

## 第9回「相模湾の環境保全と水産振興」シンポジウム 漁場環境をめぐる最近の諸問題

共催 財団法人 相模湾水産振興事業団  
水産海洋研究会  
小田原市

日時: 昭和60年10月25日(金) 9時30分～14時30分

会場: 小田原市役所大会議室

コンピーナー: 平野敏行 (東海大学海洋学部)  
杉本隆成 (東京大学海洋研究所)  
桜井裕 (神奈川県水産試験場)  
宮田智 (神奈川県水産試験場相模湾支所)  
平元貢 (相模湾水産振興事業団)

開会のことば: 椎野正 (相模湾水産振興事業団)

挨拶: 平野敏行 (水産海洋研究会会長)  
鈴木二六 (相模湾水産振興事業団)  
山橋敬一郎 (小田原市長)

### 話題および話題提供者

1. 定置漁業に及ぼす海岸道路の影響調査(総括) 平野敏行 (東海大学海洋学部)  
杉本隆成 (東京大学海洋研究所)  
糸洌長敬 (東京水産大学)
2. 河川と沿岸域の水質の最近の動向について 早川康博 (北里大学水産学部)
3. 相模湾の定置漁業をめぐる諸問題 宮田智 (神奈川県水産試験場相模湾支所)
4. 相模湾をのぞく 堀田宏 (海洋科学技術センター)
5. 相模湾の遊漁の問題について 柴田勇夫 (神奈川県水産試験場)  
平元貢 (相模湾水産振興事業団)
6. 総合討論

閉会のことば 柳田敏雄 (相模湾漁業公害対策協議会)

## 1. 定置漁業に及ぼす海岸道路の影響調査（総括）

平野 敏 行（東海大学海洋学部）

杉本 隆 成（東京大学海洋研究所）

糸 洌 長 敬（東京水産大学）

### 1. はじめに

昭和58年から2年間にわたって行ってきた「定置漁場に及ぼす海岸道路の影響調査」の報告書がまとめられた。この調査の経緯や経過また調査の中間段階における結果については、すでに前2回のシンポジウムでそれぞれの調査課題について報告が行われている。今回はこの調査の最終結果の総括を、まとめて報告する。

西湘バイパスは相模湾西部の海岸線に沿って、自然海浜上に建設された海岸道路である。昭和57年8月1日、相模湾を直撃した台風は、定置網漁業や海岸近くを通る西湘バイパスはもとより相模湾沿岸にかつて見られなかった被害をもたらした。このような沿岸における大規模な被害は、古くからの自然に新たに人為的な手が加えられた結果、増幅されたのではないかと思われ、再発が懸念されている。

このようなことから、財団法人相模湾水産振興事業団は、調査委員会を組織して、台風による西湘バイパスの破損個所に近い、小八幡漁場をとり上げ、調査を行った。この調査では、波浪、海水の流動または海浜地形や漁獲など海岸域の諸特性が道路建設後にどのように変化したか、その実態に関する情報をできる限り測定、収集し、海岸道路の定置漁場に及ぼす影響について検討を行った。

### 2. 調査結果の概要

(1) 相模湾の波浪特性 平塚観測塔での観測資料の整理や数値シミュレーションから、台風通過のような悪条件下では、相模湾の奥部における波浪は平均3~5m(有義波高)、大きい場合には6mを越える波となる。平塚と小八幡で同時に実測した水位記録から、小八幡の方が平塚沖に比べて周期は長く、波高が大きい。卓越波は平塚沖で周期6~7秒、波高50cmであるのに対し、小八幡沖では周期7~8秒、波高70cmであり、小八幡地先では平塚沖に比べ荒い波が来襲する。

(2) 海岸域の波浪と海浜の変化 小八幡地先沖の波は、南南西~南東方向から進行してくることが多い。こ

の方向は小八幡地先海岸に対して、ほぼ直角あるいは西寄りから入射することになり、小八幡地先海岸の漂砂を東向きに移動させる要因となる。沿岸漂砂の移動が東向きであることは、トレーサーの追跡調査からも確かめられた。小八幡地先は、根固めブロック設置場所より東側、漂砂移動の下手側に位置するので、漂砂の移動がブロックによって遮断され、小八幡船揚げスロープ付近での侵食量が非常に大きくなったものと考えられる。本調査期間に、年間約70~90cmの地盤の低下が見られた。

道路壁からの波の反射率は、波高1m以上で、比較的波が大きい時、平均41%である。これは小八幡地先海底勾配(約1/11)と等しい勾配を有する自然海浜における反射率(約10%)と比べてかなり大きな値である。高波時の反射波が距岸600m沖合の定置網に何らかの影響を及ぼすことは十分推測できる。

船揚げスロープ付近の汀線に沿った長さ300mの海浜では、東京湾中等潮位TP0m面より上の砂礫の消失量は1年間で3,000~4,000m<sup>3</sup>と概算された。この値は、道路壁から汀線までの距離を平均15mとすると長さ300mの海浜の地盤高が約0.9m低下するのに等しい。(3) 酒匂川、相模川からの土砂流出量の変化 酒匂川、相模川両河川から沿岸域へ運ばれる土砂量を、河川流量と河床高の資料およびダムの堆砂量や砂利採取量等の資料から推定した。両河川からの土砂流送量の減少に関わる大きな要因として、中流部での砂利採取と、上流におけるダムや河口部の取水堰等による土砂のせき止め効果が重要である。昭和30年代に、相模川で実に2,200万m<sup>3</sup>(相模ダムの年平均堆砂量26万m<sup>3</sup>/年の85年分)の土砂が採られ、また酒匂川でもその2割程度の土砂採取が行われている。

小田原と江ノ島間約30kmの西湘・湘南海岸域の汀線は、昭和22年から昭和42年の20年間に平均0.5m/年程度の速さで後退している。砂浜域の平均幅を250m(防波堤から水深10~15m付近まで)、勾配を1/15とすると、25万m<sup>3</sup>/年のオーダーで土砂量が減少していると推

定される。これに対して、河口からの土砂の流出量の減少（推定 10～23 万 $m^3$ /年）の影響はかなり大きいと考えられる。また、年平均潮位から見ると、西湘・湘南海岸域は、関東大震災以降少なくとも 0.5～0.7 cm/年で沈降している。これは上述の海浜域においては 5 万 $m^3$ /年前後の土砂量減少速度に相当し、数10年の時間スケールで見ただけでは無視することができない大きさである。

(4) 定置網付近の流れ 小八幡定置における測流から、表層・底層とも沿岸に平行な流れが卓越し、振幅が 10～20 cm/秒程度の潮流と振幅が 5～10 cm/秒程度の数日周期の変動が見られる。底層の流れは相模湾の循環流の変動とかなりよく対応するが、表層流は冬季にサキノオ（南西流）、夏季にカシマジオ（東流）が卓越する傾向があり、風の影響の大きいことがうかがわれる。

ヶヶ島沖の係留系の流速資料から、1982年8月1日～2日の台風10号通過前後には、風速 20～30m/秒の南東風に対応して海面下 30 m 層でも 50～100 cm/秒程度の流速が加わることがわかった。浅い陸棚上では、さらに、大きな吹送流に加えて、波浪に伴う流れが生じると考えられる。

(5) 定置網付近における河川水の拡がり 酒匂川の河口先で河川流量が 10～11  $m^3$ /秒の平水流量時の河川系水の拡がり、河口から 1 km、厚さが 1 m の程度であるが、増水時、洪水時には、岸から約 1.2 km 沖合の小八幡定置漁場は完全に酒匂川の河川系水の拡がりの範囲に入り、とくに1983年8月19日の台風の際（1,000 $m^3$ /秒を越える洪水時）には深さ 10 m にまでわたって、台風通過から3日後まで塩分 20‰ 以下、10日後まで 30‰ 以下の低塩分水で占められていた。河川水の影響の小さいことが示唆される。

(6) 荒天日とその直前の定置網漁獲量 米神、小八幡、梅沢の3つの定置網漁場において、台風時および 100mm

/日以上の大雨時とその直前の日別漁獲量を比較検討した。その結果、イサキ・かます類・マアジなどの長期滞留種で、いわゆる時化日との関連が認められた。しかし、目的とする波浪および放水による影響は分離できなかった。

(7) 定置網漁獲量と交通量との関係 回遊性浮魚としてマアジ、マサバ、ウマヅラハギの3種、定置性の強い魚種としてタチウオ、ヒラメ、ホウボウの3種について小八幡の定置網における漁獲量と西湘バイパスの交通量との関係を検討した結果、交通量が少ない時ほど、漁獲量が多い傾向がみられた。とくに、春のマアジ、秋のマサバではこの傾向が明瞭にみられ、100kg 以上漁獲があった日の回数は、平均交通量以下の時に明らかに多い。西湘バイパスから離れた真鶴漁場では、自動車の影響が少ないためか小八幡漁場におけるような関係は認められなかった。

また、小八幡漁場における漁獲量変動に影響を与えると考えられるいくつかの要因についてその影響度を主成分分析によって調べてみると、西湘バイパスの交通量は海水温と同じ程度の大きさで漁獲量に影響していることが認められた。

### 3. おわりに

以上、本調査において西湘バイパスとそれに伴う諸構造物の建設によって、小八幡地先海浜の侵食が加速されること、またバイパスを通る自動車の交通量増加は、ある魚種については漁獲量の減少の原因になっている可能性のあることなどが指摘された。小八幡地先海浜の侵食は非常に勢いで進行していくことが考えられ、このまま放置しておく、浜はこの数年間で消滅し、定置網漁業にとって作業場の消失という事態になることも予測される。

## 2. 河川と沿岸域の水質の最近の動向について

早川 康博（北里大学水産学部）

相模川や酒匂川をはじめとして、相模湾に流入する諸河川の水質が沿岸海域の水質・底質環境に及ぼす影響を把握することは重要である。これらの影響を監視するために相模湾水産振興事業団によって継続的に調査がなされており、水質の最近の動向について報告がされてきた

（早川, 1985）。

今回は最近の水質の概況に言及するとともに、今後の監視体制（モニタリングシステム）の展望や上下水道行政に対する希望を述べることにする。

### 1. 最近の水質

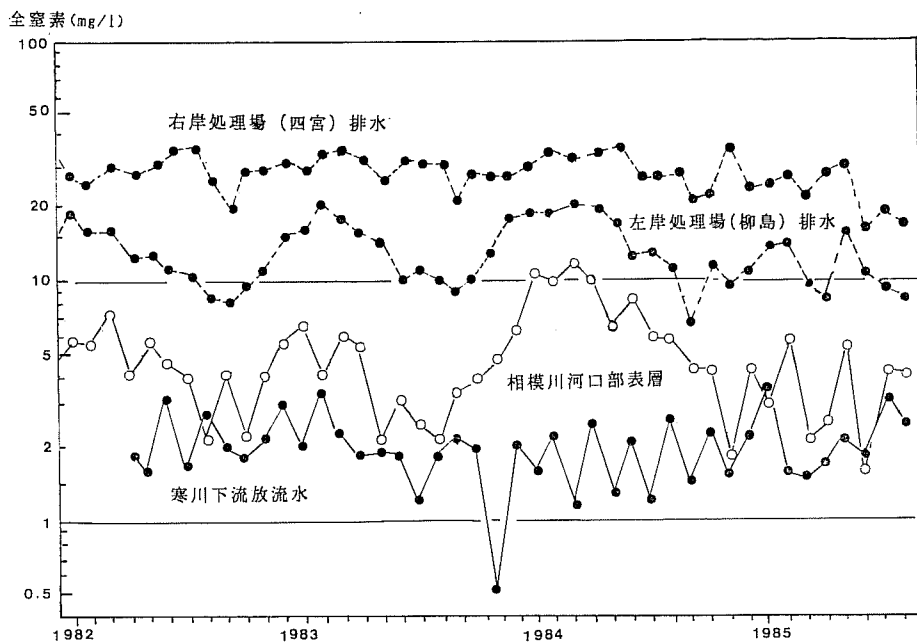


図1 相模川河口域の全窒素濃度 (mg/l)

相模川や酒匂川では流域下水道計画の進展に伴って富栄養化物質(全窒素, 全リン等)の沿岸海域への負荷濃度や負荷量の増加と河口域底泥への沈積滞留が懸念されたが, 流域下水道の処理排水量が計画量よりかなり少なく, 最近10年間に富栄養化が顕著に進行することはなかった。相模川では当初計画 23トン毎秒が現在でも 2~3トン毎秒に過ぎないし, 酒匂川では計画排水量 4トン毎秒のところ, 0.2~0.3トン毎秒である。計画を大幅に下回る排水量の原因には, 管渠工事的な部分的未整備が全体の排水量を律速することや下水道流量自体の増減が関与していると考えられる。例えば, 図1に示すように, 相模川河口域における全窒素濃度は(上流部の寒川地点の河川水が左岸・右岸処理場からの負荷が加わった後, 河口部表層水として海域に流入している過程を通じて), 各地点の濃度レベルに明らかな差がある反面, 経年的変化は顕著でないとと言える。ただし, 河口部表層水の1984年の高濃度はこの時期が渇水年に当たったことに関連している。処理場排水の濃度は高レベルで安定し, その排水量は経年的に微増しているため負荷量も漸増する傾向がある。この傾向は全窒素とともに全リンについても見られる。一方, 海域流入水を代表する河口部表層水の濃度は上流からの濃度より常に高いレベルで変動し, その流量は降水量の経年的変化を反映している。このため負

荷量も降水量の経年的変化に追従する傾向がある。現在, 海域への富栄養化物質の負荷量のうち約40%程度の部分は処理排水の負荷量で説明される。したがって, 将来の処理排水量の増加は排水濃度を余程低く抑えない限り, そのまま海域への負荷量増加を導くものである。例えば, 現在の海域への全窒素負荷量は日量約6トンであるが, 処理排水濃度 10~20 (mg/l) で排水量 20トン毎秒を想定すれば負荷量は日量約 17~35トンと試算される。試算値は平均値であるから, 短期的には更に高レベルの負荷量が海域に流入する可能性が考えられる。沿岸海域の富栄養化を監視する観点から見て, この想定が現実のものとならないことが望まれる。

富栄養化物質のほかに, 水産生物に対して急性または慢性の毒性を示す残留塩素や重金属類も監視すべき水質項目である。残留塩素は, 相模川の処理排水中に最大 0.3(mg/l) 程度が実測されたが, 河口域では希釈や分解によって 0.01(mg/l) 以下となっている。重金属類については現在監視されていないが, 一般的には富栄養物質の動向に類似していると考えられている。

## 2. モニタリングシステム

流域下水道計画の効果について監視するためには, 河口域の負荷量収支を検討することが有効である。このため, 水質・底質の実測調査の継続が効果的である。

しかし、流域下水道計画の影響評価を離れて、広く相模湾沿岸海域の水質環境の監視という観点に立つならば、相模川・酒匂川以外の数多くの諸河川も考慮すべきである。すなわち、相模川・酒匂川とその他の河川すべてについて広域を即時的に監視する体制が望まれる。これをすべて実測調査で監視するのは困難である。統計的手法を用いた流量と水質濃度あるいは負荷量の推定が有効である。すなわち、降水量、上下水道使用量、処理排水量、取水堰下流放流量といった連続的かつ即時的に数値データを入手できる要因から河川流量や水質濃度を統計的に推定する方法の実際の応用を必要とする。例えば重回帰分析法やGMDH法などの回帰分析や、ARMA法などの時系列解析、さらに地域特性に適合した独自の統計解析等様々な統計モデルの組立てとその実用性についての検証に多大の努力を必要とする。統計モデルの組立てには既存の実測データを用いるが、河川の大出水時の実測値が不十分であることが多く、大出水時の水質データの充実が必要となる。

さらに、富栄養化の監視または水質環境の監視という観点から一步踏み込んで漁場環境（定置網漁場で漁獲が増えるか否か）の観点に立つ時、魚群の河川水または沿岸水の水質に対する直接的または間接的な反応行動の有

無、反応する場合の行動様式の調査研究の重要性を痛感せざるを得ない。水質のみならず、音波、光、流れ、餌等に対する魚群の複合的反応の解明なくして、水質環境と漁場環境の直接的接点を見出すことは困難である。

### 3. 上下水道行政への希望

水質環境は富栄養化の進行に伴う赤潮、貧酸素、重金属類や嫌忌物質の滞留蓄積を通じて、漁場環境と関連していることは明白である。再び、富栄養化を監視する観点に立ち戻って見ると、相模湾沿岸域の漁場環境の保全は、流入河川の流量と水質を通じて、陸上の上下水道行政と深く関連している点に言及せざるを得ない。節水対策や処理排水の再利用・再循環もある程度までは上下水道の効率的利用と保全に有効である。しかし、根本的には下水道の端緒である各家庭、工場や事務所の排水口に簡易的なものであれ、汚過・沈殿・イオン交換などの一次的処理装置を義務化することが最も効果的な水質環境保全の方策であると考えている。終末処理場を最初で最後の処理場とするべきでなく、真の終末処理場とするべきである。

### 文 献

早川康博(1985) 河川水の水質(今年の調査結果). 水産海洋研究会報, 47・48, 105-110.

## 3. 相模湾の定置漁業をめぐる諸問題

宮 田 智 (神奈川県水産試験場・相模湾支所)

### はじめに

神奈川県の水産試験場は、今から約160年前の文政7年(1824)といわれ、足柄下郡真鶴町(当時、真鶴村)地先に、名主五味台衛門によって台網を改良工夫した根拵網が張り建てられ、その後毎年のようにまぐろの大漁が続いたことによって、村民のすべてが裕福になったと伝えられている。

定置網漁業はその後も漁具や漁法に改良を加えて今日に至っているが、漁業経営は年によってブリ、あじの大漁やかます、インダイ等で浜がにぎわうこともあり、一喜一憂しながらも続いてきた。しかし、昨今はまだかつてない深刻な危機に陥っており、これまでに築きあげてきた伝統技法が、今や後継者もなく、現世代で消えて

しまう恐れすらある。

それは次のような原因によって生じていると考えられている。すなわち、①魚が捕れなくなった、②経済的価値の低い魚の増加による大衆魚離れ、③魚価高による魚離れ、④所得の向上による魚食から肉食への移行、⑤生ゴミ、煙を嫌う生活様式の変化、⑥先割れスプーン世代の増加、⑦骨、皮、においなし時代等々である。

これらの要因はどれをとっても本当のように思われるが、主要なものはせいぜい2~3程度であろう。

相模湾の定置漁業は首都圏において新鮮な海の幸を供給し続けてきた大きな食料産業であったが、今、消滅の危機に直面している。このことは、単に漁業に従事する人々の問題としてだけでなく、社会全体に関わる極め

て重大な意味を含んでいるように思われる。まさに、「食の近未来を無気味に暗示している」といえるのではないだろうか。

魚が減ってしまったのだろうか？ 魚が捕れなくなったと一般にはいわれているが、その実態について漁獲統計からみることとする。相模湾内の漁獲量の推移を図1に示す。これによると漁業種類の個々については大きく変化しているものもあるが、総漁獲量は3万トン前後で安定していることが分かる。では、なぜ魚が減ったという印象がもたれているかについて、生物社会構造の特徴から説明することができる。

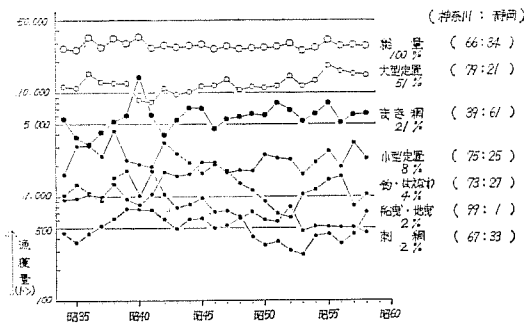


図1 相模湾（城ヶ島～石廊崎沿岸）における漁獲量の推移 漁業種類別生産比ならびに海域別生産比は、昭和53～58年の平均値で示す（木幡，1983より一部改変）

相模湾の魚種は約1,300種余りが確認され、そのうち約200種類の魚が漁獲・販売されている。これを種ごとにみると、年々、変動を繰り返しながら経年的に増加、あるいは減少しているが、構成種全体の漁獲量は極めて安定であるという特質を示している。したがって、ブリやマアジだけを見ると、近年大きく減少しているため、魚が減ったという印象を強く受けるが、ウマヅラハギやマイワシに関しては逆に全く反対の印象を与えるはずである。

多獲性魚とは何か？ 西湘地区を代表する大型定置網における最近の魚種別漁獲量と売り上げ金額の構成比を図2に示す。これによると、前述したように漁獲構成種は多種にわたっているにもかかわらず、漁獲量では大量に捕れる少数種と小量しか捕れない多数種とで構成されていることが分かる。したがって、多獲性魚とは、それぞれの年代において大量に捕れるわずかな種類の総称であると定義できる。そして、大衆魚とは、多獲性魚が主として食用に利用されている場合に限り、両者は同義語になる。両者の関係は、恐らく大古の時代からつい十数年前まで続いてきた我が国の食の基本型の一つであったといえる。

しかし、多獲性魚の非食用化（飼料・肥料）がその後急速に進行し、社会問題ともいべき今日的課題が浮かび上がっている。多獲性魚の地位は、長期的には色々な種類によって置き変わってきた。例えば、相模湾では昭

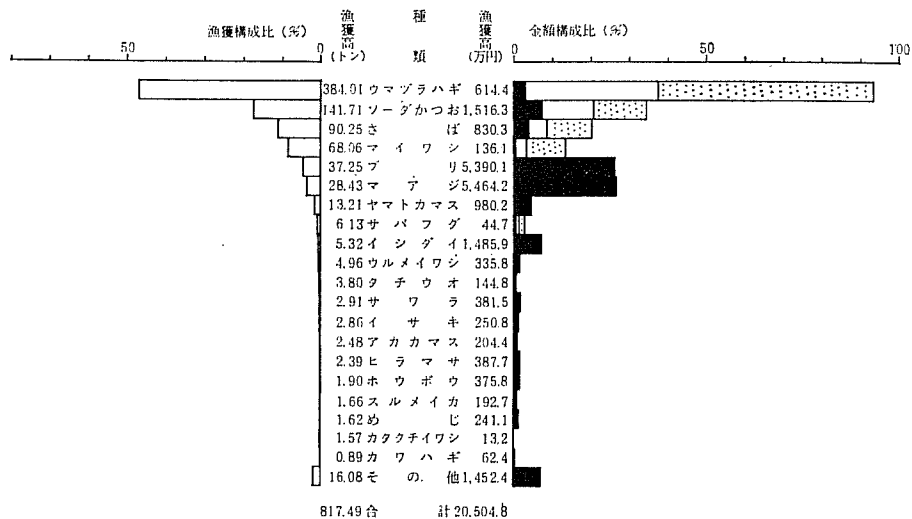


図2 相模湾，西湘地先における大型定置網による年間種別漁獲量と生産金額 右辺の金額構成比は、黒塗りが実績で、それに対し白抜きが適正価格の半値ぐらゐで流通した場合、また黒点は、適正価格で流通した場合を仮定した値を示す（木幡，1974より一部改変）

和30年代はブリ、マアジ、カタクチイワシに代表され、現在はウマヅラハギ、マイワシ、そうだがつおとさばの時代に移っている。

種類、すなわち質の大きな偏りは、生物社会の構造を反映しており、この自然現象を人間の意のままに変えることはほとんど不可能であると認識することが、技術革新の時代といえども基本的に必要であろう。

魚はいつも捕れるとは限らない 一般に日々の漁獲量が一定であることはほとんどなく、年間のある時期に好漁日が集中するが、これが魚種ごとの盛漁期である。魚の捕れ方を支配する生物的要因には次の2つがある。それは移動と群れの散らばり方、すなわち回遊と群れの形成である。

相模湾で捕れる多くの魚種は、九州南方から北海道東方までの広い海域を生活の場とし、それらの魚種の産卵場はそれぞれの生活域の南限にある。産卵場でふ化した卵・稚仔は黒潮に運ばれ、より北方の沿岸各地先に定着する。それらは成熟年令に達するまで索餌回遊を行うが、成魚になるとそれぞれの産卵場に向かって産卵回遊を行う。相模湾はこれら多くの魚が移動する時の、一中継地点であるといえる。

また、魚は一般に小さな群れを基本にして生息し、時にはこれらが集群し、大きな群れを作ることがある。

このような生物的要因を受けて、日々の漁獲量は非常に不安定になるが、長期的には際立った法則性をみるこ

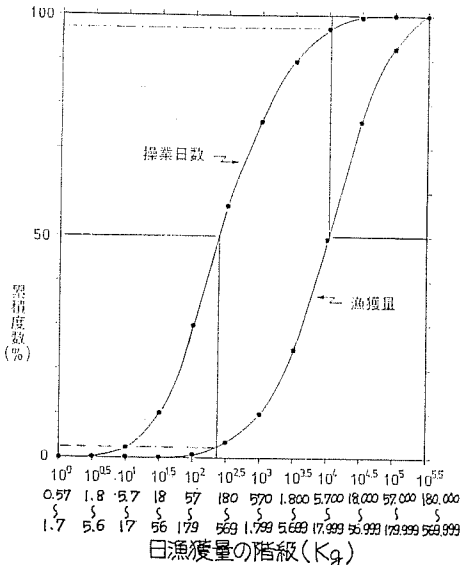


図3 漁獲量の偏り 相模湾K大型定置網10ヶ年(1959~1968) 平均値 (木幡, 1974より)

とができる。例えば、図3によると全操業日数の50%の日数で漁獲される量は、総漁獲量の2~3%に過ぎず、逆に総漁獲量の50%は全操業日数の2~3%にあたる大漁日によって漁獲されていることが分かる。

以上に示された魚の量および質の偏りは、現代の流通原則に全く反する生物界の特性である。人間が生物資源を無理なく利用するためには、これら2つの特性を理解し、これを前提とした打開策を必要とする。それには、例えばいけす網や進歩した冷凍保存技術の活用などが考えられる。

漁業所得(実質)の大きな落ち込み 相模湾の優良定置網といわれるK大型定置網の年間生産金額(名目)の推移を図4に示す。生産金額は昭和30年頃には1~3億円であったが、これを食用向け魚種の価格上昇率で現在の価格に換算すると15~45億円になる。しかし、その後は昭和42年の最低値に向けて、横ばいないしは減少傾向で推移した。そのおもな原因は、総漁獲量の減少ではなく、ブリの減少によるマアジ主体の魚種構成に変わったことにある。当時は経営の急速な合理化の下で従業員を1/4程度減員することにより、この事態に対処できた。

さらに、昭和51年にかけてはマアジも減少期に転じたが、“あじのたたき”の普及によるマアジ価格の急上昇と、高級魚(多数の少量種)の魚価高により、生産金額は増加した。ここまでの間の生産金額の伸び率は、神奈川県民1人当たり所得額(図中、黒丸)の伸び率とほぼ同程度であったが、生産金額が最低であった昭和42年を起点とする伸び率であることを見逃すことはできない。それは、慢性的な経営不振が、この頃から始まっていたからである。生産金額はその後再び減少し、昭和58年の1億円を割る凶漁年に向け再び減少し始めた。そのおもな原因は、マアジの急減とウマヅラハギ・マイワシの増加にある。

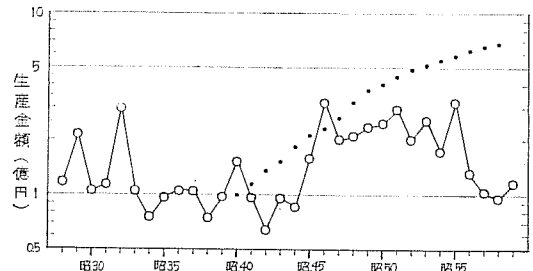


図4 相模湾、K大型定置における年間生産金額の推移 白丸は、生産金額、黒丸は、昭和40年を1としたときの神奈川県民1人当たりの年間所得額(指数)を示す(木幡, 1979より一部改変)

すでに図2で示したように、種別構成の上位数種で漁獲量の90%以上が占められる現象は、経営上極めて重要な意味を含んでいる。すなわち、生産金額の増減は総漁獲量の多少にはほとんど左右されず、多獲性魚の地位に定着する種類の質(価格)によって大きく支配されるということである。例えば、漁獲構成種の上位に kg 当たり 20~30円のウマヅラハギやマイワシが定着した場合を想定すれば明白であろう。

多獲性魚の価格が異常に安い 総漁獲量はそれほど変化していないにもかかわらず、生産金額が30年前と同じ1億円内外にとどまっていることは、過去30年という時間の経過を考えると、実質生産額が1/15~1/45に減ったことを意味する。これは、ブリとマアジの生産金額がゼロになった場合を仮定したとしても、あまりにも大きな減少である。

昭和28年と59年の主要銘柄別生産者価格(円/kg)の変化を図5に示す。図中には59年と28年の価格の比、すなわち上昇率が斜線で表されている。図から、多くの魚種の生産者価格が過去32年間に5~20倍強に上昇し、世にいう魚価高が生じていることが分かる。しかし、値上がりした魚の多くは昭和28年当時の100円/kg以上の魚、つまり高級魚といわれる多数の少量種である。一方、当時100円/kg以下の種類では10倍前後に値上がりした種もあるが、ほとんど値上がりしていない。ただし、あじとじんだ(マアジの幼魚)は例外的に80倍、150倍に急上昇した。これはマアジの主用途が、昭和40年代の始めに全国規模で広がった食の文化“あじのたたき”を契機として、一般惣菜用から一挙に刺身用に変わったため

である。

図5で特に注目して頂きたいことは、近年の相模湾における代表的な多獲性魚、すなわちウマヅラハギ・マイワシ・小さば・さば・マルソウダの価格の変化であり、これらを図中に白丸で示す。これら多獲性魚の漁獲量は、昭和59年には総漁獲量の89%に達したが、価格上昇率はマルソウダで2倍弱、さばと小さばはほとんど値上がりせず、マイワシとウマヅラハギに至っては逆に値下がりさえしている。

この事実は、30余年の間の物価上昇率を考えると、極めて重大な意味を含んでいる。以下に魚の生産者価格や漁獲量の分布状態に関わる法則性を追求し、多獲性魚の適正価格について考察を行う。

大衆魚の適正価格を探る 小田原地方における価格階級別の種類数(白抜き)、生産量(黒塗り)の頻度分布の昭和28年と59年との差異を図6に示す。兩年の大きな違いは価格別種類数分布と価格別生産量分布のピークの位置やその形状に現れる。すなわち、昭和28年には生産者価格30~300円/kgのところ、種類数・生産量のモードが一致して存在し、種類数の価格階級別頻度分布の形状が左右対称の対数正規分布であったのに対して、昭和59年には種類数は1,500円を中心とした高価格帯にモードが移行し、生産量は逆に10~30円の低価格帯に移行した。また、昭和59年の種類数頻度分布の形は左右対称の対数正規分布型から崩れ、多くの種類の生産価格が過去32年間に15倍に上昇しているのに対し、図中に斜線で

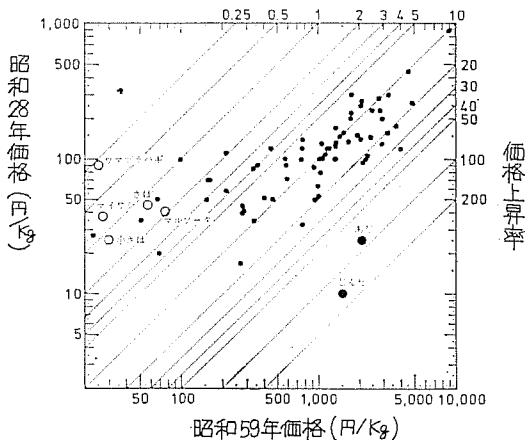


図5 過去32年間にみられた主要銘柄別生産者価格の変化(円/kg)(木幡, 1979より一部改変)

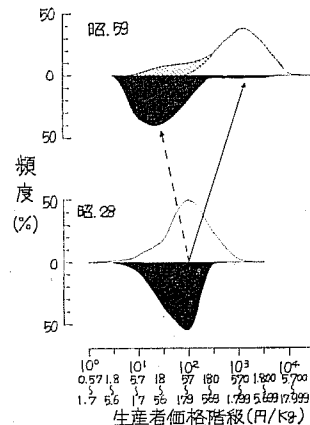


図6 小田原地方における、昭和28年と昭和59年の価格階級別種類数(白抜き)と生産量(黒塗り)の比較 昭和59年の斜線の部分は種類数が対数正規分布をすると仮定したときの切り捨て部分、すなわち、何らかの原因で価格が伸びなやんだ種類数(木幡, 1979より一部改変)



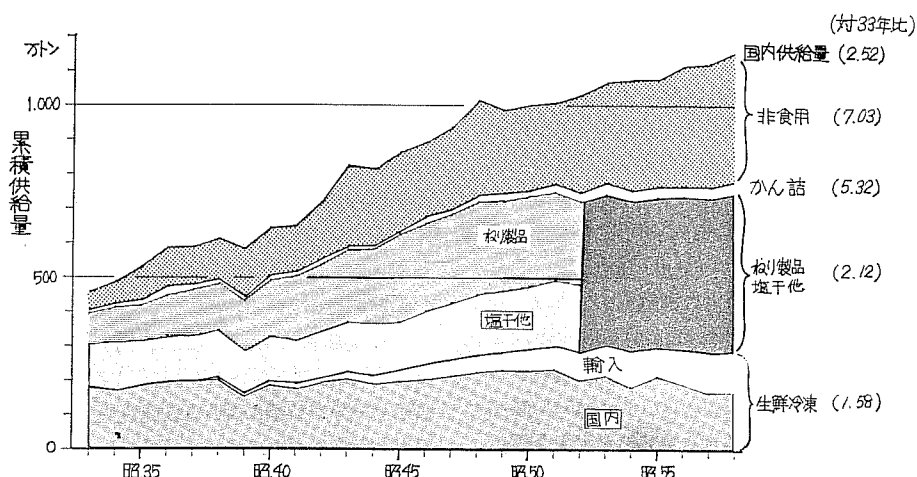


図7 水産物国内供給量と用途別数量の変遷 (食料需給表より)

示したように少数の魚が低価格のまま据え置かれていることが分かる。一方、漁獲量の大半は、これら価格が低く据え置かれた魚種によるもので、まさに異様な分布型といえる。これは、昭和40年以降に始まった近年の急変現象である。

種類数の価格最頻値の変化から推測すると、昭和28年当時 30~100~300 円/kg の範囲にあった魚価は、昭和59年にはそれぞれ15倍して 450~1,500~4,500円/kg になるはずである。つまり、かつての多獲性魚の最低価格 30円/kgは、現在の価格に換算すると 450円/kg になる。ところが、現実にはウマヅラハギ 25 円/kg、マイワシ 27円/kg、小さば 30円/kg、さば 57円/kg、マルソウダ 77円/kg である。これら多獲性魚が仮に 450円/kg 前後の価格で売れたとすると、今の漁業経営体ならどこでも大きな黒字になり、後継者問題も一挙に解決すると考えられる。なお、ここで示した 450円/kg の価格は、250~800 円/kg の魚価を含み、鮮魚店流通に乗り得る下限の価格、すなわち現時点における食用魚の最低価格に相当する。ちなみに、250 円/kg 以下の魚は干物・節用、さらには餌・飼・肥料などの非食用に流れている。

マイワシやウマヅラハギはなぜ安い 一般に多獲性魚が安いのは、たくさん捕れすぎること、魚離れが原因であるといわれている。しかし、その実質価格は超低価格としかいいようのない異常な低さであり、上述した単純な理由では説明できなくなる。また、このことは後述するように、相模湾漁業の死活問題になっており、真の原因を究明することは特に重要であると考えられる。

前項の図6内の斜線部分は、鮮魚店流通に乗り得なく

なった種類であると考えられたが、その原因を水産物国内供給量の変化(図7)から検討してみた。図から、魚離れの起こっていない昭和30年代前半までの食用向け供給量は 400 万トンにすぎず、その内生鮮冷凍品は 200 万トンにも達していなかった。近年では食用向けが 800 万トン弱と倍増し、生鮮冷凍品も国内産 200 万トンと輸入品 100 万トン強を合わせ、1.6 倍に増えている。魚離れなどといわれながらも、供給量は倍増し、えびなどの高級輸入品を始めとした豊富な商品が市場にあふれている。このことは、流通業者が必要に見合う分量の中でより有利な商品(高い魚)を選ぶことができる状況を意味しており、あえて利益の少ない多獲性魚を扱おうとする業者はいなくなる。

これが非生鮮魚増大の二次的原因といえる。

現状打開の可能性 社会経済情勢の急変は定置網漁業生産者の死活問題となったが、一方で、安くて新鮮な地場物の 9 割が食用として流通しなくなったことは、消費者にとっても大きな損失になるはずである。すなわち、豊富な商品の中から好みの品を選べる時代といわれているが、実際には、流通段階で選別された商品のみが購売の対象となっているといえる。

定置網漁業の危機を招いた原因として、一般に“魚離れ”、“嗜好の変化”という情況が進行していると考えられている。しかし、図8によると、県内の魚購入額には実数でみると7倍以上の地域差があるが、地域によって魚食嗜好に差があるとは考えられない。魚購入額の地域差は、実際には、それぞれの地域の食の流通の特色に対応しているものと判断される。

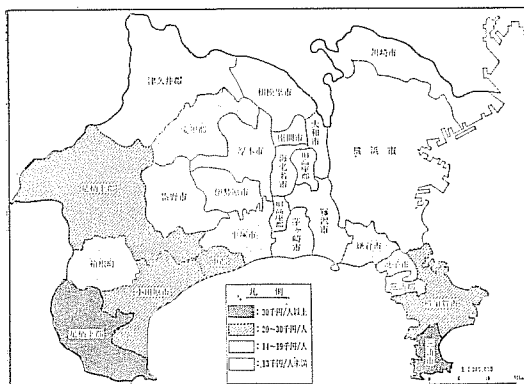


図8 昭和54年現在における、年間1人当たり購買額を指標とした魚消費の地域性（長谷川ほか、1981より）

日本型食生活の利点が世界的に脚光を浴びており、国内でも再認識されつつあるが、その中核を成すのは高級魚ではなく、ここで問題にした多獲性魚なのである。相模湾は首都圏内に位置する鮮魚の生産地であり、魚離れが起きている一方で、三千万人の住民の中には、多獲性魚を適正な価格で意識的に求める消費者も多数存在するはずである。安定供給のできない漁獲物と、それを求める消費者との間をどのようにつなぐかが、先入観にとらわれることなく真剣に考究され試行されるべき問題である。

#### 結 論

漁業の存続を危うくしている根本原因と基本的打開策について、これまでに2つの主要な原因を見いだした。

第1点は、直接的な主因であるが、多獲性魚の実質価格

が、過去30年余の間に1/10～1/50という驚くべき低下を示したこと（図5）である。

第2点は、背景的主因であるが、水産物国内供給量の倍増、特に中高級品を中心とした輸入生鮮冷凍品が急増し、高級な水産食品が供給過多になっていること（図7）である。

始めに例示した他の幾つかの原因も否定できないが、これらは第2点の状況が根底にあって、はじめて起こりうる現象であり、いわば二次的に派生した原因といえる。

“相模湾漁業の復活は、多獲性魚の大衆化にある。”すなわち、たくさん捕れる新鮮な魚を適正な価格で、安く供給し、食べてもらうことである。新鮮でうまいにもかかわらず、安いがゆえに流通しないというのは、まことに奇怪な現象であるが、逆にそこに現状打開の道があるように思える。

上に掲げた主因のうち、第2点は我々の力の及びかねる対象であるが、第1点は、漁業者と多獲性魚を求める人々が協力し合い、流通側の理解が得られれば、解決可能な郷土の課題であると考えられる。なんとといっても730万県民の神奈川なのであるから！

#### 文 献

- 木幡 孜（1974）定置網漁獲量からみた相模湾の漁況。水産海洋研究会報，25，25-30。  
 木幡 孜（1979）定置網漁況からみた相模湾の生産性に関する考察—Ⅱ。相模湾資源環境調査報告書—Ⅲ，神奈川水試・相模湾支所，93-115。  
 木幡 孜（1983）漁業資源の動向。水産海洋研究会報，43，65-66。  
 長谷川 保・水津敏博・米山 健・木幡 孜（1981）神奈川県下における、魚消費の地域性に関する一考察。神奈川水試研報，3，79-86。

## 4. 相模湾をのぞく

### 1. はじめに

相模湾は、駿河湾や富山湾とともに、陸岸のすぐ近くまで水深が1,000 mを越えるような深い海が入り込んでいるという世界的にみても数少ない珍しい海である。このような際立った海底地形の特徴は、それぞれ異なる地質構造単位の地塊（プレート）がぶつかり合い、その一方が他方の下にもぐり込んでいるために形成されると考えられている。また、このようなプレートの相対運動が海

堀 田 宏（海洋科学技術センター）

底における大地震の原因であるとも考えられている。実際に相模湾では、1923年（大正12年）に小田原から相模湾中央部の相模海丘を結ぶ地域を一つの辺とする断層運動によってマグニチュード7.9という「関東大地震」が起こっているし、駿河湾では近い将来に「東海大地震」が発生する可能性が指摘されていることは良く知られているとおりである。

わが国は、天然資源に恵まれていないせいもあり、近

世、近代的な工業立国を目指してきた。この高度な工業化社会を地震の災害からできるだけ守ることは、わが国にとっては最も重要な課題である。一方、200海里的排他的経済水域を考えた場合に、ここに含まれる資源及びエネルギー等の開発利用は、わが国にとって莫大な利益となる。

これらの課題を克服してゆくためには、対象となるべき海の環境を正しく、しかも詳しく調べなければならない。そのための道具の一つとして、2,000 m まで潜航調査を行うことができる潜水調査船「しんかい2000」が建造され、海洋科学技術センターの手で運行されている。相模湾では訓練潜航の段階から関係各位の御理解の下に潜航を行い、現在までに訓練潜航等を32回、調査潜航を28回実施した。これらの潜航によって得られた写真やTV映像は、従来知ることができなかった生物の生態や海底の状況について初めて明らかに示すものである。これらの情報の積み重ねによって将来の資源の管理や地震予知研究の進歩を促がし、必ずや多くの利益が得られるものと確信している。

## 2. 海底を見る方法

海水は、良く知られているように極めて不透明な物質である。日本周辺では、例えば黒潮においても透明度は20 m 程度といわれるほどであるから海の中を見ようということは、そう簡単な事ではない。海の中を見ることの困難さは、そればかりではなく、太陽光はせいぜい500 m 程度までしか入り込めないので深い海では暗黒と低温が環境を支配し、更に大きな圧力が加わることで、一層困難となる。

海の中を見る最も簡単な方法は、人間自身が潜ることである。潜水の技術も最近是非常に発達し、特別の大きな装置を駆使した方法によれば500~600 m まで潜れるようになってきた。しかし、このような潜水は誰でも、どこでもできるというものではないし、それよりも深い所は不可能に近いほど困難であると思われる。

人間がじかに潜って行けないような深海を見るために二つの方法が使われている。その一つは、カメラを入れて写真を撮ることであり、他の一つは、金属球等の耐圧容器の内に人間が乗り込んで潜航し、観察するものである。相模湾における深海底の調査は、この二つの方法を組み合わせて行っている。

我が国で初めての本格的な潜水調査船として建造された「しんかい2000」は、二名の操縦者と一名の観察者を乗せて、最大2,000 m の海底まで潜れる能力を持っている。海底等の観察は、人間が乗る耐圧殻の前方下向き

に取り付けられている窓から主として行うほか、耐圧殻の外に取り付けられているカラーTVカメラによっても行う。このカラーTVカメラは、耐圧殻内からの遠隔操作によって首を振り、広い範囲にわたって周囲を観察できるものであり、その画質は、そのままテレビ番組に利用して放送されるほど良いものである。

潜水船の視野は、今述べた通り極めて限られており、観察し得る範囲は狭い。したがって、潜航調査を効果的に、かつ安全に実施してゆくためにはあらかじめ潜航候補海域について精密な調査を行っておくことが望ましい。そのために、潜水船の支援母船「なつしま」では、カラーTVカメラや35 mm のスティルカメラ等を装備した曳航体を海底から1~3 m の高さに吊り降ろして、曳航し、海底の地質や生物の種類や分布等を調査している。また、カメラの曳航に先立っては、調査測線に沿ってその微細地形等を約2,000 m の幅にわたって調べるために「サイドルッキングソーナー」という特殊なソーナーを曳くこともある。

## 3. 相模湾を見る

今までに、潜水船「しんかい2000」が潜航を行った地点を海底地形図にハッチングを施して図1に示す。この1海里四方の区域内をくまなく調査したということでは勿論ないことを付け加えておきたい。

相模湾内の調査は、地形的に見ると、東側では三浦半島沖の大陸棚斜面、やや中央に寄って相模海丘や三浦海丘等の堆列、中央部の相模トラフ沿い、そして西側の伊豆半島の大陸棚斜面に大別できる。

三浦半島の、小田和湾沖合の調査は、人工魚礁の状況観察であった。人工魚礁にはかなり付着生物が見られたが魚群は余り見られなかった。これは音や光を発する潜水船による魚礁調査等の問題点を示しているのかもしれない。城ヶ島の沖合では、生物調査を行ったがその際に、生きた化石といわれる「オキナエビス」が発見され、その生態を観察するとともに生きたまま採取し、しばらくの間飼育し、研究された。

相模堆列上では、トゲエビやいぼらがに類が観察されたほか、この堆列がやや東に傾動した地塊であり、多数の断層が堆斜面を切っていることが観察された。

相模トラフに沿っては生物が比較的少ないことがわかった。酒匂川の沖合では1 m 足らずの大きさの非常に美しい色をした「オトヒメノハナガサ」が見つかった。その生態を観察していたところ、花びらに相当する触手に小さな魚が接触し、すぐに中央部の口内に取り込まれるという捕食の様子を極めて鮮明に記録することができ

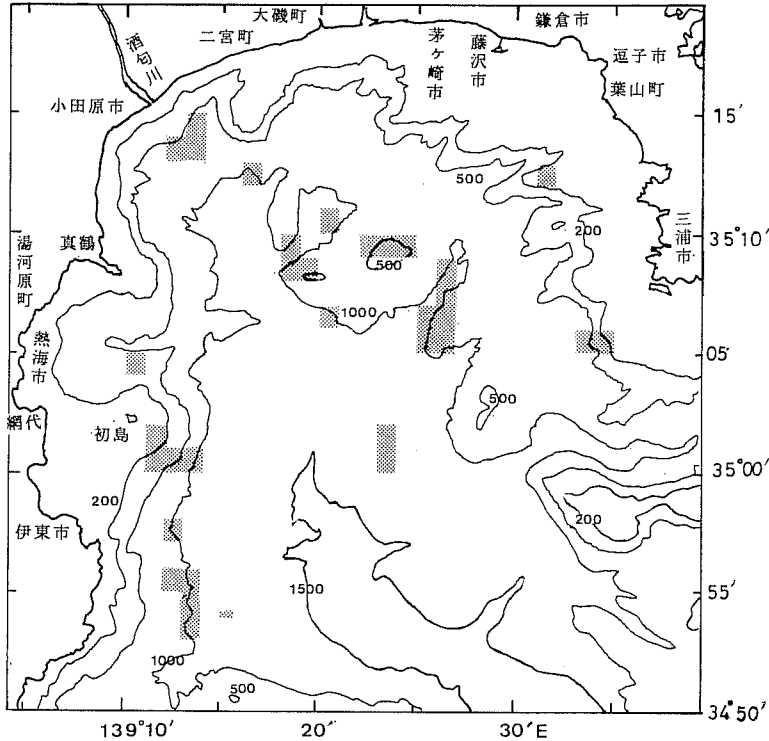


図1 相模湾海域図 ハッチングは「しんかい 2000」が潜航調査を行った地点を示す

た。

西側の伊豆半島の大陸棚斜面では、初島の沖合の水深1,100から1,200 mの地点で大型の二枚貝である「シロウリガイ」の群落が見つかった。大部分は既に死んだ貝殻であるが、中には貝の接合部を泥中に没して立った状態で生きているものもあり、マニピュレータによって数個採集された。

光合成作用の恩恵に浴さない、このように深い海底における大型生物の群落は、最初、ガラパゴス島沖の東太平洋海膨で発見された。その海底は、断裂帯に伴う火山活動が形成したものであり、そこでは350°Cに達する熱水が噴出していることが観察された。したがって、それらの大型生物の群落は海底から供給される硫化水素を主体としたエネルギー源に支えられた従来知られていなかった生態系として注目され、研究が進められている。

その後、アメリカ合衆国のオレゴン沖やフロリダ沖で、熱水の噴出がない地点でも同種の大型二枚貝等の群落が発見され、またも話題となった。これらの例は、海底に達する断層に沿って地下内部から絞り出されたメタンガスや硫化水素をエネルギー源とする新しい型の群落と解釈されている。このような、いわば「冷字型」の群落は、

その後日仏共同研究である「KAIKO」計画で天竜海谷や日本海溝斜面で発見され、海底における地殻変動の非常に良い指標になるのではないかと注目されている。

このような状況の中で発見された初島沖のシロウリガイの群落は、いずれにしる相模湾の地殻変動の機構を研究する上に一つの大きな波紋を与えた。

相模湾における地殻変動の機構を考える上でのもう一つの忘れてはならない発見は、相模トラフ軸部と伊豆半島斜面に挟まれた比較的平坦な海底で発見された枕状溶岩の存在である。相模湾における海底火山は、伊豆半島東側斜面から伊豆大島にかけて、海底地形図で見て円錐形をした多数のものが知られている。今回発見されたものは、それらの単成火山群とは離れた平坦地で、深海曳航による詳しい調査で初めて存在が分かったものである。その岩石の種類を確認するために「しんかい 2000」で潜航調査し、試料も採取している。海底における産状も典型的な枕状溶岩のものであり、採取した試料の分析によれば、伊豆大島の玄武岩に似た組成の玄武岩であり、その表面は、海底で噴出した際に海水と接触して急冷されたことを示すガラス質の層で覆われていることがわか

4. おわりに

潜水調査船「しんかい2000」を主要な道具とする詳しい深海底に関する調査研究は、遅ればせながら、ようやく始まった。今回、紹介した相模湾ばかりではなく、伊豆半島を隔てた隣の駿河湾や日本海、沖繩トラフ等日本周辺の深海域のようすが徐々に明らかにされつつある。伊豆半島を挟む相模湾及び駿河湾は、その中でも大地

震発生の可能性を秘めた注目すべき海域であるとともに、水産生物の利用の面からも極めて重要な海域である。相模湾には、多くの海底ケーブルも敷設されており、多面的な利用のされ方の典型的な例であるが、今後、正しい調査に基づいて、より一層効果的な利用がはかられることが期待されよう。

5. 相模湾の遊漁問題について

相模湾の沿岸海面は、都市近郊交通網の整備など立地条件の良いことから、1960年代始めより、海面利用による遊漁人口が急増した。相模湾に限らず、神奈川県は「船釣り」遊漁が多いという特徴があり、これらの需要を満たす遊漁船は、漁業者の兼業または専業化により供給されているのが現状である（神奈川県, 1978）。

漁業者の遊漁船業への進出は、漁家収入の向上となっているものの、遊漁船としての出漁日数の増加は、その分漁業生産活動の減少となり、そのため漁業者の協同組織である漁協の基盤を弱体化させる恐れもある。水産振興の立場から見ると、遊漁問題は、資源や漁場利用等の問題と同時に漁協の体質強化といった側面からも検討する必要がある。

1. 事業団の遊漁問題への対応

相模湾水産振興事業団は、1972年に創設されて以来、その目的である相模湾の自然環境の変化に対処し、動植物資源の保護培養および漁場環境の保全を図り、県民共通の財産である海を守り、育て、豊かにすることに努めてきた。

柴田 勇夫（神奈川県水産試験場）  
平元 貢（相模湾水産振興事業団）

事業団の当海域における遊漁問題に対する取り組みは、1978～'79年度に神奈川県水産試験場相模湾支所に委託した遊漁資源調査に始まり、1983～'84年度には、漁協基盤の強化を基本理念として、漁業関係者自らが資源・環境の見直しを捉えるため、葉山町漁協以西福浦漁協までの沿海24漁協のうち8漁協から12経営体を抽出して、遊漁船による釣獲量のほか撒餌の使用量、遊漁収入等の調査項目から成る遊漁実態調査を行った。これらの調査結果については後述するが、この調査を基に、1984年より遊漁船業を営む漁業者の組織作りと漁場利用のルール作りに着手することとした。

当事業団の遊漁問題に対する取り組みの経過は表1のとおりである。

表1のうち、1984年8月27日に発足した遊漁問題対話推進委員会は、当事業団の事業実施要綱に基づき設置された委員会で、遊漁に関する漁協の責任者（組合長、理事等）で構成され、この委員会での検討事項が遊漁関係漁業者によく伝達され、かつ遵守されるよう、関係漁協を通して選任された漁業者で構成する釣り船業代表者

表1 相模湾水産振興事業団の遊漁問題に対する取り組み経過

年次	内容	備考
1978.4～1980.3	遊漁資源調査を実施	神奈川県水試相模湾支所に委託
1983.4～1985.3	遊漁実態調査を実施	
1984.8.8	遊漁問題対話推進委員会設置要綱	事業団理事会の承認を得る
1984.8.27	要綱に基づき同上委員会設置	構成委員11名
1984.12.25	各地区遊漁船代表者の選任	関係漁協から28名選任
1985.8.21	相模湾地区釣り船業代表者会議	構成員16名
"	同上 会議を相模湾遊漁問題対話推進協議会として設立	

会議（仮称）を組織化して、委員会での検討事項を更に慎重に討議することとした。

今迄に委員会を9回、このうち代表者会議との合同会議を4回開催し、以下の合意を得ることができた。

I 遊漁に関する申し合わせ事項

マダイ・根魚の保護区域の設定

II 遵守協力事項

- (1) 事故防止・保険等について
  - a. 緊急連絡手段の整備、協定等による事故防止対策を推進する。
  - b. 保険加入を推進する（なるべく系統利用のこと）。
  - c. 乗船者名簿作製の励行。
- (2) 環境保全について
  - a. ビニール・空カン等の海中投棄防止と持ち帰りの励行。
  - b. 残餌（撒餌）の陸上処理の励行。
  - c. 回収ゴミ処理の励行。
- (3) 資源管理型漁業について
  - a. 栽培漁業民営化推進に協力する。
  - b. 漁業資源の維持培養を推進する。
- (4) マダイの放流評価（受益者負担）について
  - a. マダイの放流は資源の増殖に効果があると評価する。
  - b. 受益者負担金は使途・徴収方法等が明確となれば協力する。
- (5) その他について
  - a. マイボート、ウインドサーフィン等の対策推進。
  - b. 取り決め事項の普及・励行の推進。
  - c. 罰則の制定については合意事項の厳守と対話により解決することが望ましい。

III 継続して検討する事項

- (1) 活餌の使用禁止
- (2) 釣獲量の制限
- (3) マダイ産卵場における産卵期（4～6月）の遊漁規制……神奈川県水産試験場の場所指定による。
- (4) その他有用魚種の釣獲時期の検討

なお継続検討事項や今後生じる遊漁問題を話し合いによって解決することを目的として、遊漁船業を営む地域毎の漁業者から成る相模湾遊漁問題対話推進協議会を設立するに至った。

今後は、漁業者・遊漁船業者・遊漁者を問わず、海を利用する者が互いに相手を理解することによって、生活の場・生産の場として掛け替えのない海を豊かにしてい

くため努力していかなければならない。

2. 相模湾の遊漁

1) 遊漁調査 神奈川県は、遊漁に関する調査は、主として行政施策樹立のための基礎的資料を得る目的で行われてきた（神奈川県、1978、1982）。

試験研究機関による取り組みは、相模湾水産振興事業団の委託により1978～'79年度に行われ、以来、茅ヶ崎以西福浦までを調査地域として、同所の事業の一つとして継続されている。この調査では、遊漁船による釣獲量を把握することに視点を置き、釣獲量を推定するための資料の一つとして、日刊のスポーツ新聞に掲載されている釣況速報の利用を試みている。

現在、神奈川県下の主な遊漁船業者（以下本報では釣宿という）は、日刊のスポーツ新聞6社（中日スポーツ・デイリースポーツ・報知新聞・日刊スポーツ・サンケイスポーツ・スポーツニッポン）のうち特定の1社に毎日の出漁状況とその釣果を提供しているが、これによって日々の魚種別釣果（1隻当たりの最高及び最低釣獲尾数）、魚体の大きさ等を知ることができる。これを基に各釣宿の協力を得て、釣り種類別に漁日毎の乗船者（遊漁者）数の聴取り調査を行っている。また釣況速報に記載されている釣果の裏付けを得ることとおもな対象種の体長と体重関係等を知るため、おもな対象種毎の釣獲時期に合わせて釣獲試験を実施している。

2) 1隻当たりの釣獲尾数分布と平均釣獲尾数の推定 新聞の釣状況速報によるおもな遊漁対象種の魚種別釣果から、遊漁船による1隻当たり釣獲尾数の分布型として図1に示す3型が考えられる。

図1のうち、対数正規型の分布を示す魚として「きす釣り」のシログスをはじめ「五目釣り」のさば、そうだ

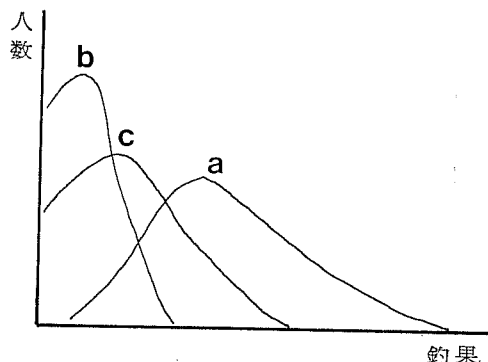


図1 遊漁船1隻当たり釣獲尾数の分布型  
a. 対数正規型, b. 指数型  
c. aとbの中間型

がつお等があり、これらの魚種の釣果は、最低でも1桁ないし2桁の釣獲尾数を示す。この分布型を示す魚種の1隻当たりの平均釣獲尾数は、近似的に $\sqrt{\text{最高尾数} \times \text{最低尾数}}$ として求められる。

指数型に属す魚種としては、「たい釣り」のマダイや盛漁期外の「あじさびし釣り」のマアジ、「五目釣り」のいなだ、「いか釣り」のヤリイカ等があり、その釣果は、最高でも3~5尾程度、最低は0尾である。この分布型の1隻当たりの平均尾数は、ポアソン分布を当てはめることにより推定できる。それには先ず1隻当たりの最高釣果を得る人の確率（基本的には、1/乗船者数）を求め、ポアソン分布表によって、最高釣果に対するその確率の起こるときの平均値を読みとる。ただし最高釣果を得る

者は、いつも船中唯1人とは限らないから、表2に示す基準により補正する必要がある。

対数正規型と指数型の中間的な分布型を示す魚種としては、盛漁期のマアジ、いなだ、ヤリイカ等がある。これらの魚種は、最低0尾、最高は2桁の尾数となる場合が多く、1桁でも上位の数である。

この分布型に属す魚の1隻当たり平均尾数を推定することは難しいが、 $\sqrt{\alpha \times \text{最高尾数}^2}$ とし、 $\alpha$ の値として0.1~0.5の範囲の数値を用いて平均値を推定する。 $\alpha$ の範囲は、前後日の釣況などを検討して定める。

3) 釣獲尾数推定の実例 前項で1隻当たりの釣獲尾数の分布型から、その船の1隻当たり平均尾数の推定方法について述べたが、1984年7月と11月に、各月7~10日間連続してマダイの釣獲尾数と各釣果毎の人数を調べ、実際の釣獲尾数と推定値の差を検討した。調査は、「マダイ釣り」を行っている地域のうち平塚地区を対象とし、7月と11月に合計37日分の資料を入手することができた。相模湾における遊漁船によるマダイ漁期は、春と秋に盛期がみられ、秋期が主となっている。調査結果から秋漁期における日別1隻当たり釣獲尾数分布の1部を図2に示す。図中○印はポアソン分布の理論値を示すもので、マダイ釣獲尾数の分布型は近似的にポアソン分布を示す。ただし理論値は、小数点第1位以下を四捨五入し

表2 1隻当たりの最高釣獲尾数を得る人の確率を求めるための基準

釣果	釣 況	
	通常	悪いとき
0~1尾	5人に1尾	10人に1尾
0~2	15人に1尾	20~25人に1尾
0~3	25人に1尾	0~2尾と3尾に分ける
0~4尾 以上の場合	前後日の釣況、人数により0~2尾と4尾、0~3尾等に分ける。	

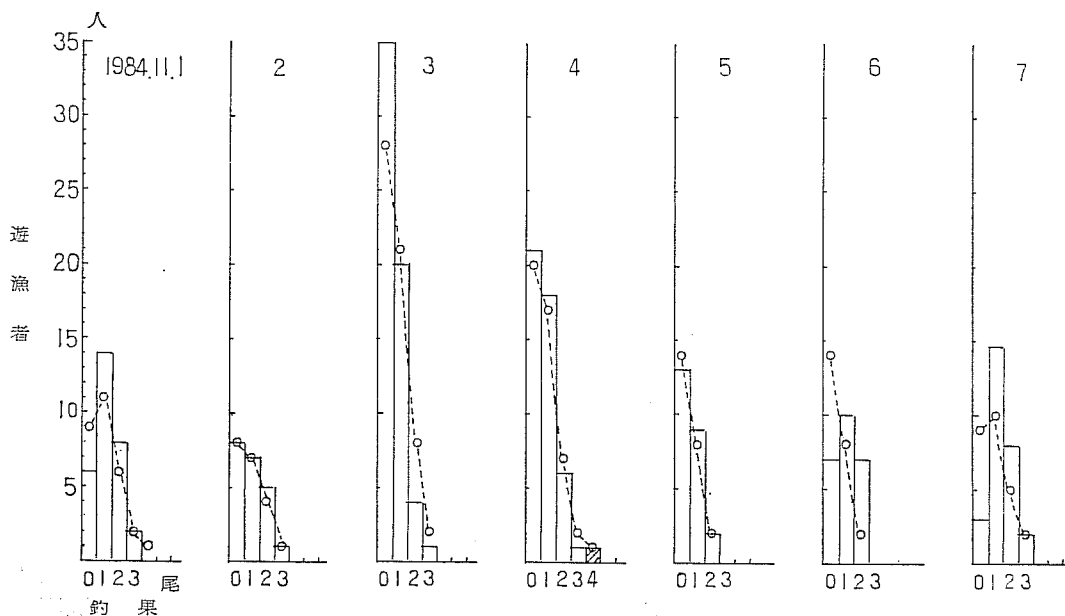


図2 遊漁船1隻当たりの釣獲尾数分布の実測値 ○印はポアソン分布の理論値を示すただし理論値は小数点以下を四捨五入し整数として示す

て整数として示した。

具体的な計算例について示すと以下のようである。

11月1日の例

遊漁者数29人, 釣果0~3尾, 実測釣獲尾数34尾の場合。

$$P = 2/29 = 0.069, M = 1.06,$$

$$N = 1.06 \times 29 = 30.74 = 31(\text{尾})$$

ここで、Pは1隻当たりの最高釣果(ここでは3尾)を得る人の確率(表2の基準による)。Mは1隻当たりの平均値、Nは1隻当たりの釣獲尾数を示す。計算による推定値と実測値との差は3尾であった。

表3に月別の計算結果を示すが、日々の計算結果と実測値との間に大きな差のみられた場合もあるが、平均的

表3 マダイ釣獲尾数の実測値と推定値の比較

月	遊漁者数	実測値	計算値	誤差率
7	204人	181尾	187尾	-3.3%
11	477	312	360	-15.4
計	681	493	547	-11.0

注) 誤差率=(実測値-計算値)/実測値×100

にみるとほぼ満足すべき推定値が得られた。

4) 事業団の遊漁実態調査 相模湾水産振興事業団が1983年4月から'85年3月までに実施した遊漁実態調査については、その取りまとめを神奈川水試相模湾支所が行った。ここでは、1984年1~12月の分について報告する。釣獲尾数の算出は、前述の方法を準用し、その結果を表4に示す。また撒餌使用量、遊漁収入等のとりまとめ結果を表5に示す。表5のうち釣獲量は、神奈川水試相模湾支所の釣獲試験等によって得られている魚種別の体長と体重との関係資料から尾数を重量に換算して示したものである。

なおこの調査では12経営体を抽出して調査したが、回収された調査用紙のうち2経営体分については、記入の不備があったため、これを除外し、10経営体分について取りまとめを行った。

表4から、調査地域における遊漁の主要対象種として、「あじさばびし釣り」や「五目釣り」によるさば、「きす釣り」によるシロギス、「五目釣り」によるそうだがつお等があげられる。

また表5によると、遊漁者受入数は10経営体で49,010

表4 釣りの種類別・主要魚種別釣獲尾数推定値(1984年1~12月)

			五目釣り	あじさば びし釣り	たい釣り	きす釣り	いか釣り	根 釣	も の り	その 他の り	合 計
マ	ア	ジ	1,715	114,666	1,183	—	—	—	—	—	117,564
さ		ば	147,934	207,589	19,979	—	—	—	—	4,415	379,917
ト	ゴ	ツ	3,972	914	518	—	—	397	—	—	5,801
イ	サ	キ	2,579	37	2,920	—	—	—	—	—	5,536
タ	カ	ベ	2,876	—	—	—	—	—	—	—	2,876
い	な	だ	65,526	—	519	—	—	—	—	—	66,045
そ	う	だ	106,623	332	3,411	—	—	—	—	794	111,160
め		じ	19,226	88	—	—	—	—	—	3,037	22,351
マ	ダ	イ	693	71	7,036	—	—	—	—	3	7,803
シ	ロ	ギ	—	—	—	146,184	—	—	—	—	146,184
ネ	ズ	ミ	—	—	—	73,432	—	—	—	—	73,432
ヤ	リ	イ	—	—	—	—	18,376	—	—	—	18,376
ス	ル	メ	—	—	—	—	19,994	—	—	—	19,994
む		つ	—	—	—	—	—	—	53	—	53
キ	ン	メ	—	—	—	—	—	—	164	—	164
ア	コ	ウ	—	—	—	—	—	—	177	—	177
カ	サ	ゴ	862	—	34	—	—	—	2,845	1,007	4,748
カ	ワ	ハ	—	—	—	—	—	—	—	3,266	3,266
メ	バ	ル	—	—	—	—	—	—	—	2,048	2,048
あ	ま	だ	904	—	792	—	—	—	7	686	2,389
そ	の	他	9,559	4,296	2,658	19,721	—	—	520	4,153	40,907
合	計	(尾)	362,469	327,993	39,050	239,337	38,370	4,163	19,409	1,030,791	
遊	漁	者	14,108	13,646	9,759	7,042	2,656	633	1,166	49,010	
1	人	当	25.7	24.0	4.0	34.0	14.4	6.6	16.6	21.0	



表5 釣りの種類別にみた遊漁者数・収入金額・撒餌使用量および釣獲量等  
ただし括弧内は1人当たりの量である。

	遊漁者数	収入金額	撒餌使用量	釣獲量	釣獲量の単価	主要対象魚の1人当たり釣果	主要対象魚の単価
	人	万円	kg	kg	円/kg	尾	円/kg
五目釣り	14,108	7,054	97,133 (4.1)	96,090 (6.8)	734	—	—
たい釣り	9,759	5,855		13,510 (1.4)	4,334	マダイ 0.72	11,111
あじさばり	13,646	6,823	72,690 (5.3)	70,250 (5.1)	971	マアジ 8.40	3,968
きす釣り	7,042	3,521	—	10,650 (1.5)	3,306	シロギス 20.76	4,545
いか釣り	2,656	1,195	—	3,680 (2.1)	2,135	ヤリイカ 10.52	2,135
				3,000 (3.3)	1,365	スルメイカ 21.97	1,365
底もの釣り	633	317	—	800 (1.3)	3,956	—	—
その他の釣り	1,166	583	—	4,410 (3.8)	1,322	—	—
計	49,010	25,348	169,823	202,390	1,252	—	—

人、これらの遊漁者による釣獲量は202,390kgで、1人当たりの釣獲量は4.1kgとなり、遊漁による収入は10経営体で2億5千万円余りであった。なお表5には、釣りの種類別にみた釣獲量とその取り扱い高から、その釣りで対象となる魚種の平均単価（円/kg）と主要魚種の単価を示した。これによると遊漁による利用は経済効果が高いという利点があるが、当海域の釣りの種類のうち遊漁者数の多い「五目釣り」、「あじさばり釣り」、「たい釣り」などいずれも撒餌を使用し、その使用量は合計170トン、1人当たりの平均使用量は約5kgであった。

### 3. おわりに

近年、相模湾沿岸の漁船漁業の漁家にとって遊漁収入の占める割合は相対的に増加しつつあり、漁協組合員による遊漁船業への転換は、漁協離れを起しかねない。今後の遊漁のあるべき姿として漁協の管理のもとに行わ

れるべきで、漁協としてもその体制づくりに努める必要があるのではなかろうか。

遊漁問題は地先だけの対応に止まらず地域全体の問題として対処していく必要がある、遊漁船業を営む者の地域的な組織も重要である。このため相模湾水産振興事業団は、地域の遊漁問題を話し合いで解決していくための組織として相模湾遊漁問題対話推進協議会の設立を図ってきたが、今後この協議会が十分その役割を果たすことが期待されている。

### 文 献

- 神奈川県農政部水産課（1978） 遊漁統計調査報告書，361 pp.  
 神奈川県農政部水産課（1982） 漁家遊漁所得状況等調査報告書，25 pp.