

## 目次

- 第3回全国漁村女性加工サミットに参加して (新木 順子) ◆ 2
- 全国漁青連関東・東海・北陸ブロック会議に出席して (島本 卓) ◆ 3
- 漁業調査船「白山丸」で調べた減速航行による燃油節減効果 (柴田 敏・島 敏明) ◆ 4
- アマエビの網目拡大試験について (五十嵐誠一) ◆ 6
- 加能ガニの脱皮について (木本 昭紀) ◆ 8
- マダラの放流と追跡調査 (仙北屋 圭) ◆ 9
- ニギスの鮮度保持試験 (濱上 欣也) ◆ 10
- カジカ(ごり)の産卵床造成について (杉本 洋) ◆ 12
- 大阪市中央卸売市場におけるホンモロコの流通状況について (大内 善光) ◆ 13
- エゾアワビの種苗生産 (西尾 康史) ◆ 14
- 冬季の厄介者「ゴンズイ」 (浜田 幸栄) ◆ 15
- 栽培漁業ミニ体験教室 (魚住 昭文) ◆ 16
- さけ発眼卵飼育体験 (北川 裕康) ◆ 18
- うみさか(うみとさかなの科学館)通信 Vol.2 (魚住 昭文) ◆ 20
- 催し案内 ◆ 21
- 編集後記 ◆ 21

## 第3回全国漁村女性加工サミットに参加して

石川県漁業協同組合女性部長 新木 順子

私たち女性漁業士3人（新木、遠島、山下）は、平成20年10月4、5の両日、東京海洋大学（東京都港区）を会場に開催された「第3回全国漁村女性加工サミット」に参加しました。JFいしかわ女性部輪島崎支部として、3回連続の参加です。

10月4日は、大学の会議室で情報交換会が行われました。富山県から沖縄県にかけての9県12グループが持ち寄った加工品の試食と意見交換の集いです。

私たちが用意したのは「くにやら（ノログゲ）の燻製」、「いしるのちやと漬」、「とびうおの燻製」及び「かじめの佃煮」の4品目です。今年は魚介類の加工品に加えて、いしるの調味液を使った野菜の浅漬けも出品しました。

どのグループも、「品質には自信があるが、どのように売ればよいのか分からない。」という悩みは共通のようでした。

試食には、水産庁の山田長官夫妻も参加され、夫人から「浜からの素晴らしい商品なので、全国にもっと広く販売してほしい。」との激励のことばを頂きました。

翌5日には、各グループの取り組み状況を含めた評価検討会が開かれました。

（財）魚価安定基金の依頼を受けて、女性グループの指導を行ってきたデリア食品（株）の山田部長が、各グループに「冷蔵庫の温度管理が不十分」、「手洗いや器具の洗浄・消毒が不十分」等の厳しい指摘をしました。幸い、私たちのグループは指摘を受けませんでした。衛生管理の重要性を再認識させられました。

その後は、各グループが「10年後の夢」について発表しました。漁業不振や少子高齢化による漁村の疲弊は、どのグループでも共通の悩みです。私たちは「後継者づくり」と「衛生管理の徹底」を通して、10年後にも安全な加工品を女性部で作っていくことを述べました。

2日目も参加された山田長官からは、「地産地消を推進し、消費者に受け入れられる製品づくりを継続することが、10年後の夢の実現につながる。」との講評がありました。特に私たちには、「輪島を消費者にアピールできれば、100円のものも300円に、300円のは700円になる。」とのアドバイスを頂きました。

これからも漁協女性部として、安全な加工品づくりを通して漁村の活性化に努めようと思えます。



会場（東京海洋大学）前で記念撮影

### 投稿のお願い

水産総合センターでは、漁業者、漁協女性部員、漁協職員など浜で働く皆さんをはじめ多くの方々から、日頃感じていることや意見、活動の現状や課題、その他当センターに対する要望や意見などを広く募集し、当紙面で紹介してまいります。

辛口の文章、大歓迎です。お気軽に投稿をお願いします。

< 問い合わせ先：企画普及部・魚住 >

## 全国漁青連関東・東海・北陸ブロック会議に出席して

石川県漁業協同組合企画指導部 島本 卓

平成20年9月8日から9日まで、三重県漁連のり流通センターにおいて、第5回（平成20年度）全国漁青連関東・東海・北陸ブロック会議が開催され、本県漁青連からは達明弘会長、中西金則氏、竹内大生氏及び事務局・島本の計4名が参加しました。

この会議は、関東・東海・北陸ブロック内の各県漁協青壮年組織が一堂に会し、情報交換等を通じて交流・親睦を深め組織の活性化を図るとともに、会議結果をJF全国漁青連および他地区漁青連の運営に反映させ、併せてブロック内の未加入組織に対しても加入促進を行うことを目的としています。今年度の参加者は62名でした。

初日の9月8日は、「鳥羽市における藻場再生の取り組み／漁業者自らが取り組む環境にやさしい藻場再生（海の植林）」と題し、鳥羽市水産研究所・斉藤次長の講演がありました。

鳥羽市では、藻場は沿岸環境の保全及び水産業にとって、なくてはならないものと位置づけ、効果的な藻場再生について、漁業者と共に模索した結果、

- ① 塩ビパイプ棒にクレモナ糸を巻き付け、アラメ成葉を入れた水槽に枠を沈め胞子付けをする。
- ② クレモナ糸パイプ棒を海に浮かべた筏につるし、30日程度（約30cm）育成する。



鳥羽市水産研究所 斉藤次長の講演

③ 発芽藻が付いたクレモナ糸を木製片に巻き付け、その木製片を筏につり下げて藻の中間育成をする。

④ 中間育成した木片を自然石に取り付ける。

⑤ 海底に投入し、食害防止柵を設置する。  
以上により、一年後には遊走子を持った成葉を確認できたとのことでした。

これらの取り組みにより、少量でも藻場再生することで、環境は好転することから今後取り組みを継続すると報告されました。

二日目の9月9日は、「QRコードによるアサリの生産履歴情報表示について」三重漁連大淀貝類流通センターを視察しました。

消費者の食に対する安全・安心の意識が高まる中、三重漁連では商品にQRコード（二次元バーコード）を貼付し、生産履歴情報を開示する取り組みを行っており、取引先である生協から高い評価を受けているとのことでした。



三重漁連大淀貝類流通センターの視察

今回の会議に参加し、三重県における環境保全への積極的な取り組み事例などを参考にしながら、本県青壮年部活動の活性化に繋がりたいと思います。そして、来年度は、本県でこの会議を開催する予定にしていますので、関係者のご協力を賜りながら成功させ、更なる本県漁業の活性化に努めたいと思っています。



## 漁業調査船「白山丸」で調べた減速航行による燃油節減効果

海洋資源部 柴田 敏・島 敏明(白山丸)

原油の高騰は一時から比べるとやや沈静化していますが、近年の燃油価格は依然として高値で推移しており、漁船漁業の経営を大きく圧迫しています。県の漁業調査船「白山丸」においても、海洋観測や調査業務の実施に大きな制約となって来ています。そこで、燃油消費量を節減することが重要となっていることから、「白山丸」で減速航行による燃油節減効果を確認してみましたので、その結果を報告します。

「白山丸」では、エンジンに燃料メーターが装備されており、航海ごとの燃油消費量の記録を残しています。そこで今回、「白山丸」で諸々の船速で試験航行を繰り返し実施することにより、船速別の燃油消費量を求めた外、実際に減速航行を取り入れた定線海洋観測時の燃油消費量について、過去の結果と比較してみました。なお、「白山丸」の推進器は可変ピッチであることから、減速航行はスクリューのピッチ(角度)の低下とエンジンの回転数の低減で行います。

まず、船速を変えた試験航行を、8月のスルメイカ資源調査時に行いました。ピッチは13～18度、回転数は680～720の範囲とし、それぞれ2回航行した値の平均値を求めました。

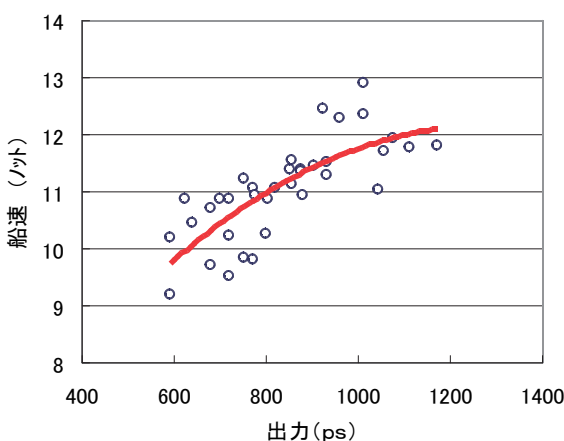


図1 エンジン出力馬力と船速の関係

その結果、出力馬力と船速の関係は、図1に示すように、出力馬力を上げていくと船速

は増加しますが、船速の増加は頭打ちとなります。即ち、減速することによって、出力馬力の低下の割合が大きいことを示しています。

また、船速と主エンジンの燃油消費量の関係は、図2に示すように、船速を増すに従って、燃油消費量の増加が顕著となります。したがって、減速することによって、燃油消費量の節減効果が期待できることが分かります。

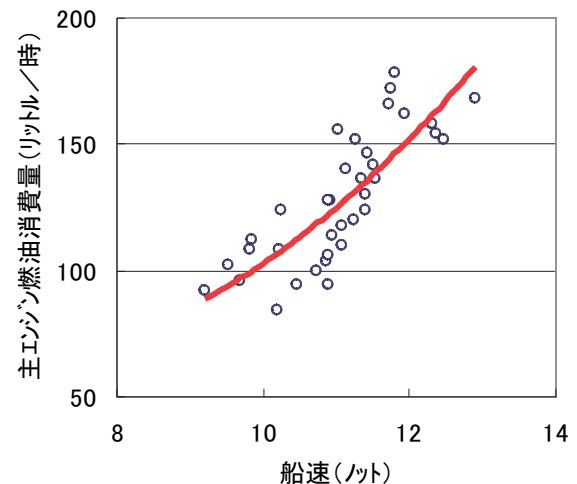


図2 船速と主エンジン燃油消費量の関係

次に、燃費効率の良いピッチと回転数を試験航行の結果から探ってみました。1時間・1馬力当たりの燃油消費量(燃費率)は、図3に示すように、赤色の設定で低く、ピッチ13～15度、回転数700～720であることが分かりました。

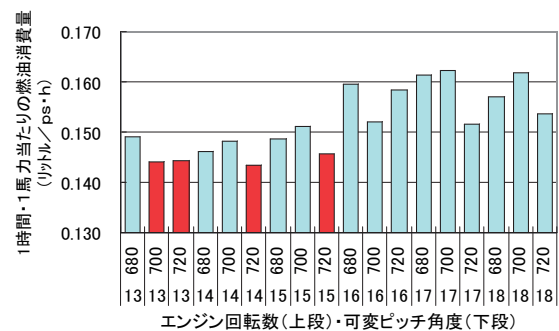


図3 主エンジンの設定と1時間・1馬力当たりの燃油消費量

しかし、ピッチと回転数を下げるとは船速の低下に繋がります。そこで、船速(ノット)を燃費率(リットル/ps・h)で割った比率を求めると、図4に示すように、青色の設定で高く、ピッチ14～17度、回転数720が効率的ではないかと推測されました。

そこで、ピッチ14度、回転数720との仮定で、100海里を航行した時の主機の燃油消費量と航海時間を机上計算してみました。この場合の燃油消費量は1,036リットル、航海時間は9.7時間となり、これまでの巡航時設定(ピッチ18度、回転数720)と比較すると、燃油消費量は約30%減、航海時間は約15%増という結果が得られました。

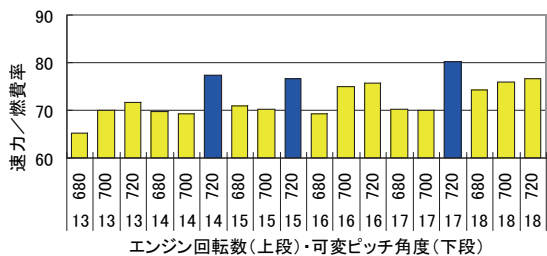


図4 主エンジンの設定別の速力/燃費率の比率

ここで、能登半島沖の定線海洋観測時(航行距離295.7海里、12観測点)の燃油消費量と主機稼働時間について、実際に減速航行を取り入れた今年3回(8・9・10月)の結果と、過去6ヶ年に巡航速度で実施した平均値を比較してみました(図5)。その結果、過去6ヶ年の平均値に対して、ピッチ15度、回転数720の場合では燃油消費量が5～10%減、主

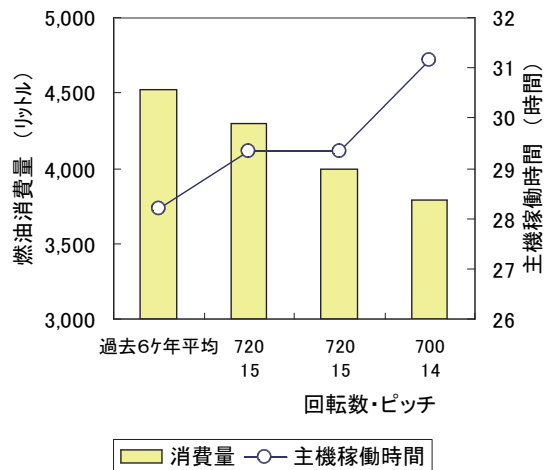


図5 定線海洋観測時の燃油消費量と主エンジンの稼働時間

機稼働時間が4%増となりました。また、ピッチ14度、回転数700の場合では燃油消費量が16%減、主機稼働時間が11%増となりました。海洋観測時の潮流や海況の影響を受けて机上通りにはいきませんが、減速航行による燃油節減効果が確認できました。

エンジンメーカーでは、減速航行を長時間続けると、重油中の不純物がエンジンに悪影響を与える懸念があることから、その対策として、常日頃からエンジンの点検整備を行うこと、減速航行中にも時々フル回転の時間を設けて不純物を燃焼・排出することが必要とのことでした。

これらのことを勘案して、今後も、漁業調査船の燃油消費量の節減に努め、海洋観測や調査業務を継続して行きたいと考えています。

・表紙写真：発光ダイオード(LED)水中集魚灯

水産総合センターでは、いか釣り漁業の省エネルギー技術の試験研究を進めています。今年度は水中集魚灯を用いた試験操業を行いました。写真は試験に用いたLED水中集魚灯です。発光色は海中での透過率が高い青緑色(波長505nm)で、消費電力は600Wです。瞬間点灯可能で、0～100%の範囲で光量調節もできます。操作性に優れていることから、既に、まき網漁業では実用化されており、太平洋のアカイカ釣りでもその効果が確認されています。スルメイカに対する効果については、まだ明らかでない部分が多いため、来年度も試験を続けます。

(海洋資源部 四方崇文)

アマエビの名で知られるホッコクアカエビは、本県において、1989年以降の年間漁獲量が429～952トンに達しており、その維持・管理には注意を払わなければならない重要な水産資源のひとつです。

これまでの研究によって、本種は、沖合の水深500m前後に主に生息し、生息場の水温が1℃以下と低温であるため、成長は極めて遅く、市場価値の高まる頭胸甲長22mm以上のサイズになるまでに4年以上を要することが分かっています。

このため、管理を誤ると、商品サイズに成長するまでに資源が枯渇してしまう恐れがあります。1980年代には、年間漁獲量が400トンを下回った年もあります。このような事態を回避するためには、新しく生まれた資源の動向をいち早く知って、稀れに発生する卓越年級群（非常に多く生まれた年の群れ）を商品サイズに成長するまで適切に保護してやるのが、その後の資源の安定に重要であることが分かってきました。

そこで、水産総合センターでは、2007年から小型のアマエビを保護する底びき網の網目拡大試験に取り組んでおり、その概要について報告します。

## 1 調査方法

底びき網の最後にアマエビがたまる部分、胴尻網（コッドエンド）の網目を現状の9～10節（網目内径3.4～3.8cm）から7～8節（同5cm前後）に粗くして、小型のアマエビが網目から抜ける割合について比較試験を行いました。

具体的には、一航海中に行う4回の操業のうち、通常の胴尻網と網目の粗い胴尻網を交互に使って操業し、漁獲されたアマエビについて、①銘柄別に選別する前の大きさの測定、②銘柄別の箱数の計数を実施しました。

## 2 結果

2008年5月29日に珠洲地区の小型底びき網で実施した9節と7節の比較試験では、7

節の胴尻網で漁獲されたアマエビは9節と比べて組成的に大きいことが分かりました（図1）。

また、2008年10月5日に橋立地区の沖合底びき網で実施した10節と8節の比較試験では、8節の胴尻網で漁獲されたアマエビは9節と比べて組成的に大きいことが分かりました（図1）。

次に銘柄別の箱数割合を比較してみました。珠洲地区では子持ち・大・小の3銘柄に分かれています。7節の胴尻網を使用した場合の小銘柄の割合は9節と比べて11%少なくなっていました。また、橋立地区では子持ち・大・中・小・小小の5銘柄に分かれています。8節の胴尻網を使用した場合の小銘柄と小小銘柄を合わせた割合は10節と比べて2%少なくなっていました（図2）。

これらのことから、胴尻網を小型底びき網では9節から7節に変えた場合、沖合底びき網では10節から8節に変えた場合で、それぞれ小型のアマエビが網目から抜けることが明らかとなりました。

胴尻網の揚網直後の状況を見ると、9節では網掛かりしたアマエビは見られませんが、7節では網目から抜けそうなアマエビが多くみられ、前述のアマエビ組成と銘柄割合の結果を裏付ける状況と思われました（写真1、写真2）。

また、9節ではノロゲンゲが多く網掛かりした状態となっていますが、7節では少なくなっていました（写真3、写真4）。操業海域によって、この写真のように差がはっきりしない場合もありますが、網目を大きくすることによる効果と考えられます。また、混獲物が少なくなり、アマエビの選別が容易になるという副次的な効果もあることが分かりました。

## 3 今後の展開

今後、今回の調査結果をさらに検証して、稚エビ保護のマニュアルを作成していきたいと考えています。



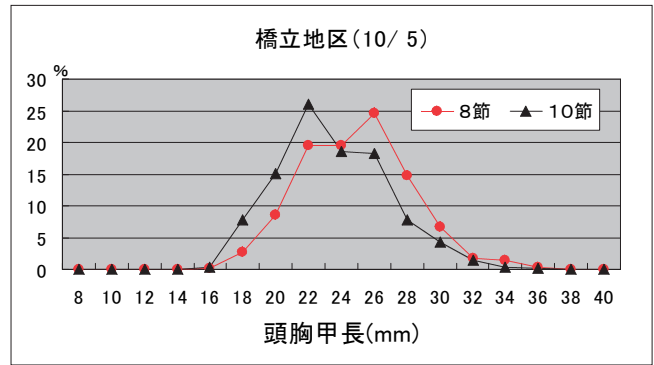
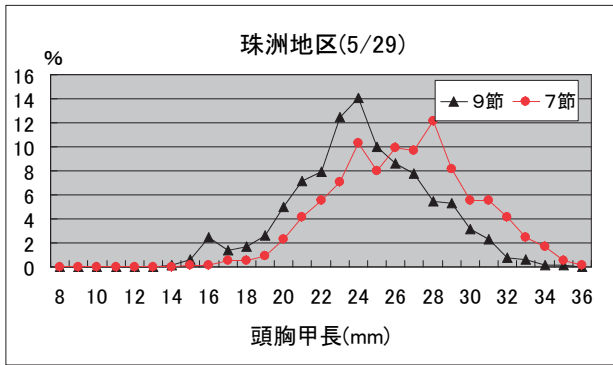


図1 網目別のアマエビの頭胸甲長組成

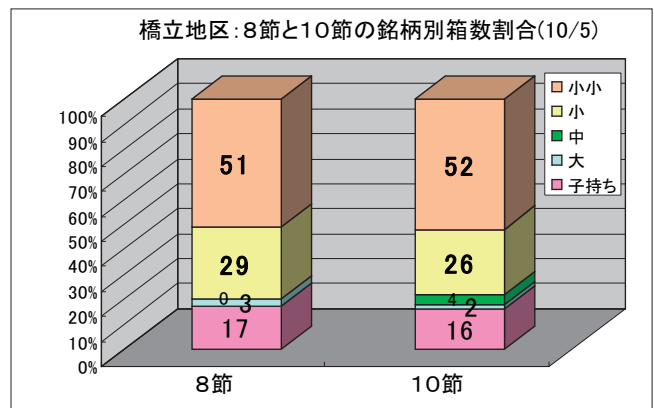
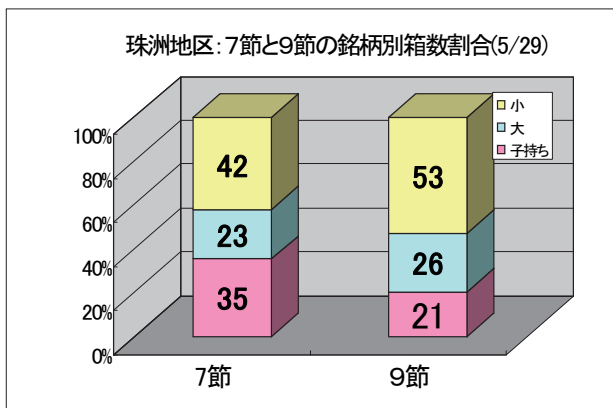


図2 網目別の銘柄別箱数割合



写真1 胴尻網の状況 (9節)

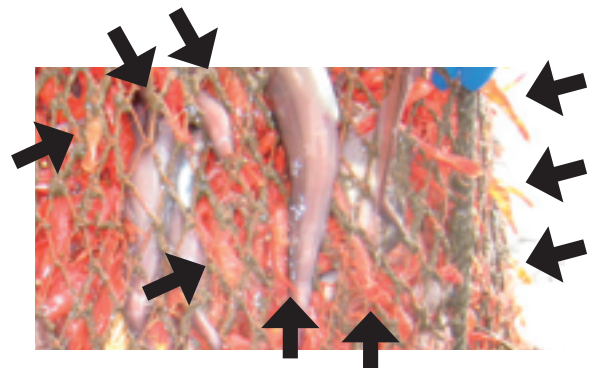


写真2 胴尻網の状況 (7節)



写真3 ノロゲンゲの網掛かりの状況 (9節)



写真4 ノロゲンゲの網掛かりの状況 (7節)

石川県沿岸では、12月に入りズワイガニ(加能ガニ・香箱ガニ)の盛漁期を迎えています。

写真は、12月上旬に石川県漁協かなざわ総合市場で蓄養されていたズワイガニです。残念ながら、脱皮の途中で、甲羅を2枚つけた状態のまま力尽きてしまいました。

カニにとって脱皮は危険を伴う作業です。自然界では、脱皮の途中で柔らかい体を攻撃されたら一たまりもありませんし、このカニのように、殻から抜けられずに死んでしまうこともあるようです。

水産総合センターで測定したところ、カニビルの卵が付いた古い甲羅の幅は10.8cmでしたが、新しい甲羅の幅は12.5cmと、1回の脱皮で1.7cmも大きくなっていました。

ズワイガニがこのサイズまで成長するには、約10年をかけて13回程度の脱皮を繰り返すと推定されています。この間、他の生物に襲われたり、底びき網で混獲されたりと、多くの危機をくぐり抜け、長い年月を生き延びたこととなります。

県内の底びき網漁業者も、長い年月をかけてズワイガニの資源管理に取り組んで来ました。

石川県におけるズワイガニ漁獲量(香箱ガニを含む)は、昭和38年に史上最高の1,289トン記録を記録して以降、昭和40年代にかけて減少が続き、昭和51年には456トンまで落ち込んでしまいました。

このような資源状況の悪化に強い危機感を持った底びき網漁業者は、昭和59年から保護区域を設定するとともに、昭和61年には操業自粛海域を設定し、禁漁期間中、ズワイガニ漁場では他の魚種を目的とする場合であっても操業を自粛する取り組みが始められました。その後も、小型のカニを保護するため、網の目合いを拡大したり、改良網を導入するなど、地道な取り組みが続けられています。

このような取り組みの結果、石川県沿岸の近年の漁獲量は増加傾向にあります。今年も、解禁から11月20日までの加能ガニの漁獲量は、前年同期を12%上回り、前年に続き好



写真1 脱皮の途中で死亡したズワイガニ

調なスタートとなっています。また、この期間の香箱ガニ漁獲量も高い水準にあります。

水産総合センターでは、ズワイガニの資源管理に必要な資源調査や漁具の改良試験を行って来ましたが、今後も、漁業者の取り組みを支援する試験研究、情報提供に努めていきたいと思えます。



写真2 ズワイガニのせり風景(橋立港)



大きな口とぱんぱんに張ったお腹が特徴で、これから旬を迎えるマダラについて書きます。

マダラの「マ」は、マイワシ・マサバの「マ＝真」とは違い、体の「斑」模様からマダラと呼ばれるようになった、というのが有力です。

マダラは、世界的にポピュラーな魚です。韓国ではテグ（大きい口の意）といい、胃はチャンジャというキムチになります。英語ではコッド（口の大きい魚の総称、ハタもコッド）と呼ばれ、アメリカ東海岸のマサチューセッツ州にはコッド岬（Cape Cod）という地名もあります。またヨーロッパでは、アイスランドとイギリスの間で、タラの漁場を巡るタラ戦争の歴史があり、国際的にも重要な資源であることが窺われます。

日本では、「棒タラ」や「ぶわたら」など各地方それぞれの食べ方がありますが、個人的には、マダラの刺身に卵をまぶした「子付け」は、県外出身の私にとって非常に興味深いものでした。

石川県では、マダラは寒くなるとだんだんと獲れだし、主に底びき網と刺し網で漁獲されます。漁獲量の割合はそれぞれ53%と39%で、他は釣りと定置網になります。1980年代後半までは300～800tの漁獲量がありましたが、ここ数年は300t前後で推移しています。以前は、富山湾に面した能登島周辺で、底ふくべ網という定置網の一種で、産卵のために移動して来るマダラを漁獲していました。

12月から2月になると浅い水深に移動し、60mくらいの砂泥底で産卵します。ふ化した稚魚はさらに浅場に移動します。

石川県の七尾湾周辺は、本州日本海側でのマダラの産卵の中心的な場所と考えられています。佐渡島の真野湾でも産卵されていますが、規模は小さいようです。ふ化した稚魚の一部は、七尾湾北湾を回遊し、成長にともなっ



再捕された標識マダラ（全長51cm）

て4～5月くらいに富山湾へ出て行きます。その途中、能登島の祖母ヶ浦から鰻目の定置網に大量に入ることがあります。マダラは成長の早い魚で、2才で全長30cm、5才で60cm、10才以上では1m、体重にして20kgを超えることもあります。

水産総合センターでは、マダラの栽培漁業によって資源を増やすため、2006年からマダラの放流と追跡調査を行っています。放流されるマダラは、(独)水産総合研究センターの能登島栽培漁業センターで生産された0才魚（全長3～5cm）と1才魚（全長約15cm）です。3～4月に、それぞれ七尾湾北湾と能登半島の珠洲沖で放流しています。

その際、放流するマダラは、天然魚と区別するため、色素を入れた水槽に3時間漬けられます。すると、耳石（平衡感覚に関係している）が染まり、漁獲された時に放流魚かそうでないかを区別することができます。

1才魚には、スパゲッティタグというナイロン製の標識を付けて放流しています。これは漁業者の方が見つけて連絡してくれる場合が殆どですが、市場調査といって、市場に揚がったマダラを測定する際にも、標識の有無をチェックしています。

以上のような調査を行っています。再捕率（放流魚が獲られる割合）は非常に低いのが現状です。放流魚の行方を明らかにするため、標識のついたマダラを発見したら、水産総合センターまで連絡をお願いします。

当センターにおいては、底びき網で漁獲されるニギスの鮮度保持を図る目的で、シャーベット氷を使用した試験を実施しました。

## 1 方法

平成20年5月18日、福浦沖で底びき網操業により得られた漁獲物を網ごと冷海水に浸漬した後、ニギスのみを抽出して、箱詰めした場合「通常処理区」、シャーベット氷へ浸漬した場合「シャーベット処理区」の2試験区を設定しました（図1）。

処理したニギスは、陸揚後、トラックで水産総合センターまで陸送し、外観の観察（24時間毎）、官能検査及び塩分について調査しました。

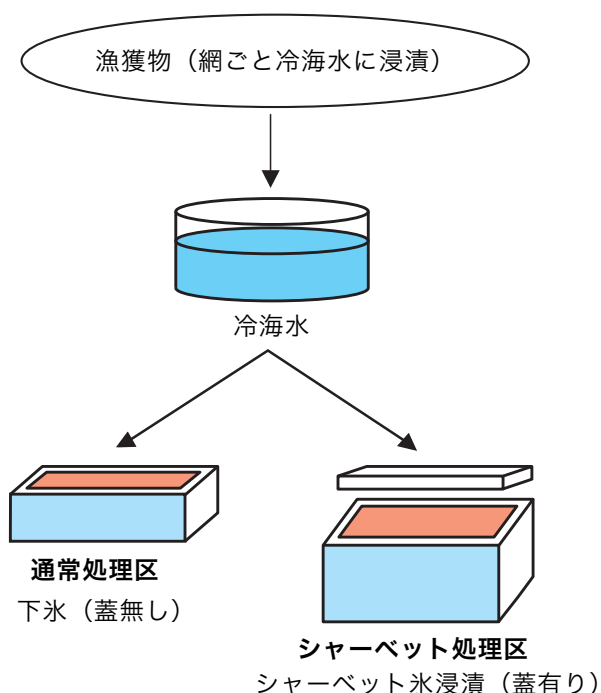


図1 漁獲物（ニギス）の処理区分

## 2 結果

### (1) 外観の観察

シャーベット処理区は、凍って眼の色が白く濁った以外は、外観が良く優れた結果となりました。特に、漁獲直後に見られる腹の青白く光った状態が、漁獲後60時間経過後も保たれていました（図2）。



図2 処理区別の外観

### (2) 官能検査

当センター職員20名で、通常処理区とシャーベット処理区を、それぞれ漁獲後約31時間経過、約55時間経過したものを試食してもらいました。評価の結果、図3のとおり、いずれもシャーベット処理区が優れていました。

### (3) 塩分

肉質の塩分は、通常処理区では終始0.2%程度で推移しましたが、シャーベット処理区では時間経過とともに高くなっていきました（漁獲後12hr：0.4% → 36hr：0.6% → 60hr：0.7% → 84hr：0.8%）。

## 3 今後の課題

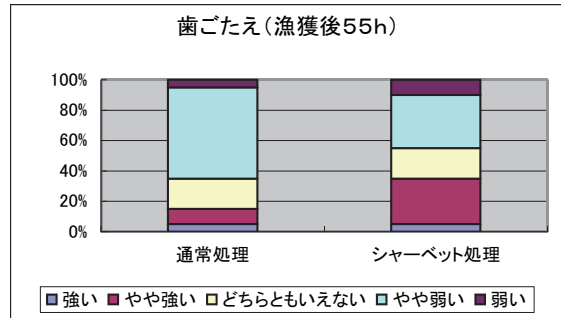
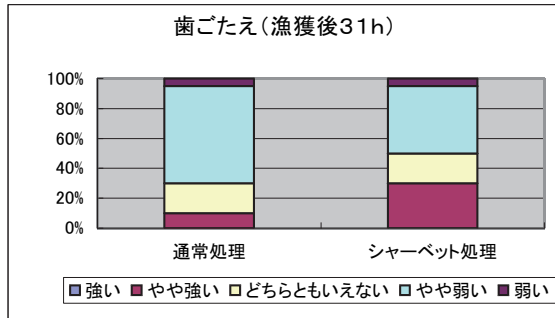
今回の試験結果から、外観観察及び官能検査ともシャーベット氷を使用した場合で高い評価を得ることができました。しかし、シャーベット氷に浸漬したままでは、肉質の塩分が高くなるため、今後、塩分濃度を抑える工夫が必要と思われます。

また、比較的大量に水揚げされるニギスを全て、シャーベット氷で処理するには限界があります。ニギスの鮮度処理でシャーベット氷を有効に使用する選択肢としては、水揚げの一部を刺身商材として寿司屋や料理屋等に直接出荷するなど、通常処理との差別化を図

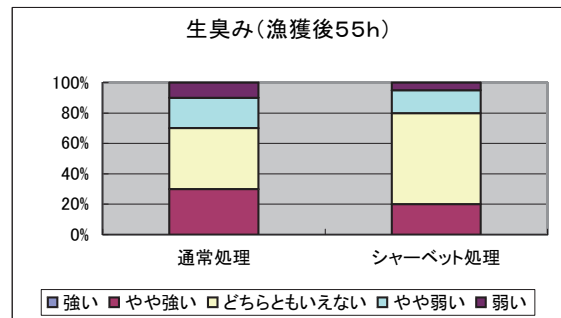
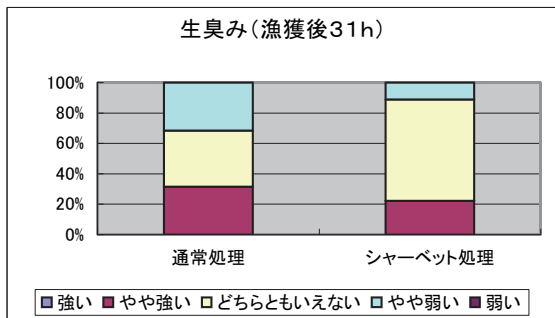
る工夫が必要と思われます。このためには、  
 新たな販路開拓が重要となってきます。  
 また、漁船へのシャーベット氷の搭載方法

の検討や、通常の処理方法とのコスト比較を  
 行い、有効な鮮度保持方法を見極める必要が  
 あると考えられます。

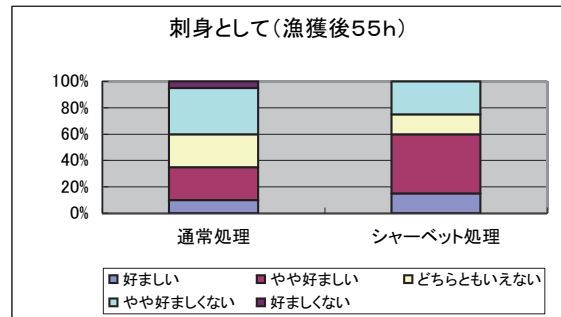
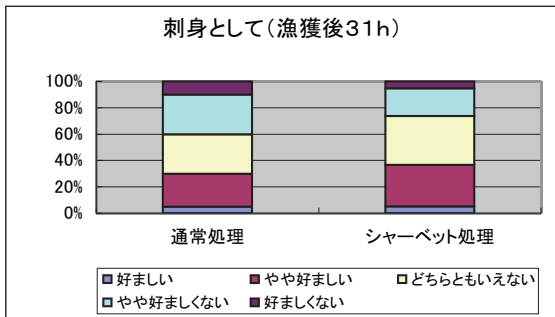
① 歯ごたえ・・・31h、55hともシャーベット処理区で歯ごたえが強く感じられた



② 生臭み・・・31h、55hとも通常処理区で生臭みがやや強く感じられた



③ 刺身として・・・31hでは両試験区であまり差はないが、55hではシャーベット処理区で好ましい評価が得られた



④ 総合的にどちらが好ましいか・・・31h及び55hとも圧倒的にシャーベット処理区で好ましい評価が得られた

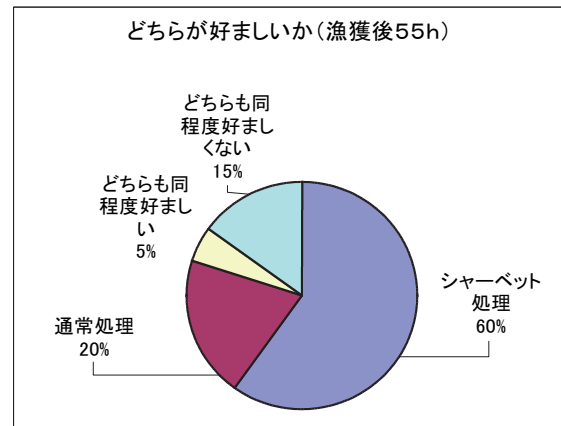
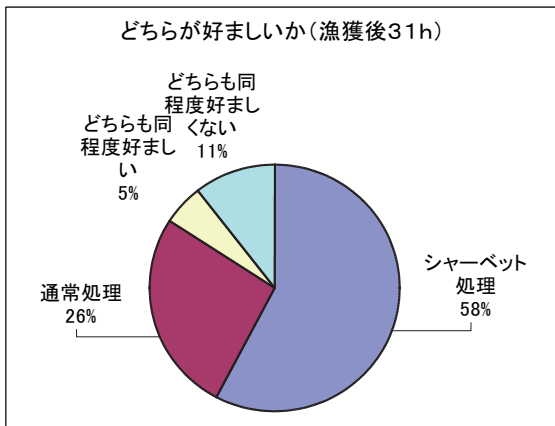


図3 官能検査結果



内水面水産センターでは、カジカ（ごり）資源の減少により、昭和48年からカジカが生息する河川の実態調査と種苗生産に取り組んでいます。

これまでは、当センターで育成したカジカの標識放流と追跡調査により、生残や成長について調べて来ました。また、近年では、自然生態系の保護や遺伝的混乱を防ぐことが重要になっていることから、河川放流用種苗については、県内産の親を選ぶとともに、できる限り同一地区の親を選ぶなどの工夫をしています。こうした中、当センターの調査結果を基に、平成18年1月1日より、県内の3漁協4河川においてカジカが新規の漁業権魚種として追加されました。

こうした近年の状況を受け、当センターでは、(独)水産総合研究センター中央水産研究所が中心となって行う「生態系に配慮した増殖指針作成事業」の一環として、「カジカの人工産卵床の造成」をテーマに、平成20年度より事業に参加することになりました。

この事業では、人工産卵床の造成によりカジカ資源の増大を図れないか、さらには将来的にそれを種苗放流に変わる増殖行為とすることができないか検討することを最終目的としています。そのため、「産卵期における親魚の調査」、「天然産卵床についての調査」、「自然界での資源量の推移についての調査」などを、カジカの産卵期である春期から行っています。調査河川では、既に150mの調査区間で7箇所の産卵床を発見しており、追跡調査を進めています。

今回は、産卵期の親魚の特徴および産卵床と卵について簡単にご紹介します。

写真1のように、産卵期の雄親魚は、腹部を見ると精巣が白く透けて見えます。また、写真では判りにくいのですが、背びれの端が黄色く色づいてきます。一方、産卵期の雌親魚は腹部が大きくなり、場合によっては卵が透けて見えます。上から見るとまるでオタマ

ジャクシのようです。

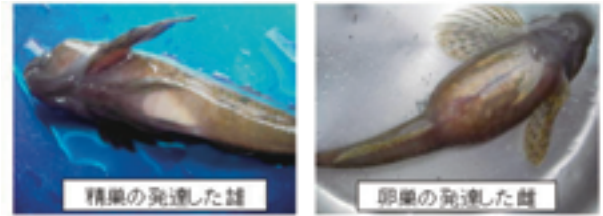


写真1 産卵期のカジカ親魚

写真2のように、卵は、多くの場合やまぶき色をしており、大きな石の裏側に産み付けられます。この卵塊は何尾もの雌が産み付けたもので、それを1尾の雄が他の魚に食べられたりしないよう、ふ化まで守ります。この卵塊の大きさは雄の強さのバロメーターになります。写真の卵は、おそらく雌十数尾分に相当することから、かなり強い雄が生ませたものと思われます。

今後は、生態系に配慮したカジカの増殖を目指し、調査を進めて行くことにしています。



写真2 確認された卵塊（石を裏返した所）



## 大阪市中央卸売市場におけるホンモロコの流通状況について

内水面水産センター 大内 善光

内水面水産センターでは、10月20～21日にかけて、県内のホンモロコ養殖業者と共に、大阪市中央卸売市場におけるホンモロコの流通事情について、現地視察を行いました。

視察の目的は、関西圏におけるホンモロコの取扱状況を把握して、販路開拓の可能性を調査することです。

ホンモロコは、関西圏では高級魚として取り扱われ、取扱量の多い大阪市中央卸売市場と京都市中央卸売市場では、各々年間約3,000kgに及んでいます（図1）。

取扱時期は、10月から翌年2月に多く、キロ当たりの平均価格は大阪市場で1～5千円、京都市場では2～3千円と、大阪市場での価格変動が大きくなっています（図2、3）。

入荷先は、大阪市場では、大阪府・奈良県・滋賀県の順に多く、大阪府が全体の約7割を占めています。また、京都市場では、滋賀県・奈良県・徳島県の順に多く、滋賀県が全体の約8割を占めています。

なお、大阪市場では、活魚で出荷されたホンモロコが相対で取り引きされており、関西の食文化である佃煮の高級品の材料として、12月に需要（おせち料理等）が高いそうです。また、12cmを超える大型サイズは、料亭や割烹で素焼きなどで出されることが多いとのことでした。

県内で養殖したホンモロコを出荷する場合には、単価の高いサイズのを、鮮魚として出荷する必要があるようです。視察に参加した養殖業者の皆さんからは、「関西の市場を肌で感じる事ができた。今後もこのような視察を計画して頂きたい。」との声もあり、好評でした。

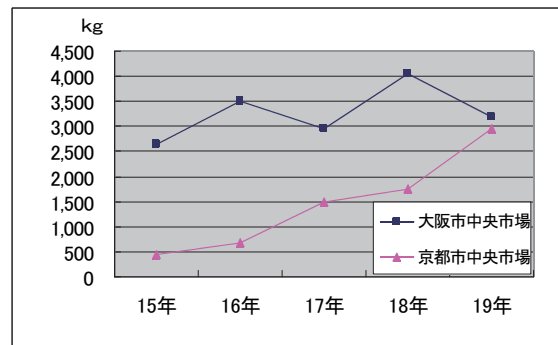


図1 ホンモロコの年別取扱量

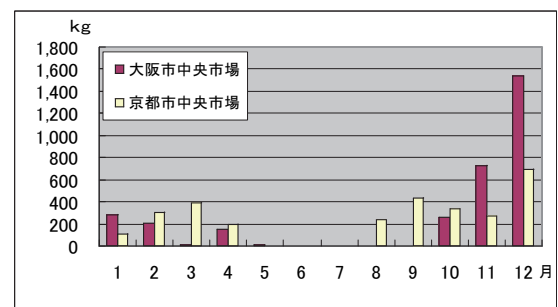


図2 ホンモロコの月別取扱量 (H19)

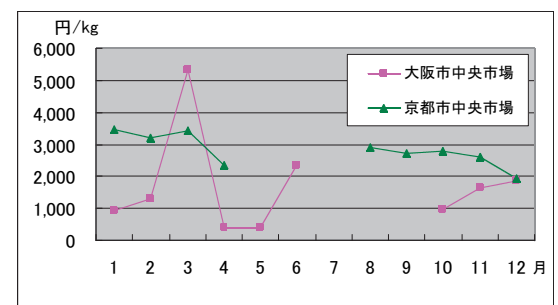


図3 ホンモロコの月別平均価格 (H19)



図4 大阪市中央卸売市場において仲卸業者からの説明を聞く

秋は、アワビの種苗配付時期であるとともに産卵のシーズンでもあります。そこで今回は、志賀事業所で行っているエゾアワビの採卵から種苗配付までの取り組みを記述します。

### 1 採卵

エゾアワビの産卵期は、自然界では9月から10月ですが、当事業所では10月下旬から11月上旬、飼育水温20℃前後の頃、採卵誘発を行います。自然界での産卵は、台風などの風波、水温の変化等の刺激に反応して行われると考えられています。当所での採卵誘発は、親貝を約1時間干出（空気中に置くこと）した後、紫外線を照射し、飼育水温より3℃上昇させた海水に戻す手法を採っています。この手法によって産卵を促すと、オスは30分～1時間、メスは1～2時間で放精、放卵が始まります。

1個体のメスで100～150万粒の卵を20～30分程度で放卵します。卵は速やかに回収し、精子濃度を10～100万個体/mlに調整した別の水槽で受精させ、受精しなかった余分な精子は洗卵して除去します。受精した卵は30L水槽に收容、静置して孵化を待ちます。



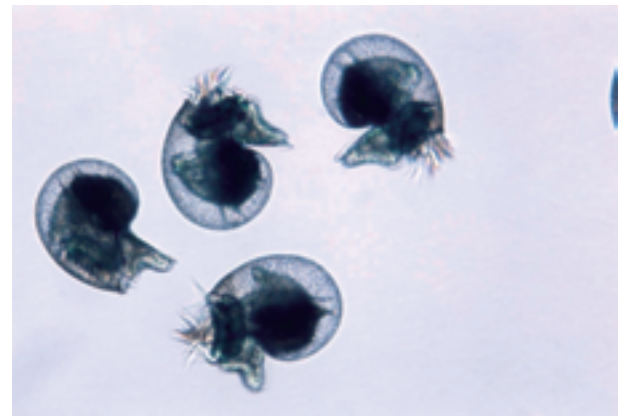
エゾアワビの産卵（放卵）

### 2 幼生

卵は、受精から約16時間（水温20℃）で孵化してトロコフォーラ幼生となり浮遊生活を始めます。この頃は、まだ貝殻を持たない

状態ですが、受精後24時間ほどで貝殻が現れるベリジャー幼生となり、受精後75時間を過ぎるあたりから頭部触角が形成されます。

受精後90時間頃から、遊泳せずに水槽の底を匍匐する個体が多く見られるようになり、着底生活が始まります。この時点で、幼生が食べられるサイズの付着珪藻が培養された波板（採苗器）を水槽内にセットし、ここへ幼生を移します。水槽内では、止水で弱い通気を行い、幼生の付着を待ちます。



ベリジャー幼生（300μm）

### 3 幼生から稚貝

受精後7日頃から、着底生活に入った幼生は、付着珪藻を摂餌して成長します。

受精後130日を過ぎると殻長は3mmを超え、呼水孔と呼ばれる貝殻の穴が形成されて、ようやくアワビの特徴が現れてきます。この時期になると、稚貝を波板から剥離し、籠飼育に移行します。籠飼育では、配合飼料を与えて管理します。

このような種苗生産過程を経て、早いものでは採卵から約1年で配付サイズの殻長20mmに成長します。アワビの生産は、魚類と比べるとかなり時間がかかり、また、途中の斃死も多く、採卵から放流までの生残率は2～3%と極めて低い状況です。これらのことから、成長の早い、放流に適した良い種苗を作ることが課題であると考えています。



## 冬季の厄介者「ゴンズイ」

生産部能登島事業所 浜田 幸栄

能登島事業所では、マダイ、クロダイ、アカガイ及びアユの種苗を生産しています。

これら種苗の生産・飼育に欠かせない海水の必要量を確保するため、当事業所では年間を通じて、取水柵から海水ポンプによる汲み上げを行っており、取水管のメンテナンスについては、水産総合センターだよりNo.40で紹介されています。

これからの時期、北西の季節風が強くなり、寒さが身に凍みる頃には、「波の花」やハリセンボの打ち上げなどがテレビ等で報道されます。

当事業所では、この時期、取水口を岩場の隠れ場所と勘違いするのか、取水口から水流に引き込まれたゴンズイが取水柵に溜まり、ゴンズイ玉となって遊泳していることがあります。

このゴンズイ、アユの種苗生産のために海水使用量が増加し、海水温が最も低くなる2月頃に、衰弱して海水ポンプのフード弁に刺さることがしばしばあります。この結果、フード弁が目詰まりを起こし、吸水量の低下やポンプの加熱による空運転事故に繋がる可能性があります。

使用水量を確保し、空運転事故を防止するためには、目詰まりを起こしたフード弁を取り外し、整備しなければなりません。しかし、ゴンズイは、背鰭、胸鰭の軟条部に一本ずつ鋭い毒棘をもっていて、取り外すにも何とも厄介な魚です。

近年、ゴンズイをよく見かけ、冬季の厄介者となることが増加しています。

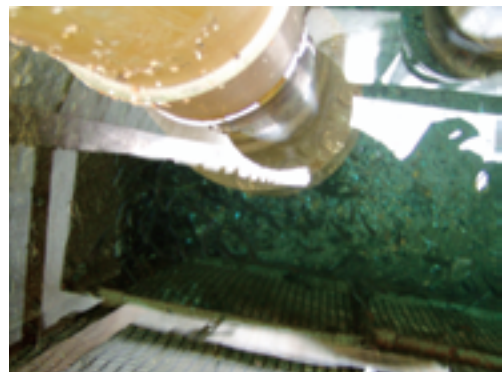
現在のところ、難を逃れています。本格的な冬将軍の到来ともなると、ポンプの停止や故障に至らないことを願う日々が続きます。



取水柵全景



取水柵と給水管



フード弁とゴンズイ



群がるゴンズイ

栽培漁業ミニ体験教室は、将来の水産業の担い手となる小学生を対象に、自然学習の一環として行われています。具体的には、水産総合センターで生産した魚類種苗の飼育体験を通じて、生きものを育てることの大切さを学んでもらうとともに、つくり育てる漁業への関心と理解を深めてもらうことを目的にしています。平成11年度から19年度までに、延べ18校の小学校で実施してきました。

今年度は、能登町立宇出津小学校と志賀町立高浜小学校において、志賀事業所で生産したヒラメ稚魚（全長約50mm、200尾）の飼育を体験してもらいました。

飼育期間は、約2週間と短い期間ではありましたが、子供たちにはヒラメ稚魚の飼育を通じて、多くのことを学んでもらったと思っています。また、担任の先生には、社会科・理科・総合学習と関連させた体験となるよう、何かとご苦勞をさせていただきました。

飼育日誌や感想文を読むと、水槽内でのヒラメの行動や体色変化などを、しっかりと観察していることに感心しました。また、餌を与えるとヒラメが水面近くまで勢いよく上がって食べる様子に感動したことなど、子供たちのいきいきとした姿が伝わってきました。

宇出津小学校では、6月2日に飼育を開始し、13日に羽根海岸で放流しました。当日は地元紙の他にテレビ局の取材もあり、張り切って放流している様子や堂々とインタビューに答えている姿が翌朝の県内ニュースで紹介されました。

高浜小学校では、6月9日に飼育を開始し、20日に高浜漁港で放流しました。ここでも地元紙の取材があり、放流後、全員で元気に記念撮影をしました。

両校の了解をいただき、感想文二題を掲載します。



羽根海岸での放流（宇出津小学校）



放流後の記念撮影（高浜小学校）



学級通信に掲載されました（宇出津小学校）



## 「ヒラメの飼育と放流」

宇出津小学校5年 なかまえ こうたろう 中前 康太郎

5年生は二人一組でヒラメの飼育をしました。ぼくと周君は一日目でした。飼育日誌のエサの分量を見て、様子を見ながら少しずつエサをあげましたが、書いてあった量より少ししか食べませんでした。なぜかなと思いました。水そうの温度計を見て18度と日誌に書きました。ヒラメは白い石の所へ行くと白くなり、黒い石の所へ行くと黒くになると分かりました。黒い石にいるヒラメの方が分かりにくかったです。そんな事を日誌に書きました。一日の飼育だったので短かったです。もっと育ててみたかったです。

2週間後、羽根海岸で放流がありました。羽根海岸までは先生が車でつれて行ってくれました。ぼくたちは、羽根海岸につくとすぐにくつ下をぬぎました。ぼくはうれしくて少し遊んでしまいました。その後すぐに、水産総合センターの人がヒラメの放流について説明してくれました。

説明が終わると、バケツに入れたヒラメを放流しました。たくさんのメディアも来ていました。ぼくはインタビューを受け、NHKのニュースに出ました。

放流が終わった後、かいがらを拾って帰りました。ぼくたちが育てたヒラメが元気に大きく育ててほしいと思います。ヒラメの飼育と放流は楽しかったです。



## 「ヒラメとの二週間」

高浜小学校6年 ほそかわ ゆめか 細川 結女香

飼育委員会では、二週間ヒラメを育てました。飼育方法を聞いているとき、大変だなあと思いました。私は、ヒラメの小さいときの姿を見たことがなかったので、こんなに小さかったとは知りませんでした。学校で育てているときは、砂の色とそっくりなので、どこにヒラメがいるのか、あまり分かりませんでした。私が初めてヒラメにエサをあげた時、たくさんのヒラメがエサを食べに水そうの上まで来て、とてもかわいかったです。

育ててから日がたつと、ヒラメはだんだん大きくなってきていて、成長がはやいなあと感じました。また、委員会で「HIRAMEイラストコンテスト」をすることになり、水そうの近くに募集の紙を置いたら、すぐにイラストを書いている人が何人かいて、イラスト募集をしてよかったなあと思いました。

そして、ヒラメ放流の日がきたとき、2回しかエサをあげられなかったからさびしかったです。先生の車で海へ行き海岸に着くと、ヒラメもトラックで来て、バケツに入っていたヒラメを見て、「ヒラメはもう海へ行ってしまうんだー」と思いました。

そして、海へヒラメを流すと、波でもどってくるので、おもしろかったです。ヒラメを育てておもしろかったし、とても勉強になってよかったです。



飼育方法の講義の後、ヒラメ稚魚を水槽に移しました（左：宇出津小学校、右：高浜小学校）



## さけ発眼卵飼育体験

生産部美川事業所 北川 裕康

美川事業所では、県内の小中学校を対象に「さけ発眼卵飼育体験」を行っています。サケの発眼卵を学校に配付して、児童が水槽で飼育することにより、仔魚の孵化から浮上までの体の変化を見て、生命の不思議を知ると共に、自然保護意識の芽生えを目的としています。

過去2カ年の県内学校関係のさけ発眼卵飼育体験は、表のとおり、平成18年度が27校、19年度が23校で実施されました。

放流河川は、能登地区では鳳至川と大海川の2河川、加賀地区では犀川、伏見川、七瀬川、浅野川、森本川、高橋川、屋越川、倉部川、大川、手取川の10河川に及んでいます。

表 さけ発眼卵飼育体験校

年度	地区	学校数	放流河川	学校名 (※のみ中学校、他は小学校)
H18	能登	2校	鳳至川	鳳至
			大海川	高松
	加賀	25校	犀川	野町、新神田、戸板、米丸、菊川町、大徳、緑、南小立野、中村町、泉野、押野
			伏見川	米泉、伏見台、富樫
			七瀬川	額
			浅野川	材木町、味噌蔵町、明成
			森本川	森本
			屋越川	東明
			倉部川	旭丘
			大川	松南
			手取川	美川、蝶屋、湊
H19	能登	2校	鳳至川	鳳至
			大海川	高松
	加賀	21校	犀川	新神田、戸板、米丸、菊川町、緑、南小立野、中村町、泉野
			伏見川	米泉、伏見台、富樫
			浅野川	材木町、味噌蔵町、明成
			森本川	森本
			高橋川	布水※
			倉部川	旭丘
			大川	松南
			手取川	美川、蝶屋、湊

ここでは、今年度、私が直にサケの発眼卵の飼育指導を担当した野々市町の中学校と、白山市の小学校での取り組みを報告します。

野々市町の中学校では、従来は水槽飼育(写真1)に加え、画期的なペットボトル飼育(写



写真1 水槽飼育



写真2 ペットボトル飼育

真2) が行われていました。

このペットボトル飼育は、水道水を汲み置きした水を280～500mlのペットボトルに4分の3程度入れて新聞紙で遮光し、サケの発眼卵1粒を収容して自宅で12月中旬から約1ヶ月観察します。孵化して泳ぎだした稚魚は、学校の水槽に収容して育成を行い、3月に近くの川に放流しました。この時は、1年生から3年生までの希望者50名が挑戦し、40名は孵化に成功しましたが、10名は失敗したそうです。担当の先生のお話では、サケの卵を各生徒が家庭に持ち帰って観察することにより、生命の神秘、命の尊さを身近に肌で感じてくれれば幸いだと言っておられました。私も何回か飼育指導にお伺いして、生徒



写真3 小学校飼育体験

たちの小さな命を大切にするという気持ちがひしひしと感じられ、感銘を憶えました。

また、白山市の小学校では、従来の水槽飼育（写真3）が行われていました。水槽の周りを黒色のダンボールで遮光し、3～4cmの小石が水槽の底にまばらに敷かれていました。これは孵化した仔魚が安静を保って、さいのう（栄養の入った袋のことで卵の黄身にあたります）吸収を正常に行えるようにするためです。孵化仔魚がさいのう吸収を終え、水槽の上の方に浮上した頃から少しずつ給餌をします。私が飼育指導で訪問した折、元気な児童数名が楽しそうに稚魚に餌を与えていました（写真4）。



写真4 サケ稚魚に給餌

中には、サケが飼育されてから、他の児童と積極的に会話ができるようになった児童もいたということでした。この様なお話を聞いて、私は、児童にとってサケの飼育体験が、心の癒しになった事に深く感動させられました。

また、担当の先生は、サケの発眼卵飼育は子供らにとって、命の尊さ、情操教育、環境教育を学ぶには非常に良い体験になると言われました。

両校での成果を聞いて、私も、さけ発眼卵飼育体験の飼育指導に今後も頑張っていきたいと元気が出ました。

### サケの学習コーナー



手取川に遡上したシロザケ親魚



採卵



採精



発眼卵



孵化仔魚



浮上期の稚魚  
(孵化後3週間)



放流期の稚魚  
(全長6cm)



## 1 スコンバーの声

平成20年7月24日、東京の女子聖学院中学校・高等学校の45名が、のとりま水族館と水産総合センター生産部能登島事業所を見学後、海洋漁業科学館を訪れました。

後日、同学院高等学校の4名から手紙を頂きました。この中に、スコンバーの声についての感想がありましたので、一部を紹介します。

7月24日は見学をさせて頂きありがとうございました。色々勉強になりました。説明はとてもわかりやすく、興味がわきました。海洋漁業科学館での映画はとても参考になりました。人形が光ったり歌ったりというような工夫が見られて楽しみながら見ることができました。○○○○○さんのスコンバー役の声はすばらしかったです。良いチョイスだと思います。（中略）展示コーナーでは、イカについて、とても詳しく書いてありおもしろかったです。お魚Quizもとても楽しかったです。もう少し時間があれば、全部をじっくり見たかったのですが、あまり時間に余裕がなかったので、残念でした。何れ又、石川県を訪れる際には、また此所へ寄ってみようと思います。（以下略）

皆さんも、オーシャン・シアターでスコンバーの声当てにチャレンジしてみませんか？

【ヒント：人気テレビアニメーション番組の主演の声です。】

## 2 海と魚の不思議なんでも相談室

海洋漁業科学館では、今年の夏休み期間中、「海と魚の不思議なんでも相談室」を開設し、小・中学生などからの海や魚に関する質問に、水産総合センターの研究員がお答えしました。

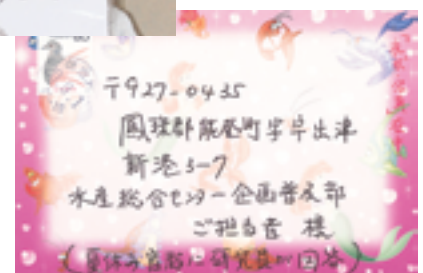
夏休みの終わりも目前に迫った8月25日、金沢市内の女の子からファックスで15の質問が届きました。

自由研究でサザエのことを調べています。おしえてください。

- ①チョウは、たまご⇒よう虫⇒さなぎ⇒せい虫のように育つけど、サザエはどんなじゅん番で育つんですか。
- ②子どもは高さ何cmですか。
- ③一日にどのくらいのごきますか。
- ④かいがらは何でできていますか。
- ⑤たまごは何でできていますか。
- ⑥うまれた時かいがらをもっていますか。
- ⑦なぜ夜にうごくんですか。
- ⑧男・女かんけいはありますか。
- ⑨子どもは、どうやってうむんですか。
- ⑩いきるのは、何年ぐらいですか。（以下略）



こんにちは  
8月に「海と魚不思議なんでも相談室」に相談した中山歩美です。おかげさまで、自由研究ができました。ありがとうございました。（サザエ）  
中山歩美





## ・催し案内

海洋漁業科学館の工作教室の開催(一教室の所要時間：30～60分)

月	教 室 名			
1	鬼と福の壁掛け工作教室	小物入れ工作教室	イカとっくり教室	ガラス玉編み込み教室
2	タコの壁掛け工作教室	マリンマグネット工作教室	イカとっくり教室	ガラス玉編み込み教室
3	流木工作教室	おたのしみ工作教室	イカとっくり教室	ガラス玉編み込み教室

休館日：月曜日（月曜日が祝日・休日の場合は開館します。）

- イカとっくり教室は、前日までにご予約ください！（参加対象：小学3年生以上）
- ガラス玉編み込み教室は、時間が多少かかりますが毎日開催しています！（ガラス玉編み込み教室の所要時間：約2時間／参加対象：中学生以上）
- おたのしみ工作教室の内容は、海洋漁業科学館に来てのお楽しみです。

## ・編集後記

水産総合センターだより42号をお届けします。今号では、全国漁村女性加工サミットや全国漁青連ブロック会議の参加報告、当センターの研究報告、さらには栽培漁業ミニ体験教室やさげ発眼卵飼育体験での小学生のいきいきとした様子など、多彩な内容を盛り込むことができました。

乱獲が続く地中海と東大西洋のクロマグロの2011年漁獲枠が08年より35%削減されることになりました。また、中部太平洋のメバチマグロの漁獲量も30%削減される見通しです。北陸はそれほどではないものの、マグロ好きの日本人にはつらい時代です。一方、珠洲市沖では、来夏から、クロマグロの蓄養事業が始まります。大きなビジネスチャンスであり、水産業のみならず、商工・観光も含めた地域振興が図られることが期待されます。

11月6日、ズワイガニ漁とナマコ漁が解禁になりました。ズワイガニ漁は漁業者の地道な取り組みによる資源量の回復を背景に、比較的好調な漁獲を続けています。各地では、趣向を凝らしたカニまつりが開催され、「加能ガニ」、「香箱ガニ」、特製カニ鍋などを買い求める多くの客で賑わいました。また、県漁協輪島支所は、昨年からの市内の小・中学校の学校給食に、一人一パイの「香箱ガニ」を提供し、地産地消と食育に意欲的に取り組んでいます。一方、ナマコ漁はこれからは本番で、今年は能登なまこ加工協同組合による「能登なまこ料理コンテスト」が開催されます。12月1日には、能登外浦海岸でイワノリ採りが解禁になりました。

能登空港では、12月1日から3月8日まで「冬こそ能登へ」のキャンペーンが行われており、年末年始を除き、羽田空港からの搭乗者には抽選で、「加能ガニ」がプレゼントされています。これからは、日増しに気温が下がりますが、「ブリ起こし」とともに本格的な冬漁が展開されます。「大漁」と各地で開催される冬の海の幸にちなんだイベントの成功で、米国の金融危機に端を発した景気後退局面を吹き飛ばしたいものです。

(企画普及部 魚住昭文)

◆水産に関する情報のお問い合わせ先◆

発行日 平成20年12月26日

発行所

**石川県水産総合センター**

〒927-0435 石川県鳳珠郡能登町字宇出津新港3丁目7番地  
Tel 0768-62-1324 / Fax 0768-62-4324  
<http://www.pref.ishikawa.jp/suisan/center/>

**海洋漁業科学館**

〒927-0435 石川県鳳珠郡能登町字宇出津新港3丁目7番地  
Tel 0768-62-4655 / Fax 0768-62-4324

**内水面水産センター**

〒922-0134 石川県加賀市山中温泉荒谷町口-100番地  
Tel 0761-78-3312 / Fax 0761-78-5756

**生産部 / 能登島事業所**

〒926-0216 石川県七尾市能登島曲町12部  
Tel 0767-84-1151 / Fax 0767-84-1153

**生産部 / 志賀事業所**

〒925-0161 石川県羽咋郡志賀町赤住20  
Tel 0767-32-3497 / Fax 0767-32-3498

**生産部 / 美川事業所**

〒929-0217 石川県白山市湊町チ188番地4  
Tel 076-278-5888 / Fax 076-278-4301