

第15回(通算108回)化石研究会総会・学術大会講演要旨

掛川層群の層序

柴 正博(東海大学自然史博物館)
駿河湾団体研究グループ

掛川層群の地質や化石については、横山(1923, 1950)の研究以来、Tsuchi(1961)やUjii(1962)などによって詳しく調べられ、それらの層序をもとに多くの生層序学的研究や堆積学的研究が行われてきた。しかし、掛川層群の従来の層序は、堀之内互層や大日砂層、土方泥層など主に岩相をもとに区分されたもので、それぞれ区分された層の層位・層準や相互の層序関係については明確ではなかった。

演者らは、従来「堀之内互層」とされてきた地層をより詳細な岩相区分とその分布、さらに挟在する火山灰層の追跡により、掛川層群を次の4つの累層に区分した。掛川層群は、下位から勝間累層、倉沢累層、海老名累層、大日累層からなり、それぞれの累層は上方細粒化の堆積相の特徴をもち、基盤に近い部分では下部に縁辺礫層が分布する。倉沢累層は砂勝ち互層を主体とし、厚い砂層を挟在する。大日累層の縁辺相には化石を多産する砂層が発達し、沖合相は泥層が主体となる。掛川層群上部には火山灰層が多数挟在し、従来鍵層とされてきた火山灰層の再検討が必要と考えられる。

掛川層群の火山灰層

里口保文(滋賀県立琵琶湖博物館)

静岡県掛川地域に分布する鮮新-更新統掛川層群は、海成堆積物からなり、多くの火山灰層を挟む。これらの内側方に連続性の良い火山灰層は、鍵層として層序学的研究に重要な役割を果たしてきた。しかし、多くの火山灰についてはその側方への連続性が認められず、記載されていないものが多い。最近、水野ほか(1987)や里口ほか(1996)によって、側方への連続性の良くない火山灰層についても記載され、その層序が明らかにされている。とくに、里口ほか(1996)では、掛川層群の周辺地域に分布する鮮新-更新統である、房総半島に分布する上総層群及び伊勢湾周辺地域に分布する東海層群に挟在する火山灰層との対比を行

っている。本論では、これらをふまえ、掛川層群に挟在する火山灰層について、その層序及びその特徴について述べる。

掛川層群の浮遊性有孔虫化石による生層序

柴 正博(東海大学自然史博物館)
土屋かおる(青森県八戸市)

掛川層群の浮遊性有孔虫化石の検討を行った結果、次の4つの帯に区分した。下位から*Globorotalia tumida*帯、*Globorotalia puncticulata*帯、*Globorotalia inflata*帯と*Globorotalia truncatulinoides*帯からなる。掛川層群の累層区分でいうと、*Globorotalia tumida*帯は勝間累層の最下部にあたり、*Globorotalia puncticulata*帯は勝間累層~倉沢累層と海老名累層の下部にあたる。*Globorotalia inflata*帯は海老名累層上部~大日累層下部にあたり、*Globorotalia truncatulinoides*帯は大日累層上部にあたる。

この帯区分は北太平洋の遷移帯域で確立された生層序区分とはほぼ一致し、それに従ってBlow(1969)の熱帯域の帯区分と対比すると、*Globorotalia tumida*帯はN18、*Globorotalia puncticulata*帯はN19、*Globorotalia inflata*帯はN21、*Globorotalia truncatulinoides*帯はN22となり、掛川層群の地質時代は鮮新世~前期更新世となる。

掛川層群大日砂層に産出した板鰓化石

横山謙二(東海大学大学院海洋研究科)

静岡県掛川市に分布する新第三系の掛川層群については、日本の第三系の模式地のひとつとして、また鮮新世の化石産地として、古くから層序学的・古生物学的に研究が行われてきた(横山, 1923, 1963など)。掛川層群のいわゆる大日砂層や天王シルト質砂層に含まれる軟体動物化石は掛川動物群として知られているが、その中で板鰓類化石の報告は田中(1963)などがあるだけである。

本研究では、いわゆる大日砂層より、5目8科9属12種の板鰓類化石を分類し記載した。これらの板鰓化石類からは、沿岸性浅海域の板鰓類群集が主体となるこ

とが明らかになった。本地域のいわゆる大日砂層は下位から飛鳥砂層と原谷砂層の2層準に分けられ、これらは少なくとも2回の海進によって堆積したと考えられる。板鰓類化石は飛鳥砂層では *Squatina japonica* のような小型の歯をもつ種が多産し、原谷砂層では *Carcharodon carcharia* のような大型の歯化石をもつ種が産出する傾向がみられた。

静岡県掛川層群土方（鮮新-更新統）産の
クモヒトデ化石と古環境

石田吉明（都立一橋高校）
田辺 積（静岡県袋井市）
伊藤 隆（静岡県清水市）
蜂谷喜一郎（愛知県名古屋市）

掛川層群土方層より、500個体を越える化石クモヒトデが産出し、以下の6科6属5種が同定された。

- Ophiuridae : *Ophiura sarsii sarsii* Lutken, 1855
Ophiozonella longispina
(H.L.Clark, 1908)
Stegophiura sterea (H.L.Clark, 1908)
- Ophiacanthidae : *Ophiophthalmus* cf. *hylacanthus*
- Ophiochitonidae : *Ophiochiton fastigatus* Lyman, 1878
- Ophiodermatidae : *Ophiocrates heros* (Lyman, 1879)
- Amphiuridae : Gen. et sp. indet.
- Ophiotritidae : Gen et sp. Indet.

化石の産出した岩相はシルト岩と砂岩の互層で、化石は両層から密集して産出する。シルト岩層からは *Ophiura sarsii* (315個体)、*Ophiophthalmus* cf. *hylacanthus* (17個体)、*Ophiocrates heros* (1個体) が産出し、ほぼ現地性の産状を示す。砂岩層中からは *Ophiura sarsii* (79個体)、*Ophiozonella longispina* (123個体)、*Stegophiura sterea* (1個体)、*Ophiochiton fastigatus* (1個体) が産出し、比較的破損した産状を示すものが多い。共産する化石は、シルト岩層からは上部漸深海帯を示す、二枚貝 *Limopsis tajimae*、甲殻類 *Nephrops japonicus* (アカザエビ)、*Bathynomus* sp. (オオグソクムシ属) などが産出し、砂岩層からは浅海帯を示す、二枚貝 *Glycymeris rotunda*、甲殻類 *Padocatactes hamiter* (トゲイゲガニ) などの化石が産出する。これらのことから、シルト岩層から産出するクモヒトデ化石は上部漸深海帯に、砂岩層から産出するクモヒトデ化石は、浅海帯に生息していたと推定される。*Ophiura sarsii* は両層から産出することから、浅海～漸深海帯に生息していた可能性がある。

共産するウニ、ウミシダ、ヒトデなどの化石についても紹介する予定である。

愛知県渥美郡田原町久美原より産出した
更新統植物化石と堆積環境

吉川博章（豊橋市自然史博物館）

渥美郡田原町久美原の海岸ぞいに露出する中期更新統の渥美層群田原累層赤沢シルト層より植物化石を採集した。

露頭下部の黒色の泥炭様堆積物からはヨシなどの植物片が密集して産出し、大型の材も認められる。この上部の暗紫灰色～青灰色シルト層からは葉理にそって、カシ類やタブをはじめとする常緑広葉樹とヒメブナ、カエデなどの落葉広葉樹、モミ、ツガといった針葉樹が多産する。この上には、青灰色の砂質シルト層と指交して大型の斜交葉理をもった礫層がある。この中には植物化石があまり含まれず、海棲の貝化石が多産する。

以上のことから、堆積環境がヨシなどの生えた湿地から、やや温暖な植生に囲まれた干潟をへて、三角州末端とその外側の泥底へと変化したことがわかる。

軟体動物における真珠構造の分化について

小林巖雄（新潟大学理学部地質科学）

軟体動物の殻体構造の一つである真珠構造は、二枚貝、巻貝、アンモナイト類の殻体を形成している。この構造あるいは形成機構は他の形態型に比べて詳細に解明されてきた。この構造は原始的な形態型とみなされることもあるが、他の構造も原始的な種類といわれる分類群に存在している。二枚貝では、原鰓類と糸鰓類の一部、隔鰓類、巻貝では、原始腹足類がこの構造を特徴的に形成する。特殊化した種を除いて中・内殻層を構築している。真珠構造には二つのタイプが識別される。その一つは「真珠」を構築するシート状真珠構造 (Sheet nacre) で、二枚貝に多くみられる。他の一つはピラミッド型 (pyramidal)、レンズ型 (lenticular)、あるいは柱状型 (pillar) といわれ、巻貝と二枚貝の Unionidae などに形成され、両者が同一個体にみられることもある。一般に前者が内殻層、後者が中殻層を形成する。また、*Lamprutula* (ガマガゼ) では両者が交互に形成されている種類もある。この場合、後者の層厚が前者に比べて厚い。巻貝では中殻層に形成される。これらの例は、殻体の成長速度からみると、柱状真珠構造の成長はシート状真珠構造よりも速いのではないかと推定される。

“市井の学者”櫻井欽一博士が収集した鉱物標本は、日本産鉱物を中心とした日本最大の鉱物コレクションとして有名である。一方、貝類の分野においても、多くの新種を発表して貝類学の発展にも大きく貢献され、さらに日本有数の貝類コレクションを作り上げられた。この陰に隠されがちなのが化石であり、数多くの標本を収集されていた。化石コレクションが一般に知られるようになったのは、1966年に保育社から出版された益富・浜田『原色化石図鑑』のカラー図版に、数多くの標本が掲載されたことによる。この図鑑で化石が日本で初めてカラーで紹介され、化石のもつ神秘さ、造形的な美しさや重量感に、専門家はもとより化石愛好者や広く一般の人々に興味をもたれるに至った。

櫻井博士は1993年10月に逝去された。遺族の厚意により、この化石コレクションが鉱物コレクションの約3万点、関係図書1万冊と共に当博物館に寄贈された。標本の数約2300点で、時代別にみると先カンブリア代から第四紀完新世まで、全ての地質時代を代表する化石が網羅的に収集されている。具体的には古生代が427点（全体の19%）、中生代が563点（25%）、新生代が1283点（55%）で、時代が新しいほど数多くなり、新生代は過半数を示す。さらに細かな時代区分の中では、更新世が553点と最も多く、ついで中新世の293点、鮮新世の264点、白亜紀の260点が目立つ。分類別にみると、植物が284点（全体の12%）、無脊椎動物は圧倒的に多い1858点（81%）を占め、脊椎動物が131点（6%）となっている。全体の80%を越す無脊椎動物の中でも軟体動物が1267点（57%）となり、ついで腕足動物の150点、節足動物の140点、腔腸動物の138点となっている。産地別にみると日本国内が圧倒的に多く1818点で全体の88%を占める。外国産としてはイギリスの222点を筆頭に、アメリカが92点、ドイツが40点、の順で、以下ヨーロッパ、アフリカ、北米、南米、東南アジアの国々を含め24ヶ国に及んでいる。国内を詳しくみると千葉の255点を最高に、神奈川の173点、東京、北海道、静岡、岩手の順となり44都道府県に達している。

イトマキヒトデ (*Asterina pectinifera*) の発生の概略を紹介した。

産卵期の卵巣を内在ホルモン（生殖巣刺激物質と卵成熟誘起物質）を使い分けつつ処理することで様々な実験（卵成熟誘発、排卵誘発、受精、初期発生、細胞分裂、極体形成、細胞接着、細胞融合、その他）が可能で、高校や大学の教材としても大変適している。

卵サイズは直径150-180ミクロン、透明で微細手術が容易である。正常発生は20℃で、受精15時間で孵化、17時間で原腸陥入、2日で遊泳幼生の開口、以後珪藻で飼育可能で、3-4週で匍匐幼生、5-6週で変態、稚ヒトデ10mmで生殖巣形成、30mmで雌雄別可となる。細胞数は、孵化直後の胞胚で3,500、囊胚で4,500-7,700、初期遊泳幼生で10,000である。

卵の植物極に発生に必須な決定因子（D）が局在し、これを切除するといわゆる永久胞胚までしか発生が進まない。Dをもつ細胞は自律的に原腸を構成する細胞となり、引き続き中胚葉細胞（間充織と体腔囊の細胞）になる。Dを持たない細胞はそのままでは外胚葉になるが、D細胞に誘導されて内胚葉細胞に転換する。消化管は、外・内胚葉の2種の上皮組織の相互作用の結果貫通し、餌は新口から原口へ流れる。

動物極半球を除去しても、また、2か4細胞期に割球を分離しても発生が進行し変態もする。このことは、卵が発生に必須でない細部の生存を可能にするエネルギーの余剰を持つことを示す。幼生内に細胞塊として成体芽が形成され、変態時には一転して幼生部の大半を消化・吸収する。卵にさらに多くの栄養を蓄積した種では、幼生型をもたず直接成体が形成されるので、幼生をもつ種の幼生の機能は、成体芽にエネルギーを供給することにあるとみなされる。

大阪府貝塚市蕃原の和泉層群（白亜紀後期）産のラプカの菌化石とその系統発生的意義

後藤仁敏（鶴見大・菌・解剖）
伊達芳正（大阪市住之江区）
谷本正浩（三重県名張市）

1995年2月1日に、演者の一人・伊達は、大阪府貝塚市蕃原箱谷において、和泉層群畦ノ谷泥岩層（上部白亜系 Maastrichtian）を構成する青灰色のシルト質の塊状泥岩から軟骨魚綱板鰓亜綱ラプカ目ラプカ科のラ

ブカ属 *Chlamydoselachus* sp. に属する歯を発見した。この地点の同層からは、多数のアンモナイト類、巻貝・二枚貝・サメ類とモササウルス類の化石が産出しており、浅海域に堆積した地層と推定される。

歯は、暗褐色のエナメロイドに覆われた3つの咬頭からなる歯冠と黒色の骨様組織からなる歯根で構成されているが、主咬頭と片側の側咬頭の先端部、歯根の舌側部は欠如していた。歯の全高15.9+mm、歯冠幅18.5+mmで、現生の全長1.3~1.5mのラブカが歯の全高1.3~4.9mm、歯冠幅1.5~6.1mmに比べて大きく、約4倍の大きさであることが特徴である。

ラブカは現生板鰐類のうち最も原始的なサメで、古生代デボン紀のタラドゥス類、なかでも *Phoebodus* の直系の子孫とも推定されている (Ginter, 1993)。

しかし、古生代後期から中生代後期までの化石はほとんど知られておらず、白亜紀の地層からはわずかに南極のJames Ross島のSanta Marta層 (Campanian) から *Chlamydoselachus thomsoni* (Richter and Ward, 1990) の歯が、北海道根室市ノッカマップ層 (Campanian) からラブカ科の歯 (上野・松井, 1993) が報告されている。本標本は、わが国で初めての白亜紀のラブカ属で、しかも大型 (推定全長4~5m) で、浅海にすんでいたことが推定され、ラブカ類の系統を研究する上できわめて重要な資料である。

アユの化石について

小寺春人 (鶴見大・歯・解剖)
友田淑郎 (北琵琶湖自然研究室)

日本海沿岸の松江市郊外の中期中新世の地層から数個の小型の魚類化石が採集されていた。

演者らはこの化石を現生魚類のアユ (*Plecoglossus altivelis*) に、きわめて近接な種類と同定した。同定した主要な根拠は、アユの特徴である櫛状歯を有する点である。化石魚類はほぼ全身の骨格が保存されているが、鰭の骨格や脊椎骨も一部を欠き、鰭条数や脊椎骨数は正確にはわからない。また、頭骨は変形や欠落した部分が少なからずある。これらの欠落部を推測して復元すると、現生のアユと類似した形態をもち、骨数なども現生種の範疇に入る。

化石アユの櫛状歯は、シリコン・ラバー印象剤を使ってSEMで観察した。化石の櫛状歯は細部において現生のアユの歯と異なるが、その基本形態はよく類似している。

これより、従来はアユが氷河期に出現したと推測されていたが、アユの起源は中新世にさかのぼることが明らかになった。

古琵琶湖層群から発見された新種の魚類化石

友田淑郎 (北琵琶湖自然研究室)

古琵琶湖層群の甲賀累層上部から2点のコイ科魚類の化石が採集された。2点の標本はそれぞれ体の前半分および後半分となり、共通する背びれの特徴から同一種のものともみなされた。そのうち前者は死後分解がすすんでから固定され、原形の復元は十分できないが、頭高が高く鰓蓋がやや大きいことが推定できた。また、後者から体高のたいそう高い魚であり、背鰭の刺条はコイ科 *Culter* 亜科の魚であることを示している。しかし、*Culter* 亜科の現生種で同様に体高の高い2属との比較の結果、化石種はこれらの草食性の2属の魚とは頭骨の特徴が異なり、むしろ肉食性の *Culter* や *Erythroculter* 属のものに近い。また咽頭歯の輪郭はレンギョ亜科の魚に似て歯もレンギョ類のようにエナメル層を欠き、軟質である。歯式は4-4で、主列歯数はレンギョ類と同一であるが、副列歯をもち、その先端部の鈎は肉食性の魚のものに近い。

化石の産出層の環境には魚類相に貧しく、特異なドロガイが繁栄し、現在の琵琶湖の冬期と同一種 *Melosira solida* が著しく栄えていた。しかし甲賀累層より前の時代に著しく栄えたコイ科魚類化石の中には近縁な咽頭歯は発見されていない。従って本種が新しい環境の中で急速な進化を遂げた可能性は否定できない。

板鰐類のエナメロイドと真骨類のキャップ エナメロイドにおける石灰化機構の比較

笹川一郎 (日本歯大・新潟歯・口腔解剖)

板鰐類ネコザメのエナメロイド形成は、(1) 象牙芽細胞に由来するチューブ状小胞内での初期石灰化・結晶形成、(2) 有機基質の分解と脱却に伴う結晶成長という段階をふむ。(1) では主に象牙芽細胞が関与するが、(2) では上皮細胞が主に働くものと考えられる。真骨類テラピアのキャップエナメロイド形成では、(1) 象牙芽細胞に由来する基質小胞での初期石灰化と結晶形成、(2) 基質のコラーゲン線維へのコラーゲン性石灰化、(3) 有機基質の分解と脱却に伴う結晶成長、という段階を経る。(1) と (2) は主に象牙芽細胞が制御し、(3) では主に上皮細胞が機能していると考えられる。エナメロイド形成の前半で象牙芽細胞の影響力が強い時期はそれぞれ特有な初期石灰化像を示す。一方、後半での上皮細胞の機能は両者ともよく似ていて、結果として高石灰化層としてのエナメロイドが形成される。

静岡県富士宮市の富士川河床における鹿角化石の
新たな発見

阿部勇治 (多賀町文化施設建設準備室)
宮沢市郎 (静岡県由比町)
柴 正博 (東海大学自然史博物館)

1996年10月、富士宮市沼久保の富士川河床に露出する中部更新統・庵原層群から鹿角化石が発見された。産出層は、岩淵累層の沼久保礫シルト層で、鹿角の産出層準付近では多数の植物化石、二枚貝類化石、足印化石と思われるラミナの変形なども観察される(柴ほか、1992)。産出層準は、足ヶ久保火山灰層(水野ほか、1992)のおよそ70m下位にあたる。足ヶ久保火山灰層は、房総半島に分布する上総層群の笠森層中に挟在するKs18火山灰層(約0.6Ma)に対比されている。鹿角は、三尖の枝角で第二枝の先を欠くほかはほぼ完全な左の落角である。第一分岐点が非常に高く、第一枝の分岐角が狭いなどムカシジカ亜属(*Nipponicervus*)の特徴とされる形態と非常によく一致し、産出層の年代もムカシジカ亜属の産出レンジと重なる。特に、主幹にあまりねじれがない点や、第一枝が比較的長い点はムカシジカ亜属のうちでもカズサジカ(*Cervus nipponicervus kazusensis*)に類似している。また、これまでも沼久保礫シルト層からはシカ属(*Cervus* sp.)の骨化石の産出が、同じ岩淵累層の鷲ノ田礫層からはトウヨウゾウ(*Stegodon orientalis*)の産出が報告されている。

生体apatiteの中心線の消失温度と構成成分の
CO₃:Mg比について

寛 光夫・中原 皓・久米川 正好
(明海大・歯・口腔解剖)
田村典洋(明海大・歯・化学)
伊藤 久昭(城西大・薬・物理分析)

生体apatite結晶の形成初期に検出されるCO₃イオンのラマン散乱のピークが炭酸マグネシウム塩類に由来することを報告してきた。今回、この化合物を類推するために、中心線の消失温度、Mgイオンと減少したCO₃イオンのモル比を基に検討した。ラット頭頂骨の結晶の中心線は加熱処理すると約600度で消失した。故に、中心線の構成成分に関連するCO₃イオンは、600度程度ですべて分解されると考えられる。それ以降の温度で消失するCO₃イオンは、主にPO₄基に置換されたものに由来すると考えられる。また、塩基性

MgCO₃は、400度から600度で著しいCO₃の減少を伴いMgOに変わる。骨結晶中のCO₃イオンの減少は、400度から600度で、CO₃イオンの減少量はそれぞれ約0.023Mであった。試料骨の結晶中に含まれる全MgイオンとCO₃イオンは、それぞれ約0.025Mと0.06Mであり、CO₃(400度から600度での減少量):Mg比は1以下を示した。一方、CO₃:Mg比の理論値は塩基性MgCO₃では0.75-0.8、huntite Mg₃Ca(CO₃)₂では1.33となる。ことから、結晶の中心線を構成する炭酸マグネシウム塩は塩基性MgCO₃が形成されていると考えられる。

スケトウダラ (*Theragra chalcogramma*) の
耳石中の有機基質成分

佐俣哲郎(麻布大・生物科学総合研究所)
高橋正志(日本歯大・新潟歯大・口腔解剖)
久保田陽子(麻布大・獣医学研究科)
小倉牧子(麻布大・環境保健学研究科)

硬骨魚類の耳石は、内耳の感覚斑に接して聴覚と平衡感覚をつかさどる、炭酸カルシウムのアラレ石から成る硬組織である。魚類の耳石中には数%程度の有機基質が含まれ、そのアミノ酸組成は、グルタミン酸やアスパラギン酸などの酸性アミノ酸の多い、軟体動物の有機基質の組成に類似したものであるとされている。また、有機基質の電気泳動からは、96kDから20kDまでのいくつかの分子量の成分の存在が認められている。

今回は、魚類耳石中の有機基質のタンパク質成分の構造に関する詳細なデータを得るために、アミノ酸配列分析を試みた。試料には、スケトウダラ(*Theragra chalcogramma*)の耳石を用いた。EDTA脱灰で得られた可溶性と不溶性の有機基質についてSDS-PAGEを行い、少なくとも7種類の異なる分子量の成分の存在を確認した。これらの成分について、N末端から10残基目までのアミノ酸配列分析を行った。その結果、分析できた成分については、3種類の異なる配列の存在が明らかになった。このうちとくに45kDの成分には、グリシンとプロリンを核にした繰り返しの配列がある可能性があり、タンパク質の機能との関連性が注目される。また、これらの3種類の配列は、別に分析した軟体動物の殻体中の有機基質タンパク質成分の配列とは異なっていた。

原始的槽生歯の歯根膜について

小澤幸重・田所 治・鳥居秀平・三島弘幸
(日大・松戸歯・第二解剖)

歯の進化の一側面は、歯と顎骨の結合にある。ワニを除くほとんどの爬虫類では顎骨と歯が、いわゆる歯足骨を介した骨生の結合をなす。爬虫類のワニとほとんどの哺乳類では、歯が歯槽という顎骨の穴の中に歯周組織を介して支えられている。この歯周組織については意外と研究されていない。今回、歯足骨で結合するイグアナと槽生のワニを比較し、いかにして槽生への進化がなされたのかについての検討の結果を報告する。イグアナでは、歯肉の固有層の繊維性の結合組織が歯と顎骨の間に侵入して石灰化し歯足骨を形成する。周囲に血管は豊富だが、神経などはあまり認められない。これに対してワニの歯は、歯根の象牙質が一層形成されたとき(未機能の時期)に厚く細胞セメント質が形成され、歯根膜が形成される。歯根膜の繊維は規則的で他の哺乳類などと比較して単純であった。ワニの歯根膜繊維の間には血管とともに、単純紡錘(ファタパチーニ小体の小型のもの)と言われる神経終末や、大小の神経終末、シナプス、自由神経終末などがヒトなどよりもはるかに豊富に分布し、歯根膜神経叢を形成することを、今回発見した。歯肉にも同様に豊富な神経が分布している。これらのことは、歯が口腔の知覚と深く関連して進化したこと(歯は感覚器官の一つともいえること)を明らかにした。

成長線とバイオリズム

三島弘幸・田所 治・鳥居秀平・小澤幸重
(日大・松戸歯・第二解剖)

象牙質の成長線の周期性に関する研究は古くから行われているが、まだ未解決な問題が残されている。本研究の目的は多生歯性のワニの歯の象牙質を用いて、象牙質の成長線の周期性を明らかにすることである。用いた材料は2種のワニ(*Caiman latirostris*と*Caiman crocodilus*)であり、それらのワニにテトラサイクリンやカルセインを約7日間隔(1/4月齢周期)、あるいは約14日間隔(1/2月齢周期)で経口投与した。一部のものでは3日おきに4回経口投与した。ワニの象牙質の長周期の成長線は月齢つまり大潮の周期との関連が示唆された。新月と満月の時期の成長線は暗く、太い成長線で低石灰化線であり、さらに個体によってはその倍数の新月から新月の周期の成長線が他の周期の成長線よ

り明瞭に見られることがあった。また2日から3日おきに短周期の細かな成長線が形成されていた。体内において、概日リズムとそれより長い周期のリズム(約14日間隔)があり、その両者が相互に関与し、そしてそれらの影響が象牙芽細胞に複雑に作用しあって、長周期や短周期の成長線が形成されると考察される。今後さらに観察・検索数を増やして、また、様々な角度から象牙質の成長線の周期性を検討していきたい。

現代日本人に出現した正中歯(過剰歯)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(日本歯大・新潟歯・口腔解剖)

現代日本人に出現した正中歯の形態と組織構造について詳細に検討した。正中歯の歯冠形態は変異に富んでいた。正中歯の歯冠象牙質の石灰化前線の形態は、乳中切歯のものよりも代生歯のものに類似していた。正中歯の歯頸部エナメル質のシュレーゲルの条紋の不明瞭な領域は他の切歯よりも広く、エナメル象牙境が波状を呈していた。正中歯のエナメル質でも正常エナメル質にみられるすべての層を識別できた。正中歯のエナメル質の小柱断面の形態は上顎中切歯のものに最も類似していた。正中歯の歯冠象牙質の石灰化前線の形態が、乳中切歯のものよりも代生歯のものに類似する点から、正中歯が乳歯列に属するという可能性は否定されると思われる。正中歯は、歯冠形態が変異に富み、歯頸部のエナメル象牙境が波状であり、エナメル質の小柱断面の形態が上顎中切歯のものにきわめて類似する点から、上顎中切歯を形成した歯胚の一部が完全分離して正中歯を形成したものと推察される。したがって、現代日本人における正中歯の出現は、上下顎左右側にそれぞれ3本の切歯をもつ食虫類段階へのいわゆる先祖返りとは考えがたい。

個体発生と系統発生—Haeckel反復説の復権と三木成夫における進化思想の展開

後産仁敏(鶴見大・歯・解剖)

Haeckel(1866)の反復説は、生物の発生を調べれば生物の進化が解明できるとして注目されたが、その後de Beer(1940)らによって批判され、最近までかえりみられることは少なかった。Gould(1977)は、個体発生と系統発生の関係を文献学的に総括しているが、その立場はむしろ反復説に逆行するネオテニー説に立つものである。しかし、Williams et al.(1995) Gray's Anatomy 38 ed.では、ヘッケル反復説がホメオ

ボックス遺伝子と共に紹介されている。日本でも、団（1987；1994）は動物の個体発生は系統発生の各段階を経るとする考えを述べている。

一方、わが国の解剖学界では三木成夫が脊椎動物における脾臓の血管系の比較発生学的研究（三木，1963；1965）にもとづいて、進化した動物ではその個体発生初期に短期間に系統発生の諸段階を短縮して繰り返すことを進化学的な見地から発見した。その後、三木（1972；1974）は、比較解剖学・比較発生学・古生物学の3つの方法を統一することにより系統発生の解明に迫ることができることを示し、人体解剖学の目的は人体の系統発生を探究することであると述べた。

続いて三木（1981；1992）は、脊椎動物の頭骨の系統発生をこの方法で探究し、さらに脊椎動物の進化に水生（Aquatic）と陸生（Terrestrial）、すなわち肺をもたない（Non-pulmonal）方向と、肺を発達させる（Pulmonal）方向の2方向に分岐していることを示している。三木の学説はきわめて独創的であり、Haeckelの反復説を現代生物学のレベルで復権させたものである。