

## 第12回化石研究会学術大会講演要旨

## 〔特別講演〕

## スナガニ類の行動・生態・生物地理

和田恵次 (奈良女子大・理・生物学)

大きく3つの話題提供を行った。1つは、スナガニ科のカニ類に特徴的な行動である waoing display のビデオによる紹介である。日本・韓国・台湾に分布する9種を取り上げ、displayの様式が種によっていかに相違しているかを説明した。2つめの話題は、ヤマトオサガニとこれに近縁のヒメヤマトオサガニ2種の生物地理である。この2種は、形態的には極めて類似しているが、waving displayの様式が明瞭に異なっており、両種の地理的分布と形態の地理的変異をもとに、この2種の種分化過程について若干考察を加えた。3つめの話題は、チゴガニ属の2種が、近隣他個体の巣穴近くに造る砂泥構築物の機能に関するもので、この構築物が、相手個体に対して忌避効果があることを、野外実験を通して明らかにした点を解説した。

## 〔一般講演〕

## 1. 房総半島南西部に分布する千畑層(上部中新統)から産出した板鰓類化石群とその意義

矢部英生 (新潟大)・平山 廉 (帝京平成大)・

後藤仁敏 (鶴見大)

演者らは、千葉県安房郡鋸南町～富津市にかけて分布する千畑層(上部中新統)から産出した板鰓類化石についての研究を進めている。

板鰓類化石1207点を検討した結果、5目11科16属25種を認定できた。試料のうち、*Cosmopolitodus hastalis* (21%)、*Isurus oxyrinchus* (14%)、*Pristiophorus lanceolatus* (6%)が多い。*Carcharhinus* 属 (41%) は、今後の研究でさらに細分できるものと思われる。特徴的な種類として、*Dalatias licha*、*Isistius* *cf.* *triangulus*、*Hemipristis serra* があげられる。

また、これらの板鰓類化石群には、いくつかのグループにおいて、絶滅種とそれにとってかわる現生種の共産が認められた。*Pristiophorus*、*Odontaspidae*、*Isurus*、*Carcharhinus*、*Cosmopolitodus* (?) の各属種である。現生板鰓類の出現時期を論考するさいに、本層産出の化石群は、極めて重要な意義をもつものと思われる。

## 2. 日本における古生代・中生代魚類相の変遷

後藤仁敏 (鶴見大・歯・解剖)

近年、急増してきた魚類化石に関する研究および未発表の資料にもとづいて、日本産中・古生代の魚類化石を総括し、古生代デボン紀から白亜紀までの魚類相の進化的変遷について検討した。

時代順にみると、古生界では、下部デボン系から板皮類1種、中部石炭系からコクリオドゥス類1種とペタロドゥス類2種の計3種、下部ペルム系からペタロドゥス類2種、中部ペルム系から板鰓類6種・コクリオドゥス類5種・ペタロドゥス類3種・硬骨魚類1種の計15種、上部ペルム系からは板鰓類3種・ペタロドゥス類1種の計4種である。中生界では、三畳系から板鰓類5種と条鰭類2種の計7種、ジュラ系から板鰓類5種と条鰭類1種の計6種、下部白亜系から板鰓類8種と条鰭類12種の計20種、上部白亜系から板鰓類39種と条鰭類5種の計44種である。

## 3. 軟骨魚類板鰓類の象牙質形成における象牙芽細胞の二形性とその意味

笹川一郎 (日本歯大・新潟)

真性象牙質を有する板鰓類の象牙質形成を光学顕微鏡と透過電子顕微鏡によって観察した結果、象牙芽細胞は暗調細胞と明調細胞の二形に分化することがわかった。暗調細胞は歯乳頭の周辺部に、象牙前質に接して位置し、発達したゴルジ装置、豊富な粗面小胞体と分泌顆粒を持ち、太い長い突起は出さない。暗調細胞は骨芽細胞に似ており、象牙質の基質形成と石灰化に直接関与しているものと考えられる。一方、明調細胞は暗調細胞の内側に位置し、そこから太い突起を象牙質中に伸す。突起中には微小管、繊維が主に見られ、核周囲では粗面小胞体に周囲をかこまれた糸粒体が比較的多く見られるのが特徴である。明調細胞は物質輸送あるいは情報伝達を行なっている可能性が考えられる。この二種類の象牙芽細胞の出現は象牙質の系統発生をたどる上できわめて意義が大きい。現在のところ報告されているのは板鰓類だけである。この二種類の細胞は由来が異なる可能性も考えられる。

#### 4. 日本の鮮新—更新統の哺乳動物相と足跡化石

榊野博幸 (大阪市立自然史博物館)

石垣 (1988) は足跡化石の可能性のひとつとして、生層序学、古生物地理学、系統分類学の分野での補助的役割をあげている。最近報告された上部更新統の野尻湖層 (長野県) や下部更新統の大坂層群 (大阪府富田林市の石川河床) での調査例は、足跡化石で知られるタクサと体化石で知られるタクサとは、同層準でよく対応することを示しており、足跡化石は体化石の補助的役割を果たし得ると言えるだろう。

日本の鮮新—更新統から産出する大型—中型哺乳類は、ほとんど長鼻類とシカ類のみであり、中国大陸と比較してきわめて特殊な動物相である。いつこの様な特殊な動物相が形成されたのかを知ろうとする時、足跡化石は産出層準の限られる体化石を補完することができるだろう。

#### 5. 中新世—前期鮮新世の日本産セイウチ亜科の標本について

堀川秀夫 (小千谷西高)

この標本は次の3つの大きな問題を提起している。1つは、セイウチの進化の問題である。本標本はアシカ上科の原始的性質とセイウチの性質を合わせ持っていることがはっきりしている初めての標本である。2つめは下顎第1臼歯の問題である。Fay (1982) は彼のセイウチの胎児の研究から、セイウチは下顎第1臼歯が退化して欠落しているとしている。確かに、セイウチ、アイヴクス、プロロスマルスでは、下顎犬歯と最初の臼歯の間は顕著に開いている。しかし、本標本によって、この顕著な開きは別の理由によることが分かった。3つめは進化と拡散の問題で、Repenning and Tedford (1977) はこの標本の存在で見直しが必要である。

#### 6. 哺乳類臼歯の根分岐化の諸問題

小寺春人 (鶴見大・歯・解剖)

哺乳類の臼歯は、その形成過程で歯根の分岐部に歯冠とは独立した象牙質の島を形成する。この島の出現意義は、ヒトの臼歯をモデルに考えると、分岐した歯根を均一に形成するために歯根形成速度を調節しているものである。

他方、歯根の分岐が系統発生の過程でどのように生じたかを文献学的に調べると、獣弓爬虫類のキノドント類では複雑な歯冠をもつようになっていたが、例外を除いて根が分岐していない。原獣類をはじめとする初期哺乳類の臼歯は、多数の発達した咬頭と歯帯を備え歯根が完全に分岐している。その形態から、根分岐に島が生じたと思像される。これより、島の形成方法

を獲得したことによって、はじめて根分岐を可能としたと推測される。複雑な咬頭と歯帯をもった歯冠は、根分岐を前提とするものであり、歯根の分岐化が哺乳類起源の一つの鍵であったと考えられる。

#### 7. ヒトの下顎第4大臼歯 (過剰歯) の歯胚の由来について

高橋正志 (日本歯大・新潟歯)

24歳女性のいわゆる下顎左側第4大臼歯と第3大臼歯との癒合歯および46歳男性のいわゆる下顎右側第4大臼歯を材料として、軟X線撮影装置、偏光顕微鏡、位相差顕微鏡、蛍光顕微鏡および走査電顕で観察した結果、次のような結論を得た。

2例とも、いわゆる下顎第4大臼歯は第3大臼歯の遠心頬側に位置し、近心面を近心舌側に捻転させていた。下顎右側第4大臼歯では歯冠幅よりも歯冠厚が大きく、遠心頬側咬頭が消失し、頬側面に2個の過剰結節がみられた。下顎左側第4大臼歯と第3大臼歯との癒合歯の第4大臼歯では遠心咬頭と遠心頬側咬頭が結節化していた。下顎左側第4大臼歯と第3大臼歯との癒合歯の歯冠ではエナメル質が接触していたが、エナメル小柱は連続せず、境界に透明度の高い薄層がみられた。下顎左側第4大臼歯と第3大臼歯との癒合歯の歯根では象牙質が癒合し、象牙質の組織構造は癒合部で連続的で、3本の蛍光線が癒合部で連続していた。

下顎右側第4大臼歯および下顎左側第4大臼歯と第3大臼歯との癒合歯の形態から、下顎第4大臼歯では遠心咬頭だけでなく、遠心頬側咬頭まで縮小化し、3咬頭歯にむかうものと考えられる。下顎左側第4大臼歯と第3大臼歯との癒合歯は、癒合部の組織構造および連続する蛍光線から、不完全分離した1個の歯胚から形成されたものと推察される。下顎右側第4大臼歯と第3大臼歯は完全に分離していたが、両歯の象牙質中にみられた3本の蛍光線の位置から、第3大臼歯を形成した歯胚の一部が完全分離して第4大臼歯を形成したものと考えられる。ヒトにおける第4大臼歯の出現は、先祖返りというよりは、退化現象の一型として理解したい。

#### 8. オウムガイの学名について

清水大吉郎

オウムガイ *Nautilus pompilius* はリンネの命名だが、語源はもっと古い。AD79年ヴェスビアスの噴火の際死亡したローマ人プリニウスの博物誌に「貝殻をもったタコがいて nautilus または pompilos とよばれる……」とある。これはもとアリストテレスの動物誌を引用したものである。アリストテレスはエーゲ海棲生物を観察して記載しているので、カイダコ (アオイガ

イ) のことと思われる。ところがリンネの *Systema naturae* 第10版 (1758) では *Argonauta argo* と命名し、プリニウスを引用している。

リンネは同書で *Nautilus pompilius* はイカ・タコの類らしく、インド産らしいとしている。彼は貝殻の記載をしているが、生物体は知らなかった。アリストテレスやプリニウスの記載した生物とは別に、美しい貝殻の東洋の未知の生物の方に古典的な名前をつけたのかもしれない。動物命名規約ではリンネの命名が有効なのはいうまでもない。

## 9. コノドント動物の正体

清水大吉郎

古生代から三畳紀の層序にコノドントが果たした役割は大きい、生物としての位置づけはまだ最終的には確定していない。命名者のパンダーは魚の歯と考えたが、その後いくつかの説が出ては消えた。Melton & Scott (1973) が発見した石炭紀の生物はコノドント動物でなくて、コノドントを食った動物だとなった。カナダのバージェス頁岩産のもの (Conway-Morris, 1976) はその後発見がなく、未確定である。スコットランドで発見されたもの (Briggs ほか, 1983) がもっとも確からしいとなっている。Aldridges ら (1993) はこれを詳しく検討して脊索のある長さ数センチの細長い動物を復元し、無頭類のあるものとしている。Fahræus ら (1993) はコノドントに残る軟組織の特徴は真の脊椎動物とは異なる別の進化の枝としている。いずれにせよ頭索動物から脊椎動物にいたるあたりの一分岐で、カンブリア紀の多様な進化方向の一部を示すものである。

## 10. ヤマトシジミとマングローブシジミの貝殻構造

小林巖雄 (新潟大理)・

高安克己 (島根大汽水域セ)

光学顕微鏡および走査型電子顕微鏡の観察をもとに、島根県宍道湖産のヤマトシジミおよび沖縄県西表島産のマングローブシジミの貝殻構造について若干の考察を行った。

ヤマトシジミの外殻層は微細交差板構造、内殻層は複合交差板構造、マングローブシジミでは外殻層が交差板構造、内殻層が複合交差板構造からなる。これらはいずれもアラゴナイトの結晶である。成長構造はマングローブシジミで極めて明瞭に刻印されており、この点は潮間帯に棲息する種類の特徴であろう。このほか、ヤマトシジミの貝殻における管状構造の存在と帯紫色の殻体の着色、マングローブシジミの殻皮構造の特性と殻頂付近での殻層の溶解現象と貝殻構造との関係など詳細に検討する必要がある。

## 11. 山口県油谷湾地域に分布する日置層群の軟体動物化石群集

上田哲郎 (新潟大・理)

漸新統日置層群に含まれる軟体動物化石群を産出する岩相、産状、種構成などを検討した結果、*Crassostrea* 群集、*Glycymeris-Dosinia* 群集、*Venericardia* 群集、*Angulus-Cultelus* 群集の4群集が識別された。

それらは、ともに暖流系の要素で構成されており、それぞれ潮間帯、正浅海帯、正~準浅海帯、浅海帯に生息したものと考えられる。また、*Venericardia* 群集は種構成、産出岩相から2つのタイプに分けることができる。

中期中新世初期の備北層群産の軟体動物群集との比較から漸新世から中新世の軟体動物化石群の変遷について検討した。また、堆積相、共産する生痕化石について報告した。

## 12. 長野県鮮新統産柵動物群の構成要素

長森英明 (新潟大・自然)

鮮新統柵層より産出する柵動物群は大桑万願寺動物群に比較されるが、時代的に古く中新世型の種を含むことで注目されてきた軟体動物群集である。大桑万願寺動物群の成立過程を議論する上で柵動物群は重要な意味を持つが、種構成と群集構成はいまだ不明瞭であるため検討を行った。本報告では柵層上部の荻久保層と猿丸層より産出する軟体動物化石を対象とした。検討の結果60属79種の軟体動物化石、15の化石群集が確認された。化石群集の形成深度を検討した結果、柵地域の南部では潮間帯 (Nt) から準浅海帯 (N2) の化石群集、北部では亜浅海帯 (N3) から下浅海帯 (N4) の群集が分布する。全体的に N2 と N3 の化石群集はほとんど確認されず、Nt・N1・N4 の化石群集が発達することが明らかとなった。一方、大桑万願寺動物群よりも北方地域に生息した竜の口動物群と滝川一本別動物群に属する種 (*Anadara cf. tatumokuchiensis*, *Dosinia tomikawensis*) を初めて確認した。

## 13. 広島県庄原地域の備北層群より産出した十脚甲殻類化石

作本達也 (新潟大・自然)

表題地域に分布する備北層群 (中期中新世初期) より産出した十脚甲殻類化石を検討し、6科9属10種に分類した。これらは種構成や産状などから *Eucalliax-Callianassa*, *Miosesarma-Carcinoplax* そして *Carcinoplax* の3化石群集に識別された。それらを近縁な現生属の生態、共産する軟体動物化石などを基に生息環境の復元を試みた。その結果 *Eucalliax-Callianassa*

化石群集は潮下帯砂底に、*Miosesarma-Carcinoplax* や *Carcinoplax* 化石群集は浅海帯の砂底もしくは砂泥底に生息していたものと推定される。これまで西部瀬戸内区におけるこの時期の化石群集としては、浅間帯要素しか知られておらず、十脚甲殻類化石群集の带状構造を解明する重要な資料を提供するものと考えられる。

#### 14. 山陰東部地域の中新統から産出する生痕化石

赤木三郎・松下詠治・  
佐々木俊彦（鳥取大・教育）

山陰東部の中新統から産出する生痕化石を概観し、2・3の産出例について報告した。鳥取層群の生痕化石は円通寺礫岩砂岩層からは直進型生管や湾曲型生管を産出し、普含寺泥岩層からは地層面に並行する食い歩きあと、コプロライト等を産する。北但層群の大谷砂岩礫岩層では多数の直進型生管、湾曲型生管を産出した。中新統の円通寺礫岩砂岩層相当層は Fray (1975) の *Skolithos* と *Glossofunnigites* 生痕相にあたり、堆積環境として内湾の潮間帯-浅海帯上部の海域を指示し、普含寺泥岩層と湯舟川黒色泥岩層相当層からは海底表面に残された這い跡、糞石などが葉理に並行して産出するものが多く、*Cruziana* 生痕相-Zoophycos 生痕相に相当すると考えた。堆積環境としては泥の供給が多い陸棚区下部-陸棚斜面区であったと推測した。

普含寺泥岩層の下部層から糞石を産出したが、ここは浅い水域で急速な堆積で保存出来たものと考えられる。

#### 15. 甲殻類の棲管に関する研究の現状

大森昌衛・松川浦生痕研究グループ

この種の研究は日本におけるわれわれの研究と、北米の大西洋岸における Frey ら (1971他) による一連の報告のほか、Madagascar 島北部の Aldabra 環礁における Farrow (1971) や、朝鮮半島東海岸における Frey ら (1987) の報告が見られるくらいである。

これらの研究によって、歪尾類11属、短尾類14属、長尾類2属の甲殻類の現生種の棲管の形態や、形成機構、地形や堆積物との関係が記載されている。棲管の標本は石膏によるものは少なく、近年ではレジンをを用いているものが多い。この講演では、棲管の形態の特長や地形との関係について述べるが、甲殻類の生態と棲管の形態や分布との関係の季節による変化を調査したのは、松川浦の報告のみである。また、この機会に今後研究を進めるに際して考慮すべき若干の問題点について述べる。

#### 16. 韓国濟州島、西帰浦層の堆積環境と生痕相

姜 淳錫 (新潟大・自然)・  
小林巖雄 (新潟大・理)

韓国濟州島、西帰浦市の南部海岸にそって分布する西帰浦層 (前期更新世) は、大桑-万願寺動物群に対比される軟体動物化石を含んでおり、浅海を指標する堆積構造と生痕化石等で特徴づけられる。

堆積相解析による堆積環境は、海進海退に伴う更新世の水河性海水準変動を反映する浅海から内湾の堆積環境を示していると推定される。西帰浦層の堆積過程は急速な海進期 (堆積組相 A)、漸進的な海退期 (堆積組相 B-H)、海進礫岩を伴う海進期 (堆積組相 I-K) に分けられる。

生痕化石は、10個のタイプに識別された。これらは、主に *Skolithos* ichsp. と *Thalassinoides* ichsp. からなる浅海性生痕相を示している。西帰浦層では *Glossifungites*, *Skolithos*, *Mixed Skolithos - Cruziana* ichnofacies が認められる。この生痕相は堆積相が示す堆積環境に対応していると考えられる。

#### 17. 二枚貝および巻貝の殻体にみられる *Polydora* の穿孔痕と宿主反応

柴田松太郎 (群馬大学・埼玉大学)

<穿孔 (溝) の入口および出口の位置>

二枚貝：後端あるいは後部の比較的明瞭な成長輪

巻貝：外唇の背方

<孔 (溝) 道の形態的特徴>

孔 (溝) 道は、殻体の中間層に穿たれ、あるところまで侵入するとそこで折りかえし、ふたたび侵入してきた孔 (溝) 道にそって、新たに孔 (溝) 道を通り、入口に隣りあって出口が開きされることが多い。侵入孔 (溝) と退出孔 (溝) の境界は、孔 (溝) 道にそって細い土手状の隆起をしめす。

<宿主反応>

一般的には、殻体の内面が孔 (溝) 道なりに肥厚し、明瞭に孔 (溝) 道の輪かきがわかる。孔道が宿主の殻体を貫いたときには、宿主側は *Polydora* と直接接触しないよう、さまざまな形態の隔壁をもうける。すなわち、宿主側の防御あるいは防衛的な反応と考えられる。

#### 18. 比重分離法と泥岩中の微化石

秋山雅彦 (信州大・理・地質)・  
沢田 健 (名古屋大・大気水圏)

通常の HCl-HF による酸処理によって得られたケロジェンから NaBH<sub>4</sub> 処理によってパイライトを除去する。パイライトを除去したケロジェンは、ZnBr<sub>2</sub> で比重を調整した水溶液中での遠心分離によって、各マセラルのフラクションに区分することができる。比重

1.30以下の比重液中に花粉や胞子を含むスポリナイトフラクションが得られる。

泥岩のように含有量の少ない試料から、花粉や胞子などの微化石を検出するためには、この比重分離法が有効である。女川層頁岩、イングランド Yorkshire の Toarcian Shale, Kimmerridge Clay, スピッツベルゲンの Proterozoic Shale からの微化石の分離例を示した。

#### 19. 古琵琶湖層群堅田累層のシリプトビシについて

此松昌彦・田中 淳 (大阪市大・理)・  
田中里志 (京都教育大)・  
山崎博史 (琵琶湖博準備室)

滋賀県大津市雄琴では宅地造成のため、古琵琶湖層群堅田累層の栗原互層・佐川粘土層・山下互層が広く露出した。この佐川粘土層と山下互層からはシリプトビシ (*Trapa macropoda*) の果実化石が多産する。今回の研究では堆積層と化石の産状を調べ、形態と堆積環境との変化との関係を調べ、どのように化石が堆積したのか研究した。

シリプトビシの果実化石は2~3mの灰色~暗灰色の淘汰不良の塊状シルトから産出する。産状としては薄いラミナにそって完全な果実化石が並んだ状態で産出するものと、破損している果実化石が不淘汰な砂質シルト層に散在している状態の2タイプを確認した。前者はさらに化石形態の違いにより、2タイプの産状に区分することができる。ほとんどの化石が、発芽装置のある頂環を上に向けて沈んだ状態と、頂環から萼筒までの長軸が層理面に対して平行にした状態で観察できる。さらにその長軸方向を計測するとほぼ一定方向に向いている場合がある。

化石が並んだ状態で産出する産状は、成熟した果実がそのまま沈んで発芽しなかったものか、発芽後の浮いていた果実殻が沈んで堆積したものと考えられる。また化石の長軸の方向性は風や池の水流の影響と考えられるが、古流向との関係は今後の課題である。

#### 20. 珪質鞭毛藻の骨格変異と問題点—*Dictyocha* 属と *Distephanus* 属をめぐる—

西田史朗 (奈良教育大)・川端良子 (京都大・院)

珪質鞭毛藻は海生単細胞で、単純な構造の珪質骨格を一個もつ浮遊性の微小藻類である。Chromophyta 門 Chrysophyceae 綱 Dictyochales 目 Dictyocha 科に分類され、属以下の分類は骨格の形態によってなされてきた。増殖にあたっては、ふつうは鏡像関係にある一対の骨格をつくり分裂する。中部赤道太平洋と南大洋の有光帯での現生珪質鞭毛藻骨格の豊富な観察から、環境条件によっては骨格形成に変異が多発するこ

とが見い出され、属レベルの分類に問題があることが分かった。このことは化石珪質鞭毛藻の分類と生層序の見直しを示唆する。すでに培養実験でも認められ、種レベルでの混乱はないが、属レベルに問題があることが指摘されていたが、地質学的にも重要視されるべき問題であろう。

#### 21. 大阪府阪南市箱作の和泉層群 (後期白亜紀) より産出した脊椎動物化石——特にモササウルス類について

谷本正浩 (三重県名張市)・亀井邦治 (阪南市)・  
宮本淳一 (高槻市)

箱南市箱作 (和泉層群加太累層) から、現在までに計4点のモササウルス類の化石が確認されたので報告する。化石は主に礫岩砂岩互層中の礫岩層から産出した。標本はいずれも椎骨で、1:頸椎もしくは前部胸椎、2:中部胸腰椎、3:後部腰椎、4:尾椎からなる。*Mosasaurus cf. conodon* とされた蕎原標本 (谷本・佐藤・高田, 1994) と比べて、1・2標本は非常に小さく、3・4標本は蕎原標本と同等もしくはそれ以上の大きさである。標本は不完全なため、科以上の同定は現時点では困難である。混濁流による二次堆積のため完全骨格の発見の可能性は少ないが、今後相当数の標本の産出は期待できる。