

CMES ニュース

No.10



ニュース

No.4

-沿岸環境科学研究拠点-

愛媛大学沿岸環境科学研究センター
Center for Marine Environmental Studies (CMES)
〒790-8577 松山市文京町 2- 5番

電話 :089-927-8164 (研究拠点事務室)
ファックス :089-927-8167
ホームページ <http://www.ehime-u.ac.jp/~cmes/>

目 次

CMESニュース	21世紀COEニュース
田辺信介教授が、日本環境化学会学術賞を受賞---2	21世紀COE国際シンポジウム
CMESとオレゴン、ハワイ各大学海洋研究センター の協定調印式-----2	"International Symposium on Environmental Behavior and Ecological Impacts of Persistent Toxic Substances" 開催報告-----10
科学研究費による新規プロジェクト-----3	田辺教授、世界トップ10の論文被引用数-----11
水循環予測ミッション：平成15年度成果報告---4	COE研究員自己紹介（1）-----11
水循環予測ミッション：メコンデルタ調査報告---4	COE研究員自己紹介（2）-----11
研究トピック:ダイオキシン類の肝集積について--5	COE研究員自己紹介（3）-----12
米国留学記-----5	COE短期研究者交流制度 米国滞在記-----12
カナダ留学記 -研究所の様子-----7	平成15年度COE年次報告会-----13
研究機関研究員自己紹介-----7	21世紀COEプログラム沿岸環境科学研究拠点 国際シンポジウム開催のお知らせ-----13
博士後期課程(社会特別選抜)自己紹介-----8	アメリカ海洋陸水学会（ASLO）に参加して----14
4th International Conference on Marine Pollution and Ecotoxicology参加報告-----8	The 1st Korea-Japan joint symposium on limnology 参加報告-----14
スーパーサイエンスコースの紹介-----9	東京大学海洋研究所白鳳丸鹿児島湾調査-----15
編集後記-----9	バイカル湖調査報告-----15
	編集後記-----16

CMESニュース

田辺信介教授が、日本環境化学会学術賞を受賞

沿岸環境科学研究センター生態環境計測分野の田辺信介教授に、日本環境化学会から学術賞が贈られ、平成16年7月8日に静岡市で開催された第13回日本環境化学会総会において賞状と記念メダルが授与されました。

田辺教授は長間にわたり残留性有機汚染物質(POPs)による海洋汚染の研究を展開し、地球規模での汚染実態の解明とその動態解析、生態系の汚染と毒性影響等について世界トップレベルの成果をあげてきました。今回の受賞は、一連の先端的な学術成果が高く評価されたものです。表彰式に先立ち受賞記念講演が行われ、受賞業績「POPsによる海洋汚染の研究」について熱弁をふるいました。(生態環境計測分野)



CMESとオレゴン、ハワイ各大学海洋研究センターの協定調印式

かねてより話が進んでいました、当センターと米国オレゴン州立大学ハットフィールド海洋研究センター(HMSC)、およびハワイ州立大学ハワイ海洋生物研究所(HIMB)の国際連携協定調印式が6月2日にCMES会議室で行なわれました。当日はHMSCからはジョージ・ポラートセンター長、HIMBからは急遽来日できなくなったジョアン・レオン所長の代理としてチャールズ・ヘルスレイ教授が来日し、武岡センター長を加えた3人が協定書に調印しました。



オレゴンとCMESの協定は3年前から検討されてきましたが、一昨年にオレゴンからレオン所長がハワイへ異動したのをきっかけに、協定を3センターへ拡大して話し合いを進めてきました。オレゴン大HMSCとの関係構築経過はCMES News 8号(2003年7月21日発行)にも紹介してありますので、参照してください。

オレゴン大HMSCは規模も大きく、米国大気海洋局(NOAA)や環境保護局(EPA)も組織の一部になっていて、これらが有機的に大学の研究と教育に関わっており、さらに水族館をもち、市民教育にも熱心です。このようなセンター運営のありかたは今後のCMESの将来構想の参考になります。法人化後の自由度を活かす有効な方向だと思います。

ハワイ大HIMBは、スタッフ数などはCMESとほぼ同じで、比較的小さなセンターです。ホノルルの反対側の海岸(カネオヘ市)に位置するココナツ島にあり、島全体が研究所になっています。海洋生物の生理、生態に特化した研究をしていますが、ホノルルキャンパスの海洋科学部とは密接に関係をもっているため、環境関連、水産関連の学生も頻繁にHIMBを訪れて研究しています。

今後、協定締結を機にCMESは米国の2つの太平洋に面した海洋センターとともに「パシフィック・トライアングル」の一翼をにない、多くの海洋科学、環境科学研究プロジェクトの中心になっていくでしょう。ポスドク、院生諸君にはこの3センター協定を利用して、ぜひ国際共同研究の立ち上げ能力や国際的リーダーとしての能力を身につけていって欲しいと思います。

調印式にはCMESスタッフ、院生および愛媛県国際交流課と県ハワイ協会からも参加があり、参加者は50名をこえました。式ではポラート、ヘルスレイ両教授からそれぞれのセンターの紹介がありました。また、地元のNHKテレビも取材に

来て、当日のニュースで四国内各県に報道されました。両教授は式の翌日に武岡センター長らとともに来島海峡の渦潮を視察し、瀬戸内海の景観の美しさとともに、ユニークな海の表情にたいへん感動していました。(生態系解析分野：鈴木 聡)



科学研究費による新規プロジェクト

CMESでは、21世紀COEプログラムを始め、様々な研究資金により数多くの研究プロジェクトを展開しており、その概要は毎年発行している沿岸環境科学研究センター年報でご紹介しています。ここではCMESのスタッフが代表者となっている科学研究費の課題の中から、本年度の新規課題の概要をお知らせします。本年度は、以下のように基盤研究(A)2件、基盤研究(C)1件、若手研究(B)1件が新規に採択されました。この他、基盤研究(A)(1)1件、同(A)(2)1件、同(B)(2)1件、同(C)(2)1件、若手研究(B)1件、特別研究員奨励費4件が、継続課題として進行中です。

基盤研究(A)(1)、臭素系難燃剤PBDEによる広域汚染・生物蓄積の実態解明と生態影響評価に関する研究、平成16～19年度、研究代表者：田辺信介

研究概要：ポリ臭素化ジフェニールエーテル(PBDE)は、防燃効果を高める目的で家電やOA機器、プラスチック製品等に使用されている重要かつ主流な有機臭素系難燃剤である。すでに生産・使用が規制され汚染の低減が指摘されている有機塩素化合物と異なり、難燃剤としての需要が継続しているPBDEは、環境や生態系の汚染拡大が懸念されている。本研究では、アジア・太平洋地域で採取した野生の高等動物、魚介類、土壌/堆積物等の試料を供試して、PBDEによる汚染の実態と広がり、生物濃縮の特徴、リスク評価等を地

球的視点で解析し、その環境動態と生態影響を包括的・体系的に理解することを目指している。

基盤研究(A)(1)、瀬戸内海における海砂生態系の機能とその破壊からの回復過程に関する研究、平成16～19年度、研究代表者：武岡英隆

研究概要：瀬戸内海では、これまで行われてきた大量の海砂採取による環境破壊が大きな社会問題となり、近年各県で海砂採取禁止措置が相次いでいる。これらの動きに並行して、環境省や沿岸各県で海砂採取の影響調査が行われてきたが、砂堆域を中心とする生態系の構造や機能は未だ十分には解明されていない。本研究では海砂が採取された後の海域と採取が行われていない海域での総合的な実験調査、モニタリングを行うことにより、主に以下のことを明らかにすることを目指している。(1)砂堆域および周辺海域の生態系の構造、物質循環、生物生産性などを明らかにし、砂堆域が瀬戸内海の生態系に対して果たしている役割を包括的に解明する。(2)海砂採取後の海域の地形や生態系の経年変化をモニターして、自然による環境の回復力を明らかにする。

基盤研究(C)(2)、琵琶湖の古環境プロキシ(指標)と測器データとの対応をもとにした古環境変遷史解読、平成16～19年度、研究代表者：井内美郎

研究概要：地球規模の気候変動のメカニズムを明らかにし、議論に役立てるデータとするためには、湖底堆積物から得られたデータと気象観測の測器データとの比較対照が不可欠であり、堆積物から得られたデータのうち気象データに換算できる指標を明らかにしていく必要がある。本研究では、琵琶湖の湖底堆積物から得られる様々な分析値と気象観測の測器データとの関係を明らかにし、これまでに得られた古環境のプロキシ(指標)を用いてさらに詳細な変遷史を更に明らかにすることを目的とする。

若手研究(B)、臭素系難燃剤PBDEによる日本沿岸漂着鯨類の汚染とその影響に関する研究、平成16～18年度、研究代表者：梶原夏子

研究概要：PBDEsによる環境汚染研究は欧米を中心に行われ、アジア地域の汚染実態調査は未開拓な状態である。本研究では、日本沿岸に漂着した鯨類を対象にPBDEsの汚染実態と蓄積特性を解明し、その毒性影響の究明を試みる。鯨類の中には広範囲を回遊する種もあり、日本近海のみでなく、太平洋や南方の熱帯・亜熱帯域など遠隔地の汚染も間接的に調査できる可能性がある。さらに、保存試料を用いて過去の汚染を復元し、長期汚染の推移を理解することを目的とする。

水循環予測ミッション -平成15年度成果報告-

平成15年度の8月にスタートした文部科学省委託研究、Research Revolution 2002(RR2002)「インドシナ半島における水環境の化学汚染実態の解明と汚染除去技術の開発」は少ない予算と時間に追われるという悪条件ながらも比較的順調に進んでいます。

3月に15年度の成果報告会があり、5月には報告書を出しました。報告書は<http://kyousei.aesto.or.jp/> から読むことができます。初年度は予備的な調査が多かったのですが、そのなかから主な成果として、(1)メコンデルタ地域ではインドシナ北部に比べ地下水のヒ素汚染は少ないが、カンボジアに近い地域ではホットスポットがあった。(2)ヒ素汚染地域のサワガニで生殖腺発達に性差がみられ、サワガニがヒ素の内分分泌攪乱作用判定において新しい指標生物になる可能性が考えられた。(3)メコン本流ではカントー市の上流と下流では有機物供給源の違いが示唆された。など、新しい知見が得られました。

平成16年度は予算がさらに13%削減され、当初の予定をこなすのが苦しくなってきたのですが、本ミッション担当のポスドク2名が配置され、班員の熱意にも支えられて、さらに成果を出すべく2年目の研究を進展させています。5月には昨年同様メコンデルタ地域の調査を行いました。農学部の竹内教授はそれに先立って4月に沿岸の生物調査を行いました。昨年の調査は雨季だったので、今年は乾季を狙ったのですが、調査期間中に雨季に入ったようで、帰国前日にはホーチミン市内で洪水に遭遇しました。そんな中、農工大の高田助教授は交通量の多い渋滞する市内という危険な状況にもかかわらず道路にあふれた水のサンプリングを行なったそうです。

今年度はさらに調査地域を広げ、9月にはカンボジアへ、また来年はラオスまでメコンを遡る予定です。インドシナ半島全域をカバーするのは無理ですが、メコン流域の水循環にともなう化学物質汚染実態、生態系汚染の解明と現地に適応できる除去技術の開発を最終的に完成させるよう、班員一同鋭意努力しています。さらに、山梨大学の水循環モデリング班および東北大学の感染症リスクマネージメント班とも連携して調査、解析を進める予定です。これまでにない切り口の環境汚染

リスクの研究に発展させたいと思っています。
(生態系解析分野：鈴木 聡)

水循環予測ミッション -メコンデルタ調査報告-

メコン川の流れのように過ぎ去った昨年9月のサンプリングから早8ヶ月。再びメコンデルタサンプリングに行ける機会を得ようとは思ってもみませんでした。カンオン(ベトナム語でありがたいという意味)。

本プロジェクト、Research Revolution 2002(RR2002)では、メコン川流域のPOPs・ヒ素などによる汚染実態の解明、ヒトおよび生態系への毒性影響評価、汚染除去技術の開発について研究を進めています。今回で2回目となるメコンデルタの調査および試料採集は、5月13日から19日にかけて、鈴木先生、三浦先生、岩田先生、中野先生、西村先生、ミン先生(以上愛媛大)、高田先生、渡邊先生(以上東京農工大)のグループの総勢15名で行われました。東京農工大のグループは主にホーチミンを拠点に、愛媛大のグループは主にメコンデルタの上流のチャウ・ドックから中流のカントーにかけて、河川水、底泥、魚、カニ、地下水、土壌等のサンプリングを行いました。ベトナムの5月は乾季にあたるため、当初ものすごく暑いものと予想していましたが、以外にも雲が多く過ごしやすい環境で、無事に試料を集めることができました。

さて、実際の現場での調査報告ですが、愛媛大のグループは、川班、魚・カニ班、地下水班に分かれて試料を採集しましたので、全てを報告することができません。ここでは、僕が赴いた地下水とダンプサイト(都市ゴミ集積場)でのサンプリングについて簡単に報告したいと思います。



地下水はヒ素汚染のモニタリングを目的として採集しました。井戸を備え付けている家を見つけては承諾を得て水を採集し、70サンプル以上得ることができました。我々のサンプリングに多くの地域住民が好意的に協力してくれましたことに感謝するとともに、きちんとした調査結果を提出しようと思いました。

雨の日のダンピングサイトほど最悪なサンプリングはありません。運悪く、その日に限って雨が降りました（余談ですが、その日ホーチミンの方は大きな洪水になっていたそうです）。サイト内はぬかるんで動きにくいし、写真は撮りにくいし、ミン先生はぬかるみに沈んでいくし・・・。それでもダンピングサイト内の土壌や浸出水を集めることができました。しかし、場内で有価物を集めているwaste pickerや遊んでいる子どもを見ると、なんとも言いようのない気持ちでいっぱいになります。

2回目のサンプリングということで多少慣れた感じはありましたが、それでもカウンターパートの協力が大きいのは言うまでもありません。本プロジェクトの結果は、12月にハノイで開かれる国際シンポジウムで発表され、大きな世界的関心を集められることが期待されます。そのときの祝杯では、この言葉を再び。もっちゃん！

（生態環境計測分野：愛媛大学大学院連合農学研究科博士課程3年 阿草哲郎）



研究トピック

"ダイオキシン類の肝集積について"

野生鳥類でみられるさまざまな疾病や異常の一員として、内分泌かく乱化学物質の関与が指摘されている。なかでもダイオキシン類は環境中に遍在し、強い毒性、生物蓄積性を有するため、社会的・学術的関心を集めている。ダイオキシン類の

組織分布は体内動態研究のトピックのひとつに挙げられ、これまで実験（モデル）動物を用いて詳細な研究が行われてきた。しかしながら、こうしたモデル動物で集積された知見の野生個体群への適用性については証明されていなかった。

筆者はこれまでに、水棲のカワウや陸棲のトビを指標生物とした調査を実施し、ダイオキシン類のうちポリ塩化ジベンゾダイオキシン（PCDDs）やポリ塩化ジベンゾフラン（PCDFs）が、相対的に肝臓に分配されやすいことを明らかにした。なかでもPCDDsは、塩素数の増加に伴い肝臓への分配が顕在化する傾向を示した。これに対し、ダイオキシン様の毒性を示すコプラナPCBsでは、肝臓への特異的な分配は認められなかった。モデル動物でダイオキシン類の組織分布が投与量依存的事実であることはこれまでも報告されているが、慢性曝露を受ける野生個体群ではほとんど検証されていない。そこでカワウとトビにおける肝臓中の総ダイオキシン毒性等量（総TEQs）とダイオキシン類各同族・異性体の肝臓/筋肉濃度比の関係をスピアマン順位相関係数で検定した。その結果、多くの同族・異性体で有意な正の相関関係が認められた。

ダイオキシン類が投与（曝露）量依存的に肝臓に分配されるメカニズムはまだ完全には理解されていない。現在有力な仮説は、ダイオキシン類曝露によって誘導される肝CYP1Aがダイオキシン類と結合し、それらを肝臓に集積させるというものである。そこでカワウとトビの肝CYP1A発現量と肝臓/筋肉比の関係を解析したところ、多くの同族・異性体で有意な正の相関関係が認められた（図）。これらの結果は、ダイオキシン類が他の有機塩素化合物のように脂肪のみに強く依存しているのではなく、CYP1Aタンパクにも結合する可能性を示唆しており、ダイオキシン類の体内動態や毒性発現に重要な知見と考えられた。

以上の成果の一部は、近く「Environmental Science and Technology」に論文として掲載予定である。

（生態環境計測分野：愛媛大学大学院連合農学研究科博士課程2年 久保田 彰）

米国留学記

郭 新宇（環境動態解析分野）

平成15年3月25日から16年3月24日まで、私は文部科学省在外研究員としてアメリカのオールドドミニオン大学（Old Dominion University）のCenter

for Coastal Physical Oceanography (CCPO) で一年滞在した。オールドドミニオン大学 (<http://www.odu.edu>) は東海岸のバージニア州のノーフォーク市 (Norfolk) という町にある。CCPO (<http://ccpo.odu.edu>) は大学のCOEとして10年前に設立され、主に沿岸の海洋物理学を中心に研究をすすめている。

単身赴任のために久々の単身生活に戻った。本来なら、自由かつ新鮮なアメリカ生活をここで報告すべきであるが、残念ながら、私の日本語はまだそのような面白い文章を書けるレベルに達していない。退屈かもしれないが、ここで研究のを中心に報告したいと思っている。

ノーフォーク市はChesapeake湾口に位置している。Chesapeake湾はアメリカのもっとも重要な内湾の一つで、古くから研究されてきた。私はChesapeake湾と瀬戸内海の比較研究を行うために、オールドドミニオン大学の留学を希望した。これまで、オールドドミニオン大学ではChesapeake湾の観測が盛んに行なわれ、観測データがたくさん蓄積されてきた。しかし、海水流動モデルはまだない。そこで、私の研究はChesapeake湾の海水流動モデルの構築から始まった。モデルの最終目的はChesapeake湾口の海水交換を調べることである。Chesapeake湾では、潮流と残差流は共存しているが、海水交換にとっては、潮流より残差流の働きは大きい。残差流は浮力の加入に伴う密度流、風による吹送流、潮流の非線形効果による潮汐残差流から構成されているために、モデルの構築も密度流、潮汐残差流、吹送流の順で行った。

モデル研究に取り込んだ最初の問題は河口循環流に対する潮流の影響を調べることである。その理由としてはChesapeake湾を含む沿岸海洋では潮流が常に存在するが、Chesapeake湾における密度流に対する潮流の影響はまだ不明なためである。この研究から明らかにしたことは以下のようにまとめられる。

- a) 潮流は湾内の成層構造を弱める。
- b) 潮流は流れを湾内の深いChannelに集中させる。
- c) 潮流は湾口の流れに大きな水平勾配をもたらす。
- d) 潮流は湾外のplumeを大きく影響する。潮流のない計算に北進のplumeが形成されるが、潮流を取り込むと、観測に一致する南下するplumeが形成される。
- e) 以上の変化は潮流による鉛直混合の強化に理由がある。潮汐混合の働きで河口循環流は水平勾配が増え、鉛直方向の循環から水平方向の循環に変

わる傾向がある。その結果、湾外にあるplumeがsurface-advected plumeからbottom-advected plumeに変わり、surface-advected plumeに伴う北上は潮流の取り込みにより解消された。

次の研究は風の影響を調べた。Chesapeake湾における河口循環流に対する風の影響は最近の観測から明らかになりつつである。しかし、観測データは限られた場所のものしかないので、湾の全体像が分からない。そこで、空間方向に一応な北東風、北西風、南西風、南東風をモデルに与えて、Chesapeake湾の水位と河口循環流の変動を調べた。

北東風が吹くと、upper bayの水がlower bayに移動し、lower bayの西側に溜まる。それに伴って、upper bayの水位が減り、lower bayの水位が増え、両者の水位差は逆転する。この結果は観測データにも現れ、モデル結果は観測データとよく一致していた。また、南西風の場合は北東風と反対の反応が現れた。

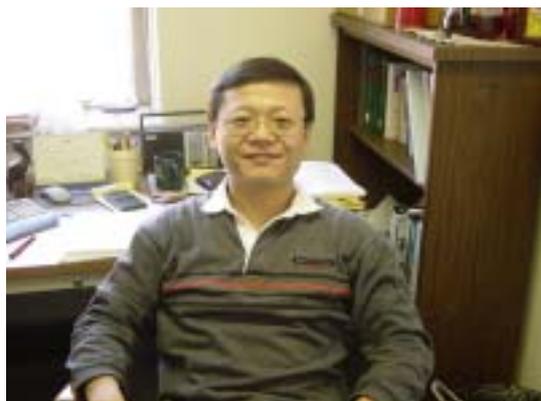
北西風が吹くと、upper bayの水がlower bayに移動するが、lower bayに溜まらず、そのままに湾外に流出する。つまり、北西風は湾内の水を湾外に吹き出すような働きをしている。それに伴い、湾全体の水位が低くなる。この結果は水位観測データと一致している。また、南東風の場合は湾外の水が湾内に入り込み、湾全体の水位が高くなる。

私の在外研究と同じ時期に、Chesapeake湾を対象とするcommunityモデルの開発プロジェクトがChesapeake湾周辺にある研究機関の間で進められていた。このプロジェクトは海水流動モデルだけではなく、栄養塩収支モデル、流域モデル、水質モデル、海洋資源モデル、海洋生態系モデルの開発も含まれている。私の研究はこのプロジェクトの海洋物理グループに属している。

海洋物理グループは2004年2月にワークショップを開き、関係機関から10個のモデルの結果が公表された。私も自分のモデルを紹介した。帰国前に、Chesapeake Research Consortiumの要請で、私が開発したモデルをChesapeake Community Model Programのホームページに公開した。アドレスは<http://ccmp.chesapeake.org/>である。

アメリカ滞在中に、Chesapeake湾の研究以外に、瀬戸内海における河川水による循環流のシミュレーション、燧灘の残差流構造、東シナ海大陸棚への黒潮水の進入と対馬暖流の起源などに関する研究も行った。また、ホスト教授に限らず、ほかの研究者たちと幅広く意見を交流した。また、研究のことだけではなく、滞在先の教育システムについてもいろいろと勉強できた。有益な一年でし

た。



オールドドミニオン大学の研究室にて

カナダ留学記 - 研究所の様子 -

上野 大介 (日本学術振興会特別研究員)

私は日本学術振興会特別研究員PDとして、4月から田辺教授、岩田助教授の元でお世話になっている上野大介と申します。今年の4月より学振PDの立場で、カナダに滞在し勉強を続けさせて頂いております。私の初の海外生活もすでに数ヶ月が過ぎ、ぼちぼち落ち着いてきたといったところです。

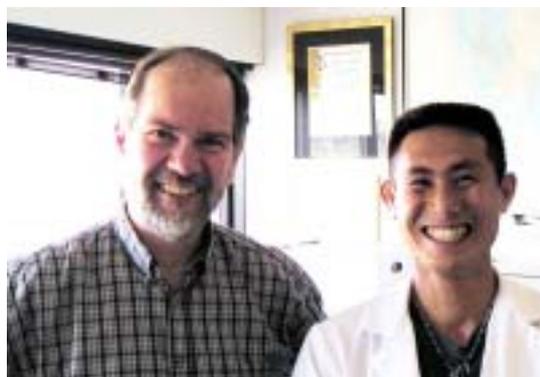
カナダは国を挙げて環境問題に取り組んでおり、環境汚染の分野では先進的な研究を多く発表しています。その中で私が所属している研究所は、オンタリオ州にあるカナダ環境省のNational Water Research Instituteです。ここはカナダ全体を対象にしている国立研究所で、主に五大湖やカナダ北極圏の環境問題に取り組んでいます。私が所属しているDr. Muirの研究室は、主に化学物質による水圏環境の汚染に関して取り組んでいます。

ここでの私の研究テーマは「人為起源有機ハロゲン物質による水圏生態系汚染メカニズムの解明」です。具体的には近年問題となっている臭素系難燃剤やフェノール系物質の化学分析手法確立、およびそれら物質の環境挙動を明らかにするというものです。現在私は、こちらの研究室のプロジェクトを手伝いつつ勉強させてもらうという立場をとっています。私の仕事はボスのプロジェクトを遂行することですので、彼と逐一相談しつつ研究を進める必要があります。そのことは、技術を身につけるだけではなく、こちらの仕事の進め方を知るという意味でとても良い勉強になると感じています。

私の所属している研究室の構成は、日本の大学で長く過ごしてきた私には非常に理解しづらいものでした。私の所属する研究室で「研究者」と呼

ばれる「考えること」をする職員はボス(Dr. Muir)だけです。その他に期限付きの職員が4人おり(化学分析専門、サンプリング専門、事務専門など)ボスの研究費で雇われています。彼らはテクニシャンと呼ばれ「考えること」はしません。他に、研究所に属する大型分析機器(高分解能GC-MSなど)などにはそれぞれ専属オペレーターが雇われており、また庶務課のようなところではサンプリング機材の管理から白衣の洗濯までしてくれます。日本の大学や国立研究所に長くいた私としては、ずいぶん見事に仕事を分けるものだなあと複雑な気持ちでいるとともに、なんとも贅沢な人事をしているなあとうらやましくも感じます。当然、全て自分でやる「日本式」よりデータは早く出ているように見えます。しかし仕事が細分化されていることでそれぞれの職員が自分の仕事しか知らず、またバイト感覚の職員もいるので、仕事がいい加減になりやすいようにみえます。やはり良い面と悪い面は紙一重だなあと感じました。

このような状況がやっとわかってきたというくらい、まだ始まったばかりなのが現状です。短い時間です。良いも悪いも精一杯勉強していきたいと思っています。



Dr. Muir (左)と筆者(右)で記念写真

研究機関研究員 自己紹介

井上 英 (生態環境計測分野)

本年4月より研究機関研究員として、生態環境計測分野でお世話になっております井上 英と申します。出身は東京都豊島区です。水産大学校製造学科、九州大学大学院農学研究科水産学専攻修士課程を経て、昨年9月に同大学院生物資源環境科学研究科博士後期課程を修了しました。

水産大学校では食品化学全般について学び、卒業研究は淡水魚類を用いて、生体必須元素であるセレンの体内分布とセレンを含有し生体内の酸化還元反応に關与するグルタチオンペルオキシダー

ゼとの関係について調べました。

大学院では沿岸域におけるトリブチルスズ汚染と二枚貝へ及ぼす影響をテーマに研究を行いました。近年、我国において二枚貝の漁獲量が激減しています。しかし、これら二枚貝の漁獲量減少の原因として、色々と研究されていますが原因の特定はできていません。加えて、環境汚染物質についての検討はほとんどされていません。そこで、1960年代より船底および魚網の防汚剤として世界的規模で大量に使用され、現在でも水環境への流出が依然として続いているトリブチルスズ(TBT)がその原因のひとつではないかと考えて研究を進めました。その結果、北部九州沿岸域における海水、堆積物および二枚貝のTBT汚染を調べたところ、すべての試料からTBTが検出され、特に、有明海における海水中のTBT濃度は博多湾のそれに匹敵したことが明らかになりました。さらに、TBTは二枚貝のエネルギー代謝を阻害、さらに卵へと移行して初期発生に影響を及ぼすことにより、二枚貝資源量の低下を引き起こしている可能性を明らかにしました。

愛媛大学ではこれまでの研究とは少し離れるのですが、東南アジア地域のヒ素汚染について研究を行っていく予定です。近年、バングラディッシュ、ベトナム、インドのベンガル地方、中国やタイなどのアジア地域において、ヒ素による慢性中毒が大きな社会問題となっており、そのほとんどが飲料水を介した慢性曝露が原因とされています。そこで、これら汚染地域の地下水、ヒトの毛髪、尿中の総ヒ素濃度とその化合物組成に関する基礎データを集積し、周辺住民や生態系へのリスク評価を行い、今後の研究を展開をしていきたいと考えています。

これから色々と至らない点が多々あると思いますが、ご指導ご鞭撻よろしく申し上げます。

博士後期課程(社会特別選抜) 自己紹介 上田 浩三(生態環境計測分野)

理工学研究科博士後期課程(社会人特別選抜)1回生の上田と申します。私は愛媛大学農学部(生物環境保全学科:環境化学)を平成5年に卒業し、同年日立造船株式会社に入社しました。日立造船では環境・鉄構事業本部に在籍し、主としてごみ焼却炉の排ガス・飛灰の無害化処理を担当してきました。最近では土壌や底質浄化技術の開発業務を担当し、ダイオキシン類をはじめとした難分解性有害化学物質の無害化処理に取り組んでいま

す。平成14年4月からは愛媛大学農学部修士課程(社会人リフレッシュコース)に在籍し、有害化学物質についての研究を行い、ダイオキシン類汚染土壌を加熱処理した際の冷却工程におけるダイオキシン類再生成現象の把握と挙動について調査しました。これらの研究で得た知見をもとに再生成防止技術の開発も行いました。平成16年4月からは理工学研究科博士後期課程に進学し、CMESにお世話になっています。

これまで我が国は高度経済成長期を通じて目覚ましい発展を成し遂げてきました。この発展に伴って大気汚染や水質汚濁、また土壌汚染という「負の遺産」も形成してきたことは周知の事実です。とりわけ土壌や沿岸域の底質の汚染は大気や水の汚染とは異なり人間の五感では感知しにくい、すなわち汚染の事実が判明しにくい「負の遺産」であり、汚染に気づかないまま対策が行われずに放置されてきました。しかし近年になってようやく環境への意識が高まり、土壌や底質の汚染についても関心が寄せられ始めてきました。環境省によると国内の土壌汚染は平成11年度までに1,500件以上報告されており、実際はその数倍から数十倍あると予想されています。その中でもダイオキシン類はごみ焼却炉周辺や除草剤散布地近隣の土壌、河川・沿岸水域の底質から数多く検出されており、早急な対策が望まれています。

博士課程ではこれら問題を解決すべくダイオキシン類をはじめとした難分解性有害物質の汚染特性を把握すると共に、安全かつ安価な分解無害化方法を確認したいと考えています。同時に異分野も含めた若い研究者の着眼点や発想に触れることにより、今後の仕事を進めるうえでのプラスになればと思っています。どうぞよろしく申し上げます。

4th International Conference on Marine Pollution and Ecotoxicology 参加報告

2004年6月1日~5日の間、香港で開催された標記国際学会に参加した。学会のセッションプログラムは、生態毒性、汚染モニタリング、生体異物と内分泌攪乱、富栄養化と貧酸素、環境の"健康"指標、リスクアセスメントの6つに分科して進行した。午前中はキーノート講演、午後はポスター発表と一般講演が中心で、実質4日間の学会で11題のキーノート講演、92題の一般講演、63題のポスター発表があった。

田辺信介教授のキーノート講演もあり、"Global

Pollution Monitoring of PBDEs and Other PTS Using Skipjack Tuna and Marine Mammals as Bioindicators" の演題で、カツオや海棲哺乳類における有機臭素系難燃剤 Polybrominated diphenyl ethers (PBDEs) の蓄積と海洋汚染モニタリングについてこれまでの成果の発表があった。CMESの客員教授の Subramanian 教授も口頭発表した。生態環境計測分野のポスドク3名、大学院学生4名も参加し、3題の一般講演と4題のポスター発表を行なった。この国際学会はほぼ3年に1回開催され今回は4回目であるが、毎回世界の海洋汚染研究の時宜を得た話題がテーマとしてとりあげられている。今回、主催側では「富栄養化、酸素欠乏症、赤潮」に重点をおいたが、実際には近年大きな関心となっている「生体異物と内分泌攪乱」に関する発表が多かった。前回の3回目の学会にも参加したが、前回は富栄養化や汚染モニタリングといった発表が多く、その発表内容も既知研究をなぞったものが多いという印象を受けた。今回、若干参加者の幅は広がり、環境毒性や生体影響に興味向けられていたものの、細かな議論にまでは至らない発表が多かった。

開催大学である City University of Hong Kong の Paul Lam 教授は、今年三月に松山で開催した COE 国際シンポジウムにおいて、講演していただいたので、記憶にも新しいと思う。また、同シンポジウムでポスター発表した香港の学生らも、今学会では口頭発表を行った。学会期間中は学生の交流の場ともなった。

なお、本国際学会の発表論文は、Marine Pollution Bulletin (Pergamon) の特集号としての出版が予定されている。

(生態環境計測分野 新美聡子)



スーパーサイエンスコースの紹介

趣旨：本学の沿岸環境センター（21世紀COEプログラム研究拠点）、地球深部ダイナミクス研究センター、無細胞生命工学研究センター及び関連研

究領域の次世代を担い、国際的に活躍できる優れた人材の養成を目指し、それぞれの研究センターに対応した3コースに学生を受け入れるアドミッション・オフィス方式（総合評価方式）による入学者選抜試験を実施します。

コースに共通する目的・特色ある授業科目・教育内容は以下の通りです。

目的：関連する分野において世界第一線で活躍できる研究者になることを目的とします。

特色ある授業科目・教育内容：

基本的な理数科目の一部をコース専用に関講します。

論文の理解や海外研修時の英語能力を習得させるため、特設英語クラスを開講します。

低学年から、研究室セミナーや講演会などに参加させます。

各自に教育コーディネーターが個別の履修指導を実施します。

早期卒業や大学院の接続を考慮したカリキュラムの設定がされます。

環境科学コースの教育目標と特色ある授業科目・内容：環境科学分野において世界第一線で活躍できる研究者になることを目指します。特に、

自然界の摂理を究める探究心と同時に、人間社会の発展に貢献したいという問題意識

高い専門性を基礎とした他分野の研究者との協調性

新たな課題を発見し開拓していく進取な精神の3つの能力を高め、国際的な研究現場における有用な人材や国内外の研究をリードできる人材を育成します。

入学時からコースセミナーを每期開講し、各分野の先端研究の現場にも日常的に接する機会を与えるほか、学会への参加の機会も早期に与え、研究者としての様々な資質を投函します。海洋学通論・環境科学通論など、コース内の分野共通の基礎的講義と併せて各分野の専門講義を学びます。

CMESニュース編集後記：今号は昨年度1年間米国に留学されていた郭先生と、現在カナダ留学中の学振特別研究員の上野さんに留学記を寄稿していただきました。このほか、CMESと米国オレゴン州立大学ハットフィールド海洋研究センター(HMSC)、およびハワイ州立大学ハワイ海洋生物研究所(HIMB)の国際連携協定調印式の模様も掲載しています。CMESは国際的な人的交流を今後も推進していきます。(岩田久人)

21世紀COE国際シンポジウム

"International Symposium on Environmental Behavior and Ecological Impacts of Persistent Toxic Substances" 開催報告

2004年3月18・19日、愛媛県立県民文化会館(松山市)にて21世紀COE国際シンポジウム「International Symposium on Environmental Behavior and Ecological Impacts of Persistent Toxic Substances」を開催した。

本シンポジウムは、化学物質による環境汚染問題を地域的・地球的視点で総合的に議論するために企画した。本シンポジウム開催のため、国際的に第一線で活躍している研究者を韓国・中国・オランダ・ドイツ・米国・カナダから招待した。当日は、小松学長による開会の挨拶の後、生物環境試料バンクの各国の現状や、化学物質の汚染の現状と歴史的推移、環境中での挙動、生態系における蓄積特性、毒性影響および毒性発現の機序とその影響評価などについて、招待演者やCMES教官13名による最先端の研究成果が口頭で紹介された。また、ポスドクや大学院生などの若手研究者による47演題のポスター発表もおこなわれた。口頭発表後には演者と参加者の間で活発な質疑応答がなされ、制限時間内に発表を終わらせるのが

惜しいほどであった。ポスター会場では招待演者に自らの研究内容を英語で懸命に説明しようとする若手研究者の姿があちこちで見られた。大学院生のなかにはこれまで国際シンポジウム・学会等で研究発表した経験がない者もいたが、本シンポジウムに参加して数多くの研究者と議論できたことは、若手研究者の知的好奇心を大いに刺激したようであった。本シンポジウムには二日間で合計150名近い参加者があった。研究発表の内容はプロシーディングス集として近く刊行する予定である。

(生態環境計測分野：岩田久人)



~~~~~

## 田辺教授、世界トップ10の論文被引用数

2004年3月に世界最大の学術データベース制作会社Thomson ISIは、過去10年間(1993年から2003年)に出版された学術論文の被引用度に関する研究者ランキングをWebサイト上に公表した。この中で環境学は生態学と併せて分類され、被引用数の上位10名の研究者がリストアップされた。CMESの田辺信介教授は昨年の世界14位からランクを上げ、10位となった。田辺教授の過去10年の総論文の被引用数は2349件、1論文当たりの平均の引用数は20.61件であった。ちなみに環境化学関連の研究では、Dr. J.P. Sumpter が被引用数3199件で第4位、Dr. K.C. Jonesが2913件で第5位、Dr. J.P. Giesyが2712件で第6位にランクされている。

(生態環境計測分野)

~~~~~

COE研究員 自己紹介 国末達也(生態環境計測分野)

2004年4月よりCOE研究員として勤務することになりました国末と申します。2004年3月に愛媛大学大学院連合農学研究科生物環境保全学専攻にて博士号を取得しました。博士課程では「残留性有機汚染物質(POPs)によるアジア途上国の野生鳥類およびヒトの汚染」というテーマで研究をおこなっていました。

ダイオキシン類、PCBs、そしてDDTsなどのPOPs(Persistent Organic Pollutants)は、環境中に遍在する汚染物質であり、生物蓄積性が高く、生体内で内分泌攪乱作用を示すことから、現在も高い社会的・学術的関心を集めています。先進諸国では、焼却施設の改善や様々な化学物質の生産・使用が規制されてきたことから、環境中や生物相におけるPOPsの残留レベルは低減傾向にあることが報告されています。しかしながら、途上国ではPOPsに関する調査、とくに高次生物相における汚染実態調査がきわめて少ないのが現状でありました。そこで、インド、カンボジア、ベトナム、フィリピンなどアジア途上国の野生鳥類およびヒトに着目して、POPs汚染の実態解明をおこないました。その結果、ベトナムやカンボジアの鳥類やヒトはDDTsを、そしてインドではHCHsを高濃度に蓄積していることが明らかとなり、これらアジア途上国では今なおDDTsやHCHsといった有機

塩素系殺虫剤を公衆衛生目的等で使用していることが示唆されました。また、調査したアジア途上国の都市郊外には大規模なゴミ集積場が存在しており、様々なゴミが自然発火や意図的焼却により低温化で燃焼しています。このことから、都市ゴミ集積場ではダイオキシン類の生成が予想され、周辺住民への影響が懸念されていました。そこで、まず集積場内の土壌中ダイオキシン類濃度を調査したところ、周辺土壌と比較して明らかな高値を示し、アジア途上国の都市ゴミ集積場はダイオキシン類の発生・集積源となっていることが明らかとなりました。そして、インドではその汚染がゴミ集積場内で残飯を摂餌している牛のミルクを介して、周辺住民に及んでいることが示唆されました。これら一連の研究は、国際的な支援を得てPOPsの排出規制や汚染防止対策を検討する際、重要な基礎データと成り得るものと考えています。

今後は、都市ゴミ集積場のダイオキシン類汚染に焦点をおき、汚染の継続調査に加え、疫学的研究、そして場内や周辺に生息する野生生物への影響評価をおこなっていきたくと考えています。

~~~~~

## COE研究員 自己紹介 小林 剛(生態系解析分野)

今年5月からCOE研究員として赴任しました小林です。私は2004年3月に大阪大学大学院薬学研究科の博士課程を修了しました。

博士課程においては、水圏における細菌の増殖活性を正確に捉えるための基盤を築くことを目的として研究を行ってきました。一口に細菌の活性といっても、その測定には酵素活性、呼吸活性、基質の取り込み速度といった、種々の指標が用いられています。しかし、それらの指標の多くは現場での細菌の増殖活性を直接反映するものではなく、用いられる試料も限定されたものでした。環境中での個々の細菌種の増殖活性は、その生態を理解する上で最も基礎的かつ重要な情報であるにもかかわらず、従来の手法ではそれを知ることができなかったのです。そこで私は、特定細菌の増殖活性を知る上で、DNA複製に関わる遺伝子の1つである*gyrB*遺伝子の発現を指標とするのが有効であると考え、大腸菌を標的としてリアルタイムPCRによる解析法を検討し、河川表層水および堆積物試料を解析することで、河床堆積物中で大腸菌が活発

に増殖していることを明らかにしました。このように、水圏における特定細菌の増殖活性評価において、*gyrB*遺伝子が優れた指標になることがわかりました。この成果は、微生物生態学の幅広い領域への応用が期待できると考えています。

また、大阪大学の5年間で私は、環境中の細菌の解析に必要な多くの新しい分子生物学的技術を身につけることができました。今後は、それらの技術を応用し、細菌の抗生物質耐性に焦点を当て、耐性遺伝子の環境内動態を明らかにすることを目的として研究を行う予定です。私が所属する鈴木聡教授の研究室では、この課題に精力的に取り組んできています。これまでの研究成果から、医療の現場で頻りに検出される耐性遺伝子が、海洋にも存在することが明らかとなってきました。それらはどこからやってきたのか？どこまでその分布は広がっているのか？まだまだたくさんの疑問があります。私の研究では、メコン流域が主なフィールドとなります。そこでは、薬剤耐性遺伝子の分布はもちろん、微生物叢そのものに関する情報が全くありません。まさに開拓者のような気持ちで新しい研究を始められることに喜びを感じています。

今後、他分野の研究者の方々とも一層の交流を深め、視野を広げて研究を進めていきたいと考えております。どうぞよろしくお願いいたします。

#### COE研究員 自己紹介

川村有二（環境動態解析分野）

この度、COE研究員として環境動態解析分野にお世話になります川村です。2003年3月に東京水産大学大学院水産学研究科にて博士号を取得いたしました。

大学院博士課程では、半日周期内部潮汐の地形による反射・散乱に関する研究を行ってまいりました。内部波は密度境界面上に発生する波で、海面の波に比べ波高が非常に大きく数十mに達することもしばしばあります。内部波の中でも潮汐周期を持つ波を特に内部潮汐と呼びます。内部潮汐は、陸棚端や海山等の水深急変部で、海面潮汐からエネルギーを受け発生します。内部潮汐は、海面潮汐に比べ水平スケールが小さく、発生域から比較

的短い距離で減衰しますが、その際に鉛直混合を起こし、海水交換に寄与すると言われていています。この減衰は海底摩擦や渦粘性等のいろいろ原因あると言われてはいますが、その詳細な効果については現時点で明らかになっていません。この内部波エネルギーの減衰機構の一つとして、反射・散乱があげられます。内部波の反射・散乱は、水深の変化する海底に内部波が入射したとき、波が壊れることにより、高次モード内部波(スケールの小さい波)がエネルギーが渡される現象です。この高次モード内部波は鉛直シア(速度勾配)が強く、すぐに減衰することから、内部波のエネルギー減衰に寄与していると考えています。

私は、駿河湾の奥に位置する内浦湾を対象海域としてあげ研究を進めてきました。その結果、内浦湾では、約20%の多くの内部潮汐エネルギーが反射・散乱により高次モード内部波に遷移することが明らかとなりました。しかし、本研究の一般的な評価をするためにも他の海域へ研究を拡張する必要があります。

これから私はCOE研究員として、顕著な内部潮汐が観測される豊後水道で研究を進めていきたいと考えています。豊後水道での内部潮汐は、速吸瀬戸や太平洋側の陸棚斜面が主な発生域と考えられていますが、伝播構造を含め詳しいことはまだ明らかになっていません。これらの基本的な特性を含め、反射・散乱過程まで明らかにしていきたいと思っております。短い間ですがよろしくお願いいたします。

#### COE短期研究者交流制度 米国滞在記 安井知子（生態環境計測分野）

私はアメリカのマサチューセッツ州にある Woods Hole Oceanographic Institution (WHOI) という研究機関で、技術研修のため1ヵ月半ほどお世話になりました。この研究機関は深海海洋から沿岸域まで、広い分野において研究をおこなっています。私は生物学分野の中のある研究室でお世話になりました。この研究室では、生物の環境汚染物質に対する感受性を分子学的レベルで調査をおこなっており、その研究は世界的にも知られています。

研究室があるウッズホールは海に面しておりレジャー用のヨットや船が行き来しています。また林も多く、たくさんの鳥やリス、アライグマ、キツネなどが生息しています。冬は長く、雪深いそ

うですが、私が着いたころは八重の桜が咲き始めた春で、帰るころにはすっかり夏で、週末には観光客がおしよせ、避暑地として賑わっていました。また、近くには灯台もあり、海や空の青、芝生や林の緑、灯台やヨットの白、そして米国星条旗と、まるで絵葉書の世界でした。

私はこの滞在中で、時間の使い方が全く違うということ、また研究室では絶対的な信頼関係があることを感じました。夕方も早く帰る人がほとんどですが、研究する時間、自分の時間、というようにメリハリをつけて生活しています。研究室内外に関わらず、一日の活動量が多く、休日も朝起きてから夜寝るまで、絶えず動きつづけています。自分の目的や趣味、興味をはっきりと持っているから、時間の使い方がうまいんだなぁ、と思います。

また研究室に初めて伺った時、仲の良い研究室だなぁ、と感じました。世界的に有名な研究者も学生と同じ立場で会話をするし、いつも笑い声の聞こえる研究室でした。しかし生活するうちに、ただ仲が良いのではなく、その根底にお互いの信頼関係がきちんと築かれていると強く感じました。外からの生徒の受け入れにもなれているためだと思いますが、私に対しても大きな家族のように感じられ、安心して研究室外でも生活することができました。

私にとっては一人での海外渡航も、他の研究機関での調査も、母国語以外での生活も、一人暮らしもまた初めての経験であり、緊張しながらの訪問でした。始終ドタバタした滞在中でしたが、貴重な体験であったと思います。この滞在中に多少なりとも学んだことを、今後の生活で生かしていけたらと思います。このような機会を下さり、またいろいろな面で支えてくださった日本、アメリカ両国の方々に感謝しています。ありがとうございました。

## 平成15年度COE年次報告会

2004年4月21日と22日に、平成15年度のCOE年次報告会が、愛媛大学総合情報処理センターメディアホールにて開催されました。この報告会は、例年3月中旬に開催されておりましたが、今回は単なる報告会だけではなく、平成16年度の21世紀COE「沿岸環境科学研究拠点」若手研究者研究費の審査会も兼ねておりました。すなわち、COE研究員、CMES機関研究員、博士課程大学院生の研究報告および本年度の研究計画の発表が行わ

れ、それぞれの発表について審査（採点）が行われ、優れた研究のみが平成16年度の研究費を獲得できるものです。このため、どの発表者も良く準備された気迫のこもった発表を聴かせてくれました。

本報告会の発表件数は36件で、これまでCMESにおける研究の中心であった環境汚染物質の地球規模での分布、生物の環境汚染物質に対する感受性、海洋環境における物理的諸プロセス、海洋生物の生態、海底底質の地学的解析のみならず、河川生物の生態、巨大湖の食物網解析などの研究まで、多様性豊かな研究発表がなされました。審査員は愛媛大学内のCOEメンバーが務め、発表者の国際会議での発表状況や論文の執筆状況など研究の進捗状況を確認する質問のみならず、研究そのものの意義を問う厳しいコメントまで、多くの議論がなされました。

（農学部：中野伸一）



COEメンバー審査委員と議論を戦わせる若手研究員

## 21世紀COEプログラム沿岸環境科学研究拠点 国際シンポジウム開催のお知らせ

本拠点では、本年9月27、28日の2日間、愛媛大学総合情報メディアセンターメディアホールを会

場として、国際シンポジウム「Long-term variations in the coastal environments and ecosystems (世界の沿岸海域における環境と生態系の長期変動)」を開催します。このシンポジウムは、日本海洋学会沿岸海洋研究部会、日本プランクトン学会、日本ベントス学会、LOICZ-II-Japan/IGBP国内小委員会との共催で、このシンポジウムに先立って愛媛大学を会場として開催される、日本海洋学会秋季大会および日本プランクトン学会・日本ベントス学会合同大会の関連行事として行われます。シンポジウムの内容は、本拠点のコアプロジェクト2の研究テーマ「地球環境変動による沿岸域生態系変動機構の解明と将来予測」に深く関わるもので、我が国や世界の様々な沿岸海域における環境や生態系の変動に関する約14の口頭発表の他、若手研究者・大学院生による最新の研究成果のポスター発表が行なわれます。シンポジウムの参加は無料です。多数の方々のご参加を歓迎いたします

(環境動態解析分野：武岡英隆)

#### アメリカ海洋陸水学会 (ASLO) に参加して

2004年2月15日～20日にかけてハワイでアメリカ海洋陸水学会(ASLO)が開催されました。CMESからは私以外に、COE研究員の大林さん、尾崎さん、機関研究員の奥田さん、片野さんが参加しました。私は自身で発表するはじめての海外の学会でしたので、緊張、不安の思いで当日に臨みました。

ハワイはご存知のとおり日本人観光客が多く、街中は日本であるかと思われるほど日本語が氾濫しているので思わず気がゆるみます。しかし学会会場ではそんなゆるゆる感は一気にふっとびました。アメリカの学会ですから、参加者はほとんどアメリカ人。英語でのやりとりにより手加減がありません。私はまず英語の話される速さに圧倒され、それについていけない自分の英語力に愕然としました。私はポスターを展示するための画鋏がどこにあるのかを聞き取るのさえ一苦労で、相手が私のヒアリングが弱いのにしびれをきらし、Come on!と言われその場所まで案内されてやっとわかる始末。

さて、学会の内容については、私は自分の専門が生態学であるだけに口頭、ポスター共にもう少し生態学的内容があると期待していましたが、これは裏切られました。日本では水圏生態学者の多くは生態学会よりもむしろ海洋学会や陸水学会を活動の中心にすえているという話を聞いた

事がありますが、アメリカでは陸域の生態学者でも水圏の生態学者も活躍の場はどうやら生態学会が中心のようで、日本とは逆なのかもしれません。ヨコエビの生態学的な研究で発表されていた方と少し話しましたが、その人もやはり生態学的内容が少なくてつらいというようなことを話していたのを記憶しています。そんな中でも自分の興味をひいたのが、イセエビなどが触覚を動かす一見特に意味はないと思われる行動が実は自分から積極的に微細な物理の流れを作り出し、その流れを利用して餌の匂いに対する感度を上げ、摂餌効率を高めるためちゃんとした意味のある行動なのだ、という発表でした。僕のイメージとして、大きな空間スケールを相手にすることが多い海洋学では生物側はどちらかというと流れに翻弄される存在で、たとえ微細でも生物が流れに影響を与えるという見方はあまりない節を感じていたので、海洋学会と冠された学会でのこの発表は私には新鮮でした。

当たり前ですが、今回の記事はあくまでも私の感覚を綴ったものであり、別の方が書かれればまた違った印象をもつものになるでしょう。とくに一緒に参加された他の方々には速い英語でのやりとりもそれなりにきちんと理解されていたようですし、内容にも満足されていたようです。私の場合には発表内容もさることながら、とにかく英語についてもっと勉強しなければ全く話にならないとの認識が強く残った、少々苦い学会でした。

(環境影響評価予測分野：COE研究員 吉野 健児)

#### The 1st Korea-Japan joint symposium on limnology (KJL) 参加報告

2004年5月19日-22日の間、韓国の釜山で開催された日韓合同開催の陸水学国際シンポジウム(KJL)に参加した。

このシンポジウムは今年初めて企画されたもので、今年韓国での開催となった。今回のメインテーマ、Material cycling and long-term ecological research in freshwater ecosystemに関連した研究を中心に、陸水学全般の研究が紹介された。発表は8つのセッションに分かれて行われ、活発な議論が展開された。初日は、メインテーマに沿った講演が、2日目は、内容的に幅広い自由講演が行われた。現在、生態学の中でロングタームリサーチに関する研究がにわかに注目されており、多くの発表を期待していたが、今回の発表は、全体的に物

質循環に関する研究が多くを占めており、ロングタームリサーチに関する発表は少なかった。長期データに基づいた研究の重要性はわかっているにもかかわらず行われていないのが現状であることを感じた。また、韓国側の発表の中でダムに関する発表や環境アセスメントの手法開発に関する発表が多く見られ、隣国である韓国の水資源に対する施策や陸水学のトレンドを知ることができた。

今回、私にとって、国際学会におけるオーラルプレゼンテーションは初めてで発表中、舌が回らなくなるなど、終始緊張しっぱなしであった。とくに、質疑応答の場面では、予想と大きくはずれた質問をされ、質問内容をなかなか聞きとれず、頭の中が真っ白になりながらの対応となり悔しい思いをした。これを機会に国際学会におけるプレゼンテーション力のレベルアップをはかりたい。

余談ではあるが、お隣韓国の食文化の豊かさには驚いた。1品頼むと3品くらいの小皿がつき、栄養バランスのとれたおいしいものが多かった。そのためか出発間際まで、子どもからうつされた嘔吐下痢症に悩まされていたが、発表には、万全の体調で臨むことができた。また、韓国の地下鉄の券売機は、買う切符のボタンを押してからお金を入れるということも知らず、日本のように、お金を入ってから一生懸命ボタンを押して切符を買おうとした。なかなか買えず、ヤキモキしている中で、同行者のうち一人だけが『オレは買えたぞー！』と自慢げに持ってきたものは韓国の宝くじであった。このおかげで韓国の切符の買い方がわかったのだが、なぜ、発売機と同じ場所に宝くじが売っているのか、少し理解に苦しんだ。このようにちょっとした珍道中を含め異国文化にふれるいい機会にもなった。

(環境影響評価予測分野：COE研究員 伊藤明)

## 東京大学海洋研究所白鳳丸鹿児島湾調査

今年2004年3月13～22日に東京大学海洋研究所の白鳳丸に乗船し、鹿児島湾(錦江湾)の海底コアを採取しました。これは、当研究所の杉本隆成教授(現東海大学教授兼CMES客員教授)の提案による、「黒潮域の多様性浮魚類のdecadal-scale資源量変動と気候及び黒潮変動」というテーマでの共同研究によるものです。北太平洋ではベネズエラ沖やアラスカ沖において、sardineやanchovy、salmonなどの多様性浮魚類が、50～70年周期で大きく変動していることがsedimentの記録から明らかにされ、その長期変動特性の科学的把握が魚類

資源の安定的供給のための将来予測や資源管理にとっての重要な課題であることがIGBP、GLOBEC(地球規模の海洋生態系変動機構研究計画)を中心に近年国際的に認識されるようになりました。それには、過去数百年に遡る記録が必要ですが、北太平洋域で西側の黒潮域のみ、そのような科学的データが得られていません。鹿児島湾は、50年スケールの多産期に産卵場として利用されたとされ、また貧酸素水塊が発達する海域があり、堆積物中にウロコが保存されている可能性があります。したがって、鹿児島湾は黒潮域のマイワシの資源量変動記録を得る格好のフィールドであると思われます。そこで、鹿児島湾で採取したコアによってウロコの数や魚類バイオマスを示すsedimentの炭素窒素安定同位体比分析を行い、さらに気候変動や黒潮変動の指標となる微化石分析を行って、黒潮域におけるマイワシの長期変動特性の把握と気候変動や黒潮変動との関わりについて検討していきます。さらに、カリフォルニア沖やベネズエラ沖、黒潮域など、太平洋スケールで多様性浮魚類資源変動が同期的に起こっている可能性があり、過去数百年の北太平洋における各漁場の資源量変動のテレコネクションパターンやグローバルな気候変動との関係について検討することにより、長期的な視点から大洋スケールにおける魚類資源変動のメカニズム解明に関してなんらかの示唆的な情報が得られるのではと期待しています。

調査では、4mピストンコアラによって3～4mの海底コアが3地点で計3本採取でき、堆積物の年代決定にとって重要となる火山灰層が多く挟まれる泥質堆積物で構成されていました。コア試料は、大正の桜島噴火による火山灰層を考慮すると約500年以上の堆積物と予想され、50～70年周期を捉えるには十分であるという感想を得ました。現在、ウロコ分析は加(COE研究員)・奥田(機関研究員)、微化石分析は加、同位体比分析は奥田が担当し、分析を進めています。

(環境影響評価予測分野：COE研究員  
加 三千宣)

## バイカル湖調査報告

6月4日から18日までの2週間、バイカル湖調査に行ってきました。本調査は科研費基盤A「バイカル湖の物質負荷・循環過程が駆動する巨大湖の生物生産・生態変動システム」(京都大学、杉山雅人代表)の一環です。我々の調査しているバ

ルクジン湾は、バイカル湖の中央東側に位置しています。そこまで、南湖盆にある調査船の母港からは、途中調査をしながら進むと、丸一日かかります。幅が湾口部で約22km、奥行きは約30kmあり、最大水深は1000mを超えるため、湛える水量は東京湾をしのぐかもしれません。

バイカル湖では、5月まで全面結氷します。バルクジン湾の湖岸の山にはまだ雪が残っていました。水温もまだ低く、沖合の表層では2度で、水柱は逆成層していました。しかし、湾に流入するバルクジン川からの水は水温18度と高く、川の流入部と湾中央の間では、河川水と沖合の水とが混合することによって、最大密度の水温4度の水塊が形成されていました。今回の調査では、このような状況で、夏季に最優占となるピコ植物プランクトンの分布を調べることが出来ました。その結果、水温4度の水域を境にピコ植物プランクトンの組成は異なっていました。沿岸域に多く見られたタイプのピコ植物プランクトンは、4度の水域より沖合にはほとんど分布していないことがわかりました。また、このピコ植物プランクトンは、沖合で採取した湖水で培養すると、ほとんど増殖できないことがわかりました。今後の調査で、このような植物プランクトンの分布域の違いと環境要因の関連について調査を進めていきたいと思っています。

(生態系解析分野：研究機関研究員 片野俊也)



写真1 バンドン採水器による採水の様子



写真2 セジメント・トラップ投入の様子

編集後記：暑くなりましたが、みなさんいかがお過ごしでしょうか。今年は5月と6月に雨が多く、河川調査には辛い年となっています。でも、おかげさまで、松山市の水瓶である石手川ダムにはそこそこの貯水量が確保され、少し安心です。でも、安心できないのが近鉄バファローズです。どうにかならないのですかねー。もう25年も近鉄ファンをやっている者としては、悲しい出来事です。悲しさを紛らわすために、仕事でもするかー。(SN)

CMESニュース No. 10  
21世紀COEニュース No. 4  
2004年7月21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番  
電話：089-927-8164  
ファックス：089-927-8167  
ホームページ：http://www.ehime-u.ac.jp/ Cmes/

Memo