



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.11 October, 2007

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」 横断プロジェクトの研究内容の詳細と現況	2
平成19年度第1回COE 若手研究者における自発的研究活動の助成金採択状況	3
平成19年度 大学院生の学費減免，奨学金対象者の決定	5
平成19年度COE若手シンポジウム企画 「近大養殖魚ふれあい祭り みてさわって 科学しよう！」開催報告	5
21世紀COEプログラム学内セミナー開催報告	7
The 26th Annual International Conference on O shore Mechanics and Arctic Engineering および The 7th Conference on fish Telemetry参加報告	8
第26回海洋工学および極地工学に関する国際会議（OMAEE 2007）海外出張報告	9
第8回国際魚類生殖生理学シンポジウム（フランス・サンマロ）海外出張報告	9
Report on the Asia-Pacific Aquaculture 2007 5-8 August, 2007 Hanoi, Vietnam	10
COE博士研究員，博士後期課程大学院生の紹介	11
COE博士研究員によるプログラム後記	14
朝日・大学パートナーズシンポジウム 「クロマグロがひらく未来～トロを食べて海を考えよう～」の開催について	15
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」 横断プロジェクトの研究内容の詳細と現況

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テーマとして、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た。また、平成17年度からは、「クロマグロの人工配合飼料実用化試験」とともに、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」をそれぞれ立ち上げた。

最終年度を迎えた今年、これらのうち1年以上の実験期間を要する「クロマグロ養殖マニュアル開発に関する研究」については、新たな実験を開始することが困難であることから取り止めた。本号では、その他三プロジェクトの現況についてご紹介する。

1. 環境保全型種苗生産技術開発に関する研究（種苗生産・環境グループ）

本プロジェクトでは、平成17年度に環境グループと種苗生産グループによって立ち上げて以来、海外学術協定を締結しているマレーシアのサバ大との共同研究による微生物コントロール型種苗生産技術開発を行う中で発展させ、飼育高難度魚類の初期餌料の検討を合わせて行ってきた。これまでの成果と現在行っている研究を紹介する。

微生物コントロール型種苗生産技術開発（COE博士研究員 中瀬玄徳・中川至純）

仔魚の飼育水中に存在する細菌群は仔魚の生残に影響を与えており、飼育の成功にはこれらをうまく制御していくことが重要となる。仔魚飼育水における微生物群集と仔魚の関わりを生態学的な観点から調査するため、マレーシア国立サバ大学のポルネオ海洋研究所で、仔魚飼育水および飼育水に添加されていた植物プランクトンであるナノクロロプシス（*Nannochloropsis* sp. 以下ナノクロ）培養液の細菌群集構造の解析を行った。そして、飼育水槽中の原生動物によるナノクロの摂餌の影響を調べた。

飼育水に添加されていたナノクロの培養液中では、特定の細菌群が優占することが明らかとなり、ナノクロが周囲の細菌群を制御していることが示唆された。さらに、仔魚飼育水におけるナノクロの添加により、飼育水の細菌群集構造の変動がより小さくなり、仔魚の生残が向上することが明らかとなった。これらの調査で得られた結果より、ナノクロを飼育水の細菌群集を制御する「ツール」として利用できることが分かってきた。現在、ナノクロがどのように周囲の細菌群集を制御しているのかその機序について検討中である。また、飼育水槽中の原生動物は、最大で1日に約80%のナノクロを摂餌することが明らかとなった。現在、ナノクロの添加量とその効果の関係を検討中である。



ナミフェダイ



メイチダイ



サバ大学ポルネオ海洋研究所
における実験風景

飼育高難度魚類の初期餌料検討（COE博士研究員 中川至純）

当該魚種のメイチダイおよびマレーシアのナミフェダイは、摂餌開始時の口径が小さくワムシを摂餌することができないために、ワムシを用いた従来法では初期の飼育ができなかった。ワムシ以外の餌料の開発が必要である。そこで、メイチダイおよびナミフェダイの仔魚期の摂餌生態特性に関する研究を行った。

その結果、メイチダイにおける摂餌開始時の摂餌可能な餌サイズは約50μmと示唆された。また、天然のプランクトンを用いて、摂餌開始時の仔魚の餌・サイズに対する選択性を調査した結果、ナミフェダイおよびメイチダイ仔魚は、約10μmよりも大きいプランクトンを摂餌し、20μmよりも大きい鞭

毛虫類や繊毛虫類や珪藻類を選択的に摂餌した。珪藻類や原生動物は培養可能であり、当該魚種の初期餌料候補として期待される。

2. クロマグロの人工配合飼料実用化試験（飼料・栄養・養殖グループ）

平成18年から実施してきた結果、実験用小型生簀（12m）では飼育が困難であることから各発育段階での断片的飼育となったが、人工孵化稚魚から幼魚までの実用化に見通しが得られてきた。

そこで本年は、更に稚魚から長期間飼育することで、その効果を検討するとともに、餌飼料の消化および遊泳行動などを明らかにすることを目的に実験を行っている。

現在は本学水産研究所白浜実験場の田辺湾試験漁場において12m四方網生簀に孵化後35日目の人工孵化クロマグロ稚魚（全長7cm、体重3g）1,700尾を収容し、村田修教授を中心に飼育試験を実施している。試験飼料は滝井教授らが開発した酵素処理魚粉をベースとしたシングルモイストである。試験開始後40日における飼育成績は、全長約23cm、体重約200gにまでに成長しており、生残率は約24%と低いが、実験生簀（小型）による本種の飼育が困難であることを考慮すると、長期飼育に対する配合飼料の効果はかなり期待できるものと考えられる。

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（種苗生産・養殖・飼料・栄養グループ）

韓国の半島周辺海域では、冬季の低水温からマダイの養殖が困難であり、全南大学校ではこれに代わる養殖対象魚が模索されてきた。その中で、近畿大学水産研究所が1966年から開発してきた低温耐性を有する交雑魚マダイ × クロダイ（マクロダイ）を有望種として着目するに至り、その導入試験への協力を強く請われた。そこで、平成18年度から卵および稚魚を輸送し、同国での養殖適性を検討すべく本研究を立ち上げた。実験は現在継続中であり、この結果の報告は次号で紹介する予定である。

平成19年度第1回COE 若手研究者における自発的研究活動の助成金採択状況

坂本 亘（助成金選考委員長、水産研究所）

平成19年度COE特別研究員ならびに博士後期課程院生を対象として、自発的研究活動を支援するための助成研究費交付者選考を行いました。該当する研究者への公示を4月上旬に開始し、申請書類提出締め切りを5月12日としました。締め切り後すぐに各選考委員に申請書を送付し、個別書類選考を5月31日に終わりました。さらに6月1日合同選考会議により最終的な候補者を選考しました。以下にその経過を報告いたします。

選考経過

第1次選考：申請書記入方法は日本学術振興会科学研究費助成申請書に準じました。

審査は各グループから選出された4名の選考委員と委員長計5名により行われました。第1次選考は、提出された申請書類について選考委員が「評価の対象となる項目」ごとに研究計画を評価しました。さらにその評価を持ち寄り合議により候補者を決定しました。

A．評価の対象となる項目としては、

- 1．養殖産業支援型拠点形成に沿った研究課題であること
- 2．独創性が高く将来発展が見込まれること
- 3．研究の背景、目的、方法に整合性があること
- 4．申請額と調査・実験規模とに整合性があること
- 5．研究機材・施設の利用、調査機関の協力など、準備状況が示されていること、

などです。

B. 項目別評価基準

評点区分	評価基準
5	非常に優れている
4	優れている
3	良好である
2	やや劣る
1	採択に値しない

なお、評点区分1を記入したときには、その理由を記載してもらうことにしました。

合議による審査：

- ・選考委員の項目別評価の総和により、委員全員の総得点数の高い順に第1次候補者順位を決めました。研究分野（グループ別）については特に配慮しませんでした。
- ・同じ程度の得点者については、様々な視点から議論して決定しました。
- ・採択候補者の申請予算について審査し、本助成の趣旨に沿わない経費については削除しました。
- ・競争的資金であることに基づき、下位得点者の申請予算については若干減額しました。

選考結果

- A. 応募総数 22件
- B. 推薦候補者数 13件

候補者の氏名、研究題名

氏名	研究課題
中川 至純	珪藻類および渦鞭毛藻類の初期餌料としての価値の検討
永田 貴丸	海産白点虫 <i>Cryptocaryon irritans</i> の宿主感知メカニズムの解明と移動範囲の予測
永田恵理奈	深刻な魚病被害が出る前にその発生を予測するためのモニタリング技術開発
田中 庸介	行動学的指標を用いたクロマグロ人工種苗の最適収容密度
大橋 宏史	ハダムシ類の宿主特異性に関する研究
中原 尚知	クロマグロ養殖業のリスク分析
松本 太郎	クロマグロの視感度および点滅融合周波数閾値の解析
福田 漢生	クロマグロ幼魚の魚群行動の発現・発達過程の解明
野村 和晴	ニホンウナギの人工ふ化仔魚に生じる倍数性変異個体の発生原因解明
鳥澤 真介	クロマグロ幼魚の行動に与える視覚の影響と役割（自然環境下での刺激応答解析）
中瀬 玄德	仔魚飼育水のバイオコントロールに関する研究
鈴木 誉士	天然および完全養殖クロマグロ、並びにその近縁種における桿体細胞の形態、細胞密度、視物質含有量等の比較
森島 輝	遺伝マーカーを利用した養殖魚の遡及的トレーサビリティ法の検討

平成19年度 大学院生の学費減免，奨学金対象者の決定

太田 博巳（COE幹事・農学研究科）

クロマグロCOEに集う博士前期課程（MC）・後期過程（DC）の学生に対し，近畿大学は学費の減免制度や奨学金支給制度を設け，安心して勉学・研究に打ち込めるようなサポート体制を整備しています。今年度もこの制度に応募する学生が提出した研究計画書やTOEICの成績証明書，指導教員（事業推進担当者）の推薦状等をCOE推進委員会で審議・選考を行い，学長の決裁を経て，学費免除者（DC学生対象）8名，学費減免者（50％の学費を減免：MC学生対象）19名，奨学金給付者（DC学生）5名が決定されました。

このような恵まれた環境の下で，大学院学生達が世界に向けて多くの情報を発信できる研究者・技術者に育ってくれることを心より祈っています。

平成19年度COE若手シンポジウム企画「近大養殖魚ふれあい祭り みてさわって 科学しよう！」開催報告

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）

はじめに「近大養殖魚ふれあい祭り みて さわって 科学しよう！」を2007年8月25日（土）に水産研究所白浜実験場で開催いたしました。このシンポジウムは，COEプログラムの若手研究者（博士研究員および大学院後期課程院生）によって企画運営いたしました。若手研究者によるシンポジウムは2005年度より毎年開催され，COEプログラムの最終年度である本年度で3度目となりました。

これまでの若手研究者によるシンポジウムは，専門知識を持たない方にCOEプログラムの研究成果や養殖研究について理解してもらうような試みがなされてきました。昨年度において，サイエンス・カフェというスタイルでCOEプログラム内で行われている研究に絡んだテーマを気軽に，リラックスして，最新の科学をネタに語りあうことを目的としました。複数回行い，最終回では最も多い参加人数を記録しこの企画は大成功しました。

本年度のシンポジウムの企画は，徹底して全体ミーティングやメールでの討論を重ねて企画を練り上げてまいりました。本年度はCOEプログラムの研究成果や養殖研究の面白さ，難しさや大切さを一般の方に理解してもらうことを目的としました。そのためには，話や映像だけではなく，より双方向性で，実際に研究対象を見て，触れて，より身近に考えてもらう必要があると考えました。そこで，我々は水産研究所白浜実験場において海上養殖生簀の見学や給餌，室内での養殖研究の基礎となる実験を行うことを決めました。

スケジュール 「近大養殖魚ふれあい祭り みて さわって 科学しよう！」は2部構成で行いました。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，海上生簀の見学および給餌，船着場において淡水浴による寄生虫駆除見学，水質分析・サンプリングおよび寒さ浦飼育棟の見学を行いました。第2部は「養殖魚をさわって科学の第一歩をふみだそう！」というタイトルで，養殖稚稚魚の観察，魚類耳石の採取観察，養殖魚の成熟・採卵・受精，養殖生簀の水質測定・観察，マグロの流通映像の5つの実験および上映を行いました。



参加者層 主な広報活動は，ホームページの立ち上げ，農学部および水産研究所ホームページへのリンク，昨年度サイエンス・カフェ参加者への案内，奈良および白浜・田辺地区へのポスター掲示，新聞・テレビにおける案内を行いました。50人を上限とした事前申し込みが，シンポジウム開催前に既に予

定を超え60人近くの申し込みがありましたが、キャンセルもあり、最終的には参加者は53人でした。3歳から60歳以上の定年退職された方が参加されました。開催時期が夏休みであることから、家族での参加もありました。広報の効果から、開催地の白浜町近辺だけではなく他府県からも参加していただきました。当日は新聞社の記者も2名参加されました。後日「近大養殖魚ふれあい祭り」の様子が新聞に掲載されました。

ふれあい祭り全体 13時から報告者による開会の挨拶および趣旨説明から「近大養殖魚ふれあい祭り」が始まりました。実際の海上生簀の見学においては、養殖魚が餌を食べる様子に歓声を上げて見学・給餌されていました。アンケート結果からも、海上生簀の見学・給餌が最も楽しかったという評価を得ました。非常に印象に残る体験であったと思います。また、船着場生簀における淡水浴や寒さ浦飼育棟の見学も比較的好評でありました。厳しい日差しの中、食い入るように淡水浴を見学されている様子が印象的でした。第2部は、5つの実験および上映を本館および新館に分かれて行いました。子供から年配の方まで、魚を手に取り解剖し、水槽内の魚や、顕微鏡を通して観察されたプランクトンについて、若手研究者の説明を熱心に聞き入る様子が印象的でした。マグロの流通映像についても多くの方が見学されていました。見学や実験中は、参加者は多くの質問をされていました。また、実験で手に付いた魚の匂いに喜んでいた高校生たちにとってもすばらしい体験になったに違いありません。16時45分に報告者による閉会の挨拶で「近大養殖魚ふれあい祭り」を無事に終えることができました。



新たな発見および課題点 同様のイベントが開催された場合参加を希望するかというアンケートに対して、78%の方が参加したいと回答されました。さらに、養殖魚に対するイメージは変わったか？についてのアンケートでは、76%の方が養殖魚に対するイメージが良くなったと回答されました。そのうち約半分の方が大変良くなったようです。アンケート結果の好評、そして何にもまして、怪我・事故・トラブル無く終えられたことで、今回の「近大養殖魚ふれあい祭り」が成功したのではないかと考えております。後日、参加された3歳の子供さんから養殖魚の絵を描いたお礼状を頂きました。直接手渡したいということで直接白浜実験場へ持って来られました。「近大養殖魚ふれあい祭り」を無事に終えることができ本当に良かったと思います。この成功は、熊井先生、村田先生、家戸先生、海上養成スタッフ、白浜実験所事務部はじめ水産研究所の全教職員の皆様、滝井先生、塚正先生はじめCOEシンポジウム委員の先生方のご理解およびご協力の賜物です。時に暖かく時に厳しく見守っていただき深謝申し上げます。

最後に、実験や論文執筆等でお忙しい中企画立案段階から我慢強く頼りない委員長にお付き合いいただき、時に厳しく励ましていただきました若手研究者の皆様へ心より御礼申し上げます。皆様のご協力と忍耐がなければ無事に終えることができなかつたと思います。皆様と協働できたことは一生の思い出でございます。そして、飼育棟の掃除、看板作り、ポスター貼り、鮎輸送等の準備をいやな顔せず楽しく付き合っていました白浜実験場のゆかいな仲間たちに心より深謝申し上げます、報告を終わります。



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19年度第5回以降の講演テーマおよび発表者を記します。

- 第5回 平成19年5月23日 横井 謙一 (COE博士研究員)
ホルモン投与がアコ精子の凍結保存耐性に及ぼす影響
- 第6回 平成19年5月25日 Biswajit Kumar Biswas (農学研究科 博士後期課程)
Optimum dietary carbohydrate level required for Pacific bluefin tuna (*Thunnus orientalis*) juvenile rearing
- 第7回 平成19年5月30日 鈴木誉士 (COE博士研究員)
網膜組織構造および視物質組成からみたトラフグ仔稚魚期の視覚特性とその発育変化
- 第8回 平成19年6月1日 大橋宏史 (COE博士研究員)
魚類寄生虫 *Neobenedenia girellae* の駆除技術の確立
- 第9回 平成19年6月6日 名古屋博之 (農学研究科 博士後期課程)
- 第10回 平成19年6月8日 嶋田幸典 (COE博士研究員)
ヒラメ種苗生産における遺伝的多様性の低下と遺伝疾患個体の出現に関する育種遺伝学的研究
- 平成19年6月8日 Kim Yang-Su (農学研究科 博士後期課程)
Suitable dietary soybean meal level and dietary phytase dosage for F1:Rsb()×Bsb()
- 第11回 平成19年6月13日 菅原和宏 (農学研究科 博士後期課程)
アコ冷水病に対する加温処理の効果と抗病性獲得技術の開発
- 第12回 平成19年6月20日 福田漢生 (農学研究科 博士後期課程)
クロマグロ幼魚の魚群行動の発現・発達過程の評価
- 第13回 平成19年6月22日 Amal Kumar Biswas (COE博士研究員)
平成19年6月22日 田中庸介 (COE博士研究員)
太平洋クロマグロの初期生残過程に関する研究
- 第14回 平成19年6月27日 川上 優 (COE博士研究員)
クロマグロの初期発育過程をモデルとしたサバ型変態の特徴
- 第15回 平成19年6月29日 常本和伸 (COE博士研究員)
母性発現遺伝子 (*Histone H1 α* (*H1 α*), *Nucleoplasmin2* (*Npm2*), *Zygote arrest1* (*Zar1*)) のプロモーター領域の解析
- 第16回 平成19年7月6日 森島 輝 (COE博士研究員)
ドジョウ自然クローンの遺伝学的解析
- 第17回 平成19年7月11日 中瀬玄德 (COE博士研究員)
植物プランクトンを用いた仔魚飼育水中の細菌群集の制御

- 第18回 平成19年7月18日 田村優美子（農学研究科 博士後期過程）
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の解明
成長に伴う形態機能の変化
- 第19回 平成19年7月20日 加藤文仁（COE博士研究員）
海産魚の滑走細菌症ワクチンにおける菌体の培養時間と防御効果の検討
- 第20回 平成19年8月1日 久賀みず保（COE博士研究員）
立ちすし店におけるマグロ取り扱いの実態
- 第21回 平成19年8月29日 野村和晴（農学研究科 博士後期過程）
ニホンウナギにおける種苗生産技術の高度化と育種基盤の整備に関する研究
- 第22回 平成19年9月8日 中川至純（農学研究科 博士後期過程）
生態学的アプローチによる仔魚飼育水槽の解明・改善
システムとして仔魚飼育水槽を考える
- 第23回 平成19年9月21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

The 26th Annual International Conference on O shore Mechanics and Arctic Engineering および The 7th Conference on fish Telemetry 参加報告

山根 猛（環境保全・資源動態グループ，農学研究科）

The 26th Annual International Conference on O shore Mechanics and Arctic Engineering; OMAE 2007および The 7th Conference on fish Telemetryに出席した。前者では、Ocean Space Utilization, Fisheriesにおいて座長を務めた。発表課題中、特に、ヨーロッパで研究開発が進行している生簀設計に関して、網を多用しない条剛構造体による様々な用途に応じた生簀の設計についての発表は非常に興味深かった。日本では、養殖業の発展過程はヨーロッパに比べて大きく異なっていることから、工学的な視点から合理的な構造体として網生簀が研究対象になっていなかった経緯がある。工学的な視点からのアプローチの重要性について再考する必要がある。



後者では、フィリピン大学ピサヤス校の全面的な支援のもとJSPSのオーガナイズにより一昨年度から資源動態グループが実施してきているバナイ島におけるパヤオ（浮き漁礁）周辺におけるキハダ幼魚の遊泳行動解析結果について、Swimming behavior of small yellowfin tuna (*Thunus albacares*) around payaos (FADs)と題して報告した。キハダについては、60cm体長の個体のパヤオ周辺での遊泳行動はハワイでアメリカ・フランス・カナダの研究者により継続的に実施されているものの、小型幼魚についての情報は皆無である。COE資源動態グループが対象にしている海域は、キハダの再生産海域に近く、幼魚の生育場とされている。当該域では、小型幼魚が漁獲対象になっておりパヤオが重要な漁獲ポイントになっている。近年では本種の資源減少が懸念されており、キハダは小型マグロで日本の水産業にとって量的にみれば非常に重要であるもの、本種の資源動態について基本資料は極めて少ない。発表時にも各国の研究者から我々の成果に注目が集まった。本研究を継続することの意義を再認識した。



第26回海洋工学および極地工学に関する国際会議(OMAE 2007)海外出張報告

COE博士研究員 鈴木勝也(環境保全・資源動態グループ, 農学研究科)

2007年6月10から15日にかけて, 第26回海洋工学および極地工学に関する国際会議(26th International Conference on Offshore Mechanics and Arctic Engineering; OMAE 2007)がアメリカのサンディエゴで開催されました。本会議はアメリカ機械学会(ASME)のOffshore Mechanics and Arctic Engineering部会の年次会議で, 沖合技術や海洋工学などに関する12のシンポジウムにより構成されます。本会議で研究発表する際には論文の投稿が条件となっており, 査読を経て受理された後に発表の場が与えられます。今回の投稿論文数は全シンポジウム合わせて計461件, そのうち日本からの投稿論文数は20件でした。近畿大学からは報告者の他に, 山根猛教授と高木力准教授の計3名が参加しました。

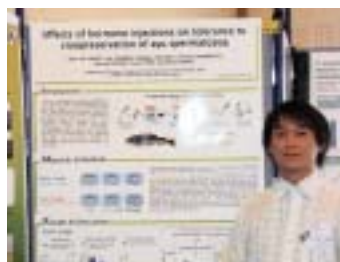
報告者は主に海洋空間利用と海洋工学の各シンポジウムに参加し, “Mathematical and experimental analysis of schooling behavior during growth in juvenile chub mackerel: considerations of population density and space limitation”と題して口頭発表を行ないました。また, 高木力准教授は, 報告者も共同研究で携わっている網漁具形状シミュレータ“NaLA”(Net geometry and Loading Analysis system)の実際の漁具や増養殖施設への適用例について口頭で発表されました。海洋工学に関するシンポジウムの各セッションでは, 複雑な力を受けてもある程度柔軟に変形するTensegrity構造(張力を伝える連続な部材と圧力を伝える不連続な部材を結合させた構造)を持つ養殖生簀の試験や, 網地の持つ波の減衰特性を利用して生簀に作用する荷重を軽減する工夫といった, 増養殖施設の設計に関する発表が数件なされました。海洋の有効な空間利用をいかにして実現するか, そのための様々な試みが成されていることを改めて認識しました。

最後に, 今回の海外出張は近畿大学21世紀COEプログラムの若手研究者研究発表支援制度を受けて実現しました。貴重な経験を積む機会を与えて下さったことに深謝いたします。

第8回国際魚類生殖生理学シンポジウム(フランス・サンマロ)海外出張報告

COE博士研究員 横井謙一(種苗生産・養殖グループ, 農学研究科)

2007年6月3日から8日にかけてフランス(サンマロ)で開催された第8回国際魚類生殖生理学シンポジウム(8th International Symposium on Reproductive Physiology of Fish)に参加し, ポスター発表を行った。本シンポジウムは, 「増養殖への応用を含む魚類の生殖生理学のあらゆる側面について, 最新の情報交換のための場を提供すること」を目的としており, 生物学的な基礎研究から水産分野における応用研究まで内容は多岐にわたる。今回のシンポジウムでは72題の口頭発表と247題のポスター発表が行われ, 全体的な傾向として高度な分子生物学的手法を用いた遺伝子発現に関する研究発表が目立っていた。これらの技術は, 生殖生理機能の作用メカニズムを解明する上で欠かすことのできない技術であり, 今後の生殖生理学分野の研究を進めていく上でもきわめて強力なツールとなることを強く認識した。また, クロマグロ・ウナギ・サケ科魚類などの重要養殖対象種に関する研究発表も多く見られ, とりわけクロマグロの成熟に関する研究は大変興味深い内容であった。



私は「Effects of hormone injections on tolerance to cryopreservation of ayu spermatozoa」(ホルモン投与がアユ精子の凍結保存耐性に及ぼす影響)というタイトルでポスター発表を行った。英語によるポスター発表は今回が初めてであったが、じっくりと時間をかけて説明することができ、貴重な意見や情報を得ることができた。一方で、ヒアリング能力不足のために十分なコミュニケーションがとれず、思うように議論が進まない状況もしばしば見られたことから、今後はヒアリング能力も含めた更なる英語力の向上が必要であることを痛感した。今回のシンポジウムを通して、英語で議論する上で必要な表現力や表現方法などについても学ぶことができ、大きな糧となったと感じている。

このような素晴らしい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。

Report on the Asia-Pacific Aquaculture 2007 5-8 August, 2007 Hanoi, Vietnam

Dr. Amal Kumar Biswas COE Post-doctoral Researcher

I was invited to give an Oral presentation on “ARTIFICIAL PHOTOPERIOD STIMULATES GROWTH WITHOUT STRESS RESPONSE IN STRIPED KNIFE-JAW *Oplegnathus fasciatus*” in the Asia-Pacific Aquaculture 2007, which was held in Hanoi, Vietnam from 5 to 8 August, 2007. I departed for Vietnam on 4th August, 2007 and my presentation was scheduled on 7th August, 2007.

I was permitted to give my Oral presentation for 15 minutes and another 5 minutes for question and answer. The session chair was very much impressed by my presentation and I had a number of questions from the audience as well as from the chair. I have also heard a number of presentations given by the invited speakers. I have also spent a lot of time to view the posters of different related fields. I have also tried to share the idea with other researcher while we were participated in the President's reception party.

Overall, it was interesting and helped me to learn a lot related to my works. I was departed from Hanoi on 9th August and arrived at Kansai Airport on 10th August, 2007. 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，博士後期課程大学院生の紹介

嶋田幸典

(所属：種苗生産養殖グループ，水産研究所白浜実験場)

研究テーマ：クロマグロ人工種苗における遺伝的多様性の評価に関する研究・

タイ科魚類の遺伝的類縁関係と種間交雑に関する研究

平成19年4月1日より水産研究所白浜実験場で村田修教授のもとCOE博士研究員をしております嶋田幸典と申します。私は，学部・大学院の9年間を福井県立大学で過ごし，平成19年3月に学位（生物資源学）を取得しました。

福井県立大学では「ヒラメ種苗生産における遺伝的多様性の低下と遺伝疾患個体の出現に関する育種遺伝学的研究」というテーマのもと，種苗放流が天然魚の遺伝的多様性を低下させる恐れがあることや遺伝的多様性の低下に伴う予測できない遺伝疾患（アルビノを対象）が生じる場合があることについて研究を行ってきました。

この度，初めて異なる研究機関に赴き，不安と戸惑いでいっぱいでしたが，現在のところ皆様に暖かく見守って頂いていることもあり，快適に過ごしております。今回，COEプログラムでは，種の保全のために漁獲規制が設けられたクロマグロにおいて，種苗生産過程に生じる死亡要因（例えば，初期摂餌，共食い，衝突死など）と遺伝的多様性の関係についてと，近畿大学がこれまでに培ってきた交雑魚の系統やそれらの知見を拝借してタイ科魚類の遺伝的類縁関係と性成熟の関係について明らかにしようと考えております。どちらの魚種も水産重要種であるとともに近畿大学が長い年月をかけて構築してきたものです。世界遺産に認定されております熊野古道と同様に伝統的・文化的価値があり，近畿大学の名を汚さぬよう一生懸命お役に立てるよう努力していきたいと考えております。

最後に，このような研究の機会を提供して頂いた近畿大学教職員，スタッフの皆様には心から御礼申し上げます。



松本太朗

(所属：種苗生産養殖グループ，農学研究科)

研究テーマ：クロマグロの視感度および点滅融合周波数閾値の解析

私は2007年4月より本学COE博士研究員として着任しました。博士課程（鹿児島大学）では魚の視覚や光刺激に対する反応行動について研究していました。水は赤色の光を吸収しやすいために，水中は地上とは異なる光環境になっています。水中の光環境に適応した眼をもつ魚は，地上にすむ人間とは違った世界の見え方をしていると考えられます。たとえば，コイやサケの類では人間にはほとんど見えない紫外線を感じる眼を持っており，このような魚では人間には見えない世界を見ているのかもしれない。魚には世界がどのように見えているのか私は知りたいと思っています。

現在は，クロマグロなど魚の眼の網膜に光を当て，網膜表面に発生する電圧の大きさを測定する網膜電図によって眼の機能を調べています。強さや波長（色）の異なる光に対する網膜の電圧を測定することによって，魚に見えやすい色やどれだけ弱い光を見ることができるか，といったことが推定できます。

クロマグロ養殖の重要な課題のひとつは夜間の網生簀などへの衝突死です。現在この問題解決のために電照飼育が行われていますが，効率向上と，電照期間の短縮が求められています。私の研究は網膜の特性と行動を関連付けることによってクロマグロ飼育に最適な光刺激を明らかにすることを目標としています。

本COEプロジェクトによって，生きたクロマグロをあらゆる成長段階で研究できる機会を与えていただいたことに大いに感謝しています。任期は残り半年となりましたが，魚類学そしてクロマグロ養殖に貢献できるよう，成果を出していきたいと思っていますのでよろしくお願いします。



永田貴丸

(所属：環境保全・資源動態グループ，農学研究科)

研究テーマ：海産白点虫 *Cryptocaryon irritans* の宿主感知メカニズムの
解明と移動範囲の予測



2007年4月1日から、本プログラムにCOE博士研究員として携わっている永田貴丸です。2006年3月に信州大学大学院工学系研究科で博士の学位を修得しました。大学院での専攻は、地球環境システム科学であり、動物プランクトン群集内における生物間相互作用（食う 食われる関係・餌競争関係）と環境要因（水質・水温・植物プランクトン量など）との関係について研究してきました。非常に微小な肉眼では捉えることができない、微小動物の中にも、様々な敵対関係や共存関係があります。顕微鏡を用いて、動物プランクトン同士の係わり合いを観察すると、それぞれの種・個体が、様々な働きをしていることが分かります。私は、動物プランクトン同士の関係を解析することにより、水温や水質などの外部環境が変動した際、微小生物の相互関係、さらには生態系がどのように遷移していくのかを学ぶことができました。

COEプログラムでは、海産白点虫 *Cryptocaryon irritans* に関する研究を行っています。ご存知の方が多いと思いますが、*C. irritans* は、魚に白点病の被害を与える寄生性の繊毛虫です。魚が白点病に感染すると、食欲低下・呼吸困難・浸透圧調節の異常により、死に至ります。近年、この白点虫が養殖生簀付近の海域でもみられるようになり、海面養殖魚が多大な被害を受けています。そこで私は、大学院で培ってきた動物プランクトンの知識を活かし、野外における海産白点虫の現存量評価と、移動範囲を明らかにしようと考えています。この研究成果により、養殖生簀を設置する場合、どの海域が白点虫の現存量が低く、安全であるのかの情報を提供できます。このプログラムにおいて、少しでも貢献できれば幸いです。何卒よろしくお願い致します。

名古屋博之

(所属：種苗生産・養殖グループ，農学研究科)

研究テーマ：生殖細胞による魚類の個体作出技術に関する研究



平成19年4月から博士課程後期課程に社会人入学をし、研究をさせていただいています。入学が決まり、近畿大学の先生方と交流の場が頻繁になることを期待していましたが、4月から札幌の方に異動になってしまい、簡単にいろいろなセミナーに参加することができなくなってしまいました。

現在は水産総合研究センターさけますセンター遺伝資源研究室に所属し、日本系のサケマス種の遺伝資源の把握及び保全研究を行っています。それまでは、三重にあります養殖研究所で魚類（主にさけます類）を用いて育種技術の開発研究に携わってきました。主に雄性発生や遺伝子導入魚類の作出を行い、このときの研究を応用して研究テーマである「生殖細胞による魚類の個体作出技術に関する研究」を進めていく予定です。本技術が確立すれば、せっかく作出した育種品種を成体保存（継代）せずとも、精子を凍結保存しておけば、必要になったときに作り出すことができる、といったことが可能になります。

私の大学院修士課程の恩師である高知大学名誉教授の楠田理一先生は近畿大学の白浜実験場に在職していたことがあると聞いています。なにやら縁を感じているところです。皆さんと一緒に研究を進めて、盛んに討論、議論をしてみたいと思っています。今後ともよろしく願いいたします。

菅原和宏

(所属：環境保全・資源動態グループ，農学研究科)

研究テーマ：アユ冷水病に対する加温処理の効果と抗病的獲得技術の開発



私は平成19年度より博士後期過程に所属しています。アユ冷水病の防除を目的とした二つのテーマについて取り組んでいます。アユ冷水病は全国の天然水域や養殖場で大きな問題となっている細菌性の疾病です。治療法として飼育水温を一時的に上昇させる加温処理が有効です。しかし、水温を上昇させるためには施設設備や燃料などのコストがかかることから、低コストでより効果のある治療技術の開発を目指しています。また、アユの冷水病に対するワクチンは多くの機関で研究されていますが、まだ実用化には至っていません。そのような中で、一度冷水病に感染したアユは、冷水病に対する免疫を持つことがわかってきました。この免疫獲得メカニズムを解明することによって、ワクチン開発など冷水病対策につながると考えています。

博士後期過程に所属することによって、現場で発生する様々な問題を解決するための考え方、知識、実験技術を習得したいと考えています。また、魚病を解決するためには、魚病の知識だけでなく、それに付随する幅広い知識が必要だと思うので、COEに所属する様々な分野の方と意見交換を行い、COEという組織に所属する強みを生かしていければと考えています。ご指導ご鞭撻のほどよろしくお願いたします。

福田漢生

(所属：環境保全・資源動態グループ，農学研究科)

研究テーマ：クロマグロ幼魚の魚群行動の発現・発達過程の解明



私は平成19年4月より、博士後期課程学生として漁業生産システム研究室で研究をさせて頂いております。平成17年に本学学部を卒業後、本学大学院に進学し現在に至ります。学部四回生時の卒論研究から、クロマグロ幼魚の群れ行動に関する研究に携わり、修士課程では、クロマグロ幼魚の群れ行動の発達過程についての研究を行いました。魚の群れは、多数の個体がまるで一つの生物であるかのような、統制のとれた振る舞いを示しますが、実際の群れには指示を出すボス的な役割の魚がいるわけではなく、群れを成す各個体が、近くにいる数個体と泳ぐ方向や速度を同調させることで、整然とした群れを形成していると考えられています。この行動が、『いつ、どのように発現し発達するのか』や、『魚群を魚群たらしめている個体間の情報交換のメカニズム』を明らかにすべく、夏の間は毎日マグロを睨みつけています。これらを明らかにすることにより、例えば人工生産種苗の適当な放流時期を提案することなどが可能となるため、研究成果が本種資源の持続的な利用に資するものになればと考えています。

本COEプログラムを通じて、様々な分野で活躍されている研究者の方々と出会えること、そこから幅広い分野で進められている最新の研究成果を知ることが出来ることは、私にとって大変幸運なことであると感じています。至らない点が多々あると思いますが、今後ともご指導・ご鞭撻のほどよろしくお願申し上げます。

COE博士研究員によるプログラム後記

独立行政法人水産総合研究センター 奄美栽培漁業センター 田中庸介

近畿大学COEプログラム博士研究員として平成19年4月から8月まで在任させて頂きました。私が在任しておりました近畿大学水産研究所白浜実験場では、カンパチやクロマグロの人工種苗の生産に関わることができ、これらの人工種苗を用いて行動学的実験を行いました。また、週に一度のセミナーではさまざまな研究分野の博士研究員や学生の皆様の発表を聞かせて頂くことができました。半年に満たない短い期間でしたが、大変楽しく研究活動を行うことができました。

平成19年9月より独立行政法人水産総合研究センター奄美栽培漁業センターに着任致しました。本センターではクロマグロの親魚養成から種苗生産まで幅広く研究を展開しております。学会や会議等で近畿大学の皆様にお会いする機会は多々あると思いますが、今後ともどうぞよろしくお願い申し上げます。

在任中は担当教員であった坂本亘先生、そして村田修先生をはじめとした近畿大学水産研究所白浜実験場の教職員の皆様には大変お世話になりました。この場を借りまして、心よりお礼申し上げます。近畿大学21世紀COEプログラムのますますの発展をお祈りし、お礼の言葉をさせていただきます。

東京海洋大学 博士研究員 大橋宏史

私は近畿大学COEプログラムに平成19年4月から5ヶ月間、水産研究所白浜実験場で博士研究員として参加しました。着任当初は慣れない現場作業と、習慣の違いによる私の中のルールとの違いに戸惑ったことを覚えています。しかし、研究の大前提である養殖現場を実感できたことは私にとってとても大きな財産になったと確信しております。また、白浜実験場ではこれまでの研究生活では交流のなかった異なった研究分野の先生方や博士研究員達に出会えたことも大きな財産だと思います。

在任中は寄生虫ハダムシの宿主特異性に関する研究を行いました。在任期間が短く、十分な成果を残せなかったことを残念に思います。また、プログラムの半ばで現職に異動することになり、実験場の皆様にご迷惑をお掛けすることになったことを申し訳なく思います。

現在、私は東京海洋大学で博士研究員として新しい養殖技術の開発に携わっています。研究テーマはこれまでとは異なりますが、同じ養殖に関する研究ということで、在任中に学んだことや経験したことを生かし、研究生生活を送っていきたいと思います。

最後になりましたが、白浜実験場の皆様方には大変お世話になりました。心よりお礼申し上げます。

朝日・大学パートナーズシンポジウム「クロマグロがひらく未来～トロを食べて海を考えよう～」の開催について

江口 充（環境保全・資源動態グループ，農学研究科）

朝日新聞大阪本社と近畿大学が共催する「クロマグロがひらく未来～トロを食べて海を考えよう～」が本年10月27日(土) 13:00～16:30に近畿大学11月ホールで開催されます。基調報告「クロマグロの完全養殖への挑戦」を本COEプログラムリーダーの熊井英水教授（学校法人近畿大学理事・近畿大学水産研究所長）が行い、招待講演「魚の話」をさかなクン（東京海洋大学客員准教授）が行います。そのあとパネルディスカッションを食の安全の専門家である水野葉子氏（有限会社リーファース社長）、ICCAT（大西洋まぐろ類保存委員会）やWCPFC（中西部太平洋まぐろ委員会）などで委員を務めておられる宮部尚純氏（遠洋水産研究所温帯性まぐろ資源部長）、日本におけるクロマグロ養殖のメッカである奄美大島でクロマグロによる町おこしに貢献されてきた義永秀親氏（元瀬戸内町長、奄美大島）、魚のことなら何でも知っていて子供から大人まで幅広い人気のあるさかなクン、本COEプログラム事業推進担当者であり近畿大学水産研究所奄美実験場場長としてクロマグロの完全養殖に現場で取り組まれてきた宮下 盛氏（近畿大学水産研究所教授）をお招きして行います。コーディネーターは本COEプログラムの事業推進担当者（環境保全担当）である江口が務め、総合司会を永田恵里奈COE博士研究員が行います。本COEプログラム「魚類養殖産業支援型研究拠点」をとおして我々が取り組んできた「魚づくり・人づくり・町おこし」の活動について、一般の多くの人たちに知っていただくのが本シンポジウムの目指すところです。参加者は朝日新聞紙上（9月28日付）で募り、10月12日現在で950名以上の一般の方からのお申込みをいただいています。シンポジウム後には「近大マグロ®」の試食会も行います。

TOPICS

漁業経済学会奨励賞の受賞（流通・経済グループCOE博士研究員 山本尚俊）

2007年度の漁業経済学会奨励賞を受賞した。評価対象論文は、「養殖マグロ流通・取引の現段階の特質」『漁業経済研究』45-3（2005）、「マグロ需給・市場の変容と流通業者の業務展開」『地域漁業研究』46-3（2006）、「日本による高鮮度水産物輸出の対応とメカニズム」『漁業経済研究』51-2（2006）及びその他水産物流通に関する諸論文で、「水産物市場における鮮魚流通構造に関する実証的研究」が受賞テーマである。

編集後記

暑かった夏が過ぎ、秋風が心地よい季節となりました。近畿大学水産研究所ではこの夏にクロマグロの完全養殖第3世代が誕生しました。また、今年も種苗生産に成功してクロマグロの稚魚が順調に育っています。本COEプログラムはまもなく終了しますが、このようにクロマグロの種苗量産が可能となったことは、本COEメンバーや研究所スタッフの様々な努力が大きな成果として現れたもので大変喜ばしいことと考えています。

最近の養殖業界をみると、主原料である魚粉の価格が高騰したために配合飼料の価格が上がったりサバなどの餌料が不足したりするなど、養殖経営にとっては厳しい状況が続いています。今後、養殖産業を持続可能なかたちで発展させるには、まだまだ多くの研究開発が必要になります。本COEに関係する研究者の力が将来の養殖産業を力強く支えて行くことを祈ります。（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11号 2007. 10

〒631-8505 奈良市中町3327-204
TEL: 0742-43-6305 FAX: 0742-43-1316
<http://www.21coe-kinkiuniv.jp/>
