

あなたのレポーター The Aquaculture

育てる漁業

平成19年12月1日
NO.415

発行所／観北海道栽培漁業振興公社
発行人／杉森 隆
〒060-0003 札幌市中央区北3条西7丁目
(北海道第二水産ビル4階)
TEL(011)271-7731/FAX(011)271-1606
ホームページ <http://www.saibai.or.jp>



広尾のマツカワ中間育成施設

十勝管内栽培漁業推進協議会では、旧広尾水族館のラッコ館をマツカワの中間育成施設として改修し、今年から5万尾のマツカワ種苗放流体制を整備しました。同協議会は、広尾・大樹・浦幌・豊頃の4町と広尾・大樹・大津の3漁協で構成され、平成4年からマツカワ人工種苗の中間育成・試験放流を行ってきました。

今年7月に厚岸栽培技術開発センターから全長40mm前後の種苗の配布を受け、中間育成を開始、110mmほどに育った稚魚約5万尾を12月中旬までに各単協の前浜に放流し終える予定です。

CONTENTS 目次

漁業士発アクアカルチャーロード	2
青年漁業士（落部漁協） 掛村光彦さん	
栽培公社発アクアカルチャーロード	3～5
北海道におけるヤマトシジミの 現状について	
明日の浜へチャレンジ	6～7
ひだか漁協門別青年部 シシャモ資源を守るためにできること	
アクア母ちゃん☆いぶり中央漁協虎杖浜女性部長代行	8
おさかなとにらめっこ☆宮崎亜希子	8

厳しいけれど なんとかなるさ

北海道青年漁業士（落部漁協）の掛村光彦さんは、ホタテ養殖漁業を中心にコンブやカレイ、スケトウダラ刺し網漁業などを営んでいます。

掛村さんは「油は高くなるし、貝は安いし、人件費はかかるし。今のほうが昔より、ゆとりがないかもしれない」と話します。

5月下旬～6月上旬、ホタテの採苗器を投入していますが、昔のように稚貝が付かなくなったそうです。

「足りない分は日本海や胆振から購入している。採苗をあきらめて全量持ってきている漁師も結構いるが、自分は前浜の稚貝をできるだけ使いたいのので毎年採苗器を入れている。耳釣りの時期と重なるので忙しさは倍増するが、自分のところで稚貝が採れば、それだけ経費が節約できる。年によって違うが、今年は4割くらい自前で賄えた」

コストに見合うには

貝は小さいうちに穴をあけると負担がかかり、弱ってしまうので、耳釣りにはできるだけ大きな貝を使うようにしています。

「カゴに入れる枚数を薄くしてやれば成長が良くなると思うが、限られた狭い海面で必要数確保すると、そうそう減らしてもらえない。でも、過密になったら良い貝

は作れないし、中途半端に生産量を減らしたら機械類や出面賃のコストの下敷きになって食えなくなってしまう。ジレンマだね」

掛村さんは弟と共同経営をしています。

「穴あけは機械化されても耳釣りはとにかく人手がいる。弟と一緒にやっていたらやっていたらいいもの。一人ならかなりきついと思うよ」

近年、北海道は台風や発達した低気圧などに見舞われることが多くなりました。

「低気圧にやられて耳釣りの貝が全部落ちてしまったことがあるので、今はみんな低気圧には敏感になっている。来そうになったらすぐに浮き玉をはずしに行き、沈めてやる。イガイの付く時期も沈めてやるが、普段は浮かせてある。成長や海の状態に合わせて玉を増やしたり減らしたり管理は重要だ」

消防団で活躍

頼まれたら嫌といえない性格だという掛村さんは、青年部時代は部長を、息子が中学生の時にはPTA会長を、現在は組合の実行区長と消防団の分団部長を引き受けています。

「消防団では火事が起きたら実際にホースを持って消火活動をしている。家の中には入らないが、窓を割



北海道青年漁業士（落部漁協）
掛村 光彦さん

ってホースを入れたり、はしごをかけて二階や屋根に上ったりする。分団員は30人いるが、そのうち3分の2は漁師だから沖に行っている日中の火事は苦勞する。消防団に入って20数年。大変だけど自分の住める町だから守りたいと思う」

後を継いでほしい

掛村さんには息子が3人いますが、今のところ誰も漁業を継ぐ気はないようだといいます。

「自分たちは小学生のころからコンブ干しやスケソウの網外しなどを手伝っていた。昔は家の仕事が優先でみんな学校を遅刻したり早引けしたりが普通だった。今じゃ考えられないけどね。漁師は嫌いじゃなかったし、自分は長男だから家を継ぐのが当然だと思っていた。息子たちも外で就職してもいいから、3人のうち誰か一人くらい30歳過ぎてでもいいからUターンして継いでくれないかなと、淡い期待を抱いている」

海水温上昇や低気圧など自然には勝てない。じたばたあがいたってしょうがない。『なんとかなるさ』を信条に掛村さんは笑って漁業と向き合っています。

北海道におけるヤマトシジミの現状について

北海道には、ヤマトシジミ (*Corbicula japonica*) が生息し、漁業生産地として天塩川及びパンケ沼、石狩川、藻琴湖、網走湖、ポロ沼等が有名です (図1, 写真1)。

ヤマトシジミの仲間には、セタシジミ (*Corbicula sandai*) とマシジミ (*Corbicula leana*) がいますが、セタシジミは、琵琶湖の固有種であり、マシジミは、北海道を除く本州以南に生息しています。

この2種は、淡水域に生息しているのに対し、ヤマトシジミは、海水と淡水が混じりあう汽水域に生息しています。

ヤマトシジミが生息の場としている汽水域は、河川の下流域に位置し、上流域から流れてきた栄養塩や様々な物質が海域へ流出する前に通過もしくは滞留する場所であり、また、人間の活動が活発なところでもあります。ヤマトシジミは、河川の中で最も環境の変化を直接的に受けやすい場所に生息していることになります。

このような環境に生息しているヤマトシジミに対して大きな影響を与える生息環境要因は、①塩分及び水温、②底質、③溶存酸素の3項目が挙げられます。

ヤマトシジミの資源量は全国的にも減少しており、北海道においても同じ状況にありますが、その原因は、上述した3項目の変化による場合がほとんどと考えられます。

そこで、この3項目の生息環境要因が、ヤマトシジミにどのような影響を与えているのか、また、北海道

における現状も併せて以下に述べます (図2)。

➤ 塩分及び水温

ヤマトシジミの塩分耐性は、宍道湖の実験では1.5~22.0psuと広いことが知られており、生息していくには特に問題はないと考えられますが、産卵には大きな影響を与えます。ヤマトシジミの卵は、浸透圧を調整することで汽水域に対応していますが、高塩分では卵の水分が流出してしまい、逆に、低塩分では吸収してしまい受精することができません。当社が実施した石狩川のヤマトシジミを用いた実験では、2~12psuが産卵に適正な塩分値で、特に2~6psuが最も適していることがわかりました。

このように塩分が産卵に与える影響は大きく、パンケ沼及び石狩川では、低塩分であること、藻琴湖及びポロ沼では高塩分であることが、産卵に影響を与えていることがわかっています。

水温については、生息環境要因の一つとして、挙げられることは少ないのですが、水温も重要な要因であると私は考えます。

ヤマトシジミの成長は、水温が高くなる春季から夏季に成長速度が速く、秋季から冬季には停滞してしまいます。本州の宍道湖や利根川などでは、成長は速いようですが、北海道では満1年の平均殻長が網走湖で0.8mm、パンケ沼で0.9mmと今まで知られてきた知見と比較すると非常に遅いことがわかってきました。



図1 北海道における主なヤマトシジミの漁場



写真1 各漁場において採取されたヤマトシジミ

各漁場によって漁獲サイズは異なるのですが、概ね漁獲サイズまでには10年近く、もしくは10年以上かかることとなります。

また、水温が産卵に与える影響も大きく、パンケ沼では低塩分でも25℃と高いと産卵し、石狩川においても23℃前後を示す期間が産卵期と考えられており、23℃以下の

栽培公社発

年にはD型幼生はあまり確認されていません。

さらに、積雪地帯である北海道では、4～5月にかけて融雪洪水があり、成貝に与える影響は小さいと考えられますが、がんばって越冬した稚貝は、長期にわたって淡水の状態では生息しなければならず、この期間における減耗も決して小さいとは考えられません。

このように塩分と水温は、産卵に与える影響が大きく、適正な塩分値や水温条件が保たれないと産卵規模が小さく、再生産するには至らず、結果として資源の減少ということになっているのが現状です。

蛇足ですが、塩分の単位について漁業者の方々からpsuって何だ？と聞かれますが、漁業者の方々には‰（パーミル1/1000）が馴染み深いようですが、最近では、海洋学会が

用いるように定めているpsuがよく用いられます。これは、practical salinity unit（実用塩分単位）の略で、電気伝導度を用いて測定されますが、値は‰とほぼ同じです。

海洋学会ではpsuを用いるように定めているので近年ではpsuが多く用いられているのではないのでしょうか。

▶ 底質

ヤマトシジミは、底質中に埋没しており、入水管を水中に出して、懸濁物を体内に取り入れ有機物を鰓で濾過して餌とし、餌以外の無機懸濁物は、疑糞として出水管から排出する懸濁物消費者です。

このため、生息環境要因として底質が大きく関係しています。

では、どのように関係しているのかというと、シルト・粘土分（以下、泥）が多いと、餌を取り込むときに入水管が詰まり生存が困難になるこ

とが考えられます。さらに、北海道ではヤマトシジミに限らず生物にとって冬季は厳しい時期であります。ヤマトシジミは、冬季には垂直移動して底質中の深いところで越冬します。砂分が多いところでは間隙水を利用できますが、泥分が多いところでは捕食するときと同じように入水管が詰まり生存が困難になると考えられます。

さらに、浮遊幼生期から着底期には、足糸といわれている部分を砂や礫に固着させて埋設しないようにしていますが、泥分が多いと固着することができず窒息してしまいます。

このことから、ヤマトシジミは泥分よりも砂分の多いところに分布していることが知られており、当社が実施した実験においても着底稚貝の生息には中砂（粒径250～500 μm）が適していることがわかりま

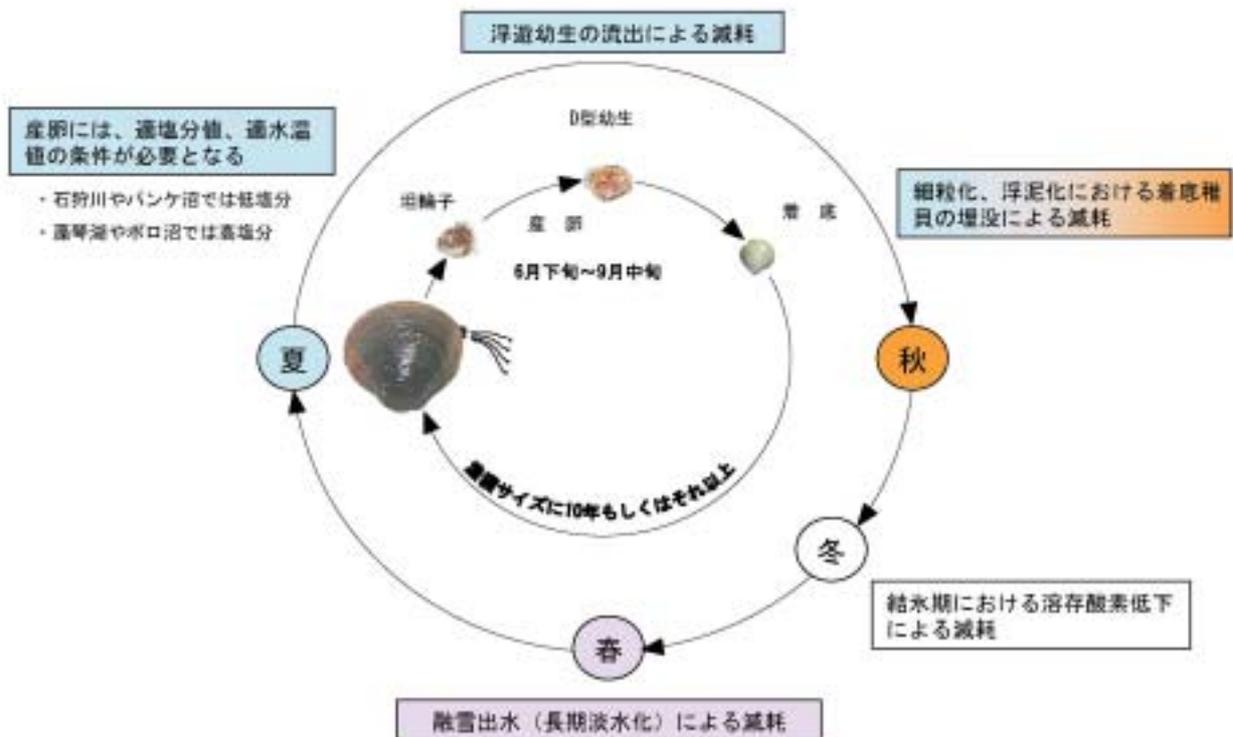


図2 ヤマトシジミの成長段階による問題点

した。

また、パンケ沼では、沼岸のヨシ群落で稚貝が多く確認されており、静岡県の佐鳴湖においてもヨシ群落で生存率が高いことが報告されていますので、ヨシ群落内は足糸で固着し易いことなどが考えられます。

このように底質が生存に与える影響は大きく、特にパンケ沼では浮泥化が進行しており、このことが資源減少の一因と考えられています。

▶ 溶存酸素

溶存酸素は、ヤマトシジミだけでなく他の生物にとっても重要な要因ですが、ヤマトシジミの貧酸素に対する耐性は、高水温でも1.5mg/lであれば生存に影響なく、貧酸素耐性が強いことが報告されています。

北海道においても高水温となる夏季に1.5mg/l以下になることはないと考えられますので溶存酸素の与える影響は小さいと考えられます。

しかし、北海道においては、底質の項でも述べましたが、冬季という生物にとって厳しい時期があり、ヤマトシジミが生息の場としている水深の浅い河岸や湖岸（沼岸）では、結氷してしまい溶存酸素が低下することが考えられます。

また、北海道内で最大のヤマトシジミの産地である網走湖では、水深の深いところでは、バクテリア等が有機物を分解する際に酸素を消費するため酸素がほとんどない水塊があり、この水塊が波浪等の条件によってヤマトシジミの生息している場所にまで上昇し、長期間継続すると斃死してしまうことも考えられます。

この底層の無酸素水が上昇するこ

とが青潮といわれている現象です。

以上のように、3つの生息環境要因がヤマトシジミにとっては重要であり、このうち一つでも悪化した場合に資源減少に繋がっていることが理解できていただけたと思います。

この3項目が良い状態で保たれていくことがヤマトシジミの資源減少に歯止めをかける最善策ですが、一度、悪化した環境を戻すことは容易ではありません。

だからといって、諦めるのではなく、各産地で抱えている問題点を整理し、それぞれに対応した改善策を漁業者や関係機関と調査研究を実施していくことが大事と考えます。

また、新たに天塩川では、貝殻が赤褐色となっているヤマトシジミが多く確認されるようになっており、地元では「赤さびシジミ」と呼んでいます。この赤さびシジミは、軟体部（食べる部分）には付着しておらず、『品質も通常のヤマトシジミと差は生じていない』と天塩しじみ資源環境対策委員会の中で報告されており、さび（赤褐色）を落とす方法が課題となっております。

北海道におけるヤマトシジミ産地での資源復活を願って、今後も問題点の解明とその改善策に取り組んでいきたいと考えています。

また蛇足ですが、我が家の食卓にシジミの味噌汁が出てきたときに、愚息に「シジミには雌雄（男と女）はあるのか？」「白い部分は何故か？」と質問され、出てきた味噌汁で説明したことがありますが、まず、マシジミは雌雄同体ですが、ヤマトシジミとセタシジミは雌雄異体です。



写真2 雌雄判別



写真3 白化現象

ヤマトシジミの雌雄の判別は、外観からは判別することは出来ませんが、貝殻を開いて軟体部をみると、黒っぽいものと白っぽいものがあることに気がつくと思いますが、これは生殖巣の色で雌が黒色で、雄が白色です（写真2）。

次に、貝殻をみると殻頂付近が白い個体（写真3）が見られますが、これについては、はっきりとした原因が未解明ですが、泥分が多いと白化個体が多いこと、また、溶存酸素量が少ないと呼吸機能が変化し、殻のカルシウムを吸収して白化すると考えられています。

《文 献》

- 1) 中村幹雄編著.2000.日本のシジミ漁業-その現状と問題点-.たたら書房.
- 2) 第1回全国シジミ・シンポジウム.研究発表要旨集
- 3) 野中一臣・伊奈良平・大杉圭.ヤマトシジミの復活をめざして-佐鳴湖の浄化への挑戦-.

(資源生態部 中里享史)

明日の浜へ チャレンジ!

シシャモ資源を 守るためにできること

ひだか漁協門別青年部

ひだか漁協門別青年部の富浜地区では、シシャモ資源を守るために自分たちができることから始めようと、資源管理やシシャモのふ化放流事業などへの取り組みに参画しています。

同青年部長の金子年明さんにその概要と今後の抱負などについて話を聞きました。

「富浜地区の青年部員は15人で、うち、9人がシシャモ桁曳き網漁業の後継者です。シシャモは40日間という短い漁期ですが、単価が高く魅力的な資源です。しかし、資源減少で平成3年から4年間自主休漁する事態となり、親たちの世代や組合では資源を増やそうと資源管理やふ化放流に取り組んできました。将来、世代交代した後もシシャモ資源を絶やさないために自分たちも今からできることをしていこうと思いました」



金子年明 青年部長

漁期前分布調査

道の水産試験場では毎年春に漁業者と共同で漁獲対象群の資源状況を把握するため、漁期前分布調

査を行っています。調査は苫小牧、厚真、鶴川、門別富浜、門別厚賀、新冠の6地点で、1網当たりの採取数と漁獲量の関係を利用して漁獲予測を行います。

「調査に協力している船が部員のうちの船だったので、平成14年から選別など船上での作業を分担しています」



シシャモ漁期前分布調査

親魚の採捕

シシャモのふ化放流事業は古くから行われています。人工受精を行っていた時期もありますが、現在は砂利を敷いた産卵槽での自然産卵方式を採用しています。

親魚の採捕は11月中旬、当会社の沙流川での親魚調査に合わせて行います。

「自分たちの仕事を終えた後、夜6時ころ川に行って、ふくべ網で獲った親魚を素早くトラックに積み込み、10分ぐらい離れた先のふ化場に運んでオスメスを選別して水槽に入れます。作業台に水を流しながら選別しますが、水から出さないようにして細心の注意

を払いながら、弱らせないように急いで選別します。この作業が一番大変ですね。そのあと同じ日に2回目の親魚採捕がありますが、自分たちは朝が早いので1回目の作業で切り上げています」

ふ出寸前の卵を放流

ひだか漁協ではふ化仔魚を放流するのではなく、3月下旬～4月ころ、砂利に付着しているふ出寸前の卵をふ化盆のまま、トラックで沙流川河口付近まで輸送し、砂利ごと放流しています。

「トラックから川まで一列に並んでふ化盆を次々に手渡しして放流します。枚数がかなりあるので、結構時間がかかりますが、少しでも資源の増大につながってほしいという思いで参加しています」



卵の放流風景

改良漁具の使用

同漁協門別支所では、未成魚を保護するため、水産試験場が提案した改良漁具を平成18年からシシャモ桁曳き網漁業着業全船で使

用しています。

「袋網の部分にファスナーを取り付けたもので、ロープで縛らなくてすむので網目もつぶれず、小さな魚を逃がしてやることができます。数年前から富浜で改良試験に協力していました。ファスナーは自分たちで取り付けます。手間は半日くらいですが、操業時の作業効率は従来のもので変わらぬので、資源保護には良い網だと思えます。そういう努力はしているのですが、今年是不漁でした。自分がシシャモをやり出して

からこんなに獲れないのは初めてです。やはり、海水温とか自然環境の変化のせいなのかなと思ってしまいます。自分たちが漁業を始めたころ、ここは資源的に恵まれていたので我々の世代は危機感が薄いところがあります。シシャモのふ化放流事業の手伝いをする事によって資源管理に対する意識も高くなりました。これらの活動をこれからも続けていきたいです。みんな仕事が忙しいのでなかなか実現はできませんが、機会を見てシシャモの勉強会を開きたい

ですね。今はただいろいろと手伝っているだけですが、いずれ、自分たちで何かを提案して動けるようになりたいと思っています」

同青年部活動の支援に当たっている日高地区水産技術普及指導所静内支所では「シシャモ資源増大に向けた取り組みのほか、シシャモ祭りに積極的に参加して消費拡大にも努めています。忙しい中、青年部はよく頑張っていますが、これを核にさらに活動の輪を広げてほしいですね」と話しています。

平成19年度「育てる漁業研究会」を1月25日に開催！

漁業を取り巻く厳しい環境の中で、全道各地ではつくり育てる漁業への取り組みが進んでいます。この「育てる漁業研究会」は、栽培漁業を推進するための研究、技術開発の成果と残された課題等を、皆で話し合い、考えてもらう場として毎年開催しています。

ナマコの栽培漁業に関しては、人工種苗生産など技術開発の試みが各地で行われるようになり、技術的な情報提供の要望がさらに強まっています。また、平成19年度から国や道の新たなナマコ栽培漁業推進のための取り組みが始まっています。このため、昨年度に引き続いてナマコをテーマとしてとりあげ、新たな事業の概要、進捗状況について理解を深めるとともに、ナマコ栽培漁業の技術的な現状や推進方向について論議する場として、「育てる漁業研究会」を開催します。

テーマ：ナマコの栽培漁業について

日 時：平成20年1月25日（金）9時30分～12時30分

場 所：北海道第二水産ビル8階 大会議室（札幌市中央区北3条西7丁目）

講演内容

- | | | |
|-----------------------------------|---------|------|
| I 乾燥ナマコ輸出のための計画的生産技術の開発プロジェクトについて | | |
| 北海道区水産研究所海区水産業研究部 | 部 長 | 町口裕二 |
| II 北海道におけるナマコ栽培漁業の推進方向 | | |
| 北海道水産林務部水産振興課 | 主 幹 | 石塚浩一 |
| III ナマコ種苗生産技術の現状と課題 | | |
| 北海道立栽培水産試験場生産技術部 | 科 長 | 酒井勇一 |
| IV ナマコ放流技術の現状と課題 | | |
| 北海道立函館水産試験場調査研究部 | 主任研究員 | 赤池章一 |
| V 中国におけるナマコ種苗生産の現状 | | |
| 北海道立栽培水産試験場 | 総括普及指導員 | 中尾博己 |
| 総合討論 座長 北海道栽培漁業振興公社 | 副会長 | 村井 茂 |

アコア母ちゃん

いぶり中央漁協虎杖浜女性部長代行
久保田葉子さん



● 若い人に頑張ってもらいたい

前任の部長が一身上の都合で任期を2年半残して突然退任したので、当時、副部長だった私が部長を代行することになりました。

前部長は熱心な方で、部員を引っ張ってさまざまな活動に取り組んでいましたので、当初は年間行事をこなすだけで精一杯でした。

数ある活動の中でも一番大きな行事は登別漁港まつりへの参加です。まつりは今年で30回目を迎えました。20年以上前から参画していたと思います。

100キロのお米を用意し、2日前から準備して約800食のホッキ

ご飯を作って売ります。ホッケ、カレイ、生イカ、ホッキなど7種類の海産物を詰めたバーベキュー用セットも作ります。ほかにもおでんなど出していますが、活動費の大事な資金源になっています。

白老港と登別漁港で7月から11月にかけて5～6回開催される朝市・夕市にも参加しています。

去年までJR登別と提携してお座敷列車のツアー客にホッキご飯やバーベキューを提供していましたが、春に体をこわして私が入院してしまったので中止しました。

リクリエーションではパークゴルフ

や花見、新年会などがあります。

来年、部長代行の任期を満了します。健康上、私はもうあまり動けなくなったので元気な方にバトンタッチしたいですね。

現在、部員は66人。若い人も名前を連ねてくれています。子どものこととかあるでしょうが、少しずつでも活動に顔を出す機会を増やしてほしいですね。若い人が積極的に活動に参加するようになれば、徐々に世代交代が進み、新しいカラーの女性部も築かれていくのかなと期待しています。

