

ゆうすい



熊本県水産研究センターニュース

【第 29 号】 令和 3 年(2021 年)2 月

目 次

新人特集!!

◆水産研究センターの新人紹介 (6 名)

	ページ
◆自己紹介	1
◆各新人の研究・業務内容	4
☆ブリ人工種苗生産試験について	養殖研究部 池崎 公亮 5
☆水産資源の現状を知るために	資源研究部 上原 大和 7
☆麻痺性貝毒モニタリング調査について	食品科学研究部 金棒 千明 9
☆クマモトオイスター安定生産技術開発試験	養殖研究部 清田 純平 11
☆漁業調査船「ひのくに」の代船について	調査船「ひのくに」 小山 龍志朗 13
☆資源研究部の調査について	技術室 吉富 匡 15



～ 新人紹介 ～

ちょっと、マスクを外して Say!! “Cheese!!!”
漁業調査船「ひのくに」の前にて!!
左から、吉富、上原、清田、金棒、小山、池崎

新人紹介



養殖研究部 いけざき こうすけ 池崎 公亮

平成 29 年（2017 年）4 月に入庁し、令和 2 年 4 月から養殖研究部に配属となりました池崎 公亮です。

ブリの人工種苗生産や魚病診断に関する業務を担当しています。

水産研究センターでの勤務は初めてで、生き物を扱うことの難しさを感じ、諸先輩方にご指導いただきながら、日々の業務に取り組んでいます。

初めてのことばかりで学ばなければならないことが数多くありますので、皆様からのご助言をいただきながら、熊本県の水産業の発展に貢献できるよう努力していきたいと思いをします。



資源研究部 うえはら だいち 上原 大知

平成 30 年（2018 年）4 月に入庁し、水産研究センター資源研究部所属の上原大知です。

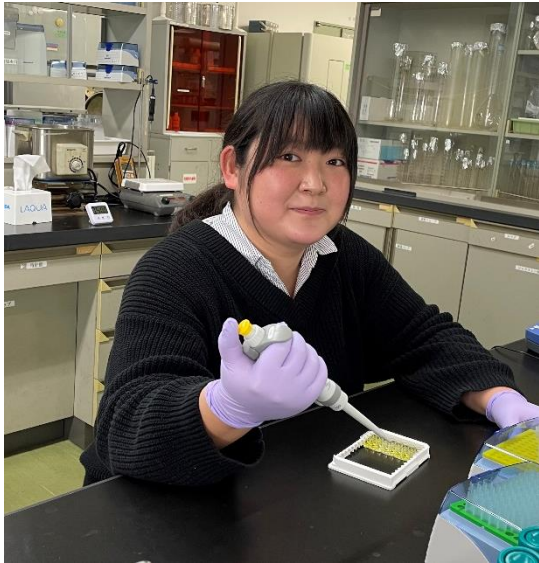
マアジ・サバ類・イワシ類などの資源評価調査、有明海におけるガザミの種苗放流技術開発などの業務を担当しています。

水産学を学ぶために県外の大学に居りましたが、地元で働きたいと思い、熊本県

の水産技術職を志願し、採用されました。

日々の業務では、漁業者の方や漁協職員の方にお話を伺うことが多く、その度に漁業の現場の厳しさを教えていただいています。また、諸先輩方に優しく、時に厳しくご指導いただきながら、県職員としての振る舞いや科学的なデータの取り扱いを学んでいるところです。これからも熱意を持って業務に励みたいと思いをしますので、どうぞよろしくお願いをします。

新人紹介



食品科学研究部 かなぼう 金棒 ちあき 千明

平成31年(2019年)4月に入庁し、食品科学研究部に配属となりました、金棒千明です。

食用海藻の増養殖開発の研究や二枚貝に蓄積される麻痺性貝毒の分析、水産物加工品の試作や細菌検査等の水産物の安全安心に関わる業務を担当しています。配属されて2年が経過しようとしていますが、まだまだ学ばなければならないことも多く、先輩方にご指導いただきながら、日々の業務に取り組んで

います。海藻の増養殖開発では、実際に現場に出て漁業者の方と一緒に仕事をすることもあり、漁業者の方からも現場の状況など多くのことを教わります。漁業者の方のお話をよく聞き、知識や技術を高め、熊本県の水産業に少しでも多く貢献できるようになりたいです。また、業務の中には貝毒の分析など、人命に関わるものもあります。これからも緊張感をもって頑張っていきますので、どうぞよろしくお願いいたします。



養殖研究部 きよた 清田 じゅんぺい 純平

令和2年(2020年)4月に入庁し、養殖研究部に配属となりました清田純平です。

クマモト・オイスターの安定生産技術開発試験を担当しております。昨年度までは、一般の企業に勤めており、養殖の研究は未経験なので日々初めてのことばかりですが、諸先輩よりご指導をいただき、業務に取り組んでいます。

現在、クマモト・オイスターの幼生飼育から、中間育成方法の改善、養殖試験と幅広く業務を担当しています。課題や学ばなくてはならないことは多くありますが、熊本県の水産業の発展に役立てられるよう、研究を進めていきたいと思っております。どうぞよろしくお願いいたします。

新人紹介



漁業調査船ひのくに こやま 小山 りゅうしろう 龍志朗

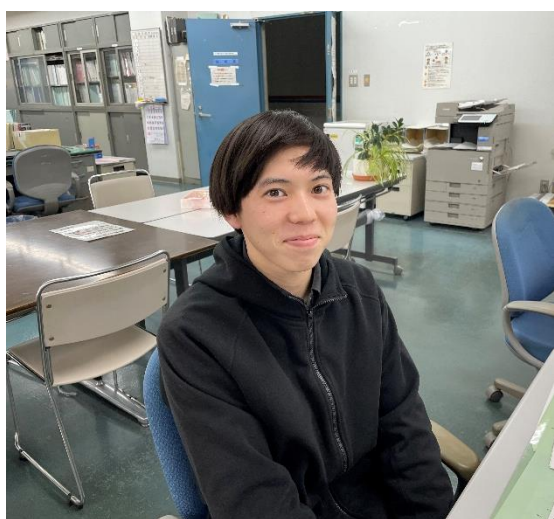
令和2年（2020年）4月に新採職員として漁業調査船ひのくにへ配属となりました小山龍志朗です。

主に航海士として航行中の操船や見張りを行うとともに、各調査地点における調査業務にあたっています。

前職は海上保安官であり、同じく乗船しての業務ではありますが、漁業調査船とは全く異なる業務であるため、最初は不安や戸惑うこともありましたが、諸先輩方にご指導いただきながら日々取り組んでいます。

特に、船上では危険な作業を伴うので、自身の作業に注意しつつ、周囲への報告・連絡を励行し、連携をとりながら事故や怪我がないように努めています。

熊本県の水産業の発展に貢献できるよう、今後も調査業務を遂行していきたいと思っておりますので、よろしくお願いいたします。



技術室 よしどみ 吉富 たすく 匡

令和2年度（2020年度）から新採職員として技術室に配属になりました吉富匡です。技術室は令和2年（2020年）4月に新設され、研究部が行う試験や調査をサポートすることを主な業務とする部署です。私は、資源研究部と浅海干潟研究部を担当しています。具体的には、沿岸域の卵や仔稚魚の発生及び分布状況を把握するための沿岸資源動向調査などのサポート

を行っています。

最初は不安もありましたが、諸先輩方が優しく指導してくださるので不安も無くなり、明るく業務に励んでいます。

高校では海洋生物や海洋環境について学習しましたが、水産研究センターの調査業務の中で、高校で学んでないことが多くあるということを実感しました。

今後、数多くの調査業務の中で「必要なこと」を自分で考え、研究者の方々がスムーズに研究できるようサポートしていきたいと思っています。

◆各新人の研究・業務内容

◆各新人の研究・業務内容

- ☆ブリ人工種苗生産試験について
養殖研究部 池崎 公亮 …… 5
- ☆水産資源の現状を知るために
資源研究部 上原 大和 …… 7
- ☆麻痺性貝毒モニタリング調査について
食品科学研究部 金棒 千明 …… 9
- ☆クマモト・オイスター安定生産技術開発試験
養殖研究部 清田 純平 …… 11
- ☆漁業調査船ひのくにの代船について
調査船ひのくに 小山 龍志朗 …… 13
- ☆資源研究部の調査について
技術室 吉富 匡 …… 15

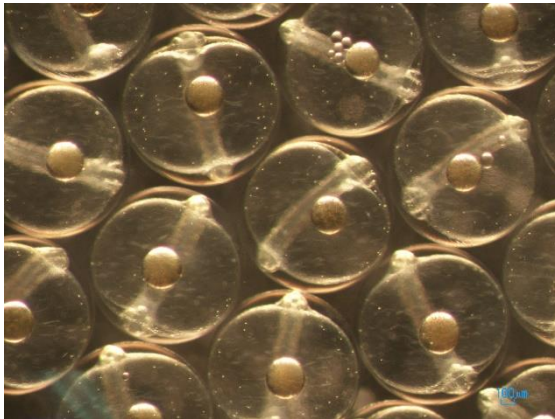
ブリ人工種苗生産試験について

養殖研究部 池崎 公亮

はじめに

ブリ養殖に用いる種苗は天然種苗に依存しているため、その採捕量や種苗性が安定していません。また、養殖ブリの販売において、量販店や欧米向けの輸出業者から、履歴が明らかな人工種苗が求められています。

そこで、効率的なブリ人工種苗の量産技術の開発を目的とした人工種苗生産試験を実施しています。



ブリ受精卵



ふ化仔魚

取り組み内容

200L ふ化水槽で受精卵をふ化させた後、ふ化仔魚を10kL水槽へ收容し、1月下旬から2月下旬まで種苗生産試験を行います。生産された種苗は、4月下旬まで水産研究センター内の水槽で中間育成を行い、その後、生産された種苗を養殖業者へ提供し、海面筏での養殖試験を行います。



200L ふ化水槽



10kL 水槽收容後の仔魚（全長約4mm）

種苗生産試験の方法は以下のとおりです。

(1) 受精卵

国立研究開発法人水産研究・教育機構水産技術研究所五島庁舎で採卵された受精卵を購入し、ふ化した仔魚を種苗生産試験に使用します。

(2) 餌料

ふ化した仔魚には、以下のとおり給餌を行います。

4日齢（全長約4mm）～20日齢（全長約7mm）：L型ワムシ

20日齢（全長約7mm）～30日齢（全長約14mm）：アルテミア

25日齢（全長約8mm）～：配合飼料

(3) 試験期間

種苗生産：1月下旬～2月下旬

中間育成：2月下旬～4月下旬

養殖試験：4月下旬～

令和2年（2020年）1月から種苗生産し、5月に養殖業者へ提供し、海面筏での養殖試験を開始しました。

順調に成長すれば、令和3年（2021年）9月以降に魚体重が約3kg以上になり、出荷される予定です。



養殖試験のため活魚船へ積込



令和2年12月：尾叉長43cm

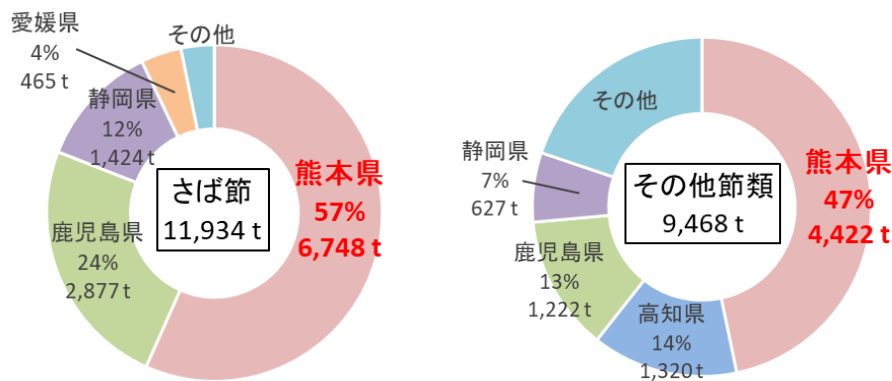
魚体重1,500g

水産資源の現状を知るために

資源研究部 上原 大知

「雑節」生産量日本一の熊本

みなさんは、熊本県における雑節生産量が全国第1位であることをご存知でしょうか。「雑節」とは、カツオ以外の魚を原料として作られる節の総称で、和食には欠かせない「だし」の素になります。令和元年（2019年）の水産加工統計調査によると、熊本県における「さば節」生産量は全国生産量の57%を、うるめ節などの「その他節類」生産量は同じく47%を占めています。主な産地である天草市牛深では、「天草うまみぶし牛深※」という名称でその魅力を発信中です。



令和元年の都道府県別さば節生産量（左）とその他節類生産量（右）

原料となるサバ類やイワシ類は、本県海域では主に中型まき網漁業や棒受網漁業によって漁獲されますが、環境に応じて生き残る量に変化したり、移動や回遊によって分布が変化したりするため、年によって漁獲量が大きく変動することがあります。サバ類やイワシ類に限らず、水産資源を持続的に利用するためには、その水産資源の生態や漁獲状況、海洋環境を把握し、適切な資源管理を行うことが不可欠です。

※令和2年(2020年)11月に商標登録

資源評価調査について

そこで、国は日本周辺水域の水産資源の状況や漁業の状況を把握するために、毎年、魚種・系群ごとに資源評価を行っています。本県も熊本県海域における資源評価対象種（マアジ、マイワシなど合計18魚種、令和2年度現在）の漁獲状況調査や精密測定調査を、国立研究開発法人水産研究・教育機構や他県と連携して実施しています。

資源研究部では、毎月県内の主要な市場に出かけて、マアジ・サバ類・イワシ類などの浮魚類、マダイやヒラメなどの底魚類の体長を測定しています。このうちマアジ・サバ類・イワシ類については、さらに当センターの実験室で体長・体

重を精密に測定し、雌雄判別や生殖腺重量を測定することでより詳細な情報を収集しています。また、県内の主要な漁協から資源評価対象種の月別漁獲量を収集したり、調査船「ひのくに」を使用して、天草灘における水温・塩分の定点観測や卵・仔稚魚の採集調査を実施しています。

これらの調査で得られたデータを用いて、過去から現在までの資源量や漁獲の強さなどを分析し、水産資源や漁業の現状を評価・提示することで、今後の資源管理の目標が設定されていきます。



(左上) 市場調査にてヒラメの測定



(右上) 調査船「ひのくに」による卵・仔稚魚の採集



(右下) 精密測定中のカタクチイワシ

資源評価対象種の拡大

令和2年(2020年)12月1日に施行された改正漁業法では、全ての水産資源について資源評価を行うこととされており、国は資源評価対象種をこれまでの50魚種から令和5年度までに200魚種まで拡大することを目標として掲げています。これに伴い、熊本県ではこれまでの18魚種に加えて、令和3年度から新たに9魚種の調査を開始する予定です。

新たに追加された魚種を調査するにあたり、まずは、漁獲量や操業隻数などの漁業情報を収集していく予定です。漁業関係者の皆様におかれましては、本県水産資源の持続的な利用のために、今後とも調査へのご協力をお願いいたします。

麻痺性貝毒モニタリング調査について

食品科学研究部 金棒 千明

麻痺性貝毒について

貝毒は、カキやアサリなどの二枚貝が、貝毒原因プランクトンを餌として食べ、プランクトンが持つ毒を体内に蓄積させる現象のことをいいます。また、蓄積する毒そのものや、その毒によるヒトの食中毒症状のことを指して貝毒と呼ぶ場合もあります。日本では、下痢性貝毒と麻痺性貝毒が知られています。

本県では、これまで下痢性貝毒の発生事例はありませんが、麻痺性貝毒は冬期を中心に発生しています。麻痺性貝毒は、体の痺れや呼吸麻痺等の症状を引き起こし、最悪の場合は死に至ることもあるので、大変危険です。また、加熱をしても毒性は失われないことから、注意が必要です。

麻痺性貝毒は、国によって規制値が定められており、公定法であるマウス毒性試験により 4MU/g (MU: マウスユニット、20g の ddy 系マウスが 15 分で死に至る毒力) を超えたものについては、食品衛生法により流通が禁止されています。

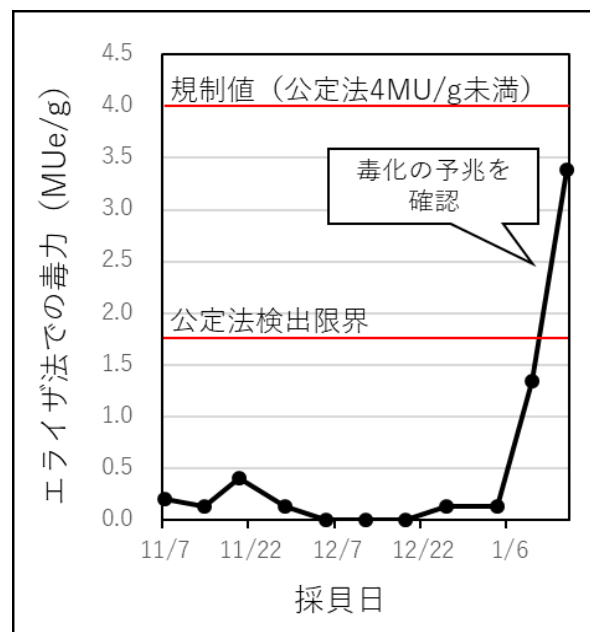
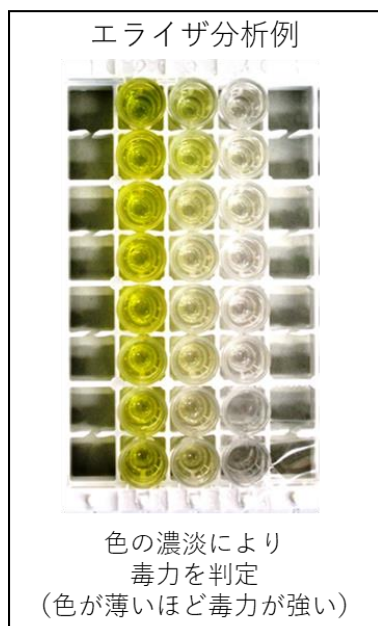
食品科学研究部では、毒化した二枚貝が流通することがないように、エライザ法 (Enzyme-Linked Immuno Sorbent Assay) という方法を使って天然二枚貝の麻痺性貝毒のモニタリング調査を定期的に行っています。

本県の貝毒分析の特徴について

本県では一次スクリーニングとして、天然海域で採捕された出荷前の二枚貝をエライザ法で分析し、2MU/g に相当する麻痺性貝毒が測定された場合、公定法での分析を行っています。

一般的には、二枚貝の生息漁場の海水中の貝毒原因プランクトンの細胞数から毒力を推定する方法がとられていますが、本県海域では、海水中の原因プランクトン細胞数と公定法による毒力の検査結果との相関が低かったため、2008 年から直接的に二枚貝の毒量を測定するエライザ法を導入しました。

エライザ法はプランクトンによる調査よりも、検査にかかる時間が大幅に短縮され、また、公定法の検出限界である 1.75MU/g 以下の低毒力について精密に検査ができるため、貝毒が発生する際の予兆を発見することができます。



今後について

本県産の二枚貝においては、定期的なエライザ法による分析と、発生後の関係機関の迅速な対応により、現在まで一度も食中毒事故が起こっていません。水産研究センターでは、エライザ法によるモニタリング調査を継続して行い、今後も安全な二枚貝が流通するよう努めて行きます。

クマモト・オイスター安定生産技術開発試験

養殖研究部 清田 純平

クマモト・オイスターとは？



シカメガキ *Crassostrea sikamea* は、昭和20年代に種カキとして対米輸出が行われ、現在、アメリカでは、クマモト・オイスターの銘柄で人気ブランドとなっています。

当センターでは、クマモト・オイスターの復活に取り組み、平成17年（2005年）、八代海にクマモト・オイスターが現存していることを確認し、それらを親として、同年から稚貝の生産に取り組み、平成21年には、100,000個のクマモト・オイスター稚貝を生産することに成功しました。生産した稚貝は生産者に配付し、全国への販売に取り組んでいます。



クマモト・オイスターの種苗生産

クマモト・オイスターの稚貝生産の流れを図1に示しました。稚貝生産は、まず親貝を良い卵や精子を生むように仕立てることから始まります。仕立ては、水槽の中に親貝を収容し、適した水温に調整して、餌として植物プランクトンを与えます。2か月間程度仕立てた後、切開法（メスで生殖巣を切った後、卵や精子を放出させる方法）で採卵と採精を行い、人工受精を行います。受精卵は受精後12時間程度でD型と呼ばれる幼生に変態します。この後、幼生は3~4週間海水中を浮遊しながら成熟幼生に成長します。成熟幼生は眼点と呼ばれる器官が現れ着底し、付着稚貝になり、中間育成及び海上養殖を経て1年~2年をかけて成貝へと成長します。

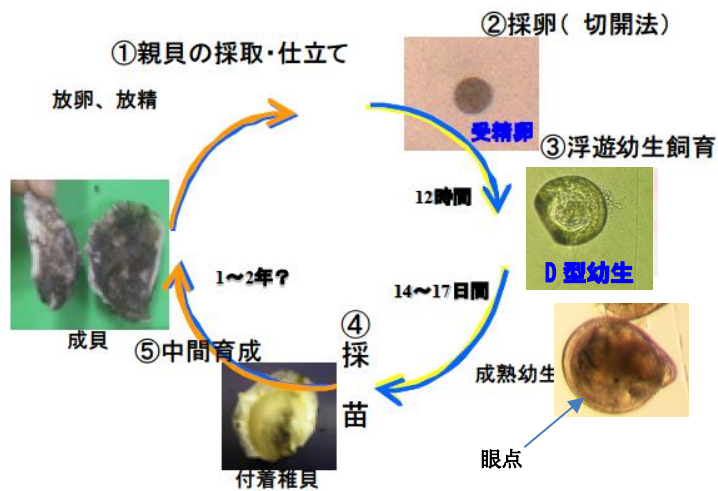


図1 稚貝生産の流れ

現在の当センターでの取り組み

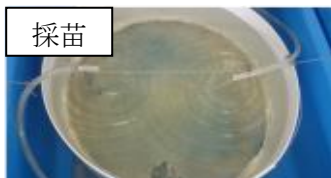
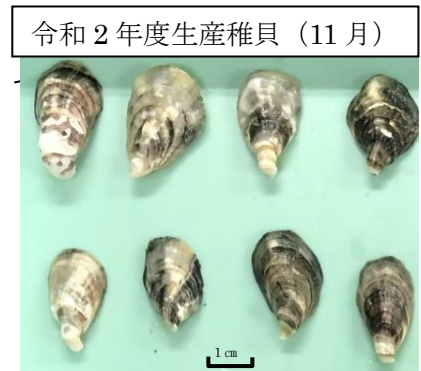
当センターでは、クマモト・オイスターを安定的に供給し本県の水産物ブランドとして確立するため、以下のように安定生産技術の開発に向けた試験研究を行っています。

【生産技術開発】

- (1) へい死原因の一つである性成熟をコントロールし、高成長させる中間育成技術を開発しています。
- (2) 養殖現場において求められる越夏技術の開発を行っています。

【優良系統選抜育種・系統保存】

- (1) 養殖現場で生産された貝を用いて優良系統の親貝選抜を行い、これにより優良系統の作出のための種苗生産・中間育成を行っています。
- (2) 種苗生産機関である「くまもと里海づくり協会」へ量産用の親貝を提供しています。



漁業調査船ひのくにの代船について

漁業調査船ひのくに 小山龍志朗

はじめに

私は令和2年4月に熊本県に新規採用され漁業調査船ひのくにへ配属となりました。ちょうどその頃、老朽化したひのくにの代船建造が進められており、同年10月、無事に熊本県への引き渡し完了し、以後、各調査業務にあたっています。

今回は、旧ひのくにと新ひのくにを比較し、新ひのくにの特徴や新たな搭載機器についてご紹介したいと思います。

旧ひのくに



新ひのくに



要目の比較

まず、大まかな要目について、右の表に示しました。総トン数は新旧変わらず49トンで、サイズ的に大きな差はありません。大きな違いは速力で、巡航速力12ノット（時速約22km）から28ノット（時速約52km）と2倍以上速くなっています。これは、主機関の増設と出力アップ、高速航行に適した船型及び推進機関を採用したことによるものです。

	旧ひのくに	新ひのくに
船質・船型	FRP製・漁船型	軽合金製・V型軽構造
全長	28.35m	27.60m
幅	4.88m	5.40m
総トン数	49トン	49トン
最高速力	約13ノット	約32ノット
巡航速力	約12ノット	約28ノット
主機関	735.5kW×1基	1080kW×2基

高速化により、これまで2日間に分けて実施していた調査を1日で実施できるようになり、調査結果等の情報を速やかに漁業関係者等に提供することができ、業務の効率も改善されました。

搭載機器について

次に、新たに搭載された機器について紹介します。

まず一つ目が「丸稚ネット用ウインチ」です。これは、沿岸資源動向調査（浮遊期仔稚魚の出現状況を調査するもの）において丸稚ネットをワイヤーにより中層曳きするための装置です。旧ひのくにでは、ロープを用いて丸稚ネットを最長 150 メートルまで繰り出し、5分経過後にキャプスタンを使用してロープを巻き取り、揚収していました。

この一連の作業は、ロープが張っている状態で繰り出しや巻き取りを行うため、巻く方向やロープの取扱いを間違えば大ケガにつながる危険な作業でしたがウインチにすることでハンドル操作のみでワイヤーの繰り出し、巻き取りが可能となりました。

2つ目は、「ARG（アンチローリングジャイロ）」です。これは、地球ゴマの原理を用いた横揺れ低減装置で、風浪やうねりが発生している状況でも横揺れを低減させる効果があり、動揺による転倒や調査器具の落下、サンプル採取時に容器の外へこぼれるのを防ぎます。

これら、2つの機器が搭載されたことで、安全性と作業の効率性が格段に向上し、調査を着実に実施できるようになりました。



終わりに

今回ご紹介した機器はほんの一部で、他にも様々な機器が搭載されています。搭載する機器や配置、仕様等について、乗組員で何回も打合せを重ね、意見や知恵を出し合い、その結果が新ひのくにの完成につながったと思います。また、私自身、代船建造に関わることは初めてなので大変良い経験となりました。

今後は、日々の保守点検や整備に努め、新ひのくにが長きにわたり活躍していければと思います。

資源研究部の調査について

技術室 吉富 匡

はじめに

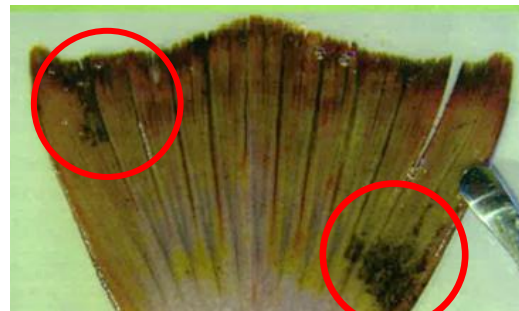
資源研究部では、沿岸及び河川の水産資源の持続的な利用のため、資源量把握のための調査や水産資源を維持回復させるための研究を行っています。今回は、その中から放流効果調査とアユに関する調査、県魚であるクルマエビの放流技術開発について説明します。

放流効果調査について

本県では、マダイ、ヒラメ、イサキなどを放流しています。これらの魚種の放流効果を把握するため、県内主要市場（田崎市場、本渡市場、牛深市場）に出向いて水揚げされた魚の調査をしています。放流魚を外見で見分けるポイントは、天然のマダイやイサキは片側の口と目の間に鼻腔と言う2つの穴があるのですが、放流魚や養殖魚のマダイ、イサキはこの鼻腔の2つの穴が繋がって1つになっています。放流したヒラメは裏側の白い方に表側の茶色い体色が付いていることや、尾に黒い点があったり、黒っぽくなっていたりします。左の写真がマダイの鼻腔連結、右がヒラメの尾鰭の変化です。市場での調査結果を解析して、放流した魚がどれくらい獲られているかを調査することで放流の効果調べています。



マダイの鼻腔連結

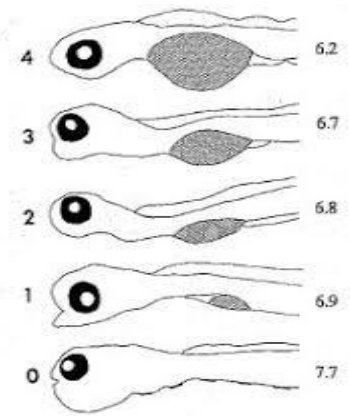


ヒラメの尾鰭

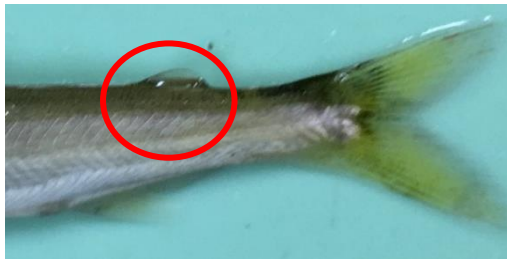
アユの調査について

アユは春に河川を上り秋や冬頃に産卵します。河川で孵化したアユは、海に下りプランクトンを食べて成長し、翌年の春にまた河川を上ります。

流下仔アユ調査では、河川で孵化したアユがどれくらい海に下るのかを調べるため、海に下る直前の場所にプランクトンネットを設置して捕らえ、卵黄の大きさと体長を測定します。卵黄は、口でプランクトンなどを食べられるようになるまでの間のアユの栄養で、孵化して4日後には吸収してしまい、無くなったら5～8日で死んでしまうと言われています。卵黄を測定する基準は5段階あり、右の図のように0～4で表されます。4は卵黄が大きく孵化日に近く、0に近づくに連れ孵化後から日にちが経っているということになります。孵化のピークの日を狙い、午後6時～翌朝の午前6時まで調査を行い、捕らえた仔アユの卵黄の大きさを測定することによって産卵の場所や海まで辿り着ける量を予測します。



卵黄指数



脂ビレ

アユの放流技術を開発するために標識放流も行っています。アユの脂ビレをカットして放流します。脂ビレとは、背ビレと尾ビレの間に小さく突き出たヒレのことです。カットする理由は、通常放流しているアユ（通常放流群）と、それよりも小さいサイズで早い時期に放流するアユ（早期小型放流群）を見分けるためです。通常放流群と早期放流群の日間の成長や放流経費などを比べてどちらが良いか評価しています。

放流技術開発について

クルマエビの放流サイズの違いによる効果を把握するために調査を行っています。放流は5月から6月の間に、14mmの稚エビと通常放流サイズの40mmの稚エビを放流しています。放流されたものかどうかは、DNAの親子判定で行っています。放流するエビを産んだ親と漁獲されたクルマエビのDNAが一致したら、放流魚ということが分かります。14mmと40mmの漁獲された量などを比べて、どちらが良いか評価しています。



放流する稚エビ