

遠

洋

水産研究所ニュース
昭和 58 年 4 月

No. 48

◇ 目 次 ◇

| | |
|---------------------|----|
| エントロピー・モデルの漁業問題への適用 | 1 |
| ク ロ ニ カ | 5 |
| 刊行物ニュース | 11 |
| 人事のうごき | 12 |
| それでも地球は動いている | 12 |

エントロピー・モデルの

漁業問題への適用

オペレーションズ・リサーチの分野ではエントロピーモデルは比較的発生の新しい部類に属する。このモデルの骨組みは、制約条件を与えて目的関数の最小値を求めるといふ点では、線型あるいは非線型計画法と軌を一にするものである。しかし、本モデルの特徴の1つは、目的関数を任意な変数とはせず、情報理論で用いるエントロピーを最大化することにある。

情報理論でいうエントロピーは、ものごとの曖昧さを表わす尺度である。たとえば、魚屋の店頭でイワシしかおいていないときには選択の自由度は零であり、曖昧さは全くない。また、イワシとサバの2種があって、購入の際に何らの制約も受けずに自由に選択できるならば、イワシとサバの購入比率はそれぞれ $\frac{1}{2}$ となり、販売あるいは購入にあたっての選択の曖昧さすなわち、エントロピーは最大となる。しかし、個人々が魚を購入するにあたっては、価格、鮮度、嗜好等々の制約の下で選択が行われるから、エントロピーは低下する。

したがって、ある制約条件の下でエントロピーを最大にするということは、考えられる条件をすべて満足しさえすれば、その中で最も曖昧さの大きい解を求めることに帰着する。

水産の問題には、自然科学と社会科学の両分野にまたがり、複雑な要因が行動の選択を困難にすることが多い。このような場合に、それらの要因を数量化して条件関数とすれば、エントロピーモデルを準用することによって問題はほぼ解決したと考えてよい。

以下に2～3の例を示してこのモデル理解への一歩としてみよう。

1 主対象年齢を異にする2つの漁業間の漁獲量配分について

同一資源をめぐって2つ以上の漁業が競合し、各漁業の漁獲物年齢構成が相異なるために漁業調整を必要とする場合が多い。それぞれの漁業が同一国内にあると否とに関わりなく、資源生物学的観点を除外しては一般的解決法を探究することは困難であろう。

1つの資源管理理論によれば、最大の漁獲量は1組の漁獲開始年齢と漁獲死亡係数の格子上的1点によって決定されるから、上述のような漁業が併存したときの漁獲量の配分については、多くの場合 1) 一方の漁業の消滅を指向した解を与えるか、2) 解答が得られず、配分は政治経済のダイナミクスに依存するという二者択一を迫られる。

資源生物学的理由によってある漁業の消滅を勧告できるのは、その漁業の存続によって対象魚種の絶滅の危険がある場合に限られるべきであり、最大の有効利用に適合しないとの理由をもってしては、その漁業の存続権を否定できないであろう。したがって、このような場合の漁獲量の配分法に関する新たな視点が要求されることとなる。

さて、各漁業は、漁獲物の社会的需要に応じて、各自の占有率を高めることに努力するし、全体としての消費者は欲望の多様性を確保するために、商品の多様性が損なわれることを望まない。これは社会現象におけるエントロピー増大の法則といえるものである。

情報理論によれば、エントロピー (H) は漁業別漁獲

量の割合を P_i と置いて、(対数は2を底とする)

$$H = - \sum_i^n P_i \log P_i \dots\dots\dots(1)$$

によって表わされる。したがって、最大のエントロピーは $P_1=P_2=\dots=P_n=1/n$ となる。

一方、漁業生物学は資源の有効利用を追求するから、最大のエントロピーの実現が合理性をもつか否かを生物学的に判定しなければならない。そして判断規準には、i) 年齢(体長), ii) 性別, iii) 再生産能力, iv) 漁期, 漁場, v) 他魚種の混獲, 等があげられ、いずれも制限因子として、各漁業の特性を数量的に評価する基礎となる。

たとえば、年齢を因子にとり、A 漁業では a_1 才魚、B 漁業では a_2 才魚 ($a_1 < a_2$) を漁獲していたとすれば、自然死亡係数を M , a_1 , a_2 才魚の平均体重を w_1 , w_2 , 及び a_1 才魚の尾数を N とおいて、A 漁業における $N \times w_1$ は B 漁業の $N \times w_2 \times \exp\{-M(a_2 - a_1)\}$ と資源的に等価と見なされ、結局 $w_1/w_2 \exp\{-M(a_2 - a_1)\}$ は資源に対する漁獲のコスト比となる。

$$1/w_1 = I_A, 1/w_2 \exp\{-M(a_2 - a_1)\} = I_B \text{ とおき,}$$

$$I_A \times P_A + I_B \times P_B = m \dots\dots\dots(2)$$

なる制限条件を最小とする P_A , P_B (A, B 両漁業の漁獲割合) が求まれば、漁業生物学的には、両漁業への最適配分を得たこととなる。

(2)式を一般化して

$$\sum I_i P_i = m \dots\dots\dots(3)$$

と置けば、与えられた最適漁獲量の漁業間での配分比率は、(3)式の最小化をはかって(1)式の最大化をはかることに帰着し、この手法はエントロピーモデルとして知られている。

ケース・スタディー：ミナミマグロ漁業

ミナミマグロを漁獲する主要漁業には豪州の漁民が行う竿づり等の表層漁業、及び我が国のはえ縄漁業があり、新官(1978)によれば各漁業の漁獲物の年齢特性は図1のようである。同図から豪州漁業は2~4才、我が国漁業は5~9才を中心に漁獲していることがわかる。

計算を簡単にするため、両国の漁獲物は3才及び7才で構成されるとする。3才魚と7才魚の平均体重はそれぞれ9.2及び53.0 kg であるから、この4年間に体重は5.8倍に増加し、自然死亡係数を0.2とおけば、7才魚の個体数は3才魚の45%に減少する。したがって、両漁業の資源に対するコストは1:2.6となる。

計算を単純化するため1:3の整数比を採用すれば、

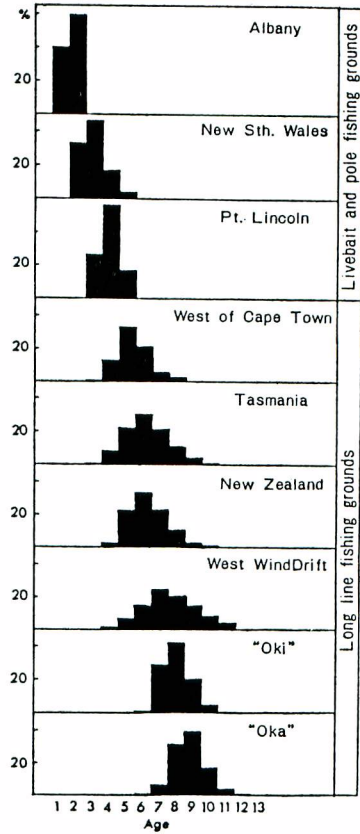


図1 ミナミマグロの漁獲物年齢組成 (新官, 1978)

エントロピーの最大化をはかる漁獲配分比率は豪州漁業の31.8%, 我が国の68.2%となる。計算法及び数表は国沢(1975)を参照されたい。

ところで、1980年のミナミマグロの日豪両国の漁獲量は29.5千トンと13.5千トンであり、その割合は68.6%及び31.4%であった。これは、エントロピーモデルから推論した最も望ましい漁獲比率に非常に近似している。

両国は、ニュージーランドを交えて、漁獲配分を主要議題とする協議を続行している。200海里問題を抱えて、論点は単純ではないが、両漁業の存続を前提として資源の有効利用を発揮させるためには、漁獲割合は1980年水準に固定することが得策と考えられる。

2 混獲を最小化する漁場の制限

主対象魚種以外に混獲される魚種が他の団体等に深刻な懸念を生じさせる場合が多い。このときの両勢力間の調整は、しばしば、政治力学によって決定されていた。

両勢力の政治力が平衡状態にあるときには、エントロピー・モデルがその解決を与えてくれそうである。

つまり、漁業者はすべてこの漁区に出漁して操業したいし、他の団体は混獲を最小にしたいのであるから、漁区ごとに混獲率が異なる点に着目すれば、両者の主張が妥協できる可能性をこのモデルで計算しようとするのである。

混獲魚種が非漁獲対象（北太平洋の流し網漁業に混獲される海産哺乳類など）の場合と他の漁業にとっての主対象魚種（アジア系と北米系のさけ・ます漁業など）の場合とに分けて考察する。

(i) 混獲種が非漁業対象の場合

4つの漁区における混獲の比率が1:2:3:4であるような漁場で漁業を続行したい場合、エントロピー・モデルによれば、各漁区における操業比率の最適解は51.9%、26.9%、14.0%、及び7.2%となる(表1)。

4つの漁区で等しい操業を認めた場合と、漁区ごとに上記の比率で操業したときの混獲量の減少率は29%となり、漁区別操業配分規制の効果が大きい。

表1 混獲を減少させるエントロピー・モデルの計算例

| 漁区番号 | 混獲比率 | エントロピー・モデルによる操業の最適配分 (%) | 混獲量 | |
|------|------|--------------------------|--------|-------|
| | | | 最適操業配分 | 均等操業 |
| 1 | 1 | 51.9 | 51.9 | 25.0 |
| 2 | 2 | 26.9 | 53.8 | 50.0 |
| 3 | 3 | 14.0 | 42.0 | 75.0 |
| 4 | 4 | 7.2 | 28.8 | 100.0 |
| 計 | | | 176.5 | 250.0 |

つぎに、種々の理由で混獲率の最も高い第4漁区については、混獲反対者に妥協の余地はなく、漁業者に妥協の余地がある場合には、第1区から第3区までの操業比率は変更されて54.4%、29.6%、及び16.1%となる。したがって、第4区を禁漁とし、かつ漁区ごとの操業規模を定めたことにより、4漁区無規制時と比較した混獲量の減少率は35%となり、結局、第4区を禁漁とする効果はそれほど大きくなく、反対者の主張は均衡を欠いている。

(ii) 2つの漁業で互いに他を混獲する場合

A漁業によるb種の4つの漁区における単位努力当たり混獲量の比率が1:2:3:4であり、B漁業がa種を単位努力当たり混獲量で7:5:3:2の割合で混獲する場合を考えてみよう。さきの例と同様に、エントロピー・モデルによって最適操業の漁区別配分が求まり、A、B両漁業の操業規模が等しい場合の混獲量も得られる(表2)。

表2 2つの漁業による混獲の1例

| 項目 | 漁業種類 | 混獲魚種 | 漁区番号 | | | | 計 |
|---------------|------|------|------|------|------|------|-------|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| 混獲特性 | A | b | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| | B | a | 7 | 5 | 3 | 2 | |
| 操業の漁区間最適配分(%) | A | | 51.9 | 26.9 | 14.0 | 7.2 | 100.0 |
| | B | | 6.9 | 14.8 | 31.6 | 46.6 | 100.0 |
| 混獲量* | A | b | 51.9 | 53.8 | 42.0 | 28.8 | 176.5 |
| | B | a | 48.3 | 74.0 | 94.8 | 93.2 | 310.3 |

* A、B両漁業の操業規模を等しいと置いた場合

表3 前例でA漁業が第4区を、B漁業が第1区を禁漁にしたときの漁区別最適操業配分と混獲量

| 項目 | 漁業種類 | 混獲魚種 | 漁区番号 | | | | 計 |
|---------------|------|------|------|------|-------|------|-------|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| 操業の漁区間最適配分(%) | A | | 54.4 | 29.6 | 16.1 | — | 100.0 |
| | B | | — | 16.8 | 34.3 | 49.0 | 100.0 |
| 混獲量* | A | b | 54.4 | 59.2 | 48.3 | — | 161.9 |
| | B | a | — | 84.0 | 102.9 | 98.0 | 284.9 |

* 前表脚註に同じ

つぎに、A漁業が第4区を、B漁業が第1区をそれぞれ禁漁としたときの漁区間最適操業割合と全混獲量を求めて表3に示した。この場合でも、両漁業にとって漁区を禁止するメリットは漁区別最適配分方式よりかなり小さいことがわかる。

以上は混獲魚種の密度が反比例的な傾向をもって分布する場合の例である。分布が互いに正相関をもつ場合には、一方の漁業に対して漁区の禁止を主張する根拠は薄弱と思われるので考察を省略した。

また、上記の数値例は単純なモデルであり、個々の具体的なケースではそれぞれ禁止漁区設定の効果の程度に相異があるであろう。そして、混獲率の漁区間格差が小さいほど混獲量減少の効果が薄れるであろう。混獲率が一樣な漁場における混獲量の削減措置は、操業度の一樣の低下によらざるを得ないことは明らかである。

3 水産物の需要動向について

水産物の需要に関する動向や予測は、専門の研究者が大量の資料を分析し、有用な推論を行っている。ここでは、エントロピー・モデルを準用し、分析の真似事をしてみよう。真似事というのは、基礎資料の質と量とを極端に単純化したために、得られた結果の普遍性は別の資

表4 我が国水産の生産量と輸入量(千トン)

| | 昭50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | |
|-----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-----|
| 海面漁業漁獲量 | 9,573 | 9,605 | 9,698 | 9,683 | 9,477 | 9,909 | |
| 増養殖業 " | 773 | 850 | 861 | 917 | 879 | 992 | |
| 輸 入 量 | 710 | 815 | 1,046 | 1,018 | 1,151 | 1,038 | |
| 合 計 | 11,056 | 11,270 | 11,605 | 11,618 | 11,507 | 11,939 | |
| 比率 (%) | 海面漁業 | 87 | 85 | 84 | 83 | 82 | 83 |
| | 増養殖業 | 7 | 8 | 7 | 8 | 8 | 8 |
| | 輸 入 | 6 | 7 | 9 | 9 | 10 | 9 |
| | 合 計 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |

* 海面増養殖業に限る

表5 海面漁業、同増養殖業及び輸入品の平均単価
(0.1トン当り万円)

| | 昭50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 平均 |
|---------|------|------|------|------|------|------|------|
| 海 面 漁 業 | 1.59 | 1.84 | 2.12 | 1.95 | 2.18 | 2.15 | 1.97 |
| 増 養 殖 業 | 3.28 | 3.45 | 4.09 | 4.38 | 4.80 | 4.72 | 4.12 |
| 輸 入 | 5.43 | 6.92 | 6.29 | 6.65 | 8.09 | 7.36 | 6.79 |

料によって検討されるべきである、ということであり、エントロピー・モデル手法の有用性に焦点を合わせたためである。

昭和50~55年の6年間の水産物を海面漁業漁獲物、同増養殖生産物及び水産物輸入品の3類型に分ける。これを年間の消費量とすると、表4に示すごとく、各類型の総量及び比率はこの6年間でほとんど変化がなく安定しているようにみえる。

また、各類型別のトン当り単価もそれほど大きく変化しておらず、この6年間では海面漁業、増養殖業及び輸

入の比率(I_i)は3:6:10となっている(表5)。

したがって、水産物の平均単価 $\bar{I} = \sum I_i \times P_i$ を最小にし、かつ、自由な消費選択を保障する類型別需要割合(q)は、エントロピー・モデルにより

| | |
|----------|-------|
| 海面漁業漁獲量 | 55.4% |
| 海面増養殖生産量 | 30.7% |
| 輸 入 量 | 13.9% |

と計算される。

しかし、現実の類型割合とは大いに異なり、増養殖と輸入では計算値よりもはるかに低割合でしか出廻っていない。輸入については制限措置があるから、不条理に圧縮されているかとの疑問も生ずるが、このような制限のない増養殖が輸入品以上に計算値との格差が大きいのをみると、この両類型とも自由な選択を制限する措置のために需要が伸びないとする結論は導けないように思われる。すなわち、(i)増養殖と輸入品の両単価が漁業のそれとバランスを保っていない、あるいは(ii)消費者は単純に価格指向的な購入をしてはいないなどの示唆が得られる。

このことを別の角度から検討するために、判別函数を用いてみよう。判別函数は下式によって与えられている(国沢, 1975)

$$D(P, q) = \sum P_i \log \frac{P_i}{q_i}$$

P_i : i 品目の現実の占有度

q_i : 価格本位的な買い方をしたときの i 品目の占有度

$$\sum P_i = \sum q_i = 1$$

上式のDは価格本位的な買い方からのはずれの程度を

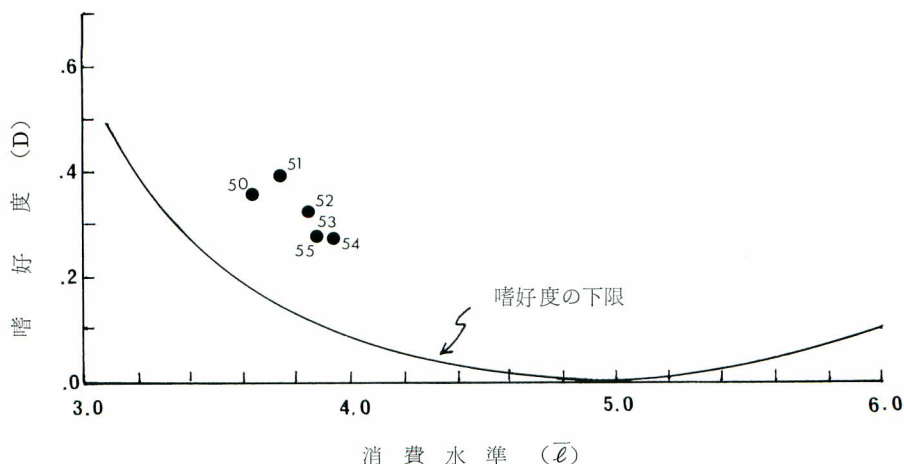


図2 水産物の消費水準と嗜好度の経年変化(昭和50~55年)

表わすものであり、嗜好度と名付けてよいものである。

結果を図2に示した。50年から55年にかけて大勢として右下り、すなわち消費水準は向上しているものの、嗜好度が低下している。同図に描いた曲線は価格本位的な買い方と現実の買い方との離反の下限を与える曲線で、各年の点がこの曲線から離れるに従って嗜好的買い方が強く、反対に、打点が曲線上にある場合には、ある消費水準の下で完全に価格本位的な買い方に従ったことを表現している。

一般に、消費水準の伸びは嗜好度の向上すなわち、価格にとらわれない買い方の拡大をもたらすものであるのに、水産物の場合は異なる傾向を示している。更に、嗜好度の下限との距離が年々縮小していることも気にかかる動きである。

仮に上記の傾向がいわゆる「魚ばなれ」の一形態ならば嗜好度の低下を防止する施策が要求されることになる。

以上の計算は全国集計値を用いた推論であるが、より詳細には地域別あるいは消費形態別に嗜好度、消費水準平面上で動向を観察し、分析すれば個別的な推論が可能となる。

冒頭に断ったように、精選された基礎資料による推論ではないから、確言はさしひかえるが、与えられた資料の平面的観察からは得られない推論がエントロピー・モデルの分析から得られ、分析手法としてのエントロピー・モデルの活用が期待される。(池田郁夫)

文 献

- 国 沢 清 典 1975 エントロピー・モデル 161 pp 日科
技連 東京
- 新 宮 千 臣 1978 ミナミマグロの生態と資源 水産研
究叢書(30)：1—85 水産資源保護協会 東
京

ク ロ ニ カ

- 1. 10 海産哺乳動物基礎調査の打合せ 東京 吉田技
官 (~11)：北部日本太平洋沿岸 200 海里内に来
遊する海産哺乳動物の来遊量、月別の分布海域及
び食性等を調査するための用船及び期間等の打合
せを行った。

カニ甲殻のモアレ画像のスペクトル解析研究打
合せ 大宮 富士写真光機㈱ 藤田技官(~11)：
モアレ画像をフーリエレンズによりスペクトル解
析し、カニ甲殻形状の特徴を数値化する試みにつ
いて検討した。

- 1. 11 開洋丸調査航海に関する打合せ 東京 小牧技
官：ベーリング海調査の最終打合せと帰港後の試
料処理などについての打合せを行った。

開洋丸によるアリューシャン海盆域のスケトウ
ダラ資源調査 ベーリング海 岡田、木谷両技官
(~3.30)：北西・アラスカ漁業センター Ms.
Y. Umeda が乗船し、日米共同による科学魚探
一中層トロール調査を実施し、2連の係留系によ
る長期連続海洋観測データを収集した。大陸棚を
離れた海盆の表層域(500m 以浅)におけるスケ
トウダラの産卵を確認し、また分布・産卵生態及
び豊度を明らかにした。

昭和57年度農学情報機能研修 筑波 畑中技官

(~15)。

静岡県水産業動向検討協議会 静岡 塩浜技官
：まぐろ漁業の現状と問題について報告した。

魚体測定調査 焼津 永井技官(~21)。

水産庁研究課時事務官、初級事務採用者面接
試験のため来所(~12)。

- 1. 12 57年度鯨類目視調査航海 日本沿岸水域 鯨類
資源研究室(~3.24)：用船した第15利丸(647.3
トン)に臨時調査員白神氏が乗船し、房総以南の
日本沿岸海域における目視調査を実施した。

- 1. 13 JICA 水産資源事前調査 フィジー国スバ 林
企連室長(~29)。

水産庁資源課成子漁海況係長、研究業務打合せ
のため来所。

- 1. 17 おっとせい海上調査 北海道南部及び三陸沖吉
田技官(~2.20)：調査期間中に道南海域、常
磐及び三陸沖におけるおっとせいの分布、混合、
再生産及び食習性等の生物学的基礎資料の収集を
行った。この期間中に689頭のおっとせいを発見
し、230頭を捕獲した。

ホンジュラス国水産資源調査監視委員会 東京
小達部長(~18)：外務省において、現地調査員
からの経過報告を検討し、近く現地で行われる委
員会及び今後の計画について審議した。

海洋水産資源開発センター稲田氏、FAO パタ
ゴニア大陸棚漁業資源に関する作業部会への出席
打合せのため来所(~18)。

水産庁海洋漁業部河田総括班長外3名, IWC
対策打合せのため来所。

1. 18 魚類に対するアクチバブル・トレーサーの応用
技術の開発研究 茨城県東海村 加藤技官(～22)
: 日本原子力研究所において, Eu 及び Ir を投
与したマダイの各臓器を放射化分析し, その含有
元素量を測定した。

調査器具運搬 三浦 本間技官。

1. 20 日ソ漁業委員会提出資料の打合せ 東京 高木
技官: さけ・ます生物統計資料の内容, 提出手続
き等について, 水産庁担当官と検討を行った。

東京大学大学院特別講義 舞阪 小牧技官: 東
大水産実験所において「南極海のオキアミ漁業—
その背景と現況」につき講義した。

海洋水産資源開発に関する講演会 東京 川原
技官(～21): 南米北岸海域の陸棚上におけるエ
ビ資源について講演した。

北洋底魚統計資料受取会 東京 佐々木, 手島
両技官(～21)。

任用事務打合せ 名古屋 西田事務官。

1. 25 都道府県水産主務課長会議, 同試験場長会議
東京 池田所長(～26)。

さけ・ます統計資料解析 筑波 高木, 石田両
技官(～27): 筑波農林水産研究計算センターに
おいて, 現在までに蓄積された大量の生物統計資
料を解析するにあたり, D端末利用効率向上のた
めに必要な各種作業を行った。

科学計算のためのデータベース作成 筑波 本
間技官(～27): D端末から漁場別統計や生物統
計がオンラインで使用できるようなシステムを確
立した。

マグロ類資源計算 筑波 本間, 塩浜 両技官
(～27): まぐろはえなわのデータを電算機ファ
イルに入力した。

1. 26 海洋牧場研究推進協議会 東京 上柳部長: 昭
和58年度予算, 実施計画, 57年度研究成果等につ
いて討議を行った。

1. 27 水産庁研究所長会議 東京 池田所長(～28):
昭和58年度予算, 組織定員問題, 重要研究問題等
の議事に加え, 井上海洋漁業部長より最近の国際
情勢について解説があり, 討議された。

南極調査 SIBEX 研究計画研究集会 東京 小
牧技官(～28): 東大海洋研において主として南
極海太平洋区の研究調査計画を討議した。

1. 28 INPFC 海産哺乳動物特別小委員会の科学分科

会に関する国内検討会 小達部長, 高木技官(～
29): 2月に東京で開催される表記会議に対する
調査研究及び提出資料の進捗状態について検討
し, 問題点の抽出に当たった。

1. 31 海産哺乳動物基礎調査 三陸沖 馬場技官(～
2.17): 三陸沖200海里内に来遊するおとせい
及びイルカ類の来遊量, 分布海域及び食性等の資
料を収集した。

2. 1 IWC 科学者対策部会 東京 池田所長(～2)。
第5回科学小委員会 東京 池田所長, 大隅部
長, 和田, 川原両技官: 次回 IWC 年次会議へ向
けて準備状況を検討した。

日本海 ます 研究調査会議 富山 岡崎 技官
(～4): さけ・ますのアイソザイムによる集団
遺伝学的研究から系統群の識別に関する講演を行
い, 現在重要研究対象としているサクラマス組
織標本収集を依頼した。

FAO, IPFC Tuna Workshop 出席 マニラ
米盛技官(～10): 日本の拠出金に基づいて実施
しているフィリピンのマグロ資源調査結果の検
討を行い, 1983年度実施予定のインドネシアでの
同調査計画を討議した。

企画科長会議(農林水産技術会議) 東京 佐
藤技官。

国家公務員給与実態調査説明会 名古屋 上野
事務官。

2. 3 マグロ漁業研究協議会 清水 浮魚資源部・海
洋部(～4): 公庁船所属機関による57年度調査
の経過がはえなわ関係と竿釣り関係別にまとめて
報告された。日本栽培漁業協会須田明氏による
「マグロ資源研究と漁業技術」と題する講演及び
まぐろ漁業に関する多くの話題提供情報交換が行
われた。全国の関係水試, 水高, 大学等から約
180名が参加した。

2. 4 北海道教育庁実習船管理局松見主事, 調査打合
せのため来所。

2. 5 南米パタゴニア海域の底魚資源利用に関する
FAO 作業部会 ローマ 佐藤技官(～14): 来
年開催予定の FAO 世界漁業会議での討議資料の
作成のため, アルゼンチン, ウルガイ, 日本, 西
独及びポーランドなど関係5カ国からのエキス
パートグループによって表記の部会が持たれた。部
会では, 各国から持ち寄られた操業, 漁獲及び資
源量調査結果等の資料に基づいてトロールの主対
象魚種及び低開発有望資源などの利用の現状, 現

存量、漁獲許容量などを再検討し、それら資源の合理的利用の方策等をも含めた討議の結果を報告書にまとめた。

Richard S. Shomura 米国ホノルル水産研究所長、研究打合せのため来所。

2. 7 施設要求ヒアリング 東京 剣持事務官。

2. 8 INPFC 海産哺乳動物特別小委員会の科学分科会に対する国内検討会 小達部長、加藤技官：表記会議で発表する主要な研究結果の説明を受け、イシイルカの混獲状況、生物学的特性、豊度等に関する実態認識を深めた。

昭和57年度海洋牧場計画クロマグログループ研究経過報告会 清水 浮魚資源部：昭和57年度研究成果の報告と第2期研究推進についての討議を行った。出席者：水産庁水戸主査、養殖研、南西水研、近大水研、三重水試、北海道中央水試、長崎水試、静岡水試伊豆分場、日本栽培漁業協会及び遠洋水研の関係者。

2. 9 ミナミマグロの国際資源管理問題検討会 東京 上柳部長、林企連室長、米盛、久田両技官（～10）：ミナミマグロの資源評価の結果について、水産庁関係課及び業界代表に説明すると共に、資源管理問題について討議した。

極地研究所生物医学専門委員会 東京 奈須技官（～10）：昭和57年度南極観測における生物、医学関係の調査経過ならびに昭和58年度の観測計画が審議された。

北洋母船協議会佐藤事務局長、各船団長他8名、母船式さけ・ます漁業に関する調査研究打合せのため来所。

2. 14 マリンランティング計画 サクラマス課題別研究打合せ会議 東京 岡崎技官：57年度に各機関で実施したサクラマスの研究と問題点について課題別に検討を行った。

東海区水産研究所数田数理統計部長、研究業務打合せのため来所。

マイアミ大学 S. H. Gruber 教授、講演のため来所。

日本科学技術情報センター地域研修 静岡 西川（智）事務官（～17）。

2. 15 「マリンランティング計画」昭和57年度研究成果総合検討会 東京 上柳部長、久田、木川両技官（～16）：各作目別課題について、57年度の研究結果報告及び討議が行われた。

ズワイガニの測定及び聞き取り調査 福島県松

川浦港 藤田技官（～17）：魚市場に水揚げされたズワイガニ約600尾を測定し、漁獲条件等について聞き取り調査を行い、生物調査のため標本を採集した。

共済組合所属所事務担当者会議 富士 上野、若林両事務官。

2. 18 全場所長会議（技会） 東京 池田所長。

2. 21 北太平洋漁業国際委員会 (INPFC) 海産哺乳動物科学小委員 東京 小達部長、高木、伊藤(準)、加藤各技官（～25）：関係国代表及び事務局長が出席し、伊藤(準)氏を議長に選出して審議が行われた。日本のさけ・ます漁業及び調査船によるイシイルカの混獲状況、母船式漁業に乗船した米国オブザーバーによる混獲量の推定、混獲防止のための改良漁網及び音波発生器についての報告があり討議が行われた。調査船の目視調査に基づくイシイルカ豊度の推定は、調査技術及び推計方法の相違により、日米間では大きな隔りがある。北西太平洋において、さけ・ます漁期後に行われたイルカ専門調査船による調査結果によると、6～9月では北部冷水域には泌乳中及び親仔つれの雌が多く、南部水域では雄が主体に分布し年齢は何れも2～6才が中心であるなど、生物学的・生態学的新知見が得られた。また、脊椎骨数及びアイソザイム分析による結果では、系統群の識別はできなかった。米国が実施した海空からのイシイルカ群の生態調査では、追跡手法、内湾域と外洋域における群構成の相違などが論議された。混獲動物に関する1983年の調査は、ほぼ前年通り行うことが合意された。また日米了解覚書による最終報告を検討するため、第30回定例年次会議（11月、アンカレッジ）の前後に、科学者の会合を開くことを勧告した。

資源海洋部長会議関連会議 東京 上柳、大隅両部長（～23）：21日午後から資源部長懇談会が持たれ、次いで22、23日の2日に亘って資源海洋部長会議が開催され、58年度重要研究問題、研究推進構想、混獲動物対策検討会、データベース構想等について討議が行われた。

焼津魚市場調査 焼津 宮部、勝山両技官（～22）。

東海区水産研究所資源部坪井技官、カツオ漁業経済調査のため来所。

水産大学校白木原国雄氏、BIOMASS-SIBEX実施計画打合せのため来所。

2. 22 海洋水産資源開発センター遠洋底びき網漁業調査検討会 東京 佐藤, 畑中両技官 (~23).
さけ・ます流網検査 気仙沼 上野事務官 (~24).
2. 23 大西洋クロマグロ研究集会に関する協議 東京 久米技官: 水産庁資源課, 国際課, 遠洋課の担当官と集会の背景について意見交換を行った。
農林水産技術会議筑波事務所電算課山下計算係長外1名, D端末に係わる業務打合せのため来所 (~24).
2. 24 かつお・まぐろ調査検討会 東京 久米技官: 昭和58年度まぐろはえなわ及びかつお釣(びんなが)新漁場企業化調査計画の検討に研究側からの意見具申を行った。
2. 25 底魚資源調査 ニューゼaland海域 魚住技官 (~5.4): 海洋水産開発センター調査船に乗船し, 日・ニューゼaland共同資源量調査を実施中。
2. 26 大蔵省星専門官, 技術会議総務課山田係長, 施設関係打合せのため来所。
2. 28 昭和57年度イカ類資源・漁海況検討会議 新潟 畑中技官 (~3.3): 水研, 水試および水産高校等の関係機関から合わせて約70名の調査研究担当者が出席し, イカ類に関する12編の研究発表があり, さらに昭和57年漁期の漁況, 資源状況について論議, 総括した。
INPFC 事務局 C. R. Forrester 執行委員長外1名, 事務打合せのため来所。
予算事務打合せ 東京 竹内, 鈴木 両事務官 (~3.1).
3. 1 かつお・まぐろ漁場別統計検討会 東京 久米, 宮部両技官: 漁場別統計報告書の昭和56年版以降の印刷公表問題を中心に検討が行われた結果, 近年の200カイリ問題との関連で外部公表を中止することになった。藤波顧問, 水産庁及び業界関係者が出席した。
北海道教育庁実習船管理局早坂船長, 調査打合せのため来所。
3. 2 水産庁船舶管理室杉野船舶係長, 船舶管理事務打合せのため来所 (~3).
中部地建石黒技官外3名, 事務打合せのため来所。
3. 3 会計事務打合せ 東京 木下課長, 山田事務官 (~4).
用度事務打合せ 東京 山田事務官 (~4).
3. 4 おっとせい網絡まり対策調査費の打合せ 沼津 吉田, 馬場両技官: 海上に投棄又は流失した漁網におっとせいが絡まり死亡する問題について, 近年おっとせい委員会の場で大きくとりあげられるようになった。この問題に対処すべく, 絡まりの実態, 絡まった場合の行動等を的確には握するために, 昭和58年度より委託調査費が予算化され, その実行についての打合せを委託先と行った。
IWC/IDCR 南半球鯨類資源調査 南半球海域 宮下技官 (57.10.26~).
農林水産技術会議事務局倉形資料係長, 事務打合せのため来所。
3. 5 北太平洋漁業国際委員会 (INPFC), さけ・ます分科会, 調査調整特別グループ会合 カナダ (ナナイモ) 高木, 伊藤(準)両技官 (~13): 日米加の関係者及び事務局から計18名が参加して, 1983年の北太平洋におけるさけ・ます調査について協議した。46°N以南水域における標識放流努力の強化, ベーリング海のアラスカ沿岸水域調査の内容, 同一水域でのさけ・ます流網繰返し試験操業等が論議された。さけ・ます類の大陸起源解明の手法として, 標識放流及び鱗相分析等, 資料交換を含め進捗状況が紹介され, スチールヘッド及びマスノスケに関する標本収集について協議した。従前から要請のあった米国オブザーバーの母船から独航船への乗船計画は, 船団長と協議の上実施することになった。日本のいか流網漁業によるさけ・ます混獲, ベーリング海における北米起源のマスノスケ混獲の問題も論議された。また46°N以南水域におけるさけ・ますの大陸起源及びスチールヘッドに関する共同総合報告書の執筆について検討した。
まぐろ魚市場調査 焼津 塩浜技官 (~11).
3. 7 第6回科学小委員会 東京 池田所長, 大隅部長, 和田, 宮下両技官: 第35回 IWC 科学小委員会対策準備状況について検討した。
照洋丸中西部赤道太平洋調査より帰国 鈴木技官 (57.12.14~).
照洋丸生物調査標本, 資料の受けとり 東京 西川技官。
磁気テープ返還 東京 本間技官。
3. 8 水産庁伊賀原研究部長外1名, 視察のため来所 (~9).
北海道大学水産学部箕田教授, BIOMASS-SIBEX 協力関係打合せのため来所。

海洋水産資源開発センター稲田氏, FAO パタゴニア大陸棚漁業資源に関する作業部会報告書(案)の検討のため来所(〜9)。

3. 9 公庁船の海洋観測機器に関する打合せ 東京 行繩技官(〜10): DBTの故障, 修理の実情及び部品等の今後の見通し, 取扱い方法の改善についての打合せを行った。

庶務, 人事関係事務打合せ 東京 西田, 小田 両事務官(〜10)。

日本海区水産研究所桑原会計係長外1名, 事務打合せのため来所(〜10)。

3. 10 海洋水産資源開発センター底魚専門委員会 東京 池田所長: 57年度調査実施状況及び58年度計画等が主要議題。新年度の遠洋底びき網調査(チリ沖)が200海里外, 中層トロールによって実施される件について論議があった。

日米科学者会議事前打合せ 東京 山口, 若林, 手島各技官(〜11): 5月9日〜13日, シアトルで開催される会議に向けて, 北洋底魚漁業担当者に対して主要魚種の資源状態について報告し, 漁獲割当量の減少, 微少割当魚種等の操業上の問題点や北太平洋地域漁業管理理事会における最近の情勢について協議を行った。

3. 11 海洋水産資源開発センター浮魚専門委員会 東京 奈須技官(〜12): 開発センターによる昭和57年度の浮魚資源開発調査に関する経過ならびに昭和58年度の調査計画が審議された。

ミナミマグロ国際会議対応検討会 清水 浮魚資源部: 4月11〜14日に清水で開催予定の日, 豪, ニューゼーランドによるミナミマグロ資源国際管理問題に関する科学者会議の準備として, 会議提出論文, 会議日程等について検討を行った。水産庁資源課, 国際課, 遠洋課担当官, 遠洋水研所長, 企連室長他浮魚資源部関係者が出席した。

3. 14 秋サケ漁業調査検討会 盛岡 小達部長(〜17): シロザケのふ化放流事業の発展と共に, 回帰量は増大している。北太平洋の沖合水域でさけ・ます調査船によって標識放流され, 我が国の沿岸及び河川で再捕された魚の移動について, 近年の成果を紹介し, 検討を行った。

魚類に対するアクチバブル・トレーサーの応用技術の開発研究 茨城 日本原子力研究所 加藤技官(〜18): 日本栽培漁業協会上浦事業場飼育のEu標識マダいの鱗及び肝臓の放射化分析を行った。

統計情報部原係長外2名, 昭和58年度計算業務年間計画打合せのため来所(〜15)。

静岡営繕工事事務所長谷川所長外5名, 冷蔵庫設備工事, 外壁ひさし工事検査のため来所。

3. 15 水産庁国際課須賀田総括班長外2名, 日ソ漁業交渉, さけ・ますに関する検討のため来所。

3. 16 企画連絡室長会議及び関連会議 東京 林企画連絡室長(〜18), 佐藤技官(〜17)。

第26回おつとせい定例会議の打合せ 東京 吉田, 馬場両技官(〜17): 日本政府委員, 外務省及び水産庁の関係者で, 議題別対応方針案の打合せを行った。

共済組合静岡支部甲賀事務官, 共済事務打合せのため来所。

3. 18 日米科学者会議及びギンダラ国際シンポジウムに対応するための情報収集と意見交換 東京 佐々木技官(〜19): 北洋はえなわ漁業従事者より米国200海里水域内のマダラ及びギンダラ資源について, 情報を収集し, 意見交換を行った。

東海区水産研究所川上技官, 頭足類標本処理のため来所(〜19)。

3. 19 ダカールカツオ研究集会出席及びICCAT事務局での研究業務打合せ ダカール, マドリード 久米技官(〜31): ダカール会議は6月のICCAT国際カツオ研究計画総括会議(テネリフェ)の準備会議として行われ, 日本の調査結果について報告した。また, ICCAT事務局においては最近の各国マグロ研究状況について情報を入手した。

XBTのテスト 駿河湾 伊藤(準), 石田両技官: 俊鷹丸によってXBTの精度テストを行った。

3. 20 ギンダラ資源研究打合せ 函館 佐々木技官(〜23): これまでの研究成果を検討し, 今後の研究の進め方について協議した。

3. 21 クロマグロ調査及び研究打合せ 余市・函館 久田技官(〜27): 北海道周辺のクロマグロの漁獲量及び体長組成資料の収集を行い, 併せて資料の分析及びとりまとめについて, 北海道中央水試及び北大水産学部にて協議した。

3. 22 水産研究所庶務部課長会議 東京 川越部長, 細川, 木下両課長: 昭和58年度組織定員及び昭和58年度予算配分案等について協議, 検討が行われた(〜24)。

予算事務打合せ 東京 竹内事務官(〜23)。

「海洋生物資源のは握に関する研究」打合せ

東京 宇野技官(～23)：水産庁研究課及び東海区水研にて、NIMBUS-7データの今後の処理方法及び取り組み態勢について検討、打合せを行った。

科学計算のためのデータベース作成 筑波本間技官(～24)。

3. 23 北洋さけ・ます漁業検討会 東京 小達部長、高木、伊藤(外)両技官(～24)：日ソ漁業交渉に関連して、さけ・ますの資源評価及び来遊予測について水産庁担当官に説明し、検討を行った。また、さけ・ます流網に羅網する海鳥類の調査計画を審議した。

研究用務打合せ 東京 永井技官(～25)：東海区水研及び東大海洋研において、資源解析手法について検討を行った。

南方トロール資源調査打合せ 北九州 川原技官(～25)。

GSK委員会 東京 米盛技官(～24)。

海洋観測資料の集計処理に関する打合せ 東京 森田技官(～24)。

カニ甲殻モアレ画像の光学的解について打合せ 大宮 富士写真光機(株) 藤田技官：画像のフーリエ変換レンズによる解析について検討した。

3. 24 昭和57年度スケトウダラ底びき定点調査結果報告検討会 東京 山口技官(～25)：若齢スケトウダラ豊度推定のための底びき定点調査を実施した母船式底びき網漁業関係者に、調査結果を報告し、58年度調査計画について協議した。

3. 25 日本学術会議南極研究連絡委員会 BIOMASS小委員会 東京 小牧、奈須両技官(～26)：SIBEXの準備状況、昭和58年度に予定されているBIOMASS関連諸会合およびBIOMASS FUNDについて審議した。

会計事務打合せ 東京 増田事務官(～26)。

3. 27 日本沿岸鯨類資源調査 鮎川 和田技官(～30)：昭和58年度の生物調査について、沿岸大型、小型捕鯨業者と協議を行った。

3. 28 ギンダラ国際シンポジウム アンカレッジ 佐々木技官(～4.3)：生物学、漁業及び資源管理に関する研究結果を報告し、種々のギンダラ漁業に適用する管理方策を討議するシンポジウム。1979-1982年の日米共同はえなわ調査で得られたギンダラの相対豊度及び体長組成について報告した。

開洋丸の試料処理および次航海調査計画の打合せ 東京 小牧技官(～29)：ベーリング海調査を終え帰港した開洋丸を出迎え、持ち帰り試料と

器材搬出の段取りを行った。なお、SIBEX調査の打合せを行った。

超音波標識の開発及び改良についての打合せ 東京 米盛、鈴木両技官(～29)：現在の超音波標識は単情報であるが、多情報発信装置を開発中であり、その検討を行った。

照洋丸58年度調査計画打合せ 東京 木川技官(～29)：58年度春季クロマグロ稚仔調査及び秋季ミナマグロ産卵調査の計画案について協議した。

魚類に対するアクチバブル・トレーサーの応用技術の開発研究打合せ 沼津 静岡県栽培漁業センター 小達部長、加藤技官：同センターに依頼し、Eu標識し飼育中のマダイについて、今後の研究計画を協議した。

庶務、人事関係事務打合せ 新潟 西田事務官(～30)。

開洋丸ベーリング調査 岡田、木谷両技官(1.11～)：調査終了東京帰港。

3. 29 北洋さけ・ます漁業検討会 東京 高木、伊藤(準)両技官(～30)：日ソ漁業交渉に関するさけ・ますの資源状態について検討を行った。

昭和57年度第2回ビンナガ研究会議 焼津 塩浜、薬科、森田各技官：関係水試 水研による調査結果をもとに、夏季竿釣りビンナガの漁況予測について検討が行われた。鹿児島、宮崎、高知、三重、静岡、神奈川、千葉、茨城、宮城の各県水試及び遠洋水研、東北水研の担当者が出席した。

クロマグロの生態と海況に関する研究打合せ 東京 山中技官(～30)：気象庁、東大海洋研にて、クロマグロの資源変動とエルニーニョとの関係について討議した。

「海洋生物資源の生産能力と海洋環境に関する研究」研究推進委員会 東京 奈須技官(～30)：昭和57年度研究経過について審議した。

図書関係事務打合せ 東京 西川事務官(～30)。

農林水産技術会議事務局連絡課佐藤班長外1名、研究業務等打合せのため来所。

水産庁海外漁業協力室中野係長外3名、研究打合せのため来所。

3. 30 東京魚市場調査 東京 宮部、久田、永井各技官(～31)。

海洋水産資源開発センター三村監事、研究用務打合せのため来所。

東海区水産研究所笠井経理係長、金庫検査のため来所(～31)。

刊行物ニュース

- Bartoo, N. and S. Kume……Report of the Seventh North Pacific Albacore Workshop. NMFS, SWFC, La Jolla; 17p, 1982年12月。
- 上柳昭治……クロマグロの海洋牧場(資源培養)研究 遠洋ニュース No.47. 1983年1月。
- 大隅清治……「ハンドウイルカ」か「バンドウイルカ」か 鯨研通信 348号 1983年1月。
- 川原重幸……南米北岸海域の陸棚上におけるエビ資源について 海洋水産資源開発に関する講演会資料 海洋水産資源開発センター 1983年1月。
- 藁科侑生……焼津入港船の移動状況(昭57.9-10) 漁況概況(9.10) 日鯨連 1983年2月。
- TAKEMURA, A., K. YOSHIDA and N. BABA……Distinction of individual northern fur seal pups, *Callorhinus ursinus*, through their call. Bull. Fac. Fish. Nagasaki Univ. No.54 1983年2月。
- OKAZAKI, T. ……Genetic structure of chum salmon *Oncorhynchus keta* river populations. Bull. Japan. Soc. Sci. Fish., 49(2), 189-196, Feb. 1983.
- 遠洋水産研究所……サケマス調査研究資料(さけ・ますの資源状態に関する資料 1983年度予測) 1-245 1983年3月。
- 遠洋水産研究所浮魚資源部……昭和56年まぐろはえなわ漁場別統計調査結果報告(50部限定印刷:部内資料) 1983年3月。
- 宮部尚純(編)……主要マグロ・カジキ類・四半期別釣獲率分布図 浮魚資源部 1983年3月。
-
- INPFC 海産哺乳動物特別小委員会提出文書 1982年9月(追加)。
- KATO, M.……Outline of research on marine mammals, including Dall's porpoise incidentally taken by salmon gillnet, which was conducted in 1982 by Japan. (Doc. 2585)
-
- INPFC 海産哺乳動物特別小委員会科学分科会提出文書 1983年2月。
- KATO, M.……Report on abundance survey of marine mammals, mainly Dall's porpoise, by Japanese salmon research vessels in the North Pacific Ocean in 1982. (Doc. 2068)
- F. S. F. R. L. ……Catch statistics of salmon and marine mammals caught in gillnets of Japanese research by 2° × 5° area and 10-day periods, 1982. (Doc. 2612)
-
- FAO パタゴニア大陸棚漁業資源に関する作業部会提出文書 1983年2月。
- SATO, T. and Y. UOZUMI……The outline of Japanese trawl fishery in the waters off Argentina.
- HATANAKA, H. ……A review of biological information on bottom fishes in the waters off Argentina.
- HATANAKA, H. ……A review of biological information on calamar, *Illex argentinus*, in the waters off Argentina.
-
- ギンダラ国際シンポジウム提出文書 1983年3月。
- SASAKI, T. ……Relative abundance and size structure of sablefish in the eastern Bering Sea, the Aleutian region, and the Gulf of Alaska based on the results of Japan-U. S. joint longline surveys from 1979-1982. 1-15.
- SASAKI, T. ……Condition of sablefish stocks in recent years in the eastern Bering Sea, Aleutian region and Gulf of Alaska based on the results of field surveys. 1-11.
-
- INPFC さけ・ます分科会調査調整グループ会合提出文書 1983年3月。
- F. S. F. R. L. ……Additional information on tag recoveries in 1981 and 1982, Japanese high seas salmon tagging (received during the period of October 1982 to February 1983). (Doc. 2621)

YOSHIDA, K. and N. BABA.....Japanese pelagic investigation on fur seals, 1981-1982.

YOSHIDA, K. and N. BABA.....Summary report of pelagic research by Japan, 1982-1983.

YOSHIDA, K., N. BABA and N. OKUMOTO.....North pacific fur seal commission report on investigations during 1977-1980.

人事のうごき

1. 1 命 遠洋水産研究所企画連絡室長

(南西海区水産研究所企画連絡室長)

技 林 繁 一

2. 16 命 東北区水産研究所庶務課課長補佐

(遠洋水産研究所総務部会計課会計係長)

事 櫻 井 保 雄

それでも地球は動いている

(編集後記)

資源評価の研究に新しい役割が求められている。約1年前に水産工学研究の集まりで、漁業界の代表が水産研究には、まず管理型漁業の基盤となるべき沿岸資源の評価技術の確立を求めると、あえて述べられた。最近の所長会議でも、沿岸資源の管理方式と栽培漁業における放流効果の評価方式との確立がとりあげられた。また、現在我が国の漁獲物の30%を占めているマイワシ資源の高水準がいつまで続くのか、そして海況や、さらには魚群分布をリアルタイムで捉えるリモートセンシング、人工衛星等の利用技術はいつ頃実用化されるのか、という問いかけもあった。

資源評価 stock assessment という言葉から直ちに思い浮かべられる数式を、現在までに蓄積されてきた生物学的な情報の体系に組み込む努力が、資源研究に対する最近の要請への解答となる。判り切ったことであるが常に自戒しておく必要を感じている。1918年のBaranov論文に始まり、1930年代に市民権を確立した資源評価研究は漁業の国際管理への要請が大きくなるにつれて急速な発達を遂げた。MSY から TAC, OY に至る一連の概念は、特定の行政機構による調整を拒否する国際漁業にとっては不可欠なだからこれは当然である。その上に多くの国際漁業では対象とする種類なり、漁法なりの数が限られていて、数式化が比較的容易でもある。そこで数式は一層精緻となるがその妥当性を確かめる生物学的

基盤には物足りなさが残る。すでに北洋の底魚資源評価では生態系概念が現実的な意味を持ちつつある。

これに対してあらゆる漁法を使って、その時々条件に応じて有利な種類を獲る沿岸漁業では、数量化が困難であるとされてきた。この事情は我が国に限らず、インド洋の資源研究を調整した折にも、ICES の表層魚類管理のシンポジウムに出席した際にも痛感させられた。その一方で多様な漁法を用いる故に、沿岸資源では、発育に伴う分布、食性の変化が知られている。環境条件についても密度の高い海洋観測がある。資源変動を惹き起す成熟、回遊などの変化が判っている種類も少なくない。そこでは、これらの情報のモデル化が急がれるのである。

同じ立場で、複数の研究所を内側からみる機会を与えられた私にとって、多様な漁業に対応している我が国の研究所は、資源の評価技術を多面的に発達させる必要に迫られており、それ故にまた有利な立場にあると思われなければならない。その利点を活かすためには、一層の研究の交換が要求される。それとともに、数量化に当たっても新しい概念の導入が不可欠であると考えている。きわめて忙しい池田所長に、情報理論の導入に関する論述をお願いしたのもその一つの表われである。(林記)

昭和58年4月15日発行

編集 企画連絡室

発行 水産庁遠洋水産研究所

〒424 静岡県清水市折戸

5丁目7番1号

電話 <0543> 34-0715