

育てる漁業



第28回登別漁港まつり

『第28回登別漁港まつり』が9月10日、11日の2日間にあたり、登別漁港を会場に開催されました。また、いぶり中央漁協登別支所の荷捌所前では、安全と豊漁を願って「海上安全大漁祈願祭」も併せて執り行われました。

漁港内には大漁旗で飾られた漁船が停泊し、雰囲気盛り上げ、地元商店などによる45店舗の露店が立ち並び、多くの人出でにぎわいました。いぶり中央漁協の青年部や女性部も出店し、ホッキやホタテの炭火焼、カレーの一夜干し、ゆでたてのエビなどを販売し、人気を呼んでいました。

CONTENTS 目次

漁業士発アクアカルチャーロード	2
浦河漁協青年漁業士 辻 克人さん	
栽培公社発アクアカルチャーロード	3～5
能取湖に生息するホタテガイの貧酸素耐性栽培スポット	6
羅臼町ウニ種苗生産センター訪問	
平成17年度栽培漁業振興事業	7
アクア母ちゃん☆石狩湾漁協石狩地区女性部長 ..	8
浜のお買い物☆ひだか漁協特産品販売センター ..	8

いろいろな角度から ものを見つめる

浦河漁協の青年漁業士、辻克人さんはタコ空釣り縄漁業とコンブ漁業を主に営んでいます。

辻さんは「高校生のときは家を継ぐ気はなかった」と話します。

「家の苦しい経営状態を見てきて、漁業じゃ食べていけないから公務員になろうと思ってた。でも、親父の気落ちした姿見て、自分のやり方でどこまで経営を立て直せるか力を試してみることにした」

経費を押さえる

辻さんは経費を押さえ、採算を取ることを重視しました。新しい技術も積極的に取り入れました。

「空釣り縄の仕掛けは相当な手間を食う。浮き球と石と針をザル一枚にセットするのに一時間かかる。出面さんは頼むが、石やザルの積み方で資材の耐久性も変わってくるし、縄の出来具合が漁にも関わってくるから最終仕上げは自分です。針も高いので、手間はかかるが洗浄して、曲がったものは伸ばしてできるだけ捨てずにしている」

新しい資材を買い、人件費をかけて効率を上げれば、漁はたくさん獲れる。その規模と経費の採算ラインをどこに持っていくかはそれぞれの考え方で違ってきます。

「自分の考え方はサラリーマンだ、

漁師的じゃない、漁師なら来たものってなんぼの世界、そろばんはじいても夢は見れないべと言われるが、“漁師的”が通じる時代がなくなってきていると思う」

浦河は、新しい事に関して閉鎖的な体質のあるところだと辻さんは言います。

「GPSの普及も遅かったし、ポンプ（タコの荷揚げ用簡易クレーン施設）を取り付けたときも何するつもりよって目で見られた」

漁業士がプラスに

漁業士になったことで視野が広がったと辻さん。

「漁業士ってどんなものだからよく分からずに、推薦されて軽い気持ちで引き受けたけど、大会に行ったらそうそうたるメンバーで場違いだった。でも気さくに話してくれているんな事を教えてもらい、ものすごく勉強になった。自分だけじゃなく、向上心のある若い人にもこういう空気を吸ってほしい、いろんなことを勉強する機会を持たせてあげたい。そこから今までと違った視点や価値観、発想が生まれ、だんだん良い方向に進んでいけると思う」

また、横の連携が強い漁業士会はよその地域の情報を知るのにいい窓口になります。



浦河漁協青年漁業士
辻 克人さん

「根室の中古船が売りに出ている、いい船かどうか様子を聞くのに、向こうに知り合いがいなかったため根室の漁業士会に問い合わせたら親切に対応してくれて、買い得だよと言われ決めた。ほかにも情報を得て助かった事がある。他の人にももっと漁業士会のネットワークを活用してほしい」

浮き魚礁パヤオを

アンテナをいつでも広げていたい、好奇心は成長のもとだと辻さんは考えています。

「今、興味を持っていて導入できたらいいなと思っているのは沖縄で成功しているパヤオ漁業」

パヤオとは80年代以降にフィリピンなどの南方から導入、開発された浮き魚礁を使った漁法で、人工的かつ効率的に魚を集められ、漁場を開拓できる事が大きな利点となっています。沖縄では各漁協が沖合1~2時間の場所に設置しているそうです。

「主にマグロを対象としていると聞いているが、温暖化で海も変わってきているから浦河沖にも設置して、マグロが獲れるようになったら面白いなと夢見てる」

AQUACULTURE ROAD

栽培公社発 能取湖に生息するホタテガイの貧酸素耐性

はじめに

内湾における魚介類の生息条件として、溶存酸素量（DO）は重要な因子に挙げられます。水産用水基準（文献1）では、「一般海域6mg/l以上」、「内湾夏季底層4.3mg/l以上」と規定されています。DOが不足している水塊は、「貧酸素水塊」と呼ばれておりますが、その基準値は明確に定義されておられません。一般には、溶存酸素が無いものを無酸素水、4mg/l未満を貧酸素水、4~6mg/l未満を低酸素水として扱うことが多いようです。貧酸素水塊は、有明海・伊勢湾・陸奥湾などの閉鎖性海域で観測され、漁業に大きな影響を与えていることが知られております。

能取湖は、オホーツク海沿岸に位置する海跡湖であり、1974年における湖口の開口によってホタテガイの生産性が飛躍し、現在では、ホタテガイ種苗生産基地として重要な役割を果たしています。しかし、近年では、貧酸素水塊が夏季の底層に形成され、採苗・垂下養殖施設で生産されるホタテガイ種苗に与える影響が懸念されています。当会社では、西網走漁業協同組合、網走市の依頼により、2001年から2004年にかけて能取湖におけるホタテガイの漁場環境を把握するための調査を実施しました。今回は、能取湖の最深部（水深20m）に係留した自記式溶存酸素計・水温計による長期観測と、ホタテガイの貧酸素耐性実験、貧酸素・懸濁物交互作用耐性実験の結果をご紹介します、貧酸素水塊が養殖施設

のホタテ稚貝に及ぼす影響を考察します。

材料と方法

調査と実験の概要は、次のとおりですが、詳細については、文献2~4に記述しておりますので、割愛させていただきます。

1. DO・水温の長期観測

◆観測は、2001年から2003年の7月中旬から9月上旬にかけて、能取湖の最深部（図1）にDO計

（Richard Brancker Research社製 XR-420型）、水温計（ONSET社製 Tidbit TBI32-05+37型）を設置することにより行いました。

◆溶存酸素計は、養殖施設の最大深度（13m）を考慮し、深度9・13・17m（潮汐の中間水深値）の3層に、水温計は、深度1~19mの間に2m間隔で10層に設置しました。



図1 DO・水温の観測地点（長期観測・鉛直観測）

2. 貧酸素耐性

- ◆供試貝は、2003年8月に1齢貝（平均殻高59.4mm）と0齢貝（平均殻高8.8mm）を採集し、能取湖内の生海水で馴致しました。
- ◆実験水槽の構造は、それぞれの水槽が独立するように、水槽A（410×1160×450mm）に水槽B（190×335×205mm）4基を収容しました（図2）。



図2 貧酸素耐性実験の装置（水温3条件を同時に実施）

- ◆供試水の条件は、水温を3段階（15・19・23℃）に、DOを5段階（0・1・2・4mg/l,飽和）にし、この組み合わせによる計15パターンを設定しました。

3. 貧酸素・懸濁物の相互耐性

- ◆供試貝は、2004年8月に1齢貝（平均殻高64.2mm）を採集し、能取湖内の生海水で馴致しました。
- ◆懸濁物耐性実験には、瀬戸（文献5）らが浮遊砂耐性実験で用いた鉛直循環式噴流発生水槽（図3）を用いました。

- ◆供試水は、水温を19℃、DOを4段階（0・2・4mg/l,飽和）に設定し、懸濁物は、中央粒径1.69 μmおよび23.94 μmのSilica微粉末を用い、濁度を3段階（50・500・1000ppm）に設定しました。

- ◆ホタテガイの濾水量は、一時的に懸濁物の供給を停止した場合の水槽内の濁度変化をもとに算出しました。

結果

1. DO・水温

2003年におけるDOの経時変化（図4）をみると、深度9m・13mでは、概ね、水産用水基準値である6mg/l以上で推移しました。深度17mでは、概ね、6mg/l前後で推移しているものの、毎時の観測のうち、4mg/l未満の値が19回（1回あたり最大7.3時間）観測されました。深度17mにおけるDOの変動要因については、他の観測結果をみると、潮汐変動の小さい時期や南からの風速5m/s未満の風が卓越したときに、水温の成層化がみられ、海水交換も比較的悪くなってDOが低下し、逆に、潮汐変動の大きい時期や風速10m/s以上の風が吹いたときに、海水の混合化が生じて、DOが上昇する傾向を示しました。また、2004年8月下旬から11月上旬にかけて補足的に観測した深度13mの結果をみると、9月まで時折観測された低酸素水塊は、10月以降に解消されました。その他、湖内全域で可搬型DO計を用いて鉛直分布を観測した結果、各地点とも深度13m以浅では4mg/l以上の値を示しました。

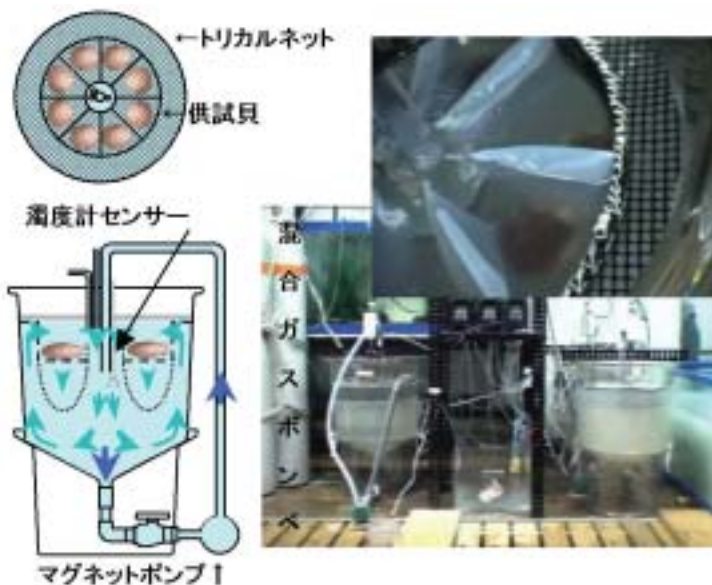


図3 貧酸素・懸濁物の相互耐性実験の装置

2. 貧酸素耐性

各条件におけるホタテガイの耐性を記述すると、「DO 2mg/lの水温 15・19℃」と「DO 4mg/lの水温 15・19・23℃」では、0・1年貝とも全個体が生残しました。一方、「DO 0・1mg/lの水温 15・19・23℃」では、実験中に0・1年貝とも全個体が斃死しました（連続曝露144時間）。「DO 2mg/lの水温23℃」では、0年貝で10%以上、1年貝で50%以上の個体が斃死しました。

3. 貧酸素・懸濁物の相互耐性

DO飽和状態では、各濁度の濃度とも斃死に至った個体はみられませんでした（48時間の連続曝露）、濁度500ppm以上では、ホタテガイの濾水量が急激に低下しました。DO 4mg/l未満では、濁度200ppm以上の高濃度状態が1日以上継続する場合、濁度に依存したホタテガイの斃死が発生すると推定されました。DO 2mg/l未満における10%斃死の発生条件は、濁度にかかわらず、DO耐性で決定されることが推定されました。

と、最深部の深度17m付近では、8月下旬から9月上旬にかけて貧酸素水塊が形成されておりましたが、養殖施設の設置深度までは上昇していないと考えられます。また、養殖施設の設置深度である3～13mのDOは4mg/l以上、水温は15～20℃の範囲にあり、この条件は、採苗・中間育成施設におけるホタテ稚貝の生残に対して大きな影響を及ぼしていないと考えられます。しかし、瀬戸ら（文献2）が解析したシミュレーションの結果では、風などの一定の条件が整うと、貧酸素水塊が養殖施設の設置深度まで上昇することも示唆されております。また、低酸素に長期間の濁りが加わると、斃死の危険性が高まります。従って、高水温・干潮・弱風・河川の増水が生じた場合は、DOの分布を確認することが賢明です。また、将来的な水質環境の維持や漁場の保全を図るためには、当誌のNO.369において、ご紹介した水質予測モデル等を構築することが望ましいと考えられます。

授 瀬戸雅文 博士から、ご指導を賜りました。現地調査では、西網走漁業協同組合、網走市水産科学センターの方々からご協力を頂きました。ここに深く謝意を表明します。

引用文献

- 1) 社団法人日本水産資源保護協会（2000）：水産用水基準，社団法人日本水産資源保護協会。
- 2) 瀬戸雅文，金子和恵，新居久也（2004）：能取湖に形成される貧酸素水塊がホタテガイに及ぼす影響，海洋開発論文集，第20巻。
- 3) 瀬戸雅文，服部志穂，新居久也（2004）：ホタテガイの濾水浄化能力に関する基礎的研究，海洋開発論文集，第21巻。
- 4) 社団法人北海道栽培漁業振興公社（2004）：平成16年度能取湖漁場環境調査報告書，西網走漁業協同組合。
- 5) 瀬戸雅文，中山威尉，水口洋，田畑真一，斉藤次郎（2002）：浮遊砂による基質表面の自動更新藻場形成に関する基礎的研究，海洋開発論文集，第18巻。

（調査設計第二部 企画設計課 課長補佐 新居 久也）

◎ 考 察

現地調査と実験の結果を照合する

◎ 謝 辞

当実験では、福井県立大学 助教

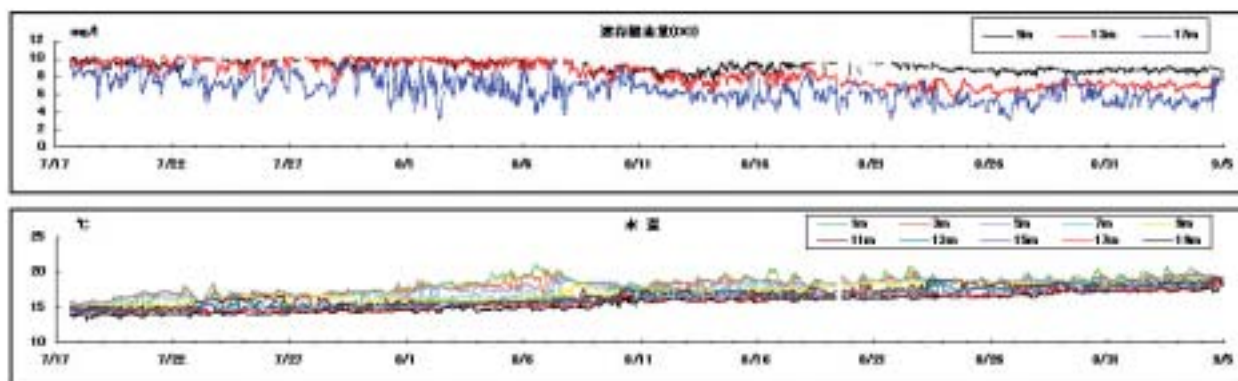


図4 DO・水温の長期観測結果（最深部）



羅臼町ウニ種苗生産センター訪問

羅臼町ウニ種苗生産センターは平成7年に開所した町の施設で、羅臼漁協が管理運営を委託されています。

通年の管理は漁協職員2名で行っていますが、繁忙期の5～9月には2名の臨時職員が入ります。

稚ウニ育成室には、7.5t型FRP水槽が44槽設置されており、エゾバフンウニ種苗5mmサイズ300万粒の生産能力を有しています。広域施設として種苗の一部を標津町へ、ウニの幼生を別海町へ供給しています。

採卵は羅臼海域の天然ウニの産卵期に合わせ、6月から7月上旬に行っています。親ウニは特に畜養しておらず、採卵日の1～2日前に成熟したものを地元から採取して使用しています。

幼生飼育室は2部屋あり、1t型パンライト水槽が各8槽ずつ設置されています。

採卵はまず、6月上旬に別海町への幼生供給分から行き、別海町から担当者が来て約1200万粒の

浮遊幼生を確保して6月末には搬出していきます。羅臼分は6月下旬から7月上旬に行い、2～3回の採卵で1200万粒を確保し、沈着率は50%ほどを見込んでいます。

キートセラスを購入

浮遊幼生飼料用のキートセラスは、同センターでは培養せずに購入したものを給餌しています。

同センターの管理を担当している羅臼漁協栽培増殖課の川端和博係長は「最近キートセラスの製品も価格が下がり、品質のいいものが出回っています。以前は培養していましたが、手間や経費などを勘案すると、購入してもコスト的に折り合いがつかうので助かっています」と話します。



川端和博係長

幼生沈着後は出荷まで波板飼育します。年内に一度、剥離選別を行って越冬させます。海水は加温せずに生海水を使用しているため、冬期間は氷点下まで下がります。越冬後、春先にもう一度剥離

選別を行い、大きさをそろえて小型の種苗の成長を促します。

放流は、6月下旬から7月上旬にかけて行います。

部会が海中で中間育成

種苗の一部はウニ部会が2ヵ月間海中で約20mmになるまで中間育成を行います。中間育成された種苗は同センターでいったん回収し、計測してから放流します。

同漁協では区画を設け、継続して放流効果調査を行っています。

「計画では5mm種苗300万粒ですが、10mmに成長しているものもあり、平均すると7mm程度にはなると思っています。生き残りを考えると種苗は大きい方がよく、水温が低い環境で、一年でいかに種苗を大きくしてやるか、種苗サイズの底上げが今後の課題です。ワカメを給餌してやると成長がいいという情報を聞いたので、今年試してみようと思っています」



部会が中間育成した稚ウニ



羅臼漁協のマガレイ&クロソイの種苗生産

当会社では栽培漁業振興事業として、各地域の協議会や市町村、漁協などが事業主体となって進めている種苗生産、中間育成、放流事業に対して、振興基金運用益から助成を行っています。

助成額は事業費の約50%で、平成17年度は24団体、10魚種に対して助成しています。

今年度の振興事業の一つに羅臼漁協が行っているマガレイとクロソイの種苗生産・中間育成・放流事業があります。

マガレイ

マガレイは平成16年度から助成を行っています。

羅臼漁協では平成8年から同漁協の水産種苗センターでマガレイの種苗生産・放流試験を行ってきました。その結果、技術的に種苗生産から放流までを順調に行うことが可能であり、マガレイは移動範囲が少なく定着性があると確認されたことから種苗生産数を増やし、前浜資源の増大に取り組むことにしました。

平成16年度は7万2千尾の種苗を生産、放流しています。

今年度は5万尾の種苗生産・放

流を計画しています。

6月上旬、シオミズツボウムシやアルテミアなどの生物餌料の培養を開始します。

6月中旬、地元刺し網漁業者に依頼し、親魚を確保します。親魚は120尾ほど用意します。

採卵は自然産卵法を用いていません。雌対雄の比率を約2:1になるように水槽に收容します。6月下旬には産卵が始まり、排水溝から出てきた受精卵を採卵ネットで受け、500ℓのパンライト水槽に移します。水槽3槽を使い、約500万粒に達するまで順次回収を続けます。ふ化までは3日ほどかかります。

仔魚の飼育は2tのパンライト水槽4槽を使って行います。

種苗生産を担当している同漁協栽培増殖係の大滝勲さんは「減耗や白化の出現率にかかわってきますので、初期段階の飼育に一番気を使います。栄養強化した生物餌料を与えることで白化を防いでいます」と話します。



大滝 勲さん

中間育成を行い、10月上旬から放流を開始します。30mm以上に達したものを中旬までに3万尾放流します。

残り2万尾を継続飼育して、11月上旬から12月にかけて50mmサイズで1万4千尾放流します。また、6千尾を越冬させ、80mm以上にして来年放流する計画です。そのうち、2千尾は標識放流を予定しています。

クロソイ

クロソイは今年度から助成を行っていますが、同漁協では平成2年から種苗の供給を受け、組合単独事業として中間育成試験を行ってきました。平成8年ごろから採苗も行い、昨年度は9万尾を放流しています。

6月中旬に親魚を5尾ほど用意します。

角型1.5t水槽に親魚を收容し、出産を待ちます。産出された仔魚が排水溝から出るようにしてネットで待ち受け、2t型パンライト水槽に收容し、5万~7万尾の仔魚を確保します。

中間育成を行い、8月下旬、30mmサイズ2万尾を放流しました。

さらに1万尾は11月下旬まで中間育成を行い、90mm以上にして放流する予定です。そのうち、5千尾は標識を付けて放流します。



中間育成中のクロソイ稚魚



中間育成中のマガレイ稚魚

アクア母ちゃん

石狩湾漁協石狩地区女性部長
大石ふみ子さん



自分も育っていききたい

去年、石狩地区の女性部長になりましたが、まだまだ手探りの状態です。私たちの主な活動は9月の「石狩サケまつり」への出店で、その収益で2年に1度ほど研修旅行を行っています。

この地区では樹を植える場所がないなどの理由もあり、これまで植樹活動はしてきませんでした。厚田地区では行っていると聞きましたので、数人でもお手伝いに行けたらいいなと思っています。

石狩、厚田、浜益と一つの組合になったのですから、女性部でも3地区が一緒に集まって、パーク

ゴルフや食事会など楽しく交流する機会を持ちたいと考えています。

お嫁にきた当時、主人が空き缶を平気で海に捨てるのに驚いて、「海は広いとはいえ、ここはあなたたちの仕事場でしょう、畑にゴミを捨てるのと一緒に」と言ってゴミ袋を船に持たせました。昔は海や資源を大事にするという意識があまりなかったのでしょうか。「育てる漁業」という言葉を初めて聞いたとき、その通りだなと感じました。無頓着な男の人に「育てる」を意識づけるのは奥さんの大事な役目だと思っています。

これまでは部員としてただ言う立場でしたが、言われる立場になってみて分かることがたくさんありました。人を束ねることの難しさ、思いをうまく人に伝えることの難しさも学びました。人についてきてもらうには、自分も育っていかねばなりません。

頭の中では、あれこれとやりたいことが沢山ありますが、みんなと相談しながら、できることから一歩ずつ活動を広げ、若い人も年配者も楽しく参加できる魅力的な部にしたいです。

100g 315円
150g 540円
200g 710円
250g 920円

100g 525円
200g 840円

マリネちゃんの1kgケージがかわいい小袋もある

30g 126円
粗昆布 6枚入
126円を必ずお

内容量、値段もよりどりみどりで商品名もさまじい。ただがどれも地元でとれた、ミネイコンブ。

化粧箱に入った高級感あふれる物から

1kg 5040円

800g 4150円

お歳暮にいいかも

何かがやう何を
買っていいやう
目移りしまくり

棚に入るヒビの
製品がすうり

浜のお買い物

ひだか漁協特産品販売センター
TEL 01463-4-2281
年末年始をのぞき 無休

営業時間 10~3月: 午前8時~午後6時
4~9月: 午前7時~午後8時30分

国道336号線江利町から江利方面へ。三石市街地を過ぎると右手に道の駅「アクリル」があり、その一画に販売センター

で、自腹のお買い物はおつみから選んじまった。『あふり姫たら』

200g 756円

香はしくてチヨウマッ!!

あんな珍しいのにおつみの中にある

店の中央を陣取っている珍味類も見のかせない。とにかく種類が豊富

『さけヒイチコロ』なんてのもあった

早産昆布 60g 210円
200g 650円

ほかに

まつE 15g 500円
干巻のり 18g 440円

小 岩ぶら 30g 530円
寒ぶら 25g 630円

きざみこんぶ、とろろこんぶ などなど 利がやない

売れすじは昆布とろうセットです。値段もお手ごろなのでみやげや自家用によく出ます

中村さん

とろろこんぶと昆布のかき混ぜた入 540円