

# CMES ニュース

## No.7

# 21世紀COEニュース

## -沿岸環境科学研究拠点- No.1

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3番

電話:089-927-8961(代表)  
ファックス:089-927-8905  
ホームページ:<http://www.ehime-u.ac.jp/cmes/>

### 目次

|   |   |
|---|---|
| CMESニュース                                | CMES 年次報告会開催案内-----9                          |
| 「21世紀COEプログラム」に採択されました-----1            | CMES ニュース編集後記-----10                          |
| ロシア・バイカル湖調査報告-----2                     | <b>21世紀COEニュース</b>                            |
| 研究トピック：北海アザラシ再び大量死-----3                | 21世紀COEプログラムの発足にあたって-----10                   |
| 第3回漁場環境保全市民講座開催報告-----3                 | COE 沿岸環境科学拠点の概要-----10                        |
| 第4回環境科学特別セミナー-----4                     | 「愛媛大学特別シンポジウム：21世紀COEプログラムの推進に向けて」開催報告-----11 |
| 第5回環境科学特別セミナー-----4                     | 生物試料バンク設立のための海外視察報告-----12                    |
| 国際生態学会（INTECOL）参加報告-----5               | 第1回COEセミナー開催報告-----12                         |
| ダイオキシンシンポ（スペイン）参加報告-----5               | 第2回COEセミナー開催報告-----13                         |
| 呉市制100周年記念事業海洋環境産業見本市出展報告--6            | 第3回COEセミナー開催報告-----13                         |
| テクノオーシャン 2002 出展報告-----6                | 第1回21世紀COE研究交流会開催報告-----13                    |
| 研究機関研究員自己紹介-----7                       | COE 研究員自己紹介(1)-----14                         |
| Letters from Edmonton-特別研究員カナダ留学記-----8 | COE 研究員自己紹介(2)-----14                         |
| 新聞掲載記事報告「ダイオキシン類、愛媛県初産婦母乳に高濃度蓄積」-----9  | COE 研究員自己紹介(3)-----15                         |
| 「内分泌攪乱物質の環境リスク」研究成果報告会開催報告-----9        | COE 研究員自己紹介(4)-----15                         |
|   | 若手研究採択状況-----16                               |
|   | 21世紀COEニュース編集後記-----16                        |

### CMESニュース

「21世紀COEプログラム」に採択されました

沿岸環境科学研究センターを中心とした「沿岸環境科学研究拠点」（拠点リーダー：田辺信介・同センター教授）が、文部科学省「21世紀COEプログラム」の「学際・複合・新領域」に採択さ

れました。

「21世紀COEプログラム」は、我が国の大学に世界最高水準の研究拠点（COE: Center of Excellence）を学問分野別に形成し、研究水準の向上と世界をリードする創造的な人材育成を図るため、特定の選定された研究拠点に重点的な支援を行い、国際競争力のある個性輝く大学づくりを推進する目的で、平成14年度よりスタートした制度です。四国の大学では唯一、愛媛大学が「沿岸環境科学研究拠点」として採択されました。

今後、本拠点では、「内分泌攪乱物質など有害化学物質の環境動態と生態影響の解明」と「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2つの重点課題を中心に研究を推進する予定です。（生態環境計測分野：岩田 久人）



写真：記者発表する学長と田辺教授

## ロシア・バイカル湖調査報告

昨年8月20日から約3週間のバイカル湖調査に加えていただいた。バイカル湖ではピコ植物プランクトンと呼ばれる、細菌と同じくらいの大きさのプランクトンが夏の主要な一次生産者であることがわかってきている。我々の研究室で通常調査を行っている宇和海にも多く出現し夏期に優占する。ロシアの短い夏に卓越するピコプランクトンを出発点とする物質循環の研究は、宇和海での研究にも大きな関わりがある。本調査は、京都大学総合人間科学部杉山雅人助教授代表の文部科学省科学研究費基盤研究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」の一環である。日本側は京都大学の他に、山形、東京都立、東京水産、滋賀県立、奈良女子、姫路工、愛媛の各大学、ロシア側は、ロシア科学アカデミーとの共同研究である。愛媛大からは、中野伸一助教授、修士1年の上野裕之君と私の3人が参加した。

本年の調査は9日間の航海によって行われた。航海には陸水学研究所の調査船ベリシャギンを利

用した。船体に近づくと、所々へこみや錆が簡単に見つけられる。1960年製と日本では考えられないくらい古い。採水などに利用するワイヤー等は最新であるし、実験室も4つある立派な調査船である。これに顕微鏡や採水道具、ろ過器具などを積み込み8月24日にリストビアンカの港から出発した。バイカル湖は瀬戸内海よりも広く、三日月型をしている湖は南北方向には約600km、東西には30kmもある。我々の調査水域は、ほぼ真ん中の東側にあるバルクジン湾である。南端西側にあるリストビアンカからは約1日の距離である。

バイカル湖は、現在でも時期によっては透明度30mを記録し貧栄養と言われている。しかし、地球表面上の淡水の約2割を湛えるその大きさの為に、富栄養化が顕在化してから対応したのでは手に負えない。バルクジン湾には湖内で二番目におおきな河川が流れ込んでいる。富栄養化にはこれらの川から流入する無機栄養塩や有機物の影響が大きいはずであるが、これまでこの観点からの研究はあまりなされていない。本年の調査における愛媛大グループの目的は、主要なプランクトンの現存量の、河口から湖中央に向かってのトランセクト調査と、植物プランクトンのサイズごとの増殖速度と捕食損失速度、動物プランクトンによる摂食速度の培養実験による見積もりである。船に積んだ顕微鏡で計数すると、ピコ植物プランクトンは1ml当たり10万細胞を越え、細胞密度は高かった。富栄養化が進行したらピコプランクトンはもっと増えるのだろうか？因みにこの細胞密度は夏の宇和海とほぼ同じである。しかし水温は、この時期が年間を通じて最高だが、16-18度であった。この水温は宇和海内海湾の冬と同じである。バイカル湖のピコプランクトンは、低温に適応しているのかもしれない。まだまだ研究テーマはたくさんありそうである。

9日間の調査航海はおおむね天候に恵まれ波も穏やかだったので、暇を見つけてデッキ上で昼寝するのがとても気持ち良かった。航海終盤には、当初の計画の大半をこなすことが出来たこともあって、半日オフとしてバーベキューもする事が出来た。我々の他には誰もいない湖岸で、バイカル湖固有の魚オームリの塩焼きを食べながら飲むウォッカは最高においしかった。

我々の調査が終わって3ヶ月とたたない昨年11月、ベリシャギンの船長カリニンさんは癌のため45歳の若さで亡くなられた。非常にパワフルだが大酒飲みの船員達を統率し、きっと先方にすれば無茶苦茶であろう我々の数々の要求に応じる

だけでなく、長年の経験と天候条件などから、アドバイスさえしてくれた有能な船長だった。船員、研究者双方に信頼されていただけに、この損失は大きい。我々が船をおりる前日のパーティーで、バイカル湖とベリシャギンを誇りに思っている内容のスピーチをされていたのが印象的だった。この場をお借りして、ご冥福をお祈りしたい。(生態系解析分野研究機関研究員：片野 俊也)



## 研究トピック

北海のアザラシ再び大量死

- 有害物質の影響か？ -

21 世紀 COE でオランダとの国際共同研究を開始

2002 年 5 月にヨーロッパでゼニガタアザラシ (*Phoca vitulina*) の大量死が発生した。デンマーク東部から始まった大量死は、スウェーデン、オランダ、イギリス沿岸を含む北部ヨーロッパ全域に広がった。オランダ沿岸では徐々に収束しつつあるが、イギリスでは 2002 年 12 月現在も引き続きアザラシの大量死が観察されている。総死亡個体数は約 20,000 頭(オランダ沿岸では約 2,000 頭)と推定されており、今回の大量死によって個体群の約 50 %が死亡したといわれている。同海域では、1988 年にも大規模な斃死事件があり、約 18,000 頭が死亡している。その後、ヨーロッパ北部のアザラシ個体数は増加していたが、今回再び大量死が発生した。大量死の直接の原因は、アザラシジステンパーウィルス (phocine distemper virus: PDV) の感染であるが、汚染物質を高濃度に蓄積したことが免疫機能低下の引き金となり、ウィルスに感染しやすくなったとも考えられている。この海域では、大規模な大量死が繰り返し発生しているため、関係機関は本格的な原因究明と対策に乗り出した。

そこで、当センター(生態環境計測分野)は、オランダ・エラスムス大学・ウィルス学研究室の Prof. Albert Osterhaus のグループと北海のアザラ

シ大量死に関する国際共同研究を開始した。その研究計画を打ち合わせるために、2002 年 12 月 9 日、岩田久人助教授、梶原夏子(D3)、酒井大樹(M2)の 3 名でエラスムス大学を訪問した。当日は、Dr. Thijs Kuiken が大量死の概略や現況について説明し、多忙な中、Prof. Osterhaus も夕方から会議に参加した。計画の詳細について議論をすすめ、オランダのグループはウィルス学、病理学、免疫毒性学の観点から研究を展開し、我々は汚染物質の蓄積とその毒性影響に関する研究を担当することになった。オランダの研究グループは、沿岸に漂着したアザラシの死亡個体(約 500 検体)を既に採取・保管しており、その一部を愛媛大学に提供して共同研究を展開することになった。また、1993 年から継続して採取している冷凍保存試料も提供し、化学物質汚染の経時変動を理解する貴重な試料として活用することになった。なお、2 月中旬に再びオランダを訪問して、約 150 検体のアザラシ大量死個体を解剖し、多様な臓器組織を採取する予定にしている。これらの試料については、早急に化学分析を開始し、汚染の実態解明に加え、どのような化学物質が大量死に関与したのか等、毒性影響の知見も深めたい。

本共同研究は、文部科学省の 21 世紀 COE プログラム「沿岸環境科学研究拠点」のプロジェクト「生物環境試料バンク」の重要課題として実施する計画である。(生態環境計測分野博士課程：梶原 夏子)



## 第 3 回漁場環境保全市民講座開催報告

恒例となった漁場環境保全市民講座が平成 14 年 8 月 31 日に宇和島市で開催された。今回の講演者は、広島大学大学院生物圏科学研究科上真一教授と愛媛大学沿岸環境科学研究センター井内・上田の両名であった。上氏は「魚の敵を知ろう『クラゲの大量発生 その現状と対策』」という題で、近年瀬戸内海各地で問題になりはじめたクラゲの大量発生に関連した話題であった。とくにミズクラゲを中心として、クラゲとはいったいどのよう

な生物か、漁業にどんな悪影響を与えるか、増加した原因は何か、大量発生を押さえる対策はあるか、有効利用はできないか、などについて話をされた。その中で、近年各地の護岸工事などによりクラゲが越冬できる条件ができてきているらしいこと、さらにこれに地球温暖化が拍車をかけている可能性があること、これまでの魚の乱獲によって餌となる動物プランクトンが増えること、そして、クラゲは魚卵や仔稚魚までも補食するので、一旦クラゲが増えると魚類の資源回復が一層困難になる「クラゲスパイラル」が起こっていることが紹介された。上田氏は、「豊後水道の赤潮 その特徴と最近の動向」という題で、水産庁の資料をもとに報告された。そのなかで、豊後水道の赤潮報告数はピーク時とほとんど変わっていないことが示された。また、赤潮継続日数も豊後水道では長期化する傾向にある。その結果、瀬戸内海の他海域での赤潮報告件数や被害額が減っているため、変化のない豊後水道の比重が増していることが示された。豊後水道で被害額が大きい原因の一つは、有害プランクトンによる赤潮が多いためである。このような赤潮の被害を少なくするためには、人が直接関与している魚類養殖と生活排水の栄養負荷を減らすことが提案された。井内は瀬戸内海の約1万年間の歴史を明らかにし、最近まで関心を集めた海砂採取に関連した砂堆の話を紹介した。海砂採取の対象となっていた砂堆は海底が潮流によって浸食をうけて生産されたものであり、その形成には数千年間という長い年月を要すること、海岸付近にある「山から来た砂」とは起源の異なる「海底から来た砂」であること等を述べた。(環境影響評価予測分野：井内 美郎)

#### 第4回環境科学特別セミナー開催報告

CMESと地域共同研究センター研究協力会環境保全部会とが共催する第4回環境科学特別セミナーが、平成14年11月15日に工学部の会場で行われました。今回の講演は、東京大学海洋研究所の杉本隆成教授による「気候、海況の長期変動が生態系に及ぼす影響」で、約40名の参加がありました。この講演では、太平洋、大西洋における10年から数10年スケールの長期変動に関する最近の研究の動向や、それらの実態と基礎生産に及ぼす影響などについての紹介があり、活発な議論も行われました。最近、太平洋の海水循環の変動が瀬戸内海の生物生産環境に大きく影響することが明らかになりつつあり、本セミナーの内容は、沿岸生態系の長期変動という21世紀COE沿

岸環境科学研究拠点の主要研究課題にとっても極めて示唆に富むものでした。(環境動態解析分野：武岡 英隆)



#### 第5回環境科学特別セミナー開催報告

沿岸環境科学研究センターおよび地域共同研究センター研究協力会環境保全部会主催の第5回環境科学特別セミナーを、11月30日(土)に農学部大講義室で開催しました。

今回のセミナーは講師に酪農学園大学獣医学部毒性学教室助教授の寺岡宏樹先生をお迎えし、「ゼブラフィッシュ 新しいダイオキシン発生毒性モデル」の演題で、ご講演いただきました。本セミナーには学生・教官を含む約50名の参加がありました。

ダイオキシンは様々な野生生物に奇形を及ぼすことが知られていますが、その発生メカニズムについては依然としてほとんどわかっていませんでした。寺岡先生は、ゼブラフィッシュの胚に特定遺伝子のモルフォリノ・アンチセンスRNAオリゴを導入し、それら遺伝子の翻訳を遮断することで、ダイオキシン投与による特定部位での血流障害やアポトーシス発生が抑制されることを示されました。こうした結果は、ダイオキシンによる奇形発生メカニズムの解明に向けた大きな成果だといえるでしょう。

参加者からは講演途中、さらには終了後も熱心な質問が相次ぎ、予定していた1時間の講演時間を50分も超過することになりました。

沿岸環境科学研究センターを中心とした21世紀COEプログラム「沿岸環境科学研究拠点」の重点的課題の一つが「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」です。今回のセミナーの内容は、このプロジェクトに深く関連するテーマであり、今後のプロジェクトの推進に大いに参考になるものでした。

熱心に講演して下さった寺岡先生には、改めてお礼申し上げます。(生態環境計測分野：岩田 久人)

## 国際生態学会 (INTERCOL) に参加して

去る 2002 年 8 月 11 日から 18 日にかけて、韓国のソウル市において、第 8 回国際生態学会 (INTECOL) が開催されました。会場となった COEX は、ショッピングセンター、各種催し物が行える会場、会議室、ホールを備えた巨大な建物で、参加者の誰もが圧倒されたと思います。今回の大会は、参加登録者数が通常の INTECOL に比べて少なめの 1390 名だったそうですが、これは欧米の生態学関連の学会と日程が重なっていたことや、事務局の準備が十分でなかったことが原因かもしれません。アジアの近隣諸国、とりわけ日本からの参加者が特に多く、日本人による企画のセッションが目立ちました。CMES からは私と研究機関研究員の片野氏、および関連の学生 4 名が参加し、後で知ったことですが愛媛大学の他の部局からも森林生態学などの何人かが参加されたそうです。

日本生態学会や INTECOL においては、水圏生態学の参加者は陸圏の植物・動物の生態学の参加者に比べて少ないのが現状です。これは、水圏生態学者の多くは、自らの活動の場を海洋学会や陸水学会に求めているからなのでしょう。しかし、私と韓国の陸水学者 Soon-Jin Hwang は、今回の INTECOL を水圏生態学者の存在をアピールする良いチャンスと考え、日韓共同シンポジウムを企画しました。シンポジウムのタイトルは、「Aquatic food web and matter cycling」で、対象水域は湖沼、河川、沿岸海洋、室内実験系であり、研究対象も溶解有機物、微生物、植物・動物プランクトン、魚介類、水生昆虫、台風の陸水環境への影響、沿岸養殖と、多岐に渡りました。300 人収容の大きな会場を用意してくれたのですが、実際の参加者は 50 名程度でした。しかし、どの発表もオリジナリティーに溢れる聴きごたえのある内容ばかりで、韓国の研究者の熱心さと欧米の研究者の何人かが我々のセッションをかなり楽しんでくれたのが印象的でした。これだけ多様な発表内容だと、まとまりのない印象を受けるかもしれませんが、むしろ様々な局面で日韓の水圏生態学者が十分に活躍していることがよく分かるセッションであったと思います。

ポスターセッションでは、ある日本人の陸上植物の生態学者が私と Soon-Jin に、「是非聞きたい」と言いながら、分野の違う我々 2 人を無理矢理捕まえて、自分の研究のアピールをしてくれましたが、この熱意は素晴らしいと思いま

す(こうじゃなきゃ!日本人)。

今や韓国は、日本にとって単なる隣国ではなく、これからますます関係を深めて行くパートナーです。現在、陸水学では日本と韓国の学会があらゆる面で協力し合う体制を作りつつありますが、これは今回の INTECOL の期間中に端を発しています。我々にとって、今回の INTECOL は、単に水圏生態学者のアピールだけでなく、これから始まるで国際協力体制の足がかりを作る重要な機会となりました。(生態系解析分野: 中野 伸一)

## The 22nd International Symposium on Halogenated Environmental Organic Pollutants and POPs (DIOXIN 2002) 参加報告

2002 年 8 月 11 日 ~ 16 日の間、スペインのバルセロナで開催された標記国際シンポジウム(通称 DIOXIN 2002)に参加した。

この国際シンポジウムは世界各地で毎年 1 回開催され、今回が 22 回目である。毎回ダイオキシン類や難分解性有機汚染物質 (Persistent Organic Pollutants: POPs) に関する最新の話題がとりあげられている。

このシンポジウムでは、幅広い分野にわたる研究が扱われており、今回も内分泌攪乱物質・臭素化難燃剤・生成と汚染源・分析法・人体暴露・食品中の POPs・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・国際条約などを含むセッションが設けられ、全体で約 240 題の口頭発表・380 題のポスター発表があった。またこれら一般の発表以外にも、4 題の plenary lecture と、最終日には各セッションの研究成果を要約したハイライトセッションもあった。筆者の研究室(生態環境計測分野)からは 4 名が参加し、5 題の発表をおこなった。

研究発表は、昨今の社会的関心の大きさを反映し、有機臭素化難燃剤(主に臭素化ビフェニルエーテル)を扱うものが多くみられた。その内容は主に食品汚染に関するもので、とくに臭素化ビフェニルエーテルを多く使用しているヨーロッパ・北アメリカ・カナダに関するものが多数報告されていた。また日本からは、日本人の体脂肪中における臭素化ダイオキシンのデータを世界に先駆けて報告し注目をあつめた。日本はアジア圏でもっとも大量に有機臭素化難燃剤を使用しているため、今後も臭素系化合物に関する研究の推進が期待される。

また上述したように、環境中に残留している有機臭素化難燃剤、とくに臭素化ビフェニルエーテ

ルの測定が急速に進んでいるが、オランダの研究者はその分析精度に対して疑問を投げかけた。その研究者は低泥や魚類などいくつかの標準試料を作成し、各国の研究機関で同じ試料を分析するという「国際分析データ比較プロジェクト」について発表した。標準試料を約30の研究機関で分析した結果、環境試料中で多く検出される4臭素化ビフェニルエーテルに関しては良好な定量値の一致がみられた。しかし10臭素化ビフェニルエーテルに関しては約300%のバラツキがみられ、濃度の推定ができない結果に終わった。このことは現在いくつか報告されている10臭素化異性体の分析方法は確立されておらず、相互のデータ比較は意味をもたないことが明らかとなった。

10臭素化ビフェニルエーテルは、現在も世界的に使用されている有機臭素系難燃剤の主要成分であるため、環境中の挙動に関するデータが求められている物質である。今後の有機臭素系難燃剤の使用方法についての適切な法的措置を考案するためにも、早急な高精度分析法の開発が望まれる。

培養細胞を使った研究では、汚染物質の代謝物に関する毒性試験に注目が集まっていた。今までの培養細胞を使った汚染物質の毒性試験では、農薬類やダイオキシン類などの、親化合物そのものの毒性が研究されてきた。しかしそれら汚染物質は体内で代謝分解をうけるため、その毒性の種類や強さが異なってくるのが以前より指摘されてきた。今回の発表ではPCBsやダイオキシン類などの代謝物の毒性に関する研究がいくつか発表されていた。その中でも、臭素化ビフェニルエーテルの代謝物については驚くべき結果が報告されていた。臭素化ビフェニルエーテルは、その親化合物は甲状腺ホルモン輸送タンパク質へまったく反応を示さないが、体内で代謝され水酸基が付加されることで、元来体内にある甲状腺ホルモンの数十倍の親和力があらわれることが明らかとなった。このことは従来の培養細胞試験のように親化合物のみの毒性を検査しては、化学物質の真の毒性を評価することができないことを強く示唆しているものと考えられた。

全体を通して強く感じたことは、汚染物質の環境モニタリングや毒性影響に関する研究はそのほとんどが欧米の先進諸国から報告されており、東南アジア・アフリカ・南アメリカなど発展途上国のデータは極めて不足していることである。そのような中、筆者の研究室(生態環境計測分野)から報告した、アジアおよび南半球の途上国周辺における化学汚染に関する研究は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

イトセッションでもその成果は取り上げられた。経済発展の著しいアジアを含む途上国における化学汚染の進行が懸念されている。それら地域の汚染現状および生態影響に関する研究は急務であると考えられた。

なお、本国際シンポジウムの発表論文題目は、[www.dioxin2002.com](http://www.dioxin2002.com) から閲覧することができるほか、Organohalogen Compounds Vol. 55-59 に要約が載っている。さらに、詳しい内容はChemosphere (Pergamon) の特集号としての出版が予定されている。次回はアメリカ・ボストンでの開催が決定しており、申し込み等の案内は[www.dioxin2003.org](http://www.dioxin2003.org) から入手できる。(生態環境計測分野研究機関研究員：上野 大介)

## 呉市制 100 周年記念事業 海洋環境産業見本市 出展報告

2002年11月26、27日に広島県呉市で行われた、海洋環境産業見本市に出展した。本見本市は呉市制100周年を記念して、「沿岸域の自然再生と産業振興に向けて」をテーマに開催したものである。海洋科学・産業に関する様々な技術・研究が展示され、2日間で6000人が来場した。初日から多くの人々が来場し、CMESが用意したパンフレット100部は午前中になくなるほどの盛況振りであった。

CMESからは、海砂採集後の環境の回復や、広島県では生息地が天然記念物に指定されているナメクジウオ、砂堆の生物遺骸片、地質環境、周辺海域における植物プランクトンの状態などのポスターを展示し、多くの人々の興味を引いた。展示には愛媛大学理工学研究科博士前期課程2年鎌倉と理学部4回生布川の両君があたった。(生態系解析分野博士前期課程：鎌倉 秀行)

## テクノオーシャン 2002 出展報告

2002年11月20から22日、神戸国際展示場においてTechno-Ocean2002が開催され、愛媛大学沿岸環境科学研究センターも展示に参加した。今回は環境影響評価予測分野と生態系解析分野の一部による日本生命財団助成の大洲周辺海域におけるナメクジウオの生息環境についての展示を行った。

展示内容は、愛媛大学理学部4回生布川君による北条市沖大洲の海底地形と底質分布の季節変化、同小嶋さんによる大洲周辺海域海底堆積物の生物遺骸群集について、愛媛大学理工学研究科博

土前期課程鎌倉君による大洲周辺海域のナメクジウオ分布、同福元君による大洲周辺海域の水質環境、および広島県竹原市沖海砂採取海域のシーバット調査に基づく地形変化の発表であった。

参加者は1万人を越え、そのうちかなりの参加者が展示を目にしたことになる。展示は井上・鎌倉両君と井内が担当した。(環境影響評価予測分野：井内美郎)



## 研究機関研究員自己紹介

奥田 昇(環境影響評価予測分野)

平成14年の4月から研究機関研究員の職に就いております。大学院生として初めて愛媛の地を訪れてから早いもので11年が過ぎようとしています。現在の職場に赴任する前は、テンジクダイ科魚類の生態を研究していました。テンジクダイと言っても皆さんピンとこないかもしれませんが、当地では「イシモチ」とか「金魚」とかいった呼び名で太公望にはお馴染みの魚です。そう、悪名高き餌盗りの外道です。この魚は温暖な海域の内湾的な環境を好むため、豊後水道から流れ込む黒潮と複雑に入り組んだ宇和海の海岸地形は彼らにとって格好の生息地を提供しているようです。釣りをされる方は、海中で鯛や平目が舞い踊る姿をイメージしながら釣り糸を垂れてると思いますが、実は、海中は意外と殺風景でテンジクダイ類の群れで大半が占められています。ですから、テンジクダイ類が鬱陶しいほど釣れるのも無理はありません。

この魚にはもう一つの顔があります。それは南予地方の郷土料理である「じゃこ天」の原料として親しまれているという点です。「じゃこ」とはそもそも「雑魚(ごこ)」を語源としていますが、それだけ生物量が豊富な雑魚であることを物語っています。

最近、専らテンジクダイ類に寄生する線虫との相互作用に関心を持っています。この線虫は魚の生殖腺内を住处とするので、宿主にとっては厄

介な存在です。寄生虫と聞けば、誰しもが「気持ち悪い」と思うに違いありません。私もそのグロテスクな姿形を見るにつけ、未だ愛着が持てません。しかし、生態学の材料として寄生虫はこの上ない魅力を持っているのです。

寄生性線虫は非常に面白い生活様式を有します。まず、浮遊生活を送る幼生が小型動物の体内に取り込まれると、そこで個体発生の一部を完了します。そのような宿主を中間宿主と呼びます。この中間宿主が大型動物、例えば、魚類に食べられると、線虫はその宿主の栄養を搾取しながら成長・成熟を開始し、最終的に幼生を海中に放出して1つの生活環を完結させます。ここで注目すべきは、線虫がある特定の宿主間しか渡り歩けないという点です。つまり、線虫がある系内で個体群を維持するには、特定の中間宿主と終宿主の間に食う・食われるの関係が安定的に持続されねばならないのです。したがって、宿主内の線虫個体数を経時的に調べれば、その食物網構造と動態を推定することも可能というわけです。このアプローチはまだ完全に確立されたものではありません。しかし、この安価で画期的な手法の普及は、沿岸研究の底上げに少なからず貢献できるものと確信します。

さて、前置きが長くなりましたが、現在の研究内容を紹介させていただきます。去年の10月より、宇和海の深海部に生息するホタルジャコという魚の生態調査を進めています。この魚は宇和島周辺では比較的高級なじゃこ天の原料として重用されています。なぜ、「高級」と言うのと、近年、その漁獲量が著しく減少し、取引値が高騰しているためです。現状に危機感を募らせた地元の蒲鉾協同組合から当センターに対して調査の依頼があり、じゃこ天つながりで私に白羽の矢が立ったという経緯です。

この研究プロジェクトは大きく2つの目的からなります。1つは水産資源としてのホタルジャコを持続的に利用していくための指針づくりを目指すことです。そして、そのような資源管理の科学的基盤を構築するために宇和海沿岸生態系の機能を解明することが第2の目的です。ホタルジャコは底性甲殻類や遊泳性の小魚を食べる高次消費者です。当センターでは、これまで低次生産・分解過程の研究を活発に行ってきましたが、意外にも生態系における高次消費者の役割については見過ごされてきたようです。しかし、食物網の頂点に立つ高次消費者へと至る物質移送が正常に機能しているか否かは、沿岸生態系の健全性を評価する上で欠かすことのできない視点と言えます。この

解析には、寄生虫を指標とする生物学的手法に加えて、今年から導入される安定同位体質量分析計を用いた化学的手法も活用していく予定です。センター内での分野横断的な連携を深めながら、宇和海沿岸生態系を包括的に理解する試みを成功に導く一助となれるよう努力していきたいと思います。

最後になります。私は七輪で軽く炙ったじゃこ天を酒の肴に一杯やるのを至福の喜びとしています。研究に息詰まったとき、新たな研究構想に想いを巡らせたとき、研究仲間と語りながら過ごすひとときに1枚のじゃこ天がどれほど役に立ったことでしょうか。もし、じゃこ天が食卓から消えてしまったら、現在の研究展開はあり得なかったかもしれません（言い過ぎか？）。海の恵み豊かなこの愛媛の地をこよなく愛する一研究者として、一日も早くこの問題が解決されることを願いつつ、今日もグラスを傾けています。

Letters from Edmonton  
～ アルバート大・研究生活 レポート～  
日本学術振興会特別研究員  
野中里佐（生態系解析分野）

初の海外生活でもある、カナダでの私の研究生活がスタートして7ヶ月が経過しました。

私が所属しているのは、エドモントンにあるアルバート大学、医学部の Dr. Diane E. Taylor (Medical microbiology) の研究室です。当研究室では、ヒトの病原菌である *Helicobacter pylori*、*Campylobacter jejuni* などがもつ薬剤耐性プラスミドの伝達メカニズムの分子レベルでの解明および、テトラサイクリン耐性メカニズムの解明を中心に研究が行われています。

ここでの私の研究テーマは「テトラサイクリン耐性遺伝子 Tet(O) のメカニズム解明」です。テトラサイクリンは細菌のリボソームに結合してタンパク質合成を阻害する薬剤です。Tet(O) はテトラサイクリンをリボソームからはずすことで細菌を耐性化しています。近年、Tet(O) はタンパク質合成に欠かせない因子 (EF-G) と非常によく似た構造を持つことが明らかとなりました。私の研究目的は Tet(O) と EF-G を比較し、Tet(O) の働きに重要なドメインを突き止めることです。

研究室のメンバーは私を含めてポスドク4人（全員女性）、undergraduate student（学生をまとめてこう呼びます）6人、テクニシャン1人という構成です。海外からは、私のほかエジプト人のポスドク、中国人の undergraduate student がいま

す。男女の内訳は、男性4人、女性7人。子供が小さいために昼からの出勤が認められているポスドクの人もいます。もちろんお給料はそれに見合った分ですが、そのような形で研究を続けていける環境をととても羨ましく思います。ここではセミナーなどで見渡してみても女性が4割から5割いて、男性研究者のなかに女性研究者がいるという印象は全くありません。実験室での日常生活は日本にいたときとさほど変わりませんが、全員5時から6時の間にほぼきっちりと帰宅する点が大きく違います。

学生は基本的に PhD を取ることを前提にマスターコースを選択するようです。そのためか、まさに「研究者養成コース」といった感じのハードなカリキュラムが用意されており、シビアな選抜システムとなっています。授業を選択すること（3つ）、二回のセミナー（50分間）を行うことその他、研究プロポーザルを書き、模擬インタビューに答えるという大きな課題があります。さらに、指導教官の授業の一コマで授業を担当、TA として学生実験も行わなければなりません。PhD の論文発表は 'defense' と呼ばれ、50分程度の公開発表のあと、方々の大学から呼ばれた5人の専門の教授を相手に別室で二時間の質疑応答です（まさに defense！）。

こちらへ来て非常に驚いたことのひとつに RI（放射性同位体）に対する意識の違いがあります。日本では RI を使うことには何らかの抵抗を感じる研究者も少なからずいると思いますが、こちらではそのような感覚はまったくありません。設備も特別なものは用意されておらず、特定の部屋で使うという規則があるだけです。日本人以外の人たちは被爆が身体にどのような影響を与えるかということについてあまり知らないようです。おそらく8月6日に登校しているのは日本だけであり、私たちだけが核に対する違った意識を持っているのだと思います。日本という国が「世界で唯一の被爆国」という特別な立場にあるのだということに改めて感じました。

エドモントンはカナダの大都市の中では最も高緯度に位置し、夏と冬では昼の長さが極端に違います。7月は夜10時すぎまで日が沈みませんが、12月の5時半は真っ暗で月が上っています。また1月に入って、寒さが本格化してきました。昼でもマイナス20度、夜にはマイナス35度にまで下がる日が続くこともありました。マイナス20度以下ともなると、寒いというよりは痛いという表現がぴったりで、外にいるのは10分が限界です。二重窓にもかかわらず、部屋の内側の結露が

凍っているのをみると恐ろしい感じさえします。

人間なら一晩で凍死してしまうこの極寒環境の中で、たくましく生き抜いている木々の姿は本当に感動的です。あらためて生命の持つパワーと進化のなせる技に驚くばかりです。寒い朝であればあるほど、私はひとりでひたすら感動しながら研究室へ向かっています。

土地（日本の約 26 倍）も資源も豊富にあり、人口 3000 万人というカナダは日本とは対照的な国かもしれません。国自体の将来に不安があまりないせいか、人々の暮らしは日本に比べてのんびりしているように感じます。多民族国家であるという点も日本とは異なるこの国の特徴です。意外なことにテクノロジーの面では日本のほうが断然すすんでおり、こちらで車、電化製品、カメラなどの日本製品が大人気なのに驚きました。

日本以外の国を知ることは日本を知ることにはなりません。今回の渡航が今後の私の人生において貴重な経験になることは間違いないと確信しています。このような機会を与えてくださった、鈴木聡教授、Dr. Diane E. Taylor、日本学術振興会にこの場を借りてお礼を申し上げます。

以上、滞在期間 7 ヶ月からのレポートでしたが、英語にまつわる珍事件など、今回は書ききれなかったことが他にもたくさんあります。それはまた別の機会に。



## 新聞掲載記事報告「ダイオキシン類、愛媛県初産婦母乳に高濃度蓄積」

愛媛県在住初産婦の母乳は、わが国最高のダイオキシン類汚染レベルであることを明らかにした沿岸環境科学研究センターの研究成果が、平成 14 年 9 月 25 日の愛媛新聞朝刊に掲載された。

平成 11 年に愛媛県在住初産婦から母乳を採取し、環境ホルモンによる汚染実態の解明を試みたところ、検出されたダイオキシン類の平均濃度（36 pg TEQs/g 脂肪重当り）は、平成 10 年に厚

生省が調査した他府県初産婦の汚染レベルを上回る最も高い値を示した。また、DDT など有機塩素系殺虫剤の濃度も他府県に比べ高い値で検出された。

わが国の母乳汚染調査は、これまで 1 府 18 県のみで実施され、四国 4 県の汚染実態は不明であった。本研究の結果は、人間活動・産業活動の規模が小さい地方の県にも有意な環境ホルモン排出源が存在し、その曝露が広く在住者に及んでいることを暗示している。全都道府県を網羅した母乳汚染の全国調査を、厚生労働省は早急を実施する必要があることを新聞紙上を通して強く勧告した。（生態環境計測分野：田辺 信介）

## 平成 14 年度 特定領域研究(1)「内分泌攪乱物質の環境リスク」研究成果報告会開催報告

2003 年 1 月 20 日～23 日の間、愛媛県民文化会館において、平成 14 年度 特定領域研究(1)「内分泌攪乱物質の環境リスク」研究成果報告会を京都大学地球環境学大学院と本センターの共催でおこないました。この特定領域研究は、1990 年代後半から内分泌攪乱物質による環境汚染が社会問題化したのを受け、京都大学の松井三郎教授を代表とし、平成 12 年度から始まりました。毎年度末にこの科学研究費を受けている研究者が一同に会して研究成果について発表し、新たな研究の展開を議論するのが本会の目的です。本会は、A01 人体への汚染と影響、A02 野生生物の汚染と影響、A03 毒性メカニズム、A04 代謝機構、A05 バイオアッセイ・バイオマーカー、A06 リスク評価と管理、DNA アレイセッションから成り、内分泌攪乱物質に関する各テーマについて計 141 題（口頭発表 49 題、ポスター 92 題）の最新成果が報告されました。また、ドイツ・米国・韓国などから研究者を招待し、海外の研究グループとの交流もおこないました。本会議には 212 名が参加し、本センターからは生態環境計測分野の田辺信介教授と岩田久人、生態系解析分野の鈴木聡教授が発表をおこないました。（生態環境計測分野：岩田久人）

## CMES 年次報告会開催案内

恒例の沿岸環境科学研究センター年次研究成果報告会を 3 月 19 日（水）に、愛媛大学工学部 18 番講義室において開催する予定です。本報告会は年に一度、年度末に開催されることになっており、今回が第 4 回目です。本年度は例年の研究発表に



て貴重なものです。現在、バンクの試料の公開に向けて試料の整理や関連規程の整備を進めています。また、栄養塩自動モニタリングシステムは、海洋生態系の基盤となる栄養塩濃度が地球温暖化や人間活動の変化によって長期的にどのように変化するかを監視するため、平成11年度にCMESが四国西端の佐田岬に設置したものです。栄養塩測定は自動化が難しいため、このような自動観測は世界的にも珍しいばかりでなく、佐田岬の測点は様々な理由から上記の目的に非常に有利な測点と考えられます。この自動モニタリングのデータも、順次公開して行く予定です。

21世紀 COE プログラムの重要な目的の一つは、若手研究者の育成です。このため、本拠点では優秀なポスドクの研究者を COE 研究員として募集しており、平成15年1月から4名の方を採用しました（この方たちのプロフィールは、本ニュースに掲載されています）。4月からは5～6名の COE 研究員を新たに採用する予定です。その他、CMESには従来からポスドクの研究機関研究員が5名配置されている他、4名の日本学術振興会特別研究員（ポスドク）も在籍しており、若手研究者の活気あふれる研究組織となっています。本拠点では、これらのポスドク研究者に大学院博士課程学生を加えた若手研究者から研究を募集し、優れた内容の研究に対しては研究費を支援することとしました。すでに書類審査、口頭発表審査を経て6件の課題が採択され、鋭意研究が進められています。また、若手研究者の学際的感覚、国際的感覚育成のための様々なプログラムも企画しています。CMESでの他の分野の調査研究への参加の義務づけや、国際学会での発表の支援、国際的研究者によるセミナーの開催などです。これらのうちセミナーに関しては、既に本ニュースに掲載されている3回の21世紀 COE 特別セミナーを開催しました。

CMESではこれまでも海外の多くの研究機関と協力して研究を展開してきました。CMESと何らかの形で連携関係のある海外の研究機関は50以上に達しています。また、CMESのスタッフや研究員、学生などが調査に訪れた地域は、設立以来の4年足らずの間だけでも20以上の国の40以上の地域に及んでいます。本拠点ではこれらの連携関係を深め、国際的活動を強化するために、いくつかの海外研究機関と学術交流協定を結ぶ準備を進めています。

以上のように、21世紀 COE プログラムの推進には個別の研究のみではなく、様々な事業を展開していかなくてはなりません。愛媛大学では、

全学的体制によってこの事業を推進するため、学内に事業推進委員会を設けて事業の企画や COE 研究員の選考、若手研究の審査などに当たっています。また、事業担当者の中で国際連携担当や教育担当、広報担当、地域連携担当などの委員を設けて効率的に事業を推進しています。しかし、限られたスタッフで数多くの事業を推進するためには、関係各位のご支援・ご協力が欠かせません。今後ともよろしくお願い申し上げます。

## 愛媛大学特別シンポジウム：

### 21世紀 COE プログラムの推進に向けて

愛媛大学開学記念日の平成14年11月11日（月）21世紀 COE プログラム「沿岸環境科学研究拠点」の内容について学内外に広く知ってもらうことを目的として、愛媛大学主催のシンポジウム「21世紀 COE プログラムの推進に向けて」が開催されました。シンポジウムでは、鮎川学長による開会挨拶、小松副学長からの21世紀 COE プログラムの概要説明、愛媛県環境創造センター所長の立川涼博士による「21世紀 COE と地方大学」と題した特別講演、CMESの田辺教授と武岡教授からそれぞれ「沿岸環境科学研究拠点」コアプロジェクト1および2の研究拠点形成の主旨説明があり、続いてプロジェクトメンバー11名と若手研究者2名によるプロジェクト研究推進の具体的な計画が発表されました。会場となった工学部18番大講義室には、一般市民、教職員、学生など多数の人が、立ち見が出るほど来聴し、計画発表の質疑応答では一般市民からも活発な質問と期待の言葉が寄せられました。また、マスメ



特別講演をする立川博士（右上）と会場風景  
ディアにより広く報道されるなど、21世紀 COE プログラムに対する学内外の非常に高い関心と期待を感じました。（上田 拓史、CMES 生態系解析分野）

## 生物試料バンク設立のための海外視察報告

2002年12月8日から19日にかけて、生物試料バンク設立を目指した海外視察の目的でドイツ・米国を訪問した。

生物試料バンクは、沿岸環境科学研究センターを中核とした「沿岸環境科学研究拠点」が21世紀 COE 研究教育拠点に選定されたのを受け、その研究活動の一環としておこなうものである。本センター・生態環境計測分野では過去30年間に世界各地から集めた3万点にも及ぶ生物試料を保管してきた。日本では(独)国立環境研究所が生物試料バンクを維持しているものの、それ以外には目立った生物試料バンクはないのが実情である。そこで「沿岸環境科学研究拠点」の選定を機に、本センターの生物試料を人類共通の資産と位置づけ、試料収集ネットワークの充実、収集した試料の保存とデータベース化、バンク試料を活用した研究の募集・支援を計画した。

本視察では国際的に最も先進的な生物試料バンクを整備しているドイツ・Schmallenberg の Fraunhofer Institute と米国・サウスカロライナ州の Hollings Marine Laboratory を訪問した。本視察には生態環境計測分野の岩田と大学院生である梶原夏子と酒井大樹が参加した。Fraunhofer Institute の生物試料バンクは、主として国内における化学物質汚染の歴史的推移の復元を目的とし、バンク施設には土壌・植物・動物試料を毎年、あるいは2年毎にドイツ全域(陸域・沿岸域・淡水域)の定点から採取した約800種類、130,000もの試料が保存されていた。Hollings Marine Laboratory の生物試料バンクは、対象試料を主として海鳥類の卵や海棲哺乳類の脂皮・肝臓・腎臓に絞り、これら野生動物における汚染の推移を調査するため。現在までにアラスカを中心に全米各地から1944の試料を採取していた。両施設のバンクに共通していたのは、現場での試料採取後から試料の均質化・保管に至る全ての過程で一貫して液体窒素中(-150以下)での保存を原則としていたことであった。こうした極低温での保存は、既存の化学物質の保存のみならず、未知の化学物質、さらには化学汚染の指標となる遺伝子までも保存しようという意図によって実施されていた。このような生物試料バンクを長期間維持するには、環境化学・分析化学などの知識を兼ね備えた科学者・技術者と少なからぬ費用が必要になるため、将来の環境汚染対策までも考慮に入れようとする見識があればこそ可能になるものである。今回の視

察から両国の環境問題に対する真摯な姿勢を感じることができた。

なお本視察で得られた情報については近々沿岸環境科学研究センターのホームページで詳細を公開する予定なので、さらに関心のある方はそちらを御参照願いたい。(岩田 久人、CMES 生態環境計測分野)



Fraunhofer Institute の生物試料バンク施設にて。この巨大な液体窒素素容器の中に生物試料が保管されている。

### 第1回21世紀COE特別セミナー・ 第5回環境科学特別セミナー

"New and Emerging POPs: a Challenge for Environmental Chemists"

平成14年12月9日(月)に、第1回21世紀COE特別セミナーを愛媛大学工学部本館会議室で開催した。21世紀COE採択後に開催する初めてのセミナーということもあり、コアプロジェクト(I)「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」に関連した環境化学分野の著名な研究者を招へいた。講師は、カナダの National Water Research Institute 所属の Derek Muir 博士で、ダイオキシンやPCBsなど残留性有機汚染物質(POPs)による極域の生態系汚染研究に造詣が深く、環境科学分野の論文被引用度で世界の12位にランクされている第一線の研究者である。

演題は、"New and Emerging POPs: a Challenge for Environmental Chemists" で、地球規模の汚染が国際的な社会問題となった有害物質の環境動態と生態影響に関する研究の歴史と現状について詳述し、今後環境分野の研究者が挑戦しなければならない新たな環境化学物質のモニタリング方法や研究戦略について熱弁をふるった。参加者とくに21世紀COEプロジェクト遂行の中核を担うPD研究員(COE研究員、研究機関研究員、学術振興会特別研究員)および博士課程学生は、講演を通して先端の研究情報を得たことに加え世界一をめざす意識を深めるなど大きな刺激を受けた。(田辺 信介、拠点リーダー)

第2回21世紀COE特別セミナー・  
第6回環境科学特別セミナー  
"水域環境生態系における微生物の多様性と物質循環"

2003年1月15日に京都大学生態学研究センター教授永田俊氏を迎えて工学部11番講義室で標記セミナーが開催された。永田氏は水域物質循環の研究分野のなかで、特に微生物捕食食物連鎖(マイクロビアルループ)に関連する微生物の生態と機能に関する研究では世界的に最先端をリードする若手の騎手である。近年は海洋中のコロイド粒子形成と分解の機構に関して、琵琶湖、デラウェア湾、北部北太平洋などをフィールドとした研究を展開し多くの業績を挙げている。

海洋中の溶存態有機炭素は大気中全二酸化炭素量に匹敵する巨大な炭素リザーバである。したがって、海洋中有機物の動態は生物間の食物連鎖や生元素循環の面だけでなく、地球温暖化にも強く関連がある。本セミナーでは海洋での有機物分解の水深による違い、デラウェア湾で得られた微生物群集解析結果から、生態学的優先グループと物質代謝活性は一致しないこと、および細菌膜由来高分子の分解過程などの新しい知見が紹介された。また、微生物群集を解析するツールとしてあたらしい解析ソフトと蛍光顕微鏡のコンビネーションを作った苦労話も語られた。

参加者はCMES生態系解析分野、環境動態解析分野の関連教官院生をはじめ他学部の教官学生40名あまりで、熱心に討論が行なわれた。永田氏をはじめ、この分野では日本の研究者の学術的貢献が大きく、今後CMESからもインパクトの高い研究成果が多くでることが期待される。永田氏の講演は若いポストドクや院生に大いに刺激になったようだ。(鈴木 聡、CMES生態系解析分野)

第3回21世紀COE特別セミナー・  
第7回環境科学特別セミナー

"胎児の複合汚染 子宮内環境をどう守るか"

平成15年1月23日(木)に、第3回21世紀COE特別セミナー・第7回環境科学特別セミナーを愛媛大学教育学部大講義室で開催した。千葉大学大学院医学研究院の森 千里教授を招聘し、"胎児の複合汚染 子宮内環境をどう守るか"という演題で最新の研究成果をわかり易く講演していただいた。一般市民30名を含む約120名の参加者があり、本講演内容に対する社会的・学術

的関心の高さがうかがえた。

環境ホルモンの人体汚染と影響に関する不安が広がる中で、森教授は、環境ホルモンの複合汚染の実態を把握・認識する必要性と、その対策を立案・実行する社会システムの構築について詳しく言及した。つまり、胎児期は化学物質の毒性に対して最も敏感なことから、リスクについての情報を共有して相互に伝達するシステムを構築し、次世代に負の遺産(悪影響)を残さないための"胎児を基準とした環境健康予防医学・0次予防"が必要であることを強く提唱した。講演後には活発な質疑応答が交され、母乳育児に不安をもつ母親の率直な意見や、自己の化学物質暴露量を知りたいという学生の要望など多くの質問やコメントが提示された。「胎児は自分の意思でリスクを背負うわけではなく、自分の意思でリスクを削減することもできない」という森教授の言葉が非常に印象的で、私たち環境研究を志す学生のみならず、母親予備軍である女性参加者に環境教育の重要性を強く認識させた。(梶原 夏子、愛媛大学大学院連合農学研究科博士課程3年)

第1回21世紀COE研究交流会  
-沿岸海域・湖沼域の地質学-

平成14年11月30日、理学部301講義室において、第1回21世紀COE研究交流会が開催された。今回は、環境影響評価・予測分野が主体となって実施した。

沿岸域は世界人口の60%が海岸から60km以内に住んでいることに示されるように、高い生産性を持っている一方、災害や環境変化にに対して脆弱な場所でもある。このような場は過去1万年間に大きく自然環境が変化した場所でもあり、地球温暖化による環境変化に敏感な場所でもある。過去1万年間の沿岸域に於ける環境変遷を地質学の立場から検討する端緒を切り開くための研究会である。

当日は、愛媛大学副学長小松正幸先生の挨拶の後、愛媛大学沿岸環境科学研究センターの井内教授の研究会の趣旨説明および「瀬戸内海の沖積層および沖積層標準層序の見直しについて」の発表に引き続き、島根大学汽水域研究センターセンター長、高安克巳教授による「神門水海」の環境変遷、静岡大学理学部、新妻信明教授による「堆積物の流体力学的解析」、新潟大学理学部、立石雅昭教授による「ベトナム、メコンデルタの完新統成長過程と浜堤列平野」、茨城大学理学部、前広域水圏環境科学教育研究センター長、天野一男に

よる「北浦の湖底堆積物から読む人的環境変化の歴史」、島根大学総合理工学部名誉教授（前汽水域研究センターセンター長）、徳岡隆夫先生による「もうひとつの汽水域-中国太郎下流の観測井における淡塩境界の長期変遷-」、愛媛大学元理学部、水野篤行教授による「瀬戸内海の活断層」等の発表があり、最後に愛媛大学副学長小松正幸教授による閉会あいさつで終了した。いずれの発表も力作揃いで、終了予定時刻を1時間オーバーするほどの力の入れようであった。参加者は環境影響評価予測部門の院生・学生を含めて約30名であった。（井内 美郎、CMES 環境影響評価予測分野）

### COE 研究員自己紹介(1)

大林 由美子（生態系解析分野）

1月からCOE研究員として赴任しました。2002年12月に名古屋大学大学院理学研究科地球惑星理学専攻大気水圏系（現在は改組されてこの専攻名はなくなり、私のいた研究室は環境学研究科地球環境科学専攻の一部となっています。改組前は、名古屋大学大気水圏科学研究所の一部でした）の博士課程を修了しました。

博士課程では、海洋における一次生産者である植物プランクトンの現存量と群集構造、ならびにその動態を解析し、海洋物質循環の視点からこれらを捉えようとする研究を行ってきました。特に、植物プランクトンの分類群ごとにその組成が特徴的である植物色素を指標物質として用いて、北部北太平洋の植物プランクトン群集構造の季節変動・海域特性の解析を行いました。その結果、北部北太平洋の植物プランクトン群集構造は、東西に渡り年間を通して普遍的に存在する"基本構造"と、限られた季節に限られた海域で"基本構造"に上乗せする形で現れる"上乗せケイ藻"との、二重構造として表現できることが見出されました。また、植物プランクトンの成長速度および被食速度に関する実験的研究を行った結果、上記の観測研究から北部北太平洋の植物プランクトン群集における"基本構造"の中心的な構成員であることが明らかとなった緑藻は、微小動物プランクトンの捕食により、その現存量を特に強くコントロールされている可能性が示唆されました。海洋の物質循環において、"上乗せケイ藻"は表層から深層への物質の鉛直輸送に、"基本構造"は、微生物食物網の一部として、表層内での栄養塩類の再生、溶存有機物の生成、再生された栄養塩類を用いた再生生産に、それぞれ大きく寄与していると考えられ

ます。

これまでの研究から、海洋の物質循環において、一次生産者である植物プランクトンの群集構造が、生産された有機物のたどる道筋を方向付ける鍵となっていることを示すことができました。しかしながら、その具体的な道筋についての定性的・定量的議論には至っていません。そこで、次の研究課題として、生産された有機物のその後に関わる生物化学過程について扱いたいと考えています。

愛媛大学では、新たに分子レベルの解析手法を学び、これまでに習得してきた手法とも組み合わせ、海洋における有機物や生元素の動態、ならびに環境変動に伴うそれらの変動について、新しい知見を得ることを目指します。どうぞよろしくお願いたします。

### COE 研究員自己紹介(2)

加 三千宣（環境影響評価予測分野）

この度、21世紀COE研究員として環境影響評価予測分野でお世話になります加(くわえ)です。専門は地質学で、環境変遷史の"テープレコーダー"として高精度で記録された湖底・海底堆積物から、その水域環境変遷の歴史をひも解き、これまで激しく変動してきた地域的・地球的規模の環境変動に対する水域環境の応答過程について研究を進めています。

私は、大阪市立大学理学研究科（生物地球系専攻；2002年3月に博士号を取得）出身です。10代～20代前半は、地球温暖化やオゾン層破壊など地球環境問題が叫ばれ始めた時代を過ごしてきたこともあって、地球環境変動に大変興味を持っていました。地質学の中でも現代を含む比較的新しい時代を対象とする第四紀地質学が地球環境変動の解明に役立っていることを知り、第四紀地質学を熊井久雄教授・吉川周作助教授のもとで学びました。また、環境変遷史解明のアプローチとして有用な珪藻化石分析法を珪藻分類学で著名な近畿大学の後藤敏一助教授に教わりました。

研究経歴についてですが、卒業論文では、岐阜県谷汲村の深坂湿原における湖沼・湿地性堆積物の珪藻化石分析を行い、群集解析により過去4万年間の水域環境の変遷過程を明らかにした上で、気候変化が水域環境、水域生態系に及ぼす影響について議論しました。修士・博士過程では、東アジア・北西太平洋の気候システムの解明に重要とされる琵琶湖湖底堆積物からの古気候シグナルの抽出を目的として、過去40万年間の珪藻生産

量変化を解明し、その変化をもたらす陸水学的・気候学的要因と珪藻生産量変化の古気候シグナルとしての重要性について議論し、推定された琵琶湖周辺の気候変化と数万年～千年周期の地球規模の気候サイクルとの関連について研究してきました。

沿岸環境科学研究センターでは、地質学的手法を用いて、瀬戸内海の生態系変動機構の鍵を握る海域特性、特に豊後水道の急潮・底入り潮の数十年～数百年周期の長期変動の解明を目指したいと考えています。過去・現在の沿岸環境は、地球表層システムとダイナミックに連動している可能性があります。過去の長期変動特性とこれまで明らかにされてきた黒潮変動や地球環境変動との時系列的関連性を調べ、広域的な地球環境変動に伴う瀬戸内海海域特性の応答過程の解明と、沿岸水域生態系変動の将来予測に役立つ情報を引き出したいと考えています。

趣味は片手間のピアノ、出身は神戸、性格は温和な方です。地質・環境コンサルタント会社に勤めていたこともあって周りの研究員より年を少し重ねていますが、会社勤めで修得した集中力で今後の研究成果の充実を心がけたいと考えています。よろしくお願い致します。

### COE 研究員自己紹介(3)

尾崎 浩司(生態系解析分野)

今年 1 月から沿岸環境科学研究センターに COE 研究員として勤務することとなりました。専門分野は海産動物プランクトン、特にカイアシ類を得意としています。当センターでは、瀬戸内海の海水温上昇による動物プランクトン群集の季節変動への影響について研究をする予定です。

これまでの研究歴を簡単に紹介させていただきますと、私の動物プランクトン研究は、山形大学理学部生物学科で当時黄金色藻類の分類を専門に나さっていた高橋永治先生との出会いにはじまります。そこで先生による指導のもと、山形県西部沿岸域の動物プランクトン相を観察し卒業研究としてまとめました。卒業後は高橋先生の紹介もあり北海道大学大学院水産学研究科に入学し水産増殖学専攻修士課程で箕田嵩先生指導のもとベーリング海陸棚域における亜寒帯外洋性大型カイアシ類の分布に関する研究を行ないました。その後、博士課程では箕田先生が退官なさった後に着任なされた池田勉先生による指導のもと、それまで生態が謎に包まれていた中層性カイアシ類について野外採集試料の解析と飼育実験による観察の両方

を用いてその生態を解明し、その結果、学位を受け取ることができました。大学院修了後は約 1 年半、財団法人水産科学研究奨励会研究員として北海道大学水産学部で当時まだ知見が少なかった冬季ベーリング海海盆域での動物プランクトンの分布について研究していました。2000 年 1 月からは広島大学生物生産学部で日本学術振興会の特別研究員として勤務し、生物海洋学研究室の上真一先生とともに紀伊水道の動物プランクトンの長期変動に関する仕事を昨年 12 月まで行なっていました。

私の特技はプランクトンの飼育・培養です。これまでに動・植物あわせて数十種類のプランクトンを飼育・培養したことがあります。中でも、博士課程在籍時に行なった中層性カイアシ類の飼育期間、380 日はカイアシ類飼育レコードのはずです。最近では飼育できないプランクトンはいないと嘯いています。プランクトン飼育を考えている方は遠慮なく相談ください。

CMES ではたくさんの著名な先生方が活発に研究をなさっており、またその研究内容も非常に興味深いものが多く、着任できる日を心待ちにしていました。在席期間はあまり長くないかもしれませんが、楽しく充実した研究生活を送り、自分の業績を積むと同時に CMES の発展に貢献したいと思っています。

### COE 研究員自己紹介(4)

宮坂 仁(環境影響評価予測分野)

学位を取得するまでの 5 年間に北大の苫小牧演習林でほぼ一環して河川を対象系とした生態学研究に携わってきました。河川に生息する捕食性魚類とその餌生物である水生昆虫を材料として群集構造の形成に関わる研究を行ってきました。これらの研究では、種間の生物間相互作用である食う-食われるの関係に焦点を当てたメカニズムの解析に主眼をおき研究を行いました。

日々の研究生活は、研究室の机上で論文を読むことではなく、まずは朝 8 時半に教官、職員と学生の全員で仕事の打ち合わせ。その後、技術補佐員らと共に木工所へ。彼らの仕事を手伝いながら、金槌とノコギリの使い方を教わり、様々なトラップを作っていました。同時の苫小牧演習林は、造林を中心とする従来の演習林業務から共同研究利用を目的としたフィールドステーションへと変換していく黎明期でした。演習林の教官らは、TOEF (Tomakomai Experimental Forest) の宣伝、研究費獲得、組織研究体制の構築に熱中しており、自前

のフィールドと組織の利点を最大限に生かした野外操作実験と長期観測を基軸とした「ちょっと賢いくらいじゃできない研究」を目指していました。私が林内で所属していた中野繁を中心とする河川生態研究グループでは、森林-河川複合生態系における物質循環、食物網動態、生物間相互作用および生物多様性の維持機構に関するプロジェクトスタイルの研究を手探りで始めていました。

大きな動きの中で、末端の大学院生は森林、河川を問わず、全ての野外調査、実験施設の建設にかり出され、まさに実働部隊でした。朝4時から8時まで自分の調査地で過ごし、夕方5時まで実働部隊として働き、その後、自分の調査地に戻るといった異色な生活を続けていました。調査河川であった幌内川は林内に水源地をもつ川幅2m、水深30cmの小湧水河川であり、研究室は演習林庁舎、自宅は演習林学生宿舎であったため、半径5km内に必要な研究空間がすべて存在していました。このような生活は、個人的な興味に基づいた自己錬磨的なものよりも、大家族制による組織内手工業的な研究スタイルをもたらしました。

学位取得後、メキシコ湾の水難事故により11年つきあった指導教官を失いました。その後、ロシアのバイカル湖において、水系を沖帯、沿岸帯と陸域といった異質なハビタートとして捉え、この複合生態系における物質の循環と生物間相互作用が多様性とその生態機能の維持に果たす役割を明らかにしようとしてロシア人研究者との共同研究を始めました。イルクーツにある陸水学研究所の生態、分類、化学、物理学の研究者20名と一緒に、沖と陸域に定期観測点をもうけ、沿岸域には現在1km四方のフィールドステーションを構築中です。継続中の安定同位体と定量採集による食物網動態の観測だけでなく、ケージを用いた大規模野外実験や行動観察が可能な研究インフラを建設しています。このバイカル湖のフィールドと沿岸環境科学研究センターでの瀬戸内海を中心とした沿岸域の生態学的研究とを上手にからめるような研究体制とおもしろい研究をこの研究機関のCOEとしてやっていきたいと思えます。

### 若手研究採択状況

研究拠点の概要の中で述べられている若手研究は、本年度は下記の6件が採択されました。これらの研究の経過、成果などは、本年度の沿岸環境科学研究センター年次研究成果報告会（3月19

日）において発表される予定です。

- ・野生生物における微量元素蓄積とメタロチオネインに関する環境毒性学的研究（博士後期課程2年、阿南弥寿美）
- ・地球温暖化による宇和海沿岸生態系への長期的影響評価：高次消費者ホタルジャコの資源量分析および安定同位体分析に基づく沿岸域生態系の動態解析（研究機関研究員、奥田昇）
- ・水圏生態系における有機臭素系内分泌攪乱物質の蓄積と影響に関する環境化学的研究（博士後期課程3年、梶原夏子）
- ・宇和海内海湾における Synechococcus 群集動態とそれに対する光環境の影響（研究機関研究員、片野俊也）
- ・ダイオキシン類によるアジア途上国のヒト母乳汚染に関する環境化学的研究（博士後期課程2年、国末達也）
- ・ヒトおよび海棲高等動物におけるヒ素の化学形態と解毒機構に関する比較生物学的研究（博士後期課程3年、久保田領志）

21世紀COEニュース編集後記：いよいよ21世紀COEプログラム「沿岸環境科学研究拠点」がスタートしました。本プログラムにより、CMESは、単に愛媛大学の看板としてだけでなく、今後の沿岸環境研究における国際的な環境科学の中心地となる指命を担うことになりました。しかし、この重責はCMES単独で遂行しうるものではなく、周りの方々のサポートがあってこそ、その役目が果たせると思います。本ニュースレターは、我々COEメンバーと皆様とをつなぐ情報交換パイプです。このパイプは、一方通行にたくありません。本ニュースレターに関するご感想やコメントを大歓迎いたします。今後とも、よろしくご愛読下さい。（SN）

CMES ニュース No.7  
21世紀COEニュース No.1  
2003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3番  
電話：089-927-8961  
ファックス：089-927-8905  
ホームページ：http://www.ehime-u.ac.jp/cmcs/