

あなたのレポーター The Aquaculture

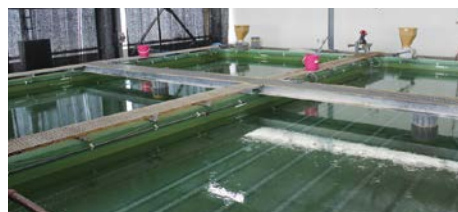
育てる漁業

令和4年6月1日
NO.498

発行所／公益社団法人北海道栽培漁業振興公社
発行人／川崎一好
〒060-0003 札幌市中央区北3条西7丁目
(北海道水産ビル3階)
TEL (011) 271-7731 / FAX (011) 271-1606
ホームページ <https://www.saibai.or.jp>
ISSN 1883-5384



▲100数年ぶりの群来(22.3.8 写真提供=乙部町)



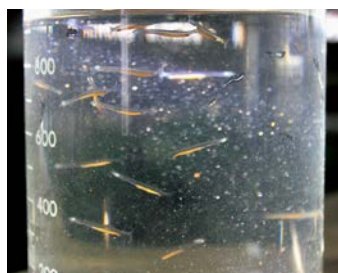
▲▼瀬棚事業所内の飼育水槽



▲▼50mmまで成長した稚魚



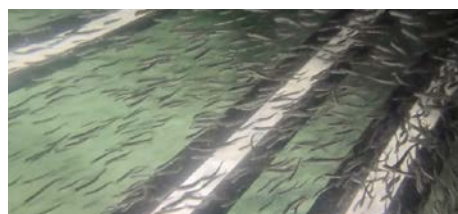
▲配合飼料



▲ふ化から25日目のニシン稚魚



▲中間育成水槽へ移送



乙部町で100数年ぶりの群来

今年3月8日、乙部漁港周辺で長さ700m・幅200mに及ぶ大規模な群来が確認されました。乙部町史では大正6(1917)年を最後にニシン漁に関する記述が途切れており、100数年ぶりの群来に町が沸きました。

当公社瀬棚事業所は、平成28年に檜山海域へ、令和3年から後志南部海域へ放流するニシン種苗の生産を開始。当初は親魚確保に複数日を要しましたが、資源回復に伴い現在は1日で、親魚確保から採卵まで一連の作業を行えるようになりました。

今年は、3月2日に江差で採卵した受精卵が同18日にふ化。瀬棚事業所内の40ℓ水槽3基に各90万尾の稚魚を収容しました。5月3週に50mmまで育った稚魚を中間育成水槽へ移し、60mmまで育てた後、後志南部分40万尾を6月9・10の両日、檜山管内分100万尾を6月中旬にそれぞれ放流します。地道な放流事業の継続が、資源増大の一助となっています。

CONTENTS 目次

漁業士発 アクアカルチャーロード……………2

指導漁業士(銭亀沢漁協)

しばた うめひこ
柴田 梅彦さん

栽培公社発 アクアカルチャーロード…3～5

サケの母川回帰と人工ふ化放流

技術顧問 上田 宏

明日の浜へチャレンジ! ……………6～7

産学連携による漁業の発展を目指す

～ 魚介類鎮静化システムによる活マ作業の効率化～
標津漁協(有)鈴木漁業部

栽培漁業技術情報……………8

○令和3年度種苗生産結果

漁業者が手がけるからこそ意味がある 地場にこだわる製品づくり

銭亀沢漁協に所属する柴田梅彦さんは現在54歳。コンブ養殖、タコ籠漁業のほか、アワビ・ウニの採取に携わっています。「これまでの自分の仕事はほぼ全て、人との縁に支えられてきた」と語る柴田さんに、コンブ養殖の新たな取り組みと長年取り組んでいる加工事業について話をうかがいました。

成熟誘導の効果を体感

柴田さんのコンブ養殖は、11月に種付けした後、2～3月に間引きし、4月から浮力調整しながらコンブの成長を促し、6月中旬に生コンブを出荷。その後、製品づくりに着手します。「近年は天然コンブの着生が非常に悪く、ミズコンブが確認できた場所でも翌年には何も生えていないのが今は普通」と厳しい現状を明かします。

銭亀沢漁協ではコンブ養殖の際、近隣の種苗センターで生産されたタネを使用しており昨秋、道総研函館水試が研究を進めている「成熟誘導」技術を用いて生産された早期生産種苗を試験的に使用。各漁業者が自らの施設の一部を利用し実証試験に協力しています。「昨年は10月に種付できました。成育期間が長い分、伸びが良いです」と柴田さんは、新技術の効果を体感しています。

「函館」を強調。こだわりの製品づくり

柴田さんは25年ほど前に、イクラ製品を中心とした加工事業を始

めました。「漁業者自身が生産物に付加価値を付けていかなければ、漁業自体が先細ると思った」と、きっかけを語る柴田さん。イクラ以外にも、昆布出汁やガゴメ製品などコンブ製品の開発に携わってきました。「ガゴメ製品は、市のOBから『函館らしい商品』を函館空港で取り扱いたいとの話があり、市内の醸造会社や空港の管理会社と共同で開発したものです。これらの製品には、関係した全ての人の知恵と努力が結集されています」と柴田さんは言います。他にも静岡県企業の依頼を受け「ガゴメうどん」の商品化に関わるなど、函館を前面に押し出した水産加工品の誕生を手助けしてきました。

柴田さんが作るイクラ製品は、漁獲後3時間以内の魚卵のみを使用。漬け醤油は市内の醸造会社とともに作り上げた特製品です。「イクラは鮮度が第一ですので、他地区の卵を使ってまで製品を作るつもりはありません。特に卵膜は嘘をつきません。函館の漁師が函館に帰って来たサケの卵を、函館で作った調味料に漬け込んで製品化し販売するというバックボーンを製品に持たせ、函館産としての商品価値を高めています。私がイクラ製品を作り始めて四半世紀が経ちますが、実は定型のレシピがありません。同じレシピでも、加工する時の天候や気象により味が変わるため、微調整を加えています。その辺の感覚は経験を重ねることで培われたものです」と、製品へのこだわりを話してくれました。



銭亀沢漁協 指導漁業士
しば うめひろ
柴田 梅彦さん

苦難の時代に光明を 希(ねが)う

函館ならではの水産加工品づくりに尽力してきた柴田さんを、記録的なサケの不漁とコロナ禍が直撃しました。最盛期には1シーズンで1トンのイクラ製品を製造していた柴田さんですが、サケの数量不足と価格暴騰により現在は、必要最低限の生産に留めています。「昨年は、フェリーターミナル向けの業務用、函館空港での販売用のイクラを納品できませんでした。ガゴメイクラなどの派生商品の生産も見合わせなければならぬ状況です。従来通りの仕事をこなすことが年々難しくなっています」と苦しい事情を明かします。銭亀沢漁協のサケ定置網漁は自営事業として行われているため、サケの不漁は組合運営に大きな影響を及ぼしています。資源の早期回復実現を願うばかりです。

サケの母川回帰と人工ふ化放流

～はじめに～

サケ(シロザケ)は、体重1gの稚魚が春に北日本のふ化場から放流され、北日本沿岸～オホーツク海～ベーリング海～アラスカ湾までの1万km以上にもおよぶ索餌回遊を行う。体重3～4kgに成長して生き残った数%の親魚が、数年(平均4年)後の夏にベーリング海で産卵

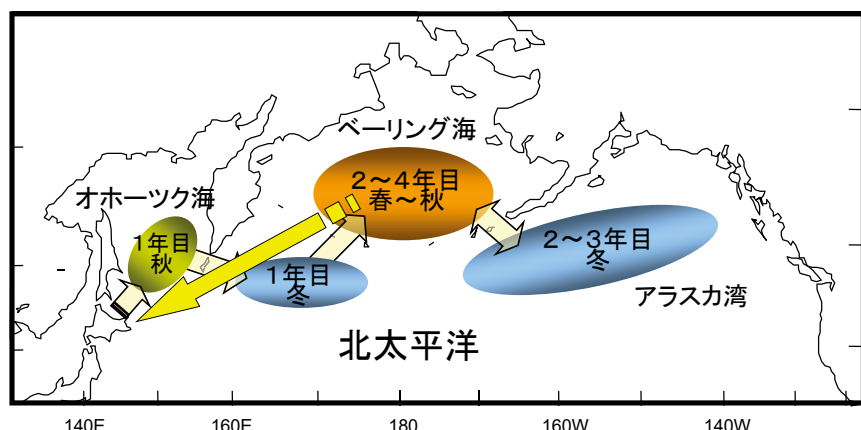
回遊を開始し、秋に北日本沿岸まで来遊する(図1)。北日本沿岸の定置網で漁獲される親魚が重要な水産資源となり、漁獲されなかった親魚が、90%以上の精度で自分の生まれた川(母川)を選択して回帰する¹⁾。ウライで捕獲された親魚が、ふ化場において人工ふ化され、稚魚が飼育されて放流されるサイクルを繰り返す。サケの人工ふ化

放流事業の根幹であるサケの母川回帰に用いられる感覚機能について解説し、サケの人工ふ化放流事業、および人工ふ化放流技術についてまとめる。

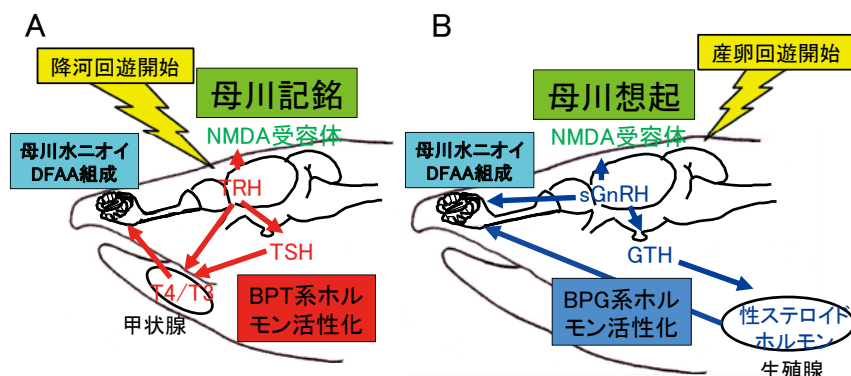
～サケの母川回帰メカニズム～

嗅覚

サケがどのような感覚機能を用いて数多くの河川から母川を選択して回帰するかについては、1950年代に米国ワシントン州のギンザケが稚魚期に刷り込まれた母川のニオイを頼りに回帰するという「嗅覚記憶(刷り込み)仮説」が提唱された²⁾。母川のニオイはどのような成分で、どのように稚魚が記憶し、親魚が識別・想起するかは長い間不明であった。筆者らの約40年の研究により、①サケ稚魚が春の降河回遊中に母川に特有の溶存遊離アミノ酸(DFAA)組成を記憶し、4年後の秋に親魚が季節・年により変化しない母川のDFAA組成を識別・想起して回帰する、②河川のDFAAは河床に付着している微生物集合体のバイオフィルムが産生する、③稚魚の母川記憶は脳一下垂体-甲状腺系ホルモン、親魚の母川回帰は脳一下垂体-生殖腺系ホルモンがコントロールする、④嗅覚による母川記憶・想起能力はN-methyl-D-aspartate型グルタミン酸受容体を脳内記憶分子指標として解析できる、ことが分かった(図2)³⁾。



▲図1 サケの北太平洋における予想回遊経路。浦和茂彦(2000). さけ・ます資源管理センターニュース. 5: 3-9の図を改変して作図。



▲図2 A. サケ稚魚の母川水ニオイの記憶メカニズム. B. サケ親魚の母川水ニオイの想起メカニズム. BPGホルモン: 脳一下垂体-生殖腺系ホルモン; BPT系ホルモン: 脳一下垂体-甲状腺系ホルモン; DFAA: 溶存遊離アミノ酸; GTH: 生殖腺刺激ホルモン; NMDA受容体: N-methyl-D-aspartate 型グルタミン酸受容体; sGnRH: サケ型生殖腺刺激ホルモン放出ホルモン; TRH: 甲状腺刺激ホルモン放出ホルモン; TSH: 甲状腺刺激ホルモン; T4/T3: サイロキシン/トリヨードサイロニン。

視覚・磁覚

母川のニオイ成分は河口から最長でも数kmしか届かないため、母川の位置をどのように感知するかは不明であった。洞爺湖のヒメマスを用いたバイオテレメトリー実験では、ヒメマスは視覚を用いて湖の中央から直線的に母川回帰した⁴⁾。地磁気を記録できるアーカイバルタグを用いて、サケがベーリング海から北海道沿岸まで回帰する時に、全磁力の等値線に沿って回遊していることが解析された⁵⁾。また、カラフトマスを用いて、ワシントン州の母川付近・アラスカ湾の索餌回遊中・北太平洋の回遊ルート沿いの3地点において、それぞれの地点における地磁気情報を実験的に操作して、稚魚が地磁気の空間情報を一種の地図として利用していることが解析された⁶⁾。サケは、視覚・磁覚を用いて位置・方位を感知していると考えられるが、視覚・地磁気情報が神経生理学的に母川の位置をどのように記録・想起しているかは解明されていない。

🎯 ～サケの人工ふ化放流事業～

サケの母川回帰性を利用した人工ふ化放流は、関沢明清が欧州で技術を学び1876年に茨城県那珂川で初めて行った。さらに、札幌農学校一期生の伊藤一隆が米国で人工ふ化放流技術を学び1888年に北海道千歳川上流に千歳ふ化場を建設したことにより本格化した。サケの人工ふ化放流に関わった多くの先人たちの弛まぬ努力により人工ふ化放流技術が改良され、乾燥餌料の給餌飼育により体長4～5cm・体重1gに成長させる適サイズ放流、および沿岸水温が5～13℃

の時に放流する適期放流の技術が開発された。これらの技術開発とサケにとって好適な北太平洋の海洋環境の下、1980年頃より北日本の260ヶ所のふ化場から約20億尾の稚魚が放流された結果、1996年に親魚の来遊数が8,900万尾となり、史上最高の単純回帰率4.5%を記録し、世界に誇れる最適放流技術が完成したと考えられた。

しかし、東日本大震災の影響もあり稚魚の放流数は約15億尾まで漸減し、親魚の来遊数は約2,000万尾となり、単純回帰率は1.2%まで激減している⁷⁾。この原因は、近年の地球温暖化による稚魚降海時と親魚来遊時のサケにとって不適な沿岸海水温変化、および北太平洋におけるサケにとって不利な餌生物の変化などの海洋環境が考えられる。さらに、中立マーカーと多様化遺伝子マーカーの集団遺伝解析により、一世紀以上の人工ふ化放流により、サケ稚魚の運動能力・代謝効率に関連する遺伝的影響が温暖化の下で顕在化していることが示唆されている⁸⁾。

🎯 ～サケの人工ふ化放流技術～

水産庁は、厳しい海洋環境下でも生残率の高い稚魚を育成するための増殖技術の高度化、および放流後の河川や沿岸での減耗を回避するための技術開発を目指して「さけ・ますふ化放流抜本対策事業」を実施している。その成果として、ふ化場ごとに放流サイズは異なるが、大型稚魚の放流が高い成長速度を獲得し、初期減耗の軽減に有効である可能性が示唆され、ふ化場ごとに効率的な放流手法が検討されている。また、稚魚の飼育流速を速めると遊泳能力が強化され

ることが示唆され、最適な遊泳力強化条件が検討されている。

北海道の5海区(オホーツク・日本海・根室・えりも以東・えりも以西) および本州の4海区(日本海・太平洋の南部・北部)においてサケ稚魚の最適放流サイズ・時期は異なる。各海域において耳石温度標識により親魚の回帰率が解析されてきているデータに基づき、各海域において各ふ化場からどのような稚魚をどのような時期に放流すると、親魚の回帰率が良いのかに関するデータを解析して、海域毎にモデルを作成する必要がある。また、ふ化場ごとに異なる飼育能力(飼育水量・飼育尾数・飼育人員など)に配慮し、大型で遊泳力の高い稚魚の飼育する最適育成技術を確立させることが急務である。

🎯 ～飼育池の改良～

現在のふ化場で用いられている長方形の飼育池を、楕円形の飼育池(図3)に改良し、サケ稚魚の遊泳力を高める飼育方式を開発する。サケ稚魚の負の走流性を利用して、水中ポンプを用いて最適流速で常に流れに逆らって遊泳させることにより遊泳力を高めるとともに、群行動の習性を獲得させ、外敵から襲われた時の対応能力を高める。ふ化場毎の用水量により換水率が異なり、良好な水質・溶存酸素量などを保持できる換水率を求める必要がある。また、ふ化場毎に異なる飼育水温・飼育密度・飼育流速を解析し、サケ稚魚が高い成長率と遊泳力を獲得できる最適飼育モデルを開発する必要がある。最適密度で飼育することにより、稚魚のストレスを低減させ免疫力を向上させる効果も期待される。

①～飼料の改良～

ハーブ添加飼料をサケ稚魚に給仕することにより原虫病の発症を予防できることが確認されている⁹⁾。また、 ω 3脂肪酸添加飼料をサクラマスのスモルトに給仕することにより、親魚の回帰率が向上した¹⁰⁾。 ω 3脂肪酸は、神経活動、および代謝・浸透圧調整機能を活性化させる作用が期待される。 ω 3脂肪酸を、どの程度の割合で餌に添加し、どの時期からどのぐらいの期間、給餌するが良いのかを試験する必要がある。

②～野生サケの利用～

自然産卵により再生産される野生サケは、生残率は低いが、生物多様性の保全には有効であると考えられている¹¹⁾。野生サケが保持している優れた形質をどのように

人工ふ化放流に利用することが出来るのかを研究すべきである。

③～おわりに～

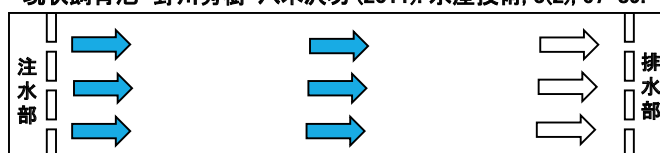
サケは、ふ化場から稚魚を放流すると、過酷な環境の大海原で数年間、自らの力で索餌回遊を行い、3,000～4,000倍に成長して親魚となり90%以上の精度で放流されたふ化場に回帰する驚異的な能力を有している。これまでに解明されたサケ稚魚の母川記録および親魚の母川回帰のメカニズムに関する新知見を応用して、人工ふ化放流技術を改良することにより、将来的に日本の重要なサケ資源を安定的に漁獲できるようになることを切望している。

④～参考資料～

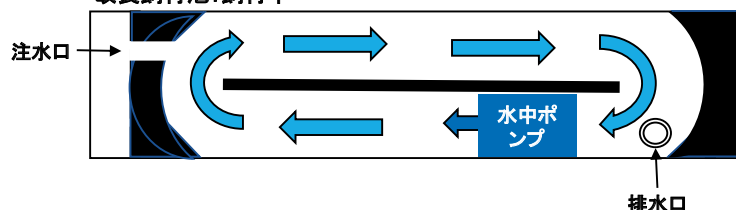
- 1) 福澤博明 (2016). サケの母川回帰精度について. SALMON情報, 10: 16-19.
- 2) Wisby WJ & Hasler AD (1954). The effect of olfactory occlusion on migrating silver salmon (*O. kisutch*). J. Fish. Res. Board Can. 11: 472-478.
- 3) 上田 宏 (2018). 太平洋サケの母川記録・回帰機構に関する研究. 日本水産学会誌, 84: 590-602.
- 4) 上田 宏ら (1998). サケ科魚類の母川回帰機構. 日本味と匂学会誌 5: 109-118.
- 5) 東屋知範 (2017). サケは地磁気を使って川に帰る？北の海から. 第28号
- 6) Putman NF et al (2020). A sense of place: pink salmon use a magnetic map for orientation. J. Exp. Biol. 223, jeb218735.
- 7) サケの放流数と来遊数及び回帰率の推移. http://salmon.fra.affrc.go.jp/zousyoku/ok_relret.html
- 8) Kitada S & Koshino H (2021). Population structure of chum salmon and selection on the markers collected for shock identification. Ecol. Evol. 11: 13972-13985.
- 9) 水野伸也・浦和茂彦 (2019). サケ稚魚の原虫病を予防する. SALMON情報, 13: 10-13.
- 10) 上田 宏 (2016). サケの記憶—生まれた川に帰る不思議. 東海大学出版部.
- 11) 森田健太郎ら (2013). 北海道千歳川におけるサケの自然再生産効率. Nippon Suisan Gakkaishi, 79: 718-720.

(技術顧問 上田 宏)

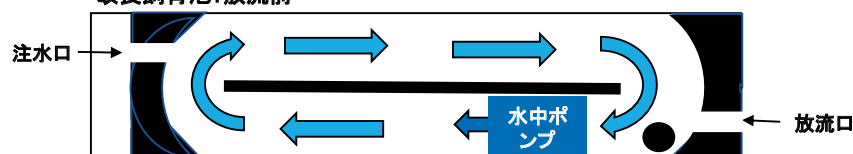
現状飼育池 野川秀樹・八木沢功 (2011). 水産技術, 3(2), 67-89.



改良飼育池: 飼育中



改良飼育池: 放流前



▲図3 飼育池の改良. 現状の長四角形の飼育池を改良する. 飼育中は楕円形池で水中ポンプを用いて最適流速で水流に逆らい遊泳させ、遊泳力を強化する. 放流直前には放流口から自発的に放流させる.

明日の浜へ チャレンジ!

産学連携による漁業の発展を目指す ～魚介類鎮静化システムによる活〆作業の効率化～

標津漁協 (有)鈴木漁業部

道東の標津町はかつて、秋サケの年間漁獲量が2万トンを越える国内屈指のサケ産地として名を馳せていましたが、令和2年には当時の7%まで漁獲量が落ち込んでいます。標津漁協は秋サケの漁獲量に陰りが見え始めたことから、船上活締めによる付加価値向上を目的に「船上一本〆」のブランド名を冠した秋サケ製品の生産・販売を開始。その名の通り、漁獲した秋サケを船上で素早く選別・活締めし、血合いの無い高品質のサケを生産する試みですが、品質の良い製品を作るためには船上作業の時間短縮が課題となっていました。

そこで標津漁協所属の(有)鈴木漁業部は平成29年、標津サーモン科学館館長の勧めで、電気刺激を用いた魚介類鎮静化システムの導入試験に着手。東京海洋大学、装置開発者の(株)二チモウとともに、活締め作業にかかる時間の変化と品質への影響を調査しました。



通電で作業時間短縮、品質変化も無し

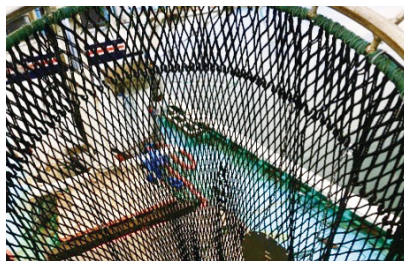
鈴木漁業部は船上活〆を始めた当時、たぐり寄せた金庫網の中からタモでサケをすくい上げ船上へ下ろし、1人が魚を抑え、もう1人が水産ハサミで両エラを切断する2人1組の体制で作業していました。「標津漁協の船上活〆は両方のエラを切ることになっています。暴れるサケを一人で

処理するのは非常に困難です」と同漁業部所属の小野瀬渉標津漁協青年部長は言います。

平成29年の実証試験では、メッシュ状の電極をタモ網に取り付けて通電する方法を試みましたが、サケが電極に触れるとウロコ落ちする不具合が見られたことから翌年、電極部をステンレス製に変更。ウロコ落ちの問題は解消されましたが、タモ網上部への通電が不十分で、魚の暴れを抑制しきれないという新たな課題が発生しました。そこで鈴木漁業部と(株)二チモウは、タモ網上部から電極までの間にチェーンを取り付けることでその課題を解消。通電時間の短縮とムラのない通電の技術を確立しました。



▲円形のステンレス製電極



▲チェーンを取り付け通電能力向上

漁具の改良と同時に鈴木漁業部は東京海洋大とともに、たも網でのひとすくい分にあたる120～150尾程度の選別と活〆作業にかかる時間を計測。魚介類鎮静化システム導入前は6名で約5分かかっていた作業時間が、

3分程度に短縮されました。

通電による魚体への影響は、東京海洋大が魚体のpH・色・ドリップ量・において・ATPの5つの指標について調査し、いずれも問題ないことが判明。魚卵については標津サーモン科学館が、通電したサケから採取した魚卵から稚魚が問題無くふ化したことを確認し、通電による品質への影響は無いと結論づけられました。

パルス電源で負荷軽減

魚介類鎮静化システムはもともと、ブリ養殖場での活〆作業の効率化を目的に開発された装置で、ステンレス板電極、電気刺激発生装置、直流24V電源の3点で構成されています。タモに電極を取り付けるだけで使用が可能で、すくい上げの際に15～30秒間通電して漁獲物に電気刺激を与え、魚を気絶状態にして暴れを抑制。作業効率が良く安全な活〆作業を可能にします。



▲コンパクトな本体

装置開発にあたり(株)二チモウは、過度な通電による魚体の損傷や骨折を避けるためにパルス電源を採用。魚体への負荷が軽減されるとともに、活〆作業時間の短縮により魚体内のATP値低下を防ぎ、タンパク質の形状が保たれることで品質が高いレベルで安定します。(株)二チモウは、「システム導入が魚価向上につながった

事例も報告されています。我々の技術が人手不足解消と魚価向上に役立つことを願ってやみません」と浜の発展を祈念しています。



◀ 操作部



◀ 電極を取り付けた状態のタモ

作業性向上で未来志向の漁業を

（銚子漁業部は現在、2経営体共同で漁業者10名が春の底建網・小定置網漁業、秋の定置網漁業に従事しています。「今でこそ組合から各船に船上活めの尾数が割り当てられていますが、制限の無かった時は全量活めしていました。これは鎮静化システムが無ければ不可能でした」と小野瀬部長は言います。「通電により魚の暴れが抑制され、活めにかかる時間を短縮できました。そのため、魚を締めた後の脱血速度が早く、血合いの無い高品質の魚が多く作れるようになりました」とシステムの効果をあげます。また小野瀬部長は活め作業をするうちに、通電した魚はぬめりが少なく非常に掴みやすいことに気

付きました。「これが現場で最も驚いた発見でした。サケの防衛本能が働くのかもしれませんが、陸上にあげたサケは本来、ものすごくぬめりが出るものです。通電した魚はそれが全く無く、作業効率をさらに加速させる一因になりました」と、想定外の効果を口にしします。通電により船倉内でのサケの運動量が少なくなるため、氷の使用量も目に見えて少なくなりました。「鎮静化システム導入前に比べ、氷の使用量は2～3割減っています。作業効率が悪くなったうえ、経費抑制にもつながっています。今では鎮静化システム無しの操業は考えられないです」と装置導入のメリットを語ります。

今後の課題に小野瀬部長は、費用対効果の検証と消費者からの品質評価の2点を挙げます。「鎮静化システム導入から6年が経過しました。大きな故障も無く有効活用できていますが、まだ耐用年数が判りません。機械自体はコンパクトかつ載せ替えも可能で、現時点ではメリットしかありません。ここに魚価上昇が伴うと、非常に効果的な設備投資と言えます」と魚介類鎮静化システムを評します。

品質評価については銚子漁業部で以前、都市圏での消費者PRを兼ねた船上一本めの官能検査を計画して

いましたが、新型コロナウイルス感染症の影響により実現していません。「消費者に食べてもらうことが最も解りやすい調査方法だと思っています。消費者の声に直接触れ、ニーズに即した水産物を提供する体制づくりが今後の標津の漁業にとって非常に重要になると思います」と強調する小野瀬部長。今秋以降の実現が待たれます。

標津町の漁業は今、秋サケ資源の減少や着業者の高齢化、後継者不足など多くの課題を抱えています。小野瀬部長は「一本のサケにどれだけの価値を付けられるかが今以上に重要になります。少人数で効率良く仕事をするには機械や技術の導入も必要です。今回の実証試験で縁ができた皆様の力を借りながら、新たな漁業の形を作っていきたいです」と未来図を語ってくれました。



▲標津漁協青年部長 小野瀬渉さん

新人紹介



栽培推進部 栽培推進課課長 杉田 弘之

4月に入社しました杉田です。所属は栽培推進部ですが、主に水産多面的機能発揮対策事業を担当します。赤潮被害対策などを含め、漁場環境の維持・回復のお手伝いをさせて頂きます。よろしくお願いします。



技術部調査課 技師補 淀谷 優気

北海道の水産生物に関わるお仕事ができることを光栄に思います。大自然での体験は、机上での学びよりも奥深い知見が得られると考え入社を決意しました。ご指導のほどよろしくお願いします。



伊達事業所 技師補 森本 一輝

今年3月に小樽水産高校を卒業し、新入社員として伊達事業所に配属されました。わたしは、大好きなこの北海道の自然と水産資源を守りたいと思い公社に入社しました。まだまだ学ぶことが多いですが一日でも早く皆さんと北海道の力になれるように精進してまいります。ご指導のほどよろしくお願いします。

栽培公社における令和3年度の種苗生産結果

北海道栽培漁業振興公社における令和3年度の種苗生産結果をお知らせします。令和3年度は、各魚種とも概ね計画どおりに生産し(表)、それぞれの海域に放流されました(写真)。

【ヒラメ】

種苗生産及び放流事業の見直しに従い、令和3年度から種苗生産を羽幌事業所に一本化し、日本海北部・南部海域とも羽幌から輸送して各海域に放流しました。しかし、北部海域用種苗でこれまで羽幌ではみられていなかったアクアレオウイルスが発症したため、南部海域採苗群を用いて両海域の放流を行いました。南部海域は平均全長69mmを637千尾(計画に対し96.5%)、北部海域は平均全長98mmを528千尾(同80.0%)、合計で1,165千尾(同88.2%)を41地区に放流しました。



▲写真 令和3年9月9日 ヒラメ種苗放流(浜益沖)

【マツカワ】

伊達事業所において全長30mmの種苗を1,961千尾生産しました。中間育成後に、伊達事業所において平均全長95mmの種苗を500千尾、えりも事業所において平均全長94mmの種苗を436千尾、さらに伊達事業所において、平均全長60mmの小型種苗放流試験用200千尾、合計で1,136千尾をえりも以西海域の39地区に放流しました。また、えりも以東海域に対し180千尾を供給しました。

【ニシン】

羽幌事業所において、留萌管内を除く日本海北部海域(稚内市～積丹町)分として平均全長65mmの種苗1,550千尾、留萌管内には平均全長66mm種苗450千尾を放流しました。また、瀬棚事業所では、檜山海域(せたな町～上ノ国町)分として平均全長65mm種苗1,000千尾、後志南部海域(神恵内村～島牧村)分として、平均全長70mm種苗400千尾、計1,400千尾を放流しました。

【エゾアワビ】

熊石事業所において、殻長20～30mm種苗885千個を道内の要望先に供給しました。

【マナマコ】

熊石事業所及び瀬棚事業所において、平均体長20～30mmの稚ナマコ2,064千個を道内の要望先に供給しました。(ヒロ)

表 令和3年度種苗生産結果

魚種	事業所	平均全長 (mm)	生産実績 (千尾・千個)	備 考
ヒラメ	羽幌	98.1	528	日本海北部海域(稚内市～積丹町)
		68.8	637	日本海南部海域(神恵内村～函館市椴法華)
マツカワ	伊達	95.0	500	渡島～胆振海域
		59.6	200	小型種苗放流試験(胆振太平洋海域)
		55～97	180	えりも以東海域
	えりも	93.7	436	日高海域
ニシン	羽幌	65.4	1,550	日本海北部海域(稚内市～積丹町、除く留萌管内)
		66.5	450	日本海北部海域(留萌管内)
	瀬棚	70.4	400	後志南部海域(神恵内村～島牧村)
		64.8	1,000	檜山海域(せたな町～上ノ国町)
エゾアワビ	熊石	20～30	885	要望先に供給
マナマコ	熊石	20～30	930	要望先に供給
	瀬棚		1,134	要望先に供給