

## サケ・マス増殖事業振興調査

## I 回帰率向上調査

松本 昌也・早川 豊・田中 俊輔・上原子次男・藤田 修央

(1) 大畑川河口周辺海域の海洋環境調査

## 目的

シロザケの沿岸滞泳期の海洋環境を明らかにし、同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。

## 方 法

大畑川河口左岸より沖合へ 500m間隔に3 定点を設定し、T S計による水温、塩分の測定及び丸稚ネット（口径 1.3m）の表層曳（1～1.5ノット5 分間曳）による動物プランクトン調査を実施した。（図－1）

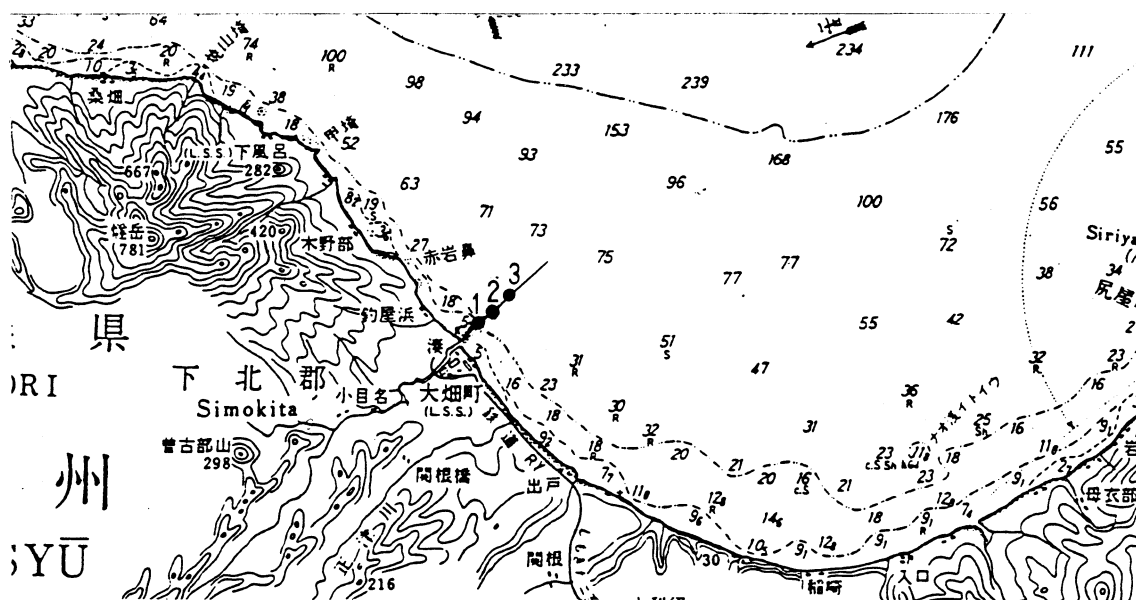


圖-1 環境調查定點

## 結果及び考察

### ① 水温

大畑地先の4月下旬から5月下旬までの表面水温を図-2に示した。4月下旬には3地点とも8℃台であったが、5月上旬には沿岸に近いst-1、2で降温し、st-3は同温で推移した。

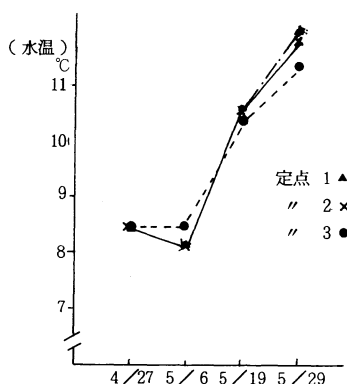


図-2 表面水温の推移 (大畑)

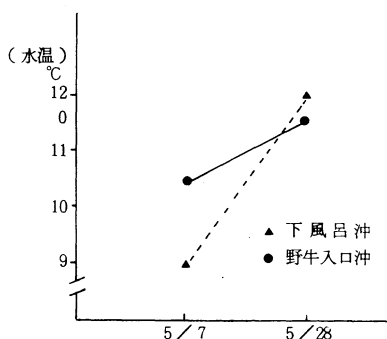


図-3 表面水温の推移  
(下風呂、野牛)

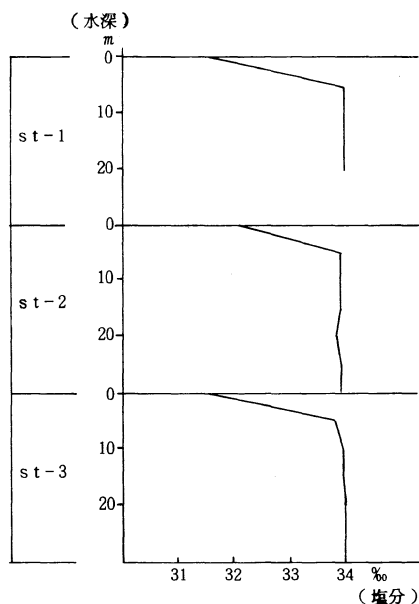


図-4 大畑地先の水深別塩分  
(4月27日)

5月中旬には3地点とも10℃台に昇温したが、5月上旬とは逆に沿岸域の方が高くなる傾向がみられ、5月下旬には11～12℃台になり沿岸に近い程高くなった。

風間浦村下風呂及び東通村野牛地先の表面水温は5月上旬と下旬に測定したので図-3に示した。

これら3地先を比較してみると5月上旬には野牛が10℃台を示し、大畑、下風呂より2℃程高めであったが、下旬には3地先とも11～12℃台とほぼ同程度の水温となった。

これを“ウオダス”漁海況速報と比較してみると4月下旬の対馬暖流の主流部は10℃台で津軽海峡に流入しており、大畑地先はこの時1.5℃程低かった。

5月上旬に入っても対馬暖流は4月下旬と余り変化がなく、大畑、下風呂地先も4月下旬より若干低めで推移したが、野牛地先では対馬暖流とほぼ同程度の10℃であった。

5月中旬後半に入り対馬暖流は本県深浦地先で13℃台であったが、津軽海峡はそれ程昇温せず海峡西側で10℃、東側で9～10℃となり大畑地先も同程度で推移した。

5月下旬に入り海峡西側では13℃台となり、3地先もそれぞれ昇温し、11～12℃となった。

## ② 塩 分

大畑地先の4月27日の塩分は31.70～34.00‰の範囲であった。

各定点の表層は河川水の影響でいずれも低く31.50～39.10‰、5m層以深は33.80～34.00‰と割合安定した状態であった。

## 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

丸稚ネットによるプランクトン出現状況は表-1に示したとおりである。

4月下旬から5月上旬までは橈脚類が卓越し、5月中旬には枝角類が爆発的に増加し5月下旬まで優占種となり、これら2種以外では十脚類(カニ、えび類)

の幼生や尾虫類が多かった。

定点間では4月下旬から5月上旬にかけて沿岸に近い程出現個体数が多く、5月中旬には枝角類の爆発的な増加により沖合程個体数が多い結果となった。

5月下旬には沖合の枝角類が減少し、さらには沿岸での橈脚類が幾分増加したためSt-1の個体数が増加した。

図-5は大畑地先で採取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。

4月下旬から5月下旬を通して餌料になっていたものは魚類（ほとんどがイカナゴ）、橈脚類、十脚類、端脚類であった。

また、時期的な餌料としては4月下旬から5月上旬にはクマ類、5月上旬には尾虫類、翼足類、昆虫類、5月中旬には枝角類、昆虫類が比較的高い割合を示し、5月下旬には昆虫類の割合がさらに大きくなった。

表-1 大畑地先におけるプランクトン出現状況

| 調査点<br>種類 | s t - 1 |       |        |        | s t - 2 |       |         |        | s t - 3 |       |         |        |
|-----------|---------|-------|--------|--------|---------|-------|---------|--------|---------|-------|---------|--------|
|           | 4月27日   | 5月6日  | 5月19日  | 5月29日  | 4月27日   | 5月6日  | 5月19日   | 5月29日  | 4月27日   | 5月6日  | 5月19日   | 5月29日  |
| 尾 虫 類     | -       | -     | 16     | 48     | -       | 380   | 81      | 168    | -       | 280   | 757     | 600    |
| 巻 貝 類 幼 生 | 1       | 16    | 40     | 48     | -       | 4     | -       | -      | -       | 28    | -       | -      |
| 枝 角 類     | -       | 1,000 | 33,200 | 21,500 | -       | 260   | 141,600 | 8,100  | -       | 160   | 148,600 | 9,200  |
| 橈 脚 類     | 14,600  | 1,800 | 300    | 10,000 | 4,400   | 1,400 | 1,300   | 4,000  | 1,328   | 800   | 3,000   | 4,000  |
| 端 脚 類     | 2       | 17    | 1      | 34     | 626     | 1     | 2       | 100    | 341     | 4     | -       | 2      |
| 等 脚 類     | -       | -     | -      | 1      | 2       | -     | -       | -      | -       | -     | -       | 1      |
| 矢 虫 類     | 8       | 130   | -      | 16     | 34      | 5     | -       | -      | 1       | 20    | 24      | -      |
| カニ・エビ幼生   | 523     | 136   | 64     | -      | 421     | 166   | 202     | 144    | 16      | 96    | 95      | 16     |
| 多毛類       | -       | -     | -      | -      | -       | 4     | -       | 8      | -       | 8     | -       | -      |
| 稚 仔 魚     | 7       | -     | -      | 2      | 3       | -     | 1       | 8      | 1       | 20    | -       | -      |
| そ の 他     | 10      | 7     | -      | -      | 4       | 3     | -       | -      | 20      | 6     | 2       | -      |
| 計         | 15,151  | 3,106 | 33,621 | 31,649 | 5,490   | 2,223 | 143,186 | 12,528 | 1,707   | 1,422 | 152,478 | 13,819 |

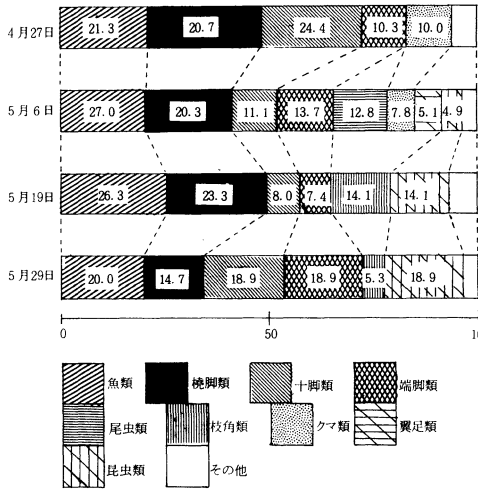


図-5 シロザケ稚魚の胃内容物組成 (大畑地先)

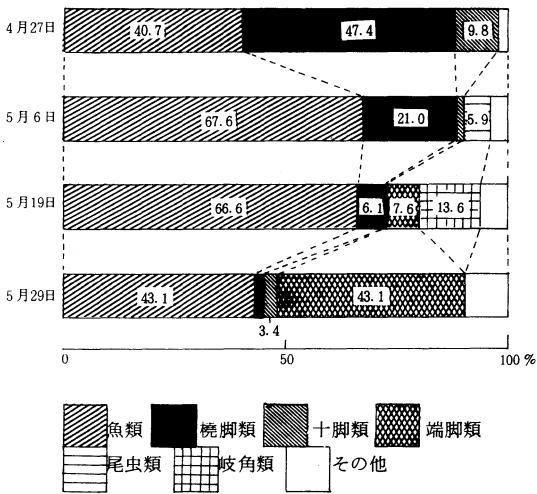


図-6 シロザケ稚魚の時期別の主な胃内容物 (大畑地先)

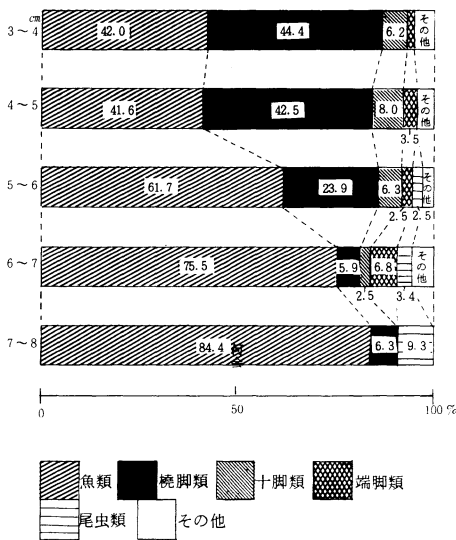


図-7 シロザケ稚魚の尾叉長別の主な胃内容物（大畑地先）

図-6は胃内容物のうち量的に一番多く捕食された種類の時期別構成比である。

4月下旬には橈脚類、魚類が主体であるが5月上旬には魚類の割合が大きくなり、橈脚類は旬を追う毎に減少して行った。

5月中旬でも魚類主体は変わらないが、橈脚類に替って枝角類や端脚類、5月下旬には端脚類が大巾に増加し、魚類と同じ割合となった。

これらを動物プランクトンの出現状況（表-1）と比較すると橈脚類については4月下旬と5月下旬に個体数が増加しており、5月下旬の出現状況を除けば、胃内容物調査結果（図-6）とほぼ一致するが、枝角類については個体数が増加したにもかかわらず餌料となった割合が小さかった。

また、魚類、十脚類及び端脚類については出現状況と胃内容物量は一致しなかった。

図-7は尾叉長別の主な胃内容物組成であるが、大型のシロザケ稚魚程魚食性が強いと云う結果が得られた。

この時期のシロザケ稚魚の餌料となっている魚類は殆んどがイカナゴであり、むつ湾の稚魚と同様に本海域でもイカナゴは重要な餌料であることが判った。

#### （参考文献）

- 1) 青森県：昭和59・60年度さけ・ます漁業振興事業調査報告書1～7
- 2) 青森県：昭和61年度さけ・ます漁業振興事業調査報告書1～5
- 3) 青森県：“ウオダス”漁海況速報 No. 138～150

(2) シロザケ稚魚標識放流調査

目 的

津軽海峡におけるシロザケ稚魚の放流適期を推定するため、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。

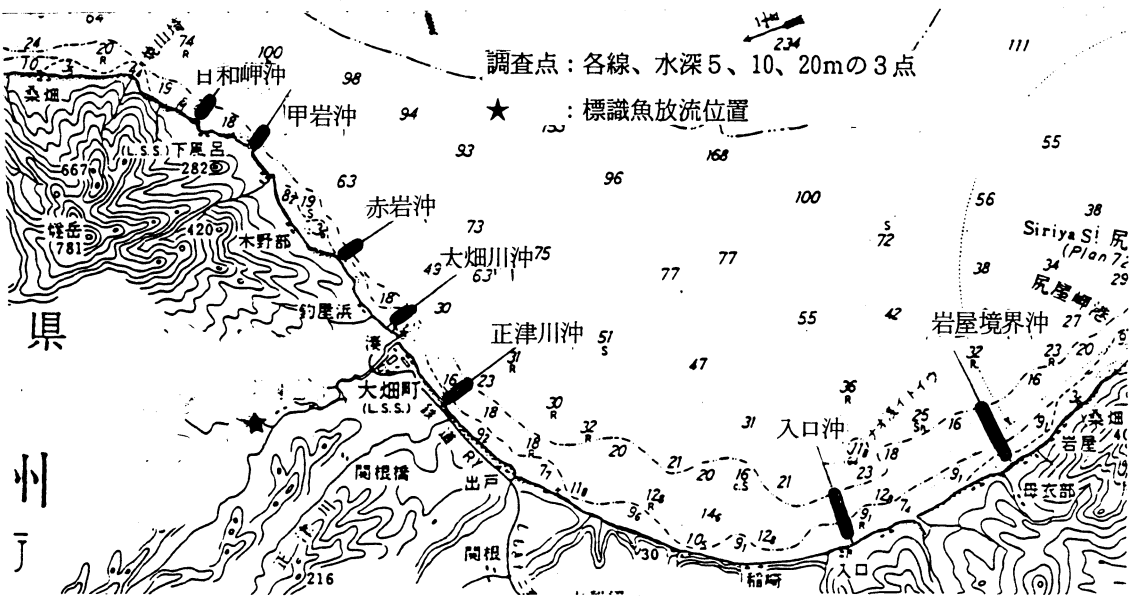
方 法

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   |
| 大畑川 | S 61. 11. 21～28 | 大畑川<br>(葉色沢) | S 61. 4. 20 | 4. 49cm<br>±0. 78 | 0. 99g<br>±0. 62 | 11. 8万尾 | 尾鰭上葉切断 |

追跡方法は62年4月下旬から5月下旬まで大畑、下風呂及び野牛地先において図－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うとともに、標本網による採集も実施した。



図－１ 標識魚放流位置及び追跡調査点

## 結 果

### ① 夜間灯火によるシロザケ稚魚の蛸集及び採集状況等

夜間灯火による蛸集及び採集状況について表－２－１～２に示した。

大畑地先では４月下旬279尾の蛸集を確認し、222尾を採集したが、このうち17尾が標識魚であった。

５月上旬には 434尾の蛸集を確認し、218尾の稚魚を採集したが、標識魚は４尾に留まった。

この旬をピークに蛸集及び採集尾数ともに減少し、５月中旬には150尾の蛸集を確認し51尾を採集、５月下旬には55尾の蛸集を確認し26尾を採集したが標識魚は含まれていなかった。

下風呂地先では５月上旬368尾の蛸集を確認し171尾を採集したが、そのうち13尾が標識魚であった。

５月下旬には蛸集尾数が大巾に減少し、58尾の蛸集を確認し46尾を採集したが標識魚はいなかった。

野牛地先では５月上旬、下旬ともに蛸集の絶対数が少く、上旬27尾、下旬17尾で採集尾数もそれぞれ２尾、９尾で標識魚は採集されなかった。

表－２－１ 夜間灯火によるシロザケ稚魚蛸集及び採集結果（大畑地先）

| 月日<br>調査点<br>水深<br>項目 | 4月27日             |                    |                    |                   |                    |                    | 5月6日              |                    |                    |                   |                    |                    |                   |                    |                    |                   |                    |                    |
|-----------------------|-------------------|--------------------|--------------------|-------------------|--------------------|--------------------|-------------------|--------------------|--------------------|-------------------|--------------------|--------------------|-------------------|--------------------|--------------------|-------------------|--------------------|--------------------|
|                       | 赤 岩 沖             |                    |                    | 大 畑 川 沖           |                    |                    | 正 津 川 沖           |                    |                    | 赤 岩 沖             |                    |                    | 大 畑 川 沖           |                    |                    | 正 津 川 沖           |                    |                    |
|                       | <sup>m</sup><br>5 | <sup>m</sup><br>10 | <sup>m</sup><br>20 | <sup>m</sup><br>5 | <sup>m</sup><br>10 | <sup>m</sup><br>20 | <sup>m</sup><br>5 | <sup>m</sup><br>10 | <sup>m</sup><br>20 | <sup>m</sup><br>5 | <sup>m</sup><br>10 | <sup>m</sup><br>20 | <sup>m</sup><br>5 | <sup>m</sup><br>10 | <sup>m</sup><br>20 | <sup>m</sup><br>5 | <sup>m</sup><br>10 | <sup>m</sup><br>20 |
| 蛸 集 尾 数               | 51                | 14                 | 1                  | 38                | 23                 | 10                 | 81                | 61                 |                    | 250               | 23                 | 1                  | 29                | 3                  | 5                  | 35                | 48                 | 40                 |
| 採 集 尾 数               | 49                | 14                 | 1                  | 28                | 23                 | 6                  | 50                | 51                 |                    | 57                | 9                  | -                  | 29                | 2                  | 4                  | 29                | 48                 | 40                 |
| (うち標識魚)               | (5)               | (2)                | -                  | (2)               | (2)                | -                  | (4)               | (2)                |                    | -                 | -                  | -                  | -                 | -                  | -                  | (2)               | (2)                | -                  |

| 月日<br>調査点<br>水深<br>項目 | 5月19日             |                    |                    |                   |                    |                    | 5月29日             |                    |                    |                   |                    |                    |                   |                    |                    |                   |                    |                    |
|-----------------------|-------------------|--------------------|--------------------|-------------------|--------------------|--------------------|-------------------|--------------------|--------------------|-------------------|--------------------|--------------------|-------------------|--------------------|--------------------|-------------------|--------------------|--------------------|
|                       | 赤 岩 沖             |                    |                    | 大 畑 川 沖           |                    |                    | 正 津 川 沖           |                    |                    | 赤 岩 沖             |                    |                    | 大 畑 川 沖           |                    |                    | 正 津 川 沖           |                    |                    |
|                       | <sup>m</sup><br>5 | <sup>m</sup><br>10 | <sup>m</sup><br>20 | <sup>m</sup><br>5 | <sup>m</sup><br>10 | <sup>m</sup><br>20 | <sup>m</sup><br>5 | <sup>m</sup><br>10 | <sup>m</sup><br>20 | <sup>m</sup><br>5 | <sup>m</sup><br>10 | <sup>m</sup><br>20 | <sup>m</sup><br>5 | <sup>m</sup><br>10 | <sup>m</sup><br>20 | <sup>m</sup><br>5 | <sup>m</sup><br>10 | <sup>m</sup><br>20 |
| 蛸 集 尾 数               | 55                | 6                  | 1                  | 25                | 15                 | 4                  | 25                | 15                 | 4                  | 18                | 2                  | 3                  | 4                 | 2                  | 3                  | 13                | 10                 | -                  |
| 採 集 尾 数               | 4                 | -                  | -                  | 11                | 9                  | 3                  | 11                | 13                 | -                  | 14                | 1                  | 1                  | -                 | -                  | 1                  | 7                 | 2                  | -                  |
| (うち標識魚)               | -                 | -                  | -                  | -                 | -                  | -                  | -                 | -                  | -                  | -                 | -                  | -                  | -                 | -                  | -                  | -                 | -                  | -                  |

表－２－２ 夜間灯火によるシロザケ稚魚蛸集及び採集結果（下風呂・野牛地先）

| 下 風 呂 |  | <div>月日<br/>調 査<br/>点<br/>水 深<br/>項 目</div> | 5 月 6 日        |                 |                 |                |                 |                 | 5 月 29 日       |                 |                 |                |                 |                 |
|-------|--|---------------------------------------------|----------------|-----------------|-----------------|----------------|-----------------|-----------------|----------------|-----------------|-----------------|----------------|-----------------|-----------------|
|       |  |                                             | 赤 岩 沖          |                 |                 | 日 和 崎 沖        |                 |                 | 赤 岩 沖          |                 |                 | 日 和 崎 沖        |                 |                 |
|       |  |                                             | <sup>m</sup> 5 | <sup>m</sup> 10 | <sup>m</sup> 20 | <sup>m</sup> 5 | <sup>m</sup> 10 | <sup>m</sup> 20 | <sup>m</sup> 5 | <sup>m</sup> 10 | <sup>m</sup> 20 | <sup>m</sup> 5 | <sup>m</sup> 10 | <sup>m</sup> 20 |
|       |  |                                             | 蛸 集 尾 数        | 175             | 10              | 3              | 70              | 100             | 10             | 7               | -               | 6              | 28              | 12              |
|       |  | 採 集 尾 数                                     | 72             | 5               | 2               | 38             | 46              | 8               | 3              | -               | 6               | 23             | 9               | 5               |
|       |  | (うち標識魚)                                     | (6)            | -               | -               | (3)            | (4)             | -               | -              | -               | -               | -              | -               |                 |

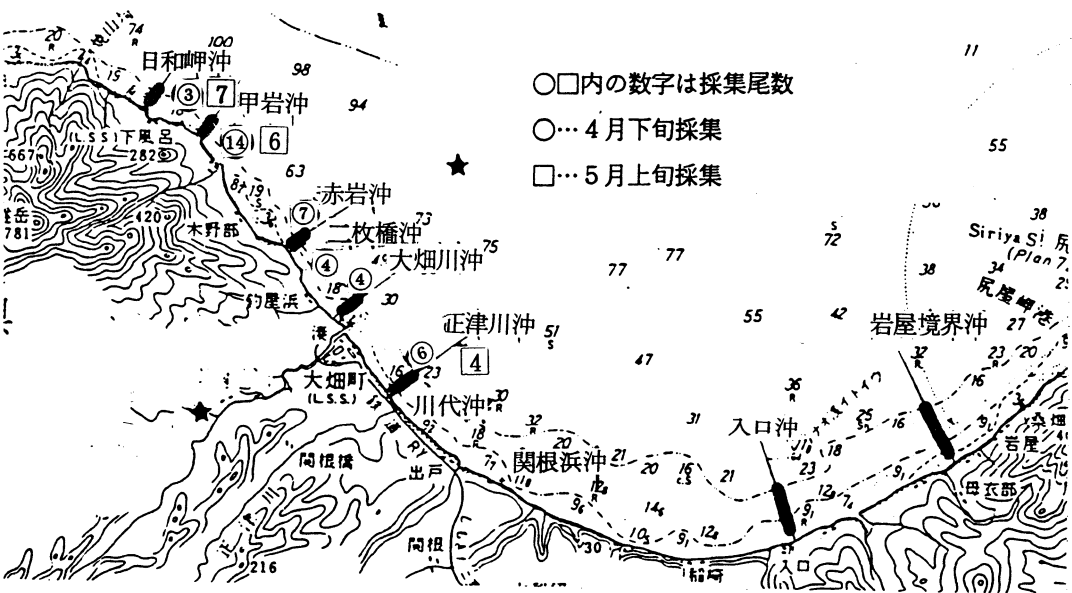
| 野 牛 |  | <div>月日<br/>調 査<br/>点<br/>水 深<br/>項 目</div> | 5 月 7 日        |                 |                 |                |                 |                 | 5 月 28 日       |                 |                 |                |                 |                 |
|-----|--|---------------------------------------------|----------------|-----------------|-----------------|----------------|-----------------|-----------------|----------------|-----------------|-----------------|----------------|-----------------|-----------------|
|     |  |                                             | 入 口 沖          |                 |                 | 岩屋境界沖          |                 |                 | 入 口 沖          |                 |                 | 岩屋境界沖          |                 |                 |
|     |  |                                             | <sup>m</sup> 5 | <sup>m</sup> 10 | <sup>m</sup> 20 | <sup>m</sup> 5 | <sup>m</sup> 10 | <sup>m</sup> 20 | <sup>m</sup> 5 | <sup>m</sup> 10 | <sup>m</sup> 20 | <sup>m</sup> 5 | <sup>m</sup> 10 | <sup>m</sup> 20 |
|     |  |                                             | 蛸 集 尾 数        | 20              | 3               | 1              | 1               | -               | 2              | 6               | 6               | 1              | 4               | -               |
|     |  | 採 集 尾 数                                     | -              | 1               | 1               | -              | -               | -               | -              | 6               | 1               | 2              | -               | -               |
|     |  | (うち標識魚)                                     | -              | -               | -               | -              | -               | -               | -              | -               | -               | -              | -               | -               |

これらの状況を定線毎に見ると大畑地先では4月下旬、正津川沖に最も多く、次に赤岩沖、大畑川河口沖の順であったが、5月上旬には赤岩沖が他の2線より多くなり5月下旬まで続いた。

下風呂地先では5月上旬には大畑寄りの甲岩沖に多かったが、下旬になると日和崎沖の方が多くなった。

野牛地先では5月上旬、下旬とも入口沖に多く蛸集した。

また、蛸集の多い水深帯は期間、場所を問わず5m帯であった。



図－２ 標識シロザケ稚魚採集位置

図-2は4月下旬と5月上旬の標識魚の採集場所を示したものである。図には標本網で採集したものも含めて記載した。

大畑川から沿岸域に出た標識魚は放流後10日程で西は下風呂沖、東は正津川沖で採集された。

さらに10日後の5月上旬には下風呂沖と正津川沖のみの採集に留まったが、分布範囲としては4月下旬とほぼ同様と思われた。

正津川の東側にはむつ市川代沖、同市関根浜沖に標本網を依頼していたが、どちらからも標識魚の採集報告がないことから、標識群は大畑川から沿岸沿いに西への移動が多かったものと思われた。

## ② シロザケ稚魚の尾叉長

大畑、下風呂及び野牛地先で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-3～5に示した。

3地区とも時期が進むにつれ、平均尾叉長は徐々に大きくなっているが、尾叉長の範囲は大畑、下風呂地先が調査期間中3～8cmでモードが4～5cm台にあるのに対し、野牛地先では5月上旬の範囲は3～6cmでモードは4～5cm台、下旬の範囲は6～9cmでモードが6～7cm台と違いがある。

これは下風呂地先のシロザケ稚魚は、その大部分が大畑川からの稚魚であり、稚魚の加入と沿岸離脱の関係で尾叉長の範囲とモードが大畑地先と類似した形となったものと思われる。

また野牛地先については、仮に他海域から稚魚の加入があるとすれば、大畑、下風呂地先に似た尾叉長の範囲やモードになると思われることから、下風呂地先とは異なり他海域からの稚魚の加入は余りないものと思われる。

採集した標識魚の尾叉長組成を図-6に示した。

標識魚の平均尾叉長は4月下旬、5月上旬とも同時に採集した他のシロザケ稚魚より大きくその範囲は4月下旬で3～

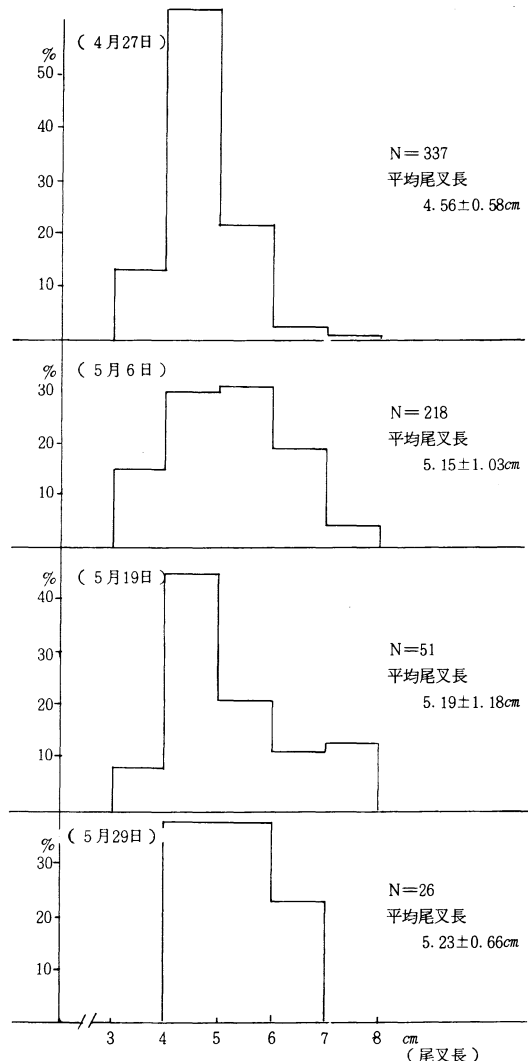


図-3 採集シロザケ稚魚の尾叉長組成  
(大畑地先)

6 cm、5月上旬で4～7 cmであった。

表-3に採集シロザケ稚魚の水深別尾叉長を示した。

シロザケ稚魚は沖合程体長が大きい傾向にあると云われているが、今回の調査ではその傾向は見られず、水深20m位までは同一の生活域と見て差しつかえないものと考えられた。

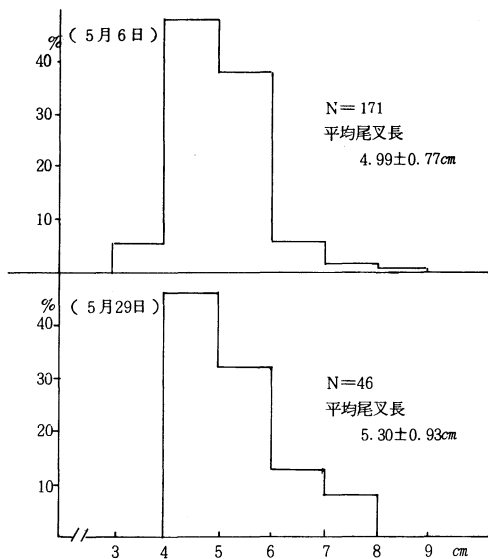


図-4 採集シロザケ稚魚の尾叉長組成  
(下風呂地先)

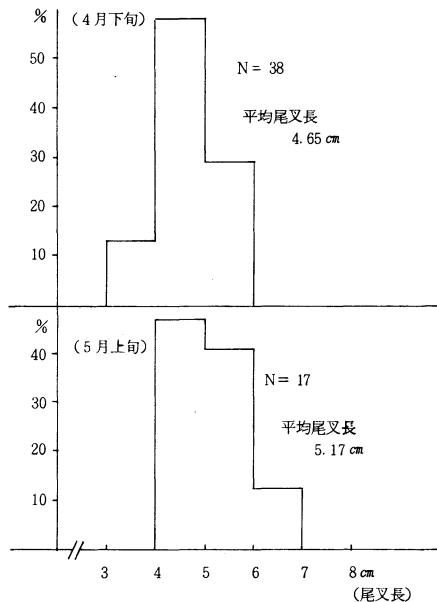


図-6 標識シロザケ稚魚の尾叉長組成

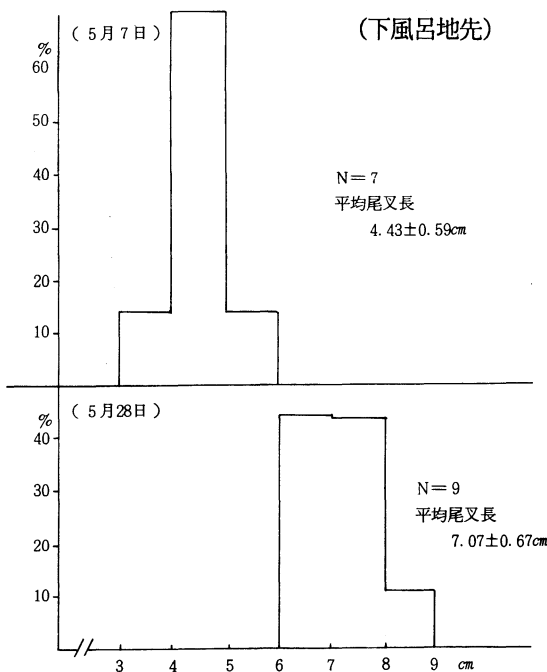


図-5 採集シロザケ稚魚の尾叉長組成 (野牛地先)

表-3 採集サケ稚魚地先別水深別平均尾叉長とその範囲

| 地 先   | 水深<br>■ | 4 月 下 旬      |                | 5 月 上 旬      |                | 5 月 中 旬      |                | 5 月 下 旬      |                |
|-------|---------|--------------|----------------|--------------|----------------|--------------|----------------|--------------|----------------|
|       |         | 平 均<br>尾 叉 長 | 尾 叉 長<br>の 範 囲 | 平 均<br>尾 叉 長 | 尾 叉 長<br>の 範 囲 | 平 均<br>尾 叉 長 | 尾 叉 長<br>の 範 囲 | 平 均<br>尾 叉 長 | 尾 叉 長<br>の 範 囲 |
| 大 畑   | 5       | 4.71cm       | 3.1~7.0cm      | 4.97cm       | 3.4~7.0cm      | 5.22cm       | 3.9~7.9cm      | 5.15cm       | 4.2~6.4cm      |
|       | 10      | 4.64         | 3.6~6.0        | 5.57         | 3.1~7.4        | 5.23         | 3.7~7.4        | 5.83         | 4.7~6.5        |
|       | 20      | 4.83         | 4.0~5.9        | 5.05         | 3.3~7.8        | 4.63         | 4.3~5.0        | 5.25         | 5.2~5.3        |
| 下 風 呂 | 5       |              |                | 4.82         | 3.5~7.9        |              |                | 5.20         | 4.0~7.6        |
|       | 10      |              |                | 5.39         | 3.9~8.1        |              |                | 5.76         | 4.4~7.2        |
|       | 20      |              |                | 4.79         | 3.8~7.7        |              |                | 5.17         | 4.3~6.4        |

③ シロザケ稚魚の体重及び肥満度

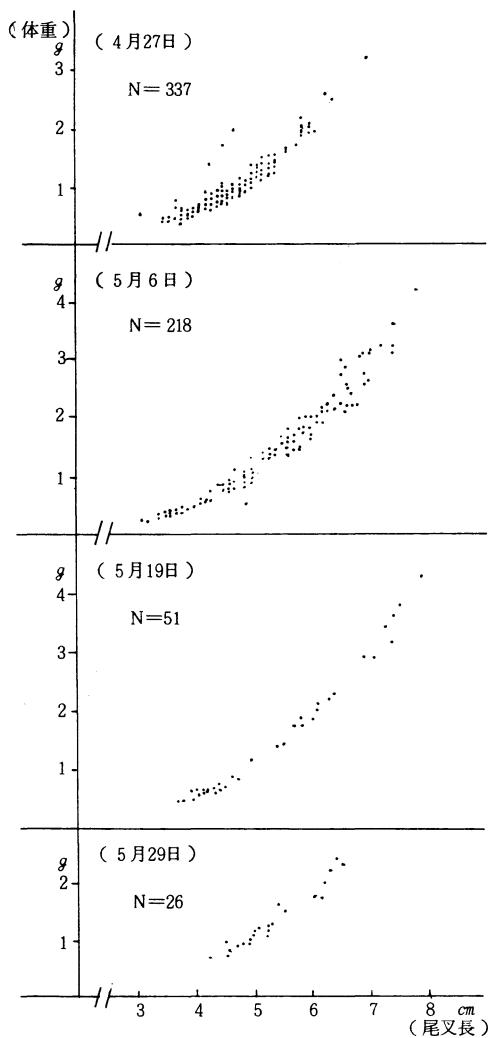


図-7 大畑地先のシロザケ稚魚の  
尾叉長と体重の関係

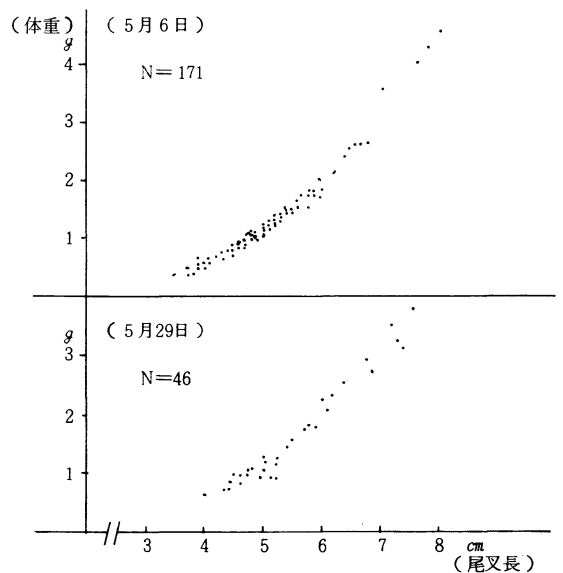


図-8 下風呂地先のシロザケ稚魚の  
尾叉長と体重の関係

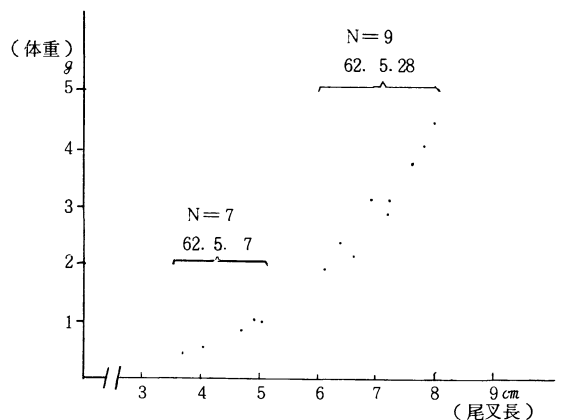


図-9 野牛地先のシロザケ稚魚の  
尾叉長と体重の関係

大畑、下風呂及び野牛地先から採集したシロザケ稚魚の時期別尾叉長と体重の関係を図－7～9に示した。

3地先とも時期が経過しても同様の傾向であった。

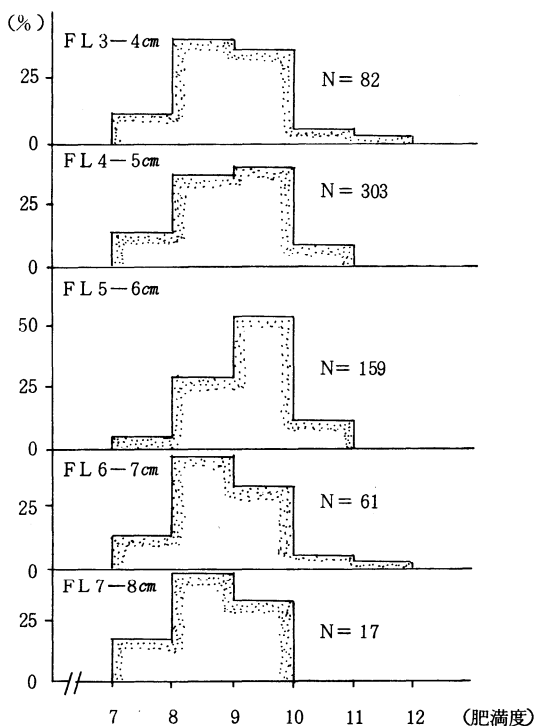
表－4 地区別時期別肥満度平均値

| 地 区   | 4月下旬                 | 5月上旬                 | 5月中旬                 | 5月下旬                 |
|-------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| 大 畑   | 9.69<br>(7.01-12.30) | 9.91<br>(6.90-11.10) | 8.63<br>(7.10-10.50) | 9.09<br>(8.00-11.30) |
| 下 風 呂 |                      | 9.06<br>(6.90-11.50) |                      | 9.29<br>(7.70-10.60) |
| 野 牛   |                      | 8.63<br>(8.10- 9.30) |                      | 8.69<br>(7.80- 9.30) |

表－4は3地先から採集したシロザケ稚魚の時期別肥満度（体重g／（尾叉長）<sup>3</sup>cm×1000）である。

3地先とも時期を通じて、9前後の肥満度であり、調査海域の餌料が豊富ことが示唆された。

図－11は尾叉長別の肥満度組成であるが、8～10cmにモードがあり、一般的には肥満度7以上が健苗と云われているので本海域のシロザケ稚魚は非常に健苗度が高いと云える。



図－10 大畑地先の尾叉長別肥満度組成

## 考 察

シロザケ稚魚の沿岸域適水温はおよそ5～13℃と云われている<sup>1)</sup>が、本調査海域は津軽暖流の影響下にあり冷水魂の入る下風呂地先及び河川の流入している狭い範囲を除けば5℃以下に下がることはまれである。

62年の本調査海域の水温は2月下旬、下風呂で4.6℃を最低に以後緩慢に昇温し3月下旬には6℃台になった。

本調査海域でのシロザケ稚魚の放流開始時期は3月下旬であるから6～7℃台で海域生活に入ると思われる。

また、本調査海域での13℃台は6月上旬頃で5℃から13℃台に昇温するまでの期間はおおよそ100日余りあるが、シロザケ稚魚の離岸期のピークである5月中旬から下旬の水温11℃～12℃を考慮し、6℃から12℃に昇温するまでの期間、70日余りが本調査海域におけるシロザケ稚魚の適水温

期間と考えられる。

一方、シロザケ稚魚の沿岸滞泳期間はおよそ40～50日とも云われているが、標識魚の採集状況及び野牛地先での蛸集・採集状況から見て、本調査海域のシロザケ稚魚はもっと短い期間、少くとも30日に満たない期間で調査海域から離岸して行くものと考えられる。

標識魚は4月16日に大畑川の支流、葉色沢から放流された。このシロザケ稚魚は4月27日から5月6日まで大畑、下風呂地先で採集されたが、次の調査時の5月16日には採集されておらずこの頃には標識魚の多くは調査海域から離岸したと考えられる。

表－5は昭和62年の大畑川及び野牛川のシロザケ稚魚放流尾数である。

表－5 大畑川及び野牛川のサケ稚魚放流状況（62年）

| 河 川 名 | 放 流 月 日    | 放 流 尾 数 | 放 流 時 |       | 備 考     |
|-------|------------|---------|-------|-------|---------|
|       |            |         | 平均尾叉長 | 平均体重  |         |
| 大 畑 川 |            | 千尾      | cm    | g     | 標識放流)   |
|       | 62. 3. 28  | 800     | 5. 3  | 1. 4  |         |
|       | (62. 4. 16 | 118     | 4. 49 | 0. 99 |         |
|       | 62. 4. 18  | 1, 600  | 4. 65 | 0. 8  |         |
|       | 62. 4. 29  | 2, 000  | 4. 24 | 0. 6  |         |
|       | 62. 5. 9   | 2, 250  | 4. 65 | 0. 8  |         |
|       | 計          | 7, 650  |       |       | ( ) は除く |
| 野 牛 川 | 62. 4. 4   | 2, 119  | 4. 24 | 0. 46 |         |
|       | 62. 4. 30  | 3, 200  | 4. 51 | 0. 73 |         |
|       | 計          | 5, 319  |       |       |         |

大畑川では3月下旬から5月上旬までに770万尾（標識放流も含む）を5回に分けて、野牛川では530万尾を4月上旬と下旬の2回に分けてそれぞれ放流されたが、放流尾数に対する採集尾数が大畑・下風呂地先と野牛地先では余りにも違いすぎる。

このことは野牛地先の調査時期が偶然にもシロザケ稚魚がいない時期に実施したと考えざるを得ない。

放流しているにもかかわらずシロザケ稚魚が沿岸域にいないと云うことは ①放流したが沿岸域にまだ達していない。②すでに離岸してしまった。③シロザケ稚魚が放流河川あるいは沿岸域で殆んどへい死した等の3つの理由をあげることができるが、③は当時の状況を踏えると考えにくいので除く。

従って5月7日の調査時には4月4日放流群は②の理由と4月30日放流群は①の理由により、5月28日の調査時には4月30日放流群は②の理由により蛸集及び採集が極く少かったと考えられる。

以上が本調査海域での沿岸滞泳期間が30日に満たないと推定した理由である。

今回の調査で採集したシロザケ稚魚の尾叉長組成を見ると6～8 cm台の稚魚が段階的に減少し、8 cmを越える稚魚の採集はまれであることから尾叉長8 cmの頃を離岸期の始まりとする報

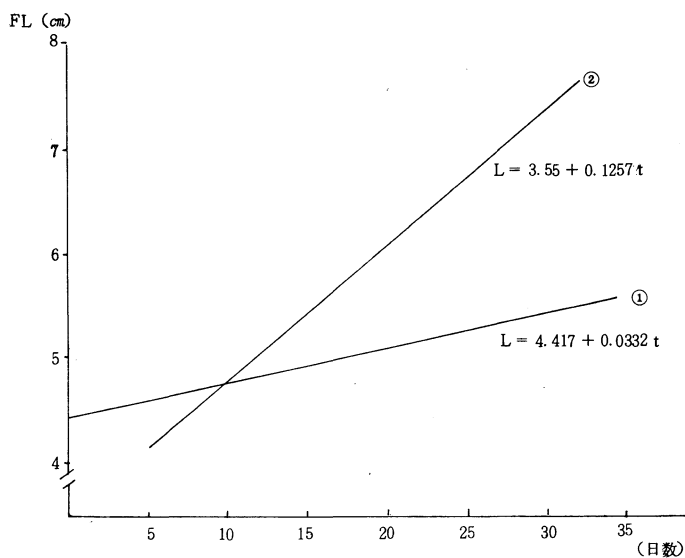


図-1 1 標識及び採集シロザケ稚魚の成長グラフ

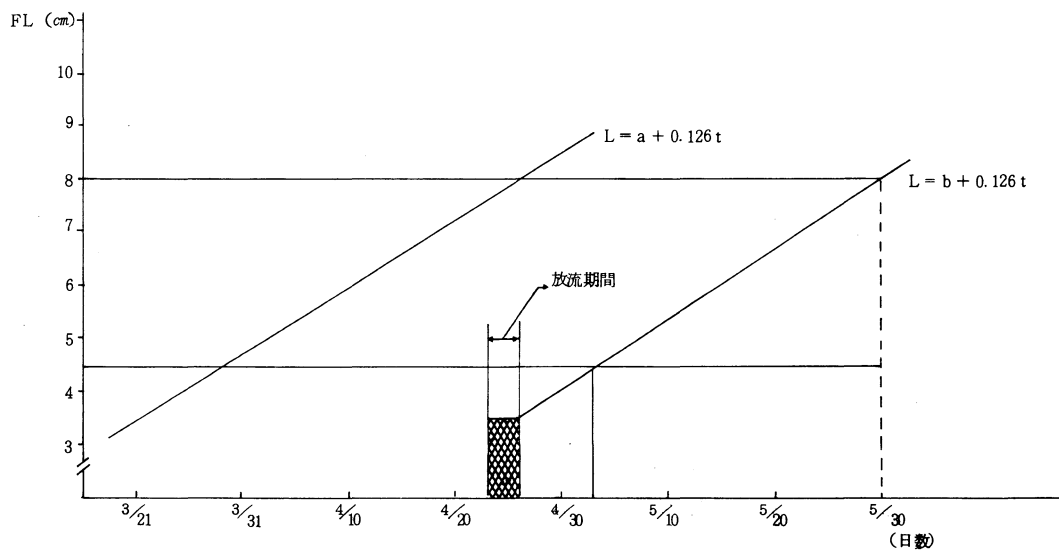


図-1 2 予想成長率による放流期間のモデル

告<sup>2)</sup>に良く合致する。

シロザケ稚魚を放流する場合、離岸期と推定される時期までに尾叉長が8 cmサイズになる様、放流サイズをコントロールすれば回帰率向上に役立つことは容易に考えられることである。

そこで本調査海域のシロザケ稚魚の成長を検討してみた。

図-12中①の直線は大畑、下風呂地先で採集した標識魚の尾叉長から試算した成長線であるが、1日当りの成長率が0.033cmと非常に低い値となった。

ちなみに、日本海での成長率は0.1cm/日<sup>3)</sup>、むつ湾での成長率は0.099cm/日<sup>3)</sup>で先に算出した0.033cm/日は実態とは離れた値と思われ、野牛地先のシロザケ稚魚の加入が考えられなく、採集したシロザケ稚魚は尾叉長組成及び沿岸滞遊期間から見て4月30日放流群と思われることから2回の調査の平均尾叉長から試算したのが図-12中②の直線である。

これから算出された1日当りの成長率は0.126cmで日本海、むつ湾の結果と比べると高いが、シロザケ稚魚の肥満度が8で健苗性が高いと考えられるし、大畑・下風呂地先のシロザケ稚魚の肥満度は野牛地先よりさらに高い9であることから調査海域のシロザケ稚魚の推定成長率とした。

図-12は以上の推定をもとにして尾叉長4.5cmで放流した場合のモデルで、1日当たり0.126cm成長するとし、離岸盛期後半と思われる5月30日までに8cmに成長するには何時までに降海していれば良いかを示したものである。

これでは沿岸滞遊期間が28日間と算出され、5月30日に離岸するためには5月2日には降海していなければならず放流後降海に要する期間を7日～10日と見ると4月下旬の前半が放流のタイムリミットとなろう。

#### (参考文献)

- 1) 久保 達郎編：日本のサケマス―その生物学と増殖事業（たくぎん総合研究所）88—96
- 2) 水産庁 遠洋水産研究所：幼魚期及び接岸期を中心とした沖合生態調査 総括報告57年3月1～20
- 3) 青森県水産試験場：昭和55年度事業報告書 300～306
- 4) 青森県：昭和59・60年度さけ・ます漁業振興事業調査報告書 13—20

## Ⅱ 沿岸回帰親魚調査

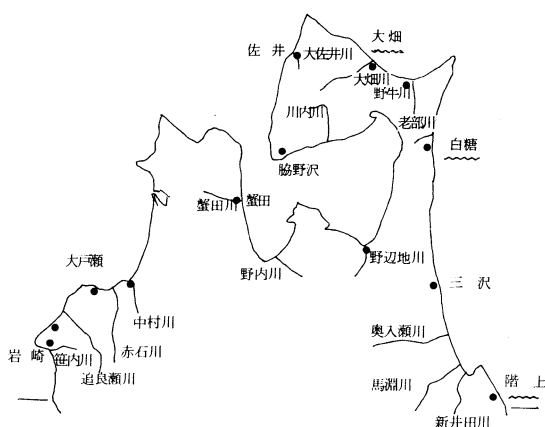
松本 昌也・早川 豊・田中 俊輔・上原子次男・藤田 修央

### 目 的

沿岸回帰したサケ親魚の年令組成の分析を行い回帰生態の把握に資する。

### 方 法

- (1) 調査期間 昭和62年10月～63年1月  
(2) 調査場所 (図-1)



太平洋……………階上、三沢、白糖

津軽海峡……………大畑、佐井

むつ湾……………脇野沢、蟹田

日本海……………大戸瀬、岩崎

の計9地区、うち～線は重点地域、他は補充地域

### (3) 調査方法

各沿岸漁協、県水産事務所、青森、むつ、大畑および鱒ヶ沢地方水産業改良普及所等の協力のもとに上記内地区で水揚げ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、年令査定に供した。

図-1 調査実施場所及び近隣湖上河川  
区で60尾を原則とした。

1回当りの調査尾数は重点地区で100尾、補充地区で60尾を原則とした。

### 結果及び考察

#### (1) 本県における昭和62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1054千尾（対前年比70.9%）、津軽海峡289千尾（対前年比105.7%）、むつ湾9千尾（対前年比124.2%）、日本海146千尾（対前年比170.6%）の合計1,498千尾（対前年比80.8%）で太平洋だけが好調であった前年とは対照的に太平洋だけが不振であった（表-1の1～2）。従って、漁獲量は漁獲不振の太平洋の影響を受け前年の86.5%にとどまった（表-1の2）。

この太平洋の不振は盛漁期の10月中旬から11月中旬にかけて、本県太平洋沖合に暖水塊が居座り本県沿岸への来遊を阻んだことが原因とされている。太平洋以外の海域については来遊尾数の増加に伴ない前年に比較し12～77%増加した。

#### (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-2の1～3に示した。

回帰魚の主体はいずれの地区も4年魚で占められていたが、次に多かったのは5年魚、そして3年魚、6年魚の順であった。

5年魚は11月上旬前後から高い割合を示し、特に三沢地区では12月上旬から1月上旬、白糠地区では11月下旬から12月上旬および1月中旬には約60%前後を占め、その旬の回帰の主体となった。

3年魚は10月上旬から11月中旬頃までの回帰が多く地区的には大戸瀬(10~27%)での割合が高く9調査地区のうちこの地区だけが3年魚>5年魚と云う結果であった。

表-3は、階上、三沢、白糠、蟹田、大戸瀬の年令別出現率の相関係数であるが、階上、大戸瀬では漁期が進むにつれ、3年魚は出現率が低下する「負の相関」が高く、5年魚はその逆の「正の相関」が高い傾向を示したが、他の地区の傾向ははっきりしなかった。

表-4は、階上、白糠、大畑、大戸瀬4地区の59年から62年までの回帰年令組成である。

回帰の主体は大戸瀬を除く3地区が4年魚であるが、大戸瀬地区では59年、62年が4年魚、60年が5年魚、61年が3年魚と回帰の主体が年により変化している。これについては前年(61年)にも報告されている様に60年の5年魚(55年級群)と61年の3年魚(58年級群)は、大戸瀬回帰群と形成の規模に違いがあるものと考えられる。

また、表-5は昭和59年から62年までの階上、白糠、大畑、大戸瀬4地区の平均回帰年令及び4年魚の推定体重であるが、59年には4才前後で回帰していた階上、白糠は62年には4.4~4.6才とかなり遅い回帰に変化し、大戸瀬では逆に60年に約4.4才であったが、61年、62年には3.9才と若い回帰になった。

昨年の報告でも指摘のあった軽量化については4年魚の推定体重を見ると、幾分進んでいる傾向があり、59年を100とした場合の62年の指数は階上82.5、白糠89.4、大戸瀬92.3という結果になった。

### (3) 回帰魚の尾叉長

62年の階上、白糠、大畑、佐井、脇野沢、大戸瀬6地区の年令別平均尾叉長を表-6に示した。

各地区の年令別平均尾叉長は2年魚、45.2~51.0cm、3年魚56.7~66.9cm、4年魚63.3~71.0cm、5年魚68.0~77.5cm、6年魚64.5~73.0cmで、5年魚がもっとも大型であった。

地域別では、白糠が6年魚を除き、各年魚ともどの地区よりも小型で3年魚は1.3~10.2cm、4年魚3.9~5.7cm、5年魚では4.1~8.5cmの差があった。

表-7は階上、白糠、大畑、大戸瀬の4ケ年の年令別平均尾叉長であるが、白糠は小型化、他の3地区は大型化している。

特に階上においては、軽量化が顕著になっている中での大型化となっており理解に苦しむ。

### (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-8)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 $X^2$ -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どうかにより行った。

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、確立5%以下（ $P < 0.05$ ）を有意差ありで同一来遊群に由来しているとは云えないという判定をした。なお、大畑と佐井、佐井と脇野沢については同一調査時期がないこと、脇野沢と蟹田については（2年魚＋3年魚）の期待値が両海域とも5より小さく検定できなかった。

結果は表－9のとおりで海域間の比較は全て有意差ありとなり、回帰したサケ親魚は同一来遊群に由来するとは云えないと云う判定になった。

#### (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溯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。

河川の溯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溯上尾数に引伸ばし、年令別合計尾数を求め、その合計尾数を求め、その合計尾数の比を調査尾数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、わずかに蟹田と蟹田川で海域に來遊した群は河川溯上群と同一来遊に由来すると云える判定となった。

#### 参考文献

- |         |   |                             |         |
|---------|---|-----------------------------|---------|
| 1) 青森県  | : | 昭和59・60年度さけ・ます漁業進振興事業調査報告書. | 66～81   |
| 2) 〃    | : | 昭和61年度                      | 〃 57～72 |
| 3) 石居 進 | : | 生物統計学入門（培風館）                | 74～86   |

表-1の1 漁獲尾数 単位:尾

| 時 期 |     | 太 平 洋   |           |            | 津 軽 海 峽 |         |            | む つ 湾 |       |            | 日 本 海  |         |            | 合 計     |           |            | 備 考 |
|-----|-----|---------|-----------|------------|---------|---------|------------|-------|-------|------------|--------|---------|------------|---------|-----------|------------|-----|
|     |     | 旬 間     | 累 計       | 前年比<br>(%) | 旬 間     | 累 計     | 前年比<br>(%) | 旬 間   | 累 計   | 前年比<br>(%) | 旬 間    | 累 計     | 前年比<br>(%) | 旬 間     | 累 計       | 前年比<br>(%) |     |
| 8月  | 下 旬 | 32      | 32        | -          | -       | -       | -          | -     | -     | -          | -      | -       | -          | 32      | 32        | -          |     |
| 9月  | 上 旬 | 234     | 266       | 422.2      | 176     | 176     | 5,866.7    | -     | -     | -          | -      | -       | -          | 410     | 442       | 659.7      |     |
|     | 中 旬 | 416     | 682       | 31.1       | 381     | 557     | 176.8      | 22    | 22    | 146.7      | 17     | 17      | 283.3      | 836     | 1,278     | 50.6       |     |
|     | 下 旬 | 8,241   | 8,923     | 69.7       | 2,836   | 3,393   | 140.0      | 200   | 222   | 77.1       | 642    | 659     | 324.6      | 11,919  | 13,197    | 84.0       |     |
| 10月 | 上 旬 | 28,133  | 37,056    | 140.6      | 5,264   | 8,657   | 102.9      | 257   | 479   | 89.9       | 3,992  | 4,651   | 362.2      | 37,646  | 50,843    | 139.0      |     |
|     | 中 旬 | 19,799  | 56,855    | 69.3       | 4,410   | 13,067  | 83.5       | 292   | 771   | 77.2       | 9,271  | 13,922  | 140.7      | 33,772  | 84,615    | 78.0       |     |
|     | 下 旬 | 41,454  | 98,309    | 54.0       | 10,554  | 23,621  | 88.7       | 341   | 1,112 | 80.8       | 11,658 | 25,580  | 150.3      | 74,007  | 148,622   | 65.4       |     |
| 11月 | 上 旬 | 130,955 | 229,264   | 63.2       | 30,074  | 53,695  | 86.6       | 596   | 1,708 | 71.9       | 11,571 | 37,151  | 143.9      | 173,196 | 321,818   | 71.0       |     |
|     | 中 旬 | 254,775 | 484,039   | 50.5       | 63,025  | 116,720 | 98.2       | 1,249 | 2,957 | 74.6       | 38,851 | 76,002  | 129.7      | 357,900 | 679,718   | 59.6       |     |
|     | 下 旬 | 258,531 | 742,570   | 59.8       | 58,097  | 174,817 | 88.2       | 1,551 | 4,508 | 76.6       | 51,985 | 127,987 | 176.7      | 370,164 | 1,049,882 | 69.1       |     |
| 12月 | 上 旬 | 162,708 | 905,278   | 65.9       | 43,614  | 218,431 | 96.0       | 1,598 | 6,106 | 94.0       | 12,508 | 140,495 | 176.1      | 220,428 | 1,270,310 | 75.3       |     |
|     | 中 旬 | 65,913  | 971,191   | 67.6       | 29,880  | 248,311 | 101.6      | 1,408 | 2,514 | 112.6      | 3,178  | 143,673 | 173.5      | 100,379 | 1,370,689 | 77.4       |     |
|     | 下 旬 | 39,496  | 1,010,687 | 69.2       | 18,900  | 267,211 | 103.3      | 845   | 8,359 | 123.4      | 832    | 144,505 | 170.9      | 60,073  | 1,430,762 | 79.0       |     |
| 1月  | 上 旬 | 25,808  | 1,036,495 | 70.2       | 10,222  | 277,433 | 103.3      | 127   | 8,486 | 125.1      | 682    | 145,187 | 170.3      | 36,839  | 1,467,601 | 79.9       |     |
|     | 中 旬 | 12,419  | 1,048,914 | 70.5       | 6,360   | 283,793 | 104.1      | 277   | 8,763 | 124.3      | 469    | 145,656 | 128.9      | 19,525  | 1,487,126 | 79.1       |     |
|     | 下 旬 | 4,745   | 1,053,659 | 70.8       | 4,430   | 288,223 | 105.5      | 43    | 8,806 | 124.2      | 173    | 145,829 | 170.6      | 9,391   | 1,496,517 | 80.8       |     |
| 2月  | 上 旬 | 685     | 1,054,344 | 70.9       | 258     | 288,481 | 105.6      | 0     | 8,806 | 124.2      | 0      | 145,829 | 170.6      | 943     | 1,497,460 | 80.8       |     |
|     | 中 旬 | 0       | 1,054,344 | 70.9       | 215     | 288,696 | 105.6      | 0     | 8,806 | 124.2      | 0      | 145,829 | 170.6      | 215     | 1,497,675 | 80.8       |     |
|     | 下 旬 | 0       | 1,054,344 | 70.9       | 29      | 288,725 | 105.7      | 0     | 8,806 | 124.2      | 0      | 145,829 | 170.6      | 29      | 1,497,704 | 80.8       |     |

表-1の2 漁 獲 量 単位: kg

| 時 期 |     | 太 平 洋   |           |            | 津 軽 海 峽 |           |            | む つ 湾 |        |            | 日 本 海   |         |            | 合 計       |           |            | 備 考 |
|-----|-----|---------|-----------|------------|---------|-----------|------------|-------|--------|------------|---------|---------|------------|-----------|-----------|------------|-----|
|     |     | 旬 間     | 累 計       | 前年比<br>(%) | 旬 間     | 累 計       | 前年比<br>(%) | 旬 間   | 累 計    | 前年比<br>(%) | 旬 間     | 累 計     | 前年比<br>(%) | 旬 間       | 累 計       | 前年比<br>(%) |     |
| 8月  | 下 旬 | 128     | 128       | —          | —       | —         | —          | —     | —      | —          | —       | —       | —          | 128       | 128       | —          |     |
| 9月  | 上 旬 | 782     | 910       | 435.4      | 615     | 615       | 5,590.9    | —     | —      | —          | —       | —       | —          | 1,397     | 1,525     | 686.9      |     |
|     | 中 旬 | 1,270   | 2,180     | 32.5       | 1,211   | 1,826     | 197.4      | 67    | 67     | 163.4      | 40      | 40      | 285.7      | 2,588     | 4,113     | 53.5       |     |
|     | 下 旬 | 26,434  | 28,614    | 70.6       | 8,577   | 10,403    | 134.4      | 629   | 696    | 70.9       | 1,711   | 1,751   | 331.0      | 37,351    | 41,464    | 83.3       |     |
| 10月 | 上 旬 | 83,157  | 111,771   | 134.8      | 15,505  | 25,908    | 106.1      | 767   | 1,463  | 65.2       | 10,932  | 12,683  | 419.3      | 110,361   | 151,825   | 134.8      |     |
|     | 中 旬 | 60,812  | 172,583   | 76.4       | 13,529  | 39,437    | 85.9       | 877   | 2,340  | 61.6       | 24,339  | 37,022  | 163.9      | 99,557    | 251,382   | 84.3       |     |
|     | 下 旬 | 127,464 | 300,047   | 55.2       | 32,637  | 72,074    | 86.7       | 1,077 | 3,417  | 70.4       | 32,236  | 69,258  | 167.0      | 193,414   | 444,796   | 66.1       |     |
| 11月 | 上 旬 | 434,361 | 734,408   | 63.8       | 95,809  | 167,883   | 83.4       | 1,855 | 5,272  | 63.4       | 38,057  | 107,315 | 153.7      | 570,082   | 1,014,878 | 71.0       |     |
|     | 中 旬 | 876,936 | 1,611,344 | 51.9       | 217,184 | 385,067   | 97.7       | 4,111 | 9,383  | 70.6       | 135,297 | 242,612 | 130.0      | 1,233,528 | 2,248,406 | 60.8       |     |
|     | 下 旬 | 913,826 | 2,525,170 | 62.6       | 217,049 | 602,116   | 91.9       | 5,343 | 14,726 | 79.2       | 185,201 | 427,813 | 183.3      | 1,321,419 | 3,569,825 | 72.3       |     |
| 12月 | 上 旬 | 568,212 | 3,093,382 | 69.4       | 156,567 | 758,683   | 101.3      | 5,874 | 20,600 | 99.2       | 44,969  | 472,782 | 183.2      | 775,622   | 4,345,447 | 79.2       |     |
|     | 中 旬 | 287,568 | 3,380,950 | 72.6       | 104,992 | 863,675   | 107.7      | 4,967 | 25,567 | 119.5      | 11,413  | 484,195 | 180.5      | 408,940   | 4,754,387 | 82.7       |     |
|     | 下 旬 | 140,424 | 3,521,374 | 74.3       | 64,997  | 928,672   | 109.4      | 2,844 | 28,411 | 130.6      | 2,838   | 487,033 | 177.5      | 211,103   | 4,965,490 | 84.4       |     |
| 1月  | 上 旬 | 102,330 | 3,623,704 | 75.7       | 35,777  | 964,449   | 109.2      | 409   | 28,820 | 132.3      | 2,389   | 489,422 | 176.8      | 140,905   | 5,106,395 | 85.5       |     |
|     | 中 旬 | 43,641  | 3,667,345 | 76.0       | 22,966  | 987,415   | 110.5      | 737   | 29,557 | 129.4      | 1,646   | 491,068 | 177.2      | 68,990    | 5,175,385 | 86.0       |     |
|     | 下 旬 | 17,668  | 3,685,013 | 76.4       | 16,708  | 1,004,123 | 111.6      | 148   | 29,705 | 129.1      | 639     | 491,707 | 177.2      | 35,163    | 5,210,548 | 86.5       |     |
| 2月  | 上 旬 | 2,371   | 3,687,384 | 76.4       | 961     | 1,005,084 | 111.6      | 0     | 29,705 | 129.1      | 0       | 491,707 | 177.2      | 3,332     | 5,213,697 | 86.5       |     |
|     | 中 旬 | 0       | 3,685,384 | 76.4       | 817     | 1,005,901 | 111.7      | 0     | 29,705 | 129.1      | 0       | 491,707 | 177.2      | 817       | 5,214,697 | 86.5       |     |
|     | 下 旬 | 0       | 3,684,384 | 76.4       | 116     | 1,006,017 | 111.7      | 0     | 29,705 | 129.1      | 0       | 491,707 | 177.2      | 116       | 5,214,813 | 86.5       |     |

表-2の1 沿岸回帰親魚の年令組成

(尾数 %)

| 地 区     |    |     | 階 上 |     |      |      |      |      | 三 沢 市 |   |      |      |      |     | 白 糠   |      |      |      |      |     |
|---------|----|-----|-----|-----|------|------|------|------|-------|---|------|------|------|-----|-------|------|------|------|------|-----|
| 尾 数・年 令 |    |     | n   | 2   | 3    | 4    | 5    | 6    | n     | 2 | 3    | 4    | 5    | 6   | n     | 2    | 3    | 4    | 5    | 6   |
| ♂       | 10 | 上旬  | 25  |     | 4.0  | 84.0 | 8.0  | 4.0  | 30    |   | 10.0 | 73.3 | 16.7 |     | 50    |      | 18.0 | 64.0 | 14.0 | 4.0 |
|         |    | 中旬  | 61  |     | 9.8  | 68.9 | 19.7 | 1.6  | 30    |   | 13.3 | 76.7 | 10.0 |     | 44    |      | 9.1  | 75.0 | 13.6 | 2.3 |
|         |    | 下旬  | 16  |     |      |      | 81.3 | 18.8 | 30    |   | 3.3  | 83.3 | 13.0 |     | 42    |      | 2.4  | 50.0 | 47.6 |     |
|         | 11 | 上旬  | 48  |     | 8.3  | 75.0 | 16.7 |      | 30    |   | 16.7 | 60.0 | 23.3 |     | 73    | 5.5  | 27.4 | 35.6 | 30.1 | 1.4 |
|         |    | 中旬  | 50  |     | 6.0  | 66.0 | 28.0 |      | 30    |   | 13.3 | 46.7 | 33.3 | 6.7 | 98    | 1.0  | 24.5 | 32.7 | 40.8 | 1.0 |
|         |    | 下旬  | 70  |     |      | 68.6 | 31.4 |      | 30    |   |      | 93.3 | 6.7  |     | 65    |      |      | 36.9 | 63.1 |     |
| 12      | 上旬 | 57  |     |     | 77.2 | 22.8 |      | 30   |       |   | 40.0 | 53.3 | 6.7  | 56  |       | 12.5 | 25.0 | 62.5 |      |     |
|         | 中旬 | 42  |     |     | 54.8 | 45.2 |      | 30   |       |   | 40.0 | 56.7 | 3.3  | 46  |       | 10.9 | 69.5 | 19.6 |      |     |
|         | 下旬 |     |     |     |      |      |      | 30   |       |   | 60.0 | 40.0 |      | 67  |       | 22.4 | 47.8 | 28.3 | 1.5  |     |
| 1       | 上旬 |     |     |     |      |      |      | 30   |       |   | 53.3 | 36.7 | 10.0 | 38  |       | 2.6  | 84.2 | 13.2 |      |     |
|         | 中旬 |     |     |     |      |      |      |      |       |   |      |      |      | 28  |       | 10.7 | 57.1 | 28.6 | 3.6  |     |
|         | 下旬 |     |     |     |      |      |      |      |       |   |      |      |      |     |       |      |      |      |      |     |
| 計       |    |     | 369 |     | 3.8  | 70.5 | 25.2 | 0.5  | 300   |   | 5.7  | 62.6 | 29.0 | 2.7 | 607   | 0.8  | 14.7 | 48.4 | 34.9 | 1.2 |
| ♀       | 10 | 上旬  | 25  |     | 4.0  | 72.0 | 20.0 | 4.0  | 30    |   |      | 63.3 | 36.7 |     | 75    |      | 1.3  | 74.7 | 22.7 | 1.3 |
|         |    | 中旬  | 5   |     |      |      | 80.0 | 20.0 | 30    |   |      | 76.7 | 20.0 | 3.3 | 51    | 3.9  | 13.7 | 53.0 | 29.4 |     |
|         |    | 下旬  | 36  |     | 11.1 | 75.0 | 11.1 | 2.8  | 30    |   |      | 56.7 | 43.3 |     | 61    |      |      | 32.8 | 67.2 |     |
|         | 11 | 上旬  | 50  |     | 2.0  | 76.0 | 20.0 | 2.0  | 30    |   | 10.0 | 73.3 | 16.7 |     | 51    |      | 3.9  | 49.0 | 45.1 | 2.0 |
|         |    | 中旬  | 50  |     | 4.0  | 62.0 | 32.0 | 2.0  | 30    |   |      | 73.3 | 53.4 | 3.3 | 85    |      | 3.5  | 47.1 | 48.2 | 1.2 |
|         |    | 下旬  | 30  |     |      | 83.3 | 16.7 |      | 29    |   |      | 96.6 | 3.4  |     | 84    |      |      | 38.1 | 61.9 |     |
| 12      | 上旬 | 28  |     |     | 71.4 | 28.6 |      | 30   |       |   | 36.7 | 60.0 | 3.3  | 78  |       | 1.3  | 25.6 | 70.5 | 2.6  |     |
|         | 中旬 | 58  |     | 1.7 | 72.4 | 25.9 |      | 30   |       |   | 36.7 | 63.3 |      | 70  |       | 4.3  | 54.3 | 40.0 | 1.4  |     |
|         | 下旬 |     |     |     |      |      |      | 30   |       |   | 50.0 | 50.0 |      | 88  |       | 6.8  | 23.9 | 67.0 | 2.3  |     |
| 1       | 上旬 |     |     |     |      |      |      | 30   |       |   | 20.0 | 76.7 | 3.3  | 45  |       |      | 88.9 | 11.1 |      |     |
|         | 中旬 |     |     |     |      |      |      |      |       |   |      |      |      | 55  |       | 1.8  | 30.9 | 56.4 | 10.9 |     |
|         | 下旬 |     |     |     |      |      |      |      |       |   |      |      |      |     |       |      |      |      |      |     |
| 計       |    |     | 282 |     | 3.2  | 72.7 | 22.7 | 1.4  | 299   |   | 1.0  | 55.2 | 42.5 | 1.3 | 743   | 0.3  | 3.2  | 45.2 | 49.4 | 1.9 |
| 合 計     | 10 | 上旬  | 50  |     | 4.0  | 78.0 | 14.0 | 4.0  | 60    |   | 5.0  | 68.3 | 26.7 |     | 125   |      | 0.8  | 70.4 | 19.2 | 2.4 |
|         |    | 中旬  | 66  |     | 9.1  | 69.7 | 19.7 | 1.5  | 60    |   | 6.7  | 76.6 | 15.0 | 1.7 | 95    | 2.1  | 11.6 | 63.1 | 22.1 | 1.1 |
|         |    | 下旬  | 52  |     | 7.7  | 76.9 | 13.5 | 1.9  | 60    |   | 1.7  | 70.0 | 28.3 |     | 103   |      | 1.0  | 39.8 | 59.2 |     |
|         | 11 | 上旬  | 98  |     | 5.1  | 75.5 | 18.4 | 1.0  | 60    |   | 13.3 | 66.7 | 20.0 |     | 124   | 3.2  | 17.8 | 41.1 | 36.3 | 1.6 |
|         |    | 中旬  | 100 |     | 5.0  | 64.0 | 30.0 | 1.0  | 60    |   | 6.7  | 45.0 | 43.3 | 5.0 | 183   | 0.5  | 14.8 | 39.3 | 44.3 | 1.1 |
|         |    | 下旬  | 100 |     |      | 73.0 | 27.0 |      | 59    |   |      | 94.9 | 5.1  |     | 149   |      |      | 37.6 | 62.4 |     |
| 12      | 上旬 | 85  |     |     | 75.3 | 24.7 |      | 60   |       |   | 38.3 | 56.7 | 5.0  | 134 |       | 6.0  | 25.4 | 67.1 | 1.5  |     |
|         | 中旬 | 100 |     | 1.0 | 65.0 | 34.0 |      | 60   |       |   | 38.3 | 60.0 | 1.7  | 116 |       | 6.9  | 60.3 | 31.9 | 0.9  |     |
|         | 下旬 |     |     |     |      |      |      | 60   |       |   | 55.0 | 45.0 |      | 155 |       | 13.6 | 34.2 | 50.3 | 1.9  |     |
| 1       | 上旬 |     |     |     |      |      |      | 60   |       |   | 36.7 | 56.7 | 6.7  | 83  |       | 1.2  | 86.7 | 12.1 |      |     |
|         | 中旬 |     |     |     |      |      |      |      |       |   |      |      |      | 83  |       | 4.8  | 39.8 | 47.0 | 8.4  |     |
|         | 下旬 |     |     |     |      |      |      |      |       |   |      |      |      |     |       |      |      |      |      |     |
| 合 計     |    |     | 651 |     | 3.5  | 71.5 | 24.1 | 0.9  | 599   |   | 3.3  | 59.0 | 35.7 | 2.0 | 1.350 | 0.5  | 8.4  | 46.6 | 42.9 | 1.6 |

表-2の2 沿岸回帰親魚の年令組成

(尾数 %)

| 地 区     |     |        | 大 畑 町    |           |              |              |              |             | 佐 井 村      |     |      |      |      |     | 脇 野 沢 村  |   |      |              |              |   |
|---------|-----|--------|----------|-----------|--------------|--------------|--------------|-------------|------------|-----|------|------|------|-----|----------|---|------|--------------|--------------|---|
| 尾 数・年 令 |     |        | n        | 2         | 3            | 4            | 5            | 6           | n          | 2   | 3    | 4    | 5    | 6   | n        | 2 | 3    | 4            | 5            | 6 |
| ♂       | 10  | 上中下旬旬旬 | 32<br>46 |           | 9.4<br>10.9  | 84.3<br>78.2 | 6.3<br>8.7   | 2.2         |            |     |      |      |      |     |          |   |      |              |              |   |
|         | 11  | 上中下旬旬旬 | 42<br>31 | 3.2       | 33.3<br>25.8 | 35.7<br>61.3 | 31.0<br>9.7  |             |            |     |      |      |      |     | 10<br>88 |   |      | 80.0<br>68.2 | 20.0<br>30.7 |   |
|         | 12  | 上中下旬旬旬 |          |           |              |              |              |             | 20         |     | 35.0 | 45.0 | 20.0 |     |          |   |      |              |              |   |
|         | 1   | 上中下旬旬旬 |          |           |              |              |              |             |            |     |      |      |      |     |          |   |      |              |              |   |
|         | 計   |        | 151      |           |              |              |              |             | 20         |     | 35.0 | 45.0 | 20.0 |     | 98       |   | 1.0  | 69.4         | 29.6         |   |
|         | ♀   | 10     | 上中下旬旬旬   | 68<br>53  |              | 4.4<br>1.9   | 83.8<br>84.9 | 10.3<br>9.4 | 1.5<br>3.8 |     |      |      |      |     |          |   |      |              |              |   |
| 11      |     | 上中下旬旬旬 | 57<br>36 |           | 17.6<br>13.9 | 52.9<br>36.1 | 29.8<br>41.7 | 8.3         |            |     |      |      |      |     | 6<br>9   |   |      | 83.3<br>88.9 | 16.7<br>11.1 |   |
| 12      |     | 上中下旬旬旬 |          |           |              |              |              |             | 40         |     | 7.5  | 55.0 | 35.0 | 2.5 |          |   |      |              |              |   |
| 1       |     | 上中下旬旬旬 |          |           |              |              |              |             |            |     |      |      |      |     |          |   |      |              |              |   |
| 計       |     | 214    |          |           |              |              |              | 40          |            | 7.5 | 55.0 | 35.0 | 2.5  | 15  |          |   | 86.7 | 13.3         |              |   |
| ♂・♀     |     | 10     | 上中下旬旬旬   | 100<br>99 |              | 6.0<br>6.1   | 84.0<br>81.8 | 9.0<br>9.1  | 1.0<br>3.0 |     |      |      |      |     |          |   |      |              |              |   |
|         | 11  | 上中下旬旬旬 | 99<br>67 | 1.5       | 24.2<br>19.4 | 45.5<br>47.7 | 30.3<br>26.9 | 4.5         |            |     |      |      |      |     | 16<br>97 |   |      | 81.2<br>70.1 | 18.8<br>28.9 |   |
|         | 12  | 上中下旬旬旬 |          |           |              |              |              |             | 60         |     | 16.7 | 51.6 | 30.0 | 1.7 |          |   |      |              |              |   |
|         | 1   | 上中下旬旬旬 |          |           |              |              |              |             |            |     |      |      |      |     |          |   |      |              |              |   |
|         | 合 計 |        | 365      | 0.3       | 13.4         | 66.3         | 18.1         | 1.9         | 60         |     | 16.7 | 51.6 | 30.0 | 1.7 | 113      |   | 0.9  | 71.7         | 27.4         |   |

表-2の3 沿岸回帰親魚の年令組成

(尾数 %)

| 地 区     |    |    | 蟹 田 町 |   |      |       |      |     | 大 戸 瀬 |     |      |      |      |     | 岩 崎 村 |   |     |      |      |     |
|---------|----|----|-------|---|------|-------|------|-----|-------|-----|------|------|------|-----|-------|---|-----|------|------|-----|
| 尾 数・年 令 |    |    | n     | 2 | 3    | 4     | 5    | 6   | n     | 2   | 3    | 4    | 5    | 6   | n     | 2 | 3   | 4    | 5    | 6   |
| ♂       | 10 | 上旬 | 5     |   |      | 80.0  | 20.0 |     |       |     |      |      |      |     |       |   |     |      |      |     |
|         |    | 中旬 | 5     |   |      | 80.0  | 20.0 |     | 42    |     | 21.4 | 78.6 |      |     |       |   |     |      |      |     |
|         | 11 | 上旬 | 11    |   |      | 72.7  | 27.3 |     | 51    | 9.8 | 25.5 | 58.8 | 5.9  |     |       |   |     |      |      |     |
|         |    | 中旬 | 27    |   | 18.5 | 40.8  | 40.7 |     | 50    |     | 12.0 | 82.0 | 6.0  |     | 34    |   |     | 94.1 | 5.9  |     |
|         | 12 | 上旬 | 6     |   |      | 33.3  | 66.7 |     | 51    |     | 23.5 | 68.7 | 7.8  |     | 35    |   |     |      |      |     |
| ♀       | 10 | 上旬 | 13    |   | 7.7  | 61.5  | 30.8 |     |       |     |      |      |      |     |       |   |     |      |      |     |
|         |    | 中旬 | 16    |   |      | 56.2  | 43.8 |     | 58    |     | 25.9 | 72.4 | 1.7  |     |       |   |     |      |      |     |
|         | 11 | 上旬 | 9     |   |      | 11.1  | 88.9 |     | 48    |     | 14.6 | 70.8 | 14.6 |     |       |   |     |      |      |     |
|         |    | 中旬 | 13    |   | 23.1 | 61.5  | 15.4 |     | 50    |     | 18.0 | 68.0 | 14.0 |     | 83    |   |     | 89.2 | 10.8 |     |
|         | 12 | 上旬 | 1     |   |      | 100.0 |      |     | 49    |     | 2.0  | 75.6 | 20.4 |     | 131   |   | 0.8 | 91.6 | 7.6  |     |
| ♂・♀     | 10 | 上旬 | 18    |   | 5.5  | 66.7  | 27.8 |     |       |     |      |      |      |     |       |   |     |      |      |     |
|         |    | 中旬 | 21    |   |      | 61.9  | 38.1 |     | 100   |     | 24.0 | 75.0 | 1.0  |     |       |   |     |      |      |     |
|         | 11 | 上旬 | 20    |   |      | 45.0  | 55.0 |     | 99    | 5.1 | 20.2 | 64.6 | 10.1 |     |       |   |     |      |      |     |
|         |    | 中旬 | 40    |   | 20.0 | 47.5  | 32.5 |     | 100   |     | 15.0 | 75.0 | 10.0 |     | 117   |   |     | 90.6 | 9.4  |     |
|         | 12 | 上旬 | 7     |   |      | 42.9  | 57.1 |     | 100   |     | 13.0 | 72.0 | 14.0 |     | 166   |   | 1.8 | 92.8 | 6.6  |     |
| 合 計     |    |    | 219   |   | 6.4  | 59.4  | 33.3 | 0.9 | 618   | 0.8 | 18.1 | 70.9 | 1.0  | 590 | 599   |   | 2.2 | 87.2 | 10.0 | 0.2 |

表－3 年令別出現率の時期別相関係数

| 地 区   | 3才      | 4才      | 5才    |
|-------|---------|---------|-------|
| 階 上   | － 0,761 | － 0,468 | 0,847 |
| 三 沢   | － 0,598 | － 0,591 | 0,674 |
| 白 糠   | － 0,253 | － 0,042 | 0,142 |
| 蟹 田   | 0,108   | － 0,404 | 0,184 |
| 大 戸 瀬 | － 0,931 | － 0,337 | 0,872 |

表－4 過去4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    |       |
| 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  | 71.1  | 24.1  | 0.9  | 599   |
| 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 |
| 大 畑   | 59  | －   | 4.5  | 82.0  | 13.5  | －    | 89    |
|       | 60  | －   | 8.7  | 52.4  | 38.5  | 0.5  | 208   |
|       | 61  | 0.3 | 20.5 | 50.8  | 24.6  | 3.7  | 279   |
|       | 62  | 0.3 | 13.4 | 66.3  | 18.1  | 1.9  | 365   |
| 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   |

表－6 沿岸回帰親魚の雌雄別、年令別尾叉長（昭和62年）

| 地区<br>項目 |   | 階 上         | 白 糠          | 大 畑         | 佐 井         | 脇 野 沢       | 大 戸 瀬       |
|----------|---|-------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| ♂        | 2 |             | 45.2 ± 2.80  | 46          |             |             | 51.0 ± 7.07 |
|          | 3 | 65.4 ± 4.66 | 46.4 ± 4.75  | 61.5 ± 4.49 | 62.2 ± 5.22 | 58.0        | 62.3 ± 4.84 |
|          | 4 | 68.8 ± 3.98 | 64.9 ± 5.10  | 69.2 ± 5.59 | 71.0 ± 3.10 | 67.9 ± 5.80 | 70.7 ± 5.28 |
|          | 5 | 72.6 ± 5.24 | 68.8 ± 5.40  | 76.5 ± 4.59 | 74.3 ± 7.14 | 76.6 ± 3.22 | 76.5 ± 4.97 |
|          | 6 | 64.5 ± 0.71 | 70.4 ± 2.90  | 72.0        |             |             | 72.0        |
|          |   |             |              |             |             |             |             |
| ♀        | 2 |             | 48.3 ± 12.37 |             |             |             |             |
|          | 3 | 69.0 ± 5.02 | 57.9 ± 5.56  | 61.2 ± 2.95 | 61.0 ± 3.00 |             | 60.0 ± 3.53 |
|          | 4 | 70.6 ± 3.51 | 63.3 ± 5.84  | 67.4 ± 4.29 | 69.4 ± 3.58 | 68.7 ± 4.97 | 68.3 ± 4.43 |
|          | 5 | 73.7 ± 3.30 | 68.0 ± 3.80  | 72.9 ± 4.68 | 72.0 ± 4.62 | 77.5 ± 2.12 | 77.2 ± 5.26 |
|          | 6 | 72.3 ± 4.51 | 68.3 ± 1.89  | 73.0 ± 2.83 | 73.0        |             | 66.8 ± 2.47 |
|          |   |             |              |             |             |             |             |
| ♂ ♀      | 2 |             | 46.1 ± 5.74  | 46.0        |             |             | 51.0 ± 7.07 |
|          | 3 | 66.9 ± 4.98 | 56.7 ± 4.87  | 61.4 ± 3.98 | 61.8 ± 4.30 | 58.0        | 61.2 ± 4.40 |
|          | 4 | 69.7 ± 3.89 | 64.1 ± 5.53  | 68.1 ± 4.91 | 69.8 ± 3.47 | 68.0 ± 5.67 | 69.5 ± 5.08 |
|          | 5 | 73.1 ± 4.44 | 68.4 ± 4.66  | 74.0 ± 4.89 | 72.5 ± 5.15 | 76.7 ± 3.15 | 76.9 ± 5.08 |
|          | 6 | 69.2 ± 5.36 | 69.6 ± 2.64  | 72.7 ± 2.08 | 73.0        |             | 68.5 ± 3.50 |
|          |   |             |              |             |             |             |             |

表－５ 年令査定による回帰年組成、平均回帰年及び４年魚の推定体重

| 年 度 | 地 区   | 漁 獲 量<br>A    | 漁獲尾数<br>B | 平均体重<br>C     | 年令構成比 (%) |          |           |          |          | 平 均 回<br>帰 年 令<br>D | ４年魚の<br>推定体重<br>E | 備 考      |
|-----|-------|---------------|-----------|---------------|-----------|----------|-----------|----------|----------|---------------------|-------------------|----------|
|     |       |               |           |               | 2         | 3        | 4         | 5        | 6        |                     |                   |          |
| 59  | 階 上   | kg<br>164,635 | 50,773    | kg/尾<br>3,243 | %<br>-    | %<br>5.0 | %<br>85.3 | %<br>9.3 | %<br>0.4 | 才<br>4,051          | kg<br>3,202       |          |
|     | 白 糠   | 970,789       | 257,857   | 3,765         | 0.4       | 8.5      | 84.1      | 6.9      | 0.1      | 3,996               | 3,769             |          |
|     | 大 畑   | 305,263       | 95,067    | 3,211         | -         | 0.8      | 92.2      | 7.0      | -        | 4,062               | 3,162             |          |
|     | 大 戸 瀬 | 337,476       | 96,306    | 3,504         | -         | 7.5      | 82.5      | 9.9      | 0.1      | 4,026               | 3,481             |          |
| 60  | 階 上   | 203,027       | 61,258    | 3,314         | -         | 6.8      | 65.1      | 28.1     | -        | 4,213               | 3,146             |          |
|     | 白 糠   | 941,855       | 273,814   | 3,440         | 1.2       | 18.6     | 42.2      | 38.0     | -        | 4,170               | 3,300             |          |
|     | 大 畑   | 298,948       | 79,926    | 3,740         | -         | 8.7      | 52.9      | 38.2     | 0.2      | 4,299               | 3,480             |          |
|     | 大 戸 瀬 | 353,573       | 92,748    | 3,812         | 0.4       | 5.2      | 49.9      | 43.9     | 0.5      | 4,385               | 3,477             |          |
| 61  | 階 上   | 151,203       | 50,633    | 2,986         | -         | 4.7      | 68.4      | 23.9     | 3.0      | 4,090               | 2,920             |          |
|     | 白 糠   | 993,646       | 280,974   | 3,536         | 0.1       | 8.4      | 66.8      | 20.1     | 4.6      | 4,207               | 3,362             |          |
|     | 大 畑   | 101,365       | 33,379    | 3,037         |           |          |           |          |          |                     |                   | 年令査定期間不備 |
|     | 大 戸 瀬 | 134,560       | 41,391    | 3,251         | 2.0       | 34.7     | 34.7      | 23.7     | 4.7      | 3,914               | 3,322             |          |
| 62  | 階 上   | 161,884       | 52,160    | 3,104         | -         | 3.9      | 72.0      | 23.2     | 0.9      | 4,697               | 2,643             |          |
|     | 白 糠   | 724,844       | 194,701   | 3,723         | 0.5       | 7.6      | 42.4      | 48.4     | 1.1      | 4,420               | 3,369             |          |
|     | 大 畑   | 135,155       | 40,293    | 3,354         |           |          |           |          |          |                     |                   | 年令査定期間不備 |
|     | 大 戸 瀬 | 241,165       | 76,315    | 3,160         | 0.4       | 16.4     | 74.1      | 7.5      | 1.6      | 3,935               | 3,212             |          |

$$C = A / B \quad D = \sum_{NE2}^6 \quad (各年魚の\%) \times u / 100 \quad E = C / D \times 4$$

表-7 沿岸回帰親魚の年度別、雌雄別、年齢別尾叉長（昭和59・60・61・62年度）

単位：cm

| 地<br>区      | 年<br>度 | ♂    |      |      |      |      |      | ♀    |      |      |      |      | 計    |      |      |      |      |    |  |
|-------------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|----|--|
|             |        | 2才   | 3才   | 4才   | 5才   | 6才   | 7才   | 2才   | 3才   | 4才   | 5才   | 6才   | 2才   | 3才   | 4才   | 5才   | 6才   | 7才 |  |
| 階<br>上      | 59     | 66.3 | 66.6 | 71.3 |      |      |      | 63.4 | 67.5 | 72.3 | 69.0 |      | 64.4 | 67.0 | 72.0 | 69.0 |      |    |  |
|             | 60     | 67.4 | 67.4 | 71.0 |      |      |      | 63.3 | 68.9 | 70.9 |      |      | 63.1 | 68.1 | 70.9 |      |      |    |  |
|             | 61     | 68.6 | 68.6 | 70.7 | 72.6 |      |      | 65.4 | 67.7 | 71.4 | 72.0 |      | 64.9 | 68.5 | 71.1 | 72.7 |      |    |  |
|             | 62     | 68.8 | 68.8 | 72.6 | 64.5 |      |      | 69.0 | 70.6 | 73.7 | 72.3 |      | 66.9 | 69.7 | 73.1 | 69.2 |      |    |  |
| 白<br>糠      | 59     | 50.0 | 58.8 | 66.6 | 74.3 |      |      | 63.8 | 67.8 | 76.9 | 82.0 | 50.0 | 59.6 | 67.2 | 76.6 | 82.0 |      |    |  |
|             | 60     | 50.0 | 57.1 | 67.6 | 75.6 |      |      | 45.0 | 58.0 | 67.5 | 74.4 | 48.8 | 57.5 | 67.6 | 74.8 |      |      |    |  |
|             | 61     | 48.0 | 58.1 | 63.6 | 69.9 | 72.6 |      | 58.4 | 64.1 | 69.3 | 72.6 | 48.0 | 58.1 | 64.1 | 69.3 | 72.3 |      |    |  |
|             | 62     | 45.2 | 46.4 | 64.9 | 68.8 | 70.4 |      | 48.3 | 69.0 | 63.3 | 68.0 | 68.3 | 46.1 | 56.7 | 64.1 | 68.4 | 69.6 |    |  |
| 大<br>畑      | 59     | 59.7 | 70.6 | 77.0 |      |      |      | 66.9 | 73.0 |      |      | 59.7 | 68.7 | 75.0 |      |      |      |    |  |
|             | 60     | 62.7 | 69.7 | 76.4 |      |      |      | 64.1 | 69.2 | 75.1 |      | 63.3 | 69.5 | 75.7 |      |      |      |    |  |
|             | 61     | 49.5 | 58.2 | 66.6 | 73.1 | 70.5 |      | 59.8 | 66.3 | 72.7 | 69.5 | 49.5 | 59.0 | 66.5 | 72.8 | 69.8 |      |    |  |
|             | 62     | 46.0 | 61.5 | 69.2 | 76.5 | 72.0 |      | 61.2 | 67.4 | 72.9 | 73.0 | 46.0 | 61.4 | 68.1 | 74.0 | 72.7 |      |    |  |
| 大<br>戸<br>瀬 | 59     | 60.9 | 69.9 | 79.9 |      |      |      | 59.8 | 68.9 | 74.7 | 84.0 | 60.5 | 69.4 | 77.3 | 84.0 |      |      |    |  |
|             | 60     | 50.0 | 63.8 | 72.7 | 76.7 |      |      | 59.2 | 70.0 | 74.8 | 90.0 | 50.0 | 61.2 | 71.4 | 75.6 | 90.0 |      |    |  |
|             | 61     | 48.8 | 58.6 | 67.2 | 73.7 | 77.6 | 72.4 | 59.0 | 66.0 | 72.7 | 73.9 | 48.8 | 58.7 | 66.6 | 73.2 | 75.6 |      |    |  |
|             | 62     | 51.0 | 62.3 | 70.7 | 76.5 | 72.0 |      | 60.0 | 68.3 | 77.2 | 66.8 | 51.0 | 61.2 | 69.5 | 76.9 | 68.5 | 72.4 |    |  |

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

| 海 域        | 比較期間      | 年 令 別 尾 数 |     |     |     |    |       | $X^2$  | 確立Pの分布       | 有意差 |
|------------|-----------|-----------|-----|-----|-----|----|-------|--------|--------------|-----|
|            |           | 2         | 3   | 4   | 5   | 6  | 計     |        |              |     |
| 階 上<br>三 沢 | 10・上～12・中 | -         | 25  | 469 | 151 | 6  | 651   | 8.92   | 0.02>P>0.001 | 有   |
|            |           | -         | 20  | 306 | 143 | 10 | 479   |        |              |     |
| 三 沢<br>白 糠 | 10・上～1・上  | -         | 23  | 379 | 185 | 12 | 599   | 72.20  | P<0.001      | 〃   |
|            |           | 6         | 98  | 538 | 615 | 10 | 1,267 |        |              |     |
| 白 糠<br>大 畑 | 10・上～11・中 | 6         | 79  | 220 | 224 | 6  | 535   | 24.99  | P<0.001      | 〃   |
|            |           | 2         | 65  | 200 | 88  | 10 | 365   |        |              |     |
| 蟹 田<br>大戸瀬 | 10・中～12・中 | -         | 10  | 111 | 76  | 4  | 201   | 109.40 | P<0.001      | 〃   |
|            |           | 3         | 101 | 458 | 46  | 10 | 618   |        |              |     |
| 大戸瀬<br>岩 崎 | 11・中～12・上 | -         | 15  | 509 | 65  | 1  | 590   | 29.89  | P<0.001      | 〃   |
|            |           | -         | 17  | 94  | 10  | 3  | 124   |        |              |     |

表－９ 調査海域周辺河川における溯上尾数及び溯上魚の年令別組成（62年度）

（県漁業振興課及び県内水試調べ）

| 河 川     | 河川溯上尾数 | 年令調査尾数 | 年 令 組 成 |       |       |       |      |
|---------|--------|--------|---------|-------|-------|-------|------|
|         |        |        | 2       | 3     | 4     | 5     | 6    |
| 新 井 田 川 | 4,187尾 | 297尾   | 2.0%    | 19.9% | 66.0% | 11.4% | 0.7% |
| 馬 淵 川   | 8,786  | 1,771  | 1.7     | 23.3  | 50.9  | 23.7  | 0.4  |
| 奥 入 瀬 川 | 9,308  | 839    | 0.4     | 7.6   | 48.3  | 41.7  | 2.0  |
| 老 部 川   | 1,446  | 1,336  | -       | 19.5  | 57.8  | 21.7  | 1.0  |
| 大 畑 川   | 188    | 155    | -       | 12.9  | 60.7  | 25.8  | 0.6  |
| 蟹 田 川   | 391    | 327    | -       | 3.7   | 60.2  | 34.6  | 1.5  |
| 中 村 川   | 1,125  | 1,080  | 1.9     | 28.8  | 58.1  | 10.7  | 0.5  |
| 赤 石 川   | 1,760  | 842    | 0.8     | 23.3  | 66.4  | 9.3   | 0.2  |
| 追 良 瀬 川 | 1,372  | 430    | 0.3     | 17.2  | 66.0  | 15.6  | 0.9  |
| 笹 内 川   | 269    | 331    | -       | 10.6  | 77.9  | 11.2  | 0.3  |

（注）河川溯上尾数及び年令調査尾数は10月上旬以降調査終了月までの数字である。

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

| 海 域 河 川          | 比 較 期 間   | 年 令 別 尾 数 |     |     |     |    |       | $X^2$  | 確立Pの分布          | 有意差 |
|------------------|-----------|-----------|-----|-----|-----|----|-------|--------|-----------------|-----|
|                  |           | 2         | 3   | 4   | 5   | 6  | 計     |        |                 |     |
| 階 上<br>新 井 田 川   | 10・上~12・中 | -         | 25  | 469 | 151 | 6  | 651   | 199.48 | P< 0.001        | 有   |
|                  |           | -         | 114 | 121 | 57  | 4  | 296   |        |                 |     |
| 階 上<br>馬 淵 川     | 10・上~12・中 | -         | 25  | 469 | 151 | 6  | 651   | 151.06 | P< 0.001        | "   |
|                  |           | 28        | 397 | 845 | 398 | 7  | 1,676 |        |                 |     |
| 三 沢<br>新 井 田 川   | 10・上~12・中 | -         | 20  | 306 | 143 | 10 | 479   | 150.84 | P< 0.001        | "   |
|                  |           | -         | 114 | 121 | 57  | 4  | 296   |        |                 |     |
| 三 沢<br>馬 淵 川     | 10・上~12・下 | -         | 22  | 343 | 164 | 10 | 539   | 107.98 | P< 0.001        | "   |
|                  |           | 28        | 404 | 893 | 438 | 8  | 1,771 |        |                 |     |
| 三 沢<br>奥 入 瀬 川   | 10・上~1・上  | -         | 23  | 379 | 185 | 12 | 599   | 41.65  | P< 0.001        | "   |
|                  |           | 2         | 75  | 372 | 325 | 13 | 787   |        |                 |     |
| 白 糠<br>奥 入 瀬 川   | 10・上~1・中  | 7         | 103 | 572 | 653 | 15 | 1,350 | 6.44   | 0.02< P < 0.001 | "   |
|                  |           | 2         | 76  | 384 | 349 | 13 | 824   |        |                 |     |
| 白 糠<br>老 部 川     | 10・上~1・中  | 7         | 103 | 572 | 653 | 15 | 1,350 | 232.64 | P< 0.001        | "   |
|                  |           | -         | 278 | 850 | 321 | 15 | 1,464 |        |                 |     |
| 大 畑<br>大 畑 川     | 10・下~11・中 | 2         | 50  | 138 | 67  | 8  | 265   | 17.52  | P< 0.001        | "   |
|                  |           | -         | 3   | 42  | 5   | -  | 50    |        |                 |     |
| 蟹 田<br>蟹 田 川     | 10・上~12・中 | -         | 11  | 124 | 80  | 4  | 219   | 5.51   | 0.1< P < 0.005  | 無   |
|                  |           | -         | 8   | 170 | 75  | 1  | 254   |        |                 |     |
| 大 戸 瀬<br>中 村 川   | 10・中~12・中 | 3         | 101 | 458 | 46  | 10 | 618   | 42.70  | P< 0.001        | 有   |
|                  |           | 23        | 291 | 616 | 113 | 5  | 1,048 |        |                 |     |
| 大 戸 瀬<br>赤 石 川   | 10・中~12・中 | 3         | 101 | 458 | 46  | 10 | 618   | 17.11  | P< 0.001        | "   |
|                  |           | 6         | 190 | 496 | 79  | 1  | 772   |        |                 |     |
| 大 戸 瀬<br>追 良 瀬 川 | 10・中~12・中 | 3         | 101 | 458 | 46  | 10 | 618   | 24.71  | P< 0.001        | "   |
|                  |           | -         | 48  | 284 | 72  | 7  | 411   |        |                 |     |
| 岩 崎<br>笹 内 川     | 10・中~12・上 | -         | 15  | 509 | 65  | 1  | 590   | 15.86  | P< 0.001        | "   |
|                  |           | -         | 23  | 216 | 29  | 1  | 269   |        |                 |     |

### Ⅲ 成熟度調査

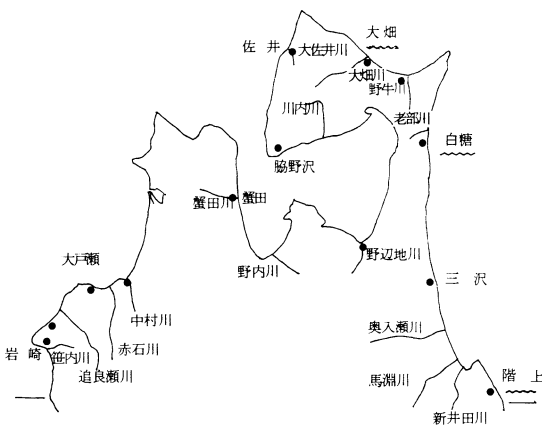
松本 昌也・石川 哲・早川 豊・田中 俊輔・上原子次男・藤田 修央

#### 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、地域海の資源特性の把握に資する。

#### 方 法

- (1) 調査期間 昭和62年10月～63年1月  
(2) 調査場所 (図-1)



太平洋…………階上、三沢、白糠  
津軽海…………大畑、佐井  
むつ湾…………脇野沢、蟹田  
日本海…………大戸瀬、岩崎の計9地区  
このうち は検体調査地区

#### (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内の旬毎に、実施された採鱗調査の際、成熟度調査も併せて実施した。

さらに脇野沢、白糠、大畑について、前2者は、11～12月、大畑は10～12月の月1回、漁獲

図-1 調査実施場所及び近隣湖上河川

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。購入尾数は20尾を目途としたが、漁模様等の関係でそれを下回る場合もあった。肉色の測定方法は供試魚背部普通肉を東京電色(株)色差計TYPE TC-5Dを使用して、赤っぽさ(a値)及び黄色っぽさ(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。

なお、( $\sqrt{a^2+b^2}$ )で表わす彩度とは、肉色の鮮やかさを示すもので、値が高いほど、より鮮やかで、肉色としての品質が良いことを意味する。

#### (3) 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。

\* 青森県水産物加工研究所勤務

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月下旬まではギンの割合が高く11月以降になるとブナの割合が高くなった。

地域的にギンの割合が高いのは階上、大戸瀬、三沢で30～47.2%であったが、太平洋側では12月中旬以降も20～30%の割合でギンが見られており、今後サケの品質を考える上で注目されるべきと思われる。

また、ブナの割合が高いのは大畑、脇野沢、蟹田で50.7～67.0%と云う結果であったが、脇野沢、蟹田については、調査期間が短いながらも、湾内回帰群と云うことを考慮すればブナの割合が高いことはうなづける。

表－2は階上、白糠、大畑、大戸瀬の4地区の年次別成熟度の構成比である。3ランクの割合が比較的安定しているのは、大戸瀬地区だけで階上、白糠地区ではギンが減少してブナが増加、大畑地区は年により変動が大きい。

## 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便宜上従来から使用している“ギン”“半ブナ”“ブナ”表示を用い、殆ど婚姻色が出ていないものをギン、婚姻色は出ているがそれ程鮮明ではなく腹部が白いものを半ブナ、婚姻色が鮮明で腹部の色も変わっているものをブナとした。

また、卵の色については♀の生殖巣から10粒の卵を取り出し、外観上白濁し卵黄が不鮮明なものを白ダイダイ、白濁は取れているがまだ卵黄が不鮮明なものをダイダイ、卵黄がある程度鮮明になったものを赤ダイダイとこれも便宜上3ランクに分けて表示した。

脇野沢、白糠及び大畑から購入したサケ親魚の測定結果は付表としてまとめて掲げた。

測定の結果、外観的成熟度が進むにつれ変化して行くと考えられる項目は1ヶ当り卵重量、卵径、生殖腺重量指数( $G \cdot S \cdot I$ )、肝臓重量指数( $H \cdot S \cdot I$ )であった。

表－3は、測定項目毎の海域別、月別、外観的成熟度別の変化を表わしたものである。

先に上げたそれぞれの項目は外観的成熟度が進むにつれてある傾向を示した。

すなわち、1ヶ当りの卵重量は重くなり卵径は大型になる。

$G \cdot S \cdot I$ の値は大きくなるが、 $H \cdot S \cdot I$ の値は逆に小さくなる。

さらに肉色は彩度の値が小さくなる。

これらの結果を踏まえ海域毎の特性を検討して見た。

### a) 1ヶ当り卵重と卵径

海域毎の時期別変化を図－2に示した。

海域毎の差を見ると、ギンは11月では卵重量、卵径とも3地区でそれ程大きな差はなく、12月になって卵重量では白糠、大畑、脇野沢の順で重く、卵径も同様の变化であった。

半ブナは卵重量では11月に白糠が一番重く、脇野沢、大畑は同程度で12月になってもほぼ同様の傾向であった。

卵径についても11月は卵重量とほぼ同様であったが、12月には大畑が一番大型となり次いで白糠、脇野沢の順であった。

ブナは11月大畑が欠測のため、脇野沢と白糠の比較しかないが卵重量、卵径ともに白糠

の方が大きい値であった。

12月に入り、卵重量は大畑、白糠、脇野沢の順に重く、卵径は脇野沢、白糠が同程度で大畑が一番大型であった。海域毎の特徴は脇野沢は11月から12月にかけてギンの卵重量、卵径ともに小さい値となり、他の2ランクは同程度で推移したためギンと半ブナ、ブナの差が広がった。

白糠は時期の経過とともにギンの卵重量、卵径ともに値が大きくなったが、他の2ランクは卵重量は11月より値が小さくなり、卵径は半ブナが若干小型化、ブナが若干大型化した。

大畑はギンの卵重量、卵径ともに11月に一番値が大きく12月にはその値が小さくなった。

半ブナは卵重量がギンと同様の变化をしたが、卵径は時期の経過とともに大きくなった。

ブナは卵重量、卵径いずれも時期の経過とともに値が大きくなり、3ランクの差が3地区では一番顕著に表われた。

b) 生殖腺重量指数 ( $G \cdot S \cdot I$ )

海域毎の時期別変化を図-3に示した。

海域間の差を見ると、ギンは11月で白糠の値が一番低く他の2地区は同程であったが、12月には脇野沢、大畑が低下し、白糠が一番高い値を示した。

半ブナは11月には脇野沢、白糠、大畑の順で値が高いが、余り大きな差はなく、12月には3地区とも11月より値が高くなったが、大畑の変化が一番大きく、11月とは逆の順となった。

ブナについては11月には脇野沢、白糠の2地区は大きな差はなく若干、白糠が高い値であったが、12月には順位が逆になった。

大畑については12月に3地区で一番高い値となり、この時期の来遊群が大畑川へのそ上群である可能性が高いことを伺わせた。

海域毎の特徴は脇野沢の11月は3ランク間の差が余りなく、12月はギンの値が低下したためギンと他の2ランクとの差がはっきり出た。

白糠では11月には半ブナの出現範囲が大きく、12月には逆にギン、ブナの出現範囲が広がったため3ランクの差ははっきり見られなかった。

大畑では10月にはギンの出現範囲が一番広く、順次ランクが下がるごとにその範囲が縮小したためランク毎の差が不明であったが、12月にはブナの出現範囲が広いものの3ランクの差が3ケ月中一番はっきりした。

♀の  $G \cdot S \cdot I$  は河口に到達するまでに14~17、採卵直前には19~20と云う報告もあるが、本県の来遊群はこれと比べるとブナのランクではほぼ20~23の値であり、かなり高い値となった。

c) 肝臓重量指数 ( $H \cdot S \cdot I$ )

♀の  $H \cdot S \cdot I$  は河口に到達するまでに2.5~3.0の値、採卵直前には1.3~1.5まで低下すると云う。

海域毎の時期別変化を図-4に示した。

海域間の差を見るとギンは11月には脇野沢がもっとも値が高く大畑、白糠はほぼ同程度

であったが、12月になって脇野沢、白糠が若干高くなり大畑が若干低下したため脇野沢、白糠、大畑の順に高い値となった。

半ブナについては11月は3地区間で大きな差はないものの脇野沢、白糠での出現範囲が大きく、固体差が非常に大きいことが伺われた。

12月には脇野沢が若干値が大きくなったが、他の2地区では逆に若干値が小さくなった。

ブナでは11月には脇野沢、白糠の順で2地区差はかなり顕著であった。

12月には脇野沢の数値がかなり低下したにもかかわらず、脇野沢の値がもっとも大きく次いで大畑、白糠の順となった。

海域毎の特徴は脇野沢では時期が進むにつれギン、半ブナともに値が序々に上がったが、ブナについては11月に半ブナと同程度であった値が12月にはかなり低下した。

また、11月には半ブナの出現範囲が広く12月にはブナの出現範囲が広がった。

白糠ではギンは幾分上がりめ、ブナはほぼ同程度と3ランク三様の推移となりランク間の値の差は見られたが、11月は半ブナ、12月には3ランクの出現範囲がかなり広いものとなった。

大畑ではギン、半ブナともに時期が進むにつれ値が低下したが、ブナについては10月に3地区でもっとも低かった値が12月には大幅に上昇し他のランクとは逆の推移となった。

出現範囲については10月のギン、半ブナ、12月の半ブナが広い結果となった。

#### d) 肉 色

海域別、月別のサケの肉色（彩度）の変化を図-5に示した。

海域間の差をギンについて見ると11月は脇野沢よりも白糠、大畑の方が平均も出現範囲も高めであったが、12月になると脇野沢と大畑が同程度で白糠がやや高い値を示す傾向が見られた。

また、半ブナ、ブナでは大畑で11月に他の海域より若干高めであった他は、ほぼ同程度であった。

海域毎の特徴についてみると、脇野沢は11月から12月と時期が経過しても、各ランクともあまり低下は見られずほぼ同じ、若しくは緩やかに下がって行く傾向が見られる。

白糠は他の海域と同様にギン、半ブナと進むにつれ、値は低下していくがギンと他のランクとの格差が大きいことが特徴であった。

以上、10～12月の概略を述べると、脇野沢では低めに大畑では若干高めに推移し白糠ではギンについては高めであったが、他のランクでは低めであった。

#### (参考文献)

- 1) 青森県水産物加工研究所：指定調査研究総合助成事業ブナサケ魚肉利用加工研究報告書 1～16  
(昭和57～59年総括)
- 2) 座間宏一、高橋裕哉：秋サケの資源と利用（水産学シリーズ55）恒星社厚生閣38～72

表－１ 沿岸回帰親魚の時期別成熟度（尾数・％）

| 地 区              |    |    | 階 上 |      |      |      | 三 沢 市 |      |      |      | 白 糠   |      |      |      | 大 畑 |   |      |      | 佐 井 村 |      |      |      | 脇 野 沢 村 |      |      |      |
|------------------|----|----|-----|------|------|------|-------|------|------|------|-------|------|------|------|-----|---|------|------|-------|------|------|------|---------|------|------|------|
| 成 熟 度            |    |    | n   | ギン   | 半ブナ  | ブナ   | n     | ギン   | 半ブナ  | ブナ   | n     | ギン   | 半ブナ  | ブナ   | n   | ギ | 半ブナ  | ブナ   | n     | ギ    | 半ブナ  | ブ    | n       | ギン   | 半ブナ  | ブナ   |
| お<br>ろ<br>混<br>み | 10 | 上旬 | 50  | 70.0 | 24.0 | 6.0  | 60    | 66.7 | 33.3 | -    | 125   | 55.2 | 42.2 | 2.4  | 100 | - | 62.0 | 38.0 |       |      |      |      |         |      |      |      |
|                  |    | 中旬 | 66  | 89.4 | 9.1  | 1.5  | 60    | 38.3 | 36.7 | 25.0 | 95    | 48.5 | 45.3 | 63.2 |     |   |      |      |       |      |      |      |         |      |      |      |
|                  |    | 下旬 | 53  | 71.7 | 24.5 | 3.8  | 60    | 30.0 | 43.3 | 26.7 | 104   | 44.2 | 51.0 | 4.8  | 100 | - | 39.0 | 61.0 |       |      |      |      |         |      |      |      |
|                  | 11 | 上旬 | 100 | 44.0 | 41.0 | 15.0 | 60    | 33.3 | 55.0 | 11.7 | 125   | 20.8 | 66.4 | 12.8 | 100 | - | 54.0 | 46.0 |       |      |      |      |         |      |      |      |
|                  |    | 中旬 | 100 | 42.0 | 56.1 | 2.0  | 60    | 25.0 | 46.7 | 28.3 | 185   | 28.6 | 51.4 | 2.0  | 67  | - | 38.8 | 61.2 |       |      |      |      | 16      | 31.2 | 18.8 | 50.0 |
|                  |    | 下旬 | 100 | 53.0 | 19.0 | 28.0 | 60    | 21.7 | 54.0 | 33.3 | 149   | 25.5 | 42.3 | 32.2 |     |   |      |      |       |      |      |      | 99      | 20.2 | 10.1 | 69.7 |
|                  | 12 | 上旬 | 85  | 9.4  | 48.2 | 42.4 | 60    | 23.3 | 35.0 | 41.7 | 137   | 14.6 | 31.4 | 54.0 |     |   |      |      | 60    | 46.7 | 38.3 | 15.0 |         |      |      |      |
|                  |    | 中旬 | 100 | 30.0 | 38.2 | 32.0 | 60    | 20.0 | 41.7 | 38.3 | 117   | 19.8 | 40.1 | 40.1 |     |   |      |      |       |      |      |      |         |      |      |      |
|                  |    | 下旬 |     |      |      |      | 60    | 21.7 | 35.0 | 43.3 | 156   | 20.5 | 33.3 | 46.2 |     |   |      |      |       |      |      |      |         |      |      |      |
|                  | 1  | 上旬 |     |      |      |      | 60    | 20.0 | 40.0 | 40.0 | 83    | 21.7 | 25.3 | 53.0 |     |   |      |      |       |      |      |      |         |      |      |      |
| 中旬               |    |    |     |      |      |      |       |      |      | 84   | 32.1  | 45.3 | 22.6 |      |     |   |      |      |       |      |      |      |         |      |      |      |
| 下旬               |    |    |     |      |      |      |       |      |      |      |       |      |      |      |     |   |      |      |       |      |      |      |         |      |      |      |
| 平 均              |    |    | 654 | 47.2 | 34.6 | 18.2 | 600   |      | 41.2 | 28.8 | 1,360 | 29.3 | 43.4 | 27.3 | 367 | - | 49.3 | 50.7 | 60    | 46.7 | 38.3 | 15.0 | 115     | 21.7 | 11.3 | 67.0 |

表－２ 沿岸回帰親魚の年次別成熟度構成比

| 地 区              |     |     | 蟹 田 町 |      |      |       | 大 戸 瀬 |      |      |      |
|------------------|-----|-----|-------|------|------|-------|-------|------|------|------|
| 成 熟 度            |     |     | n     | ギン   | 半ブナ  | ブナ    | n     | ギン   | 半ブナ  | ブナ   |
| お<br>ろ<br>混<br>み | 10  | 上 旬 | 18    | 66.7 | 27.8 | 5.5   |       |      |      |      |
|                  |     | 中 旬 | 21    | 52.4 | 42.8 | 4.8   | 100   | 66.0 | 15.0 | 19.0 |
|                  |     | 下 旬 | 49    | 18.4 | 65.3 | 16.3  | 100   | 57.0 | 34.0 | 9.0  |
|                  | 11  | 上 旬 | 20    | -    | 60.0 | 40.0  | 100   | 36.0 | 46.0 | 18.0 |
|                  |     | 中 旬 | 40    | 15.0 | 15.0 | 70.0  | 100   | 26.0 | 49.0 | 25.0 |
|                  |     | 下 旬 | 30    | -    | -    | 100.0 | 50    | 20.0 | 60.0 | 20.0 |
|                  | 12  | 上 旬 | 7     | -    | -    | 100.0 | 100   | 24.0 | 28.0 | 48.0 |
|                  |     | 中 旬 | 34    | -    | 14.7 | 85.3  | 71    | 14.1 | 25.4 | 60.5 |
|                  |     | 下 旬 |       |      |      |       |       |      |      |      |
|                  | 1   | 上 旬 |       |      |      |       |       |      |      |      |
|                  |     | 中 旬 |       |      |      |       |       |      |      |      |
|                  | 平 均 |     |       | 219  | 17.4 | 31.5  | 51.1  | 621  | 36.9 | 35.4 |

| 項目<br>地区 |     | 59   |      |      | 60   |      |      | 61   |      |      | 62   |      |      |
|----------|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|          |     | ギン   | 半ブナ  | ブナ   | ギン   | 半ブナ  | ブナ   | ギン   | 半ブナ  | ブナ   | ギン   | 半ブナ  | ブナ   |
| 階        | 上   | 52.9 | 33.8 | 13.3 | 37.7 | 35.7 | 26.6 | 68.9 | 19.3 | 11.9 | 47.2 | 34.6 | 18.2 |
| 白        | 糠   | 76.2 | 18.7 | 5.1  | 66.1 | 15.8 | 18.1 | 40.0 | 45.7 | 14.2 | 29.3 | 43.4 | 27.3 |
| 大        | 畑   | 33.0 | 38.2 | 28.8 | 48.6 | 34.2 | 17.2 | 53.7 | 17.7 | 28.7 | -    | 49.3 | 50.7 |
| 大        | 戸 瀬 | 28.1 | 41.4 | 30.5 | 23.6 | 33.4 | 43.0 | 42.3 | 28.4 | 29.3 | 36.9 | 35.4 | 27.7 |

表－3 外観的成熟度別による測定項目の平均値

| 場所  | 月  | 成熟度 | 尾又長 cm    | 体重 kg      | 卵重量        |             | 卵径 m/m    | 肝臓重量 g   | 生殖腺重量 数    | 肝臓重量指数     | 肥満度        | 彩 度          |
|-----|----|-----|-----------|------------|------------|-------------|-----------|----------|------------|------------|------------|--------------|
|     |    |     |           |            | 全体 g       | 1ヶ当り        |           |          |            |            |            |              |
| 脇野沢 | 11 | ギ ン | 64.2±2.36 | 2.52±0.361 | 476±75.2   | 0.199±0.039 | 6.3±0.64  | 69±9.5   | 18.9±0.65  | 2.76±0.332 | 0.95±0.036 | 30.68±2.592  |
|     |    | 半ブナ | 67.4±3.43 | 3.15±0.457 | 618±97.5   | 0.236±0.029 | 6.6±0.27  | 71±20.5  | 19.7±2.49  | 2.25±0.461 | 1.02±0.071 | 25.62±4.631  |
|     |    | ブ ナ | 71.2±2.75 | 3.88±0.562 | 768±118.2  | 0.248±0.029 | 6.7±0.23  | 87±19.8  | 19.9±2.98  | 2.22±0.226 | 1.07±0.043 | 24.99±4.494  |
|     | 12 | ギ ン | 71.0±2.78 | 3.58±0.598 | 556±115.4  | 0.168±0.043 | 6.1±0.436 | 102±19.7 | 15.6±2.52  | 2.83±0.111 | 0.99±0.048 | 32.60±9.204  |
|     |    | 半ブナ | 70.8±2.22 | 3.61±0.412 | 717±133.1  | 0.231±0.046 | 6.7±0.548 | 84±6.5   | 20.0±3.33  | 2.34±0.184 | 1.02±0.046 | 31.57±6.592  |
|     |    | ブ ナ | 74.3±3.18 | 4.25±0.674 | 869±158.6  | 0.248±0.023 | 6.9±0.401 | 84±35.0  | 20.5±2.36  | 1.93±0.683 | 1.03±0.067 | 27.13±9.495  |
| 白 糠 | 11 | ギ ン | 71.8±2.16 | 3.85±0.583 | 647±100.0  | 0.191±0.026 | 6.4±0.455 | 100±23.6 | 16.9±1.72  | 2.57±0.235 | 1.04±0.122 | 37.46±9.869  |
|     |    | 半ブナ | 75.7±1.77 | 4.25±0.484 | 795±127.0  | 0.257±0.029 | 7.0±0.347 | 98±32.0  | 18.7±2.01  | 2.30±0.673 | 0.98±0.119 | 28.83±10.714 |
|     |    | ブ ナ | 72.7±3.18 | 4.18±0.479 | 870±171.0  | 0.261±0.012 | 6.9±0.458 | 71±24.5  | 20.7±1.93  | 1.68±0.453 | 1.09±0.021 | 26.60±4.079  |
|     | 12 | ギ ン | 70.3±3.15 | 3.44±0.409 | 637±97.3   | 0.199±0.035 | 6.5±0.468 | 91±14.1  | 18.5±1.68  | 2.68±0.509 | 0.99±0.063 | 40.68±2.990  |
|     |    | 半ブナ | 71.5±1.91 | 3.66±0.398 | 754±101.1  | 0.232±0.004 | 6.9±0.511 | 78±19.1  | 20.6±0.66  | 2.17±0.689 | 0.99±0.051 | 29.64±10.155 |
|     |    | ブ ナ | 74.2±4.66 | 3.95±0.827 | ※793±261.2 | 0.255±0.036 | 7.0±0.582 | 66±30.3  | ※19.9±3.05 | 1.65±0.605 | 0.96±0.084 | 28.70±5.739  |
| 大 畑 | 10 | ギ ン | 63.6±5.14 | 2.80±0.544 | 476±115.0  | 0.175±0.028 | 6.1±0.337 | 73±15.5  | 17.0±2.33  | 2.63±0.338 | 1.10±0.272 | 39.09±4.132  |
|     |    | 半ブナ | 62.3±5.18 | 3.44±0.442 | 633±56.6   | 0.200±0.025 | 6.2±0.409 | 84±11.4  | 18.5±1.71  | 2.45±0.353 | 1.10±0.207 | 34.55±5.530  |
|     |    | ブ ナ | 66.0±5.66 | 2.60±1.209 | 527±201.6  | 0.197±0.474 | 6.4±0.566 | 29±9.9   | 20.8±1.91  | 1.15±0.156 | 0.87±0.195 | 31.56±15.790 |
|     | 11 | ギ ン | 67.8±2.54 | 3.15±0.310 | 588±71.3   | 0.188±0.019 | 6.4±0.446 | 83±10.2  | 18.8±1.75  | 2.62±0.120 | 1.01±0.041 | 39.24±5.336  |
|     |    | 半ブナ | 71.3±1.26 | 3.89±0.505 | 689±208.5  | 0.229±0.026 | 6.7±0.436 | 93±8.5   | 17.5±2.79  | 2.39±0.186 | 1.07±0.088 | 34.00±1.229  |
|     | 12 | ギ ン | 65.2±3.30 | 3.17±0.573 | 548±105.5  | 0.182±0.039 | 6.3±0.432 | 80±14.9  | 17.3±1.77  | 2.52±0.226 | 1.14±0.072 | 34.07±2.481  |
|     |    | 半ブナ | 71.5±3.62 | 3.84±0.566 | 798±127.7  | 0.219±0.029 | 7.1±0.380 | 88±18.2  | 20.7±1.13  | 2.32±0.488 | 1.05±0.058 | 32.84±6.515  |
|     |    | ブ ナ | 72.0±0.87 | 4.15±0.387 | 963±253.7  | 0.272±0.026 | 7.4±0.503 | 80±12.3  | 23.1±4.65  | 1.94±0.437 | 1.11±0.065 | 32.42±10.978 |

※ 卵の流失した個体を除いた平均値である。

$$\bigcirc \text{ 生殖腺重量指数} = \frac{\text{卵重量}}{\text{体重}} \times 100 \quad \bigcirc \text{ 肝臓重量指数} = \frac{\text{肝臓重量}}{\text{体重}} \times 100 \quad \bigcirc \text{ 肥満度} = \frac{\text{体重}}{(\text{尾又長})^3} \times 100$$

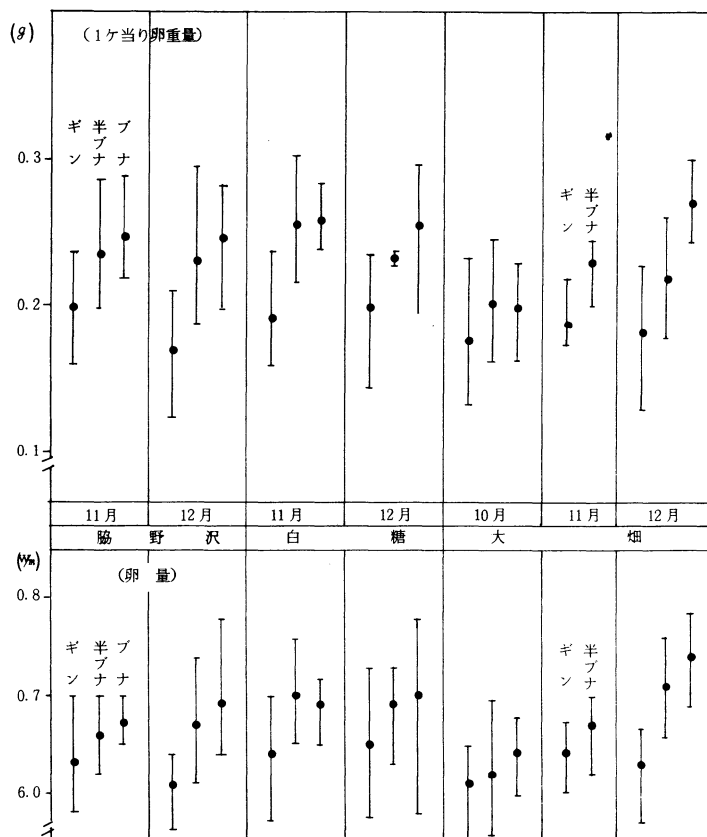


図-2 地域別、時期別の1ヶ当り卵重及び卵径の変化

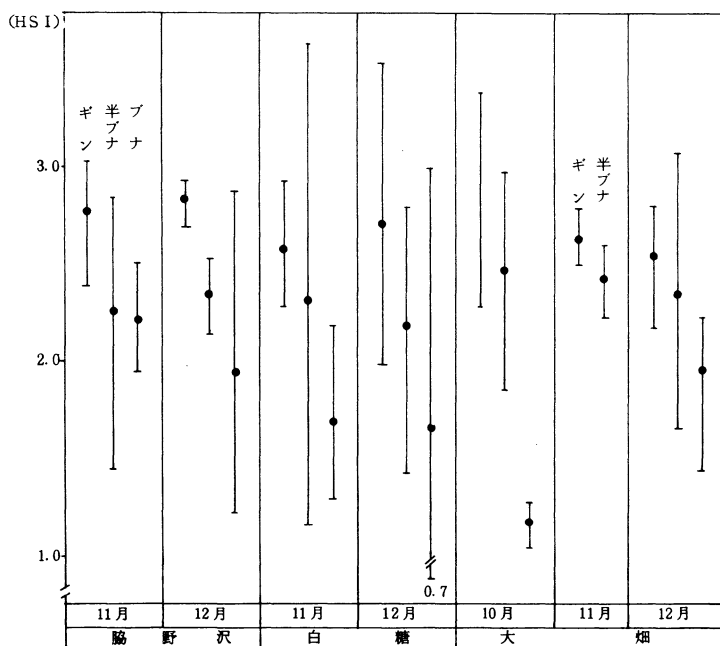


図-4 地域別、時期別の肝臓重量指数の変化

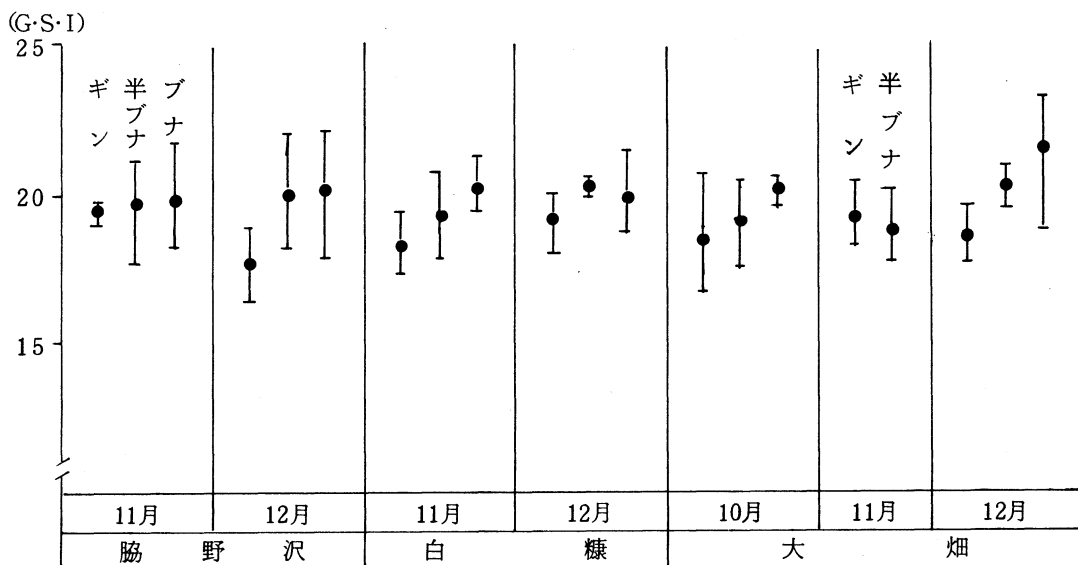


図-3 海域別、時期別の生殖腺重量指数の変化

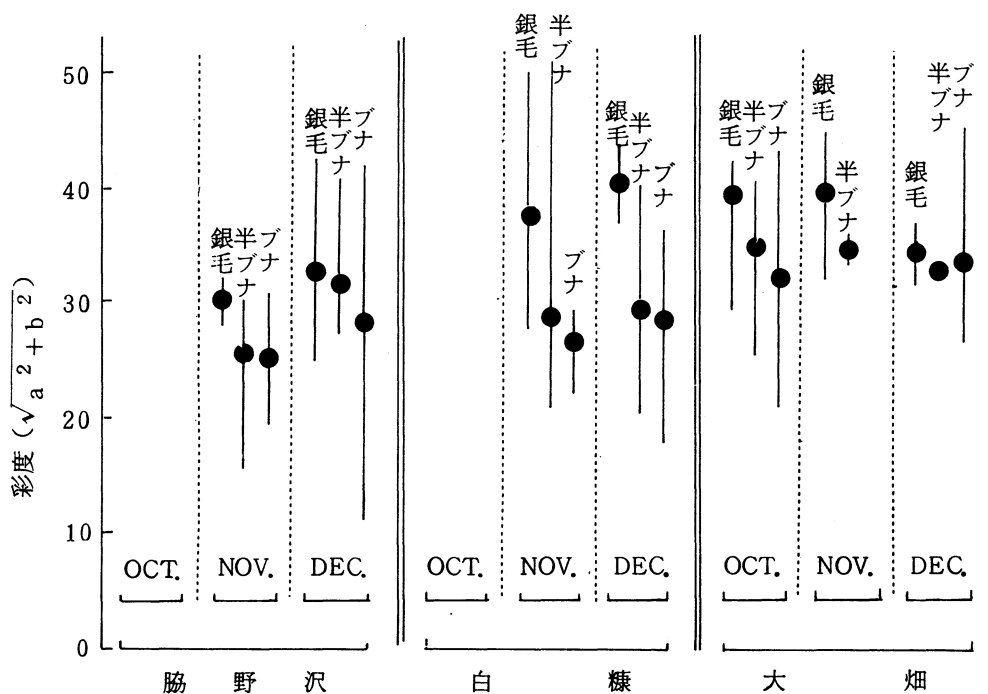


図-5 サケ肉食の月別・海域別変化

付表-1

サケ成熟度調査測定結果表

| 入手場所   |           | 脇野沢      |                            | 入手年月日 |        | 62. 11. 12 |         |           |            |       |     |             |                |         |       |       |       |                    |
|--------|-----------|----------|----------------------------|-------|--------|------------|---------|-----------|------------|-------|-----|-------------|----------------|---------|-------|-------|-------|--------------------|
| 番<br>号 | 尾又長<br>cm | 体重<br>kg | 成熟度<br>(ギン、<br>半ブナ、<br>ブナ) | 卵 重 量 |        | 卵粒数        | 卵 色     | 卵径<br>m/m | 成熟度<br>指 数 | 胃 内 容 |     | 肝 臓<br>重量 g | 肝臓<br>重量<br>指数 | 肥満<br>度 | 肉 色   |       |       |                    |
|        |           |          |                            | 全体 g  | 1ヶ当り g |            |         |           |            | 重量 g  | 内容物 |             |                |         | a     | b     | L     | $\sqrt{a^2 + b^2}$ |
| 1      | 67.0      | 3.20     | 半ブナ                        | 720   | 0.251  | 2,860      | ダ イ ダ イ | 6.7       | 22.5       | —     | —   | 47          | 1.47           | 1.04    | 7.40  | 13.48 | 27.41 | 15.38              |
| 2      | 73.8      | 4.47     | ブ ナ                        | 858   | 0.290  | 2,950      | 白ダイダイ   | 7.0       | 19.2       | —     | —   | 112         | 2.51           | 1.11    | 23.37 | 20.69 | 20.50 | 31.21              |
| 3      | 70.5      | 3.53     | 半ブナ                        | 726   | 0.224  | 3,240      | 〃       | 6.2       | 20.6       | —     | —   | 101         | 2.86           | 1.01    | 12.50 | 16.90 | 31.15 | 21.02              |
| 4      | 72.0      | 4.13     | ブ ナ                        | 724   | 0.266  | 2,720      | 〃       | 6.9       | 17.5       | —     | —   | 92          | 2.23           | 1.11    | 17.72 | 19.58 | 27.39 | 26.41              |
| 5      | 66.5      | 2.96     | 〃                          | 670   | 0.228  | 2,930      | ダ イ ダ イ | 6.5       | 22.6       | —     | —   | 58          | 1.96           | 1.01    | 18.54 | 18.40 | 27.08 | 26.12              |
| 6      | 61.5      | 2.11     | ギ ン                        | 398   | 0.160  | 2,480      | 白ダイダイ   | 5.8       | 18.9       | —     | —   | 64          | 3.03           | 0.91    | 19.14 | 20.01 | 24.83 | 27.69              |
| 7      | 65.0      | 2.64     | 〃                          | 482   | 0.200  | 2,410      | 〃       | 6.0       | 18.3       | —     | —   | 63          | 2.39           | 0.96    | 24.64 | 20.50 | 21.21 | 32.05              |
| 8      | 59.5      | 2.38     | 半ブナ                        | 530   | 0.259  | 2,040      | ダ イ ダ イ | 6.8       | 22.3       | —     | —   | 46          | 1.93           | 1.13    | 20.14 | 19.14 | 21.23 | 27.78              |
| 9      | 69.0      | 3.13     | 〃                          | 478   | 0.219  | 2,180      | 〃       | 6.5       | 15.3       | —     | —   | 63          | 2.01           | 0.95    | 21.84 | 20.91 | 22.84 | 30.24              |
| 10     | 70.5      | 3.86     | 〃                          | 712   | 0.287  | 2,480      | 〃       | 7.0       | 18.4       | —     | —   | 85          | 2.20           | 1.10    | 18.69 | 17.70 | 21.09 | 25.74              |
| 11     | 69.0      | 3.50     | 〃                          | 606   | 0.259  | 2,330      | 〃       | 6.7       | 17.3       | —     | —   | 99          | 2.83           | 1.07    | 17.81 | 18.97 | 25.13 | 26.02              |
| 12     | 71.5      | 3.91     | ブ ナ                        | 662   | 0.220  | 3,000      | 〃       | 6.5       | 16.9       | —     | —   | 92          | 2.35           | 1.07    | 12.38 | 15.88 | 24.60 | 20.14              |
| 13     | 72.0      | 3.94     | 〃                          | 926   | 0.235  | 3,940      | 〃       | 6.8       | 23.5       | —     | —   | 80          | 2.03           | 1.06    | 13.93 | 15.82 | 26.76 | 21.08              |
| 14     | 66.5      | 3.00     | 半ブナ                        | 580   | 0.227  | 2,550      | 〃       | 6.5       | 19.3       | —     | —   | 78          | 2.60           | 1.02    | 18.94 | 20.23 | 23.36 | 27.71              |
| 15     | 69.0      | 3.10     | 〃                          | 694   | 0.200  | 3,470      | 〃       | 6.2       | 22.4       | —     | —   | 61          | 1.97           | 0.94    | 20.74 | 19.70 | 22.68 | 28.60              |
| 16     | 65.5      | 2.62     | 〃                          | 516   | 0.204  | 2,520      | 〃       | 6.5       | 19.7       | —     | —   | 63          | 2.40           | 0.93    | 20.30 | 19.43 | 20.68 | 28.10              |
| 17     | 66.0      | 2.80     | ギ ン                        | 548   | 0.237  | 2,310      | 〃       | 7.0       | 19.6       | —     | —   | 80          | 2.86           | 1.06    | 25.80 | 19.43 | 18.22 | 32.30              |
| 18     |           |          |                            |       |        |            |         |           |            | —     | —   |             |                |         |       |       |       |                    |
| 19     |           |          |                            |       |        |            |         |           |            | —     | —   |             |                |         |       |       |       |                    |
| 20     |           |          |                            |       |        |            |         |           |            | —     | —   |             |                |         |       |       |       |                    |

付表-2

サケ成熟度調査測定結果表

| 入手場所 |           | 脇野沢      |                            | 入手年月日 |        | 62. 12. 10 |       |           |           |      |     |            |                |         |       |       |       |                    |
|------|-----------|----------|----------------------------|-------|--------|------------|-------|-----------|-----------|------|-----|------------|----------------|---------|-------|-------|-------|--------------------|
| 番号   | 尾又長<br>cm | 体重<br>kg | 成熟度<br>(ギン、<br>半ブナ、<br>ブナ) | 卵重量   |        | 卵粒数        | 卵色    | 卵径<br>m/m | 成熟度<br>指数 | 胃内容  |     | 肝臓<br>重量 g | 肝臓<br>重量<br>指数 | 肥満<br>度 | 肉色    |       |       |                    |
|      |           |          |                            | 全体 g  | 1ヶ当り g |            |       |           |           | 重量 g | 内容物 |            |                |         | a     | b     | L     | $\sqrt{a^2 + b^2}$ |
| 1    | 72.5      | 4.11     | 半ブナ                        | 685   | 0.295  | 2,320      | ダイダイ  | 7.4       | 16.7      | —    | —   | 91         | 2.21           | 1.08    | 34.95 | 21.81 | 12.26 | 41.20              |
| 2    | 72.5      | 4.00     | ブナ                         | 744   | 0.240  | 3,100      | 〃     | 6.7       | 18.6      | —    | —   | 100        | 2.50           | 1.05    | 19.49 | 15.96 | 14.34 | 25.19              |
| 3    | 74.0      | 3.82     | 〃                          | 807   | 0.236  | 3,410      | 〃     | 7.2       | 21.1      | —    | —   | 47         | 1.23           | 0.94    | 23.99 | 18.56 | 15.25 | 30.33              |
| 4    | 75.0      | 4.42     | 〃                          | 972   | 0.262  | 3,700      | 〃     | 6.7       | 22.0      | —    | —   | 103        | 2.33           | 1.05    | 30.81 | 20.39 | 13.91 | 26.95              |
| 5    | 75.0      | 4.30     | 〃                          | 833   | 0.258  | 3,220      | 赤ダイダイ | 7.1       | 19.4      | —    | —   | 64         | 1.49           | 1.02    | 10.17 | 13.46 | 21.99 | 16.87              |
| 6    | 76.0      | 4.48     | 〃                          | 1,014 | 0.268  | 3,780      | ダイダイ  | 7.1       | 22.6      | —    | —   | 90         | 2.01           | 1.02    | 19.74 | 17.72 | 13.90 | 26.53              |
| 7    | 73.5      | 4.41     | 〃                          | 773   | 0.249  | 3,100      | 〃     | 7.1       | 17.5      | —    | —   | 122        | 2.77           | 1.11    | 30.69 | 18.56 | 12.76 | 35.87              |
| 8    | 80.0      | 5.42     | 〃                          | 1,141 | 0.284  | 4,010      | 赤ダイダイ | 7.8       | 21.1      | —    | —   | 69         | 1.27           | 1.06    | 5.22  | 9.27  | 26.79 | 10.64              |
| 9    | 75.5      | 4.80     | 〃                          | 765   | 0.199  | 3,840      | ダイダイ  | 6.4       | 15.9      | —    | —   | 138        | 2.88           | 1.12    | 32.41 | 21.10 | 18.38 | 38.67              |
| 10   | 68.5      | 3.05     | ギン                         | 545   | 0.171  | 3,180      | 〃     | 6.4       | 17.9      | —    | —   | 87         | 2.85           | 0.95    | 24.34 | 18.42 | 20.63 | 30.52              |
| 11   | 71.5      | 3.68     | 半ブナ                        | 906   | 0.211  | 4,290      | 〃     | 6.5       | 24.6      | —    | —   | 79         | 2.15           | 1.01    | 23.90 | 18.87 | 18.61 | 30.45              |
| 12   | 78.0      | 5.03     | ブナ                         | 1,069 | 0.225  | 4,750      | 赤ダイダイ | 6.4       | 21.3      | —    | —   | 121        | 2.40           | 1.06    | 35.09 | 23.44 | 22.98 | 42.20              |
| 13   | 67.5      | 3.11     | 半ブナ                        | 593   | 0.189  | 3,130      | ダイダイ  | 6.1       | 19.1      | —    | —   | 78         | 2.51           | 1.01    | 18.30 | 20.28 | 19.78 | 27.32              |
| 14   | 71.5      | 3.54     | 〃                          | 685   | 0.229  | 2,990      | 〃     | 6.8       | 19.4      | —    | —   | 88         | 2.48           | 0.97    | 22.90 | 14.84 | 15.81 | 27.29              |
| 15   | 74.0      | 4.23     | ギン                         | 677   | 0.209  | 3,230      | 〃     | 6.3       | 16.0      | —    | —   | 124        | 2.93           | 1.04    | 35.35 | 23.90 | 13.60 | 42.67              |
| 16   | 70.5      | 3.47     | 〃                          | 447   | 0.124  | 3,600      | 〃     | 5.6       | 12.9      | —    | —   | 94         | 2.71           | 0.99    | 17.72 | 17.09 | 18.23 | 24.62              |
| 17   | 67.5      | 2.96     | ブナ                         | 643   | 0.249  | 2,580      | 〃     | 6.9       | 21.7      | —    | —   | 23         | 0.78           | 0.96    | 13.91 | 16.22 | 28.03 | 21.37              |
| 18   | 71.5      | 3.93     | 〃                          | 967   | 0.269  | 3,590      | 〃     | 7.2       | 24.6      | —    | —   | 83         | 2.11           | 1.08    | 12.72 | 12.11 | 17.57 | 17.56              |
| 19   | 73.0      | 3.48     | 〃                          | 697   | 0.241  | 2,890      | 赤ダイダイ | 6.6       | 20.0      | —    | —   | 47         | 1.35           | 0.89    | 27.32 | 19.13 | 19.56 | 33.35              |
| 20   |           |          |                            |       |        |            |       |           |           | —    | —   |            |                |         |       |       |       |                    |

付表-3

## サケ成熟度調査測定結果表

| 入手場所 |           | 脇野沢      |                            | 入手年月日 |        | 62. 11. 17 |      |           |           |      |     |            |                |         |       |       |       |                    |
|------|-----------|----------|----------------------------|-------|--------|------------|------|-----------|-----------|------|-----|------------|----------------|---------|-------|-------|-------|--------------------|
| 番号   | 尾又長<br>cm | 体重<br>kg | 成熟度<br>(ギン、<br>半ブナ、<br>ブナ) | 卵重量   |        | 卵粒数        | 卵色   | 卵径<br>m/m | 成熟度<br>指数 | 胃内容  |     | 肝臓<br>重量 g | 肝臓<br>重量<br>指数 | 肥満<br>度 | 肉色    |       |       |                    |
|      |           |          |                            | 全体 g  | 1ヶ当り g |            |      |           |           | 重量 g | 内容物 |            |                |         | a     | b     | L     | $\sqrt{a^2 + b^2}$ |
| 1    | 75.5      | 4.66     | 半ブナ                        | 820   | 0.225  | 3,640      | ダイダイ | 6.8       | 17.6      | —    | —   | 118        | 2.53           | 1.08    | 11.95 | 25.78 | 11.95 | 51.29              |
| 2    | 78.0      | 4.72     | 〃                          | 980   | 0.283  | 3,460      | 〃    | 7.6       | 20.8      | —    | —   | 116        | 2.46           | 0.99    | 23.10 | 16.69 | 23.10 | 20.36              |
| 3    | 74.0      | 4.26     | 〃                          | 670   | 0.262  | 2,550      | 〃    | 7.0       | 15.7      | —    | —   | 73         | 1.71           | 1.05    | 24.10 | 15.91 | 24.10 | 20.78              |
| 4    | 69.0      | 3.63     | ブナ                         | 690   | 0.284  | 2,420      | 〃    | 6.8       | 19.0      | 8.7  | イワシ | 47         | 1.30           | 1.10    | 25.18 | 16.98 | 25.18 | 21.96              |
| 5    | 77.0      | 3.12     | 半ブナ                        | 584   | 0.261  | 2,230      | 〃    | 7.0       | 18.7      | —    | —   | 65         | 2.08           | 0.68    | 19.17 | 16.85 | 19.17 | 20.29              |
| 6    | 74.5      | 4.20     | 〃                          | 840   | 0.240  | 3,500      | 〃    | 6.5       | 20.0      | —    | —   | 49         | 1.17           | 1.02    | 18.70 | 18.82 | 18.70 | 28.29              |
| 7    | 77.0      | 4.62     | 〃                          | 752   | 0.305  | 2,460      | 〃    | 7.5       | 16.3      | —    | —   | 103        | 2.23           | 1.01    | 18.84 | 18.66 | 18.84 | 28.15              |
| 8    | 74.5      | 3.67     | ギン                         | 624   | 0.160  | 3,900      | 〃    | 5.7       | 17.0      | —    | —   | 84         | 2.29           | 0.89    | 13.07 | 23.53 | 13.07 | 39.99              |
| 9    | 77.0      | 4.40     | 半ブナ                        | 954   | 0.279  | 3,410      | 〃    | 7.2       | 21.7      | —    | —   | 116        | 2.64           | 0.96    | 22.84 | 16.60 | 22.84 | 21.32              |
| 10   | 76.0      | 4.20     | 〃                          | 824   | 0.218  | 3,770      | 〃    | 7.0       | 19.6      | —    | —   | 152        | 3.62           | 0.96    | 13.14 | 22.46 | 13.14 | 40.94              |
| 11   | 69.5      | 3.18     | ギン                         | 462   | 0.188  | 2,450      | 〃    | 6.0       | 14.5      | —    | —   | 82         | 2.58           | 0.95    | 17.31 | 19.04 | 17.31 | 31.50              |
| 12   | 69.0      | 3.44     | 〃                          | 652   | 0.238  | 2,730      | 〃    | 6.5       | 19.0      | —    | —   | 84         | 2.44           | 1.05    | 18.60 | 19.09 | 18.60 | 27.47              |
| 13   | 73.0      | 4.85     | 〃                          | 734   | 0.182  | 4,030      | 〃    | 6.5       | 15.1      | —    | —   | 142        | 2.93           | 1.25    | 14.72 | 25.75 | 14.72 | 50.09              |
| 14   | 73.0      | 4.07     | 〃                          | 726   | 0.195  | 3,720      | 〃    | 6.5       | 17.8      | —    | —   | 112        | 2.75           | 1.05    | 14.28 | 25.24 | 14.28 | 47.49              |
| 15   | 74.5      | 4.40     | ブナ                         | 892   | 0.242  | 3,680      | 〃    | 6.5       | 20.3      | —    | —   | 96         | 2.18           | 1.06    | 17.69 | 17.90 | 17.69 | 28.22              |
| 16   | 72.0      | 3.87     | ギン                         | 684   | 0.185  | 3,690      | 〃    | 7.0       | 17.7      | —    | —   | 94         | 2.43           | 1.04    | 19.95 | 19.84 | 19.95 | 28.23              |
| 17   | 72.5      | 4.05     | 半ブナ                        | 732   | 0.237  | 3,080      | 〃    | 6.8       | 18.1      | —    | —   | 90         | 2.22           | 1.06    | 20.75 | 18.90 | 20.75 | 28.02              |
| 18   | 74.5      | 4.51     | ブナ                         | 1,030 | 0.257  | 4,000      | 〃    | 7.4       | 22.8      | 7.4  | 魚類  | 70         | 1.55           | 1.09    | 17.90 | 19.22 | 17.90 | 29.62              |
| 19   |           |          |                            |       |        |            |      |           |           |      |     |            |                |         |       |       |       |                    |
| 20   |           |          |                            |       |        |            |      |           |           |      |     |            |                |         |       |       |       |                    |

付表-4

サケ成熟度調査測定結果表

| 入手場所 |      | 脇野沢  |                            | 入手年月日  |       | 62. 12. 8 |         |           |            |       |     |             |                |         |       |       |                  |       |
|------|------|------|----------------------------|--------|-------|-----------|---------|-----------|------------|-------|-----|-------------|----------------|---------|-------|-------|------------------|-------|
| 番    | 尾叉長  | 体重   | 成熟度<br>(ギン、<br>半ブナ、<br>ブナ) | 卵 重 量  |       | 卵粒数       | 卵 色     | 卵径<br>m/m | 成熟度<br>指 数 | 胃 内 容 |     | 肝 臓<br>重量 g | 肝臓<br>重量<br>指数 | 肥満<br>度 | 肉 色   |       |                  |       |
| 号    | cm   | kg   | 全体 g                       | 1ヶ当り g | 重量 g  |           |         |           |            | 内容物   | a   |             |                |         | b     | L     | $\sqrt{a^2+b^2}$ |       |
| 1    | 68.0 | 3.08 | ギ ン                        | 531    | 0.162 | 3,270     | ダ イ ダ イ | 5.8       | 17.2       | —     | —   | 77          | 2.50           | 0.98    | 32.26 | 23.90 | 15.90            | 40.15 |
| 2    | 69.5 | 3.27 | 〃                          | 657    | 0.244 | 2,690     | 〃       | 6.8       | 20.1       | —     | —   | 90          | 2.75           | 0.97    | 30.52 | 21.00 | 14.33            | 37.05 |
| 3    | 72.3 | 3.71 | 〃                          | 731    | 0.186 | 3,930     | 〃       | 6.5       | 19.7       | —     | —   | 108         | 2.91           | 0.98    | 35.86 | 23.86 | 17.14            | 43.07 |
| 4    | 72.0 | 3.48 | 〃                          | 683    | 0.232 | 2,940     | 赤ダイダイ   | 6.9       | 19.6       | 79.5  | イワシ | 69          | 1.98           | 0.93    | 36.77 | 23.38 | 11.95            | 43.57 |
| 5    | 69.5 | 3.20 | 半ブナ                        | 639    | 0.235 | 2,710     | ダ イ ダ イ | 7.3       | 20.0       | 12.8  | 〃   | 90          | 2.81           | 0.95    | 20.54 | 19.15 | 21.13            | 28.08 |
| 6    | 73.5 | 4.17 | ギ ン                        | 707    | 0.223 | 3,170     | 〃       | 7.0       | 17.0       | —     | —   | 92          | 2.21           | 1.05    | 36.53 | 24.34 | 15.10            | 43.90 |
| 7    | 72.0 | 3.44 | 〃                          | 679    | 0.221 | 3,072     | 〃       | 6.8       | 19.7       | —     | —   | 98          | 2.85           | 0.92    | 30.34 | 20.70 | 16.10            | 36.73 |
| 8    | 64.5 | 2.95 | 〃                          | 471    | 0.143 | 3,290     | 〃       | 6.0       | 16.0       | —     | —   | 104         | 3.53           | 1.10    | 32.42 | 23.90 | 15.75            | 40.28 |
| 9    | 73.3 | 3.88 | 半ブナ                        | 794    | 0.228 | 3,482     | 〃       | 6.3       | 20.5       | —     | —   | 56          | 1.44           | 0.99    | 33.14 | 23.25 | 13.52            | 40.48 |
| 10   | 71.8 | 3.90 | 〃                          | 829    | 0.232 | 3,570     | 〃       | 7.2       | 21.3       | —     | —   | 88          | 2.26           | 1.05    | 13.19 | 15.50 | 19.01            | 20.35 |
| 11   | 78.0 | 5.00 | ブ ナ                        | 1,037  | 0.230 | 4,500     | 〃       | 6.5       | 20.7       | 22.0  | イワシ | 95          | 1.90           | 1.05    | 26.54 | 20.88 | 18.46            | 33.77 |
| 12   | 79.5 | 5.28 | 〃                          | 1,230  | 0.291 | 4,220     | 〃       | 7.8       | 23.3       | —     | —   | 102         | 1.93           | 1.05    | 23.96 | 18.59 | 16.70            | 30.33 |
| 13   | 72.5 | 3.98 | 〃                          | 786    | 0.235 | 3,340     | 〃       | 7.0       | 19.7       | —     | —   | 119         | 2.99           | 1.04    | 30.36 | 20.08 | 14.52            | 36.40 |
| 14   | 71.0 | 3.38 | 〃                          | 711    | 0.193 | 3,680     | 〃       | 5.8       | 21.0       | —     | —   | 44          | 1.30           | 0.94    | 22.13 | 19.17 | 18.92            | 29.28 |
| 15   | 73.0 | 4.01 | 〃                          | 893    | 0.292 | 3,050     | 〃       | 7.3       | 22.3       | —     | —   | 29          | 0.70           | 1.03    | 20.51 | 20.31 | 21.31            | 28.86 |
| 16   | 64.5 | 2.46 | 〃                          | 347    | 0.230 | 1,500     | 〃       | 7.0       | 14.1       | —     | —   | 41          | 1.67           | 0.92    | 7.68  | 15.92 | 26.75            | 17.68 |
| 17   | 71.0 | 3.26 | 〃                          | 620    | 0.228 | 2,710     | 赤ダイダイ   | 6.5       | 19.0       | 20.5  | イワシ | 38          | 1.17           | 0.91    | 19.97 | 18.00 | 22.58            | 26.89 |
| 18   | 77.0 | 4.02 | 〃                          | 909    | 0.269 | 3,370     | 〃       | 7.2       | 22.6       | —     | —   | 72          | 1.79           | 0.88    | 28.96 | 18.66 | 13.05            | 34.45 |
| 19   | 77.0 | 3.72 | 〃                          | 603    | 0.286 | 2,100     | ダ イ ダ イ | 7.3       | 16.2       | 30.6  | イワシ | 64          | 1.72           | 0.81    | 14.10 | 16.45 | 20.75            | 21.67 |
| 20   | 78.5 | 4.40 | 〃                          | (569)  | 0.296 | (1,922)   | 〃       | 7.5       | 12.9       | —     | —   | 60          | 1.36           | 0.91    | 19.42 | 19.64 | 19.86            | 27.62 |

付表-5

サケ成熟度調査測定結果表

| 入手場所 |      | 脇野沢  |                            | 入手年月日 |           | 62. 10. 27 |         |           |            |       |     |             |                |         |       |       |       |                    |  |
|------|------|------|----------------------------|-------|-----------|------------|---------|-----------|------------|-------|-----|-------------|----------------|---------|-------|-------|-------|--------------------|--|
| 番    | 尾又長  | 体重   | 成熟度<br>(ギン、<br>半フナ、<br>ブナ) | 卵 重 量 |           | 卵粒数        | 卵 色     | 卵径<br>m/m | 成熟度<br>指 数 | 胃 内 容 |     | 肝 臓<br>重量 g | 肝臓<br>重量<br>指数 | 肥満<br>度 | 肉 色   |       |       |                    |  |
| 号    | cm   | kg   |                            | 全体 g  | 1 ケ 当 り g |            |         |           |            | 重量 g  | 内容物 |             |                |         | a     | b     | L     | $\sqrt{a^2 + b^2}$ |  |
| 1    | 66.0 | 2.64 | ギ ン                        | 471   | 0.169     | 2,780      | ダ イ ダ イ | 6.0       | 17.8       | —     | —   | 89          | 3.37           | 0.92    | 31.59 | 21.14 | 16.35 | 38.01              |  |
| 2    | 68.0 | 3.35 | 半ブナ                        | 637   | 0.198     | 3,210      | 〃       | 6.4       | 19.0       | —     | —   | 90          | 2.69           | 1.07    | 28.24 | 21.42 | 19.00 | 35.44              |  |
| 3    | 68.5 | 3.61 | ギ ン                        | 574   | 0.180     | 3,180      | 〃       | 6.0       | 15.9       | —     | —   | 92          | 2.55           | 1.12    | 34.32 | 22.84 | 20.29 | 41.23              |  |
| 4    | 67.0 | 3.28 | 半フナ                        | 626   | 0.207     | 3,020      | 〃       | 5.6       | 19.1       | —     | —   | 97          | 2.96           | 1.09    | 32.55 | 23.95 | 21.29 | 40.41              |  |
| 5    | 57.5 | 1.88 | ギ ン                        | 255   | 0.132     | 1,930      | 白ダイダイ   | 5.5       | 13.6       | —     | —   | 43          | 2.29           | 0.99    | 34.58 | 22.37 | 18.83 | 41.18              |  |
| 6    | 54.5 | 2.92 | 〃                          | 415   | 0.157     | 2,640      | 〃       | 5.8       | 14.2       | —     | —   | 72          | 2.47           | 1.80    | 33.64 | 22.46 | 19.63 | 40.45              |  |
| 7    | 55.5 | 2.78 | 半ブナ                        | 589   | 0.197     | 2,980      | ダ イ ダ イ | 6.0       | 21.2       | —     | —   | 69          | 2.48           | 1.63    | 30.01 | 20.83 | 16.06 | 36.53              |  |
| 8    | 69.5 | 3.12 | 〃                          | 595   | 0.200     | 2,975      | 〃       | 6.5       | 19.1       | —     | —   | 79          | 2.53           | 0.93    | 34.17 | 20.68 | 18.22 | 39.94              |  |
| 9    | 73.0 | 4.34 | 〃                          | 659   | 0.247     | 2,660      | 〃       | 7.0       | 15.2       | —     | —   | 87          | 2.00           | 1.12    | 26.13 | 21.04 | 21.58 | 33.55              |  |
| 10   | 71.5 | 3.82 | 〃                          | 764   | 0.221     | 3,450      | 〃       | 6.2       | 20.0       | —     | —   | 86          | 2.25           | 1.05    | 18.24 | 16.04 | 19.47 | 24.81              |  |
| 11   | 70.5 | 3.40 | 〃                          | 591   | 0.164     | 3,600      | 白ダイダイ   | 6.3       | 17.4       | —     | —   | 63          | 1.85           | 0.97    | 20.08 | 16.94 | 19.58 | 26.27              |  |
| 12   | 63.0 | 2.76 | ギ ン                        | 593   | 0.185     | 3,200      | 〃       | 6.2       | 21.5       | —     | —   | 81          | 2.93           | 1.10    | 21.84 | 18.72 | 19.43 | 28.77              |  |
| 13   | 68.0 | 3.32 | 半ブナ                        | 586   | 0.170     | 3,440      | 〃       | 5.8       | 17.7       | —     | —   | 87          | 2.62           | 1.06    | 31.19 | 20.40 | 15.82 | 37.27              |  |
| 14   | 65.0 | 2.65 | ギ ン                        | 464   | 0.161     | 2,880      | 〃       | 6.0       | 17.5       | —     | —   | 63          | 2.38           | 0.96    | 34.74 | 19.42 | 14.55 | 39.80              |  |
| 15   | 62.0 | 1.74 | ブ ナ                        | 384   | 0.163     | 2,350      | 〃       | 6.0       | 22.1       | —     | —   | 22          | 1.26           | 0.73    | 37.31 | 20.80 | 13.89 | 42.72              |  |
| 16   | 70.0 | 3.45 | 〃                          | 669   | 0.230     | 2,900      | ダ イ ダ イ | 6.8       | 19.4       | —     | —   | 36          | 1.04           | 1.01    | 12.71 | 15.94 | 23.35 | 20.39              |  |
| 17   | 65.0 | 2.60 | ギ ン                        | 426   | 0.193     | 2,200      | 〃       | 6.5       | 16.4       | —     | —   | 68          | 2.62           | 0.95    | 36.87 | 19.95 | 11.36 | 41.92              |  |
| 18   | 71.0 | 3.62 | 〃                          | 639   | 0.233     | 2,740      | 〃       | 6.6       | 17.7       | —     | —   | 86          | 2.38           | 1.01    | 34.69 | 23.85 | 12.81 | 42.10              |  |
| 19   | 71.5 | 3.58 | 半ブナ                        | 652   | 0.200     | 3,260      | 〃       | 6.2       | 18.2       | —     | —   | 95          | 2.65           | 0.98    | 30.32 | 20.73 | 20.50 | 36.73              |  |
| 20   | 62.0 | 2.50 | ギ ン                        | 450   | 0.166     | 2,710      | 白ダイダイ   | 6.2       | 18.0       | —     | —   | 67          | 2.68           | 1.05    | 31.41 | 22.02 | 19.13 | 38.36              |  |

付表-6

サケ成熟度調査測定結果表

| 入手場所 |           | 脇野沢      |                            | 入手年月日 |        | 62. 11. 19 |         |           |            |       |     |             |                |         |       |       |       |                    |
|------|-----------|----------|----------------------------|-------|--------|------------|---------|-----------|------------|-------|-----|-------------|----------------|---------|-------|-------|-------|--------------------|
| 番号   | 尾又長<br>cm | 体重<br>kg | 成熟度<br>(ギン、<br>半ブナ、<br>ブナ) | 卵 重 量 |        | 卵粒数        | 卵 色     | 卵径<br>m/m | 成熟度<br>指 数 | 胃 内 容 |     | 肝 臓<br>重量 g | 肝臓<br>重量<br>指数 | 肥満<br>度 | 肉 色   |       |       |                    |
|      |           |          |                            | 全体 g  | 1ヶ当り g |            |         |           |            | 重量 g  | 内容物 |             |                |         | a     | b     | L     | $\sqrt{a^2 + b^2}$ |
| 1    | 68.5      | 3.20     | ギ ン                        | 670   | 0.217  | 3,100      | ダ イ ダ イ | 7.2       | 21.0       | 18.9  | イワシ | 80          | 2.50           | 1.00    | 29.65 | 22.48 | 16.48 | 37.21              |
| 2    | 63.5      | 2.54     | 〃                          | 504   | 0.177  | 2,840      | 〃       | 6.0       | 19.8       | —     | —   | 63          | 2.48           | 0.99    | 29.65 | 20.72 | 17.94 | 36.17              |
| 3    | 66.5      | 3.17     | 〃                          | 583   | 0.177  | 3,290      | 〃       | 6.3       | 18.4       | —     | —   | 87          | 2.74           | 1.08    | 37.42 | 23.97 | 17.24 | 44.44              |
| 4    | 69.0      | 3.28     | 〃                          | 545   | 0.173  | 3,150      | 〃       | 6.0       | 16.6       | —     | —   | 86          | 2.62           | 1.00    | 37.42 | 23.97 | 19.60 | 44.44              |
| 5    | 71.5      | 3.71     | 半ブナ                        | 592   | 0.199  | 2,970      | 〃       | 6.2       | 16.0       | —     | —   | 96          | 2.59           | 1.01    | 26.59 | 20.50 | 19.10 | 33.58              |
| 6    | 68.0      | 3.25     | ギ ン                        | 549   | 0.177  | 3,110      | 〃       | 6.2       | 17.0       | —     | —   | 90          | 2.77           | 1.03    | 35.04 | 23.33 | 16.14 | 42.10              |
| 7    | 71.0      | 3.43     | 〃                          | 676   | 0.205  | 3,320      | 〃       | 6.4       | 19.9       | —     | —   | 89          | 2.59           | 0.93    | 23.28 | 20.59 | 22.80 | 31.08              |
| 8    | 70.0      | 3.50     | 半ブナ                        | 546   | 0.242  | 2,510      | 〃       | 6.9       | 15.6       | —     | —   | 83          | 2.37           | 1.02    | 28.61 | 20.82 | 16.99 | 35.38              |
| 9    | 72.5      | 4.46     | 〃                          | 928   | 0.246  | 3,770      | 〃       | 7.0       | 20.8       | —     | —   | 99          | 2.22           | 1.17    | 25.64 | 20.82 | 21.36 | 33.03              |
| 10   |           |          |                            |       |        |            |         |           |            |       |     |             |                |         |       |       |       |                    |
| 11   |           |          |                            |       |        |            |         |           |            |       |     |             |                |         |       |       |       |                    |
| 12   |           |          |                            |       |        |            |         |           |            |       |     |             |                |         |       |       |       |                    |
| 13   |           |          |                            |       |        |            |         |           |            |       |     |             |                |         |       |       |       |                    |
| 14   |           |          |                            |       |        |            |         |           |            |       |     |             |                |         |       |       |       |                    |
| 15   |           |          |                            |       |        |            |         |           |            |       |     |             |                |         |       |       |       |                    |
| 16   |           |          |                            |       |        |            |         |           |            |       |     |             |                |         |       |       |       |                    |
| 17   |           |          |                            |       |        |            |         |           |            |       |     |             |                |         |       |       |       |                    |
| 18   |           |          |                            |       |        |            |         |           |            |       |     |             |                |         |       |       |       |                    |
| 19   |           |          |                            |       |        |            |         |           |            |       |     |             |                |         |       |       |       |                    |
| 20   |           |          |                            |       |        |            |         |           |            |       |     |             |                |         |       |       |       |                    |

付表-7

サケ成熟度調査測定結果表

| 入手場所   |           | 脇野沢      |                            | 入手年月日 |        | 62. 12. 10 |         |          |            |       |        |             |                |         |       |       |       |                  |  |
|--------|-----------|----------|----------------------------|-------|--------|------------|---------|----------|------------|-------|--------|-------------|----------------|---------|-------|-------|-------|------------------|--|
| 番<br>号 | 尾又長<br>cm | 体重<br>kg | 成熟度<br>(ギン、<br>半ブナ、<br>ブナ) | 卵 重 量 |        | 卵粒数        | 卵 色     | 卵径<br>mm | 成熟度<br>指 数 | 胃 内 容 |        | 肝 臓<br>重量 g | 肝臓<br>重量<br>指数 | 肥満<br>度 | 肉 色   |       |       |                  |  |
|        |           |          |                            | 全体 g  | 1ヶ当り g |            |         |          |            | 重量 g  | 内容物    |             |                |         | a     | b     | L     | $\sqrt{a^2+b^2}$ |  |
| 1      | 67.5      | 3.80     | ギ ン                        | 593   | 0.228  | 2,600      | ダ イ ダ イ | 6.7      | 15.6       | —     | —      | 82          | 2.16           | 1.24    | 26.99 | 22.36 | 22.73 | 35.05            |  |
| 2      | 74.0      | 4.54     | 半ブナ                        | 913   | 0.263  | 3,470      | 〃       | 7.5      | 20.1       | 1.0   | イワシ    | 75          | 1.65           | 1.12    | 27.80 | 19.47 | 16.92 | 33.94            |  |
| 3      | 77.5      | 4.55     | 〃                          | 871   | 0.224  | 3,880      | 〃       | 6.8      | 19.1       | 25.7  | イワシ・エビ | 100         | 2.20           | 0.98    | 14.50 | 20.25 | 23.02 | 24.91            |  |
| 4      | 76.5      | 4.71     | 〃                          | 1,052 | 0.227  | 4,630      | 〃       | 7.3      | 22.3       | —     | —      | 121         | 2.56           | 1.05    | 20.28 | 18.10 | 16.98 | 27.18            |  |
| 5      | 73.0      | 4.04     | 〃                          | 865   | 0.225  | 3,840      | 赤ダイタイ   | 6.8      | 21.4       | —     | 黒い粘液   | 78          | 1.93           | 1.04    | 23.92 | 21.28 | 16.35 | 32.02            |  |
| 6      | 69.0      | 3.38     | 〃                          | 654   | 0.177  | 3,690      | ダ イ ダ イ | 6.7      | 19.3       | 26.7  | イワシ    | 97          | 2.87           | 1.03    | 32.18 | 23.72 | 16.11 | 39.98            |  |
| 7      | 71.5      | 3.83     | ブ ナ                        | 935   | 0.248  | 3,770      | 〃       | 6.9      | 24.4       | —     | —      | 83          | 2.17           | 1.05    | 17.74 | 15.20 | 16.98 | 23.36            |  |
| 8      | 66.0      | 3.32     | ギ ン                        | 526   | 0.145  | 3,620      | 〃       | 5.7      | 15.8       | —     | —      | 80          | 2.40           | 1.15    | 24.55 | 20.60 | 7.95  | 32.05            |  |
| 9      | 68.0      | 3.37     | 〃                          | 632   | 0.216  | 2,920      | 〃       | 6.6      | 18.7       | 2.9   | イワシ他   | 90          | 2.67           | 1.07    | 26.38 | 22.07 | 18.54 | 34.39            |  |
| 10     | 67.5      | 3.60     | 〃                          | 811   | 0.185  | 3,570      | 〃       | 6.7      | 18.4       | —     | —      | 100         | 2.78           | 1.17    | 26.38 | 24.94 | 9.10  | 36.30            |  |
| 11     | 67.0      | 2.95     | 半ブナ                        | 370   | 0.231  | 2,730      | 〃       | 6.8      | 21.4       | —     | —      | 72          | 2.44           | 0.98    | 20.44 | 19.48 | 18.90 | 28.24            |  |
| 12     | 71.5      | 3.68     | 〃                          | 1,230 | 0.262  | 3,090      | 〃       | 7.6      | 22.0       | —     | —      | 70          | 1.90           | 1.01    | 26.11 | 23.14 | 19.34 | 34.89            |  |
| 13     | 61.0      | 2.35     | ギ ン                        | 815   | 0.129  | 2,860      | 〃       | 5.9      | 15.7       | 5.6   | イワシ    | 58          | 2.46           | 1.04    | 28.43 | 22.76 | 20.57 | 36.42            |  |
| 14     | 73.0      | 4.58     | ブ ナ                        | 725   | 0.300  | 4,100      | 赤ダイダイ   | 7.9      | 26.9       | 3.2   | イワシ    | 66          | 1.44           | 1.12    | 21.86 | 19.48 | 21.30 | 29.28            |  |
| 15     | 70.0      | 3.84     | 半ブナ                        | 508   | 0.199  | 4,090      | ダ イ ダ イ | 6.6      | 21.2       | —     | —      | 100         | 2.60           | 1.11    | 22.23 | 20.77 | 15.54 | 30.42            |  |
| 16     | 71.5      | 4.04     | ブ ナ                        | 796   | 0.270  | 2,680      | 〃       | 7.5      | 17.9       | 16.7  | イワシ    | 90          | 2.22           | 1.15    | 36.28 | 26.00 | 17.66 | 44.63            |  |
| 17     | 61.0      | 2.60     | ギ ン                        | 508   | 0.191  | 2,650      | 〃       | 6.4      | 19.5       | —     | —      | 69          | 2.65           | 0.98    | 23.24 | 20.22 | 12.76 | 30.81            |  |
| 18     | 72.5      | 3.74     | 半ブナ                        | 736   | 2.019  | 3,630      | 赤ダイダイ   | 7.4      | 21.3       | 1.66  | イワシ    | 61          | 1.63           | 1.11    | 34.36 | 22.28 | 14.47 | 40.95            |  |
| 19     | 67.5      | 3.40     | 〃                          | 710   | 0.200  | 3,550      | ダ イ ダ イ | 7.4      | 20.9       | —     | —      | 90          | 2.64           | 1.11    | 16.99 | 18.31 | 22.54 | 24.98            |  |
| 20     | 67.5      | 3.42     | 〃                          | 660   | 0.179  | 3,680      | 〃       | 6.7      | 19.3       | —     | —      | 105         | 3.07           | 1.18    | 35.67 | 25.24 | 13.64 | 43.70            |  |