

碧 水

第 21 号

昭和 59 年 2 月

静岡県水産試験場

〒425 焼津市小川汐入3690

電話 (05462) 7-1815

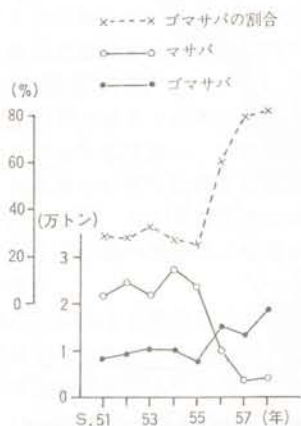
ゴマサバについて

今年もサバたもすくい漁は4年続きの不漁で経過しています。これは、たもすくい漁が対象としているマサバ（太平洋系群）の資源状態が極めて悪化していることによるものと考えられます。マサバ資源の動向については、本誌の第16号に記載してありますが、残念ながら急速な回復は望めそうにありません。サバの漁業者皆さんにとっては、まさに死活問題です。そのような中で、「ヒラ（マサバ）がだめなら、マル（ゴマサバ）でも獲るしか仕方がない。」というような言葉を度々耳にします。ゴマサバはマサバが減り始めた昭和56年頃から、反対に漁獲量が若干伸びているようです。第1図に昭和51年以降小川港に水揚げされたマサバ、ゴマサバの量（推定値）と全体に占めるゴマサバの割合を示しました。昭和55年まで1万トンそこそこだったゴマサバの水揚量は、56、57年には1万5千トン位になり、58年には2万トン近くにまで増加しています。これを、サバ類全体に占める割合で見ると、昭和55年まで30%程度だったのが、56年には60%、57、58年には80%と非常に高い割合になっています。このゴマサバの漁獲量の伸びは、マサバの不漁による水揚げ減をカバーするために漁獲努力を増加させたことも一因かも知れませんが、それを支えるだけの来遊量がある程度確保されていたことも一因のようです。ゴマサバの資源研究はマサバ程進んでいませんが、近年ゴマサバ資源は上向き傾向にあると言われています。特に、最近では今まであまり分布のみられなかった三陸沖や道東海域でもゴマサバが漁獲されたり、伊豆諸島海域でも今まで漁期形成のみら

れなかった1～3月頃に漁獲されたり、資源の増大を裏付けるような現象がみられています。

このようにマサバ資源が減る中で見直されてきているゴマサバ資源について、系統だった調査研究を行ってゆくことが、一都三県のサバ研究グループでも検討されています。ここでは、今まで知られているゴマサバの生態や、マサバとゴマサバの違いについて紹介することにします。

第2図にゴマサバとマサバの図を示しました。これをみると、一見して何故ゴマサバと呼ばれているかがわかると思います。ゴマサバは腹側に無数の斑点があります。マサバには、これはありません。それから、何故マル（ゴマサバ）とかヒラ（マサバ）とか言うかといいますが、それぞれの魚体を輪切りにした場合、ゴマサバ



第1図 マサバ、ゴマサバ水揚量とそれらの合計の中に占められるゴマサバの割合の経年変化 (小川港水揚げ)

ゴマサバ
Scomber tapeinocephalus BLEEKER

10 cm

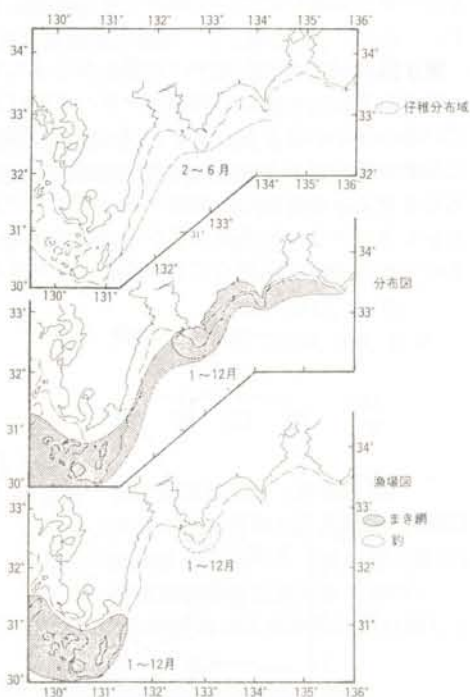


マサバ
Scomber Japonicus HOUTTUYN

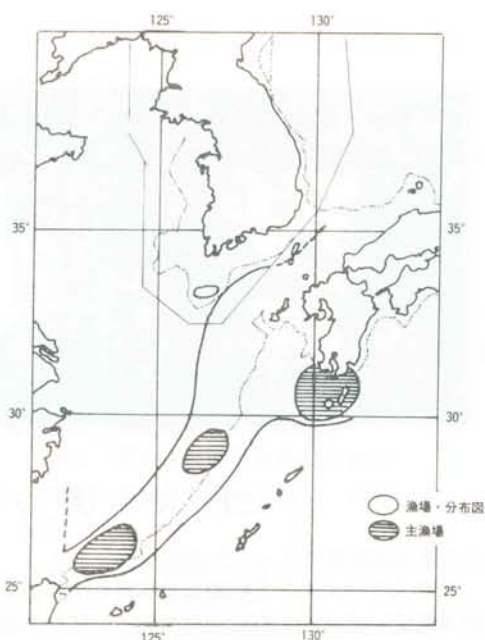
10 cm



第2図 ゴマサバとマサバ
(講談社刊「日本魚類大図鑑」より)



第3図 薩南、足摺系群のゴマサバ分布域
(水産庁研究部「我が国漁船の漁獲対象魚種の漁獲量と生物特性」より)



第4図 東シナ海系群のゴマサバの分布域
(水産庁研究部「我が国漁船の漁獲対象魚種の漁獲量と生物特性」より)

はマサバに比べて丸味があるためです。しかし中には斑点があってもゴマサバかどうか怪しいものなど、中間的なサバもあります。これをヒラゴマと言う人もおり、まさにゴマサバとマサバの合いの子かも知れません。

ゴマサバはマサバより南方系で、薩南～足摺周辺を産卵場として伊豆諸島あるいはそれ以北に分布する群(薩南、足摺系群第3図)と、さらに南寄りの台湾北部～東シナ海南部を産卵場として日本海西部～薩南域に分布する群(東シナ海系群第4図)とがあるようです。産卵期は明確ではありませんが、マサバと同じ3、4月頃かそれよりやや早いようです。本県の漁獲に関係するのは薩南・足摺系群のようで、産卵を終え、夏から秋に餌の豊富な北部海域に回遊して来たものが対象となっているようです。しかし初めに書きましたように、昨年などは1年を通して伊豆諸島海域にゴマサバの分布がみられています。また魚体の大きいものは3、4月頃にはかなり成熟した卵巣を持っており、資源の増大だけではなく、伊豆諸島海域を中心とした一つの系群があるのかも知れません。

このようなゴマサバ資源はマサバ資源に比べると量的にはかなり少ないものだというのが定説です。マサバ資源を含めた資源管理方を具体化することを目指して知見の集積が必要だと思います。(津久井文夫)

シラス漁の今漁期における見通し

春の訪れとともに、本県沿岸域へはマシラス、カタクチシラス、ウルメシラスの来遊がみられ、これらを対象としたシラス船曳網漁業が今年も3月21日から解禁となります。

解禁を前にした去る3月13、16日の両日、県下4会場においてシラス漁業技術研修会が水産試験場、県シラス船曳網組合、県漁業協同組合連合会の3者により共催され、漁業者ならびに加工業者多数の出席をいただきました。

以下に、研修内容を基調として、今漁期の見通しについて述べます。

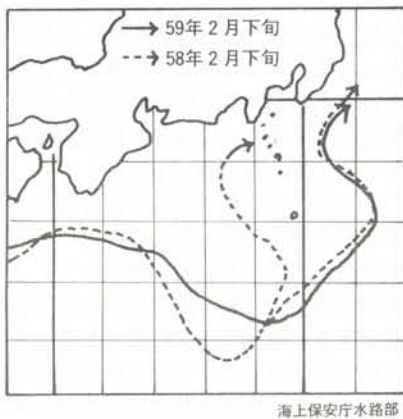
海況

始めに、資源および漁況変動に大きく影響する海況変動について最近の状況を述べます。

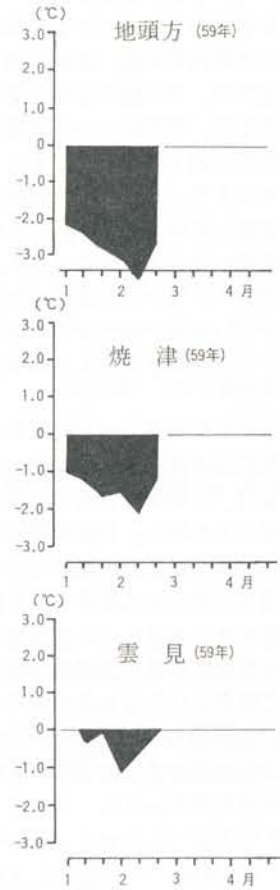
2月下旬の黒潮は、昨年から引き続いて存在する遠州灘沖冷水塊を大きく迂回し、八丈島の東側からその北上ルートをやや西寄りに曲げて伊豆列島に近づいた後、野島崎、犬吠崎沖を北東方向に流去する大蛇行型で流去しています(第1図)。

今年に入ってから黒潮内側域水温は、黒潮変動、冷水塊、気象等の影響によって低温傾向が続いており、特に本県沿岸の定地水温は平年に比べて1~3℃低目で推移し、中でも駿河湾では西側域ほど低い傾向を示しています。(第2図)。

今後の動向については、黒潮は引き続き大蛇行型で経過し、冷水塊迂回後の北上ルートは東西方向へ変動するものの列島線の西側に及ぶことは少なく、黒潮系水の湾口から遠州灘に波及



第1図 黒潮流路



第2図 定地水温の年平均偏差

する程度も余り強くない模様で、沿岸域も平年並かやや低目で推移すると考えられています。

シラス漁獲量変動

近年は、解禁となる3月下旬から4月にかけてはマシラスが先に来遊し、カタクチシラスは5月頃より年末にかけて出現する傾向がみられています。この間、ウルメシラスの出現もありますが、前2種に比べればほんの僅かの数量となっています。

第3図には昭和50年以降の本県におけるシラス漁獲量の年変動を示しました。

昨年の年間漁獲量は57年を15%上回る11,000トン台に達し、好漁を示したといえますが、近年のマシラス、カタクチシラスの出現にはいくつかの特徴がみうけられます。

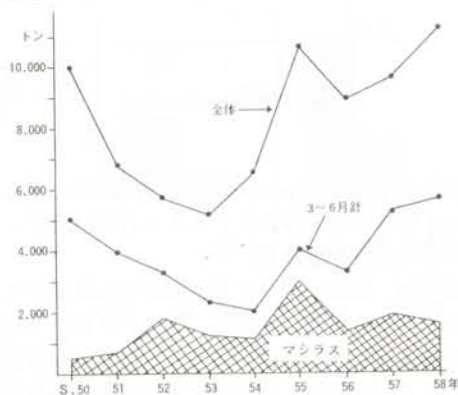
始めに、第2図の下段に柵目で示すマシラスの漁獲量変動についてみると、50年以降その出現が目立っているといえます。

中でも55年は多く3,000トンの漁獲がありこの年生まれた群はその後、未成魚期、成魚期にわたり多獲され、大卓越年級群となっています。これに対して、昨年(57年)のマシラス漁獲量は55年の1/2程度の約1,600トンに止まっています。マシラスは53、54年頃は解禁当初の3月下旬から出現していましたが、55年以降では年々出現時期が遅れる傾向にあって、58年には5月上旬に入ってから本格的な出現をみえています。しかし、58年のマシラス漁期は短かったとはいえ、かなり集中して出現したといえます。

一方、カタクチシラスについてみると、マシラスとは反対に54年以降出現時期が年々早まる傾向がみられ、58年はこれまでよりさらに早い5月上旬から出現し、以降夏季に至るまで好漁のうちに推移したことがあげられます。このように、マシラスとカタクチシラスが相前後して出現したことにより、これまでみられていた両魚種の交代期における急激な漁獲量の低下は、それほど顕著にはみられませんでした。

さて、本年の見通しはどうでしょうか。

まず、シラスの親のイワシの動向を第4図によりみたいと思います。



第3図 静岡県シラス漁獲量の経年変化

イワシ漁獲量

始めにマイワシですが、マイワシは昭和10、11年頃戦前の盛漁期を迎えており、その漁獲量は約160万トンに達していました。しかし以降急減して20~30年代始めには40~10万トンで推移し、さらに40年代中ばには数万

トンにまで落ち込み、一時期は幻の魚とまでいわれるようになってしまいました。ところが、40年代後半から漁獲が目立つようになり、50年代に入ってから急増して57年には日本の総漁獲量のほぼ1/3を占める330万トンに達しています。(第4図)。

一方、カタクチイワシはどうでしょうか。

カタクチイワシはマシラスほど大きな数量変動はみられません。昭和30~40年代中ばには30~40万トンの漁獲がありましたが、40年代後半になるとマイワシの急増に相反して減少傾向を示し、50年代中ばには10数万トンとなっています。しかし、その数は徐々に増えて、57年には20万トンの漁獲があげられています。

ウルメイワシは前2種に比べて少なく、2~5万トンの漁獲量変動となっています。

以上は日本全体のイワシ類の漁獲量の変動ですが、日本周辺に分布するイワシ類は、種ごとに生活領域を異にするいくつかのグループに分けられています。近年、多獲されているマイワシでは、北海道~潮岬沖を生活の場としている本州太平洋系群の、マイワシ全漁獲量に占める割合は60~70%とみられています。

このように、近年ではマイワシ本州太平洋系群の資源量は高水準にあるといえますが、産卵親魚の動向はどうでしょうか。

58年漁期には道東水域で約100万トンの漁獲がありますが、これらの魚体調査によって55、56年生まれの親魚の割合が多いことから明らかにされています。また、三陸~房総海域でも親魚の出現が目立ったようですので、54年以降減少傾向を示しているマイワシ産卵量は、59年にはこれらⅢ、Ⅳ年魚を主体とする産卵によって、その増加が期待されるようです。

現在、漁場域水温は低目で推移しており、マシラスの来遊時期は昨年同様遅れるものの、その来遊量は昨年をやや上回る57年程度が見込まれます。

一方、カタクチイワシの太平洋系群については、近年低水準で推移しており、親魚に関する情報は少ない状況下ですが、本県のカタクチシラス出現状況をみると、近年漁期の早まりとともに春シラスの漁獲量も増加傾向を示しており、これらの現象はカタクチイワシ資源の回復傾向を示唆するものと考えられます。また、最近における房総海域および湿美外海へのカタクチイ

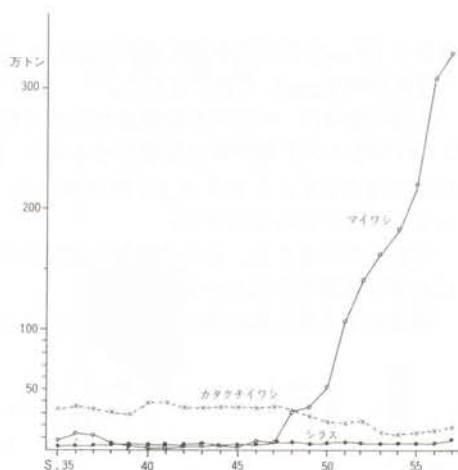
ワシの出現状況を加味してみると、カタクチシラスの来遊量は58年並が見込まれます。

シラス漁況は、海況変動とよく対応して変化しており、今後における漁海況の推移が注目されます。

シラス類は天然カルシウムとも云われ、特に発育盛りの子供さんにとっては素晴らしい食品です。

シラスの親であるイワシ類にはE. P. A.といわれる成人病を予防出来るような成分が多く含まれていることが分っています。

シラスや、それが大きくなったイワシ類も健康食品の一つとして大いに食べていただきたいものです。
(蒔田 道雄)



第4図 イワシ類漁獲量の変動

カツオの食塩ブライン浸漬式凍結法による食塩の浸入について

遠洋カツオ漁業は長い間竿釣漁業が主流を占めてきましたが、その後、海外まき網漁業が開始され、最近では隻数、漁獲量とも飛躍的に増大してきました。昭和58年の焼津漁港の水揚高統計(No.32)によると、カツオ(船内凍結品)の水揚数量は竿釣漁業の7.0万トンに対し、大型まき網漁業(主として海外まき網漁業)では9.0万トンと全体の56%にまでなってきました。

ところで、こうした遠洋のカツオの船内凍結法は一部にセミエアブラスト(空冷)式凍結法が行われていますが、その主体は食塩ブライン浸漬式凍結法であります。

この方法は比較的大量の漁獲物をあまり人手を要さず凍結できる利点がありますが、その反面、高濃度(約21%)の食塩水にカツオをそのまま(ラウンド状態)浸漬しますので魚体に食塩が浸入するといった問題があります。

カツオ魚体への食塩の浸入量については既に報告されていますが、その後、カツオ漁業も変化して、刺身用あるいはタタキ(土佐造り)用としてのB1凍結法(食塩ブライン凍結)が出現したり、冒頭で触れましたまき網船による食塩ブライン凍結法が出現するようになってきました。

こうしたB1凍結法やまき網船によるカツオへの食塩の浸入量についての報告は今の所見当

りません。当場ではたまたま民間船のこれらによる試料を入手することができ、食塩の浸入量について測定してみましたのでここに紹介してみたいと思います。

カツオ魚体への食塩の浸入量

ブライン凍結法は大量処理には適していますが、ブラインを始めあまり冷却していない場合や一度に大量のカツオをブライン槽に投入したりしますとブライン温度がプラスの温度にまで上昇してしまい、その後、冷凍機によって-15℃以下に冷却してもいわゆる緩慢凍結になってしまいます。

第1図は竿釣船のB1凍結法による食塩の浸入量を示したものです。

B1凍結法とは既にご承知の方も多いと思いますが、これはブライン温度を始めから-15℃以下にまで冷却しておき、このブライン液にブライン槽の容積の約半分ほどのカツオを投入するよう数量を制限して急速凍結するもので、ブライン凍結の1級品という意味のようです。こうした急速凍結を行うのに装置の多少の工夫がされていることが多いようです。

B1凍結法による食塩の浸入量は、部位によって多少の変動はありますが、皮下5mmまでの肉中では肉100g中には0.25~1.53g(以下g/100gと表わす、平均値0.55g/100g)の食塩が浸入していました。また、これより深層

の5~10mmまでの肉中では0.05~0.14g/100g (同0.13g/100g) でありました。

食塩の食味は、肉中の食塩濃度が1% (g/100g) 位ではほとんど「塩辛さ」を感じませんが、2%以上になりますと「塩辛さ」を感じるようになってくるといわれています。

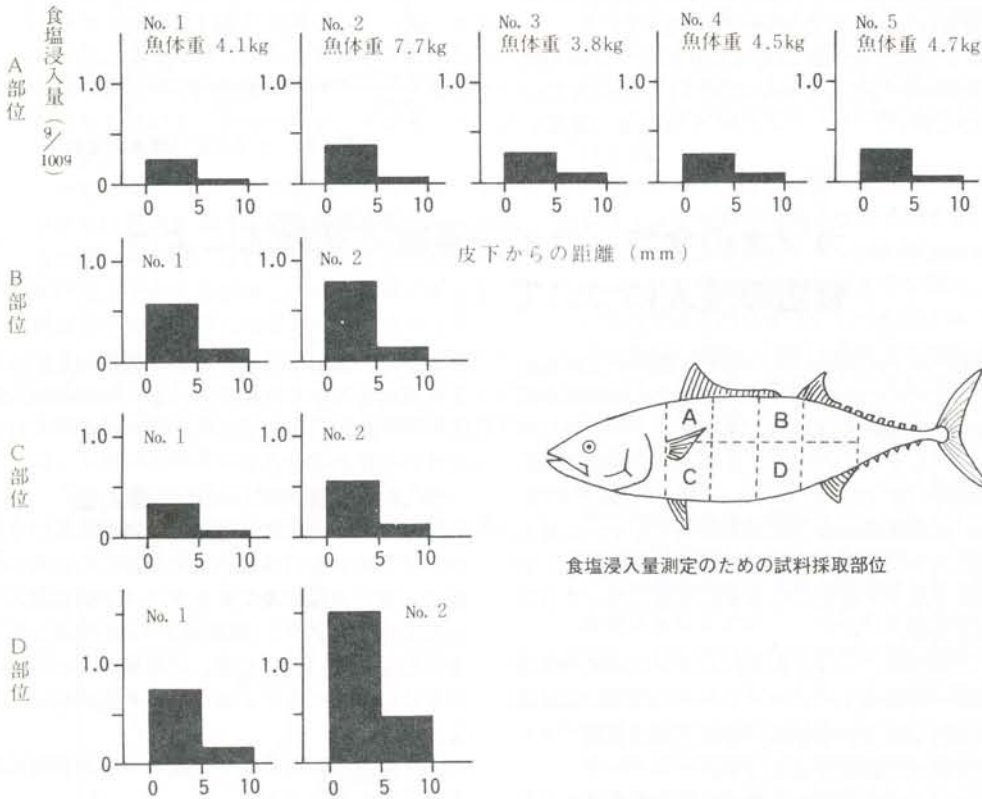
これからみますと、B1凍結法の食塩浸入量はわずかな量であるといえます。

部位による浸入量の差は、この例ではあまり

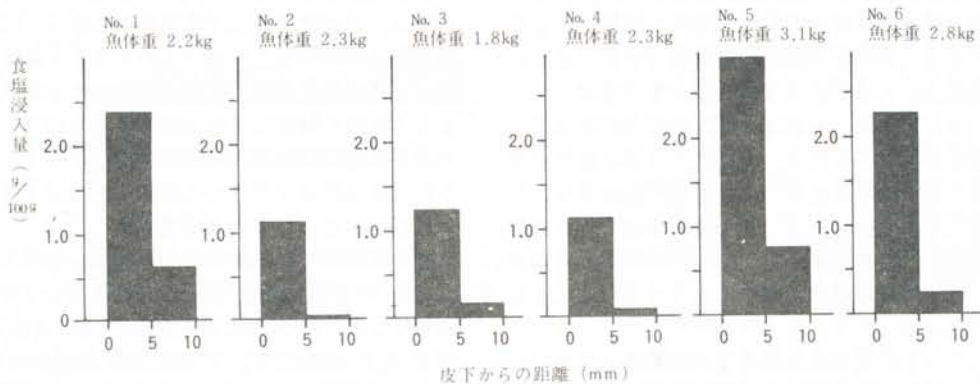
顕著ではありませんが、従来の報告ですと表皮の厚い雄節は少なく、表皮の薄い雌節は多いようです。また、同じ雄節でも頭部に近い部位は表皮がさらに厚いので最も少ないようです。

海外まき網船の1航海当りの漁獲量は470トン前後といわれています。また、1回の操業での漁獲量は40~50トン、多い時は250トンもの漁獲をみたときもあったといわれています。

このようにまき網船は一度に大量の漁獲物を



第1図 羊釣船のB1凍結法(食塩ブライン)による食塩の浸入量



第2図 海外まき網船の食塩ブライン凍結法における食塩の浸入量 (B部位)

食塩ブライン凍結しますのでブライン温度を低く保つことは相当むずかしいようです。

第3図は海外まき網船の食塩ブライン凍結法による食塩の浸入量を示したものです。

これによりますと、皮下5mmまでの肉中では1.12~2.94g/100g(平均値1.85g/100g)5~10mmまでの肉中では0.04~0.77g/100g(同0.32g/100g)でありました。

これは先程のB1凍結法に比べますと、かなり多量の食塩の浸入がみられています。しかし、この場合でも問題となる食塩の浸入は皮下5mmまでの肉中に限られるようです。それから、個体によって食塩の浸入量が大きく異なっているのも特徴です。

食塩の浸入による品質への影響

遠洋(凍結)カツオは生鮮向けと加工向けとに利用されますが、一般に竿釣船のカツオは生鮮向け(刺身、タタキ)が多く、まき網船のカツオは加工向け(缶詰、カツオ節等)が多いようです。

食塩(塩化ナトリウム)は安全性を云々するような物質ではありませんが、カツオの魚体に食塩が浸入しますと種々な品質上の問題が生じてきます。

一つは、魚肉が「ネバ」付き魚体を調理(生切り)する場合、包丁の切れを悪くして作業効率を低下させるといわれています。これは魚肉のタンパク質と浸入した食塩とによって「のり状」となるためで、例えば、カマボコを製造する時には魚肉に食塩を添加して練りますと「のり状」のすり身が得られますが、これと同じ現象が起こるからです。

もう一つは、食塩の浸入によって脂肪の酸化と筋肉色素(ミオグロビン)の酸化が促進されることです。

肉中の食塩濃度が高くなるに従い脂肪の酸化が促進され、特に、食塩濃度が2%以上になった時は著しいようです。

凍結保管を長期に行った時は、この脂肪の酸化の影響は大きく、栄養価を低下させたり、変色や不快臭を生じさせたりします。また、カツオ節では雌節に多量の食塩が浸入した場合には脂肪の酸化によってタンパク質が変性し、その結果組織がもろくなって欠けやすくなったりします(カツオ節は水解凍と煮熱によって、かなり食塩は除去されると思われます)。

肉色の変化も食塩の影響を受けます。食塩濃

度が高くなるに従い肉色の変化も進み褐変してきます。脂肪の酸化と同様食塩濃度が2%以上になったとき著しいようです。やはり、カツオを長期間凍結保管した時、この影響は無視できなくなり、凍結保管温度が高い時には強く表われます。

その他、カツオ節ではカビ付けが遅くなるとの話も聞きます。

食塩の浸入の防止

食塩の浸入を防止するにはセミエアブラストまたはコンタクト式などの空気凍結かあるいは包装をして食塩ブライン凍結することが最も確実ですが、これでは作業性の面に難点があります。

食塩ブライン凍結法で食塩の浸入を防止するには出来るだけ速く魚体の表面を氷結させ、その氷によって保護膜を作ることです。そのためには、①ブライン投入前の魚体温を低下させる。②ブライン温度を低く保つ。③凍結時間を短くすることなどが考えられます。

魚が遊泳している時の体温は周囲の水温とはほぼ同じと考えられていましたが、カツオやマグロなどは特殊な血液循環機構(動脈と静脈による熱交換機構)があり、これによって周囲の水温より5~7℃位高い温度に保たれています。また、漁獲期に激しく暴れたりしますのでさらに体温は上昇します。私達の経験ですと、水温が28.3~28.6℃の時魚体の脊椎骨付近では30~35℃もありました。

このように魚体温の高いカツオを大量にブライン槽へ投入しますと食塩の浸入が多くなります。このため、大量に漁獲された時などは全部または一部を一度0~2℃の冷却海水で予冷したのち、ブライン槽へ投入することが良いと思われれます。この場合、あまり長時間予冷しますと鮮度や肉色への影響が懸念されますので6時間以内が良いとされています。

食塩ブラインは-21.2℃以下にすることは出来ませんが、B1凍結法のように始めからブライン温度を-15℃以下に保ち、投入するカツオの数量を制限しながら温度管理を行いますと食塩の浸入を最小におさえることができます。

①と②のことが行われれば当然凍結時間を短くすることができます。また、凍結が終了すればできるだけ速く、ブライン温度以下の保管庫に移すことが大切です。

以上、カツオ魚体への食塩の浸入について紹

介してきましたが、大量処理を必要とするカツオの場合は随分と食塩の浸入に差があることがわかります。

食塩の浸入はただ単に「塩辛さ」を与えるだけでなく、付随して原料の品質を低下させます。生鮮・加工用を問わず、こうした原料の品質低下は少なからず製品の品質にも影響を与えているわけです。

ラインの温度管理などは食塩の浸入をおさえるだけでなく、鮮度、肉色や肉質にも大きく影響を与えるもので、原料の品質向上には大変重要なことです。今後、ますます高品質のカツオが水揚げされることを期待したいと思います。

なお、次の文献を主に参考にしました。

- カツオ竿釣漁船の漁獲物凍結処理の指針
昭和54年 日本鯉鮪漁業協同組合連合会
日本鯉鮪漁業者協会 (長谷川 薫)

調 査 船 の 動 き

- 富士丸
中南方鯉漁場調査 11月26日～12月20日
59年2月4日～3月1日
- 駿河丸
地先定線海洋観測 12月15日, 16日
59年1月23日～25日
2月24日, 25日
公共水域調査 12月6日
御前崎南方未利用資源調査
12月7日～9日
サバ漁場調査 12月21日, 22日
59年1月9日, 10日,
12日, 13日, 23日,
24日, 25日, 30日, 31日

本 場 日 誌

- (12月)
- 1～2日 技術連絡協議会 (伊東分場)
 - 2日 青壮年婦人活動実績発表会 (静岡)
 - 6日 東海区長期漁海況予報会議 (館山)
 - 9日 静岡県漁業動向検討会 (静岡)
 - 12日 59年度漁場環境保全関係計画打合せ (本場)
 - 13日 栽培漁業技術部会 (長岡)
 - 15～16日 予備監査 (本場)
 - 20日 大規模砂泥域開発調査打合せ (県庁)
 - 22日 漁船安全衛生研修会 (焼津漁協)
 - 23日 前面海域調査委員会 (浜岡)

(昭和59年1月)

- 5日 県近鯉漁労通信協議会 (焼津)
- 13～14日 一都三県マサバ漁況検討会 (千葉水試)
- 18日 本監査 (本場)
- 20日 サバ研修会 (焼津)
- 〃 県機船底曳網総会 (熱海)
- 21日 沼津魚仲組合講演会 (沼津)
- 23日 水産振興審議会 (県庁)
- 24～25日 東海北陸淡水ブロック場長会 (宇奈月)
- 24日 御前崎沖人工礁調査検討会 (県庁)
- 26～27日 普及員研修会 (清水)
- 27日 環境放射能調査計画打合せ
- 31日 地区改善資金協議会 (本場)

(2月)

- 2日 関東東海ブロック漁業技術担当者会議 (那智勝浦)
- 6日 大規模砂泥域調査打合せ (本場)
- 8日 カツオ漁業対策調査委託打合せ会議 (東京)
- 9～10日 マグロ漁業研究協議会 (清水)
- 13日 台湾漁業事情視察 (場長)
- 14～15日 関東東海ブロック水産海洋連絡会 (本場)
- 14日 シラス船曳網総会 (熱海)
- 15日 普及方針検討会 (本場)
- 〃 塩カルブライン作業部会 (東京)
- 16日 技術連絡協議会 (栽培センター)
- カツオ船上処理検討会 (東京)
- 17日 農林水産技術会議普及部会 (県庁)
- 21日 砂泥域開発調査打合せ (本場)
- 23～24日 加工巡回指導 (伊豆地区)
- 27日 塩カルブライン凍結装置検討会 (東京)
- 29日 大規模砂泥域開発調査ヒアリング (水産庁)
- 〃 普及員実績発表大会 (東京)

編 集 後 記

本紙の創刊から編集を担当してきましたが、4月の人事移動で、松原研究主幹にバトンタッチすることになりました。

内容がむづかしいなどのご意見もありましたが、熱心な読者の方々に支えられたお陰で、これまで続けられたものと感謝しております。今後、さらに漁業関係の方々のお役に立てるような内容で続けていくこと、と思いますので、さらにご愛読のことをお願い致します。(山田)