

岩手県水産技術センターニュース  
**シーガルボイス**  
SEAGULL - VOICE

No.17 2001年 2月

イワガキ養殖試験実施中！



8月に当センターにおいて採苗したイワガキシングルシード種

苗

(殻高約3cm)



イワガキの原板

イワガキは、新たな増養殖対象種として期待され、本県沿岸各地で漁獲試験や養殖試験が開始されています。

当センターでは、平成11年度から開始した天然イワガキの調査に加え、今年度から養殖に関する試験を本格的に開始しました。種苗生産から養殖に至るまでの基礎的な技術を開発し、本県の海域特性に適した増養殖方法の確立を図る予定です。

目次

- 《特集》 [イワガキ試験研究の取り組み](#)
- 《報告1》 [イワガキの脂質について](#)
- 《報告2》 [岩手県水産試験研究発表討論会](#)
- 《シリーズ》 [岩手の海に現れた珍しい魚](#)
- 《各部だより》 [漁業士活動マニュアル策定中〔水産業専門技術員〕](#)
- [マツカワの標識放流調査にご協力を！〔増養殖部〕](#)
- [SRSV対策への取り組みについて〔種苗開発部〕](#)
- [海洋深層水について〔漁場保全部〕](#)

## 《編集後記》

## 特集 ～ イワガキ試験研究の取り組み

最近、イワガキ増養殖に対する漁業関係者の関心が急速に高まってきていることから、当センターでは、関係部等によるプロジェクトチームを設置し、増養殖、流通加工、漁業経営等の各分野について、相互の連携を図りながら総合的な試験研究に取り組んでいます。

今回は、これらの中から、増養殖部と利用加工部の取り組みについてご紹介します。

## ◇ 増養殖部～養殖試験実施中

増養殖部では、今年度から本格的にイワガキの養殖試験を開始しました。

天然イワガキは、主に日本海沿岸で漁獲されており、その分布についてはこれまで青森県陸奥湾以南の日本各地とされてきました。しかし、最近の報告では、北海道南部での生息も確認されているようです。近年、本県沿岸においても天然イワガキが産業規模で生息している場所が発見され、漁獲されるようになってきました。冬が旬であるマガキと異なり、イワガキは夏が旬とされています。マガキよりひとまわり大きく、こってりとした濃厚で独特な味であることや夏に美味となるなどで珍重されています。また、主産地での資源減少とも相まって高値で取り引きされているようです。

このような特徴などから、本県でもイワガキは新しい養殖対象種として注目され、県内各地で養殖試験が行なわれるようになってきています。

そこで当センターでは、本県の海域特性に合った生産性が高い養殖技術の確立を目指して試験を行っています。

養殖試験は、唐丹湾内の養殖施設で実施しています。試験には、7月及び8月の2回に亘って当センターで採苗した種苗を用いています。

採苗は、ホタテガイの貝殻（原板）に複数の稚貝を付着させて育てる「カルチ採苗」と、直径約0.2mmほどに砕いたカキ殻の粉末1粒に1個の稚貝を付着させる「カルチレス採苗」の2種類の方法で行っています。

「カルチ採苗」は、イワガキやマガキの養殖において、従来一般的に用いられている手法で、原板上のイワガキは、複数個体がかっついてひとかたまりの状態成長していきます。そこで、全て殻付きカキの状態を取り引きされているイワガキの場合には、出荷前に、ひとかたまりの状態に成長した複数のカキを「一粒」に分ける作業（いわゆる、原板割り）が必要となります。

それに対して、「カルチレス採苗」では、稚貝の段階から各個体が「一粒ガキ」であるため、原板割りが不要となり、省力化が図られる可能性があります。



原板の挟み込み作業

養殖試験では、これら二種類の採苗方法それぞれについて、沖出し時期や飼育水深、飼育密度によってイワガキがどの様に生育していくのか追跡調査していく予定です。

また、イワガキでは、その殻の形も商品価値を決める重要な要素で、出荷段階では、殻の形が平らなものほど評価が高いようです。カキ類では、殻の形は、その生育条件によってかなり変化することが知られています。そこで、採苗方法や飼育密度などによって殻の形がどの様になるのか、といった点にも注目していきたいと考えています。

また、養殖する上では、対象生物の生理的特性の把握も必要不可欠です。特に、水温や塩分に対する特性は重要となりますが、イワガキについてはあまり明らかにされていません。そこで、これらについては陸上水槽でイワガキを飼育して確認することにしました。まず、殻高約1cmの稚貝を約2週間に亘り条件を変えて飼育したところ、水温10℃から25℃の範囲では、約20℃で最も成長が良好であること、そして、10℃では殆ど成長が停止することが分かりました。また、塩分濃度は、20‰濃度から100‰濃度の海水で飼育したところ、60‰以上で良好な成長を示すことが確認されました。なお、飼育期間中のへい死は、全ての試験区において殆どありませんでした。これらのことから、殻高約1cmの稚貝の段階では、本県沿岸の場合には夏の高水温期ほど成長が見込めそうなこと、そして、塩分濃度に対する適応範囲は比較的広いことが分かりました。

ただし、これらの特性は成長段階によって変わることも予想されますので、更に大きなサイズのイワガキを対象に同様の試験を行い、確認する予定です。

今後は、このような生理的特性の把握とともに、海面養殖施設での養殖試験を同時並行的に行い、それらの結果から、養殖適地や最も生産性の高い養殖サイクルなどの検討を進め、最終的には岩手の海に適した養殖生産方法の確立に向けて取り組んでいきたいと考えています。

〔増養殖部 野呂 忠勝〕

#### ◇利用加工部～イワガキの「旬」はいつ？

##### 《利用加工部における試験研究》

「旬」を含めて、本県産イワガキの食品としての特性を把握しておくことは、競合する他県産イワガキを見据えた市場戦略を構築するうえで必要なことと思われまます。利用加工部では、本県産イワガキの食品としての特性を把握すべく、平成11年度から試験研究に取り組んでいます。

## 《イワガキとグリコーゲン》

マガキの味は、一般にグリコーゲンの多寡で論じられることは皆さんもご存じかと思います。確かに、マガキのグリコーゲン含量は夏～秋口にかけて最低値を示し、冬から急上昇して、春には軟体部重量の約10%にまで達することが知られています。

しかし、これまでの試験では、本県産イワガキのグリコーゲン含量は周年2～3%と安定していて、マガキのような大きな変動はみられませんでした。では、何がイワガキの味を左右しているのでしょうか。

## 《イワガキの色と味》

官能検査により、軟体部表面のL\*値（対象物の明るさを示す値で、値が高いほど白いことを示す。）が高い時期には、旨味も強く感じられることがわかりました（図）。L\*値は、生殖腺の増減に同調することもわかりましたので、どうやら生殖腺の量そのものがイワガキの味を左右しているようです。

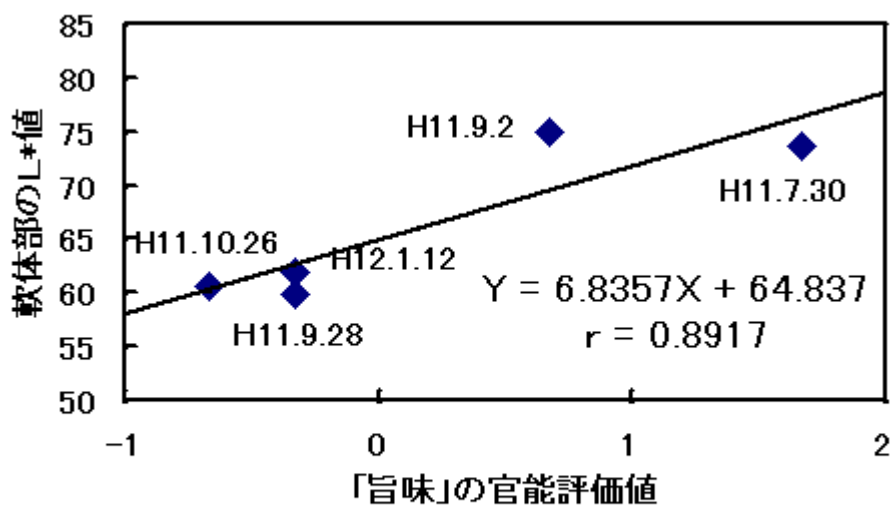


図 軟体部のL\*値と「旨味」との関係  
日付は、サンプル採取日

## 《今後の課題》

以上の結果は、単年度のデータを基に考察したに過ぎません。今後は、年別、海域別、天然・養殖別等の広範なデータを集積し、イワガキの普遍的な「旬」を把握したいと考えています。

〔利用加工部 阿部 孝弘〕

[\[目次に戻る\]](#)

## 報告1 ～ イワガキの脂質について

特集に掲載のとおり利用加工部ではイワガキの食品としての特性の把握を行っていますが、同部の今野

智也専門研究員が平成12年6月1日から7月31日までの2ヶ月間にわたる水産庁中央水産研究所利用化学部機能特性研究室での研修の中で、イワガキの脂質の分析を行って来ましたので、その結果を報告します。

分析には、養殖イワガキ（鳥取県産の種苗を用いて岩手県宮古湾で四年間養殖）と天然イワガキ(大野湾産)を用いました。イワガキの軟体部を閉殻筋・鰓・外套膜（A）とその他の内臓（O）に分け、それぞれについて脂質含量、脂質クラス、トリアシルグリセロール(TAG)、遊離脂肪酸(FFA)、フォスファチジルエタノールアミン(PE)およびフォスファチジルコリンの脂肪酸組成を求めました。

脂質含量は、養殖のAが1.2%、Oが2.3%、天然はそれぞれ、0.7%、1.2%と養殖よりも脂質含量が低い傾向が認められました。これは、天然と養殖の内臓部分に含まれる蓄積脂質のTAGの割合を比較すると養殖が63.5%と天然の35.1%に対し約1.8倍であることから、摂餌量が異なるためではないかと思われます。

脂質クラスは、いずれの区でもTAGが最も多く、ついでPEが多く含まれていました。

脂肪酸組成は、パルミチン酸(16:0)が多く含まれており、FFA中には25%前後含まれていました。また、海産動物に特徴的な高度不飽和脂肪酸のEPA含量は、DHA含量より少ないことが多く、今回のイワガキもTAG除いて同様な傾向を示していました。しかし、TAGではEPAがDHAの約2倍含まれていました。このことから、イワガキはEPAを選択的に蓄積している、あるいはイワガキ自身がEPAを生合成しているのではないかと推察されます。

天然と養殖の間には、脂質クラス及び脂肪酸組成ともに大きな違いがみられなかったことから、今回得られた結果はイワガキの種としての特徴を示しているものと考えられますが、他の海域産のイワガキと比較するなど今後さらに検討が必要です。

### 〔利用加工部・今野 智也〕

表 イワガキの脂質含量と脂質クラス（平均±標準誤差（n=5））（単位：%）					
	脂質含量	ワックスエステル	ステリルエステル	グリセリンエステル	トリアシルグリセロール
養殖A	1.2±0.1	0.1±0.0	2.2±0.2	1.1±0.2	29.1±3.3
養殖O	2.3±0.1	0.1±0.0	3.5±0.3	4.4±0.7	63.5±1.1
天然A	0.7±0.0	0.0±0.0	3.9±0.2	1.6±0.1	28.5±3.2
天然O	1.2±0.1	0.1±0.0	3.7±0.2	3.7±0.7	35.1±3.3
ステロール	ジアシルグリセ	遊離脂肪酸	フォスファチジル	セラミドアミノエチルフォスフォ	フォスファチジル



	ロール		エタノールアミン	ネット	コリン
13.8±0.6	1.2±0.1	4.5±0.2	28.6±2.4	2.6±0.3	16.7±1.9
5.9±0.5	1.8±0.1	4.2±0.2	10.4±0.5	1.4±0.1	4.8±0.4
17.5±0.5	0.5±0.0	3.8±0.2	27.1±1.8	3.5±0.3	13.5±0.8
11.2±0.9	1.1±0.0	7.6±0.5	25.6±1.7	3.2±0.3	8.6±0.5

[\[目次に戻る\]](#)

## 報告2 ～ 岩手県水産試験研究発表討論会

当センターと内水面水産技術センターでは、研究の推進とその成果の普及を図るため（また、研究員が分かりやすく説明するテクニックを研ぐため）、毎年2回、研究発表討論会を開催しています。今年度第1回目となる第28回大会で発表された15題の中から6題についてその内容を紹介します。

### ◇ カキ養殖経営構造解明

既存の統計資料を用い、特に東北と瀬戸内海地域を中心にカキ養殖の経営分析をおこなった。

全国のカキ養殖産地における経営較差は大きく、例えば、岩手県の施設規模は広島県の10分の1、岡山県の5分の1、宮城県の2分の1、三重県の2倍となっている。さらに、地域により生食用カキ、加工用カキ、むき身、殻付カキを生産し、その流通も県漁連共販、単協共販、個人販売など様々である。このように経営や生産に直接影響する要素の産地較差は大きく、さらにその背景にある漁場環境の悪化、埋立による漁場消滅なども較差があると推測された。

また、指標分析において、東北は収益性が高く、生産性は瀬戸内海が高い結果となった。さらに、安全性は一般的指標値より、両地区とも高かった。

〔企画指導部 宮田 勉〕

### ◇ 岩手県沖合におけるタラ科魚類の生態および資源動向

1998～2000年に岩手県沖合で実施した着底トロール調査に基づき、マダラおよびスケトウダラの生態特性、および相対的な資源水準の評価を行った。分布密度の類似度に基づくクラスター解析の結果、両種は、成長に伴い浅い水深帯から深い水深帯へと選択的に生息域を変えることが示唆された。胃内容物組成評価の結果、スケトウダラはサイズに関係なくツノナシオキアミ中心の食性を示すが、成長に伴いハダカイワシ類に対する嗜好性が高まると推察された。マダラは成長に伴いツノナシオキアミか

らイカ類や魚類などへ食性が多様化すると推察された。資源量推定結果から、スケトウダラは、現時点では高い資源水準にあると考えられるが、1995年級群以降低い新規加入水準が続いているため、この高水準は他海域からの回遊による一過性のものと考えられる。マダラは、1998年級群の豊度が継続して高いことから、現時点の資源水準は高いものの、1999年級群の新規加入水準が著しく低いいため、今後減少傾向に向かうと予測される。

#### 〔漁業資源部 後藤 友明〕

##### ◇ 海藻の歯ごたえの測定法の検討

三陸ワカメは肉厚で風味が良いのが特徴です。肉厚とは歯ごたえ（弾力）があると言えます。そこで、機械的に歯ごたえを評価する方法を検討しました。蒲鉾の弾力を評価するのに利用されるクリープメータを用い、採取日と貯蔵後にボイルし測定しました。その結果、貯蔵中の軟化を機械的に評価することができました。今後は、輸入ワカメとの比較や、冷凍・貯蔵した時の歯ごたえ等を測定する予定です。三陸ブランドの評価を一層高める高品質の三陸ワカメづくりに役立てていきたいと思っております。

#### 〔利用加工部 小野寺 宗伸〕

##### ◇ キタムラサキウニの年齢形質について

魚の鱗で観察される輪（成長線）のように、成長とともに定期的に現れ、それを調べることで年齢を推定できる形質を年齢形質といいます。キタムラサキウニでは、囲肛部の生殖板で観察できる黒色のリングがこれにあたる考えられます。このリングは、冬季間に形成されると推測されていますが、これには諸説があり、実際のところはっきりしていませんでした。そこで今回、リングの形成時期を明らかにすることを目的として、同一年級のウニを用いた飼育試験を行うとともに、ALC標識放流試験を行っている試験漁場から採集した標識個体（放流年が分かる、すなわち年齢が分かる）を用いて、リング数と実際の年齢との比較を行いました。その結果、リングは年1本、冬季間に形成されるということが改めて確認されました。ただし年齢や環境によりその形成時期には若干のずれがでるものと推測されたことから、今後さらに継続観察してその要因を明らかにする必要があると思われました。

#### 〔増養殖部 遠藤 敬〕

##### ◇ マツカワの体色異常防除について

人工飼育したヒラメには、裏側が黒くなる異常（黒化）が現れ、市場で安く扱われています。マツカワでも同じ様に裏側が黒くなり、また網いけす養殖では表側も黒くなる傾向があります。そこで、全長七前後のマツカワを使って色々な条件で飼育し、次の結果を得ました。

① 裏側の黒化は、水槽に砂を敷くことで抑制できた。しかし、砂を敷いて飼育した正常な体色の全長一

五程のマツカワを砂を敷いていない水槽に移して飼育したら裏側が黒化した。また、裏側が黒化した全長一五程のマツカワでは、砂を敷いて飼育しても黒化は解消されなかった。

② 白い水槽で飼育すると、砂を敷いた場合程ではないが、黒化の程度が軽かった。

③ 表側の体色は、砂や水槽の色を反映して変化した。

〔種苗開発部 田中一志・山野目健〕

#### ◇ 貝の種類によるPSPの蓄積および減衰の差異

1998年および1999年の春～夏に、大船渡湾清水定点において貝の種類による麻痺性貝毒の蓄積および減衰の差異を検討した。各種貝類等の可食部最高毒量を比較すると、1998年はムラサキイガイ、ホタテガイ、マボヤ、マガキの順に高く、一方1999年はホタテガイ、アカガイ＝ムラサキイガイ、マガキ、マボヤの順となっており、種類別の毒化程度の相対的順位には年によって違いが認められた。毒成分組成については、アカガイ以外の種ではGTX1, 4およびGTX2, 3が主要成分となっているのに対し、アカガイではC1, 2を多く含むなど、他種と異なる特徴を示した。また、各種貝類等の毒量減衰割合を比較したところ、マガキ、ムラサキイガイは毒が抜けやすいグループに、一方ホタテガイ、アカガイは抜けにくいグループに分類され、マボヤはこれらの中に分類された。さらに、各部位に含まれる毒量が可食部総毒量に占める割合についてみると、ホタテガイ、ムラサキイガイおよびマガキでは中腸腺に多く毒が蓄積される傾向が、一方マボヤおよびアカガイでは中腸腺以外の部位に多く蓄積される傾向が認められた。

〔漁場保全部 加賀新之助〕

[\[目次に戻る\]](#)

### シリーズ ～ 岩手の海に現れた珍しい魚

《標準和名》 **ダイナンウミヘビ** (ウナギ目/ウミヘビ科)

《学名》 *Ophisurus macrorhynchus*

《地方名》 なし

[こちらをクリックしてください。](#)

[\[目次に戻る\]](#)

### 各部だより

◇ 「漁業士活動マニュアル」策定中



現在、当センターでは、漁業士活動について、漁業協同組合内での定着した活動を推進し、その役割を果たしていくために活用されることを目的とした「漁業士活動マニュアル」を策定中です。マニュアルの策定にあたっては、県内漁業協同組合・県漁連・県漁婦連・沿岸市町村・各漁業士・関係機関等への「漁業士活動に期待される役割・問題点」等についての調査を行い、その結果に基づき、今後の漁業士活動に役立つよう、その内容の検討を行っているところです。

(照会先：各地方振興局水産部普及係、水産技術センター水産業専門技術員)

### 〔水産業専門技術員 新里 和久〕

#### ◇ マツカワの標識放流調査にご協力を！

本年度もマツカワの標識放流を表のとおり実施しました。

当センターでは、放流したマツカワが大きく成長して漁獲されるように、放流技術の検討を行っています。

一つは適正放流サイズの検討で、放流したマツカワが環境に馴致し、害敵生物から襲われずに生き残っていくことのできる最小サイズを把握することを目的としています。本年は5cm群、8cm群の2サイズのマツカワを胸鰭切除によって区分けして放流しました。その後ソリネットでの再捕及び市場調査で生残と成長を追跡しています。

二つめは放流魚の移動範囲の把握です。マツカワに外部標識（スパゲティタグ）を装着して放流し、漁業関係者等に再捕報告をいただき移動範囲を把握していきます。

標識の付いたマツカワを見つけた方は、当センター増養殖部まで次の項目をお知らせください。粗品を進呈いたします。

再捕月日、再捕場所、漁法（釣り、刺網、延縄等）、標識の種類・色・番号、魚体サイズ（全長、体重）、報告者の氏名・住所

### 〔増養殖部 中井 一広〕

放流年月日	放流場所	標識	放流尾数	平均全長 (mm)
7月28日	吉浜湾	有眼側胸鰭切除	14,776	56
		無眼側胸鰭切除	8,937	84
10月26日	吉浜湾	スパゲティタグ黄	1,792	165

#### ◇ SRSV対策への取り組みについて

生食用カキによる食中毒の原因となるSRSV(小型球形ウイルス)が問題となっています。食中毒は冬期

に多く発生しますが、夏期でもイワガキからSRSSVが検出されたり、水温が比較的高い秋でもマガキから検出されています。

当センターでは、平成10年度からこのSRSSV対策について取り組んでいますが、研究の障害となっているのは、SRSSVは酸や塩素といった各種薬剤には抵抗性があるといわれていること、また、SRSSVが活着しているか死んでいるかを判別する方法がほとんどないことです。現在一般に行われている検査はSRSSVの遺伝子を検出する方法ですが、遺伝子はSRSSVが死んでもそのまま残っている可能性があります。そのためSRSSVを殺す処理をカキに施したとしても、遺伝子が残っていれば、検査では陽性になります。しかも遺伝子の検出感度も不明な点が多く、どのくらいウイルスがあれば検出できるかということもわからない状態です。このようなことから、現段階では、SRSSVの浄化については科学的な証明が困難ですので、今後はカキがどのようにウイルスを蓄積するのかといったメカニズムや、現場でのモニタリング方法について検討していく予定です。

#### 〔種苗開発部 平嶋 正則〕

#### ◇ 海洋深層水について

太陽の光が届かないような深いところにある海水は温度が低く且つ安定しています（低温性）し、またプランクトンや海藻が育つための栄養塩類が豊富に含まれ（富栄養性）、さらに細菌も少ない（清浄性）などの特徴を持っています。このような海洋深層水の特性に着目し、高知県をはじめ、富山県、沖縄県などで、水産業のみならず食品、化粧品、健康療法などへの利用に向けた検討が進められており、高知県では既に60余の業者によって各種製品が商品化され、40億円規模の深層水ビジネスが形成されている状況にあります。このような状況の中、本県においても海洋深層水の利用に向けた動きが活発化しつつあります。当センターでは昭和56年以降、夏を除く毎月1回、本県の30海里沖合までの表層から深度300mにかけて、栄養塩の分布状況などについて調査してきましたが、これらの結果では、深いところほど水温が低く栄養塩の濃度が高いという傾向は明瞭に示されていますが、同時に、200mや300mの深度でも季節や年による変化が比較的大きいという事実も認められています。先に述べたように、海洋深層水の利用にあたっては、低温性・富栄養性・清浄性が安定的に保持されることがキーポイントになります。そこで、今後の海洋深層水の利用に向け、より深いところまでの資料を収集しておく必要があると考え、現在予備調査を行っています。今後、深度1,000m程度までの水温、栄養塩、有機物などの分布状況を毎月1回調査することにより、本県沖合における深層水の特性について明らかにしたいと考えています。

#### 〔漁場保全部 高木 稔〕

[\[目次に戻る\]](#)

## お知らせ

当センターのホームページ羅針盤には、海況速報や漁況情報、試験研究結果などの情報を掲載しています。また、今年からは人工衛星画像による水温情報も掲載しています。もちろん、本誌のバックナンバーもご覧になれます。ホームページのアドレスは次のとおりです。

<http://www.pref.iwate.jp/~hp5507>

## 編集後記

岩手の水産を代表する秋サケ漁の不漁が続いています。当センターでは、今回紹介したイワガキに関する試験研究と同様に、秋サケ漁の不漁原因についてプロジェクトチームをつくって様々な角度から調査、試験研究を進めています。結果が出しだい、本誌においても紹介していきたいと思えます。

20世紀は科学技術が飛躍的に発展した100年でしたが、水産の分野でも多くの技術が開発され、発展してきました。21世紀にどのような技術が開発されるか楽しみです。私たちもその開発の一端を担えるよう頑張っていきたいと思えます。

〔編集委員会事務局〕

[\[目次に戻る\]](#)