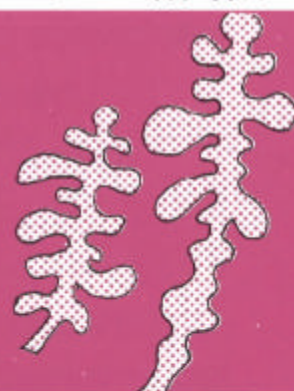
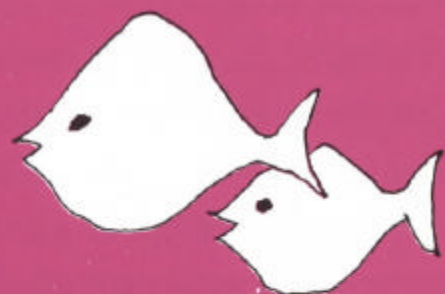


北水試だより

▷ 浜と水試を結ぶ情報誌 ◁



目次	マツカワ栽培漁業の展望	1
	ナガコンブ漁場での雑藻駆除の重要性	6
	資源・増殖シリーズ	
	スルメイカの南下移動と秋の漁況予測.....	13
	加工シリーズ	
	ホタテガイ加工品の生産動向について.....	17
	トピック	
	ホッキガイの大量打ち上げ.....	20

第13号
1991/3

北海道立水産試験場

マツカワ栽培漁業の展望

高丸 禮好

はじめに

マツカワは冷水性の大型カレイで、タカノハガレイとかタンタカとも呼ばれています。マツカワという名前は、体表が松の皮に似ているところからきています。タカノハガレイというのは鰭に黒い縞模様があり、鷹の羽のようにみえることに由来しています。魚類、甲殻類など底生動物を食べて全長80cm、体重10kg以上に成長します。本道ではヒラメに匹敵する高級魚ですが、本州の活魚市場でも高級カレイとして注目を集めています。マツカワの分布域は、茨城県から千島列島にかけての太平洋沿岸、オホーツク海南部、日本海北部に広がっていますが、分布の中心は本道太平洋岸です。

マツカワは、定置網等で漁獲されていますが、資源状態が著しく悪く、全道の総漁獲量は数トンとみられています。日本栽培漁業協会厚岸事業場では、昭和57年からマツカワ種苗生産技術開発に着手し、昭和61年から種苗生産ができるようになりました。北海道立栽培漁業総合センター（以下「栽培センター」という）でも、同事業場より譲り受けた稚魚や受精卵を用いた飼育試験を行った結果、種苗生産技術開発に将来展望が得られましたので、平成2年度からマツカワの種苗量産試験をスタートさせまし

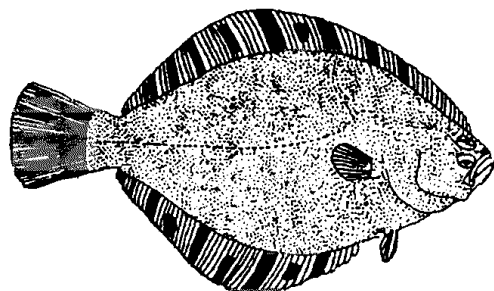
た。これまでの試験結果から、マツカワは低水温でも良好な成長を示すことが確認されましたので、北海道における栽培漁業、養殖の対象魚類として有望と考えられます。

ここでは、マツカワの飼育技術について紹介をするとともに、マツカワ栽培漁業の展望を探ってみたいと思います。

マツカワの種苗生産

＜採卵＞

マツカワの産卵期は、天然では11～2月とされていますが、人工種苗生産では温度管理をして4月に採卵が行われています。水槽内で自然に産卵・放精させて受精卵をネットで集める方法と、成熟した魚体の腹を押して卵と精子を搾出し人工受精する方法がとられています。卵は直径1.8mmの分離浮遊卵です。卵の比重がやや高く、通常の海水濃度では表面まで浮き上がらないので、食塩を添加して35‰海水を作って受精卵を集めます。



マツカワ

表1 マツカワ種苗生産期間の餌料種類と給餌量

餌料種類	給餌期間	給餌回数/日	給餌密度	総給餌量
ワムシ	10～25日齢	2～3回	10個体/CC	1.54×10^8 個体
アルテミア	15～50日齢	2～4回	2～10個体/CC	1.68×10^8 個体
配合飼料B 1	35～45日齢	4回	飽食量	85 g
配合飼料B 2	45～55日齢	4回	〃	451 g
配合飼料C 1	55～65日齢	4回	〃	2.7kg

＜卵期と孵化＞

受精卵は1 tパンライトの孵化槽に収容し、微量のエアレーションと通水をして孵化を待ちます。受精卵が孵化するまで10日を要します。産卵温度は6℃ですが、徐々に水温を上げて8℃で管理します。また、孵化してから卵黄を吸収し、開口して餌を食べるようになるまでさらに10日を要します。孵化してから水温を徐々に上げ、開口期までに13℃とします。この間、毎日沈下卵や死魚をサイホンで採取し、計数します。

＜摂餌開始から30mm種苗まで＞

マツカワ仔稚魚の餌はヒラメと同様、発育に応じてシオミズツボワムシ、アルテミア幼生、配合飼料の順で与えます(表1)。平成2年度の試験では、給餌開始から35日齢までは1日2回、その後1日4回の給餌をしました。残餌や排せつ物が水槽の底に沈殿するので毎日底掃除を行います。孵化後25～30日目には全長8～10mmとなり、両眼が右側に移行して変態を完了し、着底するようになります。水温は孵化後もさらに上げ、着底期以降は18℃で飼育していま

す。孵化後65日目には全長30mmの種苗になります。

＜成長と生残率＞

平成2年4月18日に日裁協厚岸事業場で採卵し、4月25日に栽培センターへ搬入した受精卵を用いて飼育試験を行いました。約12時間の輸送による受精卵の減耗率は45.0%でした。残った受精卵は、4月27日に孵化し、孵化率は58.1%でした。5月5日に給餌を開始しました。この時期の平均全長は4.5mmでした。マツカワの孵化後の成長と生残率を図1に示しました。5月下旬には全長8.0mm、6月下旬には29.2mm、7月下旬には64.0mmとなりました。生残率は、孵化後1ヵ月まで58.3%と低率でし

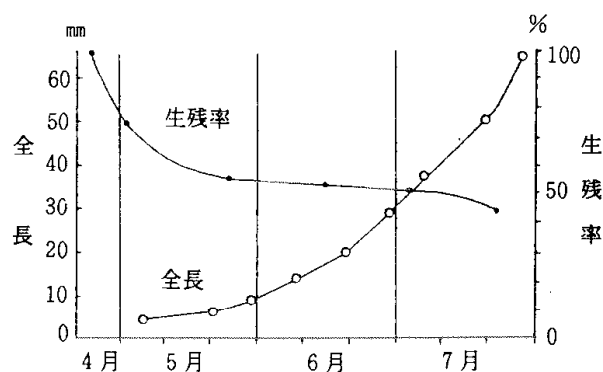


図1 1990年産マツカワの成長と生残率

表2 ヒラメと比較したマツカワの種苗生産工程

	ヒラメ	マツカワ
親魚産卵誘発水温	8～15℃	3～6℃
孵化水温	15℃	8℃
仔魚期飼育水温	18～23℃	8～16℃
稚魚期飼育水温	18～23℃	16～18℃
孵化期間	3日	10日
開口期間	3日	10日
採卵	5月上旬	4月中旬
着底	5月下旬(20日齢)	5月下旬(25日齢)
30mm種苗	6月下旬(60日齢)	6月下旬(65日齢)
ワムシ給餌期間	3～20日齢	10～25日齢
アルテミア給餌期間	10～40日齢	15～50日齢
配合飼料給餌期間	20日齢	35日齢～

たが、それ以降は安定した生残率を示しました。

＜餌料＞

マツカワ種苗生産期間中に必要な餌の量を表1に示しました。マツカワ30mm種苗5,000尾を生産するのに必要な餌の量は、シオミズツボワムシが1.5億個体、アルテミア幼生が1.6億個体、配合飼料が3.2kgでした。

＜マツカワとヒラメ種苗生産の比較＞

これまで述べてきたように、マツカワ種苗生産の工程は、基本的には同じ異体類(ヒラメ・カレイ類)であるヒラメの種苗生産と大きな違いはありません。両者の種苗生産工程を表2に示します。マツカワ種苗生産の特徴は、ヒラメと比べて産卵、孵化水温が低く、孵化期間、開口までの期間

が長いことです。

＜栽培センターにおけるマツカワ種苗生産の計画＞

栽培センターでは、「特定海域新魚種量産技術開発事業」として平成2年度から平成6年度までの5年計画でマツカワ種苗生産の基盤試験、量産試験に取り組んでいます。この試験では平成6年までに10万尾規模のマツカワ種苗生産技術を開発する計画です。これまでに導入受精卵を用いた試験で孵化、稚仔育成が可能になっていますが、現在のところ産卵用親魚の確保、親魚養成および採卵技術の確立が緊急の課題です。栽培センターでは釧路市漁組、広尾漁組および浦河漁組から提供を受けた天然産マツカワ9尾(平均全長64cm、平均体重4.9kg)および人工種苗養成親魚40尾(2歳魚、平

均全長40cm、平均重量1.0kg)を親魚用に確保して飼育中です。

中間育成

＜中間育成期間の飼育管理＞

マツカワの中間育成は全長30mmから始まります。中間育成期間には、配合飼料を1日2回給餌し、1日1回底掃除を行います。この期間の水溫条件は14～20℃が適当です。収容密度は、1～2時間に1回程度の十分な換水量がある場合15kg/㎡を目安にしています。

＜中間育成魚の餌料＞

マツカワの配合飼料系列を種苗生産期間も含めて表3に示しました。マツカワはヒラメと比較すると口が小さいのでヒラメよ

り粒径の小さい餌料を与える必要があります。また、成長に応じて適切な粒径の餌料を与えなければ摂餌率が低下します。給餌量は水溫により異なりますが、0歳魚では水溫5～8℃のとき体重の0.5%未満、水溫8～10℃のとき体重の0.5～2%、水溫10℃以上のとき2～3%です。体重あたりの摂餌率は年齢が高くなるほど低率となります。生餌(イカナゴ)を与えると配合飼料を与えた時より高率となります。中間育成期間のマツカワは水溫が5℃未満に低下した時や25℃以上になった時には摂餌を停止します。

＜中間育成魚の成長と生残率＞

表4に、平成2年7月から12月まで、道内4カ所の陸上施設で行った中間育成試験

表3 マツカワの配合飼料系列

飼料種類	全長(mm)	粒径(mm)	給餌開始時期
B 1	12以下	0.4	6月上旬
B 2	15	0.7	6月中旬
C 1	30	0.4～0.7	6月下旬
C 2	50	0.7～1.7	7月
C 3	90	1.7～2.7	8月
C 4	120	2.8～3.3	10月
C 5	160	3.3～4.0	11月
P 3	200	5.0～7.0	12月
P 4	250	8.0～11.0	3月
P 5	300	11.0～13.0	6月

B 1～C 5は協和発酵製ヒラメ用初期飼料クランブル

P 3～P 5は、ヒガシマル製ヒラメ用ドライベレット

表4 マツカワ中間育成の結果(平成2年7月~12月)

中間育成施設	飼育水槽	収容尾数	育成期間(日)	飼育水温(℃)	平均全長(mm)		生残率(%)
					収容時	終了時	
栽培センター	10 t FRP	2,307	130	15~22	51	206	72.6
吉岡漁組	13 t 角型	2,967	148	15~22	57	197	54.9
知内漁組	15 t FRP	3,336	154	14~21	59	186	71.9
釧路漁組	11 t 角型	1,095	167	9~19	51	176	79.6

の結果を示します。これらは親魚養成も兼ねて継続飼育中ですが、全長約20cmとなる12月までの結果です。各飼育施設とも良好な成長と生残率がみられました。中間育成期間中に栽培センター、吉岡漁組および知内漁組でスクーチカ症等の疾病が発生しました。とくに、吉岡漁組では疾病による斃死が多く、生残率が他の施設よりやや低率になっています。

マツカワ栽培漁業の展望

1989年産マツカワの飼育経過をみますと、種苗から1年半(1990年12月)で平均全長36cm、平均体重850gに成長して商品サイズになりました。今後、種苗生産の時期や飼育管理などを検討し、効率の良い飼育技術を確立することにより養殖が可能と考えられます。とくに、低水温でも良好な成長を示すというマツカワの特性は、本道にお

ける養殖対象種として適しています。

種苗放流については、「特定海域新魚種量産技術開発事業」等を通じて技術開発を進めます。これまで日裁協厚岸事業場では、昭和62年から厚岸湾において放流試験を行っていますが、アンカータグによる標識魚の再捕率が3.3~14.7%と高率で大部分が放流後2年目までに湾内で再捕されるという結果を得ており、放流用種苗としても有望と考えられます。

マツカワの栽培漁業は、日本海での養殖用、太平洋での放流用としての将来像が見えてきましたが、技術的にはまだ多くの問題点があり、これらを解決しながら安定した技術を確立するために調査研究を進めて行きたいと考えています。

(たかまる のりよし 栽培センター沿岸部)

報文番号 B1984

ナガコンブ漁場での雑藻駆除の重要性

名畑 進一

はじめに

化学調味料の普及によって、昆布でダシをとる家庭は少なくなったようです。したがって普段の昆布との付き合いは、昆布巻やおでんのネタといった方が多いのではないのでしょうか。ところでコンブは北海道の漁業生産から見ると、生体重量に換算して数量ではイワシ・スケトウダラ・ホタテガイに次いで第4位、金額ではサケ・ホタテガイに次いで第3位に位置する大変重要な水産資源であり、北海道のコンブは国内生産量の95%を占めています。またコンブは栄養価の面でもアルカリ性食品として、また多くの機能性を持った食品として重要視されています。

本文では、平成2年度に道東の水産プラザでお話をしました、コンブの増殖対策についてご紹介します。

天然コンブは減産傾向

「'90北海道漁業白書」によりますと、北海道のコンブの生産量（乾燥重量）は、25,000トンから30,000トンで推移していて、供給は安定していると報告されています。輸入割当が拡大されている反面、確かに供給は安定しています。しかし天然コンブの生産量を見た場合には、決して安定してい

るとは言えません。すなわち図1に示したように、天然コンブの生産量は減産傾向にあり、養殖コンブの生産増でその減産分が補われているのが現状です。コンブ漁業者の多くは天然コンブに頼っていますので、何らかの対策が必要です。なおコンブの価格形成は非常に複雑ですので、ここでは生産量だけに限ってお話しますが、コンブの生産・流通・消費の機構は、今後再検討される必要性がありそうです。

天然コンブの減産傾向は、日本海のホソメコンブやリシリコンブで特に著しいのですが、釧路と根室の太平洋側に産するナガコンブも最近はやや減産傾向にあります（図2）。例えば釧路支庁管内で最大の生産量を示してきた浜中町の場合、昭和20年

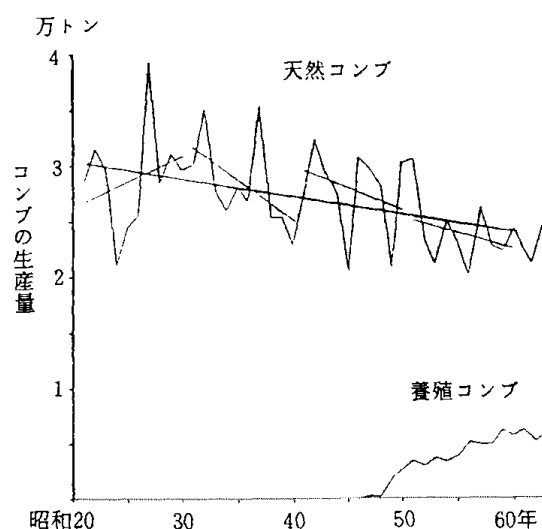


図1 北海道のコンブ生産量
(鳥居ほか1987を一部改変)

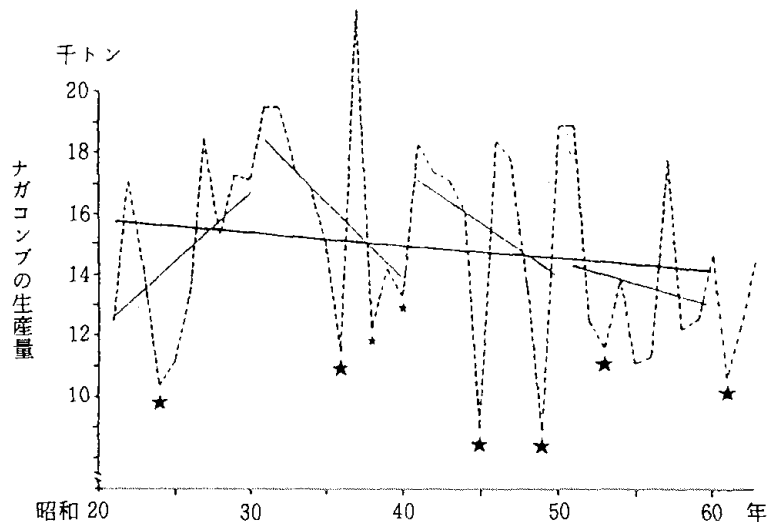


図2 ナガコンブの生産量（鳥居ほか1987を一部改変）

大★は流水が道東全域に接岸した年。小★は道東の一部に接岸した年

代のコンブの平均生産量は4,300トンでありましたが、昭和30年代は3,900トン、昭和40年代は3,500トン、そして昭和50年代には3,000トンにまで減産し、50年代は20年代に比較して約30%もの減産になっています。

コンブの増殖対策

コンブの生産増を目的として、増殖対策が全道各地で古くから行われてきました。その代表である投石事業は文久3年（1863年）に日高で行われたのが始まりとされ、今日まで多くの浜で実施され、漁場の拡大が図られてきました（図3）。また岩盤切り下げを目的とした岩礁爆破が、主として渡島・日高・宗谷支庁管内で実施されてきました。しかし現在ではあて発破や爆藻と称して、岩面に着生した雑海藻だけを吹き飛ばす雑藻駆除の目的で行われています。

さらに昭和30年後半から昭和50年頃には、さまざまな型のコンクリート・ブロック投入事業が実施されましたが、自然石の場合よりも効果が劣るために、現在では全く行われていません。これら全道で実施された昭和24年から60年までのコンブ増殖漁場造成改良事業費の合計は、国費・道費の補助関連分だけで約171億円に達しています。また最近のコンブ漁場造成事業は、一件あたり数億円の単位で実施されています。

コンブと流水

このような大金を投入してきても、天然コンブの生産量は減産の傾向です。ではもっと効果的な増殖対策はないのでしょうか。今一つ参考になる事例があります。もう一度図2を見てください。コンブの減産年のところに星印を付してありますが、これはオホーツク海から太平洋に流入した流水が、

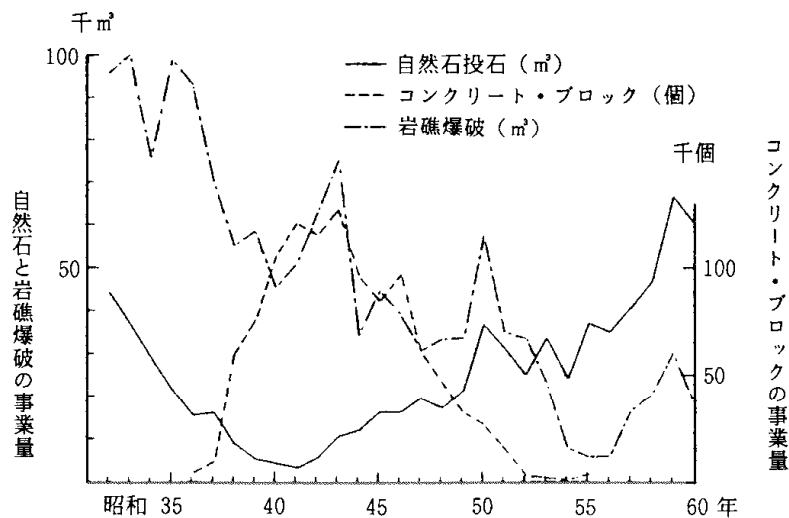


図3 コンブを対象とした漁場造成改良事業の推移
(田沢 1988 から作図)

道東沿岸に接岸して、コンブの生産に被害を与えた年です。流水の接岸した年は大きな減産となっていますが、続けて接岸しない限り、翌年から数年間はコンブの豊漁年となることが多いと言えます。昔から流水の接岸は雑藻駆除の効果があるとされています。コンブの豊凶の要因はその他にもいろいろ考えられますが、流水は大きな要因の一つです。

道東沿岸にはここ数年流水は接岸していません。流水規模の雑藻駆除(磯掃除)を行うことは無理としても、漁業者が一体となって雑藻駆除に取り組むことにより、減産傾向に少しでも歯止めをかけることは可能です。ではなぜ流水の雑藻駆除効果によって、翌年以降コンブが豊漁になるのでしょうか？

コンブの生活

この話に先立ち、ここで簡単にコンブや雑藻(無用の雑海藻類)が、海の中でどの

ような生活をしているのかご紹介しておきます。

私たちが普段見ているコンブには雄も雌もありません(図4)。秋になるとコンブの表面にオリーブ色の斑紋(子のう斑)が生じ、遊走子(コンブの種)をつくる組織ができます。成熟が進むとこの部分から、長径約0.01mmで2本の鞭毛を持った洋梨型の遊走子が海中に泳ぎだします。海底の岩面にたどり着いた遊走子は、配偶体というものに成長し、初めて雄と雌の個体が生じます。この配偶体はもちろん肉眼で見分けることはできませんが、室内実験によって、その成長は温度や明るさに大きく左右されることが確かめられています。生育環境条件が良ければ1~2ヵ月で成熟してそれぞれ卵と精子をつくり、それらが受精してコンブの幼体になります。しかし不適だと配偶体のままで数ヵ月以上にわたって生活しています。ナガコンブの場合1年目

コンブ（水コンブ）は、短いので棹（さお）にはほとんど掛からず、また身入りが悪いのであまり漁獲されません。秋になると成熟して子のう斑をつくり、2年目コンブ（成コンブ）になるため葉体の下部から再生を始めます。2年目または3年目コンブになると初夏から成熟しますが、ほとんどは遊走子を放出する前に漁獲されてしまいます。したがって漁獲対象となるコンブは、大部分が1年目コンブの放出した遊走子に由来するものです。

ところで春に芽生えた1年目コンブは、

翌年の成コンブ漁期までに、わずか0.04%しか生き残れません。すなわち99.96%のコンブは、途中時化などで流されてしまうのです。もしコンブの遊走子がすべて成コンブ漁期まで生き残ったと仮定しますと、道東で生産される平均15,000トンのナガコンブを生産するためには、母藻として2.5cm角の子のう斑を持ったたった一本のコンブがあれば良い計算になります。このように遊走子から成コンブまでの生き残りは極めて小さいものです。

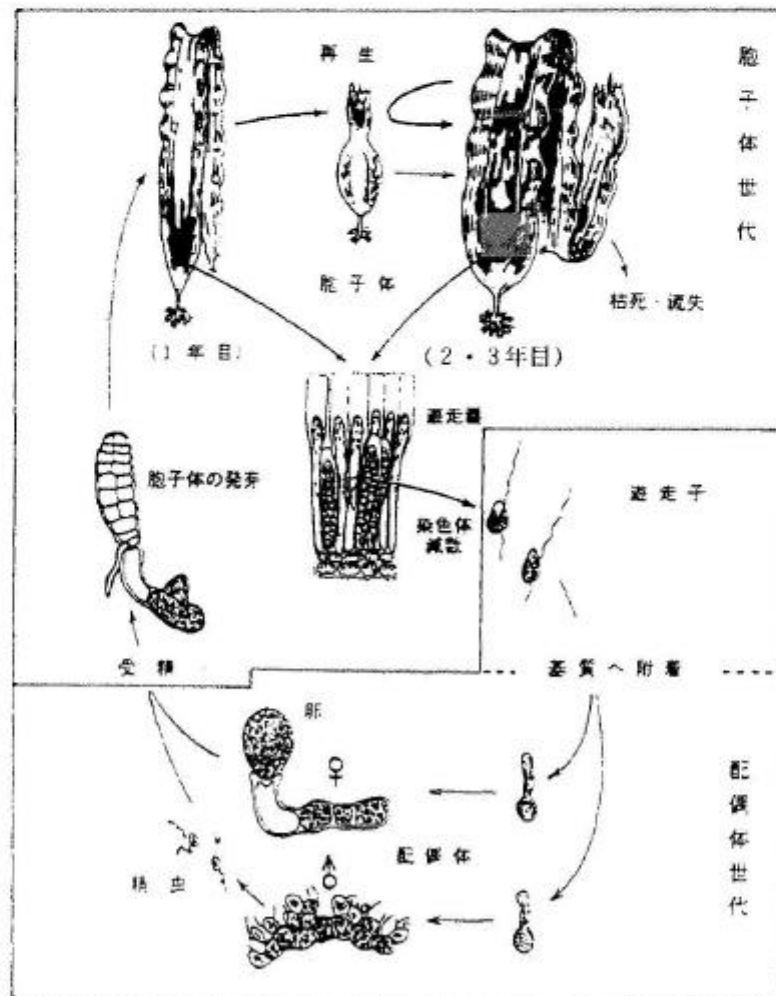


図4 コンブの生活史（川嶋1989を一部改変）

雑藻の生活

さて次に雑藻のなかで、比較的その生活がわかっているものをご紹介します。海底の岩や石を見ると、ほとんどのものに大小の白やピンク色をした斑紋が見られます。これは一般の海藻の形をしていませんが、ノリやギンナンソウなどと同じ紅藻の仲間、道東では8種類程が知られている無節サンゴモ（無節石灰藻）と総称される海藻です。道南西部日本海の漁場では、コンブ・ワカメなどの有用海藻が減少し、無節サンゴモが著しく繁茂しているため、長年にわたって海底全体が白いままです。この状態を「磯焼け」と称し、身入りの悪いキタムラサキウニが多いので大きな問題になっています。この海域では投石した石が、約3年でほぼ真っ白になってしまうほど無節サンゴモの繁殖力が旺盛です。この無節サンゴモとコンブとの関係ですが、室内の培養実験から無節サンゴモは成長に伴って表皮を剥離することが確かめられました。すなわち無節サンゴモが自分の表皮を定期的に脱ぎ捨てるものですから、その上に着生したコンブの遊走子や配偶体も剥離した表皮とともに流失してしまいます。また無節サンゴモの寿命は20年もありますので、一度岩に着生すると長年にわたってコンブの着生する場を奪ってしまいます。道東では無節サンゴモは、日本海に比べて少ないのですが、雑藻駆除を行う場合には、無節サンゴモまで剥離することが効果的です。

次にホンダワラの類です。道東のコンブ漁場には、漁業者からタチモと呼ばれている、ウガノモクとネプトモクという数mに達する大型のホンダワラ類が多く見られます。これらは付着器（根）の状況から推察して少なくとも5年以上の寿命があり、岩面を長期間にわたって占有していますし、水面にまで達して天蓋（ひさし）をつくります。したがってこれらの下草となった海藻には、日の光が十分に届かず、またこれらが繁茂した漁場では波動も減少するため、栄養塩類の補給が減少します。さらにこれらホンダワラ類はコンブより早く成熟して7～8月に幼体を放出し、コンブの遊走子が着生する前に着生の場を奪いますので駆除が必要です。

最後にスジメについてお話します。スジメは漁業者からアラメと呼ばれ、数mの大きさに達します。1年生の海藻で、10月には枯れてほとんど見られなくなりますが、5月頃から遊走子を放出していますので、コンブより先に着生の場を奪いますし、発芽と成長の時期もコンブより早いのが特徴です。さらにスジメの遊走子が全く見られないと考えられる時期（11～1月）でも、新たに投入した石やロープに着生することがあります。これは配偶体や小さな孢子体のスジメが海中に漂っているためと考えられます。スジメはすきがあれば浅みにでも深みにでも、どこにでも生えてくるので、コンブの増殖に関してはやっかいな海藻です。

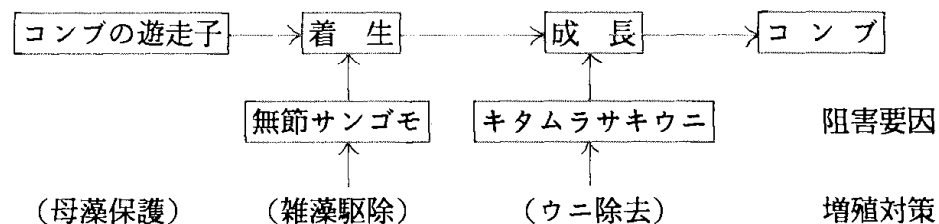
雑藻駆除の効果

さて図5をみてください。①は道南西部日本海の磯焼け海域における、コンブの着生と成長の流れ図です。磯焼け海域では無節サンゴモによってコンブの遊走子の着生が阻害され、さらにキタムラサキウニの非常に大きな食害によって、コンブの成長が阻害されているものと私は考えています。漁場全体に分布する無節サンゴモの駆除や、深みに多いキタムラサキウニの除去は現状ではたいへん困難です。これと比較して、②の道東太平洋側のコンブ漁場では、雑藻がコンブの着生と成長の阻害要因となっています。今までに開発された雑藻駆除技術によって、この阻害要因をある程度排除することが可能です。また漁業生産につなが

る遊走子を放出する1年コンブなどを、母藻として保護することによって、資源の増大を計ることも可能です。

雑藻駆除の効果を図式化したものが図6です。①のように大型海藻のホンダワラ類・アイヌワカメ・スジメ・スガモ・無節サンゴモなどが繁茂しているところでは、コンブの遊走子が着生しにくく、微小なコンブの配偶体や幼体には光があたりませんので十分成長できません。しかし流氷が接岸した場合や、それに代わる雑藻駆除を実施した場合には(②)、コンブの遊走子の着生の場が拡大し、すでに着生していた配偶体には十分な光があたり、海水流動も良くなります。このように着生と成長の場の確保、光・海水流動等生育環境条件の確保、さら

① 道南西部日本海の磯焼け海域



② 道東太平洋側のコンブ漁場

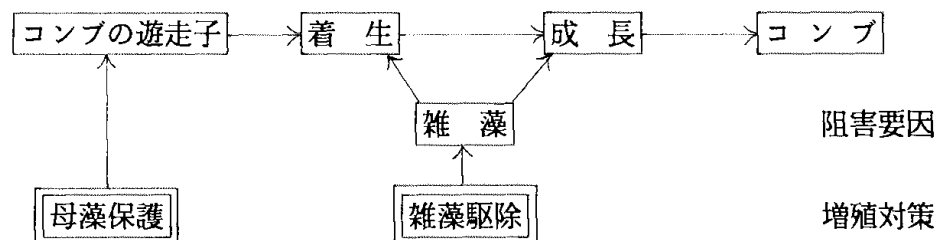


図5 磯焼け海域とコンブ漁場での、コンブの着生と成長におよぼす阻害要因と増殖対策

□ 現在実施されている増殖対策

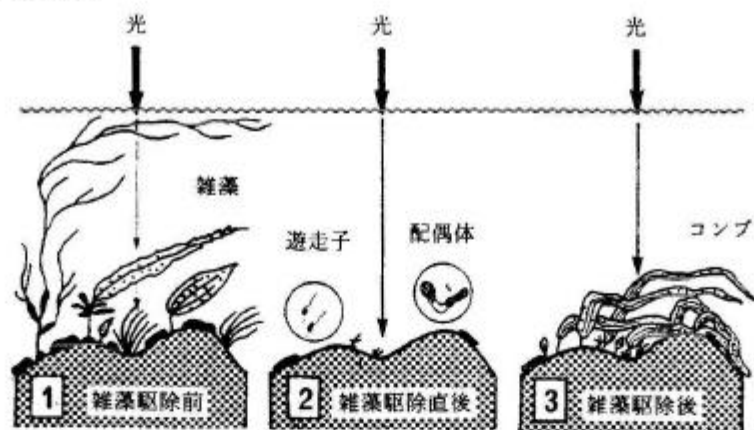


図6 雑藻駆除の効果

にはコンブの遊走子量の確保などによって、多くの場合には③のようにコンブの群落の形成が期待できます。

おわりに

暖冬が続く限り道東では流水の接岸はあまり期待できませんので、今後の積極的なコンブの増殖対策としては、計画的に雑藻駆除を行って、漁場を輪作的に管理することが必要になると考えます。

コンブ漁場での雑藻駆除の必要性を最初に説いたのは、明治13年(1880年)の開拓使による雑藻駆除の布達です。現在では様々な技術(表1)が開発され、漁協が中心となって雑藻駆除に取り組んでいます。しか

し道東で最もよく実施している漁協でも、その駆除面積は漁場面積のわずか3.5%です。今後は各浜の海況条件や海底地形条件にあった雑藻駆除技術を開発し、より広範囲に計画的に雑藻駆除を行っていく必要があります。また雑藻駆除に対する漁業者の理解と、その実施体制の確立も必要です。コンブ漁場は漁業者の畑です。畑の雑藻はまず漁業者自身で駆除することが大切です。

また水産試験場としましても、より効果的な雑藻駆除技術や駆除時期に関する研究を進めて行きたいと考えています。

(なばた しんいち 釧路水試増殖部)

報文番号 B1985

表1 コンブ漁場の雑藻駆除技術

動力有り	高圧噴射	— 潜水夫・海底洗耕船による高圧水(砂混入)噴射
	爆薬使用	— あて発破、爆藻工法
	機具曳航	— 海底洗耕機(ボトム・スクレパー)、チェーン曳き
	土木機械	— ショベルローダー、水中ブルドーザー
動力無し	波動	— チェーン振り
	人力	— 鎌刈、ネジリ、マッカ、金ペラ

資源・増殖シリーズ

スルメイカの南下移動と秋の漁況予測

最近、スルメイカ（マイカ）が増えてきた、という声をよく耳にします。1990年には全道で約5万5千トンが漁獲され、1989年の5万2千トンを上回り、1981年以降では最高の漁獲量を記録しました。

このように近年好調のスルメイカ漁ですが、毎年同じように漁獲されるわけではありません。北海道日本海側を例にすると、年間漁獲量は1988年が20,822トン、1989年が34,695トン、1990年が36,269トンと、1988年は漁獲量が少なくなっています。なぜこのように漁獲量の変動するのか調べるために、まず最近3年間の漁況を比べてみることにします。

1. 1988年は秋漁が悪かった

図1は、最近3カ年の北海道日本海側

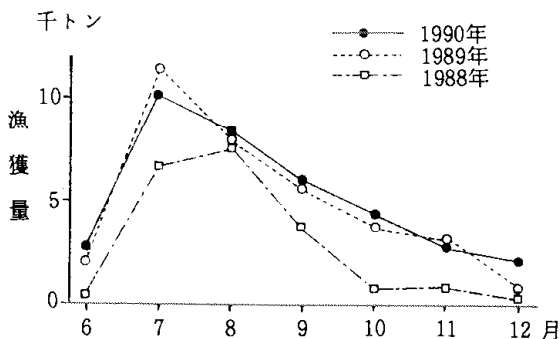


図1 北海道日本海側（稚内～松前・福島）におけるスルメイカの月別漁獲量（1988～1990年）
資料：北海道水産現勢、1990年は概算値

（稚内～松前・福島）のスルメイカの漁獲量を月別に示しています。盛漁期はいずれの年も7～9月で3カ年の漁獲量の差はあまり大きくありません。しかし、10月以降の漁獲量には年による大きな違いがみられます。1988年の10月以降の漁獲量は他2年に比べ非常に少なかったといえます。

なぜ1988年秋の漁況が悪かったのでしょうか？

2. 年によって

スルメイカの大きさは異なる

秋漁が不漁だった1988年ですが、実はこの年の8～10月のスルメイカは大型のものが大部分を占めていました。

ところで、スルメイカは1箱の尾数で銘柄が分かれていますので、銘柄別の漁獲量を調べることによってスルメイカの大きさをおおまかに知ることができます。8～10月の銘柄の大部分は20・25・30尾入れです。北水試のこれまでの測定結果では、この時期には20尾入れなら外套長（イカの胴の長さ）がほぼ23cm以上、25・30尾入れならそれよりも小さいということがわかっています。

そこで銘柄25・30尾入れを小型イカとして、その割合がどうなっているか、3年間

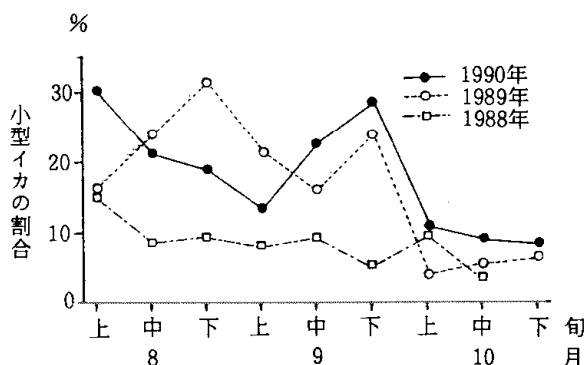


図2 余市港における小型スルメイカ
(25・30尾入れ)の*割合の変化
*全漁獲尾数に対する25・30尾
入れの尾数の割合

を比べてみます。図2は、3年間の8～10月に余市港に水揚げされたスルメイカのうちの銘柄25尾入れと30尾入れ、すなわち小型イカの割合の変化を示しています。この時期、余市港に水揚げするイカ釣り漁船は北海道西部日本海の広い範囲を漁場としています。3年間の小型イカの割合を比べてみると、二つの特徴が認められます。一つは1988年は小型イカの割合が少ないということ、もう一つは1989年には9月中旬、1990年には9月上旬から小型イカの割合が一時増加していることです。1988年は8月以降、外套長23cm以上のスルメイカが大部分を占めていたことがわかります。

3. 年によって成熟状態も異なる

スルメイカは秋～春に日本海南部から東シナ海にかけての暖かい海で生まれ、その後成長しながら北海道西部日本海に達します。そして、9月ころから南の海域での産卵のために南下回遊を始めます。雌雄のス

ルメイカは産卵の3ヵ月も前から「交接」ということを始めます。交接とは雄の精子を雌の口の周囲に植え付ける行動です。交接の時期になると、雄は成熟して体内に「精莖^{きょう}」という長さ20mmほどの針状のものができますし、交接するにしたがって雌の口の周りにはだんだんと精子が植え付けられ、「精虫嚢^{のう}(乳白色の点として認められます)」が目立つようになります。スルメイカの生殖行動は非常に風変わりで興味深いものですが、これは別の機会にくわしく説明することにします。

それでは雄を例に、3年間のスルメイカの成熟状態を比べてみることにします。図3は北海道西部日本海(後志～宗谷)におけるスルメイカの雄の成熟割合(雄のうち何%が成熟しているか)の変化を示しています。これをみると、8月以降の成熟割合は1988年、1990年、1989年の順に高くなっていました。1988年に大きなイカが多かったことと、この年8月以降、成熟雄の割合が多かったことは関係があると思われます。

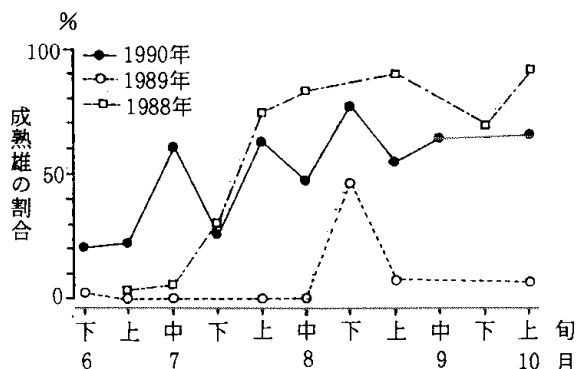


図3 北海道西部日本海(後志～宗谷)
における雄スルメイカの成熟割合

4. 成熟が早いと南下が早い

中央水試と函館水試では調査船を用いてスルメイカに標識をつけて放流し、漁業者からの再捕報告を得てスルメイカの移動を調べています。また、1990年8月17日の放流は盃漁協所属第5幸漁丸(29トン)によって漁業者も協力して行われました。最近3年間では合計11,553尾を放流し、漁業者の皆様から合計477尾の再捕報告をいただきました。

図4は1990年7月23日と8月17日に羽幌沖の南武蔵堆で放流したスルメイカが何月にどこで再捕されたかを示しています。大部分のスルメイカは武蔵堆で放流後、8月までは大きな移動をしないが9月以降沖合

の日本海中央部を南西方向に移動することがわかります。日単位でくわしく調べると南下を開始する時期は9月中旬であることがわかりました。同様にして前2年の南下開始時期は1988年が9月上旬、1989年は9月下旬であると推定されました。

さきほどの大きさ、成熟状態の話と合わせると、大きなスルメイカが多い年は成熟雄も多く、南下開始が早いといえそうです。このような関係は太平洋ではすでに証明されています。

5. 南下が始まると漁況はどうなるか？

さて、スルメイカの南下が始まると、具体的に漁況はどうなるのでしょうか？

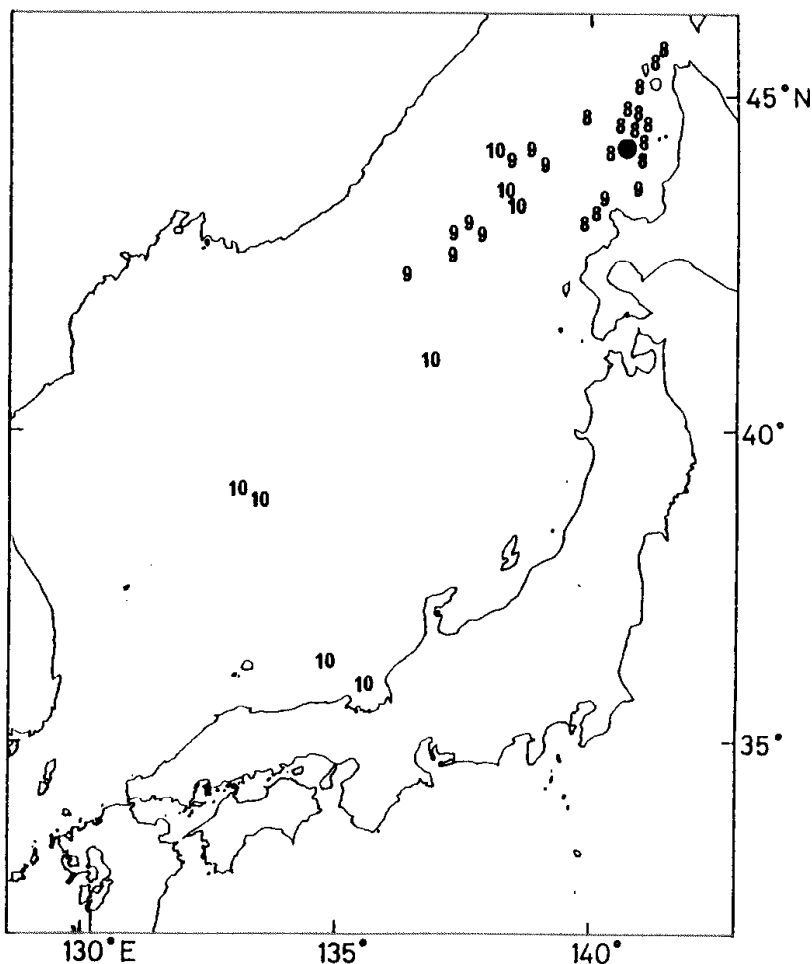


図4 標識スルメイカの移動
1990年7月23日・
8月17日放流分
黒丸は放流位置
図中の数字は再捕
位置と再捕月
(7月分は省略した)

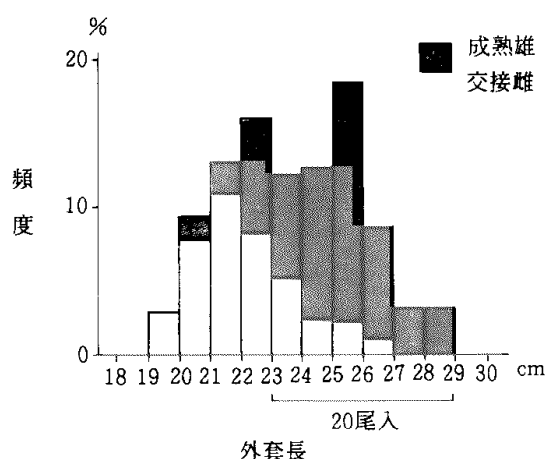


図5 南下開始時のスルメイカ外套長組成と成熟・交接状態(1990年9月17日、北海道西部日本海)
銘柄20尾入の外套長範囲も示した

図5は1990年の南下開始時である9月中旬のスルメイカの外套長と成熟・交接状況を示しています。スルメイカが大きくなるほど、成熟・交接したものの割合が多くなることがわかります。この関係はほぼ毎年みられます。20尾入れの外套長範囲も示してありますが、20尾入れのものは大部分が成熟・交接していることがわかります。

スルメイカは産卵のために南下しますから、成熟・交接したものを順に南下を開始すると仮定すると、南下開始直後はまず20尾入れとなるような大きさのスルメイカが南に向かうでしょう。1988年8～10月には成熟した20尾入れのスルメイカが漁獲物の大部分を占めていました(図2)。ですから南下が開始されると、ほとんどのスルメイカが北海道から姿を消してしまいました。1988年の秋の漁況が悪かったのはこのためです。一方1989年と1990年には、20尾入れとなるような成熟・交接の済んだスルメイカが南下したあとも、25・30尾入れと

なる小型イカが漁場に残りました。このため1989・1990年には、南下開始時期に一時的に小型イカの割合が増加しました。小型イカはその後成長することによって、20尾入れに加わっていったと思われます。

ポイント

- ①日本海を北上してきたスルメイカは9月に南下を開始するが、その時期は年によって異なる。
- ②その時期はスルメイカの大きさや成熟状態によって変化する。
- ③南下が開始されると漁獲物は一時小型化する。
- ④9月以降の漁況を支えるのは、南下開始の時にまだ成熟・交接していない小型のスルメイカである。

このように秋の漁況は、スルメイカの移動や大きさ、成熟状態と密接な関係があることがわかってきました。これらを調べることによって秋の漁況を正確に予測できるようになるのも、そう遠い話ではなさそうです。北水試では1990年からこのような情報を「スルメイカ情報」として関係漁協にファックスで送付するほか、標識スルメイカの再捕者などに郵送しています。

これらの情報のなかでも、標識スルメイカの移動を調べることは特に重要です。今後とも漁業者の皆様のご協力をよろしくお願いいたします。

(鷹見達也 中央水試漁業資源部
鈴内孝行 稚内水試漁業資源部)
報文番号 B1986

加工シリーズ

ホタテガイ加工品の生産動向について

はじめに

北海道におけるホタテガイの漁獲量は、年々増加の傾向にあります(図1)。昭和54～55年当時の漁獲量は、全道で約9万トン、昭和63年には約25万トンと、ここ10年間で漁獲量は約2.8倍と大きな伸びを示しております。また平成2年度の道内での漁獲量は、約33万トンと推定され、金額的にも、約600億円産業と地域経済の大きな柱として成長しております。全国的には、北海道はもとより青森、岩手、宮城、福島県を含めると、現在は約36～37万トンの漁獲量と推定されます。

ホタテガイは、世界的に見ても(国連食糧農業機構資料)昭和62年には、約70万トンの漁獲量があり、その水揚げ国としては、日本を中心としたアジア諸国、アメリカ、カナダ、ソ連、ノルウェー、イギリス、フランスと、その周辺国、ニュージーランド、

オーストラリア、チリ、ペルーと世界中で水揚げされております。特に日本は、その中でも全世界の約4割を占め、世界一の生産国となっています。このような位置付での本道産および全国での加工製品の動向について(図2、3)、道漁連の資料、記事を基に考察を加えご紹介いたします。

生鮮品

なま物に対する需要は、年々増加の傾向にあり、特に北海道での生産量が伸びております。製品形態としては、主に貝付ホタテ、ウロ取りムキ身、生玉(なま貝柱)などですが、伸びの要因としては生玉にあるようです。これは流通機構の改善などから、寿司屋、レストランなどが、より新鮮で歯ごたえのある生玉を主体として使用する傾向にあるためと考えられます。これに比べ、貝付ホタテ、ウロ取りムキ身は横ばいの傾向にあるようです。しかし貝付ホタテは、道東方面での大型貝となりますと、道内の平均単価より2～3倍の価格で取り引きされているようですので今後の動向が注目されます。

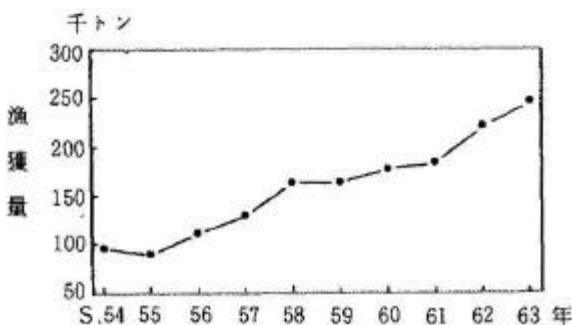


図1 道内におけるホタテ貝漁獲量の経年変化
(北海道水産現勢より作成)

玉冷(冷凍貝柱)製品

全国的に見ますと昭和62年以降、横ばい

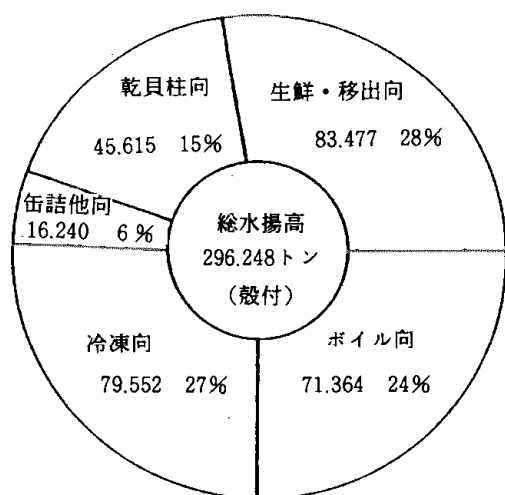


図2 平成元年度ホタテガイ用途別数量配分 (道内推定)

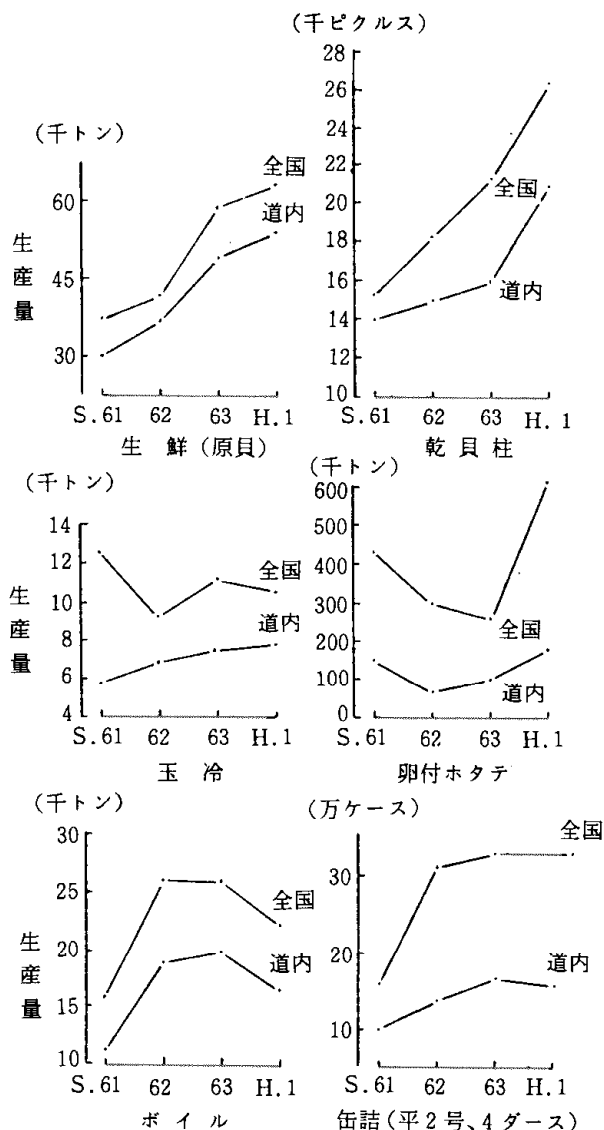
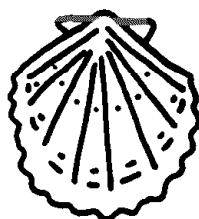


図3 各種加工製品生産量の経年変化 (道漁連資料より作成)

の傾向にあります。道内での生産量は伸びの傾向を示しています。玉冷は、国内はもとより海外への消費拡大が望まれる商品でもあります。北海道産は、主に内販向け、東北産は、アメリカなどへの輸出向けとなっているようです。寿司屋、レストランでは、35～60gの中玉ないしは大玉、量販店などでは、20～30gの小玉が、外食産業では、さらに小さい小玉が主に消費されているようです。

ボイルホタテ製品

主に、噴火湾、陸奥湾を中心とした養殖貝で生産されております。ボイルホタテには、生ボイルと冷凍ボイルとがあります。北海道では、約8割が冷凍ボイル、東北では消費地に近いこともあり、大部分が生ボイルになっております。30g程度の中玉は居酒屋、旅館などで、20g程度の小玉については、主に量販店で消費されているようです。生産量の推移から、ボイルホタテは横ばいの傾向にあります。

乾貝柱製品

主に、中国向けの輸出製品として昔から生産されています。しかし近年の円高、品質上の問題、輸出先の市況等に伴う輸出不振が幾度もあり、この状況打開策として、中華料理向けを中心とて国内の販路拡大が行われ、生産量は年々増加しております。

卵付冷凍貝柱製品

主に、フランス向けの輸出製品として生産量は一時増加しておりましたが、近年の貝毒問題、円高等で、減少傾向にあります。このため、貝毒の規制基準値の遵守、貝柱の吸水による水増しのチェックなど製品管理を充分に行い、品質の向上を図って行く必要があります。

缶詰製品

この製品は、お中元、お歳暮などのギフト向けとして根強いものがあり、また食の洋風化に伴い伸びておりますが、最近はやや横ばいの傾向にあります。

おわりに

全国で漁獲されるホタテガイの約8割は、北海道で漁獲されております。また国内に

おける道内での各製品の割合は、生玉などの生鮮は約85%、玉冷、ボイル、乾貝柱製品は70%以上を占めており、全国一の生産量となっております。缶詰、卵付冷凍貝柱製品については、約50%、約30%と他製品と比べて少ない生産量となっております。

最近の製品傾向としては、これまでに述べてきたように、生鮮、特に生玉に対する需要が高まる傾向にありますが、これに関する、いくつかのトラブル（水増し、塩素臭、貝柱の硬化等）が発生しています。水増しホタテは、国内および海外からの問題指摘により是正されておりますが、塩素臭については、貝柱の滅菌に使用される次亜塩素酸ソーダに起因し、最近この臭いは消費者から嫌われる傾向にあります。このため、他の殺菌法として、オゾン、紫外線、エタノール製剤等の利用技術が必要となってきています。また、貝柱の硬化問題については、輸送中あるいは貯蔵中に死後硬直と見られる筋肉収縮やpH低下による酸凝固と見られる貝柱の筋収縮硬化が問題視されています。したがって、これらのメカニズムを解明し、安定した品質のものを常に供給して行くことが望まれます。

(金子博実 網走水試紋別支場)

報文番号 B1987

トピックス

ホッキガイの大量打ち上げ

今年は天候不順と言われ、道東海域でも近年にない大時化が発生し、ホッキガイの打ち上げ現象が見られました。

平成2年11月5日に北海道南部を通過した低気圧は陸海ともに大きな被害をもたらしました。道東では最大瞬間風速が30m/秒を超える強い東風が吹き荒れ、根室管内野付漁協の床丹地区ではその影響でホッキガイ幼成貝が大量に打ち上げられました。

時化がおさまった6日と7日に野付漁協ホッキ部会の人たちが打ち上げ貝を拾い集めたところ、約2300kgのホッキガイが集まりました(写真)。これらのホッキガイは直ちに部会の人たちの手によって野付半島沖合いの^{たつみ}巽の瀬に放流されました。しかし実際の打ち上げ量はこの3倍とも4倍とも言われており、羽のないゴメがかなりの量を持ち帰ったようです。

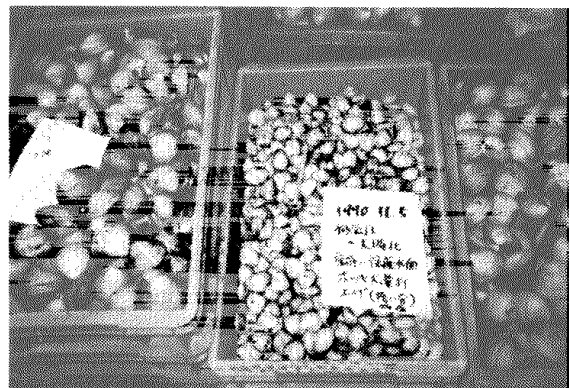
ホッキガイの大規模な打ち上げ現象としては昭和51年11月に厚岸で51トン、昭和54年2月に福島県相馬市磯部で100トンなどの報告があります。打ち上げられるホッキガイの大きさは場所によって異なる様で、殻長3cm以上の貝が主体となる場合や、逆に3cm以下の小型貝が主体となる場合があります。なかには殻からはずれて剥き身が打ち上げられる場合もあります。

ホッキガイの打ち上げは資源減少につながるため以前から問題として取り上げられ、コンクリート・ブロックを積み上げた離岸

堤を沖合に設置して、時化による打ち上げをくい止める対策がとられています。また一方で、離岸堤などの人工構造物を設置しないで、打ち上げの被害に遭いそうなホッキガイを安全な場所に移殖し、資源の有効利用をはかる対策もとられています。

野付漁協でも、前述の打ち上げ貝を移殖した後に岸からごく近い場所を調査したところ、ホッキガイが多く溜まっているのが見つかりました。これらの貝は次の時化で確実に打ち上げられると判断されたため、速やかに特別採捕の許可をとって、取り上げられ、同様に移殖されました。これはまさに漁場・資源管理に対する熱意の現れで、こうした努力の積み重ねがこの地域のホッキガイ資源を守っているものと思います。

なお、ホッキガイの打ち上げ機構に関してはまだ分かっていない点が多く、水産試験場としても力を入れて研究しなくてはならないと考えています。



根室北部地区水産技術普及指導所提供

(城野 草平 釧路水試増殖部)

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

FAX 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