

あおもりの未来、技術でサポート

地方独立行政法人青森県産業技術センター(青森産技) 水産総合研究所・内水面研究所



青森県水産研究情報

みず いさり  
水と漁

第43号

令和5年7月6日発行



平成5年3月竣工(旧水産増殖センター)から30周年を迎えた水産総合研究所

## 目次

ご挨拶	1
新人紹介	2
長野研究員が博士号を取得	2
令和5年度の職員配置と主な業務	3
令和5年度の各部の主な事業紹介	4
2022年のホタテガイ採苗の特徴	7
開運丸がアカイカ資源調査を行っています	9
潮間帯の貝類相を調査しています	9

**水と漁 URL** [https://www.aomori-itc.or.jp/soshiki/suisan\\_sougou/houkoku\\_kanko/water\\_isari.html](https://www.aomori-itc.or.jp/soshiki/suisan_sougou/houkoku_kanko/water_isari.html)

【発刊】地方独立行政法人青森県産業技術センター URL <https://www.aomori-itc.or.jp/>

水産総合研究所 〒039-3381 東津軽郡平内町大字茂浦字月泊10 TEL 017-755-2155 FAX 017-755-2156  
内水面研究所 〒034-0041 十和田市大字相坂字白上344-10 TEL 0176-23-2405 FAX 0176-22-8041

## ご挨拶

水産総合研究所長 中田 健一

4月に食品総合研究所から異動しました中田です。よろしくお願ひします。**主力魚種が不漁**の中で、イワシやブリ等の代替魚種の探索とそれらの加工や高付加価値化等の研究に取り組みました。

水産研究では水産増殖センター等で、魚類の増養殖技術の開発等を担当しました。行政では漁業調整をはじめ、クロマグロの資源管理やホタテガイ等の養殖業の振興等を担当しました。当時は大型貝生産を目指しホタテ暦の作成に携わったことが懐かしいです。今年のホタテガイの採苗は、ラーバの発生数が少ない中で、採苗情報等を通じて**付着稚貝の有効な活用の徹底や漁協間の融通、親貝の確保**等をお願いしています。今後も安定生産に向けた試験や研究開発の取組を強化します。

スルメイカの代替魚種として首都圏等で人気が高いアカイカ（通称ムラサキイカ）の**効率的な漁場探索**に試験船「開運丸」が漁獲したデータを開発したシステムに組み込み予測精度を高めていますのでご利用下さい。**新魚種マツカワ等の養殖**の推進のために技術の普及や漁業者にわかりやすい**新たな資源管理**の推進に向けて調査の協力をお願いします。

海洋環境の変化や水産資源の減少、労働力不足、魚離れによる消費の低迷、環境保全等の課題がありますが、水産に携わる皆様と一緒に**地域の課題**に取り組みますので、ご相談下さい。



内水面研究所長 吉田 達

気候変動による影響が顕在化し、昨年、青森県で初めて線状降水帯が発生しました。未曾有の豪雨災害に見舞われ、県内各地の養魚場やさけますふ化場では甚大な被害が発生し、その影響が未だに尾を引いています。

サケの沿岸漁獲、河川捕獲の減少が4年続いており、定置漁業やふ化場の経営は非常に厳しい状況にあることから、昨年は24年ぶりに北海道から種卵を導入する事態となっています。

養殖サーモンの需要は増大していますが、ウクライナ情勢や円安など世界規模での影響により、電気料金や餌料費が高騰し、養鱒経営を圧迫しています。

このほか、新型コロナウイルス、労働力不足、高齢化などの影響もあり、さけます・内水面を取り巻く環境は依然として厳しい状況にあります。

とはいえ、自然の猛威や世界的な動きに対して、私たちができることは限られていることから、関係者の皆さんと一緒にあって、1つずつ地道に課題を解決していきたいと思ひますので、ご協力のほどよろしくお願ひいたします。

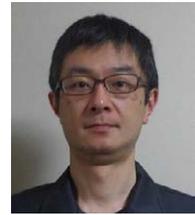


## 新 人 紹 介

(新採用者及び転入した研究職員)

### 内水面研究所 調査研究部 部長 田澤 亮

県からの派遣職員として4月に内水面研究所に配属となりました。試験研究機関での勤務は、平成18～19年度にまだ県機関だった青森県水産総合研究センター(鮎ヶ沢町)に勤務して以来となります。どうぞよろしくお願いたします。



### 水産総合研究所 資源増殖部 研究員 長内 万葉

万葉(かずは)と読みます。ウスメバルの調査研究を担当しています。日々、魚類の成長を観察できることが楽しいです。飼育は初めてですが、一つ一つ丁寧に覚えていきます。



### 水産総合研究所 ほたて貝部 研究員 色川 七瀬

大学では餌料環境がホタテガイの成長に及ぼす影響について研究をしていました。1日でも早く仕事を覚え、青森県の漁業者のみなさまや水産業に貢献できるように頑張ります!



### 水産総合研究所 開運丸 甲板員 長谷川 海斗

昨年9月から開運丸に配属となりました。徐々に職場の環境にも慣れてきました。一日でも早く一人前になれるように仕事を覚えて、青森県の水産業に貢献できるよう頑張ります。



### 水産総合研究所 青鵬丸 甲板員 安田 雄哉

今年度から青鵬丸甲板員に配属になった安田です。船に乗った経験はありますが、まだまだわからないことばかりですのでいち早く仕事を覚えられるよう頑張ります。よろしくお願いたします。



## 長野研究員が博士号を取得

令和5年3月に水産総合研究所漁場環境部の長野晃輔研究員が、北海道大学大学院水産科学院博士課程において「青森県周辺海域におけるミズダコ漁業の改良と漁獲量予測に関する研究」で水産科学博士号を取得しました。長期に渡り、ご支援・ご協力していただきありがとうございました。



左から坂田理事長、長野研究員、長崎前所長



# 令和5年度の各部の主な事業紹介

## 水産総合研究所

※青字は新規事業です。

### 資源管理部

- 新たな栽培・養殖魚種の増養殖体制構築事業（アイナメ）（令和3年度～令和5年度）  
青森県におけるアイナメの資源管理に必要な成長や成熟等の生態を解明するため、魚体測定調査と漁獲量調査を行います。
- ブリの来遊予測に関する調査研究事業（令和5年度～令和9年度）  
青森県で安定的に漁獲され、重要な魚種となっているブリについて、来遊予測手法を開発し、漁家経営の安定に貢献します。
- 資源評価調査委託事業（平成12年度～）  
我が国周辺海域における利用可能な魚種の資源量を科学的・客観的根拠に基づいて評価し、適正な利用と保護を図るための国の事業の一環として、青森県沿岸で漁獲される81魚種について漁獲量を調べるとともに、マイワシ、ブリ、ヒラメ、マダイ、ハタハタなどの体長組成や年齢などを調査します。



ブリ（上）の来遊予測に必要な年齢査定に用いる鱗（下左）と脊椎骨（下右）

### 漁場環境部

- 資源評価調査委託事業（平成12年度～）  
漁海況予報等の基礎資料とし、その結果を漁業者等に提供するため、青森県の日本海及び太平洋で定期的に海洋観測を行います。
- 貝毒プランクトンモニタリング業務委託事業（平成21年度～）  
青森県沿岸域における貝毒原因プランクトンの出現動向を監視し、二枚貝の食品としての安全性確保に努めます。
- 漁業公害調査指導事業（平成8年度～）  
陸奥湾の水質や底質、底生生物を測定・分析し、長期的な変動を把握することで、ホタテガイなどの漁場環境をモニタリングし、安定生産に貢献します。
- 陸奥湾漁場保全対策基礎調査（令和5年度）  
陸奥湾の漁場環境保全のため、4年毎に行っている調査です。陸奥湾全域で水質、底質、底生生物調査を行い、現在の漁場環境を評価します。



試験船「なつどまり」による海洋観測

## ほたて貝部

### ○ホタテガイ増養殖安定化推進事業（令和元年度～令和5年度）

ホタテガイ稚貝を天然で安定的に確保するため、ホタテガイ採苗速報や養殖管理情報を発行します。

### ○ICTを利用したホタテガイ養殖作業の効率化技術の開発（令和元年度～令和5年度）

ホタテガイ養殖施設における漁場環境、養殖作業記録、ホタテガイ成育状況をデータベース化して、ホタテガイの生産量を予測する技術開発を目指します。

### ○ホタテガイ成貝づくりによる生産体制強化事業（令和4年度～令和6年度）

安定的な成貝づくりを行うため、適正な養殖方法について調べるとともに、異常貝の要因となる成貝の物理的衝撃に関する試験を行います。また、ホタテガイ養殖に悪影響を及ぼす付着生物を軽減するため、付着生物ラバ情報を発行します。



養殖施設に設置した観測機器

## 資源増殖部

### ○マツカワの漁港内における海面養殖技術に関する試験・研究開発（令和4年度～令和8年度）

マツカワ養殖を県内に広く普及するために、陸上養殖並みの成長を目指した海面養殖技術を開発します。

### ○放流効果調査事業（令和4年度～令和8年度）

栽培漁業基本計画の技術開発対象種であるマコガレイ、キツネメバルの放流効果等を調査します。

### ○「豊かな海」創出に向けた本県潮間帯における貝類多様性の解明（令和5年度）

持続的な漁業を行うためには健全な状態の海洋、すなわち「豊かな海」が必要であり、その指標として生物の多様性が挙げられます。本研究では「豊かな海」の創出を将来目標として、多様性の現状を把握するために県内各地の潮間帯にて貝類相調査を行います。



多様性調査で得られた貝類

## 内水面研究所

### 養殖技術部

- 「青い森 紅サーモン」生産力強化事業（令和4年度～令和6年度）

令和2年11月に販売が開始された青い森紅サーモンの生産量の増加に向けて、新規候補の養魚場や増産技術のための飼育試験を行います。

- 海面サーモンの地域特産化事業

（令和元年度～令和5年度）

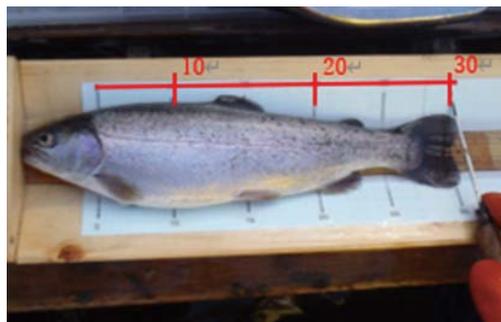
海面養殖用サーモン種苗の安定供給に向けて、小型種苗の海水適応能の試験を行います。

- 十和田湖資源生態調査事業（昭和42年度～）

十和田湖のヒメマス漁業の安定化を図るために、ヒメマス・ワカサギの資源状態及び生態に関するデータの収集・整理を行います。

- 魚類防疫支援事業（平成26年度～）

健全で安全な養殖魚を生産するために、魚病の診断、防疫・飼育に関する技術指導を行います。



青い森 紅サーモンの飼育試験

### 調査研究部

- ウナギ資源回復のための種苗育成・放流手法検討事業（令和2年度～令和5年度）

産卵に寄与するニホンウナギの資源増大に資するため、小川原湖において産卵場に向かうニホンウナギ（銀ウナギ）の採集と生物特性の調査・分析を行います。

- さけ・ます資源増大対策調査事業（令和3年度～令和7年度）

サケ、サクラマス資源維持に向けた適正放流を推進するため、ふ化場の実態を把握し、適正な種苗生産、放流指導を行います。また、河川回帰調査、サクラマスの河川追跡調査を行います。

- シジミの大型種苗生産技術と放流手法の開発事業

（令和元年度～令和5年度）

シジミ資源安定のための種苗放流体制づくりに向け、大型種苗生産試験や人工種苗の標識放流を行います。

- カワウによる内水面資源の捕食実態把握事業

（平成30年度～）

青森県におけるカワウによる内水面資源の捕食実態を把握するため、カワウ胃内容物調査や糞中に含まれる捕食魚DNA解析を行います。



カワウ糞から捕食魚DNAを解析

## 2022年のホタテガイ採苗の特徴

水産総合研究所 ほたて貝部 遊佐 貴志

2022年は、採苗器へのホタテガイ稚貝の付着数が陸奥湾全域で非常に少ない年でした。特に西湾での付着数が少なくなりました。本稿では、採苗に関する様々な調査結果をもとに採苗数の特異な年となった2022年の特徴を紹介します。

ホタテガイの繁殖の起点となる親貝の状況についてですが、近年は親貝となる成貝の数が少ない状況が続いています。2022年の親貝も10月時点で約1億枚となっており、必要数の目安となる1億4000万枚を大きく下回っていました(図1)。

さらに、親貝の産卵も順調ではありませんでした。図2は生殖巣指数(軟体部重量に対する生殖巣重量の割合)の変化を示したもので、この数値が減少していることで産卵が起きていると判断できます。西湾では2月から継続的に数値が減少しており、比較的順調に産卵が起きたと判断されます。一方、東湾では2月後半から3月前半にかけて一度数値が減少していますが、その後、4月前半まで数値はほぼ横ばいで、産卵が停滞気味だったと判断されます。産卵後期には、卵は崩壊して母体に再吸収されることが分かっています<sup>1)</sup>。そのため、4月以降の生殖巣指数の減少は、卵崩壊と再吸収による減少も含んでおり、東湾では産卵数が少なかったものと考えられます。

ホタテガイの幼生(ラーバ)の出現密度は、調査期間中の最大値で西湾が2,211個体/m<sup>3</sup>、東湾が5,921個体/m<sup>3</sup>とそれぞれの過去平均(2,864個体/m<sup>3</sup>、7,904個体/m<sup>3</sup>)より少なくなりました。

水産総合研究所では、久栗坂と川内の2実験漁場で毎週採苗器を交換することで短期間での付着数を継続的に調べています(図3)。その結果、久栗坂実験漁場での調査期間中の累積付着数は528個体/袋と非常に少なく、最も付着が多かった期間でも1日当たり23個体と少ないものでした。そのため、西湾では採苗器の投入時期に関わらず採苗数は非常に少なくなりました。一方で、東湾で

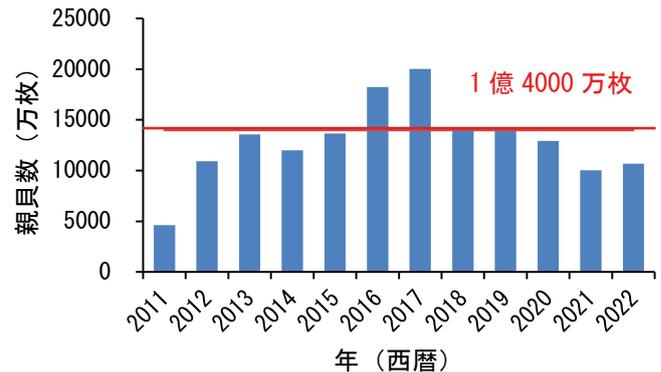


図1. 秋季実態調査における親貝数の推移

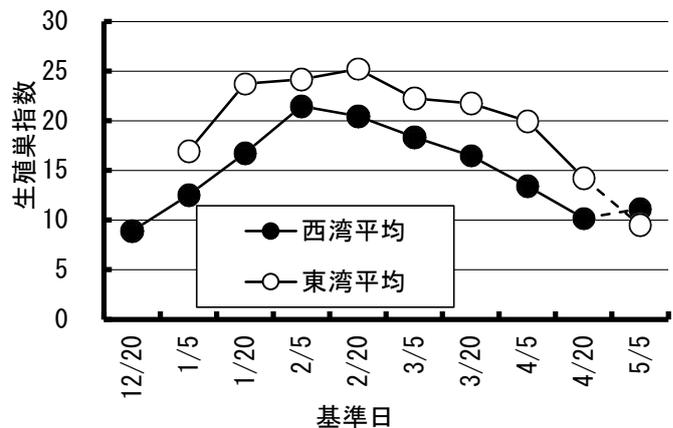


図2. 生殖巣指数の推移

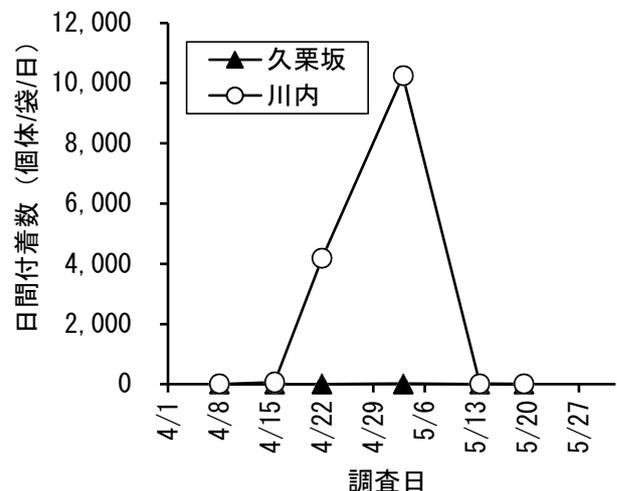


図3. 実験漁場における日間付着数の推移

は最も付着数が多かった期間は1日当たり10,240個体の付着があり、累積付着数は189,676個体/袋となりました。ただし、付着数のピーク後にはほとんど付着しなくなっており、付着数が多かった期間は短く、その期間にラーバが多数含まれる水塊が採苗器に到達していたかが付着数の多寡にかかわり、海域間でのバラツキが大きくなったと考えられます。

全湾一斉付着稚貝調査におけるホタテガイ付着数の全湾平均値を表1に示しました。第1回全湾一斉付着稚貝調査における採苗器へのホタテガイの平均付着数は、西湾平均が2,491個体/袋、東湾平均が79,353個体/袋とそれぞれの過去平均である67,981個体/袋、269,122個体/袋よりかなり少なくなりました。第2回全湾一斉付着稚貝調査における採苗器へのホタテガイの付着数も、西湾平均が3,183個体/袋、東湾平均が23,486個体/袋とそれぞれの過去平均である79,129個体/袋、232,191個体/袋よりかなり少なくなりました。

ここまでの状況から2022年に採苗数が少なくなったのは複数の要因が重なった結果だと考えられます。まず、親貝の数が少なく、一部は産卵も順調に進まなかったことから、生み出された卵の数が少なかったものと考えられます。次に幼生数が少ないために、海域によってラーバの密度の差が大きくなり、その密度の高い水塊が採苗器に到達するかどうか、さらに付着する期間が短かったために海域間・採苗器間の付着数に大きなバラツキが生じ、非常に少ない付着数の採苗器が生じたものと考えられます。

産卵が順調に進まなかったことや付着が短期間だった原因については、水温や潮流、餌条件等が複合的に影響したためと考えられます。また、そのような環境条件はヒトがコントロールできるものでもありません。

そのため、採苗数の減少を防ぐためには、適切な時期に十分な量を産卵できる親貝の数を確保するとともに、十分な産卵ができるよう親貝を健康に保つことが必要です。健康な貝は夏の暑さや冬の時化に対しても強くなります。そのためには施設を安定させることや暑い時期に貝洗いなどの作業をしないこと、適正な密度で養殖することなどを守ってください。これらの情報は適宜養殖管理情報として発信していますので、参考にしてください。

表1. 全湾一斉付着稚貝調査におけるホタテガイ付着数

年度	付着数(個体/袋)	
	第1回	第2回
1992	222,019	112,356
1993	88,796	67,444
1994	279,753	154,997
1995	222,274	38,585
1996	87,390	115,277
1997	257,365	95,813
1998	39,082	59,304
1999	46,592	67,033
2000	36,000	91,368
2001	201,256	194,357
2002	116,903	82,443
2003	123,181	161,256
2004	91,310	278,825
2005	44,532	45,696
2006	13,630	24,286
2007	87,027	91,739
2008	55,881	61,398
2009	105,477	126,374
2010	92,881	105,870
2011	6,977	26,256
2012	61,571	70,309
2013	142,498	206,459
2014	211,648	201,761
2015	274,259	239,172
2016	164,905	145,228
2017	639,813	517,120
2018	215,959	304,640
2019	399,855	214,606
2020	146,263	81,688
2021	147,005	168,423
2022	31,772	13,776

1) 篠原由香・小坂善信・吉田達・鹿内満春. 2006. ホタテガイ卵質評価法開発試験 - I. 平成16年度青森県水産増殖センター事業報告書. 219-255.

## 開運丸がアカイカ資源調査を行っています

水産総合研究所 漁場環境部 三浦 太智

標準和名アカイカ（通称ムラサキイカ）は本県中型いか釣り漁船の重要な漁獲対象で、春～夏には東経 170 度以東の秋生まれ群を、秋～冬には東経 170 度以西の冬春生まれ系群を漁獲しています。

水産総合研究所では、(国研)水産研究・教育機構と共同でアカイカの資源状態、生態等を解明することを目的に、流し網という漁具による調査を実施しています。調査の歴史や概要については、水と漁第 41 号で紹介していますのでそちらもご覧ください。

当所の調査船開運丸は、本年度も 6 月 23 日に八戸港を出航し、現在は合計 42 日間に及ぶ調査航海の最中です。この航海では、遙か沖合、日本とハワイの中間くらいの海域にも調査点があり、ここに到着するまでに 5 日以上かかってしまいます。このような長期間かつ遠くまで行く航海は、公設試の調査船としてはかなり珍しいと思われま

す。近年、食材としてのアカイカの注目度が高まっていることや、外国船によるアカイカ漁獲も増えたことなどから、本調査で得られるデータ・情報は益々重要なものになっています。航海の安全と、質の高い情報を収集してくれることを期待しています。

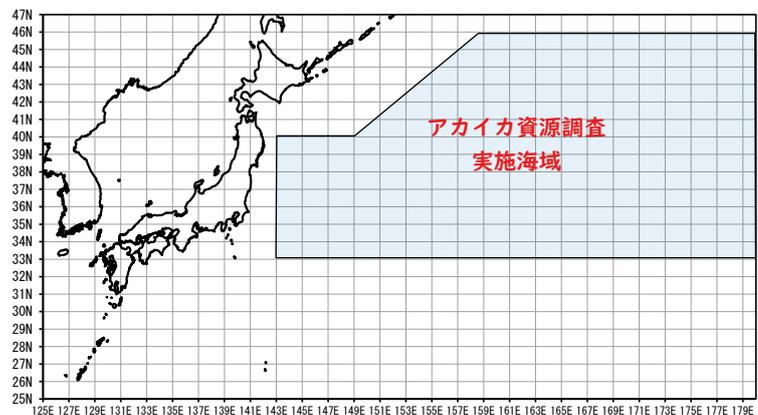


図. アカイカ資源調査実施海域図

## 潮間帯の貝類相を調査しています

水産総合研究所 資源増殖部 中山 凌

日本海、津軽海峡、陸奥湾、太平洋に面する青森県は、国内でも有数の海洋生物多様性の高い県であると考えられています。しかしながら、その実態は魚類以外ではほとんど明らかになっていません。そこで、潮間帯の代表的な生物である貝類に着目し、県内各地でその多様性を調べることで、現在の青森の潮間帯貝類の多様性の解明に取り組んでいます。これが明らかになることで、例えば将来に同様の調査を行うことで現在との比較が可能となり、温暖化などの環境変化の影響を受けるであろう沿岸漁業などに対して、その対策や提言などの根拠として有効活用できると考えています。



調査の様子（2023年5月、平内町にて撮影）