

北水試だより

▷ 浜と水試を結ぶ情報誌 ◁



目 次

道東海域のマイワシ漁業	1
エゾバフンウニ人工種苗生産の現状(その2)	7
資源シリーズ	
スケトウダラ	13
水試紹介シリーズ	
稚内水産試験場	16
63年度試験研究の成果から	
ミズダコ人工産卵礁の効果について	18
水産試験場パネル展盛況の内に閉幕	19
水産試験場パネル展アンケートの結果	20

第4号
1988/12

北海道立水産試験場

道東海域のマイワシ漁業

三 原 行 雄

はじめに

道東海域でマイワシが多獲されるようになって、今年で13年目になります。現在、マイワシは道東における漁獲物の中で非常に大きな割合を占め、この地域の経済を支える重要な水産物になっています。

しかし、マイワシは御存知のように資源変動の激しい魚として知られています。その全国の年間漁獲量は低水準期で1万トン进行きり、高水準期で400万トンを越えるという、じつに400倍以上もの変動をしています。現在、高水準のマイワシ資源も、以前、ニシン、スルメイカ、マサバがそうだった様に激減するのではないか？という不安が大きい魚です。ここでは昭和51年から昭和63年までのマイワシの漁場、漁獲量および年齢組成などについて述べ、現在の資源状況についてもふれたいと思います。

生 態

マイワシの寿命は7～8年、初めて産卵する年齢は2～3歳です。餌はプランクトンで、主に珪藻という植物プランクトンやコペポダと呼ばれる動物プランクトンなどを食べます。

日本周辺のマイワシは、産卵場の違いによって、太平洋系群、足摺系群、日本海系群および九州系群の4つのグループ(系群)に分けられています(図1)。道東海域に

来遊するマイワシはその中の太平洋系群に属しています。

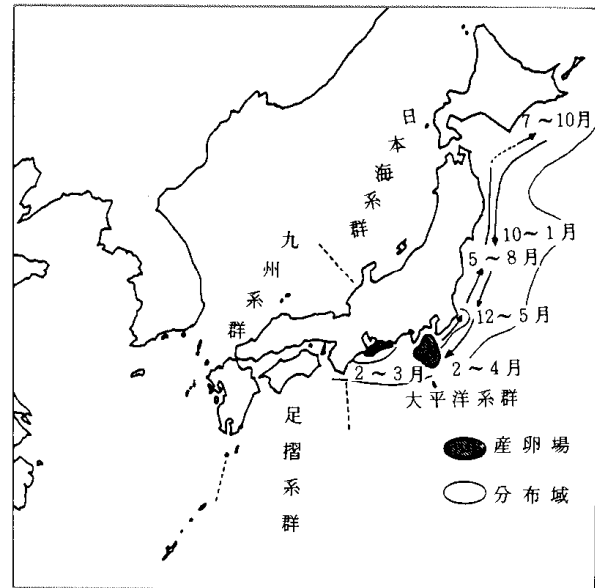


図1 マイワシの系群と太平洋系群の
分布、回遊と産卵場
(水産庁研究部 1979年に追加)

太平洋系群の産卵期は12月～翌年6月(主に2～4月)で、産卵場は鹿島灘から潮岬沖(主産卵場は房総半島沖から遠州灘)です。しかし、最近では資源が増大していく過程で、産卵場は南偏拡大しています。また、太平洋系群は南北の大きな移動回遊を行い、7～10月には北海道から千島沖まで北上し、2～4月頃には鹿島灘以南まで南下して産卵します。道東海域で漁獲されるマイワシは索餌回遊期のもので、餌をたくさん食べて非常に脂ののっている魚です。

道東海域におけるイワシまき網漁業の概要

道東海域で漁獲されるマイワシは、主に24ヶ統の大中型まき網船団によって獲られており、この13年間、着業統数に変化がありません。まき網船団1ヶ統は、魚探を装備して魚群を探索する探索船1隻、網を積み漁獲を行う網船1隻、漁獲物を積んで港まで運ぶ運搬船2隻の計4隻で構成されています。

同海域のまき網漁業は、漁期と漁場および漁獲量が決められています。漁期は7月1日～10月31日の4カ月間で、漁場は北緯41度40分～43度20分、東経143度10分～147度20分(ソ連200海里水域を除く)の道東海域、漁獲量は昭和56年より1ヶ統1日当り600トンに制限されています。したがって、1日で漁獲できる量は14,400トン(24ヶ統×600トン)になります。

漁獲されたマイワシは、昭和61年において、96.6%がミールの加工原料となり、食用として生鮮その他で利用されるのはわずか3.4%です。

漁獲量の経年変化(図2)

道東海域でのまき網船団は、従来マサバを漁獲の対象としていました。マサバは昭和34年から漁獲され始め、その後漁獲量は順調に伸び、昭和43年以降は10万トン台で推移し、昭和47年には25万トン、昭和49年には最高の29万トンに達しました。しかし、昭和51年頃からマサバの資源の減少

が目立ち始め、それに対してマイワシの資源が増加し、また魚価の安定性に支えられ、マイワシがマサバに代わって獲られるようになりました。昭和51年のマイワシの漁獲量は前年の50倍近くの26万トンになり、逆にマサバは前年の約1/10の3万トン以下まで減少しました。現在では、マサバはまき網にときどきマイワシに混じって、漁獲される程度です。

まき網の漁獲対象魚種となったマイワシは資源の増大とともに漁獲量が年々増え、昭和52年～55年には40～60万トン、昭和58年にはついに100万トンの大台を突破しました。

ところで、漁獲が始まった当初は、マイワシの1日の漁獲量は受け入れ側である道東地方の加工施設の処理能力によって制限されていたものと思われます。

今のところ、同海域での年間漁獲量は昭和62年の120.7万トンを最高に昭和58年から63年まで6年連続100万トン台が維持されています。

一口に100万トンといっても、ピンとこないかも知れませんが、日本全国の1年間におけるマイワシの漁獲量は、昭和58年以降400万トン前後を維持しています。100万トンという値はこの約1/4にあたり、道東沖という狭い海域において、これだけの量をたった4カ月で漁獲していることになり、ここでのマイワシ漁がいかに規模が大きく、効率の良いものであるかがうかがえます。

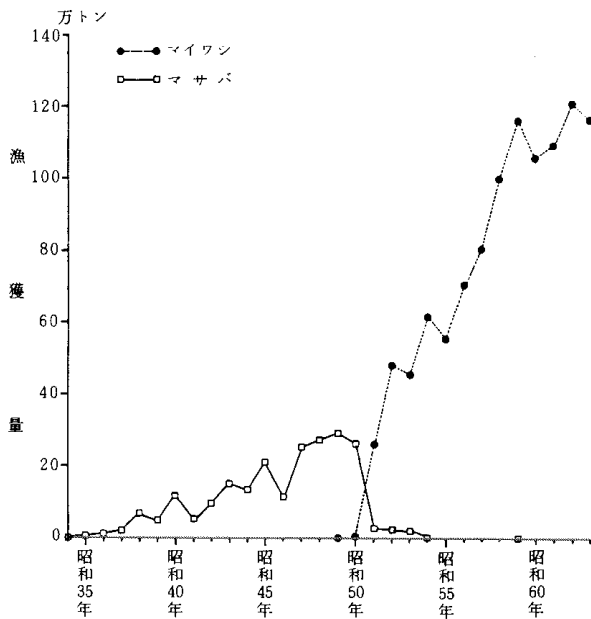


図2 道東海域におけるマイワシとマサバの漁獲量の変化

漁場の変化 (図3)

道東海域におけるマイワシ漁場には毎年、一定した形成パターンがみられます。漁期当初(7月上～中旬)は沖合域に魚群の分布密度の低い漁場が広く形成されます。その後、漁場は北上し、7月～8月にかけて沿岸域に接岸し、分布密度が高い漁場が沿岸域に集中して形成されます。この接岸の時期は初漁期の漁況に影響し、接岸の時期が遅いと漁況は不安定になります。8月～9月にかけては漁場は落石崎～広尾の沿岸域に沿って形成されます。9月中旬～10月上旬を過ぎると、魚群の南下に伴って漁場は南西に移動し、南西沿岸域に形成されます。この時期の分布密度は高く、漁場も集中しています。南下に移行する時期は終漁期の漁況に影響します。昭和62年のように南下が遅いと終漁期まで好調に、昭和60年

のように南下が早いと終漁期は不安定になりました。

ところで、昭和60年以降3年間、8～9月に夏枯れという不漁現象がみられ、漁場が分散し、魚群の分布密度も低くなり、漁況が不安定になっています。

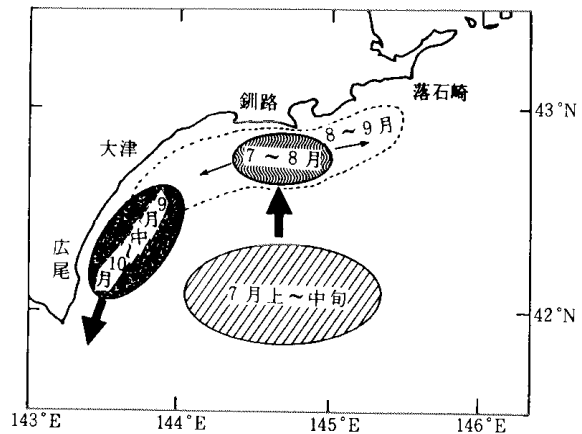


図3 道東海域におけるマイワシの漁場変化の模式図

年齢組成

マイワシの年齢は、鱗を採取して鱗に刻まれている輪紋の数を読むことによって知ることができます。釧路水試では、これをもとにして、年齢と体長の関係(Age-length Key)を導きだし、年毎に年齢別の漁獲尾数を算出しています。

まず、年齢別漁獲尾数について13年間の経年変化をみてみましょう(図4)。昭和51～54年で1～2年魚の若齢魚の割合が高く、4年魚以上の高齢魚の割合が低かったのですが、昭和56～59年にかけて、56年には1年魚、57年には2年魚、58年には3年魚と2年魚、59年には3年魚の割合が高く、昭和55年と56年生まれのものが漁獲量の中

で大きな割合を占めていました。昭和60年以降は、4年魚以上の高齢魚の割合が高くなりました。

0年魚の出現は全体を通して少なく、道東海域に來遊する量は少ないものと考えられます。

漁期中における年齢別の來遊のしかたは、漁期前半は魚体の大きい高齢魚の割合が大きく、漁期が進むにつれてその割合が小さくなり、漁期後半には魚体の小さな若齢魚の割合が大きくなります。

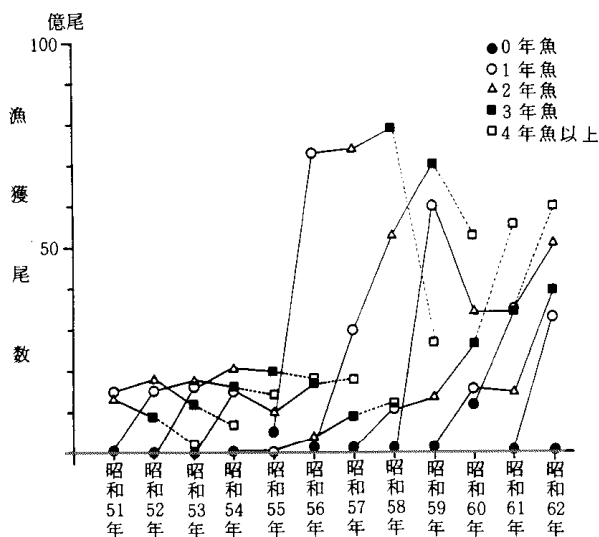


図4 道東海域におけるマイワシの年齢別、年級群別の漁獲尾数の経年変化

年級群

生まれた年別のグループ(年級群)に漁獲物をふりわけてみますと、年級群別、年齢別の漁獲尾数(図4)は、昭和55年級群までは一定のパターンを持っていました。すなわち、1年魚時代で漁獲された尾数は、1年後に2年魚、2年後に3年魚になっても、引続きほぼ同じ尾数が漁獲されていま

した。このことより1年魚時代の漁獲尾数を知ることによって、短期的な予測をある程度たてることができました。しかし、昭和55年級群が出現して以来、來遊パターンが変化し、前述のような関係がなくなり、予測が難しくなりました。

次に、年級群別の年齢別平均体長についてみますと(図5)、昭和54年まではそれほど年級群間の差はありませんでした。しかし昭和55年級群が出現して以来、成長が悪くなり、各年齢別の平均体長は昭和55年以前に比べると、1~2cm小さくなり、特に昭和55年、56年および58年級群の小型化が顕著になりました。

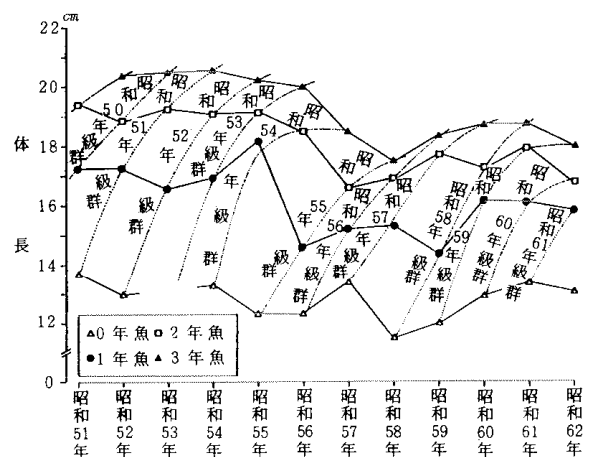


図5 道東海域におけるマイワシの年齢別平均体長の経年変化(実線)と各年級群の成長曲線(破線)

一投網当たり漁獲量の経年変化(図6)

漁獲量が多くても、必ずしも資源量が多いとは限りません。漁獲努力量(漁獲回数や漁具数)を増やすことによって漁獲量を多くすることができます。CPU Eは単位努力量当たりの漁獲量、例えば、一操業当

たりまたは一漁具当たりの漁獲量等を示す言葉で、資源量の水準を知る一つの目安となっています。

まき網でのC P U Eは一投網当たりの漁獲量が使われており、これは魚群の密度を表わし、この値が多い場合には少ない投網回数で制限量に達することができ、漁獲効率がよいことになります。また、資源的に良好であるといえます。

C P U Eの経年変化をみると(図6)、マイワシを獲りはじめた昭和51年当初は年平均のC P U Eが88トンと低い値でしたが、昭和52年以降C P U Eが100トンを越え、昭和54年～56年には170～180トン前後で安定していました。昭和57年以降C P U Eは急増し、昭和58年は257トン、59年には291トンとピークに達した後、昭和60年、61年は57年以前の水準の180トン台に戻りました。さらに62年には後半の好漁に支えられ、再び200トン台の220トンに回復しました。昭和63年は辛うじて200トン台の202トンでした。

資 源

漁獲量のピークは昭和59年、62年にありました。一方、C P U Eのピークは昭和58、59年にみられました。漁獲量とC P U Eの関係(図7)をみると、昭和51年～55年はC P U Eと漁獲量は低水準で変動していました。昭和56年～59年はC P U Eの増加とともに直線的に漁獲量も急増し、59年には

C P U E、漁獲量ともピークになりました。しかし昭和60年以降は、漁獲量が多いにもかかわらずC P U Eが低く、明らかに投網回数(漁獲努力)によって漁獲量を補っているといえます。

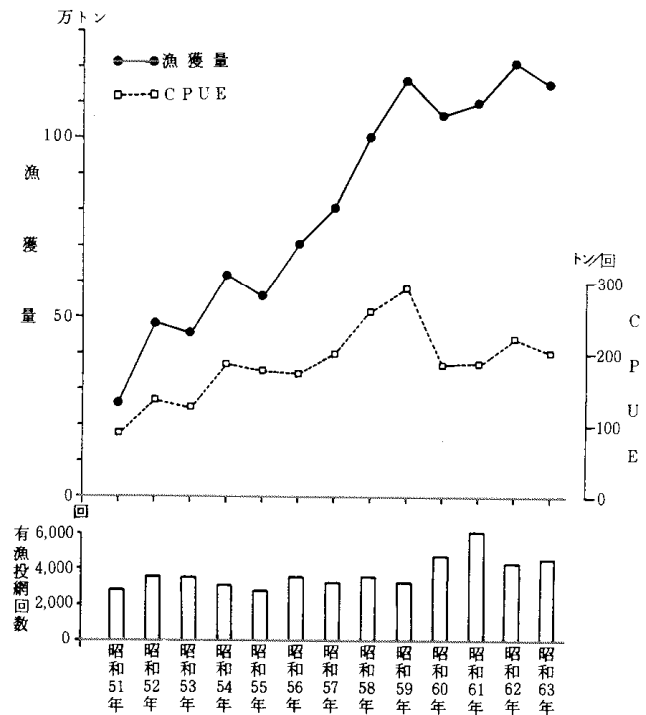


図6 道東海域におけるマイワシの漁獲量、C P U E、有漁投網回数の経年変化

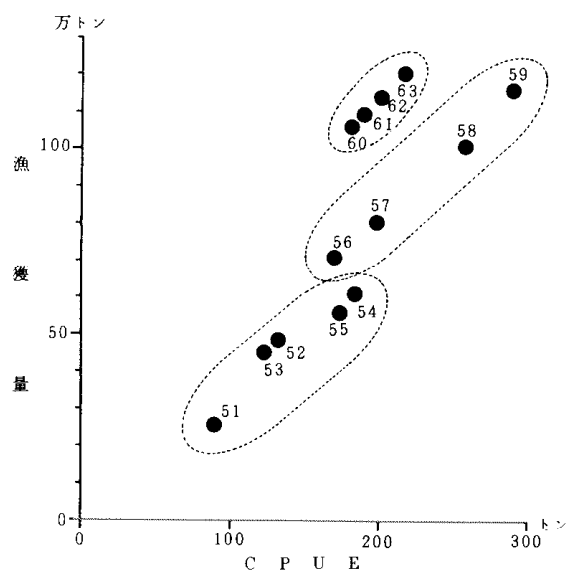


図7 道東海域におけるマイワシの漁獲量とC P U Eとの関係(数字は年度を表す)

道東海域で漁獲されたマイワシの各年級群の3年魚までの累積漁獲尾数(図8)によって各年級群の豊度(資源量の大きさ)を見てみると昭和55年級群の豊度が飛び抜けて高く、この年級群が出現して以来、来遊パターンは変化し、顕著な成長の遅れおよび産卵時期の遅れがみられています。それに次ぐ高い豊度の年級群として、昭和56年級群、58年級群があげられます。また昭和60年級群も、昭和62年までの1年魚時代と2年魚時代の出現のしかたから推定すると、豊度の高い年級群と考えられます。

上記の漁獲量とC P U E、年級群の豊度からみると、道東海域のマイワシ漁の資源的なピークは昭和59年にあったものと考えられます。その背景としては、非常に豊度の高い昭和55年級、それに次ぐ昭和56年級、58年級群によって支えられていたものと考えられます。

また、昭和60年以降の高水準の漁獲量は、

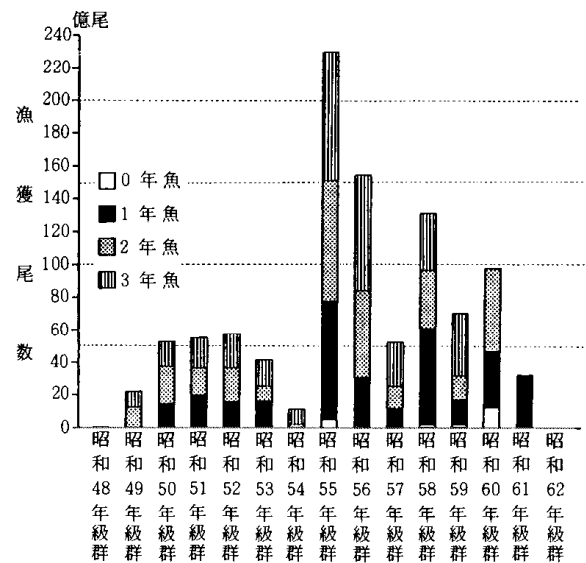


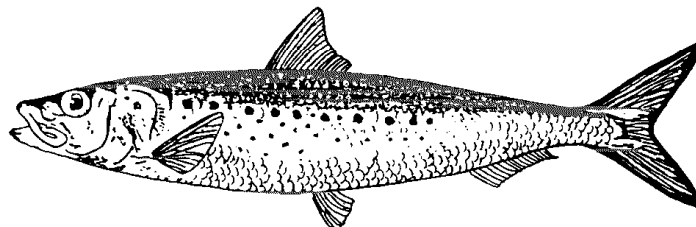
図8 道東海域におけるマイワシの各年級群の3年魚までの累積漁獲尾数

昭和55年級群ほどではないのですが豊度の高い昭和58年級、昭和60年級群によって支えられていると思われます。

今後、高水準の漁獲量が維持できるかどうかは、昭和60年級群以降に豊度の高い年級群が出現するか否かにかかっています。

(みはら ゆきお 釧路水試漁業資源部)

報文番号 B1953



エゾバフンウニ人工種苗生産の現状 (その2)

田 嶋 健一郎

前号の(その1)では「親ウニの確保」と「浮遊幼生の飼育」について紹介しました。本号では「初期稚ウニの育成」と「後期稚ウニの育成」について概説します。ここで述べる初期、後期稚ウニは沈着から殻径5mmまでと殻径15mmまでの稚ウニを指します。

4. 初期育成(波板飼育)

4-1 ウルベラ レンズの培養

ウルベラ レンズはアオサなどと同じ緑藻の一種で、盤状に殖える種類です。このウルベラは稚ウニの沈着および餌料として無くてはならないものですが、その培養には光、温度、栄養が欠かせません。そのためには天井を透明な波板などにして採光を良くすること。温度は気温や海水温が高い初夏から秋にかけては問題ありませんが、冬から春にかけては何等かの加温施設が必要となります。栄養は天然の海水に肥料(栄養塩)を加えます。大量培養には栽培公社鹿部支所の行っている方法が簡単ですので、ここに紹介します。新しいコレクター(ポリカーボネイト製波板 60×30cm)4枚にウルベラの良く繁殖したコレクター1枚の割合でホルダーにいて、表3に示した栄養塩を水に溶かして与えます。15℃以上に保って約3週間止水で培養すると、

表3 ウルベラ レンズ培養のための栄養塩
(海水 1 t 当り)

硝 酸 ナ ト リ ウ ム NaNO_3	100 g
磷 酸 ニ ナ ト リ ウ ム $\text{Na}_2 \text{HPO}_4$	20 g

水道水50ℓに溶かして添加する

緑色にウルベラが繁殖してきます。なお気温、海水温が低い冬から春にかけてはヒーターで海水を直接加温するか、あるいは培養室内全体を暖房して保温します。この間一週間毎に換水します。

4-2 沈着稚ウニの数

沈着後10日目に7.5 t水槽では6個のホルダーからそれぞれ3～5枚を取り出して稚ウニの計数を行います。これまでの試験結果からコレクター1枚当りの稚ウニの数は、鹿部町の場合には250～300個体ならばその後の成長、生き残りが良く、これより多いと成長にばらつきができて、大きいウニが小さいウニを食べてしまうこともあります。計数後は初期稚ウニ育成槽に移動して育成を開始します。

4-3 育成管理

沈着時の稚ウニの殻径は0.3～0.4mm程度であり、これから殻径5mmまではコレク

ター上の付着珪藻類やウルベラ等を食べて成長します。このコレクター上での飼育を初期育成といいます。付着珪藻類やウルベラの増殖は光、水温、栄養塩によって規制されるため、育成時期によって増殖の速度

は異なります。

育成水槽は通常アワビ育成用の7.5 t型FRP水槽(図4)を使用しており、2 t/槽・時の給水量で育成開始して、途中から4 t/槽・時まで給水量を増加します。給

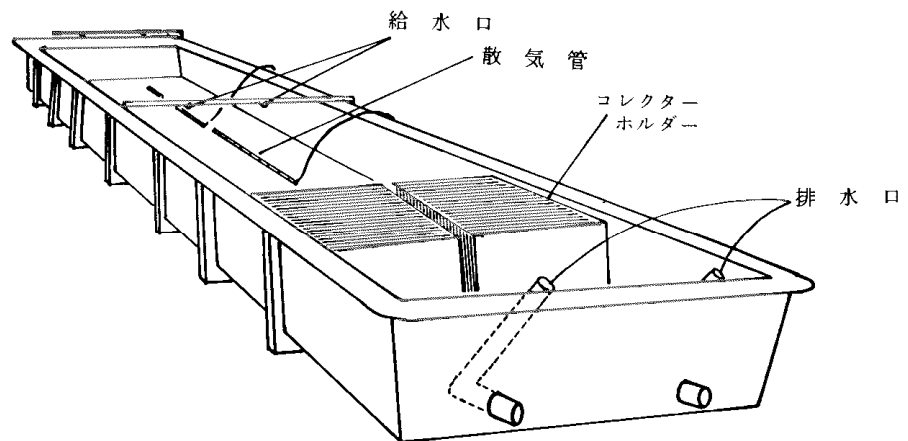


図4 エゾバフンウニ初期稚ウニ育成水槽(7.5 t FRP製)

水口は水槽の3~4カ所に設け、なるべく均一に新鮮な海水が供給できるようにします。屋外での育成では排水口を水表面に2カ所設け、雨水、雪等の淡水は水面から排水できるようにします。気温が低くなる冬や、高くなる夏には流量を増加して、気温の影響を受けないようにします。特に夏期間は日差しが強くなるため遮光幕等を適宜用います。コレクターは光がよくあたる上方に多く珪藻類が繁茂するため上下反転させることが必要であり、また珪藻類が多くつきすぎた時には除去することも必要となります。ウニの排泄物や枯れた珪藻等が底部にたまった時にはサイフォンで吸いとり取り除きます。ヘドロ状になるまで放置

すると稚ウニの生残や成長に悪影響を与えることになります。

沈着から殻径1 mmまで、1 mmから2 mmまでは水温が成長率に大きな影響を与えます。秋採苗の場合、水温が高い10月上旬に沈着した稚ウニは、翌年3月頃にはほとんどが殻径5 mmを越えますが、水温が低くなって12月中旬に沈着した稚ウニは3月頃にやっと1 mm程度になります。

5. 後期育成(中間育成)

5-1 後期育成用種苗の確保

稚ウニの殻径が5 mm以上になると波板上での飼育は次第に困難になってきます。ウニの体が大きくなり摂餌量が増加し波板上

の珪藻の増殖速度を上回るようになり、波板には珪藻類の群落が皆無となります。波板ホルダーの上にコンブ、アオサ等をのせて、大型ウニを海藻葉体に移動させたり、あるいは1枚ずつ波板から稚ウニを手で払いおとしたりして、2分～2分7厘目合のふるいを用いて5mm以上の稚ウニを選別します。選別した稚ウニは中間育成用として出荷されます。

秋採苗群は春～夏、春採苗群は秋に出荷されますが、春～初秋は比較的気温の高い

頃であり、細心の注意を払います。浅くて大きい発泡スチロールの魚函(底に穴のあいていない)に保冷剤を底にあるいは天井部分に密着させ、海水をふくんだウレタンマットを底に敷き、稚ウニをあまり重ならないように収容して、さらにその上にウレタンマットをかぶせて、ふたをガムテープで密閉します。こうすると乾燥と温度が高くなるのを防ぐことができます。この方式では真夏においても数時間のトラック等での運搬ができます。長距離の場合には保冷

表4 昭和62年度エゾバフンウニ中間育成結果

場 所	供給数量	放流数量	生 残 率	育成様式	育成期間
天 売	50,000 個	40,500 個	81 %	海 中 籠	201 日
焼 尻	50,000	43,900	88	海 中 籠	163
神 恵 内	40,000	29,474	74	海中、陸上	174
盃	40,000	30,000	75	海 中 籠	110
泊	10,000	8,115	81	陸 上 施 設	167
寿 都	40,000	14,200	36	海 中 籠	152
西 島 牧	30,000	18,905	63	海 中 籠	144
島 牧	30,000	12,770	43	海 中 籠	152
瀬 棚	30,000	30,400	100	海 中 籠	91
乙 部	10,000	育 成 中	—	海 中 籠	—
吉 岡	50,000	39,200	78	海 中 籠	129
知 内	311,600	304,000	98	海 中 籠	110
上 磯	86,000	69,660	—	海 中 籠	156
根 崎	6,200	4,542	100	海 中 籠	118
戸 井	65,000	育 成 中	—	海 中 籠	—
南 茅 部	189,093	60,371	32	海中いけす	249
鹿 部	33,000	30,534	93	海 中 籠	330
釧 路 東 部	50,000	育 成 中	—	海 洋 牧 場	—
厚 岸	107,995	114,504	100	海 中 籠	124
歯 舞	20,000	育 成 中	—	海 中 籠	—
野 付	36,000	育 成 中	—	海 洋 牧 場	—

開始時と放流時の個数は重量から推定した

車によるか、あるいは日中をさけて夜間に運搬します。

5 mm種苗を受け入れた場合、現地ではすぐに海中垂下あるいは中間育成施設に収容して、活力を回復させます。現在、オホーツク海沿岸をのぞく道内各地でエゾバフンウニの中間育成を行っており、昭和62年度にウニ種苗生産企業化試験の一環として中間育成試験を実施した結果を表4にまとめました。多くの地域が海中垂下で育成して

おり、陸上施設の利用はわずかでした。

また栽培漁業総合センターで昭和57～59年度に実施したウニ種苗大量生産技術開発試験においても、海中中間育成に重点をおいて研究開発を進めてきました。

5-2 海中育成

北海道においては後期稚ウニの育成は海中育成が主流となりつつあることは前項で述べた通りです。ウニ種苗大量生産技術開発試験で用いた飼育籠は80×90×30cmの鉄

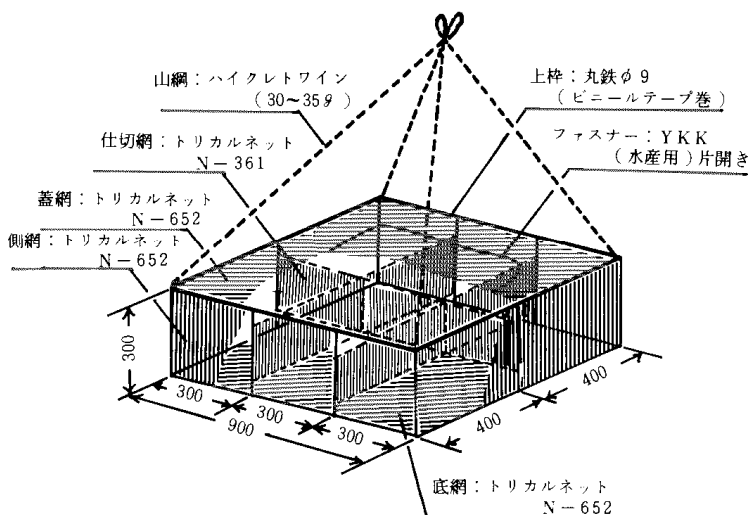


図5 エゾバフンウニ海中中間育成籠(単位mm)

筋枠トリカルネット製で、中仕切りで6区分としたものです(図5)。この籠には殻径5mmの稚ウニならば5,000個体が収容できますが、殻径10mm以上になると2,000個体以下に減らします。また5～10mmサイズの場合は3mm目合、10mmサイズ以上の場合には6mm目合とします。この籠は10m程度の深度に垂下すると水温の急激な上昇や時化等の影響が少なくなります。

また現在はいくつかのトリカルネットの籠以外でも福島町で用いられているプラスチック製のアワビ養殖籠や、南茅部町において用いられている網イケス等、様々な改良が加えられています(図6)。

飼育中の管理は餌料の補給と稚ウニの成長にともなう分散等があります。最も重要なのは給餌で、餌料としては多量に確保できるコンブ、ワカメ等の大型海藻類や、冷

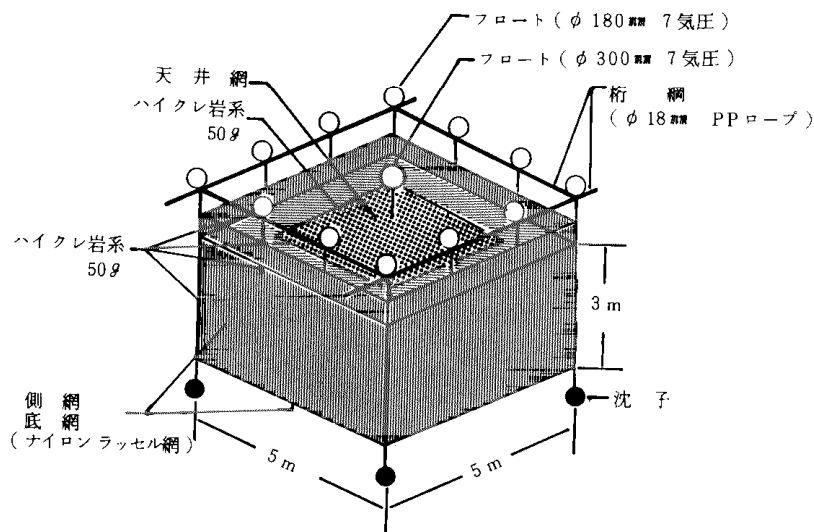


図6 エゾバフンウニ稚ウニ海中中間育成用イケース
(南茅部町水産課資料より転図)

凍して保存できるイタドリが用いられています。コンブの場合は1日、1個体当たり0.02～0.40gの摂餌量という結果も得られていますが、給餌量としては2～3割増しで与え、給餌日には前回の餌がまだ残っている位にします。給餌の間隔は稚ウニの大きさ、水温などによって異なりますが、初期には月に2回、中期には3回、後期には6回程度となります。また育成期間は噴火湾の場合、殻径5mmの稚ウニは4～5月から開始すると9～10月までに放流サイズの殻径15mm以上となりますが、この期間はコンブも含めた海藻が豊富な時期であり、水温も上昇期にあり、越夏さえできれば、中間育成には最適です。11月～1月はコンブ等の餌料海藻が少ない時期にあたるので、この間は中間育成にはあまり適した時期とはいえません。餌料は冷凍イタドリ、乾燥又は塩蔵コンブにします。1月下旬からは養殖コンブの間引きが始まり餌料海藻が多

くなり、しかも葉体がうすく小型稚ウニにとっては好適な餌料となります。1月下旬から育成すれば夏前には放流サイズに達します。

5-3 陸上育成

陸上における後期稚ウニの育成は一部地域で行われていますが、海中育成に比較して揚水給排水施設、水槽等を必要とし、人件費、電気代等の経費がかかります。また夏期間には水質を悪化させないために水槽掃除をひんぱんに行い、給水量も多くします。

現在公社で試験的に用いているトリカルネット籠(65×65×35cm、目合3mm)には2,000個程度が収容できます。4ヶ月で殻径15mm以上になり、生残率は80%程度となっています。この大きさの籠は7.5t型FRP水槽には24～26個収容でき、1槽当り約4万個体の放流用種苗が生産されます。注水量は、この籠にコンブを餌料として与

えた場合1槽当りで3 t/時で、注水は各籠に対してシャワー方式で均等に給水します。また、夏の高水温時にはさらに流量を多くしたり、太陽の光の影響を避けるために遮光幕を用います。

6. おわりに

北海道各地におけるウニの栽培漁業は昭和60年代になって、大きく展開しはじめました。一部の地域では人工、天然採苗ウニの放流が行われてきましたが、多くは自然のウニの再生産にのみ依存して漁業が行われてきています。全道ではむき身重量で年間約1,300 t近くの漁獲がなされてきていますが、この量は1個体の生殖巣重量が約10 gとして個体数に換算すれば約1億3千万個体となります。今後も天然のウニ資源を利用していくのは当然ですが、これまでの漁獲量を維持発展させるためには様々な増殖手法に加えて、人工種苗の活用も重要であると考えられます。また天然種苗の移植によって漁獲が維持されている海域も少

くないと思われ、また移植する種苗自体も確実に減少している今日、その一部を人工種苗におきかえることによりウニ漁業の生産を安定的に継続することが可能であると考えられます。

栽培漁業総合センターにおけるウニ人工種苗生産の研究は昭和57年度から実施してきましたが、昭和62年度には栽培漁業振興公社鹿部支所において種苗生産が事業化されました。この間、各県の栽培センター、水産試験場の研究成果を参考にし、また道栽培漁業総合センターで開発したエゾアワビの人工採苗技術および道水産試験場で開発したウニ天然採苗技術をも取入れながら技術開発試験を行ってきました。現在、ウニ人工種苗生産技術は一応確立したと考えられますが、これからはコストの低減とより多くの種苗の確保を目指して研究開発を進め、北海道のウニの栽培漁業の推進に役立てようと思っています。

(たじま けんいちろう 栽培センター浅海部)
報文番号 B1954

資源シリーズ

スケトウダラ

スケトウダラは北太平洋、オホーツク海、日本海に分布しています。産卵期以外は餌を求めて沖合いの中層に生息していますが、産卵期には沿岸に來遊し、1.5ミリ前後の浮遊卵を40万粒ぐらい産卵します。前者を索餌群、後者を産卵群と呼んで区別しています。

北海道周辺海域での漁獲量は昭和61年度漁期には37万トンで、沖合底びき網漁業や沿岸漁業にとって重要な魚種となっています。産卵群を漁獲している沿岸漁業の海域別漁獲量をみてみますと(図1)、道西日

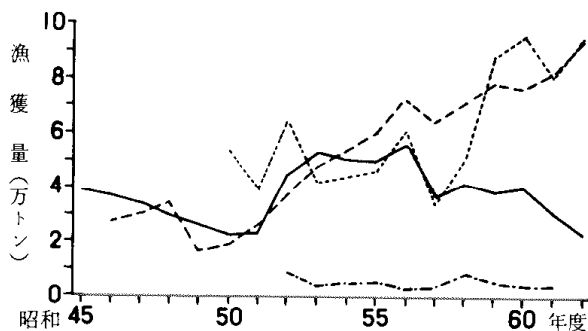


図1 産卵群を漁獲している沿岸漁業の漁獲量
—— 道西日本海 …… 道南太平洋
--- 根室海峡 -.- 道東太平洋

本海では昭和50年度の2.2万トンを最低とし、昭和52年度以降増加し5万トンを越えましたが、近年は4万トン以下で、昭和62年度には2.3万トンと昭和51年度以降最低の漁獲量でした。道南太平洋海域では昭和51年度以降4～10万トンで推移しており、

特に昭和59年度からの4年間は10万トン前後の豊漁が続いています。根室海峡海域では昭和50年度の1.9万トン以降増加傾向にあり、昭和55年度には6万トン、昭和62年度には9.3万トンを漁獲しました。この海域の資源は高水準で安定しており、漁獲量は今後も7～8万トンで推移すると考えられています。

次に、索餌群を主に漁獲している沖合底びき網についてみてみましょう(図2)。道東太平洋では昭和49年度以前は2万トン

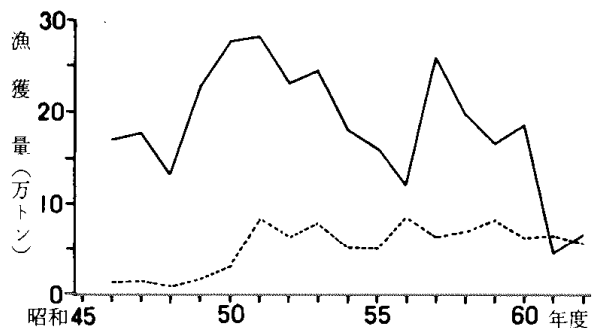


図2 索餌群を漁獲している沖合底びき網漁業の漁獲量
—— オホーツク海 …… 道東太平洋

以下でしたが、昭和51年度以降は5～8万トン漁獲されています。しかし今後は資源状態が悪いことから漁獲量は低水準で推移することが予測されています。オホーツク海では昭和51年度に28万トンを漁獲しましたが、その後は昭和57年度の25.8万トンをピークにソ連水域の割当量の削減などもあ

って、昭和62年度には6.7万トンにまで減少しました。また、最近の資源水準は、その指標となるCPU E(1ひき網当たりの漁獲量)などから低い水準にあると考えられており、今後も卓越年級群が新たに出現しない限り、資源水準の回復は期待できそうにもありません。

スケトウダラのような生物資源はある程度の量を漁獲しても一定量の親を残していれば、その生物資源は減びることなく利用できるという特徴をもっています。ここで漁獲することのできる量は生物が子を増やす力(これを再生産力と言います)によって異なります。スケトウダラはこの再生産力がほかの魚種に比べて大きいため、漁獲圧力に対しても強く、うまく利用すれば資源を高水準に維持することが可能です。

そのためにはまず広く北海道周辺海域に分布するスケトウダラを再生産の単位となる群に分けて考えることが必要です。どうということかと言いますと、たとえば太平洋のスケトウダラと日本海のスケトウダラを分けるようなものです。つまり太平洋のスケトウダラがいくら増えても日本海のスケトウダラが増えるとは限りません。もちろんその逆もです。これは成長や産卵期などの生態的な違い、それと海洋環境、それらに伴う生き残りの違いによるものです。このように他の群から独立して資源変動する群を一緒にして取り扱うことはできません。

こうした複数の産卵群の存在は遠く離れ

た海域だけでなく近接した海域でもみられます。良く知られた例として噴火湾の襟裳群と恵山群があります。また日本海では、1尾のスケトウダラが約1カ月の間に卵を数回に分けて産卵するため、その間に他の隣接した産卵場へ移動してしまうことが確認されています。したがって、同じ産卵場に資源変動の異なる産卵群が時期をずらして来遊することは十分に考えられることです。

私達は資源変動の単位となる群を対象として資源評価を行い、資源管理方策を考えていきます。ですからこのような群を明らかにする仕事は資源管理の第一歩であり非常に重要です。私達は現在までの調査、研究によって北海道周辺のスケトウダラを大きく4つに分けて考えており、これらを系統群と呼んでいます。北部日本海、北海道太平洋、根室海峡、北海道オホーツク沿岸系統群の4つです。これらの群をさらに再生産の実態に合った単位に分けることによって、より効果的な資源管理が可能になるでしょう。

ところで本道周辺で資源を高水準に安定して利用しているといえは根室海峡海域をあげることが出来ます。先にも述べた通りこの海域では昭和50年度以降漁獲量が増大し、近年は7~8万トンで推移し今後もこの傾向は続くと考えられています。では、根室海峡のスケトウダラ資源が高水準に維持している原因は何でしょうか。その理由

として次の2点をあげることができます。
第一には漁場の半分がソ連海域であるため
利用できないこと(図3)。第二に、主な

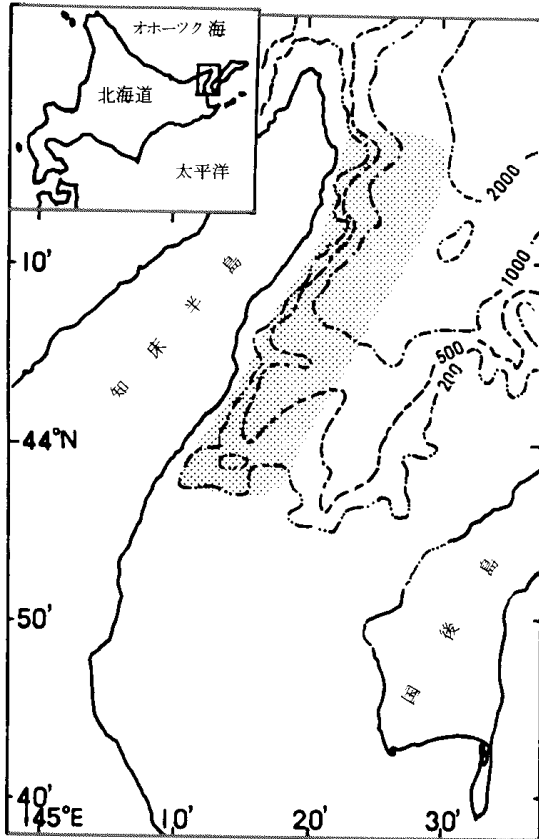


図3 根室海峡の漁場図

漁具が刺し網であるため、漁獲物の体長を
制限しやすいことです。ここの刺し網の目
合はほとんどが97mmで、この目合の漁獲物
の中心は5～7歳となります(図4)。つ

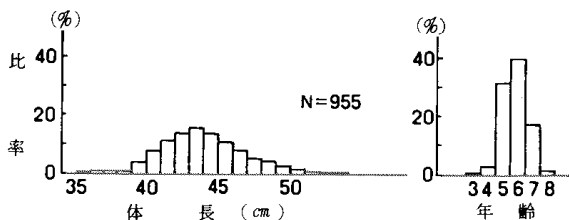
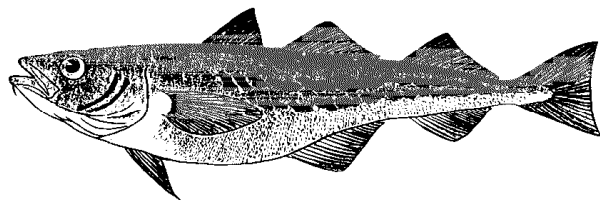


図4 根室海峡の刺し網漁業によるスケトウダラ
漁獲物の体長と年齢(昭和61年1～3月)

まり初回産卵魚の4歳は保護されているの
です。このようなことから子孫を残すのに
十分な産卵親魚が確保されています。

一方、スケトウダラを利用する漁業種類
が多く、資源管理の基礎となる群の構造も
複雑である海域(オホーツク海、日本海な
ど)ではこのように資源を高水準に維持す
ることが可能でしょうか。結論をいえばそ
れは可能です。ただし、新規加入群だけ
にたよる漁獲のしかたをやめ、漁獲物の中心
が5～6歳のように複数になるように漁獲
する必要があります。それには漁業者の方々
の理解と、先ほどから述べている資源管理
の単位となる群の研究が必要です。スケト
ウダラは再生産力の大きい魚です。この特
性を利用すれば他の海域でも根室海峡のよ
うに資源を高水準に安定させることも可能
です。

(三宅 博哉 中央水試漁業資源部)
報文番号 B1955



水試紹介シリーズ

稚内水産試験場

稚内水産試験場は宗谷湾に面し、今や異境の地となった樺太の島影をはるか遠くに望む最北の街、稚内市の野寒布岬に程近いところにあります。

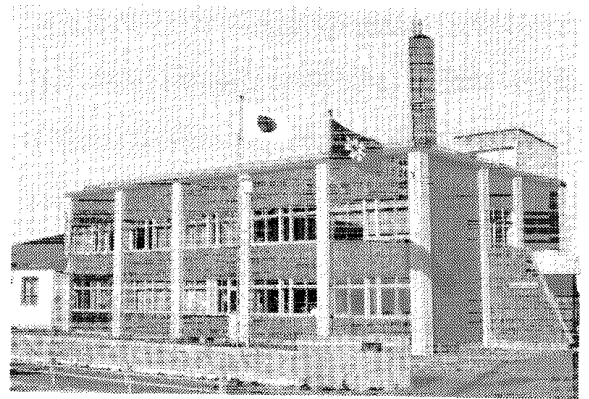
稚内市は、かつて北洋底びき漁業の一大基地として栄えました。港は大型底びき船で賑わい、街にはばら積みのスケトウダラを満載したトラックが往来し、加工場は冷凍すり身の製造に迫られていました。前浜ではその排水や悪臭が指摘されたりもしましたが、水産都市としての活気の一面であったのかもしれませんが、このような水産都市稚内の街の様子も 200 海里の影響で一変しました。稚内水試の研究員はこうした漁業の変遷を直接肌で感じてきました。

1. あ ゆ み

稚内水産試験場は明治43年に第1期北海道拓殖計画の実施に伴い北海道水産試験場宗谷駐在所として、稚内町に設置され、漁撈・製造に関する試験および漁業監督業務を行いました。

大正6年に北海道水産試験場宗谷支場、昭和6年に同稚内支場とそれぞれ名称を改めました。その間、昭和4年には現在の地に新築、移転しました。

昭和25年には国立研究機関の機構改革に伴い道立水産試験場稚内支場と北海道区水



産研究所稚内支所とに分かれてましたが、両者は同じ建物の中にあり、仕事の内容も全く同じものでした。

昭和39年には道立水試の機構改革が行われ、漁業資源部、増殖部、加工部の3研究部門からなる道立稚内水産試験場として独立した機関となり、同時に併置されていた国立の北水研稚内支所は廃止されました。

昭和42年には鉄筋コンクリート2階建ての現庁舎に改築され、そのグリーンを基調としたタイル張の建物は当時の稚内市としてはモダンなものでした。

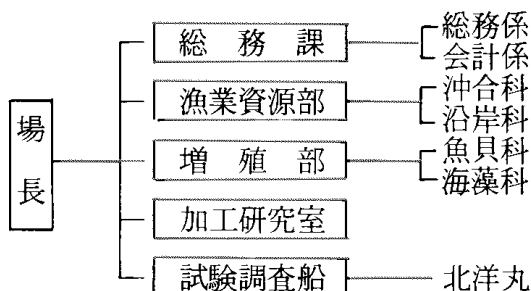
昭和49年には最新の大型試験調査船として北洋丸(275.36トン、D 1,300馬力)が建造され、研究体制が整備されて来ました。



その後、昭和61年には機構改革が行われ、加工部は加工研究室となり、現在に至っています。

2. しくみと役割

当場の機構は次の図のとおりです。



各部門の研究者は宗谷・留萌管内の広く、しかも日本海、宗谷湾、オホーツク海と漁業環境も漁業形態もそれぞれ異なる海域を対象に、水産業の発展のために努力しています。

(1) 漁業資源部

日本海、オホーツク海の道北海域における重要資源であるスケトウダラ、ホッケ、カレイ類、ニシン、イカナゴ、ケガニ、ベニズワイ、エビ類、タコ類などの資源動向を明らかにして、資源管理型漁業の確立を目標に研究を進めています。特に、最近ではオホーツク海のけがにかご、かれい刺網とたこ函など複数漁業、複数魚種を対象とした「海域管理モデル」の開発を目的として調査研究を行っています。この研究は網走水試、北大水産学部と共同で実施しています。また、スルメイカの来遊量を知るための分布密度調査や漁場調査などを行っています。

(2) 増殖部

北部日本海、オホーツク海沿岸の浅海域に生息するウニ類、アワビ、ホタテガイ、ホッキガイ、コンブの生態を明らかにして、

漁場造成や増養殖技術の開発を目的に研究を進めています。最近では天売、焼尻、利尻、礼文島などで、減少したアワビ資源の回復をめざして、調査を行っています。また荒廃したコンブ漁場の回復を目的に施肥技術の開発のための調査研究を行っています。

(3) 加工研究室

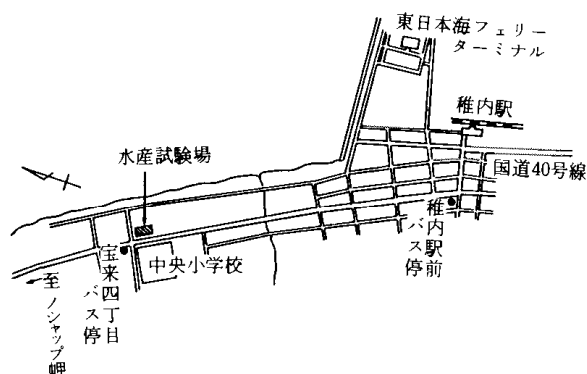
地先の低利用魚貝類の有効利用と付加価値の向上を目的として試験を行っています。

これまでミールやすり身原料とされていた小型ホッケを用いて、フィッシュ・チップスの開発や切り込みの品質改良を行っています。また、ホタテ生殖腺の調味漬物類、イカナゴ調味乾製品の改良や開発に取り組んでいます。このほか、加工業者に良い製品を作ってもらうために、いろいろな技術的アドバイスも行っています。

・・・お問い合わせメモ・・・

J R 終着駅稚内下車、徒歩で20分、市内バスノシャップ行、宝来4丁目下車徒歩1分です。

電話は(0162) 23-2126です。お気軽にご利用下さい。



63年度試験研究の成果から

ミズダコ人工産卵礁の 効果について

沿岸漁業の重要な資源であるミズダコの安定的資源増大対策のため、産卵礁（素焼土管）による産卵効果について昭和61年度から日本海小平町の鬼鹿沖で調査を実施しております。

これまで道内で観察されたミズダコの産卵は、昭和42年以降63尾に達し、特に、オホーツク海常呂沖では昭和55年～59年までに産卵礁、タコ函で34尾の産卵がみられています。次いで鬼鹿沖で12尾ですが、このうちの1尾は昭和42年に水深40 mでタコ函に産卵したもので、多分道内での記録として残っている最も古いものと思います。この記録以来鬼鹿では産卵の報告はありませんでしたが、昭和58年から設置した延縄式による産卵礁に（素焼土管25個付き）2年目から産卵がみられるようになりました。

鬼鹿沖は、水深20 m以浅が岩礁地帯で、その付近の砂、れき質の場所で春と秋には体重15kg以上の成体ダコが漁獲されておりますので、この岩礁地帯には天然の産卵床

があるのではないかと推測しております。

本年8～9月に潜水観察を行いましたが残念ながら産卵個体は発見できませんでした。しかし、引き揚げた5延（119個）の産卵礁には6尾のミズダコが産卵（1尾の卵房120～200、卵数3～5万粒）しており、タコ函の1尾を合すると7尾の産卵が確認されました。

天然での産卵床は岩礁地帯の岩穴やひさしのある岩棚などですが、今回産卵が観察された場所は水深50～60 mの平坦な砂泥質で、産卵器材がなければミズダコの産卵床には適さない底質でした。

このように、本年になって数多くの産卵が確認されましたが、このほか引き揚げできなかった延縄式産卵礁および乱投入した産卵礁（約1千個）にも産卵の可能性が充分考えられます。

したがって、秋・春季に交接および産卵の成体ダコの分布がみられるような場所では、人工産卵場造成によって、少なくとも2年以上経過すると産卵場としての効果がみられることが明らかになりました。

（福田 敏光 中央水試漁業資源部）

水産試験場パネル展盛況の内に閉幕

12月12日から16日にかけて道庁1階ロビーで「明日を拓く北海道の水産」をテーマに、水産試験場の研究活動やその成果を道民の皆様に紹介するパネル展を開催しました。初日から横路知事をはじめ多くの方々にご来場いただき、この5日間に総入場者数は5,677人と、この種の展示会としては過去最高を記録しました。

会場には、これからの栽培漁業対象種として力を入れていくヒラメ、ケガニ、ウニ、アワビなどの人工種苗を始め、コンピューターを使って10年後の資源量や生産金額などを予測する資源管理のシミュレーションモデル、リアルタイムで広範囲の海面水温の状態を把握できる衛星画像受信装置、このほか試験研究の内容を分かりやすく解説したパネルなどを展示しました。

また、水産食品をより身近に感じていた

だくため水産試験場で開発した水産加工品の試食コーナーも設け、来場者の皆様方に賞味していただきました。この試食コーナーはなかなか好評で「市販されていますか?」「料理方法は?」といった質問が多く寄せられました。このほか、水槽内の砂に潜るヒラメの稚魚や稚ガニ、ウニ・アワビなどの、小さな体ながらたくましい生命力を示す様子に多くの方々が興味を示されました。

今回のパネル展は、私どもが目指す「開かれた水産試験場」のPR活動の一環として行ったものです。今後ともこの貴重な体験を契機として一層充実した内容で試験研究の推進とその成果の普及を進めて行きたいと考えています。

最後になりましたが、この期間中実施したアンケート調査の結果も併せて次ページにご紹介します。



水産試験場パネル展アンケートの結果

1. アンケート回答者の構成

性別\年齢	20才未満	20～29才	30～39才	40～49才	50～59才	60才以上	計	回答者率
男性	9	34	141	208	302	212	906	19.4%
女性	2	27	32	40	55	23	179	17.9%
計	11	61	173	248	357	235	1,085	19.1%

2. アンケート回答結果

ア、あなたは、これまで水産試験場を知っていましたか。

全 体

知らなかった

知っていた	91%	9%
-------	-----	----

男 性

知らなかった

女 性

全 体	知っていた	93%	7%
20才未満		78%	22%
20～29才		88%	12%
30～39才		93%	7%
40～49才		94%	6%
50～59才		95%	5%
60才以上		91%	9%

知っていた	82%	18%
100%		
	89%	11%
	69%	31%
	87%	13%
	83%	17%
	74%	26%

イ、今回の「展示」の内容は？

全 体

解りやすかった	75%	普通	24%	難しかった その他 1%
---------	-----	----	-----	--------------------

男 性

難しかった
その他
1%

女 性

全 体	解りやすかった 76%	普通 23%	その他 1%
20才未満	59%	33%	8%
20～29才	71%	24%	5%
30～39才	67%	31%	2%
40～49才	75%	24%	1%
50～59才	76%	23%	1%
60才以上	83%	17%	

解りやすかった	70%	普通	26%	4%
普		通		100%
解りやすかった	70%	普通	26%	4%
81%		16%		3%
68%		30%		2%
65%		33%		2%
78%		13%		9%

ウ、次回「展示」について

どちらでもよい2%

開催の方が良い	97%	必要ない	1%
---------	-----	------	----

エ、今回特に興味をもたれた展示は？（主な回答内容）

必要ない 1%

男 性

女 性

- 1 位 食品加工（試食品を含む）関係
- 2 位 栽培漁業・養殖関係
- 3 位 水槽展示関係

- 1 位 食品加工（試食品含む）関係
- 2 位 水槽展示関係
- 3 位 ひらめの成長関係

オ、今後どのようなテーマの展示を希望しますか？（主な回答内容）

男 性

女 性

- 1 位 栽培漁業・養殖関係
- 2 位 食品加工関係
- 3 位 さけ・ます関係

- 1 位 食品加工（魚の調理法を含む）関係
- 2 位 その他

カ、水産試験場について、ご意見、ご要望、お気づきの点がありましたらご記入ください。（主な回答内容）

男 性

女 性

- 1 位 PRをもっとする必要がある。
- 2 位 水試への激励
- 3 位 展示会等の回数を多く

- 1 位 PRをもっとする必要がある。
- 2 位 水試への激励
- 3 位 展示会等の回数を多く

本誌は、下記の道立水産試験場・栽培センターの広報誌です。質問、ご意見等がありましたら最寄りの水試・栽培センターまでお寄せ下さい。

北海道立中央水産試験場

046 余市郡余市町浜中町 238
電話 0135(23)7451
FAX 0135(23)3141

北海道立函館水産試験場

042 函館市湯川町1-2-66
電話 0138(57)5998
FAX 0138(57)5991

北海道立函館水産試験場室蘭支場

051 室蘭市舟見町1-133-31
電話 0143(22)2327
FAX 0143(22)7605

北海道立釧路水産試験場

085 釧路市浜町2-6
電話 0154(23)6221
FAX 0154(23)6225

北海道立釧路水産試験場分庁舎

085 釧路市仲浜町4-25
電話 0154(24)7083
FAX 0154(24)7084

北海道立網走水産試験場

099-31 網走市鱒浦 31
電話 0152(43)4591
FAX 0152(43)4593

北海道立網走水産試験場紋別支場

094 紋別市港町 7
電話 01582(3)3266

北海道立稚内水産試験場

097 稚内市宝来4-5-4
電話 0162(23)2126
FAX 0162(23)2134

北海道立栽培漁業総合センター

041-14 茅部郡鹿部町字本別539-112
電話 01372(7)2234
FAX 01372(7)2235

北 水 試 だ よ り 第 4 号

昭和63年12月31日 発行

編集・発行 北海道立中央水産試験場

印刷 日東印刷 K・K
