

り生殖巣を成熟させるためには雄よりも雌のほうがずっと多く栄養物質を必要とするとされています。

そのため小型の時期に栄養物質のあまり必要としない雄として成熟し大型になると雌に性を転換させるといった特徴は深海系の餌科環境によく適応しているのではないかと考えています。

ホッコクアカエビやヒゴロモエビといった、水深二〇〇〜五〇〇mといった深い所に生活しているエビでも同じような解釈ができるかもしれませんが今のところは、まだまだ未知の部分と聞いていいでしょう。又ホッコクアカエビに関して古生物を研究されている井尻正二さんがある本に日本海のホッコクアカエビをみて「これは第四紀の氷河時代の生きている化石ではないか」と書かれています。

それによれば「今から数万年まえの氷期に日本海の水温も下がりその際北極海の方からホッコクアカエビが南下して日本海まで分布したものだと思われる。それがやがて氷期が終ると大半のホッコクアカエビは暖まった日本海をさらに北極海の方へ退却していったが一部のものには冷水をもとめて日本海の深所へすみついたにちがいない」という仮説をたてられています。

釧路沖でもこのエビは深海の水温一〜五℃といたごく低温のところに分布していますが、これも北極海へ戻らずに居残ったものなのでしょうか(？)

ふだん何げなく食べている魚やエビ達もそうした様々な環境の変化とそれに適応していくなかで生きのびてきており各々の種が何万年もの長い歴史を背中にしょって生きているのだなあとといった感慨をうけます。

最近では二〇〇カイリ問題等から沿岸資源の見直しがいわれています。エビの仲間でもクルマエビのように栽培技術がかなり進んでいる部分もありますが北方系の種のなかでは、ま

## スケソウタラ雑考

大 島 浩

私とスケソウタラ(スケソウと書く)の関わり合いは、三十余年前、昭和十九年六月に学徒動員で、余市の水産試験場、化学部に働いた時である。阪大の高田教授が、スケソウの眼球に、ビタミンB<sub>1</sub>が多量あると発表され、

だこれからといったところでしょうか。ただホッコクアカエビは生長がすこぶる早く体長八cmを漁獲サイズとしますと一年半くらいから商品サイズになります。しかし大型で価値の高いものは大半がメスになってしまいうために、資源の再生産を図る上では都合の悪い面もあります。

これらの雌雄同体の魚種で資源を維持管理するために、どの程度の抱卵エビを残し稚エビをどの程度ふ出させることが必要であるのか、今後の調査、研究の中で明らかにしていかなくはならない課題であろうと思われま

私は、この製造法をやれと命ぜられた。

このことから、復員後、再び水試に入り、今日に至っていることを考えると、スケソウとは深い縁があると思う。

スケソウは、文献によると、スケソウタラ

と(助宗鱈)名付けられたのは、大正の初めて、それまでは、江戸時代に下級の魚として介党、スケトウと名付けられ、鱈の字が当てられた。

スケソウの歴史などを調べたのは、十年前に、東北水研所長の佐藤栄氏より、北日本経済学会でスケソウ漁業について行おうので加工面を担当してほしいとのことで、水産経済、経済学などは問外漢であったが、一年余りいろいろ本を読み、調べたりした。まずこの発表した結果を中心にスケソウ加工を年代順に述べて見たい。

北海道では、ニシンで水産業が発展して来ている。ニシンは、明治の末から不漁で、この対策として、無尽蔵であったスケソウを獲ることになるが、漁業経費が大きな割に、魚価が低く、利用需要がない。一部カマボコにしたり、肝油をとったりしたが僅かなものであった。このスケソウも塩蔵し中国向に輸出を行うこととなり相当量出したが、日貨排せきで間もなく中止となる。(このとき、スケソウ用の塩を免税にするため、タラの米国向塩干品の塩は免税となっており、タラであればということで、助宗鱈と名付けた。)また大正の末期からニシンが不漁になり、スケソウ漁が行なはれ、このため、いろいろ

な加工が考え出され、その中に「紅葉子」がある。これは、今まで塩スケ子を赤く染めたものである。このために急に需要が延び東京方面でも売れ始めた。塩スケ子が赤くなければ、売れないことは、歴史的な実事と思っ

ている。この頃朝鮮で、長年の強い食習慣のあった明太魚が不漁で、本道では朝鮮の技術を迎えこの明太(凍干棒スケの頭のついたもの)を生産し初めた。昭和の初め頃より戦中まで、本道のスケソウ約一五万トンの半分は明太として移出した。

戦後はこの移出も止まり、日本向の頭のない凍干棒スケとなったが、オホツク海のサメ漁業と相まって、タラ、スケソウとを原料とする冷凍焼竹輪が全盛期を迎え、また肝油の輸出全盛が昭和二十年台が特徴的なものである。

しかし、両者共、昭和二十七、八年頃より一辺に不振となる。合成ビタミンAの出現、サメ漁の不振などの理由による。百に近い大型焼竹輪工場が、あつという間に操業がほとんど中止になった。

このときスケソウ漁業は、沖合底曳漁業の中核的魚種で、約二〇万トンから三〇万トンの本道でも主要漁業となっていた。

再び、この加工法、利用需要の開発に、水試でも四苦八苦の研究が続けられ需要はスキミ、ガラ送り、凍干棒スケ、などに限られた。二十九年堀川善兵衛氏が、スケソウよりの優良なカマボコを作り、水産長官賞をとるヒツトが出た。これはよくスケソウを晒すことによって、非常によい弾力のカマボコが出来る技術を見出したことによる。これを全道のカマボコ技術に普及しようとして水試の西谷喬助技師が伝習し、いろいろやる内に、糖などを加えることによって、冷凍スリミが出来ることを発見し、スリ身全盛時代となった。

四十年台に、北転船が、スケソウで充分企業として成立することから、スケソウ漁業がさらに拡大され、また、すこし前母船が同様に北水試の田中修技師らと研究により母船上でスリ身が生産出来ることになり、急速に拡大する。

このため、生産性の低い、沿岸スケソウ漁業の不振などの反動も生じた。

この歴史的なスケソウ漁業も、沿岸から沖合、として遠洋と、無尽蔵であるべきスケソウを追ってゆく巨大な漁法と成長経済の前に、二百俵問題が立ちふさがった。また高度成長にともなう公害、水値汚濁防止法が、足をひっぱっているというのが現在の時点と考える。

さて、この歴史的な経過の中で、戦後、三十年私のスケソウとの連がり、スケソウについていろいろ見たり試めしたり、知ったことを述べたい。

私三十余年前の最初の仕事は、スケソウ眼球のビタミンB<sub>1</sub>を陸軍の栄養補給材として、製造する方法を研究せよと云う命令であった。夏季でスケソウがないので、他の魚種からの資源調査も兼ねて、市場、冷蔵庫などで、魚の眼球集めを行ったり、これを、色々な方法で乾燥したりして、V<sub>B1</sub>の測定を行った。(余談であるが、私の卒業論文でもある。)

戦後ビタミン全盛時代で、スケソウの一番の価値あるものは、四多程度の肝臓で、幽門垂にもビタミンが多いことから、内蔵全体からの採油試験を手伝わされ、ニシン釜で内蔵(ペト)をリヤカーで引っぱって来て、溶かし肝油をとった。釜の底に釣針が半函程出て来たのには驚いたことがある。

食品衛生が非常にうるさくなって来て、その頃の一つの对象加工品は「ねり製品」で、この微生物の汚染源調査、そしてねり製品の長期保蔵研究を初めたが、このときの本道は、焼竹輪全盛時代で、網走・紋別・稚内に大きな加工場があり、サメとタラ、さらにサメとスケトウを原料として生産され、このスケソ

ウの鮮度保持に関連することになった。

私が鮮度保持の研究を始めさせられ、いろいろの魚をやったが、底曳船の鮮度保持が一番問題があるということで、昭和二十五年頃より四十三年まで、ほとんど毎年、当業船に便乗させてもらいこの調査研究、試験を続けた。

この時は、今の底曳船から見たら、ひどい船であった。当時底曳では木造で時化の時などは、こんど波にぶついたらばらばらになるのではないかと思ったことがある。魚を船の上に引き上げ、直にダンブルに入れず、甲板の上で一時間置いておく。船頭に、「二度手間になるのではないか、直接ダンブルに入れないのか?」と聞くと、船頭は、「水切りのためだ」と答えた。どうも気になり、次に、寒暖計を五〇本程持ち込んで、網から出て来た、スケソウの尻の穴に押し込んで、魚体温をかたっ端しから測定した所、四度の群と、六度の群にきれいに、二つの群に分かれた結果が生じた。

当時戦後の新しい生化学の学問が入って来て、ATPというエネルギー物質が、生物の運動、熱の総ての直接的成分であるということが知られて来ていた。

水温(スケソウの生棲海水)は約二度であり、これは、スケソウの体内のエネルギー物質ATPによる発熱現象であろうと考えた。実験室で、大きな魔法瓶を用意し、この中に、沢山手に入る生きた魚、ガヤ(エゾメバル)を、直殺型(頭を打いて殺したものを)を水と一緒に入れておくと、五度から一〇度も温度が上がり、苦もん死型(ばたばたさせ、ゆっくり殺したものは、この水温がほとんど上がらない。要するに、筋肉中のエネルギー物質が運動によって消費させる、苦もん死型と、直ちに殺し、エネルギー物質が筋肉中に、残したままにすると、死後エネルギーが熱となって出て来ることが実験的に知った。

スケソウの魚体温の高い六度の群は、網によって追かけられ激しく遊泳した群であり、温度の低い四度の群は、コッドネットに余り逃げ廻らない内に入ってしまったものと考えた。この様な現象は、あとで以西底曳網でも見られたと報告された。

早速、学会で発表し、他の人達によってカツオ、マグロなどでも多量の発熱が認められた。しかし漁師の人はこの現象を前から知っており、甲板の上で、「水切り」と称したのは、魚体の発熱をさせ、放冷後、船槽に入れる方法をとっていた。またこの試験を実際に底曳船で、やってみると、直接投入したもの

は、ダボダボな型になっていた。

スケトウは、生化学的にタラなども、また迴遊魚のニシンなども、もち論暖流性の魚とも非常に違ふ所が多い。

スケソウは、水ばい、水溶性のタン白値が多い。水温の高い方より低い方に、新潟のスケソウ、後志、稚内、タライカ、北樺太、カムサッカ、アリーシャンなどのスケソウの水分を測つて見ると、すこし北方に行く程水分が多い、しかし八一%から八二%位の中にある。水溶性のタン白質も、やはり北方に行く程多いとも見られる。(○・六%から○・八%)これは、現在分析で使われる測定法が、適当でないことを考慮に入れなければならぬ。

しかし、他の魚に比べると、非常に多い方で、一般の日本人が食用とする魚の中では、最も多い。この水溶性分が多い事が、スケソウが寒流の冷めたい所で、非常によく繁殖する最大の原因で、資源的に安定している理由でもある。特別な成分があるためではない。

生物の体内の総ての物質を働かせているのは、酵素という微量な成分で、この働きは、温度が下ると急に悪くなり、PHでコントロールされると考えて良いだろう。この低温にかゝわらず、生活力の旺盛なのが、スケソウ

の水溶性タン白質が存在しているためである。

逆に、この体内の代謝作用が低温でも良いことは、鮮度保持上、甚だ都合が悪い。冷却しても、鮮度が下るからである。

これは一般に暖流性の魚は、肉のしまりが良く、寒流の魚、カニ、エビなども肉質がやわらかく、水をあてるなどの鮮度保持は余り効果がない。

スケソウには、特有のスケソウ臭があり、ある場合には、非常な悪臭と感ずる。これは一般の魚類でも、トリメチルアミンという物質で人間の尿と同じ、排泄物として皮膚より排出する。この物質が体表面の粘液中に附着し、死後、肉に逆もどりする。吾々刺身を喰べる場合、皮膚、すなわち皮の厚い魚を用いるし、刺身を作る時、マナ板、包丁などよく水で洗つて、この表皮のくさ身が肉につかない様にする。スケソウの皮の薄く、また、代謝作用が旺盛なのでこのアミンの量も多いので肉が臭い。

スケトウから良いカマボコが作られると一般的に認められたのは、前に述べたように、堀川善兵衛氏の努力で、その技術の主要点は、水晒を良くやりこの水溶性タン白質を充分除くことによつて、良い弾力になると、研究者が説明し、またそう信じられていた。

しかし、私は必ずしも、そう考えていない。

私のカマボコの先生は、余市の古木という方で、スケソウの肉はやわらかで、縮み易い。おとし身の機械を使つては良い弾力が出ない、手そぎしなければならぬと教わつた。北転船ものなど、相当日数もたつて、鮮度の下つたものは、いわゆる研究者の云う、アクトミ

オシン(筋肉の主成分で弾力の素となる物質)が、ほとんどなくなつてゐるし、弾力とアクトミオシンの量は比例しない。

顕微鏡の下で、スケソウの筋肉を見ると、鮮度の低下によつて、縮まり、筋肉の中にある細い纖維状の糸がすっかり混乱してゐる。

水の中につけておくと膨化して、この纖維状の物質が鮮度の良い時と同じ様になる。肉とり機でつぶす様になると、この纖維がやはり、ちぎまつた状態となる。

この様に、スケソウの肉はやわらかく、カマボコの弾力を良くするには、このやわらかい筋肉を大切に、長い状態とすることが必要である。

このことから、スケソウのスリ身の歩留を肉の六〇%前後の現状から八〇%以上にすることは充分出来る試験結果を得ている。

しかし、鮮度保持にしろ、歩留向上にしろ企業自体が利益的にどうかは別問題の所に、

問題がある。

根付けと云われる、余り漁場として使われてない所のスケソウは、非常に大きく六〇cmを超し、黒い皮をして、身が真白いものが居る。肝臓が大きく、ビタミンAの量も多い。

しかし王漁場になってしばらくすると、このスケソウは、四〇cm級となり、肝臓も小さく、ビタミン量も少い。そして表皮は、赤身である。肉質は良い弾力があり、少し色がついて来る。肉の脂肪量は、黒皮では、〇・二%以下であるが、後者は〇・七%位である。

これは非常に面白い現象で、人為的に、漁獲強度を大きくすると、その成分組織が三倍も変る。スリミの様な加工法では、後者の様に漁獲強度の高い漁場のスケソウの方が良いし、スキミの様な加工では、パージンストック（処女漁場）の様な余り魚の獲らない所のスケソウが良いものが出来る。

スケトウは、非常に沢山の餌を喰べる。また北方の漁場は、流水水など栄養源が濃いので、温度が少し上昇すると、プランクトンが海面下に莫大に発生する。これにスケソウが群がって来て、一般に夜喰べ、昼は底に沈ずむ。これを底曳で、ごそつと獲る。また、冬期になると、メス、オス夫々群をなして、浅い所に、産卵にむかう。これをまた、底曳、

刺網でごそつと獲る。

この餌を摂る場合の漁場では、プランクトンが沢山残っていても、魚の方は獲られていなくなる。すると底曳船も漁場をかえる。すると、散らばっていたスケソウが、このエサに集まって来る。この様に、人間がスケソウの生活している場所を、大量の網で獲ることによって、スケソウの運動量が非常に多くなるために生ずる肉質の成分変化と考えられる。

またスケソウは、索餌廻遊時期に非常に沢山の餌をとり、肝臓の油は非常に多くなる。しかし、激しく廻遊すると、肝臓に油が貯まらず肉中に分散する。この様なスケソウは、我々の利用する筋肉部分が良く発達しているため、良質のスリミ原料になる。

これは、私の説で、学会で発表させられたものである。この資料は、稚内の肝油製造の全量などを長期間に亘って調べたものから得た。

前にも述べた様に、スケソウは水溶性のたん白質が多い。この「水溶性たん白」という意味には、加工場では、おとし身と水晒して流れ去る部分を云うし、研究者は、一般的に濾紙（紙2）を用いて濾した時に濾液になる部分を指す。化学的には（理論的）一寸難かしくなるが、固型物でないたん白質を云うと

考えられる。

実験室で、スケソウの肉を良くすりつぶして行くと、この水溶性たん白質はほとんどなくなる。また、この濾液を光線に通して見ると、チンダル現象（直射日光が当る部屋の中で、空气中の微細なゴミがキラキラ光って見える現象）を呈する。これは、固型たん白の微細な成分が沢山入っていることを示めしている。ゆえに一般に肉中の四〇%位の水溶性たん白質があるなどでなく、肉の数%位しかないと云えよう。

たゞ、筋肉たん白質が非常にやわらかい条件にあることは間違いない。

スリ身の歩留を上げるのに、肉片を大きなまゝ水晒をする、フライでも良いし、刺身位でも良い。そして、水は一般に云う硬水を用いると、この筋肉繊維がバラバラにならず歩留が高くなる。弾力との関係があり、この辺にいろいろ技術的に矛盾した問題の上手な解決することがある。

難かしい話となったので、簡単なことについて述べたい。

スケソウの喰べ方、スケソウは美味しいという人も居るし、不味という人も居る。

私も不味い魚と云う方である。スケソウをウナギの餌料にして与えたら、ウナギは見向

もせず、ホッケは喜んで(?)喰べる。

人間はとも角、他の魚はスケソウは好ましくない。

スケソウはやはり、他の魚と同じ様に産卵期が「しゆん」でこのときが美味い、また、日本海、南の方のスケソウ程美味く、北に来る程不味い。

スケソウの肉は非常にやわらかで、日本人は、この様な魚は全く喰べず、カマボコにしたり、塩、乾燥して、肉を一度固くしてから喰べる。北欧では、スケソウに近い、ハドックなどの喰べ方は、牛乳や、ホワイトソースなどの油分と、香辛料を多く加えて、野菜や根菜類が煮えたあとに魚を入れたり、皿ごと加熱したり、魚をほとんど動かさない様にしてくずれを防いでいる様である。

一般に肉は全部そうであるが、繊維を長い状態にして加熱する。ピフテキでも、たゞいで延ばしてから焼くし、プロイラーなども骨つきのまゝである。スケソウなども骨つきのまゝ加熱する。三枚に卸すことはさけ、ブツ切の方が良い。

ソポロを作るときなども、骨つきのまゝ煮ないと繊維の短かい粉の様なものが出来る。また、凍干品などより作る場合も骨をついてるので良い。

スキミの様に、塩干する場合も甚だ手間であるが一枚一枚圧し延ばしする工程をとる。

スケソウの加工の傑作は、スリミと、明太である。明太(メンタイ)は現在の凍干棒スケで頭がついている。これは、三百年位前に朝鮮の人が作り出したといわれる。

自然の風土の利用して、凍結と乾燥をくりかえし、肉の成分一溶け易いたん白を固めて、極めて味の良い貯蔵性のあるものにした。昭和三十七年頃、国連のAFOが、これを極めて良質のたん白食糧と賞賛している。

魚を無駄なく合理的な点でもスリミよりはるかに優れている。

たゞ、これに虫がつく欠点があり、スリラシカに輸出しようとしたが、虫害防止が出来ず中止した。このミンタイ・凍干棒スケの輸出品化を計るため、濃い塩水に製品を浸し、さらに食塩を加えて、凍塩干棒スケを作り、南方向の輸出品を作った。

また、塩糖分の六割以上の濃度と、水分活性の低下処理などの脱水乾燥し五〇%位の水分子として、真空包装をした「ボラツク」という製品を作ったこともある。これは、石塚宗谷漁協長より、「スケソウから煮ても焼いても、生でも喰べられる製品を研究してくれ」という注文に合せたものであった。

この様に述べてゆくと長い三〇年間の試験・研究を通してまだまだある。自働処理機・スケソウの養魚餌料・フィッシングルー、ホワイトミール、細菌調査、グリーンミート、抗性的物質によること、その他これらを進めたときのいろいろな人達やその周り出来ごと、また流通調査、スケソウ刺網漁業についてなどとの加工以外のことも多い。

兎角長いスケソウとのつき合であり、こんな大きな漁業となり、こんな国際・社会問題になるうとは夢にも考えてなかつたことは、事実である。