

釧路水試だより

44



ホタテガイにむらがるヒトデ

- イワシの利用・加工
- 海藻と海草
- 頭足類の産卵生態について
- 新任の御挨拶

昭和54年10月

北海道立釧路水産試験場

イワシの利用・加工

加工部 大島 浩

前号にイワシの利用・加工の中のフィッシュミールのことを述べましたが、前後した感もありますが、イワシの利用・加工についてとりまとめて述べます。

イワシの加工は、本州では古くから発達しており、明治以降の主産地である房総半島では、最もイワシの加工に力を入れております。千葉県水試の堀口辰司氏が、このイワシについて、日本の歴史より調べられており、この一部をここに紹介させて頂きます。

イワシの呼び名は、**いやし・賤し**から来ているといわれています。イワシの利用加工法として奈良朝時代から文献に出ており、**ほしお**、**ほしか**など素乾・煮乾品が主体であり、**いわし汁**（魚醤油・しょつる・いしづる）などへの加工も古くから行われ、なれおし（塩飯を用いたもの）、かまぼこなどの技術もあったそうです。

しかし、イワシの加工は**ほしか**で「**たみいわし**」などの貯蔵品、兵糧などの食糧とし、また肥料にも用いられていた様です。

食繕向には**しらす**（小イワ・油の少ないもの）で、油の多いものとはとも食用向にはならなかったと考えます。この他、イワシの食べ方としては、焼きもの・煮もの・甘塩かすづけ・塩こうじ漬・黒づけ（醤油漬）ひしこ・ごまめ・よさおざし（目刺）塩干いわしなどが民間でも広く調理し喰べられています。

江戸時代に入ると、経済も安定し、重農主義、また高度生長期に入り、各藩共々増産に努力する訳ですが、徳川御三家の紀州藩はその伝統的な用船、漁業技術と親藩の力を利用し、西に、東に機動力を利用し、房総半島から、太平洋沿岸を北上し本道まで、イワシを主体に漁場を開拓した様です。

このイワシは**ほしか**と称される魚粕の生産に当てられ、米作りの重要な肥料となり魚油は水田の害虫除去用、灯油等に用いられ、江戸、大阪にはこの専門の問屋が出来数十万俵（生イワシ原料として四〜五十万トンの）の莫大な生産量があったと記録されております。

ほしかの製造で、**ほやり**、**稲倉**という特異的な製造技術がありました。一般的には、砂干しの簡単、原始的な干乾法でしたが、（冬期三〇日、春三〜四日）この**ほやり**の製法は、一日位（七〜八分乾）天日乾として、俵、または積み重ね（稲倉）一晩〜二・三日貯蔵すると、油の酸化等酸酵して高い温度となります。この丁度良い時刻に、一気に広げ乾燥する方法です。この様にして作られた製品は、その後、発熱・腐敗・虫害をうけず、肥効も良く高価であったといわれております。この方法は私共現在でも、非常に高度の原理を用いた技術と評価しております。

さらに江戸時代の後期になると、煮乾法、釜を用い、压榨する、**粕**の方法になります。この方法は、相当の（当時として）資本を用い、いわゆる大資本的な近代的加工法となり現在（戦後）まで続くわけです。

イワシの利用、加工の主流はどうしても、魚粕と切っても切れないものであることは、千年の歴史が証していると思えます。

しかし、明治以降、この食用化にも努力して来ており、いろいろな製品が出来て来ました。これも、千葉県水試・堀口氏らより紹介させてもらいます。

明治四年に、長崎でイワシ油漬缶詰が作ら

れ、日清戦争では軍用のイワシ味付缶が生産されていきます。その後、油漬・トマト漬の缶詰は戦前まで輸出向缶の代表として長い間作られておりました。これは、人件費が極めて安く（共和水産廠、上田氏は昭和十年頃で女工さん一時間、三銭五厘とのこと、当時封書の郵便料が三銭）、このために生産が可能であったとも云えましょう。

大正時代から、味りん干しが作られ（海軍に納入したため、そのマークから、桜干しとも云われ、現在でも、味りん干製品を、桜干しという。）千葉県では検査規格を設け、良品の生産を奨励し、五万トン位の生産まで発展した由、このイワシの加工品のトップが、味りん干しになった時代（昭和十年頃）もありました。

この他、焼干し、削りぶし、あわづけ、アンチヨビー、ポーチカタイプ（これは評判が良くなかったらしい。）さつま揚げ、など、いろいろなものの加工、利用が試みられ、また生産もされました。

イワシの漁業の特徴として、豊凶に大きな変動があり、豊漁期も十年程で三十年〜五十年の不漁期が続くという、波を一般的にもっている点と見られます。江戸時代も、大規模な漁具、粕の製造資材の投資も、反動的に大きな負担となって没落した、漁業者、漁業地域

の話が、盛漁期の繁栄とに對比して記録に残されております。

昭和十年前後には全国で一五〇万トン位の大豊漁が続き、今回のイワシの豊漁は、

昭和五十年 八六万トン

昭和五十一年 一四〇万トン

昭和五十二年 一四二万トン

昭和五十三年 一六〇万トン

このうち約二〇%が道東の漁獲量となっております。

サバも全国的には、ここ十年程百万トンから一三〇万トンも連続して、史上最大の量である。この両者が一度に、ここ数年漁獲されており、約三百万トンの（イワシ、サバは利用、加工研究者は、その肉質の、スケソウタラのような白身に対して、赤身魚と云う）赤身魚の利用・加工法の開発に、国を挙げて、大規模にとり組んで居ります。

その一つは、北海道の水試で開発した、冷凍すり身、ねり製品向として、二百哩に伴うスケソウタラの減少をカバーし、かつ大量処理方式として優れたものとして、研究対象に数億円の技術開発費で行われております。スケソウタラなどの白身魚と赤身魚はいろいろな点で異なり、ねり製品向には多くの技術的な難点がありますが、逆に技術、研究者とすればやりがいのある仕事かも知れません。

今一番問題になっていることは、イワシなどの小魚から、普通肉（血合肉を除いたもの）を取り出せるか？ということ、企業的にこれを自動化することだと云われております。また、極めて鮮度の良いものを要求されますが、サバの生ぐされ、魚偏に弱いと書かれる様なイワシは、共に鮮度が下り易く、筋肉中のグリコゲンが乳酸となって、肉を酸性とし、たん白の変性を非常に早く行われることが原因とされております。

私共釧路水試では、先般来、食用向としてくんせい、みりん焼、フライ、塩蔵品などの試作を行い、また先号で述べた様に、道東特有の魚油の多い特徴から、液々抽出方式を利用する方法を考案しました。

この方法を利用して、魚油と、マリンビーフ様なものを、非常に廉価で生産出来る見通しを得ております。

道東では、イワシ、サンマ、サバなど赤身魚の極めて多脂肪魚が交互に切れ目なく、多獲される恵まれた海域なので、魚油と、たん白の両者を有効に利用、加工する方式としてこの方法は有利に継続して生産されるものと考えております。

海藻と海草

増殖部 辻 寧 昭

「かいそう」と云う場合、海藻と海草のどちらが正しいのですか。とか、海藻と海草はどう違うのですか。とよく聞かれます。

日本語は発音が同じだったり、仮名で書くと同じでも、漢字で書くとは違っていて、しかも意味や内容が異なるものが沢山ありますので、戸惑ったり、とんだ間違いをすることなどもあって、困ることがあります。海藻と海草もその一つです。

広辞苑によりますと、海藻とは海中に生育する緑藻、褐藻、紅藻などの総称。とあり、海草とは海中に生ずる顕花植物でアマモの類。となつています。余談ですが、「かいそう」を漢字にすると他に海葱、改装、改葬、会葬階層、界層、回送、回漕、回想、快走、潰走などがあります。

生物学的に少し突込んでみますと、海藻は海に生活する藻類の総称ですので、非常に多くの種類とグループが含まれます。即ち、植物性プランクトンと云われる珪藻類や渦鞭藻類なども含まれます。しかし、普通海藻という場合は、底生する緑藻類、褐藻類、紅藻類

の3グループを云い、時には藍藻類も含むことがあります。

これらについて一つ一つ説明しますと膨大になりますので、ここでは一括して顕花植物との主な違いについてお話しすることにします。

顕花植物では何んといつても花があることですが、その他にも種子を作ること、根、茎、葉と器官が分化して分業化が進んでいること、体の中に維管束といつて栄養分や水を運搬する通路があること、などが上げられます。

海藻では花はなく、種子もない。根、茎、葉の分化がなく、維管束がないので体の表面全体で栄養分や水の吸収を行っています。通常根と云っているのは、正しくは仮根といつて単なる附着組織に過ぎません。

次に海藻について緑藻類、褐藻類、紅藻類の目立つ違いについて述べてみます。

緑藻類は葉緑素以外の色素を持ちませんが、色の濃さの違いはありますが緑色をしています。

褐藻類は葉緑素の外に褐藻素を持っていますので、その量などによって黒褐色から褐色ないし灰白色を呈します。ただし褐藻素は分解され易いので、海岸などに打ち上げられている褐藻類で緑色をしているものもあります。ワカメやマツモなどを熱湯に入れると緑色になるのは、褐藻素が分解されて葉緑素だけが残るためです。

紅藻類は葉緑素の外に紅藻素を持っていますので、その量などによって暗赤紫色から赤色ないしは淡紅色を呈します。紅藻素も分解され易いので紅藻類も褐藻類と同様、緑色になることがあります。ツノマタやアマノリなどを味噌汁に入れると緑色に変化するのはこのためです。また、紅藻類の中には浅くて日当りの良い場所に生育しているものは、ツノマタ類のように緑色をしていたり、アカバのように黄色になっているものもありますので間違えないように注意しましょう。

海草は先に述べた顕花植物の一種です。だから海中に生育していても立派に花を咲かせます。この花を見ると丁度イネの花を逆向きにしたような感じで、水中にある特性とマッチして造型主の妙を感じさせられます。これで海藻と海草に大変な違いがあることをおわかりいただけるかと存じます。

それでは海草についてももう少し調べてみますと、分類学的にはアマモ科に属します。ア

アマモ科の主な特長は海産の多年草で、明らかに根茎があり、葉は2列に並び細長くて扁平、基部は鞘をなす。とあります。花は雌雄異花で、仏燄苞に被われた肉穂花序の一侧に着き花被は0、時に透明質の苞がある。となっています。

アマモ科はアマモ属とスガモ属の2つに分けられますが、アマモ属は雌雄同株で根茎は細く、長い匍枝を生じ、茎は伸長するのに対して、スガモ属は雌雄異株で根茎は太くて短く、葉生する。茎は短く伸長しないことなどで区別されています。

次に道東に分布する海草の仲間は数が少ないので、それらについて若干述べておきますので、区別の参考になればと思います。

スガモ：外海性で内湾的な淡水の影響を強く受ける所は好みません。外海の岩礁地帯に生育して、生育水深は3mまでで、葉長は通常20~100cmですが、繁茂の盛期には2m以上に達します。葉巾は2~4.5mm、葉端は円頭で、葉脈は3、上縁に微菌があるので触るとザラザラした感じですが、また纖維質が強いので容易に切れません。花期は7~9月です。産地は本州北部から北海道で千島、樺太にも分布します。ゴモ、ゴモクサ、アオゴモ、ハイスガモ、スゲ、ウミスゲ、ハマクサ、クロモ、ノザ、エビモ、デンセンモなどとも呼ばれています。

アマモ：内湾性の砂泥質の所に好んで生育しますが、外海にも見られます。生育水深は3mまでで、葉長は2mに達し、葉巾は3~10mm、葉端は円頭で、葉脈は5~7です。質は軟らかですが、スガモ程ではないにしても簡単には切れません。花期は6~8月です。

本邦全域に普通に産し、アジア、ヨーロッパ、北アメリカにも生育する分布の広い種類です。アマモは甘藻の意味で根茎に甘味があります。別名としてリュウグウノオトヒメノモトユイノキリハズシ(龍宮の乙姫の元結の切外し)という長い呼名がある他、モシオグサ、アジモ、スゲモ、ハマユウなどとも呼ばれています。

オオアマモ：アマモと似ていますが大型になる他、次の点で異なります。即ち、アマモよりは外洋性で葉長は2m以上に達します。葉巾は10~20mm、葉端は稍凹頭で、葉脈は9~11です。花期は7~10月で産地は北海道。分は千島、樺太、朝鮮となっています。

コアマモ：アマモと良く似ていますが、アマモより内湾性で外海には見られません。泥質を好み、生育水深は浅く1m以下です。葉長は10~40cmで葉巾は1.5~2mm、葉脈は3で葉端は円頭ないし微凹頭になっています。花期は9~11月です。産地は本邦全域で、アジア、ヨーロッパ、アフリカにも産し、分布の広い種類です。コモ、ニラモ、ヒメアマモなどの別名もあります。

この外、北海道にはスゲアマモが産することになっていますが、私は見たことがありませんので省略します。

最後に余談になりますが、訓路水試で担当している事業に、藻場保護水面管理事業というのがありますが、これはホッカイエビの増殖を図るため、アマモの生育場を保護造成しようとするのですから、先の理由から草場保護水面管理事業が正しいようです。また、同様にアマモなどを対称とした藻場造成は、草場造成といった方が良いでしょう。

頭足類の産卵生態について

—アカイカの交接と産卵を考える—

頭足類と呼ばれるイカやタコの仲間は、す

漁業資源部 村上幸一

べて純海産性で、海洋生態系の中では高い業

養段階に位置している。

また、この仲間はすべて雌雄異体であり、沿岸域で棲息する種についてはかなり以前から動物社会一般に見られるような求愛行動や交尾（交接）、産卵、発生などが観察されてきた。しかし、イカ類でいえば、亜沿岸性のスルメイカにしてもまだ天然の産卵場が発見されないばかりか、発育初期の生活すらあまりよく分っていない。ましてや、近縁種とはいっても純外洋性のアカイカ（通称ムラサキイカ）や、トビイカの産卵生態にいたっては全く不明である。

不明なままにおかれた理由はいくつかあるが、ひとつには遊泳力の強い頭足類を定量的に捕捉できるような大きな口経の採集器具の使用が不可能であったこと、いまひとつは漁業資源として殆んど顧みることがなかったこと、などをあげることが出来るだろう。

もっとも、スルメイカ資源が極端に減少した今、外洋性のアカイカは日本周辺のイカ類総生産量のおよそ五〇%を占めるまでに大変な出世をした。したがって、二匹目のドジョウではないけれど、等しく外洋種でアカイカに比べるとさらに暖海沖合性のトビイカ資源の開発も決して遠い夢ではないと思う。

いづれにせよ、漁業が盛んになればその生態にもメスが入られる訳で、アカイカの例がそれを教えている。

しかし、漁業は急テンポで発展するが、研究のほうはそうまくはいかず、その辺が我々の悩みでもある。それでも、アカイカの生態について色んなことが分ってきた。例えば、東経一六〇度から一八〇度にかけての天皇海山群には、本邦よりの水域で生活するアカイカとは別系統の群が存在するらしいこと、寿命はほぼ一年で冬から春にかけての産卵期において早く生まれる群と、遅く生まれる群があって、前者は北上（春・夏）・南下（秋・冬）の季節的な回遊の際に常に先行して移動・回遊をすること、また、スルメイカと同じように雄のほうが早く成熟するため、三陸以南の水域に南下すると雄は雌をおきざりにして先に南へ下ってしまうこと、などが明らかになってきた。なお、ここまでの話は房総半島付近につくられる黒潮前線の北側で生活をおくる索餌回遊期のことであって、後半生の産卵回遊は前述のように殆んど分かっていない。

それでも、最近の調査によってようやく交尾（交接）・産卵（成熟）などについて新しい事実が加った。そこで、これを機会に頭足類にみられる繁殖行動のいくつかを紹介し、その中でアカイカの産卵を少し考えてみたいと思う。

頭足類の繁殖行動

(一) 求愛行動

動物社会のもっとも基本的な要素は、雄と

雌との間での働きかけ、交尾である。この場合、動物たちは相手かまわずいきなり交尾することは殆んどない。交尾前に相手をえらび異性を引きつけるための求愛行動が行なわれるのが普通である。

例えば、チョウなどでよくみられる「おじぎ」や、追っかけ合いの飛翔、あるいは、雌による誤った攻撃を避けるための雌による説きふせや、あまえの行動、雄が雌に関心を起させる誇示などが魚類や鳥類など神経系の発達した脊椎動物にひろくみられる。

また、イトウという魚もよく観察されている。この魚は繁殖期になると腹側が赤橙色になる。これは体内の性ホルモンの働きによる性的成熟のあらわれで、雌はこの腹を雄に見せる（誇示）ことによって、雄を刺激する。成熟した雄はこれを見て興奮し、ジグザグダンスをする。この動作は雌に対する関心の強さをしめすもので、雌もまた求愛反応をしめす。そして、雌は雄を巣の方へ誘導する。しかし、なかには求愛反応をしめさない雌もいるわけで、その時は直ちに同じ雄から攻撃を受けて、巣の回りから追い出される場合もある。

頭足類にもこれに似た求愛行動がコウイカの仲間においてしばしば観察されるし、ヤリイカの仲間の異常な泳ぎ方も同様の行動と考えられている。マダコは雄も腕の大吸盤を誇

示する一種の求愛動作を示すという。

(二) 交尾（交接）

頭足類の交尾行動は比較的よく観察されていて、基本的には、白く細長い精莖に収められた精虫を、雄から雌に移殖する方法がとられる。

例えば、底棲生活を営むタコ類の交尾姿勢は、一般に雄が一定距離から交接腕のみを伸ばして雌の外套腔内に入れるのが普通である（第一図・A）。しかし、稀に絡み合った体位で行なうこともあるようである。

一方、イカ類の交尾姿勢は基本的には次の三つのタイプに分けられている。

(一) 雄が雌と同じ方向に向き、体を平行にし雌の下方から抱きつくタイプ（第一図・B）。主としてヤリイカの仲間にみられる。

(二) 人間が左右の手を組んだようになるタイプ（第一図・C）。ヤリイカやコウイカの仲間にみられる。

(三) 雄が雌の上に重なり、雌雄の前と後が反対向きになるタイプ（第一図・D）。

ところが、スルメイカの場合にはやや趣を異にしていて、最初は(二)のタイプであるが、これは交接前姿勢で、その後直ちに雄が雌の下になって両方とも体を平行にする(一)のタイプに移行する（第一図・E）。

この一連の行動を自然界において観察した研究者によると、これに要した時間はごく短く、五〜十秒程度のもので、それが後夜半の一時前後から日の出前までの三〜四時間にわたって認められたという。このように、船上からつぶさに観察できた訳であるからもちろん海面近くに浮上した群であって、その時の雌と雄の割合がほぼ一対一となっていたことも報告している。

さて、交尾（交接）が完了したかどうかは雌の体のどこかにその痕跡が残る場合が多いので比較的容易に知れる。例えば、イカ類の多くは口の囲りの開口膜などに精虫嚢を植え付けるのが普通である。しかし、タコ類では直接外套腔内に精莖を受け取って、精虫を格納する貯精嚢に貯えるようである。また、面白いことにカイダコ・アマダコ・ムラサキダコなどの類では交尾すると交接腕の先端が切れて、雌の外套腔内に残すので、昔これを見付けた気の早い学者が新しい寄生虫と思いついで、名前をつけたのは余りにも有名な話である。しかし、道東地方でよくみかけるヤナギダコやミズダコでは先端が切れるようなこととはない。

イカ類にも時折大変な欲張り者や、天邪鬼がいて、腕、頭部、外套膜などいたるところに精莖を付着させたり、あるいは大西洋産のスルメイカ科の一種（カナダイレックス）の

ように、外套腔内の鰓のつけ根付近にからめて精虫嚢を植え付けるものがある。もっと奇妙に思えるのは、ツメイカとドスイカである。前者はツメイカ科、後者はテカギイカ科に属する全くかけ離れた種であるが、どういう訳か共通して交接腕を欠いている。しかし、成熟した雄には共に立派な精莖を有しているのので、問題はそれをどのような方法で雌イカに移殖するかということである。

ツメイカの雌は性的成熟に達すると、二次性徴を思わせる橙色の色素が外套腔内一面に広がり、外套膜表面には鋭利な刃物で切りつけたような傷口があって、その中に数十個の精虫嚢が埋め込まれているのが見付かっている。一方、成熟した雄にも同じように外套の筋肉内に精虫が埋没している状態がみられるので、精虫自身にもともとそのような性質がそなわっているのかも知れない。

また、ドスイカを調べた研究者は交接の痕跡がどこにも見あたらないので、結局思いもかけぬ形で、意外なところに温存されているのではないかと疑っている。しかし、彼は後で想像しているのだが、雌イカの外套腔内だけに発見される米粒大〜ケシ粒大の付着物が正体不明ながら精虫嚢でなかったかと回顧している。

いずれにせよ、交接腕を欠く両種がどのようにして精虫嚢を雌イカに移殖するのか、い

まだ謎である。

(三) 産卵

産卵は、交尾の数週間の中に行なわれるのが普通である。もともと、ヤナギダコやミズダコのように交尾後数カ月を要するものもある。

また、頭足類の卵にも沈性卵(附着卵)と浮遊卵とがあるが、どちらにしても雌の包卵腺から分泌される寒天状物質に包まれているものが多いようである。沿岸域に棲息するイカ類では、一般に卵囊に入れられ他物に固定してつけられている。その代表的なものはヤリイカ類で、卵は寒天質の指状型の卵囊に入れられ、それが「根元」の方で束ねられている。しかし、コウイカ類では卵が一つ、一つの卵囊に入れられていて、その表面を保護するために一種の皮膜をかぶるものや、砂粒とか海綿類の骨片などをまぶしてある種もある。また、タコの卵は一つずつ柄のついた卵囊に入れられている。マダコが卵囊を岩柵の下面などに房状に産みつけたり、ヤナギダコがやはり魚の木箱や古タイヤの中に産みつける習性は良く知られている。

また、産卵した雌タコが産卵床を離れず、孵化までの間漏斗で新鮮な海水を送り続ける涙ぐましいまでの母性本能は有名である。しかし、イカ類ではそのような卵の保護は全く

見られない。

一方、外洋で生活するイカ類の産卵の実態が分かっているものは極めて少ない。

例えば、ホタルイカはイワシ類やサバ類のように、卵表面に何も附着されていない分離浮遊卵を産むが、ホタルイカモドキは分離卵の周囲が包卵腺分泌物で包まれている。またソデイカは大きなソーセージ型の浮遊性の寒天質卵塊を産出することが知られているが、アカイカ亜科(アカイカ・トビイカなど)の産出卵の性状は明らかでない。実験的には、同じ仲間のスルメイカはゆるやかな寒天質様物質に包まれた沈性着卵塊を産むことが知られている。

(四) 発生

成体(親)になると強力な遊泳者となるものも、生まれたばかりの頃は浮遊に適した体形をしていて、プランクトン生活をおくるものが多いようである。この孵出直後のものを一般に幼生と呼んでいるが、例えば、ホッキにみられるようなトロコフォア(担輪子)幼生期をすごすことはなく、殆んどが成体のミニチュア版であるから幼生と名づけるのは不適當であるという意見もある。

ところで、ミニチュアといってもすべて成体と同じということではなく、例えば、アカイカ・トビイカ・スルメイカなどの幼生はリ

ンコトウチオンと呼ばれ、左右の触腕が一本にくっついた特異な型をしている。スルメイカでは、これが完全に左右に分離して各々一本の腕となるのは胴長十五ミリ前後に達する頃で、これに要する日数は孵化後およそ二週間である。そして、浮遊生活をおくるこの幼生は、水深二十五から五十米層に比較的多く分布していることも知られている。

浮遊生活をおくるためには何らかの機能がそなわっていないければならないが、他の浮遊性動物、例えば、サルバ類・異足類(軟体動物)・鉢クラゲ類(腔腸動物)などと共通して幼稚仔期には体寒天質に富んでいるものが多い。また、特殊な浮遊機構としては、サメハダホウズキイカにみられるように、体内の隙間にアンモニアオンを蓄えることによって浮力を得ているものもある。その他、体表面積の拡大や多孔質の貝殻もまた明らかに浮遊に関与していると言われている。

アカイカの故郷は?

当然、アカイカもこれまで述べてきた手続きを経ることによって種族維持をはかってきたはずである。そして、従来は稚仔の出現状態からみて、房総半島以南の本邦沖合水域で生まれるであろうと漠然と考えていたが、最近、調査の手が伸びたおかげで具体的な新しい事実がいくつか加わった。これを第二図と

第三図に示す。

これらの図は、産卵回遊と目される二月から五月の分布状態を示したものであるが、雄はすべて成熟していて、伊豆・小笠原海溝の西側・水深二〇〇〇〜四〇〇〇米の同海山群から四国海盆にかけて出現しているのがわかる（第二図）。

雌のほうはほぼ三つの海域に分かれている。すなわち、本邦寄りの伊豆・小笠原海山群から四国海盆、および北緯三十〜三十五度の間で東経一四七〜一五四度と、一六五〜一七〇度にかけての天皇海山群の西側である（第三図）。また、東経一六〇度以西の海域でみると、交接・成熟した雌イカの出現率は、南北では南の方が、東西では西の方が相対的に高いことを示している。特に、前記海山群から四国海盆には集中的に現われている。このことは、アカイカの産卵が海山群・海盆・海嶺といった海底地形などにかわり深いことを示唆している。この想定が妥当であるとすれば、北西太平洋海膨から天皇海山群を含めた東経一六〇度から一八〇度にかけての海域もまたアカイカの産卵がおこなわれて決して不思議でない。

ある外国の研究者は、海底沈積中の嘴から頭足類の地理的分布量の傾向を論じているが彼によると、大洋中より大陸及び島嶼周辺の方が遙に多かったという。従って、産卵後斃

死することの多い頭足類の生態から考えると先の想定も案外的を得ているのかも知れない。また、こうした地形のところでは海水の対流が生じやすいので、浮遊生活をおくる幼生の成育場として一定の生態的意義があるように思える。

第四図は、二月から四月の性比分布を示したものである。釣で漁獲されたものは雌の比率がやや高く、流網によるものはすべて雌であった。このことは、遊泳層が雌と雄で異なっていることを示唆している。すなわち、黒潮反流域に移動した完全した雄イカは生理的な変化にともなってより深層で生活するようになり、雌イカはその上層を遊泳するといった二層構造が一応考えられる。しかし、これも今後フィールドでの実験的な手法で確かめる必要がある。なお、ヤリイカではこの種の二層構造が繁殖期において見られるやに聞いている。

以上が最近知り得た新しい知見であるが、これと従来明らかにされたことと合わせて要約すると、次のようになる。

秋以降、南下回遊に移ると、雌と雄は三陸から常磐沖の混合水域で別れ別れになる。この時期は、雄の方が早く成熟するために生理的变化を起し、雌と同じ環境の下で生活することが出来なくなると、先に南下してしまう。また、それが早く生まれる大きい胴長群でよ

り早く始まると思われるが、第五図・Bに示すように、九月から一月に反流域で雄が圧倒的に多いのもこのためである。そして、一月頃までには殆んど雄が成熟してしまう（第五図・A）。

雌は、雄の後を追いつけるようにしてその後反流域に姿を見せるのであるが、目立って多くなるのは雄の大部分が完全する時期と一致していて、この頃から交接・成熟した雌イカの占める割合も急激に高くなってくる（第五図・C）。

以上のように、混合水域で別れ別れになった雌と雄も、やがて反流域で再会する。いいかえると、前者は水平的な雌と雄の棲み分けであり、後者は先述のように垂直的な棲み分けである。しかし、棲み分けたままでは交接できないし、交接しなければ産卵もできない。従って、交接間近になると雌と雄はお互いに認知する能力がそなえられ、反応しあいながら交接行動に入るのであろうが、それが何にもとづいて行われるのか今のところつまびらかでない。

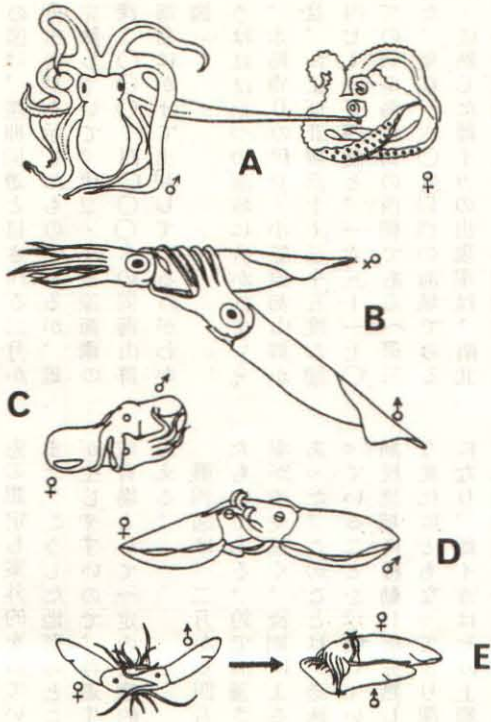
三、四月ともなれば伊豆・小笠原海山群から四国海盆にかけての海域に現われた雌イカの殆んどは交接・成熟し、やがて産卵する。産出卵の性状は、先述のように全く分らないが、ある研究者はソデイカに近い浮遊性卵塊を想像している。

一方、交接の役割を果たした雄イカは順次死亡するらしく、二月以降は逆に雌イカの占める割合が高くなっていく(第五図・C)。

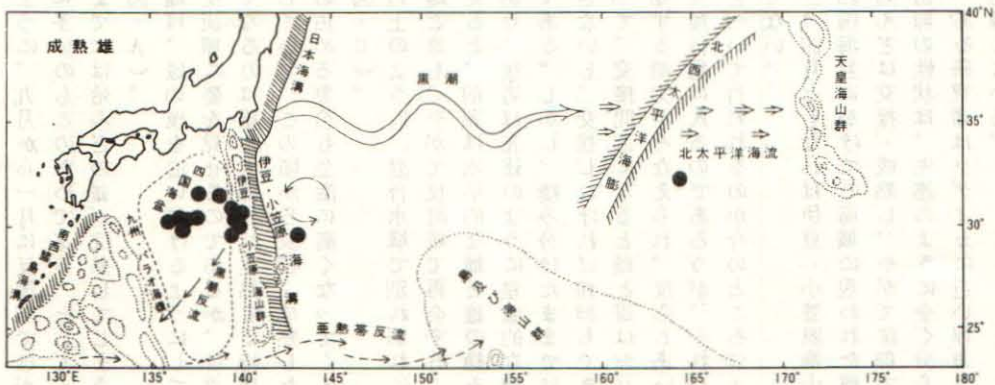
おわりに

従来、全く不明であった産卵回遊の実態も、うっすらとその輪郭を現わしてきたように思える。しかし、得られた知見はまだまだ抽象

的であり、したがって未知の部分も多い。例えば、早く生まれる大きい胴長群は、遅く生まれる小さい胴長群に比べると、より早く成熟し、産卵するであろうと推定されているが、いまだ確かめることが出来ない。従って、今後ともこの時期の調査を充実することによって、研究が今より一歩も、二歩も前進するであろうことは間違いない。

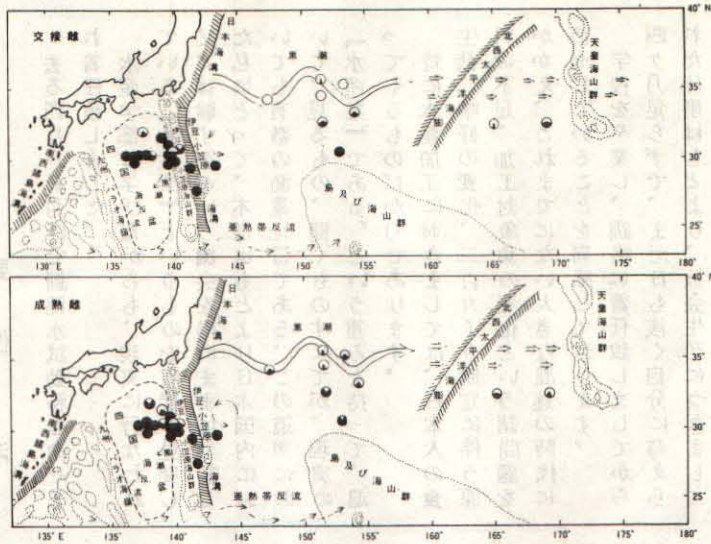


第1図 頭足類の交尾姿勢



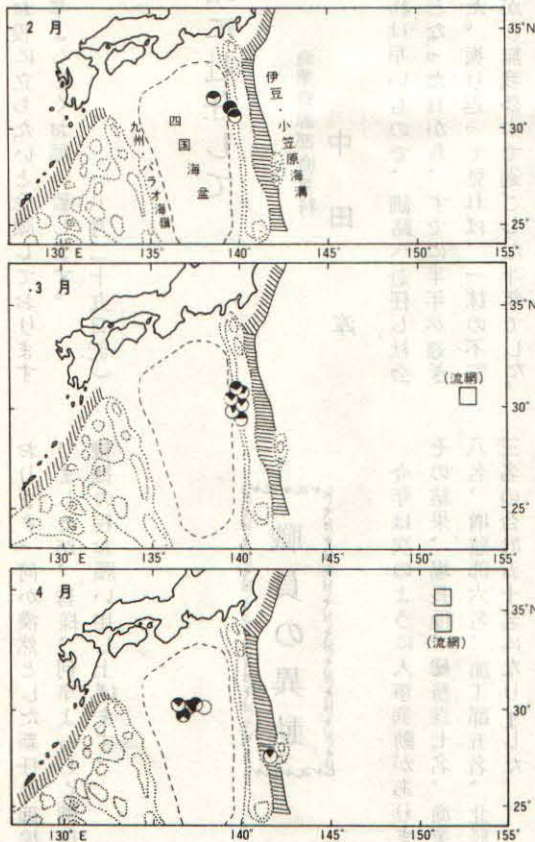
第2図 アカイカ成熟雄の分布 (昭和51年4月-54年4月)

○:未熟 ●:成熟



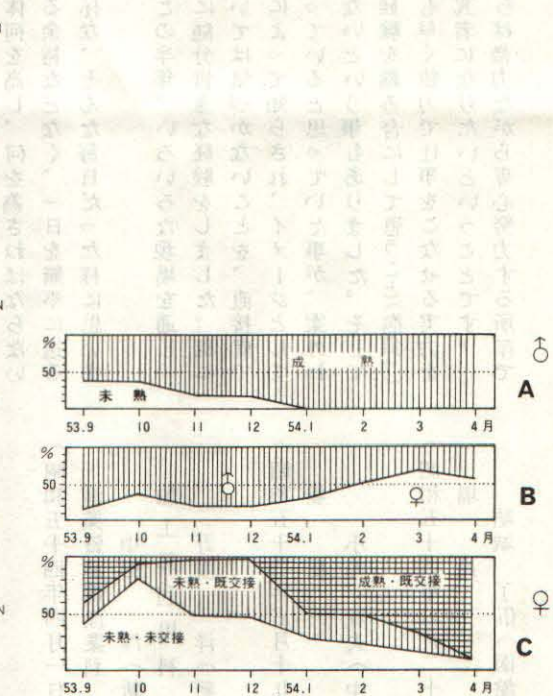
第3図 アカイカ交雑および成熟雌の分布 (昭和51年4月-昭和54年4月)

●: 既交雑・成熟 ○: 未交雑・未熟



第4図 アカイカの性比分布 (昭和54年)

釣り: △: 雌 ▲: 雄
 流網: □: 雌



第5図 黒潮反流域における成熟・交雑および性比の季節変化

着任のご挨拶

加工部利用科

野 俣 洋

去る四月一日付で釧路水試勤務を命ぜられ着任致しました。

水産学部に学びながらも、現実に行なわれている「水産業」というものを直接に見聞し又、体験するという機会を得ぬままに卒業した私にとって、本道はもとより日本国内においても有数の漁業地帯である、この道東において、見るもの、聞くものすべてが、現実の「水産業」である、という重みを持って、迫ってくるものばかりであります。

特に水産加工におきましては、日本人の食生活、嗜好の変化、二百カイリ制定に伴う原料の不足、加工対象魚の変化という諸問題をかかえ、これまでにない大きな混迷の時代に直面していることを痛感しております。

学校を卒業し、釧路に着任致しましてから四ヶ月足らずで、まだ日も浅く自分に与えられた仕事はもとより、社会生活につきましても至らぬことばかりではあります。今後は皆様方の御指導と御鞭撻により、道東における水産業の具体的な問題点を勉強し、水産加工に関する試験研究を推進して、一日も早く

皆様方のお役に立ちたいと念願しておりますので、何卒よろしくお願い致します。

(八月二十九日記)

釧路に赴任して

漁業資源部漁業科

中 田 淳

時の流れは早いもので、釧路へ赴任し社会人一年生となった日から、すでに半年が過ぎ去りました。振り返って見れば、一抹の不安を抱きながら無我夢中で過ごした半年でした。自分は一体何を為し、何を為さねばならないのか考える余裕などなく、一日を無事に送るのに精一杯な、そんな毎日だった様に思います。

しかしこの半年、いろいろな現場を通じ、自分なりに随分貴重な経験をしました。机に向かっているのは気づかないことを、直接膚で感ずる事によって知らされ、イメージとしてわかりきっていると思っていた事が、案外わかっていないという事もありました。そして今、この経験を踏み台にして思うこと(抱負)は、一日も早く独力で仕事をこなせる実力を持った研究者になりたいということです。これからは微力ながら専心努力する所存で

おります。何か漠然とした新任の御挨拶となりましたが、皆様、何卒よろしく御指導、御鞭撻の程お願い申し上げます。

職員の異動

今年はお次のように人事異動がありました。その結果、場長他、総務課七名、漁業資源部八名、増殖部六名、加工部五名、北辰丸二十三名の合計五十名になりました。

昭和五十四年四月一日付

漁業資源部漁業科 研究職員

中 田 淳 (新規採用)

加工部利用科 研究職員

野 俣 洋 (新規採用)

昭和五十四年五月十九日付

場 長

小 杉 寛 夫 (中央水試場長へ)

昭和五十四年五月二十六日付

場 長

結 城 了 伍 (函館水試場長から)

漁業資源部資源科長

坂本 寿勝（稚内水試漁業資源部長）

（昭和五十四年八月十七日付）

漁業資源部資源科長

山下 豊（中央水試漁業資源部
漁業科から）

加工部加工科研究職員

佐々木政則（函館水試加工部
加工科長）

（昭和五十四年十月一日付）

加工部加工科研究職員

高橋 玄夫（網走水試加工部
利用科から）

◇職員名簿◇

（昭和五十四年十月一日現在）

場長 結城了伍
総務課長 細谷幸一
庶務係長 原信義
庶務係 坂本郁子
杉田弘之
上田利幸

試験調査船 北辰丸
船長 布川好見
機関長 西村春雄
通信長 石山光一
一等航海士 佐崎邦弘
二等航海士 福田国會

會計係長	今 呈 詞	三等航海士	甲地一 嗣
會計係	川 又 龍 二	一等機関士	工藤由春
漁業資源部長	小 島 伊 織	二等機関士	小 甲 興 治
漁業科長	小 林 喬	三等船舶通信士	佐 田 正 美
研究職員	村 上 幸 一	甲板長	中 山 伸 二
"	小笠原 惇 六	操舵長	吉 田 義 雄
"	中 田 淳	操機長	大 久 保 照 明
資源科長	山 下 豊	司 厨 長	喜 島 義 明
研究職員	阿 部 晃 治	船 員	野 口 俊 勝
増殖部長	辻 寧 昭		渡 辺 登
魚貝科長	龍 襄		林 國 男
研究職員	水 島 敏 博		高 橋 武 二
"	高 丸 禮 好		石 黒 貞 二
海藻課長	佐 々 木 茂		塚 田 重
研究職員	角 田 富 男		牧 野 稔
加工部長	大 島 浩		山 崎 壽 彦
加工科長	相 澤 悟		永 谷 厚
研究職員	高 橋 玄 夫		小 林 秀 哉
利用科長	鳥 谷 部 憲 男		
研究職員	野 俣 洋		

寄り昆布

◇ 釧路水試は昭和二十四年に大川町に支場として開庁以来三十年を迎え、また独立以来十五年になります。釧路水試だよりも創刊以来十五年目で、これを契機に一層試験研究を充実して行く覚悟です。

◇ 道東沖のサンマ漁はまずまずで、終盤に入りました。秋の味覚を代表する大型魚は、餌生物が少ないため例年に比べて著るしくやせておりました。このため消費者より、今年のサンマは味が悪いという評判になりました。しかも8月までの在庫は約5万トンもありましたので魚価が前年の1/3、1/5に暴落しました。それに加えて燃油が前年の約2倍に上昇しましたので漁業者は二重の圧迫を受け、経営は苦しい状態に居かれています。来年はこの不振をぜひばん回して欲しいものです。

◇ 尾岱沼の貝類保護水面にホッキガイ当年稚貝が大量に出現しました。真空ポンプによる機械採取で一日当り五十万個体の採取が可能でした。

◇ 風蓮湖の藻場保護水面で久く影をひそめていたホッキガイエビが、4年振りに採捕されました。ホッキガイエビ資源回復の兆しになれば喜ばしいことです。

◇ 先般の日本水産学会、北海道大会（函館市）でも流通加工について、多くの発表・論議があり、難かしい局面を迎えていることが浮き彫りにされました。新しい発想の下に対処してゆく好機としたいものです。

◇ 表紙の写真は尾岱沼でホタテガイの漁場調査をした時のものです。野付漁業協同組合提供（山内潜水、富田秋男氏撮影）によるもので、貝類の害敵としてヒトデの恐ろさがよくわかります。

釧路水試だより 第44号

発行年月日 昭和54年10月31日

編集発行人 結 城 了 伍

発行所 釧路市浜町二の六

印刷所 北海道立釧路水産試験場
釧路綜合印刷株式会社