



島根県水産技術センター

だより

第8号

もくじ

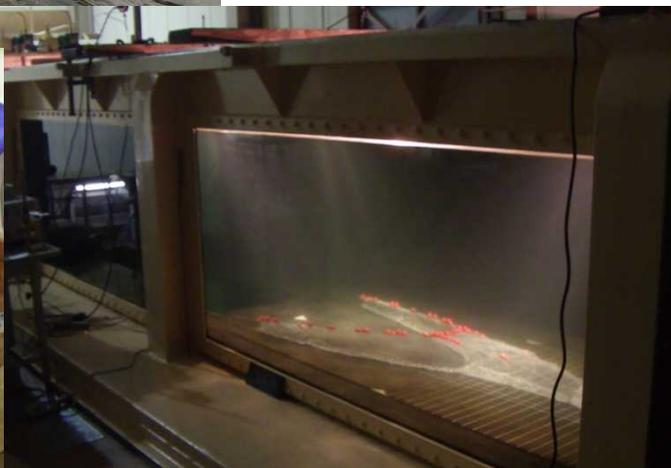
巻頭言	所長	1
研究成果情報	宍道湖で大繁茂している水草について.....	3
	中海におけるサルボウガイの増養殖の取り組み.....	4
	近赤外分光法による漁獲物の品質測定技術の開発.....	5
	「売れる商品づくり」の取組を支援しました.....	6
新規研究課題の紹介	基幹漁業漁獲物の高鮮度化と高品質な売れる商品づくり技術の開発.....	7
	江の川における天然アユ再生による資源回復手法の開発.....	8
話題	機動的禁漁区設定による底びき網漁業の管理システムe-MPAの開発.....	9
	第2回江の川の天然アユを増やすためのシンポジウムの開催.....	10
平成25年度研究課題一覧.....		11



左:宍道湖の水草帯の調査

左下:ベニズワイガニの身入りの
近赤外線分光分析器による
測定

下:底引き網漁具の水理模型実
験(於 鹿児島大学)



巻 頭 言

このたびの異動により、水産技術センターの所長として就任しました。

話はちょっと横にそれますが、健康管理の運動を兼ねて自転車通勤しており、ちょうど浜田漁港のど真ん中を横切り、マリン大橋を渡って職場まで通っております。

今はまき網の「どんちっちアジ」の陸揚げが始まって間もない時期であり、その状況と橋の上からの美しい日本海の景色を横目に、現場ならではの感覚を感じながら通勤している毎日です。

また、本県の水産業振興を図る上で、やはり漁業者がどのような状況にあるかを肌で感じることは、大事なことと頭の中ではわかっている、ついおざなりにされがちであり、これを機会にできるだけ現場に顔を出したいと思っています。

実は私は島根県に採用されてから 30 数年経ちますが、試験研究機関に配属されるのは初めてです。もちろん水産の技術職として採用されたわけですから当時は「当然、水産試験場(当時の名称)でしょう」と思っておりましたが、気が付けばずいぶん回り道をしたなという感じがします。

そういうわけで、こんな私が偉そうに水産技術センターの巻頭言を書くのもいささか気が引けるのですが、まあそこは就任直後の巻頭言には所信表明みたいな性格もあるようなので、自分なりに感じたことを書いてみたいと思います。

これまで水産関係の試験研究の報告といえ、どちらかといえば難しいイメージだったと思います。一般の県民の方から見れば、あまりなじみのない海の中の話が多く、やたらと小難しい専門用語や数式などが多く出てきて、わかりづらいものであったのではないのでしょうか。

それが最近は変わってきました。試験研究と言えども、やっている仕事を広く県民の皆さんに理解してもらおうという動きやパソコン関係の技術や機能の飛躍的な向上といったこともあろうかと思いま

す。

この原稿を書くにあたっていろんな広報用の資料なども目を通して見たのですが、感じたのはカラーの写真やイラストなどがふんだんに使われ、わかりやすくなった一方で、一般的にわかりやすいテーマに少し偏りがちで、難しい内容は敬遠されがちかな、ということです。

それはそれで悪いことではないのですが、水産技術センターの業務は、手間と時間、費用はたくさんかかるけど、着実に実施していかなくてはならないものや、普段から地道に調査しておかないと、いざというときに原因の解明などができないものなど、あまり一般には理解されにくい内容がいろいろあろうかと思えます。

わかりやすい例として、昨年宍道湖のシジミの生産量が全国の2位に転落し、その対策をどうするかということがありましたが、新聞に出たりマスコミなどいろいろな機会でもとりあげられ、世間の反響は思った以上に非常に強いものがありました。

現象だけみると、これまで続いていたシジミの生産量のさらなる減少ということになるのですが、やはり「2位転落」というインパクトが非常に大きいのです。

原因究明については「なぜそうなったのか」と簡単ですが、正確に答えようとするれば、これまでの長年の資源の状況や水質、環境の移り変わり、漁獲の状況など様々な基礎的なデータによる評価の積み重ねがまず必要です。その上で、なおかつ新しい調査項目を追加し、その結果を踏まえたうえで、おそらくこうではなからうかと目星をつけ、それを科学的に立証していくことになると思いますが、その全体の労力を考えると途方もないものであると思います。

比較的わかりやすいアカアマダイの種苗生産などにしても、結果だけ見ればそれほど大変には見えませんが、実際は親魚の確保から始まり、採

卵、受精、孵化と進み、数センチの稚魚に達するまで気の抜けない日々が続くことでしょう。

実験室の中と違い生き物が相手ですから、年に決まった季節や時間というわずかなチャンスを活用しながらも、油断したら一晩で全滅、やり直しがきかない、といった非常にリスクなことをやっているわけであり、そんな失敗の積み重ねの中から少しずつ成果を残していった結果がやっと実を結んできたと言えるのではないのでしょうか。

県の水産業振興を図るうえで、行政と試験研究は車の両輪みたいなものであろうかと思えます。行政的な施策をきちんと進めようとするれば、なぜそうなるのかに対してきちんとした理由、原因などに対する裏付けが必要です。

国レベルの研究機関や大学なども大事ではありますが、島根県という地元に密着したテーマに

ついては、やはり県の試験研究機関が一生懸命がんばらなければ結果が出せません。

今回は、たまたま自分がよく知っているテーマを例にあげて書いてみましたが、このような事例はたくさんあり、自分としてもこれからしっかり勉強していくつもりです。

そんな水産技術センターが取り組んでいる内容を、少しでもわかりやすく理解してもらうことが、所長として課せられた大きな仕事の一つではないかと思っています。

これからもさらに工夫をこらせ、いろいろな形で水産の調査・研究、試験などの内容を皆さんにお届けしたいと思いますのでよろしくお願ひします。

島根県水産技術センター

所長 中東 達夫



水産技術センターから見た浜田漁港

研究成果情報

宍道湖で大繁茂している水草について

宍道湖では水草(沈水植物)が平成 21 年秋から突発的に南岸を中心に繁茂しはじめ、なかでもオオササエビモの分布が年々拡がる傾向にあります。繁茂盛期の夏場は、南岸域の一部で湖面を覆うほどの群落形成されており、シジミ漁業などへの影響が懸念されています(図 1)。このため、当科では 22 年度から調査を始め、7 種類の水草が生育しており、そのうちオオササエビモが優占することを確認しました。ここでは 24 年度に行った優占するオオササエビモの分布(消長)や繁茂盛期の現存量、および生長についての調査結果を紹介します。



図 1 オオササエビモの出現状況

【分布(消長)】本種は 3 月に発芽し(島根大学、國井教授のお話)、植物体の比重が軽いいため湖面向かって生長し、6 月には南岸の玉湯町沖の湖面に出現し始め、その後、南岸西方や北岸でも確認されるようになりました。8 月頃が繁茂の盛期で、湖面への出現域は玉湯町では極浅場(水深約 1m)から距岸約 250m、水深 2.5m の沖合まで広範囲にみられました。本種は枝分かれしながら生長するので(図 2)、湖面付近ではそれぞれが肩を組むように絡み合い、湖底では地下茎で繋がっていました(図 3)。9 月後半になると、枯死・脱落する個体が見られ始め、地下茎で繋



図 2 全体



図 3 地下茎で繋がるオオササエビモ

がり湖面で絡み合っていることから季節風が吹く晩秋には一時に大量に抜け落ち、群落内の分布数は激減しました。抜け落ちた植物体は波浪の影響により湖岸に大量に打ち上がり、群落は 12 月中に消失しました(図 1)。12 月に地下茎を持ち帰り飼育した結果、翌年 3 月に発芽を確認しました。以上の観察結果より、オオササエビモ群落は水温 10 前後を境に消長を繰り返すようです。

【現存量】宍道湖を周回し、目測により分布面積を求め、単位面積当たりの湿重量を乗じて繁茂盛期の現存量を計算しました。その結果、湿重量で約 331 トンと推定され、宍道湖南岸の玉湯地区が全体の 7 割を占めていました(図 4)。

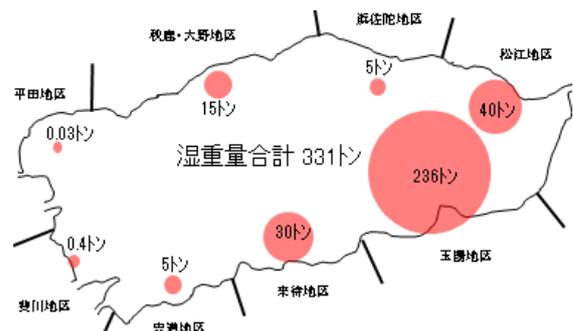


図 4 オオササエビモの現存量(繁茂期)

【生長】12 個体(全長 11~54 cm)に標識を取り付け(図 5)、定期的に物差しで全長を測定した結

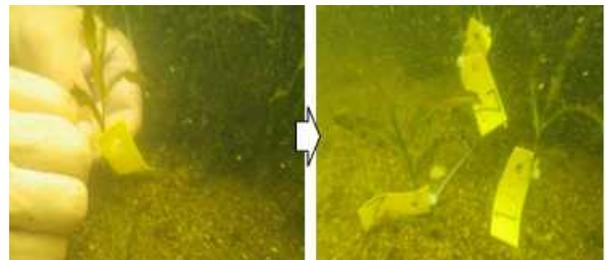


図 5 オオササエビモへの標識の取り付け

果、1 日当たり 6 cm~11 cm 程度の生長がみられました。

今年度はオオササエビモを中心に場合によっては他の水草なども含めて、除去方法やシジミへの影響について調査を行う予定です。

(内水面科)

中海におけるサルボウガイの増養殖の取り組み

島根県と鳥取県にまたがる中海では、かつてサルボウガイの全国屈指の産地として知られ、昭和30年頃には最高1,600トン以上の漁獲を誇っていました。地元ではアカガイの名前で親しまれ、今でも年末には欠かせない食材です。しかし、その後、中海干拓事業による富栄養化の進行と湖底の貧酸素化を背景に中海のサルボウガイは昭和50年代に姿を消しました。近年、干拓事業の中止に伴う水門の撤去等の環境修復工事による効果なのか限られた場所で、天然サルボウガイの生息が再び確認されたことから、平成21年以降、本格的に国の競争的研究費等も活用し、中海でのサルボウガイ漁業の復活をめざした増養殖の取り組みを実施してきました。

中海でサルボウガイを復活させるために、まず稚貝の採取方法として、天然採苗と人工採苗を検討しました。天然採苗技術は、天然に発生したサルボウガイの稚貝を海中に垂下した採苗器(古網をロープで束ねてネットにいれたもの)に付着させ採苗する技術です。天然採苗を行うためには、まずサルボウガイの幼生を正確に判別し、浮遊幼生の出現層や出現時期を把握する必要がありますが、中海にはさまざまな二枚貝が生息しているため、サルボウの幼生を判別することは容易ではありません。そのため(独)水産総合研究センターと共同で抗体法および遺伝的手法である定量PCR法を開発しました。その判別技術を用いることで浮遊幼生が発生する水深帯や時期が明らかとなり、採苗適期の予測が可能となりました。しかし天然採苗では、母貝の生息水温が産卵水温である25℃を超えることが必須条件ですが、冷夏の年には産卵不調がおり、稚貝が採取できない年があることが問題でした。そこで、天然採苗の悪い年でも安定して種苗を確保するために人工種苗生産技術も開発しました。陸上飼育による幼生の飼育条件や、海面飼育における管理条件が明らかとなり、

現在では、低コストな天然採苗をまず行い、水温が低く母貝の産卵が不調な年には人工種苗生産を行える種苗供給体制が確立し、百万個レベルでの安定的な種苗生産が可能となりました。

次に生産した種苗を使って、種苗放流試験および籠養殖試験を行いました。種苗放流は、平成20年より数万～数百万単位での放流試験を行い、生残率の高い放流場所を検討してきました。その結果、生残率が高い場所は、水替わりの比較的良好、夏場の貧酸素水塊が貯留しにくい場所であることがわかりました。ただ、水塊の動きは予測が難しく、しばらくは放流適地の確認をしていく予定です。また、成長は前年夏生まれの稚貝を6月頃に放流すると、放流後1年で約30mm(殻長)となることがわかりました。また、籠養殖試験では、延縄式で、パールネットを使用し、垂下深度別に飼育し、生残や成長を確認しました。その結果、水深を選べば、中海全域で展開が可能で、放流に比べ成長が早いいため、採苗の翌年12月頃には約30mmとなることが確認できました。

ただし、漁業として成立するためには、コスト削減と付加価値向上を考える必要があります。今年度より簡易袋による養殖試験、サルボウガイの販売試験等を行う予定です。

中海でのサルボウ漁業の復活は漁業者のみならず、住民の要望でもあり、期待に添えるよう尽力したいと思います。(浅海科)



籠養殖で成長したサルボウガイ

近赤外分光法による漁獲物の品質測定技術の開発

近赤外線は0.8～2.5 μ mの波長を持つ光(電磁波)で、物体に照射して透過光や反射光を分析することで、その成分等を推定することが出来ます。これまで、当センターではポータブル型近赤外分光分析機を活用し魚の品質測定技術を開発してきました。現在、浜田市の「どんちっちあじ」の脂質含量測定によるブランド基準の判別に活用されていますが、ここでは平成22～24年度に開発した分析技術について紹介します。

(1) アナゴの脂質測定

平成22～24年に漁獲されたマアナゴを試料として、近赤外スペクトルを魚体表面から測定するとともに、その脂質を抽出して含量を分析しました。図1に脂質含量別及び抽出脂質の吸光度二次微分スペクトルを示しました。910～930nm付近で脂質含有量に応じたスペクトル差が生じているのが分かります。このスペクトルから検量線を作成し、実際にマアナゴの脂質を測定したところ、脂質含量測定が可能であることが分かりました。約30分で128尾の測定が可能でした。

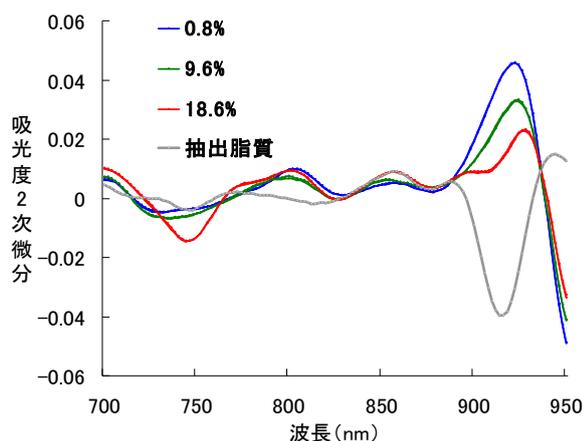


図1 マアナゴ脂質含有量別近赤外スペクトル

また、脂質含量の分析結果から、季節的には夏から秋にかけて、サイズが大きくなるほど脂質含量が高くなる傾向が認められました。ただし個体差が大きく、雄は小型でも脂質含量が高いことも分かりました。

(2) マフグの雌雄判別

平成22～23年にマフグの雌雄判別を試みました。化学分析から、生殖腺水分含量に雌雄で大きな差がある(雄:平均84%、雌:64%)ことが認められました。そこで腹部の近赤外スペクトルと生殖腺水分含量から、雌雄判別の可能性について検討したところ、840～870nm、880～920nm、940～960nmの3箇所では雌雄差が有り判別可能と考えられました。そこで実際に検量線を作成、測定したところ、雌雄判別が可能であると確認できました。

(3) ベニズワイガニの身入り測定



図2 ベニズワイガニの近赤外線分析

平成22～23年にベニズワイガニの歩脚部及び胸部の近赤外スペクトルと固形分(乾燥重量/質重量 \times 100)を測定し、水分量との相関を求めた検量線を作成しました。その結果、胸部の方が歩脚部より精度が高いことが分かりました。実際の水揚げ現場では胸部のほうが測定しやすく、測定誤差も2%以内に収まっていることから、この方法で身入りの測定を行うのが妥当であると判断しました。

水揚げ現場や流通・販売段階での迅速で非破壊的な品質測定は、漁獲物のクオリティ・コントロールを可能とし、消費者の信頼度を高め、地域ブランドの創出に大きく寄与するものと考えています。

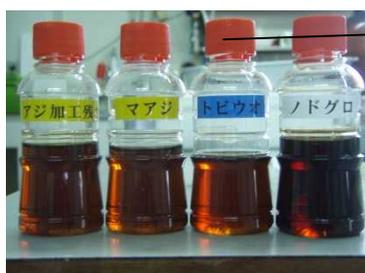
当センターではこの他にも様々な魚種において近赤外分光法を活用した新たな技術開発に取り組んでいきたいと考えています。(利用化学科)

「売れる商品づくり」の取組を支援しました

農林水産業の振興上、特に重要な行政課題解決を目的とした戦略的研究課題「しまねの魚を創る」(平成 22～24 年度)の中で「売れる商品づくり」を課題とし、一般県民を含む業界、関係機関等からの要請に応じて課題解決を図りました。

〔魚醤油開発の試み〕

明治の頃までは、本県でもイワシを原料とした魚醤油が造られ、その食文化も有ったことが記録に残っていますが、今ではその形跡は残っていません。平成 22 年に水産高校、企業、浜田市、産技 C と連携して新たな魚醤油の開発に取り組みました。水技 C では地元で水揚げされたアジ、サバ、ノドグロ、キダイを始め、中海産のセイゴ等 10 魚種を利用し、30 種類余の魚醤油作りを行いました(写真 1)。魚、丸大豆・小麦の麴、塩、水を混合して半年から 1 年の熟成期間を経て、市販の穀物醤油に劣らない高い全-N(エキス態窒素)かつ低ヒスタミン魚醤油が完成しました。本魚醤油は魚臭を低減する効果があり、各種魚介類料理や加工時の下処理や、調味料素材としての利活用も望まれます。現在、県内での取組を支援し、普及を図っています。



原料(左から):アジ加工残渣、マアジ、トビウオ、ノドグロ

〔写真 1〕魚醤油試作品(4 種類)

〔宍道湖産スズキの品質評価〕

宍道湖の漁業者の依頼で、はえ縄漁によるスズキの品質評価を行いました。平成 24 年 7～10 月にかけてスズキ(中半、セイゴ)の提供を受け、鮮度変化や成分変動を調べた結果、経時的に旨味成分のイノシン酸が魚肉 100g 当たり 300mg から 75mg に低下しましたが、閾値(人が感じられる境界値)の 25mg を上回っていま

した(図 1)。脂質含量が 2%以下のため、「味」は淡泊なスズキですが、適度な食塩や昆布・醤油等の調味素材(グルタミン酸)を上手く使うことでイノシン酸の旨味を相乗的に引き出すことが可能で、調理・加工法によって美味しい食材となることが判りました。これらの結果は依頼者に報告し、スズキの付加価値向上に役立てられています。

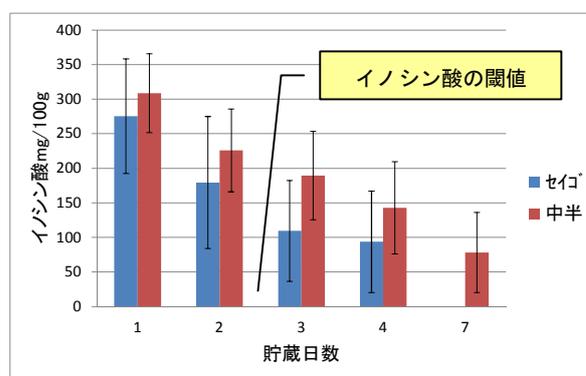


図1 スズキ貯蔵中のイノシン酸の変化

〔水産物のレトルト食品化〕

消費者の「魚離れ」や「簡便化志向」が進み、消費者に好まれる食材提供が求められています。これらの解決の一助として、漁業生産部(浜田)に小規模生産用のレトルト装置(写真 2)を導入しました。骨が硬いタイ類も 120℃、30 分の処理で丸ごと食べられるようになり、魚の持つ栄養成分も保持されることから、様々な食材開発が可能です(写真 3)。レトルト製品の商品化を目指す方々の御相談をお待ちしています。

(利用化学科)



〔写真 2〕レトルト装置



〔写真 3〕レトルト処理試作品

1) 日本水産製品誌, 農商務省水産局編纂(1935).

新規研究課題の紹介

基幹漁業漁獲物の高鮮度化と高品質な売れる商品づくり技術の開発

浜田市を水揚げ港としている沖合底びき網(以下「沖底」)漁船は、昭和50年代の約30ヶ統から、減船、廃業により現在は5ヶ統にまで減少しました。残った船団も船齢が全船20年を超えています。本来なら新船建造により最新技術を導入した漁業経営を展開すべき時期ですが、経営的に新船建造は困難な状態です。また、沖底漁業のみならず、その原魚供給に依存してきた水産加工業も廃業が相次ぎ、残る業者も厳しい経営状態にあります。

これらの問題を解決する一策として、沖底漁船の再生工事(リシップ)を核とする漁業経営の改善が進められており、平成24年8月からリシップを受けた1ヶ統が操業を始めています。当センターでは本事業を支援するため、平成24年度から省エネ・省力・省人化漁具の開発を進めているところです(水技だより NO.7参照)。また、リシップ船には冷海水製造装置と保冷設備が整備され、航海期間が約1週間と長く漁獲物の鮮度面で不利とされる沖底漁獲物の鮮度向上による付加価値向上や販路拡大が期待されています。鮮度保持は技術的な領域が大きいことから、沖底漁業の現場に即した技術開発が不可欠です。また、鮮度の良い魚には、旨味成分のイノシン酸が多く含まれ、これを活かした加工技術の開発も必要です。

本研究では、以下の取り組みを行う予定です。

① 冷却設備を活用した鮮度保持技術の開発と普及

従来型の沖底漁船とリシップ船の鮮度管理実態と漁獲物鮮度を比較し、リシップ船の鮮度管理技術をマニュアル化するとともに、操業を通じてマニュアルの実証を行い、漁獲物鮮度の安定化に繋がります。

冷却設備を活用した漁獲物の高品質化

冷海水を使用した一時蓄養による活け脱血技術を開発し、高級魚を中心とした付加価値向上を図るとともに、冷海水を活用した活魚の取扱量を増加させます。



図1 沖底船上におけるカレイの冷却
冷海水装置の使用により、速くて確実な冷却が期待
できます。

③ 近赤外分光法による沖底漁獲物品質の非破壊測定技術の開発。

船上での低温処理によって高鮮度化すると考えられる魚種の鮮度、脂質含量、雌雄判別について、近赤外分光法を用いた非破壊測定技術を開発、普及します。

④ 高品質加工品開発技術の確立・支援

船上での低温処理により、鮮度が良く、イノシン酸に富んだ魚の水揚げが期待されます(図2)。優れた食味と微生物汚染リスクの少ない原魚を活かした浜田地域の伝統的加工品である塩干品、調味加工品の高度化を進めます。

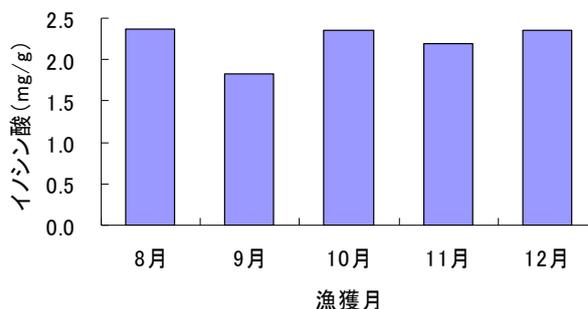


図2 冷海水処理されたムシガレイのイノシン酸含量
* IMP のヒトの閾値は約 0.25mg/g

これらの技術開発によって、沖底漁業と水産加工業のみならず、これと双方に関わる水産流通業の経営改善にも役立てばと考えております。

(利用化学科)

江の川における天然アユ再生による資源回復手法の開発

昭和 30 年代までは、県内の河川には“清流の女王”と呼ばれるアユが溢れる程いたと言われていました。川の中に足を踏み入れると、踏んでしまう位の多さだったそうです。ところが、高度経済成長期以降、多くの河川開発や治水対策が進み、河川環境は大きく変わりました。また、近年では病気の発生も影響し、かつてのアユの豊富さは夢物語となっています。これまでアユを増やす手段としては、全国的に種苗放流が行われてきました。しかしながら、河川環境が大きく変わり、病気の影響もあるなかで、以前ほどの効果が期待できなくなっています。また、その川で生まれていないアユを放流することの負の影響（遺伝的多様性の喪失、再生産しない等）も懸念されています。

そこで、平成 25 年度から 27 年度までの 3 ヶ年間、本県西部にある江の川を対象として、天然アユが再生産する力を高めることで、アユ資源の復活を目指す研究課題に取り組みます。江の川は最盛期には 500 トンものアユの漁獲を誇りましたが、今では十数トン程度にまで激減しています。この原因を調査したところ、『産卵親魚の不足』と『産卵場環境の悪化』が主な原因であることがわかり、ダムによる移動障害、産卵場の河床硬化・小石不足、瀬や淵の減少といった漁場環境の悪化など多岐にわたる問題が影響していると推測されました。このことから、本研究課題では、(1)親アユを増やす方法と(2)産卵場環境を良くする方法を検討します。

江の川で親アユを増やすためには、本流の中流域にあるダムによる移動障害の解決がキーになります。このダムには魚道が付設されていますが、春に魚道を遡上したアユが、秋に産卵のためにダムを下る事が難しいようです。特に、秋に雨が少なければなおさらです。そこで、時限的ではありますが春のアユ遡上を制限し、ダムより下流に留まってもらうことにします。さらに、アユが川を下って産卵する秋に一定の期間(10/15～11/30)、アユを獲る事

を我慢(禁漁)してもらい、親となるアユを保護します。この遡上制限と禁漁によりどの程度親アユを増やすことができるのかを検証します。さらに、秋にアユがダムを下りにくい状況の解決策を同時に考えます。その一策として愛知県の矢作川で実践されている「汲み下げ放流」と呼ばれる、ダムより上流で親アユを採捕し、産卵場に放流する方法について江の川での有効性を検証します。

一方、産卵場環境を良くする方法については、これまで漁協と協同して、産卵場の造成を行ってきました。造成とは、産卵を阻害する大きな石を取り除き、砂や泥を抜いて、産卵場を浮き石底にすることです。しかし、今の産卵場には産卵に適した小石が不足しています。これはダムや護岸工事により、本来あるべき上流からの小石供給が不足している為と考えられます。そこで、産卵に適した小石を上流に山積みしておき、大きな出水により小石が産卵場に堆積することを狙う、置き土の有効性を検証します。この有効性が確認できれば、河川の維持・管理上で運用してもらえよう河川管理者に対し要望していきたいと考えています。また、造成を行ううえで、その場所でふ化した仔魚がうまく餌のある水域に到達できるかどうか重要です。通常、ふ化した仔魚は、卵黄(栄養の塊)を消費し尽くす 3～4 日以内に餌のある水域(通常は海)に到達する必要があります。河川によっては海の手前にある河口域がその水域に該当する場合があります(例えば、高知県の四万十川)。そこで、江の川の河口域がアユ仔魚の生息可能な水域であるか否か、ふ化した仔魚の流下する速さを明らかにすることで、造成すべき産卵場の立地条件を検討します。

以上のように親アユを増やし、産卵場を良くする方法の開発を目指し、かつてアユが豊富にいた江の川の姿に少しでも近づけたいという想いで取り組んでいきます。

(海洋資源科・内水面科)

話 題

機動的禁漁区設定による底びき網漁業の管理システムe-MPAの開発

～責任ある持続的な底びき網漁業を目指して～

日本海南西海域では、1998年の日韓新漁業協定締結まで続いた外国漁船との競合等の影響で底魚類の資源水準は大幅に低下し、一部の魚種を除いては未だに回復していません。このため、本県基幹漁業の一つである底びき網漁業は苦しい経営を余儀なくされ、新船建造を行なうことも出来ず、危機的な状況におかれています。そこで、本センターでは三重大学と東京農業大学との共同研究により、ゾーニング(禁漁区設定)技術を応用した漁業管理モデルを開発し、底魚類の資源を早期に回復させ、地域の重要産業である底びき網漁業の再生と復活を目指す取り組みを始めました。

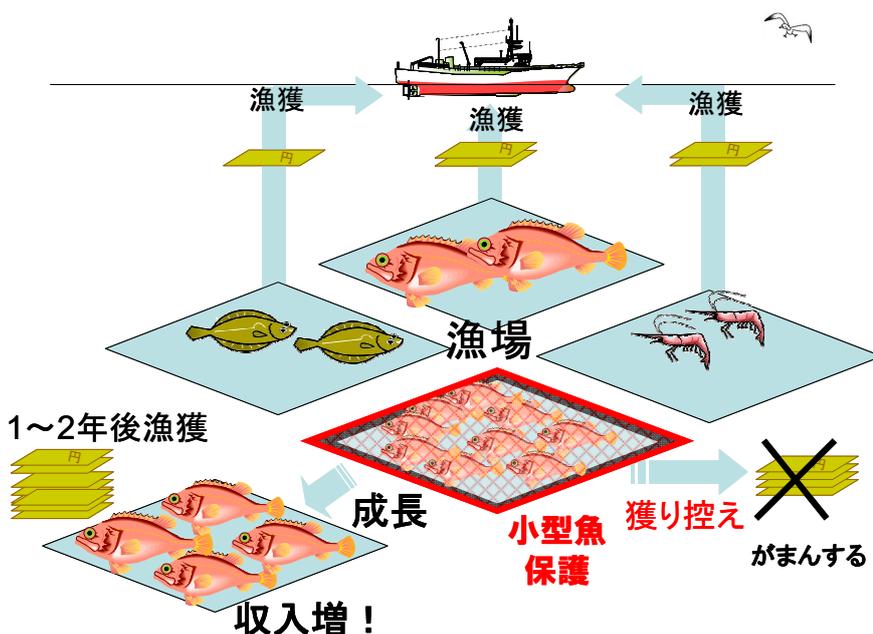
管理対象としては、高級魚として人気の高いアカムツ(通称:のどぐろ)を選び、小型未成魚の漁獲を制限することにより生き残りを高め、数年後に成長した大型魚を漁獲することで漁業生産を増大させるとともに資源回復も図ることを目的としています。

この管理技術の核となる底びき網漁業管理システムe-MPAの開発では、これまで取組んできた事

業での成果を活用し、アカムツの分布予測を行なうシステムと漁獲状況に応じて禁漁区を設定するシステムの開発を行ないます。

e-MPAは、今まで十分活用されることのなかった漁業者の操業情報を用いて解析を行い、小型魚の分布海域の予測と過去データに基づいた効果的な禁漁区の予測を行います。実証試験では、e-MPAで予測した禁漁区の有効性を確認するため、まず禁漁区設定を行なわない状態で操業を実施し、保護対象とする小型魚の実際の分布域がe-MPAの予測結果と一致するか確認します。予測結果と実際の分布域が一致した場合は、e-MPAで予測した禁漁区での管理を実施します。予測結果と一致しない場合は、その情報を加えて再度e-MPAによる禁漁区の予測を行い、管理を実施します。一定の期間管理を実施した後、再度禁漁区を解放した操業を行って、その情報を加味してe-MPAによる禁漁区を再設定して管理を実行します。この作業をアカムツ小型魚の漁獲状況に応じて適宜運用し、効率的に小型魚の保護を目指します。

4月からは沖合底びき網漁業漁業者の方の協力を得て、漁業現場での試験運用を始めましたところ。この漁業管理システムの有効性を実証することで漁業経営の安定とアカムツ資源の回復を早期に行なえると期待しています。また、この漁業管理システムは対象魚種を変えることで日本各地の様々な漁業においても活用することが可能なシステムであり、いずれは全国各地への普及も目指して行きたいと考えています。(海洋資源科)



第2回江の川の天然アユを増やすためのシンポジウムの開催

平成25年3月9日、浜田市の島根県立大学において、「第2回江の川の天然アユを増やすためのシンポジウム」が開催されました。当日は、島根県、広島県の漁協関係者、遊漁者、河川・水産行政関係者、電力会社、一般参加者等 187 名が参加し、専門家による基調講演や事例紹介、研究発表、パネルディスカッションなどが行われ、～今、私たちにできる川づくりとは～というテーマで活発な議論が交わされました。

基調講演では、埼玉大学の浅枝隆教授より上流からの土砂供給量が枯渇している現状、その原因が砂利採取、ダム等による砂利の捕捉などであることについて報告がありました。また、かつての江の川の環境を取り戻すためには、水産関係者だけでなく、流域の住民、行政などが一体となって話し合う場を設けることが重要であり、土砂管理検討会(仮称)を作るよう提案がありました。

事例紹介では、同じダム河川を利用する漁協及び遊漁者の立場から、河川管理者、ダム管理者と長年にわたり話し合いを続け、創意工夫によりアユが棲める川づくりを実践している愛知県の矢作川の取り組みについて、矢作川天然アユ調査会会長の新見克也氏から紹介がありました。

研究発表では、広島県立総合技術研究所水産海洋技術センターの永井崇裕副主任研究員より、冷水病に強いアユ種苗づくりの最先端の研究内容を紹介していただきました。

パネルディスカッションでは、水産技術センターから、これまで行ってきた取り組み(浜原ダム魚道における遡上制限、 禁漁期・区間の拡大、産卵場の造成)についての説明と、残された課題(産卵場の小石不足の問題、 親魚の降下対策、 瀬や淵の再生)について報告があり、発表いただいた3名の方に加え、島根県、広島県の漁協、アユの専門家であるたかはし河川生物事務所の高橋氏、河川管理者である国土交通省浜田河

川国道事務所とダム管理者である中国電力の方々にも加わっていただき、残された課題について議論していただきました。

産卵場の小石不足の問題では、江川漁協より、アユの産卵に適した小石が不足している実態について説明があり、高橋氏から解決策として置き土の提案がなされ、島根県が置き土の有効性について検証していくこととなりました。

親魚の降下対策については、江の川漁協や中国電力より、これまで実施してきた対策について説明がありました。また、新見氏からは矢作川で実施している汲み下げ放流の手法が紹介され、江の川でも何らかの方法を検討することとなりました。

瀬や淵の再生に関しては、江の川漁協より上流域にある可倒式の堰により、出水があった時にはある程度土砂が下流に運搬されるようになったことや近年オオカナダモの繁茂が増えてきた状況などについて報告がありました。また、国土交通省からは、河川整備計画を策定する中で、アユの生息に考慮した川づくりについて前向きに取り組みたいとの発言がありました。

最後に、かつてのように天然アユがたくさん上ってくるような江の川を取り戻すためには、残された課題の解決に向けて、各種取り組みを着実に実施するとともに、土砂管理検討会を設置するなどして、流域全体で話し合いの場を設けていくことが重要であるという事で一致しました。

(海洋資源科、内水面科)



平成 25 年度研究課題一覧

課題名	期間	研究概要	担当科
基幹漁業漁獲物の高鮮度化と高品質な売れる商品づくり技術の開発	新H25～27	浜田地域水産業構造改革推進プロジェクトにおける、浜田地域の沖合底びき網漁業の漁船再生工事(リシップ)について、同工事で整備される冷海水供給装置と保冷魚艙(冷却設備)の効果を高めるため、これらの設備を活かした漁獲物の鮮度向上、活魚化率の向上、加工品の高品質化に取り組む。	利用化学科
水産物利用加工業育成支援研究	新H25～27	水産物の原料特性把握、漁獲物の高鮮度化、高品質化、売れる商品づくりのための実用技術の開発を通じ、本県水産加工業の技術支援を行うための研究を実施するとともに、県内地域プロジェクトで行う漁獲物のブランド化や売れる水産物づくりや市町村などによる商品開発や付加価値向上の取り組みを支援する。	利用化学科
底魚類の資源回復のための漁獲管理システムの開発	H22～26	ゾーニング技術を応用した漁業管理モデルを開発し、底魚資源の回復を図るとともに本漁業を、漁業者自らの操業結果を指標として資源管理を自己責任により実施していく責任ある漁業へ転換させる。	海洋資源科
沖合底びき網漁業における省エネ・省力・省人化漁具の開発	H24～26	本県の基幹漁業である沖合底びき網漁業(以下沖底)は、燃油高騰、魚価低迷、高船齢化による修繕費の増大などにより経営が厳しい状況にある。そこで本研究では、経営改善の取り組みの一つとして、燃油費と労務費の削減を目的とした省エネ・省力・省人化漁具の開発を行う。	海洋資源科
エッチュウバイの資源管理に関する研究	H9～	エッチュウバイ資源の持続的利用を図るため、エッチュウバイの資源生態について従来のばいかご漁業調査に加えて試験船によるトロール調査を行い、適正漁獲量、適正漁獲努力等の提示ならびに漁業情報の提供を行う。	海洋資源科
マアジ資源新規加入量調査	H14～	日本海南西海域において中層トロール網によりマアジ稚魚の分布量調査を実施し、日本海へのマアジ当歳魚加入量の推定を行う。	海洋資源科
主要浮魚類の資源評価と漁況予測に関する研究	H14～	本県の主要浮魚類について漁獲統計調査、市場調査、試験船調査により資源状態を把握し、主要浮魚資源について漁況予測を行う。	海洋資源科
主要底魚類の資源評価に関する研究	H14～	本県の主要な底魚類の資源状況を漁獲統計調査、市場調査、試験船調査により把握し、資源の適切な保全と合理的・永続的利用を図るための提言を行う。	海洋資源科
重要カレイ類の資源評価と管理技術に関する研究	H13～	本県の底びき網漁業の重要な漁獲対象資源であるムシガレイ、ソウハチ、アカガレイの資源回復を目的として、これらを漁獲対象とする漁業の管理指針作成のための基礎資料を得る。	海洋資源科
フロンティア漁場整備生物環境調査	H20～26	ズワイガニ・アカガレイを対象にした魚礁設置のための事前生物調査を、隠岐周辺海域でトロール網により行う。	海洋資源科
江の川における天然アユ再生による資源回復手法の開発	新H25～27	江の川では、昭和期には平均300トンあったアユ漁獲量が、平成初期以降平均30トンに激減した。その原因を調べたところ、アユ親魚量の不足と産卵場環境の悪化が主たる原因であると考えられた。そこで、浜原ダムへのアユ遡上制限と禁漁による親魚の増加効果、さらに江の川で有効な造成による産卵場環境の改善手法を検討することで、天然アユ再生によるアユ資源の回復を目指す。	海洋資源科 内水面科
食用小型海藻の養殖技術開発試験	H24～26	県内沿岸の岩場に着生するハバノリ類やウップルイノリなどの食用小型藻類は、地域ブランドとして高値で取引されているが採取量が減少傾向にある。そこで、当センターがワカメ養殖において構築したフリー配偶体培養技術を応用して食用小型藻類の養殖技術開発を行う。	浅海科
魚介類安全対策事業(貝毒)	H5～	貝毒被害を未然に防止するため、貝毒プランクトンの発生に関するモニタリング調査を石見地区(浜田漁港内)、出雲地区(恵曇漁港内)、隠岐地区(栽培漁業センター棧橋)で実施する。なお公定法(マウス試験)による麻痺性・下痢性貝毒検査は保健環境科学研究所で実施する。	浅海科
アカアマダイ種苗生産技術開発	H22～26	H24年度は、平均生残率は22.6%(原因不明の大量死により一晩で全滅した1水槽を除く)、形態異常魚の発生率は2.15%と良好な結果を得た。しかし、一部水槽では、昨年度同様中間育成中に大量斃死が発生した。今後、検討が必要である。	浅海科
中海有用水産動物モニタリング調査	H24～27	堤防削削により、本庄水域の環境に変化が生じることが予想され、アサリ、サルボウ等有用魚介類の資源状況および環境の変化を把握するとともに、これら資源の増殖方法や有効利用方法について検討する。	浅海科

課題名	期間	研究概要	担当科
島根原子力発電所の温排水に関する調査	S42～	島根原子力発電所から放水される温排水による、海洋環境および海洋生物への影響を調査する。	浅海科
日本海における大規模外洋性赤潮の被害防止対策事業	H20～	日本海の山陰沿岸で発生し、サザエやアワビ等の漁業被害が顕著になっている外洋性有害赤潮に対応するため、その発生状況や海洋環境について、沖合及び沿岸漁場モニタリング調査並びに衛星画像解析等により発生機構を解明するとともに、赤潮輸送シミュレーション等による発生予察技術を開発する。	浅海科
藻の産業利用に係わる調査研究事業	H23～25	環境政策課、農技センター、畜技センター、産業技術センターとの共同研究で、中海のオゴノリ、宍道湖の沈水植物の有効利用を図る。水技センターの役割は、オゴノリ、沈水植物の現存量の推定を行うことである。	浅海科 内水面科
魚病および養殖技術の普及指導	H14～	水産生物の疾病診断、防疫指導を通して、魚病を予防し、その被害の軽減を図る。飼育担当者の防疫技術の向上を図り魚介類の養殖及び増養殖を推進する。	浅海・内水面 栽培漁業 利用化学科
宍道湖・中海再生プロジェクト	H24-29	宍道湖・中海の流入負荷自体は減少してきており、従来のモニタリングを主体とした調査だけでは、この危機の原因を解明し、対策を講じることは困難である。そこで、我が国を代表する汽水域の環境、生物の専門家を加えて総合的な調査体制を立ち上げ、総合的なアプローチにより「環境変化の原因解明と改善方法の開発」と「生物生産の低迷原因の解明と生産回復のための技術開発」を実施し、シジミを1万トン漁獲していた当時の物理、生物環境の再生を目指す。また、中海ではサルボウ、アサリ等の増養殖技術の確立をめざす。	内水面科 浅海科
アユ冷水病対策事業	H12～	本県のアユ冷水病は平成5年に発生が確認されて以来、依然として発生し続けており、アユ資源に重大な影響を及ぼしている。そのため、被害を軽減するための防疫対策を行う。	内水面科
宍道湖有用生物モニタリング調査(ヤマトシジミ)	H24～27	宍道湖の重要な水産資源であるヤマトシジミの資源量調査、へい死状況モニタリング調査、浮遊幼生調査を継続的に実施し、シジミ漁業の健全な管理や振興策等に役立てる。	内水面科
宍道湖有用生物モニタリング調査(ワカサギ、シラウオ)	H24～27	宍道湖・中海のワカサギ・シラウオの移動回遊生態等を解明し、資源の回復および維持増大を図り、両湖の水産振興に寄与することを目的とする。	内水面科
宍道湖有用生物モニタリング調査(シジミカビ臭)	H24～27	平成19年以降宍道湖のシジミにカビ臭が発生し原因究明や除去方法が求められている。そこで、シジミのジェオスミン含有量とシジミの生理状態などを定期的にモニタリングする。シジミのカビ臭を効果的に取り除く手法について試験する。	内水面科
宍道湖有用生物モニタリング調査(貧酸素調査)	H24～27	宍道湖・中海湖底において、有用水産動物である二枚貝など底生生物の生息を阻害している貧酸素水の実態(発生時期、挙動、分布等)を把握し、貧酸素水対策の基礎資料とする。	内水面科
アユ資源回復支援モニタリング調査	新H25～27	水産技術センターでは、アユ資源増殖のモデル河川として平成11年度から高津川でアユの調査を実施してきた。調査結果を元に高津川漁協は平成20年度から親魚保護や産卵場造成等の資源回復に向けた取り組みを開始し、その後、江の川や県東部河川の神戸川でも取り組みへの気運が高まりつつある。本調査では、高津川等の河川において流下仔魚量調査や産卵場調査などアユ資源のモニタリングを行い、禁漁期拡大、産卵場造成などのアユ資源増殖の取り組みに対する支援および効果について検証を行い、資源管理の重要性について漁業関係者に定着させる。	内水面科 海洋資源科
内水面資源生息環境改善手法開発事業	新H25～29	神西湖および高津川における、ウナギ、アユの生息環境に関する調査を行い、資源管理のための基礎データの収集を行う。	内水面科
島根県東部におけるゴギ(イワナの地域亜種)生息状況調査	新H25	本県東部におけるゴギの生息状況を把握する	内水面科

内水面浅海部 浅海科
松江駅から車で30分

(公社) 島根県水産振興協会栽培漁業センター*
別府港から車で20分
七類からフェリーで2時間35分
*旧 栽培漁業部、現 総合調整部 栽培漁業科が駐在

内水面浅海部 内水面科
出雲空港から車で10分
出雲市駅から車で30分

総合調整部・漁業生産部
浜田駅から車で10分
萩・石見空港から車で60分

島根県水産技術センター

- | | |
|-------------|--|
| 総合調整部・漁業生産部 | 〒697-0051 浜田市瀬戸ヶ島町 25-1 TEL. 0855-22-1720 FAX. 0855-23-2079
E-mail:suigi@pref.shimane.lg.jp |
| 内水面浅海部 内水面科 | 〒691-0076 出雲市園町沖の島 1659-1 TEL. 0853-63-5101 FAX. 0853-63-5108
E-mail:suigi-naisuimen@pref.shimane.lg.jp |
| 内水面浅海部 浅海科 | 〒690-0322 松江市鹿島町恵曇 530-10 TEL. 0852-82-0073 FAX. 0852-82-2092
E-mail:suigi-senkai@pref.shimane.lg.jp |
| 総合調整部 栽培漁業科 | 〒684-0211 隠岐郡西ノ島町浦郷 2141 TEL. 08514-6-1131 FAX. 08514-6-0805
E-mail:suigi-saibai@pref.shimane.lg.jp |

島根県水産技術センターのホームページ <http://www.pref.shimane.lg.jp/suigi/>
ホームページでは、水産技術センターの詳しい情報や出版物、漁海況情報を公開しています。ぜひご覧ください。

島根県水産技術センターだより 第8号

平成25年6月27日

島根県水産技術センター

島根県浜田市瀬戸ヶ島町25-1

TEL(0855)22-1720 FAX (0855) 23-2079

<http://www.pref.shimane.lg.jp/suigi/>

E-mail : suigi@pref.shimane.lg.jp