



第 7 号

昭和 4 1 年 12 月

道東厚岸町に赴任して

厚岸地区水産業改良普及員 久 保 岩 夫

解 説

道 東 の 海

新釧路川におけるシシヤモの湖上状況について

新しい形のブロック昆布礁について

ホツキガイの成長と輪の形成見分けについて

水産加工と家庭の台所

北海道立釧路水産試験場

道東厚岸町に赴任して

厚岸地区水産業改良普及員

久保岩夫

数十トンの船に大漁旗をなびかせる遠洋漁業、また天恵豊かな採貝藻漁業など、道東の漁業は質本家漁業から漁家漁業まで全く多種多様である。

八月に道南から転勤してきて、最近漸く道東の漁業形体の格差の著しさとその複雑な内容の一端を知った様な気がする。しかし地域漁業の中心は矢張り沿岸漁業にあることは道内各地域と同様である。

最近の沿岸漁業は他産業の著しい進展に比し、その後進性が大きな問題となりこのため昭和三十七年より沿岸漁業の構造改善対策が打出され、この近代化が推進されつつあるが、道東地域の沿岸漁業の実体からみると、この対策事業の基準規模などについては各関係者が指摘している様にまだ不満な点が多いことはいなめない。

しかしこの事業はあくまでも施設などの物的条件の改善助成を通じて基本となる人的条件の改善も含めており、これは今後の道東の漁業の発展を

考えるとき重要な課題であると思う。

全般的に恵まれた漁場条件を有し将来の安定も約束されているかの様に考えられる当地域の漁業もその内容においては色々問題を含んでいる様である。

恵まれた現在の環境も何時迄も安易な考え方で今後の発展は難しい、試験場から再三指摘される今向外来船の利用に殆んどをまかせている道東周辺のイカ、サバ、サンマ等の回游性資源、日毎に汚濁してゆく河川や沿岸、大部分が未利用の状態にある湖沼、内湾、また旧態依然とした採藻漁業など、道東の漁業は沖合漁船漁業から沿岸浅海漁業に至るまで、漁業権の行使、経営方式を含めて課題は多い。

漁業者、漁業協同組合は勿論我々関係者ともども現状を長く視て、この改善に積極的に取組み、道東の沿岸漁業の近代に努めたいと考えている。

・師走も迫り漁村の皆さんには漁業生産に又出荷のための処理にと多忙をきわめ昭和四一年の最終の美をかざろうと一生懸命のことと思います。頑張つて下さい。

・釧路水試だよりに始めて普及員の方から寄稿して頂きました。道東といつても広いので各地の状況は仲々しることが出来ませんので普及員の方々の現地で見聞したことや、抱負を知らせて頂き皆さんの参考にして頂き度いと思しますのでよろしく。

・当水試の福原資源部長は約五〇日間ソビエットの試験船に乗りサンマ漁業を中心とした色々なことを試験調査して一二月一〇日帰場致しました。次回からは非その見聞記をのせたいと思つていきます。

道東の海

漁業資源部

小笠原 惇 六

四面を海に囲まれた北海道では、漁業が重要な産業となつております。特に道東地域は水産業が大きな比率を占め、全体の景気をも左右しているようです。

陸揚げされる魚は、エビ、カニ、カレイ、タラ、タコ等の底棲魚類と、サケ、マス、サシマ、サバ、イカ等の回游魚類の二つに大別されますが、あらゆる魚類(動物)は自分の好む環境(水温、餌料、塩分、底質等)に棲息しようとしています。エビやカニが表層流網にかかつたり、サケ・マスやサバが底刺網にかかつたり、またマダラが九州で獲れたり、マグロやブリが道東の定置網に入つたりすることは極めて稀なことで、魚は自分の気に入つた環境からなかなか出ようとはしません。この点、魚の移動も環境の変化に応じて起ります。底棲魚類の棲息している深海はあまり環境の変化が少なく、そこに棲む魚群の移動

も小さいが、回游魚類の棲息している海面近くでは、四季による環境の変化が大きく(特に水温)表層に棲む魚群の移動も大きくなります。

道東海域を例にとれば、一番海の冷たい二月には一〇〇m層水温でマイナス一℃とプラス二℃で、海面近くでも殆んど同じ水温ですが、一番暖かい八月には一〇〇mで〇度、三℃、海面では約一五度、二℃にもなりません。こう見ると一〇〇m層と表層の水温の季節変化は前者ではせいぜい一度、二℃、後者では一五度、二〇℃も変化します。

今、仮りに水温二℃前後を好む底棲魚と、二〇℃前後を好む回游魚がいるとしますと、前者は年間若干の深淺移動をするだけで自分の最適温度の中で棲息できますが、後者では二月には九州南方海域、五月には房総半島沖八月には道東近海と大きな回游をしなければ

なりません。

この様に魚の移動、回游には水温の変化が重要な要因となつております。勿論水温以外の塩分、餌料、底質等の他の要因も見逃がす訳には参りません。

私達が毎年、相当の力を注いで発行している漁海況速報は、この意味で重要な手掛りになると思います。そこで速報にかかれてある水温分布図を見る場合は、基本的な海洋構造を念頭において戴かなければなりませんので道東近海の海洋構造の概略について述べてみたいと思います。

図の道東近海から東北海域にかけての海流模式図は気象片の増沢氏の図を基に作成したもので、道東近海の海洋構造が良く理解できると思います。

親潮は千島列島沿いに南下してきて、択捉島沖合付近で垂流し道東沿岸沿いに南下するものと、そのまま南流するものと二つに分かれます。一般に前者は親潮沿岸分枝、後者は親潮沖合分枝と呼ばれています。親潮沿岸分枝は道東沿岸部からエリモ岬をかすめて三陸近海を南西に進み、金華山沖付近において黒潮と接触し、顕著な潮境を形成します。勢力の最も強くなる冬から春にかけては、先端が塩屋崎から犬吠埼付近まで達することもあ

ります。また、この支流がエリモ岬沖から西流して日高沿岸を洗い、恵山沖まで達しています。

親潮沖合分枝は通常東経一四六度から一四八度付近を細長く南下し、黒潮と直接接する場合と、黒潮支流にはばまれてあまり南下しない場合があります。

黒潮主流は北赤道海流に源を發し、本州東岸に沿つて北上し、金華山南東沖で東に向きを変え蛇行しながら東流しています。この主流から分かれた支流は孤立した右旋環流（時計廻りの渦）として暖水塊を形成することが多く、図に示したように東経一五〇度以西の海域では、親潮沿岸分枝と沖合分枝の間にあるものと、沖合分枝の東側にできるものと通常二つの暖水塊が存在します。前者の近海のものの変動が激しく、時には一連の暖水塊列となつて道東近海まで達し、北端のものは親潮水域内に孤立することもあります。沖合の暖水塊は一般に近海のものより安定性があります。

親潮沿岸分枝の西側には、黒潮主流から九州南方海上で分かれ、日本海を北上した対島暖流の先端である津軽暖流が、津軽海峡をぬけてエリモ岬付近まで張り出しており、そこから南西流して青森県、岩手県沖に暖水域を

形成しています。この暖水域は普通宮古沖まで伸びていますが、時には金華山南方まで達することもあります。

一般に「親潮前線が北偏している」とか、「今年には黒潮前線が例年より南にある」などと言われる場合があります。「前線」とは本来、水塊（気団）の境界線を意味しますが、この場合はいづれも比較的流れの速い東流帯で、親潮前線とは親潮が三陸沖から反転して東流する比較的強い流帯であり、黒潮前線とは黒潮主流そのものに相当します。この両前線の中間の海域が混合水域と呼ばれ、近海では寒暖両水域が複雑に分布し変化も激しいのですが、沖合にゆくほど均質化され、巾も広がる傾向があります。

以上述べましたように道東近海では、寒冷な親潮と、温暖な黒潮（支流、暖水塊）や津軽暖流が激しく接触して強い潮境いが形成されておりますが、その状態は季節により、年によりそれぞれ複雑に変化しております。変化の一番大きな要因は、流速、流量の最も大きい黒潮で、これの変化につれ暖水の北方への広がりも変化し、親潮の南下経路も変わります。一方、津軽暖流はエリモ岬南方で親潮沿岸分枝との間に顕著な潮境いを形成してはいますが、この位置は変化が少なく、道東近海

の海況の変化に与える影響は一番小さい。しかし、これら三者（親潮、黒潮、津軽暖流）の力関係は不明な点も多く、充分に解明されておられません。

道東近海の回游魚であるサンマ、サバ、サケ、マス、イカ等はこれらの海況の変化に応じて回游路も変化します。サンマは八月下旬頃からの南下期には親潮両分枝の一四度〜一六度の水帯に沿つて南下を初め、一〇、十一月には両分枝の先端付近の一五度〜一八度の水帯で漁獲されます。サバでは黒潮支流が達して道東近海に暖水塊が形成され、水温も高目の年には豊漁の傾向が強いです。また、サケ、マスでも漁期のはじめには潮境いに集まる傾向が強く、これら回游魚と海況とは密接な関係を持っています。

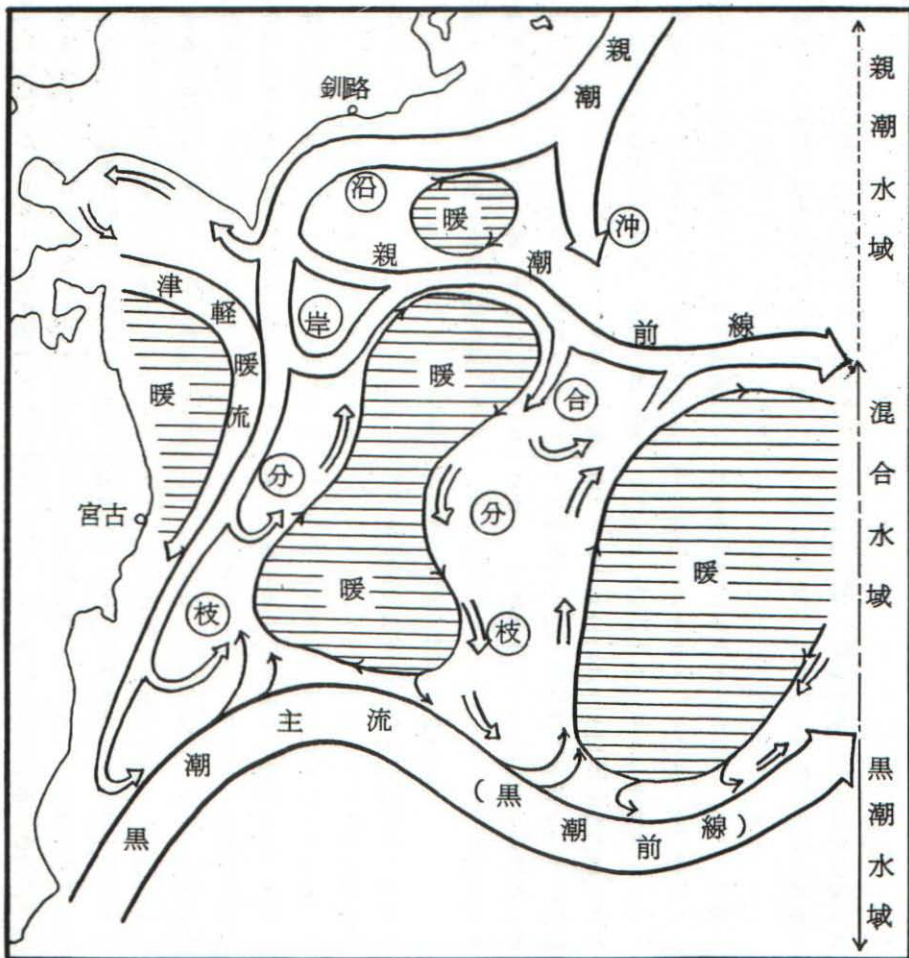
この関係を明らかにすることは非常に重要であり、できるだけ早く究明しなければならぬ問題ですが、同時に非常にむずかしい問題でもあります。今まで沢山の研究者がこれらの研究に励んで来ており、それなりに少しずつ究明されてきてはおりますが、なにしろ相手が物言わぬ魚と広い海ですので、今後より一層の努力が必要と思われれます。

当水試で発行している漁海況速報（旬報）には一〇日毎に資料をまとめて道東近海の水

温分布図を掲載しております。これは日々に変化し、流動する海況がある時点で区切つて描いたものであり、海況調査に当つてもすみからすみまで細かく観測することは不可能なため、今までの研究成果から生まれた推察も含まれております。

「水温分布図を見てその海域に行つたんだが、そんな水温はなかつた」との不満をよく聞きますが、皆様のお手許に届く時は五日から一〇日後になつておりますので、前記のことを了解していただき、更に前に述べた海洋構造に留意して、より以前の水温分布図からその海域がどのように変化しているかを見て、その時々々の傾向をつかんでもらいたいと思います。また、資料不足のために抜けた海域があつたとしても、近い海域でしたら全体の変化から傾向だけを知ることにはできると思います。漁海況速報はその点紙面の都合上詳しく推察しておりませんが、漁民の皆様がご自身で推察できるようになつていただき、合理的な漁業を営むためにこの文章が役に立つてもらえれば幸いです。

道東近海の流れ模式図



新釧路川における

シシヤモの溯上状況について

資源科 福井 孝 義

昭和三二年シシヤモ桁網漁業が許可されて以来、道東地区特に釧路、十勝地方の住民には季節の魚として愛好され、また郷土色豊かな味覚の魚として全国各地で広く賞味される様になつてきました。しかしシシヤモの資源は全般的に減少の傾向にあり、沿岸漁民にとつては痛手でした。それで、この様に貴重なシシヤモの資源維持をはかろうと釧路市役所、釧路水試では昭和二六年頃から天然産卵のため河川に溯上するシシヤモ親魚の調査をはじめ、天然産卵床の保護に努力してきました。

また、昭和三二年から試験的に人工孵化も行われる様になつて、この魚をもつとふやそうという努力が漁組が中心となつて、熱心に進められてきました。最初は親魚を川でとることは非常にむずかしく、最初は洞網を使用し、最近では小型地曳網を使用して親魚を捕獲しておりますが、その時期を適確に知る事はさら

に困難です。ここでは昭和三九年、四一年の新釧路川でのシシヤモの親魚捕獲状況についてのべてみましょう。

溯上経過

昭和三九年。新釧路川の雄別鉄橋附近にテナントを設営したのが一月七日。これは三年

魚が主体である事とシシヤモの卵の状態から、溯上時期を検討したところ例年になく早く川のぼるだろうと考えたためでした。しかし八日から一〇日までの地曳網では溯上の気配はまつたくみえず、溯上の気配がぼつぼつみえてきたのは一日からで、一七日まで一曳網当り一〜二七尾でした。しかし、一三日午後四時三〇分に網を曳いた時には、シシヤモが六尾魚獲されましたが、そのうち雌二尾はすでに放卵してしまいましたので、一三日以前に薄群ではあつたが第一群が溯上したと考えられます。第二群が溯上したのは、一八日夜明

け頃からで、一回の曳網で午前五時三〇分六〇キログラム、六時二〇キログラム、午後一時四〇キログラム、六時三〇分四〇キログラム計一六〇キログラムの親魚を捕獲して生ずに入れました。同じ日の午後二時から第一回の人工授精作業を行い約一、五〇〇万粒の卵を得ました。一九日から下りシシヤモが多くなりはじめ、もう溯上は終りかと思いましたが、二〇日やはり同じく夜明けの四〜五時にかけて第三の溯上群が見られ、約二〇〇キログラムの親魚を得ました。その日の一〇時から人工授精作業を行い、約三、〇〇〇万粒の卵を得、結局四、五〇〇万粒採卵した事になりました。

昭和四〇年。本年のテナント設営は一月一日。二年魚が主体なので、溯上はそう早くはないだろうと判断したためです。昨年は親魚の捕獲に長時間要したので、本年は直接海からもつてきた親魚でも採卵可能かどうかの実験を行いました。(釧水試だより第六号)一七日は雌はすでに放卵した個体が得られず、に溯上した群があると考えられました。一八日に大溯上群がみられ、午前一〇時、午後一時、三時の三回の曳網で約一、四〇〇キログラムの親魚を得ました。同じ日には一般操業船も海で大魚だつたことから、この日以後も溯上があつたと考えられます。一九日に人

工授精作業を行いました。

昭和四一年。テント設営は一月一四日。本年は三年魚主体でかつ雌の熟度も三九年と似ていましたので、湖上は早いと考えられましたが、三九年を参考にして決めました。一六、一七、一八日は湖上がチラチラ程度でし

たが、この時期にもすでに放卵雌が漁獲され、以前より湖上が行われていた事がわかりました。一九日大湖上群がみられ、午後八時三〇分〜九時三〇分の間に約二、四〇〇キログラムの親魚を得て二〇日に人工授精作業を行いました。以上三カ年を通じてわかつた事は、湖上が

一群限りではなく、何群かに別れているといふことで、親魚の捕獲にはこの中のどれかの群に当つたこととなります。しかしシシヤモの湖上は、短期間のうちに行われるので、この時期を逸すると捕獲は困難となるので現在の捕獲態勢が妥当と思われれます。(つづく)

新しい型のブロック昆布礁について

増殖部

現在ブロックのコンブ礁として円筒型(高

さ、径共六〇cm)のものが利用されています。このブロックは元来砂地のコンブ礁化を目的

に開発されたものですが、最近では岩礁や砂利地帯でも広く利用され、その効果は各水試

から毎年報告されています。一方漁業者の間でもその良否について色々な意見があります。これらの中から主として批判的な意見

をまとめると、大略次のようになります。(1) コンブの着生は良好で、投入後二、三年の間はむしろ着き過ぎる例が多い。

(2) 半面、コンブの生長や突入りは天然礁よ

り劣り、採取がおくれる。

(3) コンブの着生部分はブロックの上部だけで、無駄な部分が多すぎる。

(4) コンブがブロックの側面や窓にからまつて、傷がついたり時には切れて良い製品にならない。

(5) 採取する時、アンカーがブロックにひつかかる。

次に転石、岩礁地帯などで、自然石と比較した調査例では、事業量とコンブ着生量、また雑藻による耐久度などから考えると、ブロックは自然石と効果はほぼ同じであり、この

ような場所には、むしろ自然石の投入をすすめた方が良いと言ふ報告もみられます。しかし実際には自然石が入り難いところも多く、またブロック投入希望が多い現状では、新しい型の自然石に代るブロックを考え出す必要があるわけです。

* ————— *

ブロックに対する色々な批判や調査の結果に基づいて、私たちは円筒型に代る新しいブロックの基礎調査を四〇年度から始めました。新しい型のブロックの目標は次の通りです。

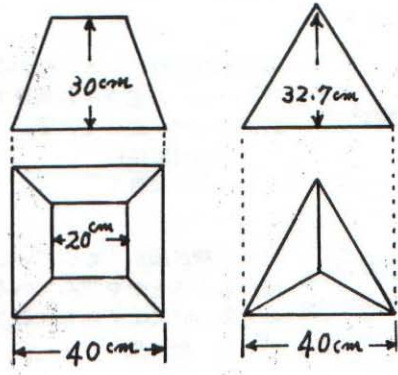
(1) 円筒型ブロックは砂地で一応効果をあげているものとし、新しいブロックは岩礁、砂利地帯に投入するものであること。

(2) ブロックの大きさは、約五〇〜六〇kgで自然石と同じぐらいの大きさとする。

(3) 数種の基本型ブロックを投入して、着生コンブの数量、生長、品質、ブロックによる魚場形成状態、耐久度などを比較する。

このように新しいブロックは自然石の適地に対して効果のあげられるものと云う考え方に なります。

四〇年度は基本的な型として、台型と三角錐型(図参照)の二つを選び、十一月十三日に各二〇〇個づつを浜中町霧多布の湯沸岬にある岩盤地帯、水深二〜三mのナガコンブ地帯に投入しました。



投入ブロックに対する調査は今までに三回(四一年二月、七月、十月)行ないました。その結果を要約してみますと次の通りです。

(1) コンブはいづれも着生しているが、台型の方が三角型よりも量が多い傾向がある。

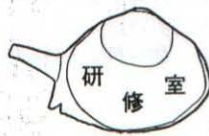
(2) 台型ブロックの着生本数はほぼ平均して

常に大きい。

(3) 着生コンブの生長は、ほとんど同じ地点のブロックでも、台型の方が順調であり、三角型の方が悪い。

(4) 着生部分はブロックの上部と側面のうちのどれかの二面に限られ、残りの面にはほとんど着生しない。

このようにしてみると、コンブの着生量や生長はブロックの型によつて差があるように推測され、また着生様式は円筒型ブロックと



ホツキガイの成長と

輪の形成見分けについて

・A道東地方(十勝 釧路 根室)の測定資料からV・

三 増 殖 部 三

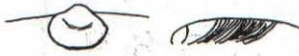
基本的には同じであつて、型や大きさによる違いはあまりないように考えられます。しかし、現状ではまだ結論を出すことはできませんので、今年も同じブロックの外に、従来の円筒型の半分の高さ(三〇cm)のものや、鉄製ブロックも投入して、数年間にわたり調査を継続する予定です。なおこの調査は漁場改良造成事業効果調査のうち、国の指定する特別調査として実施しているものです。

貝殻の成長は貝殻の内面についている外套膜という薄い膜からカルシウムや有機物が分泌されることによつておこなわれます。外套膜の周縁部はやや厚くなつていますが、この部分によつて殻の上の茶色い膜(殻皮)と貝殻の周縁部が作られて貝殻が大きくなり、外套膜の薄い部分の全面によつて貝殻の内面が作られ貝殻は厚くなります。それで貝殻に

孔があいたり、ひびができて内面が補修されませんが表面は補修されません。貝殻の表面に傷を付けると消えませんが標識に利用できます。また貝殻の形成は貝の生活の変化に応じて変り、その変化が貝殻の表面や切断面で観察されます。一度形成された部分は、ほとんどその大きさを変えませんが、この状態を調べることによつて成長や

ホッキ貝殻表面の輪型

A



表面から明瞭に1本の線がみえる。多くの場合その前後で殻皮の状態が変っている。

1、2輪目に多い。
(1~2年貝)

B



表皮の線が細かくなっている。横からみるとやや凹んでいる。輪と輪の間によくみられる。

(若令貝)

C



横からみると段状になつている。この外側がなくなつてることが多い。

(成体貝)

D



殻の前と後で細い線がみえるが中央はみにくい、横からみてもわかりにくい。

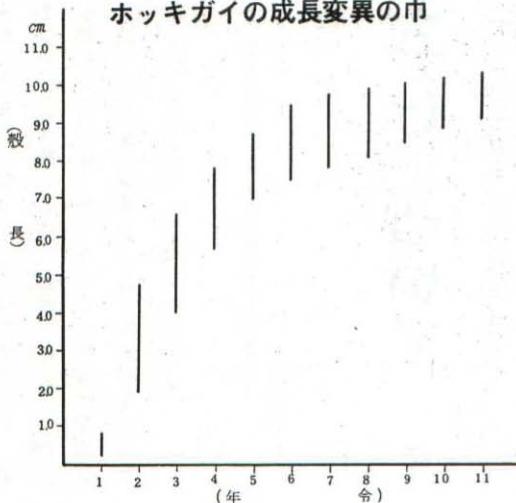
(成体貝)

E



明らかに障害輪

道東地方(十勝・釧路・根室)
ホッキガイの成長変異の巾



年令を調べることができます。

ホツキガイの年令は貝殻の表面に形成されている同心円輪で推定します。

浜中漁場において標識放流され三月に再捕されたものについてみますと、すでに冬輪が形成されています。一〇月に再採されたものでは未だ冬輪が形成されていません。このことからして大体一〜二月の間に冬輪が形成されると考えられます。この冬輪間にやや浅い同心円輪が認められますが、これは産卵マ

スクにあたると考えられます。

また、ホツキガイに衝撃を与える(例えば採集したホツキガイを他の場所に移植した場合)と冬輪間に新たに輪が形成されます。これを障害輪といえます。

以上のように冬期に形成される冬輪の数を調べるることによつてホツキガイの年令査定ができます。また、冬輪の間隔を測定することによつて年間の殻の成長を知ることができます。

なお、別図に示したように若令貝は可成り

急速に伸長するが成体貝になると漸次成長が鈍くなつてきます。さらに高令になりますと、わずかな成長が見られる程度で、その年令査定も困難です。また同一年令でも相当成長の巾に変化があります。

また、この地方の成長輪からみると成体貝で一年間に二本の輪が形成されていますが今のところ、いつの時期にどのように輪が形成されるかつかめていません。

水産加工と 家庭の台所

三 村 英 一

凍結と食品

冬は寒い日が多く食物の凍る心配があります。この凍ることが食物にどの様な影響があるか考えて見ましょう。先づ食物が腐りにくくなるという有利なこと、その反対の品いたみしやすいやいや悪いこともあり重大なことと思えます。

食物が凍るのは食物の中にある水が氷になるのです。水が氷になると体積が膨張します。家庭で冬に水道管や鉄瓶、水ガメなど凍らせて割ることもあり、水に氷が浮ぶことでもわかります。この膨脹する力は大変強く、食物の組織をこわしてしまいます。

又水の質はその時の温度によつて異なり、温度が高いと大型の軟い氷となり、温度が低いと堅い小型の氷となります。温度の高い時の雪はボタ雪で、低い時は小型の粉雪となるのです。食物を凍らせるには氷が小さいほど良いのです。金魚の凍結やウシの人工授精

液は零下 10°C 位で凍らせて低温度で貯蔵するから氷の結晶が小さく、組織を崩さぬからとかしたあとも生物として再生できるのです。

道東の冬の外気温度は零下 $5\sim 20^{\circ}\text{C}$ 位です。すから氷の結晶も大きくなり食品の組織をこわすから元の状態にかえられないのです。冬仕度のタクアン漬の時大根を干しているうちに凍るとタクアンの芯にスが通ることが多く、これも結氷のためです。又果物野菜も自然に凍らせると、とかしたあと品質、味が落ちるのも水と栄養分が一生に流れ出すためと思えます。

水産物の水はどおでしょうか

水産物は一般に水が多いといわれタラ、スケソウ、カレイ類など自身の魚は水が多く冷凍魚としては不適當であるといわれています。これは水が多いため前に述べたことによるのと同じです。

但しカレイ類でもオヒヨウは凍結しても変質が少ないと云われていますが、脂肪やその他の栄養分の含有量の差もあるが、水の性質がちがうといわれています。水の中には結合水と自由水があり、結合水は肉質の成分となんらかの形で連結している水をい、自由水とは組織の間に溜つている状態の水と云うわけです。この結合水の多い魚ほど凍結しても変質しにくいと云われ、オヒヨウもそのためではないかと思えます。この結合水が凍結に

おいて自由水に徐々に変わり、結氷が大きいほど変り方が早いとも考えられます。

自水の凍結による変化を余り良い例ではありませんが、バケツに汲んだ水をあけてバケツにつく水の量と、バケツの水を凍らせたあと水を離れる位にとかして水を取り出した時のバケツにつく水の量は、凍らせた方が少いのは結びつきが切れたためと考えることが出来ます。

これから寒さも強くなり漁獲物も浜で凍る心配があります、特に冬のスケソウの子は高いので凍らせると製品にしたあともベタツキます。これは組織をこわすこと、結合水の自由水になるため品質の低下が著しいのです。昔しは冷凍魚は不味といわれていたが現在は科学技術の進歩で冷凍貯蔵も発展し短時間で凍結し貯蔵温度も低く、氷による品いたみが少なくなつたので鮮魚と余り変らないのです。くれぐれも自然に凍結することには御注意下さい。

銚路水試だより 第7号

発行月日 昭和41年12月 日

編集発行人 桜井基博

発行所 道立銚路水産試験場

銚路市浜町十六

印刷所 銚路綜合印刷株式会社