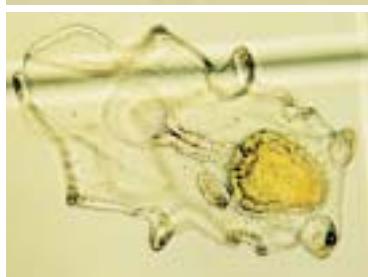


育てる漁業

平成20年10月1日
NO.425

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>



鹿部事業所 マナモコの種苗生産

当栽培漁業振興公社の鹿部事業所では、道の「ナマコ資源増大推進事業」の一環として、平成19～21年度に平均体長5mm以上のナマコ種苗100万個体を生産しています。今年は、奥尻産親ナマコを用いて7～8月に産卵誘発を行い、計画を上回る4,990万個体のアウリクラリア幼生を飼育し、2,808万個体のドリオラリア幼生を沈着させて、1,025万個体の沈着初期稚ナマコを確保しました。これらは、海藻粉末餌料などで育てられ、12月までには奥尻など檜山管内の中間育成施設に供給されます。当会社では、この事業が終了する平成22年度以降にナマコ種苗の販売事業を開始できるよう技術開発に努めています。

CONTENTS 目次

漁業士発アクアカルチャーロード	2
指導漁業士(東しゃこたん漁協)松尾英二さん	
栽培公社発アクアカルチャーロード	3～5
人工リーフの漁場としての可能性について 巻口範人	
明日の浜へチャレンジ	6～7
別海漁協青年部	
ステップアップ! 風蓮湖ワカサギ増殖	
浜のフレッシュマン☆小嶋剛啓さん	8
おさかなとにらめっこ☆ト部浩一	8

資源管理は やれるだけやる

北海道指導漁業士（東しゃこたん漁協）の松尾英二さんは、古平地区でホッケ、タラ、スケソ、アンコウ、アカガレイ、サケ、ニシンなどの刺し網漁業を営んでいます。

古平の海で40年以上漁をしてきた松尾さんは「海の状態が最近とても変わってきた」と感じています。

「魚はめっきり減ったし、シオムシがやたら増えた。日網でも食われていることがある」

日網は、刺し網漁で魚の鮮度を保つため、網を刺したその日のうちに数時間で引き揚げる漁法です。

刺し網は日網方式で

「朝3時ころ網を刺して2時間くらい待って巻き揚げる。船上ですぐに魚を外して水氷につけて持ってくる。かなり前からここはこの方式でやっている。日網を取り入れたのは古平が最初じゃないかな」

資源管理に対する姿勢もずいぶん変わったといいます。

「昔のような何でもたくさん獲れた時代と違って、今はみんな努力しないとやっていけないと自覚している。網目は大きくして小さな魚がかからないようにしているし、反数も減らして漁期も短くしている。ニシンは産卵に来たものは獲らないようにしている」

人間が必死で資源管理に努力しているのを横目にトドやオットセイの害獣被害は増える一方です。

「スケソが始まる11月ともなればがちゃがちゃやってくる。魚を食われるだけでなく、網も破られるので被害はたまったもんじゃない。かといって打つ手はないし、結局泣き寝入りだ」

経費節減のために

経費を少しでも節減するため、網は輸入物を使っています。

「タイやインドネシアの製品だが、今は輸入網も良くなった。ホッケ網は国産を使っているが、タラ網とか高い網は輸入網にしている」

船の機械が古くなり、4年前に省エネタイプの機械に取り替えました。

「あのころはここまで燃油が高くなるとは思っていなかったが、取り替えておいて良かった。前より油を食わないので助かっている。あとは微々たる努力だが、漁場に行くときはゆっくり走るようにしている」

松尾さんは若い頃、青年部長をしていました。

「青年部でホヤの養殖に挑戦した。作ることはできたが、あのころは売れなかった。組合が買ってくれて生産部で塩辛の製品を作った。それがきっかけで組合生産部では今もホヤ



指導漁業士（東しゃこたん漁協）
松尾 英二さん

の塩辛を作っている」

昭和63年度には青年漁業士の認定を受け、中央水試に協力してマツカワの養殖試験を行ったり、クロソイ海中養殖の企業化試験などを手がけたりしましたが、体を壊したのを機に10年ほど前に松尾さん自身は養殖事業から手を引いたそうです。

好評！親子水産教室

平成8年度に指導漁業士となり、現在は石狩・後志管内漁業士会の会長をしています。

「管内漁業士会で平成17年から毎年親子水産教室をやっている。古平、小樽、真狩とやってきて今年は石狩当別で開催した。水産教室は人気があってあちこちからやってくれと申し込みがたくさんくるよ」

東しゃこたん漁協の副組合長でもある松尾さんは「高齢化で組合員も減少している。景気のいい話は何もないが、若い連中は仲間意識があって仲がいい。危機感を持って資源と向き合っている。人材は育ってきていると思うよ。やれることはやっている」と話します。

あとは魚が来てくれることを期待しています。

AQUACULTURE ROAD

栽培公社発——アクアカルチャーロード

人工リーフの漁場としての可能性について

▶ はじめに

北海道開発局室蘭開発建設部では、海岸近傍に密集している民家や公共建物、土木施設等の災害防止と国土の侵食を防止することを目的とし、平成元年度より苫小牧市元町地先、平成12年度より白老町大町地先において人工リーフを建設しております（図1）。

現在の進捗状況は、苫小牧については、平成15年度に3基が完成しておりますが、白老においては、現在、3基目を建設中です。

当会社では、室蘭開発建設部の依頼により、人工リーフの建設前、建設中（白老）、建設後（苫小牧）のモニタリング調査として、ホッキガイ等の稚貝、幼貝、成貝の分布状況や底質状況、海藻類の付着状況、魚類の蜻集状況調査等を実施しております。

今回は、白老人工リーフでの調査結果に基づき、『ウニ漁場』、『ハタハタ産卵場』としての可能性と、建設後の苫小牧を含めた『リーフ周辺のホッキガイ漁場』として、利用可能かどうかについて



図1 苫小牧市元町地先・白老町大町地先
(写真は室蘭開発建設部HPより)

て報告します。

▶ 人工リーフに付着する海藻類及び動物類

これまでの調査において、人工リーフには、ミツイシコンブを主体とした褐藻類、緑藻類のアナオサ、紅藻類のアカバ、ダルス等の海藻類が確認されております。

白老の1基目の人工リーフに着

生するミツイシコンブについてみると、平成13年度の調査開始後、平成16年まで増加し、その後減少しますが、平成19年から再び増加する傾向を示し、平成20年7月に実施した調査では、平成16年と同様の着生量となりました（図2）。

一方、動物類については、チシマフジツボを主体とした節足動物、軟体動物のエゾチヂミボラ、棘皮動物のヒトデ、ウニ類、原索動物のエボヤ等が確認されております。さらに、調査地点外では、マナマコの生息も確認されております（写真1）。

ssウニ漁場として

白老の人工リーフには、ウニの種苗を放流しておりませんが、これまでの調査において、天然発生

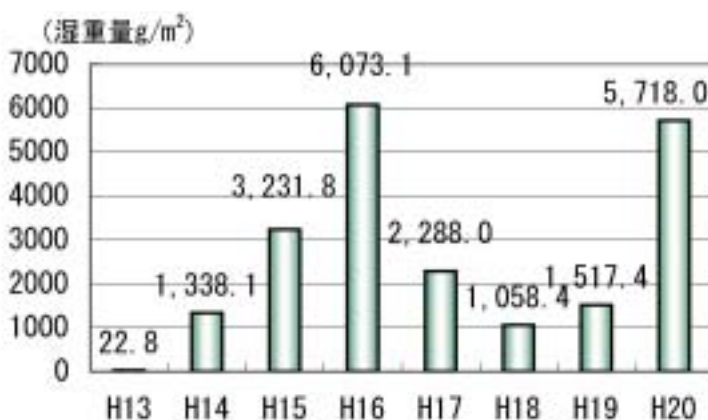


図2 ミツイシコンブ平均着生量 (g/m²)

AQUACULTURE ROAD

栽培公社発



写真1 リーフ台座で確認されたナマコ



写真2 ウガノモクに付着する卵塊

したエゾバフンウニ、キタムラサキウニの生息が確認されており、特に、1基目の人工リーフで確認されたエゾバフンウニは、年々、増加する傾向を示しており、平成20年7月に実施した調査では、1.8個体/m²（苦小牧は2.1～5.0個体/m²）でした（図3）。さらに、ウニの身入りを示す生殖巣指数は、平均で21.9%（殻長40mm以上の個体）であり、漁獲対象として十分な状態であることが確認されました。

今後は、同様な事例で成功している苦小牧の人工リーフを参考に、人工種苗の放流も含め、適正な資源管理と漁獲管理をすること

によって、ウニ漁場として十分に利用することが可能であると判断しています。

そのためには、リーフに生息するウニ及び餌料となる海藻類の詳細な調査を実施し、種苗放流数・漁獲量等について整理取りまとめをする必要があると考えます。

ssハタハタ産卵場として

ハタハタの産卵等については、平成18年6月の「育てる漁業No.397号アクアカルチャーロード：ハタハタ産卵場の創出について（第2報）」で紹介しておりますので、ここでは、その続報となります。

ウガノモクの卵（幼胚）を繊維

強化プラスチック（以下、プレートと称します）に着生させ、平成15年10月に人工リーフに設置したが、現在までに、波浪等により30%が消失しております。残ったプレートのウガノモクは基部を大きくしながら成長し、プレートの周辺には、新たなウガノモクの着生が確認されております。残念ながら、これまで、ハタハタの卵は確認されておりませんが、当社が白老港の東側に設置したプレートのウガノモクには、多数の卵塊が確認されました（写真2）。

人工リーフに着生したウガノモクをハタハタの産卵場として利用出来るか否かについては、1基目

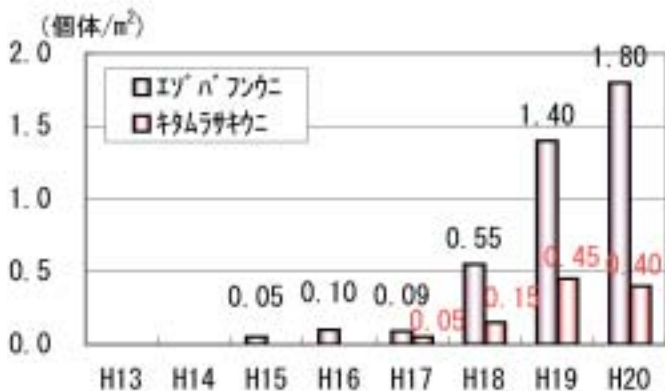


図3 ウニ類の生息密度（個体/m²）



写真3 リーフに取り付けられたプレート

に設置したプレートが300mのリーフに対し、僅か数mの規模です。また、判断するには至りませんが、現在、建設中の3基目のリーフには、リーフの半分程度まで、プレートを設置する予定です。さらに、これまでは、水中ポンドによりプレートを設置しておりましたが、現在はリーフとプレートをボルトにより固定することで、プレートが波浪等により流出することを防ぐことが可能となりました（写真3）。

今後、ハタハタが産卵する可能性については、ウガノモクが成長するのを待って、調査検討していきたいと考えています。

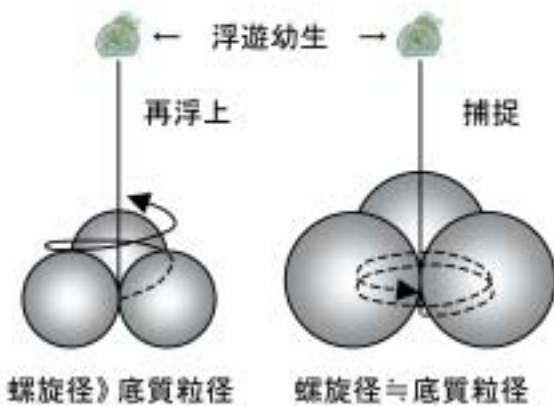


図4 幼生の遊泳イメージ

ssホッキガイ漁場として

人工リーフが建設されている周辺海域は、ホッキガイ等の漁場として利用されておりますが、人工リーフの建設に伴い、周辺の流れや底質の粒径などの物理環境が変化してきております。

そこで、当会社では、これらの物理環境の変化がホッキガイ浮遊幼生の着底率や稚貝の生残率に及ぼす影響を明らかにすることを目的として、福井県立大学と共同研究を実施しております。ここでは、その方法とこれまでに分かったことを紹介します。

まず、ホッキガイの浮遊幼生がどのように遊泳・着底するかを

詳細に解析し、浮遊運動・着底運動に関わる行動を指標化します。この浮遊運動・着底運動については、白老で採取した母貝を用い、人工授精により幼生を発生させ、幼生の遊泳行動をデジタルビデオ

で記録し観察を行います。

この観察から、幼生は、螺旋運動をしながら上昇し、遊泳を停止することで沈降するという行動を繰り返すことが確認されました。また、幼生の螺旋径と底質の粒径がほぼ等しい場合に、底質の間隙内に捕捉され、つまりは着底率が增加するものと考えられました（図4、5）。

次に、波浪に伴う流れを再現することが可能な振動流水槽（底面に硅砂を敷設）に、着底初期稚貝と同様な疑似稚貝を配置し、この稚貝がどのように分散するかを計測します。

最後に、人工リーフの周辺海域における波（波浪場）の解析を行い、3基完成後の流速分布等を計算します。

これらのことから、人工リーフが3基完成した場合、ホッキガイ幼生がどのように着底し、また分散していくかを推定することが可能となります。

今後、さらにデータの蓄積を図ると共に、色々な条件下で実験を重ねることによって、ホッキガイ浮遊幼生の着底率や稚貝の生残率を向上させるための諸条件を明らかにし、当該域のホッキガイ漁場としての持続的な利用に資することが出来ればと考えております。

（水圏環境部

巻口 範人）

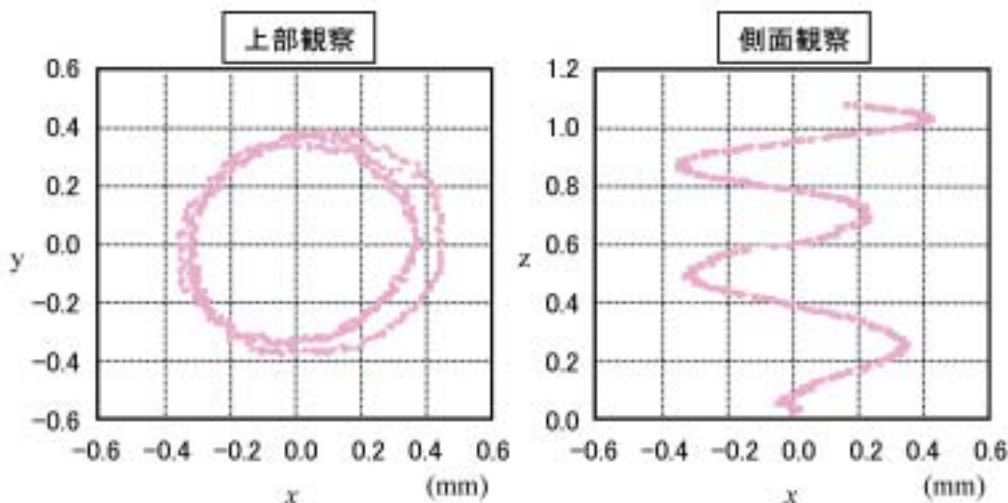


図5 幼生の行動記録を画像解析した結果の一例

明日の浜へ チャレンジ!

ステップアップ! 風蓮湖ワカサギ増殖

別海漁協青年部

別海漁協青年部では風蓮湖のワカサギ資源増殖のため、平成9年から地場採卵に取り組んできました。平成17年には施設を屋内に移し、採卵作業の見直しや改善、ふ化器の導入や改良、標識放流による追跡調査を行うなど増殖の効果を高めるため、毎年さまざまな努力を重ねています。

まずは勉強会から

事業開始から平成16年まで屋外の施設で受精卵の管理を実施してきましたが、泥が堆積してシュロブラシに付着させた卵が窒息死したり、死卵から発生した水生菌がブラシ全体に繁殖するなどの問題が発生し、泥の除去や施設の改良などいろいろな対策を講じてきましたが解決できずに行き詰まっていた。

平成16年の反省会で「専門の人に相談して事業を根本的に見直そう」との意見が出され、水産技術普及指導所などに助言を求め、勉強会を開きました。

勉強会ではワカサギの生態や増



屋外の受精卵管理施設

殖技術の基礎などについて学びました。泥や水生菌のほか、太陽光の照射もふ化率を低下させることが分かり、これまでの施設では、屋外のため太陽光を遮断できず、取水の流量調整も困難で、受精卵の管理を行うには適していないとの結論に至りました。

どこか適した場所はないかと組合に相談したところ、風蓮川の上流に使えるような施設があることを聞き、状況の確認に行きました。



移転後の受精卵管理水槽

施設は屋内で太陽光照射の問題がなく、電気が整備されているのでエアレーションによる酸素の供給も可能であること、ポンプと水槽を利用して泥を沈殿させ、泥の影響を抑えることが見込めることなどからそこに移転することにしました。

受精作業の改善

平成17年から新たな施設での採卵が始まりました。作業工程も見直して改善しました。

採卵は4月上旬ころから行いますが、適切な開始時期と終了時期



流水で親魚を管理

を決めるため、ワカサギ親魚の熟度調査とオスメスの比率調査を実施しました。調査を行うことで資源に無理がかからず、良質な卵を採取できるようになりました。

受精作業は、親魚は鮮度を保つため流水中で管理し、卵・精液の採取時は魚体の水分を十分に拭き取り、採取した卵・精液は乾燥しないようすぐにフタをします。また、受精率を向上させるため人工精しょうを使用しました。

これら改善の結果、これまでバラツキのあった受精率を9割以上に保つことができましたが、受精卵の管理段階で水生菌の繁殖を抑えることができず、生卵率の低下を招いてしまいました。

平成18年は水生菌の繁殖を抑



人工精しょうを使って受精

えるための取り組みを行いました。

受精卵は卵同士が密着しないようシュロブラシ全体に付着させるよう気を使い、1t水槽に垂下して管理します。水生菌が発生しない適正な収容密度を明らかにするため、1週間ごとに生卵率と水生菌の発生状況、水温などを記録しました。水生菌の発生は7℃を超えたあたりから確認され、収容密度の高かった水槽では水生菌の生卵への影響も大きく、生卵率が6割まで低下しました。

水生菌の発生状況と水槽の収容卵数、シュロブラシ1本あたりの付着卵重量の関係について分析した結果、1t水槽1基当たり600万粒以内、シュロブラシ1本当たり受精卵40g以内であれば、水生菌の発生を防げることが分かりました。

アルテミアふ化器を改良

適正収容数の基準が決まったことで施設の収容能力の限界が分かり、新たな水槽の増設が必要となりました。限られたスペースで卵を管理できるビン式ふ化器について知る機会があり、この技術に応用できないかと自分たちでアルテミアふ化器を改良して導入試験を行いました。

ふ化器は底から水を入れて卵を



青年部で作製した最初のふ化器

循環させ、上部の排水口から水を出す仕組みにしましたが、水量調節がうまくいかず、排水口から卵が流れ出てしまい、一年目は失敗に終わりました。

平成19年はさらに改良を加えたふ化器で試験を行いました。

卵の流出を防ぐため上部をネットで覆い、エアレーションで卵を循環させ、水はネットの上からの掛け流しにしました。

受精卵300万粒を収容したところ、生卵率は発眼卵で70%となり、水生菌の発生もほとんど見られず、実用化が可能となりました。



改良を加えたふ化器

放流魚混獲率3.6%

放流は、積算水温を見ながらふ出直前に川にシュロブラシを垂下して行っています。事業の効果を確認するため、平成19年は標識放流を実施しました。

発眼卵の63%にあたる約4千万粒に標識を付け、矢臼別川に垂下しました。

昨年12月と今年2月に漁獲物調査を実施した結果、622尾のうち、2.3%にあたる14尾が標識魚でした。全体に換算すると放流魚の混獲率は3.6%になります。

青年部長の倉沢直充さんは「仕事が終わった後、毎日車で30分以上かけて施設に行き、卵の管理



河川への垂下作業

を行います。こんな苦労して手間をかけ、ほんとうに増殖効果があるのかと疑う声もありましたが、データ取りは大きかったです。思いのほか回収できてみんな大騒ぎでした。今後は回収率アップを目指したいです」と意欲を見せます。

また、副部長の高橋直人さんは「採卵放流のほか、ワカサギ資源のほとんどは自然産卵によるものなので、産卵場所を探したいと思っています。そういう場所が見つかれば、砂利を敷いてやったり、ゴミを拾ったりなどの環境整備をして産卵場所を保護してやることができます」と新しい活動も視野に入れていきます。

青年部の活動を支援してきた別海漁協の山田和博指導係長は「効果を数字にして提示できたことで部員のやる気もさらに高まっています。ふ化器もまだ改良の余地がありますし、各種試験やデータ収集の手伝いなど今後もいろいろな側面から協力していきたいと思っています」と話しています。



高橋直人さん 倉沢直充さん

浜のフレッシュマン

鹿部漁協
小嶋 剛啓さん



いつか父を追い越せるよう

鹿部漁協の漁業後継者、小嶋剛啓さんの実家はタコ樽流し漁業、ナマコ桁網漁業、コンブ漁業などを主に営んでいます。小嶋さんは子どものころから当たり前のこととして、コンブ漁やタコ漁など家の手伝いをしてきました。

高校に進学したころ、父親が船を新造したので「父親の代で終わらせてしまうのはもったいない」と思うようになり、家を継ぐ道を選び、卒業後すぐに漁業研修所に入りました。

研修所修了後の昨年11月から父親と二人で船に乗っています。

「うるさく注意されると親子の甘えで反発してしまうので、父さんもあまり口では言わないようにして目で訴えてきます。仕事が中途半端にならないようにひとつの作業をきちんと終わらせてから次に移るよう気を付けています」

タコ樽流し漁は、樽の動きでタコがかかったかどうか判断しますが、小嶋さんにはまだ見分けがつかないそうです。

「潮の流れもいまいち分かりません。早く何でもひとりのできるようにやることはしっかりやって経験を積んでいき、いつか、父さ

んを追い越せるような漁師になりたいです」

小学校3年生から柔道を続けている小嶋さんは2段の腕前です。地元の道場で師範助手として週3回子どもたちを指導し、自分の稽古は森町まで週2回通い、3段と審判員の習得を目指しています。

「漁で疲れて帰ってきても柔道の時間になると体がうずうずしてきます。柔道が好きなので仕事の張り合いにもなるし、ずっと続けていきたいと思っています」と充実した日々を送っています。

おさかなとこころをめぐつこ
通工水産孵化場
サトウ資源部資源係科
研究職員
うさへト部
浩一さん
1971年生

平成14年道南支場に勤務。サクラマスを増やすための研究に携わる

サクラマスの一生は3年。そのうち2年は川で生活するのでサクラマスの増減は川の環境に左右される。

生まれてから1年半 川にいて海に下り 川に戻り 数か月 過ごしたあと 産卵する。

住まいの広さと食べ物の量を調べて計算

もしもダムがなかったら川の上流でどれぐらうの稚魚(ヤマベ)が住めるのか算出した。

サクラマスが増えるような河川環境の回復が進めばいいなと思っています

住環境は大事だと思う

平成20年本場に異動。後志管内で野生のサクラマスがどれぐらう維持されているか川をまわって調査中。

もしもダムの上へのほれたら熊石の見市川の上流では5万尾のヤマベが生活できることが分かった。