

育てる漁業

平成28年1月1日
NO.472

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 <http://www.saibai.or.jp>
ISSN 1883-5384



「岩内での活締め研修・寿都の活締め出荷」

昨年8月、岩内郡漁協で当公社主催の「漁業生産技術研修会」が開催されました。『活メ鮮魚の出荷と産地・消費地市場との対応を考える』と題し、北海道大学の大串氏を講師として招き、底建網部会と青年部を対象に船上活締めの実習が行われました。早朝から昼過ぎまで、実際に底建網で漁獲されたヒラメやサケ、ソイなどの活締め方法を学び、魚類販売の付加価値付けに取り組んで行きたいと熱心に研修を受講していました。

同じ後志南部の寿都町漁協では、一昨年春から、大串氏の指導で活締めに取り組み始め、現在8経営体で船上活締めが実施されています。サクラマスから始まりヒラメ、ソイ類、近年はホッケも対象とし、出荷の際には「船上活メ」のステッカーを添付しています。単価アップの効果は少しずつですが現れてきており、活締めした魚から値が付いていくとのこと。近年ヒラメの市場単価は800円/kgを下回ることもあり各浜での活締め・魚価アップの取組が広がっていくことが期待されます。

CONTENTS 目次

会長年頭挨拶…………… 2

栽培公社発アクアカルチャーロード…… 3～5
ロータリースクリューフィッシュトラップを用いた
魚類採捕方法の紹介 浅井 健

明日の浜へチャレンジ…………… 6～7
ナマコ資源を後世に！
—世界一のブランド「枝幸産北海キンコ」を守るために—
枝幸漁協なまこ部会

栽培漁業技術情報…………… 8
●～韓国視察雑感～ 渡辺 鋼樹 代表理事副会長
●平成27年度「育てる漁業研究会」開催のお知らせ



年頭挨拶

公益社団法人 北海道栽培漁業振興公社
代表理事会長

川崎 一好

明けましておめでとうございます。皆様におかれましては、2016年の初春をご健勝にて迎えられたことと、心からお慶び申し上げます。

さて、年頭に際しこれからを展望すると、まず、日本を含む12か国が大筋合意した環太平洋経済連携協定（TPP）が発効して、世界最大の自由貿易圏が誕生する場面が想起されます。その時が来れば、様々な国や地域からの水産物輸入の圧力が増大し、国内水産業全体に大きな影響を及ぼしかねません。しかしながら逆にこれをチャンスととらえて、本道漁業の生産力と競争力の強化を掲げ、政府にTPP対策を求めるには、日本海はじめ各海域の資源増大と有効活用のために、栽培漁業を政策として支えるよう、従前にも増して運動しなければなりません。

次に、地球温暖化が進み世界中で異常気象が発生していることが、懸念されます。本道でも、昨年は相次ぎ強烈な台風・低気圧が襲来し、本道沿岸の定置網、施設が甚大な被害を受ける一方、サンマの漁場形成が例年と異なるなど、自然環境の変化が、より強くより広範に漁業へ影響を及ぼしているように感じ

ます。こうした変化を意識しつつ、各前浜で身近な課題に日々取り組みを重ねられることが、栽培漁業の大切な一面かと考えますので、当公社も皆様と共に、各海域の実情に即した効率的で効果的な種苗生産放流事業を目指し、邁進して参りたいと存じます。

なお、公社は本年から3年間、中期経営計画の第2期に入ります。種苗生産を始めとする公益事業の新たな展開に加えて、調査設計事業の拡充強化、公益法人たる体制整備と財務基盤の安定等に努めることを通じ、沿岸漁業の振興と地域経済の活性化により一層、貢献できる栽培漁業を目指すこととしています。

各海域の漁業者の方々をはじめ、北海道や関係市町村、水試など各研究機関や普及指導所の皆様には、本年も変わらぬご理解とご協力を賜りますよう、切にお願い致しますと共に、日頃の格別なるご指導とご鞭撻に深く感謝申し上げます。

末尾となりましたが、皆様のご健勝とご多幸を、併せて全道の浜の安全操業と大漁を心からご祈念申し上げます、新年のご挨拶とさせていただきます。

ロータリースクリューフィッシュトラップを用いた魚類採捕方法の紹介

▶はじめに

ロータリースクリューフィッシュトラップ（以下スクリュートラップ）とは、主に河川内で魚類を採捕するための装置です。ここでは、檜山管内の後志利別川にある函館開発建設部管理の美利河ダム（図-1）の魚道とダム流入河川のサクラマスモルト降河調査において、我が国の調査機関では所有台数の少ないスクリュートラップを用いましたので、その特徴について紹介します。



図-1 美利河ダムHPより転載；一部改

▶スクリュートラップの概要

スクリュートラップは、その名の通り流水（川水）を利用してドラム（写真-1）を回転させ、魚類を巻き込み採捕するものです。両端には浮体があり、その上で作業できるように十分な浮力とスペースが確保されています。

スクリュートラップの設置に適している箇所は、次の通りです。

- ①ある程度の流量、流速があること
- ②ある程度の水深があること
- ③ロープなどを結びつける固定物があること

これらの条件を満たしていないと、設置をしてもドラムが回転しないことや、座礁するなどして使用できないことがあります。



写真-1 スクリュートラップ

▶スクリュートラップの特徴

スクリュートラップは流水を利用してドラムを回転させ、魚類を巻き込み採捕します。採捕魚は、スクリュートラップ後端にある水槽に入ります（写真-2）。ここに入った魚類は、逃げ出そうとしても、ドラムが回転しているため逃げることはできません。また、スクリュートラップ後端にはドラムの駆動により回転するローラーがあります（図-2）。このローラーにより、巻き込んだ落ち葉や細かなごみなどを水槽内から排出します。ドラムはワイヤーで吊るしてあり、流量が極端に多い場合はドラムを上げることで、スクリュートラップにかかる負荷を軽減することができます（写真-4（1）、（2））。



写真-2 採捕された魚類及びローラー



写真-4(1) ドラムの一部が水中にあるスクリュートラップ



写真-4(2) ドラムが水中から出ているスクリュートラップ

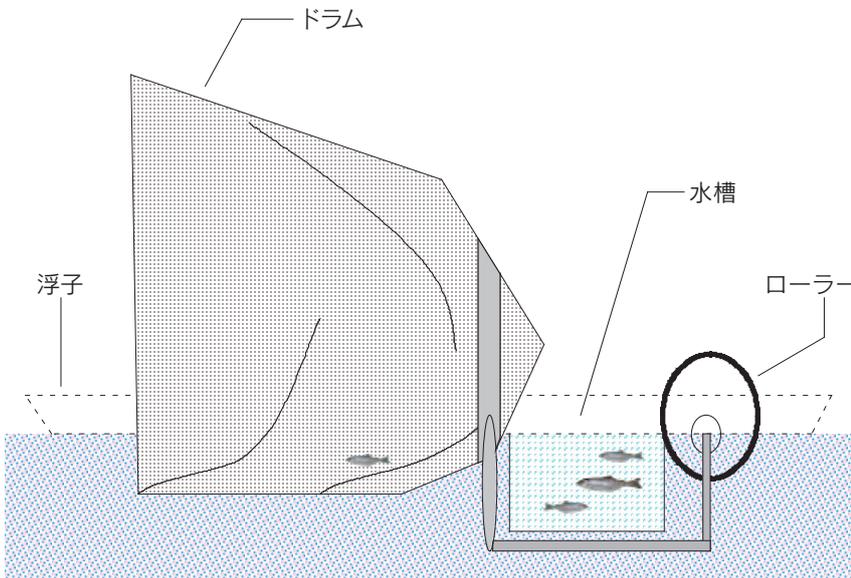


図-2 スクリュートラップ断面図

▶ 漁具の比較

美利河ダム魚道周辺の魚類の採捕には主に3つの方法を用いました。

- ①スクリュートラップ
- ②魚道トラップ
- ③電気ショッカー等

それぞれの特徴は次の通りです(表-1)。

スクリュートラップは、長期的にトラップを入れておくことができ、かつ魚道トラップと比較して人の手があまりかからないのが最大の特徴です。また、電気ショッ

表-1 各魚類採捕方法の特徴

	スクリュートラップ	魚道トラップ	電気ショッカー等
遡上降下	降下魚のみ	降下魚・遡上魚	制限なし
使用可能箇所	水深50cm以上、流速20cm/s、川幅2m以上が確保できる箇所	水路	制限なし
定量性	中	大	小
長所	<ul style="list-style-type: none"> ・長期間トラップ設置することができる ・魚にショックを与えずに採捕できる 	<ul style="list-style-type: none"> ・魚道を通する魚は確実に採捕できる ・増水時には魚がはりつき、魚体が損傷する事がある ・設置が容易である 	<ul style="list-style-type: none"> ・瀬や淵、よどみなど細かなところまで採捕できる ・捕獲状況が即座にわかる
短所	<ul style="list-style-type: none"> ・捕獲範囲が狭い ・極端に流量が多い場合は使用できない ・設置に時間がかかる ・定期的に点検が必要 	<ul style="list-style-type: none"> ・少規模な増水でも落ち葉がつまり、使用不可となる ・魚道の規格に合わせて作成する必要がある ・定期的に点検が必要 	<ul style="list-style-type: none"> ・連続的な採捕や夜間の採捕が不可能 ・魚にショックを与えることが多い ・採捕者の技能に左右される
採捕状況			

カーや投網、魚道トラップにより採捕した場合、魚が傷付いてしまうことがあります（写真-5）、スクリュートラップでは魚が傷付くことはありません。さらに後端には、水槽がついているため、採捕魚をすぐに回収する必要はありません。

しかし、スクリュートラップは捕獲範囲が狭いため、魚道トラップは魚道を通過する魚を確実に採捕できるのに対し、採捕効率が下がります。また、ある程度の水深や流速がない場所では使用できないため、設置箇所は制限されます。

スクリュートラップと魚道トラップは設置型という点では一緒です。魚道トラップは採捕口を上流側にも下流側にも向けることができます。しかし、スクリュートラップは降河魚専用となります。スクリュートラップは我が国では主にサケ稚魚降下調査時に使用されており、本会社では現在、サケ稚魚より遊泳力の強いサクラマス幼魚の降河調査に用い、その効果を検証中です。

▶ 今後の課題と展望

スクリュートラップは長期間魚類を採捕することができ、かつ採捕された魚類にもショックを与えないという利点があります。しかし、スクリュートラップの設置には大きな労力がかかります。また、スクリュートラップは組み立て式であり、大型であるため設置にはクレーン車（写真-6）が必要になります。そのため、一度設置すると容易に場所を変えることができなくなります。これらのことから、スクリュートラップの設置には、いかに魚類の通り道に設置することができるかが重要になります。

他にも、水槽内に流入した落ち葉や小枝など、細かなものはローラーにより水槽外部へ排出することができます。大きなものになると排出できずに水槽内にたまってしまいます（写真-7）。

このことから流況によってどの程度の頻度で、点検すればよいか等、マニュアルが必要になってくることが考えられます。

いくつかの問題点がありますが、スクリュートラップを長期的に用いることにより、対象魚の生態を明らかにする可能性があり、さらに対象魚の好む場所に設置することができれば、電気ショックカーや投網、魚道トラップより、採捕効率の向上が期待できます。

▶ 謝 辞

函館開発建設部今金河川事務所美利河ダム管理支所より、データのご提供をいただきました。ここに感謝の意を表します。

（企画調査部 調査課 浅井 健）



写真-5 増水時に魚道トラップにて採捕されたスマルト（網の跡や鱗の剥離が見られる）



写真-6 スクリュートラップ設置状況



写真-7 水槽内に流入した落ち葉や小枝

明日の浜へ ナマコ資源を後世に! チャレンジ! ー世界ーのブランド「枝幸産北海キンコ」を守るためにー

枝幸漁協なまこ部会

枝幸のナマコ漁の歴史は古く、慶応年間には既に地域産業として成立していたことが当時の文献に記載されています。その後、昭和38年からの21年間の空白期間を経た昭和60年、枝幸漁協なまこ部会が24名の参画のもと設立され、枝幸町のナマコ桁曳き網漁業は再開の時を迎えました。しかし当時はナマコの値段が安く、手間のわりに所得につながらない時代が長く続いたことから別の漁業に転換する部会員も多く、着業隻数は一時12隻にまで減少しました。残った部会員が根気強くナマコ漁業に励み中、平成15年頃から中国での需要拡大に伴いナマコの価格が高騰。いぼ立ちが良く型の大いマルエダ印の「枝幸産北海キンコ」は、その品質の高さから今、世界一のブランドと評されるに至っています。

枝幸漁協なまこ部会は平成21年に2名共同の5隻が増隻となり、現在は16隻21名で構成されています。全船が6月中旬～8月中旬までの約2ヶ月間、午前4時操業開始・帰港午後3時までの条件で、桁曳き網で漁獲したナマコを各自で製品化しています。ナマコ需要の増大に伴い、漁獲量・金額ともに上向いたことから部会員



いぼ立ちが良く大きい枝幸産北海キンコ

の生活は安定し始めましたが、同時に一曳きで桁に入るナマコの量の減少もまた感じられ始めたことから、同部会は平成19年に水産技術普及指導所に調査協力を依頼。資源管理の取り組みを強めることにしました。

未来のための資源管理

枝幸漁協なまこ部会では指導所の支援・助言のもと、主に4つの調査を実施しています。漁獲物調査は漁期中に4度、4地区から各1漁家が協力する形で行われ、調査当日に漁獲されたナマコ1樽分を全量測定し、漁獲物の重量組成と漁期中の組成推移、部会員の選別の精度などを調べます。漁獲可能なナマコは110g以上のものと定められており、この基準は製品化した際の大きさが4g以上になることを前提にしたものです。また、漁期終了後には資源調査を実施。4地区内の4定点、計16地点で20分間桁を曳き、小型の個体を含めた全てのナマコの重量組成と生育状況を調べ、海域内の資源状況把握に努めています。この他、資源評価の基となる操業日誌には曳網の場所と回数、曳いた時間の記載を全船に義務づけ、CPUEの推移による資源評価と漁場の利用状況の確認に利用。平成25年からは新たにキンコの歩留まり調査を加え、生重量の換算精度向上に努めています。操業日には漁協担当者が全船を巡回。船ごとの漁獲数量を直接確認し、年

7トンの許容漁獲量を超えることがないようにチェックしています。許容漁獲量については平成18年まで1隻1日600kgとのみ定めていましたが、平成19年に年間漁獲上限を10トン、平成21年からは個人操業9トン・新規共同船8トンへと漸減させ、平成25年には全船の漁獲上限量を7トンにまで下げ、条件を厳しくしています。これは平成21年度の資源量調査で、指導所から資源水準指数が1年で約20ポイント減少しているとの報告を受けたことが要因の1つとなっています。なまこ部会はこの年、着業船5隻の増隻を受け1隻あたりの漁獲上限を1トン減らし対処しましたが、結果的に総漁獲量は増加。漁獲圧がそのまま資源量に跳ね返り、部会にとって大きな反省材料となりました。



船上で選別し規格を満たす個体のみを漁獲

市場に求められる製品づくりを

平成24年に部会長を引き継いだ戸田吉和さんは、平成21年当時から資源状況への危機感を抱いていました。宗谷指導所枝幸支所の田村亮輔指導員も「調査の結果と実際の資源量が完全にイコールだとは思いませんが、枝幸のナマコは決して潤沢に資源があるわけ

ではありません。どこかで手を打たなければ、資源量はいずれ大きく減少に向かったと思います」とその点を認めます。戸田部会長は、資源が枯渇する前に手を打たなければ枝幸のナマコ漁に未来は無いと部会員を説得。1隻あたり年7トンという現在の漁獲上限を部会で設定しました。

許容漁獲量の減少を受け、部会員はより大きなナマコを漁獲し単価の高い大型のキンコ作りを目指すようになりました。戸田部会長は「買い屋から、市場で求められる製品は5g以上と聞いています。乾燥製品の歩留まりは4%強なので、その条件に見合うキンコを作るには生重量で110gが下限となります」と漁獲基準の根拠を述べます。平成26年の漁獲物調査で漁獲されたナマコの平均重量は197g（前年は199g）。部会員が大型のナマコを選んで漁獲していることが裏付けられています。それでも戸田部会長は「更なる意識の向上が必要」と言います。「漁家ごとの事情や地区による資源のバラツキはありますが、自分たちが満足できる値段で売れるのはA品として扱われる大きいキンコです。獲らずに残した小型の個体は次年度以降に大きな利益を産む資源となり、自分たちの生活を潤してくれるのです」と言葉に力を込めます。買い屋筋からは「未来を担う若手漁業者がもう少し勉強してほしい」と手厳しい指摘を受けているそうです。世界



歩留まり調査の様子

一の品質と謳われているからこそ、求められる以上の品質のキンコづくりを目指した動きが出てきています。

更なる高みを目指して

枝幸のナマコ着業者は皆、個々に腕を磨き、各々が最適だと信じる方法で製品作りに精を出しています。戸田部会長は、特に引き合いが強い6g以上のA品を作るため、操業から製品づくりまでの全工程に細心の注意を払っています。操業時は桁を曳く時間を短縮する代わりに回数を増やすことでナマコのキズ付きを極力避けるよう配慮。また、定置網が入る場所の合間を縫って桁を曳くことで、潮目の影響を最小限に抑えるよう工夫を凝らしています。良品を作るために最も重要なことは選別だと戸田部会長は断言します。それでも1人操業の機会が増えた27年度は、例年よりもB品（キズ扱）が増えてしまったことを反省しています。28年度は選別の精度を一層高め、工程の一部において使用する水の種類の変更も視野

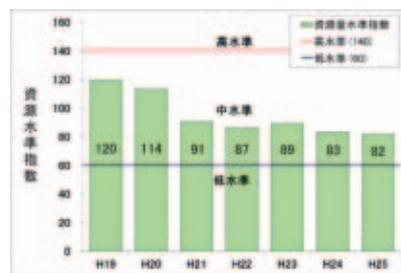


図1 ナマコの資源状況(CPUEの推移)

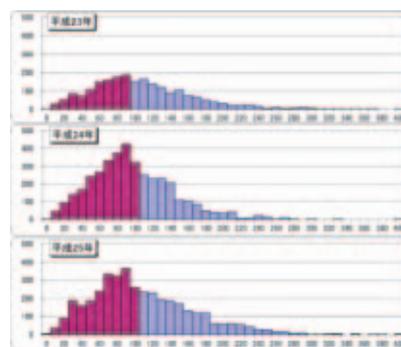


図2 重量組成の推移。次年度以降の漁獲対象となる個体が増加傾向にあることが解る

に入れるなど、上昇志向を忘れずに枝幸産北海キンコの品質向上を目指しています。部会員の鮮度に対する意識も、出港時に持ち出す氷の量を増やすなど以前より遥かに高まっているそうです。部会では製品づくりに対する意識高揚を図るため、他地域の加工場見学の再開を検討しており、選別の精度向上と高度な保管方法を探求することでキンコ作りの体制を強化していきます。

今や世界に名だたるブランドとして認知されている枝幸の北海キンコですが、生産と名声の継続には、鮮度・品質の維持はもとより資源の安定化が何よりも重要です。自主的な厳しい資源管理を実践し貴重なナマコを守り育てている部会員にとって、相次ぐ密漁も死活問題となっています。平成27年度の資源調査の結果はまだ出ていませんが、田村指導員は「大きな時化が相次いだ影響で漁場環境が例年とは異なることからイレギュラーな数値が出る可能性がある」と前置きしたうえで、横ばいもしくは若干のマイナスになることを予測しています。

資源状況は決して楽観視できませんが、貴重な資源を守ることは今を生きる漁業者の使命です。数々の取り組みを通じ、枝幸漁協ナマコ部会は世界一の北海キンコを未来永劫にわたり残すため、前浜の宝を守り続けます。



枝幸漁協なまこ部会 戸田吉和部会長

～ 韓国視察雑感 ～

渡辺 鋼樹 代表理事副会長

平成27年10月5日から10日までの間、韓国におけるアワビ、ヒラメ養殖業の視察に参加させていただいた。ここにその経過と感想を記してみたい。

きっかけは、栽培公社の理事会で出た発言からである。「ある県の市場は、韓国産ヒラメであふれている。北海道では今後、ヒラメ漁業はどうなっていくか。」「韓国に行ってヒラメ養殖の現状を見てくるべきだ。」

しかし、有力なツテもなく視察実現は困難かと思われたのだが、(公社)豊かな海づくり協会に相談したところ、それでは検討してみようということで、ありがたいことに10月に開催される国際アワビシンポジウムに時を合わせ、企画を組んでいただいた。

紙面が少ないので、いくつか印象に残ったことだけを述べてみると、まず、第一点目は、世界のアワビ養殖の規模である。アワビシンポジウムに参加してわかったことであるが、2014年、中国がダントツの11万5千トン、韓国が1万トン、その他合わせて12万9千トンの生産だそうである。日本は天然の漁獲が1千4百トン、養殖が数百トンであるから、まさにケタが違う。後から、韓国の研究者に聞いたところ、中国ではハイリッド技術も相当進んでいるとのこと、どうにも得体が知れない気がした。

第二点目は、済州島が一定水温の豊富な地下

海水などによってヒラメ陸上養殖に非常に有利であることと並んで、韓国南部がアワビ海上養殖によく適しているということ。適温の海に入り江と島が適度に配置され、なおかつ餌となる海藻も豊富である。1万トン近い生産をあげ、さらに毎年10%程度の伸びを示しているそうである。莞島市の莞島タワーから見た湾一帯に広がるアワビ養殖施設の規模の大きさは今でも目に焼き付いている。

第三点目は、韓国政府が輸出振興産業として、ヒラメやアワビの養殖業の育成に力を入れているということ。陸上施設は簡易的ながら、皆同じ構造で行政主導の跡が見えるし、私企業に対する補助もある。電気料も一般家庭の1/3と聞いた。日本の場合とは大きく異なるものを感じざるを得ない。

日本からしてみると韓国産の養殖物に対抗するためには、質を高めるなど、もっと天然物の強みを生かさなければならぬし、資源量を維持し、輸入物が入り込む余地を作らないこと。そして種苗生産や流通対策等、国内で連携を図ることなどが必要であると感じた。



平成27年度「育てる漁業研究会」開催のお知らせ

テーマ 「北海道の育てる漁業の将来を考える」
趣 旨

サケ、ホタテガイ、コンブに代表されるように、つくり育てる漁業は本道の漁業生産において大きな役割を担っておりますが、水産資源状況の悪化等を踏まえ、水産物の安定供給に対応するため、その求められる役割は今後ますます大きくなるものと思われまます。

このような中、つくり育てる漁業を推進するには、海洋環境の変化が与える影響等も視野に入れ、これまで栽培漁業で培った技術の養殖等への活用を進めていくことが重要と考えます。

今回の「育てる漁業研究会」では、道内外の養殖先進事例などをご紹介し、本道の育てる漁業の将来を考えてみたいと思います。

主 催 公益社団法人 北海道栽培漁業振興公社
後 援 北海道水産林務部

開催日時 平成28年1月15日(金) 9:30～12:00

開催場所 北海道第二水産ビル8階 大会議室
(札幌市中央区北3条西7丁目)

講 演

- I 温暖化を含む海洋環境変化に負けない沿岸漁業を考える
北海道大学大学院水産科学研究院 資源生物学分野 特任教授 桜井 泰 憲
- II 宮城県の新しい高品質カキ養殖の実証研究：
産業育成を目指した復興プロジェクトについて
(国研)水産総合研究センター東北水産研究所 特任部長 神山 孝 史

事例発表

- I 奥尻島におけるイワガキ養殖試験について
檜山地区水産技術普及指導所 奥尻支所 主査 大西 博 継
- II 噴火湾(落部前浜)での漁業者によるホヤの採苗・養殖について
落部漁業協同組合 佐々木正広

研究紹介

- I 函館湾におけるアサリ養殖試験について
(地独)道総研 水産研究本部函館水産試験場 研究主任 金森 誠

総括質疑

座 長 (公社)北海道栽培漁業振興公社 代表理事副会長 渡辺 鋼 樹