

最近の主な成果

(平成17年度版)



マハタ



ホシガレイ



オニオコゼ



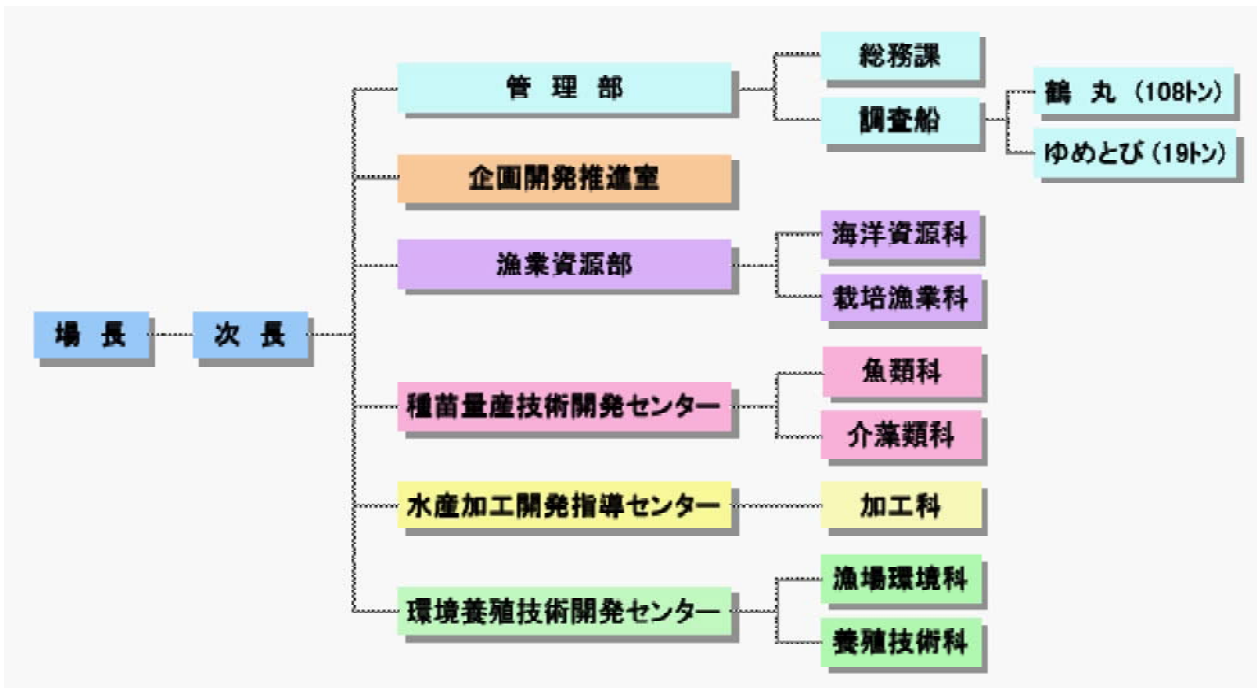
アカアマダイ

総合水試で生産した稚魚たち

目次

	ページ
総合水産試験場の組織	1
各部センターの取り組み事例、話題	
・ 漁業資源部	2~4
・ 種苗量産技術開発センター	5~7
・ 水産加工開発指導センター	8~9
・ 環境養殖技術開発センター	10~11
・ 情報の発信	12

総合水産試験場の組織



総合水産試験場全景

漁業資源部の取り組み

1 組織

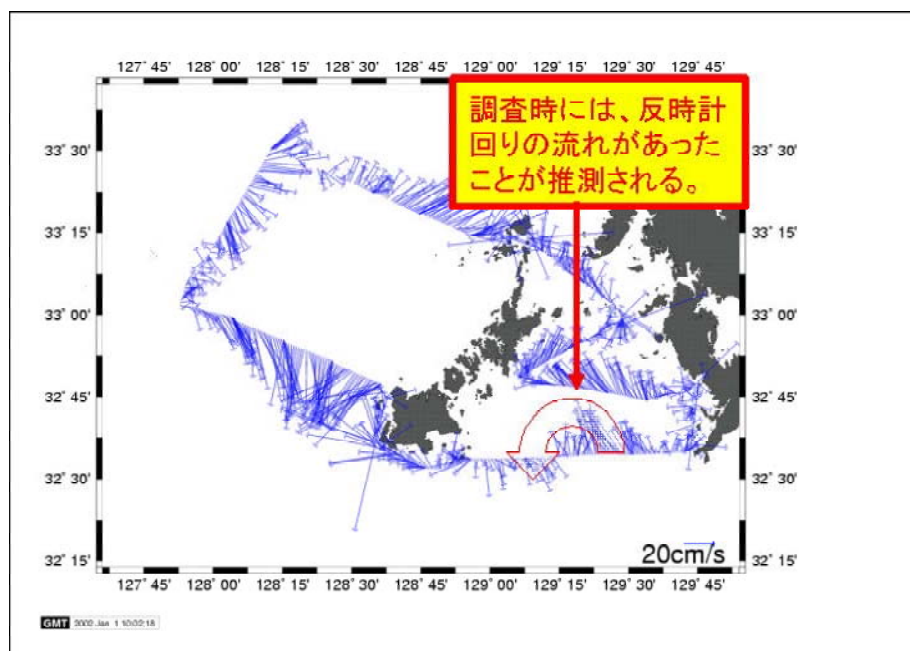
- 1) 海洋資源科・・・海洋環境や資源生態調査研究、漁海況情報の提供、漁具漁法の改良技術研究
- 2) 栽培漁業科・・・沿岸重要種の放流効果や資源管理の調査・研究

2 主な成果

1) 海洋資源科

(1) 潮流調査

五島灘南部で平均流を算出するための24時間4往復調査などの海流調査を行いました。平成17年11月の調査結果から、調査時の流れは反時計回りの流れがあったと推測されました。**沿岸定線調査時の潮流調査結果は、今後速報として発表します。**



(2) 未・低利用資源開発のための漁場調査

五島周辺の水深100mを越える海域でのサイドスキャンソナーによる海底地形調査や延縄・底びき網・刺網・エビ籠による漁場調査を実施し、**キダイ**や**アカザエビ類**などの有用な資源があることがわかりました。



アカザエビ類

(3) イワシ船曳網漁法の開発

煮干し原料のカタクチイワシなどを漁獲する漁法として、人手や経費を抑え、省力化も図られた「**キャッチホーラーで揚縄、揚網する1そう曳きイワシ船曳網**」を開発しました。

2) 栽培漁業科

(1) 「アワビ放流の手引き」作成

アワビの放流効果を高めるために、地域に併せた最適な放流サイズ、時期、手法等について再検討を行いとりまとめました。

この手引きは、放流技術だけでなく、放流効果を推定するための調査方法や生態と資源管理手法についても紹介し、総合的な観点でアワビ資源を回復させることを目的に作成しました。



3 主な試験研究

1) 海洋資源科

(1) 浮魚類の漁況予測

カタクチイワシ、ブリ（飼付漁業）、トビウオ、ヨコワ、スルメイカの漁況予測を、ホームページ、新聞、ファックス等で発信しています。

(2) 本県の重要資源評価と漁況予測の手法開発

キビナゴおよびタチウオなどについて、**手法開発のための生態把握など基礎調査**を行っています。

- ・ **キビナゴ**：成長や資源加入の仕組みなどが解明されつつあります。
- ・ **タチウオ**：成熟、成長、分布を把握するための調査を行っています。
- ・ **アオリイカ**：漁況予測手法の検討を行っています。

(3) 有明海の漁場環境・漁業資源調査

有明海の漁場環境把握のための調査や諫早湾のタイラギ資源増殖のための調査を行っています。

(4) 漁場、漁業技術の調査研究

沿岸漁業の振興と経営の安定を図るため下記の調査研究を行っています。

- ・ **定置網漁場の診断調査**
- ・ 人工魚礁漁場での魚群の蝟集状況調査
- ・ 水産資源の保護管理、省力化のための漁具漁法改良試験（**選別底曳網の開発**）
- ・ 五島周辺の**水深 200mを越える海域での海底地形調査**

2) 栽培漁業科

重要資源である**トラフグ、ホシガレイ、オニオコゼ、ガザミ、アワビ、アカウニ、ナマコ等の放流技術開発**のための調査・研究を行っています。

- (1) 標識技術開発試験・・・魚体へ影響がなく、残存率が高い標識方法の開発
- (2) 資源・生態調査・・・稚魚の育成場、移動と回遊、成長等の解明
- (3) 最適放流手法の開発・・・大きさ、場所等の最適放流方法の解明
- (4) 放流効果調査・・・市場調査による回収率や経済効果の解明

漁業資源部の話題

大村湾におけるマナマコ資源評価調査について

- 1 大村湾は古くからマナマコの特産地として知られていますが、近年の漁獲量は以前に比べて低位で推移しています。そこで当試験場では、大村湾のマナマコ（アオ型とアカ型）の資源回復を目的として、各種調査を行いました。

1) 成長について

操業や潜水調査で採集したサンプルの体重組成の推移から成長を推定しました。**水温の低い冬から春にかけて急速に成長し、水温が高い夏季に体重が減少します(図1)。**

2) 漁獲効率について

主な漁法である桁曳網の漁獲効率は0.7と計算されました。つまりマナマコ100個が漁具に遭遇した場合、70個は漁獲されてしまうということです。トロール網を用いたズワイガニ漁の漁獲効率は0.29~0.55、桁網によるアカガイ漁は0.14であることを考えると、**マナコ桁曳網は非常に効率が高い漁具であることが分かりました。**

3) 漁場面積に対する累積操業面積

湾内100名のマナコ漁業者に依頼した操業日誌の資料を基にして、漁場面積に対する月毎の累積操業面積を計算しました。11月から2月までの累積操業面積は871km²で、漁場面積124km²の7倍に相当し、**操業期間に同じ場所を7回繰り返し曳網したことになり、高い漁獲圧力が加わっていると考えられました(表1)。**

これらの結果を踏まえて、禁漁期間の設定と体重制限を実施した場合の増産効果を推定しました。様々な試算の中で効果が高いと考えられたのは、**11月と2月を禁漁とし、さらに体重100g以下の採捕を禁止した場合**の組み合わせです。この資源管理を実践した場合、**取り組み3年目の漁獲量は現状の1.04倍、資源量は1.47倍に増加すると試算されました。**なお、資源管理を行わなかった場合の漁獲量と資源量は、現状の0.66倍に減少すると推定しています。

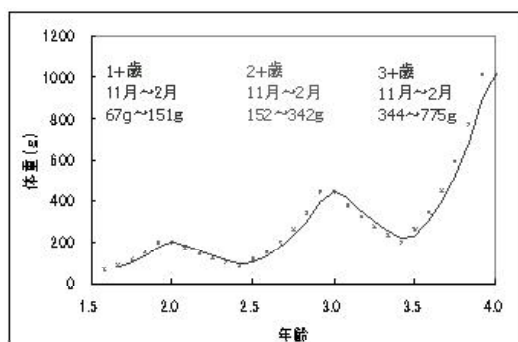


図1 大村湾におけるマナマコの成長

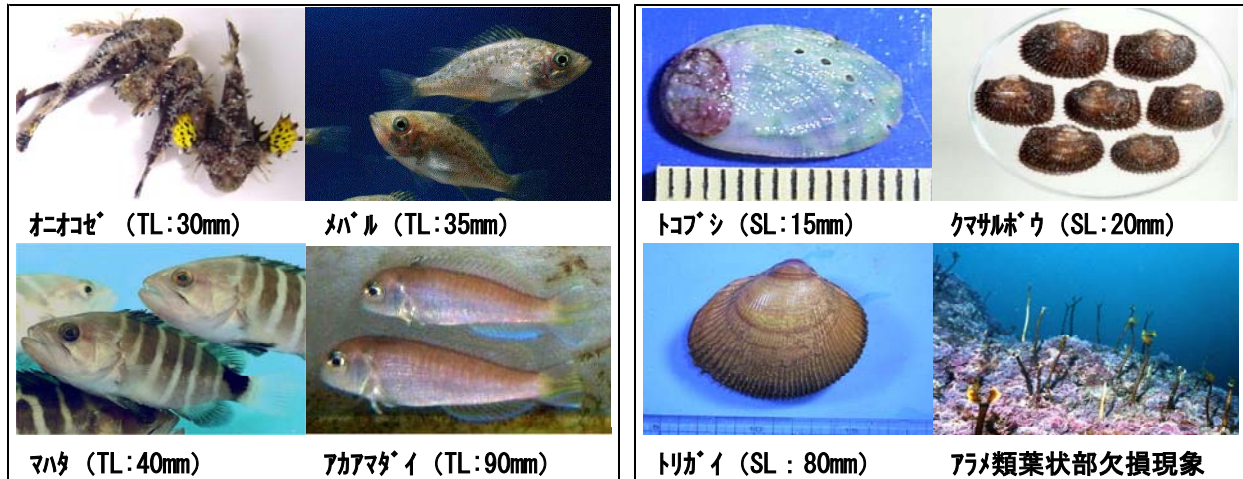
	累積曳網面積(km ²):A	漁場面積(km ²):B	A/B
11月	105	124	0.8
12月	432		3.5
1月	252		2.0
2月	82		0.7
合計	871	124	7.0

表1 マナコ漁場面積に対する月別累積操業面積

種苗量産技術開発センターの取り組み

1 組織

- 1) 魚類科・・・魚類の種苗生産に関する技術開発研究、採卵や仔稚魚の飼育管理に関する技術相談
- 2) 介藻類科・・・貝類の種苗生産・増養殖に関する技術開発研究、磯焼け漁場等を回復するための藻場造成技術の開発研究



2 主な成果

1) ホシガレイ、メバルの種苗量産に成功

- ・これらの魚種について、20万尾以上の種苗量産が可能になりました。
- ・県内15の種苗生産機関をメンバーとする「**長崎県種苗生産技術研究会**」を通じて、受精卵配布や指導・助言等により早期実用化を目指し**技術移転**に努めています。

2) トコブシ、クマサルボウ、イワガキの種苗量産に成功

- ・これらの魚種について、10万個以上の種苗量産が可能となりました。
- ・生産したトコブシ稚貝は壱岐市地先において放流試験に供試し、クマサルボウは諫早湾で増殖試験、イワガキは県内の漁業者に配布して養殖試験を行っています。

3) 藻場を荒らす食害種の特定

- ・アラメ類の葉状部欠損現象など、近年藻場の衰退現象が顕在化し、原因を調査した結果、葉に残った食べ痕や室内実験から**アイゴ**、**ブダイ**、**イスズミ**等の藻食性魚類の食害による可能性が高いことが分かりました。
- ・また、調査からキレバモク等これまで長崎県下でみられなかった暖海性ホンダワラ類等の分布域が拡大していることが分かりました。

3 主な試験研究

1) ホシガレイ、オニオコゼ、マハタ、アカアマダイ、メバル等の種苗生産技術開発

親魚の成熟誘導による採卵や酸素通気による仔稚魚飼育など新技术の開発・導入を行い、数年後の技術確立を目指しています。

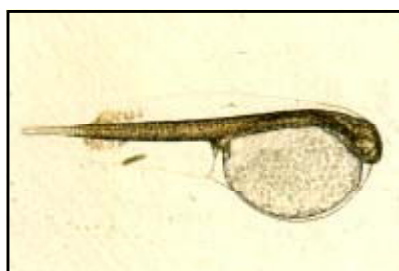
2) トコブシ、クマサルボウ(諫早湾希少種)、イワガキ、トリガイの種苗生産技術の開発

早期採卵技術や稚貝の飼育装置等効率的な飼育技術を開発し、数年後の技術確立を目指しています。

3) 藻場造成技術の開発

藻食性魚類に食べられにくい海藻等の増殖技術開発に取り組むほか、近年分布域を拡大している暖海性ホンダワラ類等の生態を明らかにします。

種苗量産技術開発センターの話題



ふ化仔魚 (4.3mm)



ふ化後30日 (13mm)



ふ化後85日 (30mm)

ホシガレイの種苗量産技術開発について

ホシガレイは橋湾、有明海海域における特産種として冬季を中心に漁獲されています。当水試では、当該海域における新しい栽培対象魚種として種苗量産技術開発に取り組んだ結果、**本年度20万尾の健全種苗を生産することに成功**しました。

○長崎県総合水産試験場におけるホシガレイ種苗生産実績

年度	全長(mm)	生産尾数(尾)	備 考
H14	25	129,000	体色異常率61.5%
H15	30	60,950	取揚げ後の疾病により、大量斃死 放流尾数は14,300尾
H16	20-30	250,000	健全種苗200,000尾

1 主な成果

1) 採卵技術の向上

これまで受精卵が安定して確保できませんでしたが、**排卵誘導技術の進歩によって安定した受精卵の確保ができるようになりました。**

2) 初期生残率の向上

飼育水温や水槽中の流れの調節等の飼育環境を改良し、初期生残率の向上を図りました。

3) 着底稚魚期における大量死の防止

着底稚魚の疾病による大量死を、**モジ網生簀に稚魚を入れ水槽底面への接触を避けることで防止**できるようになりました。

4) 生産した種苗は、当水試漁業資源部栽培漁業科が有明海海域に17万尾を放流し、放流適地、適正サイズ等を研究しています。

2 今後の取り組み

1) 種苗量産技術の再現試験

再現試験により**種苗量産技術の確立**を図ります。

2) 技術移転

(株)長崎県漁業公社への技術指導により**早期の技術移転**を図ります。

3) 陸上養殖委託試験

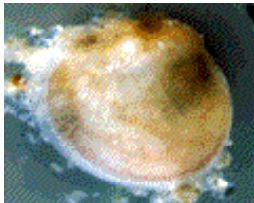
松浦市に全長4cmの種苗を5,000尾配布して陸上養殖の可能性を検討しています。

貝類の種苗生産と増殖技術開発について

1 トリガイの種苗生産技術開発

トリガイは伊万里湾や橋湾に分布する内湾性の有用な二枚貝です。

本年度から種苗生産技術開発に取り組み、増養殖種としての検討を始めました。本年度は、殻長2mm稚貝約15千個を生産しました。成長が非常に早く約1年で殻長8cmの商品サイズになる見込みです。



殻長2~3mm
(受精から35日目)



殻長60mm
(受精から210日目)



2 クマサルボウ・イワガキの種苗生産技術開発

親貝の成熟コントロールによる早期採卵や浮遊幼生の餌を独自に開発し、飼育を安定させた結果、殻長数mm稚貝10万個レベルの生産に成功しました。今後は放流、養殖の両面から実用化を進めます。



クマサルボウ



イワガキ

3 トコブシの種苗生産技術開発

トコブシは、磯根資源の中で最も浅い場所に生息する種類で、高齢者や婦人の漁獲対象種として注目されています。16年度から殻長10mmサイズ10万個レベルの種苗生産に成功し、量産技術を確立しつつあります。特に本年度は、8月に早期採卵した稚貝が、11月下旬(4ヶ月後)には殻長10mmまで成長しました。今後は早期採卵技術を確立し、年内15mmサイズの稚貝生産を目指します。

水産加工開発指導センターの取り組み

1 組織

- ・水産加工や流通に関する技術の開発・改良、研究、指導
- ・加工施設、機器の開放による加工業者の製品開発・改良や品質管理等の支援

○ これまでの指導実績（平成17年12月末現在）

技術相談件数	3,028件	(5,766名)
施設利用件数	1,803件	(2,952名)
研修会開催	159回	(4,470名)
巡回指導	142回	
製品開発	74品目の製品を開発・改良し、うち38品目を商品化	



(乾燥鮫肉)



(海藻素麺)



(からすみを用いた加工品)

2 主な成果

1) スルメイカ肉からねり製品化技術を開発

従来できなかったスルメイカ肉からクエン酸ナトリウムを利用することでねり製品化する技術を開発しました。

2) アイゴ等藻食性魚類の異臭除去技術を開発

アスコルビン酸等を用いたアイゴ、イスズミ等藻食性魚類の異臭を除去する技術及びこの技術による藻食性魚類の塩干品製造方法を開発しました。

3) 「海藻加工技術マニュアル」を作成、配布しました。

4) ICタグを利用した養殖魚等の履歴表示システムの開発

養殖魚等の生産情報を消費者に開示できるシステムのモデルを開発しました。

5) 新製品の民間業者との共同開発

「乾燥鮫肉」（県産サメのジャーキー）、「海藻素麺」（ワカメペーストを混ぜ込んだ新タイプの素麺）等新商品を民間業者と共同で開発しました。

3 主な試験研究

1) 新規発酵食品の開発

魚肉を原料とした新規発酵食品を開発しています。

2) 低・未利用資源（コシナガ等）の有効利用の研究

コシナガの栄養成分を分析するとともに魚を用いた味噌様食品の開発等を行っています。

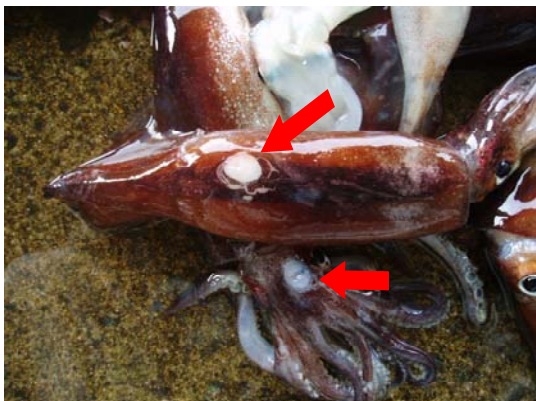
3) バイオマス利活用のための技術・開発

未利用資源であるガンガゼの利用法を研究しています。

4) イカ類の高品質保持輸送技術の開発

アオリイカの鮮度保持のための条件や活魚輸送のための研究をしています。

水産加工開発指導センターの話題



傷のあるスルメイカ（定置網漁獲）



揚げかまぼこ（イカ単独）

スルメイカ肉からのねり製品化技術の開発

定置網などで漁獲されるスルメイカは、互いに噛み合いを起こすため、外観が傷付いた個体（左の写真）が数多くみられ、商品価値は著しく低くなります。これらを**ねり製品原料**として利用するための技術開発を行いました。また、胴肉だけでなく、脚や鰭の肉も使うと、**魚の倍以上の歩留り**になります。

イカの風味を付与するために、細切したイカ肉を混ぜたものや混入率を2割程度に抑えて作ったねり製品は既に市販されています。これは、イカ肉の特性がねり製品には適していないため、イカ入りねり製品を作るための現実的な方法でした。今回開発した方法は、根本的なイカ肉の問題点を克服するもので、様々なイカねり製品（例えばイカ肉だけで作るなど）の製造に応用できる技術です。

1 イカ肉がねり製品に向かない理由

イカ肉には、イカ肉自身のタンパク質を分解する強い酵素が含まれています。しかも、この酵素は、低温下（5℃程度）でも作用し、食塩（ねり製品には不可欠）を加えると働き易くなるなどの、ねり製品の製造には逆効果となるような特性を持っています。この酵素による悪影響が大きな原因です。

2 解決法

当水試では、イカ肉に含まれる酵素を抑制する食品添加物の探索を行い、疲労回復などの機能が注目されつつある有機酸塩のひとつに、この酵素の働きを抑制する作用があることを明らかにしました。また、この有機酸塩は食塩が持つ作用（タンパク質の溶解性）も併せ持っており、食塩を加えなくても良いことがわかりました。

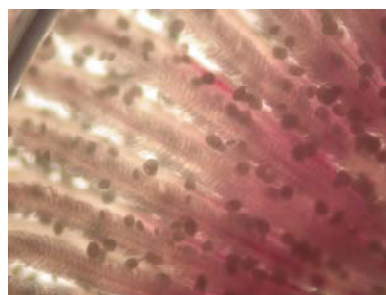
3 工程概要（一般的なねり製品とほぼ同じ）

前処理 → 剥皮 → ミンチ → 擂潰（有機酸塩添加） → 加熱

環境養殖技術開発センターの取り組み



貧酸素に遭遇したアサリ



エラに付着したアミルウージニウムのシスト

1 組織

- 1) 漁場環境科・・・浅海域における漁場環境、干潟や養殖漁場の維持・保全の調査・研究
- 2) 養殖技術科・・・養殖魚種の多様化、魚病対策の調査・研究、魚の養殖などの技術相談

2 主な成果

1) 有害赤潮プランクトンの水温・塩分の増殖特性の解明

コックロディニウムは周年（水温10～30℃）、水深6m以浅、ヘテロカプサは水温15～30℃、水深5m以浅で赤潮形成の可能性があり、両種とも、高水温・高塩分条件で、短期間に、高濃度の赤潮を形成する可能性が高いことがわかりました。

2) 干潟域の貧酸素化する時期

アサリ養殖が営まれている諫早市小長井町地先の干潟域が貧酸素化する時期は、台風等の影響による強風が吹かず、赤潮発生中の小潮時であることがわかりました。

3) トラフグ、マダイの白点病やアミルウージニウム症のシスト採取方法を確立

養殖において問題となる白点病、アミルウージニウム症のシスト採取方法を確立しましたので、今後治療対策に役立てていきます。

4) 水産用ワクチンの技術指導

注射によるワクチンの接種方法等の技術講習会開催、使用時に必要なワクチン使用指導書の交付等の指導を行いました。（11～17年度の受講者数:505名、指導書交付件数:429件）

3 主な試験研究

1) 赤潮の消長予察技術の開発

魚介類に被害を及ぼす有害赤潮プランクトン（コックロディニウム等）について、赤潮発生の消長を的確に予測できる技術の開発を行っています。これにより漁業被害防止対策（餌止め等）の徹底が図られます。

2) 内湾漁場環境評価と改善手法の開発

環境が悪化しつつある内湾域の漁場環境を調査（評価）するとともに、漁場改善手法を開発することで、減少した漁業生産を回復させるとともに海域の浄化能力を高めていきます。

3) 環境への負荷を削減した養殖技術の開発

マダイの給餌頻度について2年魚までの結果が出ましたので、引き続き3年魚（出荷魚）の試験を行うとともに、ブリの餌料についてさらに改善試験を行います。

4) 新魚種の海面養殖技術の開発

種苗生産された新魚種について、海面養殖技術の開発に取り組んでいます。

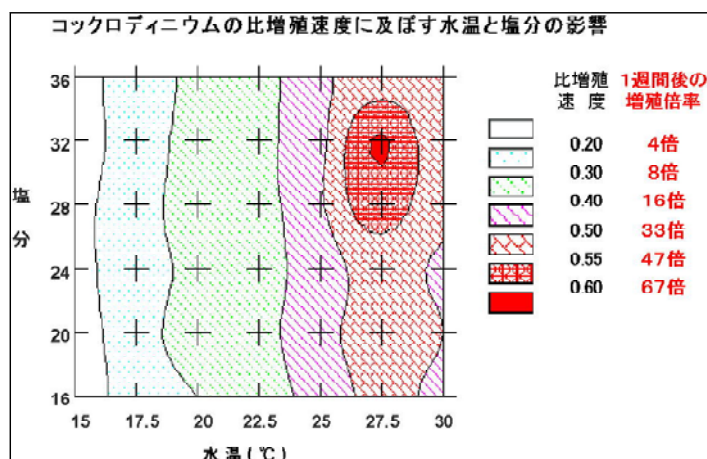
5) 魚病の予防・被害抑制手法の研究

慢性的に発生する細菌性疾病やウイルス性疾病と増加傾向にある寄生虫性疾病について、魚の防御機構を向上させ斃死を軽減する手法を研究しています。

環境養殖技術開発センターの話題



コックロディニウム ホリクリコイデス



赤潮に関する研究や取り組みについて

赤潮による漁業被害を軽減するために、「有害赤潮プランクトンの水温・塩分の増殖特性」に関する研究や「伊万里湾における有害プランクトンのモニタリング体制」への協力・指導を実施しています。

1 有害赤潮プランクトンの水温・塩分の増殖特性

伊万里湾で平成11年に7億6千万円もの漁業被害を出したコックロディニウムは周年（水温10～30℃）赤潮形成の可能性があります。高水温・高塩分条件で、短期間に、高濃度の赤潮を形成する可能性が高いことが分かりました。

風や潮汐による赤潮の集積がないと仮定した場合、上図のとおり水温25℃以上で1週間に50倍にもなります。多くの有害プランクトンは、同様に高水温でよく増殖することが判明しつつあり、最低1週間に1回の漁場の監視が必要であることが分かります。

2 伊万里湾における有害プランクトンのモニタリング体制

伊万里湾内の4漁業協同組合（現在合併により1漁協）と県（県北水産業普及指導センター、県総合水産試験場）が協力して、モニタリング体制を大規模被害が生じた翌年（平成12年）から実施しています。役割分担は右図のとおりです。このようなモニタリングを高水温時は週1～2回、それ以外は月1回実施しています。

伊万里湾のような取り組みが県内に広がりつつあり、コックロディニウムによる被害に関しては、被害率（漁業被害件数／赤潮発生件数）で見た場合、モニタリング体制が広まる前までは、53%（平成13年以前）であったものが、以降は14%と約1/4に減っています。



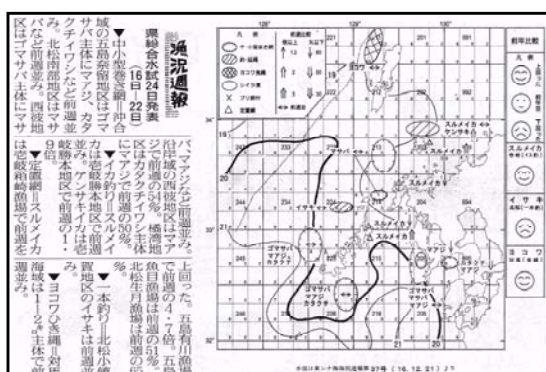
情報の発信

試験・研究等の情報をいろいろな方法でお伝えしています。

1 漁海況週報

県内海域の表面水温と主な漁業の漁模様と「日本海スルメイカ情報」「日本海まき網情報」、「中小型まき網週間漁獲量」、「漁業種類別週間漁獲量」などを載せた「**漁海況週報**」を毎週木曜日に発行しています。昭和34年10月4日からはじめ、平成17年12月28日発表分で2420号になります。

この週報は、各漁協にFaxで送付するとともに土曜日の長崎新聞に一部掲載しています。また、Fax情報サービスやホームページでも発信しています。



「漁海況週報」新聞記事

2 インターネットホームページ

平成17年4月にホームページをリニューアルし、内容の充実と分かりやすいものになるよう努めています。また、赤潮やノリ情報等を掲載する携帯サイトも用意しました。

主な内容は、施設紹介、研究計画、情報サービス、ニュース、漁海況情報、試験研究情報、研究報告などです。



ホームページトップページ

<http://www.marinelabo.nagasaki.nagasaki.jp/>

3 情報提供サービス

Faxと音声（電話）による情報提供サービスを行っています。

- ・Fax内容：組織、施設、研究内容を紹介する「**水産試験場の情報**」、「**漁海況週報**」、五島灘、大村湾、伊万里湾の海況調査（水温、塩分等）結果をお知らせする「**海況調査結果**」、赤潮の発生状況をお知らせする「**赤潮情報**」、日本海のスルメイカ、アジ、サバ、トビウオ、対馬のヨコワ等の長期予測をお知らせする「**海況予報**」などです。
- ・音声内容：「試験場紹介」と「漁海況情報」を提供しています。

Fax・音声情報提供サービス電話番号 095-850-6298

4 その他の情報発信

- ・最新情報、話題をお知らせする「**最近の主な成果**」を毎年発行しています。
- ・タイムリーな話題を「**漁連だより**」（毎月1回）に掲載しています。
- ・隣接する国、大学との3機関により「**ながさき水産科学フェア**」を開催しています。



長崎県総合水産試験場

〒851-2213 長崎市多以良町 1551-4

<http://www.marinelabo.nagasaki.nagasaki.jp/>

E-mail: info@marinelabo.nagasaki.nagasaki.jp

- | | | |
|---------------|------------------|------------------|
| ■管理部（代表） | TEL 095-850-6293 | FAX 095-850-6324 |
| ■企画開発推進室 | TEL 095-850-6294 | |
| ■漁業資源部 | | |
| 海洋資源科 | TEL 095-850-6304 | FAX 095-850-6346 |
| | TEL 095-850-6308 | |
| 栽培漁業科 | TEL 095-850-6306 | |
| ■種苗量産技術開発センター | | |
| 魚類科 | TEL 095-850-6312 | FAX 095-850-6359 |
| 介藻類科 | TEL 095-850-6364 | FAX 095-850-6367 |
| ■水産加工開発指導センター | | |
| 加工科 | TEL 095-850-6314 | FAX 095-850-6365 |
| ■環境養殖技術開発センター | | |
| 漁場環境科 | TEL 095-850-6316 | FAX 095-850-6374 |
| 養殖技術科 | TEL 095-850-6319 | FAX 095-850-6366 |

平成18年2月27日発行