

# みやぎ・シー・メール

第 21 号

平成 21 年 3 月

発行：宮城県水産技術総合センター

☎ 986-2135

宮城県石巻市渡波字袖ノ浜97の6

☎ 0225-24-0138

FAX 0225-97-3444



石巻市立東浜小学校でのヒトデの堆肥化についての勉強会（詳細は4ページを参照）

## 水産系試験研究機関の 組織再編について

平成20年度から水産研究開発センター、気仙沼水産試験場、内水面水産試験場、水産加工研究所、栽培漁業センターの5つの水産系試験研究機関が「水産技術総合センター」として組織再編されました（詳細は当センターのホームページ <http://www.pref.miyagi.jp/mtsc/> を参照下さい）。

「みやぎ・シー・メール」ではこれまでと同様に各部所の試験研究の取り組み等について紹介します。

## 目 次

新たな普及指導員室としての取り組み…… 2 (普及指導チーム)
鯨類餌環境調査について…… 3 (企画情報部)
混獲されるヒトデを有効活用できないか?… 4 (環境資源部)
アサリの寄生虫「カイヤドリウミグモ」について (養殖生産部)…… 5
新規水産加工機器の導入について…… 6 (水産加工開発部)
ワカメ生産者による 種苗生産の取り組みについて…… 7 (気仙沼水産試験場)
史上最高のサケ来遊状況について…… 8 (内水面水産試験場)

## 新たな普及指導員室としての 取り組み

普及指導チーム 永島 宏

平成20年4月1日に宮城県内の水産系試験研究機関が組織再編され、独立していた5機関が新たに「宮城県水産技術総合センター」として1機関に統合されました。この再編にあたり、試験研究成果等の普及指導を強化するために、当センター内の2カ所の機関（石巻、気仙沼）に普及指導員室（普及指導チーム）が設置され、5名の専門普及指導員が配置されました。新たな普及指導員室の活動方針として「今までにないサービスの提供と、それを可能にするチームのパワーアップ」を掲げ、以下の基本テーマに沿って活動することになりました。

### 1 高度な普及課題への対応

試験研究機関内にある普及室の利を最大限に活かし、試験研究担当者との気軽な情報交換・共同活動を通して、従来の普及活動よりも幅広い視点で取り組んでいます。平成20年度は、先行の試験研究成果を踏まえて、カキ殻を有効活用したサキグロタマツメタに負けないアサリ増殖技術の指導（写真1）や、複数海藻の海中造林による磯焼け対策指導、磯根海藻の増殖指導（写真2）、科学計量魚探を活用した迅速な魚群情報提供（写真3）などを実施中です。



写真1 アサリ増殖技術指導（東名浜）



写真2  
フノリ増殖指導  
（小竹浜）

### 2 系統だったニーズの収集

「試験研究成果の普及指導」を効果的に行うためには、試験研究テーマの設定についても浜の意見を十分に反映させる必要があります。従来の浜歩きによる情報収集に加えて、市場調査の考え方を取り入れた機能的な意見調査方法を低予算で構築し、県内漁業士の皆さん（123名）から、系統だったニーズの収集を行いました。

### 3 専門携帯電話ホームページの開設

今まで試験研究機関では数々の調査研究情報を業界に広報していましたが、その広報手段は漁協事務所や組織代表者への印刷物の郵送配布やファックスによる伝達、近年では一般の生産者に十分には普及していないパソコンインターネットホームページでの掲載等に頼っていたため、本当に情報を必要とする個々の生産者には伝わりにくいのが実態でした。この問題に対応するため、従来のパソコン用ホームページとは別に、試験的に県内の漁業士が利用できる携帯電話向けホームページを開設して、生産に直結する専門情報を即時に掲載しています（写真3）。試験結果が良ければ、順次利用可能範囲を拡大する予定です。

### 4 海の若者の意欲を喚起する活動

地方公共団体の財政難を背景に、試験研究機関の予算・人員削減は避けられない状況です。また、浜では潜在的な力を十分に発揮していない青年部・研究会が多く存在しています。そこで、若い生産者の知的欲求に火を付け、研究機関との共同研究活動を促進し、両者が共に得をするような調整業務を行う予定です。

#### 拓洋丸魚群情報

2008年07月08日の調査概要

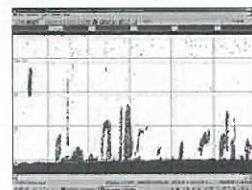
田代地区人工魚礁付近の魚群反応を科学計量魚探で調べています（魚礁周辺の増集魚群）。

本日02番目の魚群情報

- ・確認日時：2008年07月08日  
11時34分
- ・位置：北緯38度16分  
東経141度23分
- ・反応水深：25～40m
- ・魚群密度：8985.52m<sup>2</sup>/nm<sup>2</sup>
- ・魚種?：カタクチイワシ
- ・魚体長：-----cm
- ・確認方法：魚群形・出現水塊

- ・表面水温：19.97℃
- ・表面塩分：32.00PSU
- ・クロロフィル：2.74μg/L
- ・推定水塊：沿岸水系

魚群反応



エコーグラムの縦線1目盛が0.1海里です。

一つ前の情報  
最新の情報  
選択画面に戻る

写真3 携帯電話ホームページ  
による魚群情報提供

## 鯨類餌環境調査について

企画情報部 小野寺 恵一

### 1 はじめに

ミンククジラは春の訪れとともに仙台湾に來遊し、湾内に生息する春漁対象魚種（イカナゴ等）を捕食することが知られています。

ここでは、当センターが平成17年から取り組んでいる鯨類餌環境調査についてご紹介します。

調査は、(財)日本鯨類研究所が主体に行っている第二期北西太平洋鯨類捕獲調査 (JARPN II) の一部として実施されています。JARPN II は、ミンククジラの餌などを調べる捕獲調査と海洋環境や餌の分布状況などを調べる鯨類餌環境調査で構成されています。JARPN II は、ミンククジラの捕食が漁業資源へどのような影響を及ぼしているのかを調べることを主な目的としています。当センターは餌環境調査を担当し、本県漁業調査指導船「拓洋丸」による科学計量魚探計測、中層トロールによる魚種確認、表層環境計測、CTD海洋観測等を行っています。

### 2 調査結果

ミンククジラの餌となるイカナゴ、オキアミ、カタクチイワシの種判別は、科学計量魚探の超音波反射波の音響特性から得られた現場データと海洋環境条件を利用して行い、その後、種別に分布量を算出しています。

平成20年4月に実施した調査では、海況は岸寄りの海域を中心に平年並みまたは1~2℃低めに推移しており、カタクチイワシ北上回遊群の分布指標水温となる15℃を下回っていたことから、全海域を通じてカタクチイワシの反応は極少ない結果となりました。また、超音波反射波の音響特性からツノナシオキアミと判断された魚群は、調査海域沖合水深50m以深に多く確認され、特に沖合冷水が差し込んでいる海域に高密度の分布が見られました。同じくイカナゴ稚魚（コウナゴ）と判断された魚群（図1）が多く確認されたのは、仙台湾から福島県浅海域の海底水深20~30m帯の沿岸水塊分布域で、小型のパッチ状となって確認されました（図2）。

捕獲による胃内容調査結果から、平成20年漁期のミンククジラの主要餌生物はイカナゴ成魚（メロウド）とコウナゴでした。コウナゴは平成15年の調査開始以来初めての観察となりました。コウナゴを捕食していた鯨が捕獲された位置は、科学計量魚探の

コウナゴ魚群反応位置とほぼ一致するもので、当センターの種判別の的確性を表しています。

また、今年からはコウナゴの分布状況を春漁情報として取りまとめ、洋上からリアルタイムでインターネットを通じて発信しており、普及指導チームと連携しながら、沿岸漁業者への操業支援も同時に進めています。

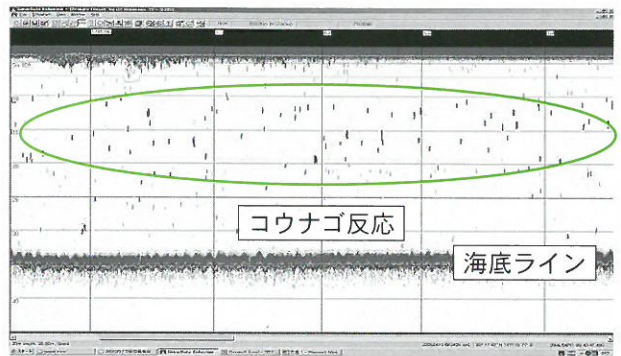


図1 コウナゴのエコグラム（仙台湾水深35m、120kHz）

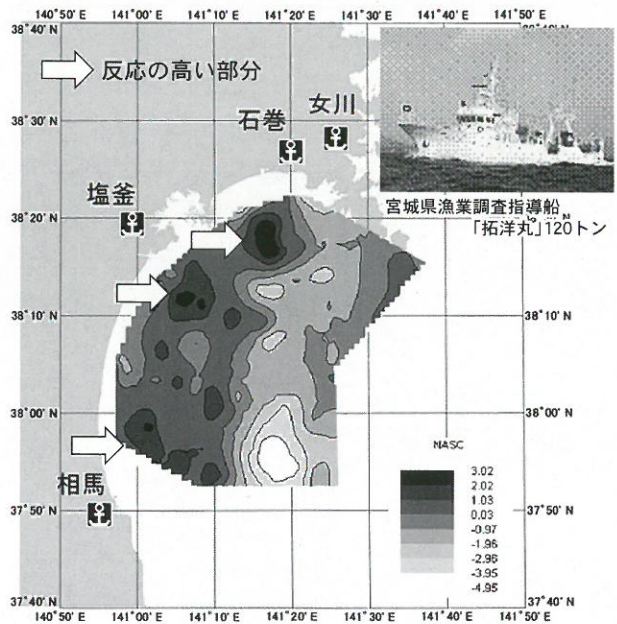


図2 計量魚探によるコウナゴ反応の分布

### 3 今後の取り組み

当センターが実施している調査結果は、日本鯨類研究所から国際捕鯨委員会（IWC）へ提出する資料としても活用されています。鯨類を含め、仙台湾の漁業資源を持続的に利用していくため、当センターでは、今後とも調査を継続し、データを蓄積して行く予定です。

## 混獲されるヒトデを 有効活用できないか？

環境資源部 押野 明夫

### 1 はじめに

宮城県沿岸域漁場では、底曳き網漁業等の作業時にヒトデ類が大量に入網し、漁獲効率の低下を招いています(写真1)。各漁業で混獲されたヒトデを陸揚げし適切な方法で処理するため、県の畜産試験場と連携しヒトデを混合したたい肥の作製を検討しましたのでご紹介します。



写真1 桁網で混獲されるヒトデ

### 2 仙台湾のヒトデ現存量の推定

仙台湾はマヒトデを主としたヒトデ類が生息し、水深帯が深くなるほどスナヒトデが多くなる傾向があります。ニッポンヒトデは少なく、まれにイトマキヒトデやエゾヒトデも見られます。各調査点のヒトデ類の重量密度と海底の面積から石巻湾の水深40m以浅には9,000トン前後のヒトデが生息すると計算されました。

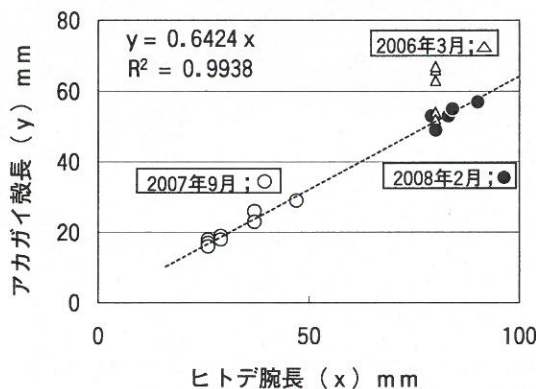


図1 ヒトデの腕長と捕食可能なアカガイの大きさ

### 3 アカガイ捕食サイズの解明

マヒトデは、ほぼ腕長(ヒトデの中心から腕の先端までの長さ)の65%以下のアカガイを捕食することが室内実験から判明しました(図1)。

アカガイ天然漁場のマヒトデは大きいもので8cm程度なので5cm以下のアカガイの食害が危惧されています。

### 4 ヒトデ類を混合したたい肥作製技術開発

混合たい肥の作製素材は、約3,000円/トンの牛たい肥、ほぼ無償のもみ殻、ヒトデおよび使用済み食用油で極めて低コストであり、各浜でのたい肥化普及のほか将来は商品化も期待されています。ヒトデ混合たい肥はカリウムが少なくカルシウムが多い優良な肥料で、ハウレンソウの栽培試験では従来の牛ふん堆肥に比べ13~15%の収量増となり(表1)、農作物栽培・園芸での応用が期待されています。本技術は基本的に季節を問わずに使えることが確認されていますが、材料のヒトデは出来るだけ鮮度が保持されている必要があること、優占種のマヒトデの産卵が2月下旬頃に始まることから、事前に親ヒトデを間引きすれば次世代発生量の抑制も期待できることから、このたい肥作製の適期は冬季であると考えられます。

### 5 ヒトデ混合たい肥作製の普及

これまでの研究成果をもとに、畜産試験場職員、仙台地方振興事務所、東部地方振興事務所の普及指導員、当センターの普及指導チームと連携して、各浜でのたい肥化普及活動が進められているとともに、小学校等での総合学習の一環としても進められています(参照：表紙写真)。

表1 ヒトデ混合たい肥を用いたハウレンソウの栽培試験

	は種	発芽	収穫	葉色	葉長 (cm)	葉身長 (cm)	葉幅 (cm)	枚数 (枚)	収量 (g/10株)
牛ふんたい肥	5/22	5/26	6/28	3.0	23.1	13.9	9.4	7.8	340.7
ヒトデたい肥	5/22	5/26	6/28	3.0	23.5	14.1	10.1	7.8	385.3
対照比(%)				100	102	101	107	100	113
牛ふんたい肥	9/14	9/19	11/7	3.0	27.6	13.9	7.1	8.2	309.0
ヒトデたい肥	9/14	9/19	11/7	3.2	27.2	14.2	7.5	9.1	356.0
対照比(%)				106	99	102	105	112	115

※葉色：5(濃)～1(淡)

## アサリの寄生虫 「カイヤドリウミグモ」について

養殖生産部 田邊 徹

### 1 はじめに

カイヤドリウミグモ(写真1)は、サソリ、クモ、カブトガニ等の仲間、二枚貝に寄生することが知られています。幼生時代に寄生生活を送るとされ、アサリ、オニアサリ、シズクガイ、キヌマトイガイ、シオフキ、マテガイで寄生が確認されています。寄生されると、栄養不足になったり、鰓などに付くと食事や呼吸ができなくなり、衰弱死する危険性があります。1984年までに、日本では福岡県博多湾、長崎県加津佐、熊本県天草、福島県相馬、東京都東京湾で確認されています。ただし、1984年以来2006年まで、本種の発生報告はありません。

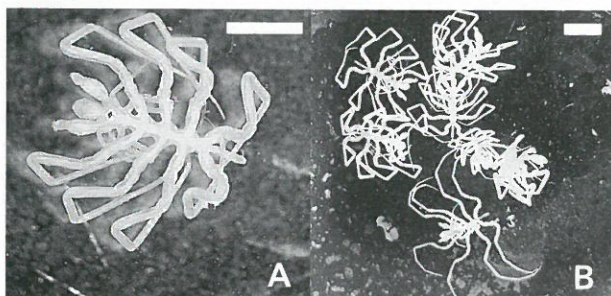


写真1 A: カイヤドリウミグモ、B: アサリ1個体から見つかったカイヤドリウミグモ、バーは1mm

### 2 他県の被害状況

2007年6月末頃から千葉県木更津市の東京湾岸においてカイヤドリウミグモの寄生が原因とされるアサリの大量死が発生し、地元漁協では出荷停止に追い込まれました。千葉県は年間数千トンから1万トン近くアサリを生産する、日本でも有数のアサリ生産県です。しかし、大量斃死により2007年の千葉県のアサリ水揚げは前年比65% (速報値) と大きく落ち込みました。大量発生の原因はわかりませんが、関係機関は発生漁場のアサリを除去したり、ウミグモを捕食するマコガレイの稚魚を放流するなど、懸命に対策をとっています。

2008年には、愛知県の一部の潮干狩り場でカイヤドリウミグモが確認されました。愛知県の他の地域では確認されておらず、確認された漁場も、漁場からアサリを除去するなどの対策により寄生率は減少傾向にあるとのことです。

### 3 宮城県への影響と現状

県内でも多くの漁場で、県外からアサリ種苗を導入してきました。他県でのカイヤドリウミグモの発生情報を受け、県は、2008年7月に、県外産種苗を導入したことがある、ほぼすべての県内アサリ漁場で、本種の生息の有無について調査を行いました。幸い、調査した漁場では、本種は見つかりませんでした。

県内のアサリ生産量は最も多い時で年間約1,500トンでしたが、現在は年間約300トンまで激減しています。様々な原因が考えられていますが、サキグロタマツメタなどの外来生物による影響も無視できません。新たな外来生物による漁業被害を避けるため、宮城県漁協は、昨年からは、県外産種苗の導入を取りやめました。また、養殖生産部は普及指導チームと連携して漁業者と共に、種苗放流に頼らなくてもアサリの生産ができるように、サキグロタマツメタによる食害を防除し、稚貝が多く着底するような漁場改良技術開発のための試験を万石浦と松島湾それぞれ2カ所で行っています(写真2)。

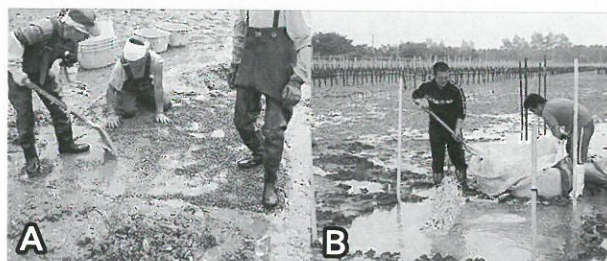


写真2 漁業者と共に実施している漁場改良試験風景 (A: 万石浦, B: 松島湾)

### 4 終わりに

カイヤドリウミグモに限らず、病害虫が侵入した場合、完全に駆除することは不可能です。また、本種は多くの二枚貝で寄生が確認されていますので、アサリだけではなく、アサリと同じような環境に生育する二枚貝への影響が懸念されます。したがって、侵入させないためにできる限りの手段をとらなければなりません。導入用の種苗はもちろん、食用として流通している成貝の一時蓄養などにも充分注意が必要です。漁業者だけではなく流通業者も病害虫の侵入のリスクを自覚し、連携して侵入の防止に取り組む必要があります。

## 新規水産加工機器の 導入について

水産加工開発部 佐藤 金三

### 1 はじめに

本県の水産加工品生産量は、北海道に次いで第2位の規模を誇り、全国屈指の水産県で、水産加工業は本県の地域経済を支える重要な産業として発展してきました。

しかし、世界的な水産物の消費の増加にともない、輸入原魚の安定確保が困難になっていることや、国内消費の低迷などにより生産量は年々減少傾向にあります。

そのため、地域の水産物や未利用・低利用資源を有効に活用した商品開発を支援するため、みやぎ発展税を活用して加工機械を導入しましたのでご紹介します。

### 2 導入機器の概要について

導入した機器は、電子スモーク装置、採肉機、小型魚体用処理装置の3機種で、それぞれの機械は従来機種にない特徴を有しています。

#### ○電子スモーク

本機(写真1)は、これまでの燻製機では燻製に要する時間が一般的な温燻で4時間～数日、冷燻で1週間～3週間程度かかっていましたが、本機は燻煙のイオン化現象を応用した方式で処理するもので、燻製時間が5～20分程度で済むとともに、常温で処理するので食品の乾燥を最小限に抑えることができます。

このように燻製処理を短時間でを行うため、例えば従来乾燥を嫌うスジコなどの魚卵製品を燻製処理して新たな商品開発を目指すことができます。また、魚介類だけでなく多くの食品への燻製にも応用できます。

#### ○採肉機

導入した採肉機(写真2)は、国内機種にはない2mm目合いのドラムを搭載しているので、小骨などの混入がほとんどなく魚肉のみを採肉することができます。さらに、本体、ドラムともオールステンレス製で分解・洗浄・組み立てが容易で衛生面にも優れています。

本機を使用して中骨や切り身製造時の端材など、

多様な原料から中間原料(落とし身)の製造ができますので、従来、廃棄やフィッシュミール原料として処理されていた部位の利用が期待できます。

#### ○小型魚用魚体処理装置

カタクチイワシなどの小型魚については、一次処理に手間がかかることから食用向け加工のネックとなっていました。今回導入した機器(写真3)はこれら小型魚の中骨を除き「開き」の形態に加工することができます。加工形態としては、有頭・無頭を問わず、背開き・腹開きともに可能で、さらには、調整幅が広いことから刃の深度を変えることにより、ドレス形状にも処理できます。こうした一次処理の効率化により小型魚を原料とした新たな加工品開発が期待されます。



写真1 電子スモーク



写真2 採肉機

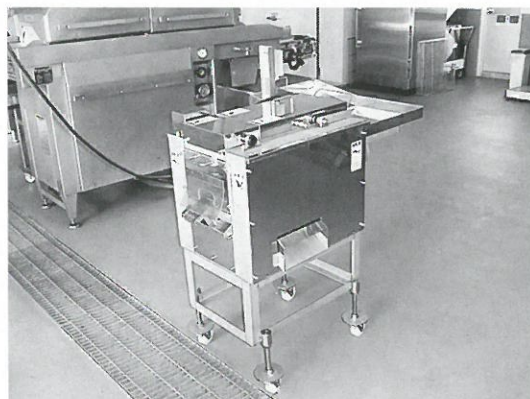


写真3 小型魚用魚体用処理装置

### 4 水産加工公開実験棟の利用について

水産加工業者の皆様で、商品の開発・改良や前浜物の利用などに取り組みたいとお考えの方は、お気軽に相談していただき、大いに活用願います。

## ワカメ生産者による 種苗生産の取り組みについて

気仙沼水産試験場 高橋 昭治

### 1 はじめに

ワカメには水溶性食物繊維であるアルギン酸やフコイダン等の機能性成分が含まれていることから、健康の面でも優れた食品のひとつです。

ワカメの養殖は全国各地で行われておりますが、本県の生産量は全国第2位と主要な生産県であり、品質的にも評価され、岩手県産とともに「三陸ワカメ」としてブランド化されており、美味しいヘルシーフーズとして様々な料理で親しまれております。

### 2 県北部管内のワカメ生産状況

県北部管内の生産量は、県内の約7割を占めており、重要な漁業収入源となっています。

ワカメはほとんどが養殖によって生産されていますが、従来から養殖の基となる種苗は、生産者が海面で採苗したものの他、多くは県内他地区や他県からの購入で賄われて来ました。

こうした中、気仙沼市階上地区のワカメ生産者の間で、昨年「種苗を他地区に頼るのではなく、自分たちで質の良い種苗を作り、気仙沼産ワカメの付加価値向上を目指そう」という機運が高まり、具体的な動きとして、階上地区でも昭和30年代まで広く取り組んでいたものの、現在は一部でしか行われていない「陸上（タンク）採苗」を復活させる計画が持ち上がりました。

このため、県漁協気仙沼地区支所では、ワカメ種苗生産に関する講習会（講師：気仙沼水産試験場職員）を開催するとともに、実施方法や実施体制等を検討しました。この結果、生産者12名が参加した「階上若布種苗研究会」が設立され、水産試験場の水槽を使用してタンク採苗を試みることになりました。

### 3 陸上（タンク）採苗

研究会員のほとんどがタンク採苗未経験者であったことから、水産試験場職員が指導にあたり、平成20年6月12日に行われました。

採苗は、海水を張った水槽にメカブを入れ、放出した胞子を採苗用ロープに付着させる方法で行われました。採苗に供したメカブは、研究会員が所有していた塩蔵ワカメに適したものとメカブの生産に適したものの2種を選抜して使用しました。採苗用



写真1 採苗枠の投入



写真2 交代制での管理

ロープは長方形の「採苗枠」に約80m巻き付けて使用しました。採苗数量は、研究会員がワカメ本養殖を行う際に必要な数量から勘案し、予備を含めて140枠としました。（1人11枠）。採苗は、採苗用ロープに顕微鏡1視野1,000個以上の胞子が付着したことを確認した後、2つの水槽に各70枠収容して終了しました（写真1）。

採苗後は、水産試験場普及指導チームの指導のもと、「わかめタンク種苗生産のこよみ」を参考にして、研究会員が2人1組の班体制を敷き、交代制で週2回、水温・照度・水槽の水交換等の管理を行うとともに、適宜、全員集合して生育状況の確認や、「沖出し等」今後の作業内容について話し合いを行いました（写真2）。

管理の結果、種苗は順調に生育したことから、4回に分けて各自の漁場への沖出しを行いました。第1回を9月22日（24枠）、第2回を9月28日（24枠）、第3回を10月1日（36枠）に行い、10月7日（48枠）に沖出し作業は終了しました。

沖出しされた種苗は、10月下旬から11月中旬にワカメ養殖用ロープへの挟み込み（種ばさみ）が行われ、本格的な養殖に使用されました。

これからの旬の時期には、ワカメ生産者が自分たちで作った種苗から生産された品質の良いワカメやメカブが消費者の皆さんに提供されることと思います。

# 史上最高の サケ来遊状況について

内水面水産試験場 谷合 祐一

今年度のサケは全国的に不漁が叫ばれる中、本県における今漁期のサケ沿岸漁獲尾数は約316万尾、河川捕獲尾数は約28万尾の合計344万尾で、平成7年の264万尾を超えて最高記録を更新しました。

沿岸水揚げ金額は、約35億円と昨年を10億円以上も上回り、平成4年の36億円に次ぐ過去2番目の金額となっています。そこで、豊漁になった要因について考えてみました。

本県におけるサケの漁獲尾数は近年200万尾前後、水揚げ金額は12億円前後で推移していましたが、平成18、19年度には水揚げ金額が20億円を超えており(図1)、非常に重要な魚種となっています。

本県のサケは、昭和50年代初めから本格化したふ化放流事業によって資源が増大しました。現在は県内20のふ化場で毎年約8,000万粒が採卵され、6,000万尾前後のサケ稚魚が放流されています。

サケ稚魚は放流サイズや放流時期によりA~Dの4ランクに区分されており、優良な種苗とされるA、Bランクの割合が高いと、4年後に来遊するサケの尾数が多くなると期待されます。4年前の平成16年級の稚魚では、A、B両ランクの合計が、それ以前は50%位だったのが60%以上に高まりました(図2)。その後に放流された稚魚もA、B両ランクの合計は60%以上なので、豊漁は来年度以降も期待されます。

また、例年サケの回帰は10月から本格化しますが、今年度は11月に入ってからでした。これは、10月中は宮城県沖合に暖水がりましたが、11月に入ってから親潮系冷水が勢力を強め、本県沿岸にまで南下し、この冷水に乗ってサケが回帰して来たためと考えられます(図3)。

今年度も含めた近年の好調なサケの来遊は、ふ化放流事業に従事する方々の優良な種苗放流と、漁業関係者皆様のご協力の賜物と言えます。今後もサケふ化放流事業へのご理解とご協力をお願いします。

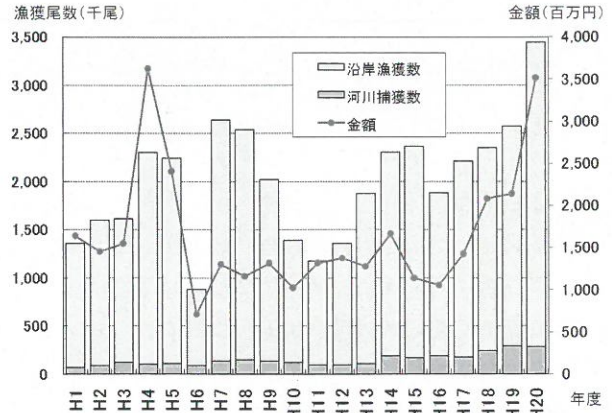


図1 宮城県のサケ漁獲数の推移

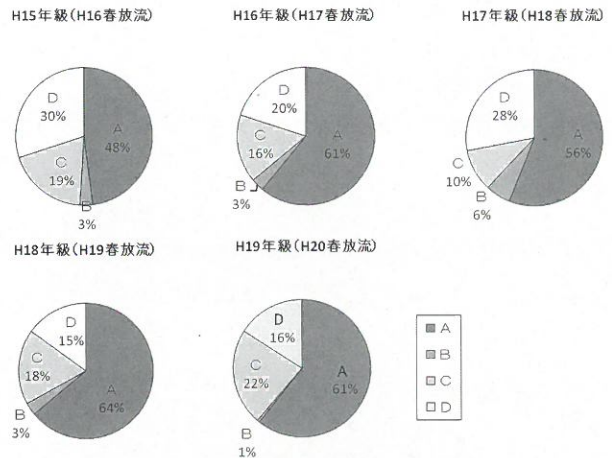


図2 年級群別の放流区分比率

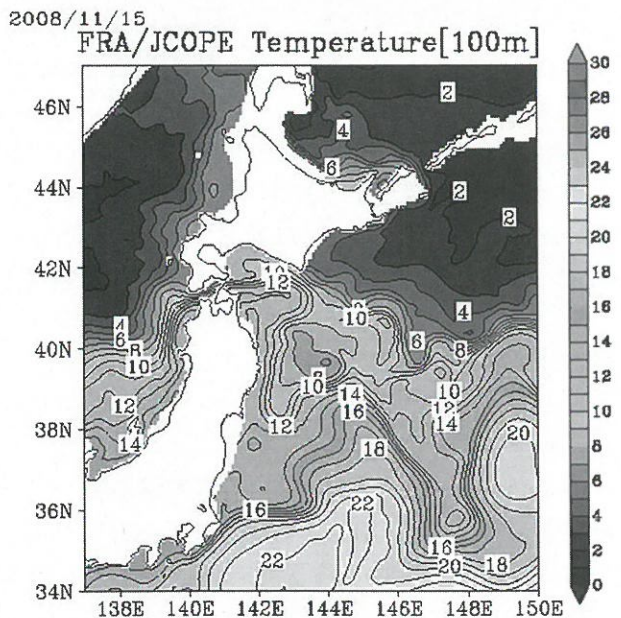


図3. 平成20年11月中旬の海況

(水産総合研究センター FRA-JCOPE システムから引用)

内水面水産試験場 発