

日本海中部海域におけるブリ若年魚に関する研究

Ⅱ. 1962年秋期の標識放流再捕結果 からみた若年魚の移動

渡 辺 和 春

Studies on the Juvenile Stage of the Amberfish in the Eastern Japan Sea

Ⅱ. Movement of Juvenile Shoals as Supposed by the Results of Tagging Experiments Made in the Autumn of 1962

KAZUHARU WATANABE

Abstract

A discussion was made on the movement of the juvenile shoals of the amberfish, *Seriola quinqueradiata*, on the ground of the results of tagging experiments made in the waters around Sado Island and Niigata Prefecture during the period from October 1962 to February 1963.

1. Off Province Kitakambara of Niigata Prefecture, 888 juvenile amberfish were tagged, of which 126 fish were recovered giving a high recovery rate of 14.3%. The tagging made in Ryotsu Bay, Sado Island, also gave high recovery rates (28.0% for the juvenile stage and 21.1% for the adult stage). These rates are distinguished from the value in the pre-War years (9.3%) as well as from the results reported by NAGATA (1959) for the post-War period (2.6% for all ontogenetical stages and 2.4% for the juvenile stage alone). The considerably higher rates of recovery obtained in the present experiments may be understood by taking into account the possibility that in the winter of 1962-63 a considerable population of the juvenile amberfish spent winter in the northern part of the eastern Japan Sea.

2. The greatest proportion of recovered fish was obtained by set net (82%) and progressively smaller proportions by trolling (9.0%), eight-boats lift net (4.9%), and by other fishing gears.

3. The days-out of the fish tagged off Kitakambara in northern Niigata Prefecture ranged from 14 to 398 days, but 84% of the recovery was occupied by the short-term records within

three months. Two peaks of recovery were found occurring at the time intervals 20-24 days and 55-59 days, respectively, after the release, which may suggest an intermittent approach of the fish shoals to the sea coast under influence of hydrographical and meteorological factors.

4. It is supposed that greater proportion of the fish shoals found in autumn off northern Niigata Prefecture may have migrated southward along the Honshu coast into Toyama Bay, while those fish shoals which are occurring in Ryotsu Bay of Sado Island may first move northward up to Washizaki Promontory, turn around the promontory, and then migrate down southerly along the western coast of the island. The shoals which have passed the winter in the waters adjoining to Noto Peninsula and in Toyama Bay will take in the following spring a northward migration in accordance with a strengthening of the Tsushima warm current; however, there may remain some shoals in the bay which do not show any tendency of long-ranged seasonal migration. Some discussions were made on the presence of the two routes in the process of southward migration of the amberfish shoals, in reliance upon available information on the oceanographic structure in fall season of the northern Japan Sea.

5. It was concluded that the juvenile amberfish population of considerable size passed the winter of 1962-63 in the region from Noto Peninsula to Toyama Bay.

I. は し が き

日本海におけるブリ標識放流は1918年以来実施され、その歴史は古い。その結果にもとづく移動についてはすでに木村(1937)、丸川・神谷(1930)、松下(1953)等の報告がある。戦後は1953年から開始された対馬暖流開発調査によつて、ブリ標識放流も組織的に行なわれた。その後、引続き漁況海況予報調査の一環として関係府県水試が実施しており、また、大洋漁業K・K定置部所属の各漁場でも1959年以降毎年実施している現況にある。これらの結果の一部については永田(1959)、沢田・ほか(1960)の報告がある。

筆者らは当初の計画として、日本海中部海域におけるブリ若年魚の移動、分布、越冬場の知見を得るため、1962年秋期に局地的な海域で多量の標識放流試験を実施したので、その再捕結果にもとづいて若干考察した。

報告にさきだち、原稿の御校閲をいただいた日本海区水産研究所加藤資源部長に謝意を表す。また、本文に種々助力をいただいた同所の西村三郎技官や作図を援助下さった阿部睦子技官に感謝する。標識放流実施の備船について種々便宜を計つていただき、かつ、協力をいただいた新潟県岩船漁業協同組合半田三郎・小野塚鶴吉・鈴木寅之助の諸氏や、両津市丸内組事務所並びに現場の各位に対し厚く御礼申し上げる。また、海上における困難な標識放流作業に第1表に示す多くの所員や、みずほ丸船員各位の協力を得た。ここに衷心より感謝する次第である。

II. 標識票ならびに標識方法

今回使用した標識票および標識方法は、体長(FL)40cm以下の仔ブリに対して長径1.6cm、短径0.8cmの楕円形桃色セルロイド板にビニール・チヌーブを通した標識票を尾柄に縛着したものである。また、体長50~60cmおよび70~85cmの小、大ブリに対しては直径1.8cmの円形桃色セルロイド板を第二背鰭の下部にモノヒラメント糸を貫通して固縛する方法によつた。

Ⅲ. 放 流 魚

日本海中部海域において1962年10月から1963年2月の期間に実施したブリ標識放流場所と放流尾数を要約して第1表に示した。全放流尾数は924尾で、その大部分は新潟県北蒲原郡沖合で放流したブリ若年魚によつて占められている。

第1表 越佐海域におけるブリ放流・再捕尾数および実施担当者

魚 体・放流地点・漁 具	年 月 日	放 流	再 捕	再 捕 率	実 施 担 当 者
仔ブリ・北蒲原郡沖合・曳 釣	1962. X. 9	尾 85	尾 13	% 15.3	深 滝 弘 渡 辺 和 春
	. 10	94	13	13.8	
	. 11	197	23	11.7	
	. 12	220	38	17.3	
	. 13	284	39	13.7	
	計	880	126	14.3	
小ブリ・両 津 湾・定置網	1962. XI. 30	10	1	28.0	深 滝 弘 西 村 三 郎 岡 地 伊 佐 雄
	XII. 1	10	5		
	Ⅱ. 6	5	1		
	計	25	7		
大ブリ・両 津 湾・定置網	1962. XI. 27	5	2	21.1	笠 原 昭 吾 伊 東 祐 方 渡 辺 和 春
	. 29	5	1		
	XII. 4	6	1		
	Ⅱ. 5	3	-		
	計	19	4		

放流魚および放流海域で漁獲されたブリの体長組成をみると（第1図）、35cmおよび55cmにモードをもつ単一組成である。第I報の成長から推定して、それぞれ0年魚および1年魚である。また、大ブリではモードが80cmを示す群が主に放流された。0年魚の放流は従来あまり実施した経験のない曳釣漁獲物を対象としたのが特徴である。曳釣の放流魚の場合、定置網のそれに比較して魚体口部の損傷と釣獲時の消耗が大きく、再捕率の低下が懸念された。しかし、後述するようにそれほど影響はなかつた。また、曳釣は定置網に比べて漁獲時間が集中的でないので、放流作業は比較的容易である。

Ⅳ. 放流魚の生態とその漁場および漁況

1962年10月中旬の放流魚は新潟県岩船港を根拠とした曳釣漁船を傭船して実施した。この地方には例年7月中旬ごろからその年発生した幼魚が来遊し、その漁期は12月中旬頃までである。漁獲のピークは8月と11月中旬前後にみられ、とくに後者の10月中旬～11月下旬には漁獲が多く、出漁隻数も20隻におよびこの時期が最盛期にあたる。

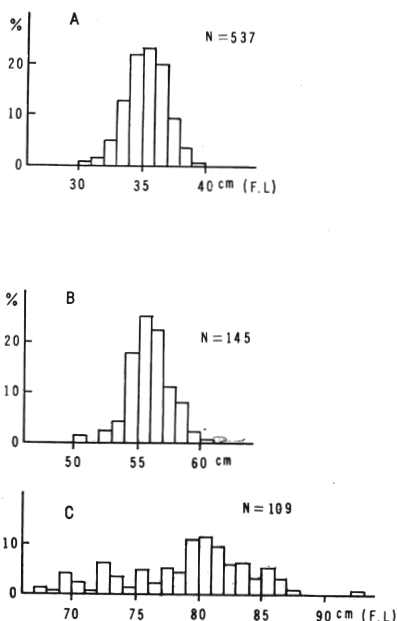
1962年10月中旬放流の対象となつた漁場は、新潟県岩船～松ガ崎沖の水深30～70m一帯で、とくに好漁場となつたのは北蒲原郡次第浜～笹口沖の水深50～70mである。この当時の漁場水温は20.5°C前後であつた。

漁場は信濃川および阿賀野川の陸水の影響で海水が濁っていた沿岸域で、従来から小イワシ類が接岸し、秋漁の地曳漁場として知られているところである。

ブリ若年魚は極めて旺盛な索餌の生態を示し、その大部分がカタクチイワシを飽食していたので、漁場は餌生物となるカタクチイワシ等の接岸滞留海域と密接な関連があるように思われる。

両津湾は日本海でも有名な冬ブリの定置網漁場としてすでに知られている。湾内北岸に大型定置網が4カ続付設され、例年10月中旬～3月中旬が漁期である。1962年の漁獲は前年の1/3の不振であった。この年には若年魚(体重2.0, 0.7kg)の来游は比較的多かったが、大型魚の漁獲は不振に経過した。他種では大型アジ(体長20cm)、ムラサキダコが例年より多く入網したのが特徴的である。

海況の面では前年より水温が3～4℃高目で、例年みられる外佐渡へ接岸してくる沖合冷水域の舌状の張出しや冷水塊の出現に乏しく、佐渡沖合に広く暖水域が形成されていた。



第1図 越佐沿岸における放流魚および放流漁場のブリ体長組成
A—北蒲原郡沖合放流魚の仔ブリ
B—両津湾放流漁場の小ブリ
C—両津湾放流漁場の大ブリ

V. 再捕および再捕率

新潟県北蒲原郡沖合で10月9～13日に実施した放流魚の再捕率を検討すると(第1表)、放流日による変動がある。しかし、放流尾数の多少と再捕率とは関係がなく、最高は12日放流分の17.3%、最低は11日放流分の11.7%となっている。

全期間の放流魚は880尾で、再捕尾数は126尾、再捕率14.3%で高い結果が得られている。

第2表 新潟県北蒲原郡沖合放流魚の漁具別再捕

漁具	再捕尾数	比率%
定置網	103	82
曳釣	11	9
八そう張	6	5
一本釣	3	2
延縄	2	2
旋刺網	1	1

また、これを漁具別にみると(第2表)、全再捕魚の82%が定置網で、再捕されており、ついで曳釣、八そう張、その他の漁具の順となっている。漁具別再捕状況は一応この地域の漁業の操業実態やこの時期のブリの生態的な行動をよく反映しているように思われる。

つぎに、両津湾放流のものはいずれも再捕率は高く小ブリ28.0%で、大ブリは21.1%である。

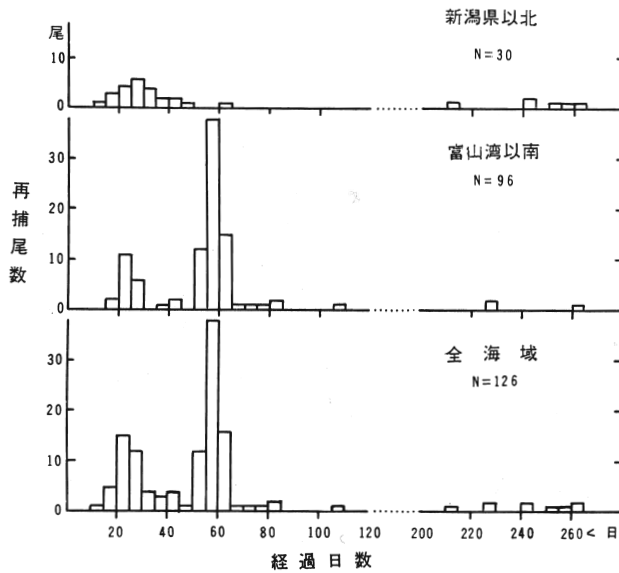
日本海における戦前のブリの再捕率は9.3%であり、戦後は2.6%である(永田, 1959)。また、永田は魚体の判明している記録について体型別再捕率を示しているが、それによると仔ブリ2.4%、小ブリ3.9%、中ブリ7.5%、大ブリ10.1%である。

放流魚の生態や放流海域、時期、尾数等から十分検討しなければならないが、既往の報告に

比べて、今回の再捕率はきわめて高いのが注目されよう。当時に比べて新漁法が導入されているが、今回の再捕の大部分も定置網によっているので、再捕率の増大を直ちに漁獲強化にむすびつけることは妥当でないように思われる。むしろ、後述するように、1962年秋から冬に、日本海北部に相当の越冬群が存在したことなどがその原因となつているようである。

VI. 経過日数

北蒲原郡沖合で放流したブリ若年魚の放流から再捕までの経過日数は最低14日、最高398日であり、90日以内の短期再捕が多く、全体の84%を占めている（第2図）。そして110～200日間は全くなく、それ以後若干の再捕がある。



第2図 新潟県北蒲原郡沖合放流魚の経過日数別再捕尾数

再捕尾数は放流後20～24日と55～59日の2つの期間にピークがあり、とくに55～59日が顕著である。これを海域別にみると、富山湾で55～59日に再捕されたものは湾内再捕尾数の45%を占め、ついで20～24日（14.7%）である。見掛上、1日に前者は2～3湊、後者は6～7湊の移動を示していることになる。

新潟県以北海域では短期再捕と長期再捕に大別され、とくに前者が多い。すなわち、短期間のものは放流後65日までに全部再捕され、とくに放流後20～29日に再捕が集中している。そして210日を経過してから再び若干再捕をみているのが特徴的である。このように、再捕経過日数に2つのピークを示す事実は定置網による再捕魚が多いだけに興味ある問題である。

* この報告で成長段階別につきのように呼称した。
 仔ブリ；1.8kg以下で、0、Ⅰ年群に相当する。
 小ブリ；1.8～3.6kgで、Ⅰ、Ⅱ年群に相当する。
 中ブリ；3.7～7.4kgで、Ⅲ、Ⅳ年群に相当する。
 大ブリ；7.5kg以上で、Ⅴ年群以上に相当する。

ブリ定置網の漁況変動機構について、木村（1935；1940）は相模湾における冬・春季の沿岸二大急潮による現象が、宇田（1937）は沖合暖流分派が沿岸水塊中に急激に侵入することがそれぞれブリ漁況に大きく反映すると報告している。今回の再捕経過日数の山も、おそらく、市島（1928）、永田（1954）等が富山湾について考察しているように、低気圧通過による海況変化に伴う魚群の集中的接岸によるものと推定される。

つぎに、両津湾放流のものは放流後半日から2日間のきわめて短期間再捕と120～184日間の長期再捕に大別される（第3表）。前者は放流点近辺の定置漁場で再捕され、後者はかなり移動している。定置網放流魚の場合短期再捕が多いことはすでに明らかにされている（木村，1937；永田，1959）。

戦前の日本海における放流魚の経過日数別再捕は100日以内で全体の55%を占め、戦後のそれは永田（1959）によると92%である。したがって、今回の100日以内の比率は永田のものと類似している。

第3表 新潟県両津湾における放流魚の再捕状況

放 流 状 況				再 捕 結 果			
魚 体	月 日	漁 場	尾 数	月 日	漁 場	尾 数	
小 ブ リ	1962. XI. 30	和 木	10	1963. V. 20	石川県舩倉島	1	
	1962. XII. 1	和 木	10	1962. XII. 1	新潟県 黒姫	3	
				1963. VI. 20	〃 小木	1	
				VI. 30	〃 小木	1	
1963. II. 6	白 瀬	5	II. 7	〃 白瀬	1		
大 ブ リ	1962. XI. 27	和 木	5	1962. XI. 29	新潟県 黒姫	2	
	1962. XI. 29	白 瀬	5	1962. XI. 30	〃 和木	1	
				1963. VI. 1	〃 二見	1	
	1962. XII. 4	白 瀬	6	—	—	—	
1963. II. 5	白 瀬	3	—	—	—		
ヒ ラ マ サ	1963. II. 5	白 瀬	1	1963. IV. 18	島根県 御津	1	

Ⅶ. 放 流 魚 の 移 動

新潟県北蒲原郡沖合放流魚の年内再捕海域は、大部分は富山湾内であり、再捕尾数は95尾で全体の75%を占めている（第4表，第3図）。富山湾内では湾奥中央部の新湊を境に東部海域がもつとも多く、ついで石川県側、富山県西部の順となつている。そのほか新潟県本土側、佐渡鷺崎、山形、秋田両県でも再捕されている。そして、翌年5～7月および11月に富山湾や新潟県以北で若干再捕され、遠くは南下して京都府久美浜沖合で、北方海域では青森県大間崎沖合で1尾再捕されている。

以上の再捕結果から11月20日前後まで放流地点近辺で一部滞泳したり、北上あるいは南下した群もあるが、11月末から12月上旬にかけて本格的に南下移動をしたようである。

再捕まで経過日数や八そう張、定置網等の漁況および秋冬期の海洋構造から判断すると、南下回游系路は新潟県沿岸ぞいに富山湾に移動したものと推定される。富山湾内の魚群の動きには湾内の流動によつて複雑である（沢田・ほか1960）。しかし、永田（1959）によると、富山

湾のブリは石川県側のものは放流魚の再捕結果からではその動きはつかみにくいが、富山県側のものはその大半が時計廻りの方向に移動する。また、放流尾数は少く、再捕が短期間の場合には放流魚は同行動をとらず、分散した行動をすることもある(富山県水試, 1963)。しかし、今回の場合は日別地域別再捕状況から判断して、大体湾内では時計廻りの方向に移動したものと推定される。そして、能登半島を越えた一部のものはさらに南下し、若狭湾あたりで越冬し、翌年5月この近辺で漁獲対象となつたものと考えられる。

一方、5月中旬～7月上旬および11月上旬に富山湾内や新潟県以北沿岸にかけて再捕されている事実から、後述するようにこの近海で越冬した魚群は、湾内で長期滞留する群と春期対馬暖流強勢に伴なつて北上する群とに分れ、後者の一部はさらに本土沿岸ぞいに北上して、津軽海峡を通過したものと推定される。

つぎに、両津湾放流魚についてみると(第3表)、放流後半日～2日間の短期再捕は湾内北岸ぞいに南の漁場から北の漁場に入網するものが多く、したがつて、湾奥から鷲崎方向に北上し、その後佐渡外海を南下するものと想定される。この移動傾向は永田(1959)の報告と一致する。そして能登半島近海あたりで越冬した群が、翌年5～6月に能登舩倉島や佐渡真野湾、小木地先海面で漁獲されたものと考えられる。

ここで問題となるのは、今回の越佐海域の放流点から、佐渡海峡内を本上沿岸ぞいに南下するものと一方は佐渡外海を南下するものとの2つの回游系路が想定されることである。これは日本海北部の秋冬期の海洋構造ときわめて関連があるので若干考察してみたい。一般に対馬暖流は秋から冬にかけて弱まり、暖流の主軸は北方から南下する諸冷水域や能登、佐渡、入道埼等の各冷水域の発達状態、さらに秋から冬に卓越連吹する季節風によつて、その位置が年によつて異なつている。

秋冬期の海洋構造をみると、沖合暖流主軸にそつてその沿岸寄りに1つの南下流があり、そのさらに内側に沿岸暖流の北上流がある。そして、沿岸暖流の内側にもう1つの本土沿岸ぞいの南下流が想定される(日本海区水研, 1963b)。

結局、両津湾の群は沖合暖流の内側の南下流にそつて湾内に来遊し、再び佐渡外海の南下流にそつて移動するものであり、北蒲原郡沖合放流の群は本土沿岸ぞいの南下流によつて佐渡海峡内を南下するものと想定される。したがつて、ブリの南下を開始する漁場と南下流の相対的位置によつて南下回游系路が決定されるものと考えられる。

VIII. 越 冬 場

日本海のブリの越冬場の北限についてはあまりはつきりした報告はないが、漁況からみると大体周年にわたつて漁獲あるのは新潟県以南の海域である。

既往の標識放流再捕結果および富山湾内の漁獲状況から判断して、ブリの一部は富山湾内で越冬するが、大部分は湾外に移動するか、または、湾内水温の最低期(3～4月)にのみ湾外へ移動し、その後帰帰すると考えられている(永田, 1959; 沢田ほか, 1960)。

今回の北蒲原郡沖合放流魚は前述のように、翌年2～4月の期間に再捕されていないが、5～7月および11月に富山湾や新潟県以北海域で再捕されていること、および両津湾放流魚が能登舩倉島、佐渡真野湾、小木地先海面で翌年の5～6月に再捕されていること、および両放流地点とも能登半島以南海域では再捕尾数はきわめて少ない事実等から判断して、少なくともこの近海で越冬し、長期にわたつて滞留していたと考えられる。

富山湾内の漁獲状況をみても明らかのように（第5表）、1963年5～6月には過去にみられないほどブリ若年魚（仔ブリ）が漁獲されていることから、とくに湾内には相当の越冬群が存在していたと考えられる。

第5表 最近における富山県の2～6月の仔ブリと大ブリの漁獲量（富山県水試，1963）。

年	月 魚体	Ⅱ		Ⅲ		Ⅳ		Ⅴ		Ⅵ	
		大	仔	大	仔	大	仔	大	仔	大	仔
1958		0.5	9.8	0.9	-	-	-	2.2	0.6	7.1	3.8
1959		4.3	-	-	-	-	-	0.4	-	0.4	0.1
1960		0.3	-	-	-	-	1.2	1.2	1.5	0.2	0.6
1961		0.5	0.8	-	0.1	0.2	0.3	0.7	1.1	-	1.4
1962		1.0	0.5	-	0.1	-	0.3	-	0.5	-	0.1
1963		1.8	-	0.3	0.4	0.2	1.0	0.8	9.4	0.2	8.9

この年には佐渡沖合から富山湾一带に濃厚なサバ越冬群が形成され、例年越冬群を対象とする日本海北部のサバ旋網漁船も近年にない豊漁を示した。

一方、日本海の家況をみると、能登以西の水温は平年より低く異常冷水現象を示したのに反し、能登以北海域では平年よりわずかに低目の程度で、能登～佐渡沖合に広く暖水域が形成されたのが特徴とされている（日本海区水研，1963a）。

以上のように放流魚の再捕結果や漁獲状況および海況から判断すると、1962～63年の冬期にかけて能登半島周辺から富山湾にかけて相当のブリ越冬群が存在したものと推定される。

IX. 摘 要

1962年10月から1963年2月まで、越佐海域でブリ若年魚の標識放流を実施したので、その再捕結果にもとづいて移動について考察し次の結果を得た。

1. 新潟県北蒲原郡沖合で放流したブリ若年魚880尾のうち、再捕数は126尾、再捕率は14.3%である。また、両津湾の放流魚の再捕率も高く（21.1～28.0%）、これらの値は戦前の再捕率9.3%および戦後の永田（1959）が報告した2.6%、仔ブリの2.4%を上廻っている。これは近年発展した新漁法によりブリ若年魚に対しかなりの漁獲強度が加つているというよりも、むしろこの年日本海北部海域で相当の越冬群が存在したためであると考えられる。
2. 漁具別再捕割合をみると再捕尾数の82%が定置網によつて占められ、もつとも多く、ついで曳釣（9.0%）、八そう張（4.9%）、その他の漁具の順となつている。
3. 新潟県北蒲原郡沖合放流魚の再捕経過日数は最低14日、最高398日で、90日以内の短期再捕が多く、全体の84%を占め、放流後20～24日と55～59日の2つの期間に再捕尾数のピークがみられる。これは海況、気象に伴う魚群の集中的接岸によるものと推定される。
4. 新潟県北蒲原郡沖合放流魚の大部分は新潟県本上側ぞいに南下する。また、両津湾放流魚は湾奥から鷲崎の方向に北上し、佐渡外海を南下する。そして能登半島から富山湾周辺で越冬し、翌春対馬暖流の強勢に伴ない北上する群と富山湾内で滞留する群とに分かれる。

このように放流地点によつて南下回游路を異にする原因は、日本海北部海域における秋期の海洋構造によるものである。

5. 今回の放流魚の再捕結果や漁況、海況から総合して、1962～63年の冬期には能登半島周辺から富山湾にかけて相当のブリ若年魚群が越冬したものと推定される。

引用文献

- 市島 宇八(1928). 気温と鰯漁況について. 定置漁業界, (4): 5-9.
- 木村喜之助(1935). 相模湾のぶり漁況と海況との関係. 定置漁業界, (25): 237-259.
- _____ (1937). 標識放流試験よりみたる「ブリ」の移動. 水試報, (8): 51-69.
- _____ (1940). 相模湾の海況と「ぶり」漁況. 水試報, (10): 38-230.
- 丸川 久俊・神谷 尚志(1930). 重要魚の標識放流成績. 水試報, (1): 1-38.
- 松下 友成(1953). ブリとその漁業. 漁業科学叢書, (6): 13-17.
- 永田 俊一(1954). 昭和26年度及び27年度富山湾に於けるブリ漁況と気象海況との関係について. てい
ち, (1): 25-32.
- _____ (1959). 日本海におけるブリ標識放流結果について. 日水研報告, (7): 43-55.
- 日本海区水研(1962). 日本海区水産試験研究連絡ニュース, (141).
- _____ (1963a). 日本海海況概報, (140). (謄写).
- _____ (1963b). 日本海海況概報, (150). (謄写).
- 沢田 郁次・ほか(1960). ブリ資源調査報告. ていち, (26, 27): 101-153.
- 富山県水試(1963). 昭和38年度ぶり漁況予報会議資料, (謄写).
- 宇田 道隆(1937). 「ぶり」漁期に於ける相模湾の海況及び気象と漁況との関係. 水試報, (8): 1-50.
- 渡辺 和春(1964). 日本海中部におけるブリ若年魚に関する研究, I. 若年魚の成長. 日水研報告, (13)
: 43-52.