



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.5 October, 2005

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

Contents

中間審査を終えて	2
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」 流通・経済グループの研究内容の詳細と現況	2
オーストラリア国立大学の研究員を招き大学院特別講義を実施	3
21 世紀 COE プログラム平成 17 年度第 1 回シンポジウム開催報告 「大学が拓く水産養殖の未来」	4
21 世紀 COE プログラム平成 17 年度第 2 回シンポジウム開催報告 「水産科学への扉 - 21 世紀 COE プログラム研究速報 - 」	4
21 世紀 COE プログラム平成 17 年度第 3 回シンポジウム開催報告 「水産増養殖における生殖、遺伝資源および健康の統御」	5
21 世紀 COE プログラム平成 17 年度第 4 回シンポジウム開催報告 「若手研究者が語る海の未来 - 創造的魚類養殖を目指して - 」	6
21 世紀 COE プログラム学内セミナー開催報告	7
International Marine Biotechnology Conference 2005 (カナダ・セントジョーンズ) 参加報告 ...	8
International Marine Biotechnology Conference 2005 参加報告 (カナダ・セントジョーンズ)	8
2005, International Marine Biotechnology Conference に参加して (カナダ・セントジョーンズ) ..	9
海外調査報告「フィリピンのバヤオでキハダマグロを追いかける」	10
larvi 2005: 4th fish & shellfish larviculture symposium に参加して (ベルギー・ゲント) ..	10
larvi 2005: 4th fish & shellfish larviculture symposium に参加して (ベルギー・ゲント) ..	11
Report on Larvi 2005 Ghent, Belgium	12
COE 博士研究員紹介	13
TOPICS	14

中間審査を終えて

熊井英水（拠点リーダー）

去る5月9日、東京の日本学術振興会において私共の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」に対する中間審査のうちヒアリングが行われた。本拠点から畑 博行学長、小野征一郎教授、滝井健二教授、拠点リーダーの熊井英水が出席した。与えられた説明時間は10分間で、あと15分間は質疑応答であった。

冒頭、近畿大学COEプログラム統括責任者として畑学長による本拠点の計画・遂行について研究教育や運営における強力なマネジメント体制を構築するため、大学として人的・物的・資金的支援を全面的に行う旨の力強い所信表明が約1分間で行われ、残りの時間を拠点リーダーから予め通知のあった質問事項を織り込んで、これまで2年間の成果を中心に説明した。以下紙面の関係から説明の要点のみを記す。

本拠点の目的は養殖魚の生産から供給までの全過程を網羅した安全かつ安定的な養殖産業を確立し、世界に向けて発信することにある。そのためには、いわゆる「完全養殖システム」の確立とその利用が要点となる。本ヒアリングではこの拠点での生産から供給までの過程を4つのグループによって実施した個別分野研究と、その結果得られたそれぞれの成果を円滑な連携によって安全かつ高品質な養殖魚の永続的供給システムの確立を重点に説明した。また本COEのもう一つの重点課題である若手研究者の育成では、養殖産業の現場に役立つ即戦力型研究者の養成を目指す。その為には特定分野で高い特殊能力を有する専門家も必要であるが、本拠点では異なる分野の教員による指導と実習を実施することにより、養殖産業全般を理解できる幅広い視野と知識をもち、国際的に通用できる研究者を育成していることを強調した。

更にはアジアにおける養殖産業の育成とベンチャー企業の創設、またマグロ類の養殖産業の育成・発展、絶滅危惧種の資源増強についての展望と可能性についても説明した。

この度の中間審査で本拠点は「当初計画は順調に実施に移され、現行の努力を継続することによって目的達成が可能と判断される」との総括評価をいただいた。さらに内容について幾つかのコメントをいただいている。あと2年の期間において、これらを念頭において、残された課題に果敢に取り組み、世界最高水準のクロマグロを中心とした魚類養殖産業支援の拠点構築に向けて邁進しなければならない。

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」 流通・経済グループの研究内容の詳細と現況

小野征一郎（流通・経済グループ，農学研究科）

流通・経済グループは、農学研究科の教員2名とCOE博士研究員4名（うち1名は2005年10月より参加）で構成されています。当グループの研究テーマは以下のとおりです。

（1）国内におけるクロマグロの養殖経営の分析

現段階における国内のクロマグロ養殖は、三重県を北限とする西日本に、大規模な企業経営を中心として約30経営が展開している。さまざまな問題が顕在化しはじめている。そこで養殖経営の市場条件や生産条件を明らかにし、それらに対する経営対応を整理し方向性を検討している。

クロマグロ養殖は、高価格かつ高リスクという特質をもつ。しかし近年では価格低下が進むものの、高リスクは依然として残るという状況にある。そこで、価格維持・向上とリスクの削減が課題となる。価格維持・向上に対しては、身質の改善と販売力の強化、過剰生産の回避があげられる。販売につい

ては、現在の主な出荷先である量販店との関係では一定の限界があるため、販売段階におけるマーケティング力の強化が求められる。過剰生産に関しては、種苗確保・漁場確保の限界があるため、国内生産に限定すれば過度な増加は抑えられるのではないかと。リスク削減への取り組みとしては、契約に基づく量販店との安定的取引と、1・2年魚出荷による販売の早期化があげられる。

(2) 養殖マグロを巡る量販店の商品化対応およびすし市場の研究

養殖マグロは天然脂マグロの代替を端緒として、需要市場を大衆層＝量販店・回転寿司等に広げながら市場規模を拡大してきた。この過程では価格急落もみられるが、それは供給量の急増が主因であるが川下側の動き、すなわち量販店需要の基軸化やその戦略的な取扱強化も見逃せない。量販店による養殖マグロの取扱強化は脂マグロの販売構図の変化としてマーチャングデザイン（MD）は川中・川上に対する価格交渉力の発揮に結びつくことが想定される。そこで本研究は、養殖マグロの流通と価格形成要因を量販店の仕入れ・販売行動から把握しようと試みる。養殖マグロの市場拡大過程では、1990年代後半以降、トコ商戦において養殖物がその主役を演じている。養殖物の販売は、量販店の脂マグロ販売比率の上昇や品揃え強化に結びつく一方、メバチを含めた赤身マグロのポジョショニング変化を誘発している。また量販店に次ぐ有力市場であるすし市場について、回転寿司を中心に調査を進めている。

(3) オーストラリアにおけるミナミマグロ養殖業および日本と台湾のマグロ漁業の比較

(1)・(2)の国内マグロ養殖業の研究とあわせて、海外を生産拠点とするマグロ養殖業・漁業が、わが国の消費市場や流通産業に多大な影響を与えていることから、海外主産地の生産実態の究明を試みている。1990年代初頭に始まったオーストラリアのマグロ養殖業は、90年代後半から2000年にかけて急速に生産量を増加させ南オーストラリア州の基幹漁業へと成長し地域経済へ大きな経済効果をもたらしている。しかし近年はやや頭打ち傾向にあるが、それは世界的な養殖マグロの増産傾向のなかで産地間競争が激化しつつあること、国際的な競合関係の強化によって養殖業者の価格交渉力が弱まっていることの2点が指摘できる。この方策として、新市場開拓、コスト削減、商品差別化などが考えられよう。台湾は日本にとり最大のマグロ輸入国であり、今や輸入産業化した日本のマグロ漁業にとって強力なライバルである。日本・台湾の競争力の格差が何に基づくかを究明することが重要であり、直接的には日台の賃金コストの開差、その背景としての労務管理の相違に求められよう。

オーストラリア国立大学の研究員を招き大学院特別講義を実施

日高 健（流通・経済グループ，農学研究科）

8月29日と30日の両日、オーストラリアからKathryn May (Kate) Barclayさんを講師に迎え、水産学研究科の大学院生とCOE博士研究員を対象として、英語による特別講義を実施しました。

講師は、オーストラリアのキャンベラにあるオーストラリア国立大学のアジア・パシフィック政治経済学部に所属するポストドクターです。本来は、シドニー工科大学の国際研究所において日本研究を専門に研究している専任講師なのですが、研究を深めるために本年4月からオーストラリア国立大学に籍を置いて、研究を進めておられます。大変な日本通で、1998年から2000年にかけて鹿児島大学への留学経験もお持ちです。

講義は、29日にはオーストラリアにおけるミナミマグロ養殖の発展経過と現在の状況について、ビデオとパワーポイントを使いながら行われました。1990年以降のオーストラリア南部における生産の推移と取り組み状況および生産物の出荷先である日本の



市場での受け入れ状況が克明に説明されました。オーストラリアにおけるマグロ養殖は、日本市場に供給される養殖マグロの最も高い国別シェアを有しています。その生産構造の理解が重要であることが実感されました。30日には、ソロモン諸島を中心とするミクロネシアにおけるマグロ産業について、漁獲と加工の状況がパワーポイント（写真）によって説明されました。キハダを中心とした漁獲物は、あるものは缶詰に加工されてEUに、あるものは鮮魚として日本に輸出されています。両日とも、日本市場や日本のマグロ産業に深く関わりのある問題が題材として取上げられ、日本通のケイトさんによって日本との関わりや比較を交えながら紹介されました。

約40名の院生、COE研究員が熱心に講義を受講し、講義の最後に設けた質疑時間には活発な議論が行われました。日本語による質問も多かったのですが、ケイトさんは内容をよく理解した上での質問だと感心していました。

21世紀COEプログラム平成17年度第1回シンポジウム開催報告 「大学が拓く水産養殖の未来」

澤田好史（種苗生産・養殖グループ，水産研究所）

COEプログラムでは本年度第1回シンポジウム「大学が拓く水産養殖の未来」を9月17日（土）に静岡県沼津市千本プラザにて開催致しました。同シンポジウムは、沼津市公開講座，近畿大学水産研究所公開講座も兼ねて開催されたものです。

シンポジウムは2部形式で、午前中は主に水産関係者向けとして、水産研究所教授宮下 盛による「クロマグロの種苗生産と養成」、水産研究所教授村田 修による「マダイ・シマアジの種苗生産と養成」の2題が講演されました。午後は一般の方々を対象として、水産研究所長熊井英水教授「クロマグロ完全養殖達成までの道のりと展望」、大学院農学研究科助教授塚正泰之助教授「養殖クロマグロの品質」、(株)横浜八景島シーパラダイス古田 彰飼育長「水族館での海洋生物の飼育 - 近畿大学卒業生の活躍」の3題が講演されました。また、お昼休みには、焼津水産高校生と、COEプログラムメンバーとの昼食会も催され、大学研究者と高校生の交流も和気藹々と行われました。当日は快晴のなか連休中にもかかわらず300名の方々にご参加頂きました。おのこの講演の後には活発な質疑応答が行われ、予定時間を1時間オーバーするほどの盛り上がりで、これまでそれほど繋がりのなかった地域での盛会を関係者一同喜んでおります。



今後は今回頂きましたこの地区の皆様との繋がりを大切にしたい所存です。最後になりましたが、開催にご協力頂きました、沼津市長を始め同市産業振興部の皆様方、沼津商工会議所、近畿大学校友会静岡西部支部の皆様方には厚く御礼申し上げます。

21世紀COEプログラム平成17年度第2回シンポジウム開催報告 「水産科学への扉 - 21世紀COEプログラム研究速報 - 」

山根 猛（環境保全・資源動態グループ，農学研究科）

水産学専攻の大学院生が主体となり企画運営するシンポジウム「水産科学への扉 - 21世紀COEプログラム研究速報 - 」が近畿大学農学部キャンパスにおいて9月30日に開催されました。シンポジウムでは漁業生産システム、水産増殖学、水産利用学、水産経済学、水族環境学、水産生物学の各研究室の大学院生による口頭発表が行われ、マグロ等の行動解析、養殖魚の安全性、



販売事業分析、漁場環境、発生工学技術など多岐にわたる内容でした。

以下に研究発表課題および発表者を紹介します。

1. クロマグロ幼魚の魚群行動における照度の影響 福田 漢生
 2. パ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 岡野 奨
 3. CFD を用いたクロマグロの流体力特性 田村 優美子
 4. CFD による人工魚礁周りの流れ解析 畑山 純
 5. クロマグロの強制遊泳に対するストレス反応 本好 知央
 6. クロマグロの飼料に関する研究（スルメイカ中のカドミウム除去） 松岡 徹
 7. 完全養殖クロマグロ中の総水銀濃度 中尾 将志
 8. 大都市近郊における漁協の販売事業分析 - 兵庫県・明石浦漁協を事例として 松木 晋介
 9. 養魚場水域の海水、沈降粒子及び底泥堆積物における無機化速度 金又 健一
 10. 天然水域からの魚類冷水病原因菌 *Flavobacterium psychrophilum* の検出 池田 淳名
 11. 発生工学技術への応用を目的としたホンモロコの初期発生過程の解明 大原 学
 12. 核移植によって作出されたドジョウの倍数性、ゲノム構成、形態的特徴および生殖能力 田中 大介
- シンポジウムは大学および学部関係各位のご協力のもと無事終了しました。関係各位のご支援に深く感謝します。



21世紀COEプログラム平成17年度第3回シンポジウム開催報告 「水産増養殖における生殖、遺伝資源および健康の統御」

家戸敬太郎（種苗生産・養殖グループ，水産研究所）

10月8日～11日にかけて、北海道大学、愛媛大学、琉球大学および近畿大学のCOEプログラムが国際シンポジウム「水産増養殖における生殖、遺伝資源および健康の統御」を北海道函館市で共同開催し、近畿大学から熊井教授、太田教授、澤田助教授、家戸とCOE研究員川上氏および大谷氏が参加しました。シンポジウムは、魚類の再生産 - 配偶子形成の分子メカニズム、



水産増養殖の遺伝学 - ゲノムから資源管理へ、水産増養殖における種苗生産と疾病対策の3つのセッションで行われ、近畿大学からは澤田助教授が「クロマグロの初期発育と種苗生産」について特別講演を行い、家戸は「海産魚の種苗生産における疾病対策の必要性」について講演しました。また川上氏がウナギの甲状腺ホルモンレセプターに関するポスター発表を行いました。

のセッションは魚類の内分泌系を中心に構成され、サケの成長と再生産との関係を内分泌の観点から調べた興味深い講演があり、セッションではゲノムDNA配列を基にした分類やゲノム解析、DNAマーカーを利用した集団の遺伝的変異の保持などについての講演、セッションはHybrid striped bassの大規模養殖の現状や魚類、甲殻類のウイルス病とウイルスの分布などに関する講演で、いずれのセッションも水産増養殖に関係する重要なテーマであり、熱心な議論が交わされていました。また、特別講演として近畿大学のクロマグロの他に、最近大きな話題となったウナギの人為催熟と仔魚飼育に関するものやDNAワクチンを中心とした新しいウイルス病ワクチン開発の現状についての話などがあり、我々の研究分野との関係も深く大変参考になりました。



シンポジウム開催期間中に、北海道大学、愛媛大学、琉球大学および近畿大学のCOEプログラムリーダーの会合があり、COEプログラム終了後も研究交流を深めていくことが合意されました。

最後になりましたが、本シンポジウムの運営は北海道大学COEプログラムが中心となって行われたものであり、関係スタッフの方々には大変お世話になりました。この場を借りて厚く御礼申し上げます。

最後に、関係スタッフの方々には大変お世話になりました。この場を借りて厚く御礼申し上げます。

21世紀COEプログラム平成17年度第4回シンポジウム開催報告 「若手研究者が語る海の未来 - 創造的魚類養殖を目指して - 」

COE 博士研究員 足立亨介（種苗生産・養殖グループ，水産研究所）

2005年10月15日に本学11月ホールにてシンポジウムを開催した。このシンポジウムは一定額の予算の割り当てをいただき、企画から開催までの全てを我々PDが中心となって行った。シンポジウム委員として農学部より松浦良太（農学部委員長）、鳥居享司、永田恵里奈、中瀬玄徳（農学部委員）、水産研究所から中川至純（水産研究所委員）、足立亨介（水産研究所委員長）（敬称略）が、直接の運営にあたった。



討議の結果「若手研究者が語る海の未来 - 創造的魚類養殖を目指して - 」をスローガンに、発表者は若手のみ（40歳未満）とすることになった。また一般の方にも、専門知識のある方にも満足いただけるシンポジウムにするため、1)招待講演、2)本学COEの紹介、および3)ポスター発表の三本立てにすることとなった。前二つについては一般向けに、ポスター発表については専門向けに作り上げることを趣旨とした。2)は3)の導入の意味合いも持たせることにした。1)については将来性のある若手研究者として梶原夏子氏（愛媛大学）、北川貴士氏（東京大学）、後藤理恵氏（北海道大学）を招き、2)は内部で選出されたPDおよびDC学生5名によって行われた。ポスター発表は計31題となった。

当日は生憎の天候の中、100人弱の出席者を得ることが出来、午前十時の熊井教授の挨拶から、午後五時のポスター発表終了まで非常に熱心な討論が行われた。

シンポジウムはおおむね成功だと感じたが、反省点が二つ上げられる。一つ目は集客努力について。我々は関連団体へのパンフの配布や、公的機関の広報誌への掲載また人目につく駅等へのポスター掲示を行ったが、いずれも一方通行の感は否めなかった。実際に当日は我々が望んだような効果は得られなかった。当日にある先生からご指摘を受けたことだが、例えば高校の生物部の教官に直接コンタクトをとるなどして、ピンポイントな集客準備をするべきであったと感じている。

もう一つは講演内容の難易度について。入場者のアンケートには講演の内容が難しすぎる（または専門的すぎる）とのご指摘が見られた。我々としては招待講演と内部講演は一般向けに「高校生でもわかるレベル」を目指し、発表者の方々にも色々工夫をいただいたが、結果としては完璧でなかったということである。対策としては、少なくとも内部からの発表者を対象として一度リハ



ーサルをやって内容の吟味をしておいた方が良かったと感じた。また、最初から対象を絞り込んで（例えば中高生など）それに応じた内容を検討していくのも一つの選択肢である。

今後のために敢えて反省面に紙面を割いたが、集計したアンケートや出席いただいた皆様からも、上記の三つの柱とも好評をいただいた。また月並みながら企画運営を通じて、農学部と水産研究所間、また各グループ内の交流も深まったことも、本シンポの生んだメリットといえる。

最後になりますが、我々に今回このようなシンポジウムを企画運営するチャンスを与えていただいた教員の先生方、ご発表をいただいた皆様、ならびにシンポ委員の方々々に心より感謝いたします。本当に良い経験をさせていただきました。

21世紀COEプログラム学内セミナー開催報告

安藤正史（COE 学内セミナー担当，農学研究科）

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 学内セミナーは回を重ねるたびに充実し，農学研究科では発表内容についてのメーリングリストを使った活発なディスカッションが行われています。また，下記リストには記していませんが，水産研究所では修士課程の学生も発表者として参加し，プレゼンテーション技術の向上に大きく役立っています。平成17年度第7回以降の講演テーマおよび発表者を以下に記します。

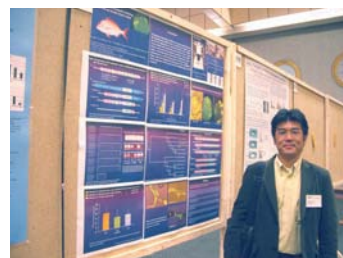
平成17年度

- 第7回 平成17年6月15日 石橋 亮（COE 博士研究員）
オクタジットを用いたクロマグロ浮上死・沈降死防止の試み
- 第8回 平成17年6月29日 足立亨介（COE 博士研究員）
マダイの日焼けについて
- 第9回 平成17年7月6日 川上 優（COE 博士研究員）
魚類甲状腺ホルモンの作用機構と卵仔稚魚におよぼす影響
- 第10回 平成17年7月13日 田中大介（農学研究科 博士後期過程）
胚細胞移植によるドジョウの倍数体とクローン作成
- 第11回 平成17年7月13日 高志利宣（COE 博士研究員）
生簀内ブリの行動と環境水温との関係
- 第12回 平成17年7月20日 三宅康賀（COE 博士研究員）
乳酸発酵処理による水産未利用資源の有効利用について
- 第13回 平成17年7月20日 中川至純（COE 博士研究員）
飼育水生生態系の定量的解析
- 第14回 平成17年8月24日 中村好徳（COE 博士研究員）
完全養殖クロマグロの肉質特性について ～冷蔵による筋肉の変化～
- 第15回 平成17年8月31日 加藤文仁（農学研究科 博士後期過程）
複数回投与による滑走細菌症ワクチンの有効性の向上
- 第16回 平成17年9月14日 大谷 哲（COE 博士研究員）
始原生殖細胞を用いた新しい生産技術開発
- 第17回 平成17年9月15日 無津呂淳一（COE 博士研究員）
マダイMHC多型とイリドウイルス抗病性に関する研究
- 第18回 平成17年9月28日 吉川 尚（COE 博士研究員）
魚類養殖水域の水質環境・物質循環における微生物群集の役割
- 第19回 平成17年9月30日 足立亨介（COE 博士研究員）
マダイの婚姻色とクロマグロの成長に関する研究の中間報告
- 第20回 平成17年10月12日 山本尚俊（COE 博士研究員）
これまでの研究経過と現在の研究概要
- 第21回 平成17年10月14日 石橋 亮（COE 博士研究員）
マサバは1年で再生産可能である
- 第22回 平成17年10月19日 永田恵里奈（COE 博士研究員）
養魚場水域における病原微生物の動態を把握するための高感度検出系の開発
- 第23回 平成17年10月28日 高志利宣（COE 博士研究員）
養殖生簀内のクロマグロの遊泳行動

International Marine Biotechnology Conference 2005 (カナダ・セントジョーンズ) 参加報告

家戸敬太郎 (種苗生産・養殖グループ, 水産研究所)

6月7-12日に北米最東端に位置するカナダのニューファンドランド&ラブラドル州セントジョーンズで開催されたInternational Marine Biotechnology Conference 2005 (IMBC)に、近畿大学から家戸とCOE 研究員無津呂氏および足立氏が参加しました。IMBCは、我々に直接関係するAquaculture, Biodiversity, Transgenicsなどを含む18もの分野での口頭およびポスターセッションがプログラムされている国際学会で、今回で7回目の開催とのことでした。家戸はマダイのトランスジェニック技術について、無津呂氏はマダイ胚のcDNAライブラリーの解析について、足立氏はクロマグロ仔稚魚の成長ホルモン遺伝子の発現解析についてそれぞれポスター発表しました。また、Transgenicのセッションで基調講演を行った京都大学の豊原治彦先生が講演の中で近畿大学との共同研究の内容を紹介されました。



Aquacultureのセッションでは、生体防御に関係する遺伝子の発現をマイクロアレイ技術を用いて解析したものや、DNAマーカーを利用した親魚群の管理方法、Hybrid striped bassを用いた大規模養殖など興味深い発表が多く、我々の研究および養殖・種苗生産に導入すべき多くの知見を得ることができました。また、全体の印象として中国の研究者の参加が目立ち、またそれらの研究者が日本の海産養殖魚をターゲットに多額の研究費を投入したと思われる内容の発表を多数行っていました。近い将来には現在よりもより多くの養殖魚が日本に輸入されるようになるかもしれません。今後本COEプログラムの研究成果を生産現場へ導入し、国際競争に負けない養殖産業にしていく必要性を感じました。

International Marine Biotechnology Conference 2005 参加報告 (カナダ・セントジョーンズ)

COE 博士研究員 足立亨介 (種苗生産・養殖グループ, 水産研究所)

2005年6月7-12日にカナダ・ニューファンドランド州・セントジョーンズで開催されたInternational Marine Biotechnology Conferenceに出席した。時代の流れにともない大規模な遺伝子配列解析をベースにした研究が増えている一方で、海洋生物の特性を生かした個性的な研究も目を引いた。個人的にはバイオミネラルゼーションと生理活性物質のセクションが非常に興味深く、特にマックスプランク研究所の「Antitumor Polyketide Biosynthesis by an Uncultivated Bacterial Symbiont of the Marine Sponge Theonella swinhoei」の発表内容は私が数年前(学位取得直後)にぼんやり頭に描いたことそのままだったので驚いた。私自身も「Expression Profile of GH and IGF-I for Pacific Bluefin Tuna at Early Phase-Comparative Analysis for the Species with Variant Growth Rate」というタイトルでポスター発表をする機会を与えていただき、多くの研究者にその内容を紹介することが出来た。私のメインテーマの一つである「マグロがなぜ速く大きくなるのか?」という問いに答えるのは容易ではない反面、興味の門戸またその応用面への発展性はとても広いことを再確認した。



セントジョーンズは北米最東端のスピア岬をかかえるニューファンドランド州の州都で、北米での覇権をめぐる英軍と仏軍が最後の決戦をした舞台である。また近海は恵まれたタラの漁場として知られる水産業で発展した町で、学会会場から見えるカラフルな家並みは伝統的アイリッシュな雰囲気を感じさせてくれた。

最後になりましたが今回の学会発表は近畿大学 21 世紀COE プログラムの一環として行われました。上記のように大変貴重な体験をさせていただきましたことを心より感謝するとともに、本発表を通じて得た知見をできる限り本プログラムに還元することをお約束することで、学会報告の結びとさせていただきます。

2005, International Marine Biotechnology Conference に参加して (カナダ・セントジョーンズ)

COE 博士研究員 無津呂淳一 (種苗生産・養殖グループ, 水産研究所)

今回著者は、2005年6月7日-12日の期間に開催されたIMBC 2005に参加し、COEプログラムの一環として行っているマダイ胚 cDNA マイクロアレイの作成について「Annotations and Expression Profiles of 9,408 Clones from Embryonic cDNA Libraries of Red Sea Bream, *Pagrus major*」というタイトルでポスター発表を行いました。



今回の学会では、成長や成熟に重要な分子のクローニング・発現解析などの報告の他、魚類のゲノム解析やDNAマイクロアレイを用いた発現解析などの演題も多く見受けられ、遺伝子導入技術の利用に関する演題も興味深いものがありました。また、現在、著者が取り組んでいる魚類のMHC分子と抗病性に関する報告もあり、現状を把握する上で、また今後研究を行っていく上で非常に参考になりました。現在、カナダでは大学、政府・非政府機関が一体となって取り組んでいるAquaNet (Canada's Research Network in Aquaculture)と呼ばれる研究ネットワークがあり、今大会では、AquaNetの援助の元に行われた研究やその利用に関する演題も多く見られ、興味を引きました。今回ポスター発表を行うことで海外の研究者と討論・意見交換を行うとともに、また研究テーマについて熟考する機会を得たことは非常に大きな糧であり、今後COEプロジェクトを進めていく上で反映させていきたいと考えます。

学会が開催されたセント・ジョーンズという地は、北米大陸の最東端として知られるケープスフィアの近くにあり、嘗てAtlantic Cod (*Gadus morhua*)漁の拠点となった港町で、シグナルヒル国定史蹟に代表される様に歴史的にも重要な都市でした。今回の旅程はかなりハードなもので、往路・復路ともに荷物が紛失、到着が遅れるなどのトラブルもありましたが、著者にとっては初めてのカナダ訪問であり、その分思い出深いものとなりました。

海外調査報告「フィリピンのパヤオでキハダマグロを追いかける」

光永 靖（環境保全・資源動態グループ，農学研究科）

8月中旬，10日間ほどフィリピン・パナイ島・イロイロ周辺でキハダマグロを追いかけてきました。フィリピン周辺はマグロ類の幼魚にとって重要な海域であるにもかかわらず，ほとんど研究のなされていない空白地帯です。また，竹を組んで作ったイカダ状のパヤオ（浮魚礁）が無数に散在し，その周りで盛んに漁が行われていますが，マグロがパヤオをどのように利用しているのか詳しくは分かっていません。そこで，超音波発信機と設置型受信機を用いたテレメトリー（遠隔測定）調査により，パヤオ周辺でキハダマグロを追跡することにしました。見るからに転覆しそうな（実際には左右にアウトリガーが張り出し，なかなかの安定感の）幅の狭い地元の漁船に乗り込み，数キロ沖のパヤオを目指します。パヤオに到着したら地元の漁業者と協力して，キハダマグロの幼魚を釣り上げます。ここでは，針に付けたイカの切り身と寄せ餌となるイカの細切れを石に巻きつける漁法や，市場の買い物袋でイカ墨を包んで直径1cmほどの玉にした餌を使うATA漁法など，地元の伝統漁法の有効性をまざまざと見せ付けられました。日本からもさまざまな漁具・漁法を持ち込みましたが，ほとんど完敗でした。マグロが釣れたらすぐに船上で手術を行います。腹部をメスで切開し，超音波発信機を埋め込み，1針縫ってすぐに放流します。その間，わずか60秒。麻酔をかけることが出来ないマグロの手術では時間が勝負です。あらかじめパヤオの係留ロープに取り付けておいた受信機でマグロの個体識別番号と遊泳水深を連続的に記録します。滞在中に合計3尾のキハダマグロ幼魚に発信機を取り付けて，放流することが出来ました。後に受信機の記録を読み出して解析したところ，キハダマグロはしばらくパヤオの周辺にとどまり，水深100m以上まで潜っていることが分かりました。さらに今回の調査では驚くべき結果も得られました。なんと，前日に手術して放流したマグロが翌日，再び我々の手によって釣り上げられました。急いで手術をしようと，釣りあがったマグロを手術台に乗せてお腹を見ると，糸で縫った痕がはっきりと残っているではないですか！慌てて再放流したのは言うまでもありません。このことは，いかにマグロが食いしん坊であるか，また我々の手術が成功であったかを示す結果となりました。さらに数日後，日本に帰国してから，例の再放流したマグロを含む3尾すべてがおよそ2km離れた別のパヤオ周辺で巻き網により再捕されたとフィリピンの共同研究者から連絡を受けました。これだけの再捕率（実に133%）が見込めるのであれば，次回はデータロガー（小型の水温・水深記録計）をマグロに取り付けて，行動をより詳しく調べることも可能ではないかと期待されます。



larvi 2005: 4th fish & shellfish larviculture symposiumに参加して（ベルギー・アントワープ）

澤田好史（種苗生産・養殖グループ，水産研究所）

上記国際シンポジウムが2005年9月5-8日に，ベルギーのアントワープ大学で開催され，近畿大学からは澤田とCOE博士研究員Amal Kumar Biswas氏および中川至純氏が参加しました。シンポジウムでは，澤田はクロマグロの初期成長・発育について口頭発表を，Biswas氏と中川氏はそれぞれ，クロマグロ仔稚魚飼育でのアルテミア栄養強化とマダイ仔稚魚飼育水中の微生物相についてポスター発表を

行いました。larvi 2005 は今回で4回目の開催の比較的新しいシンポジウムで、4-5年に1度開催され、国際的な水産養殖の普及・発展に伴って、仔稚魚を飼育する技術向上を目指した学術的研究成果の発表がなされてきました。ポスター発表ではBiswas氏の発表がposter of special interestに選ばれ、選考委員の講演でその解説がなされました。

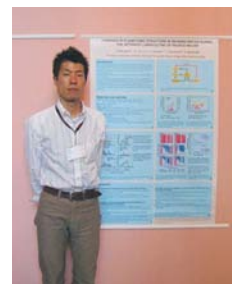
シンポジウムには50カ国、450名の参加者があり盛会でした。シンポジウムの内容が仔稚魚飼育に限られているので、口頭発表会場はアントワープ大学の歴史ある講堂 Aila のみで、ポスターはこの講堂内の壁面に掲示するというスタイルでした。開催地がヨーロッパであったことから、研究発表の対象魚類はヨーロッパ産のものが主でしたが、仔稚魚の形態、生物餌料、栄養要求、生理、遺伝、親魚養成、技術・設備と幅広い分野での発表がなされ、参加者には大いに参考になるとともに、その熱気に刺激されるものでした。また、発表の合間のコーヒープレイク、ウェルカムパーティー、懇親会では各国の研究者と情報交換ができ、知己を増やせたので、これを今後のCOEプログラムの遂行に大いに活用したいと考えています。



larvi 2005: 4th fish & shellfish larviculture symposium に参加して (ベルギー・アントワープ)

COE 博士研究員 中川至純 (種苗生産・養殖グループ, 水産研究所)

平成17年9月5日～8日にかけて、ベルギー・アントワープ大学において、Larvi '05 (4th fish & shellfish larviculture symposium) が開催された。本シンポジウムは魚類だけではなく介類や甲殻類の初期飼育全般をカバーし、ヨーロッパを中心に、50カ国以上から400人以上がシンポジウムに参加した。本シンポジウムのユニークな点として、ポスター発表は、各自のポスターの前で発表を行うだけでなく、各セッションの口頭発表の終わりに、レポーターがそのセッションのポスターを紹介し、会場にて著者とレポーターとの質疑応答を行うところである。報告者は、「Changes in planktonic structure in rearing water during the intensive larviculture of *Pagrus major*」というタイトルで、仔魚の飼育環境および餌も含めた微生物相と仔魚の生残との関係についてポスター発表を行った。質疑応答において、光環境と仔魚の生残との関係について質問があった。



報告者が特に関心を持った話題は、生物餌料に代わる微粒子配合飼料の可能性に関する研究であった。概略すると、微粒子配合飼料を用いた飼育には、栄養学的な問題点があり、仔魚の摂食開始期から微粒子配合飼料のみでは飼育が難しい。また、生物餌料と微粒子配合飼料を合わせて用いると、仔魚の生残と成長が良い。これらの内容は、現在我々が行っているCOE国際横断プロジェクト「飼育環境保全型の飼育技術の開発」にも大変参考になった。

また、現在ヨーロッパではSeabassの脊椎骨異常が問題となっている。大きなプロジェクト(EU ORCIS)を立ち上げ多くの研究者によって、その原因について研究を行っており、その成果が報告された。多くの知見が得られたが、まだその原因・メカニズムについての解明には至っていない。

Report on Larvi 2005 Ghent, Belgium

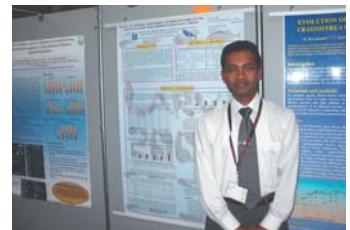
COE Post-Doctoral Researcher A.K. Biswas (飼料・食品安全・加工グループ, 水産研究所)

I was invited to give a Poster presentation on "EFFECT OF ARTEMIA ENRICHMENT ON MASS CULTURE OF THE PACIFIC BLUEFIN TUNA *Thunnus orientalis* LARVAE" in the Larvi2005 '4th Fish and Shellfish Larviculture Symposium' which was held at Ghent University, Belgium. I departed for Belgium on 4th September, 2005 and my presentation was scheduled on 6th September, 2005.

It is very pleasure to note that my Poster was selected as one of the 'Poster of Special Interest' and they allowed me to submit a full paper of my research topic that would be published in a peer-reviewed international journal (Aquaculture Research). The Poster Reviewer Committee also picked up my Poster at first to discuss in a Poster Discussion Session on 7th September, 2005 which indicates that my poster was really earned a special interest. It was really an honor for me as well as Kinki University.

I have also heard a number of presentations including that of given by Dr. Yoshifumi Sawada. I have also spent a lot of time to view the posters of different related fields.

Overall, it was interesting and helped me to learn a lot related to my works. I was returned back on 9th September, 2005. I would like to thank the 21st Century COE Program of Kinki University to provide me the financial support for this travels. Last but not least, I would also like to extend my thanks to all of my colleagues.



COE 博士研究員紹介

芳賀 稯

(所属：種苗生産・養殖グループ，水産研究所大島実験場)

研究テーマ：養殖魚の骨格異常防除に関する研究



平成17年8月からCOE博士研究員として大島実験場に着任しました。平成14年3月に東京水産大学(現：東京海洋大学)大学院博士課程を修了しました。博士課程では、ヒラメを使ってレチノイン酸による形態異常の決定ステージの解明と奇形の分子機構の解明に取り組みました。学生時代の飼育実験は、京都大学農学部付属水産実験場で行ったので、同大学の学生さんや先生方にとてもお世話になりました。また、博士課程で行った研究で養殖魚の骨異常の分子機構の一端を解明することができ、幸いにもブラジル国サルバドル市で開催されたWorld Aquaculture Societyで口頭発表をする機会に恵まれました。学位取得後は、米国メリーランド大学海洋生物工学研究所准教授Shao-Jun Du博士のもとで、ゼブラフィッシュを使った脊椎骨の形成に関する研究を行いました。また、能登島栽培漁業センターで飼育実験をする機会に恵まれ、新たな経験を深めることができました。

現在は環境要因による奇形の症例把握とメカニズム解明を目指しています。奇形の研究をすすめる上で難しい点は、遺伝的要因、環境要因、初期餌料中の栄養要因など多くの要因が原因となりえること、奇形が眼に見えてわかるまでの全ての要因が原因の候補となること、鰭の奇形や中軸骨格の異常などが相互作用して、複合的な奇形の原因となることなどがあります。従って、奇形魚が生産現場で発生してもその原因が推測できない場合が多いのです。奇形の研究は、各研究機関で自転車操業的に行われている場合が多く、有益な情報が各生産現場で知識として知られていても、公になっていない場合が多いようです。近畿大学水産研究所は同種苗センターも併設し、古くから日本の種苗生産をリードしています。骨異常の防除方法を開発するには、まず原因の特定から始める必要がありますが、その原因を探るには生産現場に蓄積された経験が欠かせません。その意味でも現在の所属先で研究できることは大きなチャンスと考えています。

柳下直己

(所属：種苗生産・養殖グループ，農学研究科)

研究テーマ：養殖魚類の遺伝学的解析



2005年10月から、COE博士研究員として農学研究科水産生物学研究室に着任いたしました。2001年3月に京都大学で博士(農学)の学位取得後、京都大学総合博物館研修員、京都府立海洋センター研究員を経て現職に就いております。

博士論文のテーマは“Phylogeny and evolution of the Girellidae (Teleostei: Perciformes)”で、スズキ目メジナ科魚類について歯の形態や閉顎筋の接続様式の観察を行うとともに、ミトコンドリアDNAの塩基配列から系統類縁関係を推定して、メジナ科における食性の進化を明らかにしました。京都府立海洋センターでは、底曳網漁業における資源管理業務の一環として、ヤナギムシガレイやアカガレイなどの異体類の年齢と成長を明らかにした他、底魚類の資源解析、それらの資源を保護するための漁網の開発などを行いました。このように、魚類の分子系統学や分類学をはじめ、資源生態学、漁業学などに関する研究も幅広く行ってきました。

COE博士研究員としては、主に遺伝学的手法を用いて魚類養殖に残されている問題に挑みたいと考

えております。本 COE プログラムでは、クロマグロ等の養殖産業発展という大きな目標の下、様々な分野を専門とする研究員の方々が集まっており、お互いに知識を広げ深めるには大変恵まれた環境にあると言えます。これまでの研究で身につけた魚類学や水産学に関する幅広い知識や経験を活かし、また、専門分野の異なる研究員の方々とも議論を重ねながら、様々な観点から問題を見つめて研究を進めていきたいと思っております。

北野慎一

(所属：流通・経済グループ，農学研究科)

研究テーマ：養殖マグロの購買行動規定要因と市場競争力



平成 17 年 10 月より、小野征一郎先生の研究室(水産経済学研究室)で COE 博士研究員に就くことになりました北野慎一です。平成 17 年 3 月に地球環境学の学位を取得いたしました。これまで一貫して農業の多面的機能に関する研究を行い、修士課程までは農業由来の有機廃棄物に関する研究、博士課程では農業関連公共事業の経済評価等の研究を行ってまいりました。農業は従来の農業生産物の供給という機能以外に国土の保全、文化の伝承、レクリエーションの場の提供など様々な機能を有し、国民に便益を提供しています。博士論文(研究題目『環境便益の評価手法と集計方法に関する研究』)では、これらマーケットが存在しない機能の価値、すなわち外部経済価値の測定を GIS(地理情報システム)を援用し精緻化する方法を検討しました。

近畿大学では、養殖マグロが特に家庭内消費向けの生鮮市場でどの程度競争力をもつか、について研究を行いたいと思っております。近年、我が国では刺身向けの有力商財として養殖マグロが注目され、海外でのマグロ養殖事業への新規参入が相次いでいます。国内でも研究機関等でマグロの養殖技術の開発が進められており、もちろん近畿大学ではクロマグロなど 16 魚種の完全養殖に成功しています。これを機に、養殖マグロの需要のさらなる拡大が見込まれますが、実際に最終消費財としてどの程度のマーケットシェアを持ち、今後そのシェアがどのように変化していくかは定かではありません。これら養殖マグロのマーケットにおける影響力を明らかにすることは、養殖マグロ業界の生産・流通・消費の今後のあり方を考える上で有益な情報をもたらすと考えます。

そこで、アンケートデータ及びマーケティング等の分野で用いられている統計手法を用いて、最終消費財としての養殖マグロ(刺身マグロ)がマーケットにおいてどの程度競争力を持つか、を明らかにしたいと考えております。現在は、アンケート設計及び配布の準備の段階であります。

今まで、水産学については専門外であったので、現在は吸収することばかりの日々であります。これから様々なご助力・ご助言をいただくこともあろうかと思っておりますが、どうぞよろしくお願いいたします。

TOPICS

飼料・食品安全性・加工グループでCOE 博士研究員のA.K.BISWASさん（水産研究所）らの下記研究が、ベルギーのアントワープ大学で開催された国際会議 Larvi2005 で"Special interest of poster"に選ばれました。

"Effect of Artemia enrichment on mass culture of the Pacific bluefin tuna *Thunnus orientalis* larvae" Amal Kumar Biswas, Manabu Seoka, Takaya Yoshikawa, Yasuhiro Hatanaka, Jun Nozaki, Michio Kurata, Kenji Takii and Hidemi Kumai

種苗生産グループで大学院博士前期課程 1 年の村瀬未来さん（農学研究科）らの下記研究が、福井県立大学 小浜キャンパスで開催された第 4 回水産増殖学会で最優秀ポスター賞に選ばれました。

クロマグロ稚魚の生残率およびストレス反応に及ぼすハンドリングの影響

村瀬未来（近大農）・倉田道雄・澤田好史（近大水研）・石橋泰典（近大農）

平成 17 年度 第 4 回 COE シンポジウム「若手研究者が語る海の未来 - 創造的魚類養殖を目指して - 」で、大学院博士前期課程 2 年の小尾美帆子さん（水産研究所）、COE 博士研究員の大谷 哲さん（農学研究科）、COE 博士研究員の石橋 亮さん（水産研究所）らの下記研究が、それぞれポスター賞に選ばれました。

1 位 トラフグ種苗生産における TTX の役割 - TTX の消長 - 木尾美帆子（担当教員 村田 修）

2 位 始原生殖細胞を用いた新しい養殖技術 大谷 哲（担当教員 小林 徹）

3 位 人工孵化養殖マサバ 1 歳魚の成熟について 石橋 亮（担当教員 村田 修）

COE ニュース編集後記

本 COE プログラムも中間評価を終え、本ニュースレターで熊井英水拠点リーダーが紹介された通り、「当初計画は順調に実施に移され、現行の努力を継続することによって目的達成が可能と判断される」との最も高いランクの評価を得ることができました。メンバーの日々の努力が高く評価されほっとしています。また、本 COE 拠点形成に関わる研究をサポートして下さった水産研究所の技術員を初め関係の方々にはこの場を借りて篤く御礼申し上げますとともに、引き続きご協力のほどよろしくお願い致します。

水産研究所白浜実験場では、9 月下旬からイケスで飼育していたマダイの稚魚を中心に白点病が発生し、大きな被害を受けました。この病気はほぼ毎年発生していますが、今年は発病時期が早く規模も大きなものでした。白点病は古くから海水養殖魚でみられてきた病気ですが、今のところ有効な対策はありません。本 COE の研究テーマに加えて防除への足がかりを築きたいと考えています。白点病対策のみならず、養殖産業はまだまだ解決すべき多くの問題を抱えています。我々の COE プログラムがこれらの問題を解決し、未来の養殖産業を繁栄させる一助となるよう引き続き努力したいと思います。

（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5号 2005. 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
