

## [Symposium]

### (S1) 〇須藤 斎\*: シンポジウムの趣旨説明～「珪藻と古環境」の理解をより進めるために

これまで長年に渡って分類や生態、それらを利用した水質などの生息環境やその変化との関連性、さらには遺伝子解析による系統など、現生珪藻を用いて様々な研究が行われてきた。一方で堆積物中に保存される珪藻殻化石の詳細な観察による分類や、それぞれの種の出現・絶滅をもとに堆積物が堆積した年代の決定や進化系列の推定なども行われている。近年には、珪藻化石群集の変化と現生種の生息環境との関連性をもとにした古環境の復元だけでなく、過去に生きた珪藻が残した特有の化学物質の解析や、化石と遺伝子情報を組み合わせたより詳細な珪藻の進化史、地球環境変動と珪藻や他の生物の進化との関連性の復元などが試みられている。

日本珪藻学会でも、これらの淡水性・海生珪藻化石を用いた研究を行っている会員が少なからずいるが、あまりなじみも無いこともあり、現生珪藻を扱った研究者・学生からはどのような手法を用いているのか分からない部分もあると考えられる。現在、珪藻学会誌では珪藻化石を用いた研究を網羅するような特集号を編集中である。また、本大会会場である名古屋大学では長年珪藻化石を用いた研究が続けられていることもあり、特集号に掲載される珪藻化石を用いた古環境学的研究に関する発表を中心に据え、現生珪藻と化石珪藻をリンクさせた進化や分類学、環境変動の研究の概要を知ることができるようなシンポジウムを企画した。これらに加え、珪藻殻化石からだけでは分からない情報を得ることができる研究もあることを示すための発表も含めた。

大会2日目の午後には、堆積物中の珪藻化石を観察するための抽出法などを学べる簡単なワークショップも開催する。これらのシンポジウムとワークショップによって、より多くの会員が珪藻化石を用いた研究を始めるきっかけとなれば幸いである。

(\*名大・環境)

### (S2) 〇齋藤めぐみ\*: 生物地理の観点からみた湖沼珪藻の歴史

地理的な隔離が生物進化の過程において重要な要素であることは様々な分類群における事例によって実証されている。湖沼は陸域に散点的に存在しているが、そこに生育する珪藻個体群は地理的に隔離されているのだろうか。そしてそれが珪藻の進化とどのようにかかわっているのだろうか。

珪藻の生物地理については、2000年頃から活発に議論されるようになってきた。その発端となったのは、珪藻のような微小な生物においては放散が容易であり、それを妨げるような障壁は存在しないという Finlay et al. (2002)の考えである。“ユビキタス分散”と名付けられたこの仮説は多くの反論を呼び起こし、巨視的生態学の手法を用いて検証がなされてきた。

本発表では、これまでに議論されてきた湖沼珪藻の生物地理について紹介し、それが地質学的な時間スケールのもとで湖沼珪藻の地域個体群の形成や地理的分布にどのような影響を与えうるかを考察する。地質学的な時間スケールにおいては、湖は形成と消滅を繰り返し、地球環境自体も変化し、湖沼珪藻もまたさまざまな変化に応答してきたと推測される。また、日本の湖沼堆積物の研究から、湖沼珪藻の殻形態に地理的な変異が認められることを示し、これが地理的な隔離によるものであるかどうかを解明すべく課題を提起する。さらに、隣接する湖沼からの個体群の移入は、“ユビキタス分散”で予測されるよりは稀にしか起こらなかった可能性を指摘する。

(\*国立科学博物館・地学研究部)

### (S3) 〇鹿島 薫\*: 湖沼年縞ラミナ中の珪藻遺骸群集の変動—凍結法による湖底軟泥不攪乱試料の分析からの考察—

湖沼の年縞ラミナは第四紀の気候変動と編年を復元する重要な手段として注目され、例えば、ラミナ構造のパターン解析から短～長期の気候変動が復元されている。しかし、それぞれのラミナが本当に『年縞』であるのかを判別することは難しく、問題点として残されてきた。珪藻はこれを解

く有効な手段の一つとして注目されており、ラミナの明暗に対応するように珪藻遺骸群集が変動し、しかも季節変動と対応が明瞭な場合は、年縞である可能性が高いとされてきた。しかし、同一種が異なる季節の指標種とされるなど統一的な解釈からは程遠い状態にある。

近年、凍結法により湖底表層堆積物を不攪乱で採取する方法が開発され (Ice Figure 法)、年縞ラミナが現在形成されつつある湖沼で継続的な調査がなされるようになってきた。Finland 中北部には年縞を伴う湖沼が多数分布しており、現在、これらのラミナを比較検討する作業を続けている。現時点では、以下のような仮説を提案したい。①珪藻のブルーム層準は形成当初必ずしも白色とはならない。②珪藻群集は多様性が大きく、しかもその変動は色調の変化と対応が無い場合もある。③湖底表層で形成された年縞構造が地層化する過程で、堆積物の色調が変化し、しかも珪藻遺骸の選択的な破壊が生じる。

(\*九州大・理)

#### (S4) 〇千葉 崇\* : 沿岸域の珪藻が地層の中で消失するまでの話

珪藻化石分析は過去の環境を知る手掛かりとして地質学などの分野で用いられている。特に第四紀完新世 (約 11700 年前から現在までの時代) の地層から産出する珪藻化石群集には、基本的に現生種の生態が利用されている。しかしながら、珪藻化石群集にはその生育時の情報全てが保存されているケースは少なく、現生群集と化石群集の間には何かしらの違いが存在することが多い。それは、現生群集と化石群集における優占種の違いや、現生珪藻と化石珪藻の殻の保存度の差などとして観察される。また、珪藻化石が含まれると予想される沿岸堆積物から珪藻化石が産出しない場合もある。こうした群集間の違いは、堆積物表層において珪藻遺骸に働く物理・化学・生物学的作用や、珪藻化石が地層中で受ける続成作用により進行すると推定されているが、具体的にいつ、どの段階で、どの作用が強く働いているのか、またどの珪藻殻がいつ消失しているのかといった議論は少ない。これらの課題を解決するうえで、珪藻殻が化石となるまでの過程及び化石の保存を研究する分野である「タフォノミー」は重要な基礎情

報をもたらしてくれる。

本発表では、これまで日本の沿岸域において議論されてきた問題の中から、特に珪藻殻の溶解・破損に関する問題を取り上げ、珪藻殻が化石となるまでに受ける作用について紹介する。そして珪藻殻の構造を生物学や形態学だけでなく、結晶学・鉱物学的に検討することの重要性について論じたい。

(\*筑波大・生命環境系)

#### (S5) 〇廣瀬孝太郎\* : 完新世における西日本沿岸域の珪藻化石群集～自然環境変化と人為的改変～

自然環境変化と人為的環境改変が複合的に影響する都市域沿岸の水域環境を評価するために、瀬戸内海 (主として大阪湾) で採取された表層堆積物 (OB1~30 過去数年程度)、表層コア (OS3~5; 過去 150 年程度)、および沖積コア (吉野コア; 過去 1 万年程度) の珪藻群集組成を明らかにし、その特徴について相互に検討した。

OS3~5 から産出した珪藻は、2 つの種群 (assemblage 1 と 2) に区分された。assemblage 1 は *Neodelphineis pelagica* などから構成される。これらは、OB1~30 のうち、人為的改変の影響が大きい湾奥部において産出量が多く、その影響がほとんどなかったと考えられる時代に堆積した吉野コアにおいては少ないあるいは全く産出しない分類群である。これに対し assemblage 2 は、*Actinoptychus senarius* などから構成される。これらは、吉野コアからも比較的産出量の多い分類群である。また、OS3~5 の層準ごとの類似性を検討した結果、近過去における大阪湾の珪藻群集は、時系列に沿って以下の 3 つの特徴を有する群集帯、1) 1900 年頃~1960 年頃 : assemblage 2 の漸減、2) 1960 年頃~1980 年頃 : assemblage 1 の急増と assemblage 2 の急減、3) 1980 年頃~現在 : assemblage 1 のさらなる増加、に区分された。大阪平野の人間活動の歴史との関係から、過去約 1 万年間において特異的な近過去の珪藻群集変化の要因として、栄養塩の負荷や埋め立てなど、沿岸域における人為的改変・汚染の影響が示唆された。

(\*福島大学・共生システム理工)

(S6) 〇秋葉文雄\*・平松 力\*\* : 海生浮遊性珪藻 *Thlassionema* 属の分類再検討と生層序・古環境解析への利用

海生浮遊性珪藻種の *Thlassionema nitzschioides* は古くから典型的な汎世界種の一つとされている。しかし最近になって、現存種および化石種として認められてきた本種は形態と生態を異にする複数の種から構成されている可能性の高いことが示唆されている (Tanimura *et al.*, 2007; 秋葉ほか, 2014)。

その可能性は、本属の殻がほかの属に比べて比較的単純な形態・構造を持つことなどから、従来種内変異幅を大きく取り過ぎてきたことに起因していると思われる。したがって、今後本種および本属のほかの既存種についての適切な種概念の構築・改訂と分類が行われて、それらの時空分布や系統関係が明確になれば、本属各種の産状は生層序および古環境解析に大いに役立つものになると期待される。それらの分類と利用は、例えて言えば、かつて新第三系の“海生 *Denticula* 属”で、そして最近現世の *Skeletonema* 属でそれぞれ見られたような、劇的な発展を遂げるかもしれない。

今回は上記のような問題点を念頭において、3つの層準において特徴的に産出する化石種3種と随伴種の産状と意義について考察する。対象としたのは、1) 日本海の第四系上部の氷期に限って多産する *T. umitakae* Akiba et Tanimura (秋葉ほか, 2014)、2) 北海道天北地域の鮮新統上部に産出する *T. robusta* Schrader (本研究)、および3) 北海道道東地域の上部中新統に多産する *T. schraderi* Akiba (Akiba, 1982) である。

(\*珪藻ミニラボ, \*\*石油資源・技研)

(S7) 〇加藤悠爾\*・小野寺丈尚太郎\*\*・須藤 斎\*・寺石瑛人\*\*\*・高橋孝三\*\*\*\*, \*\*\*\*\* : 北西太平洋およびベーリング海から採取された海底堆積物コアの年代決定と鮮新世—更新世古海洋環境復元

本研究は、北西太平洋域の堆積物試料 (ODP Leg 145 Hole 884B) に含まれる珪藻化石の種構成の変化を 2.5-0 Ma について分析し、当海域における古海洋環境の復元を試みたものである。さ

らに、ベーリング海の堆積物試料 (IODP Exp. 323 Holes U1341B, U1343E) に含まれる珪藻化石分析結果 (Onodera *et al.*, in press; Teraishi *et al.*, in press) との比較を行い、ベーリング海・亜寒帯太平洋域全体の海洋環境の変化について考察した。なお、年代モデルには、珪藻化石生層序および古地磁気層序を用いた。その結果、Sites 884, U1341, U1343 のいずれの海域においても、約 2 Ma で温水種の急減が見られたが、そのタイミングは三地点で異なり、南に位置する Site 884 で最も早く (2.2 Ma)、Site U1341 (2.1 Ma)、U1343 (1.9 Ma) がそれに続いた。このタイミングの差異は、寒冷化イベントに伴う亜寒帯循環の強化に関連している可能性がある。具体的には、1) 東カムチャツカ海流による Site 884 への寒冷水供給が強化、2) 一方で、比較的温暖な Alaskan Stream 起源の海水供給が減少、3) Site U1341 への Near Strait 経由の温暖水供給が減少、というシナリオを考えている。

(\*名大・環境, \*\*海洋研究開発機構・地球環境変動領域, \*\*\*NTT コムウェア, \*\*\*\*九大・理学研究院, \*\*\*\*\*北星学園大・社会福祉学部)

(S8) 〇沢田 健\* : 珪藻バイオマーカーを用いた古環境変動の復元

海洋におけるおもな一次生産者である微細藻類は、地球の長い歴史を通して大気中の酸素と二酸化炭素の濃度を変化させてきた主要な生物であり、地球環境に大きな影響を与えてきた。一方で、微細藻類は地球環境変動の‘記録者’でもある。それらは成長時の環境条件に敏感に順化して、代謝産物や細胞内の構成成分の組成を制御し、その結果として、細胞の有機物組成・元素比・同位体比などの化学的パラメーターとして環境情報を記録する。それらの記録の一部は細胞が死んで堆積物に埋積した後にも失われずに残されている。このうち、ある特定の生物に由来し環境記録をも保持する有機物はバイオマーカーと呼ばれ、世界中の海洋堆積物や海成堆積岩から検出され、過去の環境変動の復元に広く応用されている。例えば、ハプト藻イソクリシス目がもつ長鎖アルケノン (炭素数 37 (C<sub>37</sub>) -C<sub>39</sub> アルキルケトン) は、海

洋堆積物に普遍的に含まれていて、過去の表層水温を復元するために広く使われている典型的なバイオマーカーである。この長鎖アルケノンの二重結合の相対的な割合（不飽和度）がハプト藻の生育水温に依存して変化し、かつその不飽和度は堆積物において保存されることから、古水温計として使えるのである。

近年、珪藻 *Proboscia* 属特有のバイオマーカーである、C<sub>28</sub> と C<sub>30</sub> の水酸基が 1 位と 14 位につく 1,14-ジオールは、培養実験などの研究から、生育水温に応じて炭素鎖の長さ比や不飽和比が変化する可能性が示されている。さらに C<sub>28</sub> と C<sub>30</sub> 1,13-ジオールと C<sub>30</sub> 1,15-ジオールを合わせた相対比を用いた長鎖ジオール指数（Long chain Diol Index ; LDI）という指標が、新たに古水温指標として提案されている。その他に、珪藻の一部がもつ高分岐鎖イソプレノイド（HBI）アルケンや C<sub>26</sub>-C<sub>29</sub> ステロイドなど様々な珪藻バイオマーカーがある。珪藻の珪質殻の化石が保存されていない堆積岩など地質学試料において、これらバイオマーカーを使って珪藻の出現時期の推定や生産性変動、地球環境変動の復元・解析が行なわれている。本講演では、珪藻に由来するバイオマーカーの解析から数百年～1 億数千万年前の地球環境変動を復元する研究や、培養実験などのアプローチからバイオマーカー指標と環境変化の関係を検証するといった生物地球化学の研究について紹介したい。

(\*北大・理)

### [Oral Session]

#### (O1) ○田中宏\*・南雲 保\*\* : 瑞浪層群平牧層（前期中新世・岐阜県）から見出された *Actinocyclus* 属珪藻

岐阜県可児市に分布する瑞浪層群平牧層は淡水成の堆積物であり、コイ科魚類・スズキ科の淡水魚・ハスなどの淡水生化石の産出が知られているが、この産出地とほぼ同地点の泥岩層から珪藻化石を見出した。珪藻化石は *Aulacoseira* 属が多産し、*Actinocyclus* 属はわずかであったが、今回は *Actinocyclus* 属について報告する。

平牧層から見出された本分類群は、殻は円盤形

で、直径 21-51 μm、殻面は同心円状にうねり、単列の点紋列がほぼ放射状に分布する。小範囲であるが、殻中心では点紋が少なくなる。稀には胞紋が欠如して小中心域的な区域を形成、または通常に点紋が分布することもある。点紋列中の点紋は 12 個/10 μm である。

SEM での観察によると、殻面には、かさびた～小粒が存在し、殻面/殻套境界には偽節が 1 個観察できる。針は無い。殻套には、殻面より細かい胞紋列が貫殻軸に平行に配列し、殻端近くの間条線は外側へ肥厚する。殻套の殻面近くには柄の長い唇状突起が所在し、その数は 5-8 (9) 個/殻である。胞紋は両側に師板があり、外側が平ら、内側はドーム状の師板である。

これらの形態から、この分類群は *Actinocyclus* 属に所属するのが適当と考えられるが、本属の既存の分類群の中では平牧層の分類群に一致するものは見当たらない。

(\*前橋珪藻研, \*\*日歯大・生物)

#### (O2) ○阿部健太\*・須藤 斎\*\*・Catherine E. Stickley\*\*\*・Richard W. Jordan\*\*\*\* : *Corethron* 属の化石記録

浮遊性珪藻属 *Corethron* は、主に外洋に生息する現生珪藻で、しばしば寒帯水域に広範囲なブルームを形成する。しかし、被殻が薄く壊れやすいため、化石として残ることは稀であり、その新生代記録は十分に分かっていない。系統樹上では、rhizosolenioid 珪藻と古い共通祖先で近縁関係である。今回、IODP Exp. 302 の北極海中期始新世堆積物と、デンマークユトランド半島 Mors から得られた前期始新世堆積物から *Corethron* に非常によく似た化石を観察したので報告する。

*Corethron* は細胞の両端がドーム状になった円筒形をしており、殻縁から長い棘（棘状突起）が放射状に伸びている。上殻と下殻で異なる形状をしており、一端の殻縁（上殻側）には太い棘状突起、もう一端の殻縁（下殻側）には細い棘状突起とかぎ状の棘（鈎状突起）がある。今回観察した化石は Suto *et al.* (2009) や Fenner (1994) で *Pterotheca (Pseudopyxilla) harrensis* として報告されているが、上記のような特徴が見られるこ

とから、*Corethron* に近縁な属であると考えられる。しかし、走査型電子顕微鏡を用いて微細構造を観察すると、現生の *Corethron* とは異なる点がいくつか見られた。重要な違いは、鈎状突起の形が現生のものと異なり、傘を広げたような形をしていることである。*Corethron* の鈎状突起の形は種特異的であるが、化石～現生を通してスパナのような形をしている。そのため今回観察した標本は *Corethron* に近縁な、新属に分類すべきと考えられる。

また、これらの堆積物から、Fenner (1994) で報告されている *C. penicillus* を観察した。*C. penicillus* は一端がドーム状で、もう一端からのみ棘状突起が広がっており、現生の *Corethron* とは全く違う構造をしている。本種は Harwood *et al.* (2001) による漸新世からの産出報告もあり、また Hajós *et al.* (1975) で報告されている白亜紀後期の *Skeletonema subantarctica* にも形態が非常によく似ている。*C. penicillus* はたびたび2細胞の棘状突起が絡み合った形で観察される。この *C. penicillus* と *P. harrensis* は、同種的生活環における二つのステージ (栄養細胞期：*P. harrensis* と休眠孢子形成期：*C. penicillus*) を表している可能性がある。一方で、現生・化石の *Corethron* のいかなる種も休眠期を持たない点に留意する必要がある。そのためこの系統の生態は、沿岸のものから大洋のものへと変わった可能性がある。

(\*山形大・理工, \*\*名大・環境,  
\*\*\*Tromsø 大学, Norway, \*\*\*\*山形大・理)

### (O3) ○今野 進\*・Leonid Polyak\*\*・Richard Jordan\*\*\* : 北極チュクチ海における珪藻化石を用いた珪藻古環境復元

北極チュクチ海は、ベーリング海からの暖かい海水が流入する北極海の入り口の海域である。北極海の海氷減少の一因であるベーリング海からの温海水は、チュクチ海の水氷分布によって流れを変えている。地球の気候システムにおいて海水は、太陽光の反射・大気への熱の遮断・海水の低温維持・結氷時の高塩分海水排出による鉛直混合などを担い、大気循環・生物生産・海洋循環などの様々な地球環境に大きな影響を持つ。従ってチュクチ

海過去の海氷史の復元は、北極海の気候システム、そして地球の気候システムを理解する上で重要である。しかし、これまでチュクチ海から採取されたピストンコア堆積物は、微化石による詳細な古環境解析には短すぎる、もしくは微化石が全く含まれていないなど微化石解析や年代軸確立の困難や定量的指標の欠如など大きな問題があった。

2005 年アメリカ沿岸警備隊砕氷船カッター「Healy」HLY0501 航海によりチュクチ海から採取された堆積物コアの解析に取り組み始めた。HLY0501 航海により採取された堆積物コアは 8 カ所あり、従来の研究結果通り 6 カ所では珪藻化石は産出しなかったが、コア 5 と 8 では珪藻化石が観察できたため、珪藻化石分析の結果を示す。

(\*九大院・理, \*\*オハイオ州立大・バード極地調査センター, \*\*\*山形大・理)

### (O4) ○石井健一郎\*・大塚泰介\*\*・宮下英明\*・神川龍馬\*・今井一郎\*\*\*・石川 輝\*\*\*\* : 伊勢湾海底堆積物中の珪藻類休眠期細胞

海産珪藻類には耐久性の休眠期細胞を形成する種が多い。休眠期細胞は堆積物中に化石として残りやすいため、古環境復元のための示相化石として、名古屋大学を中心に近年精力的に研究が進められている。一方、現生珪藻が形成する休眠期細胞の形態、生理、生態学は、ごく一部の種で明らかにされているに過ぎない。そのため、休眠期細胞が記載されている化石種については、現生種との対応関係がほとんどわかっていない。また、どのような種がどのような環境条件で休眠期細胞を形成するのか、また現在の各海域における表層堆積物中にどのような種の休眠期細胞がどれだけ存在しているのかを明らかにした研究は極めて少ない。これらを明らかにすることは、古環境復元を正確に行うための極めて重要な要素となる。そこで我々は、まず日本沿岸域において、水柱及び表層堆積物中の休眠期細胞の形態記載を進めてきた。

伊勢湾における表層堆積物中の休眠期細胞の形態と栄養細胞との対応関係を検討した。2007 年 6 月及び 2008 年 4 月、2011 年 5 月、2013 年 5 月の 4 回にわたりサンプルを採取した。まずサンプルを 2 ヶ月以上冷暗所で保存し、栄養細胞が生残する可能性を消去した。続いてサンプルを濾過滅菌海水に懸濁し、10 µm 及び 20, 100 µm でサイズ分画を行った。それぞれのサイズ分画中に

存在する休眠期細胞をキャピラリー操作により単離し、光学顕微鏡による観察を行った後、各々の休眠期細胞を発芽・復活実験に供した。発芽・復活した細胞は、可能な限り培養株として確立し、栄養細胞からの種同定に用いた。伊勢湾の表層堆積物中で確認された休眠期細胞の中でも、最も多く確認された種は *Chaetoceros* 属であった。本発表では、この結果を中心に化石種との対応化関係を検討するとともに、今後の休眠期細胞研究の方向性及び方法論について考察する。

(\*京大・地球環境学堂, \*\*琵琶湖博,  
\*\*\*北大院・水産, \*\*\*\*三重大院・生物資源)

#### (O5) 金子詩歩\*・鈴木秀和\*・宮崎奈穂\*\*・南雲 保\*\*\*・田中次郎\* : 東京湾芝浦運河岸壁の付着珪藻相・第2報

潮間帯に生息、生育する生物は、潮位に対応した帯状分布を形成することが知られており、付着珪藻も同様に層を形成することが知られている。

そこで本研究では、芝浦運河係船場岸壁に生育する付着珪藻を、次のⅠ～Ⅶの付着動物や海藻の垂直分布によって分けた7区画で調査した。Ⅰ：ユレモの一種、Ⅱ：アラレタマキビ、Ⅲ：シロスジフジツボ、Ⅳ：ホソアヤギヌ、Ⅴ：コウロエンカワヒバリガイ、Ⅵ：カンザシゴカイの一種、Ⅶ：マンハッタンボヤ。試料は2013年5月24日と7月23日に各層で採集し、定法に従って処理した後、光学顕微鏡と電子顕微鏡を用いて観察し、種組成を算出した。また、7月はⅠ～Ⅵ層で Chl. *a* 量の測定も行った。

観察の結果、22属20種28未同定分類群を確認した。Ⅰ、Ⅱ層は珪藻をほとんど観察できなかったが、Chl. *a* 量は共に0.41 mg/cm<sup>2</sup>であり、藍藻の付着を確認した。優占分類群中で *Navicula gluënsis*, *Nitzschia lanceolata* var. *lanceolata* は潮間帯上部、*Hydrosera triquetra*, *Melosira nummuloides* は潮間帯中部、*Amphora polita*, *Diploneis vacillans* var. *vacillans* は潮間帯下部～潮下帯に分布した。また、出現頻度が低い分類群では *Denticula subtilis* などが潮間帯中部、*Melosira moniliformis* var. *moniliformis* などが潮間帯下部～潮下帯に分布し、計14種の垂直分布を確認した。

(\*海洋大・藻類, \*\*海洋大・生物海洋,  
\*\*\*日歯大・生物)

#### (O6) 滝本彩佳\*・鈴木秀和\*・坂西芳彦\*\*・阿部信一郎\*\*・南雲 保\*\*\*・田中次郎\* : 新潟県佐渡島産海草アマモ類の付着珪藻相・第3報

海草アマモ類が群落を形成したアマモ場において、その葉上の付着珪藻はアマモ場生態系における基礎生産者や海洋生物の捕食対象として非常に重要な存在である。本研究では新潟県佐渡島白瀬のアマモ場で採集されたアマモ類の付着珪藻相を明らかにし、その優占種の形態を観察することを目的とした。

基質海草は2013年4月23日及び同年11月23日に新潟県佐渡島白瀬で採集したアマモ *Zostera marina* とタチアマモ *Z. caulescens* とした。これらの葉上付着珪藻を定法に従って処理し、光学顕微鏡および電子顕微鏡で観察、種組成を算出した。

観察の結果、アマモ葉上では4月に4属8種2未同定分類群、11月には13属12種13未同定分類群が確認され、タチアマモ葉上では4月に7属12種2未同定分類群11月には12属12種13未同定分類群が確認された。

種組成を検討した結果、アマモ葉上では4月に *Cocconeis* 属の割合が高かったが11月には他属の種が多く出現し、多様性が増した。タチアマモ葉上では4月も11月も *Cocconeis* 属の割合が多かったが、構成種が変化した。

(\*海洋大・藻類, \*\*水研セ・日水研,  
\*\*\*日歯大・生物)

#### (O7) 原 陽太\*・鈴木秀和\*・松岡孝典\*\*・南雲 保\*\*・田中次郎\* : 南西諸島沿岸の砂地に生育する珪藻類の形態学的研究

潮間帯の砂地では、干潮時、一時的に珪藻が増殖して群落を形成する。特に、淡水が流入する場所ではこの群落がよく発達する。

今回、沖縄県西表島沿岸の砂地の珪藻群落から採集した試料に、特徴的な形態をもつ *Scoliopleura* sp. と *Trachyneis johnsoniana* を見出した。その形態を光学顕微鏡および走査型電子

顕微鏡を用いて詳細に観察し、分類学的検討を行った結果を報告する。

*Scoliopleura* sp.は、殻面は披針形で、殻長13-23 $\mu\text{m}$ 。多数の帯片をもち、殻套が広い。条線は10 $\mu\text{m}$ あたり34-35本で、平行に配列。各条線は軸域に平行な無紋域によってとぎれる。胞紋は殻面では楕円形、殻套では長方形。縦溝の中心末端は互いに逆方向に曲がり、極末端は同方向に緩やかに曲がる。

*Trachyneis johnsoniana*は、殻面は幅広の披針形で、殻端が嘴形。殻長92-108 $\mu\text{m}$ 、殻幅28-38 $\mu\text{m}$ 。条線は10 $\mu\text{m}$ あたり7-9本で、放射状に配列。胞紋は外側開口が線形でスリット状、内側開口が円形で孔状。縦溝はまっすぐ。中心域は広く、くびれた楕円形。 (\*海洋大・藻類, \*\*日歯大・生物)

(O8) ◦森 勇一\*・宇佐美徹\*\*・渡辺亜由美\*・小野知洋\* : 愛知県の鈹質土壤湿原から出現した珪藻について

愛知県をはじめ東海地方の丘陵地には、東海層群と呼ばれる鮮新・更新世の砂礫層やシルト層などで構成された河川成堆積物が広域に分布する。こうした丘陵上では、砂礫層からしみ出る小規模な湧水湿地が数多く知られる。

尾瀬沼や釧路湿原など、東北日本や標高の高い場所に発達する湿地とは、顕著な泥炭層が見られないなど性質を異にするため、砂礫層に依存する湿地は鈹質土壤湿原(富田, 2010)と呼ばれる。

鈹質土壤湿原は、樹木ではシデコブシやイヌナシ、草本ではトウカイコモウセンゴケやシラタマホシクサ、また昆虫ではハッチョウトンボやヒメタイコウチなど、特有で希少な生きものを育むRefugiaともなっている。

珪藻類について、調査・検討した鈹質土壤湿原は、八竜湿地(名古屋守山区)・中志段味湿地(同)・大清水湿地(日進市)・岩藤新池湿地(同)・五色園湿地(同)・大狭間湿地(豊明市)・海上の森湿地(瀬戸市)などである。

鈹質土壤湿原では、好酸性種として知られる*Eunotia serra*, *E. lunaris*, *Pinnularia gibba*, *P. microstauron*, *Frusturia rhomboides*, *Brachysira seriens*などが見られる一方、*E. prae-*

*rupta*, *P. subcapitata*, *Stenopterobia curvata*, *S. cf. densestriata*など、好気性種や高酸素要求性の珪藻が含有されるのが特徴である。

出現珪藻の種組成などは、湿地ごとに異なることが多く、季節によっても変化しやすい。また、鈹質土壤湿原の位置する東海地方では、冬季降水量が大変少なく水分涸渇に陥りやすいため、*Pinnularia borearis*, *Diadesmis contenta*などの陸生珪藻もしばしば出現する。

(\*金城学院大, \*\*愛知杏和高)

(O9) ◦真山茂樹\*・松本光史\*\*・根本理子\*\*\*・福田頼謙\*\*\*・武藤正記\*\*\*・吉野知子\*\*\*・松永 是\*\*\*・田中 剛\*\*\* : 隠蔽種か別種か—極微細珪藻*Fistulifera*の進化

*Fistulifera pelliculosa*と*F. saprophila*は、前者がやや大きいものの殻長が概ね5~10 $\mu\text{m}$ 程度、条線は10 $\mu\text{m}$ 中50~90本、殻套部は房状構造、"fistula"と呼ばれる疣状の遊離点を持つ。光学顕微鏡では軸域と、かすかに殻の輪郭が観察されるだけである。また、*F. pelliculosa*が淡水の清水域のみに出現するのに対し、*F. saprophila*は原記載ではメイン川の強腐水域から報告され、本邦でも1980年~90年代には $\alpha$ -中~ $\alpha$ -中/強腐水域から頻繁に報告されており、生理的特性が異なっていると考えられている。

演者らは奄美大島のマングローブ海岸より*Fistulifera solaris* sp. nov.を単離した。この珪藻はトリグリセリドを多量に生産し、バイオディーゼルの原藻として有力候補に挙げられる。本珪藻および形態的に類似する4カ所からの珪藻を形態計測法により解析した。*F. solaris*の殻面周縁および殻套部は柔軟性があり細胞周期で形が変形する。このため、殻長に代わり肥厚した軸域長を、また殻幅の代わりに胞紋存在領域を用い、条線密度および胞紋間の距離を定義した部位と方法で計測した。計測値の対比較ではどの組合せでもギャップを伴って分離するクラスターは認められなかったが、主成分分析の結果は*F. solaris*の他からの明瞭な分離を示した。また*F. solaris*を含むSSU rDNA塩基配列が類似する8珪藻株の系統を調べたところ、海水培地でよく増殖する本種は淡水産の*F. saprophila*とは系統的に遠い位置関係を示すことが明らかになった。

(\*東学大, \*\*電源開発, \*\*\*農工大)

## (O10) 〇辻 彰洋\* : *Cyclotella shanxiensis* の員弁川における分布と生態

本邦での *Cyclotella shanxiensis* の出現は、小林・石田 (1996) によって、員弁川から報告されているのみである。極めて特徴的な形態を持ち、また、河川の付着性という変わった生態を持っているため、その分布・系統を調べるため、2014年2月と3月の2回にわたって、員弁川の全域にわたる調査を行った。

なお、本種は *Puncticulata* 属への組み替えが提案されているが、*Puncticulata* 属は *Handmannia* 属のシノニムではないかとされており、殻形態も要検討であるため、本報告では原記載された学名を用いる。

調査の結果、本種は員弁川の上流部の一地域で、純群落と言って良いほど多産した。現存量も多く、川岸の堆積した落ち葉の上に数 mm のはっきり分かるマットを作っていた。また、生サンプルの検鏡により本種の細胞は粘質をまとっていないことが明らかになった。

最上流部は、石灰岩の石切場からの流出であったが、そこでは出現せず、少し、下流で出現が始まった。また、今回見つかった地点より下流では急激に出現頻度が低下した。この結果は、小林・石田 (1996) とともに矛盾せず、本種がなんらかの強い地質的・水質的制約を受けている可能性を示している。 (\*科博・植物)

## (O11) 〇豊田健介\*・山田勝雅\*\*・長田敬五\*\*\* : これまでに得られた珪藻類感染性ウイルスについて

1980年代に海洋ウイルスの存在が確認されてから、すでに30年近くが過ぎた。その内、真核単細胞生物の中でも多様性を極める珪藻類を宿主とするものはこれまでに20種程度が報告されている。しかし、今日の珪藻類の種の多様化にウイルスが少なからずとも関与してきた可能性を考えると、この数は極めて少ないと言わざるを得ない。自然海域には、もっと多様な種に感染するウイルスが存在しているはずである。そこで、ウイルスと宿主の関係を明らかにするための初動研究とし

て、より多様な種に感染するウイルスの獲得が最重要課題であると判断し、これまでに準備と予備的な実験を行ってきた。

主に、東京湾沿岸、相模灘沿岸、そして、有明海近海より得た自然海水を0.2 $\mu$ m フィルターにより濾過 (無菌化) し、様々な種の単離培養株に混ぜた。2週間以内に溶藻が見られた株について、再現性の確認、ウイルス粒子の分離、培養細胞感染系の確立を行った。

結果、過去4年間に、7種の宿主に感染する12種のウイルスの単離・培養に成功した。それら宿主の中には、*Guinardia flaccida* のようなリゾソレニア亜目の種や、滑走運動能を有する *Cylindrotheca closterium* や *Nitzschia reversa* などの有縦溝珪藻も複数含まれている。それらに関して、可能な限り感染細胞の形態観察、部分ゲノム解析を行ってきた。

まだ途中経過ではあるが、本大会では縁者らがこれまでに得たデータの一部を報告する。

(\*慶應大・生物, \*\*水研セ・西海, \*\*\*日歯大・新潟・生物)

## (O12) 大井皓正・〇松田祐介 : 分子マーカーによる海洋性珪藻有性生殖確認

海洋性珪藻 *Phaeodactylum tricornutum* はそのゲノムが公開され、その情報に基づいて珪藻分子研究に用いられているモデル羽状目である。一方で、*P. tricornutum* の細胞殻が極めて薄い為、細胞サイズ依存的な有性生殖が無く、核相の人為制御も難しいという問題点がある。*P. tricornutum* (UTEX642) 株のUMP合成酵素 (UMPS) アリルはヘテロ接合型であり、一方のUMPSアリルは機能不全である。UMPS劣性ホモはウラシル合成不全により栄養要求性となる一方で、UMP先駆体のオロト酸に対するアナログ抗生剤5フルオロオロト酸 (5FOA) 存在下で、その代謝不全から耐性となる (Requiring-Uracil-Resistant 5-FOA : RURF 表現型)。今回、野生型 *P. tricornutum* をウラシル+5FOA 培地で選抜したところ、低頻度ではあるが一定のRURF表現型を得た。さらに細胞を鉄飢餓、高CO<sub>2</sub>、或いは低塩に暴露すると、RURF表現型の出現頻度が大幅に高



まった。減数分裂・有性生殖に関わると考えられる多くの既知因子ホモログが珪藻ゲノムにも高く保存されており、これらから減数分裂特異的因子候補を6つ選抜して mRNA 量を調べたところ、鉄飢餓、高 CO<sub>2</sub>、低塩で特異的に増加した。これら因子を標的に RNA 干渉を行ったところ、鉄飢餓、高 CO<sub>2</sub>、低塩による RUF の誘導が見られなくなった。*P. tricornutum* におけるアシル再編機構と減数分裂・有性生殖との関りについて議論する。  
(関学大・理工・生命)

(O13) ○佐藤晋也\*・Martyn Kelly\*\*・Peter Kille\*\*\*・David Mann\*\*\*\* : 英国環境庁珪藻 DNA バーコーディングプロジェクト

多くの淡水産付着珪藻は水質評価の指標となることが知られているが、その種同定には分類学的知識や経験といった高い専門性が要求される。そのため珪藻解析による大規模な河川水質モニタリングはこれまで現実的ではなかったが、種同定にDNAバーコーディングの手法を用いることによりこの問題が解決され、また迅速かつ大規模な解析が可能となった。本手法による種同定の際には信頼のおけるリファレンスデータベースが不可欠であるが、この点においてGenbank等の既存配列データベースは必ずしも信頼性の高い種同定に基づく情報ばかりではないのが問題であった。そこで我々はこれまでに珪藻約1,000株について新たに単離培養・同定を行い、更にその大部分からrbcL遺伝子全域のシーケンスを行うことで信頼性の高い独自のリファレンスデータを作成した。現在は環境DNAを解析するメタバーコーディング技術を開発中である。本発表では特にリファレンスデータ作成に用いたrbcL遺伝子の系統解析結果から英国産淡水珪藻の種多様性について考察する。  
(\*福井県大・海洋生物資源、

\*\*Bowburn Consultancy, UK,

\*\*\*Cardiff University, UK,

\*\*\*\*IRTA, Spain/RBGE, UK)

(P1) ○姜 怡辰\*・鹿島 薫\*・瀬戸浩二\*\*・谷 幸則\*\*\*・井上源喜\*\*\*\* : 珪藻遺骸群集を用いた南極宗谷海岸の沿岸湖沼における環境復元

極域は氷期・間氷期のような地球環境変動に敏感に反応すると知られており、南極の沿岸に分布する湖沼の湖底堆積物には、環境変動による氷床・氷河の増減のような情報が記録されていると考えられる。本研究では宗谷海岸の露岩地域に位置する二つの湖沼からの堆積物コアを用いて珪藻遺骸の群集分析を行い、南極宗谷海岸における環境復元を行った。

スカルブスネス(Skarvesnes)露岩地域の親子池の堆積物コア(Ok4C-1)は最下部の年代が 2,170 cal BP である。珪藻群集変化により5つの Zone に分け、下部から Zone1 とした。Zone ごとの優占種は Zone1 では海水性種の *Paralia sulcata*、Zone2 では *Staurosira construens*、Zone3 では海水性種の *Tryblionella littoralis*、Zone4 では汽水性種の *Chamaepinnularia Cymatopleura*、Zone5 では淡水性種の *Amphora oligotraphenta*、*Navicula gregaria*、*Diademesmis* spp. となった。珪藻群集の変化から親子池の水環境が沿岸海洋環境から淡水湖環境に推移してきたことが分かり、親子池で行った先行研究 (Matsumoto, 2014, in press) の結果とも整合性がある結果となった。

ルンドボークスヘッタ(Rundvagshetta)露岩地域の丸湾南池のコアは最下部で4,800 cal BP である。現在までの分析データによると、約 70cm で休眠孢子 (Resting spores) が多数確認され、この前後で大きな湖沼環境の変化があったと考えられる。丸湾南池に対するより詳しい結果については学会で報告する。  
(\*九州大・理、\*\*島根大、\*\*\*静岡県立大、\*\*\*\*大妻女子大)

(P2) ○Richard W. Jordan\*・Yukari Kamiyama\*・Riko Wako\*・Akiko Nishizawa\*・Kenta Abe\*\* : Morphological variation in *Actinoptychus*

*Actinoptychus* rarely dominates living or fos-

sil diatom assemblages, but is one of the easiest genera to recognize, with valves characterized by alternating raised and depressed radially-arranged sectors. Important criteria for identifying and separating taxa within *Actinoptychus* and closely related genera include: 1) the shape of the valve in valve view, 2) the number of sectors, 3) the areolar pattern of the raised and depressed sectors, 4) the presence/absence and location of hyaline portions close to the external valve margin, 5) the nature of the central area, 6) the presence of knob-like features or coarse areolate nets on the sectors in external view, 7) the presence/absence of marginal spines or wart-like outgrowths, 8) the number and distribution of rimoportulae, and 9) if present, the structure of the pseudopore.

Since many of the taxa described in the Schmidt Atlas (1874-1959) lack descriptions and have only been illustrated by sketches, we have re-investigated many of them using light and scanning electron microscopy of the type materials. Of the approximately 220 taxa described so far, only about 10 are commonly reported today from fossil and living assemblages. Thus, there is a need for a thorough revision of this genus and its related forms.

(\*山形大・理, \*\*山形大・理工)

(P3) ○三宅由香\*・前田俊雄\*\*・伯耆晶子\*\*\*・高田将志\*\*\*\*: 平城京左京五条五坊二坪遺跡から得られた珪藻化石群集

奈良市平城京跡の左京五条五坊二坪遺跡(現JR奈良駅の南)における奈良時代側溝跡堆積土の珪藻分析を行い、渡辺仁治ほか(2005)などによる現生珪藻の生態情報を基に、当時の水環境について考察を試みた。

分析の結果、*Cocconeis placentula* var. *euglypta*、*Reimeria sinuata*、*Encyonema gracile*、*Encyonema silesiacum*、*Cymbella turgidula*、*Cymbella tumida* など、好清水性および広適応性

の流水性種が優占的に出現した。また、*Eunotia* 属、*Stauroneis* 属、*Neidium* 属、*Frustulia* 属、*Diploneis* 属、*Pinnularia* 属、*Epithemia* 属、*Rhopalodia* 属といった底泥生息種の出現頻度が高かった。一方で、*Sellaphora pupula*、*Luticola mutica*、*Gomphonema parvulum*、*Pinnularia microstauron* などの好汚濁性種も出現した。京域を流れる現在の佐保川や菩提川においては、*Nitzschia palea* や *Nitzschia amphibia* などの好汚濁性種も出現するが、今回分析した試料ではほとんど出現しなかった。

以上より、当該の側溝には、清澄な河川水、浅い池沼からの流入水に加え、おそらく人間活動に由来する有機汚濁水が混入していたものと思われ、当時の平城京とその周辺部における水環境の一端が示唆された。また、層準ごとの出現種の変化から時代ごとの水環境の変遷について考察を試みるとともに、現在の当該遺跡周辺における水環境との違いについても言及したい。

(\*奈良女大・院, \*\*奈良県立橿原考古学研究所, \*\*\*淡水藻類研究所, \*\*\*\*奈良女大・人文科学)

(P4) ○Noha Mohamed Mashaal\*・Kaoru Kashima\*: Diatom assemblages at Wadi El Natrun, Western Desert, Egypt

Wadi El Natrun is a narrow depression located to the west of the Nile Delta, approximately 110 Km southwest of Cairo and 30 km to the west of Nile Delta on the eastern edge of the Sahara desert between latitudes 30° 16' and 30° 32' N, and longitudes 30° 02' and 30° 29' E. The total area of Wadi El Natrun is around 281.7 Km<sup>2</sup>, extended in a NW-SE direction and 23 m below sea level. Wadi El Natrun depression is formed of Quaternary lake sediments and alluvial deposits underlain by Miocene to Pliocene limestone. Clay-rich siliciclastic sediments interstratified with much organic material deposited in freshwater marsh environment.

The current study revealed the presence of the following diatoms: *Diploneis subovalis*.,

*Cymbella pusilla*, *Nitzschia microcephala* var. *bicapitellata*, *Navicula gawaniensis*, *Navicula normaloides*, *Navicula tusucula*, *Navicula molis*, *Gomphonema parvulum*, *Mastogloia elliptica*, *Navicula cryptotenella*, *Navicula irmengardis*, *Rhopalodia operculata*, *Rhopalodia gibberula*, *Navicula gregaria*, *Denticula subtilis*, *Navicula perminuta*, *Navicula venta*, *Cymbella lancettula*, *Nitzschia fonitcola*, *Nitzschia calida*, *Nitzschia constricta*, *Nitzschia palea*.

(\*Faculty of Sciences, Kyushu University)

(P5) ○山本真里子\*・大塚泰介\*\*・上野振一郎\*・杉谷健一郎\* : 干潟堆積物中の形態別リン分布に対する珪藻の寄与

河口干潟の底生微細藻類、主に堆積物中の珪藻は栄養塩の一つである P 循環において、シンクとして寄与している可能性が高い。そこで、珪藻の寄与を定量的に評価するため、堆積物の形態別 P 濃度の定量と、顕微鏡による計数と大きさ測定より P<sub>diatom</sub> (珪藻態 P) の推定を行った。

名古屋港藤前干潟において、2012 年 8 月干潮時に 15 cm の鉛直コアを 5 本採取し 1.5 cm ずつにスライスして合計 50 個の試料を得た。P は連続抽出法により「ゆるく吸着した P」, 「鉄結合態 P」, 「自生アパタイト, CaCO<sub>3</sub> 結合態 P, 生体起源 P」, 「碎屑性 P」, 「難溶性有機態 P」を回収し、モリブデンブルー法およびイソブチルアルコール法で定量した。珪藻は、顕微鏡観察を行ない生細胞について属別に計数と一部の個体の計測を行なった後、細胞体積を求め、Strathman (1967) の換算式を用いて炭素量を算出、レッドフィールド比 (C:P = 106:1) から P<sub>diatom</sub> を推定した。また、表層 1.5 cm の底泥試料から永久プレパラートを作成し、珪藻 500 殻を観察した。

未同定種を含め 39 属 106 種の珪藻が確認された。優占種は *Hippodonta* sp. (相対度数 16.7 %) で、続いて *Amphora* sp. (11.5 %), *Amphora arenicola* (8.0 %) の順であった。P 連続抽出法より堆積物表層 (0-1.5 cm) では、酸化還元環境によって溶出可能な「ゆるく吸着した P」および「鉄

結合態 P」が TP の約 70 % を占めていたのに対し、P<sub>diatom</sub> は 0.2 % であった。これより、珪藻の P シンクとしての寄与は、溶出可能な P に対して極めて小さいことが明らかとなった。

(\*名古屋大・環境学, \*\*琵琶湖博物館)

(P6) ○中嶋 信\*・橋本茉莉\*・山田真嗣\*\* : 荒川感潮域における珪藻の季節変動

水中死体における溺死判定に必須の珪藻試験は、多数の珪藻情報が得られるが、珪藻の種類が多いために、従来、法医学領域では十分な活用が成されなかった。そこで、当教室の管内である、荒川感潮域について、淡水・汽水・海水系珪藻の種類情報を、簡易に取り扱うために、珪藻加重平均で表層水を季節、事例毎に検討したところ、4 つの水域に分類された。

- ① 荒川感潮域の上流部で、淡水珪藻が主に優占する安定淡水域
- ② 中流から河口部で、淡水から海水系珪藻が変化する不安定淡水海水域
- ③ 窪地 (あち) の運河部で、通年汽水珪藻が優占する安定汽水域
- ④ 沿岸部で、海水珪藻が優占する安定海水域

さらに、乾季の 2 月、4 月と雨期の 6 月、10 月の事例を比較したところ、中流部から河口部にかけては降水の影響を受け、優占する珪藻が、乾季には海水系から雨季には淡水系に変化していた。また、沿岸部で、1 ヶ月後に、遺体発見現場を測定したところ、海水優占から、汽水優占に変化していた。これらのことから、事例の度に比較水域の珪藻を検査する必要があることが示唆された。

(\*東大・法医, \*\*東京医科歯科・法医)

(P7) ○西田千尋\*・堺真砂美\*\*・天田 啓\*\* : マングローブ林床から分離された 2 種類の珪藻

今回、マングローブ林床の落葉を採取し、研究室にて液体培地に導入した。3 日間培養後、培養液の一部を固体培地に植菌した。室温で培養したところ、プレート上に増殖してきた 3 株の珪藻を分離することができた。

また培地上では、2 株は植菌したところから放

射線状に増殖したが、1株はコロニーを形成した。

光学顕微鏡および走査型電子顕微鏡で観察したところ、培地上で同様な生育を示した2株はS字状の被殻を持っていることが分かった。そこで被殻の形状が似ている2株に注目し、18SリボソームDNAを増幅させるプライマー、ITS領域を増幅させるプライマー、28SリボソームDNAを増幅させるプライマー、プラスチドの23SリボソームDNAを増幅させるプライマー、ルビスココDNAを増幅させるプライマーを使用しPCR法で増幅した。

18SリボソームDNAの部分塩基配列を決定したところ、2株とも *Nitzschia sigma* と相同であった。現在、他の領域の塩基配列を決定し、データベースと比較し解析を行っているところである。

また、培養後の珪藻を遠心分離したところ、白い沈殿として観察された。そこで、分光蛍光光度計と蛍光顕微鏡を使用し、葉緑体が存在するかどうかを観察する予定である。

(\*福工大院・工・生環, \*\*福工大・工・生環)

**(P8) <sup>○</sup>Liisa Puusepp\*・Liisa Umbleja\*\*・Shinya Sugita\*\* : Diatom assemblages and local ecosystem changes in the Holocene around forest hollows in the Haanja Heights, SE Estonia**

The current study is a part of the DYLAN-Estonia project, which uses palaeorecords from hollows to assess factors and mechanisms that have affected the dynamics of the Holocene ecosystems in SE Estonia. Small forest hollows are good places for reconstructions of local-scale ecosystem changes using a variety of palaeorecords including diatoms. However, without knowing how environmental forcing factors can influence ecosystems (including diatoms) today it is impossible to understand the dynamics of such processes in the past. Therefore, the present study consists of two parts: (1) to examine the spatial distribution of diatoms in surface samples of hollows and (2) to investigate local scale hydrological changes during the Holocene at Haanja heights in the vicinity of the selected

hollow using the diatom analysis. The study is also aimed to compare different palaeorecords (pollen, diatoms, macro-remains of plants and insects, and charcoal) in order to point out how they complement each other. The results of surface sediment samples showed good relationships between diatoms and water-quality and moisture content. In addition, light conditions played a role. The number of counted diatom species was high (>200). The results of palaeoenvironmental study indicate four main stages of development of the local ecosystem through the Holocene. The earliest diatom assemblages were dominated by taxa that are typical to the post-glacial assemblages commonly recorded during the early Holocene throughout the region. Remains of aquatic insects, plants, algae and moss, and diatoms suggest that the site was a small pond. During the period ca. 9800-7600 cal yr BP, the site was likely a part of swamp with the fluctuating of water level. A core chronology suggests a sediment *hiatus* ca. 7600-200 cal yr BP in the area. Over the last 200 years, the acidophilous diatom taxa become dominant, which are common in *Sphagnum* peat bogs with low pH and small pools. The data of spatial distribution of diatoms and multiproxy palaeorecords from the studied hollows are invaluable to distinguish local ecosystem development in SE Estonia.

(\*Center for Marine Environmental Studies (CMES) Ehime Univ.,

\*\*Institute of Ecology, Tallinn Univ. )

**(P9) <sup>○</sup>Zuzia Stroynowski\*・Richard W. Jordan\*\*・Kenta Abe\*\* : Description of several species from the genus *Thalassiosira* Cleve in the North Pacific from water column, sediment trap and core samples.**

The genus *Thalassiosira* was first described by Cleve (1873) from monospecific blooms in the Arctic region. Since then, over 100 species

have been identified, the majority of which are from marine habitats (although 12 species have been found recorded in freshwaters: Hasle, 1978).

*Thalassiosira* species are present in sediment trap material in the North Pacific, of which several species were investigated. Detailed SEM images of specimens found in the Bering Sea, Chukchi Sea, Northwest Pacific and Station Knot (44°N, 155°E; water depth 4900 m) will be presented.

(\*Marine Geology Division, Portuguese Institute of Marine and Atmospheric (IPMA), Portugal, \*\*Department of Earth and Environmental Sciences, Yamagata Univ.)