

## コアユ資源予測調査（昭和61年度）

岩崎 治臣・里井 晋一・田沢 茂・氏家 宗二・澤田 宣雄

Research on Forecasting of the Biwako Ayu-Fish  
(*Plecoglossus altivelis* T.&S.) Resources, 1986

Harutomi Iwasaki, Shinichi Sato, Shigeru  
Tazawa, Muneji Ujiie and Norio Sawada

琵琶湖産アユは、昭和61年で1,660t漁獲され、その生産額は30億円に達し、魚種別の漁獲量、生産額とも第1位を占め、琵琶湖漁業の中にあつては最も重要な水産資源となっている。しかもコアユは、移植用のアユ苗として全国各地の河川放流や養殖の種苗として620tが出荷され、これは全国アユ種苗供給量の約70%を占めている。

アユ漁況の豊凶については、需給調整の上で漁業関係者の関心が極めて高く、豊凶予測をすることは重要な意義がある。

ここに例年にならい湖中親アユ分布調査、産卵状況調査、氷魚生息状況調査の資源学的調査、ならびに漁獲アユの体型調査、成育に関連する環境条件調査を実施し、アユ漁況を左右する各種要因の結果を得た。この結果をもとに、漁具別の漁獲量を重回帰式等で12月から3月迄の前期と4月以降の後期に分けて漁獲量を推定し、漁況予測をしたので、その概要を報告する。なお、漁獲量を推定して漁況予測を試みたのは昭和60年度からである。

### 調査方法

各種調査については、調査の実施時期以外は昨年と同じ調査水域、調査地点、調査河川、調査方法である。これら調査水域、地点、河川等は図1に示した。

#### 1. 湖中親アユ分布調査

- 1) 実施時期：昭和61年8月19日～20日
- 2) 水域：魚探調査コースを図1に示した。
- 3) 方法：調査船琵琶湖丸の60kc魚群探知機で水深6～50m層を船速6ノットで調査した。魚探記録の魚群像は、記録紙上で小群（航行方向1mm×深度方向10mm以上）、中群（同2mm×同20mm以上）、大群（同3mm×同30mm以上）に分け、小群値への換算は、中群＝4×小群、大群＝9×小群とする。

#### 2. 産卵状況調査

##### 1) 実施時期

##### (1)天然河川

第1次調査 昭和61年9月1日～3日

第2次調査 昭和61年9月16日～19日

第3次調査 昭和61年9月30日～10月2日

第4次調査 昭和61年10月15日～17日

第5次調査 昭和61年10月29日～31日

##### (2)人工河川

第1次調査 昭和61年8月26日

第2次調査 昭和61年9月6日

第3次調査 昭和61年9月17日

第4次調査 昭和61年9月29日

第5次調査 昭和61年10月11日

第6次調査 昭和61年10月21日

第7次調査 昭和61年10月31日

第8次調査 昭和61年11月12日

##### 2) 対象河川

(1)天然河川：安曇川南北流、石田川、知内川、塩津大川、姉川、天野川、芹川、犬上川、愛知川、

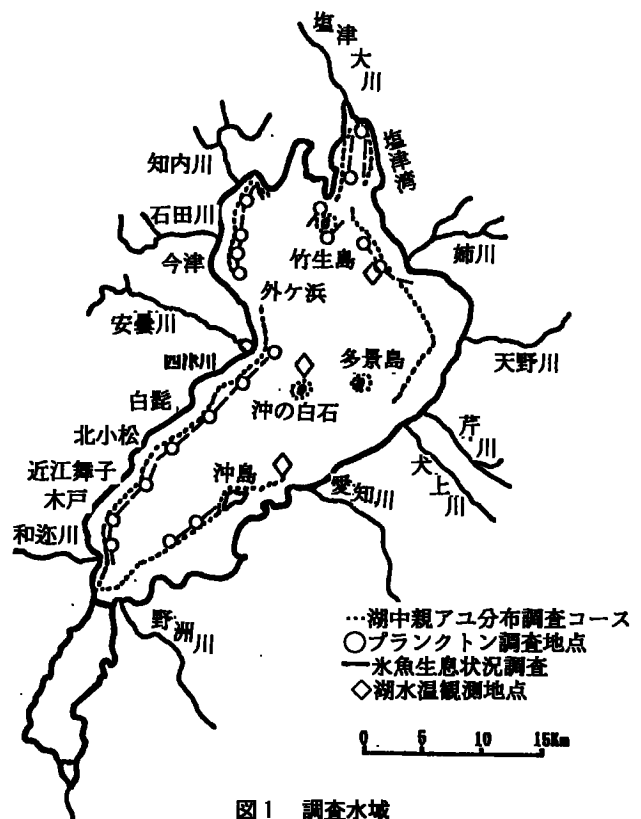


図1 調査水域

野洲川、和辻川の11河川である。

(2)人工河川：安曇川人工河川、姉川人工河川の2河川である。

3) 方法：各河川の産着卵を素手で確認しながら徒渉し、産着卵がある場合には、まず産卵場の範囲を確定し面積を測量する。産卵面積に応じて10～30m<sup>2</sup>当たり1ヶ所ぐらいの割合で砂礫に付着した卵数を計数する。計数にあたっての砂礫の採取は、直径10cm、深さ10cmの鉄製円筒を用いて行う。これを産卵場は無作為に投入し、河床に押し込み、その中の砂礫を付着卵がなくなる深さまで採取し、バットに広げて未発眼卵、発眼卵、死卵の計数を現場で行う。未発眼卵、発眼卵、死卵の計を総産着卵とし、未発眼卵、発眼卵の計を有効産着卵とする。

### 3. 氷魚（ヒウオ）生息状況調査

1) 実施時期：昭和61年11月1日～3日、昭和61年12月1日～3日

2) 水域：南浜～早崎、塩津湾内、竹生島周辺、海津～石田川沖、今津沖、船木～人溝沖、明神崎～舞子沖、北比良～和辻沖、葛蒲～長命寺沖の9水域である。

3) 方法：調査船琵琶湖丸で角形幼生網（図2）を曳網して採集する。船速は1.67m/s、曳網水深7～8m、1回の曳網距離は1,000mである。採集は朔日の前後の夜間に行う。1水域の曳網回数は、竹生島周辺、今津沖、葛蒲～長命寺沖の3水域では各水域2回、他の6水域では各水域4回であり、全水域では計30回の曳網を行う。

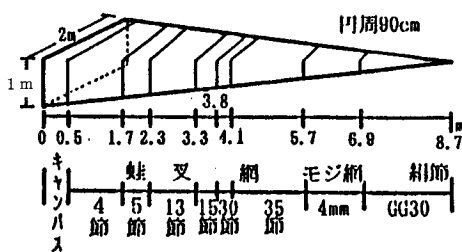


図2 角型幼生網

氷魚（ヒウオ）とは、琵琶湖では一般に魚体が透明な時期のアユをこう呼んでいる。发育段階では、シラス型仔魚後期<sup>1)</sup>までのものに該当するが、メラノフォアが増加していない状態の稚魚期のものも含めている場合もある。

### 4. 環境条件調査

#### 1) 水温

(1)湖水温：琵琶湖定点定期観測（本誌）の第4地点（以下第4地点と記す）および姉川西沖、沖島北沖の測定値である。

(2)湖岸水温：彦根市八坂町水産試験場地先の水象観測塔での測定値である。

#### 2) 餌料生物：動物プランクトンの現存量で示した。

(1)実施時期：昭和61年11月1日～2日、12月1日～3日、62年1月6日～7日、2月5日～6日、3月5日～6日の夜間

(2)採集地点：氷魚生息状況調査水域の16地点

(3)方法：北原式中層定量用プランクトンネット（口径25cm・xx14）で水深0～30mを垂直曳きして採集し、ホルマリン固定した後、NGG54、NGG72の2種のミューラーガーゼで大型、小型のサイズの動物プランクトンに濾し分けて、それぞれ沈澱量を測定し、固体数は沈澱量から換算する。大型サイズは平均4,000個体/1ml、小型のサイズは平均10,000個体/1mlである。

### 5. 漁獲アユの体型調査

(1)実施時期：漁獲開始の12月1日および12月5日、10日、14日、18日

(2)場所・漁具：湖北町尾上の簀簾（すえり）

(3)方法：漁獲アユから無作為にホルマリン固定した後、その中から各漁獲日の50尾を無作為に取り出して、体重と各部の体型測定を行う。

## 結果および考察

### 1. 湖中親アユ分布調査

本調査で出現したアユ群を表1に、過去と比較したものを表2に示した。産卵期直前の湖中アユ親魚は、小群換算値で57群であった。これは過去10年の平均値\*41群の139%と平年を上回っており、本年8月期の湖中親魚量は平年より上回るものと推定された。

### 2. 産卵状況調査

#### 2.1 河川概況

河川水理状況と降水状況<sup>2)</sup>は表3、表4に示した。天然平均値\*：最大・最小年を除いた平均値を示す。

河川の水理状況は8月、9月、10月の降水量が、それぞれ5.5mm、63.0mm、70.5mmと平年の3.7%、30.6%、60.4%、と非常に少なかったために、安曇川南北流、石田川、姉川、愛知川、芹川の6河川は一時的には適水量となったこともあったが、産卵期間を通じて一度は渇水するという最悪の条件であった。一方、常水河川の知内川、塩津大川、天野川、犬上川、野洲川、和辻川の6河川の内、野洲川を別にした5河川でも水量は非常に少ない年であっ

表1 水域別のアユ群出現状況

| 水 域         | 大群 | 中群 | 小群 | 水 域         | 大群 | 中群 | 小群 |
|-------------|----|----|----|-------------|----|----|----|
| 彦 根～天 野 川   | 0  | 0  | 0  | 愛 知 川～沖 島 北 | 0  | 0  | 2  |
| 天 野 川～姉 川   | 0  | 0  | 1  | 沖 ノ 島       | 0  | 0  | 0  |
| 姉 川～延 勝 寺   | 0  | 0  | 15 | 沖 島 南～菖 蒲   | 0  | 0  | 0  |
| 塩 津 湾 内     | 0  | 0  | 12 | 菖 蒲～真 野 川   | 0  | 0  | 0  |
| 竹 生 島       | 0  | 0  | 1  | 真 野 川～和 邇 川 | 0  | 0  | 1  |
| 海津大崎～海 津    | 0  | 0  | 0  | 和 邇 川～木 戸   | 0  | 0  | 0  |
| 海 津～知 内 川   | 0  | 3  | 2  | 木 戸～舞 子     | 0  | 0  | 1  |
| 知 内 川～石 田 川 | 0  | 0  | 7  | 舞 子～北 小 松   | 0  | 0  | 0  |
| 石 田 川～今 津   | 0  | 0  | 0  | 北 小 松～白 髭   | 0  | 0  | 0  |
| 外 ヶ 浜～四 津 川 | 0  | 0  | 0  | 白 髭～四 津 川   | 0  | 0  | 4  |
| 沖の白石～多 景 島  | 0  | 0  | 0  | 計           | 0  | 3  | 46 |
|             |    |    |    | 小 群 換 算 値 計 | 58 | 群  |    |

（注）沖島南～菖蒲～真野川～和邇川間は、昭和58年より調査を実施する。

小群換算の方法は、大群1を9群、中群1を4群、小群1を1群とした。

表2 アユ群の出現状況の年比較

| 群種     | 年 | 51 | 52 | 53  | 54  | 55  | 56 | 57  | ※※58 | ※※59 | ※※60 | ※※61 |
|--------|---|----|----|-----|-----|-----|----|-----|------|------|------|------|
| 大 群    |   | 0  | 0  | 9   | 0   | 0   | 0  | 1   | 0    | 0    | 0    | 0    |
| 中 群    |   | 2  | 0  | 13  | 7   | 2   | 0  | 3   | 0    | 0    | 0    | 3    |
| 小 群    |   | 18 | 18 | 90  | 72  | 48  | 20 | 28  | 23   | 26   | 25   | 45   |
| 小群換算値計 |   | 26 | 18 | 223 | 100 | 56  | 20 | 49  | 23   | 26   | 25   | 57   |
| ※ 率（％） |   | 63 | 44 | 543 | 244 | 137 | 49 | 120 | 56   | 63   | 61   | 139  |

※ 昭和51年～60年の間から昭和52年・53年を除いた小群換算値の平均41群を100とする。

※※ 昭和58年より新たに追加して実施している水域の群数は含まない。

た。なお、野洲川が産卵盛期に適切な水量があったのは、アユの産卵助長を目的とした野洲川ダムの放流によるものである。このように、本年は産卵調査対象河川の水利状況が産卵期間を通じて例年より、かなり悪い年であった。これに類似した状況は、昭和26年、36年、42年、59年にみられた。

## 2.2 産卵親魚

産卵期における河川遡上親魚の状況は、通水していた河川では昭和57年と同様の遡上アユの大群が見られたが、水利状況が不安定であった河川では、昭和59年の渇水年と同様の水利状態となり、産卵最盛期に安曇川、石田川、姉川、愛知川の4河川が渇水で、他の河川においても水量不足で遡上アユは少なかった。また、河川に遡上した親魚の中には、未産卵のままのへい死が多くみられた。水量不足で産卵遡上が十分できないため、例年に比べて湖岸産卵が多く確認された。湖岸産卵は河口付近の湖岸の波打ち際に産卵が行なわれるため、波がおさまると産着卵が干上がる場合が多いので、産卵量としては計数

していない。

## 2.3 産卵状況

### 2.3.1 天然河川

本年の河川別、調査次別の産卵状況は、表5に示した。河川別の産卵状況は、有効産着卵数で知内川の24億8千万粒が最も多く、これに次いで野洲川の23億5千万粒、犬上川の9億2千万粒、塩津大川の4億6千万粒の順で、この4河川の有効産着卵数の合計が62億1千万粒となり、天然河川の総有効産着卵数の63億7千万粒に対して97.4%を占める結果となった。各河川の有効産着卵数について、過去10年の平均値\*と本年とを比較して表6に示した。各河川の有効産着卵数は、産卵量の多かった知内川が平年の3.18倍、野洲川が17.02倍、犬上川が2.43倍、塩津大川が3.72倍と、いずれの河川においても平年をかなり上回った。一方、他の河川では0.58倍以下で平年をかなり下回った。このように常水河川のみ4河川で平年をかなり上回ったことは、過去に例の少ない特異な年であった。これは産卵親魚が平年

表3 河川水理状況

(流量:  $\text{m}^3/\text{s}$ )

| 河川名     | 調査項目 | 調査次<br>月日 | 第1次           | 第2次     | 第3次       | 第4次      | 第5次      |
|---------|------|-----------|---------------|---------|-----------|----------|----------|
|         |      |           | 9/1~3         | 9/16~19 | 9/30~10/2 | 10/15~17 | 10/29~31 |
| 安曇川南    | 流量   |           | 0             | 3.00    | 0         | 0        | 0        |
|         | 評語   |           | 0             | 4       | 0         | 0        | 0        |
| 安曇川北    | 流量   |           | 0             | 0       | 0         | 0        | 0        |
|         | 評語   |           | 0             | 0       | 0         | 0        | 0        |
| 石田川     | 流量   |           | 0             | 0       | 0         | 0.03     | 0        |
|         | 評語   |           | 0             | 0       | 0         | 1        | 0        |
| 知内川     | 流量   |           | 0.43          | 0.88    | 0.19      | 0.42     | 0.92     |
|         | 評語   |           | 2             | 3       | 2         | 2        | 3        |
| 塩津大川    | 流量   |           | 0.14          | 0.43    | 0.20      | 0.25     | 0.80     |
|         | 評語   |           | 2             | 4       | 2         | 3        | 4        |
| 姉川      | 流量   |           | 0             | 0.01    | 0         | 4.65     | 0        |
|         | 評語   |           | 0             | 1       | 0         | 3        | 0        |
| 天野川     | 流量   |           | 0.41          | 0.54    | 0.82      | 0.69     | 0.33     |
|         | 評語   |           | 2             | 2       | 2         | 2        | 2        |
| 芹川      | 流量   |           | 0.36          | 0.30    | 0.08      | 0.08     | 0        |
|         | 評語   |           | 2             | 2       | 1         | 1        | 0        |
| 犬上川     | 流量   |           | 0.30          | 0.47    | 0.31      | 0.27     | 0.20     |
|         | 評語   |           | 2             | 2       | 2         | 2        | 2        |
| 愛知川     | 流量   |           | 0             | 0.05    | 0         | 0.32     | 0.30     |
|         | 評語   |           | 0             | 1       | 0         | 1        | 1        |
| 野洲川     | 流量   |           | 0.30          | 5.16    | 15.07     | 1.51     | 0.78     |
|         | 評語   |           | 2             | 4       | 5         | 3        | 2        |
| 和邇川     | 流量   |           | 0.02          | 0.12    | 0.68      | 0.09     | 0.08     |
|         | 評語   |           | 1             | 2       | 4         | 2        | 2        |
| 安曇川人工河川 | 流量   |           | 0.938         |         |           |          |          |
|         | 評語   |           | 4             |         |           |          |          |
| 姉川人工河川  | 流量   |           | 0.581 ~ 0.621 |         |           |          |          |
|         | 評語   |           | 4             |         |           |          |          |

評語 …… 0 — 渇水                      1 — 渇水寸前                      2 — 少ない  
                  3 — やや少ない                      4 — 適量                              5 — やや多い  
                  6 — 多い                              7 — 増水

より多くて、河川が渇水になった年に起こる傾向と  
 思われ、最近では昭和59年が全く同様な傾向であっ  
 た。

本年の産卵状況を調査次別にみると、第1次調査  
 時が4億9千万粒、第2次調査時が48億5千万粒で、  
 計53億4千万粒となり、天然河川の総有効産着卵数  
 の83.8%を占め、本年は9月上旬までに大半が産卵  
 を終えた年となった。このような傾向は、最近10年  
 では、昭和53年(77.9%)、昭和57年(95.7%)に  
 みられたが、表7に示したように、特に昭和53年と  
 類似しており、例年より1週間程度産卵盛期が早い

年であった。本年の天然河川の総有効産着卵数の63  
 億7千万粒は、過去10年の平均値\*28億3千万粒と  
 比較すると、2.25倍となり平年をかなり上回った。  
 しかし、本年は通水していた各河川とも水量不足で、  
 そこに大群の産卵親魚が遡上したという特異な年と  
 なったので、総産着卵数に対する有効産着卵数の割  
 合が例年より低下したと考えられたので、総有効産  
 着卵数の97.4%を占めた野洲川、犬上川、塩津大川、  
 知内川の4河川について、有効産着卵数/総産着卵  
 数の割合を表8に示し検討してみた。野洲川では、  
 産卵盛期にダムの放水があって有効産着卵数の占め

表4 降水状況

（彦根）

| 8 月   |         | 9 月   |         | 10 月  |         |
|-------|---------|-------|---------|-------|---------|
| 日     | 降水量(mm) | 日     | 降水量(mm) | 日     | 降水量(mm) |
| 4     | 3.0     | 9     | 8.0     | 1     | 27.5    |
| 21    | 2.0     | 10    | 4.0     | 2     | 2.5     |
| 22    | 0.5     | 12    | 0.5     | 11    | 17.0    |
|       |         | 17    | 34.5    | 12    | 1.0     |
|       |         | 19    | 1.0     | 13    | 1.0     |
|       |         | 20    | 11.0    | 17    | 0.5     |
|       |         | 22    | 2.5     | 22    | 12.5    |
|       |         |       |         | 25    | 0.5     |
|       |         |       |         | 26    | 2.0     |
|       |         |       |         | 27    | 2.0     |
|       |         |       |         | 29    | 4.0     |
| 計     | 5.5     | 計     | 63.0    | 計     | 70.5    |
| 平年値   | 149.5   | 平年値   | 205.6   | 平年値   | 116.7   |
| 比率(%) | 3.7     | 比率(%) | 30.6    | 比率(%) | 60.4    |

表5 昭和61年天然河川の調査次別産卵状況

（千粒）

| 河川名     | 調査次<br>月/日 | 第 1 次<br>9/1～3     | 第 2 次<br>9/16～19       | 第 3 次<br>9/30～10/2 | 第 4 次<br>10/15～17  | 第 5 次<br>10/29～31 | 計                      |
|---------|------------|--------------------|------------------------|--------------------|--------------------|-------------------|------------------------|
| 安曇川南流   |            | 渇 水                | 0<br>0                 | 渇 水                | 渇 水                | 渇 水               | 0<br>0                 |
| 安曇川北流   |            | 渇 水                | 渇 水                    | 渇 水                | 渇 水                | 渇 水               | 0<br>0                 |
| 石 田 川   |            | 渇 水                | 渇 水                    | 渇 水                | 9,957<br>9,957     | 渇 水               | 9,957<br>9,957         |
| 知 内 川   |            | 449,778<br>458,342 | 1,867,335<br>2,429,995 | 136,562<br>152,891 | 25,678<br>25,708   | 1,602<br>1,602    | 2,480,955<br>3,068,538 |
| 塩 津 大 川 |            | 204<br>228         | 413,676<br>501,818     | 36,830<br>41,457   | 7,487<br>7,792     | 122<br>122        | 458,319<br>551,417     |
| 姉 川     |            | 渇 水                | 47,112<br>55,951       | 渇 水                | 19,892<br>19,892   | 渇 水               | 67,004<br>75,843       |
| 天 野 川   |            | 0<br>0             | 51,708<br>53,918       | 2,161<br>2,299     | 3,103<br>3,225     | 4,351<br>4,991    | 61,323<br>64,433       |
| 芹 川     |            | 44<br>44           | 12,096<br>12,096       | 630<br>630         | 585<br>585         | 渇 水               | 13,355<br>13,355       |
| 犬 上 川   |            | 39,319<br>39,319   | 748,389<br>861,557     | 29,629<br>31,788   | 98,614<br>99,850   | 4,326<br>4,651    | 920,277<br>1,037,165   |
| 愛 知 川   |            | 渇 水                | 0<br>0                 | 渇 水                | 4,595<br>4,645     | 2,884<br>2,884    | 7,479<br>7,529         |
| 野 洲 川   |            | 0<br>0             | 1,709,234<br>1,755,365 | 36,677<br>36,677   | 549,285<br>561,631 | 53,223<br>55,966  | 2,348,419<br>2,409,639 |
| 和 邇 川   |            | 0<br>0             | 洪水調査不能                 | 3,816<br>4,316     | 996<br>1,012       | 183<br>183        | 4,995<br>5,511         |
| 計       |            | 489,345<br>497,933 | 4,849,550<br>5,670,700 | 246,305<br>270,058 | 720,192<br>734,297 | 66,691<br>70,399  | 6,372,083<br>7,243,387 |

上段……有効産着卵数

下段……総産着卵数

表6 天然河川の有効産効着卵数の年度別比較

(百万粒)

|           |                       | 野洲川   | 愛知川   | 犬上川   | 芹 川  | 天野川  | 姉 川   | 塩津大川 | 知内川   | 石田川  | 安曇川北 | 安曇川南  | 和邇川 | 計      |
|-----------|-----------------------|-------|-------|-------|------|------|-------|------|-------|------|------|-------|-----|--------|
| 昭 和 51 年  |                       | 1     | 3     | 483   | 576  | 6    | 82    | 85   | 工 事   | 29   | 渇 水  | 117   | －   | 1,382  |
| 52        |                       | 395   | 229   | 242   | 96   | 33   | 908   | 23   | 194   | 228  | 0    | 1,243 | －   | 3,591  |
| 53        |                       | 17    | 1     | 50    | 渇 水  | 652  | 22    | 460  | 4,827 | 449  | 30   | 1,122 | －   | 7,630  |
| 54        |                       | 13    | 1     | 279   | 工 事  | 25   | 4     | 286  | 276   | 13   | 渇 水  | 395   | －   | 1,292  |
| 55        |                       | 21    | 195   | 447   | 44   | 169  | 312   | 107  | 130   | 191  | 1    | 206   | －   | 1,823  |
| 56        |                       | 10    | 38    | 813   | 20   | 62   | 41    | 96   | 234   | 26   | 0    | 48    | －   | 1,388  |
| 57        |                       | 317   | 1,016 | 3,637 | 267  | 229  | 8,496 | 116  | 4,784 | 403  | 工 事  | 7,334 | －   | 26,599 |
| 58        |                       | 133   | 911   | 168   | 353  | 226  | 375   | 118  | 168   | 683  | 渇 水  | 865   | －   | 4,000  |
| 59        |                       | 372   | 0     | 354   | 0    | 78   | 3     | 125  | 150   | 渇 水  | 渇 水  | 渇 水   | －   | 1,082  |
| 60        |                       | 220   | 151   | 235   | 50   | 16   | 146   | 47   | 312   | 69   | 0    | 153   | 110 | 1,509  |
| ※ 平 均 (A) |                       | 138   | 191   | 378   | 104  | 105  | 236   | 123  | 781   | 176  | 0    | 519   | －   | 2,827  |
| 61        | 産卵数 (B)               | 2,349 | 8     | 920   | 13   | 61   | 67    | 458  | 2,481 | 10   | 渇 水  | 0     | 5   | 6,372  |
|           | 倍 率 $\frac{(B)}{(A)}$ | 17.02 | 0.04  | 2.43  | 0.13 | 0.58 | 0.28  | 3.72 | 3.18  | 0.06 | －    | 0     | －   | 2.25   |

\* 平均は、昭和51年～60年までの10か年間から最多・最少年を除いた8か年間。

る割合は平均値なみであったが、犬上川では8.36%、塩津大川では14.64%、知内川では15.5%と、いずれも平均値を下回った。また、有効産着卵からの孵化率の低下、河口部で流れが淀むことから、孵化仔魚の琵琶湖までの流下率の低下も考えられる。このようなことから、本年の場合、流下仔魚数に換算するに当たり、例年と同様の2倍<sup>3)</sup>の係数を用いるのは問題を含むが、換算した流下仔魚数127億4千万尾は、過去10年の天然河川の流下数量の平均値\*の2.25倍であることから、孵化率や流下率の低下があっても、流下仔魚数は平均並みか、平年をやや上回るものと予想された。

### 2.3.2 人工河川

人工河川の産卵状況を表9に示した。本年の親魚放流量は姉川人工河川へ8月20日に3,780kg、9月17日に500kg、計4,280kgを放流し、安曇川人工河川へは、9月8日～10日に15,870kg、9月6日に500kg、10月2日に5,209kg、計21,579kgを放流し、両人工河川への放流量は25,859kgで、昨年の25,238kgと同程度であり、放流時期も昨年同様であった。本年の人工河川の有効産着卵数は、安曇川が61億7千万粒、姉川が18億2千万粒で計79億9千万粒であった。産卵盛期は9月中旬であり、調査次別の産卵量の割合も、ほぼ昨年と同様傾向であった。

流下数量についてみると、安曇川が39億尾、姉川が12億尾で計51億尾であった。これは、過去5年の平均値\*30億7千万尾の1.66倍で、平年をかなり上回っていた。

### 2.3.3 天然・人工河川を含めた産卵状況

産卵状況の年別の比較を表10に示した。有効産着卵数は143億7千万粒で、これは過去10年の平均値\*56億3千万粒の2.55倍で平年をかなり上回り、過去10年では、昭和57年の314億7千万粒に次ぐ第2位であった。

流下仔アユ数量を年別に比較したものを表11に示した。本年の流下仔アユ数は、天然河川が127億尾、人工河川が51億尾で計178億尾であった。この数量は過去10年の平均値\*75.5億尾の2.36倍になり、昭和57年の563億尾に次ぐ第2位で、平年よりやや多いか、もしくは、平年よりかなり多い年と推定された。

### 3. 氷魚生息状況調査

#### 3.1 11月期氷魚生息状況調査

##### 3.1.1 分布状況

各水域別の採集尾数を表12に示した。水域別の1曳網当たりの平均採集尾数は、竹生島周辺の205尾が最も多く、これに次いで菖蒲～長命寺沖の172尾、南浜～早崎沖の148尾、今津沖の145尾、塩津湾の123尾の順で、最も少なかった水域は、船木～大溝沖の15尾であった。

これらを、それぞれの水域の過去10年の平均値\*と比較すると表13に示したように、最も上回った水域は竹生島周辺の123%で、これに次ぐ水域が今津沖の111%であった。一方、最も下回った水域は船木～大溝沖の12%であった。

本年の全水域の平均採集尾数101尾は、平均値188

表7 天然河川の産卵量

上段 総産着卵数(千粒)  
下段 有効産着卵数(千粒)

| 次<br>年  | 第 1 次          | 第 2 次     | 第 3 次     | 第 4 次       | 第 5 次             | 計          |
|---------|----------------|-----------|-----------|-------------|-------------------|------------|
| 51      | 9.10～9.12      | 9.20～9.23 | 9.30～10.2 | 10.20～10.22 | 11.8～11.9         |            |
|         | 水量が多くて<br>調査不能 | 693,605   | 649,177   | 57,866      | 27                | 1,400,675  |
|         |                | 687,678   | 637,466   | 56,287      | 25                | 1,381,456  |
| 52      | 9.8            | 9.14～9.24 | 10.6～10.8 | 10.20～10.24 | 11.4～11.7         |            |
|         | 3,584          | 879,269   | 2,036,004 | 1,120,241   | 37,388            | 4,076,486  |
|         | 3,386          | 826,310   | 1,656,889 | 1,069,854   | 36,378            | 3,592,817  |
| 53      | 8.28～8.30      | 9.10～9.13 | 10.1～10.6 | 10.17～10.20 | 11.13～11.14       |            |
|         | 324,269        | 6,535,809 | 1,897,498 | 39,217      | 9,294             | 8,806,087  |
|         | 257,514        | 5,679,393 | 1,649,483 | 36,337      | 8,273             | 7,631,000  |
| 54      | 8.24～8.29      | 9.3～9.5   | 9.19～9.20 | 10.3～10.16  | 10.29～10.30       |            |
|         | 679            | 178,138   | 332,805   | 823,897     | 2,431             | 1,337,950  |
|         | 679            | 170,137   | 302,384   | 818,659     | 2,413             | 1,294,272  |
| 55      | 9.4～9.5        | 9.18～9.22 | 9.30～10.2 | 10.21～10.24 | 11.12～11.13       |            |
|         | 25,952         | 918,664   | 834,623   | 106,766     | 5,603             | 1,891,608  |
|         | 25,952         | 881,109   | 813,308   | 97,980      | 5,128             | 1,823,477  |
| 56      | 9.3～9.4        | 9.16～9.18 | 9.29～10.2 | 10.14～10.16 | 11.4～11.6         |            |
|         | 0              | 759,904   | 273,772   | 355,067     | 15,824            | 1,404,567  |
|         | 0              | 747,674   | 271,498   | 354,674     | 15,596            | 1,389,442  |
| 57      | 9.1～9.2        | 9.16～9.18 | 9.29～9.30 | 10.13～10.15 | 10.27～28.11.17～18 |            |
|         | 18,522,101     | 8,055,373 | 744,678   | 191,306     | 244,426           | 27,757,884 |
|         | 17,977,681     | 7,616,937 | 638,677   | 181,151     | 185,928           | 26,600,374 |
| 58      | 9.5～9.8        | 9.19～9.21 | 10.3～10.5 | 10.17～10.20 | 11.7～11.9         |            |
|         | 1,073          | 510,460   | 2,993,452 | 488,826     | 65,358            | 4,059,169  |
|         | 1,073          | 498,770   | 2,959,914 | 478,249     | 62,515            | 4,000,521  |
| 59      | 9.2～9.5        | 9.17～9.18 | 10.1～10.2 | 10.15～10.16 | 10.30～11.1        |            |
|         | 0              | 176,767   | 267,429   | 826,186     | 13,004            | 1,283,386  |
|         | 0              | 169,173   | 253,880   | 646,394     | 12,496            | 1,081,943  |
| **      | 9.2～9.3        | 9.18～9.20 | 10.2～10.4 | 10.14～10.17 | 11.6～11.7         |            |
|         | 0              | 307,380   | 796,723   | 403,035     | 32,500            | 1,539,638  |
|         | 0              | 300,587   | 788,508   | 389,283     | 31,067            | 1,509,445  |
| *<br>平均 |                |           |           |             |                   |            |
|         | 44,445         | 1,347,904 | 1,226,757 | 424,364     | 21,053            | 3,064,523  |
|         | 36,076         | 1,223,957 | 1,134,931 | 412,665     | 20,174            | 2,827,804  |
| **      | 9.1～9.3        | 9.16～9.19 | 9.30～10.2 | 10.15～10.17 | 10.29～10.31       |            |
|         | 497,933        | 5,670,700 | 270,058   | 734,297     | 70,399            | 7,243,387  |
|         | 489,345        | 4,849,550 | 246,305   | 720,192     | 66,691            | 6,372,083  |

\* 平均は、昭和51年～60年から57年、59年を除いた8か年間。

\*\* 和邇川を含む。

尾の54%と平年を下回った。その値は昭和51年の121尾、56年の125尾とほぼ同程度であるが、調査日との関係（図3）で見ると、これらよりもやや下回る位置になる。したがって、本年の11月期調査時にお

ける湖中氷魚の生息密度は、平年をやや下回る水準と推定された。

なお、前述の産卵調査結果によると、本年の流下仔アユ数量178億尾は、平年（75.5億尾）よりやや

表8 総産着卵数と有効産着卵数の割合の検討

| 河川名<br>年 | 野 洲 川           |                       |              | 犬 上 川           |                       |              | 塩 津 大 川              |                       |              | 知 内 川           |                       |              |
|----------|-----------------|-----------------------|--------------|-----------------|-----------------------|--------------|----------------------|-----------------------|--------------|-----------------|-----------------------|--------------|
|          | (A) 千粒<br>総産着卵数 | (B) 千粒<br>有効産着<br>卵 数 | (B)/(A)<br>% | (A) 千粒<br>総産着卵数 | (B) 千粒<br>有効産着<br>卵 数 | (B)/(A)<br>% | (A) 千粒<br>総産着<br>卵 数 | (B) 千粒<br>有効産着<br>卵 数 | (B)/(A)<br>% | (A) 千粒<br>総産着卵数 | (B) 千粒<br>有効産着<br>卵 数 | (B)/(A)<br>% |
| 51       | 848             | 848                   | 100.00       | 485,143         | 483,066               | 99.57        | 85,419               | 84,541                | 98.97        | 工 事             | —                     | —            |
| 52       | 399,002         | 394,407               | 98.85        | 248,909         | 242,182               | 97.30        | 23,465               | 23,099                | 98.44        | 214,680         | 194,353               | 90.53        |
| 53       | 18,812          | 17,349                | 92.22        | 52,615          | 49,603                | 94.28        | 543,787              | 460,328               | 84.65        | 5,470,132       | 4,827,449             | 88.25        |
| 54       | 13,938          | 13,330                | 95.64        | 306,035         | 279,318               | 91.27        | 287,946              | 285,955               | 99.31        | 284,938         | 276,280               | 96.96        |
| 55       | 21,239          | 21,239                | 100.00       | 450,106         | 446,603               | 99.22        | 112,314              | 106,876               | 95.16        | 135,617         | 130,256               | 96.05        |
| 56       | 9,511           | 9,511                 | 100.00       | 815,135         | 812,992               | 99.74        | 96,489               | 96,020                | 99.51        | 238,787         | 234,435               | 98.18        |
| 57       | 320,681         | 317,190               | 98.91        | 3,710,353       | 3,636,911             | 98.02        | 119,943              | 116,355               | 97.01        | 5,099,866       | 4,784,299             | 93.81        |
| 58       | 138,719         | 132,765               | 95.71        | 172,879         | 168,222               | 97.31        | 123,403              | 118,231               | 95.81        | 170,664         | 168,296               | 98.61        |
| 59       | 504,327         | 371,678               | 73.70        | 412,106         | 353,887               | 85.87        | 129,732              | 125,089               | 96.42        | 153,086         | 149,829               | 97.87        |
| 60       | 227,601         | 219,993               | 96.66        | 241,616         | 234,535               | 97.07        | 47,788               | 47,398                | 99.18        | 316,229         | 312,421               | 98.80        |
| 平 均      | 143,688         | 137,882               | 97.55        | 391,491         | 377,601               | 97.09        | 125,379              | 122,558               | 97.76        | 826,733         | 781,271               | 96.35        |
| 61       | 2,409,639       | 2,348,419             | 97.46        | 1,037,165       | 920,277               | 88.73        | 51,417               | 458,319               | 83.12        | 3,068,538       | 2,480,955             | 80.85        |

表9 昭和61年人工河川の調査次別産卵状況

| (千粒)       |               |              |               |               |                |                |                |                |           |
|------------|---------------|--------------|---------------|---------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------|
| 調査次<br>河川名 | 第 1 次<br>8/26 | 第 2 次<br>9/6 | 第 3 次<br>9/17 | 第 4 次<br>9/29 | 第 5 次<br>10/11 | 第 6 次<br>10/21 | 第 7 次<br>10/31 | 第 8 次<br>11/12 | 計         |
| 安 曇 川      | —             | —            | 3,968,438     | 1,098,199     | 483,049        | 319,950        | 302,532        | 191            | 6,172,359 |
|            | —             | —            | 4,301,364     | 1,255,228     | 616,291        | 385,389        | 449,527        | 191            | 7,007,990 |
| 姉 川        | 519,131       | 866,976      | 409,991       | 15,048        | 11,051         | —              | —              | —              | 1,822,197 |
|            | 519,131       | 975,446      | 458,039       | 16,900        | 11,051         | —              | —              | —              | 1,980,567 |
| 計          | 519,131       | 866,976      | 4,378,429     | 1,113,247     | 494,100        | 319,950        | 302,532        | 191            | 7,994,556 |
|            | 519,131       | 975,446      | 4,759,403     | 1,272,128     | 627,342        | 385,389        | 449,527        | 191            | 8,988,557 |

上段 …… 有効産着卵数、 下段 …… 総産着卵数

多いか、もしくは、かなり多い年と推定したにもかかわらず、湖中氷魚の生息密度が平年をやや下回る水準になったことは、孵化率や孵化した仔アユが河川水の不足で湖へ流入する時の生存率が、考えたよりも低かったこと、仔アユの流下時期の湖水温が低かったことが、大きな要因として考えられる。低水温の年には流下仔アユの適水温水域層が狭くなること、仔アユの摂餌行動が鈍ること、あるいはプランクトンの増殖が低下すること等によるものと推察される。

湖水温と氷魚採集尾数との関係を図4に示した。この関係は、 $Y = -980.6942 + 113.5020X$  ( $r = 0.844^{**}$ ) となり、11月期のヒウオ採集尾数 ( $y$ ) と10月の第4地点の25m層の水温 ( $x$ ) との間に相関があるとみてよい。この回帰式を用いて本年の採集尾数を推定 (本年10月の水温9.6℃) すると109尾と

なり、実測値の101尾とほぼ同程度の尾数となる。

### 3. 1. 2 成育状況

本年の採集した氷魚の体型測定結果を表14に示した。全水域の平均体型は、全長2.45cm、体重62mgであった。水域別にみると今津沖の全長2.96cm、体重112.1mgが最も大型で、これに次ぐ水域は船木～大溝沖の全長2.60cm、体重87.9mg、塩津湾内の全長2.60cm、体重78.4mgであった。一方、小型であった水域は明神崎～舞子沖の全長2.19cm、体重43.3mg、北比良～和述沖の全長2.21cm、体重41.2mgであった。

本年の水域別平均体重と過去10年の水域平均体重とを比較したものを表15に示した。水域別成育状況は、それぞれの水域の平均値と比較して、本年が上回った水域は、今津沖の1.55倍、船木～大溝沖の1.37倍、塩津湾内の1.32倍、北比良～和述沖の1.05倍の4水域であった。

表10 年度別産着卵数の比較

| 年度   | 項目 | 総産着卵数<br>(千粒)              | 有効産着卵                      |              | 産卵場延面積<br>(㎡)       | 産着卵密度<br>(千粒/㎡) |
|------|----|----------------------------|----------------------------|--------------|---------------------|-----------------|
|      |    |                            | 卵数(千粒)                     | 比率(%)        |                     |                 |
| 51   |    | 1,400,675                  | 1,381,456                  | 25           | 11,099              | 126             |
| 52   |    | 4,076,486                  | 3,592,817                  | 64           | 12,854              | 317             |
| 53   |    | 8,806,087                  | 7,631,000                  | 136          | 38,680              | 228             |
| 54   |    | 1,337,950                  | 1,294,272                  | 23           | 7,189               | 186             |
| 55   |    | 1,891,608                  | 1,823,477                  | 32           | 15,548              | 122             |
| 56   |    | 3,151,906<br>(1,747,336)   | 2,900,260<br>(1,510,818)   | 52<br>(27)   | 33,057<br>(15,812)  | 95<br>(111)     |
| 57   |    | 33,189,922<br>(5,432,038)  | 31,471,177<br>(4,870,803)  | 559<br>(87)  | 138,473<br>(18,029) | 240<br>(301)    |
| 58   |    | 8,143,216<br>(4,084,047)   | 7,882,533<br>(3,882,012)   | 140<br>(69)  | 40,342<br>(17,153)  | 202<br>(238)    |
| 59   |    | 7,509,648<br>(6,226,262)   | 6,755,418<br>(5,673,475)   | 120<br>(101) | 23,958<br>(20,211)  | 313<br>(308)    |
| 60   |    | 14,158,638<br>(12,619,000) | 13,037,684<br>(11,528,239) | 232<br>(205) | 35,240<br>(22,618)  | 402<br>(558)    |
| ※平均値 |    | 6,142,283                  | 5,625,581                  | 100          | 26,347              | 217             |
| 61   |    | 16,231,944<br>(8,988,557)  | 14,366,639<br>(7,994,556)  | 255<br>(142) | 52,415<br>(22,099)  | 310<br>(407)    |

(注) ○昭和56年～61年の数値は人工河川を含む。

○ ( ) 内の数値は人工河川のみである。

○平均値は、昭和51年～60年から最多・最少年を除いた。なお、比率は平均値を100とした。

表11 流下仔アユ数量の年比較

(億尾)

| 年    | 51 | 52 | 53  | 54 | 55 | 56 | 57  | 58  | 59 | 60  | 平均   | 61  |
|------|----|----|-----|----|----|----|-----|-----|----|-----|------|-----|
| 天然河川 | 28 | 72 | 152 | 26 | 36 | 28 | 532 | 80  | 22 | 30  | 56.5 | 127 |
| 人工河川 | —  | —  | —   | —  | —  | 10 | 31  | 25  | 36 | 85  | 30.7 | 51  |
| 計    | 28 | 72 | 152 | 26 | 36 | 38 | 563 | 105 | 58 | 115 | 75.5 | 178 |

平均値は、最多・最少年を除いた。

表12 水域別のヒウオ採集尾数

(調査日：昭和61年11月1日～3日)

| 水域          | 曳網回数 |     |     |     | 計     | 平均  |
|-------------|------|-----|-----|-----|-------|-----|
|             | 1    | 2   | 3   | 4   |       |     |
| 南 浜～早 崎 沖   | 194  | 105 | 180 | 114 | 593   | 148 |
| 塩 津 湾 内     | 171  | 154 | 121 | 46  | 492   | 123 |
| 竹 生 島 周 辺   | 150  | 260 | —   | —   | 410   | 205 |
| 海 津～石田川沖    | 107  | 95  | 70  | 113 | 385   | 96  |
| 今 津 沖       | 105  | 184 | —   | —   | 289   | 145 |
| 舟 木～大 溝 沖   | 17   | 7   | 9   | 27  | 60    | 15  |
| 明 神 崎～舞 子 沖 | 55   | 33  | 17  | 39  | 144   | 36  |
| 北 比 良～和 邇 沖 | 76   | 170 | 147 | 74  | 467   | 117 |
| 全 水 域       |      |     |     |     | 2,840 | 101 |
| 水域          | 曳網回数 |     |     |     | 計     | 平均  |
|             | 1    | 2   | 計   | 平均  |       |     |
| 葛 蒲～長命寺沖    | 102  | 242 | 344 | 172 |       |     |

表13 年度別・水域別平均採集尾数

| 水 域       | 調査年<br>(月日) | 51<br>(11/19<br>~20) | 52<br>(11/11<br>~12) | 53<br>(11/4<br>~5) | 54<br>(11/21<br>~22) | 55<br>(11/4<br>~5) | 56<br>(11/25<br>~26) | 57<br>(11/13<br>~14) | 58<br>(10/31<br>~11/1) | 59<br>(11/19<br>~20) | 60<br>(11/11<br>~12) | *51~60<br>平均 | 61<br>(11/1~3)<br>尾数 | *比率% |
|-----------|-------------|----------------------|----------------------|--------------------|----------------------|--------------------|----------------------|----------------------|------------------------|----------------------|----------------------|--------------|----------------------|------|
|           |             |                      |                      |                    |                      |                    |                      |                      |                        |                      |                      |              |                      |      |
| 南 浜~早崎沖   |             | 118                  | 56                   | 268                | 186                  | 212                | 36                   | 219                  | 446                    | 10                   | 360                  | 182          | 148                  | 81   |
| 塩 津 湾 内   |             | 33                   | 59                   | 118                | 137                  | 108                | 32                   | 785                  | 278                    | 44                   | 296                  | 134          | 123                  | 92   |
| 竹 生 島 周 辺 |             | 28                   | —                    | 185                | 204                  | 177                | 119                  | 789                  | 335                    | 40                   | 107                  | 167          | 205                  | 123  |
| 海 津~石田川沖  |             | 146                  | 73                   | 240                | 100                  | 146                | 51                   | 715                  | 291                    | 28                   | 139                  | 148          | 96                   | 65   |
| 今 津 沖     |             | 107                  | 105                  | 275                | 75                   | 59                 | 82                   | 571                  | 311                    | 27                   | 37                   | 131          | 145                  | 111  |
| 舟 木~大溝沖   |             | 39                   | 46                   | 153                | 296                  | 186                | 74                   | 286                  | 149                    | 11                   | 90                   | 128          | 15                   | 12   |
| 明 神 崎~舞子沖 |             | 171                  | 28                   | 318                | 130                  | 419                | 212                  | 635                  | 992                    | 35                   | 175                  | 262          | 36                   | 14   |
| 北 比 良~和邇沖 |             | 272                  | 93                   | 196                | 106                  | 282                | 371                  | 339                  | 505                    | 40                   | 86                   | 218          | 117                  | 54   |
| 全水域       | 平 均         | 121                  | 63                   | 224                | 156                  | 216                | 125                  | 523                  | 426                    | 29                   | 174                  | 188          | 101                  |      |
|           | 比 率 %       | 64                   | 34                   | 119                | 83                   | 115                | 66                   | 278                  | 227                    | 15                   | 93                   | 100          | 54                   |      |

\* 平均値は、昭和51年~60年から最多・最少年を除いた8か年間の平均。比率は、平均値を100とする。

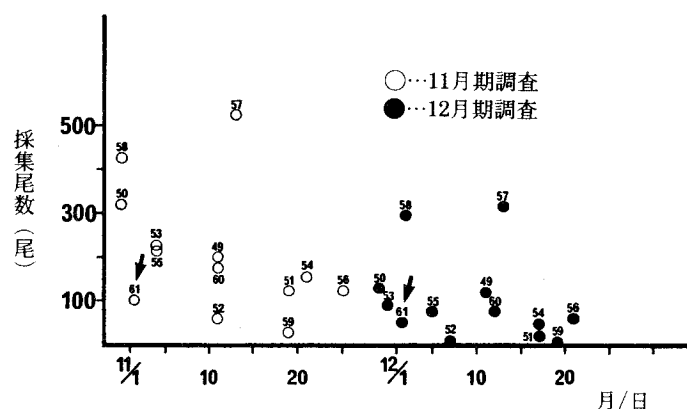


図3 調査日と採集尾数の関係

一方、下回った水域は海津~石田川沖の0.77倍、明神崎~舞子沖の0.89倍、竹生島周辺の0.92倍、南浜~早崎沖の0.94倍の4水域で、本年11月期の調査日が月令の関係で11月1日~3日と最も早い年となったにもかかわらず、平均値を大きく下回った水域がなく、やや下回った程度の分布を示した。

本年の体重組成と過去10年の体重組成とを比較したものを表16に示した。本年の体重組成は、30mg未満が32.65%、30~60mg未満が36.10%でそれぞれの平均値が33.48%、34.71%で60mg未満の小型区では平年並みの分布割合であった。60mg以上からの組成区分では、60~90mg未満が10.73%と平均値を下回ったが120mg~150mg未満は6.43%と平均値の3.18%を上回った。他の区分の組成は、ほぼ平均値と同程度の分布割合であった。本年の体重組成割合は、ほぼ平均値と同程度といえるが、表16に示した本年と調査日の同日年の昭和53年、55年、58年の3カ年の平

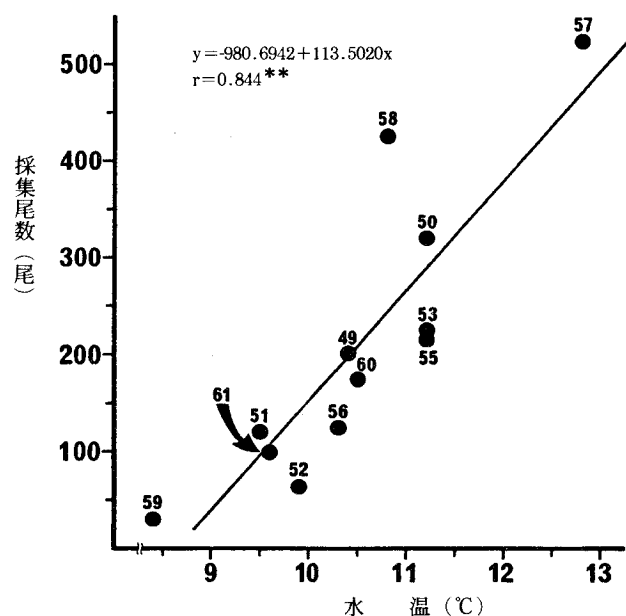


図4 琵琶湖定期観測4地点の25mの水温と11月期のヒウオ採集尾数との関係 (昭和54年は台風の影響で高水温となったので除いた)

均値と比較すると、60mg未満の小型区で11.52%も下回っていることから、本年は60mg以上の大型魚の多い組成割合を示した年であった。

本年の全水域の平均体重を過去10年と比較したものを図5に示した。全水域の平均体重62.0mgは、過去10年間の平均値\*57.9mgの1.07倍であった。これを調査月日と体重の関係でみると、調査日がほぼ同日年であった昭和53年、55年、58年の3カ年と比較すると最も大型年となり、この3カ年間の平均値44.53mgの1.39倍にもなる。このようなことから、

表14 水域別採集ヒウオの体型

（調査日：昭和61年11月1日～3日）

| 水 域       | 全 長 (cm) |      |      | 体 重 (mg) |      |       |
|-----------|----------|------|------|----------|------|-------|
|           | 最 大      | 最 小  | 平 均  | 最 大      | 最 小  | 平 均   |
| 南 浜～早崎沖   | 4.80     | 1.50 | 2.40 | 534.0    | 3.0  | 55.6  |
| 塩 津 湾 内   | 4.69     | 1.33 | 2.60 | 516.0    | 3.0  | 78.4  |
| 竹 生 島 周 辺 | 3.41     | 1.71 | 2.44 | 172.0    | 11.0 | 53.8  |
| 海 津～石田川沖  | 4.38     | 1.46 | 2.44 | 397.0    | 7.0  | 55.7  |
| 今 津 沖     | 4.42     | 1.95 | 2.96 | 435.0    | 19.0 | 112.1 |
| 舟 木～大溝沖   | 4.81     | 1.49 | 2.60 | 599.0    | 5.0  | 87.8  |
| 明 神 崎～舞子沖 | 4.56     | 1.23 | 2.19 | 546.0    | 1.0  | 43.3  |
| 北 比 良～和邇沖 | 4.36     | 1.35 | 2.21 | 406.0    | 4.0  | 41.2  |
| 全 水 域     | 4.81     | 1.23 | 2.45 | 599.0    | 1.0  | 62.0  |

| 水 域      | 全 長 (cm) |      |      | 体 重 (mg) |     |      |
|----------|----------|------|------|----------|-----|------|
|          | 最 大      | 最 小  | 平 均  | 最 大      | 最 小 | 平 均  |
| 葛 蒲～長命寺沖 | 4.29     | 1.36 | 2.35 | 415.0    | 4.0 | 56.6 |

表15 年度別・水域別の平均体重

(mg)

| 水 域       | 調査年<br>(月日) | 51<br>(11/19<br>～20) | 52<br>(11/11<br>～12) | 53<br>(11/4<br>～5) | 54<br>(11/21<br>～22) | 55<br>(11/4<br>～5) | 56<br>(11/25<br>～26) | 57<br>(11/13<br>～14) | 58<br>(10/31<br>～11/1) | 59<br>(11/19<br>～20) | 60<br>(11/11<br>～12) | 51～60<br>平均 | 61<br>(11/1<br>～3) |
|-----------|-------------|----------------------|----------------------|--------------------|----------------------|--------------------|----------------------|----------------------|------------------------|----------------------|----------------------|-------------|--------------------|
|           |             |                      |                      |                    |                      |                    |                      |                      |                        |                      |                      |             |                    |
| 南 浜～早崎沖   |             | 89.9                 | 48.7                 | 41.9               | 70.0                 | 41.8               | 45.5                 | 70.2                 | 30.5                   | 92.7                 | 66.3                 | 59.3        | 55.6               |
| 塩 津 湾 内   |             | 54.4                 | 62.7                 | 48.7               | 64.5                 | 53.3               | 77.8                 | 56.0                 | 39.8                   | 109.7                | 57.5                 | 59.4        | 78.4               |
| 竹 生 島 周 辺 |             | 73.8                 | —                    | 53.2               | 38.7                 | 56.3               | 58.3                 | 52.5                 | 45.2                   | 81.3                 | 71.8                 | 58.7        | 53.8               |
| 海 津～石田川沖  |             | 65.3                 | 70.5                 | 67.1               | 56.4                 | 70.0               | 81.9                 | 55.4                 | 59.3                   | 105.8                | 110.9                | 72.0        | 55.7               |
| 今 津 沖     |             | 53.7                 | 62.4                 | 69.7               | 44.2                 | 48.6               | 66.2                 | 74.8                 | 100.2                  | 252.9                | 101.6                | 72.2        | 112.1              |
| 舟 木～大溝沖   |             | 72.9                 | 42.8                 | 65.1               | 41.8                 | 39.0               | 56.7                 | 108.5                | 35.0                   | 92.4                 | 103.3                | 64.3        | 87.8               |
| 明 神 崎～舞子沖 |             | 62.9                 | 41.0                 | 41.4               | 33.0                 | 26.6               | 64.0                 | 55.0                 | 27.6                   | 66.5                 | 62.0                 | 48.4        | 43.3               |
| 北 比 良～和邇沖 |             | 40.6                 | 27.2                 | 31.6               | 33.7                 | 33.7               | 67.3                 | 57.4                 | 16.5                   | 170.5                | 57.6                 | 39.4        | 41.2               |
| 全 水 域     |             | 63.6                 | 50.1                 | 49.9               | 49.1                 | 43.1               | 65.0                 | 66.6                 | 40.6                   | 119.6                | 75.9                 | 57.9        | 62.0               |

（注）平均値は、昭和51年～60年までの10か年間から最大・最小年を除いた。

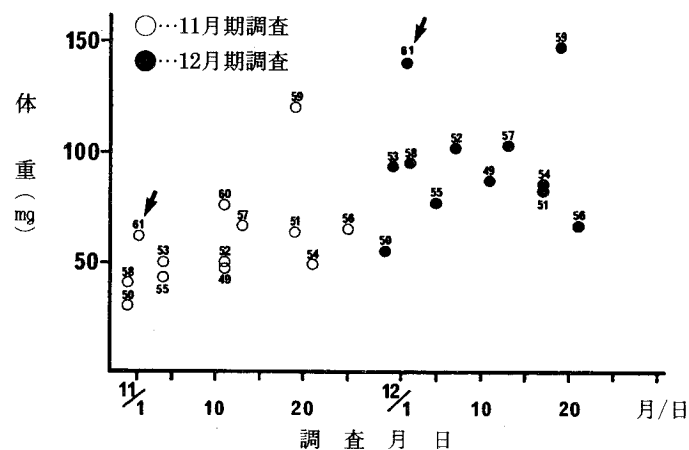


図5 調査月日と体重の関係

表16 体重組成の比較

(%)

| 年<br>(月日)          | 採集<br>尾数(尾) | 平均体重<br>(mg) | 体重区分<br>(mg) |       |       |        |         |         |         |       |
|--------------------|-------------|--------------|--------------|-------|-------|--------|---------|---------|---------|-------|
|                    |             |              | 0～30         | 30～60 | 60～90 | 90～120 | 120～150 | 150～180 | 180～210 | 210＜  |
| 51<br>(11/19～20)   | 3,383       | 63.6         | 26.54        | 39.28 | 14.63 | 8.99   | 5.44    | 2.04    | 1.54    | 1.54  |
| 52<br>(11/11～12)   | 1,625       | 50.1         | 49.23        | 27.63 | 7.51  | 7.14   | 4.12    | 1.36    | 1.29    | 1.72  |
| 53<br>(11/4～5)     | 5,374       | 49.9         | 27.95        | 50.24 | 14.83 | 2.16   | 2.01    | 1.28    | 1.10    | 0.43  |
| 54<br>(11/21～22)   | 4,378       | 49.1         | 36.39        | 41.96 | 13.86 | 2.83   | 1.58    | 0.62    | 0.57    | 2.19  |
| 55<br>(11/4～5)     | 5,627       | 43.1         | 52.59        | 27.79 | 13.72 | 2.51   | 0.39    | 1.07    | 0.83    | 1.10  |
| 56<br>(11/25～26)   | 3,498       | 65.0         | 22.53        | 41.25 | 18.78 | 6.23   | 3.77    | 1.97    | 2.15    | 3.32  |
| 57<br>(11/13～14)   | 14,633      | 66.6         | 14.06        | 55.45 | 19.84 | 4.65   | 2.12    | 1.53    | 0.74    | 1.61  |
| 58<br>(10/31～11/1) | 11,936      | 40.6         | 70.18        | 12.07 | 6.65  | 3.82   | 1.52    | 1.07    | 1.07    | 3.56  |
| 59<br>(11/19～20)   | 804         | 119.6        | 11.70        | 21.13 | 20.01 | 13.96  | 8.84    | 7.36    | 4.73    | 12.27 |
| 60<br>(11/11～12)   | 4,865       | 75.9         | 23.61        | 30.27 | 29.06 | 7.71   | 1.97    | 1.24    | 0.52    | 5.62  |
| 51～60<br>平 均       | 5,086       | 57.9         | 33.48        | 34.71 | 15.89 | 6.00   | 3.18    | 1.96    | 1.45    | 3.34  |
| 61<br>(11/1～2)     | 2,840       | 62.0         | 32.65        | 36.10 | 10.73 | 7.01   | 6.43    | 2.92    | 0.88    | 3.28  |

※ 採集尾数と平均体重の平均値は、昭和51年～60年から最多・最少年を除いた8年間。

本年の11月期におけるアユの体型は平年よりかなり大きいと推定される。

### 3. 1. 3 採集重量

本年の一曳網当たりの平均採集重量を過去10年と比較したものを表17に示した。一曳網当たりの平均採集重量は、6.26gであった。これは過去10年の平均値\*9.75gの0.64倍となる。この水準は昭和57年、58年が、かなり多い年で、60年がやや多い年、51年、53年、54年、55年、56年が平年並み、52年、59年がかなり少ない年とすれば、本年は平年よりやや少ない位置になる。

このようなことから、本年の11月期におけるアユ資源量は、平年をやや下回るものと推定されるが、

本年の場合、採集アユの平均体重が62.0mgと、ほぼ同調査日の平均値40.8mgの1.52倍と、平年よりかなり大型であることから、11月期調査時以降の生残率は、今後の異常寒波を別とすれば、例年より高く推移するものと考えられる。

### 3. 2 12月期氷魚生息状況調査

#### 3. 2. 1 分布状況

本年の各水域別の採集尾数を表18に示した。水域の一曳網当たりの平均採集尾数は、菖蒲～長命寺沖の154尾が最も多く、これに次ぐ水域は明神崎～舞子沖の69尾であった。一方、少なかった水域は、海津～石田川沖の8尾であった。

12月期における全水域の平均採集尾数は47尾で、

表17 一曳網当たりの平均採集重量の比較

| 項目       | 年    |      |       |      |      |      |       |       |       |       |      | 最多少除<br>平 均 | 61   |
|----------|------|------|-------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|------|-------------|------|
|          | 51   | 52   | 53    | 54   | 55   | 56   | 57    | 58    | 59    | 60    |      |             |      |
| 採集尾数(尾)  | 121  | 63   | 224   | 156  | 216  | 125  | 523   | 426   | 29    | 174   | 188  |             | 101  |
| 平均体重(mg) | 63.6 | 50.1 | 49.9  | 49.1 | 43.1 | 65.0 | 66.6  | 40.6  | 119.6 | 75.9  | 57.9 |             | 62.0 |
| 採集重量(g)  | 7.70 | 3.16 | 11.18 | 7.66 | 9.31 | 8.13 | 34.83 | 17.30 | 3.47  | 13.21 | 9.75 |             | 6.26 |

これを過去10年に同期に実施した調査と比較したものを表19に示した。全水域の平均採集尾数47尾は、過去10年の平均値\*85尾の55%と平年を下回った。この値は、昭和54年と同じ値で過去10年では、第7位に位置するが、調査月日と採集尾数の関係（図3）でみると最も低い水準にある。したがって、本年の12月調査時における湖中氷魚の生息密度は、平年を下回る水準と推定された。ただし、4月以降の漁況を左右する要因の一つとして考えられている、一曳網当たりの平均採集尾数のうち、90mg以上の採集尾数についてみると、図6に示したように平年並みと推定された。

### 3. 2. 2 成育状況

採集した氷魚の体型測定結果を表20に示した。全水準の平均体型は、全長3.01cm、体重139.6mgであった。水域別で見ると、海津～石田川沖の全長3.89cm、体重299.7mg、今津沖の全長3.58cm、体重252.0mgが大型水域で、一方、小型であった水域は、北比良～和辻沖の全長2.77cm、体重96.4mg、明神崎～舞子沖の全長2.74cm、体重117.2mg、南浜～早崎沖の全長3.02cm、体重115.5mgであった。本年の水域別平均体重と過去10年の水域別平均体重とを比較したものを表21に示した。水域別成育状況は、それぞれの水域の平均値と比較すると、本年はすべての水域で、

表18 水域別のヒウオ採集尾数

| (調査日：昭和61年12月1日～3日) |      |     |     |     |     |                  |
|---------------------|------|-----|-----|-----|-----|------------------|
| 水 域                 | 曳網回数 | 1   | 2   | 3   | 4   | 計 平 均            |
| 南 浜～早 崎 沖           |      | 33  | 83  | 61  | 22  | 199 50           |
| 塩 津 湾 内             |      | 41  | 42  | 39  | 59  | 181 45           |
| 竹 生 島 周 辺           |      | 29  | 66  | —   | —   | 95 48            |
| 海 津～石田川沖            |      | 9   | 11  | 2   | 8   | 30 8             |
| 今 津 沖               |      | 18  | 31  | —   | —   | 49 25            |
| 舟 木～大 溝 沖           |      | 34  | 32  | 84  | 89  | 239 60           |
| 明 神 崎～舞 子 沖         |      | 94  | 82  | 46  | 55  | 277 69           |
| 北 比 良～和 辻 沖         |      | 66  | 57  | 63  | 66  | 252 63           |
| 全 水 域               |      |     |     |     |     | 1,322 47         |
| 水 域                 | 曳網回数 | 1   | 2   | 計   | 平 均 |                  |
| 葛 蒲～長命寺沖            |      | 204 | 103 | 307 | 154 | ←昭和59年より実施している水域 |

表19 年度別・水域別平均採集尾数

| 水 域         | 調査年<br>(月日) | 51<br>(12/17<br>～18) | 52<br>(12/7<br>～8) | 53<br>(11/30<br>～1) | 54<br>(12/17<br>～18) | 55<br>(11/5<br>～6) | 56<br>(12/21<br>～22) | 57<br>(12/13<br>～14) | 58<br>(12/2<br>～3) | 59<br>(12/19<br>～20) | 60<br>(12/11<br>～13) | *<br>51～60<br>平均 | 61<br>(12/1～3)<br>尾 数 | ***<br>比 率 % |
|-------------|-------------|----------------------|--------------------|---------------------|----------------------|--------------------|----------------------|----------------------|--------------------|----------------------|----------------------|------------------|-----------------------|--------------|
|             |             |                      |                    |                     |                      |                    |                      |                      |                    |                      |                      |                  |                       |              |
| 南 浜～早 崎 沖   |             | 61                   | 11                 | 181                 | 29                   | 105                | 32                   | 636                  | 1,483              | 4                    | 159                  | 152              | 50                    | 33           |
| 塩 津 湾 内     |             | 20                   | 7                  | 51                  | 26                   | 28                 | 23                   | 108                  | 143                | 3                    | 64                   | 41               | 45                    | 110          |
| 竹 生 島 周 辺   |             | 22                   | 18                 | 58                  | 48                   | 39                 | 59                   | 356                  | 184                | 10                   | 36                   | 58               | 48                    | 83           |
| 海 津～石田川沖    |             | 18                   | 12                 | 18                  | 56                   | 68                 | 25                   | 64                   | 181                | 6                    | 78                   | 42               | 8                     | 19           |
| 今 津 沖       |             | 16                   | 27                 | 84                  | 60                   | 113                | 27                   | 139                  | 35                 | 8                    | 49                   | 51               | 25                    | 49           |
| 舟 木～大 溝 沖   |             | 8                    | 25                 | 120                 | 32                   | 58                 | 35                   | 303                  | 107                | 8                    | 45                   | 54               | 60                    | 111          |
| 明 神 崎～舞 子 沖 |             | 8                    | 6                  | 55                  | 36                   | 94                 | 147                  | 415                  | 18                 | 16                   | 42                   | 52               | 69                    | 133          |
| 北 比 良～和 辻 沖 |             | 10                   | 11                 | 136                 | 99                   | 87                 | 119                  | 431                  | 25                 | 9                    | 101                  | 74               | 63                    | 85           |
| 全水域         | 平 均         | 20                   | 13                 | 90                  | 47                   | 74                 | 61                   | 315                  | 295                | 8                    | 76                   | 85               | 47                    | 55           |
|             | * 比 率 %     | 24                   | 15                 | 106                 | 55                   | 87                 | 72                   | 371                  | 347                | 9                    | 89                   | 100              | 55                    | —            |

\* 平均値は、昭和51年～60年から最多・最少年を除いた8か年間の平均。

\*\*\* 比率は、平均値を100とする。

表20 水域別採集ヒウオの体型

(調査日：昭和61年12月1日～3日)

| 水 域         | 全 長 (cm) |      |      | 体 重 (mg) |     |       |
|-------------|----------|------|------|----------|-----|-------|
|             | 最 大      | 最 小  | 平 均  | 最 大      | 最 小 | 平 均   |
| 南 浜～早 崎 沖   | 5.12     | 1.90 | 3.02 | 708      | 15  | 115.5 |
| 塩 津 湾 内     | 5.37     | 1.55 | 3.09 | 922      | 5   | 137.2 |
| 竹 生 島 周 辺   | 5.75     | 2.01 | 3.28 | 1,122    | 16  | 172.9 |
| 海 津～石田川沖    | 5.60     | 2.62 | 3.89 | 1,126    | 54  | 299.7 |
| 今 津 沖       | 6.39     | 1.83 | 3.58 | 1,769    | 12  | 252.0 |
| 舟 木～大 溝 沖   | 7.16     | 1.52 | 3.05 | 2,304    | 6   | 167.7 |
| 明 神 崎～舞 子 沖 | 7.19     | 1.69 | 2.74 | 2,378    | 7   | 117.2 |
| 北 比 良～和 邇 沖 | 5.83     | 1.50 | 2.77 | 1,211    | 6   | 96.4  |
| 全 水 域       | 7.19     | 1.50 | 3.01 | 2,378    | 5   | 139.6 |

| 水 域      | 全 長 (cm) |      |      | 体 重 (mg) |     |       |
|----------|----------|------|------|----------|-----|-------|
|          | 最 大      | 最 小  | 平 均  | 最 大      | 最 小 | 平 均   |
| 菖 蒲～長命寺沖 | 6.77     | 1.77 | 2.97 | 2,053    | 5   | 168.6 |

表21 年度別・水域別の平均体重 (12月期)

(mg)

| 水 域         | 調査年<br>(月日) | 51<br>(12/17<br>～18) | 52<br>(12/ 7<br>～ 8) | 53<br>(11/30<br>～12/ 1) | 54<br>(12/17<br>～18) | 55<br>(12/ 5<br>～ 6) | 56<br>(12/21<br>～22) | 57<br>(12/13<br>～14) | 58<br>(12/ 2<br>～ 3) | 59<br>(12/19<br>～20) | 60<br>(12/11<br>～13) | 51～60<br>平均 | 61<br>(12/ 1<br>～ 3) |
|-------------|-------------|----------------------|----------------------|-------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|-------------|----------------------|
|             | 水 域         |                      |                      |                         |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |             |                      |
| 南 浜～早 崎 沖   |             | 76.6                 | 73.3                 | 67.7                    | 102.8                | 66.7                 | 44.7                 | 67.5                 | 77.7                 | 261.5                | 80.2                 | 91.9        | 115.5                |
| 塩 津 湾 内     |             | 116.2                | 136.2                | 77.2                    | 110.4                | 82.9                 | 89.4                 | 88.5                 | 95.3                 | 110.8                | 102.1                | 100.9       | 137.2                |
| 竹 生 島 周 辺   |             | 67.6                 | 89.7                 | 97.6                    | 62.8                 | 58.5                 | 58.3                 | 114.3                | 61.5                 | 236.8                | 86.7                 | 93.4        | 172.9                |
| 海 津～石田川沖    |             | 79.4                 | 161.6                | 126.8                   | 99.2                 | 91.1                 | 103.5                | 208.2                | 79.5                 | 231.1                | 103.6                | 128.4       | 299.7                |
| 今 津 沖       |             | 89.5                 | 67.2                 | 86.0                    | 109.5                | 90.6                 | 103.2                | 156.2                | 228.0                | 129.6                | 118.1                | 117.8       | 252.0                |
| 舟 木～大 溝 沖   |             | 97.6                 | 103.2                | 108.6                   | 77.3                 | 75.1                 | 52.2                 | 90.8                 | 96.6                 | 185.1                | 84.2                 | 97.1        | 167.7                |
| 明 神 崎～舞 子 沖 |             | 81.4                 | 77.0                 | 128.2                   | 72.2                 | 74.1                 | 62.8                 | 79.6                 | 117.4                | 100.7                | 91.8                 | 88.5        | 117.2                |
| 北 比 良～和 邇 沖 |             | 52.9                 | 105.5                | 75.8                    | 63.7                 | 72.7                 | 57.3                 | 55.2                 | 76.2                 | 53.4                 | 97.8                 | 71.1        | 96.4                 |
| 全 水 域       |             | 82.5                 | 102.1                | 93.0                    | 84.7                 | 76.9                 | 66.1                 | 103.4                | 94.8                 | 146.8                | 95.1                 | 94.5        | 139.4                |

(注) 平均値は、昭和51年～60年までの10か年間で最大・最小年を除いた。

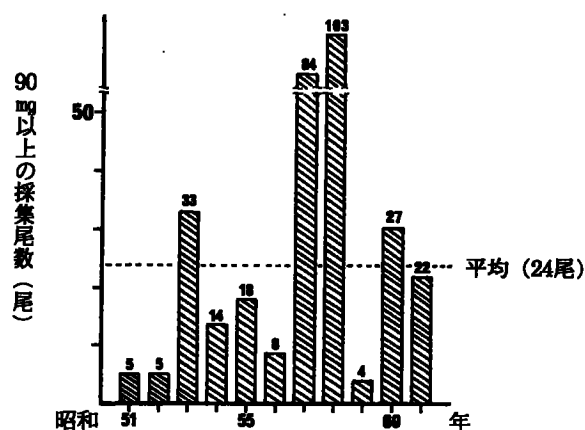


図6 12月期の90mg以上の採集尾数

2.33倍～1.26倍の範囲で上回っており、全水域の平均でみると1.48倍であった。

#### 4. 環境条件調査

##### 4. 1 湖水温

##### 4. 1. 1 11月期の水溫

前述したように、第4地点の10月期の25m層の水溫値と11月期の水魚の採集尾数とが高い相関関係を示していることから、12月～3月迄の漁況を予測をするには、アユの漁期を直前にした11月期の水溫値を用いるのが最も望ましいと考えられる。なお、この期の水溫でも20m層、25m層が最も漁況と関連性を強く持っている。これは、11月期には例年20m

層まで垂直循環が完全に達し、表層から20m層までの水温値がほぼ同じ値を示している。この層の水温がアユの生息している水域の水温を代表しており、25m層の水温値は、20m層の水温とほぼ同じ値を示す年と差のある年がある。10月、11月の天候が、晴れの日が多く風の弱い穏やかな年は、25m層以浅で水温差が見られ、その逆の、寒い日が多く、風の強い冷え込みの早い年には、25m層以深で水温差が見られる。したがって、アユの成育環境としては、20m層以浅では平年より高い水温値を示して、25m層では20m層より低めの水温値を示した年に良好となる傾向がみられる。本年の第4地点の11月期の20m層の水温は14.8℃で、これは過去30年の平年値14.84℃とほぼ同じ水温値の平年並みであった。25m層の水温は11.5℃で、これは、平年値の12.54℃よりも1.04℃低い値であった。本年の垂直循環は20m層まで及んでいたが、25m層までは及んでいなかった。このようなことから、本年の11月期の湖水温はアユの成育環境水温として平年並であったと考えられる。

#### 4. 1. 2 2月期の水温

本年度の2月の湖心部の20m層水温は、第4地点（水深83m）が7.10℃、姉川西沖（水深83m）が6.80℃、沖島北沖（水深60m）が6.65℃で、これは過去10年の、それぞれの平均値と比較すると、+0.48℃、-0.05℃、-0.35℃であった。このことから、本年度の2月の湖心部の20m層水温は、平年並みの年と推定された。しかし、最近3カ年の平均値と比較すると、第4地点が+0.93℃、姉川西沖が+0.77℃、

沖島北沖が+0.42℃とかなり上回った年となった。

#### 4. 1. 3 湖岸水温

本年度の2月の湖岸水温を、過去10年と比較すると次のようであった。2月の湖岸水温の旬別平均値の和（後期の漁況予測で築・四ツ手網漁、刺網漁の漁獲量を推定するための説明要因）は、21.0℃で、これは昭和58年（21.0℃）の暖冬年と同じ値で、平均値の20.35℃と比較すると+0.65℃であり、平年をやや上回った年であった。本年度は11月下旬では、平均湖岸水温が11.21℃と平年値の13.19℃を1.98℃も下回っていたが、暖冬のため2月現在では大きく回復していた。

#### 4. 2 餌料生物

大型動物プランクトンの現存量の年度別、月別の変化を図7に示した。本年の11月期の大型動物プランクトンの現存量は、 $3.15 \times 10^3$ 個体/㎡で昭和58年の $3.21 \times 10^3$ 個体/㎡とほぼ同程度であった。図7に示したように、プランクトンの現存量が多く推移した年は不漁年、少なく推移した年は豊漁年となる傾向がみられる。これは現存量は動物プランクトンの発生量と、主には被捕食量のバランスの結果であることによるからであろう。過去の事例として、昭和58年のプランクトンの現存量は最も低く推移したが、漁獲開始の12月は漁獲量、漁獲尾数とも史上最高で、12月から翌年3月の漁獲尾数、12月から翌年8月までの年間漁獲尾数でも史上最高であった。しかし、12月から翌3月の漁獲量が平年並みと伸び悩んだのは、アユの密度も関係するだろうが、昭和

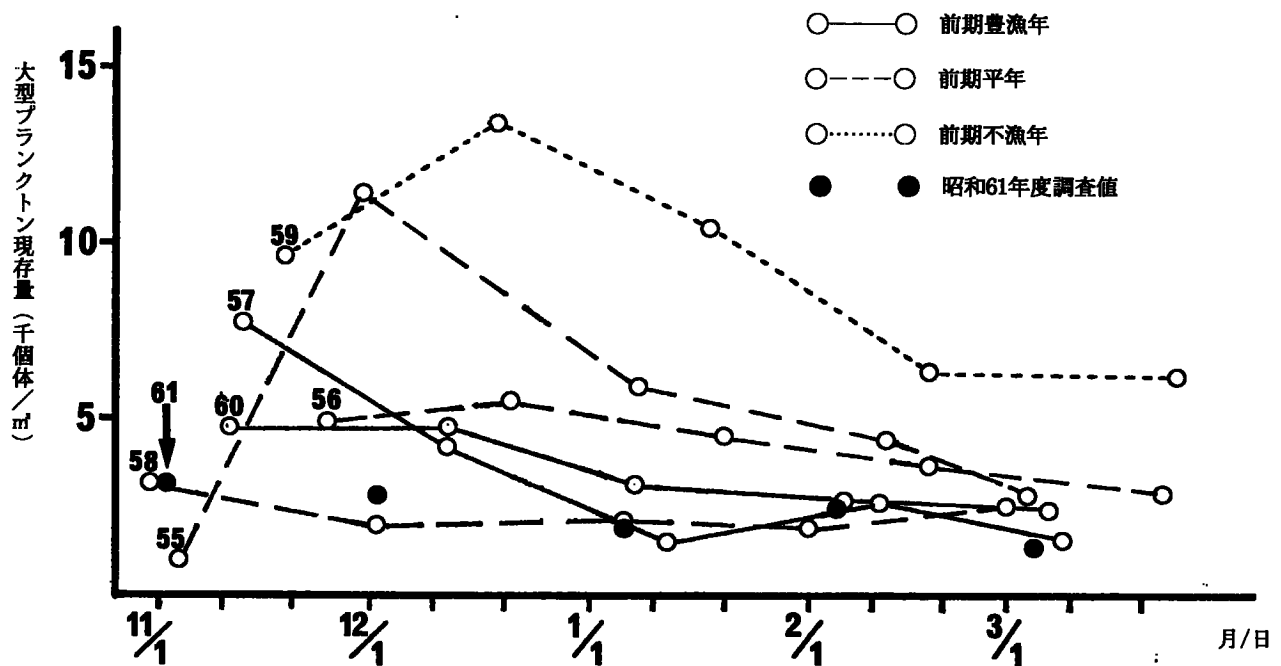


図7 大型動物プランクトン現存量の変化

59年1月から2月にかけての豪雪による水温の低下も大きく影響して、3月以降のアユの体型が例年より小型化したためと思われる。

アユ漁況が平年並み以上に推移する年には、大型動物プランクトンの現存量のレベルは、昭和58年度並みになるものと考えられる。したがって、本年の11月期の大型動物プランクトンの現存量は低いレベルにあるが、適性を範囲内と考えられる。

つぎに、後期（4月から8月）の漁況予測をするうえで、重要な説明要因となっている2月の第4地点の0～10m層と10～20m層の昼間の動植物プランクトン現存量と2月の夜間の餌料生物調査の結果は以下のとおりであった。

2月の第4地点における現存量は、0～10m層が1.46ml/m<sup>3</sup>、10～20m層が0.23ml/m<sup>3</sup>で、この値は過去10年の平均値をそれぞれ、-5.98ml/m<sup>3</sup>、-2.19ml/m<sup>3</sup>と大きく下回った。このようなことから、本年度の2月の昼間の両層における現存量は、過去10年では、最も少ない年であった。本年度の2月の夜間における0～30m層の大型動物プランクトンの現存量は、2.48×10<sup>3</sup>個体/m<sup>3</sup>であった。この値は暖冬であった昭和58年の2.62×10<sup>3</sup>個体/m<sup>3</sup>、昭和54年の2.83×10<sup>3</sup>個体/m<sup>3</sup>とほぼ同程度であった。しかし、過去10年の平均値4.25×10<sup>3</sup>個体/m<sup>3</sup>の62%であった。

## 5. 漁獲アユの体型調査

本年度の12月に尾上の簀簾で漁獲されたアユの体型を過去10年の同期に実施した調査と比較したものを図8に示した。

本年度の12月に尾上の簀簾で漁獲されたアユの平均体重は、1.01gであった。これは、昭和51年（0.97g）、52年（1.09g）、53年（1.97g）とほぼ同程度であるが、過去10年の平均値（0.81g）と比較すると125%になる。なお、最近5年の平均値（0.66g）と比較すると153%にもなる。したがって、本年度の12月において尾上の簀簾で漁獲されたアユの体型

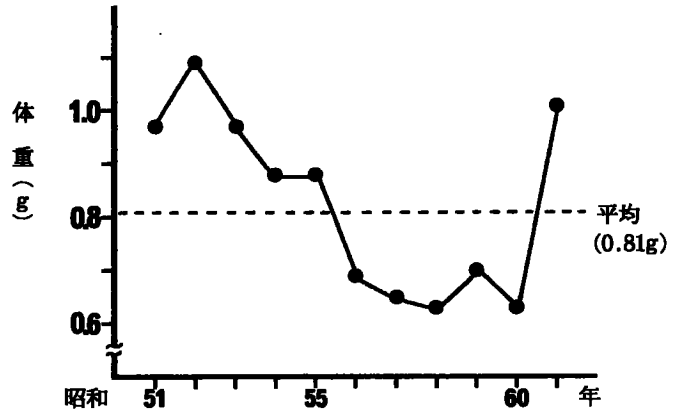


図8 12月に尾上の簀簾で漁獲されたアユの体重

は平年をかなり上回っていた。

## 6. 昭和62年前期の春アユの漁況予測

現在までの種々の調査結果と滋賀県農林水産統計の漁獲量をもとに、昭和61年12月から昭和62年3月までの総漁獲量とアユ苗漁獲量を漁具別に推定した。その漁具別の漁獲量の推定説明要因を表22に示した。なお、漁獲量の推定方法は、昨年と同様の方法<sup>5)</sup>を用いた。

### 6.1 漁具別漁獲量の推定

#### 6.1.1 簀簾の漁獲量の推定

12月から3月までの間の簀簾の漁獲量は、A、B、Cの要因（昭和56年～60年のデータ）で説明した重回帰式を用いた。

$$Y = 306.01255 - 12.78319X_1 - 13.64737X_2 + 3.51726X_3$$

$$r^2 = 0.999$$

$$Y = 138.035t$$

（ $X_1$ はAの要因、 $X_2$ はBの要因、 $X_3$ はCの要因）

#### 6.1.2 沖曳網の漁獲量の推定（アユ苗を除く）

12月から3月までの間の沖曳網の漁獲量（アユ苗を除く）は、A、B、Cの要因（昭和56年～60年のデータ）で説明した重回帰式を用いた。

$$Y = 10.11237 + 1.31132X_1 + 0.78990X_2 + 0.13495X_3$$

$$r^2 = 0.925$$

表22 漁具別漁獲量の推定説明要因

| 説明要因                                         | 漁具 | 簀簾 | 沖曳網 | 刺し網 | 追さで網 | 簀・四ッ手網 |
|----------------------------------------------|----|----|-----|-----|------|--------|
| 11月期の琵琶湖定期観測第4地点の25m層水温（11.5℃）A              |    | ○  | ○   | ○   | ○    | ○      |
| 11月期の大型動物プランクトン現存量（3.15千個体/m <sup>3</sup> ）B |    | ○  | ○   | ○   | ○    | ○      |
| 11月期の氷魚曳の一曳網採集重量（6.26g）C                     |    | ○  | ○   |     | ○    | ○      |
| 11月期の氷魚曳の平均体重（62.0mg）D                       |    |    |     | ○   |      |        |

（ ）内の数値は、本年調査結果数値

○はそれぞれの漁具の漁獲量を推定するのに用い説明要因を示す。

$$Y=8.411t$$

( $X_1$ はAの要因、 $X_2$ はBの要因、 $X_3$ はCの要因)

### 6. 1. 3 刺網の漁獲量の推定

12月から3月までの間の刺網の漁獲量は、A、B、Dの要因（昭和56年～60年のデータ）で説明した重回帰式を用いた。

$$Y=123.67364-6.44787X_1-0.59917X_2-0.43474X_3$$

$$r^2=0.996$$

$$Y=20.682t$$

( $X_1$ はAの要因、 $X_2$ はBの要因、 $X_3$ はDの要因)

### 6. 1. 4 追さで網の漁獲量の推定

12月から3月までの間の追さで網の漁獲量は、A、B、Cの要因（昭和56年～60年のデータ）で説明した重回帰式を用いた。

$$Y=99.66744-7.05193X_1-4.65422X_2+1.49828X_3$$

$$r^2=0.959$$

$$Y=13.289t$$

( $X_1$ はAの要因、 $X_2$ はBの要因、 $X_3$ はCの要因)

### 6. 1. 5 築・四つ手網の漁獲量の推定

12月から3月までの間の築・四つ手網の漁獲量は、A、B、Cの要因（昭和56年～60年のデータ）で説明した重回帰式を用いた。

$$Y=0.16211-0.74861X_1-0.32996X_2+0.20290X_3$$

$$r^2=0.997$$

$$Y=0.784t$$

( $X_1$ はAの要因、 $X_2$ はBの要因、 $X_3$ はCの要因)

### 6. 1. 6 総漁獲量の推定結果

- ・ 魼の推定漁獲量 138.035t
- ・ 沖曳網の推定漁獲量（アユ苗を除く） 8.411t
- ・ 沖曳網のアユ苗量（昨年の特採捕量） 29.000t
- ・ 刺網の推定漁獲量 20.682t
- ・ 追さで網の推定漁獲量 13.289t
- ・ 築・四つ手網の推定漁獲量 0.784t
- ・ 推定総漁獲量 210.201t

### 6. 2 アユ苗の漁獲量の推定

#### 6. 2. 1 魼の漁獲量の推定

12月から3月までの間の魼の総漁獲量（X）と12月から3月までの間の魼のアユ苗漁獲量（Y）との相関（一次回帰）より推定した。

$$X \text{ の推定値 } 138.035t$$

$$Y=-2.8181095+0.99860x$$

$$r=0.920$$

$$Y=109.661t$$

#### 6. 2. 2 追さで網のアユ苗漁獲量の推定

12月から3月までの間の追さで網の総漁獲量（X）と12月から3月までの間の追さで網のアユ苗漁獲量（Y）との相関（一次回帰）より推定した。

$$X \text{ の推定値 } 13.289t$$

$$Y=0.019210+0.921960X$$

$$r=1.000$$

$$Y=12.271t$$

### 6. 2. 3 築・四つ手網のアユ苗漁獲量の推定

12月から3月までの間の築・四つ手網の総漁獲量（X）と12月から3月までの間の築・四つ手網のアユ苗漁獲量（Y）との相関（一次回帰）より推定した。

$$X \text{ の推定値 } 0.784t$$

$$Y=-0.004566+1.000905X$$

$$r=1.000t \quad Y=0.780t$$

### 6. 2. 4 アユ苗漁獲量の推定結果

- ・ 魼の推定アユ苗漁獲量 109.661t
- ・ 追さで網の推定アユ苗漁獲量 12.271t
- ・ 築・四つ手網の推定アユ苗漁獲量 0.780t
- ・ 沖曳網のアユ苗漁獲量は昨年の特採量 29.000t
- ・ 推定アユ苗総漁獲量 151.712t

### 6. 3 推定漁獲量と過去の漁獲量との比較

昭和62年の前期の推定漁獲量と前期の漁獲量が急増した昭和56年から60年までの5年間の前期の漁獲量との比較したものを表23に示した。

昭和62年の前期の推定総漁獲量は、210.2tで、これは過去5年間の平均値191.9tの1.1倍である。昭和56年の195.1tに最も近い推定量となった。

昭和62年の前期の推定アユ苗漁獲量は、151.7tで、これも過去5年間の平均値138.5tの1.1倍である。昭和59年の140.6tに最も近い推定量となった。

### 6. 4 漁況予測

昭和61年12月から昭和62年3月までの間の4カ月間（前期）の漁況見通しは、昭和56年から昭和60年までの5年間の前期の漁獲量と本年の前期の推定漁

表23 12月から3月までのアユの漁獲量

|      |       | (t)   |       |       |       |       |  |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--|
| 年    | 56    | 57    | 58    | 59    | 60    | 62    |  |
| 総漁獲量 | 195.1 | 160.9 | 287.9 | 178.0 | 137.4 | 210.2 |  |
| アユ苗  | 129.0 | 88.3  | 231.3 | 140.6 | 103.4 | 151.7 |  |

獲量をもって予測すると、図9に示したように総漁獲量では平年並みに推移するものと考えられる。

また、アユ苗の漁獲量も図10に示したように平年並みに推移するものと推定された。

### 7. 昭和62年後期の春アユの漁況予測

前述の調査結果と滋賀県農林水産統計をもとに、昭和62年4月から8月までの総漁獲量とアユ苗漁獲量の推定をした。その漁具別の漁獲量の推定説明要因を表24に示し、推定した漁獲量を表25に示した。なお、漁獲量の推定方法は、昨年と同様の方法<sup>5)</sup>を

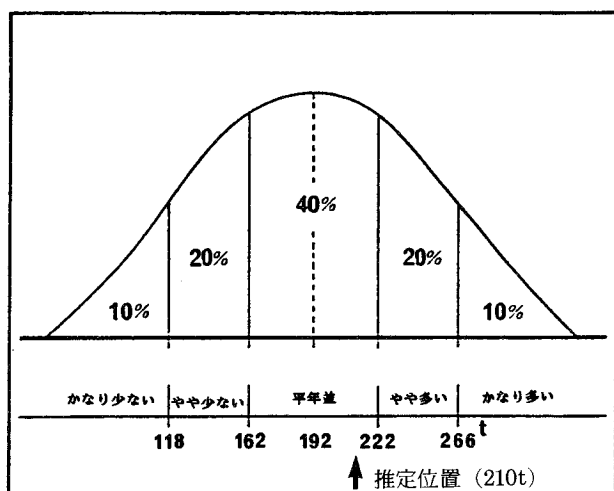


図9 昭和62年前期のアユの総漁獲量の予測

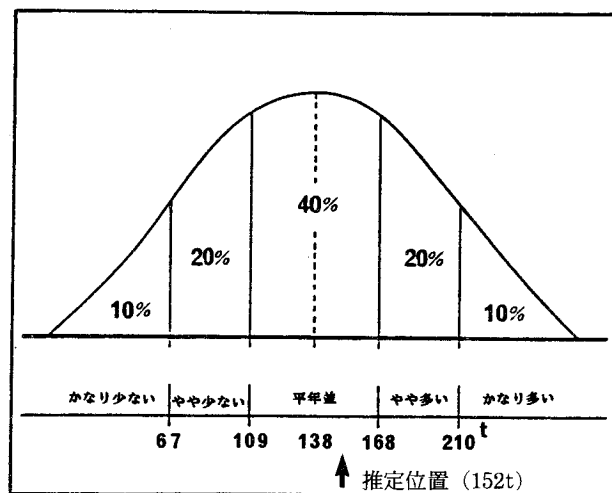


図10 昭和62年前期のアユ苗漁獲量の予測

用いた。

### 7. 1 推定総漁獲量

昭和62年後期の総漁獲量を推定したところ1,100tとなり、これは、昭和50年から60年までの11年間の平均値\*1,099tの109%となった。

これを漁具別に見ると、魼が249tで平均値\*380tの66%、沖曳網が6tで平均値\*の100%、追さで網が98tで平均値\*96tの102%、築・四つ手網が271tで平均値\*164tの165%、刺網が79tで平均値\*73tの108%、地曳網が55tで平均値\*77tの71%、沖すくい網が338tで平均値\*267tの127%、投網が4tで平均値\*の100%であった。

この推定漁獲傾向は、湖岸から沖に向かって操業する魼と地曳網がそれぞれの平均漁獲量を大きく下回った。しかし、河川で操業する築・四つ手網と琵琶湖全域で操業する沖すくい網では、それぞれの平均漁獲量を大きく上回った。尚、湖岸で操業する追さで網においては、平均漁獲量とほぼ同程度であった。したがって、遡上群と浮上群を漁獲する漁具では、それぞれの平均漁獲量を大きく上回り、他の群を漁獲する漁具では、平均程度か、もしくは、平均を下回って展開されるような年と推定された。

### 7. 2 アユ苗の漁獲量の推定

昭和62年後期のアユ苗漁獲量を推定したところ、456tとなり、これは、昭和52年から60年までの9年間の平均値447tの102%となった。この推定量は、昭和57年の440tと同程度の量であった。

### 7. 3 漁況予測

昭和62年4月以降のアユ漁況予測は、昭和52年から60年までの9年の4月以降の漁獲量と本年の4月以降の推定漁獲量をもって予測すると、図11に示したように総漁獲量では、平年よりやや多めに推移するものと考えられる。アユ苗の推定漁獲量について

は、主な漁具の魼の漁獲量が平年をかなり下回ると考えられるので、図12に示したように平年並みとなった。しかし、今冬が暖冬であったことから、今後の気象条件が平年並みであれば、アユ苗出荷の最盛期である4月、5月に漁獲される割合が例年より多くなり、アユ苗漁獲推定量が高くなることも考えられる。

## 摘 要

本年も昨年同様、アユの資源調査を実施し、漁況予測をおこなった。その結果の概要は以下のとおりである。

- 1) 8月中旬の魚探調査の結果、湖中親アユの資源量は、小群換算値で57群と平年の41群を上回った。
- 2) 8月から10月の降水量が非常に少なかったため、産卵の全期間を通じて水理状況はかなり悪かった。
- 3) 渇水河川が多かったが、通水河川では大群の遡上アユがみられた。
- 4) 有効産着卵数は143億7千万粒で平年の2.55倍であった。
- 5) 11月から翌年2月の湖水温は平年を上回ったが、餌料生物となる動物プランクトン量は平年を下回った。
- 6) 湖中の氷魚生息状況は11月期で101尾/1曳網、12月期で47尾/1曳網と平年を下回った。体型は11月期で62.0mg/尾、12月期で139.6mg/尾と平年を上回った。
- 7) 昭和62年の春アユの漁況を予測すると、12月から翌年3月は210tと平年並み、4月から8月は1,100tと平年をやや上回るものと推定された。

## 文 献

- 1) 内田慶太郎・今井貞彦・水戸 敏・藤田矢郎・上野雅正・庄島洋一・千田哲資・田福正治・道津喜衛（1958）：日本産魚類の稚魚期の研究第1集，九州大学農学部水産学第二教室，福岡、18-20.
- 2) 彦根地方気象台（1986）：滋賀県気象月報
- 3) 中 賢治・伏木省三・藤岡康弘・里井晋一・大野喜弘・田沢 茂（1980）：琵琶湖へ流入する仔アユ量（1978）の推定－Ⅱ．滋賀県水産試験場研究報告，34,159-164.
- 4) 滋賀県農林水産統計年報 昭和60年次（1986）：

水産業編．近畿農政局滋賀統計情報事務所，133-147.

- 5) 岩崎治臣・里井晋一・田沢 茂・氏家宗二・澤田宜雄（1980）：コアユ資源予測調査（昭和60年）．滋賀県水産試験場研究報告，41,14-40.

表24 漁具別漁獲量の推定説明要因

| 漁 具<br>本年の調査値             |                       |  | 総 漁 獲 量 の 漁 具 別 の 推 定 説 明 要 因            |     |      |        |     |     |       | 鮎苗推定<br>説明要因 |             |            |
|---------------------------|-----------------------|--|------------------------------------------|-----|------|--------|-----|-----|-------|--------------|-------------|------------|
| 項 目                       |                       |  | 罾                                        | 沖曳網 | 追さで網 | 築・四ツ手網 | 刺 網 | 地曳網 | 沖すくい網 | 投 網          |             |            |
| 11 月 期 水 魚 量<br>曳 採 集 重 量 |                       |  | g<br>6.26                                |     |      |        | ○   |     |       | ○            |             |            |
| 12月期水魚曳                   | 採 集 尾 数               |  | 尾<br>47                                  |     |      |        |     | ○   | ○     |              |             |            |
|                           | 90 ㍑ <<br>採 集 尾 数     |  | 尾<br>22                                  | ○   | ○    | ○      |     |     |       |              |             |            |
| 12月罾で漁獲されたアユの体重           |                       |  | g<br>1.01                                |     |      | ○      | ○   | ○   |       |              |             |            |
| 1 月 と 2 月 の<br>降 水 量      |                       |  | mm<br>186                                | ○   |      | ○      | ○   |     |       | ○            |             |            |
| 2 月 期 水 温                 | 彦 根 湖 岸               |  | ℃<br>20.99                               |     |      |        | ○   | ○   |       |              |             |            |
|                           | 多景島～舟木崎の中間地点          |  | ℃<br>7.1                                 | ○   |      | ○      | ○   | ○   | ○     | ○            |             |            |
|                           | 姉 川 沖                 |  | ℃<br>6.8                                 | ○   |      |        |     |     | ○     | ○            |             |            |
|                           | 沖 島 沖                 |  | ℃<br>6.65                                |     |      |        |     |     | ○     | ○            |             |            |
| 2 月 期 プ ラ ン ク ト ン         | 多景島～舟木崎の中間地点<br>0～10m |  | cc/m <sup>3</sup><br>0.46                |     |      |        | ○   |     | ○     |              |             |            |
|                           | " 10～20m              |  | cc/m <sup>3</sup><br>0.23                | ○   |      | ○      |     | ○   | ○     |              |             |            |
|                           | 夜間大型動物<br>0～30m       |  | N10 <sup>3</sup> /m <sup>3</sup><br>2.48 | ○   |      | ○      |     |     | ○     | ○            |             |            |
| 他の漁具等漁獲量                  |                       |  |                                          |     |      |        |     |     |       |              | 4 月以降の築・四ツ手 | 4 月以降の総漁獲量 |

○はそれぞれの漁具の漁獲量を推定するのに用い説明要因を示す。

表25 4月以降の漁獲量

(t)

| 年  | 区<br>実・漁具<br>推別 | 4月以降の総漁獲量 |     |      |        |     |     |       |    |       | 4月以降<br>鮎苗量 |
|----|-----------------|-----------|-----|------|--------|-----|-----|-------|----|-------|-------------|
|    |                 | 鰯         | 沖曳網 | 追さで網 | 簀・四ツ手網 | 刺網  | 地曳網 | 沖すくい網 | 投網 | 計     |             |
| 52 | 実測値             | 494       | 0   | 86   | 104    | 38  | 229 | 76    | 7  | 1,034 | 395         |
|    | 推定値             | 508       | 4   | 88   | 107    | 34  | 227 | 68    | 2  | 1,038 | 432         |
| 53 | 実測値             | 335       | 9   | 102  | 195    | 47  | 69  | 334   | 2  | 1,093 | 423         |
|    | 推定値             | 322       | 4   | 102  | 203    | 46  | 98  | 306   | 3  | 1,084 | 451         |
| 54 | 実測値             | 272       | 0   | 116  | 255    | 77  | 98  | 358   | 8  | 1,184 | 542         |
|    | 推定値             | 272       | 8   | 117  | 255    | 75  | 91  | 384   | 4  | 1,206 | 475         |
| 55 | 実測値             | 286       | 6   | 92   | 245    | 103 | 82  | 398   | 3  | 1,215 | 474         |
|    | 推定値             | 288       | 5   | 92   | 249    | 95  | 84  | 389   | 4  | 1,206 | 484         |
| 56 | 実測値             | 391       | 7   | 95   | 85     | 84  | 11  | 89    | 1  | 763   | 371         |
|    | 推定値             | 371       | 6   | 89   | 99     | 90  | 18  | 86    | 2  | 761   | 361         |
| 57 | 実測値             | 360       | 2   | 76   | 118    | 133 | 51  | 406   | 2  | 1,148 | 440         |
|    | 推定値             | 371       | 5   | 77   | 126    | 106 | 30  | 406   | 2  | 1,123 | 465         |
| 58 | 実測値             | 437       | 11  | 130  | 280    | 56  | 107 | 428   | 4  | 1,453 | 556         |
|    | 推定値             | 440       | 14  | 130  | 276    | 65  | 108 | 423   | 4  | 1,460 | 548         |
| 59 | 実測値             | 410       | 18  | 95   | 120    | 44  | 30  | 175   | 3  | 895   | 413         |
|    | 推定値             | 399       | 16  | 96   | 129    | 35  | 42  | 179   | 2  | 898   | 397         |
| 60 | 実測値             | 439       | 5   | 74   | 71     | 71  | 15  | 135   | 2  | 812   | 410         |
|    | 推定値             | 429       | 4   | 73   | 56     | 98  | 17  | 161   | 2  | 840   | 375         |
| 61 | 実測値             | —         | —   | —    | —      | —   | —   | —     | —  | —     | —           |
|    | 推定値             | 400       | 7   | 87   | 114    | 126 | 20  | 235   | 2  | 991   | 379         |
| 62 | 実測値             | —         | —   | —    | —      | —   | —   | —     | —  | —     | —           |
|    | 推定値             | 249       | 6   | 98   | 271    | 79  | 55  | 338   | 4  | 1,100 | 456         |

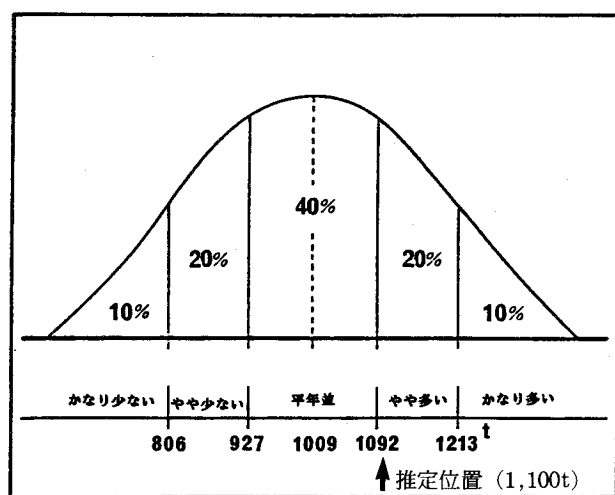


図11 昭和62年後期の総漁獲量の予測

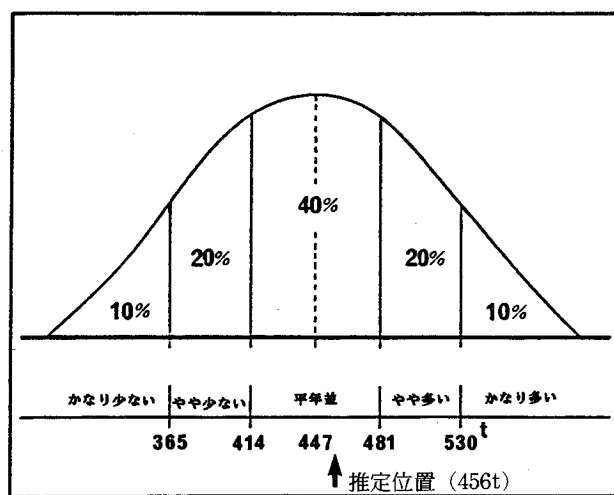


図12 昭和62年後期のアユ苗漁獲量の予測