

## 若狭湾におけるブリ漁況の研究—I

### 標識放流結果からみたブリ幼魚(モジャコ)の移動<sup>\*1</sup>

内 野 憲

Studies on Fishing Condition of Amberfish  
in WAKASA BAY—I

Movement of the Juvenile Amberfish (MOJAKO),  
inferred from the Results of Tagging Experiments

Ken UCHINO<sup>\*2</sup>

ブリ *Seriola quinqueradiata* TEMMINCK et SCHLEGEL は、若狭湾における主要漁獲対象資源であるが、その漁況は各年級群とも他海域からの来遊量に左右されている。

ブリの移動・回遊についての調査研究は、三谷<sup>1)</sup>栗田<sup>2)</sup>の報文の中に整理されているように、日本海・若狭湾に関しても数多く行われてきた。しかし、その多くは成魚についてであった。近年、若年ブリ(0才~1才魚)を対象とした漁獲努力量が増加する中であって、若年ブリの移動・回遊状況を解明することが重要になっている。

日本海に來遊するブリ幼魚は、東シナ海南部の魚釣島近海・中部のクチミノセ近海・九州西岸で産卵され、ふ化した後流れ藻につきながら対馬暖流に輸送されて日本海に添加する。<sup>3)</sup>その後については、浅見等<sup>4)</sup>が言うように、モジャコ期に沿岸水帯、沖合水帯のどの水域に補給されていたのかが重要な役割を果すものと思われる。

今回、筆者は、日本海に入った後のブリ幼魚(モジャコ)の移動・回遊状況を解明するため隠岐諸島周辺海域において、モジャコ標識放流を実施したので報告する。

報告にさきだち、本稿の御校閲をいただいた京都府立海洋センター畑中正吉所長に謝意を表す。また、研究の機会を与えられ、種々の協力をいただいた同所海洋調査部の方々、標識放流実施にあたり便宜をはかっていたいただいた島根県浦郷漁協道前房雄参事、海上での困難な作業に従事していただいた調査船平安丸乗組員の各位にお礼申しあげる。

## 方 法

---

\*1 本論文の要旨は第16回北陸ブリ漁況予報技術連絡会で発表し、水産海洋研究会報に投稿中である。

\*2 Kyoto Institute of Oceanic and Fishery Science, Miyazu City,  
Kyoto Prefecture

1975年7月24日～25日と1976年7月21日～22日に隠岐諸島周辺海域において計2,961尾の標識放流を実施した。

供試魚は、島根県浦郷漁協が、隠岐諸島周辺で捕獲し、蓄養していた、尾叉長8～14.5 cm (モード10～11.5 cm) (1975年)、12.5～19 cm (モード15.5～16 cm) (1976年) のモジャコである。朝投餌しないまま、1975年3ヶ所、1976年5ヶ所で放流した(図1)。

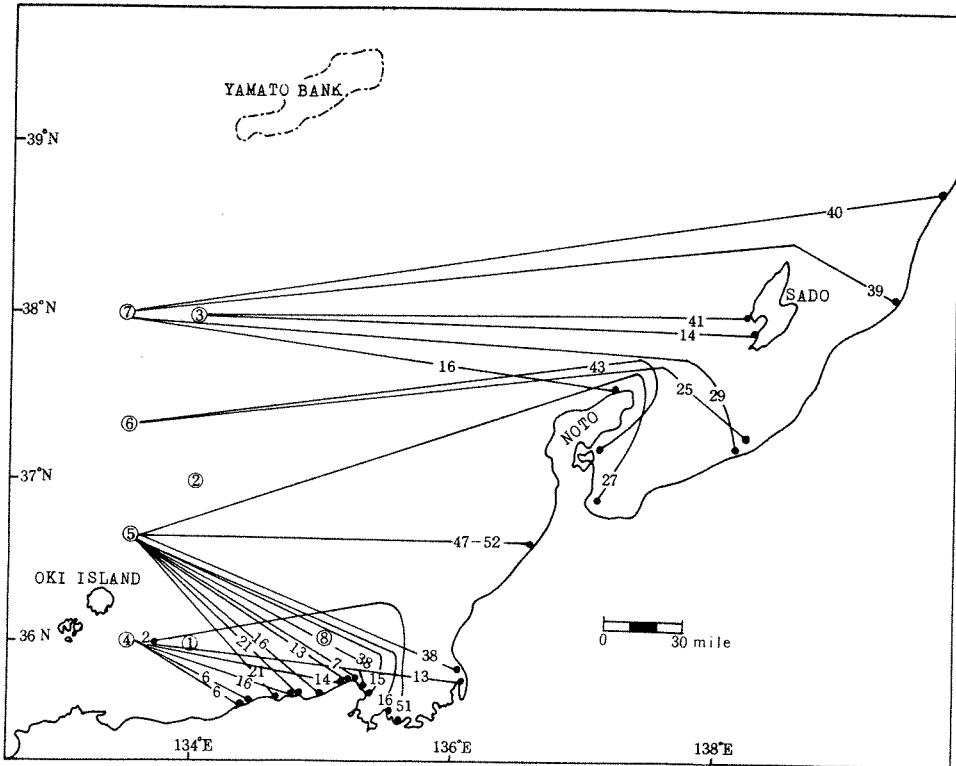


図1 標識魚の移動状況

放流点と再捕点は、任意の線で結んである。

(線中の数字は、再捕までの経過日数を示す)

● 再捕点 (NO) 放流点 (1～3 : 1975年, 4～8 : 1976年)

標識放流点は、対象魚種のそれぞれの発育段階毎の分布域を代表する地点が望ましい。今回の実施にあたっては、モジャコの移動・回遊と海況との対応をみる目的のため沿岸から沖合にかけて、等間隔に放流点を設定した。

標識の方法は、ウレタン(0.6%)溶液で麻酔した後第一背びれ前方にセルロイド板標識をつけた銀線及銅線をモメン針でさし通し装着した(図2)。

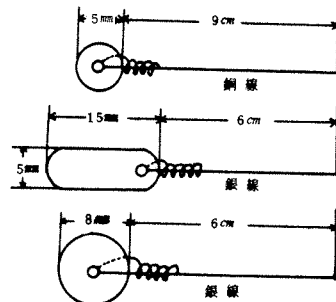


図2 使用標識

## 結果および考察

再捕は、1977年10月までに、釣（竿釣・曳釣・曳縄釣）により10尾、定置網により11尾、タモ網により3尾、小型まき網により1尾、地曳網により1尾の計26尾である。表1に再捕結果、図1に移動結果を示す。

表1 プリ幼魚の再捕結果

標識放流			再捕までの経過日数(日)							移動距離*(miles)										計
			尾数	~10	~20	~30	~40	~50	~60	計	~30	~60	~90	~120	~150	~180	~210	~240	>240	
1975.7.24	1 (184°E 36°N)	281																		
1975.7.25	2 (184°E 37°N)	297																		
"	3 (184°E 38°N)	300		1		1			2							2			2	
1976.7.21	4 (183°30'E 36°N)	500	3	3				1	7	1	2	2	1	1					7	
1976.7.22	5 (183°30'E 36°40'N)	500	1	4	3	2	1		11			2	6	2				1	11	
"	6 (183°30'E 37°20'N)	500			1		1		2								2		2	
"	7 (183°30'E 38°N)	500		1	1	2			4							1	1	2	4	
"	8 (185°E 36°N)	73																		
			2961	4 (15)	9 (35)	5 (19)	5 (19)	2 (8)	1 (4)	26 %	1 (4)	2 (18)	4 (15)	7 (27)	3 (12)		3 (12)	3 (12)	3 (12)	26 %

\* 移動距離は放流点と再捕点の陸をさけた直線距離で計測した。

**移動状況** 標識魚の移動範囲は、放流点より東の沿岸域で、隠岐諸島から山形沿岸におよび、能登半島以西で65%、以東で35%が再捕されている。放流点ごとにもと、37°N以北で放流したもの（放流点3・6・7）はすべて能登半島以東で、36°N以南で放流したもの（放流点4）はすべて能登半島以西で再捕されている。36°N~37°Nの間で放流したもの（放流点5）は10%が能登半島以東、90%が以西で再捕されている。

モジャコは、摂餌に直接の恩恵を受けるより食害を軽減するうえに効果があるため<sup>1)</sup>、流れ藻につく。しかし、遊泳能力の増大する体長16cm（全長16.9cm）位になると流れ藻を離れる<sup>1)</sup>。今回供試した放流魚は、尾叉長8~19cmの魚体である。そのため、標識魚は、魚体損耗により死亡率・再捕率に影響を受けたとしても、移動・回遊については、無標識魚と変わらず、流れ藻を輸送する海流に大きく影響されると考えられる。そこで今回標識放流を実施した1975年、1976年の7月下旬~8月下旬にかけての日本海中南部の海流を第八・九管区海上保安部によるGEEK観測結果<sup>7) 8) 9) 10)</sup>からみてる（図3）。この観測結果によれば、1975年の放流海域においては、隠岐諸島の北方を通り北東方の沖合に向う流れ、それが隠岐諸島北沖で分離し、東方に向う流れ、及び対馬暖流沿岸分枝流と認められる。1976年においては、隠岐諸島の北方を通り北東方の沖合に向う流れ、それが隠岐諸島東方で分離南下し、沿岸分枝流と合流する流れ、及び沿岸分枝流があったと想定される。この結果は、先に述べた放流点別再捕結果とよく対応している。

**移動速度** 再捕までの経過日数は1~10日のものが再捕魚の15%である。以下、11~

20日のももの30%、20~30日のももの19%、31~40日のももの19%、41~50日のももの8%、51~60日のももの4%である。移動距離\*1では、90~120湮移動したものが一番多く27%、0~30湮のもものは4%である(表1)。

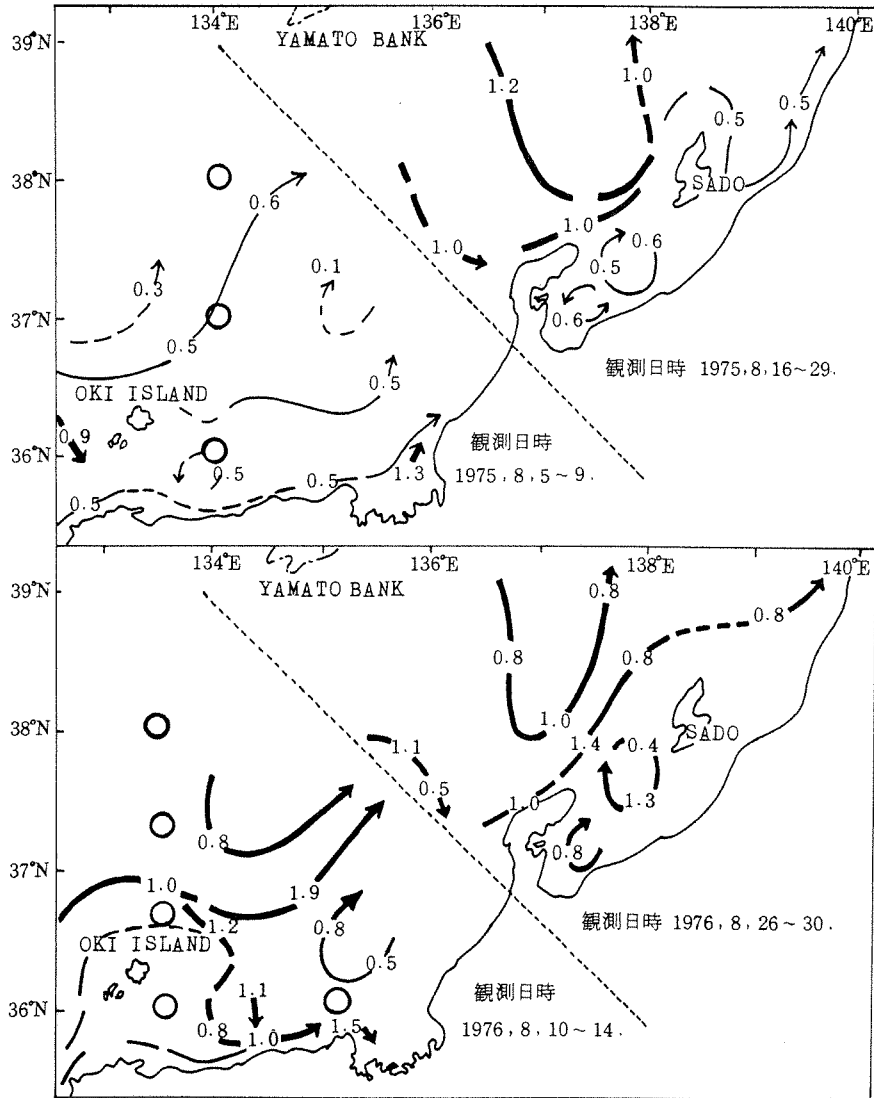


図3 GEK測流による表層流(図中数字は流速(ノット)) 7) 8) 9) 10)

○ 放流点

放流魚の移動速度\*2は、1日つき3~6湮移動したものが42%、6~9湮移動したものが31%、12湮以上のもものは8%である(図4-A)。これらのうちで、最も速くまで移動

\*1 放流点と再捕点の陸をさけた直線距離

\*2  $\frac{\text{移動距離}}{\text{経過日数}}$

した放流魚<sup>\*1</sup>の移動速度は1日につき7.5哩、最も移動速度の速かった<sup>\*2</sup>のは、14.6哩、最も移動速度の遅かった<sup>\*3</sup>のは、2.1哩である。再捕地区別にみると(図4-A)、能登半島以東で再捕された放流魚の方が、以西で再捕されたものより移動速度が速い傾向を示している。図3から明らかなように、隠岐諸島北方を通り北東方の沖合に向う流れの方が、対馬暖

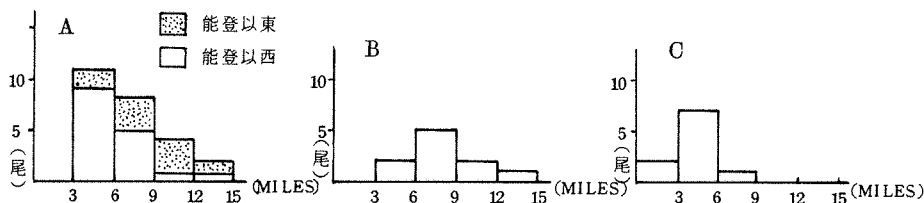


図4 1日あたりの移動距離

A: 全再捕魚 B: 再捕時尾叉長20 cm以下の魚 C: 再捕時尾叉長20 cm以上の魚  
(B・Cは再捕時体長不明の魚体は除く。全長報告の魚体は、 $F.L. = 0.91 \times T.L. + 0.67$ <sup>1)</sup>の式により尾叉長計算)

流沿岸分枝流より速かったことと対応している。

日本海中部海域におけるブリ幼魚の成長は7月に14~29 cm (F.L.)であったものは、8月には17~34 cm、9月には22~37 cmになる<sup>11)</sup>。表1に示すように、放流後40日以内に大部分(88%)が再捕されている。そのため、再捕時体長が20 cm以下とそれ以上のブリ幼魚の間には、流れ藻につく、流れ藻から離れるという生活様式上の差があると思われる。そこで再捕時体長20 cm以下と以上の再捕魚の移動速度をみる(図4-B・C)。体長20 cm以下の再捕魚の方が移動速度は速い。この点からもブリ幼魚と海流との対応がうかがわれる。

**論議** 今回の標識放流の結果は、再捕数が少なく、また隠岐諸島東方海域の沖合においてモジャコ期ブリを捕獲する漁業が営まれていないために再捕がすべて沿岸域であり、モジャコの移動・回遊途中の経過が不明であるという問題をもっている。にもかかわらず、ブリ幼魚の移動・回遊が、対馬暖流との対応を示すこと、とりわけ36°N以南、37°N以北という放流場所の差が、能登半島以西、以東という再捕場所の差になって現われている事実は注目値いする。それは日本海における対馬暖流の流動については諸説<sup>12) 13)</sup>があるが、少なくとも夏季においては、対馬海峡を通過したのち、本土ぞいに北上する流れ(第1分枝流)と隠岐諸島の北側から能登半島に至り、そこから佐渡島沖を通過して入道崎沖へ向う流れ(第2分枝流)、及び朝鮮半島の東岸ぞいに北上し、38.5°N付近で東へ折れてウツリ島<sup>14)</sup>の北側から大和堆付近を通り、入道崎付近へ向う流れ(第3分枝流)の3つの流れがみられる<sup>14)</sup>。とすれば、標

\*1 放流点 133°00' E 38°00' N 再捕地点 新潟県佐渡郡真野町大津 経過日数 14日

\*2 放流点 134°00' E 38°00' N 再捕地点 新潟県佐渡郡真野町大津 経過日数 14日

\*3 放流点 133°30' E 36°00' N 再捕地点 福井県高浜湾内 経過日数 51日

識放流結果が示すように、対馬暖流第2分枝流によるブリ幼魚の移送の可能性を我々は無視できないからである。今までモジャコは流れ藻について移動する。そして流れ藻は、沿岸と沖合に一樣に分布しているのではなくどの海域でも沿岸部に集中している<sup>15)</sup>。そのため、各地域へのモジャコの補給は暖流流動にそつての群の順次加入であるとされてきた。しかし、今回の標識放流の結果をみた場合、流れ藻の役割は、基本的に稚魚の「維持効果」であつて<sup>15)</sup>、流れ藻に依存しないブリ幼魚が沖合域に存在し、それらが各地各地で沿岸に進入し、流れ藻があればそれにつく<sup>6)</sup>と考えることが妥当のように思われる。久保<sup>16)</sup>は、富山湾内の8~10月の各月暖流流量総計と、7~10月のブリ0才魚の漁獲量との間に、0.977の高い相関があると報告している。一方、図5に示すように、ブリ0才魚の7~10月の若狭湾内漁獲量と能登周辺域(富山湾内含む)の漁獲量との間には相関がみられない。これらの関係も、能登以西、以東のブリ0才魚の来遊が、対馬暖流の流動に大きく影響されており、かつ、対馬暖流第2分枝流

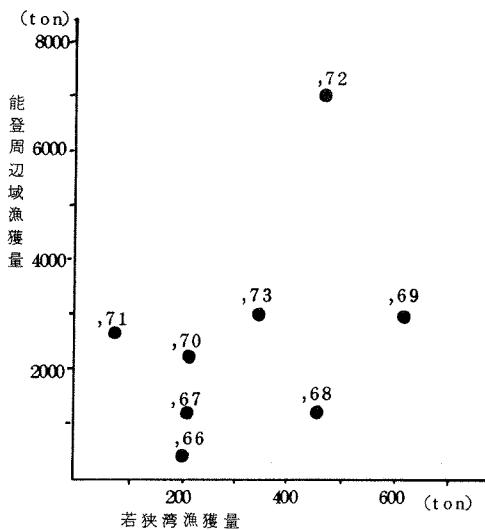


図5 若狭湾と能登半島周辺域におけるブリ0才魚の7~10月漁獲量相関

によるブリ幼魚の移動・回遊が一定の役割を果たしているとの考えにたてば説明できる。

相関関係そのものは、両者の因果関係についての原因・理由を示すものでない。ましてや、今回の標識放流結果は対馬暖流との対応がみられたという結果でしかない。しかし、現象を解析していくうえでの一つの推論を与えたことになる。その点で、今後、沖合ブリ幼魚の存在の如何、ブリ幼魚接岸の機構解明とともに、ブリ幼魚の地域的漁獲量相関が、現象を解明しうるに足る時空間スケールでもって検討される必要がある。

## 要 約

1975年・1976年の7月に、隠岐諸島周辺海域でブリ幼魚(モジャコ)の標識放流を

実施し、次の結果を得た。

- 1) ブリ幼魚2961尾を放流したが再捕は26尾であつた。
- 2) 標識魚の再捕は、放流点より東、山形沿岸域まで及んだ。隠岐周辺海域の37°N以北で放流したものはすべて能登半島以東で再捕された。同じく36°N以南で放流したものはすべて能登半島以西で再捕され、36°N~37°Nの間で放流したものは両地域で再捕された。この再捕状況は、標識放流実施時の表層海流と対応していた(図1・図3)。
- 3) 再捕魚の69%が経過日数30日以内に捕獲された(表1)。
- 4) 1日につき3~6哩移動したものが42%である。能登半島以東で再捕された放流魚は、以西で再捕されたものより移動速度が速い傾向を示した。また、再捕時体長20cm以下の再捕魚の

方が、以上のものより移動速度が速い傾向を示した(図4)。

5) 対馬暖流第2分枝流によるブリ幼魚の移送を無視することができないのではないかとの問題を提起した。

## 文 献

- 1) 三谷文夫(1961)ブリの漁業生物学的研究。近大農学部紀要, 1, 81~300.
- 2) 栗田 晋(1961)ブリの漁況と海況に関する統計的研究。東海水研報, 31, 1~130.
- 3) 水産庁(1972)日本近海主要漁業資源, 169・170PP.
- 4) 浅見忠彦・松田星二(1971)モジャコ(ブリ幼魚)標識放流の経過と問題点。漁業資源研究会議報, 第12号, 55~70.
- 5) 安楽正照・畔田正格(1965)流れ藻に付随するブリ稚仔魚の食性。西海水研報, 33, 15~45.
- 6) 東海・南西水研(1970)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, 続報, 29・80PP.
- 7) 第八管区海上保安本部(1975)海洋概報, 昭和50年第3号.
- 8) 第八管区海上保安本部(1976)海洋概報, 昭和51年第3号.
- 9) 第九管区海上保安本部(1975)海洋概報, 昭和50年第3号.
- 10) 第九管区海上保安本部(1976)海洋概報, 昭和51年第3号.
- 11) 渡辺和春(1964)日本海中部海域におけるブリ若年魚に関する研究-I。日水研報, 13, 43~51.
- 12) 川合英夫(1974)日本海における海洋像の変遷。水産学シリーズ(5)対馬暖流, 恒星社厚生閣, 7~26PP.
- 13) 長沼光亨(1973)対馬暖流第3分枝の存否に関する論議について。日水研連絡ニュース, 266, 1~3.
- 14) 長沼光亨(1977)日本海の家況変動。海洋科学, 9(2), 65~69.
- 15) 千田哲資(1965)流れ藻の水産的効用。水産研究叢書13, 日本水産資源保護協会, 7PP.
- 16) 久保治良(1968)暖流の流入量と、若令魚の漁況についてフクラギ級と水温の関係を知らるための一つのころみ。第8回北陸ブリ漁況予報会議議事録, 22~24.