標識放流結果からみた本邦太平洋沿岸 のブリの回遊—II.

漁獲統計，体長組成からの検討*

田 中 昌 一

(1971 年 8 月 11 日受理)

Migration of Yellowtails along the Pacific Coast of Japan
Observed by Tagging Experiments—II.
Considerations from Catch Statistics and Length Composition

Syoiti TANAKA**

In order to evaluate the results of the tagging experiments of yellowtails, *Seriola quinqueradiata*, which have been presented in the previous paper, the seasonal variation of catch and the length composition of each age group are analysed. The catch in the Tohoku Region (north of Chiba Prefecture) shows two waves, one from April to September corresponding to the northward migration and the other from October to March corresponding to the southward migration. A peak of the catch of the large sized fish from January to May in the Tokai-Nankai Region (south of Chiba Prefecture) indicates the active southward migration of the adults in the spring season. The length compositions show a clear difference in growth between the two regions over the ages from the latter half of I—age to early III—age. This difference is obscured for the fish of III—age and older. Such a phenomenon may be explained by segregation among young fish and intermingling among adults, which have been suggested by the tagging experiments. The conclusions obtained from the tagging experiments of yellowtails are endorsed by these analyses of the catch and length compositions.

著者は前報¹⁾において，1963 年度から 3 カ年にわたって太平洋沿岸各地において行なわれたブリ標識放流試験の資料によつて，60 cm 以上と未満の大型魚，小型魚別に，その移動，回遊を検討した。その結果，かなり明瞭な南下，北上の傾向が見られた。このような傾向は，従来からも漁況の季節変化によつて考えられていたことである²⁾。一方小型魚が千葉県付近を境にして分離しているように見えたが，このことは東北と東海以西のブリの生長の差³⁾と関連して注目された。上述の試験の際に銘柄別の漁獲統計，および体長，年令の調査が同時に行なわれたが，本報告では，標識放流の結果に関連づけながら，これらの調査結果を検討する。

データ・方法

データは大部分東海区水研資料^{4,5)}によつた。また関係県の報告書等の印刷物から利用したものも一部ある。漁獲量は，漁業種別，銘柄別に尾数で与えられているが，これらのうち“ぶり”（大中小こみ）および“わらさ”の漁獲尾数を月別に示した (Fig. 1)。なお，千葉，和歌山の“わらさ”，千葉の 1963 年の“ぶり”は定置網以外による漁獲が大半を占め，その外では定置網の漁獲が大半を占めている。一部の県について，

* Contribution from JIBP-PM. A part of this study was supported by the special project research “Studies on the dynamic status of biosphere” sponsored by the Ministry of Education.

** 東京大学海洋研究所 (Ocean Research Institute, University of Tokyo, Nakano, Tokyo)

尾数の資料の得られていない所は、重量の統計で補なつた。銘柄別の体長範囲は地方によつて異なるが、“わらさ”はおよそ 50~65 cm で、主として 2 才魚，“ぶり”はだいたい 3 才以上の成魚である⁶⁾。

魚体測定の結果には、個体別の漁獲年月、体長（尾叉長）および年令（0 才からはじめて、1 月 1 日ごとに 1 を加えたもの）が与えられている⁴⁾。したがつて、年令別、月別の体長組成が得られる。これを年級間、県間で比較した所、年級間、ならびに千葉県以北および神奈川県以西のそれぞれの地方内での県間には、認め得る程の差がみられなかつた。そのため、年級をこみにして、千葉県以北（岩手、福島、茨城、千葉）および神奈川以西（神奈川、静岡、三重、和歌山、徳島、高知）について、それぞれの年令別、月別の体長組成を図示し、地方別の生長傾向をみた (Fig. 2)。

結果および論議

漁獲量の季節変化 Fig. 1 から明らかなように、“ぶり”の漁獲量の季節変化は茨城県以北と神奈川県以西で全く異なつている。神奈川県以西は春季が漁期であるが、茨城県以北では夏~秋が漁期である。千葉県は、定置網で漁獲される“ぶり”に関する限り、神奈川県以西の型に属する。“ぶり”と“わらさ”の間にも季節変化に差がある。神奈川県以西では、夏~秋にほとんど“ぶり”の漁獲がないが、“わらさ”は所によつて秋期にかなり漁獲されている。千葉県の“わらさ”漁期の中心は夏にある。

茨城県以北においては、“ぶり”、“わらさ”とも、5~12 月の漁期が 10 月頃一旦とぎれる傾向がある。岩手県では比較的連続であるが、南の福島、茨城両県では完全に分離している。これは魚群の北上および南下に対応していると考えられている。岩手県で比較的連続なのは、ここが北上の限界に近いことで説明される。さらに北の北海道では、山が完全に 1 つになつている²⁾。茨城県以北（東北地方）については 4~9 月を北上期、10~3 月を南下期とよぶのが適當のように思われる。これは標識放流結果¹⁾と完全に一致している。

神奈川県以西（東海・南海地方）の 1~5 月の“ぶり”の漁獲は南下群を主対象にしたものである。この

Fig. 1. Catch in number of yellowtails by prefectures. Line graph, catch in weight when data in number are not available. Black columns or real lines: adults. White columns or dotted lines: young.

Fig. 2. Fork length composition of yellowtails illustrated against their age. Black graph: Tohoku Region. White graph: Tokai-Nankai Region.

期間を南下期とよぶことにする。6~12月にはほとんど漁獲がないが、一応北上期とよぶことにする。“わらさ”に対しても仮に同じよび方を適用する。標識放流の結果¹⁾は、“ぶり”について1~5月に著しい南下傾向を示した外、6月以降北上の兆候を見せている。一方“わらさ”の放流結果はむしろ移動のないことを示している。

東北地方と東海・南海地方の漁期および南下、北上期のずれは、“ぶり”が前者と後者の間を、夏に北上し、冬に南下していることを示唆している。おもしろいことに、両地方の中間にある千葉県の“ぶり”、“わらさ”の漁獲は11~12月に一つの小さな山を示している。南下魚群が千葉県沖に達し、あるいはここを通過していることを想像させる。

体長組成および生長曲線 年令別、月別の体長組成 (Fig. 2) は次の2つのことを示している。体長は6~12月頃に急速に増加し、1~5月には比較的のびが少ない。河井³⁾の指摘しているように、千葉県以北と神奈川県以西で体長に差があり、特に1才の後半から3才の初めまでで顕著である。河井は体長の差に関し、0才の時に東海・南海地方あるいは東北地方に補給された幼魚が、それぞれの地方の中で生活が続ける間に環境の差によつて生長に差を生ずること、そしてこれら両地方間での魚群の交流は3才になるまではほとんどないこと、および3才以降になると両地方の群が次第に混合し、体長の差がなくなることを考えている。Fig. 2でみる限り、少なくとも1才の後半から3才のはじめにかけては、東北地方と東海・南海地方の間で魚群の交流がないといつてよさそうである。

Fig. 2では、3才以降において両地方で標本採集期が年の前半と後半にわかれており、また季節による魚体ののびが結構大きいので、体長の比較が困難にはなるが、少なくとも2才までにくらべて差が縮まつたとみられる。これは魚群の交流によつて説明される。標識放流結果¹⁾では、相模湾で放流された70 cm以上のブリの東北、北海道方面への出現が示された。また今回の共同研究結果⁶⁾では、ブリの主産卵場は九州近海および東支那海方面にあることが明らかにされた。したがって、3才以上の成魚については、東北地方から南下して九州方面に達するということは十分に考えられることである。Fig. 2でみると、東北地方の群が春期に東海・南海地方へ出現し(3才で少量、4才で大量に)、逆に東海・南海地方の群が夏~秋に東北地方へ出現(3才後半で大量に)しているということもできるように思われる。2才の後半から3才のおわりにかけて、体長組成の幅が広がっていることも、両地方の群の混合を示唆している。

両地方の群が相互に交流するという前提で、Fig. 1での漁獲量の年変動を比較してみると、両地方間で

Fig. 3. The WALFORD graph for growth curves of yellowtails in Fig. 2.

である。それぞれの年の末日の体長に基づいて WALFORD の定差図を画いてみると (Fig. 3), 生長の遅い群 (東北地方の群) で見事な直線関係が得られ, 生長のはやい群 (東海・南海地方の群) についても 2 才以降については, 遅い群の直線におちる傾向を示している。河井³⁾ は両地方の群に BERTALANFFY の生長曲線をあてはめて, K の値を東北地方について 0.12, 東海・南海地方について 0.45 と推定しているが, 同一魚種の同一系群内でこのように大きな K の値の差のあることが一つの問題であつた。ここでは, 魚群の交流を考えることによつて, ある程度は問題が解決されたが, 生長の速い群での 2 才までの生長については問題が残されている。 K に差を生ずる原因の一つとして, 生長のよい群から順次成熟に達し, 産卵後死亡ないし漁獲対象とならなくなるために, 生長のよい東海・南海地方の群の方が, 見かけ上生長が早く頭打ちになるということも考えられる。しかし, もしこれが正しいとすると, 主として 4 才以上の体長にきいてくるであろうから, Fig. 3 で両地方の群とも, 真の生長傾向は上にそり上がった形になり, 直線からはずれてくると思われる。

要 約 と 結 論

1) 太平洋沿岸各県のブリ漁獲量の季節変化を検討した。東北地方では, 4~9 月の山が北上期, 10~3 月の山が南下期に当たる。東海地方以西での 1~5 月の山は南下期を示す。このことは標識放流結果に完全に一致する。

2) 年令別の体長組成から生長傾向をみた。1 才の後半から 3 才のはじめにかけて, 東北地方にくらべて東海・南海地方の体長が大いさ。ブリは 3 才になるまで, これら両地方の間で交流しないらしい。3 才になり成熟に達すると, 両群の混合がおこると考えられる。このことも標識放流から推定されたことによく一致する。

3) 標識放流再捕の結果と, 漁獲量の季節変化, 体長組成の変化傾向がよく対応したことは, 総合的な調査の中で行なわれる標識放流が, それ自身単独に行なわれる場合にくらべて意義の大きいことを示している。

文 献

- 1) 田中昌一: 本誌, 38, 29~32 (1972).
- 2) 三谷文夫: 日本近海のブリ資源, 水産研究叢書, 1, 日本水産資源保護協会, 39 pp. (1964).
- 3) 河井智康: モジャコ採捕のブリ資源に及ぼす影響に関する研究, 農林水産技術会議, 研究成果, 30, 86~99 (1967).
- 4) 土井長之・鉄 健司・河井智康・浅見忠彦・花岡藤雄・松田星二・田中昌一 (編集): 東海水研資料集, 1, 228 pp. (1967).
- 5) 土井長之・鉄 健司・河井智康・嶋津靖彦 (編集): 東海水研資料集, 2, 179 pp. (1969).
- 6) 東海区水産研究所ほか: 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, 99 pp. (1966).

変動傾向は必ずしも一致しない。岩手県の“ぶり”漁 (漁期は年の後半) は 1963 年の方が 1964 年よりはるかによい。このことに対応して千葉県での“ぶり”漁 (漁期は年の前半) も 1964 年によく, 1965 年に悪くなつていいる。しかし神奈川県以西をみると, これら両年の漁獲はほぼ同じレベルにある。このことは, 両地方の群が交流したとしても, 完全に混合してしまうわけではないことを示唆している。

両地方の群が 3 才以降において相互に交流するものとして, Fig. 2 の生長の速い群と遅い群に滑らかな生長曲線をめこのであてはめたのが図中の曲線