

## 平成2年度 事業報告書

|       |                                                                                                     |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| メタデータ | 言語: Japanese<br>出版者:<br>公開日: 2025-03-06<br>キーワード (Ja):<br>キーワード (En):<br>作成者:<br>メールアドレス:<br>所属:    |
| URL   | <a href="https://fra.repo.nii.ac.jp/records/2013654">https://fra.repo.nii.ac.jp/records/2013654</a> |

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



平成 2 年 度

# 事業報告書

(社) 日本栽培漁業協会 屋島事業場

# 屋島事業場 平成2年度事業報告目次

|                  | 頁  |
|------------------|----|
| 1. 餌料培養          |    |
| 1) ナンノクロロプシス     | 1  |
| 2) ワムシ           | 4  |
| 3) 養成アルテミア       | 12 |
| 4) ミジンコ          | 17 |
| 5) ディアファノゾーマ     | 18 |
| 2. 親魚養成          |    |
| 1) トラフグの親魚養成     | 26 |
| 2) マダコの親魚養成      | 28 |
| 3. 種苗生産          |    |
| 1) ブリ            |    |
| ①ブリ種苗生産（中間育成を含む） | 30 |
| 2) トラフグ          |    |
| ①トラフグの種苗生産       | 40 |
| ②トラフグ種苗中間育成結果    | 55 |
| 3) マダコ           |    |
| ①マダコの飼育試験        | 62 |

|                 | 頁   |
|-----------------|-----|
| 4. 種苗放流         |     |
| 1) ブリ           |     |
| ①ブリ種苗放流，追跡結果    | 70  |
| 2) トラフグ         |     |
| ①トラフグの種苗放流，追跡結果 | 82  |
| ②市場の聞き取り調査結果    | 93  |
| 3) マダイ          |     |
| ①マダイの放流種苗追跡結果   | 118 |

## ナノクロロプシスの培養

1. 本年度のナノクロロプシスの培養は、現在の培養槽を有効に利用して、培養水量を拡大するため、ジグザグ水槽を付属の50m<sup>3</sup>水槽3槽から分離して元種拡大用に使用し、他の水槽は増殖、供給用として1槽毎の使い切り方式で培養を行った。

2. 本年度の生産結果の概要を表1に示す。2月10日～8月31日の間に1566m<sup>3</sup>（2000万セル/ml換算）を生産した。

3. ジグザグ水槽の培養日数は平均2.4日間、増殖率1.42倍、日間増殖率1.17倍となった。他の水槽の培養日数は平均8日間、日間増殖率1.07倍となった。これはジグザグ水槽のジグザグ部分の途中1ヶ所と最後の仕切り板を高くして、水面面積を拡げ、ジグザグの壁による影の部分を少なくした効果と考えられる。これにより、実効水面面積は処置前の119m<sup>2</sup>から128m<sup>2</sup>に改善された。

### 4. 限外ろ過膜によるナノクロロプシスの濃縮試験

① 濃縮装置は日本濾水機工業K.K製であり中空糸状のポリエーテルサルホン製限外ろ過膜を束ねたモジュールを3本使用している。設計能力は2000万セル/mlのナノクロロプシス20m<sup>3</sup>を22時間で100億セル/ml以上に濃縮処理するものである。

② 濃縮試験結果の概要を表2に示す。平成2年11月から平成3年

3月までに11回濃縮試験を実施した。11回を平均した処理能力は、1回の濃縮当り2700万セル/mlのナノクロロプシス18.4m<sup>3</sup>（2000万セル/ml換算24.9m<sup>3</sup>）を164億セル/mlで30ℓに濃縮するものとなった。したがって、処理能力（速度）は0.71m<sup>3</sup>/時間（2000万セル/ml換算0.95m<sup>3</sup>/時間）となった。濃縮過程での濃縮液の水温上昇は平均7.6℃であった。

③ 処理能力はほぼ設定値（0.91m<sup>3</sup>/時間）であったが、2、3、5回目はろ過能力が0.68, 0.75, 0.77m<sup>3</sup>/時間と低下したため、ろ過能力の回復をするため、マニュアルに従って次亜塩素酸ナトリウムの最高の濃度の500ppmで40分間の膜の洗浄を実施したが、処理能力は回復しなかった。メーカーによる原因究明の結果、膜に付着した濃縮ナノクロロプシスは粘着性があること、培養水温の変化によって処理能力に差が出ること（1℃の液温差で2.3%）、膜にCa, Mg等の金属を吸着しやすいこと等が挙げられた。対策として水洗30分間、水道水の圧力を利用した逆圧洗浄10回以上10分間、次亜塩素酸ナトリウム500ppm洗浄50分間、水洗3回30分間、クエン酸2%による酸洗浄30分間、水酸化ナトリウム1%によるアルカリ洗浄30分間をこの順序で実施した結果6回目以降能力の回復が認められたので有効と考えられた。

### 5. 濃縮冷蔵ナノクロロプシスの再生試験

① 濃縮液は全て1℃で円錐形容器に収容して弱通気で冷蔵保存しているが，平成2年11月に製造した濃縮液の再生試験を実施した。濃縮試験結果を表3に示す。

② 冷蔵日数が35日目まで濃縮液は順調に再生した。冷蔵日数が50日目の濃縮液は，再生試験後の培養日数30日目まで細胞数の増加がみられなかったが，31日目から細胞の増加が確認され40日目で3000万 $\text{cell/ml}$ に達したので再生能力を有することを確認した。

#### 6. 次年度の課題

濃縮冷蔵ナンノクロロプシスの有効利用方法の開発。

町田雅春

表1 ナノクロロプシスの生産結果の概要

| 生産区分 | 水槽             |                  |    | 培養方式 | 生産期間<br>(日数)       | 平均水温<br>(℃)         | 収穫回数 | スタート密度<br>(万セル/ml) | 総生産量<br>(m <sup>3</sup> ) | 収穫密度<br>(万セル/ml) |           | 備 考                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------|----------------|------------------|----|------|--------------------|---------------------|------|--------------------|---------------------------|------------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      | 型              | 大きさ              | 個数 |      |                    |                     |      |                    |                           |                  |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 1    | ジグザグ<br>コンクリート | 30m <sup>3</sup> | 1  | パッチ  | 4. 6~8.12<br>(128) | 22.0<br>(13.0~31.5) | 12   | 1085               | (162)                     | 1544             | 元種用       | ・肥料(g/m <sup>3</sup> )<br>硫安100 尿素10<br>過リン酸石灰15<br>4~7日ごとに水量<br>の1/2に対して添加。<br>・培養水は目合い40μm<br>のネットによりろ過、<br>培養水槽中で次亜塩素<br>酸カルシウム(有効塩<br>素60%)3g/m <sup>3</sup> 添加し殺<br>菌処理。<br>・藍藻混入時 次亜塩素<br>カルシウム4g/m <sup>3</sup> 添加。<br>・プロトゾア増殖時 次<br>亜塩素酸カルシウム1g<br>/m <sup>3</sup> 添加。 |
| 2    | 角型<br>コンクリート   | 35m <sup>3</sup> | 3  | 抜き取り | 2.10~8.31<br>(202) | 22.2<br>(8.90~32.5) | 23   | 905                | 763                       | 2106             | 供給用       |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 3    | 円型<br>キャンパス    | 40m <sup>3</sup> | 1  | 抜き取り | 5.18~8.21<br>(93)  | 23.6<br>(19.2~30.0) | 13   | 1481               | 450                       | 1673             |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 4    | 円型<br>キャンパス    | 30m <sup>3</sup> | 3  | 抜き取り | 2. 3~8.27<br>(205) | 22.3<br>(11.0~33.0) | 13   | 716                | 299                       | 1633             |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 5    | 円型<br>キャンパス    | 15m <sup>3</sup> | 1  | 抜き取り | 4. 6~8.22<br>(136) | 22.9<br>(13.0~31.5) | 3    | 736                | 54                        | 1451             |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 計    |                |                  |    |      |                    |                     |      |                    | 1566                      |                  | (元種用は含まず) |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

表2 濃縮試験結果の概要

| 濃縮<br>回数 | 所要<br>時間<br>(H) | 処理<br>量<br>(m <sup>3</sup> ) | 処理<br>能力<br>(m <sup>3</sup> /H) | 濃縮<br>液量<br>(L) | 水温        |      |      | 細胞数            |     |
|----------|-----------------|------------------------------|---------------------------------|-----------------|-----------|------|------|----------------|-----|
|          |                 |                              |                                 |                 | 開始<br>(℃) | 終了   | 差    | 開始<br>(億セル/ml) | 終了  |
| 1        | 19              | 17.0                         | 0.85                            | 26              | 14.5      | 17.0 | 2.5  | 0.17           | 132 |
| 2        | 21              | 14.4                         | 0.68                            | 35              | 12.2      | 16.0 | 3.8  | 0.17           | 82  |
| 3        | 27              | 22.5                         | 0.75                            | 33              | 7.2       | 14.5 | 7.3  | 0.25           | 135 |
| 4        | 27              | 35.4                         | 1.26                            | 50              | 4.5       | 11.1 | 6.6  | 0.42           | 145 |
| 5        | 26              | 22.0                         | 0.77                            | 30              | 3.8       | 14.0 | 10.2 | 0.22           | 145 |
| 6        | 23              | 27.0                         | 1.05                            | 32              | 5.6       | 14.5 | 8.9  | 0.30           | 170 |
| 7        | 25              | 37.8                         | 1.47                            | 23              | 5.0       | 14.5 | 9.5  | 0.42           | 330 |
| 8        | 24              | 23.0                         | 0.92                            | 25              | 8.5       | 17.8 | 9.3  | 0.23           | 180 |
| 9        | 24              | 30.0                         | 0.90                            | 26              | 9.0       | 14.5 | 5.5  | 0.30           | 180 |
| 10       | 26              | 25.5                         | 0.90                            | 30              | 5.0       | 11.3 | 6.3  | 0.30           | 170 |
| 11       | 27              | 20.0                         | 0.70                            | 26              | 8.5       | 22.0 | 13.5 | 0.20           | 140 |
| 平均       | 24.4            | 24.9                         | 0.95                            | 30              | 7.6       | 15.2 | 7.5  | 0.27           | 164 |
|          |                 | *                            | *                               |                 |           |      |      |                |     |

注) 平成2年11月~3年3月に実施  
 \*2000万セル/ml換算

表3 再生試験結果

| 冷蔵<br>保存<br>日数 | 培養<br>日数 | 細胞数            |      | 水温   |      |
|----------------|----------|----------------|------|------|------|
|                |          | 開始<br>(万tL/ml) | 終了   | 開始   | 終了   |
|                |          |                |      | (℃)  |      |
| 0              | 12       | 1300           | 3500 | 14.5 | 13.0 |
| 10             | 8        | 1100           | 3500 | 11.2 | 10.0 |
| 20             | 11       | 900            | 3300 | 7.8  | 11.1 |
| 35             | 16       | 1100           | 4400 | 14.2 | 4.5  |
| 50             | 40       | 1200           | 3000 | 11.0 | 5.1  |

注) 平成2年11月~3年1月に実施

# シオミズツボウムシの培養

1. 30m<sup>2</sup>水槽4面を用い3月から6月は48時間バッチ方式で、7月から8月は抜き取り方式で培養を行った。ナンノクロブロシスは500万セル/mlから800万セル/mlでセットし、イーストの他に濃縮冷蔵淡水クロレラ（フレッシュグリーン600，日清ファインケミカルK.K製，1日3回，1回当りの給餌基準は培養水中の濃度が100万セル/mlになるように調整）を給餌した。

2. シオミズツボウムシの生産結果の概要は表1に示す。糞除去用に排水処理用接触材を使用した結果，バッチ方式では3月21日～6月8日の78日間，41回の収穫回数でスタート密度200個体/ml取りあげ密度445/mlで総生産量1546億個体を生産し，抜き取り方式では，7月30日～8月21日の22日間，22回の収穫回数でスタート密度325個体/ml取りあげ密度528/mlで総生産量490億個体を生産し，ともに長期間の安定培養ができた。

表1 シオミズツボウムシの生産結果の概要

| 生産区分 | 水 槽          |                  |    | 培養方式        | 生産期間<br>(日数)      | 平均水温<br>(℃)         | 収穫回数 | スタート密度<br>(個体/ml) | 総生産量<br>(億個体) | 収穫密度<br>(個体/ml) | S 型 の<br>生産割合<br>(%) | 備 考                                                                             |
|------|--------------|------------------|----|-------------|-------------------|---------------------|------|-------------------|---------------|-----------------|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
|      | 型            | 大きさ              | 個数 |             |                   |                     |      |                   |               |                 |                      |                                                                                 |
| 1    | 角型<br>コンクリート | 30m <sup>2</sup> | 4  | 48時間<br>バッチ | 3.21～6.8<br>(78)  | 27.0<br>(25.0～28.0) | 41   | 200               | 1546          | 445             | 100                  | セット時ナンノクロブロシス500万セル/ml，以後イースト100g/億個体・日 濃縮淡水クロレラ排水処理用接触材 4.5空m <sup>2</sup> /水槽 |
| 2    | 角型<br>コンクリート | 30m <sup>2</sup> | 1  | 抜き取り        | 7.30～8.21<br>(22) | 28.0<br>(28.0～29.0) | 22   | 325               | 490           | 528             | 100                  | セット時ナンノクロブロシス800万セル/ml，以後イースト80g/億個体・日 濃縮淡水クロレラ排水処理用接触材 3.7空m <sup>2</sup> /水槽  |
| 計    |              |                  |    |             |                   |                     |      |                   | 2036          |                 |                      |                                                                                 |

## 排水処理用接触材を利用した ワムシ培養試験

### 1. 目的

屋島事業場で行っていた48時間バッチ方式によるSワムシ培養作業は、培養水槽がGLより低いため、収穫に水中ポンプを使用せざるを得ず、糞除去材としてのエアークリターの出入、洗浄等重労働であった。しかも長期に及ぶため、限られた人数での作業は過労につながり高齢化した臨時雇用者の長期安定就労が困難であった。そこで平成2年度は、ワムシ培養で30㎡水槽を利用できるようになったことを期に、大巾な省力化を目的にワムシ培養作業の改良を検討した。

### 2. 材料及び方法

#### ①試験に供したワムシの元種

30㎡水槽で間引き方式で生産中のS型ワムシ

#### ②試験区：排水処理用接触材区（図-1）、エアークリター区、糞除去材無使用区

#### ③水槽：4㎡屋内コンクリート製水槽

海水比重調整：80%海水

水温、PH、DO：無調整

餌料：ナンノクロロブシスはセット時に320万セル/㎡、濃縮クロレラはセット時に400万セル/㎡（約1ℓ）、培養水槽が700-800万セル/㎡で試験開始。2日目に濃縮クロレラを1ℓ×2回（am7:00, pm5:00）。イーストは2日目のam7:00のワムシ計数結果を基準とし1g/100万個体でam7:00 35% pm5:00 65% 手撒き

#### ④培養方式：48時間バッチ方式、1回目の培養のワムシを2回目の培養に植え継ぎ、1例の培養試験は2回目の培養で終了。

#### ⑤試験例数：3例（A-C）

### 3. 結果（表-1）

①環境：平均水温 27.7℃（26.8-29.0）、PH 8.42（7.86-9.1）、DO 4.74（3.7-5.3）（図-2、3、4）

②ワムシ収穫用ネットの目詰り：（表-2） 6回の収穫作業で接触材使用区が最も目詰りしなかった。

③糞除去材の省力化比較：（表-3） エアークリターは水槽の面数と規模によって作業量が増加するが、接触材は収穫時に軽く洗浄作業をするだけでよい。大巾な省力化実現。

#### ④平均増殖率：（図-5）（3例平均）

|           | 1回目  | 2回目  | 平均   |
|-----------|------|------|------|
| 接触材区      | 2.37 | 2.53 | 2.42 |
| IF-フィルター区 | 2.34 | 2.53 | 2.30 |
| 糞除去材無使用区  | 2.03 | 2.27 | 2.28 |

接触材区とIF-フィルター区の平均増殖率は大差ない。

### 4. 考察

接触材は、糞除去材の洗浄の省力化には大きな効果が認められるが、ツリガネムシの抑制効果については今回の試験結果からは明らかにならなかった。未だ接触材の選定基準、性能を発揮させる為の設置方法、接触材表面の生物膜の性状の把握、維持の為の洗浄法等基礎的な知見で不明瞭な点が多く、さらに研究する必要がある。

### 5. 大量培養事例

従来のワムシ培養は4㎡水槽6面を使用して行っていたが、今年度から30㎡水槽4面を利用して、1面当たり18個の接触材を投入して培養を行った。省力化は、以下の点である。

- ①ワムシの抜き取り作業は、手作業であるが、水中ポンプを使用せずにドレン排水バルブに直接化繊ネットを取りつけて行った。
- ②収穫したワムシの強化水槽への収容は、パイプラインを組んでポンプにより行った。又、ワムシの植え換えにもパイプラインを使用できるようにした。
- ③強化ワムシの給餌は、既存の自動給餌装置によった。

このように、ワムシの培養、収穫、強化、給餌作業のほとんどの部分を半自動化した結果、ワムシ培養作業に従事した臨時雇用者の疲労はかなり軽減でき、作業の安全性と省力化という所期の目的を達成できた。

培養結果では、接触材を使用し48時間バッチ方式で78日間41回の収穫を行い、1,546億個体を生産した。平均増殖率は2.22倍であり培養は安定してい

た。又、この後行った間引き培養試験では22日間22回の収獲で、490億個体を生産したが、毎日の収獲後の接触材の洗浄がなくなった分、さらに省力化でき、その上、培養の安定性は変らなかった。

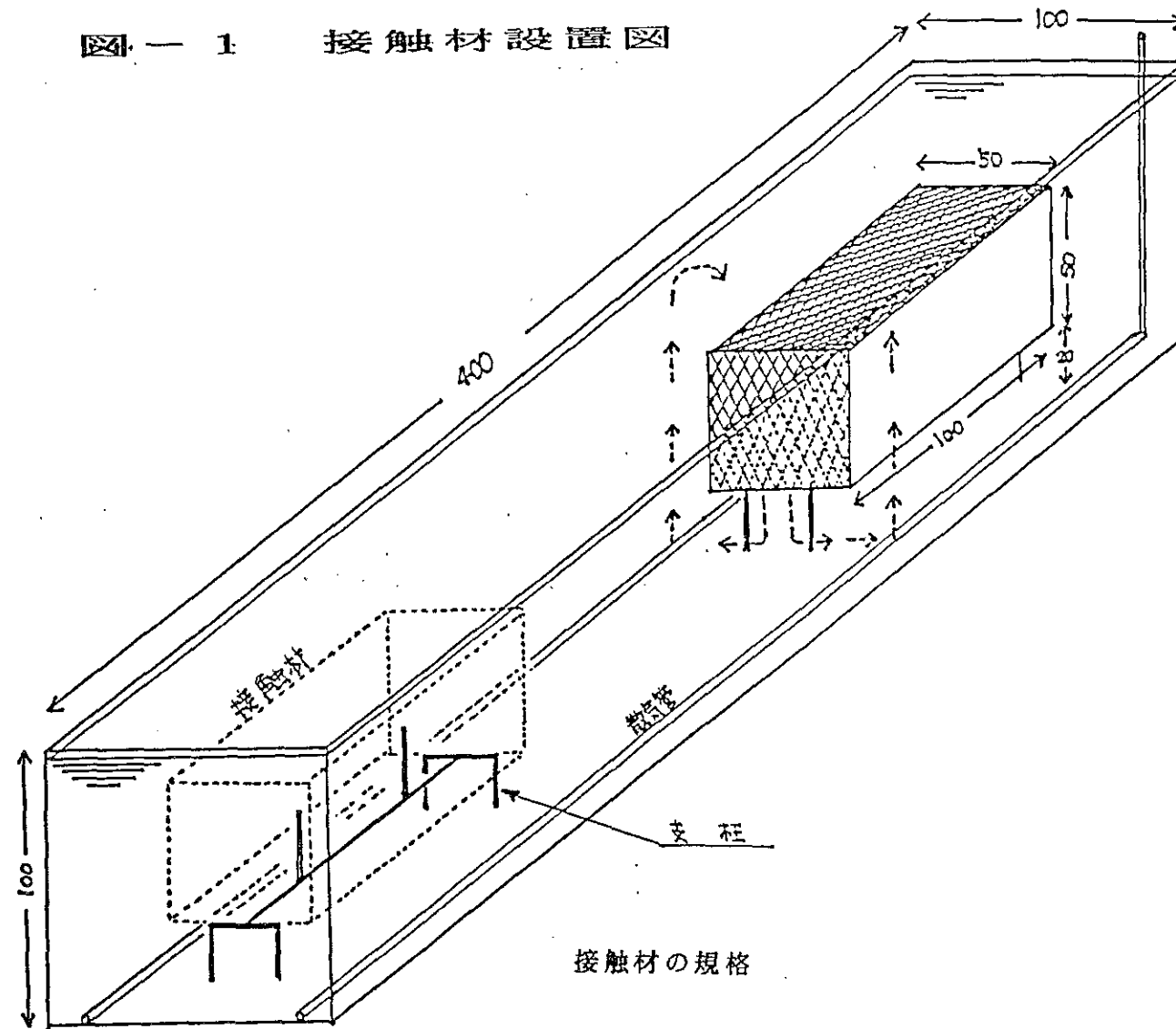
いずれの培養方式においても、ツリガネムシは発生しているが、全て接触材の間のブロック等に付着しており、ワムシへの付着は極めて少なかった。

町田雅春

| 試験区       | 糞除去材の材質 | 規格 (m)       | 数量                           | 設置方法                         |
|-----------|---------|--------------|------------------------------|------------------------------|
| 排水処理用接触材区 | 硬質塩化ビニル | 0.5*0.5*1    | 2個 (0.5空 m <sup>3</sup> /水槽) | 接触材に支柱を付け水槽の底部より 20cm高く設置する。 |
| エアフィルター区  | ナイロン    | 0.5*0.5*0.01 | 4枚                           | 水槽の壁面に垂下する。                  |
| 糞除去材無使用区  | —       | —            | —                            | —                            |

\*各試験区の水槽規模 (実容量) 4m<sup>3</sup>

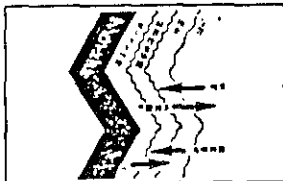
図-1 接触材設置図



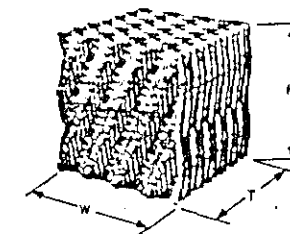
接触材の規格

| 品番     | サイズ (cm) |        |       | 比4色調 | シート厚 (mm) | 自重 (kg/m <sup>3</sup> ) | 比表面積 (m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> ) | 空隙率 (%) |
|--------|----------|--------|-------|------|-----------|-------------------------|----------------------------------------|---------|
|        | 厚み (T)   | 高さ (H) | 幅 (W) |      |           |                         |                                        |         |
| BF-120 | 50       | 50     | 100   | 2.5  | 0.4       | 21                      | 120                                    | 98.6    |

排水処理分野において、生物化学用排水処理方式は活性汚泥法のみにかぎらず、広義の接触酸化方式 (散水床法、回転円板法、浸水床法等) による高度な排水処理が興光を浴びてきました。  
当社は長年これら接触酸化方式の生命である充填材「サンパッキン」の開発に努めてまいりました。「サンパッキン」は各種産業排水、下水処理場、し尿処理場等の高度排水処理に優れた特性を発揮いたします。



## BF型(波状型)



サンパッキンBF型は硬質塩化ビニル製です。  
サンパッキンBF型は独特な波状型の設計になっているため、優れた性能を発揮する高性能な排水処理用充填材です。

用途  
散水床用、固定式接触酸化用 (浸水床)、三次処理用 (脱窒・脱硝)、上水道用

## 特長

- 有効接触面積が大きい  
汚水と生物膜との接触面積が大きい。高BOD負荷、高水量負荷で運転出来ます。
- 汚床の閉塞 (ボンディング) が起こらない  
材質の空隙率が大きいので、微生物へ充分な酸素が供給出来、材質の閉塞が起きません。
- 強度が大きい  
強度の優れた硬質塩化ビニルを素材に使用し、形状的にも配慮されているので、ブロックに組立てた時の性能
- 組立ては簡単です。  
軽量なので、経済的な塔式構造が可能です。  
立体化が可能であるため設置面積が少なくて済みます。
- 微生物の繁殖を妨げない  
サンパッキンBF型には微生物の生成に適した高品質の硬質塩化ビニル素材を使用しています。
- 耐蝕性・耐久性が優れている  
硬質塩化ビニルは化学的に安定で耐蝕性が優れており、経時変化を起しません。

標準散水床法とサンパッキンBF型を利用した高速散水床法の比較例

| 項目                | 材質      | BOD負荷 (kg/m <sup>2</sup> /日) | 水量負荷 (m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> /日) | 塔高 (m) | 除去率 (%) |
|-------------------|---------|------------------------------|------------------------------------------|--------|---------|
| 標準散水床法            | 砕石      | 0.5-1.5                      | 10-30                                    | 2      | 60-90   |
| サンパッキンを利用した高速散水床法 | 硬質塩化ビニル | 0.8-5.0                      | 30-90                                    | 1-10   | 60-90   |

表-1 試験結果

| 接触材使用区   |      |      |      |         |       |      |     |      |     | I7-フィルター使用区 |       |      |         |       |      |      |      |     |       | 實際去材無使用区 |       |         |       |     |     |      |     |       |       |       |       |
|----------|------|------|------|---------|-------|------|-----|------|-----|-------------|-------|------|---------|-------|------|------|------|-----|-------|----------|-------|---------|-------|-----|-----|------|-----|-------|-------|-------|-------|
| 月日 時間    | 水温   | pH   | DO   | フリカニースト | FG個体数 | 卵数   | 卵密  | 全個体数 |     | 水温          | pH    | DO   | フリカニースト | FG個体数 | 卵数   | 卵密   | 全個体数 |     | 水温    | pH       | DO    | フリカニースト | FG個体数 | 卵数  | 卵密  | 全個体数 |     |       |       |       |       |
| (A-1)    |      |      |      |         |       |      |     |      |     |             |       |      |         |       |      |      |      |     |       |          |       |         |       |     |     |      |     |       |       |       |       |
| 8.06     | 12   | 29.9 | 15.2 | 0       | 0     | 1    | 282 | 4    | 1%  | 0.987       | 29.9  | 15.3 | 0       | 0     | 1    | 268  | 6    | 2%  | 0.938 | 29.9     | 15.3  | 0       | 0     | 1   | 256 | 6    | 2%  | 0.896 |       |       |       |
|          | 17   | 29.9 | 14.6 | 0       | 0     | 0    | 274 | 20   | 7%  | 0.959       | 29.9  | 14.6 | 0       | 0     | 0    | 280  | 20   | 7%  | 0.98  | 28.5     | 8.8   | 4.6     | 0     | 0   | 0   | 272  | 24  | 9%    | 0.952 |       |       |
| 8.07     | 7    | 28.2 | 8.5  | 4.5     | 0     | 0.43 | 1   | 388  | 106 | 28%         | 1.33  | 28.8 | 8.5     | 4.5   | 0    | 0.39 | 1    | 340 | 54    | 16%      | 1.19  | 28.3    | 8.5   | 5   | 0   | 0.35 | 1   | 314   | 88    | 28%   | 1.099 |
|          | 12   | 28.8 | 8.3  | 4.9     | 0     | 0    | 0   | 308  | 60  | 19%         | 1.078 | 28.6 | 8.2     | 3.7   | 0    | 0    | 0    | 244 | 44    | 18%      | 0.854 | 28.1    | 8.3   | 4.3 | 0   | 0    | 0   | 250   | 62    | 25%   | 0.875 |
|          | 17   | 28.8 | 8.2  | 4.8     | 0     | 0.87 | 1   | 302  | 110 | 36%         | 1.057 | 28.6 | 8.2     | 4.4   | 0    | 0.78 | 1    | 386 | 84    | 22%      | 1.351 | 28.2    | 8.2   | 4.7 | 0   | 0.71 | 1   | 286   | 98    | 34%   | 1.001 |
| 8.08     | 7    | 27.7 | 8.2  | 4.8     | 0     | 0    | 0   | 612  | 322 | 53%         | 2.142 | 28.3 | 8.3     | 4.9   | 0    | 0    | 0    | 462 | 218   | 47%      | 1.617 | 27.7    | 8.2   | 4.9 | 0   | 0    | 0   | 480   | 240   | 50%   | 1.68  |
|          | 12   | 27.6 | 8.4  | 4.7     | 0     | 0    | 0   | 632  | 154 | 24%         | 2.212 | 28.2 | 8.3     | 4.5   | 0    | 0    | 0    | 510 | 94    | 18%      | 1.785 | 27.7    | 8.3   | 5   | 0   | 0    | 0   | 516   | 118   | 23%   | 1.808 |
| 増殖率      | 2.24 |      |      |         |       |      |     |      |     | 1.902       |       |      |         |       |      |      |      |     | 2.015 |          |       |         |       |     |     |      |     |       |       |       |       |
| (A-2)    |      |      |      |         |       |      |     |      |     |             |       |      |         |       |      |      |      |     |       |          |       |         |       |     |     |      |     |       |       |       |       |
| 8.08     | 12   | 28.4 | 8.7  | 4.8     | 0     | 0    | 1   | 340  | 56  | 16%         | 1.19  | 28.7 | 8.8     | 5.3   | 0    | 0    | 1    | 314 | 44    | 14%      | 1.099 | 28.5    | 8.8   | 5.4 | 0   | 0    | 1   | 286   | 38    | 13%   | 1.001 |
|          | 17   | 28.5 | 8.3  | 4.7     | 0     | 0    | 0   | 278  | 32  | 12%         | 0.973 | 28.7 | 8.3     | 4.4   | 0    | 0    | 0    | 280 | 26    | 9%       | 0.98  | 28.5    | 8.3   | 4.6 | 0   | 0    | 0   | 302   | 28    | 9%    | 1.057 |
| 8.09     | 7    | 28.4 | 8.4  | 5.3     | 0     | 0.4  | 1   | 354  | 20  | 6%          | 1.239 | 28.7 | 8.4     | 5.3   | 10   | 0.42 | 1    | 372 | 40    | 11%      | 1.302 | 28.5    | 8.4   | 5.3 | 22  | 0.4  | 1   | 354   | 34    | 10%   | 1.239 |
|          | 12   | 28.4 | 8.2  | 4.3     | 0     | 0    | 0   | 352  | 10  | 3%          | 1.232 | 28.7 | 8.2     | 4.6   | 0    | 0    | 0    | 350 | 4     | 1%       | 1.225 | 28.4    | 8.2   | 4.2 | 2   | 0    | 0   | 406   | 2     | 0%    | 1.421 |
|          | 17   | 28.4 | 8.1  | 4.2     | 0     | 0.81 | 1   | 370  | 176 | 48%         | 1.295 | 28.7 | 8.1     | 4.2   | 1    | 0.85 | 1    | 384 | 70    | 18%      | 1.344 | 28.5    | 8.1   | 3.8 | 0   | 0.8  | 1   | 330   | 38    | 12%   | 1.155 |
| 8.10     | 7    | 28.4 | 8.2  | 4.7     | 82    | 0    | 0   | 620  | 456 | 74%         | 2.17  | 28.7 | 8.2     | 4.5   | 32   | 0    | 0    | 558 | 426   | 76%      | 1.953 | 28.4    | 8.2   | 4.4 | 134 | 0    | 0   | 550   | 458   | 83%   | 1.925 |
|          | 12   | 28.1 | 8.2  | 5.3     | 108   | 0    | 0   | 788  | 178 | 23%         | 2.758 | 28.5 | 8.3     | 5.1   | 170  | 0    | 0    | 716 | 146   | 20%      | 2.506 | 28.2    | 8.2   | 4.3 | 36  | 0    | 0   | 748   | 108   | 14%   | 2.618 |
| 増殖率      | 2.31 |      |      |         |       |      |     |      |     | 2.280       |       |      |         |       |      |      |      |     | 2.615 |          |       |         |       |     |     |      |     |       |       |       |       |
| (B-1)    |      |      |      |         |       |      |     |      |     |             |       |      |         |       |      |      |      |     |       |          |       |         |       |     |     |      |     |       |       |       |       |
| 8.15     | 12   | 28.7 | 8.9  | 5       | 0     | 0    | 1   | 186  | 12  | 6%          | 0.651 | 28.8 | 8.9     | 5.3   | 0    | 0    | 1    | 196 | 8     | 3%       | 0.686 | 28.7    | 8.9   | 5.6 | 0   | 0    | 1   | 202   | 14    | 7%    | 0.707 |
|          | 17   | 28.4 | 8.3  | 5.4     | 2     | 0    | 0   | 188  | 26  | 14%         | 0.658 | 28.7 | 8.3     | 5.1   | 0    | 0    | 0    | 212 | 40    | 19%      | 0.742 | 28.6    | 8.4   | 5.4 | 0   | 0    | 0   | 208   | 46    | 22%   | 0.728 |
| 8.16     | 7    | 27.5 | 8.3  | 5.4     | 0     | 0.27 | 1   | 234  | 122 | 52%         | 0.819 | 27.8 | 8.4     | 5.5   | 1    | 0.29 | 1    | 256 | 138   | 54%      | 0.898 | 27.6    | 8.3   | 5.6 | 0   | 0.28 | 1   | 250   | 156   | 62%   | 0.875 |
|          | 12   | 27.5 | 8.2  | 5       | 2     | 0    | 0   | 276  | 156 | 57%         | 0.966 | 27.8 | 8.2     | 4.9   | 0    | 0    | 0    | 258 | 106   | 41%      | 0.896 | 27.6    | 8.2   | 5.2 | 0   | 0    | 0   | 252   | 116   | 46%   | 0.882 |
|          | 17   | 27.5 | 8.1  | 4.8     | 0     | 0.54 | 1   | 262  | 48  | 18%         | 0.917 | 27.9 | 8.1     | 4.9   | 0    | 0.58 | 1    | 274 | 32    | 12%      | 0.959 | 27.8    | 8.1   | 4.8 | 0   | 0.57 | 1   | 218   | 50    | 23%   | 0.763 |
| 8.17     | 7    | 27.2 | 8.0  | 4       | 0     | 0    | 0   | 382  | 280 | 52%         | 1.337 | 27.6 | 8.1     | 4.4   | 0    | 0    | 0    | 368 | 318   | 86%      | 1.288 | 27.4    | 8.0   | 4.1 | 0   | 0    | 0   | 322   | 256   | 80%   | 1.127 |
|          | 12   | 27.2 | 8.1  | 4.6     | 0     | 0    | 0   | 378  | 232 | 61%         | 1.323 | 27.5 | 8.2     | 4.7   | 0    | 0    | 0    | 354 | 250   | 71%      | 1.239 | 27.3    | 8.1   | 4.7 | 0   | 0    | 0   | 310   | 204   | 66%   | 1.085 |
| 増殖率      | 2.03 |      |      |         |       |      |     |      |     | 1.886       |       |      |         |       |      |      |      |     | 1.534 |          |       |         |       |     |     |      |     |       |       |       |       |
| (B-2)    |      |      |      |         |       |      |     |      |     |             |       |      |         |       |      |      |      |     |       |          |       |         |       |     |     |      |     |       |       |       |       |
| 8.17     | 12   | 28.3 | 9.4  | 7       | 0     | 0    | 1   | 288  | 50  | 24%         | 0.720 | 28.6 | 9.1     | 5.1   | 0    | 0    | 1    | 258 | 74    | 29%      | 0.903 | 28.3    | 9.5   | 2   | 0   | 0    | 1   | 236   | 82    | 35%   | 0.828 |
|          | 17   | 28.2 | 8.8  | 5.1     | 0     | 0    | 0   | 260  | 44  | 17%         | 0.91  | 28.5 | 8.9     | 4.8   | 0    | 0    | 0    | 276 | 32    | 12%      | 0.966 | 28.2    | 8.8   | 5.1 | 0   | 0    | 0   | 284   | 56    | 27%   | 0.714 |
| 8.18     | 7    | 27.3 | 8.4  | 6.4     | 0     | 0.42 | 1   | 370  | 116 | 31%         | 1.295 | 27.6 | 8.4     | 5.3   | 0    | 0.39 | 1    | 340 | 120   | 35%      | 1.19  | 27.4    | 8.4   | 5.5 | 0   | 0.41 | 1   | 362   | 142   | 39%   | 1.267 |
|          | 12   | 27.1 | 8.2  | 4.3     | 0     | 0    | 0   | 352  | 52  | 15%         | 1.232 | 27.4 | 8.2     | 5.1   | 0    | 0    | 0    | 354 | 58    | 16%      | 1.239 | 27.2    | 8.2   | 4.9 | 0   | 0    | 0   | 376   | 58    | 15%   | 1.316 |
|          | 17   | 27.1 | 8.1  | 4.6     | 0     | 1.01 | 1   | 434  | 56  | 13%         | 1.519 | 27.3 | 8.0     | 4.3   | 0    | 0.78 | 1    | 470 | 80    | 17%      | 1.645 | 27.2    | 8.1   | 4.8 | 0   | 0.83 | 1   | 450   | 64    | 14%   | 1.575 |
| 8.19     | 7    | 27.4 | 8.1  | 4.9     | 0     | 0    | 0   | 612  | 520 | 85%         | 2.142 | 27.4 | 8.2     | 4.8   | 0    | 0    | 0    | 694 | 520   | 75%      | 2.429 | 27.2    | 8.2   | 4.7 | 0   | 0    | 0   | 648   | 470   | 73%   | 2.268 |
|          | 12   | 27.8 | 8.1  | 5       | 0     | 0    | 0   | 664  | 388 | 58%         | 2.324 | 27.3 | 8.2     | 5.3   | 0    | 0    | 0    | 588 | 232   | 39%      | 2.058 | 27.1    | 8.2   | 5.3 | 0   | 0    | 0   | 586   | 302   | 52%   | 2.051 |
| 増殖率      | 3.19 |      |      |         |       |      |     |      |     | 2.279       |       |      |         |       |      |      |      |     | 2.483 |          |       |         |       |     |     |      |     |       |       |       |       |
| (C-1)    |      |      |      |         |       |      |     |      |     |             |       |      |         |       |      |      |      |     |       |          |       |         |       |     |     |      |     |       |       |       |       |
| 8.19     | 12   | 27.2 | 9.0  | 5.5     | 0     | 0    | 1   | 340  | 61  | 18%         | 1.19  | 27.7 | 9.0     | 5.2   | 0    | 0    | 1    | 266 | 84    | 32%      | 0.931 | 27.3    | 9.1   | 5.7 | 0   | 0    | 1   | 286   | 112   | 39%   | 1.001 |
|          | 17   | 27.1 | 8.3  | 5.3     | 0     | 0    | 1   | 412  | 66  | 16%         | 1.442 | 27.6 | 8.4     | 4.9   | 0    | 0    | 1    | 350 | 86    | 24%      | 1.253 | 27.3    | 8.5   | 5.3 | 0   | 0    | 1   | 332   | 60    | 18%   | 1.162 |
| 8.20     | 7    | 26.7 | 8.4  | 5.6     | 0     | 0.66 | 1   | 576  | 138 | 24%         | 2.016 | 27.1 | 8.4     | 5.4   | 0    | 0.62 | 1    | 542 | 146   | 27%      | 1.897 | 26.7    | 8.4   | 5.9 | 0   | 0.55 | 1   | 478   | 100   | 21%   | 1.673 |
|          | 12   | 26.8 | 8.1  | 4.4     | 0     | 0    | 0   | 672  | 64  | 10%         | 2.352 | 27.2 | 8.1     | 4.2   | 0    | 0    | 0    | 576 | 48    | 8%       | 2.016 | 26.8    | 8.1   | 4.2 | 0   | 0    | 0   | 422   | 52    | 12%   | 1.477 |
|          | 17   | 27.8 | 8.1  | 4.6     | 0     | 1.33 | 1   | 562  | 106 | 19%         | 1.967 | 27.4 | 8.1     | 4.5   | 0    | 1.24 | 1    | 518 | 116   | 22%      | 1.813 | 27.8    | 8.1   | 4.4 | 0   | 1.1  | 1   | 490   | 146   | 30%   | 1.715 |
| 8.21     | 7    | 26.8 | 8.2  | 4.8     | 42    | 0    | 0   | 924  | 346 | 37%         | 3.234 | 27.2 | 8.1     | 4.5   | 28   | 0    | 0    | 816 | 486   | 60%      | 2.856 | 26.8    | 8.1   | 4.7 | 30  | 0    | 0   | 754   | 462   | 61%   | 2.639 |
|          | 12   | 26.8 | 8.1  | 5.4     | 50    | 0    | 0   | 912  | 156 | 17%         | 3.192 | 27.2 | 8.2     | 5     | 40   | 0    | 0    | 884 | 328   | 37%      | 3.094 | 26.8    | 8.2   | 5   | 30  | 0    | 0   | 770   | 284   | 37%   | 2.695 |
| 増殖率      | 2.68 |      |      |         |       |      |     |      |     | 3.323       |       |      |         |       |      |      |      |     | 2.692 |          |       |         |       |     |     |      |     |       |       |       |       |
| (C-2)    |      |      |      |         |       |      |     |      |     |             |       |      |         |       |      |      |      |     |       |          |       |         |       |     |     |      |     |       |       |       |       |
| 8.21     | 12   | 27.9 | 8.2  | 5       | 6     | 0    | 1   | 370  | 18  | 5%          | 1.295 | 28.8 | 5.3     | 4     | 0    | 0    | 340  | 60  | 18%   | 1.19     | 27.9  | 8.6     | 5.4   | 4   | 0   | 1    | 290 | 44    | 15%   | 1.015 |       |
|          | 17   | 27.9 | 8.1  | 5.1     | 0     | 0    | 1   | 274  | 34  | 12%         | 0.959 | 28.1 | 8.3     | 5.3   | 0    | 0    | 1    | 246 | 32    | 13%      | 0.861 | 27.9    | 8.3   | 5   | 0   | 0    | 1   | 258   | 30    | 12%   | 0.903 |
| 8.22     | 7    | 27.9 | 8.1  | 5.3     | 0     | 0.39 | 1   | 338  | 118 | 35%         | 1.183 | 28.8 | 5.4     | 0     | 0.48 | 1    | 422  | 120 | 28%   | 1.477    | 27.9  | 8.3     | 5.3   | 0   | 0.3 | 1    | 264 | 132   | 50%   | 0.924 |       |
|          | 12   | 27.8 | 8.0  | 4.6     | 0     | 0    | 0   | 452  | 84  | 19%         | 1.582 | 28.0 | 8.1     | 4.5   | 12   | 0    | 0    | 370 | 76    | 21%      | 1.295 | 27.8    | 8.1   | 4.7 | 14  | 0    | 0   | 386   | 100   | 26%   | 1.351 |
|          | 17   | 27.8 | 7.8  | 3.8     | 0     | 0.78 | 1   | 494  | 204 | 41%         | 1.729 | 28.8 | 3.9     | 0     | 0.97 | 1    | 478  | 216 | 45%   | 1.673    | 27.8  | 8       | 4     | 0   | 0.6 | 1    | 400 | 146   | 37%   | 1.4   |       |
| 8.23     | 7    | 27.5 | 8.4  | 4       | 0     | 0    | 0   | 812  | 518 | 64%         | 2.842 | 27.6 | 8.1     | 4.5   | 0    | 0    | 0    | 754 | 320   | 42%      | 2.639 | 27.5    | 8.1   | 4.3 | 0   | 0    | 0   | 756   | 346   | 46%   | 2.646 |
|          | 12   | 27.5 | 8.0  | 4.4     | 0     | 0    | 0   | 782  | 180 | 23%         | 2.737 | 27.6 | 8.2     | 4.8   | 0    | 0    | 0    | 770 | 110   | 14%      | 2.695 | 27.5    | 8.0   | 4.4 | 0   | 0    | 0   | 782   | 180   | 23%   | 2.737 |
| 増殖率      | 2.11 |      |      |         |       |      |     |      |     | 2.26        |       |      |         |       |      |      |      |     | 2.69  |          |       |         |       |     |     |      |     |       |       |       |       |
| ABC-1 平均 | 2.31 |      |      |         |       |      |     |      |     | 2.34        |       |      |         |       |      |      |      |     | 2.03  |          |       |         |       |     |     |      |     |       |       |       |       |
| ABC-2 平均 | 2.53 |      |      |         |       |      |     |      |     | 2.27        |       |      |         |       |      |      |      |     | 2.53  |          |       |         |       |     |     |      |     |       |       |       |       |

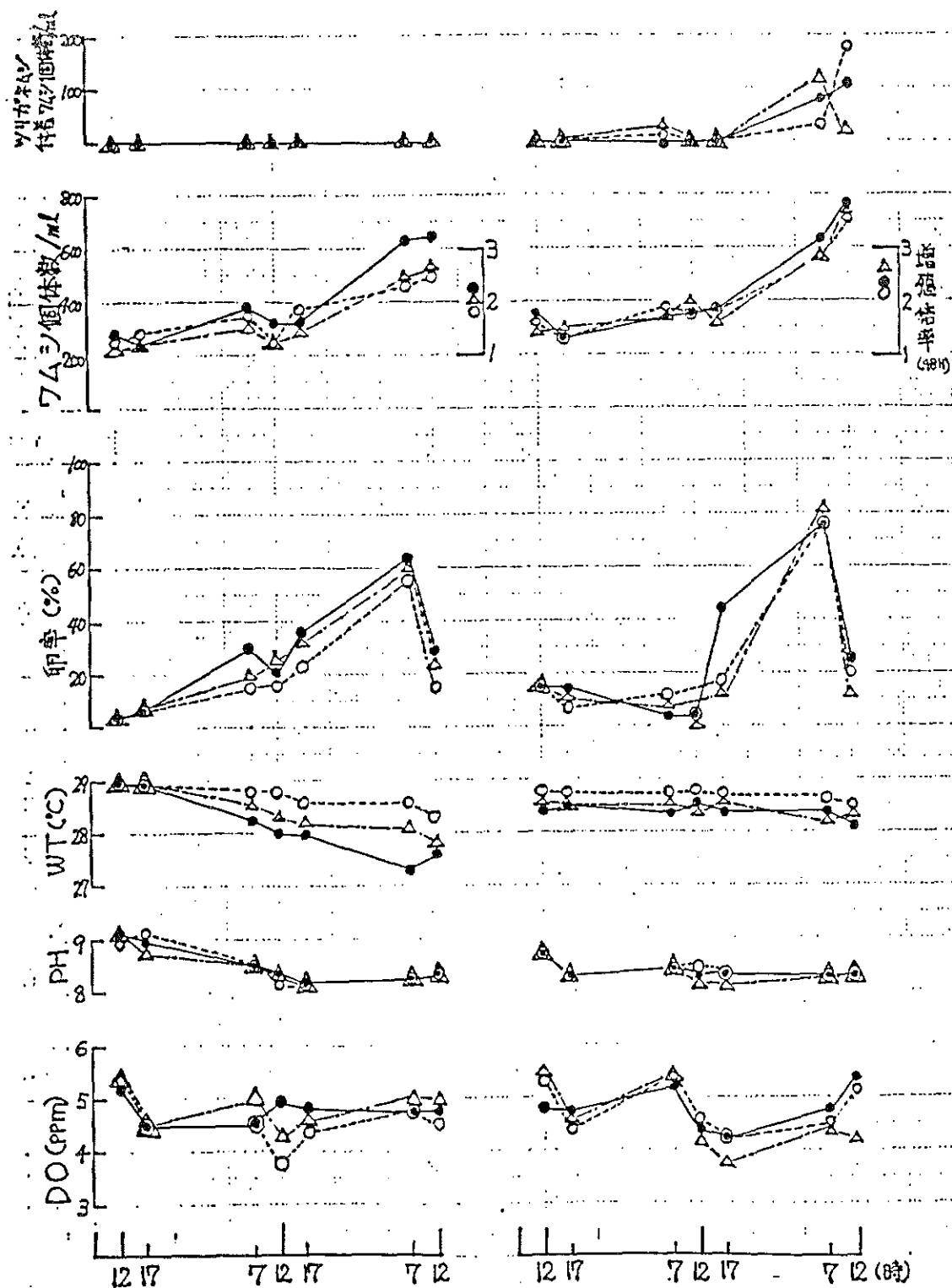


図-2 ワムシ培養試験におけるワムシ個体数と環境要因の経時変化-A

●— 接触材使用区  
○— エア・フィルター使用区  
△— 資材自然使用区

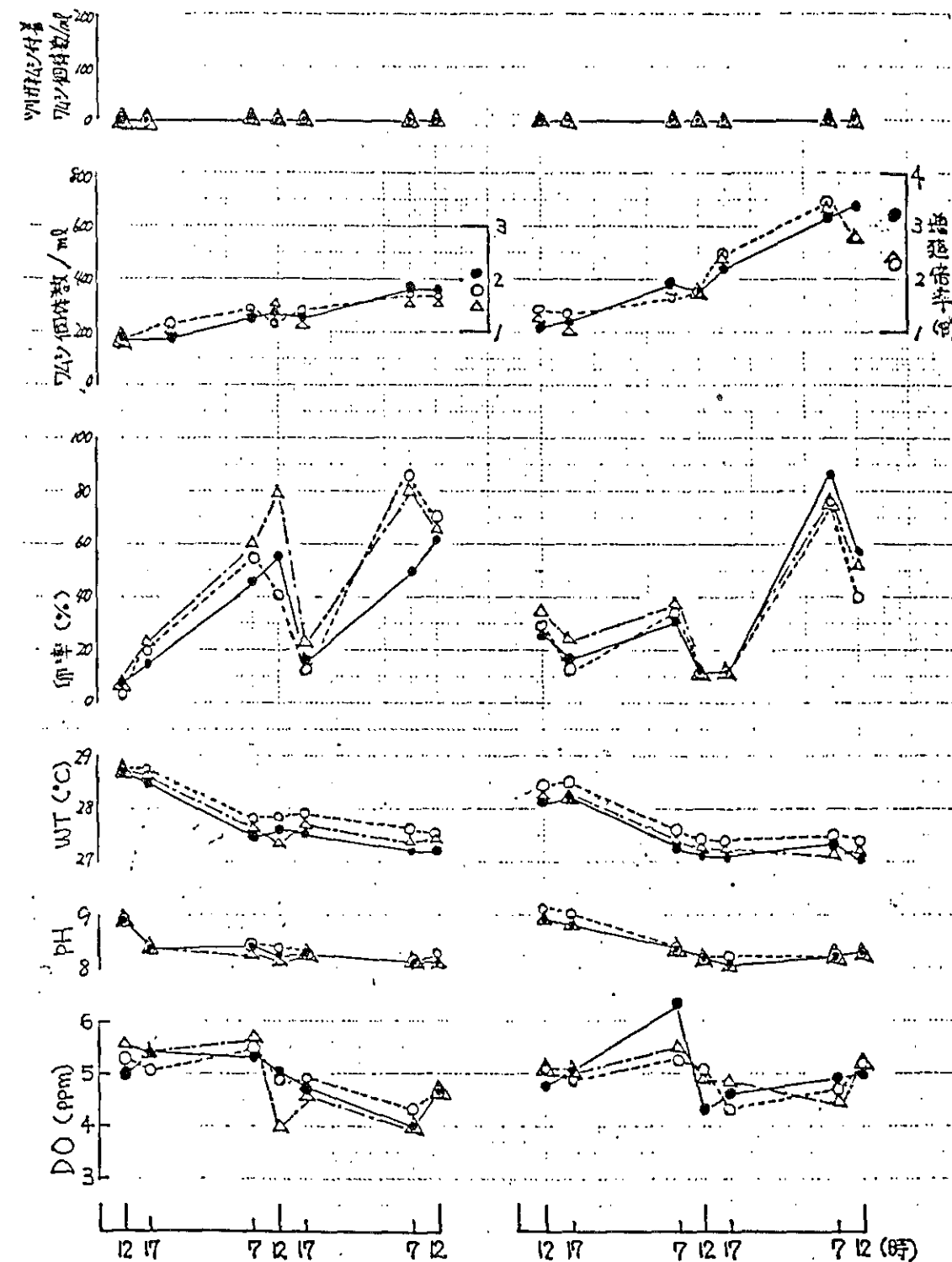


図-3 ワムシ培養試験におけるワムシ個体数と環境要因の経時変化-B

●— 接触材使用区  
○— エア・フィルター使用区  
△— 資材自然使用区

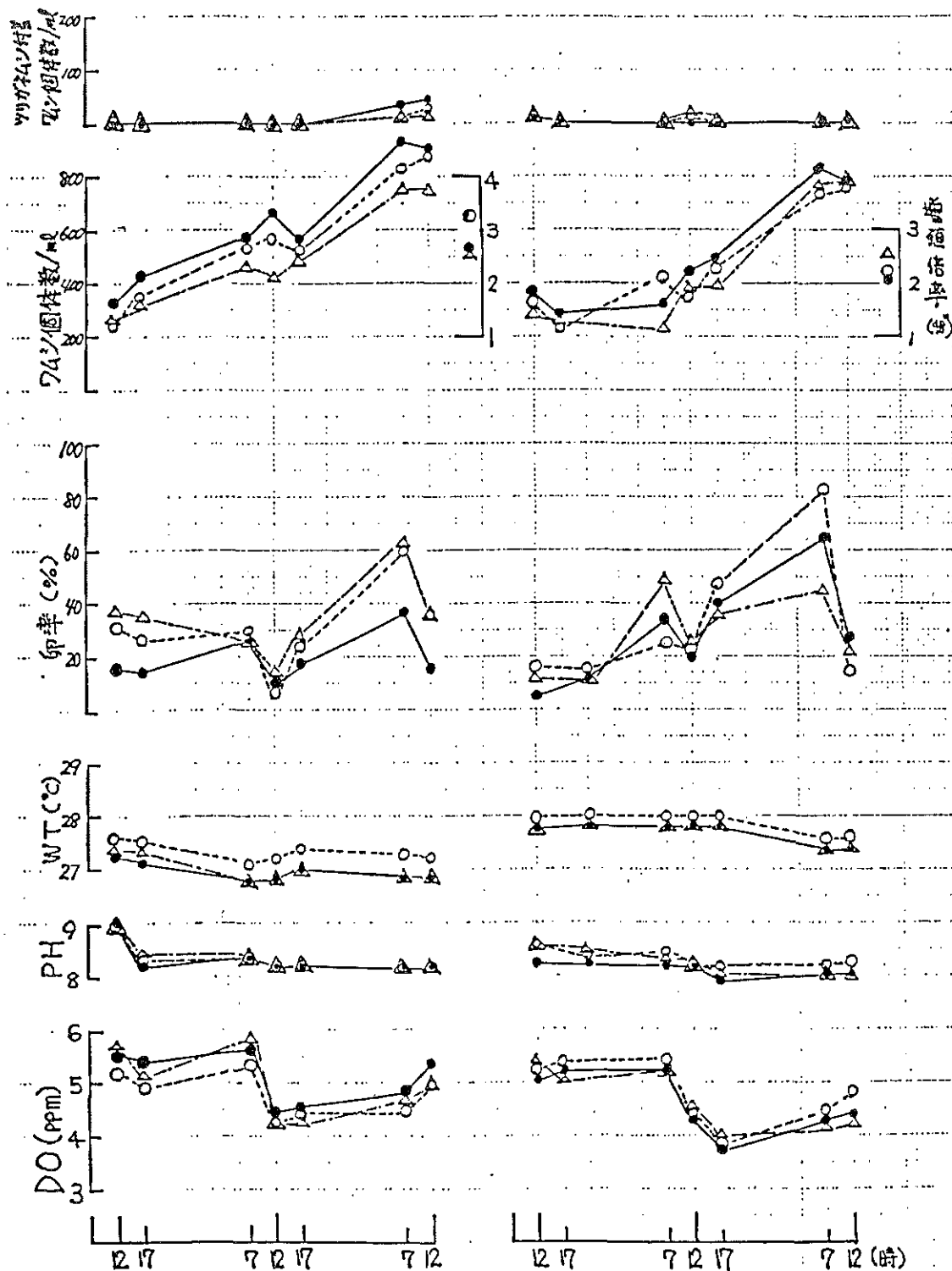


図-4 ワムシ培養試験におけるワムシ個体数と環境要因の経時変化-C

● 接触材使用区  
○ エア-フィルター使用区  
△ 資除去材無使用区

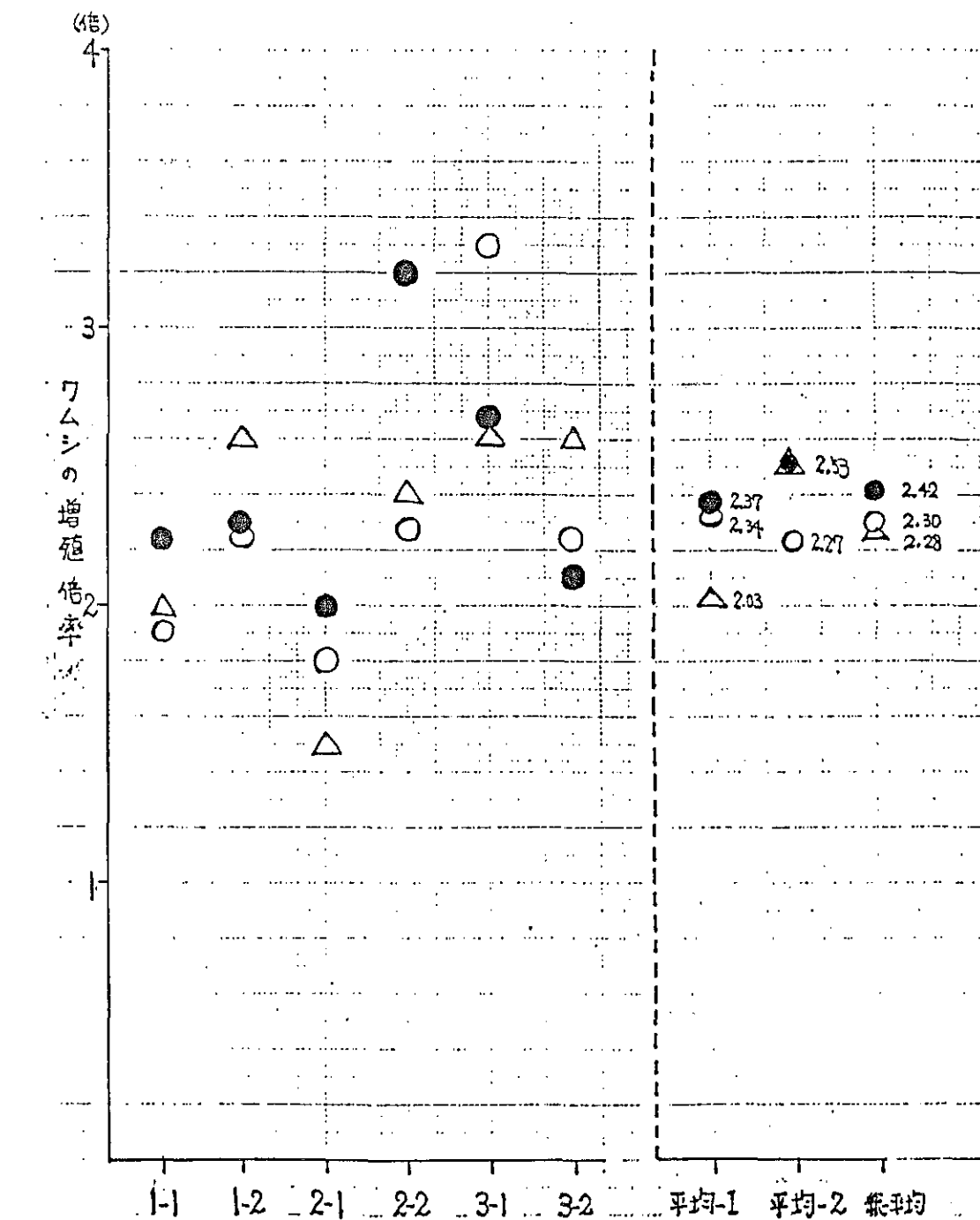


図-5 ワムシ培養試験における増殖結果

● 接触材使用区  
○ エア-フィルター使用区  
△ 資除去材無使用区

表-2 ワムシ収獲用化繊ネットの目詰り比較

目詰り・・・○しない ●する

|   |   | 接触材使用区 | エア-フィルター使用区 | 糞除去材無使用区 |
|---|---|--------|-------------|----------|
| A | 1 | ○      | ○           | ●        |
|   | 2 | ○      | ○           | ●        |
| B | 1 | ○      | ○           | ●        |
|   | 2 | ○      | ○           | ●        |
| C | 1 | ○      | ○           | ●        |
|   | 2 | ○      | ○           | ●        |

表-3 糞除去材の省力化比較

|                 |                                                                                                                  |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 接触材<br>使用区      | 4 m <sup>2</sup> 水槽に50cmX50cmX100cmの接触材2個を設置して48時間培養後、ワムシ収獲後に高圧水で洗浄する。<br>所要時間 15分                               |
| I7-フィルター<br>使用区 | 4 m <sup>2</sup> 水槽に50cmX50cmX1cmのI7-フィルター4枚を4箇所垂下する。1日2回フィルターを交換し、高圧水で洗浄後、天日乾燥し収納する。48時間工程で5回の洗浄作業<br>所要時間 150分 |

## 養成アルテミア

- 1) マダコの飼育試験の餌料として利用するため、全長 1.5mm以上の養成アルテミアを安定的に量産することを目的として、生産を行った。ナンノクロブロシスを節約するため、養成水の水作りには、五島事業場で利用して高い生残率の得られている鶏糞を利用した。前半8例は乾燥生鶏糞、以降は発酵鶏糞を使用した。
- 2) 7月2日～9月14日に32.3億個体のアルテミアノープリウスを使用し、21回の養成を行って、1.5～6.9mmの養成アルテミアを5.9億個体生産した。従って、全体的な生残率は、18.2%と低かった。
- 3) どの生産例でも培養4～5日目(1.5～2mm)以降に急激な減耗が認められた。低生残率の原因は、無加温であったが、例年になく高い気温が続き、水温が最高31℃にも達する等、培養には好適な条件ではなかったことが上げられる。しかし、主要因はアルテミア自身の成長に伴って密度が過剰となって酸素不足に陥るためと考えられ、大型のアルテミアを要求するマダコへの餌料供給では2mm以降の養成アルテミアの生残率の向上が今後の課題である。

(大槻観三)

表 1 養成アルテミアの生産結果の概要

| 生産区分<br>(生産回次) | 水槽 |                    | 培養方式 | 生産期間<br>(日数)     | 平均水温<br>(℃) | 餌料種類           | 養成回数 | 収容量の<br>累積値<br>(億個体) | 収容密度<br>(個体/ml) | 総生産量<br>(億個体) | 収穫密度<br>(個体/ml) | 収 穫<br>サイズ<br>(mm) | 備 考    |
|----------------|----|--------------------|------|------------------|-------------|----------------|------|----------------------|-----------------|---------------|-----------------|--------------------|--------|
|                | 型  | 大きさ個数              |      |                  |             |                |      |                      |                 |               |                 |                    |        |
| 1              | 角型 | 50m <sup>2</sup> 6 | 抜取り  | 7.2~9.14<br>(75) | 27.8        | アルテミア<br>用配合飼料 | 21   | 32.3                 | 1.52~4.56       | 5.88          | 0.1~4.0         | 1.48~6.85          | 水作りは鶏糞 |

平成2年度 養成アルチミア生産

| 生産水槽 | 水温   | 月日    | 水温    | 生残数  | 収量   | 大きさ  | 収容尾数  | 収容密度  | 供給先              |
|------|------|-------|-------|------|------|------|-------|-------|------------------|
| 50   | 50   | 7.02  | 50    | 7.02 | 12   | mm   | 万尾    | 個体/ml |                  |
| E-3  | 50   | 7.02  | 50    | 7.02 | 12   | mm   | 万尾    | 個体/ml |                  |
| 7.03 | 24.2 | 3.0   | 1.08  | 0.87 | 1.26 | 2    | 20000 |       |                  |
| 7.04 | 24.4 | 4.2   | 1.41  | 1.11 | 2.21 | 2    |       |       |                  |
| 7.05 | 26.0 | 4.2   | 1.68  | 0.82 | 2.77 | 2    |       |       |                  |
| 7.06 | 26.5 | 3.4   | 2.01  | 1.46 | 2.76 | 2    |       |       |                  |
| 7.07 | 28.5 | 4.4   | 2.22  | 1.12 | 3.62 | 2    |       |       |                  |
| 7.08 | 28.0 | 4.0   | 13100 | 2.56 | 3.66 | 2    |       |       | N 4, 大型養成用       |
| 7.09 | 28.0 | TOTAL |       |      |      |      |       |       |                  |
| E-4  | 50   | 7.04  | 50    | 7.04 | 12   | mm   | 万尾    | 個体/ml |                  |
| 7.05 | 26.0 | 4.4   | 0.68  | 0.50 | 0.76 | 2    | 19600 |       |                  |
| 7.06 | 25.8 | 4.8   | 0.94  | 0.74 | 1.11 | 2    |       |       |                  |
| 7.07 | 26.5 | 4.8   | 1.29  | 1.03 | 1.60 | 2    |       |       |                  |
| 7.08 | 28.5 | 5.2   | 1.53  | 0.90 | 1.97 | 2    |       |       |                  |
| 7.09 | 29.3 | 4.2   | 1.71  | 1.34 | 2.09 | 2    |       |       |                  |
| 7.10 | 29.3 | 3.6   | 1.84  | 1.32 | 2.48 | 1    |       |       |                  |
| 7.11 | 29.3 | 1.4   | 1.90  | 1.36 | 2.46 | 2    |       |       |                  |
| 7.12 | 28.3 | 1.2   | 2.06  | 1.38 | 2.68 | 1    |       |       |                  |
| 7.13 | 28.3 | 1.0   | 2.27  | 1.57 | 3.09 |      |       |       | N 4, 大型養成用       |
| 7.14 | 28.6 | TOTAL |       |      |      |      |       |       |                  |
| E-6  | 50   | 7.06  | 50    | 7.06 | 12   | mm   | 万尾    | 個体/ml |                  |
| 7.07 | 26.2 | 1.2   | 0.65  | 0.45 | 0.74 | 2    | 17000 |       |                  |
| 7.08 | 28.6 | 2.2   | 1.12  | 0.79 | 1.33 | 2    |       |       |                  |
| 7.09 | 29.2 | 2.2   | 1.37  | 0.87 | 1.78 | 2    |       |       |                  |
| 7.10 | 29.0 | 2.2   | 1.54  | 1.26 | 1.80 | 1    |       |       |                  |
| 7.11 | 29.5 | 1.8   | 1.71  | 1.24 | 2.11 | 2    |       |       |                  |
| 7.12 | 28.5 | 0.6   | 1.70  | 1.25 | 2.21 | 1    |       |       |                  |
| 7.13 | 28.3 | 0.0   |       |      |      |      |       |       | 廃棄               |
| 7.14 | 28.3 | TOTAL |       |      |      |      |       |       |                  |
| E-1  | 50   | 7.08  | 50    | 7.08 | 12   | mm   | 万尾    | 個体/ml |                  |
| 7.09 | 28.0 | 4.8   | 0.73  | 0.63 | 0.84 | 2    | 18000 |       |                  |
| 7.10 | 29.3 | 5.2   | 1.08  | 0.85 | 1.29 | 2    |       |       |                  |
| 7.11 | 29.0 | 4.6   | 1.21  | 0.81 | 1.53 | 2    |       |       |                  |
| 7.12 | 29.0 | 2.0   | 1.38  | 1.06 | 1.70 | 2    |       |       |                  |
| 7.13 | 28.5 | 1.6   | 1.68  | 1.02 | 2.19 | 2    |       |       |                  |
| 7.14 | 28.5 | 2.2   | 2.00  | 1.02 | 2.68 | 2    |       |       |                  |
| 7.15 | 28.5 | 2.2   | 2.36  | 1.25 | 3.84 | 2    |       |       |                  |
| 7.16 | 29.0 | 2.4   | 2.68  | 1.82 | 3.94 | 2    |       |       |                  |
| 7.17 | 29.0 | 2.4   | 3.01  | 1.80 | 4.69 | 1    |       |       |                  |
| 7.18 | 30.0 | 2.4   | 8600  | 3.01 | 1.80 | 4.69 |       |       | N 3, 大型養成用       |
| 7.19 | 30.0 | TOTAL |       |      |      |      |       |       |                  |
| E-3  | 50   | 7.11  | 50    | 7.11 | 12   | mm   | 万尾    | 個体/ml |                  |
| 7.12 | 27.8 | 4.4   | 0.59  | 0.49 | 0.73 | 2    | 20000 |       |                  |
| 7.13 | 28.0 | 3.4   | 0.98  | 0.71 | 1.17 | 2    |       |       |                  |
| 7.14 | 28.0 | 3.4   | 1.25  | 0.92 | 1.48 | 2    |       |       |                  |
| 7.15 | 28.6 | 3.4   | 1.51  | 0.83 | 2.16 | 2    |       |       |                  |
| 7.16 | 29.0 | 2.2   | 1.92  | 1.12 | 2.88 | 2    |       |       |                  |
| 7.17 | 29.9 | 1.6   | 2.19  | 1.10 | 3.93 | 2    |       |       |                  |
| 7.18 | 29.9 | 1.2   | 460   | 2.74 | 4.28 | 2    |       |       | S 3              |
| 7.19 | 31.0 | 0.0   | 300   | 2.89 | 1.48 | 3.95 |       |       | S 3              |
| 7.20 | 31.0 | TOTAL |       |      |      |      |       |       | S 3, N 3         |
| E-5  | 50   | 7.13  | 50    | 7.13 | 12   | mm   | 万尾    | 個体/ml |                  |
| 7.14 | 26.5 | 4.0   | 0.54  | 0.43 | 0.76 | 2    | 22000 |       |                  |
| 7.15 | 27.5 | 1.8   | 1.01  | 0.75 | 1.20 | 2    |       |       |                  |
| 7.16 | 28.0 | 0.0   | 1.36  | 0.97 | 1.58 | 2    |       |       | S 3              |
| 7.17 | 28.0 | 0.0   | 240   | 2.05 | 2.01 | 2.08 | 1     |       | S 3              |
| 7.18 | 28.0 | 0.0   | 200   |      |      |      |       |       | S 3, 廃棄          |
| 7.19 | 27.8 | 5.8   | 0.56  | 0.41 | 0.71 | 2    | 22640 |       |                  |
| 7.20 | 29.0 | 3.6   | 1.08  | 0.72 | 1.38 | 2    |       |       | S 3              |
| 7.21 | 29.6 | 2.0   | 1.44  | 1.18 | 1.82 | 2    |       |       | S 3              |
| 7.22 | 29.6 | 0.6   | 1.85  | 1.58 | 2.19 | 2    |       |       | S 3              |
| 7.23 | 29.7 | 0.6   | 360   | 2.24 | 1.46 | 3.04 | 2     |       | S 3              |
| 7.24 | 30.0 | 0.8   | 1050  | 3.44 | 2.26 | 5.18 | 2     |       | S 3              |
| 7.25 | 30.0 | 0.0   | 1000  | 3.44 | 2.26 | 5.18 | 2     |       | S 3              |
| 7.26 | 29.3 | 0.0   | 1500  | 3.95 | 2.55 | 5.26 | 1     |       | S 3=900, N 3=600 |
| 7.27 | 29.3 | TOTAL |       |      |      |      |       |       |                  |
| E-4  | 50   | 7.17  | 50    | 7.17 | 12   | mm   | 万尾    | 個体/ml |                  |
| 7.18 | 30.0 | 1.2   | 0.62  | 0.45 | 0.71 | 2    | 10640 |       |                  |
| 7.19 | 30.3 | 1.8   | 1.03  | 0.83 | 1.16 | 2    |       |       |                  |
| 7.20 | 30.3 | 1.8   | 1.60  | 1.22 | 1.92 | 2    |       |       |                  |
| 7.21 | 30.7 | 1.4   | 1.89  | 1.42 | 2.25 | 2    |       |       |                  |
| 7.22 | 30.7 | 0.6   | 2.31  | 1.83 | 2.84 | 2    |       |       |                  |
| 7.23 | 30.5 | 2.2   | 3.55  | 2.03 | 5.92 | 2    |       |       | S 3              |
| 7.24 | 30.5 | 2.2   | 300   |      |      |      |       |       | S 3=600, N 3=700 |
| 7.25 | 29.2 | 1.6   | 0.66  | 0.46 | 0.77 | 1    | 11200 |       |                  |
| 7.26 | 29.4 | 0.8   | 1.03  | 0.86 | 1.20 | 1    |       |       |                  |
| 7.27 | 30.2 | 0.8   | 1.22  | 0.88 | 1.49 | 1    |       |       |                  |
| 7.28 | 30.0 | 1.6   | 1.27  | 0.93 | 1.53 | 1.5  |       |       |                  |
| 7.29 | 29.8 | 2.4   | 1.44  | 1.03 | 1.94 | 2    |       |       | S 3              |
| 7.30 | 29.3 | 0.2   | 1.68  | 1.28 | 2.79 | 2    |       |       | S 3              |
| 7.31 | 29.3 | 0.2   | 180   |      |      |      |       |       | S 3              |
| 7.32 | 29.3 | 0.2   | 530   |      |      |      |       |       | S 3              |
| 7.33 | 29.3 | 0.2   | 400   |      |      |      |       |       | S 3              |
| 7.34 | 29.3 | TOTAL |       |      |      |      |       |       |                  |
| E-1  | 50   | 7.19  | 50    | 7.19 | 10   | mm   | 万尾    | 個体/ml |                  |
| 7.20 | 29.0 | 2.2   | 0.63  | 0.46 | 0.79 | 1    | 8560  |       |                  |
| 7.21 | 30.0 | 1.6   | 1.05  | 0.83 | 1.23 | 1    |       |       |                  |
| 7.22 | 30.0 | 1.6   | 1.16  | 0.94 | 1.47 | 1.5  |       |       |                  |
| 7.23 | 29.5 | 2.2   | 1.41  | 1.02 | 1.92 | 2    |       |       |                  |
| 7.24 | 29.5 | 1.2   | 2.47  | 1.59 | 4.28 | 2    |       |       |                  |
| 7.25 | 30.0 | 0.6   | 3.21  | 1.82 | 5.30 | 2    |       |       |                  |
| 7.26 | 30.0 | 0.4   | 3.77  | 1.89 | 6.04 | 2    |       |       |                  |
| 7.27 | 29.3 | 0.8   | 260   |      |      |      |       |       |                  |
| 7.28 | 29.3 | 0.8   | 250   |      |      |      |       |       |                  |
| 7.29 | 27.7 | 5.17  | 3.39  | 8.68 |      |      |       |       |                  |
| 7.30 | 27.7 | 5.11  | 3.37  | 7.74 |      |      |       |       |                  |
| 7.31 |      |       |       |      |      |      |       |       | 廃棄               |

|      |      |      |      |       |   |
|------|------|------|------|-------|---|
| 8.01 | 27.3 | 5.71 | 3.34 | 7.96  | 2 |
| 8.02 | 27   | 6.06 | 4.33 | 8.42  | 2 |
| 8.03 | 27.1 | 6.08 | 3.04 | 9.54  | 2 |
| 8.04 |      | 6.85 | 4.05 | 10.35 | 2 |
| 8.05 |      |      |      |       |   |
| 8.06 |      |      |      |       |   |

抜き取り→E-5

|      |      |      |                    |     |       |
|------|------|------|--------------------|-----|-------|
| E-3  | 50   | 7.21 | 10                 |     |       |
| 7.22 |      |      |                    | 1.5 | 10000 |
| 7.23 | 29.8 |      |                    | 2   |       |
| 7.24 | 29.2 | 1.8  | 2.60 0.42 0.75     | 1.5 |       |
| 7.25 |      |      | 1.08 0.84 1.22     | 2   |       |
| 7.26 | 29.8 | 1.8  | 1.97 1.58 2.53     | 2   |       |
| 7.27 | 29.8 | 2.4  | 2.23 1.26 3.21     | 2   |       |
| 7.28 | 29.2 | 1.8  | 2.48 1.36 4.00     | 2   |       |
| 7.29 | 28.8 | 2.2  | 2.78 1.87 5.10     | 2   |       |
| 7.30 | 28.4 | 2.4  | 2.95 1.25 4.38     | 2   |       |
| 7.31 | 28.8 | 1.0  | 3.35 1.85 5.88     | 2   |       |
| 8.01 | 27.4 | 1.4  | 3.35 1.75 5.18     | 2   |       |
| 8.02 | 27.3 | 1.3  | 3.57 2.03 5.64     | 2   |       |
| 8.03 | 27.3 | 2    | 3.87 2.32 6.31     | 2   |       |
| 8.04 | 27.2 | 1.4  | 4.55 2.58 7.42     | 2   |       |
| 8.05 | 27.4 | 1.6  | 198 4.54 3.27 6.84 | 2   |       |
| 8.06 | 27.6 | 1    | 4.47 2.53 7.58     | 2   |       |
| 8.07 |      |      |                    | 2   |       |
| 8.08 |      |      |                    | 2   |       |
| 8.09 |      |      |                    | 1   |       |

S3=190

濃縮タン/5.2

取り揚げ、冷凍、28kg

|      |      |      |                     |   |      |
|------|------|------|---------------------|---|------|
| E-5  | 50   | 7.23 | 10                  |   |      |
| 7.24 |      |      |                     | 2 | 9000 |
| 7.25 |      |      |                     | 2 |      |
| 7.26 | 29.3 | 2.8  | 1.12 0.81 1.30      | 2 |      |
| 7.27 | 29.3 | 2.2  | 1.49 0.97 1.83      | 2 |      |
| 7.28 | 29.0 | 1.6  | 1.75 1.23 2.27      | 2 |      |
| 7.29 | 28.6 | 1.2  | 2.25 1.56 3.22      | 2 |      |
| 7.30 | 28.5 | 1.2  | 1698 2.79 1.80 4.52 | 2 |      |
| 7.31 | 27.0 | 1.0  | 650 3.44 1.92 5.36  | 2 |      |
| 8.01 | 27.0 | 0.2  | 4.06 1.75 6.44      | 2 |      |
| 8.02 | 27.1 |      | 4.18 1.94 6.02      | 2 |      |
| 8.03 | 27.0 |      | 4.70 3.10 6.46      | 2 |      |
| 8.04 | 27.3 |      | 5.42 3.54 7.06      | 2 |      |
| 8.05 |      |      |                     | 2 |      |
| 8.06 |      |      |                     | 2 |      |
| 8.07 |      |      |                     | 2 |      |
| 8.08 |      |      |                     | 2 |      |
| 8.09 |      |      |                     | 2 |      |

S3=410 , S4=1280

S3=100 , S4=550

濃縮タン/5.2 +E1+N4  
抜き取り、冷凍、5.0kg

|      |      |      |                     |   |       |
|------|------|------|---------------------|---|-------|
| E-2  | 50   | 7.27 | 10                  |   |       |
| 7.28 |      |      |                     | 2 | 22760 |
| 7.29 | 27.4 | 4.4  | 0.64 0.40 0.77      | 2 |       |
| 7.30 | 27.4 | 4.4  | 1.07 0.87 1.32      | 2 |       |
| 7.31 | 27.2 | 4.4  | 1.26 0.80 1.49      | 2 |       |
| 8.01 | 27.0 | 4.4  | 2600 1.59 1.17 2.06 | 2 |       |
| 8.02 | 27.0 | 3.2  | 1.79 0.98 2.58      | 2 |       |
| 8.03 | 26.8 | 2.0  | 810 2.16 1.15 3.26  | 2 |       |
| 8.04 | 27.0 | 2.2  | 2230 2.73 1.40 3.78 | 2 |       |
| 8.05 | 27   |      | 720 3.24 1.87 5.36  | 2 |       |
| 8.06 | 27.2 | 0.2  | 3.76 2.08 5.71      | 2 |       |
| 8.07 | 27.2 | 0.4  | 3.99 1.88 5.55      | 2 |       |
| 8.08 | 27.2 | 0.2  | 130 4.62 2.14 8.37  | 2 |       |
| 8.09 | 27.2 |      | 110 5.33 2.41 7.98  | 2 |       |
| 8.1  | 27.1 |      | 6.45 2.64 8.11      | 2 |       |
| 8.11 | 27.6 |      | 70 5.8 3.29 9.58    | 2 |       |
| 8.12 | 27.4 |      | 60 6.11 3.41 9.36   | 2 |       |
| 8.13 | 27.3 |      | 50 6.68 4.29 8.99   | 2 |       |
| 8.14 | 27.3 |      | 60 6.71 3.97 9.38   | 2 |       |
| 8.15 |      |      | 21                  | 2 |       |
| 8.16 |      |      | 21                  | 2 |       |
| 8.17 |      |      | 26                  | 2 |       |
| 8.18 |      |      | 26                  | 2 |       |
| 8.19 |      |      | 21                  | 2 |       |
| 8.2  |      |      | 26                  | 2 |       |
| 8.21 |      |      | 15.75               | 2 |       |
| 8.22 |      |      | 2.2                 | 2 |       |

S3=200 , S4=660 , カマニ=1740

S3=450 , S4=360

S3=1150 , S4=1080

S3=320 , S4=400

S3=130

S3=110

S3=50 , S4=20

S3=40 , S4=20

S3=30 , S4=20

S3=30 , S4=30

S3=0.6 , 9+10=0.4 , S4=20

S3+9+10=1 , S4=20

S3+9+10=1 , S4=25

S3+9+10=1 , S4=25

S3+9+10=1 , S4=25

S3+9+10=0.75 , S4=15

9.10=0.2 , S4=2

|      |      |      |                     |   |       |
|------|------|------|---------------------|---|-------|
| E-4  | 50   | 7.30 | 11                  |   |       |
| 7.31 |      |      |                     | 2 | 12500 |
| 8.01 | 26.5 |      | 0.84 0.45 0.70      | 2 |       |
| 8.02 | 26.8 | 3.2  | 0.99 0.61 1.51      | 2 |       |
| 8.03 | 26.7 | 2.0  | 1.15 0.89 1.46      | 2 |       |
| 8.04 | 26.9 | 2.6  | 1.38 0.73 1.71      | 2 |       |
| 8.05 | 27   | 1.6  | 2500 1.48 1.08 1.92 | 2 |       |
| 8.06 | 27.2 | 0.6  | 430 2.04 1.32 3.10  | 2 |       |
| 8.07 | 27.2 |      | 400 2.43 1.42 3.91  | 2 |       |
| 8.08 | 27.2 |      | 450 2.81 0.91 5.36  | 2 |       |
| 8.09 | 27.2 |      | 310 3.71 1.95 5.83  | 1 |       |

|      |      |      |                     |   |       |
|------|------|------|---------------------|---|-------|
| E-6  | 60   | 7.31 | 10                  |   |       |
| 8.01 |      |      |                     | 2 | 22000 |
| 8.02 | 27.0 |      | 0.66 0.41 0.78      | 2 |       |
| 8.03 | 27.0 | 3.2  | 0.97 0.72 1.17      | 2 |       |
| 8.04 | 27.3 | 2.4  | 1.21 0.93 1.46      | 2 |       |
| 8.05 | 27.3 | 3.4  | 1.44 1.00 2.00      | 2 |       |
| 8.06 | 27.5 | 2.4  | 1.67 1.03 2.34      | 2 |       |
| 8.07 | 27.5 | 2.6  | 1700 1.87 1.14 2.64 | 2 |       |
| 8.08 | 27.3 | 1.8  | 780 2.05 1.08 3.25  | 2 |       |
| 8.09 | 27.5 | 1.4  | 550 2.44 1.52 3.61  | 2 |       |
| 8.10 |      |      | 450 2.74 1.44 4.65  | 2 |       |
| 8.11 |      |      | 560 2.92 1.58 4.28  | 2 |       |
| 8.12 |      |      | 330 3.29 2.10 4.78  | 2 |       |

S2=1600 , S4=100

S2=780

S2=550

S2=400 , S4=50

S2=380 , S4=170

S2=250 , S4=80

|      |      |      |                    |   |       |
|------|------|------|--------------------|---|-------|
| E-1  | 60   | 8.07 | 10                 |   |       |
| 8.08 |      |      |                    | 2 | 24500 |
| 8.09 | 27.3 | 3.6  | 0.83 0.37 0.78     | 2 |       |
| 8.1  | 27   | 4.6  | 0.98 0.62 1.25     | 2 |       |
| 8.11 | 27.5 | 4    | 1.37 1.04 1.76     | 2 |       |
| 8.12 | 27.3 | 5.8  | 1.58 0.94 2.32     | 2 |       |
| 8.13 | 27.4 | 2.8  | 800 1.74 1.17 2.72 | 2 |       |
| 8.14 | 27.4 | 1.6  | 880 1.91 1.3 2.89  | 2 |       |
| 8.15 | 27.5 | 1    | 700 2.06 1.42 3.24 | 2 |       |
| 8.16 | 27.5 | 0.6  | 500 2.63 1.55 4.31 | 2 |       |
| 8.17 |      |      | 120                | 2 |       |

S2=600 , S4=200

S2=480 , S4=200

S2=500 , S4=200

S2=350 , S4=150

S2=120

| E-3  |      | 60   |      | 8.10 |      | 10   |  | 2 |  | 19920 |                |
|------|------|------|------|------|------|------|--|---|--|-------|----------------|
| 8.11 | 27.3 | 0.64 | 0.37 | 0.76 |      |      |  | 2 |  |       |                |
| 8.12 | 27.2 | 1.02 | 0.68 | 1.48 |      |      |  | 2 |  |       |                |
| 8.13 | 27.2 | 1.17 | 0.86 | 1.98 |      |      |  | 2 |  |       |                |
| 8.14 | 27.2 | 1.34 | 1.01 | 1.80 |      |      |  | 2 |  |       |                |
| 8.15 | 27.5 | 1.61 | 1.13 | 2.00 |      |      |  | 2 |  |       |                |
| 8.16 | 27.5 | 3.00 | 1.84 | 1.20 | 2.74 |      |  | 2 |  |       | S2=300         |
| 8.17 | 27.3 | 2.2  | 450  | 2.07 | 1.42 | 2.76 |  | 2 |  |       | S2=450         |
| 8.18 | 26.8 | 1.8  | 498  | 2.48 | 1.59 | 4.22 |  | 2 |  |       | S2=350, S4=140 |
| 8.19 | 27.2 | 0.6  | 270  | 3.20 | 1.85 | 5.25 |  | 2 |  |       | S2=270         |
| 8.20 | 27.3 | 0.4  | 220  |      |      |      |  | 2 |  |       | S2=150, S4=70  |
| 8.21 |      |      | 130  |      |      |      |  |   |  |       | S2=80, S4=50   |
| 8.22 |      |      | 50   |      |      |      |  |   |  |       | S4=50          |
| 8.23 |      |      |      |      |      |      |  |   |  |       |                |

| E-5  |      | 50   |      | 8.13 |      | 10    |  | 2 |  | 21680 |               |
|------|------|------|------|------|------|-------|--|---|--|-------|---------------|
| 8.14 | 27.8 | 0.61 | 0.37 | 0.79 |      |       |  | 2 |  |       |               |
| 8.15 | 27.8 | 1.08 | 0.72 | 1.28 |      |       |  | 2 |  |       |               |
| 8.16 | 27.8 | 1.24 | 0.83 | 1.48 |      |       |  | 2 |  |       |               |
| 8.17 | 27.5 | 1.49 | 1.15 | 1.93 |      |       |  | 2 |  |       |               |
| 8.18 | 27   | 1.75 | 1.27 | 2.36 |      |       |  | 2 |  |       |               |
| 8.19 | 27.4 | 3.2  | 1.87 | 1.29 | 2.53 |       |  | 2 |  |       |               |
| 8.2  | 27.5 | 2.8  | 2.08 | 1.13 | 3.38 |       |  | 2 |  |       |               |
| 8.21 | 27.5 | 1.8  | 2.53 | 1.48 | 4.04 |       |  | 2 |  |       |               |
| 8.22 | 27.3 | 1.6  | 2.79 | 1.68 | 3.85 |       |  | 2 |  |       | S2=150        |
| 8.23 | 27   | 1.2  | 3.2  | 2.29 | 4.23 |       |  | 2 |  |       | S2=150        |
| 8.24 | 27.4 | 1    | 150  | 3.38 | 2.11 | 4.79  |  | 2 |  |       | S2=130        |
| 8.25 | 28.0 | 0.2  | 130  | 3.84 | 2.27 | 5.56  |  | 2 |  |       | S2=130        |
| 8.26 | 27.7 | 0.6  | 120  | 4.1  | 2.21 | 9.68  |  | 2 |  |       | S2=120        |
| 8.27 | 26.5 | 0.1  | 150  | 4.78 | 2.65 | 12.88 |  | 2 |  |       | S2=130, S3=20 |
| 8.28 | 26   |      | 80   |      |      |       |  | 2 |  |       | S2=60, S3=20  |
| 8.29 |      |      | 35   | 5.62 | 3.7  | 8.17  |  | 1 |  |       | S2=25, S3=10  |
| 8.3  | 27   |      | 15   | 5.98 | 3.36 | 8.91  |  | 1 |  |       | S2=15         |
| 8.31 | 26.7 |      | 10   | 6.25 | 4.58 | 8.18  |  | 1 |  |       | S2=10         |
| 9.01 | 27.7 |      | 10   |      |      |       |  |   |  |       | S2=10         |
| 9.02 |      |      | 5    |      |      |       |  |   |  |       | S2=5          |
| 9.03 |      |      |      |      |      |       |  |   |  |       |               |

| E-4  |      | 60   |      | 8.16 |      | 10 |  | 2 |  | 9100 |       |
|------|------|------|------|------|------|----|--|---|--|------|-------|
| 8.17 | 27.2 | 0.64 | 0.43 | 0.79 |      |    |  | 2 |  |      |       |
| 8.18 | 26.8 | 1.01 | 0.85 | 1.27 |      |    |  | 2 |  |      |       |
| 8.19 | 27.0 | 1.36 | 1.01 | 1.62 |      |    |  | 2 |  |      |       |
| 8.20 | 27.1 | 1.4  | 1.82 | 1.40 | 2.40 |    |  | 2 |  |      |       |
| 8.21 | 27.1 | 2    | 2.15 | 1.06 | 3.06 |    |  | 2 |  |      |       |
| 8.22 | 27.0 | 1.8  | 2.45 | 1.44 | 3.34 |    |  | 2 |  |      |       |
| 8.23 | 26.9 | 1.3  | 2.87 | 1.56 | 3.84 |    |  | 2 |  |      |       |
| 8.24 | 27.2 | 0.6  | 3.18 | 1.76 | 4.33 |    |  | 2 |  |      |       |
| 8.25 | 27.8 | 0.6  | 3.65 | 1.90 | 5.68 |    |  | 2 |  |      |       |
| 8.26 | 27.6 |      | 3.86 | 2.70 | 6.22 |    |  | 2 |  |      |       |
| 8.27 | 27.1 | 0.3  | 4.24 | 2.80 | 6.56 |    |  | 2 |  |      |       |
| 8.28 | 26.1 | 0.4  |      |      |      |    |  |   |  |      |       |
| 8.29 |      |      |      |      |      |    |  |   |  |      |       |
| 8.3  | 26.2 | 0.7  | 4.91 | 2.93 | 10   |    |  | 1 |  |      |       |
| 8.31 | 26.1 | 0.4  | 5.17 | 2.94 | 7.54 |    |  | 1 |  |      |       |
| 9.01 | 27.1 | 0.2  | 5.3  | 3.86 | 7.6  |    |  | 1 |  |      |       |
| 9.02 | 26.3 | 0.6  | 5.27 | 3.45 | 8.55 |    |  | 1 |  |      |       |
| 9.03 |      |      |      |      |      |    |  |   |  |      |       |
| 9.04 |      |      |      |      |      |    |  |   |  |      | S4=80 |
| 9.05 |      |      |      |      |      |    |  |   |  |      | S4=20 |
| 9.06 |      |      |      |      |      |    |  |   |  |      | S4=20 |
| 9.07 |      |      |      |      |      |    |  |   |  |      | S4=10 |
| 9.08 |      |      |      |      |      |    |  |   |  |      | S4=10 |
| 9.09 |      |      |      |      |      |    |  |   |  |      | S4=5  |
| 9.1  |      |      |      |      |      |    |  |   |  |      | S4=5  |
| 9.11 |      |      |      |      |      |    |  |   |  |      | S4=5  |
| 9.12 |      |      |      |      |      |    |  |   |  |      | S4=2  |
| 9.13 |      |      |      |      |      |    |  |   |  |      | S4=2  |
| 9.14 |      |      |      |      |      |    |  |   |  |      | S4=2  |

| E-6  |      | 60   |      | 8.16 |      | 10 |  | 2 |  | 10500 |  |
|------|------|------|------|------|------|----|--|---|--|-------|--|
| 8.17 | 27.5 | 0.64 | 0.37 | 0.78 |      |    |  | 2 |  |       |  |
| 8.18 | 27.6 | 1.02 | 0.51 | 1.93 |      |    |  | 2 |  |       |  |
| 8.19 | 27.4 | 1.4  | 1.17 | 0.87 | 1.45 |    |  | 2 |  |       |  |
| 8.20 | 27.5 | 2.3  | 1.31 | 0.93 | 1.61 |    |  | 2 |  |       |  |
| 8.22 | 27.2 | 1.6  | 1.76 | 1.21 | 2.60 |    |  | 2 |  |       |  |
| 8.23 | 26.8 | 2    | 2.25 | 1.21 | 3.20 |    |  | 2 |  |       |  |
| 8.24 | 27.3 | 0.7  | 2.63 | 1.47 | 4.31 |    |  | 2 |  |       |  |
| 8.25 | 27.8 | 0.8  | 2.97 | 1.34 | 5.04 |    |  | 2 |  |       |  |
| 8.26 | 27.8 | 0.6  | 3.75 | 1.76 | 6.17 |    |  | 2 |  |       |  |
| 8.27 | 27.3 | 0.4  | 4.28 | 3.38 | 6.17 |    |  | 2 |  |       |  |
| 8.28 | 26.5 | 0.5  | 4.41 | 2.37 | 8.09 |    |  | 2 |  |       |  |
| 8.29 |      |      |      |      |      |    |  |   |  |       |  |
| 8.3  | 26.4 | 0.8  | 5.26 | 2.66 | 8.63 |    |  | 1 |  |       |  |
| 8.31 | 27.1 | 0.7  | 5.13 | 2.39 | 7.71 |    |  | 1 |  |       |  |
| 9.01 | 27.3 | 0.3  | 5.06 | 3.26 | 7.26 |    |  | 1 |  |       |  |
| 9.02 | 27.4 | 0.3  | 5.65 | 3.85 | 8.52 |    |  | 1 |  |       |  |

| E-1  |      | 50   |      | 8.20 |      | 10 |  | 2 |  | 11200 |  |
|------|------|------|------|------|------|----|--|---|--|-------|--|
| 8.21 | 27.0 | 0.63 | 0.42 | 0.76 |      |    |  | 2 |  |       |  |
| 8.22 | 26.9 | 1.04 | 0.78 | 1.23 |      |    |  | 2 |  |       |  |
| 8.23 | 27.2 | 1.48 | 1.05 | 1.71 |      |    |  | 2 |  |       |  |
| 8.24 | 27.8 | 1.68 | 1.15 | 2.40 |      |    |  | 2 |  |       |  |
| 8.25 | 27.5 | 2    | 1.98 | 1.16 | 2.57 |    |  | 2 |  |       |  |
| 8.26 | 26.7 | 1.5  | 2.39 | 1.35 | 5.20 |    |  | 2 |  |       |  |
| 8.27 | 26.7 | 0.6  | 3.06 | 2.07 | 5.15 |    |  | 2 |  |       |  |
| 8.28 |      |      |      |      |      |    |  |   |  |       |  |
| 8.29 |      |      |      |      |      |    |  |   |  |       |  |
| 8.30 | 26.0 | 0.3  | 3.47 | 2.11 | 4.61 |    |  | 1 |  |       |  |
| 8.31 | 26.7 |      | 3.51 | 2.15 | 4.91 |    |  | 1 |  |       |  |
| 9.01 | 27.2 |      | 3.96 | 2.39 | 6.48 |    |  | 1 |  |       |  |

結果

## 淡水ミジンコ

- 1) 前年同様，水作りに乾燥生鶏糞を用い，餌料としてイーストを用いて培養を行った。生鶏糞の施肥量，施肥方法，イーストの給餌量は前年と同様である。収獲は，エアーリフトによる方法を用いた。
- 2) 7月上旬に培養水温が28℃を越すまでは，比較的安定した生産を長期間維持できた。
- 3) 6 m<sup>3</sup>水槽でのモイナの培養では培養初期にフムシの発生により，培養不調に陥った例があった。50 m<sup>3</sup>キャンパス水槽でのダフニアの培養では高水温でのカイミジンコの発生が培養不調の原因となった。

(白井重行)

表 1 淡水ミジンコの生産結果の概要

| 生産区分<br>(生産回次) | 水槽<br>型 | 大きさ<br>個数           | 培養方式 | 生産期間<br>(日数)       | 平均水温<br>(℃) | 収獲回数 | スタート密度<br>(個体/ml) | 総生産量<br>(億個体) | 収獲密度<br>(個体/ml) | 備 考                    |
|----------------|---------|---------------------|------|--------------------|-------------|------|-------------------|---------------|-----------------|------------------------|
| 1              | 角型      | 6 m <sup>3</sup> 6  | バッチ  | 4.26~5.29<br>(34)  | 20.0        | 4    | 耐久卵~0.1           | 0.2           | 4000~4500       | モイナ 水作りは鶏糞<br>餌料はイースト  |
| 2              | 円型      | 50 m <sup>3</sup> 3 | 抜取り  | 3.26~7.26<br>(123) | 17.5~24.0   | 73   | 200~500           | 10.1          | 2500~2700       | ダフニア 水作りは鶏糞<br>餌料はイースト |
| 小計             |         |                     |      |                    |             |      |                   | 10.3          |                 |                        |

## ディアファノゾーマ

- 1) 昨年度の培養例を参考にして、培養水にクレワットを $6\text{g}/\text{m}^3$ 添加し、餌料としてイーストを用いて培養を行った。
- 2) 昨年度の生産終了と同時に混入したワムシとチグリオプスを最後まで除去できなかったが、トラフグ生産に3.46億、ブリ生産に5.73億、冷凍として16.6億個体を生産した。
- 3) 又、市販の濃縮クロレラが餌料として有効であることが判明し、種の維持や栄養強化などに利用した。しかし、本種が当场に導入された昭和61年頃の餌料試験では、市販濃縮クロレラは好適餌料ではないという結果となっていた。イーストを餌料として利用できるようになったことから、本種の性質が変化したのか、あるいは当時の市販濃縮クロレラと現在のものの成分に違いがあるのか興味深い現象である。

(大槻観三)



平成2年度 ディアファアノゾーマ培養

| Y-3 月日 餌数 水温 水量 飼引きナソ濃ナソSWFWイースト 朝 夕 計 油脂酵母クレワ 供給 備考                 |      |      |     |     |   |   |   |    |            |
|----------------------------------------------------------------------|------|------|-----|-----|---|---|---|----|------------|
| Y-3 月日 餌数 水温 水量 飼引きナソ濃ナソSWFWイースト 朝 夕 計 油脂酵母クレワ 供給 備考                 |      |      |     |     |   |   |   |    |            |
| 02.23                                                                | 1>   | 24   | 5.5 | 4   | 1 | 2 | 1 | 21 | 0.5㎡×3を植付け |
| 03.01                                                                | 1>   | 23.5 | 5.5 | 1   |   |   |   | 6  |            |
| 03.03                                                                | 1>   | 23.7 | 6.5 | 7   |   |   |   | 18 |            |
| 03.04                                                                | 1>   | 24   | 10  | 2   |   |   |   | 24 |            |
| 03.05                                                                | 1>   | 24   | 10  | 1   |   |   |   |    |            |
| 03.06                                                                | 1>   | 24   | 10  | 3   |   |   |   |    |            |
| 03.07                                                                | 1>   | 24.5 | 10  | 1   |   |   |   |    |            |
| 03.08                                                                | 3    | 22   | 14  | 3   |   |   |   |    |            |
| 03.09                                                                | 1    | 23   | 14  |     |   |   |   |    |            |
| 03.10                                                                | 1.2  | 22.8 | 14  | 3   |   |   |   |    |            |
| 03.11                                                                | 1.3  | 23.5 | 14  | 1   |   |   |   |    |            |
| 03.12                                                                | 3.3  | 23.3 | 14  | 1   |   |   |   |    |            |
| 03.13                                                                | 3    | 23.6 | 18  |     |   |   |   |    |            |
| 03.14                                                                | 3    | 22.3 | 18  |     |   |   |   |    |            |
| 03.15                                                                | 3    | 22.3 | 18  |     |   |   |   |    |            |
| 03.16                                                                | 3.2  | 23.3 | 18  |     |   |   |   |    |            |
| 03.17                                                                | 2.1  | 23.3 | 18  |     |   |   |   |    |            |
| 03.18                                                                | 18   |      |     |     |   |   |   |    |            |
| 03.19                                                                | 2.5  | 22.8 | 22  | 3   |   |   |   |    |            |
| 03.20                                                                | 22   |      |     |     |   |   |   |    |            |
| 03.21                                                                | 22   |      |     |     |   |   |   |    |            |
| 03.22                                                                | 5    | 23.7 | 22  |     |   |   |   |    |            |
| 03.23                                                                | 22   |      |     |     |   |   |   |    |            |
| 03.24                                                                | 4.3  | 21.3 | 22  | 3   |   |   |   |    |            |
| 03.25                                                                | 3    | 23.3 | 23  | 3   |   |   |   |    |            |
| 03.26                                                                | 3    | 23.4 | 23  |     |   |   |   |    |            |
| 03.27                                                                | 23   |      |     |     |   |   |   |    |            |
| 03.28                                                                | 23   |      |     |     |   |   |   |    |            |
| 03.29                                                                | 23   |      |     |     |   |   |   |    |            |
| 03.30                                                                | 4.5  | 22.7 | 23  | 4   |   |   |   |    |            |
| 03.31                                                                | 23   |      |     |     |   |   |   |    |            |
| 04.01                                                                | 23   |      |     |     |   |   |   |    |            |
| 04.02                                                                | 4    | 22.4 | 23  | 8   |   |   |   |    |            |
| 04.03                                                                | 2.8  | 23.3 | 23  | 2   |   |   |   |    |            |
| 04.04                                                                | 23   |      |     |     |   |   |   |    |            |
| 04.05                                                                | 23   |      |     |     |   |   |   |    |            |
| 04.06                                                                | 23   |      |     |     |   |   |   |    |            |
| 04.07                                                                | 4    | 22.8 | 23  | 13  |   |   |   |    |            |
| 04.08                                                                | 3    | 23   | 23  | 8   |   |   |   |    |            |
| 04.09                                                                | 2.8  | 23.3 | 23  | 3   |   |   |   |    |            |
| 04.10                                                                | 0>   | 22.3 | 23  |     |   |   |   |    |            |
| 04.11                                                                | 0.9  | 23.3 | 23  |     |   |   |   |    |            |
| 04.12                                                                | 1    | 22.5 | 23  |     |   |   |   |    |            |
| 04.13                                                                | 1.2  | 23.6 | 23  |     |   |   |   |    |            |
| 04.14                                                                | 1.9  | 23.3 | 23  |     |   |   |   |    |            |
| 04.15                                                                | 2.3  | 23.6 | 22  | 4   |   |   |   |    |            |
| 04.16                                                                | 2.6  | 24.1 | 23  | 2   |   |   |   |    |            |
| 04.17                                                                | 3.2  | 23.3 | 23  | 1   |   |   |   |    |            |
| 04.18                                                                | 2.4  | 23.6 | 23  |     |   |   |   |    |            |
| 04.19                                                                | 4.1  | 24.6 | 23  | 5   |   |   |   |    |            |
| 04.20                                                                | 7.3  | 24.4 | 22  | 1   |   |   |   |    |            |
| 04.21                                                                | 8.1  | 23.7 | 23  |     |   |   |   |    |            |
| 04.22                                                                | 8.5  | 23.3 | 23  |     |   |   |   |    |            |
| 04.23                                                                | 8.8  | 24.5 | 23  |     |   |   |   |    |            |
| 04.24                                                                | 9.6  | 24.4 | 23  |     |   |   |   |    |            |
| 04.25                                                                | 9.9  | 23.7 | 23  |     |   |   |   |    |            |
| 04.26                                                                | 12.5 | 24.3 | 22  | 1   |   |   |   |    |            |
| 04.27                                                                | 12.5 | 23.5 | 23  | 2   |   |   |   |    |            |
| 04.28                                                                | 13.5 | 23.1 | 23  | 2   |   |   |   |    |            |
| 04.29                                                                | 13.8 | 24.3 | 23  | 2   |   |   |   |    |            |
| 04.30                                                                | 9.5  | 23.2 | 23  | 4   |   |   |   |    |            |
| 05.01                                                                | 9.1  | 24.2 | 23  |     |   |   |   |    |            |
| 05.02                                                                | 14.5 | 23   | 23  |     |   |   |   |    |            |
| 05.03                                                                | 8.8  | 23.2 | 23  |     |   |   |   |    |            |
| 05.04                                                                | 11.6 | 23.4 | 23  |     |   |   |   |    |            |
| 05.05                                                                | 11   | 25   | 23  |     |   |   |   |    |            |
| 05.06                                                                | 10.9 | 26   | 23  | 2   |   |   |   |    |            |
| 05.07                                                                | 13.9 | 24.5 | 23  | 3   |   |   |   |    |            |
| 05.08                                                                | 12.9 | 24.4 | 25  | 4.5 |   |   |   |    |            |
| 05.09                                                                | 11   | 24   | 24  | 5.5 |   |   |   |    |            |
| 05.10                                                                | 23.5 | 24   |     |     |   |   |   |    |            |
| 05.11                                                                | 12.4 | 24.4 | 24  |     |   |   |   |    |            |
| 05.12                                                                | 14.6 | 24   | 24  |     |   |   |   |    |            |
| 05.13                                                                | 11   | 23.7 | 24  |     |   |   |   |    |            |
| 05.14                                                                | 8    | 24.6 | 24  |     |   |   |   |    |            |
| 05.15                                                                | 9.9  | 24.2 | 24  |     |   |   |   |    |            |
| 05.16                                                                | 9.4  | 24   | 24  | 4   |   |   |   |    |            |
| 05.17                                                                | 6.4  | 24.2 | 24  |     |   |   |   |    |            |
| 05.18                                                                | 7.8  | 25   | 24  |     |   |   |   |    |            |
| 05.19                                                                | 5    | 25.8 | 24  |     |   |   |   |    |            |
| 05.20                                                                | 5    | 25.3 | 24  |     |   |   |   |    |            |
| 05.21                                                                | 5    | 25.3 | 24  |     |   |   |   |    |            |
| 05.22                                                                | 5    | 25.3 | 24  |     |   |   |   |    |            |
| 05.23                                                                | 5    | 26.3 | 24  |     |   |   |   |    |            |
| 05.24                                                                | 5.8  | 25   | 24  |     |   |   |   |    |            |
| 05.25                                                                |      |      |     |     |   |   |   |    |            |
| 合計: 平均 48.4 水温 36.5 水量 5000 油脂酵母クレワ 4250 488 供給 35200 24400 10800 備考 |      |      |     |     |   |   |   |    |            |

| Y-3 月日 餌数 水温 水量 飼引きナソ濃ナソSWFWイースト 朝 夕 計 油脂酵母クレワ 供給 備考 |      |      |    |    |   |   |  |     |         |
|------------------------------------------------------|------|------|----|----|---|---|--|-----|---------|
| 06.04                                                | 7    | 26   | 24 | 24 | 2 | 3 |  | 114 | 9-4から5㎡ |
| 06.05                                                | 3.6  | 26   | 24 |    |   |   |  |     |         |
| 06.06                                                | 2    | 26.3 | 24 | 4  | 1 | 3 |  | 24  | 廃棄4㎡    |
| 06.07                                                | 2.8  | 26.2 | 24 |    |   |   |  |     |         |
| 06.08                                                | 3.8  | 26.1 | 24 |    |   |   |  |     |         |
| 06.09                                                | 6    | 26.2 | 24 |    |   |   |  |     |         |
| 06.10                                                | 9.4  | 26.2 | 24 |    |   |   |  |     |         |
| 06.11                                                | 9.8  | 26.5 | 24 |    |   |   |  |     |         |
| 06.12                                                | 12.2 | 26.3 | 24 |    |   |   |  |     |         |

付録1

57 1-2

|        |      |      |    |    |   |   |        |       |      |       |       |             |
|--------|------|------|----|----|---|---|--------|-------|------|-------|-------|-------------|
| 06.14  | 13   | 26.8 | 24 | 12 | 9 | 3 | 2500   | 1500  | 4000 | 250   | 18600 | 水温27℃にセット   |
| 06.15  | 22.6 | 27.3 | 24 | 12 | 9 | 3 | 2500   | 1500  | 4000 | 250   | 18600 |             |
| 06.16  | 10   | 26.2 | 24 | 12 | 9 | 3 | 2500   | 1500  | 4000 | 250   | 70000 |             |
| 06.17  | 9.2  | 26.1 | 24 | 12 | 9 | 3 | 2000   | 2500  | 4500 | 250   | 74200 |             |
| 06.18  | 11.4 | 26.6 | 24 | 12 | 9 | 3 | 2000   | 2500  | 4500 | 250   |       |             |
| 06.19  | 9.8  | 27   | 24 | 12 | 9 | 3 | 2000   | 1500  | 3500 | 125   |       | 8㎡ 凝縮, back |
| 06.20  | 12.4 | 27.5 | 24 | 12 | 9 | 3 | 2000   | 2000  | 4000 | 250   |       |             |
| 06.21  | 12   | 28.3 | 24 | 12 | 9 | 3 | 2000   | 2000  | 4000 | 250   |       |             |
| 06.22  | 10.8 | 29   | 24 | 12 | 9 | 3 | 2000   | 2500  | 5000 | 250   |       |             |
| 06.23  | 9.2  | 29.2 | 24 | 12 | 9 | 3 | 2000   | 2500  | 5000 | 250   |       |             |
| 06.24  | 8.4  | 29.6 | 24 | 12 | 9 | 3 | 1000   | 2500  | 5000 | 250   |       | 8㎡ 凝縮, back |
| 06.25  | 11   | 29.3 | 24 | 12 | 9 | 3 | 1000   | 2500  | 5000 | 250   |       |             |
| 06.26  | 8.4  | 29.1 | 24 | 12 | 9 | 3 | 1000   | 2500  | 5000 | 250   |       |             |
| 06.27  | 8.2  | 28.8 | 24 | 12 | 9 | 3 | 1000   | 2500  | 5000 | 250   |       |             |
| 06.28  | 8.6  | 27.5 | 20 | 12 | 9 | 3 | 2000   | 2500  | 4500 | 250   |       |             |
| 06.29  | 6.8  | 26   | 20 | 12 | 9 | 3 | 0      | 0     | 0    | 0     |       | 8㎡ 凝縮, back |
| 06.30  | 4.8  | 26   | 20 | 12 | 9 | 3 | 0      | 0     | 0    | 0     |       |             |
| 合計, 平均 | 28.0 | 27.1 | 20 | 12 | 9 | 3 | 6 5000 | 36500 | 4125 | 18600 |       |             |
| max    |      |      |    |    |   |   |        |       |      |       |       |             |
| min    |      |      |    |    |   |   |        |       |      |       |       |             |

Y3  
↓  
24400 +  
Y5  
↓  
10200 = 34600

Y4  
↓  
28800 + 12000 = 40800

Y3  
↓  
12000 = 124460

Y4  
↓  
77300 + 10800 + 18600

Y5  
↓  
5760

199860

Total 1777 3.46 17.3  
4.08 + 1.65 = 5.73  
4.15 + 12.45 = 16.60

平成2年度 ディアファアノゾーマ培養

| Y-4   |     |         |          |          |             |          |             |               |               |
|-------|-----|---------|----------|----------|-------------|----------|-------------|---------------|---------------|
| 月日    | 回数  | 水温<br>℃ | 水量<br>ml | 水質<br>mg | 濃度<br>mg/ml | ナノ<br>mg | 濃度<br>mg/ml | 油母酵母クレ<br>(g) | 供給<br>対象量 (万) |
| 03.22 |     | 23.9    | 11       |          |             | 1        |             | 54            | 0.5㎡×4を植付     |
| 03.23 |     |         | 11       |          |             |          |             |               |               |
| 03.24 | 0   | 23      | 11       |          |             |          |             |               |               |
| 03.25 | 0.5 | 23.5    | 11       |          |             |          |             |               |               |
| 03.26 | 1   | 23.3    | 11       |          |             |          |             |               |               |
| 03.27 |     |         | 11       |          |             |          |             |               |               |
| 03.28 |     |         | 11       |          |             |          |             |               |               |
| 03.29 |     |         | 11       |          |             |          |             |               |               |
| 03.30 | 1   | 22.6    | 15       |          |             | 2        |             | 24            |               |
| 03.31 |     |         | 15       |          |             |          |             |               |               |
| 04.01 | 0   | 23.3    | 15       |          |             |          |             |               |               |
| 04.02 | 0   | 23.3    | 15       |          |             |          |             |               |               |
| 04.03 | 0   | 23.3    | 15       |          |             | 3        |             |               | 廃棄            |
| 合計    |     |         |          |          |             |          |             |               |               |

| Y-4   |      |         |          |          |             |          |             |               |               |
|-------|------|---------|----------|----------|-------------|----------|-------------|---------------|---------------|
| 月日    | 回数   | 水温<br>℃ | 水量<br>ml | 水質<br>mg | 濃度<br>mg/ml | ナノ<br>mg | 濃度<br>mg/ml | 油母酵母クレ<br>(g) | 供給<br>対象量 (万) |
| 04.08 |      |         | 23       |          |             | 2        |             | 0             | Y-3から11㎡      |
| 04.09 |      | 24.7    | 23       |          |             |          |             | 0             |               |
| 04.10 | 0    | 24.2    | 23       |          |             |          |             | 0             |               |
| 04.11 | 1    | 24.3    | 23       |          |             |          |             | 0             |               |
| 04.12 | 1.2  | 24.3    | 23       |          |             | 3        |             | 0             |               |
| 04.13 | 1    | 23.6    | 23       |          |             |          |             | 0             |               |
| 04.14 | 1.8  | 24.1    | 23       |          |             |          |             | 0             |               |
| 04.15 | 2.5  | 23.9    | 23       |          |             |          |             | 0             |               |
| 04.16 | 2.4  | 24.4    | 24       |          |             | 4        |             | 0             | ナンノオノ-70-     |
| 04.17 | 1.5  | 23.6    | 24       |          |             |          |             | 0             |               |
| 04.18 | 2    | 24      | 24       |          |             |          |             | 0             |               |
| 04.19 | 2.1  | 24.5    | 24       |          |             |          |             | 0             |               |
| 04.20 | 2.8  | 24.3    | 22       |          |             | 12       |             | 0             | Y-5へ1/2       |
| 04.21 | 1.8  | 23.3    | 22       |          |             |          |             | 0             |               |
| 04.22 | 2.6  | 23.5    | 22       |          |             |          |             | 0             |               |
| 04.23 | 2.2  | 24.5    | 22       |          |             |          |             | 0             |               |
| 04.24 | 4.1  | 23.6    | 22       |          |             |          |             | 0             |               |
| 04.25 | 3.6  | 24.2    | 22       |          |             |          |             | 0             |               |
| 04.26 | 4.5  | 24      | 22       |          |             |          |             | 0             |               |
| 04.27 | 4    | 23.2    | 22       |          |             |          |             | 0             |               |
| 04.28 | 4.4  | 24.2    | 22       |          |             |          |             | 0             |               |
| 04.29 | 7.8  | 23.6    | 22       |          |             |          |             | 0             |               |
| 04.30 | 10.1 | 23.2    | 22       |          |             |          |             | 0             |               |
| 05.01 | 10.2 | 24.8    | 22       |          |             |          |             | 0             |               |
| 05.02 | 10.2 | 24.3    | 22       |          |             |          |             | 0             |               |
| 05.03 | 9.1  | 24.2    | 22       |          |             |          |             | 0             |               |
| 05.04 | 11.1 | 23.9    | 22       |          |             | 2000     |             | 0             |               |
| 05.05 | 12.1 | 23.9    | 22       |          |             | 2000     |             | 0             |               |
| 05.06 | 16.1 | 24.8    | 22       |          |             |          |             | 0             |               |
| 05.07 | 17.6 | 23.8    | 22       |          |             |          |             | 0             |               |
| 05.08 | 15.5 | 24.4    | 24       |          |             | 5.5      |             | 0             | Y-5に5.5㎡      |
| 05.09 | 11.6 | 23.6    | 24       |          |             |          |             | 0             |               |
| 05.10 |      | 24      | 24       |          |             |          |             | 0             |               |
| 05.11 |      | 23.8    | 24       |          |             |          |             | 0             |               |
| 05.12 | 15.1 | 23.6    | 24       |          |             |          |             | 0             |               |
| 05.13 | 15.1 | 23.6    | 24       |          |             |          |             | 0             |               |
| 05.14 | 12.6 | 23.3    | 24       |          |             |          |             | 0             |               |
| 05.15 | 14.5 | 24.2    | 24       |          |             |          |             | 0             |               |
| 05.16 | 17   | 23.7    | 24       |          |             |          |             | 0             |               |
| 05.17 | 15.8 | 23.3    | 24       |          |             | 4        |             | 0             |               |
| 05.18 | 14.5 | 23.7    | 24       |          |             |          |             | 0             |               |
| 05.19 | 17.1 | 25.1    | 24       |          |             |          |             | 0             |               |
| 05.20 | 17.1 | 25.8    | 24       |          |             |          |             | 0             |               |
| 05.21 | 15.8 | 25.3    | 24       |          |             |          |             | 0             |               |
| 05.22 | 21.1 | 25.3    | 24       |          |             |          |             | 0             |               |
| 05.23 | 19.5 | 25.3    | 24       |          |             |          |             | 0             |               |
| 05.24 | 20.6 | 25.6    | 24       |          |             |          |             | 0             |               |
| 05.25 | 23.6 | 25.3    | 24       |          |             |          |             | 0             |               |
| 05.26 | 21.9 | 25.3    | 24       |          |             | 10       |             | 0             |               |
| 05.27 | 16.8 | 25.6    | 24       |          |             |          |             | 0             |               |
| 05.28 | 13.1 | 25.6    | 24       |          |             |          |             | 0             |               |
| 05.29 | 17.6 | 25.5    | 24       |          |             |          |             | 0             |               |
| 05.30 | 17.4 | 25.5    | 24       |          |             |          |             | 0             |               |
| 05.31 | 14.7 | 25.3    | 24       |          |             |          |             | 0             |               |
| 06.01 | 13.7 | 25.3    | 24       |          |             |          |             | 0             |               |
| 06.02 | 15.3 | 26      | 24       |          |             |          |             | 0             |               |
| 06.03 | 15.6 | 26      | 24       |          |             |          |             | 0             |               |
| 06.04 | 20.4 | 26      | 24       |          |             |          |             | 0             |               |
| 06.05 | 20.8 | 25.9    | 24       |          |             |          |             | 0             |               |
| 06.06 | 17.3 | 26.3    | 24       |          |             |          |             | 0             |               |
| 06.07 | 15   | 26.2    | 24       |          |             |          |             | 0             |               |
| 06.08 | 16   | 26.2    | 24       |          |             |          |             | 0             |               |
| 06.09 | 16.4 | 26      | 24       |          |             |          |             | 0             |               |
| 06.10 | 13.6 | 26.3    | 24       |          |             |          |             | 0             |               |
| 06.11 | 11.8 | 26.3    | 24       |          |             |          |             | 0             |               |
| 06.12 | 11.4 | 26.3    | 24       |          |             |          |             | 0             |               |
| 06.13 | 11.4 | 26      | 24       |          |             |          |             | 0             |               |
| 06.14 | 11.2 | 26.6    | 24       |          |             |          |             | 0             |               |
| 06.15 | 8    | 26      | 24       |          |             |          |             | 0             |               |
| 06.16 | 8.4  | 26      | 24       |          |             |          |             | 0             |               |
| 06.17 | 8.2  | 26.2    | 24       |          |             |          |             | 0             |               |
| 06.18 | 11.6 | 26.4    | 24       |          |             |          |             | 0             |               |
| 06.19 | 6.2  | 26      | 24       |          |             |          |             | 0             |               |
| 06.20 | 12.6 | 26.8    | 24       |          |             |          |             | 0             |               |
| 06.21 | 21   | 27.5    | 25       |          |             |          |             | 0             |               |
| 06.22 | 12.6 | 27.8    | 25       |          |             |          |             | 0             |               |
| 06.23 | 13.2 | 28.1    | 25       |          |             |          |             | 0             |               |
| 06.24 | 8    | 28.6    | 25       |          |             |          |             | 0             |               |
| 06.25 | 12.4 | 28.5    | 25       |          |             |          |             | 0             |               |
| 06.26 | 8.8  | 28.5    | 25       |          |             |          |             | 0             |               |
| 06.27 | 3    | 28.4    | 25       |          |             |          |             | 0             |               |
| 06.28 | 8.8  | 27.4    | 25       |          |             |          |             | 0             |               |
| 合計    |      |         |          |          |             |          |             |               |               |

|    |      |    |    |        |     |      |     |        |       |       |
|----|------|----|----|--------|-----|------|-----|--------|-------|-------|
| 24 | 0000 | 71 | 24 | 251000 | 676 | 9375 | 676 | 106130 | 28800 | 77300 |
| 24 | 0000 | 71 | 24 | 251000 | 676 | 9375 | 676 | 106130 | 28800 | 77300 |

平成2年度  
アース・ソー  
タビタビ

[illegible][illegible][illegible]

平成2年度 デイアフアノゾーマ培養

| Y-2   |      | 油酵母クレウ  |    |     |          |       |   |   |   |   |   | 備考   |     |   |   |     |    |    |   |     |                    |   |
|-------|------|---------|----|-----|----------|-------|---|---|---|---|---|------|-----|---|---|-----|----|----|---|-----|--------------------|---|
| 月     | 日    | 倍率      | 水温 | 水量  | 引き       | ナシ    | 濃 | サ | W | F | W | イースト | (g) | タ | 計 | (g) | 供給 | 対象 | 量 | (万) | 備考                 |   |
|       |      | ℃       | ℃  | ㎡   | ㎡        | ㎡     | ㎡ | ㎡ | ㎡ | ㎡ | ㎡ | ㎡    | ㎡   | ㎡ | ㎡ | ㎡   | ㎡  | ㎡  | ㎡ | ㎡   | ㎡                  | ㎡ |
| 05.17 | 5.5  | 23.2    | 4  | 6.5 | 5.5      | 6     | 2 |   |   |   |   |      |     |   |   |     |    |    |   |     | Y-3.4から4㎡<br>サーモ取替 |   |
| 05.18 | 5.5  | 25.32   |    |     |          |       |   |   |   |   |   |      |     |   |   |     |    |    |   |     | 順によるイースト給餌         |   |
| 05.19 | 6    | 25.32   |    |     |          |       |   |   |   |   |   |      |     |   |   |     |    |    |   |     |                    |   |
| 05.20 | 5.8  | 25.32   |    |     |          |       |   |   |   |   |   |      |     |   |   |     |    |    |   |     |                    |   |
| 05.21 | 4.5  | 25.40   |    |     |          |       |   |   |   |   |   |      |     |   |   |     |    |    |   |     |                    |   |
| 05.22 | 3.5  | 25.2.40 |    |     |          |       |   |   |   |   |   |      |     |   |   |     |    |    |   |     |                    |   |
| 05.23 | 3.2  | 25.3.40 |    |     |          |       |   |   |   |   |   |      |     |   |   |     |    |    |   |     |                    |   |
| 05.24 | 2.2  | 25.3.40 |    |     |          |       |   |   |   |   |   |      |     |   |   |     |    |    |   |     |                    |   |
| 05.25 | 6    | 25.3.40 |    |     |          |       |   |   |   |   |   |      |     |   |   |     |    |    |   |     |                    |   |
| 05.26 | 5.5  | 25.3.40 |    |     |          |       |   |   |   |   |   |      |     |   |   |     |    |    |   |     | 接触曝気材 1 ㎡分         |   |
| 05.27 | 7.8  | 25.3.40 |    |     |          |       |   |   |   |   |   |      |     |   |   |     |    |    |   |     |                    |   |
| 05.28 | 8    | 25.3.40 |    |     |          |       |   |   |   |   |   |      |     |   |   |     |    |    |   |     |                    |   |
| 05.29 | 14.9 | 26.40   |    |     |          |       |   |   |   |   |   |      |     |   |   |     |    |    |   |     |                    |   |
| 05.30 | 12.2 | 26.40   |    |     |          |       |   |   |   |   |   |      |     |   |   |     |    |    |   |     |                    |   |
| 05.31 | 18.6 | 25.7.40 |    |     |          |       |   |   |   |   |   |      |     |   |   |     |    |    |   |     |                    |   |
| 06.01 | 24   | 26.40   |    |     |          |       |   |   |   |   |   |      |     |   |   |     |    |    |   |     |                    |   |
| 06.02 | 18.3 | 26.7.40 |    |     |          |       |   |   |   |   |   |      |     |   |   |     |    |    |   |     |                    |   |
| 06.03 | 27.5 | 26.4.40 | 4  |     |          |       |   |   |   |   |   |      |     |   |   |     |    |    |   |     |                    |   |
|       |      |         | 11 | 3   |          |       |   |   |   |   |   |      |     |   |   |     |    |    |   |     | Y-1に11㎡            |   |
| 06.04 | 21.2 | 26.5.36 | 5  | 1.5 | 3.5      | 4     |   |   |   |   |   |      |     |   |   |     |    |    |   |     |                    |   |
| 06.05 | 17.2 | 26.36   |    |     |          |       |   |   |   |   |   |      |     |   |   |     |    |    |   |     |                    |   |
| 06.06 | 19   | 26.36   | 5  | 1   | 3        | 1     |   |   |   |   |   |      |     |   |   |     |    |    |   |     |                    |   |
| 06.07 | 21.4 | 26.36   | 10 | 2   | 5        | 3     |   |   |   |   |   |      |     |   |   |     |    |    |   |     |                    |   |
| 06.08 | 16   | 26.1.36 |    |     |          |       |   |   |   |   |   |      |     |   |   |     |    |    |   |     |                    |   |
| 06.09 | 14.6 | 26.36   |    |     |          |       |   |   |   |   |   |      |     |   |   |     |    |    |   |     |                    |   |
| 06.10 | 20   | 26.1.36 |    |     |          |       |   |   |   |   |   |      |     |   |   |     |    |    |   |     |                    |   |
| 06.11 | 18.8 | 26.1.36 |    |     |          |       |   |   |   |   |   |      |     |   |   |     |    |    |   |     |                    |   |
| 06.12 | 16.8 | 26.36   |    |     |          |       |   |   |   |   |   |      |     |   |   |     |    |    |   |     |                    |   |
| 06.13 | 15.6 | 26.36   |    |     |          |       |   |   |   |   |   |      |     |   |   |     |    |    |   |     |                    |   |
| 06.14 | 15.4 | 26.36   |    |     |          |       |   |   |   |   |   |      |     |   |   |     |    |    |   |     |                    |   |
| 06.15 | 15.2 | 26.36   |    |     |          |       |   |   |   |   |   |      |     |   |   |     |    |    |   |     |                    |   |
| 06.16 | 16   | 26.36   | 12 |     | 9        | 3     |   |   |   |   |   |      |     |   |   |     |    |    |   |     |                    |   |
| 06.17 | 12   | 26.1.36 |    |     |          |       |   |   |   |   |   |      |     |   |   |     |    |    |   |     |                    |   |
| 06.18 | 11   | 26.36   |    |     |          |       |   |   |   |   |   |      |     |   |   |     |    |    |   |     |                    |   |
| 06.19 | 12.6 | 26.36   | 18 |     | 3000 14  | 4     |   |   |   |   |   |      |     |   |   |     |    |    |   |     |                    |   |
| 06.20 | 3    | 26.36   |    |     | 2000     |       |   |   |   |   |   |      |     |   |   |     |    |    |   |     |                    |   |
| 06.21 | 2    | 27.9.36 |    |     |          |       |   |   |   |   |   |      |     |   |   |     |    |    |   |     |                    |   |
| 06.22 | 3.6  | 27.9.36 |    |     |          |       |   |   |   |   |   |      |     |   |   |     |    |    |   |     |                    |   |
| 06.23 | 3.8  | 28.36   |    |     |          |       |   |   |   |   |   |      |     |   |   |     |    |    |   |     |                    |   |
| 06.24 | 3.2  | 28.36   |    |     |          |       |   |   |   |   |   |      |     |   |   |     |    |    |   |     |                    |   |
| 06.25 | 3.6  | 27.5.36 |    |     |          |       |   |   |   |   |   |      |     |   |   |     |    |    |   |     |                    |   |
| 06.26 | 3.4  | 27.5.36 |    |     |          |       |   |   |   |   |   |      |     |   |   |     |    |    |   |     |                    |   |
| 06.27 | 2    | 27.5.36 |    |     |          |       |   |   |   |   |   |      |     |   |   |     |    |    |   |     |                    |   |
| 06.28 | 2    | 27.3.36 |    |     |          |       |   |   |   |   |   |      |     |   |   |     |    |    |   |     |                    |   |
| 合計    |      |         |    |     | 22 11000 | 47 25 |   |   |   |   |   |      |     |   |   |     |    |    |   |     |                    |   |
| 合計    |      |         |    |     |          |       |   |   |   |   |   |      |     |   |   |     |    |    |   |     |                    |   |
| MIN   |      |         |    |     |          |       |   |   |   |   |   |      |     |   |   |     |    |    |   |     |                    |   |
| MAX   |      |         |    |     |          |       |   |   |   |   |   |      |     |   |   |     |    |    |   |     |                    |   |

43P

25.08

42箱 ④ 60 = 6

Y-1, 2

58000A Y2  
41500 (40300 + 1200)  
7 16500

付録4

平成2年度 ディアファノゾーマ培養

Y-1

| 月日    | 個数   | 水温   | 水量             | 濃度 | WF             | W              | イースト           | タ    | 計    | 油脂酵母クレ | 供給   | 対象量   | 量                  | 備考                    |
|-------|------|------|----------------|----|----------------|----------------|----------------|------|------|--------|------|-------|--------------------|-----------------------|
|       |      | ℃    | m <sup>3</sup> | mg | m <sup>3</sup> | m <sup>3</sup> | m <sup>3</sup> | kg   | kg   | (g)    | (g)  | (g)   | (万)                |                       |
| 05.03 |      | 26   | 36             |    | 2              | 19             | 4              | 2000 | 1500 | 2000   | 150  |       |                    | Y-2から11m <sup>3</sup> |
| 05.04 | 7.8  | 26   | 36             |    |                |                |                | 2500 | 1500 | 4000   | 250  |       |                    |                       |
| 05.05 | 6.8  | 26   | 36             |    |                |                |                | 3000 | 1500 | 4500   | 250  |       |                    |                       |
| 05.06 | 7.2  | 26   | 36             |    |                |                |                | 3000 | 2000 | 5000   | 250  |       |                    |                       |
| 05.07 | 6.8  | 26   | 36             |    |                |                |                | 3000 | 1500 | 4500   | 250  |       |                    |                       |
| 05.08 | 1.5  | 26   | 36             |    |                |                |                | 3000 | 1500 | 4500   | 500  |       |                    |                       |
| 05.09 | 11.2 | 26   | 36             |    |                |                |                | 3500 | 2000 | 5500   | 500  |       |                    |                       |
| 05.10 | 14   | 26   | 36             |    |                |                |                | 3500 | 2000 | 5500   | 500  |       |                    |                       |
| 05.11 | 15.2 | 26   | 36             |    |                |                |                | 3500 | 2000 | 5500   | 500  |       |                    |                       |
| 05.12 | 21.2 | 26   | 36             |    |                |                |                | 3500 | 2000 | 5500   | 500  |       |                    |                       |
| 05.13 | 12.2 | 26   | 36             |    |                |                |                | 3500 | 2000 | 5500   | 500  |       |                    |                       |
| 05.14 | 9.8  | 26   | 36             |    |                |                |                | 3500 | 2000 | 5500   | 500  |       |                    |                       |
| 05.15 | 2.2  | 26   | 36             | 16 |                | 12             | 4              | 1500 | 1000 | 2500   |      | 96 冷蔵 | 1200 (1450g, 320g) |                       |
| 05.16 | 1    | 24.2 | 36             |    |                |                |                | 1500 | 1000 | 2500   |      | 48    |                    |                       |
| 05.17 | 1    | 26   | 36             |    |                |                |                | 1500 | 1500 | 3000   |      | 冷蔵    |                    |                       |
| 05.18 | 0    | 36   |                | 36 |                | 2              | 0              | 31   | 8    | 0      | 4650 | 144   | 1200               | (320gのみ, 3260g)       |
| 合計    |      |      |                |    |                |                |                |      |      | 65500  | 0    |       |                    |                       |
| MIN   | 16.0 | 25.4 |                |    |                |                |                |      |      |        |      |       |                    |                       |
| MAX   |      |      |                |    |                |                |                |      |      |        |      |       |                    |                       |

| Y-4から14m <sup>3</sup> |     |      |                |    |                |                |                |      |      |        |      |     |     | 備考                    |
|-----------------------|-----|------|----------------|----|----------------|----------------|----------------|------|------|--------|------|-----|-----|-----------------------|
| 月日                    | 個数  | 水温   | 水量             | 濃度 | WF             | W              | イースト           | タ    | 計    | 油脂酵母クレ | 供給   | 対象量 | 量   |                       |
|                       |     | ℃    | m <sup>3</sup> | mg | m <sup>3</sup> | m <sup>3</sup> | m <sup>3</sup> | kg   | kg   | (g)    | (g)  | (g) | (万) |                       |
| 05.19                 |     | 36   |                |    |                | 17             | 5              | 1000 | 1000 | 2000   | 0    |     |     |                       |
| 05.20                 | 3   | 26   | 36             |    |                |                |                | 2000 | 1500 | 3500   | 250  |     |     |                       |
| 05.21                 | 2.6 | 27   | 36             |    |                |                |                | 2500 | 2500 | 5000   | 250  |     |     |                       |
| 05.22                 | 1.8 | 27.5 | 36             |    |                |                |                | 2000 | 2500 | 4500   | 250  |     |     |                       |
| 05.23                 | 3.8 | 27.5 | 36             |    |                |                |                | 2500 | 2500 | 5000   | 250  |     |     |                       |
| 05.24                 | 4.2 | 27.8 | 36             |    |                |                |                | 2500 | 3000 | 5500   | 250  |     |     |                       |
| 05.25                 | 3.6 | 27.2 | 36             |    |                |                |                | 2500 | 2500 | 5000   | 250  |     |     |                       |
| 05.26                 | 5.8 | 27.5 | 36             |    |                |                |                | 2500 | 2500 | 5000   | 250  |     |     |                       |
| 05.27                 | 5.4 | 27.4 | 36             |    |                |                |                | 2500 | 2500 | 5000   | 250  |     |     |                       |
| 05.28                 | 5   | 27   | 36             | 12 | 6              | 1000           | 2              | 2500 | 2500 | 5000   | 0    |     |     | 6m <sup>3</sup> 分BACK |
| 05.29                 | 4.4 | 26   | 32             |    |                |                |                | 2500 | 2500 | 5000   | 0    |     |     |                       |
| 05.30                 | 2.2 | 26   | 32             |    |                | 6              | 1000           | 17   | 7    | 0      | 1250 | 132 |     | 廃棄                    |
| 合計                    |     |      |                |    |                |                |                |      |      | 40500  | 0    |     |     |                       |
| MIN                   | 1.8 | 26.0 |                |    |                |                |                |      |      |        |      |     |     |                       |
| MAX                   |     |      |                |    |                |                |                |      |      |        |      |     |     |                       |

12日 27.0

## トラフグの親魚養成

鹿児島県東町は、日本で一番早く天然魚から採卵できる場所であるが、最近では養殖業者が多数集中するために過当競争となり、十分な量の良質卵の入手が困難となっている。その分、人工養成親魚からの採卵の技術開発を急がねばならない。

- 1) 今年度は4月6、7日に鹿児島県東町での採卵を行い、雌親魚2尾から2.4Kg 160.8万粒の人工受精卵を得た。これを1 m<sup>3</sup>アルテミアふ化槽2槽に収容して、水温18℃、平均換水率300%/日で卵管理を行ったが、ふ化仔魚数471千尾 ふ化率29.3%と悪い結果となった。

目的とするふ化仔魚数を確保できなかったのも、地元の香川県瀬戸内町で採卵を行い、雌親魚5尾から約2Kg 167.4万粒の人工受精卵を得た。この卵を1 m<sup>3</sup>アルテミアふ化槽2槽に収容して、東町産の卵と同様の卵管理を行ったところ、ふ化仔魚数301千尾 ふ化率21.9%となった。瀬戸内町産の卵のふ化率が低かったのはふ化直前に好天が続き、卵管理の水温が高くなり過ぎ、卵が斃死したためである。

- 2) 事業場で養成している親魚は、人工4歳魚2尾、天然?歳魚4尾、天然2歳魚4尾、人工1歳魚+当歳魚120尾である。例年5月から11月までは、海上の5×5×1.5mの小割網に収容し、12月から翌年4月までは陸上水槽に収容して最低水温が10℃以下にならないように加温養成している。餌料はモイストペレットを主体とし、咬み傷からのピブリオ病対策としてスルファモノメトキシシンを経口投与した。昨年は12月上旬に陸上水槽に収容したが、ヘテ

ロボツリウム及びトリコジナが寄生していたので、駆除のためフォルマリン40ppm液の30分浴及びニフルスチレン酸ナトリウム6ppm30分浴を行い、スルファモノメトキシシン20mg/体重Kgの筋注を行った。その結果、寄生虫は除去され、水温9℃でも遊泳、摂餌が認められている。

(勝山明里，尾野 久，藤本 宏)

## トラフグの採卵試験結果（屋島事業場）

| 親魚区分<br>(実験群) | 採卵<br>期間 | 水 槽<br>容量 個数 | 供試<br>尾数 | 供試魚の大き<br>体長 体重 | 産卵<br>尾数 | 採卵<br>の<br>方法 | 総産卵数<br>(万粒) | 浮上卵数<br>(万粒) | 受精卵数<br>(万粒) | ふ化供試<br>卵数<br>(万粒) | ふ化仔魚数<br>(尾) | 備考         |
|---------------|----------|--------------|----------|-----------------|----------|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------------|--------------|------------|
| 東町産           | 4.6,7    |              | 2        |                 | 2        | 人工受精          | 160.8        |              | 160.8        | 160.8              | 471000       | 鹿児島県東町で採卵  |
| 瀬戸内町産         | 4.24     |              | 5        |                 | 5        | 人工受精          | 137.4        |              | 137.4        | 137.4              | 301000       | 香川県瀬戸内町で採卵 |

## 親ダコ養成

- 1) 昨年度と同様に，輸送距離が短く，選別が可能なことから親ダコの手先を庵治に限定し，良質と判断したものをていねいに搬入した。搬入した親ダコは2 m<sup>2</sup>水槽に5尾ずつ収容し，餌料として活イシガニ，活シャコあるいは活アサリを1水槽当り約500g給餌し，注水量を20回転／日として養成した。注水は水槽底に横向きに行ない，強制的に飼育水を回転させた。昨年同様，ストレスを最小限に抑えるために，観察は卵のチェックを行なうのみとした。
- 2) 親ダコは6月6日～6月28日に36尾を購入したが，産卵せずに斃死したものが6尾あった。産卵は6月15日～8月2日にあり，産卵中に斃死した親は5尾，産卵終了後のふ化開始前に斃死した親は5尾，ふ化中に斃死した親は1尾であった。ふ化は，7月6日～8月19日にあり，1尾の親ダコがふ化完了に要した平均日数は20日（15～26日）であった。
- 3) ふ化ダコ数は1195千尾と昨年と同様であったが，1日当りのふ化ダコ数が平成元年の約2倍弱となり，30 m<sup>2</sup>水槽への収容が容易になった。これは平成元年より短期間に親を購入できたことによると考えられる。しかし，親ダコ1尾当りのふ化ダコ数は，63千尾と昨年（86千尾）より少なかった。これは親ダコの平均体重が1.2Kgと昨年（1.4Kg）より小型であったためと考えられる。
- 4) 平成元年12月に天然の幼ダコ16尾を購入し，親ダコの生産を目的として養成した。平成2年の6月には，6尾が生残していたが1 kg以上に成長していた。その後，7月にかけて全て斃死したが，

最大の個体は3 kgに達した。斃死した個体を解剖した結果，全て成熟した精巣を確認した。

（尾野 久）

表1 マダコの採卵試験結果

| 親魚区分<br>(実験群) | ふ化<br>期間<br>(日数) | 水槽<br>容量<br>( $m^3$ ) | 水槽<br>個数 | 供試<br>尾数 | 親ダコ<br>の体重<br>(Kg) | 産卵した<br>親ダコ数<br>(尾) | ふ化完了<br>親ダコ数<br>(尾) | ふ化仔ダ<br>コ総数<br>(尾) | 親1尾当り<br>ふ化ダコ数<br>(尾) | 1日当り<br>ふ化ダコ数<br>(尾) | 備考 |
|---------------|------------------|-----------------------|----------|----------|--------------------|---------------------|---------------------|--------------------|-----------------------|----------------------|----|
| 庵治産           | 7.6~8.19(45)     | 1.8                   | 7        | 36       | 1.18               | 30                  | 19                  | 1195051            | 62897                 | 59753                |    |

表2 天然稚ダコの養成試験結果の概要

| 生産<br>区分 | 水槽 |              | 月日 | 収容        |                   | 水温 | 飼育                         |         | 月日       | 取り揚げ      |           |    | 備考 |
|----------|----|--------------|----|-----------|-------------------|----|----------------------------|---------|----------|-----------|-----------|----|----|
|          | 型  | 大きさ<br>(実容量) | 個数 | 尾数<br>(尾) | 密度<br>(尾/ $m^3$ ) |    | 主な餌の種類                     | 飼育日数    |          | 尾数<br>(尾) | 体重<br>(g) | 性別 |    |
| 天然       | 円  | 1.8          | 1  | 平・元.12.19 | 11                | 6  | 10.0~23.2<br>活イシガニ<br>活アサリ | 172~203 | 平・2.6.8  | 1         | 1100      | ♂  |    |
|          |    |              |    |           |                   |    |                            |         |          | 1         | 1000      | ♂  |    |
|          |    |              |    |           |                   |    |                            |         | 平・2.6.21 | 1         | 1200      | ♂  |    |
|          |    |              |    |           |                   |    |                            |         | 平・2.7.8  | 1         | 1800      | ♂  |    |
|          |    |              |    |           |                   |    |                            |         | 平・2.7.9  | 1         | 2100      | ♂  |    |
|          |    |              |    |           |                   |    |                            |         |          | 1         | 3000      | ♂  |    |

## ブリ種苗生産

昨年度，市販配合飼料を中型水槽での種苗生産に利用して10%前後の予想以上に高い生残率を得ることができたので，今年度は昨年度以上の生残率を目標に，市販の配合飼料の適正な利用方法を検討する計画であった。しかし，表1に示すようにどの生産回次も極端に低い生残率となり，当初の計画を実施できなかった。

1) 7回次の生産で合計 18605千尾のふ化仔魚を受入れたが，そのうち生産を完了できたのは3回の生産のみであった。その3回に利用したふ化仔魚数は5448千尾であり，31400尾の種苗を生産したので，生残率は0.6%となった。

2) 全生産回次で開口10日目までの間に原因不明の大量斃死がみられ，5回次と7-2回次を除く生産回次では，10日目の生残率は数%～20%以下となった。症状は，開口4日目頃から摂餌不良の個体が急増し，不活発な遊泳や円運動あるいはきりもみ状態の遊泳をする個体が目立つようになり，翌日には大量の斃死があった（表2）。

3) ウィルスを含めて，なんらかの病源に感染したことが疑われた

ので，4回次目以降塩素とホルマリンによる水槽の消毒を行ったが無効であった。

4) ふ化仔魚の由来の異なる4回次の生産でも同様の結果となり，古満目からの同じふ化仔魚を利用している上浦事業場では同様の症状が認められなかったことから，病源の感染は場内での水平感染の疑いが強いと考えられた。

5) サンプルの電子顕微鏡による検査では，ウィルスは発見されなかった。

（勝山明里）

## ブリ種苗の海上飼育

- 1) 計画を大きく下回る種苗生産尾数となったため、上浦事業場から約16万尾の種苗を搬入して海上育成を行った。
- 2) 当场が生産した 31400尾と上浦事業場から搬入した161597尾を合せて192997尾の種苗から、125963尾の県配付を含む放流用種苗を生産し、生残率は65.3%となった(表3)。
- 3) 上浦事業場から搬入した種苗は、腹水症と輸送によるすれによる斃死が約1週間続き、その尾数は約8600尾となった。
- 4) 類結節症は、水温が23℃を越えた7月中旬から発生し、水温が28℃となった8月上旬まで続き、その間の斃死は約25000尾に達した。本年度の類結節症の菌は、本症の特効薬であるアンピシリンとオキシリン酸の両方に耐性を持ったものであった。新薬のフロルフェニコールが唯一強い感受性を示したが、入手が困難であったので、やむなく弱い感受性を示したエルバージュにより対処した。
- 5) 甲浦での養成は、漁業者に依頼して実施した。9月21日に全長268mmの種苗8500尾を甲浦漁港の地先に設置された小割網(8×8×3m)2面に収容した。47日間の育成後全長317mmの種苗3900尾を取り揚げ、標識放流した。育成期間中連鎖球菌症が発生したが、

管理人が1人と少なかったことから毎日の斃死魚の除去が不完全となり、低い生残率となったと考えられる(表4)。

(白井重行)

表 1 プリの種苗生産の概要(陸上水槽)

| 生産<br>区分 | 水槽<br>型 | 水槽                         |    | 月日   | 収容        |                           | 水温<br>(℃) | 飼育                 |      | 取り揚げ |           |                           |            | 備考  |                                      |  |  |  |       |  |     |
|----------|---------|----------------------------|----|------|-----------|---------------------------|-----------|--------------------|------|------|-----------|---------------------------|------------|-----|--------------------------------------|--|--|--|-------|--|-----|
|          |         | 大きさ<br>(実容量)               | 個数 |      | 尾数<br>(尾) | 密度<br>(尾/m <sup>2</sup> ) |           | 主な餌の種類             | 飼育日数 | 月日   | 尾数<br>(尾) | 密度<br>(尾/m <sup>2</sup> ) | 全長<br>(mm) |     | 生残率<br>(%)                           |  |  |  |       |  |     |
| 1        | 角       | 200m <sup>3</sup><br>(165) | 1  | 4.22 | 1739000   | 10539                     | 20.0~22.1 | ワムシ, アル<br>テミアノーブ  | 21   | 5.12 | 廃棄        |                           |            |     | 古満目, 天2, 人工採卵 → <del>166万</del> 166万 |  |  |  |       |  |     |
| 2        | 角       | 200m <sup>3</sup><br>(165) | 1  | 4.28 | 1557000   | 9436                      | 19.5~21.5 | リウス, 冷凍<br>ミジンコ, 配 | 8    | 5.5  | 廃棄        |                           |            |     | 古満目, 天2, 人工採卵 → 150.0万               |  |  |  |       |  |     |
| 3-1      | 角       | 200m <sup>3</sup><br>(165) | 1  | 5.2  | 1853000   | 11230                     | 19.5~20.7 | 合飼料                | 4    | 5.5  | 廃棄        |                           |            |     | 古満目, 養4, 人工採卵 → 140.3万               |  |  |  |       |  |     |
| 3-2      | 角       | 200m <sup>3</sup><br>(165) | 1  | 5.2  | 2231000   | 13521                     | 19.8~22.0 |                    | 11   | 5.12 | 廃棄        |                           |            |     | 古満目, 養4, 人工採卵 → 190.0万               |  |  |  |       |  |     |
| 4-1      | 角       | 200m <sup>3</sup><br>(165) | 1  | 5.11 | 1850000   | 11212                     | 21.5~22.0 |                    | 12   | 5.22 | 廃棄        |                           |            |     | 五島, 天然, 人工採卵 → 182.5万                |  |  |  |       |  |     |
| 4-2      | 角       | 200m <sup>3</sup><br>(165) | 1  | 5.11 | 1850000   | 11212                     | 20.9~22.2 |                    | 12   | 5.22 | 廃棄        |                           |            |     | 五島, 天然, 人工採卵 → 121.5万                |  |  |  |       |  |     |
| 5        | 角       | 200m <sup>3</sup><br>(165) | 1  | 5.16 | 2362000   | 14315                     | 19.5~23.2 |                    | 43   | 6.27 | 20000     | 121                       | 39.0       | 0.8 | 古満目, 天1, 自然産卵+人工採卵 158.3万            |  |  |  |       |  |     |
| 6        | 角       | 200m <sup>3</sup><br>(165) | 1  | 5.20 | 2077000   | 12588                     | 19.8~22.2 |                    | 18   | 6.6  | 廃棄        |                           |            |     | 古満目, 養4, 人工採卵 → 126.9万               |  |  |  |       |  |     |
| 7-1      | 角       | 200m <sup>3</sup><br>(165) | 1  | 5.24 | 1750000   | 10606                     | 19.8~23.2 |                    | 47   | 7.9  | 1600      | 10                        | 41.6       | 0.1 | 古満目, 天然, 人工採卵 → 162.7万               |  |  |  |       |  |     |
| 7-2      | 角       | 200m <sup>3</sup><br>(165) | 1  | 5.24 | 1336000   | 8097                      | 20.0~23.2 |                    | 47   | 7.9  | 9800      | 59                        | 52.0       | 0.7 | 古満目, 天然, 人工採卵 → 117.5万               |  |  |  |       |  |     |
| 合計       |         |                            |    |      |           |                           |           |                    |      |      |           |                           |            |     | 18605000                             |  |  |  | 31400 |  | 0.6 |

表 2 プリ種苗生産の初期生残率の推移

単位：％

|                   | 生産回次<br>収容尾数 | 1       | 2       | 3-1     | 3-2     | 4-1     | 4-2     | 5       | 6       | 7-1     | 7-2     |
|-------------------|--------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
|                   |              | 1739000 | 1557000 | 1853000 | 2231000 | 1850000 | 1850000 | 2362000 | 2077000 | 1750000 | 1336000 |
| 開口<br>後<br>日<br>数 | -2           | 95.5    |         | 75.7    | 85.2    |         |         | 100.0   |         | 93.0    | 87.9    |
|                   | -1           |         |         |         |         |         |         |         | 61.1    |         |         |
|                   | 0            | 50.8    | 96.6    | 29.3    | 42.4    | 98.6    | 121.5   | 67.0    |         | 77.8    | 111.6   |
|                   | 1            |         |         | 廃棄      |         |         |         |         |         |         |         |
|                   | 2            |         |         |         |         |         |         |         | 64.6    |         |         |
|                   | 3            | 27.7    | 27.6    |         | 22.5    | 86.2    | 98.5    | 58.8    |         | 70.1    | 93.5    |
|                   | 4            |         |         |         |         |         |         |         | 70.1    |         |         |
|                   | 5            | 22.1    | 8.1     |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                   | 6            |         | 廃棄      |         | 10.3    | 58.5    | 62.3    | 36.5    |         | 42.7    | 54.9    |
|                   | 7            |         |         |         |         |         |         |         | 30.0    |         |         |
|                   | 8            | 15.3    |         |         | 廃棄      |         |         | 38.6    |         |         |         |
|                   | 9            |         |         |         |         | 1.6     | 4.7     |         | 2.4     | 16.1    | 27.5    |
|                   | 10           |         |         |         |         | 廃棄      | 廃棄      |         |         |         |         |
|                   | 11           |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                   | 12           |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                   | 13           |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                   | 14           |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                   | 15           |         |         |         |         |         |         |         | 廃棄      |         |         |
|                   | 16           |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                   | 17           |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                   | 18           | 廃棄      |         |         |         |         |         |         |         |         |         |

生残率は飼育水槽の柱状サンプリングによる計数値を収容尾数で割った数値である

表 3 ブリの種苗生産の概要（海上生簀による後期飼育）

| 生産<br>区分 | 水槽<br>型 | 水槽                         |    | 収容   |           |                           |            | 飼育        |                        |       | 取り揚げ      |           |                           |                 |                   | 備考 |
|----------|---------|----------------------------|----|------|-----------|---------------------------|------------|-----------|------------------------|-------|-----------|-----------|---------------------------|-----------------|-------------------|----|
|          |         | 大きさ<br>(実容量)               | 個数 | 月日   | 尾数<br>(尾) | 密度<br>(尾/m <sup>2</sup> ) | 全長<br>(mm) | 水温        | 主な餌の種類                 | 飼育日数  | 月日        | 尾数<br>(尾) | 密度<br>(尾/m <sup>2</sup> ) | 全長<br>(mm)      | 生残率<br>(%)        |    |
| 1        | 角       | 3.8×3.8×2<br>(3.8×3.8×1.5) | 1  | 6.27 | 20000     | 923                       | 39.0       | 21.0～27.5 | モイストペ<br>レット, 配<br>合飼料 | 13～80 | 7. 9      | 12200     | 353                       | 69.1            | 静岡県配付             |    |
| 2        | 角       | 3.8×3.8×2<br>(3.8×3.8×1.5) | 1  | 7. 9 | 11400     | 526                       | 50.5       |           |                        |       | 7.10      | 12000     | 174                       | 79.3            | 三重県配付             |    |
| 3        | 角       | 3.8×3.8×2<br>(3.8×3.8×1.5) | 4  | 7. 3 | 117820    | 1360                      | 39.9       |           |                        |       | 7.20～7.30 | 70178     | 141～452                   | 97.0～<br>110.0  | 左腹鰭拔去, 屋島湾口放流     |    |
|          | 角       | 4.8×4.8×2<br>(4.8×4.8×1.5) | 2  | 7. 3 | 43777     | 633                       | 52.9       |           |                        |       | 8.8～8.11  | 12970     | 134～146                   | 142.0～<br>144.0 | 左腹鰭拔去, 屋島湾口放流     |    |
|          |         |                            |    |      |           |                           |            |           |                        |       | 8.29      | 5260      | 152                       | 228.0           | 鳴門へ輸送, 短期間蓄養後標識放流 |    |
|          |         |                            |    |      |           |                           |            |           |                        |       | 9.11      | 4855      | 70                        | 237.0           | 鳴門標識放流            |    |
|          |         |                            |    |      |           |                           |            |           |                        |       | 9.20      | 8500      | 49                        | 268.0           | 高知県甲浦に輸送          |    |
| 合計       |         |                            |    |      | 192997    |                           |            |           |                        |       |           | 125963    |                           | 65.3            |                   |    |

生産区分3は上浦事業場から搬入

表 4 高知県甲浦での育成の結果

| 生産<br>区分 | 水槽 |              |    | 収容   |           |              | 飼育         |    |               | 取り揚げ |       |           |              |            | 備考   |            |
|----------|----|--------------|----|------|-----------|--------------|------------|----|---------------|------|-------|-----------|--------------|------------|------|------------|
|          | 型  | 大きさ<br>(実容量) | 個数 | 月日   | 尾数<br>(尾) | 密度<br>(尾/m³) | 全長<br>(mm) | 水温 | 主な餌の種類        | 飼育日数 | 月日    | 尾数<br>(尾) | 密度<br>(尾/m³) | 全長<br>(mm) |      | 生残率<br>(%) |
| 1        | 角  | 8×8×3        | 2  | 9.21 | 8500      | 22           | 268.0      |    | 配合飼料<br>冷凍イワシ | 47   | 11. 6 | 3900      | 10           | 317.0      | 45.9 | 育成現場で標識放流  |

表 平成2年度 ブリふ化仔魚輸送結果

| 月日   | 田来  | タンク<br>番号 | タンク<br>形状         | 容量<br>m <sup>3</sup> | 積み込み<br>尾数 | 積み込み<br>密度 | 到着後<br>水温 | 輸送環境測定結果 |        |       | 途中経過     |            |             |             |            |            |            |            | 到着         |      |       |          |
|------|-----|-----------|-------------------|----------------------|------------|------------|-----------|----------|--------|-------|----------|------------|-------------|-------------|------------|------------|------------|------------|------------|------|-------|----------|
|      |     |           |                   |                      |            |            |           | pH       | NH3    | Sal   | 日時<br>環境 | 4.20<br>WT | 22.30<br>pH | 4.21<br>WT  | 3.00<br>pH | 4.21<br>WT | 5.30<br>pH | WT         | pH         | 月日   | 時間    | 輸送<br>時間 |
| 4.21 | 古満目 | 1         | 角ヒ <sup>ノ</sup> 口 | 1.2                  | 493,000    | 410,833    |           | 8.04     | 0.0523 | 34.24 |          | 19.0       |             | 18.7        |            | 18.6       |            |            | 4.21       | 6.00 | 7.30  |          |
|      |     | 2         | 角ヒ <sup>ノ</sup> 口 | 1.2                  | 337,000    | 280,833    |           | 8.08     | 0.0351 | 34.19 |          | 19.0       |             | 18.6        |            | 18.5       |            |            |            |      |       |          |
|      |     | 3         | 角ヒ <sup>ノ</sup> 口 | 1.2                  | 379,000    | 315,833    |           | 8.08     | 0.0395 | 34.21 |          | 19.0       |             | 18.8        |            | 18.5       |            |            |            |      |       |          |
|      |     | 4         | 角ヒ <sup>ノ</sup> 口 | 1.2                  | 938,000    | 781,667    |           | 8.08     | 0.0299 | 34.15 |          | 19.0       |             | 18.7        |            | 18.7       |            |            |            |      |       |          |
|      |     | 5         | 角ヒ <sup>ノ</sup> 口 | 1.2                  | 896,000    | 746,667    |           | 8.02     | 0.0638 | 34.15 |          | 19.0       |             | 18.5        |            | 18.2       |            |            |            |      |       |          |
| 4.28 | 古満目 | 1         | 角ヒ <sup>ノ</sup> 口 | 1.2                  | 248,000    | 206,667    |           | 8.12     | 0.0308 | 34.59 |          |            |             |             |            |            |            |            |            |      |       |          |
|      |     | 2         | 角ヒ <sup>ノ</sup> 口 | 1.2                  | 248,000    | 206,667    |           | 8.14     | 0.0295 |       |          |            |             |             |            |            |            |            |            |      |       |          |
|      |     | 3         | 角ヒ <sup>ノ</sup> 口 | 1.2                  | 340,000    | 283,333    |           | 8.07     | 0.0736 | 34.59 |          |            |             |             |            |            |            |            |            |      |       |          |
|      |     | 4         | 角ヒ <sup>ノ</sup> 口 | 1.2                  | 367,000    | 305,833    |           | 8.11     | 0.0228 |       |          |            |             |             |            |            |            |            |            |      |       |          |
|      |     | 5         | 角ヒ <sup>ノ</sup> 口 | 1.2                  | 354,000    | 295,000    |           | 8.09     | 0.0385 |       |          |            |             |             |            |            |            |            |            |      |       |          |
| 5.02 | 古満目 |           |                   |                      |            |            |           |          |        |       | 日時<br>環境 | 5.01<br>WT | 23.58<br>pH | 5.02<br>WT  | 2.42<br>pH | 5.02<br>WT | 5.30<br>pH | WT         | pH         | 5.02 | 7.30  | 8.30     |
|      |     | 1         | 角ヒ <sup>ノ</sup> 口 | 1.2                  | 495,000    | 412,500    |           | 8.00     | 0.148  | 34.54 |          | 20.3       | 8.16        | 20.2        | 8.13       | 20.0       | 8.09       |            |            |      |       |          |
|      |     | 2         | 角ヒ <sup>ノ</sup> 口 | 1.2                  | 402,000    | 335,000    |           | 8.08     | 0.107  |       |          | 20.0       | 8.17        | 19.9        | 8.16       | 19.8       | 8.13       |            |            |      |       |          |
|      |     | 3         | 角ヒ <sup>ノ</sup> 口 | 1.2                  | 401,000    | 334,167    |           | 8.08     | 0.092  |       |          | 20.0       | 8.16        | 19.8        | 8.15       | 19.7       | 8.13       |            |            |      |       |          |
|      |     | 4         | 角ヒ <sup>ノ</sup> 口 | 1.2                  | 476,000    | 396,667    |           | 7.96     | 0.24   |       |          | 19.9       | 8.13        | 19.8        | 8.11       | 19.6       | 8.06       |            |            |      |       |          |
|      |     | 5         | 角ヒ <sup>ノ</sup> 口 | 1.2                  | 457,000    | 380,833    |           | 7.93     | 0.21   | 34.54 |          | 20.0       | 8.10        | 19.8        | 8.09       | 19.7       | 8.00       |            |            |      |       |          |
|      |     | 1         | 平ヒ <sup>ノ</sup> 口 | 1.2                  | 417,000    | 347,500    |           | 8.05     | 0.139  |       |          |            |             |             |            |            |            |            |            |      |       |          |
|      |     | 2         | 平ヒ <sup>ノ</sup> 口 | 1.2                  | 405,000    | 337,500    |           | 8.08     | 0.112  |       |          |            |             |             |            |            |            |            |            |      |       |          |
|      |     | 3         | 平ヒ <sup>ノ</sup> 口 | 1.2                  | 413,000    | 344,167    |           | 7.89     | 0.353  | 34.54 |          |            |             |             |            |            |            |            |            |      |       |          |
|      |     | 4         | 平ヒ <sup>ノ</sup> 口 | 1.2                  | 618,000    | 515,000    |           | 8.00     | 0.157  |       |          |            |             |             |            |            |            |            |            |      |       |          |
|      |     |           |                   |                      |            |            |           |          |        |       |          | 日時<br>環境   | 5.10<br>WT  | 22.43<br>pH | 5.11<br>WT | 5.35<br>pH | 5.11<br>WT | 9.30<br>pH | 5.11<br>WT |      |       |          |
| 5.11 | 五島  | 1         | 角ヒ <sup>ノ</sup> 口 | 1.2                  | 500,000    | 416,667    |           | 8.09     | 0.0615 |       |          | 20.8       | 8.16        | 20.8        | 8.12       | 20.7       | 8.15       | 20.9       | 8.14       | 5.11 | 18.30 | 21.30    |
|      |     | 2         | 角ヒ <sup>ノ</sup> 口 | 1.2                  | 300,000    | 250,000    |           | 8.09     | 0.0264 |       |          | 20.8       | 8.16        | 20.7        | 8.12       | 20.8       | 8.16       | 20.8       | 8.14       |      |       |          |
|      |     | 3         | 角ヒ <sup>ノ</sup> 口 | 1.2                  | 400,000    | 333,333    |           | 8.07     | 0.0317 |       |          | 20.7       | 8.13        | 20.8        | 8.10       | 20.6       | 8.14       | 20.8       | 8.12       |      |       |          |
|      |     | 4         | 角ヒ <sup>ノ</sup> 口 | 1.2                  | 300,000    | 250,000    |           | 8.08     | 0.0193 |       |          | 20.7       | 8.13        | 20.7        | 8.10       | 20.6       | 8.15       | 20.8       | 8.12       |      |       |          |
|      |     | 5         | 角ヒ <sup>ノ</sup> 口 | 1.2                  | 350,000    | 291,667    |           | 8.08     | 0.0296 | 33.62 |          | 20.8       | 8.11        | 20.7        | 8.09       | 20.6       | 8.14       | 20.8       | 8.12       |      |       |          |
|      |     | 1         | 平ヒ <sup>ノ</sup> 口 | 1.2                  | 350,000    | 291,667    |           | 8.07     | 0.0264 | 33.97 |          | 20.7       | 8.18        | 20.7        | 8.16       | 20.6       | 8.13       | 20.9       | 8.11       |      |       |          |
|      |     | 2         | 平ヒ <sup>ノ</sup> 口 | 1.2                  | 300,000    | 250,000    |           | 8.09     | 0.0386 |       |          | 20.7       | 8.18        | 20.6        | 8.16       | 20.6       | 8.13       | 20.8       | 8.12       |      |       |          |
|      |     | 3         | 平ヒ <sup>ノ</sup> 口 | 1.2                  | 300,000    | 250,000    |           | 8.11     | 0.029  |       |          | 20.6       | 8.18        | 20.6        | 8.17       | 20.5       | 8.14       | 20.8       | 8.14       |      |       |          |
|      |     | 4         | 平ヒ <sup>ノ</sup> 口 | 1.2                  | 200,000    | 166,667    |           | 8.16     | 0.0174 |       |          | 20.6       | 8.19        | 20.6        | 8.19       | 20.6       | 8.18       | 20.8       | 8.18       |      |       |          |
|      |     | 5         | 平ヒ <sup>ノ</sup> 口 | 1.2                  | 350,000    | 291,667    |           | 8.10     | 0.0375 |       |          | 20.7       | 8.18        | 20.6        | 8.16       | 20.6       | 8.16       | 20.8       | 8.13       |      |       |          |
|      |     | 6         | 角断熟               | 1.2                  | 350,000    | 291,667    |           | 8.07     | 0.0388 | 34.08 |          | 20.6       | 8.17        | 20.5        | 8.16       | 20.6       | 8.15       | 20.7       | 8.12       |      |       |          |

ブリN1 (A生産区)、収容173.9万尾。

天2、4月17日人工採卵、ふ化4月20日、120.9万尾。養殖4、天1、4月19日自然産卵、ふ化4月22日、輸送183.4万粒、ふ化90万尾、追加収容53万尾。

| 月日   | ふ化 | 開口 | 水温   | pH   | 塩分    | NH3    | 尾数    | 生残率  | 全長   | 範囲         | 水量             | 注水                | 注水率   | ワムシ | ワムシ | ノリ   | チリ   | イワナ  | 凍  | シソ   | O1 | O2 | O3 | O4   | NO | N1 | N2 | C1 | ナソ   | 万セル    | 斃死 | 排水 |
|------|----|----|------|------|-------|--------|-------|------|------|------------|----------------|-------------------|-------|-----|-----|------|------|------|----|------|----|----|----|------|----|----|----|----|------|--------|----|----|
|      | 日  | 日  | ℃    |      | ‰     | mg/l   | 万尾    | %    | mm   |            | m <sup>3</sup> | m <sup>3</sup> /日 | %     | 密度  | 個   | kg   | kg   | kg   | kg | kg   | kg | kg | kg | kg   | kg | kg | kg | kg | kg   | kg     | kg | kg |
| 4.21 | -1 | -3 | 20.8 | 8.13 | 31.57 | 0.0665 | 120.9 |      |      |            | 150            | 0                 | 0.0   |     |     |      |      |      |    |      |    |    |    |      |    |    |    |    |      |        |    |    |
| 4.22 | 0  | -2 | 20.3 | 8.18 | 31.62 | 0.0235 | 166.0 | 95.5 |      |            | 150            | 0                 | 0.0   |     | 7.0 |      |      |      |    |      |    |    |    |      |    |    |    |    |      |        |    |    |
| 4.23 | 1  | -1 | 20.8 |      |       |        |       |      |      |            | 150            | 50                | 33.3  |     | 5   |      |      |      |    |      |    |    |    |      |    |    |    |    |      |        |    |    |
| 4.24 | 2  | 0  | 21.2 |      |       |        | 88.4  | 50.8 | 4.55 | 4.28-4.75  | 150            | 50                | 33.3  |     | 8   | 7.0  |      |      |    |      |    |    |    |      |    |    |    |    |      |        |    |    |
| 4.25 | 3  | 1  | 21.8 | 8.18 | 31.83 | 0.254  |       |      |      |            | 150            | 50                | 33.3  |     | 11  | 8.0  |      |      |    |      |    |    |    |      |    |    |    |    |      |        |    |    |
| 4.26 | 4  | 2  | 21.8 | 8.17 | 31.79 | 0.536  |       |      |      |            | 150            | 50                | 33.3  |     | 12  | 8.0  |      |      |    |      |    |    |    |      |    |    |    |    |      |        |    |    |
| 4.27 | 5  | 3  | 21.6 | 8.17 | 31.77 | 0.546  | 48.1  | 27.7 | 4.92 | 4.60-5.30  | 150            | 50                | 33.3  |     | 11  | 10.0 |      |      |    |      |    |    |    |      |    |    |    |    |      |        |    |    |
| 4.28 | 6  | 4  | 22.1 | 8.12 | 31.79 | 0.744  |       |      |      |            | 150            | 50                | 33.3  |     | 8   | 10.0 |      |      |    |      |    |    |    |      |    |    |    |    |      |        |    |    |
| 4.29 | 7  | 5  | 21.7 | 8.07 | 31.57 | 1.01   | 38.4  | 22.1 |      |            | 150            | 75                | 50.0  |     | 9   | 8.0  | 0.5  |      |    |      |    |    |    |      |    |    |    |    |      |        |    |    |
| 4.30 | 8  | 6  | 21.8 | 8.18 | 31.68 | 0.975  |       |      | 5.14 | 4.80-5.60  | 150            | 100               | 66.7  |     | 13  | 10.0 | 1.0  |      |    |      |    |    |    |      |    |    |    |    |      |        |    |    |
| 5.01 | 9  | 7  | 21.8 |      |       |        |       |      |      |            | 150            | 150               | 100.0 |     | 11  | 10.0 | 2.0  |      |    |      |    |    |    |      |    |    |    |    |      |        |    |    |
| 5.02 | 10 | 8  | 21.8 | 8.09 | 31.62 | 0.362  | 26.6  | 15.3 |      |            | 150            | 150               | 100.0 |     | 10  | 10.0 | 4.0  |      |    |      |    |    |    |      |    |    |    |    |      |        |    |    |
| 5.03 | 11 | 9  | 21.8 | 8.07 | 31.66 | 0.273  |       |      | 6.47 | 5.40-7.35  | 150            | 150               | 100.0 |     | 11  | 10.0 | 3.0  |      |    |      |    |    |    |      |    |    |    |    |      |        |    |    |
| 5.04 | 12 | 10 | 21.8 | 8.07 | 31.62 | 0.308  |       |      |      |            | 150            | 150               | 100.0 |     | 5   | 10.0 | 5.0  |      |    |      |    |    |    |      |    |    |    |    |      |        |    |    |
| 5.05 | 13 | 11 | 21.8 | 8.05 | 31.51 | 0.354  |       |      |      |            | 150            | 150               | 100.0 |     | 4   | 10.0 | 7.0  |      |    |      |    |    |    |      |    |    |    |    |      |        |    |    |
| 5.06 | 14 | 12 | 21.8 | 8.03 | 31.62 | 0.509  |       |      | 6.45 | 5.20-7.70  | 150            | 150               | 100.0 |     |     | 5.0  | 7.0  |      |    |      |    |    |    |      |    |    |    |    |      |        |    |    |
| 5.07 | 15 | 13 | 22.0 | 8.07 | 31.62 | 0.453  |       |      |      |            | 150            | 150               | 100.0 |     |     | 5.0  | 7.0  |      |    |      |    |    |    |      |    |    |    |    |      |        |    |    |
| 5.08 | 16 | 14 | 21.8 | 8.04 | 31.21 | 0.371  |       |      |      |            | 150            | 150               | 100.0 |     |     | 5.0  | 8.0  | 15.0 |    | 0.20 |    |    |    | 0.20 |    |    |    |    |      |        |    |    |
| 5.09 | 17 | 15 | 21.8 |      |       |        |       |      | 7.85 | 6.25-10.40 | 150            | 200               | 133.3 |     |     | 5.0  | 8.0  | 15.0 |    | 0.20 |    |    |    | 0.20 |    |    |    |    |      |        |    |    |
| 5.10 | 18 | 16 | 22.0 |      |       |        |       |      |      |            | 150            | 200               | 133.3 |     |     |      | 7.0  |      |    | 0.20 |    |    |    | 0.20 |    |    |    |    |      |        |    |    |
| 5.11 | 19 | 17 | 21.5 |      |       |        |       |      |      |            | 150            | 200               | 133.3 |     |     |      | 10.0 |      |    | 0.20 |    |    |    | 0.20 |    |    |    |    |      |        |    |    |
| 5.12 | 20 | 18 | 21.8 |      |       |        |       |      |      |            | 150            | 200               | 133.3 |     |     |      | 10.0 |      |    | 0.20 |    |    |    | 0.20 |    |    |    |    |      |        |    |    |
| 合計   |    |    |      |      |       |        | 廃棄    |      |      |            |                |                   |       |     | 138 | 79.5 | 36   | 0    | 1  | 0    | 0  | 0  | 0  | 1    | 0  | 0  |    | 17 | 2240 | 115540 |    |    |

ブリN1 (E生産区)、収容236.2万尾。

天1、自然産卵+人工採卵、ふ化5月15日。

|      |   |    |      |      |       |        |       |       |  |  |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|------|---|----|------|------|-------|--------|-------|-------|--|--|-----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 5.16 | 1 | -2 | 19.5 | 8.17 | 31.45 | 0.0039 | 236.2 | 100.0 |  |  | 150 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|------|---|----|------|------|-------|--------|-------|-------|--|--|-----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

147.5 39.9 95 3.4 0.92 1.22 3 3.1 1.52 3.12 3.1 3.7 35.2 1170 62398  
配合合計 G = 19.7 ナンノ合計 E = 9.7 D = 6.4 G = 20.6

ブリN3(C生産区)、収容185.3万尾。  
第4、4月28日人工授卵、5月4日。

[illegible]

ブリN4(C生産区)、収容223.1万尾。  
登4、4月28日人工採卵、ふ化5月1日。

| 月日ふ化開口                                       |    |    | 水温   | PH   | 塩分    | NH3     | 尾数    | 生残率  | 全長   | 範囲        | 水量             | 注水                | 注水率   | ウシ   | ウシ   | ナ    | リ   | サ   | イ  | フ  | ソ  | A1 | A2 | B1 | B2 | C1 | O1 | O2 | O3 | O4 | N1   | ナ              | 万セル    | 死   | 排水 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |      |        |       |
|----------------------------------------------|----|----|------|------|-------|---------|-------|------|------|-----------|----------------|-------------------|-------|------|------|------|-----|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|------|----------------|--------|-----|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|------|--------|-------|
| 日                                            | 日  |    | ℃    |      |       |         | 万尾    | %    | mm   |           | m <sup>3</sup> | m <sup>3</sup> /日 | %     | 密度   | 個    | 千    | 万   | 百万  | kg | kg | kg | kg | kg | kg | kg | kg | kg | kg | kg | kg | kg   | m <sup>3</sup> | 尾      | 目   |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |      |        |       |
| 5.02                                         | 1  | -2 | 19.8 | 8.17 | 31.70 | 0.0401  | 190.0 | 85.2 |      |           | 150            | 0                 | 0.0   |      |      |      |     |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 1.5  | 1376           |        |     |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |      |        |       |
| 5.03                                         | 2  | -1 | 20.0 | 8.17 | 31.75 | 0.0187  |       |      |      |           | 150            | 50                | 33.3  |      | 5.0  |      |     |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |      |                |        | 60  |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |      |        |       |
| 5.04                                         | 3  | 0  | 21.2 | 8.18 | 31.73 | 0.0799  | 94.7  | 42.4 | 4.61 | 4.35-4.80 | 150            | 50                | 33.3  | 5.0  | 2.5  |      |     |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 0.75 | 2976           |        | 60  |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |      |        |       |
| 5.05                                         | 4  | 1  | 21.5 | 8.11 | 31.55 | 0.273   |       |      |      |           | 150            | 50                | 33.3  | 12.0 | 10.0 |      |     |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 0.75 | 1712           |        | 60  |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |      |        |       |
| 5.06                                         | 5  | 2  | 21.3 | 8.07 | 31.62 | 0.403   |       |      |      |           | 150            | 50                | 33.3  | 11.0 | 10.0 |      |     |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 0.75 | 2112           |        | 60  |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |      |        |       |
| 5.07                                         | 6  | 3  | 21.8 | 8.10 | 31.68 | 0.535   | 50.1  | 22.5 | 4.87 | 4.30-5.10 | 150            | 50                | 33.3  | 12.0 | 10.0 |      |     |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 0.75 | 2192           |        | 60  |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |      |        |       |
| 5.08                                         | 7  | 4  | 22.0 | 8.07 | 31.12 | 0.684   |       |      |      |           | 150            | 50                | 33.3  | 11.0 | 10.0 |      |     |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 0.75 | 1888           |        | 60  |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |      |        |       |
| 5.09                                         | 8  | 5  | 21.5 |      |       |         |       |      |      |           | 150            | 50                | 33.3  | 8.0  | 5.0  |      |     |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 1.5  | 1856           |        | 50  |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |      |        |       |
| 5.10                                         | 9  | 6  | 21.5 |      |       |         | 23.0  | 10.3 | 5.21 | 4.80-5.65 | 150            | 50                | 33.3  | 9.0  | 5.0  |      |     |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 0.75 | 2080           |        | 50  |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |      |        |       |
| 5.11                                         | 10 | 7  | 21.8 |      |       |         |       |      |      |           | 150            | 50                | 33.3  | 6.0  | 5.0  | 1.0  |     |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 0.75 | 2144           |        | 50  |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |      |        |       |
| 5.12                                         | 11 | 8  | 21.6 | 廃棄   |       |         |       |      |      |           | 150            | 50                | 33.3  | 9.0  |      | 1.0  |     |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |      |                |        | 540 | 50 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |      |        |       |
| 合計                                           |    |    |      |      |       |         |       |      |      |           |                |                   |       |      |      | 62.5 | 2   | 0   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0    | 8.25           | 2037.3 |     |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |      |        |       |
| プリン4 (F生産区), 収容207.7万尾。養4, 採卵5月16日, ふ化5月19日。 |    |    |      |      |       |         |       |      |      |           |                |                   |       |      |      |      |     |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |      |                |        |     |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |      |        |       |
| 5.20                                         | 1  | -2 | 19.8 | 8.11 | 31.19 | 0.207.7 |       |      |      |           | 150            |                   |       |      |      |      |     |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 0.75 | 1968           |        |     |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |      |        |       |
| 5.21                                         | 2  | -1 | 20.5 | 8.10 | 31.19 | 0.126.9 |       | 61.1 |      |           | 150            | 50                | 33.3  |      | 10   |      |     |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |      |                |        |     | 60 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |      |        |       |
| 5.22                                         | 3  | 0  | 21.4 | 8.18 | 31.10 | 0.0873  |       |      | 4.52 | 4.25-4.75 | 150            | 50                | 33.3  | 5    | 10   |      |     |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 4    | 1808           |        | 60  |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |      |        |       |
| 5.23                                         | 4  | 1  | 21.8 | 8.10 | 31.08 | 0.114   |       |      |      |           | 150            | 50                | 33.3  | 10   | 10   |      |     |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |      |                |        | 60  |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |      |        |       |
| 5.24                                         | 5  | 2  | 22.0 | 8.10 | 31.14 | 0.159   | 134.1 | 64.6 |      |           | 150            | 75                | 50.0  | 13   | 10   |      |     |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 0.75 | 1824           |        | 60  |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |      |        |       |
| 5.25                                         | 6  | 3  | 21.9 | 8.11 | 31.19 | 0.103   |       |      | 5.09 | 4.60-5.50 | 150            | 75                | 50.0  | 13   | 10   |      |     |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 0.75 | 1632           |        | 60  |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |      |        |       |
| 5.26                                         | 7  | 4  | 21.5 | 8.12 | 31.32 | 0.155   | 145.7 | 70.1 |      |           | 150            | 75                | 50.0  | 8    | 15   |      |     |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 1    | 1488           |        | 60  |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |      |        |       |
| 5.27                                         | 8  | 5  | 22.2 | 8.09 | 31.23 | 0.161   |       |      |      |           | 150            | 100               | 66.7  | 8    | 10   |      |     |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 1.5  | 1616           |        | 50  |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |      |        |       |
| 5.28                                         | 9  | 6  | 21.9 | 8.09 | 31.29 | 0.215   |       |      | 5.19 | 4.90-5.65 | 150            | 100               | 66.7  | 8    | 10   | 0.5  |     |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 1.5  | 1648           |        | 50  |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |      |        |       |
| 5.29                                         | 10 | 7  | 21.8 | 8.08 | 31.32 | 0.239   | 62.3  | 30.0 |      |           | 150            | 100               | 66.7  | 11   | 10   |      |     |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 1.5  | -----          |        | 50  |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |      |        |       |
| 5.30                                         | 11 | 8  | 21.4 | 8.10 | 31.32 | 0.234   |       |      |      |           | 150            | 100               | 66.7  | 6    | 10   | 0.5  | 30  |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 1.5  | 1904           |        | 50  |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |      |        |       |
| 5.31                                         | 12 | 9  | 21.8 |      | 31.27 | 0.27    | 5.0   | 2.4  | 5.55 | 5.05-6.15 | 150            | 100               | 66.7  | 4    | 5    | 1.5  | 25  |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 2    | 2112           |        | 50  |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |      |        |       |
| 6.01                                         | 13 | 10 | 21.0 |      |       |         |       |      |      |           | 150            | 150               | 100.0 |      |      | 2    | 10  |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 1.5  | 1712           | 24000  | 50  |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |      |        |       |
| 6.02                                         | 14 | 11 | 21.5 |      |       |         |       |      |      |           | 150            | 150               | 100.0 |      |      | 1    | 10  |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 1.5  | 1424           | 10800  | 50  |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |      |        |       |
| 6.03                                         | 15 | 12 | 21.5 | 8.12 | 31.27 | 0.165   |       |      | 5.88 | 5.50-6.45 | 150            | 150               | 100.0 |      |      | 1    | 10  |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 1.5  | 1728           |        | 40  |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |      |        |       |
| 6.04                                         | 16 | 13 | 21.3 |      |       |         |       |      |      |           | 150            | 150               | 100.0 |      |      |      |     |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |      |                |        | 40  |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |      |        |       |
| 6.05                                         | 17 | 14 | 21.5 |      |       |         |       |      |      |           | 150            | 150               | 100.0 |      |      |      |     |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |      |                |        | 40  |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |      |        |       |
| 6.06                                         | 18 | 15 | 廃棄   |      |       |         |       |      |      |           | 150            | 50                | 33.3  |      |      |      |     |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |      |                |        |     |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |      |        |       |
| 合計                                           |    |    |      |      |       |         |       |      |      |           |                |                   |       |      |      | 110  | 6.5 | 120 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0    | 0              | 0      | 0   | 0  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 19.7 | 1738.6 | 34800 |

ナソノ合計  $C = 8.4$   
 $F = 17.1$

[illegible]

## トラフグの種苗生産

前年度の種苗放流・追跡調査の結果、尾鰭の損傷の少ない種苗の再捕率が高いことが確認された。種苗生産では、全長 6mm から配合飼料への餌付けを開始した結果、餌付き完了までには10日間を要した。その間生物餌料を制限したため共食いが激化したが、取り揚げ時には尾鰭の損傷の少ない良質な種苗を生産でき、配合飼料に餌付いた個体間では共食いが減少するものと考えられた。従って、今年度は、尾鰭の損傷の少ない種苗を生産するため、より早期の配合飼料への餌付け技術の開発を目的に、2回の生産試験を行った。

1) 1回次は、4月16日に鹿児島県東町産の卵からのふ化仔魚47.1万尾を30m<sup>2</sup>水槽に収容して飼育を開始した。途中2回の分槽を行ったので合計3槽となったが、5月28日に平均全長21.3mmの種苗2.0万尾を取り揚げ、生残率は4.2%となった。

2回次は5月2日に香川県瀬戸内町産の卵からふ化仔魚30.1万尾を30m<sup>2</sup>水槽に収容して飼育を開始し、途中1回の分槽を行ったので合計2槽となったが、6月1日に平均全長14.7mmの種苗6.3万尾を取り揚げ、さらに6月4日に平均全長16.5mmの種苗5.0千尾を取り揚げ、生残率は37.5%となった(表1)。

2) 2回の生産例とも開口翌日から、松の花粉や水中のごみを摂餌している個体が認められたので、1回次は開口2日目の平均全長3.7mmから、2回次は開口3日目平均全長3.8mmから配合飼料(粒径100~150μm)の給餌を開始した。

① 1回次では、開口4日目に10個体中3個体が配合飼料を摂餌しているのが確認された。その後、餌付き個体の比率は徐々に増加の傾向は認められたものの、開口8日目から11日目にかけては全く摂餌しなくなる現象がみられた。その後配合飼料の飽食個体が確認されたのが開口24日目平均全長13.3mmであり、ほとんどの個体

が配合飼料を飽食して完全に餌付いたのは、開口33日目平均全長17.0mmであった(図1)。

② 一方、2回次では配合飼料の給餌を開始した日に摂餌個体が認められた。その後、配合飼料を摂餌する個体は急激に増加し、開口16日目の平均全長7.5mmにはほとんどの個体が配合飼料を飽食して完全に餌付いたと認められた(図2)。

3) 1回次は、仔魚が一旦配合飼料に餌付きかけたにもかかわらず、生物餌料の給餌量を減らさなかったため、生物餌料の方に餌付いてしまい、配合飼料への餌付け時期を失ってしまったと考えられた(図3)。2回次は、1回次の結果を考慮して、早期に生物餌料の給餌を打切ったことが配合飼料への早期餌付けに有効に働いたものと考えられる(図4, 5)。

4) しかし、取り揚げ時の尾鰭の損傷個体率をみると、1回次では25.0%、2回次では50.5%で2回次の方が高かった。これは、取り揚げ密度が1回次では258~284尾/m<sup>2</sup>であったのに対し、2回次では2000尾/m<sup>2</sup>以上と、2回次の方が著しく高かったことに起因すると思われる。

5) 両生産回次の成長を比較すると2回次の方が10~20日の間著しく遅れ、その後も遅れ気味である。これは、2回次の生残尾数が多かったにもかかわらず、図3, 4に見るように1日当りの給餌量が2回次は1回次の約1/8であり、また取り揚げ単位体重当りの給餌量を比較すると1回次では48Kg/Kg、2回次では4Kg/Kgと1回次の1/10以下と少なかったことに起因すると思われる。このことがさらに咬み合いを助長して、2回次の尾鰭欠損率を高めたものと考えられる。

6) これを飼育の立場から見ると、1回次は、上述の様に初期の配合飼料への餌付けの失敗から、再度餌付けに成功するまでの間、生物餌料及び配合飼料を多量に給餌する必要が生じたが、2回次は順調に配合飼料に餌付いたので、そのような必要がなかったためとも考えられる。1回次はまた、3水槽に分槽して飼育密度を

下げたことも、配合飼料への餌付きを遅らせ、給餌効率を下げる原因となったと思われる。

従って、生産効率を高めながら、尾鰭の損傷率の低い健苗を生産するためには、共食いを低く押さえ、しかも給餌効率の高い飼育密度を究明する必要がある、さらに配合飼料の給餌方法も検討する必要がある。

7) 取り揚げ群別に平均全長を境に魚体を大小に分けて尾鰭の損傷個体の割合をみると、1回次では大群と小群に差が見られないが、2回次では2回の取り揚げ群ともに小群の方に咬まれている個体が多い(表2)。従って、咬み合い防止には充分量の餌料の供給と適正な飼育密度の上に、大小差を少なくすることが有効であると考えられる。

8) 本年度は早期の配合飼料への餌付け技術の端緒は掴んだものの、残された大きな課題として、陸上水槽飼育での成長にともなった適正な飼育密度の把握とともに、適正な給餌量、給餌方法の検討も必要である。

(勝山明里)

表1 トラフグの種苗生産試験結果の概要（屋島事業場）

| 生産<br>区分 | 水槽 |                          |    | 収容   |           |                           | 飼育        |                                                |      | 取り揚げ |           |                           |            |            | 備 考                  |  |
|----------|----|--------------------------|----|------|-----------|---------------------------|-----------|------------------------------------------------|------|------|-----------|---------------------------|------------|------------|----------------------|--|
|          | 型  | 大きさ<br>(実容量)             | 個数 | 月日   | 尾数<br>(尾) | 密度<br>(尾/m <sup>2</sup> ) | 水温<br>(℃) | 主な餌の種類                                         | 飼育日数 | 月日   | 尾数<br>(尾) | 密度<br>(尾/m <sup>2</sup> ) | 全長<br>(mm) | 生残率<br>(%) |                      |  |
| 1        | 角  | 30m <sup>2</sup><br>(25) | 1  | 4.16 | 471000    | 18840                     | 17.0~20.5 | ワムシ, アル                                        | 42   | 5.28 | 7100      | 284                       | 21.3       | 4.2        | 鹿児島県東町採卵<br>分槽<br>分槽 |  |
|          | 角  | 30m <sup>2</sup><br>(25) | 1  |      |           |                           |           | テミアノーブ                                         | 42   | 5.28 | 6450      | 258                       |            |            |                      |  |
|          | 角  | 30m <sup>2</sup><br>(25) | 1  |      |           |                           |           | リウス, ディ<br>アファノゾー<br>マ, ダフニア<br>冷凍ミジンコ<br>配合飼料 | 42   | 5.28 | 6450      | 258                       |            |            |                      |  |
| 2        | 角  | 30m <sup>2</sup><br>(25) | 1  | 5.2  | 301000    | 12040                     | 18.0~20.3 | ワムシ, アル                                        | 30   | 6.1  | 63000     | 2520                      | 14.7       | 37.5       | 香川県瀬戸内町採卵<br>分槽      |  |
|          | 角  | 30m <sup>2</sup><br>(25) | 1  |      |           |                           |           | テミアノーブ                                         | 33   | 6.4  | 50000     | 2000                      | 16.5       |            |                      |  |
| 合計       |    |                          | 5  |      | 772000    |                           |           |                                                |      |      | 133000    |                           | 17.2       |            |                      |  |

表2 トラフグ種苗の尾鰭損傷調査結果

| 生産<br>区分 | 調査<br>月日 | 調査<br>個体数 | 平均全長<br>(mm) | 尾鰭損傷<br>個体数 | 平均サイズ<br>以下の<br>個体数(A) | 平均サイズ<br>以上の<br>個体数(B) | A/B |
|----------|----------|-----------|--------------|-------------|------------------------|------------------------|-----|
| 1        | 5.28     | 100       | 21.3±2.2     | 25          | 13                     | 12                     | 1.1 |
| 2        | 6.1      | 100       | 14.9±1.4     | 45          | 27                     | 18                     | 1.5 |
|          | 6.4      | 100       | 16.7±2.3     | 56          | 33                     | 23                     | 1.4 |

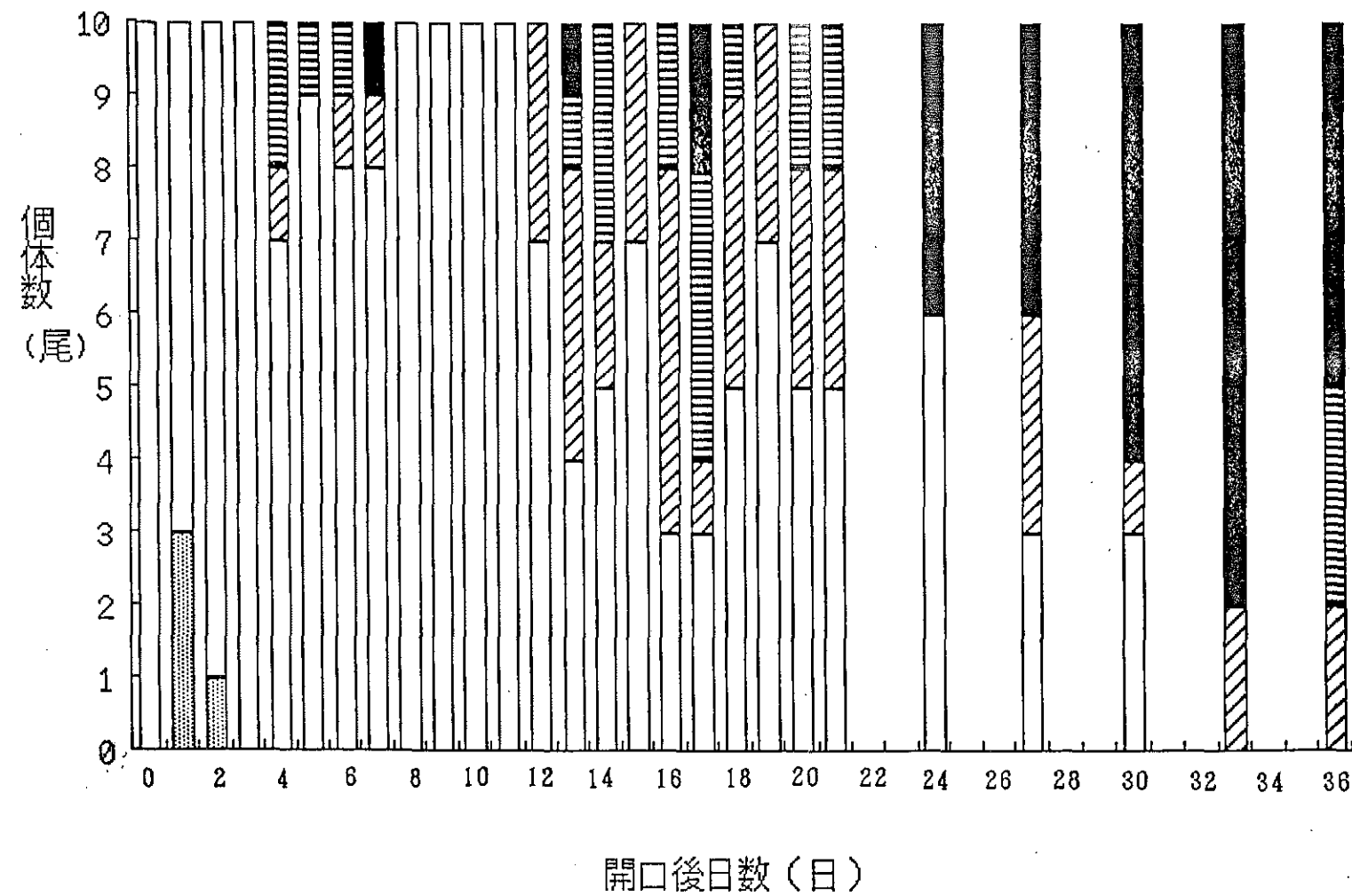


図1 トラフグ種苗生産状況1回次の配合飼料餌付き状況

胃内容物中の配合飼料の割合

- : 生物餌料の間に配合飼料を確認できない
- ▨ : 生物餌料の間に配合飼料片を確認
- ▤ : 生物餌料の間に配合飼料の塊を確認
- : 配合飼料が充満
- ▦ : 配合飼料給餌以前に花粉等を確認

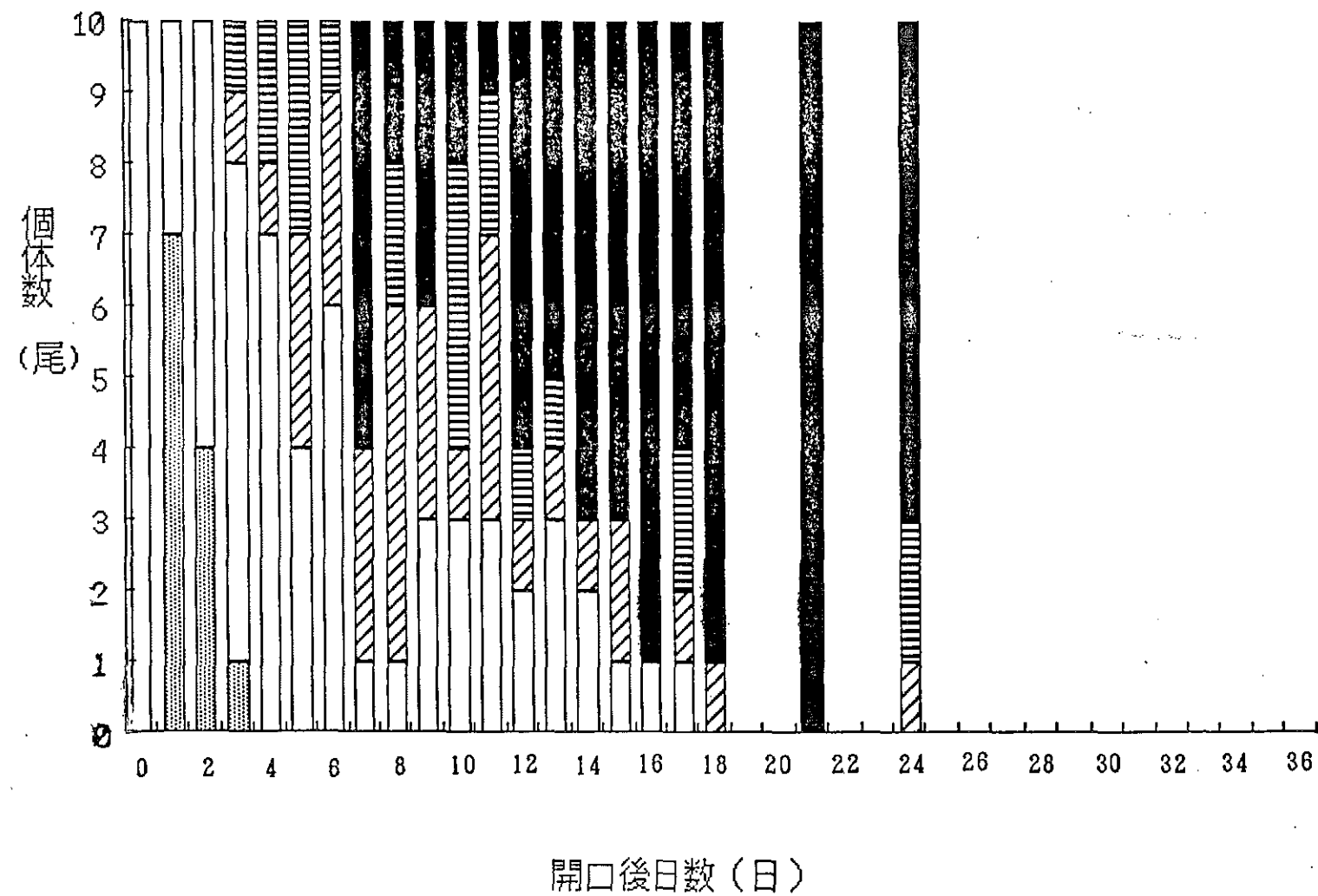


図2 トラフグ種苗生産2回次の配合飼料餌付き状況

胃内容物中の配合飼料の割合

- : 生物餌料の間に配合飼料を確認できない
- ▨ : 生物餌料の間に配合飼料片を確認
- ▤ : 生物餌料の間に配合飼料の塊を確認
- : 配合飼料が充滿
- ▦ : 配合飼料給餌以前に花粉等を確認

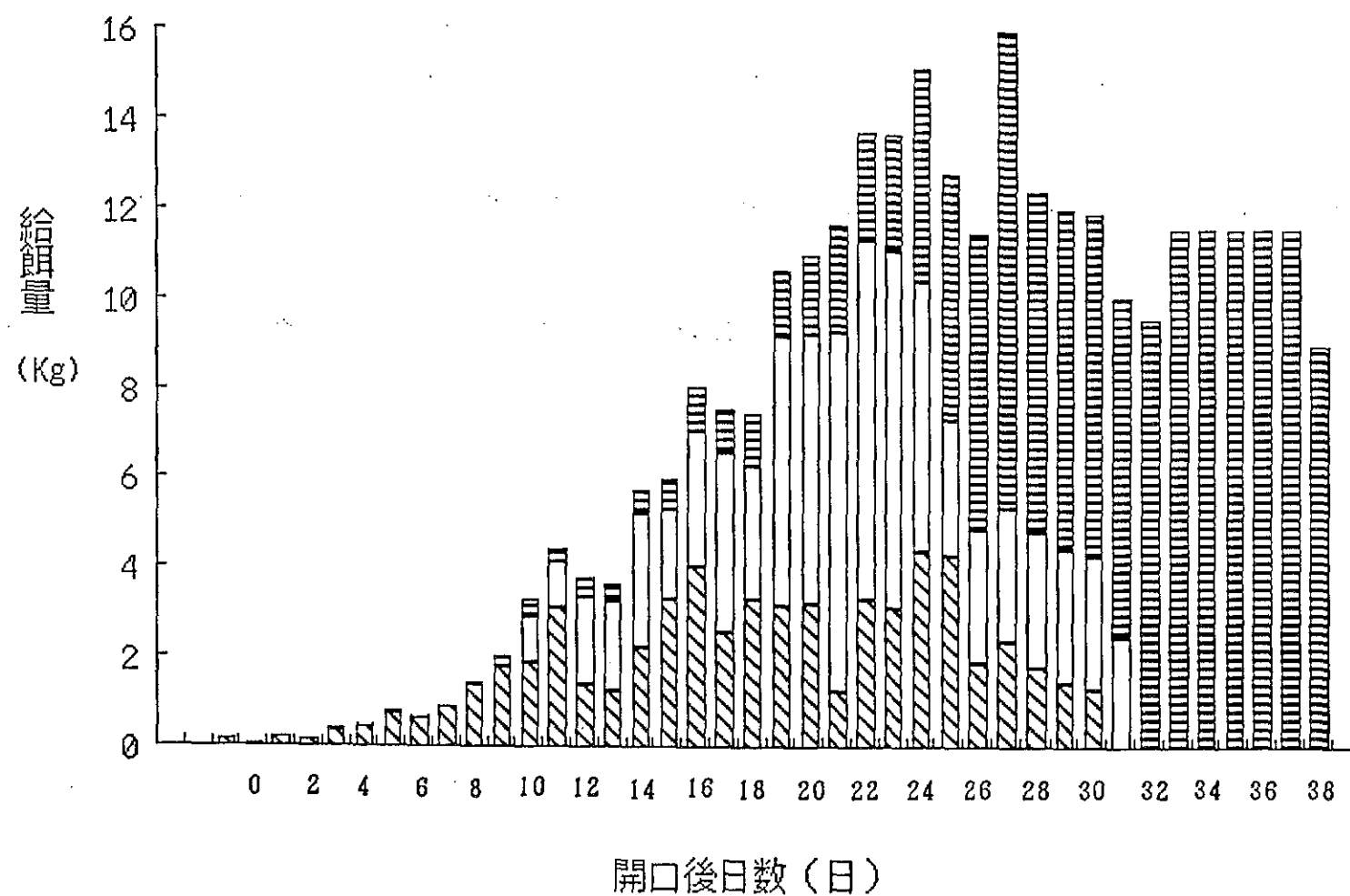


図3 トラフグ種苗生産1回次の餌料種類別給餌量の推移

■：配合飼料

□：冷凍ミジンコ

▨：ワムシ，アルテミア，ディアフエノゾーマ，ダフニアの生物餌料

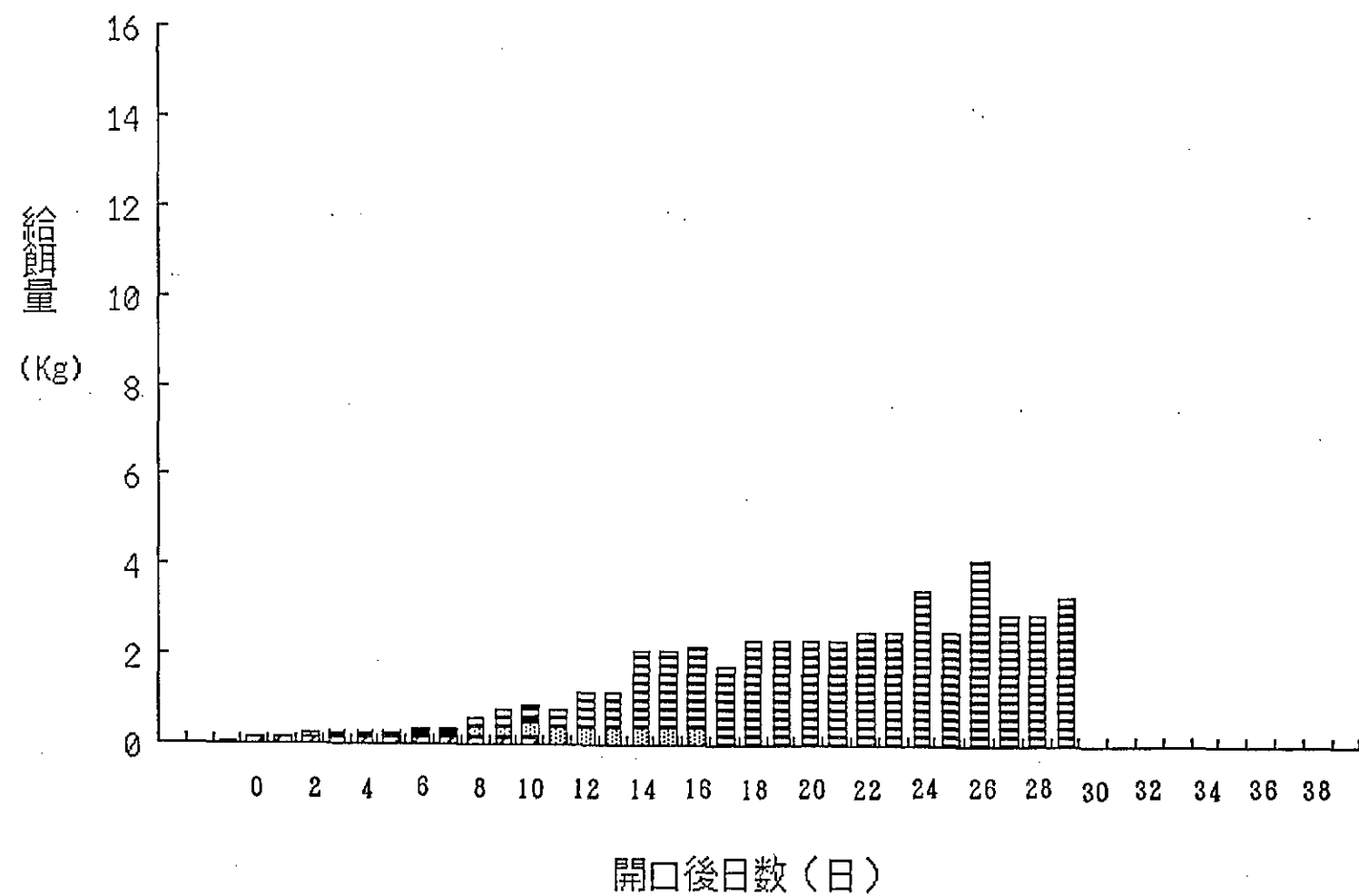


図4 トラフグ種苗生産2回次の餌料種類別給餌量の推移

- 配合飼料
- アルテミアノープリウス
- ワムシ

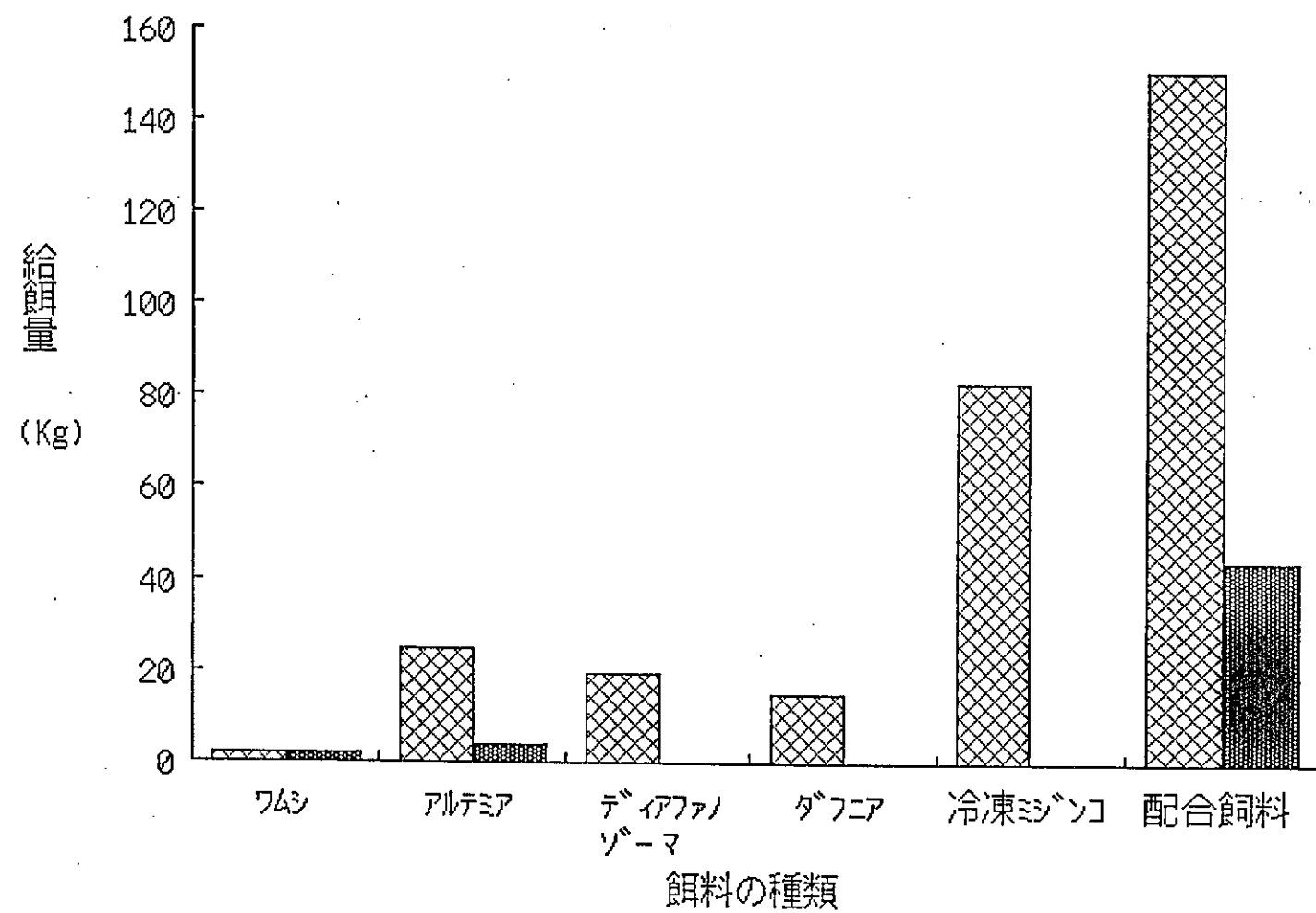


図5 トラフグ種苗生産試験における生産回次別，餌料種類別総給餌量

☒ 1回次

■ 2回次

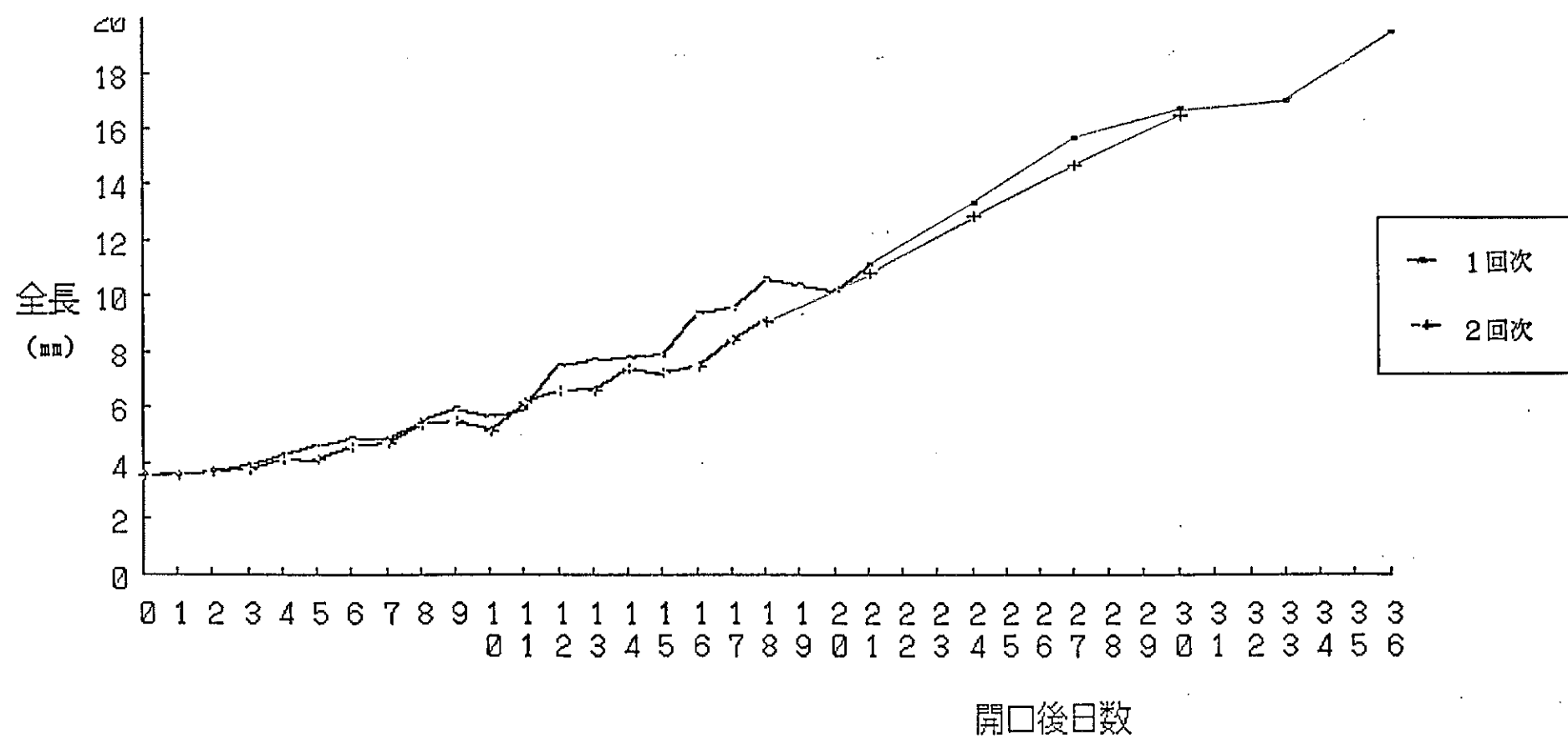


図6 平成2年度トラフグ種苗生産の成長

トラフグS.1 (A生産区)

採卵 4月6, 7日、2.4kg, 160.8万粒(鹿児島県東町にて)。ふ化 4月16-17日, 収容16日21.4万尾, 17日25.7万尾, 合計47.1万尾。

| 日    | ふ<br>化 | 開<br>口 | 水温<br>℃ | pH   | 塩分    | NH3   | 尾数<br>万尾 | 生残率<br>% | 全長<br>mm | 範囲         | 水量<br>m <sup>3</sup> /日 | 注水<br>m <sup>3</sup> /日 | 注水率<br>% | フムシ<br>密度 | フムシ<br>個 | ノコリ<br>千万 | チイワ<br>百万 | アワナ<br>百万 | ダマエ<br>百万 | 深ミツコ<br>kg | O1<br>kg | O2<br>kg | O3<br>kg | O4<br>kg | N1<br>kg | N2<br>kg | N3<br>kg | C1<br>kg | タン<br>m <sup>3</sup> | 万t<br>尾 | 致死<br>尾 | 排水<br>目 |      |     |
|------|--------|--------|---------|------|-------|-------|----------|----------|----------|------------|-------------------------|-------------------------|----------|-----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------------------|---------|---------|---------|------|-----|
| 4.16 | -1     | -3     | 18.0    |      |       |       | 21.4     |          |          |            | 25                      | 0                       | 0        |           |          |           |           |           |           |            |          |          |          |          |          |          |          |          | 0.2                  | 2464    |         |         |      |     |
| 4.17 | 0      | -2     | 18.3    |      |       |       | 47.1     | 100.0    | 3.28     | 3.15-3.45  | 25                      | 0                       | 0        |           |          |           |           |           |           |            |          |          |          |          |          |          |          |          |                      |         |         |         |      |     |
| 4.18 | 1      | -1     | 18.8    |      |       |       | 48.0     | 101.9    | 3.49     | 3.35-3.60  | 25                      | 0                       | 32       |           |          |           |           |           |           |            |          |          |          |          |          |          |          |          |                      |         |         |         |      |     |
| 4.19 | 2      | 0      | 18.8    |      |       |       | 42.0     | 89.2     | 3.56     | 3.35-3.70  | 25                      | 0                       | 32       | 17        | 1        |           |           |           |           |            |          |          |          |          |          |          |          |          | 0.2                  | 2544    |         | 60      |      |     |
| 4.20 | 3      | 1      | 19.3    | 8.33 | 31.62 | 0.225 |          |          | 3.57     | 3.30-3.75  | 25                      | 0                       | 32       | 8         | 1        |           |           |           | 2         |            | 0.02     |          |          |          |          |          |          |          | 0.1                  | 4288    |         | 60      |      |     |
| 4.21 | 4      | 2      | 19.3    | 8.17 | 31.66 | 0.204 |          |          | 3.73     | 3.60-3.95  | 25                      | 0                       | 32       | 8         | 2        |           |           |           |           |            | 0.01     |          |          |          |          |          |          |          | 0.1                  | 2064    |         | 60      |      |     |
| 4.22 | 5      | 3      | 19.5    | 8.17 | 31.66 | 0.339 | 45.5     | 96.6     | 3.92     | 3.65-4.35  | 25                      | 0                       | 32       | 14        | 2        | 1.8       |           |           |           |            | 0.02     |          |          |          |          |          |          |          | 0.1                  | 3136    | 800     | 60      |      |     |
| 4.23 | 6      | 4      | 19.8    |      |       |       |          |          | 4.25     | 3.65-4.65  | 25                      | 0                       | 32       | 14        | 3        | 1.8       |           |           |           |            | 0.02     |          |          |          |          |          |          |          | 0.2                  | 2736    |         | 40      |      |     |
| 4.24 | 7      | 5      | 20.2    |      |       |       | 39.1     | 83.0     | 4.60     | 3.85-5.00  | 25                      | 0                       | 32       | 21        | 3        | 1.5       |           |           | 5         |            | 0.02     | 0.03     |          |          |          |          |          | 0.2      | 2560                 | 900     | 40      |         |      |     |
| 4.25 | 8      | 6      | 20.2    | 8.09 | 31.75 | 0.553 |          |          | 4.90     | 4.40-5.40  | 25                      | 10                      | 40       | 8         | 2        | 2.1       |           |           | 4         |            | 0.02     | 0.02     |          |          |          |          |          | 0.3      | 2144                 |         | 40      |         |      |     |
| 4.26 | 9      | 7      | 20.2    | 8.06 | 31.70 | 0.915 |          |          | 4.89     | 4.15-5.60  | 25                      | 10                      | 40       | 4         | 2        | 3         |           |           | 6         |            | 0.02     | 0.02     | 0.01     |          |          |          |          | 0.3      | 2144                 | 600     | 40      |         |      |     |
| 4.27 | 10     | 8      | 20.2    | 8.09 | 31.70 | 0.599 | 36.9     | 78.8     | 5.51     | 4.35-6.25  | 25                      | 10                      | 40       | 2         | 1        | 6         |           |           | 10        |            | 0.02     | 0.02     | 0.02     |          |          |          |          | 0.3      | 2368                 |         | 40      |         |      |     |
| 4.28 | 11     | 9      | 20.3    | 8.06 | 31.75 | 0.769 |          |          | 5.98     | 5.35-6.65  | 25                      | 15                      | 60       |           | 1        | 5         |           |           | 18        |            | 0.03     | 0.02     | 0.2      |          |          |          |          | 0.4      | 2272                 | 1000    | 40      |         |      |     |
| 4.29 | 12     | 10     | 20.3    | 7.98 | 31.68 | 1.06  | 37.1     | 78.8     | 5.70     | 4.80-7.15  | 25                      | 15                      | 60       |           | 1        | 5         |           |           | 20        | 1          | 0.1      | 0.1      | 0.2      |          |          |          |          | 0.4      | 2560                 |         | 30      |         |      |     |
| 4.30 | 13     | 11     | 20.4    | 7.90 | 31.73 | 1.36  | 31.3     | 66.4     | 5.95     | 5.20-7.50  | 25                      | 30                      | 120      |           |          | 8         |           |           | 36        |            |          |          |          |          |          |          |          | 0.4      | 2560                 |         | 30      |         |      |     |
| 5.01 | 14     | 12     | 20.0    |      |       |       | 31.1     | 66.0     | 7.49     | 6.40-7.80  | 25                      | 30                      | 120      |           |          | 10        |           |           | 4.6       | 2          |          | 0.1      | 0.2      | 0.1      |          |          |          |          | 0.4                  | 2560    | 2000    | 30      |      |     |
| 5.02 | 15     | 13     | 20.1    | 7.92 | 31.57 | 0.356 | 30.8     | 65.5     | 7.70     | 6.55-8.55  | 25                      | 40                      | 160      |           |          | 7         |           |           | 8         | 2          |          | 0.1      | 0.2      | 0.1      |          |          |          |          |                      | 2500    | 30      |         |      |     |
| 5.03 | 16     | 14     | 20.2    | 7.85 | 31.57 | 0.375 | 30.3     | 64.4     | 7.75     | 7.00-8.30  | 25                      | 40                      | 160      |           |          | 5         |           |           | 23        | 4          | 3        |          | 0.1      | 0.2      | 0.2      |          |          |          |                      |         | 5200    | 30      |      |     |
| 5.04 | 17     | 15     | 20.1    | 7.91 | 31.66 | 0.384 | 29.5     | 62.7     | 7.87     | 7.05-9.70  | 25                      | 50                      | 200      |           |          | 7.5       |           |           | 35        | 4.5        | 2        |          | 0.1      | 0.3      | 0.3      |          |          |          |                      |         | 8000    | 30      |      |     |
| 5.05 | 18     | 16     | 20.0    | 7.93 | 31.57 | 0.241 | 28.6     | 60.8     | 9.36     | 8.00-10.15 | 25                      | 50                      | 200      |           |          | 10        |           |           | 44        | 3.2        | 3        |          | 0.2      | 0.5      | 0.3      |          |          |          |                      |         | 9000    | 30      |      |     |
| 5.06 | 19     | 17     | 20.1    | 7.87 | 31.62 | 0.382 | 27.9     | 59.2     | 9.55     | 8.55-10.75 | 25                      | 75                      | 300      |           |          | 9         |           |           | 21        | 4.6        | 4        |          | 0.2      | 0.5      | 0.3      |          |          |          |                      |         | 6000    | 30      |      |     |
| 5.07 | 20     | 18     | 20.5    | 7.92 | 31.62 | 0.25  | 27.1     | 57.6     | 10.6     | 9.7-11.1   | 25                      | 75                      | 300      |           |          | 8.5       |           |           | 32        | 5.6        | 3        |          | 0.3      | 0.45     | 0.45     |          |          |          |                      |         | 5500    | 30      |      |     |
| 5.08 | 21     | 19     | 20.1    | 7.87 | 31.57 | 0.339 | 26.3     | 55.8     | 10.4     | 8.9-11.8   | 25                      | 75                      | 300      |           |          | 9         |           |           | 25        | 10         | 6        |          |          | 0.5      | 0.5      | 0.5      |          |          |                      |         |         | 6000    | 30   |     |
| 5.09 | 22     | 20     | 20.5    |      |       |       | 25.3     | 53.6     | 10.2     | 8.8-11.0   | 25                      | 75                      | 300      |           |          | 9         |           |           | 30        | 5.6        | 6        |          |          | 0.6      | 0.6      | 0.6      |          |          |                      |         |         | 6500    | 200  |     |
| 5.10 | 23     | 21     | 19.8    |      |       |       | 24.4     | 51.8     | 11.1     | 9.6-12.8   | 25                      | 75                      | 300      |           |          | 6         |           |           |           | 10         | 8        |          |          |          | 0.8      | 0.8      | 0.8      |          |                      |         |         |         | 5500 | 200 |
| 5.11 | 24     | 22     | 19.8    |      |       |       | 23.4     | 49.6     |          |            | 25                      | 75                      | 300      |           |          | 16        |           |           |           | 25         | 8        |          |          |          | 0.8      | 0.8      | 0.8      |          |                      |         |         |         | 7000 | 200 |
| 5.12 | 25     | 23     | 19.2    | 7.95 | 31.40 | 0.318 | 22.2     | 47.2     |          |            | 25                      | 75                      | 300      |           |          | 19        |           |           | 16.2      | 8          |          |          |          | 0.6      | 1        | 1        |          |          |                      |         |         | 7900    | 200  |     |
| 5.13 | 26     | 24     | 19.0    | 7.85 | 31.36 | 0.394 | 21.3     | 45.2     | 13.3     | 12.0-14.9  | 25                      | 75                      | 300      |           |          | 28        |           |           | 21        | 6          |          |          |          | 1.6      | 1.6      | 1.6      |          |          |                      |         |         | 6500    | 200  |     |
| 5.14 | 27     | 25     | 18.9    | 7.86 | 31.38 | 0.496 | 20.3     | 43.1     |          |            | 25                      | 75                      | 300      |           |          | 30        |           |           |           | 16.3       | 3        |          |          |          | 1        | 4.5      |          |          |                      |         | 3900    | 200     |      |     |
| 5.15 | 28     | 26     | 18.5    | 7.84 | 31.29 | 0.445 | 19.3     | 41.0     |          |            | 25                      | 75                      | 300      |           |          | 12        |           |           |           | 9          | 3        |          |          | 2.3      | 2.3      |          |          |          |                      |         |         | 7500    | 200  |     |
| 5.16 | 29     | 27     | 18.7    | 7.84 | 31.25 | 0.838 | 17.9     | 38.1     | 15.6     | 13.7-17.1  | 25                      | 75                      | 300      |           |          | 8         |           |           |           | 24         | 3        |          |          |          |          |          |          |          |                      |         |         | 2       | 2.6  |     |
| 5.17 | 30     | 28     | 18.1    | 7.89 | 31.36 | 0.531 | 16.6     | 35.3     |          |            | 25                      | 75                      | 300      |           |          |           |           |           | 29        | 3          |          |          |          |          |          |          |          |          |                      |         |         | 5600    | 200  |     |
| 5.18 | 31     | 29     | 17.7    | 7.91 | 31.36 | 0.318 | 15.1     | 32.0     |          |            | 25                      | 75                      | 300      |           |          |           |           |           |           | 23         | 3        |          |          |          |          |          |          |          |                      |         |         | 6500    | 200  |     |
| 5.19 | 32     | 30     | 17.3    |      |       |       | 13.2     | 28.0     | 16.7     | 14.6-18.4  | 25                      | 75                      | 300      |           |          |           |           |           |           | 21         | 3        |          |          |          |          |          |          |          |                      |         |         | 8700    | 200  |     |
| 5.20 | 33     | 31     | 17.0    | 7.98 | 31.12 | 0.207 | 11.0     | 23.4     |          |            | 25                      | 75                      | 300      |           |          |           |           |           |           |            | 3        |          |          |          |          |          |          |          |                      |         |         |         | 9400 | 200 |
| 5.21 | 34     | 32     | 17.5    | 7.92 | 31.19 | 0.184 | 8.8      | 18.8     |          |            | 25                      | 75                      | 300      |           |          |           |           |           |           |            | 2.5      |          |          |          |          |          |          |          |                      |         |         |         | 9500 | 200 |
| 5.22 | 35     | 33     | 17.8    | 7.93 | 31.10 | 0.23  | 6.7      | 14.2     | 17.0     | 15.9-18.5  | 25                      | 75                      | 300      |           |          |           |           |           |           |            |          |          |          |          |          |          |          |          |                      |         |         | 8200    | 200  |     |
| 5.23 | 36     | 34     | 17.8    | 7.96 | 31.01 | 0.117 | 5.3      | 11.3     |          |            | 25                      | 75                      | 300      |           |          |           |           |           |           |            |          |          |          |          |          |          |          |          |                      |         |         |         | 6000 | 200 |
| 5.24 | 37     | 35     | 17.8    | 8.00 | 31.23 | 0.219 | 4.5      | 9.6      |          |            | 25                      | 75                      | 300      |           |          |           |           |           |           |            |          |          |          |          |          |          |          |          |                      |         |         |         | 2500 | 200 |
| 5.25 | 38     | 36     | 17.8    | 8.04 | 31.23 | 0.071 | 3.4      | 7.2      | 19.4     | 15.6-22.9  | 25                      | 75                      | 300      |           |          |           |           |           |           |            |          |          |          |          |          |          |          |          |                      |         |         |         | 3500 | 200 |
| 5.26 | 39     | 37     | 18.1    | 8.05 | 31.34 | 0.104 | 2.7      | 5.8      |          |            | 25                      | 75                      | 300      |           |          |           |           |           |           |            |          |          |          |          |          |          |          |          |                      |         |         |         | 1920 | 200 |
| 5.27 | 40     | 38     | 17.9    | 8.04 | 31.25 | 0.088 | 2.5      | 5.3      |          |            | 25                      | 75                      | 300      |           |          |           |           |           |           |            |          |          |          |          |          |          |          |          |                      |         |         |         | 600  | 200 |
| 5.28 | 41     | 39     |         |      |       |       | 2.00     | 4.2      |          |            |                         |                         |          |           |          |           |           |           |           |            |          |          |          |          |          |          |          |          |                      |         |         |         | 1760 | 200 |
| 合計   |        |        |         |      | 尾欠付率  | 25%   | 2.00     | 3.3      | 21.3     | 15.4-25.7  |                         |                         |          |           |          | 21        | 228.2     |           | 311       | 244.6      | 83.5     | 0.26     | 1.40     | 14.1     | 51.3     | 5.8      | 38.5     | 28.6     | 12                   | 3.4     | 2633    | 161980  |      |     |

2000万tL/ml換算 = 4.47

$5 \mu\text{F} = 1 \mu\text{F}$   
 $1 \mu\text{F} = 3 \mu\text{F}$   
 $1 - 2 = 11 \mu\text{F}$   
 $11 \mu\text{F} = 63 \mu\text{F}$   
 $5 \mu\text{F} = 20 \mu\text{F}$   
 $1 \mu\text{F} = 100 \mu\text{F}$

## トラフグS2 (B生産区)

採卵4月24日、2.05kg、137.35万粒(香川県瀬戸内町にて)。ふ化5月2-3日、収容3日20.3万尾、3日9.8万尾、合計30.1万尾。

| 採卵<br>年月日 | ふく<br>化口 | 水温<br>℃ | 2.88 K 5<br>p H | 137.35<br>塩分 N H 3 | 尾数<br>万尾 | 生残率<br>% | 全長<br>mm | 範囲             | 水量<br>m <sup>3</sup> | 注水<br>m <sup>3</sup> /日 | 注水率<br>% | ワムシ<br>密度 | ワムシ<br>個 | フナリ<br>千万 | O 1<br>kg | O 2<br>kg | O 3<br>kg | O 4<br>kg | N 0 | N 1 | N 2 | ナノ<br>m <sup>3</sup> | 万々<br>尾 | 斃死<br>尾 | 排水<br>目 |
|-----------|----------|---------|-----------------|--------------------|----------|----------|----------|----------------|----------------------|-------------------------|----------|-----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----|-----|-----|----------------------|---------|---------|---------|
| 5.02      | -1       | -3      | 18.0            |                    | 20.3     |          |          |                | 25                   | 0                       | 0        |           |          |           |           |           |           |           |     |     |     | 0.1                  | 1376    |         |         |
| 5.03      | 0        | -2      | 18.0            | 8.16               | 31.55    | 0.007    |          |                | 25                   | 0                       | 0        |           |          |           |           |           |           |           |     |     |     |                      |         |         |         |
| 5.04      | 1        | -1      | 18.5            | 8.21               | 31.57    | 0        |          |                | 25                   | 8                       | 32       |           |          | 1         |           |           |           |           |     |     |     | 0.1                  | 2976    |         | 60      |
| 5.05      | 2        | 0       | 18.5            | 8.11               | 31.62    | 0.028    |          | 3.53 3.35-3.65 | 25                   | 8                       | 32       | 7         | 2        |           |           |           |           |           |     |     |     | 0.1                  | 1712    |         | 60      |
| 5.06      | 3        | 1       | 19.2            | 8.08               | 31.64    | 0.238    |          | 3.59 3.25-3.75 | 25                   | 8                       | 32       | 8         | 2        |           |           |           |           |           |     |     |     | 0.1                  | 2112    |         | 60      |
| 5.07      | 4        | 2       | 19.8            | 8.09               | 31.62    | 0.258    | 30.7     | 102.0          | 3.73 3.55-3.95       | 25                      | 8        | 32        | 12       | 2         |           |           |           |           |     |     |     | 0.1                  | 2192    |         | 60      |
| 5.08      | 5        | 3       | 20.1            | 8.03               | 31.62    | 0.351    |          | 3.78 3.35-4.25 | 25                   | 8                       | 32       | 14        | 2        |           | 0.5       | 0.05      |           |           |     |     |     | 0.2                  | 1888    |         | 60      |
| 5.09      | 6        | 4       | 20.0            |                    |          |          |          | 4.17 3.70-4.55 | 25                   | 8                       | 32       | 10        | 2        |           | 1         | 0.05      |           |           |     |     |     | 0.2                  | 1656    |         | 40      |
| 5.10      | 7        | 5       | 20.2            |                    |          |          | 31.0     | 103.0          | 4.12 3.65-4.70       | 25                      | 8        | 32        | 11       | 2         |           | 1         | 0.05      |           |     |     |     | 0.2                  | 2080    | 400     | 40      |
| 5.11      | 8        | 6       | 20.2            |                    |          |          |          | 4.58 4.15-4.90 | 25                   | 15                      | 60       | 8         | 2        |           | 1         | 0.03      | 0.03      |           |     |     |     | 0.2                  | 2144    |         | 40      |
| 5.12      | 9        | 7       | 20.1            | 8.14               | 31.40    | 0.074    | 27.8     | 92.4           | 4.72 4.40-5.05       | 25                      | 20       | 80        | 4        | 2         |           | 1         | 0.03      | 0.03      |     |     |     | 0.2                  | 2208    |         | 40      |
| 5.13      | 10       | 8       | 20.2            | 8.08               | 31.36    | 0.074    |          | 5.35 4.00-5.70 | 25                   | 25                      | 100      | 2         | 2        |           | 2         | 0.1       | 0.1       |           |     |     |     | 0.2                  | 1264    |         | 40      |
| 5.14      | 11       | 9       | 20.2            | 8.07               | 31.38    | 0.16     |          | 5.49 5.00-6.40 | 25                   | 25                      | 100      | 2         | 2        |           | 2         | 0.1       | 0.1       |           | 0.1 | 0.1 |     | 0.2                  | 1504    |         | 40      |
| 5.15      | 12       | 10      | 20.3            | 8.01               | 31.29    | 0.205    | 26.5     | 88.0           | 5.18 4.00-6.05       | 25                      | 25       | 100       | 2        | 2         |           | 3         | 0.1       | 0.1       |     |     |     | 0.1                  | 1328    | 2400    | 40      |
| 5.16      | 13       | 11      | 20.0            | 8.03               | 31.25    | 0.324    | 24.8     | 82.2           | 6.16 5.05-7.15       | 25                      | 30       | 120       |          | 4         |           | 0.1       | 0.1       |           |     |     | 0.1 | 0.1                  |         | 2600    | 30      |
| 5.17      | 14       | 12      | 20.0            | 8.01               | 31.36    | 0.308    | 24.5     | 81.4           | 6.58 5.20-7.35       | 25                      | 40       | 160       |          | 4         |           | 0.2       | 0.4       |           |     |     | 0.2 |                      | 6400    | 30      |         |
| 5.18      | 15       | 13      | 20.2            | 7.97               | 31.38    | 0.253    | 23.9     | 79.2           | 6.63 5.80-7.95       | 25                      | 50       | 200       |          | 4         |           | 0.2       | 0.4       |           |     |     | 0.2 |                      | 9800    | 30      |         |
| 5.19      | 16       | 14      | 20.1            |                    |          |          | 22.9     | 76.0           | 7.44 6.75-8.15       | 25                      | 60       | 240       |          | 4         |           | 0.2       | 0.9       |           |     |     | 0.6 |                      | 10200   | 30      |         |
| 5.20      | 17       | 15      | 20.2            | 8.00               | 31.14    | 0.2      | 21.9     | 72.6           | 7.24 6.10-8.50       | 25                      | 75       | 300       |          | 4         |           | 0.2       | 0.9       |           |     |     | 0.6 |                      | 13400   | 30      |         |
| 5.21      | 18       | 16      | 20.0            | 7.94               | 31.19    | 0.203    | 20.5     | 68.1           | 7.48 6.50-8.45       | 25                      | 75       | 300       |          | 4         |           | 0.3       | 0.9       |           |     |     | 0.6 |                      | 9800    | 30      |         |
| 5.22      | 19       | 17      | 19.9            | 7.94               | 31.10    | 0.266    | 19.5     | 64.9           | 8.40 7.25-10.35      | 25                      | 75       | 300       |          |           |           | 0.3       | 0.9       |           |     |     | 0.6 |                      | 7500    | 30      |         |
| 5.23      | 20       | 18      | 20.0            | 7.96               | 31.06    | 0.176    | 18.8     | 62.4           | 9.12 8.20-10.25      | 25                      | 75       | 300       |          |           |           | 0.3       | 1.5       |           |     |     | 0.6 |                      | 7500    | 30      |         |
| 5.24      | 21       | 19      | 20.1            | 7.94               | 31.23    | 0.376    | 18.0     | 59.9           |                      | 25                      | 75       | 300       |          |           |           | 0.3       | 1.5       |           |     |     | 0.6 |                      | 8400    | 30      |         |
| 5.25      | 22       | 20      | 20.0            | 7.97               | 31.23    | 0.171    | 17.2     | 57.1           |                      | 25                      | 75       | 300       |          |           |           | 0.3       | 1.2       | 0.3       |     |     | 0.6 |                      | 14400   | 200     |         |
| 5.26      | 23       | 21      | 20.1            | 7.95               | 31.36    | 0.247    | 15.8     | 52.3           | 10.80 9.9-11.6       | 25                      | 75       | 300       |          |           |           | 1.5       | 0.3       |           |     |     | 0.6 |                      | 8400    | 200     |         |
| 5.27      | 24       | 22      | 20.1            | 7.96               | 31.27    | 0.187    | 14.9     | 49.5           |                      | 25                      | 75       | 300       |          |           |           | 1.7       | 0.3       |           |     |     | 0.6 |                      | 5800    | 200     |         |
| 5.28      | 25       | 23      | 20.1            | 7.96               | 31.32    | 0.343    | 14.3     | 47.6           |                      | 25                      | 75       | 300       |          |           |           | 1.7       | 0.3       |           |     |     | 0.6 |                      | 5800    | 200     |         |
| 5.29      | 26       | 24      | 20.0            | 7.90               | 31.29    | 0.278    | 13.8     | 45.7           | 12.9 10.9-15.0       | 25                      | 75       | 300       |          |           |           | 2.1       | 1         |           |     | 0.4 |     |                      | 3800    | 200     |         |
| 5.30      | 27       | 25      | 20.0            | 7.98               | 31.32    | 0.172    | 13.4     | 44.4           |                      | 25                      | 75       | 300       |          |           |           | 1.7       | 0.3       |           |     | 0.6 |     |                      | 1900    | 200     |         |
| 5.31      | 28       | 26      | 19.5            |                    | 31.27    | 0.195    | 13.1     | 43.4           |                      | 25                      | 75       | 300       |          |           |           | 2.1       | 2.1       |           |     |     |     |                      | 1500    | 200     |         |
| 6.01      | 29       | 27      |                 | 取り揚げ63000尾         | 12.8     | 42.5     | 14.7     | 11.6-18.1      | 25                   | 75                      | 300      |           |          |           | 1.5       | 1.5       |           |           |     |     |     |                      |         | 1600    |         |
| 6.02      | 30       | 28      |                 | 尾欠け率45%            | 6.1      | 41.2     |          |                |                      |                         |          |           |          |           | 1.5       | 1.5       |           |           |     |     |     |                      |         |         |         |
| 6.03      | 31       | 29      |                 |                    | 5.6      | 39.7     |          |                |                      |                         |          |           |          |           | 1.5       | 1.5       |           |           |     |     | 0.4 |                      |         |         |         |
| 6.04      | 32       | 30      |                 |                    | 5        | 37.5     | 16.5     | 11.2-22.1 (S3) |                      |                         |          |           |          | 23        | 36.5      | 0.65      | 2.76      | 23.9      | 9.1 | 0.3 | 7.7 | 0.4                  | 2       | 1895    | 121600  |
|           |          |         |                 |                    | 11.3     | 37.5     |          |                |                      |                         |          |           |          |           |           |           |           |           |     |     |     |                      |         |         |         |

2000万tL/ml換算= 1.89

## トラフグふ化仔魚生残試験

| 試験区   |    | 水量<br>ml | 收容<br>尾 | ふ化後日数<br>0 | 1    | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   | 11   | 12   | 13   | 14   | 15   | 日<br>平均 |       |      |
|-------|----|----------|---------|------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---------|-------|------|
| 試験区   |    | 水量<br>ml | 收容<br>尾 | ふ化後日数<br>0 | 1    | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   | 11   | 12   | 13   | 14   | 15   | 日<br>平均 |       |      |
| A 生産区 |    |          |         | 18.8       | 19.8 | 20.3 | 20.0 | 19.9 | 20.0 | 20.4 | 20.2 | 20.4 | 20.6 | 20.2 | 20.3 | 19.9 | 19.9 | 19.5 | 19.2 | 19.9    |       |      |
| 試験区   |    | 水量<br>ml | 收容<br>尾 | 4.16       | 4.17 | 4.18 | 4.19 | 4.20 | 4.21 | 4.22 | 4.23 | 4.24 | 4.25 | 4.26 | 4.27 | 4.28 | 4.29 | 4.30 | 5.01 | 合計      | S A I | 備考   |
| 2     | 日目 | 500      | 30      | 0          | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 2    | 0    | 1    | 1    | 2    | 0    | 3    | 5    | 10   | 6    | 30      | 76.3  | 卵輸送  |
| 1     | 日目 | 500      | 30      | 0          | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 29   | 0    | 1    |      |      | 30      | 55.0  | 東町   |
| 1     | 日目 | 500      | 30      | 0          | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 1    | 0    | 1    | 0    | 3    | 2    | 3    | 11   | 4    | 5    | 30      | 74.4  |      |
| 1     | 日目 | 500      | 30      | 0          | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 29   | 1    |      |      |      | 30      | 55.4  |      |
| 2     | 日目 | 500      | 30      | 0          | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 1    | 0    | 0    | 0    | 27   | 0    | 1    | 1    |      | 30      | 68.4  |      |
| B 生産区 |    |          |         | 18.5       | 20.0 | 20.2 | 20.4 | 21.2 | 22.6 | 24.8 | 21.8 | 20.5 | 20.1 | 20.0 | 19.6 | 20.0 | 20.8 | 19.2 |      | 20.6    |       |      |
| 試験区   |    | 水量<br>ml | 收容<br>尾 | 5.03       | 5.04 | 5.05 | 5.06 | 5.07 | 5.08 | 5.09 | 5.10 | 5.11 | 5.12 | 5.13 | 5.14 | 5.15 | 5.16 | 5.17 | 5.18 | 合計      | S A I | 備考   |
| 2     | 日目 | 500      | 30      | 0          | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 4    | 4    | 6    | 10   | 6    |      | 30      | 70.7  | 卵輸送  |
| 1     | 日目 | 500      | 30      | 0          | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 7    | 4    | 10   |      | 30      | 62.2  | 瀬戸内町 |
| 1     | 日目 | 500      | 31      | 0          | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 15   | 6    | 8    | 2    |      |      | 31      | 54.5  |      |
| 1     | 日目 | 500      | 30      | 0          | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 5    | 7    | 13   | 5    |      | 30      | 66.3  |      |
| 2     | 日目 | 500      | 29      | 0          | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 1    | 5    | 2    | 12   | 9    |      | 29      | 76.1  |      |





| 7  | 5.25  | 12   | 3    | 000 | 7  | 4.50  | 8    | 000 | GB 開始 |
|----|-------|------|------|-----|----|-------|------|-----|-------|
| 7  | 4.89  | 24.0 | 9.0  | 2.0 | 平均 | 4.72  | 9.6  | 000 | GB 開始 |
| 8  | 5.75  | 14   | 2    |     | 8  | 4.00  | 2    | 000 |       |
| 8  | 5.75  | 9    |      |     | 8  | 5.55  | 56   | 000 |       |
| 8  | 6.00  | 21   |      |     | 8  | 5.55  | 103  | 000 |       |
| 8  | 8.25  | 18   | 7    |     | 8  | 5.35  |      | 000 |       |
| 8  | 5.70  | 12   |      |     | 8  | 5.70  | 26   | 000 |       |
| 8  | 5.30  | 4    |      |     | 8  | 4.50  |      | 000 |       |
| 8  | 5.65  | 218  |      |     | 8  | 4.70  |      | 000 |       |
| 8  | 5.70  | 4    |      |     | 8  | 5.00  | 125  | 000 |       |
| 8  | 4.35  | 1    |      |     | 8  | 5.15  | 1    | 000 |       |
| 8  | 4.90  | 24   |      |     | 8  | 5.85  |      | 000 |       |
| 平均 | 5.51  | 65.3 | 9.4  | 4.5 | 平均 | 5.35  | 52.2 |     |       |
| 9  | 6.10  | 9    | 4    |     | 9  | 5.60  |      | 000 |       |
| 9  | 6.65  | 24   |      |     | 9  | 5.40  |      | 000 |       |
| 9  | 6.15  | 12   |      |     | 9  | 4.65  |      | 000 |       |
| 9  | 5.85  | 2    | 1    |     | 9  | 5.40  |      | 000 |       |
| 9  | 6.65  | 24   |      |     | 9  | 5.20  |      | 000 |       |
| 9  | 5.40  | 1    |      |     | 9  | 6.05  | 48   | 000 |       |
| 9  | 6.85  | 14   |      |     | 9  | 5.65  | 128  | 000 |       |
| 9  | 5.35  | 3    |      |     | 9  | 5.00  |      | 000 |       |
| 9  | 5.60  | 8    |      |     | 9  | 5.60  |      | 000 |       |
| 9  | 6.00  | 12   |      |     | 9  | 5.35  |      | 000 |       |
| 平均 | 5.98  | 1.5  | 13.9 | 2.5 | 平均 | 5.49  | 88.0 |     |       |
| 10 | 5.20  | 8    |      |     | 10 | 5.40  |      | 000 |       |
| 10 | 5.95  | 27   |      |     | 10 | 5.75  |      | 000 |       |
| 10 | 6.30  | 8    |      |     | 10 | 5.70  |      | 000 |       |
| 10 | 6.35  | 8    | 1    |     | 10 | 5.10  | 23   | 000 |       |
| 10 | 7.15  |      |      |     | 10 | 6.05  |      | 000 |       |
| 10 | 6.15  | 21   |      |     | 10 | 4.45  |      | 000 |       |
| 10 | 4.80  | 17   | 5    |     | 10 | 5.25  | 11   | 000 |       |
| 10 | 5.35  | 17   |      |     | 10 | 4.75  |      | 000 |       |
| 10 | 6.00  | 6    |      |     | 10 | 5.35  | 62   | 000 |       |
| 10 | 4.75  |      | 1    |     | 10 | 4.00  |      | 000 |       |
| 平均 | 5.70  | 17.0 | 13.3 | 2.3 | 平均 | 5.18  | 32.0 |     |       |
| 11 | 5.55  | 8    |      |     | 11 | 7.15  |      | 000 |       |
| 11 | 5.20  | 11   |      |     | 11 | 7.00  |      | 000 |       |
| 11 | 7.50  | 6    |      |     | 11 | 8.00  |      | 000 |       |
| 11 | 5.60  | 6    |      |     | 11 | 6.70  |      | 000 |       |
| 11 | 5.60  | 6    |      |     | 11 | 6.90  |      | 000 |       |
| 11 | 7.15  | 12   |      |     | 11 | 6.75  |      | 000 |       |
| 11 | 5.20  | 14   |      |     | 11 | 5.75  |      | 000 |       |
| 11 | 5.50  | 5    |      |     | 11 | 5.10  |      | 000 |       |
| 11 | 5.65  | 11   | 1    |     | 11 | 5.05  |      | 000 |       |
| 11 | 6.50  | 12   |      |     | 11 | 5.15  |      | 000 |       |
| 平均 | 5.95  | 9.5  | 9.0  | 1.0 | 平均 | 6.16  |      |     |       |
| 12 | 7.80  | 8    | 6    |     | 12 | 7.00  |      | 000 |       |
| 12 | 7.75  | 12   | 4    |     | 12 | 5.20  |      | 000 |       |
| 12 | 7.50  | 6    | 8    |     | 12 | 6.25  |      | 000 |       |
| 12 | 6.40  | 11   |      |     | 12 | 6.85  |      | 000 |       |
| 12 | 7.40  |      | 11   |     | 12 | 7.00  |      | 000 |       |
| 12 | 7.65  | 24   |      |     | 12 | 7.35  |      | 000 |       |
| 12 | 7.60  | 2    | 6    |     | 12 | 6.25  |      | 000 |       |
| 12 | 7.75  | 14   |      |     | 12 | 6.45  |      | 000 |       |
| 12 | 7.75  | 2    | 2    |     | 12 | 6.45  |      | 000 |       |
| 12 | 7.30  | 7    |      |     | 12 | 7.20  |      | 000 |       |
| 平均 | 7.49  | 9.6  | 6.2  |     | 平均 | 6.58  |      |     |       |
| 13 | 8.15  | 12   |      |     | 13 | 6.25  |      | 000 |       |
| 13 | 7.50  | 8    | 1    |     | 13 | 6.70  |      | 000 |       |
| 13 | 7.75  | 6    |      |     | 13 | 6.95  |      | 000 |       |
| 13 | 8.50  | 11   | 2    |     | 13 | 7.95  |      | 000 |       |
| 13 | 8.65  |      | 5    |     | 13 | 6.85  |      | 000 |       |
| 13 | 7.55  | 18   |      |     | 13 | 5.80  |      | 000 |       |
| 13 | 7.00  |      |      |     | 13 | 6.90  |      | 000 |       |
| 13 | 7.30  | 16   |      |     | 13 | 7.05  |      | 000 |       |
| 13 | 6.55  | 6    |      |     | 13 | 6.00  |      | 000 |       |
| 13 | 8.15  | 11   |      |     | 13 | 5.85  |      | 000 |       |
| 平均 | 7.70  | 11.0 | 2.7  |     | 平均 | 6.63  |      |     |       |
| 14 | 7.80  | 26   |      |     | 14 | 6.75  |      | 000 |       |
| 14 | 7.55  | 28   |      |     | 14 | 7.85  |      | 000 |       |
| 14 | 7.00  | 42   |      |     | 14 | 7.85  |      | 000 |       |
| 14 | 7.85  | 26   | 2    |     | 14 | 8.15  |      | 000 |       |
| 14 | 8.30  | 68   |      |     | 14 | 7.30  |      | 000 |       |
| 14 | 7.50  | 23   |      |     | 14 | 7.20  |      | 000 |       |
| 14 | 8.15  | 16   | 4    |     | 14 | 8.15  |      | 000 |       |
| 14 | 8.20  | 14   |      |     | 14 | 7.85  |      | 000 |       |
| 14 | 7.15  | 26   | 1    |     | 14 | 6.45  |      | 000 |       |
| 14 | 7.95  | 26   |      |     | 14 | 6.85  |      | 000 |       |
| 平均 | 7.75  | 29.5 | 2.3  |     | 平均 | 7.44  |      |     |       |
| 15 | 9.20  | 80   | 1    |     | 15 | 7.95  |      | 000 |       |
| 15 | 7.40  | 46   | 5    |     | 15 | 8.10  |      | 000 |       |
| 15 | 7.60  | 28   |      |     | 15 | 7.05  |      | 000 |       |
| 15 | 7.60  | 30   |      |     | 15 | 7.10  |      | 000 |       |
| 15 | 8.60  | 46   |      |     | 15 | 7.30  |      | 000 |       |
| 15 | 7.10  | 28   |      |     | 15 | 6.25  |      | 000 |       |
| 15 | 6.70  | 15   | 1    |     | 15 | 6.10  |      | 000 |       |
| 15 | 8.60  | 4    |      |     | 15 | 6.70  |      | 000 |       |
| 15 | 7.50  | 46   | 1    |     | 15 | 8.50  |      | 000 |       |
| 15 | 8.40  | 39   |      |     | 15 | 7.30  |      | 000 |       |
| 平均 | 7.87  | 36.2 | 2.0  |     | 平均 | 7.24  |      |     |       |
| 16 | 8.60  | 46   |      |     | 16 | 8.45  |      | 000 |       |
| 16 | 8.85  | 4    | 2    |     | 16 | 7.10  |      | 000 |       |
| 16 | 8.80  | 35   |      |     | 16 | 7.90  |      | 000 |       |
| 16 | 10.05 | 40   |      |     | 16 | 7.48  |      | 000 |       |
| 16 | 9.15  | 31   |      |     | 16 | 8.05  |      | 000 |       |
| 16 | 9.75  | 47   |      |     | 16 | 7.10  |      | 000 |       |
| 16 | 9.60  | 25   |      |     | 16 | 7.30  |      | 000 |       |
| 16 | 9.50  | 21   | 6    |     | 16 | 7.80  |      | 000 |       |
| 16 | 9.40  | 18   | 4    |     | 16 | 7.20  |      | 000 |       |
| 16 | 8.90  | 83   |      |     | 16 | 6.50  |      | 000 |       |
| 平均 | 8.36  | 33.0 | 4.0  |     | 平均 | 7.48  |      |     |       |
| 17 | 8.95  |      |      |     | 17 | 10.35 |      | 000 |       |
| 17 | 10.00 |      | 1    |     | 17 | 8.80  |      | 000 |       |
| 17 | 10.75 |      | 6    |     | 17 | 7.25  |      | 000 |       |
| 17 | 9.10  |      | 9    |     | 17 | 8.45  |      | 000 |       |
| 17 | 8.80  |      | 2    |     | 17 | 7.90  |      | 000 |       |
| 17 | 10.00 |      | 4    |     | 17 | 9.65  |      | 000 |       |
| 17 | 9.15  |      | 5    |     | 17 | 9.05  |      | 000 |       |
| 17 | 8.65  |      | 2    |     | 17 | 7.80  |      | 000 |       |
| 17 | 8.65  |      | 1    |     | 17 |       |      |     |       |

生ミシコ投与開始

生ミシコ投与開始

生ミシコ投与開始

生ミシコ投与開始

生ミシコ投与開始

生ミシコ投与開始

生ミシコ投与開始

生ミシコ投与開始

生ミシコ投与開始

生ミシコ投与開始

生ミシコ投与開始

|    |       |      |      |   |   |    |       |   |   |   |
|----|-------|------|------|---|---|----|-------|---|---|---|
| 17 | 10.40 | 6    | 0    | 0 | 0 | 17 | 8.15  | 0 | 0 | 0 |
| 17 | 8.75  | 4.0  | 0    | 0 | 0 | 17 | 7.61  | 0 | 0 | 0 |
| 平均 | 9.55  |      |      |   |   | 平均 | 8.40  |   |   |   |
| 18 | 10.4  | 14   | 0    | 0 |   | 18 | 10.05 | 0 | 0 |   |
| 18 | 9.7   | 6    | 2    |   |   | 18 | 8.65  | 0 | 0 |   |
| 18 | 10.8  | 43   | 0    |   |   | 18 | 9.30  | 0 | 0 |   |
| 18 | 10.1  | 47   | 0    |   |   | 18 | 9.85  | 0 | 0 |   |
| 18 | 10.5  | 26   | 0    |   |   | 18 | 8.20  | 0 | 0 |   |
| 18 | 11.0  | 14   | 1    | 0 |   | 18 | 8.70  | 0 | 0 |   |
| 18 | 11.1  | 11   | 6    | 0 |   | 18 | 10.25 | 0 | 0 |   |
| 18 | 10.9  | 21   | 0    |   |   | 18 | 9.85  | 0 | 0 |   |
| 18 | 10.9  | 48   | 1    |   |   | 18 | 8.75  | 0 | 0 |   |
| 18 | 10.3  | 8    |      |   |   | 18 | 8.40  | 0 | 0 |   |
| 平均 | 10.6  | 23.6 | 2.5  |   |   | 平均 | 9.12  |   |   |   |
| 19 | 11.2  | 87   |      |   |   | 19 |       |   |   |   |
| 19 | 11.8  | 63   | 6    |   |   | 19 |       |   |   |   |
| 19 | 9.8   | 49   | 1    |   |   | 19 |       |   |   |   |
| 19 | 11.3  | 41   | 1    |   |   | 19 |       |   |   |   |
| 19 | 11.1  | 47   | 6    | 0 |   | 19 |       |   |   |   |
| 19 | 9.7   | 48   | 2    |   |   | 19 |       |   |   |   |
| 19 | 8.9   | 20   | 2    |   |   | 19 |       |   |   |   |
| 19 | 9.3   | 7    |      |   |   | 19 |       |   |   |   |
| 19 | 10.6  | 108  | 5    | 0 |   | 19 |       |   |   |   |
| 19 | 10.3  | 6    | 1    | 0 |   | 19 |       |   |   |   |
| 平均 | 10.4  | 47.6 | 3.0  |   |   | 平均 |       |   |   |   |
| 20 | 11.0  | 21   | 28   | 0 |   | 20 |       |   |   |   |
| 20 | 10.9  | 28   | 31   | 0 |   | 20 |       |   |   |   |
| 20 | 10.0  | 31   | 5    |   |   | 20 |       |   |   |   |
| 20 | 10.6  | 34   | 13   | 0 |   | 20 |       |   |   |   |
| 20 | 10.7  | 32   | 12   |   |   | 20 |       |   |   |   |
| 20 | 10.5  | 18   | 7    |   |   | 20 |       |   |   |   |
| 20 | 10.1  | 4    | 7    | 0 |   | 20 |       |   |   |   |
| 20 | 9.2   | 21   | 7    | 0 |   | 20 |       |   |   |   |
| 20 | 9.8   | 40   | 2    |   |   | 20 |       |   |   |   |
| 平均 | 10.2  | 27.7 | 12.4 |   |   | 平均 |       |   |   |   |
| 21 | 9.6   | 3    |      |   |   | 21 | 11.1  | 0 | 0 |   |
| 21 | 12.8  | 11   | 0    |   |   | 21 | 9.9   | 0 | 0 |   |
| 21 | 10.4  | 2    |      |   |   | 21 | 10.7  | 0 | 0 |   |
| 21 | 10.4  | 7    | 0    |   |   | 21 | 11.6  | 0 | 0 |   |
| 21 | 11.3  | 7    | 0    |   |   | 21 | 10.4  | 0 | 0 |   |
| 21 | 12.3  | 3    |      |   |   | 21 | 10.8  | 0 | 0 |   |
| 21 | 10.0  | 0    |      |   |   | 21 | 10.5  | 0 | 0 |   |
| 21 | 11.1  | 6    | 0    |   |   | 21 | 10.0  | 0 | 0 |   |
| 21 | 11.4  | 3    | 0    |   |   | 21 | 11.4  | 0 | 0 |   |
| 21 | 11.7  | 5.3  |      |   |   | 21 | 11.4  | 0 | 0 |   |
| 平均 | 11.1  |      |      |   |   | 平均 | 10.8  |   |   |   |
| 24 | 12.9  |      | 0    | 0 |   | 24 | 14.9  | 0 | 0 |   |
| 24 | 14.0  |      | 0    | 0 |   | 24 | 13.7  | 0 | 0 |   |
| 24 | 14.9  |      | 0    | 0 |   | 24 | 12.4  | 0 | 0 |   |
| 24 | 12.9  |      | 0    | 0 |   | 24 | 12.5  | 0 | 0 |   |
| 24 | 13.3  |      |      |   |   | 24 | 11.9  | 0 | 0 |   |
| 24 | 12.4  |      |      |   |   | 24 | 11.7  | 0 | 0 |   |
| 24 | 13.9  |      | 0    | 0 |   | 24 | 10.9  | 0 | 0 |   |
| 24 | 12.0  |      | 0    | 0 |   | 24 | 15.0  | 0 | 0 |   |
| 24 | 13.4  |      | 0    | 0 |   | 24 | 13.9  | 0 | 0 |   |
| 24 | 13.2  |      |      |   |   | 24 | 12.2  | 0 | 0 |   |
| 平均 | 13.3  |      |      |   |   | 平均 | 12.9  |   |   |   |
| 27 | 13.7  |      | 0    | 0 |   | 27 |       |   |   |   |
| 27 | 16.0  |      | 0    | 0 |   | 27 |       |   |   |   |
| 27 | 15.7  |      |      |   |   | 27 |       |   |   |   |
| 27 | 17.1  |      |      |   |   | 27 |       |   |   |   |
| 27 | 16.4  |      | 0    | 0 |   | 27 |       |   |   |   |
| 27 | 16.5  |      | 0    | 0 |   | 27 |       |   |   |   |
| 27 | 15.3  |      | 0    | 0 |   | 27 |       |   |   |   |
| 27 | 14.1  |      | 0    |   |   | 27 |       |   |   |   |
| 27 | 16.1  |      | 0    | 0 |   | 27 |       |   |   |   |
| 27 | 15.1  |      | 0    | 0 |   | 27 |       |   |   |   |
| 平均 | 15.6  |      |      |   |   | 平均 | 14.7  |   |   |   |
| 30 | 16.6  |      | 0    | 0 |   | 30 |       |   |   |   |
| 30 | 18.4  |      | 0    | 0 |   | 30 |       |   |   |   |
| 30 | 18.3  |      | 0    | 0 |   | 30 |       |   |   |   |
| 30 | 15.9  |      | 0    | 0 |   | 30 |       |   |   |   |
| 30 | 17.9  |      | 0    | 0 |   | 30 |       |   |   |   |
| 30 | 18.6  |      | 0    | 0 |   | 30 |       |   |   |   |
| 30 | 15.3  |      | 0    | 0 |   | 30 |       |   |   |   |
| 30 | 17.8  |      | 0    | 0 |   | 30 |       |   |   |   |
| 30 | 15.8  |      |      |   |   | 30 |       |   |   |   |
| 30 | 14.6  |      |      |   |   | 30 |       |   |   |   |
| 平均 | 16.7  |      |      |   |   | 平均 | 16.5  |   |   |   |
| 33 | 17.8  |      | 0    | 0 |   | 33 |       |   |   |   |
| 33 | 18.5  |      | 0    | 0 |   | 33 |       |   |   |   |
| 33 | 16.3  |      | 0    | 0 |   | 33 |       |   |   |   |
| 33 | 18.0  |      | 0    | 0 |   | 33 |       |   |   |   |
| 33 | 16.9  |      | 0    | 0 |   | 33 |       |   |   |   |
| 33 | 16.2  |      | 0    | 0 |   | 33 |       |   |   |   |
| 33 | 17.2  |      | 0    | 0 |   | 33 |       |   |   |   |
| 33 | 15.9  |      | 0    | 0 |   | 33 |       |   |   |   |
| 33 | 17.0  |      | 0    | 0 |   | 33 |       |   |   |   |
| 33 | 16.3  |      | 0    |   |   | 33 |       |   |   |   |
| 平均 | 17.0  |      |      |   |   | 平均 |       |   |   |   |
| 36 | 19.1  |      | 0    | 0 |   | 36 |       |   |   |   |
| 36 | 22.9  |      | 0    | 0 |   | 36 |       |   |   |   |
| 36 | 21.0  |      | 0    | 0 |   | 36 |       |   |   |   |
| 36 | 19.6  |      | 0    | 0 |   | 36 |       |   |   |   |
| 36 | 20.8  |      | 0    | 0 |   | 36 |       |   |   |   |
| 36 | 19.8  |      | 0    | 0 |   | 36 |       |   |   |   |
| 36 | 20.2  |      | 0    | 0 |   | 36 |       |   |   |   |
| 36 | 18.9  |      | 0    | 0 |   | 36 |       |   |   |   |
| 36 | 16.3  |      | 0    | 0 |   | 36 |       |   |   |   |
| 36 | 15.6  |      | 0    | 0 |   | 36 |       |   |   |   |
| 平均 | 19.4  |      |      |   |   | 平均 |       |   |   |   |

## トラフグ種苗の中間育成

昭和61～63年に実施した放流・追跡試験では標識放流魚の累積再捕率は1～4%であったが，平成元年は8～9%と高い再捕率となった。この差は，昭和61～63年の放流種苗に用いた標識が脱落率の高いダート型であったことと尾鰭の健全な種苗が皆無であったことに対し，平成元年の標識が，脱落率の低いアンカーディスク型であり，さらに尾鰭の損傷の少ない種苗であったことに起因すると考えられた。そこで本年度は，平成元年度の再現をめざして配合飼料による育成を行った。さらに配合飼料の給餌方法を検討するため海上小割での中間育成に，自動給餌機を使用して早朝から日没まで給餌する方法と，昨年と同様の手撒きで給餌する方法の比較を行った。

### ① 放流用及び配布用の種苗の育成

i) 陸上水槽で生産した平均全長16.4mmの種苗13.3万尾を海上の小割網に収容して育成し，64日間で平均全長26.9～93.5mmの種苗11.3万尾を育成することができた（表1）。

沖出した種苗は，配合飼料に餌付いていたので，沖出し以降も昨年と同様配合飼料のみを用いた。

配合飼料の給餌方法は，昨年同様手撒き方式とした。かみ合い防止対策として，常に飽食状態となるように給餌し，さらに，全長60mm

からは配合飼料に水分を含ませてダンゴ状にして給餌した。稚魚の成長に合わせて海上小割の飼育密度の調整を行い，全長15～27mmで380尾/m<sup>2</sup>，28～45mmで140尾/m<sup>2</sup>，45～50mmで70尾/m<sup>2</sup>，50～80mmで50尾/m<sup>2</sup>，80～100mmで35尾/m<sup>2</sup>とした。

ii) 沖出し以降3日間の日間斃死率は3.7%であったが，以後日間斃死率は0.2%未満となり，最終的な歩留りは85%となった。中間育成が高歩留りであったのは，かみ傷からのビブリオ病対策としてスルファモノメトキシンを配合飼料に添加して経口投与した効果と考えられる。

iii) 育成中発生した魚病とその対策等は以下の通りであった。育成後25日目の6月21日に，水温22.5℃で，全長40mmの稚魚の鰭や体表がびらんした状態となり，患部には滑走細菌が確認されたので，塩酸オキシテトラサイクリンを配合飼料に添加し経口投与した結果，9日間で日間斃死数は0.6%から0.07%に減少した。また育成後34日目の6月30日に，水温22.0℃で，全長55mmの稚魚の体表に多数のタカノハジラミが付着して摂餌不良の症状を示したが，6月29日から7月3日にかけての雨による海面表層の淡水化により本虫体が徐々に体表から脱落し回復した。さらに，本年は例年になく雨が少なかったが，7月3日の降雨後7月12日にヘテロシグマによる赤潮が発生した。この時期は小潮に当たっていて水質の悪化した海水が滞留したた

め、摂餌不良の症状が認められると共に日間斃死数約1.2%の日が2日続いた。

## ② 給餌方法の試験

i) 材料及び方法 全長100mm(中間育成63日,日令100日)から自動給餌機を使用して夜明けから日没まで14回/日給餌し25日間を終了,尾鰭欠損率は開始時46.7%終了時53.5%となり6.8%の増加となった。手撒きの場合午前7時から午後6時まで5回/日給餌し尾鰭欠損率は開始時51.1%終了時56.6%となり5.5%の増加となった自動給餌機使用区の試験終了時の全長は,開始時の123%,体重は186%であり,同様に手撒き区は127%,198%であって,成長は手撒き区の方が良かった(表2)。

③ しかし,試験期間の終了5日前に放流作業のための標識作業を行ったが,その後放流までの日間斃死率は自動給餌機使用区は0%であったが,手撒き区は斃死が増加し続け日間斃死率2%となった。すなわち,手撒き区の方が自動給餌区より成長は良いにもかかわらず弱い種苗であったということであり,原因については次年度の検討課題としたい。

④ 本年度は全長100mmから自動給餌機を使用した,沖出しした時から100mmまで同様の方法で再試験する必要がある。

(町田 雅春)

表1 海上生簀におけるトラフグ種苗の育成結果の概要

| 生産<br>区分 | 生 簀 |                              |    | 収 容  |           |                           | 飼 育                 |                     |        | 取 り 揚 げ |          |           |                           |                      | 備考         |
|----------|-----|------------------------------|----|------|-----------|---------------------------|---------------------|---------------------|--------|---------|----------|-----------|---------------------------|----------------------|------------|
|          | 型   | 大きさ<br>(実容量 m <sup>2</sup> ) | 個数 | 月日   | 尾数<br>(尾) | 密度<br>(尾/m <sup>2</sup> ) | 全長<br>(範囲 mm)       | 水温<br>(℃)           | 主な餌の種類 | 飼育日数    | 月日       | 尾数<br>(尾) | 密度<br>(尾/m <sup>2</sup> ) | 全長<br>(mm)           |            |
| 1        | 角   | 3.8×3.8×2.0<br>(28.9)        | 7  | 5.28 | 20000     | 231                       | 21.3<br>(15.4-25.7) | 21.4<br>(19.0-24.0) | 配合飼料   | 19      | 6.15     | 8100      | 93                        | 36.0<br>(29.6-43.1)  | 和歌山県配付     |
|          |     |                              |    |      |           |                           |                     |                     |        | 32      | 6.28     | 5000      | 58                        | 51.3<br>(41.1-60.5)  | 徳島県配付      |
|          |     |                              |    |      |           |                           |                     |                     |        | 40      | 7.6      | 3809      | 44                        | 55.7<br>(40.8-71.0)  | 南西水研配付     |
| 小計       |     |                              |    |      | 20000     |                           |                     |                     |        |         | 16909    |           | 84.5                      |                      |            |
| 2-1      | 角   | 3.8×3.8×2.0<br>(28.9)        | 5  | 6.1  | 63000     | 436                       | 14.7<br>(11.6-18.1) | 23.3<br>(19.0-27.5) | 配合飼料   | 15      | 6.15     | 22700     | 157                       | 26.9<br>(22.2-32.9)  | 徳島県、和歌山県配付 |
|          |     |                              |    |      |           |                           |                     |                     |        | 28      | 6.28     | 9500      | 110                       | 44.8<br>(36.1-55.4)  | 和歌山県配付     |
|          |     |                              |    |      |           |                           |                     |                     |        | 36      | 7.6      | 1391      | 48                        | 55.7<br>(40.8-71.0)  | 南西水研配付     |
|          |     |                              |    |      |           |                           |                     |                     |        | 34-60   | 7.4-7.30 | 8400      |                           |                      | 無標識放流      |
|          |     |                              |    |      |           |                           |                     |                     |        | 62      | 8.1      | 13273     | 38                        | 93.5<br>(82.7-104.3) | 屋島事業場 標識放流 |
| 2-2      | 角   | 3.8×3.8×2.0<br>(28.9)        | 5  | 6.4  | 50000     | 346                       | 16.7<br>(11.2-22.1) | 20.7<br>(20.0-21.2) | 配合飼料   | 15      | 6.15     | 33000     | 228                       | 26.9<br>(22.2-32.9)  | 徳島県配付      |
|          |     |                              |    |      |           |                           |                     |                     |        |         |          | 8251      |                           |                      | 無標識放流      |
| 小計       |     |                              |    |      | 113000    |                           |                     |                     |        |         |          | 96515     |                           | 85.4                 |            |
| 合計       |     |                              |    |      | 133000    |                           |                     |                     |        |         |          | 113424    |                           | 85.2                 |            |

トラフグ育成中の給餌量等

| 飼料の種類             | 給餌期間      | 給餌量 (kg) |
|-------------------|-----------|----------|
| ○社トラフグ用配合飼料 No. 3 | 5.28～6.13 | 25.0     |
| 同 No. 4           | 5.28～6.13 | 46.5     |
| N社トラフグ用配合飼料 No. 3 | 6.13～7.12 | 131.8    |
| 同 No. 4           | 6.25～8.28 | 361.8    |
| 同 No. 5           | 7.19～8.30 | 543.8    |
| ダイメトン (抗菌・抗原虫剤)   | 5.28～8.30 | 3.2      |
| テラマイシン (抗生物質)     | 6.21～8.27 | 2.8      |
| ウルソ (強肝剤)         | 5.28～8.30 | 3.9      |
| アスパ (栄養剤)         | 5.30～7.20 | 6.1      |
| アクアプラス (栄養剤)      | 7. 2～8.30 | 3.2      |
| スタンガード (展着剤)      | 7.17～8.30 | 3.1      |

表2 トラフグ中間育成後の尾鰭欠損率の推定結果

| 区分                        |    | 配布   |      |      | 自動給餌  |       | 手 撒き  |       |
|---------------------------|----|------|------|------|-------|-------|-------|-------|
|                           |    | a    | b    | c    | 開始    | 終了    | 開始    | 終了    |
| 測定日                       |    | 6.15 | 6.28 | 7.05 | 8.02  | 8.27  | 8.02  | 8.27  |
| 収容密度 ( / m <sup>2</sup> ) |    | 55.6 | 33.6 | 33.0 | 35.1  | 35.0  | 35.3  | 35.1  |
| 日令                        |    | 60   | 73   | 80   | 100   | 125   | 100   | 125   |
| 中間育成日数                    |    | 19   | 32   | 39   | 63    | 88    | 63    | 88    |
| 全長 (mm)                   | 平均 | 36   | 51.3 | 55.7 | 93.1  | 115.1 | 93.5  | 119.1 |
|                           | 最大 | 43   | 60.5 | 71   | 104.3 | 136.1 | 107.6 | 137.9 |
|                           | 最小 | 29.6 | 41.1 | 40.8 | 82.4  | 92.8  | 78.9  | 96.4  |
| 体長 (mm)                   | 平均 | 29.1 | 42.7 | 46.9 | 83.2  | 104.4 | 84.3  | 108.7 |
|                           | 最大 | 34.7 | 51.4 | 62   | 91.4  | 124.1 | 96.4  | 121.4 |
|                           | 最小 | 23.7 | 34.9 | 33.3 | 72.7  | 87.3  | 70    | 88.9  |
| 体重 (g)                    | 平均 | 0.5  | 2.29 | 3.4  | 23.5  | 43.8  | 25    | 46.7  |
|                           | 最大 | 2.79 | 1.33 | 5.3  | 32.3  | 70.6  | 35.2  | 64.1  |
|                           | 最小 | 0.63 | 4.05 | 1.8  | 16.4  | 22.7  | 16    | 28.9  |
| 尾鰭の長さ (mm)                | 平均 | 6.9  | 8.6  | 8.8  | 9.9   | 10.7  | 9.2   | 10.4  |
|                           | 最大 | 8.3  | 9.1  | 9.0  | 12.9  | 12.0  | 11.2  | 16.5  |
|                           | 最小 | 5.9  | 6.2  | 7.5  | 9.7   | 5.5   | 8.9   | 7.5   |
| * 天然魚の全長推定 (mm)           | 平均 | 36.3 | 52.8 | 57.9 | 101.8 | 127.4 | 103.1 | 132.6 |
|                           | 最大 | 43.1 | 63.3 | 76.1 | 111.7 | 151.3 | 117.8 | 148.0 |
|                           | 最小 | 29.8 | 43.3 | 41.4 | 89.1  | 106.7 | 85.8  | 108.7 |
| 天然魚の尾鰭の長さ推定 (mm)          | 平均 | 7.2  | 10.1 | 11.0 | 18.6  | 23.0  | 18.8  | 23.9  |
|                           | 最大 | 8.4  | 11.9 | 14.1 | 20.3  | 27.2  | 21.4  | 26.6  |
|                           | 最小 | 6.1  | 8.4  | 8.1  | 16.4  | 19.4  | 15.8  | 19.8  |
| 尾鰭欠損率 (%)                 | 平均 | 4.4  | 14.7 | 19.7 | 46.7  | 53.5  | 51.1  | 56.6  |
|                           | 最大 | 1.2  | 23.6 | 36.3 | 36.5  | 55.8  | 47.6  | 38.0  |
|                           | 最小 | 3.1  | 26.5 | 7.4  | 40.8  | 71.7  | 43.7  | 62.1  |

\* 完全な尾鰭長は、天然魚 TL(mm) = 1.11 + 1.21 SL(mm) (昭和60年度放流技術開発事業報告書から推定)

\* 自動給餌区の欠損率の増減(終了時/開始時)(平均10%増、最大50%増、最小80%増)

\* 手撒き区の欠損率の増減(終了時/開始時)(平均10%増、最大20%減、最小40%増)

|    |       |     |     |   |      |   |   |      |      |     |   |
|----|-------|-----|-----|---|------|---|---|------|------|-----|---|
| ケイ | 0.845 | 890 | 490 | 0 | 1240 | 0 | 0 | 47.5 | 57.9 | 4.4 | 0 |
|----|-------|-----|-----|---|------|---|---|------|------|-----|---|

| 月日   | ふ化後<br>日数 | 沖出後<br>日数 | 天候 | 水温 | 収容<br>尾数 | 生簀<br>数 | 目合  | 収容<br>密度 | 全長   | 体長 | 体重   | 斃死数  | 率      | 累計   | 配付<br>数 | 生残<br>数 | 総<br>体重 | 配合飼料                |                   | 添加物              |                     | 摘要  |
|------|-----------|-----------|----|----|----------|---------|-----|----------|------|----|------|------|--------|------|---------|---------|---------|---------------------|-------------------|------------------|---------------------|-----|
|      |           |           |    |    |          |         |     |          |      |    |      |      |        |      |         |         |         | トラフク <sup>3,4</sup> | オトヒメ <sup>3</sup> | アスロ <sup>*</sup> | タ <sup>*</sup> イメトン |     |
| 6.04 | 49        | 1         | 1  | 20 | 50000    | 5       | 160 | 346      | 16.7 |    | 0.08 | 0    |        |      |         |         | 4       | 2                   |                   |                  |                     |     |
| 6.05 | 50        | 2         | 1  | 20 |          | 5       | 160 | 316      |      |    |      | 4430 | 8.860% | 4430 |         | 45570   |         | 1                   |                   | 20               | 20                  |     |
| 6.06 | 51        | 3         | 1  | 21 |          | 5       | 160 | 301      |      |    |      | 2190 | 4.806% | 6620 |         | 43380   |         | 2.5                 |                   | 40               | 30                  |     |
| 6.07 | 52        | 4         | 1  | 21 |          | 5       | 160 | 296      |      |    |      | 674  | 1.554% | 7294 |         | 42706   |         | 1.5                 |                   | 10               | 40                  |     |
| 6.08 | 53        | 5         | 1  | 21 |          | 5       | 160 | 295      |      |    |      | 121  | 0.283% | 7415 |         | 42585   |         | 1.5                 |                   | 0                | 40                  |     |
| 6.09 | 54        | 6         | 3  | 20 |          | 5       | 160 | 294      |      |    |      | 63   | 0.148% | 7478 |         | 42522   |         | 2                   |                   | 40               | 0                   |     |
| 6.10 | 55        | 7         | 1  | 21 |          | 5       | 160 | 294      |      |    |      | 68   | 0.160% | 7546 |         | 42454   |         | 2                   |                   | 0                | 0                   |     |
| 6.11 | 56        | 8         | 1  | 21 |          | 5       | 160 | 294      |      |    |      | 38   | 0.090% | 7584 |         | 42416   |         | 1.5                 |                   | 0                | 0                   |     |
| 6.12 | 57        | 9         | 1  | 21 |          | 5       | 160 | 293      |      |    |      | 48   | 0.113% | 7632 |         | 42368   |         | 1.6                 |                   | 0                | 0                   |     |
| 6.13 | 58        | 10        | 2  | 21 |          | 5       | 160 | 293      |      |    |      | 47   | 0.111% | 7679 |         | 42321   |         |                     | 2.5               | 0                | 0                   |     |
| 6.14 | 59        | 11        | 1  | 22 |          | 5       | 160 | 293      |      |    |      | 53   | 0.125% | 7732 |         | 42268   |         |                     | 2.5               | 0                | 0                   |     |
| 6.15 | 60        | 12        | 3  | 21 |          | 5       | 160 | 228      | 28.9 | 23 | 0.5  | 25   | 0.059% | 7757 | 33000   | 42243   | 21      | 1                   | 0                 | 0                | 0                   | 徳島県 |
|      |           |           |    |    |          |         |     |          |      |    |      |      |        |      |         | 9243    |         |                     |                   |                  |                     |     |
|      |           |           |    |    |          |         |     |          |      |    |      | 7757 |        |      |         | 0.844   |         | 15.6                | 6.0               | 110              | 130                 |     |





## マダコの飼育試験

親ダコ養成試験用の稚ダコの確保を目的として、養成アルテミアによる仔ダコの飼育試験を行った。また、昨年度に引続き仔ダコの摂餌量を調べる試験も合わせて実施した。

### 1) 飼育試験

- ①飼育水槽には30m<sup>3</sup>水槽を用い、飼育水量を25m<sup>3</sup>として3回の飼育試験を行った。1回の収容尾数は、10万尾を目途として2～3日間に渡って収容した。餌料としては、1.5～7mmの養成アルテミアを用い、仔ダコのサイズに従って大きなものを給餌した。飼育初期の餌料密度は、1個体/mlとしたが、仔ダコの成長に従い適宜その密度を減じた。飼育水には、昨年度と同様、養成アルテミアの栄養補給および水質環境の維持のために、飼育水にはナンノクロロプシスを100万t<sub>ll</sub>/mlになるように添加した。
- ②全ての飼育例で、飼育10日目までの間に大きな減耗が起り、その時点での生残率が24～37%となった。この要因としては、養成アルテミアの流出による餌料密度の減少を避けるために飼育水の換水率を2回転以下/日と抑えたこと、ナンノクロロプシスの添加で培養水に残留していたNH<sub>3</sub>が混入したために飼育水のNH<sub>3</sub>が0.2～0.5ppmと高くなったこと、平均飼育水温が26℃以上とな

ったことが考えられる。

- ③1回次では27日目の取り揚げまで養成アルテミアのみで飼育した結果、20日目以降大型個体の斃死が目立った。これは養成アルテミアのみによる栄養の偏りによるものと考えられたので、2、3回次では20日目以降にはビタミン剤を展着した冷凍アミの細片などを給餌して栄養のバランスを保つとともに、徐々に死餌に切り替えた。その結果、当场としては初めて30m<sup>3</sup>の中型水槽で500～2500尾/槽の稚ダコが生産できた。
- ④取り揚げ後、引続き白色と水色の小割網および30m<sup>3</sup>水槽に収容し、シェルターとしてφ13mmの塩ビ管の束、ノリ採苗用のカキ殻の連、円筒形の黒色塩ビ製ネットを投入して飼育した。小割網に収容した稚ダコは、小割網の底に沈着したまま全く遊泳も摂餌もせず斃死した。小割網の中が明かる過ぎたことが稚ダコに大きなストレスとなったものと考えられる。
- ⑤水槽飼育では、φ13mmの塩ビ管の束とノリ採苗用のカキ殻の連に稚ダコが住み着いているのが確認された。従って、適当なシェルターを開発することにより、沈着ダコを、簡便に、傷つけずに取り上げることが可能になると考えられる。

## 2) 仔ダコの摂餌量試験

本年度は仔ダコの成長にともなう餌料の適正サイズと摂餌量の把握を目的に試験を行った。

①試験は以下の方法により行った。飼育水槽から毎日5尾の仔ダコを抽出し、1尾ずつ500mlビーカーに収容し、餌料として飼育水槽中の養成アルテミアを30尾ずつ給餌した。仔ダコは予想以上に敏感で、収容容器やその設置場所によっては容器底に沈着して全く動かない例等が多かったので、種々試験した中で最も仔ダコが安定していた飼育水中にウォーターバス方式としてビーカーを水面に浮かべる方法を用いた。試験の飼育水には、濾過海水を用い、ナンノクロロプシスは添加しなかった。試験は午前10時に開始し、午後5時に終了し、各ビーカーの養成アルテミアの個体数とふ化ダコの吸盤数を測定した。

②その結果を図1, 2に示した。仔ダコを500mlビーカーに収容すると、それまで活発に遊泳していたものがビーカーの底に沈着して動かなくなる等、ふ化ダコ以上に仔ダコが神経質なことが目立った。また、給餌した養成アルテミアのサイズが不揃いであったために、図1に示すように明確な摂餌量の変化は認められなかった。しかし、図2の養成アルテミアの平均全長と仔ダコの成長の関係から、仔ダコの成長に伴い摂餌行動が俊敏になることを考慮

すると、吸盤数7～8個までは2～3mmサイズの養成アルテミアを仔ダコ1尾当たり約10個体、吸盤数10個以上では3～4mmサイズの養成アルテミアを同量与えればよいと推定した。

(尾野 久, 勝山明里, 町田雅春)

## Ⅲ－３ 種苗生産技術の開発

## マダコの飼育試験結果の概要（屋島事業場）

| 生産<br>区分 | 水槽 |              |    | 収容      |           |             | 飼育        |         |      | 取り揚げ |           |             |            |            | 備 考              |
|----------|----|--------------|----|---------|-----------|-------------|-----------|---------|------|------|-----------|-------------|------------|------------|------------------|
|          | 型  | 大きさ<br>(実容量) | 個数 | 月日      | 尾数<br>(尾) | 密度<br>(尾/㎡) | 水温<br>(℃) | 主な餌の種類  | 飼育日数 | 月日   | 尾数<br>(尾) | 密度<br>(尾/㎡) | 吸盤数<br>(個) | 生残率<br>(%) |                  |
| 1        | 角  | 30(25)       | 1  | 7.17,18 | 109500    | 4380        | 24.0～27.9 | 養成アルテミア | 28   | 8.14 | 893       | 35.7        | 11～16      | 0.8        |                  |
| 2        | 角  | 30(25)       | 1  | 7.30,31 | 117600    | 4704        | 26.5～27.9 | 養成アルテミア | 28   | 8.27 | 2535      | 101.4       | 13～22      | 2.2        | 20日目以降冷凍アミ細片等も給餌 |
| 3        | 角  | 30(25)       | 1  | 8.5～7   | 156200    | 6248        | 26.8～27.8 | 養成アルテミア | 29   | 9.3  | 510       | 20.4        | 13～15      | 0.3        | "                |
| 合計       |    |              | 3  |         | 383300    |             |           |         |      |      | 3938      |             | 11～22      | 1.0        |                  |

## 平成2年度 マダコ飼育試験(3R-S2)

| S-2   |          | 飼育収容尾数 |        |      | 生残尾数 |     |     | 死亡尾数    |       |          | 吸盤数       |           |                   | 環境測定値    |           |          |              | 養成アルテミア                    |  |  |  | アミノ酸クロマトグラム濃縮 |  |  |  | 換水量飼育 |  |
|-------|----------|--------|--------|------|------|-----|-----|---------|-------|----------|-----------|-----------|-------------------|----------|-----------|----------|--------------|----------------------------|--|--|--|---------------|--|--|--|-------|--|
| 月日    | 飼育<br>日数 | 収容尾数   | 生残尾数   | 死亡尾数 | 平均   | 最小  | 最大  | 水温<br>℃ | pH    | 塩分       | NH3       | 給餌量<br>万尾 | サイズmm<br>平均 最小 最大 | 細肉片<br>g | 添加量<br>mg | 濃縮<br>ml | 換水量<br>R/DAY | 飼育<br>水量<br>m <sup>3</sup> |  |  |  |               |  |  |  |       |  |
| 08.05 | -2       | 54100  |        |      | Iラ-  | Iラ- | Iラ- | 27.8    | 8.12  | 31.71    | 0.0279 *  | 2500      | 1.48 1.08 1.92    |          | 2         |          | 0.96         | 25                         |  |  |  |               |  |  |  |       |  |
| 08.06 | -1       | 42700  |        |      | Iラ-  | Iラ- | Iラ- | 27.8    | 8.09  | 31.85    | 0.179 *   |           |                   |          | 1         | 0.6      | 0.96         | 25                         |  |  |  |               |  |  |  |       |  |
| 08.07 | 0        | 59400  | 102600 | 1120 | 3    | 3   | 3   | 27.4    | 8.13  | 31.85    | 0.235 *   | 1600      | 1.87 1.14 2.64    |          | 0.5       | 0.6      | 1.44         | 25                         |  |  |  |               |  |  |  |       |  |
| 08.08 | 1        |        | 800    | 3.22 | 3    | 4   |     | 27.2    | 8.07  | 31.88    | 1.294 *   | 780       | 2.05 1.08 3.25    |          | 1         | 0.6      | 1.44         | 25                         |  |  |  |               |  |  |  |       |  |
| 08.09 | 2        | 109200 | 3900   | 3.61 | 3    | 4   |     | 27      | 8.01  | 31.94    | 0.394 *   | 550       | 2.44 1.52 3.61    |          | 1         | 0.6      | 1.44         | 25                         |  |  |  |               |  |  |  |       |  |
| 08.10 | 3        | 122200 | 7750   | 3.5  | 3    | 4   |     | 27      | 8.03  | 31.92    | 0.241 *   | 400       | 2.74 1.44 4.65    |          | 1.5       | 0.6      | 1.728        | 25                         |  |  |  |               |  |  |  |       |  |
| 08.11 | 4        | 124800 | 5400   | 3.92 | 3    | 5   |     | 27.3    | 8.02  | 31.96    | 0.202 *   | 380       | 2.92 1.58 4.28    |          | 1.5       | 1.1      | 1.92         | 25                         |  |  |  |               |  |  |  |       |  |
| 08.12 | 5        | 114400 | 4800   | 4    | 3    | 5   |     | 27.2    | 8.04  | 31.96    | 0.19 *    | 250       | 3.29 2.10 4.78    |          | 1.5       | 0.8      | 2.4          | 25                         |  |  |  |               |  |  |  |       |  |
| 08.13 | 6        | 100620 | 5000   | 4.35 | 4    | 5   |     | 27      | 7.98  | 31.73    | 0.382 *   | 600       | 1.74 1.17 2.72    |          | 1.3       | 0.8      | 3.36         | 25                         |  |  |  |               |  |  |  |       |  |
| 08.14 | 7        |        | 6300   | 4.75 | 4    | 6   |     | 27      | 8.02  | 31.79    | 0.452 *   | 480       | 1.91 1.3 2.89     |          | 1.3       | 0.6      | 3.36         | 25                         |  |  |  |               |  |  |  |       |  |
| 08.15 | 8        | 49400  | 5760   | 4.92 | 4    | 6   |     | 27.4    | 8.00  | 31.81    | 0.286 *   | 500       | 2.06 1.42 3.24    |          | 1.2       | 0.6      | 3.648        | 25                         |  |  |  |               |  |  |  |       |  |
| 08.16 | 9        | 43350  | 5720   | 5.41 | 4    | 7   |     | 27.3    | 7.98  | 31.77    | 0.132 *   | 350       | 2.63 1.55 4.31    |          | 1         | 0.6      | 3.648        | 25                         |  |  |  |               |  |  |  |       |  |
| 08.17 | 10       | 34450  | 2520   | 6.4  | 5    | 8   |     | 27.4    | 8.01  | 31.77    | 0.12 *    | 420       | 1.84 1.20 2.74    |          | 1         | 0.6      | 3.441        | 26.5                       |  |  |  |               |  |  |  |       |  |
| 08.18 | 11       | 15600  | 2900   | 6.4  | 5    | 8   |     | 27.1    | 8.02  | 31.47    | 0.0947 *  | 450       | 2.07 1.42 2.76    |          | 1.2       | 0.6      | 3.323        | 26                         |  |  |  |               |  |  |  |       |  |
| 08.19 | 12       | 13000  | 1960   | 7.14 | 5    | 9   |     | 27.2    | 8.00  | 31.49    | 0.184 *   | 350       | 2.49 1.59 4.22    |          | 1.2       | 0.6      |              |                            |  |  |  |               |  |  |  |       |  |
| 08.20 | 13       | 10720  | 900    | 7.66 | 7    | 9   |     | 27.2    | 8.00  | 31.55    | 0.106 *   | 270       | 3.20 1.85 5.25    |          | 1.1       | 0.6      |              |                            |  |  |  |               |  |  |  |       |  |
| 08.21 | 14       | 10800  | 300    | 7.42 | 5    | 10  |     | 27.2    | 8.03  | 31.49    | 0.114 *   | 150       |                   |          | 1.1       | 0.6      |              |                            |  |  |  |               |  |  |  |       |  |
| 08.22 | 15       | 8100   | 250    | 8.16 | 5    | 10  |     | 27.1    | 8.01  | 31.42    | 0.0827 *  | 80        |                   |          | 1.1       | 0.6      |              |                            |  |  |  |               |  |  |  |       |  |
| 08.23 | 16       | 4050   | 250    | 10.6 | 9    | 12  |     | 26.9    | 7.97  | 31.55    | 0.0631 *  | 150       | 2.79 1.68 3.85    |          | 1.1       | 0.6      |              |                            |  |  |  |               |  |  |  |       |  |
| 08.24 | 17       | 5400   | 210    | 10.6 | 10   | 12  |     | 26.8    | 7.97  | 31.42    | 0.0073 *  | 150       | 3.2 2.29 4.23     |          | 1.2       | 0.6      |              |                            |  |  |  |               |  |  |  |       |  |
| 08.25 | 18       | 4050   | 200    | 12.5 | 10   | 15  |     | 26.9    | 7.97  | 31.55    | 0 *       | 130       | 3.38 2.11 4.79    |          | 1.4       | 0.6      |              |                            |  |  |  |               |  |  |  |       |  |
| 08.26 | 19       | 3550   | 150    | 12   | 10   | 14  |     | 27      | 7.99  | 31.64    | 0.00565 * | 130       | 3.64 2.27 5.56    |          | 1.3       | 0.7      |              |                            |  |  |  |               |  |  |  |       |  |
| 08.27 | 20       |        |        |      | Iラ-  | Iラ- | Iラ- | 27.3    | 7.99  | 31.62    | 0.0133 *  | 120       | 4.1 2.21 9.68     |          | 1.3       | 0.7      |              |                            |  |  |  |               |  |  |  |       |  |
| 08.28 | 21       |        | 12.4   | 11   | 14   |     |     | 7.98    | 31.73 |          | 0 *       | 130       | 4.78 2.65 12.88   |          |           |          |              |                            |  |  |  |               |  |  |  |       |  |
| 08.29 | 22       |        | Iラ-    | Iラ-  | Iラ-  |     |     |         |       |          | *         | 60        |                   |          |           |          |              |                            |  |  |  |               |  |  |  |       |  |
| 08.30 | 23       |        | Iラ-    | Iラ-  | Iラ-  |     |     | 7.93    | 31.57 | 0.201 *  |           | 25        | 5.62 3.7 8.17     |          |           |          |              |                            |  |  |  |               |  |  |  |       |  |
| 08.31 | 24       |        | 12.8   | 11   | 14   |     |     | 7.94    | 31.68 | 0.0519 * |           | 15        | 5.98 3.36 8.91    |          |           |          |              |                            |  |  |  |               |  |  |  |       |  |
| 09.01 | 25       |        | Iラ-    | Iラ-  | Iラ-  |     |     | 7.87    | 31.64 | 0.0721 * |           | 10        | 6.25 4.58 8.18    |          |           |          |              |                            |  |  |  |               |  |  |  |       |  |
| 09.02 | 26       |        | Iラ-    | Iラ-  | Iラ-  |     |     | 7.96    | 31.83 | 0.0132 * |           | 10        |                   |          |           |          |              |                            |  |  |  |               |  |  |  |       |  |
| 09.03 | 27       | 取り揚げ   | 510    | 14.2 | 13   | 15  |     |         |       |          | *         | 5         |                   |          |           |          |              |                            |  |  |  |               |  |  |  |       |  |
| 合計    |          | 156200 | 0.3    |      | Iラ-  | Iラ- | Iラ- |         |       |          |           | 11045     |                   |          | 27.8      | 14.3     | 0            |                            |  |  |  |               |  |  |  |       |  |
| 平均    |          |        |        |      | Iラ-  | Iラ- | Iラ- | 27.2    | 8.00  | 31.70    | 0.2       |           |                   |          |           |          | 2.36         |                            |  |  |  |               |  |  |  |       |  |
| 最高    |          |        |        |      | Iラ-  | Iラ- | Iラ- | 27.8    | 8.13  | 31.96    | 1.294     |           |                   | 6.25     |           |          | 3.65         |                            |  |  |  |               |  |  |  |       |  |
| 最低    |          |        |        |      | 17.6 | 14  | 21  | 26.8    | 7.87  | 31.42    | 0         |           | 1.48              |          |           |          | 0.96         |                            |  |  |  |               |  |  |  |       |  |

平成2年度 マダコ飼育試験(2R-S4)

| S-4   |          |       |        |      |         |      |       |        |           |             |       |       |              |           |             |          |
|-------|----------|-------|--------|------|---------|------|-------|--------|-----------|-------------|-------|-------|--------------|-----------|-------------|----------|
| 月日    | 飼育<br>日数 | 収容尾数  | 生残尾数   | 死亡尾数 | 環境測定値   |      |       |        | 養成アルテミア   |             |       |       | ナノクロロフィッルス濃縮 |           | 換水量飼育       |          |
|       |          |       |        |      | 水温<br>℃ | pH   | 塩分    | NH3    | 給餌量<br>万尾 | サイズmm<br>平均 | 最小    | 最大    | 添加量<br>μg    | μg<br>ナノノ | ml<br>R/DAY | 水量<br>μg |
| 07.30 | -1       | 57300 |        |      | 26.6    |      |       |        | 1200      | 2.79        | 1.80  | 4.52  | 2            |           | 0.96        | 25       |
| 07.31 | 0        | 60300 |        |      | 26.6    | 7.96 | 31.60 | 0.359  | 650       | 3.44        | 1.92  | 5.36  | 1.2          |           | 1.344       | 25       |
| 08.01 | 1        |       | 142800 | 280  | 26.5    | 8.00 | 31.68 | 0.522  | 660       | 1.58        | 1.17  | 2.06  | 1.5          |           | 1.728       | 25       |
| 08.02 | 2        |       | 138000 | 1000 | 27      | 8.01 | 31.73 | 0.404  |           |             |       |       | 1.5          |           | 1.728       | 25       |
| 08.03 | 3        |       | 117000 | 5600 | 27.1    | 8.07 | 31.73 | 0.318  | 360       | 2.16        | 1.15  | 3.26  | 1.6          |           | 1.92        | 25       |
| 08.04 | 4        |       | 80600  | 6200 | 27.1    | 8.11 | 31.88 | 0.2    | 1080      | 2.73        | 1.40  | 3.78  | 3.2          |           | 1.92        | 25       |
| 08.05 | 5        |       | 10750  | 4800 | 27.9    | 8.03 | 31.79 | 0.211  | 400       | 3.24        | 1.67  | 5.36  | 3.2          |           | 2.112       | 25       |
| 08.06 | 6        |       | 95000  | 5000 | 27.5    | 8.06 | 31.79 | 0.219  | 430       | 2.04        | 1.32  | 3.10  | 1.5          | 0.7       | 2.112       | 25       |
| 08.07 | 7        |       | 69000  | 3750 | 27.4    | 8.10 | 31.85 | 0.208  | 400       | 2.29        | 1.35  | 3.592 | 1.5          | 0.7       | 2.304       | 25       |
| 08.08 | 8        |       |        | 4250 | 27.2    | 8.09 | 31.85 | 0.198  | 450       | 2.81        | 0.91  | 5.36  | 1.2          | 0.7       | 2.4         | 25       |
| 08.09 | 9        |       | 53550  | 2100 | 27      | 8.04 | 32.00 | 0.246  | 310       | 3.71        | 1.96  | 5.83  | 2            | 0.7       | 2.4         | 25       |
| 08.10 | 10       |       | 43350  | 4250 | 27      | 8.03 | 31.96 | 0.176  | 90        | 2.74        | 1.44  | 4.65  | 2            | 0.7       | 2.592       | 25       |
| 08.11 | 11       |       | 61200  | 3000 | 27.3    | 8.07 | 32.05 | 0.161  | 190       | 3.22        | 1.76  | 4.837 | 1.5          | 1.2       | 2.592       | 25       |
| 08.12 | 12       |       | 46800  | 3120 | 27.2    | 8.04 | 31.94 | 0.126  | 100       | 3.85        | 2.362 | 5.496 | 1.5          | 0.8       | 2.592       | 25       |
| 08.13 | 13       |       | 36400  | 3410 | 27      | 7.99 | 31.75 | 0.351  | 220       | 2.19        | 1.453 | 3.29  | 1.3          | 0.8       | 3.36        | 25       |
| 08.14 | 14       |       |        | 2240 | 27      | 7.99 | 31.79 | 0.429  | 230       | 2.54        | 1.648 | 3.736 | 1.4          | 0.7       | 3.456       | 25       |
| 08.15 | 15       |       | 35280  | 3640 | 27.4    | 8.02 | 31.81 | 0.282  | 220       | 2.06        | 1.42  | 3.24  | 1.2          | 0.7       | 3.648       | 25       |
| 08.16 | 16       |       | 30600  | 2100 | 27.3    | 7.98 | 31.77 | 0.142  | 170       | 2.63        | 1.55  | 4.31  | 1            | 0.7       | 3.648       | 25       |
| 08.17 | 17       |       | 32400  | 2040 | 27.4    | 8.00 | 31.77 | 0.127  | 25        |             |       |       | 1            | 0.7       | 3.377       | 27       |
| 08.18 | 18       |       | 18900  | 1550 | 27.2    | 8.02 | 31.49 | 0.103  | 25        |             |       |       | 1.2          | 0.6       | 3.555       | 27       |
| 08.19 | 19       |       | 23800  | 1520 | 27.1    | 7.99 | 31.53 | 0.178  | 160       | 2.49        | 1.59  | 4.22  | 1.2          | 0.6       |             |          |
| 08.20 | 20       |       | 13500  | 1240 | 27.2    | 8.03 | 31.47 | 0.133  | 25        |             |       |       | 1.3          | 0.6       |             |          |
| 08.21 | 21       |       | 15720  | 1000 | 27.2    | 8.04 | 31.53 | 0.121  | 85        |             |       |       | 1.2          | 0.6       |             |          |
| 08.22 | 22       |       | 13500  | 810  | 27.1    | 8.03 | 31.40 | 0.101  | 52        |             |       |       | 1.2          | 0.6       |             |          |
| 08.23 | 23       |       | 8100   | 360  | 26.9    | 7.96 | 31.57 | 0.0689 | 50        |             |       |       | 1.3          | 0.6       |             |          |
| 08.24 | 24       |       | 10800  | 288  | 26.8    | 7.96 | 31.49 | 0.0178 |           |             |       |       | 1.2          | 0.6       |             |          |
| 08.25 | 25       |       | 8160   |      | 26.9    | 7.96 | 31.53 | 0      |           |             |       |       | 1.6          | 0.6       |             |          |
| 08.26 | 26       |       | 5440   | 410  | 27      | 7.96 | 31.57 | 0.0167 |           |             |       |       | 1.5          | 0.7       |             |          |
| 08.27 | 27       | 取り揚げ  | 2535   |      | 27.3    | 7.95 | 31.53 | 0.0446 |           |             |       |       |              |           |             |          |
| 08.28 |          |       |        |      |         |      |       |        |           |             |       |       |              |           |             |          |
| 08.29 |          |       |        |      |         |      |       |        |           |             |       |       |              |           |             |          |
| 08.30 |          |       |        |      |         |      |       |        |           |             |       |       |              |           |             |          |
| 08.31 |          |       |        |      |         |      |       |        |           |             |       |       |              |           |             |          |
| 09.01 |          |       |        |      |         |      |       |        |           |             |       |       |              |           |             |          |
| 09.02 |          |       |        |      |         |      |       |        |           |             |       |       |              |           |             |          |
| 09.03 |          |       |        |      |         |      |       |        |           |             |       |       |              |           |             |          |
| 合計    |          |       |        |      |         |      |       |        | 786.2     |             |       |       | 7562         | 48.51     | 27.87       |          |
| 平均    |          |       |        |      | 27.1    | 8.02 | 31.71 | 0.2    |           | 2.7         |       |       |              |           |             | 2.5      |
| 最高    |          |       |        |      | 27.9    | 8.11 | 32.05 | 0.522  |           | 3.854       |       |       |              |           |             | 3.648    |
| 最低    |          |       |        |      | 26.5    | 7.95 | 31.40 | 0      |           | 1.58        |       |       |              |           |             | 0.96     |

43, 14.6, 0

平成2年度 マダコ飼育試験

L M

V

S - 3

| 月日    | 飼育<br>日数 | 収容尾数   | 生残尾数  | 死尾数 | 環境測定値   |      |       |                 | 養成分アルデミア  |             |       |       | ナノクロロフィルス濃縮 |          |              |      | 換水量<br>R/DAY | 飼育<br>水量<br>m <sup>3</sup> |
|-------|----------|--------|-------|-----|---------|------|-------|-----------------|-----------|-------------|-------|-------|-------------|----------|--------------|------|--------------|----------------------------|
|       |          |        |       |     | 水温<br>℃ | pH   | 塩分    | NH <sub>3</sub> | 給餌量<br>万尾 | サイズmm<br>平均 | 最小    | 最大    | 添加量<br>mg   | ナノ<br>mg | フナイトナノ<br>ml |      |              |                            |
| 07.17 | -1       | 42000  |       |     | 24.0    |      |       |                 |           | 2500        | 1.36  | 0.97  | 1.58        | 1        |              |      | 0.3          | 26                         |
| 07.18 | 0        | 67500  |       |     | 26.0    | 8.11 | 31.19 | 0.108           |           | 1440        | 2.19  | 1.10  | 3.93        |          |              |      | 0.3          | 26                         |
| 07.19 | 1        |        | 93600 |     | 26.2    | 7.99 | 31.17 | 0.372           |           | 680         | 2.74  | 1.57  | 4.28        | 1        |              |      | 0.8          | 26                         |
| 07.20 | 2        | 118250 | 600   |     | 26.0    | 7.98 | 31.19 | 0.303           |           | 660         | 2.32  | 1.525 | 2.99        | 2        |              |      | 1.8          | 26                         |
| 07.21 | 3        | 97500  |       |     | 26.6    | 8    | 31.23 | 0.305           |           | 1050        | 2.24  | 1.46  | 3.04        | 2        |              |      | 3.0          | 26                         |
| 07.22 | 4        | 110250 | 1100  |     | 26.5    | 7.99 | 31.27 | 0.281           |           | 1080        | 3.44  | 2.26  | 5.18        | 2.5      |              |      | 2.2          | 26                         |
| 07.23 | 5        | 91020  |       |     | 26.0    | 7.98 | 31.36 | 0.278           |           | 900         | 3.95  | 2.65  | 6.26        | 2        |              |      | 1.7          | 24.6                       |
| 07.24 | 6        | 79200  | 2200  |     | 26.1    | 7.89 | 31.36 | 0.355           |           | 200         | 3.55  | 2.03  | 5.92        | 1        |              | 900  | 2.4          | 24                         |
| 07.25 | 7        | 112500 | 2160  |     | 26.0    |      |       |                 |           | 240         |       |       |             | 1        |              | 500  | 2.3          | 25                         |
| 07.26 | 8        | 57200  | 5400  |     | 25.9    | 7.92 | 31.47 | 0.338           |           | 530         | 1.68  | 1.28  | 2.79        | 1        | 0.5          |      | 2.3          | 25                         |
| 07.27 | 9        | 49400  | 8400  |     | 26.2    | 7.95 | 31.53 | 0.305           |           | 400         |       |       |             | 1        | 0.5          |      | 3.9          | 25                         |
| 07.28 | 10       | 28600  | 10200 |     | 26.3    | 8    | 31.53 | 0.291           |           | 260         | 3.77  | 1.89  | 6.04        | 1        | 0.5          |      | 2.3          | 25                         |
| 07.29 | 11       | 40480  | 12300 |     | 26.8    | 7.98 | 31.62 | 0.219           |           | 250         | 4.29  | 2.39  | 6.79        | 1        | 0.5          |      | 2.3          | 25.3                       |
| 07.30 | 12       | 20400  | 7200  |     | 26.5    | 7.97 | 31.55 | 0.311           |           | 410         | 2.79  | 1.80  | 4.52        | 1        | 0.5          |      | 2.4          | 25                         |
| 07.31 | 13       | 10080  | 3190  |     | 26.5    | 8.02 | 31.6  | 0.299           |           | 100         | 3.44  | 1.92  | 5.36        | 1        | 0.5          |      | 2.6          | 25.2                       |
| 08.01 | 14       | 13000  | 1750  |     | 26.4    | 8.09 | 31.62 | 0.233           |           | 200         | 1.58  | 1.17  | 2.06        | 1        | 0.8          |      | 2.6          | 25                         |
| 08.02 | 15       | 13000  | 2000  |     | 27.0    | 8.05 | 31.7  | 0.147           |           |             |       |       |             | 1        | 0.5          |      | 2.6          | 25                         |
| 08.03 | 16       | 7800   | 1120  |     | 27.1    | 8.14 | 31.68 | 0.0933          | 450       | 2.16        | 1.15  | 3.26  | 1           | 0.8      |              | 2.7  | 25           |                            |
| 08.04 | 17       | 5200   | 480   |     | 27.1    | 8.14 | 31.77 | 0.0934          | 1150      | 2.73        | 1.40  | 3.78  | 3.2         |          |              | 2.7  | 25           |                            |
| 08.05 | 18       |        | 900   |     | 27.9    | 8.05 | 31.79 | 0.149           | 510       | 3.72        | 2.268 | 5.093 | 3.2         |          |              | 2.7  | 25           |                            |
| 08.06 | 19       |        | 2800  |     | 27.5    | 8.01 | 31.75 | 0.17            |           |             |       |       |             | 1.5      | 0.7          |      | 2.7          | 25                         |
| 08.07 | 20       |        | 450   |     | 27.6    | 8.1  | 31.79 | 0.189           | 100       | 2.43        | 1.42  | 3.91  | 1.5         | 0.7      |              | 2.9  | 25           |                            |
| 08.08 | 21       |        |       |     | 27.3    | 8.1  | 31.81 | 0.102           | 130       | 4.63        | 2.14  | 8.37  | 1.3         | 0.7      |              | 2.9  | 25           |                            |
| 08.09 | 22       |        | 150   |     | 27.0    | 8.06 | 31.9  | 0.115           | 110       | 5.33        | 2.41  | 7.98  | 1.5         | 0.5      |              | 2.9  | 25           |                            |
| 08.10 | 23       |        | 175   |     | 27.1    | 8.07 | 31.88 | 0.104           |           |             |       |       |             | 2        |              |      | 2.9          | 25                         |
| 08.11 | 24       |        | 156   |     | 27.3    | 8.08 | 31.96 | 0.0672          | 50        | 5.8         | 3.29  | 9.58  | 1.6         |          |              | 2.9  | 25           |                            |
| 08.12 | 25       |        |       |     | 27.2    | 7.97 | 31.83 | 0.158           | 40        | 6.11        | 3.41  | 8.36  |             |          |              | 2.9  | 25           |                            |
| 08.13 | 26       |        |       |     | 27.0    | 7.93 | 31.7  | 0.211           | 30        | 6.68        | 4.29  | 8.99  |             |          |              | 3.4  | 25           |                            |
| 08.14 | 27       | 取り揚げ   | 893   |     | 27.0    | 7.95 | 31.68 | 0.146           | 30        | 6.71        | 3.97  | 9.38  |             |          |              |      | 25           |                            |
| 08.15 |          | 生残率    | 0.8   |     |         | 7.93 | 31.7  | 0.0777          |           |             |       |       |             |          |              |      |              |                            |
| 08.16 |          |        |       |     |         | 7.89 | 31.68 | 0.0314          |           |             |       |       |             |          |              |      |              |                            |
| 08.17 |          |        |       |     |         | 7.91 | 31.68 | 0.0404          |           |             |       |       |             |          |              |      |              |                            |
| 08.18 |          |        |       |     |         | 7.93 | 31.51 | 0.0399          |           |             |       |       |             |          |              |      |              |                            |
| 08.19 |          |        |       |     |         | 7.86 | 31.53 | 0.0588          |           |             |       |       |             |          |              |      |              |                            |
| 08.20 |          |        |       |     |         | 7.94 | 31.55 | 0.0529          |           |             |       |       |             |          |              |      |              |                            |
| 08.21 |          |        |       |     |         | 7.95 | 31.49 | 0.0135          |           |             |       |       |             |          |              |      |              |                            |
| 08.22 |          |        |       |     |         | 7.94 | 31.34 | 0.069           |           |             |       |       |             |          |              |      |              |                            |
| 08.23 |          |        |       |     |         | 7.88 | 31.55 | 0.0625          |           |             |       |       |             |          |              |      |              |                            |
| 08.24 |          |        |       |     |         | 7.86 | 31.38 | 0.026           |           |             |       |       |             |          |              |      |              |                            |
| 08.25 |          |        |       |     |         | 7.87 | 31.53 | 0.00046         |           |             |       |       |             |          |              |      |              |                            |
| 08.26 |          |        |       |     |         |      |       |                 |           |             |       |       |             |          |              |      |              |                            |
| 08.27 |          |        |       |     |         | 8.01 | 31.55 | 0.0134          |           |             |       |       |             |          |              |      |              |                            |
| 08.28 |          |        |       |     |         | 7.99 | 31.66 | 0               |           |             |       |       |             |          |              |      |              |                            |
| 08.29 |          |        |       |     |         |      |       |                 |           |             |       |       |             |          |              |      |              |                            |
| 08.30 |          |        |       |     |         | 7.98 | 31.55 | 0.215           |           |             |       |       |             |          |              |      |              |                            |
| 08.31 |          |        |       |     |         | 7.95 | 31.64 | 0.0557          |           |             |       |       |             |          |              |      |              |                            |
| 09.01 |          |        |       |     |         | 7.88 | 31.62 | 0.0762          |           |             |       |       |             |          |              |      |              |                            |
| 09.02 |          |        |       |     |         | 7.95 | 31.81 | 0.0325          |           |             |       |       |             |          |              |      |              |                            |
| 09.03 |          |        |       |     |         |      |       |                 |           |             |       |       |             |          |              |      |              |                            |
| 合計    |          | 109500 |       |     |         |      |       |                 |           | 13500       |       |       |             | 37.2     | 7.7          | 1400 |              |                            |
| 平均    |          |        |       |     | 26.6    | 8.02 | 31.59 | 0.2127          |           |             | 3.568 |       |             |          |              |      | 2.398        |                            |
| 最高    |          |        |       |     | 27.9    | 8.14 | 31.96 | 0.372           |           |             |       |       |             |          |              |      | 3.916        |                            |
| 最低    |          |        |       |     | 24.0    | 7.89 | 31.17 | 0.0672          |           |             |       |       |             |          |              |      | 0.3          |                            |

|    |       |
|----|-------|
| 1R | 13500 |
| 2R | 7562  |
| 3R | 11045 |

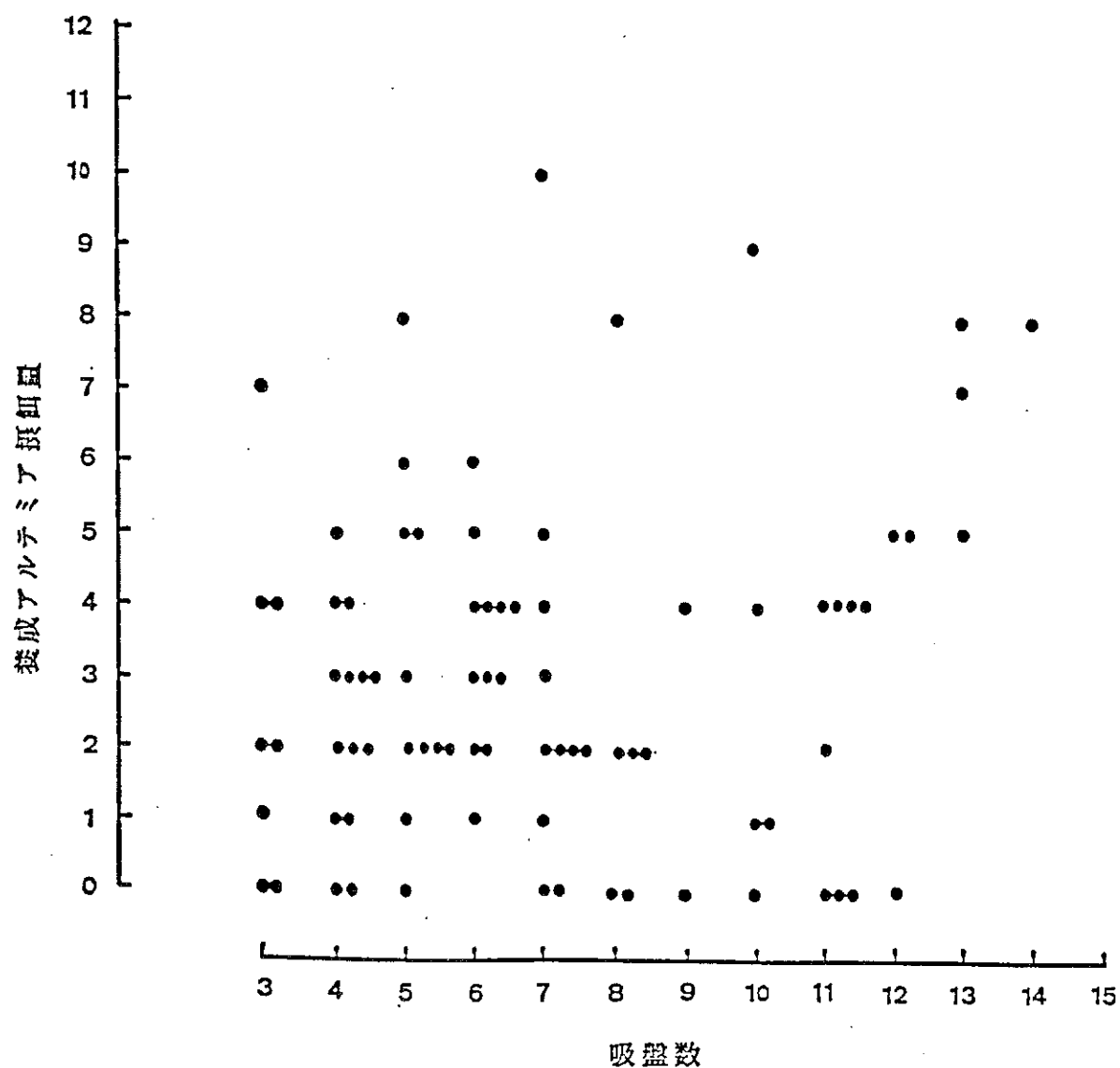
1200 Ben/ml  
2nd 计算

表1 平成2年度 マダコ採餌試験結果

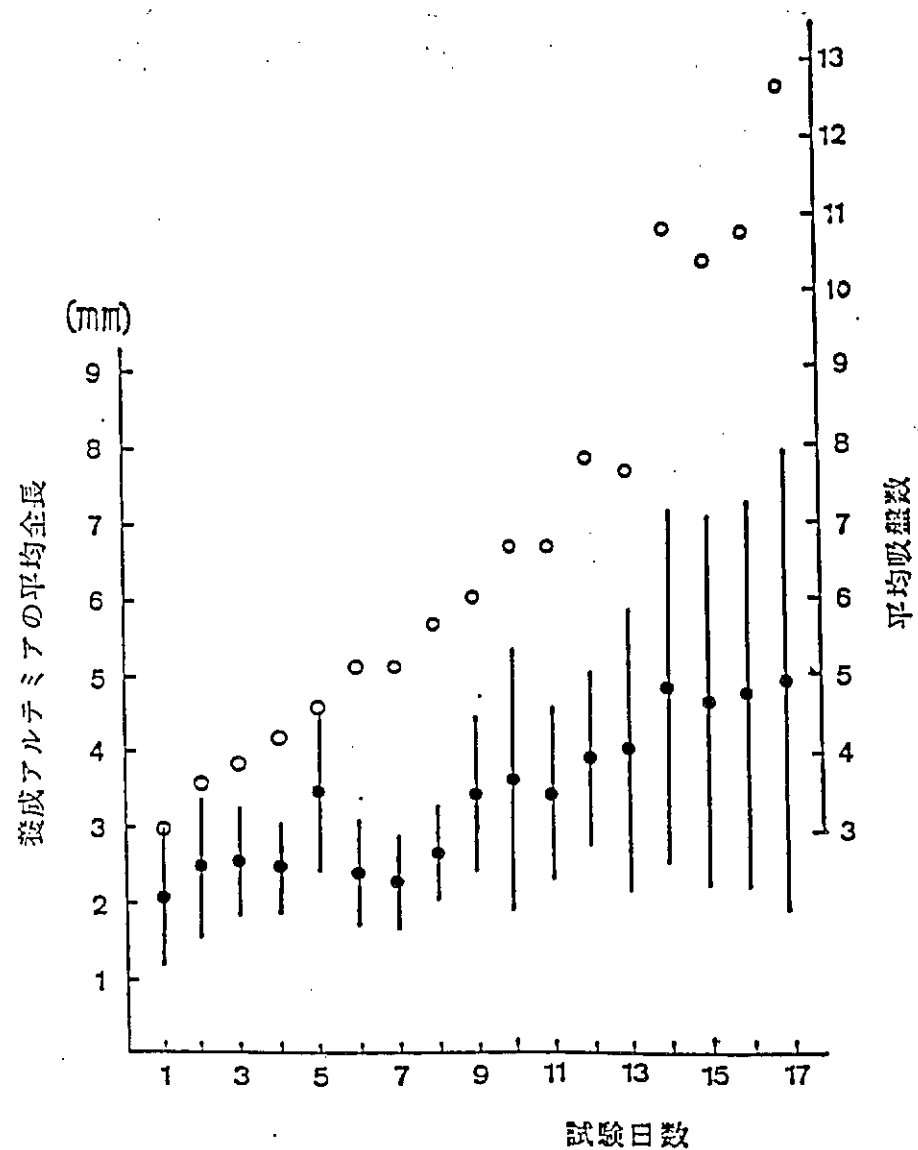
| 試験<br>日数 | 仔タコの大きさ |      |      | 給餌したアルテミア |     |      | 採餌したアルテミアの数 |     |      | 実験場所の環境測定値 |         |       |      |
|----------|---------|------|------|-----------|-----|------|-------------|-----|------|------------|---------|-------|------|
|          | 吸盤数(個)  |      |      | 全長(mm)    |     |      | (個体)        |     |      | 水温<br>℃    | 照度(Lux) |       |      |
|          | 平均      | 最小   | 最大   | 平均        | 最小  | 最大   | 平均          | 最少  | 最多   |            | 10時     | 13時   | 17時  |
| 1        | 3.0     | 3.0  | 3.0  | 2.1       | 1.2 | 4.3  | 3.0         | 0.0 | 7.0  | 26.9       | 6800    | 11000 | 4500 |
| 2        | 3.6     | 3.0  | 4.0  | 2.5       | 1.5 | 4.5  | 0.8         | 0.0 | 3.0  | 27.3       | 7500    | 6500  | 7000 |
| 3        | 3.8     | 3.0  | 4.0  | 2.6       | 1.7 | 4.0  | 3.2         | 2.0 | 4.0  | 27.9       | 6500    | 17000 | 5200 |
| 4        | 4.2     | 4.0  | 5.0  | 2.5       | 1.5 | 3.4  | 2.8         | 1.0 | 5.0  | 27.8       | 5800    | 17000 | 5100 |
| 5        | 4.8     | 4.0  | 5.0  | 3.5       | 1.8 | 6.8  | 2.4         | 1.0 | 5.0  | 28.9       | 8100    | 14000 | 2300 |
| 6        | 5.2     | 5.0  | 6.0  | 2.4       | 1.3 | 3.5  | 1.6         | 0.0 | 3.0  | 27.8       | 8500    | 10000 | 4700 |
| 7        | 5.2     | 4.0  | 6.0  | 2.3       | 1.4 | 4.1  | 4.6         | 2.0 | 8.0  | 27.5       | 8700    | 14000 | 4500 |
| 8        | 5.8     | 5.0  | 7.0  | 2.7       | 1.8 | 4.5  | 5.4         | 2.0 | 10.0 | 27.2       | 7200    | 12500 | 2700 |
| 9        | 6.2     | 6.0  | 7.0  | 3.5       | 2.0 | 5.5  | 3.0         | 1.0 | 5.0  | 27.5       | 7200    | 9800  | 3500 |
| 10       | 6.8     | 6.0  | 8.0  | 3.7       | 1.8 | 8.1  | 2.0         | 0.0 | 3.0  | 27.0       | 2400    | 7500  | 2400 |
| 11       | 6.8     | 6.0  | 7.0  | 3.5       | 1.9 | 6.6  | 3.0         | 0.0 | 5.0  | 27.8       | 9200    | 14000 | 2700 |
| 12       | 8.0     | 7.0  | 9.0  | 4.0       | 2.6 | 7.2  | 1.2         | 0.0 | 2.0  | 27.6       | 6900    | 7400  | 1600 |
| 13       | 7.8     | 7.0  | 9.0  | 4.1       | 1.8 | 9.0  | 3.2         | 0.0 | 8.0  | 27.3       | 9200    | 4000  | 1900 |
| 14       | 11.0    | 10.0 | 12.0 | 4.9       | 1.4 | 8.1  | 1.6         | 0.0 | 4.0  | 27.5       | 7100    | 9500  | 1300 |
| 15       | 10.6    | 10.0 | 12.0 | 4.7       | 1.6 | 8.7  | 3.0         | 1.0 | 5.0  | 27.8       | 8100    | 2100  | 8600 |
| 16       | 11.0    | 10.0 | 12.0 | 4.8       | 1.5 | 9.9  | 3.2         | 0.0 | 9.0  | 27.8       | 6700    | 11000 | 2000 |
| 17       | 12.8    | 11.0 | 14.0 | 5.0       | 1.5 | 10.0 | 6.4         | 4.0 | 8.0  | 27.8       | 5200    | 9800  | 30   |

注：試験期間 8月1日～8月17日。給餌したアルテミアは各区30尾

(個体/尾)

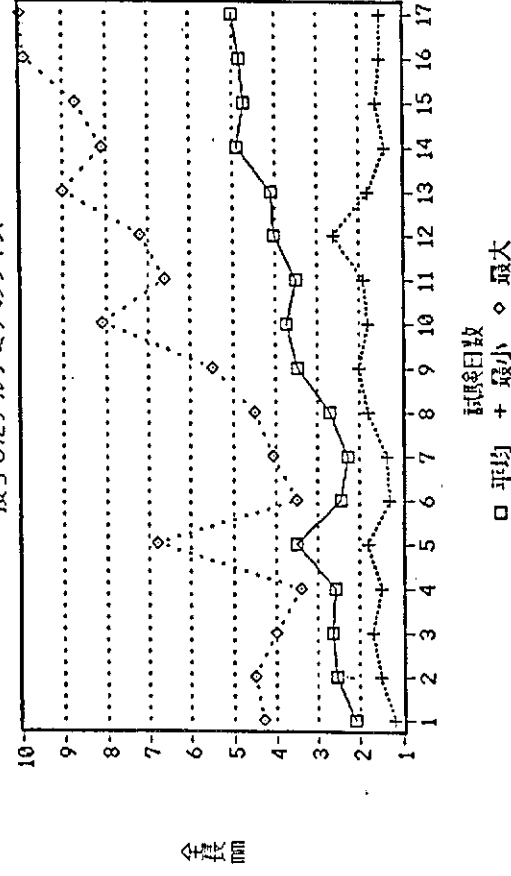


図一2 吸盤数と摂餌量の関係

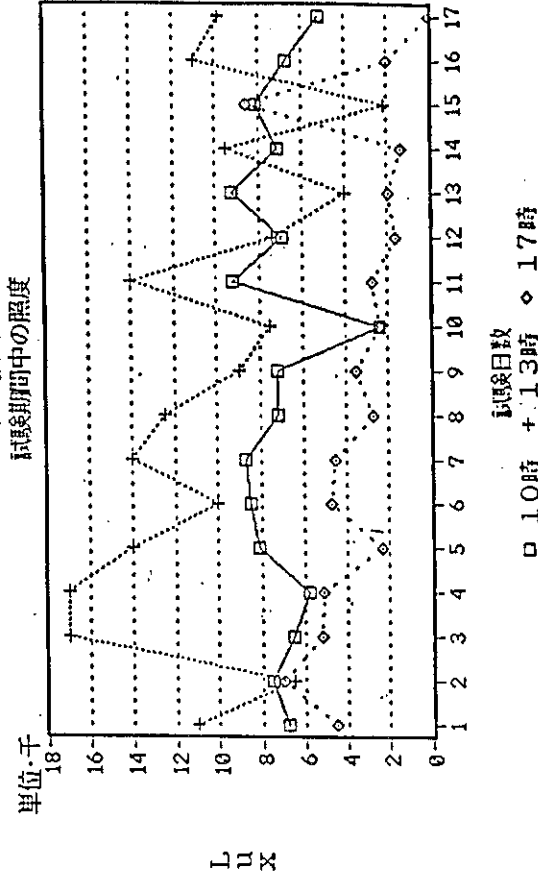


図一3 使用した育成アルテミアの平均全長とふ化タコの平均吸盤数

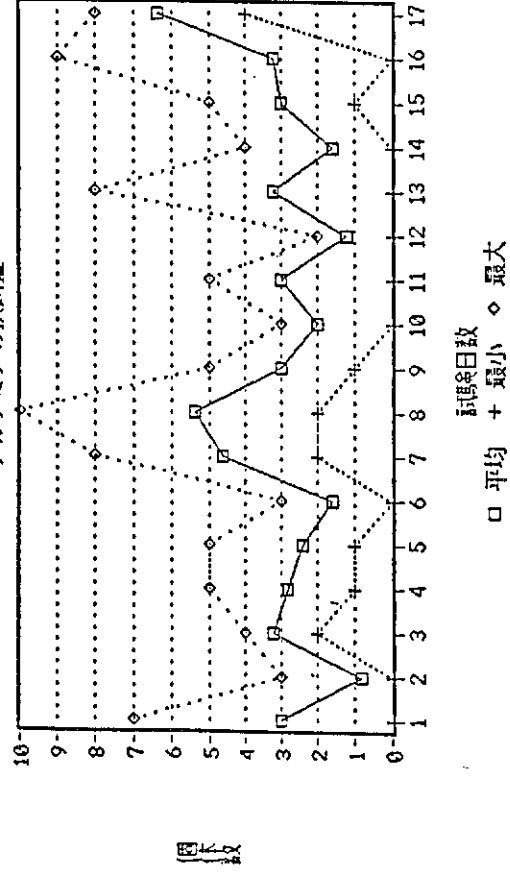
マダコ採餌試験  
授与したアルテミアのサイズ



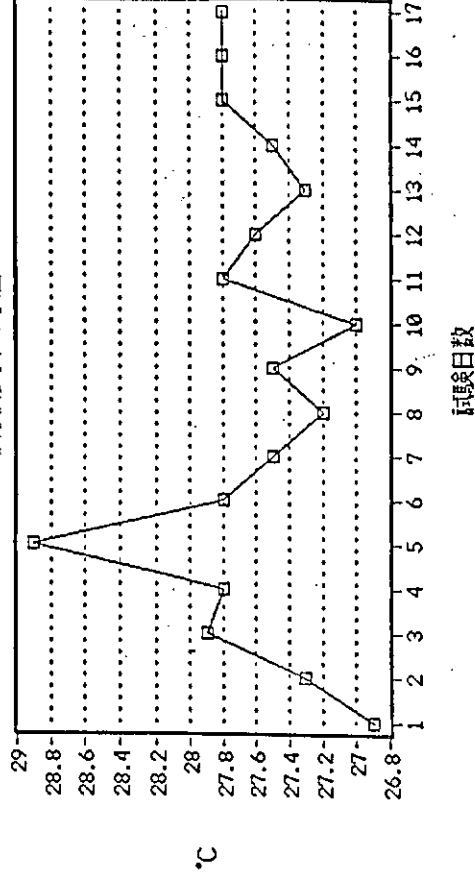
マダコ採餌試験  
試験期間中の照度



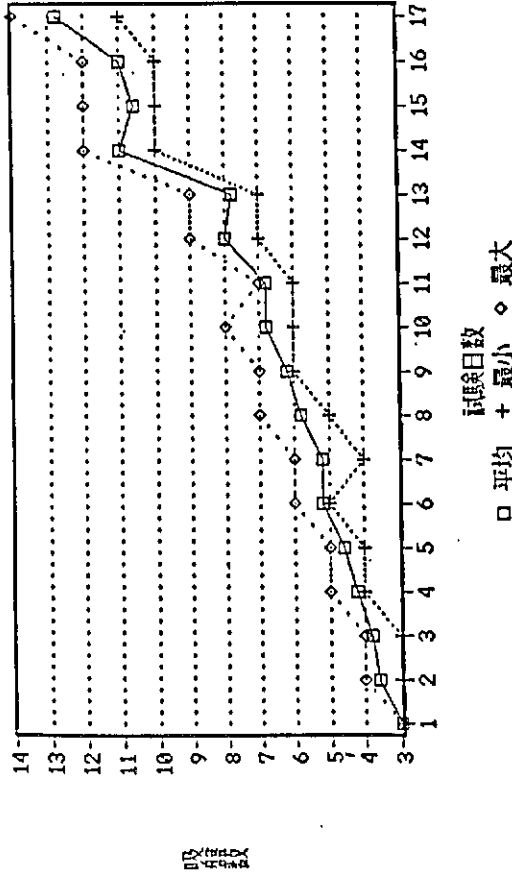
マダコ採餌試験  
アルテミアの採餌量



マダコ採餌試験  
試験期間中の水温



マダコ採餌試験  
試験期間中のマダコの成長



## 平成2年度ブリ種苗放流技術開発

### 1) これまでの経緯

当時は昭和54年から瀬戸内海東部海域を本種のナーサリグラウンドとして、人工種苗の標識放流によりその移動分散、漁業との関わり等について調査してきた。その結果、昭和61年までに当才についてはその概略がほぼ明らかとなった。しかし、1.5才魚以降については再捕報告が少ないことから不明な部分が多いままであった。この点を明らかにするため、昭和62年からは放流点を紀伊水道域に移して1.5才魚以降の移動分散経路及び外海域への添加過程を把握することを目的として水道中央部での大型種苗による晩期放流を実施した。昭和63年度からは上記放流に加えて、徳島県木岐において越冬養成を行った後に現地で放流も実施した。木岐放流の2年間の結果では、放流群は再捕の殆どが放流点から20km以内という特異な状況が見られた。これは地付き型の資源造成という新しい資源添加の技術の可能性を示すものと考えられた。そこで平成2年度は高知県甲浦で標識放流を実施し、その可能性について検討した。

また、人工種苗と天然魚の移動分散の特性を検討するために、徳島県と共同で鳴門で人工魚と天然魚の同時、同尾数放流を実施した。

さらに、将来の大量種苗放流による放流効果の実証に向けての標識方法、放流点、放流尾数等を検討する目的で、昭和63年から1単位10万尾を目途として小型種苗放流を実施している。

ここでは昭和63年度放流群の追加報告と平成元年、平成2年度の再捕の状況についてその概要を報告する。

### 2) 昭和63年度追加報告(表-2参照)

#### ①63年ヤシマ2群(紀伊水道沼島-徳島市中間地点放流群、従来型の放流)

昨年の報告以降の追加報告は5尾で、そのうち平成2年度の報告は3尾であった。再捕地点はすべて沼島近辺で放流後479～630日目に定置網で再捕された。

#### ②63年ヤシマ3群(紀伊水道中央域放流群)

1.5才魚以上の標識魚の移動分散の情報が少ないことから晩期大型種苗を用いた標識放流を実施し、紀伊水道域での移動分散、外海域への添加過程を把握することを目的としている。昨年の報告以降の追加報告は5尾で、そのうち平成2年度の報告は4尾であった。再捕地点は紀伊水道の和歌山県側が2尾、沼島で1尾

見られた。なお、特筆すべきこととして内海の愛媛県新居浜市大島(移動距離152km)の定置網での放流後533日目の再捕がある。

#### ③63年ヤシマ4群(木岐放流群、越冬魚)

1.5才魚以上の移動分散等の情報を得るため、上記の(水道中央域)放流群より更に大型種苗を放流することとし、徳島県木岐で越冬養成後放流を行った。昨年の報告以降の追加報告は4尾で、全て平成元年度の報告であった。再捕場所はすべて放流点より20km以内であった。

### 3) 平成元年度再捕報告

#### ①元年ヤシマ1群(鰹抜去、屋島湾放流群)

徳島県北灘での有標識率調査で167尾中2尾、鳴門での天然魚の標識放流作業中に3688尾中2尾の計4尾の放流魚が確認された。

#### ②元年ヤシマ2群(鳴門放流群) 徳島県との共同放流(図-1、表-3参照)

人工種苗の特性を把握することを目的として徳島県と共同で標識放流を実施した。徳島県では鳴門で漁獲される天然魚の標識放流試験を実施し、当事業場ではこの放流と同時に同尾数の人工種苗を放流した。なお、人工種苗は放流までの1～2週間放流地点で蓄養することとなった。

#### 【移動分散】

累積再捕尾数496尾(累積再捕率7.17%)で、放流年内の再捕は468尾(94.4%)あり、そのうち放流点から20km以内の再捕が439尾(93.8%)と集中し、人工種苗の滞留性が強いことが窺われた。内海側における再捕は年内の9～10月に北灘、引田での再捕が多く、淡路島西岸域では翌年6月に1尾小型定置での再捕が見られた。鳴門を下った紀伊水道海域では、淡路島南岸域の南淡町で34尾中14尾が翌年1～3月に小型定置によって再捕された。放流点より20km以遠での総再捕報告数は34尾で、そのうち徳島県側の再捕が20尾と多く、次いで中央域が9尾、和歌山県側は5尾と少なかった。なお、外海域での再捕はなかった。

#### 【再捕漁具】

小型定置網による再捕が72.8%で、大型定置網による再捕は僅かに0.4%であった。定置網以外では釣が21.4%を占めた。

### ③元年ヤシマ3群（紀伊水道中央域放流群）（図-2～3、表-4参照）

・全長294mm サイズ で14000 尾に8cm のダート型標識を装着した。

#### 〔移動分散〕

放流後年内の再捕は916尾（全体の82.7%）で、放流点の两岸の徳島県蒲生田岬と和歌山県日の御崎での再捕が多く、また、放流点より外海域側での再捕が主体で特に徳島県側では由岐、牟岐での再捕が多く見られた。紀伊水道域の放流点より内海側は再捕尾数も少なく、内海に入ってから再捕は鳴門海峡を越えた報告はなく、紀淡海峡を越えた大阪泉南沖での報告が3尾あるのみであった。外海域への追加では西方は室戸岬突端の椎名で大型定置による再捕があり、東方では潮岬を越えた報告は放流後9日目に三重県海山町で1尾と静岡県浜名湖地先で2尾の報告があった。なお、浜名湖での報告は放流翌年の3月と6月に釣り及び小型定置網で再捕されたものであった。

元年度の移動傾向はほぼ昭和63年度の同海域への放流群と同様であり、内海域への入り込みは少なく、紀伊水道内外域への移動傾向が強いことが窺われた。また、一部大型魚の外海域との関連が窺われたがまだ報告数は少ない。

#### 〔再捕漁具〕

当海域での再捕漁具は小型定置網（46.5%）、釣り（20.1%）が主体であった。なお、和歌山県日の御崎周辺では曳網、徳島県木岐では敷網による再捕が多かった。

### ④元年ヤシマ4群（木岐放流群、越冬魚）（図-4～5、表-5参照）

放流目的は前年と同様であったが、前年度の再捕結果から地付き型の資源培養手法の可能性を併せて検討した。

#### 〔移動分散〕

再捕報告は放流後2～3カ月の間に集中（全体の91.3%）しており、そのうちの90.0%が放流地点近辺の小型定置網と刺網で再捕された。また、放流点より40km以内の再捕が全体の94.0%を占めており、ほぼ昨年と同様の傾向を示した。外海域での再捕は放流後36日目に高知県須崎市福良で巻網にて1尾再捕された。なお、内海域への入り込みでは、放流後89日目に岡山県邑久町鼠島で小型定置網により1尾再捕された例があった。

昭和63年度および平成元年度の再捕結果から、越冬養成した大型種苗放流群は水温の上昇する夏場までは放流点周辺に滞留する傾向が強く、その後紀伊水道内域への逸散傾向が強い。この長期滞留の要因としては、12月から3月までの4ヵ月間もの長期間放流点で越冬養成を行ったことと、放流点近辺にブリの養殖

場があり餌付け的な効果を生み出したことの2点が考えられた。

#### 〔再捕漁具〕

放流点近辺での再捕が多かったことから、再捕漁具も小型定置網、刺網が主体であり、釣りによる再捕は5.6%と僅かであった。

## 4) 平成2年度再捕報告

### ①2年ヤシマ1群（鰭抜去 屋島湾放流群）

昨年に引き続き全長11cmサイズで83049尾の左腹鰭を抜去して屋島湾内に放流を行った。平成2年10月上旬から12月中旬まで香川県高松市魚市場から徳島県徳島市魚市場にかけて市場調査を実施し、15尾の腹鰭抜去魚を発見した。有標識率は0.25%であった。なお、11月末の調査で発見された標識魚は全長 $42.9 \pm 2.9$ cm、体重 $863 \pm 170$ gに成長しており、天然魚の全長 $44.6 \pm 1.9$ cm、体重 $950 \pm 159$ gに匹敵する体型を有していた。なお、漁業者からの再捕報告は3尾だけであり、鰭抜去標識が目立たずに報告漏れもかなりあることが窺われた。

### ②2年ヤシマ2-1～2群（鳴門放流群） 徳島県との共同放流

昨年の放流結果より人工魚を放流点で1～2週間蓄養した影響が窺われたので、今年度は事業場より放流点に搬入後1～2週間蓄養した群（2-1群、黄色）と搬入後に直接放流した群（2-2群、白色）に分けてそれぞれの行動特性を調査することとした。なお、徳島県の放流した天然魚は、2-2群と同時期に同尾数放流を行った。

#### 〔移動分散〕

#### ・2-1群（蓄養後放流群、黄色）（図-6、表-6参照）

昨年同地点で放流した人工魚と放流までの条件（蓄養期間）は同じであったが、再捕の状況は、昨年は放流点より20km以内で93.8%が再捕されたのに対し、今年度は69.6%と分散傾向が強かった。また、昨年の放流点では全体の67.7%が再捕されたのに対して、今年度の放流点での再捕は22.1%に留まった。なお、淡路島西岸域の湊沖から五色町にかけての昨年の再捕率は2.82%であったのに対し、今年は33.8%となり、小型定置網、刺網によって再捕されている。

なお、昨年は内海の水温が高く推移したことも影響したと思われるが、12月に入っても紀伊水道域へ南下せずに放流点から淡路島西岸海域にかけての再捕が多く見られた。

#### ・2-2群（搬入直後放流群、白色）（図-7、表-7参照）

累積再捕率は2-1群が8.76%に対し、直接放流を行った2-2群は3.38%と

再捕率にかなりの差が見られた。放流点での再捕率は21.1%であり、2-1群で再捕が多く見られた淡路島西岸海域での再捕率は16.8%であった。放流点より20km以内の再捕率は70.8%であり、2-1群と同様な傾向を示した。

#### 【考察】

昨年は放流点近辺に滞留する傾向がかなり強かったが、今年は放流点周囲20km以内の移動ではあるが放流点での再捕は少ない。また、2-1群と2-2群ではその移動傾向は同様であった。この要因としては、今年の放流では2-1群（蓄養後の人工種苗）は天然魚と同時放流を行う必要から9月1日から8日にかけて先に放流を行い、その3日後の9月11日に2-2群を放流したため、先に放流した2-1群が昨年同様に近辺に滞留した群を形成したと仮定すると、新たに放流した2-2群が滞留した群れを誘引して放流点より逸散したことが推察された。

#### 【再捕漁具】

再捕率の高かった鳴門周辺及び淡路島西岸海域では、主な再捕漁具は前者が釣りであり、後者は刺網と小型定置網が主体であった（図-10参照）。2-1群では小型定置網(55.7%) > 釣り(25.3%) > 刺網(12.1%)の順であり、2-2群では小型定置網(47.8%) > 釣り(26.7%) > 刺網(14.3%)と両者に差は見られなかった。

#### ③2年ヤシマ3群（甲浦放流群）（図-8～9、表-8参照）

昨年まで徳島県木岐で放流を行っていたが、今年度から高知県甲浦に放流地点を変更した。この放流群は、昨年までの木岐における放流同様養成現場での放流により、地付き型資源の造成の可能性について検討することを目的とした。

今年度は養成期間を9月下旬から11月初旬までの44日間行い、放流後は放流地点（養成現場）での給餌は行わなかった。

#### 【移動分散】

累積再捕率は48.85%ときわめて高い値を示したが、再捕日数は放流後1週間以内に集中しており、近隣（放流点より5km以内）の小型定置網で漁獲された。甲浦港より室戸側での再捕は全体の86.6%となり、放流魚の大半は岸よりに南下し、松下が鼻を挟む2統の小型定置網に入網したものと推察された。紀伊水道域を北上した群は蒲生田岬周辺と対岸の和歌山県和歌浦湾、由良町大引で僅かに再捕が見られた。なお、外海域での報告はまだ無い。

放流後の聞き取り調査から放流後1週間に定置網の周辺に標識魚が多数遊泳していたことが分かった。また、この時期は小アジ、小イワシが多く入網してお

り、この群れを追って標識魚が多数入網したと推察される。なお、入網した標識魚の胃内容物調査からも消化された小魚（全長5～10cm）が2～3尾程度確認されたことから、天然餌料は比較的豊富な場所と考えられた。

#### 【再捕漁具】

再捕魚の99.4%が小型定置網により再捕された。周辺の定置網の設置状況は甲浦が大型と小型定置が各1統（放流点より約2.5kmに設置、設置時期：9月～翌年5月）ある。野根には大型定置1統、小型定置が5統（放流点より約3.5～13.0kmに周年設置）ある。また、実喰では小型定置のみ15統（放流点より約2.0～5.0kmに周年設置）あり、今回再捕が多かった定置網は、放流後の南下群が最初に出会う甲浦と野根の小型定置（放流点より約2.5～3.5kmに設置）各1統に集中していた。

### 5）平成3年度ブリ種苗放流計画（案）

#### 1）小型種苗の内海域への集中放流による追跡調査

市場調査による有標識率が低い原因としては放流直後に近辺の小型定置網等による漁獲が考えられ、その実態を把握していく。また、漁業者からの再捕報告が少ない点は、標識が目立たないための見過ごしが大きいと思われる。小型魚に適した永久的で且つ装着が容易で目立つ標識の開発が必要であり、今年度は鰭抜去と併せて焼き印標識の試験を実施する。

#### ①小型種苗放流（鰭抜去標識）

- ・放流は7月頃に全長10cmで10万尾程度を行う予定。
- ・放流後の生残率向上のために放流後も給餌する群を設定し、市場での有標識率調査からその効果を判定する。

#### ②市場での有標識率調査からの放流効果の確認

- ・効率的な調査を行うための実施体制作り
- ・庵治漁協、小田漁協に漁獲物調査の記帳を依頼し、放流直後の小型定置による漁獲減耗を把握する。

#### ③再捕率を向上させるための標識方法の改良

- ・焼き印標識の可能性について試験を行う。
- ・試験規模、放流尾数等は未定。

#### 2）太平洋系群の中～大型魚の生態の把握

人工種苗の持つ行動特性を把握することを目的として平成元年～2年に鳴門で行った放流試験の結果は今年8月までの再捕報告を蓄積し、徳島県と共同でデー

ターの解析を行なう予定である。

甲浦の試験では木岐から引き続き地先型の資源造成の可能性について検討したが、場所の選択が重要であることが分かった。新たな育成放流適地を現在検討中である。

①地先型の資源造成の可能性についての検討

・甲浦では7月中旬から9月上旬まで育成し、放流後も給餌を継続することにより、放流群の滞留状況を把握していく。尾数、給餌方法等は未定（平成2年度との比較）。

・新たな場所の選定

②飼い付け漁業および大敷網の漁獲銘柄別漁獲尾数調査

③紀伊水道域の大型魚の漁獲実態調査

表1 屋島事業場のブリ放流再捕状況の概要

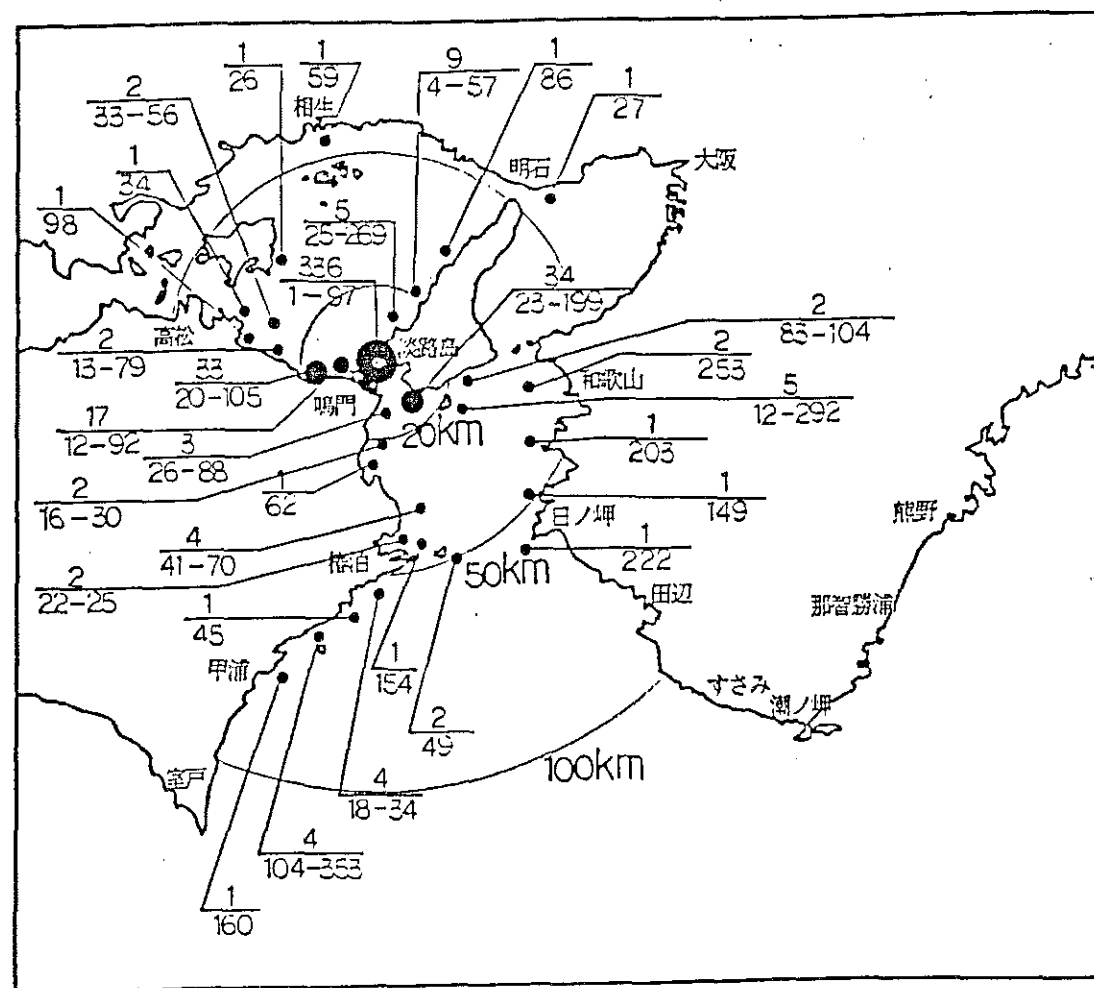
| 放流群      | 放流<br>月日  | 放流場所     | 標識放流<br>尾数 | 全長<br>(mm) | 範囲      | 体重<br>(g) | 範囲      | 年別再捕尾数   |          |          |          |          |          |          |     |     |      | 平成<br>1 | 平成<br>2 | 累積<br>再捕<br>尾数 | 累積<br>再捕率<br>(%) | 標識の種類 |
|----------|-----------|----------|------------|------------|---------|-----------|---------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----|-----|------|---------|---------|----------------|------------------|-------|
|          |           |          |            |            |         |           |         | 昭和<br>57 | 昭和<br>58 | 昭和<br>59 | 昭和<br>60 | 昭和<br>61 | 昭和<br>62 | 昭和<br>63 |     |     |      |         |         |                |                  |       |
| 57年ヤシマ1  | 8.13-9.01 | 播磨灘小豆島東  | 29614      | 185        | 137-253 |           |         | 1843     | 152      | 4        | 2        |          |          |          |     |     | 2001 | 6.76    | ダート型    |                |                  |       |
| 57年ヤシマ2  | 9.10      | 播磨灘小豆島東  | 5574       | 229        | 155-280 |           |         | 531      | 24       |          |          |          |          |          |     |     | 555  | 9.69    | ダート型    |                |                  |       |
| 58年ヤシマ1  | 9.05-9.06 | 播磨灘小豆島東  | 19820      | 179        | 105-241 |           |         |          | 1301     | 34       |          |          |          |          |     |     | 1355 | 6.74    | ダート型    |                |                  |       |
| 58年ヤシマ2  | 9.07      | 紀伊水道日ノ御崎 | 9394       | 192        | 152-257 |           |         |          | 111      | 4        |          |          |          |          |     |     | 115  | 1.16    | ダート型    |                |                  |       |
| 58年ヤシマ3  | 9.21      | 播磨灘小豆島東  | 10254      | 206        | 135-262 |           |         |          | 240      | 17       | 2        |          |          |          |     |     | 259  | 2.53    | スパゲティー型 |                |                  |       |
| 59年ヤシマ1  | 8.18      | 播磨灘小豆島東  | 20432      | 174        | 144-198 |           |         |          |          | 591      | 15       | 1        |          |          |     |     | 607  | 2.97    | ダート型    |                |                  |       |
| 59年ヤシマ2  | 9.19      | 紀伊水道沼島南  | 9523       | 162        | 134-207 |           |         |          |          | 412      | 21       |          |          |          |     |     | 433  | 4.54    | ダート型    |                |                  |       |
| 60年ヤシマ1  | 9.10-9.11 | 播磨灘中央    | 17700      | 186        | 149-227 |           |         |          |          |          | 1287     | 140      | 5        |          |     |     | 1432 | 8.09    | ダート型    |                |                  |       |
| 60年ヤシマ2  | 9.12      | 紀伊水道沼島南  | 9700       | 204        | 167-242 |           |         |          |          |          | 893      | 185      | 24       |          |     |     | 1102 | 11.36   | ダート型    |                |                  |       |
| 60年ヤシマ3  | 11.12     | 播磨灘中央    | 960        | 310        | 270-370 |           |         |          |          |          | 118      | 36       | 8        |          |     |     | 162  | 16.83   | 背骨型     |                |                  |       |
| 61年ヤシマ1  | 8.22      | 紀伊水道沼島南  | 9940       | 170        | 143-206 |           |         |          |          |          |          | 169      | 13       |          |     |     | 182  | 1.83    | ダート型    |                |                  |       |
| 61年ヤシマ2  | 8.23      | 播磨灘中央    | 9910       | 180        | 136-205 |           |         |          |          |          |          | 573      | 57       |          |     |     | 630  | 6.36    | ダート型    |                |                  |       |
| 61年ヤシマ3  | 9.03      | 大阪湾中央    | 9930       | 201        | 160-235 |           |         |          |          |          |          | 599      | 232      |          |     |     | 831  | 8.37    | ダート型    |                |                  |       |
| 61年ヤシマ4  | 11.13     | 播磨灘中央    | 4950       | 265        | 223-310 |           |         |          |          |          |          | 219      | 56       |          |     |     | 275  | 5.56    | 背骨型     |                |                  |       |
| 62年ヤシマ1  | 11.27     | 紀伊水道中央   | 2600       | 331        | 310-350 |           |         |          |          |          |          |          | 238      | 41       |     |     | 279  | 10.73   | 背骨型     |                |                  |       |
| 62年ヤシマ2  | 11.27     | 紀伊水道中央   | 7300       | 320        | 280-350 |           |         |          |          |          |          |          | 577      | 205      | 12  |     | 794  | 10.88   | ダート型    |                |                  |       |
| 63年ヤシマ1  | 7.11-7.15 | 屋島湾      | 77000      | 99         | 78-132  |           |         |          |          |          |          |          |          |          |     |     |      |         | 左腹鰭切除   |                |                  |       |
| 63年ヤシマ2  | 10.01     | 沼島徳島市中間点 | 8500       | 263        | 220-301 |           |         |          |          |          |          |          |          | 735      | 107 | 3   | 845  | 9.94    | ダート型    |                |                  |       |
| 63年ヤシマ3  | 11.30     | 紀伊水道中央   | 5000       | 330        | 300-372 | 466       |         |          |          |          |          |          |          | 511      | 165 | 4   | 630  | 13.60   | ダート型    |                |                  |       |
| 63年ヤシマ4  | 3.23      | 木岐地先     | 2456       | 357        | 335-388 | 493       | 360-650 |          |          |          |          |          |          |          |     | 235 | 235  | 9.57    | 背骨型     |                |                  |       |
| 元年ヤシマ1   | 7.05-7.22 | 屋島湾      | 100847     | 117        | 71-154  |           |         |          |          |          |          |          |          |          |     | 4   | 4    |         | 左腹鰭抜去   |                |                  |       |
| 元年ヤシマ2   | 9.09-9.19 | 鳴門       | 6918       | 217        | 144-265 |           |         |          |          |          |          |          |          |          |     | 468 | 28   | 496     | 7.17    | 背骨型            |                  |       |
| 元年ヤシマ3   | 12.02     | 紀伊水道中央   | 14000      | 294        | 248-343 |           |         |          |          |          |          |          |          |          |     | 916 | 191  | 1107    | 7.91    | ダート型           |                  |       |
| 元年ヤシマ4   | 3.23      | 木岐地先     | 2765       | 320        | 241-363 |           |         |          |          |          |          |          |          |          |     |     | 252  | 252     | 9.11    | 背骨型            |                  |       |
| 2年ヤシマ1   | 7.20-8.11 | 屋島湾      | 83049      | 111        | 78-165  |           |         |          |          |          |          |          |          |          |     |     | 15   | 15      | 0.02    | 左腹鰭抜去          |                  |       |
| 2年ヤシマ2-1 | 9.01-9.08 | 鳴門       | 5000       | 218        | 159-242 |           |         |          |          |          |          |          |          |          |     |     | 438  | 438     | 8.76    | ダート型           |                  |       |
| 2年ヤシマ2-2 | 9.11      | 鳴門       | 4770       | 237        | 219-270 |           |         |          |          |          |          |          |          |          |     |     | 161  | 161     | 3.38    | ダート型           |                  |       |
| 2年ヤシマ3   | 11.06     | 高知県甲浦港地先 | 3900       | 317        | 259-337 | 440       |         |          |          |          |          |          |          |          |     |     | 1905 | 1905    | 48.85   | 背骨型            |                  |       |

表-2 昭和63年度のブリの各放流群の再捕状況

| 放流群   | 再捕年月    | 再捕尾数 | 漁具別再捕尾数 (尾) |    |     |     |    | 移動距離別再捕尾数 (尾) |    |        |           |           |            |         |
|-------|---------|------|-------------|----|-----|-----|----|---------------|----|--------|-----------|-----------|------------|---------|
|       |         |      | 小定          | 大定 | 釣り  | 刺網  | 底曳 | 他             | 不明 | 20km未満 | 40km-60km | 60km-80km | 80km-100km | 100km以上 |
| 63㊦72 | 1988.10 | 357  | 219         | 3  | 78  | 46  | 2  | 1             | 8  | 219    | 129       | 3         | 2          | 4       |
|       | 1988.11 | 189  | 115         | 2  | 5   | 57  | 2  | 1             | 7  | 47     | 139       | 2         | 1          |         |
|       | 1988.12 | 189  | 94          | 13 | 63  | 10  | 1  | 3             | 5  | 32     | 125       | 25        | 7          |         |
|       | 1989.01 | 36   | 5           | 4  | 22  | 2   |    |               | 3  | 8      | 23        | 2         | 3          |         |
|       | 1989.02 | 13   | 4           |    | 6   |     | 2  |               | 1  | 4      | 3         | 3         | 1          | 1       |
|       | 1989.03 | 8    | 2           |    | 4   | 2   |    |               |    | 4      | 2         | 2         |            |         |
|       | 1989.04 | 26   | 19          |    | 7   |     |    |               |    | 2      | 24        | 1         |            |         |
|       | 1989.05 | 13   | 9           |    | 3   | 1   |    |               |    | 1      | 12        |           |            |         |
|       | 1989.06 | 4    | 3           |    | 1   |     |    |               |    | 1      | 1         | 2         |            |         |
|       | 1989.07 | 1    | 1           |    |     |     |    |               |    | 1      |           |           |            |         |
|       | 1989.08 | 2    | 1           |    |     |     |    |               |    | 1      |           |           |            |         |
|       | 1989.09 | 2    | 1           | 1  |     |     |    |               |    | 1      |           | 1         |            | 1       |
|       | 1989.10 | 1    | 1           |    |     |     |    |               |    |        |           |           |            |         |
|       | 1989.11 | 1    |             | 1  |     |     |    |               |    | 1      |           |           |            |         |
| 63㊦73 | 1990.02 | 1    |             |    |     |     |    |               | 1  |        |           |           |            |         |
|       | 1990.06 | 2    | 2           |    |     |     |    |               |    | 2      |           |           |            |         |
|       | 計       | 845  | 476         | 23 | 191 | 118 | 7  | 5             | 25 | 316    | 445       | 62        | 13         | 9       |
|       | 不明      | 1    |             |    |     |     |    |               | 1  |        |           |           |            |         |
|       | 1988.11 | 3    | 1           |    |     |     | 1  |               |    |        | 3         |           |            |         |
|       | 1988.12 | 507  | 161         | 49 | 137 | 36  | 19 | 78            | 27 | 112    | 324       | 64        | 7          |         |
|       | 1989.01 | 68   | 12          | 9  | 25  | 10  |    |               | 12 | 24     | 26        | 14        | 2          | 2       |
|       | 1989.02 | 31   | 4           |    | 10  | 7   | 6  |               | 4  | 13     | 16        | 2         |            |         |
|       | 1989.03 | 20   | 4           | 1  | 11  | 3   | 1  |               |    | 7      | 7         | 5         | 1          |         |
|       | 1989.04 | 22   | 5           |    | 3   | 9   |    |               | 5  | 12     | 10        |           |            |         |
|       | 1989.05 | 12   | 2           | 1  | 6   | 3   |    |               |    | 2      | 6         | 3         | 1          |         |
|       | 1989.06 | 3    |             |    | 2   |     |    | 1             |    | 1      | 1         | 1         |            |         |
|       | 1989.07 | 1    |             |    | 1   |     |    |               |    | 1      |           |           |            |         |
|       | 1989.08 | 2    | 2           |    |     |     |    |               |    | 2      |           |           |            |         |
| 63㊦74 | 1989.09 | 2    |             |    | 2   |     |    |               |    | 1      |           | 1         |            |         |
|       | 1989.10 | 3    |             |    | 2   |     |    |               | 1  |        | 3         |           |            |         |
|       | 1989.11 | 0    |             |    |     |     |    |               |    |        |           |           |            |         |
|       | 1989.12 | 1    |             |    | 1   |     |    |               |    |        |           | 1         |            |         |
|       | 1990.01 | 1    |             |    |     | 1   |    |               |    |        | 1         |           |            |         |
|       | 1990.02 | 1    | 1           |    |     |     |    |               |    |        | 1         |           |            |         |
|       | 1990.05 | 1    | 1           |    |     |     |    |               |    |        |           |           |            | 1       |
|       | 1990.06 | 1    |             |    |     |     |    |               | 1  |        |           |           |            |         |
|       | 計       | 680  | 193         | 60 | 200 | 70  | 27 | 79            | 51 | 173    | 401       | 92        | 11         | 2       |
|       | 1989.03 | 5    | 1           |    | 2   |     |    |               |    | 5      |           |           |            |         |
|       | 1989.04 | 110  | 1           | 13 | 96  |     |    |               |    | 110    |           |           |            |         |
|       | 1989.05 | 40   | 16          |    | 19  | 4   |    |               | 1  | 38     | 2         |           |            |         |
|       | 1989.06 | 8    |             |    | 2   | 1   |    | 5             |    | 8      |           |           |            |         |
|       | 1989.07 | 45   |             |    | 3   |     |    | 42            |    | 44     | 1         |           |            |         |
|       | 1989.08 | 16   | 6           |    | 10  |     |    |               |    | 9      | 7         |           |            |         |
|       | 1989.09 | 10   | 2           |    | 6   | 1   |    |               | 1  | 8      | 2         |           |            |         |
|       | 1989.10 | 1    | 1           |    |     |     |    |               |    | 1      |           |           |            |         |
| 計     |         | 235  | 27          | 0  | 55  | 104 | 0  | 47            | 2  | 222    | 13        | 0         | 0          | 0       |
|       |         |      |             |    |     |     |    |               |    |        |           |           |            |         |

表-3 平成元年ヤシマ2群（鳴門放流群）の再捕状況

| 再捕年月    | 再捕尾数 | 漁具別再捕尾数（尾） |    |     |    |    |    |    |    | 移動距離別再捕尾数（尾） |      |      |      |       |         |
|---------|------|------------|----|-----|----|----|----|----|----|--------------|------|------|------|-------|---------|
|         |      | 小定         | 大定 | 釣り  | 刺網 | 底曳 | 地曳 | 敷網 | 他  | 20km未満       | 40km | 60km | 80km | 100km | 100km以上 |
| 1989. 9 | 138  | 104        |    | 26  |    | 1  |    |    | 7  | 135          | 3    |      |      |       |         |
| 1989.10 | 204  | 169        | 1  | 32  | 4  |    |    |    | 1  | 188          | 7    | 8    | 1    |       |         |
| 1989.11 | 99   | 68         | 1  | 30  | 3  |    |    |    | 5  | 94           | 4    | 1    |      |       |         |
| 1989.12 | 27   | 11         |    | 12  | 1  |    |    |    | 3  | 22           | 4    |      |      | 1     |         |
| 1990. 1 | 5    | 4          |    | 1   |    |    |    |    |    | 3            | 1    | 1    |      |       |         |
| 1990. 2 | 12   | 11         |    |     |    |    |    |    | 1  | 8            | 1    | 2    | 1    |       |         |
| 1990. 3 | 4    | 4          |    |     |    |    |    |    |    | 3            |      | 1    |      |       |         |
| 1990. 4 | 1    |            |    | 1   |    |    |    |    |    |              |      |      | 1    |       |         |
| 1990. 5 | 2    |            |    | 2   |    |    |    |    |    |              | 2    |      |      |       |         |
| 1990. 6 | 2    | 1          |    |     |    |    |    |    | 1  | 1            | 1    |      |      |       |         |
| 1990. 7 |      |            |    |     |    |    |    |    |    |              |      |      |      |       |         |
| 1990. 8 | 2    |            |    | 2   |    |    |    |    |    |              |      |      |      | 2     |         |
| 計       | 496  | 381        | 2  | 188 | 9  | 1  | 0  | 0  | 18 | 454          | 23   | 14   | 5    | 0     | 0       |



上段：再捕尾数

放流点 1-10 20 50 100 100以上

下段：経過日数

図-1 平成元年ヤシマ2群（鳴門放流群）の再捕結果

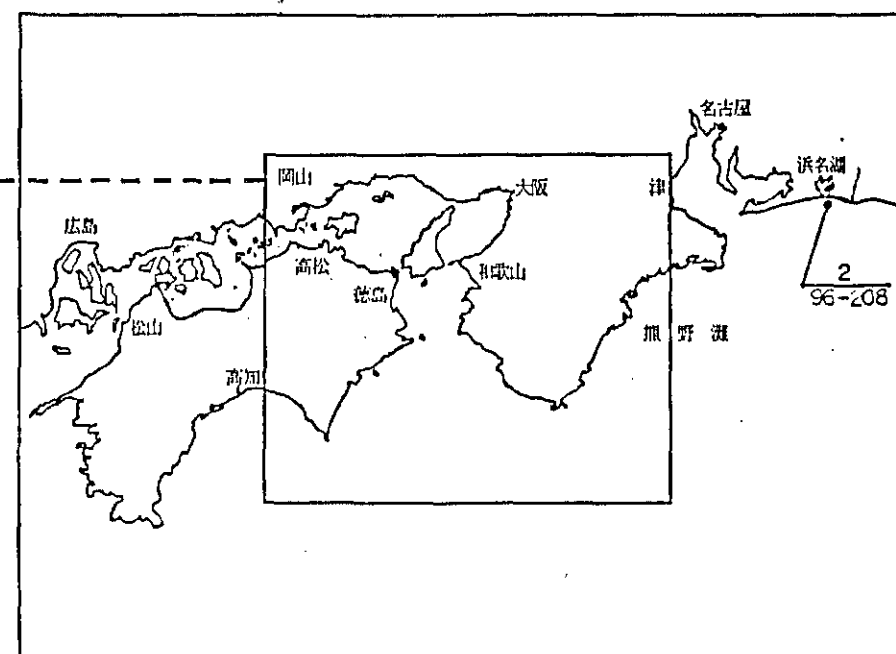
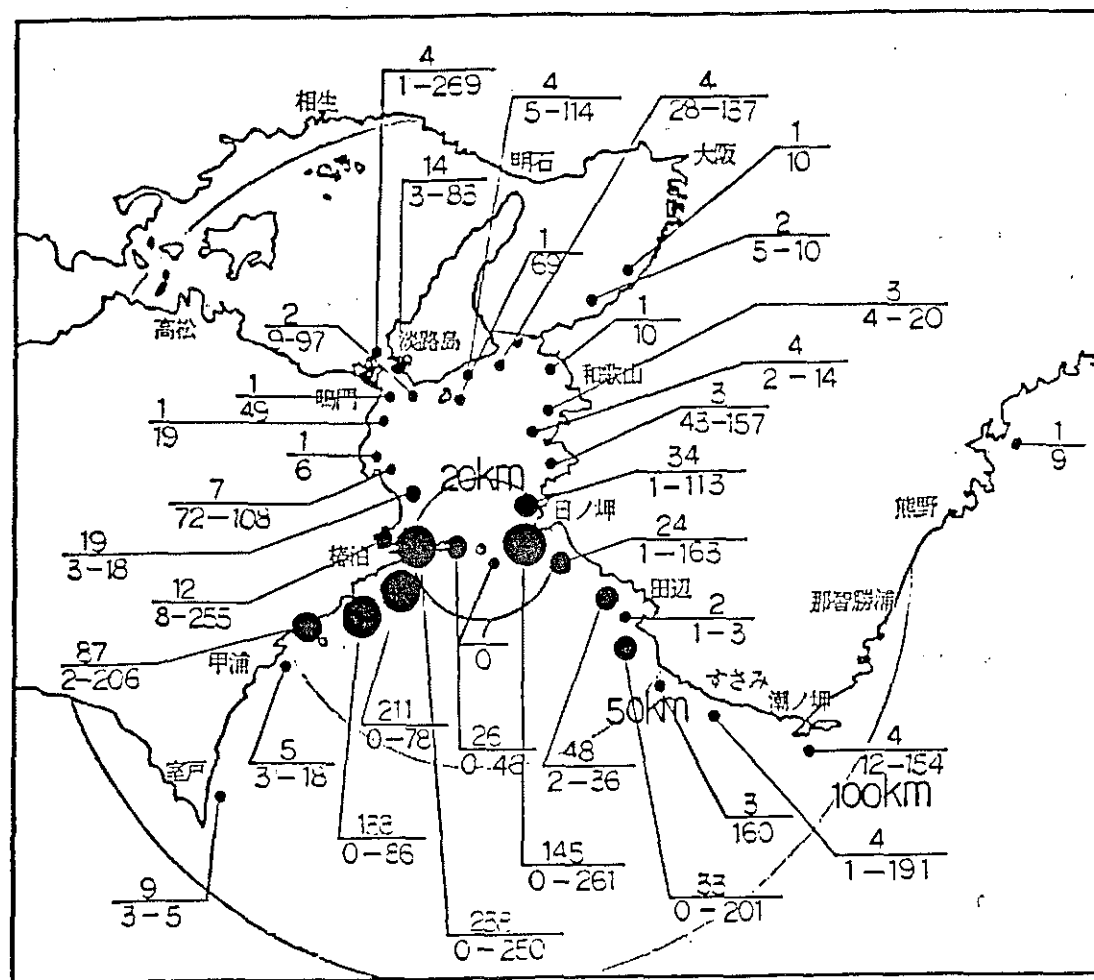


図-3 平成元年ヤシマ3群（紀伊水道中央域放流群）の再捕結果

上段：再捕尾数  
下段：経過日数

○ 放流点 1-10 -20 -50 -100 100以上

図-2 平成元年ヤシマ3群（紀伊水道中央域放流群）の再捕結果

表-4 平成元年ヤシマ3群（紀伊水道中央域放流群）の再捕状況

| 再捕年月    | 再捕尾数 | 漁具別再捕尾数（尾） |    |     |    |    |     |    |    | 移動距離別再捕尾数（尾） |      |      |      |       |         |   |
|---------|------|------------|----|-----|----|----|-----|----|----|--------------|------|------|------|-------|---------|---|
|         |      | 小定         | 大定 | 釣り  | 刺網 | 底曳 | 地曳  | 敷網 | 他  | 20km未満       | 40km | 60km | 80km | 100km | 100km以上 |   |
| 1989.12 | 916  | 438        | 23 | 188 | 41 | 5  | 81  | 78 | 62 | 215          | 554  | 138  | 7    | 9     | 1       |   |
| 1990.1  | 180  | 33         |    | 7   | 9  |    | 58  |    | 1  | 24           | 71   | 5    |      |       |         |   |
| 1990.2  | 26   | 19         |    | 3   | 2  |    |     |    | 2  | 3            | 21   | 1    | 1    |       |         |   |
| 1990.3  | 31   | 8          |    | 12  |    | 1  | 18  |    |    | 13           | 9    | 8    |      |       |         | 1 |
| 1990.4  | 6    | 4          |    | 1   | 1  |    |     |    |    | 1            | 2    | 3    |      |       |         |   |
| 1990.5  | 12   | 6          |    | 5   | 1  |    |     |    |    |              | 2    | 9    | 1    |       |         |   |
| 1990.6  | 8    | 4          |    | 4   |    |    |     |    |    |              |      | 6    | 1    |       |         | 1 |
| 1990.7  | 2    | 2          |    |     |    |    |     |    |    |              | 2    |      |      |       |         |   |
| 1990.8  | 6    | 1          |    | 2   |    |    |     |    | 3  | 1            | 4    | 1    |      |       |         |   |
| 計       | 1187 | 515        | 23 | 222 | 54 | 6  | 141 | 78 | 68 | 257          | 665  | 163  | 10   | 9     | 3       |   |

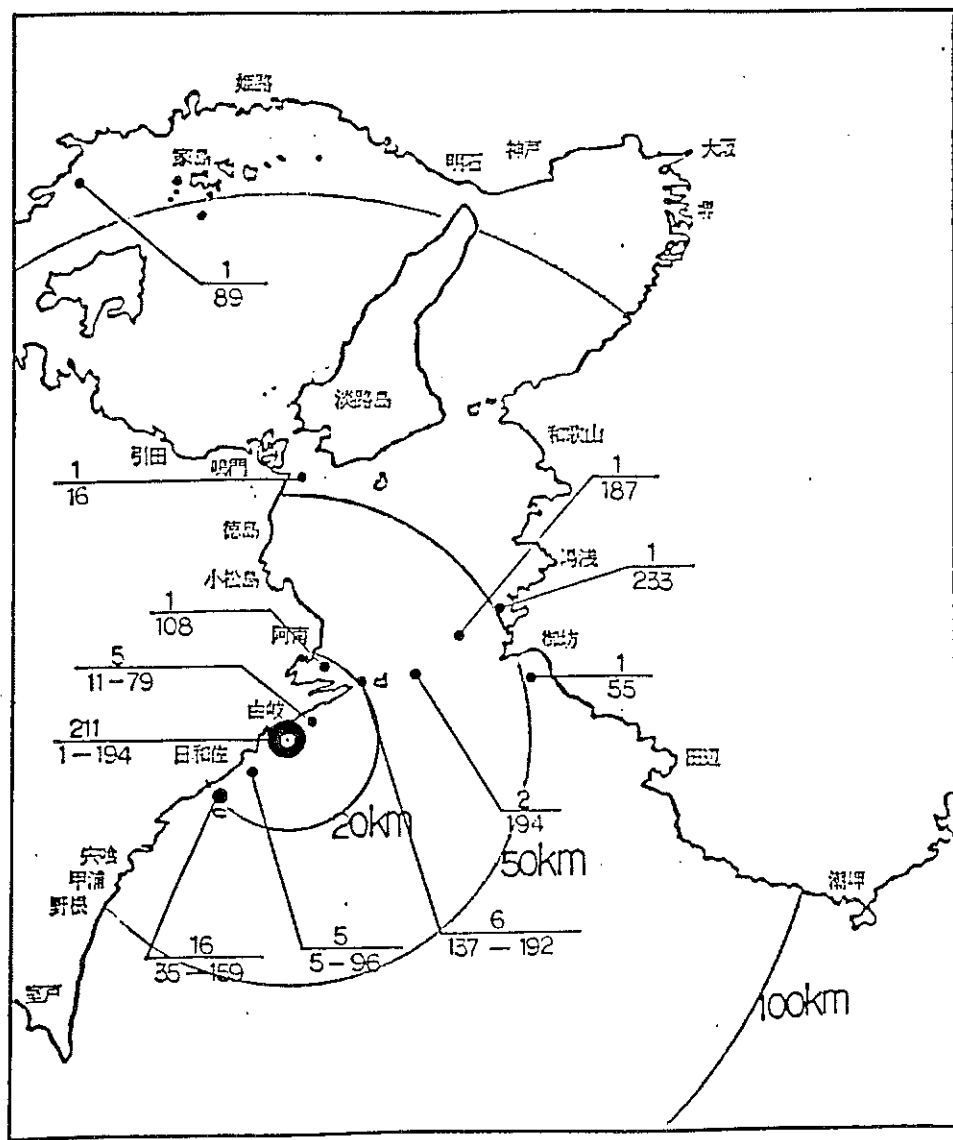


図-4 平成元年ヤシマ4群（越冬魚木岐放流群）の再捕結果

上段：再捕尾数  
下段：経過日数

○ 放流点 1-10 20 50 100 100以上

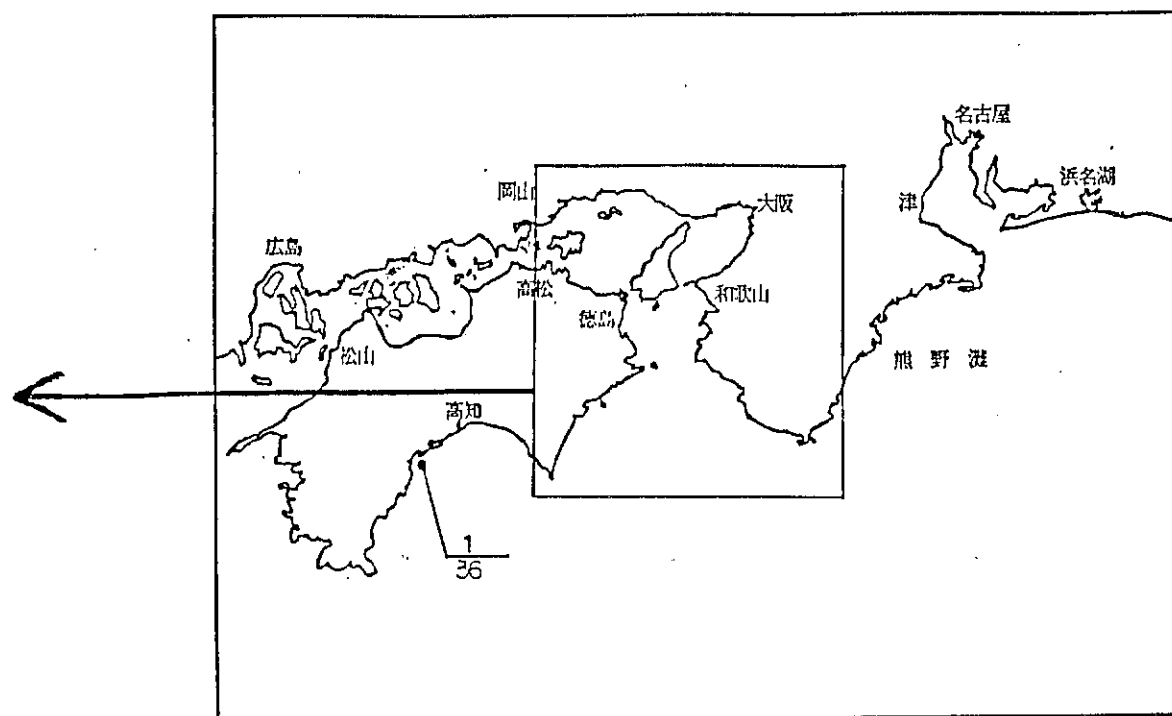


図-5 平成元年ヤシマ4群（越冬魚木岐放流群）の再捕結果

表-5 平成元年ヤシマ4群（越冬魚木岐放流群）の再捕状況

| 再捕年月    | 再捕尾数 | 漁具別再捕尾数（尾） |    |    |    |    |    |   | 移動距離別再捕尾数（尾） |        |      |      |      |         |
|---------|------|------------|----|----|----|----|----|---|--------------|--------|------|------|------|---------|
|         |      | 小定         | 大定 | 釣り | 刺網 | 底曳 | 巻網 | 他 | 不明           | 20Km未満 | 40km | 60km | 80km | 100km以上 |
| 不明      | 1    |            |    |    |    |    |    |   | 1            | 1      |      |      |      |         |
| 1998. 3 | 4    | 1          |    |    |    |    |    |   | 3            | 4      |      |      |      |         |
| 1998. 4 | 124  | 118        |    | 1  | 1  |    |    |   | 3            | 115    | 1    | 1    |      |         |
| 1998. 5 | 182  | 45         |    | 4  | 52 |    |    |   | 1            | 88     | 13   | 1    |      | 1       |
| 1998. 6 | 6    | 6          |    |    |    |    |    |   |              | 3      | 1    |      |      | 1       |
| 1998. 7 | 2    | 2          |    |    |    |    |    |   |              | 2      |      |      |      |         |
| 1998. 8 | 2    | 1          |    |    |    |    |    |   | 1            | 2      |      |      |      |         |
| 1998. 9 | 5    |            |    | 4  |    | 1  | 1  |   |              | 1      | 3    | 1    |      |         |
| 1998.10 | 5    |            |    | 5  |    |    |    |   |              | 1      | 2    | 2    |      |         |
| 1998.11 | 1    | 1          |    |    |    |    |    |   |              |        |      | 1    |      |         |
| 計       | 252  | 174        | 8  | 14 | 53 | 1  | 1  | 8 | 9            | 217    | 28   | 6    | 8    | 1       |

表-6 平成2年ヤシマ2-1群（鳴門放流群 黄色）の再捕状況

| 再捕年月    | 再捕尾数 | 漁具別再捕尾数（尾） |    |     |    |    |    |    | 移動距離別再捕尾数（尾） |        |      |      |      |         |
|---------|------|------------|----|-----|----|----|----|----|--------------|--------|------|------|------|---------|
|         |      | 小定         | 大定 | 釣り  | 刺網 | 底曳 | 地曳 | 敷網 | 他            | 20km未満 | 40km | 60km | 80km | 100km以上 |
| 不明      | 6    |            |    | 6   |    |    |    |    |              | 6      |      |      |      |         |
| 1998. 9 | 239  | 158        | 18 | 52  | 7  |    |    |    | 12           | 198    | 36   | 13   |      |         |
| 1998.10 | 139  | 86         | 3  | 33  | 33 | 1  |    |    | 2            | 82     | 35   | 14   | 5    | 2       |
| 1998.11 | 29   | 11         |    | 11  | 7  |    |    |    |              | 15     | 3    | 7    | 2    | 1       |
| 1998.12 | 26   | 9          |    | 9   | 6  | 2  |    |    |              | 18     | 3    | 4    | 1    |         |
| 計       | 438  | 244        | 13 | 111 | 53 | 3  |    |    | 14           | 305    | 77   | 38   | 9    | 3       |

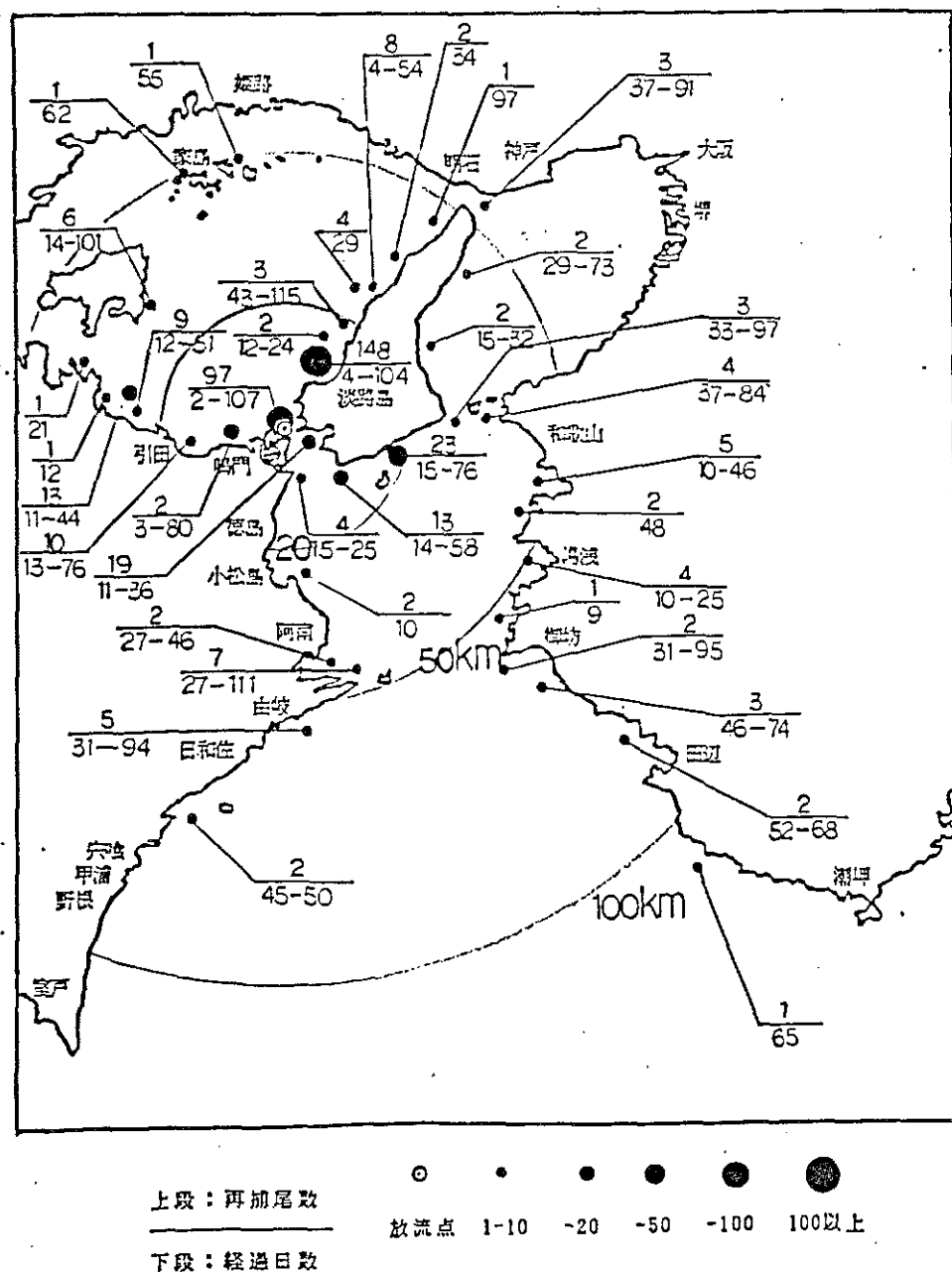
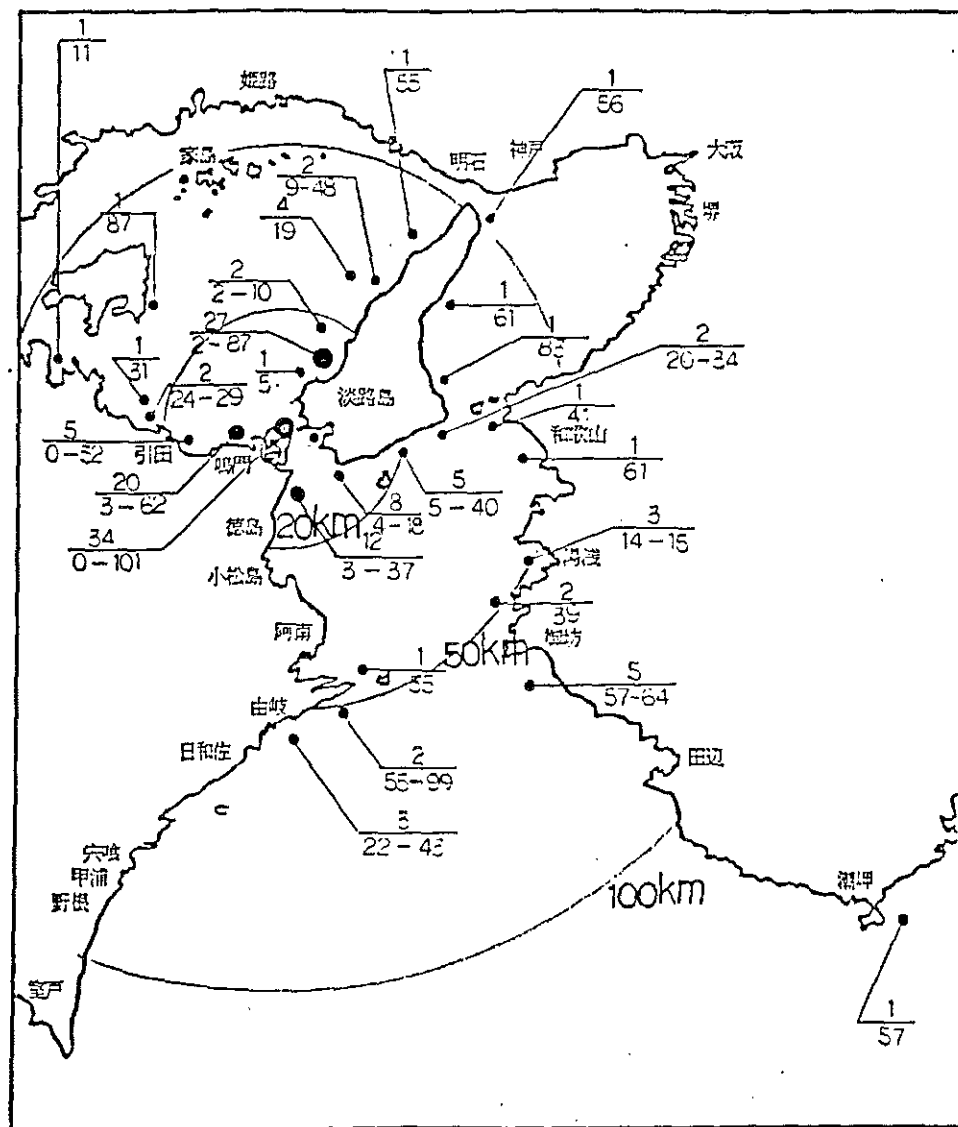


図-6 平成2年ヤシマ2-1群（鳴門放流群 黄色）の再捕結果

表-7 平成2年ヤシマ2-2群（鳴門放流群 白色）の再捕状況

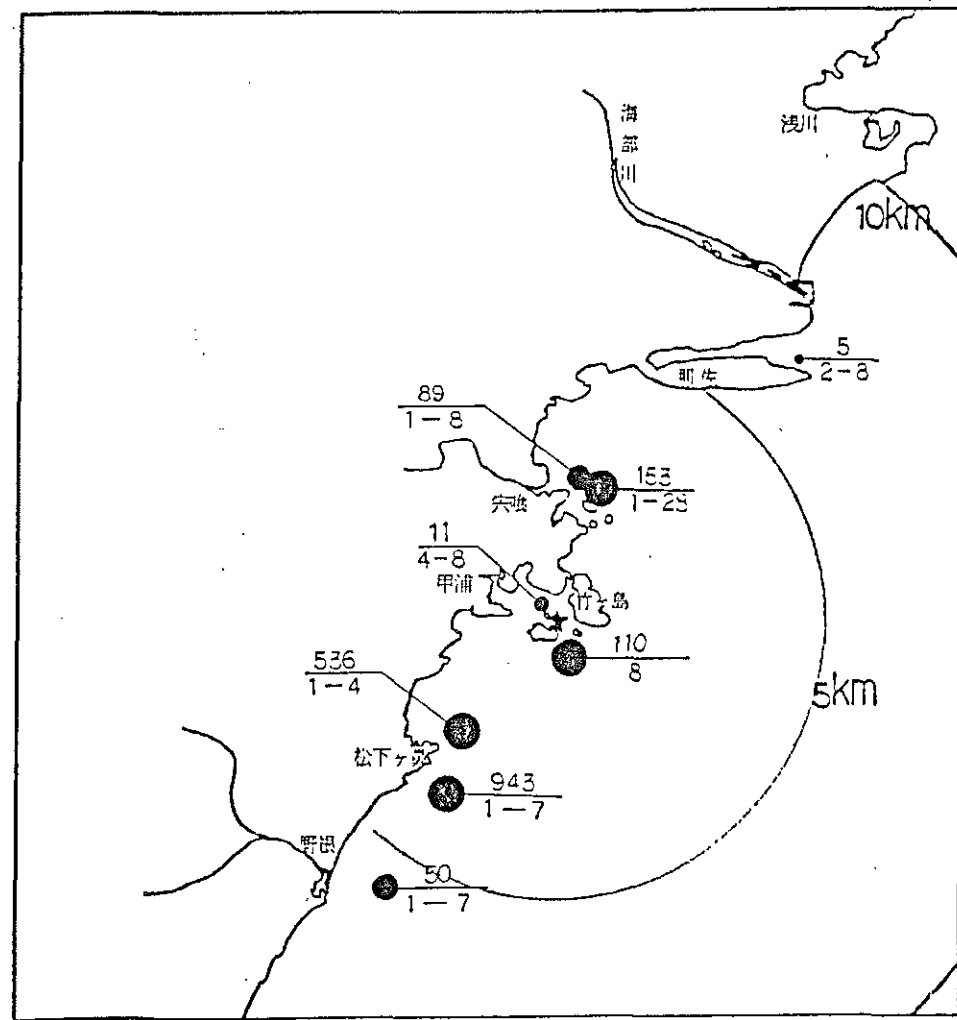
| 再捕年月    | 再捕尾数 | 漁具別再捕尾数（尾） |    |    |    |    |    |    | 移動距離別再捕尾数（尾） |        |      |      |      |       |         |
|---------|------|------------|----|----|----|----|----|----|--------------|--------|------|------|------|-------|---------|
|         |      | 小定         | 大定 | 釣り | 刺網 | 底曳 | 地曳 | 敷網 | 他            | 20km未満 | 40km | 60km | 80km | 100km | 100km以上 |
| 1998.9  | 74   | 37         | 7  | 19 | 4  | 1  |    |    | 6            | 59     | 6    | 7    | 2    |       |         |
| 1998.10 | 60   | 35         | 1  | 14 | 9  |    |    |    | 1            | 43     | 10   | 6    |      |       | 1       |
| 1998.11 | 19   | 3          |    | 8  | 6  | 1  |    |    | 1            | 7      |      | 5    | 6    |       | 1       |
| 1998.12 | 8    | 2          |    | 2  | 4  |    |    |    |              | 5      | 2    | 1    |      |       |         |
| 計       | 161  | 77         | 8  | 43 | 23 | 2  |    |    | 8            | 114    | 18   | 19   | 8    |       | 2       |



上段：再捕尾数  
下段：経過日数

放流点 1-10 -20 -50 -100 100以上

図-7 平成2年ヤシマ2-2群（鳴門放流群 白色）の再捕結果



上段：再捕尾数  
下段：経過日数

放流点 1-10 -20 -50 -100 100以上

図-8 平成2年ヤシマ3群（甲浦放流群）の再捕結果

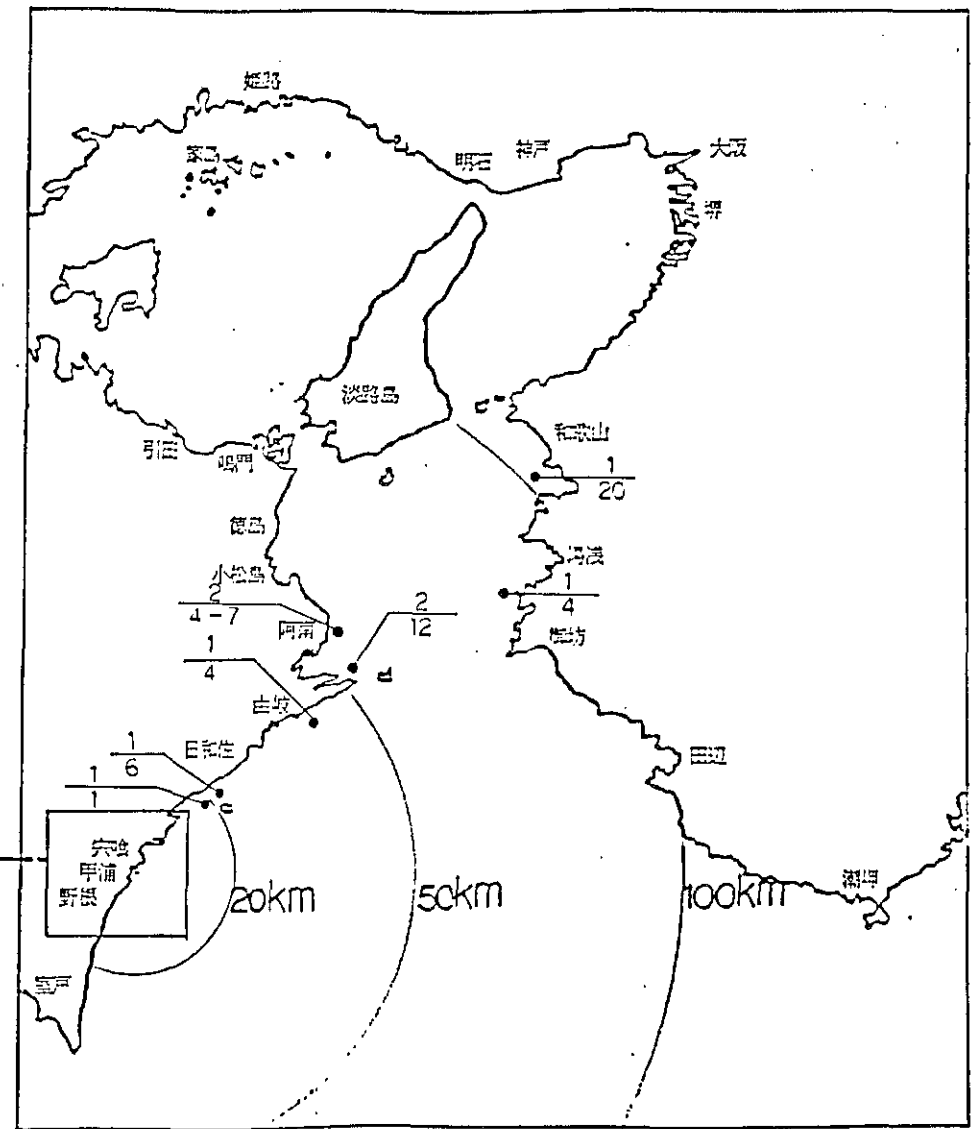


図-9 平成2年ヤシマ3群（甲浦放流群）の再捕結果

表-8 平成2年ヤシマ3群（甲浦放流群）の再捕状況

| 再捕年月    | 再捕尾数 | 漁具別再捕尾数（尾） |    |    |    |    |   | 移動距離別再捕尾数（尾） |      |      |      |         |
|---------|------|------------|----|----|----|----|---|--------------|------|------|------|---------|
|         |      | 小定         | 大定 | 釣り | 刺網 | 底曳 | 他 | 28km未満       | 40km | 60km | 80km | 100km以上 |
| 1992.11 | 1885 | 1873       |    | 12 |    |    |   | 1877         | 2    | 4    | 1    | 1       |
| 1992.12 | 20   | 20         |    |    |    |    |   | 20           |      |      |      |         |
| 計       | 1905 | 1893       |    | 12 |    |    |   | 1897         | 2    | 4    | 1    | 1       |

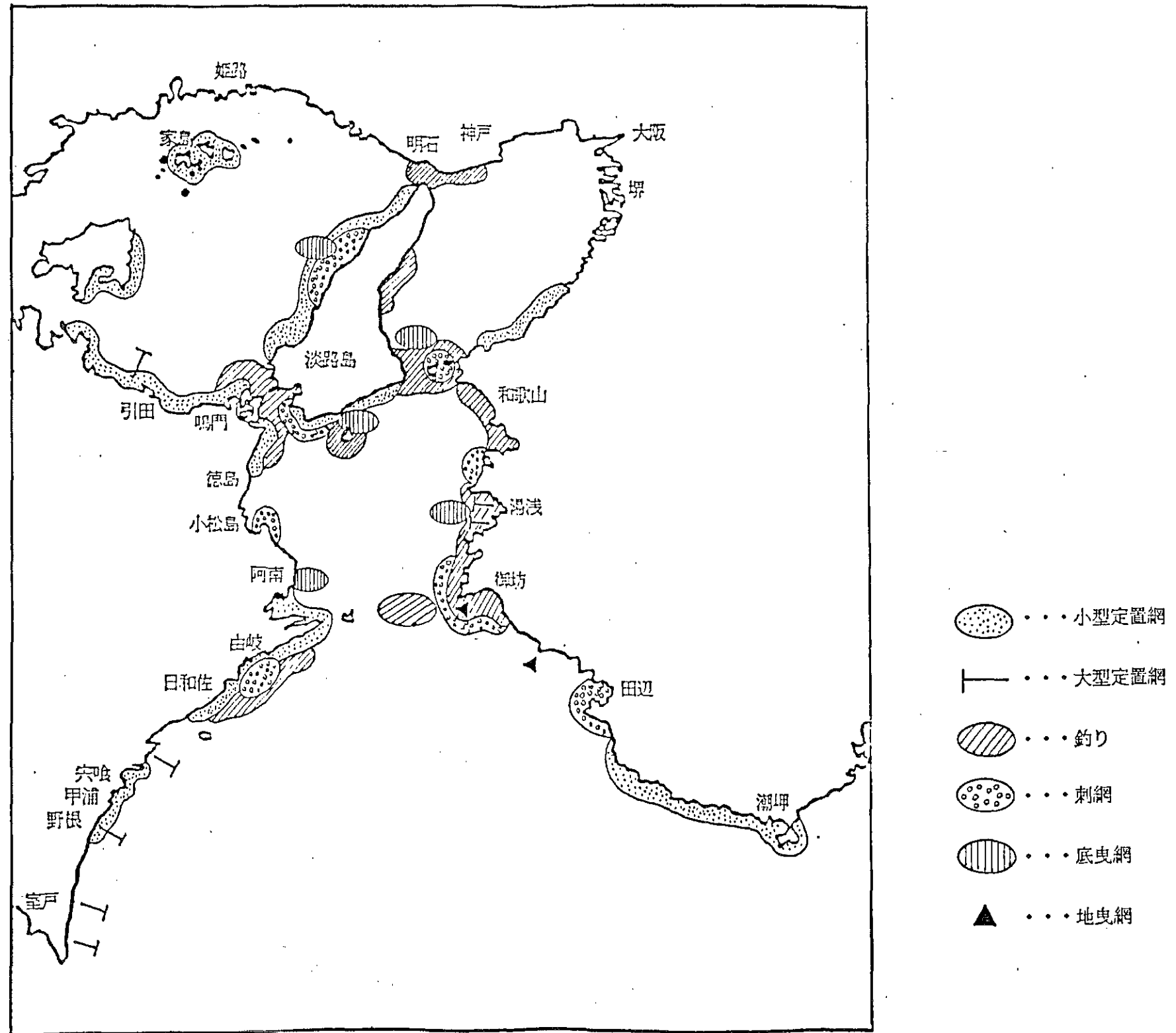


図-10 平成元年～2年度のブリ再捕報告より描いた漁具マップ

## トラフグの放流および追跡調査

トラフグは、瀬戸内海における重要な広域回遊魚種であるが、その資源生態的知見は乏しい。このため当场では、本種の産卵場といわれている内海中部海域を調査海域に設定して、昭和61年より人工種苗の標識放流、追跡調査を実施している。昭和61年から平成2年までの放流の再捕経過を表1に示す。

### 1) 平成2年の種苗放流と再捕状況

① 表2に本年実施した標識放流の実施状況を示した。放流点は従来と同じ位置とした。表3に平成2年10月末日までに報告のあった再捕結果を示した。

② 粟島放流群は、尾鰭の損傷の再捕への影響を調査する目的で中間育成で配合飼料を手撒した群（平成2年ヤシマ1A）と自動給餌をした群（平成2年ヤシマ1B）の2群を放流した。

③ 粟島放流群（平成2年ヤシマ1A 配合飼料手撒き群） 再捕尾数は84尾，再捕率は1.7%であった。移動分散は，東方へは備讃瀬戸を経て岡山県牛窓町沖まで，西方へは芸予諸島周辺までの半径80kmまでの範囲で，昨年度と同様な移動傾向を示した（図1）。

④ 粟島放流群（平成2年ヤシマ1B 配合飼料自動給餌群） 再捕尾数は50尾，再捕率は2.6%であった。移動分散は，（平成2年ヤシマ1A）と同様な移動傾向を示した（図2）。

⑤ 因島放流群（平成2年ヤシマ2） 再捕尾数は125尾，再捕率は2.5%であった。移動分散は，放流点から60kmまでの範囲で，東方への移動は少なく，西方へは芸予諸島沿いに広島県呉市沖まで，昨年と同様な移動傾向を示した（図3）。

⑥ 粟島放流群の2群の漁法別再捕数を調べた結果，自動給餌群（平成2年ヤシマ2）は手撒き群（平成2年ヤシマ1A）と比較して小型底曳網の再捕数が16%多く小型定置網と刺網の合計再捕数は13%少ない。放流後2ヵ月間という短期間のため，詳細な検討は今後の再捕報告データの蓄積を待って来年度行いたい。

⑦ 3群とも再捕率が昨年度より低いのは，尾鰭の欠損率が高いことが原因と思われる。

### 2) 平成元年度放流群の再捕状況

表4に平成元年放流群の再捕状況を示す。

① 粟島放流群（平成元年1ヤシマ1） 全再捕尾数は344尾，累積再捕率は8.6%であった。平成元年11月以降，放流点から40km以上の西方で再捕率は2.6%，東方で0%であり燧灘から芸予諸島への西

方移動が認められた。再捕報告結果から燧灘で越冬するもの、周防灘をって玄海灘に移動するもの、豊後水道を下り鹿児島県沖に移動するものがあることが確認された（図4）。

② 因島放流群（平成元年1ヤシマ2） 全再捕尾数は383尾，累積再捕率は9.5%であった。燧灘から安芸灘にかけて越冬するものと，安芸灘をって周防灘に入り下関に移動するものと放流後対岸の香川県，愛媛県の沿岸に移動して一部越冬するものと豊後水道へ移動するものがあることが確認された（図5）。

③ 粟島放流群（平成元年1ヤシマ3 晩期大型放流群） 全再捕尾数は111尾，累積再捕率9.2%であった。12月から4月頃までは，60km以内の海域で越冬したと考えられる。晩期大型放流群は平成元年1ヤシマ1群より，東方に移動する傾向がある。平成元年1ヤシマ1群は放流後2ヵ月以内（8～9月）では放流数の2.8%が小型定置網，2.9%が小型底曳網で再捕されたが，晩期大型放流群は，0.3%が小型定置網，4.6%が小型底曳網で再捕された。このことから晩期大型放流群は放流直後から沿岸への移動は少なく混獲による放流種苗の初期減耗の回避に効果があると考えられるが晩期大型放流は中間育成施設，コスト等から大量放流には限度があると考えられる（図6）。

（町田 雅春）

表 1 トラフグ放流の再捕経過

| 放 流 群          |         |       |        | 年 別 再 捕 尾 数 (尾) |     |    |     |     | 累積再捕<br>尾数 (尾) | 累積<br>再捕率 (%) | 備考                                                                |
|----------------|---------|-------|--------|-----------------|-----|----|-----|-----|----------------|---------------|-------------------------------------------------------------------|
| 放流群名           | 放流年月    | 放流水域  | 標識放流尾数 | S61             | 62  | 63 | H1  | 2   |                |               |                                                                   |
| 栗島放流群(S61+シ71) | 61.9.04 | 香川県栗島 | 1714   | 25              |     |    |     |     | 25             | 1.46          | ダート型858尾, スパゲティ型856尾<br>ダート型998尾, スパゲティ型999尾                      |
| 因島放流群(S61+シ72) | 61.9.04 | 広島県因島 | 1997   | 21              |     |    |     |     | 21             | 1.05          |                                                                   |
| 栗島放流群(S62+シ71) | 62.8.10 | 香川県栗島 | 2990   |                 | 81  | 2  |     |     | 83             | 2.78          | ダート型<br>ダート型                                                      |
| 因島放流群(S62+シ72) | 62.8.10 | 広島県因島 | 2985   |                 | 104 |    |     |     | 104            | 3.48          |                                                                   |
| 栗島放流群(S63+シ71) | 63.8.23 | 香川県栗島 | 2971   |                 |     | 18 | 1   |     | 19             | 0.64          | ダート型<br>ダート型                                                      |
| 因島放流群(S63+シ72) | 63.8.23 | 広島県因島 | 2975   |                 |     | 46 | 1   |     | 47             | 1.57          |                                                                   |
| 栗島放流群(H1+シ71)  | 1.8.17  | 香川県栗島 | 4000   |                 |     |    | 331 | 13  | 344            | 8.6           | アンカーデイスク型<br>アンカーデイスク型<br>アンカーデイスク型                               |
| 因島放流群(H1+シ72)  | 1.8.18  | 広島県因島 | 4000   |                 |     |    | 364 | 19  | 383            | 9.57          |                                                                   |
| 栗島放流群(H1+シ73)  | 1.11.17 | 香川県栗島 | 1200   |                 |     |    | 67  | 44  | 111            | 9.25          |                                                                   |
| 栗島放流群(H2+シ71A) | 2.8.30  | 香川県栗島 | 4900   |                 |     |    |     | 84  | 84             | 1.71          | アンカーデイスク型, 投餌方法=手撒<br>アンカーデイスク型, 投餌方法=自動給餌器<br>アンカーデイスク型, 投餌方法=手撒 |
| 因島放流群(H2+シ71B) | 2.8.30  | 香川県栗島 | 1900   |                 |     |    |     | 50  | 50             | 2.63          |                                                                   |
| 栗島放流群(H2+シ72)  | 2.8.31  | 広島県因島 | 4900   |                 |     |    |     | 125 | 125            | 2.55          |                                                                   |

表2 平成2年トラフグ標識放流の実施状況

| 放流群名               | 放流場所        | 放流月日   | 放流尾数(尾) | 体長(mm)      | 体重(g)     | 標識の種類、色、記号           | 備考         |
|--------------------|-------------|--------|---------|-------------|-----------|----------------------|------------|
| 栗島放流群<br>(H2P2M1A) | 香川県栗島保護育成水面 | 2.8.33 | 4900    | 103(88-121) | 46(28-64) | フッカー・ディスク型、白、P2M90   | 投餌方法=手撒    |
| 栗島放流群<br>(H2P2M1B) | 香川県栗島保護育成水面 | 2.8.33 | 1900    | 104(87-124) | 43(22-72) | フッカー・ディスク型、青、P2M90   | 投餌方法=自動給餌器 |
| 因島放流群<br>(H2P2M2)  | 広島県因島メカリ瀬戸  | 2.8.31 | 4900    | 103(88-121) | 46(28-64) | フッカー・ディスク型、ピンク、P2M90 | 投餌方法=手撒    |

表3 平成2年放流群の再捕状況(平成2年10月31日までの報告)

| 放流群名               | 再捕年月 | 再捕尾数 | 漁具別再捕尾数(尾) |     |    |    |    | 移動距離別再捕尾数(尾) |    |    |    |     |          |
|--------------------|------|------|------------|-----|----|----|----|--------------|----|----|----|-----|----------|
|                    |      |      | (尾) 小型定置網  | 底曳網 | 釣  | 刺網 | 不明 | 20           | 40 | 60 | 80 | 100 | 100<(km) |
| 栗島放流群<br>(H2P2M1A) | 2. 9 | 65   | 18         | 36  | 2  | 9  |    | 41           | 17 | 5  | 1  | 1   |          |
|                    | .10  | 19   | 11         | 8   |    |    |    | 7            | 12 |    |    |     |          |
|                    | 合計   | 84   | 29         | 44  | 2  | 9  |    | 48           | 29 | 5  | 1  | 1   |          |
| 栗島放流群<br>(H2P2M1B) | 2. 9 | 35   | 8          | 26  |    | 1  |    | 22           | 11 | 2  |    |     |          |
|                    | .10  | 15   | 5          | 8   |    | 2  |    | 8            | 7  |    |    |     |          |
|                    | 合計   | 50   | 13         | 34  |    | 3  |    | 30           | 18 | 2  |    |     |          |
| 因島放流群<br>(H2P2M2)  | 2. 8 | 3    |            | 3   |    |    |    | 3            |    |    |    |     |          |
|                    | 2. 9 | 66   | 13         | 36  | 12 | 5  |    | 48           | 18 |    |    |     |          |
|                    | .10  | 56   |            | 19  | 29 | 8  |    | 41           | 12 | 3  |    |     |          |
|                    | 合計   | 125  | 13         | 58  | 41 | 13 |    | 92           | 30 | 3  |    |     |          |

表4 平成元年放流群の再捕状況(平成2年10月31日までの報告)

| 放流群名              |      | 再捕年月 | 再捕尾数 |       | 漁具別再捕尾数(尾) |     |     |    |    |     |     | 移動距離別再捕尾数(尾) |     |    |     |     |     |     |          |  |
|-------------------|------|------|------|-------|------------|-----|-----|----|----|-----|-----|--------------|-----|----|-----|-----|-----|-----|----------|--|
|                   |      |      | (尾)  | 小型定置網 | 大型定置網      | 底曳網 | 巻置網 | 釣  | 刺網 | 不明  | 20  | 40           | 60  | 80 | 100 | 200 | 300 | 400 | 400<(km) |  |
| 栗島放流群<br>(H17921) | 1. 8 | 134  | 48   |       |            | 78  |     |    | 4  | 4   | 99  | 31           | 2   | 2  |     |     |     |     |          |  |
|                   | 9    | 138  | 67   |       |            | 42  | 20  | 2  | 3  | 4   | 87  | 48           | 1   | 2  |     |     |     |     |          |  |
|                   | 10   | 31   | 15   |       |            | 11  | 2   | 3  |    |     | 26  | 4            |     | 1  |     |     |     |     |          |  |
|                   | 11   | 23   | 4    |       |            | 17  |     |    |    | 2   | 7   | 16           |     |    |     |     |     |     |          |  |
|                   | 12   | 5    | 1    |       |            | 3   |     |    |    | 1   | 5   |              |     |    |     |     |     |     |          |  |
|                   | 2. 1 | 2    |      |       |            | 2   |     |    |    |     |     | 2            |     |    |     |     |     |     |          |  |
|                   | 2    | 2    |      |       |            |     |     |    |    | 2   | 1   |              | 1   |    |     |     |     |     |          |  |
|                   | 4    | 4    | 2    |       |            | 2   |     |    |    |     |     |              | 2   |    |     |     | 2   |     |          |  |
|                   | 5    | 2    |      | 1     |            |     |     |    |    | 1   |     |              |     |    |     |     |     |     |          |  |
|                   | 6    | 1    |      |       |            | 1   |     |    |    |     |     |              |     |    |     | 1   |     |     |          |  |
|                   | 10   | 1    |      |       |            | 1   |     |    |    |     |     |              | 1   |    |     |     |     |     |          |  |
| 合計                |      | 343  | 137  |       | 1          | 157 | 22  | 5  | 7  | 14  | 226 | 101          | 7   | 5  |     | 1   | 2   | 1   |          |  |
| 因島放流群<br>(H17922) | 1. 8 | 78   | 20   |       |            | 22  |     | 2  | 34 |     | 45  | 31           | 3   |    |     |     |     |     |          |  |
|                   | 9    | 201  | 66   |       |            | 40  | 1   | 6  | 82 | 6   | 65  | 128          | 10  |    |     |     |     |     |          |  |
|                   | 10   | 54   | 8    |       |            | 18  |     | 10 | 18 |     | 28  | 23           |     | 3  |     |     |     |     |          |  |
|                   | 11   | 16   | 1    |       |            | 4   |     | 8  | 3  |     | 10  | 5            | 1   |    |     |     |     |     |          |  |
|                   | 12   | 14   | 1    |       |            | 6   |     | 5  | 1  | 1   | 8   | 3            | 1   | 1  |     | 1   |     |     |          |  |
|                   | 2. 1 | 5    |      |       |            | 2   |     | 1  | 1  | 1   | 1   | 1            |     | 1  | 1   | 1   |     |     |          |  |
|                   | 2    | 3    | 1    |       |            | 1   |     |    |    | 1   |     | 1            |     |    |     | 1   | 1   |     |          |  |
|                   | 3    | 4    | 1    |       |            | 2   |     |    |    | 1   | 1   |              | 1   |    |     | 2   |     |     |          |  |
|                   | 4    | 2    | 1    |       |            |     |     |    |    | 1   |     |              |     |    |     |     |     | 1   |          |  |
|                   | 5    | 3    | 2    |       |            |     |     | 1  |    |     |     |              |     |    |     |     |     | 2   |          |  |
|                   | 7    | 1    |      |       |            |     |     | 1  |    |     | 1   |              |     |    |     |     |     |     |          |  |
|                   | 9    | 2    |      |       |            |     |     | 2  |    |     | 1   |              |     |    |     | 1   |     |     |          |  |
|                   | 10   | 1    |      |       |            |     |     | 1  |    |     |     |              |     |    |     |     |     |     |          |  |
|                   | 合計   |      | 303  | 181   |            |     | 95  |    | 37 | 139 | 11  | 160          | 193 | 16 | 5   | 1   | 6   | 4   |          |  |
| 栗島放流群<br>(H17923) | 1.11 | 32   | 1    |       |            | 28  |     | 1  |    | 2   | 22  | 9            | 1   |    |     |     |     |     |          |  |
|                   | 12   | 35   | 2    |       |            | 28  |     |    |    | 5   | 30  | 5            |     |    |     |     |     |     |          |  |
|                   | 2. 1 | 14   | 7    |       |            | 4   |     |    |    | 3   | 12  | 1            | 1   |    |     |     |     |     |          |  |
|                   | 2    | 17   | 1    |       |            | 9   |     |    |    | 7   | 13  | 1            | 1   | 1  | 1   |     |     |     |          |  |
|                   | 3    | 6    |      |       |            | 6   |     |    |    |     | 2   | 4            |     |    |     |     |     |     |          |  |
|                   | 4    | 5    | 3    |       |            |     |     | 1  |    | 1   |     | 3            | 2   |    |     |     |     |     |          |  |
|                   | 6    | 1    |      |       |            | 1   |     |    |    |     |     |              |     | 1  |     |     |     |     |          |  |
|                   | 8    | 1    |      |       |            | 1   |     |    |    |     | 1   |              |     |    |     |     |     |     |          |  |
| 合計                |      | 111  | 14   |       |            | 77  |     | 2  |    | 18  | 80  | 23           | 5   | 2  | 1   |     |     |     |          |  |

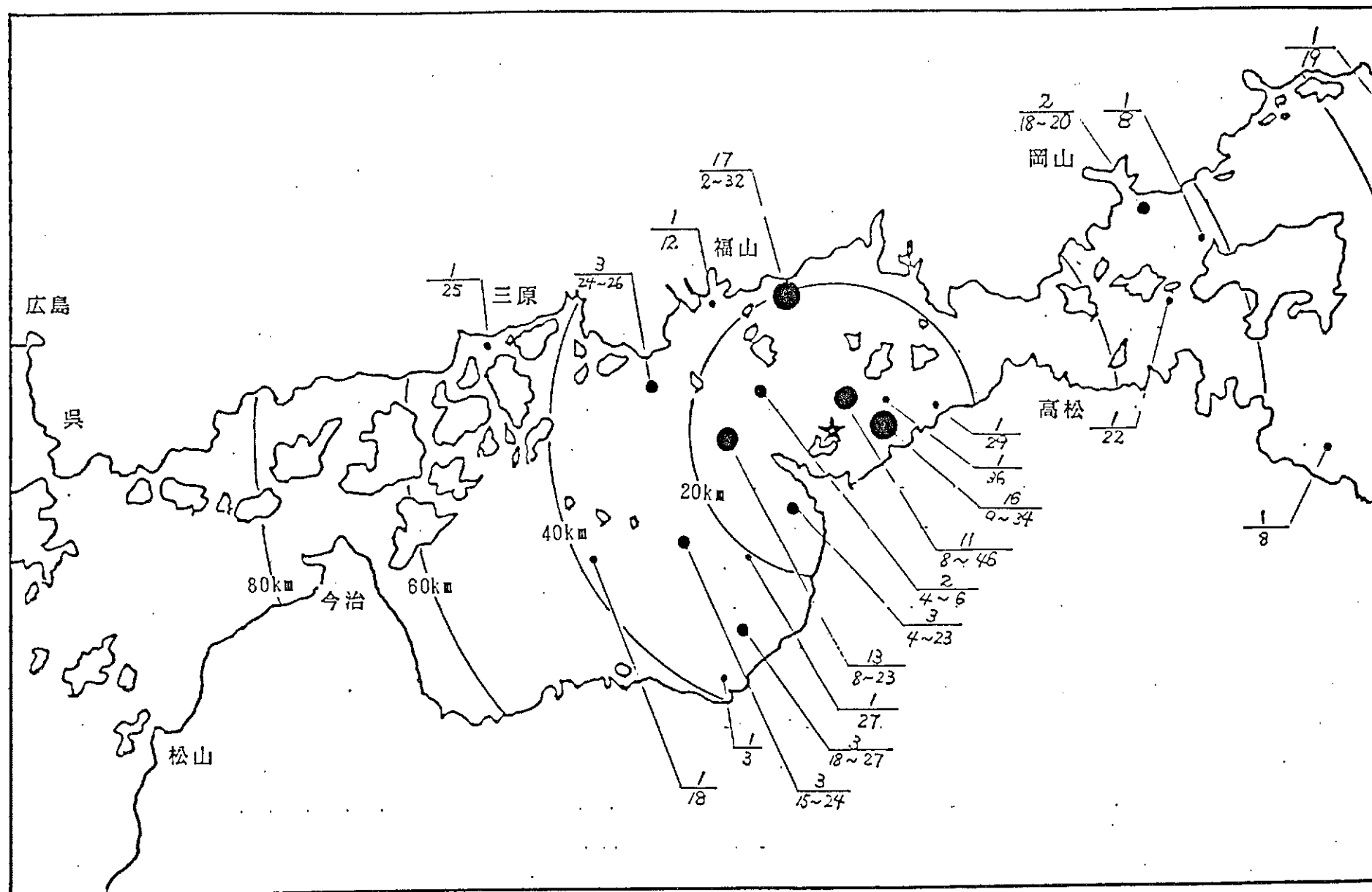


図1 平成2年香川県栗島保護育成水面放流群（平成2年トシ7No.1A）の再捕結果（屋島事業場）

放流点 ★

● ● ● ● ●  
1 ~5 ~10 ~15 ~20

上段：再捕尾数

下段：経過日数

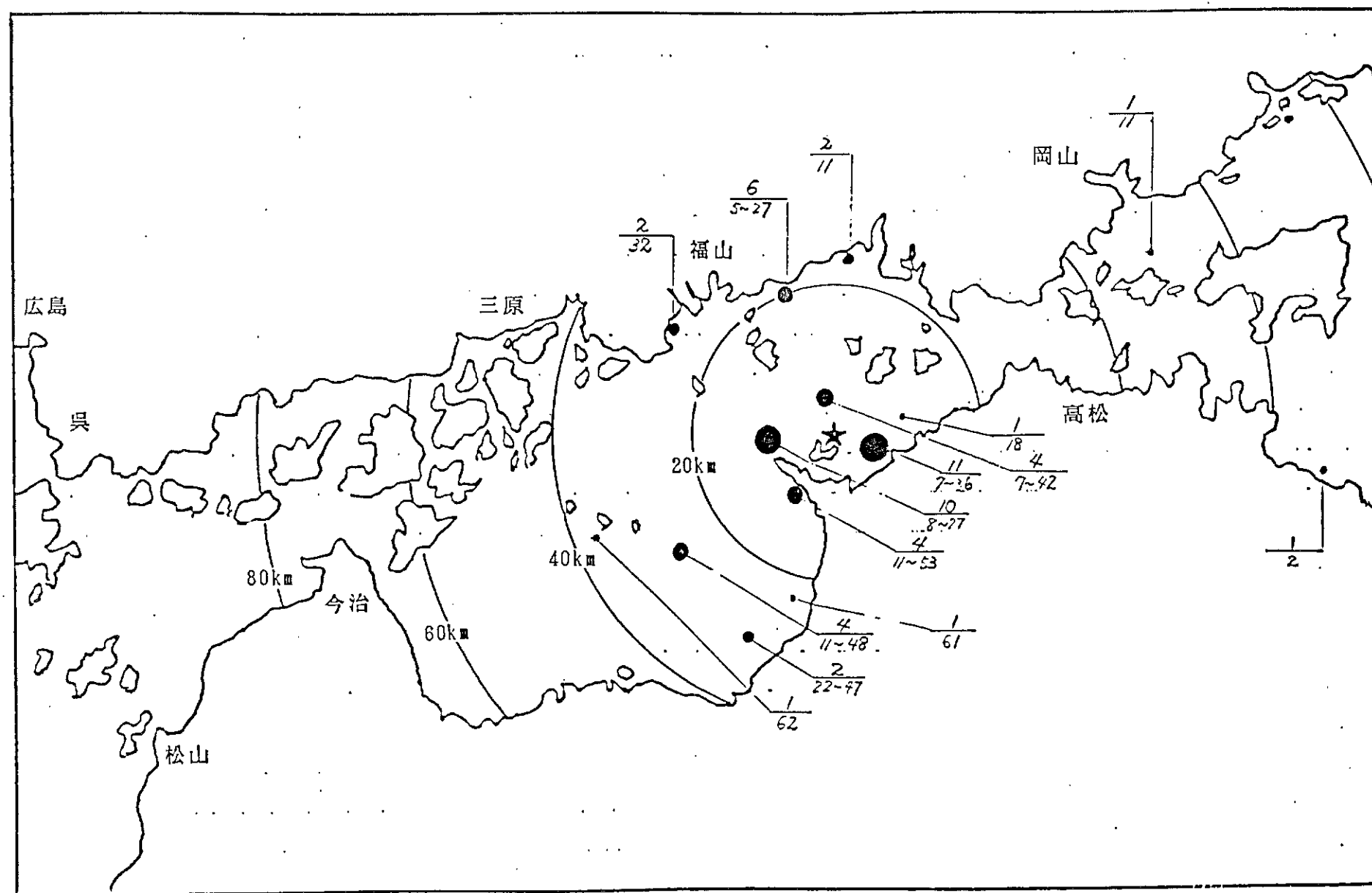


図2 平成2年香川県栗島保護育成水面放流群（平成2年t37No.1B）の再捕結果（屋島事業場）

放流点 ★

1 2~3 4~6 7~9 10~11

上段：再捕尾数

下段：経過日数

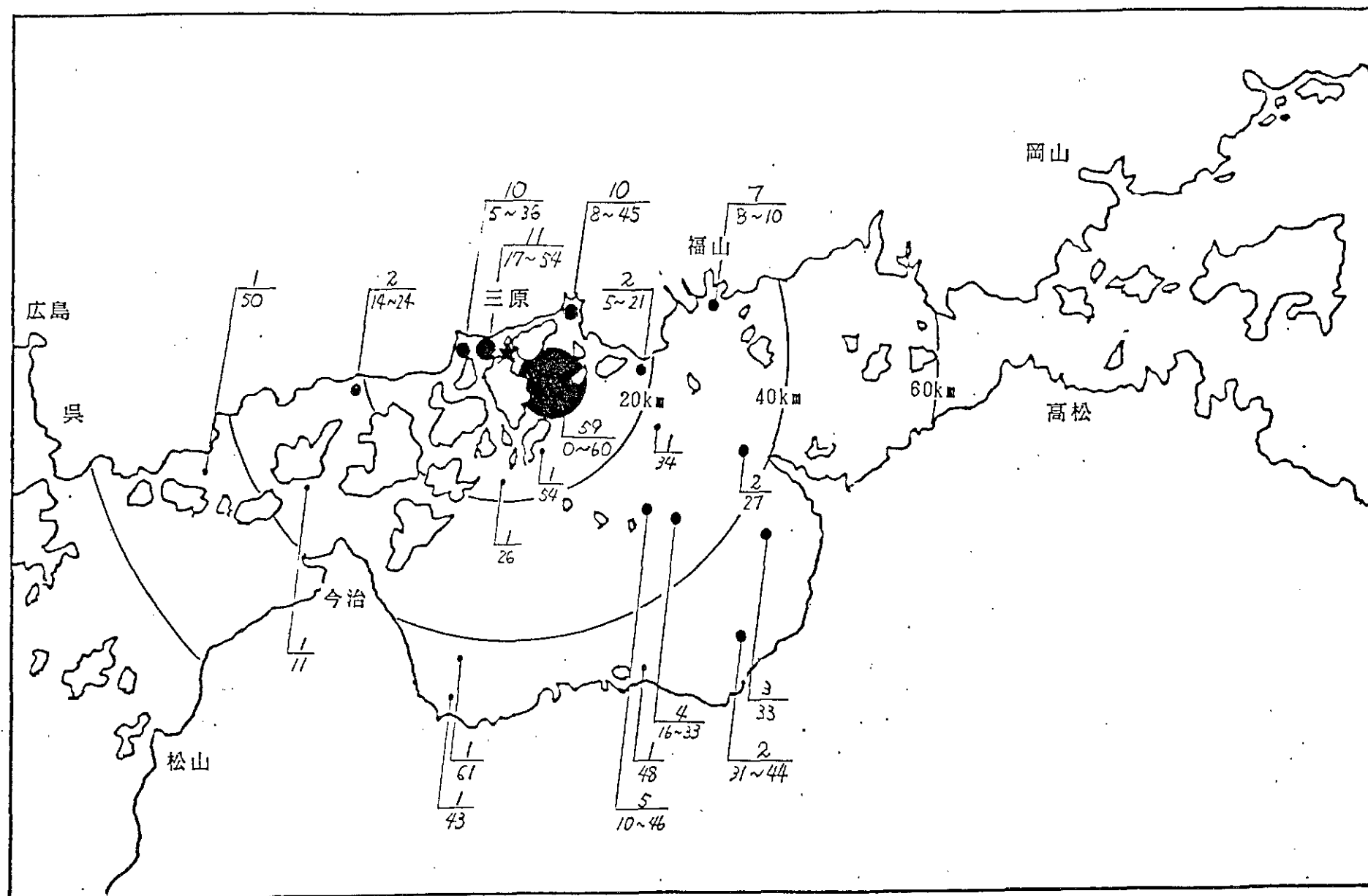
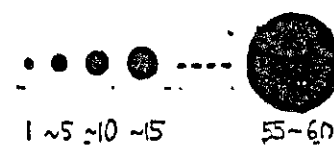


図3 平成2年広島県因島メカリ瀬戸放流群（平成2年リリースNo.2）の再捕結果（屋島事業場）

放流点 ★



上段：再捕尾数

下段：経過日数

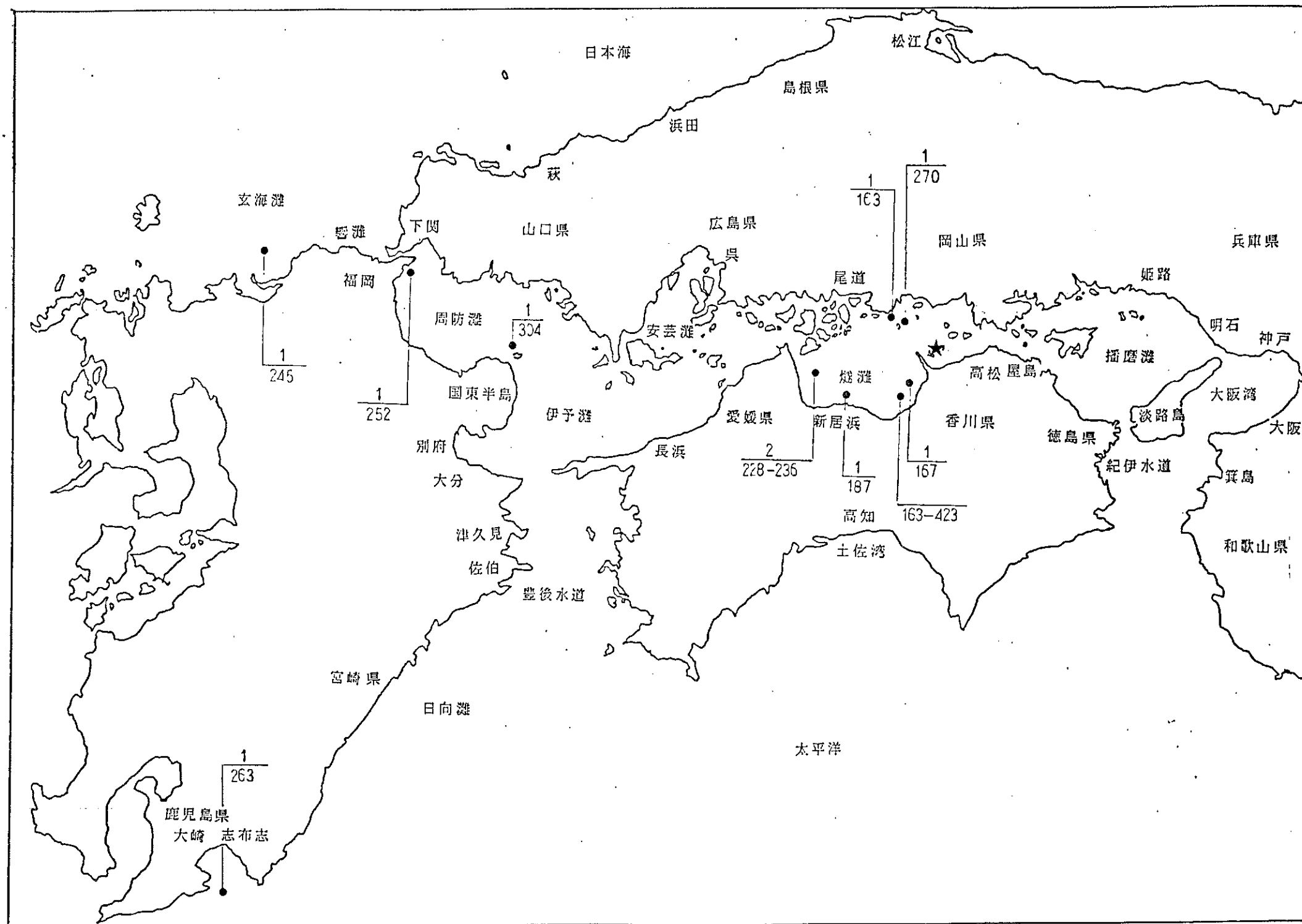


図4 トラフグ 平成元年ヤシマ1群の再捕状況 (屋島事業場)  
(遠距離)

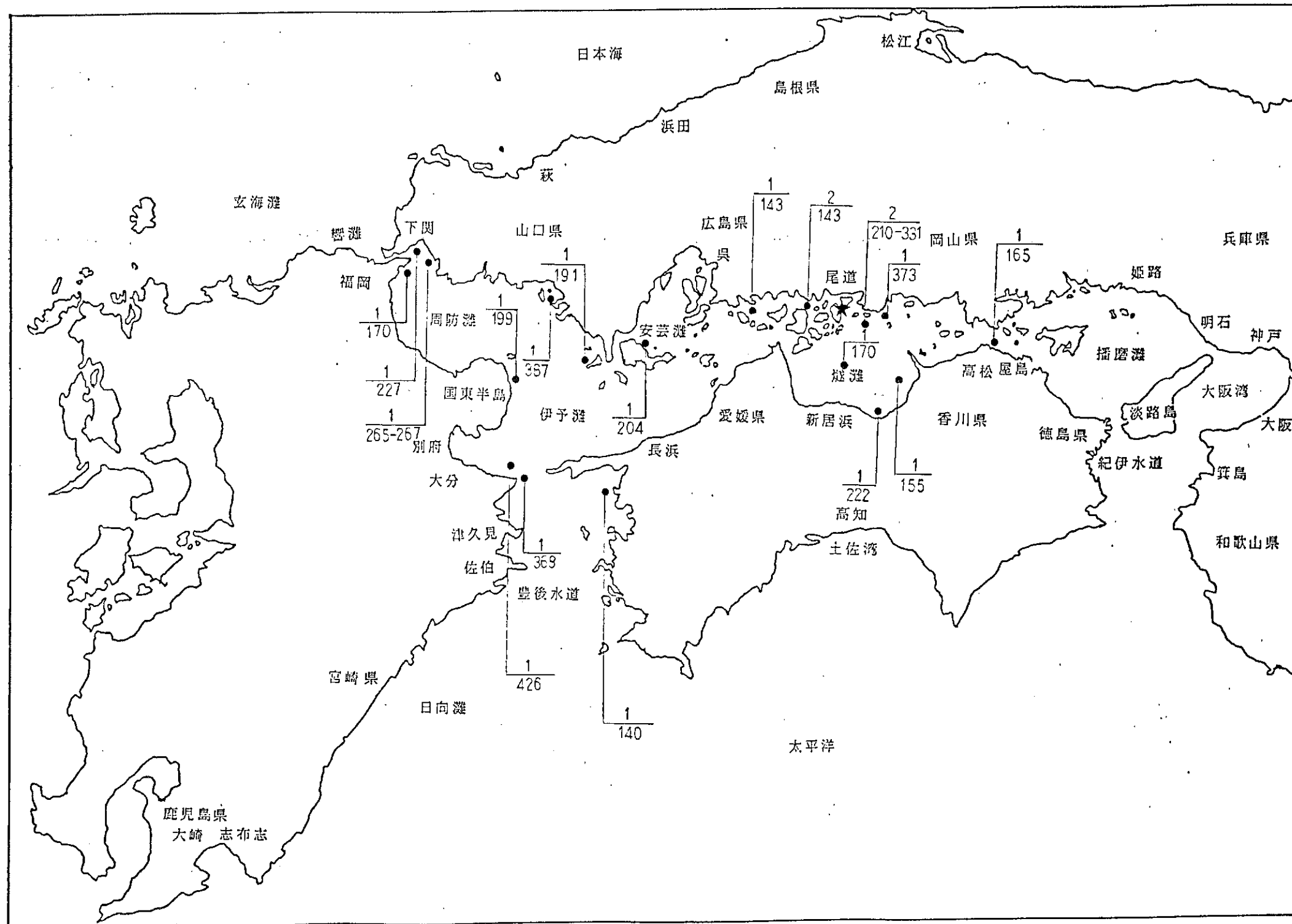


図5      トラフグ   平成元年ヤシマ2群の再捕状況    (屋島事業場)

★放流点                      ●10以下

上段：再捕尾数

下段：経過日数

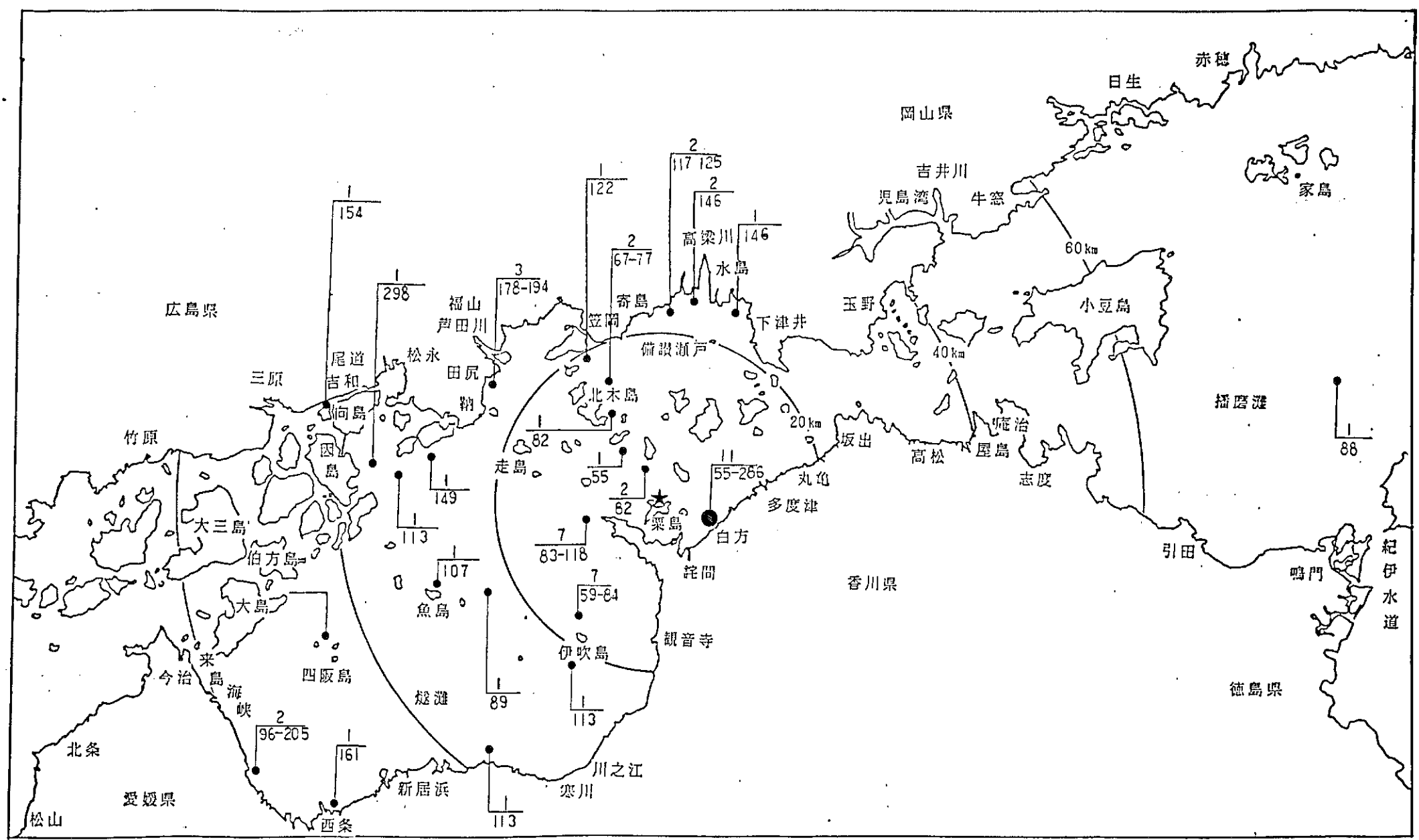


図6 トラフグ 平成元年ヤシマ3群の再捕状況 (屋島事業場)

★放流点      ● 10以下      ● 11～30

上段：再捕尾数

下段：経過日数

## 聞き取り調査の結果

### (1) 目的

瀬戸内海中西部を中心にトラフグの生態並びに漁業実態を把握するために、燧灘、水島灘、備後灘、斎灘、伊予灘の漁協、魚市場からトラフグに関する情報を聞き取り調査主体に、一部魚体測定調査もあわせ行った。

### (2) 調査の方法

聞き取り調査は香川県（高見島、佐柳島、箱浦、観音寺、丸亀市、多度津、詫間、白方、大浜、仁尾町、東讃、北灘、引田）、愛媛県（川之江、新居浜、今治、上灘、下灘、長浜）、広島県（横島）、岡山県（笠岡市大島）の各漁協、魚市場（観音寺漁協、丸亀市、伊吹漁協、笠岡、新居浜、多度津）を調査した。漁協及び魚市場にて標識放流魚の再捕報告の協力を呼びかけた。

### (3) 調査の結果

#### ①トラフグの漁場と漁獲

##### i) 操業時期と漁法

9月中旬から小型底曳網（エビコギ）で漁獲されるがトラフグは群で移動しているので一度にかたまって漁獲される。10月下旬にトラフグの漁獲量が下がる頃、小型底曳網漁業は11月の漁具漁法の切り替えにより漁獲対象物が変わり、主にエビジャコ、メイタカレイ等の操業が行われようになる。新居浜沖のフグ延縄漁は15隻以内であるが、10月初旬から12月末までの30-40日が最盛期である。1月以降はトラフグが釣れなくなるため、漁業種類をかえる漁業者多い。

##### ii) 漁獲量

聞き取りでは、平成2年は燧灘では平成元年の約5倍、過去5年間で最も小フグ（100-200g）が多い年であったが、大フグの漁獲は平年の1割以下である。平成2年に小フグが多かったことにより、平成3年の11月の延縄漁には700-800gのフグの豊漁が期待できる。

##### iii) 単価

10月の小フグは4-5年前までは500円/kg位であったが、近年冷凍技術の向上により『ミガキフグ』（作業工程 頭部切断、内蔵除去、皮剥離）にして一次加工され需要時期に流通市場にだせるようになったため、平成2年は小フグが1500-2000円/kgになった。

### ②トラフグの生育場

#### ・x) 産卵場

漁業者から聞き取り調査の結果から産卵場は岡山県笠岡と香川県栗島の間位置する真鍋島、飛島付近。備後灘の岡山県沼隈郡横島沖の当木島付近。広島県尾道市向島西の岩子島付近。来島海峡の近くの愛媛県宮窪町の大島から西にある武志島付近にあると思われる。

#### ・ii) 稚魚の出現時期と場所

7月には香川県多度津町の白方沖500-600m、水深10-15m付近に2-5cmのトラフグの稚魚が出現し、9月初旬-下旬には多度津の瀬（七百瀬）に集る。やがて燧灘一帯に拡散していくと推定できる。6-7月に岡山県笠岡市大島の小型定置網に3-4cmのトラフグの稚魚が入る。この付近は遠浅でクルマエビの稚エビが多く出現する海域である。この沿岸で育ったフグは水島灘から燧灘、備後灘一帯に拡散するものと推定できる。

#### iii) 大フグの移動

4-5月頃、香川県庵治沖から西へ直島諸島を通り備讃瀬戸から燧灘に移動する群と備讃瀬戸から水島灘にぬけ備後灘に入る群があるらしい。

#### iv) 越冬場所

香川県多度津の瀬は冬季に潜水漁業（ミルクイ漁、九州からくる）を操業中に20-25cmのトラフグがかなりの量で砂に潜っているのを確認している。当オフグの越冬漁場と推定できる。

#### v) その他

新居浜の延縄漁では、釣り上げられた直後のトラフグの腹側に泥が良く付着していることが多いのが平成2年の特色である。

### ③トラフグの成長と食性

#### i) 成長

燧灘では、9月中旬から10月下旬までは小型底曳網で全長15-20cm、体重100-200gの小フグが漁獲されている。11月より底曳の漁具漁法を変えエビやカレイの漁にでるため、魚市場にはトラフグは減少する。12月初旬、はえなわ漁で全長23-27cm、体重300-500gの中フグが漁獲される。

#### ii) 食性

釣られた200-300gのトラフグはアナダコ（手長タコ）を口一杯に頬張っていることがある。また、アナジャコを船の生間で吐いていることからこれらの生物を海底で捕食していると思われる。

## 平成2年度 聞き取り調査（トラフグ）

【概要】 瀬戸内海中部におけるトラフグの当歳～若齢魚中心とした漁獲実態調査を実施した。調査期間は平成2年10月3日から12月8日までとし、延べ22回の調査を実施した。

- 1 調査日：平成2年10月3日  
場 所：香川県 東讃漁協  
内 容：〔操業実態〕小型底曳網に当才魚が多く漁獲されている。  
測 定：〔漁法〕小型底曳網 〔測定数〕9尾 〔サイズ〕全長16.7cm, 体長14.0cm, 体重89.0g
- 2 調査日：平成2年10月4日  
場 所：香川県 多度津魚市場  
内 容：〔標識魚の状態〕標識フグは天然魚に較べ瘦せていて、尾柄部も痛んでいる。  
〔流通〕当才魚のフグはムキ身にして販売している。  
測 定：なし
- 3 調査日：平成2年10月9日  
場 所：香川県 観音寺地方卸売市場  
内 容：〔操業実態〕9月初旬から小型底曳網（エビコギ）で漁獲されている（全長約10cm）。  
〔流通〕地元では、商品価値のない小フグを鮎炊や干物にしていたが、現在では加工業者が冬の鍋用として冷凍保管している。小フグを出買船が集め下津井から下関に送る。5月に桁網で漁獲されるフグは冷凍用。  
測 定：〔漁法〕小型底曳網 〔測定数〕10尾 〔サイズ〕全長18.6cm, 体長15.7cm, 体重138.0g
- 4 調査日：平成2年10月12日  
場 所：香川県 丸亀市漁協  
内 容：〔操業実態〕小型底曳網で漁獲される小フグの漁獲量は昨年より5倍。大フグの漁獲量は平年より減少。小潮での操業はフグが散らばり漁獲量が少ない。  
〔漁場〕佐柳島と二面島の間（通称あしまの瀬）  
〔標識魚の状態〕粟島で放流すれば三崎半島と六島の間が潮の合流点であり標識フグが集る。  
〔生態〕7月初旬、白方の沖500m, 水深10～15m付近に全長2～5cmの稚魚が棲息している。9月初旬から下旬には、全長13～18cmに成長し多度津沖（通称七百瀬）に移動する。冬にミリクイ漁の潜水夫がこの漁場で越冬し

ているフグ（全長20～25cm）を見ている。  
大フグは5～6月に三ツ子橋（与島～沙弥島）の近くを離れない。

- 5 調査日：平成2年10月12日  
場 所：香川県 多度津魚市場  
内 容：〔標識魚の状態〕標識フグは天然魚に較べ小さい。  
〔標識魚の計測〕〔漁法〕小型底曳網 〔測定数〕1尾 〔サイズ〕全長16.0cm, 体長14.3cm, 体重100.0g  
測 定：〔漁法〕小型底曳網 〔測定数〕13尾 〔サイズ〕全長19.0cm, 体長15.8cm, 体重126.0g  
〔漁法〕小型底曳網 〔測定数〕10尾 〔サイズ〕全長19.3cm, 体長15.8cm, 体重132.0g
- 6 調査日：平成2年10月16日  
場 所：香川県 観音寺地方卸売市場  
内 容：〔操業実態〕小型底曳網（大浜漁協）の小フグの漁獲量は約7kg。  
〔漁場〕宇治島周辺  
測 定：〔漁法〕小型底曳網 〔測定数〕21尾 〔サイズ〕全長20.4cm, 体長17.1cm, 体重160.7g
- 7 調査日：平成2年10月16日  
場 所：香川県 観音寺漁協魚市場  
内 容：〔操業実態〕小型底曳網で漁獲する小フグは昼間の操業に多い。昨年よりサイズは大きく漁獲量も多い。
- 8 調査日：平成2年10月16日  
場 所：愛媛県 川之江漁協魚市場  
内 容：〔生態〕小型底曳網で漁獲した小フグは白イカを食べていた。
- 9 調査日：平成2年10月17日  
場 所：香川県 丸亀市漁協  
測 定：〔漁法〕小型底曳網 〔測定数〕15尾 〔サイズ〕全長19.6cm, 体長16.3cm, 体重143.3g
- 10 調査日：平成2年10月17日  
場 所：香川県 引田漁協  
測 定：〔漁法〕小型底曳網 〔測定数〕3尾 〔サイズ〕全長19.3cm, 体長16.6cm, 体重126.6g
- 11 調査日：平成2年10月24日

- 場 所：岡山県 笠岡魚市場  
内 容：〔漁場〕大フグは多度津の高見島付近に多い。  
測 定：〔漁法〕小型底曳網 〔測定数〕16尾 〔サイズ〕全長20.9cm, 体長17.4cm, 体重155.6g
- 12 調査日：平成2年10月24日  
場 所：岡山県 笠岡市大島漁協魚市場  
内 容：〔操業実態〕現在チェーンコギだが11月からケタコギ（コックリマンガ）にかわるため小フグの漁獲量は少なくなる。  
〔漁場〕走島～大飛島。  
〔標識魚の状態〕標識フグの尾柄部はほとんどとろけている。
- 13 調査日：平成2年10月24日  
場 所：広島県 横島漁協  
内 容：〔操業実態〕走島のバッチ網は小フグを300kg/日も漁獲している。小さな漁場に500隻の底曳船がひしめきあっている状態で乱獲している。漁業権が入り交じっているので統制がとりにくい。瀬戸内海の活性化の為に共済掛金をして休漁をするべきである。資源管理型漁業の実践は休漁しかない（組合長）。
- 14 調査日：平成2年10月25日  
場 所：香川県 多度津魚市場  
内 容：〔操業実態〕小型底曳船（詫間漁協）の主な漁獲物はエビジャコでカレイ、チヌ、コチ、アイナメ、シズ、タコ、ガザミ、イシガニ等を漁獲している。小フグは約20尾程である。  
〔標識魚の状態〕標識フグは天然魚に比べ小さくかなりの差が生じている。  
〔標識魚の計測〕〔漁法〕小型底曳網 〔測定数〕2尾 〔サイズ〕全長15.9cm, 体長13.9cm, 体重72.5g  
測 定：〔漁法〕小型底曳網 〔測定数〕17尾 〔サイズ〕全長21.3cm, 体長17.8cm, 体重164.7g
- 15 調査日：平成2年10月26日  
場 所：愛媛県 新居浜漁協魚市場  
内 容：〔操業実態〕小型底曳船は小フグを獲る為にエビコギより網をやや上で曳くように改良している（フグコギ）。  
〔流通〕小フグが売れる原因のひとつにフグの皮を食べる習慣がある。新居浜から出荷され松山で流行している。食べ方は皮に酢とからしをつけて食べる。小料理屋では必需品となっている。  
〔単価〕2000円/kg  
〔生態〕漁獲されている小フグ（体重200～300g）はテナガタコ（アナダコ）を口一杯にほうばっている。

豊浜港沖に小フグがいると必ず新居浜沖のフグ漁は期待できる。

〔歯切りの方法〕下歯を深く切ると生きにくい。下歯の一部だけ切っている。

測 定：〔漁法〕小型底曳網 〔測定数〕16尾 〔サイズ〕全長20.6cm, 体長18.3cm, 体重188.7g

- 16 調査日：平成2年10月29日  
場 所：香川県 観音寺地方卸売市場  
内 容：〔操業実態〕11月から小型底曳網の漁具がエビコギから鉄管コギにかわるため小フグの漁獲量は減少する。  
〔漁場〕三崎沖  
測 定：〔漁法〕小型底曳網 〔測定数〕21尾 〔サイズ〕全長21.3cm, 体長17.7cm, 体重180.7g

- 17 調査日：平成2年10月29日  
場 所：愛媛県 今治漁協  
内 容：〔操業実態〕冬には原発沖の泥曳きで200～300gの小フグが漁獲される。  
〔生態〕卵を持つ前は満潮では喰わない。下潮で喰う。  
産卵後は潮に関係なく喰う。

- 18 調査日：平成2年12月7日  
場 所：愛媛県 新居浜漁協魚市場  
内 容：〔操業実態〕延縄 9月初旬から操業が始まり10月中旬でフグ減少し12月末で終漁する。フグ縄が終漁し春になるとイカ巣漁となる。1当り漁獲量は16kg前後。3月末から伊予の上灘、下灘で400～500gのフグが釣れる。  
〔生態〕今年はフグの腹に泥が付着している場合が多い。  
測 定：〔漁法〕小型底曳網 〔測定数〕10尾 〔サイズ〕全長25.6cm, 体長20.9cm, 体重314.g

- 19 調査日：平成2年12月7日  
場 所：愛媛県 上灘漁協  
内 容：〔操業実態〕4月になると産卵フグが海底についているので底曳網で漁獲される。産卵時期のフグは延縄では釣れない。7～8年前は300g前後のフグが春先に釣れた。  
〔価格〕小フグ（300～400g）2800円/kg, 大フグ（1.7kg）24000円/kg

- 20 調査日：平成2年12月7日  
場 所：愛媛県 下灘漁協  
内 容：〔操業実態〕大フグの最盛期は11月中旬。水温が高い時のエサはサンマ

を使用する。現在はイカを使用している。

21 調査日：平成2年12月7日

場 所：愛媛県 長浜漁協

内 容：〔漁場〕青島を越えると上下に真っ直ぐな潮が流れ、青島をかわると丘に差込む。

〔生態〕豊後水道より上ってくる2~3kgのフグは棲みつき育つ。底についている。

22 調査日：平成2年12月8日

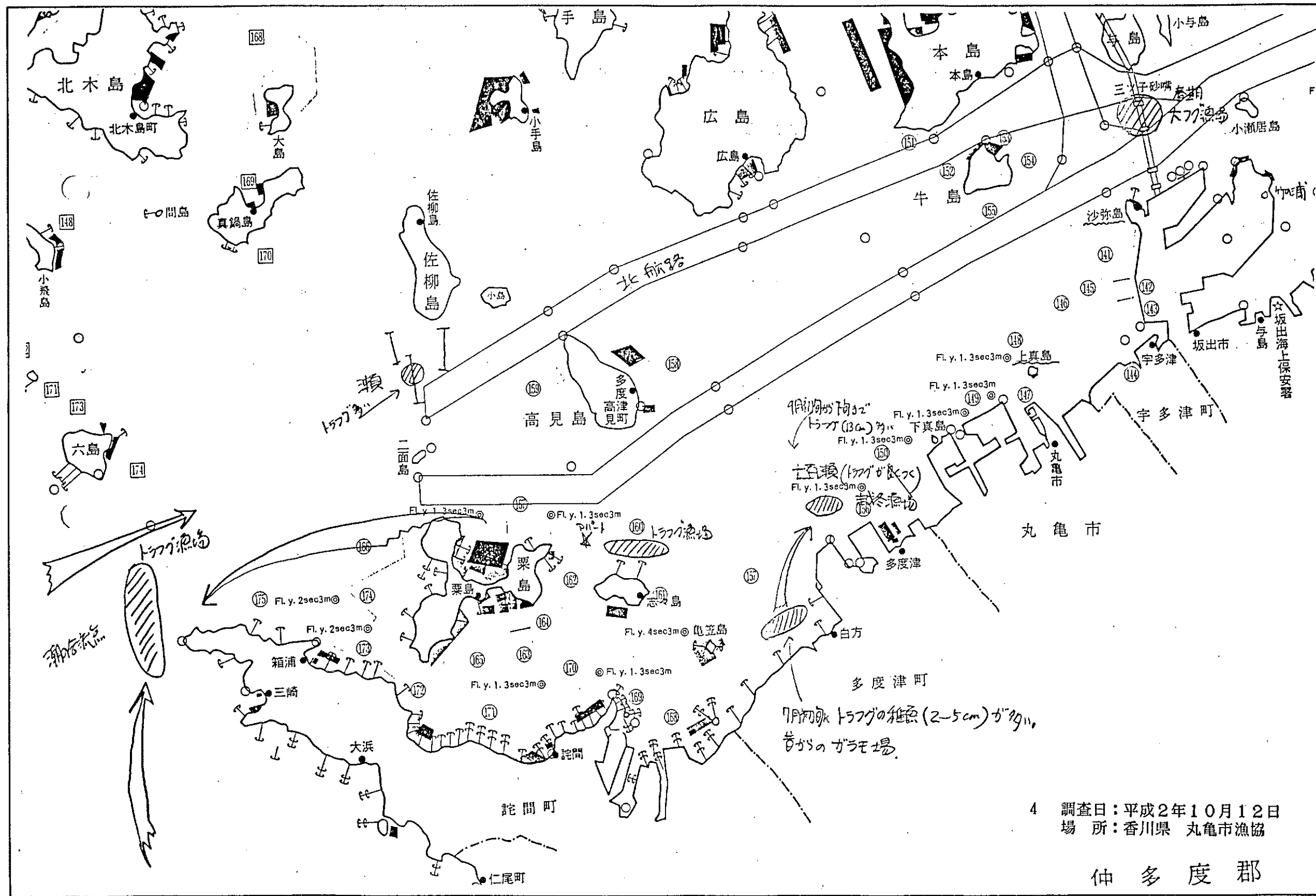
場 所：愛媛県 新居浜漁協 延縄船乗船

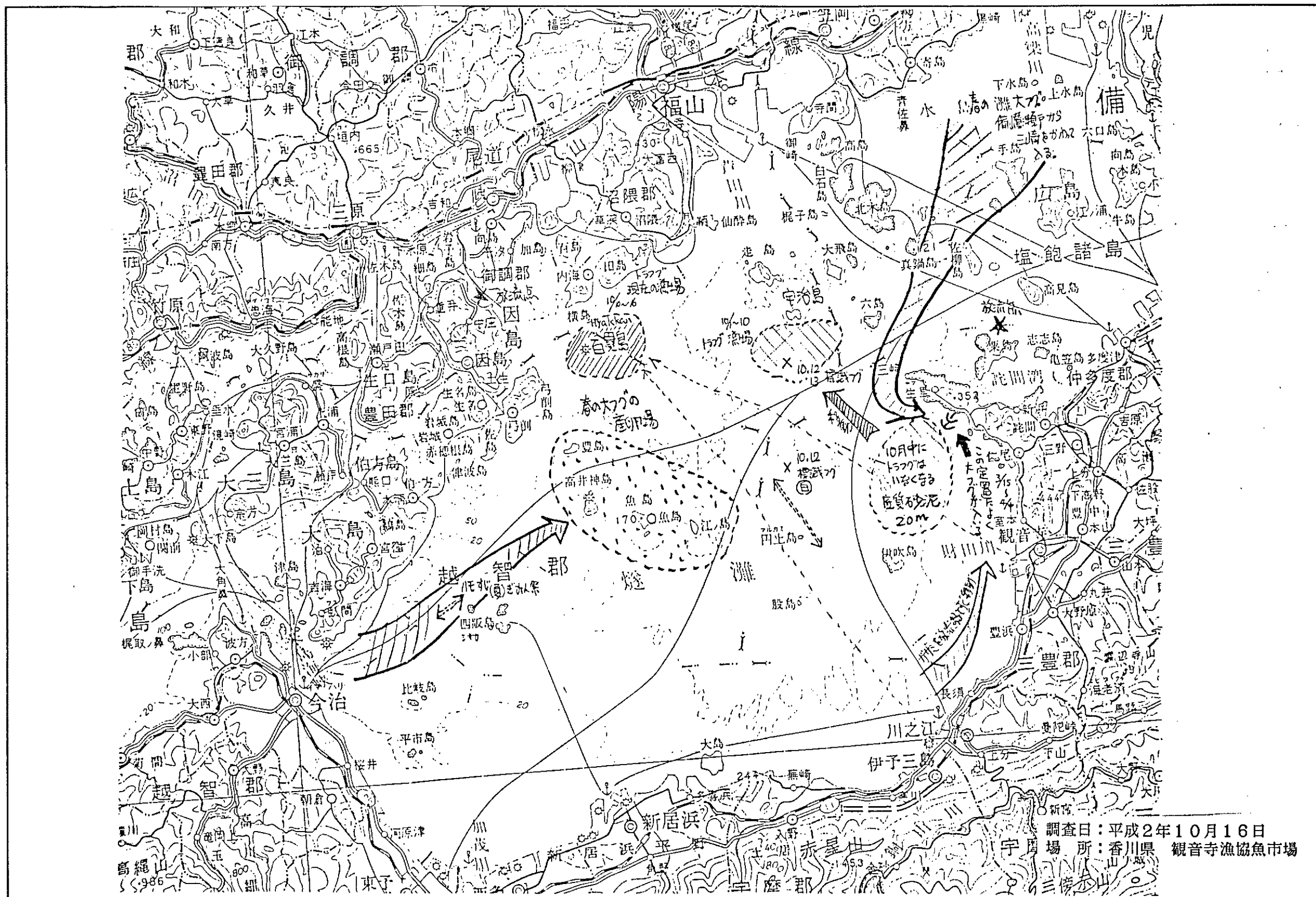
内 容：〔操業実態〕小型底曳網漁船の操業していない土曜日に広範囲に縄を入れ、フグのいる漁場を探しておき翌日に縄をいれる参考にする。潮が上潮から下潮に変わろうとする時餌をよく喰う。底曳網が操業すると海が濁りシャコがでるので餌をとられる。太陽が出ると餌をシャコにとられない。北西の風が良いが東の風、山ぜ、雨になると釣れない。釣り落としが多い時は潮がおちている時にあたる（フグが餌を少しだけくわえている）。

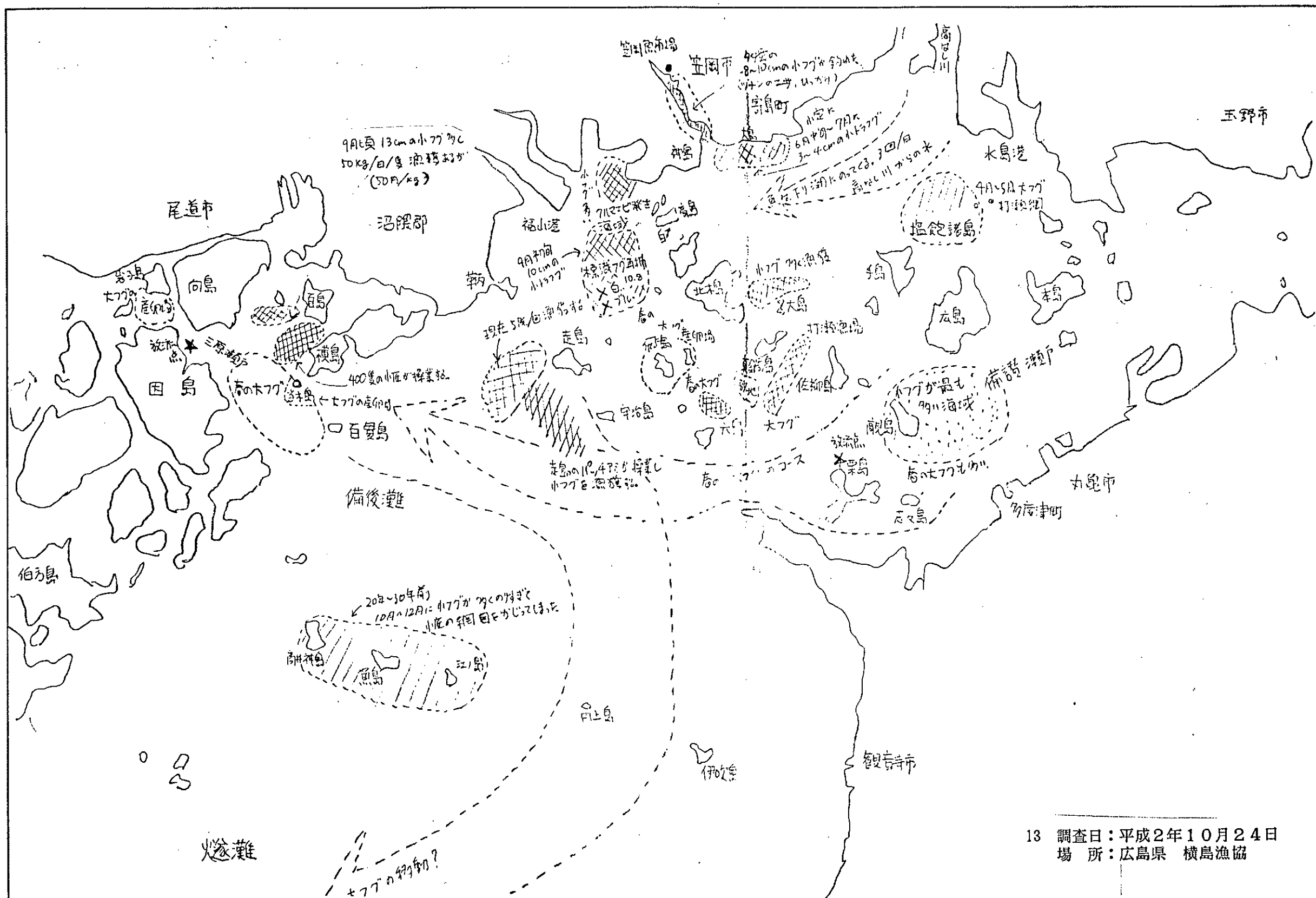
〔漁場〕新居浜から観音寺沖の水深25m付近で操業。底質のベタベタしている漁場、四つ手ヒトデのいるところ漁場にはフグがいない。きれいな砂地を好む。水深は浅い場所から深い場所までの中間位が良い。エソの多い場所は低質が硬い。

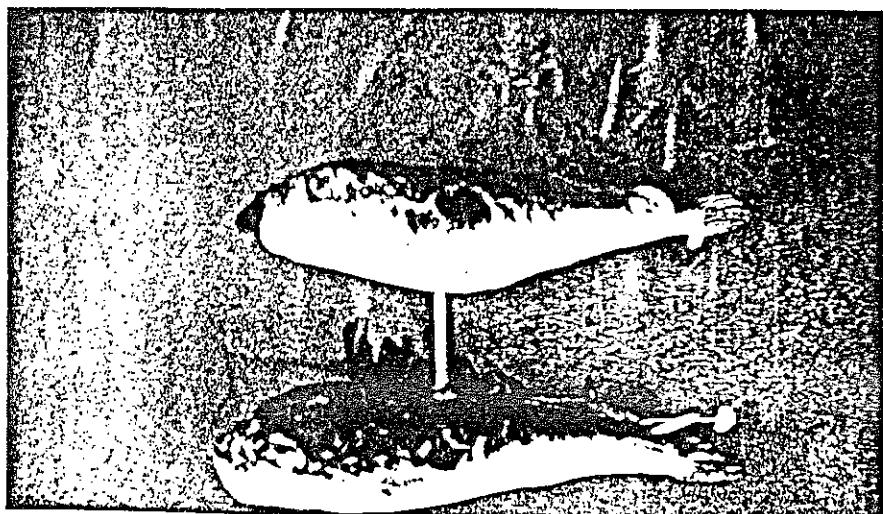
〔価格〕昨年は500~600gで6000円/kg, 700~900gで9000円/kg。今年は半値。

〔生態〕フグは歯を大切に使う。アナジャコを食べている。



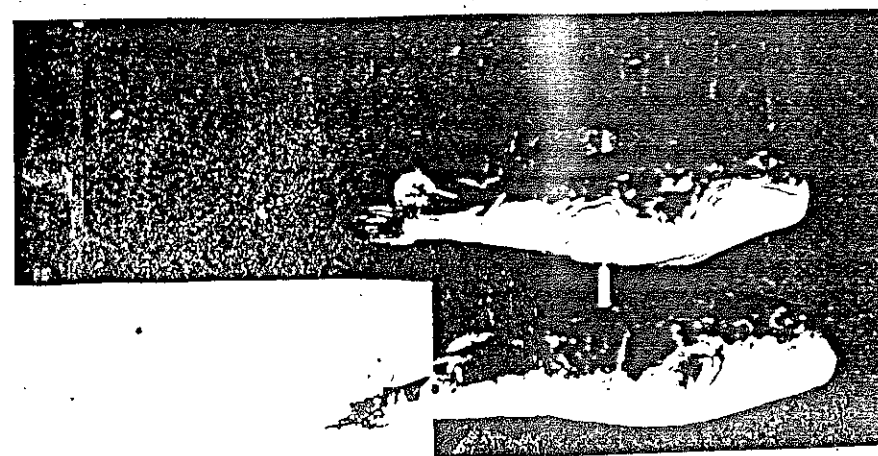






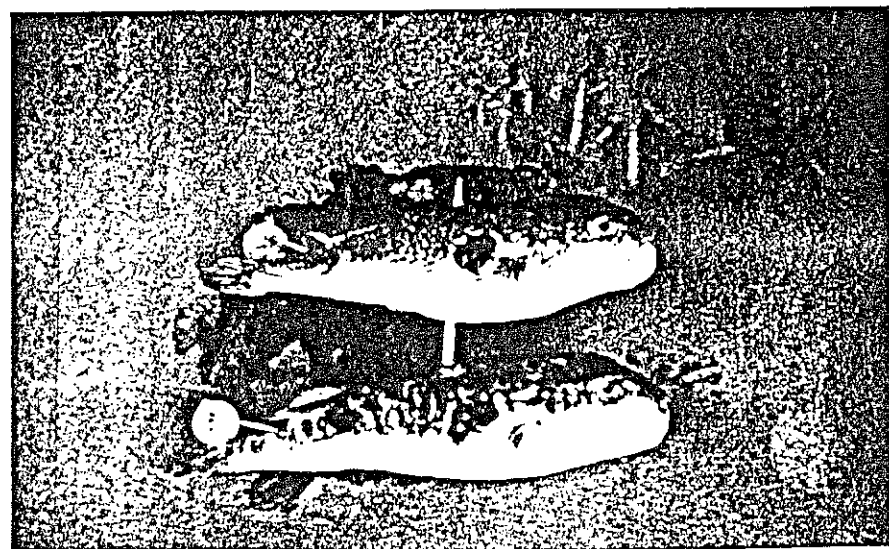
1

下のフグの尻ビレが  
タグに引っか  
ついている。  
中には全く尻  
ビレが無いフ  
グも再捕され、  
遊泳能力



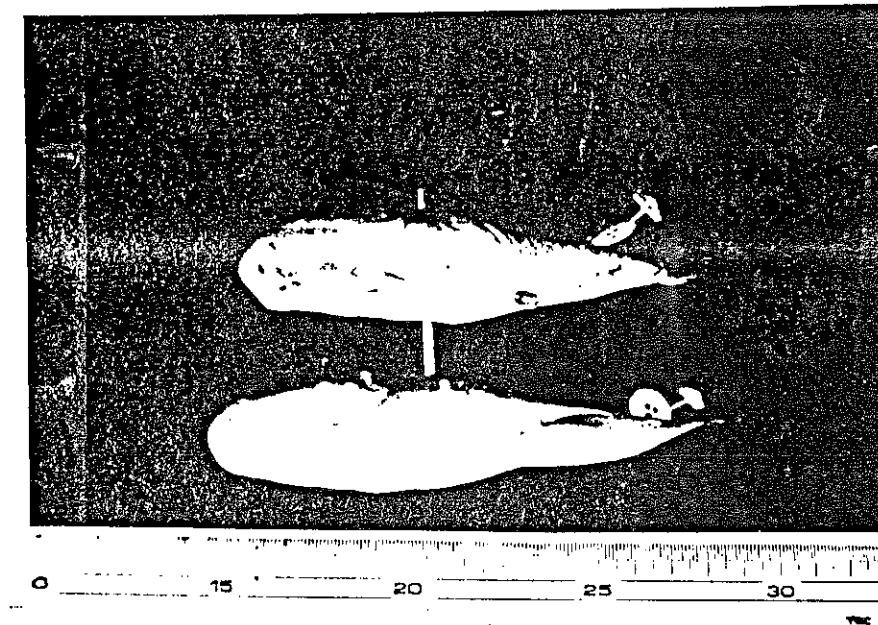
3

っているよう  
です。下のフグの  
タグは鰓蓋を  
指で落したも  
です。



2

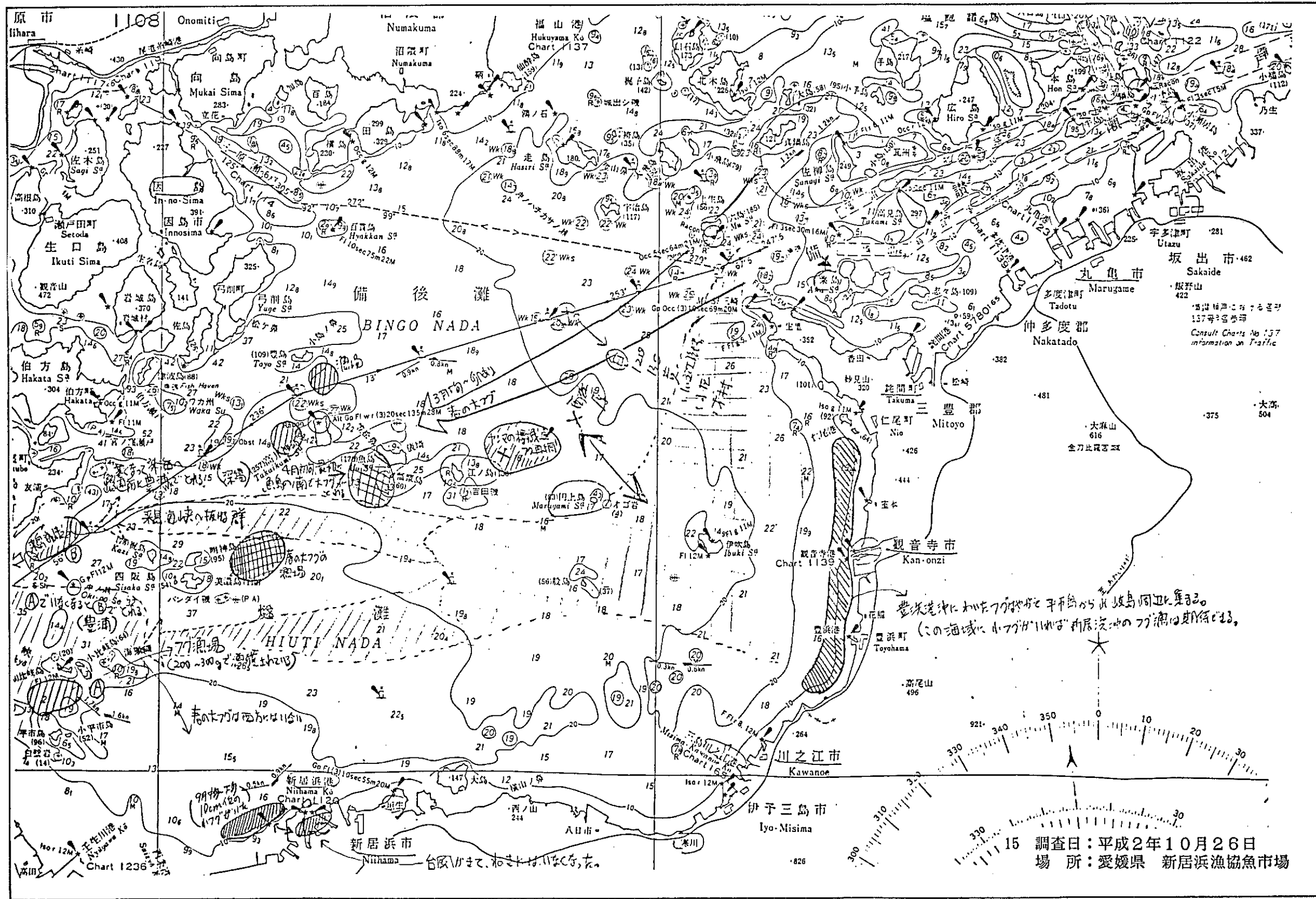
も落ちて、フ  
グの状態が  
そうです。  
また、タグに  
は鰓蓋類が着  
き、長い物は  
1cm前後にた



4

上のフグは尻ビ  
レは健全なよう  
ですが、腹部から  
胸部にかけて  
出血のため、  
赤変しており  
ます。



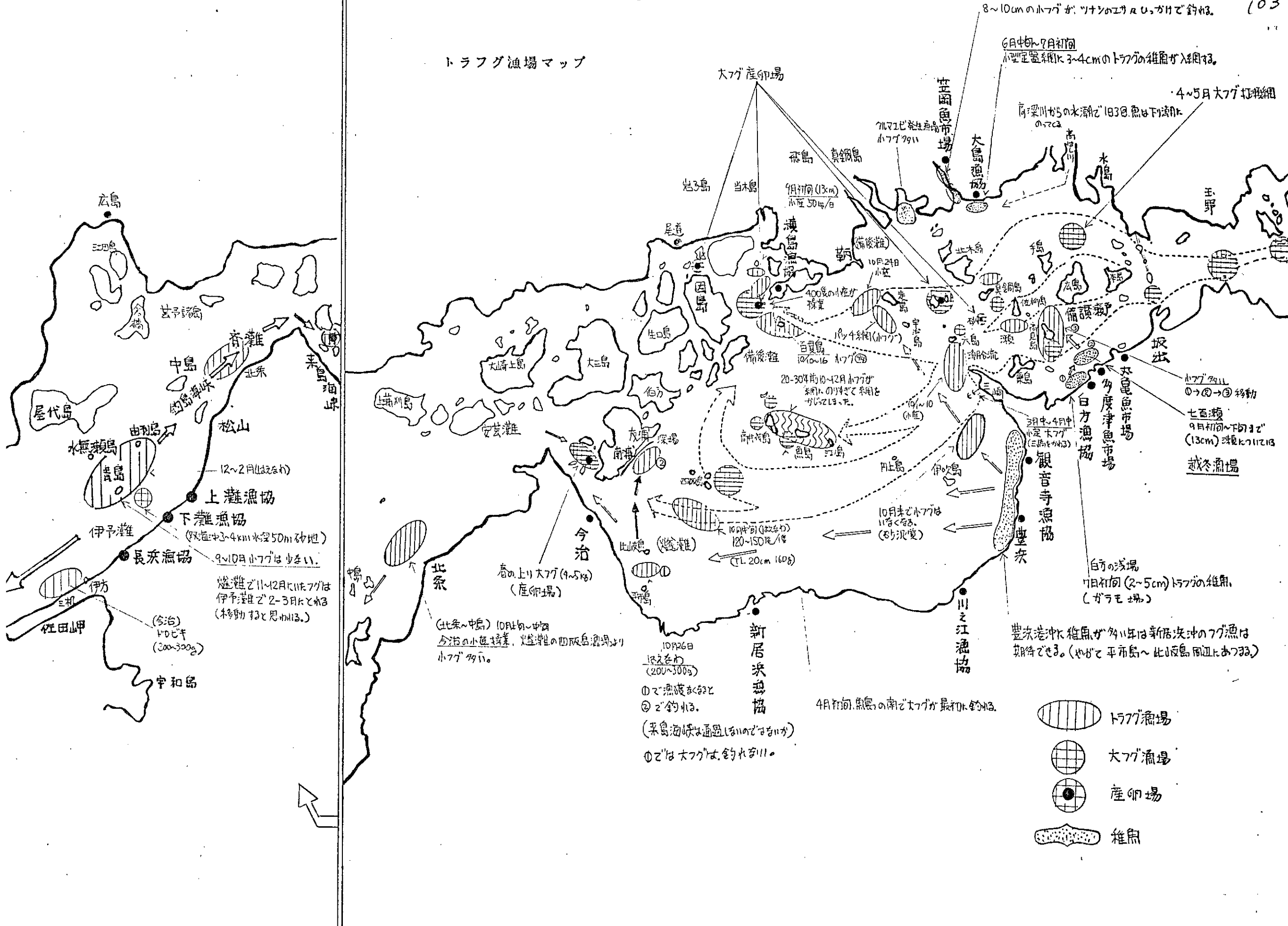


豊後津沖にわたつたのが、平島から北の島に集つた。  
(この海域に、小つた島が、新居浜沖のつたの島に集つた。)

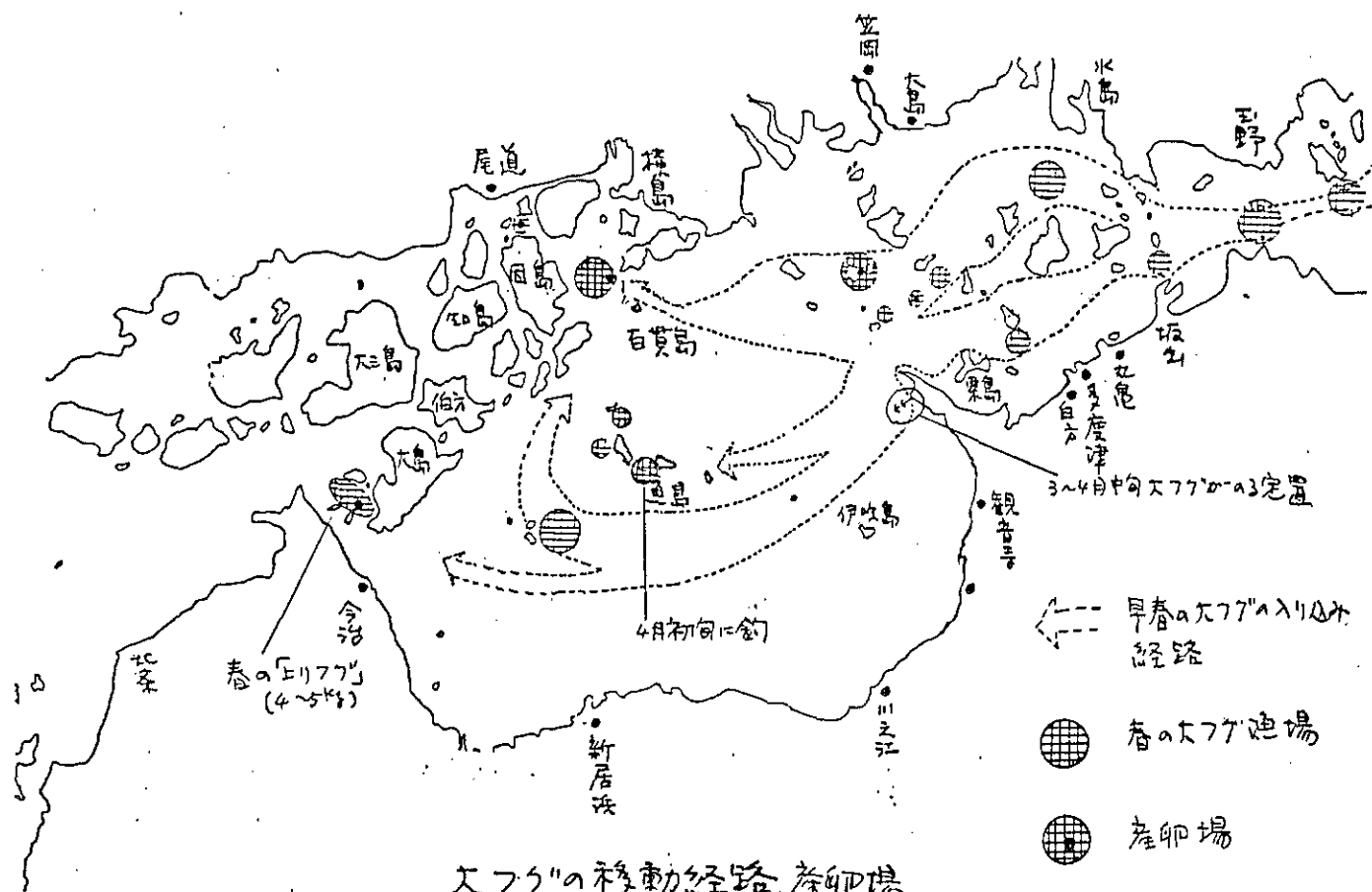
新居浜市  
Niihama  
台所が、わきには、いふ、た。

15 調査日：平成2年10月26日  
場所：愛媛県 新居浜漁協魚市場

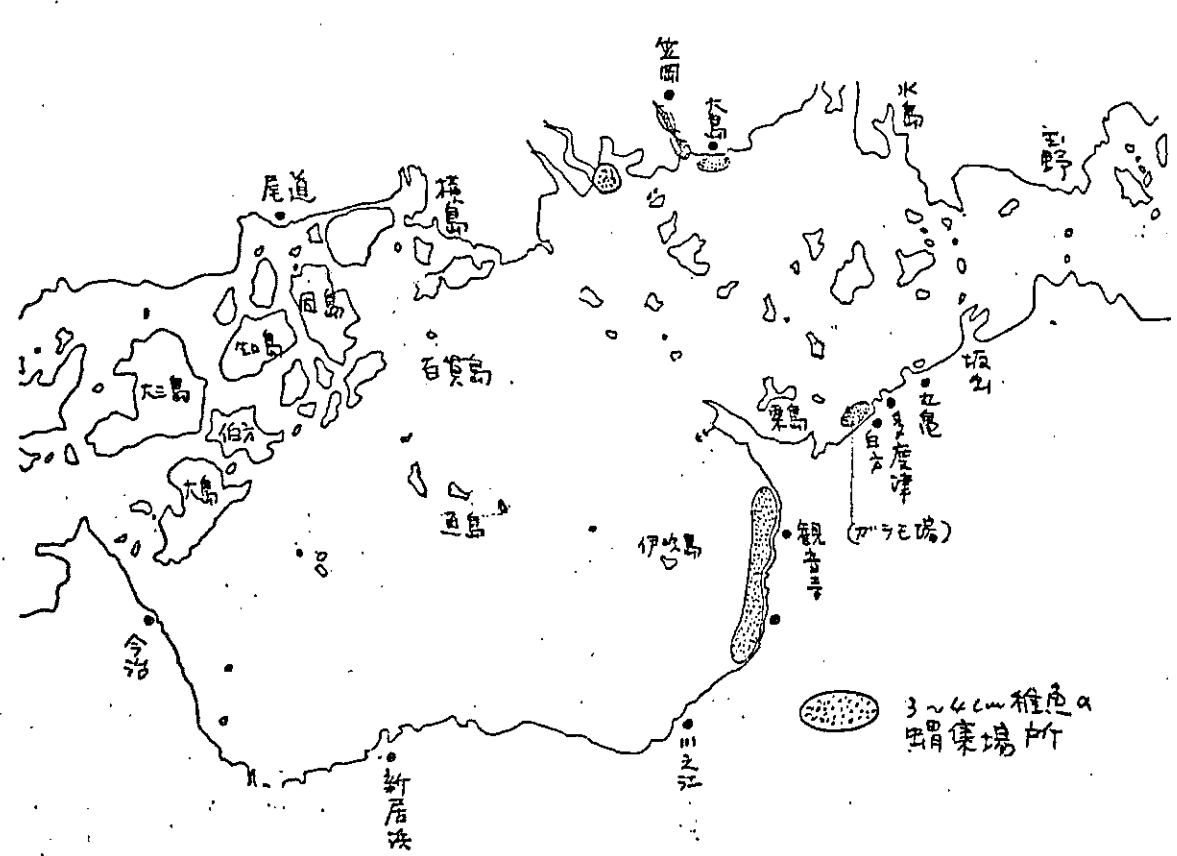
トラフグ漁場マップ



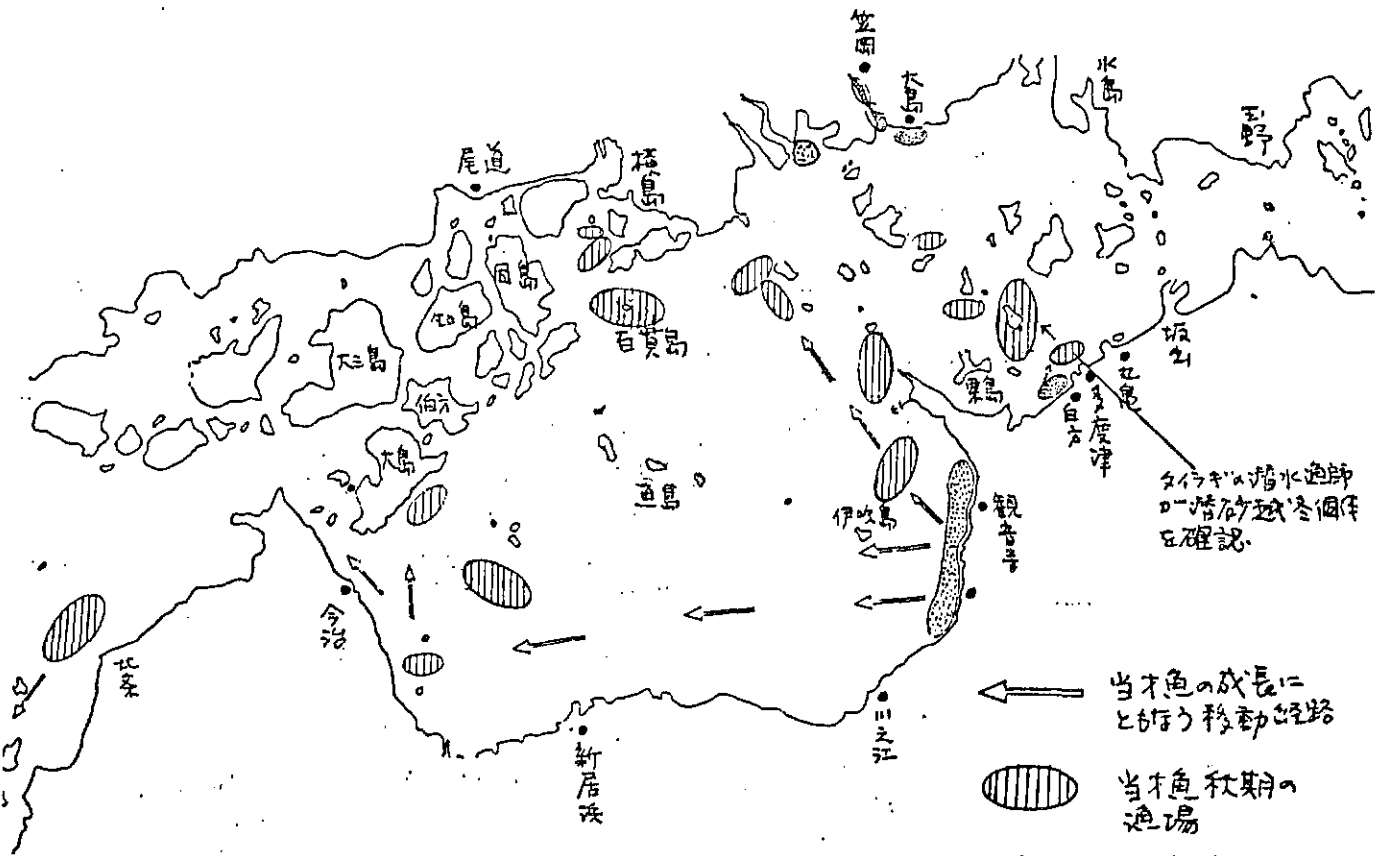
市場調査からのトナリ  
漁場マップ



トナリの移動経路、産卵場



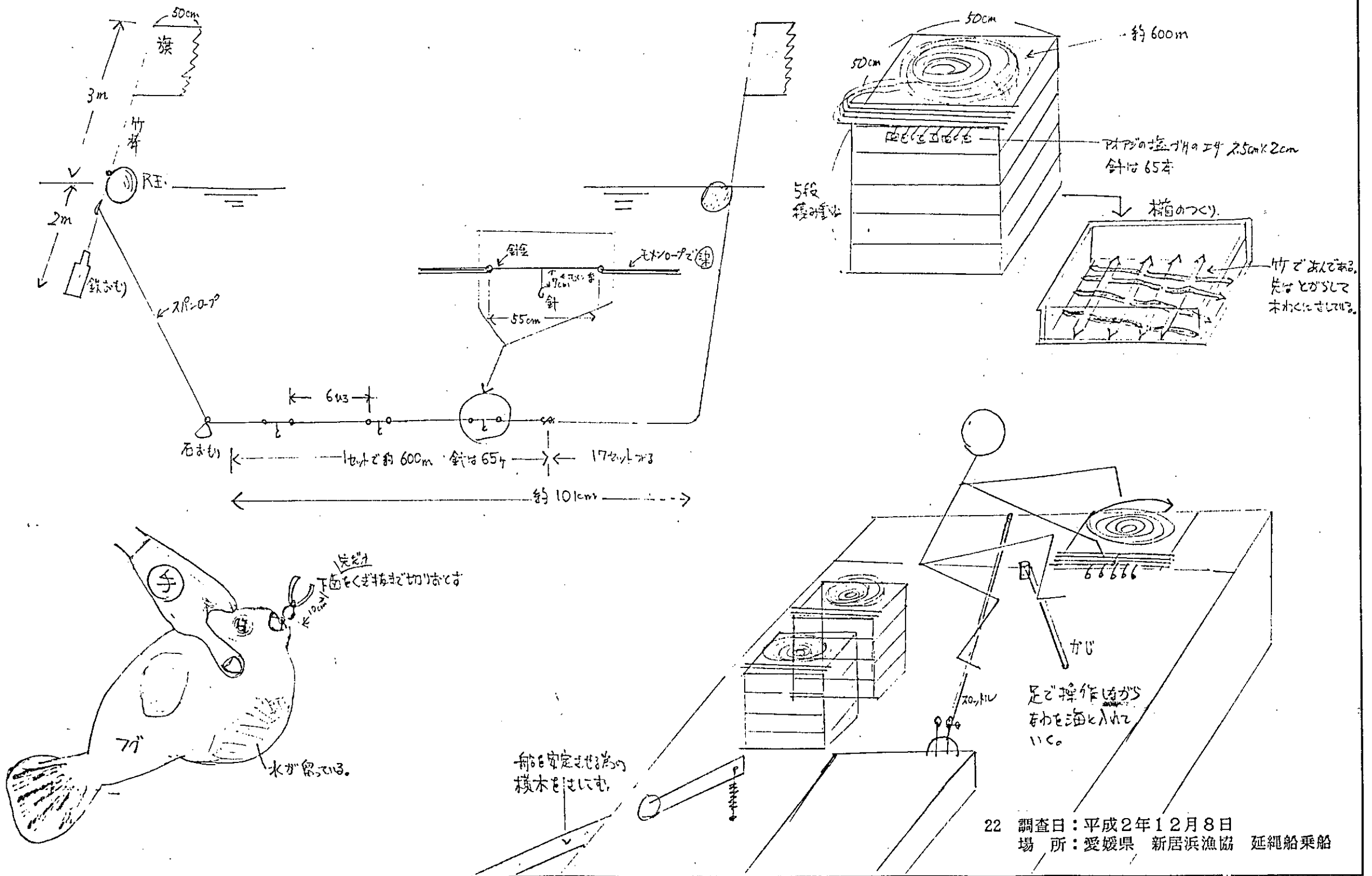
トナリ稚魚の産卵集場所



トナリ当才魚の成長に伴う移動及び漁場



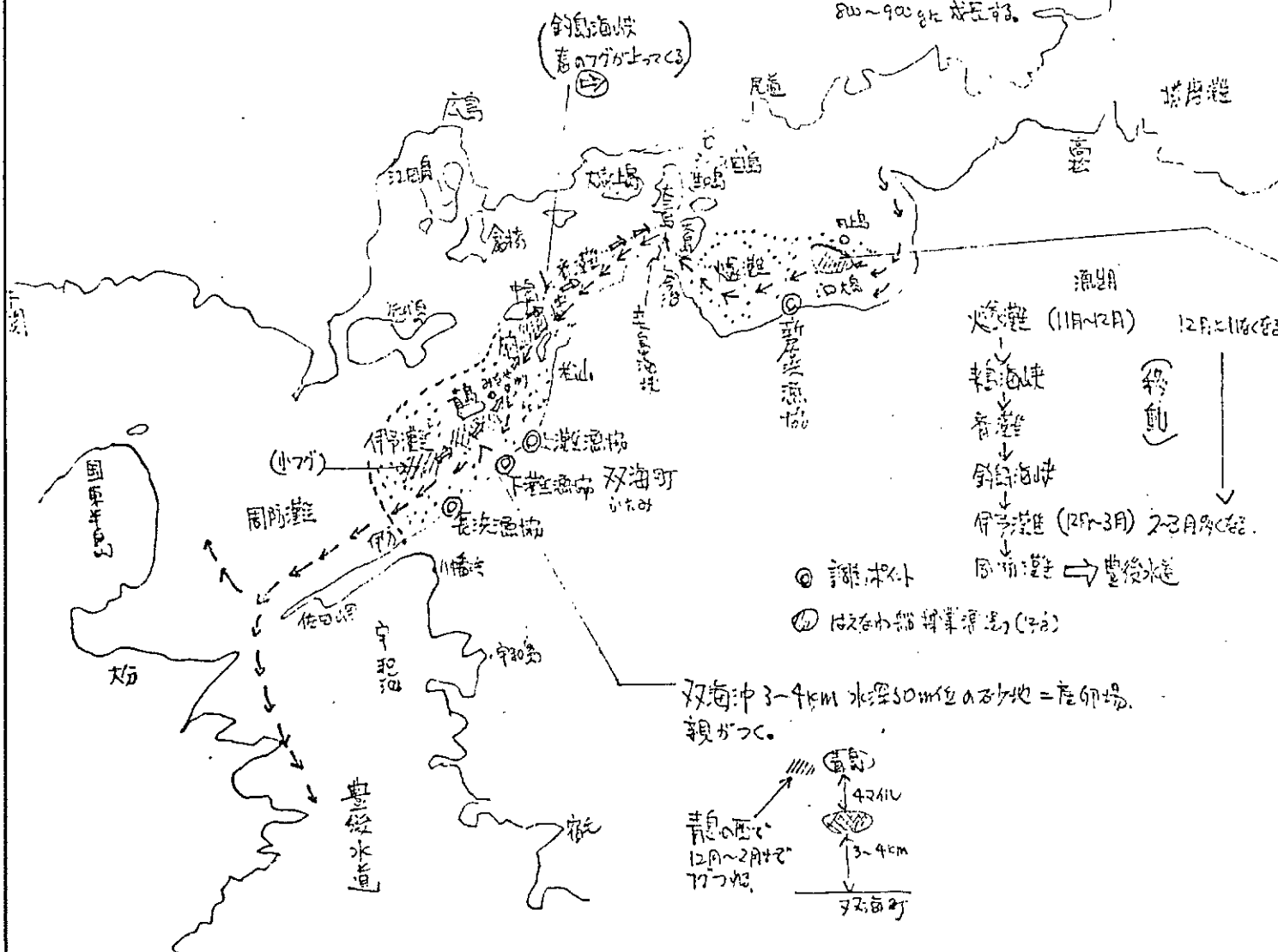
(スケッチ)



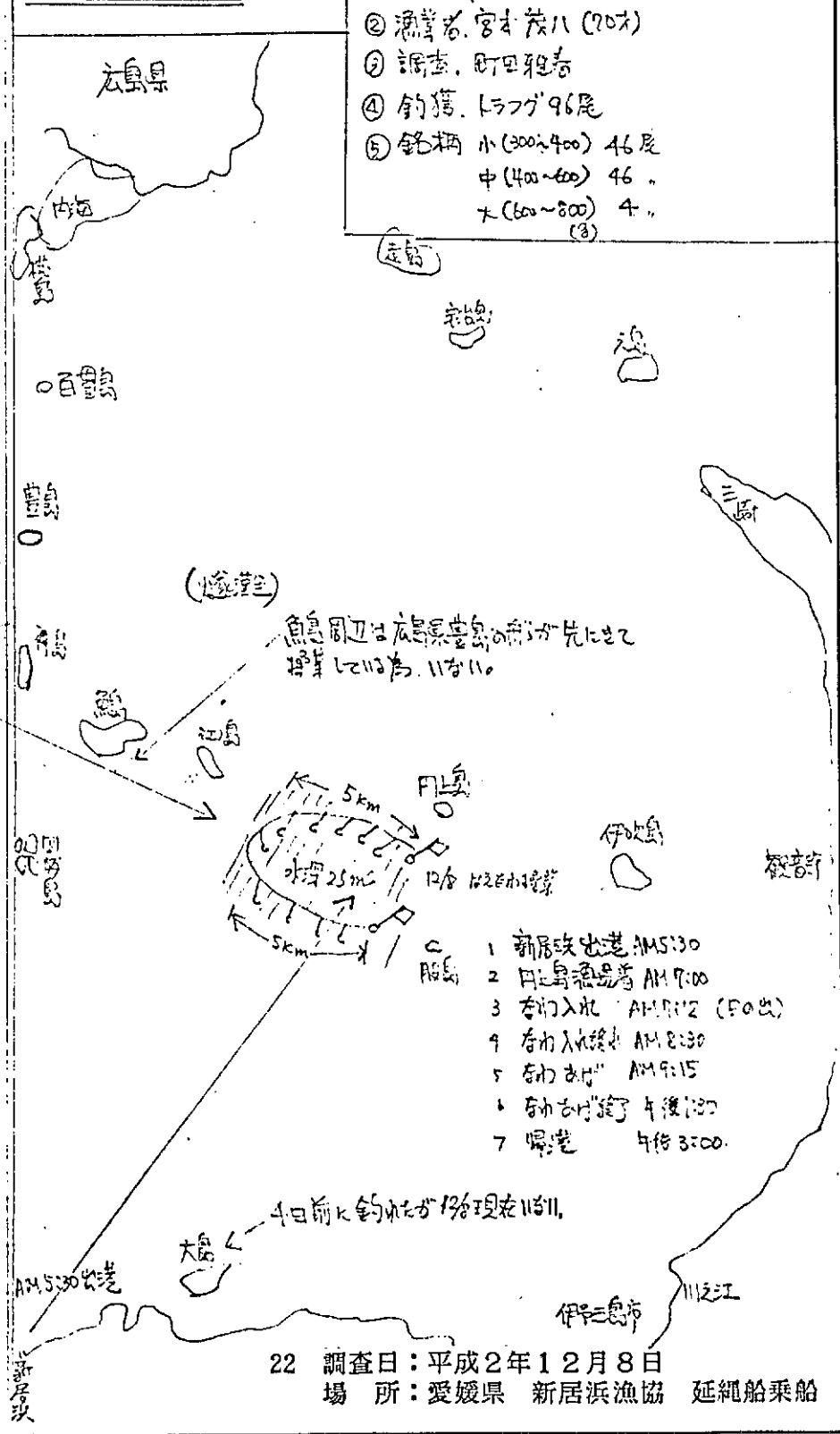
22 調査日：平成2年12月8日  
場所：愛媛県 新居浜漁協 延縄船乗船

# 小フグの移動

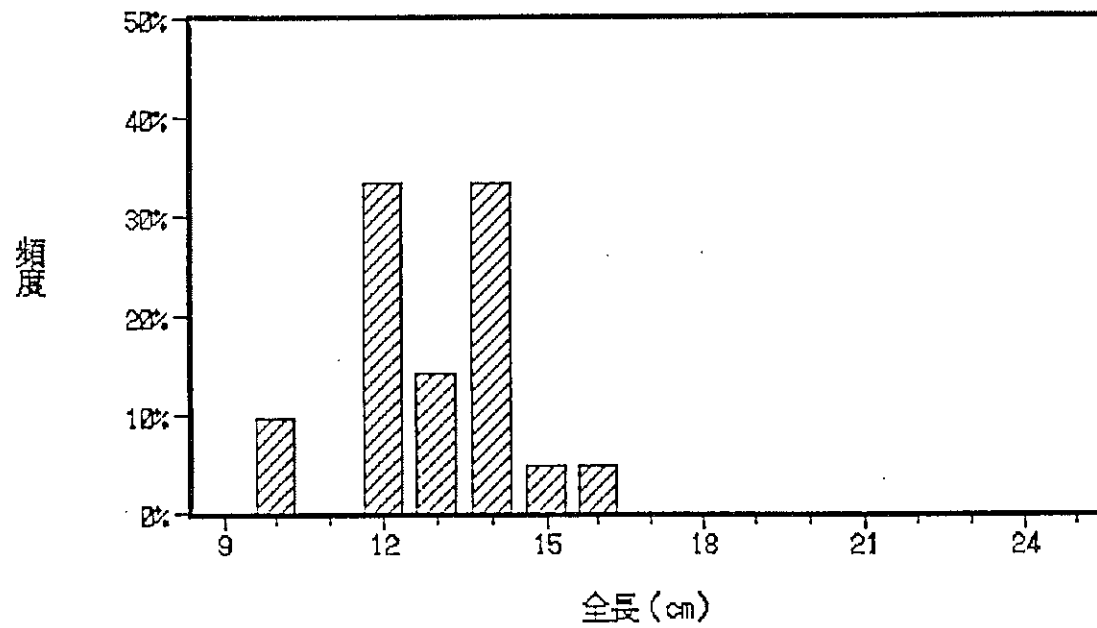
- ・ 燧灘で11月~12月に小フグは一部残るが伊予灘で2月~3月頃と比べ移動は11月と思われる。
- ・ 秋の小フグは伊予灘には少ないが燧灘には多量だ。
- ・ 燧灘での小フグは翌年11月に800~900gに成長する。



## ふぐあわ調査



トラフグ漁獲組成(小型定置網)  
笠岡大島(1991.10.7)

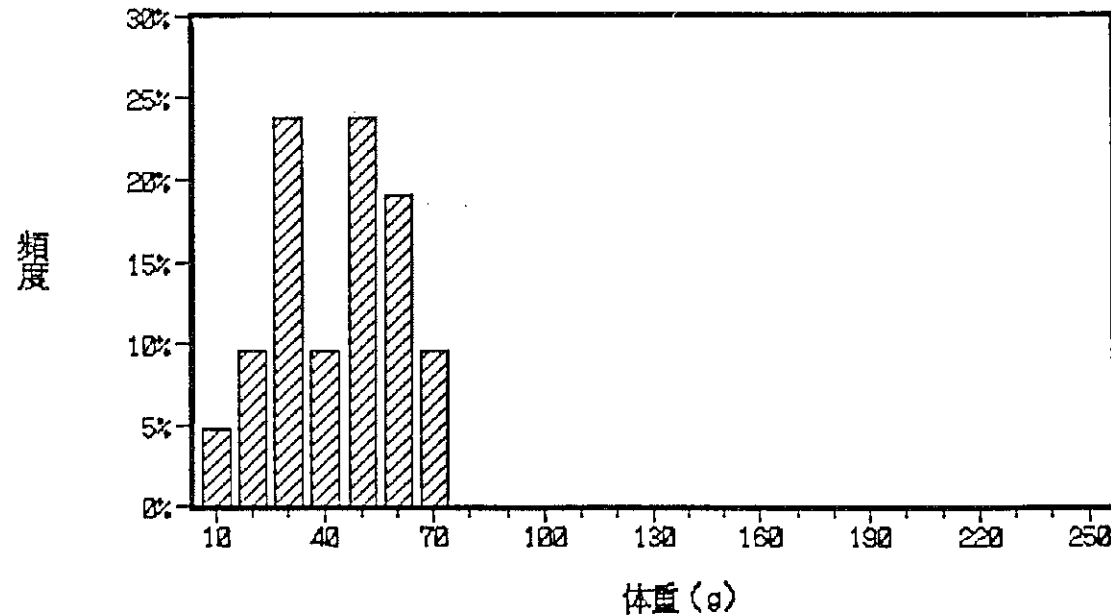


|     | 全長    | 体長    | 体重    |
|-----|-------|-------|-------|
| 1   | 10.4  | 8.5   | 20    |
| 2   | 10.7  | 8.8   | 15    |
| 3   | 12.2  | 10    | 30    |
| 4   | 12.3  | 10.3  | 40    |
| 5   | 12.5  | 10.2  | 30    |
| 6   | 12.5  | 10    | 30    |
| 7   | 12.5  | 10    | 35    |
| 8   | 12.5  | 10.4  | 25    |
| 9   | 12.7  | 10.5  | 35    |
| 10  | 13    | 10.5  | 40    |
| 11  | 13.5  | 11    | 50    |
| 12  | 13.5  | 11.2  | 50    |
| 13  | 14.2  | 12    | 50    |
| 14  | 14.2  | 12    | 55    |
| 15  | 14.3  | 12.3  | 60    |
| 16  | 14.5  | 12.5  | 60    |
| 17  | 14.5  | 12    | 50    |
| 18  | 14.5  | 12.5  | 60    |
| 19  | 14.9  | 12.5  | 70    |
| 20  | 15.5  | 13    | 65    |
| 21  | 16    | 13.5  | 70    |
| avg | 12.76 | 10.62 | 42.72 |
| min | 10.4  | 8.5   | 15    |
| max | 16    | 13.5  | 70    |

| 全長<br>階級  | 尾数 | 割合    |
|-----------|----|-------|
| 9 ~ 9.9   | 0  | 0     |
| 10 ~ 10.9 | 2  | 0.005 |
| 11 ~ 11.9 | 0  | 0     |
| 12 ~ 12.9 | 7  | 0.333 |
| 13 ~ 13.9 | 3  | 0.142 |
| 14 ~ 14.9 | 7  | 0.333 |
| 15 ~ 15.9 | 1  | 0.047 |
| 16 ~ 16.9 | 1  | 0.047 |
| 17 ~ 17.9 | 0  | 0     |
| 18 ~ 18.9 | 0  | 0     |
| 19 ~ 19.9 | 0  | 0     |
| 20 ~ 20.9 | 0  | 0     |
| 21 ~ 21.9 | 0  | 0     |
| 22 ~ 22.9 | 0  | 0     |
| 23 ~ 23.9 | 0  | 0     |
| 24 ~ 24.9 | 0  | 0     |
| 25 ~ 25.9 | 0  | 0     |
|           | 21 | 1     |

| 体重<br>階級    | 尾数 | 割合    |
|-------------|----|-------|
| 10 ~ 19.9   | 1  | 0.047 |
| 20 ~ 29.9   | 2  | 0.095 |
| 30 ~ 39.9   | 5  | 0.238 |
| 40 ~ 49.9   | 2  | 0.095 |
| 50 ~ 59.9   | 5  | 0.238 |
| 60 ~ 69.9   | 4  | 0.190 |
| 70 ~ 79.9   | 2  | 0.095 |
| 80 ~ 89.9   | 0  | 0     |
| 90 ~ 99.9   | 0  | 0     |
| 100 ~ 109.9 | 0  | 0     |
| 110 ~ 119.9 | 0  | 0     |
| 120 ~ 129.9 | 0  | 0     |
| 130 ~ 139.9 | 0  | 0     |
| 140 ~ 149.9 | 0  | 0     |
| 150 ~ 159.9 | 0  | 0     |
| 160 ~ 169.9 | 0  | 0     |
| 170 ~ 179.9 | 0  | 0     |
| 180 ~ 189.9 | 0  | 0     |
| 190 ~ 199.9 | 0  | 0     |
| 200 ~ 209.9 | 0  | 0     |
| 210 ~ 219.9 | 0  | 0     |
| 220 ~ 229.9 | 0  | 0     |
| 230 ~ 239.9 | 0  | 0     |
| 240 ~ 249.9 | 0  | 0     |
| 250 ~ 259.9 | 0  | 0     |
|             | 21 | 1     |

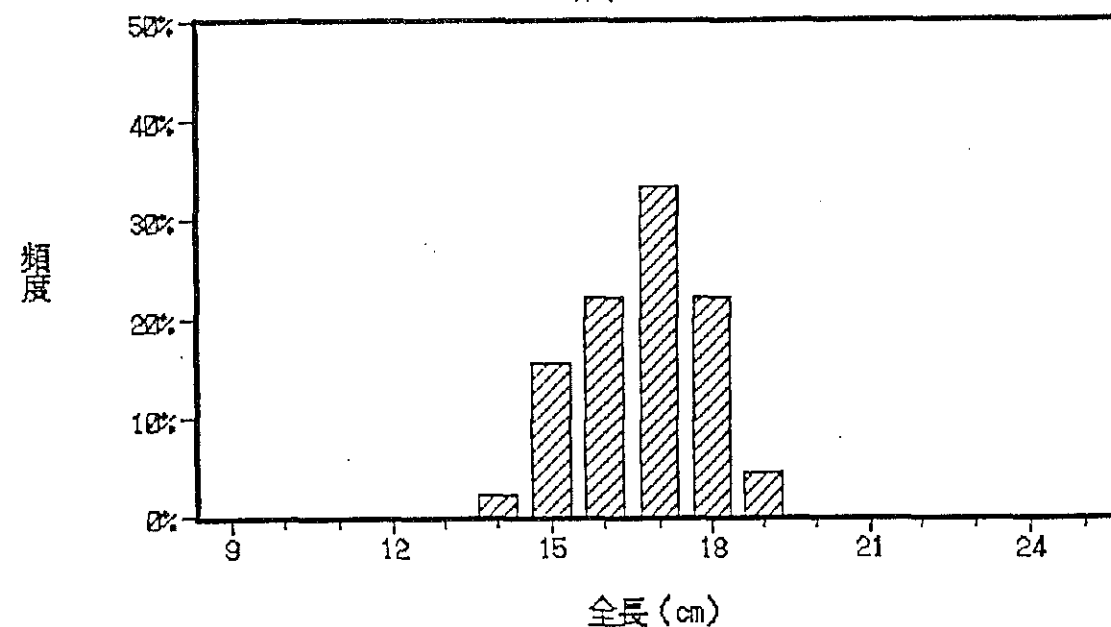
トラフグ漁獲組成(小型定置網)  
笠岡大島(1991.10.7)



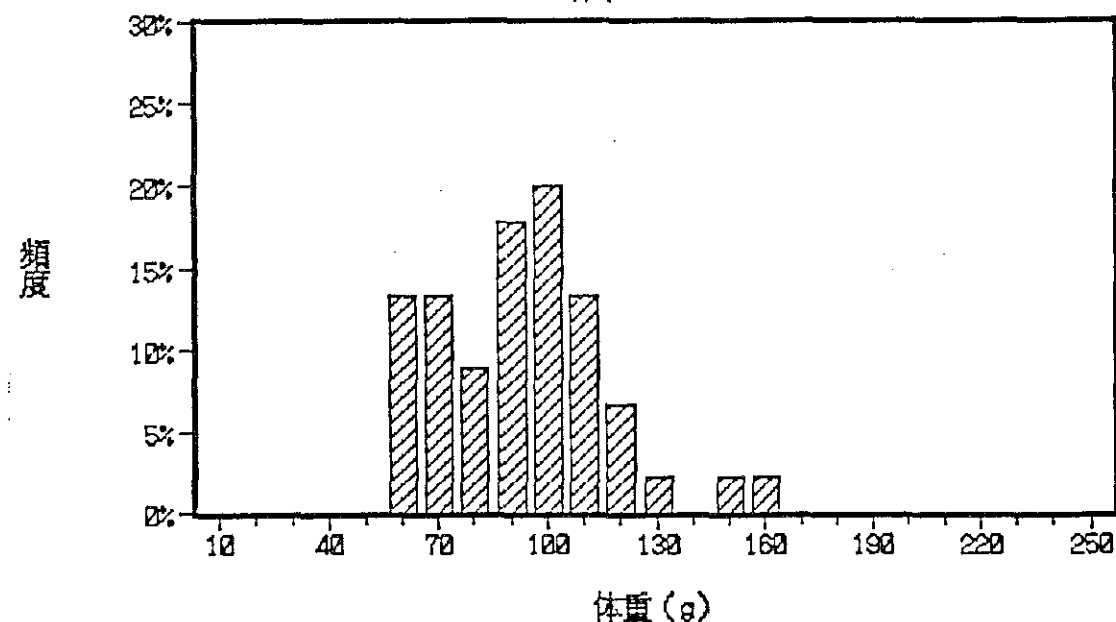
トラフグ調査  
H3.10.7  
05:00  
笠岡大島漁協魚市場  
笠岡大島漁協  
小型定置網  
笠岡沖

トランプ市場調査  
H3.10.7  
05:00  
笠岡魚市場  
笠岡湾漁曳  
小型底曳 久武  
笠岡沖

トラフグ漁獲組成(小型底曳網)  
寒川 1991.10.8



トラフグ漁獲組成(小型底曳網)  
寒川 1991.10.8



|    | 全長   | 体長   | 体重  |
|----|------|------|-----|
| 1  | 14.7 | 12.6 | 65  |
| 2  | 15   | 12.3 | 65  |
| 3  | 15.5 | 13   | 65  |
| 4  | 15.5 | 13   | 70  |
| 5  | 15.5 | 12.6 | 65  |
| 6  | 15.5 | 12.8 | 70  |
| 7  | 15.8 | 13.2 | 65  |
| 8  | 15.8 | 13   | 70  |
| 9  | 16   | 13   | 70  |
| 10 | 16.2 | 13.2 | 65  |
| 11 | 16.3 | 13.5 | 98  |
| 12 | 16.3 | 13.7 | 80  |
| 13 | 16.3 | 13.7 | 70  |
| 14 | 16.3 | 14   | 70  |
| 15 | 16.5 | 14   | 98  |
| 16 | 16.5 | 14   | 80  |
| 17 | 16.7 | 14   | 100 |
| 18 | 16.8 | 14   | 110 |
| 19 | 17   | 14   | 90  |
| 20 | 17   | 14   | 90  |
| 21 | 17   | 14   | 88  |
| 22 | 17   | 14   | 90  |
| 23 | 17   | 14   | 110 |
| 24 | 17   | 14   | 90  |
| 25 | 17   | 14   | 100 |
| 26 | 17.2 | 14.2 | 100 |
| 27 | 17.2 | 14.6 | 100 |
| 28 | 17.2 | 14   | 100 |
| 29 | 17.3 | 14.2 | 110 |
| 30 | 17.3 | 14   | 90  |
| 31 | 17.3 | 14.6 | 100 |
| 32 | 17.3 | 14.3 | 100 |
| 33 | 17.5 | 14.7 | 100 |
| 34 | 18   | 14.2 | 90  |
| 35 | 18   | 15   | 125 |
| 36 | 18   | 15.2 | 110 |
| 37 | 18   | 15   | 120 |
| 38 | 18   | 15   | 90  |
| 39 | 18.2 | 15.1 | 110 |
| 40 | 18.3 | 15   | 120 |
| 41 | 18.5 | 15.3 | 110 |
| 42 | 18.8 | 15.8 | 130 |
| 43 | 18.8 | 15.5 | 100 |
| 44 | 19.3 | 16   | 150 |
| 45 | 19.3 | 16.2 | 160 |
| 46 |      |      |     |
| 47 |      |      |     |
| 48 |      |      |     |
| 49 |      |      |     |
| 50 |      |      |     |
| 51 |      |      |     |

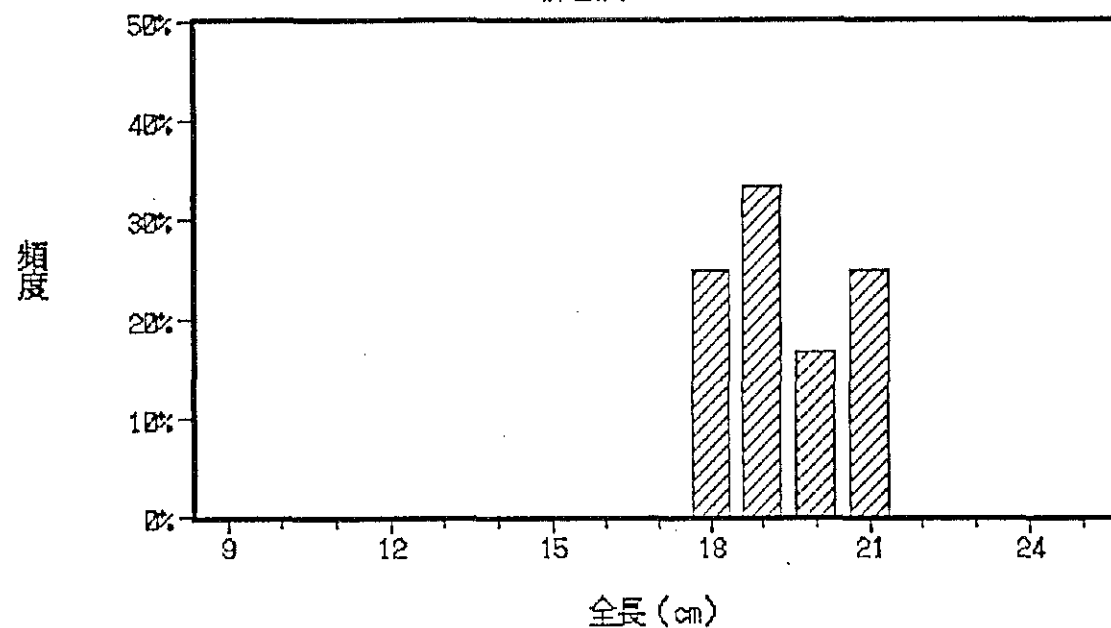
|     |       |       |       |
|-----|-------|-------|-------|
| avg | 17.01 | 14.12 | 93.84 |
| min | 14.7  | 12.3  | 65    |
| max | 19.3  | 16.2  | 160   |

| 全長<br>頻度 | 尾数 | 割合   |
|----------|----|------|
| 9 ~      | 0  | 0.00 |
| 10       | 0  | 0.00 |
| 11       | 0  | 0.00 |
| 12       | 0  | 0.00 |
| 13       | 0  | 0.00 |
| 14       | 1  | 0.02 |
| 15       | 7  | 0.16 |
| 16       | 10 | 0.22 |
| 17       | 15 | 0.33 |
| 18       | 10 | 0.22 |
| 19       | 2  | 0.04 |
| 20       | 0  | 0.00 |
| 21       | 0  | 0.00 |
| 22       | 0  | 0.00 |
| 23       | 0  | 0.00 |
| 24       | 0  | 0.00 |
| 25       | 0  | 0.00 |
|          | 45 | 1    |

| 体重<br>頻度  | 尾数 | 割合   |
|-----------|----|------|
| 10 ~ 19.9 | 0  | 0.00 |
| 20        | 0  | 0.00 |
| 30        | 0  | 0.00 |
| 40        | 0  | 0.00 |
| 50        | 0  | 0.00 |
| 60        | 6  | 0.13 |
| 70        | 6  | 0.13 |
| 80        | 4  | 0.09 |
| 90        | 9  | 0.18 |
| 100       | 9  | 0.20 |
| 110       | 6  | 0.13 |
| 120       | 3  | 0.07 |
| 130       | 1  | 0.02 |
| 140       | 0  | 0.00 |
| 150       | 1  | 0.02 |
| 160       | 1  | 0.02 |
| 170       | 0  | 0.00 |
| 180       | 0  | 0.00 |
| 190       | 0  | 0.00 |
| 200       | 0  | 0.00 |
| 210       | 0  | 0.00 |
| 220       | 0  | 0.00 |
| 230       | 0  | 0.00 |
| 240       | 0  | 0.00 |
| 250       | 0  | 0.00 |
|           | 45 | 1    |

トラフグ調査  
H3.10.8  
AM8:40  
寒川漁協魚市場  
寒川漁協  
小型底曳網 竹こぎ  
沖

トラフグ漁獲組成(延縄)  
新居浜 1991.10.21

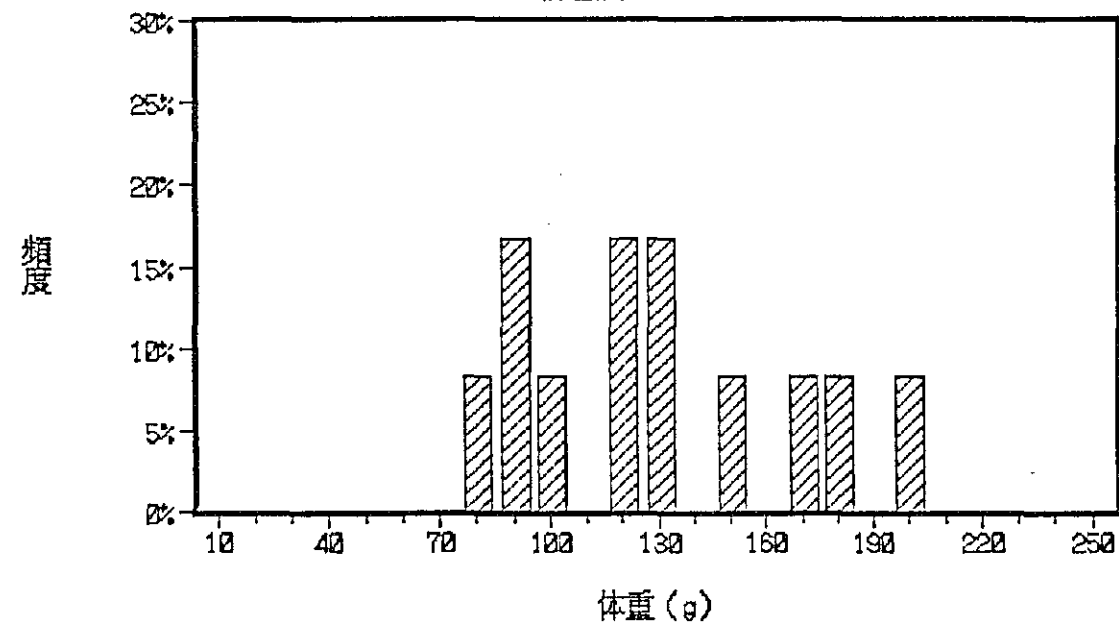


|     | 全長    | 体長    | 体重    |
|-----|-------|-------|-------|
| 1   | 18    | 14.7  | 88    |
| 2   | 18    | 14.5  | 88    |
| 3   | 18.2  | 15    | 90    |
| 4   | 19    | 16.5  | 120   |
| 5   | 19.2  | 16    | 100   |
| 6   | 19.2  | 16.3  | 135   |
| 7   | 19.7  | 16.5  | 130   |
| 8   | 20    | 16.5  | 120   |
| 9   | 20.8  | 17    | 150   |
| 10  | 21    | 17.5  | 170   |
| 11  | 21    | 17.5  | 200   |
| 12  | 21.7  | 18.2  | 180   |
| avg | 19.65 | 16.26 | 130.4 |
| min | 18    | 14.5  | 80    |
| max | 21.7  | 18.2  | 200   |

| 全長階級 | 尾数 | 割合      |
|------|----|---------|
| 9 ~  | 9  | 0       |
| 10   | 10 | 0       |
| 11   | 11 | 0       |
| 12   | 12 | 0       |
| 13   | 13 | 0       |
| 14   | 14 | 0       |
| 15   | 15 | 0       |
| 16   | 16 | 0       |
| 17   | 17 | 0       |
| 18   | 18 | 3 0.25  |
| 19   | 19 | 4 0.333 |
| 20   | 20 | 2 0.166 |
| 21   | 21 | 3 0.25  |
| 22   | 22 | 0       |
| 23   | 23 | 0       |
| 24   | 24 | 0       |
| 25   | 25 | 0       |
|      | 12 | 1       |

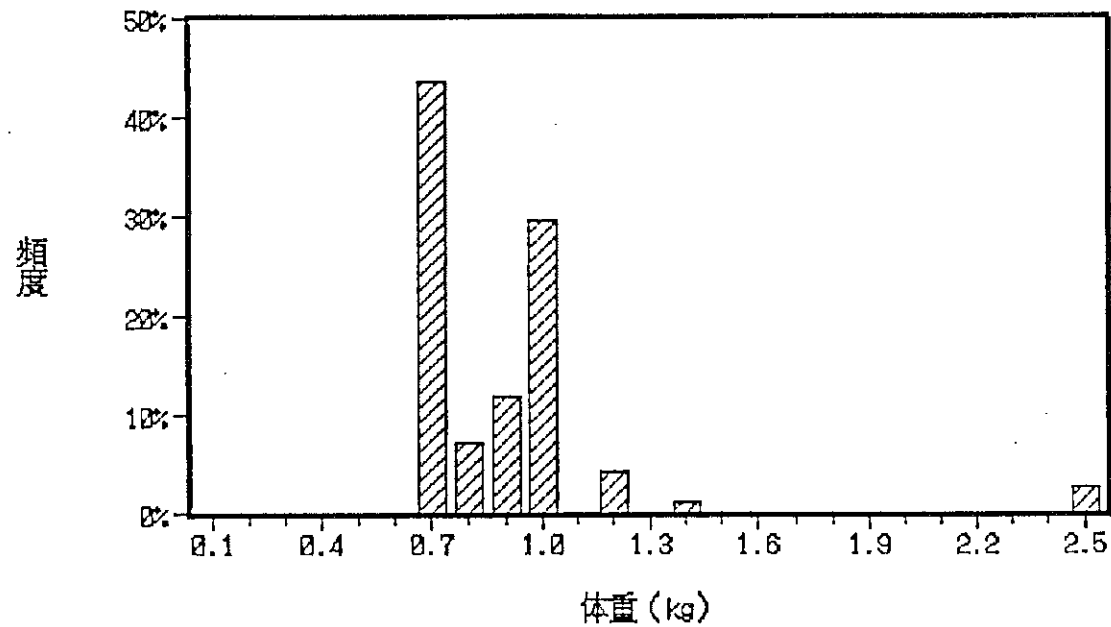
| 体長階級 | 尾数  | 割合      |
|------|-----|---------|
| 10 ~ | 10  | 0       |
| 20   | 20  | 0       |
| 30   | 30  | 0       |
| 40   | 40  | 0       |
| 50   | 50  | 0       |
| 60   | 60  | 0       |
| 70   | 70  | 0       |
| 80   | 80  | 1 0.083 |
| 90   | 90  | 2 0.166 |
| 100  | 100 | 1 0.083 |
| 110  | 110 | 0       |
| 120  | 120 | 2 0.166 |
| 130  | 130 | 2 0.166 |
| 140  | 140 | 0       |
| 150  | 150 | 1 0.083 |
| 160  | 160 | 0       |
| 170  | 170 | 1 0.083 |
| 180  | 180 | 1 0.083 |
| 190  | 190 | 0       |
| 200  | 200 | 1 0.083 |
| 210  | 210 | 0       |
| 220  | 220 | 0       |
| 230  | 230 | 0       |
| 240  | 240 | 0       |
| 250  | 250 | 0       |
|      | 12  | 1       |

トラフグ漁獲組成(延縄)  
新居浜 1991.10.21



トラフグ調査  
H3.10.21  
AM4:50  
新居浜魚市場  
新居浜漁  
延縄 沖  
漁獲量5.1 700/g

トラフグ漁獲組成(延縄)  
長浜 1991.10.24



①

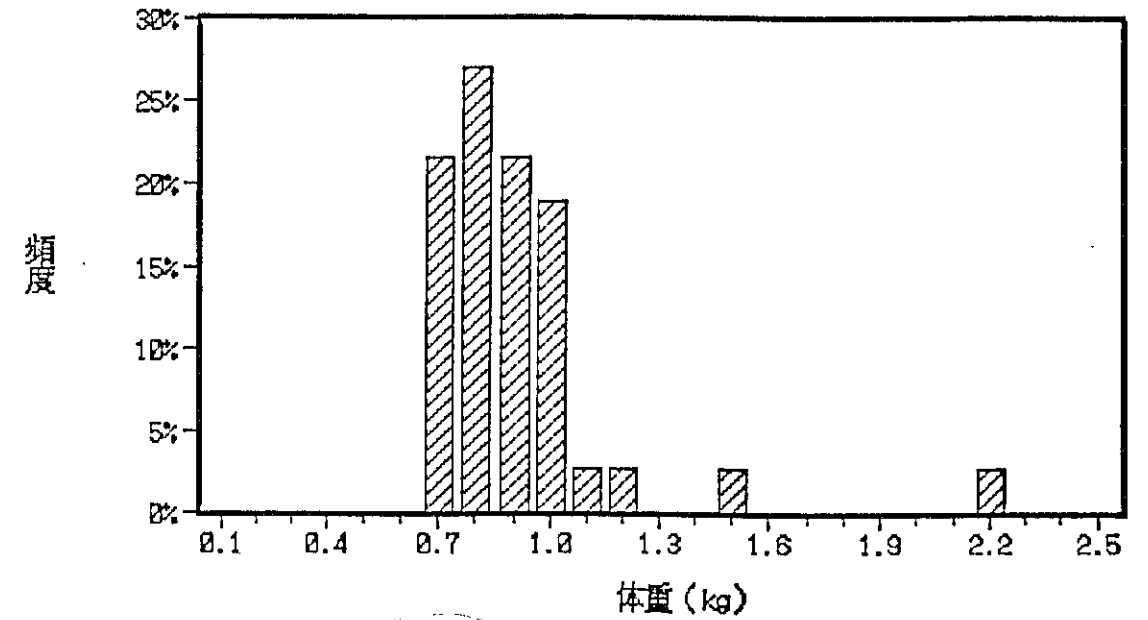
| 数量<br>(尾) | 重量<br>(kg) | 平均体重<br>(kg) | 体重別割合  |
|-----------|------------|--------------|--------|
| 121       | 85.0       | 0.70         | 43.53% |
| 20        | 16.2       | 0.81         | 7.19%  |
| 33        | 29.7       | 0.90         | 11.87% |
| 82        | 85.3       | 1.04         | 29.50% |
| 12        | 14.9       | 1.24         | 4.32%  |
| 3         | 4.3        | 1.43         | 1.08%  |
| 7         | 17.5       | 2.50         | 2.52%  |
| 計         | 278        | 252.9        | 0.91   |

トラフグ市場調査  
調査日: 1991.10.24  
場所: 愛媛県長浜  
調査対象者: 広島県豊島の寄留船  
操業場所: 長浜沖  
備考: ①2日分の買量  
②5日分の漁獲量  
③18日分の漁獲量  
④測定

①

| 体重<br>階級   | 尾数  | 割合   |
|------------|-----|------|
| 0.1 ~ 0.19 | 0   | 0.00 |
| 0.2 ~ 0.29 | 0   | 0.00 |
| 0.3 ~ 0.39 | 0   | 0.00 |
| 0.4 ~ 0.49 | 0   | 0.00 |
| 0.5 ~ 0.59 | 0   | 0.00 |
| 0.6 ~ 0.69 | 0   | 0.00 |
| 0.7 ~ 0.79 | 121 | 0.44 |
| 0.8 ~ 0.89 | 20  | 0.07 |
| 0.9 ~ 0.99 | 33  | 0.12 |
| 1.0 ~ 1.09 | 82  | 0.29 |
| 1.1 ~ 1.19 | 0   | 0.00 |
| 1.2 ~ 1.29 | 12  | 0.04 |
| 1.3 ~ 1.39 | 0   | 0.00 |
| 1.4 ~ 1.49 | 3   | 0.01 |
| 1.5 ~ 1.59 | 0   | 0.00 |
| 1.6 ~ 1.69 | 0   | 0.00 |
| 1.7 ~ 1.79 | 0   | 0.00 |
| 1.8 ~ 1.89 | 0   | 0.00 |
| 1.9 ~ 1.99 | 0   | 0.00 |
| 2.0 ~ 2.09 | 0   | 0.00 |
| 2.1 ~ 2.19 | 0   | 0.00 |
| 2.2 ~ 2.29 | 0   | 0.00 |
| 2.3 ~ 2.39 | 0   | 0.00 |
| 2.4 ~ 2.49 | 0   | 0.00 |
| 2.5 ~ 2.59 | 7   | 0.03 |
|            | 0   | 0.00 |
|            | 278 | 1    |

トラフグ漁獲組成(延縄)  
長浜② 1991.10.24



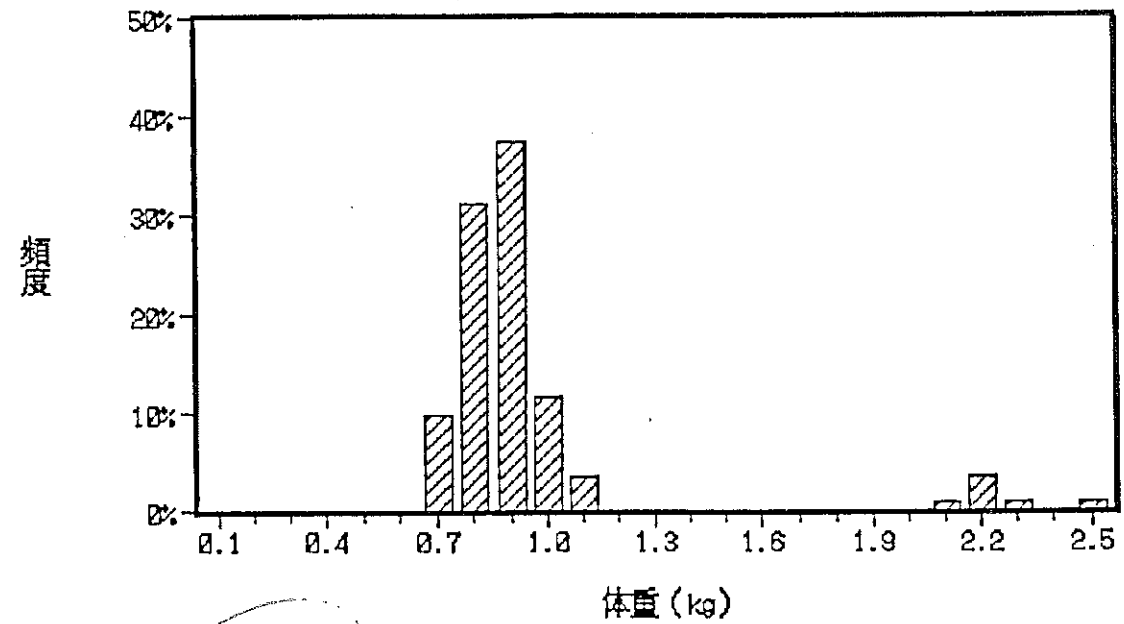
②

| 本数<br>(尾) | 重量<br>(kg) | 平均体重<br>(kg) | 体重別割合   |
|-----------|------------|--------------|---------|
| 8         | 6          | 0.75         | 21.62%  |
| 5         | 4          | 0.80         | 13.51%  |
| 5         | 4          | 0.80         | 13.51%  |
| 2         | 1.8        | 0.90         | 5.41%   |
| 6         | 5.4        | 0.90         | 16.22%  |
| 4         | 4          | 1.00         | 10.81%  |
| 2         | 2          | 1.00         | 5.41%   |
| 1         | 1          | 1.00         | 2.70%   |
| 1         | 1.1        | 1.10         | 2.70%   |
| 1         | 1.2        | 1.20         | 2.70%   |
| 1         | 1.5        | 1.50         | 2.70%   |
| 1         | 2.2        | 2.20         | 2.70%   |
| 37        | 34.2       | 0.92         | 100.00% |

②

| 体重<br>階級   | 尾数 | 割合   |
|------------|----|------|
| 0.1 ~ 0.19 | 0  | 0.00 |
| 0.2 ~ 0.29 | 0  | 0.00 |
| 0.3 ~ 0.39 | 0  | 0.00 |
| 0.4 ~ 0.49 | 0  | 0.00 |
| 0.5 ~ 0.59 | 0  | 0.00 |
| 0.6 ~ 0.69 | 0  | 0.00 |
| 0.7 ~ 0.79 | 8  | 0.22 |
| 0.8 ~ 0.89 | 10 | 0.27 |
| 0.9 ~ 0.99 | 8  | 0.22 |
| 1.0 ~ 1.09 | 7  | 0.19 |
| 1.1 ~ 1.19 | 1  | 0.03 |
| 1.2 ~ 1.29 | 1  | 0.03 |
| 1.3 ~ 1.39 | 0  | 0.00 |
| 1.4 ~ 1.49 | 0  | 0.00 |
| 1.5 ~ 1.59 | 1  | 0.03 |
| 1.6 ~ 1.69 | 0  | 0.00 |
| 1.7 ~ 1.79 | 0  | 0.00 |
| 1.8 ~ 1.89 | 0  | 0.00 |
| 1.9 ~ 1.99 | 0  | 0.00 |
| 2.0 ~ 2.09 | 0  | 0.00 |
| 2.1 ~ 2.19 | 0  | 0.00 |
| 2.2 ~ 2.29 | 1  | 0.03 |
| 2.3 ~ 2.39 | 0  | 0.00 |
| 2.4 ~ 2.49 | 0  | 0.00 |
| 2.5 ~ 2.59 | 0  | 0.00 |
|            | 0  | 0.00 |
|            | 37 | 1    |

トラフグ漁獲組成(延縄)  
長浜◎ 1991.10.24



④ 1991.10.24  
愛媛県長浜

| 全長<br>(尾) | 体長<br>(kg) | 体重<br>(kg) |
|-----------|------------|------------|
| 35.5      | 30.0       | 0.75       |
| 37.0      | 30.5       | 0.85       |
| 38.0      | 32.0       | 1.00       |
| 50.0      | 42.0       | 2.15       |

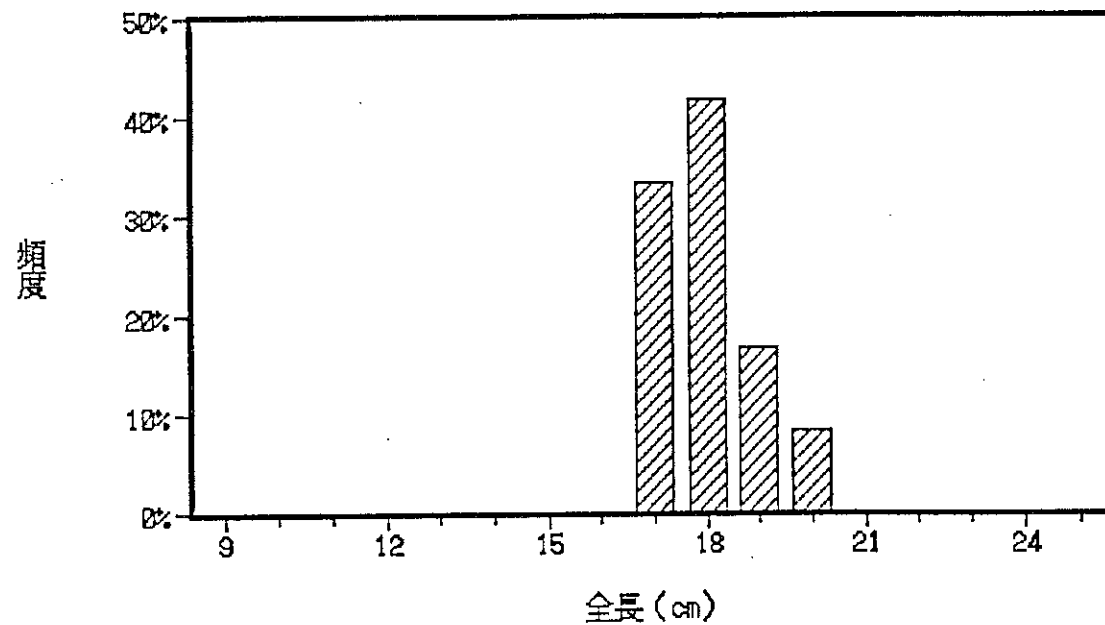
③

| 本数<br>(尾) | 重量<br>(kg) | 平均体重<br>(kg) |
|-----------|------------|--------------|
| 3         | 2.1        | 0.70         |
| 8         | 5.6        | 0.70         |
| 5         | 4          | 0.80         |
| 6         | 4.8        | 0.80         |
| 2         | 1.6        | 0.80         |
| 8         | 6.8        | 0.85         |
| 6         | 5.1        | 0.85         |
| 4         | 3.4        | 0.85         |
| 4         | 3.4        | 0.85         |
| 1         | 0.9        | 0.90         |
| 8         | 7.2        | 0.90         |
| 4         | 3.6        | 0.90         |
| 4         | 3.6        | 0.90         |
| 6         | 5.4        | 0.90         |
| 15        | 13.5       | 0.90         |
| 4         | 3.8        | 0.95         |
| 9         | 9          | 1.00         |
| 4         | 4          | 1.00         |
| 4         | 4.4        | 1.10         |
| 1         | 2.15       | 2.15         |
| 2         | 4.4        | 2.20         |
| 2         | 4.4        | 2.20         |
| 1         | 2.3        | 2.30         |
| 1         | 2.5        | 2.50         |
| 112       | 107.95     | 0.96         |

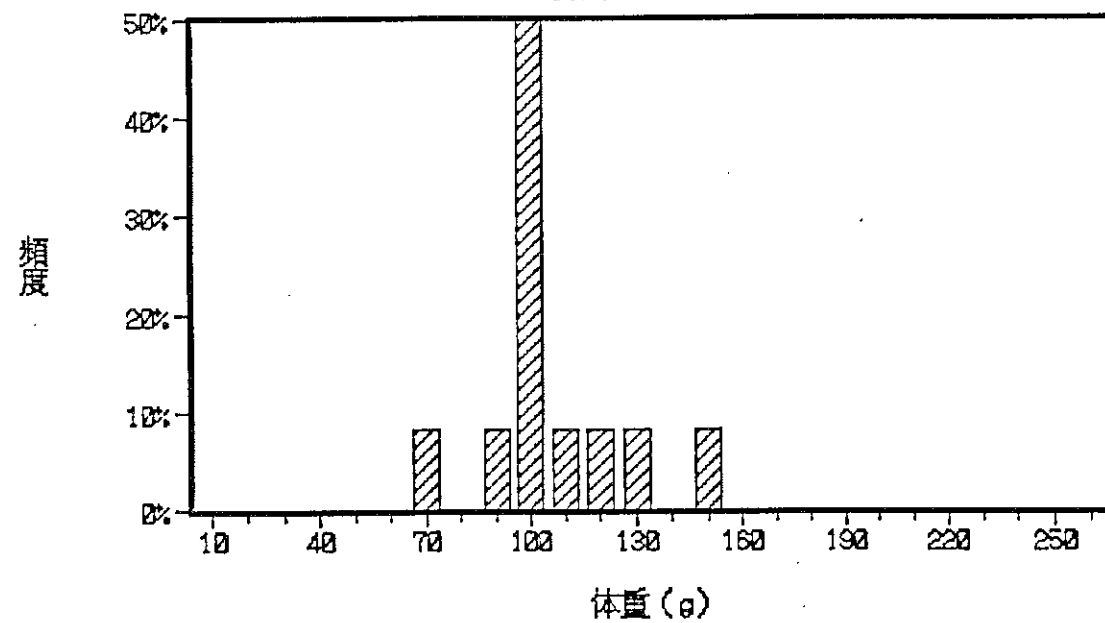
③

| 体重<br>階級   | 尾数  | 割合   |
|------------|-----|------|
| 0.1 ~ 0.19 | 0   | 0.00 |
| 0.2 0.29   | 0   | 0.00 |
| 0.3 0.39   | 0   | 0.00 |
| 0.4 0.49   | 0   | 0.00 |
| 0.5 0.59   | 0   | 0.00 |
| 0.6 0.69   | 0   | 0.00 |
| 0.7 0.79   | 11  | 0.10 |
| 0.8 0.89   | 35  | 0.31 |
| 0.9 0.99   | 42  | 0.38 |
| 1.0 1.09   | 13  | 0.12 |
| 1.1 1.19   | 4   | 0.04 |
| 1.2 1.29   | 0   | 0.00 |
| 1.3 1.39   | 0   | 0.00 |
| 1.4 1.49   | 0   | 0.00 |
| 1.5 1.59   | 0   | 0.00 |
| 1.6 1.69   | 0   | 0.00 |
| 1.7 1.79   | 0   | 0.00 |
| 1.8 1.89   | 0   | 0.00 |
| 1.9 1.99   | 0   | 0.00 |
| 2.0 2.09   | 0   | 0.00 |
| 2.1 2.19   | 1   | 0.01 |
| 2.2 2.29   | 4   | 0.04 |
| 2.3 2.39   | 1   | 0.01 |
| 2.4 2.49   | 0   | 0.00 |
| 2.5 2.59   | 1   | 0.01 |
|            | 0   | 0.00 |
|            | 112 | 1    |

トラフグ漁獲組成 (小型底曳網)  
 詫間 1991.11.6



トラフグ漁獲組成 (小型底曳網)  
 詫間 1991.11.6



|     | 全長    | 体長    | 体重    |
|-----|-------|-------|-------|
| 1   | 17    | 13.6  | 100   |
| 2   | 17    | 14    | 70    |
| 3   | 17.3  | 14    | 100   |
| 4   | 17.7  | 14.5  | 90    |
| 5   | 18    | 14.5  | 100   |
| 6   | 18    | 15    | 100   |
| 7   | 18    | 14.5  | 100   |
| 8   | 18.5  | 15.5  | 120   |
| 9   | 18.5  | 15.8  | 130   |
| 10  | 19    | 16    | 100   |
| 11  | 19.7  | 16.2  | 110   |
| 12  | 20.5  | 17    | 150   |
| avg | 18.26 | 15.03 | 105.8 |
| min | 17    | 13.6  | 70    |
| max | 20.5  | 17    | 150   |

| 全長<br>階級 | 尾数 | 割合   |
|----------|----|------|
| 9 ~ 9.9  | 0  | 0.00 |
| 10 10.9  | 0  | 0.00 |
| 11 11.9  | 0  | 0.00 |
| 12 12.9  | 0  | 0.00 |
| 13 13.9  | 0  | 0.00 |
| 14 14.9  | 0  | 0.00 |
| 15 15.9  | 0  | 0.00 |
| 16 16.9  | 0  | 0.00 |
| 17 17.9  | 4  | 0.33 |
| 18 18.9  | 5  | 0.42 |
| 19 19.9  | 2  | 0.17 |
| 20 20.9  | 1  | 0.08 |
| 21 21.9  | 0  | 0.00 |
| 22 22.9  | 0  | 0.00 |
| 23 23.9  | 0  | 0.00 |
| 24 24.9  | 0  | 0.00 |
| 25 25.9  | 0  | 0.00 |

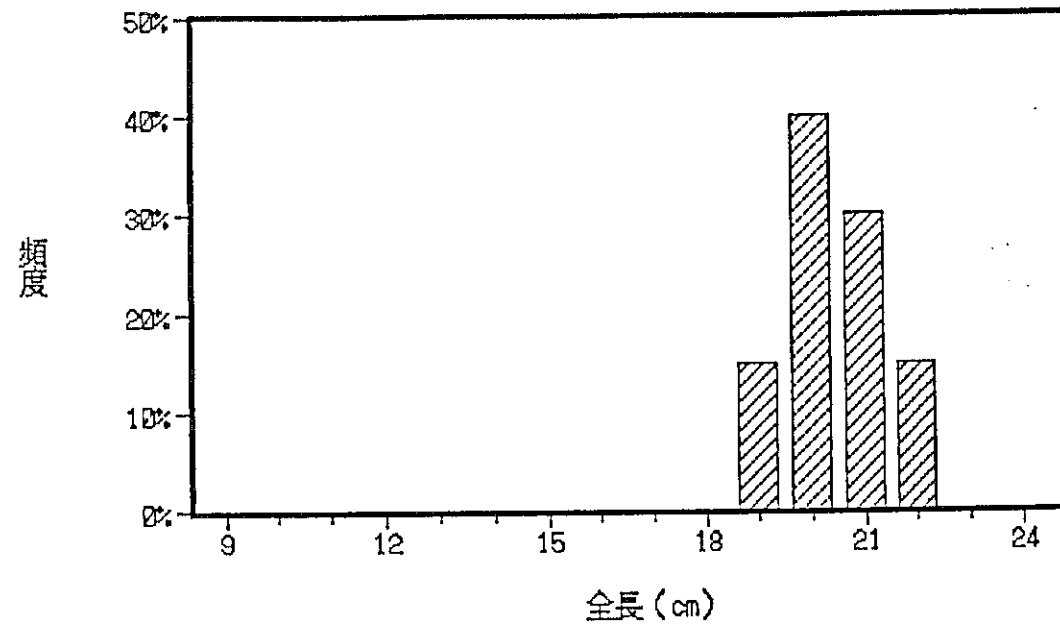
| 体重<br>階級  | 尾数 | 割合   |
|-----------|----|------|
| 10 ~ 19.9 | 0  | 0.00 |
| 20 29.9   | 0  | 0.00 |
| 30 39.9   | 0  | 0.00 |
| 40 49.9   | 0  | 0.00 |
| 50 59.9   | 0  | 0.00 |
| 60 69.9   | 0  | 0.00 |
| 70 79.9   | 1  | 0.08 |
| 80 89.9   | 0  | 0.00 |
| 90 99.9   | 1  | 0.08 |
| 100 109.9 | 6  | 0.50 |
| 110 119.9 | 1  | 0.08 |
| 120 129.9 | 1  | 0.08 |
| 130 139.9 | 1  | 0.08 |
| 140 149.9 | 0  | 0.00 |
| 150 159.9 | 1  | 0.08 |
| 160 169.9 | 0  | 0.00 |
| 170 179.9 | 0  | 0.00 |
| 180 189.9 | 0  | 0.00 |
| 190 199.9 | 0  | 0.00 |
| 200 209.9 | 0  | 0.00 |
| 210 219.9 | 0  | 0.00 |
| 220 229.9 | 0  | 0.00 |
| 230 239.9 | 0  | 0.00 |
| 240 249.9 | 0  | 0.00 |
| 250 259.9 | 0  | 0.00 |

12 1

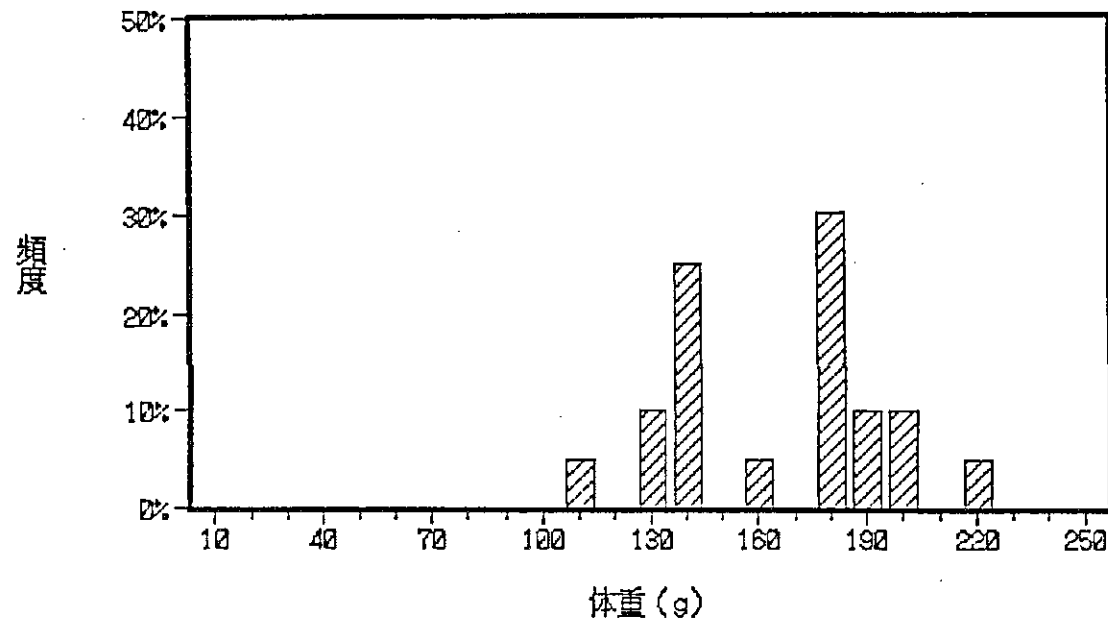
12 1

トラフグ調査  
 H3.11.6  
 調査: 10  
 多度津魚市場  
 詫間漁協  
 小型底曳網  
 詫間沖 尾崎安男

トラフグ漁獲組成(延縄)  
新居浜 1991.11.8



トラフグ漁獲組成(延縄)  
新居浜 1991.11.8



| 全長 | 体長   | 体重   |
|----|------|------|
| 1  | 19   | 15.7 |
| 2  | 19.5 | 16.3 |
| 3  | 19.5 | 16.2 |
| 4  | 20   | 16.4 |
| 5  | 20   | 16.2 |
| 6  | 20.2 | 16.8 |
| 7  | 20.2 | 17   |
| 8  | 20.5 | 16.7 |
| 9  | 20.7 | 17.2 |
| 10 | 20.8 | 17.1 |
| 11 | 20.8 | 16.5 |
| 12 | 21   | 17.2 |
| 13 | 21.2 | 18   |
| 14 | 21.4 | 17.8 |
| 15 | 21.4 | 17.8 |
| 16 | 21.5 | 18.3 |
| 17 | 21.7 | 18.3 |
| 18 | 22   | 18.3 |
| 19 | 22   | 18.5 |
| 20 | 22.2 | 17.6 |

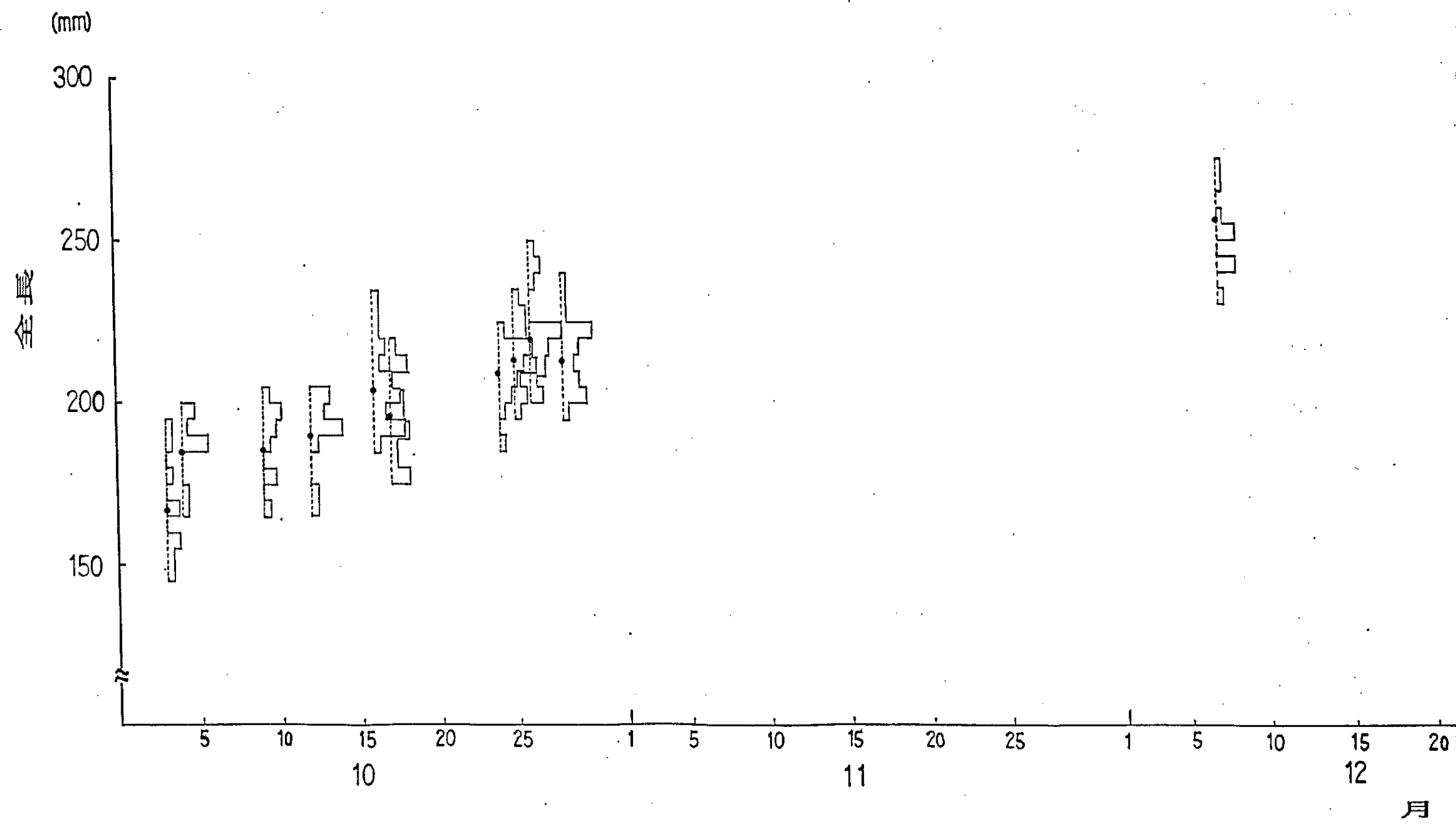
|     |       |       |       |
|-----|-------|-------|-------|
| avg | 20.76 | 17.27 | 166.6 |
| min | 19    | 15.7  | 116   |
| max | 22.2  | 18.5  | 220   |

| 全長階級      | 尾数 | 割合   |
|-----------|----|------|
| 9 ~ 9.9   | 0  | 0    |
| 10 ~ 10.9 | 0  | 0    |
| 11 ~ 11.9 | 0  | 0    |
| 12 ~ 12.9 | 0  | 0    |
| 13 ~ 13.9 | 0  | 0    |
| 14 ~ 14.9 | 0  | 0    |
| 15 ~ 15.9 | 0  | 0    |
| 16 ~ 16.9 | 0  | 0    |
| 17 ~ 17.9 | 0  | 0    |
| 18 ~ 18.9 | 0  | 0    |
| 19 ~ 19.9 | 3  | 0.15 |
| 20 ~ 20.9 | 8  | 0.4  |
| 21 ~ 21.9 | 6  | 0.3  |
| 22 ~ 22.9 | 3  | 0.15 |
| 23 ~ 23.9 | 0  | 0    |
| 24 ~ 24.9 | 0  | 0    |
| 25 ~ 25.9 | 0  | 0    |
| 20        |    | 1    |

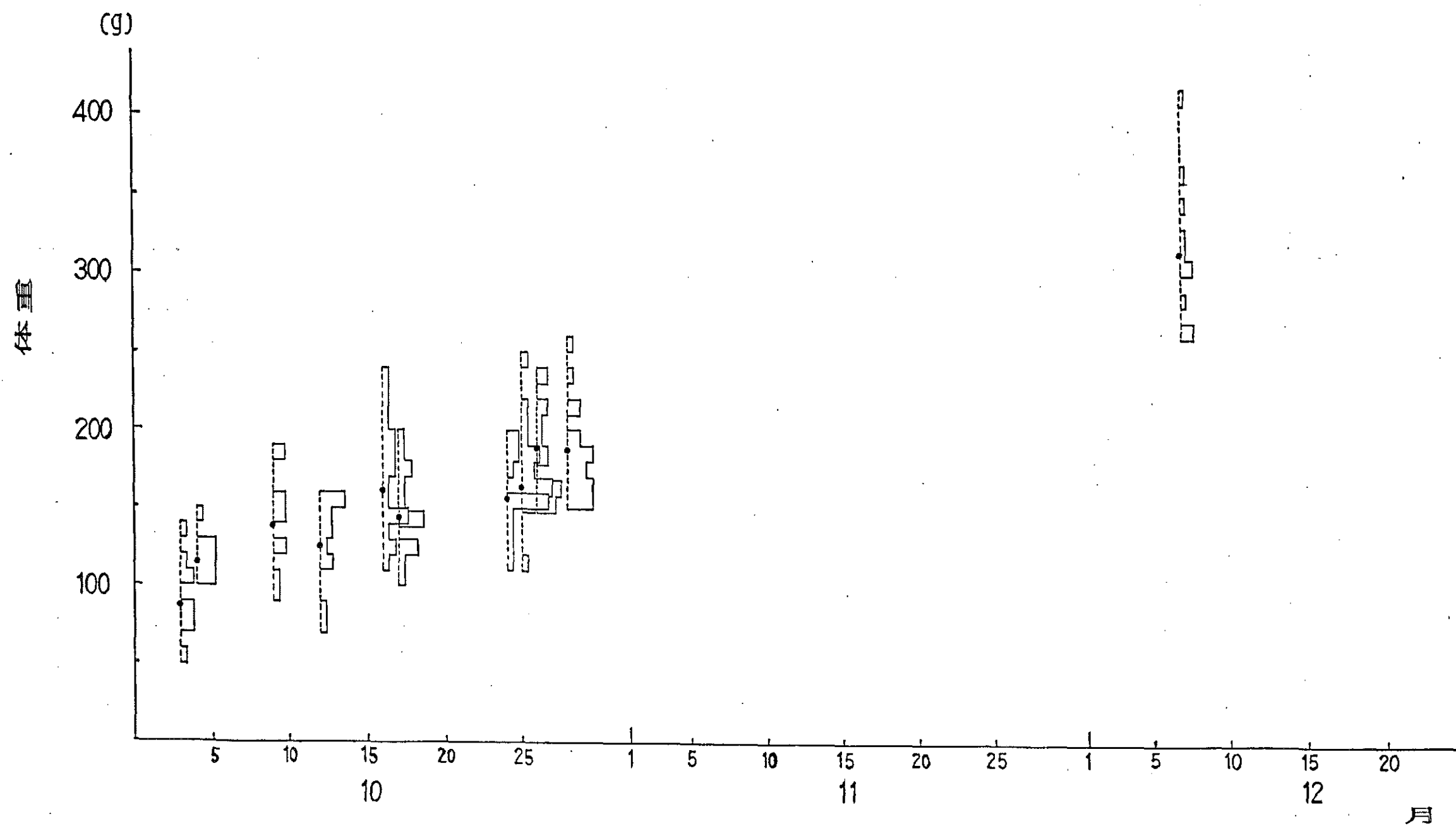
| 体重階級        | 尾数 | 割合   |
|-------------|----|------|
| 10 ~ 19.9   | 0  | 0    |
| 20 ~ 29.9   | 0  | 0    |
| 30 ~ 39.9   | 0  | 0    |
| 40 ~ 49.9   | 0  | 0    |
| 50 ~ 59.9   | 0  | 0    |
| 60 ~ 69.9   | 0  | 0    |
| 70 ~ 79.9   | 0  | 0    |
| 80 ~ 89.9   | 0  | 0    |
| 90 ~ 99.9   | 0  | 0    |
| 100 ~ 109.9 | 0  | 0    |
| 110 ~ 119.9 | 1  | 0.05 |
| 120 ~ 129.9 | 0  | 0    |
| 130 ~ 139.9 | 2  | 0.1  |
| 140 ~ 149.9 | 5  | 0.25 |
| 150 ~ 159.9 | 0  | 0    |
| 160 ~ 169.9 | 1  | 0.05 |
| 170 ~ 179.9 | 0  | 0    |
| 180 ~ 189.9 | 6  | 0.3  |
| 190 ~ 199.9 | 2  | 0.1  |
| 200 ~ 209.9 | 2  | 0.1  |
| 210 ~ 219.9 | 0  | 0    |
| 220 ~ 229.9 | 1  | 0.05 |
| 230 ~ 239.9 | 0  | 0    |
| 240 ~ 249.9 | 0  | 0    |
| 250 ~ 259.9 | 0  | 0    |

20 1

トラフグ調査  
H3.11.8  
AM2:40  
新居浜魚市場  
新居浜漁協  
延縄  
西条海苔漁場



図一 天然トラフグの測定結果 (全長)



図一 天然トラフグの測定結果 (体重)

← 1尾  
← 平均体重

## マダイの放流及び追跡調査

本年は、昨年放流初期の減耗の一要因と考えられる放流直後の天然餌料の摂餌不良の影響を把握する目的で中間育成段階から餌料条件を変えて育成して放流された平成元年沼島放流群の継続調査を実施した。

1. 平成元年沼島放流群の放流実施状況を表1に、再捕状況を表2に、各群（飢餓群、海底餌料餌付け群、対照群）の再捕結果を表3に示す。

2. 沼島放流群全体の再捕尾数は2423尾（再捕率4.1%）で、このうちの84%が放流年内（放流後2ヵ月以内）に集中して再捕された。漁法別の再捕率は小型底曳網89%が、小型定置網5%、刺網4%、釣1%であった。移動分散状況は紀伊水道内全域に分散し、特に放流点から南部海域（紀伊水道域とその外域付近にある伊島周辺）へ速やかに移動する傾向がみられこれ以外の海域からの再捕報告は今のところない。

3. 放流前の育成状況の異なる（飢餓群、海底餌料餌付け群、対照群）放流群の放流群別、時期別、場所別再捕の内訳を図1～3に示す。放流年内の再捕率は、飢餓群（元年ヤシマ3）3.4%、海底餌料餌付け群（元年ヤシマ4）4.6%、対照群（元年ヤシマ5）

4.3%で、放流翌年（平成2年1月から10月まで）の再捕率は、同様に0.2%、0.7%、0.6%であった。各放流群の漁法別再捕率は底曳網では飢餓群89%、海底餌料餌付け群88%、対照群89%、同様に小型定置網では7%、5%、5%、刺網では2%、5%、3%であった。釣では1%、5%、3%であった。

4. 以上の結果から放流前の中間育成段階での餌料条件付けの効果については特に顕著な差がなく判然としなかった。今後は当面問題となっている不合理漁獲を避けるための方策として、種苗放流前の種苗性付与方法の改善および放流方法、放流場所の検討も必要である。

町田雅春

表1 平成元年マダイの沼島放流群放流実施状況

| 放流群No. | 担 当<br>事 業 場 | 放 流 点   | 放 流 月 日  | 放 流 尾 数 |       | 放 流<br>(mm) | サ イ ズ     | 標 識 の タ イ プ |   |       | 放 流 の ね ら い 等                     |
|--------|--------------|---------|----------|---------|-------|-------------|-----------|-------------|---|-------|-----------------------------------|
|        |              |         |          | 全尾数     | 内標識尾数 |             |           |             |   |       |                                   |
| 元年ヤシマ3 | 屋 島          | 兵庫県沼島南岸 | 11.15-16 | 19320   | 19320 | 132         | (118-146) | スハ°ケテ-型     | 赤 | ヤシマ89 | 飢 餓 群<br>海 底 餌 料 餌 付 け 群<br>対 照 群 |
| 元年ヤシマ4 |              | 兵庫県沼島南岸 | 11.15-16 | 19770   | 19770 | 132         | (118-146) | スハ°ケテ-型     | 黄 | ヤシマ89 |                                   |
| 元年ヤシマ5 |              | 兵庫県沼島南岸 | 11.15-16 | 19760   | 19760 | 132         | (118-146) | スハ°ケテ-型     | 緑 | ヤシマ89 |                                   |

表2 マダイ標識放流, 平成元年沼島放流群の再捕状況

| 飢餓群 (元年+73)  |         |    |         |        |         |     | 海底 餌料餌付け群 (元年+74) |    |         |        |         |     | 対照群 (元年+75) |    |         |        |         |     | 合計      |    |         |        |         |      |
|--------------|---------|----|---------|--------|---------|-----|-------------------|----|---------|--------|---------|-----|-------------|----|---------|--------|---------|-----|---------|----|---------|--------|---------|------|
| 再捕月          | 底曳<br>網 | 刺網 | 定置<br>網 | 釣<br>他 | その<br>他 | 小計  | 底曳<br>網           | 刺網 | 定置<br>網 | 釣<br>他 | その<br>他 | 小計  | 底曳<br>網     | 刺網 | 定置<br>網 | 釣<br>他 | その<br>他 | 小計  | 底曳<br>網 | 刺網 | 定置<br>網 | 釣<br>他 | その<br>他 | 合計   |
| 平1.11        | 244     | 4  | 19      | 0      | 0       | 267 | 320               | 11 | 17      | 0      | 0       | 348 | 297         | 8  | 19      | 0      | 1       | 325 | 861     | 23 | 55      | 0      | 1       | 940  |
| 1.12         | 257     | 5  | 25      | 6      | 0       | 293 | 380               | 10 | 19      | 5      | 0       | 414 | 362         | 6  | 24      | 6      | 0       | 398 | 999     | 21 | 68      | 17     | 0       | 1105 |
| 2. 1         | 38      | 0  | 1       | 0      | 0       | 39  | 37                | 5  | 6       | 1      | 0       | 49  | 53          | 2  | 1       | 2      | 1       | 59  | 128     | 7  | 8       | 3      | 1       | 147  |
| 2. 2         | 22      | 3  | 0       | 0      | 0       | 25  | 20                | 10 | 0       | 2      | 0       | 32  | 20          | 8  | 0       | 2      | 1       | 31  | 62      | 21 | 0       | 4      | 1       | 88   |
| 2. 3         | 7       | 2  | 0       | 0      | 0       | 9   | 12                | 2  | 0       | 0      | 0       | 14  | 7           | 0  | 0       | 0      | 0       | 7   | 26      | 4  | 0       | 0      | 0       | 30   |
| 2. 4         | 11      | 1  | 0       | 0      | 0       | 12  | 28                | 2  | 3       | 1      | 1       | 35  | 17          | 2  | 0       | 2      | 0       | 21  | 56      | 5  | 3       | 3      | 1       | 68   |
| 2. 5         | 1       | 2  | 0       | 0      | 1       | 4   | 5                 | 1  | 0       | 2      | 1       | 9   | 3           | 1  | 0       | 0      | 0       | 4   | 9       | 4  | 0       | 2      | 2       | 17   |
| 2. 6         | 3       | 0  | 0       | 0      | 0       | 3   | 1                 | 1  | 2       | 0      | 0       | 4   | 4           | 1  | 0       | 1      | 0       | 6   | 8       | 2  | 2       | 1      | 0       | 13   |
| 2. 7         | 0       | 0  | 0       | 2      | 0       | 2   | 1                 | 2  | 1       | 0      | 0       | 4   | 0           | 1  | 0       | 1      | 0       | 2   | 1       | 3  | 1       | 3      | 0       | 8    |
| 2. 8         | 0       | 0  | 0       | 0      | 0       | 0   | 1                 | 0  | 0       | 0      | 0       | 1   | 0           | 0  | 0       | 0      | 0       | 0   | 1       | 0  | 0       | 0      | 0       | 1    |
| 2. 9         | 1       | 0  | 0       | 0      | 0       | 1   | 0                 | 0  | 0       | 1      | 0       | 1   | 0           | 0  | 0       | 1      | 0       | 1   | 1       | 0  | 0       | 2      | 0       | 3    |
| 2.10         | 1       | 0  | 0       | 0      | 0       | 1   | 2                 | 0  | 0       | 0      | 0       | 2   | 0           | 0  | 0       | 0      | 0       | 0   | 3       | 0  | 0       | 0      | 0       | 3    |
| <hr/>        |         |    |         |        |         |     |                   |    |         |        |         |     |             |    |         |        |         |     |         |    |         |        |         |      |
| 計            | 585     | 17 | 45      | 8      | 1       | 656 | 807               | 44 | 48      | 12     | 2       | 913 | 763         | 29 | 44      | 15     | 3       | 854 | 2155    | 90 | 137     | 35     | 6       | 2423 |
| <hr/>        |         |    |         |        |         |     |                   |    |         |        |         |     |             |    |         |        |         |     |         |    |         |        |         |      |
| 漁法別<br>割合(%) | 89      | 2  | 7       | 1      | 1>      |     | 88                | 5  | 5       | 1      | 1>      |     | 89          | 3  | 5       | 1      | 2       |     | 89      | 4  | 5       | 1      | 1>      |      |

表 3 - 1 平成元年度マダいの沼島放流群（飢餓群）再捕結果

| 再捕年月   | 経過日数    | 再捕<br>尾数 | 漁具別再捕尾数 |      |    |   |     | 移動距離別再捕結果 |       |       |       |
|--------|---------|----------|---------|------|----|---|-----|-----------|-------|-------|-------|
|        |         |          | 底曳網     | 小型定置 | 刺網 | 釣 | その他 | 10km>     | 10~20 | 20~30 | 30~40 |
| 平.1.11 | 0~13    | 267      | 244     | 19   | 4  | 0 | 0   | 61        | 108   | 100   | 0     |
| 平.1.12 | 14~44   | 293      | 257     | 25   | 5  | 6 | 0   | 41        | 105   | 136   | 11    |
| 平.2.1  | 45~75   | 39       | 38      | 1    | 0  | 0 | 0   | 2         | 16    | 21    | 0     |
| 平.2.2  | 76~103  | 25       | 22      | 0    | 3  | 0 | 0   | 1         | 8     | 15    | 1     |
| 平.2.3  | 104~134 | 9        | 7       | 0    | 2  | 0 | 0   | 0         | 2     | 6     | 1     |
| 平.2.4  | 135~164 | 12       | 11      | 0    | 1  | 0 | 1   | 1         | 5     | 6     | 0     |
| 平.2.5  | 165~195 | 4        | 1       | 0    | 2  | 0 | 0   | 1         | 1     | 2     | 0     |
| 平.2.6  | 196~225 | 3        | 3       | 0    | 0  | 0 | 0   | 2         | 1     | 0     | 0     |
| 平.2.7  | 226~255 | 2        | 0       | 0    | 0  | 2 | 0   | 2         | 0     | 0     | 0     |
| 平.2.8  | 256~286 | 0        | 0       | 0    | 0  | 0 | 0   | 0         | 0     | 0     | 0     |
| 平.2.9  | 287~316 | 1        | 1       | 0    | 0  | 0 | 0   | 0         | 1     | 0     | 0     |
| 平.2.10 | 317~347 | 1        | 1       | 0    | 0  | 0 | 0   | 0         | 1     | 0     | 0     |
| 計      |         | 656      | 585     | 45   | 17 | 8 | 1   | 111       | 248   | 285   | 13    |

表 3 - 2 平成元年度マダいの沼島放流群（海底餌料餌付け群）再捕結果

| 再捕年月   | 経過日数    | 再捕<br>尾数 | 漁具別再捕尾数 |      |    |    |     | 移動距離別再捕結果 |       |       |       |
|--------|---------|----------|---------|------|----|----|-----|-----------|-------|-------|-------|
|        |         |          | 底曳網     | 小型定置 | 刺網 | 釣  | その他 | 10km>     | 10~20 | 20~30 | 30~40 |
| 平.1.11 | 0~13    | 348      | 320     | 17   | 11 | 0  | 0   | 61        | 148   | 139   | 0     |
| 平.1.12 | 14~44   | 414      | 380     | 19   | 10 | 5  | 0   | 42        | 165   | 190   | 17    |
| 平.2.1  | 45~75   | 49       | 37      | 6    | 5  | 1  | 0   | 0         | 14    | 34    | 2     |
| 平.2.2  | 76~103  | 32       | 20      | 0    | 10 | 2  | 0   | 3         | 6     | 20    | 3     |
| 平.2.3  | 104~134 | 14       | 12      | 0    | 2  | 0  | 0   | 1         | 3     | 10    | 0     |
| 平.2.4  | 135~164 | 35       | 28      | 3    | 2  | 1  | 1   | 5         | 13    | 17    | 0     |
| 平.2.5  | 165~195 | 9        | 5       | 0    | 1  | 2  | 1   | 1         | 6     | 2     | 0     |
| 平.2.6  | 196~225 | 4        | 1       | 2    | 1  | 0  | 0   | 1         | 0     | 3     | 0     |
| 平.2.7  | 226~255 | 4        | 1       | 1    | 2  | 0  | 0   | 2         | 1     | 1     | 0     |
| 平.2.8  | 256~286 | 1        | 1       | 0    | 0  | 0  | 0   | 0         | 1     | 0     | 0     |
| 平.2.9  | 287~316 | 1        | 0       | 0    | 0  | 1  | 0   | 0         | 0     | 1     | 0     |
| 平.2.10 | 317~347 | 2        | 2       | 0    | 0  | 0  | 0   | 1         | 1     | 0     | 0     |
| 計      |         | 913      | 807     | 48   | 44 | 12 | 2   | 117       | 358   | 417   | 22    |

表 3 - 3 平成元年度マダいの沼島放流群（対照群）再捕結果

| 再捕年月   | 経過日数    | 再捕<br>尾数 | 漁具別再捕尾数 |      |    |    |     | 移動距離別再捕結果 |       |       |       |
|--------|---------|----------|---------|------|----|----|-----|-----------|-------|-------|-------|
|        |         |          | 底曳網     | 小型定置 | 刺網 | 釣  | その他 | 10km>     | 10~20 | 20~30 | 30~40 |
| 平.1.11 | 0~13    | 325      | 297     | 19   | 8  | 0  | 1   | 66        | 125   | 134   | 0     |
| 平.1.12 | 14~44   | 398      | 362     | 24   | 6  | 6  | 0   | 34        | 153   | 194   | 17    |
| 平.2.1  | 45~75   | 59       | 53      | 1    | 2  | 2  | 1   | 3         | 18    | 37    | 1     |
| 平.2.2  | 76~103  | 31       | 20      | 0    | 8  | 2  | 1   | 2         | 9     | 17    | 3     |
| 平.2.3  | 104~134 | 7        | 7       | 0    | 0  | 0  | 0   | 1         | 2     | 4     | 0     |
| 平.2.4  | 135~164 | 21       | 17      | 0    | 2  | 2  | 0   | 4         | 9     | 8     | 0     |
| 平.2.5  | 165~195 | 4        | 3       | 0    | 1  | 0  | 0   | 0         | 2     | 2     | 0     |
| 平.2.6  | 196~225 | 6        | 4       | 0    | 1  | 1  | 0   | 3         | 2     | 0     | 0     |
| 平.2.7  | 226~255 | 2        | 0       | 0    | 1  | 1  | 0   | 3         | 0     | 0     | 0     |
| 平.2.8  | 256~286 | 0        | 0       | 0    | 0  | 0  | 0   | 0         | 0     | 0     | 0     |
| 平.2.9  | 287~316 | 1        | 0       | 0    | 0  | 1  | 0   | 1         | 0     | 0     | 0     |
| 平.2.10 | 317~347 | 0        | 0       | 0    | 0  | 0  | 0   | 0         | 0     | 0     | 0     |
| 計      |         | 854      | 763     | 44   | 29 | 15 | 3   | 117       | 320   | 396   | 21    |

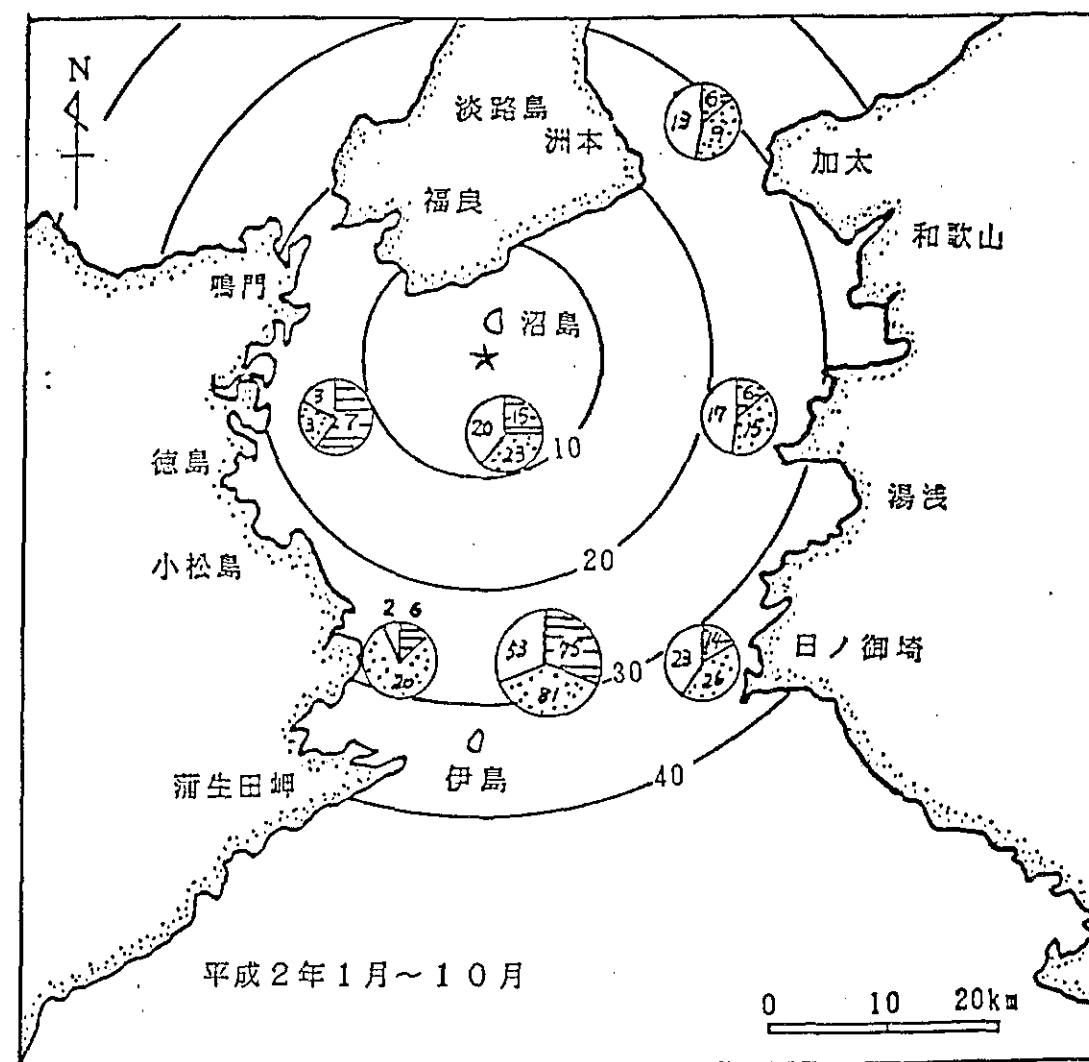
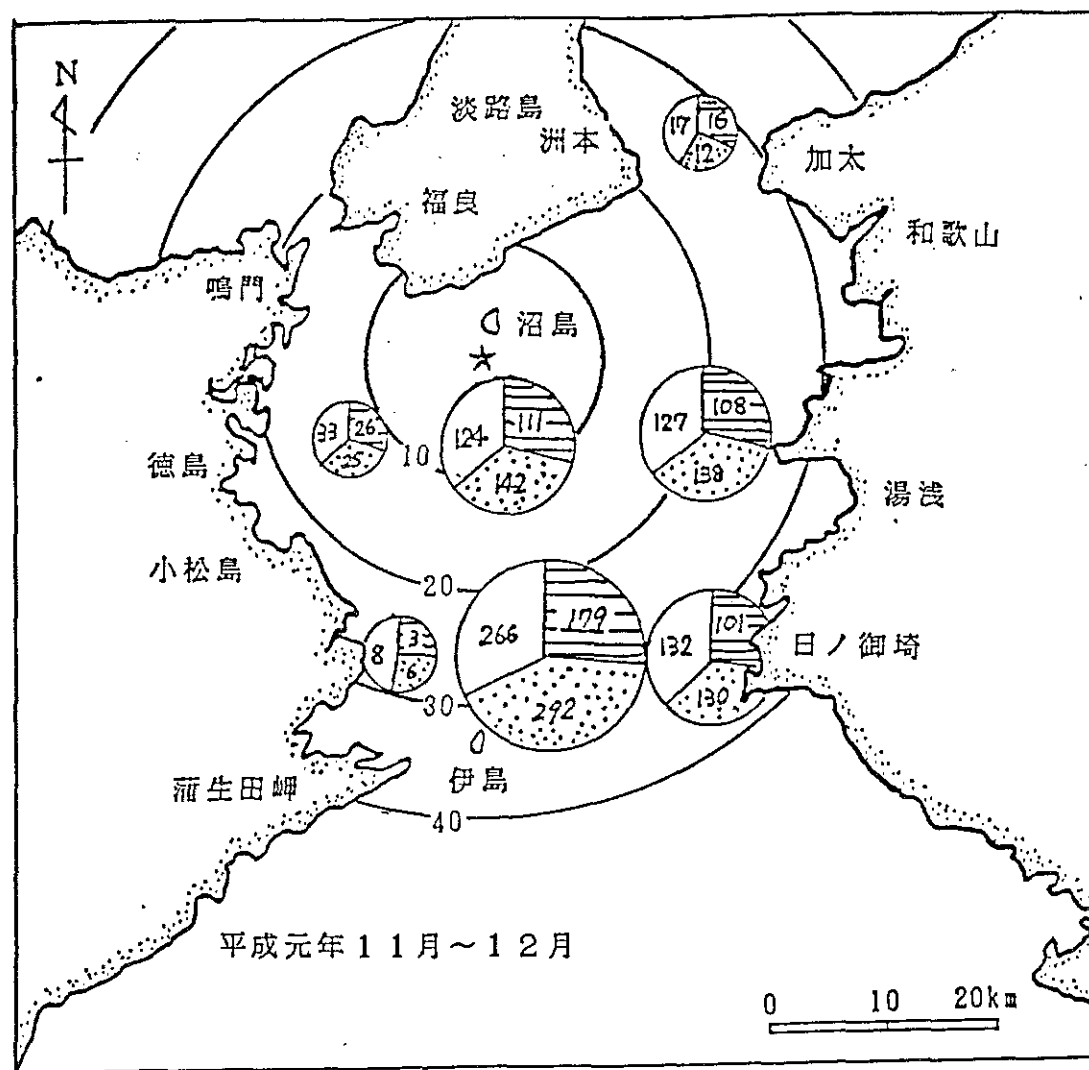
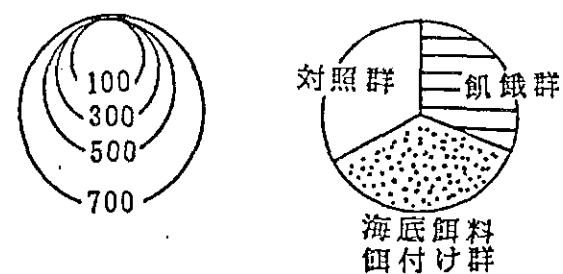


図1 平成元年沼島放流群の平成元年11月から2年10月までの放流群別，時期別，場所別再捕内訳



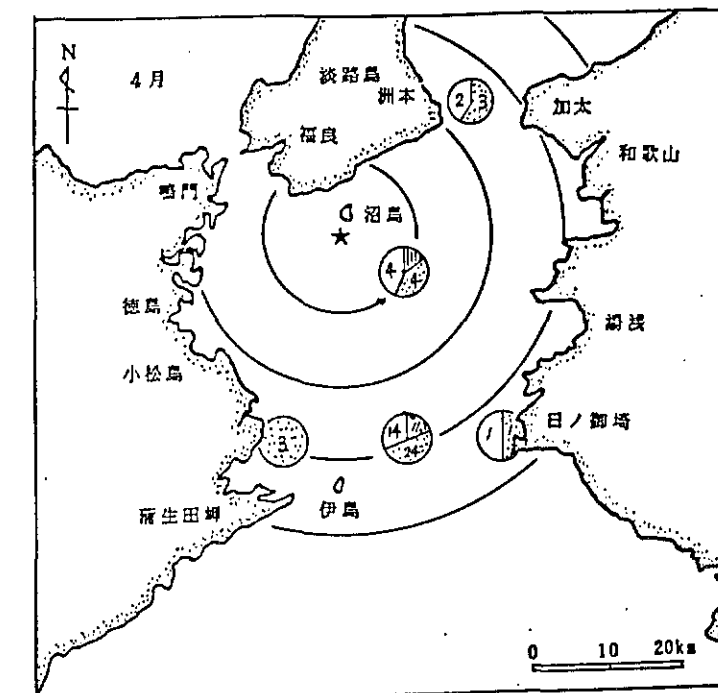
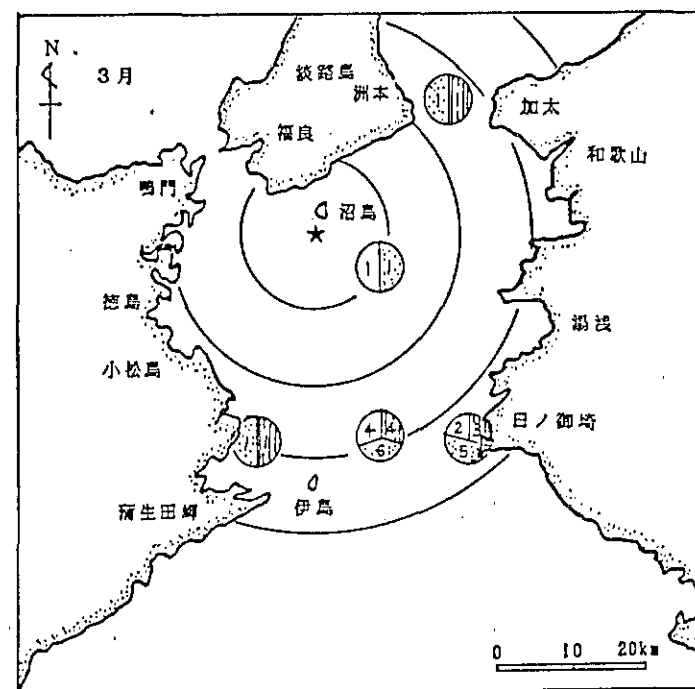
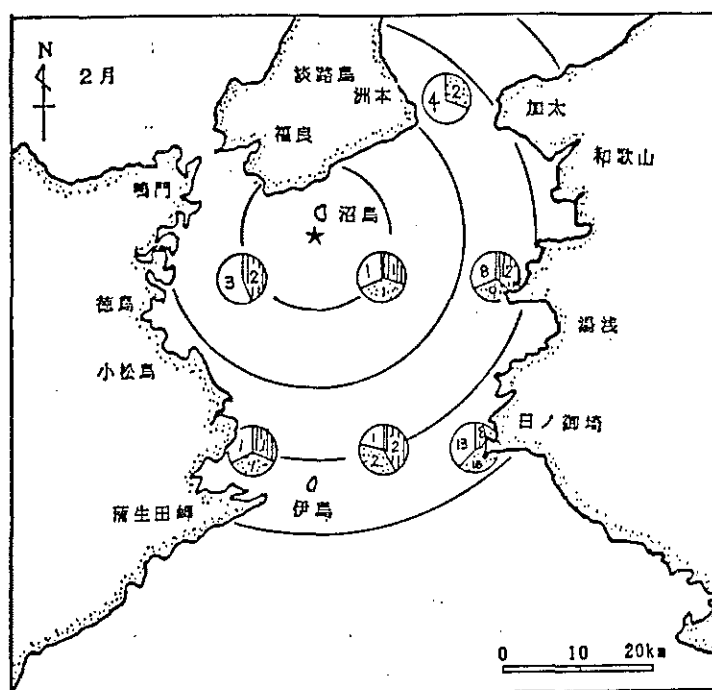
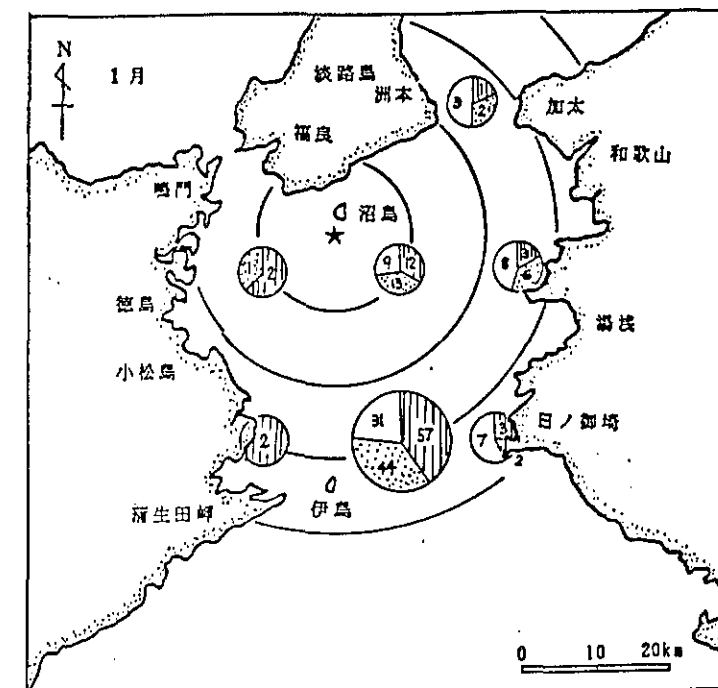
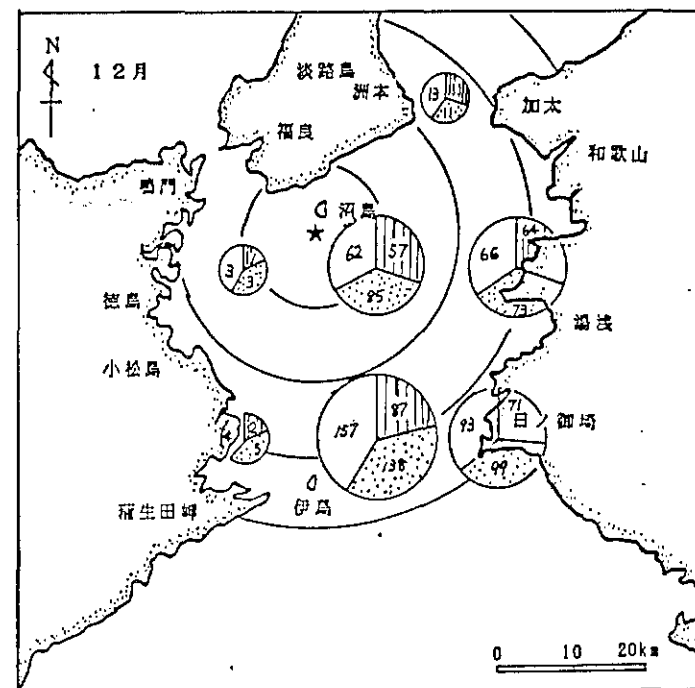
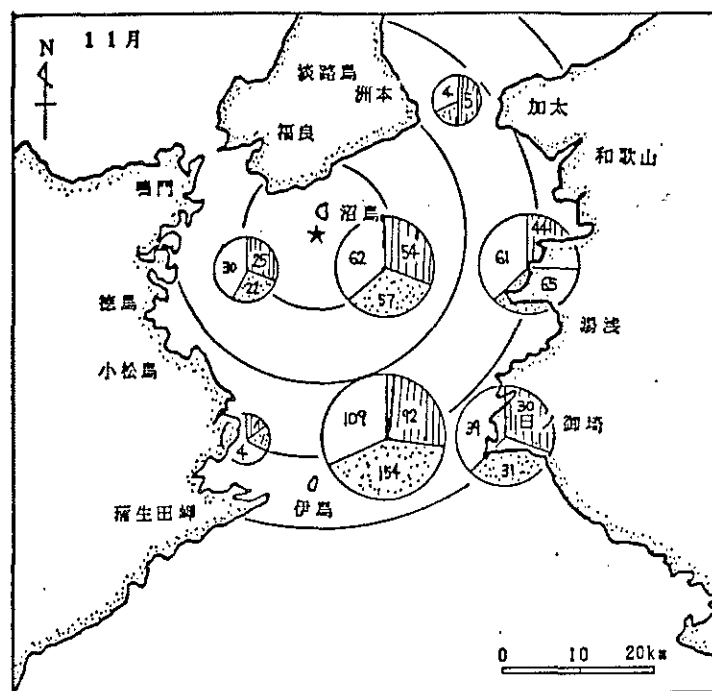
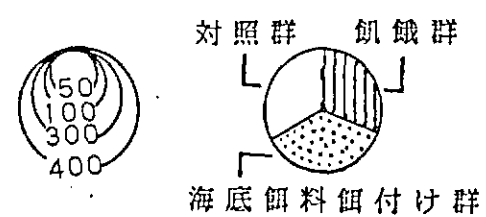


図2 平成元年のマダイ放流群の再捕内訳



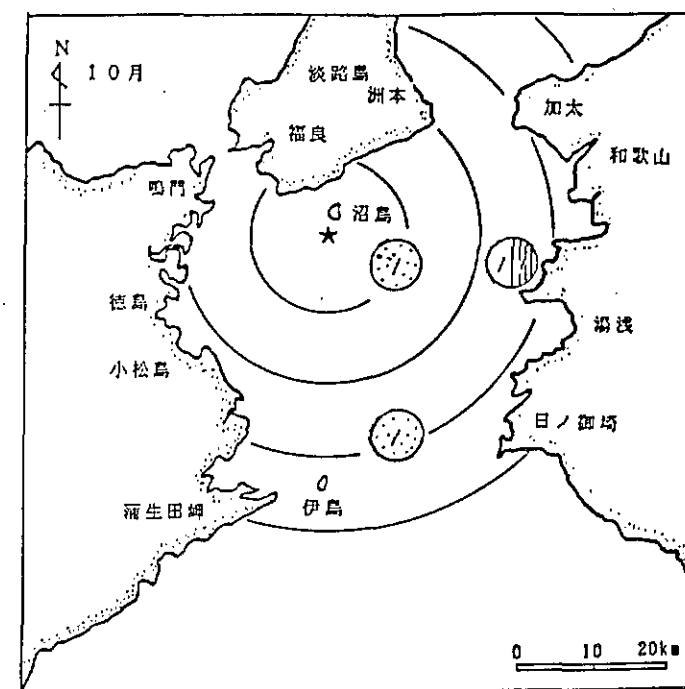
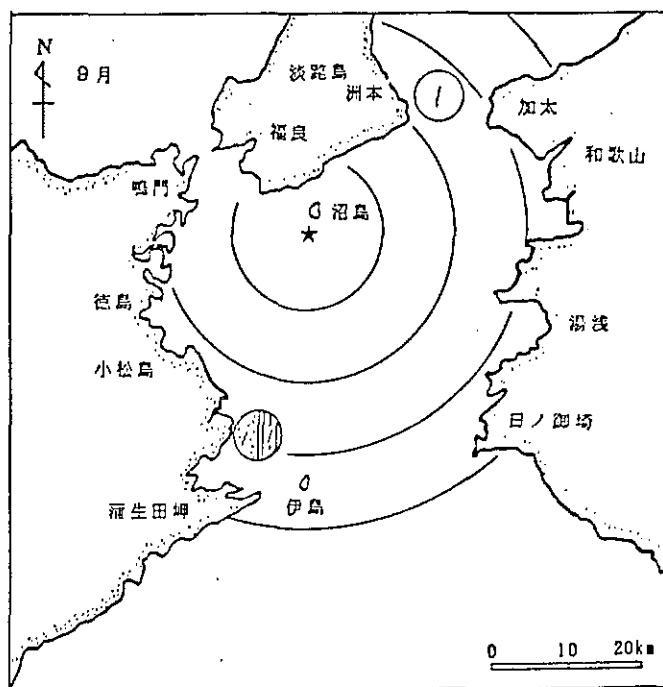
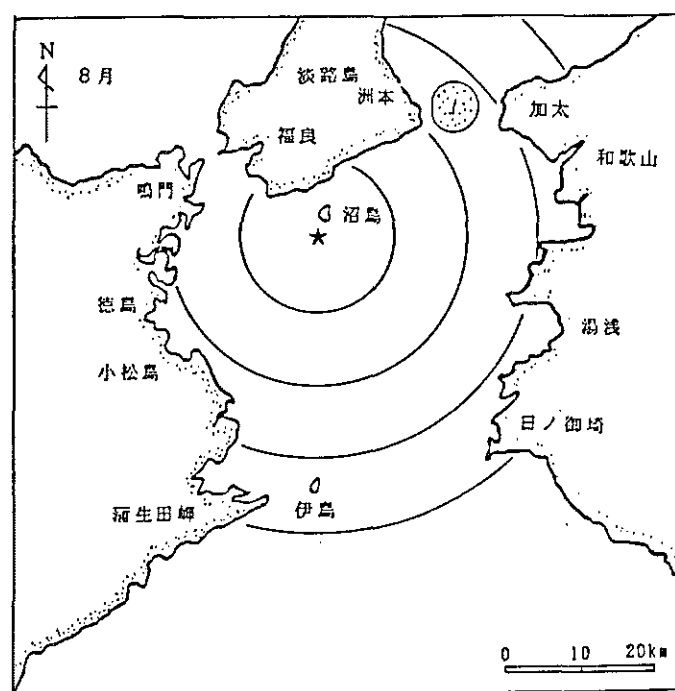
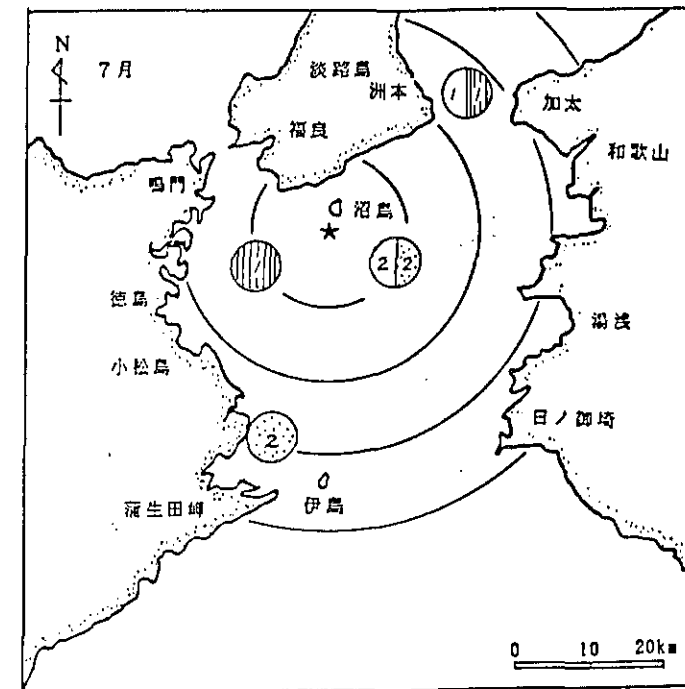
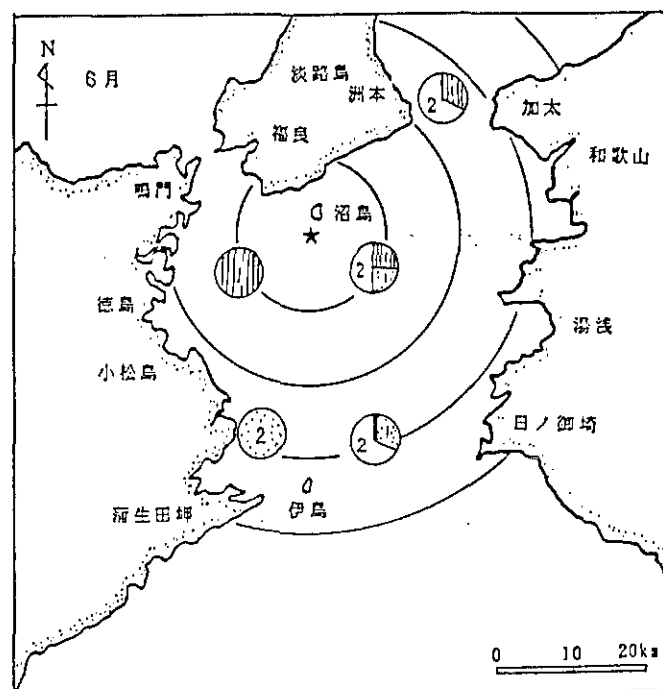
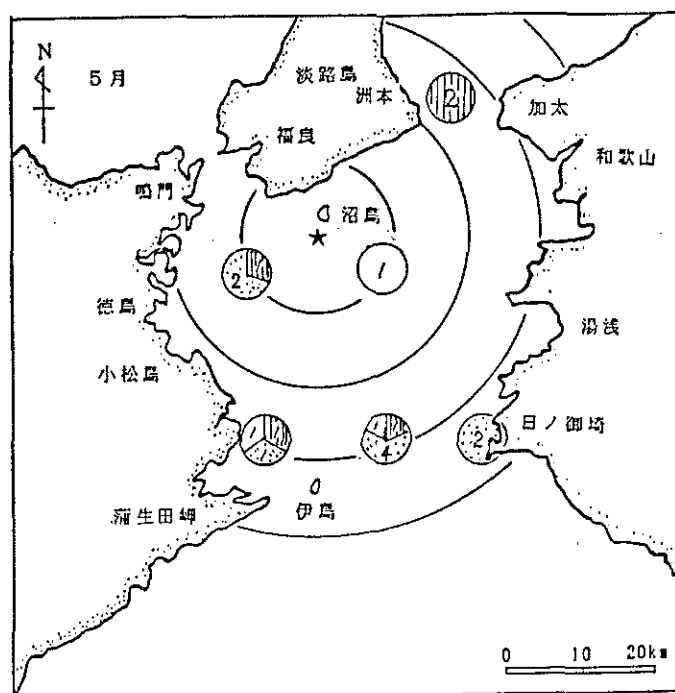


図3 平成元年のマダイ放流群の再捕内訳

