

釧路水試だより



躍動する生命 — タコのふ化 —

(北海道新聞社 提供)

11

巻 頭 言 場 長 福 原 暁

モミジ子の製造

普及員だより

ソ連極東地方の漁業について(Ⅱ)

コンブ投石の一話題

【初夢】未来の海洋漁業

北海道百年
風雪百年輝く未来



昭和43年1月

北海道立釧路水産試験場

卷頭言

北海道立釧路水産試験場長

福原

暁

明るい希望に満ちた新春を迎え、道東水産関係の皆様は心からお慶びを申し上げます。

今年が開道百年の意義ある年に当り、皆様と共に新年を祝福できますことは私の最上のよろこびとするところです。

北海道の漁業はご承知のとおりニシン、サケ、コブによつて開拓され、その後約一世期に亘つて魚種と漁業、地域にその興亡を繰りひろげ、対象魚種もスケトウダラ、カレイ、サンマ、サバ、スルメイカ等に変り、漁法も建網漁業から漁船漁業へ、地域も日本海岸から太平洋岸へと変遷し、今や三百トン級の北転トロール船がカムチャツカ東西の水域からスケトウダラを満載し、釧路港の岸壁を埋めつくす時代になつたのです。往時を回想すると感無量の境地となり、永年風雪に耐え、幾たの困難を克服して現在を築き上げた先人の功績に深く頭を垂れると共に、心からこれを称えるものです。

さて、道東水産業をめぐるこの一年を回顧しますと、春告魚の記録的な大漁でその幕は華やかにあけられ、続く北緯四八度以南のサケ、マス漁は例

年になく沖合に漁場が形成され、濃密なベニサケ、カラフトマスの回遊と相俟つて大型船は豊漁に沸き立ちました。これに反し小型船は残念乍ら惨敗を喫しました。これは前年と同様漁期中沿岸親潮分枝が強勢であつたためサケ、マスの接岸回遊が遅れ、小型船の沖合操業をうながし、これが六月上旬の集中遭難に結びついたもので、今後この種の事故を排除し、安定した漁獲をさせるためには漁船の大型化と、漁期の配慮が必要だと痛感しております。

昨年は全国的な猛暑で、道東もこれが幸いをし豊作に恵まれたことは慶賀の極みです。一方、海では強勢な黒潮分派の影響を受けサバ、スルメイカ等が好漁で、特にスルメイカは十勝、釧路、根室三支庁管内で約一九万トンの豊漁に終つております。

このように昨年の道東地域は陸に、海に幸の多かつた年と言えますが、その反面今後に残された問題も山積しており、その解決が急がれております。

その最大なものに、スケトウダラの問題があつて、現在全道的な立場でその解決を急いでおります。道内で最も水揚げの多い地元の釧路においてもいち早

くこの対策協議会を設立し加工、流通、行政三部門の対策部会を設けてこの問題と取り組み、水試もこれに積極的に参加している次第です。全道及びそれぞれ地域で立てられている施策は悉く理想的なもので心からこれに賛意を表します。今後、スケトウダラは北転船によつて三陸の各基地に大量水揚げされ、かつ母沿式漁業によつて量産されることを思えば、その対策は独り本道のみならずこれを全国的なものに発展させなければ効果は薄いと思います。また、北転船はその努力数を増大し昨年の十一月から本格操業に入りましたが、十二月上旬の最低値は驚くなかれキロ当り五、七斗の捨値であつたため、これを漁獲量でカバーする大漁貧乏の現象を呈したことは誠に遺憾なことだと思つております。漁業は経営ですから需要を無視した未熟のスケトウダラを大量に漁獲することは種々の点から考察し、適当でないと思ひます。後一、二ヶ月海に放つて置けば大自然がその卵を腹一杯にし、価値ある魚にするからです。魚価が安ければこれを補うため産卵前期の魚群を大量に漁獲することになり、これは資源の保存上香ばしくありません。スケトウダラは漁獲の影響を余り受け難い魚種とされておりますが、カムチャツカ東西及び北千島海域において現状を継続するならばスケトウダラ産卵親魚の激減をまねき、近い将来幻の魚と化することも予想されます。要するに経済的基盤に立脚し、かつ極大持続生産量を維持するため有効適切な資源利用の方途をスケトウダラについても真剣に考へる時期が到来したのではないでしよう

か。

近年、道東沿岸の底棲魚類資源は遺憾乍ら減少の途を辿つて行かなくてはなりません。即ち、鋤路からエリモ岬沿岸にかけての海底地形はおおむね平坦で砂泥地帯ですから、今後ホソキガイ等貝類の一大漁場に育成する必要がありません。また、釧路以東の沿岸は起伏の多い岩礁地帯ですから、コンブ漁場の積極的な造成を計らなければなりません。また全般的にサバ、サンマ、スルメイカ等の季節漁業を奨励すると共に、これ等資源の沖合における分布回遊調査を行つて、将来の漁場開発に備えなければなりません。なお、中南部千島深海の底棲魚類資源の開発も急務です。以上は問題の一部ですが、これ等のことが解決されてこそ道東漁業は飛躍的に発展するものと思ひます。

現在、道東漁業の全国水産業に占める地位は極めて高く、その発展はあまねく属望されておりますので、鋤路水試としてもこれに思いをいたし、道東水産業の一層の発展のために皆様と共々邁進いたしたいと考へております。

終りに臨み、新年における皆様方のご健康と、ご発展を心からお祈りして新春のご挨拶といたします。

モミジ子の製造

三 村 英 一

モミジ子はスケトウダラの卵巣を塩蔵したもので、その製造加工は北海道は勿論東北地方までも行われています。製造時期は冬期間で、最盛期は十一月下旬から三月頃までですが、北海道の西海岸では十一月～二月、東海岸では十二月～三月頃に卵質が最も良く、南の地区ほど一般に成熟の進行が早い。

一、原魚の処理と採卵

原魚を凍結するとモミジ子製品の肉締が悪く、また鮮度が悪いとタン汁がついたりして品質の低下が著しい。

魚体を裁割して採卵するには、魚体の利用法により処理法が異なるか、いずれの場合も卵には傷付かぬ様に特に注意して下さい。小穴でもあると製造工程中に卵粒が抜けて穴が大きくなり、切れ子となりやすい。

二、生子の分類と撰別

採卵した生卵は、成熟度合によつて次のようにわけて処理して下さい。

未熟子 卵粒が小さく、黄色が濃く、皮が厚く、製品後は褪色しやすい。採卵歩留は、メス魚体重量の五～八%位であり、水

分含有量は七五～八十%位です。

成卵 卵粒もととのつて不透明卵が卵裏に充滿し、卵膜は薄いが全体に弾力性がある。採卵歩留は、メス魚体重量の十～十六%前後が最もよく、水分含有量は六十一～六五%位です。

過熟卵 不透明卵と透明卵の卵粒が混じ、卵裏は水分が多いため弾力性にかける。放卵期には殆んどが透明卵の時もある。採卵歩留は、メス魚体重量の二十～二五%以上の時もあり、水分含有量では七五～九十%以上のこともある。

(メス、オス混合原料魚の採卵歩留では、上記数字の1/2位である。)

三、洗 滌

生子卵には粘液質や油、内臓汚物などが付着し、卵の悪変ばかりでなく塩漬時の添加物の浸透脱水を阻害し、着色のムラなどを生ぜしめるので、これを防止するために、衛生的な面からも洗滌は充分行ふ必要がある。又冬期間のため卵の温度が低く、塩の浸透力が弱まるので、卵の温度を上げ

塩の浸透作用を向上させるためにも必要です。

四、塩 漬

生子の成熟度合によつて塩蔵方法や用塩量、塩漬時間などが異なります。着色用の公用色素は赤色、黄色を水に溶解又は塩に混合して用い、その使用量は生子重量に対し薄色では〇、〇二%、中間色〇、〇三%～〇、〇四%、濃厚色では〇、〇六～〇、〇一%位です。塩漬中には、時々手返し又は樽移しを行い着色のむらを防ぎます。この手返し操作は、塩漬後三時間位の間に五回ほど行います。塩漬時間があまり長いと、卵に水が吸収されて製品がべたつき、品質の低下が著しくなります。

五、生子の成熟度合と用塩量並びに塩漬時間

卵別	生水	水分	用塩量	卵重	卵重	卵重	歩留
	重	重	時間	対し	対し	対し	歩留
未熟	五	八	〇	一	五	〇	八
成子	六	〇	五	一	〇	五	九
過熟	七	五	〇	一	八	五	〇

以上の数字は加工環境の条件によつて異なります。

六、整形水切

塩漬したものは直ちに水洗し、層卵などの付着したものを洗い落します。そのまま放置しますと密着して離れにくくなり外観

を著しく損します。

塩漬後の卵の肉質は、塩により塩変性がおこり凝固するのですみやかに形も整えなければ、色沢や外形の見劣りがしますので、卵の軟いうち整形を行つて下さい。

整形したものは竹スダレ上に形の崩れない様に卵を互に密着させて水切を行います。

塩漬直後の卵は卵の径の $2/3$ 位は白色の不透明となり中央部は透明の卵ですが、水切二四時間後には塩の浸透によつて不透明の白色卵となり、卵も完全に固まります。

七、製品の成分

生卵の状態や処理法によつて異なりますが、製品の水分と塩分は概ね次の通りです。

製品位	水分(%)	塩分(%)
一等検	五八～六〇	五〇～七五
二等検	六〇～六四	五五～九〇
三等検	六四～七〇	六〇～九五
四等検	七〇～七五	七〇～二一〇

八、樽又は缶詰

水切りした製品は樽又は箱に詰めるが、卵粒の附着に注意し、子フリ穴が中央になる様に卵の形を整えて詰めます。

この時笹の葉を使用すると、製品の外觀を良くするだけでなく、変質防止にも有効です。から是非使用することをおすすめしけす。

〔普及員だより〕

かにかご漁業に思う

広尾地区水産業改良普及員

黒 滝 生

四十二年も終り、いよいよ新しい年が始まったが、例年のことながらこの時期になると「今年こそは、あの問題も手掛けたい、この仕事も目鼻をつけたい」といろいろ盛り沢山な希望と思案に聴けるのが人情である。

私も当地区に普及員として赴任してから三年、今度四回目の「今こそは」を迎えることになる。そこで広尾地区漁業のなかで重要種であり、いま大きな曲り角にきていると思われるかにかご漁業について考えてみることにした。

広尾地方におけるケガニ漁業は、従来刺網によつて漁獲されていたのであるが、昭和三十二年に網走地方で操業の籠網の導入によつて、ケガニが沿岸に密集する十二月～三月の冬場の漁業としてクロロズアツプされ、逐年操業数が増加し、三十五年からは名実共に極めて依存度の高い漁業に発展している。

三十八～四十年、三ヶ年平均の操業数は二トン～十トンまでの漁船百十隻にのぼり、漁獲量は千九百トン、金額にして一億七千二百万円に達し、一隻平均百五十二万円と安定度の高い漁業の一つとされていた。

しかし昨四十一年には急激な生産減となり、その量は三ヶ年平均に比較して十八%の僅か三百五十トンにとどまり、本漁期もなと同程度の生産量より見込めないのではないかと、いう極めて憂慮される状態にある。

十勝地方においては本格的操業に入るにあつてはオホーツク海域における如きケガニ資源の枯渇を来たすことのないようにと、行政の適切な指導もあり、漁業者自身の資源保護に対する意識の高揚と相俟つて、組合に自主的な取締員組織を作り、漁業調整規則で定められた雌ガニ、甲長八センチ以下の稚ガニは勿論、脱皮ガニの総べてを捕獲した場合はすみやかに放流することを励行してこれが保護に努める一方、未知のケガニの生態をつかもうと三十六年から毎年青少年グループが中心となつて、標識放流を実施するなど漁業者の資源保護に対する積極性がうかがえる。

しかし一方では、青森県を根拠とする沖合底びきにより、かにかご漁期前のケガニが沖合から沿岸に移動している時期に大小かまわず漁獲しており、四十年においてはその量が実に二千八百トンにも及んだ。これは沿岸の

積極的な保護措置とは矛盾するもので資源保護上大きな問題として、四十一年には沖合底びき網漁業の操業区域の改正によつて禁止区域の拡大、保護海域の改定、漁獲量の規制等の措置が講ぜられている。

十勝地方のかにかご漁業はこのような漁場利用のなかに続けて来ているが、前にも述べたとおり四十一年から急激な生産減少傾向を示し、漁業経営にも大きな打撃をあたえている。四十一年からの急激な生産減退をきたすに経つた原因については、沖合底びきも含めての漁獲努力の増大によるものか、生態的原因か、漁場環境の変化によるものか、いまのところこれが原因であると決定づけることは困難のようである。

特産的資源としての重要性を増し、この漁業に依存する割合の高い広尾地方においては、だれ一人ケガニ資源の早急な回復を願わないものはないであらう。

漁業生物学的に未知の事が多いケガニに科学的メスを入れるため、釧路水試が四十一年度から試験研究事項として取り上げ本格的な研究にスタートしたので、逐次ケガニの生産機講が明らかになり、資源保護確立のための具体的な増殖方法が講ぜられると思うが、これらの意味からも今年の関心事として関係者漁業者が一体となつて進めたいものである。

ソ連極東地方の漁業について(II)

漁業資源部一 中 村 悟

日ソ間で最も大きな問題になつてゐるサケ、マスを見ると、サハリンでは大部分がカラフトマスで占められ、この二、三年のマス資源は回復しており、ソ連側関係者もそのことを認め、サケ、マスに対する自然条件が再生産に好影響を与えていると述べていた。今年、以南漁業や日本海漁業のカラフトマスがきわめて好漁であつたことと、遅い時期にも厚く分布していたことからみてもそれを裏付けており、今年のサハリンに未遊しているカラフトマスは昭和四十年の豊漁年より多いようであつた。しかしサケ、マスは矢張り漁獲による影響を受け易いので資源の保護には充分注意する必要があることをソ側も強調していた。

ソ連におけるサケ、マスの再生産は一般に自然ふ化にまかせるのが建前であるが、サハリンでは河川も小さく産卵面積も少ないので人工ふ化事業に力を注いでいる。昭和四一年の放流数は、マス二億、シロサケ三億で、ほほ北海道の放流数に匹敵する位の成績を上げていた。更に河川の保護を徹底的にするため、

嚴重な規則を作り、材木の運搬のために河川を利用することは、あらゆる河川で禁止している。

西カムチャツカの視察は沿岸漁業に限られていたので、サハリンにおける程日本の漁業との関連は痛切に感じなかつたが、サハリンより多くの漁業と施設をみる機会があつたのでその状況を説明する。

生産計画の増強意欲については、サハリンと同様であり、西カムチャツカ漁業局の技師は吾々はサハリンと競争していると、西カムまで同行したサハリン研究所の所長と論議しているのを一、二度聞いた。

西カムチャツカの漁業は過去においては、サケ、マスが最も重要な魚種であり、サケ、マスによつて漁業が繁栄していた。しかし、近年のサケ、マスの減少により、現在の漁業の基礎はトロール漁業に変化してきている。西カムチャツカではサケ、マスが過去に余りにも大きな比重を占めていた故か、日本の沖取漁業の影響であることをこのコンビナ

ートでものべていた。確かに吾々のみた漁業基地で、過去に盛んに使われたであろうサケ、マス缶詰工場やサケ、マス塩蔵工場が閉鎖して残がいをさらしているのがみられたのは印象的である。一九五四年（昭和二九年）以前の最盛期の頃にくらべれば確かに減少したであろうことは判断されるが、最も減少していると言われるカラフトマスが、吾々の視察したネムテク川で黒々とした背をみせ、びつしり上つているのみをみた。ノ連側関係者は河口の条件の変化や自然条件の変化により近年にない程のそ上がみられていると語っているが、今年が豊漁年に当ると云うことを勘案しても、沖合に出現した西カム系と思われるマスの出現などから、西カムチャツカのカラフトマス資源もサハリンのカラフトマス資源と同様に回復の徴候が現われているのではないかと思われる。カムチャツカにおける建網はサハリンや日本で使用している落し網（改良網）と違つて、産卵ニシンの建網に使用される角網（中抜き網）を使用しており、日本が西カムチャツカで使用していた建網より沖出しが短かく（資源保護上の措置と思われるが）非能率なものであつた。オゼルナヤ地方は、ベニザケの主産地であり、オゼルナヤ川にそ上するベニザケを漁獲しているが、外海の建網を廃止して河の上流で地曳網によつて漁獲

している。サケ、マスの生産計画は各コンビナート、ホルホズ毎にノルマではなくなりミットとして定められてオーバーすることは、資源保護上許されていない。サケ、マスの再生産は、西カムチャツカでは全て自然ふ化にまかせており、そのために河川の保護については充分意を尽している。確かに西カムチャツカの自然は日本などでは考えられない程に広大であり、そこに住む人の数もきわめて少ない。また流れる河川も雄大なものが多く河川が保護され、産卵場の確保さえあれば人工の手を加えなくても再生産は充分行われるのであろうことはうなづけられた。

オゼルナヤ川の上流にあるクリル湖は、ベニザケの産卵場であるが、風光明媚で水は澄み、湖の傍には富士山に似たイリンスカヤ山（一五〇〇メートル）があり、日本でなら阿寒湖に似た湖である。日本のように人口の多いところでは早速自然公園とか何とかで観光客が賑わい、たちまちの中に汚染されてしまるのであるが、附近に川をせき止めてベニザケのそ上を観察する計数柵と研究室およびそこでは人跡未踏であり、熊の方が人間より遙かに多いところである。そこにヒゴイに似た体色となつたベニザケが、産卵のために、何十万尾も集団で泳いでいるのは、壮観であ

ると共に、これだけの收容能力を持つ自然をもつてゐることは誠にうらやましいと思つた。昔は百万の単位でそ上していたとのことである。このように、過去に大量に西カムチャツカ地方にそ上したサケ、マスが何故減少したのか、科学的な裏付けをし、今後更に回復させるためには如何にするかを精力的に研究する必要はあろう、ノ連側関係者の云つてゐる日本の沖取漁業の影響であるときめつけるにはまだまだ不十分なものであり資源回復の方途をみ出すことが吾々サケ、マス研究者の責務でもあろうことが痛感された。

漁獲したサケ、マスはポーチカ漬（日本の塩蔵ではなく、塩水漬けをして、あるていど醸成させてから木樽に漬け込む）にして、これを生で食用にする。最初は一寸気持が悪かつたが慣れると結構おいしいものである。一方缶詰にもされており、ベニザケ等は日本と同様に高級品で、国内消費は殆んどなく国外輸出されている。

現在の西カムチャツカではサケ、マスにとつてかわつて、トロール漁業が急激に発達してきている。対象とされる魚種は、カレイが最も多く次でコマイヤスケツ、カジカなどである。トロール漁業と云つても日本で考へるような大型なものではなく30〜50屯位の、M₁ P₁ S₁ エルエス 八十型と云つて八十馬力の漁船を使つ

ている。どこのコンピナートでも同一船型であり、過去には大型トロール(三〇〇馬力)を使用したこともあるが、資源保護上と、余りとれすぎて陸上施設がまに合わないとのことでこの型に統一している。大型トロールは、近海では使用せずに遠洋において使用している。

カレイは殆んどが缶詰にして、ソ連国民の重要な食料となつていふことであるが、吾々は、カレイの缶詰なんて食べれるのだからかと思ひに思つたが、食べてみると骨もやわらかく、トマトソースをかけて、カレイ独特の味を消しており油が入つて結構おいしいものであつた。工場で製法を見学する機会が二度程あつたが、なる程これならと思われた。それは漁獲したカレイを充分洗滌し頭や尾、ひれ等をとり、缶に入る大きさに切つてから、自動的に水切りされ、小麦粉がまぶされて、油揚げされ、缶に詰められた後、トマトソースと油を注入しオイルされて缶詰となる。その間適当な大きさに切るまでは人間の手を必要とするが、後は缶に詰める手順を除き、殆んど自動化されている。

カレイ以外に注目されたのは、スケソの漁獲が急激にのびていることで、ソ連ではスケソは食用にしていないとのことで興味もたれたが、魚粉の製造にまわしていることで納得がいった。魚粉の製造にも相当力を注いでおり、オートメイション化された工場は、日本の中小企業のように付近に悪息をさらすことなく、自動的に作られている。工場には五、六人の人よりいなく、中に入つて説明を聞

くまでは、余り臭気もなく解らなかつた程である。魚粉には、スケソ以外にカレイの雑ば(缶詰にした残り)やカジカが大量に使われている。スケソの卵は、イクラ作りをしているのが珍らしかつた。このスケソのイクラは、日本から注文によつて作つていふことと、ソ連人が考へているのより塩がつよいこととである。パンにつけて食べると非常においしいし、日本で作つていふ、モミジ子とは違つた味がする。日本のスケソもキリ子(卵の皮が破れている)は至つて安価になるのであるから、このような製法も考へてよいのではないだらうか。

西カムチャツカ地方は、まだ満足な港もなく、河の中に船着場があつたり、砂浜に直接船首をつけるような基地があつたりして、非

コンブ投石の一話題

増殖部 川嶋昭 二

浅海増殖事業の中でコンブの漁場造成は最も大切なもので、漁業者の関心も高いものです。各組合ともブロックや自然石の投入、あるいは岩爆などが盛んに行なわれていますが、これはいわば島を耕し、雑草をとり除いてコンブの胞子が付きやすいようにしてやる仕事なわけです。しかし胞子がうまく付いてくれるかどうかは全く天然まかせで、このために事業効果が良いとか悪いとかいろいろな話

常に辺りな所であるが内容は次第に整備されつつあり急激な発展はないにしても、所謂ソ連独特の計画性と着実さをもつて除々に力強さを加へている。各コンピナートはディーゼル機関による自己発電をしていたが、オゼルナヤコンピナートでは、近くにある温泉熱を利用して地下熱発電所を建設しており、今年の革命五十周年記念日までは完成するそうであるが、将来はこの電気を利用した工業が発展するであらうと思はれる。

以上サハリン、西カムチャツカの広い地域で交通不便なところを一ヶ月みて廻つたが、ソ連側は非常に親切なもてなしをしてくれ、かつ吾々の行動を束縛するようなことはなく、辺僻ではあつたが気持の良い旅行をすることができた。 おわり

題が出され、試験場もその確認に追い廻されているわけです。

そこで、どうせ投石をするなら種付けをしたブロックなり石なりを使つたらと言ふ声をあちこちで聞かされ、私たちもその可能性を考へてきましたが、実際には作業の方法や生物的な効果の問題もあつて、これを行なうことはなかなか大変だらうと考へ、今までどこでもその試験を行なつてみた組合はありません

んでした。ところが近ごろコンブの養殖が各地で試験されるようになり、これに使う種苗培養も経験が重ねられてきましたので、この技術を何とか応用できないかというようになってきました。根室漁協でも四十年からコンブ養殖テストを行なっておりですが、この人工採苗場でクレモナ糸に採苗して培養した種苗を使って天然石にまきつけ、上に述べたような生育試験も合せて実施してみました。この試験はまだ充分な結果を得ておりませんが、発表するには早いかも知れませんが、将来はより積極的な増殖方法として利用できるかもしれないという私たちの一つの夢として

読んでほしいと思います、あえて公表するわけです。

◇ 根室漁協がこの試験を行なつた目的を簡単に述べますと、湾内の地元産コンブよりも良質な羅白コンブをこのような方法によつて移植し、改良を計ろうという点にあります。この考え方は生物学的には問題がありそうですが、今はこの点については議論しません。要するに投石材に種苗をつけて投入したらどんな結果になつたかという点だけについて報告します。

これに使つた羅白コンブ（オニコンブ）は



種苗糸をまきつけた石に着生、生長した羅白コンブ (根室 42. 4. 14 写)

昭和四十年十一月九日に採苗し、その後水槽中で人工培養したりえ、十二月二十四日に石材四十個にまきつけて、根室港内の比較的波の静かな場所に投入したものです。種苗糸（クレモナ糸）は石に直接まきつけないで、まが古トワイン（十八匁）にまきつけてからこれを石にからめました（写真参照）。この時のコンブはまだ肉眼では見えないぐらいの小さなものでした。このようにして水深五、六メートルで、附近にコンブやスガモ、ホンダワラ類の生育する海底に沈めたのですが、翌四十一年の夏にこの石をさがしてもなかなか発見できず、遂に一年目は未調査に終わりました。これは投入個数が少なかったことと、附近に地元産のコンブやスガモが繁茂して見つけることが困難だったためです。この年はこれでこの試験も終りかと半分あきらめましたが、春に流水が開けて水も澄み、雑草などもまだ大きくならないうちにもう一度さがすことにして約十六カ月が経つてしまいました。

◇ 四十二年四月、解氷と共に船の上からさがして、これらの石をやつと発見しましたので同月十四日にさつそく潜水して、石を二個引き上げました。ここに掲げた写真がその時のものですが、コンブは予想以上によく着いており、また生長も天然の地元コンブより良いことが判りました。石はほぼ半分ぐらい砂に埋まつていましたがまきつけたトワインはそのまゝしつかりとしており、コンブはすべてこのトワインの上だけに着生していました。

別表

石 材	総 本 数	総 重 量 (生 ♀)	全長 (cm)		重量 (g)	
			上段: 下段:	平均: 最大: ~最小	上段: 下段:	平均: 最大: ~最小
A	29	5517		140.9		190.2
				206~31		372~22
B	36	3807		101.6		105.8
				181~29		290~8

また、コンブの形を見ますと葉部の外形、特に肩の張り具合や厚さ、茎の長さ太さなどはいづれも羅臼コンブの特徴がかなり良く表われており、地元の湾内コンブと呼ばれるものとは非常に近づきりした差がありました。このような点を総合して考察してみますと、これは人工採苗によつて種付けをしたコンブであることは確実でした。

二個の石に着生したコンブをすべて測定した結果、着生本数は二十九本と三十六本、全長(平均)は一四〇・九cmと一〇一・六cm、重量(平均)は一九〇・二gと一〇五・八gと言ひ結果を得ました。なお最大、最小は別表に掲げたとおりですが、特徴として言えることは着生コンブの中には生長のおくれた短かい葉体が比較的少なく、特に着生本数二十

九本のもは、そのうち二十五本までが一〇〇cm以上でした。

根室地先への羅臼コンブの移植には、先号の養殖の問題でも解説したように(本誌第10号参照)まだ技術的に難しい事柄が残されていて、一応生長はするけれども羅臼地方のよりな良い質の葉体にすることができないのが現状です。このことについてはまた項を改めて解説したいと考えますが、一番大きな問題は二年目の夏を待たないで六月ごろから烈しい末枯れをおこし、葉体が短かくなると言う点にあります。

— 初夢 —

未来の海洋漁業

二〇世紀の科学の進歩は実にめざましく、宇宙開発では、最早人類に不可能ということはないという感を抱かせる。

こと漁業においても、造船技術の進歩、魚群探知機の普及、化学繊維の導入などによつて、戦後著しい発展を遂げているが、世界の科学者をもつともつと素晴しい未来を予想

たコンブも、この例にもれず四十二年の夏までには非常に短くなつて遂に採取するに至りませんでした。しかしはじめにおことわりしたように、とに角投石材に人工的に種付けした糸をまき付けても、かなりコンブの増殖には役立つと言ひ見通しは得られたわけで、この点では非常に興味のある試験でした。

根室漁協では今年度もこの試験のために種付けした石やブロックを投入しましたが、成果をあげるためには、一步一步問題を解決することが必要だと思ひます。幸いに漁業者の関心も非常に高くこの作業に全員が参加してくれましたが、このことは私たち調査を受け持つ者にとつて大変な難いことです。

漁業資源部

しているので、第二回の国際漁具会議におけるアメリカ漁業局のアルバートソンとカナダのウィルムスキー博士らの報告(本文中の「」の部分。水産界九五九号、科学者の予想する未来の海洋漁業、宮崎一老より引用)を中心に、輝かしい未来の漁業像を紹介いたします。

天気予報(天気図)のように、海の状態や魚の分布状態を刻々と知らせて欲しいという皆さんの切実な要求にこたえるべく、三十九年から、全国的な組織で漁海況予報事業が推進されている。しかしそれを達成するためには、研究の発展と同時に大規模な観測網が要求される。現在も全国の試験船によつて、組織的に調査がおこなわれているが、船の観測には所詮限度があるし、なかなか理想の域には達しない。

そこで、すぐ頭に浮ぶのが飛行機の利用であるが、こと魚群探索に限つては、静岡水試で最初に試みたのが確か昭和の始めであるからかなり長い歴史をもつことになる。現在はカツオ、マグロ、サバ、サンマなどで実施されているが、程遠しと考えられていた海洋観測も、赤外線副射計の利用によつて機上から表面水温の観測が可能になり、ますます威力を発揮するようになってきている。要は経費のかさむのが難点であるが、気楽に飛ばせるようになつたら、さぞ大きな成果が期待出来ることであろう。

ただ、飛行機調査にも限界があつて、表層性の魚類しか探索できないし、海洋観測も表面水温に限られる。また船の場合も、深層の状態をありのままの姿で見ることができない。

そこで実際に海に潜つて調べるといふことが考えられてくるが、この着目も、方法こそ歴史と共に変化はしたが随分古い。ちなみに裸潜りは日本でも古代から行われているし、西洋の潜水器のはじまりも西歴前三二〇年で、アレキサンダー大王が、魚をみるために水中に深く潜つた最初の人とされている(世界海洋探検史・宇田道隆)。

しかし機動性をもつた深海への挑戦は、わが国では北大水産学部のくろしお号が元祖で(昭和二十六年)、その活躍振りをご存知の方も多かるうが、ソ連では、既に潜水艦を使つて調査がおこなわれているというから、誠にうらやましい話である。

飛行探索は不満足ながらも掌中のものとなつてきたし、潜水探索といえども残るは殆んど経済的な問題だけである。相たずさえて、手足のように活躍する日がきつとくるだろう。最後に、一段とダイナミックな構想を紹介する。つまり

「海洋観測はすべて無人の計器によつて自動的に計測される。それには水温、塩分、海流等を自記する浮標が考えられる。このような計測ブイを世界の漁場の要所要所に敷設し、刻刻その観測データを発信せしめる。それは人工衛星テレメーター法によつて、陸上受信基地へ伝達される。基地では膨大なデータ

ーが電子計算機により解析され、その結論はフアクシミル技術の利用によつて漁業センターへ、あたかも天気図の如き海況図となつて電送される。センターでは、待機中の漁船隊に情報の通達や漁況に関する指示を与える、という次第である。」

現在は東京に漁海況予報センターが設置されていて、ラジオ、テレビ、フアクスなどで漁海況放送がおこなわれているが、それを真に役立つものにするために、地方センターの設置など組織強化の問題や、予報理論の確立の問題など、あらゆる側面から将来の理想像が検討されている。前述のような方法で観測、資料の分析ができれば、素晴らしい成果が期待できることであろう。

魚群の探索

漁海況予報センターからの情報にもとずいて、有望漁場に直航する。そして漁撈行程の第一歩である魚群の探索にかかる。

現在は、目で確かめる見張り探索と、魚群探知機による探索があるが、後者の方法はまさに日進月歩の勢いである。つまり、従来の魚探機は垂直方向の魚群しか探知できなかったが、最近では潜水艦探知兵器であつたソナーから発達した全方向魚探が実用化し、サバ旋網などでかなり偉力を発揮している。現在船

から八〇〇米位離れたところの魚群を探知できるようになってきているが、いろいろ方向を変えながら追跡していくと魚群の遊泳方向もある程度判断できるから、垂直魚探からみるとかなり性能が高いことになる。さらに金に糸目をつけなくて何台も組合せ、同時に各方向に音波を発射すれば、レーダーのように、ブラウン管の上に魚群の分布図を画きだすことも可能だそうである。現実問題としてまだ夢の域を出ないが、将来寵児となることは間違いない。

多少変った方法は、昭和二十九年に伊東沖で始めて実験を行った海中テレビである。深海の暗黒の世界を写し出すためには、強力な照明の助けを借りなければならぬだろうし多くの難点はあつても、魚群探知機と違つてありのままの姿をみるので、これまた将来の魚群探索のホープとして見逃すことはできない。

最後に、素晴らしい構想を紹介する。それは『最近科学界のトピックになつてゐるレーザー光波の応用である。太陽の何百倍もの明るい、強力な光線で、これを照射して一〇〇〜二〇〇米深層の水界を手にとるように観察しようというものである。』

変つたアイデアとしては、海洋の有機性嗅気を分光光度計によつてとらえる方法である。

つまり海中の魚体嗅を捕捉して、それにより魚群を探知しようというわけである』

魚群の誘導と漁具・漁法

魚群が発見されたら、ただちに漁獲に移るが、魚群を完全に誘導できるようにしたならば、漁具・漁法はもちろん漁業構造も一変する大革命を招来しよう。サンマ樺受網が少い資材で大きな漁獲をあげうるのは、集魚灯の誘導効果によるものであるし、もし定置網から魚を誘導する垣網をとつたらどうか、と考へたら、誘導効果の重要さもおのずと判ることである。このことについては、次のような報告がある。

『すでに、サケやウナギ、サメなどが、極めて鋭敏な嗅覚を有することが知られている。このような魚類の嗅覚を逆用して人工的嗅気物質の応用が考えられる。つまり魚類の誘引的效果を有する嗅気物質、反対に嫌忌性物質の利用により、魚群の行動をコントロールして誘導する方法が考えられる。この原理は、現在航空機が単に魚群の発見に留つてゐる段階から、さらに、かような物質の海中投下により魚群の行動を拘束する方法にまで発展する可能性がある。』

アメリカのメイン州では、ニシンの定置網漁業において魚群誘導用のいわゆる垣網に気

泡網の応用が実施されているが、この気泡発生装置に嫌忌性の水溶性薬剤を併用すれば、一層効果を發揮せしめうるだろう。

魚のえさの捕食音や外敵の発する音などの擬音を水中放送して、魚群の誘導や行動制御のアイデアも、早晚実験の域を脱し、やがて実用化される時期がくるだろう』ということである。

また電気刺撃と生物体感応との関係は随分古くから研究されているが、わが国でもこの関係を応用した黒木教授（現北大）の電気漁法の研究がある。報告（日本機械学会誌第六巻第四七二号）によると、電気刺撃を魚体にかけるためには種々の仕方があつて、電極の形や配置からみて、まづ点的な電気もりからはじまつて線的な養殖用電気垣、面的な電気スクリーン、最後には立体的な引網、吸引漁法などがある。

電気もりは、電極を直接魚体へ打ち込むので電力も節約でき、安価なこともあつて既に捕鯨で実用化されている。

貝養殖用電気垣は、浅海の底どろに敷設するが、四すみに蓄電器を内蔵する礎石を置き、その間を海底に並べられた平行な二本の針金電極でつないで囲いとし、はまぐりなどを養殖するもので、そこから侵入しようとするひととてやあかにしなどの害敵を防ぐこともでき

る。この電気垣は、不知火海で実用化するために予備実験までしたが、災害にあつてついに実現しないまま今日に至つてゐるさうである。

電気スクリーンは、発電所の採水口や放水路に、川をくだる魚群がタービン系へ入らないように、また産卵にそする魚群を魚梯その他へ導くように設けられている。われわれはこれを定置網の垣網に使用したら大海区から魚が誘導できるし、台風がきても心配はいらないからさぞ効果的だと思ふ。さらに洋上に電気スクリーンによる大定置を敷設すれば、それが即餌料自給のイクスにもなるといつた途方もない構想にまで発展してくるが、海中に電流を通せば膨大な電力を消費するので所詮夢のまた夢ということになる。

電気引網は、魚捕部である網の口に電極を備えて引くことによつて、追い散らし効果を消して漁獲の増大をはかるものである。これは、一般に遊泳速度の早い魚群を対象としながら、それに対応する曳網スピードを出すことが難かしい中層トロール網に適用するのがもつとも効果的だということである。

吸引漁法は、魚の陽極すう向性を利用した漁法で、ポンプの吸揚げ口のラツパを陽極にして、これよりも遠い所に陰電極を置けば、魚は集められると同時にポンプで船上へ吸上

げられるのださうである。最近の情報によれば、ソ連はカスピ海のキリカ（イワシの一種）漁で、ポンプ漁法が大きな成果を収めてゐることであるが、恐らく同じ内容のものと思ふ。

この外、底曳網で曳けなかつた岩礁地帯でも網口におもり兼用の電極を垂下してひけば、おもりの長さだけ底から浮上つた所を網はひかれ、岩礁にひそんでいた魚類は電撃や音で駆り出されて曳網のコツドへ収められてしまふという方法も提案されているが、岩礁地帯の多い道東ではとくに注目される。

大変面白い発想には、イルカは人間に馴れやすいし、チームワークよろしく魚を追いつめて捕食する性質があるから、その性質を利用して、鵜飼ならぬイルカ飼漁法はどんなものであろうかという、ユーモラスな提案もある。

最後に現実的な話題になるが、アメリカでは中層トロールでサケ、マスを獲得する実験をやつてゐるし、わが国でも同じ方法で、神奈川県水試がサンマ、サバ、スルメイカを対象に試験をはじめてゐる。漁具・漁法それ自身は別に新しくはないが、性質の異つた魚を同じ漁法で漁獲しようというところに新しさがあるし、操業の機械化の一つの方向として大に意義があるのでとくに記しておく。

資源の管理

どんなに素晴らしい漁具・漁法が開発されても、魚がいなくなつてしまつたらどうにもならない。既に、クヂラ・サケ・マス・オヒヨウなどでは国際的に漁業規制がおこなわれているし、道東でも底曳網の禁止区域の拡大、ケガニの自主規制など、資源の管理にはなみなみならぬ努力が払われているが、この問題は漁業の発展と共に、ますます深刻化するだろう。われわれもその対策の完璧を期して、資源の数量変動の法則性の究明につとめてゐるが、ここでは、その積極的な方法ともいふべき雄大な構想を紹介しておこう。

まづ最初は魚の環境の改造である。つまり「現在は沿岸海区で魚礁の投下による方法が行われているが、核反応物質の利用により、栄養塩類の豊富に含有されている深層水の湧昇現象を生起せしめようという考えである。水中における生産過程は、無機的栄養塩類の植物性プランクトンによる利用↓動物性プランクトン↓稚魚、小魚↓大魚という順序で行われる。つまり、深層水を植物の光合成の行われる上層へ運び上げるとは終局的には、そこに漁場が発生するということになる。

これは好漁場にみられる天然現象を人工的に行うという、スケールの大きい構想である。規模は違ふが、最近とりあげられている厚岸湖の開発は、同じような積極的な構想である。次はご本尊の魚自身を改造しようという試

みである。ソ連ではカラフトマスとシロザケの交配雑種の育成に成功したといわれているし、わが国でもこの種の研究が進められている。つまりこの種の研究が進むと同じ量の餌でより成長のよい魚を造り出すといったように、人工で生物的生産過程を合理化することも可能となつていく訳である。これは一つの方法にすぎないだろうが、ごく最近米国で、物質を合成して生きものを造り出すことに成功したという驚くべきニュースがある。魚の改造も、将来どこまで発展するのかまつたく計り知れないものがある。

海難の追放と漁船

最近、漁船は目立つて近代化されてきているが、海難は依然としてあとを断たない。この原因は、基本的には、工業や農業と異つて共有の魚を獲り合うという漁業の原始的な競争性にあるといえそうであるが、あらゆる手段を講じてこの絶滅を期さなければならぬ。

幸い海難防止協議会がみなさんの手で強化されていくことになつたので、年頭に當つて共に目的の達成を誓いたい。

ところで、最近の北転船をみると、航海計器、漁撈装備、船体構造等非常に近代化されてきているし、まさに日進月歩の感があるが、もう一つの方向として注目されるのは、軽合金あるいはプラスチックの導入による漁船の軽量化、不沈化の試みである。現在ではまだ小型船に限られているが、待望久しかった不沈漁船の出現も近い将来に実現することであ

らう。

また茶吞み話の域を出ないが、未来の漁船としてボツボツ話題にのぼつているのが潜水漁船である。とにかくひとたび潜行すれば時化のない世界だし、各層に棲むいろいろな魚を比較的単一な漁法で漁獲することも可能になるだろう。水産週報に連載された田中磯一作の空想科学物語「深海漁場への旅」をお読みになつた方も多からうが、二万トン級の潜水母船深底丸を中心として、前記の気泡網やポンプ漁法などもフルに活用した漁撈や、合理的な海底生活など非常に興味深い。副題に二〇年後の水産業と記されているように、この見事な世界も決して単なる夢ではなさそうである。

また、今日の科学技術の驚異的な発展ぶりからみれば、漁船の自動化はやがて無人化へと発展していく日がくるのではなからうか。

以上が予想される未来像の一端で、漁業の将来にも限らない発展を感じる。しかし問題は、どんな素晴らしいことを考えだしても、それをどれ程漁業に役立たせ得るかは、使う人間によつて左右されることである。立派なリーダーをもつた近代装備の船が、居ねむり運転で坐礁するといったことはその身近かな例だし、資源管理をとまなわなない漁具漁法の発達は、漁業の滅亡につながる。科学技術の発展に伴つて、ますますそれを利用する人間としての素質を高めることが必要であるし、それがまた次の発展の原動力となる。

ところで、今年は開道百年を迎える。後年思想家（キリスト教）として著名となつた内村鑑三が、札幌農学校を卒業する日、「漁業に対する水産学は農業に対する農学のごとく一つの科学として発達せねばならぬ。日本のように水産に富む国はその研究をゆるがせにすべきではない」と力説したのが明治十四年である。そして最初の水産調査書はこの人の主張で生れ、わが国水産業に関する科学的研究はこの調査書にはじまつたといわれる（世界海洋探検使、宇田道隆）。以来八十有余年実に見事な発展を遂げているが、われわれは先人の偉業をうけつぎ、本文で紹介した素晴らしい未来を単なる夢に終らせないよう努力していきたいと思ひます。しかしこれも皆さんのご協力なしには達成できませんので、絶大なご支援をお願いします。

釧路水試だより 第11号

発行月日 昭和43年1月

編集発行人 福原 光

発行所 道立釧路水産試験場

印刷所 釧路市浜町十六

印刷所 釧路総合印刷株式会社