

News Letter

International education and research center for aquaculture science of bluefin tuna and other cultured fish

April, 2011



GCOE クロマグロ等の養殖科学の国際教育研究拠点 News Letter Vol.5

CONTENTS

- 01 グローバルCOEの中間評価の結果について
- 02 環境グループ研究成果の現状
- 03 平成21年度グローバルCOE成果報告シンポジウム
「クロマグロ研究：若き研究者たちの挑戦」開催報告
- 04 8th Annual Seminar on Marine Science & Aquaculture 2011
「Sustainable development and management of aquatic resources」
(マレーシア・サバ州・コタキナバル) 開催報告
- 05 第2回近大養殖魚ふれあい祭りー来て、見て、感じて、科学しよう！ー開催レポート
- 06 平成22年度GCOEプログラム学内セミナー開催報告
- 07 Report of the Global Conference of Aquaculture 2010 in Phuket, Thailand
- 08 第12回国際寄生虫学会議 (ICOPA XII) 参加報告
- 09 International and annual meeting of Korean Society of Food science
and technology 出張報告
- 10 Report on symposium at South Australian Research and Development
Institute (SARDI) in Adelaide, Australia
- 11 事業推進担当者の紹介



01 グローバルCOEの中間評価の結果について

太田 博巳（GCOE拠点サブリーダー：農学研究科）

文科省のCOE事業では、拠点形成の目標を達成するための適切な助言を行うことを目的として、各拠点の事業開始2年終了時において、厳密な中間評価が実施されます。当拠点は平成20年度に採択されましたので、平成21年度終了時に、これまでの成果と今後の計画に関する中間報告書を作成し、提出しました。その後、東京で学長、リーダー、サブリーダー参加による中間評価のためのヒアリングが開催され、次に当拠点の浦神実験場において現地ヒアリングも実施されました。これらの内容がグローバルCOE分野別審査・評価部会により精査され、平成23年1月末に日本学術振興会のホームページ上に中間評価結果が公表されました。

http://www.jsps.go.jp/j-globalcoe/07_chukan_kekka_j.html

この中間評価の内容を要約しますと、研究面では、クロマグロの完全養殖に成功するなど、産業化も視野に入れた優れた国際的成果をあげ、着実な取組みが行われていることが高く評価されました。次に、今後改善すべき問題点として、主に人材育成面において下記の諸点の改善が必要であるとの指摘がありました。列記しますと、(1)当拠点のように教員や学生が分散する組織では、教育内容に一定の規定を設けて組織的教育を展開する工夫が必要であること。(2)DCの学生教育の効果を、論文数や英語プレゼンテーション能力等において数値化して明確にする努力が必要なこと。(3)食の安全教育をなお一層体系化すること。(4)DC学生数をさらに増やす努力を行うこと。(5)DC修了者が海外で活躍できるよう、技術者としての教育に積極的に取り組むこと、等でした。

これらの指摘事項を十分に踏まえ、その具体的な改善案を創出するため、当拠点のDC教育プログラム委員会（委員長・江口教授）を中心として、現在、真剣な論議が繰り返し行われているところです。これまでに、1)各DC学生の研究進捗状況を拠点担当者全員で検討する中間報告会を、これまでの半年に一回から3ヶ月に一回の頻度に増やすこと、2)英語のプレゼン能力と論文作成能力の向上のため、ネイティブ講師による『Scientific Writing in English』、『Presentation in English』の演習を新規開講すること、3)これまで水産食品化学特論や海水増殖学特論等、複数の科目で分担していた食の安全教育を体系化するため、『食品衛生・管理特論（仮称）』として新規開講すること、4)DC留学生のリクルートのためにマレーシアや韓国の協定校に出向いてCOE説明会を実施すること等の、具体的改善案が既に打ち出されています。今後、さらに現行プログラムを再検討して的確な方策を実施し、最終的に当拠点の目標である、『世界のマグロ類や熱帯～温帯水域の重要な魚類資源を対象として、持続的かつ安全・安心な養殖生産の実現に貢献する国際的人材』を一人でも多く輩出できるよう、拠点担当者全員で取り組んでいきたいと考えています。

02 環境グループ研究成果の現状

江口 充（環境グループ・リーダー：農学研究科）

自然環境への配慮なしでは、養殖業の持続的発展はありません。1999年には持続的養殖生産確保法が施行され、環境への配慮が法律で規定されました。自然環境との共存・共生を目指す養殖が、今後ますます求められます。環境グループを構成するメンバーの専門分野は、水質学・水族環境学・水産海洋学・水産資源学・漁業生産工学・水産生物行動情報学・漁業生産システム論・環境微生物学・海洋生態系科学など多岐にわたります。様々な専門分野の研究者が連携を保ちながら、養殖を取り巻く様々な環境について研究に取り組んでいます。特に内湾養魚水域の環境容量の評価、養殖施設の物理的性能解析、魚病微生物の環境動態解析、養殖魚の行動・遊泳能力の解析、陸上飼育水の微生物群集構造解析といった、養殖に直結するテーマは重点課題となっています。以下に具体的な研究成果の現状を紹介します。

<内湾養魚水域の環境容量の評価>

微生物の酵素活性を評価するBiolog-Ecoマイクロプレートを用いて、海水柱と堆積物とで、細菌群の組成および活性が異なることを示しました。養殖場における有機物分解の場としての堆積物環境の重要性を明らかにし、集約的養殖のレベルと微生物活性の量と質に相関を見出すことに成功しました。これは環境容量を知る手だてのひとつとなります。また、クロマグロ養殖とサンゴが共存する奄美大島の養殖場水域に注目し、サンゴ粘液が養殖場の海水に放出されることで、細菌数のみならずその群集構造が劇的に変化することを確認し、サンゴが養殖場環境の持つ自浄能力に影響を与えていることを明らかにしました。

<養殖施設の物理的性能解析>

厳しい波浪・潮流環境下に養殖施設を設置したときの数値シミュレーション解析を行いました。特殊な記録計をクロマグロに装着してその行動を解析し、新しいタイプの養殖施設を開発するための研究を行っています。解析の結果、開発中の養殖施設は波高5mの波に遭遇しても生簀容積変化を10%未満に抑えられることが確認できました。また、速い潮流では、養殖クロマグロの行動は、潮の流れで変形した生簀網に強く影響を受けることが行動実験から明らかになりました。これらの研究成果は、有機汚濁を引き起こし易い閉鎖性の高い内湾養殖に代る、環境の高い自浄能力を活用した沖合養殖施設の確立に役立ちます。

<魚病微生物の環境動態解析>

世界ではサケ・マス養殖で重大な問題となり、日本ではアユに甚大な被害を及ぼす冷水病細菌 *Flavobacterium psychrophilum* の感染経路と宿主特異性決定機構の解明に取り組み、宿主選択は魚体表面で起きていることをニジマスを用いた実験から明らかにしました。gyrA遺伝子の変異部位を利用することで、冷水病菌分離株の中からアユに病原性のあるタイプを正確に識別する迅速・簡便・正確なジェノタイピング法を開発することに成功しました。また、海産魚で甚大な被害を出している海産白点虫 *Cryptocaryon irritans* のリアルタイムPCR法を用いた検出系の開発に取り組み、*C. irritans* に特異的なPCRプライマーセットを独自に設計し、検出系を確立しました。

< 養殖魚の行動・遊泳能力の解析 >

生簀内におけるマダイの行動モニタリングを行いました。データロガーにより、個体によって生簀内で遊泳する水深が決まっていること、1日のエネルギー消費量は魚体重の1~2%の配合飼料に相当することが明らかになり、今後のマダイ養殖のための重要な情報となりました。また、生簀内クロマグロ稚魚生残率を、配合飼料給餌区（630尾）とイカナゴ給餌区（620尾）で比較しました。配合飼料区は1年後の生残率16.6%、イカナゴ区は0%となりました。その原因は特異動的作用に基づく遊泳行動の差にあり、それをもたらす原因が水温変動であることを明らかにしました。

< 陸上飼育水の生物群集構造解析 >

微細藻類*Nannochloropsis oculata*などの種苗生産用の飼育水中における働きについて調べ、微細藻類と海洋細菌の*Roseobacter*グループの細菌が共存するとき、魚病細菌*Vibrio anguillarum*に対する増殖阻害効果が極端に高くなることを明らかにしました。これは薬物に頼らない、微細藻類と海洋細菌群を利用した飼育水環境の確立、すなわち“水作り”につながります。

いずれの研究も未だ発展途上であり、今後も研究を継続していく必要がありますが、着実に成果を挙げています。環境グループは海外との共同研究も活発に行っており、現在、仏・日海洋科学・技術交流「生態系に及ぼす養殖業と漁業の影響の軽減方法について」を海外共同研究として開始したほか、近畿大学・サバ大学養殖研究開発センターをプラットフォームとして、マレーシアとの国際共同研究を展開しています。環境グループの教員が主指導教員となる大学院生は10名おりますが、上で述べてきたようなグローバルな研究活動を通じた大学院教育が実践され、院生達は日々成長を遂げています。

03 平成21年度グローバルCOE成果報告シンポジウム 「クロマグロ研究：若き研究者たちの挑戦」開催報告

小林 徹（シンポジウム委員・農学研究科：准教授）

世界のマグロ資源の厳しい情勢をふまえ、クロマグロの完全養殖技術開発への期待が益々高まりつつあるなか、近畿大学水産研究所・大学院農学研究科では2008年からグローバルCOEプログラム「クロマグロ等の養殖科学の国際教育研究拠点」を精力的に推進しつつあります。中でも本研究拠点は若手研究者の育成を大きな基軸の一つとして掲げ、15名余のPD、16名のDC学生が所属し(本シンポジウム開催時)、彼らによる果敢な挑戦が日夜展開されております。本シンポジウムでは、これら若手研究者たちの展開する研究の成果を教育研究グループごとに2010年度の研究成果の一端として紹介し、出席された皆様と意見交換を、近畿大学本部キャンパスに新築した経済学部大講義室で行ないました。

近畿大学副学長および拠点リーダーの熊井 英水教授の挨拶の後、まずは人工種苗グループを代表して阿川泰夫研究員が「クロマグロ安定採卵を目指したアプローチと近大クロマグロの遺伝学的特徴」を、続いて養殖グループを代表して白樫 正 研究員が「養殖クロマグロでみられる寄生虫とその防除方法の開発」を、環境グループを代表して谷口亮人研究員が「養殖場環境における浄化作用の鍵を握る細菌群」を、利用・安全グループを代表してロイ・ビモル・チャンドラ研究員が「クロマグロ筋肉の筋繊維型と肉色・脂質含量に関係はあるか？」を、最後に流通・リスク分析グループを代表して松井 隆宏研究員・原田幸子研究員が「クロマグロ完全養殖の産業化へ向けたビジネスモデルの構築に関する考察」をそれぞれ発表しました。

今回の成果報告シンポジウムでは、企業、官公庁や一般聴講の方々の他、近畿大学の学生や付属高校からの聴講者も多く、特に具体的な実験手法や先進の研究結果に対して、将来の水産のエキスパートを目指す聴講学生からの活発な質疑があり盛況のうちに終了しました。



GCOE拠点メンバーおよびスタッフ



04 8th Annual Seminar on Marine Science & Aquaculture 2011 「Sustainable development and management of aquatic resources」 (マレーシア・サバ州・コタキナバル) 開催報告

家戸 敬太郎（種苗生産グループ：水産研究所）

3月8日～10日にかけて、下記の通りマレーシア・サバ大学と共同で、8th Annual Seminar on Marine Science & Aquaculture 2011 「Sustainable development and management of aquatic resources」をマレーシア・サバ州のコタキナバルで開催しました。

3月8日午前からサバ大学のすぐそばにある巨大なショッピングモールである会場のGrand Ballroom, 1 Borneoでサバ大のRidzwanボルネオ海洋研究所所長による「Challenges in Sustainable Aquaculture in Malaysia」というテーマでの基調講演があり、今回のセミナーのテーマと極めて関係の深い講演でありました。引き続き、一般研究発表が行われ、マレーシアから近畿大学に留学中のDC学生SIEW ING NGUANG氏がマレーシア・サバ大学との共同研究で行ったマールゴビの卵発生と孵化について、また水産研究所PDのF. DE LA S. SABATE氏がクロマグロ稚魚の遊泳能力について、それぞれ発表しました。午後のセッションでは、農学研究科PDのB. C. ROY氏がクロマグロ筋肉の微細構造とテクスチャーについて、水産研究所准教授の家戸敬太郎氏がマダイ飼料へのタウリン添加効果について、マレーシアからの留学生DC学生のWEN JYE MOK氏がこれもマレーシア・サバ大学との共同研究であるマレーシアの養殖魚における重金属等の有害物質のレベルについてそれぞれ報告しました。終了後、オープニングセレモニーを兼ねたセミナーディナーが開催され、マレーシア・サバ大学とマレーシア・トレンガノ大学との交流に関するMOU締結式があり、私が近畿大学の代表としてスピーチを行いました。

3月9日午前のセッションでは、農学研究科DC学生の若木泰子氏がマグロ由来のリン脂質の脂質代謝に及ぼす影響について、農学研究科PDの門田実氏が数学モデルによる養殖生産量の推定について、水産研究所PDの常本和伸氏がマグロの遺伝的親魚管理について、マレーシアからの留学生DC学生のHOU CHEW HA氏がマレーシア・サバ大学との共同研究であるマールゴビのDNAマーカーによる集団解析についてそれぞれ報告しました。午後からは農学研究科PDの谷口氏が白点病原菌のリアルタイムPCRによる定量的検出について、マレーシアからの留学生DC学生のSHARIFAH NOOR EMILIA氏が植物プランクトンとバクテリアによる病原細菌の抑制についてそれぞれ報告し、活発な議論がなされました。今回の研究発表は、「Aquaculture」と「Marine Science」の2会場に分かれての研究発表であったためかそれぞれの会場では参加者がやや少なかったですが、DC学生やPDにとっては海外での英語による口頭発表のとても良い機会となりました。

3月10日午前中は、船でGayana Eco Resortを訪問し、Marine Ecology Research Centreでサンゴやシャコ貝の資源保護に関する取り組みについて説明を受けました。リゾートと自然保護を組み合わせた興味深い内容でした。午後からはサバ大のボルネオ海洋研究所でアフリカンキャットフィッシュの人工授精を見学し、同研究所内の水族館を訪問しました。以上で全ての日程を終了しました。以上のように8年目を迎えた本国際セミナーは、若手研究者による英語の発表の場として、また国際共同研究の成果発表の場として、なくてはならない存在になったと感じました。



05 第2回近大養殖魚ふれあい祭りー来て、見て、感じて、科学しよう！ー開催レポート 「第2回ふれあい祭りを振り返って」

実行委員長 谷口 亮人（環境グループ：博士研究員）

今年度は、近畿大学グローバルCOE若手企画サイエンスカフェ「魚研（ギョラボ）× カフェ」を、「体験型サイエンスカフェ」として開催しました。21世紀COEの時に、第1回ふれあい祭りを開催しており、ふれあい祭りとしては、第2回ということになります。グローバルCOEプログラムの一環として行っている前年度までの計5回の魚研（ギョラボ）×カフェでは、セミナー形式を採っており、お茶やコーヒーを飲みながら、私たちの行っている研究の最先端について討論するというものでした。セミナー内容も好評でしたが、同時に行った研究体験ミニブースも非常に好評でした。「百聞は一見に如かず」という諺があるように、話を聴くだけでなく、実際に養殖現場を見ていただいて、実際に体験していただければ、より一層わかっていただけではないか、と私たちも考えました。そこで、第6回目の「魚研（ギョラボ）× カフェ」として、第2回ふれあい祭りを開催するに至りました。

昨今、大変ありがたいことに、近畿大学水産研究所が行っているクロマグロ完全養殖が、ますます脚光を集めるようになりました。水産研究所が成し遂げたクロマグロの完全養殖とは、最初の稚魚を採る以外は、天然資源に一切負担をかけない方法です。クロマグロをはじめとした水産食品の世界的なニーズの上昇により、天然資源の枯渇等が問題となってきましたので、養殖の担うところはますます大きくなってきています。今年3月にカタールで開催され、大西洋クロマグロ禁輸が問題となったワシントン条約第15回締約国会議は、記憶に新しいのではないのでしょうか。クロマグロの完全養殖は、もちろん、一朝一夕で成就したものではありません。水産研究所では、クロマグロ以外にも、マダイやブリ、ヒラメ、クエなど、多くの魚種の養殖に成功しています。これらの経験をクロマグロ養殖にも生かし、32年という非常に長い歳月をかけ、2002年6月にやっと、完全養殖に成功した瞬間が訪れることになります。他魚種の養殖経験無くしては、クロマグロ完全養殖もなかったかもしれません。是非とも、クロマグロだけでなく他魚種を養殖する素晴らしい技術と素晴らしい努力の歴史を、実際に見ていただき、また、体験してもらいたい。そこから湧き上がってくる好奇心や疑問の数々について、一般の皆さまと共有し、討論しよう、メンバー一同が考えました。そのような経緯もあり、主にクロマグロ以外の養殖研究に触れていただく白浜イベントとクロマグロ養殖を肌で感じていただく大島イベントの2部開催となりました。

今年の若手研究者メンバーは、奈良メンバー14名（博士研究員8名、博士後期課程院生6名）と水産研究所メンバー12名（博士研究員8名、博士後期課程院生4名）の総勢26名です。このうち、外国出身の方が12名（韓国、マレーシア、バングラディシュ、スペイン、南アフリカ）と、半数近くも占めており、まさに「グローバル」と言っても過言ではないメンバーでしょう。このような「多国籍軍」なので、意思疎通の難しさなどは多くありました。特に、水産研究所のメンバーは、12名中8名が外国人メンバーなので、相当大変だったことと想像できます。また、奈良メンバーと水産研究所メンバーが、物理的に離れており、ミーティングの共同開催などは、非常に難しいものでした。また、研究のため已む無く本イベントに参加できなかったメンバーもいましたが、開催に至るまでに、出来る限りのサポートをしていただきました。メンバー一同がひとつの目標に向かって協力し、計画を詰めて行った光景は、非常に心強いものでした。特に、「多国籍軍」である水産研究所メンバーを見事に束ね、イベント開催に導いた博士研究員の津田さんと、近畿大学初の大島実験場の一般開放、サイエンスカフェの開催を実現させた博士研究員の阿川さんの、手腕たるや見事というより他ありません。

9月18日土曜日に開催した白浜イベントは、当初参加者が少なく、メンバー一同、開催まで不安な日々を送っていましたが、広報担当を中心とした懸命な広報活動や、参加者の方々の口コミなどにより、39名もの方々に参加していただきました。当日は、天候にも恵まれ、非常に熱い猛暑日でした。水産研究所メンバーによる海上生簀や陸上生簀見学の楽しさは折り紙付きでありましたが、実際に参加者の楽しそうな表情を窺ったときは、非常に喜ばしいものでした。奈良メンバーによる研究体験ブースでも、実際に手を動かしてもらって体験する養殖科学に対する、参加者の好意的な反応を拝見でき、非常にうれしく思いました。参加者の方々にできるだけ楽しんでいただこうと、イベント開催の一週間前まで試行錯誤していたブースもあったので、非常にほっとしました。

10月2日に開催した大島イベントは、大島実験場初の一般開放で不安もありましたが、それを天候も見ていたのか、非常に風の強い日となりました。当日は、より多く、より遠方の方にも参加していただきたいという考えで、午前の部と午後の部に分け、開催しました。大島イベントには、新聞やテレビでのクロマグロ関連報道による影響もあり、当初予定していたそれぞれの部で25名という募集定員のところ、午前の部38名、午後の部30名もの方々に参加していただきました。当日は、強風と共に雨も心配されていましたが、私たちの願いが叶ったのか、雨は降らずに、また時間が経つにつれ、風も弱まっていきました。すべてが初めてのことで戸惑うところも多くあり、参加者の方々に迷惑をお掛けする部分もありましたが、メンバー一同の素晴らしいチームワークと、なによりも参加者の方々の寛い心で、予定通りに無事進めることが出来ました。「もう終わりなの〜?」という、子どもの声が非常に印象深く、今後もこのようなイベントを続けていくべきだと、強く感じた瞬間でした。

近畿大学グローバルCOEプログラムの諸先生方には、温かい眼差しで私たちのイベントを見守っていただき、また困った時には適切なアドバイスをいただき、感謝いたします。また、白浜実験場および大島実験場、農学部事務員の方に、魚研（ギョラボ）×カフェのためにしていただいた、表には出てこない書類手続きなどの激務の数々無しには、決してこのような素晴らしいイベントを開催することは出来ませんでした。ありがとうございます。イベント当日、現場スタッフの方々には、日常業務でご多忙のところ、快く私たちのイベントに協力していただき、養殖現場を開放していただいたことはもちろんのこと、船まで出していただきました。この場をお借りして、深く御礼申し上げます。博士前期課程大学院生、特に、水産研究所所属の大学院生には、私たち若手研究者だけでは手が回せないようなところを、お手伝いしていただきました。両イベントを通じて、怪我や事故等もなく無事終わることが出来たのは、すべての方々の協力があったからこそです。本当にありがとうございます。

最後に、至らないところの多い、頼りない実行委員長の私を支えて、イベントを成功に導いてくださった魚研（ギョラボ）×カフェメンバーに、大変感謝いたします。



05 第2回近大養殖魚ふれあい祭りー来て、見て、感じて、科学しよう！ー開催レポート 「白浜イベント（2010年9月13日開催）総括レポート」

白浜イベント実務責任 津田裕一（環境グループ：博士研究員）

<本イベントの目的>

2010年9月18日に、「第2回近大養殖魚ふれあい祭りin白浜」を開催いたしました。本イベントは、グローバルCOEギョラボカフェ（サイエンスカフェ）の一環で、グローバルCOE若手研究者が中心となり企画・実施しました。今回は、「第1回近大養殖魚ふれあい祭り（2007年）」に引き続き、一般市民の方に和歌山県白浜町にある近畿大学水産研究所へ「来て」いただき、実際の養殖現場である海上生簀や養殖魚を「見て」、養殖魚の給餌や実験を通して魚を「感じて」、養殖「科学」の面白さと近畿大学水産研究所の養殖生産を広く知ってもらうことを目的としました。

<イベント概要>

白浜イベントは、丸1日を使って2部構成で行われ、第1部は「実際の養殖現場をみてみよう」というタイトルで、参加者に養殖現場である海上生簀へ来ていただき、養殖魚の見学・給餌体験や養殖生産の説明を行いました。第2部は「水産科学の一步をふみだそう!」というタイトルで、各研究グループの若手研究者による参加体験型の実験を行いました。本イベントの主な広報活動は、小・中・高校・奈良及び白浜・田辺近隣地区へのポスター掲示、新聞・テレビ等のメディアへの案内、昨年度サイエンスカフェ参加者への案内を行ないました。参加者は、当日キャンセルもありましたが、県外を含めて1歳から60歳以上の定年退職された方まで、約40名の参加を頂きました。

<開会！>

【第1部】9時半から受付を開始し、10時10分の谷口委員長の開会挨拶で本イベントを開幕しました。その後、研究所の現場スタッフの船3隻で海上生簀へ移動し、マダイ・カンパチ・クロマグロ幼魚の給餌体験・説明を行ないました。参加者には実際に自分の手で餌を給餌していただき、養殖魚が餌を食べる時の迫力に驚きと歓声をあげている様子で、スタッフも含め笑顔が溢れた楽しい時間を過ごされたと思います。また、スタッフによる養殖現場・魚の説明に聞き入っている年配の方の真剣な顔も印象的でした。イベント終了後に書いて頂いたアンケートにも給餌体験と見学がとても楽しかった、良い体験ができたと書いてくださった参加者が多くおられました。

<寄生虫駆除！>

【第2部】お昼休憩をはさみ、午後からは第2部へ移行する前に、研究所の陸上施設で海上生簀では見ることの出来なかった研究所で養殖されているキンダイ・シマアジ・クエ・ヒラメ等の魚を見学し、さらに研究所魚病班による寄生虫駆除のデモンストレーションが行われました。陸上生簀の見学では、その後、研究所内の講義室で各研究グループによる7つの実験ブースが設置され参加者体験型の実験が行われました。各ブース「仲間をつなぐ視運動反応」（養殖グループ）、「魚の呼吸を測ろう」（環境グループ）、「養殖場環境のミクロの宇宙」（環境グループ）、「あなたの水銀測ります」（利用・安全グループ）、「肉色で鮮度を知る」（利用・安全グループ）、「血中マーカーで魚を知る」（利用・安全グループ）、「見て学ぼう！漁業・流通の仕事」（流通・リスク分析グループ）というタイトルで各グループの研究を紹介しながら実際に参加者に実験体験をして頂きました。どのブースも参加者が途切れる事もなく、ほとんどの参加者がすべての研究ブースを回られたのではないのでしょうか。どの参加者もとても興味深く実験を体験されていた様子で、年配者の予想外の鋭い質問と子供の興味津々に顕微鏡を覗いている横顔がとても印象的でした。15時半に、委員長の開会の挨拶、参加者とスタッフの集合写真で本イベントを無事に終了することができました。イベントは、丸1日で行ったこともあり、年配の方は少々お疲れの様子でしたが、とても活気があふれた参加者もスタッフも満足いくイベントになったと思います。



05 第2回近大養殖魚ふれあい祭りー来て、見て、感じて、科学しよう！ー開催レポート 「2010年度魚ラボカフェ'第2回近大養殖魚ふれあい祭り'大島開催分」

代表報告 阿川泰夫（水産研究所大島実験場）

平成22年度ギョラボカフェは水産研究所を中心に行う事を前年度から引き継いだ。4月19日に白浜実験場にて今年度1回目水産研究所博士研究員、博士課程学生との打ち合わせを開催し、今年度は白浜実験場で開催する事を決定した。第2回打ち合わせを5月13日白浜実験場において開催し、予算の概算を見積もった。予算に少し余剰が見込まれる事、大島実験場クロマグロ生簀の一般市民向け見学会の開催はこれまで無かった事などから、大島実験場、事業場でのクロマグロ見学会開催も考慮する事となった。6月22日第4回打ち合わせでは、'第2回近大養殖魚ふれあい祭り'として白浜実験場9月18日土曜日、大島実験場10月2日土曜日に開催する事を決定した。

その後開催に向けて広報ポスターの作成、参加者へお渡しする記念品のデザイン等を水産研究所白浜実験場の委員が積極的に担当し準備を進めた。折しも準備期間はクロマグロ産卵及び仔稚魚研究の繁忙期また国際研究集会前の準備期間とも重なり、水産研究所及び農学部水産学科の担当委員には多大な貢献を頂いた事に深謝したい。

10月2日大島見学会当日、天気は晴れたもののやや風が強く、安全の為船を低速で運転する等に配慮した。大島実験場講義室にて完全養殖クロマグロについて説明し、受精卵、孵化後仔魚などの標本を参加者に観察して頂いた。陸上孵化飼育施設紹介後、海上生簀にて2010年夏孵化稚魚、2009年夏孵化1歳魚、平成14年産8歳親魚の観察と給餌を行って頂いた。特に親魚給仕では体重160kgを優に超えるクロマグロ摂餌の様子に歓声が上がった。串本町民からは、'普段見慣れている海上生簀の中にこんなに大きいマグロがいるとは思わなかった'との感想を頂いた。遠くは鹿児島県、岡山市や奈良市から御参加頂いた。午前と午後開催分計定員50名を上回る70名の御参加を頂き、船の追加も行い見学会は盛況無事故の内に修了する事ができた。読売新聞、紀伊民報、NHK、ZTV報道取材も御来場頂きクロマグロ完全養殖への注目度の高さを感じた。近畿大学主催市民へのクロマグロ見学説明会を初めて行う事が出来、日頃お世話頂いている串本町の皆様に紹介出来た良い機会ではなかったかと考える。

本行事開催に際し、快く協力を頂いた近畿大学熊井理事、水産研究所長村田教授、大島実験場澤田教授、大島事業場岡田場長、大島事業場技術員、ふれあい祭りに御助言頂いた白浜センター中川助教はじめ水産研究所教職員、およびポスター掲示に御協力頂いた串本町の皆様に心から御礼を申し上げる。最後に、ふれあい祭りを担当魚した委員の一致団結した協力により本行事が遂行された事に感謝する。



クロマグロ受精卵、稚魚等の観察の様子



クロマグロ8歳魚生簀の見学の様子

06 平成22年度GCOEプログラム学内セミナー開催報告

■ 2010.6.9

PD 松本 太郎

クロマグロの光感覚特性の解明

■ 2010.6.10

DC1 赤澤 典昭

持続可能な集約的エビ養殖に関する研究

■ 2010.6.14

PD 白樫 正

トラフグのエラムシ*Heterobothrium okamotoi*ふ化幼生の行動特性

■ 2010.6.16

PD 谷口 亮人

微細藻類ナノクロロプシスは*Vibrio*属病原細菌の増殖を抑制できるか

■ 2010.6.21

PD 津田 裕一

平成 21 年畠島クロマグロの海洋環境と死亡・摂餌量の関係

■ 2010.6.23

PD 福田 漠生

クロマグロの群行動の発達過程の数値モデルを用いた評価

■ 2010.06.28

PD Francisco de la Serna Sabate

Importance of critical swimming speed and its uses

■ 2010.6.30

PD Roy BimolChandra

Histochemical and immunohistochemical profile of myofiber types in whole myotome of full cycle cultured pacific bluefin tuna (*Thunnus orientalis*)

■ 2010.7.5

DC2 Ha Hou Chew

"Mitochondrial DNA Analysis of Marble Goby, *Oxyeleotris marmoratus* Strains for Aquaculture Production in Southeast Asia

■ 2010.7.7

PD 原田 幸子

クロマグロ養殖業の費用分析および収益性

■ 2010.7.12

DC2 Sharifah Rahmah Syed Muhammad

"Establishment of artificial seed production techniques of bagrid catfish, *Mystus nemurus*"

■ 2010.7.14

PD Han Sung Hee

Preparation of collagen and collagen peptides from bluefin tuna abdominal skin and their action on cancer cell

■ 2010.7.19

DC2 Nguang Siew Ing

Studies of Optimal Incubation and Hatching Condition of Marble Goby, *Oxyeleotris marmoratus* for the Improvement of Larval Survival

■ 2010.7.19

DC2 Ching Fui Fui

Studies of Biological and Physical Factors for the Enhancement of Larval Survival and Growth of Several Commercially Important Groupers, *Epinephelus* spp.

■ 2010.7.19

DC2 Sharifah Rahmah Syed Muhammad

Establishment of artificial seed production techniques of bagrid catfish, *Mystus nemurus*

■ 2010.7.21

PD 安田 十也

加速度データロガーによる養殖魚のエネルギー消費量推定

■ 2010.7.28

PD 門田 実

Analysis of tuna movement using a Markov Process

■ 2010.9.8

PD 松井 隆宏

クロマグロ養殖における最適生産・出荷計画モデル

■ 2010.9.15

DC3 西田 剛

トラフグ卵仔稚魚における海水由来元素の要求性に関する研究

■ 2010.9.27

PD 常本 和伸

代理親魚技術を用いた種苗生産技術の開発

■ 2010.9.29

DC2 Kohlvan Chong Chu

The development of techniques for crossbreeding of groupers

■ 2010.10.4

DC1 山本 充孝

琵琶湖の漁獲アユにおける冷水病菌 *Flavobacterium psychrophilum* 保有状況

■ 2010.10.6

DC2 Mok WenJye

Toxic elements in aquaculture seafood and possibility of cysteine to decrease mercury level in fish

■ 2010.10.13

DC2 黒川 優子

ハタ類の仔稚魚期における消化酵素活性の日内変動

■ 2010.10.20

DC2 Sharifa Noor Emilia

Promising interactions between bacteria and phytoplankton in aquaculture industry

■ 2010.10.27

DC2 國宗 義雄

琵琶湖の固有種ゲンゴロウブナの季節移動ケースレポート

■ 2010.11.10

DC2 若木 泰子

未利用資源の生活習慣病予防改善効果に関する研究

■ 2010.11.17

DC2 永松 公明

養殖生簀を対象とした最適生産システムに関する研究－浮沈式養殖生簀の安定性解析－

■ 2010.11.18

PD 阿川泰夫

養殖クロマグロの代謝関連遺伝子発現に関する研究

■ 2010.11.18

PD Melanie Andrews

Parasites of the Pacific bluefin tuna, *Thunnus orientalis*.

■ 2010.11.22

PD 金 良洙

「魚粉と大豆粕飼料におけるマダイおよび交雑魚（マダイ♀×クロダイ♂）の消化吸収」

「絶食および再給餌によるマダイ *Pagrus major* の補償成長」

■ 2010.11.24

DC2 田中 照佳

クロマグロ皮膚の新規機能性素材への利用

■ 2010.12.1

DC2 中島 秀司

魚類未利用部のトランスグルタミナーゼの研究(II)

07 Report of the Global Conference of Aquaculture 2010 in Phuket, Thailand

Ching Fui Fui, Second-year PhD student (Seeding Production Group)

The Global conference on aquaculture was attended nearly 300 registrants including prominent scientists, young researchers, fisheries and private sectors nationwide dated 22nd to 25th September 2010 in Phuket, Thailand. Conference was co-organised by Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), Network of Aquaculture Centre in Asia Pacific (NACA) and Department of Fisheries of Thailand.

On day 1, two opening keynotes had been astoundingly addressed by 2 outstanding speakers, Prof. Dr. Monkombu Sambasivan Swaminathan (India) and Mr. Jiansan Jia (FAO), in which they emphasized the aquaculture's contribution to food security, poverty alleviation, employment and climate change on aquaculture. I was also truly impressed by the well organized tentative in which including, a series of informative plenary lecture, thematic session and expert panel presentations by numerous of prominent speakers. Topics of discussion including regional and global overview on aquaculture, climate change impact on aquaculture, genetic modification in aquaculture by-products, advanced technology and efficient feeding strategy in aquaculture and etc.

The poster presentation took place from day 2 until the end of conference day. A total of 142 posters had been displayed and participated by 30 countries. I presented a study entitled, 'Comparison on larval survival and growth of tiger grouper, *Epinephelus fuscoguttatus* at different feeding time'. In this session, I took an opportunity to interact and get to know many other researchers from various field of expertise to exchange and gather scientific information and build acquaintances, friendships and research network as well.

I am deeply honoured and excited to have won the best poster in this prestigious conference. The best poster award was indeed an unexpected surprise but it shows a research funded by the Kinki University G-COE Program is globally recognized. I would like to express my indebted appreciation to the Kinki University G-COE Program for giving me this most precious opportunity and will now devote myself to strive excellently to achieve further success in future.

08 第12回国際寄生虫学会議（ICOPA XII）参加報告

白樫 正（養殖グループ：博士研究員）

2010年8月15日～20日に開催された、第12回国際寄生虫学会議（ICOPA XII）に参加するため真冬のオーストラリア・メルボルンを訪れた。

本会議は4年に一度開催される世界最大の寄生虫学会議で、いわば寄生虫研究者のオリンピックである。第12回の今回は“Understanding the global impact of parasites-from genomes to function and disease”と題し、世界各国から2000名以上の研究者が集い、ポスターを含め、1991件の発表があった。私にとっては今回がカナダで開催された2002年以来、2回目の参加となる。

寄生虫学の会議であるため、マラリア等人畜寄生虫に関する医学、獣医学のセッションが多く、トピックも分類学、ワクチン開発から温暖化等環境変動と寄生虫疾病等、多岐に渡っていた。本会議では魚の寄生虫に関するセッションが3つあり、筆者は「養殖環境における寄生虫疾病」と題したセッションで、近年日本の養殖クロマグロから発見された2種の住血吸虫について発表を行った。マグロ養殖が盛んなオーストラリアでの開催とあって、他にもマグロの寄生虫に関する発表も数題あり、真新しい情報の交換と活発な議論が行われた。幸いにも本セッションには魚類寄生虫の世界的権威が複数人参加しており、私の発表に対しても、これまで未知であったマグロ住血吸虫の生活環に関する貴重な情報を頂いた。また、発表後も多くの研究者と情報交換する機会があり、寄生虫の分類に関してや、養殖現場における薬剤使用等について、意見交換をすることができた。

本会議には大学院生、ポスドク等若手研究者も多数参加しており、彼らとの交流は大変有意義であった。開催期間中にはメルボルン市内の歴史有るバーで、若手研究者だけの集まりが企画され、筆者も参加した。ざっくばらんな雰囲気の中、地ビールやワインを片手に異分野の若手研究者達と研究内容や研究者としての将来に関して、時を経つのを忘れて語り合うことが出来た。彼らの研究に対する姿勢には学ぶべき事も多く、私自身のモチベーションも高まった。研究者として職を得ることの難しさはどこの国でも同じ状況で、お互い励まし合い、再会を誓った。

今回、ICOPAへの参加する機会を与えて頂いた近大GCOEプログラムに感謝すると共に、4年後の会議へも参加できるよう、今後一層研究に邁進したい。

09 International and annual meeting of Korean Society of Food science and technology 出張報告

博士後期課程2年 田中 照佳（利用・安全グループ）

平成22年6月16日から18日、韓国(仁川)で開催された「International and annual meeting of Korean Society of Food science and technology」に参加しました。

15日、日本(関西国際空港)を出発し韓国(仁川空港)に到着しました。仁川空港はアジア有数の規模を誇るハブ空港として有名ですが、その広さと綺麗さは強烈で今でも目に焼きついています。

さて、私は「Establishment of assay system of skin collagen from bluefin tuna」というタイトルでフィッシュコラーゲンのELISAによる定量系の確立についてポスター発表を行いました。同行したポスドクのハンさんの助けもあり私の微力な英会話でも無事ディスカッションを終えることができました。しかし、今日のグローバル社会において国際会議での発表はますます重要になってくることが考えられるので、英会話力の更なる向上が必要だと感じました。

また、口頭発表やシンポジウムも大変興味深く拝聴させていただきました。韓国においても機能性食品のスクリーニング、生体マーカーの応答、その作用機序の解明といった研究発表が数多くあったことが印象的でした。近年ニュートリゲノミクスを手法として用いた研究手法が注目されていますが、より分子生物学あるいは分子細胞生物学的な研究の必要性を感じました。

本国際会議への参加は私にとって非常に有益なものとなりました。今後も国際会議に積極的に参加し、自らの研究成果を世界に発信していきたいと考えています。最後に、このような有意義な機会を与えて頂いた近畿大学グローバルCOEプログラムに深く感謝致します。



10 Report on symposium at South Australian Research and Development Institute (SARDI) in Adelaide, Australia

Bimol Chandra Roy, Post Doctoral Fellow (Utilization and safety group)

The 2nd Global COE program symposium of Kinki University, 2009 “*Sustainable Aquaculture of the Bluefin and Yellowfin Tuna-Closing the Life Cycle for Commercial Production*” was held at the South Australian Research and Development Institute (SARDI), Adelaide, Australia from November 30 to December 2, 2009. In this symposium, more than 70 researchers came from different countries namely Italy, Germany, USA, Indonesia, Australia and Japan.

The symposium began with welcome speech from Prof. Kenji Takii (Sub-leader, G-COE Program of Kinki University), Associate Prof. Rob Thomas (Chief Scientist, SARDI); Dr. Len Stephens (Managing Director, Australian Seafood CRC); Mr. Hagen Stehr (Clean Seas Tuna). Then the morning session started with presents by Dr. Mike Thomson; the Overview of Clean Seas Tuna, by Dr. Yasuo Agawa; Introduction of selective breeding of Pacific bluefin tuna and its molecular biological approaches and so on as per schedule. There was a very fruitful discussion session at the end of the day.

I presented one of my studies entitled “Comparison of lipid and fatty acid compositions in different flesh cuts of farmed fed, farmed fast and wild Pacific bluefin tuna (*Thunnus orientalis*)”.

From this symposium, I have a better understanding of the direction of global research of tuna species. I also acquired some knowledge about tuna flesh quality from this symposium and recent trend of tuna meat research globally. It was a great experience for me to join this symposium. I was also enjoyed lively discussions with other researchers from different countries. I am so grateful to the Kinki University G-COE Program for having me this most valuable opportunity which encourage me to devote myself for further successes in future. After oral presentation, poster presenter also presented their works orally for a few minutes each on the 2nd day of this symposium. At present, Fisheries Laboratory of Kinki University is the leading institute in the world to spawn tuna in captive, hatching eggs and successfully produce market size cultured bluefin tuna. Recently, scientists of aquaculture successfully spawn tuna and hatch eggs. But all over the world except Kinki University, no one knows the techniques for the survival of the hatched tuna larvae.

I was very much impressed with the way in which the countries like Australia, USA, Italy, Indonesia and also Japan had initiative nationally or internationally by providing substantial funding for research for the commercially important tuna species.

11 事業推進担当者の紹介



人工種苗グループ
農学研究科水産学専攻 教授 太田 博己

我々のCOEでは、所属する大学院生達が近い将来、世界の水産養殖界でリーダーシップを発揮できるよう、様々な教育プログラムを実施しています。そのプログラムが円滑に進むように種々のバックアップをすることと、学生達の経済的支援活動をすることが私の担当となっています。また研究では、養殖魚介類の成熟を制御する方法と配偶子、胚の保存方法に関する技術開発を行っています。日本人が大好きで、種苗生産（子供を作り、育てること）が難しく、養殖用の種苗をほぼ100%天然に依存する魚の代表として、クロマグロとウナギが有名です。このウナギの子供作りに関する研究が私の第一のテーマです。また、わが国の水産物の中で輸出額が高い順に並べると、1番はアコヤガイを養殖して生産する真珠、2番は中華料理に使われるナマコです。より商品価値の高いアコヤガイとナマコを生産するためには育種が不可欠ですが、それらの育種に必要な精子と受精卵の凍結保存方法の開発にも取り組んでいます。



人工種苗グループ
水産研究所 教授 宮下 盛

水産研究所における魚類種苗生産技術の開発には1967年から従事してきました。当初はブリ、ヒラメやタイ類でした。クロマグロの増養殖に関する研究は、水産庁が1970年に立ち上げた「マグロ類養殖技術開発企業化試験」が最初ですから、既に40年が経過しました。当時そのプロジェクトの統括者であった遠洋水産研究所浮魚資源部長の須田明博士は勿論のこと、参画された各県水産試験場の担当者の方々総てがリタイヤされているなかで、未だ現役というのも何か気恥ずかしい思いです。でもそのおかげで、昨年は本拠点シンポジウム委員長として須田明博士もお迎えし、「クロマグロ養殖40周年記念国際シンポジウム」を開催できて良かったと思います。現在も種苗生産に関しては、クロマグロの初期減耗低減に関する研究を行っています。また、メイチダイやハタ類のように、ふ化仔魚のサイズが小さく、シオミズツボウムシを餌料として利用出来ない、或いはし難いために飼育が困難な魚種の種苗生産技術の開発を行っています。



環境グループ
水産研究所 教授 坂本 亘

私は海洋環境変化が魚類行動に及ぼす影響を研究しています。現在は特に、水温変化が養殖クロマグロの摂餌と消化に及ぼす影響に注目しています。クロマグロは水温より高い体温を保っていますが、餌を摂取すると腹腔温は急激に上昇・下降します。その変化の過程を解析すると餌種、および水温による餌消化時間の相違がみえてきます。個体腹腔内に温度、遊泳深度が200日以上記録可能な小型記録計を挿入し、生簀周辺水温や流れの変化に伴う、餌の消化性を知ることが可能です。



環境グループ
農学研究科水産学専攻 助教 永田 恵里奈

目には見えない微生物のあっと驚く生き様に感動し、彼らの生理・生態をもっと知りたいと研究の道に進みました。本グローバルCOEプログラムでは、魚類病原性微生物の感染経路の解明と防除、および水中の構造物への付着物形成における微生物の役割、について研究を行っています。集約的な魚類養殖を行ううえで、病気の発生は避けられないのですが、微生物の性格や暮らしぶりを知ること、防除策構築の手がかりをつかむことが可能になります。最先端の研究と実学が交差する本研究拠点で、大学院生、博士研究員の皆さん、時には学外の研究機関（滋賀県、和歌山県、奈良市、フランス）の方々と共に日々研究に取り組んでいます。