

水産研究部だより

三重県科学技術振興センター
水産研究部



出前科学体験教室で魚を解剖する子供たち



アナゴ籠を用いた試験操業の様子

目次

- さくらキッズプロジェクトの取り組みについてP 1
- マアナゴは伊勢湾の特産品（！）P 3
- アコヤ貝廃棄物の有効利用P 6

さくらキッズプロジェクトの取り組みについて

科学技術振興センターでは、主に小学生の児童のみなさんを対象として、日頃取り組んでいる研究や実験などの楽しく、わかりやすい紹介を通じて「科学」への身近な関心を高めてもらい、「科学離れ」からの脱却や「未来の科学者」の育成に寄与することを目的に、平成15年度も「さくらキッズプロジェクト」事業を実施しています。

子ども科学体験教室

この事業の内容は、研究員によるブースでの各種の実演や子どもたちによる体験、そして講演です。本年度は、7月31日と8月1日の2日間、四日市市（センター内）と松阪市（みえこどもの城）で開催しました。四日市会場では「こどもかんきょう体感フェア」も同時に開催されました。両会場の2日間の来場者数は4,236名と非常に多く、たいへん盛況でした。

水産研究部では、体験ブースでの催しとして「プランクトンをのぞいてみよう」「潮干狩りの生き物講座」を行い、「すぐに役立つ海の中の危険な生物を知ろう」「真珠の話」の2つの講演を行いました。ブースではテレビ画面に映されたプランクトンをみて驚く子どもや水槽の中の魚や貝を観察する子供の姿がみられました。中には、赤潮のことや生き物の生態について熱心に質問する子供もおり、研究員とのコミュニケーションも進んだようでした。

出前科学体験教室

この事業では、研究員が小学校にお伺いし、児童のみなさんに対して様々なテーマで授業や各種の体験を行います。水産研究部で本年度10月までに実施した学校とテーマは以下のとおりです。

- 7月14日 神田小学校（東員町）「魚のからだはどうなっているのかな」
- 9月11日 南立誠小学校（津市）「海を知ろう、川を知ろう」
- 9月25日 倭小学校（白山町）「海を知ろう、川を知ろう」
- 10月24日 豊津小学校（河芸町）「プランクトンをのぞいてみよう」
- 11月以降も「海にも森があった」などのテーマで実施する予定です。

これらの事業のほか、科学技術振興センターでは、ホームページ「みえサイエンスパーク」でも主に小学生の児童を対象に科学のおもしろさや不思議さを伝え、科学に親んでもらうための各種コンテンツを展開しています。こうした取り組みを通じて、子供たちに科学に対する興味が芽生えることを願っています。

（文責：企画調整グループ 青木秀夫）



子供科学体験教室「プランクトンをのぞいてみよう」(左：四日市会場、右：松阪会場)



子供科学体験教室 講座「すぐに役立つ海の中の危険な生物を知ろう」



出前科学体験教室「魚のからだはどうなっているのかな」



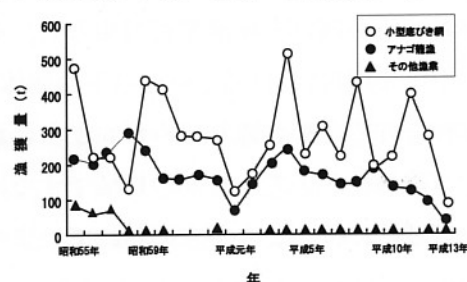
出前科学体験教室「海を知ろう、川を知ろう」

マアナゴは伊勢湾の特産品（！）

資源開発管理グループ 沖 大樹

伊勢湾で漁獲されるマアナゴ

マアナゴはイセエビや真珠などと比べると地味（！）な魚なので一般にはあまり知られていませんが、伊勢湾は全国でも有数のマアナゴ漁場として関係者の間では知られています。愛知県のマアナゴ漁獲量も加えると平成13年度は大きく減少していますが、伊勢湾で漁獲されたアナゴ類は、814トンにも達します。これは、全国漁獲量の10.3%を占めており、主要なアナゴ産地である江戸前のアナゴで有名な東京湾、食い倒れの食文化（？）を持つ大阪湾にもひけをとらない量となっています。なお、これらはそのほとんどが小型底びき網とアナゴ籠と呼ばれるアナゴを専門にとる籠漁業で漁獲されています。



三重県の漁法別のマアナゴ漁獲量の推移

マアナゴはどこからやってくる？

伊勢湾で漁獲されるマアナゴは、北西の風が吹く1月から2月頃に外洋から伊勢湾にやってきます。マアナゴはウナギと同じく小さい時にはレプトセファルスとかレプトケパルスと呼ばれる透明で柳の葉のような形をしています。ウナギの産卵場は、テレビでごらんになった方もおられると思いますが長年の調査の結果、日本から遠く離れたフィリピンの東方約1000kmの海域周辺に産卵場があることが明らかとなっています。しかし、マアナゴの産卵場については全くわかりません。研究者の間でも「ウナギのように日本から遠く離れた場所に産卵場があるのでは？」とか「いや熊野灘や駿河湾のような比較的日本の沿岸の近くで水深のある海域にそれぞれ産卵場があるのではないか？」など意見が分かれているほどです。伊勢湾に來遊するマアナゴの故郷はどこにあるのか？考えれば考えるほど謎は深まります。

伊勢湾までやってきたものの

伊勢湾に來遊したマアナゴは、湾内で浮遊生活をしばらく送った後、透明な柳の葉のような形から鉛筆状のマアナゴらしい姿（？）となり海底生活を送るようになります。しかし、一部のレプトセファルスは伊勢湾に來遊直後からイカナゴを漁獲対象とした船曳網漁業によって混獲され、これからというべき海底生活を送る前にその人生（魚生）を終えてしまいます。運良くイカナゴ漁で混獲を免れたマアナゴもやがて成長にするに従い、天ぷらやお寿司、煮付けとして私たちのお腹を満たす目的で小型底びき網やあなご籠の漁獲対象となる運命にあります。ちなみに近年のグルメブームによってレプトセファルスは「のれそれ」と称され、東京や大阪

などに出荷されています。味の違いのわかる食通の間では高級珍味として珍重されるようですが、グルメとか珍味とか高級なものには縁のない筆者は水産研究部でマアナゴに関する調査・研究をおこなっているにもかかわらず未だにこの「のれそれ」を味わっていません。



アナゴのレプトセファルス

そんなアナゴが減っています

伊勢湾に来遊した時点から生き残るための試練の道を歩む伊勢湾のマアナゴですが、平成13年度の漁獲量は大きく減少しました。そのため、伊勢湾産マアナゴは平成14年にトラフグ、シヤコとともに伊勢湾三河湾資源回復計画対象種に指定されました。現時点では、マアナゴの漁獲が多い小型底びき網漁業を対象とし、その年の春に伊勢湾に来遊した当歳魚を保護する意味合いから10月における25cm以下の個体の水揚げ禁止をはじめ、年間の出漁隻数の上限の設定など資源を守るための取り組みがおこなわれています。また、同じ伊勢湾でマアナゴを漁獲するアナゴ籠漁においても一部の地域ですでに実施されている小型魚を水揚げしないなどの取り組みを広域的に行うことが求められています。

こんなことを調査しています

水産研究部では、今年度から伊勢湾産マアナゴの資源管理を推進するための調査を始めました。アナゴを漁獲する漁法のうち小型底びき網漁業については資源回復計画ですでに取り組みが始められていますので、現在、アナゴ籠漁業による資源管理手法の開発を目指し、調査を行っています。通常の資源管理の場合、適度な量の親を残すことや産卵場を保護することにより資源の増加が図られますが、マアナゴの場合は、産卵場も不明なうえに新たに加入する資源量はその年のレプトセファルスの来遊量によって決定されるため、来遊した資源を少しでも有効に活用するという考え方の実践がマアナゴの資源管理の主体となります。マアナゴは成長が早く、秋になるとその年の冬から春にかけて来遊した当歳魚が全長25cm前後となります。さらに越冬後の春から夏にかけて需用の多い「中」銘柄に成長し、漁業の盛期を迎えます。したがって秋に漁獲される小型魚をいかに保護するかが課題となっています。すなわち、単価の低い小型魚は獲らずにある程度の大きさになって単価があがったものを漁獲すれば、漁獲尾数が減少しても収入が増加するという考え方のさらなる普及とその実践が必要とされています。しかし頭ではわかっても実際となるとせっかく苦労してとったものを再放流するなんてとためらってしまうのが人情というもの。ならばいっそのことある程度の商品価値のあるサイズ以上しか獲れない籠が広まれば、労せずマアナゴの資源管理ができるのでは？ということで、現在、アナゴ籠漁業者の協力を得て異なる目合の籠を用いた漁獲試験を行っています。また、混獲されるレプトセファルスと次年度の小型底びき網やアナゴ籠で漁獲されるアナゴの漁獲データをもとに伊勢湾に来遊するマアナゴの資源量の変動に関する知見を得ることができないかと考え

ています。この両者に何らかの関係があることが明らかとなれば、豊凶に見合った漁況予測が可能となり、資源の効率的な管理も可能になると考えられます。

伊勢湾産マアナゴの生態については不明な点が多く、来遊後、どのように湾内に分散するのかや底生生活の第一歩となる着底場所には特定の海域があるのかなど、来遊後の生活史についてはほとんど解明されていません。このような基礎生態の把握は資源管理を進める上では必要不可欠な情報ですので、これらに関する調査も今後は行っていきたいと考えています。来遊資源量の推定や基礎生態の解明には長期に亘る地道な調査が必要となることからすぐに結果が得られるかどうかはわかりませんが可能な限り調査を進めていきたいと考えています。また、皆さんからの貴重な情報が調査を進めるうえで重要となりますので、現地調査の際にはぜひご協力いただけますようお願いいたします。

第7回アナゴ研究会が開催されます

最後に、来年の1月22～23日に鈴鹿市漁協本所2Fにて第7回アナゴ漁業研究会が開催されます。この研究会は全国でアナゴ類の調査や研究を行っている人が一同に会し、得られた成果の報告や地域の漁業実態についての情報交換を目的として開催されるシンポジウムです。シンポジウムと聞くと何やらお堅いイメージがありますが、報告される課題については、一般の方でも興味深く聞くことのできる内容も多くありますので、ぜひ会場にお越しいただければと存じます。



漁獲物の測定状況



異なる目合いによる漁獲試験

アコヤ貝廃棄物の有効利用

水圏環境グループ 広瀬和久

アコヤ貝廃棄物

英虞湾を中心として養殖されている真珠は、国内だけでなく世界的にも三重県の特産品としてよく知られています。しかし、真珠養殖から排出されるアコヤ貝は、真珠と貝柱以外はほとんど利用されることなく、廃棄物として野積みや埋立て処分されているため、悪臭の発生など周辺環境悪化の原因となっています。

そこで、これらの地域環境問題の解決と資源の有効活用を目的として、「アコヤ貝の貝殻及び貝肉の有効利用に関する研究」を、平成14年度から3年間の予定で科学技術振興センターの5研究部と三重大学生物資源学部の共同研究として行っています。

水産研究部での研究

水産研究部では、利用用途に適したアコヤ貝殻を効率的に供給するための、洗浄方法と粉碎方法に関する研究を行っています。

まず貝殻の洗浄方法として、化学薬品を用いた方法を検討しました。水酸化ナトリウム溶液を用いた方法では有機物はほとんど除去されませんでした。塩酸処理では貝殻付着有機物の約66%が除去されました。また攪拌機械による貝殻洗浄方法として、生コンクリートの製造に用いる傾胴型ミキサーに、貝殻と砂利を混合し30分間攪拌処理した結果、貝殻付着有機物の約54%が除去できました。

次にアコヤ貝殻の粉碎方法として、ロールクラッシャー、ハンマークラッシャー、ピンミル等の粉碎機を用いた方法を検討しました。その結果、利用用途が最も多い2mm以下の粉碎貝殻を得るには、ロールクラッシャーで1次粉碎した後、ピンミルを用いて再粉碎する方法が最も効率的であることが分かりました。



写真1 傾胴型ミキサー



写真2 ロールクラッシャー



写真3 ピンミル

貝殻廃棄物の研究

工業研究部では貝殻の医薬品原料への利用について研究しています。貝殻を塩酸に溶解させ活性炭処理した白色の炭酸カルシウムは、日本薬局方の規格との適合性を評価した結果、ほとんどの項目が適合していました。

農業研究部では石灰質肥料としての活用技術の研究を行っています。粒径の小さい貝殻はカキ殻肥料と同等のpH改良効果があり、粒径を変えれば肥料効果の調節が可能であることも分かりました。

林業研究部では貝殻の真珠光沢を利用した装飾資材の開発研究を行っています。製作方法の一例を紹介しますと、貝殻を酢酸に1、2日間浸漬し付着物を除去した後、切り取った貝殻細片の真珠光沢部分を着色した基材に振りかけて固定し、表面を透明塗料でコーティングして製作します。



写真4 開発した装飾品

保健環境部では環境浄化材料への研究を行っています。貝殻の重金属イオン除去能力を検討した結果、鉄イオン、カドミウムイオン、銅イオンに対して高い除去能力のあることが分かりました。また貝殻粉体を成形することにより、操作性を向上させることができました。

貝肉廃棄物の研究

保健環境研究部と三重大学では、貝肉の化粧品への利用を研究しています。ヒトの皮膚は、エラスチンとコラーゲンというタンパク質により弾力性が保たれていますが、紫外線等により

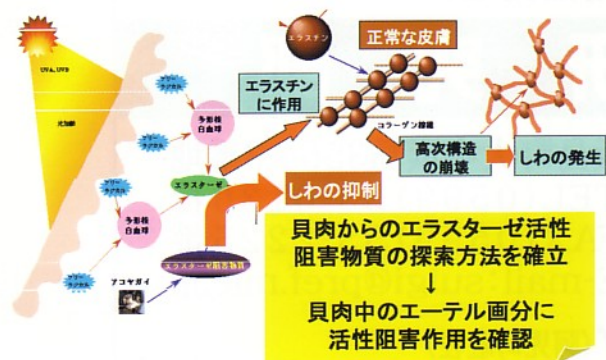


図1 しわの発生機構

エラスターゼという酵素が生成すると、エラスチンを分解し皮膚にシワが発生します。シワを防止するには、エラスターゼを阻害するのが有効です。そこで貝肉中にエラスターゼ阻害物質を探索した結果、エーテル層画分に阻害作用が確認できました。

(図1参照)

工業研究部では、貝肉の機能性食品への研究を行っています。貝肉を分析した結果、タンパク質の含有量が7.4%と多いことが

分かり、このタンパク質の抽出・精製方法を確立しました。またプロテアーゼ（酵素）活性の測定と免疫スクリーニングも行っています。