



## 日本海区水産試験研究

# 連絡ニュース

No. 351

### 新しい年平成2年を迎えて

藤井 豊

日本海ブロックの皆さんあけましておめでとうございます。本年もよろしくお願い致します。

新しい年を迎えて、改めてわが国の漁業を振り返ってみますと、200カイリ規制問題が始まった昭和52年からすでに13年間が経過し、その間、漁業構造は実に大きく変化していますが、これからも引き続いて、新しい安定と発展への途を模索することになりそうです。

施策的には、わが国200カイリ水域内の漁業振興を柱として、人為的なコントロールの可能性が高い沿岸性有用魚介種に対する“つくり育てる漁業”、すなわち大量種苗生産、人工種苗放流、漁場づくり、養殖魚介種と養殖場の拡大などの推進、および自然条件による資源変動が著しい沖合有用魚介種に対する“資源管理型漁業”、すなわち精度の高い資源評価、実効ある漁業管理、合理的な漁業経営などへの取り組みが行われていることは、ご承知の通りであります。

これらの施策は、国と地方自治体が一体となって強力に推進して参りましたが、その結果、漁業者からも積極的な協力が得られる状況に漕ぎ着けています。このように、漁業の発展方向へ動き出す機運づくりの点では、時間はかかりましたが、何とか一歩一歩の積み重ねが芽を出し始めているように思われます。

しかしながら、漁業は産業であり、社会的経済活動であります。当然、その活動によって毎日の生活を営む、多くの漁業者とその家族があります。そこで、産業である漁業について新しい施策の具現を図るためにには、実に数多くの解決を要する問題が生じて参ります。このよう

な具体的な問題の適切な解決の手がかりを、科学的根拠に基づいて提示すること、これが、われわれ水産試験研究機関の使命であり、これがなくては、施策そのものが単に“絵に描いた餅”になる恐れがあります。

また、われわれ試験研究機関にとって、この使命達成のためにどうしても必要なことは、それぞれの関連研究分野で問題解決に積極的に取り組んで貰える有能な人材を確保し、育成することです。試験研究機関がすぐれた成果を挙げる基盤となっているものは、1人1人の研究者の能力と経験であり、それらの総合力を有効に働かせるものがチームワークだろうと思います。

人の育成は一朝一夕で成るものではありません。本人の絶えざる努力を第1に、これに各人の適性、長い年月、好環境を併せて、はじめて有能な研究者が生まれてくるものと思われます。これからも、多くの新しい事業への対応に追われる平成時代が続きますが、日本海ブロックの水産関係試験研究機関におかれでは、この平成2年を可能な限り、人材育成のスタートの年にされるようお願いして、新年のご挨拶と致します。

(ふじい ゆたか 日本海区水産研究所長)

謹賀新年

平成2年

日本海区水産研究所

職員一同

## 新 年 の 御 挨 捶

秋 山 俊 孝

新年明けましておめでとうございます。

昨年の日本海では、主要漁業であるスルメイカ釣漁業は、明るさは見えたものの、一昨年に引き続き価格が低迷し、忙しさの残った一年でした。

また、当場のかねてよりの懸案であった所属船（開運丸299.56トン、東奥丸134.70トン、青鵬丸56トン）の三隻のうち、老朽化した東奥丸の代船を本年2月竣工を目指し建造に着手することができました。新船は、八戸市に所在する県水産修練所の修練生の実習も併せて行うこととし、140トンと少し大型化しました。建造に向かって諸調査を行った際、皆様から多大の御協力を得まし

た。この機会をお借りして、厚くお礼申し上げます。

本年は、かねてより官民一体となって準備を進めて来た「ひらめ栽培漁業」の本格的実施の年で、200万尾放流が予定されています。これに合わせて「限りない夢を育てる海づくり」をテーマに「第10回全国豊かな海づくり大会」が7月22日三沢市の三沢漁港において開催されることになっております。この機会に皆様の是非のおいでをお待ち申し上げております。

本年もよろしくお願ひ致します。

(あきやま としたか 青森県水産試験場長)

関 野 哲 雄

新年明けましておめでとうございます。

我々の生まれ育った20世紀もあと残すところ10年となりました。最近における時代の急速な変化をみると、きたるべく21世紀には水産を取り巻く環境も、これまで経験したことがないような大きな様変わりをするものと思われます。海外漁場からの日本漁船の締め出しが勿論国民の嗜好の変化や輸入増大からくる需要の変化、そして余暇の拡大とともに遊漁、マリンスポーツの伸展な

ど、どれ1つとっても大変な影響力をもったものが目白押しです。

このような21世紀への過渡期にあたって、これまでの試験研究の路線上にあるもの以外に新しく時代の要望も出て来ることでしょう。我々水産の研究機関も限られた施設・人員のなかでこの変化にいかに対応すべきか正念場を迎えることとなるでしょう。

(せきの てつお 青森水産増殖センター所長)

竹 内 健

この冬の産卵接岸ハタハタ漁（建網と刺網）は約80トンで終漁となりました。当センターの予報（50トン前後）を上回ったものの、接岸の遅れと魚体のバラツキが大きいことは予報通りで、暖水域の停滯による接岸の妨げがどんな後遺症をもたらすか気になるところです。

ハタハタに限らず本県の漁業は極めて厳しい状況にあります。この窮状の打開策として、皆様方のご支援を仰ぎながら栽培漁業と資源管理型漁業の推進に苦闘している現状です。これを実りあるものにするためには、種苗生産・中間育成・標識放流の継続と同時に、漁業者がエゴを捨てて自主的に資源を培い管理する機運を醸成する

ことが肝要と痛感しています。また、魚礁の設置などは沿岸漁場の整備開発による効率的な漁場利用、バイオ応用の品種改良、ハイテク応用の栽培技術開発、魚病対策、さらにグルメ志向や健康食品ブームなどに対応した水産物の付加価値向上のための技術開発（利用加工・流通機構の改善 etc.）など多様化する水産業各分野の動向を踏まえた調査研究に取り組まなければと考えている次第です。

90年代の幕開けに当たり、皆々様の一層の御健勝と御発展を心から祈念し、御挨拶といたします。

(たけうち たけし 秋田県水産振興センター所長)

## 広 津 徳 蔵

新年明けましておめでとうございます。

新春も昨年同様降雪量が少なく、今年も暖冬の年となるのでは? このため、漁況海況はどうなるのだろうか、等気がかりの多い年になりそうですが、よろしくお願ひします。

昨年から西部ブロックに統いて、資源有効利用、資源の合理的管理手法等を確立するため、広域型資源培養管理対策推進事業の調査事業が始まりました。

本事業を遂行するためにも関係各県の水試機関とは以前に増して、厳密な連携をお願い致すものであります。

また、長年懸案事項であった当水試の新築計画につきましても、ようやく実現への兆しが見え始め、待望して

いた試験研究についても邁進できる日も近づき、その第一歩として、漁業関係者から最も期待が寄せられている精度の高い漁況海況予報の確立が急務であるところから、昨秋10月から年末にかけて日本海区水産研究所でリモートセンシング利用技術の長期研修をお願いする等その準備体制に着手したところであります。

水産業を取り巻く諸情勢は益々厳しくなってきており、その振興に役立つ研究対応をと意を新たにしておるところであります。そのためにも何卒よろしく御指導の程お願い致します。

(ひろさわ とくぞう 新潟県水産試験場長)

## 福 島 徹 夫

平成の新元号も2年目となり、雪のない穏かな迎春でしたが、水産を取り巻く内外の状勢には相変わらず厳しいものがあります。高水温に経過した佐渡沿岸では約1ヶ月遅れの漁海況で、暮にメジマグロやシイラの入網が見られる有様で、一方小型漁船の事故(海難等)が多発した年もありました。一口に言って、こうした現象の背景には一層困難さを増している漁家経営の苦しさからの「無理操業」が、その因を成している実態が窺えます。

そしてそれは又、とりもなおさず対象資源の衰退に深く関わっており、そこで資源管理の意義と実践の要(緊急性)が問われ、ひいては栽培漁業の在り方と成果が大きく求められていることは改めて申し上げる迄もありません。

せん。昨年から新しく取り組んでいる資源培養管理対策推進事業も、更にその進展が期待されている中で、当センターとしては懸案であった取水管の更新強化工事が実施され、足許が一段と強化された形で職員一同心を新たにしておりますので、本年も何かと宜しくお願いします。

昨年も書きましたが、「緑と水の森林基金」の創設に見られる森林対策の一環として、是非とも沿岸の「魚付林」の充実が図られるように、水産サイドからの声を全国的に高めたいと心から念じ、呼びかけと致す次第です。

(ふくしま てつお 新潟県栽培漁業センター所長)

## 新 井 茂

謹んで新年のお慶びを申し上げます。昨年は富山のホタルイカ漁獲量が2,224トンと4年振りに2千トンの大台をこえました。しかし、その他の漁業では明るい話題は少なく、業界にとって相変わらず厳しい1年でした。研究面では資源培養管理推進事業が発足しどうやら軌道に乗り進行していますが、成果を期待したいと思います。

また、富山湾では洋上型深層水利用の実験が開始されました。台風が多く悩まされました。今年は最終年度

ですので、台風の無いことと大きな成果を期待しています。

富山水試では懸案事項であった地下水取水に関する地元との合意が、昨年6月に滑川市の市長はじめ地元町内会長、役員など多くの人々のご理解とご協力のもとに、得られました。これを受けて、平成2年度には深さ200m以上の井戸を1本試掘し、揚水試験を行い、毎時90トンの淡水を取水する予定にしています。そして周辺の井

戸への影響の無いことが確認された時点で更にもう1本井戸を掘り、最終的には毎時180トンの水を取水し、立ち遅れている内水面の試験研究やサクラマスの資源増大に関する研究を充実させたいと考えています。なお、富山水試は今年創立50年という記念すべき節目の年を迎えます。先輩諸氏の歩みと水試の歴史を省み、新しい次の時代に向かって第一歩を踏み出すことを記念して、これ

ら淡水取水と飼育施設の整備や「富山のさかな」の出版などの事業を行う計画を立てています。

本年も日水研はじめ各県水試並び関係機関の皆様方の一層の御指導御鞭撻、御支援をお願いして年頭の御挨拶といたします。

(あらい しげる 富山県水産試験場長)

## 中 谷 栄

明けましておめでとうございます。

地球温暖化現象との関連の有無は明らかではありませんが、今年もまた暖かい新年となり、水産業に及ぼす影響が案じられます。石川県では、かねてより水産試験場、増殖試験場、内水面水産試験場の3機関を統合した総合水試の整備計画を進めて参りました。今年は、さらに

具体化に向かうことと思います。21世紀に向けた水産資源研究に機能できる施設と態勢作りに勤めなければならぬと考えております。皆様の御指導を心からお願い申し上げる次第です。

(なかたに さかえ 石川県水産試験場長)

## 高 橋 稔 彦

明けましておめでとうございます。

暖冬傾向で年が明け、我々にとってはありがたいことも、七尾湾のナマコ漁業者には「ナマコは今年もさっぱりだ。」となり、定置漁業者には「この分では、タラはまた駄目だなあ。」と言う声になります。一方で、年末までのカキ養殖はへい死も少なく、身入りも良しで、明暗取り混ぜた現象を前に、海と生物を識ったうえで栽培漁業・増養殖を展開しているつもりの立場を振り返り、まだまだ自然の力に対する非力を痛感させられております。

それに加えて、最近は「栽培漁業で漁業者はなんぼ儲

ったんだ。」との経済効果に対する声が、漁業が厳しくなればなるほど大になりつつあり、非力さと経済効果のギャップの中で、地道でオーソドックスな手法は勿論のこと、先端技術の導入等考えられる手法を取り入れて研究を進めておりますが、成果を示すにはまだの感があります。とは言うものの、今考えられる振興策の1つである栽培漁業が、一步でも経済効果を示すことができるよう、職員と共に努力したいと考えております。

関係各位の御協力、御指導をお願い致します。

(たかはし としひこ 石川県増殖試験場長)

## 秦 欽 弼

明けましておめでとうございます。

ここ10年余り、年末には上京し、予算陳情や情報収集に水産庁や国会周辺を走り回り、正月はまた年賀会や当初予算対策など、のんびり正月休暇を楽しむ余裕などないのが恒例となっていたが、水試に移ったおかげで、久方ぶりに静かな正月を迎えることができた。

1990年代の幕開けという新しい時代への節目と静かな正月が重なり合って、ちょっぴり複雑な気持ちになった

正月でもあった。

1980年代が第2次オイルショックの教訓を糧として、経営合理化に敏感に反応した他産業に較べて、ひとり漁業のみが70年代の華やかな酔いからさめるのが遅れたばかりに激流に対応することができず、結果として、北転船を始め大型漁船の撤退という暗い厳しい時代を送った本県業界を想うと80年代は忘れ難く反省しきりの時代となった。

そして、90年代こそは80年代の反省に立って活々とした近代漁業の時代を構築し、21世紀を迎えて欲しいものである。新進気鋭の若人に期待してやまない。

少し気負った所感となつたが、これも世代交代を迎えた老兵の感傷とお許し願いたい。

(はた きんや 福井県水産試験場長)

### 安田 徹

新年おめでとう存じます。本年も御指導、御鞭撻の程よろしくお願ひ申し上げます。

昨年4月に着任以来10カ月が経過しました。お陰様で昨年は所員全員のたゆまぬ努力により、目標通りの種苗生産量をあげることができ、また、放流事業も予定通り実行できました。特にヒラメは、62、63年放流したものが市場調査での最高混獲率が20%以上にも達し、地元から非常に高い関心と期待が寄せられている様で、所員一同喜んで居ります。

さて、当センターへ来て気付いたことのひとつに、当所が僻地に所在しているにもかかわらず、見学者が予想以上に多いことでした。

昨年10月末で500名を越え、漁業関係者以外に小中学生が特に多く、彼らの大半は有用魚介類の初期生活史に深い関心を示し、大きな感動を受けたことが送られてきた手紙や作文で解りました。栽培漁業推進に当り、漁業者自身は勿論のこと、一般の方々からも広く協力を得る必要があります。そのため、今後施設整備を考慮する場合、標本等の展示室や研修室の存在が極めて重要な位置を占めることになると思います。各県での事例について、どの様な工夫をなされているのか御紹介くださると大変有難く思いますので、御協力の程よろしくお願ひ申し上げます。

(やすだ とおる 福井県栽培漁業センター所長)

### 篠田 正俊

謹んで新春のお慶びを申し上げます。今年も何分よろしくお願ひいたします。

年の瀬に、何処かの大敷網でブリが大漁された旨のニュースがあれば、浜の喜びの声が聞こえて、私たちも御用納めである。この暮れには、その話題もなくけじめのない幕切れでしたが、西部日本海の資源培養管理の事業は、各府県の努力でそれぞれの資源ごとに大きな前進がみられ、それなりに満足した平成元年でした。この事業は、今年で試験研究が終わり、漁業者の中での最終作業

へと進む。それにしても、外国船の操業問題をそのままにして、西部日本海での資源管理型漁業を行政はどのように指導すればよいのであろうか。また、漁業者は今までとは違った資源の使い方ができるのか。資源培養管理事業の山場はこれらの課題を克服する所にあり、試験研究の戯れでは解決できないと思う。国および地方行政・業界が互いに信頼する中で、本当の資源管理型漁業を指向したい。

(しのだ まさとし 京都府立海洋センター所長)

### 丹下 勝義

知識や経験では尺度が合わず日本海的視野で海を観なければと初心に返って努力しているところです。

昨年の漁獲量とその金額は、ともにほぼ前年並みに推移しましたがニギス、ハタハタ、トビウオ等が不漁がありました。一方ヒラマサ、マグロ、カツオ、ソディカ等暖流系の魚種が例年以上に多獲されたのが特徴的でした。またホタルイカが史上最高の漁獲であったことも特筆すべきことでした。本年も順風満帆、豊漁であること

あけましておめでとうございます。皆々様方のご多幸をお祈り申し上げます。

昨年4月に着任してから9か月を経過しましたが、それまで瀬戸内を中心とした種苗生産や増殖関係に携わってきて精々水深5mとか10mといった水域範囲でしか海を見ていなかつた私にとって、こちらの100mは浅い方、500mとか1000mといった話題がごく普通に出てくる土地柄でいささか脅威を感じている次第です。今日までの

を祈願します。

さて念願かなって、昨年は但馬栽培漁業センターの建設が始まった年です。平成6年稼動に向け第一歩を踏み出したところで土地造成と育成池工事が着工されました。今後は、先進各府県の諸施設を参考にさせて頂き、

地上建屋の設計に英知を結集させたいと念じております。どうかこれまで以上のご指導、ご協力をお願い申し上げ新年のご挨拶いたします。

(たんげ かつよし 兵庫県但馬水産事務所  
試験研究室長)

## 植田 健二

明けましておめでとうございます。

新春を迎え、皆様の御清栄をお喜び申し上げますとともに、今年が良い年であるよう祈念致します。

昨年4月、かつて経験したことのない試験研究分野へ転身し、基礎的な勉強等に忙殺され早9カ月が過ぎてしまいました。過ぎ去った1年を顧みると国内外ともにかつてない激動の年であり、一方当水試にとっても組織の再編整備、新庁舎の建設、移転等水試九十年余の歴史の中で画期的改革の年でもありました。

漁業受難時代と言われ久しい訳であります、幸い昨年の境港は67万トンを超える史上最高の水揚げを記録しました。しかしその八割強がマイワシによって占めら

れ、しかもそのマイワシ資源にかけりの兆しがみられる等地元漁業関係者は今後の資源動向にきわめて強い関心を寄せております。

また、栽培漁業の分野においても種苗生産コストの低減、次期対象種の量産技術の確立、放流効果の実証等々多くの課題を抱えておりますが、業界から信頼され同時に本県漁業の発展に寄与することを基本とし、新しい体制で今年も職員が一丸となって努力してまいる所存でありますので、日水研をはじめ皆様方のより一層の御指導を賜りますようお願いする次第であります。

(うえだ けんじ 鳥取県水産試験場長)

## 大野 明道

明けましておめでとうございます。

20世紀もあと10年を残すのみとなり、世界そして日本も予想のできないくらいの変貌を遂げるものと考えられます。島根県における水産業を取り巻く環境もますます厳しさを増し、研究機関に対する期待は誠に大きい。

先般、糸川英夫著「荒野に挑む」という本によって、イスラエル南部の広大な荒野ネゲブの砂漠の中に意気軒昂として生きているベンギリオン大学、そしてそこでは砂漠・荒野というこの地獄ともいいくべき逆境を逆手にとて人の住める天国に変えてみせると言うビジョン実現のため創造力の翼を伸ばし続け献身する人たちの存在を

知り、強烈な感動をおぼえた。そこには逆境は全ての生物の進歩と創造性の原点であると言う実証例がまざまざと示されている。砂漠という過酷としかいえない環境からすれば、日本国土はまさしく天国であり、そして砂漠に何故人が住みたがらないかと言う命題に較べれば、私たちの行く手の壁はなんと薄く脆い存在に見えてくることだろう。温室感覚から目覚め、ハングリー精神で仕事にアタックしなければと覚悟を新たにしている次第です。

(おおの あきみち 島根県水産試験場長)

## 大島 展志

明けましておめでとうございます。

昨年は平成時代を迎え、内外とも激動の時代でありましたが、本県の漁業情勢は依然として中高級魚資源の減少、魚価の低迷等で厳しい状況でした。このため、栽培

漁業に対する期待が高まっています。このようなことから、当センターは昭和63年から4カ年計画で本格的な施設整備を始め、対応しております。

一方、栽培の技術は日進月歩、試行錯誤を重ね、大変

な努力をはらい今日に到っていますが、魚種によっては長年にわたって着手しながら基本的な重要課題が未解明のまゝ残されていたのが実情であります。例えば、クロアワビは全国的に栽培魚種にとりあげられてから20年以上になりますが、稚貝期の減耗原因の解明が不十分で栽培漁業推進のネックになっています。今更アワビがと云う感じですが、近年になって疾病によることが解明され

ようとしており、その防止策について早急な開発が待たれるところであります。これについて水産庁、関係県が取組を始めるようで、期待しているところであります。

今年もよろしくご指導いただきますようよろしくお願ひします。

(おおしま のぶゆき 島根県栽培漁業センター所長)

### 大内俊彦

新年おめでとうございます。本年もよろしく御指導のほどお願い申し上げます。

昨年4月、着任した途端に全国場長会理事、西部日本海ブロック場長会理事、日本海ブロック世話機関と幾つもの大任を仰せつかり、正に激動の年がありました。何も分からぬために多くの方々に御迷惑をお掛けし、多くの方々に絶大なるご協力を頂きました。ここに、またまた他所の誌上をお借りして、厚く御礼と御詫びを申し上げます。

昨年は、定置網に多くのブリが入り、ヒラマサも多く漁獲されました。近来にない明るいニュースで、大変結構なことですが、何故多くのブリが入網し、ヒラマサが

多獲されたのか全く分かりません。一資源管理型漁業一人間にあって、もっともらしく聞こえるこの言葉を魚達は笑っているかも知れません。或は、飽くことなき経済発展のための限りなき浪費、地球環境の破壊、増え続ける人口に対して「資源管理されるべきは人間の方だ」と、怒っているかも知れません。「自然との戦い」「自然環境の制御」このような勇ましいスローガンのもとに行動するよりも、自然と共に生きることの方が、より困難なことなのです。多くの魚さん達よ！この愚かなる人間共をお許し下さい。

(おおうち としひこ 山口県外海水産試験場長)

### 原健一

明けましておめでとうございます。

昨年は内外ともに激動の年でした。私にとりましても、22年ぶりに瀬戸内海から日本海に帰り、仕事や私生活が全く変わり、公私とも変化の大きい年でした。漁村を歩いてみて、道路や漁港が立派に整備され、漁船は大型化、かつ高速化されて漁業を営み、各浦々には、小割網やキャンバス水槽が設置されて、養殖や放流種苗の育成に励んでいる姿を見聞して、当分の間、いま浦島の感を拭いきませんでした。

栽培漁業に関しては、内海側が外海側より進んでいるとみていましたが、日本海側においても、地域栽培漁業推進協議会を中心にして活動が大変活発で、クルマエビをはじめガザミ、マダイ、クロダイ、トラフグ、カサゴ

等を、漁業者自らが費用の一部を負担して、それぞれ、漁場特性、漁業実態に応じた中間育成、放流、追跡調査や漁場管理に熱心に取組んでおり、当センターから出荷される種苗についても、良質な種苗を大量に、しかも、安価に供給して欲しいとの要望が強く、種苗供給後における種苗の良否についての反応が素早く、栽培漁業に対する漁業者の期待と意欲を、ひしひしと感じている次第です。本年は、漁業者から特に要望の強いカサゴの量産体制の確立、ワムシ代替飼料の開発、マダイの養殖種苗と放流種苗の別生産方式の検討等、技術開発の第一歩を踏み出したいと思っております。新年早々硬い話になつて恐縮ですが、皆様方の御協力をお願いします。

(はら けんいち 山口県外海栽培漁業センター所長)

## 農林水産省依頼研究員受入れ制度で派遣されて

土屋笙子

昨秋、10月から12月まで、3か月間の研修ということで、日本水研の海洋動態研究室に席を与えていただきました。

課題は「リモートセンシングによる日本海の海況解析」という、私にとっては、これまで馴染みのない内容のものでした。せいぜい、天気予報の雲の写真を見る程度でしたから、どんな仕掛けがあるものやら、まるで“雲”をつかむような話なのです。こういう状態ですから、白紙どころか透明のままで、研究室のドアをノックした次第です。研究室の方々は、初めてごあいさつする人ばかりで、少し緊張しましたが、気配りしていただいたお陰で、すぐに居心地の良い部屋となりました。

研究の内容は、やはり難しいというのが実感です。先端技術を扱うものだけに、専門用語や略語がずい分使われていて、用語辞典と英和辞典なしでは先へ進めないです。1例として、GMS→Geostationary Meteorological Satellite→静止気象衛星→“ひまわり”という具合に手

間どりました。しかし、リモセン屋さんになるわけではありませんから、専門的な部分は素通りして、末端利用者の立場で、ということにしました。受信装置の扱い方や画像作成のパソコン等の操作にしましても、手とり足とりで教えていただきました。色鮮やかな画面が出来た時には、リモセン技術とは大したものだと感心させられるばかりでした。

この研修期間を振り返ってみると、ふだんと違う環境で、ひとつの事に専念できたことは、転地療養的なプラスになりました。また、研究室の方々はもちろんですが、所内の皆さんに親切にしていただき、ずいぶん気を使っていただいたと思います。そして、研究所の雰囲気にひたることができ、多くの方々と親しくなれたことで、得をした気分になっています。

日本水研の皆様には大変お世話になりました。今後とも御指導くださいますようよろしくお願ひいたします。

(つちや しょうこ 新潟県水産試験場研究員)

## デルーリー再考 Part 2

赤嶺達郎

前回はデルーリー法の区間推定について新しい方法を提案しましたが、通常の区間推定と意味が異なり問題が残りました。また点推定においても最尤法では偏りが生じることが、既に Schnute (1983) によって指摘されています。統計数理研究所の岸野洋久氏と遠洋水研の平松一彦氏がこの方法を検討してくれて、おかげで偏りのない最良の方法に到達できました。それは尤度比検定を改良したもので、前回の  $z$  のかわりに  $\sum z^2$  を用います。今回はこの方法について解説します。

デルーリー法のモデルは前回紹介したように

$$L = P_1 \cdot P_2 \cdots \cdot P_m \quad (1)$$

$$P_i = \left( \frac{n_i}{r_i} \right) p_i r_i (1-p_i)^{n_i+1} \quad (2)$$

という『二項分布の積』となります。ここで

$$n_i = n - R_{i-1}, \quad R_i = \sum_{k=1}^i r_k \quad (3)$$

$$p_i = x_i p \quad (4)$$

となっています。初期資源量  $n$  と漁獲率  $p$  (パラメータ) を漁獲尾数  $r$  (データ) から求める方法で、努力量  $x$  は与えられています。 $x_i = 1$  と限定したモデルを特に除去法 (removal method) と呼んでいます (Schnute の論文は除去法についてのものです)。

前回の方法は

$$z_i = \frac{r_i - n_i p_i}{\sqrt{n_i p_i (1-p_i)}} \quad (5)$$

という変換を考え、 $(p, n)$  平面上で  $|z_i| \leq 1.96$  という領域の積集合を求めるというものでした。これは連絡ニュース348で解説したド・モアブルー・ラプラスの定理を用いて、(2)式の二項分布を正規分布

$$N_i = \frac{1}{\sqrt{2\pi n_i p_i (1-p_i)}} \exp\left(-\frac{1}{2} z_i^2\right) \quad (6)$$

に近似したものです。通常のデータではこれは非常に精度のよい近似です。したがって以降では(1)式のかわりに

$$L = N_1 \cdot N_2 \cdot \dots \cdot N_m \quad (7)$$

を用いることにします。

ここで尤度比検定を考えてみましょう。尤度比検定とは帰無仮説

$$H_0 : \theta_1 = \theta_{10}, \dots, \theta_n = \theta_{n0} \quad (8)$$

( $\theta_{10}$  は定数)

において、尤度比を

$$\lambda = L^\circ / \max L \quad (9)$$

( $L^\circ$  は  $H_0$  の尤度)

と定義すると、 $m$  (データ数)  $\rightarrow \infty$  のとき  $-21n\lambda$  が  $\chi^2$  分布に従うことを用いて検定する方法です。 $\max L$  を与える  $\theta$  の値を点推定値とするのが最尤法です。点推定における基本的な考えが最尤法ですから、区間推定における基本的な考えは尤度比検定になります。しかし、 $m$  が小さい場合は無条件に適用できません。これが前回の指摘でした。

それでは(7)式のモデルについて厳密な  $-21n\lambda$  の分布を求めてみましょう。 $\theta$  は  $p$  と  $n$  です。(6)式より添え字を省略して

$$\ln N = -\frac{1}{2} \ln 2\pi - \frac{1}{2} \ln np(1-p) - \frac{1}{2} z^2$$

となります。これを

$$-21n\lambda = -2 \{\ln L^\circ - \ln(\max L)\}$$

に代入すると、 $L^\circ$  の点を  $(p^\circ, n^\circ)$ ,  $\max L$  を与える点を  $(p^*, n^*)$  として

$$\begin{aligned} -21n\lambda &= \sum_i^m \ln \frac{n^\circ p^\circ (1-p^\circ)}{n^* p^* (1-p^*)} \\ &\quad + \sum_i^m z^{\circ 2} - \sum_i^m z^{* 2} \end{aligned} \quad (10)$$

となります。最尤解の近くでは右辺第1項は 0 に近く

(この値が大きな点は信頼域の外になる)、無視できます。各  $z_i$  は標準正規分布  $N(0, 1)$  に従うので、第2項は  $\chi^2(m)$  に従います ( $\chi^2$  分布の定義)。第3項は  $p$  と  $n$  が  $L$  が最大となる点として固定されるため、第2項よりも自由度が 2 だけ少くなり、 $\chi^2(m-2)$  分布に従います。したがって  $\chi^2$  分布の加法性により、 $-21n\lambda$  は  $\chi^2(2)$  に従って分布します。

以上より、このモデルでは  $m \rightarrow \infty$  という仮定は不要で、常に (データ数が少なくとも)  $-21n\lambda$  は  $\chi^2(2)$  に従って分布することがわかりました。前回の指摘は杞憂にすぎなかった訳です。しかし、右辺第1項は完全には 0 でないため誤差が生じます。実はこの項が最尤法で偏りを生じる原因だったのです。そこでこの項を完全に無視して、目的関数を

$$Y = \sum_{i=1}^m z_i^2 \quad (11)$$

とおいてみましょう。この  $Y$  を最小にする点  $(p, n)$  が偏りのない点推定を与えます。そして

$$H_0 : p = p_0, n = n_0 \quad (12)$$

という帰無仮説を立てれば、信頼域は(10)式より

$$Y - \min Y \leq \chi^2(2) \quad (13)$$

を満たす領域で与えられます。

この領域がネイマン流の信頼域で、「この領域内に真的  $(p, n)$  が  $\alpha\%$  の確率で存在する」という意味の領域です。では前回求めた領域は何だったのでしょうか? これは(10)式の第2項に相当します。つまり

$$Y \leq \chi^2(m) \quad (14)$$

という領域で、この領域は前回の図 2a, 3a で求めた領域を完全にカバーします。前回は積集合だったので、たとえば  $0.95^5 = 0.774$  というように、この領域の部分集合だった訳です。これは「 $p$  と  $n$  が与えられたとき、データ  $r$  が  $\alpha\%$  の確率で得られる領域」を意味します。したがって、データの誤差が大きくなると、この領域は消失してしまうのです。ですから通常の信頼域とは区別しなくてはなりません。(13)式は相対的な評価 ( $\min Y$  を含むため) であり、(14)式は絶対的な評価であることに注意して下さい。

通常 (ネイマン流) の信頼域はデータの質を問いません

ん。相当に悪いデータでも（点推定と同様に）信頼域が求まる訳です。一方、(14)式で与えられる領域はデータの質を判定します。この領域が広いほど、誤差の少ない良いデータです。しかし、実用的には(10)式の第3項を用いた方が便利です。つまり

$$\min Y \sim \chi^2(m-2) \quad (15)$$

を用います。点推定値における $Y$ の値を求め、 $\chi^2(m-2)$ と比較すればよい訳です。 $\chi^2$ 分布はたいていの統計の教科書に載っていますし、最近では作図プログラムもあります（後述の森本の本等）。これによって誤差が小さすぎて不自然なデータ等も判定できます。

信頼域の解釈についてはネイマンとフィッシャーの間に強い対立がありました。最終的にはネイマンの解釈が採用されました。フィッシャーはベイズ統計が大嫌いで、「尤度 (likelihood)」という言葉も確率とほとんど同義なのに、確率がベイズ統計の『事前確率』等に使われるためそれを嫌って、新しく作ったと言われています。

フィッシャーの信奉者たちでさえフィッシャーのいう信頼域（彼の意に反してかなりベイズ的だったようです）には首をかしげたようです。デルーリー法のモデルは最初、一昨年やった抽出法（ $p$ は既知で $n$ だけを推定する）とヒーターセン法（ $n$ は既知で $p$ だけを推定する）の延長としてとらえ、ベイズ統計で扱おうとしましたがうまくいきませんでした。これらの二つのモデルではデータの誤差は理論的には判定できません。デルーリー法では反復抽出するため、 $p$ と $n$ が同時推定できる反面、データの良し悪しも生じ、誤差が判定できる訳です。デルーリー法の信頼域を考えると、ネイマン流の解釈に自然に到達できるようです。

ところで(10)式の第1項を無視して本当に良いのでしょうか？岸野氏の話では『悪さをする項を取り除く』という操作で、最近よく耳にする『部分尤度』というものだそうです。一方、次のような解釈もできます。(6)式の正規分布をさらに標準正規分布

$$N(0, 1) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \exp(-\frac{1}{2}z^2) \quad (16)$$

に変換してしまうのです。つまり各試行における分散 $np(1-p)$ をすべて等しいとみなす訳です。前回は $z$ の値

で判定しましたが、標準正規分布では $z$ と尤度は1対1対応しますから、これは標準正規分布の尤度で判定していることと同じです。例をあげた方がわかりやすいですね。 $m=1$ のとき $r=100$ だったとします。この時、2点A (0.1, 1000) と B (0.01, 10000) ではどちらがベターな推定値でしょうか？尤度で直接考えるとAの方がベターです。分散はAで90、Bで99となるからBの方が $r=99, 101$ 等にいずれやすいためです。つまり、AとBが与えられたとき $r=100$ となる確率はAの方が高いのです。しかし、これは納得できませんね。実際に与えられているのは $r$ の値の方であって、AとBではありません。デルーリー法の本質は $E(np)=r$  ( $E$ は期待値) というものですから、AもBも同等なはずです。(16)式のように分散を統一して考えれば、AもBも等しくなります。抽出法やヒーターセン法では尤度で直接判定するベイズ統計の手法がベストでしたが、デルーリー法では事情が異なるのです。

以上で理論的な話は終了です。実際に使えないことは絵に描いた餅です。以下に具体的な計算方法について解説しましょう。まず第一に $Y$ の最小値を与える点 $(p^*, n^*)$ を求めなくてはいけません。前回解説した最尤法と同様に連立方程式

$$\frac{\partial Y}{\partial n} = 0, \quad \frac{\partial Y}{\partial p} = 0 \quad (17)$$

を解いてもよいのですが、このモデルでは

$$\frac{\partial Y}{\partial n} = -\sum x \frac{(r-np)(r+np)}{n^2 p (1-p)}$$

$$\frac{\partial Y}{\partial p} = -\sum x \frac{(r-np)(r+np-2rp)}{np^2 (1-p)^2}$$

と非線型になっているため簡単には解けません。むしろ最小値を求める手法（最適化法）を直接用いた方が賢明です。Schnuteはシンプレックス法を用いていますが、パラメータ数が2ですから、この方法でも十分でしょう。ここではマルカール法で解いてみます。マルカール法は連立方程式

$$(H + \lambda I) \Delta \theta = -g \quad (18)$$

を繰り返し解いて解に近づいていく方法です。最初 $\lambda=1$ として（最急降下法に近い）、順次 $\lambda$ を小さくし、最終的に $\lambda \rightarrow 0$ とします（ニュートン法になる）。 $\lambda$ を $H$

の対角成分に加えていますが、スケーリングをするので、実際には対角成分を  $(1 + \lambda)$  倍するだけでOKです。

ここで

$$\mathbf{H} = \begin{pmatrix} \frac{\partial^2 Y}{\partial n^2} & \frac{\partial^2 Y}{\partial n \partial p} \\ \frac{\partial^2 Y}{\partial n \partial p} & \frac{\partial^2 Y}{\partial p^2} \end{pmatrix} \quad \mathbf{g} = \begin{pmatrix} \frac{\partial Y}{\partial n} \\ \frac{\partial Y}{\partial p} \end{pmatrix}$$

となっていて、具体的には

$$\begin{aligned} \frac{\partial^2 Y}{\partial n^2} &= 2 \sum x \frac{r^2}{n^3 p (1-p)} \\ \frac{\partial^2 Y}{\partial n \partial p} &= \sum x \frac{r^2 (1-2p) + n^2 p^2}{n^2 p^2 (1-p)^2} \\ \frac{\partial^2 Y}{\partial p^2} &= 2 \sum x^2 \frac{r^2 (1-3p+3p^2) + np^3(n-2r)}{np^3(1-p)^3} \end{aligned}$$

となっています。数学の得意な人でもあまりゾッとしたい式ですね。『微分式を求める必要がある』というのが、ニュートン法系手法の最大の欠点です。

連立方程式の解法はパラメータ数が2だから簡単で、ガウスの消去法を用いなくても、クラメルの公式で十分です。

$$\begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} e \\ f \end{pmatrix}$$

の解は

$$x = \frac{ed - bf}{ad - bc}, \quad y = \frac{af - ec}{ad - bc}$$

で与えられます。この場合には  $\mathbf{H}$  は対称行列ですから  $b = c$  となっています。詳細はプログラムを参照して下さい。

### プログラム デルーリー法の点推定 (マルカール法で $Y = \sum z_i^2$ の最小値を求める)

```

10 -----
20      LESLIE's (DELURY's) method
30          MARQUARDT's method for Sigma z*2
40          by TATSURO AKAMINE
50          1990/1/20
60 -----
1010  GOSUB *INIT1
1015  GOSUB *PRIOUT
1020  AMBDA=1 : BNU=2
1030  READ POLD,ANOLD
1035  IF ANOLD<IR2(M) THEN PRINT "n is small" : STOP
1038  K1=0
1040  *REPEAT1
1045  IF K1>50 GOTO *END2
1050  FOR I=1 TO M
1060  P(I)=POLD*X(I)
1070  AN(I)=ANOLD-IR2(I-1)
1080  NEXT I
1100  GOSUB *YVALUE
1110  YOLD=Y
1115  GOSUB *OUTPUT
1200  GOSUB *DIFFER
1210  K2=0
1220  *REPEAT2
1250  A=A*(1+AMBDA) : D=D*(1+AMBDA)
1300  GOSUB *SOLUB
1400  PNEW=POLD+DELTAP : ANNEW=ANOLD+DELTAN
1450  FOR I=1 TO M
1460  P(I)=PNEW*X(I)
1470  AN(I)=ANNOW-IR2(I-1)
1480  NEXT I
1490  GOSUB *YVALUE
1500  YNEW=Y
1510  IF YNEW<YOLD THEN AMBDA=AMBDA/BNU : K1=K1+1
     : POLD=PNEW : ANOLD=ANNOW : GOTO *REPEAT1
1520  AMBDA=AMBDA*BNU : K2=K2+1
1530  IF K2>10 GOTO *END1
1535  PRINT "      j=";K2,"lambda=";AMBDA
1540  GOTO *REPEAT2
20000 *INIT1
20010  DEFINT I-N
20020  READ M
20030  DIM X(M),IR(M),IR2(M),P(M),AN(M)
20040  IR2(0)=0 : IRSUM=0
20050  FOR I=1 TO M
20060  READ X(I)
20080  NEXT I
20090  FOR I=1 TO M
20100  READ IR(I)
20110  IRSUM=IRSUM+IR(I) : IR2(I)=IRSUM
20120  NEXT I
20200  RETURN
20500 *PRIOUT
20510  FOR I=1 TO M
20520  PRINT X(I),IR(I),IR2(I)
20530  NEXT I
20540  RETURN
21000 *YVALUE
21010  Y=0
21020  FOR I=1 TO M
21030  ANI=AN(I) : P1=P(I) : R1=IR(I)
21040  Y=Y+(R1-ANI*P1)*(R1-ANI*P1)/(ANI*P1*(1-P1))
21050  NEXT I
21060  RETURN
22000 *DIFFER
22010  A=0 : B=0 : D=0 : E=0 : F=0
22020  FOR I=1 TO M
22030  AN1=AN(I) : AN2=AN1*AN1 : AN3=AN1*AN2
22040  P1=P(I) : P2=P1*P1 : P3=P1*P2
22045  Q1=1-P(I) : Q2=Q1*Q1 : Q3=Q1*Q2
22050  R1=1-R(I) : R2=R1*R1
22060  X1=X(I) : X2=X1*X1
22070  RNP1=R1-AN1*P1 : RNP2=R1+AN1*P1
22080  E=E+RNP1*RNP2/AN2/P1/Q1
22090  F=F+X1*RNP1*(RNP2-2*R1*P1)/AN1/P2/Q2
22100  A=A+R2/AN3/P1/Q1
22110  B=B+X1*(R2*(1-2*P1)+AN2*P2)/AN2/P2/Q2
22120  D=D+X2*(R2*(1-3*P1+3*P2)+AN1*P3*(AN1-2*R1))
     /AN1/P3/Q3
22130  NEXT I
22140  A=2*A : D=2*D
22150  RETURN
23000 *SOLUB
23020  BUNBO=A*D-B*B
23030  DELTAN=(E-D-B*F)/BUNBO
23040  DELTAP=(A*F-E*B)/BUNBO
23050  RETURN
24000 *OUTPUT
24010  PRINT "K=";K1
24020  PRINT "p=";POLD,"n=";ANOLD,"Y=";Y
24030  PRINT "lambda=";AMBDA
24100  RETURN
25000 *END1
25010  PRINT "Completed!"
25020  END
26000 *END2
26010  PRINT "Not completed?"
26020  END
30000 -----
30005  Number of data
30010  DATA 5
30020  Units of effort (xi)
30030  DATA 7, 5, 10, 8, 4
30040  Size of i th sample (ri)
30050  DATA 700, 465, 884, 636, 293
30060  Initial value of p and n
30070  DATA .02, 20000
30100 -----

```

点推定は以上でOKですが、区間推定の方は作図する必要があります。等高線の作図プログラムを使えばOKで、いろいろなアルゴリズムがありますが、『格子法』が無難でしょう。この手法は水産でも既に石岡清英氏や故加藤史彦氏が紹介していますが、前々回に紹介した森本光生『マイコンが描く数学の世界』現代数学社にやさしく解説されています。最近ではいろいろな雑誌等にこの手のプログラムが紹介されているから、それらを参照すれば十分でしょう。もちろん数学的に解く方法もあります。 $n$  の最大・最小値は連立方程式

$$\frac{\partial Y}{\partial p} = 0, \quad Y = \alpha. \quad (\alpha \text{ は } \chi^2 \text{ の値})$$

の解ですから、これを解けばよい訳です。でも簡単には解けそうもありませんね。

では実例に当たってみましょう。まずSchnuteのデータですが、 $x = (1, 1, 1)$  のとき $r = (90, 60, 40)$ でした。プログラムに初期値 $(p, n) = (0.3, 300)$ を入れてRUNすると、反復11回で正確に $(0.333333, 270)$ に収束し、 $Y = 0$ です。これは $Y$ の定義より当然ですね。しかし、最尤法ではこの値より多少ずれるので問題だった訳です。

次にデータ1ですが、 $x = (7, 5, 10, 8, 4)$  のとき $r = (700, 465, 884, 636, 293)$ でした。真の値 $(0.01, 10000)$ からほとんど誤差をつけずに作ったデータです。初期値 $(0.02, 20000)$ を入れると反復17回で解 $(0.0098152, 10018.6)$ に収束します。前回の最尤解よりもさらに精度が良くなっています。現実のデータでは真の値は推定不能なので、この推定値を最良の解と判定するしかありません。このとき $Y = 0.0000505631$ ですが、この値が $\min Y$ で、 $\chi^2$ 分布に従うはずです。 $\chi^2(3)_{.975} = 0.2158$ ですからこのデータは精度が良すぎて不自然であることがわかります。初期値はラフな値で結構ですが、いい加減な値ではなかなか収束しません。回帰モデル等で良い初期値が得られている場合には、1020行でAMBDA = 0と変更すれば最初からニュートン法となり、数回以内に収束します。

データ1の信頼域を図1に示します。中央の丸印は真の値と $\min Y$ の推定値で、ほとんど一致しています。外

DATA-1

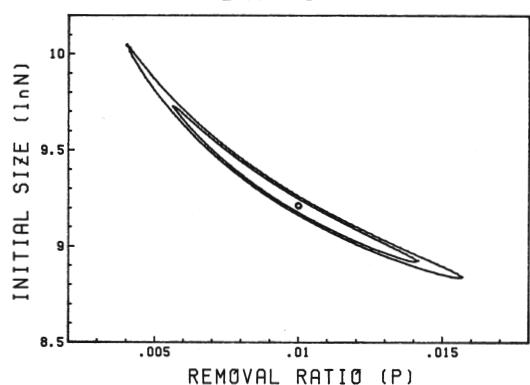


図1 データ1の信頼域

側の等高線は(14)式の $Y = \chi^2(5)_{.050} = 11.07$ です。この範囲内の $(p, n)$ では95%以内の確率でデータ1が得られる訳です。内側の等高線がネイマン流の真の $(p, n)$ を95%の確率で含む信頼域で、(13)式より $Y = \chi^2(2)_{.050} = 5.991$ です( $\min Y = 0$ だから)。信頼域の両端がうまく描かれていませんが、このように細くて尖った图形は簡単に描けません。作図プログラムはこの图形専用に格子法を一部修正していますが、この図でも $150 \times 100$ の格子で計算しており、30分近くかかります。区間の端の値を求めるのは図2、3のように拡大図を描けば簡単で、これらは $50 \times 30$ の格子で計算しており、3分足らずで描くことができます。これらの図より(縦軸は自然対数) $n$ の信頼区間は7420～16933であることがわかります。( $p$ の範囲は0.00558～0.01423です)。従来考えられていた区間より $n$ は大きい方に広がっています。

次にデータ3ですが、データ1に誤差を加えたもので $r = (736, 488, 827, 636, 290)$ でした。データ1と同様にして解 $(0.0119783, 8575.14)$ 、 $\min Y = 5.35061$ を得ます。 $\chi^2(3)_{.050} = 7.815$ ですからこのデータは誤差が大きいものの、95%内で得られることがわかります。信頼域を図4に示します。(14)式の $Y = 11.07$ と(13)式の $Y = 5.35 + 5.99 = 11.34$ の2本の曲線ですが、ほとんど重なっています(重なったのは偶然です)。データ1と同様に拡大図を描くことにより、信頼域は $n = 6714 \sim 12632$ ( $p = 0.00769 \sim 0.01612$ )であることがわかります。 $n$ の信頼域がデータ1より狭くなっているので、奇妙な印

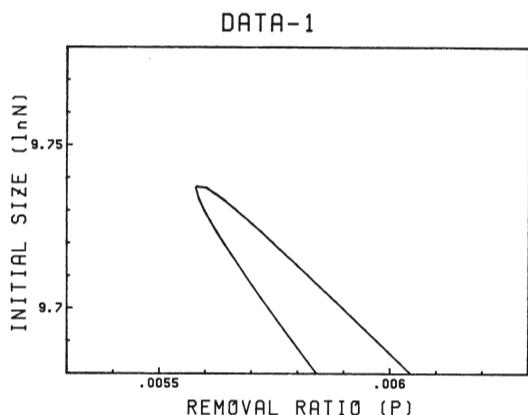


図2 図1の拡大図（その1）

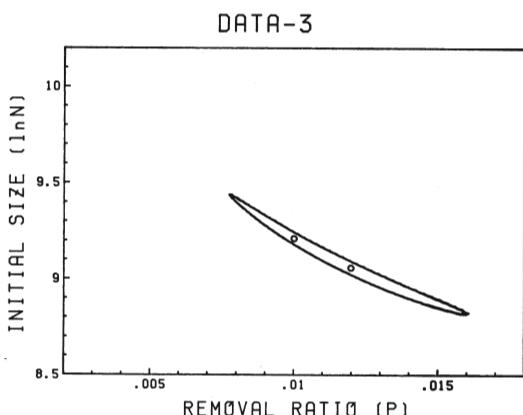


図4 データ3の信頼域

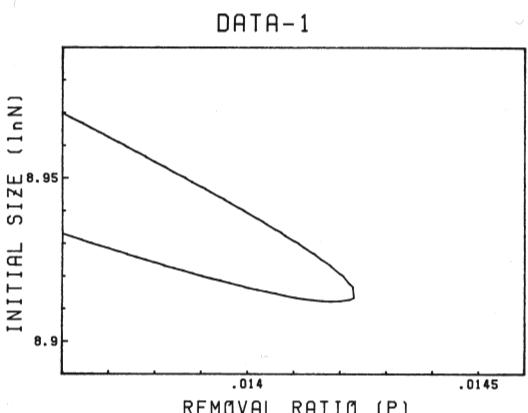


図3 図1の拡大図（その2）

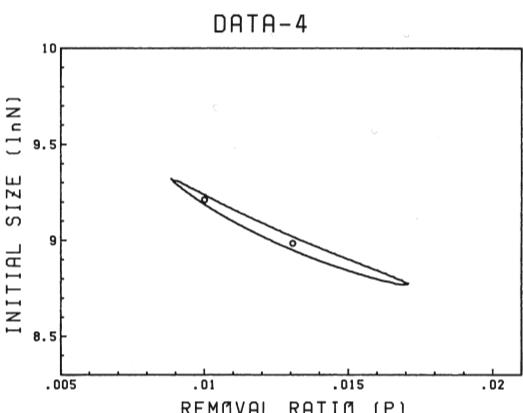


図5 データ4の信頼域

象を受けますね。データ1では真の値が推定値とほとんど一致し信頼域の中央に位置していますが、データ3では真の値は推定値とかなり異なっています。データ1は誤差がほとんど含まれていないため、解の候補が多すぎるのでしょう。

最後にデータ4ですが、さらに誤差を加えたもので $r = (754, 500, 799, 636, 287)$ です。点推定は $(0.0130701, 7976.33)$ ,  $\min Y = 11.8916$ となります。 $\chi^2(3)_{.050} = 7.815$ より大きいので95%以内では得られない、誤差の非常に大きなデータであることがわかります。さらに $\min Y$ の値が(14)式の $Y = 11.07$ よりも大きいため、この領域も存在しません。しかし、信頼域は図5のようになり、まだ真の値を含んでいます。拡大図より信頼域 $n = 6393$

$\sim 11181$  ( $p = 0.00884 \sim 0.01716$ )を得ます。

さらに誤差の大きなデータでは真の値がついに信頼域の外に出てしまいます。

以上で今回のテーマは終了です。デルーリー自身がやった推定方法等についての解説は日本海ブロック増養殖推進会議（3月）の報告書で行うつもりです。今回述べた方法は単純ですが、非常に重要なものです。私一人では到達できたかどうかわかりません。まさに『3人寄れば文殊の知恵』ですね。なぜ今まで誰もやらなかったのか疑問ですが、作図プログラムをはじめ計算機なしには不可能な手法だからでしょう。

（あかみね たつろう 日水研資源増殖部）

## 刊行物ニュース

昭和63年水産資源委託調査ヤリイカ資源研究会

議報告 平成元年11月

日本海のズワイガニその漁業と資源の現況及び

保護管理について 平成元年11月

大規模砂泥域開発調査事業（日本海域）昭和63

年度報告書 平成元年10月

日本海ブロック試験研究集録 第16号

シンポジウム 日本海における資源解析

平成元年11月

## 所内談話会

平成元年10月31日

北部日本海における資源管理型漁業の展開

梨田 一也

金丸 信一

洋上型深層水利用装置・豊洋の周辺における

1989年8-9月の海況変動 長田 宏

木谷 浩三

平成元年11月17日

1989年日ソ共同日本海スルメイカの

笠原 昭吾

資源調査結果と今後の同調査

富山湾懸濁物のC、N 佐藤 善徳

平成元年12月14日

卵・仔魚期におけるホルモンの产生

西田 宏

=卵稚仔担当者会議での話題提供の改訂版=

日本海のカニ漁業の現状と問題点 金丸 信一

## 会議レポート

平成元年度 第2回 深層水立地条件に基づく有効利用

技術に関する研究 日本海側検討委員会

日時：平成元年10月19日

場所：富山市 富山県民会館

平成元年度 第3回 深層水立地条件に基づく有効利用

技術に関する研究 日本海側検討委員会

日時：平成元年12月11～12日

場所：新潟市 新潟会館

平成元年度日本海ブロック人工礁研究会議

日時：平成元年12月15日

場所：新潟市 ニューオー越路

## 人事異動

石川県

10月1日付

持平 純一 水産試験場白山丸甲板員（新採）

## 研究業務短信

10・2 研究打ち合せ 札幌市 小林室長（～5）

10・4 学会出席 つくば市 長沼（光）技官（～6）

10・4 大和堆生産力調査 みずほ丸乗船、池田室長、平川、井関、梶原技官（～13）

10・5 平成元年度秋季北部日本海ブロック水産試験場連絡会議 富山県 杉浦企連室長（～7）

10・6 水産学会 宮崎市 西田技官（～11）

10・8 ブリ標識放流 長崎県対馬、檜山技官（～17）

10・11 水産研究所資源増殖部長懇談会他 東京都、野上部長（～13）

10・11 水産業関係試験研究推進会議 東京都、伊東部長（～14）

10・12 " 工藤部長（～13）

10・12 スルメイカ稚仔調査 みずなぎ乗船、金丸室長（～31）

10・15 ハタハタ研究会 浜田市 伊東部長（～19）

10・15 底魚資源調査及び研究打ち合せ 境港他、梨田技官（～21）

10・20 日ソ科学者会議 ソビエト連邦、笠原室長、檜山技官（～11/3）

10・20 スルメイカ調査 みずほ丸乗船、長谷川、西田技官（～11/20）

- 10・22 水産研究所部課長会議 長崎市、柴田課長(～27)
- 10・22 機器分析研修 所沢市、井関技官(～27)
- 10・22 農学情報機能部門研修 つくば市、廣田技官(～28)
- 10・23 研究打ち合せ 東京都、藤井(徹)技官(～26)
- 10・24 人事院給与実務担当者研修会 前橋市、坂上係長、太田事務官(～26)
- 10・26 分析打ち合せ 東京都、佐藤室長、長沢技官(～27)
- 10・30 施設担当者会議 つくば市、坂本補佐(～11/1)
- 10・30 技会企画連絡室長会議 東京都、杉浦企連室長(～11/1)
- 10・30 ブリ・予報技術連絡会議 富山市、長沼(光)技官(～11/2)
- 11・5 環境技術研修 つくば市、藤井(徹)技官(～10)
- 11・6 西部日本海増養殖担当者会議 城崎町、佐藤室長(～8)
- 11・6 地域特産種増殖技術開発事業 中間検討会 福岡市、赤嶺技官(～9)
- 11・8 沿岸整備事業全国大会 松島町、伊東部長(～10)
- 11・9 放射能担当者会議 東京都、長沼(光)、市橋技官(～10)
- 11・9 北陸地区電子計算機運営委員会 上越市、長田技官(～10)
- 11・12 ヒラメ放流技術開発事業連絡会議 烏取市、小林室長(～17)
- 11・14 地域特産種増殖技術開発事業(二枚貝)中間検討会 宮津市、野上部長(～16)
- 11・14 地域管理事務担当者研修 金沢市、坂本補佐(～17)
- 11・19 人口礁直轄事業 中間検討会 松江市、伊東部長(～23)
- 11・26 行政研修 八王子市、南事務官(～12/8)
- 11・27 廉務・会計事務担当者会議 東京都、坂上係長、中村、川合、太田事務官(～29)
- 12・4 マダイ増殖場効果調査 中間検討会 広島市、廣田、赤嶺技官(～6)
- 12・4 水産庁企画連絡室長会議 東京都、杉浦企連室長(～6)
- 12・4 ホタルイカ研究会 香住町、笠原室長(～7)
- 12・5 北部日本海域水産統計協議会 金沢市、伊東部長(～7)
- 12・5 トビウオ研究会 米子市、檜山技官(～10)
- 12・7 図書資料研修 上越市、本田事務官(～8)
- 12・11 ヤリイカ研究会 鶴岡市、笠原室長(～14)
- 12・11 日本海海洋調査技術連絡会 舞鶴市、長沼(光)技官(～14)
- 12・12 西部日本海水産統計協議会 京都市、伊東部長(～14)
- 12・15 稚魚研究会 三重県志摩町、水澤技官(～17)
- 12・20 水産研究所所長懇談会 東京都、藤井所長

### 水産研究所英名変更のお知らせ

平成元年10月より水産研究所の英名が下記のようになりました。

日本海区水産研究所

Japan Sea National Fisheries Research Institute

北海道区水産研究所

Hokkaido National Fisheries Research Institute

東北区水産研究所

National  
Tohoku National Fisheries Research Institute

中央水産研究所

National Research Institute of Fisheries Science

南西海区水産研究所

National  
Nansei National Fisheries Research Institute

西海区水産研究所

Seikai National Fisheries Research Institute

遠洋水産研究所

National Research Institute of Far Seas Fisheries

※なお、養殖研究所、水産工学研究所は、英名の変更はありません。

## 編集後記

日本海ブロック水研・水試・センター・漁連等のニュース刊行表 (1990.2)

誌名	発行所	創刊年月	年発行回数	備考
日本海区水産試験研究連絡ニュース	日水研	1951—1	4	1976.3月まで月刊
青森県水産増殖センターなどより	青森県水産増殖センター	1979—5	4	
群来	秋田県水産振興センター	1986—2	4	
新潟県水試だより	新潟県水産試験場	1965—1	3	
みなも	新潟県内水面水産試験場	1983—9	2	
新潟県つくる漁業	新潟県栽培漁業センター	1977—12	1～2	1985年以降休刊 1990.2月復刊予定
富水試だより	富山県水産試験場	1972—1	3	
季報	京都府立海洋センター	1979—1	3	
水試だより	山口県外海水産試験場 山口県外海水産振興協議会	1976—4	3	
農林水産関係試験場だより	新潟県農林水産部	1971—8	3	
水産にいがた	新潟県漁業協同組合連合会	1966	12	
漁連ニュース	石川県〃	1975	3～7	
京漁連だより	京都府漁業協同組合連合会	1964—9	8～10	京都府漁連会報 No.100から改称
すなどり	新潟県水産振興基金	1986—3	1	
能登の海からのたより	のとじま臨海公園水族館	1984—11	2	

現在、日本海ブロックの水産試験場、センター、及び漁連等から日水研に寄せられているニュースは、それぞれに特徴のあるニュースであります。今回その刊行されているものについて上記の表を作成しました。この中

で、ニュースとは違って研究の啓蒙紙としての位置づけ

で刊行されているところもありますがここでは加えさせていただきました。

これらをお送りくださっている機関に紙面を持って御礼申し上げます。

（以下略）

発行者	水産庁日本海区水産研究所	編集委員	杉浦 健三・野上 和彦・工藤 英郎
	藤井 豊		伊東 弘・永澤 亨・栗原 肇
〒	951		梶原 直人
	新潟市水道町1丁目5939-22	発行年月日	平成2年2月28日
電話	(025) 228-0451		
FAX	(025) 224-0950		