

# CMES ニュース

## No.11



# ニュース

## No.5

### -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
田辺教授が、日本環境科学会学術賞を受賞-----2	国際シンポジウム"Long-term Variations in the Coastal Environments and Ecosystems" 開催報告 -----11
中国、南京大学が客員教授の称号を田辺教授に授与----2	21世紀COE中間評価結果 -----12
瀬戸内海研究フォーラムポスター発表優秀賞受賞-----2	21世紀COE中間成果報告会 -----12
日本地質学会およびOCEANS'04優秀講演賞受賞 -----2	International Environmental Specimen Bank Symposiumu 組織委員会に参加して -----12
International Symposium on Cytochrome P450 Biodiversity and Biotechnology, Best Poster賞受賞 -----3	第15回21世紀COEセミナー報告 -----12
日本環境毒理学学会奨励賞受賞-----3	第16回21世紀COEセミナー報告 -----13
生態毒性解析分野 新任教授あいさつ-----4	第17回21世紀COEセミナー報告 -----13
es-BANKおよび連携融合プロジェクト概算要求採択---4	第18回21世紀COEセミナー報告 -----14
ウィンターサイエンスキャンプ開催報告-----5	COE研究員自己紹介(1)-----14
RR2002プロジェクト、カンボジア調査行-----5	COE研究員自己紹介(2)-----15
「メコン水系の水資源管理システムの開発に関するシンポジウム」報告-----6	COE研究員自己紹介(3)-----15
インド調査報告-----7	CMES滞在記-----16
博士後期課程(社会特別選抜)入学者自己紹介-----8	COE学内学術交流会開催報告-----16
オレゴン州立大学HMSC訪問記-----8	日本第四紀学会論文賞受賞-----17
DIOXIN 2004参加報告-----9	現地の微生物も歓迎 ISME会議参加報告-----17
PICES参加報告-----10	PECS会議参加報告-----17
レッドデータブック準絶滅危惧種の海草： リュウキュウアマモの種子発見-----10	American Geophysical Union Fall Meeting参加報告 -----18
編集後記-----10	市民講演会 / 21世紀COE特別セミナー「ハイリスク ライフステージの化学汚染を考える」開催報告-----18
	The Fourth Society of Environmental Toxicology and Chemistry (SETAC) World Congress参加報告 -----19

Biology in Asiaに参加して -----19  
 相模湾の深海生態系における食物網と人為汚染物質の  
 動態に関する調査報告-----20  
 編集後記-----20

## C M E S ニュース

### 田辺信介教授が、日本環境科学会学術賞を受賞

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、日本環境科学会から学術賞が贈られ、平成16年9月30日に関西学院大学（兵庫県西宮市）で開催された日本環境科学会2004年会総会において表彰されました。表彰課題は「有害物質による地球規模の環境汚染と生態系への蓄積および毒性影響に関する研究」で、世界レベルの先駆的な学術成果が高く評価されたものです。

田辺教授は、平成16年7月8日に日本環境化学会学術賞を受賞しており、同一年度に環境関連二大会から学術賞が授与されるという快挙を成し遂げました。



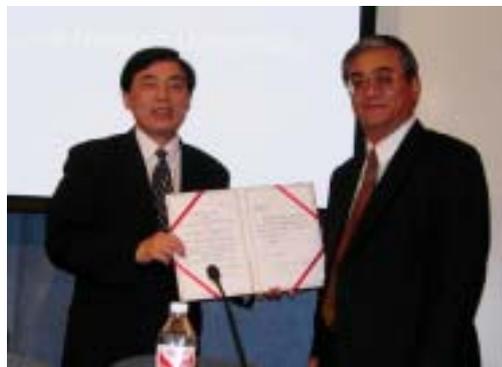
### 中国、南京大学が客員教授の称号を田辺信介教授に授与

沿岸環境科学研究センターの田辺信介教授は、10月21日に南京大学に招へいされ、環境学院の客員教授の称号が授与されました。

田辺教授は21世紀COEプログラムの一環としてアジア途上国における内分泌攪乱物質の海洋汚染と影響について精力的な研究を展開しています。海岸線の長い中国はとくに重要な調査対象域であることから、南京大学のHongxia Yu教授と活発な共同研究を実施しており、今回の客員教授の称号授与は、教員および大学院学生の育成と研究レベ

ルの向上に対する協力が期待されたものです。

授与式にはChen Jun副学長およびCheng Sun環境院院長の他、約200名の教員・学生が参加しました。授与式の後、記念講演会が開催され、田辺教授は"Present Status of POPs Pollution in Asian Developing Countries"の演題で、途上国の有害物質問題の現状と課題について1時間スピーチし、多数の質問に答えました。



### 瀬戸内海研究フォーラムポスター発表優秀賞受賞

平成16年9月7(火)-8日(水)に、京都市国際交流会館で開催された平成16年度瀬戸内海研究フォーラムin京都において、同研究会より理工学研究科博士後期課程3年岩本直哉氏にポスター発表優秀賞及び副賞（図書券）が授与されました。この研究フォーラムでは、瀬戸内海とその流域の水環境保全や文化について、研究発表が行われました。

発表タイトルは、「瀬戸内海三原瀬戸における海砂採取後の地形変化と底質の回復」で、海砂採取の結果、砂堆が完全に消失してしまった瀬戸内海の「三原瀬戸」において、経年的に実施している精密水深測量結果と採泥結果をもとに地形変化と底質の回復過程を検討したものです。

日本地質学会およびOCEANS'04  
 MTS/IEEE/TECNO-OCEAN'04  
 優秀講演賞受賞報告

平成16年9月18日(土)-20日(月)に千葉大学で開催された日本地質学会第111回学術大会(参加者1000人)において、理工学研究科博士後期課程井上卓彦氏および博士前期課程齋藤笑子さんの発表したポスターが優秀講演賞を受賞しました。それぞれの発表タイトルは井上ほか5名で「堆積物分布からみた鳥取県西部、境港地域における過去3000年間の砂州拡大過程」と齋藤ほか1名で「琵琶湖高島沖コアの粒径変動にみる過去約25万年間の環境変遷」です。同賞は298件のポスター発表の中から14件に与えられたものです。

さらに井上氏は平成16年11月9-12日に神戸国際会議場で開催されたOCEANS'04 MTS/IEEE/TECNO-OCEAN'04において、主催者よりCertificate of Meritを授与されました。発表タイトルは井上ほか6名で、Volume Estimation of Drifting Coastal Sand as Basic Data for Protections against Coastal Erosion- Based on "Geoslicer" Samples -です。

また齋藤さんは2004年12月11日に高知大学で行われた日本地質学会四国支部2004年度講演会において発表したポスターが優秀講演賞を受賞しました。発表タイトルは齋藤ほか1名で「琵琶湖高島沖コアにみる過去約20万年間の粒径変動」です。

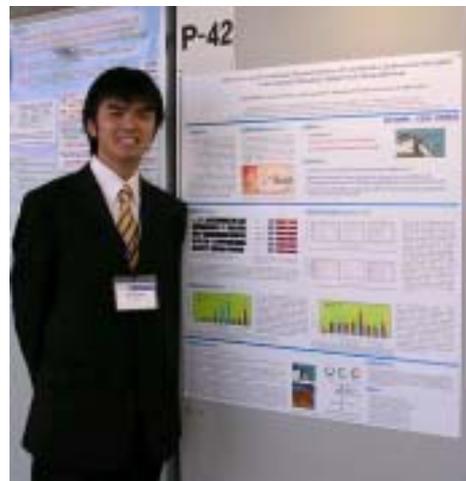


#### International Symposium on Cytochrome P450 Biodiversity and Biotechnology, Best Poster Award 受賞

平成16年8月1-5日に淡路島で行われた、7th International Symposium on Cytochrome P450 Biodiversity and Biotechnologyで沿岸環境科学研究センター生態毒性解析分野博士課程1年の酒井大樹さんが優秀ポスター賞に選ばれました。

発表演題は、「Molecular and Functional

Characteristics of Constitutive Androstane Receptor in an Aquatic Mammal, Baikal Seal (Pusa sibirica)」で、同分野の岩田久人教授指導のもとで取り組んだ研究の成果発表でした。実験動物を用いた研究で、環境汚染物質に応答することが知られているCARという受容体をバイカルアザラシで同定し、生体応答の種間差を分子生物学的な手法を用いて明らかにした点が高く評価されました。



#### 日本環境毒性学会奨励賞受賞

平成16年9月3日(金)-4日(土)に日本大学薬学部(千葉県)で行われた、第10回バイオアッセイ研究会・日本環境毒性学会合同研究発表会で、農学研究科生物資源学専攻1年生の平川周作さんが奨励賞に選ばれました。

発表演題は、「バイカルアザラシ CYP1A1/1A2 cDNA の同定および TEQ と各mRNA 発現量の関係」で、沿岸環境科学研究センター生態環境計測分野の岩田久人助教授の指導のもとで取り組んだ研究成果でした。ダイオキシン類によるバイカルアザラシへの生態影響を分子生物学的・生化学的な手法を用いて明らかにした点が高く評価されました。この研究ではまず、バイカルアザラシにおける CYP1A1/1A2 遺伝子の存在を確認しました。さらに、ダイオキシン類の蓄積濃度と CYP1A 各分子種の発現量の関係を解析し、バイカルアザラシの体内のダイオキシン類暴露によって CYP1A1/1A2 が誘導されていることを示しました。これにより、バイカルアザラシはダイオキシン類によって何らかの毒性影響を受けていることが示唆されました。



## 生態毒性解析分野 新任教授あいさつ

2004年11月1日よりCMES生態毒性解析分野を担当することになりました。本分野は同日に新設されたCMES第5番目の分野になります。本分野の新設に関しては、武岡センター長をはじめとするCMES諸先生が「化学汚染による海洋生態系への影響の実態把握とその保全対策研究」の重要性を認識し、その基盤研究の進展を願って分野設置を全学に向け要求して下さった経緯があると伺っています。CMESのこれまでの研究・教育業績や、沿岸環境科学研究の世界レベルの研究拠点形成を促進する全学的な合意を受けて本分野の新設に至ったわけですから、この分野の研究の一層の推進を目指すのはもちろんのこと、国際社会に貢献できる人材の育成にも取り組む所存です。

生態毒性解析分野の研究としては、次に挙げる二つの課題に取り組み、化学物質の生態影響評価の方法を開発し、リスク軽減のための方途を提言したいと考えています。

課題I. 化学物質による細胞内情報ネットワーク攪乱の包括的モニタリング： 生物は化学物質が体内に侵入すると、多様な遺伝子・タンパク質の発現を増減させ、それに反応します。このことは、生物の遺伝子・タンパク質を利用して化学物質による細胞内情報ネットワーク攪乱の状況を調べれば、その支配下にある生理機能への影響について評価できることを意味しています。しかしながら、水圏生物で化学物質曝露に反応する遺伝子・タンパク質は現在でもほとんど知られていません。そこでトキシコジェノミクスの手法を水圏生物に適用し、化学物質曝露に反応する遺伝子・タンパク質を包括的にモニタリングする系の確立を進めたいと考えています。化学物質曝露に伴って発現変動する新規の遺伝子・タンパク質を発見することができれば、それらの生理機能を解析することにより、新たな毒性学的エンドポイントや毒性発現機序を提示することも可能になるでしょう。また、それら遺伝子・タンパク質を用いれば、未知の環境汚染物質の発見も期待できます。

課題II. 毒性影響の感受性を決定する分子機構の解明： 化学物質による毒性影響は、実験動物種間・系統間でさえ、大きく異なることが知られています。この種間差を説明する一要因として、化学物質の体内侵入時に活性化されるレセプターや異物代謝酵素をコードする遺伝情報の差が考えら

れます。しかしながら、それらを比較生物学的に、あるいは分子系統学的に解析した例は極めて少ないのが現状です。また従来の研究では、ラットなどの実験動物を用いて他生物種への影響が評価されてきましたが、こうした実験動物での生体反応が個々の水圏生物種に適用できるかどうかはほとんど検討されていません。こうした課題を解決するためには、レセプターや異物代謝酵素の遺伝情報、およびそれらの化学物質との相互作用について、系統学的あるいは生態学的に重要な水圏生物に着目し、その種間差を比較・解析することが不可欠です。そこで多様な生物種のレセプターや異物代謝酵素の遺伝的差異が化学物質との相互作用にどう反映されるかについて評価する予定です。生物種間でみられる各タンパク質の機能差を塩基配列差と関連づけることができれば、毒性影響の感受性を制御する重要なドメインや特定塩基を同定できるでしょう。また鈍感種・敏感種を体系的に比較すれば、感受性を決定する分子機構も解明できると考えています。

なお、私の任期は2009年10月31日までとなっています。再任できるかどうかは、これからの5年間の活動次第です。皆様のご指導・ご協力をお願い申し上げます。

(生態毒性解析分野：岩田久人)

## es-BANKおよび連携融合プロジェクト 概算要求採択

文部科学省に申請した沿岸環境科学研究センター(CMES)の平成17年度概算要求のうち、生物環境試料バンク(es-BANK)施設費および特別教育研究経費「連携融合事業」が、採択の見通しとなりました。

CMESでは過去40年間にわたり世界各地から多様な生物および環境試料を収集し、民間の冷凍施設に保存・管理して研究に活用してきましたが、今般の施設要求採択により学内にes-BANKが設置されることになり、より機動的に先端教育・研究を展開できる目途が立ちました。

一方、連携融合事業は、CMESと愛媛県衛生環境研究所および愛媛県水産試験場の優れた人材、技術、施設を相互補完的に活用・連携化し、化学汚染とそのリスク評価に関する新たな設備(生物環境標本・試料低温貯蔵設備)と先端研究を推進することで、地域と世界に貢献できるより質の高い学術的・社会的成果の創生を目的としていま

す。

これらの施設と事業の実現により、現在CMESを基盤に実施している21世紀COEプログラムが一層強化・円滑化されるとともに、新しい展開を踏まえた推進が期待できます。

(生態環境計測分野：田辺信介)

## ウィンターサイエンスキャンプ開催報告

文部科学省主催のウィンターサイエンスキャンプ2004-2005が12月25日-27日の3日間、CMESで開催されました。このキャンプは全国の高校生、高等専門学校生を対象に、先進的な研究テーマに取り組む全国の研究機関を会場にして、研究現場での講義・実験・実習を少人数で3日間体験してもらい、青少年の科学技術に対する興味・関心を高めようとするプログラムです。CMESでのプログラムは「生命の海を科学する～海洋のミクロ生態系～」と題し、海洋の栄養物質が高次の生物に取り込まれていく過程として、植物プランクトンによる光合成を出発点とする生食食物連鎖（捕食食物連鎖）と、バクテリアが海中の溶存有機物を吸収することから始まるマイクロビアルループ（微生物食物連鎖）の2つがあることを理解することを目的として行われました。参加者は12都府県から18名（男8名、女10名）で、学年は高1、2年生がほとんどでしたが、3年生も2名いました。キャンプ1日目は、ガイダンスに続いて環境動態解析分野（武岡）が海洋生態系の基本的仕組みについて、生態系解析分野（鈴木）がマイクロビアルループと食物連鎖について講義を行い、講義の間にはビデオによるCMESの施設紹介がされました。2日目は、早朝、松山周辺の環境の異なる3地点で採集した水とプランクトンの試料を用い、環境影響評価予測分野（担当、大森）が栄養塩などの水質分析を指導し、その後、6名ずつの3班に分かれて、生態系解析分野によるDAPI染色および寒天

平板による海洋生菌数の測定（担当、野中、大林）、電子顕微鏡による微細プランクトンの観察（担当、尾崎・伊谷）、光学顕微鏡による動物プランクトン（カイアシ類）の摂餌器官の解剖と観察（担当、上田）の3つの実習がそれぞれ交代で行われました。その日の夜は宿泊場所である松山国際ホテルで、アドバイザー、事務局の方と教員を含め、懇親会が開かれました。その後、ホテルの会議室を借り、各班に分かれて1日の作業のまとめ、パソコンを使って翌日の発表会の準備が進められました。3日目は、1日目の続きとして生態環境計測分野（田辺）が食物連鎖と生態系汚染についての講義を行い、施設見学の後、前日培養した寒天平板上の生菌数カウントを行い、昼食をはさんで班毎にプロジェクターを使って発表が行われました。最後に、事務局である日本科学技術振興財団が用意した修了証が武岡センター長から各参加者に授与されました。参加者の多くは活発に質問をし、興味に満ちた目がとても印象的でした。

(生態系解析分野：上田拓史)

## RR2002プロジェクト、カンボジア調査行

文部科学省委託研究、通称RR2002「人・自然・地球共生プロジェクト」のなかの「水循環予測ミッション」に当センターを中心とした愛媛大・農工大チームが参加して2年が過ぎ、研究にも加速度がついてきました。

愛媛大ミッションの目的は、インドシナ半島の水資源の化学汚染実態を明らかにし、現地に適應できる汚染除去技術を開発することです。本ミッションは4年間の計画ですが、毎年外部評価を受け、評価結果を次の年の計画に活かしていかなければなりません。科研費などのように研究の自由度が高くないのがいわゆる"ミッション"の特徴です。しかし、RRは日本政府の世界の水資源問題への科学的貢献の一環を担う重要な国家プロジェ



写真：ウィンターサイエンスキャンプ修了証を手にする参加者全員との記念写真

クトであり、研究担当者19名の成果は国際的国内的に多方面からおおいに期待されています。

2004年度は5月にベトナムのメコンデルタ地域、9月にカンボジアのトンレサップ湖周辺およびメコン本流のクラチエとプノンペン周辺の調査を行いました。本稿ではカンボジア調査について紹介します。

今回のカンボジア調査は、事前にカンボジア内閣府のTanaさん、水産局のChamnanさんが綿密な計画立案と事前調査をしてくれたおかげで、たいへんスムーズに進みました。日本からは、愛媛大、農工大以外にもRRミッション東北大グループの参加があり、総勢16名という大調査隊になりました。調査目的も多様で、地下水、河川水・底泥、ごみ集積場浸出水、魚介類などいつもの試料の他にヒトの血液、尿、髪の毛、大気中粉塵、など様々な試料を収集しました。

9月は雨季にあたり、プノンペン空港へ着陸する際、上空からは氾濫して一面水に浸った村や町が見えました。降りてみると、人々は高床式家屋に住み、木彫りカヌーを交通手段として普通に暮らしており、「氾濫と共生する国」のイメージを強く持ちました。昨今、この氾濫を近代的土木工事で治水しようという計画もありますが、現地の生活では氾濫が恩恵をもたらすことも多く、実態をよく知らない北半球の先進国が自国の価値観を持ち込むことを援助と称することに大いに疑問を持ちます。

調査は大きく陸上班と水上班にわかれしました。陸上班は田辺先生を中心として車や一部ボートを使って地下水、生物、ヒト試料を集めました。水上班は農工大高田先生と鈴木が担当し、主に底泥を採取しました。水上班は広いトンレサップ湖を時速60キロというとんでもないスピードのボートで飛ばように走り回り、また、メコンでは小さな、



CIMG0307：メコンの洪水のなかに家が建っているようなプノンペンの街（撮影・末広富士代隊員）

ボートにぎゅうぎゅう詰めになって乗ったりでスリルも十分楽しめました。また、めずらしいメコンカワイルカの群れを見ることもできました。陸上班もスピードボートで移動中に全員が全身水浸しになり、カメラや携帯に不調をきたした人もいました。メコン調査はいつもエキサイティングです。サンプリング自体は皆手慣れているので、多少のトラブルはno problemで、RRメンバーのチームワークもかなりしっかりしてきました。

RRメコン調査は03年度に河口のベトナムに始まり、04年度はカンボジアまできたので、05年度はさらに遡上してラオスへ行く予定です。最終年度にはこの地域から得られた種々のデータがデータベースとして世界へ発信され、水資源安全性研究のアジアモデルになれば幸いです。

（生態系解析分野：鈴木 聡）



CIMG0446：ごみ集積場に住む子供達。サンプリングしていると物珍しそうによってくる。表情が明るくてかわいい。（撮影・末広富士代隊員）

## 「メコン水系の水資源管理システムの開発に関するシンポジウム」報告

人・自然・地球共生プロジェクト（RR）には愛媛大をはじめ、東北大、東大など多くの大学や研究機関が参加してメコンや黄河の水資源の量的・質的問題に取り組んでいます。今回、RR愛媛大グループおよび東北大グループが共同で標記国際シンポジウムを企画し、2004年12月3-4日にベトナム、ハノイのソフィテルプラザホテルで開催しました。主旨はインドシナ地域の国々から関連研究者を招き、当該地域の現状と問題点を聞いて解決の方向性を討論し、さらにRRミッションへの益々の協力をお願いするというものです。本シンポジウムは同じ場所で12月1-3日に行なわれた、第二回国際東南アジア水環境シンポジウムのポストシンポジウムという位置付けで行なわれまし

た。

まず、2名のキーノート講演では、愛媛大関連でハノイ大のP. H. Viet 教授がベトナムにおけるPOPsとヒ素汚染の実態を紹介し、東北大関連ではラオス国立公衆衛生院のB. Boupha 所長がラオスでの研究支援体制について述べました。一般講演では、愛媛大の岩田久人教授、RRポスドクの山口園子博士をはじめとする日本、タイ、ラオス、ベトナムなどの研究者12名から化学汚染実態、衛生微生物モニタリングおよび工学的手法による水浄化などの研究報告がありました。技術開発研究では成果が現場に根付いているとは言いがたい印象があり、現地の経済的、技術能力的な現実を把握した上で技術移転を行なわなければ、せっかくの研究成果も自己満足に終わってしまいそうで、この点はRRのゴールに関して留意すべき点だと感じました。

今回のシンポジウムでは大きな成果もありました。それは、RRを基盤としてインドシナの国々の研究者と広いネットワークが構築されつつあることで、また日本の国内研究者間でも多くの共同作業が進み出したことです。あと2年間のRRの研究で日本の貢献度を高くするよう努力しなければ、と気を引き締めました。

本シンポジウムは、当初東北大の大村達夫教授と計画を立てる時は、参加者は多くても40名程度だろうと考えていたのですが、実際には会場が狭かったせいもあって立ち見が出る程で、60名以上の参加がありプロシーディングも足りなくなりました。

実質1日半の短いシンポジウムでしたが、内容は充実しており、成功であったと思います。05年度にも類似のシンポジウムをタイで開催する予定があり、愛媛大RRの成果も大いにアピールしたいと思います。（生態系解析分野：鈴木 聡）

## インド調査報告

2004年8月8日-18日に、田辺信介教授、AN.Subramanian教授、Karri Ramuさん、野田の4人でインドへ出向き、インド南部タミルナドゥ州Chennai市内と郊外の都市ゴミ集積場近くの村、コントロールサイトでありChennai市より南に位置するChidambaramなどを中心としたサンプリングを実施しました。

これまでもインドでの調査は実施されており、様々な汚染の現状が明らかにされてきました。近年は、ゴミ集積場周辺の鉛汚染、Chennai市内の

HCHs（Hexachlorocyclohexane）という有機塩素系殺虫剤の汚染が顕著だという結果が得られており、これらの汚染源解明にむけ、今回はエアサンプラーを用いた屋内・屋外の大気ダスト採集やヒト血液の採集を中心に、果物や牛乳・飲料水、屋内のホコリ、ガソリンや化粧品を採集しました。また、魚市場で購入した魚や300匹を超えるイガイ、新たな対象地域であるカルカッタの都市ゴミ集積場の土壌など、現地の方の協力を得て多くの試料を入手することができました。

調査初日は、既に日本で情報を入手していたChennai市内の電子廃棄物（e-waste）集積場へ行きましたが電子廃棄物は見受けられませんでした。電子廃棄物が無いのは良いことなのですが、それらに含まれている汚染物質が自分の分析対象であったこともあり、残念とも思ってしまいました。

日程の前半はChidambaramで血液を中心に試料を採集しました。Subramanian先生の地元ということもありスムーズに進みました。帰りに寄ったベンガル湾は少し波が高く、水泳部員の私も練習不足がたたり海からあがった時には肩で息をしていました。

田辺先生が帰国した後半は、日本人は私一人になりました。予定通りには事が進まないインドでは、急にサンプリングが出来なくなったりもします。そのため第2案、第3案まで準備し、無駄な時間がないよう絶えず少量ずつ採集容器を持ち歩き、「採れなそうでもトライ」をモットーに、やや強引とも思えるサンプリングをしていきました。途中、一人で町を歩き、住民から情報を集めサンプリングをしたことは良い経験になりました。

目的としていた試料全てが採集できたわけではなく、血液や母乳の提供が全くないこともありました。また予想以上にサンプルが集まり容器が不足したり、受け取った母乳を冷凍したら膨張してガラス瓶が割れてしまったりとサンプルの保存でミスもありました。さらに、インド独立記念日のテロを警戒するセキュリティ強化のため予定が進まなかったり、立入禁止のゴミ集積場近くで監視員に見つかりカメラのメモリーカードをパンツの中に隠したりもしました。これらの中で改めて学んだことは、確認を怠らないことと、現地との繋がりが最も大切だということです。

睡眠時間も少なく多忙ではありましたが体調を崩すこともなく、暮らしは松山よりも快適でした。ただ普段クーラーのない生活に順応している私の体にインドのクーラーは寒すぎたのか、現地のノ

ド飴をたくさん消費しました。食事は右手、紙がないトイレは左手で手動ウォシュレットというインド式の生活も楽しめました。

今後は、現在分析を進めている新たな対象地域の試料のデータを早急に出し、研究の方向性を考える材料になればと思います。最後になりましたが、この貴重なチャンスを与えて下さった田辺先生を始め、研究室の先生方、先輩方、現地サポーターの方々、協力して下さいました全ての方々にお礼申し上げます。

追記：2004年12月末のインド洋大津波により、我々が訪ねた地域も被害に遭っています。一日も早い復興をお祈りいたします。

(農学部 4回生：野田創太郎)



### 理工学研究科博士後期課程 (社会人特別選抜) 入学者自己紹介 米田 久美子

2004年10月に理工学研究科博士後期課程(社会人特別選抜)に入学しました米田と申します。獣医学で修士を取得していますが、それはワープロが普及する前の時代で、何度も書き直しながら徹夜で論文を仕上げた記憶があります。今の学生さん達の親御さんの年代ですが、大学院で再び勉強しよう、と思ったのには二つ理由があります。

一番大きな理由は、過去7～8年分の仕事の結果を科学的に意味のある形にまとめたい、と思ったことです。私の勤めている(財)自然環境研究センターは1998年度から環境省の「内分泌攪乱化学物質による野生生物影響実態調査」「野生生物のダイオキシン類蓄積状況等調査」などを請け負っています。化学物質濃度の測定は分析機関に外注しましたが、調査計画の提案や試料の採取、結果の取りまとめなどを行ってきました。これらの調査結果は毎年公表され、環境省のホームページ

に掲載されていますが、基本的に単年度の評価であり、複数の調査結果を合わせた検討は行われていません。調査対象種は魚類、両生類、鳥類、哺乳類と多岐に渡り、採取地域も全国各地で、同一種でも脂肪、筋肉、肝臓などの試料差、地域差、性差、年齢差、経年変化など、様々に条件が異なります。毎年、たまっていく数字を見ながら、動物の種差や日本の動物生態系の汚染状況などを総合的に検討して論文にしたいと思ったのですが、結果をどう取りまとめるか、結果のどこに意義があるのか、という判断ができず、挫折してしまいました。そこで指導を受けて勉強したいと思ったのです。

もう一つの理由は業務を実施する上で博士号の必要性を感じたからです。自然環境研究センターは、主に自然環境保全、野生生物保護管理を適切に実施していくための政策支援を業務にしていますが、海外の活動では肩書きだけで評価されてしまうことも少なくありません。今後、活動を拡大していくためには、英語論文という目に見える実績と博士号が必要です。

環境省の野生生物の調査は現在も進行中です。データの蓄積に遅れないように、月1回のペースですが東京からCMESに通って新しい知見を吸収しつつ、再度、結果の整理を始めました。皆様にご迷惑をおかけすることが多々あると思いますが、どうぞよろしくお願いいたします。

### オレゴン州立大学HMSC訪問記

2004年11月16日、アメリカのオレゴン州Newport市、Yaquina湾に面して位置するオレゴン州立大学Hatfield Marine Science Center (HMSC) を訪問したのでその報告をさせていただきます。今回、沿岸環境科学研究センター(CMES)からは田辺先生、岩田先生、そしてCOE研究員の仲山さん、大学院生である山内さん、平川君、阿草が訪問しました。

ご存知でない方もいるかもしれませんが、昨年の6月2日、CMESとHMSCそしてHawaii Institute of Marine Biology (HIMB) との間に協定が結ばれました。この協定は、各機関とも海洋科学に関する研究を行っているという背景から、共同研究によってこの分野に関するプロジェクトをさらに飛躍させようとするものです。また、ポスドク研究員や博士課程学生といった若手研究者を対象に、沿岸環境科学の研究拠点として国際社会に貢献でき、組織のチームリーダーになれるという人材を

育成するといったプログラムも組み込まれています。なお、この協定締結の経緯については、CMES News 第8号（2003年7月21日発行）及びCMES News 第10号（2004年7月21日発行）に掲載されているので参照してください。

さて、訪問したHMSCですが、施設自体かなり大きな規模です。周りは穏やかな海に囲まれ、遠くからトドの鳴く声が聞こえたりすることもあるそうです（写真参照）。センター長のGeorge Boehlertが施設を大まかに説明してくれました。内部には生物、物理、水産などの研究室、そして水族館があり、また外には数多くの調査船、さらには潜水艦を装備と全てにおいて圧倒されました。遂行しているプロジェクトも大きく、アメリカ環境保護庁（EPA）などと共同研究を展開しているとのこと。余談ですが、田辺先生も将来的にCMESをこれぐらい大きな規模にしたいと語っていました。

当日、HMSCのスタッフメンバー、学生の前で我々の研究成果について田辺・岩田両先生の講演がありました。参加者はみな興味深く聴いており、数多くの質問・意見が出るなど積極的な姿勢を示していました。その参加者の1人にTodd Millerという博士課程の学生がいました。彼は、現在海流などの物理的要因がどのように生態系とリンクするのかということプランクトンや魚の炭素・窒素の安定同位体比を用いて研究しており、今年の夏にCMESに来てさらに勉強したいと話していました。共に在学している愛媛大卒の日本人留学生の影響か、刺身や寿司が食べられるなどなかなかの日本ツウのようです。愛媛に来たら彼の望みどおりJapaneseとhow to drinkを教えることを約束し、HMSCを後にしました。

（連合農学研究科博士課程3年：阿草哲郎）



## The 24th International Symposium on Halogenated Environmental Organic Pollutants and POPs (DIOXIN 2004) 参加報告

2004年9月6-10日にドイツ・ベルリンで開催された標記国際シンポジウムに参加した。この学会では、主にダイオキシン類などのPersistent Organic Pollutants (POPs)に関して、生成と汚染源・分析法・人体暴露・食品および環境レベル・環境動態・疫学・毒性・生態毒性・リスクアセスメント・削減技術・国際条約など幅広い分野の研究結果が発表されている。今回の学会では、2003年にボストンでおこなわれた同学会で演題数が100を越えた有機臭素系難燃剤に関する研究発表は減り、例年のように多岐に渡る分野の発表がおこなわれた。筆者が口頭発表したセクションでは、土壌経由で体内へ取り込むダイオキシン類の異性体組成に関する報告があった。ダイオキシン類の取り込み、および体内動態の動物種間差を研究中の筆者としては、論文執筆の際の参考文献として有用であると思われた。またダイオキシン類（特にPCBs）の代謝経路や代謝物によるアロマトラーゼ活性阻害、神経繊維の成長阻害など、毒性影響のメカニズムに関する興味深い報告もあった。さらに、ダイオキシン類各異性体の毒性影響を評価するために使用されるTEF（2,3,7,8-T4CDD毒性等価係数）に関してパネルディスカッションがおこなわれ、米国環境保護局の研究者らから、多様な評価法や、複合汚染の扱いなどに関する討論がおこなわれた。

筆者の研究室（生態環境計測分野&生態毒性解析分野）からは、野生鳥類におけるダイオキシン類の体内動態や生体内受容体、途上国のゴミ集積場周辺の汚染、鯨類における臭素系難燃剤の汚染などに関する報告をおこない、貴重なデータとして関心を集め、研究成果を要約する最終日のハイライトセッションで取り上げられた発表もあった。また、学会参加者向けのイベントも用意されており、ベルリン市内の川を船で遊覧するなど、優雅なひと時を過ごしつつ各参加者との交流を深めることができた。なお、今回の発表内容に関する論文は、以下のURL：<http://www.dioxin2004.org/> viewed on-line and downloaded をクリックすることでダウンロード可能である。次回は2005年8月にカナダ・トロントで開催される。

（生態環境計測分野 博士課程2年：渡辺倫夫）

## PICES 参加報告

2004年10月14から24日にかけて、ハワイのホノルルにおいて開催された第13回PICES (North Pacific Marine Science Organization) に参加した。この国際シンポジウムは、北太平洋域を対象とした海洋生態系の変動がメインのテーマとなっている。そのため、参加者の多くはアメリカ、カナダ、日本、韓国、中国、ロシアからの研究者であり、低次は植物プランクトンから高次は海洋哺乳類に至るまでの海洋生態学者や、気候変動などに携わる海洋物理学者など、幅広い分野の研究者が集い研究発表を行っていた。研究セッションは、1. 大陸棚域、2. 生態系制御機構、3. ゼラチン質プランクトン、4. 外来種、5. 種類構成、6. 海洋保護区域、7. 広域調査、8. 炭素循環、9. 気候変動、10. 生態系モデル、11. データ同化、の11に区分されており、第3セッションにてミズクラゲのモニタリング調査に関する発表を行った。また、このシンポジウムには当センターの環境動態解析分野から他3名が参加し、1題の口頭発表と4題のポスター発表の計5題の発表を行った。

現在、クラゲ類をはじめとするゼラチン質プランクトンの大量発生問題は、北部太平洋域においても顕著になりつつあることが今回の会議で報告されていた。特にベーリング海やアラスカ湾など水産的重要性の高い海域では深刻な問題であり、ゼラチン質プランクトンによる有用魚種の捕食や餌の競合を巡って漁業生産が低下している可能性が報告されていた。このような海域では、クラゲ類現存量の変動をモニターすることを目的として、現在までに、大規模なトローリング調査や航空撮影による画像解析などが行われており、大量発生の実体解明に取り組んでいる。一方、我が国の沿岸域においてもクラゲ類の大量発生が頻発して漁業被害などを及ぼしており、現在我々が豊後水道東部海域で行っているクラゲ群集（パッチ）の挙動解析や長期連続モニタリング調査は世界的にも新たな試みであり、発表中も各国の研究者と活発な議論を行った。

今回このシンポジウムに参加したことによって、継続的なクラゲ類モニタリング調査の重要性を再認識し、近年の沿岸生態系の変動解明に不可欠であると感じた。また、今回参加したシンポジウムの他のセッションでは、現在北部太平洋において、地球規模の環境変動に伴った大規模な生態系の変動が引き起こされている可能性が何題か報告されており、沿岸域におけるクラゲ類の大量発

生問題もこの事象に付随することが考えられる。これらの問題を究明することは、地球規模の環境変動を探る礎になることは論を待たない。  
(環境動態解析分野 研究機関研究員：馬込伸哉)

## レッドデータブック準絶滅危惧種の海草： リュウキュウアマモの種子発見

昨年（平成16年）は、台風や大雨、津波による災害の多い年でしたが、その災害の一部は人災とも言われています。埋立地の液状化現象やサンゴ礁破壊による波の被害などですが、海草藻場に消波効果があるということは最近の研究で証明されました。

海草は皆さん海藻と混同することが多いと思いますが、陸上の草花と同じように花を咲かせて、受粉して種子で増えます。沖縄には10種類ほどの海草がありますが、リュウキュウアマモ以外の種類は花や種子が見つかっており、生活史も明らかにされています。

しかし、リュウキュウアマモだけは、日本の海草研究の草分け、故三木茂博士に「この海草は日本では繁殖が見られず、南方から流れ着いたものであろう。」と言わしめたほど、沖縄諸島に広く分布している割に、繁殖生態が謎に包まれた海草でした。

今回のリュウキュウアマモの種子発見は、2002年10月28日に日本で初めて発見したものに続いて2例目で、2004年11月8日に沖縄市、泡瀬（CMES ニュース6号参照）で採集されました。今回は泡瀬海域での発見なので、沖縄では大々的にニュースになりました（沖縄タイムス、琉球新報平成16年11月9日朝刊）。これからも生活史解明に取り組んでいきたいと思っております。

（生態系解析分野：金本 自由生）

CMESニュース編集後記：今号はうれしいことに学会等での受賞報告が数多くあります。これもCMESの日頃の研究成果が客観的に評価されたことだと解釈しています。特に若い学生・研究員にとって、これらの賞は今後の研究活動の大きな励みになることでしょう。また、待ちに待ったes-BANKの建物建設も決まりました。詳細はニュース記事をご覧ください。（岩田久人）

## 国際シンポジウム

### "Long-term Variations in the Coastal Environments and Ecosystems" 開催報告

2004年9月27日、28日の2日間、愛媛大学を会場として沿岸域の環境と生態系の長期変動をテーマとする標記国際シンポジウムを開催した。当初このシンポジウムは、愛媛大学21世紀COEプログラムの一環として2003年度末に開催する計画であった。しかし、2004年度の日本海洋学会秋季大会が愛媛大学を会場として開催されることになったこと、シンポジウムテーマが日本海洋学会沿岸海洋研究部会にとっても極めて重要であること、我が国における沿岸海洋研究の国際的発展にとっても好機であることなどから、同秋季大会における定例の沿岸海洋シンポジウムを当COEと同部会の共催で、このテーマの国際シンポジウムとして開催することになった。その後、日本ベントス学会と日本プランクトン学会が2003年度から開催している合同大会も同じ時期に愛媛大学を会場として開催されることになり、このテーマが両学会にも極めて関係深いものであることから、両学会も共催団体に加わることとなった。さらに、プログラムの企画の段階で、やはりこのテーマに関連が深いIGBP（国際地球圏生物圏研究）のコア・プロジェクトの一つであるLOICZ-（沿岸域の陸域海域相互作用研究）の国内委員会も参加することに



なり、5団体による共催という大がかりなものとなった。

シンポジウムでは、米国、オーストラリア、フランス、中国、香港から招待した6名と国内の8名による14件の口頭発表と、一般募集による32件のポスター発表があった。14の口頭発表は、対象海域、テーマとも多岐にわたるもので、対象海域は西部太平洋沿岸域を中心に北米東岸、西岸、地中海から南極海にまでおよび、テーマについても、海面変動、栄養塩環境、低次生態系、西部太平洋沿岸域を中心に北米東岸、西岸、地中海から南極海にまでおよび、テーマについても、海面変動、栄養塩環境、低次生態系、クラゲの大量発生、藻場、マングローブ域等の長期変動に関する話題が網羅されている。このような多彩でかつそれぞれが最先端の研究内容の話題は、参加者の大いに興味を引きつけ、活発な討論が展開された。ポスター発表からは、招待講演者及び組織委員の投票により優秀発表が選定され、3件の発表に Best Poster Awardが授与された。各研究発表の内容は、近く Proceedingsとして刊行する予定である。



## 21世紀COE中間評価結果

21世紀COEの中間評価の結果が、平成16年11月30日に21世紀COEプログラム委員会（委員長 江崎玲於奈）から公表され、愛媛大学のCOEプログラム「沿岸環境科学研究拠点」は、最良の「A評価」を得ました。今回の中間評価は、平成14年度に採択された5分野113件の拠点について、あらかじめ提出した進捗状況報告書、拠点形成計画調書にもとづいて書面・ヒヤリング・合議評価が行われたものです。

愛媛大学のCOEプログラムに対しては「当初計画は順調に実施され、現行の努力を継続することによって目的達成が可能と評価される」と総括した高い評価をいただきました。コメントでは、生物環境試料バンク（*es*-BANK）の着実な進行、良好な大学全体の支援体制等に高いポイントが与えられた反面、得られた成果を知的財産として国内外で有効かつ戦略的に活用する方法や社会的に発信する方途について宿題が課されました。残された後半の2年間で、世界レベルの研究教育拠点の達成をめざす所存ですが、これと連動してCOEの成果を継続的な研究教育組織へと発展させていく戦略、*es*-BANKデータベースの長期的管理・維持の体制に関する国家的戦略の提案等についても挑戦したいと考えています。引き続き学内外の関係各位の御支援と御協力を御願い申し上げます。

（COE拠点リーダー：田辺信介）

## 21世紀COE中間成果報告会

21世紀COE「沿岸環境科学研究拠点」の中間成果報告会を、平成16年11月27日（土）に愛媛大学情報メディアセンターで開催しました。平成14年度に採択された本COEプログラムを開始して実質2年が経過し、この間世界レベルの研究教育拠点の形成をめざして事業推進担当者一同努力を重ねてきました。その成果をここでまとめ、進捗状況を点検・評価するとともに、学内外に広く伝える機会とすべく中間成果報告会を企画しました。

愛媛大学長の開会のあいさつに続き、拠点リーダーの田辺が教育面・研究面における活動内容と成果の概要について報告しました。続いてコアプロジェクト1「内分泌攪乱物質等有害化学物質の環境動態と生態影響の解明」およびコアプロジェクト2「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」の成果をサブリーダーが紹介

したあと、事業推進担当者が各々の研究成果を発表しました。コアプロジェクトの基盤となる「生物環境試料バンク」と「栄養塩自動モニタリングシステム」を活用した研究は着実に成果をあげ、2年間で約180編の著書・原著論文、約470編の学会発表論文として結実しました。こうした成果は、後日公表された21世紀COEプログラム委員会（委員長 江崎玲於奈）の中間評価結果にも「A評価」として認められました。

本中間成果報告会には学内外から約100名の参加者があり、活発な質疑応答が行われました。

（COE拠点リーダー：田辺信介）

## International Environmental Specimen Bank Symposium 組織委員会に参加して

2004年12月8-10日の間、米国South CarolinaのCharlestonにある Hollings Marine Laboratory (HML)でInternational Environmental Specimen Bank (IESB) Symposiumに関する国際組織委員会が開催され、COE拠点リーダーの田辺が招へいされ参加した。

環境研究に保存試料が大きな威力を発揮することは、Specimen Bankの設立に世界の研究機関が大きな関心を寄せていることから容易に理解できる。本会は、その重要性を世界の研究者や行政担当者が認識し、専門家の国際的なネットワークを構築して環境問題解決のために試料を有効利用しようとするもので、MHLのPaul Becker博士が中心になってIESBの国際な組織化とシンポジウムの開催を呼びかけた。本組織委員会の会合には米国の他、ドイツ、スウェーデン、フランス、ベルギー、カナダ、日本から専門家約20名が参加し、2005年11月14-16日にCharlestonで国際シンポジウムを開催することを決定した。Becker博士をはじめ参加した専門家は、愛媛大学の沿岸環境科学研究センター(CMES)に大規模な生物環境試料バンク(*es*-BANK)が存在することを熟知しており、このシンポジウムで*es*-BANKの概要を紹介するとともに、これらの試料を活用したこれまでの研究成果を発表するよう強い要請があった。

（COE拠点リーダー：田辺信介）

## 第15回21世紀COE特別セミナー

"Lake Baikal - the unique freshwater ecosystem in the world"

Prof. Valentin Drucker (Limnological Institute,

Siberian Branch, Russian Academy of Science)

2004年9月8日、午後2時より、愛媛大学城北キャンパス、総合研究棟1、6階の会議室において、上記のセミナーが行われました。講演者のドリュケル教授は、ロシア・シベリアのバイカル湖において微生物生態学を中心とした水圏環境科学の分野で活躍されておられる研究者です。講演内容は主にバイカル湖の生態系に関する科学的な紹介で、タイトルにある生態学的内容のみならず、地質学や気象学など多様な分野に渡る幅広い情報を含んだご講演をいただきました。また、バイカル湖の研究に関わるいくつかの研究機関、イルクーツクにあるその他の研究機関、さらにはバイカル湖は近隣のイルクーツク市に水資源や水産物等多くの恩恵を与えていることからイルクーツク市の紹介までしてくださいました。講演時間は質疑を含まないで1時間程度と多少長めでしたが、彼の講演にはバイカル湖の四季折々の風景や珍しいバイカル湖の固有種生物など、水圏環境科学や微生物学を専門としていない参加者にも十分に親しめる内容が盛りだくさんでした。さらに、イルクーツクに国際協力研究のコーディネイトをする Association of the Academies of Sciences of Asian countries (AASA) なる組織が確立されたことについても報告され、このことについては参加者(特に、国際協力研究を行っている教員)との間に活発な討論がなされました。講演は英語で行われましたが、講演内容はパワーポイントスライド中にすべて表記されており、英語が苦手な学生でも容易に理解できるように工夫をして下さっていました。本セミナーには44名の参加者があり、「シベリアの宝石」と称されるバイカル湖についての関心の高さが伺えました。

(農学部：中野伸一)



## 第16回21世紀COE特別セミナー

メッセンジャーRNA発現解析の"開放的手法"  
- 環境遺伝子学への応用

Sean W. Kennedy (National Wildlife Research  
Centre, Environmental Canada)

本セミナーは講師に野生鳥類の生態環境を中心に環境毒性学分野の第一線で長年活躍されている Kennedy 博士を招き、2004年10月18日に開催した。博士は遺伝子情報をもちタンパク質をコードするメッセンジャーRNA (mRNA) の発現量を測定し、環境汚染物質に対する生体のリスクを評価することを目的としている。

mRNA発現量によるリスク評価は広くおこなわれているが、従来の手法では既知あるいは未知でも限られた数の遺伝子のみを対象としている。博士はこれらの手法を"閉鎖的"と表現し、未知の遺伝子も網羅的に調査することができる"開放的"手法を用いたアプローチを紹介してくださいました。この手法では Serial Analysis of Gene Expression (SAGE) ならびに Fluorescent Differential Display PCR (FDD-PCR) を用い、汚染物質曝露による未知遺伝子の変動を網羅的に解析することができる。実際にダイオキシン類を処理したマウスでは変動した遺伝子の中で、既知の遺伝子は全体の7%であり、残りの93%は未知の遺伝子であった。未知遺伝子の変動がどのような生体影響を示唆しているのか、今後更なるアプローチが必要であろう。このような最先端技術のセミナーを、COEプログラムの一環として受講できたことを大変うれしく、貴重なことと思う。

(生体毒性解析分野 博士課程：安井知子)

## 第17回21世紀COE特別セミナー

2004年10月27日、インドのアンナマライ大学海洋生物学研究所のバラスブラマニアン所長とロシアのバイカル自然管理研究所のバトエフ研究員をお招きして、第17回21世紀COE特別セミナーが開催された。

バラスブラマニアン所長には海洋生物学研究所の研究活動や施設の概要について講演していただいた。この講演では生物多様性の調査に始まり、天然資源の保護や、水産資源の利用と管理について発表された。またマングローブの復興などについても興味深い知見が示された。研究所の施設で特に目を引いたのは貴重な動物のホルマリン標本であり、サメやイルカ、タツノオトシゴ、ウミヘ

ビなどのあまり見ることのできない生物が数多く保管されていた。海洋生物フェチなら一度は訪れてゆっくりと閲覧したい。

バトエフ研究員にはバイカル湖の生態環境について講演していただいた。バイカル湖は淡水湖としては世界最大の面積を誇り、最大水深は1743mと世界で最も深い湖である。水質も世界一の透明度を誇り、世界遺産に認定されている。しかしながら付近の工業地帯からの廃水が直接湖に流入しており、深刻な環境汚染をもたらしていることが示された。特にクロロフェノールなどによる汚染の進行が大きな問題である。

(理工学研究科博士課程1年：村岡 正義)

### 第18回21世紀COE特別セミナー

中国とオーストラリアから研究者を招聘し、平成16年12月6日(月)に第18回21世紀COE特別セミナーを開催した。

まず始めに香港私立大学のJinshu Zheng博士をお迎えし、"Comprehensive Study on Normal POPs around Coastal Waters of Hong Kong"の演題で、続いて南京大学のHongxia Yu教授には、"Three-Dimensional Quantitative Structure Activity Relationship (3D-QSR) Analysis for Toxicity of Chlorophenols on HepG2 Cells in vitro"について講演していただいた。お二人のご講演を通し、中国沿岸域の残留性有機汚染物質による汚染は依然として深刻であることが示された。近年、中国の経済成長はめざましく、過去50年間で人口が約2倍に増加、その約半数が沿岸域に居住しているという。最後に、南オーストラリア博物館のCatherine Kemper博士に"Toxicology Research by the South Australian Museum and Associates"と題して、最近の話題を提供していただいた。

本セミナーには学生や教官を含む約50名の参加があり、各講演後には活発な質疑応答が交わされ、多くの質問や意見が提示された。

(生体毒性解析分野：梶原夏子)



### COE研究員 自己紹介(1) 張弼勳 (環境動態解析分野)

2004年10月よりCOE研究員として勤務することになりました張(ジャン)といます。2004年9月に九州大学大学院総合理工学府大気海洋環境システム学専攻にて博士号を取得しました。博士課程では「黄海・東シナ海における長江起源水の挙動に関する数値的研究」というテーマで研究をおこなっていました。

東アジア最大河川である長江の流量は黄海・東シナ海においてもっとも重要な淡水の供給源です。長江から供給される冷たい淡水が周辺の暖かい海水と混合することによって、黄海・東シナ海には季節変化が激しい複雑な水塊を形成します。そのため、多くの海洋生物の産卵場ともなっている生産力豊かなこの海域の漁業資源に多大な影響を及ぼしているものと考えられています。しかしながら、長江起源水は時間・空間的に変動が激しく現場観測が難しいため、その挙動に関する研究については未だに不十分であります。そこで、長江起源水の挙動パターンやメカニズム等を調べるため海洋循環数値モデルを用いた実験を行いました。その結果、長江起源水の挙動は、夏季には東側に幅広く移動して対馬海峡から日本海に移動し、北風が優勢な冬季には中国沿岸に沿って南下し台湾海峡から南中国海に流出するなど、風場の季節変動に敏感に反応していることが明らかとなりました。トレーサー実験を行い各海峡から輸送する淡水量を計算した結果、年間で長江流量の約70パーセントが対馬海峡を、次いで約27パーセントが台湾海峡を通過することが分かりました。さらに、長江流量と風場の経年変動による長江起源水の変動について調べたところ、黄海では淡水量の変動が激しいが、東シナ海においては弱い傾向にあることが示され、解析の結果、各海域における淡水量変動の大きさの違いは海流循環に決まる淡水の滞留時間が重要な要因であることが明らかになりました。

今後は、これまでの経験を生かし、数値モデルを用いて瀬戸内海における海洋循環を現実的に再現し、急潮による海洋環境の変化や潮汐フロントでの混合メカニズム等を明らかにしたいと思えます。どうぞよろしくお願いたします。

## COE研究員自己紹介(2)

Md. Habibur Rahman (生態系解析分野)

I am Rahman Md. Habibur, Department of Zoology, Rajshahi University, Bangladesh. I came to Marine Molecular Ecology Lab, to do research as a COE post-doc fellow under the guidance of Professor Satoru Suzuki. Nice to meet you !! Before coming here I did my research on Fish Pathology, Fish Immunology and Fish Biology. Recently, in Bangladesh lot of antibiotic are using for shrimp farming to protect shrimp from diseases. However, there is lack of monitoring environmental hazards like increasing antibiotic resistant bacteria for antibiotic contamination in environments. I am very keen to do research on environmental microbiology. I visited several times in Japan for research purpose and I like to do research in Japan very much. On the other hand Japanese Sakura matsuri, Hanabi, Snow fall and mountain etc. also attract me. I have a 5 years old daughter, she might be enjoys all those event and my wife is lecturer of Rajshahi University, Bangladesh, who keen to study her Ph.D in Environmental Microbiology in Japan. Therefore, I decided to do research again in Japan. Though, my hobby gardening is difficult to continue here. Professor Satoru Suzuki, who was one of my Ph. D. adviser and he is a renowned Professor of environmental microbiology and model researcher to me that's why I wrote to him with my interest to do research under him. Professor Suzuki kindly accepted me to do research under the COE program. Finally, I came in Matsuyama, Japan on October 16, 2004 with my daughter and my wife. I started to do research on the distribution of Tet (M) gene in Marine organisms. Miss Lisa Ninaka, Assistant Professor of this Laboratory are very kindly cooperative and helping me to perform my research. Not only research, Professor Suzuki and Lisa Nonaka are helping us to lead comfortable life here in Matsuyama. Thanks to Professor Satoru Suzuki and Lisa Nonaka. I thanks to all teachers of CMES and all the staff of COE, grateful to Professor Shinsuke Tanabe, leader of COE. After completing my research I will be back to Bangladesh and I will be resume my position in Rajshahi University. I have the chance to teach the student about environmental microbiology, which will be help to produce trained graduate in this field which

may help to monitor of Environment in Bangladesh. Gambarimasnode, dozo Yurishiko Onegyshimasu.

## COE研究員自己紹介(3)

納谷友規 (環境影響評価予測分野)

2004年の10月からCOE研究員として勤務することになりました、納谷(なや)です。2004年9月に茨城大学理工学研究科(宇宙地球システム科学専攻)で博士の学位を取得しました。専門分野は地質学です。地質学といっても様々な研究分野がありますが、私の研究は「湖底堆積物に残された様々な記録を地質学的手法で解析し、過去の湖の環境変化を解読する」というものです。過去の環境変化の中で特に私が注目しているのは、過去数10年から数100年間の人為的環境改変を含む変化で、主として珪藻化石の群集変化を手がかりに過去の水質変遷の復元を行っています。

さて、私は最初から湖底堆積物の研究をしていたわけではなく、卒業研究では丹沢山地に分布する中新統(1500万年ほど前の地層)の水中火山碎屑岩類(水中火山噴出物が堆積してできた岩石)の堆積相について研究していました。ハンマーを手に野山をかけずり回り、山で遭難しかけたり、熊に遭遇したりしながら、地質学の基礎をたたき込まれました。卒業研究は大変有意義なものでしたが、地質学的手法を用いて環境科学に直接関係した研究が出来ないだろうか、という思いがでてきました。そこで、私の所属していた研究室で北浦湖底堆積物の研究を行っていたという経緯もあり、修士課程からは湖底堆積物の研究を始めました。火山岩類など硬い岩石をHard Rock、逆にやわらかい岩石をSoft Rockと言いますが、私の研究対象は、Hard RockからSoft Rockを通り越してMudになったということになります。

修士・博士課程では、北浦湖底堆積物の珪藻化石群集変化から、過去数100年間の水質変化の復元を目的として研究を行いました。湖底堆積物の珪藻化石から環境復元に関する情報を得るためには、珪藻がどのような過程で湖底に堆積したのかを理解する必要があります。そこで、堆積物及び珪藻殻の平面分布調査とセディメントトラップ実験を行い、その結果から北浦における珪藻殻の堆積過程を議論しました。また、コア試料の珪藻化石の層序変化には地球規模の気候変動だけではなく、海水逆流防止水門の建設や富栄養化の履歴など、過去50年間に起こった人為的環境変化が詳細に記録されていることが明らかとなりました。

「過去どのような環境だったのか、そしてそれがどのように変化して現在に至ったのか」これは、現在の水域環境を理解するための重要な視点であり、湖沼・海洋の環境影響評価そして将来予測の基礎となるものと考えています。CMESでは以上のような観点から、地質学的手法を用いた湖沼・海洋における過去の環境変化と現在の環境を結びつける研究を行いたいと考えています。

なお趣味は、アイルランド伝統音楽をフィドル（バイオリン）で演奏することです。もし興味があるマニアック（高尚）な趣味の方がいらっしゃいましたら、ぜひ声をかけていただければと思います。充実した研究成果が残せるよう努力したいと思しますので、どうぞよろしくお願い致します。

### CMES滞在記

Mr. James Chung Wah Lam

"Daijyoubu (大丈夫)?" this phrase was the first Japanese I learnt from here, from Dr. Kajiwara during my experiment. I arrived here from the last day of October 2004. Before I came here, I knew it would be a hard time for me because I have to finish all my work within three months. As times go by, I remember how the others taught me and I realized that it would not have been possible without their assistance. I am greatly indebted to the following people for their support and assistance in my work including, Dr. Kajiwara, Mr. Agus, Mr. Ramu, Dr. Minh, Mr. Tonegi and Mr. Kubota. In the beginning of 2005, Prof. Tanabe let me experienced my first Japanese New Year in his house and I would like to express my gratitude to his dinner and great offer for me to come here and learn from CMES. My colleagues here taught me Japanese and let me tried the delicious traditional food. Their passion and



kindness make me fascinated with the people and Japanese culture here. In my life, my first time to see and feel snow was here - Matsuyama. I'm sure that I will not forget all the precious moment during I was in Japan. I have recorded all these Japanese memories in my mind, as well as, captured in my photo album. Lastly, I would like to say "Domo-arigatougozaimasu (どうもありがとうございます)" to all my friends and companions in CMES.

### COE学内学術交流会開催報告

COE学内学術交流会を「東南アジア河川流域研究」と題して、2004年8月25日午後1時、総合研究棟1、6F会議室にて執り行った。

これまで個別に行われてきた東南アジア陸水に関する研究を日本と比較しながら、地形学・気候学的違いなどの大きな観点から捉えなおし、各個の認識を新たにする勉強会を行った。同じ湿潤変動帯に属しながら、温帯・亜熱帯熱帯と異なる気候帯に位置する日本と東南アジアの陸水環境がどこまで質的に異なるものなのかを多様な側面から検討した。当日は多くの参加者を得、また、活発な討論が行われた。以下に当日のプログラムを示す。

< 温帯日本と熱帯東南アジアの陸水環境に関する比較研究 >

1) 東南アジア陸水環境の特徴に関する簡単なレビュー

(大森浩二：愛媛大学沿岸環境科学研究センター)

2) 研究紹介

「メコン河の洪水氾濫便益評価」

(風間聡：東北大学大学院環境科学研究科)

「同位体を用いたタイ国の降水解析」

(芳村圭：東京大学生産技術研究所)

「インドネシア河川の土砂動態」

(佐山敬洋：京都大学防災研究所)

「インドネシア、チラタ湖（ダム湖）の鉛直構造とその特性」(速水祐一：愛媛大学工学部)

「熱帯河川河口域におけるマングローブ生態系の機能解析」

(大森浩二：愛媛大学沿岸環境科学研究センター)

「マレーシア熱帯ボルネオ北部における土地利用と河川生物群集との関係（焼畑農業による河川生物の生息場所環境の改変）」

(宮坂 仁：愛媛大学沿岸環境科学研究センター)

(環境影響評価予測分野：大森浩二)

## 日本第四紀学会論文賞受賞

沿岸環境科学研究センター環境影響評価予測分野の加 三千宣COE研究員が、日本第四紀学会から論文賞を受賞し、平成16年8月28日に山形大学で行われた日本第四紀学会総会において賞状と副賞が授与されました。

論文は、加三千宣・吉川周作・井内美郎(2003)、「琵琶湖湖底堆積物の珪藻殻堆積量からみた過去14万年間における夏季降水量の高解像度復元」で、琵琶湖の珪藻生産性変動が陸水学及び気象学、地質学的検討から主に日本の夏季降水量の変化に起因することを指摘し、復元された日本の夏季降水量変動がグリーンランド氷床コアに記録された気候変化とテレコネクションがあることを見出したものです。東アジアの降水量変動と地球規模の気候変動との密接なリンクをこれまでにはない高い時間分解能で詳細に明らかにし、そのメカニズムを従来の説を踏まえて考察したことが、第四紀学の発展に大きく寄与したとして評価され受賞に至ったものです。



## 現地の微生物も歓迎 ISME会議参加報告

2004年8月22日から27日までメキシコ・カンクンで開かれたISME（国際環境微生物会議）に参加しました。同行者は農学部・中野伸一助教授と当センターの片野研究員・大林研究員。カンクンといえば世界的に有名な巨大リゾート地。細い半島に立ち並ぶ、これまで目にしたことのないほどのゴージャスなホテル群を通りぬけたところに今回の会場、コンベンションセンターそして我々のアットホームなホテルがありました。

さて、今回は「環境微生物」の学会でいわゆる私たちの周囲の環境（海・陸）はもちろん、私達がすめないような極限環境とよばれる環境や砂漠などさまざまな環境にすむ微生物が対象でした。極限環境とは高温（あるいは低温）・高圧（例えば深海底や地底）、極端なpHや高い塩分濃度の環境などをさします。またバクテリアについては地球上の99%以上のバクテリアは培養できません。どのようにしてこのような生きもの生態や役割を

明らかにしていくかが環境微生物を扱う上でのひとつ大きな課題ですから、その手法もしばしばトピックになります。今回の学会の規模は私がこれまでに参加した中でも最大級の学会で、ポスター発表だけでも約1200件あり、参加者は2000人を超えていたと思います。対象とする分野も地球上の物質循環に関する基礎的な研究から応用微生物学まで幅広く、A-Gの2フロア・7つの会場をプログラム片手に行ったりきたり。時間通りに進行していない会場もあり、目当ての発表を聴くのがなかなか大変でした。私自身は沿岸養殖場における耐性遺伝子の分布をポスターで発表しました。今回の参加者には演題からみても私と近いことを研究している人がとても少なかったようで、そのためか込み入った議論をする相手を見つけられなかったのが少し残念でした。

日本人の参加者は比較的多く、ここでも新たな知り合いができました。なかでも若い日本の研究者の方が招待講演者として参加され、大勢の聴衆を前に発表されていたことはとても印象的でした。（私はといえば大勢の参加者を前にして学会主催のビーチパーティーのステージで踊るはめになりました・・・）

ところでみなさんこの題名気になりますか？カンクン到着日の晚餐時になんと現地の微生物たちが私たちを熱烈歓迎。私以外の3人はフルーツカクテル中の彼ら（もしくはその代謝産物？）によって体調不良に。とくに中野さん、本当にお気の毒でしたねえ。見ている方もつらかったですヨ。

（生態系解析分野：野中里佐）

## PECS会議参加報告

10月18日～22日の5日間、メキシコのユカタン半島東に位置する古都メリダで開催されたPECS（Physics of Estuaries and Coastal Seas）2004に参加しました。私にとっては、海外で行われる国際学会への初めての参加であっただけでなく、初の海外渡航であったため、公私にわたりすばらしい経験をすることができました。日本からPECSへの参加者は、九大の松野先生、柳先生と私の3名であり、お二方には非常に親切に頂きました。また、学会参加者は一つのホテル内に宿泊し会場もそのホテル内にあったため、食事の席やエレベーターの中などで海外の研究者と会話をすることも多く、学会全体のフレンドリーな雰囲気が印象的でした。

本題である講演の多くは、エスチュアリー、ラ

グーン、そして沿岸域から陸棚域にかけての海洋物理と底質輸送が主要なテーマであり、最先端の研究を聞き学ぶことができました。特に、かなりの部分が理論的に理解され尽くしていると感じていたエスチュアリー内の循環に関する研究が、現在も尚、深く押し進められていることに驚きを感じました。また、底質輸送に関する研究を耳にしたのもこれが初めてで、海底地形が時間的に変化しない海を考えてきた私にとってはとても新鮮に思えました。私の講演は、北海道の太平洋側陸棚上における日周潮流に関するもので、多くの参加者が半日周潮流や倍潮流について講演する中、やや亜流な感じとなりました。また、講演が最終日の最後から2番目という不運なプログラム構成であったため、最終日のほんの僅かな時間の中でしか、自分の研究について海外の研究者と議論できなかったことがもどかしかったです。メキシコから帰って以来、海外へ渡航する楽しさを覚えました。来年度、もう一度国際学会に参加できるチャンスが残っているので、是非、他の国で開かれる学会に参加したいと考えています。

(理工学研究科博士後期課程2年  
日本学術振興会特別研究員：黒田寛)

#### American Geophysical Union Fall Meeting 参加報告

2004年12月13-17日にかけてサンフランシスコでAmerican Geophysical Union (AGU) Fall Meetingが開催されました。AGUは海洋学のみならず、陸水学、大気科学、惑星学等多岐にわたる分野を総合した大規模な学会であり、発表者だけで1万人を超えました。CMESからは私のみ参加しました。国際学会発表は2度目でしたので、緊張、不安の思いで当日に臨みました。

前回発表を行ったAGU Ocean Science Meeting (2年に一度開催される)では、私の専門である内部波(海洋内部に存在する波)に関する発表が多数あり、今回も期待していたのですが、ほとんど見られませんでした。全体的に海洋に関する発表は少なく、火星探査等の惑星学の発表がかなりの割合を占めていました。数少ない内部波の発表の中でも、発生・伝播に関する発表はほとんどなく、エネルギーカスケードダウンすなわち、波の壊れる過程の研究、さらには、砕波によって起こる鉛直混合と栄養塩循環に関する発表が見られました。物理の研究も次第に物質循環等、化学・生物学など他の分野を含めた研究にシフトしてきて

いるようです。

さて、私の発表ですが、13日の午前中にありました。初日の午前中ということもあり、最初は発表会場に人があまりいませんでしたが、次第に増え、途中からぼつぼつ見にくる人がでてきました。中でも、沿岸域での波動・流れに関する研究の第一人者であるK. H. Brink博士が見に来てくださり、発表内容についていくつか参考になるコメントをいただくことができ、有意義な時間を過ごすことができました。

(環境動態解析分野 COE研究員：川村有二)

~~~~~

#### 市民講演会 / 21世紀COE特別セミナー 「ハイリスクライフステージの化学汚染を 考える」開催報告

2004年7月24日に「ハイリスクライフステージの化学汚染を考える」と題してCOE特別セミナーが開催された。このセミナーでは、化学物質に対して敏感と考えられている胎児・乳児期の曝露が、どのような影響を及ぼす可能性があるか、またその予防・対策はどうすべきか、ということに関して世界的にも最先端の研究を展開しておられる3人の研究者と、子ども環境保健法の制定の重要性について1人の弁護士から重要な公演をいただいた。また、公演後のパネルディスカッションでは、一般市民から多数の質問があり活発な議論が展開され、きわめて有意義なセミナーとなった。

公演の中で私が最も興味をもった研究に、PCB(ポリ塩化ビフェニール)による脳発達障害と、それにとまなう子どもの行動異常の関連性があげられる。これまで、体内に残留しやすいPCBが、胎児・乳児期に母親からの胎盤移行や母乳曝露によって、脳発達や行動に影響を及ぼすことは指摘されていたが、今回の公演ではPCBの代謝物(水酸化PCB)が親化合物であるPCBより低濃度で脳発達に影響を及ぼす可能性が論じられていた。最近のヒト血液試料を用いた調査では、PCBと同様に水酸化PCBも相対的に高い濃度で検出されている。また、さい帯血からも水酸化PCBは検出されており、胎児への移行があることが示されている。これらの知見は、組織に残留しやすい親化合物だけでなく、代謝物のリスク評価もおこなっていく必要性を意味しており、今後私が研究をすすめていく上でもきわめて参考になった。

(生態環境計測分野 COE研究員：国末達也)

~~~~~

The Fourth Society of Environmental  
Toxicology and Chemistry ( SETAC )  
World Congress 参加報告

2004年11月14日から18日にかけて米国オレゴン州ポートランドにて開催された標記学会に参加しました。SETACは2004年で設立から25周年、また4回目の世界大会であったことから世界各地より多数の研究者が参加し、800題以上の口頭発表と1200題を越すポスター発表が行われました。生態環境計測分野および生態毒性解析分野からは田辺教授をはじめ、岩田教授、上野、阿草、山内、平川、仲山の7名が参加し、それぞれ口頭またはポスター発表を行いました。

近年、環境毒性学の分野にも導入されつつあるマイクロアレイ技術を用いた研究に関する発表も増え、口頭発表でも「Ecotoxicogenomics」のセッションが設けられていました。しかしながら、発表内容には明確な結果を示すものは少なく、議論もそれほど活発に行われなかったことが残念であり、現状では発展途上の研究領域であることを強く感じました。とはいえ、当研究領域における研究者人口は確実に増加しており、今後重要な知見がもたらされることが期待されます。

個人的なことになりますが、今回が3度目のSETACへの参加でした。過去2回はポスターでの発表でしたが、今回初めて口頭での発表を行いました。ポスター発表ほど個人的に議論する機会は多くありませんでしたが、より多くの研究者に我々の研究をアピールできたと思います。発表後に数名の研究者が我々の研究に興味を示し、質問を投げかけてくれたことがうれしく、また今後の研究の励みになりました。次回以降は口頭およびポスターの両方で発表できるデータを揃えて参加したいと思います。また、学会開催中に米国留学時にお世話になった恩師や共同研究者とも再会でき、非常に有意義な時間を過ごすことができました。(生態毒性解析分野 COE研究員：仲山慶)



~~~~~  
Biology in Asiaに参加して

2004年12月7日から10日にかけてシンガポールでBiology in Asia国際会議が行われました。国際学会、会議となると一番ネックになるのはやはり英語。私の場合は前回のハワイで自分の英語力のなさを痛感したので、今回はそのリベンジも兼ねて名前のとおり「アジアにおける生物学」であればなんでもあり、ということで会議の性格などはあまり気にしないでとにかく行ってきました。熱帯特有の蒸し暑さはあったものの、シンガポールは噂に違わぬ美しい都市で、近代都市国家の象徴のような印象を受けました。

さて、会議はシンガポールの南洋工科大学というところで行われたわけですが、生物学をうたっているとおりに、陸上から海洋まで幅広いフィールドで研究をしている生物学者が集まったようです。会場がそれぞれのフィールドと分野によって分かれていて、私は主にmarine biologyを冠している会場で講演を聴いていました。ハワイで講演を聞いたときよりはましでしたが、それでもやっぱり英語が速い。講演の中のジョークで周りには笑いが起こるわけですが、自分にはほとんどわからないのが悔しい。講演についていくのは自分には相も変わらず大変でしたが、それでも巻貝やカニの行動、群集構造に関する研究など海洋に関する話でも沿岸センターでは普段あまり聞けないような内容も多く、こういう会議もなかなかいいもんだと思いました。

自分の講演はポスターでしたが、今回は相手の質問がまったくわからないというようなことはなく、その答えについても相手にちゃんと伝わっているという手ごたえを感じることができました。口頭発表で話されている英語とは違い、話すスピードを若干手加減してくれていることが大きいとは思いますが、前回よりは少しは進歩したのかなと思いました。他の人のポスター講演で質問しても相手は思いのほかゆっくりと説明してくれるので、少し勇気を出してチャレンジしてみるのもコミュニケーションをとる上で重要なものかもしれません。

受付でもらった参加者名簿をみると今回この会議に日本から参加していたのはなんと僕一人！生物学をうたった会議ですが、日本ではどの分野の生物学でもあまりメジャーなものではなかったようです。しかしながら一人だけで行った海外でそれなりにコミュニケーションをとれたとい

うこの会議での経験は、今後の自分にも大きな自信となってくれることでしょう。

(環境影響評価予測分野 COE研究員：吉野 健児)

## 相模湾の深海生態系における食物網と人為汚染物質の動態に関する調査報告

2004年6月4-14日の11日間、東京大学海洋研究所の淡青丸KT-04-10次研究航海に、COE研究員の宮坂と生態環境計測分野M1の望月の2名が参加しました。本航海では「相模湾の漂泳底生群集における食物網と汚染物質の動態、および生物相互作用に関する研究」を課題として、研究メンバー17名(愛媛大CMES2名、東大海洋研12名、静岡大1名、東京海洋大2名)が7つの小課題に関する調査を行いました。特に、1「漂泳底生生物群集における食物網と物質輸送」と2「生態系における汚染物質の挙動と輸送過程」に関する試料採集に力点をおき、航海中台風の到来があったものの、全ての観測および採集を無事に終えることができました。

この航海は、前半6日、後半5日の日程で構成され、相模湾の中・深層(水深200~1600m)の海底に生息する底生生物と水柱に生息する漂泳生物を、生息環境に応じた様々な採集機器を用いて精力的に採集を行いました。中心メンバーは本航海の研究主任である西田周平教授とその研究室(浮遊生物分野)、太田教授とその研究室(底生生物分野)、そして愛媛大CMESです。底生生物採集では、間口が強固な鉄製で作られているビームトロール(底引き網)とドラム缶サイズの網製の檻にサンマをしかけたベイトトラップを使用しました。深海性魚類のアナゴ、タラ、サメ類、無脊椎動物としてヒトデ、クモヒトデ、ウニ、イバラガニ類など計40種ほどの生物を採取しました。漂泳生物採集では、ジンベイサメの姿に似たIKMT(中・深層トロール)と直径2mのORI(大型プランクトンネット)を使用し、中・深層の魚類(ハダカイワシ、ワニトカゲギス類)と十脚類(サクラエ

ビ・ヒオドシエビ類)を中心に計70種ほど採取できました。採集計画にはじまり、採集機器の組み立て、使用、そして採集試料の同定は海洋研メンバー中心に行われ、海洋調査の初心者である愛媛大2名は名前も姿もはじめての多様な生物試料の袋詰めに追われる毎日でした。代表的な生物種とその餌資源(海底堆積物、マリンスノーおよび植物プランクトン)を採取するための様々なトラップが持ちこまれた淡青丸の後部甲板では、研究者と甲板員、時には船長までが一緒になってトラップの組み立てや片付けが行われました。昼夜区別のない採集のため、相模湾を何度も往復しました。甲板で自分専用のスパナを腰に下げたヘルメット姿の研究者を見て、対象とする生態系が異なると、研究スタイル(服装を含む)も大きく変わるものだと感じました。現在は、各メンバーがCMESの生物試料バンクに安置してある多量の深海生物サンプルを相手に研究室で格闘しています。

(環境影響評価予測分野 COE研究員：宮坂 仁)

編集後記：2月になり、急に寒さが厳しくなってきました。新潟では19年ぶりの大雪が降ったとのこと。新潟のみなさん、頑張ってください。北国の人はいち強いと聞きます。我々のCOEも、これからはまさに正念場です。皆様のますますの暖かい御支援と御協力をよろしくお願い致します。

CMESニュース No. 11  
21世紀COEニュース No. 5  
2005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