

# 水産研究所だより



三重県水産研究所



大きく減少し、将来が危惧されているアユ



伊勢湾のアサリ漁業



クエの仔魚(ふ化後約1ヶ月)

## 目次

「水産研究所だより」3号の刊行にあたって .....	1
組織とスタッフ .....	2
研究課・研究室の紹介	
水産資源育成研究課 .....	3
資源開発管理研究課 .....	6
水圏環境研究課 .....	7
企画調整課 .....	9
鈴鹿水産研究室 .....	9
尾鷲水産研究室 .....	12
研究成果情報	
三重県沿岸におけるクエ海面養殖の可能性について .....	14

## ■ ■ 「水産研究所だより」3号の刊行にあたって ■ ■

三重県水産研究所長 紀平 正人



若鮎おどる季節、皆様にはますます御健勝のこととお慶び申し上げます。平素は水産研究所の活動に格別のご高配を賜り、厚く御礼申し上げます。

さて、ここに「水産研究所だより」3号を刊行する運びとなりました。この号では、平成21年度の水産研究所の組織の紹介と業務の内容を案内させていただいています。水産研究所のことを皆様によく知っていただき、身近な研究機関となる切っ掛けになればと願っています。

言うまでもなく、我が国の水産業を取り巻く環境は非常に厳しいものがあり、三重県でも同様な状況となっています。一つ一つ数え上げればきりが無いほど、多くの逆風が吹き荒れています。この厳しい状況下、「それらの逆風に立ち向かっておられる漁業者の方々を、技術的な面から支援していくことが水産研究所の使命である」と言っても過言ではないと思います。私は、この4月に水産研究所の所長として赴任してまいりましたが、これまで、主として水産行政に携わってきましたので、その経験も踏まえながら、水産業を支える技術開発や水環境の保全に関する研究等に取り組んでいきたいと考えています。

また、三重県では、組織再編により昨年度から水産研究所が水産行政部門と一体化され、水産施策を総合的に実施できるようになりました。水産研究所では今まで以上に、現場の要望に応じた課題の設定と研究成果の移転・実用化を念頭に置きつつ、当研究所が身近に感じられ、良きパートナーになれるように、率先して活動していく所存ですので、よろしくをお願いします。

三重県は1000kmあまりにも及ぶ全国第8位の長い海岸線を持っています。長いだけでなく、伊勢湾、鳥羽・志摩海域、熊野灘とそれぞれ特徴が異なる海岸線を有しており、多くの漁業者によって様々な漁業が営まれています。それに対応して、水産研究所では、伊勢湾の漁業を担当する鈴鹿水産研究室、熊野灘で活発な魚類養殖を主に担当する尾鷲水産研究室、主に鳥羽・志摩海域の漁業を担当すると共に、すべての研究機能を統括する水産研究所の3ヶ所で研究活動を行っています。水産研究所の全職員が一丸となって、本県の水産業に関する技術の向上に向けて、それぞれの職場で活動していますので、ともに水産業に携わるものとして、当研究所をご活用いただくとともに、ご理解いただけましたら幸いと存じます。

最後に、今後も皆様方のご指導、ご鞭撻をよろしくお願い申し上げます。

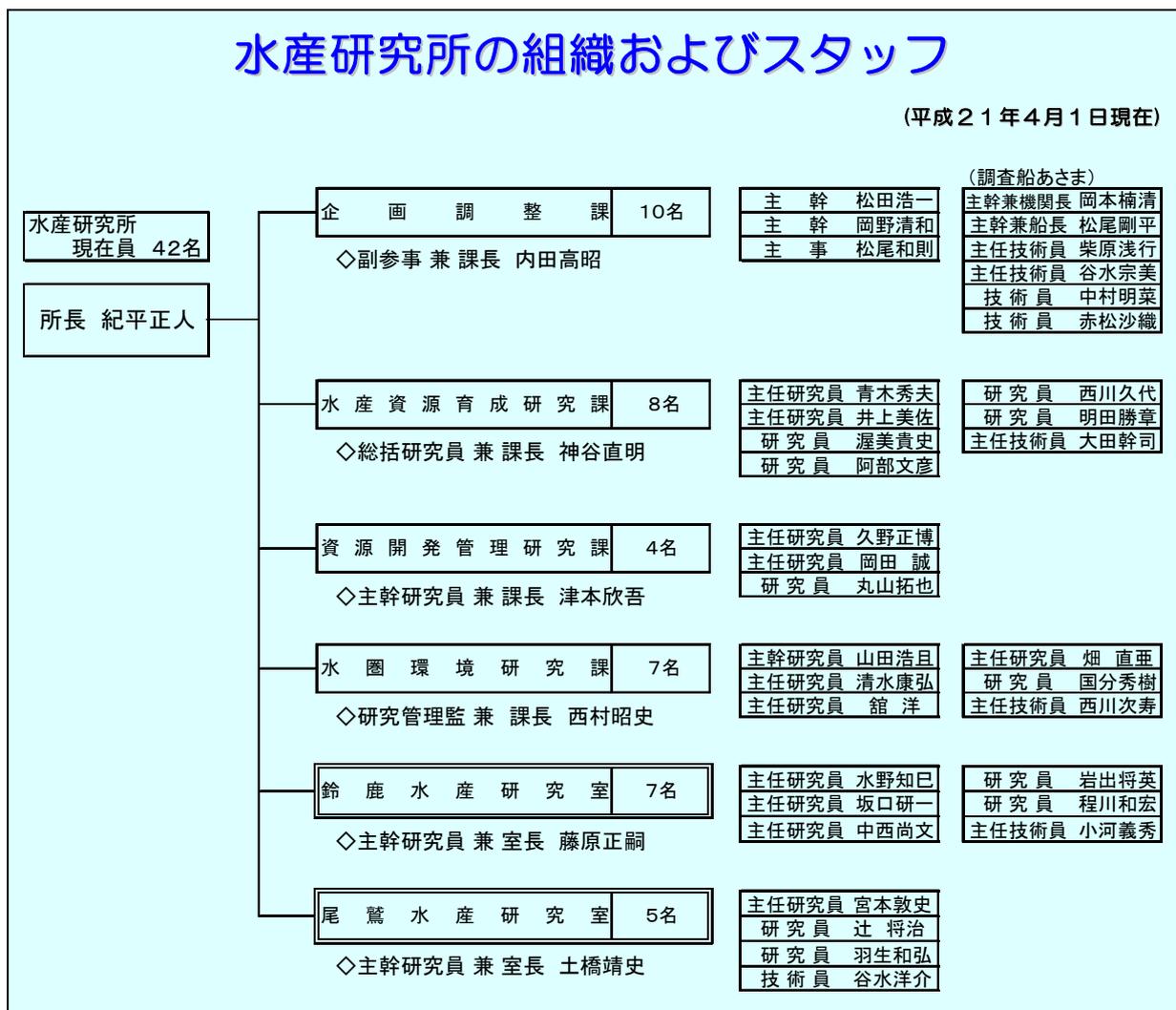
平成21年6月

# 組織とスタッフ

## 平成 21 年度の運営体制について

県の組織再編に伴い、平成 20 年度から水産研究所は農水商工部が所管する組織となり、今年度で 2 年目となりました。水産行政部局や普及部門との連携をより一層強化し、生産現場が抱える課題やニーズを的確に捉え、「研究成果の移転・実用化」を常に意識して研究を行う、という組織再編の趣旨を踏まえ、漁業の現場で頑張っておられるみなさんの身近な研究機関となるように研究活動に取り組んでまいりたいと考えています。

平成 21 年度の水産研究所の組織とスタッフを以下に紹介します。今年度は、所長をはじめとして 7 名の新しいスタッフが加わりました。新しいスタッフを迎えて、少し新しくなった水産研究所を、どうぞよろしくお願ひします。



# 研究課・研究室の紹介

平成 21 年度に各研究課、研究室が行う主な取り組みと、これまでの成果について以下に紹介します。

## 1. 水産資源育成研究課

水産資源育成研究課は 8 名で、真珠養殖に係る技術開発、磯根資源や海藻類の増養殖に関する技術開発や、南勢地域で発生する魚病に対する診断と指導を主に担当しています。今年度は、新規に採用された明田研究員と、5 年ぶりの水産研究所復帰となった井上主任研究員が新しいメンバーとして加わりました。

### ◇真珠養殖に関する研究◇

本県の重要な地場産業である真珠養殖業は、アコヤガイの疾病や有害プランクトンの発生、自然環境要因（高水温、低水温）によって生産量が減少するとともに、真珠品質の低下も指摘されており、経営的に厳しい状態となっています。このため、水産資源育成研究課では、養殖に適した優良な品種の作出や、これまでの養殖手法を見直し、より効率的な養殖を行うための技術開発を行っています。また、これまでにない色合いを持った、希少で高品質な真珠を生産するアコヤガイの作出技術、および適切な養殖条件を明らかにするための技術開発なども行っています。

昨年度までの研究により、アコヤガイの活力を測定する手法として「閉殻力（貝殻を閉じる力）」の測定が有効であり、閉殻力を指標として母貝の選別を行うことで、優良な品種の作出が可能であることが明らかになりました。また効果的に、簡便に閉殻力を測定する手法についても開発しています。養殖技術としては、陸上水槽を用いて安定した環境で養殖することで、脱核率の低減が可能であるこ



写真1 アコヤガイ養殖技術開発のための飼育実験設備  
（右上はその内部：養殖環境の精密な管理が可能）



写真2 陸上水槽を用いてアコヤガイの好適な飼育管理条件を調査しています

とを明らかにしました（平成20年度特許出願）。希少な真珠の生産に関しては、様々な環境で養殖した時の真珠の色合いの変化や、その色合いの遺伝性について調査を行っています。

これらの他、これまでの漁場環境の変動状況をパターン化し、貧酸素水塊の発生や、自然環境の変動を前もって予測することの可能性の検討や、養殖技術に関する情報のデータベース化を進め、効率的な養殖管理を目指しています。

（関連する事業名）

- ・次世代真珠養殖技術とスーパーアコヤ貝の開発・実用化研究事業
- ・希少な真珠の生産技術の開発に関する研究
- ・環境対応負荷低減真珠養殖管理技術の開発

#### ◇磯根資源の増殖に関する研究◇

「三重ブランド」に認定されている磯根資源にイセエビとアワビがあります。いずれも沿岸漁業の重要な対象種ですが、アワビの漁獲量は、20年前と比較して6分の1程度にまで減少しており、アワビを漁獲している海女らによる潜水漁業にとって深刻な状況になっています。イセエビについても、三重県の「県のさかな」にも指定され、安定生産のための技術の開発が求められています。幼生期の飼育が困難で、生産した種苗を放流する栽培漁業の技術は確立していません。

水産資源育成研究課では、アワビの漁獲量減少に歯止めをかけることを目標として、今年度からの新規事業として、東京海洋大学で開発されたアバロン・タグの新たな活用法を開発することとしています。このアバロン・タグを用いて放流直後の種苗の動態を観察することで、種苗のへい死が少ない放流条件を明らかにし、年間50～80万個程度放流されているアワビの人工種苗の放流効果をさらに高める計画です。

イセエビの増殖のための技術として、幼生の飼育による種苗（稚エビ）



写真3 「三重ブランド」に認定されているイセエビ

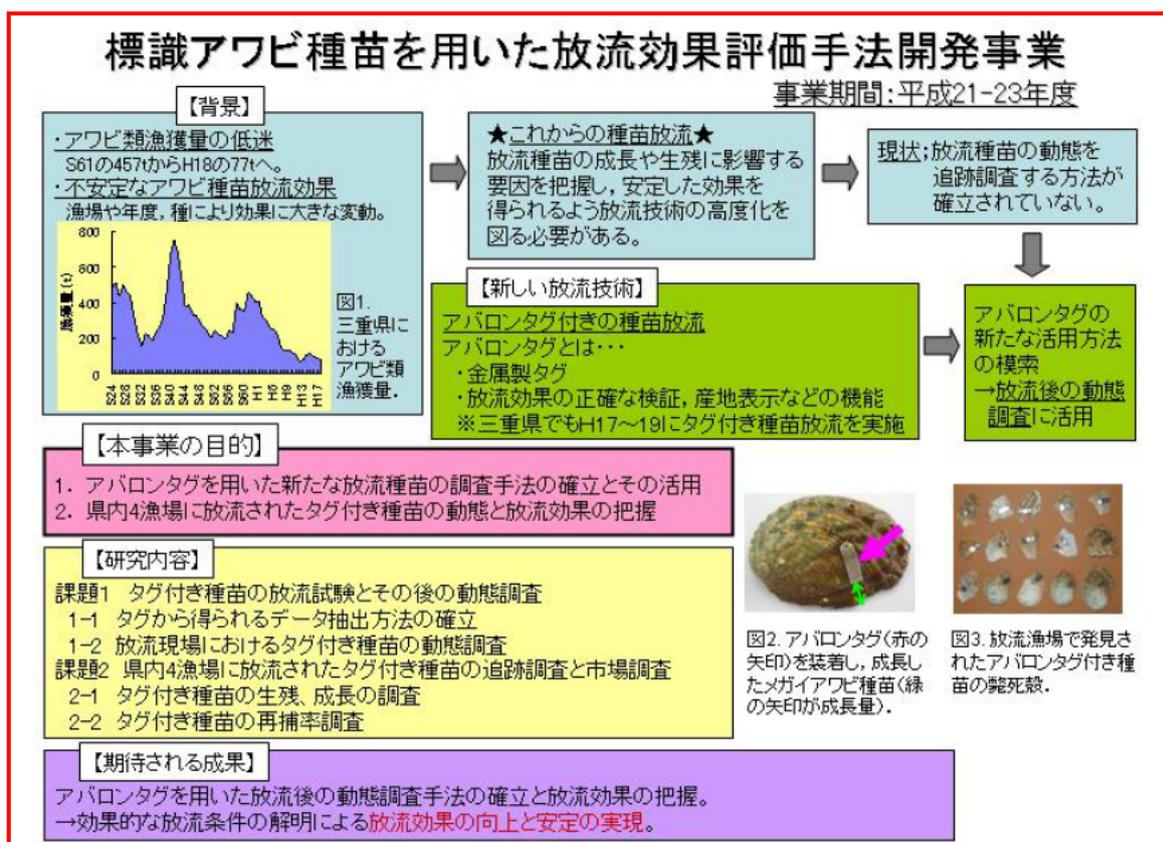


写真4 イセエビ幼生を飼育するために開発した装置  
光を用いて幼生の行動をコントロールすることが特徴です（平成18年度特許出願）

の生産技術の開発を目指しています。これまで水産研究所では、昭和 63 年度に世界で初めて実験室で稚エビを生産するとともに、平成 15 年には種苗を 100 尾以上生産することに初めて成功するなど、幼生の飼育技術は年々向上してきました。現在は、これまでよりも効率良く、安定して幼生を飼育するための技術開発に取り組んでいます。

(関連する事業)

- ・ 標識アワビ種苗を用いた放流効果評価手法開発事業
- ・ イセエビ種苗の効率的安定生産に関する研究



### ◇ヒジキの増殖技術の開発◇

ヒジキは、やはり「三重ブランド」に認定されている水産物で、国産品への回帰志向や健康志向の高まりによって三重県産ヒジキの需要が増えていますが、生産量は頭打ちになっています。ヒジキは沿岸の波打ち際に生育する身近な海藻ですので、その増養殖が可能となると、漁村の活性化にも結びつくことが期待できます。このため、ヒジキの採苗技術や、高品質なヒジキを生産する養殖技術の開発に、今年度から新たに取り組めます。

(関連する事業)

- ・ ヒジキ等養殖技術の開発試験 (養殖業活性化対策事業)

## 2. 資源開発管理研究課

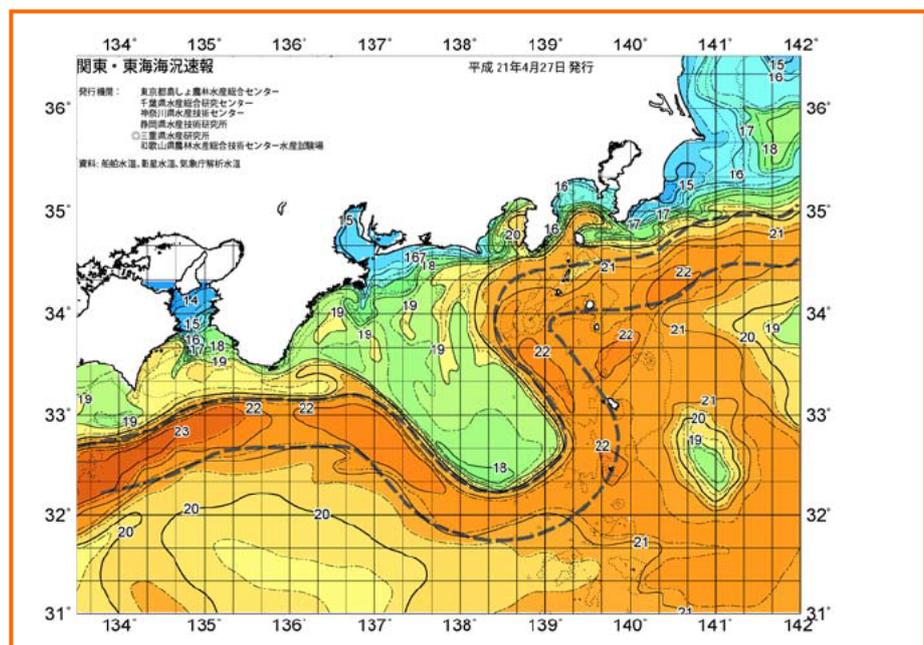
資源開発管理研究課は4名の研究員で構成され、サバ類やアジ類、カツオ・マグロなどの漁況状況を収集し、漁業資源の資源量評価を行うことで持続的に利用していくための研究や、海水温など海況情報の収集と伝達、トラフグ・クルマエビの種苗放流を高めるための技術開発を主に担当しています。資源開発管理研究課へは岡田主任研究員が新たに加まりました。

### ◇漁業資源の漁況情報や海況情報の収集と伝達◇

熊野灘で漁獲され、産地市場に水揚げされるイワシ類・マアジ・サバ類・ブリ・マダイ・ヒラメ・スルメイカ・トラフグなど主要魚種の漁獲データの収集や、魚体重の測定、生殖腺の観察などによって資源量の評価と、今後の漁獲動向の予測を行っています。マイワシ・マアジ・サバ類などについてのデータは、国による漁獲可能量（TAC）の算定に活用されるものであり、三重県（知事許可分）への漁獲配分量は、マイワシで若干量、サバ類で24,000トン、マアジで5,000トン、サンマで若干量、スルメイカで若干量となっています。

また、人工衛星「ノア」や水産研究所の調査船「あさま」などで収集した海況情報をとりまとめ、インターネットやFAXで迅速に提供することも、この

研究課の重要な仕事です。平成20年度からは、千葉県～和歌山県までの水産研究機関による共同研究で開発した、各種人工衛星情報と海洋ブイや船舶から得られる水温を統合するシステムを活用し、天候に左右されることなく詳細な水温図を毎日作成して提供しています。



（関連する事業）

- ・資源評価調査事業費
- ・日本周辺高度回遊性魚類資源調査事業
- ・資源管理に必要な情報提供事業

図 1 千葉県～和歌山県の水産研究機関が共同で作成している

### ◇栽培漁業に関連する技術の高度化に関する研究◇

「三重県ブランド」であるトラフグや、伊勢湾の湾口を中心に漁獲されているクルマエビは、人工種苗の放流による栽培漁業が実践され、資源量の底上げが図られています。トラフグに関しては、これまでの調査により伊勢湾に放流した種苗の再捕率がかなり高いことが明らかになっており、種苗放流の効果が認められています。クルマエビに関しては、天然エビと放流エビを見分ける適当な標識がないことから、正確な再捕率は算定できずにいます。トラフグとクルマエビの栽培漁業を発展させるために、トラフグに



写真 5 放流したトラフグ種苗の再捕状況を調査するための市場調査の様子

については、さらに経済効果を高めることにつながる放流種苗の小型化の可能性を検討するとともに、熊野灘海域での栽培漁業の可能性を調査しています。クルマエビについては、放流種苗に対する判別精度の高い標識法を開発するとともに、その手法を用いて試験放流を実施し、好適な放流条件の検討を行っています。

(関連する事業)

- ・栽培漁業技術総合開発研究事業

## 3. 水圏環境研究課

水圏環境研究課は7名の構成員からなり、英虞湾など閉鎖性内湾の環境モニタリング調査や、水質浄化機能の高い干潟や藻場の再生技術の開発、真珠養殖や魚類養殖に被害を及ぼす赤潮の発生機構に関する研究、貝毒を引き起こす有毒プランクトンの出現動向に関する調査などを行っています。水圏環境研究課へは、山田主幹研究員と舘主任研究員が新たに加わりました。

### ◇内湾環境のモニタリング調査と環境の改善に向けた取り組み◇

英虞湾では、毎年のように赤潮や貧酸素水塊が発生しています。赤潮や貧酸素水塊の発生は、地域の重要な産業となっている真珠養殖に時として大きな被害を生じさせてきました。このため、英虞湾の漁場環境や赤潮プランクトンの発生状況をモニタリングするとともに、現況を“プランクトン速報”としてとりまとめ、養殖業者等に提供し、漁業被害の予防や軽減に役立ててもらっています。また、これまでの長年のモニタリング調査によって、英虞湾の水質は少しずつ改善されつつあるものの、底質は悪化した状態が続いている

ことが分かってきました。その改善策を具体化することが急務です。現在、当研究課では英虞湾に流入する汚濁負荷の起源について調査し、ヘドロ堆積を軽減できる流入負荷の制御手法を検討しています。

さらに、人工干潟の造成や、潮止め堤防の築堤によってその機能を失っているかつての干潟の回復、アマモ場の再生のための手法を開発するとともに、英虞湾をモデルとして、再生した干潟や藻場による環境や生態系の回復効果を調査しています。これまでの調査により、造成した干潟では、2～3年程度で生物量が相当に回復し、環境の改善と生物の多様性の回復に効果があることが分かってきました。

#### （関連する事業）

- ・干潟・藻場の回復・再生技術開発事業
  - ①沿岸遊休地の干潟・藻場・再生・回復手法の開発
  - ②英虞湾における既設干潟・藻場の長期的変化の把握
- ・赤潮・底泥対策技術開発事業費
  - ①陸域起源物質が海域の一次生産等に及ぼす影響の把握
  - ②底泥の堆積過程の解明と堆積抑制手法の開発
- ・英虞湾漁場環境調査

#### ◇赤潮発生のメカニズムの解明や赤潮防除に関する研究◇

三重県沿岸では、毎年20件前後の赤潮が発生しており、赤潮を形成する植物プランクトンの種類も多様です。それぞれの種類の植物プランクトンは、何をきっかけに増殖を始め、どのような環境になると赤潮を形成するのかが明らかになると、赤潮の発生や消失を予察することが可能になります。これまでの研究によって、植物プランクトンの中には、海底の泥の中に種状のものがあ、増殖に適した環境になったときにその種から一気に増えて赤潮になるものや、他の海域から潮の流れによって輸送され赤潮



写真6 移植により再生したアマモ



写真7 英虞湾に造成した人工干潟で、生物の生息調査を行っています



写真8 アコヤガイに被害をもたらす植物プランクトンのヘテロカプサ

になるものがあることが明らかになってきました。

また、海域には特定の植物プランクトンの増殖を抑制するウィルスが存在し、植物プランクトンの増殖と消失に関係していることも分かってきました。現在、このウィルスを活用して、漁業被害を発生させる植物プランクトンの増殖を人為的に抑制するための技術開発も行っています。

(関連する事業)

- ・自然の自己修復機能を利用した赤潮防除研究
- ・熊野灘沿岸域における有害プランクトン優占化機構に関する研究

## 4. 企画調整課

企画調整課は、水産研究所の施設の維持・管理、予算執行、人事管理、広報、他の機関との連絡調整や、調査船「あさま」の運行など、いわば研究所での研究活動を支える業務を 10 名で担当しています。その他の業務としては、地球環境を守るための環境マネジメントシステム ISO14001 の運用管理や、危機管理などがあります。企画調整課には、内田副参事兼課長と松田主幹が新たに加わりました。

調査船「あさま」は平成 13 年度に進水した総トン数 79 トンの軽合金製の調査船であり、伊勢湾や熊野灘の海洋観測、トラフグやイカナゴなどの生物調査などに従事するほか、県民の方々に海洋調査に親しんでいただくための体験乗船なども行っています。最近では、地震の発生に関連する海底地盤の移動状況を調査する地殻調査にも活躍しています。



写真 9 調査船「あさま」と海洋観測の様子(右上)

## 5. 鈴鹿水産研究室

鈴鹿水産研究室は、7 名の構成員によって、伊勢湾で繰り広げられている漁業と、県内の内水面漁業に関連する技術開発を担当しています。主な研究課題は、伊勢湾で広く行われている黒ノリ養殖の技術開発や、アサリなどの二枚貝の増殖と資源管理に関する研究、イカナゴなど伊勢湾で漁獲される水産資源の資源評価と資源管理に関する調査や栽培漁業に関する研究、アユの増殖に関する研究などです。鈴鹿水産研究室には、これまで水圏環

境研究課で英虞湾の環境などの研究を行っていた藤原主幹研究員が室長として新たに加わりました。

### ◇黒ノリ養殖に関する技術開発◇

黒ノリ養殖は、冬季の伊勢湾の水産業を代表する基幹的な漁業で、平成20年度の生産金額は約26億円となっています。しかし近年、地球温暖化に伴う水温上昇によって養殖開始時期が遅れ、ノリ養殖に適した期間が短くなる傾向があるとともに、栄養塩の減少によって色落ち被害が生じるなど、生産に悪影響を及ぼす環境の変化が見られています。さらに、赤ぐされ病が毎年のように発生し、黒ノリ養殖には厳しい状況が続いています。

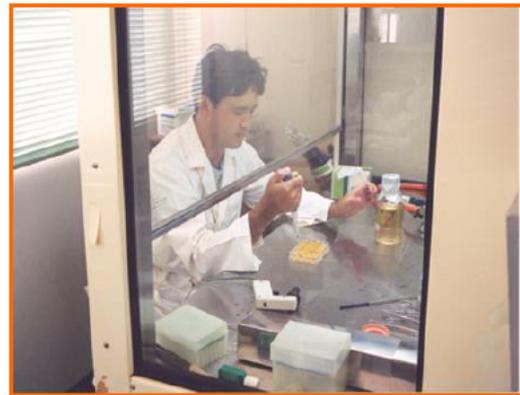
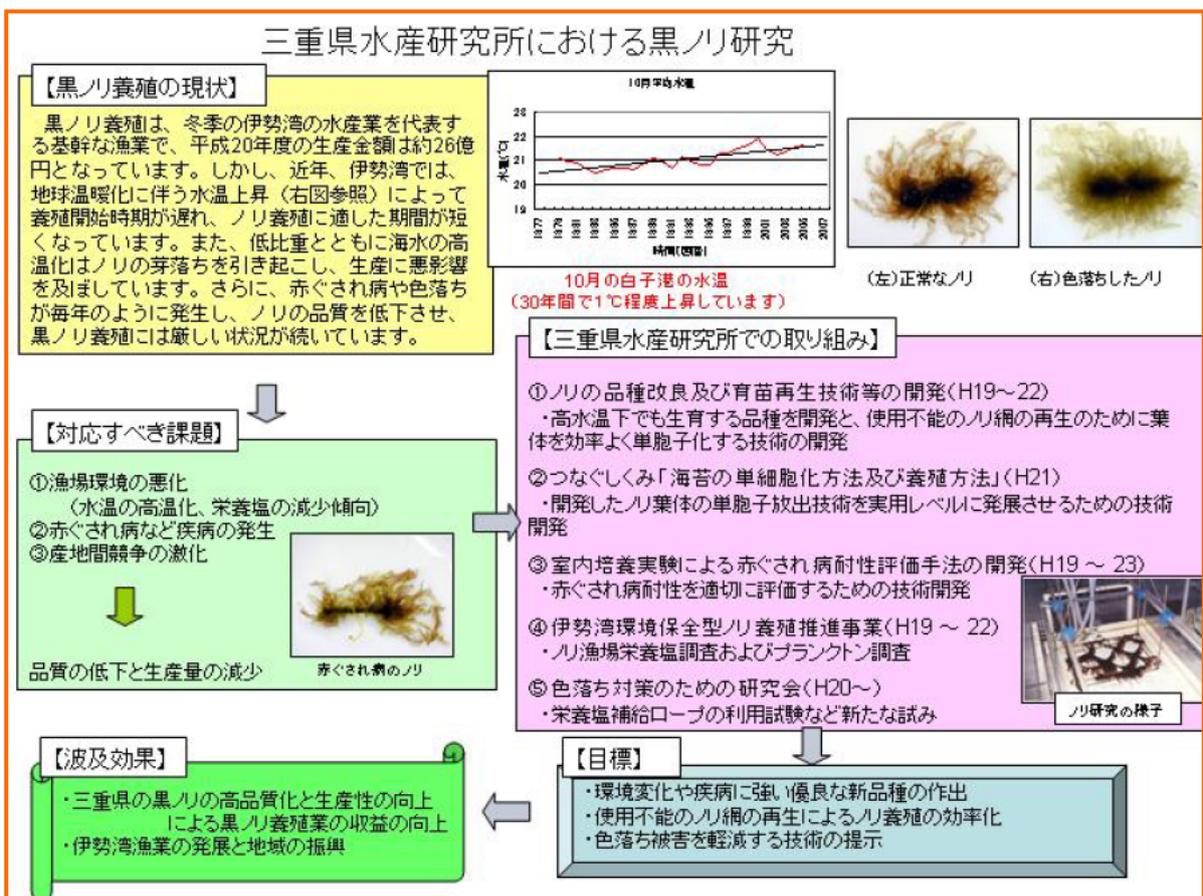


写真 10 細胞単位でノリを選別し、優良品種の作出を行っています

このため、鈴鹿水産研究室では、黒ノリ養殖の安定化を目指して、水温の高温化など環境の変化に対応した品種の作出、芽落ちなどで品質が低下したノリ網の再生、黒ノリ養殖で問題となっている赤ぐされ病に耐性を持つ品種の検索を行うとともに、漁場における栄養塩濃度、水温、塩分などのモニタリングによる漁業者への指導などを行っています。



これまでの研究によって、在来の品種と比べて1～1.5℃高い水温でも養殖が可能な品種の作出に目処をつけ、現在実際の漁場で試験養殖を行い、養殖特性の評価を行っています。また、芽落ちしたノリ網を用いて効率的にノリを単細胞化する技術を開発し、小規模ながらもノリ網を再生することに成功しました。現在は、より実用に近いレベルでの実験に取り組んでいます。養殖過程で発生する赤ぐされ病に対しては、さまざまな品種の耐病性を客観的に評価する手法を確立し、高耐病性の品種の探索を行っています。

(関連する事業)

- ・黒ノリ優良品種および育苗不良網再生技術開発に関する研究
- ・海苔の単細胞化方法及び養殖方法
- ・室内培養実験による赤ぐされ病耐性評価手法の開発
- ・伊勢湾環境保全型ノリ養殖推進事業

#### ◇アサリなどの二枚貝の増殖と資源管理に関する研究◇

伊勢湾は大きな湾ですが、湾口部が狭く、閉鎖的な環境になっているため、長年の有機物の流入によって湾全体に多くの底泥が蓄積しています。このため、毎年夏季には貧酸素水塊が発生し、移動できない二枚貝が大量にへい死する漁業被害が生じています。このため、鈴鹿水産研究室では、アサリ漁場への貧酸素水塊の侵入過程の調査にいて貧酸素水塊の侵入を予測する技術の開発と、貧酸素へのアサリの耐性の検討を行い、漁業被害の軽減を図っています。また、アサリ漁場の底質改良や稚貝の移植実験によってアサリ資源を再生する技術の開発を行うとともに、適切に資源管理を行うためのマニュアルを作成しました。

(関連する事業)

- ・アサリ等二枚貝の資源増大対策
- ・アサリ資源管理型漁業推進事業
- ・アサリ未利用稚貝の有効活用技術開発

#### ◇アユの減少原因の解明と増殖のための指針づくり◇

アユは三重県の清流のシンボルとして、県民に広く親しまれており、また漁業や遊漁の対象としても重要な魚です。しかし、漁獲量は減少の一途にあり、過去10年間でおよそ4分の1までに激減し、危機的な状況にあります。このため、アユが減少している原因を明らかにし、県内の河川のアユを再び増加させるための研究を実施しています。

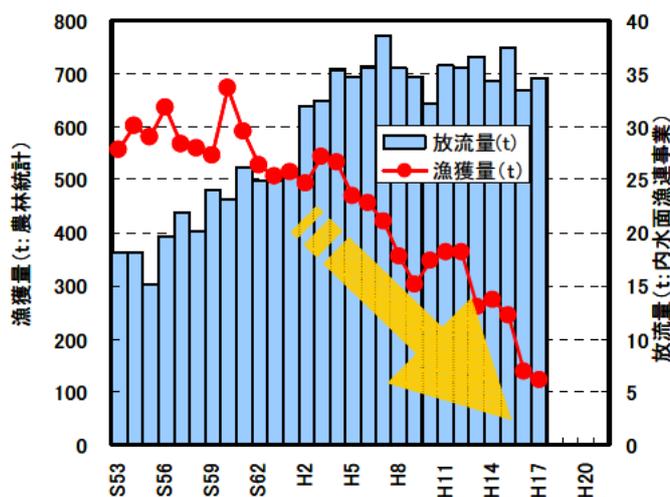


図2 アユの放流量と漁獲量の推移

これまでの調査では、アユが減少している原因には、カワウによる食害や冷水病、大雨による増水などがあり、河川によってそれらの影響は様々で一様でないことが明らかになってきました。今後も、この様な調査を継続するとともに、アユの餌である藻類の生育状況についても調査を行い、モデル河川を中心にアユが減少している原因を明らかにしていくこととしています。

(関連する事業)

- ・アユの減少要因の解明に関する研究
- ・カワウによる被害状況県勢調査緊急雇用創出事業

## 6. 尾鷲水産研究室

尾鷲水産研究室には5名の構成員によって、主に魚類養殖に係る技術開発や、東紀州地区で発生する魚病に対する診断と指導を主に担当しています。尾鷲水産研究室には、宮本主任研究員が新たに加わりました。

### ◇マハタ・クエの養殖を実現するための技術開発◇

尾鷲水産研究室では、東紀州地域の活性化への貢献として、「幻の魚」とされているマハタ・クエを魚類養殖の新たな対象魚種として導入するための技術開発を行っています。これまでの研究により、マハタ種苗の量産に成功するとともに、生産した種苗を用いて出荷サイズまで養殖するための養殖技術もマニュアル化しました。また、生産した種苗を養殖漁場へ沖出しするとウィルス性神経壊死症(VNN)が発生する場合がありますが、それを防止するためのマハタVNNワクチンの有効性と安全性を確認し、実用化に向けた成果が得られました。今後は、種苗生産過程で生じる形態異常の割合を低下させることが課題となっています。

(関連する事業)

- ・マハタ・クエの種苗生産・養殖高度化技術開発事業
- ・マハタ・クエ人工種苗形態異常解析緊急雇用創出事業



写真11 清流を泳ぐアユの群れ  
アユ資源の回復を目指した研究を行っています



写真12 養殖の普及を目指しているマハタ  
(右下は、生産したマハタの稚魚)

## ◇魚類養殖を支援するための研究◇

東紀州地域では、複雑な海岸線を利用したマダイなどの魚類養殖が活発に行われており、重要な産業となっています。しかし、近年の生産過剰によって単価が下落し、収益性が大きく低下しています。また、長年の魚類養殖による漁場行使によって、養殖が行われている内湾では環境が悪化し、生産性も低下しています。このため、漁場環境を改善し、産地間競争に打ち勝つ高品質な養殖魚を生産するための技術開発や、コストの削減など養殖の効率化が求められています。



写真 13 エドワジエラ病に罹患した養殖マダイ

尾鷲水産研究室では、持続的に魚類養殖を行うことが可能となるように、各漁場の環境と海底の底質の状態の関係を調べ、適切な収容密度などを提案する研究を行っています。また、近年増加傾向にあるマグロ類養殖が、漁場環境に及ぼす影響についても調査する計画です。さらに、養殖の効率化を進めるため、養殖用飼料の低価格化や、疾病の発生を未然に予防する技術についても研究を行っています。

(関連する事業)

- ・マダイのエドワジエラ症対策（魚類養殖試験）
- ・マダイ養殖の餌料コスト削減に関する研究（魚類養殖対策事業）
- ・クロマグロ養殖漁場環境影響評価調査（魚類養殖対策事業）
- ・魚類養殖漁場における漁場利用評価モデルの開発
- ・魚病診断カード等の電子カルテ作成緊急雇用創出事業

## (その他の連絡)

平成 21 年度が始まってから 2 ヶ月以上が経ちましたが、遅ればせながら「水産研究所だより」の第 3 号を発行しました。今回の号では、水産研究所の研究課・研究室で行っている主な研究を紹介しましたが、それら以外にも多くの研究を行っています。それらの内容や成果についても、水産研究所のホームページなどで発信していきたいと思っています。

また、水産研究所では、現場で活躍しておられる漁業者の皆さんに、研究の成果の報告する機会を積極的に持ちたいと思っていますので、ご希望される方は、是非連絡いただければと思っています。

「水産研究所だより」は、今年度あと 2 回程度発行し、主要な研究の成果について報告する計画ですので、どうぞ楽しみにしてください。

# 研究成果情報

## 三重県沿岸におけるクエ海面養殖の可能性について

尾鷲水産研究室 土橋 靖史

### はじめに

クエはハタ科マハタ属の魚で、体長 1m 以上にもなる大型の魚です（写真 14）。漁獲量も少なく、幻の高級魚とも言われます。冬が旬とされ、天然物では 1kg あたり 1 万円以上することもあります。クエ（アラ）鍋が有名ですが、刺身や唐揚げなど様々な料理にしてもおいしい魚です。

クエのような高級魚は、養殖対象種として大変魅力のあるものです。尾鷲水産研究室では、クエの種苗生産技術の開発をおこない、10 万尾単位で種苗生産できるようになっています。一方、クエは低水温が苦手で、水温が 20℃を下回ると摂餌が低下しはじめ、15℃以下では体重の減少が見られるようになります。三重県南部の養殖が盛んな海域は、冬季には水温が 15℃以下まで低下するため、クエを 1kg まで成長させるのに 3~4 年ほど必要になります。特に 100g 以下の稚魚では越冬時の死亡率が高く、ひどい場合には「冬の間になくなっていった」という話も聞かれます。このような状況から、三重県沿岸において、クエ養殖は非常に難しいとされ、種苗は生産できるようになったものの海面養殖はほとんど行われていません。

そこで尾鷲水産研究室では、閉鎖循環式陸上養殖システムを用いて飼育実験を行ったところ、クエの適水温である 26℃の水温で周年飼育することによって、2 年未満で体重 1kg 以上まで成長させることができることが明らかになりました。この成果を受けて、尾鷲市内の業者が閉鎖循環式陸上養殖システムによるクエの養殖を事業化しています。しかし、この方法はクエを効率よく成長させられるものの初期投資および電気代などのランニングコストが高いため、残念ながら広く普及するには至っていません。クエ養殖を普及するためには、やはり海面養殖する必要があります。

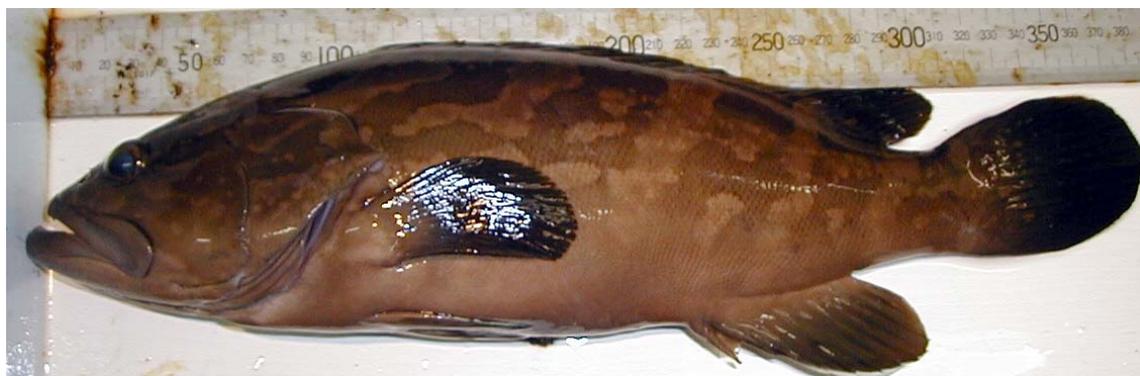


写真 14. 体重 1kg（全長 38cm）のクエ

### 加温越冬クエ 1 才魚の海面養殖試験

クエを海面で養殖するためには、まず稚魚の越冬問題を解決する必要があります。これ

については、先ほど紹介した閉鎖循環式陸上養殖システムを利用して冬季の低水温の期間を加温飼育すれば、安全に、しかも通常よりも大きく成長した状態で春を迎えることができます。そうなった時点でクエを海面生簀へ移動することで、稚魚の越冬時の死亡回避と養殖期間の短縮が可能になると考えられます。

そこで、閉鎖循環式陸上養殖システムでクエを加温養殖し越冬させている業者から、2006年8月にクエ1才魚(約200g 全長24cm)

200尾を、試験生簀(3m×3m×3m)へ収容して、養殖試験を行いました。

図3に試験期間中のクエの成長、水温および死亡尾数の推移を示しました。まず、平均体重の推移をみると、水温18℃付近を境にそれ以上では大きく成長し、それ未満では成長が滞っていることがわかります。次に、死亡尾数の推移についてみると、海面生簀での飼育を開始して2ヶ月後の2006年10月にウイルス性神経壊死症(VNN)が発症し、1月の終息までに26.2%が死亡しました。しかし、最も水温の低い2~3月にかけては2007年、2008年の両年とも死亡は確認されず、2才目以降では海面生簀でも安全に越冬できることがわかりました。また、試験期間中に平均体重が200gから1,400gまで成長したことから、この方法によって2年間クエを海面養殖すれば、事業化できるのではないかと考えられます。

### これからの取り組み

今回紹介した方法でのクエの海面養殖は、低水温期の死亡率を下げることに、養殖期間を短縮することができましたが、問題点も明らかになりました。

まず、試験期間中に死亡したクエの死亡原因の81.1%がVNNであり、VNN対策技術の開発が必要不可欠ということ。また、加温越冬クエ1才魚は種苗の数を確保するのが難しく、種苗の価格も高価なものとなります。そのため、今回紹介した方法以外で、クエを安全に越冬させる技術を開発する必要があります。

今後は、これらの問題点の解決を中心に、クエの生理的な特性の把握、クエに適した餌の開発や給餌方法などを検討し、クエの海面養殖マニュアルを作成したいと考えています。

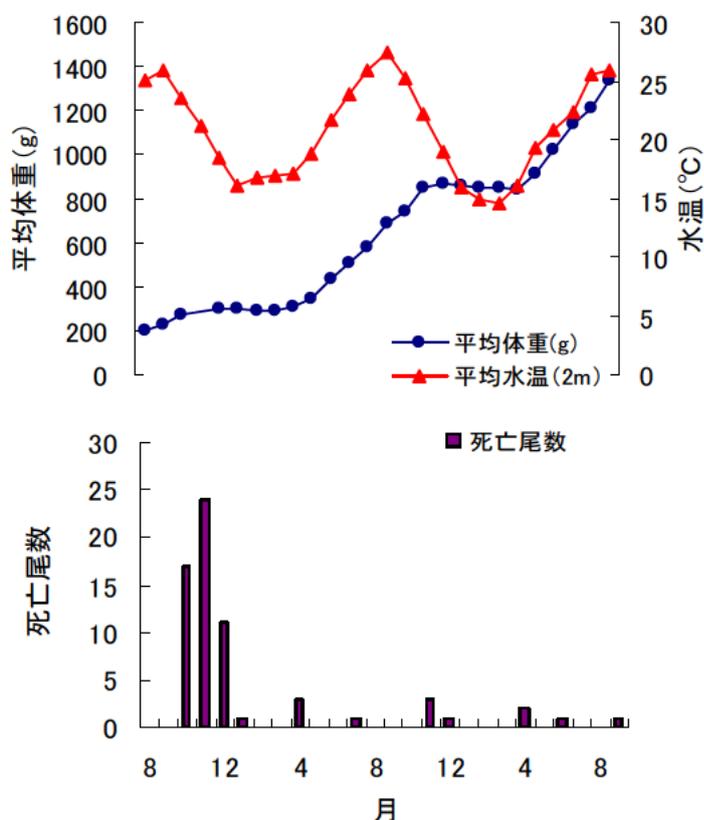


図3. 加温越冬クエ1才魚の水温、平均体重、死亡尾数の推

# 三重県水産研究所

〒517-0404 三重県志摩市浜島町浜島3564-3

TEL(0599)53-0016

FAX(0599)53-2225

E-mail: [suigi@pref.mie.jp](mailto:suigi@pref.mie.jp)

鈴鹿水産研究室 〒510-0243鈴鹿市白子1丁目6277-4

TEL(0593)86-0163 FAX(0593)86-5812

尾鷲水産研究室 〒519-3602尾鷲市大字天満浦字古里215-2

TEL(0597)22-1438 FAX(0597)22-1439