

日本珪藻学会第 38 回研究集会（大阪狭山）プログラム

期 日：2018 年 10 月 27 日（土）・28 日（日）
会 場：近畿大学医学部（大阪府大阪狭山市大野東 377-2）
学会会長：南雲 保
研究集会会長：後藤敏一

第 1 日 10 月 27 日（土）

12:30 受付開始
13:30 開会 学会会長・研究集会会長挨拶

《口頭発表》【座長：伯耆晶子】

- 13:35 O1 気仙沼湾における 2011 年東日本大震災津波に伴う珪藻群集の変動
○塩見良三（大阪市立大・理）・鹿島 薫（九州大・理）・福本 侑（立命館大）・
原口 強（大阪市立大・理）
- 13:50 O2 北海道瀬棚町に分布する太櫓層から見出された *Navicula* 属 s.l. について（予報）
○田中宏之（前橋珪藻研）・南雲 保（越後自然誌研）
- 14:05 O3 フィールド調査と培養実験からみた *Epithemia* 属 2 分類群の生存戦略
○鎌倉史帆（福井県立大・生物資源学）・佐藤晋也（福井県立大）
- 14:20 O4 琵琶湖産 *Fragilaria crotonensis* の群体のねじれについて
○根来 健・大塚泰介（琵琶湖博物館）
- 14:35 O5 自作ガラスチャンバーを用いた浮遊性珪藻の観察
○井出祐貴・松川雄二・梅村和夫（東理大・理）・真山茂樹（東学大）・
Matthew L. Julius (Dept. Biol. Sci., St. Cloud State Univ.)
- 14:50 O6 珪藻の浮遊現象観察に適した横倒し顕微鏡の開発
○庄村慎悟（東理大・院・理）・平 久夫（北教大札幌・教育）・真山茂樹（東学大）・
梅村和夫（東理大・院・理）
- 15:05 休憩

《ポスター発表》【進行：廣瀬孝太郎】

- 15:15 P1 東京湾で採取された砂付着性広義 *Amphora* 属数種について
○越智大生・真山茂樹（東学大）
- P2 北海道石狩湾産海藻付着珪藻相とその特徴
○江川隆昭・鈴木秀和・神谷充伸・田中次郎（海洋大・藻類）・南雲 保（越後自然誌研）
- P3 神奈川県横須賀市天神島の海産付着珪藻相
○太田梨紗子・鈴木秀和・神谷充伸・田中次郎（海洋大・藻類）・長田敬五（日歯大・新潟・生物）・
南雲 保（越後自然誌研）
- P4 小笠原諸島産アオウミガメ背甲上付着珪藻の由来の検討
○小林未宇・鈴木秀和・神谷充伸（海洋大・藻類）・菅沼弘行・近藤理美（ELNA）・
田中次郎（海洋大・藻類）・南雲 保（越後自然誌研）
- P5 海氷中の珪藻相による南極海インド洋セクターと他海域の比較
○小林凧子・鈴木秀和・神谷充伸（海洋大・藻類）・滝本彩佳（特定非営利活動法人海苔のふるさと会）・
茂木正人（海洋大・海洋生物・極地研）・田中次郎（海洋大・藻類）・南雲 保（越後自然誌研）
- 16:00 写真撮影

《ポスター発表》【進行：大塚泰介】

- 16:15 P6 海産管棲珪藻の群体構造分析
○牟田神東陽奈（東海大・生命化学）・鈴木秀和・神谷充伸（海洋大・藻類）
- P7 無縦溝珪藻 *Staurosira* の殻形態形成
○串田桃子・真山茂樹（東学大）
- P8 講演取り止め
- P9 珪藻被殻の断面を見る
○真山なぎさ・真山茂樹（東学大）

P10 古琵琶湖層群堅田層（下部-中部更新統）から産出した中心類珪藻化石

○小島隆宏（筑波大学・院・生命環境）・齋藤めぐみ（科博・地学）・里口保文（琵琶湖博物館）

P11 第6回極域海棲珪藻ワークショップ参加報告

○岩井雅夫（高知大・海洋コア）・加藤悠爾（名古屋大・環境）・ジョルダン, R. W.（山形大・理）

《口頭発表》【座長：佐藤晋也】

17:00 O7 濃尾平野地下の更新統における浅海生化石珪藻 *Lancineis rectilatus* の産出層準：GS-NB-1 コアの解析結果

○納谷友規・水野清秀（産総研・地質情報）・須貝俊彦（東大・新領域）

17:15 O8 海産砂着生珪藻 *Anorthoneis* 属の殻構造と分類学的検討

李 宇航（中科院海洋研）・鈴木秀和（海洋大・藻類）・○南雲 保・徐 奎棟（中科院海洋研）

17:30 話題提供：最近の中国珪藻研究

南雲 保（中科院海洋研）

17:55 最優秀発表賞の表彰式

18:05 懇親会（MM 教室）

第2日 10月28日（日）

【シンポジウム】大阪層群・古琵琶湖層群・東海層群—珪藻研究の現状とビジョン

各層群の古地理・古水系，古環境復元のツールとしての珪藻，珪藻の分布，珪藻の進化，琵琶湖の固有種など，さまざまな視点から珪藻研究の現状を紹介し，未来への研究へとつなぐ。

I. 古地理・古水系

9:10 招待講演：大阪～伊勢湾地域の鮮新世以降の地層群からみた古水系変化
里口保文氏（琵琶湖博物館）

II. 珪藻研究の現状

1) 大阪層群

9:55 珪藻を用いた大阪層群の古環境研究

○廣瀬孝太郎（早稲田大・創造理工）・三田村宗樹（大阪市大・理）・兵頭政幸（神戸大・理）

10:25 休憩

2) 古琵琶湖層群・東海層群

10:35 琵琶湖の固有種の紹介と分子系統解析から見た分岐年代

○辻 彰洋（科博・植物）・服部圭治（名古屋大・環境）・大塚泰介（琵琶湖博物館）

11:15 古琵琶湖層群と東海層群の化石珪藻

○大塚泰介（琵琶湖博物館）・服部圭治（名古屋大・環境）・富小由紀（たんさいぼうの会）

11:45 *Aulacoseira nipponica* (Skvortsov) Tuji: 「琵琶湖固有種」考

後藤敏一（近畿大・医・医学基盤教育部門）

III. 今後の展望

12:05 総合討論

12:30 閉会

(O1) ○塩見良三*・鹿島薫**・福本 侑***・原口 強*: 気仙沼湾における2011年東日本大震災津波に伴う珪藻群集の変動

気仙沼湾では、湾内海底表層に分布する珪藻遺骸は、内湾域に生息する種のほかに、河川などによって陸域から流入してきたもの(淡水種)、外洋から潮流によって湾内に流入してきたもの(外洋種)、さらに赤潮などの湾内の海況汚染によって生じたもの(赤潮指標種)などが混在している。2011年東北沖津波により湾内には大量の陸源土砂が流入し、それに伴い淡水生の珪藻遺骸の割合が増加したこと、2012年と2014年では赤潮指標種が増加しており、2011年東北沖津波による湾内の海況汚染は3年を経ても解消されていなかったことがわかった。

気仙沼湾内では、津波砂を伴う寄せ波堆積物の上位に、戻り波に伴う淡水生珪藻遺骸を多く含む堆積物と、寄せ波に伴う海水生珪藻遺骸を多く含む堆積物が周期的に堆積している。そして、津波初期からその後の津波波の挙動と、それに伴う湾内の堆積作用の変動が、珪藻遺骸群集を用いて詳細に復元できることがわかった。

(* 大阪市立大, ** 九州大, *** 立命館大)

(O2) ○田中宏之*・南雲 保**: 北海道瀬棚町に分布する太櫓層から見出された *Navicula* 属 s.l. について (予報)

太櫓層(下部中新統)からは多数の淡水生珪藻化石の産出が報告されている。このうち *Navicula* 属 s.l. (細分化前の *Navicula* 属) は Heiden (1903), Pantocsek (1905), Hustedt (1952, 1966), 奥野 (1959a, b) により計 18 分類群 (含 13 新分類群) が報告されている。演者らは淡水生化石珪藻調査の一環として太櫓層の珪藻調査を行ない、既報告 10 分類群を見出し、新たに 8 分類群を同定することができた。

既報告の文献を検討すると、*N. japonica* Heid. は原記載の線画と Hustedt (1966) の写真では殻形がやや異なり、今回の調査では Hustedt (1966) の写真に類似した殻が見出された。さらに *N. haradae* Pant. は *Cocconeis* 属の縦溝殻と考えられること、*N. pseudoscutiformis* Hust. と同定されていた分類群は *Cavinula jaernefeltii* (Hust.) D. G. Mann & Stickle が適当であろうことが示唆された。加えて、*N. longifissa* Hust. は *Geissleria* 属へ組み合わせるのが適当と考えられることや、特徴的な構造を持つことが明らかになった。

今回新たに *Cavinula cocconeiformis*, *Navicula americana* f. *delicatula*, *N. brasiliensis*, *N. natchikae*, *N. virgata*, *Naviculadicta laterostrata*, *Placoneis navicularis*, *Sellaphola lambda* s.l. を見出した。

(* 前橋珪藻研, ** 越後自然誌研)

(O3) ○鎌倉史帆・佐藤晋也: フィールド調査と培養実験からみた *Epithemia* 属 2 分類群の生存戦略

珪藻は細胞分裂に伴い細胞サイズが減少し、生殖後に細胞サイズが増大する。そのため、直接的な生殖の証拠がなくとも、対象とする種の細胞サイズの変遷を継続的に調べることでフィールドにおける生殖の有無やその季節性を間接的に推定することが可能である。

我々は福井県の中池見湿地に出現する珪藻 *Epithemia* における有性生殖の有無について検証することを目的とし、2016年4月からこれまで毎月サンプル採集を行った。サンプリング箇所では *E. gibba* var. *ventricosa* と *E. acuminata* が毎月出現していた。両分類群の細胞サイズ変遷を比較したところ、*E. gibba* var. *ventricosa* では初生細胞大の細胞が出現しており生殖が行われている可能性が示唆されたが、一方 *E. acuminata* の細胞サイズは常に一定の値を示すことが分かった。以上のフィールド調査の結果から、*E. acuminata* は生殖を行わない、または細胞サイズ減少が起りにくく生殖可能サイズになるまでにより年月を要するといった可能性が示唆されていた。

このことを検証するため、培養株を作成し交配実験による生殖誘導を試みた結果、*E. gibba* var. *ventricosa* では生殖が観察されたのに対し、*E. acuminata* では生殖が起こらなかった。さらに両分類群の培養株を用いて細胞サイズ減少と増殖速度を調べたところ、*E. gibba* var. *ventricosa* では分裂に伴う明確な細胞サイズ減少がみ

られたが、一方 *E. acuminata* では明確な細胞サイズ減少は確認されなかった。以上の培養実験の結果はフィールド調査の結果を支持するものであり、両分類群が異なる生存戦略を持つことが示唆された。

(福井県大・藻類)

(O4) ○根来 健・大塚泰介: 琵琶湖産 *Fragilaria crotonensis* の群体のねじれについて

Fragilaria crotonensis Kitton は、世界の湖沼に出現する浮遊性珪藻である。被殻の中央部で連結し帯状の群体を形成する。多産すると褐色の水の華を形成し、凝集阻害や過閉塞などの浄水処理障害をもたらす。

琵琶湖においても主に冬から春にかけて出現し、時には優占種となる、よく知られた珪藻である。しかし十数年前からその群体の形態に変化が見られ始めた。本種は、従来は中央部で連結針により各細胞が結合する一方で、殻端部では隙間がある平板状に連なった帯状の群体を形成する。しかし、近年は帯状の群体にねじれが生じることが多く、60 数細胞程度で 180 度ねじれる現象がみられる。そこで私たちは、琵琶湖個体群の種同定の再検討、およびねじれが生じる原因の検討を進めている。

群体のねじれの原因は、当初連結針の並び方の乱れと考えていた。しかし SEM による観察の結果、線状披針形の被殻が両端間で約 90 度ねじれていることが判明した。両端で殻面が 90 度異なった方向を向いており、羽状目の珪藻ではあまり見られない形質である。一方、細胞の殻長、殻幅、一列の胞紋からなる条線数、1 個の唇状突起、殻端の広い殻眼域、殻端の 2 本の角状突起などの形質に、一般的な *F. crotonensis* との違いは見つかっていない。1980 年代の琵琶湖のサンプルや記録写真、石上ら (1989) による本種の培養に関する研究報告にも、群体のねじれの記録はない。この形質変化が生息域の環境変化による環境変異か、遺伝的に固定された形質かを、今後培養実験を通して検討していく。

(琵琶湖博物館)

(O5) ○井出祐貴*・松川雄二*・梅村和夫*・真山茂樹**・Matthew L. Julius***: 自作ガラスチャンバーを用いた浮遊性珪藻の観察

珪藻の浮遊現象の研究例として、粒子画像流速測定法により細胞群の沈降速度を算出した報告などがある。我々は、倒立顕微鏡 (CKX53, OLYMPUS) を 90 度、横に倒して試料台を垂直にした顕微鏡 (以下、横倒し顕微鏡) を用いて、シャーレに入れた珪藻の浮遊現象を観察してきた。

本研究では、奥行きが 2 mm になるよう 2 枚のスライドガラスを平行に重ね合わせ、細胞を封入する容器 (ガラスチャンバー) を作製した。横倒し顕微鏡の試料台にガラスチャンバーを地表面に対して垂直になるように取り付け、個々の珪藻細胞の浮遊現象を観察した。

単離した淡水産の *Cyclotella meneghiniana* Kützinger を BBM 培地で 2 週間培養したものを観察試料とした。試料 1 ml をガラスチャンバー (26×38×2 mm) に入れて、垂直に試料台に設置し、顕微鏡の焦点を 2 枚のスライドガラスの中央に設定して、設置直後から約 35 分間観察した (室温 25°C)。解析は試料の振動がじゅうぶんに収まる約 30 分後から 5 分間を対象とし、二次元動画計測ソフトウェア Move-tr/2D を用いて細胞の幾何重心の座標を求め、その結果から移動距離、速度を算出した。

珪藻 100 個体の浮遊現象を解析した結果、単純な自由落下ではないことが分かった。多くの珪藻は、およそ 2 分以内に観察視野の奥行き方向ではなく平面方向を通り過ぎることが明らかになった。

(* 東理大, ** 東学大, *** St. Cloud State University)

(O6) ○庄村慎悟*・平 久夫**・真山茂樹***・梅村和夫*: 珪藻の浮遊現象観察に適した横倒し顕微鏡の開発

珪藻細胞の浮遊現象に興味を持つ研究者は多いが、顕微鏡は試料台が地表面に水平なため、地表面に対し垂直な方向の浮遊を観

察できない。本研究では、試料台が地表面に対し垂直になるよう倒立顕微鏡を90度横倒しに設置できる架台を製作し、顕微鏡を架台上に設置し珪藻浮遊運動の観察を試みた。垂直にした試料台を支えるための突起部を持つ地表面に水平なアルミ板と、顕微鏡を側面から支えるための地表面に垂直なアルミ板からなるL字型とした。固定金具は、試料台および顕微鏡底面近くの両側面の三か所に取り付け、顕微鏡の光学系に影響を与えないようにした。架台上に倒立顕微鏡(オリンパス製CKX53)を横倒しに固定した(以下、横倒し顕微鏡)。本研究では静岡県鍋田湾で採取し単離した *Navicula* sp. を使用し、f/2 培地を用い3週間ごとに継続的に培養した。観察試料は培養液 800 μ l と、f/2 培地 10ml をシャーレ(52 ϕ ×12mm)に入れ、パラフィルムで密封したものとし、10日程度培養した後観察した。顕微鏡観察の際は、観察試料を両面テープで試料台に固定し照度 7000lux (LED ランプ: 色温度 4000 K) で1時間観察を行った。測定は独立に3回行い、観察区間 0~180秒, 1620~1800秒, 3420~3600秒を解析対象とした。解析の結果、試料を顕微鏡に固定した直後(0~180秒の区間)は取り付ける際の振動等の影響があり約30分間程度静置した後(1620~1800秒)は主に培地の対流の影響を受けて浮遊する事が個々の細胞で明らかになった。横倒し顕微鏡を用いた観察は、1細胞レベルでの珪藻浮遊現象の研究に有効と考えられる。

(* 東理大・院・理, ** 北教大札幌・教育, *** 東学大)

(O7) \circ 納谷友規*・水野清秀*・須貝俊彦** : 濃尾平野地下の更新統における浅海生化石珪藻 *Lancineis rectilatus* の産出層準: GS-NB-1 コアの解析結果

Rhaphoneis 科の化石珪藻である *Lancineis rectilatus* は、Naya (2010) によって関東平野の浅海成の更新統から記載された。*Lancineis* 属は、絶滅属として知られており、従来鮮新世には絶滅していたと考えられていたが (Andrews 1990), *L. rectilatus* が記載されたことで、その絶滅時期は更新世であり、関東平野においてはおよそ70万年前であったことが分かってきた。*L. rectilatus* を産する地層は内湾~干潟の浅海成堆積物であることから、本種は浅海性の珪藻と考えられ、本種の絶滅は浅海域の第四紀における唯一の珪藻絶滅イベントと位置づけることができる。本種は、関東平野だけではなく濃尾平野の地下に分布する浅海成更新統からも産出することが知られていた (Mori 1986 など)。しかし、その産出層準はおよそ40~25万年前の地層である海部層に限られるとされ、本種の産出年代が関東平野とは異なるだけではなく、その年代にギャップがある可能性があった。本研究では、濃尾平野における *L. rectilatus* の産出層準を再検討するために、GS-NB-1 コアにおける本種の産出層準を調査した。その結果、本種は海部層だけではなくその下位の弥富層の海成層からも産出することが分かった。濃尾平野では、少なくともおよそ60~40万年に *L. rectilatus* が生存していた可能性が高い。

(* 産総研・地質情報, ** 東大・新領域)

(O8) 李 宇航*・鈴木秀和**・ \circ 南雲 保*・徐 奎棟* : 海産砂着生珪藻 *Anorthoneis* 属の殻構造と分類学的検討

Anorthoneis 属は Grunow (1868) により、*Cocconeis excentrica* Donkin (1858) を基に記載された。後に Boyer (1927) は属の特徴を再検討し、*Cocconeis* 属から *Anorthoneis* 属に独立の属とした。しかしながら、これまで本属の分類学的帰属については多々議論がなされて来ている。

Pennesi, C. et al. (2018) は本属に属する種類、*A. arthus-bertrandi* De Stefano and Pennesi, *A. dulcis* Hein, *A. eurystoma* Cl, *A. excentrica* (Donkin) Grun., *A. hummii* Hust., *A. hyaline* Hust., *A. maculata* M. Perag., *A. minima* Foged, *A. pulex* Sterrenburg, *A. tenuis* Hust., *A. vortex* Sterrenburg の分類学的再検討を行っている。本属の日本における出現報告は数少なく、殻構造や分類学的検討は不十分であった。

演者等は、本邦南西諸島および中国海南島から採取した付着試料中に本属に帰属する数種類を見出し、形態的観察と分類学的検討を行った。

その結果、出現した種類の一つは、*Anorthoneis excentrica* (Donkin) Grun. と同定された。また、小形で条線密度が粗い個体は、新種の可能性が示唆された。さらに、*A. excentrica* var. *ornata* Takano (1981) は、基本種に属することが確認された。

(* 中科院海洋研, ** 海洋大・藻類)

話題提供

南雲 保 : 最近の中国珪藻研究

(P1) \circ 越智大生・真山茂樹 : 東京湾で採取された砂付着性広義 *Amphora* 属数種について

東京湾で採取された砂付着性広義 *Amphora* 属4種を単離培養した。これらはいずれも小型の種であり、それぞれ条線構造に特徴を持っていた。

Amphora sp. では背側の条線は、横方向に長い4個の胞紋から構成されていた。*Halamphora* sp.1 では背側の条線は、中肋に隣接する1個の縦長の胞紋と、その先に続く2重胞紋列と、さらに殻套へ続く単列の胞紋から構成されていた。*Halamphora* sp.2 では背側の条線は、小さな丸い単列の胞紋で構成されていた。*Halamphora* sp.4 では背側の条線は、中肋に隣接する部位では1個の縦長あるいは2重胞紋で、その先は殻套部まで2重胞紋列で構成されていた。

今回観察された種のように、条線を構成する胞紋の形態が、同一殻の中で変化することは珪藻では比較的珍しい。わずかな殻の形態の相違により多様な種が認められる本属では、条線の形態形成様式を調べることで、系統進化をより理解できる可能性がある。そこで形成中の殻を効率よく得るために、培地に PDMPO を添加して細胞周期の観察を行った。その結果、葉緑体の挙動と蛍光を発する殻の出現時期から、細胞周期を8つのフェーズに分けることができた。

今後、新殻形成期の細胞を用いて、条線の形成様式を明らかにする予定である。

(東学大)

(P2) \circ 江川隆昭*・鈴木秀和*・神谷充伸*・田中次郎*・南雲保** : 北海道石狩湾産海産付着珪藻相とその特徴

海藻の植生から北海道沿岸は、南岸・北岸・東岸および西岸に分けられる。これまでに北海道沿岸で行われた海産付着珪藻相の研究は、調査地点が北岸、東岸に限られ、他の海域での調査・研究は行われていない。そこで演者らは、研究が不十分である北海道西岸の石狩湾沿岸で調査を行った。

基質海藻は、本海域沿岸で採集した紅藻3種、緑藻1種、褐藻1種とした。試料は定法に従って処理したのち、光学顕微鏡および走査電子顕微鏡による観察、写真撮影と同定、種組成の算出を行った。

その結果、現在までに18属23分類群13未同定分類群が確認され、主な出現分類群は出現頻度の高い順に *Navicula agnita*, *N. salinicola*, *Cocconeis scutellum* var. *parva*, *Grammatophora marina*, *C. californica*, *Licmophora gracilis*, *Pteroncola inane* であった。本調査海域である西岸の付着珪藻相は、北岸および東岸の紅藻付着珪藻相と類似したが、褐藻付着珪藻相とは異なった。西岸と南岸の出現分類群はおおよそ一致したが、優占種は異なり、西岸では確認されなかった *Amphora* 属と *Parlibellus* 属が南岸で確認された。

本調査海域における珪藻相の特徴について、海流や潮汐、基質海藻の相違をもとに考察した。

(* 海洋大・藻類, ** 越後自然誌研)

(P3) \circ 太田梨紗子*・鈴木秀和*・神谷充伸*・田中次郎*・長田敬五**・南雲 保*** : 神奈川県横須賀市天神島の海産付着珪藻相

天神島は三浦半島西岸に位置し、黒潮分流の影響を受ける温暖な場所である。貴重な自然環境を残しているため多くの海洋生物相の調査が行われており、高い生物多様性が認められている。そのため、天神島に生育する珪藻を明らかにすることは、温暖域の珪

藻相を知る第一歩となると考えられる。本研究では、島全体の海産付着珪藻の調査を行った。

珪藻試料はタイドプールの海藻上または岩上から得た。生細胞の観察後、定法に従って処理を行い、種組成の算出と主な出現分類群の殻の微細構造を観察した。

結果、先行研究と合わせて 32 属 55 分類群 24 未同定分類群の出現が認められた。今回はその中でも特徴的な羽状類無縦溝珪藻 *Falcula* と *Neosynedra* の一種の観察結果を報告する。

Falcula: 殻長 46.5–67.0 μm, 殻幅 4.0–5.0 μm。殻面は弓形。片端に 1 つ唇状突起をもつ。条線は 36–40 本/10 μm で単列の胞紋で構成される。胞紋は数個の小孔のある篩板に覆われる。殻端小孔域は腹側にあり、スリット状、背側は殻端まで胞紋がある。

Neosynedra: 殻長 38.5–66.5 μm, 殻幅 3.0–4.5 μm。殻面は線形から披針形。帯面は長方形で湾曲し、被殻は凹殻と凸殻からなる。両殻端に 1 つずつ唇状突起をもつ。条線は 33–36 本/10 μm で単列の胞紋で構成される。胞紋は輪形篩板に覆われる。殻端小孔域はスリット状。

(* 海洋大・藻類, ** 日歯大・新潟・生物, *** 越後自然誌研)

(P4) ○小林未宇*・鈴木秀和*・神谷充伸*・菅沼弘行**・近藤理美**・田中次郎*・南雲 保***: 小笠原諸島産アオウミガメ背甲上付着珪藻の由来の検討

ウミガメ類の背甲上の珪藻相は回遊海域の特徴を反映している可能性があり、その滞在場所や回遊経路の解明への有用性が期待されている。本研究では小笠原諸島海域に生息するアオウミガメ背甲上の付着珪藻類について調査を行った。

珪藻試料は東京都小笠原村父島と弟島での食用捕獲個体（2016 年 4 月（雄 6 頭・雌 4 頭）、2017 年 4 月（雄 3 頭・雌 2 頭）、産卵上陸個体（2016 年 7 月（雌 7 頭）、2017 年 7 月（雌 13 頭））の背甲表面から得た。生細胞を観察した後、定法に従って処理し、観察を行った。

食用捕獲された雄からは 9 属 4 種 5 未同定分類群、雌からは 8 属 5 種 5 未同定分類群、産卵上陸の雌からは 9 属 5 種 6 未同定分類群の珪藻が出現した。先行研究 (Majewska et al. 2015, 2017) で他の生息域のアオウミガメやヒメウミガメからのみ報告されている *Achnanthes elongata* 及び *Chelonicola caribeana* の出現を確認した。今回は、ウミガメの背甲に珪藻が付着したタイミングとして、1) 遊泳時 2) 摂餌時 3) 交尾時 4) 初期生活時の 4 仮説を立てた。本研究で得られた珪藻相の分析結果を他の生息域や他種のウミガメの付着珪藻相と生育型や付着様式、共通種を比較し、統計学的な処理を行って検討した結果を報告する。

(* 海洋大・藻類, ** ELNA, *** 越後自然誌研究所)

(P5) ○小林凧子*・鈴木秀和*・神谷充伸*・滝本彩佳**・茂木正人***・田中次郎*・南雲 保****: 海水中の珪藻相による南極海インド洋セクターと他海域の比較

極海は水温が低く、海水が存在することが大きな特徴の一つである。海水中に存在する微細藻類 (= アイスアルジー) は融水と同時に海水中に放出され、大型の植物の乏しい極域の食物網を支えていると考えられてきた。南極海インド洋セクターでは、オキアミ類を要とした従来考えられてきたものとは異なる食物網が形成されている可能性が指摘されている (茂木ら 2018)。本海域の食物網における珪藻の役割を議論するために、本研究では、アイスアルジーの主な構成種である珪藻のプロラ調査を行い、南極海他海域の珪藻相と比較することで、珪藻相の特性を把握することを目的とした。

試料は 2013, 15, 17, 18 年 1 月に東京海洋大学研究練習船海鷹丸の南極海調査航海 KARE16, 18, 20 および KARE21 にて、南大洋インド洋セクターヴィンセンヌ湾で採集された海水を用いた。得られた海水中の珪藻を過酸化水素水によって被殻洗浄処理し、種組成を算出した。

結果、16 属 16 分類群 12 未同定分類群が観察された。小型の *Fragilariopsis* 属が強く優占した一方、他海域と比較し、*Thalassiosira* 属や *Chaetoceros* 属等の大型の中心珪藻が少なかった。

(* 海洋大・藻類, ** 特定非営利活動法人海苔のふるさと会, *** 海洋大・海洋生物・極地研, **** 越後自然誌研)

(P6) ○牟田神東陽奈*・鈴木秀和**・神谷充伸**：海産管棲珪藻の群体構造分析

管棲珪藻 (tube-dwelling diatom) は自らが生成した粘液性のチューブに埋入して生育する珪藻の総称である。管棲珪藻は多様な系統群からなり、分類や生態、生育環境などについて多くの議論がなされている。本邦沿岸に生育する海産管棲珪藻については、形態学的な報告はあるものの、チューブ状の群体構造をテーマにした研究は少ない。そこで本研究では管棲珪藻の種ごとの群体構造を調査し、群体の形成過程に関する知見を得ることを目的とした。

研究試料は 2018 年 4 月・5 月に神奈川県横浜市金沢区野島公園と茨城県東茨城郡大洗町大洗岬から得た。採集した管棲珪藻の群体からチューブを 1 本取り出して生細胞を観察した後、ブリーチング法によって被殻洗浄、永久プレパラートを作製し、光学顕微鏡で観察・写真撮影を行った。観察の結果、両地点から *Berkeleya* 属と *Parlibellus* 属を主要とする管棲珪藻の出現が確認された。肉眼ではどちらも類似した糸状群体に見えたが、光学顕微鏡で観察すると、チューブ内での細胞の並びが異なっていた。並び方を基準に群体構造を分類したところ、4 つのグループに分けることができた。

今回の発表では、これまで当研究室で得られた他の海産管棲珪藻の群体構造のデータも合わせて報告する。

(* 東海大・生命化学, ** 海洋大・藻類)

(P7) ○串田桃子・真山茂樹：無縦溝珪藻 *Stausosira* の殻形態形成

珪藻における殻形成過程を調べる研究は、珪藻の系統進化を明らかにするために有効な手段の一つとされている。中心珪藻や縦溝珪藻、単縦溝珪藻の殻形態形成は、多様な種で研究されてきた。しかし、無縦溝珪藻の殻形態形成については、未だ不明な部分が多い。本研究では、*Stausosira construens* var. *binodis* (Ehrenb.) P. B. Hamilton を BBM 培地で培養し、生細胞で細胞分裂の過程を観察後、その殻形態と形成過程を観察した。

細胞は、中間期に帯面観で H 型をした 1 枚の葉緑体を持つ。細胞分裂時に葉緑体も分裂し、それぞれの分裂片が姉妹細胞に分配され、その間に新殻が形成された。分裂直前の細胞が多く観察された時間の培養株を酸処理し、電子顕微鏡用の試料を作成した。

観察された最も初期の形成中の殻は、中肋から両側方向に短く伸びた横枝 (*virgae*) を持つもので、線状の中肋は両殻端部でヘアピン様のループ構造となっていた。このループ構造は殻の形成段階が進むと 1 本の中肋となった。また、横枝が殻縁部まで届くと、殻面全体で一斉に胞紋形成が開始された。これと同時に完成殻で幅広の軸域となる部位は、シリカによって埋められた。完成殻で見られた胞紋内部の閉塞構造や殻端小孔域、連結結は最後の段階で形成された。

(東工大)

(P9) ○真山なぎさ・真山茂樹：珪藻被殻の断面を見る

従来、珪藻被殻の断面は、超薄切片の透過電子顕微鏡像として、あるいは割れた被殻の走査電子顕微鏡 (SEM) 像として多くが観察されてきた。特殊な樹脂に被殻を包埋し切片作成後に樹脂を溶解して SEM 観察する方法や、集束イオンビーム (FIB) 装置によりガリウムイオンで削り出した断面を観察する方法も知られてはいるが、これらを用いた報告はわずかである。

今回、液体窒素を用いて細胞を急冷し、解凍するという簡便な手法によって SEM 観察に適した平坦な断面を見せる試料を得ることができた。被殻形態が特徴的な数属で試料を作成したところ、*Eunotia* では殻の厚みと帯片の重なり方が、*Surirella* では翼構造、縦溝管などが 3 次元的に理解しやすくなった。また *Cymbella*, *Pinnularia*, *Nitzschia* では新殻を形成した後、親被殻内に留まる姉妹細胞の様子を観察できた。*Nitzschia sigmoidea* は縦溝系の配置の違いで、ニッチア型もしくはハンチア型の被殻が作られること

が知られている。今回 *N. sigmoidea* の断面観察では親被殻中にそれぞれニッチア型とハンチア型の姉妹細胞を生じたものと、2つのニッチア型の姉妹細胞を生じたものを見ることができた。

被殻の断面を観察することで珪藻殻の情報も増え、細胞内空間の形もわかることは、さらなる珪藻細胞の理解につながるものと思われる。

(東学大)

(P10) ○小島隆宏*・齋藤めぐみ**・里口保文***：古琵琶湖層群堅田層（下部-中部更新統）から産出した中心類珪藻化石

古琵琶湖層群堅田層は、琵琶湖の西方および南方に分布する陸水成の下部-中部更新統であり、過去の琵琶湖（堅田湖）やその周辺で形成された地層であると考えられている。そのため、堅田層から産出する珪藻化石は、現在の琵琶湖の固有種を含む珪藻相が成立する過程を探るための重要な資料になると考えられる。これまでに、増田（1981）、根来（1981）、琵琶湖自然史研究会（1986）によって、堅田層から産出する珪藻化石が報告されているが、いずれも電子顕微鏡を用いた詳しい形態の観察は行われていない。本研究では、堅田層の堆積物中に含まれる珪藻化石のうち、中心類珪藻について、光学顕微鏡と電子顕微鏡を用いて観察を行った。

演者らは、滋賀県大津市の喜撰川および世渡川に沿って分布する露頭を調査し、56層準より試料を採取した。各試料を検鏡した結果、15層準の試料から珪藻化石の産出が認められた。産出した中心類珪藻は *Aulacoseira* 属、*Cyclotella* 属、*Discostella* 属、*Melosira* 属、*Stephanodiscus* 属であった。

本発表では、これらの珪藻化石の形態学的特徴について報告し、先行研究で報告された分類群との比較を行う予定である。

(* 筑波大学・院・生命環境, ** 国立科学博物館・地学, *** 琵琶湖博物館)

(P11) ○岩井雅夫*・加藤悠爾**・ジョルダン, R. W.***：第6回極域海棲珪藻ワークショップ参加報告 (Iwai, M., Kato, Y., & Jordan, R. W.: Pictorial report on the 6th Polar Marine Diatom Workshop in Iowa, 2018)

第6回極域海棲珪藻学会 6th Polar Marine Diatom Workshop が、米国アイオワ州の湖畔実験施設 IOWA Lakeside Laboratory で開催され（2018年8月5-10日）、10カ国から42名（米国22、英国6、ニュージーランド&日本各3、カナダ2、フィンランド、ドイツ、イタリア、トルコ、オーストラリア各1）が参集した。

顕微鏡スライド観察会を含むユニークな開催様式は、山形で2005年に開催された初回大会から継承されているもので、用意された検鏡スライドは、例外もあるもの各自持ち帰ることができる。本大会では合計12の顕微鏡セッションと10件の口頭発表、13件のポスター発表が行われた。中堅・シニアの研究者は顕微鏡セッション、学生・若手研究者は口頭・ポスター発表が運営の基本方針となっており、日本から参加した3名も、顕微鏡セッション、ポスターセッションで各自発表を行った。

国際深海科学掘削計画 (IODP) の航海が相次いで南極域で実施されること、若手人材育成が急務となっていることなどから、本大会運営に際しては International Arctic Science Committee (IASC)、The Micropaleontological Society (TMS)、IODP などから広く資金援助をうけ、参加者の過半数が学生・大学院生という教育色の強いワークショップとなった。また、アウトリーチプログラムや珪藻アートワークショップなどユニークな取り組みもあり、充実したワークショップであった。

(* 高知大・海洋コア, ** 名古屋大・環境, *** 山形大・理)

【シンポジウム】大阪層群・古琵琶湖層群・東海層群—珪藻研究の現状とビジョン—

1. 古地理・古水系

里口保文：大阪～伊勢湾地域の鮮新世以降の地層群からみた古水系変化

【はじめに】近畿～東海地方の丘陵部に分布する地層は、鮮新

世（約530万年前から）以降に形成された大阪・京都・奈良地域の大阪層群、近江・伊賀盆地の古琵琶湖層群、伊勢湾周辺の東海層群からなる。これらは主に陸水域で形成された地層群であり、この地域の淡水環境の変遷情報を保存している。

現在の近畿～東海地方における水系は、琵琶湖淀川水系と濃尾平野周辺の水系があり、これらは鈴鹿山脈を中心とする南北方向の高まりによって分断されている。このような水系の接続と分断は、過去の地形の変化の結果として現在があるため、その成立や現在の淡水生物の分布の理解にはその解析が必要である。しかし、過去の地形情報は、その後の地盤の風化や削剥によって残されることが少ない。とくに、現在の地層分布を区切っている岩石による高まりには、鮮新-更新世の地層分布がないため、過去の水系接続の有無はわからない。このように、これまでの地質学において、異なる堆積盆の水系の接続を理解することが難しかったが、近年行われている火山灰層を使った洪水堆積物の研究や、地層から検討される古流向データの蓄積により、その検討が行われるようになった。

【大阪～伊勢湾地域の古水系変化】琵琶湖地域を中心とした周辺地域との古水系変化については、里口（2017：化石研究会会誌）がまとめている。それによると、古琵琶湖層群の堆積環境が開始された約400万年前は、琵琶湖地域と伊勢湾周辺が水系でつながっており、その上流部は現在の中部山岳地域であった。この当時の大阪地域は堆積盆地が形成されておらず、その形成がはじまった約350万年前にも琵琶湖地域との水系もつながっていなかった。大阪地域と琵琶湖地域の接続は、260万年前頃に行われ、当時の上流部は、中部山岳地域にあったと考えられる。つまり、中部山岳地域から大阪地域までの接続があった。ただし、この時期の琵琶湖地域と伊勢湾周辺地域の水系の接続は、どの地域であったかは不明である。この水系の接続は、琵琶湖地域に長期にわたって安定した湖の形成が途絶えていたと考えられている約170万年前にもつづいていたが、その後に水系を分断することになる鈴鹿山脈の隆起がこの頃には活発になっていた。その後、約100万年前頃には鈴鹿山脈を含む南北方向の隆起帯が中部山岳地域と琵琶湖水系を分断した。

以上のように、大阪～伊勢湾地域の水系は、約500万年前からの鮮新世以降にも大きく変わってきたといえる。これらの変化は、現在の淡水域の生物相の形成や生物分布を理解する上で重要な情報を提供するが、河川の流路や異なる堆積盆をつなぐ場所など、まだ理解されていないことが多く、今後さらなる検討が必要である。（琵琶湖博物館）

II. 珪藻研究の現状 (1) 大阪層群

○廣瀬孝太郎*・三田村宗樹**・兵頭政幸***：珪藻を用いた大阪層群の古環境研究

大阪堆積盆は、淡路島や六甲・北摂山地、和泉山脈、金剛・生駒山地などに取り囲まれた地形的凹地で、その東部が大阪平野、西部が大阪湾である（吉川2012）。大阪堆積盆の地下には、大阪層群に対比される鮮新-更新統が厚く堆積している。この鮮新-更新統の上方半部およびその上位の完新統から産出する珪藻群集は、第四紀における沿岸域の古環境・古地理変化を明らかにするパレオプロキシーであると同時に、珪藻の分類学、生態学に対しても興味深い研究課題を提供する。本講演では、以下の3つの時代区分で大阪平野における第四系の珪藻群集を捉え、既往の研究とそこから見いだされる課題をいくつか紹介する。

1) 第四紀：第四系上半部は田中契層と呼ばれ、堆積盆の中心部において、主に淡水成の砂礫およびシルトと海成粘土の互層からなる。この互層は、海洋酸素同位体ステージ37以降に相当し、沿岸域の氷期・間氷期サイクルに伴う古地理変化を反映したものである。神戸市沿岸部で掘削されたGS-K1コアには、20枚の海成粘土層が認められた。その海成粘土層のうち、Ma4は、気候学的に完新世のアナログの可能性があるとされているステージ19に相当する。産出した珪藻群集から、融水にともなう急激な海水準上昇期に一時的に海水準が低下する“寒の戻り”現象が認められた。

(Maegakiuchi *et al.* 2016)。

2) 更新世: 難波累層と呼ばれる完新統は、最終氷期の地形を埋積するように堆積し、大阪湾の海底や沖積低地を形成している。大阪平野や淀川沖で掘削された沖積ボーリングコア (夢洲沖, 吉野, 新淀川等) に産出する珪藻群集からは、海進に伴う海岸線の通過や海面高張期以降の干潟の発達認められた。これにもとづき、大阪平野の完新世における古地理発達が明らかにされた (吉田ほか 2006)。

3) 人新世: 人新世は、現時点で正式に定義された時代区分ではないが、人間が地球の生態系や気候に大きな影響を及ぼすようになった中世以降に対して呼称される。大阪湾で掘削された表層コアから産出する珪藻群集には、1960 年頃と 1980 年頃に大きな変化が認められた。この変化は、栄養塩の負荷や沿岸域の埋め立てなどに起因する人為的富栄養化に回答したものであると考えられる (廣瀬ほか 2008)。

さらに、これらの時代区分に産出する珪藻化石群集を相互に比較することで、大阪湾の成立や水系の変化、人為的環境変化のインパクトが見えてくる。

(* 早稲田大・創造理工, ** 大阪市大・理, *** 神戸大・理)

II. 珪藻研究の現状 (2) 古琵琶湖層群・東海層群

○辻 彰洋*・服部圭治**・大塚泰介***: 琵琶湖の固有種の紹介と分子系統解析から見た分岐年代

琵琶湖水系には様々な固有種が知られており、植物性プランクトンとしては緑藻のピワクンショウモ (*Pediastrum biwae* Negoro) と本発表で対象とする珪藻 3 分類が知られていた。*P. biwae* については、その後、熱帯アジアでも発見され、固有種ではなくなっている。*P. biwae* の国内での分布拡大には琵琶湖産コアユの放流が関係していると言われている。

珪藻の 3 分類群については Skvortzow (1936) によって *Melosira solida*, *Stephanodiscus carconensis* var. *carconensis*, *S. c.* var. *pusilla* と同定された。これら 3 種は北米西海岸のカリフォルニア州の珪藻化石から報告されており、*M. solida* と *S. carconensis* については、'Carcon' からの同一スライドによって Grunow によって記載された。*S. c.* var. *pusilla* は、カリフォルニア州の Klamash Lake の珪藻土から記載された。タイプ標本を用いた観察で条線密度等の違いから琵琶湖産の個体は、北米とは別分類群であることが明らかとなり、*S. carconensis* については新分類群 *Stephanodiscus suzukii* Tuji et Kociolek として (Tuji & Kociolek 2000), *M. solida* については Skvortzow (1936) が琵琶湖産の個体の奇形個体を var. *nipponica* として報告していたのを、*Aulacoseira nipponica* (Skvortsov) Tuji として種に組み換えた (Tuji 2002)。*P. suzukii* の小型個体については、当初 *S. pseudosuzukii* として新種記載したが、コアを用いた研究 (Kato *et al.* 2003) と培養株を使った研究 (大塚ら未公表) によって同一分類群であると考えられるようになった。

Negoro (1956) は琵琶湖のプランクトンの季節変化をプランクトンカレンダーとして発表しているが、それによると 1~3 月は *S. carconensis*, 4 月は *M. solida* が北湖で優占する。このプランクトンカレンダーは富栄養化により、1960 年台を境に大きく変化し、現在ではこれらの固有種は優占することが少なく、また、出現する季節もイレギュラーになっており、絶滅危惧種に相当すると考えられる。

2011 年に滋賀大学の協力を得て、琵琶湖北湖全域で極めて良い状態のスズキケイソウを多数採集することができた。その個体を倒立顕微鏡下でピックアップし、Chelex 処理する事で DNA の抽出に成功し、*S. suzukii* が他の *Stephanodiscus* 属と遺伝的に異なり、*S. triporus* と同じクレードを形成することが分かった。形態的にも共通の形質が多く見つかったため、*Praestephanos suzukii* (Tuji et Kociolek) Tuji をタイプとして新属を記載した (Tuji *et al.* 2014)。*P. triporus* はロシアから報告されているが、*S. vestibulis* など北米・日本から報告がある種も本種のシノニムとされている。*P. suzukii* と *P. triporus* の分岐年代は 70 万年前後と現段階では推定される (Tuji & Ohtsuka in press)。

一方、*A. nipponica* について分子系統解析を行うと、*A. subarctica* 群種 (日光の固有種 2 種: *A. subarctica* var. *tenuis* および *A. s.* var. *longispina* とコスモポリタンの *A. subarctica* を含む) や *A. pusilla* と極めて近縁である、これらの分類群は水月湖や琵琶湖から様々な形態のものが化石として見つかっており、遺伝的交流が繰り返されてきたのではないかと考えている。

(* 科博・植物, ** 名古屋大学・環境, *** 琵琶湖博物館)

○大塚泰介*・服部圭治**・富小由紀***: 古琵琶湖層群と東海層群の化石珪藻

【東海層群の珪藻化石】東海層群は概ね 5~1 Ma の時代に、伊勢湾およびその周縁部の広い範囲に堆積した湖成層である。東海層群の化石珪藻の報告はたいへんに少なく、その報告も浅い小さな水域に堆積、あるいは再堆積したと思われる試料に基づいている。そのため、東海湖の珪藻群集に関する有効な情報はたいへんに少ない。東海層群亀山層 (4.0~3.6 Ma) の、再堆積の影響が比較的小さいと思われる地層に含まれる珪藻化石を観察したところ、琵琶湖固有種 *Praestephanos suzukii* と酷似する珪藻が含まれていた。この発見は、この当時の古琵琶湖堆積層と東海堆積層が同一の堆積層であったとする説 (里口 2017) の傍証となるとともに、堆積当時に広く大きな湖が存在したことを示唆する。東海層群の粘土層には再堆積と思われるものが少なくないので、再堆積でなく海産珪藻などの誘導化石が少ない湖沼堆積物を探して研究を進めることが今後の課題である。

【古琵琶湖層群の珪藻化石】古琵琶湖層群は 4.4~0.35 Ma に堆積した、現在の琵琶湖へと連なる一連の湖成層である。古琵琶湖層群の化石珪藻の報告は比較的多く、移り変わる湖沼環境に対応した種組成の変化を示している。上野層から甲賀層まで (4.4~2.6 Ma) の多くの湖成層は、大型の浮遊珪藻化石を多く含むことから、一定以上の規模の安定した湖沼環境があったことが示唆される。これに対して蒲生層では付着珪藻の占める割合が多くなり、また時期や地点による種組成の違いが大きくなることから、河川の周辺に大小の浅い湖沼が点在する環境だったことが示唆される。発表者らは最近、多賀町四手の蒲生層最上部 (1.9~1.8 Ma) の化石珪藻を詳細に調べた。珪藻の種組成やヒシ属 *Trapa* spp. 種子の多産などから、浅く富栄養な止水域だったことが推定される。152 種の珪藻が産出し、その中に明らかな絶滅種は含まれなかった。しかし現在の日本では知られていない種が多く、また未同定の 31 種の中には絶滅種が含まれている可能性が大きい。

【*Praestephanos suzukii* 類似種の変遷】琵琶湖の固有種である *P. suzukii* とよく似た珪藻は、上野層から甲賀層までの層準に多く含まれ、これまで *Stephanodiscus carconensis* およびその変種と同定されてきた。しかし *P. suzukii* の特徴である、肋と殻縁有機突起の位置の不一致という観点から注意深く観察すると、その中に複数種あることがわかる。上野層服部川 (約 3.6 Ma)、伊賀層 (3.4~3.2 Ma; 田中・南雲 2014)、阿山層上馬杉 (約 3.1 Ma) から産出したものは、いずれも肋と殻縁有機突起の位置の不一致が見られ、東海層群亀山層のものと同様に *Praestephanos* 属の一種である。しかし甲賀層小佐治 (約 2.6 Ma) から産出したものは、殻縁有機突起は全て肋の上であり、*Stephanodiscus* 属の一種である。同様の特徴は田中・松岡 (1985) が甲賀層産の *S. carconensis* とした光学顕微鏡写真からも見てとれる。甲賀層に *Praestephanos* 属の化石が見当たらないとすれば、3 Ma 以前の古琵琶湖で繁栄した *Praestephanos* 属は、その後再び琵琶湖に出現するまで、どこで、どのような姿で生き延びていたのだろうか? たいへん興味深い課題である。

(* 琵琶湖博物館, ** 名古屋大・環境, *** たんさいぼうの会)

後藤敏一: *Aulacoseira nipponica* (Skvortsov) Tuji: 「琵琶湖固有種」考

Aulacoseira nipponica (Skvortsov) Tuji は、1950 年代には琵琶湖北湖のプランクトンとして、11 月、12 月、および 4 月に優占的に出現していた (根来 1981 as *Melosira solida*)。しかし現在では、かつて「やがて次に珪藻の *Melosira solida* の消滅が起こるであろう

と私は見ている」と、琵琶湖の富栄養化に伴うプランクトン・カレンダの乱れについての研究により、根来(1981)によって述べられたことが現実になっている。本分類群は、学名の検討により琵琶湖固有種とされたが(Tuji 2002)、その後、水月湖(三方五湖)にもその存在が確認された(Tanimura *et al.* 2006)。

古琵琶湖層群は、琵琶湖の南東部の上野盆地(三重県)から近江盆地(滋賀県)にかけて、南北約 50km の範囲に分布する、鮮新世から更新世にかけての地層(層厚 1,500m 以上; 約 400 万年前から約 40 万年前までの堆積)であり、下位から上位に向かって、上野層、伊賀層、阿山層、甲賀層、蒲生層、草津層、堅田層、伊香立層に区分される。さらにこれに加え、琵琶湖湖底下に琵琶湖層がある。琵琶湖層が堆積し始めたのは約 41~42 万年前と考えられている。

古琵琶湖層群における珪藻の記録は 1968 年まで遡る(近藤 1968)が、本格的に研究が進められたのは 1980 年代に入ってからである。*Aulacoseira nipponica* の最も古い記録は、阿山湖後期(甲賀湖: 甲賀層)であり、小型のものが優占的に出現したとされる(田中・松岡 1985 as *Mel. solida*)。その後、堅田層(琵琶湖自然史研究会 1986)、蒲生層(田中・松岡 1986)から *Mel. solida* として報告された。さらに、琵琶湖層からも報告されている(Mori 1974 as *M. solida*)。

これらの珪藻が、現生の分類群と同一であるとするならば、数 100 万年前から現在まで、堆積盆の拡大/縮小・移動、水深の変化、気候の変動にも関わらず、1 つの種として存続していることに

なる。これを確認する目的から、古琵琶湖層群、および琵琶湖層(高島沖ボーリングコア)の代表的な試料を検討した。その結果、現生種における諸形質(殻の直径 7~19 μm 、殻高 7~14 μm 、胞紋密度 12~16 $\mu\text{m}/10\mu\text{m}$ 、条線密度 11~14 $\mu\text{m}/10\mu\text{m}$)について比較した場合、各層準の珪藻を、とくに胞紋密度と条線密度に関して相互に異なる傾向をもつ、いくつかのグループに分けることができた。さらに興味深いことは、北湖の高島沖ボーリングコア中の試料の中で、深度 5.71m, 6.42m からは現生種と同一の分類群が確認されたが、それ以深(57.59m, 122m, 130.28m)では、現生種と類似するが一層微細な構造(胞紋密度・条線密度)からなる分類群が確認されたことである。古琵琶湖層群、および琵琶湖層の分類群については、*Aulacoseira scalaris* (Grunow) Houk *et al.*, *A. solida* var. *haitiensis* (Grunow) Houk *et al.*, *A. jeremiae* (Grunow) Houk *et al.*, *A. satsumaensis* H.Tanaka が、類似種として挙げられる。

さらに、「固有種」に関連して、今回、現生種と同じ分類群が、かつてカリフォルニア州に生育していたことが珪藻土の試料(Pitt River, California, ANSP, Boyer Material, Box G, Cork #338)から明らかになった。このことは、*Aulacoseira nipponica* の種分化について理解する上で、重要な手がかりを与えるであろう。

(近畿大・医・医学基盤教育部門)

III. 今後の展望 総合討論