



## 日本海区水産試験研究

# 連絡ニュース

No. 360

### 日本海の海況予測再考（その2）

#### 海況予測に関するアンケート結果に対する一つの反応

小川 嘉彦

連絡ニュースの第359号に日本海ブロックの各機関の方々に海況予測についてアンケートの形で御意見を伺った結果をコメント抜きで報告させて頂きました。今回はアンケートの結果をどう受け止めたか、またその結果これからどうしようと考えたかと言ったことについて、出来るかぎり取り繕わず、前号の「資料編」に沿って述べてみたいと思います。「取り繕わず」ということは、先ず第一に批判から顔を背けたり、出来もしないことをいかにもやろうと考えているみたいに言ったりしないという意味ですが、同時に、反論すべき点については妙なアナア主義や胡麻摺り的配慮で言うべきことも言わずにおくといったことはしないという意味でもあります。“科学的”と言う言葉の意味については「資料編」で述べましたので、ここでは繰り返しませんが、この小文では研究者としての科学的精神に基づき、水試の担当者の方々への批判的意見も「取り繕わず」述べさせて頂きます。前号の「資料編」をお読み下さった方はそれを思い出しながら、又まだお読みになっていらっしゃらない方は、出来ればお手元に並べてこの小文を御一読頂けたらと思います。この小文が今後の海況予測発展のための議論の一素材にでもなり得れば幸いです。

なお、この小文は担当の海洋動態研究室の諸兄と続けている研究のレビュー等の日頃からの議論を基にして書いていますが、十人十色の人の考えの全てを網羅することは殆ど不可能です。それに、本来、様々な異なる考え方があるからこそ議論も活発になり発展し得ると思うの

です。その意味で、この小文の内容はアンケートをお願いした著者個人の見解で、内容についての責任は全て著者にあります。前回、アンケートの結果を「資料編」として報告させて頂いた段階では、“私達の”考えを整理して提出したいと思っていたのですが、いろいろ悩んだ末、取りあえずこういう形にさせて頂きました（あれこれと悩んだことの極く一部は、連絡ニュースのこの号の“悪口と批判との相違に関する私の考察一日水研海洋環境部は評判が良くない？—”の中に、アンケートをお願いするに至った根源的理由と共に、述べさせて頂きました）。この小文の副題を“一つの反応”としたのもそのためです。ただ、もしもこの小文の中に何がしかの有益なものが含まれているとしたら、それは日頃の議論の成果であることは明記しておきたいと思います。そうした議論ができたのも、ひとつには関係機関の担当者の方々がアンケートを通して御意見や御批判を下さったからです。アンケートにお答え下さった全ての方に改めて心から御礼申し上げます。

#### 0 アンケートへの回答数について

日本海ブロック12府県の関係機関の関係者に回答をお願いして9機関の22名という沢山の方から御意見・御批判等を頂きました。しかし、それと同時に3機関からは回答が頂けなかったことに強い衝撃を受けました。日頃きちょうめんな水試の方が「忙しくて忘れていた」筈はなく、回答しないという行為そのものが一つの、しかも非常に厳しい意志表示だと思うからです。回答を送って

下さった方の中にも、「日本水研の海洋（環境）部って何するところ？」或は「（日本水研の海洋環境部が）どんな仕事をしているのか把握していません」といった御意見があつたことと併せて真剣に受け止めています。今のところ、関係者に存在感を与えるに足りるだけの良い仕事をするよう誠実に努力を重ねるしかないと考えてています。例えば、日本水研の研究報告を過去10年通ってひもといてみても、海洋に関する論文は決して多いとは言えないのは厳然たる事実です。少なくとも、新年度からは日本水研の研究報告がお手元に届いた時、新しいページをめくればそこに必ず海洋の研究論文があるようにしていきたいと考えています。論文を書きさえすればそれで良い等と思っている訳ではありませんが、税金で研究をさせて頂いている以上、成果を論文としてキチンと報告するのは、本来、研究職公務員としての最低の義務だと思うからです（決して業績主義を振りかざしている訳ではありません。単なる義務のお話です）。

## 1 基本的情報について

ここで基本的情報と称するのは回答者がどんな分野で仕事をしておられるかについての情報です。「漁況」あるいは「資源」の14名に対して「海況」の僅か5名という数字—しかも、海況のみに丸を付けられた方は僅かに1名なのです—にも驚きました。もちろん、忙しい水試では担当分野が一部門のみという方はむしろ希であることは十分承知しています。そして予報会議での海況予測の論議が、漁況の論議では例えばスルメイカの系統群についての本質的な話題が沸騰したりするのと比べると、論議と言うより“お通夜”に近いのはこうした実状と無関係ではないかも知れないとも思います。しかし、必ずしもそれだけではない筈で、これについては後でまた触れたいと思います。

## 2 海況予測の内容について

現行の予測の内容について「これで十分」との回答が僅か3名に留まっているのに対して「改善する必要がある」とする回答が7名に達している事実は率直に受け止めなければなりません。「現状では仕方がない」として現行の予測を活用しておられる方も、具体的に漁況の海況との相関性について法則性を把握して活用しておられ

るのは4名だけでしたから、改善しなければならないことは確かでしょう。「海況予測は必要ない、なくても困らない」といった御意見が出ているのも、読み換えれば、“現行のように役に立たない海況予測は必要ない、そんな予測ならなくても困らない”と言うことではないでしょうか。現場近くで日夜漁況を観察している水試の研究者が、漁況変動に及ぼす海況変動の重要性を認識していない筈がないからです。

しかし、それではどこにターゲットを絞って改善すべきとなると、今回のアンケートからは必ずしもはっきりしません。「何時の時期何処の海域のどんな魚種についてどのような内容の海況予測が必要なのか」具体的に回答された方は僅か4名しかいらっしゃないのでしょうか。しかも、その回答の内容は局地的な問題に偏っています。この事については後でもう一度立ち戻って触れたいと思いますが、海況予測という一事をとてみても、水試と水研の役割分担をどうするか、きちんと整理する必要のあることがよく分かります。何でもかんでも水研に、と言った気持ちがチラチラと見え隠れする等と申し上げたらお叱りを被るでしょうか？

さて、それではアンケートの結果からは改善の方向がはっきりしないから何もしない心算かと問われれば、答はノーです。これだけはっきりと改善の必要性が示されているのですから、何もしなければ怠慢のそりは免れないでしょう。昨春来、海洋動態研究室を中心に日本海の海況研究のレビューを行いつつありますので、当面そこから提起された問題点を足がかりに、論理構成をし直してみたいと話し合っています。それすぐにはたる予測が出せる等と自惚れてはいません（むしろ、しばらくは当たらなくなる可能性すら否定はできません）。ただ、予報会議で予測の検討を重ねる毎に予測のための研究を進展させるタネとなるものが残るような、そして基となつた論理構成そのものが一段“進化”するような、そういう組立を目指しています。

予測する内容は取りあえず現在の内容と大きく変える必要はないと思いますが、入手出来るデータの質・量が限られていますので、対馬暖流の変動に伴う水塊配置とその変動といったところがポイントになるでしょう。現

在までのレビューの結果に基づいて言えば、日本海の海況のパターンについては比較的よく研究されていますが、プロセスについての研究は極めて不十分です（これについては別の機会に改めてお話しする予定です）。予測の論理構成が難しい大きな理由の一つはここにあります。なお、出来ればアンケートの中の御要望にもあった塩分データの活用も検討したいと考えています。

ただ、ここで一つはっきり申し上げておきたいことは、アンケートの随所に希望として述べられているような各府県地先の地域的現象の予測までは日水研海洋環境部では考えていないということです。「考えていない」等といきなり言い切ってしまうとかにもそっけなく、まるでキデハナヲククッタように聞こえるかも知れません。しかし、そうではないのです。いくら考えても不可能だと判断せざるを得ないから正直にそう申し上げているだけなのです。

「不可能だ」と判断する理由は幾つかありますが、ここでは主要な理由を二つだけ挙げておきます。第一の理由は各地先の局地的現象の研究を求めるだけのセンスは水研の研究者にはないということです。「その他」の項の中に、小川が島根沖で底部冷水をやったようなことを各地でやれと言った御意見がありました。しかし、あれをやった—やることができた—のは、水試において現場で観測を重ね、それなりに浜田沿岸海域についてのセンスを多少なりとも身に付けることができたからです（また多くの仲間との共同研究だったことも大切な要因だったと思っています）。仮に小川が初めから日水研の職員だったとして、浜田沖での観測経験がなかったとしたら、あの仕事はできたでしょうか？ 答えは99%ノーです。小川のようなさして優秀でも何でもない人間でも、何度も現場に出かけて現象を素直に観察していれば、それなりに感じるところが出て来るものです。逆にどんなに優秀な研究者であっても、現場で現象を観察する機会に恵まれなければ、センスも身に付けようがありません。それがフィールドでの仕事の難しいところでもあり又面白いところではないでしょうか？

愛知水試の船越さんが“水産振興”の第283号に書かれた「現場では、魚のこと、船のこと、経営のことすべ

てが、漁業という一つのものとしてごく自然にとらえることができる」という一言は実に胸をえぐります。水研の研究者にセンスがないと言うのは水研の研究者が優秀ではないということとは違います。しかし、水研の研究者には各地先の局地的な現象についてのセンスを身に付ける機会が極めて少ないとすることも事実です。水研の研究者にはややもすると緊張感が欠けがちだと言われるのも同じ理由によっているように思います。反面、地先に一番詳しいのは地元の水試の研究者の筈で、従って必然的に水試の研究者にはセンスも身に付いている筈です。ですから地先の局地的な問題は基本的には水試がやるべきだ、言い換えるなら、水試にしかできないと考えています。むしろそれが水試の役割ではないのでしょうか？

だからとて、何があってもわしゃ知らんという意味では決してありません。お手伝い（共同）できることがあれば、もちろん喜んでお手伝いさせて頂きますし、お手伝いさせて頂くことで各地先の現象に対するセンスを身に付ける機会が与えられることを心底願っています。例えば、昨年の9月下旬日本海を走り抜けた強烈な風台風19号が各地に大きな被害をもたらしたことは記憶に新しいことだと思いますが、水産では富山湾で定置網の流失等多大な被害のあったことが新聞やテレビでも報道されました。恐らく台風19号の通過に伴って富山湾では急潮が起きたと考えられ、日水研海洋環境部内でも研究者は重大な関心をもっています。とは言え、公式に発表されたもの以外に情報はなく、地元の水試の方々に比べれば起きた見かけの現象—例えば被害状況—についてさえセンスという点で劣ります。また現在の日水研が富山湾で急潮のような現象をモニターできる独自の観測網を持っている訳ではありませんので、もし好運にも観測データが得られていたとしても、それは水試の観測網にかかったものです。ですから、仮に日水研がこの問題の解析を試みようとすれば（そして実際やる気は十分なのですが）、地元の水試の方々との共同なしには殆ど不可能でしょう。もし水研の海洋環境部で役に立つような場合にはどうか是非お声を掛けて下さい。最大限の努力はさせて頂くつもりです。

理由のもう一つは最初の理由の一つの原因とも言える

ものです。水試が各々の自治体の試験研究機関として果たすべき役割を担っているのと同様、水研は水産庁直轄の産業研究所として果たすべき役割を負わされています。その内容についてはこの連絡ニュースの357号で研究基本計画の話を既にさせて頂いておりますので省略しますが、一口で言えば、日本海の海洋環境部には必ず日本海全体の海洋環境を把握することが要求されている訳です。更に言えば、これからは単に日本海だけでなく地球規模の環境問題についても国立の研究所として貢献していくかなければならないでしょう。各地先は日本海の一部、もっと言うなら地球の一部だから“全体”と言えば部分も含む筈ではないかというのは理屈としてはそうですが、少なくとも今の日本海研にとっては現実的ではあり得ません。現実には水試と同様、水研とてスタッフも予算も無限ではないのですから。水試と水研とでどう役割を分担し、また共同し合うかを真剣に議論しなければいけない理由もそこにあると思うのです。

理由は他にもまだありますが、グチっぽい話になるのはいやですから二つにとどめます。ただ、できないのはやる気がないからではないということを理解して頂きたいのです。「やる気がなくてやらない」と「できないからやらない」とでは全く違います。こういう話をする場合、いや水研もなかなか忙しくて……とお茶を濁したような弁解をする研究者もあります。しかし、それは良くないと思うのです。聞く方は、それじゃ暇が出来たらやるんだなと期待しかねません。できないことは、何故できないのか理由を付けて「できない」とはっきり言うべきだと思うのです。やれもしないことをいかにもやれそうに言って相手に期待感を与え、結局は相手を失望させ、おまけに信頼までも失う等ということは、研究者のやるべきことではない筈。やれることとやれないこととの区別さえつけられないようで、どうしてまともな研究などできましょう？ やはり水研のプライドもあるし……と言った声もしばしば耳にしますが、プライドもそれが真の実力に裏打ちされているのでなければ単なる自惚れ、思い上がりに過ぎません。同じように、水試と水研との関係も科学的精神に支えられていないければ、それは単なる甘ったれ、俗に言う馴合いでしかあり

得ないでしょう。水試と水研との関係は科学的精神に支えられたものでないと願ってやみません。その上で、共に誠実を胸に刻み、また共に未来を語り合える友情を育みたいものです。

なお、現行の観測の時空間スケールが対象魚種の予測に必要な領域をカバーしきれていないと言う指摘は重要です。重要ですが、反面、日本海研海洋環境部の研究努力だけでは解決できない問題もあります。と言って逃げるのではなく皆さんと一緒に考えていきたいと思います。「その他」の項の御意見に、「日本海全域の全月上旬の観測を国費で実施してほしい」といった一見“理不尽な”御希望があったこともそれなりの表現形として受け止めています。また、塩分分布も予測する必要ありとの御意見は理にかなったものと思います。従来塩分の観測結果が利用されていなかった最大の理由は、測定に多大の時間を要していたところにあります。各機関の調査船或は試験船がCTDを装備するようになった今、観測からデータ解析迄の時間はかなり短縮されている筈で積極的に利用しない手はないでしょう（日本海研海洋環境部の中でも塩分の観測データの利用は昨年から検討課題の一つになっています）。問題は観測値の精度・信頼性にあります。明らかに日本海固有冷水と思われる水温1℃以下の水の塩分値が34.13だったりするようでは使えません。折角観測するのですから、しかもどなたかの御意見にもあるように、府県の莫大な経費をかけて試験船や調査船を出航させているのですから、単に業務として観測するではなく、皆さんと共に信頼できるデータを得るために一層の努力を重ねたいと考えています。同じ意味で、超音波流速計の測流データを活用する道も積極的に切り開く必要があると痛感しています。

ここでもう一点だけ触れておきたいことは、漁況と海況との間に「本当に法則性なんてあるのでしょうか？」と言う疑問があったことについてです。ちょっと考えてみて下さい。例えば、ある魚は何故毎年一年のある時期にある場所に来遊するのでしょうか？ そして年に依ってそれが何故少し早かったり或は遅かったりするのでしょうか？もちろん魚のこうした動きは海況だけで決まるものでもないことも承知しています。けれども日々

現場の現象を観ていれば、むしろ法則性がないと判断する材料を見つけるのに苦労する筈です。もしも各々の地先海域についての「海況曆」や「漁況曆」を作るという極く基本的な作業が行われていさえすれば、すぐに分かることです。こうした疑問に悩むのは一つには「海況」という言葉をただ単に海洋学の用語としてのみ理解しているからではないでしょうか？ 「その他」の項の中に海況に関して「教本的なものがあればリスト等を知らせてほしい」という御希望がありました。残念ながら水産海況学のよいテキストは皆無に等しいのが現状です（海況学の基礎的テキストの代表的なものについては幾つかこの小文の後にリスト・アップしておきます）。

これは個人的な印象ですが、水産の研究者の中でさえ「海洋学」と「水産海洋学」の違いをはっきり説明できる人は少ないのではないかという気がしています。良いテキストを本当に「皆でつくる」ことを考えるべきかも知れません。何なに書店とか何とか堂と言った立派な所から値段の高い本を出すというのではなく、現場に出かける担当者が活用できるもの、これまでの現場での蓄積がそこに網羅されているようなものが確かに必要です。些か手前味噌で恐縮ですが、具体的なイメージとしては、たとえば、日本水産資源保護協会・月報Nos. 288 & 289に掲載して頂いた拙著「さかな」にとって海況変動はどんな意味を持つか？」といった類のものを思い描いているのですが、さて、如何なものでしょうか？

最近水試の担当者の方々の異動の激しいことが学会のシンポジウムの場等でも問題にされるようになりました。異動そのものは各機関の問題で外部でとやかく言うべき筋合のものではありません。もし問題があるとしたら、前の担当者の折角の研究努力や貴重な経験が次の担当者にうまく継承されないことが時として起これり得るという点でしょう。水研では水試程異動は激しくありませんが、継承性という点ではやはり問題がなくはないのです。ベテランの担当官がいなくなるとその分野が突然空白になってしまうということがしばしば起ります。これには組織上の問題が大きいと思いますが、研究者個々人の意識にも問題なしとしません。例えば、日頃ベテランがベテランであるとの上にあぐらをかき、

後継者の育成に意をもちなければ、いざという時に組織は立ちゆかなくなってしまいます。そうしたことは何があっても避けなければなりません。研究成果の継承性は海況予測の分野でも考えなければならない今後の重要な課題の一つだと見えそうです。日水研とても例外ではありません。

### 3 海況予測の検討の仕方について

「原案を日水研で作成するのはよいが、もっと討議すべきである」という御意見が半数を占め、そのためには「水試の担当者ももっと発言すべきである」という御意見がその内の過半数を占めましたが、現実の姿一つまり予報会議の海況予測の場で水試の皆さん方がお通夜よろしく黙りこくっているという事実一とのギャップをどう理解すべきか悩みましたし、今も悩んでいます。アンケートの後に開催された予報会議においても状況は全くと言っていい程変化していないのですからなおさらです。あるいは、今回のアンケート結果に示されているように、水試で海況に係わっている方の数が少ないことが大きな理由になっているのかも知れません。しかし、皆無という訳ではないのです。そこでアンケートの結果を更に見ると、“もっと水試の担当者の意見を聞け”という御意見が全部で6名の方から出されていることに気が付きます。もし私達に水試の担当者の御意見を聞く姿勢に欠けているところがあるとしたら、たとえ意識として無いにしても、もし何かの間違いでそういう印象を水試の方々に与えてしまっているとしたら反省しなければなりません。事前に予測についての見解を知らせててもよいとおっしゃって下さった方も少なからずいらっしゃる訳ですから、単に“心する”だけでなく具体的な解決策を水試の方々と一緒に考えたいと思います。

「その他」の項で頂いた御意見の中にもこの問題に触れられたものがありました。その中で発言が少ないので、「技術的に現在の解析手法が限界であると皆さんが思っている現れではないか」と指摘しておられます。それも大きな理由かも知れません。3機関の担当者からはアンケートにお答え頂けなかったのも、どうせあれが日水研の限界なんだから何を言ってもしょうがねえやということだったのでしょうか？ “予報会議を重ねる毎にそれ

自身「進化」するような論理構成を”と改めて真剣に考  
えているのも一つにはそのためです。

水試の担当者の大半の御意見が「予報原案は水研で作  
成せよ」というところにあれば、そのための出来るだけ  
の努力はしなければならないと思います。何処かで誰か  
が原案を作らなければ、会議の時間はとんでもない位長  
くなってしまうでしょうから。とは言え、会議は参加者  
全体のものです。予測は水試と水研とが共同して作り上  
げるものです。水研の作成する原案はそのための検  
討素材、単なる叩き台に過ぎません。折角遠路はるばる  
貴重な時間を割いて新潟までおいでになるのですから、  
参加されたらどしどし発言して参加者としての役割を果  
して頂きたいと願っています。とにかく自分の考えを相  
手に伝えることが相互理解のための第一歩だと思うので  
す。気軽に（“無責任に”という意味ではなく）お互い  
悪口を言い合える（批判し合える）雰囲気を皆さんと一緒に  
作っていきたいものです。

#### 4 そ の 他

単なるクエスチョン・マーク一つだけというのも含  
めて、「その他」の項では沢山の御批判・御意見或は御  
要望を頂きました。クエスチョン・マーク一つだけでも、  
時に依っては長い名文以上の批判力を持ちます。しかし、  
紙面も限られていますので頂いた御意見や御批判の全て  
にここでお答えはできません。既に本文の中で触れさせて  
頂いたものについては、その前後の分脈と、でき得る  
ことならば行間からそれなりに答を汲み取って頂けたら  
と思います。

最も多いのは日本水研で発行している「日本海漁場  
海況速報」に関するものでした。もっと早く出せという  
御意見或は遅すぎるという御不満です。しかし、現在私  
達が早く出すための努力を怠っている訳ではないのです。  
海況図を作成するためには観測データが必要です。必要  
な観測データがいつも必ず早く入ってくるとは限りませ  
ん。入ってくるとそれを基に分布図を描きます。描かれた  
分布図はでき得る限り“科学的”でなければなりません。  
特定の個人の思い込みが混入するのは極力避けるべ  
きです。知識の継承性の問題とも併せて組織として仕事  
をしなければならないゆえんです。そのために現在は分

布図を複数の研究者が描き、検討会で検討しています。  
また海況図をより良いものにするためにNOAA情報も可  
能な限り活用しています。その段階でまずデータをお送  
り頂いた各機関にはFAXで図を送信します。もし急ぐ  
という御要望のある場合には検討会の前に「未検討」で  
ある旨明記してFAX送信しています。検討している最  
中にまたデータが送られてくる場合も少なくありません。  
そうしたデータも追加して海況図を完成すると、墨入れ  
をして印刷屋さんに回します。印刷の行程はいっぺんで  
終わればいいのですが、読み合わせをしないととんでも  
ない誤植があつたりします。そうやって印刷完了したも  
のを各機関にお送りしています。どうしても送付迄に最  
小限の時間は必要なのです。

海況図の話ついでに、触れておきたい大切なことが  
一つあります。直接アンケートの中にはありませんでした  
が、電話や会議の後の懇親会の席で、データの無い所  
まで等温線を描けといった要望がある点についてです。  
これは、例えどんなに強い要望であろうとも、絶対にや  
りません。在るデータを無いことにする、或は無いデー  
タを在ることにする、これは科学に携わる者が決して犯  
してはならない鉄則なのです。それは、研究者が絶対守  
らなければならない最低限のモラルの一つです。ですか  
ら、私達は観測データのない水域について等温線を描く  
ようなことは決してやりません。やるもやらないも、良  
心に照らして“出来ない”のです。無いデータを在るこ  
とにして図を描いても、結局は自分の嘘に自分で騙され  
て正しい判断が出来なくなるだけでしょう。多少の経験  
さえあれば、データの無い水域についてもっともらしい  
等温線を描くこと自体はさほど難しいことではありません。  
しかし、そんなことをして“芸術だ”等と称してい  
るようでは語るに落ちるというもの。等値線解析は海況  
学の科学的手法なのですから。最近、漁場海況速報の水  
温分布図に小さい黒丸で観測点の位置をきちんと入れて  
あることにお気づきでしょうか？ 観測点位置の入って  
いない海況図など信用しないというのが今ではその道の  
常識になっていることには、それなりの深い意味がある  
のです。

ところで、海況図の発行の仕方については今なお部内

でも意見は分かれています。ただひたすら早く出すために遅れて来るデータは切り捨てろという意見が一つ、折角観測したデータを数日早く出すということだけのために切り捨てるのあまりにもったいないという意見が一つです。既にお気づきになっていらっしゃると思いますが、なるべく早くFAX送信するために平成3年度の途中からデータのプロットをパソコンで処理するように作業行程にも改善の努力をしています。当面そういう努力と共に、“FAX送信は早く、印刷物はなるべく沢山のデータを”というのが良いのではとも考えています。

それにしても、と正直首を傾げてしまうのは、一体全体観測データを水研に送ったら、水研で海況図を作成して印刷して送られてくる迄待っているということはどういうことなのかということです。アンケートを実施する迄は、さすが日本海ブロックの水試の皆さん、絶えず日本海全体の海況の動向に目を配っているのだなと感心していましたが、アンケートの回答を拝見する限り、大半の水試の担当者の関心は地先の現象に集中していると判断されます。それならば、向こう“3県”両隣のデータを交換し合って、自分で海況図を描くのが一番よいでしょうし、むしろそうすべきです。何と言っても、地先についてのセンスが身に付いているのですから。自分の地先の海況図は自分でちゃんと描いて海況の動向を把握し、水研が変な海況図を送り付けでもしようものなら即座に咬みつくくらいのことはあっても良いのではないでしょうか？　ぶちまけた話、最近の水試の担当者の方々にはそれだけの迫力が欠けている？　ようにも感じられるのですが……。もし言い過ぎだったら失礼はお許し下さい。

本来、各地先の海況について「特徴的なコメント」をつけることができるとしたら、それは水研の研究者と言うよりは水試の研究者ではないでしょうか？　しかし、咬みつかれることによって水研の研究者も次第にセンスを磨くことが可能となる筈です。水研は水試を指導するのだと言った類の言葉を水試の方からさえ聞かされることがあります。もしそれが本当にるべき姿なら、水試が水研を指導する側面だってある筈です。「教えるとは共に未来を語ること」です。日頃のそうした努力が十分

でないことが予報会議の海況予測に関する論議が活発にならない一つの理由ではないのかな、とアンケート的回答を整理しながら考えたのも事実です。確かにアンケート結果に示されたように海況の担当者の数は少ないので知れません。もしそうだとすれば、仕事の担当とは何なのか、これは水試だけでなく水研についても考える必要がありそうです。組織があり、組織としてやるべき仕事があるから担当者が配置されているので、担当者のために仕事や組織がある訳ではない、元々水産研究の必要性は産業の側にあるのですから。

この問題は海況予測を単に現行の漁海況予報事業の枠の中で考えるのか或は水産研究という大きな枠の中でどう位置づけようと考えるのかに依っていくらかニュアンスは異なると思います。具体的なイメージをもって答えて頂くために、今回のアンケートの質問そのものが現行の予報会議とそこでの海況予測に沿った形になっていますので、頂いた回答がそうなっているのは当然ですが、議論が基本的なところに迄遡れば、前述の“もしそうだとすれば……”の議論に迄戻る必要もあるのかも知れないと改めて考えさせられています。「答えにくいアンケートだった」という御意見が幾つかありましたが、お願いする前は一生懸命考えたつもりでも、終わってみるとあもすればよかったですかうもすればよかったですと思う点も無い訳ではありません。そうした点については今後さらに考えてみたいと思っています。

最初にお断りしたように、ここでは水試の担当者の方への批判的意見もそのまま「取り繕わずに」述べさせて頂きました。もしここで述べた受け止め方、理解の仕方、批判の内容など誤っている点があれば遠慮なく反論して下さい。この連絡ニュースの正式名称は“日本海区水産試験研究連絡ニュース”です。つまりこの連絡ニュースの紙面は少なくとも日本海ブロックの研究者の皆さんに開かれている訳です。お互い会議で顔を合わせることができるのはせいぜい年に数回に過ぎません。そこででの議論の不足を補うためにも連絡ニュースの紙面を活用しては如何でしょうか？　「いろいろな点でもっと所内で議論すべきでは？」と言う御意見がアンケートの回答の中にありました。もっともな御意見です。実際、

所内でも担当研究室を中心に研究のレビューをやりながら真剣な討議を繰り返しています。しかし、再生したばかりでこれから新しい伝統を築き上げていこうとしている日水研の海洋環境部が最も気を付けなければならないことの一つは、自分達だけの小さな殻に閉じ込もり、独善に陥ることです。そうした危険を避ける最良の方法は、絶えず積極的に外部からの批判を受け、それを糧として誠実に努力を重ねることだと思うのです。今回アンケートを通じて頂いた皆様の御意見・御批判を無にすることのないよう頑張っていきたいと決意を新たにしていますので、今後ともよろしく御指導の程お願い申し上げます。

#### プラス・アルファ

またしても個人的な話で恐縮ですが、漁海況予報が進歩しないのは漁海況予報の研究をやっているからではないのだろうか? と言う疑問を数年前別の所で述べたことがあります。別のところと言うのが“ドラネコの捨て台詞”というろくでもないタイトルの下だったこともあって、この考えはどなたからも問題にはされませんでした。しかし、今もってこの疑問には悩まされ続けています。

“いの一番”に返ってきたアンケートの回答の中に、「どうして部長が私文でこのようなアンケートをするの?」と言う疑問が提起されていたものですから、公文でお願いした方が良かったのかな、公文にすると形式になってしまいかねないしなあ等と思いつつ、ともあれその機関の長の職にある方に電話をしました。私文でお願いしたことについては特に問題なく御了解頂けたのですが、その折海況予測について色々と厳しい御批判と御助言を頂きました。実は、その中に「水研は予報のことしかやらないから、海況の研究がさっぱり進んでいないのではないか?」と言う御批判があったのです。本当にギクッとしました。

「1964年以降(異常冷水調査を含めれば1963年以降)漁海況予報事業の中で海況の調査・研究を続けていて、時代も変わっていざ資源管理型漁業と言った時、環境研究の側からどれだけの基礎を与えることができたか?そもそもこれまでの海況の調査・研究の成果として我々は、どれだけのブロックの海域特性、水産生物の環境に

についての理解を深め、ひいては日本海の海洋研究の進歩に貢献したのか? 予測するという事業の上面に引きずられて基礎的知見の蓄積や基となる研究を怠ってきたのではないか? ろくに根拠のない予測の作成に時間を割いてみたところで、有益でもなければ面白くもないし議論が活発になる筈が無い。それよりは研究論議に十分時間を割いて今後の環境研究を発展させる場とした方が良い。……」受話器の向こう側の静かな、しかし厳しいお声を拝聴しながら思わず直立不動となり、後はただひたすら平身低頭していました。

その時内心改めて思ったのです。例えアンケートの結果どんなに厳しい批判を受けようとも、取り繕わず正面から受け立とうと。そして又こうも思ったのです。ようし、日水研の海洋環境部を必ず存在感を与えるものにしてみせるぞ! どうか一人で自惚れて粹がっているのだ等と誤解なさらないで下さい。繰り返しになりますが、仕事は人がやるもの、人ととの組織がやるものです。

少し話が脱線するようですが、昨年末の暮れも押し迫ったある日の午後、机の上の電話が鳴りました。受話器を手にしながらふと窓ガラスをみるといや汚いの何の。とうとう今年は掃除できなかったなあ、まあしゃあねか、来年少し暇になったらやるさ、などと考えるともなく考えている間に受話器の向こうから海洋動態研究室の新人山田君の声が飛び込んできました。“あ、部長? 今こっちで大掃除やってんですが……。”そうかそうか、そいつはご苦労さん。でもそんなこといちいち言って来なくたって。まったくこの忙しい時にと口に出る前に更に元気のいい声が続きます。“いえ、こっちでやっててふっと思い出したんですが、部長室の窓随分汚れてたなあって。それで、ついでと申し上げては何ですが、もし御迷惑でなければ掃除したいと思うんですが、如何でしょうか? これからそちらにお邪魔してよろしいですか?”受話器を戻して2分と経たぬ内にドアをノックする音がし、今度は生物環境研究室の新人井口君も一緒にバケツと雑巾をぶらさげてニコニコしながらやってきました。おかげで窓ガラスだけでなく、ブラインドまで見違えるようにきれいになったのです。部屋は一遍にパッと明るくなりました。しかし、それ以上に心の中が、いえ身体

の隅ずみまでも、きらめくように明るくなつたのでした。御迷惑？ とんでもない！ 正に感激というものです。お分かり頂けるでしょうか？ だから言えるのです。たとえ著者個人がどうあろうとも、そんなことは大した問題ではない。しかし、組織としての日水研海洋環境部にはやれる、やれると確信しています、と。少人数とは言え、こういう素晴らしい若手研究者がいて、それを大切に育んでいる研究室長や研究員達がちゃんと居るのでですから。

#### 付録：海況学の基礎的テキストのいくつか

- (1)土屋瑞樹 (1970) 海水の循環. 海洋科学基礎講座 10, 東海大学出版会, 141-175.
  - (2)蓮沼啓一 (1975) 海水の循環と水塊. 海洋学講座 15, 東京大学出版会, 20-30.
  - (3)増沢謙太郎・蓮沼啓一 (1977) 海洋の水系. 海洋科学基礎講座 4, 東海大学出版会, 1-114.
  - (4)Pickard, G. L. and W. J. Emery (1990) Descriptive Physical Oceanography. Pergamon Press, 249pp.
  - (5)Pond, S. and G. L. Pickard (1983) Introductory Dynamical Oceanography. Pergamon Press, 329pp.
- などというところででしょうか？ と言うのが日水研海洋環境部海洋動態研究室でのほぼ一致した意見です。特に(4)と(5)は海況担当者必読の書と言えるのではないでしょうか。また、純粹にテキストというより気軽な読物で

参考になるものとしては

- (6)永田 豊 (1981) 海流の物理—海の中の風と嵐— 講談社ブルー・パックス B-456, 227pp.
- といったものがあります。もしここに挙げたものを既にお読みになつていらっしゃるようであれば、独断と偏見ながら、きわめつけ！？として次の二冊を挙げておきましょう。

- (7)Gill, A. E. (1982) Atmosphere— Ocean Dynamics. Academic Press, 662pp.

最後に一つだけ強調しておきたいことがあります。それは、水産海洋学の研究を進める上で海況学を身につけることは必要不可欠ですが、幾ら海況学を身につけてもそれだけでは不十分だということです。水産海洋の研究には、資源研究者に決して引けを取らないだけの生態学や進化生物学などの素養が必要だと思うのです。対象資源についての深い理解が不可欠であることは改めて言う迄もないでしょう。ただ、水産海洋研究を研究者個人のレベルで進めるやり方は、ある意味では限界に来ていると言えなくもありません。しかし、そうだとすればなおのこと、己の専門分野以外のことに無関心でいて良いということにはならないでしょう。子供の頃、浜辺で砂山を作つて遊んだことのある人なら誰もが知つてゐる当然の理屈です。

(おがわ よしひこ 日水研海洋環境部長)

## スルメイカ系統群試論

赤嶺達郎

### はじめに

前々号の連絡ニュースNo.358において小川嘉彦海洋環境部長より『系統群ってなに?』(1991, p11-18)という小論が掲載され、スルメイカの季節別発生群の解釈について問題提起がありました。その中で『公式の会議の席上での問題にはしかるべき担当者から公式の会議の席で回答があるべきです』、『一度「スルメイカの季節別発生群をどう考えるか」について徹底的に議論できるようなシンポジュームを開いてみてはどうだろう』と書

かれていて、これがその回答の第一弾です。小川(1991)には部長自身の『作業仮説』も提示されているので、本来ならこれをたたき台にして議論するなり、シンポを開催すればよいのですが、残念ながら小川(1991)には事実誤認や不適切な表現が多いため、それらを事前に修正しておく必要があります。

はじめにこの小論の構成を紹介しておきます。第1節では問題になっている『系統群』について歴史的な経緯や現代的な定義を提示します。これを明確にしておかなければなりません。

いと議論が混乱してしまうからです。第2節では遺伝子について解説します。現代の生物学は遺伝子を中心に構成されており、生態学においても遺伝子の知識は不可欠です。小川(1991)では遺伝子についての解説が不十分ですし、最近の遺伝子に関する情報は急激に増加していますから、共通認識として最低限の知識を提示する必要があるわけです。ここまで一般的な話で具体的なイメージを掴みにくいため、第3節ではわかりやすい例としてシロザケを取り上げます。そこでは簡単なモデルで思考実験を行います。以上で系統群についての共通認識が持てると思います。最後の第4節において問題のスルメイカについて検討したいと思います。

### 1 系統群の定義

小川(1991)では『言葉として“系群”と“系統群”とは厳密に使い分けるべきものではなかったのか?』等と書かれているように、系群と系統群については詳しく議論されています。しかし、『個体群』、『ローカル群』、『地方群』等が無定義に使用されており、これらをどのような意味で使用しているのか不明です。したがって、混乱を避けるためにこのような用語も含めて、明確な定義を与えておく必要があります。

結論を先に述べると、現在の一般的な定義では系群はsubpopulationと訳されているメンデル集団で、個体群(population)を構成している下位集団です。したがって、ある程度遺伝的にまとまった集団であり、そうでない集団は系群と呼ぶべきではありません。一方、系統群は系統分類学と関係していく、本来は系群と全く異なる言葉です。しかし、実際には両者は混同して使われています。本来は全く別の意味だったものが、遺伝学的な立場からみて同じような意味になってしまったためです。このような日本語として紛らわしい言葉を、同一論文内で厳密に区別して使うことは感心しません。両者を区別して論じる場合には、英語を用いるべきでしょう。

漁海況研究においてスルメイカの群構造を検討する場合には系統分類学ではなく、水産資源学(population dynamics、水産以外では個体群動態学と訳されている)の立場から論じます。したがって、小川(1991)の系統群はすべて系群を意味しています。混乱を避けるために

ここでの記述はsubpopulationに統一した方がよいのですが、小川(1991)で『系統群ってなに?』と質問されているので、あえて系統群と記述します。抵抗を感じる方は以下の系統群をすべてsubpopulationと読みかえて下さい。

系統群(系群)は歴史的にかなり大ざっぱな使い方をされてきました。これは水産研究者がいい加減だったというよりも、生物学全体が1953年のワトソンとクリックによるDNAの二重らせん構造の解明以来、変貌してきたためと思われます。ちなみに岩波の生物学辞典(第2版)には系統群および系群の項はなく、『系統』の二番目にstrain、varietyの意味として『祖先を共通とし、遺伝子型の等しい個体群』と解説されています。一方、個体群の項では『ある空間を占める同種個体の集まり』と簡潔に定義されています。さらに『同種の他の個体群とは多かれ少なかれ隔離された地域集団であるとして定義されることが多く、出生率・死亡率・移出入率・個体群密度・分布様式・齢構成・性比・遺伝的構成などの属性によって特徴づけられる』、『対象とする問題に応じて種々のスケールで取り扱うことができる』とあって、個体群自体大ざっぱな意味で使われていることがわかります。しかし、最後に『なお遺伝学ではpopulationの訳語として集団を慣用し、同一の遺伝子給源を共有する繁殖群をメンデル集団あるいはガモデーム(gamodeme)とよぶ。またpopulationは個体数をも意味し、人間については人口と訳されている』と書かれていて、メンデル集団の項の最後には『最大のメンデル集団は種で、それ以下にいろいろの準位のメンデル集団が存在する。例えば、日本人全体は一つのメンデル集団を形づくっている』と解説されています。最近では、個体群自体もメンデル集団として扱う場合が多く、『個体群』という訳語も問題が多いため『集団』に統一されようとしているそうです。小川(1991)では生物と海洋構造の『階層性』については議論されているのですが、メンデル集団の階層性については全く言及されていません。これについては第2節でより具体的に検討します。

従来の系統群の定義については、久保伊津男・吉原友吉『水産資源学、改訂版』(1969、共立出版)の第3章『水

産資源の系群』P 8~56、および川崎健『浮魚資源』(1982、恒星社厚生閣) の第2章『資源構造』P 24~58に詳しく解説されています。川崎(1982)のP 25には『系群という呼び方は、久保伊津男が1951年にはじめて用いたものである』と書いています。また、P 57の脚注ではGulland(1980)の『系統群(unit stock)』とは、あるはっきりした目的に関して系統群として扱われるもしくは扱われるべき魚の集団であって、すべての状況下であてはまる客観的な定義は存在しない』、『系統群とは絶対的なものではなくて、解析とか政策策定に便利なように、目的のしだいで変化し得るもの』という言葉を引用しています。この2冊の教科書では、系統群にメンデル集団としての定義を与えようとしているにもかかわらず、強行突破できずに、実際の水産の現場ではもっと大ざっぱな使い方をしているという事実を述べるに留まっています。したがって、小川(1991)のように両者を対立させた表現は著しく不適切です。小川(1991)では久保・吉原(1969)での『漁況学的に識別される群をも系群として扱うという考え方』を重要視していますが、実際に久保・吉原(1969)で紹介されているシロザケの例は『必ずしも妥当ではない』と否定されていますし、カラフトマスやベニザケの例も漁況のデータだけで判定されたものではありません。

また小川(1991)には『“系統群”を「個体群変動の単位」として捉えるべきだという考え方(川崎1982)があります。まさに“進化系統分類学”と言う場合の「系統」の捉え方と言えるでしょう』と書かれていますが、一般的にこの両者は一致しません。実際に個体群の変動を考える場合には、系統分類学は不要で、最近では個体群を無定義で使用する場合が多いからです。川崎(1982)では『系統群の古典的な定義』は示していますが、現代的な定義については示していません。しかし、川崎健『魚の資源学』(1983、大月書店)のP 76には『このような同種の個体からなる単位集団を、生態学の用語では個体群、水産資源学の用語では系統群または系群という』と書いていて、これより前の部分を読めばメンデル集団を意味していることがわかります。これが現代的な定義ですが、個体群と系統群を同一とするのは一般的ではあり

ません。

水産資源学の標準的な教科書である田中昌一『水産資源学総論』(1985、恒星社厚生閣)および能勢幸雄・石井丈夫・清水誠『水産資源学』(1988、東京大学出版会)では明確にメンデル集団と定義し、個体群の下位に位置づけています。とりわけ田中(1985)ではP 25~26とP 145~147に詳しく論じていて、これ以上書き加える必要がないほどです。紙面の都合上、これ以上述べませんが、これらの教科書、特に田中(1985)の該当部分を一読されることをお勧めします。また、個体群自体についても奥野良之助『生態学入門、その歴史と現状批判』(1978、創元社)等で詳しく議論されていますから、参照して下さい。

## 2 遺伝子について

遺伝子については高校の生物の参考書に詳述されています。しかし、詳しすぎるのでかえって不適当かもしれません。実用的には染色体、DNAおよび遺伝子が区別できれば十分です。ここでは最近発行された週刊朝日百科『動物たちの地球、12、生命理解の歴史』を参照します(この冊子の前半は日本研OBの西村三郎博士が担当していて、お勧め品です)。これによると細胞分裂のときに複製される核内の構造体が『染色体』で、その染色体を構成している物質が『DNA(デオキシリボ核酸)』です。そして各遺伝形質に対応し、その形質に関係している染色体上の単位が『遺伝子』です。数字を示した方が理解しやすいでしょう。ヒトを例にとると、染色体は46本(23対)ですが、DNAとしては30億を超える塩基が並んでいます。しかし、このDNAには働いていない部分がたくさんあるため、遺伝子の数は5~10万程度といわれています。ちなみに大腸菌の遺伝子数は約3千だそうですから、スルメイカの遺伝子数は両者の中間に位置しています。

さて、『ヒト・ゲノム・プロジェクト』というプロジェクトがあって、これはヒトの30億の塩基配列をすべて調べようというものです。しかし、ある特定の個人のDNAを調べても意味はありません。ヒトという種のレベルで解析する必要があります。つまりメンデル集団として調べるわけです。私個人は親兄弟と共有する遺伝形

質が多く、顔や体形がよく似ています。さらには出身地の人々とは似た部分が多く、もっとスケールを大きくとれば日本人や黄色人種といったグループに属します。グループが大きくなるにつれ、共通の遺伝形質は少なくなっていますが、それでもグループ分けは可能です。これが前節で述べたメンデル集団の準位（階層）です。しかし、顔や体形による分類には限界があります。DNAを直接調べて比較するのが理想的です。

しかし、DNA判定で個人を特定するのは比較的容易ですが、どの集団に属するのかを判定するのは非常に困難です。中国残留孤児の家族探しの例等を考えればすぐに理解できるでしょう。これはDNAを調べることが困難なためだけではなく、それを用いる有力な統計学的手法もまだ存在しないからです。多変量解析手法はいろいろな手法を寄せ集めただけのものですが、この問題にもっとも寄与する『クラスター分析』は数学的基盤も薄く、かなりいい加減な手法です。この問題を解決するには各遺伝子ごとの変化の速度、表現形質に対する影響力等を明かにし、しかもそれらを正確に評価できる統計学的手法も開発する必要があるのです。

ヒトについては医学的なニーズから強力にプロジェクトが押し進められていますが、スルメイカの遺伝子についての同様な研究は期待できません。したがって、スルメイカの季節別発生群をメンデル集団（系統群）とみなしてよいかの最終的な決定は何十年も先の話で、現在では不可知論の領域です。

ところで、二つの群の間で形態学的に差がない場合でも、両者が遺伝的に等しいとは断言できません。種が分化する場合には、最初に行動学的・生理学的に差が現れ、最後に形態学的に差が現れるからです。最近では、従来、学習効果だと思われていた現象でさえ既に遺伝子に組み込まれていたという事例が報告されています。あまりよい例ではありませんが、デズモンド・モリス『アニマル・ウォッチング』(1991、河出書房新社)におもしろい話(P 142)が紹介されています。それはラッコの話で、例の石を利用して貝を胸の上でたたき割る行動についてです。最近見つかった群れでは親のラッコは貝が柔らかいためにこの行動を示さず、若いラッコだけがこ

の行動を示すそうです。したがって、この行動は学習効果ではなく遺伝子によるものと判断されるそうです。この話はどこまで信用してよいかわからないのですが、昆虫等の行動の進化についてはほとんど遺伝子によるものと考えられています。遺伝子というものが動物の行動においてさえも重要な意味を持っていることは確かです。ですから、スルメイカの季節別発生群が相互にかなり混ざっているからといって、すぐに遺伝的に等しいとは断定できません。

他個体間で遺伝子が完全に等しい場合はクローンや群体だけで、スルメイカではほとんど存在しませんから、むしろ季節別発生群は遺伝的にある程度分離していると考えるのが妥当ではないでしょうか。しかし、その差は非常に小さいため、アイソザイム等で実際に分離することは困難だと思います。ヒトに例えれば、関西のヒトと関東のヒトとを判定するのと同程度かもしれません。

### 3 シロザケの例

ヒトの例から直接スルメイカに移るのは飛躍が大きすぎるので、中間にシロザケの例を考えることにします。日本のシロザケはほとんど人工孵化によるものですが、降海後、北太平洋海域に索餌回遊し、2~6年後に放流された母川に回帰してきます。シロザケの場合は4年後に回帰するものが多くも多いのですが、もしくすべての個体が4年後に回帰したならば、1つの河川内に4つの系統群が存在することになります。シロザケでは遺伝子の混合は産卵時のみに起こるからです。実際には他の年に回帰する個体も多いため、遺伝子の混合が起こり、系統群は1つです。もっとも、同一河川においても回帰(産卵)時期のピークが2つ以上みられる場合が多く、それぞれ別の系統群と考える人もいます。シロザケがどのようなメカニズムで回帰を開始するのかは解明されていませんが、これにも遺伝子が関与していると思われます。

ところで、すべての個体が本来の母川に回帰するのであれば、各河川ごとに系統群が存在することになりますが、実際には近隣の河川との交流が認められます。母川以外の河川に帰ってしまうシロザケがいるわけです。この混合の程度を思考実験してみましょう。まず壺に白玉を100個いれます。これから玉を1個取り出し、替わり

に黒玉を1個入れます。取り出す玉は白玉か黒玉のどちらかですが、入れる玉は常に黒玉です。これを10回反復したらどうなるでしょう？ 10回とも白玉が取り出される確率は

$$\frac{100 \cdot 99 \cdot 98 \cdot \dots \cdot 91}{100 \cdot 100 \cdot 100 \cdot \dots \cdot 100} = 0.623\dots$$

ですから、かなり高い確率で10個が黒玉に入れ替わることがわかります。もっと多く反復すれば、壺の中は黒玉が多くなり、最終的にはすべて黒玉になります。しかし、黒玉が多くなるにつれて白玉が取り出される確率が低下するため、全部を黒玉にするためには相当な反復が必要です。また、1回の無駄なく100回で入れ替わる確率は  $100! / 100^{100} = 9.33 \times 10^{-43}$  ですから、ほとんど0です。100！の値は前々回の連絡ニュースで計算したものです。この実験にはいろいろなバリエーションが考えられます。たとえば、Aの壺に白玉100個、Bの壺に黒玉100個を入れ、玉を1個ずつ交換してみましょう。最終的には両方の壺で白玉と黒玉が半々になるはずです。

この実験で何が言いたかったのかというと、たとえ1%という低い率で混合したとしても、10年単位で考えれば相当に混合してしまうということです。実際には毎年同じ率で混合する可能性は少ないのでしょうし、混合して生まれた仔だけが全滅する可能性もありますし、さらに1%という値自体自然界では非常に高い値かもしれません。しかし、完全に隔離された群以外では、遺伝子が混合するのを防ぐのは非常に困難だと思います。シロザケでは本州と北海道とでは多少形態学的に差があって、最近よく耳にする『メヂカ鮭』は本州のものを北海道で先採りしているのだといわれています。

ところで、シロザケは嗅覚によって最終的に母川を判定しますが、母川までの回帰には太陽コンパスや地磁気を利用していると考えられています。スルメイカも太陽コンパスや地磁気を利用して回遊しているとは考えられないでしょうか？ 『渡り』を行う鳥類や昆虫と同様に、回遊する海産動物の多くは太陽コンパス等を利用しているはずです。スルメイカが水温や流れに従って、完全に受動的に回遊しているとは思えません。そのように考えると、スルメイカの季節別発生群は産卵時期だけが異なるという考えは単純すぎるようと思えます。

#### 4 スルメイカの群構造

ここからが本題で、いよいよスルメイカの系統群について検討します。シロザケと比較してスルメイカは以下ののような特性をもっていることに注意する必要があります。

- (1) スルメイカは水深100m前後の沿岸域の海底直上で産卵するといわれているが、天然の産卵生態は全く不明で、天然産出卵さえも採集されていない。
- (2) 産卵の1～2ヶ月前の摂餌回遊期に交接し、そこで遺伝子が混合するため、遺伝子の混合の実態を数量的に把握することは不可能に近い。
- (3) スルメイカは単年性である（ただし、産卵後死亡する点はシロザケと同じ）。

特に、遺伝子の問題については(2)がネックになると思います。

さて、小川（1991）では『1982年の3月札幌において「スルメイカの系統群をどう考えるか」というテーマでシンポジュームが開催されたことがあります。しかし、そこでも本質的な論議は極めて少なかったようです』と記されており、笠原の講演のみが引用されています。このときのシンポの議事録が北海道区水産研究所より『昭和56年度イカ類資源・漁海況検討会議議事録』（1982）として発行されていますから、参照してみましょう。まず基調報告にかえて新宮千臣氏が『系統群研究の現状と問題点』（p 5～6）という報告をしています。その中で季節別発生群について『これらが相互に独立、或は固有の変動をするかどうか、さらにはその生活史の過程で混合が認められるかどうか、が主要な論点になるように考えられる』と指摘しています。さらに『発生時期の異動に識別の論拠をおくとすれば、産卵生態について一定の詰めが要求されよう』として問題点を明確にしています。また『1回の産卵だけで生活史を完結する個体群、つまりその年の再生殖活動の成否が種族維持に大きく関わる時、特定の短期間に群としての産卵行動を終えるより、個体差により総産卵期間を拡張することはある程度合理的であるように思える』として問題点についての自身の見解を述べています。最後に『憶測はともかく、産卵の時空間分布を正確に把握することは、非常に重要な

ことのように思われる』と改めて強調しています。

笠原の報告 (P 7~9) は小川 (1991) でも紹介されていますが、その後の質疑 (P 9~10) において『全体として、資源が大きい時は冬生まれの勢力が強く、小さいときは秋生まれの方に重心が移ると思われる。このような資源の増減の移行過程が数年から10年位の単位でくり返される中で漁獲が変動するのではないか』と述べています。また総合討論 (P 26~28, 43~46) においても重要な意見が散見されます。P 44で笠原は『系統群には色々な定義があり、漁況型といった特徴を含めた定義もあるが、やはり繁殖単位で考えた方がよい。日本海については、秋、冬、夏生まれの3群をこれまで区別してきたが、これらは互いに時空間的にオーバーラップしている。その部分では交流があり、大きくは再生産を通して群が移行する可能性があるのではないかとみている。即ち巨視的には1つのポピュレーションがあり、その内部では相対的にある程度独立を保っている発生時期の異なる群が存在するが、産卵期の変異を通して混り合う形である』という決定的ともいえる作業仮説を提示しています。以下これを笠原の作業仮説と呼びます。

同じページに奥谷喬司博士が『種の中で起こっているのであるから、そのような規模に立てば一元論であるし、個々の海域研究者が対象としているものは地域的、季節的なものである。それ自身一元でもあり多元でもある訳で、この議論は不毛になってしまうのではないか』と指摘していて、新谷久男氏も『産卵生態を主とする今後の詰めが必要であろう』と繰り返しています。小川部長はこの討論に参加し発言もしているのに、『本質的な論議は極めて少なかった』と書いています。彼のいう本質的とは何なのでしょうか?

もっとも、この討論中には『イカは年魚で下等であり魚と同じように考えることはできない』等という時代錯誤的な発言もあるので、注意が必要です。この質疑や討論は録音の再生にもとづくものなので、文責は全て編集側（北水研）にあります。

笠原の作業仮説は画期的で、この2年前に浜部基次博士が『スルメイカ資源の今日的問題』(1980, 連絡ニュースNo. 314, P 9~10) において、冬生まれ群と秋生ま

れ群の資源量の変化について『このことは群集生態学の方の経験則でいうと、3系統のいずれにも不利であるが、不利の程度が冬生まれにやや大きく、秋生まれ、夏生まれの順に軽微な環境変動があって、日本海を生活圏として競争的に棲み分け（共棲み？）している3者のなかでの棲所の奪い合いで、冬生まれが敗退したとみることもできる』と述べている内容と比較すると、それがよくわかります。浜部博士の見解によれば季節別発生群は互いに独立で、混合や移行はほとんどないことになります。

また、この討論中には『スルメイカは年魚であり年中産卵しているような種であるから』(P 27, 川口哲夫氏), 『産卵はのべつ幕なしに行なわれているのではないかと考えられる』(P 43, 横田広氏) という指摘もあり、これが村山達朗・笠原正吾『日本海のスルメイカの資源構造』(1988, イカ類資源・漁海況検討会議研究報告 (昭和62年度), 北海道区水産研究所, P 22~30) の仮説に発展すると思われます。この仮説は小川 (1991) にも引用されています。しかし、『生活史戦略』と結びつけた部分は強引すぎて、特に『人間という新たな捕食者による選択的捕食圧が大きなウエイトをしめる新しい環境に適応すべく、スルメイカはポピュレーションサイズを縮小しながら月別発生量を変化させ今日に至ったのである』という部分は問題です。生活史戦略を論じるには近似種との比較が必要ですし、資源量や産卵量を変化させてきたメカニズムや実際のデータが欠けているからです。したがって、現時点では笠原の作業仮説を基本とするのが妥当だと思います。

この笠原の作業仮説にしても問題点がないわけではありません。産卵生態に重点が置かれていますが、交接生態についての注意が不足しています。『群が移行する』とは具体的にどういうことでしょうか? たとえば、秋生まれ群の仔が冬生まれ群に移行するのか、秋生まれ群と冬生まれ群の交わった仔が生まれるのかが明確でないのです。これは1982年のシンポ全体で欠けているのですが、スルメイカ特有の交接行動に対する注意、つきつめるとメンデル集団としての観点が不足しています。しかし、交接生態は産卵生態よりもさらに調査が困難で、あまりつきつめると不可知論に陥りかねません。また、資

源量の減少によって主体が冬生まれ群から秋生まれ群に移るという仮説は、過去の知見に基づくものですが、理論的な根拠は何も示していません。

スルメイカは強肉食者で共食いも多く報告されていますから、交接時には相手に攻撃されないように、慎重に相手の選択や接近行動を行っていると思われます。また成熟についても、速く成長した個体が速く成熟するという単純な図式ではないかもしれません。したがって、『発生時期の異なる個体間でも交雑が起こる可能性』については慎重に検討する必要があります。さらに、交雑する割合についても高い精度で推定する必要があります。最近ではスルメイカの飼育技術も格段に進歩しているので、これらの問題点のいくつかはクリアできるかもしれません、笠原の作業仮説を立証するのは非常に難しいと思います。

これに対して小川（1991）は新しい作業仮説を提示しています。『単にスルメイカに限らず海の生物について「季節別発生群とは、時間的にも空間的にも連続して生み出された一連の卵群から発生した群で、資源量水準などによって相互に移行可能であり、かつ資源量と資源の構造を決定している群である』と』がその定義です。この定義にはいくつかの問題点があります。第一に海の生物全般に話を広げるのは非常に乱暴で、ここではスルメイカに限定すべきです。第二に前半で資源量によって変化するとしておきながら、後半で資源量と資源の構造を決定するとしている点です。季節別発生群と資源量のどちらに主体があるのでしょうか？『かつ……』以下は不必要だと思います。第三に時間スケールが何も提示されていない点です。何万年も経過すれば種のものも変化しますから、短い時間スケールで考えないと意味がありません。この定義の後に『資源量の変動によっていくらでも変化し得るものなのだ』、『案外冬生まれ群の一部が秋産卵していたり、その仔が秋生まれにも拘らずまた冬に産卵したりしているのかも知れません』と書いていますから、非常に短い時間スケールを考えていると推察されます。笠原の作業仮説と比較すると両者の差が明瞭になるように思えます。小川の作業仮説はアカイカの『系群輪廻説』（アカイカは1年以上の寿命をもち、3つの

群を循環するという説）に近いように感じますが、この作業仮説に従えば、『昨年は冬生まれ群が多かったのに今年は秋生まれ群が多い』というような事例がもっと頻繁に起こってもよいのではないかでしょうか？

小川の作業仮説はつきつめると何も定義していないように思えます。対象を海の生物全般に広げたため、具体性を失ってしまったのではないかでしょうか？とりわけ時間スケールが提示されていないのは致命的です。漁海況予報は半年から1年先の資源状態を予測するものです。したがって、笠原が数年から10年位の単位で移行する可能性を認めながらも、全体を3つの群に分けて予想しているのは、笠原の作業仮説に従えば理にかなったことです。

### おわりに

小川（1991）を読むとスルメイカの研究者は自分達だけの『方言』を使い、系統群について何の配慮も払わずに、実にいい加減な研究をしてきたかのような印象を受けます。しかし、1982年のシンポの議事録を読めば、決していい加減な態度をとっていたのではないことが判ります。ただ、その後、産卵生態を中心とした調査が実施されなかった点は、反省すべきかもしれません。しかし、ルーチンワークに追いまくられ、そのような調査を組む余裕がなかったというのが実情ではなかっただと思います。『同じパターンで予報会議が繰り返される』という小川（1991）の指摘は確かに正しいのですが、『しこたま飲んで、つまらなかった予報会議のうさを晴らしていた、そうでもしなければとてもやりきれなかった』というのではあまりに消極的です。川合英夫・小川嘉彦（1992、海の研究、1(1)、P135～138、日本海洋学会）によれば、1960年代より『都道府県水産試験場では、若い水産海洋研究者の採用が目立ち、国立水産研究所の研究室のスタッフを凌ぐ勢いの水産試験場も現れはじめた』のですから、1970年代の『水産研究所における実際的漁海況研究の空洞化』に対して積極的に行動すべきだったのではないかでしょうか？

小川（1991）には『日水研はスルメイカの系統群についてよく検討して再定義しろ！』と言うのが水試の皆さんの大の方の御意見のようでした』と書かれていますが、

当日の会議において『定義しろ』等という発言はほとんどなかったように記憶しています。むしろ、従来の説では説明できない群が存在すること、日本海全体の漁況予報を従来のスタイルのままで行うことは問題が多いこと等が指摘されたように思います。系統群の『定義』だけで問題が解決するような単純な話ではなかったはずです。

ただし、この件についても日水研では前担当者の笠原が、実証的なデータが必要なのでそのための調査を行う必要があること、海域別にさらに詳細な予報が必要ならば、日水研が行うよりもその海域の水試の担当者が集まって別個に協議した方がよいこと等は、以前から指摘してきたはずです。また、『系統群』という言葉にしても問題が多いため、最近では使用していません。小川嘉彦『環境研究における“佐藤理論”的ゆくえ』(1980, ミューリン生物学研究, 16 (1・2), p 43~53) の p 47において『事実の分析から理論を引き出すべき』と断言している小川部長が、どうしてこのような事実と異なる文章を書かれたのか、理解できません。

また、文献リストは『これ見よがしに長々と連ねて貴重な紙面を台無しに』するために書くものではありません。引用した根拠となるものをチェックできるように明示するものです。したがって、『佐藤の理論そのものに

致命的な欠点があり (小川1980)』と書いて、その欠点を本文中で一言も触れないばかりか、根拠となる論文のリストさえも明示しないという態度は、アンフェアなばかりでなく、研究者として許されるものではありません。『自分自身の研究者としての良心と誇りが許さない』と言うのであれば、たとえ連絡ニュースのような雑文においても、手抜きなどできないはずです。スルメイカの系統群について問題提起し、自分の作業仮説を述べるだけなら、2ページ程度で簡潔にしかも正確に書けたのではないでしょうか。そうすれば『連絡ニュースの貴重な愛読者！？を失くしてしまうような愚かなことだけは避けたい』という心配も無用だったでしょう。

この小論の第4節は引用に終始しています。つまりスルメイカの群構造について持論を展開する必要を感じなかったわけです。もちろん、スルメイカの系統群についてシンポを開催してもよいのですが、その前にここで引用した文献を熟読されることを希望します。

この小論を書くにあたり日水研の若手研究員、とりわけ檜山義明氏には議論に加わっていただき、感謝いたします。しかし、この小論は筆者の独断に基づくものなので責任はすべて筆者個人にあります。

(あかみね たつろう 日水研資源管理部浮魚資源研究室)

## 悪口と批判との相違に関する私的考察

### 一日水研の海洋環境部は評判が良くない？－

小川 嘉彦

#### 1 呪 紣

“新潟”に着任して1年が過ぎた。朝どんなに晴れていようとも本能的に玄関のこうもり傘をひっさげて出勤するようになったことを思うと、新潟という土地にも慣れたと言えようか。過ぎ去った1年を振り返ると、時の流れは早かったようでもあり、遅かったようでもあるが、カルチャー・ショックの連続だったこと、そんな中で幾らかお酒を飲み過ぎたこと、白髪が増えたとひとに言われるようになり、また血圧の上がったことだけは確かである。ここ新潟で都合三つの水研を経験した訳だが、一

口に水研と言ってもそれぞれ民度には著しい差があるというのが偽らざる感想。来てすぐの頃は「部長！」と呼ばれてもあたりをキョロキョロ見回して何処に部長がと思ったりしていたのだが、最近はようやくアレ？俺のことかなと、多少まだタイム・ラグはあるものの、何とか自分で気が付くようになった。

さて、新米部長の印象はともかくとしてショックのことに話を戻すと、最初のショックは着任してすぐ所長室に挨拶に入った時に始まり、今なお続いている。開口一番「あなたに担当して頂く海洋環境部は評判が極めて良

くありません。しっかりやってもらわなくては困ります」が着任の申告を終えた後の所長の第一声であったからだ。着任したばかりの新米部長としては、いきなりそんなこと言われても困ります等とも言えず、はあ、とか何とか些か曖昧な返事をした、と記憶している。遺産相続の話があると言うので出かけて行ったら、自分の知らない親の借金をしこたましょい込んでしまったゲータラ息子と言ったところか。しかし、組織の職というのはそう言うものではない。その椅子に座った途端、座らなくても辞令を受けた途端、担当する事柄について悪いところがあればみんな自分が悪いのだ。何もこれは部長だけに限った話ではない。所長だって、研究室長だって、また主任研究官だって、程度に差こそあれ皆組織の一員としての責任は負わなければならない。組織とはそういうものと昔っから相場が決まっているのだから、それがいやなら役人を辞めるしか他に手は無い。

さて、評判が極めて良くないと言われても、それは言ってみれば悪口を言っているということの裏返しであって、具体的な内容が正確につかめないから困る。日本海ブロックの皆さんには具体的に何についてどの様に悪口を言っておられるのだろうか？ それに一体どうして？

理由を見出せざれこれと悩んでいるうちに、更にだめ押しの1点とも言うべき一撃を食らった。今度は日本水研大先輩のさる大学の先生からの電話である。元気でやっていますか？ そうですか。いや、実はこの間アメリカのXさんが見えましてね、そん時の話なんですが、日本水研は何やってんだって言うんですよ。つまりね、データ集めて海況図は毎月出してるけど、研究はまるきしやってねえと、こういう訳さ。何で日本水研はちゃんと日本海の研究やらねのかって不思議がってましたがねえ云々。因みに「Xさん」というのは著名な海洋物理学者でアメリカのある大学の教授である（こうなると、日本水研海洋環境部の評判の悪さは国際的レベルに達していることになる！）。これは厳しい。ただ、こちらの方は日本水研の海洋環境部に何が欠けているのかという批判としての指摘の内容が具体的で、かつ、日本水研の大先輩を介してはいるものの、「本人」にもそれがほぼ正確に伝えられたと考えられる点で、批判としての形式は整っている。

そんなこんなで、この1年はある意味では“所長の第一声”に始まる「日本水研海洋環境部に対する世間の評価」という呪縛との戦闘の1年だったと言えなくもない。同時に、悪口と批判との違いについても、ただ考えさせられたというよりも実感させられた1年でもあった。

この小文では、悪口を言っている部の担当部長として、この問題についての私見を述べてみたい。ただ、もし部長が己の考えのみに固執し、それを一方的に部員に押し付けるとしたら、傲慢不遜のそりは免れない。心しなければならないと考えている。しかし、こういう事実が現に存在するにも拘らず、もし何の考えも自ら示し得ないとしたら、或は敢えて口を拭って知らぬ顔を決め込んでいるとしたら、それは怠慢と言う外あるまい。まず自分の信ずるところを率直に述べ、解決の糸口を探るための議論の素材を提出するのも、その職に在る者の大切な務めだと思うのである。

なお、草稿の段階で海洋環境部の池田勉・平井光行両研究室長及び連絡ニュース編集委員会の各位から有益な助言と批判を頂いた。心から御礼申し上げる。

## 2 何故評判が良くないのか？

X先生の御批判はそれとして、最初の、単純な、しかし極めて率直な疑問はこれである。考えられる理由の一つは、期待感と現実とのギャップである。昭和47年に旧海洋部が廃止され、昭和63年に現海洋環境部として再生したが、再生はブロックの関係機関の沢山の方々の熱意と努力、期待と支援とがあって初めて果たし得たことは紛れもない事実であろう。それなのに、という思いがブロックの皆さんの中にあるとしたら、評判が良い筈がない。

とは言え、悪口の唯一最大の欠点は、それを言っている“本人”的耳にはなかなか入らないという点にある。入ってもたいていの場合は間接的なので正確かどうかの判断が極めて難しい。下手をすると伝えてくれる第三者の野次馬根性や別の意図でねじ曲げられる恐れだってある。悪口を言う事自体は必ずしも悪いことではない。むしろ悪口の効用は決して小さくないと言っても良いかも知れない。他人の悪口を言いながら飲む酒程旨い酒はないと言う人だって居るくらいなのだから。いい歳をして、

私はひとの悪口を言ったことなどありませんと言った類の大嘘をつくつもりは毛頭ない。ありていに白状すればかく言う自分とて“蔭でゴチョゴチョ悪口言ってねえで、男らしく正面から堂々と批判すりやいいのに”等と酒飲みながら見えない相手の悪口を言ってウサを晴らしたことも無い訳ではないのだ。もし悪口が悪いとすれば、それは本人の居ない所でしか言わないと言う点であろう。何と言っても悪口は裏の世界のことなので、言われている本人にとってはどうしようもないところがある。まさに知らぬはとばかりなりなのである。

さりとて悩んでいるだけでは何も始まらない。始まらないだけならまだしも、何もしなければ事態は悪化しかねない。今すぐに解決できるかどうかは別としても、日本水研の海洋環境部をどう評価し、何を求めるかは不満を感じおられるのか、つまりどんな悪口を言われているのか、何はともあれ先ず具体的に知る必要がある。漁海況予報会議で海況予測の議論が活発でないのも何かそういうことと無関係ではないのではあるまいか？　と言ふべくは、ブロックの皆さん方が水研の海洋環境部に何を望んでいるのか理解しておくことは、評判の良し悪しに拘らず、本来海洋環境部を預かる者の最低限の務めであった筈。と言う訳で、各機関の担当者の皆さんには海況予測についてのアンケートをお願いし、その結果沢山の率直な批判や意見を頂いて、少しづつではあっても実質的に改善策を検討出来るようになったことはこの連絡ニュースの誌上で既に一部を報告した通りである。

ところで、最近になって、アンケートとは別にブロックの各機関の方々、それも機関の長の職にある方々から直接御意見・御批判を頂けるという願ってもない好運に恵まれた。年度末に新潟市で開催された平成3年度日本海ブロック水産業関係試験研究推進会議がそれである。この会議のメインテーマは“日本海の水産研究はいかに推進すべきか”であったのだが、テーマの方向付けが今一歩足りなかったこと、そして何よりも十分な時間を取りれなかったこと等のために、日本海の水産研究全般についての大きな方向の討議に迄は至らなかった。しかし、非常に幸いなことに、海洋環境研究については出席され

た全場所長さんから貴重な御批判や御意見を伺う機会に恵まれた。

大きく纏めると、それらは三つの御意見（御批判）として受け止められるよう思う。ただ、御意見の前提として場所長の皆さんには「現場を抱えている府県の場所にとって漁海況予測はひとつの大きな使命であり、今後とも水試・水研で発展させなければならない」ということと「研究はしっかりしたものでなければならぬが、決して研究のための研究であってはならず、研究テーマは現場から掘り起こしたもので、研究成果は現場にきちんと還元すべきであり、府県ではそういう足腰の強い研究者を育成する必要がある」ということが共通の認識としてあることを十分理解しておく必要がある。いわばそれが府県の基本的立場をよく表現していると思われるからだ（これは推進会議の前日に、やはり新潟で開催された場所長会議にオブザーバーとして出席させて頂いて強く印象付けられたことのひとつである。蛇足ながらついでに触れておくと、連絡ニュース359号に日本海ブロックの各場所長さん方の新年の御挨拶が掲載されているが、各々短い文章の中に単なる新年の挨拶以上のものが見事に盛り込まれていることに圧倒される。府県の基本的立場・考え方について学ぶところが実に多い）。

さて、大きく纏めて三つの御意見のひとつは、一体誰のために、また何のためにという基本的理念が日本水研の海洋環境部には欠落しているのではないか？　という厳しい批判である。ふたつには、その具体例とも読み換えるもので、海の研究が単に海洋学の研究にしかなっておらず、海況と魚との接点を明確する姿勢、生物の側からのアプローチが欠落しているという批判。元々環境と生物との関係は生態学の主要なテーマのひとつで、水試では極く自然にやれるそうした研究が水研ではやりづらい体制があるのではないかと言った御指摘もあった。みつには、方法或はもっと広く方法論についての批判である。昔からただ定点で水温と塩分を測定して海況図を作るだけで事足りりとしている姿勢（観測データを集めただけで、集めたデータでちゃんとした研究をしていないのではないかと言う複数の御批判のあったことは、特に記録にとどめておきたいと思う。水研は研究してないと

言われたのだ！これは、最初に紹介したX先生の御批判とまったく異口同音であることにも注意しておきたい）、食う—食われるといった生物環境についての研究の不足、セクトに捕らわれない境界領域に踏み込んだ研究の不足、対馬暖流の総合的な診断の必要性等など沢山の具体的な御指摘を頂いた。もっとあった沢山の御意見・御批判を取りあえずここでは大きく三つに整理させて頂いたが、それを更に大きく一つに纏めるとすれば，“水産海洋学とは何ぞや”についての水研のフィロソフィーを改めて問われているようにも思われるのである。

と、ここまで言われると、“まあ、ズタズタねえ”というラーメンのCMの名台詞！？なども思い出されるところだが、必ずしもそうではない。批判を受けてズタズタになるか否かは批判をどう受け止めるかにかかっていると考えるからである。

### 3 批判をどう受け止め、そして如何に応えるべきか？

研究者が批判に晒された時に示す反応は実に様々で、たとえば(1)極度に批判を嫌い、とにかく感情的になって、丸で全人格を否定されたかのごとくに怒り狂い、時としてヒステリー症状さえ起こしかねない人、(2)頭の回転をフルに発揮して直ちに反撃に転じ、その場で相手をやりこめようとする人、(3)冷静に己の進歩の糧として受け止めようと努力する人等など多様である。

不思議なことに、(1)のタイプの人達は自分は批判されることを徹底的に嫌うが、積極的に批判を受けようとする人達に対しては普通とは思えぬ悪口を言う傾向を示す。わざわざ外部の批判を仰ぐなどとはとんでもない、そんなことをしては身内に傷つく者がいる。つまりは内輪で互いに傷口をなめ合ってみたいという訳だ。およそ科学とは無縁の人達である。

しかし、普通、たいていの常識ある人は(3)のタイプでありたいと心から思いつつ、心中から完全には排除しきれない(1)や(2)のタイプの感情に悩み、秘かに恥ずかしく感じたりしているのではなかろうか？早い話（もつと正確には、恥ずかしい話、と言うべきであるのだが）、日水研の海洋環境部には基本的理念がないと言われて、一瞬ムカッとしたと言ってしまったら嘘になるし、人々生物と環境との関係は生態学の主要なテーマ云々と

言われて、なるほど仰る通り、しかし、私達とてそれくらいのことは先刻百も承知。で、おたくの機関ではその生態学的方法でこの5年間に具体的にどんな成果をあげられたのでしょうか？と即座に切り返したいと思わなかったと言ってもやはり大嘘になるのである。しかし、感情に走っても、又すぐさま小利口ぶって反論しても、そこから積極的なものは何も生まれはしない。まさに批判をどう受け止めるかが、それによって議論が実り豊かなものになるか或は感情的な気まずさを残すだけに終わるのかの大事な瀬戸際なのだ。

推進会議では最後まで議論できず、むしろ御意見（御批判）を一通り承るだけで終わってしまったのは残念であった。ただ、12府県24機関の方から各々5分づつお話を承ってもかっさり2時間はかかるので、“大”日本海ブロックの会議というのは大変なあといいうのが偽らざる実感ではある。非常に嬉しかったことの一つは「これを機会にこれから議論を深めて、是非一步でも二歩でも前進できるようにしたい」というお願いをした折に、ある場長さんが大きな声ではっきりと「賛成です！」と仰って下さったこと。この一言が暖かく心に残り、今なお新しい勇気が湧いて来るようを感じられるのである。正面きって悪口を言って貰える、つまり批判をして貰えるというのは実に有難いことだと改めてしみじみ思う。

とりわけ子供を育てた経験をお持ちの方には、良くお分かり頂けると思うのだが、どうでもよい（と言ってしまってはもちろん言い過ぎだが）他人の子なら、なかなかいいお子さんで……とか何とか適当にお茶を濁しても、いざ愛する自分の子のこととなればそうはいかない。事の大小を問わず、我が子の将来にとって良くないと判断すれば徹底的に叱りつけ、何とか一步でも二歩でも理想に近づいて欲しいものと願わずにはいられないであろう。父親と母親とが子供の居ない、或は眠りこけて居る間にゴショゴショ蔭で子供の悪口を言い、子供には直接何も言わない等ということは、普通はまず有り得ない。さりとて、今の状態のままで日水研の海洋環境部はブロックの皆さんに愛されている等を考えたら、それは甘ったれ、自惚れも甚だしいと言わざるを得まい。しかし、まだ完全に見捨てられた訳ではないと信じてもよいので

はなかろうか？

着任して1年。妙な言い方だが、お蔭でようやく呪縛から幾分解放された心地である。と言って、前述の通り、厳しい批判そのものはなくなった訳ではない。やっと批判の内容がはっきりしてきたところ，“勝負”はこれからである。ただ、“勝負”的土俵を単なる噂、陰口あるいは悪口という裏の世界から批判と議論という表の世界に据え替えることができたのは大きな前進であったと考えている。それもすべてアンケートを通して、或は推進会議の場を通して、更には会議後の懇親会のお酒の肴として、貴重な御批判を下さった沢山の方々のお蔭である。これらの方々に、紙面を借りて、改めて心から感謝致します。

ともあれ、批判と悪口に共通していることは、それを言って貰えなくなったら、個人にしろ組織にしろ“一巻の終わり”ということであろう。だから、幾ら悪口を言って貰っても構わない（悪口を言われば悩みはあるが、恐くはない。しかし、悪口さえ言って貰えないような状況など想像しただけでもゾッとする）。ただ、悪口はできるだけ聞こえるように言って頂きたいと思う。言っている本人に正確に伝われば、それは立派に批判として

の意味を持ち得るからである。せっかくの批判を悪口としてしか聞けないとしたら論外である。大切なことは、悪口の中からも批判を汲み取り、己の進歩の糧にするだけの謙虚さを失わないことであろう。

府県の研究者がそれぞれ使命感と誇りを持って仕事をしておられるように、日本水研の研究者も使命感と誇りを抱いて仕事をしているのだという単純な事実を理解して頂くために不足しているのは、もしかしたら、ほんのちょっとした意志の疎通だけなのかも知れない、とフッとそんな気が今しないでもない。いずれにせよ、頂いた批判を誠実に胸に刻み、仕事を通して堂々と具体的に批判に応えられるよう努力していきたいと考えている。ブラック推進会議の様子も、その直後に室長さんに報告しただけでなく、部会でも部員の皆さんに伝え、如何に努力していくか部内の議論も日常的に深めていきたいと研究室長さん達とも真剣に話し合っている次第である。私達の使命感が狭小な独善に陥ることなく、また誇りが單なる思い上がりや自惚れに堕することがないよう、願わくば今後とも厳しい御批判と御指導を賜らんことを！

（おがわ よしひこ 日本水研海洋環境部長）

## 底質の強熱減量の分析法について

長 沢 トシ子・佐 藤 善 德

### はじめに

漁場環境調査の一つに底質調査がある。底質調査といえば汚染調査、漁場診断という感じが先にたつことが多いが、生物生産機構に関係した調査研究にとっても重要な調査である。底質調査が実施されれば必然的に分析を行わなければならない。底質の分析項目は、底質を構成する粒子をみる粒度組成、砂粒組成分析、また、含まれる有機物、汚染物質量の指標としてCOD、強熱減量、炭素、窒素、リン、硫化物量分析など多種多様である。しかし、日本海側の調査研究機関での底質の調査分析例は少ない。一方、日本海の増殖対象種を見てみると、海底に多少なりとも関係した生態をもつ魚介類が圧倒的に

多い。このことは、海底環境が対象生物の生息になんらかの影響を与えていていることを意味している。この中で、底質中の有機物が多いか少ないかは単に生息基盤の良否の指標としてだけでなく、とりわけ有機物量の少ない砂浜海域では対象生物の生産に重要な意味を持っていると思われる。つまり、貝類のような堆積物を餌とする生物にとっては直接的に、ペントスを餌とする魚にとってはその餌がどれだけ生産されるかという間接的に、その生息数を規制しかねない意味を持つと考えている。現在、増殖漁場研究室では底質分析に関しては、粒度組成、強熱減量、炭素、窒素量分析は必ず実施するようにしているが、今後の増殖研究の発展に伴って底質の化学分析の

重要性が増してくるものと考えている。

ここで、今後の研究の参考にしていただくために、特別な機器を必要とせず、最も手軽に実施できる底質の強熱減量 (Ignition Loss, IL) の分析法、また、残されている問題点などに触れてみたい。

### 1. 強熱減量の分析法

試料を高温で熱すると軽くなる。軽くなったのは含まれていた有機物の分だというのがこの分析の発想であり、食品分析などでいう灰分量の逆の考え方である。この分析法は多くの手引書にいろいろ紹介されているが、単純な分析だけに違うところといえば分析（強熱）条件だけといってよい。一般によく知られている条件は『水質汚濁調査指針』(日本水産資源保護協会編、恒星社厚生閣) の“700~900°C 2時間”か、『底質調査方法とその解説』(環境庁水質保全局、丸善) の“600±25°C 2時間”であろう。また、両者とも恒量に達するまで強熱を繰り返すよう指定しているが、現実には繰り返すことなく1回の強熱で分析を終了することが多い。ところが、特に『水質汚濁調査指針』の方法ではとんでもない値が出たり、再現性がないといったことで問題になっていた。1987年になって強熱条件を是正する実験結果を、桑原が『水産増殖』(35巻1号、P. 61-67) に、佐藤らが東海水研報(123号、P. 1-13)に報告した。詳細はそれぞれの報告を見ていただくとして、2つの報告は共に誤差を与える主原因として、600°C以上での強熱での炭酸カルシウム(前者はサンゴの破片、後者は貝殻片)の分解をあげている(図1)。さらに、桑原はCODとの関係から強熱温度を500°Cに下げ、強熱時間は少なくとも2時間程度必要と結論づけている。一方、佐藤らは温度を550°C、時間を6時間とすれば、その値とCODと全窒素量に高い相関関係があるとしている(図2)。

強熱減量の分析で炭酸カルシウムの分解が問題であるということは、かなり以前から底質関係の研究者にとっては周知のことであった。1978年に鎌田らは550°C 1時間で有機物、さらに850°C(原法では1000°C)で1時間強熱して炭酸カルシウムに分けて測定するDEAN法(1974年の論文)を紹介している(長崎大学教育学部自然科学研究報告、29号、P. 31-90)。また、最近では、

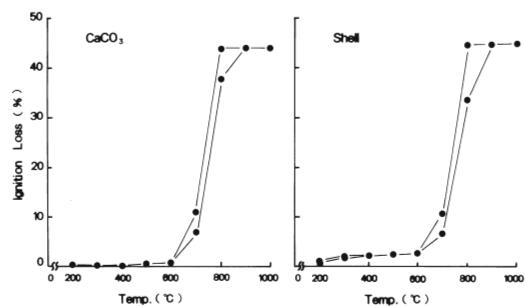


図1 炭酸カルシウムとアサリの貝殻の強熱による分解

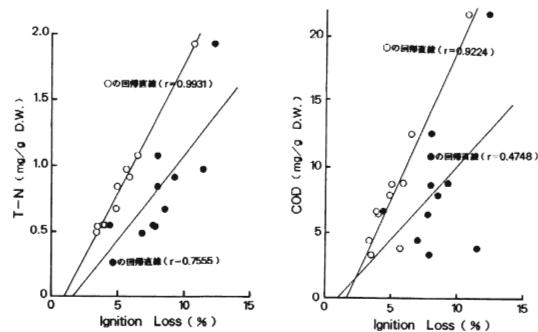


図2 CODおよび全窒素量  
○: 550°C 6時間 ●: 700°C 2時間

根拠を明示しているものは少ないが、温度を低くして分析している報告は多数みられる。しかし、強熱減量の分析条件そのものを再検討するような実験は、底質分析に元素分析計が導入されたこともあり、この2つの報告が出るまで誰も面倒がってやらなかったようである。

### 2. どう分析条件を設定するか

桑原と佐藤らは強熱温度を下げ時間を延ばすことで強熱減量の有機物量指標としての有効性を示したが、両者の提示した条件には差があるのでここで検討してみる。温度については、食品分析での灰分量分析では550°C前後(分析化学便覧、丸善)とされており、有機物の分解に関して“500°C”と“550°C”では大きな違いとは思われない。しかし、時間は“少なくとも2時間”と“6時間”であり、“少なくとも”としてはいるが、その差は大きい。これは佐藤らの分解実験の結果を見ると、強熱温度が低く有機物の量が多いと分解に時間がかかるってお

り、それぞれが実験に用いた試料の有機物量の差によって生じた可能性が強い。桑原が供した試料の COD が 0.6~3.5mg/g であるのに対し、佐藤らのは 3.2~21.6mg/g で明らかに有機物が多い。また、鎌田らは前述の報告で 550°C 6 時間と 1 時間の値を比較し、全ての試料で 6 時間の方が値がかなり高い結果を示している。特に値の高い試料での差が大きい。そして、この原因を“さらに減量するのは、炭酸塩か粘土の焼却による減量を考えねばならない”としているが、やはり強熱時間が短いことによる分解不完全と考えるべきであろう。これらのことを考えると、有機物量がわからない試料を分析する場合 2 時間では安全とは言えない。特に有機物の蓄積が見られるような試料ではかなり過少評価になるものと思われ、時間は長い方がよいと考えられる。しかし、有機物の量によって分解時間に差が出るとすれば、佐藤らの実験した以上の有機物を含んだ試料の場合（一般的に有機汚染が進んでいるとされる COD で 25mg/g 以上）、6 時間で本当によいのかということになる。このことについては検証されていないが、含まれる有機物の量（試料の秤取量）を調節すればよいであろう。

では、日本研の資源増殖部（元浅海開発部）ではどうであったかである。放射能調査では、1968~1980年は “800°C 1 時間” で、1981年からはマニュアルが変更され “600°C 4 時間” で分析していた。1982年からはこの分析の担当からはずれていたため、手元にある比較的最近の報告書を調べてみた。それによれば、温度は1982年からの「マリーンランチング計画」では 600°C、1986年からの「大規模砂泥調査」では 550°C に設定し、時間は 1~2 時間で分析しているが、温度を低く設定した根拠についての記載はない。その後、増殖漁場研究室が発足した1988年から再びこの分析に携わることになり、現在は佐藤らの報告にしたがって 550°C 6 時間という強熱条件で分析している。

### 3. 強熱減量分析で新たに出てきた問題

強熱減量は原理からいっても、COD が沸騰湯煎での過マンガン酸カリウムの消費量で示されるのと同様、漠然とした有機物量の指標に過ぎない。したがって、強熱温度を下げ、時間を延ばすことによって、有効な有機物

指標となったことでこの問題は一応の解決を見たといってよいだろう。しかし、実際にこの分析に携わる者として、強熱減量とは何だろうという疑問が出てきた。それは、強熱温度を低く設定すると、より高温で測定した値よりかなり低い値になり、炭酸カルシウムが分解したという解釈だけではその差が説明できないことである。現在、これらの検証実験を実施しており、いずれ本報告としたいが、その経過報告を兼ねて解決の見通しに触れて見る。

ここで紹介するのは、予備実験として行ったもので、強熱減量を 550°C 6 時間、900°C 1 時間の 2 つの条件で求め、その強熱した前後の試料の全炭素を CHN コーダー（柳本 M T - 5）で求め、比較検討するといういたって簡単なものである。なお、CHN コーダーでの分析は試料を 950°C で酸素ガスを流しながら分解する一般的な方法で行った。以下 550°C 6 時間の強熱を IL<sub>550</sub>、同様に IL<sub>900</sub>、また、それぞれの条件での強熱減量は IL<sub>550</sub> 値、IL<sub>900</sub> 値と表す。

表 1 に強熱減量を示す。明らかに IL<sub>550</sub> 値は IL<sub>900</sub> 値より小さい値になっている。先の説明が正しければ、この IL<sub>900</sub> 値と IL<sub>550</sub> 値の差は貝殻（炭酸カルシウム）の分解による差ということになる。ところで炭酸カルシウム (CaCO<sub>3</sub>) には炭素が重量で 12% 含まれ、その熱分解式は



分子量 100 56 44

であり、炭酸ガスが放出され 44% の重量減が生じることになる。この関係を試料 A の結果から計算してみると、IL<sub>900</sub> 値と IL<sub>550</sub> 値の差 2.25% (22.5mg/g) が炭酸カルシウムの分解によって生じた減量となる。したがって、存在した炭酸カルシウム量は (22.5 ÷ 0.44 =) 51.1mg/g で、それに含まれる炭素量は (51.1 × 0.12 =) 6.1mg/g ということになる。ところが、全炭素量（表 2 の①）分析結果を見てみると、試料 B, C, D では計算で求めた量は実測された量より大きく、A でも明らかに大き過ぎる。逆に炭素分析の方から計算すると、IL<sub>550</sub> 後に検出した炭素が炭酸カルシウム由来であり、A で計算してみると、炭酸カルシウムの量は、(0.39 ÷ 0.12 =) 3.3mg/g と計

表1. 強熱減量と計算で求めた炭酸カルシウムと炭素量

試料	550°C 6 hrs. 強熱	900°C 1 hr. 強熱	差	計算される CaCO <sub>3</sub> 量	計算されたCaCO <sub>3</sub> 由来のC量
A	4.32%	6.57%	2.25%	51.1mg/g	6.1mg/g
B	1.65	2.85	1.20	24.3	2.9
C	1.94	3.26	1.32	30.0	3.6
D	2.45	4.02	1.57	35.7	4.3

表2 CHNコーダーによる全炭素、全水素分析結果

## ① 全炭素量と計算で求めた炭酸カルシウムとそれによる減量

試料	未加熱	550°C 6 hrs. 強熱後	900°C 1 hr. 強熱後	計算される CaCO <sub>3</sub> 量	計算されたCaCO <sub>3</sub> による減量
A	11.64mg/g	0.39mg/g	0.00mg/g	3.3mg/g	0.15%
B	1.85	0.22	0.01	1.8	0.08
C	2.73	0.26	0.02	2.0	0.09
D	4.02	0.26	0.02	2.0	0.09

## ② 全水素量と計算で求めた水の量

試料	未加熱	550°C 6 hrs. 強熱後	900°C 1 hr. 強熱後	差	計算される H <sub>2</sub> O量
A	2.10mg/g	2.25mg/g	0.11mg/g	2.14mg/g	19.5mg/g
B	1.68	1.40	0.07	1.33	12.1
C	1.46	1.50	0.05	1.45	13.2
D	1.94	1.71	0.06	1.65	15.0

算され、これに起因する重量減は ( $3.3 \times 0.44 =$ ) 1.5mg/g (0.15%) となる。つまりこの2つの計算は、誤差を大きく考えても全く一致せず、強熱減量からの計算は現実と合わないということになる。したがって、温度を550°Cから900°Cに上げることによって炭酸カルシウム以外の物質による大きな減量が生じていることになる。これが、有機物だとすればこの分析条件を根底から覆す大問題となるが、その可能性は桑原、佐藤ら、DEANの報告から考えると少ない。

では、何か? はっきりいってまだわからないが、解決の糸口はある。それは全水素(表2の②)のデータにある。IL<sub>550</sub>前後ではほとんど変化せず(試料C, Dでプラスになったのは分析誤差の範囲)、IL<sub>900</sub>後に大きく値を減らしており、明らかにIL<sub>550</sub>後に水素を含む物質が存在していて、IL<sub>900</sub>で分解したと考えられる。仮にそ

れが水(H<sub>2</sub>O)であったとしてその量を計算してみると、試料Aでは ( $2.14 \div 0.11 =$ ) 19.5mg/g (1.95%) となり、炭酸カルシウムによると計算された減量の0.15%と合わせると、2.1%でIL<sub>550</sub>値とIL<sub>900</sub>値の差2.25%とほぼ一致する。B, C, Dでも同様の計算結果となった。しかし、これがIL<sub>550</sub>で離れない結晶水の逸散であるとすれば簡単に説明ができるが、果たして、IL<sub>550</sub>で離れないような結晶水が存在するのか? 化学便覧(日本化学会、丸善)の化合物の性質の項で検索して見た。結晶水を持つ化合物は多いが550°C以上で離すという物質を2つ見つけることができた。

水酸化カルシウム Ca(OH)<sub>2</sub> · H<sub>2</sub>O  
放出温度580°C

硫酸マグネシウム水和物 MgSO<sub>4</sub> · H<sub>2</sub>O  
放出温度500~900°C

また、主要な粘土鉱物は結晶水や水酸基を多数持つておる、これらがIL<sub>550</sub>で変化を受けないとすれば（文献を捜しているがまだ見つけていない）、IL<sub>900</sub>値とIL<sub>550</sub>値の大きな差はこの結晶水の放出で説明できることになる。しかし、このことを実験で検証することは、実験温度が550~1000°Cであるため思ったより難しく、模索を続けているのが現状である。

#### 4. 強熱減量の今後の展開

底質の有機物の定量は分析法が面倒であったり、特別な機器を必要とするものが多く、なかなか着手しにくいものである。その点、強熱減量は至極簡単な分析法であるが、COD同様その持つ意味合いが漠然としており定量的な解析には使いにくいことや、データに信頼性が無いとしてあまり顧みられなかった。しかし、強熱温度を

低くし、時間を長く設定すれば有機物量の有効な指標になることは間違いない。したがって、強熱減量は漁場の底質診断には十分活用できるであろう。また、図2に示されたような高い相関関係が、さらに多数のデータから立証されれば、窒素量などをかなり正確に推測することができ補完データとして活用でき、栄養物質の定量的解析がよりしやすくなるであろう。さらに、COD、窒素などとの相関関係を見てみると、その回帰直線の傾きや切片が海域によってどうも違っているように思える。とすれば、また、その持つ意味などがわかれれば、底質環境の解明に大いに役立つものと期待しており、さらにデータの集積をはかって解決していきたいと考えている。  
(ながさわ としこ 資源増殖部増殖漁場研究室主任  
さとう よしのり 資源増殖部増殖漁場研究室長)

## 大韓民国におけるハタハタ産卵場情報

倉 長 亮 二

筆者は鳥取県職員の海外研修制度により、大韓民国におけるハタハタの産卵場調査を、1991年12月1日から7日にかけて行う事が出来ましたので、その概要をお知らせします。

山陰沖合で漁獲されるハタハタは、従来朝鮮半島東岸で産卵後に来遊してきたものとされています。しかし、その産卵場がどこであるのかは、今のところはっきりしていません。そこで、大韓民国国立水産振興院（釜山）、金容文沿近海資源科長、浦項水産研究所（浦項）白哲仁研究官のご協力により、大韓民国東岸の束草周辺での産卵場の聞き取り調査をしました。束草では束草漁村指導所の崔炳宣所長、朴暎奎氏、崔益集氏、曹永益氏等のご協力により、ハタハタの産卵場について直接漁業者の話を伺うことができました。

ハタハタは、大韓民国でも秋田県で報告されているように水深5m以浅の藻場に卵塊を産みつけているが、その産卵状況についての情報を束草周辺で漁業を営んでいる海女さん達の話を漁村指導所の方に伺う形で入手しました。それによると、以前は江陵以北に存在していた産

卵場がいまではそれより約40km北にある襄陽以北に縮小しているとのことでした。さらに、後述する巨津、束草での漁業者の話では、産卵場の主体はもっと北（朝鮮民主主義人民共和国）にあるのでは、という意見でした。

大韓民国東岸北部では、産卵期に刺網と、底びき網でハタハタを漁獲しており、刺網の漁場基地巨津では毎年10月から12月頃に操業しているが、今年は水温が暖かい



図 大韓民国におけるハタハタ産卵場位置図

ためハタハタはまだ沿岸に接岸しておらず、水深300mから400mで操業しており、一網に掛かるハタハタの量は最近10年間で約1/30に減少しているということでした。今回、ここでハタハタが水揚げされているのを直接見学できましたが、ここで水揚げされたハタハタの90%は、日本に輸出されるということです。

一方、底びき網の漁業基地である東草でのハタハタの漁期は10、11月で、それ以後はスケトウの漁に代わるとのことでした。そしてここでも、最近10年間で一網に入るハタハタの量は約1/30に減少しており、これらにより産卵親魚がかなり減少していることが伺われ、ハタハタ資源の減少が憂慮されます。

乱獲のもう一つの指標に魚体の小型化がありますが、東草、巨津で聞き取りを行っても、魚体が小型化しているとの情報は得られず、体長からは乱獲の兆候は得られませんでした。

また、鳥取県では平成元年からハタハタの産卵、回遊

経路の調査のため標識放流を行っておりますので、これの再捕はないか両方の港で聞き取り調査を行いましたが、見たことはないとのことであり、山陰沖で漁獲されるハタハタは朝鮮半島で産卵するという説の検証は出来ませんでした。

山陰沖のハタハタ資源（朝鮮半島東岸系群）について、日本においては直接漁獲量の減少は起こっていませんが、今回この調査の状況からみて、山陰沖のハタハタ資源にも遠からず漁獲の影響が現れるのではないかという危惧が一層深まって帰国しました。現在そのほとんどの魚種が乱獲状態にある底魚類にあって、山陰沖のハタハタはまだ資源状態がそこまでは落ち込んではないと見られる数少ない魚種であり、今内に積極的な国際的資源管理等対策を講じれば、高い資源状態を維持できるのではないかという思いが募ってやみません。

（くらなが りょうじ 鳥取水試海洋漁業部

海洋資源科）

## オサテアナジャコのハサミ

野 口 昌 之・赤 嶺 達 郎

が記載されていました。『生時は体全体一様に象牙色で・・・第1脚のはさみは怪偉である・・・指節はいちじるしく長くその長さは腕節の約4倍・・・相模湾-熊野灘の深度400m付近の砂泥底部で底曳網で採集される』と解説されています。指節が短いこと、赤みを帯びていること、分布域および分布水深が異なること、図の腕部に棘が認められること等が気になりましたが、他に該当

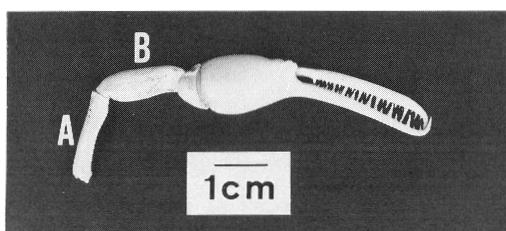


写真1 新潟市五十嵐浜で採集されたオサテアナジャコの第1脚

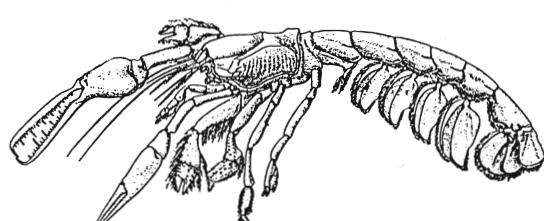


図1 オサテアナジャコ *Ctenocheles balssi*  
岸上謙吉 (1926) より

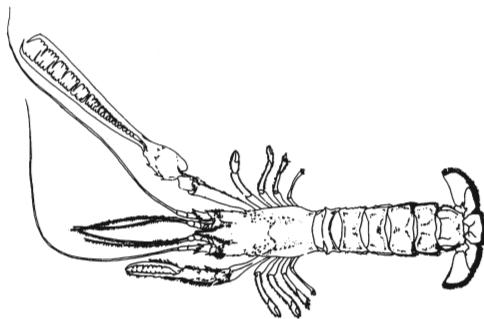


図2 オサテエビ *Thaumastocheles japonicus*  
(after Doflein, 1906)  
FAO Fisheries Synopsis No.125, Vol.13 より

するものが無くオサテエビだろうと考えていました。

最近になって介類増殖研究室の梶原直人氏に『山形県海産無脊椎動物（鈴木庄一朗1979）』の中にオサテアナジャコ *Ctenocheles balssi* の記載があることを指摘されました。『オサテエビ？として疑問のまま記録したもの。特徴ある第1胸脚（はさみ脚）だけが時々底曳網に入る

ことがある。はさみ脚は淡紅色で・・・分布：日本海（山形県沖・新潟県柏崎沖・佐渡島・富山湾など）』と記述されています。第1脚の写真が手元にある標本（写真1）と一致しており、五十嵐浜で採集されたものはオサテアナジャコであると判明しました。幸いにも林育夫介類増殖研究室長が原記載の岸上謙吉（1926）を所持していたので、原図を図1に引用します。

水産大学校の林健一先生に乾燥標本を送ったところ、オサテアナジャコに間違いないとのことでした。両者の第1脚の大きな違いは、オサテアナジャコでは座節（写真1のA）が長くほぼ長節（同B）と同じ長さであるのに対して、オサテエビでは座節が著しく短いこと、オサテアナジャコでは櫛の歯状の棘以外には棘が全くみられないこと等だそうです。また、文献を送って頂きましたので、その中から図2にオサテエビの図を引用します。  
(のぐち まさゆき 資源増殖部魚類増殖研究室  
あかみね たつろう 資源管理部浮魚資源研究室)

## 退 任 の ご 挨 捭

### 栗 原 肇

このたび退職し、民間企業に勤めることになりました。昭和61年に日本水研に着任して以来、約6年間、新潟で仕事をさせていただきました。在職中、関係府県の皆様、日本水研の皆様には大変お世話になり、大変感謝しております。皆様と共に楽しく仕事ができ、良かったと思っております。今後は水産とは畠違いの分野で仕事すること

になりますが、今後とも御指導の程、よろしくお願ひ致します。

毎年の様に上司の交替がありました。最もショックの大きかったのは福原修室長の事故死でした。皆様方の御健康をお祈りし、退職の御挨拶に代えさせていただきます。

(くりはら はじめ 前資源増殖部介類増殖研究室)

### 杉 山 富

ども苦楽の数々の思い出が走馬燈のように脳裏を駆けめぐりただ万感の思いが胸に迫るのみでもどかしさを感じています。

生れ故郷に近い千葉県勝浦で建造の第二旭丸に乗船し香住分場に配属され、その後農林省設置法の改正により、8海区水産研究所として改組され、所在地も香住から七尾そして新潟にと移転してまいりました。調査船も第二旭丸からみずほ丸に、そして更に2代目現みずほ丸にと、日本海区水産研究所の調査船だけに勤めてまいりました。

平成4年3月31日で日本水研を退職いたしました。昭和23年3月31日農林省水産試験場（現中央水産研究所）で採用され、実に44年間という長い期間勤務をさせていただきました。この間大過なく定年を迎えることができましたことは、ひとえに素晴らしい先輩同僚後輩に恵まれたおかげです。実際に多くの人と出会い別れを重ねてまいりましたが公私にわたり暖いご指導とご協力をいただき、心から感謝するとともに厚くお礼申し上げます。長いようで短かった44年間を振り返って見ると、公私とも

限られた頁に記述することは大変ですが素晴らしい多くの思い出を持って定年を迎えることができました。退職後は新たな気持ちで心身ともに充実した人生を送りたいと

多くの方々の支えを戴き、自分でも信じ難い40年近い年月を働き終えさせて戴きました事はこの上ない感謝で一杯です。

昭和28年1月、万代島（現在の佐渡汽船所在地）の庁舎に、吹曇しの足巾だけ踏み固められた馬の背のような雪道を、平均台を渡るように、ちょっと踏み外すとズブズブ膝まで潜って初出勤した日のことを、暖冬少雪の近年と比べて夢のように思い出しております。

No.360と言う水研では桁はずれの刊行歴を持つ連絡ニュースも、当初の手書き、ガリ刷りから、タイプ活字、縦書きから、現在のスマートな横書きに変身。印刷と言

考えています。終りに皆々様の益々のご活躍とご健勝をお祈り申し上げ、退職の挨拶とさせていただきます。

(すぎやま あつし 前みずほ丸機関長)

### 本 田 陽 子

えば、手を真っ黒にした膳写版印刷や、カーボン紙を使用した複写の訂正には苦労したものでした。一枚一枚カミソリの刃で切抜き裏からはめ込む切り張り。今は誰も使わなくなったリコピーや入った時は随分便利になったと喜んだものです。電話も庶務課の柱に取り付けた回転台で「〇〇さんお電話です！」と廊下で大声でどなって居た研究室との共用時代、なにかにつけて昔を思い出す昨今です。これからは、すべて六十の手習い、どんな事が出来るかわくわくして居るところです。

皆様の益々のご活躍をお祈りし、公私にわたり大変お世話になりました事を心から厚くお礼申し上げます。

(ほんだ ようこ 前庶務課用度係)

## 着 任 の ご 挨 捭

### 原 素 之

東北区水産研究所資源増殖部から移ってきました。東北水研では約14年間、魚・海藻・貝と種々の水産生物を対象とし、育種技術による生産性向上のための研究を行ってきました。ここ数年はアワビの遺伝・育種の仕事を中心に、アイソザイム遺伝子による集団の分化、集団構造そしてアワビ属の近縁種における類縁関係等の解析を行ってきました。応用面としては、選抜・交雑育種技術の開発及びこれら育種技術を用いての種苗の質的改善すなわち優良品種の作出などです。

昨今、米市場で「コシヒカリ」が高い価格で取引されているように、品種が品質や生産性に大きくかかわりをもつことは言うまでもありません。水産分野でも品種の問題は「つくり育てる漁業」を発展させるための1つの

方向として重要と考えます。日本海区水産研究所の資源増殖部は浅海開発部から研究を継承し、しっかりした資源・生態研究を基盤に業績を上げているものの、太平洋側の養殖研究の影響を受けた資源増殖部と比べると自然条件が苛酷であるため増養殖の技術開発が遅れており、今後はこの分野の仕事にも力を入れる必要があると考えます。そして、生態研究に遺伝・育種手法を組入れることにより、増養殖技術開発につながるような研究を行ってゆきたいと思っています。

日本海側での生活は初めてであり冬の厳しさに不安を感じながらも、米・酒・魚介そして美人で有名な新潟の生活を楽しみながら夢のもてる研究ができればと考えていますので、よろしく御指導の程お願い申し上げます。

(はら もとゆき 資源増殖部魚類増殖研究室長)

### 本 保 勉

りました。新潟には過去4、5回入港したことがあり、3月まで勤務していた白竜丸のエンジンが新潟鉄工 6M MG 32C LX (3000馬力、2台) だったこともあり、新

4月1日付で水産庁漁業取締船白竜丸より、みずほ丸に配置換となりました。入庁以来開洋丸、東光丸、蒼鷹丸、白竜丸、照洋丸、再び開洋丸、白竜丸と乗船して参

潟鉄工内燃機工場に知人も少くありません。生まれ育った石川県と気候的に似ており、新潟にうまく溶け込んでいけそうです。

新しい勤務地、ここ新潟でみずほ丸の乗組員の皆様な

平成4年4月で船舶管理室から、みずほ丸に配置換えになりました。調査船に乗船するのは北水研の探海丸乗船して以来十数年ぶりで、みずほ丸で3回程調査航海いたしましたが、調査内容の変貌ぶりには本当に驚くばかりです。私事ですが取締船のあてのない巡視航海より調査船のポイントをおいた内容の有る航海の方が好きで、

4月1日付で、庶務課に転勤してまいりました。生まれは茨城県友部町。昭和55年に入省して以来、農業者大学校、東京肥飼料検査料、食品総合研究所、農業環境技術研究所と渡り歩き現在に至っております。その間、競輪・競馬・麻雀をこよなく愛し続けたため、これといったとりえは持ち合わせておりません。

この世に生を受けてからから30年、関東を離れて住んだことのない私が北陸の地で生きていく事が出来るか不

この度4月1日付で中央水研総務部会計課から、企画室情報係に配置換になりました。私は昭和55年4月に波崎水工研で採用になり、59年4月に勝どき庶務分室、元年4月には中央水研へと動いて今度の転勤で3回目になります。田舎が秋田ですので新潟にはとても親しみがあり、懐かしい気もしますが、何よりも日本海を見ながら仕事ができるという環境を漸らく味わえることに感謝したいと思います。

平成4年4月1日付で日本海区水産研究所資源増殖部増殖漁場研究室に配属になりました。新潟は私にとっては初めての地で、不安な気持ちで着任ましたが、研究所の皆様に暖かく迎えていただき、新しい生活に慣れていく自信がつきました。新潟といいますと美しい自然と美味しい食べ物やお酒がイメージされますが、スキー、釣りや旅行が好きな私にとってはこれから楽しみな気が

らびに日本海区水産研究所の皆様の御協力を得て微力ながら全力を尽くすつもりであります。皆様方の御指導・御支援をお願い申し上げます。

(ほんば つとむ みずほ丸機関長)

### 吉武政己

また、調査航海の楽しみの1つである旨い魚を獲りそれを肴に皆様と交流を計りたいと思います。

新潟は私にとっては色々な面で出発点であり、皆様方には色々と御迷惑をかけると思いますが一生懸命やりたいと思います。皆様方の御指導と御協力をお願い申し上げます。

(よしたけ まさみ みずほ丸一等機関士)

### 染谷栄次

安でありますが、皆様のご協力のもと健康を害さずに暮らして行きたいと思っています。

楽しみとしまして、新潟は米も酒も魚も旨いと聞いております。又、当所の近くは静かで環境もよく、海も近くにありますので、釣りや泳ぎを楽しみつつ趣味としているジョギングを続けたいと思っています。

皆様方の御指導、御支援をよろしくお願い致します。

(そめや えいじ 庶務課用度係長)

### 伊藤剛

これまでの12年間は殆ど会計、用度の仕事をしてきましたので、情報係というポストにはいささか戸惑いがありました。電卓をたたきながら育ってきた私には、企連室の中で何をどの様に処理したらいいのか不安は募りますが、今迄学んできた事を活かし、皆様方に御迷惑のかからないよう頑張りたいと思いますので、御指導、御協力の程よろしくお願ひいたします。

(いとう つよし 企画連絡室情報係長)

### 奥村卓二

します。

大学では、エビ類の脱皮と生殖の内分泌調節について研究をしました。こちらでは、沿岸域の生態系を調べることになります。船に乗ってフィールド調査を行い、水質検査をしたり生物量を調べるなど、私にとっては初めての経験になります。また、これまで名古屋・東京と太平洋側に住んでいて日本海は馴染みがありません。日本

海は潮汐が小さいなど新しいことの連続です。不安な面もありますが、心機一転して取り組んでいきたいと思っています。なにぶん未熟者で慣れるまでは、周りの皆様

にいろいろご迷惑をかけることになると思いますが、微力ながらも精一杯がんばっていきますので、ご指導の程よろしくお願ひ致します。

(おくむら たくじ 資源増殖部増殖漁場研究室)

### 養 松 郁 子

生理生態学的仕事をしていました。

いずれにしてもまるでナムシのような、海に浸からず離れずの生活でしたが、こちらでは船に乗って調査に出る機会もあるということで期待と不安が半々です。研究の方でも、日頃の不勉強がたたって魚の名前を覚えることから始めなければならないほどの初心者ですので、まわりの皆様には多大な御迷惑をおかけすることと思います。研究者としても社会人としても未熟ですが、懸命に努力する所存ですので、今後とも皆様の御指導・御助言の程、よろしくお願ひ申し上げます。

(ようしょう いくこ 資源管理部底魚資源研究室)

### 平 岩 美 希

っております。また、これまで学校で学んだ学問とその他の知識を基礎として、職場で必要とされる技能や知識を身につけるために、謙虚な気持ちで一つ一つをしっかりと覚えていくつもりでおります。

研究所の雰囲気には慣れつつありますが、仕事の方はと言いますと、解らないことがたくさんあり、不安でいっぱいです。自分一人の力で仕事が出来るまでには多くの時間が掛かると思いますが、一生懸命頑張りたいと思いますので御指導、御協力をお願ひ致します。

(ひらいわ みき 企画連絡室情報係)

### 金 田 龍 一

組員や水研の皆様に色々と御迷惑をおかけすると思いますが微力ながら全力を尽くすつもりですので皆様の御指導・御協力をお願ひ致します。

(かねだ りゅういち みずほ丸機関員)

## 転 任 の ご 挨 捶

### 中 村 伸 彦

4月1日付けで果樹試験場に転任となりました。私が

日水研にお世話をなるようになったのは、平成元年8月、

今から2年8ヶ月前になりますが、新潟祭りの最中でした。着任早々富山湾へ深層水の肥沃化実験の見学に行き、海面に浮かび深層水を散水している豊洋の姿に驚きを感じたのを憶えています。

又、2年目には、海洋研究棟の新築工事、3年目に入っては研究室の移動等改造工事など今までには経験しなかった業務に係わって来れた事は良い勉強になりました。この間、色々な事がありましたが、これまで無事にや

4月1日付でみずほ丸から九州漁業調整事務所白鷗丸に配置換えとなりました。新潟に赴任してまいりましたのが昭和62年4月、あの衝撃的な火災事故後の復旧ドックの最中でした。以来5年間、みずほ丸の電気、機関を担当し大きな故障の発生もなく小さな故障に対しては、船本来のチームワークの良さのおかげでこれを無事に乗りこえることができ、感謝でいっぱいです。

新勤務地の博多は自分から希望していたところなので、とてもうれしいのですが、新潟もまた私にとっては結婚、子供の誕生と人生のなかの大きな節目となる出来事を経験した忘れぬ土地となりました。しかし、楽しいこと

って来れたのも偏に日本研の皆様をはじめ、各関係機関の方々御指導御協力のおかげと心から感謝いたしております。

筑波は新潟と比べて少し住みにくい所ではありますが、水研での経験を活かし努力して行くつもりですので今後ともよろしくお願ひいたします。

(なかむら のぶひこ 果樹試験場総務部 会計課監査係長)

### 長谷川 聰之

ばかりではありませんでした。海の恐ろしさを知ったのも新潟でした。事故というのは一瞬にして起きるのだと改めて痛感させられました。今後も一年の半分を洋上で過ごす者として海の怖さを常に頭のすみにとどめて参りたいと思います。

白鷗丸では日本研、みずほ丸で身につけたことを忘れずにますますがんばる所存でございますので今後ともよろしくお願ひいたします。

日本研の御発展とみずほ丸の御安航をお祈りしつつ、転任の御挨拶をさせていただきます。

ありがとうございました。

(はせがわ さとし 水産庁白鷗丸一等機関士)

## 《刊行物ニュース》

### 日本海ブロック試験研究集録 第24号

#### 日本海区底魚資源研究連絡会議報告（平成3年度）

平成4年3月

### 日本海ブロック試験研究集録 第25号

*Study on the development of functional morphology and behaviour of the larvae of eight commercially valuable teleost fishes*

平成4年3月

### 第5回ハタハタ研究協議会報告書

平成4年3月

### 日本海区沖合底びき網漁業漁場別漁獲統計調査資料 (1990年)

平成4年1月

### 日本海区小型底びき網漁業漁場別漁獲統計調査資料 (1990年)

平成4年3月

### 日本海区水産研究所研究報告第42号

平成4年3月

## 《所内談話会》

平成4年1月17日

イワシ類の加入量変動機構に及ぼす環境要因の影響について

松浦 康修

(サンパウロ大海洋研)

Global Ocean Ecosystem Research (GLOBEC) について

杉本 隆成

(東大海洋研)

日本海のマイワシの漁業と資源について

松山 義明

平成4年3月27日

日本海洋学会プランクトンシンポジウム

日本海における動物プランクトン生活史

－研究はどこまで進んだか－

1. おきあみ類について

井口 直樹

2. かいあし類について

平川 和正

3. 貝形虫類について

池田 勉

## 日本水産学会研究発表

1. 新潟市五十嵐地先におけるシラヌイハゼの生態

藤井 徹生

野口 昌之

奥石 裕一

(西水研)

廣田 祐一

(南西水研)

2. 新潟県北部沿岸域におけるマガレイ稚魚の分布

藤井 徹生

野口 昌之

3. バイオテレメトリーによるヒラメ成魚の產卵期

及び索餌期の行動比較と產卵場周辺海域の海洋環

境

梨田 一也

金丸 信一

山田 東也

## 日本魚類学会

1. 佐渡海峡周辺におけるマガレイの浮遊生活期

永澤 亨

平成4年3月30日

## 日本海洋学会研究発表

1. 能登～佐渡近海における対馬暖流の蛇行

平井 光行

山田 東也

當重 弘

(九管海保)

2. 新潟沿岸定点におけるクロロフィルaの季節変

動

長田 宏

永澤 亨

佐藤 善徳

山田 東也

## 日本水産学会研究発表

1. ピーターセン法の点推定における最尤推定量と

不偏推定量の比較

赤嶺 達郎

2. Age-Length Key 法における Hassellblad 法のア

ルゴリズムの解明

赤嶺 達郎

松宮 義治

(三重大)

## 《会議レポート》

## 平成3年度日本海ます類調査研究打ち合わせ会議

日時：平成4年1月21～22日

場所：新潟市、新潟厚生年金会館

参考機関：14、参加人数：31名

1991年のます類の沿岸域の漁況については各道県水試、センターから、沖合域の漁況については日本水研から報告がなされ、これらを基に1992年のます類の資源状態について審議を行った。

また、今後の日本海におけるます類の調査研究を進め方について意見交換を行い、平成4年度の日本海北プロック漁業部会の検討結果を受けて再度検討することとした。

## 平成3年度日本海の組織調査に係る調査船等の実務担当者会議

日時：平成4年2月13日

場所：新潟市 新潟会館

参考機関：20、参加人数：60名

日本水研から海洋観測の基本問題に関する話題提供後、水工研古澤室長により「計量魚探機について」の特別講演と、山形県水試、北海道中央水試から調査技術に関する報告がなされた。これらの講演、報告を基に海洋調査技術に関する問題について、意見交換を行った。

## 日本海プロック水産業関係試験研究推進会議

日時：平成4年2月20日

場所：新潟市 ニュー越路

参考機関：20、参加人数：30名

日本海プロック試験研究機関の平成3年度活動状況、並びに平成4年度事業・研究計画等を報告し、「日本海の水産研究はいかに推進すべきか」の課題について討議を行った。

## 対馬暖流系マイワシ資源等緊急調査に係る検討会議

日時：平成4年2月25日

場所：新潟市 新潟会館

参考機関：22、参加人数：41名

資源課から対馬暖流系マイワシ資源等緊急調査の背景説明がなされた後、対馬暖流系マイワシについて日本水研から、太平洋マイワシについて北水研から説明がなされた。これらの報告を受けて、対馬暖流系マイワ

シ資源等緊急調査計画の検討を行い、調査計画案を策定した。

**平成3年度日本海ブロック地域バイオテクノロジー実用化技術研究開発促進事業及びバイテク利用魚類養殖システム開発事業合同報告検討会議プログラム**

日時：平成4年3月10日

場所：新潟市 新潟厚生年金会館

参集機関：15、参加人数：21名

平成3年度の結果報告及び平成4年度の計画について各県より報告があった。

**地域バイテク実用化技術研究開発促進事業**

富山県・石川県（サクラマス）、福井県（ヒラメ）

**バイテク利用魚類養殖システム開発事業**

兵庫県・鳥取県・山口県（ヒラメ）

また、特別講師として新潟大学医学部法医学教室助手出羽厚二氏に「D N A フィンガープリント法－特にコールド法について」の講演をお願いした。

**平成3年度日本海ブロック増養殖研究推進連絡会議**

日時：平成4年3月11～12日

場所：新潟市 新潟厚生年金会館

参集機関：23、参加人数：50名

京都府立海洋センター他4場所からの発表の後、日本水研、水工研の発表が行われた。

**平成3年度イカ類資源漁海況検討会議**

**(22回イカ類資源研究連絡会議)**

日時：平成4年3月11～12日

場所：新潟市 新潟厚生年金会館

参集機関：37、参加人数：82名

日本のイカ類研究者が一堂に会し、イカ類の生理生態及び資源に関する17題の研究発表と討議を行った。

また、平成3年度の資源状態と漁況経過について、太平洋のスルメイカとアカイカについては北水研、日本海のスルメイカについては日本水研から報告がなされた。これらの報告については研究集録として印刷公表の予定である。

**平成3年度第2回浮魚類長期漁況海況予報会議**

日時：平成4年3月25～26日

場所：新潟市 新潟会館

参集機関：18、参加人数：45名

各機関による平成3年10月～平成4年3月の漁況と

海況の情報と経過報告、日本水研による海況及び漁況予測に関する基調報告を基に、平成4年3月～9月期の海況及びマイワシ、マサバ、マアジ、ブリの長期予報をとりまとめた。

会議に引き続いて、東大青木助教授による「ニューラルネットによる漁況予測」、東北大花輪助教授による「海洋の長期変動と予測モデル」、東水大桜本助教授により「ファジィ制御の水産研究への応用」の3題の特別講演が行われた後、研究発表がなされた。講演、研究発表については後日研究集録として印刷の予定。

**《人 事 異 動》**

**青 森 県**

**4月1日付**

高橋 茂蔵	退職（水産試験場青鵬丸機関員）
早川 豊	水産試験場調査部総括研究管理員調査部長 事務取扱（水産増殖センター魚類部長）
木村 大	同漁業部総括主任研究員（水産増殖センター総括主任研究員）
佐藤 恭成	同調査部技師（水産増殖センター技師）
黄金崎栄一	同漁業部技師（むつ地方水産改良普及所技師）
八木橋憲一	同開運丸機関員（取締船はやかぜ甲板員）
杉沢祐之助	水産増殖センターワーク（水産課海洋対策調整監）
松本 昌也	同総括研究管理員海草部長事務取扱（漁業振興課構造改善班長）
平野 忠	同貝類部長（水産課漁業調整班長）
小坂 善信	同ほたて貝部主任研究員（水産課主査）
高林 信雄	同貝類部技師（水産課技師）
柴崎 輝彦	同総務室主事（水産事務所主事）
中西 廣義	同魚類部技師（水産増殖センター魚類部階上町駐在）
吉田 秀雄	同魚類部技師階上町駐在（内水面水産試験場技師）
安田 勝	同なつどまり機関長（水産課はやぶさ二等機関士）
川口 一彦	同なつどまり甲板員（水産課うとう甲板員）
高梨 勝美	漁業振興課増殖振興班長（水産試験場調査部長）

十三 邦昭 むつ地方水産業改良普及所総括主任研究員  
(水産試験場調査部総括主任研究員)  
田中 裕憲 水産事務所水産課長 (水産試験場漁業部主任研究員)  
上原子次男 漁政課主査 (水産試験場調査部技師)  
佐藤 剛 取締船うとう機関長 (東奥丸二等機関士)  
田村 巨 鰹ヶ沢地方水産業改良普及所技師 (水産試験場調査部技師)  
塩垣 優 水産増殖センター魚類部長 (魚類部総括主任研究員)  
永峰 文洋 同はたて貝部研究管理員 (はたて貝部総括主任研究員)  
山田 嘉暢 新規採用 (水産試験場調査部技師)  
藤川 義一 タ (水産増殖センター海草部技師)  
泉田 哲志 タ (水産増殖センター魚類部技師)

**秋 田 県****3月31日付**

竹内 健 退職 (水産振興センター所長)

**4月1日付**

佐々木 健 水産振興センター所長 (水産漁港課長)  
高橋 利男 同次長 (農業水利課主席課長補佐)  
原子 博 同資源部主任専門研究員 (水産漁港課課長補佐)  
岩谷 良栄 同資源部専門研究員 (水産漁港課主査)  
斎藤 和敬 同増殖技師 (農業技術開発課技師)  
村岡 勝 水産漁港課長 (水産振興センター次長)  
奥村 紀男 水産漁港課主席課長補佐 (水産振興センター資源部長)  
小野 進 水産漁港課長補佐 (水産振興センター企画管理部主査)  
工藤 裕紀 水産漁港課主査 (水産振興センター企画管理部主査)

杉山 秀樹 水産漁港課主査 (水産振興センター資源部専門研究員)  
米谷 峰夫 水産漁港課主査 (水産振興センター環境部専門研究員)  
平川 健 鹿角農林農務課主事 (水産振興センター企画管理部主事)  
佐藤 繁 水産漁港課技師 (水産振興センター企画管理部技師)

伊藤 泰博 水産漁港課技師 (水産振興センター企画管理部技師)  
船木 勉 水産振興センター企画管理部主査 (水産振興センター環境部専門研究員)  
川本 篤治 同企画管理部主査 (水産振興センター増殖部専門研究員)  
鈴木 信子 同環境部専門研究員 (水産振興センター環境部主任)  
 笹尾 敬 同環境部専門研究員 (水産振興センター環境部主任)  
 鈴木 則雄 同企画管理部主任 (水産振興センター企画管理部技師)  
 尾玉 公成 同環境部技師 (水産振興センター資源部技師)  
 水谷 寿 同環境部技師 (水産振興センター資源部技師)  
 田中 聰 新規採用 (水産振興センター企画管理部主任)

船木 正人 タ (同企画管理部技師)  
藤田 学 タ (同資源部技師)

**山 形 県****3月31日付**

中江 三郎 退職 (水産試験場長)  
富樫 悅治 退職 (水産試験場総務課長)  
佐藤 龍三 退職 (水産試験場最上丸主任航海士)

**4月1日付**

佐藤 昭夫 水産試験場長兼海洋資源部長 (水産試験場研究主幹兼副場長, 海洋資源部長)  
鎌田 稔 同副場長兼浅海増殖部長 (水産試験場浅海増殖部長)  
本間 仁一 同浅海増殖部主任専門研究員 (水産試験場浅海増殖部専門研究員)  
三井 薫 水産試験場総務課長 (最上川右岸土地改良事務所総務課長)  
松井 俊二 同浅海増殖部専門研究員 (庄内支庁経済部水産事務所普及係長)  
阿部 幸 同海洋資源部専門研究員 (内水面水産試験場専門研究員)  
石向 修一 庄内支庁経済部水産事務所水産業改良普及員 (水産試験場海洋資源部研究員)

小野 保 同最上丸主任機関士（水産試験場最上丸機関士）

佐藤 雅希 同海洋資源部専門研究員（水産試験場浅海増殖部専門研究員）

斎藤 祐 新規採用（水産試験場浅海増殖部）

河野 修功 タ（水産試験場最上丸技師）

## 新潟県

3月31日付

藤田 守雄 退職（水産試験場越路丸機関長）

片岡吉五郎 退職（水産試験場総務課自動車運転手）

坂上 修 退職（水産試験場苗場船舶技能員）

土屋 笠子 退職（栽培漁業センター村上支場専門研究員）

野田 栄吉 退職（栽培漁業センター専門技術員水産課兼務）

4月1日付

森田 興基 水産試験場海洋課長（水産課副参事・内水面係長）

宮尾 誠 同漁業課専門研究員（水産課副参事）

大橋みどり 同総務課主任（教育センター主任）

早瀬 賢司 同海洋課主任研究員（水産課主任）

吉沢 良輔 同海洋課研究員（新潟海区事務局技師）

安沢 弥 栽培漁業センター研究員（水産試験場海洋課研究員）

谷 一男 同総務課長（下越家畜保健衛生所企画指導課庶務係長）

佐藤 雅彦 同村上支場専門研究員（内水面水産試験場養殖課主任研究員）

浜渦 清 内水面水産試験場参事・養殖課長（水産試験場海洋課長）

植野 敏之 水産課水産専門技術員（水産試験場漁業課専門研究員）

本多 信行 水産課副参事・水産資源交流担当（水産試験場漁業課専門研究員）

酒井 正子 議会事務局総務課主任（水産試験場総務課主任）

井熊 孝男 内水面水産試験場研究員（水産試験場利用増殖課研究員）

磯部 征一 相川土木事務所用地課長（栽培漁業センター総務課長）

大塚 修 水産課主任（栽培漁業センター増殖課主任研究員）

渡辺 健治 水産試験場漁業課専門研究員（水産試験場海洋課専門研究員）

池田 喜八 水産試験場越路丸機関長（水産試験場苗場機関長）

佐々木 薫 水産試験場越路丸通信長（水産試験場越路丸無線通信士）

藤倉 真一 水産試験場苗場機関長（水産試験場越路丸機関士）

片貝 俊幸 水産試験場越路丸機関士（水産試験場越路丸船舶技能員）

海老名 秀 新規採用（水産試験場利用増殖課研究員）

斎藤 雅之 タ（水産試験場総務課自動車運転員）

畠中 輝明 タ（水産試験場越路丸船舶技能員）

白幡 治 タ（水産試験場苗場船舶技能員）

## 富山県

3月31日付

浜岡 繁雄 退職（水産試験場副主幹立山丸船長）

新夕 寅信 退職（水産試験場立山丸甲板長）

4月1日付

奈倉 昇 水産試験場次長漁業資源課長事務取扱（栽培漁業センター所長）

渡辺 孝之 同主任研究員（栽培漁業センター主任研究員）

西浦 正 同主任立山丸一等機関士（水産漁港課主任）

中山 清作 同業務技師（富山農地事務所業務技師）

岡崎 俊彦 栽培漁業センター所長（水産漁業課長代理）

堀田 和夫 同主任研究員（水産漁港課主任）

今村 明 水産漁港課主幹（水産試験場次長漁業資源課長事務取扱）

野沢 理哉 水産漁港課主任（水産試験場主任研究員）

油谷外喜雄 水産漁業課主任（水産試験場主任）

川岸 信儀 農林管理課業務技師（水産試験場業務技師）

藤田のり子 水産試験場副主幹（水産試験場主任）

布村 定也 同副主幹立山丸船長事務取扱（水産試験場副主幹）

中島 信行 同副主幹立山丸無線通信局長（水産試験場主任）

石浦 光英 同技師立山丸甲板長（水産試験場技術員）

島倉 清弘 同技師立山丸甲板員（水産試験場技術員）  
 大橋 一夫 同技師立山丸一等航海士（水産試験場技師）  
 幅 寿悦 同技術員立山丸操機長（水産試験場技術員）

## 石 川 県

4月1日付

田島 迪生 水産試験場次長（増殖試験場次長）  
 浜田 幸栄 同海洋資源科水産研究専門員（水産業改良普及所主査）  
 新出 和義 同庶務課長（珠洲林業事務所庶務課長）  
 又野 康男 水産課課長補佐（水産試験場次長）  
 橋本 寿昭 能登高等技術学校庶務課長（水産試験場庶務課長）  
 山瀬 俊夫 取締船ほうだつ機関長（水産試験場白山丸機関長）  
 柴田 敏 水産試験場海洋資源科長（水産試験場海洋資源科研究専門員）  
 飯田 直義 同白山丸機関長（水産試験場白山丸一等機関士）  
 大根谷文男 同白山丸機関員（水産試験場禄剛丸機関員）  
 杉元 和彦 増殖試験場次長（水産課課長補佐）  
 永田 房雄 同栽培漁業センター志賀事業所長（水産業改良普及所長）  
 水口 公晴 同庶務課主査（七尾林業事務所）

皆川 哲夫 水産課主幹兼資源増殖係長（増殖試験場栽培漁業センター志賀事業所長）  
 鮎川 典明 水産課技師（増殖試験場技師）  
 福島 敏行 七尾農業高校事務次長（増殖試験場庶務課主査）

## 福 井 県

4月1日付

上田 裕史 退職（水産試験場福井丸機関長）  
 塩谷 昭三 退職（水産試験場技術開発課技師）  
 銚屋 岩男 退職（栽培漁業センター総務課長）  
 村本 昭市 水産試験場資源調査課主任研究員（水産課振興係主査）  
 清水 弘明 同技術開発課研究員（若狭事務所水産漁港課主査）  
 高橋 均 栽培漁業センター総務課長（文書学事課係長）  
 成田 秀彦 同研究員（食品加工研究所研究員）

石田 敏一 同技師（環境センター技師）  
 木下 仁徳 水産課漁業調整係主査（水産試験場資源調査課研究員）  
 下中 邦俊 同漁業調整係技師（水産試験場技術開発課技師）  
 中田 忠則 水産試験場次長（水産試験場資源調査課長）  
 山川 文男 同資源調査課長（水産試験場資源調査課主任研究員）  
 柏谷 芳夫 同資源調査課主任研究員（水産試験場資源調査課研究員）  
 吉村 祐一 同資源調査課技師（水産試験場技術開発課技師）  
 赤間 義久 同福井丸機関長（水産試験場福井丸主査）  
 上奥 秀樹 あゆ種苗センター技師（栽培漁業センター技師）  
 石本 健治 環境センター技師（同センター技師）  
 根本 茂 新規採用（水産試験場技術開発課技師）  
 日形 知文 ✕ （水産試験場福井丸技師）

## 京 都 府

3月31日付

田中 三郎 退職（専門員みさき機関長）

## 兵 庫 県

4月1日付

眞鍋 武彦 但馬水産事務所試験研究室長（水産試験場主任研究員）  
 長浜 達章 同研究員（水産試験場研究員）  
 丹下 勝義 水産試験場資源課長（但馬水産事務所試験研究室長）  
 大谷 徹也 水産試験場研究員（但馬水産事務所試験研究室研究員）

## 鳥 取 県

3月31日付

小林 啓二 退職（水産試験場次長）  
 田中 高明 退職（水産試験場総務課長）

4月1日付

謙口 紀彦 水産試験場次長（水産課水産振興室長）  
 広井 仁志 同総務課長（西部県税事務所）  
 平井 隆 同総務課長補佐（中部県税事務所）  
 永井 浩爾 水産課水産振興室長（水産試験場漁場開発科長）

沖田 良雄 倉吉土木事務所会計係長（水産試験場総務課長補佐）

増田 紳哉 水産試験場漁場開発科長（水産試験場研究員）

## 島根県

3月31日付

新宮敏三郎 退職（水産試験場明風船長）

4月1日付

安木 茂 水産試験場三刀屋内水面分場研究員（栽培漁業センター研究員）

中村 初男 漁政課航海士（水産試験場明風航海士）

内田 浩 栽培漁業センター研究員（水産試験場研究員）

青山喜久雄 漁政課機関長心得（水産試験場やそしま機関士）

木村 秀 水産試験場島根丸甲板員（水産試験場明風甲板員）

高尾 忠夫 同明風船長（水産試験場やそしま船長）

坂本 政広 同明風航海士（水産試験場島根丸航海士）

森脇 晋平 同海洋資源科主任研究員（水産試験場三刀屋内水面分場主任研究員）

江川 賢一 同やそしま船長（水産試験場島根丸航海士）

坂根 孝幸 新規採用（水産試験場島根丸甲板員）

松本 洋典 新規採用（水産試験場三刀屋内水面分場研究員）

江角 陽司 新規採用（栽培漁業センター施設管理技師）

## 山口県

4月1日付

宮津 保正 退職（水産試験場）

桑原 賢也 外海水産試験場水産増殖科専門研究員（下関水産振興局主任技師）

光井 保元 同黒潮丸機関士（せと機関士）

本間 謙 同船員（りょうせい船員）

高見 東洋 外海栽培漁業センター魚類科長（内海栽培漁業センター魚類科長）

吉岡 貞範 同専門研究員（内海水産試験場専門研究員）

川崎こずえ 下関水産振興局（水産試験場増殖科技師）

原田 譲 外海水産試験場黒潮丸機関長（水産試験場若潮丸機関長）

先野 宣幸 同若潮丸機関長（水産試験場黒潮丸機関士）

藤田 義宣 内海栽培漁業センター魚類科長（外海栽培漁業センター魚類科長）

井手尾 寛 内海水産試験場専門研究員（外海栽培漁業センター専門研究員）

村田 実 内海水産試験場（水産試験場漁業科専門研究員）

泉谷 隆 ひりゅう船員（水産試験場黒潮丸船員）

天野 千絵 新規採用（漁業科技師）

## 日水研

2月16日付

栗原 肇 退職（資源増殖部介類増殖研究室）

3月16日付

平岩 美希 新規採用（企画連絡室情報係）

3月31日付

杉山 富 定年退職（みずほ丸機関長）

本田 陽子 タ（庶務課用度係主任）

4月1日付

原 素之 資源増殖部魚類増殖研究室長（東北水研主任研究官）

染谷 栄次 庶務課用度係長（農環研会計課）

伊藤 剛 企画連絡室情報係長（中央水研会計課）

本保 勉 みずほ丸機関長（水産庁白竜丸一機）

吉武 政己 タ一等機関士（水産庁船舶予備員）

奥村 卓二 新規採用（資源増殖部研究員）

養松 郁子 新規採用（資源管理部研究員）

金田 龍一 新規採用（みずほ丸機関員）

中村 伸彦 果樹試験場監査係長（庶務課用度係長）

長谷川聰之 水産庁白鷗丸一等機関士（みずほ丸一機）

高野 直哉 水産庁白萩丸操機長（みずほ丸操機次長）

## 《研修》

平成3年度農林水産省依頼研究員により青森県水産試験場伊藤欣吾研究員が日水研資源管理部底魚資源研究室において研修を行った。

期間 平成4年1月16日～2月24日

研究課題 重要魚種の卵稚仔同定