

昭和54・55年におけるブリの採卵成績について

メタデータ	言語: Japanese 出版者: 公開日: 2025-04-24 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 古満目事業場 メールアドレス: 所属:
URL	https://fra.repo.nii.ac.jp/records/2014192

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.



昭和54・55年におけるブリの採卵成績について

日本栽培漁業協会・古満目事業場

ブリの種苗生産技術開発については、それが開始されてから既に20年を経過し、この間近畿大学¹⁾、¹⁴⁾長崎県水産試験場^{2)~4)}、高知大学^{5)~7)}、高知県水産試験場^{7)~13)}などから多くの業績が報告されている。

日本栽培漁業協会(旧、瀬戸内海栽培漁業協会)が国の委託をうけてその種苗量産技術開発に着手したのは昭和52年度であり、古満目事業場(旧、古満目親魚養成前進基地)で、まず、親魚の養成と採卵からこの事業を開始した。幸い、昭和54年4~5月に約1,600万粒の発眼卵を得て、それからのふ化仔魚を屋島事業場に移送して、ここで約10万尾の種苗(全長23~31mm)を生産することができた。

この事業は引続き現在に至っているが、期待される量産を果すためには今後解決すべき多くの問題を残しており、とくに必要とする受精卵を確保する技術と態勢を整えることが差し当って最も重要な課題となっている。

本報告では昭和54年および55年の採卵結果を述べるとともに、今後に残された問題点を併記して、大方の御教示を得たいと考える。

なお、この技術開発には、親魚の成熟と産卵に関する基礎知見を得るために高知大学落合 明教授および榎田 晋助教授の御支援を頂いたが、とくに榎田助教授からは人工受精について懇篤な御指導を得た。ここに附記して深謝の意を表する。

I 材料と方法

1 採卵に用いた親魚

昭和54年には、古満目漁協の定置網に入網した天然魚を主体に、前年採卵試験に用いた天然親魚を満1ヶ年小割りで養成した魚および養成4年魚を併用した。古満目の定置網で漁獲された体重4.5~9.0 kgのブリが採卵用親魚として使用できることは既に広沢¹³⁾の報告があり、この漁場におけるブリの盛漁期は3月を中心とする期間で、終漁期は6月末に及ぶ(表1参照)。また養成4年魚は、昭和52年に養殖2年魚を購入して事業場先の小割りで養成したものである。

昭和55年には前年の経験をもとに、天然魚および1年養成天然魚を中心に、2年養成天然魚と養成5年魚を併用した。なお、1年養成天然

表1 古満目漁協に水揚げされたブリの漁獲量

月・旬	年次	昭・52~53	53~54	54~55
11月・下	上	158	—	—
	下	55	—	—
12月・中	上	467	17	59
	下	803	116	16
1月・上	上	867	138	19
	下	385	35	3
2月・中	上	563	1,966	120
	下	234	86	77
3月・上	上	260	66	1,669
	下	500	7	3,006
4月・中	上	712	148	1,070
	下	544	—	5,892
5月・上	上	400	241	1,124
	下	153	2,352	1,891
6月・中	上	657	1,347	5,595
	下	173	414	1,665
7月・上	上	706	740	593
	下	507	1,775	621
8月・中	上	738	854	365
	下	1,722	780	—
9月・上	上	—	154	—
	下	539	7	—
計		11,143	11,243	23,785

(単位: kg) 古満目漁協水揚げ台帳による。

魚のうちには産卵期が経過してから定置網に入網した「ヤセブリ」(経産魚)が含まれる。

上記の各親魚材料の経歴と使用尾数は表2に取りまとめで示すとおりであり、それぞれの略称を記号として表中に併記した。

表2 採卵用ブリ親魚の来歴と育成・使用数量

採卵 年次	親魚の来歴 (記号)	養成 尾数	養成中 斃死 尾数	採卵使用尾数			備 考
				♀	♂	計	
昭・54	天然親魚(天)	—	—	28	56	84	採卵終了後天然魚234尾追加
	天然親魚養成1年(天1)	42	0	20	22	42	
	養殖4年魚(養)	68	2	4	8	12	試験調査に54尾使用
	計	110*	2	52	86	138	
昭・55	天然親魚(天)	—	—	161	116	277	成熟度調査34尾使用
	天然親魚養成1年(天1)	318	171	47	66	113	
	同上 養成2年(天2)	42	15	11	16	27	
	養殖5年魚(養)	62	41	8	13	21	その他3年魚 6尾採卵
	計	422**	227	227	211	438	

* 53年5月～54年4月 ** 54年5月～55年4月

2 採 卵

採卵の作業は、後述のように、水温が18℃に上昇するのを目安として、4月下旬から開始された。養成ブリは言うまでもなく、天然ブリの場合にも、直接腹を圧して産卵する成熟個体の入手は極めて稀れであり、かつ、マダイのように水槽内で自然産卵させる技術も未開発のため、採卵は総べてホルモン処理、人工受精によらざるを得なかった。ただし、精液については殆んどこの処理を行わずに直接雄個体から採取することができた。

ホルモン処理については生殖腺刺激ホルモン(市販のゴナドトロピン、動物用)を用い、その200マウス単位/魚体重1kg相当分(1尾当り液量にして2ml以内)を、頭部と尾柄を抑えて固定した親魚の背鰭前端下方の背側筋内に注射した。

卵の搾出、人工受精は注射を打った後48時間前後経過した時点で行ない、卵が採取できない時あるいは卵量が少量の時には、上記の作業を翌日再度行なうか、または再度ホルモン剤を注射する方法をとった。なお、後者の方法については、2、3回これを実施して、1尾の親魚から連続多回採卵の可能性をさぐるための実験を加えた。

3 採卵後の処置

前記の人工受精卵は作業船(昭和54年)あるいは作業筏(55年)の甲板上で、それぞれ自然海水あるいは濾過海水で洗滌された後、受精後30分以内に陸上に運び、更に加温、濾過海水で洗滌した後、ふ化装置に収容された。この際、浮上、沈降卵の分離を1～2ℓメスシリンダーで行ない、浮上卵は水槽内に設備したテトロン紗ネットに収容して、4～12時間後に約30粒を任意に抽出し、万能投影機で卵径、油球数、色調、発生段階などを調べた。沈降卵は計量、計数して廃棄された。

浮上卵には未受精卵が混在し、それがネットに収容後、発生途中の死卵を含めて沈降し、水質悪化の原因となる。54年には約6時間おきに沈降卵の除去とその計量、計数を行なった。なお、浮上卵は

採卵当日はネット内に置かれ、翌朝沈降卵除去後にふ化器（200ℓ容、塩ビ製円筒、下部透明円錐形）に移されたが、55年には採卵量が多かったため、一貫してネット内で管理された。このばあい、ネット設置水槽の水温は19～22℃に保持され、沈降卵除去は、採卵当夜、翌日の朝、夕に行なわれ、ふ化が終った時点で残りの総べてを採取して計量、計数が行なわれた。なお、浮上卵は親魚別に収容され、発生途中で多くの死卵を生じた際には集槽された。

4 輸 送

種苗生産担当事業場（昭和54年には屋島事業場、55年には屋島・上浦両事業場）への配付はふ化後1～3日経過した卵黄吸収前の仔魚期に実施された。発眼卵での輸送は過去2回行なったが、到着後のふ化率が著しく悪いばあいがあり、技術的に問題を残しているのので、当面はふ化仔魚の輸送に絞った。

輸送の方法については、ふ化仔魚が少量のばあいには、2重のポリ袋に約20ℓの濾過加温海水と仔魚を入れ、酸素を封入して、水温変動を防止するため発泡スチロール箱にダンボールで密閉梱包した。大量輸送では、1.2³容量のヒドロタンクに25～60万尾を収容し、酸素を弱く通気しつつ、5～10時間をかけて、無蓋トラックで運搬した。

Ⅱ 結 果

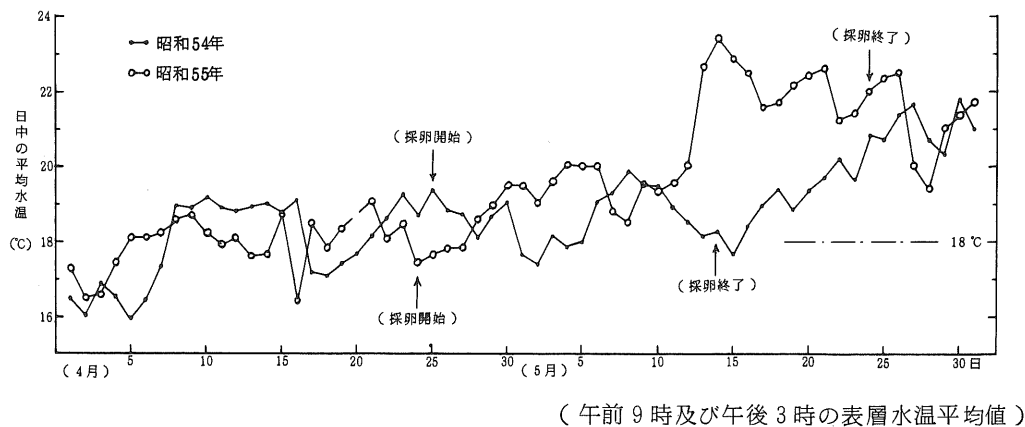
1 採卵期間と水温との関係

古満目漁協のブリ定置網（2統）におけるブリの来遊は11月～6月の期間で12月～2月には7kg以上の大型群が多く、4月以降は4～7kg（5kg前後を主とする）の群に替る。

昭和54、55年の採卵には過去の高知県水試¹¹⁾¹²⁾¹³⁾および高知大学榎田助教授ら⁷⁾の事例を参考にして、4月下旬を目標に開始されたが、両年の採卵期間と4、5月における古満目事業場地先における表層水温は図1に示すとおりである。

54年には水温が18℃をやや超えてはほぼ安定した4月25日に採卵を開始し、2回目の採卵は5月上旬となったが、その後順調に経過して5月14日の採卵が最終となった。この間の水温の変動は17～20℃であった。55年の開始は4月24日であったが、最初から好成績を納め、5月上旬末まで順調に経過したが、中旬に入って、採卵量が急激に低下し、以後は天然来遊魚から僅かな数量を採卵できただけで、小割りで養成中の親魚からの採卵は全く不可能となった。図1でみられるように、この年には5月13

図1 ブリの採卵と4、5月の表層水温変動



日頃から22℃を超える水温の急上昇があり、それが1週間前後継続した。採卵は24日に打ち切られたが、上記の採卵不順は恐らく、5月中～下旬に土佐沖を通過した暖水塊による水温の急上昇に由来すると考えられる。

5月中旬以降の採卵は、いずれにしても、多くを望めないと考えられる。なお、55年の採卵開始日は水温変化の経過からみて、やや遅きに失した感がある。

2 昭和54、55年の採卵容量と時期的変動

昭和54、55年の親魚別、時期別採卵状況を表3に取りまとめて示した。なお、この表には、親魚の使用個体数に対する採卵し得た個体数の割合（P）を併記し、また採卵量を浮上卵の容量（E）で示した。Pは、54年には5月上旬、55年には4月下旬に最高であったが、Eはいずれの年も5月上旬に最高であった。また、1尾当たり平均浮上卵容量は、54年には314ml、55年には224mlで、55年の成績は54年のそれを下廻る結果となった。なお、漁獲された天然親魚を直接用いた結果でも54年が1尾当たり479ml、55年が330mlで、55年の成績は劣る。55年の採卵には恐らく前記の海況異変による影響が関与したと思われる。

表3 親魚別・採卵回別・時期別採卵状況（採卵成功率および浮上卵量）

年次	期日	親魚(尾)	4月				5月										計		
			21～25日		26～30日		1～5日		6～10日		11～15日		16～20日		21～25日				
			P*	E*	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	
昭和54年	天然魚	(1)			2/ 5	1,150	6/ 7	2,510	1/ 1	325	14/15	7,030					23/ 28	11,015	
		(2)					3/ 3	290	6/ 7	911	6/ 7	2,570					15/ 17	3,771	
	天然魚	(1)	1/12	60			8/ 8	3,540									9/ 20	3,600	
	養成1年	(2)			9/16	706			4/ 8	135							13/ 24	841	
	養殖魚	(1)			0/ 1	0											0/ 1	0	
	4年	(2)			2/ 4	225											2/ 4	225	
	計		1/12	60	13/26	2,081	17/ 18	6,340	11/16	1,371	20/22	9,600					62/ 94	19,452	
昭和55年	天然魚	(1)	1/ 4	200	7/ 7	1,410	26/ 43	6,041	13/18	10,695			12/50	1,570	3/ 5	530	62/127	20,446	
		(2)			9/11	107	0/ 13	0					4/11	35	2/14	65	15/ 49	207	
		(3)					1/ 11	2							0/10	0	1/ 21	2	
	天然魚	(1)	15/15	6,130	10/10	1,519	9/ 10	5,070								0/ 2	0	34/ 37	12,719
	養成1年	(2)			24/25	2,905			6/14	358							30/ 39	3,263	
		(3)					17/ 25	469									17/ 25	469	
	天然魚	(1)					4/ 11	340									4/ 11	340	
	養成2年	(2)							9/11	440							9/ 11	440	
	養殖魚	(1)			6/ 6	1,250**	5/ 8	1,910									11/ 14	2,160	
	5年**	(2)											0/ 8	0			0/ 8	0	
計		16/19	6,330	56/59	7,191	62/121	13,830	28/43	11,495			16/69	1,605	5/31	595	183/342	41,046		

* P: 採卵親魚数, E: 浮上卵量 (ml)

** 養殖3年魚1尾(高知県水試古満目実験所提供)を含む

なお、沈降卵を除いた浮上卵容量の採取卵全量に対する割合(浮上卵率)は表4に取りまとめて示したとおりである。

親魚1尾当たり浮上卵容量の平均値を尾叉長階級ごとに、親魚の種類、時期別に取りまとめると表5に示すようになる。ただし、この表の数値からは採卵のできなかった個体が除かれている。

この表の天然親魚から直接採卵した(天)の事例と尾叉長階級ごとの最大値を取り上げて、尾叉長と親魚1尾当たり浮上卵容量の平均値との関係を図示すると図2に示すようになる。魚体

表4 全採卵容量に対する浮上卵容量の割合

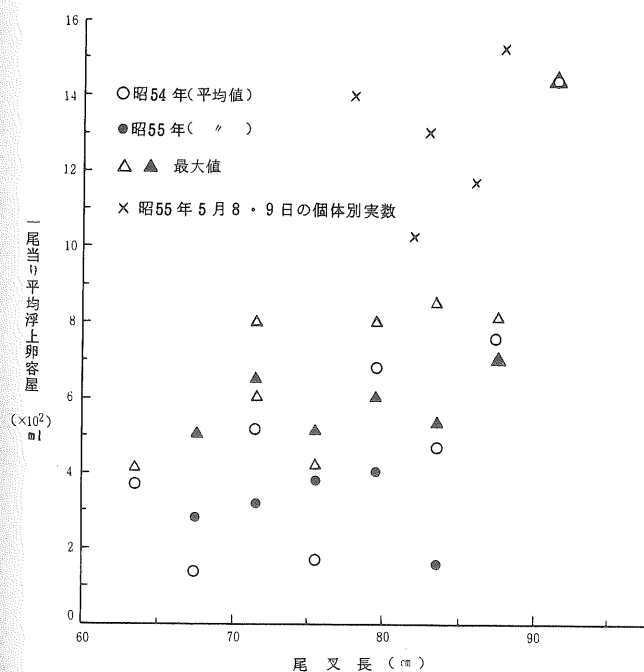
親魚種類	年次	第1回採卵			第2回採卵		
		平均(%)	範囲(%)	事例数	平均(%)	範囲(%)	事例数
天	昭和54	90.7	84.9～97.2	5	30.8	24.0～47.9	3
	55	78.6	50.0～95.7	11	33.5	30.2～36.8	2
	計	82.4	50.0～97.2	16	31.8	24.0～47.9	5
天1	54	83.0	72.3～93.6	2	43.5	20.6～66.3	2
	55	69.7	57.1～88.9	3	33.5	30.2～36.8	2
	計	75.8	57.1～93.6	5	38.5	20.6～66.3	4
天2	54	59.3	55.0～63.5	2			
	55	23.1	—	1	40.4	—	1
	計	47.2	23.1～63.5	3	40.4	—	1
養殖	54				45.0	—	1
	55	63.1	39.3～86.9	2			
	計	63.1	39.3～86.9	2	45.0	—	1

表5 親魚の尾叉長別・期日別、1尾当り平均浮上卵容量 (ml)

年次	期日 尾叉長 (cm)	4月				5月										親魚別平均				第1回 採卵 平均
		24-25日		26～30日		1～5日				6～10日			11～15日	16日						
		天1	天	天1	養	天	天1	天2	養	天	天1	天2	天	天	天	天1	天2	養		
昭54	66～69	60	500			265				110					285	60		258		
	70～		650	16		163	490				35		465		319	98		232		
	74～			107		510	420			178	33		454		378	217		349		
	78～					600				258			387		404			440		
	82～						530			158					158	530		530		
	86～				50								697		697		50	480		
	90～93				175												175	175		
	(平均)																	(352)		
昭55	62～65					411								60	368			368		
	66～					141									141			141		
	70～	230		43						600		52		314	515	81	52	360		
	74～	420		161			2	85		10		160		335	173	206	110	177		
	78～	413		167		660	542			800		20		340	680	330	20	571		
	82～	411		174		850	290		365	448				255	471	282		460		
	86～	810		148			620		450	768					764	290	365	569		
	90～93	135					5			1,430					1,430	70		783		
	(平均)																	(429)		

* 親魚1尾当り浮上卵容量の年次平均：54年—297ml, 55年—310ml

図2 ブリ天然親魚から採取された1尾当り平均浮上卵容量と尾叉長との関係



が大きくなれば採取できる浮上卵容量も多くなるのは当然のことであるが、表5および図2で用いられた数値は、あくまでも平均値であり、親魚の成熟のみでなくホルモン処理、人工受精など採卵作業の如何が加味された数値とみなくてはならない。表中の最多浮上卵容量は尾叉長93cmの1,430ml(昭55, 5月8, 9日)であるが、この時には尾叉長78cmの個体で1,400ml, 82cmで1,060ml, 83cmで1,300ml, 86cmで1,170ml, 88cmで1,520mlなど好成績を得た個体が多かった。上記の平均値をこれらの数値に近づけることが今後の技術開発における基本的目標となる。

3 親魚の種類別採卵容量

使用された親魚の大半は漁獲直後の天然親魚(天)であるが、採卵後1年

(天1)あるいは2年間養成(天2)した親魚および養殖魚(養)も併用された。表5でみられるように、1尾当り平均浮上卵容量は(天1)、(天2)および(養)では(天)より少なく、とくに(天2)では著しく劣り、(養)では昭和54年には著しく劣ったが、55年にはほぼ(天1)並となった。養殖魚を親魚に仕立てる方法に問題があると思われる(後述)。

4 採卵全量に対する浮上卵容量の割合

採取した卵は人工受精後、浮上卵と沈降卵に分別されたが、採卵全量に対する浮上卵容量の割合を天然親魚(天)の事例について調べてみると、それは表6に示すように、80~100%の事例が幾分多くみられるものの、大きく変動し70%以下の事例が少くない。しかも、この割合と採卵時期、採卵全量、用いた親魚の数に対する採卵個体数の割合などとの間には特定の関係を見出すことができなかった。

この点については、今後事例の数を増やして再検討する必要がある。

5 卵の性状

1) 卵 径

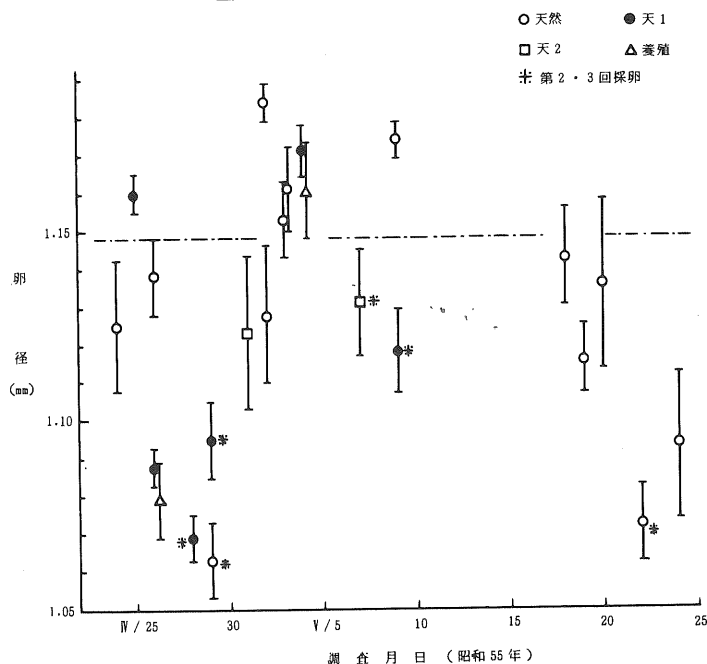
事例の多い昭和55年における浮上卵の卵径計測値(平均値・95%信頼限界)を時期別、親魚の種類別に図3に示した。計測値は4月26日、5月24日の3例および採卵第2、3回の分を除くと、ほぼ1.11~1.18 mmの範囲内にあり、その総平均値は1.148 mmとなる。除かれた事例の卵径は1.05~1.10 mmであるが、そのうち第1回採卵の4月26日の事例2は天1と養殖親魚であり、5月24日の事例は漁獲直後天然魚である。また第2、3回採卵の卵径は比較的小型で、すべて1.15 mm以下であるが、そ

表6 採卵全量に対する浮上卵容量の割合(第1回採卵)

浮上卵率 階級 (%)		天		天 1	養 殖
		昭 55	昭 54	昭 55	昭 55
20~40	浮上卵率(%) (事例数)	24 (18~30) (2)	24 (1)	27 (1)	39 (1)
50~70	浮上卵率(%) (事例数)	54 (47~67) (5)	—	59 (50~67) (2)	—
80~100	浮上卵率(%) (事例数)	92 (86~98) (7)	90 (85~97) (4)	91 (89~93) (2)	87 (1)

(浮上卵率0の事例を除く)

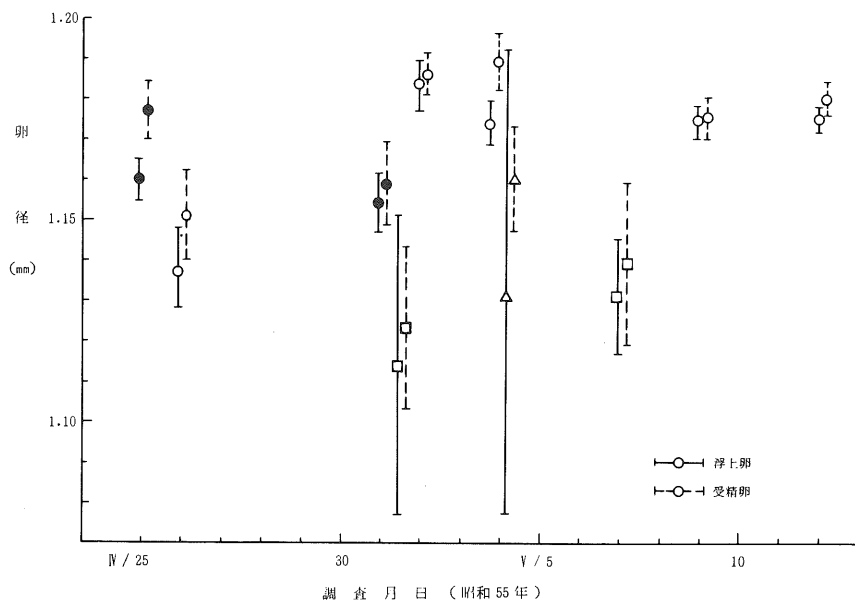
図3 浮上卵の時期別卵径



の事例6のうち4例が1.10 mm以下であった。

後述のように、浮上卵のうちには未受精卵が多少なりとも含まれるが、浮上卵とそのうちの受精卵の卵径平均値を比較すると図4に示すようになり（図には卵径平均値1.10 mm以上の事例を示す）、後者の方がやや大であり、信頼限界の中も一般に狭い。この相違は僅少であるが、未受精卵の影響と思われる。

図4 同一採卵の浮上卵と受精卵の卵径の比較



2) 浮上卵率と生残率

採卵後ふ化容器に收容される際、浮上および沈降卵の分離が行なわれたが、その際の浮上卵の割合（浮上卵率）と容器に收容後更に沈降した全卵量を除いた残りの生残浮上卵の初めの浮上卵に対する容量の割合（生残率）を第1回採卵の記録から取りまとめると表7のようになる。漁獲直後の親魚（天）から採卵された卵は親魚の他の種類のそれより、浮上卵率も生残率も高いが、それでも通算すると採取された卵容量の $0.806 \times 0.577 \div 0.465$ （平均）程度しかふ化仔魚の入手が期待できなかったといえよう。通算生残率は天1、天2および養殖親魚について、それぞれ平均して0.344、0.151および0.247であった。

表7 浮上卵率と浮上卵のふ化時までの生残率

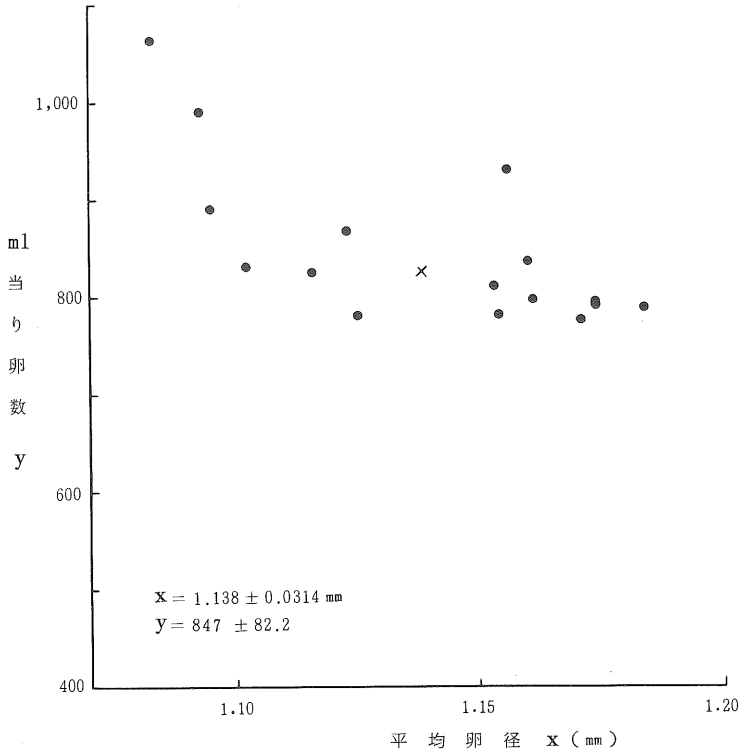
親魚種類	年次	浮上卵率(%)		生残率 (%)		事例数
		平均	範囲	平均	範囲	
天	昭和54	89.8	85~97	62.0	32~77	4
	55	77.5	47~96	56.3	37~90	12
	計	80.6	47~97	57.7	32~90	16
天1	54	83.0	73~93	48.5	38~59	2
	55	71.0	57~89	43.3	37~49	3
	計	75.8	57~93	45.4	37~59	5
天2	54	61	—	45	—	1
	55	29.0	23~41	39.3	28~60	3
	計	37.0	23~61	40.8	28~60	4
養殖	54	45	—	48	—	1
	55	63.0	39~87	41.0	25~57	2
	計	57.0	39~87	43.3	25~57	3

（注） 第1回採卵のみの事例。種類の記号は本文参照。

3) 浮上卵の単位容量当り数量（E/ml）

漁獲直後に使用した親魚（天）の第1回採卵から得た浮上卵（受精卵）についての計測記録から、卵径の平均値（ $\bar{x}$, mm）と1 ml当り卵数（ $\bar{y}$, E/ml）との関係を調べてみると図5に示すようになる。

図5 平均卵径と単位容量当り卵数との関係



このばあい、 $\bar{x} = 1.138 \pm 0.0314 \text{ mm}$ 、 $\bar{y} = 847 \pm 82.2$ となる。理論上、卵径が小であれば、E/mlは多くなるわけであるが、卵の容量に関する計測値はあまり精密なものではないので、この図の関係はその概要を窺う程度のもに過ぎない。ただし、後述の卵数換算はそれぞれの採卵事例について計測されたE/mlを使用せざるを得なかった。

6 採卵からふ化までに要した日数

ふ化水槽の水温をほぼ19～20℃に保持したが、採卵日からふ化までに要した日数は、一貫した作業の行なわれた昭和55年には4月上旬に5日の例がみられたが、5月中は4日であった。

7 ふ化率

前項で述べたように生残卵の容量を卵数に換算し、収得したふ化仔魚の数の推算卵数に対する割合（ふ化率）を求めた。

採卵当初の浮上卵からふ化までの途中で、処理上集卵された事例がかなりあり、一貫して記録の取られた事例が少ないが、親魚の種類別、同一魚についての採卵回別、年次別にふ化率を集計してみるとおよそ表8に示すようになる。このばあいも極端に成績の良否があり、卵の性状（採卵作業と関連）のみでなく、大量の卵を取り扱うばあいの飼育管理についても問題を残していると思われる。なお、漁獲直後の天然親魚（天）の第1回採卵についてはふ化率の総平均が50%前後であり、全事例（20例）のうちふ化率が80%を超えた事例は5であった。

8 ふ化仔魚の生産尾数

昭和54、55年の各年について旬別のふ化仔魚生産尾数とその送付先（用途）を表9に取りまとめで

表 8 ふ 化 率

親魚 種類	年次	第 1 回 採 卵			第 2 回 採 卵		
		平均(%)	範 囲 (%)	事例数	平均(%)	範 囲 (%)	事例数
天	54	56.5	10.6~84.3	4	—	—	—
	55	45.7	14.2~86.9	5	82.1	—	1
	計	50.5	10.6~86.9	9	82.1	—	1
天 1	54	93.3	—	1	24.3	—	1
	55	8.3	1.5~15.0	2	8.6	3.0~14.1	2
	計	36.6	1.5~93.3	3	13.8	3.0~24.3	3
天 2	54	44.8	—	1	—	—	—
	55	7.0	—	1	—	—	—
	計	25.9	7.0~44.8	2	—	—	—
養殖	54	—	—	—	27.5	—	1
	55	58.6	—	1	—	—	—
	計	58.6	—	1	27.5	—	1

表 9 ふ化仔魚の生産数量とその
送付先

年次	期 間	ふ化仔魚数 ($\times 10^3$)	発送 回数	送 付 先	備 考
昭54	4月下旬	23.4	2	屋島事業場	別に発眼卵 166.9 $\times$ 10 ³ 粒を送付
	5月上旬	1,865.6	7	〃	
	5月中旬	1,737.8	2	屋島・上浦他	
	計	3,626.8	11		
昭55	4月下旬	363.9	2	屋島	小計 2,727.2 $\times 10^3$ 尾 他に古満目湾放流分 16.8 $\times 10^3$ 尾
	5月上旬	1,609.6	3	屋島	
	5月中旬	878.9	2	上浦	
	5月下旬	238.7	3	高知大	
	5月中旬	2,112.0	2	上浦	
	5月下旬	358.0	2	屋島	小計 389.0 $\times 10^3$ 尾
	5月下旬	31.0	1	古満目(保留)	
	計	5,608.9	15		古満目湾放流を含む

示した。54年には生産数量の大半が屋島事業場に送付されて、種苗生産が行なわれた。この年に発眼卵 166.9 $\times 10^3$ 粒が送付されたが、到着後のふ化率が悪く、55年にはすべてふ化仔魚を使うことになった。しかし、発眼卵の輸送については、なお検討の余地を残している。55年には主として屋島および上浦事業場に送付されて、種苗生産が実施された。

生産尾数の合計は、54年には約 360 万尾、55年には 560 万尾であった。表 3 に示したように、54年および55年の採取浮上卵容量はそれぞれ 19,452 ml および 41,046 ml であり、1 ml 当り平均卵数を 847/ml としてこれらを卵数に換算すると、それぞれ 16,476 $\times 10^3$ および 34,766 $\times 10^3$ となり、これから収納されたふ化仔魚の割合は54年には22%、55年には16%となる。これらの値は低すぎる観があるが、採卵技術が開発途次にある現状を考慮すべきであろう。

Ⅲ 考 察

ブリの種苗量産に当たってまづ不可欠な事項は所要のふ化仔魚（あるいは発眼卵）を大量に、かつ安定して供給することであるが、昭和54、55年における前述の実績が示すように、現状では技術的にも（経済的にも）上記の期待にそうするためには今後解決を急がねばならない問題が山積している。

(1) 親魚 54、55年には専ら古満目漁協の定置網で漁獲された成魚を用い、ホルモン処理の後人工受精による採卵を実施した。しかし、マダイで行なわれているように、養成親魚を用いる自然産卵による採卵が理想的な方法であり、53年には養殖親魚を用いて、たまたま1回の自然産卵を経験したが¹⁸⁾、現在ではこの方法に依存できるまでに至っていない。

天然の漁獲魚（天）を直接用いる方法は、成魚の入手が不安定なことを考慮して、補足的に1回使用した天然親魚を1～2年間育成して用いる方法および養殖魚（3年魚以上）を用いる方法を併せて検討した。

前者の養成1年魚は採卵量、卵質ともに（天）と較べて多少劣るが使用に堪えることが解ったが、2年魚はかなり劣る。いずれにしてもこれらの親魚は養成に経費と労力がかかり、経済的ではない。他方、養殖魚については、採卵可能であることは既往の報告⁵⁾⁶⁾¹³⁾の示すとおりであるが、今のところ採卵量も卵質もかなり劣る。養殖魚を親魚として使用するためには、これを親魚として仕立てるための特別な技法が必要であり、とくに飼育小割りの容積（運動量との関係）、餌料の質と投餌量などの技術開発が望まれる。

なお、古満目事業場で使用された小割りは $10 \times 10 \times 6$ (深さ) m および $10 \times 5 \times 5$ m であり、放養密度は $0.9 \sim 3.4 \text{ kg/m}^2$ (通常は $1 \sim 2 \text{ kg/m}^2$) である。

(2) 55年のホルモン処理には、シナホリンの入手が跡絶えたため、ゴナドトロピンを専用した。成熟・排卵促進のためには、今後プペローゲン、脳下垂体などのホルモン剤を使用するほか、温度、日照時間などの条件についても検討する必要がある。

(3) 54, 55年の採卵成績は浮上卵からふ化仔魚までの通算収納率が22%および16%というように低率であった。もっとも、この数値には第2回採卵の分、(天2)および(養殖)親魚の試験的採卵結果を含んでいるが、いずれにしても巨視的には今後この比率の上昇を図ることを技術開発の基本的目標とすべきであろう。

(4) 本種が多回産卵を行なうことを配慮して、親魚1尾からの採卵量の増加を図かるために、連続2~3回のホルモン処理による多回採卵も試みられた。この件については、協会から高知大学、落合明教授および榎田晋助教授に研究が委託されており、結果の詳細については別の機会に報告されると考えるが、その概要は次のとおりである。

第2回目の採卵成績は第1回のそれに比して必ずしも劣るとは言えないが、採取された卵の量も受精率も親魚の腹部を圧して卵を搾出させるやり方によって差を生じ、一概にその良否を決定することは難しい。第3回目の採卵には今のところ期待がもてない。

(長谷川 泉)

参 考 文 献

- 1) 原田輝雄(1965) ブリの増殖に関する研究. 近畿大学農学部紀要, (3): 40~54
- 2) 長崎水試(1966) 海産魚種苗生産技術研究報告Ⅱ: 2~11
- 3) 藤田矢郎他7名(1971) ブリの人工採苗に関する研究. 種苗生産技術研究報告書Ⅳ: 1~9
- 4) 藤田矢郎他7名(1972) 同上. 種苗生産技術研究(ブリ)報告書Ⅴ: 1~13
- 5) 榎田 晋・落合 明(1971) 産卵期前後における養成ブリの成熟について. 魚類学雑誌, 18(4): 175~181
- 6) 榎田 晋・落合 明(1971) ホルモン注射による養成ブリの成熟と排卵の促進. 高知大学学術研報, 20(農学3): 1~5(別刷)
- 7) 榎田 晋・広沢国昭・落合 明(1969) 高知県古満目漁場に来遊するブリ産卵群とシナホリンによる成熟促進について. 日水誌, 35(5): 446~450
- 8) 高知水試(1971) ブリの種苗生産に関する研究—結果報告書Ⅰ: 11~29
- 9) 高知水試(1972) 同上—Ⅱ: 2~14
- 10) 高知水試(1973) 同上—Ⅲ: 1~11
- 11) 高知水試(1975) ブリ種苗生産研究結果報告書, 昭和49年度指定調査研究, 1~25
- 12) 広沢国昭他3名(1976) 同上. 昭和50年度指定調査研究: 1~14
- 13) 広沢国昭(1972) ブリの採卵について. 栽培技研, 1(2): 17~24
- 14) 原田輝雄(1974) 魚類の成熟と産卵(日本水産学会編), 水産学シリーズ, (6): 66~75
- 15) 落合 明・榎田 晋(1979) ブリの成熟と採卵に関する研究. 協会研究資料, (12): 1~15
- 16) 落合 明・鍋島 浩・榎田 晋・長谷川泉(1980) 産卵期中のブリ生殖腺の成熟と体部粗脂肪の量的変化について. 日水誌, 46(4): 407~412
- 17) 三谷文夫(1960) ブリの漁業生物学的研究. 近畿大学農学部紀要(1): 81~300
- 18) 古満目親魚前進基地(1978) 陸上水槽におけるブリの自然産卵. 栽培技研, 7(2): 51~54