

アクア母ちゃん

落部漁協女性部長
板木 光子さん



部長は忍耐が一番大事

部長になって20年は経ちます。年々歳々ですもう引退したいですね。大変なこともたくさんありましたが、多くの人とつながりができましたし、年々変わっていく状況を見てきたというだけでも幸せでないかなと思っています。

振り返ってみれば、渡島の零細漁民といわれた貧しい時代、当時の信用部長さんが船をはぐにも貯金をしなかったら作らせないという信念のある立派な方でしたので、その人について貯金運動を一生懸命やりました。

お葬式を出したら赤字になるよ

うな生活でしたので、婦人部が月賦で祭壇を購入しました。5、6年前に新しいものと取り換え、今でも部落でお葬式があればマリンメイトさんにも貸し出しています。

貯金は、今は心がけ貯金と呼んで、月々3千円で5年間の積み立てをしています。各家庭2、3人くらいずつ入ってくれています。

毎年8月16日には海難供養の慰霊祭を必ず行っています。婦人部でペコ餅や団子を作り、花で祭壇を飾ります。

婦人部の地区大会や全道大会は忙しい時期と重なることもあり、

数人の参加しかできませんが、渡島の幹部研修会には20人ほどの役員がほとんどが出席します。共に学んで分かち合うというのが和のもとだと思います。

部長になったら忍耐が一番大事ですね。あちらを立てればこちらが立たずということもありました。一度口に出した言葉は元には戻りません。特に男の人に向かって出したら終わりです。人間関係を壊さないよう、言い争いにならないようぐっとこらえる。我慢ができれば物事、円満に行きます。

あなたのレポーター The Aquaculture

育てる漁業

平成15年2月1日
NO.357

発行所 / 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>



指導所見聞記

～渡島北部地区～
所在地
森町字森川町 228-1
担当 渡島
砂原・森・落部・八雲
長石部

スタッフ
石黒科長
菊地主査
大島善昌
羽村 部長
藤原 部長



分取後の稚貝や可づりの貝、出荷前の調査など。

この地区はホタテ着殖地帯なので仕事の半分はホタテ関連が占めています。

そのほか、ウニの放流現場の遠征や放流効果の追跡調査

ホタテの資源量調査やハタハタの増殖

浮遊幼生や稚貝付着調査、採苗情報の発行

マツカワ、クロソイの種苗輸送から中間育成放流までの支援を行っている。

十三 鮭+

そのほか、ウニの放流現場の遠征や放流効果の追跡調査

卒業記念の種苗放流と、ナイストピック、次号の更新にいたります。

そのほか、ウニの放流現場の遠征や放流効果の追跡調査

そのほか、ウニの放流現場の遠征や放流効果の追跡調査

平成14年度育てる漁業研究会開催

本公社と道立水産試験場が主催する「育てる漁業研究会」が1月24日、札幌市第二水産ビルで開催され、漁業関係者など約330人が参加しました。

『磯根資源の増殖を今一度考える』をテーマに、道立中央水試の干川裕資源増殖科長が「北海道のエゾアワビ資源について」、道立栽培漁業総合センター貝類部の酒井勇一研究職員が「ウニ類の栽培漁業について」、道立釧路水試の名畑進一資源増殖部長が「コンブ漁業の現状について」それぞれ講演しました。(7面につづく)

CONTENTS 目次

- 漁業士発アクアカルチャーロード 2
- 浜益漁協指導漁業士 田中富子さん
- 栽培公社発アクアカルチャーロード 3 ~ 5
- ホッケイエビの濁りに対する耐性
- 栽培スポット 6
- 広尾漁協ウニ種苗生産施設
- 平成14年度「育てる漁業研究会」..... 7
- アクア母ちゃん 落部漁協女性部長 8
- 指導所見聞記 渡島北部地区水産指導所 8

男のメンツを 立てながら意見を

浜益漁協指導漁業士の田中富子さんは、女性部の副部長で漁業士に認定されたのは平成9年、「器じゃないから荷が重くて」と話します。

田中さんは夫とホタテガイ養殖漁業を営んでいます。

田中さんがホタテ養殖を始めたのは昭和55年。当時、7軒が行っていましたが、高齢でやめた人など、現在浜益では4軒が営んでいます。

「今でこそ生産に関しては安定していますが、初めは、慣れないからヒルガイがごろごろ付いたり、あるときは全部殺してしまったり、施設も流されたり絡まったりとさんざんな目に遭いました」

冷却・殺菌して蓄養

主力は稚貝生産ですが、半成貝や成貝も作っています。昨年の4月からは直売も始めました。

「私たちは浜で仕事をしていて店番がいるわけではないので、電話や浜まで来たお客さんに売っているくらいですね。でも、水槽に冷却装置やオゾンの殺菌装置を付け、貝は常時活かして置いています。札幌の回転寿司店には毎日収めているので、品質には気を使っています」

ホタテ養殖に来てくれるパートの人たちを送り迎えするために30代半ばで必要に迫られ、運転免許を取り

ました。

「10人パートさんに来てもらっていますが、パートさんも高齢化していくし、お父さんも56歳になるし、うちには残念ながら後継者がいないので、いつまで続けられるかなと考えてしまいますね」

ホタテ養殖は人手がなければできません。採苗とオホーツク向けの稚貝出荷が始まる4月には猫の手も借りたくなるほどの忙しさになります。

札幌から働き手が

昨年、札幌の若い男の子から仕事がないから使ってくれないかと突然電話があったそうです。

「勤まるかどうか来てごらんと試しに使ってみました。20才の子が二人来て、一人は引き上げましたが、もう一人は頑張っています。朝が早くて大変だけど、慣れてくればけっこうやれるものですね。不景気だから建設工事の仕事も少ないようで、地元の工事関係の人も仕事が入るまで頼むと手伝いに来たりします」

船こそ乗らないが、浜仕事に籠の修理、家の仕事や帳簿付け、とにかく1年中暇がありません。

「パートさんの給料日や税理士さんの来る日は決まっていますから、その時は寝なくても整理しなきゃなりません。ふらふらになりながらド



浜益漁協指導漁業士
田中 富子さん

リンクやカプセル飲みのみ頑張っています。」

女の人を使うのはやはり女が良い、男はダメだと田中さんは言います。

「男の人たちは頭ごなしに威張り口調できつく言うからパートさん達もムツときちゃう。もっと言い方があるのになって思いますね。うちも私がいないとパートさん達から落ち着かないと言われます」

女だから気づくことも

一緒に仕事をしていて、ここはこうした方がいい、ああすればいいのと思うことがあっても、その場では言わないほうがいいと田中さん。

「男よりも女の方が細かいことは気がつきます。でも、面と向かって言ってしまうと男の人はメンツがあるので、何で女に言われなきゃならないと聞く耳を塞いでしまう。だから、家に帰ってきてからタイミングを見計らって、こんなこと思ったんだけどどうかしら、みたいにやんわりと話します。その時は何も言わなくても、あとで取り入れてくれたりしてる。男の人は、一歩下がって後から気づかれないようによいしょしたほうがうまくいきますね」

ホッケイエビ *Pandalus latirostris* の濁りに対する耐性

はじめに

ホッケイエビは、南は宮城県の気仙沼湾や朝鮮半島、北はサハリンまでの浅海域のアマモ場に生息する寒海性のタラバエビ科のエビです。日本では北海道東部（野付湾、サロマ湖、能取湖）が主産地です。

体長は約15cm、体重は25gに達するやや大型のエビで、同属のボタンエビや、トヤマエビ、ホッコクアカエビとともに美味しいことが知られています。食べ方は、昔は佃煮、缶詰、乾燥後剥き身にしたものなどが主流だったようですが、現在は塩ゆでにするのが一般的で、ゆでたては非常においしいです。

店頭にはゆでられた後の状態で並んでいるので、本来の色を知らない人が多いようですが、生息しているアマモ場の色と同じ緑色をしています。また、俗にシマエビ、ホッコクシマエビと言われるように、頭部から腹部にかけて数本の縦縞があります（写真1）。



写真1 アマモ場に棲むホッケイエビ
（能取湖にて撮影）

生活史は、5～6月に孵化後、0歳を未成熟のままで過ごし、1歳で雄になり、2歳で雌へと性転換します（図1）。つまり、ホッケイエビは一生のうちにも雌にもなる、雌雄同体生物で、学術的に調べる価値が高いことでも知られています。

このようなホッケイエビですが、その生息環境の変化とその影響については実はまだまだ分かっていません。

近年の開発行為などの影響による様々な環境変化が心配される中で、生物の環境変化に対する耐性を調べることは、これらの資源量が変化したときの早急な原因究明と対策に繋がります。

本公社では、本種が生息する浅海域に起こりうる環境変化を想定し、いくつかの実験を行っています。その中で、特に「濁り」の影響に着目して行った実験について、次に述べようと思います。

濁りとの関係

ホッケイエビは、冒頭に述べたよ

うに、浅海域のアマモ場に生息していますが、アマモ場は河川が流入する河口域にも存在しています。河口域の水質は流入する河川水の状態によって左右されます。特に降雨や融雪時の増水による影響は大きく、この時の河口域の水質を評価する上で、「濁り」は重要な項目の一つです。本来、河川水の「濁り」は先に述べたような自然現象によってもたらされるものですが、近年では、河川改修や森林伐採などの人為的活動によって、さらに規模が拡大しつつあります。

「濁り」は水域内の光の透過を減少させ、視覚的に餌を食べる生物にとっては、摂餌量を減少させることがあります。さらに、「濁り」は魚類などの鰓詰まりを引き起こして呼吸量を低下させたり、「濁り」によって傷ついた鰓から病気に感染しやすくなることも知られています。

これらのことから、「濁り」が河口域の生物に与える影響は少なくないだろうと思われます。しかしながら、「濁り」と水棲生物の

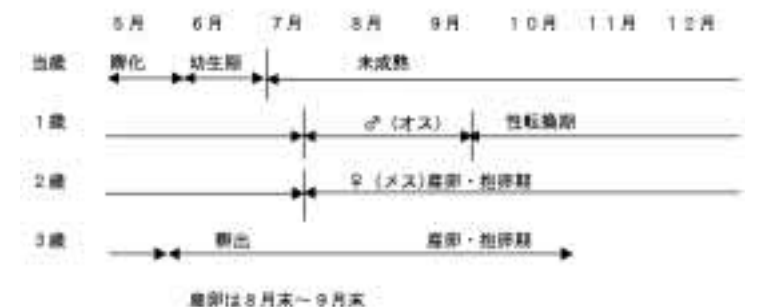


図1 ホッケイエビの生活史

関係を調べた例は未だ少ないのが現状であり、甲殻類への影響にいたっては、ほとんど調べられていません。

そこで、この「濁り」に着目して以下の生残実験、忌避実験の2つの実験を行いました。その実験方法と結果について述べます。

生残実験

まず、「濁り」の濃度によりホッカイエビの生残が変化するかを調べました。ここでは4つの濃度段階（0、200、1000、1800mg/l）の濁度実験区を設け、それぞれの実験区を5回ずつ繰り返し、ホッカイエビの生残を40日間観察しました（写真2）。設定した濁り濃度は、ホッカイエビが生息するサロマ湖で本社の

調査により観測された、最も高い値の前後、及び道内のその他の地域の河口域で河川水出水時に観測された最高値をもとに設定しました。この実験の結果、どの実験区においても全個体が40日間生残しました。

また、泥による糺詰まりは生残に影響すると考えられるので、糺詰まりの程度を比較しました（変化なし：0点、茶色：1点、濃茶：2点）。その結果、糺詰まりは高濁度区のホッカイエビで最も顕著でしたが（図3）驚くべきことに、脱皮をしていた個体の糺詰まりは回復していました（写真3）。

したがって、この実験からは、「濁り」はホッカイエビの生死に直接的には影響しないと考えられることとなります。



写真2 濁りの生存実験風景



写真3 上：濁りにさらされた後、脱皮をしたホッカイエビ。下：濁りにさらされた後、脱皮をしていないホッカイエビ

忌避実験

生残実験では、ホッカイエビは「濁り」に強いというような結果でした。しかし、死ななければ影響ないと結論付けるのは間違いです。生物が環境変化にストレスを感じているのならば、それはれっきとした悪影響のひとつです。「濁り」はエビを直接死亡させないだけで、ストレスを与えているかもしれません。

2つ目の実験では、河川水のストレスという点に着目し、増水した河川水は「濁り」と同時に「淡水」も運んでくるので、ここでは、「塩分濃度」の影響も調べてみました。ホッカイエビが河川水流入にストレスを感じるならば、そのストレスは「逃げる」という行動

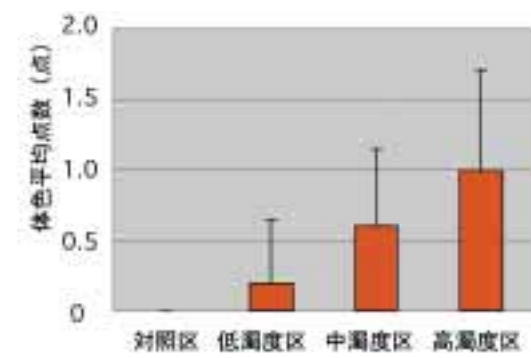


図3 濁りによる糺色の点数化結果

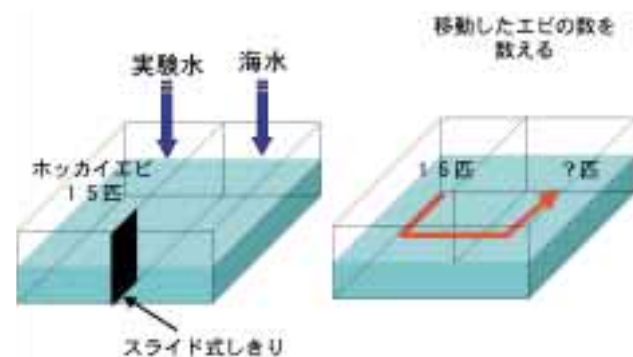


図4 忌避実験の実験概要

で測ることができるはずですが。

この実験では、図4に示すように、プラスチック容器に仕切りをつけ、2つの区画を作りました。その仕切りの端に、取り外し可能なスライド式の仕切りをつけてあります。各々の区画には同量の海水を入れ、片方の区画にホッカイエビ15匹を入れました。

ホッカイエビを入れた区画には4種類の実験水（海水のみ、淡水のみ、海水+泥、淡水+泥）を、もう一方の区画には海水のみを、同時に同量加えました。実験水を加えたあとの区画の「濁り」は1800mg/l、「塩分濃度」は25psuになるように調整しました。そして、実験水を投入した後にスライド式の仕切りを開け、ホッカイエビが仕切りの反対側の区画、つまり、実験水を入れていない区画に何匹忌避するかを観察しました。

なお、仕切りをあけてすぐの反応と、少し経ってからの反応が異なったため、仕切りを開けて10秒後と50秒後に観察しました。この作業は実験水の種類について、それぞれ6回繰り返しを行いました。

その結果、10秒後には「濁り」

による忌避行動の差は認められませんでしたでしたが、塩分濃度に対する忌避行動には差が認められました（図5）。ところが、50秒後には、「濁り」にも、「淡水」にも忌避行動が認められました（図6）。塩分濃度の低下には敏感に反応し、「濁り」に対してもゆっくりではあるものの、忌避していることが明らかに観察されました。

おわりに

以上の実験結果より、増水時に出る「濁り」は、ホッカイエビの生死には直接的に影響はしないものの、敏感にはではないが忌避するということが、少なからずストレスを与えているであろうことが示唆されました。

また、ここでは詳しく述べませんが、補足して行った実験より、塩分濃度の変化については、敏感に反応することが観察されたので、様々な塩分濃度区を設けた塩分濃度耐性実験なども行っていきます。また、ホッカイエビの生息する汽水湖の富栄養化に伴う貧酸素の影響も危惧されることから、貧酸素耐性実験も行っています。それらの結果については、また後ほ

ど、お話できればと思います。

ホッカイエビの主な生息場所は、アマモ場という、限られた場所であり、浅海域ということで、河川水や、人為的活動による環境変化を受けやすい所に生息しています。

ホッカイエビに限らず、人の生活が豊かになるほど、自然の生態系は多少なりともダメージを受けるのは必至です。

私たちが自然と共に共存していくためには、共存する自然をよく知り、持続的なつき合いをしていくことが必要になってくると思います。

漁業についても、漁獲対象種が捕れなくなってからではなく、心配のないような時から、それらの資源量や生態を知り、その生物について知識を深めることが、何か起こった時への早期対策に繋がることと思います。

最後に、共同実験者である日本学術振興会特別研究員の千葉晋博士、ならびに実験に厚くご協力いただいた、網走市水産科学センター、西網走漁業協同組合の皆様にも厚くお礼申し上げます。

（調査設計第一部 青木 梨沙）

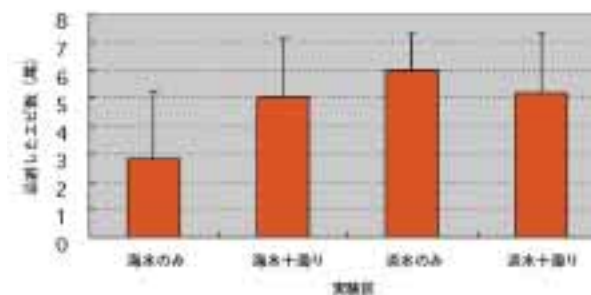


図5 忌避実験の結果（10秒後）

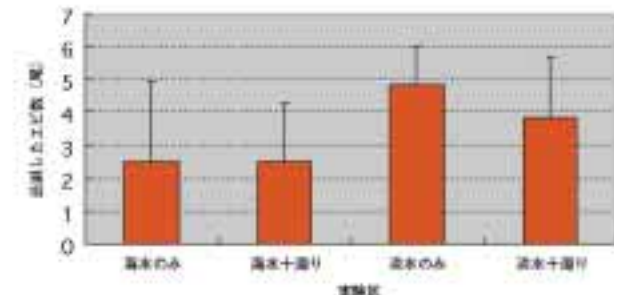


図6 忌避実験の結果（50秒後）

広尾漁協ウニ種苗生産センター訪問

広尾漁協のウニ種苗生産センターは平成元年に開設されました。

開設当初は5mm種苗160万粒の生産規模でしたが、平成9年度に中間育成棟を増築、現在は5~10mm種苗を200万粒ほど生産しています。

町の助成と受益者負担を受けて組合が運営を行っており、漁協職員1人とパート職員2人で施設の管理をしています。

施設の旧棟には、4.5t型FRP水槽が6槽設置されており、ウルペラの培養と幼生の沈着用に使っています。

中間育成棟には7.5t型FRP水槽が20槽設置されています。水槽1槽にはホルダーが26個入れられ、ホルダー1個にウルペラ波板を30枚収容しています。

流量で温度調節

沖だし150mの地点から取水しており、毎時55tの取水能力があります。建物内の空調設備や海水の温度調節設備がないため、厳寒期には凍らないように流水の量を多くします。また、夏場には温度が上がらないようにやはり流水量を多くするなど、手作業で水槽の温度管理を行っています。

種苗生産は春採苗のワンサイクルで、親ウニは蓄養飼育せずに、地元で採捕されたものを採苗前に300~500個ほど用意し、一週間以内には受精させます。



幼生飼育用の水槽の数が限られているため、1回目の採卵後、幼生の沈着が終わってから2回目の採卵を行います。

この海域のウニは産卵周期が長く、4月から6月にかけて採卵が可能で、その年ごとのウニの成熟に合わせ、だいたい4~5月に1回目を、5~6月に2回目の採卵を行っています。

沈着後は中間育成棟に移し、出荷まで波板で飼育します。



中間育成棟の水槽

稚ウニの成長に伴い、8月ごろからコンブとアナアオサを与えます。コンブはなくなると、そのつど地元の漁業者に頼み、提供してもらいます。

種苗はすべて広尾漁協内の地先に放流されます。

11月の下旬に選別をかけ、5mm以上のものを出荷します。5mmに満たない成長の遅いものを越冬させて春まで飼育し、採苗が始まる4月

までにはすべて出荷し終えます。

センターに付属されて4年目の榎館修誠さんは「1年でいかにウニを大きくしてやるかが課題」と話します。「現在、種苗の大きさは5mmから10mmで出荷していますが、10mm以下のものの割合が結構高いので、できれば全種苗を10mmに引き上げたいですね。冬場は海水温が低いのでどうしても成長が悪くなってしまいます。海水温を上げるのは設備上無理なので、飼育密度を薄くしていく方法で成長促進ができないか試みています。分散をかけるための珪藻板の挟み込みの量やタイミング、給餌量などいろいろ工夫しているところです。いずれにせよ、生きものを生産するという事は観察第一。まめに見回ってチェックするよう気を使っています。4年経ってもまだまだ勉強の毎日です」



榎館修誠さん

平成14年度 育てる漁業研究会

続いて、講演者3人に道水産林務部の藤島浩晃栽培振興課長補佐と道立中央水試の馬淵正裕総括水産業専門技術員が加わり、本社の林和明副会長を座長に質疑討論が行われました。以下、質疑討論の内容を抜粋しました。(Q:質問、A:応答、O:意見)

アワビに関して

Q:現在では使用禁止だが、有機スズを含む船底塗料や定置網防腐剤がむかし使われていたことは、アワビ資源が減少した要因の一つと考えられるだろうか。

A(干川):本州の汚染濃度が高い地域の一部で生殖障害が起こっている報告もあるが、北海道ではそういう事例は確認されていない。

Q:アワビ資源の回復は、一代回収型放流より母集団の形成による二次発生促進を図ったほうが有効との干川科長の話でしたが、道は補助事業として、昔やっていたような形でモデル地域を使った一定規模の取り組みを行うことは考えているでしょうか。

A(藤島):新しいテーマが出て来るならばモデル事業を起こすことも可能だろうと思う。ただし、アワビについては現時点ではありとあらゆるテーマを行ったので難しいと思う。

座長:資源回復への母集団の形成について現状からいって干川さんはどういう見通しを持っているか聞かせてほしい。

A(干川):現在、天然貝の密度の薄い場所に5cmの大型人工種苗を毎年5千個放流し、それが卵を生み、周辺にほんとうに稚貝が増えるか試験事業を行っている。これで事例ができれば普及という形で、もっと大きい規模で実証してみたい。密漁の監視ができるみんなから目に付きやすい海藻がある場所に永代禁漁区を作り、人工種苗による輪採制の一代回収と漁獲サイズを大きくして親を残していくような漁業形態に移行できれば、北海道でも岩手のように資源の底上げができると期待している。

ウニに関して

Q:エゾバフンウニの人工種苗放流による増産は1000t程度。北海道全体の資源の回復という観点からすると足りず、ウニの場合も天然での再生産にどう人工種苗を結びつけていくか検討する必要があるのでないだろうか。

A(酒井):二次発生を期待しての部分では、これくらいの密度でまけば、これくらいの稚貝が発生するといったことが分からない現状なので、今回は経済効果に焦点を当て、一代回収に限定して話を進めた。将来的に栽培漁業で1967年のレベルにまで資源を伸ばそうということになった場合は、一つの方法として母集団を作ることも考えられるだろう。

座長:高水温に強いということと単純にキタムラサキウニへの転換が見受けられるが、バフン

ウニとキタムラサキウニの関係を見た場合に理想的な姿としてはどういう利用の仕方、組み合わせが良いのか私見でよいので聞かせてほしい。

A(酒井):地区によって条件が変わってくるだろう。キタムラサキはバフンに比べ、多くの餌を必要とするので餌が保障できるような環境、長い目で見て海藻群落への影響も考え、きちんと管理できるような計画を立ててまくなら移行も十分考えられる。

座長:指導の現場からは。

A(馬淵):キタムラサキの有効利用として深淺移殖も行われているが、放流に際して炎天下で、野積みで作業を行っているところもあり、放流マニュアルを作って、高齢者にも理解してもらえるような手引きの必要性を感じている。

コンブに関して

O:北海道にとって有力な一次産品にもかかわらず、高齢化と後継者が少ないという現状では、コンブ産地は10年後にはなくなってしまう。新規参入も難しい旧来の生産システムでは国際時代に生き残れない。ほかの産地と漁業者自身が交流を持ち、意見対策、アイデアを出し合いながら総集して、全体として問題解決できるような生産から消費までの新しいシステムを考えるべき。指導所も本当の意味での構造改革をどう進めるか浜と話し合っていきたい。