寿・小西健二（金沢大・理）

富山県氷見市十二町付近に分布する十二町層は、主に石灰質粗粒砂岩と石灰質細粒砂岩からなる海成層である。同層の堆積年代は、鮮新世後期から更新世前期であり（HASEGAWA, 1979；高山ほか, 1988）、大桑一万願寺動物群を産する。従来の研究では、同層の堆積環境について詳しい検討はなされていない。そこで、演者らは同層の層相・軟体動物化石群集の解析から古環境の復元を行った。

層相解析の結果、十二町層は上・中・下部の3つに分けられる。下部ではしばしば平行葉理が見られる細粒砂岩層が主体であり、*Lucinoma* sp. 群集がよく見られる。中部では上方に向かって、生痕化石の卓越する細粒砂岩（層厚 2～3 m）→リップルやほうき砂の見られる細粒砂岩（層厚 2～3 m）→生痕化石の卓越する細粒砂岩（層厚 2～3 m）→淘汰の良い細粒砂岩（層厚 1～2 m）→固結層（層厚数十 cm）への周期的な岩相変化が見られる。その岩相と対応して、淘汰の良い細粒砂岩層に *Conchocele-Venericardia* 群集が、その他の層準に *Acila nakazimai* 群集が交互に出現する。また *Limopsis-Astarte* 群集が生痕化石の卓越する細粒砂岩層の1つの層準に見られる。上部では上方に向かって、瀕海で堆積したと考えられる淘汰の良い細粒砂岩（層厚 2 m 以上）→泥岩（層厚 1～3 m）→石灰質細粒砂岩（層厚 2～3 m）→石灰質粗粒砂岩（層厚 3 m 以上）へと変化する岩相変化が少なくとも 2 サイクルは観察される。石灰質細粒砂岩層には *Acila nakazimai* 群集と *Macoma* 群集が、石灰質粗粒砂岩層には *Mizuhopecten* 群集が出現する。

十二町層から産する軟体動物化石は、寒流系種が主体で暖流系種は見られないので、同層堆積時は終始寒流の卓越する海域であった。また各群集の生息深度は、現生種の生息環境から *Mizuhopecten* 群集は低潮線～50-60m、*Acila nakazimai* 群集、*Limopsis-Astarte* 群集は 50-60～200-250m、*Macoma* 群集、*Conchocele-Venericardia* 群集は 20-30～200-250m と推定される。

層相・軟体動物化石群集に基づく、十二町層は急激な海進によって堆積を開始し、中部で同層堆積時最も深い海になり、その後上部に向かって徐々に海退する傾向にある。そして上部では瀕海堆積物と浅海堆積物が互層していることから、相対的海水準の周期的な変動が少なくとも 2 回起きたと推定される。

Eocene Calyptogena and "Bathymodiolus", (Bivalvia, Mollusca),  
from the Bear River, Southwest Washington, U.S.A.

Saburo Kanno\* and W.R.Danner\*\*

\*Paleontological Society of Japan. \*\*Department of Geological  
Sciences, The University of British Columbia, B.C., Canada

The Eocene strata widely develop in the southwest Washington, which are subdivided into several geologic units as follow (in ascending order):

Em<sub>1</sub>: Middle to Upper Eocene marine sedimentary rocks; laminated to massive tuffaceous siltstone, claystone, shale and massive to cross-bedded micaceous feldspathic sandstone in lower part. Interbedded of basaltic sandstone, locally interbedded with basalt flows, tuff and tuffbreccia and conglomerate, contains foraminiferal faunas referable to the Narizian stage (Middle Eocene, from the map legend of the Geologic Map of Washington, 1987).

Em<sub>2</sub>: Lower to Middle Eocene marine sedimentary rocks; siltstone, massive to planar-laminated micaceous feldspathic sandstone, locally with graded bedding.

Em<sub>2</sub> rests unconformably on Em<sub>1</sub> and also on the Eocene oceanic basalts. There are also interbedded basalts with in Em<sub>2</sub>.

The exposure in the area are very poor and the limestone crops out along the side of the Bear River. The limestone contains molluscan fossils, and consists of a lenticular body and its exposed length is about 68m, and its maximum width is about 38m. The greatest vertical thickness is about 15m. The limestone contact on the west is with shale (Em<sub>2</sub>), and on the east it is consealed by the Bear River.

Danner (1966) reported on the limestone deposits, and he recorded the occurrence of molluscan fossils of small sized VolSELLA and large species of Solen.

We revised the specimens preserved in the U.S.G.S in Menlo Park and Danner's collection. We could discriminate the following species, e.g. Conchocele disjuncta Gabb, Lucinoma sp., Calyptogena sp., modioliform Bivalves, possibly "Bathymodiolus" sp., and a small crab. These fauna is closely similar to the fauna collected from the deep sea cold vents or the surrounding hydrothermal vents by the recent deep sea expeditions.

Dinosaur tracks and radial cracks: unusual footprint features

Matsukawa, M. (Ehime Univ.), Obata, I. (National Science Museum) and Lockley, M. G. (Univ. of Colorado)

放射状の割れ目を伴う恐竜の足跡は、足跡化石の中でも珍しい産状の例である。多くの場合、足跡でない、爆破孔のようなものが放射状の割れ目を持つ。北米のDakota層群産と山中白亜系の瀬林層産の恐竜足跡は、放射状の割れ目を伴う恐竜足跡として希な例である。本講演では、二地域からの放射状の割れ目を伴う足跡の比較検討の結果について述べる。

Dakota層群産のものは、鳥の足跡、恐竜の足跡のnatural castと恐竜の足跡のunder printのnatural castが同一の石板上に見られる。放射状の割れ目は、恐竜の足跡のnatural castとunder printのnatural castに発達する。瀬林層産のものは、深い穴からなるものと浅い穴のものからなる二つのグループがあり、両者は異なる特徴を持つ。これらはともにunder printのnegative castである。日米両地域の石板上にみられる足跡は近接しているにもかかわらず輪郭の明瞭なものと不明瞭なものがあり、また、穴の深さも異なる。これは、堆積物の粒度組成や含水量の相違を示す可能性が考えられる。

Under printの足跡に見られる放射状の割れ目は、上に重なる層が足からの加重で引き締まり、割れ目が生じ、それに伴って接する下の層にも割れ目ができることによると解釈される。Dakota層群の例では鳥と二つの異なった恐竜の足跡が見られ、少なくとも足跡ができた時の二つの異なるepisodesが示される。瀬林層の例でも二つのグループの間に異なる特徴が認められる。瀬林層の例については、足跡以外の解釈にすることは困難である。

## 岐阜県白川村手取層群から発見された恐竜の足跡化石

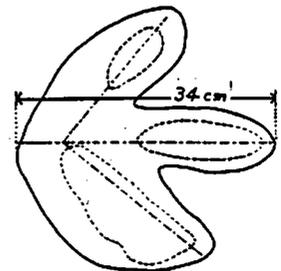
園光正宏(岐阜県博物館)・鹿野勲次(岐阜県立加茂高)・杉山政広(岐阜県立中濃高)・長谷川善和(横浜国大・教育)

岐阜県白川村大白川流域に分布する手取層群より、漣痕上に恐竜の足跡化石を複数個発見したのでその概要を報告する。

恐竜化石が産出した付近は、手取層群の石徹白亜層群とその上位の赤岩亜層群が分布する(前田、1958)。恐竜の足跡化石の産出層準は、前田による石徹白亜層群のカギ谷砂岩層と桑島頁岩砂岩層の境界付近に位置する。カギ谷砂岩層は砂岩が優勢で頁岩をわずかに挟みその層厚は約350m、桑島頁岩砂岩層は頁岩を優勢として一部に砂質頁岩や細粒砂岩を挟みその層厚は約60mになる。両層の境界付近は層状砂岩部から砂岩頁岩の互層部へ変化し、後者の細粒砂岩の表面に漣痕が発達し、その表面に足跡化石がみられる。産出層準の対比および時代については、前田(1958)によれば福井県白峰村の桑島頁岩砂岩互層に対比され、ジュラ紀と白亜紀の境界付近に相当する。しかし、筆者達の調査によれば、本地域の手取層群は白峰村よりも岐阜県荘川村のものに岩層や層序が類似しており、今後の検討を必要とする。

発見された足跡化石は、三指(Ⅱ・Ⅲ・Ⅳ)の明確なものが7点である。いずれも漣痕を踏みつけた形で足跡を残している。その大きさは最大長が43cm~32cmある。また、漣痕上には大小の窪みがいくつもあり、その数は30点以上にもなる。明瞭な足跡やこれらの窪みのいくつかは連続しているように見ることができ、足跡や窪みの配列そして足跡の大きさから恐竜は少なくとも2頭以上を考えざるを得ない。

今回の恐竜の足跡化石は、漣痕上に記されていること、複数個体が存在すること、一部は連続歩行を示していることなどから、古足跡学の貴重な資料となり得る。



千葉県鋸山産新第三紀のネズミザメ科魚類イスルス・ハスタリスの  
歯群と脊椎骨

上野輝彌（科博）・近藤康生（千葉中央博）・井上浩吉（我孫子市）

千葉県鋸南町元名の採石場から イスルス・ハスタリス  
I s u r u s h a s t a l i s (AGASSIZ)の同一個体に属す  
ると考えられる歯の化石約50個と脊椎骨化石10個が発見された。  
時代は鮮新世前期、地層は千畑層で単体サンゴ、ブンブクウニ、さ  
まざまな貝化石を多産する層準と推定される。なお同採石場からサ  
メの歯としてはカルカロドン・メガロドンがたびたび採集されてき  
たが、イスルス・ハスタリスは稀である。

イスルス・ハスタリスはこれまで世界各地の中新世から鮮新世中  
期にかけての地層から発見されている。肉食性で大型の歯を持ち、  
歯の外郭は現生のホホジロザメの歯に類似するとされているが、切  
縁はなめらかで鋸歯状になっていない。

今回報告する化石歯群は、顎の一部とみられる化石化した軟骨と  
共に発見、採集され、脊椎骨もともに保存されている、これまでに  
例のない標本である。

この歯群の発見によりこれまで詳細が不明であったイスルス・ハ  
スタリスの歯列のセットとしての解析が可能となり、本邦並びに世  
界各地から分離した状態で採集されている同種の標本の個体変異、  
個体発生的、系統発生的変異を比較研究する上で重要な基礎資料と  
なる。

カモ) ハシ竜 Edmontosaurus の 腱 の 構造 と 機能  
 福田 啓生 (千葉県衛生研究所)

鳥盤類に属するカモ) ハシ竜の仲間には、体の背側に位置する椎骨の棘突起表面によく石灰化した腱 (calcified tendon) を持し、これにより尾部にまで達している。この石灰化した腱は古くから研究者の注目を集めてきたが、単に石灰化した腱として記載されることが多い。そのための腱の石灰化の機構、微細構造、機能については不明な点が多い。そこで演者 (即ち、カモ) ハシ竜の石灰化した腱を入手し、前記の諸問題について検討したところ、その結果を報告する。

材料: Montana 州の Hell Creek 層産のカモ) ハシ竜 Edmontosaurus annectens の尾部の腱である。腱は長さ 50mm、直径 10mm 前後あり。その横断及び縦断標本を作製し、稀 HCl で軽くエッチングした後、SEM, EDX による観察と分析を試した。

結果: 腱の断面はほぼ円形を呈し、直径 100 $\mu$ m 程度の円形の小孔によって埋め尽くされ、骨組織に特有の緻密骨質は存在しない。円形の小孔の周囲に石灰化したコラーゲン線維が放射状に並び、骨層板 (bone lamellae) は認め得ない。縦断面では多数の管状の隙間が腱の長軸方向に平行に走り、その横断面が先の円形の小孔に相当するところが判る。腱内部の基質は Ca と P が主であり、これに長さ 30~40 $\mu$ m、直径 5~10 $\mu$ m 程度の大型の骨細胞が存在し、これらは腱の縦方向に配列する。以上の事実は腱が骨細胞により積極的に石灰化すること、その重量を軽減するために腱内部に多数の管状構造を有し、生息時その空隙は Ca, P を含有するリンパ液様の物質によって満たされていることが考えられる。この腱はカモ) ハシ竜に於て、重量のある尾部を支えるためのバランサーとして機能させ、食物を求めたり、肉食性の恐竜から逃がれるため、長距離を疾走することも可能にしたことが考えられる。

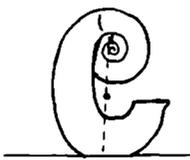
異常巻きアンモナイトの生息形態に関する基礎的研究

内田繁比郎 (北海道岩見沢市)

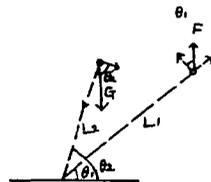
演者は昨年の年会で異常巻きアンモナイト、Madagascarites ryu MATUMOTO et MURAMOTO の巻き方が、底生でありながら殻口を海底面より持ち上げた生息形態によって生じたであろう事を示した。

この結果同様、他の異常巻きアンモナイトも同様に底生でありながら一定の生息高さを保つように成長したのではないかということが推測される。

これまでの生息姿勢の復元の方法は気房部の浮力と住房部の重心によってなされてきている。この方法は全体の比重が海水のそれと等しいときに有効である。多くの正常巻きアンモナイトは浮力調整能力によって海水の比重に合わせることができたであろうから、この方法によって生息姿勢の復元は有効であろう。しかし底生(海水の比重より大きい)のときにはこの方法では正確な復元はできない。そこで底生のときにも用いられるようなモデルを考え、これを使って既知の種についてその生息姿勢を推測してみた。このモデルでは海底に接した点を支点とした回転モーメントで浮力と重力をつりあわせている。今回モデルとして用いたのは、Scaphites のグループである。これらのなかまは初期の巻きは正常巻きであるにも関わらず成長途中からその巻きがほどけて6の字状になるものである。巻きが解けたものとそうでない状態のものの生息形態の差は正常巻きのものに比して殻口が海底面に近いことが分かる。この結果は今までの方法で復元したものと大差はない。成体殻における生息姿勢の復元では両者では大きな差が出、殻口は海底面に近い事が分かった。Scaphites様の形態は底生で殻口を下に向けたための結果によって生じたであろうと推測される。



これまでの復元



回転モーメント法の考え方

$$L_2 \cdot G \cdot \cos(\theta_2) + L_1 \cdot F \cdot \sin(\theta_1)$$



今回の復元

## ノストセラス科（異常巻アンモナイト）の 成長末期におけるフックの形成機構

岡本 隆 ・ 結城仁夫 （東京大・理）

後期白亜紀には、様々な殻形態を持った異常巻アンモナイトが現れることが知られている。中でもノストセラス科は、多くが三次元的に巻いた殻を持ち、その多様性は他の時代あるいは他のグループに類を見ないほどに著しい。このグループに属する多くの種は、成長の末期にフック（あるいはリトロバーサルフック）と呼ばれる鍵状の螺環を形成する（下図）。演者らは、フックがいかんして作られるのかを明らかにすることを目的とし、日本産アンモナイト数種について形態解析を行うとともに、コンピュータによる形成過程のモデリングを試みた。その結果、以下のことが明らかになった。

1. フックの形状は、フック形成前の殻の特性 — 特に生息姿勢や殻の静水力学的安定性 — の影響を受けている。

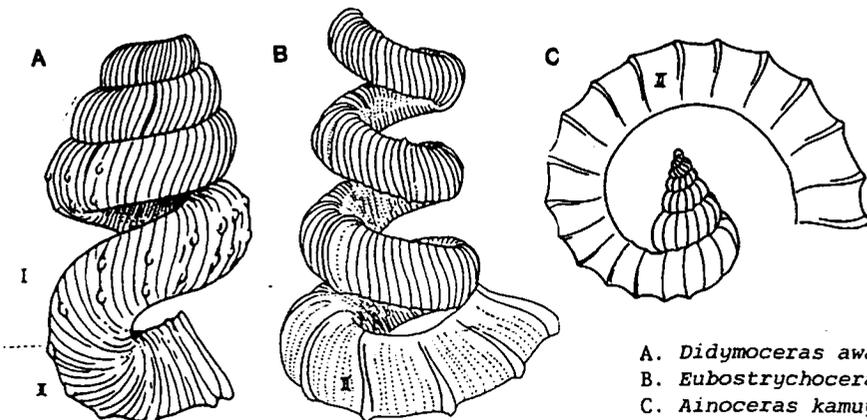
2. 典型的な場合は、巻きが解けて殻が下方（生息姿勢を復元したときの鉛直方向）に伸びようとするステージⅠと、殻が上方に反転しフックを完了するステージⅡの2段階が認められる（図A）。

3. ステージⅠは、最大成長点を開口部の上端へ移動させる巻き方であり、浮心から開口部までの管半径に対する相対距離（=RD）の増加を伴う。

4. ステージⅠでは、結果として浮心・重心間の距離が増加するので殻の安定性が増す効果がある。初めから生息姿勢が十分に安定な殻を持っている場合はこのステージは省略されることがある（図B）。

5. ステージⅡは、開口部上の最大成長点を浮心から最遠方に移動させる巻き方である。これは結果として生息姿勢を上方に向ける効果がある。

6. ステージⅡにおけるRDは、典型的な場合減少するが（図A）、ほぼ一定なもの（図B）、逆に増加傾向を示すもの（図C）など様々である。



A. *Didymoceras awajiense*  
B. *Eubostrychoceras japonicum*  
C. *Ainoceras kamuy*

## 堆積物中における現生底生有孔虫のサイズ分布

西 弘嗣 (山形大・理)

深海から半深海性の底生有孔虫が、底質中でどのような垂直的分布を行っているかを明かにするため、ボックスコアで採集された堆積物を用いて検討した。今回は、駿河湾（水深 440 m と 499 m の 2 地点）から採集された堆積物に含まれる底生有孔虫の生体群集のサイズ分布を、表層より 1 cm ごとに区切って調査した。生体の識別は、ローズベンガル液を用いておこなった。水深 499 m のコアは膠着質 4 種、石灰質 9 種、水深 440 m のものは石灰質 6 種のみを対象とした。その結果、次のことが明らかとなった。

- 1) 個体数の少ない種は、ばらついたサイズ分布を示すが、個体数が多いものは一般に unimodal なサイズ分布を示す。しかしながら、一部の石灰質の種には bimodal なサイズ分布を示すものがある。
- 2) Unimodal な分布を示すものには、小さい個体が多い分布を示すものと大きい個体が多い場合の両方があるが、種や堆積物中の深度によってかなり変化し、必ずしも一定の傾向はみられない。
- 3) Biserial や High-trochospiral な殻から構成されている種に関してみると、表層だけでなく堆積物中においても、3 つもしくは 4 つの chamber から構成されている小さな個体が頻繁に観察される。底生有孔虫は表層で生活する epifauna と堆積物中に潜って生活する infauna に分けられるが、上述の結果は infauna の種には堆積物の中で生活するだけでなく reproduction をしているものもいることを示唆する。
- 4) また、*Bolivina robusta* Brady と *Hyalinea balthica* Schroter の 2 種に関して megalospheric form と microspheric form を識別して計測したが、今回検討した群集はそのほとんどが megalospheric form より構成されている。このことは、これらの種のほとんどの個体が、asexual な reproduction を表層もしくは堆積物中において行ったことを示している。しかし、それが普遍的なものであるのか、季節的なものであるかはわからなかった。

## 雄は右足で雌を回す

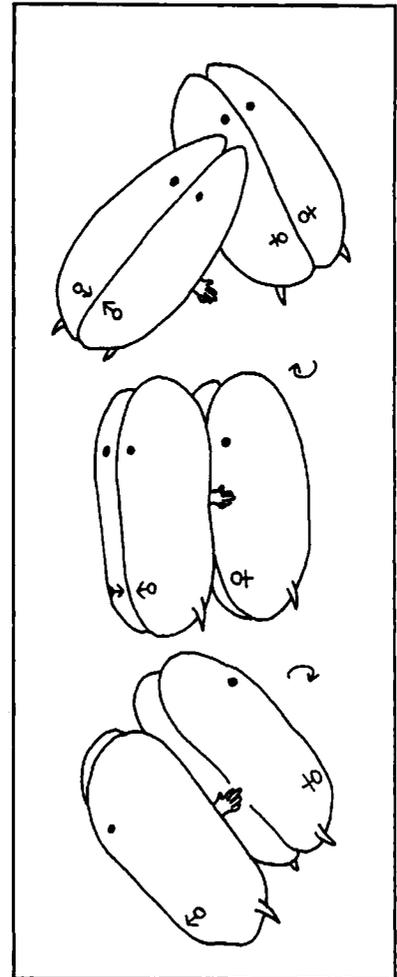
VTRによる観察で得られた介形虫の交尾行動に関する新発見

阿部 勝巳(東大・理)

ジョン ヴァニエ(リヨン大)

VTR(Video Tape Recorder)を使って、介形虫 Bicornucythere bisanensis の行動を観察した。行動全般にわたっていくつかの新しい知見が得られたが、なかでも交尾行動に関しては、なぜ右の第五肢(第一胸肢)が左よりも太く、この部分だけ対称性を失っているのかという長年の謎に、かなり良く答える発見があった。これは、行動の観察から形態の意味が理解できた例である。

介形虫の交尾姿勢は、系統、背甲の形態、生息環境などを反映して種によって異なるが、本種では腹側と腹側を合わせた姿勢をとる。雄が雌に求愛(愛を求めるといふ印象ではないが)すると、しばしば雌の軀が長軸に沿って回転するのが見られる。この回転は雌自らが行うのではなく、ときに求愛を拒んで逃げようとする雌の軀をしかるべき位置に固定しようとする雄によって、もたらされる。回転の方向は常に一定で、前方から見て時計回り(雌にとって右回り)である。雄の付属肢の形態を詳細に調べた結果、非常に肥大した右の第五肢がこの回転を可能にしていることが分かった。



## 琉球弧海溝斜面の底生有孔虫群集中に認められる cosmopolitan elements

氏家 宏 (琉球大・理)

海溝斜面の底生有孔虫で代表されるような bathyal benthic foraminifera は、最近とみに関心的になってきている。その理由として、1) 浮遊性有孔虫に比べて range は長いものの、海底の環境を良く反映しており、古環境解析にとって欠かすことができない点、2) 長い range をもって変化が認められた場合は、大規模な環境変動に基づくものとして評価できる点、3) 世界の多くの油田は、bathyal sediments に賦存することが多く、原油の生成・移動・蓄積の解析にとって重要な指針を与える点などが挙げられよう。

bathyal environment の地域差は、むしろ僅少であるから、そこに住む底生有孔虫は当然 cosmopolitan となる。一方、世界各地の油田地帯では、その開発のために底生有孔虫の研究が、local な視野の元で進められ、多くの新種・新亜種が記載されてきた。したがって、前述の 1) ~ 3) の目的を達成するためには、world-wide な視野に立った底生有孔虫の分類学的再検討を推進する必要がある。

演者は、宮古島沖海溝斜面より得た 1 piston core 中に認められた 200 taxa の底生有孔虫の記載論文の一部と、現在、研究を進めつつある最上部中新統~最下部更新統における海溝斜面堆積物を代表する島尻層群の benthic foraminifera の記載等を組み合わせて、それらの cosmopolitan 的な性格の一端を明らかにしたい。その多くが、南極周辺海域や、Phleger、Parker などによる大西洋海域からの種・亜種と共通する点を指摘する。一方、ここに報告する 3 新属の内、2 属は従来より、世界各地から報告されてきたものであり、このような地道な研究の発展が期待される所以ともなる。

Molluscan fossils from the Ryukyu islands,  
Southwest Japan; Part 3. Gastropoda and  
Pelecypoda from the Yonabaru Formation  
in the southwestern part of Okinawa-jima  
(西南日本琉球列島産軟体動物化石, その3. 沖縄本島南西部与那原層産腹足類と二枚貝類)

野田浩司(筑波大学、地球科学系)

沖縄本島中・南部に広く分布する新第三系島尻層群の与那原層からは、110種余の腹足類化石がMacNeil(1961)により記載報告され、その生息深度が270~540mと推定される本邦産新第三系産貝類化石群集としては特徴的な半深海性種が多く、また多くの絶滅種(固有種)を含むことなどで群集組成および種分化に関して注目されていた。

今回その与那原層からこれまで記載報告がなかった二枚貝類化石67種(うち新種4)および腹足類90種(うち新種10)の計157種を識別・報告するに至った。そのうち33.7%は新種および絶滅種が占める沖縄固有種で、38.2%は主に鮮新世などから出現し、南方暖流深海域に生息する現生種である。この固有種の数は与那原層上位の新里層のそれと比較して(沖縄島南部で46.4%;中部で41.4%)若干少ないが、この年代としては本邦においては非常に高い値であり、当時の沖縄海域における特殊な種分化環境の存在をしめすものと言える。また、産出した貝類化石種は新里層産貝類化石種(Noda, 1980; 1988)と共通する種も多く、鮮新世を指示する種を産する。与那原層と新里層の堆積深度に関して大きな差異はなく、ともに、半深海から漸深海性といえる。特に注目されるのは、与那原層産の多くの種が与那原層下部に認められるスランプ構造をしめす中城砂岩部層およびその上位から産出し、浅海域からもたらされてきたと推定される細粒礫と共に浅海性種や岩礁性種が*Ennucula nipponica*, *Nuculana subscalata*, *Crenulilimopsis oblonga*, *Profundinassa babylonica*, *Aforia hondoana*などの1,000m以深まで生息記録を有する半深海ないし漸深海性種と産する事である。

## 中部エゾ層群三笠層(白亜紀マニアン〜チューロニアン)の海進-海退サイクルとタフノミー

安藤 寿男 (東京大・総合研究資料館)

後期白亜紀の蝦夷海盆中西部に分布する中部蝦夷層群の三笠層は、セノマニアンからチューロニアン階の沿岸〜陸棚砂質堆積物である。三笠層は地域的な海水準変動を反映した3回の海進-海退サイクルを記録しており、5タイプの浅海生軟体動物化石層が含まれる。

- 1) 潮間帯カキ層: 自生または自生に近い状態の *Konbostea konbo* の合弁殻と、その破片が泥質潮汐干潟の砂質泥岩や、その近辺の粗粒砂岩に集積した、monospecificな化石層。
- 2) 礫質ストーム層: 癒着ハンモック状斜交層理(HCS)砂岩中の低角斜交層理・礫支持砂岩に発達。 *Yaadia*, *Pterotrigonia*, *Glycymeris* などの厚殻二枚貝・巻貝が密に覆瓦して重なる。離弁殻や破片が卓越するが合弁殻もまれではない。側方連続性は不良。下部外浜で形成。
- 3) 砂質ストーム層: HCS砂岩・生物擾乱砂質泥岩互層の基底侵食面直上にのるレンズ状ラグで、厚さは30cm以下。 *Glycymeris*, *Aphrodina*, *Pterotrigonia*, *Meekia*, *Cucullaea* や巻貝、ツチ付の破片などからなる。厚いラグは、密に詰まったレンズが癒着。下部外浜で形成。
- 4) ハンモック状殻片葉理: HCS細粒砂岩中で少量の二枚貝殻がハンモック状斜交葉理をなす。厚殻 (*Pterotrigonia*, *Aphrodina*, *Heterotrigonia*) に加え、 *Inoceramus*, *Entolium*, *Thetis* などの薄殻二枚貝が多い。内側陸棚のストーム波浪限界以浅に堆積。
- 5) パッチ状散在殻片: HCSシーケンスの生物擾乱泥岩部や塊状の砂岩・泥岩に小規模な密集部が散在するもの。ストーム波浪起源の薄い化石層が強く擾乱されたものや、 *Thetis*, *Inoceramus*, *Pterotrigonia*, *Heterotrigonia*, *Apiotrigonia*, *Pinna* などの合弁殻が生息姿勢で密集した clump を含む。内側陸棚を中心に外側陸棚上部にいたる環境で形成。

これらは三笠層堆積時の陸棚上に系統的に分布していたものと予想される。タフノミックな性質の陸棚勾配は、三笠層における化石層形成には高堆積速度とストーム、そして生物擾乱が最も重要な要因であったことを示唆している。つまり外浜ではストーム波浪による断続的な砂の堆積が主要因であるが、外側陸棚に向かって安定した緩慢な泥の堆積と生物擾乱の効果が大きくなる。

三笠層における化石層の主体をなす2)~4)は、海進-海退サイクルの海進後期から海退初期を示す内側陸棚堆積相から下部外浜相に卓越する。1)は海退後期あるいは海進初期の沿岸相(潮汐干潟相)に数層準挟まれる。

## 手取層群岐阜県荘川地域の汽水生・淡水生二枚貝について

清水 克己

手取層群は、福井県・石川県・岐阜県・富山県にわたる中生代ジュラ紀～白亜紀の地層である。このうち岐阜県側には、荘川・白川・古川・神岡・上宝の各地域に知られ、そのうち荘川地域の汽水生・淡水生二枚貝類について調査したので報告する。

手取層群荘川地域からは、KOBAYASHI and SUZUKI(1937)が、二枚貝および巻貝を牛丸から報告し、その後、前田(1962)が *Nippononaiia* を大黒谷互層から報告した。

ここでは、荘川地域東部の主に牛丸地域・大黒谷地域・尾上郷地域での調査内容にふれる。

(1) 牛丸地域(Us) - "*Corbicula*" *tetoriensis*, *Tetoria yokoyamai*, *Ostrea* などが報告されている。新たに、Neomiodontidae, Cultellidae, Mytilidae を報告する。

(2) 牛丸の南、御手洗川の支流松山谷(Mi)には、見かけ上、海生の御手洗層相当層より下位から、Corbiculidae?, Cultellidae, Ostreidae が見られた。

(3) 大黒谷地域(Ok) - 見かけ上、北が下位で、南が上位と考えられる。下位からその変化を述べる。

1. "*Tetoria*" aff. *yokoyamai* - 押しつぶされた所属不明の二枚貝と巻貝を伴い、植物化石を伴わない。
2. Ostreidae がやや密集している。
3. "*Corbicula*" *tetoriensis* が見られ、巻貝を伴い、植物化石を伴わない。
4. *Unio* sp., *Viviparus* などの巻貝と植物化石を伴う。
5. 植物化石が主体である。
6. *Tetoria*, Neomiodontidae, Cultellidae, "*Gryphea*" sp. が見られ、巻貝を伴う。
7. *Corbicula* sp., *Unio* cf. *ogamigoensis* に *Viviparus* を伴う。
8. "*Polymesoda*" が見られ、巻貝を伴う。

(4) 尾上郷地域のコブ谷(Ko)では、

1. 下位から、*Ostrea* sp. その上位に、"*Corbicula*" *tetoriensis* が見られ、巻貝を伴う。
2. 二枚貝は見られないが、植物化石と共に *Viviparus* が見られる。

(5) 尾上郷地域の東俣(Hi)では、二枚貝は見られないが、植物化石と共に *Viviparus* が見られる。

以上から、今回の調査では、いわゆるTPN動物群と呼ばれる二枚貝群は見られない。おそらく、*Unio* の産出から、荘川地域でのTPN動物群の出現期がそれ以前の時代と考えられる。また、大黒谷地域は、ほぼ連続する地層から二枚貝類が観察できる点で重要である。

古環境については、調査地域での淡水域の広がりには限られ、より広汎に汽水域が広がっていたことを示すと考えられる。

Gephyrocapsa 属 (石灰質ナノプランクトン) の第四紀を通しての形態変化

松岡裕美 (金沢大・自然)

Gephyrocapsa は第四紀のナノフローラを代表し生層序学的にも重要な属であるが、その形態は非常に多様性に富みその分類については専門家の間でも意見が大幅に別れている。本研究ではこの Gephyrocapsa の形態が第四紀を通してどのように変化するかを明らかにするために、これまでの種の分類にはとらわれず Gephyrocapsa に属するすべての個体を生物計測学的手法を用いて研究した。赤道インド洋の ODP Hole 709C を用いて各試料につき 200 個体の Gephyrocapsa のコッコリスについてその長径、central opening の長径、central opening に架かる bridge の角度について、透過型電子顕微鏡下で計測を行なった。その結果以下のようなことが明らかになった。

Gephyrocapsa はコッコリスの長径と central opening の割合から large forms と small forms の二つに分類することができる。large forms のコッコリスの長径の大きさは時間と共に変化し、その変化には第四紀を通して三つのサイクルが確認できる。一つめのサイクルは約 1.6Ma-1.1Ma、二つめは約 0.9-0.5 Ma、三つめは約 0.5Ma-現在に相当する。それぞれのサイクルにおいて large forms のコッコリスの長径は、その初期ではおよそ 3 $\mu$ m であるが時間と共に増加する。一つめと二つめのサイクルではコッコリスの長径が最も大きくなったところで突然サイクルがおわる。large forms の Gephyrocapsa の中での相対的産出個体数は各々のサイクルの中で時間と共に減少し、コッコリスの長径と逆相関する。さらにコッコリスの長径は変化するが、central opening の長径に対する割合は各サイクルの中で一定である。

このようにこれまでの分類にとらわれない、生物計測学的手法を用いた研究は Gephyrocapsa の形態変化について新しい事実を明らかにした。

古環境変動と地磁気永年変化

－別府湾における20mピストンコアリングの結果－

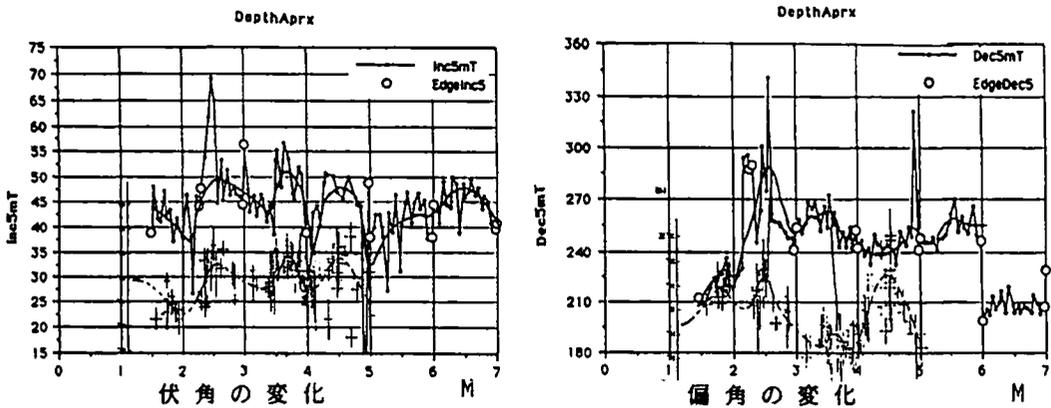
岡村 真・山口智香・小川光明（高知大・理）

大野正夫・島崎邦彦（東京大・地震研）

中田 高（広島大・文）・千田 昇（大分大・教）

1. 別府湾において、20mのピストンコアリングを試み、計30本のコアを採集した。（最長18mのコアの回収に成功した。）
2. 超電導磁力計（SQUID）により、地磁気永年変化（セキュラーバリエーション）を測定した。その結果、伏角は $30^{\circ} \sim 60^{\circ}$ で、また偏角は $210^{\circ} \sim 300^{\circ}$ の範囲で、両者ともほぼ500年周期の変動を示していることがわかった。この周期変動は西日本の考古地磁気の測定結果（HIROOKA, 1971）とよく一致しており、今後、年代対比の手法の一つとなりうる。
3. Intensity/Susceptibility比は、地磁気の絶対変化を示しており、過去1万年の間に2倍程度変動した。
4. 現在タンデム加速器により $C^{14}$ を測定中である。これを組み合わせることによって、より精度の高い編年を行うことが期待できる。

ポスターセッションでは、コアリングの過程、堆積物の組成分析、地磁気永年変化、古生物相変動の各データを提示する。



第1図. 左は伏角の変化を、右は偏角の変化を示す。下段のグラフは西日本考古地磁気の測定結果（HIROOKA, 1971）。