

第17回化石研究会・学術大会講演要旨

(1999年5月22日～23日 埼玉県立自然史博物館(秩父)にて)

シンポジウム「秩父盆地とその周辺地域における新第三紀古生物相」

1. 秩父盆地とその周辺地域の新第三系

本間 岳史 (埼玉県立自然史博物館)

関東山地北東部から北東縁部にかけては、秩父盆地、比企～岩殿丘陵～小川盆地、藤岡～児玉地域などに、前～中期中新世の砕屑岩を主とする地層が分布する。秩父盆地は積算層厚が5500mに達する砕屑岩層を主とし、わずかに火砕岩層を含む。比企丘陵や岩殿丘陵など関東山地北東縁部の堆積盆地は、火砕岩層を多く含み、一部にグリーンタフ相当層がみられる。

1 秩父盆地の新第三系

〈層序〉早川(1930)が初めて大要を報告。その後、井尻ほか(1950)、渡部ほか(1950)、Arai(1960)、菅野(1980)などは2～3層群に区分。しかし、牧本・竹内(1992)は、これらの地層群が一連整合の堆積物であるとみなし、秩父盆地層群として一括。

〈地質年代〉Ujiie and Iijima(1959)やTsuchi et al.(1982)は、有孔虫化石層序のN.6帯に始まるとしたが、Matsumaru et al.(1982)、Ibaraki(1990)、高橋(1992)はN.8～N.10帯とした。高橋(1989)はCN3-4にあたる石灰質ナンノ化石(富田層)、足立ほか(1986)は、 15.6 ± 0.8 MaのFT年代(子ノ神層)を報告。〈化石〉パレオパロドキシア・サメ・カツオドリ・ウミガメ・サワラ・クジラなどの脊椎動物、貝類、甲殻類、有孔虫類、藻類、生痕化石など。

2 比企～岩殿丘陵～小川盆地の新第三系

〈層序〉渡部ほか(1950)が大要を確立し、松丸・林(1980)、小池ほか(1985)、間嶋(1989)らが若干修正。しかし、比企団研(1991)は比企丘陵中央部の七郷層が最も古く、グリーンタフに対応するとした。

〈地質年代〉Hatai and Masuda(1962)や間嶋(1991)は門ノ沢動物群(小園層)を、雁沢・比企団研(1991)は、19.3 MaのFT年代(七郷層)を報告。

〈化石〉サメ・硬骨魚類・サイなどの脊椎動物、貝類、甲殻類、有孔虫類、藻類、高等植物の葉・球果・樹幹化石など。

2. 秩父盆地中新統産出の脊椎動物化石相

坂本 治 (埼玉県立自然史博物館)

秩父盆地の脊椎動物化石は、新井(1953)の束柱類化石の報告にはじまり、藤本・坂本(1978)による *Paleoparadoxia tabatai* の予報以来、束柱類・鯨類・鳥類・ウミガメ類・軟骨魚類・硬骨魚類等が相次いで報告されている。現在筆者は、多くの骨格化石の整形に挑んでいる。今回、これまでの報告をもとに、脊椎動物群の概略の紹介に留める。化石の産出層準は、これまでの報告に従い菅野(1980)に基づいた。

束柱類に関しては、*Paleoparadoxia* が、新井(1935)、角田ほか(1978)、藤本・坂本(1978)、坂本(1983)、吉田・田中(1993)により7カ所から報告されている。化石は1個体の骨格が、比較的まとまって産出する傾向が強い。基底部からの産出は、束柱類の層位的分布上重要である。

鯨類は、ハクジラ亜目、ヒゲクジラ亜目が産出する。最近、木村ほか(1999)により、*Parietobalaena* n. sp. の報告がある。複数種のケトテリウム類が確認できる。

ウミガメ類は、坂本(1983)により、秩父町層群奈倉層最上部及び彦久保層群富田泥岩層より、*Kurobechelys tricarinata* の背甲化石が産出している。同種は、Weems(1974)により北米のカルバート層産ウミガメ化石を研究し *Syllogmus aegyptiacus* のシノニムとしている。

鳥類化石は、小野(1983)、Ono(1989)、小野・坂本(1991)により、4科4属5種の海鳥類が報告されている。保存のよい3個体(カツオドリ-2、ミズナギドリ-1)の骨格化石が含まれる。おもに奈倉層から産出する。

魚類化石の多くは、板鰐類の歯化石である。上野ほか(1983)により盆地内の板鰐類群集について概報が行われた。産出層準は、彦久保層群富田泥岩層、小鹿野町層群子ノ神砂岩層、秩父町層群奈倉層・平仁田層より産出している。硬骨魚類は、Uyeno and Sakamoto(1994)、Uyeno et al.(1994)により2種の新種記載がある。

3. 秩父盆地新第三系産ヒゲクジラ類化石

木村敏之 (名古屋大学大学院理学研究科)

坂本 治 (埼玉県立自然史博物館)

長谷川善和 (群馬県立自然史博物館)

関東山地北東部に位置する秩父盆地には新第三系が

広く分布しており、これまで多くの脊椎動物化石の報告がなされてきた。今回報告する標本 (SMNH-VeF-62) は1982年、埼玉県秩父郡小鹿野町の中部中新統秩父町層群奈倉層より坂本道夫氏によって発見された。本標本は木村ほか (1998) により報告された標本である。奈倉層はBlow (1969) の浮遊性有孔虫化石帯のN.8帯に対比される (土編, 1981)。したがって本化石の産出年代は中期中新世初頭である。

標本は頭蓋、周耳骨、鼓室胞、左下顎骨からなり、前頭骨が頭頂部より眼窩外側縁に向かって緩やかに傾斜しておりケトテリウム類の特徴を有している。また吻部要素の後退は前頭骨の眼窩前縁の位置にとどまると考えられ、*Cetotherium* 層などで特徴的に見られる吻部要素がV字型に強く後退するタイプとは明瞭に異なっている。本標本はテレスコーピングの程度、頬骨突起の形状、周耳骨の形状などから *Parietobalaena* 属であると考えられ、既知のいずれの種とも異なる形質を持つことから *Parietobalaena* 属の新種であると考えられる。

中期中新世初頭ではケトテリウム類の多様性が高かったことが指摘されているものの (Gottfried et al., 1994)、日本産の標本に関してはこれまで十分な検討がなされていない。秩父盆地産の標本は日本を中心とした北西太平洋域のヒゲクジラ類動物相の変遷を考える上で非常に重要である。

4. 秩父市大野原産ケトテリウム類化石について

吉田健一 (埼玉県立小鹿野高校)

1984年5月、秩父市大野原の荒川右岸に露出する中部中新統・秩父町層群奈倉層の泥岩層から発見されたヒゲクジラ化石について報告する。産出部位は、下顎骨の右側を欠く頭蓋と頸椎1個からなり、保存は良好である。耳骨 (聴骨包) 1個は分離していた。

頭蓋は、テレスコーピングが発達しておらず、前頭骨および頭頂骨が頭頂部中央に露出している。吻部は平らである。前頭骨は、頭頂部より眼窩外側縁に向かって緩やかに傾斜している。下顎骨の下顎孔は大きく開口している。これらの特徴から、ケトテリウム類と考えられる。

ケトテリウム類は、テレスコーピングの程度により二つのグループに分けられるが、本標本は、吻部要素の後退が発達していないグループに属する。

吻部は、先端に向かって先細りであり、鼻骨の大半が *preorbital angle* のレベルよりも前方にあり、幅が狭く長い。鼻孔の幅は狭い。側頭窩が大きい。上後頭骨先端の衝上の程度は、頬骨突起の先端のレベルにとど

まる。これらの特徴は、*Parietobalaena* 属の特徴によく似る点が多いが、模式標本と比較すると上後頭骨先端の衝上の程度に違いがみられる。

保存の良い頭蓋標本で、重要な知見をもたらすことが期待されるので、今後さらに検討を加えていきたい。

5. 秩父盆地第三系の十脚甲殻類化石

加藤久佳 (千葉県立中央博物館)

秩父盆地の中新統より産する十脚類化石の概略について述べる。最下部の牛首峠層下部からは *Upoegbia* sp. が、牛首峠屈子の神砂岩部屈からは、*Carcinoplax antiqua*, *Mundia ogaensis* など5種が、秩父町層群奈倉層からは、*Miosesarma nagurense* をはしめとして13種が、最上部の横瀬層 (高橋, 1992による) からは8種が得られている。一方、牛首峠層富田シルト岩部屈、小鹿野町層群 (塊状泥岩およびタービダイト相) からは産出がない。

牛首峠層下部のアルコース砂岩直上の泥質細粒砂岩より産出した *Upoegbia* sp. 群集は、海進初期の静穏な浅海環境を示すものと考えられる。子の神砂岩部屈及び奈倉層には *C. antiqua* が卓越する群集が、奈倉層には *M. nagurense* 及び *Trachycarcinus inflatus* を卓越種とする群集が見られた。

最上部の横瀬層では、盆地中央部の単調な泥質相に *Callianopsis* sp. が、南東縁の粗粒部に *Xanthidae* spp. を中心とした十脚類群集が確認された。

これら秩父盆地の十脚甲殻類群集が示唆する古環境は、全体としては軟体動物や底生有孔虫から導かれている結論 (Kanno, 1960; 高橋, 1992ほか) に調和的であるが、多産する代表種に秩父盆地からしか知られていない種があることも指摘できる。

また、秩父盆地の十脚類化石群は、多産する種については豊富なサイズバリエーションの標本が得られる点でも重要である。多数個体が見られる *C. antiqua* および *M. nagurense* について、現生のカニのいくつかのグループで知られるような、ハサミの極端な優成長が見られるかどうか確認したところ、*C. antiqua* ではハサミの優成長は確認できなかったが、*M. nagurense* ではオスのハサミが一定サイズに達した段階で優成長した可能性が指摘できる。

6. 秩父盆地新築三系、横瀬町層群の化石と古環境秩父盆地

正井信雄 (砂町中学)

秩父盆地新第三紀団体研究古生物グループ

秩父盆地に分布する最上部中新統横瀬町層群には厚

さ1000mを越える膨大な角礫岩層が発達している。ここでは秩父盆地新第三紀団体研究グループ(1991, 1994)が作成した地質図, 造構過程の復元結果, 採集した化石などを基礎にして, 化石の産状の観察をくわえ, 横瀬町層群堆積時の古地理図を作成し古環境の変遷を考察した。

横瀬町層群から産出する化石をもとにHDM曲線を描くと北緯33度付近に最大値が見られ, 全期を通じて暖かい浅海帯の海であったと推定される。本地域の東側の基盤岩地域は横瀬町層群の堆積期を通じて隆起を続け多量の礫を供給した。以下に四つの堆積期の古環境の概略を述べる。

関ノ入谷層堆積期は北部で下部～上部浅海帯の環境を示し, 南部の基盤と接する地域では, 潮間帯の環境であった。

中郷層堆積期は, 南部の礫岩体中の礫のほとんどが周囲の第三系起源の礫岩であることから周囲の第三系分布域が隆起に転じたことが想定される。

刈米層堆積期は湾が形成され, 南東部にあったと推定される湾口には温暖な環境を示す浅瀬や珊瑚礁があったと考えられる。

根古谷層堆積期は数10mの深度となり堆積物も粗粒化している。このことからこの時期の海域は刈米期の海よりも更に狭められ, 湾口部は引き続き南東側に開いていた可能性が大きい。

7. 秩父盆地の造礁性サンゴ類化石

門田真人 (東海大相模高校)

1996年, 埼玉県立自然史博物館収蔵の秩父盆地産サンゴ化石を見る機会があり, それを機に以来7度にわたるフィールド調査を重ねた。横瀬町層群の刈米層とその下位の平仁田層の二層準にまたがってサンゴ化石が出現し, 中新世中期の秩父には暖海流の影響が及んでいた時期があったことがわかってきた。

館収蔵の200点と, 門田採取の50点について観察した。保存状態は悪いものの合わせて30属種ほどを同定できた。この中で, ヒメノウサンゴ, アザミサンゴの仲間, ハナヤサイサンゴの仲間, オオスリバチサンゴ, ダイノウサンゴの仲間などは, 現生のサンゴ分布に照合するなら紀伊半島・串本以南に当たる。それは現生の東京湾(勝山, 館山)サンゴ群よりは暖海を示しているが, 縄文海進(約6000年前)のときに東京湾口付近に発達した沼サンゴ化石群が示す気候よりは低温であった。また生時に急峻な山地を背後に控えていたらしく, 骨格中に下位層の岩片を取り込んでいたりするものもある。それは, 現生の紀伊, 四国のサンゴが後背地を構成する四万十層黒色頁岩のチップを取り込んで

ているのに似ている。

横瀬町層群刈米層から産出のサンゴ化石の大きなものは20cmあるが, 概ね拳大以下である。一部珪化木と共産し, サンゴ化石にも珪化が及んでいた。また館収蔵化石の中に亜熱帯系種アナサンゴモドキ?化石1個があり大変興味深い。門田も露頭での発見につとめているがまだその機会を得ていない。

平仁田層にサンゴ化石が多産するのは大瀬川・石原河橋の上流から下流にかけての約100mにわたって河床に露出している。化石の大きさは15～40cmもある。層理面に準じているものや逆転しているものなどまちまちである。いくつかは緑色岩の巨礫に着生した状態なので生礁がこの付近にあった可能性が大きい。

サンゴ化石が二層準にまたがって産出しているが, この間温暖な気候が継続していたのか, または下位の平仁田層から上位の刈米層へと再堆積したものかを今後の調査で明らかにしていきたい(調査には埼玉県立自然史博物館の坂本治氏, 小播喜一氏, 千葉中央博物館の加藤久佳氏にご協力いただいた)。

8. 秩父盆地中新統の生痕化石

小幡喜一 (埼玉県立自然史博物館)

演者は秩父盆地の中新統における生痕化石群集とその分布を明らかにするため, 吉田町久長の中新統基底から小鹿野町奈倉の“よーばけ”までの赤平川ぞい, および秩父市大野原の荒川右岸, 同市黒谷の荒川との合流点から高篠橋までの横瀬川ぞいを踏査し, 5層準から生痕化石の発見した。その化石産出地点の岩相と生痕化石について報告する。

・白沙層(牧本・竹内, 1992) = 白沙砂岩層(菅野, 1980)のアルコース質細粒砂岩の最上部。

Psilonichnus isp1.

・子ノ神層(牧本・竹内, 1992) = 子の神砂岩層(菅野, 1980)の凝灰質細粒砂岩。

Schaubsyndrichunus freyi

・小鹿野町層下部(牧本・竹内, 1992) = 桜井層(菅野, 1980)の砂岩泥岩互層。

Helminthopsis isp., *Planolites* isp.

・秩父町層下部下半部(牧本・竹内, 1992) = 名倉層(菅野, 1980)の極細粒砂岩。

Rosseria socialis, *Schaubsyndrichunus freyi*

・秩父町層下部上半部(牧本・竹内, 1992) = 鷺ノ巣層(菅野, 1980)の礫岩砂岩砂質泥岩互層。

Schaubsyndrichunus freyi, *Thalassinoides* ispp., *Taenidium barretti*, *Chondrites* isp., *Skolithos* isp., *Tigillites* isp., *Psilonichnus* isp2., *Arenicolites* isp.,

9. 秩父盆地及び岩殿丘陵の中新統より産出した穿孔貝の化石棲管について

千代田厚史 (埼玉県立松伏高校)

秩父盆地の中新統からはいくつかの層準から穿孔貝の棲管や貝殻の化石が報告されている。以下に、子ノ神層の基底から産出した化石棲管について述べる。

産状：礫岩層の礫（シルト岩や砂岩）内部や下位の富田層の暗灰色シルト岩中。

形態：次の3タイプが認められる。なお、特にことわりがない場合は雌型の特徴である。

タイプⅠ 砲弾型。先端が丸くどがり、中央部やや膨らみ、後方に細くなる。石灰質の壁（鞘）が残る場合がある。横断面は円形。*Lithophaga* sp.による。

タイプⅡ 円筒型。千歩で弱くカーブする。縦方向に一本の溝が走り、かつ合わさった貝殻のように先端部が尖る。横断面はハート形（前方）楕円形（後方）。*Adula* sp.による。

タイプⅢ イチジク型。先端が半球状、後方に細くなる。*Penitella* sp.による。

秩父市小柱の郷平橋付近では、径数10cmの礫にタイプⅠやタイプⅡの化石棲管が含まれる。

この他にも上記3タイプとは形態の異なるものがさらに2種類ほど認められ、また、穿孔貝によるものではないと思われる化石棲管が2種類ほどあり、検討中である。

また、東松山市葛袋に分布する岩殿層基底の礫岩層から穿孔貝の化石棲管が認められた。

産状：礫岩層中の礫（緑色の細粒凝灰岩やシルト岩）礫の径は10～30cm。

形態：長めの棍棒状、先端に同心円状の筋が残る者がある。

これまでに確認した化石棲管のほとんどは開口部から先端までそろった完全なものではない。化石棲管と穿孔貝との対応を確認することが今後の課題である。

10. 埼玉県東松山市葛袋の神戸層（中部中新統）から産出した板鱗類化石群

矢部英生 (新潟大学大学院自然科学研究科)

埼玉県中央部、岩殿丘陵に分布する中部中新統の神戸層（＝鎌形層、岩殿層神戸礫岩部層）は、量・種類ともに豊富な板鱗類（サメ類化石）が産出することで知られている。本層産の板鱗類化石群については、糸魚川ほか（1985）、葛袋地学研究会（1988）、Yabe and Goto（1996）などによって報告されており、本講演ではそれらの研究成果に一部再検討を加えて紹介した

い。また、本層とその近隣地域産の板鱗類化石相についての比較をおこないたい。

ー神戸層産の板鱗類化石ー

ツノザメ科

Dalatias licha, Squilidae gen. et sp. indet.

ノコギリザメ科

Pristiophorus sp. indet.

オオワニザメ科

Carcharias cf. *acutissima*, *Carcharias* cf. *cuspidata*

ネズミザメ科

Isurus hastalis, *Isurus* cf. *planus*, *Isurus* cf. *oxyrinchus*

オトドウス科

Carcharocles megalodon, *Carcharocles* sp. indet.,

Parotodus benedeni

ヒレトガリザメ科

Hemipristis serra

メジロザメ科

Carcharhinus sp. indet.

シュモクザメ科

Sphyrna sp. indet.

11. 小川盆地の中新世貝化石群集

橋屋 功 (伊奈学園総合高校)

1993年～1998年にかけて小川町の町史編纂事業による調査が行われ、1999年3月にその成果が「小川町地質」小川町編に公表された。演者は比企グループの一員としてこの調査に加わった。今回は「小川町地質」で公表されたデータの一部をもとに、小川盆地の新第三系の層序と貝化石群集について報告する。

1. 小川町層の貝化石群集

① *Crassostrea* 群集：本層下部の長石質中～粗粒砂岩層に含まれる。基盤の金勝山石英閃緑岩の上に *Crassostrea graviesta* の礁を形成する。この中から *Vicaryella* sp. がまれに産出する。

② *Siratoria* - *Phacosoma* 群集：本層中部の泥質砂岩層と丈夫の凝灰質中粒砂岩層の中に含まれる。*Siratoria siratoriensis* や *Phacosoma nomurai*, *Siliqua pulchella* 等から成り、上浅海帯の群集である。

③ *Saccella* - *Crassoleda* 群集：本層中部の黒色泥岩層にわずかに含まれる。*Saccella miensis*, *Crassoleda pennulla* 等からなり、より深所（下浅海帯～漸深海帯）の群集である。

2. 小川盆地地域への海進

小川町層最下部の礫岩層は北～西の陸地から供給されたものと考えられ、海は東～南から侵入した。海進初期には *Vicayella* の棲む干潟や *Crassostrea* の礁が存在した。その後の海進・海退に伴い本地域の中新統は、

Siratoria-Phacosoma 群集を含む泥質砂岩層、*Saccella-Crassoleda* 群集を含む凝灰質砂岩層、そして最後には石炭層が堆積し、海は小川盆地地域から退いてしまった。

一般講演・ポスター発表

12. 環境制御型走査型電子顕微鏡 (E-SEM) を用いた象牙質の加熱変化に関する研究

三島弘幸 (日本大学松戸歯学部)

寒河江登志朗 (日本大学松戸歯学部)

小澤幸重 (日本大学松戸歯学部)

環境制御型走査型電子顕微鏡 (E-SEM) を用いて、室温から1200℃まで象牙質を加熱させ、その状態の形態変化を観察した。用いた材料はヒト永久歯 (切歯)、ウシ切歯、ラット切歯、ラット切歯、ウサギ切歯、ゾウ切歯である。E-SEMでの加熱変化観察は酸素を入れることにより、明瞭な像が得られた。加熱後象牙質結晶は大きな顆粒状に変化した。加熱後、象牙質の形態変化に関して、無根歯と有根歯では差異が見られた。

13. アメリカザリガニの胃に見られる歯様構造の形態学的検証

千坂英輝 (日本大学松戸歯学部)

三島弘幸 (日本大学松戸歯学部)

鈴木久仁博 (日本大学松戸歯学部)

小澤幸重 (日本大学松戸歯学部)

節足動物門甲殻綱十脚目に分類されるアメリカザリガニの胃に歯様構造が観察された。そこで、我々は光学顕微鏡及び、電子顕微鏡を用いて歯様構造の形態を観察した。アメリカザリガニの歯様構造は、コノドント動物の歯と類似点が多いように思われたが、光学顕微鏡による歯様構造の縦断像では、外層にクチクラ層が覆い、その下に石灰化層 (炭酸カルシウム) が存在し、さらに下層に単層の上皮細胞が認められ、コノドント動物の歯と異なっていた。これは、アメリカザリガニの歯様構造が単層の上皮細胞からの分泌物によって形成されているためと思われる。

14. 現代日本人に出現した重複上顎側切歯の癒合歯の形態と組織構造およびその進化的意義について

高橋正志 (日本歯科大学新潟短期大学)

現代日本人の上顎左側に出現した2本の側切歯の癒合歯の形態と組織構造について詳細に検討した。

2本の側切歯は、近遠心方向に並んで、歯冠の歯頸

部と歯根が癒合していた。両歯は、左側と右側の上顎側切歯が癒合した形態を示した。つまり、近心側切歯では、隅角徴、湾曲徴、唇側面の近遠心辺隆線が逆 (右) 側の特徴を示した。両歯の歯冠長は舌側よりも唇側で大きく、正常側切歯とは逆であった。エナメル小柱の断面形態は、矮小円錐側切歯のものよりも正常形に近く、柱状側切歯のものよりも少し退化的であった。歯冠の唇側面の癒合部では、薄いエナメル質が象牙質側に陥入していた。両歯の象牙質にみられた蛍光線は癒合部で連続していた。

本癒合歯は、形態および組織構造から、2個の歯胚が癒合して形成したのではなく、1個の歯胚が不完全分離して形成したものと考えられる。近心側切歯が逆 (右) 側の形態を示すのは、逆側の歯胚から形成されたためではなく、遠心側切歯と一部が癒合した状態で形成されたためと推察される。ヒトの重複上顎側切歯の癒合歯は退化形と考えられる。

15. *Desmostylus* 臼歯の成長線から古生態を探る

鈴木久仁博 (日本大学松戸歯学部)

小澤幸重 (日本大学松戸歯学部)

デスモチルススの臼歯には二重構造を持つ特徴的な頂窩が存在し、エナメル質にはこの頂窩形成の過程に対応するように成長線が観察される。小型多咬頭の臼歯の観察でもすべての咬柱に、同様の明瞭な成長線が観察された。この結果はデスモチルススの臼歯の形成様式と交換様式を考える手掛かりとなろう。一方、これらの成長線はデスモチルススの生活史を反映していると考えられる。これまで、エナメル象牙境寄りの強い成長線については新産線の可能性が高いことを指摘し、また陸と海の間での生息環境の交代が明瞭な成長線の形成要因である可能性についても示唆してきた。頂窩の形態と成長線との関係、そして生活史との関連性について考えてみたい。

16. 北海道阿寒町産 (第2地点) *Desmostylia* の分類

千葉圭子 (北海道教育大学札幌校)

田守三枝子 (北海道教育大学札幌校)

木村方一 (北海道教育大学札幌校)

1994年、釧路市の瀬川勲氏が北海道東部の阿寒町阿寒川支流の知茶布ポン川流域で、数100点の骨格や歯の化石を発見 (第1地点) した。1996年から調査団を組織して調査を進めた結果、化石産出地点と層準が広がり、化石群には東柱目・鯨目・鰐目など多様な哺乳動物化石が含まれていることが明らかになった。化石の産出層準は、新第三紀中新世殿来層オクヨクン

ナイ砂礫岩部層のユット-3である(木村ほか, 1998)。殿来層は、主部層基底の軽石礫のFt年代が14Maであること、主部層“上部”が珪藻化石層序の*D. hyalina*帯(14.9+13.1Ma)に属すること、また底生有孔虫化石層序で厚内地域のオコッペ沢層中部(13Ma前後)に対比されることから、14.59-13.5Maの地層であると考えられる(八幡・木村, 1998)。本地域の化石は、密集する貝化石群の中から産出する。産状に規則性は認められず、共産する貝化石のほとんどが離弁していることから、水流によりはき寄せられた堆積場であったと考えられる。この貝化石は厚内動物群あるいは下部峠下・厚内動物群に比較される(鈴木ほか, 1998)。

産出した東柱目化石について検討したところ、頭蓋骨などの形態的差異から*Desmostylus*と*Paleoparadoxia*の2属が含まれ、後者の数が多いことが分かった。日本における*Desmostylus*の分布は北日本に多く、北海道でも多数産出している、一方、*Paleoparadoxia*は、北海道南部の北桧山町を北限にして、本州を中心に分布があった(大塚, 1984)。また、*Desmostylus*の生息域は温暖帯～亜寒帯の環境が、*Paleoparadoxia*の生息域は熱帯～亜熱帯が想定されており、北と南に棲みわけていたと考えられてきた(鎮西, 1984; 山野井, 1984)。しかし、今回*Desmostylus*と*Paleoparadoxia*が共産し、寒冷種が主体をなす下部峠下動物群の中から産出することから、*Paleoparadoxia*がより冷涼な気候下で生息可能であり、両属が共存していたことが明らかとなった。

17. 三浦市の三浦層群(中期中新世)から産出したハリセンボンの歯板化石

後藤仁敏(鶴見大学歯学部)

長田敏明(大田区立大森第一中学校)

大森昌衛(麻布大学)

上野輝彌(国立科学博物館)

神奈川県三浦市毘沙門東南の海岸において、1995年11月24日に演者の一人・大森昌衛が、三浦層群三崎層(中期中新世)の下部のBMタフ付近の明灰色の凝灰質シルト岩から硬骨魚綱条鰭亜綱新鰭下綱フグ目ハリセンボン科ハリセンボン属*Diodon* sp.の魚類の歯板を発見した。

標本は上顎と下顎の2つの歯板からなる。現生のハリセンボン*Diodon holacanthus* Linnaeusでは上顎の方が、下顎より大きな歯板をもっていることから、大きいほうが上顎、やや小さいほうが下顎と推定される。歯板は薄桃色から暗褐色のエナメロイドの層板が上下方向に積み重なったものからなり、上顎では左右各19枚、下顎では左右各17枚の層板から構成されている。

層板は、円の中心を通過して4分の1に切断した形で、上下顎とも左右の歯板が正中で接して、全体として半円形を呈する。上顎では層板の遠心部がわずかに突出する。このうち、口腔に露出する咬合面をつくる層板は、上顎では口腔側10枚、下顎では口腔側7枚で、その舌側部が斜めに咬耗している。

現生標本との比較から、本標本の歯板をもっていたハリセンボン科の魚類は、全長およそ66cmにも達する大きな魚であったと推定される。

18. ユーラシアにおけるコイ科魚類の歴史とその出現について

友田淑郎(北びわ湖自然研究室)

コイ科魚類はユーラシアでもっとも栄えている淡水魚で、その起源について多くの研究がなされてきた。演者はコイ科の起源をメコン川にすむ*Aptosyax*に求め、解剖学的にみて海産の*Chanos*から直接由来したことを確かめた。さらに原始的なコイ科魚類のうち、*Elopichthys*は*Aptosyax*に近縁で、その直系の子孫であることを知った。そのほか、*Rasborinae*として一括されている原始的コイ科魚類のうちでもっとも原始的なハス、*Raiamas*, *Balirius*などは*Aptosyax*属の出現初期の分岐として生まれたらしいことを知った。一方、始新生には南中国に現生の東南アジア・ファウナにほぼ一致する淡水魚類が出現していて、コイ科魚類は現在の東南アジアと属段階ではほぼ一致することを知った。そこで、最初のコイ科の魚とみられる*Aptosyax*が*Chanos*から転化した条件を考察した。*Chanos*は沿岸の沈殿植物残滓などが主食だが、一方、*Aptosyax*は魚食で、後者はコイ科として例外的に寒冷産卵性である。また、この目を越す進化……種の出現……は現在主流を占めている系統進化説、CladismやMt-DNAで説明することは困難であり、大きな矛盾が見いだされる。

19. 東京新橋近傍汐留遺跡産の貝類遺骸と生痕

長田敏明(大田区立大森第一中学校)

新交通システム「ゆりかもめ」の汐留の近傍で、東京都埋蔵文化財センターの発掘により沖積層上部に貝層が発見された(東京都埋蔵文化財センター:1995, 96, 97)。東京都埋蔵文化財センターのご好意で、筆者らはこの貝層について検討する機会を得た。調査時には、総延長170mにも及ぶ沖積層上部の連続断面が出現した。いわば、東京湾の湾奥部における、過去の干潟の“生断面”が存在したことになる。このように長大な断面の観察は、現在のぞむべくもない。その意味でも、本露頭について報告することは、重要である。

と考えられる。

本遺跡の層序は、下位より淘汰のよい黄褐色中粒砂層（東京層）・暗色ロームブロック混じりシルト層・暗色貝殻混じり砂礫層・暗色中粒砂層・暗灰褐色粘土層（これまで以上沖積層上部層、いわゆる有楽町層上部に相当する）・原生三角州頂置砂層である。

沖積層上部の貝層に含まれる貝殻遺跡で現在までに同定できたのは、二枚貝18種類・巻貝類4種類の合計22種類である。これらの貝類遺骸群集は、主として二枚貝によって構成されている。沖積層上部貝層の二枚貝遺骸の保存特性は、合弁が多い・殻表は新鮮である・完全な個体が多いなどである。主要構成は *Anadara broughtoni*, *Anomia cyttaeum*, *Meretrix meretrix lusoria* などである。また、東京都埋蔵文化財センターによれば、この貝層の年代測定の結果は1440±60年BPであり、この年代は古墳時代に当たる。

本遺跡の各層からは、多数の層準により生痕が産出する。本遺跡の生痕の概要を下位より述べる。東京層からは、*Macaronichnus segregatis* の特徴的な生痕を産する東京層に不整合に重なる有楽町層上部の下部層には、ロームブロックが多量に含まれているが、このロームブロックを貫いて各種の生痕が見られ、総計11種類の生痕が見られる。生痕のうち最も顕著なのが *Psilonichnus* isp. である。これに継ぐのが *Ophimorphia* isp., *Thalassinoides* isp. である。有楽町層上部の上部層には、*Planolites* isp. が含まれる。

断面の観察からは、多くの生痕が一つの断面に錯綜しており、切りつ切られつの関係を示していることがわかる。すなわち、ある生痕生成者が生活空間を絶えず確保しないとすぐに他の生痕生成者によって生活空間を蚕食されてしまうことを示している。これらの断面の観察は、それぞれの生管形成者が生活空間をどのように確保しているかについてを知る良い情報源となることは確かなことである。

本遺跡で問題となるのは、貝層とその下位のロームブロック混じりのシルト層との間の関係である。奈良・小竹（1997）らによれば、*Psilonichnus* は2mにおよぶような長大な生管を形成するとしている。ロームブロックを含むシルト層中に見られる生痕は、この *Psilonichnus* isp. であると考えられるが、この生痕が途中で切断され上部の地層中に達していないときには、上部が侵食により削剥されたと考え、堆積間隙のあったことが示唆される（市原ほか、1996）。本遺跡では、縄文極相期以降の下位免停かによって最終的には界面は、TPより-20cm程度まで降下した。この境界面の頂上の貝層の年代が1440年前と出ているのでこの堆積間隙のあった時期は、弥生の小海退の時期と符合すると思われる。

20. チリメンユキガイ（二枚貝綱バカガイ科）の古生態

石井久夫（大阪市立自然史博物館）

チリメンユキガイ *Meropesta capillacea* (Deshayes, 1854) は、大陸沿岸系要素（宮地ほか、1953）とされ、日本では完新世と中～後期更新世の内湾性堆積物から知られている。現生の分布地に有明海潮間帯泥地（波部、1961）などがあげられているが、現在の棲息は疑問である。分類上も問題があり、*M. sinojaponica* と新種の記載もされている（庄、1983）が、なおも混乱がある。

豊中市穂積遺跡の発掘で、海成層から多数の貝化石が発見された。下位からマテガイ、オオノガイ、そしてチリメンユキガイが優占する現地性を示す化石群集が認められた。チリメンユキガイは、ほとんどが両殻を閉じ、オオノガイと同様、後端部を上に向けて直立していた。平面的には、オオノガイが発掘地のほぼ全面に分布するのに対し、チリメンユキガイはパッチ状に分布する。個々の集団は数10個体からなり、殻のサイズはほぼそろっている。チリメンユキガイの套線湾入は深く、オオノガイと同様に、底質中に深くもぐり水管を長くのばして生活すると考えられる。穂積遺跡の場合、底質は不淘汰の粗粒物質をふくむので、棲息環境は泥底に限らない。共産化石などから汽水域に棲息する二枚貝であるといえる。

21. 貝殻構造からみた腹足類の新しい分類（予報）

小林巖雄（新潟大学理学部）

腹足類前鰓亜綱の貝殻構造については斧足類に比べると研究例が少なく、貝殻構造の系統進化についてもあまり議論されていない（MacClintock, 1967; Kobayashi *et al.* 1983）。Kobayashi *et al.* (1983) はわずか40種を扱ったにすぎず、問題を提起したにとどまっていた。最近、Thiele (1931), Wenz (1938-44) の分類が見直され、系統関係をより反映させたといわれる高次分類群が提唱され始めた（日本貝類学会、シンポジウム「巻き貝の新しい分類体系」1999）。これまでの分類では、原始（古）腹足類の貝殻構造は Composite prismatic, Complex prismatic, Nacreous, Foliated, Crossed, lamellar and Complex crossed lamellar structures など多様な構造からなり、二枚貝系鰓類の構造に比較される。中・新腹足類の貝殻は crossed lamellar structure を主体とする構造からなる。新しい分類では、前鰓亜綱の高次分類に変更があり、目の次元で細分化された。旧分類の原始腹足目に相当する原

始腹足上目は4つの目に細分化された。例えば、斧足類の貝殻構造の区分を参考にとすると、古腹足目の貝殻構造はNacreous groupに、アマオブネガイ目はCrossed lamellar groupに所属する。旧分類の中・新腹足類が新生腹足上目にまとめられた。この貝殻構造はCrossed lamellar groupに所属する。新分類で5つの目に分けられているが、貝殻構造がこれらの次元でどのように分かれるのかは、今後の課題にしたい。

22. 球果化石に残る食痕の可能性とその意義

楡井 尊 (さいたま川の博物館)

関東山地で採集したイラモミ、コメツガ、アカマツの現生球果資料には、球果軸を残して、鱗片が齧りとられたものがあつた。共通点は、齧り後にささくれ様のとがった断片が残存していることである。これらの食痕のある球果の近傍には、齧りとられた鱗片が1m内外の範囲に散らばっていることが多い。このことから球果を齧った動物は、樹上性の齧菌類、すなわちリス類である可能性が最も高い。

Preben, B. and Preben D. (1972) による食痕のある球果の観察によると、ネズミ類や鳥類による食痕には、ささくれ様の断片が残る形態にならず、断片の残る形態はリス類の食痕であるとしている。

ところで、埼玉県比企郡玉川村から採集された後期更新世のトウヒ属球果化石に、鱗片の一部がとれて、ささくれ様の断片のある化石が複数発見された。これらの球果化石は、リス類による食痕を有する可能性がある。植物化石に残る食痕の可能性を追求することにより、より多くの古環境に関する情報が得られると期待できる。

23. クルミの堅果化石に残された食痕について

吉川博章 (豊橋市自然史博物館)

静岡県浜松市の更新統より、穿孔のある多数のクルミの堅果化石を採集した。このような穿孔は、これまで大まかにリスやネズミなど齧菌類による食痕とされてきた。しかし、種レベルの検討については不十分であった。今回、飼育下の齧菌類の食痕などと比較検討する機会を得たので、報告する。

クルミの堅果化石につけられた食痕は、堅果の縫合線上がほぼ円形に穿孔されており、これが両側に認められる。こうした食痕と類似したものは、日本産の現生種ではアカネズミの食痕である(門崎, 1996)。そこで、現生アカネズミの食痕と今回の食痕を比較したところ、サイズ、形態、断面の微細構造等に共通点が認められた。一方、現生リスは、縫合線を縦に削り取

り、堅果を2つに割るのが特徴であり、形態が全く異なる。

日本産アカネズミ化石は中期更新世以降から知られており、年代的にも矛盾しない。クルミ類は鮮新世以降、堅果のサイズが小型化し、水流散布から動物による散布へと適応したと考えられており(百原, 1996)、食痕を通して、小型哺乳類とクルミの進化や分布について検討することが出来るかもしれない。

24. 軟骨魚類アカエイのエナメロイド形成後半における内エナメル上皮細胞の役割について

笹川一郎 (日本歯科大学新潟歯学部)

軟骨魚類の歯のエナメロイド形成後半(石灰化期と成熟期)において、その有機基質の分解・脱却と結晶成長に歯胚上皮細胞がおこなう役割をはたしていると推測されているが、その実際の機構については不明なところが多く残されている。今回アカエイの歯胚を各発生段階ごとにその微細構造を観察し、さらに非特異的ALPaseとACPaseを検出した結果次の結論を得た。

1) 成熟期前期に内エナメル上皮(IDE)細胞遠心端に明瞭な陥凹が出現し、その陥凹中に分解されたエナメロイド基質様構造が見られる時期がある。IDE細胞は基底膜とともにエナメロイド基質を直接細胞内に取り込んで脱却・分解している可能性がある。2) ACPase陽性顆粒は全体に出現が少ないが、成熟期に最も多く見られる。3) ALPaseは他の板鰐類と同様にエナメロイド基質形成期の後半と石灰化期にかけてIDE細胞の近心端と側壁に強い反応が認められる。この時期にはエナメロイドの初期石灰化が起こるので、ALPaseが物質輸送に関与するのならば有機基質脱却よりはむしろ結晶形成に深く関係していると考えられる。

25. 沖合相におけるシーケンス境界と生層序—掛川層群を例に—

柴 正博 (東海大学自然史博物館)

大石 徹 (東海大学海洋学部)

土屋かおる (東海大学海洋学部)

赤尾竜介 (東海大学海洋学部)

加瀬哲也 (東海大学海洋学部)

Haq et al. (1987) のシーケンス層序モデルを用いた堆積シーケンスの研究は、主に海進期堆積体を含む浅海相の地層において、海水準の変動にともなう堆積作用と地層の形成様式を明らかにしてきた。しかし、海進期堆積体が明瞭でない沖合相の堆積相の地層においては、浅海域では明らかに不整合として示されるシー

ケンス境界でさえ、同様の岩相の一見整合関係にある地層の連続の中に隠されて認識されないことが多い。

演者らは、静岡県西部の新第三系掛川層群の岩相層序を明らかにする過程で、詳細な火山灰層の追跡や浮遊性有孔虫化石を用いた生層序の検討から、掛川層群のいわゆる沖合相とされる堀之内互層中にシーケンス境界を発見し、掛川層群がいくつかの堆積シーケンスからなることを明らかにした。また、シーケンス境界や最大海氾濫面などの堆積体の境界面に境に、異なる生層序層準が接することも明らかになった。

すなわち、一見同様な岩相で整合関係のように見える沖合相の地層の連続の中には、海水準の相対的变化にともなう大きな時間間隙をもつ不連続面が存在する可能性があり、従来整合とされていた沖合相の層序や生層序について、地層の堆積形態や堆積時代および堆積環境の検討などを含めて再検討する必要がある。

26. 掛川層群上部の堆積過程とそれにとまなう化石相の変化

横山謙二（東海大学海洋学部）

静岡県掛川市から袋井市にかけて分布する掛川層群上部の地層を、その岩相と挟在する火山灰鍵層の連続

から、下位より上内田累層、大日累層、土方累層に区分した。本調査地域に分布する掛川層群上部に見られる堆積相の形態と堆積相の特徴から、大日累層はHaq *et al.* (1987) のシーケンス層序モデルの海進期堆積体と考えられ、その下位の上内田累層は大日累層の基底に対してトップラップすることから低海水準期堆積体、最上部の土方累層は下位層に対してダウンラップすることなどから高海水準堆積体と考えられる。すなわち、本調査地域に分布する掛川層群は1回の堆積シーケンスからなる。

また、大日累層や土方累層では、パラシーケンスオーダーでの海水準の変化が認められ、海進期堆積体である大日累層には5セット（P1～P5）、高海水準期堆積体である土方累層でも5セット（P6～P10）のパラシーケンスセットが認められた。大日累層や土方累層に見られる化石層は、パラシーケンス境界となる海成氾濫面ぞいに発達することから、パラシーケンスオーダーの海水準変動に伴って形成されたと考えられる。また、海進期堆積体である大日累層の化石層は、沿岸～外側陸棚までの化石相を示し、高海水準期堆積体の土方累層の化石層は、外側陸棚～陸棚斜面の化石相を示す。このように、それぞれの堆積環境に応じた化石相が見られる。