

## 定置網漁業の漁況と資源の動向

|       |            |
|-------|------------|
| 誌名    | 日本水産學會誌    |
| ISSN  | 00215392   |
| 巻/号   | 373        |
| 掲載ページ | p. 250-256 |
| 発行年月  | 1971年3月    |

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波事務所  
Tsukuba Office, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council Secretariat



## 6. 定置網漁業の漁況と資源の動向

—主としてブリについて—

鉄 健 司\*

### 1. 定置網漁業の現状と動向

1968年度の漁業養殖業生産統計年報によれば、定置網漁業はサケマス定置網、その他の大型定置網（ニンシン定置網・ブリマグロ定置網・イワン定置網・アジ定置網などを含む。以下大型定置網とする）、小型定置網に分類されている。それぞれの漁撈体数は395, 840, 11040 統で年漁獲量は0.97, 10.5, 10.5 万トン計22万トンで、わが国海面漁業の総漁獲量799万トンの中の3%弱を占めている。

1958年以降1968年までの定置網漁業の動きを、上記漁業種類別に漁獲量・着業統数・1統当り年漁獲量の推移から以下眺めてみる。なお上記大型定置網に含まれるブリマグロ定置網については、1967年まで別に漁獲統計が分類されているためあわせて考察した。

**漁獲量** 1958年以降1968年までの11年間における定置網漁業の総漁獲量は、1967年の24.6万トンを最高、1962年の21.1万トンを最低とし、平均22万トンの水準で極めて安定した漁獲量の推移を示している。しかしこの間わが国の海面漁業の総漁獲量はおおよそ520万トンより800万トンにまで成長し、定置網漁業のわが国海面漁業の中で占める比重は4.3%より2.8%と年々減少の一途をたどっている。

定置網の漁業種類別に漁獲量の推移をみると、1958年当時14万トンと全定置網漁業の漁獲量の2/3を占めていた大型定置網の漁獲量は年々減少傾向を示し、反面小型定置網は7万トンより10万トンと増加し、43年には両者の漁獲量は10.5万トンと同一水準に達している。サケマス定置網では0.7~1.8万トンの変動の範囲内で横這あるいはやや上昇の傾向がみられる。

**着業統数** サケマス定置網で横這、大小定置網ではいずれも減少傾向を示している。とくに大型定置網の減少は半減と著しい。その内訳をみると、主要なブリマグロ定置網では1958年の444統より1968年の348統と20%強の減少にとどまっているが、1958年415統もあつたニンシン定置網が皆無にまで消滅していることや他の大型定置網の減少が目立っている。

**1統当り年漁獲量** 漁獲量を着業統数で除した1統当りの年漁獲量はしたがって、サケマス定置網では横這あるいはやや上昇傾向、大小定置網ではいずれも漸増傾向にある。なおブリマグロ定置網についても、漁獲量では6~7万トンと横這であるが着業統数の減から1統当り年漁獲量は160トンより190トン程度にまで増加の傾向を示している。

以上定置網漁業は過去11年間平均22万トンの安定した漁獲量を示しているが、わが国海面漁業における定置網漁業の比重は弱まり、特に大型定置網漁業の衰退をみる事ができる。漁業の対象とする資源が多いか少ないかの判定の一尺度としての漁獲努力当りの漁獲量の推移からみれば、定置網漁業資源はこの10年程では減少傾向を示さず、むしろ上昇傾向にあるともいえる。しかしこの期間における漁獲性能向上の問題や着業統数の減少に伴う1統当りの漁獲資源の配分の増大の問題など上記の統計上の推移をそのまま資源の増加と結びつけえないものがある。また40万トンを漁獲した1952~1953年当時と比較すれば1統当り漁獲量は1955~1964年代では明らかに減少しており<sup>1)</sup>、さらに次節で述べるように高級な魚としてのブリ漁獲量の減少など定置網漁況不振の声も否定するわけにはいかないものがある。

つぎに海区別にこれら漁業種類別の漁獲量を1968年度の統計からみると、太平洋中区（三重県）以北、日本海北区（石川県）以北の海区の漁獲量は、これら海区以南の漁獲量と比較し約3倍と、南に比べ北の海域での定置網の漁獲が多い。

\* 東海区水産研究所 (Tokai Regional Fisheries Research Laboratory, Chuo-ku, Tokyo)

## 2. 定置網漁業の対象資源とその推移

相模湾定置網に入る魚種として柴田<sup>2)</sup>は 149 種の硬骨魚をあげ、この他頭足類・甲殻類などの入網もあり、魚種組成の豊富な漁業の一つとして定置網漁業の特性を指摘した。定置網の対象となる資源を定置網漁業資源となづけるならば、極めて多くの水産資源がこの中に含まれることとなる。

定置網にて漁獲される主要魚種につき 1958 年以降の漁獲量の推移をみてみよう。

減少魚種としてアジ・イカナゴ・ブリ・マイワシ

増加魚種としてサバ・ハタハタ・サケマス

年変動はあるが横這状態の魚種としてイカ・カタクチイワシなどをみることができる。

つぎに 1968 年を例にとつて定置網漁業の中での漁獲量の上位 8 魚種につき、それぞれの魚種のわが国における漁獲量に対する定置網の漁獲量の割合をみるとサバ・アジ・スルメイカ・カタクチイワシ・イカナゴ等いずれも、わが国のこれら魚種別の漁獲量の数%を、またサケ・マスで 10% 程度を定置網が占めているにすぎない。したがって定置網漁業として主要なこれらの魚種の資源動向の考察には、たとえばサバでは旋網やはね釣漁業によつて大きく支配され、これら漁業の対象資源としての分析と、その中で沿岸へ来遊する未成魚時代のサバが定置網の対象となるといつた定置網の漁獲物の位置づけとが必要とされよう。

他方ハタハタ・ブリに関しては定置網による漁獲量が比較的大きな割合を占め、定置網漁況の推移がこれら資源の動向の考察に大きく役立つものといえる。

ハタハタに関しては秋田沿岸を中心に北海道・日本海沿岸において底びき網・定置網で主として漁獲され、その漁獲量は近年増加傾向にあり、また単位努力当り漁獲量も高水準に維持され、資源的になお開発の余裕を持つ資源と推測されている<sup>3)</sup>。

ブリに関しては、日本全国沿岸各地において定置網中心に旋網・刺網・釣等で漁獲され、近年定置網による漁獲量の減少が著しく、ハマチ養殖の発展にともなうモジャコ採捕量の激増とからんで資源問題が大きくとりあげられている。以下太平洋のブリを中心にその資源の動向、漁況の変動と予測につき触れることとする。

### 3. ブリ漁業と資源の動向

ブリ資源について三谷<sup>4)</sup>は定置網や釣といった消極的・受動的な漁具漁法によつてその多くが漁獲されている点や、魚として最も高い食性段階にある点などを指摘し、大きな変動のない安定した資源と性格づけている。事実全国的漁獲量の永年の変化をみると、1894 年以降平均年 1.8% の増加率<sup>5)</sup>を示し近年では 4~6 万トンの漁獲量の変動の中で比較的安定した推移を示している。

しかしハマチ養殖種苗としてのモジャコの大量採捕、旋網漁業等のブリ未成魚資源に対する漁獲の強化やブリ成魚の漁獲への進出、さらにはブリの沿岸来遊域の産業・都市廃水などによる荒廃などブリ資源の利用に近年大きな変化を生じつつあり、1963 年以降こうした問題の究明に太平洋沿岸の関係水研・水試による協同研究<sup>6,7)</sup>が開始されるなど、安定した資源という性格づけが問題とされている。

以下これらの点につき、ブリ漁業の変化、それにともなうブリ資源の利用の変化、未成魚等の漁獲の強化にともなう成魚資源への影響など、他の漁業と定置網漁業との関係を対比しつつブリ資源の動向に関し考察を行なつてみよう。

#### 3.1 ブリ漁業の変化

従来ブリ漁業の中心が定置網にあつたことはよく知られている。たとえば、1955 年のブリ総漁獲量の 77% は定置網によつて占められていた。しかしこの割合は 1960 年には 52%、1965 年には 35% と急激な減少を示し、単に比率の減少にとどまらず漁獲量においても減少傾向を示し、1966 年にはブリマゴロ定置網によるブリ漁獲量は、首位の座を養殖ハマチの生産にゆずるにいたつている。

ブリ定置網の衰退に対し旋網・刺網・釣等による漁獲量は全体としての割合こそ 1955 年当時は低いが、その後定置網の漁獲量の減少に反して徐々に増加傾向を示し、1965 年には総漁獲量の約 40% と定置網に

よる漁獲量を上まわつている。また 1959 年頃より養殖ハマチとして登場した養殖ブリの急増には目をみはるものがあり、1965 年には総漁獲量の 25% を、1968 年には約 40% を占めるにいたつている。

このように、定置網として魚道に網を敷設してブリ群の来遊・入網を待つ固定漁業より、ブリ群を積極的に探索して網をまく運用漁業の面が強化され、さらには“とる漁業”から“つくる漁業”の比重が重くなり、ブリ漁業の内容は近年大きく変化していることをみることができる<sup>9)</sup>。

### 3.2 漁業別漁獲ブリの年令組成

太平洋沿岸において定置網漁業の対象となるブリの銘柄は、小型定置網や夏網では 0~1 才のワカシやイナダの入網もみられるが、大型定置の冬網ではほとんどが 3 才以上のブリ成魚を主対象とし、この 3 才以上のブリの不振の声が最近大きくあがつている。

旋網によるブリの漁獲は主として房総・常磐海域でなされ、1 才魚であるイナダを中心として 0 才のワカシ、2 才のワラサを対象とするが、最近では 3 才以上のブリ成魚にもむけられている。

釣・刺網・延縄の対象となる銘柄は主に 0~1 才のワカシ・イナダを中心とするもので、釣では若干ワラサも対象となる。

ハマチ種苗として採捕量が急速にのびているモジャコ採捕漁業は、ワカシより小さな発生後 2~3 ヶ月の 3~10 cm 程度の体長の未だ流れ藻の付近で群棲しているモジャコを対象とする<sup>9)</sup>。

漁業別漁獲量とその年令組成より求めた太平洋海区におけるブリの年令別漁獲重量の経年変化をみると、ブリ定置網の主対象となる 3 才魚以上のブリ成魚の最近の漁獲は、1955 年当時全体の 50% 以上を占めていたものが 30% 前後に低迷する減少傾向を示しているにかかわらず、ワカシ・イナダ・ワラサ等の 0~2 才のブリ未成魚段階での漁獲状況は横這あるいはやや増加傾向さえ示すものもある。上記の漁獲重量を尾数に換算すると、0~2 才魚の漁獲尾数は 1955 年の 780 万尾に対し、1965 年では 940 万尾と 160 万尾の増に対し、3 才魚以上では 165 万尾に対し 85 万尾と半減している。すなわち漁獲尾数は全体として 1965 年は 1955 年を 80 万尾上まわるも漁獲重量としては減少を示している<sup>10)</sup>。定置網漁業によるブリへの漁獲強度が着業統数の減少程度の変化にとどまっているものとする、ブリ成魚資源の減少、未成魚ブリ資源に対する旋網漁業等の漁獲強度の増加が推測される。

### 3.3 ブリの資源特性値

ブリ資源の特性を把握し、ブリ資源の診断を行なうには、成長、死亡、漁業の影響度や資源量などの資源特性値を推定することが重要となる。

#### 3.3.1 成長に関する特性値

多くの研究者によりその成果が示されているが、結果としてはそう大きな違いはない。最近のものとして、河井<sup>11)</sup>は鱗による年令査定の結果を用い、神奈川~宮崎の海域における  $t$  才魚のブリの体長  $l_t$ (cm) は

$$l_t = 99.7(1 - e^{-0.45(t+0.113)})$$

なる Bertalanffy の式で与えられるとした。すなわちこの海域でのブリの最大体長  $l_\infty$  についてはおおよそ 100 cm、成長係数  $K$  については 0.45 と求められている。

また相対成長を示す体長~体重関係式は、体重  $W$ (gr)、体長  $L$ (cm) とすると、

$$W = 0.0125 L^{3.04}$$

で与えられ、相対成長係数は 3.04 で 3 乗法則がみとめられている<sup>12)</sup>。

#### 3.3.2 生残率

1963~1967 年の太平洋岸各県地先で調査された銘柄別漁獲統計を年令組成統計に変換し、年令組成にもとづいて 1 才魚以上のブリの生残率を求めると、その値はほぼ 1/3 と推測される。このほか戦前の標識放流の結果より、相川、田内等は 0.20~0.25、あるいは 0.59 などの生残率の値を出している。

#### 3.3.3 漁獲率・自然死亡率・資源量など

1963 年以降の調査結果として、千葉県以西の南下期のブリ成魚に関し、標識魚の再捕率は 27.5% で、ブリ成魚の南下期の漁獲率はおおよそ 0.3 とかなり高いものと推測されている。生残率と漁獲率の数値よ

り自然死亡係数  $M$  はおおよそ年当り 0.58 と推定され<sup>13)</sup>、またモジャコ期直後の自然死亡係数は、見かけ上 0.05 (日当り) と標識放流調査より推測されている<sup>6,14)</sup>。

このほか横田他<sup>15)</sup> は太平洋のブリに関し、漁獲係数  $F = 0.30$ 、自然死亡係数  $M = 0.18$  と仮定し、1.5~2.0 万トンの漁獲量から平均体重 3 kg として 500~600 万尾の漁獲尾数、2100~2500 万尾の資源尾数を推定している。

また栗田<sup>5)</sup> は太平洋側の戦前・戦後の標識放流結果より、戦後の漁獲強度の増加に比較し漁獲量の増加が小さいことから、戦後来遊資源量が低下していることを指摘した。

最近の資料を基礎として、1955 年と 1965 年のブリ漁業の漁獲の強さを比較すると、未成魚ブリに対する漁獲の強さは 1965 年には 1955 年当時の 2 倍の強度と推定され、これが先どりの形で定置網の対象となるブリ資源の減少と関係をもつものと推測される。また 1 才魚としてのブリの資源尾数も 1955 年当時と比較し、1965 年には約 3/4 程度に減少しているものと推定された<sup>10)</sup>。

以上ブリの資源特性値に関する研究の結果のいくつかをあげたが、この種の推定値には基礎となる資料なり解析上の仮定などなお問題があり、さらにより精度の高い推定値をうる努力が必要であろう。

### 3. 3. 4 モジャコおよびブリ未成魚の漁獲の成魚資源への影響

ハマチ養殖種苗としてのモジャコの数千万尾におよぶ採捕、近年のイナダ等のブリ未成魚資源に対する釣や旋網漁業等の漁獲の増大は、大型定置網の主対象とするブリ成魚資源を先どりする形となり、ブリ成魚資源の減少・大型定置網のブリ漁獲量の減少に直接結びつくものとして、この問題の解明が近年強く要望されてきた。

上記の漁業別年令組成や成長・死亡・漁獲の影響度等の資料より試算すると、モジャコ採捕の影響については、5,000 万尾程度の採捕は現在のブリ漁獲量の 10~20% 程度の漁獲減を招くものと推定される。また旋網や釣など未成魚を中心とした漁業について、その規模が 1955 年当時の漁業の強さであると仮定して 1965 年の漁獲量を求めると、定置網によるブリ成魚に関しては 50% 程度の漁獲量の増を期待することができるが、0~2 才魚の旋網や釣の漁獲量が減少することは当然である。

ブリ資源全体の利用という観点からすれば総漁獲量はあまり変わらず、小さいうちに多く旋網等でとるか、自然で成長した大きなブリを数少なく定置網でとるか配分の問題ともいえる。しかしハマチ養殖による水揚量は、モジャコ期における自然死亡の高い点から、自然の海において成長したものを漁獲することによつて期待される漁獲量をかなり上まわるものと推定される<sup>10)</sup>。

### 3. 3. 5 ブリ成魚資源の動向

現在のブリ漁業における漁獲の強さは、その漁獲量曲線より判断すると、加入されたブリ資源を有効に利用するという点ではかなり適切な強さで、これ以上の漁獲の強化は漁獲量の減少を招くものと思われる<sup>10)</sup>。しかしながら大型定置網の主対象となるブリ成魚資源についてみれば、ハマチ種苗としてのモジャコの大量採捕、ワカシ・イナダ・ワラサなどブリ未成魚に対する漁獲の年々の強化等にみられるように、最近のブリ資源は若い時代に多く漁獲される傾向にあり、成魚を対象とするブリ定置網漁業に大きな影響を与える形となつている。こうしたブリ成魚資源の減少の上に、さらに最近では旋網漁業はブリ成魚をも漁獲し、定置網漁業とブリ成魚資源をわかちあう形となり定置網漁業の不振にさらに拍車をかけている。

成魚資源の減少が、次の世代の発生量にどう影響するか再生産の問題については、最近のモジャコのわが国沿岸域への来遊状況やワカシ・ショッコ等の幼魚の漁獲状況よりみると、成魚資源の漁獲量の減少にかかわらず、現在までのところこれら幼稚魚の大きな減少傾向はみられず、幸い再生産は維持されているように推測される。しかしこの問題は今後に残された重要研究課題の一つとして、その推移は注目すべきものがあるといえよう。

## 4. ブリ漁況の変動と予測

### 4. 1 ブリ漁況の変動

ブリの漁況の変動に関する研究は数多い。長期および短期の変動にわけて、そのいくつかを紹介しておく

う。

長期変動に関する研究としては、太陽の黒点が極大となる年の5年後に全国区、日本海区、太平洋海区のブリの漁況が豊漁を示すという11年周期<sup>16)</sup>、またこうした太陽の活動が対馬暖流の消長に関連し、九州西岸<sup>17)</sup>や能登西岸<sup>18)</sup>の定置のブリ漁況に影響を与えるとするもの、日食・月食と関係する18年のサロス周期と関連を持つと思われる熊野灘沿岸各地<sup>16)</sup>の定置漁況、また丹後伊根浦の冬ブリ<sup>19)</sup>にみられる90年、20年、10年前後の周期性などが報ぜられている。

他方一漁期あるいは漁期内の短期の漁況変動に関するものとして、ある海域に来遊したブリが接岸するか、入網するかの局所的な環境要因として、強い風雨を伴う低気圧の通過後好漁に恵まれることは良く指摘されることである。またある海域へのブリ群の来遊には冷水塊の張出<sup>20,21)</sup>しや黒潮流軸の位置<sup>22)</sup>が関係すること、せまい局地的な漁場での水温や塩素量・透明度などの微細な変化が各定置網漁場の漁況に関係をもつ<sup>16)</sup>ことなども指摘されている。

以上のような長期・短期の漁況の変動について、各県のブリ漁況の相関性<sup>16,23,24)</sup>や、定置網に入網する他の魚種との漁況の類似性<sup>25,26)</sup>が指摘されている。たとえば伊東<sup>25)</sup>は能登西岸の定置網の漁況に関し、30年間の資料より魚種を南方型・北方型・中間型に分類し、大・中型ブリの漁況は寒暖流の相対的な勢力変化に応じて南方型のマグロ・トビウオと反対の豊凶性を示すことを報じている。

以上の漁況変動の姿とその機構に関する研究は、以下漁況の予測のための基礎として役立つている。

#### 4.2 ブリ漁況の予測

上に述べた漁場間のブリ漁況の相関性、長期の漁況変動にみられる周期性などの時系列的な規則性、海況や気象条件と漁況との関連など漁況の変動に関する研究をもとにして、漁況の予測が最近いろいろと試みられている。

漁況変動の統計的な周期性を適用したものとして、土井は三重県九木漁場<sup>27)</sup>、および神奈川・三重・高知3県下の定置網<sup>28)</sup>の長期にわたるブリ漁獲量の資料を用いて時系列分析を行ない予測を試みている。

漁場間なりブリの銘柄間の漁況の相関関係を利用して予測した例として、渡辺<sup>29)</sup>は北海道西岸の6～8月の貝取潤の北上大ブリが9～10月の島牧の南下ブリと正の相関のあることを指摘し、また瀬戸口<sup>30)</sup>は千葉県下のイナダと次年度のワラサの漁獲量との間に正相関をみとめワラサの漁況の予測の可能性を示唆している。

海況要因と漁況との関連については、小川<sup>30)</sup>は山口県下の定置網のブリ漁況につき、島根沖合の冷水域の張り出し状況を月をはじめに把握することにより、その月の漁況の予測の可能性を示した。長期の資料にもとづいて漁況と海況との関連をみる場合、資源水準の変動を考慮して漁況の変動を分析することが望ましく、河井<sup>21)</sup>は三重県下の定置網の漁況につき、過去の相模湾・熊野灘・土佐湾の定置網ブリの漁獲実績と遠州灘200m層の水温分布にみられる水温傾斜より熊野灘定置の漁況変動を分析し、定置網漁獲ブリの年令組成より予測を試みている。また鉄<sup>31)</sup>は、相模湾の定置漁況に関し全般的な漁況はブリの資源水準の高低に左右され、地先の漁況は周辺海況条件によつて支配されるが海況予測は現状では難しいという前提に立つて、太平洋沿岸各地の成長段階別のブリの漁況にもとづく発生年級別の資源水準の指数を求め、さらに相模湾定置漁獲物の年令組成、年度別漁獲量と海況要因としての水温と黒潮流軸の離岸距離等の関係よりある海況条件下でのブリ漁獲量の予測を試みている。

以上ブリの漁況の予測に関する研究内容を紹介したが、その研究は緒についたばかりであり、資源水準の把握、海況・気象条件等のブリ海況に与える変動機構の解明・予測モデルの設定など初歩的な段階にとどまっております、また予測対象が県下あるいは漁期間の総漁獲量などと大まかで予測精度にも問題があり、海況の予測など今後の課題として難しいものも残されている現状といえよう<sup>7)</sup>。

#### 5. 定置網漁業資源の性格と研究上の問題点

以上定置網漁業資源の代表ともいべきブリを中心に、資源の動向と漁況の変動に関する研究と問題点を眺めてみた。沿岸に設置された固定漁具という定置網漁業の特性から、対象とする資源の動向なり漁況についてその性格を考察し研究上の問題点を指摘してみよう。

定置網対象資源は沿岸回遊性の魚類によつて構成される。したがつて

- 魚種組成は豊富である。反面定置網による漁獲量が他の漁業に比較して多いものはブリ・ハタハタを除いて極めて少ない。
- 漁獲物の魚種組成に年変動はあるとしても、定置網の総漁獲量の変動は比較的小さく安定した漁業要素をもつ。
- 定置網漁獲物の中で主要な位置を占めるアジ・サバなどでは沿岸に来遊する幼魚・未成魚が、またブリ定置網では産卵のため南下回遊する3才以上のブリが主対象となるなど、漁獲の対象となる魚体がある程度限定されるものが多い。
- 他漁業に比較して漁業のウェイトが概して低く、かつ多くの魚種により漁獲物が構成される関係上、ブリ資源を除いて定置網資源としての研究が少ない。また単独魚種としての研究と共に、構成魚種を総括した定置網資源としての動向なり漁況の研究が必要とされ、従来の研究のあり方が反省される。

魚群の来遊を待つ受身の固定漁具である。したがつて、

- 魚群の接岸・入網を支配する地形・海況・気象等の諸要因の影響を受けやすく、魚種別漁況の年変動や各定置網漁場間の漁況変動は比較的大きく、この点からは不安定漁業としての一面をもつともいえる。したがつて漁況の変動や網の敷設法や魚道に関する研究が多く進められ、最近では漁況の予測も試みられている。
- 定置網による漁獲量が他の漁業に比較して多い魚種資源では、過去のブリ資源に代表されるように漁業の資源に対する影響は少なく、資源の維持がなされているものと思われる。
- したがつて旋網漁業など運用漁具と資源が競合する場合、運用漁業による漁獲の資源への影響、とくに高価な魚種資源に対する漁獲の強化が懸念される。最近のブリ漁業にみられるようにその構成の変化が大きくブリ資源の動向に関係し、こうした他漁業との関連の上で定置網漁業としての漁況なり資源動向の研究の必要性が重要と思われる。この点旋網漁業等定置網以外の漁業によるブリの漁獲統計、とくに努力に関する統計が不十分で資源研究上の一つの隘路となつている。

以上定置網漁業の特性にもとづく対象資源の特徴なり研究上の問題点を指摘したが、この他、最近の都市・産業廃水に代表されるような定置網敷設水域の荒廃など、沿岸固定漁具としての定置網の漁業の資源なり漁況に大きな影響を与えているものと推測され、今後の重要な課題の一つとなつている。

## 文 献

- 1) 森 喜一： ていち，41・42，31~74 (1969).
- 2) 柴田勇夫： 神奈川水試相模湾支所報，53~67 (1970).
- 3) 尾形哲男： 漁業資源研究会議報，8，24~34 (1968).
- 4) 三谷文夫： ていち，30，15~18 (1966).
- 5) 栗田 晋： 水産科学，2(11)，14~17 (1960).
- 6) 東海区水研他： モジャコ採捕のブリ資源に及ぼす影響に関する研究報告書，1~100 (1966).
- 7) 同 上： (続報)，1~100 (1970).
- 8) 鉄 健司： ていち，41・42，8~30 (1969).
- 9) 鉄 健司： さかな，2，7~15 (1968).
- 10) 鉄 健司： ていち，43，1~13 (1970).
- 11) 河井智康： 農林水産技術会議研究成果，30，86~99 (1967).
- 12) 鉄 健司： 同 上，79~85 (1967).
- 13) 土井長之： 同 上，100~129 (1967).
- 14) 浅見忠彦他： 同 上，1~61 (1967).
- 15) 横田滝雄他： 南海水研報，14，1~234 (1961).
- 16) 栗田 晋： 東海水研報，31，1~130 (1961).
- 17) 森 勇： 本誌，30，1~5 (1964).
- 18) 渡辺和春： 日本海区水研報，20，23~34 (1968).
- 19) 伊東祐方： 日本海区水研年報，5，29~37 (1959).

- 20) 小川嘉彦：水産海洋研究会報，12，155～157 (1968).
- 21) 河井智康：東海水研報，58，1～17 (1969).
- 22) 野沢 靖：日本水産学会年会報告 (1967).
- 23) 三谷文夫：近代農紀要，1，81～300 (1960).
- 24) 木梨 清：茨城水試報告 (昭和 31，32 年度) 124～127 (1959).
- 25) 伊東祐方：日本海区水研年報，4，43～55 (1958).
- 26) 木幡 孜：神奈川水試相模湾支所報，68～74 (1970).
- 27) 土井長之：東海区水研報，44，1～15 (1965).
- 28) 土井長之：農林水産技術会議研究成果，30，130～148 (1967).
- 29) 渡辺和春：日本海区水研報，14，81～83 (1965).
- 30) 瀬戸口明弘：第7回モジャコ調査連絡会議報告，(1967).
- 31) 鉄 健司：第8回モジャコ調査連絡会議報告，(1967).

### 一 般 討 論

**黒木** (東大海洋研)：0才魚と1才魚の漁獲はそれほど減つていなくて、増しているようだとのことだが、ブリ資源が、ある閉鎖水帯の中で最大許容量というものがもしあるものならば、漁獲が増加しているということは残りの0年魚，1年魚の数が減つているということになりかねない。したがって，2年魚，3年魚が減少するという原因になりうる。0才，1才の若いブリを包容するキャパシティという意味のものを取入れた予測はできるか。

**鉄** (東海水研)：親魚の減少とともに当然若年魚も減少するであろうという考え方があるが、実際には若年魚はそれほど減少していない。資源量は多くても沿岸に来遊するのはある一部なのか、あるいは資源量が多すぎて、幼魚が死亡するという密度効果の問題があつたのか、というようなことは明らかにされていない。我々は若年魚の資源量が減つていると思つたが、漁獲量の上からは明確ではない。成魚になるものが減らされていると考えている。どの水域にどれぐらい0才魚，1才魚が包容できるかということについてはなんともいえない。指摘された考え方にそつて、予測のしかたを検討する必要があるかもしれない。

**田中** (東大海洋研)：尾数については先どりの影響がはつきり見られるが、重量についていえばどうなるか。先どりの効果はプラスかマイナスか。

**鉄** 魚体の年令査定の結果などによる成長係数の推定，年令組成や標識放流調査による生残率，漁獲係数，自然死亡係数などの推定結果より漁獲量曲線を求めて，漁獲開始年令を30 cm から少し大きい方にかえてみると，漁獲開始体長を大きくした方がある程度漁獲量が大となるような結果を得ている。3.3.4の結果では，ブリ成魚の漁獲増とはなるが，全般的な漁獲量となると，若年魚の漁獲が減少となり，プラス・マイナスで若干のマイナスとなる。また，モジャコに関しては，当初の自然死亡が高いことを考えると，5,000万尾の採捕によるハマチ養殖量は，これを自然において漁獲することから期待される漁獲量と比較すれば，前者は極めて大きいといえよう。