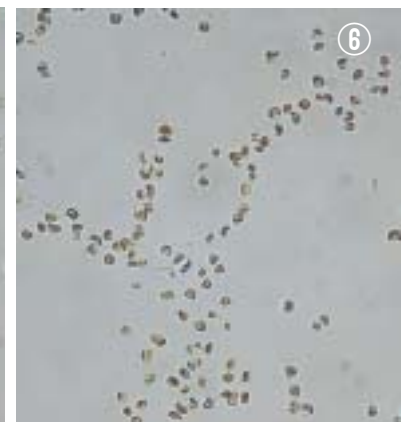
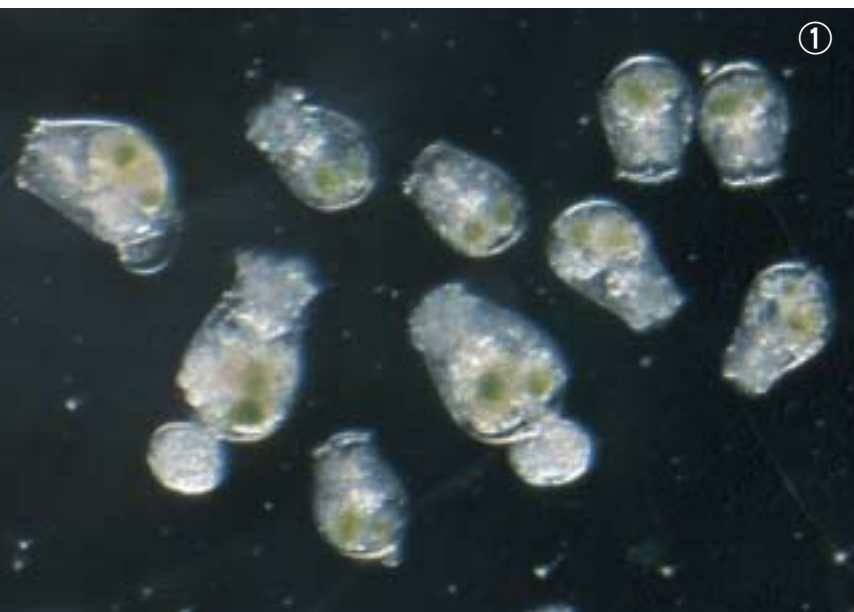


育てる漁業

平成21年6月1日
NO.433

発行所／黙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>
ISSN 1883-5384



種苗生産に用いる生物餌料

今月号から、表紙写真に「生物写真シリーズ」として、私たちが普段目にする事のない、種苗生産過程の卵、幼生、稚仔、生物餌料等の写真を掲載します。今回は、種苗生産に用いる生物餌料です。

動物プランクトンのシオミズツボウムシ とアルテミアのノープリウス幼生 は、魚類仔稚魚の餌となります。植物プランクトンのナンノクロロプシスは、シオミズツボウムシの餌となったり、ウムシ給餌期の仔魚の飼育水に添加します。テトラセルミス、パプロバ、キートセラス、グラシリスは、貝類やウニ・ナマコの浮遊幼生期の餌料に用います。(写真提供 北海道立栽培水産試験場 生産技術部)

CONTENTS 目次

漁業士発アクアカルチャーロード	2
指導漁業士(根室湾中部漁協)能登由美さん	
栽培公社発アクアカルチャーロード	3~5
北海道栽培漁業振興公社における 種苗生産の概要(平成20年度) 高丸禮好	
明日の浜へチャレンジ	6~7
歯舞漁協歯舞あさり部会 トーサムポロ沼アサリ漁場再生への道	
浜のフレッシュマン☆乱橋陽太さん	8
おさかなとにらめっこ☆坂口健司	8

資源を守るには “ほどほど”が一番

北海道指導漁業士（根室湾中部漁協）の能登由美さんは、サケ定置漁業、ホタテ桁網漁業、氷下待ち網漁業などを営んでいます。

サケ定置部会長でもある能登さんは、サケ・マスの資源造成に率先して関わっています。

「去年の秋サケは、根室南部地区はがた落ちだった。特に湾中は一番ひどかった。長い歴史のふ化事業だが、人間の思い通りにはなかなかうまくいかないもんだ。今年は施設整備も進むので、これから先、良くなってくれることを願っている」

資源造成への努力

南部資源の底上げ対策として、根室管内さけ・ます増殖事業協会では今年、本別ふ化場の養魚・飼育池を増改築して稚魚の生産能力を上げ、別当賀第3ふ化場に2次飼育用の飼育池を増設する予定です。

「自分たちもいろいろと努力はしてきた。2次飼育や磯放流、特に稚魚の保護対策には苦労した。サケを獲っていない人たちに、稚魚の降海時期、チカの網規制をしてもらうのに理解を得るのが大変だった」

説得には、カラフトマスも増えるから協力してくれとお願いしたのですが、去年、カラフトマスはゼロに等しい漁獲量で、肩身が狭いと苦

笑します。

「それでも昔からの魚種の中で冬のチカは増えている。サケマス稚魚の保護対策時期は、ちょうどチカの産卵時期に当たるので親魚対策として功を奏しているんだと思う。別当賀はもともとカラフトマスの川だったんだが、ふ化放流の効果はなかなか見られない。まだ、分からないことが多いので、母川回帰の本能が薄いとも聞かし、稚魚の段階で手をかけない方がいいらしく、今は無給餌で放している」

ワカサギをふ化放流

氷下待ち網漁業者の有志と一緒にワカサギのふ化放流にも取り組んでいます。

「今は試行錯誤の最中。最初のころはふ化盆を川に入れていたが、水の汚れがきつくて泥がついてうまくないので、次はブラシに変えてやっていた。去年から屋外にふ化用の施設を作ってやっている。砂利を敷いて卵を入れたが、カビが生えて失敗してしまった。日差しが当たると良くないそうなので、今年はフタをかぶせ、砂利も新しく玉砂利にした」

今年は5千万粒の受精卵を収容しました。採卵までは手が回らないので、西網走漁協から受精卵を調達しています。



指導漁業士（根室湾中部漁協）
能登 由美さん

「昔は、別当賀のワカサギは型も良くて結構獲れていた。そのころに獲り過ぎてしまったんだろうな。それから獲れなくなった。無くすのはあつという間だが、一度無くしてしまったものを復活させるには、金も時間も労力もかかる」

良い時こそ要注意

漁師は良い時こそ気をつけなければならぬと警鐘を鳴らします。

「獲れていればそれがずっと続くような気になるが、良い時ってことは獲り過ぎていってことだ。4、5年もしたらがっかり落ちる。良い時は生活レベルを上げず、いつでも転換できるよう投資や準備をしておかなきゃ先々生き残れない」

その点、良い時が終わってしまったから漁師になった今の若い人たちはしっかりしている、と能登さん。

「若い人は最初から資源に対する意識がある。10年後、20年後に彼らの代になったら良くなっていくんじゃないかな。とにかく、ほどほどが一番。今になってみればつくづくそう思うよ」

これからの海を担う若い人たちに期待しています。

AQUACULTURE ROAD

栽培公社発——アクアカルチャーロード

北海道栽培漁業振興公社における種苗生産の概要(平成20年度)

(社)北海道栽培漁業振興公社(以下 道栽培公社)では、ヒラメ、マツカワ、ニシン、クロソイ、ハタハタ、ウニ類(エゾバフンウニ、キタムラサキウニ)、マナマコ、エゾアワビの種苗生産を行っています。今回は、これらのうち主な種について、平成20年度における種苗生産の概要をお知らせします。



写真1 ヒラメ種苗の搬出(左)と放流(右)

1. ヒラメ

平成20年度は、羽幌事業所において1,470千尾、瀬棚事業所において1,490千尾の全長30mm種苗を生産し、これらを寿都及び知内の中間育成施設とともに中間育成して、日本海北部海域及び南部海域に、それぞれ1,100千尾の全長80mm種苗を放流する計画です。このヒラメの種苗生産工程は、「育てる漁業423号(平成20年8月1日)」で報告したとおりです。

平成19年度には瀬棚事業所でレオウイルス症が発生し、親魚をすべて廃棄したことから、平成20年度の採卵は、5月上旬～中旬に羽幌事業所のみで行いました。

平成20年度の種苗生産は、特別な疾病の発生もなく、順調に進みました。全長30mm種苗を羽幌事業所で1,600千尾及び瀬棚事業所で1,930千尾、合計3,530千尾を生産し、そのうち237千尾を2か所の中間育成施設へ配付しました。残りを全長80mmまで中間育成し、2か所の中間育成施設と合わせて日本海北部海域へ1,202千尾、日本海南部海域へ1,553千尾、合計

2,755千尾を放流しました(写真1)。種苗放流数は計画を上回り、平成19年度のウイルス性疾病による不足分をカバーすることができました。

2. マツカワ

平成20年度は、伊達事業所において1,250千尾の全長30mm種苗を生産し、これらを中間育成して、全長80mm種苗を伊達事業所で650千尾、えりも事業所で350千尾を生産する計画です。このマツカワの種苗生産工程は、「育てる漁業417号(平成20年2月1日)」で報告したとおりです。平成20年は、親魚の成熟がやや早めで、例年より早く3月5日から3月31日の間に7回の採卵を行いました。種苗生産は、順調に進み、伊達事業所において全長30mm種苗1,294千尾を生産し、そのうち784千尾を伊達事業所、510千尾をえりも事業所で中間育成し、全長80mm種苗1,268千尾をえりも以西太平洋海域に放流しました(写真2)。

マツカワ種苗生産過程では、形態・体色異常魚が出現しますが、平成20年度の異常魚の割合は、ロッ

トによって異なりますが、4.1%～9.4%程度でした。異常魚には眼位異常(逆位、移行不完全)、体色異常(白化)に加えて背鰭と臀鰭の基部周囲が細長く色抜けする部分白化等がありますが、これらは、放流前に手作業により除去しました。

えりも以西太平洋海域におけるマツカワの大量放流事業は、平成18年度に開始してから3年目になりますが、漁獲量は年々増加し、平成19年度には約19t、平成20年度には約86tとなりました。放流効果が着実に現れていますが、単価がやや低迷していることから、「えりも以西栽培漁業振興推進協議会」では、ポスターや専用タグ、シールを用意したり、各種イベントやモニター店でのアピールなど



写真2 マツカワ種苗の放流

AQUACULTURE ROAD

栽培公社発

“王鰈マツカワ”のブランド価値向上に取り組んでいます。

3. ニシン

北海道は、石狩湾系ニシンの資源増大を目的として、平成8年度から2期12年間にわたり「日本海ニシン資源増大プロジェクト」を進めてきました。この間に種苗大量生産、種苗放流、資源管理、産卵場造成等に関する知見の集積や技術の向上がみられたことから、平成20年度より石狩湾系ニシンの栽培漁業技術を民間に移転し、「日本海ニシン栽培漁業総合対策事業」として漁業者自らが放流事業を展開できるよう支援することとなりました。道栽培公社では、「日本海北部ニシン栽培漁業推進委員会」から委託を受け、羽幌事業所で2,000千尾の全長60mm種苗を生産することになりました。また、後志南部海域における資源造成の可能性を検討するため、道からの委託により300千尾の全長60mm種苗もあわせて生産しています。平成20年度の採卵には石狩、厚田、浜益産の親魚を用い、約19,480千粒の受精卵を確保しました(写真3)。この受精卵から得られた5,157千尾の孵化仔魚を用いて種苗生産、中間育成を行い、2,450千尾の全長60mm種苗を生産しました。これらは、5月19日～6月11日に日本海北部海域に2,150千尾、後志南部海域に300千尾放流されました。

石狩湾系ニシンの漁獲量は、近年、増加傾向を示しており、平成21年の漁獲量はついに2,000tを



写真3 ニシンの採卵作業



写真4 ナマコの産卵誘発作業(左)と親ナマコ(右)

超えました。「育てる漁業432号(平成21年5月1日)」でも取り上げましたが、石狩～小樽で9回も群来がみられるなど、今後のニシン漁業に明るい兆しがみえてきました。

4. マナマコ

道の「ナマコ資源増大推進事業」の一環として、鹿部事業所において、平成19～21年度に平均体長5mm以上のナマコ種苗1,000千個体を生産しています。平成20年度は、奥尻産親ナマコを用いて7～8月に産卵誘発を行い(写真4)、49,900千個体のアウリクラリア幼生を飼育し、28,080千個体のドリオラリア幼生を沈着させて、10,250千個体の沈着初期稚ナマコを確保しました。これらは濃縮キートセラスや海藻粉末餌料を給餌して飼育管理していましたが、

10月9日の1回生60日目の計数の際にシオダマリミジンコの食害による減耗が確認されました。最終的に、11月(奥尻)と12月(熊石)に136千個体(平均体長7.6mm)を出荷するにとどまりました。

平成20年11月25日には水試、道、道栽培公社による対策会議を開催し、顕微鏡によるシオダマリミジンコ卵、幼生の確認、シオダマリミジンコ除去ネットの目合改善、移槽の実施、初期餌料の改善による沈着初期の成長促進等の対策を講ずるとともに、道栽培水産試験場の指導を受けながら進めていくこととしました。

道栽培公社では、できるだけ早く、マナマコ種苗の販売事業を展開できるよう、種苗生産技術の確立に努めていきたいと考えています。

5. ウニ類

道栽培公社のウニ種苗生産は、鹿部事業所において昭和63年度からエゾバフンウニを対象として行われ、平成13年度からはキタムラサキウニの種苗生産を開始しました。ウニ類の種苗生産数は、平成5年度のピーク時には10,000千個体を超過していましたが、その後年々減少し、平成19年度以降にはエゾバフンウニとキタムラサキウニを合わせても3,000千個体を下回っています(図1)。鹿部事業所の施設(北海道水産種苗鹿部センター)は老朽化しており、耐用年数に近づいていることから、今後のウニ事業の進め方について検討が必要となっています。

平成20年度は、エゾバフンウニ1,872千個体とキタムラサキウニ1,105千個体を出荷しました。エ

ゾバフンウニは、平成19年産(平成19年6月6日受精)の殻径5mm種苗160千個体と殻径10mm種苗172千個体を5月に後志管内に、平成20年産(平成20年4月2日受精)の殻径5mm種苗1,540千個体を11月~12月に渡島及び胆振管内に出荷しました。

キタムラサキウニは、平成19年産(平成19年8月29日受精)の殻径5mm種苗1,105千個体を5月と7月に渡島及び日高管内に出荷しました。

また、平成21年度に出荷予定のエゾバフンウニ(平成20年5月14日受精)及びキタムラサキウニ(平成20年8月29日受精)の飼育を行っています。

6. エゾアワビ

エゾアワビの種苗生産は、昭和56年度から昭和62年度までは鹿

部事業所において、昭和63年度以降は熊石事業所において行われてきました。道栽培公社が生産してきたエゾアワビ種苗のサイズは、殻長10mm~50mmで、5mm間隔で出荷されています。種苗生産開始当初から平成3年度までは、殻径20mm以下の種苗生産が主体でしたが、大型種苗生産の要望が高まり、平成4年度以降は大型種苗の比率が増えています。平成16年度からは、本道のアワビ種苗生産施設が熊石事業所のみとなったことから、中間育成を中止し、殻長20~30mmの種苗生産が主体となっています(図2)。

平成20年度は、平成19年産(平成19年3月21、28日、4月4日に産卵誘発)の殻長25mm種苗386千個体、殻長30mm種苗543千個体及び平成20年産(平成20年3月19、26日、4月2日に産卵誘発)の殻長20mm種苗428千個体を出荷しました。

おわりに

紙面の都合で主な魚種の種苗生産の概要を報告しましたが、道栽培公社では、これらの他にクロソイ(全長30mm種苗443千尾、全長80mm種苗10千尾)、ハタハタ(全長25mm種苗4,200千尾)、アワビモ(3千枚)を生産しており、これらについても計画どおり生産することができました。現在、平成21年度の種苗生産が既に始まっていますが、平成21年度の種苗生産計画は「育てる漁業434号(平成21年7月1日)」でお知らせします。

(栽培推進部長 高丸禮好)

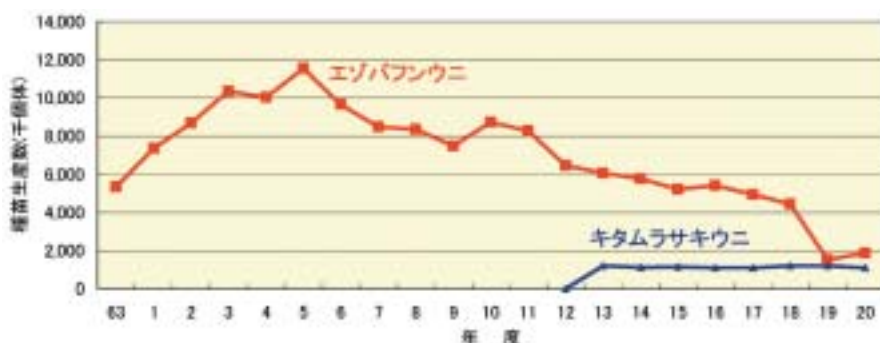


図1 道栽培公社におけるウニ類の種苗生産数の推移

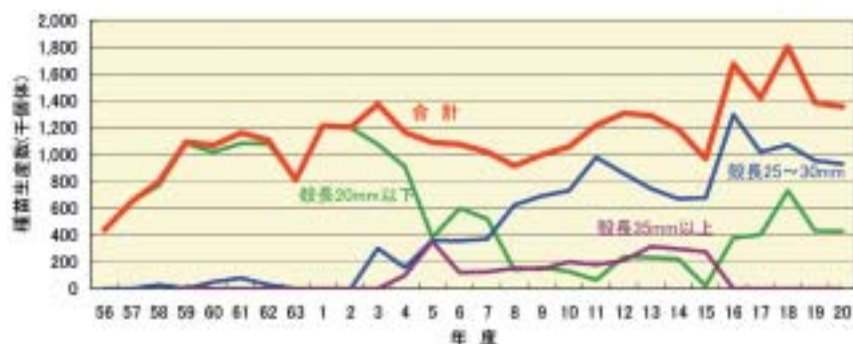


図2 道栽培公社におけるアワビの種苗生産数の推移
種苗サイズは、殻長5mm間隔

明日の浜へ チャレンジ!

トーサムポロ沼 アサリ漁場再生への道

歯舞漁協歯舞あさり部会

歯舞漁協歯舞あさり部会は昭和58年に発足し、現在、部会員は8人です。根室半島の先端に近いトーサムポロ沼の人工干潟を主要漁場として、1~4月に結氷した漁場を開きながら操業しています。

沼には元々天然の干潟がありましたが、平成6年に発生した北海道東方沖地震の津波により消失してしまい、平成8年、同じ場所に人工干潟（H8造成区：9,400㎡）を造成しました。しかし、人工干潟は天然の干潟のように機能せず、アマモの繁茂により潮通しが悪くなり、泥分や硫化物が堆積してアサリが斃死したり、アマモの地下茎が操業の障害になるなど、漁場として利用できる面積が次第に減少し、荒廃が進んでいきました。



アサリの操業風景

耕耘機で漁場を耕す

部会長の長山吉博さんは「クワで耕してアマモ駆除にみんなで取り組みましたが、思うようにははかどらず、造成区一面アマモに覆われる状態になってしまいました。何とか漁場を再生できないか



耕耘機使用の作業風景

と、農業用の耕耘機を使うことを思いつきました」と話します。

耕耘機が海で使えるのかなど不安材料もありましたが、平成15年秋に実験をしたところ、固まった底質や地下茎を容易に耕すことができ、割れ目も予想以上に少なく、問題なく稼働することが確認されたので、部会で耕耘機を購入し、平成16年から本格的に耕耘機による漁場整備を開始しました。

作業効率のアップで順調にアマモ駆除が進みました。耕耘機の使用は、アマモ対策のほか、攪拌による泥分の減少や硫化物の分解など底質改善にも役立ちました。耕耘後にアマモの再生を防ぐため、地下茎の除去作業も行いました。漁場はいったんきれいになりましたが、数ヶ月後、再びアマモが生えてきました。

「苦労して駆除してもイタチごっこになってしまうので、アマモが生えないようにするにはどうしたらいいのか指導所に相談しました。干潮時に完全に地面が干上がってればアマモが生えてこなく

なるということが分かりました」造成区は長年の変化で地盤が低くなり、干潮時にも水が引ききらない状態になっていたため、アマモが再生していたのです。

地盤高の調整

「砂を盛って地盤を高くする必要がありましたが、労力を考えると無理だという意見が大半でした。でも、このままでは何も変えられない。1年遅ければ結果も1年遅くなる。この漁場を再生させて冬の間、これで食べていけるようにしたいんだと強い思いを訴えたところ、みんながその気になってくれ、自分たちのできる範囲で漁場整備に取り組むことになりました」

平成18年より作業を始め、初年度は地盤高の調整による効果を実証するため、試験礁として約50㎡に砂を盛りました。

「できるだけ経費をかけないように、砂は組合が持っていたものを貰い受け、自分たちでレンタカーに積んで運びました。漁場までは運搬機やソリを試しましたが、



船への積み込み作業



導入した専用の作業船

うまくいかず、船に荷台を取り付けて運びました。試験礁の外枠は水はけの良さを考えて碎石を使うことにして、袋は古い網を再利用して自分たちで作りました」

70cm四方の区画を、試験礁内と従来の漁場に設置して、殻長35mm前後のアサリ100個を放流して実証試験を行いました。その結果、試験礁内のほうが成長も生残率も良く、地盤高を整えることにより、アサリの生息環境が改善されることが確認されました。

人工干潟の維持管理には耕耘作業や地盤高の調整が効果的であることが分かり、平成19年には約537㎡を整備し、沼の稚貝発生の良い場所から稚貝を採取して移殖放流しました。

「今後の作業を進めるにあたり、漁場に入れる砂は最も重要なので採掘現場まで行って吟味したり、効率よく砂を運搬するためにパワーショベルの作業免許を取ったりなど、自分たちでできる限りのことを行った結果、組合からの協力が得られ、作業船の導入を支援してもらうことができました」

専用作業船の導入で作業効率がぐっとアップし、平成20年には約4,133㎡の整備を終え、稚貝放流しています。

「“自分たちの漁場は自分たちが守る”を合い言葉に、漁場を良

い環境に保つため、海藻類が付かないように噴流式の装置を考案し、新たな取組みとして行ったり、ヒトデ駆除をしたりなどの手入れを怠らないようにしています」

平成21、22年に向け、H8造成区全域の整備を終了させる予定です。

放流密度試験

平成20年には漁場の有効利用を目指して、稚貝の放流密度試験を行いました。

砂を盛って整備した場所に3区画の試験区を設け、平米あたり500個、1000個、2000個の稚貝を放流して密度別調査を行いました。また、潮流の影響を見るため1000個/㎡の対照区を設置しました。

稚貝は自然の生産サイクルに近づけるため、殻長10mm台、20mm台、30mm台のサイズを取り混ぜて各試験区に6月に放流しました。

半年後の12月、中間調査を行いました。結果は、放流密度500個/㎡では平均成長が14.5mm、回収率が97.3%で、1000個/㎡では平均成長13.9mm、回収率94.5%、2000個/㎡では平均成長11.5mm、回収率82.7%でした。また、対照区1000個/㎡では平均成長13.5mm、回収率66.7%でした。

大サイズ(殻長45mm以上)の平



放流稚貝の中間調査

均キ口単価を500円、中・小サイズ(殻長38mm以上)を350円として経済効果の試算を行ったところ、500個/㎡が1,200円/㎡、1000個/㎡が1,959円/㎡、2000個/㎡が2,179円/㎡となりました。

以上の結果から、経済効率その他を勘案して、今後、平米あたり1000個をめどに稚貝放流を行うことにしました。

「正確なデータを取るため、ノギスで一つ一つ測りながらみんなで数を数えて放流しました。12月は干潮が夜なので、ヘッドライトをつけて中間調査をしましたが、思ったよりも成長していてびっくりしました。平米千円の水揚げになれば、H8造成区で1千万弱の水揚げが見込めます。作業に見合った収入があれば部会員も増えていくでしょう。数年先が楽しみです」



部会長の長山吉博さん

アサリ部会の取り組みを支援してきた根室地区水産技術普及指導所では「全員の意思統一を図りながら、一つの目標に向かって労力を惜しまず、あれだけ荒廃していた漁場を自分たちの力で回復させてきた組織力はすばらしいです。今はまだ収入には跳ね返っていませんが、近い将来、彼らの苦勞が報われるようにわれわれも応援していきたいと思っています」と話しています。

歯舞漁協
乱橋 陽太さん



父に頼られる漁師に

歯舞漁協の漁業後継者、乱橋陽太さんは、父親との親子舟でタコ籠漁業を行っています。

乱橋さんは小学生のころから父親の働く姿に憧れて、漁師になりたいと思ったそうです。

「中学生になって別の道も考えましたが、高校のとき、土日や夏休みにずっと船に乗っていて、イルカやクジラが見られたり、つらくても仕事の合間に和んだりできて、陸よりも沖が好きだな、やっぱり漁業がいいなと思いました」

高校生で手伝っていたときと違って、経営のことも考えるように

なったといいます。

「最近、小さいタコばかりで大きいのがあまり獲れません。水揚げが少なくなってくると、将来の資源が心配になります」

漁業研修所を修了してから約半年。仕事に慣れてきたとはいえ、船の上では気が抜けません。

「籠を投げ入れるとき、波があると自分も持っていかれそうになります。とにかく、ケガや事故を起こして迷惑をかけないよう気を配っています」

基礎をしっかり身に付け、早く何でも一人でできるようになっ

て、父親の支えになりたいと願っています。

「タコの通り道とか潮の流れとか、父にはそういうのが分かっているけれど、自分にはまだ、さっぱり分かりません。経験を積んでいろいろと覚えていきたいです。船の操縦は帰りに少し、モニターを見て進路をずらしたりするのをやらせてもらっています。まだ、任せてはもらえません」

目標は、父親が頼ってくれるような漁師になることです。

