

第 1 部

調 查 報 告

# I さけ・ます増殖振興調査事業

## (1) 回帰率向上調査

### 沿 岸 域 調 査

#### (1) 津軽海峡（大畑川河口周辺海域）環境調査

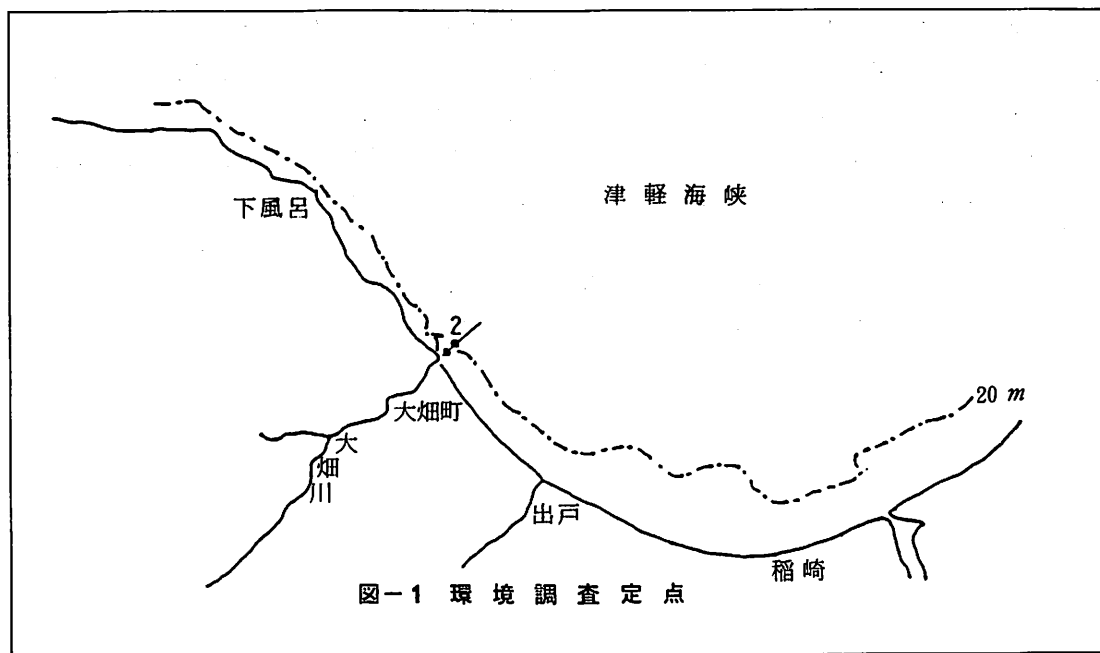
※ 松本昌也・早川 豊・十三邦昭・上原子次男・黄金崎栄一・藤田修央  
※※  
(水産試験場、※印者は現在漁業振興課、※※印者は現在むつ地方水産業改良普及所に勤務)

#### 1. 調査目的

シロザケの沿岸滞泳期の海洋環境を明らかにし、津軽海峡（大畑川河口周辺海域）におけるシロザケ稚魚の生態を把握するための資料を得る。

#### 2. 調査方法

大畑川河口より沖合へ300 m（水深10 m）及び1,000 m（水深20 m）の2定点を設定し、TS計による水温、塩分の測定及び丸稚ネット（口径1.3 m）の表層曳（1～1.5ノット10分間曳）による動物プランクトン調査を実施した。（図-1）



### 3. 調査結果及び考察

#### (1) 水 温

大畑地先の4月下旬から6月上旬までの表面水温を図-2に示した。

4月下旬には定点1、2とも9℃台であったが、5月下旬には11℃近くまで昇温した。河川水の影響が強いと思われる沿岸寄りの定点1に比べ、沖合の定点2は比較的順調に昇温した。これを昨年同地区の水温と比較すると、今年4月下旬から5月上旬では定点1、2とも1～1.5℃程高かったが、5月中旬では、逆に0.5～1.0℃程低くなり、5月下旬にはその差は縮まったものの若干低めで経過し、昨年同期間の昇温2.5℃に比べ、1.0～1.4℃の昇温にどどまった。

また、「ウオダス」漁海況速報では、沿岸定置水温は昨年より全般的に1～2℃高めに推移していた。

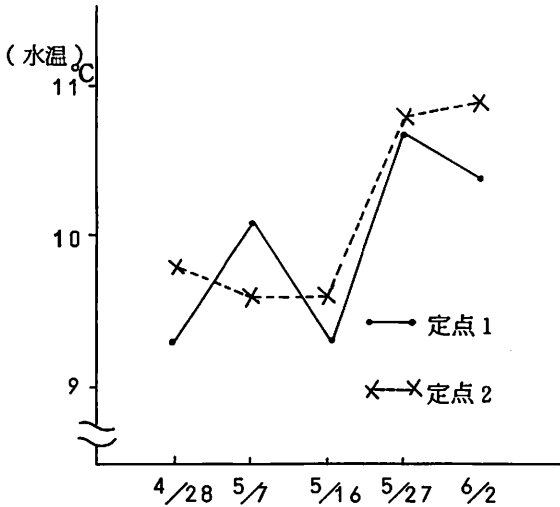


図-2 表面水温の推移(大畑)

一方、海峡域の津軽暖流水は4月下旬8～9℃台で昨年同期よりも1℃前後高めであったが、その後5月中旬まで9～10℃台で停滞気味となっている。

しかし、6月上旬になると昨年同期並の11～13℃に昇温していた。

このことから、定点2の水温変化は津軽暖流水の影響が反映されたものとなっている。

#### (2) 塩 分

大畑地先における4月下旬から6月上旬までの塩分の推移を図-3に示した。

沿岸寄りの定点1では、雪解けや雨天により増水する河川水の影響を受け、表層で32‰から34‰まで変化したが、水深5m層以深では34‰程度と安定していた。

沖合の定点2では、定点1ほど河川の影響は受けにくい様で5月中旬までは34‰と割合安定していたが、6月上旬水深5m層に32.78‰と表層より低い値が見られた。また、昨年4月下旬の塩分と比較すると、水深5m以下の層では34‰と余り差はないが、表層では昨年の方が31.5‰と、今年より低い値となっており、しかも沿岸と沖合の差が余りないことから、昨年の河川水の影響は今年よりもかなり大きいものと考えられ、降雪量の違いによるものと推定された。

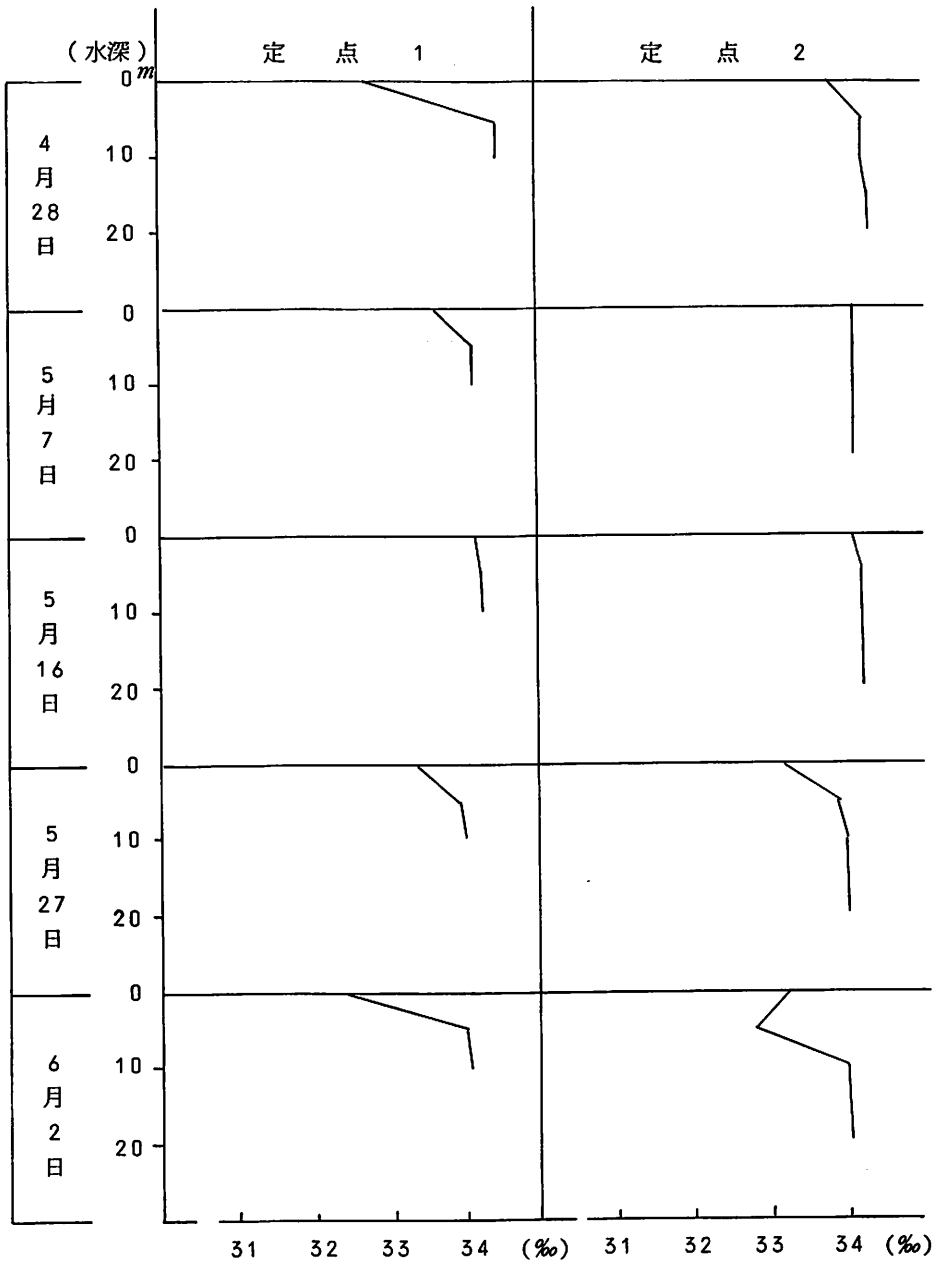


图-3 水深别塩分 (大畑地先)

(3) 丸稚ネットによるプランクトン出現状況及びシロザケ稚魚の食性

丸稚ネット1曳網当りの出現状況は、表-1に示したとおりである。

全般的には、橈脚類と枝角類が卓越し、両種とも5月上旬が出現のピークとなった。

この2種の他では端脚類、矢虫類が多く出現していたが、昨年出現数の多かった尾虫類はまったく見られなかった。

また、沿岸と沖合の比較では旬が進むにつれ、沖合での出現割合が高くなる傾向が見受けられた。

以上のように餌料生物の出現状況は昨年と比較し多少異っているようであった。

図-4は、大畑地先で採集したシロザケ稚魚の胃内容物の種類だけを構成比にしたものである。

表-1 大畑地先のプランクトン出現状況

(1曳網当り個体数)

調査月日 St-No	4月28日		5月7日		6月2日		計
	1	2	1	2	1	2	
橈脚類	6,766	2,889	8,203	5,923	3,801	4,810	32,392
端脚類	231	86	1,003	31	84	8	1,443
等脚類			1	2,608	5		6
枝角類	128	42	2,042	2,608	100	1,153	6,073
十脚類	57	22	155	32	22	9	297
クマ類	19	4	13		3	2	41
多毛類	1		22	11			34
矢虫類	206	109	94	156	128	193	886
巻貝幼生	6	3	4	11	16	8	48
魚類	2		1	4		2	8
魚卵	313	62	84		52	37	548
その他							
計	7,729	3,217	11,600	8,787	4,223	6,222	41,778

※ St-1の水深は10m、St-2の水深は20mである。

※ 1曳網時間10分間

4月下旬から6月上旬を通して餌料になっていたものは、魚類(主としてイカナゴ稚仔魚)、十脚類、昆虫類の3種であった。

また、時期的な餌料としては4月下旬から5月下旬まで橈脚類、5月上旬から6月上旬まで端脚類が比較的高い割合を示した。

この結果を昨年と比較すると、餌料の種類では大きな違いはないが、5月上旬から下旬までの枝角類の占める割合が高かったこと、5月中旬から下旬までの魚類の占める割合が低下したことなどが認められ、特に大畑海域における稚仔魚(特にイカナゴ稚仔魚)の出現量が昨年より少なかったことが示唆された。

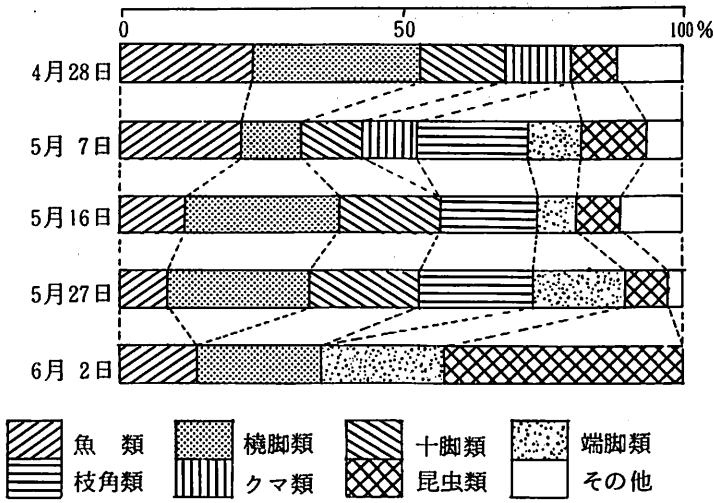


図-4 シロザケ稚魚の胃内容物組成 (大畑地先)

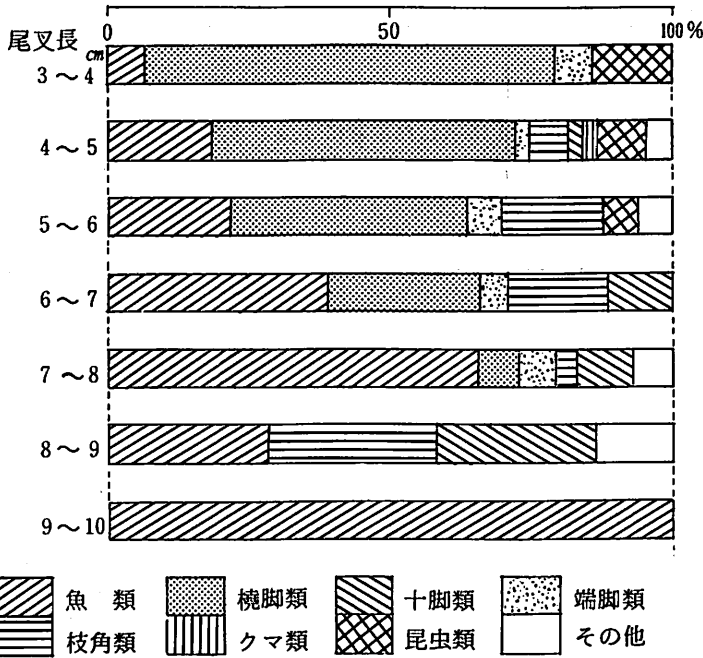


図-5 シロザケ稚魚の尾叉長別胃内容物組成 (大畑地先)

図-5は尾叉長別の主な胃内容物組成であるが、傾向としては昨年と同様、大型になる程魚食性が強いと云う結果となったが、昨年と比較し各尾叉長とも、魚食する割合が少なくなっていた。

一方、尾叉長8~9cm台で魚食性への転換が顕著となることから、離岸期(沖合移動)との関連性が考えられ、今後解明すべき問題である。

(参考文献)

- 1) 青森県：昭和61年度さけ・ます漁業振興事業調査報告書P1~5
- 2) 青森県：昭和62年度さけ・ます漁業振興事業調査報告書P1~4

## (2) サケ稚魚標識放流調査

※ 松本昌也、早川 豊、十三邦昭、上原子次男、黄金崎栄一、藤田修央 ※※

(水産試験場、※印者は現在漁業振興課勤務、※※印者は現在むつ地方水産業改良普及所勤務)

### 1. 調査目的

津軽海峡におけるシロザケ稚魚の放流適期を解明するため、大畑川支流葉色沢から放流した標識魚の滞泳状況、移動及び成長等を把握する。

### 2. 調査方法

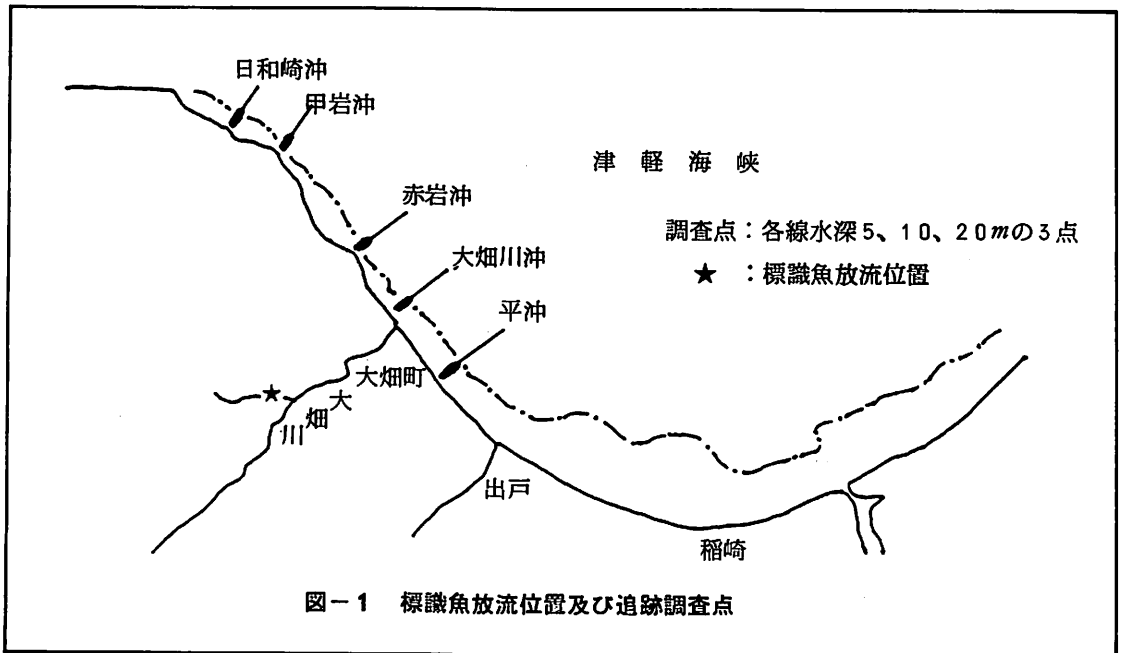
標識魚として使用したシロザケ稚魚の卵歴及び放流状況は表-1に示したとおりである。

表-1 標識魚の卵歴及び放流状況

卵 歴		放 流					
供給地	採卵年月日	場 所	年 月 日	尾 叉 長	体 重	尾 数	標 識 方 法
大 畑	62.11中～ 下旬	大 畑 川 (葉色沢)	63.4.20～ 25	4.83 cm ± 0.56	1.15 g ± 0.38	118 千尾	尾 鰭 上 葉 カ ッ ト

昨年度の追跡結果では、正津川沖以東では標識魚が採集されなかったもので、今年の追跡は63年4月下旬から6月上旬まで大畑及び下風呂地先において図-1に示した定線に3点(水深5・10・20m)の定点を設け、イカナゴ棒受網による夜間灯火採集を行った。

なお、昨年同様標本網による採集も併せて実施した。



### 3. 調査結果及び考察

#### (1) 夜間灯火によるシロザケ稚魚の蛸集及び採集状況

夜間灯火による蛸集及び採集状況について表-2に示した。

大畑地先では、4月下旬111尾の蛸集を確認し、39尾の稚魚を採集したが、標識魚は採集されなかった。

5月上旬では101尾の蛸集を確認し、全数採集したところ、標識魚が6尾含まれていた。

5月中旬には、調査期間中最高の533尾の蛸集を確認し、採集尾数も191尾であったが、標識魚採集尾数は少なく5尾にとどまった。

表-2 夜間灯火によるサケ稚魚の蛸集及び採集状況

#### 1. 大畑地先

月日		4月28日						5月7日											
調査点		赤岩沖		河口沖		平沖		赤岩沖		河口沖		平沖							
項目	水深m	5	10	20	5	10	20	5	10	20	5	10	20	5	10	20			
	サケ稚魚蛸集尾数	-	3	20	16	10	10	26	23	3	32	17	3	10	1	3	7	27	1
	採集	-	2	6	6	5	1	8	11	-	32	17	3	10	1	3	7	27	1
	(標識魚尾数)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(2)	(2)	-	-	-	-	-	(2)	-
月日		5月16日						5月27日											
調査点		赤岩沖		河口沖		平沖		赤岩沖		河口沖		平沖							
項目	水深m	5	10	20	5	10	20	5	10	20	5	10	20	5	10	20			
	サケ稚魚蛸集尾数	300	7	3	5	6	12	150	50	-	5	3	8	5	15	6	6	5	6
	採集	51	7	3	5	6	12	60	47	-	1	-	3	-	1	4	6	3	3
	(標識魚尾数)	(2)	-	-	-	-	-	(2)	(1)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
月日		6月2日																	
調査点		赤岩沖		河口沖		平沖													
項目	水深m	5	10	20	5	10	20	5	10	20									
	サケ稚魚蛸集尾数	1	-	-	2	4	2	1	5	-									
	採集	1	-	-	2	1	-	1	3	-									
	(標識魚尾数)	-	-	-	-	-	-	-	-	-									

#### 2. 下風呂地先

月日		5月7日			5月18日			5月28日											
調査点		弁天沖	日和崎沖		弁天沖	日和崎沖		弁天沖	日和崎沖										
項目	水深m	5	10	20	5	10	20	5	10	20	5	10	20						
	サケ稚魚蛸集尾数	800	36	5	250	33	10	500	38	15	1000	300	15	4	4	7	-	3	2
	採集	72	16	-	38	18	-	31	23	6	61	30	-	1	4	7	-	2	1
	(標識魚尾数)	-	-	-	(1)	(1)	-	(1)	-	-	(1)	(1)	-	-	-	-	-	-	-



5月下旬には、蛸集及び採集尾数ともに59尾と大巾に減少、6月上旬にはさらに減少し、蛸集尾数15尾、採集尾数7尾となり、5月下旬、6月上旬ともに標識魚は採集できなかった。

下風呂地先では、5月上旬1,134尾の蛸集を確認し、144尾採集した。

5月中旬には、蛸集尾数がさらに増え、1,868尾を確認し151尾採集したが、下旬には大畑地先と同様に大幅に減少し、20尾の蛸集、15尾の採集にとどまった。この間、標識魚の採集は上旬に2尾、中旬に3尾の計5尾で、昨年調査より非常に少ない採集尾数となった。

これらの蛸集状況を昨年と比較してみると、蛸集のピークが昨年より一旬遅かったものの、蛸集水深が5～10mに多いこと、大畑地先よりも下風呂地先で多く蛸集がみられたことなど昨年同様の傾向であった。

## (2) シロザケ稚魚の尾叉長

大畑及び下風呂地先の各定点及び定点外で採集したシロザケ稚魚の尾叉長組成を図-2、3に示した。

大畑地先においては、4月下旬には尾叉長の範囲も小さく、そのモードも4～5cm台であったが、5月上旬には尾叉長の範囲も広くなり、4～5cm台と6～7cm台の2つのモードが認められ、この傾向が下旬まで続いた。

下風呂地先では、尾叉長の範囲は幾分、大型の傾向はあるものの、大畑と余り違いはないが、5月上旬、中旬のモードは6～7cm台にしか現われていない。

大畑川からの放流は表-3に示した様に3月下旬から5月中旬の間4回に分け、660万尾を放流しており、大畑地先で4～5cm台にモードが出来るのは、放流直後のサケ稚魚が組成に反映していると考えられる。しかし、下風呂地先ではこの傾向が現われておらず、放流直後のサケ稚魚は大畑地先での滞留が長かったものと考えられる。

一方、昨年は5月上旬から中旬にかけてが離岸のピークと推定された(8cm以上の稚魚は採集尾数が少なかった)が、今年は離岸のピークが5月中旬から下旬と推定され、少数であるが10cmを越える稚魚が採集されていることから、昨年に比べ調査海域における滞留期間が長かったものと考えられる。

その要因については定かではないが、離岸ピーク時の水温は昨年、今年いずれも10.5℃～

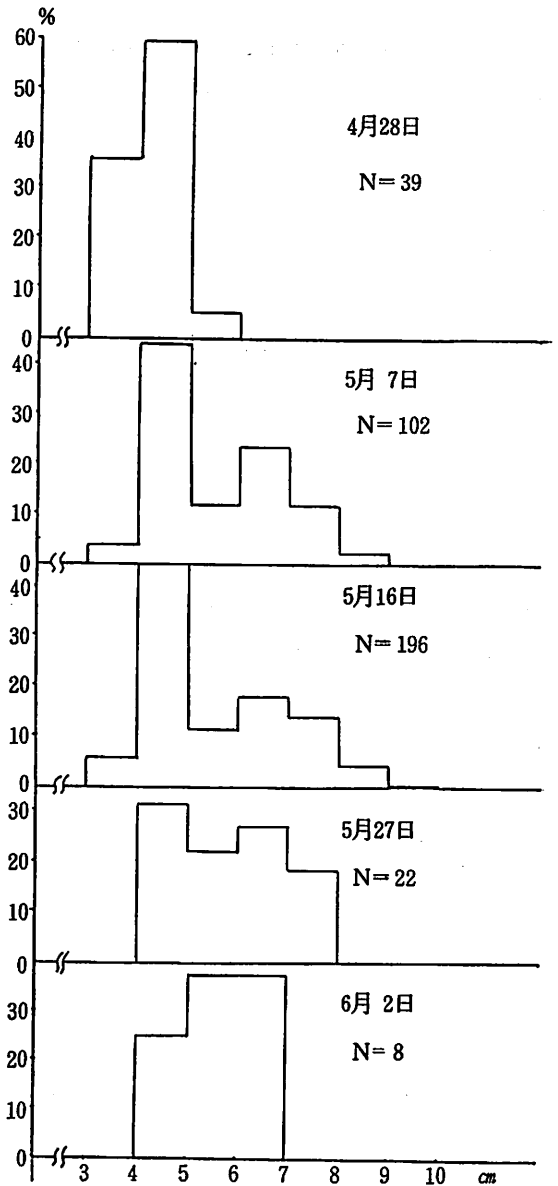


図-2 シロザケ稚魚の尾叉長組成(大畑地先)

10.7℃となっており、水温が離岸の要因の1つになっていると考えられる。

表-3 大畑川におけるシロザケ稚魚放流尾数

放流月日	放流尾数	放流時		備考
		平均尾叉長	平均体重	
63.3.27~4.6	970	4.8	0.8	
63.4.20~25	2,657	4.6	0.6	
63.4.28	663	4.6	0.6	
63.5.10~14	2,352	4.6	0.6	
合計	6,642			

(3) シロザケ稚魚の体重及び肥満度

大畑及び下風呂地先から採集したシロザケ稚魚の採集尾数が最も多かった5月中旬の尾叉長と体重の関係を図-4、5に示した。

2地先を比較すると、大畑地先より下風呂地先の方が幾分体重が多い傾向がみられた。

表-4は、大畑及び下風呂地先の時期別平均肥満度であるが、5月上旬から中旬にかけては下風呂地先が高く、下旬にはほぼ同程度となった。

これを昨年と比較すると、両地先とも昨年より低い値で、特に大畑地先の4月下旬から5月中旬にかけては1~3程低い値になった。

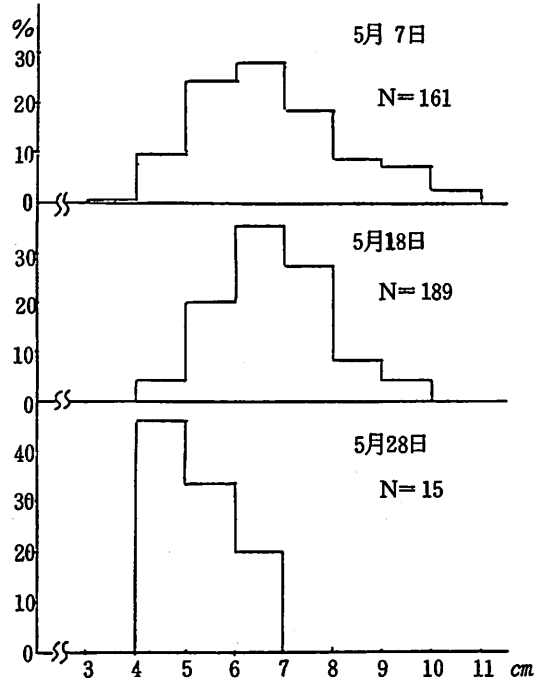


図-3 シロザケ稚魚の尾叉長組成(下風呂地区)

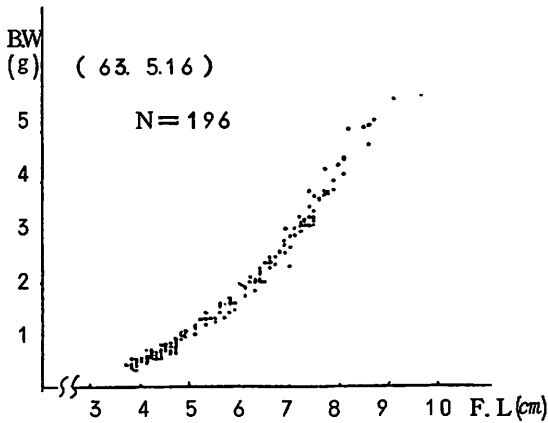


図-4 シロザケ稚魚の尾叉長と体重の関係 (大畑地先)

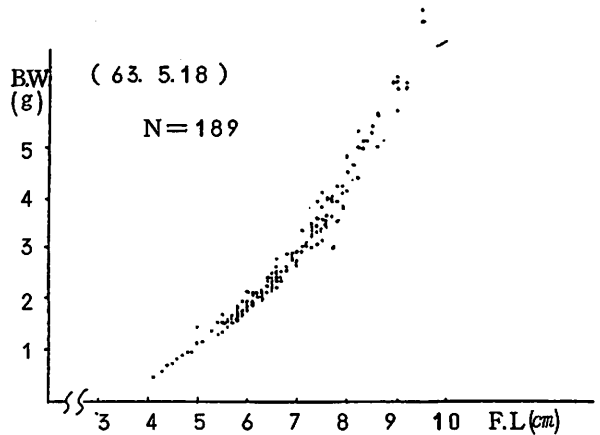


図-5 シロザケ稚魚の尾叉長と体重の関係 (下風呂地先)

表-4 地区別時期別平均肥満度

地区	4月20日 (標識魚)	4月下旬	5月上旬	5月中旬	5月下旬	6月上旬
大畑	9.90 ± 1.143	6.12 ± 0.745	7.50 ± 0.764	8.12 ± 0.789	8.70 ± 0.899	7.81 ± 1.134
下風呂			9.06 ± 0.587	8.61 ± 0.606	8.69 ± 0.599	

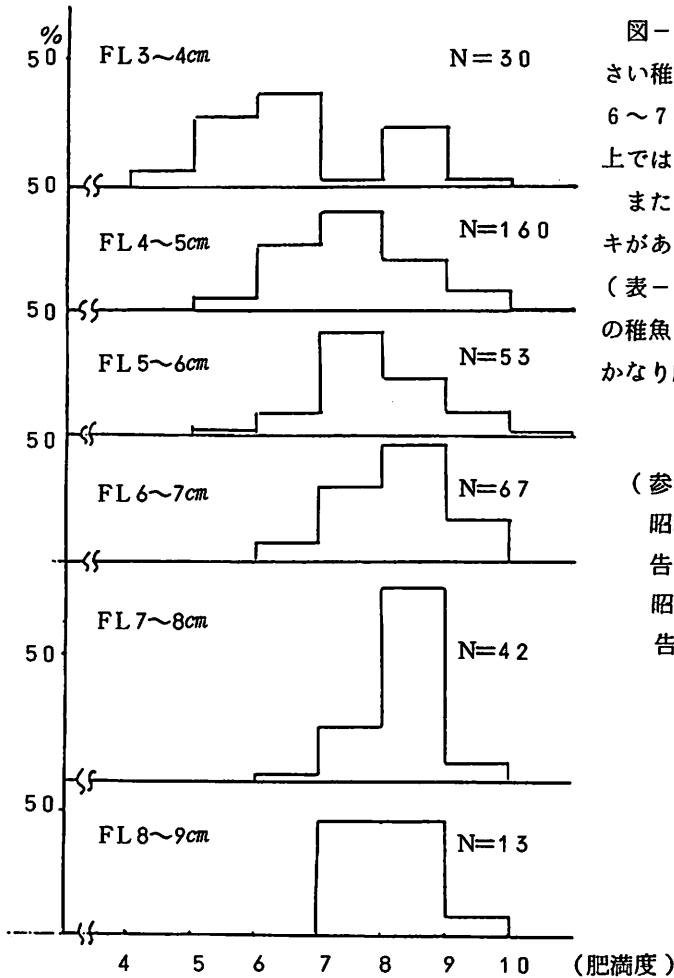


図-6は、尾叉長別肥満度であるが尾叉長の小さい稚魚に低い値が目立ち、尾叉長3~4cmでは6~7に、尾叉長4~6cmでは7~8に、それ以上ではほぼ8~9にモードがあった。

また、尾叉長の小さい稚魚程、肥満度にバラツキがあり、放流直後の標識魚の平均肥満度が9.90(表-4)であることを考え合せると、降海直後の稚魚にとって調査時期の当海域は、餌料条件がかなり厳しい状況にあったと示唆された。

(参考文献)

昭和61年度さけ・ます漁業振興事業調査報告書(青森県)P6~8

昭和62年度さけ・ます漁業振興事業調査報告書(青森県)P5~13

図-6 尾叉長別肥満度組成(大畑地先)

# 放 流 稚 魚 調 査

佐藤晋一、金澤宏重、吉田由孝

(内水面水産試験場)

## 1. 調 査 目 的

さけ・ますふ化場における放流稚魚の健苗性を把握し、回帰率向上を図るための稚魚生産技術向上に資するため、飼育環境の調査及び放流稚魚の実態調査を行う。

## 2. 調査内容及び方法

### (1) 巡回指導

採卵時期に県内でモデルとなるような4ふ化場(老部川、大畑川、川内川、笹内川)を対象としてまた、稚魚飼育時期に23ふ化場を対象として適宜技術指導を行った。なお、指導時の資料として「サケ・マスふ化飼育管理指針、昭和61年3月青森県」を用いた。

### (2) 飼育環境調査

巡回指導時に、飼育用・排水の水質を調べた。調査項目と測定方法は下記のとおりであった。

- 水 温 …………… 検定付き棒状温度計
- PH …………… 比色管法(水素イオン濃度比色測定器)
- 溶存酸素量(DO)………… ウィンクラー・アジ化ナトリウム変法
- 透 視 度 …………… 透視度計
- 水 量 …………… 東邦電探CM-10SD型小型流速計

なお、モデルとする4ふ化場及び田名部川ふ化飼育用水、むつ市ふ化場ふ化用水、馬淵川ふ化飼育用水、奥入瀬川飼育用排水、蟹田川ふ化飼育用水については、上記以外にも水質調査を実施した。

### (3) 放流稚魚の実態調査

放流日ごとにサンプルを採取し、尾叉長と体重の測定を水産事務所と水産業改良普及所にも依頼して放流稚魚の実態を把握した。

### (4) 魚病発生状況について

巡回指導時にへい死魚あるいは衰弱魚を採取し、細菌性鰓病と寄生虫症について検査を行った。

## 3. 調査結果及び考察

### (1) 巡回指導

モデル4ふ化場について12月に採卵状況を調査したところ、一度に大量の海産卵を採卵する所では採卵時の消毒ができない、検卵も卵数が多く適正時期からはずれることがある等の問題点があった。また、ボックス式ふ化槽を使用している所では異なる採卵日の卵を同一ふ化槽に収容している所もみられた。

2～3月に全ふ化場を対象に飼育状況を調査したところ、飼育環境や技術上の問題がみられた。まず、用水そのものの水温、PH、DO、水量の問題があり、さらに稚魚の成長・密殖による酸素不足、水量を補うための循環使用、河川水導入の場合の寄生虫症の発生、少雪による河川水量の減少及び濁

りもみられた。管理面では、ふ化稚魚に対する整流がつかれずに水腫を生じたもの、稚魚に対する消毒のやりすぎ、さらに上下の池がつながっている、幅が広く管理がしにくい等の池の構造上の問題もみられた。その他としては、親魚のそ上時及び稚魚の放流時の河川工事の問題もあった。

稚魚池の水の整流、湧昇流つくる方法として、注水口に砂利を盛ったり、池底に砂利を敷く、または並べる等の工夫をしているふ化場がみられた。また、放流方法も、鳥類の食害を避けるため夜間行う等の工夫をしている所もみられた。

## (2) 飼育環境調査

飼育用・排水の調査結果を表1に示した。サケ・マスふ化用水基準値外であったふ化場は、水温でむつ市、田名部（高水温）、PHでむつ市、蟹田川（高PH）、六ヶ所海水、川内川、野辺地川（新）消水川、野内川、岩木川（低PH）であった。DOについては全て基準を満たしていたが、排水部で50%以下のふ化場が11か所あり、特に40%以下になっている飼育池が7ふ化場でみられた。これらのふ化場は密殖による酸欠や魚病発生等のストレスにより酸素消費が増大していたためと考えられた。

モデルふ化場等の水質分析結果を表2に示した。大畑川ふ化場については、用水に特に問題はなかった。笹内川ふ化場については沢水の総鉄がやや高く、川内川ふ化場では伏流水のPHが低かった。老部川ふ化場では3種類の用水（湧水、地下水、伏流水）のうち、地下水のPHがやや高く、用水の混合には注意が必要である。

田名部川ふ化場とむつ市ふ化場の用水はともにPHが高く、水温もやや高かった。馬淵川ふ化場のふ化用水はPHが低めであった。奥入瀬川では用水（地下水）に問題はなかったが、魚病発生により排水部のDO値が下がり、アンモニア態Nの値が高くなっていた。

蟹田川ふ化場では水温の低い沢水と水温、PHの高い地下水を混合して使用しており、飼育水としてはPHの高い水となっていた（PH7.9、水温は約9℃）。さらに、地下水のアンモニア態Nが高い値となっており、わずかな飼育条件の変化でも稚魚の疾病が懸念される。

## (3) 放流稚魚の実態

稚魚の放流状況と魚体測定結果を表3に示した。放流時期は1月28日から5月20日で、河川放流尾数が1億7,361.5万尾となっており、そのうちの63%を調査対象とすることができた。稚魚のサンプリング尾数は放流日、卵種ごとに約100尾ずつ行っており、全体では7,253尾を測定した。

放流魚体は平均で、尾叉長4.7cm、体重1.03g、肥満度9.1であり、いずれも前年の値を上回った。最も魚体の大きかったのは前年同様陸奥湾で、小さかったのは津軽海峡側であった。しかし、津軽海峡側も1g以上の割合は32.5%で、前年より約10%高くなっていた。放流魚体が大きくなった原因としては、北海道卵の早期移入、暖冬による飼育水温の上昇等が考えられた。なお、1g以上の割合が高かったのは磯松川100%（前年比75%増）、永下川99.3%（同0.7%減）、馬淵川98.2%（同20%増）鳴沢川94.4%、川内川91%（同2%増）などであった。

放流時期と沿岸水温の推移を図1に示した。日本海側では水温上昇が早く、太平洋側では遅い例年どおりのパターンであるが、沿岸水温が10℃を越えたのは日本海側で4月下旬、陸奥湾及び津軽海峡側で5月上旬、太平洋側で5月中旬であった。海域ごとの放流時の沿岸水温は太平洋側で6.4～9.3℃、津軽海峡で8.0～11.2℃、陸奥湾側5.2～9.4℃、日本海側5.8～11℃で、ほとんどが沿岸水温5～10℃の時期に放流されていた。

#### (4) 魚病発生状況

昭和63年12月～平成元年4月までのサケ稚魚の魚病診断結果を表4に示した。内訳は細菌性鰓病と寄生虫症が8割を占め、さいのう水腫症が3件、水カビ病その他が各1件であった。

各ふ化場ごとの魚病発生状況を表5に示した。細菌性鰓病はこれまでもみられていた奥入瀬川、蟹田川、赤石川、追良瀬川でも発生していた。原因としては、ふ化後の整流がくれなかったことと水量不足があげられ、ふ上前の稚魚にさいのう水腫症がみられたふ化場では細菌性鰓病に至っていた。河川水を導入するふ化場では寄生虫症がみられたが、顕微鏡観察等で寄生虫を確認したら、早めのホルマリン浴をする体制をつくっておくことが必要である。

表1 昭和63年度サケ・マスふ化場飼育用・排水調査結果

ふ化場	項目	月	日	用			水			
				種	類	水	温	P	H	D
太平洋	新井田	11	4	地		11.4 ~ 12.2	℃	6.5 ~ 7.3	9.0 ~ 10.3	(85 ~ 99)
		1	19	地・湧・河		5.6 ~ 9.1		6.7 ~ 7.7	10.4 ~ 13.0	(93 ~ 107)
		3	9	地		8.4		7.3	10.4	(92)
	馬淵	11	4	湧		11.8 ~ 12.2		6.3 ~ 6.4	9.0	(87)
		1	19	湧		6.8 ~ 11.4		6.3 ~ 6.9	8.2 ~ 10.7	(78 ~ 91)
		3	9	湧+河		8.2 ~ 8.4		6.4 ~ 6.9	8.8 ~ 11.2	(78 ~ 98)
	奥入瀬	1	20	地+湧		9.5 ~ 10.4		6.8 ~ 7.0	10.1 ~ 10.5	(92 ~ 97)
		3	9	地+湧		8.1 ~ 8.6		6.7 ~ 6.8	10.7 ~ 11.7	(94 ~ 102)
	洋	六ヶ所海水	3	24	地		10.0		6.5	7.9
老部		12	21	地+覆		5.6 ~ 11.4		6.4 ~ 7.9	5.3 ~ 11.3	(50 ~ 93)
		3	24	地+湧		4.6 ~ 11.0		6.4 ~ 7.4	8.2 ~ 11.8	(69 ~ 95)
津軽海峡	野牛(旧)	3	23	地		9.8		7.1	10.6	(99)
	"(新)	3	23	地		10.5		7.2	9.5	(88)
	大畑	12	19	地+湧		8.0 ~ 8.4		6.8 ~ 6.9	11.8 ~ 12.8	(104 ~ 112)
		3	22	地+湧		8.4 ~ 8.6		6.8 ~ 6.9	11.2	(99)
増川	3	14	河		4.8		6.7	12.3	(99)	
むつ湾	川内	12	20	覆		9.3		5.9	9.7	(87)
		3	23	地+河		4.2 ~ 8.0		6.3 ~ 6.7	10.6 ~ 11.2	(84 ~ 97)
	むつ市	12	20	地		11.4 ~ 12.6		7.9 ~ 8.1	9.2 ~ 9.3	(88 ~ 90)
		3	23	地		13.6		7.7	9.7 ~ 9.8	(96 ~ 97)
	田名部	12	19	地		12.6		7.9	9.7	(94)
		3	22	地		12.6		6.9	10.1	(98)
	野辺地(旧)	12	2	地		11.4		7.2	9.9	(94)
		3	7	地		12.2		7.3	9.0	(87)
	野辺地(新)	1	10	地+河		8.8 ~ 13.4		6.6	9.4	(84)
		3	7	地+河		7.0 ~ 8.2		6.4 ~ 6.5	10.4 ~ 10.6	(104 ~ 106)
湾	清水川	12	2	湧		12.9 ~ 13.0		5.8	7.9 ~ 8.6	(78 ~ 84)
		1	10	地		11.3		5.5	6.5	(62)
		3	7	地		9.0 ~ 9.2		5.7 ~ 5.9	9.7 ~ 9.9	(87 ~ 89)
野内蟹田	3	6	地		7.0 ~ 9.1		5.7 ~ 6.0	9.9 ~ 10.1	(86 ~ 89)	
	1	31	地+河		3.6 ~ 14.5		7.1 ~ 8.2	9.7 ~ 11.1	(93 ~ 103)	
	3	14	河		6.7 ~ 7.0		7.5 ~ 7.7	11.7 ~ 12.1	(100 ~ 102)	
日本海	磯松	3	13	地+河		5.4 ~ 6.9		6.7 ~ 7.1	11.6 ~ 12.4	(99 ~ 101)
	岩木	3	6	地		12.3		6.4	9.0	(87)
	赤石	12	6	地		10.2		6.8	9.0	(83)
		2	7	地		11.1		6.6	8.9	(83)
		2	28	地+河		10.8 ~ 10.9		6.7	8.7 ~ 9.0	(81 ~ 84)
	追良瀬	3	1	地+河		4.5 ~ 9.1		6.5 ~ 6.7	8.7 ~ 11.7	(78 ~ 94)
	笹内	12	6	河		7.4		7.2	12.0	(103)
2		28	河		8.1 ~ 8.3		7.3	12.0 ~ 12.3	(105 ~ 107)	
大峰	2	28	河		7.0		6.7	11.9	(101)	

		排 水			透 視 度		使 用 水 量
透 視 度	水 温	P H	D · O		透 視 度		ℓ/分
cm	℃		mg/ℓ	%	cm		
100<	11.5~12.4	6.5~7.3	5.1~9.3	(50~88)	100<		
100<	4.8~8.8	6.7~7.3	4.0~10.6	(35~87)	100<		
100<	8.1~8.5	7.1~7.2	7.3~10.6	(64~93)	100<		2,023
100<	11.8~12.1	6.4~6.7	9.3~10.1	(90~97)	100<		778
100<	6.6~11.6	6.3~6.7	3.8~7.7	(36~67)	100<		555
100<	5.5~8.4	6.4~6.8	5.2~9.6	(46~80)	100<		1,787
14~100<	8.9~10.2	6.7~7.0	3.7~10.0	(34~89)			
100<	8.0~8.3	6.8~7.1	10.1~10.6	(88~93)	100<		
100<	10.0~10.1	6.3~6.5	4.5~6.8	(41~63)	100<		572
100<	8.8~10.9	6.4~7.2	5.1~9.3	(47~83)	100<		977
100<	4.6~6.1	6.5~6.6	4.7~11.0	(39~88)	100<		4,570
100<	9.8~9.9	7.1	8.5~10.4	(77~95)	100<		2,440
100<	10.5	7.1~7.2	8.2~10.0	(76~93)	100<		726
100<	8.2~8.3	6.9~7.0	10.2~12.1	(87~106)	100<		1,320
100<	8.2~8.4	6.9~7.0	7.2~10.3	(63~91)	100<		1,183
100<	4.8	6.5	10.3	(83)	100<		948
100<	8.8~9.2	5.9~6.2	9.4~9.7	(84~87)	100<		2,780
100<	4.8~8.0	6.3~6.6	5.3~10.9	(46~87)	100<		5,290
100<							
100<	13.1~13.7	7.1	6.0~7.5	(65~74)	100<		3,930
100<	12.6	7.7	10.1	(98)	100<		595
100<	12.4~12.5	6.7	4.1~5.2	(39~50)	100<		594
100<	11.3~11.4	7.1~7.2	9.4~10.3	(89~97)	100<		366
100<	12.2	7.1~7.2	7.8~10.4	(76~100)	100<		
100<	8.8~8.9	6.4~6.5	4.9~7.1	(44~63)	100<		
100<	6.6~7.8	6.4~6.7	6.6~9.6	(57~83)	100<		4,182
100<	12.9	5.8	7.6~8.7	(75~85)	100<		198
100<	11.2~11.3	5.7~5.8	6.8	(64)	100<		
100<	9.0~9.1	5.7~5.8	4.0~8.3	(36~74)	100<		3,010
100<	6.9~7.1	5.7~5.8	9.9~10.2	(84~87)	100<		206
100<	8.2~9.8	7.7	9.9~10.9	(87~99)	100<		854
100<	6.8~7.2	7.5~7.7	11.3~12.3	(95~105)	100<		353
100<	5.2~7.4	6.6~6.7	3.5~11.2	(30~91)	100<		1,304
100<	11.5~12.1	6.4~6.5	3.4~6.4	(33~61)	100<		693
100<	10.7	6.7	7.6	(71)	100<		2,501
100<	10.6~10.7	6.8	6.9~7.1	(64~66)	100<		
100<	9.9~10.7	6.7	7.1~7.7	(66~71)	100<		2,790(地)
16~100<	5.3~9.1	6.5~6.7	7.0~10.5	(63~86)	23~100<		6,980
100<	6.9~7.2	6.7~6.9	8.2~10.0	(69~85)	100<		21,623
100<	8.0~8.3	6.9~7.2	7.7~11.0	(67~96)	100<		5,220
100<	6.7~6.8	6.7	11.0~11.3	(92~95)	100<		10,920



表2 モデルふ化場等水質分析結果

	笹内川ふ化場 大				
	ふ化飼育用水 (沢水)	稚魚池排水	飼育用水 (沢水)	稚魚池排水	ふ化用水 (湧水)
採水年月日	88.12.6	12.6	89.2.28	2.28	88.12.19
採水時刻	09:55	10:10	14:50	15:05	14:10
天候	C		b c		C
気温℃	3.6				1.8
水温℃	7.4	6.7	8.1	8.2	8.0
透視度cm	100<	100<	100<	100<	100<
P H	7.2	6.9	7.3	7.1	6.9
D O mg/l	11.97	8.20	12.29	10.44	12.79
D O飽和度%	102.8	69.2	107.4	91.5	111.5
C O D mg/l	0.31	0.47	0.48	0.69	0.44
B O D mg/l	0.73	1.58	1.09		1.09
S S mg/l	0.2	0.5	0.2	0.4	0.4
C l - mg/l	13.0	13.2	10.2	15.3	9.3
アルカリ度mgCaCO <sub>3</sub> /l	35.4	35.8	40.6	43.5	27.5
総硬度mgCaCO <sub>3</sub> /l	33.8	36.2			23.7
C a mg/l	9.4	10.4			5.9
M g mg/l	2.5	2.5			2.2
N a mg/l	7.9	7.6			7.8
K mg/l	0.2	0.03			0.8
総鉄 mg/l	0.36	1.26			0.01
S i O <sub>2</sub> g/ml	9.8	5.4	3.8	6.3	19.7
P O <sub>4</sub> - P g/ml	0.05	0.05	0.00	0.02	0.04
N O <sub>2</sub> - N g/ml	0.001	0.001	0.009	0.009	0.001
N H <sub>4</sub> - N g/ml	0.05	0.19	0.00	0.01	0.01
N <sub>2</sub> mg/l	15.57				
N <sub>2</sub> 飽和度%	97.9				
流量 l/分	4,111				555
備考					

畑川ふ化場		田名部川		川内川ふ化場		むつ市	
稚魚池用水 (湧水+地下水)	稚魚池排水	ふ化飼育用水 (地下水)	ふ化用水 (伏流水)	稚魚池排水	ふ化用水 (自噴水)		
12 19	12 19	88.12.19	88.12.20	12 20	88.12.20		
14 : 30	14 : 45	16:: 40	10 : 00	10 : 20	13 : 20		
		C	C		b c		
8 4	8 2	12 6	9 3	8 8	12 6		
100 <							
6 8	6 9	7 9	5 9	6 2	8 1		
11 81	10 21	9 65	9 67	9 43	9 23		
104 0	86 6	93 8	87 0	83 8	89 7		
0 23	0 39	0 13	0 16	0 48	0 06		
0 69	1 82	0 25	0 00	1 48	0 17		
0 2	0 2	0 0	0 0	0 0	0 1		
9 4	11 2	5 5	13 4	14 3	6 6		
31 0	30 0	23 3	16 6	17 0	21 0		
26 0	25 0	18 3	20 5	20 2	15 0		
6 4	6 0	5 7	4 5	4 4	4 6		
2 4	2 5	1 0	2 2	2 2	0 9		
8 2	8 5	5 8	8 0	8 0	5 2		
1 1	1 3	0 7	0 6	0 7	0 5		
0 03	0 03	0 00	0 02	0 02	0 03		
23 0	23 9	27 0	3 4	8 2	27 4		
0 05	0 04	0 08	0 04	0 03	0 08		
0 001	0 001	0 001	0 001	0 002	0 002		
0 02	0 08	0 02	0 02	0 06	0 02		
15 41		13 85	16 21		15 23		
99 2		96 0	106 6		104 4		
1 320		595					
		R P H 7 3					

	老部川ふ化場			馬湊川	奥
	ふ化用水 (地下水GL100m)	ふ化用水 (伏流水)	ふ化槽排水	ふ化飼育用水 (湧水)	稚魚池用水 (地下水)
採水年月日	88.12.21	12.21	12.21	89.1.19	89.1.20
彩水時刻	09:45	09:50	10:00	10:20	13:15
天候	C			r	r
気温℃				6.6	
水温℃	11.4	5.6	8.8	6.8	10.4
透視度cm				100<	100<
PH	7.9	6.6	7.2	6.3	6.8
DO mg/l	8.32	11.34	9.28	10.73	10.45
DO飽和度%	78.7	93.1	82.5	90.8	96.6
COD mg/l	0.15	0.47	0.06		0.02
BOD mg/l	0.86	0.38	0.33		0.70
SS mg/l	0.1	0.1	0.0		
Cl- mg/l	32.1	13.9	22.6		18.9
アルカリ度 mgCaCO <sub>3</sub> /l	40.5	18.0	30.0		52.1
総硬度 mgCaCO <sub>3</sub> /l	5.1	22.3	14.0		
Ca mg/l	0.7	4.8	3.0		
Mg mg/l	0.8	2.5	1.6		
Na mg/l	40.1	9.5	26.5		
K mg/l	2.7	0.9	1.8		
総鉄 mg/l	0.05	0.04	0.01		
SiO <sub>2</sub> mg/l	24.7	9.2	13.2		19.0
PO <sub>4</sub> -P g/l	0.22	0.02	0.14		0.04
NO <sub>2</sub> -N g/l	0.002	0.001	0.001		0.001
NH <sub>4</sub> -N g/l	0.03	0.02	0.03		0.02
N <sub>2</sub> g/l				17.31	15.03
N <sub>2</sub> 飽和度%				107.4	101.4
流量 l/分					
備考					

入瀬川ふ化場				蟹田川ふ化場	
稚魚池排水	稚魚池排水	稚魚池排水	稚魚池排水	ふ化飼料用水 (地下水)	ふ化飼料用水 (地下水+沢水)
1.20	1.20	1.20	1.20	89.1.31	1.31
13:20	13:25	13:30	13:35	10:10	10:40
				b c	
10.2	10.2	10.0	10.0	14.5	9.2
100<	100<	100<	100<	100<	100<
6.7	6.7	6.7	6.7	8.2	7.9
4.45	5.00	3.66	4.76	9.72	11.06
40.9	46.0	33.5	43.6	98.5	99.3
0.00	0.19	0.21	0.36	0.32	
0.80	0.90	0.98	1.45	1.39	
18.9	18.9	18.9	17.8	19.8	
54.6	55.1	54.3	54.6	81.3	
				44.6	
				14.0	
				2.4	
				27.0	
				2.1	
				0.03	
21.3	18.9	18.2	23.0	28.4	
0.05	0.06	0.07	0.07	0.08	
0.004	0.006	0.003	0.014	0.001	
0.23	0.31	0.34	0.37	0.21	
					15.40
					100.3
					854

表3 サケ放流稚魚魚体測定結果(昭和63年度)

海 域	放流時期	放流尾数 (万尾)	調査対象尾数 (万尾)	測定尾数 (尾)	平均尾叉長 (cm)	平均体重 (g)	平均肥満度	体 重 組 成 (%)				
								0.6g ≤	0.8g ≤	1.0g ≤	2.0g ≤	
太 平 洋	2.1~5.10	7,598	3,733.1	2,881	4.8	1.09	9.1	85.3	68.6	50.5	5.2	
津 軽 海 峡	3.30~5.20	1,391	433.6	554	4.4	0.76	8.6	64.4	49.2	32.5	0	
む つ 湾	1.28~4.28	3,780	2,239.2	1,585	4.9	1.17	9.0	81.1	65.1	53.2	9.2	
日 本 海	2.6~4.28	4,592.5	4,573.9	2,233	4.5	0.93	9.3	74.6	58.2	37.2	2.8	
小 計	1.28~5.20	17,361.5	10,979.7	7,253	4.7	1.03	9.1	79.1	62.8	44.7	4.8	
海 中 飼 育	太 平 洋	6.1	100	100	4.3	0.68	8.2	65.0	25.0	9.0	0	
	津 軽 海 峡	5.15	100	100	102	6.0	2.17	9.9	100	100	64.7	
	む つ 湾	4.18~5.9	420	420	192	6.7	2.62	8.5	100	100	97.1	78.7
	日 本 海	5.2	450	150	22	6.3	4.47	10.0	100	100	100	95.5
小 計	4.18~6.1	1,070	770	416	6.2	2.28	8.9	95.5	90.3	86.7	69.9	
合 計	1.28~6.1	18,431.5	11,749.7	7,669	4.8	1.11	9.1	80.2	64.6	47.5	9.0	

表4 サケ魚病診断結果(昭和63年~平成元年)

月	1	2	3	4	小計	
診断件数	3	6	1	12	3	25
(内訳)						
細菌性鰓病		4	1	5	2	12
水カビ病	1					1
寄生虫症				3	1	4
細菌鰓+寄生虫		1		3		4
さいのう水腫症	2	1				3
その他				1		1

表5 サケふ化場における魚病発生状況(昭和63年12月~平成元年4月)

ふ化場名		疾病名	細菌性鰓病	真菌性水カビ病	イクチオボド症	キロドネラ症	トリコジナ病	さいのう水腫症
太平洋	新井田川		○					
	馬淵川							
	奥入瀬川		○	○		○		○
	老部川(六)		○					
	老部川(東)		○		○			
津軽海峡	野牛川							
	大畑川					△		
	増川							
陸奥湾	川内川							
	むつ市							
	野辺地川							
	"(新)							
	清水川							
	蟹田川		○			○		
日本海	磯松川							
	岩木川							
	赤石川		○				○	△
	追良瀬川		○					○
	笹内川							
	大峰川							

○:被害確認

△:被害はないが存在確認

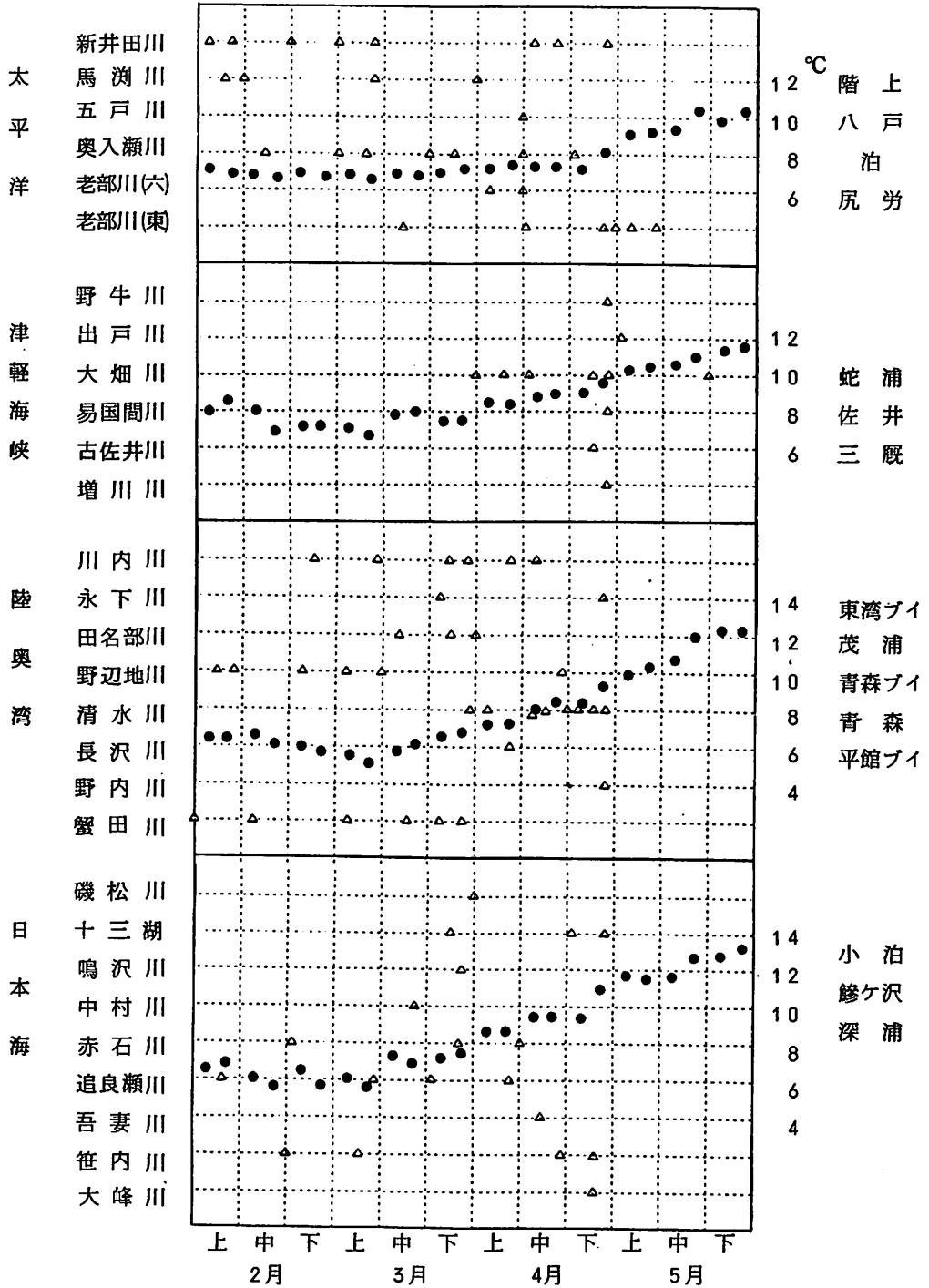


図1 河川別サケ稚魚放流時期(△)と沿岸水温(●)の推移(昭和63年度)  
 (沿岸水温は青森県水産試験場発行の漁海況速報「ウオダス」による)

# 大型稚魚育成技術開発試験

佐藤晋一、原子 保、吉田由孝

(内水面水産試験場)

## 1. 調査目的

日本海側地域における回帰率の向上を図るため、放流通期内に厳しい海洋環境に耐え得る大型稚魚を育成するための技術開発を行う。

## 2. 調査内容

### (1) 調査場所

西津軽郡鯉ヶ沢町

赤石川さけ・ますふ化場(図1)

### (2) 調査期間

昭和63年10月～平成元年3月

### (3) 調査方法

早期群系の道卵1,095千粒(卵歴は表1を参照)を赤石川さけ・ますふ化場に移殖し、飼育管理を同ふ化場へ委託のうえ、大型稚魚の育成、放流を行った。

移殖卵は屋内飼育池(3.6m×2.7m、97.2m<sup>2</sup>)2面に収容し、放流まで飼育を行った。また、移殖卵収容時は0.5%イソジン液で消毒のうえ、ふ化盆を使用して収容した。

飼育用水として、同ふ化場の地下水(GL40m)を使用した。



図1 赤石川さけ・ますふ化場位置図

表1 移入卵の卵歴

採卵場	北海道さけ・ますふ化場 十勝支場 札内事業場 (幕別採卵場)
採卵日	昭和63年9月22日
発眼日	10月25日
積算水温	338.3度
卵重	0.208g/粒

## 3. 調査結果

### (1) 飼育水温の推移

飼育期間中の飼育水温の推移(旬別平均)を図2に示した。

飼育開始時から2月上旬までは地下水のみで、水温は平均10.8℃、変動幅も10.4～11.0℃と小さく安定していた。しかし、平均魚体重が0.6gぐらいとなった2月上旬～中旬からは水量を増すために河川水も導入した結果、旬平均水温は7.8～8.5℃と下がり、最低水温も2月下旬には6.6℃となった。

卵収容から放流までの積算水温は1,522度(146日間)、平均水温は10.4℃であった。



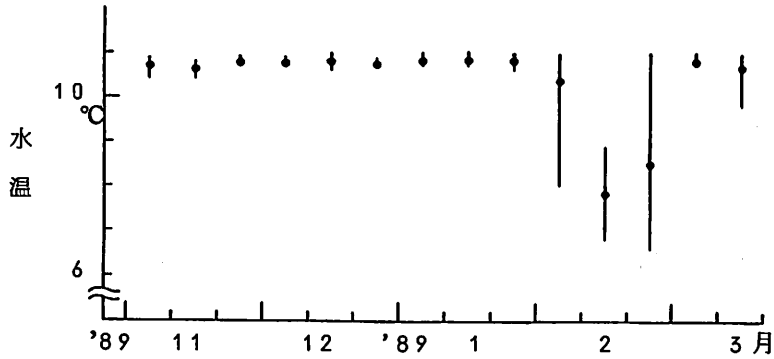


図2 飼育水温の推移（旬平均、縦線は範囲）

(2) 飼育水の水質

飼育期間中の飼育用水及び排水の水質調査結果を表2に示した。

用水は、水質的には飼育に障害となる項目はなかった。排水部の酸素量が最も低下したのは1月9日の調査時の61%で、稚魚の成長により酸素消費量が増えたことと、塩水浴の実施による稚魚のストレスが反映したものと思われた。また、この時のCOD、BOD及びSSも比較的高く、アンモニア態Nも高い値となっていた。

(3) 飼育結果

飼育結果を表3、平均尾叉長及び平均体重の推移を図3に示した。

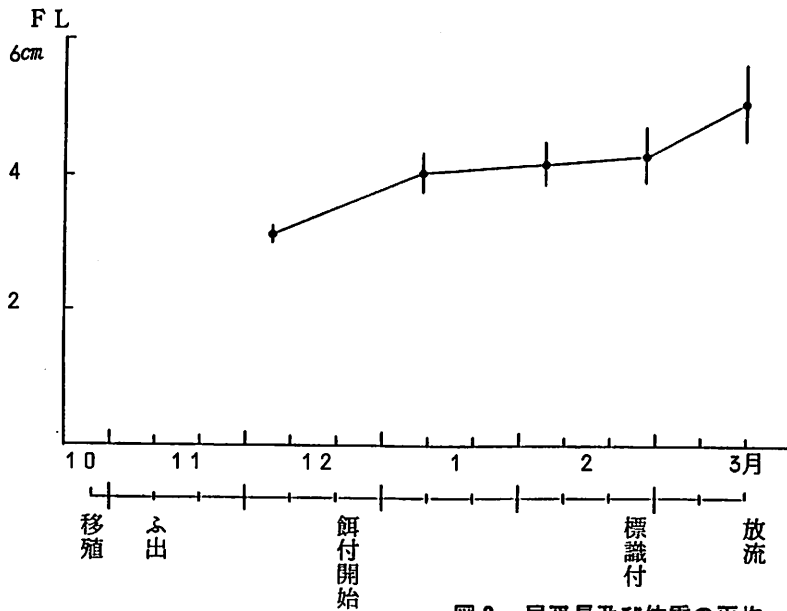


図3 尾叉長及び体重の平均  
（黒丸は平均値、縦線は不偏標準偏差値）

飼育経過を積算水温でみると、ふ出は424～478度（移殖後14～19日後）、餌付開始は973度（同59日後）、放流は1,458度（同146日後）となった。

屋内飼育池の注水部は階段状に水が落ちる構造となっており、卵がふ化盆内で動いたことが考えられ、12月6日の調査時にはふ化稚魚に卵のう突起がみられた。また、1月には細菌性鰓病が確認されたため、5%塩水浴を実施した。

最終放流尾数は795千尾で生残率は72.6%であった。このうち100千尾には脂鰭カットの標識を付して放流した。放流は3月20日に行った。放流時の魚体は平均尾叉長5.10cm、平均体重1.42gで、体重組成としては1.0g以上が75.8%であった。また、肥満度は平均10.2で、8から12が93%であった。

放流時の推定総重量は1,128.9kgで、餌付からの推定増重量は778.4kgとなっていた。また、総給餌量は1,935kgであり、餌料効率率は40.2%であった。

#### 4. 考 察

本調査は今回で2年目となるが、生残率・放流稚魚の平均体重等昨年を下回る結果となった。原因としては、稚魚池の構造上注水部で用水が不均一にたたきつけられ、収容されている卵に対する整流がつかれなかったことがあげられる。また、管理を容易にするため始めから稚魚池に収容したが、その稚魚池が3.6m×27mと非常に大きいため稚魚の成長のバラツキが大きくなったと考えられる。放流時の魚体測定結果でも尾叉長の最小は3.7cm、最大で6.6cm、体重では最小が0.40g、最大3.13gとなっていた。一方、飼育密度でみると、ふ出終了時で5,633尾/m<sup>2</sup>、0.6gサイズで4,774尾/m<sup>2</sup>、0.7gサイズで4,183尾/m<sup>2</sup>、放流時（1.42g）で4,092尾/m<sup>2</sup>となっており、0.6gサイズに達しない時期の密度が薄すぎて初期の摂餌が均等にならなかったためバラツキが生じたと考えられる。

今後、池の注水方法については改善していく予定である。また、本調査による稚魚の回帰についても効果を明確にするため、河川及び海域での標識魚の再捕状況を把握していく必要がある。

表2 水質調査結果

	用 水 〔地下水〕 G L 4 0 m	用 水 〔地下水〕 G L 4 0 m	排 水 ( 28号池 )	用 水 〔地下水〕 G L 4 0 m	排 水 ( 27号池 )	用 水 〔地下水〕 G L 4 0 m	排 水 ( 27号池 )
採 水 年 月 日	88.10.26	12.6		89.1.9		2.7	
採 水 時 刻	13:00	14:00	14:10	12:35	12:40	12:22	12:40
天 候	b c	c		b c		b c	
気 温 ℃	13.8					11.6	
水 温 ℃	10.8	10.2	10.7	10.8	10.6	11.1	10.6
P H	6.8	6.8	6.7	6.7	6.7	6.6	6.8
D・O mg/l	8.94	9.02	7.64	8.41	6.59	8.87	6.89
D・O飽和度 %	83.4	83.0	71.1	78.5	61.2	83.3	64.0
CDO mg/l		0.0	0.3	0.0	1.3		
BOD mg/l		0.56	2.31	0.03	4.71		
S・S mg/l		0.0	0.6	0.0	6.2		
Cl- mg/l		31.4	29.9	32.2	31.4		
アルカリ度 mgCaCO <sub>3</sub> /l		58.1	59.5	56.0	58.6		
総硬度 mgCaCO <sub>3</sub> /l		65.0	64.5	68.6			
Ca mg/l		14.1	13.9	14.6			
Mg mg/l		7.3	7.3	7.8			
Na mg/l		21.9	21.8	21.1	21.3		
K mg/l		1.4	1.4	1.3	1.5		
総 鉄 mg/l		0.13	0.41	0.01	0.32		
SiO <sub>2</sub> g/ml		11.3	10.5	9.1	7.3		
PO <sub>4</sub> - P g/ml		0.04	0.06	0.04	0.13		
NO <sub>2</sub> - N g/ml		0.001	0.004	0.001	0.013		
NH <sub>4</sub> - N g/ml		0.06	0.12	0.03	0.21		
N <sub>2</sub> mg/l		15.40		15.72			
N <sub>2</sub> 飽和度 %		102.5		105.6			
流 量 l/分		464				684	
備 考	道卵収容時 (27・28号池)						

排水 (28号池)	用水 (地下水 G L 40m)	排水 (27号池)	排水 (28号池)	用水 (左の地下水+ 河川水)	用水 (地下水 G L 40m)	用水 (河川水)	排水 (27号池)	排水 (28号池)
	2 28			3 20				
12:28	10:00	10:10	10:15	11:55	12:40	12:43	12:55	13:00
	b c				b c			
	7.0							
10.7	10.9	10.7	10.6	10.8	11.0	11.0	9.7	9.5
6.8	6.7	6.7	6.7	6.7	6.7	6.5	6.7	6.8
7.13	8.67	7.65	7.26	9.00	8.91	8.32	8.67	6.84
66.3	81.0	71.2	67.4	84.0	83.5	78.0	78.8	61.8
	0.1	0.5						
	0.88							
	0.2	0.4						
	28.1	29.7						
	56.0	58.0						
	3.0	5.8						
	0.03	0.09						
	0.007	0.010						
	0.02	0.14						
	2.670							
				河川水(27℃)を入れて再調査				

表3 飼育経過

項目		年月日	88. 10. 26	12. 6	89. 1. 9	
		池 No		27・28号	27号	28号
飼育尾数(千尾)		(移入 1,095千粒)		1.031	1.012	
へい死尾数(千尾)				<sup>64</sup> (うち死卵314)	19	
生残率(%)		(100)		94.2	92.4	
魚 体 測 定	N (尾)			100	90	72
	F・L (cm)			3.14 ± 0.13 (2.7 ~ 3.4)	3.92 ± 0.26 (3.3 ~ 4.5)	4.22 ± 0.28 (3.6 ~ 5.1)
	B・W (g)	(卵産 0.208 g/粒)		0.34 ± 0.05 (0.23 ~ 0.46)	0.46 ± 0.09 (0.27 ~ 0.68)	0.70 ± 0.16 (0.40 ~ 1.28)
	肥満度 (BW/FL <sup>3</sup> × 10 <sup>3</sup> )			11.1 ± 1.1 (8.7 ~ 13.8)	7.6 ± 0.7 (6.3 ~ 10.3)	9.2 ± 0.7 (7.4 ~ 11.1)
推定飼育総重量 (kg)			227.8	350.5	587.0	
給餌量 (kg)					12/23~1/8 240	
原物飼料効率 (%)						
備考		0.5%イソジン 液で消毒のうえ 収容 移入時卵温 6.5 ~ 11.4℃		ふ化稚魚に卵の う突起がみられ た ふ出は11月9日 から	12月23日餌付開始 細菌性鰓病発生 塩水浴は1月7日~24日に5回実 施 ホルマリン消毒は1月26~29日に 実施	

2.6		2.28		3.20
27号	28号	27号	28号	
928		813		795
84		115		18
84.7		74.2		72.6
87	70	86	60	228
4.16 ± 0.28 (3.5 ~ 4.8)	4.25 ± 0.38 (3.4 ~ 5.0)	4.22 ± 0.36 (3.4 ~ 5.2)	4.48 ± 0.44 (3.6 ~ 5.6)	5.10 ± 0.57 (3.7 ~ 6.6)
0.54 ± 0.14 (0.25 ~ 0.90)	0.65 ± 0.20 (0.25 ~ 1.12)	0.64 ± 0.24 (0.31 ~ 1.46)	0.79 ± 0.35 (0.36 ~ 1.77)	1.42 ± 0.53 (0.40 ~ 3.13)
7.4 ± 0.8 (4.9 ~ 9.0)	8.2 ± 0.8 (4.1 ~ 9.7)	8.2 ± 1.3 (5.7 ~ 10.9)	8.3 ± 1.4 (5.6 ~ 11.5)	10.2 ± 1.1 (6.3 ~ 12.4)
552.2		581.3		1,128.9
1/9~2/5	634	2/6~27	541	2/28~3/18 520
12/6~2/5	14.7	12/6~2/27	16.3	12/6~3/19 40.2
水量、酸素不足のため、河川水を入れるよう指示	2月7~16日に塩水浴実施 標識付(脂鱈カット)		放流	

## 〔2〕 来遊親魚調査

### 年 令 組 成 調 査

#### （1） 河川回帰親魚調査

佐藤 晋一・原 子 保

（内水面水産試験場）

#### 1. 調 査 目 的

河川に回帰した親魚の実態を把握し、資源の的確な評価に必要な基礎資料を得る。

#### 2. 調 査 内 容

##### （1） 調 査 場 所

###### 1) そ上状況調査

県内さけそ上27河川（図1参照）

###### 2) 年令組成及び魚体測定調査

###### ① 太平洋側河川（4河川）

新井田川、馬渕川、奥入瀬川  
老部川（東通村）

###### ② 津軽海峡側河川（4河川）

野牛川、大畑川、古佐井川  
（大佐井川分を含む）

###### ③ 陸奥湾側河川（8河川）

川内川、永下川、田名部川、  
野辺地川、清水川、長沢川、  
野内川、蟹田川

###### ④ 日本海側河川（9河川）

十三湖、岩木川、鳴沢川、中村川、赤石川、追良瀬川、吾妻川、笹内川、大峰川

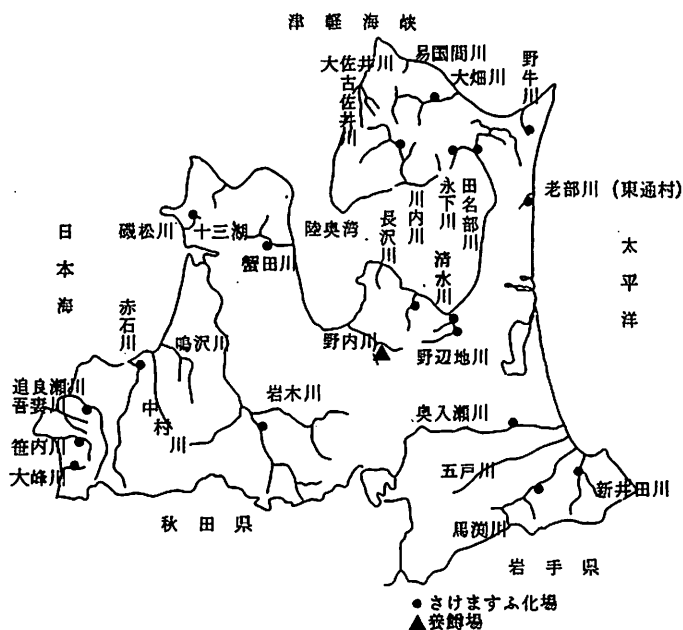


図1 県内さけそ上河川

##### （2） 調 査 期 間

昭和63年9月～平成元年1月

##### （3） 調 査 方 法

###### 1) そ上状況調査

県漁業振興課の「さけ捕獲採卵成績速報」を使用した。

###### 2) 年令組成及び魚体測定調査

各ふ化場等に採鱗袋を配布のうえ、採鱗及び採鱗時の性別、尾叉長・体重等の記録を依頼し、後日回収して年令査定等を行った。

### 3. 調査結果

#### (1) 所上状況調査

本年度の所上状況を図2に示した。

県全体の採捕尾数は110,182尾で、過去最高であった昭和59年度(46,523尾)の2倍以上、対前年比277%となった。

内訳を海域別にみると太平洋側河川が80,677尾と全体の73.2%を占め、次いで陸奥湾内14.8%、日本海側9.8%、津軽海峡側2.1%の順となっていた。昨年と比べると太平洋側の割合が増え、その他海域の割合は減少していた。

河川ごとについてみると、ほとんどの河川で前年を上回る所上がみられ(26河川のうちの23河川)、特に対前年比が500%を上回ったのは新井田川、五戸川、野牛川、古佐井川及び鳴沢川の5河川にのぼった。海域ごとには津軽海峡側で対前年比387.7%、太平洋側で312.0%となり、日本海側及び陸奥湾内でも200%を越えた。

所上パターンをみると、県全体では前・後期群のピークの時期は今までどおりであるが、特に後期の山が大きく、全体の8割以上にも及んだ。太平洋側及び津軽海峡側でも同様の傾向がみられ、後期群の割合は太平洋側で約76%、津軽海峡側では100%に近くなっていた。

最も多く採捕されたのは太平洋側の新井田川で、主体である後期群がさらに多くなり、4万尾を超える採捕となった。奥入瀬川は前後期群ふたつのピークを示していたが、本年度は11月下旬から12月上旬をピークとする単峰型を示した。また、前期群主体の馬淵川ではピークが1旬遅れて10月下旬となった。陸奥湾内の野辺地川は後期群主体で、後期の山が強まった。日本海側でも中村川、赤石川をはじめ、後期群が強まった河川が多くなった。

#### (2) 年令組成調査

調査結果を表1に示した。本年度は所上尾数の18.7%(♀22.2%、♂15.6%)にあたる20,557尾(♀11,366尾、♂9,191尾)について年令査定を行った。

県全体では4年魚が64.5%と高い割合を示し、次いで3年魚17.3%、5年魚16.7%、6年魚0.8%、2年魚0.6%、7年魚0.05%となった。また、♀♂別では、♀は4年魚が66.5%、5年魚21.2%、3年魚11.0%、♂は4年魚62.1%、3年魚25.1%、5年魚11.2%の順となっており、例年同様に♂で3年魚以下の若令魚の割合が比較的高く、♀で5年魚以上の高令魚の割合が高くなっていた。

海域別にみると、♀では4年魚が各海域とも70%以上を占めたが、陸奥湾内では60%に達せず、5年魚がやや多くなっていた。また、津軽海峡側の3年魚の割合が低くなっており、陸奥湾及び津軽海峡の平均年令がやや高いことが推定された。♂では津軽海峡の4年魚の比率が高く、3年魚の比率が低くなっていた。また、陸奥湾内では5年魚の比率が比較的高く、平均年令では♀同様、陸奥湾及び津軽海峡でやや高い値と考えられた。2年魚は太平洋側で割合が高くなっており、特に♀の2年魚は新井田川だけでみられた。

河川別にみると、太平洋側の新井田川では前半、♂を中心とした2、3年魚が比較的多く、後期の盛期は4年魚がほとんどであった。馬淵川では4年魚が中心だが、盛期には♂を中心とする3年魚も多くみられた。陸奥湾内では5年魚の多い河川がみられた。川内川では4年魚が中心であるが、後半に向かって5年魚の割合が増した。長沢川では全般に♀を中心とした5年魚が多くみられた。また日本海側では3年魚の割合が多く、十三湖では後半に向かって、赤石川及び鳴沢川では前半に3年魚



が多くみられた。笹内川も全般に♂を主体に3年魚が多かった。

また、2年ぶりに7年魚が10尾みられた(馬淵川♂1尾、川内川♂1尾、田名部川♂2尾、野辺地川♀6尾)。陸奥湾内で7年魚が確認されたのは初めてであった。

### (3) 魚体測定結果

調査結果を表2に示した。

県全体の2～7年魚合計では♀で尾叉長47～86cm(平均66.87cm)、体重1.0～7.3kg(平均3.12kg)、♂では尾叉長40～98cm(平均64.81cm)、体重0.7～9.0kg(平均2.88kg)の範囲にあり、例年同様♀の方が大きい傾向がみられた。

海域ごとの比較をすると、体重では例年同様津軽海峡側で♀♂とも小さい傾向がみられ、年令別にみても同様であった。また、体重の大きいのは陸奥湾内の河川で、年令別にみても2年魚を除いて同様の傾向であった。2年魚の体重が大きかったのは、2年魚の回帰尾数の多い太平洋側であった。

回帰の主体となる3～5年魚の概要は以下のとおりである。

- ① 3年魚 県全体の平均体重は2.22kgであった。最も小さいのは津軽海峡側の野牛川で1.57kg、大きいのは陸奥湾内の野辺地川(2.49kg)、田名部川(2.35kg)、野内川(2.27kg)、日本海側の追良瀬川(2.51kg)などであった。
- ② 4年魚 県全体の平均体重は3.01kgであった。陸奥湾内の河川で比較的大きく、野辺地川(3.46kg)、田名部川(3.28kg)などであった。各海域とも♀♂による差はあまりなく、♀よりも♂の方の平均体重が大きい河川が6河川みられた。
- ③ 5年魚 県全体の平均体重は3.82kgであった。陸奥湾内で比較的大きく、野辺地川(4.21kg)、田名部川(4.15kg)などであった。津軽海峡側では野牛川(2.33kg)などで小さかった。津軽海峡側では♀♂差がみられたが、陸奥湾、太平洋側では♀♂差があまりなく、日本海側では♂の方がやや大きかった。

## 4. 考 察

63年度は過去最高のそ上数となり、その内訳として4年魚の比率が高く、4年魚の推定尾数も78,000尾と過去最高となった。4年魚の回帰が好調だった理由を考えるために昭和59年度放流群を考察する必要がある。59年度は55年放流群が4年魚として回帰した年で、そ上数としては62年度以前では最高の46,523尾であった。59年度の放流尾数は1億5,500万尾あまりで前年度の約1.3倍に及んでいた(漁業振興課調べ)。放流魚については魚体測定等十分な調査がなされていないが、59年放流群の回帰状況については3年魚で前年の約2.2倍、4年魚で同じく3.7倍と58年放流群以上の回帰をみせていた。平成元年度に4年魚として回帰する昭和60年放流群については、放流尾数は前年度の同程度であるが、2・3年魚の回帰がさらに好調であることから、59年放流群以上の回帰が予想される。

平均体重については、津軽海峡側で小さく、陸奥湾内で大きい傾向を示した。津軽海峡側は経年的にも魚体が小さく、地域的にも寒冷で、放流魚の成長が放流時期に間にあわない等のことが考えられた。陸奥湾内は4年魚が60%、これに5年魚を加えて約85%と推定されることから、平均年令の高さが体重に表われたものと考えられた。

全般的に後期群が増えたことは、過去の放流が後半に集中したことが考えられ、さらにこの傾向が強まることが予想されることから今後は計画的な採卵、飼育、放流がより望まれるところである。

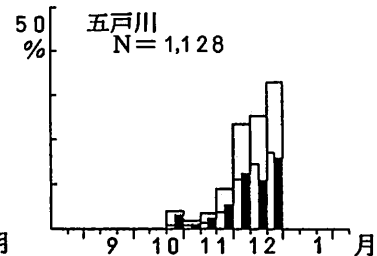
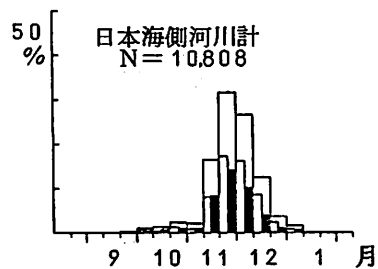
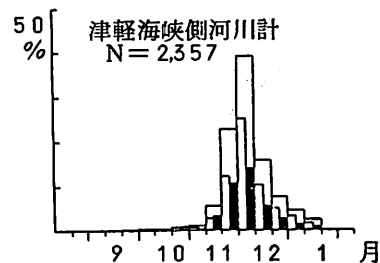
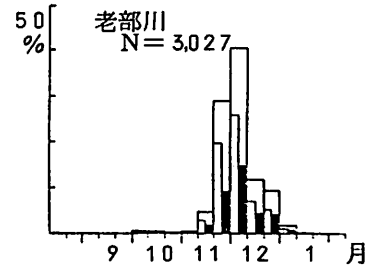
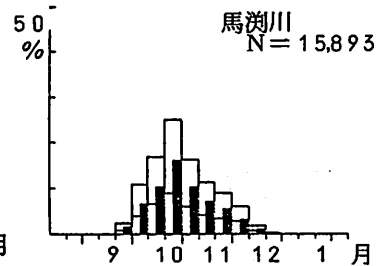
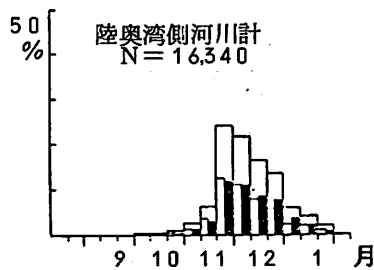
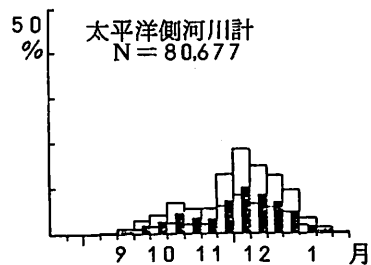
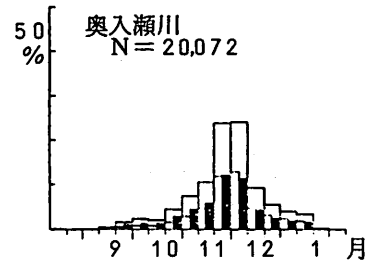
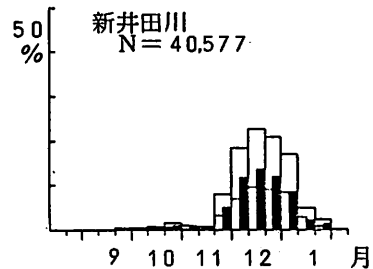
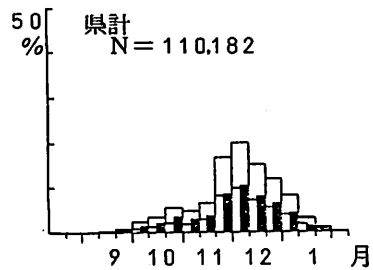
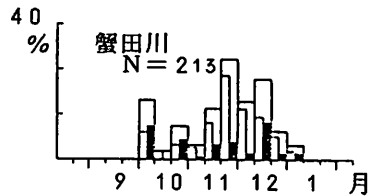
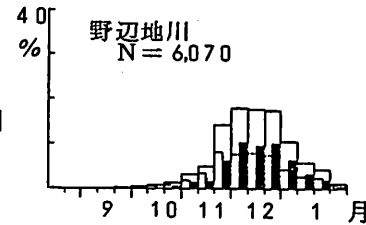
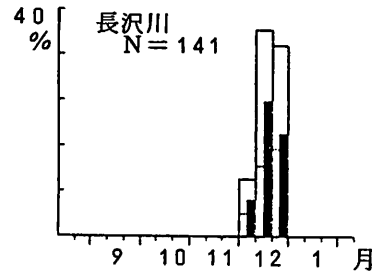
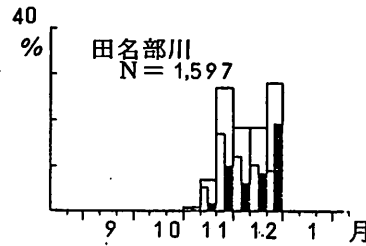
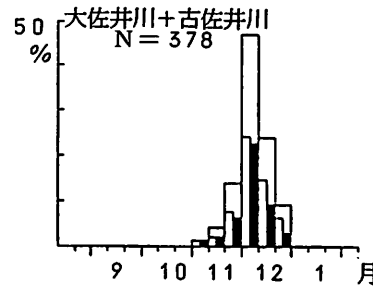
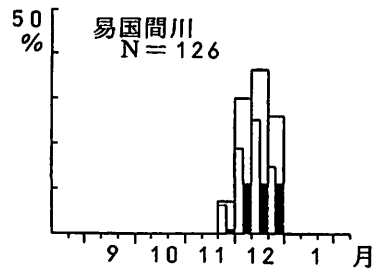
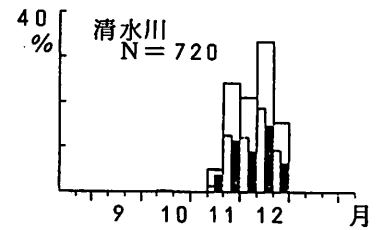
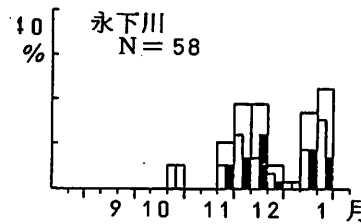
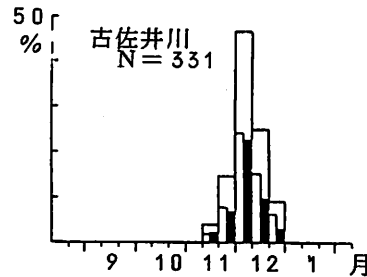
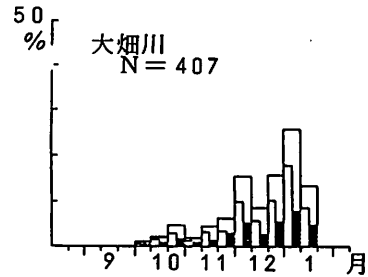
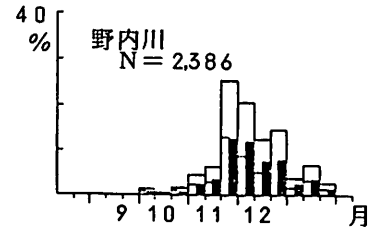
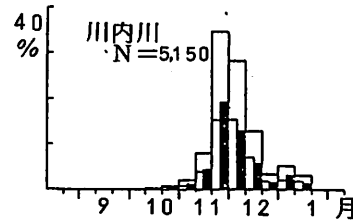
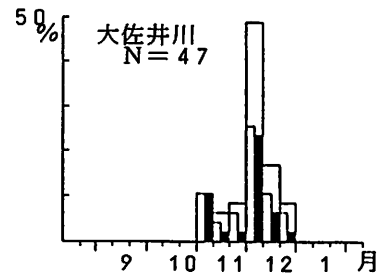
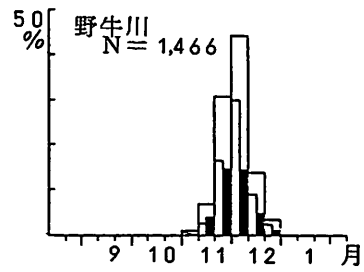


図2 海域別旬別採捕尾数

太平洋側河川



津軽海峡側河川

陸奥湾側河川

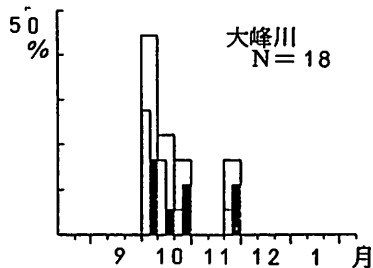
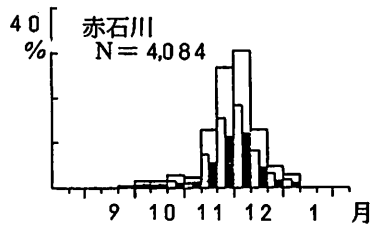
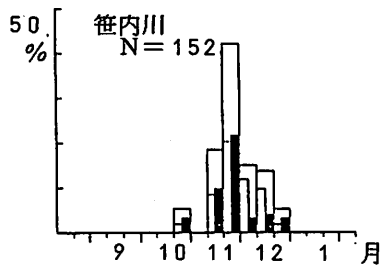
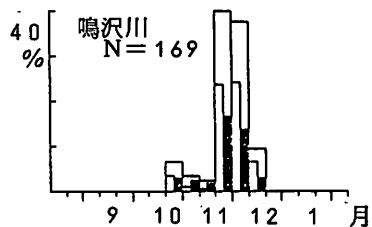
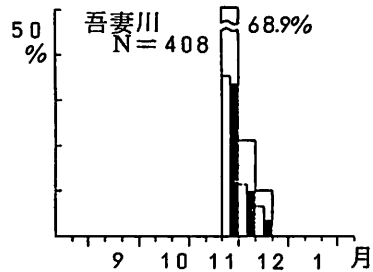
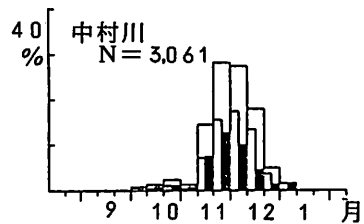
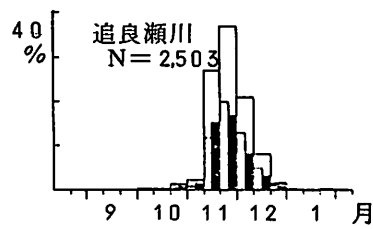
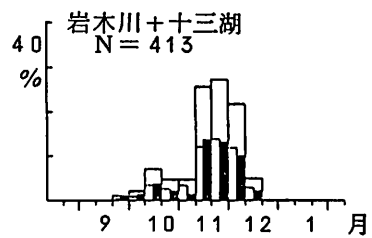


表1 河川別年令組成とそ上尾数

河川名		メ ス + オ ス							メ			
		年 令 (%)					調 査 尾 数	そ 上 尾 数	年 令			
		2年魚	3	4	5	6			7	2年魚	3	4
県 計		0.6	17.3	64.5	16.7	0.8	0.0	20,557	110,182	0.0	11.0	66.5
太平洋側河川計		1.8	19.3	66.2	11.7	1.0	0.0	5,366	80,677	0.0	12.1	71.5
津軽海峡側河川計		0.3	9.0	73.9	16.1	0.7		597	2,357		5.6	75.1
陸奥湾側河川計		0.1	15.6	60.2	23.3	0.8	0.1	9,724	16,340		9.6	58.8
日本海側河川計		0.1	19.6	70.3	9.3	0.7		4,870	10,808		13.4	74.3
太 平 洋	新井田川	11.1	22.2	55.4	11.2	0.1		676	40,557	0.4	10.4	71.7
	馬 渕 川	0.6	25.7	64.6	8.6	0.6	0.0	2,178	15,893		18.6	69.0
	五 戸 川							0	1,128			
	奥入瀬川		14.7	66.9	17.0	1.3		974	20,072		10.8	67.7
	老 部 川	0.1	11.1	73.8	13.1	1.9		1,447	3,027		6.4	75.8
津 軽 海 峡	野 牛 川		6.4	88.3	5.3			94	1,446		5.1	89.9
	大 畑 川	0.6	11.1	67.7	19.6	0.9		341	407		5.4	70.5
	易国間川							0	126			
	大佐井川								47			
	古佐井川		6.2	78.4	14.8	0.6		162	331		6.3	75.0
陸 奥 湾	川 内 川	0.1	7.1	64.6	26.9	1.2	0.0	2,194	5,150		3.8	64.0
	永 下 川		5.6	85.2	9.3			54	58		2.9	82.4
	田名部川		16.2	60.1	22.8	0.8	0.2	1,052	1,597		12.4	56.7
	野辺地川	0.1	17.1	60.0	21.9	0.8	0.1	4,512	6,070		10.8	57.0
	清 水 川		37.2	51.3	10.3	1.3		78	720		29.4	56.9
	長 沢 川		4.8	44.0	51.2			84	141		2.1	29.2
	野 内 川		22.5	55.4	21.8	0.4		1,559	2,386		12.1	58.1
	蟹 田 川	0.5	16.2	56.5	25.7	1.0		191	218		12.0	58.5
日 本 海	十 三 湖		24.6	65.5	8.3	1.6		252	355		17.8	70.7
	岩 木 川		10.0	70.0	15.0	5.0		20	58		15.4	61.5
	鳴 沢 川		13.2	72.8	13.2	0.7		136	169		7.8	73.3
	中 村 川	0.2	17.8	73.1	8.3	0.6		3,004	3,061		11.4	77.8
	赤 石 川		25.4	64.4	9.5	0.7		870	4,084		21.2	65.1
	追良瀬川	0.2	17.5	70.4	11.2	0.7		439	2,503		8.8	73.1
	吾 妻 川		26.9	46.2	26.9			26	408		15.4	69.2
	笹 内 川		25.9	56.9	17.2			116	152		16.4	65.6
大 峰 川		28.6	57.1	14.3			7	18		25.0	75.0	

ス					オ								ス	
(%)			調 査 尾 数	そ 上 尾 数	年 令 (%)						調 査 尾 数	そ 上 尾 数		
5	6	7			2年魚	3	4	5	6	7				
21.2	1.2	0.1	11,366	51,246	1.2	25.1	62.1	11.2	0.3	0.0	9,191	58,936		
14.9	1.5		2,866	35,547	3.9	27.4	60.1	8.1	0.4	0.0	2,500	45,130		
18.5	0.9		449	1,442	1.4	19.6	70.3	8.8			148	915		
30.3	1.2	0.1	5,199	8,072	0.2	22.5	61.8	15.2	0.3	0.1	4,525	8,268		
11.4	0.9		2,852	6,185	0.3	28.4	64.7	6.2	0.3		2,018	4,623		
17.5			240	17,219	15.9	27.5	48.0	8.3	0.2		527	23,338		
11.6	0.8		1,088	6,010	1.2	32.8	60.1	5.6	0.3	0.1	1,090	9,883		
			0	554							0	574		
20.0	1.4		499	9,846		18.7	66.1	13.9	1.3		475	10,226		
15.2	2.5		1,039	1,918	0.2	23.0	68.6	7.8	0.2		408	1,109		
5.1			79	882		13.3	80.0	6.7			15	564		
22.9	1.2		258	268	2.4	28.9	59.0	9.6			83	139		
			0	83							0	43		
17.9	0.9		112	25		6.0	86.0	8.0			50	22		
				184								147		
30.6	1.6		1,248	2,539	0.2	11.5	65.4	22.0	0.7	0.1	946	2,611		
14.7			34	34		10.0	90.0				20	24		
29.8	1.1		647	866		22.2	65.4	11.6	0.2	0.5	405	731		
30.5	1.4	0.3	2,274	2,921	0.2	23.5	63.1	13.1	0.1		2,238	3,149		
11.8	2.0		51	394		51.9	40.7	7.4			27	326		
68.8			48	56		8.3	63.9	27.8			36	85		
29.4	0.4		755	1,112		32.2	52.7	14.7	0.4		804	1,274		
28.9	0.7		142	150	2.0	28.6	51.0	16.3	2.0		49	68		
9.6	1.9		157	183		35.8	56.8	6.3	1.1		95	172		
15.4	7.7		13	29			85.7	14.3			7	29		
17.8	1.1		90	101		23.9	71.7	4.3			46	68		
9.9	0.8		1,782	1,829	0.5	27.1	66.1	5.9	0.4		1,222	1,232		
12.5	1.2		505	2,410		31.2	63.3	5.5			365	1,674		
17.2	0.9		227	1,323	0.5	26.9	67.5	4.7	0.5		212	1,180		
15.4			13	217		38.5	23.1	38.5			13	191		
18.0			61	83		36.4	47.3	16.4			55	69		
			4	10		33.3	33.3	33.3			3	8		

表 2-1 年令別平均尾叉長、平均体重及び平均肥満度

2~7年魚

肥満度 = 体重(g) ÷ 尾叉長(cm)<sup>3</sup> × 100

河川名	メ ス + オ ス				メ ス				オ ス				
	調査尾数尾	平均尾叉長cm	平均体重kg	平均肥満度	調査尾数尾	平均尾叉長cm	平均体重kg	平均肥満度	調査尾数尾	平均尾叉長cm	平均体重kg	平均肥満度	
県計	20,556	65.95	3.01	1.02	11,366	66.87	3.12	1.02	9,190	64.81	2.88	1.02	
太平洋側河川計	5,365	64.40	2.77	1.00	2,866	65.60	2.90	1.01	2,499	63.01	2.61	1.00	
津軽海峡側河川計	597	65.70	2.67	0.91	449	66.35	2.76	0.92	148	63.73	2.38	0.89	
陸奥湾側河川計	9,724	67.18	3.25	1.05	5,199	68.28	3.38	1.05	4,525	65.90	3.10	1.05	
日本海側河川計	4,870	65.25	2.84	1.00	2,852	65.65	2.91	1.01	2,018	64.68	2.74	0.98	
太平洋	新井田川	766	64.52	2.94	1.04	240	67.57	3.32	1.06	526	63.12	2.76	1.04
	馬込川	2,178	63.73	2.74	1.03	1,088	65.34	2.95	1.04	1,090	62.12	2.52	1.02
	奥入瀬川	974	67.10	3.10	1.00	499	67.75	3.23	1.02	475	66.42	2.97	0.99
	老部川	1,447	63.53	2.50	0.95	1,039	64.40	2.61	0.95	408	61.30	2.24	0.93
津軽海峡	野牛川	94	65.84	2.34	0.80	79	66.15	2.39	0.81	15	64.20	2.07	0.77
	大畑川	341	65.21	2.75	0.96	258	66.59	2.94	0.97	83	60.92	2.17	0.92
	古佐井川	162	66.66	2.68	0.89	112	65.95	2.61	0.90	50	68.26	2.82	0.86
陸奥湾	川内川	2,194	67.42	2.97	0.95	1,248	68.38	2.85	0.87	946	66.16	3.14	1.05
	永下川	54	67.24	2.73	0.88	34	67.76	2.83	0.90	20	66.35	2.56	0.85
	田名部川	1,052	68.14	3.34	1.03	647	68.94	3.51	1.05	405	66.85	3.07	1.00
	野辺地川	4,512	67.10	3.47	1.12	2,274	68.15	3.69	1.15	2,238	66.03	3.24	1.10
	清水川	78	64.55	2.68	0.97	51	65.12	2.77	0.98	27	63.48	2.50	0.96
	長沢川	84	71.74	3.56	0.95	48	73.25	3.79	0.95	36	69.72	3.27	0.95
	野内川	1,559	66.56	3.04	1.01	755	68.29	3.33	1.03	804	64.93	2.76	0.98
	蟹田川	191	64.92	3.03	1.08	142	65.99	3.18	1.08	49	61.80	2.60	1.07
日本海	十三湖	252	59.39	2.72	1.26	157	59.89	2.86	1.30	95	58.56	2.48	1.18
	岩木川	20	67.45	2.87	0.94	13	68.31	2.68	0.83	7	65.86	3.24	1.13
	鳴沢川	136	66.25	3.06	1.03	90	67.64	3.31	1.05	46	63.52	2.58	0.99
	中村川	3,004	65.42	2.77	0.97	1,782	65.72	2.83	0.97	1,222	64.99	2.69	0.95
	赤石川	870	65.29	2.87	0.99	505	66.08	2.98	1.00	365	64.19	2.72	0.98
	追良瀬川	439	66.54	3.19	1.05	227	66.76	3.23	1.07	212	66.32	3.15	1.04
	吾妻川	26	65.58	2.84	0.97	13	81.00	2.82	0.95	13	78.00	2.85	0.99
	笹内川	116	66.56	3.04	1.00	61	66.97	3.10	1.01	55	66.11	2.98	0.99
	大峰川	7	64.29	2.79	1.04	4	65.75	3.10	1.10	3	62.33	2.37	0.96

表 2-2 年令別平均尾叉長、平均体重及び平均肥満度

肥満度 = 体重(g) ÷ 尾叉長(cm)<sup>3</sup> × 100

2 年 魚

河 川 名	メ ス + オ ス				メ				ス				
	調査尾数 尾	平 均 尾叉長cm	平均体重 kg	平 均 肥 満 度	調査尾数 尾	平 均 尾叉長cm	平均体重 kg	平 均 肥 満 度	調査尾数 尾	平 均 尾叉長cm	平均体重 kg	平 均 肥 満 度	
県 計	115	51.64	1.45	1.04	1	65.00	3.00	1.09	114	51.53	1.44	1.04	
太平洋側河川計	99	52.01	1.49	1.04	1	65.00	3.00	1.09	98	51.88	1.47	1.04	
津軽海峡側河川計	2	50.50	1.05	0.80					2	50.50	1.05	0.80	
陸奥湾側河川計	7	47.71	1.39	1.24					7	47.71	1.39	1.24	
日本海側河川計	7	50.71	1.11	0.85					7	50.71	1.11	0.85	
太平洋	新井田川	85	52.11	1.48	1.03	1	65.00	3.00	1.09	84	51.95	1.47	1.03
	馬 渕 川	13	52.15	1.56	1.08					13	52.15	1.56	1.08
	奥入瀬川 老 部 川	1	42.00	0.80	1.08					1	42.00	0.80	1.08
津軽海峡	野 牛 川												
	大 畑 川 古 佐 井 川	2	50.50	1.05	0.80					2	50.50	1.05	0.80
陸 奥 湾	川 内 川	2	46.00	0.95	0.97					2	46.00	0.95	0.97
	永 下 川												
	田 名 部 川 野 辺 地 川	4	49.25	1.68	1.38					4	49.25	1.68	1.38
	清 水 川 長 沢 川 野 内 川 蟹 田 川	1	45.00	1.10	1.21					1	45.00	1.10	1.21
日 本 海	十 三 湖 川												
	岩 木 沢 川												
	鳴 沢 村 川	6	51.67	1.13	0.81					6	51.67	1.13	0.81
	中 赤 石 川 追 良 瀬 川 吾 妻 内 川 笹 内 川 大 峰 川	1	45.00	1.00	1.10					1	45.00	1.00	1.10



表 2 - 3 年令別平均尾叉長、平均体重及び平均肥満度

3. 年 魚

肥満度 = 体重(g) ÷ 尾叉長(cm)<sup>3</sup> × 100

河 川 名	メ ス + オ ス				メ				ス				
	調査尾数 尾	平均 尾叉長cm	平均体重 kg	平均 肥 満 度	調査尾数 尾	平均 尾叉長cm	平均体重 kg	平均 肥 満 度	調査尾数 尾	平均 尾叉長cm	平均体重 kg	平均 肥 満 度	
県 計	3,555	59.64	2.22	1.02	1,251	60.75	2.36	1.03	2,304	59.04	2.14	1.02	
太平洋側河川計	1,033	58.87	2.10	1.01	348	60.28	2.26	1.02	685	58.15	2.02	1.00	
津軽海峡側河川計	54	58.34	1.81	0.88	25	60.96	2.11	0.90	29	56.09	1.56	0.87	
陸奥湾側河川計	1,514	60.08	2.36	1.07	497	61.65	2.58	1.08	1,017	59.32	2.25	1.06	
日本海側河川計	954	59.85	2.14	0.98	381	59.98	2.18	0.99	573	59.77	2.11	0.97	
太平洋	新井田川	170	60.52	2.34	1.02	25	62.16	2.54	1.04	145	60.24	2.31	1.02
	馬 洩 川	559	58.63	2.11	1.03	202	60.25	2.33	1.05	357	57.72	1.99	1.02
	奥入瀬川	143	59.46	2.08	0.98	54	60.31	2.13	0.96	89	58.94	2.04	0.98
	老 部 川	161	57.40	1.84	0.94	67	59.64	2.04	0.94	94	55.81	1.69	0.95
津軽海峡	野 牛 川	6	58.08	1.57	0.78	4	57.50	1.52	0.78	2	59.25	1.65	0.78
	大 畑 川	38	57.87	1.81	0.90	14	61.93	2.32	0.94	24	55.50	1.52	0.87
	古 佐 井 川	10	60.30	1.95	0.89	7	61.00	2.01	0.89	3	58.67	1.80	0.91
陸奥湾	川 内 川	156	59.20	2.10	1.00	47	60.04	1.93	0.88	109	58.83	2.17	1.05
	永 下 川	3	58.00	1.67	0.85	1	60.00	2.00	0.93	2	57.00	1.50	0.81
	田 名 部 川	170	60.63	2.35	1.04	80	62.94	2.66	1.05	90	58.58	2.08	1.02
	野 辺 地 川	771	60.05	2.49	1.13	245	61.78	2.77	1.15	526	59.24	2.36	1.11
	清 水 川	29	59.03	1.99	0.96	15	58.00	1.92	0.98	14	60.14	2.07	0.94
	長 沢 川	4	60.25	2.19	0.99	1	52.00	1.50	1.07	3	63.00	2.42	0.96
	野 内 川	350	60.53	2.27	1.02	91	62.33	2.58	1.06	259	59.90	2.16	1.00
	蟹 田 川	31	58.35	2.06	1.02	17	58.24	2.03	1.02	14	58.50	2.11	1.04
日本海	十 三 湖	62	55.13	2.11	1.23	28	54.54	2.11	1.27	34	55.61	2.11	1.19
	岩 木 川	2	62.00	2.40	1.00	2	62.00	2.40	1.00				
	鳴 沢 川	18	62.11	2.46	1.01	7	62.29	2.64	1.07	11	62.00	2.34	0.97
	中 村 川	535	60.21	2.11	0.95	204	60.27	2.14	0.96	331	60.18	2.09	0.94
	赤 石 川	221	59.33	2.04	0.95	107	60.18	2.14	0.95	114	58.53	1.94	0.94
	追 良 瀬 川	77	61.74	2.51	1.04	20	61.70	2.56	1.08	57	61.75	2.49	1.02
	吾 妻 川	7	59.86	2.09	0.96	2	60.50	2.05	0.93	5	59.60	2.10	0.98
	笹 内 川	30	60.30	2.18	0.97	10	61.00	2.18	0.93	20	59.95	2.18	0.99
大 峰 川	2	66.00	3.15	1.09	1	67.00	3.40	1.13	1	65.00	2.90	1.06	

表 2 - 4 年令別平均尾又長、平均体重及び平均肥満度

4 年 魚

$$\text{肥満度} = \text{体重 (g)} + \text{尾又長 (cm)}^3 \times 100$$

河川名	メ ス + オ ス				メ				ス				
	調査尾数 尾	平均 尾又長cm	平均体重 kg	平均 肥満度	調査尾数 尾	平均 尾又長cm	平均体重 kg	平均 肥満度	調査尾数 尾	平均 尾又長cm	平均体重 kg	平均 肥満度	
県計	13,268	66.28	3.01	1.02	7,561	66.29	3.00	1.02	5,707	66.26	3.03	1.02	
太平洋側河川計	3,550	65.24	2.85	1.00	2,049	65.45	2.86	1.00	1,501	64.95	2.83	1.00	
津軽海峡側河川計	441	65.64	2.62	0.91	337	65.63	2.64	0.92	104	65.68	2.57	0.89	
陸奥湾側河川計	5,853	67.12	3.20	1.04	3,056	67.26	3.20	1.04	2,797	66.98	3.21	1.05	
日本海側河川計	3,424	65.99	2.92	1.00	2,119	65.81	2.91	1.01	1,305	66.27	2.93	0.98	
太平洋	新井田川	424	67.58	3.36	1.06	172	68.00	3.40	1.06	252	67.30	3.33	1.06
	馬淵川	1,406	64.93	2.86	1.03	751	65.68	2.95	1.03	655	64.07	2.75	1.02
	奥入瀬川	652	67.43	3.14	1.01	338	67.61	3.22	1.03	314	67.24	3.06	0.99
	老部川	1,068	63.38	2.46	0.94	788	63.74	2.51	0.95	280	62.36	2.32	0.92
津軽海峡	野牛川	83	66.36	2.40	0.80	71	66.61	2.44	0.81	12	64.88	2.15	0.77
	大畑川	231	64.89	2.69	0.96	182	65.41	2.77	0.97	49	62.96	2.41	0.94
	古佐井川	127	66.55	2.65	0.89	84	65.30	2.53	0.91	43	69.00	2.87	0.86
陸奥湾	川内川	1,418	66.37	2.80	0.94	799	66.85	2.62	0.87	619	65.75	3.03	1.04
	永下川	46	67.33	2.78	0.89	28	67.29	2.84	0.91	18	67.39	2.68	0.85
	田名部川	632	68.18	3.28	1.02	367	67.85	3.30	1.05	265	68.64	3.25	0.98
	野辺地川	2,709	67.38	3.46	1.12	1,297	67.26	3.54	1.15	1,412	67.50	3.39	1.08
	清水川	40	66.73	2.91	0.97	29	66.79	2.91	0.97	11	66.55	2.91	0.98
	長沢川	37	70.57	3.38	0.95	14	72.07	3.59	0.95	23	69.65	3.25	0.95
	野内川	863	66.84	3.04	1.00	439	67.56	3.19	1.03	424	66.10	2.88	0.98
	蟹田川	108	65.45	3.10	1.08	83	66.33	3.24	1.09	25	62.56	2.65	1.07
日本海	十三湖	165	60.15	2.82	1.26	111	60.53	2.95	1.31	54	59.37	2.55	1.17
	岩木川	14	67.07	2.84	0.95	8	68.50	2.64	0.81	6	65.17	3.12	1.12
	鳴沢川	99	65.88	3.00	1.03	66	66.97	3.21	1.05	33	63.70	2.58	0.99
	中村川	2,195	66.08	2.84	0.97	1,387	65.84	2.83	0.97	808	66.48	2.87	0.95
	赤石川	560	66.72	3.06	1.00	329	66.77	3.06	1.01	231	66.65	3.06	1.00
	追良瀬川	309	66.90	3.21	1.05	166	66.29	3.14	1.06	143	67.61	3.30	1.04
	吾妻川	12	65.42	2.74	0.95	9	66.11	2.84	0.95	3	63.33	2.43	0.96
	笹内川	66	67.24	3.05	0.99	40	67.03	3.09	1.01	26	67.58	2.97	0.95
	大峰川	4	63.75	2.70	1.03	3	65.33	3.00	1.09	1	59.00	1.80	0.88

表 2 - 5 年令別平均尾叉長、平均体重及び平均肥満度

5 年 魚

肥満度 = 体重(g) ÷ 尾叉長(cm)<sup>3</sup> × 100

河 川 名	メ ス + オ ス				メ				ス				
	調査尾数 尾	平 均 尾叉長cm	平均体重 kg	平 均 肥 満 度	調査尾数 尾	平 均 尾叉長cm	平均体重 kg	平 均 肥 満 度	調査尾数 尾	平 均 尾叉長cm	平均体重 kg	平 均 肥 満 度	
県 計	3,439	71.33	3.82	1.04	2,410	71.51	3.83	1.04	1,029	70.89	3.81	1.05	
太平洋側河川計	629	70.06	3.53	1.01	426	70.15	3.55	1.01	203	69.87	3.49	1.00	
津軽海峡側河川計	96	70.12	3.33	0.95	83	70.57	3.40	0.95	13	67.23	2.89	0.92	
陸奥湾側河川計	2,263	71.85	3.95	1.06	1,576	72.10	3.96	1.05	687	71.28	3.93	1.07	
日本海側河川計	451	70.74	3.70	1.03	325	70.73	3.68	1.03	126	70.77	3.76	1.03	
太平洋	新井田川	86	69.44	3.48	1.02	42	69.07	3.48	1.04	44	69.80	3.47	1.00
	馬 淵 川	187	69.96	3.64	1.04	126	70.66	3.75	1.05	61	68.51	3.41	1.03
	奥入瀬川	166	71.87	3.78	1.01	100	71.94	3.84	1.02	66	71.77	3.69	0.99
	老 部 川	190	68.85	3.23	0.96	158	68.89	3.22	0.97	32	68.69	3.25	0.95
津軽海峡	野 牛 川	5	66.50	2.33	0.84	4	66.63	2.41	0.87	1	66.00	2.00	0.70
	大 畑 川	67	70.48	3.50	0.98	59	70.92	3.58	0.98	8	67.25	2.94	0.94
	古佐井川	24	69.88	3.08	0.88	20	70.35	3.10	0.87	4	67.50	3.03	0.94
陸奥湾	川 内 川	590	71.85	3.59	0.96	382	72.29	3.41	0.89	208	71.05	3.91	1.07
	永 下 川	5	72.00	2.96	0.86	5	72.00	2.96	0.86				
	田名部川	240	73.05	4.15	1.05	193	73.29	4.22	1.06	47	72.09	3.85	1.02
	野辺地川	988	71.61	4.21	1.14	694	71.75	4.24	1.15	294	71.29	4.12	1.13
	清水川	8	73.50	3.96	0.99	6	74.67	4.18	1.00	2	70.00	3.30	0.96
	長 沢 川	43	73.81	3.85	0.95	33	74.39	3.94	0.94	10	71.90	3.55	0.95
	野 内 川	340	71.94	3.80	1.01	222	72.09	3.89	1.03	118	71.64	3.62	0.97
	蟹 田 川	49	68.04	3.48	1.10	41	68.39	3.49	1.09	8	66.25	3.39	1.15
日本海	十 三 湖	21	64.74	3.62	1.31	15	64.13	3.49	1.31	6	66.27	3.97	1.31
	岩 木 川	3	70.33	3.23	0.91	2	70.50	2.85	0.79	1	70.00	4.00	1.17
	鳴 沢 川	18	71.83	3.91	1.04	16	72.19	3.91	1.03	2	69.00	3.85	1.17
	中 村 川	249	70.65	3.57	0.99	177	70.59	3.56	0.99	72	70.81	3.59	0.99
	赤 石 川	83	71.00	3.72	1.01	63	71.90	3.84	1.01	20	68.15	3.34	1.02
	追 良 瀬 川	49	71.75	4.10	1.10	39	71.00	3.94	1.10	10	74.70	4.73	1.11
	吾 妻 川	7	71.57	3.76	1.01	2	70.50	3.50	0.99	5	72.00	3.86	1.02
	笹 内 川	20	73.70	4.33	1.07	11	72.18	3.95	1.05	9	75.56	4.80	1.10
大 峰 川	1	63.00	2.40	0.96					1	63.00	2.40	0.96	

表 2 - 6 年令別平均尾又長、平均体重及び平均肥満度

6 年 魚

肥満度 = 体重(g) + 尾又長(cm)<sup>3</sup> × 100

河 川 名	メ ス + オ ス				メ				ス				
	調査尾数 尾	平 均 尾又長cm	平均体重 kg	平 均 肥 満 度	調査尾数 尾	平 均 尾又長cm	平均体重 kg	平 均 肥 満 度	調査尾数 尾	平 均 尾又長cm	平均体重 kg	平 均 肥 満 度	
県 計	169	72.92	4.02	1.02	137	72.73	4.00	1.02	32	73.76	4.08	1.00	
太平洋側河川計	53	71.64	3.70	0.99	42	71.40	3.67	0.99	11	72.55	3.83	0.99	
津軽海峡側河川計	4	73.00	3.98	1.02	4	73.00	3.98	1.02					
陸奥湾側河川計	78	74.21	4.27	1.03	64	74.13	4.21	1.02	14	74.57	4.55	1.07	
日本海側河川計	34	71.98	3.93	1.04	27	71.44	4.03	1.09	7	74.03	3.55	0.86	
太平洋	新井田川	1	74.00	4.50	1.11					1	74.00	4.50	1.11
	馬 洩 川	12	74.42	4.53	1.08	9	76.11	4.88	1.09	3	69.33	3.50	1.04
	奥入瀬川	13	73.77	3.93	0.97	7	72.29	3.77	0.99	6	75.50	4.12	0.95
	老 部 川	27	69.30	3.20	0.95	26	69.54	3.23	0.95	1	63.00	2.40	0.96
津軽海峡	野 牛 川												
	大 畑 川	3	75.00	4.17	0.99	3	75.00	4.17	0.99				
	古 佐 井 川	1	67.00	3.40	1.13	1	67.00	3.40	1.13				
陸奥湾	川 内 川	27	75.11	3.99	0.92	20	74.25	3.52	0.85	7	77.57	5.31	1.13
	永 下 川												
	田 名 部 川	8	75.50	4.37	1.01	7	75.14	4.33	1.02	1	78.00	4.33	1.02
	野 辺 地 川	34	73.91	4.63	1.14	32	74.06	4.65	1.14	2	71.50	4.25	1.16
	消 水 川	1	66.00	3.00	1.04	1	66.00	3.00	1.04				
	長 沢 川												
	野 内 川	6	72.50	3.70	0.92	3	75.00	4.17	0.92	3	70.00	3.23	0.92
蟹 田 川	2	71.00	3.95	1.10	1	72.00	4.30	1.15	1	70.00	3.60	1.05	
日本海	十 三 湖	4	65.80	3.36	1.19	3	64.67	3.50	1.29	1	69.20	2.95	0.89
	岩 木 川	1	75.00	3.20	0.76	1	75.00	3.20	0.76				
	鳴 沢 川	1	77.00	5.40	1.18	1	77.00	5.40	1.18				
	中 村 川	19	72.21	3.81	1.00	14	71.57	4.01	1.07	5	74.00	3.26	0.80
	赤 石 川	6	72.50	4.28	1.09	6	72.50	4.28	1.09				
	追 良 瀬 川	3	75.00	4.50	1.06	2	73.00	3.95	1.03	1	79.00	5.60	1.14
	吾 妻 川												
	笹 内 川												
大 峰 川													

表 2 - 7 年令別平均尾又長、平均体重及び平均肥満度

7 年 魚

$$\text{肥満度} = \text{体重(g)} + \text{尾又長(cm)}^3 \times 100$$

河 川 名	メ ス + オ ス				メ				ス				
	調査尾数 尾	平 均 尾又長cm	平均体重 kg	平 均 肥 満 度	調査尾数 尾	平 均 尾又長cm	平均体重 kg	平 均 肥 満 度	調査尾数 尾	平 均 尾又長cm	平均体重 kg	平 均 肥 満 度	
県 計	10	72.90	4.08	1.04	6	74.33	4.42	1.08	4	70.75	3.58	1.00	
太平洋側河川計	1	73.00	4.00	1.03					1	73.00	4.00	1.03	
津軽海峡側河川計													
陸奥湾側河川計	9	72.89	4.09	1.05	6	74.33	4.42	1.08	3	70.00	3.43	0.98	
日本海側河川計													
太平洋	新井田川 馬 淵 川 奥入瀬川 老 部 川	1	73.00	4.00	1.03					1	73.00	4.00	1.03
津軽海峡	野牛川 大畑川 古佐井川 川内川	1	64.00	2.50	0.95					1	64.00	2.50	0.95
陸奥湾	永下川 田名部川 野辺地川 清水川 長沢川 野内川 蟹田川	2 6	73.00 74.33	3.90 4.42	1.00 1.08	6	74.33	4.42	1.08	2	73.00	3.90	1.00
日本海	十三湖 岩木川 鳴沢川 中村川 赤石川 追良瀬川 吾妻川 笹内川 大峰川												

## (2) 沿岸回帰親魚調査

※ 松本昌也、早川 豊、十三邦昭、上原子次男、※※ 黄金崎栄一、藤田修央

(水産試験場、※印者は現在漁業振興課勤務、※※印者は現在むつ地方水産業改良普及所勤務)

### 1. 調査目的

沿岸回帰したサケ親魚の年齢組成の分析を行い回帰生態の把握に資する。

### 2. 調査方法

(1) 調査期間 昭和63年10月～平成元年1月

(2) 調査場所 (図-1)

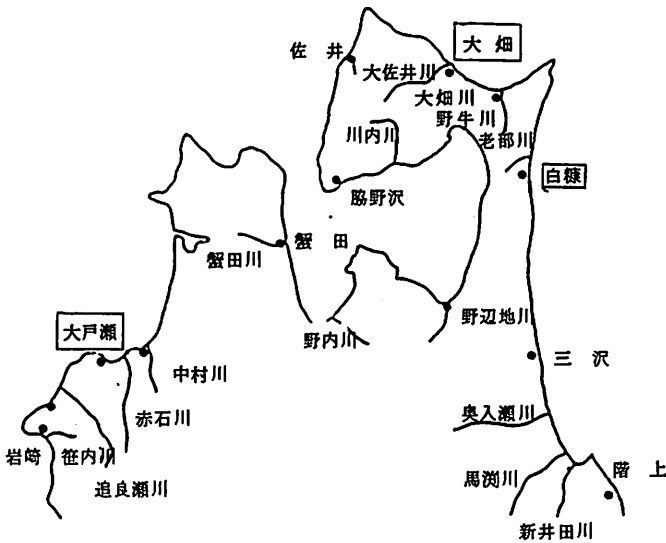


図-1 調査実施場所及び近隣湖上河川

太平洋：階上、三沢、白糠

津軽海峡：大畑、佐井

むつ湾：脇野沢、蟹田

日本海：大戸瀬、岩崎

計9地区、うち□は重点地域、  
他は補完地域

### (3) 調査方法

各沿岸漁協、県水産事務所、青森、むつ、大畑及び鯉ヶ沢水産業改良普及所等の協力のもとに、上記内地先で水揚されたサケ親魚について旬毎に毎月3回魚体測定及び採鱗を行い、年齢査定に供した。

1回当たりの調査尾数は、重点地区で100尾、補完地域で60尾を原則とした。

### 3. 調査結果及び考察

#### (1) 本県における昭和63年のサケ沿岸漁獲状況

本年度の沿岸漁獲尾数(県漁業振興課調べ)は太平洋1,341千尾(対前年比127.2%)、津軽海峡391千尾(対前年比135.4%)、むつ湾25千尾(対前年比284.9%)、日本海193千尾(対前年比132.2%)で合計1,950千尾(対前年比130.2%)で、どの地域も昨年の実績を上回る好調な漁模様であった。(表-1)

従って、漁獲量もこれに対応し6,013トンと対前年比115.3%(表-2)となったが、尾数の伸び率に比べて低い伸び率となった。

表-3は、昭和59年度からの親魚1尾当たりの平均体重であるが、この5ケ年では60年度が一番重く

これを100とすると今年度の全県平均体重は85となり、小型化の傾向がさらに進んだものと考えられる。

## (2) 調査海域間の年令組成

各地区における回帰魚の年令組成を表-4、5に示した。

回帰魚の主体はいずれの地区も4年魚で占められ、次に多かったのは5年魚、そして3年魚、6年魚の順で昨年とほぼ同様の結果となった。

5年魚は、漁期の後半から高い割合を示し、特に階上地区では11月下旬と1月上旬に、三沢地区では、1月中旬に41～61%となり、4年魚とほぼ同率あるいは旬の回帰の主体となった。

また、3年魚は漁期初めの10月に多く回帰する傾向が見られ、太平洋側よりも日本海側の方が顕著であった。

表-6は階上、白糠、大戸瀬3地区の59年から63年までの回帰年令組成である。

階上と白糠の2地区は、5ヶ年を通して回帰の主体は4年魚であったが、大戸瀬は55年級と58年級が卓越群になった影響を受けて、60年、61年の回帰の主体がそれぞれ5年魚、3年魚と変化した。

しかし、その影響も62年、63年にはなくなり、他の地区と同様に4年魚主体の回帰となった。

## (3) 回帰魚の尾叉長

63年の階上、白糠、大畑、脇野沢、大戸瀬、5地区の年令別平均尾叉長を表-7に示した。

各地区の年令別平均尾叉長は、3年魚54.1～66.1cm、4年魚65.4～69.8cm、5年魚67.6～75.0cm、6年魚73.1～79.4cm、7年魚84cmであった。

地区別では、白糠、脇野沢が小型であり、大戸瀬が6年魚を除き、最も大型であった。

## (4) 近接2海域間の年令出現尾数の比較

各地区の年令組成(表-5)をもとに近接する2海域間の回帰魚が同一来遊群に由来するかどうかを比較検討した。

方法は $\chi^2$ -検定により近接する2海域間の年令別出現尾数に有意な差があるか否かにより行った。

検定にあたっては、対応する期間においてそれぞれの地区の各旬の年令組成を旬毎の漁獲尾数に引伸ばし、期間内の年令別合計尾数を求め、その年令別合計尾数の構成比をさらに調査尾数におきかえた値を使用した。

また、変数は(2年魚+3年魚)(4年魚)(5年魚+6年魚)の3種とし、確率5%以下( $\chi^2 > 5.99$ )を有意差ありで同一来群に由来しているとは云えないと云う判定をした。

結果は、表-8に示したとおりで階上-三沢、白糠-大畑、大戸瀬-岩崎の三海域間がそれぞれの比較期間内において、有意差が認められず、確率10～70%で同一来遊群に由来すると云う結果になった。特に、10月下旬に限って云えば、白糠、大畑、大戸瀬の回帰群は同一の可能性が高く、この時期太平洋から日本海へ回帰する群がかなり大きいものであることが示唆される。

## (5) 調査海域と近接河川間の年令別出現数の比較

(4)と同様の手法により調査海域とそれに近接する河川そ上魚が同一来遊群に由来すると云えるか否か比較検討した。

河川そ上魚の年令組成は表-9に示した。

比較は10月上旬から1月中旬の間の海域と河川が対応する調査期間について、それぞれ各旬の年令組成を旬毎の漁獲尾数及びそ上尾数に引伸ばし年令別合計尾数を求め、その合計尾数の比を調査尾数

表-1 漁獲尾数

(単位:尾)

時 期	太 平 洋			津 軽 海 峡			む つ 湾			日 本 海			合 計		
	旬 間	累 計	前年比	旬 間	累 計	前年比	旬 間	累 計	前年比	旬 間	累 計	前年比	旬 間	累 計	前年比
8月 下旬															
上旬	982	982	369.2	327	327	185.8	1	1	-	5	5	-	1,315	1,315	297.5
9月 中旬	2,196	3,178	466.0	489	816	146.5	20	21	95.5	49	54	317.6	2,754	4,069	318.4
下旬	5,403	8,581	96.2	1,055	1,817	55.1	49	70	31.5	723	777	117.9	7,230	11,299	85.6
10月 上旬	16,850	25,431	68.6	5,243	7,114	82.2	274	344	71.8	2,605	3,382	72.7	24,972	36,271	71.3
中旬	57,312	82,743	145.5	8,121	15,235	116.6	181	525	68.1	6,143	9,525	68.4	71,757	108,028	127.7
下旬	164,474	247,217	251.5	29,447	44,682	189.2	296	821	73.8	8,814	18,339	71.7	203,031	311,059	209.3
11月 上旬	141,266	388,483	169.4	51,769	96,451	179.6	2,307	3,128	183.1	15,914	34,253	92.2	211,256	522,315	162.3
中旬	172,857	561,340	116.0	63,433	156,884	137.0	3,233	6,361	215.1	76,666	110,919	145.9	316,189	838,504	123.4
下旬	318,836	880,176	118.5	65,763	225,647	129.1	2,919	9,280	205.9	36,441	147,360	115.1	423,959	1,262,463	120.2
12月 上旬	199,942	1,080,118	119.3	38,329	263,976	120.9	1,931	11,211	183.6	17,216	164,576	117.1	257,418	1,519,881	119.6
中旬	92,301	1,172,419	120.7	31,952	295,928	119.2	3,339	14,550	193.6	15,396	179,972	125.3	142,988	1,662,869	121.3
下旬	84,896	1,257,315	124.4	46,581	342,509	128.2	4,330	18,880	225.9	9,521	189,493	131.1	145,328	1,808,197	126.4
1月 上旬	53,833	1,311,148	126.5	23,006	365,515	131.7	3,176	22,056	259.9	2,762	192,255	132.4	82,777	1,890,974	128.8
中旬	22,072	1,333,220	127.1	16,403	381,918	134.6	2,357	24,413	278.6	414	192,669	132.3	41,246	1,932,220	129.9
下旬	8,316	1,341,536	127.3	7,214	389,132	135.0	446	24,859	282.3	142	192,811	132.2	16,118	1,942,338	130.2
2月 上旬	0	1,341,536	127.2	926	390,058	135.2	209	25,068	284.7	0	192,811	132.2	1,135	1,949,473	130.2
中旬				594	390,652	135.4	19	25,087	284.9				613	1,950,086	130.2
下旬				4	390,656	135.4									



表-2 漁 獲 量

(單位: kg、%)

時 期	太 平 洋			津 輕 海 峽			む つ 灣			日 本 海			合 計		
	旬 間	累 計	前年比	旬 間	累 計	前年比	旬 間	累 計	前年比	旬 間	累 計	前年比	旬 間	累 計	前年比
8月 下旬															
上旬	3,449	3,449	379.0	1,139	1,139	185.2	3	3	-	14	14	-	4,605	4,605	302.0
9月 中旬	8,172	11,621	533.1	1,539	2,678	146.7	71	74	110.4	149	163	407.5	7,931	14,536	353.4
下旬	15,502	27,123	94.8	2,931	5,609	53.9	147	221	31.8	2,027	2,190	125.1	20,607	35,143	84.8
上旬	49,588	76,711	68.6	14,463	20,072	77.5	799	1,020	69.7	7,530	9,720	76.6	72,380	107,523	70.8
10月 中旬	165,138	241,849	140.1	22,899	42,971	109.0	507	1,527	65.3	17,984	27,704	74.8	206,528	314,051	124.9
下旬	484,265	726,114	242.0	85,518	128,489	178.3	916	2,443	71.5	26,015	53,719	77.6	596,714	910,765	204.8
上旬	423,600	1,149,714	156.5	162,623	291,112	173.4	6,549	8,992	170.6	48,416	102,135	95.2	641,188	1,551,953	152.9
11月 中旬	535,800	1,685,514	104.6	190,643	481,755	125.1	9,648	18,640	198.7	231,974	334,109	137.7	968,065	2,520,018	112.1
下旬	974,702	2,660,216	105.3	196,527	678,282	112.6	8,449	27,089	184.0	113,984	448,093	104.7	1,298,662	3,813,680	106.8
上旬	631,093	3,291,309	106.4	116,843	795,125	104.8	6,491	33,580	163.0	53,496	501,589	106.1	807,923	4,621,603	106.4
12月 中旬	298,119	3,589,428	106.2	102,977	898,102	104.0	11,630	45,210	176.8	49,449	551,038	113.8	426,175	5,083,778	106.9
下旬	274,437	3,863,865	109.7	150,714	1,048,816	112.9	14,244	59,454	209.3	30,757	581,795	119.5	470,152	5,553,930	111.9
上旬	176,553	4,040,418	111.5	74,377	1,123,193	116.5	10,050	69,504	241.2	8,845	590,640	120.7	269,825	5,823,755	114.0
1月 中旬	70,519	4,110,937	112.1	52,641	1,175,834	119.1	7,188	76,692	259.5	1,570	592,210	120.6	131,918	5,955,673	115.1
下旬	27,055	4,137,992	112.3	23,104	1,198,938	119.4	1,461	78,153	263.1	458	592,668	120.5	52,078	6,007,751	115.3
上旬	0	4,137,992	112.2	3,058	1,201,996	119.6	617	78,770	265.2	0	592,668	120.5	3,675	6,011,426	115.3
2月 中旬				1,808	1,203,804	119.8	48	78,818	265.3				1,856	6,013,282	115.3
下旬				12	1,203,816	119.8	0	78,818	265.3				12	6,013,294	115.3

表-4 沿岸回帰親魚の年令組成

(単位:尾数、%)

地区		上						次						日						大					
尾数・年令		n	2	3	4	5	6	n	2	3	4	5	6	n	2	3	4	5	6	n	2	3	4	5	6
♂	10上	3,815		3.7	74.1	22.2		2,791			60.0	36.0	4.0	4,006		21.6	59.5	18.9							
	10中	5,144		21.4	64.3	14.3		8,767			66.7	33.3		17,430		12.3	66.2	21.5		2,749		25.0	55.0	20.0	
	10下	2,599		11.8	76.4	11.8		6,078		7.1	57.2	35.7		7,001		6.0	86.0	8.0							
	11上	1,850			63.1	26.3	10.6	10,886			66.7	33.3		19,025		6.1	79.6	14.3							
	11中	8,479			50.0	45.8	4.2	17,669			48.3	51.7		31,222		8.2	71.4	20.4							
	11下	8,897		3.8	57.7	38.5		9,194			64.7	32.4	2.9	26,214		16.7	69.4	11.1	2.8						
	11計	3,900			63.6	36.4		2,013		6.9	69.0	24.1		13,208		8.7	78.3	13.0							
♀	12上	1,404			36.0	64.0		1,097			71.4	28.6													
	12中	3,900						2,013			60.0	40.0		8,646		23.5	62.8	13.7							
	12下	3,900						2,013			100.0														
	1計	1,404						727																	
	1上	36,088		5.2	60.0	33.3	1.5	60,803		0.9	60.8	37.7	0.6	126,752		11.6	72.0	15.8	0.6	2,749		25.0	55.0	20.0	
	1中																								
	1下																								
♀	10上	3,250			73.9	26.1		3,908		2.9	71.4	25.7		3,249		3.3	53.4	43.3							
	10中	4,042			68.2	31.8		7,438		10.7	71.4	17.9		8,849			72.7	24.3	3.0	4,123		6.7	70.0	20.0	3.3
	10下	4,892		3.1	84.4	9.4	3.1	6,947			62.5	37.5		6,721		2.1	83.3	14.6							
	11上	2,920		3.3	60.0	36.7		10,523			65.5	34.5		19,024		2.0	73.5	24.5							
	11中	8,480			33.3	66.7		18,888		3.2	77.4	19.4		31,859		12.0	58.0	30.0							
	11下	8,213			75.0	25.0		7,571			78.6	21.4		14,563			70.0	30.0							
	11計	4,787			59.3	40.7		2,082			70.0	30.0		8,040		14.3	46.4	35.7	3.6						
+	12上	338			50.0	50.0		2,193		7.1	85.8	7.1													
	12中							1,018		28.6	28.6	42.8													
	12下							3,153		11.1	61.1	27.8													
	12計	36,922		0.7	62.4	36.5	0.4	63,721		3.7	71.3	25.0		100,273		6.1	65.7	27.6	0.6	4,123		6.7	70.0	20.0	0.3
	1上																								
	1中																								
	1下																								
+	10上	7,065		2.0	74.0	24.0		6,699		1.7	66.7	30.0	1.6	7,255		13.4	56.7	29.9							
	10中	9,186		12.0	66.0	22.0		16,205		4.9	68.9	26.2		26,279		8.2	68.4	22.4	1.0	6,872		14.0	64.0	20.0	2.0
	10下	7,491		6.1	81.6	10.3	2.0	13,025		3.3	60.0	36.7		13,722		4.1	84.7	11.2							
	11上	4,770		2.0	61.2	32.7	4.1	21,409			66.1	33.9		38,049		4.1	76.5	19.4							
	11中	16,959			41.7	56.2	2.1	36,557		1.7	63.3	35.0		63,081		10.1	64.6	25.3							
	11下	17,110		2.0	66.0	32.0		16,765			71.0	27.4	1.6	40,777		10.7	69.6	17.9	1.8						
	11計	8,687			61.2	38.8		4,095		3.4	69.5	27.1		16,614		15.3	67.3	17.4		1.4					
♀	12上	1,742			38.7	61.3		3,290		4.7	81.0	14.3													
	12中							1,745		16.7	41.7	41.6													
	12下							4,734		7.4	74.1	18.5													
	12計	73,010		2.9	61.2	34.9	1.0	124,524		2.3	66.2	31.2	0.3	227,025		9.2	69.3	21.0	0.5	6,872		14.0	64.0	20.0	2.0

表-5 沿岸回帰親魚の年令組成

(単位:尾数、%)

地区		鹿野沢					大戸瀬							岩崎村						
尾数・年令		n	2	3	4	5	6	n	2	3	4	5	6	7	n	2	3	4	5	6
♂	10	上中下						1,215		35.0	55.0	10.0								
		上中下						1,636		19.1	59.5	21.4								
		上中下						3,713		22.4	62.1	13.8	1.7							
	11	上中下	889		22.3	57.4	20.3	4,673		4.1	75.5	18.4	2.0							
		上中下						40,786		13.8	64.4	21.8								
♀	12	上中下						2,757		22.9	54.3	22.8								
		上中下						4,271		1.9	56.6	35.8	3.8	1.9	308		9.4	65.3	24.7	0.6
		上中下						2,446		9.1	72.7	15.9	2.3		163	1.8	7.4	72.4	18.4	
	1	上中下						553			91.7		8.3							
	計		889		22.3	57.4	20.3	70,151		11.9	64.2	23.0	0.8	0.1	712	0.4	5.8	66.0	27.5	0.3
♀	10	上中下						791		38.5	46.1	15.4								
		上中下						2,181		8.9	69.7	19.6	1.8							
		上中下						2,688		26.2	40.5	33.3								
	11	上中下	708		9.3	65.1	25.6	4,864		5.9	56.9	33.3	3.9							
		上中下						5,157		54.5	45.5									
♂	12	上中下						4,964		12.7	69.8	17.5								
		上中下						3,626			55.6	42.2	2.2		1,319		6.0	62.7	30.2	1.1
		上中下						3,113		3.6	66.1	30.3			734		7.1	72.3	20.2	0.4
	1	上中下						876			79.0	21.0								
	計		708		9.3	65.1	25.6	37,770		16.6	60.4	21.7	1.3		3,103		5.0	65.0	29.2	0.8
♂	10	上中下						2,006		36.3	51.4	12.2								
		上中下						3,817		13.3	65.3	20.4	1.0							
		上中下						6,401		24.0	53.0	22.0	1.0							
	11	上中下	1,597		16.5	60.8	22.7	9,537		5.0	66.0	26.0	3.0							
		上中下						45,943		18.4	62.2	19.4								
♀	12	上中下						17,611		7.0	66.0	25.0	2.0		1,291		1.8	62.8	34.9	0.5
		上中下						7,721		16.3	64.3	19.4			1,627		6.6	63.2	29.1	1.1
		上中下						7,897		1.0	56.1	38.8	3.1	1.0	897	0.3	7.1	72.4	19.9	0.3
	1	上中下						5,559		6.0	69.0	24.0	1.0							
	計		1,597		16.5	60.8	22.7	107,921		13.5	62.9	22.5	1.0	0.1	3,815	0.1	5.1	65.2	28.9	0.7

に置替えた値で行った。

なお、これについても(4)と同様、変数は3種(2年魚+3年魚、4年魚、5年魚+6年魚)とした。

結果は表-10のとおりで海域と河川間にはそれ程密接な関係はなく、昨年と同様の検討結果となった。

表-3 親魚の年度別平均体重

(単位:g)

地域 \ 年度	59	60	61	62	63
太平洋	3,344	3,546	3,244	3,497	3,085
津軽海峡	3,364	3,840	3,295	3,484	3,082
むつ湾	2,943	3,317	3,245	3,373	3,141
日本海	3,463	3,891	3,247	3,372	3,074
全 県	3,353	3,643	3,252	3,482	3,084

(参 考 文 献)

昭和61年度さけ・ます漁業振興事業調査報告書(青森県) P 57~72

昭和62年度 " ( " ) P 48~60

表-6 過去5ケ年の沿岸回帰親魚の年令組成

地 区	年度	年 令						調 査 尾 数
		2	3	4	5	6	7	
階 上	59	—%	5.4%	83.8%	10.4%	0.4%	—%	240尾
	60	—	7.2	61.0	31.8	—	—	236
	61	—	5.1	64.3	27.5	3.1	—	698
	62	—	3.5	71.5	24.1	0.9	—	599
	63	—	2.9	61.2	34.9	1.0	—	392
白 糠	59	0.3	8.4	82.2	7.7	1.3	—	298
	60	1.7	17.2	45.2	36.0	—	—	239
	61	0.1	8.6	63.7	23.0	4.5	—	1,078
	62	0.5	8.4	46.6	42.9	1.6	—	1,350
	63	—	9.2	69.3	21.0	0.5	—	688
大 戸 瀬	59	—	6.2	82.9	10.5	0.5	—	210
	60	0.3	3.4	42.1	53.8	0.3	—	624
	61	2.4	41.4	30.7	20.1	5.3	—	796
	62	0.8	18.1	70.9	9.2	1.0	—	618
	63	—	13.5	62.9	22.5	1.0	0.1	856

表-7 沿岸回帰親魚の雌雄別年令別尾叉長

♀♂	年令	階上	白糠	大畑	脇野沢	大戸瀬	
♀	3	66.1 cm	54.1 cm	62.0 cm	59.8 cm	61.9 cm	
	4	68.2	66.5	65.4	65.9	68.2	
	5	72.1	72.4	72.7	67.6	74.1	
	6	76.0	73.1	78.0	—	76.3	
	7	—	—	—	—	—	
♂	3	63.3	60.3	58.2	58.8	63.8	
	4	68.0	67.0	66.0	66.3	69.8	
	5	70.0	72.4	72.8	74.2	75.0	
	6	79.2	78.0	—	—	79.4	
	7	—	—	—	—	84.0	
♀	3	63.6	58.5	59.3	59.0	62.9	
	4	68.1	66.7	65.6	66.1	69.3	
	5	71.1	72.4	72.7	70.9	74.7	
	♂	6	78.5	75.8	78.0	—	78.0
	7	—	—	—	—	84.0	

表-8 近接する2海域間の年令別出現尾数の $\chi^2$ -検定による比較結果

海 域	比較期間 (月・旬)	年 令 別 尾 数					$\chi^2$	確立Pの分布	有意差
		3	4	5	6	計			
階上 三 沢	10・中～1・上	11	230	131	4	376	2.89	0.25 > P > 0.2	無
		8	293	140	1	442			
三 沢 白 糠	10・中～12・下	7	252	123	1	383	31.05	P < 0.001	有
		55	428	128	3	614			
白 糠 大 畑	10・下	8	67	22	1	98	1.24	0.7 > P > 0.5	無
		7	32	10	1	50			
大 畑 大 戸 瀬	10・下	7	32	10	1	50	2.34	0.5 > P > 0.3	無
		24	53	22	1	100			
脇野沢 大 戸 瀬	11・上	16	59	22	—	97	7.07	0.05 > P > 0.02	有
		5	66	26	3	100			
大 戸 瀬 岩 崎	11・下～12・中	23	187	80	5	295	3.26	0.2 > P > 0.10	無
		58	746	330	8	1,142			

表-9 調査海域周辺河川におけるそ上尾数及びそ上の年令組成(63年度)

河川名	河川そ上尾数	年令調査尾数	年令組成					備考
			2	3	4	5	6	
新井田川	40,557	767	11.1%	22.2%	55.4%	11.2%	0.1%	
馬込川	15,893	2,178	0.6	25.7	64.6	8.6	-	
奥入瀬川	20,072	974	-	14.7	66.9	17.0	1.3	
老部川	3,027	1,447	0.1	11.1	73.8	13.1	1.9	
赤石川	4,084	870	-	25.4	64.4	9.5	0.7	
追良瀬川	2,503	439	0.2	17.5	70.4	11.2	0.7	
笹内川	152	116	-	25.9	56.9	17.2	-	

表-10 調査海域と近接河川間の年令別出現尾数の $\chi^2$ -検定による比較結果

海域河川	比較期間 (月・旬)	年令別尾数						$\chi^2$	確率Pの分布	有意差
		2	3	4	5	6	計			
階上 新井田川	10・中~1・上	-	11	230	131	4	376	189.4	P < 0.001	有
		11	136	475	38	2	662			
階上 馬込川	10・中~12・上	-	10	183	100	3	296	229.1	"	"
		13	531	1,126	134	7	1,811			
三沢 奥入瀬川	10・中~12・下	-	8	277	135	1	421	65.9	"	"
		-	46	692	102	15	855			
白糠 奥入瀬川	10・中~12・下	-	55	428	128	3	614	25.0	"	"
		-	46	692	102	15	855			
白糠 老部川	10・中~12・下	-	63	478	144	3	688	19.5	"	"
		-	164	1,074	174	27	1,039			
大戸瀬 赤石川	10・上~1・上	-	116	538	193	9	856	69.8	"	"
		-	191	595	75	9	870			
大戸瀬 追良瀬川	11・上~12・上	-	56	252	85	3	396	10.1	0.01 > P > 0.005	"
		1	64	295	54	3	417			
岩崎 笹内川	11・上~12・上	-	12	170	85	2	269	19.8	P < 0.001	"
		-	16	57	14	-	87			

# 成熟度調査

## (1) 回帰親魚調査

佐藤 晋一

(内水面水産試験場)

### 1. 調査目的

河川で採捕した雌親魚の成熟度を地域別、時期別に調査し、その資源特性を明らかにする。

### 2. 調査内容

#### (1) 調査場所(図1参照)

- ① 太平洋側河川  
新井田川、馬淵川、奥入瀬川、  
老部川(東通村)
- ② 津軽海峡側河川  
大畑川
- ③ 陸奥湾側河川  
川内川、永下川、清水川、  
長沢川、蟹田川
- ④ 日本海側河川  
磯松川、十三湖

#### (2) 調査期間

昭和63年9月～平成元年1月

#### (3) 調査結果

「さけ・ます捕獲採卵旬報」を使用し、各河川で捕獲された♀親魚の蓄養状況を旬別に調査し、そ上時の成熟度の把握を行った。

また、奥入瀬川ふ化場では♀親魚の蓄養時に標識を付して、その成熟状況を追跡した。

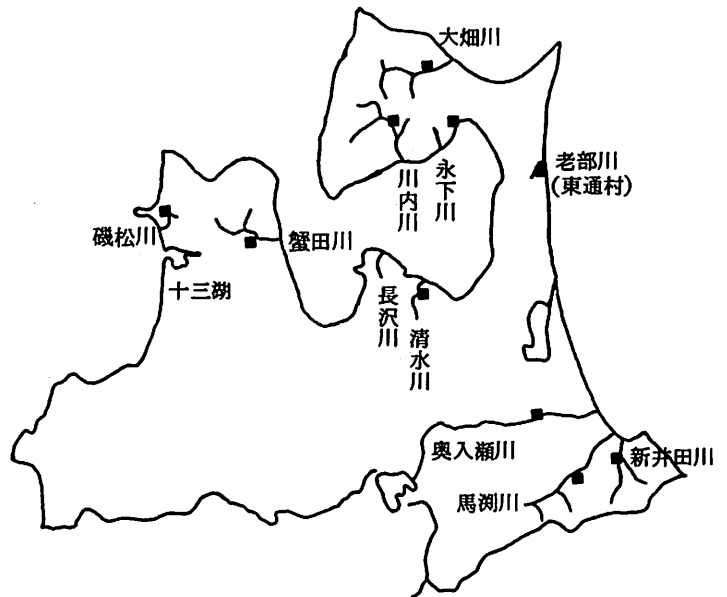


図1. 成熟度調査実施場所

### 3. 調査結果

#### (1) 捕獲採卵旬報調査

調査結果を表1に示した。県全体で11河川の捕獲♀親魚20,129尾について蓄養状況を調査した結果♀の使用率は83.6%で、9月から11月に向けて使用率が上昇し、その後は減少していた。捕獲親魚のうち、即日採卵されたのは81.0%で、未成熟で蓄養された親魚は2.6%であった(使用親魚のうちの即日採卵は96.9%に及んだ)。蓄養魚のうち約半数の53.5%が3日以内の蓄養であり、4~7日が24.8%、8~14日19.2%、15日以上2.5%の蓄養状況となっていた。蓄養率は漁期初めの9月が最も高く(67.8%)、10月以降は5%を割り、1月には蓄養される♀親魚は記録されなかった。

海域別にみていくと(表2~5)、太平洋側は3河川の♀16,405尾について調査した結果、利用率は85.8%で、11月をピークとしていた。捕獲親魚のうち、即日採卵されたのは84.1%に及んでいた。蓄養魚の内訳は、3日以内、4~7日及び8~14日がほぼ同水準の30%前後で、15日以上が4.6%みられた。蓄養率は9月に67.8%と高く、特に9月中旬は全てが8日以上蓄養されていた。10月中旬以降は5%に満たず、12月上旬からは蓄養率が0%となった。

津軽海峡側は大畑川1河川のみであるが、268尾の捕獲♀親魚についての利用率は98.9%と高く、10~1月の期間中98%以上であった。蓄養魚の内訳は、3日以内、4~7日及び8~14日がほぼ同水準の30%前後となった。蓄養率は10月中旬までは80%以上であるが、それ以降は10%未満で、12月下旬からは蓄養される親魚はみられなかった。

陸奥湾側は5河川の♀親魚3,273尾について調査した結果、利用率は10月から12月にかけて94%から70%に下がり、1月には17.5%となった。蓄養魚の内訳は、3日以内が84.7%、4~7日14.3%、8~14日1.0%で、11月以降は4日以上蓄養される親魚はみられなかった。蓄養率は10月が50%、11月以降は5%以下となった。

日本海側については十三湖のみの調査となったが、183尾すべてが使用され、蓄養魚は11月~12月中旬の全期間にわたってみられた。即日採卵されたのは20%不足で、蓄養魚の内訳は3日以内が90.1%、4~7日8.6%、8~14日1.3%であった。

## (2) 奥入瀬川の蓄養状況

奥入瀬川さけ・ますふ化場において、♀親魚の蓄養魚に標識を付して成熟度を調査した結果を表6及び表7に示した。調査は10月上旬から11月上旬まで行い、この間の調査尾数は183尾であった。蓄養率の推移をみると、10月上旬では93.3%であったが、10月中旬から11月上旬にかけては20%前後となった。蓄養日数の最高は14日で、旬ごとの平均蓄養日数は10月上旬8.5日、中旬5.5日、下旬1.1日で、11月に入ると1日を下回った。蓄養された♀親魚については同時に魚体測定及び年令査定を実施したが、旬による傾向はみられなかった。

## 4. 考 察

本調査は「さけ・ます捕獲採卵旬報」を使用しての調査であり、蓄養状況の記録は親魚の捕獲時に成熟度を外部所見で判断し、「即日採卵」、「蓄養3日以内」、「同4~7日」、「8~14日」及び「15日以上」の各欄に尾数を記入する方法によっている。結果をまとめると、蓄養率では太平洋側で1.7%、津軽海峡側及び陸奥湾側がそれぞれ4.1%、3.0%、日本海側で83.1%と、日本海側での割合が高い。また、蓄養日数ごとにみると、蓄養8日以上親魚がみられなくなる時期では、太平洋側及び津軽海峡側で10月下旬、陸奥湾で10月中旬、日本海側で12月中旬となっており、蓄養が不要となる時期では、太平洋側で12月上旬、津軽海峡側で12月下旬、陸奥湾側で1月上旬であり、日本海側では調査期間中(12月中旬まで)はみられなかったという結果になる。また、奥入瀬川(太平洋側)での調査結果でも蓄養8日以上がみられなくなるのは11月上旬と推定され、「旬報」の結果と概ね一致していると思われる。

この結果を前年と比較してみると、蓄養率では最も高いのは日本海側で、次いで津軽海峡側、陸奥湾側、太平洋側の順となる同様の結果となる。蓄養状況でも、蓄養が不要となる時期では、最も早い太平洋側で12月上旬、次いで津軽海峡側の12月下旬、陸奥湾側の1月上旬で、日本海側では調査期間中はみられない(62年は1月下旬まで、63年は12月中旬まで)という結果も前年同様の傾向である。前年とは



異なる河川での調査となっている地域もあるが、蓄養率では日本海側で高く、太平洋側及び陸奥湾側では低い。また、蓄養が不要となるのは太平洋側、津軽海峡側、陸奥湾側の順となる傾向は前年と同様で各海域の特性であると考えられる。

調査対象河川がふ化場での調査票記載不備等から11河川となり、津軽海峡側の野牛川、陸奥湾側の野辺地川、野内川及び田名部川、日本海側の赤石川及び追良瀬川等主要河川での調査が欠けており、今後より調査票の整備に努めていく必要がある。

表1 ♀親魚の成熟度  
 県 計

区 分 月 旬		♀親魚捕獲尾数 尾	♀ 親 魚 の 成 熟 度								
			即日採卵尾数 尾 %		全蓄養尾数 尾 %		蓄 養 状 況				
							3日以内 尾 (%)	4～7日 尾 (%)	8～14日 尾 (%)	15日以上 尾 (%)	
9	中	19		18	94.7			5	(27.8)	13	(72.2)
	下	220	45 20.5	144	65.5	17	(11.8)	43	(29.9)	84	(58.3)
	計	239	45 18.8	162	67.8	17	(10.5)	43	(26.5)	89	(54.9)
10	上	745	610 81.9	76	10.2	4	(5.3)	65	(85.5)	7	(9.2)
	中	1,172	967 82.5	54	4.6	46	(85.2)	5	(9.3)	3	(5.6)
	下	1,663	1,457 87.6	21	1.3	18	(85.7)	3	(14.3)		
	計	3,580	3,034 84.7	151	4.2	68	(45.0)	73	(48.3)	10	(6.6)
11	上	1,148	991 86.3	16	1.4	10	(62.5)	6	(37.5)		
	中	1,149	981 85.4	51	4.4	49	(96.1)	2	(3.9)		
	下	3,388	3,030 89.4	48	1.4	47	(97.9)	1	(2.1)		
	計	5,685	5,002 88.0	115	2.0	106	(92.2)	9	(7.8)		
12	上	5,039	4,711 93.5	67	1.3	65	(97.0)			2	(3.0)
	中	4,743	2,997 63.2	23	0.5	18	(78.3)	5	(21.7)		
	下	442	353 79.9	7	1.6	7	(100.0)				
	計	10,224	8,061 78.8	97	0.9	90	(92.8)	5	(5.2)	2	(2.1)
1	上	287	112 39.0								
	中	114	47 41.2								
	計	401	159 39.7								
合 計		20,129	16,301 81.0	525	2.6	281	(53.5)	130	(24.8)	101	(19.2)

( )内は全蓄養尾数に対する割合

表2 太平洋側河川計

区 分 月 旬		♀新魚捕獲尾数 尾	♀ 親 魚 の 成 熟 度								
			即日採卵尾数 尾 %		全蓄養尾数 尾 %		蓄 養 状 況				
							3日以内 尾 (%)	4～7日 尾 (%)	8～14日 尾 (%)	15日以内 尾 (%)	
9	中	19		18	94.7			5	(27.8)	13	(72.2)
	下	220	45 20.5	144	65.5	17	(11.8)	43	(29.9)	84	(58.3)
	計	239	45 18.8	162	67.8	17	(10.5)	43	(26.5)	89	(54.9)
10	上	730	610 83.6	61	8.4	4	(6.6)	52	(85.2)	5	(8.2)
	中	1,160	962 82.9	46	4.0	42	(91.3)	3	(6.5)	1	(2.2)
	下	1,620	1,428 88.1	10	0.6	9	(90.0)	1	(10.0)		
	計	3,510	3,000 85.5	117	3.3	55	(47.0)	56	(47.9)	6	(5.1)
11	上	1,081	939 86.9	2	0.2	2	(100.0)				
	中	859	745 86.7	1	0.1	1	(100.0)				
	下	2,386	2,290 96.0	1	0.04	1	(100.0)				
	計	4,326	3,974 91.9	4	0.1	4	(100.0)				
12	上	4,019	4,010 99.8								
	中	4,140	2,603 62.9								
	下	171	164 95.9								
	計	8,330	6,777 81.4								
1	上										
	中										
	計										
合 計		16,405	13,796 84.1	283	1.7	76	(26.9)	99	(35.0)	95	(33.6)

( )内は全蓄養尾数に対する割合

表-3 津軽海峡側河川計

区分 月 旬		♀親魚捕獲尾数 尾	♀ 親 魚 の 成 熟 度						
			即日採卵尾数 尾 %	全蓄養尾数 尾 %	蓄 養 状 況				
					3日以内 尾 (%)	4～7日 尾 (%)	8～14日 尾 (%)	15日以上 尾 (%)	
9	中								
	下								
	計								
10	上	2		2 100.0			1 (50.0)	1 (50.0)	
	中	6	1 16.7	5 83.3	1 (20.0)	2 (40.0)	2 (40.0)		
	下	12	11 91.7	1 8.3	1 (100.0)				
	計	20	12 60.0	8 40.0	2 (25.0)	3 (37.5)	3 (37.5)		
11	上	5	5 100.0						
	中	13	13 100.0						
	下	14	14 100.0						
	計	32	32 100.0						
12	上	41	39 95.1	2 4.9	2 (100.0)				
	中	24	23 95.8	1 4.2		1 (100.0)			
	下	42	40 95.2						
	計	107	102 95.3	3 2.8	2 (66.7)	1 (33.3)			
1	上	73	72 98.6						
	中	36	36 100.0						
	計	109	108 99.1						
合	計	268	254 94.8	11 4.1	4 (36.4)	4 (36.4)	3 (27.3)		

( )内は全蓄養尾数に対する割合

表4 陸奥湾側河川計

区分 月 旬		♀親魚捕獲尾数 尾	♀ 親 魚 の 成 熟 度						
			即日採卵尾数 尾 %	全蓄養尾数 尾 %	蓄 養 状 況				
					3日以内 尾 (%)	4～7日 尾 (%)	8～14日 尾 (%)	15日以上 尾 (%)	
9	中								
	下								
	計								
10	上	13		13 100.0			12 (92.3)	1 (7.7)	
	中	6	4 66.7	2 33.3	2 (100.0)				
	下	31	18 58.1	10 32.3	8 (80.0)	2 (20.0)			
	計	50	22 44.0	25 50.0	10 (40.0)	14 (56.0)	1 (4.0)		
11	上	48	47 97.9		(100.0)				
	中	227	215 94.7	8 3.5	8 (100.0)				
	下	930	715 76.9	20 2.2	20 (100.0)				
	計	1,205	977 81.1	28 2.3	28 (100.0)				
12	上	930	652 70.1	26 2.8	26 (100.0)				
	中	567	369 65.1	12 2.1	12 (100.0)				
	下	229	149 65.1	7 3.1	7 (100.0)				
	計	1,726	1,170 67.8	45 2.6	45 (100.0)				
1	上	214	40 18.7						
	中	78	11 14.1						
	計	292	51 17.5						
合	計	3,273	2,220 67.8	98 3.0	83 (84.7)	14 (14.3)	1 (0.1)		

( )内は全蓄養尾数に対する割合

表5 日本海側河川計

区分 月 旬		♀親魚捕獲尾数 尾	♀ 親 魚 の 成 熟 度						
			即日採卵尾数 尾 %	全蓄養尾数 尾 %	蓄 養 状 況				
					3日以内 尾 (%)	4～7日 尾 (%)	8～14日 尾 (%)	15日以上 尾 (%)	
9	中								
	下								
計									
10	上								
	中								
下									
計									
11	上	14		14 100.0	8 (57.1)	6 (42.9)			
	中	50	8 16.0	42 84.0	40 (95.2)	2 (5.8)			
	下	58	11 19.0	47 81.0	46 (97.9)	1 (2.1)			
	計	122	19 15.6	103 84.4	94 (91.3)	9 (8.7)			
12	上	49	10 20.4	39 79.6	37 (94.9)		2 (5.1)		
	中	12	2 16.7	10 83.3	6 (60.0)	4 (40.0)			
	下								
計		61	12 19.7	49 80.3	43 (87.8)	4 (8.2)	2 (4.1)		
1	上								
	中								
計									
合 計		183	31 16.9	152 83.1	137 (90.1)	13 (8.6)	2 (1.3)		

( )内は全蓄養尾数に対する割合

表6 成熟度調査結果表(昭和63年度、奥入瀬川)

採月 捕日	尾叉長 cm	体 重 kg	年令	蓄日 養数	備 考	採月 捕日	尾叉長 cm	体 重 kg	年令	蓄日 養数	備 考	採月 捕日	尾叉長 cm	体 重 kg	年令	蓄日 養数	備 考	
10.6 E	57	1.9	4	14	即日採卵は	10.19 E	61	2.4	3	5	即日採卵は	10.24 E	66	3.4	4	5	即日採卵は	
	56	1.7	3	9	1尾		60	2.1	3	4	3尾		64	3.1	4	5	25尾	
10.7 L	68	3.3	5	10			71	4.0	4	8			66	3.3	4	9		
	58.5	1.8	3	10			61	2.1	4	4			55	1.5	3	5		
	65	2.9	4	10			63	3.2	4	10			59	1.7	3	2		
	71	3.4	4	5			68	3.0	4	4			10.28 E	56.5	1.9	3	2	即日採卵は
	57	1.7	3	9			66	2.9	4	8				64	2.5	4	10	11尾
	70	3.1	5	8			55.5	1.5	3	7			61.5	2.7	4	1		
	64.5	2.4	4	13			56	2.4	3	10			67	3.6	4	1		
	61.5	2.5	—	5			65	3.7	4	10			65	3.3	4	1		
	63	2.4	4	10			66.5	2.7	4	7			10.31 E	73	3.8	5	2	即日採卵は
	72	3.1	5	1			10.21 E	61	2.8	4	8	即日採卵は		59	2.0	4	7	36尾
59	2.0	4	10			61		2.3	4	6	3尾		61	2.0	3	4		
61	2.2	3	13			61.5	2.1	5	3			11.7 E	67	2.5	4	3	即日採卵は	
						61	2.8	3	12				66	3.3	4	3	42尾	
10.14 E	67	3.3	4	12			52	1.5	3	7			60	2.1	3	3		
10.14 L	76	4.5	5	1	即日採卵は		60	2.2	3	12			55	1.8	4	10		
	62	2.1	4	3	1尾		70.5	3.5	4	5			65	2.7	4	3		
10.18 E	62	2.6	4	11	即日採卵は								68	3.4	4	7		
	66	3.0	4	8	1尾								60	2.0	4	3		
	73	4.2	5	8									65	2.1	4	3		
													68	3.3	4	3		

注：採卵月日のEは朝方、Lは夕方

表7 成熟度調査結果とりまとめ表（奥入瀬川）

親魚の捕獲日	調査尾数 (♀・尾)	採捕から採卵までの日数														蓄 養 魚			平 均 蓄養日数	旬 平 均 蓄養日数		
		日	即	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	尾 叉 長 (cm)			体 重 (kg)	年 令 (年魚)
S 63.10.6	3		1														1	56~57 (56.5)	17~1.9 (1.8)	3~4 (3.5)	7.7	8.5
7	12		1				2			1	1	5				2	57~72 (64.2)	17~3.4 (2.6)	3~5 (3.7)	8.7		
14	4		1	1	1												1	62~76 (68.3)	2.1~4.5 (3.3)	4~5 (4.3)	4.0	5.5
18	4		1							2						1	62~73 (67.0)	2.6~4.2 (3.3)	4~5 (4.3)	6.8		
19	14		3			3	1		2	2						3	55.5~71 (63.0)	1.5~4.0 (2.7)	3~4 (3.6)	5.5		
21	10		3		1		1	1	1	1						2	52~70.5 (61.0)	1.5~3.5 (2.5)	3~5 (3.7)	5.3	1.1	
24	30		25		1			3								1	55~66 (62.0)	1.5~3.4 (2.6)	3~4 (3.6)	0.9		
28	16		11	3	1											1	56.5~67 (62.8)	1.9~3.6 (2.8)	3~4 (3.8)	0.9		
31	39		36		1		1			1							59~73 (64.3)	2.0~3.8 (2.6)	3~5 (4.0)	0.3		
11.7	51		42			7				1						1	55~68 (63.8)	1.8~3.4 (2.6)	3~4 (3.9)	0.7	0.7	

注：尾叉長、体重、年令は範囲、カッコ内は平均値



## (2) 沿岸回帰親魚調査

※ 松本昌也、柳谷 智、早川 豊、十三邦昭  
上原子次男、黄金崎栄一、藤田修央

(水産試験場、※印者は現在漁業振興課勤務、※※印者は水産物加工研究所勤務、※※※印者はむつ地方水産業改良普及所勤務)

### 1. 調査目的

沿岸に回遊したサケ親魚の成熟度について、地域別、時期別に調査し、地域毎の資源特性を把握する。

### 2. 調査方法

- (1) 調査期間 昭和63年10月～平成元年1月
- (2) 調査場所 太平洋：階上、三沢、白糠  
むつ湾：脇野沢  
日本海：大戸瀬

#### (3) 調査方法

各沿岸漁協、県水産事務所、青森、むつ、大畑及び鯉ヶ沢地方水産業改良普及所等の協力のもとに調査期間の旬毎に実施された採鱗調査の際、成熟調査も併せて実施した。

さらに、白糠、大畑、大戸瀬については、10月から12月までの間、月1回、漁獲されたサケ親魚のうち、♀のみを購入し、外観的成熟度を含めた多項目測定と水産物加工研究所により外観的成熟度と肉色の関係についても調査した。

なお、購入尾数は20尾を目途とした。

#### (4) 調査結果及び考察

##### ① 地区別成熟度

外観的成熟度の表示は、従来から当場で用いている“ギン” “半ブナ” “ブナ” の3ランクで表示した。

表-1に各地の時期別成熟度を示した。

地区により調査期間が異なるが、全般的傾向として漁期が早い10月にギンの割合が高く、11月以降はブナの割合が高くなった。

また、地域的には日本海側より太平洋側の方がギンの割合が高く、12月下旬から1月下旬にかけても、33.3～66.7%の高い割合でギンが見られており、今後、これらの利用について検討が必要であろう。



図1 成熟度調査実施場所

表-1 沿岸回帰親魚の時期別成熟度

時期	階 上				三 沢				白 糠				
	n	ギ ン	半ブナ	ブ ナ	n	ギ ン	半ブナ	ブ ナ	n	ギ ン	半ブナ	ブ ナ	
8月	下旬	尾	%	%	%	尾	%	%	%	尾	%	%	%
9月	上旬												
	中旬												
	下旬												
10月	上旬												
	中旬	100	73.0	21.0	6.0	60	66.7	11.7	21.6	67	47.8	37.3	14.9
	下旬	100	84.0	8.0	8.0	61	65.6	9.8	24.6	100	13.0	47.0	40.0
11月	上旬	95	66.3	10.5	23.2	60	66.7	10.0	23.3	100	14.0	64.0	22.0
	中旬	100	43.0	34.0	23.0	60	38.3	30.0	31.7	100	8.0	40.0	52.0
	下旬	100	48.0	48.0	4.0	60	66.7	13.3	20.0	100	14.0	38.0	48.0
12月	上旬	100	72.0	26.0	2.0	60	38.3	36.7	25.5	56	14.3	19.6	66.1
	中旬	-	-	-	-	-	-	-	-	100	14.0	23.0	62.0
	下旬	100	37.0	42.0	21.0	60	66.7	6.7	26.6	100	15.0	24.0	61.0
1月	上旬					21	57.1	28.6	14.3				
	中旬					12	50.0	25.0	25.0				
	下旬					27	33.3	40.7	26.0				
合 計		695	60.4	27.2	12.4	481	56.8	18.9	24.3	723	16.3	37.6	46.1

時期	脇 野 沢				大 戸 瀬				
	n	ギ ン	半ブナ	ブ ナ	n	ギ ン	半ブナ	ブ ナ	
8月	下旬	尾	%	%	%	尾	%	%	%
9月	上旬								
	中旬								
	下旬								
10月	上旬					33	18.2	39.4	42.4
	中旬					100	19.0	43.0	38.0
	下旬					100	6.0	54.0	40.0
11月	上旬	101	15.8	25.8	58.4	99	-	-	100.0
	中旬					100	5.0	35.0	60.0
	下旬					100	9.0	38.0	53.0
12月	上旬	100	34.0	22.0	44.0	100	-	39.0	61.0
	中旬					100	1.0	34.0	65.0
	下旬					100	1.0	29.0	70.0
1月	上旬					32	-	21.9	78.1
	中旬								
	下旬								
合 計		201	24.9	23.9	51.2	864	5.4	33.8	60.8

図-2は59年から63年までの階上、白糠、大戸瀬におけるギンの構成比の推移であるが、59年に比べギンの割合が高くなっているのは階上のみで白糠、大戸瀬ではその割合が非常に低くなっている。

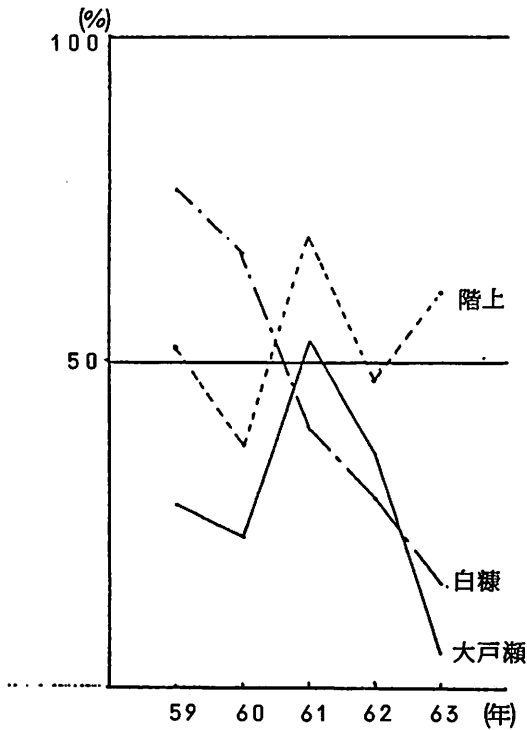


図-2 沿岸回帰親魚のギンの構成比推移

また、肉色については、これも昨年と同様に、東京電色株式会社 (TYPE TC-5D) を使用して、赤っばさ (a 値) 及び黄色っばさ (b 値) を測定し、各々の 2 乗和の平方根をとり、彩度 ( $\sqrt{a^2 + b^2}$ ) として表わした。

表-3は、測定項目毎の月別、海域別、外観的成熟度の平均値である。

成熟度が進むにつれ、それぞれの傾向を示すが、これ等の結果から海域毎の特性を検討した。

a) 1粒当たりの卵重量と卵径

海域毎の時期別変化を図-3、4に示した。

卵重量及び卵径は成熟度が進むにつれ、その値が大きくなる。

白糠では、外観的成熟度のランクが同じでも、漁期が進むにつれ、卵重量は重くなるが、卵径は11月に一番大型になった。

大畑では、卵重量と卵径の変化が同様の傾向を見せ、漁期初めの10月には、ギンとブナA、ブナBとブナCの差は余りないが、漁期が進んだ11、12月には各ランク間毎に割合ははっきりした差が見られた。

さらに、大戸瀬では漁期初め卵重量及び卵径とも各ランク間の差がはっきり出ていたが、漁期が進むにつれ、大畑とは逆にランク間の差が小さくなる傾向を示した。

また、59年から62年の推移を見ると、階上と大戸瀬が良く似ており、62年から63年の推移は白糠と大戸瀬が似ている。

このことは、太平洋側地区の回帰に日本海側地区の回帰が連動している様にも思われる。

日本海の回帰親魚は、その一部が太平洋から津軽海峡を通して移動することは、他の調査で明らかにされているが量、成熟度等の関係は不明であり、今後、回帰予測を行う上で、是非、解決されるべき課題と思われる。

② 検体測定

測定するにあたって、外観的成熟度については国で実施している「秋サケ漁業調整対策事業」の基準を用い、「ギン、ブナA、ブナB、ブナC」の4ランクを採用し、基準の統一を図った。従来の「ギン、半ブナ、ブナ」の3ランクとの関係は、3ランク時のブナがブナB・Cの2ランクに分けたと解釈すれば良い。

卵色については、昨年と同様に、白ダイダイ、ダイダイ、赤ダイダイと3ランクに表示した。

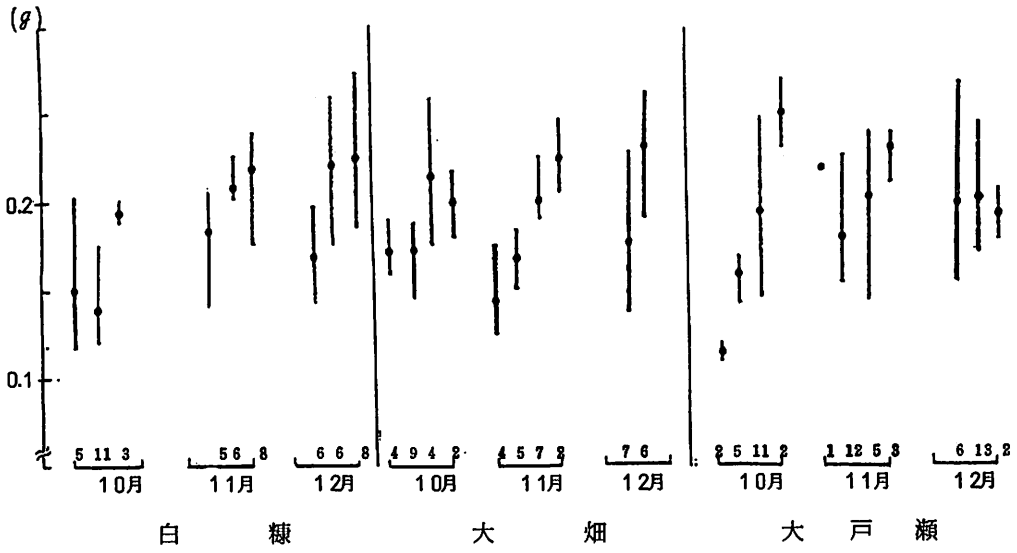


図-3 サケ1粒当り卵重量の月別、海域別変化

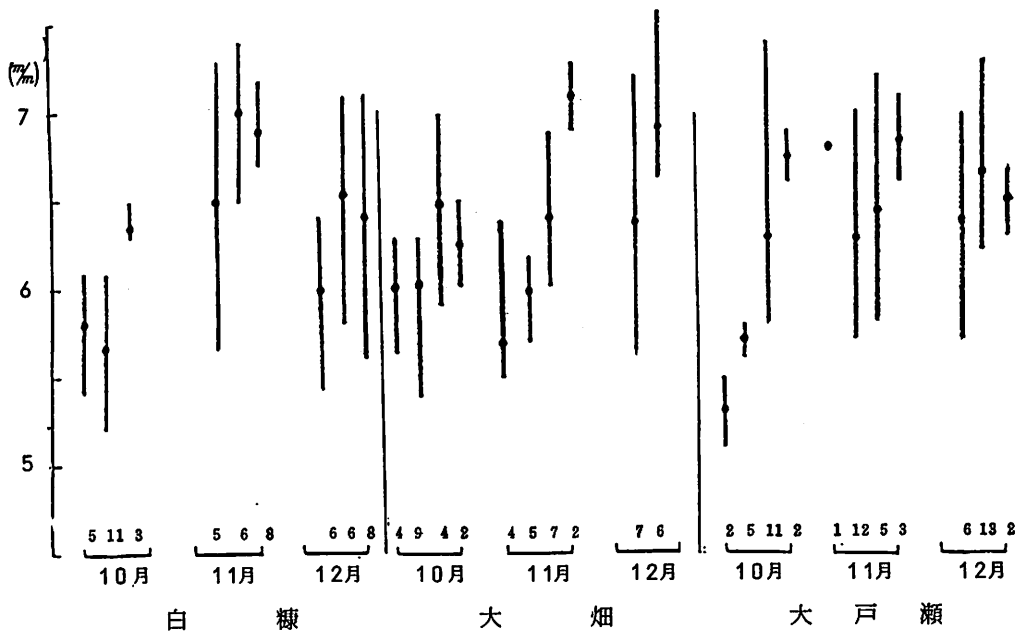


図-4 サケ卵径の月別、海域別変化

表-3 外観的成熟度による測定項目の平均値

場 所	月	成 熟 度	尾 叉 長 cm	体 重 g	生 殖 果			
					重 量 g	卵 <sup>1</sup> 重 ケ当り 量 g	卵 径 %	
白 糠	10	ギ ン	60.1	2.480	361.6	0.150	5.82	
		A	63.2	2.738	436.8	0.141	5.65	
		B	64.9	3.003	585.0	0.197	6.37	
	11	A	64.9	3.300	507.2	0.176	6.52	
		B	65.0	3.283	617.2	0.209	7.00	
		C	65.0	2.925	590.1	0.221	6.90	
	12	A	66.4	3.320	500.0	0.169	5.97	
		B	65.2	3.083	694.2	0.224	6.67	
		C	68.2	3.547	662.5	0.226	6.41	
大 畑	10	ギ ン	65.5	3.170	547.8	0.173	6.00	
		A	63.7	2.781	509.8	0.173	6.02	
		B	69.3	3.740	701.3	0.217	6.48	
		C	68.3	3.250	771.5	0.201	6.25	
	11	ギ ン	69.0	3.743	559.3	0.146	5.85	
		A	64.5	3.044	523.4	0.170	5.98	
		B	66.6	3.375	648.4	0.202	6.42	
		C	70.3	3.825	801.0	0.228	7.10	
	12	A	63.1	2.748	498.6	0.178	6.38	
		B	69.3	3.567	752.0	0.233	6.92	
	大 戸 瀬	10	ギ ン	58.6	2.000	322.5	0.115	5.30
			A	65.5	2.832	476.0	0.160	5.72
B			66.6	3.626	628.2	0.195	6.40	
C			68.1	3.580	760.0	0.251	6.75	
11		ギ ン	56.2	1.760	266.0	0.220	6.80	
		A	65.3	3.136	555.0	0.181	6.28	
		B	63.0	2.728	531.4	0.204	6.44	
		C	63.9	2.730	644.7	0.231	6.87	
12		A	66.8	3.443	616.8	0.200	6.38	
		B	65.1	2.938	606.4	0.203	6.64	
		C	64.7	2.490	538.0	0.193	6.50	

生殖巢 重量指数	肝臟重量 g	肝臟重量指数	肥 滿 度	彩 度	備 考
14.7	65.2	2.63	1.146	57.0	
15.7	70.1	2.58	1.072	54.8	
19.5	64.7	2.15	1.099	40.2	
15.8	67.8	2.03	1.264	41.4	
18.9	87.8	2.69	1.206	42.8	
20.3	54.4	1.87	1.066	52.8	
15.1	94.8	2.87	1.133	68.1	
22.7	83.2	2.79	1.114	50.9	
18.8	59.2	1.63	1.115	40.7	
17.4	95.8	3.01	1.114	55.5	
18.4	80.7	2.92	1.074	52.5	
18.7	113.3	3.01	1.121	48.3	
23.7	92.5	2.83	1.021	48.7	
14.9	118.6	3.14	1.139	57.3	
17.4	89.7	2.91	1.124	56.2	
19.3	102.5	3.03	1.134	46.2	
20.6	103.3	2.72	1.098	50.4	
18.1	70.8	2.57	1.095	55.6	
21.1	67.9	1.94	1.070	38.2	
16.1	44.2	2.20	0.994	53.8	
16.9	72.1	2.55	1.007	51.3	
19.0	75.8	2.37	1.087	49.8	
21.2	86.3	2.40	1.133	51.8	
15.1	36.1	2.05	0.992	59.5	
17.7	76.6	2.39	1.091	55.7	
19.4	50.3	1.86	1.088	52.7	
23.6	38.5	1.41	1.047	37.3	
17.5	69.3	1.91	1.093	53.3	
20.3	52.6	1.75	1.037	46.6	
21.6	62.9	2.53	0.922	39.8	

また、3地区間の比較では卵重量、卵径ともに10月白糠、11月大畑で小さい値となったが、12月に入り個体差が大きくなり、海域間の差は特定できなかった。

b) 生殖腺重量指数 (G・S・I)

海域毎の時期別変化を図-5に示した。

G・S・Iは外観的成熟度が進むとその値が大きくなる。

また、漁期が進むにつれ、同じランクでもその値が大きくなる傾向もある。

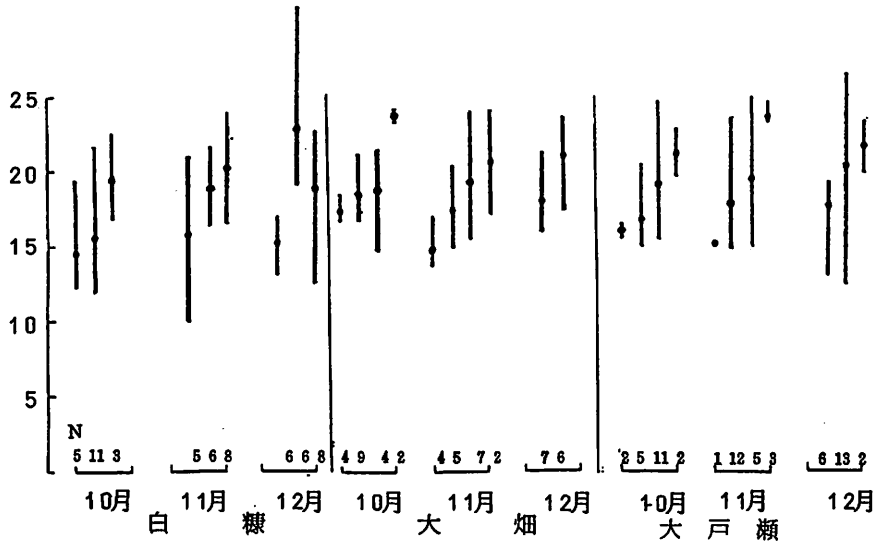


図-5 サケGSIの月別、海域別変化

このことは、前述の卵重量及び卵径と似た傾向を示す。

白糠では、ブナAは漁期を通して余り値が変らなかったが、ブナBは11月に一番低い値となり、ブナCは11月より12月の値が低かった。

大畑では、10月にギンからブナBまで余り値が変らなかったが、11月にはランク間の差が明瞭となり、12月も同様の傾向であった。

大戸瀬では、ブナA・Bは漁期を通じて、余り値は変わらず、ブナCは11月に一番高い値を示した。

海域間では、10月の白糠が低い値であったが、11月は3地区とも余り変わらず、12月には大戸瀬が割合低い値であった。

c) 肝臓重量指数 (H・S・I)

海域毎の時期別変化を図-6に示した。

H・S・Iは、外観的成熟度が進むとその値は小さくなる。

白糠では10月、ランク間の差が顕著に表われたが、11月、12月は個体差が大きくなり、はっきりした傾向をつかめなかった。

大畑では、10月、11月において、ブナAよりBが高い値を示し、大戸瀬ではギンがブナAより低い値となったが、このH・S・Iは個体による差が大きく、ランク間の差が余り明確に出ないことから成熟度の指標としては不十分と思われた。

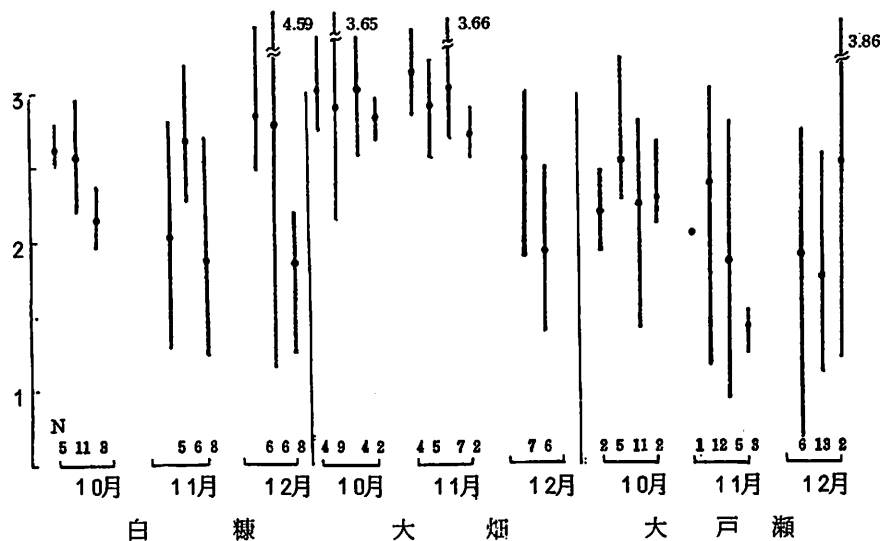


図-6 サケ HSI の月別、海城別変化

d) 肉色

白糠における肉色変化は10、12月では外観的成熟度が進む程、ランク間の差は明らかであった。しかし、11月ではブナA・BよりCの値が大きかった。

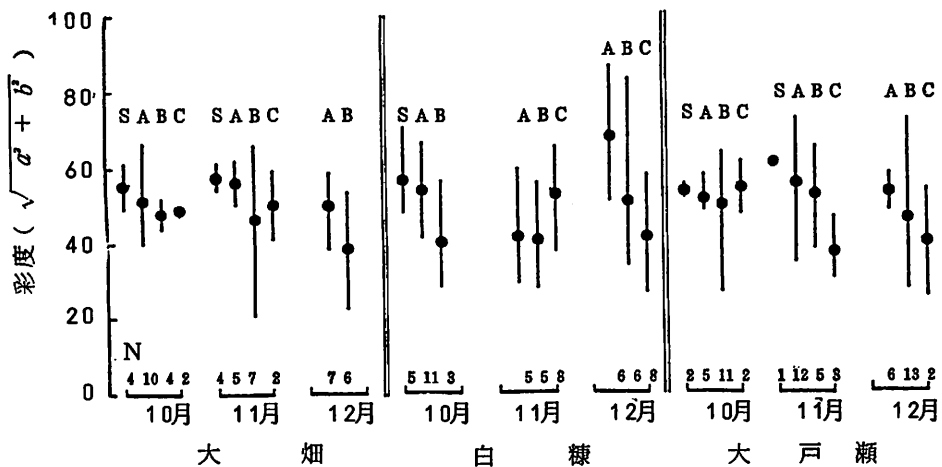


図-7 サケ肉色の月別、海城別変化

大畑では、10、11月は成熟度が進む程、わずかに低下していた。

12月ではランク間の差は一層明らかになった。

大戸瀬では、10月は肉色変化はほとんどなく11、12月になってランク間の差が明らかになった。一般的に彩度は成熟が進む程、低下する傾向がみられる。

しかし、白糠の11月、大戸瀬の10月の結果にみられるように必ずしも、彩度が低下するとは限らず、外観的成熟度と彩度との関係については、さらに試料採取の条件を厳密にして精度を高める必要があると思われた。

(参考文献)

昭和62年度さけ、ます漁業振興事業調査報告書(青森県) p 68~91



付表-1 サケ成熟度調査測定結果表

番号	尾 叉 長 cm	体 重 kg	成 熟 度 (ギン、A・B・C)	卵 重 量		卵 数 粒	卵 色	卵 径 mm
				全 体 g	1ヶ当り g			
1	67.8	3.50	A	575	0.178	3,200	赤ダイダイ	6.1
2	62.0	2.46	ギ ン	303	0.203	1,500	"	6.1
3	58.6	2.42	"	353	0.124	2,800	白ダイダイ	5.5
4	69.0	3.66	A	650	0.120	5,400	"	5.2
5	64.4	2.71	"	590	0.170	3,500	赤ダイダイ	6.0
6	61.4	2.43	"	435	0.160	2,700	"	5.9
7	60.8	2.63	"	389	0.132	2,900	白ダイダイ	5.5
8	62.6	2.72	B	542	0.204	2,700	赤ダイダイ	6.3
9	67.5	3.14	"	681	0.195	3,500	"	6.3
10	60.2	2.06	A	244	0.107	2,300	"	5.5
11	60.2	2.37	"	294	0.125	2,400	"	5.7
12	64.6	3.15	B	532	0.191	2,800	"	6.5
13	62.5	2.38	ギ ン	359	0.127	2,800	"	5.4
14	57.4	2.32	"	453	0.180	2,500	"	6.4
15	65.2	2.97	A	465	0.138	3,400	白ダイダイ	5.3
16	57.8	2.14	"	282	0.143	2,000	赤ダイダイ	5.7
17	60.2	2.82	ギ ン	340	0.118	2,400	"	5.7
18	65.8	3.14	A	505	0.152	3,300	白ダイダイ	6.0
19	63.0	2.51	"	376	0.128	2,900	"	5.2

入手場所	白 糠	入手年月日	63. 10. 5
------	-----	-------	-----------

成熟度 指数	胃 内 容		肝臟重量 g	肝臟重量 指数	肥 満 度	肉 色		
	重 量 g	内 容 物				色 相		色 調
						a	b	$\sqrt{a^2 + b^2}$
16.4	—	—	83.0	2.37	1.12	46.3	19.5	50.3
12.3	—	—	62.0	2.52	1.03	68.6	17.7	70.8
14.6	—	—	62.0	2.56	1.20	44.7	17.9	48.2
17.7	—	—	84.0	2.30	1.11	37.2	17.9	41.3
21.8	—	—	60.0	2.21	1.01	38.4	16.1	41.7
17.9	—	—	68.0	2.80	1.05	56.3	19.7	59.6
14.8	—	—	66.0	2.51	1.17	52.2	18.1	58.3
19.9	—	—	54.0	1.99	1.11	33.3	10.3	34.8
21.7	—	—	65.0	2.07	1.02	25.9	13.1	29.0
11.8	—	—	61.0	2.96	0.94	59.0	20.9	62.6
12.4	—	—	62.0	2.62	1.09	54.2	19.9	57.7
16.9	—	—	75.0	2.38	1.17	54.6	16.0	56.89
15.1	—	—	65.0	2.73	0.97	46.9	20.0	51.0
19.5	—	—	65.0	2.80	1.23	54.8	18.6	57.3
15.7	—	—	80.0	2.69	1.07	53.3	16.8	55.9
13.2	—	—	54.0	2.52	1.11	64.8	16.8	67.0
12.1	—	—	72.0	2.55	1.29	52.6	24.3	57.9
16.1	0.3	魚	87.0	2.77	1.10	55.0	17.8	57.8
15.0	—	—	66.0	2.63	1.00	44.4	17.8	51.1

付表-2 サケ成熟度調査測定結果表

番号	尾又長 cm	体 重 kg	成 熟 度 (ギン、A・B・C)	卵 重 量		卵 数 粒	卵 色	卵 径 mm
				全 体 g	1ヶ当り g			
1	68.0	3.43	B	690	0.175	3,900	赤ダイダイ	5.9
2	64.7	2.62	A	514	0.175	2,900	"	6.1
3	64.8	3.15	"	533	0.190	2,800	白ダイダイ	6.3
4	70.6	3.72	B	809	0.242	3,300	赤ダイダイ	7.0
5	66.2	3.00	C	713	0.181	3,900	"	6.0
6	70.9	4.44	B	812	0.190	4,300	"	6.0
7	70.3	3.50	C	830	0.220	3,800	"	6.5
8	67.6	3.37	B	494	0.260	1,900	"	7.0
9	70.2	3.83	ギ ン	650	0.170	3,800	白ダイダイ	5.5
10	59.0	2.27	A	436	0.189	2,300	赤ダイダイ	6.1
11	60.0	2.36	"	427	0.164	2,600	白ダイダイ	6.3
12	66.6	3.08	"	527	0.185	2,800	赤ダイダイ	6.0
13	67.0	2.99	"	565	0.156	3,600	白ダイダイ	6.1
14	69.9	3.78	ギ ン	630	0.189	3,300	"	6.6
15	61.5	2.50	"	461	0.176	2,600	"	5.9
16	62.0	2.80	A	592	0.187	3,200	赤ダイダイ	6.1
17	66.8	3.18	"	527	0.144	3,700	ダイダイ	5.3
18	62.4	2.58	"	467	0.171	2,700	赤ダイダイ	5.9
19	60.4	2.57	ギ ン	450	0.158	2,800	ダイダイ	6.0

入手場所	大 畑	入手年月日	63. 10. 26
------	-----	-------	------------

成熟度 指数	胃 内 容		肝臟重量 g	肝臟重量 指数	肥 満 度	肉 色		
	重 量 g	内 容 物				色 相		色 調 $\sqrt{a^2+b^2}$
						a	b	
20.1	1.54	?	115.8	3.38	1.09	44.4	18.5	48.1
19.6	-	-	77.1	2.94	0.97	41.4	9.7	42.5
16.9	-	-	68.1	2.16	1.16	58.8	20.6	62.3
21.7	11.7	魚	101.2	2.72	1.06	49.2	18.0	52.9
23.8	-	-	80.3	2.68	1.03	44.5	16.8	47.6
18.3	-	-	149.8	3.37	1.26	44.5	19.3	48.5
23.7	-	-	104.6	2.99	1.01	46.2	18.7	49.8
14.7	-	-	86.3	2.56	1.09	39.7	17.9	43.6
17.0	7.3	?	104.6	2.73	1.11	46.1	17.5	49.4
19.2	-	-	57.5	2.53	1.11	43.3	12.1	45.0
18.1	-	-	73.4	3.11	1.09	55.7	20.6	59.3
17.1	1.7	魚	84.1	2.73	1.04	38.0	11.8	39.8
18.9	-	-	87.4	2.92	0.99	54.9	21.3	58.9
16.7	-	-	128.9	3.41	1.11	53.4	17.1	56.1
18.4	-	-	74.1	2.96	1.07	51.9	17.5	54.8
21.1	-	-	102.2	3.65	1.17	63.8	20.9	67.1
16.6	-	-	89.1	2.80	1.07	44.7	17.0	47.9
18.1	-	-	87.8	3.40	1.06	46.5	17.0	49.5
17.5	-	-	75.6	2.94	1.17	58.0	20.6	61.6

付表-3 サケ成熟度調査測定結果表

番号	尾 叉 長 cm	体 重 kg	成 熟 度 (ギン、A・B・C)	卵 重 量		卵 数 粒	卵 色	卵 径 %
				全 体 g	1ヶ当り g			
1	59.0	2.04	ギ ン	338	0.119	2,800	白ダイダイ	5.5
2	68.6	3.68	C	838	0.271	3,100	ダイダイ	6.9
3	67.6	3.48	C	682	0.231	3,000	赤ダイダイ	6.6
4	60.4	2.35	B	448	0.202	2,200	ダイダイ	6.5
5	67.3	3.42	"	673	0.198	3,400	赤ダイダイ	6.5
6	76.2	4.75	"	1,118	0.215	5,500	ダイダイ	6.6
7	67.8	3.13	"	677	0.249	2,700	赤ダイダイ	7.4
8	60.6	2.38	"	368	0.147	2,500	"	5.9
9	62.6	2.64	"	484	0.164	3,000	白ダイダイ	5.8
10	58.2	1.96	ギ ン	307	0.111	2,800	赤ダイダイ	5.1
11	64.7	2.58	A	425	0.141	3,000	"	5.6
12	69.0	2.94	"	513	0.170	3,000	白ダイダイ	5.8
13	65.2	2.82	"	416	0.165	2,500	"	5.7
14	62.0	2.54	"	518	0.170	3,000	赤ダイダイ	5.6
15	61.8	2.60	B	478	0.236	2,000	"	6.5
16	70.7	3.87	"	621	0.195	3,200	"	6.3
17	66.7	3.28	A	508	0.154	3,300	白ダイダイ	5.9
18	70.4	3.78	B	774	0.190	4,100	"	6.5
19	70.5	4.18	"	658	0.175	3,800	"	6.1
20	63.8	2.78	"	551	0.179	3,100	ダイダイ	6.3

入手場所	大 戸 瀬	入手年月日	63. 10. 31
------	-------	-------	------------

成熟度 指数	胃 内 容		肝臓重量 g	肝臓重量 指数	肥 満 度	肉 色		
	重 量 g	内 容 物				色 相		色 調
						a	b	$\sqrt{a^2 + b^2}$
16.5	—	—	50.5	2.48	0.99	53.5	16.0	55.9
22.8	—	—	98.7	2.68	1.14	56.9	23.5	56.1
19.6	—	—	73.8	2.12	1.13	45.1	15.1	47.5
19.1	—	—	56.0	2.38	1.07	43.2	11.5	44.7
19.7	—	—	92.0	2.69	1.21	49.2	21.7	53.8
24.8	—	—	67.1	1.41	1.07	33.8	16.5	37.6
21.6	—	—	73.5	2.35	1.00	24.7	10.4	26.9
15.5	—	—	59.5	2.50	1.07	59.5	19.9	62.7
18.3	—	—	74.6	2.83	1.08	61.3	16.9	54.1
15.7	—	—	37.8	1.93	0.99	48.3	18.3	51.7
16.5	—	—	59.6	2.31	0.95	45.4	15.7	48.1
17.4	—	—	70.3	2.39	0.89	48.1	16.0	50.7
14.8	—	—	63.7	2.26	1.02	48.0	18.9	51.6
20.4	—	—	82.2	3.24	1.07	55.2	18.2	58.1
18.4	—	—	58.2	2.24	1.10	58.4	25.9	63.9
16.0	—	—	88.1	2.28	1.10	56.0	20.0	59.4
15.5	—	—	84.8	2.59	1.11	45.6	15.4	48.1
20.5	—	—	102.2	2.70	1.08	42.8	18.7	46.7
15.7	—	—	92.6	2.22	1.19	45.9	18.5	49.4
19.8	—	—	69.6	2.51	1.07	45.3	17.1	48.4

付表-4 サケ成熟度調査測定結果表

番号	尾 叉 長 cm	体 重 kg	成 熟 度 (ギン、A・B・C)	卵 重 量		卵 数 粒	卵 色	卵 径 %
				全 体 g	1ヶ当り g			
1	66.7	3.20	B	607	0.204	3.000	ダ イ ダ イ	6.7
2	65.8	3.00	C	494	0.232	2.100	赤ダ イ ダ イ	7.0
3	62.8	2.70	A	371	0.135	2.700	白ダ イ ダ イ	5.7
4	62.4	2.60	"	454	0.183	2.500	ダ イ ダ イ	6.5
5	62.0	2.80	B	617	0.213	2.900	白ダ イ ダ イ	7.0
6	65.0	3.30	A	606	0.156	3.900	ダ イ ダ イ	6.3
7	65.0	3.40	B	589	0.206	2.900	"	7.1
8	61.8	2.60	A	546	0.207	2.600	"	7.3
9	68.2	3.30	"	559	0.198	2.800	白ダ イ ダ イ	6.8
10	65.8	3.10	C	714	0.209	3.400	ダ イ ダ イ	6.7
11	64.0	2.80	B	535	0.216	2.500	白ダ イ ダ イ	7.4
12	62.5	2.60	C	527	0.175	3.000	"	6.7
13	65.0	3.00	"	681	0.233	2.900	赤ダ イ ダ イ	7.2
14	64.2	3.00	B	651	0.204	3.200	ダ イ ダ イ	6.5
15	67.3	3.20	C	569	0.224	2.500	"	7.0
16	64.1	2.60	"	627	0.242	2.600	"	6.8
17	67.8	3.50	B	704	0.208	3.400	"	7.3
18	66.3	3.10	C	564	0.222	2.500	"	6.9
19	62.8	2.80	"	545	0.231	2.400	"	6.9

入手場所	白 糠	入手年月日	63. 11. 15
------	-----	-------	------------

成熟度 指数	胃 内 容		肝臓重量 g	肝臓重量 指数	肥 満 度	肉 色		
	重 量 g	内 容 物				色 相		色 調
						a	b	$\sqrt{a^2 + b^2}$
19.0	-	-	88.5	2.77	1.08	43.5	18.2	47.2
16.5	-	-	41.1	1.37	1.05	38.5	16.2	41.7
10.0	-	-	67.4	1.82	1.49	57.1	18.3	59.9
12.6	-	-	60.1	1.67	1.48	29.4	13.6	32.4
16.2	-	-	87.0	2.29	1.59	37.3	18.8	41.7
18.4	6.3	魚	84.5	2.56	1.20	25.7	14.0	29.3
17.3	-	-	93.6	2.75	1.24	-	-	-
21.0	-	-	33.4	1.28	1.10	32.6	11.8	34.7
16.9	3.0	魚 (イワシ)	93.5	2.83	1.04	48.2	15.0	50.5
23.0	-	-	84.5	2.73	1.09	33.9	17.0	37.9
19.1	-	-	89.8	3.21	1.07	28.3	14.1	31.6
20.3	-	-	69.3	2.67	1.06	47.1	18.3	50.6
22.7	-	-	36.9	1.23	1.09	57.7	19.6	60.9
21.7	-	-	68.5	2.28	1.13	52.7	19.6	56.2
17.8	-	-	42.9	1.34	1.05	57.7	18.5	60.6
24.1	-	-	37.0	1.42	0.99	63.8	15.8	65.8
20.1	-	-	99.3	2.84	1.12	35.0	12.2	37.1
18.2	-	-	66.1	2.13	1.06	47.1	16.8	50.1
19.5	-	-	57.4	2.05	1.13	51.3	19.9	55.0



付表-5 サケ成熟度調査測定結果表

番号	尾 叉 長 cm	体 重 kg	成 熟 度 (ギン、A・B・C)	卵 重 量		卵 数 粒	卵 色	卵 径 %
				全 体 g	1ヶ当り g			
1	64.4	2.88	A	543	0.172	3.200	白ダイダイ	5.7
2	67.1	3.70	B	705	0.198	3.600	ダイダイ	6.1
3	66.0	3.36	ギ ン	458	0.125	3.700	白ダイダイ	5.6
4	69.0	3.80	B	805	0.226	3.600	ダイダイ	6.5
5	63.4	2.85	"	551	0.197	2.800	"	6.7
6	66.2	3.73	"	569	0.204	2.800	"	6.7
7	64.8	2.68	"	427	0.201	2.100	"	6.9
8	65.0	3.23	"	703	0.213	3.300	"	6.5
9	69.8	3.60	"	725	0.192	3.800	白ダイダイ	6.2
10	70.0	4.02	"	692	0.191	3.600	ダイダイ	6.0
11	64.5	2.75	"	659	0.196	3.400	"	6.2
12	61.0	2.33	A	476	0.170	2.800	"	6.0
13	72.0	3.95	ギ ン	670	0.154	4.400	白ダイダイ	5.9
14	65.3	3.15	A	497	0.169	2.900		6.0
15	73.4	4.23	C	1,014	0.249	4.100	ダイダイ	7.3
16	65.0	2.88	A	461	0.151	3.100	"	6.0
17	65.6	3.36	ギ ン	503	0.129	3.900	白ダイダイ	5.5
18	66.8	3.98	A	640	0.186	3.400	ダイダイ	6.2
19	67.2	3.42	C	588	0.207	2.800	"	6.9
20	72.3	4.30	ギ ン	606	0.177	3.400	"	6.4

入手場所	大 畑	入手年月日	63. 11. 15
------	-----	-------	------------

成熟度 指数	胃 内 容		肝臟重量 g	肝臟重量 指数	肥 満 度	肉 色		
	重 量 g	内 容 物				色 相		色 調
						a	b	$\sqrt{a^2 + b^2}$
18.9	-	-	85.1	2.95	1.08	53.3	20.9	57.2
19.1	11.5	魚	100.1	2.71	1.22	-	-	-
13.6	-	-	95.9	2.85	1.17	50.9	20.2	54.8
21.2	-	-	116.4	3.63	1.16	62.5	21.9	66.2
19.3	-	-	94.9	3.33	1.12	50.0	19.1	53.5
15.3	-	-	110.1	2.95	1.29	41.8	16.0	44.8
15.9	-	-	74.3	2.77	0.98	39.6	16.6	42.9
21.8	-	-	91.5	2.83	1.18	45.7	18.5	49.3
20.1	-	-	131.8	3.66	1.06	10.3	17.8	20.6
17.2	6.3	魚	126.3	3.14	1.17	-	-	-
24.0	-	-	76.9	2.80	1.02	43.2	16.9	46.4
20.4	-	-	63.5	2.73	1.03	49.5	21.2	53.8
17.0	-	-	128.8	3.26	1.06	54.6	21.2	58.5
15.8	-	-	96.7	3.07	1.13	53.5	20.0	57.1
24.0	-	-	107.7	2.55	1.07	38.8	13.4	41.1
16.0	-	-	74.2	2.57	1.05	59.0	20.2	62.4
15.0	-	-	101.4	3.02	1.19	57.7	21.1	61.5
16.1	-	-	129.1	3.24	1.34	46.4	19.5	50.3
17.2	-	-	98.8	2.89	1.13	57.5	16.2	59.7
14.1	-	-	148.1	3.44	1.14	49.7	22.0	54.3

付表-6 サケ成熟度調査測定結果表

番号	尾叉長 cm	体 重 kg	成 熟 度 (ギン、A・B・C)	卵 重 量		卵 数 粒	卵 色	卵 径
				全 体 g	1ヶ当り g			
1	61.2	2.53	C	595	0.231	2,600	赤ダイダイ	7.1
2	61.0	2.20	A	425	0.159	2,700	白ダイダイ	5.7
3	60.1	2.20	"	428	0.154	2,800	"	5.9
4	59.5	2.31	"	363	0.174	2,100	"	6.3
5	61.3	2.32	B	348	0.140	2,500	"	5.9
6	62.6	2.08	A	386	0.203	1,900	赤ダイダイ	7.0
7	63.4	2.71	B	444	0.242	1,800	"	7.2
8	62.2	2.42	"	604	0.237	2,500	ダイダイ	6.7
9	56.2	1.76	ギ ン	266	0.220	1,200	"	6.8
10	57.8	2.09	A	308	0.213	1,400	"	6.6
11	75.0	4.90	"	825	0.187	4,400	白ダイダイ	6.8
12	70.0	3.94	"	613	0.158	3,900	"	5.9
13	68.3	3.54	"	824	0.227	3,600	"	6.6
14	64.0	2.84	B	588	0.173	3,400	"	5.8
15	69.0	4.02	A	618	0.179	3,500	"	6.0
16	72.4	4.16	"	796	0.184	4,300	"	6.0
17	64.0	3.35	B	673	0.227	3,000	ダイダイ	6.6
18	64.4	2.70	C	649	0.240	2,700	"	6.9
19	63.8	2.94	A	502	0.156	3,200	白ダイダイ	6.1
20	66.1	2.96	C	690	0.211	3,300	赤ダイダイ	6.6
21	64.5	3.25	A	572	0.188	3,000	白ダイダイ	6.4

入手場所	大 戸 瀬	入手年月日	63. 11. 25
------	-------	-------	------------

成熟度 指数	胃 内 容		肝臓重量	肝臓重量 指 数	肥 満 度	肉 色		
	重 量 g	内 容 物				色 相		色 調
						a	b	$\sqrt{a^2 + b^2}$
23.5	-	-	36.9	1.46	1.10	43.1	17.7	46.6
19.3	-	-	63.4	2.88	0.97	52.1	18.3	54.6
19.5	-	-	66.5	3.02	1.01	50.2	16.4	52.8
15.7	-	-	52.9	2.29	1.10	50.6	13.6	52.4
15.0	-	-	65.0	2.80	1.01	61.7	21.6	65.5
18.6	-	-	23.8	1.14	0.85	31.6	13.7	34.5
16.4	-	-	25.1	0.93	1.06	52.4	18.5	55.6
25.0	-	-	40.1	1.66	1.01	35.9	12.3	37.9
15.1	-	-	36.1	2.05	0.99	57.0	17.0	59.5
14.7	-	-	38.4	1.84	1.08	48.0	18.3	51.4
16.8	-	-	135.0	2.76	1.16	59.2	22.3	63.2
15.6	-	-	109.0	2.77	1.15	70.5	18.3	72.8
23.3	-	-	76.9	2.17	1.11	51.0	17.6	53.9
20.7	-	-	22.9	1.86	1.08	48.7	21.0	53.0
15.4	-	-	114.6	2.85	1.22	53.3	12.7	54.8
19.1	-	-	95.3	2.29	1.10	60.3	18.2	63.0
20.1	-	-	68.6	2.04	1.28	48.5	16.9	51.4
24.0	-	-	33.3	1.23	1.01	27.9	12.7	30.6
17.1	-	-	72.5	2.47	1.13	55.0	16.0	57.3
23.3	-	-	45.3	1.53	1.02	32.4	12.2	34.6
17.6	-	-	71.3	2.19	1.21	54.4	17.6	57.2

付表-7 サケ成熟度調査測定結果表

番号	尾 叉 長 cm	体 重 kg	成 熟 度 (ギン、A・B・C)	卵 重 量		卵 数 粒	卵 色	卵 径 %
				全 体 g	1ヶ当り g			
1	64.3	2.88	A	489	0.150	3,300	白ダイダイ	5.5
2	68.4	3.42	"	552	0.167	3,300	"	6.1
3	67.3	3.60	"	543	0.193	2,800	"	6.2
4	67.0	3.70	"	506	0.199	2,500	"	6.4
5	65.0	3.12	"	492	0.159	3,100	ダイダイ	6.2
6	64.2	3.15	B	611	0.224	2,700	"	6.7
7	66.3	3.20	A	418	0.143	2,900	"	5.4
8	65.3	3.08	B	635	0.223	2,800	白ダイダイ	6.8
9	68.1	3.53	"	783	0.216	3,600	"	6.6
10	62.8	2.76	"	527	0.176	3,000	ダイダイ	5.8
11	70.0	3.50	C	552	0.266	2,100	"	6.6
12	67.3	3.28	"	740	0.229	3,200	赤ダイダイ	5.6
13	71.9	4.37	"	912	0.245	3,700	ダイダイ	6.0
14	61.7	2.80	"	534	0.210	2,500	赤ダイダイ	6.5
15	69.9	3.40	B	805	0.262	3,100	ダイダイ	7.1
16	71.0	3.65	C	550	0.213	2,600	"	6.8
17	60.6	2.58	B	804	0.236	3,400	"	7.0
18	67.5	3.88	C	486	0.170	2,900	"	6.5
19	70.8	4.10	"	896	0.266	3,400	"	7.1
20	65.0	2.80	"	630	0.206	3,100	"	6.2

入手場所	白	糠	入手年月日	63. 12. 13
------	---	---	-------	------------

成熟度 指数	胃内容		肝臟重量 g	肝臟重量 指数	肥満度	肉色		
	重量 g	内容物				色相		色調 $\sqrt{a^2 + b^2}$
						a	b	
	-	-	99.3	3.45	1.08	74.8	6.1	75.0
	-	-	93.6	2.74	1.07	60.9	18.4	63.6
	-	-	103.0	2.86	1.18	53.7	20.3	57.4
	-	-	99.6	2.69	1.23	84.6	16.3	86.2
	-	-	77.8	2.49	1.14	48.2	17.2	51.1
	-	-	88.9	2.82	1.19	42.8	21.8	48.0
	-	-	95.5	2.98	1.10	73.7	16.2	75.5
	-	-	94.6	3.07	1.11	81.5	18.7	83.6
	-	-	82.3	2.33	1.12	41.2	17.1	44.6
	-	-	76.3	2.76	1.11	45.9	14.8	48.2
	-	-	44.0	1.26	1.02	38.4	15.0	41.2
	-	-	40.9	1.25	1.08	29.9	15.8	33.8
	-	-	85.3	1.95	1.18	28.0	13.0	30.8
	-	-	35.6	1.27	1.19	30.9	17.6	35.6
	-	-	38.6	1.14	1.00	44.3	17.0	47.5
	-	-	54.5	1.49	1.02	54.2	11.6	54.3
	-	-	118.5	4.59	1.16	31.1	12.6	33.6
	-	-	76.9	1.98	1.26	57.0	11.7	58.2
	16.5	漁	90.2	2.20	1.16	23.1	13.6	20.8
	-	-	46.5	1.66	1.02	47.6	18.1	50.9

付表-8 サケ成熟度調査測定結果表

番号	尾 叉 長 cm	体 重 kg	成 熟 度 (ギン、A・B・C)	卵 重 量		卵 数 粒	卵 色	卵 径 %
				全 体 g	1ヶ当り g			
1	66.0	3.24	A	622	0.173	3,600	白ダイダイ	6.0
2	66.3	3.18	B	664	0.263	2,500	ダイダイ	6.8
3	62.0	2.50	A	429	0.181	2,400	"	6.3
4	63.2	2.65	"	422	0.158	2,700	"	6.5
5	64.4	2.72	"	488	0.137	3,600	白ダイダイ	6.2
6	64.2	2.92	"	494	0.223	2,200	"	7.0
7	61.0	2.64	"	441	0.183	2,400	"	6.6
8	67.6	3.12	"	661	0.230	2,900	"	7.2
9	70.0	3.86	B	900	0.263	3,500	ダイダイ	7.6
10	72.5	3.80	"	662	0.225	2,900	"	7.0
11	57.9	2.36	A	504	0.178	2,800	白ダイダイ	6.0
12	73.3	4.28	B	904	0.191	4,700	ダイダイ	6.8
13	66.0	3.16	"	691	0.215	3,200	"	6.5
14	61.4	2.58	A	426	0.141	3,000	白ダイダイ	5.6
15	67.4	3.12	B	681	0.239	2,800	ダイダイ	6.8

入手場所	大 畑	入手年月日	63. 12. 13
------	-----	-------	------------

成熟度 指数	胃 内 容		肝臟重量 g	肝臟重量 指数	肥 満 度	肉 色		
	重 量 g	内 容 物				色 相		色 調
						a	b	$\sqrt{a^2 + b^2}$
19.2	-	-	82.1	2.53	1.13	95.1	0.0	95.1
20.9	-	-	74.6	2.35	1.09	27.9	16.3	32.3
17.2	-	-	58.0	2.32	1.05	38.4	17.5	42.2
15.9	-	-	70.9	2.68	1.05	57.8	13.0	59.2
17.9	-	-	82.3	3.03	1.02	53.7	15.4	55.9
16.9	-	-	55.0	1.88	1.10	50.3	18.2	53.5
16.7	-	-	63.2	2.39	1.16	48.5	15.9	51.0
21.2	-	-	86.7	2.78	1.01	-	-	-
23.6	14.9	魚	54.1	1.40	1.13	35.7	12.0	37.7
17.4	-	-	52.6	1.38	1.00	26.0	14.7	29.8
21.3	1.7	魚	65.2	2.76	1.22	45.3	20.1	49.6
21.1	-	-	81.5	1.90	1.09	17.8	14.2	22.7
21.9	-	-	66.5	2.10	1.10	50.8	14.1	52.7
16.5	-	-	71.8	2.78	1.11	34.5	16.4	38.2
21.8	-	-	78.2	2.51	1.01	50.1	20.0	54.0



付表-9 サケ成熟度調査測定結果表

番号	尾 叉 長 cm	体 重 kg	成 熟 (ギン、A・B・C)	卵 重 量		卵 数 粒	卵 色	卵 径 %
				全 体 g	1ヶ当り g			
1	71.2	3.68	B	984	0.247	4,000	ダイダイ	7.3
2	69.4	3.72	B	668	0.182	3,700	白ダイダイ	6.3
3	66.3	3.18	A	612	0.163	3,800	"	5.7
4	61.0	2.08	B	374	0.195	1,900	ダイダイ	6.9
5	70.0	3.54	B	833	0.230	3,600	"	6.7
6	66.9	3.45	B	718	0.234	3,100	"	7.0
7	70.0	3.72	A	625	0.154	4,100	"	5.8
8	66.1	2.48	C	582	0.209	2,800	"	6.7
9	63.3	2.50	C	494	0.177	2,800	"	6.3
10	62.5	2.38	B	547	0.215	2,500	"	6.6
11	63.0	2.12	B	264	0.172	1,500	"	6.5
12	80.1	6.40	A	1,220	0.217	5,600	白ダイダイ	6.6
13	58.1	2.06	A	363	0.176	2,100	ダイダイ	6.2
14	57.5	2.06	B	405	0.186	2,200	"	6.3
15	65.0	3.02	A	585	0.268	2,200	"	7.0
16	58.4	1.90	B	334	0.175	1,900	"	6.2
17	73.2	4.40	B	856	0.188	4,600	"	6.9
18	66.0	3.44	B	740	0.224	3,300	白ダイダイ	6.8
19	61.5	2.28	A	296	0.219	1,400	ダイダイ	7.0
20	67.4	3.25	B	682	0.194	3,500	"	6.4
21	59.9	2.18	B	478	0.193	2,500	"	6.4

入手場所	大戸瀬	入手年月日	63. 12. 19
------	-----	-------	------------

成熟度 指数	胃内容		肝臓重量 g	肝臓重量 指数	肥満度	肉色		
	重量 g	内容物				色相		色調
						a	b	$\sqrt{a^2 + b^2}$
26.7	-	-	40.6	1.10	1.02	37.9	16.6	41.4
18.0	-	-	67.9	1.83	1.11	43.1	18.9	47.0
19.2	-	-	66.1	2.08	1.09	54.4	20.9	58.2
18.0	-	-	25.8	1.24	0.92	38.3	19.0	42.8
23.5	-	-	57.1	1.61	1.03	44.0	20.7	48.6
20.8	-	-	47.8	1.39	1.15	50.8	19.9	54.6
16.8	-	-	20.8	0.56	1.08	50.8	17.7	53.8
23.5	-	-	95.8	3.86	0.86	22.1	12.6	25.5
19.8	-	-	30.0	1.20	0.99	49.7	21.4	54.1
23.0	-	-	33.3	1.40	0.97	27.7	12.5	30.4
12.5	-	-	46.7	2.20	0.85	69.7	19.9	72.5
19.1	-	-	174.4	2.73	1.25	48.7	22.1	53.5
17.6	-	-	39.6	1.92	1.05	54.6	19.8	58.1
19.7	-	-	31.9	1.55	1.08	44.9	14.7	47.2
19.4	-	-	82.9	2.75	1.10	46.7	15.9	49.3
17.6	-	-	32.4	1.71	0.95	46.7	23.5	52.2
19.5	-	-	114.6	2.60	1.12	40.4	17.1	43.9
21.5	-	-	87.5	2.54	1.20	51.9	22.1	56.4
13.0	-	-	32.1	1.41	0.98	43.2	19.6	47.5
21.0	-	-	57.0	1.75	1.06	19.0	20.3	27.8
21.9	-	-	40.7	1.87	1.01	35.8	18.6	40.4

### [3] さけ品質改善推進調査

佐 藤 晋 一

(内水面水産試験場)

#### 1. 調査目的

商品価値の高いギンケ資源を造成するため、早期に沿岸の定置網で漁獲された親魚を使用し、さけ・ますふ化場において長期蓄養・採卵試験を行う。

#### 2. 調査内容

##### (1) 調査場所及び調査方法(図1参照)

東通村尻屋沖の大型定置に入網したギンケ親魚をトラックで活魚輸送し、同村老部川の人工河川に収容して、蓄養・採卵試験を行った。

##### (2) 調査期間

昭和63年10月～平成元年1月

#### 3. 調査結果

##### (1) 海産親魚の蓄養状況

尻屋沖の大型定置網で捕獲されたサケ親魚を船上の生ずしに収容し、接岸した後タモ網でトラックのキャンバス水槽に移して運搬した。キャンバス水槽は1トン水槽が2槽で、これに最高51尾を収容して運搬した。用水は淡水とし、曝気を行った。期間は10月18日～11月3日の17日間にわたり延14回の運搬となった(表1)。

親魚の蓄養は老部川内水面漁業協同組合の親魚池で行った。親魚池は河川水を導入した人工河川になっており、蓄養に使用した面積は♀用180 $m^2$ (3区分)、♂用60 $m^2$ (1区分)で、♂用を上流側とした。水深は80～90 $cm$ であった。10月18日から11月16日までの蓄養期間中の水温は図2のとおりで、平均8.9℃、12.5～4.2℃の範囲にあった。

蓄養魚の最高収容数は♀池で382尾、♂池で115尾で、そのときの収容密度は♀池で2.1尾/ $m^2$ (2.5尾/ $m^2$ 、9.7℃)、♂で1.9尾/ $m^2$ (2.3尾/ $m^2$ 、8.3℃)となっていた。海産親魚の外観から判別した成熟度はギンケがほとんどで、最後の約100尾についてはAブナと判断された。蓄養中、魚体の頭部や尾部を中心に水カビが付いて、♀の約半数がへい死した。

##### (2) 採卵・ふ化状況

親魚の選別は1日おきに行い、採卵は10月27日～11月13日の18日間に及んだ。採卵に使用された海産親魚は♀が245尾(49.0%)で、採卵数は64万6千粒、1尾あたりの平均採卵数は2,637粒となった。一方、♂の方はやや成熟がおくれ、最初の3日間は河川にそ上した♂を使用した。その結果、海

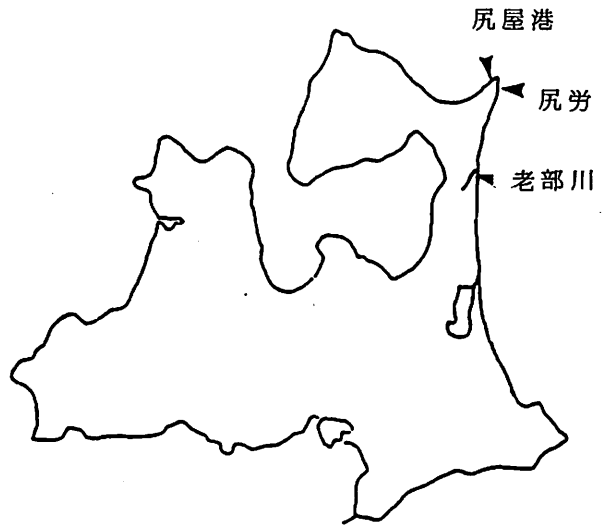


図1. 調査実施場所

産使用♂は43尾(34.4%)、最終残収容数も含めた生残率では66.4%(83尾)となった。

受精後から発眼前までに死卵が多くみられ、ふ出率は63.3%(40万9,200尾)と低い値となった。

#### 4. 考 察

ギンケ親魚の蕃養中の♀のへい死率が51.0%と高い率になったが、この原因として、海水から淡水への移行時のショック及び海水温と蕃養用水温の温度差が大きかったことが考えられる。

図2には老部川ふ化場の人工河川水温とともに、尻屋に隣接する尻笥の地先水温もプロットしてあるが、最高8.8℃の差がみられていた。今後は、淡水馴致と急激な温度変化に対する対応が必要と考えられる。蕃養密度については、面積当たりで2尾/m<sup>2</sup>程度、体積当たりで2.5尾/m<sup>3</sup>程度であり、問題はないように思われた。

また、採卵時の卵質については通常の河川卵や海産卵に比較して色が薄く、吸いつくような手ざわりがあった。死卵が多いことから、今回採卵された卵質には問題があったと考えられる。

表1 海産親魚撈入状況

月 日	♀	♂	計
88.10.18	24		24
21	4	2	6
22	40		40
23	38	4	42
24	42		42
25	43	7	50
26	12	16	28
27	92		92
28	45	5	50
29	30	20	50
1.11	83	17	100
2	27	23	50
3	20	31	51
計	500	125	625

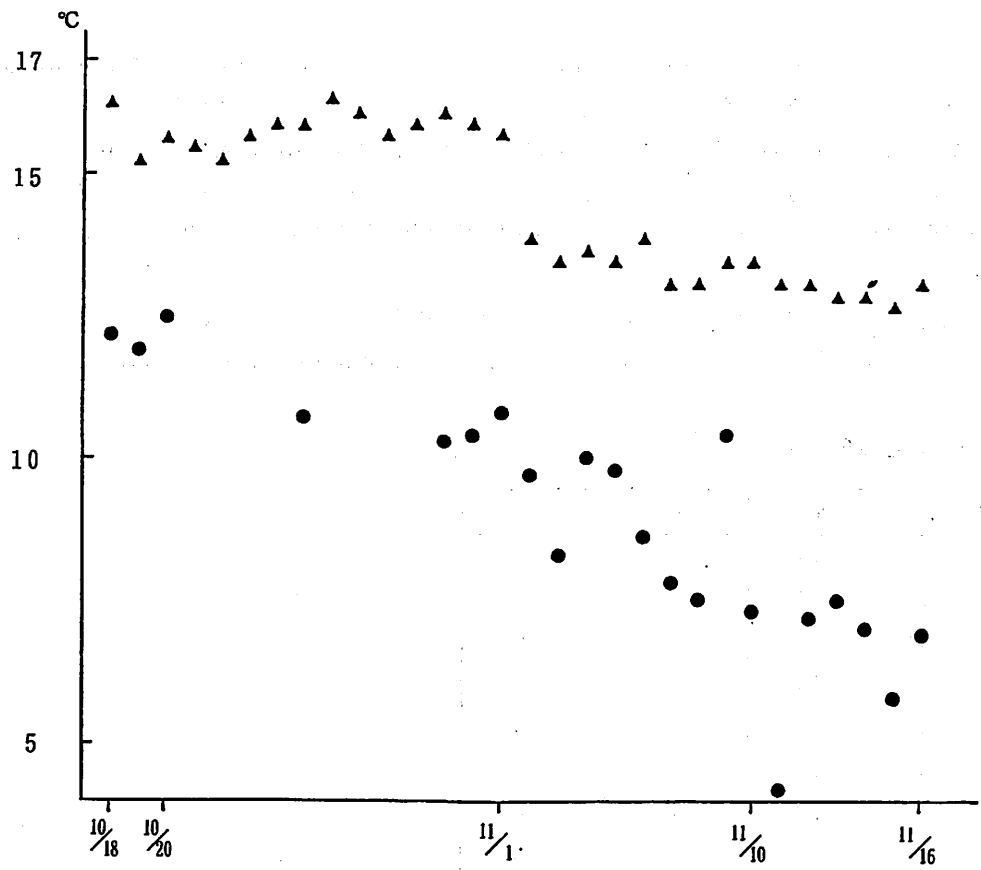


図2 老部川河川水温(黒丸)と尻労地先水温の推移