



クロマグロ等の魚類養殖産業支援型研究拠点  
近畿大学 21世紀COEプログラム

# News letter Vol.8 October, 2006

Center of Aquaculture Science and Technology  
for Bluefin Tuna and Other Cultivated Fish  
21st Century COE Program  
Kinki University

## Contents

21世紀COEプログラム「クロマグロ等の魚類養殖産業支援型研究拠点」 環境保全・資源動態グループにおける研究内容の詳細と現況	2
グループ横断プロジェクトの活動状況	3
サイエンス・カフェ@近大COE第1回目 ずっと泳ぐマグロの生活(くらし) 開催報告 2006年7月22日 奈良町あしびの郷にて	5
21世紀COEプログラム学内セミナー開催報告	6
平成18年度第2回COEシンポジウム(国際シンポジウム)「マグロを語ろう!」開催のお知らせ	7
ドイツ ロストック大学 在外研究報告	8
海外調査報告「韓国の麗水および統営周辺の種苗生産施設・養殖場」	9
第11回国際微生物生態学会(オーストリア・ウィーン)海外出張報告	10
オーストラリア養殖場視察とAustralian Aquaculture 2006 参加報告	11
Australian Aquaculture Conference 2006に参加して	12
COE 博士後期課程大学院生の紹介	13
COE 博士研究員によるプログラム後記	14
TOPICS	15

## 21世紀COEプログラム「クロマグロ等の魚類養殖産業支援型研究拠点」 環境保全・資源動態グループにおける研究内容の詳細と現況

坂本 亘（環境保全・資源動態グループ，水産研究所）

私達の研究グループは，養殖漁場環境の変化と，その変化が養殖魚に及ぼす影響について研究するために組織されました。グループを構成する研究者は農学研究科と水産研究所のCOEメンバーです。このメンバーはさらに3つの研究分野の専門家からなります。第1分野は生物海洋学・微生物生態学研究者，第2はバイオテレメトリー研究者，第3は流体力学に基づく漁具・魚体行動学研究者です。テーマは分野間で強い連携を保ちながら，個別に設定されました。以下に平成17年度の各成果を紹介します。

**【養殖環境】** 次の4つの研究テーマに取り組んでいます。1) 内湾養殖漁場水域における自浄作用の評価：持続可能な魚類養殖を行うためには，水域の自浄作用，すなわち微生物群が持つ分解・無機化能力を正確に評価することが必要です。これまでの研究で，水域の分解・無機化は冬季に最も活発になること，長年養殖が行われてきた田辺湾よりも大島のマグロ養殖生簀水域の方が高い浄化力が保持されていることが分かりました。2) 種苗生産のための飼育水環境の改善：養殖用種苗の生産では，飼育初期に発生する種苗の大量斃死が問題となっています。大量斃死には，様々な要因が関係していますが，そのうちの一つが飼育水中の細菌群です。これまでの研究により，飼育水中に特定の細菌群が優占する場合は，種苗の成長や生残が劣ることが分かりました。現在，飼育水に添加される植物プランクトンと細菌群の関心に注目しており，植物プランクトンの働きによって飼育水中の細菌群を制御できれば，薬剤に頼らない，安全な飼育水の管理が可能になると考えています。3) 養殖環境の衛生管理と電解海水の利用：優れた殺菌力を持ち，低コストで普及も容易な電気分解技術に着目して，その効果と安全性の評価を行っています。いままでに変異原性試験などから，電解海水の安全性を確認しました。実用面でも，海水や，餌料生物であるワムシの殺菌に有効であることを確認しました。電解海水は飼育水や餌料生物の殺菌に使えるだけでなく，養殖排水の処理にも応用可能であり，周辺水域の水質環境保全にも役立つと考えています。4) 病原性微生物の感染環の解明：魚類に病気を引き起こす微生物が天然水域の「どこに」「どのくらい」存在するのかを把握しなければ感染環は断ち切れません。現在，海産魚（マダイ）の白点病と淡水魚（アユ）の冷水病に取り組んでいます。冷水病の場合，原因細菌は調査対象河川の上流から下流まで様々な環境試料に存在することを明らかにしました。さらに，これらの試料から検出される冷水病菌の中には，感染する魚の種類がまったく異なるタイプが含まれていることも分り，アユに特異的に被害を及ぼす冷水病菌のみの高感度検出手法を開発しています。白点病は本来水族館や陸上養殖池などの閉鎖環境で発生する病気でしたが，近年では沿岸養殖生簀等で発生しています。白点虫の感染環を明らかにするために，白点虫のシストが存在するとされる海底の浮泥に注目し，浮泥中の白点虫の高感度検出系の開発に取り組んでいます。

**【バイオテレメトリー】** この分野の課題は，1) 上記の環境変化が養殖生簀内魚類の摂餌と消化，成長・成熟，行動に及ぼす影響解明：基本となる研究方法はクロマグロの腹腔内に温度や深度，遊泳時の2軸加速度などが計測可能な小型記録計や，体温・心拍数などの体内情報を超音波に変換して送信する発信機を挿入し，環境変化測定とあわせて長いときには1年以上測定します。クロマグロは体温が水温より高く保たれているため，温度の変化により摂餌から消化の過程が分かります。それをもとに水温が変化したときの摂餌量，異なる餌による消化時間差がわかりました。特にイカとサバの摂餌・消化の相違，1年間の水温変化が体温に及ぼす影響を解析しました。2) 種苗生産によって得られたクロマグロ幼魚放流による，自然回帰過程の解析：マグロ類が長期滞泳するパヤオ周辺での遊泳行動を測定し，生

簀内養殖クロマグロの行動と比較しました。さらに幼魚の段階で生簀に収容され、80日後に放流した個体の行動を追跡・解析したところ、放流1日目は生簀内と同じ遊泳水深・速度を保持していましたが、2日目には高速・高深度遊泳にもどり、海洋環境に適応することを見出しました。幼魚期に生簀に収容した個体でも、いったん海に戻せば数日のうちに自然回帰するようです。3)横断プロジェクトによるクロマグロの大型生簀と小型生簀での遊泳行動比較実験：両者間に大きな差が見出せ、小型生簀では絶えず遊泳姿勢を変えないと網に衝突する危険性があり、ストレス増加の原因になることを明らかにしました。この実験結果は肉質や成長にも影響しているようで、今後最適養殖生簀規模設計の参考になります。

【数値流体力学による最適養殖生簀設計と魚体動力学的解析】この分野の主な課題は2つあります。

1)クロマグロ遊泳時の流体力と遊泳エネルギーコストの解析：生簀内での生物の必要とするエネルギーを見積もることは、摂餌効率、成長と摂取量、生簀規模と遊泳力などを決めるために必要です。流体数値解析と高速度画像解析により、遊泳時の体の動きと運動エネルギーの関係を解析しました。クロマグロは高速遊泳のために多くのエネルギーが必要のように思われましたが、解析の結果高速遊泳時でも、エネルギーは魚体を動かさずに慣性で移動する時よりほんのわずかしが上昇しないことが分かりました。これは世界で初めての発見です。2)クロマグロの群行動特性と成長に伴う視覚特性の関係：等速度・等間隔を維持する群行動は、クロマグロ成魚の遊泳行動の特徴です。しかし幼魚期は視神経系統が十分に発達していない時期でもあり、これが原因で養殖中に生簀側面に衝突することや、急劇な照度変化に混乱してパニック状態に陥り、大量斃死することがしばしば見受けられます。これらの現象を防止するための基礎実験として取り上げられております。現在明らかになったことは、視覚特性は成長段階ごとにその機能が向上し、成長段階が進むと低照度でも物体を見分ける機能が増加することです。またそれと同時に、成長に伴い群行動が等速・等間隔行動に移行するため、体長の増加に伴って低照度側でも整然とした群行動が可能となることを明らかにしました。

【今後】環境・パイオテレメトリー・流体力学各分野による成果を組み合わせることで養殖漁場水質管理、養殖魚の健康管理、生簀規模と収容尾数の関係、環境変化が養殖魚類の生残、生長・成熟に及ぼす影響等を研究する予定です。

## グループ横断プロジェクトの活動状況

### 宮下 盛（横断プロジェクト委員，水産研究所）

本研究拠点では、各研究グループを有機的に連携し、養殖産業の発展に直接寄与する研究を目指していますが、本レターVol.3およびVol.6でもご紹介いたしましたように、平成16年度に「クロマグロ養殖マニュアル開発に関する研究」および「環境保全型種苗生産技術開発に関する研究」の二つのプロジェクトを立ち上げました。また、昨年からは、韓国の全南大学校との学術協定に基づき、同大から強い要望があった「韓国における交雑魚マダイ × クロダイ の養殖適性に関する研究」を立ち上げました。これらの活動についての近況をご紹介します。

#### 1) クロマグロ養殖マニュアル開発に関する研究

初年度の実験は、開始2ヶ月後に奄美地方に来襲した台風18号により壊滅的な被害を受けて中止となり、平成17年6月の再スタートとなりました。直径30m生簀1基および16m生簀2基を用いての、異なる生簀サイズの影響、並びに小型生簀を用いた異なる給餌率の影響を調べる目的でした。

この飼育実験は台風の影響もなく順調にスタートしたかに見えましたが、実験開始後まもなくの7から8月にかけて雷が多く、これに起因すると思われる衝突死が多発し、特に小型生簀では、8月末での生残率がそれぞれ43および25%（生残尾数24および13尾）と激減しました。このような状況から先行きが心配された通り、今年度5月末にサンプリングしたところ、餌料効率や肥満度をはじめ、平均体重もそれぞれ35kg前後で3生簀とも養魚成績に差が認められませんでした。この結果から、資源動態グループによる遊泳行動の解析には貢献できましたが、その他3グループにとっては成果を上げるに至りませんでした。

平成18年度は、収容密度の影響を調べる実験を計画しましたが、開始時期が7月にずれ込んだことから、体重約15kg（1歳魚）の供試魚を水温29℃という高水温下で取り扱うことになり、釣り上げから収容までの間に20%以上の供試魚が斃死するに至り実験を中止を余儀なくされました。

以上のように、実験実施にあたっての連続の不調から、クロマグロ養魚に関する実験、とりわけ1歳魚以上での実験の難しさを改めて思い知らされた次第です。現在、実験開始時期と魚体の大きさなどから、限られた範囲での実験計画の見直しを迫られている状況です。

## 2) 環境保全型種苗生産技術開発に関する研究

本研究は、微生物に焦点を当て、薬剤を使用しない環境に優しい生産技術の開発を目的としたものですが、同時に、孵化仔魚が小さくワムシによる餌付けが困難な魚類（小型仔魚タイプ）の種苗生産技術の開発をも狙うものです。すなわち、従来の概念から脱却して微生物面からのアプローチにより新初期餌料および飼育水管理技術を開発しようとするものです。昨年度は、本レターVol.6にも報告しましたが、当該魚種のメイチダイおよびマレーシアのナミフエダイの摂餌生態特性に関する研究、およびマダイやクロマグロ等のモデル魚種を用いた飼育水中における微生物群集と仔魚の斃死との関係についての基礎的研究を行いました。本年度は、先ずメイチダイおよびナミフエダイ仔魚の摂餌開始時の生態特性を解明するために、天然海水中のプランクトン群集や二枚貝幼生等を餌として摂餌実験を行い、次いで、新餌料を用いて当該魚種の飼育を試み、孵化直後からの仔魚の生育・生残、微生物の群集構造、水質の経時変動等を調べ、仔魚期における最適な生物的・化学的・物理的飼育環境を明らかにすることを目的に実験を行っています。メイチダイの産卵が終わった現在、中川至純博士研究員が本学との学術交流協定締結先であるマレーシア国立サバ大学ボルネオ海洋研究所に赴き、9月29日から約1ヶ月間、ナミフエダイ（現地名ホイタイカイ）による飼育実験を行う予定です。

## 3) 韓国における交雑魚マダイ × クロダイ の養殖適性に関する研究

韓国では近年、冬期の異常低水温によるマダイの大量斃死など、海面魚類養殖が壊滅的な被害を受けており、同国における魚類養殖産業の衰退が危惧されています。この打開策として、近畿大学が開発した当該交雑魚の韓国における養殖適性に関する共同研究を本学との学術交流協定締結先である全南大学から要請され、グループ横断プロジェクトの一つに組み込まれました。本種は生殖能を持たないうえ、マダイに比べて成長は若干劣りますが、低水温・低海水比重・低溶存酸素に対する耐性が極めて高いなどの特性を有しますので、韓国における新養殖魚種として養殖産業振興に貢献できる可能性が高いと考えられます。本研究では、韓国有数の養殖産地である忠武および麗水で本種の養成・販売試験を実施し、移殖に伴う波及効果についても検証しようとするものです。先ずは本年9月末に稚魚約2万尾を活魚車で輸送して実験を開始する予定です。

## サイエンス・カフェ@近大COE 第1回目 ずーっと泳ぐマグロの生活(くらし) 開催報告 2006年7月22日 奈良町あしびの郷にて

COE 博士研究員 永田恵里奈 (環境保全・資源動態グループ, 農学研究科)

連日の雨もあがり、天気の良い中でのサイエンス・カフェとなりました。会場であるあしびの郷は、奈良町にある老舗のお漬物屋さんで、落ち着いた雰囲気のレストランもあります。14時半から受付を開始すると、ちょうどお客さんが続々とお店にられました。メールや電話で事前申し込みをされた方がほとんどでしたが、当日参加の方も5名ほどいらっしゃいました。



15時になると、永田が近畿大学21世紀COEプログラムと、サイエンス・カフェの簡単な説明を行い、その後すぐにカフェが始まりました。今回のカフェでは、第一部が話題提供の部、第二部がテーブルごとのディスカッションの部、第三部が全体でのディスカッションの部となっていました。話題提供者は資源動態グループの5人で、5人合わせて一つのお話になるように構成されていました。参加者はみなさん、静かに演者の説明に耳を傾け、熱心にスライドを見ておられました。中にはメモを取っておられる方もいらっしゃいました。



話題提供の部が終わり、10分間の休憩に入りました。各テーブルに、資源動態グループのPD・DC・MC等がサポーターとして必ず1人以上入り、各テーブルで、お茶を飲みながら賑やかなディスカッションが始まりました。話題提供の部では、会場が静まり返っていて、会話が弾むか非常に心配でしたが、そんな不安など一気に吹っ飛んで、大変和やかで笑顔があふれるディスカッションとなりました。そこかしこで「へえ～」という声が聞こえたように思います。あっという間に2回目の休憩の時間になりましたが、休憩のアナウンスを入れても、各テーブルのディスカッションは止まず、結局どなたもトイレに立たれなかったのではないのでしょうか。

全体での質疑応答の部は、テーブルで出た質問をサポーターの方がまとめて話題提供者に質問し、話題提供者が答えるという形式でした。時間が押していたこともあって、質問できる数に限りがありました。どのテーブルでも沢山の質問がでていたようで、サポーターの方々はこの質問をするか選ぶのが難しかったのではないのでしょうか。最後に、演者を唸らせた質問を少し紹介いたします。

- ずーっと泳いでいてマグロは寝ないの？
- マグロが泳ぐときの燃費はどれくらいなの？
- マグロが他の魚に群れてしまうことはあるの？
- 群れの先頭(リーダー)は入れ替わるの？
- ずーっと泳いでいて筋肉がつることはないの？
- つったら、呼吸できないで死んじゃうの？
- マグロの視力は近視のヒトよりいいの？



サイエンス・カフェは17時過ぎに、無事終了いたしました。終了後に集めたアンケートに記された参加者のコメントには、「是非また参加したい」「大変面白かった」というコメントが多く、スタッフ一同安堵いたしました。サイエンス・カフェ第1回目の詳しい内容やアンケート結果、その後のサイエンス・カフェについては、サイエンス・カフェ@近大COEのホームページで紹介しております。是非ご覧ください。

URL : <http://sciencecafe.yamanoha.com/>

## 21世紀COEプログラム学内セミナー開催報告

このコーナーは、COE 博士研究員および博士後期課程の学生が講演者になって開催される COE 学内セミナーを紹介するものです。平成 18 年度第 7 回以降の講演テーマおよび発表者を記します。

- 第 7 回 平成 18 年 6 月 16 日 足立亨介 (COE 博士研究員)  
甲殻類と魚類のメラニン生成機構の違い、および研究中間報告
- 第 8 回 平成 18 年 6 月 21 日 田村優美子 (農学研究科 博士後期課程)  
バイオメカニクスを用いたクロマグロの形態機能と遊泳能力解明に向けた新しい試み
- 第 9 回 平成 18 年 6 月 30 日 石橋 亮 (COE 博士研究員)  
KG 値を用いたマサバ 1 歳魚採卵可能時期の推定および渦流発生装置を用いた養殖魚初期飼育の可能性
- 第 10 回 平成 18 年 7 月 5 日 柳下直己 (COE 博士研究員)  
クロマグロ BAC ライブラリーの構築
- 第 11 回 平成 18 年 7 月 14 日 高志利宣 (COE 博士研究員)  
白浜, 串本, 奄美養殖漁場の水温変動特性について
- 第 12 回 平成 18 年 7 月 19 日 福間康文 (農学研究科 博士後期課程)  
これまでの研究報告と今後の研究
- 第 13 回 平成 18 年 7 月 28 日 中川至純 (COE 博士研究員)  
生態学観点による仔魚飼育水生生態系
- 第 14 回 平成 18 年 8 月 2 日 中原尚知 (COE 博士研究員)  
近海マグロ産地の再編動向 和歌山県那智勝浦を事例として
- 第 15 回 平成 18 年 8 月 30 日 上原一彦 (農学研究科 博士後期課程)  
コイ科魚類の養殖技術の開発 イタセンパラをモデルとして
- 第 16 回 平成 18 年 9 月 1 日 加藤文仁 (農学研究科 博士後期過程)  
マダイの滑走細菌症に対する浸漬ワクチンの効果
- 第 17 回 平成 18 年 9 月 22 日 久保敏彦 (農学研究科 博士後期過程)  
体温情報による養殖クロマグロの遊泳・消化に関する研究
- 第 18 回 平成 18 年 10 月 4 日 中瀬玄德 (農学研究科 博士後期過程)  
魚類種苗の生産環境における細菌群集の構造解析
- 第 19 回 平成 18 年 10 月 11 日 山本尚俊 (COE 博士研究員)  
マグロ需給・流通機構の変容と輸入業者の業務展開 養殖マグロを巡る市場外流通の増大に焦点をあてて

## 平成18年度 第2回COEシンポジウム(国際シンポジウム)「マグロを語ろう！」開催のお知らせ

坂本 亘(環境保全・資源動態グループ, 水産研究所)

2006年11月11～12日に、奄美大島で21世紀COEプログラム平成18年度国際シンポジウムが開催されます。奄美大島は現在、日本のクロマグロ養殖生産量の約6割を占める一大産地を形成しており、なかでも今回の開催地である鹿児島県大島郡瀬戸内町は、本拠点の一翼を担う水産研究所奄美実験場と、(独)水産総合研究センター奄美栽培漁業センターの所在地でクロマグロ養殖に最も力を注いでいる町です。今年瀬戸内町は町制50周年を迎え、“クロマグロ”に関する記念シンポジウムを計画しておりました。COE国際シンポジウムは、町制50周年記念シンポジウムとジョイントする形で、町の後援のもとに行なわれることになりました。副題を「近畿大学COE拠点形成と町おこし」とし、クロマグロの生態と種苗生産・養殖および流通に関する国際シンポジウム「Ecology and Aquaculture of Bluefin Tuna」を企画しました。

プログラムは、以下に示すように日本、米国およびスペインなどから、各専門分野で世界の第一線で活躍している11名の研究者による講演を既に決定済みです。

### 1. プログラム

- (1) 大西洋クロマグロの回遊と行動……………バーバラ ブロック(スタンフォード大)
- (2) 太平洋クロマグロの回遊と行動……………北川 貴士(東大海洋研)
- (3) パナマ共和国アコチン研究所におけるキハダの  
種苗生産技術開発とその初期生活史……………ジーニー B ウェクスラー(IATTC)
- (4) 養成クロマグロの成熟と産卵……………升間 主計(水研セ宮津)
- (5) 地中海クロマグロの人工催熟と採卵……………コンスタンチノス・ミロナス  
(ギリシャ・養殖研究所)
- (6) クロマグロの消化と配合飼料……………滝井 健二(近大水研)
- (7) クロマグロ仔魚期の大量死亡に対する水流の影響……………二階堂秀樹(水研セ奄美)
- (8) 初期発育と種苗生産……………澤田 好史(近大水研)
- (9) 生簀内における遊泳行動～衝突回避……………光永 靖(近大農)
- (10) 日本におけるクロマグロ養殖産業の概要と展望……………鳥居享司・北野慎一(近大農)
- (11) 世界におけるクロマグロ養殖経営の比較分析……………日高 健(近大農)
- (12) EUにおけるマグロ養殖研究の現状と問題……………アントニオ・グラシア  
(スペイン・ムルシア海洋研究所)

なお、このほか町当局が一般向けシンポジウム「マグロを語ろう」(日本語)ならびに瀬戸内漁業協同組合と共催するクロマグロ試食会や島料理等とともに「島唄の夕べ」もジョイント企画されているほか、本年4月に種苗生産棟を竣工した近畿大学水産研究所奄美実験場、各機関のクロマグロ養殖場の見学会も企画されていますので、奄美ツアーを兼ねて是非お越し下さい。多くの方々の参加をお待ちしています。参加を希望される方は、入場は無料ですが宿舎の確保が必要ですので下記まで事前にご連絡下さい。

2. 期 間：2006年11月11 - 12日

3. 場 所：鹿児島県瀬戸内町JA会館(奄美大島)

4. 連絡先：近畿大学水産研究所 宮下 盛(miyasita@kindaicenter.jp)

TEL 0739-42-4800 FAX 0739-42-4806

## ドイツ ロストック大学 在外研究報告

高木 力（環境保全・資源動態グループ，農学研究科）

ドイツのロストック大学（University of Rostock）に在外研究する機会を頂きました。平成17年5月から1年間のドイツ留学体験についてご報告したいと思います。

ロストックは北ドイツのバルト海に面した都市で、メクレンブルグ-フォアポンメルン州（メルケル現首相の出身州でもあります）最大の都市です。とはいっても、人口は25万人程度、ごんまりとまとまった街です。しかしその歴史は古く、ハンブルグ同様ハンザ同盟都市の一つとして繁栄した歴史を持ちます。そのため大学の創立も1419年ととても古く、北ヨーロッパでは最古の伝統を誇り、現在では8つの学部を有する総合大学となっています。卒業生には惑星の運動法則で有名なケプラーの師であった天文学者ティコ・ブラーエなどがいます。私はこの大学で「魚類の遊泳能力に関するバイオメカニクスと柔軟体の流体力算定」を主な研究テーマとして過ごしました。魚類は体を屈曲・振動させることで推進力を発生し前進します。体全体が推進器といえますが、同時に推進器自体が抵抗体ともなります。魚達はこの推進力と抵抗力が釣り合って一定の速度で遊泳することができるわけですが、これらの力がどの位あるのか？移動するのに必要なエネルギー（カロリー）は？遊泳の方法によって違いはあるのか？といった問題について取り組みました。これらの研究は私がCOEプログラムでの研究内容とも密接に関連しており、クロマグロの遊泳能力の解明にも役立てることができると思います。

【大学】私の研究は水産学の中でも特に物理現象にフォーカスを置いたものといえますが、ロストック大学では水産物理学に関する研究が古くから行われていました。キャンパスは学部学科ごとに別れており、私が籍を置く研究室は街のはずれにあるヴァルネミュンデという海沿いの有名な観光地にあります。研究室はIATとよばれる大学傘下の研究所の中にあり、エンジン制御、船舶航法装置の自動化、生体の機能解明や生命維持装置の開発など制御学をコアとした学際的な研究が多岐にわたって展開されています。多くの研究プロジェクトが連邦国家や民間企業の受託研究費などのファンドで賄われており、これには研究者の人件費も含まれています。企業は製品開発の基盤研究技術の多くの部分を大学の研究活動に期待し、依存しているところがあり、大学は国や民間の基礎研究分野を担う重要な役割を果たしているといえます。研究室をまたいで研究成果を発表する横断的なセミナーが定例的に開催されていましたが、企業からの受託研究が多いせいか頻繁に開催されることはありませんでした。企業間との関係が密接であるせいか、研究スタッフの学術論文への投稿に対する意識は私の基準からするとそれほど強くはないようです。



私の研究室は主に海事・海洋工学を研究するスタッフで構成されていましたが、横断的に研究を統括する教授の下に研究員および技官3名、ポスドク1名、博士課程の学生1名、学部学生1名とその所帯は決して多くなく、とりわけ学生数は日本に比べると格段に少なくなっています。

ドイツの大学は160校程の大学があると聞いていますが（日本は400校以上あったと記憶しています）その殆どが国立（州立）で、授業料はメクレンブルク州の場合は無料となっています。当然ですが大学卒業までの道のりは決して楽ではなく、学科によっては入学しても卒業できるのは半分以下のところもあると聞きます。ドイツの大学の修業年限は医学系を除いて基本的に5年となっています。日本の中学・高等学校にあたるギムナジウム卒業時の年齢はドイツでは19歳ですから、大学卒業時には24歳ということになります。学部卒業で日本の修士同等のレベルとなりますが、他の国に比べ就業時年齢が高くなるのが問題となっているようです。学部を卒業すると大学院に進学することができますが、すぐに博士課程に在籍することになります。院生は博士課程に在籍しながら、工学系の場合はプロジェ



クト研究費から支払われるサラリーを貰うことが多いようです。

【日常生活】大学では基本的に英語が問題なく通用しますが、大学から一步外へ出るとドイツ語しか通じない場合がほとんどです。これはRostockだけでなく、他の都市に行っても同じような感じです。日本より一回り小さい国土に8000万人以上の人口を抱えるドイツはヨーロッパでは屈指の高人口密度国です。オーストリアやスイスなどドイツ語を公用語とする他の国々も考えれば、ドイツ語を話す人々の数はヨーロッパでは英語の場合とそれほど変わらないかそれ以上かも知れません。こうした背景があるせいなのか、彼らにとって英語は特段必要ではないと思っている向きも時には感じる時があります。

市街の中心部にある大学のゲストハウスに滞在できた私達家族はスーパーマーケット、デパートなども近くにあり日常生活で特に不自由を感じることはありませんでしたが、ドイツには閉店法という法律があるため日曜・祝日は飲食店以外全て閉店となるのはやはり不便でした。

個人的な印象ではドイツの人達は大都市、地方都市に限らずヨーロッパの国々の中ではかなり親切な対応をしてくれるように思います。1年間過ごして嫌な印象を受けることは全くと言って良いほど記憶にありません。また法や規則を遵守する意識は強くヨーロッパ随一といえます。合理的に物事を処理する姿勢もしばしば見受けられます。その国の社会的成熟度は乗用車の運転マナーから感じ取れるといことをどこかで聞いたことがあります。確かにドイツ国内のマナーにはかなり良い印象を持ちます。速度無制限と思われがちな自動車専用道路アウトバーンでも、速度制限が設けられている区間がかなり多くあり、定められた速度をしっかりと守って車達が整然と走る光景がよく見られます。こうしたお国柄は日本人には過ごしやすく感じるのではないのでしょうか。しかし、ときとして、書面や証書至上主義な感があり、サービス体制が相対的に日本よりも低く感じる場所もありました。顧客サービス先進国にいる私達からみれば無理もない話かも知れませんが...

思い返すとまだ色々書き綴りたくなる気もしますが、たわい無いことに終始しそうです。しかし、素晴らしい同僚や友人と知り合うことを通して得られた留学体験は私にとって大きな財産となり、今後の教育・研究活動の糧になるということは最後に記しておかねばなりません。

終わりに、在外研究の機会を与えて下さった関係者各位に心よりお礼申し上げます。



## 海外調査報告「韓国の麗水および統営周辺の種苗生産施設・養殖場」

村田 修（種苗生産・養殖グループ，水産研究所）

韓国・全南大学校と近畿大学 COE との共同研究の一環として、2006年6月7-10日に韓国南岸の麗水および統営（忠武）地域における種苗生産施設と、本学で開発した交雑魚マダイ × クロダイ の移植試験計画に伴う海面養殖の現情を調査してきました。なお、視察に当たっては全南大学校（元国立麗水大学）水産海洋大学 鄭 寛植教授に案内して頂きました。

釜山空港到着後、南海高速道路を走行して麗水市へ向かう途中の全羅南道順天において、鄭教授が2年前より実施している「海水溜池でのコノシロ種苗生産・養殖場」を視察しました。溜池の面積2万坪を4区画にした池に施肥をしてプランクトンを自然増殖させ、5月にはタンクで孵化させた仔魚をそこに放養し、給餌はスプリングクラ - で配合飼料を水ごと散布し、9月頃40～50gに成長したものを取り上げるという粗放的な養殖法でした。

第2日目は全羅南道の道立海洋水産科学館を見学した後に、麗水湾の最南端に位置する所理島の安島にある海洋研究院および民間（Jin Gwang Hwa 社長）の海面養殖場を見学しました。後者ではクロソ

イ、マダイ、クロダイ、メバル、スズキ、カワハギなど多くの魚種が養殖されており、生簀の規模は6 m角（深さ5 m）で、漁場水深は17 m前後であり、水温は例年8～27 の範囲にあるが昨年のように数年に一度は6 以下になり、マダイは越冬できないことがあるようです。養殖魚の全ては人工種苗で、5～6 cmのマダイ種苗は100～200 ウオン（12～24 円）で入手され、1.2 kg 前後の出荷サイズまでには2.5 年を要し、市場価格はkg 当り0.9～1.2 ウオン（1,100～1,500 円）とのことでした。次に突山島のアワビ養殖場を見学した後に、全南大学の水産養殖研究センターの訪問を終えて、統営へ移動しました。



第3 日目は先ず、統営市にある慶尚南道水産資源研究所（玉 光秀所長）を訪問しました。ここではアワビ、カキ、アサリ、ガザミ、ナマコ、マハタ、ニベ、スズキ、メバル、クロソイ、カワハギ、タラ、ヒラメ、マコガレイ等の種苗生産が行われており、魚類の生産は年間150～200 万尾で、その70%は放流用として、残りは養殖用として出荷されるということでした。次いで、鄭教授の教え子が営んでいるクロソイの孵化場を訪問しました。以前はヒラメ種苗を生産し日本に出荷していたらしいですが、現在はクロソイの孵化事業に替えたとのことでした。敷地内の水槽の総面積は1,500 坪で、ここで5～6 cmの種苗1,000 万尾を販売しているとのことです。



午後より統営湾内の活魚流通センターを見学しました。ここは輸入魚の集荷専門の施設で、中国からはマダイ、スズキ、ニベ、日本からはマダイなどが岸壁に横付けされた活漁船から陸揚げされていました。活け水産物は陸上の施設で受け入れることが義務付けられているようです。次に巨済島に移動して錦鐘水産（文 秀哲代表）の海面養殖場を訪問しました。マダイの成魚20 万尾、中間魚を20 万尾、クロソイもそれぞれ50 万尾を飼育しているということで、マダイでは5 月初旬に種苗を導入し、出荷サイズの1.2～1.5 kg になるのは3 年目の9 月頃からとのことです。漁場水温は例年8～28 の範囲にあるが昨年は7 まで低下したようです。視察の最後は同じ巨済島にあるヒラメの養殖会社を訪問しました。水槽の総面積が2,700 坪以上あるということで、日本では見ることのできないほどの大きな施設でした。ここのヒラメ生産量は年間1,600 t ですが、冬季の海水加温に要するボイラー用燃料費が高み収支改善が迫られているようでした。



今回の視察を通して、韓国における海水魚の種苗生産および養殖種は、我々が想像していた以上に多様化し、養殖技術においてもかなり進んでいることが確認されました。しかし、魚類養殖の現状は景気の停滞と中国等からの安価な水産物の輸入攻勢により以前より、経営状態が厳しいところが多いようでした。そのうえ、昨年冬季の異常低水温による養殖マダイの大量斃死にともない、養殖対象種の模索が急務となっているようです。

## 第11 回国際微生物生態学会（オーストリア・ウィーン）海外出張報告

COE 博士研究員 永田恵里奈（環境保全・資源動態グループ，農学研究科）

平成18 年8 月20 日から25 日にかけて、第11 回国際微生物生態学会（11th International symposium on microbial ecology The hidden powers -microbial communities in action-）がオーストリアのウィーンで開催された。報告者は「Detection and quantification of a fish pathogen, *Flavobacterium psychrophilum*, in natural aquatic environments by using quantitative-LAMP method」というタイトルでポスター発表を行った。

本大会では、全部で28のセッションが用意されていた。そのなかでも「細菌とウイルス・原生動物・植物・ヒト等との相互作用」、「難培養性微生物の新しい培養手法の開発」、「培養法に頼らず環境中の微生物群集のDNAを包括的に解析しようとするメタジェノミクス」や「バイオインフォマティクス」といったトピックスを扱ったセッションが盛況であった。最近の微生物生態学の流れとして、下水処理施設等での微生物コントロールやヒト腸内や海洋の難培養性微生物のメタゲノム解析などが優占しているようだが、前者の研究にはすでに多数の研究機関や研究グループが取り組んでおり、後者の研究には桁違いの研究費を獲得している研究機関等が総力を挙げて取り組んでいた。

口頭およびポスター発表を合わせて1917題ある今回の学会では、水産増養殖をフィールドとした微生物研究が非常に少なく、私が探した限りでは10題もなかった（そのうち2題は江口教授と報告者のものである）。今回の学会に参加して強く感じたことは、豊富な資金と人材に恵まれた研究チームが競争相手になった場合に、一気にゲノム解析などを行われると真正面から勝負しては勝ち目がないということ、その中で生き残っていくには新たなニッチおよびユニークな研究テーマを模索する必要があることである。魚病細菌だけに限らず、水産増養殖の現場で必要とされる飼育水槽や養殖生簀周辺の微生物生態を調べることには多額の研究費が割り当てられるような華やかさはないかもしれないが、魚食文化がなくなる限り絶対に需要のある研究である。このようなニッチで研究できる立場にあることの有利さをあらためて認識すると共に有効に活用していかなければならないと思った。

なお、今回の海外出張は近畿大学21世紀COEプログラムの中の若手研究者支援制度を利用して行った。このような貴重な経験を積む機会を与えて頂いたことに心から感謝する次第である。

## オーストラリア養殖場視察と Australian Aquaculture 2006 参加報告

坂本 亘（環境保全・資源動態グループ，水産研究所）

8月24日から30日にかけてオーストラリアに、大島実験場の澤田好史助教授と出張した。8月24日は移動日で、25～26日はポートリンカーンのミナミマグロ養殖施設を見学し27日は移動日、さらに28～29日はアデレード市で開催された Australian Aquaculture 2006 にオブザーバーとして出席し、11月奄美で開催予定の近畿大学COE国際シンポジウムなどの紹介をした。ここでは最初にポートリンカーンにおける新たな養殖への取り組みを紹介し、次に Australian Aquaculture 2006 の感想について紹介したい。

ミナミマグロ飼育施設：多くの箇所で紹介されているように、オーストラリアのミナミマグロ養殖場は陸岸から数キロメートル沖合に設置されている（写真）。このオーストラリアミナミマグロ養殖のパイオニアである Hagen Stehr 氏は、現在行われている蓄養方式に危機感を持ち、天然資源に頼らない養殖を目指しているようだ。経営する CLEANSEAS 社ではミナミマグロの

採卵・飼育からの養殖を目的とした種苗生産用飼育施設を建設中である。我々がポートリンカーンを訪れた目的は、この飼育施設を見学させてもらうことであった。施設は市内から約200km離れた海辺の砂浜に点在し、事務所に隣接して餌となるナノクロロプシス、ワムシなどを生産する建物があった。ミナミマグロ飼育棟は事務所から約200m離れたところに建設中で、棟の中心には直径26m、水深6.5mの円形コンクリート製飼育水槽1基が設置されていたが、詳細は教えてもらえなかった。飼育用海水は40m沖合から取水される予定との事で、今後行われる飼育の責任者の Morten Deichmann 氏は、デンマークから招聘されたそうだが、まだ実際に採卵・仔魚飼育は行われていなかった。天然ミナミマグロの産卵場から離れたポートリンカーンでの種苗生産は、今後のミナミマグロ生産を考える上で重要な意味を持つと思われる。

Australian Aquaculture 2006 : 27日午後にはアデレードに移り、Convention Centerで開催されたAustralian Aquaculture 2006 のパーティにHagen氏の紹介で参加することができた。2年に1回開催されるこの学会は、今回の主要テーマを5つに絞って28～29日研究発表が行われた。それらは、1. 流通にかかわる市場の動向と消費、2. 養殖生物の改良に関する科学・技術、3. 教育・職業訓練と雇用、4. 地域経済発展と経営計画、5. 政策ならびに法整備であった。それぞれ5会場に分かれて行われていた。我々は養殖生物の改良に関する科学・技術を中心に参加した。とくに29日にはTuna Sessionが設けられ、ここで澤田助教授は招待講演を行い、近畿大学のクロマグロ研究の現状について紹介した(写真)。このTuna Sessionでは最初に世界のマグロ養殖産業の趨勢が4名の招待講演者によって紹介された後、景気と価格、養殖場管理と危険性、養殖技術、について終日話題提供が行われた。学会全体を通じての特徴は、日本の同様な学会が養殖生物の改良に関する科学・技術に関する発表が主となるのに反して、消費動向と経済情勢、行政・法整備と産業、教育・雇用についても同時並行的に議論される点であった。これは海の管理に関する欧米と日本の制度の相違によるところが大きいと思われる。欧米では申請して許認可がありれば、誰でも養殖業に参加できるため、科学と行政・産業を合体した議論が可能なのであろう。同じ雰囲気の研究集会として、1976年トロンヘイムで行われた、ノルウェーサーモン養殖開発研究集会があったのを思い出した。



## Australian Aquaculture Conference 2006 に参加して

### 澤田好史(種苗生産・養殖グループ, 水産研究所)

平成18年8月27日から30日まで、オーストラリアアデレードで開催された養殖学会 Australian Aquaculture Conference 2006 に招待され参加しました。また、大会に先立ち南部の町ポートリンカンを訪問し、ミナミマグロ養殖を手がける Clean Seas 社の陸上親魚水槽を視察しました。学会は毎年オーストラリアで開催される国際学会で、オセアニア、アジア、ヨーロッパ、南北アメリカの各大陸から1425名の参加者があるなど盛会でした。澤田は「A challenging research project on tuna aquaculture at Kinki University」と、「Juvenile production technology of the Pacific bluefin tuna in Japan」の2題の招待講演を行いました。一題目は、近畿大学21世紀COEプログラムでのクロマグロ養殖研究の紹介です。二題目は、我が国のクロマグロ人工孵化技術について、その問題点と、それを克服すべく行われた研究成果について報告したものです。29日には全日に亘ってマグロ養殖のセッションがあり、澤田が行った講演では、近畿大学21世紀COEプログラムで進められているクロマグロ養殖研究に高い関心が寄せられ、科学者、マグロ養殖業者等から質問も多数なされました。また、クロマグロ人工孵化については、独特の生物学的特性を持つクロマグロに対して、それをうまく飼育する近畿大学の技術に高い関心が寄せられました。また同セッションではオーストラリア、ヨーロッパ、メキシコ、北米でのマグロ養殖、養殖研究に関する一連の講演があり、各国のマグロ養殖の問題点、将来性、研究の現状が紹介されました。具体的には、養殖用原魚の供給元である天然資源の減少が著しく、原魚が不足する状況にあること、それを補う人工種苗生産技術が未発達で人工種苗の供給ができないこと、配合飼料の開発が進んでいないこと、市場が世界各国に広がりつつあり今後需要増が見込まれること、マグロ養殖漁場の環境モニタリング法、ミナミマグロ培養細胞系の確立等が報告されました。大会に先立って訪問した Clean Seas 社は、今後数ヶ月の間に親魚水槽を完成させ、ミナミマグロ親魚を搬入し、産卵させ得る体制に入る計画にあるとのことでした。



## COE 博士後期課程大学院生の紹介

### 中瀬玄徳

(所属：環境保全・資源動態グループ，農学研究科)

私は，平成16年4月より近畿大学大学院博士後期課程で研究をさせていただいております。平成9年に近畿大学農学部を卒業し，その後，大阪府の栽培漁業センターで種苗生産を行っていました。主要な生産魚種は，生産技術がほぼ確立されているわけですが，突然生産が不調になる場合があります。同じ様に飼育を行っても，うまく生産ができる水槽と，仔魚がほぼ全滅という水槽に別れる場合があるのです。なぜそんな事が起きるのか気になっていました。

その後民間企業に移り陸上養殖を行っていましたが，さらに勉強する必要があると感じ，平成14年に近畿大学大学院の博士前期課程に入学しました。前期課程のテーマは，人工造成された干潟の無機化機能の調査でしたので，種苗生産とは無縁の生活でした。ところが，COEプログラムが始まり，後期課程に進んだことで，また種苗生産に関ることになりました。後期課程の研究テーマは，以前気になっていた，種苗生産時に発生する仔魚の大量へい死を環境微生物の観点から調査するというものです。

これまで飼育水の細菌というと，個々の病原細菌に関する研究が中心でした。しかし，飼育水の中でなぜそれらの病原細菌が増殖するのかという事は，魚病とは直接関係のない細菌群も含めた細菌群全体の動きを観察する必要があります。そこで，仔魚飼育水や，飼育水に添加される餌料生物の培養液中の細菌群集構造を解析することにしました。その結果，少しずつではありますが，仔魚飼育水の中の細菌群集の動態が明らかになってきました。それらの研究成果を何らかの形で生産現場に還元できる様，努力して行きたいと考えています。最後になりましたが，COEプログラムに参加し，研究をさせていただく機会を与えていただいたことに深謝いたします。



### 岡野 奨

(所属：環境保全・資源動態グループ，農学研究科)

2006年に本大学の博士前期課程を卒業し，近畿大学農学研究科水産学専攻漁業生産システム研究室に博士後期課程として入学しました岡野奨です。私は小学生の頃から釣りが好きで，地元の海辺で毎日のように釣りに行っていました。得意な釣法は，紀州釣り(ダンゴ釣り)で，対象となる魚種は，チヌ(クロダイ)，マダイ，シマアジです。最近は，アオリイカ釣り(ヤエン)にはまっています。卒業論文では，関西空港周辺海域においてメバルの帰巢行動への磁気コンパスの役割について研究しました。修士論文では，バイオテレメトリーを用いた養殖クロマグロの遊泳行動に関する研究を行いました。

私の研究テーマは，バイオテレメトリーによる養殖クロマグロの遊泳行動解析です。外科的手術により発信機やデータロガーをクロマグロの腹腔内に挿入し，生簀内におけるクロマグロの遊泳行動を測定しています。具体的には，生簀内におけるクロマグロの遊泳水深，体温，尾鰭の動き，遊泳姿勢，遊泳速度と環境変動(水温，照度，生簀の大きさ)との関係について解析しています。最終的には，クロマグロの最適な飼育環境の構築と，バイオテレメトリー技術を用いた養殖クロマグロの健康管理を目指しています。今後とも，ご指導のほどよろしくお願い申し上げます。



### 田村優美子

(所属：環境保全・資源動態グループ，農学研究科)

近畿大学大学院 博士後期課程1年の田村優美子です。大阪府出身で府立池田高校から近畿大学農学部・農学研究科に進学し，現在に至ります。高校のときから最も好きだった理科は物理で，興味があったのは生物でした。その結果，農学部の入学試験では物理を選択し，現在では漁業生産システム研究室で生物学と物理学の融合領域の研究を行っています。「クロマグロは



どうして速く泳げるのか?」「なぜ幼魚期に衝突死が多く発生するのか?」などの答えを導くためには、その魚体や鱗の形状、遊泳時の運動などを正確に把握し、遊泳能力を解明する必要があります。本研究では、この課題をクリアするために工学分野で広く使われている“CFD解析(数値流体解析)によるコンピュータシミュレーション”を適用します。この解析技術を用いて遊泳するクロマグロが水から受ける抵抗や推進力を算出することでクロマグロの流体力特性を把握します。このようなバイオメカニクス(生体力学)と呼ばれる“生体の構造や機能を力学的観点から解明する科学”により、これまでほとんど解明されていない問題に取り組んでいます。

## COE 博士研究員によるプログラム後記

### 北海道大学大学院先端生命科学院 博士研究員 大谷 哲

私は約二年間、近畿大学21世紀COEプログラムに参加させていただきました。採用の連絡が入ったのは平成16年1月の終わり頃、函館は雪に覆われていました。急いで引越しの準備をしたものの業者の手配が間に合わず、身の回りの品だけを車に詰めて先に奈良へ到着することになりました。生まれも育ちも北海道だった私は、「関西の3月なら暖かいに違いない」と防寒具の類は一切積まずに生駒に到着し、夜の寒さに涙目になりながらカーテンに包まって最初の夜を過ごしました。今となっては懐かしい思い出です。

私は学生時代から魚類の始原生殖細胞を用いた新しい生産技術開発に携わってきました。動物の遺伝情報は植物のように種子の形で長期保存ができません。また、次の世代を作る精子や卵になる細胞を作り出すことも(現時点では)できません。そこで生殖細胞になる予定の細胞(始原生殖細胞)を選び出して保存する技法、さらにその細胞を別の個体に移植して復活させる技法が必要になります。現在、実験魚を用いた技法開発が行われていますが、私はクロマグロを始めとする海産有用種へその技術を応用させること研究テーマとしました。

しかし、それは想像以上に困難な作業でした。まず、発生工学的技法を用いるために必要な基礎的知見を集積するところから始める必要がありました。それを越えた後にさらに高い壁として立ちふさがったのが卵膜の問題でした。魚類の胚に操作を加える場合には硬い卵膜を除去、もしくは軟化させることが必要なのですが、これまで開発されてきたどの技法を用いてもクロマグロの卵膜はビクともしませんでした。そのため、目的の技法開発を行うための技法開発に追われる状況になってしまいました。2年目に何とかその問題を解決して、やっと研究が前に進みだしたところでしたが、諸事情により地元の北海道で職を探さなければいけないことになりました。そのためプログラム途中で退職となり、担当教員であった小林徹助教授を始め多くの方にご迷惑をおかけすることになってしまいました。

私は現在、北海道大学大学院先端生命科学院の博士研究員として働いております。実験対象はメダカなどの小型魚類に戻り、実験室の外に出ることもない生活になりましたが、白浜実験場や奄美実験場の光景が今も懐かしく思い起こされます。本プログラムに参加させていただいた2年間の経験をこれからの研究生活に生かし、ご恩返しをできるように頑張りたいと思います。

### 九州大学大学院農学研究院 学術研究員 中村好徳

近畿大学21世紀COEプログラム博士研究員として、平成18年8月まで在籍させていただきました。完全養殖クロマグロの肉質の解明が与えられた研究課題でした。手探りの状態で始まった研究でしたが、天然クロマグロの肉質との比較から始まり、季節変化、成長変化、絶食効果などを検討した結果、完全養殖クロマグロの肉質の特徴を把握することができ、役目を果たたと考えております。

研究を遂行するにあたり、担当教員であった塚正泰之先生をはじめ、諸先生方、事務の皆様、現場の

皆様、そして学生の皆様にお世話になりました。心より御礼申し上げます。近畿大学COEプログラムの益々のご発展を祈り、御礼の言葉とさせていただきます。ありがとうございました。

## 東京大学農学部 助手 吉川 尚

私は、本プログラムには平成16年2月から平成18年6月までの間、博士研究員として参加しました。着任にあたり、魚類養殖場の環境保全に関して自分がどのような貢献ができるか考え、それまで専門としてきた植物プランクトンと、担当教員である江口充教授がご専門とする細菌の役割に着目して研究を行うことにしました。主な成果として、天然の細菌群が残餌や養殖魚の糞として排出される有機物を活発に分解し、海底への有機物堆積を軽減している可能性を示しました。光学センサーの係留観測により、曇天時に植物プランクトンの光合成が行われないと、養殖魚に重要な海水中の溶存酸素が一時的に大きく低下することを明らかにしました。魚類養殖場における有機汚濁の原因として残餌や養殖魚の糞よりも、季節によっては植物プランクトンによる二次汚濁がむしろ重要であることを定量的に示しました。

本プログラムを通して、これまで専門としてきた植物プランクトンに加え、新たに細菌群の生態に関する研究手法と、それらを実際の沿岸環境問題の研究に応用する方法論を学ぶことができました。また本プログラムでは、養殖産業について養殖技術・加工・環境保全・流通・経営等といった様々な分野の研究者が、常に現場の技術者と協力しながら研究を進めています。プログラム内での共同研究やセミナー、シンポジウム等を通して、多面的な考え方を身につけることができたと感じます。

今後は、東京大学農学部国際水産開発学研究室の助手として、主に東南アジアの沿岸海域を主なフィールドに、環境保全型の持続可能な水産開発を目指した研究を進めていきます。水産開発においては社会科学的な要素も重要であり、本プログラムでの経験が大いに生かされると思っています。末筆になりましたが、在任中は担当教員であった江口充教授をはじめ、多くの方々のご指導、惜しみないご協力をいただきました。心から感謝いたします。有り難うございました。

## TOPICS

2006年7月沖縄県宜野湾市で“The Third International Symposium on Aero Aqua Bio-Mechanisms”が開催されました。COEプログラムでクロマグロの遊泳能力解明に取り組んでいる資源動態グループの高木力助教授と博士課程1年生田村優美子君がFunctional Morphology of Swimming Bluefin Tuna Based on CFD Analysis: , (CFD解析を用いた遊泳する



クロマグロの形態機能に関する研究 , )と題して二連題で発表し、光栄にもISABMEC2006 Student's Awardに田村君が選ばれました。本シンポジウムは生物の運動機能や行動形態の解明・理解を目的としたシンポジウムで、流体力学、知能工学、生物学など様々な分野の研究者が集う会合です。私達の研究が水産学以外の異なる分野の研究者の方々からも良い評価を頂いたことは大きな励みになります。

環境保全・資源動態グループの光永 靖講師(農学研究科)が「バイオテレメトリーによる水産生物の対漁具行動に関する研究」によって、平成17年度日本水産工学会の水産工学奨励賞を受賞されました。

## COE ニュース編集後記

厳しい夏が過ぎ、秋風が心地よい季節となりました。近畿大学水産研究所白浜実験場ではマダイ種苗の出荷も一段落し、昨年猛威を振った白点病の被害も今年はいまのところ少なく済みそうです。

我々のCOEプログラムは、ニュースレターVol.1の冒頭で拠点リーダーが述べられたように、クロマグロを始めとする有用魚類の高度養殖技術に関する開発研究の促進と、魚類養殖産業の世界的な拡大を支援・協力する世界最高水準の研究教育拠点を構築することを目的としています。残された期間が1年半となり、当初の目的の達成へ向けて初心の確認と効率的な活動、さらにはCOEプログラム終了後にも引き続いて熱意をもった活動が維持されるような研究拠点形成に向かって努力していきたいと思っております。(家戸)



---

**近畿大学 21世紀COEプログラム**  
**クロマグロ等の魚類養殖産業支援型研究拠点**  
**ニュースレター第8号 2006. 10**

〒631-8505 奈良市中町3327-204  
TEL: 0742-43-6305 FAX: 0742-43-1316  
[http://www.za.ztv.ne.jp/vm4k4stx/COE/COE\\_top.html](http://www.za.ztv.ne.jp/vm4k4stx/COE/COE_top.html)

---