



目次

・水産総合センター所長に就任して	(安田 信也) ◆ 2
・トリガイの養殖技術開発	(濱上 欣也) ◆ 3
・マガキ天然採苗技術の開発	(相木 寛史) ◆ 6
・七尾湾の水温の変化	(仙北屋 圭) ◆ 8
・スルメイカの資源動向と漁況予測手法	(四方 崇文) ◆10
・ブリ・サワラの漁獲動向	(辻 俊宏) ◆12
・産地市況情報の活用法	(木本 昭紀) ◆14
・カジカの人工産卵床造成による増殖手法	(宇野 勝利) ◆15
・ホンモロコ混養飼育試験結果	(海田 潤) ◆17
・ドジョウ養殖技術実証化事業について	(海田 潤) ◆20
・新任研究員自己紹介	(石山 尚樹) ◆22
・海洋漁業科学館の新企画『特別展・企画展』について	(古澤 優) ◆23
・編集後記	◆25

4月の人事異動で粟森前所長の後任として水産総合センター所長に就任いたしました。どうぞ、よろしくお願いいたします。



写真背景の池に浮かぶ禄剛丸は、私が初めてこのセンターの前身の水産試験場に赴任した時は現役の調査船でした。鈍足かつ波に弱い為、1日で金沢まで回航できず、西海の港に閉じこめられるなど、当時多かった外浦地区での調査には思い出も尽きません。また、船員の皆さんとのチームワークも良く、サクラマスの調査などは又多船長筆頭に鶴飼川の上流まで一緒に行ったものです。その禄剛丸も、水産総合センター設立時に展示用として陸に上がり、来年で20年になろうとしています。

その当時とは、当センターが社会から要請される役割も、漁海況変動の予測や新たな養殖種の開発、水産物の高付加価値化研究と大きく広がっています。さらに、平成27年に迫った北陸新幹線開業に合わせて来県されるお客様へのおもてなし対策として、水産物はその最重要課題です。四季折々の新鮮な魚介類や発酵食品、石川県は水産食品の宝庫ですが、当センターでは新規事業としてトリガイやドジョウの養殖試験に取り組むなど、能登の里山里海の保全と生業の創出にも取り組んでいます。しかし、石川県ならではの多

種多様な水産物も、その生産を担う漁業者あってこそです。白山丸によるイカ釣り調査や、定置網の急潮対策、リアルタイムな海況情報の提供、ヒラメ、アユ、アワビなどの種苗生産等、漁業経営体を支える対策もまた重要です。さらに、成果の普及やニーズへの迅速な対応など現場と直結したリアルタイムな普及活動により機動的に行動したいと考えております。水産を巡る情勢は、燃油の高騰と相反するように低下する魚価をはじめ、厳しい環境にありますが、収益性の高い漁業経営や、その安定化など、希望の持てる水産業の構築に向けて、まさに水産総合センターの存在価値が問われています。しかし、当センターを巡る環境も、行政改革による人員・予算の削減により厳しい状況にあることから、庁内他部局、関係機関と連携することにより、限られた資源で最大の努力を払いたいと考えております。最後に、当センターに併設されている海洋漁業科学館(うみとさかなの科学館)は、中学生以下は無料で各種工作教室が利用できます。奥能登地区ではお勧めの体験施設となっていますので、ぜひご利用下さい。

厳しい状況にある水産業界ですが、明けぬ夜はないと申します。諸課題の解決のため、業界の皆様と手をたずさえ、また、関係機関と連携し職員一同努力する所存でございますので、皆様方のご指導とご支援を賜りますよう、心からお願い申し上げます。

トリガイは、寿司ダネなどとし人気のある高級二枚貝です。石川県では七尾湾でのみ漁獲され、全国有数の産地となっています。また、七尾湾でとれるトリガイは、大型かつ肉厚で甘みが強いということで、首都圏では高い評価を得ています。しかし、トリガイの漁獲は年変動があり不安定なうえ、近年は数トンのレベルに低迷しています。このため、地元漁業者からは、トリガイ養殖による安定生産を望む声が高まっていました。



天然トリガイ(成貝)

そこで、水産総合センターでは平成 22 年度から、養殖技術の確立に着手しました。技術確立の目標は、大きく分けて 2 つあります。まず一つは種苗生産技術です。養殖に使用するトリガイの種は、天然からの調達が可能ないため、人為的に種苗生産する必要があります。このことから、養殖可能サイズとなる 1 cm 以上の種苗を安定的に量産する技術の確立が必要不可欠となります。もう一つは養殖技術です。七尾湾での養殖手法の開発と養殖適地の選定および漁業者への養殖技術の移転を行うことです。

今回は、種苗生産技術および養殖技術の開発試験の内容と平成 22~24 年度の 3 年間に行った試験の成果、そして今後の取り組み

について報告します。

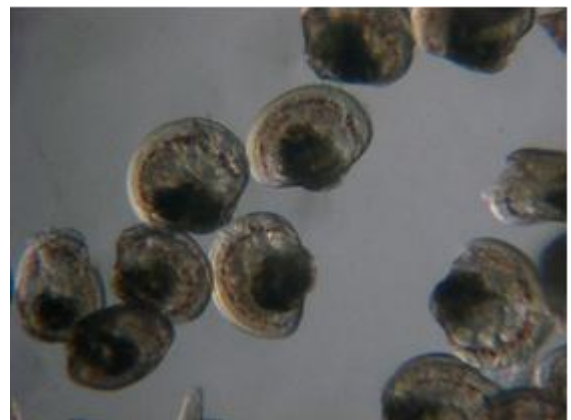
1 種苗生産試験

トリガイの採卵は 4 月下旬から 5 月に行います。卵をとる方法ですが、紫外線を当てた海水をトリガイに流してやると、それが刺激となって産卵します。



放卵しているトリガイ

卵は 1 日でふ化し、その後、約 2 週間、海水中を泳ぎ回る生活を送ります。この間の飼育を浮遊幼生飼育と言います。ふ化直後の幼生の大きさは約 0.1 mm ですが、2 週間飼育すると約 0.3 mm に成長します。この間の飼育管理が難しく、原生動物や細菌の繁殖により浮遊幼生が大量に死ぬことがあり、これをいかに抑えるかが大きなポイントとなります。



浮遊幼生

約 2 週間の浮遊生活を終えた幼生は底に沈み生活するようになり、約 3 週間の飼育で大きさは 1 mm を越えます。この間の飼育を沈着稚貝飼育と言います。採卵から沈着稚貝までは、屋内の飼育施設で、温度や水質および餌の管理などをしながら飼育しますが、それ以降は、屋外で中間育成という飼育管理をします。中間育成は砂を敷いたコンテナに、大きさ 1 mm に育った稚貝を収容し、ポンプアップした天然の海水を流します。稚貝は、その海水中に含まれる天然の植物プランクトンを食べて大きくなり、約 1 ヶ月間で大きさ 1 cm 以上に成長します。1 cm 以上に成長すると、海での養殖が可能となります。



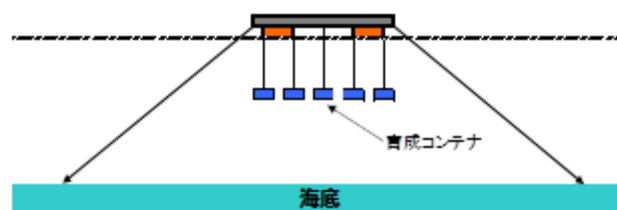
中間育成施設

2 養殖試験

トリガイは高価で成長が早く、約 1 年で商品サイズの 8 cm 以上に成長するため、養殖に適しています。養殖試験は、平成 22 年度から七尾湾の漁業者や県漁協支所、七尾市、穴水町の協力を得ながら行っています。平成 22 年度と 23 年度は基礎研究のため、1 ヶ所 400 個程度の稚貝で小規模な試験を七尾湾の 5 ヶ所から 6 ヶ所で行いました。平成 24 年度は、漁業者による養殖事業の実践的な試験を実施する目的で規模を拡大し、1 ヶ所に 1 千個から 2 千個の種苗を収容しました。現在でも 4 ヶ所で継

続飼育しているところです。養殖方法は、まず、7 月に種苗生産で得られた 1 cm 以上の稚貝を育成コンテナに入れて、図に示したように養殖筏から垂下して行います。

育成コンテナには、トリガイが潜るために砂の代わりにアンスラサイトという無煙炭を深さ 10 cm 程度になるように入れ、種苗を収容後、害敵侵入防止のため網蓋をします。



養殖筏の概略図

7 月から 10 月までは 1 ヶ月に 1 回、10 月以降は 2 ヶ月に 1 回、育成コンテナを取り上げて、アンスラサイトやロープ、育成コンテナなどを洗浄します。

トリガイは、育成コンテナ 1 箱あたり最初は 100 個収容しますが、成長に応じて最終的に 1 箱あたり 20 個に調整します。



飼育コンテナ

3 平成 24 年度までの成果

平成 22、23 年度の種苗生産試験では実験室レベルで、養殖可能サイズの稚貝(大きさ 1 cm 以上)を 2 万個以上生産することに成功しました。養殖試験では小規模な試験結果ですが、大きさは 8 cm 程度に成長し、7 割以上が生き残りました。このことで、七

尾湾でのトリガイ養殖の可能性に十分な手応えがあることを確認しました。

平成 24 年度の種苗生産試験では量産施設である水産総合センター生産部志賀事業所での生産も可能と判断されました。また、現在でも継続実施中ですが、漁業者によって規模を拡大した養殖試験でも順調に育っています。

これらの結果、平成 24 年度までで研究段階での技術開発は、おおむね達成したと考えております。

4 今後の取り組み

実験レベルから事業化に向けた実証段階へステップアップするということで、種苗生産試験については、種苗生産施設である志賀事業所で安定的に量産する技術を確立するとともに、種苗生産にかかる作業の低コスト化・省力化技術の開発も行います。

養殖試験については、漁業者による養殖技術の実証をさらに継続し、養殖技術を確立するために、水産総合センターの技術指

導や育成調査など継続して支援するとともに、さらに作業などの低コスト化や省力化、トリガイの均質化など養殖手法の改善も検討していきます。

これらを 1 日も早く確立させ、平成 27 年春には本格的な養殖トリガイの出荷を目指し、七尾湾における漁業者の経営安定などの一助としたいと考えています。



七尾湾で育った養殖トリガイ

本県のマガキ養殖は、主に七尾湾の北湾(穴水地区、一部中島地区)、西湾(中島地区)で行われており、日本海側では1位の生産量を誇りますが、その種苗(種ガキ)のほとんどは広島県、三重県など県外からの購入に頼っています。

しかし、これらカキ種苗の産地においても気象状況などの影響により種ガキが不漁の年があり、過去には本県のカキ養殖業者が必要量の種苗を確保できない年がありました。また、2011年に起こった東日本大震災により、全国の種ガキ生産の約8割を占めていた宮城県での生産が壊滅状態となったことは記憶に新しいと思います。その際、全国的な種ガキの需給バランスが崩れ、本県において種ガキを十分確保できない恐れがありました。

これらのことから、本県におけるカキ生産を安定的に行うためには、天然採苗技術を確立することで、これらのリスクを低減する必要があります。

そこで、水産総合センターは天然採苗技術の確立に向け、平成23年度から2年間調査を行いました。

1. 浮遊幼生調査と採苗試験

マガキは7月から8月に産卵期を迎え、卵からふ化した幼生(約0.06 mm)は、浮遊幼生として約2週間、海の中を漂いながら生活し、0.3 mmほどの付着期幼生になると、身近にある物に付着して、稚貝となります。天然採苗ではこの時期に、ホタテガイの貝殻で作った採苗器(コレクター)を海に沈めることで、稚貝を集めます(図1)。

そこで6月下旬から8月にかけて、マガキ幼生の発生時期・場所・数などを調べる調査、発生した幼生のコレクターへの付着状況を把握するための採苗試験を行ないました。

調査の結果、マガキの幼生は水温が25℃を超える7月中旬から本格的に発生し始め、その後7月下旬から8月中旬に付着のピークを迎えました。付着ピークの時期に約1週間、コレクターを海に垂下することで、マガキ稚貝の採苗(コレクターの原盤1枚につき50~100個を目安)が可能でした。また、2年間の調査によって、安定的にマガキ稚貝が付着し、他の付着生物が付着しにくい採苗適地を特定することができました。



図1 コレクターに付着したマガキの稚貝

2. 省力的な抑制方法の検討

干満差の大きい太平洋側では、一般的に採苗後、稚貝が5 mmほどに成長すると、稚貝が付着したコレクターを潮間帯に垂下し、干潮時にはコレクターを空気中に干出させる『抑制』と呼ばれる作業が行われます(図2)。この作業によって、弱い稚貝を除き付着数を調節するとともに、環境変化に強い良質な種ガキが生産できるとされています。

しかし、日本海側に位置する本県では干満差が小さいため干満差を利用した方法を行うことができません。本県では養殖業者が定期的にコレクターを筏などに引揚げて干出する方法が従来から行われてきましたが、手間がかかることから、天然採苗が盛んに行われない主な原因となっており、省力的な抑

制方法の開発が必要でした。



図 2 広島県での抑制風景

そこで、干満差の小さい本県でも干満差を利用して干出できるよう、稚貝の付着したコレクターを横置きに設置する抑制方法について検討を行いました(図 3)。



図 3 横置き抑制の様子

約 1 ヶ月間の試験の結果、横置き抑制法は、従来から行われている人力での干出と比べて、マガキ稚貝数の抑制効果はやや弱いものの、フジツボ付着数では同程度の抑制効果が認められたことから、省力的な抑制法として利用可能なことが分かりました。

3. 本県に適した天然採苗技術

本県で行うのに適した天然採苗の流れとポイントは以下ようになります。

- ①センターの幼生調査で付着期幼生が発生のピークを迎えた時に、採苗適地にコレクターを投入する。
- ②付着状況(100 個以内)をみながら、採苗期間を調節する(目安:3~7 日)。
- ③採苗後、稚貝が抑制可能(約 5 mm)になるまで、カキもフジツボもない場所へ移動する(約 1 週間)。
- ④従来法か横置き抑制法で 1 ヶ月以上抑制する。

今後は養殖業者への技術移転を図りながら、天然採苗の普及を進めていきたいと考えています。

1. 近年、日本海の海水温が上昇傾向にあると言われていています。気象庁の海洋の健康診断によると、日本海中部の表面水温(年平均)は2012年までのおよそ100年間で、1.7℃上昇しており、日本近海でもっとも高い上昇率となっています⁽¹⁾。

石川県水産総合センターでは1969年から現在まで、七尾湾観測として水温や塩分、栄養塩などの測定を実施しています。今回はそのうち、1971年から2009年までの水温の変化についてまとめました。

2. はじめに平均水温の変化を見てみます(図1)。長期的な傾向をわかりやすくして(5年間移動平均)、変化の傾向を式で表したものを長期変化傾向として直線で示しています。すると過去40年間に北湾では0.6℃、西湾と南湾では0.8℃上昇していることが分かりました(表1)。

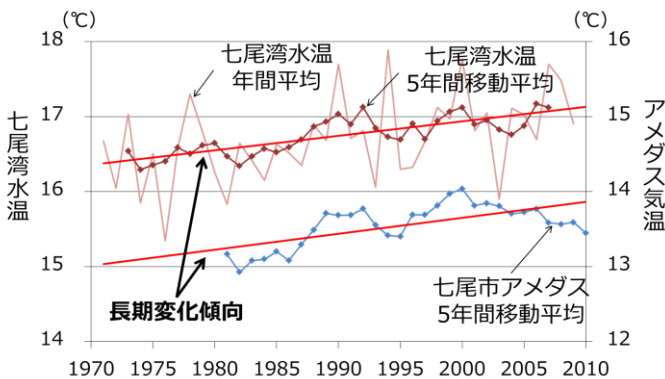


図1 七尾湾の水温と七尾市の気温の長期変化傾向

表1 七尾湾における過去40年間の上昇率と七尾市の気温(上)日本海中部および南部の上昇率(下)

	過去40年間(℃)	上昇率(℃/年)
北湾	+0.56	+0.014
西湾	+0.83	+0.021
南湾	+0.83	+0.021
七尾市の気温	+0.61('81~'09)	+0.021

	上昇率(℃/100年)
日本海中部	+1.72±0.36
日本海南部	+1.26±0.36

この値は気象庁の日本海中部から南部の100年間の上昇率と同程度であることが分かります。ただこの場合、七尾湾では1970年以前のデータがないため、単純な比較には注意が必要です。

この水温上昇は何によるのか、近隣の七尾市の気温の変化と比較しました(図1)。水温も気温も1980年代は低めで、1990年前後に上昇し、1995年にいったん低下、その後2000年に上昇するというよく似た変化を示しています。そして、いずれも上昇傾向にあり、海水温は気温の上昇と連動していることが分かります。

3. つぎに1971年から1990年までの20年間と、1991年以降の20年間で月別水温の差を比較しました(図2)。

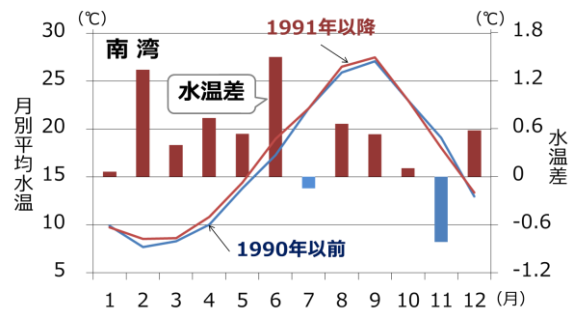


図2 南湾の月別水温(1990年以前と1991年以降の月別平均とその差)

すると1991年以降、ほとんどの月で水温が上がっており、特に2~6月の水温が顕著に高くなっていることが分かります。反対に11月は91年以降が低くなっていました。このように91年以降は冬~春の水温が高く、上昇程度が大きく、夏の水温も高くなりますが、秋になるとすみやかに低下する、という傾向が見えます。これは北湾も西湾も同様です。また、この冬~春の水温上昇が、全体的な水温を押し上げていると推測できます。

4. これまでは過去のデータを見てきましたが、直近の状況はどうなのか 2012 年の西湾の月別水温を見ると(図 3)、ほとんどの月で平年値(1971 年~2009 年平均)より高く、特に 6~10 月まで、2~3℃以上、8 月には 3.7℃上回っていました。この状況は北湾と南湾も同様で、特に 10 月では 3℃以上高く、夏を過ぎても高水温が続いていました。

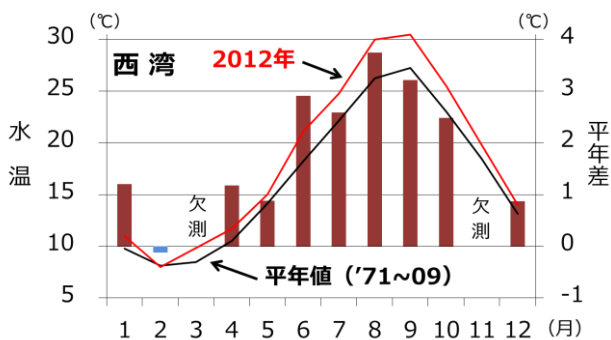


図 3 西湾の 2012 年の月別水温と平年値 (1971~2009 年平均)との差

5. 水温の上昇が、漁業や環境にどんな影響を与えてきたか、簡単ですがまとめてみます。40 年間の平年値と、西湾のそれぞれの年の平均水温の差を示しています(図 4)。

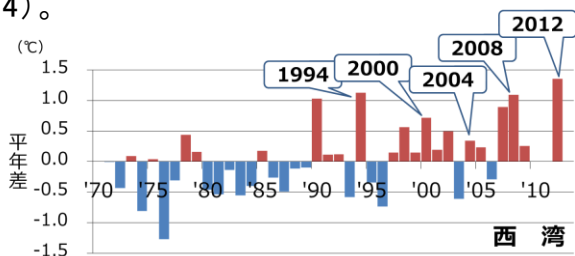


図 4 年平均水温と平年値 (1971~2009 年平均)との差

1990 年までは平年値を下回っていますが、1990 年以降はほとんどの年で平年値を上回っています。1994 年は平年値より 1℃以上高く、このとき中間育成アカガイの生残率は 5~6%まで低下しました。2000 年代には高水温が普通のことになり、2000 年以降はカキや放流アカガイのへい死が見られるようになりました。2008 年には西湾でカキのへい死とともに、無酸素水塊も観測され

ました。そして 2012 年はもっとも平均水温が高く、やはりカキがへい死しました。このように水温上昇が、直接・間接的に漁業や環境に大きな影響を与えています。

こうした逃げようのない水温の上昇にどう対応するかは重要な課題です。一つは水温の上昇によって発生する水質・底質の悪化や、漁場の劣化を調査し、その程度をしっかりと把握することが大切です。水産総合センターでは、アカガイを対象として、南湾や西湾の漁場の衰退の原因が、底質の悪化にあるのではないかと、という点から調査を行なっているところです。

もう一つは水温の上昇をいち早く知ることです。刻一刻変化する水温の上昇傾向をつかみ、それに応じた対策をとることが可能になります。そこで、外浦海域ではすでに設置されているリアルタイム水温ブイを、七尾湾にも設置し、平成 25 年 5 月からホームページで水温情報を提供しています(5 月現在北湾志ヶ浦、西湾長浦、6 月から南湾須曾)⁽²⁾。このようにリアルタイムで水温情報を提供するとともに、将来的な環境変化について解析を行い、できるだけ漁業被害を小さくするよう努力をしていきたいと考えています。

(1) 気象庁: 海 の 健康 診断

<http://www.data.kishou.go.jp/shindan/index.htm>

(2) 石川県水産総合センター海洋資源部

<http://www.pref.ishikawa.lg.jp/suisan/center/sigenbu.html>



石川県水産総合センター
海洋資源部

→潮流・水温観測ブイ

→多層水温 4.七尾湾

→北湾志ヶ浦

→西湾長浦

→南湾須曾

スルメイカは本県の漁業生産量(平成23年統計値)の約24%を占める重要種です。全国的にも重要であることから、関係研究機関の連携のもと充実した調査体制が組まれています。ここでは、資源量調査を中心に漁獲動向や漁況予測について紹介します。

資源量調査 スルメイカの寿命は約1年であり、成長にあわせて3種類の調査を行っています。10～11月には山陰から九州五島列島の沿岸でふ化後間もない外套長1mm程度の稚仔イカをプランクトンネットで採集する調査を日本海区水産研究所が行っています。4月には山陰から佐渡島の沖合で外套長1～10cm程度の若齢イカを表層トロールで採集する調査を石川県水産総合センター・富山県水産研究所・日本海区水産研究所が行っています。さらに、6～7月には山陰から北海道の沖合で外套長15cm以上の成体イカをイカ釣り操業で漁獲する調査を石川県水産総合センター他8研究機関が実施しています。これらの結果は図のとおりで、1980年代後半から1990年代には稚仔イカと成体イカの分布密度が上昇し、スルメイカの資源は大きく増加しました。しかし、2000年代初頭以降、稚仔イカ、成体イカとも分布密度が低下する傾向にあります。若齢イカの分布密度は年々の変動が激しく、一定の傾向はみられませんが、近年、外套長5cm未満の個体の割合が高まっていることから、生まれ時期の遅いイカの割合が増えている様子が窺われます。日本海のスルメイカ資源は高水準にあると評価されていますが、以上の結果から資源にやや陰りが見え始めていると考えられます。

漁獲動向と漁況予測 本県は青森県に次いで中型イカ釣り漁船が多く、小木港はその漁業基地となっています。6～12月に日本海沖合で連日操業する中型イカ釣り漁船の1隻当たりの漁獲量は成体イカの分布密度(資源量)とほぼ同様に変動しており、1980年代後

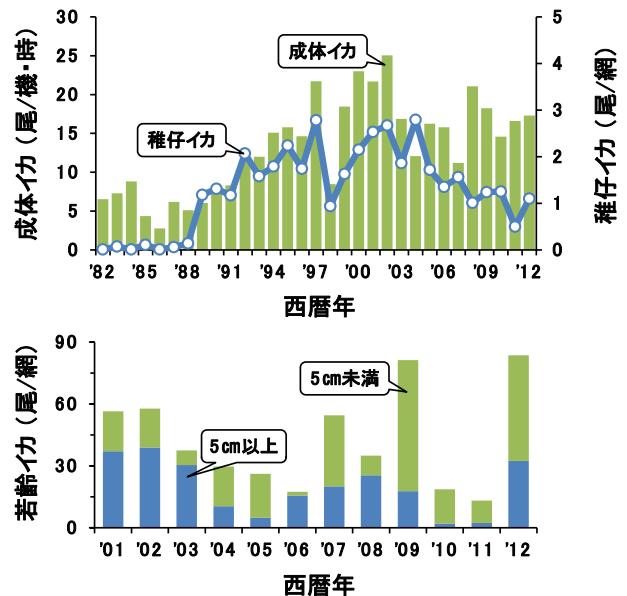


図 稚仔・若齢・成体スルメイカの分布密度

半から1990年代に増加し、2000年代初頭以降は減少傾向にあります。したがって、成体イカの分布密度からその年の1隻当たりの漁獲量をおおむね予測することができます。近年、秋の水温が高めで漁場が北海道沖に偏ることが多く、小木港への水揚げが激減し、本県漁業にとって大きな痛手となっています。

スルメイカは春から夏に日本海を北上し、5月になると全国の小型イカ釣り漁船が本県に多数集結して盛んに水揚げします。この時期の小型イカ釣り漁船による水揚げは資源量よりも水温に強く影響されます。つまり佐渡沖の冷水の張り出しが強い年には、イカの北上が妨げられて本県沿岸にイカが滞留するため水揚げが多くなります。これに対して、佐渡沖の冷水の張り出しが弱く、水温上昇が早い年にはイカの北上が早くなるため水揚げは少なくなります。このような水温との関係から水揚量を予測することが可能であり、水産総合センターでは毎年4月に「石川県漁海況情報」で予測結果を公表しています。

スルメイカは秋から冬に日本海を南下

し、水温が最も低くなる1～3月には、イカの分布が沿岸寄りになるため定置網でも漁獲されるようになります。定置網によるスルメイカの水揚げにも水温が影響しており、能登から青森県沖の水温が低い年ほど水揚げが多くなる

傾向にあります。これは水温が低いほどイカの南下・接岸が顕著になるためと考えられ、このような関係から定置網による水揚げ量を予測することができます。この予測結果は毎年12月に「石川県漁海況情報」で公表しています。

1. はじめに

石川県における魚種別の漁獲金額を見ますと、ぶり類は年間約 30 億で、するめいかに次いで 2 位、さわら類は約 7 億円で 7 位となっています。また全国順位は、それぞれ、2 位、3 位であり、両種は石川県を代表する重要な魚種といえます(表 1)。一方、これら多獲性の浮魚類(ほかにアジ・サバ・イワシ類などがあります。)の漁獲量は、水温環境などの変化に伴って大きく変動することが知られています。そこで、ここではブリとサワラの近年の漁獲動向と先シーズンの漁模様について報告します。

表 1 石川県魚種別漁獲金額

順位	魚種名	金額(億円)	全国順位
1	するめいか	42.1	3
2	ぶり類	29.8	3
3	ずわいがに	11.7	4
4	あまえび他えび類	9.7	4
5	まあじ	8.7	10
6	かれい類	8.4	8
7	さわら類	7.3	2
8	はたはた	5.8	2
9	くろまぐろ	5.6	7
10	まだい	5.4	7

(H22 農林統計)

2. ブリ

(1)ブリ漁獲量の推移

ブリの全国漁獲量は、1980 年代までは、おおむね 5~6 万トン台でしたが、1990 年以降、増加傾向が続き、現在(2011 年)は、約 11 万トンに達しています。水産庁が毎年発表している主要魚種の資源評価票によると 2012 年度のブリの資源水準は高位・増加傾向を示しています。

(<http://abchan.job.affrc.go.jp/>)

ブリ資源の近年の好調な状況は、石川県でも同様に現れています。ブリ漁獲量はいずれの銘柄においても好漁が続いており、高い水準を維持しています。しかし、昨年(2012 年)は、一昨年を下回り、特にふくらぎ+こぞくらの減少が目立ちました(図 1)。

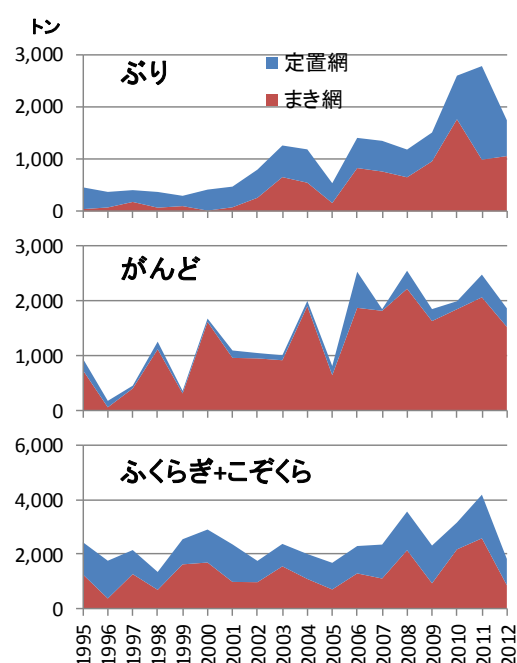


図 1 石川県におけるブリ銘柄別漁獲量
(主要 10 港定置網)

(2)寒ぶり漁予測

水産総合センターでは毎年「寒ぶり」漁獲量(体重 4 kg 以上, 11-3 月の定置網合計漁獲量)を予想しています。様々なデータを比較・検討した結果、「寒ぶり漁は、その前の春(5-6 月)の石川県定置網漁獲量が多く、加えて 11 月の青森・北海道の 100m 深水温が低いほど好漁になる。」という関係が見いだされました。春の漁獲量は、寒ぶりのそのものの量(資源量)を 11 月の水温は、寒

ぶりの南下しやすさを、それぞれ反映しているものと考えられます。これらの関係を、統計学的手法を用いて、1つの数式にし、寒ぶり漁獲量を推定したところ、618トンという値が導き出されました。この値は、平年値(過去10年平均:572トン)をやや上回るものであり、また、日本海北部海域の資源水準は、平成22年生まれ(「中ぶり」サイズ)のものが最も高いことから、「今シーズンの寒ぶり漁は、「中ぶり」主体であるが、平年を上回る600トン程度の好漁が期待されます。」と発表しました。

(3) 今シーズンの寒ぶり漁の結果

12月4日より本格的に入網し始め、年内は「大ぶり」(体重7kg以上)が好調に水揚げされました。年を明けて1月中旬以降になると「大ぶり」から「中ぶり」主体に変わったものの、好調な水揚げは続きました。最終的な「寒ぶり」漁獲量は、942トン(速報値)と、2010-11年シーズンに次ぐ豊漁で、予測値(618トン)を大きく上回る結果となりました(図2)。12月に多く発生した時化が、ブリの入網を誘発したことが原因の一つではないかと考えています。当時の水温の状況などを精査して、それらとブリの入網の関係性を明らかにすることにより、より精度の高い寒ぶり漁予測を目指していきたいと考えています。

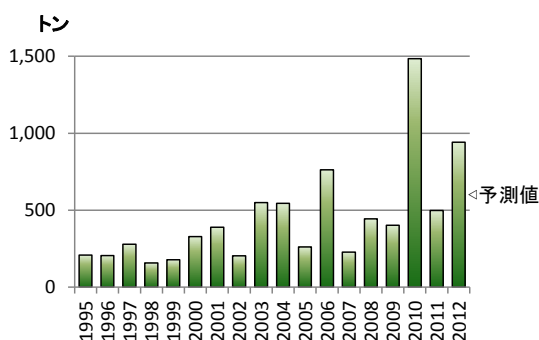


図2 石川県における寒ぶり漁獲量
(主要10港定置網:11-3月集計)

3. サワラ

1980年代に東シナ海を中心に漁獲されていたサワラの漁獲量は、1990年代に急激に減少しました。一方、日本海では、それまでほとんど漁獲されていなかったサワラが1999年以降、大量に漁獲されるようになりました。石川県も同様に推移し、2000年代後半には1,000トンを超え、京都府と並んで全国でも1、2を争うサワラ産地となりました。しかしながら、2007年をピークに減少傾向に転じ、2012年度のサワラの資源水準は中位・減少傾向となっています。

2012年の石川県における漁模様は、さごし、さわら銘柄とも秋にやや好調であったものの、全般的には低調であり、近年の減少傾向に歯止めがかかることはありませんでした(図3)。

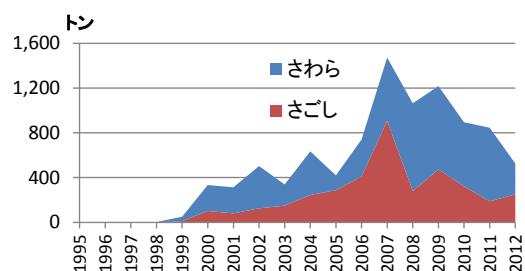


図3 石川県におけるサワラ漁獲量
(主要10港定置網)

4. まとめ

ブリとサワラは、2000年以降、石川県の漁業を大きく支えた魚種の一つです。しかしながら、サワラは数年前より明らかな減少傾向に入っており、ブリは未だ高い水準を維持しているものの、フクラギなどの若齢魚の漁獲量が大きく減少するなどの不安材料が見られます。今後、これらの資源動向に注意していく必要があります。

石川県内の産地市場では魚価の長期的な低下傾向が続いており、この問題に対処するためには漁業者が直面している魚価の低迷を目に見えるものとして市場流通関係者・行政機関などの中で共有することが必要だと考えます。

そこで、石川県内産地の物価指数を試算し、魚価の動向や水準を評価した結果について報告します。

図1は石川県内主要港の定置網漁業による年間の水揚げ金額を魚種別にまとめたものです。左側の青色のグラフは平成24年の水揚げ金額、右側のオレンジ色のグラフは15年前にあたる平成9年の水揚げ金額を示しています。年間の水揚げ金額は平成24年が40億円、平成9年が43億円でそれ程違いはありませんが、水揚げされた魚種の構成は大きく変化しています。平成9年に水揚げ金額が最も多かった魚種はマイワシでしたが、その後急激に減少し、平成24年に水揚げ金額が最も多かった魚種はブリとなっています。定置網漁業では水揚げされる魚種の構成が年代によりかなり変化することから、全体の平均単価で魚価の動向を評価することはできません。そこで、魚種構成の変化による影響をなるべく少なくするため、ラスパイレス指数という方法で産地物価指数を試算した結果が図2になります。

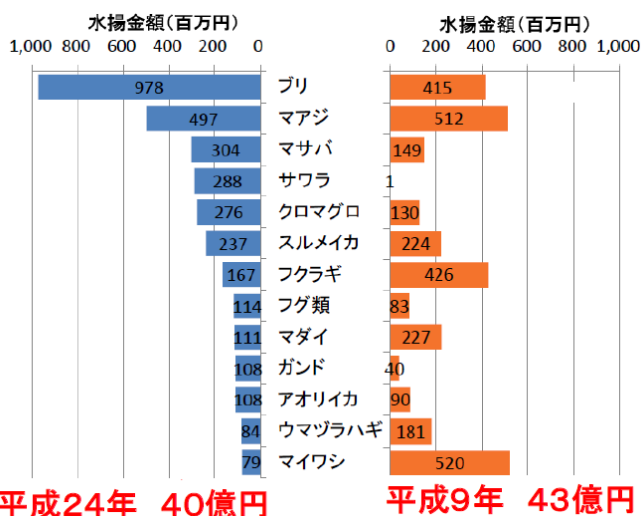


図1 魚種別の水揚げ金額
(石川県内主要港の定置網漁業)

この指数の過去15年間の推移をみると、石川県内の産地物価は長期的に低下傾向が続いており、過去15年間で30%程度下落したと見積もられました。

各年の動向を詳しく見ていくと、平成15年から平成20年にかけての5年間は産地物価指数が横ばいで推移していました。この期間は燃油価格が高騰し、これに伴い資材、輸送費も急激に値上がりしており、生産コストの上昇分を産地の価格へ転嫁できていなかった状況が物価指数でもよく捉えられています。

また、平成20年9月のリーマン・ショック後、平成22年にかけて産地物価指数は約25%下落しており、景気の低迷が県内産地にも大きな影響を与えたと考えられました。

平成23年3月に発生した東日本大震災では東北地方の多くの産地が被災し、需給がひっ迫した魚種もあったとのことですが、産地物価指数については引き続き低い水準で推移し、特徴的な動きは見られませんでした。

近年の動向に注目すると、燃油価格は平成22年以降、再び上昇傾向にあります。産地物価指数は燃油価格が高騰した平成20年当時に比べさらに低い水準で推移していることから、今後の動向に注意が必要な状況となっています。

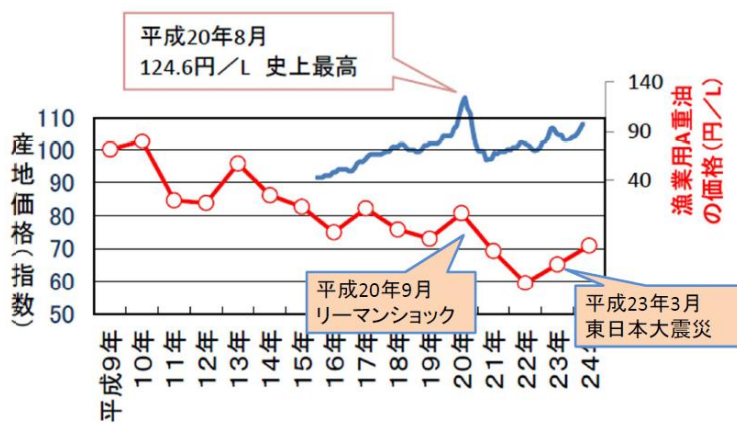


図2 産地物価指数の推移
(石川県内主要港の定置網漁業)

背景

カジカ *Cottus pollux* は日本固有種であり、本州のほぼ全域と四国・九州の北西部に分布します。カジカには一生を河川で過ごす河川陸封型と稚魚期の一時期を海で過ごす降海型があり、河川陸封型カジカは、比較的低水温を好むため、主に河川の上・中流域に生息します。カジカは、石川県では「ごり」と呼ばれ、重要な内水面水産魚種となっており、天然魚はもとより養殖魚も高価格で取引されています。しかし、乱獲、河川改修工事などによる河川環境の変化や水質の悪化などで著しく減少しました。そのため、1973年から石川県内水面水産試験場（現：水産総合センター内水面水産センター）で、種苗生産に取り組んできました。また、漁業者の要望もあり、2006年1月1日付けで第五種共同漁業権の漁業権魚種として漁業権が免許されました。

カジカは、本州中部以北の山間地では馴染みの深い魚種であり、漁業権魚種となっている県が多くあります。一方、漁業権魚種であるため、種苗放流が行われていますが、地域や水系を越えた放流もあり、遺伝的多様性が失われる可能性も否定できません。

こうしたことから、在来資源への遺伝的な攪乱がない人工産卵床の造成や資源管理が有効な手段と考えられ、それによる増殖指針の作成が求められます。

内容

本報告は河川陸封型カジカを対象に、水産庁の委託事業である「カジカの遺伝的多様性の保全に配慮した増殖手法の開発事業」結果を基に取りまとめました。

カジカの産卵床造成指針の作成を目的として、石川県小松市を流れる動橋川支流宇谷川およ

びカジカ漁業権を有し金沢市を流れる浅野川支流白見谷川に人工産卵床を造成し、人工産卵床での産卵状況、稚魚の成長、生息密度や生残、成魚の生息密度などを調査しました。

人工産卵床造成調査の結果、宇谷川・白見谷川で、2010～2012年に瓦3カ所、切り込み石2カ所で推定75～1,275粒（平均632粒）の卵を確認しましたが、L型鋼、ポリエチレンパイプでは確認できませんでした。産卵に利用された人工産卵床の利用率は、10～20%（平均15.8%）でした。なお、人工産卵床は、種類によっては砂や木の葉などで埋もれたり、破損することもあるため、河川の状況に合わせた人工産卵床を設置する必要があります。

2010～2012年の資源量調査の結果、当歳魚の生息密度は6月11.9～12.2尾/m²、11月に1.6～8.0尾/m²であった。当歳魚の全長は6月に24.0～26.7mm、11月に41.0～47.6mmでした。当歳魚の生息密度の減少から、放流時期（0.4g）までの残存率を30%と推定しました。

調査結果を基に、人工産卵床設置数を稚魚放流尾数に換算する式を次のとおり作成しました。

稚魚放流の換算尾数

=①人工産卵床の利用率×②1卵塊あたりの卵数×③0.4gの稚魚に成長するまでの残存率×造成した人工産卵床の数

（換算のための値：①0.15% ②約600粒

③3%）* 但し、河川により①、②の値は異なることが多いので、実際に人工産卵床を河川に設置し、利用率・卵数を調査して使用することが望ましい。

在来のカジカを守るためには、放流が行われたことのない河川では、人工産卵床の設置や資源管理による増殖を考える必要があります。



写真1 人工産卵床に使用した基質の材料

表1 人工産卵床でのカジカ親魚・卵の確認状況

産卵床	2010年B川			2011年宇谷川			2012年B宇谷川		
	設置数	親魚確認数	卵確認数	設置数	親魚確認数	卵確認数	設置数	親魚確認数	卵確認数
瓦	2	5	0	15	3	2	10	10	1
切り込み石	10	5	0	5	2	0	5	0	0
L型鋼	2	—	0	10	4	0	10	6	0
ポリエチレンパイプ	—	—	—	—	—	—	5	0	0

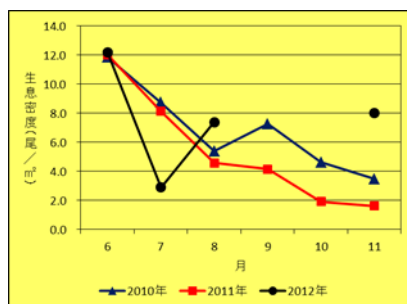
産卵床	2011年白見谷川			2012年白見谷川		
	設置数	親魚確認数	卵確認数	設置数	親魚確認数	卵確認数
瓦	19	3	0	9	2	0
切り込み石	5	2	1	5	2	1
L型鋼	12	6	0	10	0	0
ポリエチレンパイプ	—	—	—	5	1	0



写真2 人工産卵床でのカジカ親魚・卵の確認状況

表2 産卵が確認された人工産卵床の種類と付着卵数

河川	宇谷川			白見谷川		平均
	2011	2012	2011	2012		
年	2011	2012	2011	2012		
確認月日	5.02	5.02	3.22	5.06	4.09	
基質	瓦	瓦	瓦	加工石	加工石	
付着卵数	1,200	75	333	900	650	632



稚魚生息密度の推移(6~11月)



稚魚の成長の推移(6~11月)

図1 宇谷川の資源量調査結果

背景

ホンモロコは、コイの仲間では最も美味しいと言われる全長 12cm 程度の小型の魚です。この魚は、成長が早いうえに飼育水が少量でまかなえ、遊休農地等の利用も可能であることから、内水面水産センターでは平成 15 年度から養殖試験に着手し、普及を進め、現在では県内各地で定着しつつあります。

しかし、普及を進める中で、遊休農地を活用した養殖池は水深が浅く、鳥害や夏季の水温上昇による摂餌不良などから生産が安定しないという課題がみえてきました。

このため、ジュンサイなどの食用水生植物との混養飼育を行うことで、養殖池への直射日光を遮り、水温上昇を抑制するとともに、鳥からの隠れ家を提供し、さらには水生植物の収穫による副収入を得ることも出来ると考え、ホンモロコと食用水生植物との混養飼育試験を行いましたので、その結果について報告します。



ホンモロコ

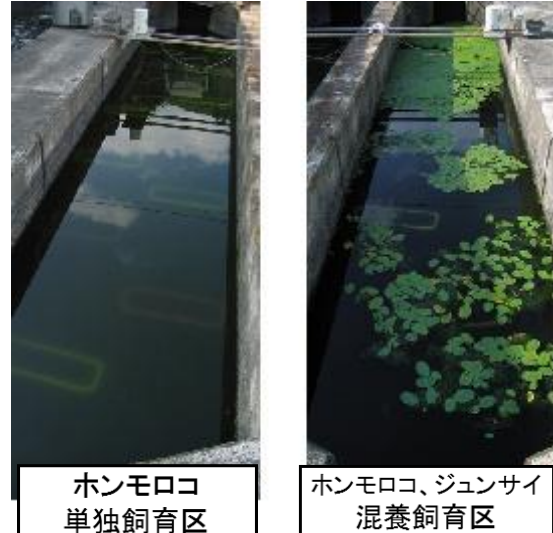


遊休農地を活用したホンモロコ養魚池

ジュンサイ混養水深試験

浅い池(水深 30cm)と深い池(同 50cm)で、それぞれホンモロコの単独飼育とプランターに植

栽したジュンサイとの混養飼育を行い、ホンモロコの生産量、飼育池の水温、溶存酸素量を比較しました。



その結果、ホンモロコ生産量は、浅い池では混養飼育区の方が多く、深い池では逆にホンモロコ単独飼育区の方が多くなりました。水温は、いずれの深さの池でも混養区で最高水温が抑えられると共に、日較差(日変動)も抑えられることが確認されましたが、溶存酸素量は、混養区で少なくなる傾向が確認されました。この原因としては、ジュンサイの葉が水中への日射を抑制したことで、日中の水温上昇が抑制される一方で、水中の植物プランクトンの光合成が阻害されたためと考えられました。また、水温の日較差は浅い池が深い池より小さい(安定した水温環境といえる)が、溶存酸素量については浅い池が深い池より多いことが確認されました。

これらのことから、深い池では元々溶存酸素量が少ないうえに、ジュンサイと混養することでさらに溶存酸素量が少なくなるため、混養しない方が良く、浅い池では元々溶存酸素量が多いため、ジュンサイと混養することで溶存酸素量が多少減少してもホンモロコの成育に大きな支障はなく、それよりも水温の上昇、日較差を抑える効果がプラスに働くため、混養が有効であると考えられました。

ジュンサイ収穫作業影響試験

水深 30cm の池 2 面を使い、プランター植えしたジュンサイとホンモロコを混養飼育し、片方はおおむね 10 日ごとに池の中に入り込んでジュンサイの収穫作業を行いました。

その結果、ジュンサイの収穫作業を行った池と比べ、収穫作業を行わなかった池の方がわずかにホンモロコの生産量が多くなりましたが、その差は 1% と小さく、ジュンサイ収穫作業はホンモロコの成長や生残にさほど影響を与えないものと考えられました。



ジュンサイ収穫作業風景

ジュンサイ収穫量比較試験

上述のジュンサイ収穫作業影響試験に合わせて、同様の池にジュンサイのみ栽培して同様に収穫作業を行い、ホンモロコの有無がジュンサイ収穫量に与える影響を試験しました。

その結果、ジュンサイ収穫量はホンモロコと混養した試験区の方が多くなりました。これは、ホンモロコへの餌やホンモロコの排泄物がジュンサイに対する施肥効果となったためと考えられました。

ジュンサイ密度試験

水深 30cm の池 3 面を使い、プランター植えしたジュンサイを 1 平方メートルあたり 3 株入れてホンモロコと混養する池と、1 平方メートルあたり 1 株入れてホンモロコと混養する池、ジュンサイを入れずにホンモロコのみを入れる池に分け、

ホンモロコ生産量とジュンサイの収穫量を比較しました。

その結果、ジュンサイと混養した 2 池のホンモロコ生産量はほとんど差が無く、ジュンサイ収穫量はジュンサイ密度が低い池の方が多くなりました。このことから、混養するジュンサイは 1 平方メートルあたり 1 株程度で十分に効果が得られるものと考えられました。また、ジュンサイを入れずにホンモロコのみを飼育した池のホンモロコ生産量は、ジュンサイと混養した 2 池と比べて 6~7% 程度少なく、ジュンサイ混養水深試験の結果と同様、浅い池ではジュンサイとの混養が有効であることが確認されました。

クワイ混養試験

これまでの試験からジュンサイとの混養が有効であることが確認されたため、次に、クワイとの混養について試験してみました。試験は、水深 30cm の池 3 面を使い、プランター植えしたクワイと混養する池、プランター植えしたジュンサイと混養する池、ホンモロコのみ単独で飼育する池に分け、ホンモロコ生産量、飼育池の水温、溶存酸素量を比較しました。

その結果、ジュンサイと比べ、クワイの方が水温日較差を抑える能力が高いこと、溶存酸素量に対する悪影響が小さい(ジュンサイほどは溶存酸素量を低下させない)ことが分かりました。このため、ホンモロコ生産量への効果に期待がふくらみましたが、秋口になって、クワイ混養区でホンモロコが酸欠症状を呈して大量にへい死してしまいました。この原因として、大量へい死のあった時に、クワイプランターが全て転倒していたこと、翌日以降へい死が継続しなかったことから、プランターが風であおられて転倒した際に、プランター下に堆積していた有機物を含む泥が一時に舞い上がり、水質が急激に悪化したためではないかと考えられました。なお、この年の試験では、ジュンサイと混養した試験区とホンモロコを単独で飼育した試験区の間で、ホンモロコ生産量にはほとんど差がみ

られませんでした。

地植えによるクワイ・マコモ混養試験

先の試験でクワイを植えたプランターの転倒によると思われるホンモロコの大量へい死が起きたことから、クワイの転倒が起らないよう、地植えによるクワイとの混養試験を行いました。また、合わせてマコモとの混養も行いました。試験は、水深 30cm の池 3 面を使い、地植えによるクワイとの混養を行う池、地植えによるマコモとの混養を行う池、ホンモロコを単独で飼育する池に分け、ホンモロコの生産量、飼育池の水温、溶存酸素量を比較しました。

その結果、水温については、クワイ、マコモともに日較差を抑制する効果が確認され、溶存酸素量については、やはりホンモロコを単独で飼育した池で最も高くなりましたが、ジュンサイほどは低下させないとみられました(同時期にジュンサイとの比較を行っていませんが)。また、地植えによる混養では、ホンモロコの大量へい死が起きませんでした。このため、ホンモロコ生産量への良い影響を期待しましたが、クワイ混養区、マコモ混養区、ホンモロコ単独飼育区ともホンモロコ生産量に大きな差は現れませんでした。

まとめ

ここまでの試験結果を総括すると次のようになります。

1. ホンモロコと食用水生植物との混養は、浅い池では有効である。
2. 3 種類の食用水生植物との混養試験を行った結果、ホンモロコを単独で飼育した場合と比べ、同程度もしくはこれを上回るホンモロコが生産が得られた。
3. 水生植物との混養により、夏季の水温上昇・水温日較差が抑制された。一方、水中溶存酸素量は減少したが、ホンモロコの成長・生残に特段の影響は見られなかった。
4. プランター植えの場合、混養植物の収穫・

管理にメリットがあるが、草丈のある水生植物と混養する場合は、プランターの転倒防止に留意する必要がある。

5. ホンモロコと混養することで、水生植物の収穫量も増加することが確認された。
6. 試験池では鳥の姿が見られず、鳥害対策効果は確認できなかったが、人影に対する魚群の忌避行動から、効果が期待できると考えられた。



ジュンサイ

クワイ

マコモ

おわりに

はじめにも紹介しましたが、ホンモロコは非常に美味なうえ、鱗や内臓を取る必要がなく、そのまま料理できます(鱗は全く気になりません)。また、飼育も比較的簡単で成長も早いため、養殖対象魚としてはまだまだ拡大の余地があると考えています。遊休農地などを利用してホンモロコの養殖に取り組んでみたいとお考えの方は、内水面水産センターまでご連絡ください。また、本試験結果を「ホンモロコと水生植物の混養飼育マニュアル」としてとりまとめていますので、興味のある方は内水面水産センターまでご連絡ください。

背景

ドジョウの蒲焼きは、県民の間に親しまれている石川県の伝統食品です。しかし、その多くは秋田県、青森県など県外産のドジョウでまかなわれており、県内産のドジョウはほとんど流通していないのが現状です。

こうした中、内水面水産センター（以下「当センター」という。）では県内で消費されるドジョウ蒲焼きの原料を全て県内産のドジョウでまかなうことを目標に、ドジョウの種苗生産とドジョウ養殖技術の確立・普及に取り組んでいます。

この取り組みは現在も継続して実施中ですが、これまでのドジョウ養殖に関する経過などについて簡単にご紹介します。



金沢のドジョウ蒲焼き屋

種苗生産

当センターでは、平成 21 年からドジョウの種苗生産に着手しました。

ドジョウは、野外では5月から6月頃に、田んぼに水が張られる時期になると付近の用水路から田んぼに入り込んで産卵します。この場合は、雄と雌がいれば自然と産卵行動を行います。この場合、種苗生産を行う場合は、ドジョウがその気になるのをのんびりと待ってられないので、産卵を促進するためのホルモン剤を注射しま

す。

1 年目は、ホルモン剤を注射した親ドジョウを産卵用の水槽に入れて、自然に産卵させる方法を試しましたが、なかなか思うように産卵行動を行わず、安定した生産につながりませんでした。

そこで、2 年目以降はホルモン剤を注射して数日後に、雌親のおなかの状態を確認して、いよいよ卵が成熟してきたと思われる頃に、卵を絞り出し、別にとりだした雄の精子とで人工的に受精させる方法に切り替えました。この方法によって、効率的に生産できる目処が立ち、その後、当センターで保有する親魚が増えてきたこともあって、生産数量を順調に増やしており、平成 24 年には 5 万 5 千尾の稚魚を生産することができました。



ふ化後 5 日目のドジョウの稚魚

生産したドジョウ稚魚は、これまで当センターの試験池に移して養殖試験を実施していましたが、平成 24 年度から実際に県内でドジョウ養殖を希望する方の養魚池で飼育試験（以下「養殖技術実証化試験」という。）を開始しました。

養殖技術実証化試験

養殖技術実証化試験は、加賀市から珠洲市までの 6 名の方の協力を得て行いました。

6 月下旬から受け入れ準備が整った養魚池

に順次、稚魚を放養し、管理者には毎日の給餌量やへい死の状況、ミジンコの発生状況、飼育水の水温や透明度などを管理日誌に記帳していただきました。また、月に1回の頻度で飼育魚の全長と体重を測定して成育状況を確認し、9月にはカゴによる採捕を行い、生残の状況を確認しました。

これまでの結果から、7、8月に全長20～48ミリで放養した稚魚が9月末頃には47～77ミリに成長しており、各池ともおおむね良好でした。成長の良かった池では、放養期間をとおしてミジンコの発生が良かったことが確認されました。ドジョウの初期成長にとってはミジンコなどの生物餌料を上手に発生させることが重要であると考えられました。

また、条件をそろえた2池を使い、放養サイズがその後の成長に与える影響を比較した結果、小さなサイズで放養した池のドジョウは大きなサイズで放養したものと比較して成長が良いことが確認されました。これは、成長の初期に、種苗生産用の水槽で高密度で飼育するよりも、早い段階で広々とした養魚池に放したことで成長が旺盛な初期成長を促進できたためと考えられます。

このほか、9月にカゴで回収した結果、池によって回収率に大きな差が見られましたが、面積の大きな池での回収率が低い傾向が確認されており、飼育面積に応じて投入カゴ数を増やすなど、回収努力量の向上が必要であると考えられました。



遊休農地を活用した養殖池

おわりに

平成25年度は種苗生産数量を大幅に増やし15万尾程度を生産することとしており、養殖技術実証化試験についても規模を拡大して行うほか、ドジョウに与える餌についても、現在は安価であることからコイ稚魚用の配合飼料を使用していますが、数種類の配合飼料で試験を行い、成長や生残が良いものを選定し、費用対効果の検討を進めたいと考えています。

また、収益性を向上させるために、ドジョウの販売方法について、養殖技術実証化試験に協力いただいている方や販売業者の方々とともに検討を進めたいと考えています。

平成25年度中には、これらの結果をとりまとめて「ドジョウ養殖マニュアル」を作成する事としておりますので、ドジョウ養殖に興味を持たれた方は当センターまでご連絡ください。

平成 25 年 4 月から海洋資源部の配属になりました石山尚樹と申します。スルメイカの資源量に関する業務を担当します。出身は千葉県で、大学・大学院は東京海洋大学(旧東京水産大学)です。

在学中は、増殖生態学研究室に所属し、ヤシガニの生態に関する研究をしていました。ヤシガニは陸上で生活するヤドカリの仲間です。日本では沖縄県と小笠原諸島で見られます。生活史は幼生期の水中生活と成体の陸上生活を持ちます。昔から現地では茹でも赤くならないヤシガニには毒があるとの言い伝えがあります。近年、観光用の食材としての乱獲や生息地の消失により個体数が減少しています。これ以上の個体数の減少を食い止め、今後も効率よく利用するためにはヤシガニの生態を明らかにする必要がありますが、現状では殆どわかっていません。

研究室では毎年初夏に沖縄へ行き、卵を抱えたヤシガニを採集しています。採集した個体は研究室に持ち帰り、ふ化するまで飼育しています。実験ではふ化した幼生を利用しています。私は幼生がどのようにして水の中から陸を目指して泳ぐことができるのか、その過程について人工環境下で研究していました。また、上陸以降のヤシガニの飼育方法の情報がなかったため、予備研究として飼育方法の開発または改良にも取り組んできました。

研究以外にも友人の紹介で、外来種アメリカザリガニの駆除活動に神奈川県横浜市内にある公園で 3 年間携わっていました。アメリカザリガニは水草などを食べるため、水辺環境の改変や水生昆虫の生息地の消失につながります。各地で駆除活動が盛んに



行われていますが根絶するのは難しいのが現状です。外来生物の駆除活動には人手が必要なため、人手が必要な際は駆除活動に参加したいと考えています。

研究や駆除活動を通じて、水産業やエビやカニといった甲殻類に関わりたいこと、石川県は里山里海の環境を保全し利用していくことに力を入れていることから石川県で働きたいと思いました。

今までの研究活動とは異なり、4月からは資源評価や乗船調査といった業務内容を担当することになり覚える事がいっぱいです。早く技術や資源評価に関する知識を習得したいと思います。そして、漁業者の方々から意見を伺い、課題を見つけ解決できるようにしたいです。

石川県の職員として、石川県の水産業の発展に貢献できるように頑張りたいので宜しくお願いします。

海洋漁業科学館の新企画『特別展・企画展』について

海洋漁業科学館 古澤 優

当館は、平成 6 年に設立した県水産総合センターの附属施設として建設され、常設展示を主体に開館してきました。

23 年度からは、より地域に根ざした施設とするため『みて、ふれて、感じる！』をテーマに 4 月より 12 月まで毎月特別展・企画展を行い、さらに、8 月には『ちびっこ夏のイベント』と題し、「魚を飼ってみよう！」を開催しました。これらのイベント概要と入館者数についてお知らせします。

写真 1～8 に前年度の企画展の様子を、表 1 に 25 年度年間企画展示内容を示しました。

平成 24 年度は、いずれの企画展も好評でした。

図 1 に総入館者数と団体人数の推移を示しました。

入館者数は、その年の団体人数によって変動する傾向が強いのですが、平成 24 年度は団体人数が過去 5 年間で最少の 717 人であったにもかかわらず、入館者数は最多で、個人客がリピーターとなり団体の不足分を補ってくれたことが考えられました。

イベントを行った平成 23 年、24 年度は、団体人数を除いた入館者数が大きく増加し、22 年度と比較すると 23 年度が 38%、24 年度では 49% も増加しました。また、過去 4 年間の入館者の平均 4,340 人と比較しても、23 年度が 26%、24 年度が 37% 増加としました。

図 2 に有料入館者数と無料入館者数の推移を示しました。

有料入館者数は、過去 4 年平均の 2,180 人に対して、23 年度が 6%、24 年度が 14% の増加となりました。なお、24 年度は過去 5 年間で最多 (2,486 人) となりました。



写真1 ヒラメの不思議をさぐる!



写真2 コイにふれてみよう!



写真3 アユにふれてみよう!



写真4 ヒラメを釣ってみよう!



写真5 コイを飼ってみよう!



写真6 ホンモロコを釣って食べてみよう!



写真7 サケをつかまえてみよう!



写真8 サケの卵を育ててみよう!

無料入館者数は、過去 4 年平均の 3,127 名に対して、23 年度が 32%、24 年度が 33% と大きく増加し、無料入館者の主体である子供とともに親も一緒に入館している様子が見えます。

表1 平成 25 年度展示企画内容

展示題名	内 容	期 間
1 「ヒラメ」の不思議をさぐる (ひらめの親子展示) ----- 「コイ」にふれてみよう	<ul style="list-style-type: none"> ・ヒラメの変態期仔魚(グラスフィッシュ・生後30日前後)を展示します。 ・親(約60cm)子ども(約20cm)の展示をします。 ・親魚とのふれあいができます。 <ul style="list-style-type: none"> ・「鯉のぼり」にちなんだ大きなコイ(約70cm)とふれあいができます。 	4月27日(土)~5月6日(祝)
2 「アユ」にふれてみよう	<ul style="list-style-type: none"> ・一年魚であるアユの展示と生態を解説します。 ・アユとふれあいができます。 ・旬のアユをプレゼントします。 	6月8日(土)・9日(日) 6月15日(土)・16日(日)
3 「ヒラメ」を釣ってみよう	<ul style="list-style-type: none"> ・ヒラメ釣りを楽しみながら、ヒラメの生態や生活史が学べます。 	7月13日(土)~15日(祝) 7月27日(土)・28日(日)
4 「コイ」を飼ってみよう	<ul style="list-style-type: none"> ・コイ稚魚の飼育を通じて小さな生き物の命の尊さと科学の芽を養います。 ・稚魚をプレゼント(飼育マニュアルも配布)します。 	8月2日(金)~10日(土) 8月23日(金)~9月1日(日)
5 「コイ」を釣ってみよう	<ul style="list-style-type: none"> ・コイ釣りを楽しみながら、コイの由来や生態・生活史が学べます。 ・釣った稚魚をプレゼントします。 	9月14日(土)~16日(祝) 9月21日(土)~23日(祝)
6 「ホンモロコ」を釣って食べてみよう	<ul style="list-style-type: none"> ・高級魚ホンモロコ釣りを楽しみながら、生態や生活史が学べます。 ・釣った魚はプレゼントします。 	10月5日(土)~6日(日) 10月12日(土)~14日(祝)
7 「サケ」をつかまえてみよう	<ul style="list-style-type: none"> ・サケとふれあいながら、大回遊する不思議な生態・生活史が学べます。 	11月16日(土)・17日(日) 11月23日(祝)・24日(日)
8 「サケ」の卵を育ててみよう	<ul style="list-style-type: none"> ・サケの卵のペットボトル飼育ができます。 ・卵の中の様子、ふ化の様子などを観察してください。 	12月6日(金)~23日(祝)

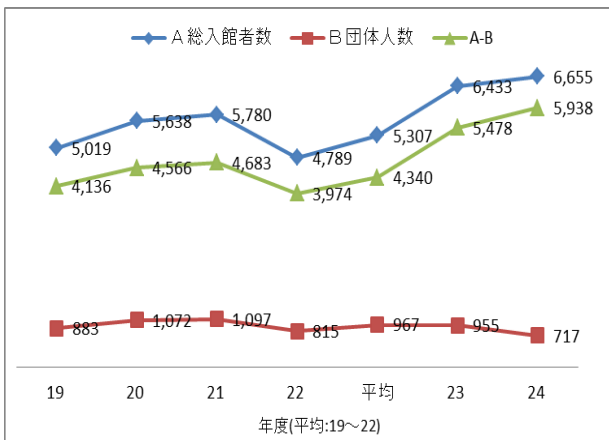


図1 総入館者数と団体人数の推移

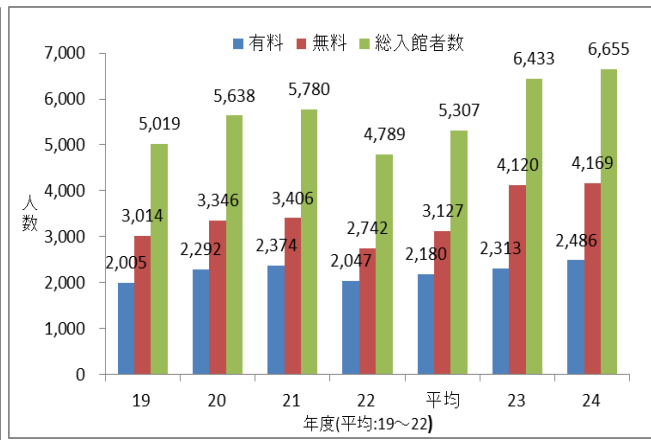


図2 有料入館者数と無料入館者数の推移

企画展の開催が入館者数の増加に有効であることから、今後もイベント内容に工夫を凝らし、楽しく学んでいける空間づくりに取り組みます。

【編集後記】

水産総合センターだより48号を発行します。

今回は、2013年3月に行った「研究成果発表会」の内容を中心に編集しました。表紙の写真は中島町で開催した「研究成果発表会」の様子ですが、大変多くの方にご参集いただきました。報告内容はトリガイやマガキの養殖に関する事、七尾湾の環境に関する事、スルメイカやブリ・サワラと言った回遊魚に関する事、市況情報の活用に関する事など、できるかぎり漁業者の要望にお応えできるよう検討した内容となっています。また、平成24年度は内水面関係の発表会を別途行っており、その中からも3課題掲載しました。

冒頭の所長挨拶にもありましたとおり、当センターも含めた水産業界は厳しい状況ですが、「水産総合センターだより」も「お役立ち情報」として活用いただけるよう内容を検討していきたいと考えておりますので、お気づきの点などございましたら、遠慮なくご連絡ください。

(企画普及部 杉本 洋)

◆水産に関する情報のお問い合わせ先◆

発行日 平成25年 8月30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／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 石川県白山市湊町子188番地4

Tel 076-278-5888/Fax 076-278-4301