

Palaeontological  
Society of Japan



Abstracts of the 141th Regular Meeting of  
the Palaeontological Society of Japan

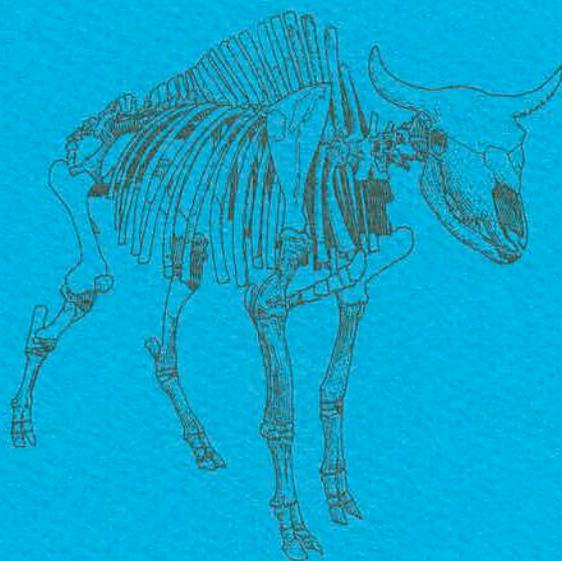
(June 20, 21, 1992, Iwate)

日本古生物学会 第141回例会

講演予稿集

1992年6月20,21日

岩 手



*Leptobison hanaizumiensis* MATSUMOTO et MORI, 1956

日本古生物学会

表紙の図の説明

*Leptobison hanaizumiensis* MATSUMOTO et MORI, 1956

全長約3 m

岩手県西磐井郡花泉町金森，花泉層（第四系，上部更新統）

ハナイズミモリウシとよばれる立川期の野牛である。1927年に発見され、1953年以降の何度かの発掘で、北方系の他の哺乳類とともに多数の骨化石が得られている。1980年に、1体分の骨格が長谷川善和教授により岩手県立博物館に復原された。

図および文：大石雅之（岩手県立博物館）

# 日本古生物学会 第141回例会

於 岩手県立博物館（1992年6月20日，21日）

6月20日（土）

個人講演

第一会場（講堂）

★座長 平野弘道 【13:30～14:50】

1. 中部三疊系利府層産セラタイト Parakellnerites の1新種  
-----永広昌之
2. アンモノイド類の隔壁襟：その1 基本構造型，個体発生と進化傾向  
-----棚部一成・W.Weitschat・R.H.Mapes
3. Cretaceous ammonites from south-central Papua New Guinea  
-----T.Matsumoto・S.K.Skwarko
4. アンモナイト属 Chimbuites の分類系統上の位置について  
-----松本達郎
5. イノセラムス殻体稜柱層にみられる特徴的な構造についての考察-----生形貴男

- 休憩 - 【14:50～15:00】

★座長 小竹信宏 【15:00～16:35】

6. タマキビガイに対するワタリガニ科カニ類の捕食様式とその進化古生物学的／地質学的応用について-----佐藤武宏
7. Geloina (Corbiculidae, Bivalvia) の殻の溶触に伴って形成される内層の有機質膜について-----伊左治鎮司
8. フリソデガイにおける殻構造の年周変化の生態的意義---松居誠一郎・仲岡雅裕
9. 大桑・万願寺動物群中の絶滅二枚貝属の特徴-----天野和孝
10. 北海道歌登町の中新統志美層産 Mizuhopecten slodkewitschi Sinelnikova の古生物地理的意義-----小笠原憲四郎・藤元栄一・野田芳和・島本昌憲
11. 完新世の北海道東部海岸にみられる暖流系種の消長-----松島義章

6月21日(日)

個人講演

午前 第一会場(講堂)

★座長 犬塚則久 【9:00~10:05】

12. 北海道夕張市の中部エゾ層群佐久層(白亜紀Turonian中期)より Desmatochelys lowi (プロトステガ科; ウミガメ上科; カメ目) の産出-----平山 廉
13. プロトステガ科(ウミガメ上科; カメ目) の機能形態と系統分類-----平山 廉
14. 長野県小谷村に分布する来馬層群からの蛇頸竜類化石の産出とその古生物地理学的意義-----高桑祐司・長谷川善和
15. 熊本県御船町の御船層群(上部セノマニアン?) から発見された中生代哺乳類化石-----瀬戸口烈司・蜂矢喜一郎

- 休憩 - 【10:05~10:15】

★座長 平山 廉 【10:15~11:35】

16. 東京都五日市町から産出した Paleoparadoxia tabatai について  
-----樽 創・長谷川善和・樽 良平
17. Paleoparadoxia (スタンフォード標本) の形態と運動機能  
-----犬塚則久・沢村 寛
18. 古琵琶湖層群産の鳥類足跡化石-----高橋啓一・岡村喜明・雨森 清  
・小早川隆・但馬達雄・田村幹夫・三矢信昭
19. 沖縄県久米島産リュウキュウジカ Cervus (Metacervulus) astylodon の形態的変異について-----松本幸英・大塚裕之
20. 新しく北海道留萌郡小平町から産出した中新世東柱目(哺乳綱)化石(予報)  
-----仲谷英夫・渡部真人・赤松守雄

- 休憩 - 【11:35~11:45】

★座長 北里 洋 【11:45~12:35】

21. 美祢層群産の植物生殖器官-----内藤源太郎
22. 中国遼寧省西部, 海房溝層から得られたベネチテス目(?) 新属  
-----木村達明・大花民子・趙 立明
23. 分類上の位置不明の球果類, Podozamites 属-----孫 革・大花民子・木村達明

## 午前 第二会場 (教室)

★座長 長谷川四郎 【9:00~10:35】

24. マレーシア国北西部に分布するSemangol Formationからペルム紀放散虫の産出  
-----指田勝男・安達修子・小池敏夫・A.B.Ibrahim・猪郷久義
25. 九州西方海域における現生底生有孔虫群集の分布について  
-----小林万理子・秋元和実・尾田太良
26. 放散虫の飼育実験 - *Dictyocoryne truncatum*の成長記録-----松岡 篤
27. 日本海隠岐堆からのピストン・コアの花粉分析に基づく古環境解析---藤 則雄
28. 岡山県日南石灰岩のコノドント化石層序-----水野嘉宏
29. Palaeoceanographic significance of Neogene benthic foraminiferal changes  
in a southwest Pacific bathyal depth transect: relation to oxygen and  
carbon isotopic history-----K.Kurihara・J.P.Kennett

- 休憩 - 【10:35~10:45】

★座長 島本昌憲 【10:45~12:20】

30. 青海石灰岩石炭系に認められるreef complexについて-----中澤 努
31. 生痕化石*Rosselia*の形成プロセス-----奈良正和
32. 南部北上, 日頃市層 (下部石炭系) の生痕化石*Zoophycos*-----小竹信宏
33. ヒラツノガニ, イソガニおよびムカシエンコウガニの外骨格の微細構造につい  
て-----西村はるみ・宮崎淳一・安達修子
34. 有明海の介形虫*Tanella*属-----岩崎泰顕・中尾賢一
35. 宮城県川崎町の中新統茂庭層より産出するスカシカシバンウニ化石と同属分類  
の再検討について----小関 攻・山口裕之・上小林 薫・八巻佳代・笹田 歩  
仙台向山高校地学部

## ポスターセッション

(講堂ロビー)

6月21日(日)【12:00~12:30】

36. 生きている放散虫の観察-----松岡 篤

## 普及講演会

(講堂)

6月21日(日)【13:30~14:30】

- 恐竜時代と21世紀の地球環境-----斎藤常正

## 懇親会案内

1. 日 時：6月20日（土） 18:00-20:00
2. 会 場：サンセール盛岡（バスセンターより徒歩3分）
3. 会 費：5000円（予定）  
当日会場で参加受付をいたしますので、ふるってご参加下さい。

### 宿泊案内（案内図の番号参照）

名 称	所在地	電 話	料 金	部屋数
		(0196)	(シングル)	
[一般・ビジネスホテル]				
① ホテルメトロポリタン盛岡	駅前通り	25-1211	7000～	184
② 盛岡シティホテル	"	51-3030	5200～	108
③ 盛岡ニューシティホテル	"	54-5161	5800～	119
④ ホテルリッチ盛岡	"	25-2611	6500～	203
⑤ ホテルサンルート盛岡	大通3丁目	25-3311	6458～	* 182
⑥ ホテル東日本	"	25-2131	7700～	209
⑦ スターホテル盛岡	中央通2	52-3730	5100～	207
⑧ ホテルエース盛岡	"	54-3811	5300～	139
⑨ ホテル小田島	中央通1	22-3151	5400～	101
⑩ 盛岡グランドホテルアネックス	"	25-5111	7364～	* 128
⑪ ホテルカーリーナ	菜園2丁目	24-1111	5768～	* 116
⑫ ホテルニューカーリーナ	"	25-2222	7200～	229
⑬ ホテルロイヤル盛岡	菜園1丁目	53-1331	9290～	* 100
⑭ 北ホテル	内丸	25-2711	6000～	86
⑮ 盛岡リフホテル	名須川町	54-4151	5400～	60
⑯ 岩手第一ホテル	上田4丁目	54-5511	6000～	46
[共済関係]				
⑰ 共済ビル	中央通3	51-8822	2600	46
⑱ サンセール盛岡【懇親会会場】	志家町	51-3322	3852～	* 25
⑲ 岩手県職員共済会館	大沢川原2	23-6251	4652～	* 18

\* 税込価

## 会場案内

会場：岩手県盛岡市上田字松屋敷34 岩手県立博物館 講堂他。

連絡先：同館 大石雅之まで (Tel. 0196-61-2831)。

交通：JR盛岡駅より約8km。

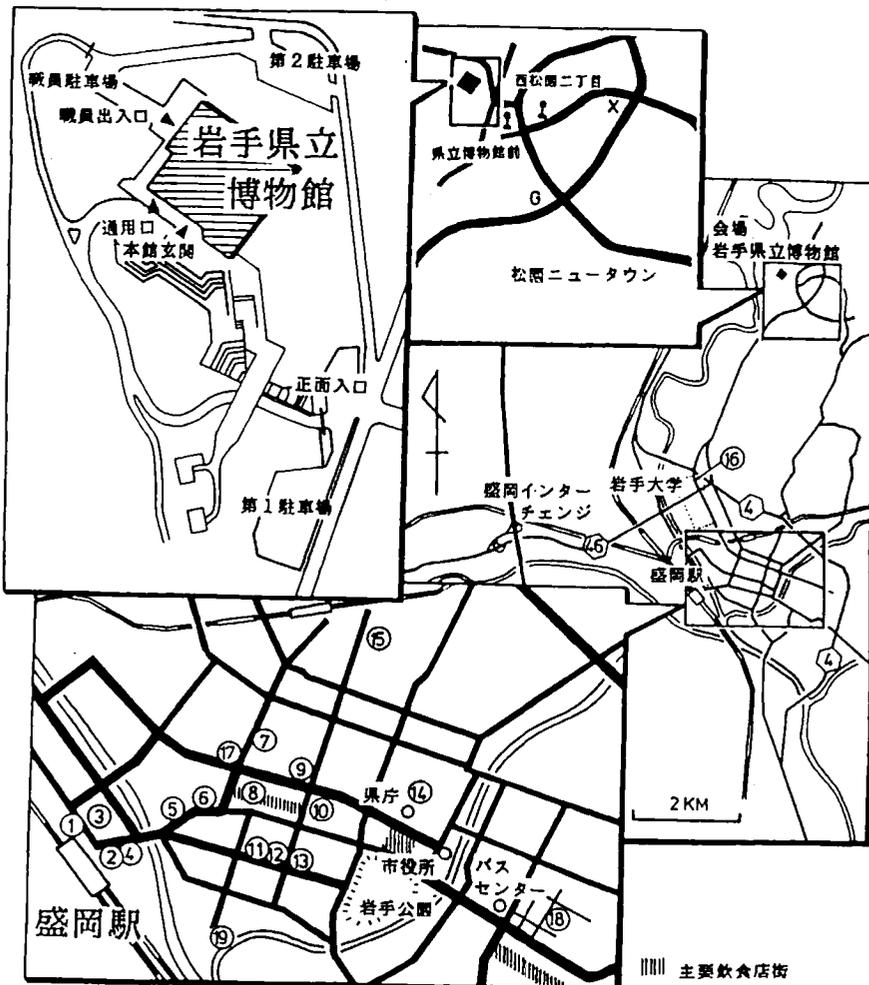
(1) バス利用の場合 (盛岡駅からの所要時間は約30分)

- ・ 盛岡駅 (バスのりば⑩) 発、松園営業所行き、「県立博物館前」か「西松園二丁目」下車、徒歩3分。
- ・ 盛岡駅 (バスのりば⑩) 発、松園東県営アパート前行き、「西松園二丁目」下車、徒歩3分。
- ・ 盛岡バスセンター (中三デパート前) 発、松園営業所行き、「県立博物館前」か「西松園二丁目」下車、徒歩3分。

(2) タクシー利用の場合

- ・ 盛岡駅より約2,000円。

昼食：付近に食堂などは、ほとんどありませんので、21日(日)の昼食は20日(土)に受付でご予約下さい。



中部三疊系利府層産セラタイト Parakellnerites の1新種

永広昌之 (東北大学教養部)

仙台北東の利府地域に分布する中部三疊系利府層から採集された Parakellnerites (セラタイト) の1新種について報告する。

利府層はその岩相から下部・中部・上部に3分される。小貫・坂東(1959)は利府層中部に Paraceratites aff. trinodosus 帯、上部に、下位より、Protrachyceras reitzi 帯、Monophyllites cf. wengensis 帯および Daonella kotoi var. multistriata 帯を設けた。利府層中部は Paraceratites の産出に基づき上部アニス階に、上部は Protrachyceras の産出に基づき下部ラディン階に対比された。今回報告するセラタイトは、利府町東部、浜田北方の、利府層の化石産地として有名な採石場の北東約500mの地点から採集された。同地に分布する利府層は、砂岩・砂質頁岩互層からなり、利府層の走向・傾斜から判断すると、浜田北方の採石場に分布するものの上層準に相当すると判断される。

標本は数個の外型および内型雌型からなる。比較的小型(径30~35mm)で、円盤状。やや緩巻で、浅い大きなへそ ( $UD/D=0.4$ ) をもつ。らかんの断面はやや縦長で、側面はわずかに膨らみ、幅はへそ側およそ1/3の部分で最大となる。側面と腹面との間の肩は角ばり、腹部の中央部には比較的早期から稜があり、屋根状を呈する。側面は放射肋で装飾されている。肋はへそ側の肩から腹側の肩まで延びるが、へそ側から約1/3のところではしばしば2分岐する。肋の上には、両端と分岐点の3カ所にいぼがあるが、へそ側のいぼは成年殻の殻口側にのみ認められる。縫合線は典型的なセラタイト型である。これらの特徴から、利府産の標本は Paraceratitidae 科の Parakellnerites 属に属すると判断される。

Parakellnerites 属はスイスの上部アニス階 Ticinites polymorphus 帯からの標本に基づき、Rieber(1973)により提唱されたもので、Paraceratites に近縁である。Rieberはこのとき3種(+5亜種)を記載するとともに、ハンガリーの下部ラディン階 P. reitzi 帯から報告されていた Ceratites hungaricus, C. boeckhi, C. felsorensis など(いずれも Paraceratites 属に属するとみなされていた)も本属にふくめた。また、Gu et al.(1980)もチベットのアニス階 P. trinodosus 帯から本属の新種を数種報告している。わが国からこれまで産出の報告はない。

利府産の Parakellnerites は、この属としてはきわめて大きなへそをもつことと、成長中期の殻の装飾が比較的単純であることなどで、既報告種と異なり、新種と考えられる。既報告種では、ハンガリー産の P. hungaricus (Mojsisovics) に最もよく似る。これは利府層上部が P. reitzi を含み、下部ラディン階に対比されていることと調和的である。

## アンモノイド類の隔壁襟：その1 基本構造型、個体発生と進化傾向

棚部一成（東大・理）・Wolfgang Weitschat（ハンブルグ大）・  
Royal H. Mapes（オハイオ大）

有殻頭足類の隔壁と連室細管の接合部には、隔壁襟と呼ばれる殻の後方または前方に突出した円筒状の構造が認められる。オウムガイ類やコレオイド類では、隔壁襟は個体発生を通じて後方（apex方向）に突出するのに対し、アンモノイド類では個体発生・系統発生の中で隔壁襟の突出方向や微細構造が変化することが古くから知られており、異時性と関連した進化傾向が議論されてきた。しかし、従来の研究では基本構造型の認定に問題があり、再検討の必要があった。

演者らは世界各地（スピッツベルゲン、シベリア、アラスカ、北米内陸部、英国、ドイツ、北海道など）の上部古生界～中生界から産出した保存のよい化石資料をもとに、隔壁襟の3次元的基本構造と連室細管との関係および基本構造の個体発生・系統発生的変化様式を多数の種類（8亜目・27超科・107種）について調べた。その結果は、以下のようにまとめられる。

1. アンモノイド類の隔壁襟は真珠層よりなり、側方へ隔壁真珠層に連続的に移化する。このことから、隔壁襟は従来考えられていたような連室細管の構成要素ではなく、隔壁の一部とみなされる。
2. アンモノイド類の隔壁襟の基本構造は、次の5タイプに分けられる。(1)全体としてapex方向へ突出（retrochoanitic）、(2)腹側ではapex方向に突出するが、背側ではapexとapertureの両方向に突出（modified retrochoanitic A）、(3)腹側ではapex方向、背側ではaperture方向へ突出（modified retrochoanitic B）、(4)全体としてapexおよびaperture両方向に突出（amphichoanitic）、および(5)全体としてaperture方向へ突出（prochoanitic）。
3. 隔壁襟の構造型およびその個体発生的変化は亜目レベルで以下のような一定の特徴がある。
  - \*プロレカニテス・バクトリテス両亜目：個体発生を通じてretrochoanitic。
  - \*ゴニアタイト・セラタイト両亜目：種類によって個体発生を通じてretrochoaniticのものと、個体発生の中でretrochoaniticからmodified retrochoaniticへと変化するものがある。
  - \*フィロセラス亜目：成長初期にretrochoaniticからamphichoaniticへと変化する。
  - \*リトセラス・アンモナイト・アンキロセラス各亜目：個体発生のすべて、または大部分はprochoanitic型で特徴づけられる。Retrochoanitic型は一部の類の個体発生のごく初期に認められる。

以上のデータから、アンモノイド類の隔壁襟の進化パターンはretrochoanitic型から他の型への個体発生的変化のタイミングのずれ、すなわち異時性のプロセスにより生じたと解釈される。この変化は従来考えられていたようにゴニアタイト亜目からセラタイト亜目を経てアンモナイト目へと段階的に起こった（acceleration）のではなく、各亜目の祖先が生じた際に急速に起こり、以後亜目内では大きな変化を遂げなかったと考えられる。このような隔壁襟の形態変化がなぜ、どのようにして生じたのかという形態形成上の議論は別の機会に行いたい。

Cretaceous ammonites from south-central Papua New Guinea  
 Tatsuro Matsumoto (c/o Kyushu University, Fukuoka)  
 & S.K. Skwarko (c/o Geol. Survey of W. Australia, Perth)

We have studied the ammonites collected during the field works at 4 times (1954, 56, 57, 68) by the Australian Petroleum Company and donated to the Bureau of Mineral Resources, Canberra, A.C.T. The ammonites were obtained at 10 localities scattered between 6° and 7°30' S and 143° and 145°30' E in the folded areas of the Central Highlands and adjacent foothills in south-central Papua New Guinea. They are as follows:

- (1) Subthurmannia boissieri (Pictet). CPC 16088 from Tubu Shale.
- (2) Puzosia aff. mayoriana (d'Orbigny). CPC 16089, float.
- (3) Pachydesmoceras sp. B. CPC 18119, allied to P. sp. A of Ieru Fm.
- (4) P. sp. C. CPC 18120. (1)-(4) in the Kereru Range (foothills).
- (5) Chimbuities sinuosocostatus Casey & Glaessner. CPC 16081 from type locality in Central Highlands.
- (6) Chimbuities n. sp. CPC 16082 at Pio Gorge, far S. from (5).
- (7) Acanthoceras rhotomagense (Brongniart). CPC 16085.
- (8) Calycoceras (Newboldiceras) asiaticum (Jimbo). CPC 16074 and CPC 18121. (7) and (8) are from sandstone of Kerabi Fm.
- (9) Romaniceras deverianum (d'Orbigny). CPC 16086 from shell-bed in siltstone of Chim Fm. at 8 km NE of Lake Kutubu.

(1) is an element of Berriasian Tethys fauna extended to peri-Gondwana. Albian ammonites of the Australian affinities were previously described by Glaessner from this region. Cenomanian ammonites (2 to 8 and already known Cunningtoniceras cunningtoni) predominate as in the Ieru Fm., W. Papua N.G., whereas they occur only in northern margin of Australia. Besides the cosmopolitan elements, (5) and (6) are endemic to N. Australia-Papua N.G. (9) is a world-wide species in the Middle Turonian. [abbr. Fm. = Formation]



Map showing the area of studied ammonites.  
 1. T.M. & S.K.S. (1991): Ammonites from the Cretaceous Ieru Fm., western Papua N. G. BMR Jour. Austral. Geol. Geoph. 12(3), 245-262.  
 2. This paper.  
 B: Bathurst Isl. N. Australia.

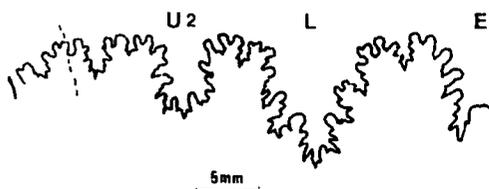
アンモナイト属 Chimbuites の分類系統上の位置について

松本 達郎 (九州大学 気付)

Chimbuites は Casey & Glaessner (1958) が Papua New Guinea 産の複数の標本に基づき設立した。模式種 C. sinuosocostatus に加え豪大陸北隣のバサースト島産 C. mirindowensis Wright 1963 があり、時代はセノマニアンとされている。この程依頼されて原産地の模式種の追加標本とその南約100 軒地点産の標本(新種)を扱った。

従来本属は Hoplitidae (s.l.) に入れられていた。その根拠は十分でなく、特に Hoplitidae の分布が北半球のボレアル区に限られるので、私は疑問に思っていた。今回の研究により、Desmocerataceae の Pachydiscidae に位置づけるのが最も妥当だと考えるに至った。

Pachyd. 科の最初の属は Eopachydiscus Wright で、その模式種はテキサスのアルビアン上部産の Am. marcianus Shumard 1854 である。幼殻には突起のある長助に外側部で前方屈曲を示す短助が挿入し、時には分岐する。後年には装飾は弱化する。次の Lewesiceras では後年に迄突起と助が存続し、さらに後続の同科の諸属が導かれる。Chimbuites は殻形、装飾、縫合線などに Eopachydiscus と共通性があり、特に縫合線は酷似する。成長初期～中期に助が側面で S 字屈曲を示すこととくびれが不完全なことが異なる。Lewesiceras とそれ以降の Pachy. 科の主流に対し、Chimbuites は Eopachydiscus 由来の側枝と言うべきであろう。ただしこの側枝が Chimbuites だけで終わったか、なお後続のものが発達したかは宿題となる。一つの可能性として、チュロニアンの Tragodesmoceras carlilense Cobban, T. ashlandicum (Anderson) などが C. に類似の形質を示す事実があり、Muniericeratidae を導いていくかも知れないが、C. と T. を連結するには目下の所証拠が不十分である。他方 Eopachydiscus の起源は Uhligella の中の装飾の強い種とみなされるが、C. 特有の多数の S 字助はこの祖先の 1 形質を受け継いでいるとも言える。



External suture of CFC 16081, Chimbuites sinuosocostatus, at whorl-height=34 mm, slightly over a quarter whorl adaptical from the last suture.

(T. M. delin.)

## イノセラムス殻体稜柱層にみられる特徴的な構造についての考察

生形 貴男 (東京大・理)

二枚貝殻体の微細構造には以前から様々なパターンが知られており、近年 Carter (1985)等によって非常に細かく分類され、主に系統分類の指標として使われてきた。しかしそうしたわずかな構造の違いが何を意味するのかは良く解っていない。また、生体鉱物の形成メカニズムについても多くの研究がなされているが、殻体中の結晶の形態を解析するといった方法はあまりとられていないために、化石への直接的な応用はなかなか難しいのが現状である。

ところで、白亜紀末に絶滅した二枚貝類イノセラムスの殻体の外層部稜柱層には、現生のタイラギやアコヤガイなどの稜柱層とはやや異なる特徴的な構造が見られる。この特徴的構造の持つ意味を知るために、プリズム結晶の形態及び成長に伴うサイズ変化に注目し、現生種と比較しながらその形成要因について考察を行った。

二枚貝の殻構造の中には稜柱構造と呼ばれるものがあり、これは有機物の枠に囲まれた多角柱体結晶(プリズム)が、殻皮に対してほぼ垂直に並ぶ構造である。*Atrina pectinata* や *Pinctada fucata* などの外層においては真っ直ぐなプリズムが規則的に配列しているのに対して、白亜紀の *Inoceramus hobetsensis* では、結晶が殻皮から内側へ成長するに従って、あるプリズムは著しく肥大し、またあるプリズムは縮小して途切れてしまい、比較的不規則な様相を呈する。稜柱層の外表面と内表面とでプリズムの断面積の平均をとると、内表面の平均断面積は外表面のその数十倍にも達する。

さて、Wilbur & Saleuddin (1983) は、プリズムの成長段階にばらつきがあると、プリズム同士が成長するスペースを奪い合い、少しでも早く成長したプリズムが先にスペースを占めるため、遅れてきたプリズムの成長を阻害するということを指摘しており、イノセラムスの稜柱層はこの顕著な例として考える事が出来る。ところでプリズムの成長のばらつきには、結晶の成長速度のばらつきと結晶成長の始まるタイミング(核形成のタイミング)のばらつきとの2つの場合が考えられる。これはイノセラムスの殻表面におけるプリズムの断面積の分散がタイラギのそれと比較して大きいことから考えられる。またイノセラムスのプリズムは成長するに従い、最初急激に肥大してその後徐々に肥大率が低下することから、結晶成長速度よりも核形成のタイミングのばらつきが影響していることが示唆される。

## タマキビガイに対するワタリガニ科カニ類の捕食様式と その進化古生物学的/地質学的応用について

佐藤 武宏 (東京大・理)

中生代以降の急激な浅海海洋生物の変革を説明するシナリオとして有殻生物の殻を破壊して軟体部を捕食する捕食者が浅海環境に多くなり、被食者が隠生的な環境に移動したり捕食に耐え得る強固な殻を身に付けたりするようになったという考えかたが提唱されているが、本研究ではワタリガニ科 (Portunidae) の5種とタマキビガイ (*Littorina brevicula*) を用いた水槽実験を神奈川県三浦市の東大臨海実験所で行い、その結果を考察した。本研究では特に以下の事柄を目的とした。

- ① 巻貝類の強力な捕食者であると考えられるワタリガニ科のカニ類の捕食様式を記載し、殻に見られる破壊からこれらのカニ類の捕食によるものを特定できるようにする。
- ② 巻貝が完全捕食を逃れることができる条件を明らかにする。
- ③ 自然環境下で物理的な殻の破壊がどのように起こり、またその割合が捕食によるものと比べてどの程度であるかを明らかにする。
- ④ 部分捕食を受けた貝の殻の修復様式を明らかにする。

水槽実験においてガザミ (*Portunus (P.) trituberculatus*)、タイワンガザミ (*P. (P.) pelagicus*)、ベニツケガニ (*Thalassidroma pumila*)、フタバベニツケガニ (*T. sima*) はその大きなハサミ脚を用いて *L. brevicula* の開口部を含む殻層全体をはさみ、その外唇部を破壊し、貝を回転させながら軟体部が露出するまで切り進めることが観察された。この方法は Shoup (1968) によって示された方法、すなわちカニがそのハサミ脚の一方の指を貝の開口部に挿入し、ハサミを閉じることによって外唇部を切り裂くという方法とは異なる。また、カニ類は *L. brevicula* に対し開口部から軸の回りに  $180^\circ$  以上の破壊を90分以内に与えられない場合捕食を断念し、その捕食は部分捕食となる。*P. (P.) pelagicus* および *P. (P.) trituberculatus* の *L. brevicula* に対する捕食成功率 (完全捕食率) は0.867であった。

部分捕食を受けた *L. brevicula* は7~10日間は通常の成長速度の40~100倍の速度で殻を補修するが、本来の開口部の位置まで修復が行われない場合においてもそれ以降は通常の成長速度と同じ速度で殻を形成する。

殻開口部にマーキングを施した *L. brevicula* の生貝を用い、自然環境下で運搬による破壊の観察を行ったが、台風に伴う波浪や潮流によって本来の位置より700m程運搬された個体でさえ殻に破壊は見られなかった。

これらの結果より以下の事柄が結論として示唆される。

- ① ワタリガニ科の捕食に伴う捕食痕は極めて特徴的なため、貝に残された部分捕食・完全捕食の捕食痕から捕食者の推定を行うことが可能である。
- ② 部分捕食の起こる条件は *L. brevicula* に対してその開口部から軸の周囲  $180^\circ$  以上の殻層の破壊が90分以内に与えられない場合であり、その率は0.133である。
- ③ 殻の破壊の原因は運搬・堆積によるものより捕食によるものの方がはるかに重要である。
- ④ 部分捕食を受けた *L. brevicula* は通常の成長速度の40~100倍の速度で殻を修復する。

## *Geloina* (Corbiculidae, Bivalvia) の殻の溶蝕に伴って形成される内層の有機質膜について

伊左治 鎮司 (東京大・理)

生きている二枚貝における殻の溶蝕は、淡水域や汽水域、浅海の干潟、高緯度の冷たい海に棲息する二枚貝に普通に見られる現象である。殻の溶蝕は主に弱酸性水により化学的に進行し、殻の最も古い部分、即ち殻頂部において顕著である。このような環境に棲息する二枚貝は、一般に厚い殻皮を持つなど、殻の溶蝕に抵抗できるような特徴を備え持っている。

*Geloina*は、インド洋から西太平洋のマングローブ湿地に棲息するシジミ科の大型二枚貝である。その殻は厚く、黒褐色から黄色の厚い殻皮を持つが、著しく溶蝕されていることが多い。西表島で生きている *G. erosa*, *G. expansa* を採集した結果、殻の溶蝕の程度は生息域の水質により異なることがわかった。干潮時に干出する時間が長い陸側のマングローブ湿地ほど、水のpH値が低く、汚水環境であり、殻は激しく溶蝕されている。一方、マングローブ湿地の前端に位置し、干潮時においても水の流れのあるクリークでは、水は澄み、pH値も大きく、殻の溶蝕はほとんど見られないか非常にわずかである。

殻頂部の溶蝕の激しい個体では、殻の溶蝕面に厚い有機質膜が肉眼で観察できる。またSEMによる観察の結果、溶蝕面に有機質膜が見られない個体にも内層中に有機質膜の存在が確認された。この有機質膜の厚さは1-2 $\mu\text{m}$ であり、内層中にのみ存在し、殻頂部に多いほか、殻表にある深い溶蝕穴の裏側の内表面にも形成されている。この有機質膜は、殻の溶蝕がほとんど見られない個体には存在しないことから、溶蝕の進行に伴い外套膜上皮細胞が外界からの刺激を受けて形成するものと考えられるが、そのメカニズムについては今後の研究課題である。殻の厚さと有機質膜の存在には、はっきりした相関は認められない。湖沼や河川の淡水域、河口部の汽水域に棲息するシジミ科の二枚貝 (*Corbicula japonica*, *C. sandai*, *C. leana*) においても、生存時の殻の溶蝕は顕著に認められるが、これらの殻の溶蝕が激しい老成貝を観察した結果、厚い有機質膜は認められなかった。

マングローブ湿地の酸性化は、多量の有機物が供給され、硫酸還元菌などの働きの結果として形成される硫酸塩土壌と、嫌氣的分解により形成される腐植酸が主な原因であろう。殻の溶蝕が一旦始めると、殻皮はその場所での溶蝕を食い止めることが不可能である。*Geloina* の殻の内層に形成される有機質膜は、殻皮と同じ働きをし、殻の内層方向への溶蝕を遅らせることに役立つであろう。同様な内層中の有機質膜の形成は、淡水棲のイシガイ目には普通に見られるものであるが、シジミ科では報告されていなかった。この有機質膜の形成は、酸性環境での殻形成における適応の一つと考えられる。*Geloina* は厚い殻皮と厚い殻を持ち、さらに内層に有機質膜を形成することで、他のシジミ科の二枚貝が棲息する淡水、汽水環境よりも、殻の溶蝕がおきやすいマングローブ湿地に適応して殻の溶蝕に抵抗していると言える。

## フリソデガイにおける殻構造の年周変化の生態的意義

松居誠一郎（宇都宮大学教育学部）・仲岡雅裕（東京大学海洋研究所）

東北日本太平洋岸の大槌湾からえたフリソデガイ (*Yoldia notabilis* Yokoyama : 二枚貝類) の殻断面と季節的サンプルの殻内表面 (成長面) を用いて殻構造をしらべた。殻断面の研磨・腐食面のレプリカ光顕像は、細かい粒状の構造で占められ、所々に成長線がある。この成長線は数本が密集することが多い。密集した束どうしの間隔は未成貝期には1ミリメートルを超えるが、成貝期には、はるかに狭くなる。同じ面のSEM像によると細粒状部は「均質構造」である。成長線は厚さ1~3マイクロメートル程度の「稜柱」の薄層からなる。一つの束を構成する成長線の間は均質構造でうめられる。

殻外層の成長面のSEM像は明瞭な季節的变化を示す。2~5月の標本の殻の外縁部では径1~2マイクロメートル程度の顆粒が一面に分散する。顆粒の形態は一定しないが、一部は nacreous tablet に似た板状を示す。外縁からやや内側では顆粒同士が密着して狭い間隙のある平面状になる。7月、8月の標本では殻皮が内側へ捲れ込んで、腹縁部の殻成長面を完全におおう。殻皮を除いた殻内面は径1マイクロメートル以下の「稜柱」の端部と思われる粒状構造を示す。12、1月の標本では殻皮が内側に捲れ込む個体があるが、腹縁の成長面の一部をおおう程度である。この時期の成長面は「稜柱」よりは径の大きい粒子が密に並ぶが、2~5月の標本のように顆粒が分散することはない。

殻断面と成長面の構造の比較から、断面で認められた「均質構造」部分は2~5月に形成され、稜柱からなる成長線はそれ以外の時期を代表することが予想される。この個体群では殻サイズの季節的变化から、殻の成長は主に2~5月に集中し、それ以外の時期はほとんど成長しないことが知られているが (Nakaoka, in press)、殻構造の変化はそれを支持している。

この個体群の成長は主に利用可能なエサの年周的变化に依存している (Nakaoka, in press)。類似した殻構造の変化は他の化石及び現生二枚貝類でも知られており、その生態的解釈に適用可能かもしれない。特に深海貝類など「安定した」環境に生息する貝類の成長パターンの解析に意義が大きいと思われる。

## 大桑・万願寺動物群中の絶滅二枚貝属の特徴

天野和孝（上越教育大学）

日本海側の鮮新統～下部更新統より産出する貝化石群、大桑・万願寺動物群(Otuka, 1939) の二枚貝中には絶滅種だけでなく、次の3絶滅属が認められる。すなわち、*Yabepecten*, *Pseudamiantis*, *Profulvia* である。このうち、*Profulvia* について検討し、*Yabepecten*, *Pseudamiantis*との共通性について検討した。

*Profulvia*属は漸新世～中期中新世にアラスカ、カムチャッカ、サハリン、北海道、東北地方で栄えたが、中新世後期以降種数、個体数ともに減少し、鮮新世～更新世前期には北海道南西部と信越地域に*kurodai* しか生き残っていない。本種はこれまでその産出は知られていたが、形態変異や産状などについては詳細に検討されていなかった。今回、北海道の瀬棚層より多くの標本を採集し、北陸地域では初めて石川県羽咋市の杉野屋沖から本種を採集できた。また、戸隠地質化石館にて長野県瀬棚層産の保存の良い標本を検討する機会を得た。そこで、従来の報告に加え、これらの標本について形態変異や産状を検討した。

形態的には、瀬棚層、杉野屋沖産の標本では放射肋数が多く(49-57)、殻頂がやや前方に寄るのに対し、瀬棚層産の標本では放射肋数がやや少なく(41)、殻頂が中央寄りに位置するという差異が見られたが、肋の形態、特に、後部で3-4本の太い肋が見られるといった特徴は共通して認められる。生態的には、ほぼ細粒～中粒砂岩より産出し、上部浅海帯に生息する種を伴う。また、北陸・信越地域では各産地毎の個体数は少ないのに対して、北海道の瀬棚層では普通に見られる。

以上の*Profulvia*属のデータを加え、大桑・万願寺動物群中の絶滅二枚貝属、3属について共通して認められる特徴をまとめると、以下の3点になる。(1) 鮮新世～更新世前期において1属1種である。(2) 主として浅海域の細粒～中粒砂底に生息していた。(3) 北部フォッサ・マグナに最後の種の古い化石記録がある。

北海道歌登町の中新統志美宇丹層産 *Mizuhopecten slodkewitschi* Sinelnikova の古生物地理的意義

小笠原憲四郎（筑波大・地球）・藤元 栄一・野田 芳和・島本 昌憲（東北大・理）

北海道北部のオホーツク海沿岸地域には新第三系のグリーンタフとこれを不整合に覆う海成層が発達しており、下位から順にオファンタルマナイ層、タチカラウシナイ層、徳志別層、志美宇丹層、辺家内火山岩類に区分できる。この内、歌登町のタチカラウシナイ層は保存のよい多数のデスモスチルス骨格が産したことで知られ、その貝類化石については既にいくつかの研究や報告がある。しかし、その上位層を占める志美宇丹層についての古生物学的研究はほとんどなされていない。

今回報告する貝類化石は、中部中新統タチカラウシナイ層（ $13.8 \pm 0.9$ Ma, K-Ar; 柴田ほか, 1981）及び徳志別層とを不整合に覆う志美宇丹層下部からのものである。志美宇丹層は最大層厚300m程度で下部200mが主として青灰色凝灰岩質細粒砂岩から成り、上部は炭質物を含む凝灰岩質粗粒砂岩である。この下部と上部の間にはオフン流紋岩の溶岩ないし同質角礫凝灰岩が挟在する。志美宇丹層下部からの貝類化石は6産地から合計26種を同定したが、ここで報告する *Mizuhopecten slodkewitschi* は基底から15m上位の凝灰岩質砂岩層中の化石層形成部より、1991年夏の調査時に採集したものである。一般に本層基底部からは主として浅海性の *Kaneharaia*, *Mercenaria* や *Clinocardium*, *Thracia*, *Serripes*, *Megan-gulus* などを、その下部の主要部からは *Conchocele bisecta*, *Turritella fortilirata*, *Periploma* sp., *Macoma optiva*, *Mya cuneiformis* など沖合性の貝類を産する。

志美宇丹層から得られた珪藻化石は散点的であるが、下部-中部の層準から今回初めて *Thalassiosira yabei-Denticulopsis dimorpha* 帯を指示する群集を認めた。

今回本邦で初めて確認した *M. slodkewitschi* は左右合弁の個体を含む殻長10数mmから105mmにわたる多数の標本で、若干の *Chlamys cosibensis* をともなって産した。本種は *M. togeshitaensis*, *M. ninohensis*, *M. etolonensis*, *M. kavranensis* などと類似するが、右殻には浅い平屋根型の15本前後の放射肋を有し、その一部が成長にともなって不規則に2-3分岐し、大型殻の腹縁部では20本前後になる特徴が認められる。本種はカムチャッカ半島のエトロン層（Etolon Suite）下部から Sinelnikova (1965) によって記載報告されたもので、Slodkewitsch (1938) が *Pecten (Patinopecten) caurinus* var. *oregonensis* Slodkewitsch として報告していたものでもある。本種の北海道からの発見によって、基本的にタチカラウシナイ層貝類と同様に、中新世（14-11Ma前後）には北海道北部とカムチャッカが共通した動物地理区に属していた事を指示するものと考えられる。

---

Ogasawara, K., Fujimoto, E., Noda, Y. and Shimamoto, M.: Paleobiogeographic significance of *Mizuhopecten slodkewitschi* Sinelnikova from the Miocene Shibiutan Formation, Utanobori-machi, Hokkaido.

## 完新世の北海道東部海岸にみられる暖流系種の消長

松島義章 (神奈川県立博物館)

北海道釧路湿原を中心とする道東海岸に分布する海成沖積層には、以前より現在の北海道沿岸では生息しないハマグリ (*Meretrix lusoria*)、シオフキ (*Mactra veneriformis*) やウネナシトマヤガイ (*Trapezium liratum*)、あるいは北海道南部でわずかに分布するだけのカガミガイ (*Phacosoma japonicum*) やアカガイ (*Scapharca broughtonii*) などの暖流系種の産出が知られていた。さらに釧路湿原周辺の台地に形成された縄文時代早～前期の貝塚には、これらの暖流系種の貝殻が出土している。このような点から本地域で暖流系種が生息できたのは、縄文時代早～前期にかけて短い期間であったと言われてきたが、その絶対年代はほとんど明らかにされていない。今回、釧路湿原、厚岸低地、根室温根沼の3地域に分布する海成沖積層から暖流系種を含む化石を採集し、 $^{14}\text{C}$ 年代測定を実施した。その結果、釧路湿原では縄文時代早～前期にかけての $6910 \pm 150$ ,  $5620 \pm 120$ ,  $5320 \pm 90$ 年前を示す年代値が得られた。厚岸低地ではウネナシトマヤガイを伴う層準の測定値が $7010 \pm 150$ ,  $6240 \pm 220$ 年前を示し、根室温根沼でもウネナシトマヤガイを伴う層準の測定値が $7190 \pm 130$ ,  $5650 \pm 120$ 年前を示す年代値が得られた。

一方、釧路湿原東部の台地には縄文時代の貝塚や遺跡が多く形成されている。主な貝塚として釧路町の達古武、細岡、岩保木、天寧貝塚や釧路市の東釧路貝塚などがある。その中で最も良く調査が進んでいるのが東釧路貝塚と細岡貝塚である。両貝塚はアサリ、マガキ、オオノガイを主体とする貝層で、ホタテガイ、コベルトフネガイ、ヒメシラトリ、ヒメエソボラなどや暖流系種のアカガイ、ウチムラサキ、ハマグリ、シオフキを伴っている。この暖流系種を産出する貝層は、縄文早～前期の東釧路V式土器を出土する。層位的にこの貝層より下位の縄文早期の東釧路III式土器を伴う貝塚ではヒメエソボラ、エソタマキガイ、ホタテガイなどの寒流系種からなり、暖流系種を全く含まない。また上位の縄文中期の北筒式土器を伴う貝塚でも寒流系種のホタテガイ、ウバガイ、サラガイなどが多く出土して暖流系種を伴わない。さらに、厚岸の尾幌別貝塚、根室の温根沼貝塚はいずれも縄文前期の貝塚で知られ、カガミガイなどの暖流系種を出土するが、中期の貝塚になると暖流系種を伴わない。したがって、本地域の暖流系種を産出する貝層は、東釧路V式土器を出土する層準に絞られ、縄文早期～前期に限定される。これらの年代値や土器編年から本地域の沿岸環境が、縄文海進最高期直前から最高期にかけて現在よりかなり温暖であったことが明らかになった。

すでに、松島・大嶋(1974)や松島(1984)は、縄文早期～前期の釧路における内湾環境を現在の青森県陸奥湾程度であったと推定した。今回明らかになった暖流系種の生態・生物地理的特徴から、これらの種が群集として分布している北限は、下北半島から陸奥湾に絞られる。さらに共産する内湾砂泥底種が優勢であることから判断して、当時の釧路湾の環境は、現在の陸奥湾に近いであろう。もう少し詳しくみると陸奥湾々奥の大湊湾がそれに最も似た環境にあった。一方、厚岸から根室にかけては外洋に面した下北半島沿岸の環境に近かったといえよう。

北海道夕張市の中部エゾ層群佐久層（白亜紀Turonian中期）より  
*Desmatochelys lowi*（プロトステガ科；ウミガメ上科；カメ目）の産出\*

平山 廉（帝京技術科学大学情報学部）\*\*

1991年8月6～9日にかけて、演者と帝京技科大卒研究生（当時）の吉田勇・宮野賢一らは夕張市シュウパロ湖南部のパンケモユウパロ川流域の中の沢橋付近に分布する中部エゾ層群佐久層中部（M11層）より、頭骨や頸椎を含む保存良好なウミガメ化石（母岩のノジュールは約85 cm 長）を発見・採取した。ウミガメ化石（TUTg262）を産出した層準はシルト岩優勢で層厚数cmの砂を挟む砂泥互層であり、上部白亜系Turonian中期の示準化石である *Inoceramus hobetsensis* を多産する。

約4ヶ月に及ぶ削出作業の結果、頭骨の後半部、下顎の大部分、舌骨、頸椎の全体、胴椎の一部、左右の肩帯、左上腕骨骨頭、背甲の断片、腹甲の前半部の保存を確認した。産状は、腹側を下にして埋没しており、頭部から肩帯、腹甲にかけては関節でつながっていた。背甲は遊離が著しく、また頭骨や肩帯の背側面には堆積以前の顕著な腐食の跡が認められる。圧密等による骨格の変形は殆ど認められない。

その肩帯は遊泳力の発達したウミガメ上科の典型であるが、以下の共有新形質の確認から白亜紀にのみ生存したプロトステガ科の仲間と考えられる。

- ① 翼状骨と方形骨の関節部は腹側方向に伸長し、方形骨の下顎関節面にまで達する。
- ② 耳骨滑車突起は前方に著しく突出する。
- ③ 内頸動脈管後孔は翼状骨の後部ではなく、腹側面に開口する。
- ④ 下顎咀嚼面に舌側隆起を欠く。

また、a. 方形骨腹側部が下側頭窩の下側縁を形成、b. 上腹甲の突出部には指状の分岐が発達、c. 上腕骨骨頭は半球状で大きい、などの特徴からプロトステガ類の中でも現在のところ単模式種属である *Desmatochelys* に同定できる。*D. lowi* はこれまで北米のTuronianより2個体（模式標本KUVPI200とFMNH PR385）が報告されており、年代的に矛盾しない。この他、演者はイギリスのAlbianより同属に同定可能な頭骨破片（BM(NH) R2830）や上腕骨（BM(NH) R2917）を確認している。

TUTg262の発見により、これまで不確かであった *Desmatochelys* における頭部と甲羅の比率がほぼ判明した。本標本では頭骨は35 cm 長、背甲は1.2 m 長と推定できる。*Protostega* や *Archelon* など後期のより進歩したプロトステガ類に比較すると、頭部の割合は小さい。プロトステガ類の頸椎の全てがほぼ完全に残っていたのは初めてのことである。頸椎は長さの割に高さ・幅が大きく、オサガメ科に類似する。

TUTg262は日本では最古のウミガメ化石であると同時に、プロトステガ類の最初の発見ということになる。また、プロトステガ類が白亜紀の一時期非常に繁栄し、分布も世界的であったことを示唆するものである。

\* *Desmatochelys lowi* (Family Protostegidae) from Upper Cretaceous (Saku Fm., Middle Yezo Group; Middle Turonian) of Yuubari, Hokkaido, North Japan.

\*\* Ren HIRAYAMA (Dept. Information, Teikyo Univ. of Technology)

## プロトステガ科(ウミガメ上科; カメ目)の機能形態と系統分類\*

平山 廉(帝京技術科学大学情報学部)\*\*

プロトステガ科はウミガメ上科の中でも、白亜紀のAlbian~Maastrichtianにのみ生存・繁栄した特異な一群であるが、これまで北米の一部のもの(*Chelosphargis*, *Protostega*, *Archelon*; Coniacian~Campanian)だけがZangerl(1953)らにより典型とされてきた。演者はAlbian~Turonianのウミガメ類を調査した結果、プロトステガ類は*Desmatochelys*(イギリスのAlbian; 北米・日本のTuronian), *Rhinochelys*(イギリス・フランス; Albian~Turonian?), *Notochelone*(オーストラリア; Albian)などを含む、より大きく多様なグループであることを確認した。

これらプロトステガ類特有の共有新形質は、以下のように定義できる。

① 翼状骨と方形骨の関節部が腹側方向に発達し、方形骨の下顎関節面に及ぶ、② 耳骨滑車突起は前方に著しく発達、③ 内頸動脈管後孔は翼状骨の後部ではなく、腹側面に開口、④ 前前頭骨・前頭骨や上顎咀嚼面を構成する前上顎骨・上顎骨は縫合部で著しく肥厚、⑤ 下顎咀嚼面は舌側隆起を欠く、⑥ 上腕骨の外側突起は長軸の前面に移動・集中して発達、その中央部は浅くくぼむ、⑦ 橈骨の外縁部は前方に屈曲する。

頭骨は、摂食の際の強い圧力に耐える構造になっており、現生カメ類の中でも貝を主食とする*Malayemys*(バタグル科; リクガメ上科)などに収斂している。従って、プロトステガ類は堅い殻を持つ動物を常食していたと思われる。また、ウミガメ類としては頭部が大きい、これも貝や甲殻類などの堅い動物を主食とするカメに共通の傾向である。鰭脚は非常に発達が良く、肩帯や上腕骨はその遊泳力が現在のオサガメに匹敵していたことを示す。*Protostega*や*Archelon*では腰帯や後肢も発達が良く、更に強い推進力を生み出したと思われる。プロトステガ類では腹甲が拡大する傾向が顕著であるが、これは明らかに肩帯や腰帯の巨大化と関連している。背甲や鱗板の退縮、上腕骨の外形などにはオサガメ科との収斂が認められる。以上のことから、プロトステガ類はかなり沖合いでも摂食が可能であったらしい。

プロトステガ類の中では*Desmatochelys*が最も原始的と考えられ、特にその腹甲は*Allopleuron*や原始的なオサガメ類と大差ない。これに対し、*Archelon*はプロトステガ類の進化の頂点とも言える。分岐学的に見ると、*Protostega anglica*(イギリス; Albian~Cenomanian)や*P. copei*(北米; Senonian)は模式種の*P. gigas*との直接の関連がなく別属に分類されるべきである。北米Maastrichtianの*Atlantochelys*は上腕骨のみが知られ、最後の、そして恐らくは最大のプロトステガ類であるが、形態的には*Desmatochelys*に類似し、原始的である。

\* Functional morphology and phylogenetic systematics of Family Protostegidae (Superfamily Chelonioidea; Order Testudinata).

\* Ren HIRAYAMA(Dept. Information, Teikyo Univ. of Technology)

長野県小谷村に分布する来馬層群からの蛇頸竜類化石の産出と  
その古生物地理学的意義

高桑祐司・長谷川善和（横浜国大・教育）

長野・富山・新潟3県の県境付近には下部ジュラ系の浅海性堆積物である来馬層群が分布している。来馬層群からは蛇頸竜類や硬骨魚類などが報告されているがいずれも転石からの産出で、その産出層準は確定されていない。

1990年、長野県小谷村来馬にある来馬層群模式地近傍の露頭から蛇頸竜類と軟骨魚類の化石の共産が確認された。今回は特に蛇頸竜類の報告を行い、その古生物地理学的意義の検討を行った。

今回報告する蛇頸竜類の標本（以後、来馬標本と呼ぶ）は遊離した1本の歯冠で来馬層群ヨシナ沢層（白石、1992）から産出した。この地層は模式層序（小林ほか、1957）の北又谷層に対比され、プリエンスバキアン後期とされている寺谷層よりも下位に位置していることから、来馬標本は少なくともプリエンスバキアン後期以前であるものとしておく。

来馬標本は歯冠はほぼ完全に保存されているが、歯根を欠く。歯冠は円錐形をしており、断面形態は真円に近い。歯冠は緩やかに湾曲し、歯冠の表面には明瞭な隆起線（longitudinal ridge）が舌側面を中心に少なくとも17本走り、各隆起線の下端部では歯頸部に向かって1ないし2回程度分岐する。また、舌側面では数本の短い隆起線が1本おきに発達する。唇側面には隆起線はほとんど見られない。ワニ類などで顕著な舌側面と頬側面を分ける切縁は無い。

以上の様な特徴や隆起線が太く、その数が少ないこと、エラスモサウルス科の歯の近心面にみられるような隆起線の収束や斜交が無いこと、その生息年代などの理由から来馬標本はPlesiosauridae gen.et.sp.indet. に同定した。

さて、ジュラ紀前期におけるプレシオサウルス類の分布を見てみると、現在までに報告された標本ではその分布はヨーロッパ地域に集中し、若干の標本が北極海周辺から報告されているだけで古太平洋地域（パンサラッサ海）からは1例も報告がない（Nakaya、1989）。よって、来馬標本は産出層準の確実な標本の中では古太平洋地域からの最古の産出となり、プリエンスバキアン後期以前にはプレシオサウルス類が古太平洋地域に分布・生息していた証拠となる。

熊本県御船町の御船層群（上部セノマニアン？）から発見された  
中生代哺乳類化石

瀬戸口烈司（京大・霊長研）・蜂矢喜一郎（愛学大・歯）

恐竜化石の産出で知られる熊本県上益城郡御船町の天君（あまきみ）ダムの下流右岸の御船層群上部層の泥岩の転石中から、第二大臼歯を保存した哺乳類の左側下顎の化石が発見された。発見したのは愛知県の東海化石研究会（事務局長：蜂矢）の会員で、転石を採集したのは1990年の7月である。1992年4月に哺乳類化石の存在が確認された。

同地域の地質概況に詳しい田村実教授（熊本大・教育）によれば、御船層群の下部層からはセノマニアン中期をしめす *Eucaryoceras spathi* に類似したアンモナイトが産出しているので、同層群上部層はセノマニアン上部からチューロニアンにおよぶものとされる。

発見された下顎大白歯のタロニッドには、ハイボコニッド、ハイボコニュリッド、エントコニッドの三咬頭が形成されており、その中央部はくぼんだベイズンとなっている。つまり、この大白歯は完成されたトリボスフェニック型の臼歯で、その上顎大白歯（未発見）にはプロトコーンが形成されていると推定される。

最初の完成されたトリボスフェニック型の臼歯はアメリカのテキサスのトリニティー砂岩（アルビアン）から出土する。モンゴルと北アメリカの上部サントニアン、カンパニアンからトリボスフェニック型臼歯をもつ食虫類化石が多数発見されているが、アルビアンとカンパニアンをつなぐ中間の化石がミッシング・リンクとして残されていた。

旧ソ連邦の研究者がセノマニアン、チューロニアン、コニアシアン（？）のトリボスフェニック型臼歯をもつ化石を名前を付けて報告しているが、いずれもロシア語文献で、化石の形態的特徴、産出層準等の詳細は不明のままである。それらはいわゆる *Nomina nuda* と扱われるべき性質のものである。

東京都五日市町から産出した *Paleoparadoxia tabatai* について\*

樽 創\*\*・長谷川善和(横浜国大・教育)\*\*  
 ・樽 良平(八王子実践高校)\*\*\*

1989年に東京都五日市町で国内五つ目の *Paleoparadoxia* の頭蓋化石が発見された。破損部が多いものの、これまでに記載された頭蓋にはみられない特徴が観察できる。当該標本を五日市標本と呼ぶことにする。

五日市標本は、新第三系の秋川層小庄泥岩部層(五日市盆地団体研究グループ, 1981)より産出した。上位の横沢層の微化石年代は、N.8, CN3-CN4とされている(入月ほか, 1991)ことから、それより下位の小庄泥岩部層の年代は、本部層は前期中新生後期以降となる。日本における *Paleoparadoxia* の時代のなかでは、比較的古いものといえる。

五日市標本は、吻部の大部分、左右の顎旁突起、左眼窩~頬骨弓、頭頂部を欠いている。しかし、頭蓋骨の口蓋部後鼻孔付近の保存がよく、蝶形骨翼状突起の形態が特徴的である。五日市標本の蝶形骨翼状突起は、基部から先端まで厚く、下方および側方に大きく張り出しており、翼状突起先端は内側に強く曲がり後端は瘤状突起を作る。これまでに記載された *Paleoparadoxia* の頭蓋化石は、いずれも後鼻孔開口部付近が破損しているため、その形態は明かでない。泉標本と比較してみると、五日市標本の方が重厚に発達している。また、おなじ束柱目の *Desmostylus* の蝶形骨翼状突起の形態は、歌登標本(犬塚, 1988)、五平久保標本(佐藤・橋本・長谷川, 1989)を見る限り、明らかに異なる。

*Paleoparadoxia* では臼歯の咬耗度、犬歯の大きさ、縫合の癒着の程度などから津山標本(1989)が泉標本と異なるとし、その違いは雌雄差によるものとされた。五日市標本は、犬歯の歯冠高は泉標本より高い。臼歯の咬耗は五日市標本が進んでいるか、少なくとも両標本とも同程度である。頭蓋骨の縫合の程度は、明らかに五日市標本が進んでいる。これらの状態から泉標本よりも老齢の雄といえる。

五日市標本にみられる蝶形骨翼状突起の形態から、種差、性差、個体差など今後様々な観点から検討を要する。現時点では保存の良い標本数が少ないため、将来新しい材料を加えて改めて検討する必要がある。

---

\* *Paleoparadoxia tabatai* from Itsukaiti Town, Tokyo Met., east Japan.

\*\* Hajime TARU and Yoshikazu HASEGAWA

(Faculty of Education, YOKOHAMA National University)

\*\*\* Ryohei TARU (Hachiojijissen high school)

*Paleoparadoxia* (スタンフォード標本) の形態と運動機能\*

犬塚則久 (東京大・医) · 沢村 寛 (足寄町教委) \*\*

1965年にカリフォルニア州のスタンフォード大学構内で発見された*Paleoparadoxia*の化石は、全身の骨195点のうち150点(77%)がふくまれる非常に保存の良い標本である。スタンフォード標本は、下顎骨の歯槽から判断してM3が機能中の成体である。

本標本の形態のうち、*Behemotops*と異なり、*Desmostylus*と共通の形質はつぎの通りである：腰椎の後関節突起の後方突出が弱い；尺骨の肘頭が先細りとなる；大腿骨の大転子が比較的小さい；大腿骨体の内外側縁が鋭い；脛骨粗面が近位端だけに限られる；脛骨ラセンの中間案内稜が低い；距骨滑車の溝が浅い。

*Paleoparadoxia*に共通するそのほかの形質はつぎの通りである：仙骨が幅狭く、細長い；仙骨底は幅のわりに高い；下顎骨頭は幅狭く、ほぼ円形で内側に傾く；肩甲骨は四辺形で、棘上窩が広い；肩甲骨棘は直線状で、肩峰が最も高くなる；上腕骨顆は幅のわりに前後にうすい；橈骨頭関節面の傾斜が強く、尺骨に対して斜交する；尺骨肘頭の後傾が弱い；骨盤全体として長さのわりに幅狭い；寛骨臼は中央より後ろに位置し、横向きとなる；閉鎖孔は大きい；大腿骨遠位部の外側湾曲が弱く、より直線状となる；大腿骨の滑車溝が深い；脛骨は細長く、体の内旋が強い；距骨頭の位置が中央より外側にある。

スタンフォード標本に独特の形質は以下の点などにみられる：仙骨翼が外側上方に突出する；胸骨が全体として短く、幅広い；下顎骨体上縁がP2の後ろで下に屈折する；中手骨や中足骨が長さのわりに太い。

*Desmostylus*と比較して、*Paleoparadoxia*は前腕の回内度は強い。膝の外転はより強いが、後肢の爪先はより内向きとなる。全体として、*Desmostylus*よりは軽快で歩行に適し、前肢のマニピュレーション機能はより優れ、遊泳能力では劣るものと推定される。

\*Morphology and Locomotor Functions of *Paleoparadoxia* (Stanford specimen)

\*\*Nori-hisa Inuzuka (Univ. Tokyo) & Hiroshi Sawamura (Ashoro-cho Board of Education)

## 古琵琶湖層群産の鳥類足跡化石

高橋啓一（琵琶湖博物館開設準備室）・岡村喜明（滋賀県足跡化石研究会）  
雨森清（豊郷小）・小早川隆（彦根東高）・但馬達雄（日野高）・田村幹夫  
（石山高）・三矢信昭（小野小）

滋賀県教育委員会では、1996年開館をめざして（仮称）県立琵琶湖博物館の開設準備を行っている。この準備の一貫として、県内および関連する周辺地域の資料調査を行っているが、この調査のなかで1991年8月25日に演者の岡村によって三重県阿山郡大山田村平田地区の服部川河床から鳥類の足跡化石が発見された。その後、この足跡化石の調査と周辺の地質調査が演者らと滋賀県足跡化石研究会の会員によって行われた。鳥類の足跡化石の報告は、我国においては3例目であり、当時の環境を復元する上で貴重な資料と考えられることから、その概要を報告する。

足跡化石の発見された地点の服部川河床には、鮮新-更新統の古琵琶湖層群の下部を構成する伊賀累層が分布しており、足跡化石が印跡された地層の約1 m直上には、伊賀累層下部の火山灰である七本木火山灰（約300万年前）が確認できる。

鳥類足跡化石は、調査区域内では長鼻類の足跡化石や、偶蹄類の足跡化石と共に25個が確認され、そのうち7個は保存も良好で、連続した行跡が確認できた。保存の良好な標本から得られた形態的特徴は、1)後趾は、後方に長く伸びる4趾型である。2)後趾端から前趾端までの長さは、21~17cm程度ある大型の足跡であり、各足指は幅広い。3)指間膜は、第3指と第4指の基部にのみ見られる近位指間膜型である。4)中足骨印がみられる、などである。以上の足指の形態的特徴は、現生鳥類のものと比較して、ツル垂目の特徴である。

鳥類の足跡化石の発見された地層の下位にある上野累層からは、魚類、スッポン、ワニ、ウ、長鼻類などの脊椎動物化石や、貝類、淡水カイメン、花粉、藻類、水草などの化石が発見され、当時の自然環境が復元されてきた。今回、発見されたツル垂目の足跡化石が、これらの化石に加わることで古琵琶湖層群下部の古環境がより豊に復元される。

## 沖縄県久米島産リュウキュウジカ *Cervus (Metacervulus) astylodon*の形態的変異について

松本幸英(株式会社 林原)・大塚裕之(鹿児島大・理)

琉球列島には、戦前より多くの鹿類化石が石灰岩の裂隙や洞窟の堆積物の中から発見されている。これらの鹿類には現在までに以下の3種類が報告されている。すなわち宮古島の固有種であるミヤコノロジカ *Capreolus miyakoensis* (大塚, 1973)、宮古島を除く琉球列島の主だった島々(南から西表島、石垣島、沖縄島、伊江島、久米島、徳之島)に広く産出するリュウキュウジカ *Cervus (Metacervulus) astylodon* (徳永・高井, 1939、大塚・長谷川, 1973、長谷川, 1978、大塚, 1990)、沖縄島、伊江島、久米島に産出するリュウキュウムカシキョン *Muntiacus* sp. (長谷川, 1978)である。

これらの3種の鹿類化石については以下のような未解決の問題がある。①琉球列島での地理的分布、②渡来経路、③渡来時期、④大きさの変異の実態と変異をもたらした原因。演者らはこれらの諸問題のうち、久米島産リュウキュウジカの変異についての新しい知見をここに報告する。

本研究で扱っている久米島産のリュウキュウジカの化石標本群は、琉球石灰岩中に発達した洞窟内の堆積物から産出し、大塚(1980)により報告されたものである。演者らはこれらの鹿類化石標本群についてさらに詳しい形態比較を行ない、その結果次の3点を明らかにした。

- ① 久米島産のリュウキュウジカの成獣には、大きさに著しい変異が確認された。その変異は四肢骨において顕著で、特に四肢骨の遠位である中足骨では、その長さの最小値が最大値の43パーセントである。
  - ② リュウキュウジカの成獣のうち、小さな個体の四肢骨(上腕骨、橈骨、中手骨、大腿骨、脛骨、中足骨)は、大きな個体のそれより脚の長さに対する幅の割合が大きく、骨太である。リュウキュウジカの成獣の四肢骨(上述の部位)は、長さに対して、幅の劣成長を示す。
  - ③ リュウキュウジカの成獣のうち、小さな個体は大きな個体に比べ、体の大きさに対して相対的に短い下肢を持ち、両者の体のプロポーシオンは異なっている。
- 本研究で扱った久米島の標本は、下顎(歯列長)や四肢骨(上腕骨、橈骨、中手骨、大腿骨、脛骨、中足骨)の大きさによって、ほぼ4つのグループに分けられる。ある骨にみられる大きさによる4つのグループは、他の骨における同様なグループと対応することから、各グループの各骨のプロポーシオンを比較した結果、小さなリュウキュウジカのグループの個体は大きなリュウキュウジカのグループの個体に比べ、体の大きさに対して短い下肢を持っていたことが分かった。

以上3つの研究結果より、演者らは次のように推測した。

久米島のリュウキュウジカ標本群は1つの個体群のみに由来しているものではなく、少なくとも時代の異なる4つの個体群から由来した標本群であろう。そして下肢において小さな個体が大きな個体に比べより太いプロポーシオンを有しているのは、小さな個体の方が体の大きさに対して相対的に(絶対的にも)短い下肢骨を有していたためである。4つのグループの体の大きさとプロポーシオンの違いは、島嶼環境における矮小化の程度を示しているのであろう。

新しく北海道留萌郡小平町から産出した中新世束柱目(哺乳綱)化石(予報)\*

仲谷英夫(香川大・教育)・渡部真人(株・林原)赤松守雄・(北海道開拓記念館)\*\*

北米のオレゴン州およびワシントン州の後期漸新世から発見された原始的な束柱類はDomningらによって*Behemotops proteus*, *B. emlongi*と命名された(Domning et al. 1986). 日本国内でも1976年木村学氏によって北海道足寄郡足寄町の後期漸新世の川上層群から発見された化石が同じ属であることが知られている(犬塚 1987, 1989). しかしこの日本産化石については未だに記載が行なわれておらず北米産の種との関係は明らかではない.

今回, 北海道留萌郡小平町から発見された原始的な束柱目と思われる化石について報告する. 化石は1989年10月6日に小平町滝下のバツタの沢で林道建設中の作業員からの連絡により小平町教育委員会が発見した. この化石は束柱目の上腕骨と考えられたので, 1990年7月26日から27日にかけて小平町教育委員会を中心に北海道開拓記念館, 北海道大学, 北海道教育大学岩見沢分校, 香川大学の研究者が参加して残されている部位の発掘が行なわれ, 同一個体のものとみられる上腕骨の一部のキャストを発見した.

化石の産出層準は従来の地質図幅では漸新世の達布層(対馬ほか1958)とされているが, この付近の地質構造は複雑で, 今回調査した岩相や共産する貝化石から考えると前期中新世の後期から中期中新世の前期(16-15MA)の築別層にあたる.

この化石は左上腕骨の遠位部とこれと直接つながらないが同じ左上腕骨の長軸部と近位部のキャストである. 重厚でやや長く, 上腕骨滑車の関節面が外側に拡張し, 関節面と上腕骨の長軸のなす角度が小さいなどの特徴をもつ. これらは有蹄類 (*Grandorder Ungulata*)のなかでも原始的な束柱目の特徴を示す. 北米産の*Behemotops*には上腕骨は知られていないが(Domning et al. 1986), 足寄町産のものでは上腕骨が知られている. これらとほかの束柱目の上腕骨滑車を比較すると小平町標本の上腕骨滑車の大きさは足寄町産の*Behemotops* (犬塚 1989)よりは大きく, *Desmostylus* (犬塚 1981), *Paleoparadoxia* (Shikama 1966)よりは小さい.

以上をまとめてみると, 小平町から発見された化石は形態的には原始的な特徴を残しており, *Behemotops*である可能性が高いが, 産出時代がほかの*Behemotops*とかなり違うので, 現在あまり明らかになっていない*Desmostylus*や*Paleoparadoxia*の肢骨の変異を十分に検討して分類群を考える必要がある.

\*A New Miocene *Desmostylia* (Mammalia) from Obira-cho, Hokkaido, Northern Japan (Preliminary Report)

\*\*Hideo NAKAYA (Kagawa University, Takamatsu, 760, Japan), Mahito WATABE (Hayashibara Co. Ltd., Okayama, 700, Japan) and Morio AKAMATSU (Historical Museum of Hokkaido, Sapporo, 004, Japan)

美祢層群産の植物生殖器官

内藤 源太郎

山口県美祢層群産化石植物は葉状植物の苔類(稀)、茎葉植物の羊歯植物、裸子植物によって表示され、その大部分は葉の痕跡である。羊歯植物はその実葉によってその所属が次第に判明しつつある(*Todites*, *Asterotheca* など)。裸子植物では葉、生殖器官などが枝に直接付着することなしバラバラになって採集され、それらの相互関係がつかみがたい。また枝葉と生殖器官が付着していてもその所属を明らかにすることにとまどいを生ずる。

(1) *Minetaxites ushioi* (Naito) Kon'no, 1962

*Elatocladus* type の枝葉に付着した雄花によって *Taxus* よりも *Cephalotaxus* により近いものである。

(2) *Cycadocarpidium* 属

*Podozamites* 属の一部と共産し、bract scale と *Podozamites* の葉の類似などから両者の関係が考察される。(Kon'no, 1961)

(3) *Nagatostrobis* 属

Kon'no (1962) は *Podozamites* 属との関係を示している。

(4) *Nagatostrobis* type の花

Kon'no (1962) が定義した *Nagatostrobis* の構造は多くの場合に観察することが難しく、その外形が類似しているものをこの中に含める。

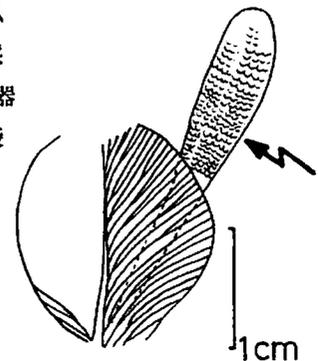
この中には *Volitzia* type の枝葉に付着した化石があるので、*Nagatostrobis* type は他属との関係についても検討しなければならない。

美祢層群産の生殖器官の多くは細胞組織や花粉・胞子の検討が出来ないためにその所属を明確に示すことが困難である。ここに幾つかの生殖器官を示すが植物本体との関係を明らかにすることはできない。今後より好い標本の採集を待たねばならない。

## 中国遼寧省西部、海房溝層から得られたベネチテス目(?)新属

木村達明・大花民子[(財)自然史科学研究所]  
趙立明(Zhao Li-ming)(中国科学院植物研究所)

1. 中国東北遼寧省西部地域は、陸成の中生界が広域にわたって分布する。この地域のジュラ系および白亜系は、下位から、坤頭波羅、興隆溝、北票、海房溝、藍旗、土城子、義縣、九佛堂、阜新および孫家灣層に区分されている。以上のうち、植物化石は、北票、海房溝、藍旗および阜新層に多種多様かつ豊富で、いずれも手取型の植物群である。
2. 1977年、東北石炭地質局の潘廣(Pan Kuang)は、海房溝層から得られた葉の印象化石が、双子葉植物であると断定、さらに、1984年、エドモントンで開催された第2回国際植物学会議(10PC)で、海房溝層から、つぎのような双子葉植物の産出について口頭発表を行った: *Sinodicotiaceae* (6新属を含む), *Liaoningdicotiaceae*, *Huabeidicotiaceae*, *Filicidicotiaceae* および *Bohaidicotiaceae* (いずれも1新属を含む)。しかし、彼の口頭発表以後、彼による正規な記載・図示はなされていない。
3. 海房溝層の植物群は、ベネチテス目に属する多種多様の属種を含み、その構成からおそらく、Toarcian から Bajocian (ジュラ紀中期)にわたるものと判断される。したがって、もし、潘廣のいう双子葉植物の産出が正しいとすると、双子葉植物の起源は、ジュラ紀中期にまで遡ることになるが、以上の潘廣による標本に対する私どもの観察によると、これらはすべて双子葉植物とは認め難い。
4. 最近、趙立明は中国の共同研究者とともに海房溝層から潘廣のいう、*Sinodicotis* とともに多くの植物化石を採集した。
5. これら '*Sinodicotis*' は小型の卵形で、'*Taeniopteris*' 型の脈序を示す。残念ながら '*Sinodicotis*' 葉は印象標本で表皮細胞の詳細は不明である。
6. 私どもによる詳細な観察の結果、これら '*Sinodicotis*' 葉が「双子葉植物葉である」との確証は得られなかった。本葉と似た形質を持つ遊離葉は、ヨークシャーから知られている *Cycadolepis* (ベネチテス類に属する植物の鱗葉)の一部にその報告がある。私どもによる採集品は遊離葉であるが、潘廣および他の研究者の採集品の中には図に示したように腋生(?)の繁殖器官と考えられる器官(矢印)をもつものがある。これらはあるいは、双子葉植物の袋果の起源を暗示するものかもしれない。



分類上の位置不明の球果類, *Podozamites* 属

孫革(Sun Ge)(中国科学院南京地質古生物研究所)

大花民子・木村達明[(財)自然科学研究所]

1. *Podozamites* 属は、中生代に限って知られている植物で、かつては、語尾の *-zamites* が物語るように、ソテツの類と考えられていた。
2. *Podozamites* 属の形態は、図に示すような枝條で、脱落性の最終枝に、らせん状に配列する披針形の葉があり、その数は数枚から20枚ほどに達する。葉には葉柄と断定できる部分は認められない。葉脈は平行で、先端で収れんする傾向にある。
3. 北半球の三疊紀中期からは後期にかけて産する *Podozamites* 枝條には、特異な形態を示す雌性球果である *Cycadocarpidium*、また三疊紀後期からジュラ紀初期に産する *Podozamites* 枝條には、やはり、特異な形態を示す雌性球果である *Swedenborgia* を伴い、少なくともこれら雌性繁殖器官を伴う *Podozamites* 属の枝條は、現在ではソテツの類ではなく、未知の球果類に属するものと考えられている。
4. 以上に反して、ジュラ紀中期以降の *Podozamites* 枝條には、これらの繁殖器官を伴うことが認められておらず、したがって、ジュラ紀中期以降の '*Podozamites*' 属が分類上どのような位置にあるかについてはまだ不明のままの状態にある。
5. 日本の傾石型植物群に '*Podozamites*' 枝條が存在することが大石三郎(1940)によって記載・報告がなされているが、これらは、最近発見された枝條に直接する雌性繁殖器官によって、まき科 [*Podocarpaceae* (*Nageia*)] に属するものであることが判明した (Kimura et al., 1988)。
 

しかも、これら枝條につく葉の脈は、先端部で収れんしない。したがって、傾石型植物群中の、かつて '*Podozamites*' とされた枝條は、*Podozamites* 属とは異なる分類群に属する。
6. 日本の手取型植物群中には、多種多様かつ豊富な '*Podozamites*' 枝條が知られている。残念ながら、日本の資料には、cuticleが保存されていないため、cuticleから何らかの分類上の手がかりを得ることは不可能であった。
7. 一方、中国東北部では、陸成のジュラ~白亜系が広く分布し、日本の手取型植物群と同じく多種多様かつ豊富な '*Podozamites*' 枝條を産し、かつそれらのcuticleが保存されている。
8. これらの '*Podozamites*' 枝條のcuticleは一般にきわめて繊細なため、プレパラート化が困難であるが、私どもは、その一部についてようやくプレパラート化に成功した。
9. *Podozamites* の代表種は、歴史的にヨークシャーの中部ジュラ系産 *Podozamites lanceolatus* (Lindley et Hutton) とされ、ユーラシア産の多くの標本が本種に同定されてきた。ところが Harris(1979)によるヨークシャー産の本種のcuticleの研究によると、その気孔の配列は例外なく縦方向で、他にわずかに知られている三疊紀中期~ジュラ紀初期のものcuticle(気孔の配列は横方向)とは異なることから、新属 *Lindleycladus* が提唱された。
10. この論文は、遼寧省北票の下部ジュラ系から得られた *Podozamites* 枝條およびそのcuticleに関するもので、気孔の配列は明らかに横方向で、葉の形態は、*Lindleycladus* のそれによく似てはいるが、細胞組織学的にはきわめて異なる植物である。



マレーシア国北西部に分布する Semanggol Formation からベルム紀放散虫の産出 (予報)  
 指田勝男\*・安達修子\*・小池敏夫\*\*・Amnan. B. IBRAHIM\*\*\*・猪郷久義\*  
 (\*筑波大学地球科学系、\*\*横浜国大教育、\*\*\*マレーシア国地質調査所)

マレ半島はほぼ南北に走る Bentong-Raub Suture Zone (Hutchison, 1975) により西側の Sibumasu Terrane と東側の East Malaya Terrane に分けられる (Metcalf, 1988)。両 Terrane は三疊紀後期に衝突したと考えられ (例えば、Metcalf, 1988)、マレ半島のペルム紀～三疊紀の層序の検討は両 Terrane の地史・構造発達史を解明する上で必要不可欠である。演者らは昨年マレ半島 (半島部マレ半島) 北西部の地質調査をする機会を得た。その際、これまで三疊系と考えられてきた Semanggol Formation からペルム紀放散虫を識別することができた。演者らの研究は未だ途上ではあるが、ここでは産出する放散虫化石を報告し、若干の地質学的意義について述べる。

マレ半島北西部には西から東へ、Chuping Limestone、Kodiang Limestone および Semanggol Formation がほぼ南北に帯状配列をもって分布する。最近のフォット有孔虫の生層序学的研究によると、Chuping Limestone はペルム紀前期～三疊紀後期、Kodiang Limestone はペルム紀後期～三疊紀後期そして Semanggol Formation は前～後期三疊紀と考えられている (例えば、Metcalf, 1990)。Semanggol Formation はマレ半島北西部の Kedah および Perak 周辺に広く分布する。Burton (1973) によると Semanggol Formation は下位から、Chert Member、Rhythmite Member、および Conglomerate Member の3部層に分けられ、それぞれ、「遠洋性チャート」、タービダイト起源の砂・泥互層および礫岩からなるとされている。ペルム紀放散虫は本層の最下部層が分布するとされる Alor Star 東方約 15km に位置する Bukit Nyan およびその北東方約 15km にある Bukit Barak で得られた資料から識別された。Bt. Nyan に露出するチャートはかつてマカッサルおよび石材として採掘されていた。このチャートは赤褐色～灰色を呈し、きわめて多量の放散虫を含む。この鉱山の数地点のチャートから保存状態は決して良好ではないが、以下のようなペルム紀放散虫が識別された。Albaillella sinuata, Follicucullus scholasticus, Albaillella levis, Ishigaum sp., Nazarovella sp., Triplanospongus musashiensis, Latentifistula sp., Entactinosphaera sp. 等である。Ishiga (1986) によればこれらの放散虫は前期ペルム紀後期～後期ペルム紀のものである。一方、Bt. Barak では Ahmad Jantan et al. (1988) により層状チャートに伴い遠洋性石灰岩の産出が知られ、この石灰岩から Metcalf (1990) により三疊紀フォットのフォットが報告されている。これらの石灰岩は現在ではほぼ採掘しつくされ、彼が報告した層準と演者らの資料の層準との比較はできない。演者らは珪質頁岩、石灰岩、珪質石灰岩およびチャートの資料採取を行った。このうち、珪質石灰岩から保存はきわめて悪いものの中期～後期ペルム紀の Follicucullus scholasticus を得ることができた。

Bt. Nyan のペルム紀放散虫を含むチャートは熱帯性土壌とジャングルのフアンテツヨ林に被覆され、周囲の地層との関係はまったく不明である。Semanggol Formation のチャートが三疊紀のみならず、ペルム紀まで年代的にさかのぼるのか、あるいは Bt. Nyan のチャートは中部層・上部層の中の異地性岩塊として含まれるのか、周辺の詳しい地質調査と古生物学的検討が必要である。Ahmad Jantan et al. (1988) によれば Metcalf (1990) が報告した三疊紀フォットを含む Bt. Barak の石灰岩は珪質頁岩中のレンズ状岩体であるとしている。演者らが得たペルム紀放散虫を含む珪質石灰岩もレンズ状の産状を呈することからより古い異地性の岩塊である可能性がある。マレ半島北部での三疊系は浅海性の石灰岩相 (Chuping Ls., Kodiang Ls.)、深海性堆積岩相 (Semanggol F.) および火山砕屑岩相 (例えば、Semantan F.) からなるとされている (Metcalf, 1990)。演者らが報告したペルム紀放散虫を含むチャートが三疊系 Semanggol Formation 中の異地性岩塊であるなら、Semanggol F. は Bentong-Raub Suture Zone に沿う三疊系あるいはより新しい付加コックレスである可能性がある。

## 九州西方海域における現生底生有孔虫群集の分布について

小林万里子(熊本大・理) 秋元和実(名古屋自由学院短期大学) 尾田太良(熊本大・理)

九州西方海域の現生底生有孔虫群集は、この海域における最終氷期以降の古海洋環境復元を行なう上で最も重要で基礎的なデータとなるにもかかわらず、今までに全く報告がなかった。今回、八代海～東シナ海東縁・屋久島海域における表層堆積物試料を検討する機会を得たので、現生底生有孔虫の生体・遺骸群集の産状と分布パターンについて報告する。

試料は八代海では、1983～86年にかけて熊本大学理学部地学教室の卒業研究用にエクマンバージ式採泥器により採集された21地点と、1991年にフレーザー式コアラーで採集した9地点、東シナ海東縁の試料は、工業技術院地質調査所のGH83-3航海にてグラブ採泥器を用い得られた57地点を扱った。試料は、東シナ海の一部を除いて、ローズベンガル染色法により底生有孔虫の生体と遺骸を区別した。

結果は、以下のとおりである。

- (1) 底生有孔虫は、生体が47属88種、遺骸として166属328種認められた。
- (2) 八代海と東シナ海東縁を比較した場合、前者は、産出した底生有孔虫の全体群集のうち、生体が占める割合が1試料につき20～30%に達するのに対し、後者は、5%未満である。また、八代海では、生体群集の分布がほぼ均一なのに対し東シナ海では、水深が増加するとともに生体が占める割合が減る傾向にある。
- (3) 八代海と東シナ海東縁部の試料中のP/T(浮遊性有孔虫/浮遊性有孔虫+底生有孔虫)比を比較した場合、前者は5%程度なのに対し、後者は甌(こしき)島周辺の浅海域で50%程度、さらに水深とともにその比率は増加し95%以上になる。
- (4) 八代海の底生有孔虫の生体・遺骸群集の分布は、八代海の北部(泥底域)・東部(淡水の流入域)・中央部(外洋水と内湾水の混合域)・南部(水深10～50m域)・西部(海峡域)の大きく5つに区分することが出来る(小林,1992)。この分布パターンは底質、水深、淡水・外洋水の流入など海洋環境の違いによって規制される。
- (5) 東シナ海東縁部の底生有孔虫の生体・遺骸群集の分布パターンは、甌島周辺海域と西方の陸棚以深の海域と、薩摩半島から屋久島にかけての海域の3つに区分することが出来る。甌島周辺の底生有孔虫群集は、八代海南半部の底生有孔虫群集と共通する種が多い。薩摩半島から屋久島にかけての海域の底生有孔虫群集は、AKIMOTO(1990)の種子島沖の底生有孔虫群集とほぼ同じ組成を示す。

---

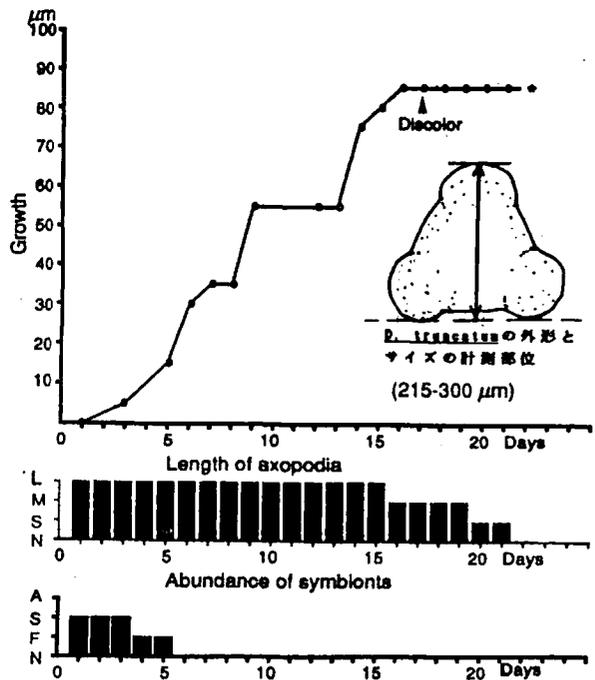
Distributional pattern of living benthic foraminiferal assemblage off western kyushu, Japan.

放散虫の飼育実験--Dictyocoryne truncatumの成長記録

松岡 篤 (新潟大・教養)

中米のバルバドス島において放散虫の飼育実験を行った。試料はバルバドス島の西岸から約2 Km西方の表層海水より、プランクトンネットを用いて採取した。採取後直ちに実験室に持ち帰って個体を分離し、1個体ずつ飼育ガラス管に入れ、恒温槽(28°C)で飼育した。照明は、12時間ごとの明暗サイクルで恒温槽の下方から行なった。飼育海水は、天然海水を35.0%に調節して用いた。

Dictyocoryne truncatumはスポンジ殻をもつ板状のspumellariaで、暖水域の表層部に生息している。飼育個体ごとに、サイズ、色調、axopodiaの数と長さ、axoflagellumの長さ、共生生物の数と分布状態などを毎日観察し、記録した。飼育した101個体の平均生存期間および最長生存期間はそれぞれ6.4日、37日であった。飼育管のなかで57個体の成長が記録され、平均の成長量は24.7 $\mu$ m、最大の成長量は95 $\mu$ mであった。成長記録の1例を図に示す。一般に、放散虫が飼育管の中で成長するためには、採取時の色調(黄色)を保ち、十分なaxopodiaの張り出しもつことが必要である。殻成長の記録を詳細に見ると、殻は同じ割合で成長しているのではなく、成長の速い時期と遅い時期が交互に繰り返しているのがわかる。D. truncatumのように殻構造のなかに、多節Nassellariaにみられる節やある種のspumellariaがもつ多重殻といった不連続な構造がとくに見あたらないにもかかわらず、このように段階的成長をしていることは興味深い。飼育環境は一定に保たれているので、このような成長パターンは環境の変動によるものではなく、放散虫のなんらかの生理的リズムに関係していると考えられる。

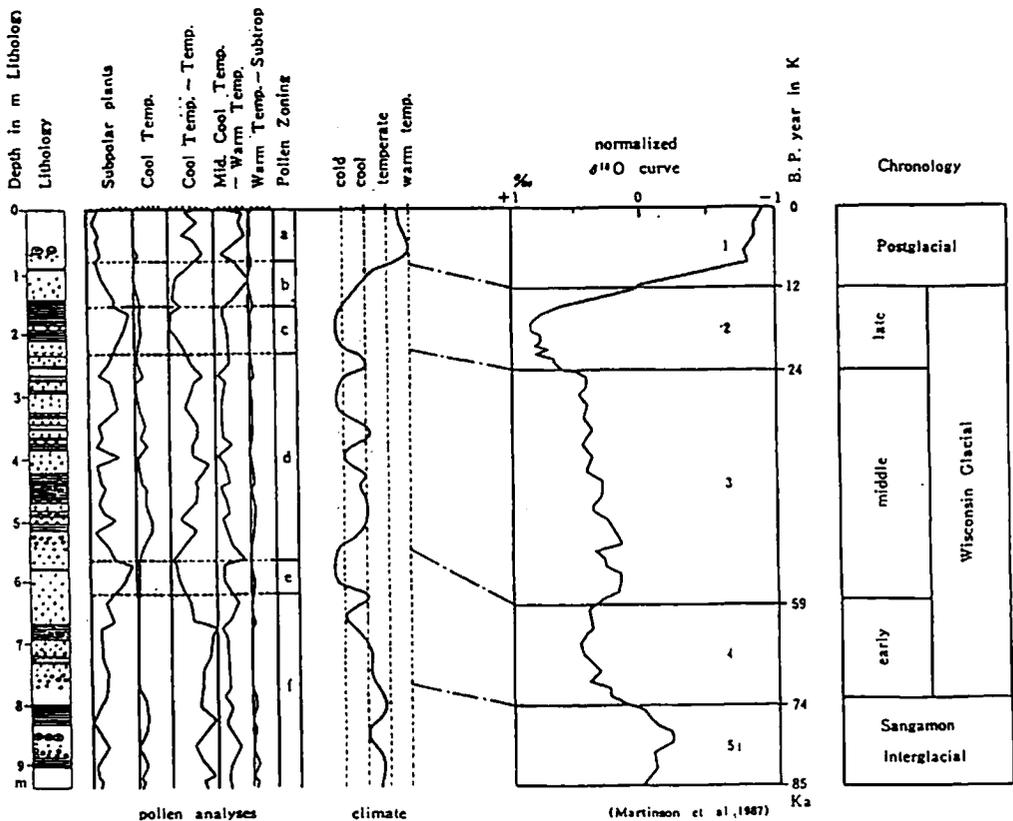


日本海隠岐堆からのピストン・コアの花粉分析に基づく古環境解析

藤 則雄 (金沢大学 地球科学教室)

日本海隠岐堆の北緯37° 3.5′, 東経 134° 42.6′, 水深 935mの比較的平坦な海底台地上から、日本海南部で確認された 5枚の広域指標テフラを含むが、乱泥炭堆積物を含まない連続した 長さ 936cmのピストン・コアKH-79-3 C-3 を掘削し、このコアから採取した試料を花粉学的視点から分析し、過去約8.5 万年間の古気候変化について解析した。

検出された1000個以上の木本類花粉について warmth indexとcold index の視点から亜寒帯性植物、冷温帯性植物、冷温帯性～温帯性植物、冷温帯中部～暖温帯性植物、暖温帯～亜熱帯性植物の5 つに区分し、各種属の各試料に於ける頻度をpollen diagram で現わした。このdiagram に於ける各種属の頻度変化と種属の構成に基づいて、6 つの花粉帯に分帯し、古植生及び古気候について検討した結果、各花粉帯の編年・気候については附表のように総括することができる。



## 岡山県日南石灰岩のコノドント化石層序

水野嘉宏 (千葉大・自然科学)

岡山県南西部に分布する日南石灰岩は東西 2km、南北 0.8kmの小規模な塊状の石灰岩体で、基底にいわゆる輝緑凝灰岩を伴う。この石灰岩からはサンゴ、コケムシ、腕足類、紡錘虫、三葉虫などの化石を産出し、古くから多くの研究者によって報告されているが、詳しい化石層序の確立には至っておらず、時代論に関しても異論が多い。最近、演者は本石灰岩から多くの保存良好なコノドントが産出することを発見したので、コノドントによる本石灰岩の詳しい化石層序の確立を目的として調査・研究を行なった。今回は、これまでに確認された日南石灰岩のコノドント化石について報告する。

今回検出したコノドント化石の内容は表に示した7化石帯にまとめられる。また、それらはこれまで報告された日南石灰岩の紡錘虫類による化石帯と表のように対応する。

*Gnathodus homopunctatus* 帯は日南石灰岩最下部に設定した化石帯で、*Gn. pseudosemiglaber* を随伴し、その内容から北米の Upper Osagean、西欧の Lower Visean に対比される。*Paragnathodus commutatus* 帯は帯種の出現で定義され、*Gn. pseudosemiglaber* が引き続き産出する他、*Gn. texanus* や *Vogelgnathus* 属が産出する。*Gnathodus bilineatus* 帯は帯種の出現で定義され、本帯下部では *Gn. texanus* が随伴し、本帯上部では *Cavusgnathus* 属が随伴する。*Declinognathodus noduliferus* 帯は帯種の出現で定義され、*Gn. bilineatus*, *Ca. unicornis*, *Pa. commutatus* など豊富なコノドントが産出する。なを、本帯は若干の不確定要素を含むがその構成内容から北米の Upper Chesterian から Lower Morrowan に対比されると考えられる。*Paragnathodus nagatoensis* 帯になると Mississippian の特徴種である *Gnathodus* 属、*Cavusgnathus* 属、*Vogelgnathus* 属の種に変わって、Pennsylvanian の特徴種である *Idiognathoides* 属の種が産出する。従って本帯は北米の Lower Morrowan、西欧の Middle Namurian に対比される。*Neognathodus bassleri* 帯でも *Idiognathoides* 属が顕著に産出する。今回日南石灰岩最上部に設定した *Idiognathodus* sp. A 帯は *Idiognathodus* 属の出現で定義される。本帯からは *Idiognathodus* 属の他、*Idiognathoides* 属、*Neognathodus* 属、*Streptognathodus* 属等非常に豊富なコノドントが産出する。また、本帯下部には紡錘虫 *Pseudostaffella antiqua* を産出する層準が認められることから本帯は北米の Upper Morrowan から Atokan にまで及ぶと考えられる。

以上のように日南石灰岩は下部石炭系から中部石炭系にかけて連続的に堆積した石灰岩で、コノドントによって7化石帯に分帯することができ、古生物学的研究地域として重要な地域であると考えられる。

USA	W.E.		
	USA	W.E.	
C a r b o n i f e r o u s	Mississippian	Hina Limestone (Fusulinid)	Hina Limestone (Conodont)
		Profusulinella zone	
	Pennsylvanian	Pseudostaffella zone	Idiognathodus sp. A zone
		Eostaffella - Millerella zone	Neognathodus bassleri zone
	Paragnathodus nagatoensis zone		
	Declinognathodus noduliferus zone		
	Lower Carboniferous	Visean	Gnathodus bilineatus zone
Paragnathodus commutatus zone			
Upper Carboniferous	Morrowan	Gnathodus homopunctatus zone	

## PALEOCEANOGRAPHIC SIGNIFICANCE OF NEOGENE BENTHIC FORAMINIFERAL CHANGES IN A SOUTHWEST PACIFIC BATHYAL DEPTH TRANSECT: RELATION TO OXYGEN AND CARBON ISOTOPIC HISTORY

K. Kurihara, Rikkyo Univ. and J. P. Kennett, University of California, Santa Barbara

Temporal changes in benthic foraminiferal assemblages have been quantitatively examined (>63  $\mu\text{m}$  fraction) in four southwest Pacific deep-sea Neogene sequences in a depth transect between ~1300 to 3200 m at DSDP Sites 206, 588, 590 and 591 to assist in evaluating paleoceanographic history.

The most conspicuous changes in benthic foraminiferal assemblages occurred in association with paleoclimatic changes defined at least in part by oxygen isotopic changes. The largest, centered at ~15 Ma (early middle Miocene), is represented by an increase in the relative frequencies of Epistominella exigua, which underwent a major upward depth migration at that time. This was contemporaneous with the well known positive oxygen isotopic shift in the early middle Miocene. In Sites 588 and 590, most of the increase in relative abundances of E. exigua occurred during the middle to later part of the  $\delta^{18}\text{O}$  shift, following major growth of the east Antarctic ice sheet. Later assemblage changes occurred at 8.5 Ma and 6.5 Ma. These associations indicate that the benthic foraminiferal assemblages in this depth transect largely adjusted to changes in deep waters related to Antarctic cryospheric evolution.

In general, the Neogene benthic foraminiferal assemblages in this region underwent little change during the last 23 million years. This faunal conservatism suggests that deep-sea environments underwent relatively little change in the southwest Pacific during much of the Neogene. Although paleoceanographic changes did occur, partly in response to high-latitude cryospheric evolution, these were not of sufficient magnitude to create major deep-sea faunal changes in this part of the ocean.

The benthic foraminiferal assemblages are dominated by individuals smaller than 150  $\mu\text{m}$ . Most taxonomic turnover occurred in the larger (>150  $\mu\text{m}$ ) size fractions.

## 青海石灰岩石炭系に認められる reef complex について

中澤 努 (千葉大・理)

青海石灰岩は早坂(1924)以来、多くの研究がなされ、豊富な浅海性生物化石を含むことで知られている。しかし、その研究の多くは古生物の記載や生層序に関するものであり、堆積学的見地からの研究はなされていないのが現状である。演者は青海石灰岩の岩相から堆積環境を復元し、青海石灰岩の形成史を明らかにする目的で研究を進めているが、今回、本石灰岩中に reef complex と考えられる複数の岩相が認められたので、ここに報告する。

調査地域は電気化学工業KX青海鉱山周辺で、主に中部石炭系が露出している。この地域において、地質構造の推定と時間面の設定のために、まずフズリナ類の生層序に着目した。その結果、*Eostaffella kanmerai* 帯 ~ *Beedeina* sp. 帯までの6化石帯が認定できた。

それぞれの化石帯において石灰岩の岩相は変化に富むが、量的に多いのは、粗いコケムシ、ウミユリ片、lithoclastなどを主に含む rudstone と、フズリナ類、oid などを含む淘汰、円磨度ともに良好な grainstone である。これらは現生の生物礁や Wilson(1975)などの堆積モデルと比較すると、それぞれ reef front facies, back reef facies に相当する。boundstone は至るところに認められ、主に石灰藻類、chaetetes 類、四射サンゴ類から成っている。なかでも石灰藻類は随所にわたって最も多く認められ、当時の生物礁が石灰藻類を中心に発達したことをうかがわせる。chaetetes 類も頻繁に見られるが、特に *Fusulinella biconica* 帯に多く、随所にさまざまな形態で産出する。四射サンゴ類は前述のものに比べると量的には少ないが、石灰藻類などに付随して産するほか、dendroid type のものは baffler として重要な役割を持っていることが多い。これらの造礁性生物の規模、形態はさまざまであるが、それらは周囲の岩相との相関性が認められる。特に、rudstone 周辺のものも massive~laminar form のものが多く、強固な framework を形成していたと考えられる。これは Longman(1982) の 'reef' の定義を十分に満たすものである。また、岩相の側方変化から判断すると、青海石灰岩は秋吉石灰岩と類似した reef complex として堆積したものと考えられる。

Copper(1988) などの erathemic succession では石炭紀は 'reef' が存在しない pioneering-arrested phase として考えられている。そのような点においても、青海石灰岩は欧米諸国の石灰岩に比べ、特異な堆積環境であったことがうかがえる。

生痕化石 *Rosselia* の形成プロセス

奈良正和 (千葉大・理・地学)

*Rosselia* は、中心を貫く軸部 (central burrow) と、それをとりまく、壁 (wall) からなる生痕化石で、全体の形態は漏斗状あるいは紡錘状である (図1)。軸部は層理面に対しほぼ垂直であり、その内部は砂で充填される。

*Rosselia* の形成プロセスを知るために、この生痕化石の産状および内部構造を詳しく検討した。また、推定された形成プロセス及び生痕化石の形態等から形成者を推定した。結論を以下に示す。なお、観察はこの生痕化石が多産する上総層群金剛地層で行った。

(1) *Rosselia* の軸部は生痕形成時には中空であり、形成者はその軸部に生息していたと考えられる。

(2) 形成の中途段階にあると考えられる形態をもつ *Rosselia* の観察、及び、壁にみられるラミナの変形構造の観察などから、形成者は次の手順で *Rosselia* を形成したと考えられる。すなわち、まず粘液などで周囲の堆積物を補強しつつ海底面下にある程度の空間をつくる。次に、その空間を埋めるように、外側から内側へ順次ラミナを付加することで壁を形成する。さらに、新たにラミナを付加する空間がなくなった場合、壁を外側に押し広げてその空間を確保し、新たなラミナを付加する。

(3) 泥線以浅の堆積環境をもつと考えられる堆積物中 (含泥率11%) に産する *Rosselia* においても、壁は泥 (含泥率67%以上) によって構成されることから、形成者は水中に懸濁している泥質物を捕捉し、壁材にしたと考えられる。

(4) 形成者は、定在性で水中の懸濁物を捕捉できる器官をもつ、懸濁物食者であると考えられる。また、軸部の形態からある程度伸長した体をもつ生物であることが予想される。このような条件を満たす生物としては、環形動物類の一群である可能性が高いと考えられる。

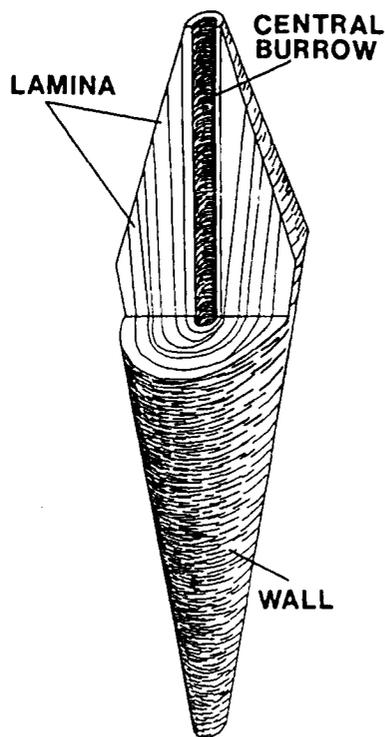


図1. *Rosselia* 模式図

南部北上. 日頃市層(下部石炭系)の生痕化石 Zoophycos

小竹信宏(千葉大・自然科学)

岩手県大船渡市の日頃市町鬼丸および長安寺付近に分布する下部石炭系日頃市層下部(川村, 1983のH-1, -2部層)に, 生痕化石 Zoophycos が多産することがわかった. ここの Zoophycos は, コケムシ, ウミユリ, 腕足類等の化石を含む黒色泥岩と砂岩の互層部に挟在する青磁色~淡灰色細粒凝灰岩層上部の極細粒部に見られる. Zoophycos が見られる凝灰岩層は, その堆積構造からみて, タービダイトとして堆積したものと判断される. スプライトは黒色の泥質物からなり, その中に青磁色の凝灰岩が垂直断面では三日月形に, また水平断面では線状のラミナ構造をつくっている. スプライトの大部分を占める黒色の堆積物は, その色調や岩相等の特徴から, 生痕が見られる凝灰岩部よりむしろ直上に重なる黒色泥岩のそれに似る. スプライトを充填する泥質物の起源を知るため, X線粉末回折法による鉱物組成の比較および薄片観察を行った.

その結果, スプライト内の大部分を占める黒色の泥質物は, 直上に重なる泥岩部に由来することが明かとなった. 本邦新第三系および第四系の深海堆積物中に産する Zoophycos は, 形成者が海底面上のデトリタスを食べ, 堆積物の深部に排泄物を充填することでスプライトが形成される (Kotake, 1989, 1991, 1992). 以上のことを考慮すると日頃市層産 Zoophycos の形成者も surface deposit-feeder であり, スプライト内の多くを占める黒色の泥質物は形成者の排泄物である可能性が極めて高い. このことは, Zoophycos 形成者は少なくとも石炭紀初期にはすでに, 海底面上で摂食を行い排泄は堆積物深部で行うという摂食・排泄様式を取っていたことを示唆している. すなわち, この生痕形成者の摂食・排泄様式は, 少なくとも石炭紀初期以降現在まで, ほとんど変化していないことが推察される.

今回 Zoophycos が発見された日頃市層下部の凝灰岩層は, 前述したように, 明らかにタービダイトとして堆積したものである. この事実は, 日頃市層下部の堆積場が, 従来考えられていたような波浪の影響を強く受ける極浅海域(川村, 1984)ではなく, 少なくとも wave base 以深の沖合いの環境であった可能性が高い.

ヒラツノガニ、イソガニおよびムカシエンコウガニの外骨格の微細構造について

西村はるみ(筑波大・地球科学系)・宮崎淳一(筑波大・生物科学系)・安達修子(筑波大・地球科学系)

今日までのカニ類の外骨格の研究では、特定のカニ類について TEMを用いた構造観察は行われているが、クチクラの微細構造や超微細構造の立体的配列や層構造の形成過程を直接的に示す観察例はほとんどなかった。そこで演者らは、クモガニ科ヒラツノガニ *Scyra compressipes* Stimpson, イワガニ科イソガニ *Hemigrapsus sanguineus* (de Haan)および数種のカニ類についてさまざまな脱皮期(A-E期)の個体の細胞や外骨格の固定を行い、殻甲の一部の試料を作成し、SEMによって観察を行った。これらの観察からいくつかの事実を認めることができたが、特に内クチクラ形成に関する微細構造は本研究で初めて明らかになった。

内クチクラの薄層は微細構造の異なった2つの部分に分けられる。特にB期(脱皮後期)のヒラツノガニでは、Cell processの細い繊維や繊維束に接して棒状、柱状あるいは繊維状の構造が存在することが確認できた。縦方向に配列するCell processと棒状、柱状の構造の詳細な観察から、内クチクラの薄層上部は数本の繊維状のCell processに囲まれて形成されることが推定される。また、内クチクラの薄層下部はCell processの繊維束の分布形態に規制され、指状に分岐し、水平方向に重なりながら形成されたものと思われる。C期(脱皮間期)以降では、内クチクラ最内部に5-10枚程度の平滑で極めて薄い層が加わっていることも明らかになった。この平滑な薄層は内クチクラに貫通しているCannal systemや大小さまざまなporeやCannalを覆っており、B期最後期、あるいはC期初期におけるクチクラの完成とクチクラと表皮細胞のなんらかの物質の流動の終了を示すものと推定される。C期以降では、どのカニも少なくとも1セットは完全なクチクラを持つが、この1セットのクチクラはE期(前脱皮期最後期)に脱皮殻として脱ぎさられることは、脱皮殻の観察によって明らかになった。

一方、秩父町層群奈倉層より産出する第三紀のムカシエンコウガニ *Carcinoplax antiqua* (Ristori)の外骨格の微細構造の観察を行い、現生種のものと比較検討を行ったところ、同層から産出するカニ化石では、ほとんどのものは上クチクラは保存されていないが、外クチクラ、内クチクラは観察された。また、保存の最も良いものでは内クチクラの層状構造、薄層の柱状を示す上部、水平方向の結晶の配列を示す下部など細部にわたる観察が可能であった。

現生および化石カニ類のクチクラの構造をより詳細に観察を続けることによって、化石種においても脱皮期のどのような時期にあったものであるか推定することが可能になるであろう。

有明海の介形虫 *Tanella* 属

岩崎泰顕(熊本大・理)・中尾賢一(徳島県立博)

*Tanella*属の介形虫は、有明海・八代海では最も陸域に近い潮間帯に分布する。河口付近の感潮域に形成された湿地で干潮時でも水の残る泥底が本来の棲息地であるが、現在は防潮堰堤の陸側に接した潮汐の影響のある水溜まりが主たる棲息場所である。特異な環境なので、このような場所に棲む介形虫種は *Spinileberis pulchra*, *S. furuyaensis*, *Propontocypris euryhalina*, *P. attenuata*, *Ilyocypris* sp. など数種に限定されているが、それぞれは狭い場所に密集し多産することが多い。*Tanella*を含むこれらは汽水棲種の中でも特に広塩性で、通常は0.3ないし28%の範囲の塩分で生活している。

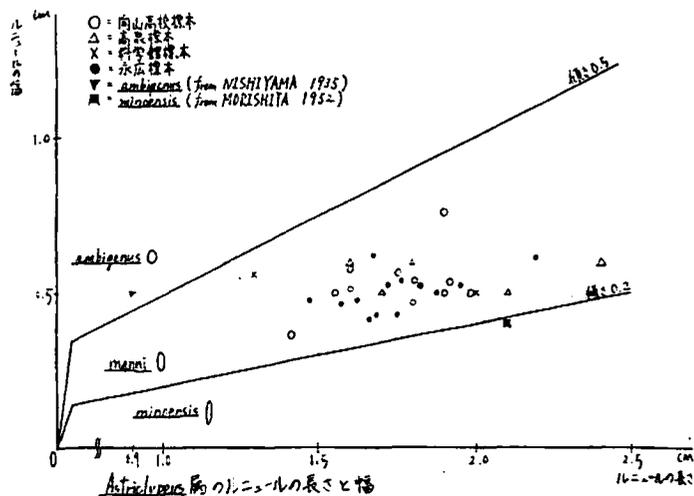
*Tanella*は卵胎生でA-7 stageまで雌親の背甲の中に留まる。冬季を除いて繁殖は盛んで、その時期の雌の背甲内には14個以内の卵あるいは幼生が認められる。水温が20°Cを上回る夏期には成長は早いかわりに寿命は短い、12°C以下の冬季には成長は著しく滞り、成体は繁殖せず越冬する。一般に動作は緩慢で遊泳することはなく、幼生から親まで同じ場所に密集して生活する傾向がある。成体はとくに緩慢で殆ど移動しないように見える。このことと、海域で繁殖している個体を見かけないことにより、主動的に生活場所を変えたり、分布域を広げることは稀であるとおもわれる。有明海の沿岸には形態の違いから判断しておそらく2種の *Tanella*が棲息する。両者は成体では背甲表面の装飾(reticulationおよびpunctation)のパターンにより識別され、A-5 stageよりも大きな幼生個体では後腹縁の高まりなどで識別が可能である。2種のうち一方は *Tanella pacifica* Hanai に同定されるが、他方は種名未定(*Tanella* sp.)である。前者は八代海や羊角湾の沿岸にも分布するのに対して、後者は有明海沿岸の限られた範囲だけに棲息する。随伴する種の傾向からみて、自然の状態では前者の方がやや陸寄りに棲み分けていた可能性がある。しかし、埋立てなどにより人工的な棲息場所に変えられた現在でも、両者の分布は通常は重ならない。つまり、一つの水域にはどちらか一方のみが存在する。なお *Tanella pacifica*は全国に広く分布するが、*Tanella* sp.は有明海のほかには徳島県北部沿岸の限られた地域に棲息している。

宮城県川崎町の中新統茂庭層より産出するスカシカシバンウニ化石  
と同属分類の再検討について

小関 攻(宮城三女高)・山口裕之・上小林 薫・八巻佳代・笹田 歩(仙台向山高)・  
仙台向山高校地学部

宮城県柴田郡川崎町基石付近の基石川河床より比較的保存の良いスカシカシバンウニ化石が産出することは、以前より知られ、数人が報告していた。しかし、詳しい記載がなく、その分類も三人三様であることから、仙台向山高校地学部では再検討を試みた。数回にわたって採集に行き、比較的保存の良い標本を15個体採集した。さらに、同地より同化石を数多く採集している方に御協力いただき、計35個体についてHORISHITA(1952)の計測法に従って統計学的にデータをだした。その結果は、ほとんどが現生種と同じ *Astriclypeus manni manni* Verrill の範疇に入るものであった。同時に、*Astriclypeus* 属の分類に対し疑問を投げかけるものであった。

*Astriclypeus* 属(以下Aとする)は、2種・2亜種の計4種類に分類されている。このうち、*A. manni manni* Verrill だけが、日本の関東〜カンボジア沿岸に現生している。*A. manni anbigenus* Nishiyama や *A. manni minoensis* Horishita の type 標本や模式地より得られた標本の計測も仙台市の高森報恩会自然史博物館や瑞浪市立化石博物館の御協力をいただき、データが得られた。その結果も我々の疑問を裏づける結果であった。それは、*A.* 属を細分することが可能か否かということである。*A. manni anbigenus* にいたっては、type 標本の中に完全なものが1つもない。さらに、*A. manni anbigenus* や瑞浪市立化石博物館の収蔵標本中の *A. manni minoensis* の中には、それぞれに分類されているもの、計測値は *A. manni manni* の範疇にはいるものが存在する。*A.* 属のルニユールは左右対称であるので、2組+1であり、1組は細長いか残りの3つは比較的丸みをおびている。*A. manni anbigenus* の type 標本のように比較的保存が悪く3つのルニユールのみ計測可能であり、そのルニユールが丸みをおびた方だとすると、当然計測データは、大きくなる。そこで、分類に5つのルニユールのデータの平均をとるのがよいか(計測可能なものの平均)、2組+1のデータで検討するかである。または、さほど違いがないし、データも比較的連続しているので、現生種と同じ *A. manni manni* 1つに統合するかである。個体差や成長段階の差・地理的問題の差などを考慮し、後者の方が妥当であるように現段階では思われる。



## 生きている放散虫の観察

松岡 篤 (新潟大・教養)

現在、化石放散虫の研究者に比べて、現生放散虫の研究者(とりわけ放散虫の生体を扱う研究者)の数はきわめてすくない。化石放散虫を使って過去の海洋環境を推定しようとする場合、現世放散虫の研究は不可欠で、放散虫の生活様式、生殖様式、生化学的特性、遺伝学的特性、外部環境に対する生理耐性、共生生物との相互作用などについての総合的な研究の推進が望まれる。特に、殻形態の情報を最大限利用するためには、殻に付随する孔、窪み、刺、針などが軟体部とどのように関連するのかを明らかにすることは重要である。今回、生きている放散虫を観察する機会をもったので報告する。試料は、中米バルバドス近海の表層海水中より、プランクトンネットを引いて採取した。主な観察事項を以下に示す。

色：放散虫の軟体部は様々な色をもっていることが多い。今回の観察では、赤、黄、紫、褐色などが認められ、種ごとに特有の色をもっていることが明らかになった。また、放散虫は軟体部全体が色づいているのではなく、特有の帯色部をもつ。この帯色部の分布パターンも種ごとに違いがみられる。このように放散虫の色は、現生放散虫を分類する際の形質となりうる。ただ、色が放散虫自身のものなのか共生生物のによるものなのか、あるいは両者の組合せによるのかは不明であり、今後の検討課題である。

Axopodia：放散虫は多くのaxopodiaを殻から外部環境に放射して、水中に浮かんでいる。Axopodiaの数、拡張の程度、放射している向きには多様な変異がある。また、axopodiaの運動能力には高次分類群間で大きな差が認められ、食性に関係があると考えられる。

共生生物：今回観察した放散虫はほとんどの種が共生生物をもっていることが明らかになった。共生生物は大別するとバクテリアと藻類とからなる。共生生物の種類や分布場所は、種ごとに特徴がある。例えば、*Euchitonia*は共生生物としてバクテリアと藻類の両方をもつが、バクテリアはaxopodia内に多数みられるのに対し、藻類は殻の表面に付着している。

殻と軟体部の関係：artostrobiidsのcephalisにみられる開口部やある種のスポンジ殻をもつspumellariaにみられる殻孔は、axopodiaより太い鞭状の軟体部(例えば、axoflagellum)の出口であることが明らかになった。