

CMES ニュース

No.29

愛媛大学 沿岸環境科学研究センター
〒790-8577 松山市文京町2-5
E-mail: kyoten1@stu.ehime-u.ac.jp

Center for Marine Environmental Studies(CMES)
TEL: 089-927-8164 FAX: 089-927-8167
CMES: http://www.ehime-u.ac.jp/~cmes/

目次

科学研究費新規採択課題紹介 -----1~6	学会参加報告 -----8
新任研究員紹介 -----6~8	編集後記 -----8

科学研究費新規採択課題紹介

新学術領域研究「ローカスケールの大気海洋相互作用が海洋生態系に及ぼす影響の評価」

吉江 直樹 (環境動態解析部門 講師)
研究期間:平成25年度~26年度

<研究の目的>

近年、これまでに経験したことがなかった局所的な大雨や猛暑などの異常気象が頻発し、劇的な環境の変化を肌を感じる機会が増加しています。このような劇的なローカスケールの環境変化が海洋の生態系や物質循環にどのような影響を及ぼすのかについて、世界的に注目が集まっています。本研究では、最新の海洋生態系・物質循環モデルを既存および新規の現場観測による生物地球化学的データを用いて補いながら、中緯度の縁辺海・沿岸域における生態系・物質循環を現実に近い形

で再現することをめざしています。そして、ローカスケールの物理環境変化が海洋生態系・物質循環に及ぼす影響(例えば、2012年初夏の北九州での集中豪雨が遠く離れた西部瀬戸内海の海洋生態系に及ぼす影響など)の実態を把握すると共に、支配的な物理・生物地球化学的過程を明らかにします。最終的には、大気海洋相互作用により起こりうる様々な物理環境変化に対応させた仮想実験を行い、中緯度の縁辺海・沿岸域における大気海洋相互作用に対する海洋生態系・物質循環の応答メカニズムを明らかにすることを目的としています。(図1)

<具体的な研究内容>

1. 海洋生態系・物質循環モデルの調整・応用

これまで開発・応用してきた海洋生態系・物質循環モデルeNEMUROver4.0(図2)を用いて、モデルの生物地球化学的過程に関する方程式の改良・パラメータ調整を行い、昨年度までに得られた現場観測データセットと比較しながら、東シナ海および瀬戸内海における生態系構造・栄養塩循環の再現精度を向上させると共に、ローカスケールの大気海洋相互作用に伴う環境変化に対する生態系応答の解析とモデルによる再現をめざしています。

2. 既報観測データの収集・解析

東シナ海および瀬戸内海に焦点を絞り、西海区水研、長崎大、鹿児島大、愛媛大、愛媛県水研などに蓄積された既報の生物地球化学的観測データを発掘(例えば、科学論文だけではなく死蔵されてきた紀要や報告書からも観測データを抽出)・収集を行っています。

3. 生物地球化学的データの現場観測

大気海洋相互作用に伴う環境変化に対して生態系

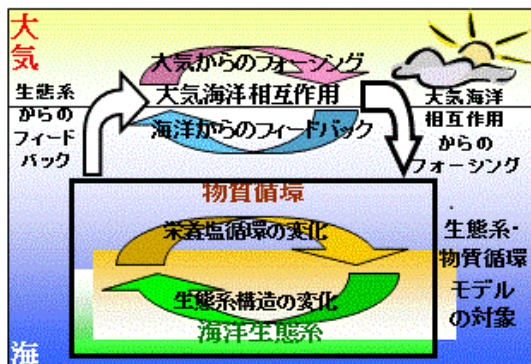
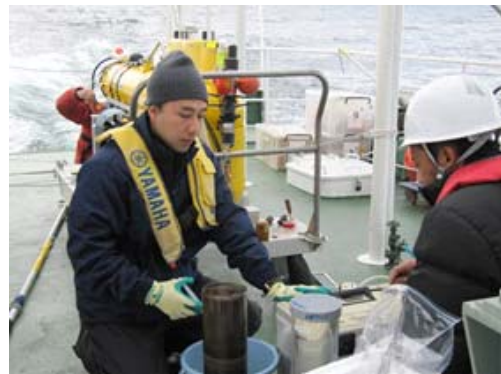


図1) 本研究の対象領域の概略

がどのように振る舞うのかを把握するために、必要に応じて集中観測を実施します。東シナ海においては、鹿児島大学水産学部の中村啓彦准教授らと共に練習船「かごしま丸」を用いて観測を行います。瀬戸内海においては、愛媛大CMES・研究調査船「いさな」を用いて観測を行います。具体的には、低次生態系構造と栄養塩動態を把握するために、栄養塩、Chl.a、植物・動物プランクトン生物量・群集組成などについて集中観測を実施します。



船上調査の風景①

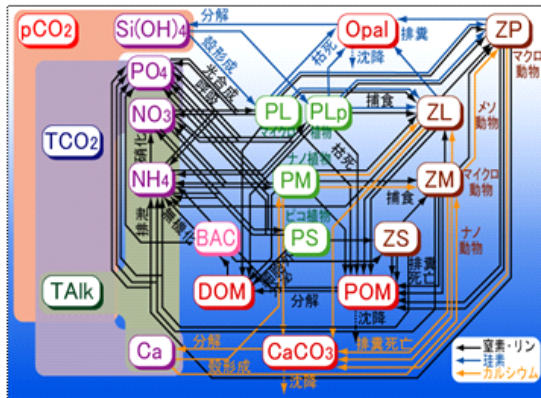


図2) 海洋生態系・物質循環モデルeNEMUROの概略

基盤研究 (B) 「琵琶湖深部の貧酸素化にともなうマンガンのヒ素大量溶出モデルの構築」

板井 啓明 (化学汚染・毒性解析部門 講師)
研究期間:平成25年度～27年度

本課題は、2010-2012年度にかけて実施された科研費課題「水圏環境の貧酸素化による微量元素の動態変化とその潜在的生態影響評価」の後継プロジェクトとして実施されるものです。前課題において、琵琶湖湖底のマンガン(Mn)・ヒ素(As)の循環について興味深い知見が得られており、これら元素の地球化学的挙動を、複数の分野の専門家から構成されるチームで総合的に評価することが本課題の狙いです。

研究仮説は単純です。湖底の溶存酸素濃度(DO)の年間低極値が経年的低下傾向にある琵琶湖において、今後さらにDO低下が進行すると、湖底堆積物表層に濃集したMnとAsが大量に湖水へと溶出する可能性があります。この仮説を支持する観測事実として、(i) Mn・Asは堆積物の最表層(~2cm)に濃集しており、湖水に溶出しやすい状態にあること、

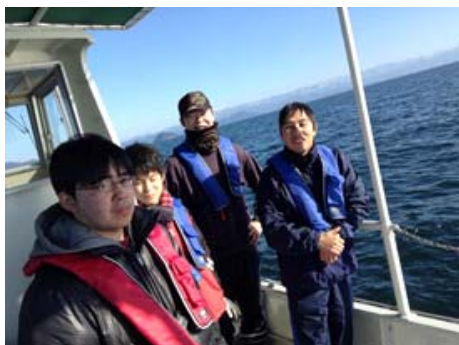
(ii) 濃集層中のMn・Asの形態はマンガン酸化物およびヒ酸であり、無酸素環境下では還元され溶

出すること(Itai et al. 2012a, ES&T)、(iii) 深部のDOは経年的に減少傾向であることが挙げられます。加えて、湖底表層2cmに濃集した総Mn量は約10,000トンと推定され、この量は琵琶湖北湖の総溶存Mn量の約1800倍に相当することから、この大量溶出イベントが湖水生態系に与える悪影響を推定する必要があります。

仮説の立証に必要な課題は大きく5つだと考えています。(1) 湖底のMn・As総量の正確な推定、(2) 湖底DOとMn・As溶出速度の関係解析、(3) 溶出後の再沈澱(酸化)挙動の解析、(4) 溶出後の湖内輸送過程の数値モデル化、(5) 溶出挙動を加味した生態影響リスク評価です。各課題に対する具体的な戦略は紙面の制約上割愛しますが、重要なのは堆積物—湖水境界面付近の化学反応をいかに定量化するかです(概要は図1参照)。例えば、先に「DOが低下するとMn・Asが還元され溶出する」という仮説を示しましたが、湖底直上のDOが計測できれば湖底水のMn・As濃度が一義的に決まるかと言えば、そう単純でもありません。ここでは熱力学と化学反応速度論に基づく考察が必要です。例えば、近年の観測によれば、湖底直上1mの溶存Mn濃度は、最大で琵琶湖平均濃度の約300倍に達します。しかし、同深度は無酸素状態には達しておらず、高濃度のMnが溶解している状況は熱力学モデルだけでは説明できません。すなわち、Mnは無酸素化した堆積物で還元・溶出しており、湖底水の観測データは有酸素層でのMn²⁺酸化反応の進行過程を計測していると推測されます。堆積物からの溶出フラックスを求めるには、複数の季節間で間隙水化学組成の鉛直分布を調べ、湖水—間隙水間のMn・As濃度勾配を湖底DOの関数として決定する必要があります。さらに、水中でのMn²⁺イオンの機能的酸化速度は大変遅く、マンガン酸化菌による触媒反応が重要となるため、微生物反応を考慮し

たモデルを構築する必要があります。これらを詳しく調べるために、微小電極を用いた間隙水から湖底水までの連続水質計測法や、Mn酸化菌の培養法の確立を、分担研究者と共同で進めています。

もう一つ関心を持っているテーマがあります。近年琵琶湖湖底のDO濃度が低下傾向にあると述べましたが、実はこの理由は明確に説明されていません。淡水赤潮が頻発した1970年代後半に比べれば、現在の湖の栄養状態は改善されているので、有機物負荷量は減少しているはずですが、したがって、何か別のDO消費プロセスが働いていると予測されます。私は、湖底からのMn溶出がDO低下に正のフィードバックをかけている可能性を疑っています。DOの低下により湖水に放出されたMn²⁺イオンは、速やかにMnO₂へと酸化されますが、この際にDOが消費されます。すなわち、(1) 湖水中で分解しきれなかった粒子態有機炭素(POC)が堆積後にMnO₂の還元利用され、(2) 溶出したMn²⁺イオンが湖水中のDOを消費してMnO₂を形成し、(3) MnO₂は沈降し堆積物に戻る、というサイクルが起こります。我々が間隙水中のMnプロファイルから推定した溶出フラックスに基づく、湖底のDOに対して無視できない量のMnが溶出しています。さらに、我々の先行研究によれば、現在の湖底表層のMn量は1970年代と比較して増加傾向にあり(Itai et al. 2012b, *Geochem. J.*)、これは富栄養化が進行した1970年代に堆積物中のMnの溶出・再沈澱が活性化したことに起因するかもしれません。「人間活動により一旦低酸素化を経験した湖沼は、湖底堆積物表層への易還元性物質の濃集により、その後も低酸素化しやすくなる」という仮説を検証したいと考えています。



船上調査の風景②

本研究課題は、代表・分担・連携研究者が総勢8名で、琵琶湖での長い観測歴を持つベテラン研究者と、各々が得意分野を有する若手研究者で構成されています。各自の専門も、地球化学、地球物理学、陸水生態学、古環境学など多岐に渡り、こ

のような規模の共同研究を進めること自体が私にとっては一つの挑戦です。様々な視点の意見を吸収して計画を調整するとともに、共同調査や成果報告会を通じ、分野間の人材交流にも貢献したいと思っています。

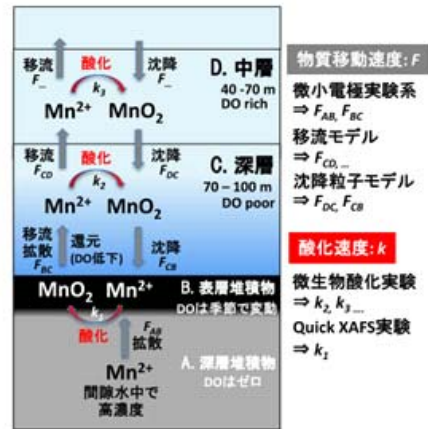


図1. 湖底-湖水間でのMn循環の概念図と、各速度パラメータに対応する室内実験系一覧。Asも定性的には類似の挙動を取ると仮定する。

挑戦的萌芽研究「ゲノム・核内受容体の相互作用アレイによる化学物質影響評価系の開発」

岩田 久人 (化学汚染・毒性解析部門 教授)
研究期間:平成25年度～27年度

本研究課題では、生物のゲノム情報を活用して、化学物質曝露により生物が受けるリスクをハイスループットで評価する基盤技術の構築を目指している。具体的には、化学物質が引き起こすゲノムレベルでの分子シグナル伝達のかく乱をインビトロ系で簡便・迅速に検出できるツールの開発を計画した。化学物質汚染によって、ゲノム-核内受容体タンパク質の相互作用は変化し、生体分子シグナル伝達のかく乱を惹起することで様々な生命現象への影響が報告されている。したがって、この現象を実験室内でハイスループット測定することによって、多様な生物を対象にした化学物質の影響評価ができることを証明したい。

化学物質が生物へ及ぼす影響・リスクは、科学的な根拠を基に評価されていない場合が多い。生物は細胞間・内で多くの情報のやりとりをして生命を維持する。この情報ネットワークは、進化の過程で種特異的な発展を遂げ、ゲノムに刻み込まれている。化学物質に曝されると、生物はゲノムを介して反応する。このことは、化学物質による情報ネットワークかく乱の実態が把握できれば、

それらが制御する生理機能への影響やリスクについて評価できることを意味する。一方、化学物質に対する反応・感受性には大きな種差が存在することが知られている。それは各生物種のゲノムの差に起因する。残念ながら今日の科学では、特定のモデル動物(マウスなど)での感受性を個々の生物種に外挿する際には、根拠のない不確実性係数を利用せざるを得ない状況である。したがって、多様な生物種のリスクを評価するには、生物種自身の反応を測定する必要がある。ところが、投与実験・試料入手が困難であることから、モデル動物以外の生物の反応を測定するのは容易ではない。その結果、化学物質の生態毒性試験の必要性は劇的に増加しているが、大半の化学物質の評価は、未試験のまま「保留」状態となっている。このような状況を考慮して、米国学術研究会議(NRC)は、毒性試験に関して、動物個体を用いたインビボ試験からインビトロ試験に移行することを2007年に提案した。NRCは、近年発展してきたゲノム解読技術やハイスループットなインビトロ試験技術を用いて、生命システムの異常を評価するための新しい毒性試験の構築を奨励している。

これまでに私たちのグループは、分子疫学的手法により、特定の化学物質が野生生物の核内受容体を活性化し、標的遺伝子の転写を誘導していることを示した。また、野生生物の核内受容体タンパク質を発現させたインビトロ実験系により、野生個体群で認められた分子レベルでの現象を再現することに成功した。このことは、生物の遺伝子が入手できれば、化学物質による情報ネットワークのかく乱が実験室内で評価できることを示唆している。一方、化学物質によるゲノム-核内受容体タンパク質の相互作用のかく乱を簡便・迅速に解析できる手法はなく、新たなツール開発の必要性を痛感した。

そこで本研究では、生物の情報ネットワークかく乱の引き金となるゲノム-タンパク質の相互作用に焦点を絞って研究する。化学物質曝露によって惹起されるゲノム-タンパク質の相互作用の変化を網羅的かつ簡便・迅速に測定するため、生物のゲノムを利用した新たな測定系の開発を計画した。

本研究から期待できる成果は、DNA-タンパク質間相互作用検出のためのアレイの開発である。これまでは mRNA やタンパク質の発現プロファイルをハイスループットで測定するツールは開発・実用化されてきたが、DNA-タンパク質間相互作用については相当する装置がなかった。本装置が実用化されれば、DNA-タンパク質間相互作用

に影響する化学物質の定量的構造活性相関(QSAR)や、DNAの高次構造とタンパク質の反応速度の関係など、これまで明らかにされてこなかった知見が獲得できる。また、化学物質曝露に対する敏感なバイオマーカー(標的遺伝子)を効率的に予測することが可能になり、化学物質スクリーニングのための多くの試験が排除でき、それによって費用・時間・実験動物数を減らすことができる。それに伴い、改正化審法で求められている、「監視化学物質」や「優先評価化学物質」を特定するための科学的根拠を与えることができる。その結果、未試験のまま「保留」状態となっている化学物質の評価が可能になる。さらには、生態リスクの評価や化学物質管理の意思決定を迅速におこなうための新たな行政的仕組みの整備にも繋がる。その結果として、野生生物への被害を未然に防止することが期待できるだろう。

若手研究 (B) 「抗生物質流出による水圏微生物群集の応答解析および腐食食物網の影響評価」

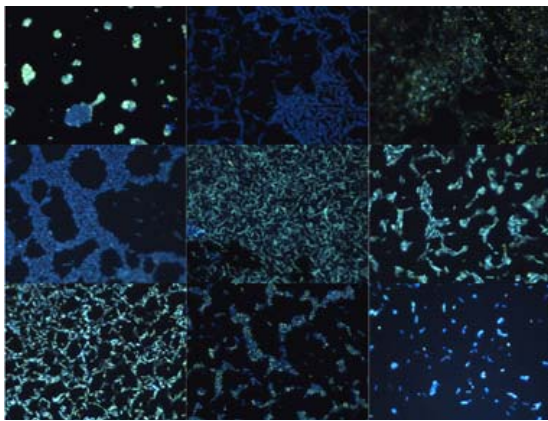
横川 太一 (生態系解析部門 講師)

私たちをとりまく湖沼や海洋などの水圏環境では、生物が作り出した有機物を分解し、無機栄養塩として再生させる機能を腐食食物網が担っています。腐食食物網は多種の微生物で構成されていますが、多くの水圏環境では細菌群集が中心生物として機能しています。この細菌群集は環境の変化に非常に敏感に反応することが知られています。とくに、人間活動に由来した化学物質の水圏環境への流出にたいして、細菌群集は敏感に応答しているという知見が増えてきました。本研究は、人為起源の化学物質流出によって水圏生態系機能が低下するリスクを定量的に把握することを目的としています。具体的には、細菌に直接作用する化学物質のひとつである抗生物質が細菌群集の活性に与える影響、抗生物質の種類および濃度変化に対する細菌群集の応答を解析します。

研究背景として抗生物質の水圏環境への流出が挙げられます。現代社会では、人間だけでなく家畜や養殖魚類と多岐にわたる医療や産業において抗生物質が恒常的に利用されています。投与された抗生物質の多くは環境へ流出します。とくに市街地あるいは畜産域を通過する河川、および養殖が活発に行われている沿岸環境では、顕著に高濃度な抗生物質の分布が確認されています。日本の河川では、人および家畜に使用される抗生物質の数が平均してppt (一兆分の一) レベルの濃度で

検出されています。これは抗生物質が恒常的に利用されていることと、下水処理において効率的な除去を行えていないことに原因があると考えられています。

水圏生態系構成する（生態系において欠かす事のできない）腐食食物網は主に細菌群集によって構成されています。細菌群集の役割は、生態系の浄化と再生です。具体的には、細菌群集は植物プランクトンから上位栄養段階につながる生食物連鎖で作られた生物体有機物を分解し、光合成に必要な新たな無機栄養塩を再生しています。沿岸生態系において細菌群集の機能低下あるいは腐食食物の機能が低下すると、有機物を多く含む底泥の増加や底水塊の貧酸素化などの環境の悪化が起きると考えられます。



水圏環境には多種で環境変動に対して異なる応答をする細菌群で構成されています。写真は愛媛大学キャンパス近くにあるため池から単離した菌（9種）の顕微鏡画像です。（いずれの写真も同倍率）

従来までの研究では、抗生物質の利用により薬剤耐性菌が選択されること、そしてその菌が病院内での制御しがたい感染症の蔓延の原因となることや、食品を介して人間に伝播し健康に影響を及ぼす可能性（人に対するリスク）が指摘されてきました。これらの問題に対応して現在では、国内外において適切なガイドラインの作成と技術進歩に基づいたその更新が行われています。しかし、水圏生態系の健全性に与えるリスクの評価は依然として行われていません。

人為起源の抗生物質の水圏環境への流出は、3段階のプロセスを経て、腐食食物網の生態系機能の低下に繋がると考えられます。1) 抗生物質感受性細菌群による有機物分解能と無機栄養塩再生能の低下、2) 細菌捕食者への細菌体有機物転送量の低下、3) 腐食食物網を構成する微生物の群集構造の

変化、および各栄養段階間の有機物転送量の低下。これらの過程を1つずつ解析し、生態系における「抗生物質による腐食食物網の機能の低下」リスクを評価することが水圏生態系の維持管理を目指す上で急務であると考えています。

実際には、「腐食食物網の生態系機能の低下」を「腐食食物網を介した有機物転送量の低下」として捉えて、次の3つの作業仮説の検証を微生物生態学的手法を用いて取り組んでいます。日本沿岸環境において現在報告されている抗生物質種および抗生物質濃度（ppt～ppb濃度レベル）に暴露された際；1) 環境細菌群集の有機物分解活性と呼吸活性は低下し、その生物量が減る。2) 環境細菌生物量の低下に伴い、細菌捕食者への有機物転送量が低下する。3) 微生物群集の構造変化に起因して、腐食食物網を介する有機物転送量が低下する。

本研究によって、抗生物質の環境への流出による生態リスクを評価する指針が確立された場合、その指針は水圏生態系における生態リスクの重大性および規模について正当に評価できるものになると考えられます。現時点においては、医療現場等における過度の使用や多剤耐性菌発現の抑制という観点から、抗生物質の使用用途および量が決定されていますが、本研究の成果があれば、生態リスクを考慮に入れた、抗生物質の利用計画立案および処理方法への提言が可能となります。解析結果は生態リスク「抗生物質による腐食食物網の機能の低下」の評価とその管理の指針として利用される予定です。この指針により、水圏生態系を健全な状態で維持するひとつの方向性が導き出せると考えています。

特別研究員奨励費「ベトナムの樹脂廃棄物リサイクルにより発生する内分泌攪乱物質の動態とリスク評価」/Towards a comprehensive assessment of endocrine disrupting chemical emission from informal waste recycling

Nguyen Tue Min（化学汚染・毒性解析部門 日本学術振興会特別研究員）

Recycling valuable materials from electronic waste (e-waste) and plastic waste is a challenge of the modern world, with e-waste being generated in increasing volumes (20–50 million tonnes/year world-wide in 2008) and plastic waste now accounting for more than 10% of municipal waste (in 2010). However, formal recycling of these materials is still limited due to the labor intensive waste

dismantling/sorting, and a large amount of waste is exported to developing countries for recycling. Informal recycling sites with large-scale uncontrolled waste processing (grinding, melting) and burning of unwanted plastics have become emerging hotspots where complex mixtures of hazardous substances, including not only toxic additives but also secondary contaminants, are released (Fig. 1). A comprehensive assessment of the emission of pollutants and potential human exposure risk in these recycling sites is urgently needed.

Identifying and monitoring pollutants of concern released from informal waste recycling is challenging, considering the large number of chemicals involved and their limited toxicological data. Most studies to date focused only on persistent organic pollutants (POPs) under the Stockholm Convention (e.g. PBDE flame retardants, dioxins) and contaminants with well-known toxicity (e.g. polyaromatic hydrocarbons – PAHs). However with recently developed in vitro bioassays, there are increasing evidences of other non-persistent plastic additives such as phosphorous flame retardants (PFRs) and plasticizers affecting estrogen, androgen, thyroid homeostasis and other endpoints (Fig. 1). At the Laboratory of Environmental Chemistry and Ecotoxicology, CMES, we employ an approach combining effect-based bioassays for evaluation of potential endocrine-disrupting effects with conventional chemical analysis for identification of contaminants causing the detected effects. We investigate the occurrence of dioxin-like, estrogenic, androgenic, thyroid and glucocorticoid-related activities in various environmental matrices around informal waste recycling workshops (indoor dust, air, soil, etc.) in Vietnam using a panel of Chemically Activated LUCiferase gene eXpression (CALUX) assays based on the aryl hydrocarbon receptor (AhR), estrogen, androgen, thyroid and glucocorticoid receptors (ER, AR, TR and GR).

Our results on dioxin-like activities indicate high levels (in CALUX toxic equivalents or CALUX-TEQs) in dust from e-waste recycling workshops in Vietnam (370–1000 pg CALUX-TEQ/g, 3.5-fold higher than in dust from a reference site), with similar contributions by routinely-monitored dioxins (polychlorinated dibenzo-p-dioxins/dibenzofurans or PCDD/Fs) and non-regulated dioxins (notably brominated dibenzofurans). Results with soil samples indicate that this dioxin contamination does not significantly spread

further than 10–20 m from the workshops. A large amount of unexplained dioxin-like activity was detected in sediment near an e-waste burning spot, suggesting toxic contribution by mixed brominated-chlorinated dioxins (PXDD/Fs) which have been detected in soil containing e-waste burning residues using two-dimensional gas chromatography–time of flight mass spectrometry (GC×GC-ToFMS) (Fig. 2). Other CALUX results indicate high frequencies of AhR agonist activities (non-persistent, 4.8–26 ng TEQ/g), estrogenic (170–830 pg estradiol-EQ/g) and antiandrogenic activities (55–140 µg flutamide-EQ/g) in dust from e-waste and plastic recycling workshops, and weak activities in other endpoints. Early results with a human tissue (breast milk) show a specific higher accumulation of chlorinated and brominated dibenzofurans in e-waste dismantling women in Vietnam. Women living in Vietnamese e-waste and plastic recycling sites also have higher levels of PAH-like (0.40–16 ng BaP-EQ/g lipid) and antiandrogenic activities (ND–17 µg flutamide-EQ/g lipid) than the reference group (<5 ng BaP-EQ/g lipid and <8 µg flutamide-EQ/g lipid, respectively).

Considering the occurrence of these endocrine disrupting activities in both environmental and human matrices, the next steps in our study will be to further identify plastic waste-related pollutants with potential dioxin-like, PAH-like, estrogenic and antiandrogenic effects by fractionating the study samples for more specific identification gas or liquid chromatographic methods (e.g. GC×GC- or LC-ToFMS). Human exposure risk will also be evaluated for various intake routes such as dust particle ingestion and inhalation. The results will hopefully contribute to further development of monitoring frameworks for emerging and currently unknown contaminants, improve governmental/public awareness of the issues regarding informal waste recycling, and promote the establishment of safe and sustainable waste recycling and management for developing countries.

~~~~~  
**新任研究員紹介**  
~~~~~

<環境動態解析部門 Liisa Puusepp>
(JSPS fellow)

I am a JSPS fellow Liisa Puusepp from Estonia and

working at the Centre for Marine Environmental Studies (CMES) at Ehime University to conduct (November 2013 — August 2015) my postdoctoral project named 「Linking neo- and palaeolimnology: studying factors influencing diatom distributions in



lakes of Japan]

I received my PhD in Ecology from Tallinn University (Estonia) in February 2011 (thesis titled “Spatio-temporal variability of diatom assemblages in lake sediments”). I started to work as a researcher in the Institute of Ecology (IE) at Tallinn University in 2004 and I am a member of the department of Environmental Research, which mainly conducts studies to reconstruct the development of lakes through the recent history and the Holocene, to study human impact on lake ecosystems and their catchment, to determine the temporal course and amplitude of water-level fluctuations of lakes of different hydrological regimes using different palaeolimnological indicators. My duty has been to be responsible for diatom analysis, in addition, sediment dating and calibration issues and numerical analyses of datasets. Major objectives of my studies have been to analyse forcing factors and mechanisms that could affect the pattern of diatom assemblages in lakes, including studies about modern conditions of lakes and reconstructions of their history through the Holocene. Changes in natural and human induced disturbances affect greatly resilience and stability of natural environments. Lakes, an example of comparatively small ecosystems, have also faced several significant changes through time caused by several factors and processes. In order to understand nowadays and also future environmental changes greatly enhance interest in understanding past ecosystem response to

environmental changes; and vice versa – without knowing how environmental change can influence ecosystems today it is impossible to understand the dynamics of such processes in the past. Therefore, I would like to contribute to studies of drivers and effects of environmental changes in Japan, within limnic systems using diatom analysis with other supporting limnological and palaeolimnological methods. Some of my research questions to seek answers are: (1) How can diatoms from lake water and sediments inform us about changes in selected Japanese lakes in the recent history, today and future? (2) How can environmental changes affect ecosystem and its functions and can we see differences between different lakes; are certain lake typologies surrounded by different type of watershed more sensitive to changes than others? (3) How can changes in terrestrial ecosystems influence aquatic ones; what roles have local factors within the lake-catchment ecosystem played?

One principal objective of this post-doctoral training is to integrate the cumulative experience from my PhD project and previous studies (neo- and palaeolimnology and diatom ecology and taphonomy in Estonian and Latvian lakes) with new competencies obtained by working on Japanese lake ecosystems and issues concern mainly human impact and differences in watershed characteristics. During my fellowship I will study to make more clear links between different disciplines, to transform nowadays knowledge about ecosystem to the past, definitely I will learn several new techniques and synthesis of data. This will greatly help me to develop an independent science career in



the field of diatoms, limnology and palaeolimnology and provide the broad and in-depth research experience.

My research is expected to yield the following outcomes: plausible mechanisms how environmental changes affect lake ecosystems, and a basic understanding of resilience and stability of lakes under different regimes. These outcomes will establish the knowledge base on ecology of freshwater diatoms and help to explain changes in diatom assemblages in some lakes through time in Japan. The expected outcomes are invaluable for both the advances in basic science and plans for sustainable management of the lakes. The information about my publications, experiences, projects etc. are added in CV at Estonian Research Portal www.etis.ee.

The Japan Society for the Promotion of Science (JSPS) is gratefully acknowledged for giving me an opportunity to work at Ehime University. My host Dr. Michinobu Kuwae and Dr. Narumi Tsugeki-Kuwae are sincerely acknowledged for their great support. My thanks are also going to my colleagues at CMES at Matsuyama and at IE at Tallinn.

学会参加報告

「The 3rd international workshop on microbiology for young scientists at Center for Ecological Research, Kyoto University」

Ngo Vy Thao (生態系解析部門 理工学研究科アジア環境学特別コース博士課程学生)

The 3rd international workshop on microbiology for young scientists was held at Center for Ecological Research (CER), Kyoto University on 18 November 2013. This time, the workshop themed “Big microbes” was aimed to draw attention to protists who have been recently suggested to play fundamental roles in microbial food webs, but not well characterized yet. In order to achieve a comprehensive view on these microorganisms, it is essential for scientists to refer to others’ research and collaborate with those from different disciplines. Therefore, this workshop provided a link between young scientists and experts on the concerned research field.

The workshop has attracted young scientist from 4 countries, including Japan, Indonesia, Bangladesh and Vietnam, studying and working at different universities in Japan. Not like the other workshops or symposia, this workshop was concentrated on a specific research theme within 1 day so that the attendees were able to

listen to all the presentations. This is definitely the advantage point for scientists concerning the workshop theme to gain their background. Moreover, 2 precious keynote lectures entitled “The importance of microscale interactions for aquatic food web dynamics and matter cycling” and “Big microbes, but small fungi: Diversity and functions of chytrids in aquatic ecosystems” given by Dr. Hans-Peter Grossart and Dr. Maiko Kagami, respectively, have provided inspiring and abundant information to the audiences. Toward acquiring the international competitiveness, this workshop has given the young scientists who are lacking of experiences a friendly chance to learn the insights from top well-known scientists and interact actively and freely with foreign researchers.



編集後記

沿岸環境科学研究センターでは教員だけでなく、研究員、学生も活発に活動しています。今号では彼らの活動の一部を紹介しています。また、前号に引き続き今号も平成25年度に新規採択された研究内容の紹介を中心に構成しました。これらの研究の成果も徐々に出てきているようです。次号からは研究成果を紹介していく予定です。

CMESニュース No. 29

平成26年2月14日 発行

愛媛大学 沿岸環境科学研究センター

〒790-8577 愛媛県松山市文京町2-5

TEL : 089 - 927 - 8164 FAX : 089 - 927 - 8167

E-mail : kyoten1@stu.ehime-u.ac.jp

CMES : <http://www.ehime-u.ac.jp/~cmes/>

(CMES広報委員)

生態系解析解析部門 講師 横川 太一

