

平成9年度

# 事業報告書

福島県内水面水産試験場





# 目 次

## 試 験 研 究

|                        |    |
|------------------------|----|
| I. 淡水魚種苗生産基礎研究         |    |
| 1. コレゴヌス種苗生産基礎研究       | 1  |
| 2. カジカ種苗生産基礎研究         | 5  |
| II. 淡水魚種苗生産企業化         |    |
| 1. ウグイの種苗生産            | 9  |
| 2. コレゴヌスの種苗生産          | 11 |
| 3. マゴイ飼料比較試験           | 13 |
| 4. 種苗の生産供給             | 15 |
| III. 淡水魚高付加価値型種苗生産開発研究 |    |
| 1. ニジマス4倍体魚の作出         | 16 |
| 2. ニジマスクローン魚の作出        | 16 |
| 3. 通常媒精性転換魚の作出         | 18 |
| IV. 淡水魚有用形質継代事業        |    |
| 1. 有用形質継代状況            | 19 |
| V. 新魚種コレゴヌス特産化推進事業     |    |
| 1. コレゴヌス養殖技術普及実証試験     | 20 |
| VI. 魚病対策指導事業           |    |
| 1. 魚類防疫指導事業            | 23 |
| 2. 魚病被害状況調査            | 26 |
| VII. 湖沼魚類の増殖に関する研究     |    |
| 1. ヒメマス資源調査            | 28 |
| 2. コレゴヌス放流効果調査         | 30 |
| 3. フナ資源増大研究            | 33 |
| 4. ワカサギ資源調査            | 37 |
| VIII. 河川魚類の増殖に関する研究    |    |
| 1. 人工アユの放流効果試験         | 39 |
| 2. 海産アユ遡上調査            | 44 |

|                                 |    |
|---------------------------------|----|
| IX. 溪流魚の増殖に関する研究                |    |
| 1. イワナ発眼卵埋設放流効果調査               | 50 |
| X. 漁場環境保全に関する研究                 |    |
| 1. 水田農営活性化排水対策事業に関する魚類生息環境調査    | 57 |
| (1) 立野南地区（浪江町）における農業排水路生息魚類について |    |
| 2. 河川環境調査                       | 60 |
| 3. 有害物質漁業影響調査                   | 63 |
| <b>漁業公害調査指導事業</b>               |    |
| I. 漁場環境保全対策調査                   | 74 |
| II. 農薬危被害防止養鯉溜池モニタリング調査         | 79 |
| <b>飼育用水管理</b>                   |    |
| I. 飼育水の観測                       | 80 |
| <b>技術指導</b>                     |    |
| I. 養殖技術指導                       | 82 |
| II. 増殖技術指導                      | 83 |
| <b>機構と予算</b>                    |    |
| I. 機構と事務分掌                      | 84 |
| II. 平成9年度事業別予算                  | 85 |
| <b>研究成果の検討会</b>                 |    |
| I. 内水面試験研究検討会                   | 86 |
| II. 平成9年度移動内水試                  | 86 |

# 試 験 研 究

形、角形ともに120ℓであり、換水率は毎時1回転であった。

供試魚は4月1日に浮上した平均全長9.8mm、平均体重6.4mgの仔魚を用い、容積法により各水槽に15,000尾ずつ収容した。なお、正確な収容尾数については試験期間中の斃死尾数と終了時の取上尾数から逆算することとした。

給餌は0～14日までのA系列A-250とB系列B-250については手まきで、それ以外の配合飼料については自動給餌器で行った。給餌の回数は1日8回であった。

飼育期間中は毎日、9:00～9:30の間に飼育水温の測定と水槽底面の清掃を行い、同時に斃死魚を取り上げ尾数を計数した。また、7日毎に各水槽から無作為に30尾を抽出し魚体の測定を行った。

## 結 果

EA区での飼育水温の推移を図1に示した。

試験期間中の水温は全試験区とも11.5～13.0の範囲で、試験区間の水温差は1℃未満であり、試験区毎の水温条件はほぼ同様であった。

試験結果を表3に、斃死魚の累積尾数を図2に示した。

EB区では、試験開始4日目の4月6日に水槽の排水ネットが目詰まりし、稚魚のほとんどが流れ出てしまったため、開始時の尾数を推定することができなかった。4月6日の残存尾数は推定3,551尾で、これから試験終了までの生残率は71.9%であった。この他の試験区では事故もなく試験は順調に行われた。

累積尾数は、試験開始から7日目（4月9日）までは各区ともにほぼ同様であった。この間の斃死魚の特徴として、尾柄部や口部の奇形が多く、生存に適さない奇形魚が死亡したものと考えられた。

4月9日以降、斃死は暫くおさまったがEA区では、4月28日から細菌性エラ病によると思われる斃死が多発した。4月28日から食塩とニフルスチレン酸とによる薬浴を繰り返した結果、斃死は5月2日

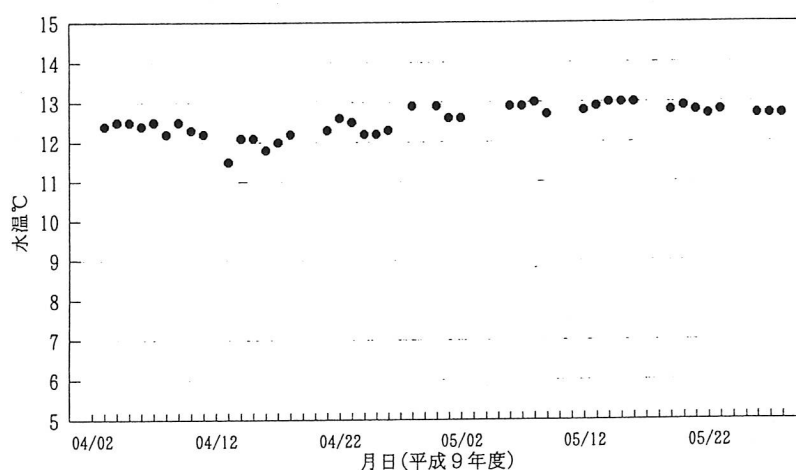


図1 飼育水温の推移

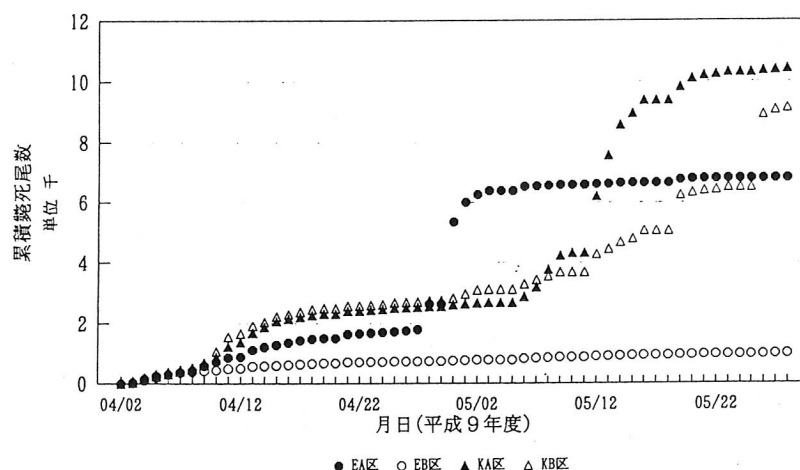


図2 累積斃死尾数の推移

表3 試験結果

| 試験区      |     | EA区    | EB区                | KA区    | KB区    |
|----------|-----|--------|--------------------|--------|--------|
| 総尾数      | 開始時 | 11,042 | 3,551 <sup>1</sup> | 14,706 | 13,070 |
|          | 終了時 | 4,235  | 2,554              | 4,275  | 3,920  |
| 生存率(%)   |     | 38.3   | 71.9 <sup>1</sup>  | 40.9   | 29.9   |
| 体重(g)    | 開始時 | 0.006  | 0.006              | 0.006  | 0.006  |
|          | 終了時 | 0.127  | 0.327              | 0.065  | 0.125  |
| 総重量(g)   | 開始時 | 66.2   | 21.3               | 88.2   | 78.4   |
|          | 終了時 | 537.8  | 835.1              | 277.8  | 490.0  |
| 日間増重率(%) |     | 3.2    | 3.4                | 2.9    | 3.2    |

1：稚魚流失のため4月6日からの値である。

以降終息した。なお、この間の斃死尾数は合計4,465尾であった。

KA区とKB区では、5月12日頃から細菌性エラ病によると思われる斃死が発生し始めた。EA区と同様に食塩とニフルスチレン酸とによる薬浴を繰り返したものの斃死は終息せず、試験終了時まで慢性的に斃死が続いた。

試験終了時の取上尾数はEA区が4,235尾、EB区が2,554尾、KA区が4,275尾、KB区が

3,920尾で、推定生残率はそれぞれ、EA区が38.3%、EB区が71.9%（4/6からの値）、KA区が40.9%、KB区が29.9%であった。生残率はエラ病の発生状況に左右されており、生残率から餌料系列の優劣を比較することはできなかった。

試験魚の平均体重の推移を図3に示した。

平均体重は、試験区毎のばらつきが極めて大きく、終了時の値はEA区が0.127g、EB区が0.327g、KA区が0.065g、KB区が0.125gであった。試験区ごとの体重差は、エラ病の発生状況と生残魚の密度とに左右されており、ここでも餌料系列の比較はできなかった。

今回の試験では、エラ病による斃死のノイズが大きく、餌料系列の優劣の比較はできなかった。今後は、試験条件に注意し、飼育時の現存尾数や斃死の状況に影響されない条件で、再試験を実施する必要があると考える。

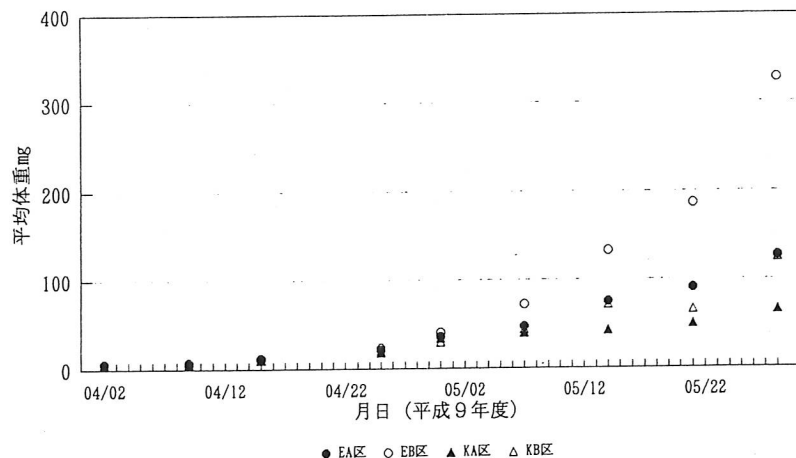


図3 平均体重の推移

## (2) コレゴヌスの人体寄生虫検査

### 目 的

サケ・マス類に由来するヒトの寄生虫として広節裂頭条虫と横川吸虫が知られている。広節裂頭条虫

は第2中間宿主であるサケ・マス類の筋肉中にプレロケルコイドとして寄生し摂食したヒトに感染する。また、横川吸虫は多くの淡水魚を第2中間宿主とし、宿主の鱗内や表皮に小黑点を形成することから黒点病とも呼ばれている。いずれも人体に有害な寄生虫であり、これらの感染魚を生食で食べることは衛生上問題である。

コレゴヌスの需要は、刺し身等の生食が主体であるため、これらの寄生虫の有無の確認は重要である。ここでは当场で養殖しているコレゴヌスを用い寄生虫の感染を検査する。

## 方 法

寄生虫の感染検査は平成9年11月13日から同年12月9日に実施した。

調査に使用したコレゴヌスは1<sup>+</sup>～2<sup>+</sup>魚60尾で、全長は25.5～35.6cm（平均29.4cm）、体重は154.7～406.7g（平均279.4g）であった。

検査は全国養鱒協議会の取り決めに準じて行った。魚体を3枚におろした後、切り身を筋肉と皮とに分離し、筋肉は更に5mm厚さに薄切りにし、それぞれを2枚のガラス板に挟んで圧平して、透過光線により肉眼および実体顕微鏡で広節裂頭条虫のプレロケルコイドと横川吸虫のシストの存否を検査した。

## 結果および考察

60尾の検体の全てにおいて広節裂頭条虫と横川吸虫は検出されなかった。これにより当场で飼育しているコレゴヌスには、現時点において広節裂頭条虫と横川吸虫の寄生はないと判明した。

淡水養殖サケ・マス類の人体寄生虫の検査は多くの研究者によって実施されている。

全国養鱒技術協議会の報告書（昭和60年）によると、広節裂頭条虫については1971年から養殖ニジマスで検査を実施しており、3,300尾を越える検体で寄生のいないことが確認されており、淡水養殖サケ・マス類の安全性が証明されているとある。また、昭和62年度の長野水試の報告では、コレゴヌスで広節裂頭条虫の検査を実施し、寄生のいないことが確認されたとある。

以上の結果と広節裂頭条虫の感染ルートから、本県の養殖コレゴヌスが広節裂頭条虫の寄生を受けることはほとんどないものと考えられる。

横川吸虫については、感染源が河川や湖沼に棲息するカワニナにあることから、コレゴヌスの飼育用水に河川水を用いる以上、寄生を受ける可能性は否定できない。定期的に感染を検査する必要があると考えられた。

## 2. カジカ種苗生産基礎研究

渋谷 武久・安岡 真司・佐野 秋夫・高田 寿治

### (1) 天然親魚の導入

#### 1) 第1期親魚導入

カジカの種苗生産研究を実施するにあたり、カジカ天然親魚の導入を図った。カジカは図1に示すように田島町を流れる大川水系檜沢川から導入した。平成9年5月20日から9月18日までに7回漁獲を行い計131尾の天然魚を採捕した。

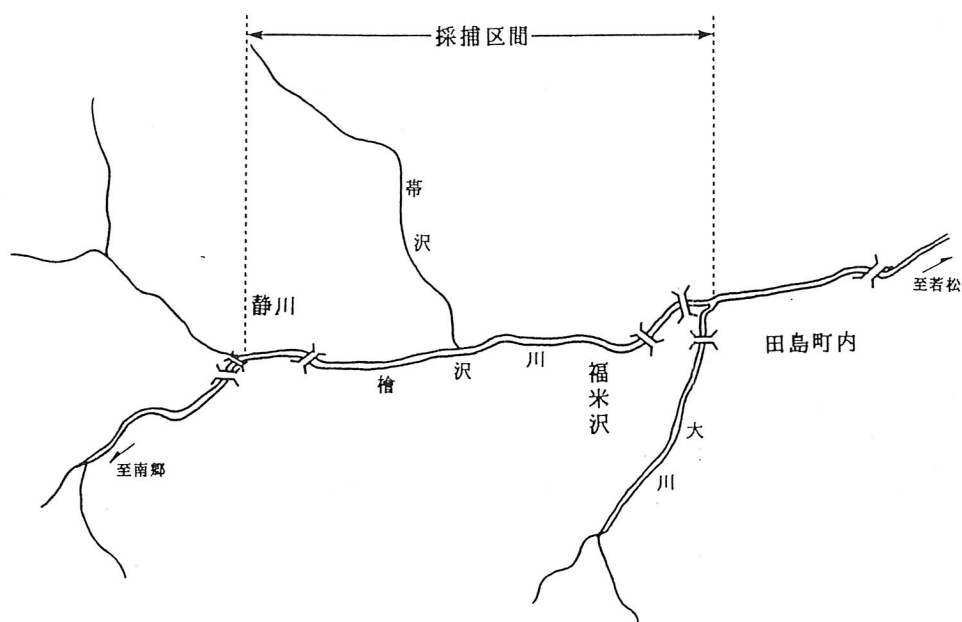


図1 カジカ天然魚採捕場所

採捕結果を表1に示した。天然魚の全長は6.5～16.5cm（平均10.8cm）、体重は3.7～46.5g（平均17.8g）であった。なお、採捕した天然魚の全長と体重、肥満度の関係は図2のとおりであった。

採捕した天然魚について配合飼料（練餌）への餌付けを行った。

始めに天然魚に生イクラを与え、餌付いた個体は別水槽に移し食紅で染めた練餌を与え、最終的に練餌に餌付けした。餌付け作業は11月まで行い100尾以上の個体について餌付けを完了した。なお、これらの個体の中から大型の個体を70尾抽出し(2)成熟動向調査に供した。

表1 カジカ天然魚の採捕結果

| 回次 | 採捕月日       | 尾数   | 平均全長(cm) | 平均体重(g)   | 平均肥満度    |
|----|------------|------|----------|-----------|----------|
| 1  | H 9. 5. 20 | 7    | 11.3±0.9 | 17.8±4.7  | 12.2±0.9 |
|    | 6. 3       | 22   | 10.3±1.5 | 13.8±5.1  | 14.2±6.0 |
|    | 6. 9       | 14   | 10.2±2.0 | 16.2±8.2  | 14.2±2.2 |
|    | 7. 4       | 23   | 10.7±2.0 | 17.3±9.2  | 13.3±3.5 |
|    | 7. 29      | 23   | 11.1±2.0 | 20.0±10.8 | 13.3±1.3 |
|    | 8. 7       | 21   | 10.9±1.3 | 17.1±6.1  | 12.7±1.4 |
|    | 9. 18      | 21   | 11.8±1.4 | 22.1±6.8  | 13.1±2.2 |
| 2  | H10. 2. 19 | 17   | 11.2±1.9 | 17.7±1.9  | 12.9±1.7 |
| 平均 |            | 18.5 | 10.9±1.6 | 18.0±7.5  | 13.2±2.3 |
| 合計 |            | 148  |          | 2,336.7   |          |

#### 2) 第2期親魚導入

天然河川で成熟した親魚を用いて産卵試験を実施するため、産卵

期直前に親魚の採捕を行った。採捕河川は図1の檜沢川で、平成10年2月19日に漁獲を行い計17尾の天然魚を採捕した。

採捕結果を表1に示した。天然魚の全長は8.1～13.2 cm(平均11.2cm)、体重は6.8～34.6 g(平均19.7 g)であった。採捕した天然魚はニジマス卵(凍結保存)を餌として与え飼育養成し、産卵試験に使用した。

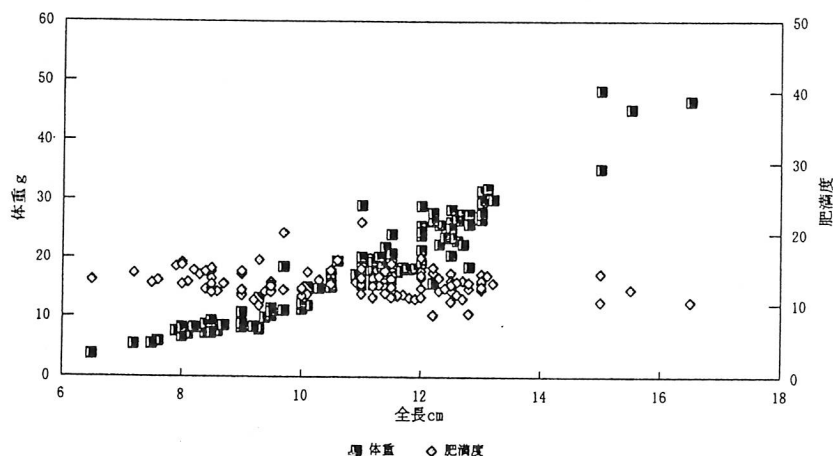


図2 全長と体重、肥満度

## (2) 成熟動向調査

### 目 的

本県産のカジカの成熟に関する知見を得るため、採捕した天然魚を水槽で飼育し、成熟の動向を調査した。

### 方 法

飼育条件を表2に示した。

表2 飼育条件並びに飼育結果

|      |          | 水 槽 No. 1          | 水 槽 No. 2          |
|------|----------|--------------------|--------------------|
| 飼育期間 |          | H10.11.5 ～ H10.4.6 | H10.11.5 ～ H10.4.6 |
| 日数   |          | 152                | 152                |
| 放    | 尾数(尾)    | 35                 | 35                 |
| 養 時  | 平均全長(cm) | 12.5±1.1           | 12.0±0.9           |
|      | 平均体重(g)  | 26.5±10.1          | 22.9±6.0           |
|      | 平均肥満度    | 12.9±1.7           | 12.8±1.5           |
|      | 総重量(g)   | 926.9              | 800.1              |
| 取    | 尾数(尾)    | 33                 | 16                 |
| 上 時  | 平均全長(cm) | 12.9±1.1           | 12.7±1.0           |
|      | 平均体重(g)  | 33.9±11.7          | 30.4±7.2           |
|      | 平均肥満度    | 15.2±1.8           | 14.7±1.6           |
|      | 総重量(g)   | 1,118.4            | 487.1              |
|      | 期間斃死数(尾) | 1                  | 0                  |
|      | 忘失尾数(尾)  | 1                  | 19                 |
|      | 生残率(%)   | 94.2               | 45.7               |
|      | 個体増重量(g) | 7.4                | 7.5                |
|      | 日間増重率(%) | 0.161              | 0.185              |

飼育は平成9年11月5日から10年4月6日までの152日間実施した。供試魚は餌付けの終了した第1期親魚の中から体重9 g以上のものを選び、200 ℓ 角形水槽2面に35尾ずつ収容し、堰水(農業用水)を注水して飼育した。

供試魚の平均全長と平均体重は、水槽No.1が12.5cm、26.5 g 水槽No.2が12.0cm、22.9 g であった。

飼育期間中は毎日定刻(9:30)に水温の測定を行い、原則



として週3回配合飼料（練餌）を飽食するまで給餌した。魚体の測定は28日間隔で行い、全長、体重を測定するとともに、肉眼で成熟状況を確認した。

## 結 果

飼育水温を図3に示した。

水温は河川水を用いたため季節変動が大きく、 $2.0\sim 11.6^{\circ}\text{C}$ （平均 $6.9^{\circ}\text{C}$ ）の範囲にあった。

飼育結果を表2に示した。

尾数歩留は、期間中の斃死はなかったものの、水槽No.1で1尾、No.2で16尾が忘失し、94.2、45.7%に留まった。

平均体重は終了時には水槽No.1、No.2それぞれ33.9、30.4 gに達し7.4、7.5 gの増重が認められた。また、期間増重率はそれぞれ0.161、0.185%であった。

平均全長と平均肥満度の推移を図4に示した。

平均全長は終了時には水槽No.1、No.2それぞれ12.9、12.7 cmに達し0.4、0.7 cmの増加が認められた。また、平均肥満度は開始時の12.9、12.8に対して終了時には15.2、14.2に達し、それぞれ2.3、1.4ポイントの増加が認められた。

4月6日の時点での全長と体重を図5に示した。

同時点では肥満度では19ポイントに達する個体も表れており、成熟が進んでいることが示唆された。特に7個体の雌で腹部の膨満が認められ、産卵直前であることがうかがわれた。これらの結果から、今回の試験条件ではカジカの産卵期は4月上旬以降にあるものと考えられた。

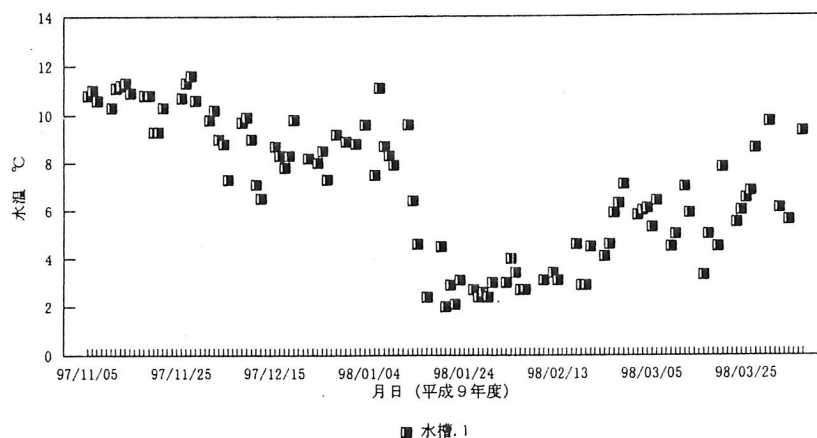


図3 飼育水温の推移

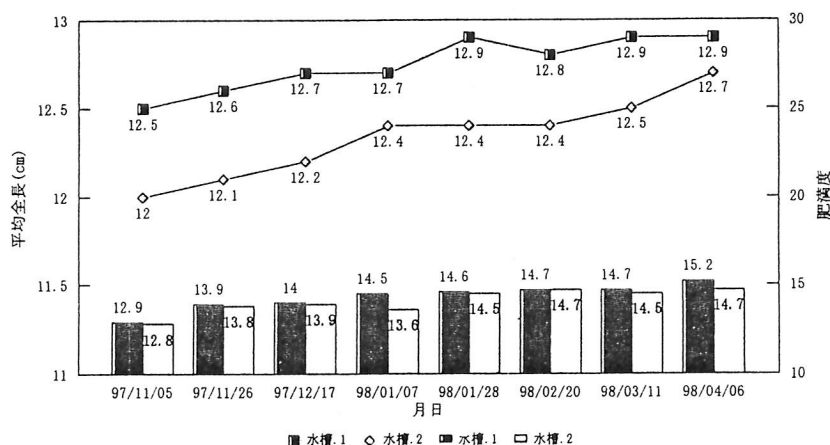


図4 飼育魚の全長と肥満度の推移

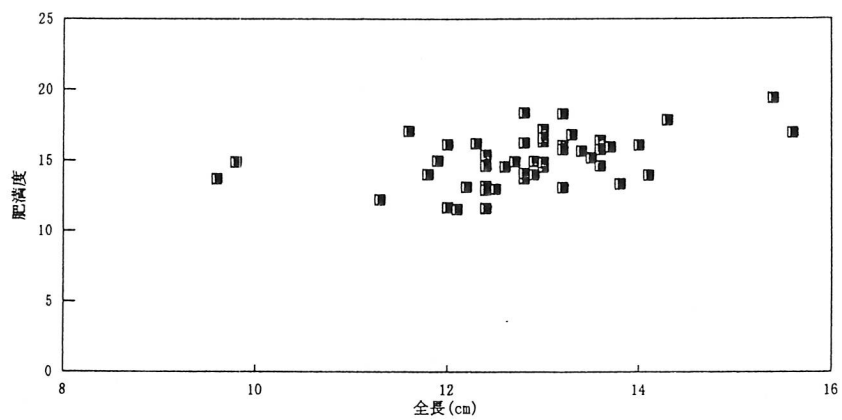


図5 飼育魚の全長と肥満度の関係

## Ⅱ. 淡水魚種苗生産企業化

### 1. ウグイ種苗生産

安岡 真司・長沢 静雄・佐野 秋夫・高田 寿治

## 目 的

放流用ウグイ種苗を量産し、種苗分譲をおこなうとともに、この種苗生産を移行するために必要な資料を蓄積する。

## 方法および材料

### 1. 卵～仔魚管理

6～7月に河川で採取した受精卵を実験室に搬入し、ゴミを除去したあとマラカイトグリーン5 ppm20分の消毒の後、17～20℃の加温地下水を用いてビン型ふ化装置および今年度は卵を大量に収容できる筒形ふ化装置でふ化を試みた。ふ化仔魚は、ふ化装置から流水とともに産網を張ったコンクリート池に自然流出させ、浮上するまでこの池で管理した。

卵、仔魚の数量は、ともに重量法により計数した。

### 2. 稚魚飼育

飼育池は300㎡のコンクリート角池を8面用い、そのうち4面(CC-5～8池)は鶏糞、石灰を施肥、注水し止水の状態天然餌料の発生を促進した。放養後2週間程度は天然餌料のみで飼育し、その後は配合飼料の溶き餌、練り餌で餌付けを促し、放養後30日頃から自動給餌器により給餌した(以降それらの池を天然餌料池とよぶ)。他の4面(CC-1～4池)は放養後、天然餌料の代わりに始めから配合飼料の溶き餌、練り餌で飼育し、放養後30日頃から固形の配合飼料を自動給餌器により給餌した(以降それらの池を配合飼料池と呼ぶ)。

また放養後30日頃までは止水で飼育しその後は魚の様子を見ながら1.5回転/日以内の注水を行い飼育した。

## 結 果

### 1. 卵～仔魚管理

卵収容から仔魚放養までの結果を表1に示す。卵収容は4回おこなった。ビン型ふ化器で通常の管理ができた場合(1～2回次)の浮上率は86～87%であった。筒形ふ化器の場合は69%であった。筒形ふ化器の浮上率がビン型ふ化器と比較して低かった原因は筒形ふ化器内の水循環が悪く水カビ発生によるものであると考えられることから今後、さらに浮上率を向上させるためには水循環を良くする工夫が必要である。

表1 卵管理および仔魚回収結果

| 回次  | 卵 管 理<br>期 間 | 収容卵数<br>(千粒) | 浮上数<br>(千尾) | 浮上率<br>(%) | 水 温<br>(℃) | 卵の由来  | 収容形態等  |
|-----|--------------|--------------|-------------|------------|------------|-------|--------|
| 1   | 6/18~6/30    | 7 7          | 6 6         | 8 6        | 16.5~17.7  | 大川入川  | ビン型 4本 |
| 2   | 6/23~7/2     | 4 2 7        | 3 7 1       | 8 7        | 18.0~19.0  | 伊 南 川 | ビン型 8本 |
| 3   | 7/24~7/1     | 8 0 5        | 5 5 6       | 6 9        | 18.0~19.0  | 伊 南 川 | 筒 形 3本 |
| 4 * | 7/1~7/14     | 4 6 9        | 1 3 1       | 3 0        | 18.2~19.3  | 舟 津 川 | ビン型 8本 |
| 合 計 |              | 1, 7 7 8     | 1, 1 2 4    | 6 3        |            |       |        |

\*水の循環事故により浮上期に大量へい死

## 2. 稚魚飼育

生産状況を表2に示す。

表2 平成9年度ウグイ生産状況

| 飼料形態     | 配合飼料池 |      |      |      | 小 計 | 天然餌料池 |      |      |      | 小 計 | 合 計   |
|----------|-------|------|------|------|-----|-------|------|------|------|-----|-------|
| 池        | CC1   | CC2  | CC3  | CC4  |     | CC5   | CC6  | CC7  | CC8  |     |       |
| 放養月日     | *     | 7/14 | 7/8  | 7/14 |     | 7/8   | 7/8  | 7/8  | 7/8  |     |       |
| 取揚月日     | 10/1  | 10/1 | 10/1 | 10/1 |     | 9/30  | 9/30 | 9/30 | 9/30 |     |       |
| 飼育日数     | —     | 78   | 84   | 78   |     | 83    | 83   | 83   | 83   |     |       |
| 放 養 数 千尾 | 227   | 9    | 160  | 131  | 518 | 183   | 187  | 194  | 141  | 705 | 1,223 |
| 取揚数量 千尾  | 70    | 4    | 13   | 23   | 110 | 96    | 123  | 55   | 38   | 312 | 422   |
| ” kg     | 168   | 7    | 58   | 36   | 269 | 211   | 184  | 164  | 92   | 651 | 920   |
| 平均重量 g   | 2.4   | 1.6  | 4.6  | 1.6  | 2.4 | 2.2   | 1.5  | 3.0  | 2.4  | 2.1 | 2.2   |
| 回 収 率 %  | 31    | 44   | 8    | 18   | 21  | 52    | 66   | 28   | 27   | 44  | 35    |

\* 6/17、30、7/8

300㎡の池8面に当场で生産した浮上仔魚112万尾、伊南川から搬入した浮上仔魚10万尾の計122万尾を放養し、78~107日間飼育して1.5~4.6gの稚魚を42万尾、920kgを生産した。平均回収率は35%であった。また天然餌料池よりも配合飼料池のほうが回収率が低かった。その原因として、すべての配合飼料池がアミミドロ等に覆われ、それらに仔魚がからまり、へい死したこと、また回収時においても稚魚がからまり通常の回収ができなかったこと等が挙げられる。

アミミドロが発生しなかった天然餌料池は植物プランクトンが発生し水色が薄緑~緑色であったのに対し、配合飼料池は透明であったこと、天然餌料池の1池(CC8)を人為的に水換えし透明にしたところ、アミミドロが発生したこと、今回の注水量の範囲内で水色が透明な場合、当场においてはアミミドロの大量発生が起こる可能性が高いと考えられる。

今後、アミミドロの大量発生を防止するには、従来の天然餌料を促し、水色を薄緑~緑色に安定させるか、配合飼料のみで飼育する場合は、水を循環させアミミドロを定着させない様にする必要があると考える。

## 2. コレゴヌスの種苗生産

渋谷 武久・佐野 秋夫・高田 寿治

### 目 的

本県内水面の新たな養殖対象種であるコレゴヌスについて、生産及び供給業務を行う。

### 生産の概要

#### (1) 仔魚生産結果

表1 仔魚生産結果

平成9年の仔魚生産結果を表1に示した。平成8年12月24日に861.0千粒の卵を採卵し、ビン型孵化水槽に収容し、水温0.3～7.7℃の灌漑用水（以下、堰水とする。）で管理した。

孵化状況を図1に示した。孵化は積算水温が290℃に達した平成9年3月20日から始まり4月12日には終了した。孵化のピークは3月30日から4月7日の間（積算水温340～400℃）

にあり、1日当たり9.5～63.9千尾の孵化仔魚を回収した。本年度は卵からの孵化率は39.3%で、総数338.7千尾の孵化仔魚を回収した。このうち278.2千尾を種苗生産に、60.0千尾を淡水魚種苗生産基礎研究に供した。

|          |            |
|----------|------------|
| 採卵月日     | 平成8年12月24日 |
| 採卵数(千粒)  | 861.0      |
| 発眼率(%)   | 53.8       |
| 孵化尾数(千尾) | 338.7      |
| 孵化率(%)   | 39.3       |

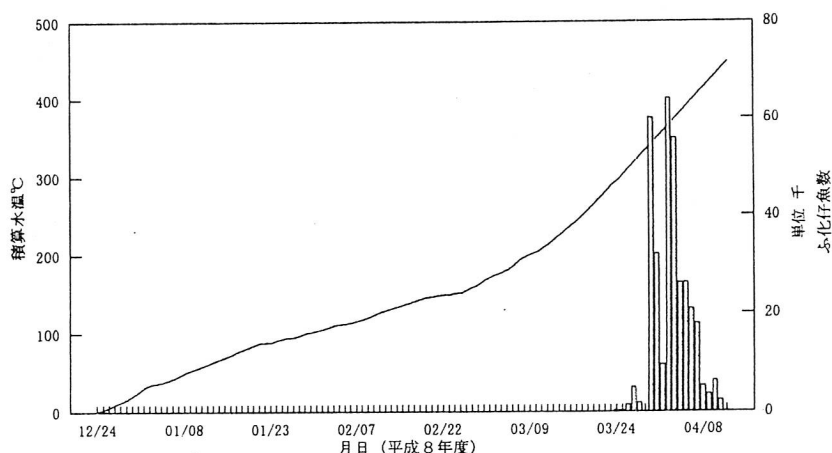


図1 コレゴヌスの卵管理結果

#### (2) 種苗生産結果

表2 稚魚生産結果

種苗生産結果を表2に示した。本年度得られた孵化仔魚の内、3月30日から4月11日までに回収した278.2千尾を種苗生産に使用した。飼育水槽には2.4t FRP水槽を3槽使用し、孵化仔魚を約1/3ずつ収容し、平均水温13℃の地下水で飼育した。給餌は手まきと自動給餌器で1日5回行い、市販の配合飼料（K社及びT社）を十分量与えた。

飼育開始50日頃から細菌性エラ病によると思われる斃死が多発した。食塩とニフルスチレン酸による薬浴を繰り返したものの、斃死は7月上旬まで治まらなかった。

|          |                 |
|----------|-----------------|
| 収容月日     | 平成9年3月30日～4月11日 |
| 収容尾数(千尾) | 278.2           |
| 飼育水槽     | 2.4tFRP水槽×3槽    |
| 取上月日     | 平成9年7月22日       |
| 取上尾数(千尾) | 33.9            |
| 取上体重(g)  | 0.70            |
| 生残率(%)   | 12.1            |

稚魚の取り上げは7月22日に行った。稚魚の平均体重は0.70 gで、取り上げ尾数は33.9千尾であった。このうち10.1千尾を養殖試験委託用とし、残る23.8千尾を親魚候補とした。

### (3) 卵管理結果

本年度の卵管理結果を表3に示した。  
コレゴヌスの採卵は平成9年12月24日と平成10年1月8日の2回実施した。採卵尾数は1回次が20尾、2回次が11尾で、それぞれ613千粒、174千粒採卵した。卵は受精後、容量4ℓのビン型孵化水槽に収容し、水温0.6～9.9℃（平均3.9℃）の堰水で管理した。卵の受精率は、受精後1日目で1回次が63.0%、2回次が82.0%であったが、1月14日の夜に事故により卵管理用水が停止したため、発眼率は1回次が25.0%、2回次が13.5%に留まった。仔魚の孵化は積算水温が255℃に達した3月15日から始まり、4月9日（積算水温410℃）には終了した。回収総数は39.9千尾で孵化率は5.0%であった。

表3 採卵及び卵管理結果

| 項 目     | 1 回次         | 2 回次         |
|---------|--------------|--------------|
| 採卵月日    | 平成9年12月24日   | 平成10年1月8日    |
| 採卵尾数(尾) | 20           | 11           |
| 親魚体重(g) | 618～1,300    | 540～1,190    |
| 平均体重(g) | 903.6        | 772.2        |
| 採卵数(千粒) | 613.0        | 170.0        |
| 収容方法    | 4ℓビン型孵化ビン×4本 | 4ℓビン型孵化ビン×2本 |
| 受精率(%)  | 63.0         | 82.0         |
| 発眼率(%)  | 25.0         | 13.5         |

### (4) コレゴヌスの飼育状況

平成10年3月現在でのコレゴヌスの飼育状況を表4に示した。

表4 コレゴヌスの飼育状況（H10.3）

| 区 分  | 飼育池   | サイズ g | 年 齢            | 尾 数    | 重量 kg | 備考 |
|------|-------|-------|----------------|--------|-------|----|
| 親 魚  | TR-1  | 800   | 4 <sup>+</sup> | 100    | 80    |    |
| 親 魚  | TR-1  | 500   | 3 <sup>+</sup> | 200    | 100   |    |
| 親魚候補 | TR-2  | 100   | 1 <sup>+</sup> | 600    | 60    |    |
| 親魚候補 | 稚魚ハウス | 20    | 0 <sup>+</sup> | 8,600  | 172   |    |
| 食用魚  | SC-4  | 100   | 1 <sup>+</sup> | 8,400  | 840   |    |
| 食用魚  | SC-2  | 800   | 4 <sup>+</sup> | 100    | 80    |    |
| 食用魚  | SC-2  | 500   | 3 <sup>+</sup> | 200    | 100   |    |
| 食用魚  | SC-3  | 450   | 2 <sup>+</sup> | 800    | 360   |    |
| 食用魚  | SC-3  | 300   | 1 <sup>+</sup> | 4,800  | 1,440 |    |
| 合 計  |       |       |                | 23,800 | 3,232 |    |

### 3. マゴイ飼料比較試験

渡辺 博之

## 目 的

数社の配合飼料の飼料効率等を比較し、その優劣を調べることにより、養殖業者が飼料を選択する際の目安の一つとすることにより、経営の安定化に資する。

## 方 法

### 試験期間

平成9年7月14日から10月23日までの102日間

### 供試飼料

以下に示す3社の配合飼料を用いた。

| 飼料区 | サ イ ズ                        | タンパク質含有率 | 脂肪含有率 |
|-----|------------------------------|----------|-------|
| A   | 0.14g/粒                      | 39%以上    | 3%以上  |
| B   | 0.19g/粒                      | 〃        | 〃     |
| C   | 0.13g/粒<br>(8/26日までは0.05g/粒) | 〃        | 〃     |

### 飼育条件

試験条件を表1に示す。試験池は屋外に設置したコンクリート水槽5×10×1m（有効水深0.8m）、水容積40トンをも6面用いた。

飼育水は河川水で各試験区とも微注水とし、天水ため池に近い状態にするとともにエアレーションした。

それぞれの試験池に、1才魚を50尾ずつ放養した。

給餌量は特に定めず、各試験区とも飽食するまで1日3回手撒きで与えた。

表1 試験条件

| 試験区 | 平均<br>体重(g) | 収容<br>尾数(尾) | 飼料 | 給 餌       | 試験池     | 注水量 | 備 考       |
|-----|-------------|-------------|----|-----------|---------|-----|-----------|
| A-1 | 181         | 50          | A  | 3回/日 飽食給餌 | 5×10×1m | 微注水 | エアレーション設置 |
| A-2 | 176         | 51          | A  | 3回/日 飽食給餌 | 5×10×1m | 微注水 | エアレーション設置 |
| B-1 | 175         | 50          | B  | 3回/日 飽食給餌 | 5×10×1m | 微注水 | エアレーション設置 |
| B-2 | 174         | 50          | B  | 3回/日 飽食給餌 | 5×10×1m | 微注水 | エアレーション設置 |
| C-1 | 183         | 50          | C  | 3回/日 飽食給餌 | 5×10×1m | 微注水 | エアレーション設置 |
| C-2 | 172         | 50          | C  | 3回/日 飽食給餌 | 5×10×1m | 微注水 | エアレーション設置 |

## 測定項目

水温、溶存酸素量、pH、透視度を原則として週2回、午前9時に測定した。

魚体は月1回全個体を取上げ、全長と体重を測定した。

## 結 果

### 水温、溶存酸素、pH、透視度

水温は試験池による差異は小さく、8月上旬に約27℃でピークとなり、10月下旬には12～13℃まで低下した。

溶存酸素量は最低でも68%であり、酸欠による鼻上げ等は認められず、いずれの試験池においても溶存酸素量の不足はなかったと思われる。

pHは6.5～9.6で推移し、試験池による差異は小さかった。

透視度は8月まではいずれの池もおよそ10～20cmで推移したが、9月以降は高くなる傾向がみられ池による差異も増大した。

### 魚体重、増重率、肥満度、飼料効率

へい死魚及び不明魚の割合は、試験区C-1が12%であったが、他は全て2%以下であった。

増重率、肥満度、飼料効率は以下の式で計算した。なお、飼料効率は、へい死魚、不明魚を補正して求めた。

$$\text{増重率} = \frac{\text{取上げ時平均体重} - \text{放養時平均体重}}{\text{放養時平均体重}} \times 100$$

$$\text{肥満度} = \frac{\text{平均体重}}{\text{平均全長}^3} \times 1000$$

$$\text{飼料効率} = \frac{\text{増重量}}{\text{給飼量}} \times 100$$

魚体重、増重率、肥満度及び飼料効率の推移を表2から表5に示す。

魚体重、増重率及び肥満度は各飼料区間で差は認められなかった。

飼料効率は7月14日から9月26日までは66%から96%の範囲で推移したが、それ以降低下した。全期間をとおしてC飼料区が高い傾向が窺えた。

表2 魚体重の推移

| 試験区 | (g) |      |      |       |
|-----|-----|------|------|-------|
|     | 7/7 | 8/27 | 9/26 | 10/23 |
| A-1 | 181 | 418  | 604  | 658   |
| A-2 | 176 | 395  | 582  | 661   |
| B-1 | 183 | 406  | 606  | 693   |
| B-2 | 172 | 439  | 652  | 706   |
| C-1 | 175 | 434  | 695  | 750   |
| C-2 | 174 | 366  | 533  | 601   |

表3 増重率の推移

| 試験区 | (%)           |               |                |                |
|-----|---------------|---------------|----------------|----------------|
|     | 7/14<br>～8/27 | 8/28<br>～9/26 | 9/27<br>～10/22 | 7/14<br>～10/22 |
| A-1 | 131           | 45            | 9              | 264            |
| A-2 | 124           | 47            | 14             | 276            |
| B-1 | 122           | 49            | 14             | 279            |
| B-2 | 155           | 49            | 8              | 311            |
| C-1 | 148           | 60            | 8              | 329            |
| C-2 | 110           | 46            | 13             | 245            |



表4 肥満度の推移

| 試験区 | 7～8月 | 8～9月 | 9～10月 |
|-----|------|------|-------|
| A-1 | 15   | 15   | 16    |
| A-2 | 15   | 16   | 17    |
| B-1 | 15   | 16   | 17    |
| B-2 | 15   | 17   | 17    |
| C-1 | 15   | 17   | 17    |
| C-2 | 15   | 16   | 16    |

表5 飼料効率の推移

(%)

| 試験区 | 7/14<br>～8/27 | 8/28<br>～9/26 | 9/27<br>～10/22 | 7/14<br>～10/22 |
|-----|---------------|---------------|----------------|----------------|
| A-1 | 80            | 73            | 46             | 71             |
| A-2 | 80            | 71            | 51             | 71             |
| B-1 | 72            | 66            | 49             | 65             |
| B-2 | 84            | 73            | 45             | 73             |
| C-1 | 96            | 89            | 41             | 83             |
| C-2 | 79            | 89            | 63             | 80             |

## 4. 種苗の生産供給

県内の河川、湖沼への放流種苗用として下表の種苗及び発眼卵を生産し供給した。

| 魚 種     | 規 格        | 単位 | 数 量     | 単 価<br>(円) | 金 額<br>(円) |
|---------|------------|----|---------|------------|------------|
| ウ グ イ   | 稚魚 2～3 g   | kg | 830     | 1,575      | 1,307,250  |
| ヤ マ メ   | 発眼卵(雌型3倍体) | 粒  | 198,000 | 2          | 396,000    |
|         | 稚魚 3 g 以上  | 尾  | 414,829 | 13.14      | 5,446,882  |
|         | 食用魚        | kg | 683.8   | 1,050      | 717,990    |
| イ ワ ナ   | 稚魚 2 g 以上  | 尾  | 14,000  | 13.67      | 191,380    |
|         | 食用魚        | kg | 670.9   | 1,260      | 845,334    |
| ニ ジ マ ス | 稚魚 3 g 以上  | 尾  | 39,000  | 7.35       | 286,650    |
|         | 食用魚        | kg | 200     | 735        | 147,000    |
| コレゴヌス   | 食用魚        | kg | 88.4    | 1,050      | 92,820     |
| 合 計     |            |    |         |            | 9,431,576  |

(消費税込み)

### Ⅲ. 淡水魚高付加価値型種苗生産開発研究

#### 1. ニジマス4倍体作出

渡辺 博之、渋谷 武久

本研究は平成9年度地域先端技術等共同研究開発促進事業報告書に別途報告するので要約のみ記す。

#### 要 約

- (1) '95年度に作出した4倍体同士の交配区 ( $4N \times 4N$ )、4倍体魚と2倍体魚の交配区 ( $4N \times 2N$ ) 及び4倍体魚と通常魚の紫外線照射精子との交配区 ( $4N \times UV$ )、4倍体卵を通常魚の紫外線照射精子で媒精した後、極体放出阻止の区  $\{(4N \times UV)GI\}$  について、赤血球長径の測定及び顕微鏡測光による相対DNA量の測定により倍数化の検定を行った。 $4N \times 4N$  区の4倍体化率は0~21%、 $(4N \times UV)GI$  区では3%であり、ともにモザイク個体が出現し、後者の方法はモザイク個体の出現抑制に効果がないと思われた。 $4N \times 2N$  区、 $4N \times UV$  区で得た個体はそれぞれ全て3倍体、2倍体と判定された。
- (2) '94年度、'95年度に得た4倍体 $F_1$ 親魚を用いて、 $4N \times 4N$ 、 $4N \times 2N$ の交配を行った。 $4N \times 4N$  区の発眼率は1~84%、浮上率は44~93%の範囲であり、 $4N \times 2N$  区では、それぞれ10~98%、27~96%の範囲であった。

#### 2. ニジマスコロン魚の作出

渋谷 武久・渡辺 博之・佐野 秋夫・高田 寿治

#### 目 的

サケ科魚類のコロン化技術の開発のため、ニジマスを用いてコロン魚作出試験を実施する。

#### 方 法

クロンの作出は平成9年12月25日から10年1月26日までに5回実施した。作出試験に使用した親魚は、第1卵割阻止法により平成5~6年度に作出した2~3+才親魚3尾と7年度に作出した1+才親魚10尾で、総数20,110粒の卵を採卵し、紫外線処理した精子の媒精と温度処理によりコロン化を図った。なお、詳しい作出条件は下記のとおりである。

##### ①精子の遺伝的不活化

精子の遺伝的不活化は、pH8.0の緩衝液（人工精漿）で100倍希釈したニジマス精子1mlをφ90mmのガラスシャーレに入れ、2,300erg/mm<sup>2</sup>の紫外線で不活化処理をした。

## ②倍数化処理

第2極体放出阻止は25℃・23分の温水処理により行い、11.3℃の地下水で10分間吸水したニジマス受精卵について実施した。

## ③発眼率・正常魚浮上率の調査

積算水温200℃・日で発眼率を、500℃・日で正常魚浮上率を調査した。

## ④性転換処理

浸漬処理：孵化直後の仔魚に週2回の頻度で1ppmの17 $\alpha$ -メチルテストステロンに2時間浸漬した。

ホルモン投与：餌付け開始時から1ppmの17 $\alpha$ -メチルテストステロン添加餌料を70日間経口投与した。

# 結 果

試験結果を表1に示した。

クローン処理を施した13ロットの内、発眼まで至ったものは6ロットで、発眼率は0.1～38.2%（平均24.1%）であった。処理卵全体の発眼率は13.9%で、例年の発眼率と比べ若干低く、卵質の劣る弱齢魚を多く使用したことの影響があったと考えられた。正常魚浮上率は、発眼した6ロットで0～19.9%（平均5.6%）で、総数652尾の正常浮上稚魚を得た。

今年度は100尾以上の稚魚が得られたNo.4、11、12の3ロットについて親魚化を図ることとし、残りのロットは処分した。また、これら3ロットについては、それぞれを2分割し、一方には17 $\alpha$ -メチルテストステロンにより性転換処理を施した。

表1 ニジマスクローン（2N）作出結果

| No. | 作出月日     | 親魚 | TL(cm) | BW(kg) | 処理卵数    | 発眼数   | 発眼率(%) | 浮上尾数 | 浮上率(%) |
|-----|----------|----|--------|--------|---------|-------|--------|------|--------|
| 1   | 97/12/15 | 2+ | 53.8   | 2.20   | 1,050   | 0     | 0      | 0    | 0      |
| 2   | 97/12/15 | 2+ | 52.0   | 2.00   | 1,590   | 0     | 0      | 0    | 0      |
| 3   | 97/12/15 | 1+ | 35.5   | 0.70   | 2,070   | 0     | 0      | 0    | 0      |
| 4   | 97/12/25 | 3+ | 60.0   | 3.60   | 4,710   | 1,800 | 38.2   | 183  | 3.8    |
| 5   | 97/12/25 | 1+ | 34.0   | 0.65   | 1,000   | 0     | 0      | 0    | 0      |
| 6   | 98/01/09 | 1+ | 32.0   | 0.50   | 1,000   | 0     | 0      | 0    | 0      |
| 7   | 98/01/09 | 1+ | 31.6   | 0.50   | 800     | 0     | 0      | 0    | 0      |
| 8   | 98/01/09 | 1+ | 36.0   | 0.80   | 1,000   | 0     | 0      | 0    | 0      |
| 9   | 98/01/19 | 1+ | 37.8   | 0.89   | 670     | 1     | 0.1    | 0    | 0      |
| 10  | 98/01/19 | 1+ | 37.8   | 0.85   | 1,900   | 40    | 2.1    | 1    | 0.05   |
| 11  | 98/01/19 | 1+ | 34.2   | 0.60   | 1,700   | 307   | 18.0   | 102  | 6      |
| 12  | 98/01/19 | 1+ | 34.0   | 0.60   | 1,800   | 626   | 34.7   | 359  | 19.9   |
| 13  | 98/01/26 | 1+ | 31.0   | 0.60   | 820     | 26    | 3.1    | 7    | 0.85   |
| 平均  |          |    |        |        | 1,546.9 | 215.3 | 13.9   | 50.1 | 3.2    |
| 合計  |          |    |        |        | 20,110  | 2,800 |        | 652  |        |

### 3. 通常媒精性転換魚の作出

渡辺 博之・渋谷 武久

## 目 的

ヤマメの全雌親魚は養殖業の経営の合理化を図る上で必要であるが、当场で継代飼育している全雌魚は染色体操作で得た個体の継代魚であるため、これから得た種苗を天然水域に放流することは規制されており、利用されていない。

そこで、染色体操作せずホルモン処理のみで全雌魚を作出することを試みた。本年度は通常雌と通常魚に雄性ホルモン処理した個体とを交配し、次年度以降に後代検定をするとともに性転換雄を作出する予定である。

## 材 料 と 方 法

### 1 材 料

当场で継代しているヤマメ雌親魚約10尾

1996年度に通常魚に雄性ホルモン処理した雄親魚11尾

### 2 実施年月日

採卵・媒精 1997年10月24日、27日

17 $\alpha$ -メチルテストステロン浸漬期間 1997年12月8日～1998年1月2日のうち5日間（2回／週）

17 $\alpha$ -メチルテストステロン投与期間 1998年1月6日～3月27日（実投与 70日）

雄親魚を1尾ずつ媒精、分別管理し、発眼以降更に2区に分け、ホルモン処理区、一方を検定区とした。

### 3 処理方法

#### (1) 浸漬処理

孵化直後の稚魚に週2回の頻度で10 $\mu$ g/ $\ell$ の17 $\alpha$ -メチルテストステロンに2時間浸漬した。

#### (2) 投与

餌付開始時から1ppmの17 $\alpha$ -メチルテストステロン添加餌料を70日間経口投与した。

## IV. 淡水魚有用形質継代事業

### 1. 有用形質魚継代状況

渋谷 武久・渡辺 博之・佐野 秋夫・高田 寿治

### 目 的

ヤマメ、サクラマス、ニジマス、コイ等の有用形質の確認と継代維持及び試験研究に必要な系統魚を継代維持する。

### 結 果

当场において試験研究に供する魚種及び今後研究に供する予定のある魚種として、ヤマメ、サクラマス、ニジマス、イワナ、コイ、ニシキゴイの6種がある。これらの中には、既に固定化された有用形質を持つ系統が存在するので、これを含め14の系統を継代飼育した。

表1 有用形質魚継代経過

| 魚種    | 系統数 | 系統名      | H 7 | H 8 | H 9 |
|-------|-----|----------|-----|-----|-----|
| ヤマメ   | 1   | 関東系      | ◎   | ◎   | ◎   |
| サクラマス | 1   | 木戸川系     | ◎   | ◎   | ◎   |
| ニジマス  | 2   | 多産系      | ○   | ○   | ◎   |
|       |     | スチールヘッド系 | ○   | ○   | ○   |
| イワナ   | 3   | 岩手系      | ○   | ○   | ◎   |
|       |     | 日光系      | ○   | ○   | ◎   |
|       |     | 猪苗代系     | ◎   | ◎   | ○   |
| ニシキゴイ | 5   | 紅白       | ◎   | ◎   | ◎   |
|       |     | 大正三色     | ◎   | ◎   | ◎   |
|       |     | 昭和三色     | ○   | ○   | ○   |
|       |     | 光物       | ○   | ◎   | ○   |
|       |     | 黄金       | ○   | ◎   | ○   |
| コイ    | 2   | 真鯉       | ○   | ○   | ○   |
|       |     | 鏡鯉       | ○   | ○   | ○   |

注：◎印は継代を、○印は継代飼育を示す。

## V. 新魚種コレゴヌス特産化推進事業

### 1. コレゴヌス養殖技術普及実証試験

渋谷 武久・安岡 真司

#### はじめに

本事業は、県が開発したコレゴヌスの養殖技術を実証すると同時に、コレゴヌスの養殖普及を図るために民間の養殖業者にコレゴヌスの試験生産を委託するものである。ここでは、本年度委託した実証試験の結果を報告する。

#### (1)実証試験（第1サイクル）

#### 方 法

試験条件を表1に示した。

実証試験は田島町の養鱒業者渡部泰佑氏に委託した。試験期間は平成9年4月1日から平成10年3月31日までの365日間で、試験池として表面積50㎡の育成池1面を使用した。供試魚は平均全長18.2cm、平均体重57.6gの稚魚3,000尾で、4月1日に試験池に収容し、河川水を毎秒15ℓ以上注水して飼育した。給餌は1日1～3回とし、O社の配合飼料を飽食するまで投餌した。

試験期間中は毎日定刻に水温を測定していただくとともに、月に1度の頻度で30～50尾のサンプリングを行い、全長と体重の測定を行った。

表1 飼育条件

|              |                              |
|--------------|------------------------------|
| 飼育期間<br>(日数) | H 9. 4. 1～H10. 3. 31<br>365日 |
| 飼育池          | 50㎡池×1面                      |
| 注水量          | 15ℓ/S                        |
| 供 尾数(尾)      | 3, 0 0 0                     |
| 試 全長(mm)     | 1 8. 2                       |
| 魚 体重(g)      | 5 7. 6                       |
| 総重量(kg)      | 1 7 2. 8                     |
| 配合飼料         | O社No.3～5                     |
| 給餌(回/日)      | 1～3                          |

#### 結 果

試験期間中の水温を図1に示した。

飼育水温は0～18.0℃の範囲にあり、年間の平均水温は7.9℃であった。

飼育結果を表2に示した。

試験終了時の取上尾数は2,450尾であり、サンプル抽出尾数を考慮した生残率は95.5%であった。平均体重は開始時の57.6gから終了時には284.3gに増加し、

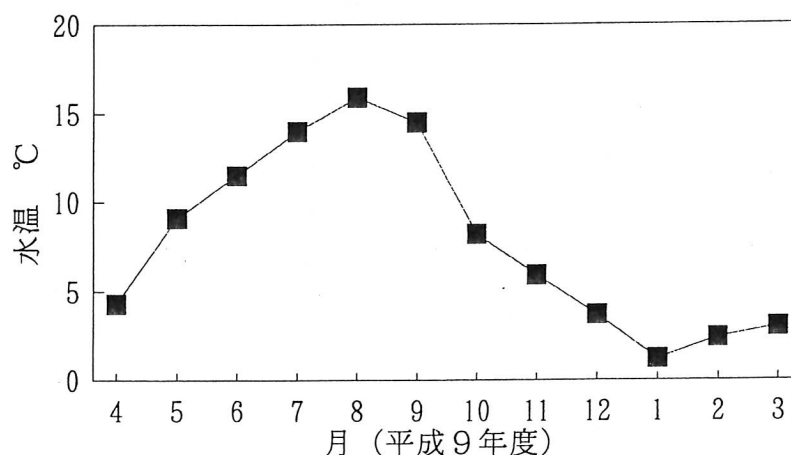


図1 飼育水温の推移

飼育群全体では548.7kgの増重が認められた。

試験期間をとおしての日間増重率と日間摂餌率は0.356、0.767%で、飼料効率は46.4%であった。

期間中の日間摂餌率と日間増重率の推移状況を図2に示した。

日間摂餌率は0.06~2.10%の範囲にあり、全体として成長とともに右下りに低下していく傾向が見られた他、最大水温時期の8月と最低水温時期の1月に著しく低下していることが分かった。また、日間増重率は0~1.25%の範囲にあり、最低値の0%を示した時期は8月と1月で、この時期は摂餌があるにも拘わらず成長は認められなかった。

コレゴヌスの摂餌と成長は飼育時の水温に深く関係すると考えられ、飼育水温と日間増重量との相関からコレゴヌスの成長における適水温が推定できる。0.5%以上の好成長を示した時期は4~7、9月で水温は4.3~14.5℃の範囲にあった。また、15.9℃以上と1.2℃以下の水温では、摂餌は示すものの成長は認められず、適水温外にあることが分かった。

表2 飼育結果

|          |          |
|----------|----------|
| 放養尾数(尾)  | 3, 0 0 0 |
| 取上尾数(尾)  | 2, 4 5 0 |
| 抽出尾数(尾)  | 4 3 5    |
| 生残率(%)   | 9 5. 5   |
| 放養体重(g)  | 5 7. 6   |
| 取上体重(g)  | 2 8 4. 3 |
| 増重量(kg)  | 5 4 8. 7 |
| 総給餌量(kg) | 1, 1 8 2 |
| 日間増重率(%) | 0. 3 5 6 |
| 日間摂餌率(%) | 0. 7 6 7 |
| 飼料効率(%)  | 4 6. 4   |

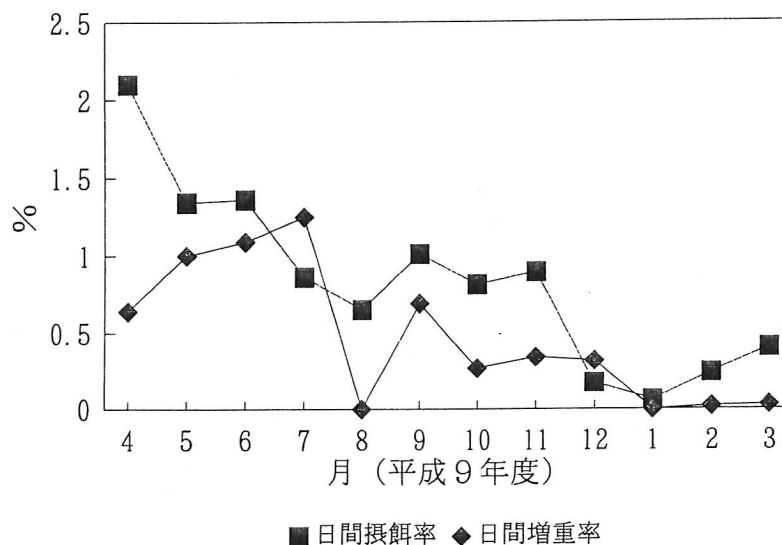


図2 日間摂餌率、増重率の推移

## (2) 実証試験(第2サイクル)

### 方 法

試験条件を表3に示した。

試験は下郷町の渡部晴隆氏に委託した。試験期間は平成9年8月1日から平成10年3月31日までの243日で、試験池として表面積25㎡の飼育池1面を使用した。供試魚は平成9年4月に孵化した0+才魚10,000尾で、稚魚の平均全長は5.4cm、平均体重は1.0gであった。

表3 飼育条件

|          |                              |
|----------|------------------------------|
| 飼育期間(日数) | H 9. 8. 1~H10. 3. 31<br>243日 |
| 飼育池      | 25㎡池×1面                      |
| 注水量      | 10ℓ/S                        |
| 供 尾数(尾)  | 1 0, 0 0 0                   |
| 試 全長(mm) | 5. 4                         |
| 魚 体重(g)  | 1. 0                         |
| 総重量(kg)  | 1 0. 0                       |
| 給餌(回/日)  | 1~3                          |

診断件数は、マス類が24件、アユ 9件、コイ・フナ類12件の計47件で、昨年比で14件の増であった。

本年度の特徴として、薬剤耐性のせっそう病が発病した際に適切な投薬がなされず、被害が拡大した例が数件あること、マス類及びアユにおいて冷水病の発生が増加傾向にあること、コイの穴あき病が県内で確認されたことが挙げられる。

なお、コイ養殖業者に対する穴あき病についてのアンケートでは、6月頃から発病が顕著となり、自然治癒個体も多くへい死率は低いこと、0才魚から3才魚のいずれでも発病しており、発病率が50%程度のため池もあること、混養していたフナでも発病が認められたことなどが明らかとなった。

表2 放流種苗検査結果

| 年 月    | 地 域  | 魚 種 | 検査尾数 | 結果 |
|--------|------|-----|------|----|
| 平成9年5月 | 磐梯町  | ヤマメ | 30尾  | ND |
| 〃      | 二本松市 | ヤマメ | 30   | ND |
| 〃      | いわき市 | ヤマメ | 30   | ND |
| 〃      | 下郷町  | ヤマメ | 21   | ND |
| 〃      | 猪苗代町 | ヤマメ | 30   | ND |

#### 放流種苗の魚病検査及び親魚の検査

表2に示す放流種苗5検体群について、蛍光抗体法によるBKD検査及び細胞培養法によるウィルス検査を行った結果、全ての検体がNDであった。また、種苗生産業者保有魚1検体について、表3のとおりウィルス検査を行った結果、IHNV保有が確認された。

表3 親魚ウィルス検査結果

| 年 月     | 地 域  | 魚 種 | 検査尾数 | 結果      |
|---------|------|-----|------|---------|
| 平成9年10月 | 猪苗代町 | ヤマメ | 20尾  | I H N V |

#### 魚病講習会

魚病の診断、治療、防疫など魚病に関する知識及び養魚の知識の普及と啓蒙を図るため、表4に示す講習会を開催した。

表4 魚病講習会開催状況

|      | マ ス 類 対 象                                                                                                                                                                                  | ア ュ 対 象                                                                                                                                                   |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 開催時期 | 平成9年12月2日                                                                                                                                                                                  | 平成10年1月28日                                                                                                                                                |
| 開催場所 | 猪苗代町                                                                                                                                                                                       | 郡山市                                                                                                                                                       |
| 講習内容 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・魚病発生状況について</li> <li>・冷水病について</li> <li>・せっそう病薬剤耐性について</li> <li>・水産用医薬品の使用について</li> <li>・カジカ養殖について</li> <li>・講演「養魚飼料について」<br/>(福島県養鱒協会事業)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>・アユの魚病発生状況について</li> <li>・冷水病とシュードモナス症について</li> <li>・魚病検査体制について</li> <li>・防疫について</li> <li>・水産用医薬品の使用について</li> </ul> |
| 受講者数 | 16名                                                                                                                                                                                        | 12名                                                                                                                                                       |



## (2) アユ冷水病保菌検査

### 目 的

近年、蔓延傾向にあるアユ冷水病について、本県の人工種苗の保菌状況を把握する。

### 方 法

#### 検体

(財)福島県栽培漁業協会で養成している親魚、受精直後の卵、仔魚

#### 検査方法

親魚はえら及び生殖巣を、受精卵、仔魚は全体を擦りつぶしたものを改変サイトファーガ培地に塗抹し、5℃または15℃の培養で得たコロニーを間接蛍光抗体法で観察し、冷水病菌の判定をした。

なお、海水飼育中の仔魚は滅菌蒸留水で洗浄したものを検体に供した。

### 結 果

保菌検査結果を表1に示す。いずれのステージの検体からも陽性のロットが存在していることから蔓延、垂直感染が疑われるとともに、海水飼育中の仔魚も保菌していることを確認した。

表1 アユ冷水病保菌検査結果

| ステージ  | 検体採取月日   | 陽性数／検体数 | 検査部位 | 備 考        |
|-------|----------|---------|------|------------|
| [海 産] |          |         |      |            |
| 親魚 ♀  | H9. 9.18 | 15／15尾  | え ら  |            |
|       |          | 1／15尾   | 生殖巣  |            |
| ♂     | 9.18     | 15／15尾  | え ら  |            |
|       |          | 1／15尾   | 生殖巣  |            |
| ♂     | 10.28    | 6／11尾   | 腎 臓  |            |
| 受精卵   | 10.30    | 5／9 ロット |      |            |
|       | 11. 4,6  | 5／10ロット |      |            |
| 仔 魚   | 10.14    | 2／3 ロット |      | 1／3海水濃度飼育中 |
|       | 10.31    | 1／2 ロット |      | 海水飼育中      |
|       | 11.25    | 1／1 ロット |      | 海水飼育中      |
|       | 12.24    | 1／1 ロット |      | 海水飼育中      |
| [人 工] |          |         |      |            |
| 親魚 ♀  | H9. 9.18 | 24／28尾  | え ら  |            |
|       |          | 6／28尾   | 生殖巣  |            |
| ♂     |          | 23／34尾  | え ら  |            |
|       |          | 1／34尾   | 生殖巣  |            |
| 受精卵   | 10. 2    | 6／20ロット |      |            |
| 仔 魚   | 11.14    | 1／2 ロット |      | 海水飼育中      |
|       | 11.28    | 2／2 ロット |      | 海水飼育中      |
|       | 12.24    | 6／10ロット |      | 海水飼育中      |

\* 1ロット＝200個体以上

## 2 魚病被害状況調査

渡辺 博之・長沢 静雄

### 目 的

県内の魚病発生被害状況を把握し、今後の魚類防疫対策のための資料とする。

### 方 法

県内の養殖経営体のうち、前年の生産量がマス類では1トン以上、コイ（食用）では5トン以上であった経営体を対象に、次の項目についてアンケート調査した。

なお、調査対象期間は、平成9年1月から12月の間である。

- 1 魚種別の生産状況
- 2 魚病の発生と被害状況

### 結 果

養殖生産と被害状況を表1、2に示す。

表1 魚種別の養殖生産と魚病被害状況

| 年次          | 項 目<br>魚 種 | 調査       |            | 生 産         |             |              | 被 害         |             | 被害率<br>(金額)<br>(%) |
|-------------|------------|----------|------------|-------------|-------------|--------------|-------------|-------------|--------------------|
|             |            | 経営<br>体数 | 回答率<br>(%) | 数 量<br>(kg) | 金 額<br>(千円) | 単価<br>(円/kg) | 数 量<br>(kg) | 金 額<br>(千円) |                    |
| 7<br>年<br>次 | ニジマス       | 11       | 91         | 418,322     | 262,484     | 630          | 3,474       | 3,155       | 1.2                |
|             | イwana      | 23       | 83         | 196,132     | 191,292     | 980          | 3,414       | 3,615       | 2.0                |
|             | ヤマメ        | 9        | 89         | 17,550      | 18,331      | 1,040        | 70          | 295         | 0.7                |
|             | ギンザケ       | 1        | 100        | 40,773      | 20,442      | 500          | 0           | 0           | 0                  |
|             | コイ         | 12       | 83         | 1,324,651   | 440,120     | 330          | 1,500       | 600         | 0.1                |
|             | ニシキゴイ      | 10       | 40         | 1,286       | 12,684      | 9,860        | 52          | 265         | 2.1                |
|             | アユ         | 4        | 100        | 33,392      | 102,682     | 3,080        | 250         | 750         | 0.7                |
| 計           |            | 70       |            | 2,032,016   | 1,058,635   |              | 8,760       | 8,680       | 0.8                |
| 8<br>年<br>次 | ニジマス       | 12       | 83         | 330,138     | 223,313     | 680          | 5,750       | 10,621      | 4.8                |
|             | イwana      | 23       | 96         | 195,889     | 294,084     | 1,500        | 2,796       | 6,973       | 2.2                |
|             | ヤマメ        | 9        | 89         | 46,507      | 57,688      | 1,240        | 220         | 800         | 1.4                |
|             | ギンザケ       | 1        | 100        | 30,000      | 18,000      | 600          | 2,000       | 2,200       | 12.2               |
|             | コイ         | 12       | 92         | 1,372,183   | 465,920     | 340          | 0           | 0           | 0                  |
|             | ニシキゴイ      | 8        | 25         | 120         | 1,800       | 15,000       | 30          | 150         | 8.3                |
|             | アユ         | 5        | 100        | 36,970      | 120,415     | 3,260        | 1,180       | 8,500       | 7.1                |
| 計           |            | 70       |            | 2,018,177   | 1,206,503   |              | 11,976      | 29,244      | 2.4                |
| 9<br>年<br>次 | ニジマス       | 12       | 83         | 262,948     | 191,937     | 730          | 2,401       | 2,918       | 0.6                |
|             | イwana      | 24       | 92         | 185,195     | 218,231     | 1,180        | 3,560       | 5,711       | 2.6                |
|             | ヤマメ        | 9        | 100        | 44,160      | 45,895      | 1,040        | 525         | 1,200       | 2.6                |
|             | ギンザケ       | 1        | 100        | 30,000      | 24,000      | 800          | 0           | 0           | 0                  |
|             | コイ         | 12       | 75         | 872,776     | 300,687     | 340          | 1,200       | 3,080       | 1.0                |
|             | ニシキゴイ      | 7        | 43         | 1,475       | 7,835       | 5,310        | 34          | 380         | 4.9                |
|             | アユ         | 7        | 100        | 34,722      | 131,036     | 3,770        | 1,225       | 9,800       | 7.5                |
| 計           |            | 72       |            | 1,431,276   | 919,621     |              | 8,945       | 23,089      | 2.5                |

生産量、被害量等の増減については、調査回答率等が年によって異なるためコメントできない。

ニジマスの単価は前年並みで、被害率は低下した。イワナ、ヤマメの単価は前年より低下し、被害率はヤマメがやや増加した。ギンザケの単価は前年より上昇し、魚病被害はほとんどなかった。コイの単価は前年に引続き低迷し、穴あき病による被害が発生した。アユは、全国的に冷水病被害増大により生産量が減少したため、単価が上昇したとのことであるが、本県でも同様な傾向がみられた。

表2 魚種別・魚病別の被害状況

| 魚種                                   | 年次<br>項目<br>魚病 | 7 年 次      |             |             | 8 年 次      |             |             | 9 年 次      |             |             |
|--------------------------------------|----------------|------------|-------------|-------------|------------|-------------|-------------|------------|-------------|-------------|
|                                      |                | 発生数<br>(件) | 被害量<br>(kg) | 被害額<br>(千円) | 発生数<br>(件) | 被害量<br>(kg) | 被害額<br>(千円) | 発生数<br>(件) | 被害量<br>(kg) | 被害額<br>(千円) |
| ニ<br>ジ<br>マ<br>ス                     | I H N          | 2          | 224         | 877         | 3          | 5,690       | 10,576      | 2          | 908         | 1,596       |
|                                      | せっそう病          | 0          | 0           | 0           | 0          | 0           | 0           | 1          | 243         | 272         |
|                                      | ビブリオ病          | 1          | 3,000       | 2,100       | 0          | 0           | 0           | 0          | 0           | 0           |
|                                      | ミズカビ病          | 2          | 200         | 140         | 0          | 0           | 0           | 0          | 0           | 0           |
|                                      | 不 明            | 1          | 50          | 38          | 1          | 60          | 45          | 1          | 1,250       | 1,050       |
| 計                                    |                | 6          | 3,474       | 3,155       | 4          | 5,750       | 10,621      | 4          | 2,401       | 2,918       |
| 他<br>の<br>サ<br>ケ<br>・<br>マ<br>ス<br>類 | I P N          | 0          | 0           | 0           | 1          | 400         | 1,500       | 0          | 0           | 0           |
|                                      | E I B S        | 0          | 0           | 0           | 1          | 2,000       | 2,200       | 0          | 0           | 0           |
|                                      | せっそう病          | 9          | 3,410       | 3,825       | 9          | 2,446       | 5,573       | 5          | 2,260       | 3,126       |
|                                      | ビブリオ病          | 0          | 0           | 0           | 1          | 50          | 100         | 0          | 0           | 0           |
|                                      | 冷 水 病          | 0          | 0           | 0           | 1          | 120         | 600         | 0          | 0           | 0           |
|                                      | IHN+BKD        | 0          | 0           | 0           | 0          | 0           | 0           | 1          | 200         | 200         |
|                                      | え ら 病          | 1          | 20          | 20          | 0          | 0           | 0           | 3          | 125         | 25          |
| 不 明                                  |                | 1          | 54          | 65          | 0          | 0           | 0           | 4          | 1,525       | 3,560       |
| 計                                    |                | 11         | 3,484       | 3,910       | 13         | 5,016       | 9,973       | 13         | 4,110       | 6,911       |
| ア<br>ユ                               | ビブリオ病          | 0          | 0           | 0           | 1          | 180         | 6,000       | 0          | 0           | 0           |
|                                      | 冷 水 病          | 0          | 0           | 0           | 2          | 1,000       | 2,500       | 3          | 1,075       | 7,300       |
|                                      | ス レ            | 0          | 0           | 0           | 0          | 0           | 0           | 1          | 150         | 2,500       |
|                                      | 不 明            | 1          | 250         | 750         | 0          | 0           | 0           | 0          | 0           | 0           |
| 計                                    |                | 1          | 250         | 750         | 3          | 1,180       | 8,500       | 4          | 1,225       | 9,800       |
| コ<br>イ                               | 穴あき病           | 0          | 0           | 0           | 0          | 0           | 0           | 1          | 1,000       | 3,000       |
|                                      | 寄生虫症           | 0          | 0           | 0           | 0          | 0           | 0           | 1          | 200         | 80          |
|                                      | 不 明            | 2          | 1,500       | 600         | 0          | 0           | 0           | 0          | 0           | 0           |
| 計                                    |                | 2          | 1,500       | 600         | 0          | 0           | 0           | 2          | 1,200       | 3,080       |
| ニ<br>シ<br>キ<br>ゴ<br>イ                | えらぐされ病         | 1          | 25          | 150         | 1          | 20          | 80          | 1          | 20          | 200         |
|                                      | おぐされ病          | 2          | 12          | 35          | 1          | 2           | 20          | 1          | 4           | 60          |
|                                      | 穴あき病           | 0          | 0           | 0           | 1          | 8           | 50          | 0          | 0           | 0           |
|                                      | 白 点 病          | 0          | 0           | 0           | 0          | 0           | 0           | 1          | 10          | 120         |
|                                      | 不 明            | 1          | 15          | 80          | 0          | 0           | 0           | 0          | 0           | 0           |
| 計                                    |                | 4          | 52          | 265         | 3          | 30          | 150         | 3          | 34          | 380         |
| 合 計                                  |                | 24         | 8,760       | 8,680       | 23         | 11,976      | 29,244      | 26         | 8,970       | 23,089      |

## VII. 湖沼魚類の増殖に関する研究

### 1. ヒメマス資源調査

#### (1) 沼沢湖ヒメマス成熟調査

佐々木 恵一・下園 榮昭・尾形 康夫

### 目 的

沼沢湖では従来からヒメマス種苗を放流し増殖を図ってきた。また一時は遡上したヒメマス親魚から採卵を行い、稚魚を採っていた時期もあった。しかし近年はヒメマスの遡上が全くなり、成熟した親魚を見ることも少なくなった。そこで、沼沢湖ヒメマスの成熟の実態がどうなっているのか、漁獲物の測定結果から検討を行った。

### 方 法

沼沢湖において漁獲されたヒメマスを8月10日～9月30日まで10日おきに10尾ずつ生殖腺重量および魚体の測定を行った。

### 結 果 と 考 察

各日毎の生殖腺重量および成熟度の測定結果を表1、2に示す。

生殖腺重量で雄が一部抜けているのは、このとき雄のヒメマスを確認できなかったためか、確認できても計測不可能だったためである。

この結果を見ると、時期的にも体格的にも充分成熟してもいいはずなのに、ほとんどその様子がない。ただ、このまま成熟しないのかといえ、そうではないようで、今年5月に漁獲されたヒメマスの生殖腺を見ると、充分成熟していた。体の大きさは本年度のヒメマスより一回り大きく、年級が上のものであろうと推測される。

過去の調査結果からすると沼沢湖のヒメマスは9月には成熟しており、それと比較すると成熟は遅れていると考えられる。

この変化の原因については環境変化（ダムや流入河川改修工事など）や種苗自体の性質の変化などが考えられるが、確定はできない。

現時点での沼沢湖ヒメマス資源は特に問題はなく、放流したものを漁獲するだけならこのままでも十分にやっていけるが、近年の種苗不足を考えて自家採苗を考えるならば、そのための方策を考える必要がある。

表1 ヒメマス魚体測定結果(雌雄判別のついたものの平均値)

| 漁獲月日  | 5 月  |      | 8月10日 |      | 8月20日 |      | 8月30日 |      | 9月10日 |      | 9月20日 |      | 9月30日 |      |
|-------|------|------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------|
| 雌 雄   | オス   | メス   | オス    | メス   | オス    | メス   | オス    | メス   | オス    | メス   | オス    | メス   | オス    | メス   |
| 尾叉長 g | 28.5 | 29.5 | 24.0  | 23.6 | 24.0  | 23.4 | 24.0  | 23.9 | 23.9  | 23.6 | 24.4  | 23.7 | 23.4  | 21.6 |
| 体 重 g | 276  | 346  | 182   | 167  | 172   | 170  | 173   | 175  | 173   | 172  | 174   | 171  | 152   | 144  |
| 生殖腺 g | 7.50 | 9.37 | +     | 0.66 | 0.14  | 0.79 | +     | 0.50 | 0.12  | 0.83 | 0.17  | 0.99 | 0.14  | 1.02 |
| 計測尾数  | 1    | 1    | 1     | 5    | 5     | 5    | 1     | 6    | 6     | 2    | 4     | 5    | 6     | 2    |

表2 ヒメマス魚体測定結果(計測個体全ての平均値)

| 漁獲月日   | 5 月  | 8月10日 | 8月20日 | 8月30日 | 9月10日 | 9月20日 | 9月30日 |
|--------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 尾叉長 cm | 29.1 | 23.9  | 23.7  | 23.9  | 26.3  | 24.0  | 23.4  |
| 体 重 g  | 311  | 176   | 171   | 177   | 171   | 172   | 150   |
| 計測尾数   | 2    | 10    | 10    | 10    | 10    | 9     | 8     |

## (2) 東山ダムヒメマス漁獲調査

佐々木 恵一・下園 榮昭・尾形 康夫

### 目 的

昭和62～63年の2年間、東山ダムでヒメマスが放流された。当時、内水面水産試験場で調査を行ったが、ヒメマスがほとんど漁獲されなかったこと、また東山ダムの湖底層が、夏場は無酸素状態になってしまう。といった調査結果から東山ダムはヒメマスの生息に向かないと判断した。しかし近年、遊漁者などからヒメマスを漁獲したという情報が寄せられるようになった。

今回の調査は東山ダムのヒメマスの生息を確認し、ヒメマス調査の基礎資料とする事を目標とする。

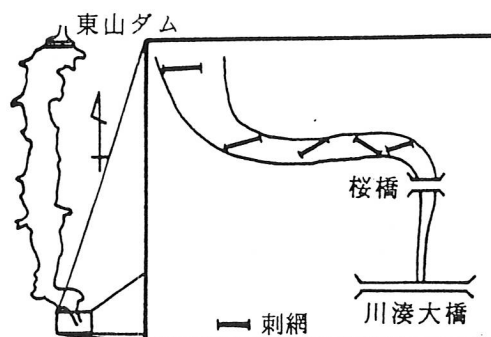


図1 東山ダム調査水域

### 方 法

#### 調査水域

産卵親魚を漁獲するため、東山ダムの上流域に架かる桜橋の下流から、川幅が広がる区間までを調査水域とした(図1)。

#### 調査方法

平成9年11月7日に調査水域内に幅20間、丈1.3m、網目の大きさが2.5cm程度の刺網五反を設置し、夕方から次の日の朝まで置いた。設置場所の水深は最上流が2m、最下流が15m程度であった。

### 結 果

漁獲物の内容を表1に示す。

最も多かったのはウグイ。次がブラックバス、そしてマス類の順であった。マス類の中にはサクラマス、イワナが見られた。またスモルト化しているマス類が3尾見られた。これについて、ヒメマスかどうかを判断するため、鰓耙数を計数した。その結果を表2に示す。この結果から鰓耙数はヤマメとほぼ同じであり、銀毛化したマス類は全てヤマメと判断される。

今回の漁獲調査ではヒメマスは漁獲できなかったが、今後は情報収集をしながら、時期や場所を変えて漁獲を行っていく。

表1 漁獲物の内容

| 魚 種      | ウグイ  | マス類  | ブラックバス | フナ   |
|----------|------|------|--------|------|
| 尾 数      | 45   | 6    | 22     | 1    |
| 平均全長(cm) | 26.4 | 28.4 | 20.1   | 34.8 |

表2 鰓耙数計数結果

|       | 鰓 耙 数    | 全長 (cm) |
|-------|----------|---------|
| 銀 毛 1 | 16(7+9)  | 23.0    |
| 銀 毛 2 | 15(7+8)  | 25.8    |
| 銀 毛 3 | 18(8+10) | 24.3    |
| ヒメマス  | 27～34    | —       |
| ヤマメ   | 14～19    | —       |
| サケ    | 21～25    | —       |

## 2. コレゴヌス放流効果調査Ⅲ

安岡 真司・長沢 静雄

### 目 的

姫沼での環境（水質および餌料環境）の把握および次年度に成長、生残等を調査するための放流を実施した。

### 方法および材料

#### 1. 調査湖沼および概要

表1に示す。

表1 調査湖沼および概要

#### 2. 環境調査

水質、餌料環境について最深部付近に同一定点を設け、月1回の割合で以下の項目を調査した。

##### (1) 水 質

水温、透明度、水色（フォーレル）、水素イオン濃度（電極）、化学的酸素消費量を垂直測定した。

##### (2) 餌料環境

垂直2m曳きによりプランクトンを採集した。そのうちコレゴヌスが主食としていと考えられる動物プランクトンについてその出現密度を調査した（四日市大学田中正明教授に委託）。

| 項 目   |                         |
|-------|-------------------------|
| 湖 沼 名 | 姫 沼                     |
| 所 在 地 | 猪苗代町若宮                  |
| 目 的   | 防災用および灌漑用ため池            |
| 標 高   | 約 730 m                 |
| 面 積   | 約 50,000 m <sup>2</sup> |
| 最大水深  | 約 2.5 m                 |

#### 3. 放 流

当场で飼育したコレゴヌスを表2のとおり放流した。

表2 放流魚の放流尾数およびサイズ

| 年 齢              | 放流月日    | 放流尾数 | 魚体サイズ  |        |        |
|------------------|---------|------|--------|--------|--------|
|                  |         |      | T      | L      | B W    |
| 成 魚              | H.11.10 | 99尾  | 39.0cm | 35.9cm | 693.2g |
| 0 <sup>+</sup> 魚 | H.11.10 | 620尾 | 9.1cm  | 8.4cm  | 5.1g   |

### 結果および考察

#### 1. 環境調査

##### (1) 水 質

水質結果を表3に示した。平成7～8年度に実施した女沼での水質結果と比較してほとんどの項目で大きく変わらないことからコレゴヌスの生息にとって大きな支障はないものと考えられる。

しかし前回、調査した女沼と比較し水深が浅いため冬場の降雪による沼への積雪、夏場の水温上昇による生息環境の悪化は十分に考えられる。

表3 水質測定結果

|                 |                     |      |       |       |       |                     |      |       |       |       |      |
|-----------------|---------------------|------|-------|-------|-------|---------------------|------|-------|-------|-------|------|
| 月 日             | 5月29日(11:25~12:25)  |      |       |       |       | 6月26日(11:10~11:50)  |      |       |       |       |      |
| 透明度<br>(m)      | 2 m以上               |      |       |       |       | 2 m以上               |      |       |       |       |      |
| 水 色<br>(7色-レベル) | 8                   |      |       |       |       | 9                   |      |       |       |       |      |
| 天 候             | くもり                 |      |       |       |       | くもり                 |      |       |       |       |      |
| 項 目             | 水 温                 | p H  | D O   |       | C O D | 水 温                 | p H  | D O   |       | C O D |      |
|                 | (℃)                 |      | (ppm) | 飽和度%  | (ppm) | (℃)                 |      | (ppm) | 飽和度%  | (ppm) |      |
| 観測層<br>(m)      | 0                   | 12.9 | 7.1   | 9.94  | 102.2 | 2.26                | 19.9 | 7.0   | 8.03  | 95.3  | 3.38 |
|                 | 1                   | 12.9 | 7.1   |       |       |                     | 18.0 | 7.1   |       |       |      |
|                 | 2                   | 11.6 | 7.1   | 10.12 | 101.0 | 3.05                | 17.4 | 7.1   |       |       |      |
|                 | 2.5                 |      |       |       |       |                     | 17.2 | 7.1   |       |       |      |
| 月 日             | 7月24日(11:00~11:40)  |      |       |       |       | 8月27日(10:50~11:20)  |      |       |       |       |      |
| 透明度<br>(m)      | 1. 5                |      |       |       |       | 1. 8                |      |       |       |       |      |
| 水 色<br>(7色-レベル) | 1 0                 |      |       |       |       | 8                   |      |       |       |       |      |
| 天 候             | 晴                   |      |       |       |       | 曇                   |      |       |       |       |      |
| 項 目             | 水 温                 | p H  | D O   |       | C O D | 水 温                 | p H  | D O   |       | C O D |      |
|                 | (℃)                 |      | (ppm) | 飽和度%  | (ppm) | (℃)                 |      | (ppm) | 飽和度%  | (ppm) |      |
| 観測層<br>(m)      | 0                   | 19.2 | 6.2   | 8.29  | 97.1  | 2.25                | 18.8 | 7.0   | 9.61  | 111.7 | 2.06 |
|                 | 1                   | 17.7 |       |       |       |                     | 18.7 |       |       |       |      |
|                 | 2                   | 16.4 | 6.4   | 8.86  | 98.0  | 3.75                | 17.4 | 7.0   | 9.58  | 108.2 | 2.34 |
|                 | 2.5                 | —    |       |       |       |                     | 17.4 |       |       |       |      |
|                 | 2.8                 | 16.1 |       |       |       |                     |      |       |       |       |      |
| 月 日             | 9月29日(10:40~11:10)  |      |       |       |       | 10月22日(10:55~11:30) |      |       |       |       |      |
| 透明度<br>(m)      | 1. 5                |      |       |       |       | 2. 0                |      |       |       |       |      |
| 水 色<br>(7色-レベル) | 1 0                 |      |       |       |       | 1 0                 |      |       |       |       |      |
| 天 候             | 曇                   |      |       |       |       | 晴                   |      |       |       |       |      |
| 項 目             | 水 温                 | p H  | D O   |       | C O D | 水 温                 | p H  | D O   |       | C O D |      |
|                 | (℃)                 |      | (ppm) | 飽和度%  | (ppm) | (℃)                 |      | (ppm) | 飽和度%  | (ppm) |      |
| 観測層<br>(m)      | 0                   | 12.7 | 6.6   | 9.33  | 95.4  | 2.77                | 13.0 | 7.8   | 9.95  | 102.4 | 2.65 |
|                 | 1                   | 12.7 | 6.7   |       |       |                     | 13.0 | 7.7   |       |       |      |
|                 | 2                   | 12.4 | 6.8   | 9.48  | 96.2  | 3.53                | 13.1 | 7.8   | 10.03 | 103.5 | 2.77 |
|                 | 2.5                 | 12.3 | 6.5   |       |       |                     | 13.0 | 8.2   |       |       |      |
| 月 日             | 11月25日(10:30~11:00) |      |       |       |       | 3月31日(10:40~11:15)  |      |       |       |       |      |
| 透明度<br>(m)      | 2. 5<               |      |       |       |       | 2. 1                |      |       |       |       |      |
| 水 色<br>(7色-レベル) | 1 0                 |      |       |       |       | 8                   |      |       |       |       |      |
| 天 候             | 晴                   |      |       |       |       | 雪                   |      |       |       |       |      |
| 項 目             | 水 温                 | p H  | D O   |       | C O D | 水 温                 | p H  | D O   |       | C O D |      |
|                 | (℃)                 |      | (ppm) | 飽和度%  | (ppm) | (℃)                 |      | (ppm) | 飽和度%  | (ppm) |      |
| 観測層<br>(m)      | 0                   | 5.5  | 7.2   | 10.62 | 91.63 | 2.83                | 5.5  | 7.1   | 10.68 | 92.21 | 2.17 |
|                 | 1                   | 5.3  | 7.2   |       |       |                     | 5.6  | 7.2   |       |       |      |
|                 | 2                   | 5.1  | 7.1   | 10.65 | 90.95 | 2.72                | 5.6  | 7.2   | 10.81 | 93.54 | 2.63 |
|                 | 2.5                 | 5.1  | 7.0   |       |       |                     | 5.6  | 7.2   |       |       |      |

(2) 餌料環境

餌料環境結果を表4に示した。平成7～8年度に実施した女沼での動物プランクトン出現密度と比較して増減が激しかった。

表4 姫沼の動物プランクトン出現密度

単位：個体数/ℓ

|      | 9.5.29 | 9.6.26 | 9.7.24 | 9.8.27 | 9.9.29 | 9.10.22 | 9.11.25 |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|
| 鰓脚類  | 1      | 15     | 195    | 3      | 0      | 43      | 0       |
| 橈脚類  | 1      | 21     | 19     | 3      | 0      | 2       | 38      |
| ワムシ類 | 0      | 42     | 137    | 15     | 14     | 0       | 65      |
| その他  | 0      | 6      | 16     | 728    | 10     | 92      | 0       |
| 合 計  | 2      | 84     | 367    | 749    | 24     | 137     | 52      |

今 後

今年度は成魚、0<sup>+</sup>魚を放流したが、さらに来年度の春に1<sup>+</sup>魚を放流し、これらの放流魚の成長、生残等について調査する予定である。



### 3. フナ資源増大研究

下園 榮昭・尾形 康夫・佐々木 恵一

## 目 的

猪苗代湖フナ資源の増大を図るべく増殖場における、フナ親魚の産卵を助成させるため人工的に産卵巣を設置する基礎資料を得るための調査及び稚魚調査を行った。

## 材 料 と 方 法

### 1. 産卵巣の設置効果調査

- ・時 期： 平成9年5月上旬～6月下旬
- ・場 所： 猪苗代湖前浜 St 1、水深0.5m St 2、水深1.0m (図1)
- ・方 法： 古のり網(1.2m×18mの網2枚)に産卵巣として笹の葉5～6本を束ねたものとポリエチレンテープ(色彩：緑・幅5cm・長さ50cm一束の枚数10枚)を80cm程度の間隔をおいて紐で結束して、のり網を鉄筋支柱に結わえて水面下に設置した。延縄方式ポリエチレンロープにポリエチレンテープの産卵巣を1m間隔でつるして両端を鉄筋を支柱にして結束した。産卵巣の比較素材として笹の葉、ポリエチレンテープ(色彩：緑・白、幅5cm・長さ50cm一束の枚数10枚)用い、直径15mmの鉄筋を支柱にして結束した。

### 2. 仔魚調査

- ・時 期： 平成8年6月上旬～7月下旬
- ・場 所： 前浜のアシの繁茂している水深20～30cmの干拓地の水路及び周辺 St 3、菱沼橋下流 St 4、前浜から猪苗代湖出口オートキャンプ場 St 5 (図1)
- ・方 法： すくい網

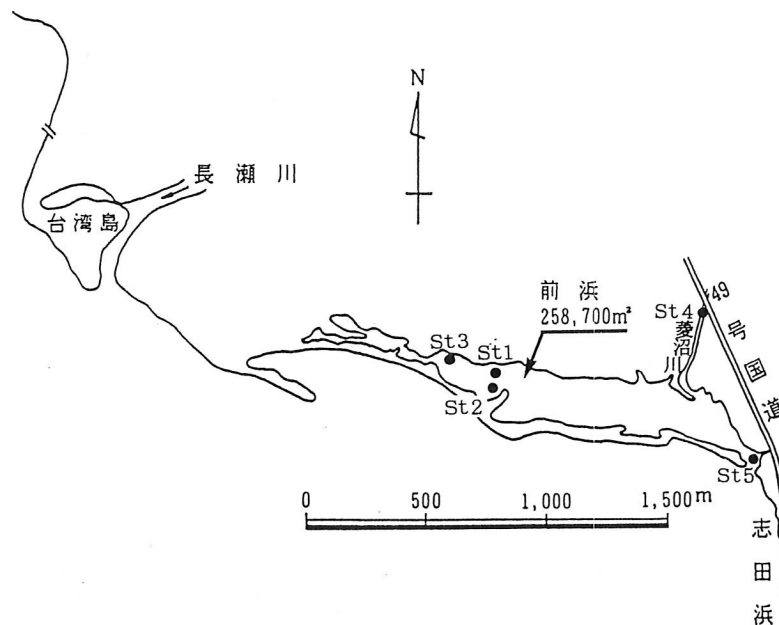


図1 前浜調査地点

## 結 果

### 1. 産卵巣の設置効果調査

産卵巣を5月6日に設置した。試験場所の水温とpHを表1、図2に示す。5月19日にポリエチレンテープに産卵が確認できた。笹の葉では着卵は確認できなかった。それ以降5月26日、6月2日、6日、16日、23日に観察を行った。6月9日には各素材とも着卵が確認できたが6月16日以降は着卵は確認されなかった。

産卵巣素材の着卵比較結果はポリエチレンテープ>笹の葉の順であった。

ポリエチレンテープの色による着卵の格差はなかった。

産卵巣に使用し

た笹、ポリエチレンテープのいずれも浮泥の付着があった。

笹の葉は12日から枯葉が目立ち始め、26日には笹の葉が腐って流れたものが多く見られた。

のり網施設、延縄も比較試験と同様に着卵は5月19日、6月3日に確認されたが、施設全体には付着していなかった。のり網施設と延縄方式とでは施設の取扱いの上ではのり網方式のほうが優れていた。

試験場所の水温は5月6日14.6℃、5月12日17.5℃、6月3日以降21.0℃以上であった。pHは5.8~6.4の範囲内であった。

産卵最盛期は着卵の状況及び水温状況から5月下旬から6月上旬と推測された。着卵を孵化～養成した結果フナであることを確認した。

表1 猪苗代湖前浜の水温・pH・透視度

|     | 5月6日 | 5月12日 | 5月19日 | 5月26日 | 6月2日 | 6月9日 | 6月16日 | 6月23日 |
|-----|------|-------|-------|-------|------|------|-------|-------|
| 水温  | 14.6 | 17.5  | 17.7  | 15.3  | 20.3 | 15.9 | 20.7  | 20.5  |
| pH  | 5.8  | 5.8   | 5.8   | 6.2   | 6.4  | 6.4  | 6.4   | 6.4   |
| 透視度 | 22.5 | 20.5  | 27.5  | 15.0  | 31.0 | 30.0 | 30.0  | 31.0  |

水温℃ 透視度cm

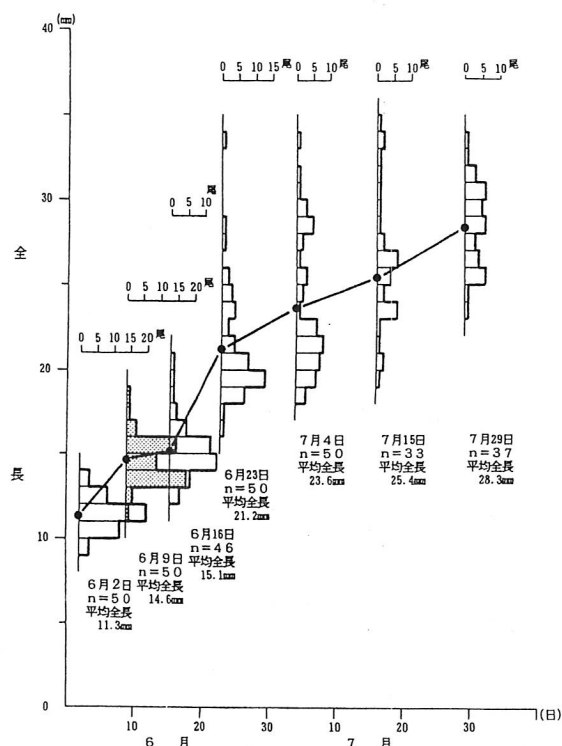


図2 猪苗代湖前浜のフナ全長経日変化 (平成9年)

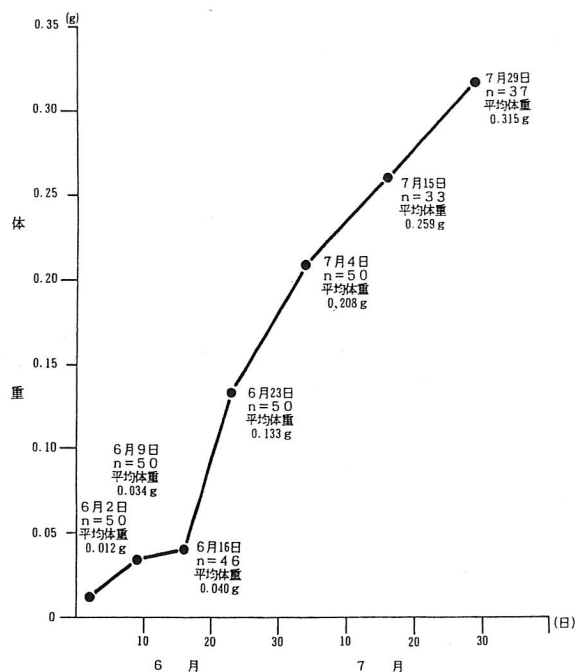


図3 猪苗代湖前浜のフナ体重経日変化 (平成9年)

## 2. 仔魚調査

フナの仔稚魚調査の結果、St 3で捕獲した仔稚魚の全長の経日変化と全長組成を図2に、体重の経日変化を図3に示す。6月2日の稚魚採捕は50尾で平均全長11.3mm (9.1~13.3mm)、平均体重0.012 gであった。6月9日で平均全長14.6mm(11.2~18.6mm)、平均重量0.034 g、6月16日で平均全長15.1mm (12.4~20.8mm)、平均体重0.040 gでこの間の伸びはあまりなかったが、6月23日で平均全長21.2mm、平均体重0.133 gと急激の伸びを示した。6月23日から7月29日にかけては急激な伸びはないものの順調な成長を示していて、昨年度のような6月後期から7月にかけてのよな見かけ状の成長の停滞はなかったものと思われる。また、6月23日以後には全長30mmを越えるものが捕獲されたが7月29日までの間に全長35mmを越すものは捕獲できなかったことから大きく成長したものはこの場から離れたものと推察されるが、昨年どのように小型群が参入し傾向は見られなかった。

7月15日と29日にSt 3、4、5の各調査地点で採捕したフナ稚魚の全長組成を図4に示す。St 3の前浜水路付近で捕獲した稚魚は先に記載したとおり35mm以上いなかったが、St 4の菱沼橋付近では7月15、29日も35mmのものが捕獲された。また、St 5の前浜から猪苗代湖への出口付近で採捕されたものは7月15日に採捕された35mm以上のものは17尾の内1尾であったが7月29日採捕された35mm以上の稚魚は34尾の内10尾と多くなっていた。このことから大型になるにつれて前浜奥部から菱沼川および前浜から猪苗代湖への移行この大きさで行われることを示唆しているものと思われる。

表2に猪苗代湖前浜St 2でのプランクトン調査結果を示す。動物プランクトンでは第一位出現群は節動物門で、第二位は輪動物門、第三位は原生動物門であった。植物プランクトンで第一位出現群は珪藻植物門で、第二位は緑藻植物門、第三位は藍藻植物門であった。

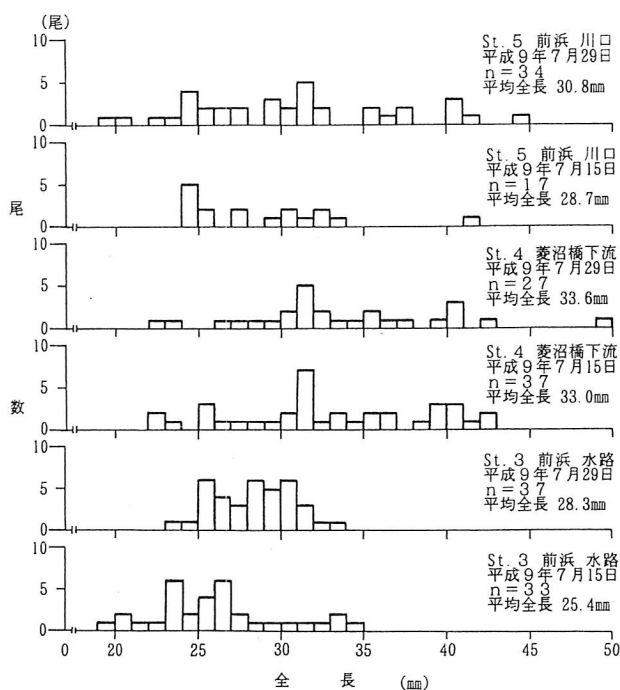


図4 各地点のフナ稚魚全長組成

## ま と め

平成8、9年度と猪苗代湖前浜においてフナの産卵巣についての試験調査及びフナ仔稚魚の調査を行った。産卵巣の設置効果調査では古のり網利用と延縄方式について検討を行った結果施設の取扱いの上からは延縄方式のほうが優れていた。産卵巣の素材の検討結果はポリエチレンテープ>杉の葉>笹の葉の順に付着卵が多かった。しかし、産卵巣に使用した各素材とも腐泥の付着があり産卵巣の手入れが必要であった。笹の葉の産卵巣としての使用期間は2週間程度でその後は腐食して流れるものが多く見られた。産卵最盛期は付着卵の状況およびフナ親魚の成熟度調査から5月下旬から6月上旬と示唆された。2ヶ年間の調査結果では産卵巣には産卵はしたものの施設の割には産卵量は少なくこのまま施設を拡大しても前浜のフナ産卵場全体を変え資源量を増やすまでに至るものではないと思われる。もつと効率の良い方法の開発が必要である。仔稚魚調査の結果では前浜はフナ稚魚にとっては最上の場所であり今後もこの環境を守っていく必要がある。

表2 猪苗代湖前浜プランクトン調査結果(平成9年6月9日採取)

|            |      |            |                   |                                |                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                           |                     |
|------------|------|------------|-------------------|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| 原生動物門      | 鞭毛虫網 | 緑虫目        | ミドリムシ科            | カラヒゲムシ属                        | Trachelomonas oblonga                                                                                                                                                                                                                           | 1 4                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                           |                     |
|            | 根足虫網 | 有殻変形虫目     | ナベカムリ科            | ナベカムリ属                         | Arcella discoides                                                                                                                                                                                                                               | 7                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                           |                     |
|            |      |            |                   | フセツボカムリ属                       | Arcella vulgaris<br>Centropyxis acureata                                                                                                                                                                                                        | 7<br>7                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                           |                     |
| 輪動物門       | 輪虫網  | 遊泳目        | ドロワムシ科<br>ネズミワムシ科 | ハネウデワムシ属<br>ネズミワムシ属            | Polyarthra vulgaris<br>Trichocerca cylindrica<br>Trichocerca porcellus                                                                                                                                                                          | 1 5<br>5 3<br>7                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                           |                     |
| 節動物門       | 甲殻網  | 鯀脚目        | ゾウミジンコ科           | ゾウミジンコ属                        | Bosmina longirostris                                                                                                                                                                                                                            | 8 9                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                           |                     |
|            |      | 橈脚目        | ケンミジンコ科           | テルモケンミジンコ属                     | Thermocyclops ?                                                                                                                                                                                                                                 | 1 4                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                           |                     |
|            |      |            |                   |                                | Nauplius of Copepoda<br>(ノウプリウス幼生)                                                                                                                                                                                                              | 1 2 1                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                           |                     |
| 動物プランクトン合計 |      |            |                   |                                |                                                                                                                                                                                                                                                 | 3 3 4                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                           |                     |
| 藍藻植物門      | 藍藻網  | ユレモ目       | ユレモ科              | ユレモ属                           | Oscillatoria sp. 1 *)                                                                                                                                                                                                                           | 6 0                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                           |                     |
|            |      |            |                   |                                | Oscillatoria sp. 2 *)                                                                                                                                                                                                                           | 7                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                           |                     |
| 珪藻植物門      | 珪藻網  | ディスコイデス目   | メロシラ科             | メロシラ属<br>アウラコセイラ属              | Melosira varians<br>Aulacoseira distance<br>Aulacoseira ambig                                                                                                                                                                                   | 1 4<br>4 8 5<br>2 9                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                           |                     |
|            |      |            | オビケイソウ目           | ヌサガタケイソウ科                      | ヌサガタケイソウ属                                                                                                                                                                                                                                       | Tabellaria fenestrata<br>Tabellaria fenestrata<br>var. intermedia<br>Tabellaria flocculosa<br>Fragilaria construens<br>Fragilaria capucina<br>Asterionella formosa<br>Synedra acus<br>Synedra rumpens<br>Synedra rumpens<br>var. familiaris<br>Achnanthes lanceolata<br>Achnanthes sp. | 1 5<br>1, 0 9 1<br>7<br>6 3 4<br>3 2<br>1 2 1<br>6 0<br>9<br>7<br>4<br>7                  |                     |
|            |      | アクナンテス目    | アクナンテス科           | アクナンテス属                        | Cocconeis placentula<br>Diploneis ovalis<br>Diploneis sp.<br>Stauroneis phoenicenteron<br>Pinnularia gibba<br>Pinnularia nodosa<br>Cymbella sp.<br>Nitzschia kutzingiana<br>Surirella angustata<br>Cymatopleura elliptica<br>Cymatopleura solea | 6 0<br>4<br>3<br>7<br>3<br>4<br>3<br>3<br>9<br>2 1<br>9                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                           |                     |
|            |      |            |                   |                                | フナガタケイソウ目                                                                                                                                                                                                                                       | フナガタケイソウ科                                                                                                                                                                                                                                                                              | コッコネイス属<br>ディプロネイス属<br>スタウロネイス属<br>ハネケイソウ属<br>クチビルケイソウ属<br>ニッチア属<br>コバンケイソウ属<br>ハダナミケイソウ属 |                     |
|            |      | ニッチア目      | ニッチア科<br>コバンケイソウ科 | ニッチア属<br>コバンケイソウ属<br>ハダナミケイソウ属 |                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                           |                     |
|            |      |            |                   |                                |                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                           |                     |
|            |      | 緑藻植物門      | 緑藻網               | ホシミドロ目                         | ホシミドロ科                                                                                                                                                                                                                                          | アオミドロ属<br>ホシミドロ属<br>ヒザオリ属                                                                                                                                                                                                                                                              | Spirogyra sp.<br>Zygnema sp.<br>Mougeotia sp                                              | 3 4<br>1 6<br>3 6 4 |
|            |      |            |                   |                                |                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                           |                     |
|            |      | 植物プランクトン合計 |                   |                                |                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                           | 3, 1 2 2            |

★動物プランクトン 単位; 固体数/ℓ 植物プランクトン 単位; 細胞数/ℓ・\*)は群体数

#### 4. 檜原湖ワカサギ資源調査

佐々木 恵一・下園 榮昭・尾形 康夫

### 目 的

檜原湖産ワカサギの産卵場となっていると思われる流入河川での産卵数の調査と親魚の精密測定を行い、資源の実態を把握するための資料とする。

### 方 法

4月から5月にかけて檜原湖の流入河川である、大川入川、細野川、吾妻川で産卵状況調査を行った。方法は、産卵されている河床の面積を測定し、一部をコドラート（30cm×30cm）で枠取り、その中の卵数を数え産卵河床の面積に引き延ばし、産卵数を推定した。

また親魚調査として、2月、4月、5月の魚体および生殖腺の精密測定を行った。

### 結 果 と 考 察

#### 1. ワカサギ産卵状況調査

ワカサギの産卵状況を調査する河川を選定するため、4月14日に事前調査を行った。候補河川としては大川入川、早稲沢川、細野川、吾妻川を選び、産卵の有無、水の状況を調査した。

候補河川のうち早稲沢川は産卵もなく、工事の影響で濁りもひどかったため、調査河川には不向きと判断した。大川入川、吾妻川、細野川ではこぶし大の石にワカサギ卵が産み付けられているのが確認できたため、この3ヶ所を調査河川に選定した（図1）。

4月28日に調査対象とした河川で、ワカサギ卵の確認できた河床の面積を測定した。これに各河川毎の一定面積に産み付けられた、ワカサギ卵の数をかけて河川内産卵数を推定した。その結果を表1に示す。



表1 河川別産卵床面積および総卵数推定結果

| 河 川 名  | 細 野 川     | 大川入川   | 吾 妻 川   |
|--------|-----------|--------|---------|
| 産卵床面積㎡ | 504.3     | 11.65  | 860.35  |
| 推定総産卵数 | 5,407,480 | 15,916 | 372,817 |

図1 調 査 水 域

細野川では産卵した場所の一部が干出しており、そこに産み付けられていた卵は死卵となっていた（干出部分のデータは今回の測定結果からは除外してある）。大川入川では川岸に近い方に産み付けられており、流心部では見られなかった。吾妻川については河口域から満遍なく産み付けられており、また湖岸域にも広く産卵していた。

産卵基質はどの河川も石に産卵しているものが大部分で、大川入川、吾妻川およびその河口湖岸域ではに大きさが拳大の石に多く産み付けられていた。しかし、茶色いノロの付いている石に産み付けられている物は少なかった。この他にビニール袋のような人工物にも産み付けられていた。大川入川に於いて河岸にしか産卵が見られなかったのは、他の河川と比較して河川流量が多く、流速も早いいため産卵場所として適していなかったのではないかと考えられる。

## 2. ワカサギ成熟状況調査

平成9年2月と4月22日～5月21日、（定置網で漁獲）のワカサギの成熟状況を調査した。その結果を図2、3に示す。この結果を見ると雄雌とも4月中旬が高くなっている。それ以前のデータが2月になってしまうので、その間どのような変動をするのかは想像の域はでないが、漁協からの聞き取り結果と合わせてみると、平成9年度の4月中旬から5月上旬までが遡上の盛期と考えられる。

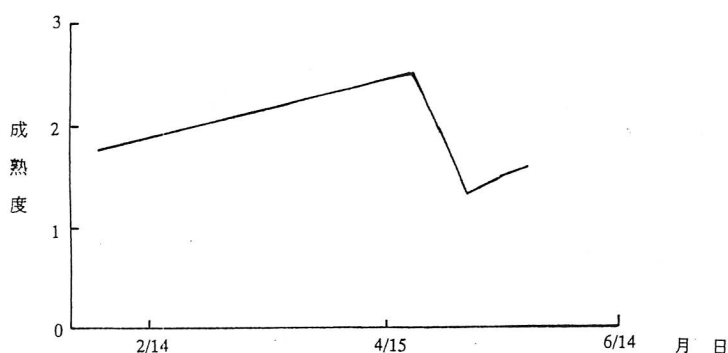


図2 成熟度の変動（オス）

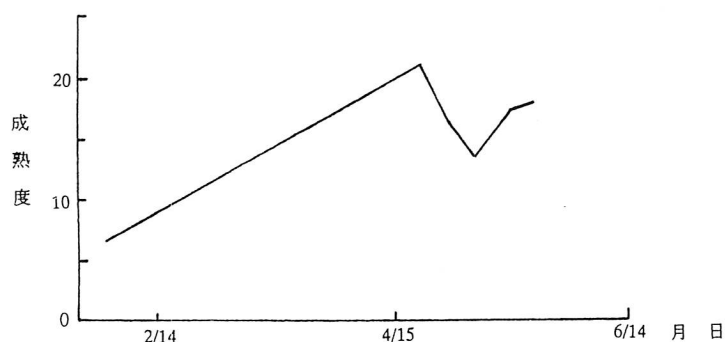


図3 成熟度の変動（メス）

## VIII. 河川魚類の増殖に関する研究

### 1. 人工アユ放流効果試験

佐々木 恵一・下園 榮昭・尾形 康夫

#### 目 的

サイズの違う人工アユを放流し、その放流効果を検討する。

#### 方 法

##### 1. 調査水域

阿賀川水系只見川支流滝谷川を調査河川とした。調査水域およびその概要を図1、2および表1に示す。

##### 2. 調査方法

サイズの違う人工アユ2種類と湖産アユを同一水域に放流し、釣れ具合、分散状況などを比較し放流効果を検討した。

放流種苗の概要を表2に示す。

##### 3. 解禁前調査

解禁前に投網（6月23日）、および友釣（6月30日）による漁獲を行った。漁獲物は標識の確認、魚体測定を行い、放流後の成長、および分散状況を調査した。

なお、これら漁獲物は、測定後再放流した。

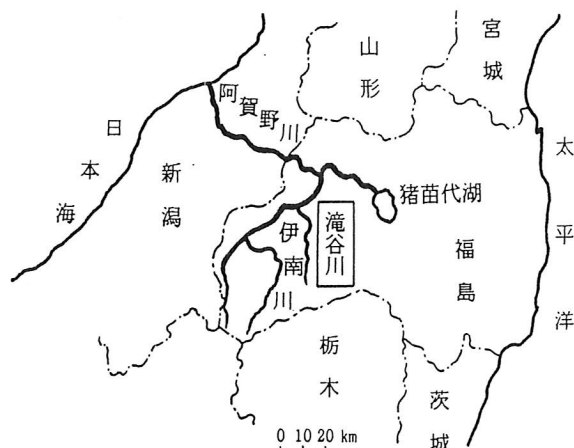


図1 滝谷川の位置

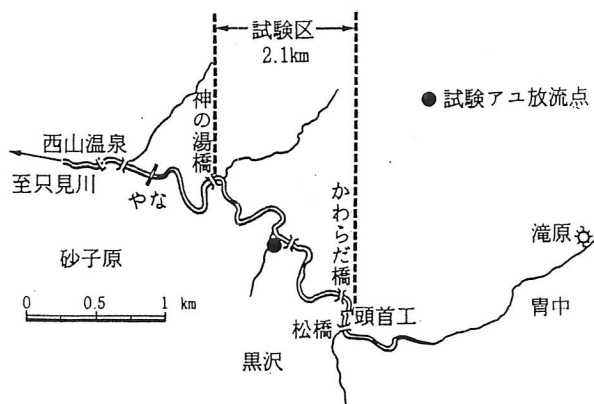


図2 滝川試験区の略図

表1 滝谷川の概要

|       |                       |
|-------|-----------------------|
| 河 川 名 | 阿賀野川水系 只見川支流 滝谷川      |
| 流 程   | 32.4 km               |
| 流域面積  | 148.8 km <sup>2</sup> |
| 試 流 程 | 2,150 m               |
| 河川型   | Bb型                   |
| 生息魚   | アブラハヤ、ウグイ、カジカ、ヤマメ、イワナ |

表2 放流種苗の概要（放流時の測定結果）

| 種苗名    | 人工大型  | 人工小型  | 湖 産   |
|--------|-------|-------|-------|
| 放流日    | 5月30日 | 5月30日 | 5月27日 |
| 全長(cm) | 12.22 | 9.73  | 11.30 |
| 体長(cm) | 10.25 | 8.12  | 9.48  |
| 体重(g)  | 12.99 | 6.23  | 10.03 |
| 放流尾数   | 1,587 | 3,114 | 5,782 |
| 標 識    | 脂+左   | 脂+右   | な し   |

#### 4. びく調査

解禁日から8月上旬まで週1回程度のインターバルでびく調査を行った。  
調査水域内にいる遊漁者に漁獲状況、河川の状態などを聞き取った。

#### 5. 漁獲調査

調査水域内で友釣および投網で漁獲調査を行った。漁獲したアユは回収し、魚体測定を行った。

#### 6. 漁獲日誌調査

漁協組合員に漁獲日誌の記載を依頼した。  
記載項目は漁獲時間、漁獲場所、漁獲尾数、  
標識の有無など。

#### 7. とびはね検定

人工大型アユと人工小型アユについてと  
びはね検定を行った。

#### 8. 環境調査

漁獲調査、びく調査と同時に、調査水域  
の環境調査を行った。調査場所は放流地点  
付近。調査項目は水温、pH、流量。

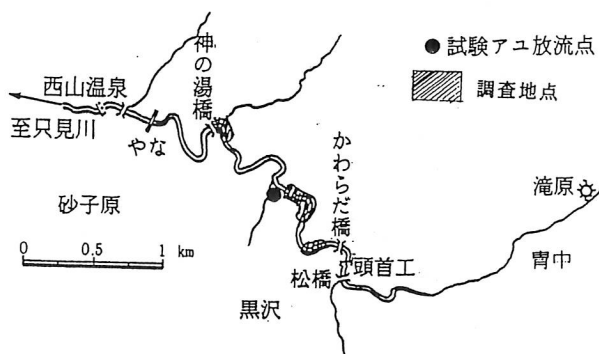


図3 漁期前調査水域図

## 結 果

#### 1. 解禁前調査

解禁前に投網と友釣による漁獲調査を行った。漁獲水域を図3に、調査結果を表3、4に示す。

表3 漁期前調査（投網） 6月23日

| 種 苗 名  | 人工大型 | 人工小型 | 湖 産  |
|--------|------|------|------|
| 全長(cm) | 11.6 | 11.8 | 12.5 |
| 体長(cm) | 9.7  | 10.0 | 10.6 |
| 体重(g)  | 11.5 | 12.5 | 16.5 |
| 再 捕 数  | 3    | 26   | 19   |

表4 漁期前調査（友釣） 6月30日

| 種 苗 名  | 人工大型 | 人工小型 | 湖 産  |
|--------|------|------|------|
| 全長(cm) | 18.5 |      | 15.5 |
| 体長(cm) | 16.0 |      | 13.6 |
| 体重(g)  | 51.9 |      | 30.2 |
| 再 捕 数  | 1    |      | 1    |

投網調査では小型人工種苗がもっとも多く漁獲された。分散状況を見ると、放流地点付近でもっとも多く漁獲されており、下流域では全く漁獲できなかった。またこのとき漁獲した湖産および小型人工種苗の多くに傷などが確認された。

友釣による漁獲では大型人工種苗が1尾、湖産種苗が1尾であった。

解禁前の投網調査では多くのアユ（小型人工種苗8尾、湖産種苗8尾）の口や尾柄部などに傷のようなものが確認されたため、一部のサンプルについて魚病検査を行ったところ、人工種苗、湖産種苗ともに冷水病菌が検出された。



## 2. びく調査

調査水域内の放流地点付近、上流域、下流域の遊漁者の多く集まる場所（図3の漁獲場所とほぼ同じ水域）で、滝谷川の解禁日7月5日午前10時頃よりびく調査、および聞き取りを行った。

上流域で確認した遊漁者は9名。そのうち聞き取りができたのは4名であった。聞き取りを行った全員が解禁開始時間（午前5時）から友釣を行っており、漁獲尾数は0尾が1名、2尾が1名、4尾が2名であった。その中に鰭カットされているアユは見られなかった。

中流域である放流地点付近では3名の遊漁者が見られ、全員に聞き取りを行った。全員解禁時間から漁獲しており、漁獲尾数は0尾が2名、7尾が1名であった。7尾漁獲した中には3尾の鰭カットアユが混じっているということだったが、実物を見せてもらえず、どの種苗かは確認できなかった。

下流域では遊漁者が1名確認された。解禁時間から漁獲を行っており、漁獲尾数は2尾であった。鰭カット標識のあるものは居なかった。

びく調査と同時にに行った聞き取りでは、河川の藻類の状態がおかしい（ヌルヌルではなく、毛足の長いものが生えていた）と言う話が数人から聞かれた。

この後7月9日から8月上旬まで週1回程度の割合で調査水域に足を運んだが、この期間中遊漁者が全く見られなかったため、びく調査のデータは解禁日のものだけである。

## 3. 漁獲調査

解禁日から行ったアユの友釣及び投網による漁獲結果を、表5に示す。

解禁日調査の結果からも明らかのように、全体に魚影が薄かった。河床を観察し、もっとも多くはみあとが見られた放流地点付近で、4時間前後友釣調査を行った。

傾向としては漁期始めに大型人工種苗と湖産が釣れ、その後小型人工種苗が釣れるという傾向が見られた。

8月11日には投網による漁獲試験を行った。漁獲されたのは湖産種苗4尾、小型人工種苗4尾であった。

表5 調査による漁獲尾数

| 種 苗 名 | 人工大型 | 人工小型 | 湖 産 | 漁法 |
|-------|------|------|-----|----|
| 7月5日  | 3    |      | 3   | 友釣 |
| 7月9日  | 1    |      |     | 友釣 |
| 7月28日 | 1    | 6    | 3   | 友釣 |
| 8月6日  | 2    | 4    | 3   | 友釣 |
| 8月11日 |      | 4    | 4   | 投網 |
| 計     | 7    | 14   | 13  |    |

表6 漁 獲 日 誌

## 4. 漁獲日誌調査

漁獲日誌に記載された標識別の漁獲尾数を表6に示す。

この表には実際にはない標識（脂鰭のみ）があるが、これは腹鰭標識がどの位判別されているかを確認するためのものである。

全体を通して見ると、標識魚のうち脂鰭のみに分類されていたものはかなり多い。切り方などの問題もあるが、複雑な標識は判別が困難だったり、見落としが増えた

| 標識 | 脂鰭のみ | 脂+右腹 | 脂+左腹 | 標識なし | 漁法 |
|----|------|------|------|------|----|
| A氏 | 22   | 0    | 0    | 57   | 友釣 |
| B氏 | 20   | 15   | 19   | 58   | 友釣 |
| C氏 | 187  | 0    | 0    | 148  | 友釣 |
| D氏 | 0    | 7    | 2    | 24   | 友釣 |
| E氏 | 3    | 0    | 1    | 138  | 友釣 |
| F氏 | 114  | 2    | 0    | 138  | 投網 |
| 水試 | 0    | 6    | 9    | 9    | 友釣 |
| 水試 | 0    | 0    | 4    | 4    | 投網 |

りするのは避けられないと思われる。しかしこの見落とし率はかなり高く、データとしては信頼性に欠ける。

参考まで大型人工種苗と小型人工種苗の友釣による釣れ具合を比較してみた。

漁獲日誌記載者の中で、比較的標識の判別が出来ていると思われるB氏とD氏のデータと、解禁後に試験場が行った漁獲調査の結果と併せて計算してみると、漁獲確認された人工種苗は小型が28尾、大型が30尾となる。それを脂鰭のみの判別データまで含めた全体の標識確認尾数（標識判別があまり付いてない記載者のものまで含めた）の和をその比率で割ると、

#### 大型人工種苗

$$233 \times 28 / (28 + 30) = 112.5 \text{ 尾}$$

放流尾数から割り出した再捕割合は、7.1%

#### 小型人工種苗

$$233 \times 30 / (28 + 30) = 120.5 \text{ 尾}$$

放流尾数から割り出した再捕割合は、3.9%

となる。

次に湖産と人工種苗の再捕割合を比較する。人工種苗に施された脂鰭標識はほとんど見落とされないと考えて、漁獲日誌および試験場による解禁後の漁獲調査の結果（投網も含む）から、標識のあったものと無かったもの、それぞれの和を求め、再捕割合を計算すると、

表7 とびはね検定結果

標識なし（湖産）の再捕割合は

$$577 / 5,782 \times 100 = 9.98\%$$

標識あり（人工）の再捕割合は

$$411 / 4,701 \times 100 = 8.74\%$$

| 種苗 | 人工大型   | 人工小型   |
|----|--------|--------|
| 割合 | 18/46尾 | 10/40尾 |
| %  | 31.9%  | 25.0%  |

となり、湖産種苗の方が再捕割合が高いという結果が得られた。

表8 環境調査結果

#### 5. とびはね検定

とびはね検定を6月3日、午前9時～6月5日午前10時まで行った。その結果を表7に示す。とびはね率は大型人工アユの方が小型人工アユと比べて高かった。

#### 6. 環境調査

各調査日ごとにpH、水温、流量の測定を行った。表8にその調査結果を示す。

水質環境は特に問題は見られなかった。水量もアユが生息するには十分であった。

| 月日 | 6月23日     | 6月30日     | 7月5日  | 7月9日      |
|----|-----------|-----------|-------|-----------|
| 水温 | 17.8℃     | 16.7℃     | 19.4℃ | 18.7℃     |
| pH | 6.5       | 6.4       | 6.3   | 6.5       |
| 流量 | 1.886m³/s | 2.364m³/s |       | 1.754m³/s |

| 月日 | 7月15日 | 7月28日     | 8月6日      | 8月11日     |
|----|-------|-----------|-----------|-----------|
| 水温 | 17.7℃ | 19.6℃     | 20.9℃     | 23.2℃     |
| pH | 6.4   | 6.6       | 6.3       | 6.5       |
| 流量 |       | 2.230m³/s | 2.011m³/s | 1.747m³/s |

## 考 察

平成8年度に引き続き平成9年度のアユ遊漁は不漁であった。今回調査した滝谷川は、付着藻類の状態が悪く、アユの生育に少なからず影響を与えたと考えられるが、全県的な不漁傾向から考えると原因はそればかりではないと思われる。今回の調査ではデータが充分とれず、説得力のある結果を得られなかった。不漁の状況でも十分な結果が得られるような試験設定を考える必要がある。

## 2. 海産稚アユ調査

尾形 康夫・下園 榮昭・佐々木 恵一

### 目 的

海産稚アユの動向を把握し今後の有効利用方法を検討するための基礎資料とする。

### 方 法

#### 1. 海産稚アユ調査

双葉前面海域においてシラウオ船曳き網で混獲された海産稚アユを、水揚げ後の選別時に採取し、10%ホルマリン又はエチルアルコールで固定し水試にて魚体測定を行った。

なお、標本の採取は平成9年1月から4月にかけて請戸漁業協同組合及び久之浜漁業協同組合で行った。

#### 2. 遡上状況調査

平成9年5月から7月にかけて、いわき市鮫川の河口から3,400m上流の堰付近で採取された稚アユ標本及び漁協の稚アユの採捕記録を用いた。

標本の採取は、鮫川漁業協同組合の協力を得て行い、10%ホルマリンで固定後水試にて魚体測定を行った。

### 結 果

#### 1. 海産稚アユ調査

海産アユの魚体測定結果を図1に示した。標本の採取は平成9年1月24日から4月24日にかけて行い、計11サンプルを測定した。採捕された水深は3～12mで、海水温は8.5～12.0℃であった。採捕された稚アユの全長は3.7～11.7cmで、体重は0.17～8.72gの範囲であったが、3月14日以降は魚体のばらつきが目立ち、体重2gを越える個体が出現するようになった。

#### 2. 遡上状況調査

遡上アユの魚体測定結果を図2に、年次別月別海産稚アユ遡上状況を表1に示した。遡上アユの採捕は4月1日から6月25日にかけて行われ、合計335.4kg、約65千尾が採捕された。採捕魚の全長は6.3～14.2cm、体重は1.40～22.90gの範囲であった。

遡上アユは例年初期に大型のものが採捕され徐々に小型化する傾向にあったが、平成9年は前期から中期にかけて小型化し、後期に再び大型化する傾向がみられ、平成3年以降最大の平均体重となった。

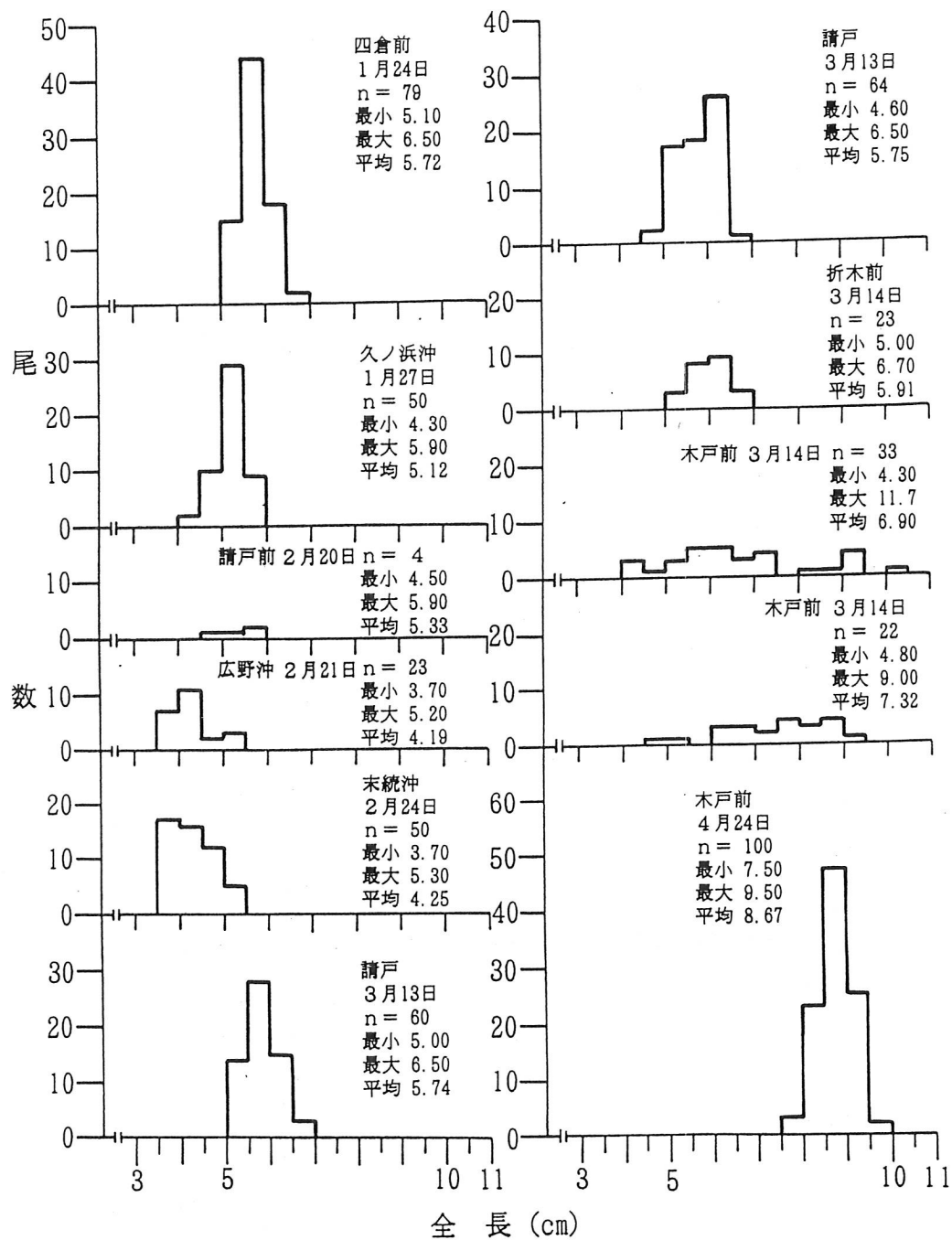


図1-1 海産アユの全長組成

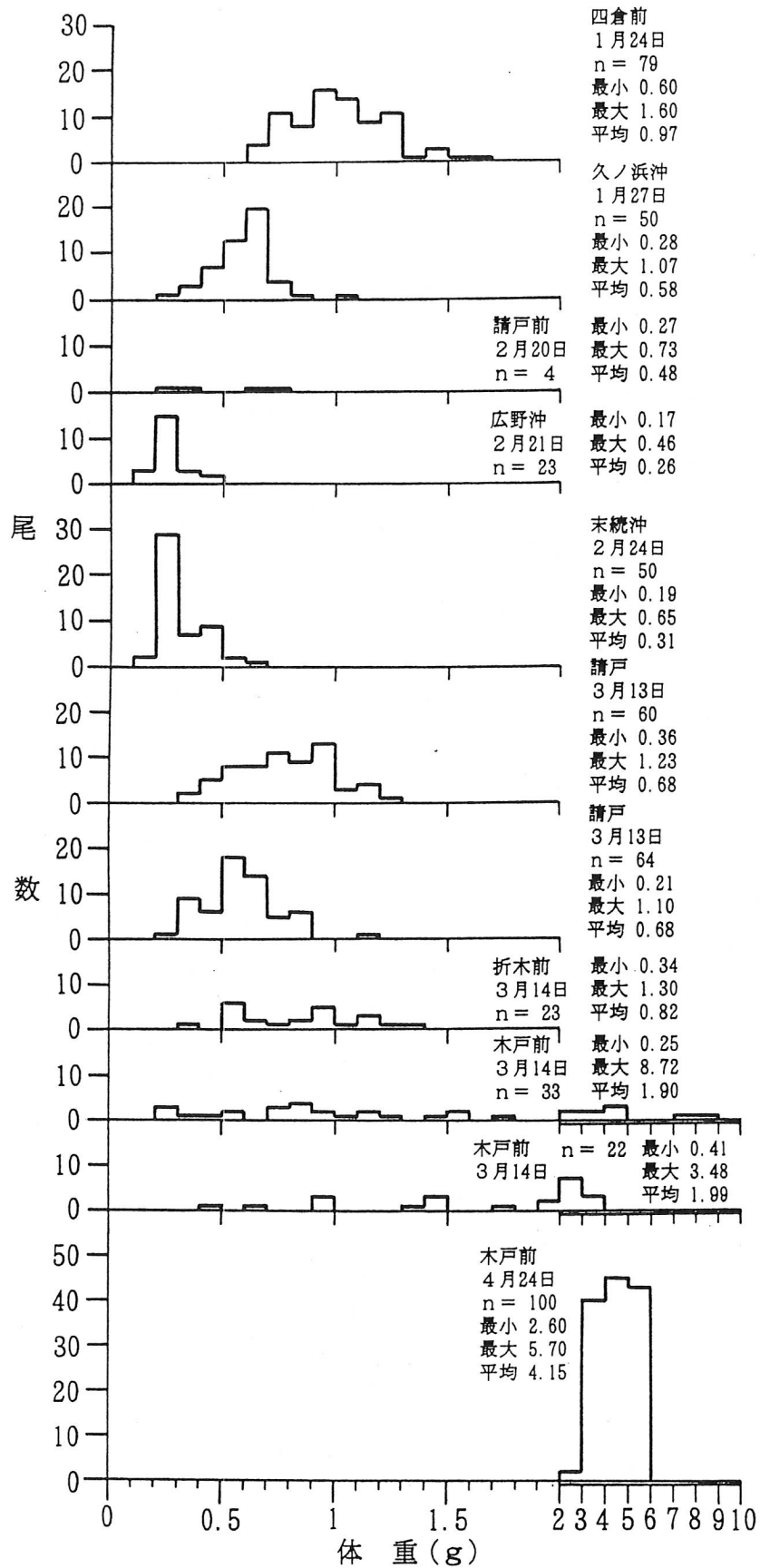


図1-2 海産アユの体重組成

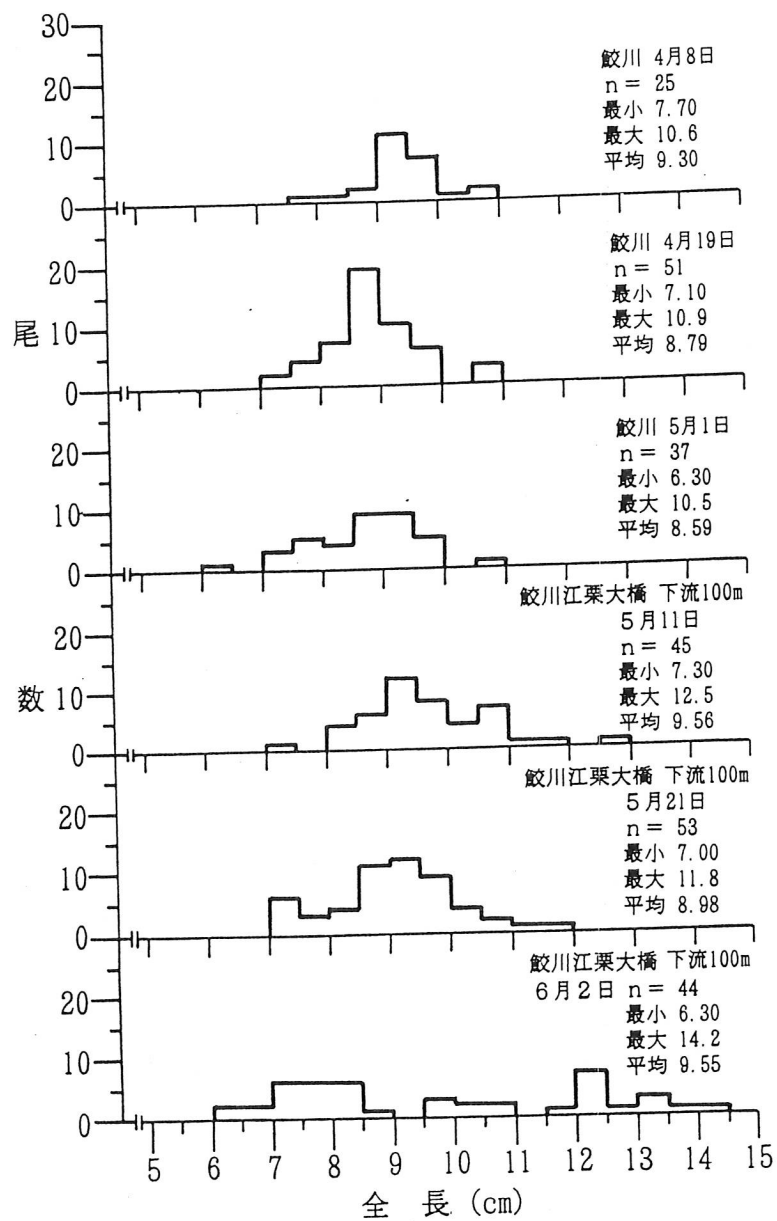


図2-1 遡上アユの全長組成

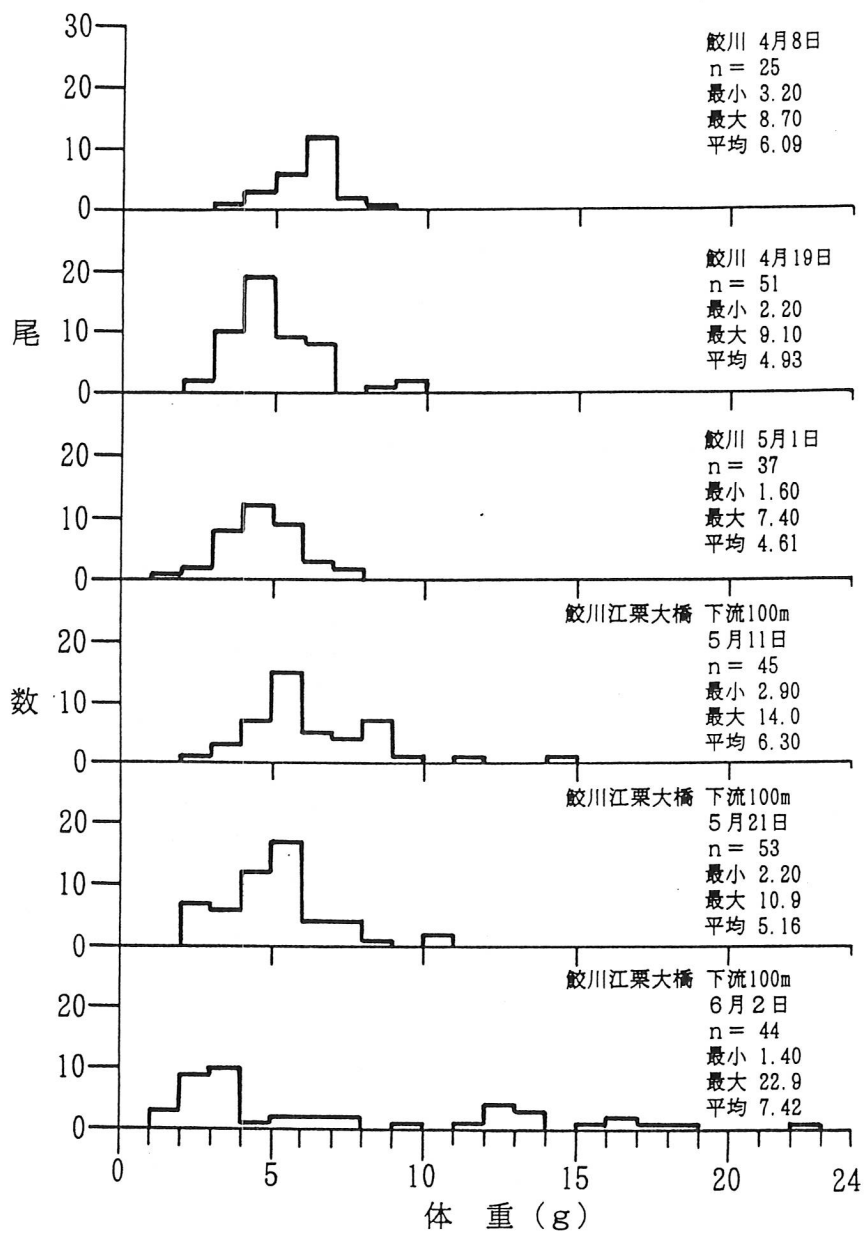


図2-2 遡上アユの体重組成



表 1 年次別月別海産稚アユ遡上状況（採捕）

| 平成 3 年度 |        |        | 鮫川漁業協同組合<br>漁法：箱かご・すくい網 |        |         |         |        |        |         |        |         |         |
|---------|--------|--------|-------------------------|--------|---------|---------|--------|--------|---------|--------|---------|---------|
|         | 4 月    |        |                         | 5 月    |         |         | 6 月    |        |         | 合 計    |         |         |
|         | 重量(kg) | 尾 数    | 平均( g )                 | 重量(kg) | 尾 数     | 平均( g ) | 重量(kg) | 尾 数    | 平均( g ) | 重量(kg) | 尾 数     | 平均( g ) |
| 上旬      | 5.6    | 1,086  | 5.10                    | 221.6  | 73,130  | 3.03    | 39.0   | 12,870 | 3.03    | 266.2  | 87,086  | 3.05    |
| 中旬      | 11.0   | 2,200  | 5.00                    | 136.5  | 44,880  | 3.04    |        |        |         | 147.5  | 47,080  | 3.13    |
| 下旬      | 263.1  | 65,500 | 4.00                    | 25.0   | 8,250   | 3.03    |        |        |         | 288.1  | 73,750  | 3.91    |
| 計       | 279.7  | 68,786 | 4.10                    | 383.1  | 126,260 | 3.03    | 39.0   | 12,870 | 3.03    | 701.8  | 207,916 | 3.37    |

| 平成 4 年度 |        |         | 鮫川漁業協同組合<br>漁法：箱かご・すくい網 |        |         |         |        |     |         |         |         |         |
|---------|--------|---------|-------------------------|--------|---------|---------|--------|-----|---------|---------|---------|---------|
|         | 4 月    |         |                         | 5 月    |         |         | 6 月    |     |         | 合 計     |         |         |
|         | 重量(kg) | 尾 数     | 平均( g )                 | 重量(kg) | 尾 数     | 平均( g ) | 重量(kg) | 尾 数 | 平均( g ) | 重量(kg)  | 尾 数     | 平均( g ) |
| 上旬      |        |         |                         | 70.0   | 23,100  | 3.03    |        |     |         | 70.0    | 23,100  | 3.03    |
| 中旬      | 291.5  | 62,500  | 4.66                    | 257.0  | 84,810  | 3.03    |        |     |         | 548.5   | 147,310 | 3.72    |
| 下旬      | 576.0  | 143,500 | 4.01                    | 324.5  | 106,920 | 3.03    |        |     |         | 900.5   | 250,420 | 3.59    |
| 計       | 867.5  | 206,000 | 4.21                    | 651.5  | 214,830 | 3.03    |        |     |         | 1,519.0 | 420,830 | 3.61    |

| 平成 5 年度 |        |     |         | 鮫川漁業協同組合<br>漁法：箱かご・すくい網 |        |         |        |        |         |        |         |         |
|---------|--------|-----|---------|-------------------------|--------|---------|--------|--------|---------|--------|---------|---------|
|         | 4 月    |     |         | 5 月                     |        |         | 6 月    |        |         | 合 計    |         |         |
|         | 重量(kg) | 尾 数 | 平均( g ) | 重量(kg)                  | 尾 数    | 平均( g ) | 重量(kg) | 尾 数    | 平均( g ) | 重量(kg) | 尾 数     | 平均( g ) |
| 上旬      |        |     |         | 40.0                    | 13,200 | 3.03    | 55.0   | 18,150 | 3.03    | 95.0   | 31,350  | 3.03    |
| 中旬      |        |     |         | 49.5                    | 16,170 | 3.06    | 100.5  | 33,000 | 3.04    | 150.0  | 49,170  | 3.05    |
| 下旬      | 2.0    | 500 | 4.00    | 69.5                    | 22,770 | 3.05    | 130.0  | 42,900 | 3.03    | 201.5  | 66,170  | 3.04    |
| 計       | 2.0    | 500 | 4.00    | 159.0                   | 52,140 | 3.05    | 285.5  | 94,050 | 3.03    | 446.5  | 146,690 | 3.04    |

| 平成 6 年 度 |        |        | 鮫川 漁業協同組合<br>漁法：箱かご・すくい網 |        |         |         |        |       |         |        |         |         |
|----------|--------|--------|--------------------------|--------|---------|---------|--------|-------|---------|--------|---------|---------|
|          | 4 月    |        |                          | 5 月    |         |         | 6 月    |       |         | 合 計    |         |         |
|          | 重量(kg) | 尾 数    | 平均( g )                  | 重量(kg) | 尾 数     | 平均( g ) | 重量(kg) | 尾 数   | 平均( g ) | 重量(kg) | 尾 数     | 平均( g ) |
| 上旬       |        |        |                          | 262.0  | 86,460  | 3.03    |        |       |         | 262.0  | 86,460  | 3.03    |
| 中旬       | 12.0   | 2,400  | 5.00                     | 124.0  | 40,920  | 3.03    | 22.5   | 7,260 | 3.10    | 158.5  | 50,580  | 3.13    |
| 下旬       | 99.0   | 24,750 | 4.00                     | 271.0  | 89,430  | 3.03    |        |       |         | 370.0  | 114,180 | 3.24    |
| 計        | 111.0  | 27,150 | 4.08                     | 657.0  | 216,810 | 3.03    | 22.5   | 7,260 | 3.10    | 790.5  | 251,220 | 3.15    |

| 平成 7 年度 |        | 鮫川漁業協同組合<br>漁法：箱かご・すくい網 |         |         |         |         |        |        |         |         |         |         |
|---------|--------|-------------------------|---------|---------|---------|---------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|
|         | 4 月    |                         |         | 5 月     |         |         | 6 月    |        |         | 合 計     |         |         |
|         | 重量(kg) | 尾 数                     | 平均( g ) | 重量(kg)  | 尾 数     | 平均( g ) | 重量(kg) | 尾 数    | 平均( g ) | 重量(kg)  | 尾 数     | 平均( g ) |
| 上旬      | 23.0   | 4,600                   | 5.00    | 340.0   | 112,200 | 3.03    | 94.0   | 31,020 | 3.03    | 457.0   | 147,820 | 3.10    |
| 中旬      | 464.0  | 92,800                  | 5.00    | 82.0    | 27,060  | 3.03    |        |        |         | 546.0   | 119,860 | 4.55    |
| 下旬      | 328.0  | 82,000                  | 4.00    | 669.0   | 220,770 | 3.03    |        |        |         | 997.0   | 302,770 | 3.29    |
| 計       | 815.0  | 179,400                 | 4.54    | 1,091.0 | 360,030 | 3.03    | 94.0   | 31,020 | 3.03    | 2,000.0 | 570,450 | 3.50    |

| 平成 8 年度 |        |     | 鮫川漁業協同組合<br>漁法：釜・投網 |        |        |         |        |        |         |        |        |         |
|---------|--------|-----|---------------------|--------|--------|---------|--------|--------|---------|--------|--------|---------|
|         | 4 月    |     |                     | 5 月    |        |         | 6 月    |        |         | 合 計    |        |         |
|         | 重量(kg) | 尾 数 | 平均( g )             | 重量(kg) | 尾 数    | 平均( g ) | 重量(kg) | 尾 数    | 平均( g ) | 重量(kg) | 尾 数    | 平均( g ) |
| 上旬      |        |     |                     |        |        |         | 93.0   | 26,504 | 3.51    | 93.0   | 26,504 | 3.51    |
| 中旬      |        |     |                     | 17.0   | 3,400  | 5.00    | 25.5   | 7,267  | 3.51    | 42.5   | 10,667 | 3.98    |
| 下旬      |        |     |                     | 72.5   | 16,225 | 4.47    |        |        |         | 72.5   | 16,225 | 4.47    |
| 計       |        |     |                     | 89.5   | 19,625 | 4.56    | 118.5  | 33,771 | 3.51    | 208.0  | 53,396 | 3.89    |

| 平成 9 年度 |        |        | 鮫川漁業協同組合<br>漁法：釜・投網 |        |        |       |        |       |       |        |        |       |
|---------|--------|--------|---------------------|--------|--------|-------|--------|-------|-------|--------|--------|-------|
|         | 4 月    |        |                     | 5 月    |        |       | 6 月    |       |       | 合 計    |        |       |
|         | 重量(kg) | 尾 数    | 平均(g)               | 重量(kg) | 尾 数    | 平均(g) | 重量(kg) | 尾 数   | 平均(g) | 重量(kg) | 尾 数    | 平均(g) |
| 上旬      | 33.8   | 5,550  | 6.09                | 84.5   | 18,330 | 4.61  |        |       |       | 118.3  | 23,880 | 4.95  |
| 中旬      | 33.0   | 6,694  | 4.93                | 80.6   | 12,794 | 6.30  |        |       |       | 113.6  | 19,488 | 5.83  |
| 下旬      | 52.0   | 11,280 | 4.61                | 46.5   | 9,012  | 5.16  | 5.0    | 1,650 | 3.03  | 103.5  | 21,942 | 4.72  |
| 計       | 118.8  | 23,524 | 5.05                | 211.6  | 40,136 | 5.27  | 5.0    | 1,650 | 3.03  | 335.4  | 65,310 | 5.14  |

## IX 溪流魚類の増殖に関する研究

### 1. イワナ発眼卵埋設放流効果調査

尾形 康夫・佐々木 恵一・下園 榮昭

## 目 的

イワナ発眼卵を標識（ALC）後埋設放流し、その効果と、放流河川におけるイワナの再生産状況について調査する。

## 方 法

### 1. 調査河川

調査河川は檜原湖に流入する大川入川本流及び支流（図1）。

### 2. 調査区間

本流域の調査区間は、檜原湖流入地点から支流との合流点まで、支流の調査区間は、合流地点から上流835mまでの区間とした（図2）。

### 3. 河川環境調査

発眼卵埋設時及び漁獲調査に水温、pH（比色法）、流量（東邦電探社製CM-I B型電気流速計）を合流点上流地点で測定した。

### 4. 底生生物調査

流量測定地点付近で25cm×25cmの枠取りにより実施した。

### 5. 発眼卵の埋設

平成8年11月28日に耳石に標識した発眼卵15千粒を合流点上流750mの地点にV.BOX15個に収容して埋設した。

埋設時の水温は4.2℃、pH5.8であった。

### 6. 漁獲調査

放流魚の成長分散及び先住魚による食害等を把握するため釣り及びすくい網を用いて漁獲調査を実施し、採捕魚は全長・体長・体重の測定及び標識の有無と胃内容物を調査した。

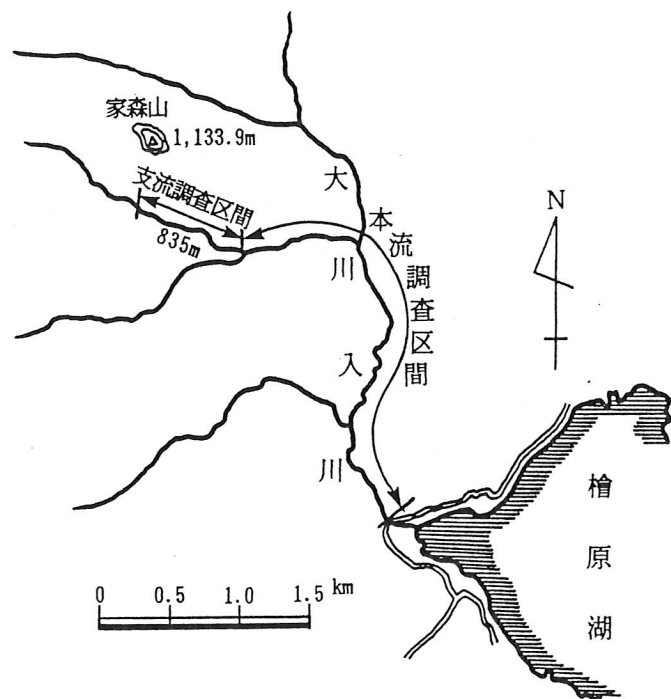


図1 調査地点

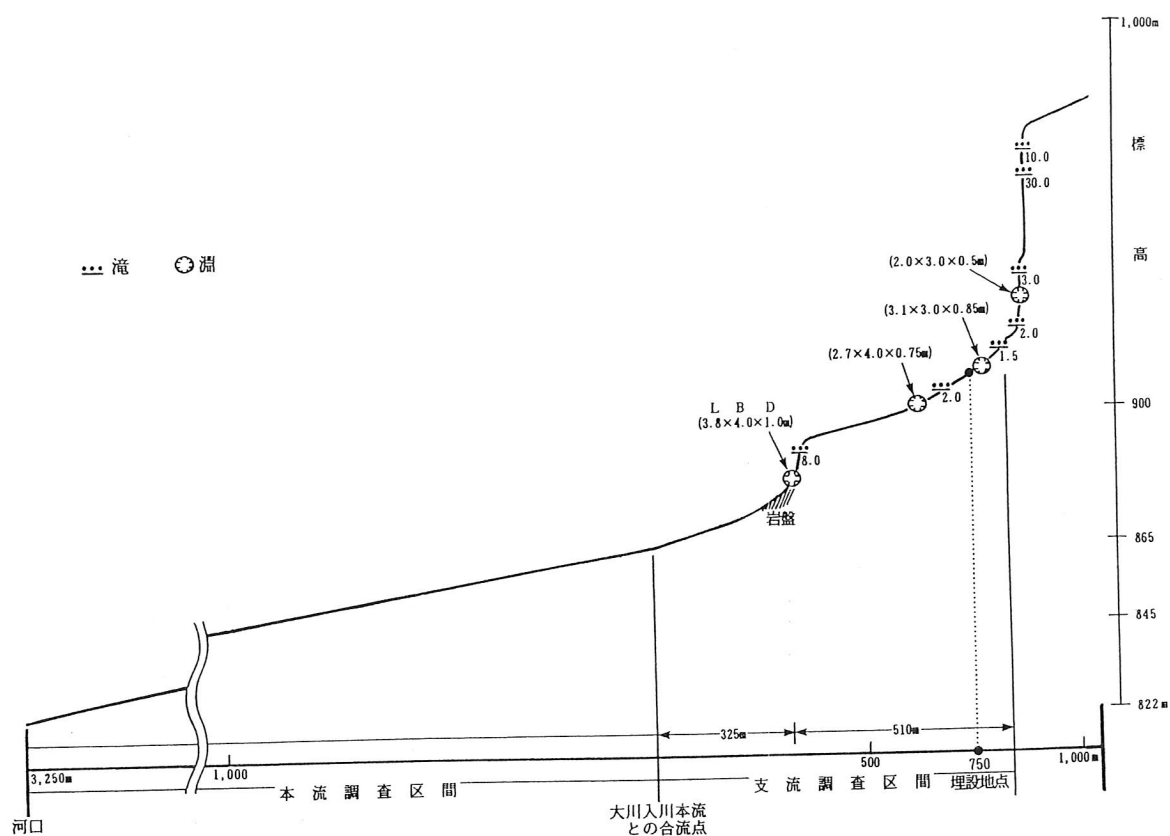


図2 調査区間の概要

## 結 果

### 1. 河川環境

河川環境調査の結果を表1に示した。

表1 大川入川の河川環境

| 調査年月日     | 水温 (°C) | pH  | 流量 (m³/S) | 流幅 (m) |
|-----------|---------|-----|-----------|--------|
| H 8,11,28 | 4.2     | 5.8 | 0.129     | 1.40   |
| 9, 5,12   | 12.6    | 6.3 | 0.530     | 1.50   |
| 9, 7, 3   | 12.6    | 6.5 | 0.119     | 1.55   |
| 9, 7,23   | 14.7    | 6.6 | —         | —      |
| 9, 9, 2   | 16.6    | 6.8 | 0.012     | 1.30   |

### 2. V. BOXの回収と孵化率

平成9年5月12日にV.BOXを15個全て回収し埋設卵の孵化状況を調査した。回収時の現場水温は11.7°Cであった。

V.BOXは、いずれも回収時に砂に5～20cm程度埋没しており、深く埋没しているもの程生残仔魚が少なく、発眼卵もしくは孵化直後の状態で斃死しており、水生菌がおびただしく付着していた。

V.BOX内の死卵及び斃死魚の状態から、砂の堆積時期は埋設直後ではなく、孵化期間中の雪しろによって増水した時期に堆積したものと考えられた。

また、V. BOX内には2,919個の死卵及び孵化直後と思われる斃死仔魚と241尾の仔魚が残っており、推定孵化率は80.5%であった。

### 3. 孵化仔魚の分散状況

回収当日の5月12日と9月2日に支流の調査区間で、また7月23日と9月2日に本流の調査区間で、それぞれすくい網により追跡調査を行った。

採捕したイwana 0才魚の測定結果を表2に、採捕地点を図3にそれぞれ示した。

表2 採捕したイwana 0才魚の測定結果

| 年月日      | 地 点    | 採捕尾数 (尾) | 全長 (cm)         | 体重 (g)          | 肥満度              |
|----------|--------|----------|-----------------|-----------------|------------------|
| 9, 5, 12 | V.BOX内 | (16)     | $3.09 \pm 0.11$ | $0.18 \pm 0.02$ | $9.09 \pm 0.73$  |
|          |        | 36       | $3.06 \pm 0.13$ | $0.18 \pm 0.03$ | $9.36 \pm 1.10$  |
| 9, 7, 23 | 本 流    | 18       | $4.42 \pm 0.57$ | $0.95 \pm 0.37$ | $16.92 \pm 1.58$ |
| 9, 9, 2  | 本 流    | 4        | $6.58 \pm 0.74$ | $2.78 \pm 1.08$ | $15.21 \pm 0.60$ |
|          | 支 流    | 17       | $7.16 \pm 1.12$ | $3.73 \pm 2.07$ | $15.37 \pm 0.92$ |

V.BOX内 ( ) は測定個体数

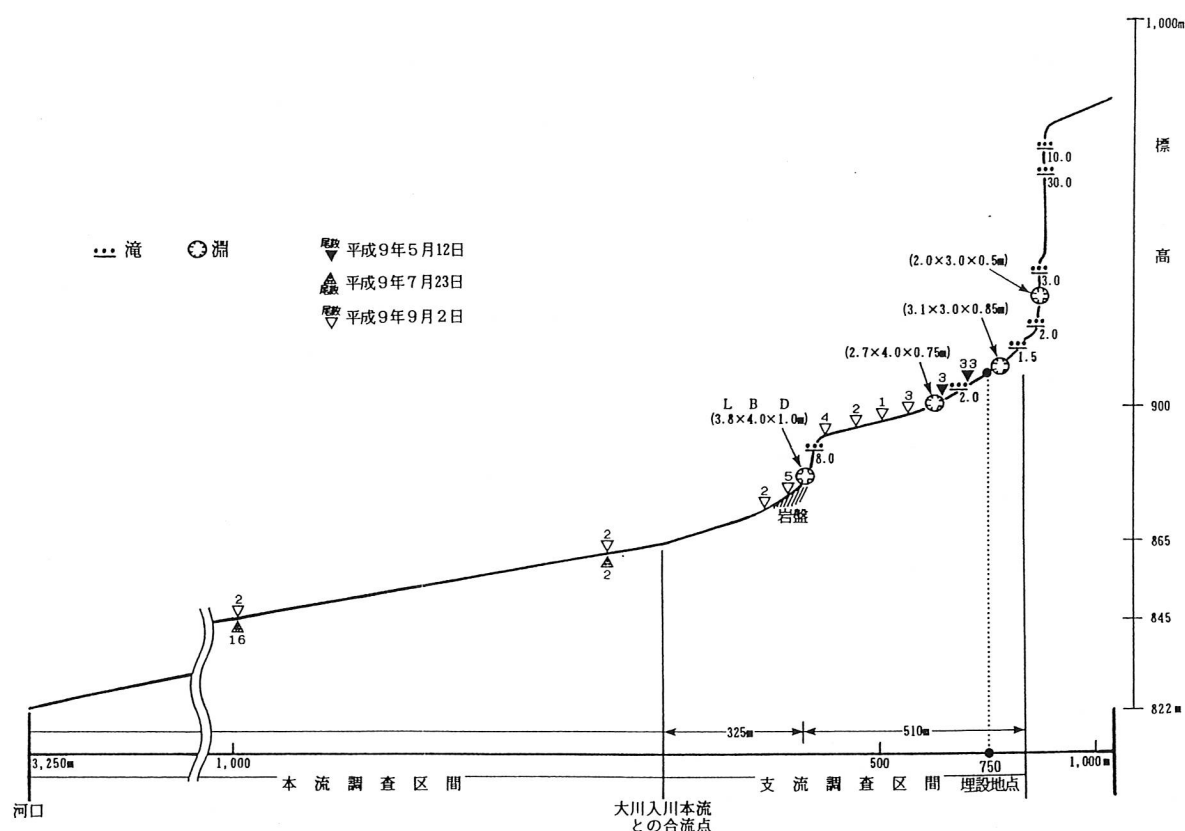


図3 調査区での採捕地点

V.BOX回収当日の採捕魚は流れのほとんど無い落葉等が見られる岸辺のよどみ部分に生息しており、漁獲行為により一時的に分散しても、数分後には元の位置付近に戻ってくるため、採捕は比較的容易であった。

5月12日、埋設地点から50m下流で33個体、同じく150m下流で3個体の合計36個体を採捕したが、それより下流の支流域では目視でも生息が確認されず採捕できなかった。

採捕魚は36個体中12個体が空胃で、24個体がユスリカ幼虫を、9個体がトビゲラ幼虫を、4個体がカゲロウ幼虫を、3個体が陸生昆虫を、1個体がカワゲラ幼虫を摂餌しており、比較的順調に摂餌を開始しているのがうかがわれ、V.BOX内の個体と比べて肥満度にバラツキが見られた。

耳石の標識の有無を確認した結果、採捕された36個体は全て標識魚で埋設発眼卵由来の個体であった。

9月2日には埋設地点から150～550mの支流の区間で標識された17個体のイワナ0年魚を採捕したが、前の調査で採捕された埋設地点から下流150m区間と550m以上の下流域では採捕されなかった。

一方、本流の調査区間においては7月23日と9月2日の両日で、22個体のイワナ0才魚が漁獲されたが、全て天然個体で標識魚は認められなかった。22個体のうち18個体は合流点下流約1kmの沢水の流入する地点で、本流の水温が17.4℃であったのに対し沢水は15.4℃と低かった。

このことから、平成9年は本流域においては再生産が行われていたものの、調査対象とした支流域では再生産が行われなかった可能性が疑われた。

#### 4. 先住魚の生息状況

平成9年7月2日、3日及び23日に先住魚によるイワナ稚魚の食害を調査するため、釣りにより漁獲調査を行った(表3)。

支流域及び本流域上流部ではイワナのみが、本流域中流及び下流域ではイワナ、ヤマメ、ウグイ、オイカワの4魚種が漁獲された。

本流域で採捕されたヤマメ1個体を除いて、全ての個体で胃内容物が見られた。魚類の捕食が確認されたのはヤマメ1個体のみで、ワカサギ2尾を捕食していたが、イワナ稚魚の捕食は認められなかった。

採捕されたイワナはトビゲラ目幼虫と陸生昆虫を主体に捕食しており、支流域では植物片でできた可携巣を持つトビゲラが、本流域では径数mmの砂利でできた可携巣を持つトビゲラが目立った。

平成4年12月に今回と同様に標識した発眼卵の埋設を実施していたため、念のため採捕された全てのイワナの耳石を観察したが標識は確認されなかった。

#### 5. 底生生物調査

底生生物の調査結果を表4に、生物学的水質判定結果を表5に示した。

7月2日、23日及び9月2日の出現種類数は14, 11及び21種で湿重量はいずれも1g未満で生物学的水質判定結果は貧腐水性水域であった。

表3 先住魚の測定結果

| 採捕年月日     | 採捕地点 | 魚種名  | 全長<br>(cm) | 体長<br>(cm) | 体重<br>(g) | 胃内容物                                    |
|-----------|------|------|------------|------------|-----------|-----------------------------------------|
| H9, 7, 2  | 本流   | イワナ  | 20.3       | 18.2       | 82.2      | トビゲラ目幼虫・陸生昆虫                            |
|           |      |      | 15.8       | 14.0       | 40.4      | トビゲラ目幼虫・カゲロウ目幼虫・陸生昆虫                    |
|           |      |      | 14.7       | 13.0       | 33.5      | トビゲラ目幼虫・カゲロウ目幼虫・陸生昆虫                    |
|           |      |      | 14.7       | 12.7       | 33.6      | トンボ 目幼虫・トビゲラ目幼虫・<br>カゲロウ目幼虫・ヒル類・カワゲラ目幼虫 |
|           |      |      | 13.1       | 11.5       | 21.7      | トビゲラ目幼虫・陸生昆虫                            |
|           |      |      | 11.8       | 10.4       | 18.6      | トビゲラ目幼虫・カゲロウ目幼虫                         |
|           |      | ヤマメ  | 21.4       | 19.3       | 125.9     | ヒル類・トビゲラ目幼虫・カゲロウ目幼虫・<br>陸生昆虫・カワゲラ目幼虫    |
|           |      |      | 18.6       | 16.6       | 74.4      | 陸生昆虫・カワゲラ目幼虫・カゲロウ目幼虫<br>双翅目昆虫           |
|           |      |      | 18.0       | 15.6       | 61.5      | 陸生昆虫                                    |
|           |      |      | 15.6       | 13.7       | 41.0      | ワカサギ                                    |
|           |      |      | 15.5       | 13.6       | 42.2      | ヒル類・双翅目幼虫・トビゲラ目幼虫・<br>カゲロウ目幼虫・陸生昆虫      |
|           |      |      | 13.5       | 11.7       | 25.0      | 陸生昆虫                                    |
|           |      | イワナ  | 22.2       | 18.4       | 106.1     | トビゲラ目幼虫・陸生昆虫                            |
|           |      |      | 20.2       | 17.9       | 85.9      | 蜻蛉目幼虫・トビゲラ目幼虫・陸生昆虫<br>・ヘビトンボ            |
|           |      |      | 19.8       | 17.3       | 76.9      | 陸生昆虫・トビゲラ目幼虫                            |
|           |      |      | 19.1       | 16.9       | 68.1      | トビゲラ目幼虫・陸生昆虫                            |
|           |      |      | 18.1       | 15.9       | 55.0      | トビゲラ目幼虫・陸生昆虫・カゲロウ目幼虫                    |
|           |      |      | 17.4       | 15.5       | 53.4      | トビゲラ目幼虫                                 |
|           |      |      | 16.5       | 14.4       | 44.1      | トビゲラ目幼虫・陸生昆虫                            |
|           |      |      | 16.3       | 14.4       | 42.1      | カワゲラ目幼虫・トビゲラ目幼虫・<br>カゲロウ目幼虫・陸生昆虫        |
|           |      |      | 14.7       | 12.8       | 34.0      | トビゲラ目幼虫・陸生昆虫                            |
| H9, 7, 23 | 本流   | イワナ  | 16.0       | 14.1       | 43.6      | 陸生昆虫・カゲロウ幼虫                             |
|           |      |      | 10.6       | 9.3        | 13.1      | 陸生昆虫・カゲロウ幼虫                             |
|           |      | ヤマメ  | 9.2        | 7.8        | 8.7       | 陸生昆虫                                    |
|           |      |      | 8.9        | 7.5        | 8.4       | 空胃                                      |
|           |      | オイカワ | 14.7       | 12.2       | 36.1      | —                                       |
|           |      | ウグイ  | 14.3       | 12.0       | 31.2      | —                                       |

表4 大川入川底生生物調査結果

| 生 物 名                           |                |   | 調査年月日 | 耐 忍 性 | 平 成 9 年 |          |         |    |
|---------------------------------|----------------|---|-------|-------|---------|----------|---------|----|
|                                 |                |   |       |       | 7 月 2 日 | 7 月 23 日 | 9 月 2 日 |    |
| 水生昆虫 蜉蝣目                        |                |   |       |       |         |          |         |    |
| 1. Epeorus latifolium           | エルモンヒラタカゲロウ    | A | 0.018 | 7     | 0.079   | 4        | +       | 4  |
| 2. Epeorus napaeus              | タニヒラタカゲロウ      | A | 0.010 | 1     |         |          |         |    |
| 3. Ecdyonrus kibunensis         | キブネタニガワカゲロウ    | A |       |       |         |          | 0.007   | 3  |
| 4. Ecdyonrus yoshidae           | シロタニガワカゲロウ     | A | +     | 1     |         |          |         |    |
| 5. Baetis sp.                   | コカゲロウの一種       | A |       |       | 0.006   | 1        | 0.007   | 10 |
| 6. Ephemerella cryptomeris      | ヨシノマダラカゲロウ     | A | 0.004 | 4     |         |          | 0.005   | 1  |
| 7. Ephemerella bifurcata        | フタマタマダラカゲロウ    | A |       |       | 0.038   | 2        |         |    |
| 8. Ephemerella trispina         | ミットゲマダラカゲロウ    | A |       |       | 0.148   | 3        |         |    |
| 9. Ephemerella nigra            | クロマダラカゲロウ      | A | 0.012 | 1     |         |          | +       | 3  |
| 10. Ephemerella japonica        | フタスジモンカゲロウ     | A |       |       |         |          | +       | 1  |
| 積翅目                             |                |   |       |       |         |          |         |    |
| 11. Amphinemura sp.             | フサオナシカワゲラの一種   | A |       |       |         |          | 0.011   | 12 |
| 12. Protonemura sp.             | ユビオナシカワゲラの一種   | A |       |       |         |          | 0.006   | 2  |
| 13. Paragnetina tinctipennis    | オオクラカケカワゲラ     | A |       |       | 0.038   | 1        |         |    |
| 14. Kamimuria tibialis          | カミムラカワゲラ       | A |       |       |         |          | 0.005   | 6  |
| 15. Acroneuria stigmatica       | モンカワゲラ         | A | 0.315 | 3     |         |          |         |    |
| 16. Haploperla japonica         | ヤマトチビミドリカワゲラ   | A |       |       |         |          | 0.006   | 5  |
| 毛翅目                             |                |   |       |       |         |          |         |    |
| 17. Dolophilodes sp. DB         | タニガワトビケラのDB型   | A | 0.005 | 1     |         |          | 0.005   | 10 |
| 18. Hydropsyche orientaris      | ウルマーシマトビケラ     | A | 0.017 | 2     | 0.019   | 1        |         |    |
| 19. Cheumatopsyche brevilineata | コガタシマトビケラ      | B |       |       |         |          | 0.003   | 7  |
| 20. Rhyacophila brevicephala    | ヒロアタマナガレトビケラ   | A |       |       |         |          | +       | 4  |
| 21. Glossosoma sp.              | ヤマトビケラの一種      | A | 0.011 | 8     | +       | 1        |         |    |
| 22. Micrasema quadriloba        | マルツツトビケラ       | A |       |       |         |          | +       | 1  |
| 23. Neophylax japonicus         | ニッポンアツバエグリトビケラ | A | 0.141 | 3     | 0.027   | 1        |         |    |
| 24. Neoseverinia crassicornis   | オオカクツツトビケラ     | A |       |       | 0.033   | 1        |         |    |
| 25. Goerodes japonica           | コカクツツトビケラ      | A | 0.012 | 3     | 0.011   | 1        | 0.002   | 4  |
| 双翅目                             |                |   |       |       |         |          |         |    |
| 26. Dicranota sp.               | オビモンガガンボの一種    | A |       |       |         |          | +       | 1  |
| 27. Simulium sp.                | アシマダラブユの一種     | A |       |       |         |          | +       | 1  |
| 28. Orthocladiinae sp.          | エリユスリカ亜科の一種    | B | +     | 7     |         |          | 0.008   | 54 |
| 29. Chironomidae sp.            | ユスリカ亜科の一種      | B | 0.003 | 7     |         |          | +       | 3  |
| 30. Ceratopogonidae             | ヌカカ科           | A |       |       |         |          | +       | 1  |
| 環形動物                            |                |   |       |       |         |          |         |    |
| 31. Nais sp.                    | ミズミミズの一種       | B | +     | 1     |         |          | 0.008   | 89 |
| 32. Pheretima sp.               | フトミミス* の一種     | B |       |       | 0.147   | 1        |         |    |
| 種数合計                            |                |   |       |       | 1 4     | 1 1      | 2 1     |    |
| 個体数合計                           |                |   |       |       | 4 9     | 1 7      | 2 2 2   |    |
| 湿重量合計 (g)                       |                |   |       |       | 0.548   | 0.546    | 0.073   | 3  |

表5 大川入川生物学的水質判定結果

| 調査年月日<br>項 目             | 平成 9 年            |                    |                   |
|--------------------------|-------------------|--------------------|-------------------|
|                          | 7月2日              | 7月23日              | 9月2日              |
| 出現種数                     | 14                | 11                 | 21                |
| 清水性種 A                   | 11                | 10                 | 17                |
| 汚濁性種 B                   | 3                 | 1                  | 4                 |
| 生物指数 (2A + B)            | 25                | 21                 | 38                |
| 優占種                      |                   |                    |                   |
| 種 名 (学名)                 | Glossosoma sp.    | Epeorus latifolium | Nais sp.          |
| (和名)                     | ヤマトビケラの一種         | エルモンヒラタカゲロウ        | ミズミズの一種           |
| 耐忍性                      | A                 | A                  | B                 |
| 優占度 ( % )                | 16.3              | 23.5               | 40.1              |
| ベッカー津田法による<br>生物学的水質判定結果 | Os<br>貧 腐 水 性 水 域 | Os<br>貧 腐 水 性 水 域  | Os<br>貧 腐 水 性 水 域 |



## X. 漁場環境保全に関する研究

### 1. 水田農営活性化排水対策事業に関する魚類生息環境調査 浪江町立野南地区における農業排水路の生息魚類について

下園 榮昭・尾形 康夫・佐々木 恵一

#### 目 的

近年、河川のみならず、農業用水路においても魚の棲める環境を配慮した水路造りが、推し進められるようになってきた。相双農地事務所管内（浪江町立野南地区）では、このような内容に沿った水田農営活性化排水対策事業において既存の落差工を魚に配慮した落差工の工事が平成7年度に3ヶ所行われた。そこで工事後の生息魚種の確認を行った。

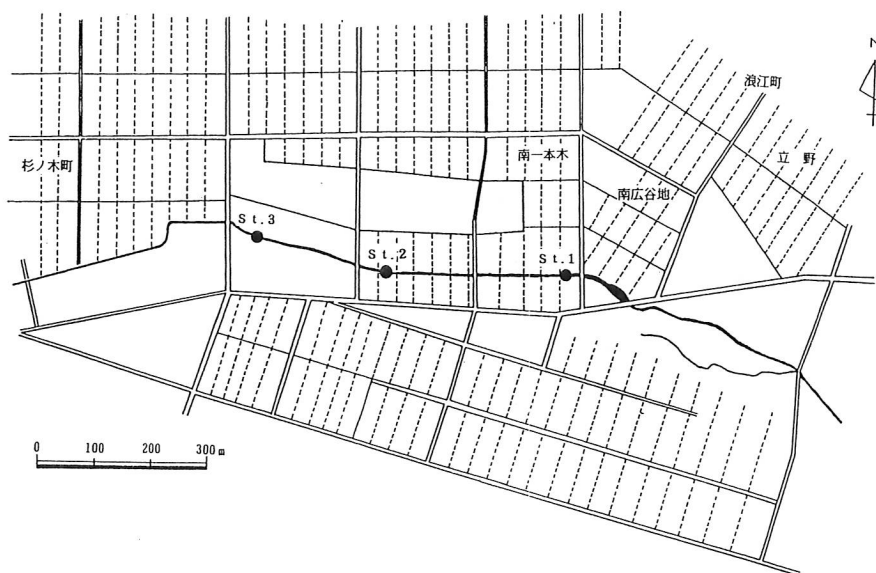


図1 落差工の位置

#### 方 法

- 1 調査する落差工の位置を図1に、その概要を図2に示した。
- 2 調査項目
  - 1) 環境調査  
9月29日にst1の水温、pH、透視度、流量について測定した。
  - 2) 生息魚類調査  
9月29日に投網（目合い21節）により各落差工あたり3回の捕獲を試みるとともにビンドウ1個を設置して9月30日に捕獲した。

#### 結 果

- 1 環境調査（天候：晴、時刻：15時）  
st1の水温は20.8℃、pHは6.4、透視度は60cm以上、流量は0.007m<sup>3</sup>/sであった。
- 2 生息魚類調査  
調査結果を表1に示した。魚種はカワムツ、モツゴ、ドジョウ、タナゴ類、ヨシノボリ、フナ、ウグイの7種、446尾が捕獲された。最下流のst1では投網により5種123尾が捕獲された。その内訳はカワムツ87尾、モツゴ3尾、ドジョウ1尾、タナゴ類23尾、ヨシノボリ9尾であった。ビンドウでは3種71尾が漁獲された。その内訳はカワムツ6尾、モツゴ5尾、ドジョウ60尾であった。st2で

は投網により5種42尾が漁獲された。その内訳はカワムツ18尾、モツゴ10尾、ドジョウ2尾、タナゴ類11尾、フナ1尾であった。ビンドウでは4種85尾が漁獲された。その内訳はカワムツ6尾、モツゴ34尾、ドジョウ39尾、フナ6尾であった。st3では投網では4種57尾が漁獲された。その内訳はカワムツ43尾、モツゴ11尾、ドジョウ2尾、タナゴ類2尾、ヨシノボリ1尾であった。ビンドウでは5種68尾が漁獲された。その内訳はカワムツ3尾、モツゴ39尾、ドジョウ23尾、タナゴ類2尾、ウグイ1尾であった。平成8年度に捕獲され本年度に捕獲できなかった魚種はなく昨年度捕獲されなくて本年度捕獲された魚種はフナ、ウグイであった。また平成7年度の調査と比較すると魚種はウグイが捕獲され1種増えていた。本年度の調査は落差工が完成して1年6ヶ月経過したが各落差工とも砂泥が堆積が増しており引き続き調査が必要である。

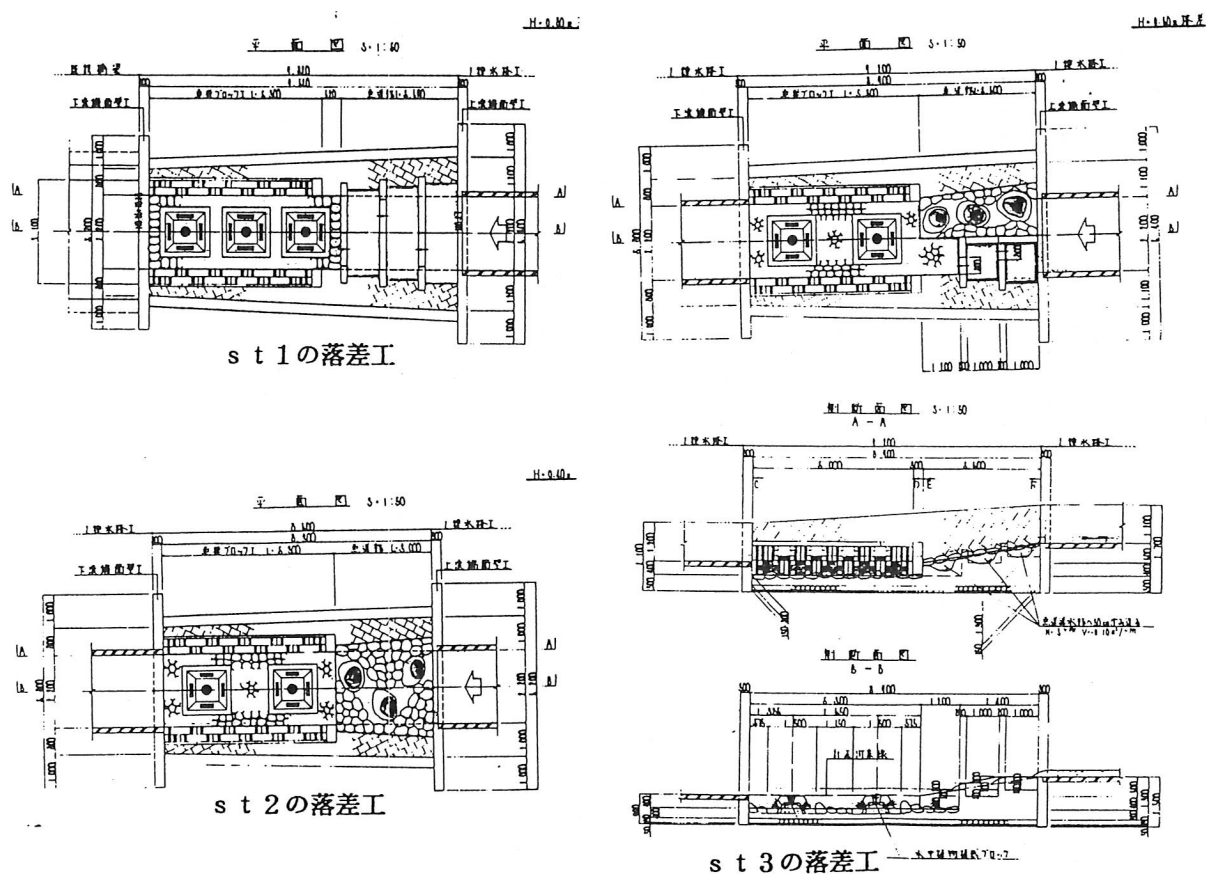


図2 落 差 工

表1 生息魚類調査結果

| 漁 法           | 魚 種   | s t 1 | s t 2 | s t 3 | 合 計  |
|---------------|-------|-------|-------|-------|------|
| 投 網<br>9月29日  | カワムツ  | 87尾   | 18尾   | 43尾   | 148尾 |
|               | モツゴ   | 3尾    | 10尾   | 11尾   | 36尾  |
|               | ドジョウ  | 1尾    | 2尾    |       | 3尾   |
|               | タナゴ類  | 23尾   | 11尾   | 2尾    | 36尾  |
|               | ヨシノボリ | 9尾    |       | 1尾    | 10尾  |
|               | フナ    |       | 1尾    |       | 1尾   |
| 計             |       | 123尾  | 42尾   | 57尾   | 222尾 |
| ビンドウ<br>9月30日 | カワムツ  | 6尾    | 6尾    | 3尾    | 15尾  |
|               | モツゴ   | 5尾    | 34尾   | 39尾   | 78尾  |
|               | ドジョウ  | 60尾   | 39尾   | 23尾   | 122尾 |
|               |       |       |       | 2尾    | 2尾   |
|               | フナ    |       | 6尾    |       | 6尾   |
|               | ウグイ   |       |       | 1尾    | 1尾   |
| 計             |       | 71尾   | 85尾   | 68尾   | 224  |
| 合 計           | カワムツ  | 93尾   | 24尾   | 46尾   | 163尾 |
|               | モツゴ   | 8尾    | 44尾   | 50尾   | 114尾 |
|               | ドジョウ  | 61尾   | 41尾   | 23尾   | 125尾 |
|               | タナゴ類  | 23尾   | 11尾   | 4尾    | 38尾  |
|               | ヨシノボリ | 9尾    |       |       | 6尾   |
|               | フナ    |       | 7尾    |       | 7尾   |
|               | ウグイ   |       |       | 1尾    | 1尾   |
|               |       |       |       |       |      |
| 総 計           |       | 194尾  | 127尾  | 125尾  | 446尾 |

## 2. 河川環境調査

下園 榮昭・尾形 康夫・佐々木 恵一

### 目 的

阿賀川支流の支流である湯川においてふるさとの川モデル事業の整備事業で工事が行われた。昨年度完成した天神橋と大橋の生息魚種の確認を行った。

### 方 法

#### 1 調査地点

調査地点と調査区間を図1に示した。

調査区間は昨年調査した区間と同じ天神橋と大橋の間100mとした。

#### 2 調査項目

##### 1) 河況概要把握調査

平成9年9月24日に調査を行った。

- ・水面幅：流程10m毎に測定
- ・水深：流程10m毎に測定
- ・流量：流速計により算出
- ・底質：目視による
- ・河床型：早瀬は白波が立ち、浮石であるところ  
平瀬はしわ状の波で沈石であるところ  
淵は水深1m以上のところ

##### 2) 水質調査

平成9年9月24日に水温、pH、透視度、を測定した。

##### 3) 魚類生息状況調査

平成9年9月24日に投網（目合21節）流程10m毎に1回づつ、計10回また同様にすくい網でも捕獲した。ビンドウは10月24日から25日に一昼夜放置し捕獲を試みた。

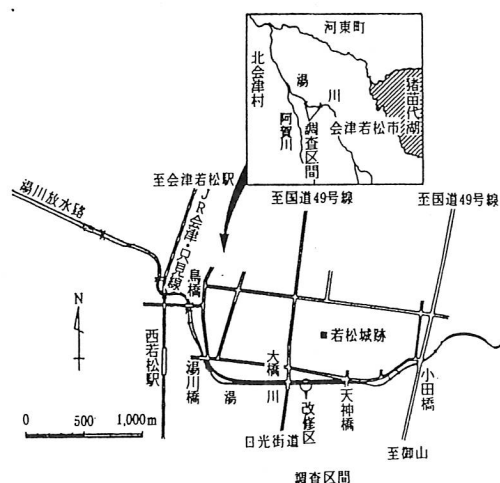


図1 調査地点

### 結 果

#### 1 河況概要把握調査

河況概要を図2、表1に、川幅と水深を表2に示した。昨年は水面幅は5.5～12.3mであったが、今年は5.0～12.5mとほぼ同じであった。水深は昨年0～32cmであったが、今年は0～77cmで深いところでは昨年の倍以上になっていた。本年の調査日の流量は0.69m³/sと昨年とほぼ同じであった。河床は早瀬→平瀬→早瀬→平瀬と昨年同じで変化はなかった。底質は昨年小礫が中心であったが今年は上流から0～10m付近では岩盤状になっている箇所もあり、10～85mまでは昨年と同様に小礫から巨礫が含まれていて85m～100mの間は砂礫となっていた。水の岸の底質は両岸とも巨礫を詰めた蛇籠であった。岸には陸上植物が繁茂してきている。

表1 調査区間の河況の概況

|      | 平成8年10月21日                                     | 平成9年9月24日                                |
|------|------------------------------------------------|------------------------------------------|
| 水面幅  | 5.5～12.3m                                      | 5.0～12.5m                                |
| 水深   | 0～32cm                                         | 0～77cm                                   |
| 河床型  | 早瀬→平瀬→早瀬→平瀬                                    | 早瀬→平瀬→早瀬→平瀬                              |
| 流量   | 0.64m <sup>3</sup> /s                          | 0.69m <sup>3</sup> /s                    |
| 底質   | 調査区間の上、中流部は中、大巨礫であり、下流部は大砂、小、中礫の場所もある。岸は蛇籠である。 | 調査区間の上流部は一部岩盤が露出してきているがその他は昨年と同様の状況であった。 |
| 護岸状況 | 護岸は巨礫の蛇籠で河床を固めその上に巨礫を並べている                     | 昨年と同様の状況であった。                            |

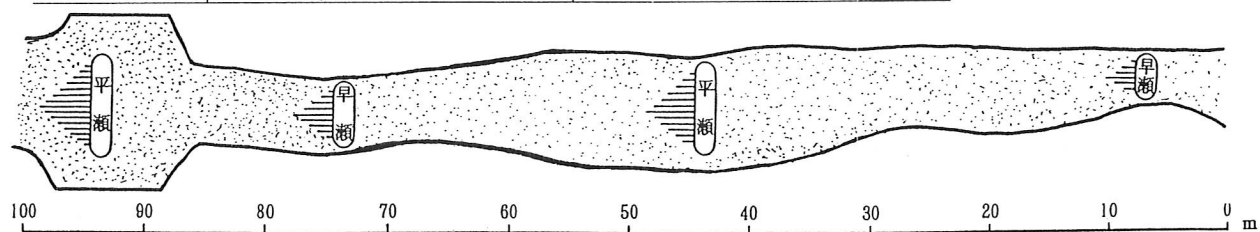


図2 河況概要

表2 水面幅と水深測定結果

(水深：左岸→右岸)

|      | 水面幅   | 水深  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |  |
|------|-------|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|--|
|      |       | 0m  | 1m   | 2m   | 3m   | 4m   | 5m   | 6m   | 7m   | 8m   | 9m   | 10m  | 11m  | 12m |  |
| 0m   | 6.0m  | 0cm | 12cm | 23cm | 22cm | 22cm | 9cm  | 0cm  |      |      |      |      |      |     |  |
| 10m  | 5.0m  | 0cm | 27cm | 62cm | 62cm | 0cm  | 0cm  |      |      |      |      |      |      |     |  |
| 20m  | 6.3m  | 0cm | 15cm | 66cm | 77cm | 48cm | 0cm  | 0cm  |      |      |      |      |      |     |  |
| 30m  | 7.2m  | 0cm | 5cm  | 17cm | 27cm | 33cm | 51cm | 40cm | 19cm |      |      |      |      |     |  |
| 40m  | 9.0m  | 0cm | 8cm  | 9cm  | 23cm | 23cm | 23cm | 29cm | 24cm | 18cm | 18cm |      |      |     |  |
| 50m  | 9.3m  | 0cm | 13cm | 13cm | 16cm | 20cm | 25cm | 22cm | 20cm | 20cm | 18cm |      |      |     |  |
| 60m  | 7.6m  | 0cm | 18cm | 15cm | 25cm | 22cm | 19cm | 17cm | 15cm |      |      |      |      |     |  |
| 70m  | 6.6m  | 0cm | 11cm | 12cm | 26cm | 35cm | 25cm | 15cm |      |      |      |      |      |     |  |
| 80m  | 6.6m  | 0cm | 14cm | 20cm | 40cm | 43cm | 35cm | 15cm |      |      |      |      |      |     |  |
| 90m  | 12.5m | 0cm | 9cm  | 11cm | 10cm | 13cm | 10cm | 11cm | 29cm | 25cm | 22cm | 18cm | 17cm | 8cm |  |
| 100m | 8.9m  | 0cm | 24cm | 28cm | 25cm | 22cm | 21cm | 24cm | 22cm | 29cm |      |      |      |     |  |

## 2 水質調査

平成8年9月24日の13時の水温18.2℃、pH6.8、透視度60cm以上であった。

## 3 魚類生息状況調査

魚類の生息状況を表3に示した。平成8年には投網で捕獲された魚種はオイカワ4尾、ビンドウではアブラハヤ10尾、ウグイ2尾の12尾、すくい網ではウグイ12尾の3魚種28尾であった。平成9年の捕獲魚は、投網ではオイカワ13尾、ウグイ9尾、アブラハヤ1尾、カマツカ1尾、ビンドウで、アブラハヤ28尾、ウグイ2尾、すくい網では0尾で4魚種54尾あった。昨年と比較すると魚種では1魚種多く、捕獲数は昨年のほぼ倍の数量であった。昨年はすくい網で捕獲されたが本年は捕獲されなかった。この区間の河川改良工事は昨年完成したが上流部および下流部での改良工事が来年度も引き続き行われる予定であり今後も河床の変化と生息魚種についての知見を得るために継続調査が必要である。

表3 捕獲魚種および捕獲尾数

|                  |                             | 捕獲魚種および捕獲尾数           |                                             |
|------------------|-----------------------------|-----------------------|---------------------------------------------|
|                  |                             | 平成 8年10月21日           | 平成 9年 9月24日                                 |
| 捕<br>獲<br>方<br>法 | 投 網<br>(8年 10回)<br>(9年 10回) | オイカワ 4尾               | オイカワ 12尾<br>ウ グ イ 9尾<br>アブラハヤ 1尾<br>カマツカ 1尾 |
|                  | ビンドウ                        | アブラハヤ 10尾<br>ウ グ イ 2尾 | アブラハヤ 26尾<br>ウ グ イ 2尾                       |
|                  | すくい網                        | ウ グ イ 12尾             | 捕獲なし                                        |
|                  | 合 計                         | 28尾                   | 51尾                                         |

### 3. 有害物質漁業影響調査 (河川底質環境魚類影響調査)

尾形 康夫・佐々木 恵一・下園 榮昭

## 目 的

河川の底質の持つ役割とその重要性を明らかにするため、自然区と改修区について餌料生物の種類と量及び底質の粒径等と魚の肥満度の比較を行う。

### 1. 調査河川の概要

調査河川は阿賀川水系支流の湯川（ゆかわ）である。この川は会津布引山（標高1,081m）安藤峠に源を発し、山岳部を北流し東山ダムに注ぎ、東山温泉を経て会津盆地の鶴ヶ城南側の市街地を西流し、湯川放水路にて阿賀川に注ぐ、流程20.8km、流域面積67km<sup>2</sup>の1級河川である（図1）。

### 2. 調査区域の概要

今回の調査は自然区を会津若松市天寧寺町付近より新田橋まで、改修区をそのおよそ500m下流の小田橋下流域とした（図2）。

自然区は河川改修工事がほとんど行われておらず、自然環境が多く残っている。上流域には人工的な淵があり、その下流域の右岸には根固めブロックが設置されているが川の両岸と上部は水生植物のヨシ及び陸上植物等に覆われている。

改修区は両岸が護岸化され改修工事がほぼ完了しており、堤防内の河川敷は公園として整備され河床付近にはヨシ及び陸上植物等はあまり見られず、自然区に比べかなり開放的な河岸となっている。

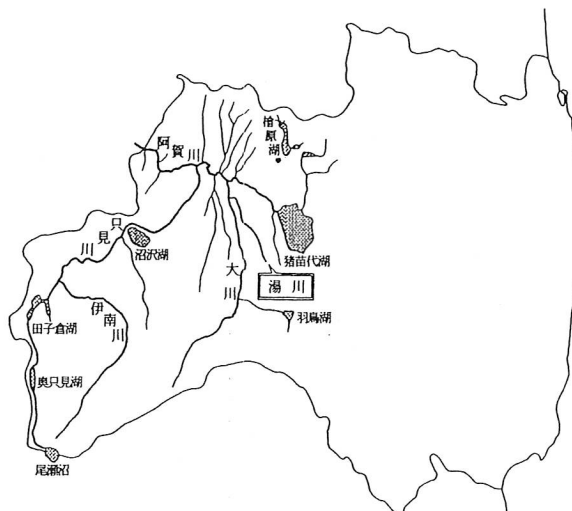


図1 調査河川の位置

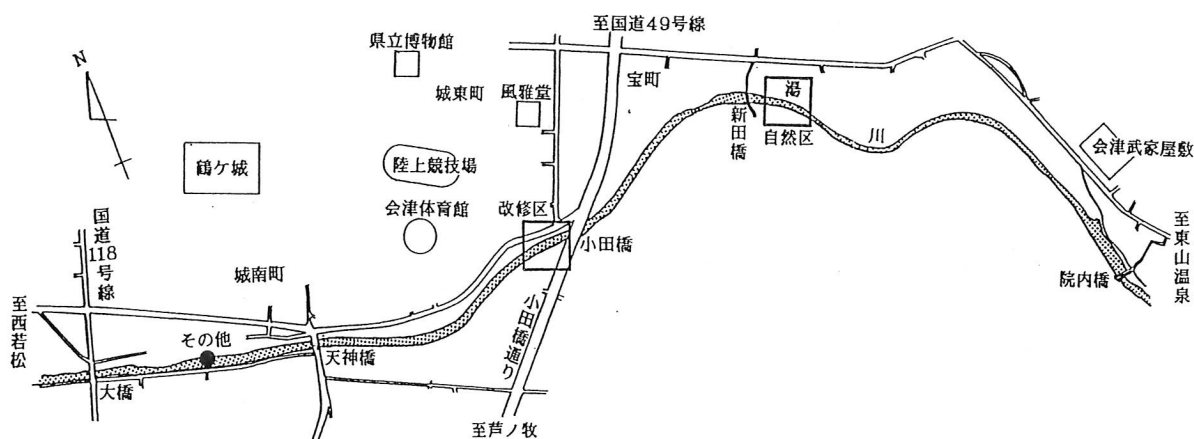


図2 調査地点

## 方 法

### 1. 河川環境調査

流量、水温、pH及び透視度の測定を行った。流量は電流速計を、水温は電子水温計を、pHは比色法で、透視度は透視度計でそれぞれ行った。

また、底質を調査するため長さ1メートルの水深棒を置き、その下にある河床石の長径と短径を計測した。

### 2. 放流種苗追跡調査

1996年5月19、20日に人工種苗を調査河川の各地点に、同28日に湖産種苗を新田橋付近に放流した。

放流種苗数は人工種苗が14,224尾、湖産種苗が5,385尾で、人工種苗の内新田橋付近に放流した2,208尾には脂鰭をカットして標識した。

1997年5月12日に湖産種苗を調査河川の各地点に、同17日に湖産種苗と人工種苗を新田橋付近に放流した。放流種苗数は湖産種苗が32,238尾、人工種苗が2,821尾で人工種苗は全数脂鰭をカットして放流した。

放流後の追跡調査は、1996年は9月9日、10月11日、同18日の3回漁協の協力を得て投網(20節)で行った。1997年は5月19日と6月11日は目視観察で行い、解禁間近となった6月26日は漁協の協力を得て友釣り、同27日は同様に投網(20節)で行い、8月26日と9月24日は刺し網(9節、20間)で行った。

また、解禁日以降は遊漁者と漁協からの聞き取り調査も併せて行った。

### 3. 餌料生物調査

調査地点の餌料条件を調査するため付着藻類の現存量と植生を調べた。

各調査地点の平瀬及び早瀬から4個の浮石又は沈石を採取し、5cm×5cmの方形枠内に付着した藻類をブラシでこすり落として5%ホルマリンで固定した。採取したサンプルはそれぞれ、沈澱量、湿重量、乾燥重量、強熱減量を測定し種を査定して植生を調べた。

### 4. 生息魚類調査

すくい網、投網(20節)、ビンドウ及び刺し網(9節20間)を用いて生息魚類の漁獲調査を行い、魚種ごとに全長、体長、体重を測定し肥満度を求めた。

## 結 果 と 考 察

本報告については平成9年度有害物質漁業影響調査委託事業報告書として別途報告済みなので概要のみを記載する。

### 1. 河川環境調査

#### ・河川環境

湯川の流量は、融雪期と梅雨から秋にかけてが多く、降雪期の冬は少ない傾向にあった。調査時の改修区の流量は $0.709\sim 1.387\text{m}^3/\text{S}$ 、流速は $0.330\sim 0.714\text{m}/\text{S}$ 、水温は $13.7\sim 23.8^\circ\text{C}$ 、pHは $6.3\sim 7.0$ の範囲で、自然区の流量は $0.557\sim 1.149\text{m}^3/\text{S}$ 、流速は $0.364\sim 0.586\text{m}/\text{S}$ 、水温は $13.0\sim 24.4^\circ\text{C}$ 、pHは $6.3\sim 7.0$ の範囲で、又、透視度は各地点時期とも60cm以上であった。

なお、調査期間中は河床が大きく変化するような異常出水は見られなかった。

#### ・河床の状況

河床石の長径のモードは改修区の瀬で4～6cm、自然区の瀬で10～12cm、同じく淵で4～6cm、それ以外のアユ採捕地点で20～30cmであった。



## 2. 放流種苗追跡調査

放流アユの魚体測定結果を表1に、漁獲したアユの魚体測定結果を表2にそれぞれ示した。

表1 放流アユの魚体測定結果

| 区 分       | 全長 (cm)    | 体長 (cm)    | 体重 (g)     | 肥 満 度      |
|-----------|------------|------------|------------|------------|
| 1996年人工種苗 | 11.78      | 9.76       | 12.52      | 12.96      |
| 湖産種苗      | —          | —          | 6.5        | —          |
| 1997年人工種苗 | 12.33±1.34 | 10.47±1.17 | 14.15±4.62 | 11.86±0.75 |
| 湖産種苗      | 10.98±0.60 | 9.60±0.50  | 10.11±1.67 | 11.33±0.62 |

\* 1996年湖産種苗は漁協測定値

表2 漁獲アユの魚体測定結果

| 年月日        | 漁獲場所  | 全長(cm) | 体長(cm) | 体重(g) | 肥満度   | 備 考       |
|------------|-------|--------|--------|-------|-------|-----------|
| 1996.9.9   | 自 然 区 | 22.2   | 19.0   | 129.3 | 18.86 |           |
|            |       | 20.2   | 17.5   | 81.1  | 15.11 |           |
|            |       | 20.7   | 18.0   | 92.7  | 15.90 |           |
|            |       | 18.7   | 15.8   | 64.7  | 16.40 |           |
|            |       | 21.8   | 19.0   | 127.3 | 18.56 |           |
|            | 改 修 区 | 22.2   | 18.9   | 119.2 | 17.66 |           |
|            |       | 15.1   | 12.6   | 26.9  | 13.45 |           |
|            | 改 修 区 | 18.5   | 15.4   | 46.9  | 12.76 |           |
|            |       | 14.3   | 11.8   | 22.3  | 13.57 |           |
|            |       | 14.0   | 11.5   | 18.9  | 12.43 |           |
|            |       | 17.3   | 14.2   | 30.4  | 10.62 |           |
|            |       | 17.7   | 14.9   | 37.0  | 11.19 |           |
|            |       | 18.8   | 15.8   | 55.7  | 14.12 | 人工種苗 (標識) |
|            |       | 17.2   | 14.6   | 35.6  | 11.44 | 人工種苗 (標識) |
| 1996.10.18 | 改 修 区 | 14.3   | 11.4   | 15.5  | 10.46 |           |
| 1997.8.26  | 自 然 区 | 24.7   | 20.8   | 171.8 | 19.09 | 人工種苗      |
|            |       | 25.2   | 21.3   | 168.2 | 17.41 | 人工種苗      |
|            |       | 21.0   | 18.2   | 128.2 | 21.27 | 湖産種苗 (奇形) |
|            | 自然区下流 | 22.3   | 19.0   | 116.7 | 17.01 | 湖産種苗      |
|            |       | 22.1   | 18.9   | 109.8 | 16.26 | 湖産種苗      |
|            | 天神橋下流 | 23.2   | 20.0   | 141.1 | 17.64 | 湖産種苗      |
|            |       | 19.5   | 16.2   | 98.4  | 23.14 | 湖産種苗 (奇形) |
|            |       | 23.4   | 20.0   | 132.4 | 16.55 | 湖産種苗      |
|            |       | 25.2   | 21.7   | 199.0 | 19.47 | 湖産種苗      |
|            |       | 23.3   | 19.7   | 135.0 | 17.66 | 湖産種苗      |
|            |       | 17.0   | 14.3   | 57.0  | 19.49 | 湖産種苗 (奇形) |

- 1996年の追跡結果

自然区でアユが漁獲されたのは9月9日のみであった。また、10月11日以降に漁獲されたアユは、肥満度が低く婚姻色が出ており、産卵を済ませている個体のみであった。このことから、時期的に見てアユが産卵のため流下し、下流域の改修区でのみ漁獲されたものと考えられ、肥満度の違いは場所の違いによるものではなく、時期の違いによるものと見られた。

- 1997年の追跡結果

第1回（5月19日）：改修区、自然区とも水深の深い平瀬にアユの群が目視で確認されたが、浅い瀬では確認できなかった。

第2回（6月11日）：改修区では早瀬の流心にやや大型のアユが認められ、淵には小型の群アユが観察された。

第3回（6月26日）：漁協の協力を得て、友釣り調査を行った。各調査地点で2名の調査員が1時間ずつ行ったが、アユは漁獲されなかった。

第4回（6月27日）：前日同様、漁協の協力を得て投網調査を行ったがアユの漁獲は無かった。

第5回（7月1日）：調査河川のアユの解禁日であったにもかかわらず、午前10時30分までの時点で聞き取り調査をした17名の遊漁者全員が漁獲皆無であった。また、漁協の調査でもこの日にアユを漁獲した遊漁者はおらず、その殆どが午前中の早い時間帯に他の河川に移動したとの事であった。

7月1日以降、調査河川には遊漁者の姿はほとんど見られず、漁協の調査でもアユが漁獲されたとの情報は無かったが、阿賀川本流蟹川橋付近（放流地点より約8km下流）で7月5日に2尾、同10日に1尾、脂鱗の無い標識アユを友釣りで漁獲したとの情報が漁協組合員から寄せられた。

第6回（8月26日）：漁協の協力を得て、刺し網での漁獲調査を行った。

漁獲調査は、予定した調査区域内でこれまでアユが全く漁獲されていないことから、予定区域以外にも広げて行った。その結果、自然区の早瀬で3尾（人工2尾、湖産1尾）、自然区の直ぐ下流の早瀬で2尾（湖産）、改修区の約500m下流の大橋と天神橋中間点付近の瀬で6尾（湖産6尾）の合計11尾のアユを漁獲した。

第7回（9月24日）：前回と同様の区域で刺し網での漁獲調査を行ったが、河床石にハミ跡は全く見られずアユの漁獲は無かった。

- アユ不漁の原因

1997年のように35千尾近い種苗を放流したにもかかわらず、漁獲尾数が11尾と極めて少なかったのは、斃死したアユが確認されていないことから、疾病や水質等による斃死とは考えられない。少なくとも6月11日の目視観察調査時点まではアユの魚影をはっきりと確認しており、特に異常は認められなかった。また、下流の阿賀川本流での標識魚の漁獲情報が有ることから、6月中旬以降殆どの種苗が何らかの原因で阿賀川本流に流下してしまった事が疑われる。

調査地点の上流域では道路の拡幅に伴う河川流路のショートカット工事が行われていたが、工事の施工方法、時期とも漁協との詳細な協議の上行われ、漁協了解のもとに施工されており、それが原因とも考え難い。また、生息魚類、餌料生物についても特に明らかな変化は見られておらず、地元遊漁者の話でもこれまでに無い現象ということでその原因は特定できなかった。

### 3. 餌料生物調査

付着藻類の細胞組成と優占種を表3-1、3-2に、付着藻類の現存量を図3に、餌料生物の流速と現存量の関係を図4に、アユの消化管内容物を表4にそれぞれ示した。

1997年5月19日の調査では、各地点ともハラケイソウ(*Ceratoneis arcus v.recta*)が、それ以降はビロウドランソウ(*Homoeothrix janthina*)の優占が目立ち、水温が上昇するに従って珪藻類から藍藻類に優占種が移行する傾向がうかがわれた。また、アユの漁獲された自然区の早瀬と改修区約500m下流の平瀬では、いずれもビロウドランソウ(*Homoeothrix janthina*)が優占していた。

表 3 - 1 付着藻類の細胞組成と優占種 (1997年)

|                   |             |        | 藻類細胞組成 (%) |      |     | 優 占 種<br>(亜 優 占 種)                                       |                                                                                                                                  |
|-------------------|-------------|--------|------------|------|-----|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                   |             |        | 藍藻類        | 珪藻類  | 緑藻類 |                                                          |                                                                                                                                  |
| 5<br>月<br>19<br>日 | 改<br>修<br>区 | 平<br>瀬 | 0          | 97.6 | 2.4 | ハラケイソウ<br>(クチビルケイソウ<br>(クチビルケイソウ<br>(クチビルケイソウ<br>(ハリケイソウ | Ceratoneis arcus v.recta<br>Cymbella silesiaca)<br>Cymbella turgidula v.nipponica)<br>Cymbella minuta)<br>Nitzschia dissipata)   |
|                   |             | 早<br>瀬 | 55.6       | 41.9 | 2.5 | ビロウドランソウ<br>ハラケイソウ                                       | Homoeothrix janthina<br>Ceratoneis arcus v.recta                                                                                 |
|                   | 自<br>然<br>区 | 平<br>瀬 | 63.3       | 35.9 | 0.8 | ビロウドランソウ<br>ハラケイソウ                                       | Homoeothrix janthina<br>Ceratoneis arcus v.recta                                                                                 |
|                   |             | 早<br>瀬 | 15.6       | 82.1 | 2.3 | ハラケイソウ<br>クチビルケイソウ<br>ハリケイソウ<br>クチビルケイソウ<br>マガリケイソウ      | Ceratoneis arcus v.recta<br>Cymbella silesiaca<br>Nitzschia dissipata<br>Cymbella turgidula v.nipponica<br>Achnanthes japonica   |
| 6<br>月<br>26<br>日 | 改<br>修<br>区 | 平<br>瀬 | 59.1       | 40.9 | 0   | ビロウドランソウ<br>ハラケイソウ                                       | Homoeothrix janthina<br>Ceratoneis arcus v.recta                                                                                 |
|                   |             | 早<br>瀬 | 81.1       | 18.9 | 0   | ビロウドランソウ<br>ユレモ                                          | Homoeothrix janthina<br>Oscillatoria sp.                                                                                         |
|                   | 自<br>然<br>区 | 平<br>瀬 | 76.4       | 15.2 | 8.4 | ビロウドランソウ<br>キヌキドロ                                        | Homoeothrix janthina<br>Stigeoclonium sp.                                                                                        |
|                   |             | 早<br>瀬 | 35.0       | 65.0 | 0   | ビロウドランソウ<br>クチビルケイソウ<br>マガリケイソウ<br>(ハライケイソウ<br>(ユレモ      | Homoeothrix janthina<br>Cymbella turgidula v.nipponica<br>Achnanthes japonica<br>Ceratoneis arcus v.recta)<br>Oscillatoria sp. ) |
| 7<br>月<br>7<br>日  | 改<br>修<br>区 | 平<br>瀬 | 95.8       | 4.2  | 0   | ビロウドランソウ<br>ユレモ                                          | Homoeothrix janthina<br>Oscillatoria sp.                                                                                         |
|                   |             | 早<br>瀬 | 67.1       | 25.7 | 7.2 | ユレモ<br>ビロウドランソウ                                          | Oscillatoria sp.<br>Homoeothrix janthina                                                                                         |
|                   | 自<br>然<br>区 | 平<br>瀬 | 69.9       | 30.1 | 0   | ビロウドランソウ<br>ハラケイソウ                                       | Homoeothrix janthina<br>Ceratoneis arcus v.recta                                                                                 |
|                   |             | 早<br>瀬 | 97.3       | 2.7  | 0   | ビロウドランソウ                                                 | Homoeothrix janthina                                                                                                             |

表 3 - 2 付着藻類の細胞組成と優占種 (1997年)

|       |     |    | 藻類細胞組成 (%) |      |     | 優 占 種<br>(亜 優 占 種)                                        |                                                                                                                          |
|-------|-----|----|------------|------|-----|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       |     |    | 藍藻類        | 珪藻類  | 緑藻類 |                                                           |                                                                                                                          |
| 8月5日  | 改修区 | 平瀬 | 62.2       | 37.8 | 0   | ビロウドランソウ<br>ユレモ<br>(ハラケイソウ<br>(クチビルケイソウ                   | Homoeothrix janthina<br>Oscillatoria sp.<br>Ceratoneis arcus v.recta)<br>Cymbella silesiaca)                             |
|       |     | 早瀬 | 83.5       | 11.0 | 5.5 | ビロウドランソウ                                                  | Homoeothrix janthina                                                                                                     |
|       | 自然区 | 平瀬 | 30.3       | 69.7 | 0   | (ビロウドランソウ<br>(フネケイソウ<br>(クチビルケイソウ<br>(ハラケイソウ<br>(クチビルケイソウ | Homoeothrix janthina)<br>Navicula cryptotenella)<br>Cymbella silesiaca)<br>Ceratoneis arcus v.recta)<br>Cymbella tumida) |
|       |     | 早瀬 | 98.2       | 1.2  | 0   | ビロウドランソウ                                                  | Homoeothrix janthina                                                                                                     |
| 8月26日 | 改修区 | 平瀬 | 60.0       | 38.7 | 1.3 | ビロウドランソウ<br>(ユレモ<br>(クチビルケイソウ                             | Homoeothrix janthina<br>Oscillatoria sp.)<br>Cymbella tumida)                                                            |
|       |     | 早瀬 | 76.3       | 21.3 | 2.4 | ビロウドランソウ<br>ユレモ                                           | Homoeothrix janthina<br>Oscillatoria sp.                                                                                 |
|       | 自然区 | 平瀬 | 57.8       | 40.8 | 1.4 | ビロウドランソウ<br>(ハリケイソウ<br>(フネケイソウ                            | Homoeothrix janthina<br>Nitzschia palea)<br>Navicula mutica)                                                             |
|       |     | 早瀬 | 95.2       | 4.8  | 0   | ビロウドランソウ                                                  | Homoeothrix janthina                                                                                                     |
|       | 参考  | 平瀬 | 89.9       | 10.1 | 0   | ビロウドランソウ                                                  | Homoeothrix janthina                                                                                                     |
|       |     | 早瀬 |            |      |     |                                                           |                                                                                                                          |
| 9月24日 | 改修区 | 平瀬 | 83.6       | 16.4 | 0   | ビロウドランソウ<br>ユレモ                                           | Homoeothrix janthina<br>Oscillatoria sp.                                                                                 |
|       |     | 早瀬 | 77.9       | 19.6 | 2.5 | ビロウドランソウ                                                  | Homoeothrix janthina                                                                                                     |
|       | 自然区 | 平瀬 | 90.4       | 9.6  | 0   | ビロウドランソウ                                                  | Homoeothrix janthina                                                                                                     |
|       |     | 早瀬 | 88.6       | 11.4 | 0   | ビロウドランソウ                                                  | Homoeothrix janthina                                                                                                     |

参考：調査区以外のアユ漁獲地点

表4 アユの消化管内容物(1997年)

| 地点       | 体長<br>(cm) | 体重<br>(g) | 藻類の細胞組成(%) |      |     | 優占種                                                                                                                        |
|----------|------------|-----------|------------|------|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          |            |           | 藍藻類        | 珪藻類  | 緑藻類 |                                                                                                                            |
| 改修区下流漁獲魚 | 20.6       | 141.1     | 84.2       | 15.8 | 0   | ビロウドランソウ Homoeothrix janthina                                                                                              |
|          | 16.2       | 98.4      | 68.4       | 31.6 | 0   | ビロウドランソウ Homoeothrix janthina<br>クサビケイソウ Gomphonema helveticum                                                             |
|          | 20.0       | 132.4     | 71.6       | 28.4 | 0   | ビロウドランソウ Homoeothrix janthina<br>クサビケイソウ Gomphonema helveticum                                                             |
|          | 21.7       | 199.0     | 86.8       | 12.5 | 0.7 | ビロウドランソウ Homoeothrix janthina                                                                                              |
|          | 19.7       | 135.0     | 71.9       | 28.1 | 0   | ビロウドランソウ Homoeothrix janthina<br>クサビケイソウ Gomphonema helveticum                                                             |
|          | 14.3       | 57.0      | 64.2       | 35.8 | 0   | ビロウドランソウ Homoeothrix janthina<br>クサビケイソウ Gomphonema helveticum                                                             |
| 自然区漁獲魚   | 20.8       | 171.8     | 46.3       | 49.2 | 4.5 | ビロウドランソウ Homoeothrix janthina<br>フネケイソウ Navicula mutica                                                                    |
|          | 21.3       | 168.2     | 44.2       | 55.8 | 0   | フネケイソウ Navicula mutica<br>ビロウドランソウ Homoeothrix janthina                                                                    |
|          | 18.2       | 128.2     | 41.6       | 58.4 | 0   | フネケイソウ Navicula mutica<br>ビロウドランソウ Homoeothrix janthina                                                                    |
| 自然区下流漁獲魚 | 19.0       | 116.7     | 48.5       | 55.1 | 0   | ビロウドランソウ Homoeothrix janthina<br>フネケイソウ Navicula mutica                                                                    |
|          | 18.9       | 109.8     | 69.1       | 30.9 | 0   | ビロウドランソウ Homoeothrix janthina<br>ユレモ Oscillatoria sp.<br>クチビルケイソウ Cymbella turgidula v.nipponica<br>フネケイソウ Navicula mutica |

熱減量は1 m<sup>2</sup>に換算すると10.7 g となり、餌料環境としては望ましい状況であった事がうかがわれた。

餌料生物の採取地点の流速と現存量の関係では、流速が早くなるにつれて現存量最大値が少なくなる傾向が見られ、特に沈殿量、乾燥重量、灰分量でその傾向が強く、付着藻類の流れによる流失または更新がうかがわれた。

1997年8月26日にアユが漁獲された地点は、いずれも30cm以上の水深と長径30cm以上の河床石の有った地点で、河畔に植物が繁茂し、見るからにアユの生息に適したような地点であった。その付近の付着藻類の特徴は漁獲の無かった地点に比べ、100cm<sup>2</sup> 当たりの沈殿量が20.75ml、16.15ml、湿重量が0.965g、0.878g、強熱減量0.188g、0.128gと多く、強熱減量割合が68.9%、67.7%と高い傾向にあった。

このことは量・質ともに優れた地点にアユが生息していた事を示しており、また昨年に比べ餌料条件が見かけ上優れていたのは、アユの生息密度が極端に少なかったため、餌料として消費される量が相対的に少なかった事も一因と考えられる。

1997年のようにアユの生息密度が極端に低い場合、アユは縄張り争いをあまりすることなく、容易に生息に適した場所を選択できるものと考えられる。自然区以外の漁獲地点は河川改修工事が実施されてはいるものの、付近は瀬、淵、流速等変化に富んでおり、河床に他の改修区よりもかなり大きな自然石が豊富に有り、さらに水深も深い地点であった。また、自然区の採捕地点においても同様な環境であった事から、変化に富んだ河川形状と、大きな河床石の存在はアユの好む生息環境である事がうかがわれた。

消化管内容物は、ほぼ採捕地点の付着藻類の植生に類似しており、ビロウドランソウ(*Homoeothrix janthina*)、クサビケイソウ(*Gomphonema helveticum*)、フネケイソウ(*Navicula mutica*)、ユレモ(*Oscillatoria* sp.)、クチビルケイソウ(*Cymbella turgidula* v. *nipponica*)が優占していた。

#### 4. 生息魚類調査

調査期間中に湯川で生息が確認された魚種は、ウグイ、オイカワ、シマドジョウ、アブラハヤ、カマツカ、ヤマメ、アカザ、コイ、ブラックバス、ドジョウ、アユの11種類であった。この内ブラックバスは成魚1尾のみが確認されたが、他に幼魚等が漁獲されなかった事から河川内で繁殖しているのではなく、おそらく上流域の東山ダムで繁殖したものが流下したものと考えられた。

#### 5. まとめ

本県では、アユを指標種として河川の底質が付着藻類の種類と量及び生息魚類の肥満度に与える影響について検討してきた。

付着藻類については、地点毎のばらつきが大きく調査区間毎の違いに明らかな傾向は認められなかったが、アユの生息場所と現存量には関連が認められた。また、アユの漁獲地点は改修区間、自然区に係わらず河床石の大きさとの関連が認められており、漁獲地点は長径30cm以上の河床石がある場所に限られていた。しかし、放流したアユの殆どが何らかの原因で流下してしまい評価するに十分な標本が得られず、定量的な検討には至らなかった。

湯川においては、上流域に東山ダムを控え流量調整が可能で比較的安定した状態を維持しやすいためか「ふるさとの川モデル事業」と言う多自然型河川を念頭に置いた整備が行われ、市民に親しまれる川づくりが進められている。

事業の計画及び実施に当たっては、事業主体である県と漁協との協議が頻繁に行われており、過去の改修によって失われた淵の再生や、新たな整備区間には既存の大きな河床石を残すことなど、漁協の要望もかなり取り上げられている。また漁協以外にも地域の住民で作る任意団体が組織されており、環境美化活動を行うなど河川に対する関心も高い。

このように、地域住民に親しまれる川をつくるためには、治水と環境保全を両立させる川づくりの知見に乏しい現状においては、漁業権を管理する漁協や地域住民が関心を持ち、整備を行う側に望ましい河川づくりのノウハウを積極的に提案し活用していく事が必要と考えられ、それが現段階における河川整備の影響を最小限にする方策であると思われる。





# 漁業公害調査指導事業



## I. 漁場保全対策事業調査

佐々木 恵一・下園 榮昭・尾形 康夫

### 目 的

漁獲対象生物にとって良好な漁場環境の維持、達成をはかるため生物指標を用いて水質環境の現況を把握する。

### 調 査 水 域

会津大川、猪苗代湖、檜原湖を調査水域とした。調査水域を図1～3に示す。

### 方 法

#### 河川生物モニタリング調査

平成9年6月6日と11月11日に会津大川（調査地点は図1参照）において、次のような項目について調査を行った。

#### 1. 底生生物調査（種の査定、湿重量の測定、個体数の計数）

30×30cmのコドラートで調査水域河床の枠取りを行い、その底石を洗浄して底生生物を採集した。これは1水域につき2ヶ所行い、それを合わせたものを、1サンプルとした。

#### 2. 付着藻類調査（種の査定、現存量の測定）

調査水域河床の石を4つとり、5×5cmのシートをかぶせて、藻類をこすり落として採集した。次にシートをはずし、こすり落とされなかった部分の藻類を採集した。これらはそれぞれ4つを一つのサンプルとして、最初に採集したものは種の査定、次に採集したものは現存量測定に供した。

#### 3. 環境調査（水温、pH、透視度）

各調査水域の水質環境を調査した。

水温は電子水温計、pHは比色法、透視度は60cm透視度計で測定した。

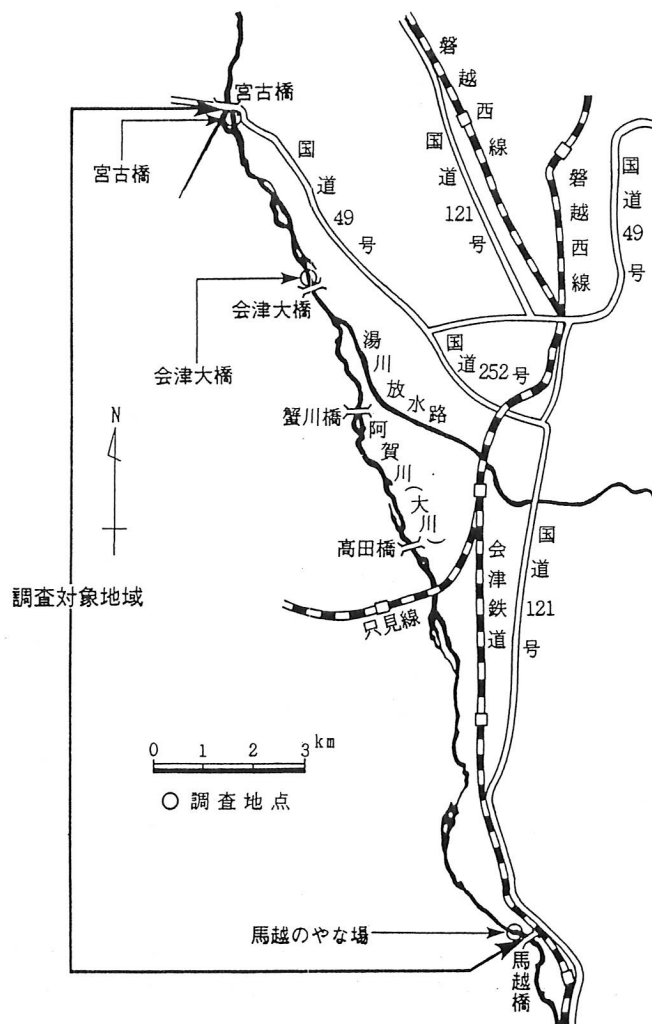


図1 会津大川調査水域

#### 湖沼生物モニタリング調査

平成9年6月16日と9月16日に猪苗代湖（調査水域は図2参照）で、平成9年7月2日と9月9

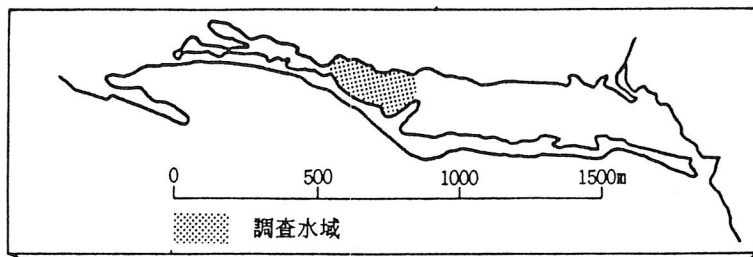
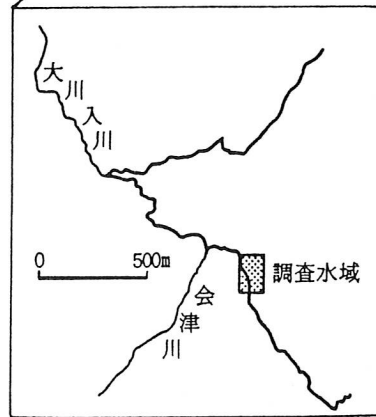


図2 猪苗代湖調査水域



調査地点

図3 檜原湖調査水域

日には檜原湖（調査水域は図3参照）で、次のような項目について調査を行った。

1. 底生生物調査（種の査定、湿重量の測定、個体数の計数）。  
猪苗代湖は採泥器を用いて調査水域内の4カ所で採集した。  
檜原湖は底質が固い粘土質なため、角スコップによって採集した。
2. 植物群落調査（調査水域内での生育面積、生育密度）  
調査水域内の植物群落の幅と長さ（水に浸かっている部分）を測定し、面積を計算した。また密度は1 m平方を枠取りして、植物の本数を計算した。
3. 魚類生息状況調査（刺網による漁獲、個体数計数）  
調査水域内にワカサギ網（目合16節）とヒメマス網（目合4 cm）を各一反ずつ設置し漁獲を行った。
4. 環境調査（水温、pH）  
なおこれらの調査手法は漁場保全対策推進事業調査指針によった。また付着藻類の種の査定は藻類研究所・福島博氏に。底生生物の現存量測定と種の査定は水生生物研究所に委託した。

## 結果および考察

### 河川生物モニタリング調査

#### (1) 付着藻類

表1～3に各地点の概要を示す。

表 1 各調査水域における調査実施状況

| S t             | 第一回   | 第二回    | 定点ごとの<br>調査実施回数 | 実施率<br>(%) |
|-----------------|-------|--------|-----------------|------------|
| 実 施 日           | 6月6日  | 11月11日 |                 |            |
| 宮 古 橋           | ○     | ○      | 2 / 2           | 100        |
| 会 津 大 橋         | ○     | ○      | 2 / 2           | 100        |
| 馬越のやな場          | ○     | ○      | 2 / 2           | 100        |
| 調査回毎の<br>調査実施回数 | 2 / 2 | 2 / 2  |                 |            |

表 2-1 9 年度 阿賀川 宮古橋環境

|        |          |              |
|--------|----------|--------------|
| 月日時間   | 6月6日9:45 | 11月11日 11:25 |
| 天 候    |          |              |
| 気 温    |          |              |
| 風の状態   |          |              |
| 透視度cm  | 60cm 以上  | 60cm 以上      |
| 水温(°C) | 15.1     | 11.5         |
| p H    | 6.7      | 6.9          |

表 2-2 9 年度 阿賀川 会津大橋環境

|        |            |              |
|--------|------------|--------------|
| 月日時間   | 6月6日 11:00 | 11月11日 10:50 |
| 天 候    | 曇り一時晴れ     | 晴れ一時雨        |
| 気 温    | 17.2       | 10.4         |
| 風の状態   | 西北西2.0m    | 西北西1.9m      |
| 透視度cm  | 60cm 以上    | 60cm以上       |
| 水温(°C) | 15.4       | 11.1         |
| p H    | 6.6        | 6.8          |

表 3-1 阿賀川付着藻類調査結果 (6月6日)

|             | 宮 古 橋 | 会 津 大 橋 | 馬越のやな場 |
|-------------|-------|---------|--------|
| 強熱減量 (g)    | 0.113 | 0.153   | 0.031  |
| 乾燥重量 (g)    | 1.062 | 0.342   | 0.170  |
| 類型組成<br>(%) |       |         |        |
| 藍藻          | 0     | 1.6     | 0.2    |
| 珪藻          | 90.7  | 80.1    | 99.8   |
| 緑藻          | 9.7   | 18.3    | 0      |

表 2-3 9 年度 阿賀川 馬越のやな場環境

|        |            |             |
|--------|------------|-------------|
| 月日時間   | 6月6日 12:00 | 11月11日 9:55 |
| 天 候    |            |             |
| 気 温    |            |             |
| 風の状態   |            |             |
| 透視度cm  | 60cm 以上    | 60cm 以上     |
| 水温(°C) | 15.4       | 11.2        |
| p H    | 6.6        | 7.0         |

表 3-2 阿賀川付着藻類調査結果 (11月11日)

|             | 宮 古 橋 | 会 津 大 橋 | 馬越のやな場 |
|-------------|-------|---------|--------|
| 強熱減量 (g)    | 0.097 | 0.188   | 0.026  |
| 乾燥重量 (g)    | 0.562 | 0.685   | 0.103  |
| 類型組成<br>(%) |       |         |        |
| 藍藻          | 1.5   | 63.4    | 8.0    |
| 珪藻          | 97.6  | 35.7    | 92.0   |
| 緑藻          | 0.9   | 0.9     | 0      |

門別頻度を見ると、11月の会津大橋で藍藻が優占しているが、それ以外の地点では珪藻が優占していた。藻類の種類で汚濁の程度を示すザプロビ指数は、6月では会津大橋がもっとも高いが、11月には会津大橋が一番低く、他の2点は同じ値であった。

## (2) 底生動物

表4～5に各地点の概要を示す。

湿重量は2回の調査とも会津大橋が多いが、個体数では6月は会津大橋、11月は宮古橋が最も多かった。

表 4 ザプロビ指数の比較

|        | 6 月  |      | 11 月 |      |
|--------|------|------|------|------|
|        | 平成8年 | 平成9年 | 平成8年 | 平成9年 |
| 宮古橋    | 1.97 | 2.03 | 2.02 | 2.14 |
| 会津大橋   | 2.11 | 2.54 | 1.91 | 2.10 |
| 馬越のやな場 | 1.52 | 1.70 | 1.62 | 2.14 |

表 5-1 阿賀川底生生物調査結果 (6月6日)

|        | 宮 古 橋 | 会 津 大 橋 | 馬越のやな場 |
|--------|-------|---------|--------|
| 湿重量(g) | 0.983 | 2.001   | 0.279  |
| 個 体 数  | 123   | 673     | 27     |

表 5-2 阿賀川底生生物調査結果 (6月6日)

|        | 宮 古 橋 | 会 津 大 橋 | 馬越のやな場 |
|--------|-------|---------|--------|
| 湿重量(g) | 2.492 | 6.953   | 0.896  |
| 個 体 数  | 329   | 274     | 114    |

ベック-津田法による生物学的水質判定を行うと(表6)、11月の馬越のやな場がβ中腐水性水域となった以外は6月、11月とも全て貧腐水性水域であった。

表 6 ベック津田法による生物学的水質判定

|     | 宮 古 橋  | 会 津 大 橋 | 馬越のやな場  |
|-----|--------|---------|---------|
| 6月  | 貧腐水性水域 | 貧腐水性水域  | 貧腐水性水域  |
| 11月 | 貧腐水性水域 | 貧腐水性水域  | β中腐水性水域 |

(3) 環境の情報

阿賀川は県内有数のアユ漁場である。平成8年度は大変な不漁であったが、9年度はいくらか持ち直した

湖沼環境モニタリング調査

(1) 大型水草群落

表7に各湖の概要を示す。

・猪苗代湖

岸側、沖側と群落の調査水域内いっぱいに広がっており、長さは同じ276.4mである。幅は岸側が58.4m沖側が21.4mで、このデータから面積を計算すると、 $(58.4 + 21.4)m \times 276.4m = 2.206ha$ であった。平均本数は49.2本/m<sup>2</sup>であった。

・檜原湖

植物群落の長さは18m、幅15mで面積を計算すると、 $18m \times 15m = 0.270ha$ であった。生育密度は52.0本/m<sup>2</sup>で、植生はアシのみであった。

両湖は夏になると水面が降下し、植物群落も完全に干出してしまう。そのため9月の植物群落の測定は行なわなかった。

(2) 底生動物

表8、9に各湖の概要を示す。

・猪苗代湖

底質は泥で、ユスリカ、イトミミズが多く見られた。

・檜原湖

平成8年は底生動物を確認できなかったが、9年度は7月はトビケラ類、カゲロウ類、9月はイトミミズ類、カゲロウ類、トビケラ類が確認された。

猪苗代湖と現存量を比較すると檜原湖の方が少ないが、底質が硬く底生生物が生息しにくい環境のためと考えられる。

(3) 魚類生息状況

表10、11に各湖の概要を示す。

平成9年度は猪苗代湖、檜原湖とも目合の大きなヒメマス網と目合の小さ

表7 植物群落の面積と生育密度

|                         | 猪 苗 代 湖         |       | 檜原湖  |
|-------------------------|-----------------|-------|------|
|                         | 沖 側             | 岸 側   |      |
| 長 さ (m)                 | 276.4           | 276.4 | 18   |
| 幅 (m)                   | 21.4            | 58.4  | 15   |
| 生育密度(本/m <sup>2</sup> ) | 53.5            | 45    | 52   |
| 備 考                     | 岸側はアシ、沖側はアシ、マコモ |       | アシのみ |

表8 底生動物の査定結果(猪苗代湖)

|        | 6 月    |     | 9 月    |     |
|--------|--------|-----|--------|-----|
|        | 湿重量(g) | 個体数 | 湿重量(g) | 個体数 |
| イトミミズ類 | 0.33   | 56  | 0.631  | 234 |
| ユスリカ類  | 0.07   | 14  | 0.837  | 257 |
| 計      | 0.40   | 70  | 1.468  | 491 |

表9 底生動物の査定結果(檜原湖)

|        | 7 月    |     | 9 月    |     |
|--------|--------|-----|--------|-----|
|        | 湿重量(g) | 個体数 | 湿重量(g) | 個体数 |
| トビケラ類  | —      | —   | 0.016  | 3   |
| イトミミズ類 | —      | —   | +      | 2   |
| カゲロウ類  | 0.003  | 1   | 0.023  | 2   |
| ユスリカ類  | 0.016  | 1   | —      | —   |
| 計      | 0.016  | 1   | 0.034  | 11  |

表10 猪苗代湖の魚類の生息状況

| 魚 種     | 個体数   | 備 考                     |
|---------|-------|-------------------------|
| フ ナ     | 1 3   | 9月は調査水域が干上がって漁獲ができなかった。 |
| アカヒレタビラ | 2 0 3 |                         |
| モツゴ     | 1 0   |                         |
| モロコ     | 1     |                         |
| 計       | 2 2 7 |                         |

表11 檜原湖の魚類の生息状況(個体数)

| 魚 種    | 個 体 数 | 備 考                             |
|--------|-------|---------------------------------|
| ウグイ    | 1 1   | 5月は水域内に漁業者の網が設置されていたため漁獲できなかった。 |
| モロコ    | 2     |                                 |
| モツゴ    | 1     |                                 |
| ニゴイ    | 4     |                                 |
| ブラックバス | 1 7   |                                 |
| オイカワ   | 1     |                                 |
| フ ナ    | 4     |                                 |
| 計      | 5     |                                 |

なワカサギ網を使用した。これはより多くの種類を漁獲し、魚類の生息状況を把握するためである。

- ・猪苗代湖

アカヒレタビラが多く漁獲された。目合の大きいヒメマス網には魚はかからなかった。

- ・檜原湖

本年度はブラックバスが最も多く漁獲された。ヒメマス網にワカサギ網でも漁獲されており、増加傾向にあるかどうか懸念されるところである。

## Ⅱ. 農薬危被害防止「養鯉ため池」モニタリング調査

安岡 真司・渡辺 博之

### 目 的

水田除草剤の散布期間中におけるため池養鯉の安全を図るために実施する。

### 方 法

7月7日、図1に示す養鯉用のため池3箇所・河川2箇所の計5箇所において採水し、当水産試験場に搬入してガスクロマトグラフ法により、水田除草剤有効成分（モリネート・ベンチオカーブ）の残留量を測定した。また水温、pH（比色法）、DO（ウインクラー法）、透視度も測定した。

測定場所は次のとおりである。

- St.1 七ツ池 : 須賀川市新井田
- St.2 延命池 : 須賀川市越久
- St.3 松房池 : 西白河郡矢吹町矢吹
- St.4 乙字ヶ滝 : 須賀川市乙字滝直上
- St.5 泉 川 : 西白河郡矢吹町畑地内

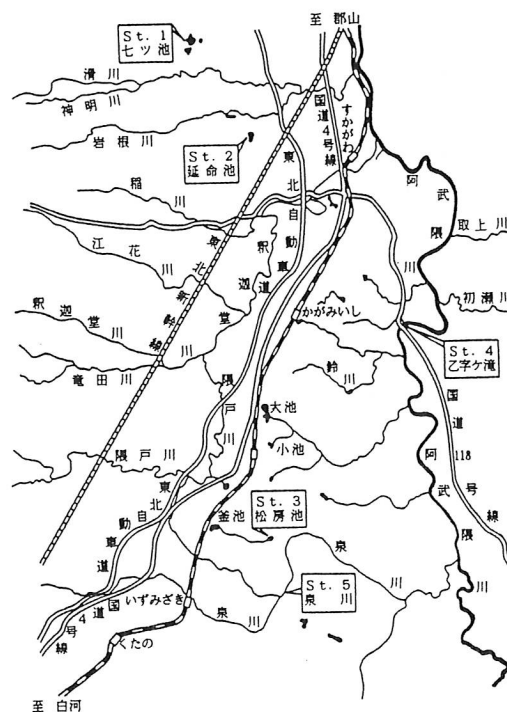


図1 調査地点

### 結 果

測定結果を表1に示す。松房池(1.2 ppb) および泉川(1.8 ppb) のモリネートが検出された。他の箇所ではモリネート、ベンチオカーブとも検出されなかった。

表1 分析結果

(平成9年7月7日採水)

| St. No | 調査位置 | 観測時間  | 水温<br>℃ | pH  | 透視度<br>cm | 溶存酸素  |        | モリネート<br>ppb | ベンチオカーブ<br>ppb |
|--------|------|-------|---------|-----|-----------|-------|--------|--------------|----------------|
|        |      |       |         |     |           | ppm   | 飽和度(%) |              |                |
| 1      | 七ツ池  | 10:20 | 26.4    | 5.9 | 18        | 5.61  | 68.8   | N D          | N D            |
| 2      | 延命池  | 10:40 | 26.7    | 6.6 | 11        | 8.48  | 104.7  | N D          | N D            |
| 3      | 松房池  | 12:45 | 28.9    | 8.3 | 35        | 11.72 | 110.7  | 1.2          | N D            |
| 4      | 乙字ヶ滝 | 11:05 | 26.5    | 6.9 | 36        | -     | -      | N D          | N D            |
| 5      | 泉 川  | 12:30 | 28.9    | 7.0 | 53        | -     | -      | 1.8          | N D            |



# 飼育用水管理



## 飼育用水の観測

長沢 静雄・佐野 秋夫・高田 寿治

### 1. 土田堰水温及びpH

飼育用水と使用している土田堰用水の水温とpHについて平成9年4月から平成10年3月までの期間、原則として午前10時に取水部近くの定点において水温計と比色法で観測した結果を旬ごとに取りまとめ表1に示す。

表1 土田堰水温、pH

| 月・旬 | 4   |     |     | 5    |      |      | 6    |      |      | 7    |      |      | 8    |      |      | 9    |      |      |
|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 項目  | 上   | 中   | 下   | 上    | 中    | 下    | 上    | 中    | 下    | 上    | 中    | 下    | 上    | 中    | 下    | 上    | 中    | 下    |
| 水温℃ | 6.8 | 8.2 | 9.6 | 12.4 | 13.3 | 13.1 | 15.3 | 17.3 | 17.4 | 18.4 | 18.6 | 21.1 | 21.5 | 21.4 | 20.8 | 20.5 | 16.5 | 13.8 |
| 平年℃ | 6.9 | 8.1 | 9.8 | 11.5 | 12.0 | 13.0 | 15.1 | 16.5 | 16.8 | 17.7 | 18.5 | 20.1 | 20.3 | 21.3 | 20.9 | 19.2 | 16.2 | 14.5 |
| pH  | 7.5 | 7.1 | 7.7 | 7.7  | 7.7  | 6.7  | 7.1  | 7.1  | 7.1  | 7.1  | 7.1  | 7.1  | 7.1  | 7.1  | 7.1  | 7.1  | 7.3  | 7.3  |

| 月・旬 | 10   |      |      | 11  |     |     | 12  |     |     | 1   |     |     | 2   |     |     | 3   |     |     |
|-----|------|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 項目  | 上    | 中    | 下    | 上   | 中   | 下   | 上   | 中   | 下   | 上   | 中   | 下   | 上   | 中   | 下   | 上   | 中   | 下   |
| 水温℃ | 12.1 | 11.3 | 9.7  | 8.6 | 8.2 | 7.2 | 5.9 | 4.8 | 3.3 | 1.8 | 2.7 | 2.1 | 2.5 | 2.8 | 4.5 | 4.4 | 4.2 | 6.0 |
| 平年℃ | 13.4 | 12.1 | 10.2 | 9.4 | 8.3 | 6.6 | 5.7 | 5.0 | 4.5 | 3.4 | 2.0 | 2.9 | 2.7 | 3.9 | 3.6 | 3.9 | 5.6 | 5.8 |
| pH  | 7.3  | 7.3  | 7.1  | 7.1 | 7.1 | 6.9 | 7.3 | 7.5 | 7.5 | 7.1 | 7.1 | 7.1 | 7.3 | 7.5 | 7.5 | 7.6 | 7.1 | 7.3 |

### 2. 溶存酸素（飽和度）

当場の用排水の溶存酸素について測定した。結果については表2に示す。

なお、採水場所は土田堰用水は倉庫前水路、排水はS C－8下排水路、西堀は取水部、地下水はふ化室柵内である。

表2 溶存酸素：飽和度％

| 用水\月日 | 4月28日 | 5月27日 | 6月26日 | 7月24日 | 8月26日 | 9月30日 | 10月23日 | 11月25日 | 備 考            |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|----------------|
| 土田堰用水 | 99.1  | 94.1  | —     | 102.4 | 96.1  | —     | —      | —      | 採水：09:30～11:00 |
| 〃 排水  | 98.9  | 91.8  | —     | 94.7  | 91.1  | —     | —      | —      |                |
| 西堀用水  | 98.2  | 94.3  | —     | 98.4  | 91.9  | —     | —      | —      |                |
| 地下水   | 98.9  | 94.5  | 92.0  | 97.3  | 93.1  | —     | —      | —      |                |

### 3. COD（化学的酸素要求量）

当場の用排水の化学的酸素要求量について測定した。結果については表3に示す。

2.16～4.15ppmと昨年より全般に高かった。

なお、採水場所は溶存酸素測定場所と同様である。

表3 COD : mg/ℓ

| 用水\月日 | 4月28日 | 5月27日 | 6月26日 | 7月24日 | 8月26日 | 9月30日 | 10月23日 | 11月25日 | 備 考              |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|------------------|
| 土田堰用水 | 2.16  | 2.70  | 4.15  | 3.12  | 4.10  | 2.62  | 2.57   | 3.25   | 採水 : 09:30～11:00 |
| 〃 排水  | 2.22  | 3.92  | 4.65  | 4.78  | 4.04  | 3.05  | 3.17   | 3.17   |                  |
| 西堀用水  | 1.76  | 1.62  | 2.31  | 3.35  | 2.88  | 2.15  | 2.11   | 1.73   |                  |
| 地 下 水 | 0.86  | 0.94  | 0.80  | 0.73  | 1.06  | 0.67  | 1.32   | 1.42   |                  |

# 技 術 指 導



# I. 養殖技術指導

## 1. 月別、内容別養魚等指導件数

| 年月      | 件数  | 内 容 別 内 訳 |     |     |     |     |
|---------|-----|-----------|-----|-----|-----|-----|
|         |     | 魚 病       | 養 殖 | へい死 | 施 設 | その他 |
| 平成9年4月  | 6   | 1         | 4   | 1   |     |     |
| 5       | 15  | 8         | 6   | 1   |     |     |
| 6       | 15  | 6         | 7   | 1   | 1   |     |
| 7       | 13  | 5         | 7   |     |     | 1   |
| 8       | 20  | 11        | 8   |     | 1   |     |
| 9       | 6   | 3         | 3   |     |     |     |
| 10      | 8   | 4         | 4   |     |     |     |
| 11      | 5   | 1         | 4   |     |     |     |
| 12      | 1   | 0         | 1   |     |     |     |
| 平成10年1月 | 4   | 1         | 2   |     |     | 1   |
| 2       | 4   | 2         | 2   |     |     |     |
| 3       | 10  | 5         | 5   |     |     |     |
| 計       | 107 | 47        | 53  | 3   | 2   | 2   |

## 2. 月別、魚種別養魚等指導件数

| 年月      | 件数  | 魚 種 別 内 訳 |       |     |    |       |    |     |
|---------|-----|-----------|-------|-----|----|-------|----|-----|
|         |     | ニジマス      | イwana | ヤマメ | コイ | ニシキゴイ | アユ | その他 |
| 平成9年4月  | 6   | 1         |       | 1   |    |       | 3  | 1   |
| 5       | 15  | 1         | 6     | 1   | 1  | 1     | 3  | 2   |
| 6       | 15  | 2         | 5     | 2   |    | 1     | 4  | 1   |
| 7       | 13  | 2         | 4     | 3   |    |       |    | 4   |
| 8       | 20  | 1         | 6     | 1   | 2  | 1     | 3  | 6   |
| 9       | 6   |           | 1     | 2   |    |       |    | 3   |
| 10      | 8   | 3         |       | 1   | 1  | 2     |    | 2   |
| 11      | 5   | 1         | 1     | 1   |    |       |    | 2   |
| 12      | 1   |           |       |     |    |       |    | 1   |
| 平成10年1月 | 4   | 1         | 1     | 1   |    |       |    | 1   |
| 2       | 4   |           | 1     | 2   |    | 1     |    |     |
| 3       | 10  |           | 2     | 2   | 1  |       | 4  |     |
| 計       | 107 | 12        | 27    | 17  | 5  | 6     | 17 | 23  |

## Ⅱ. 増殖技術指導

| 年 月 日     | 指 導 先         | 区分 | 内 容                  |
|-----------|---------------|----|----------------------|
| 9. 4. 1   | 南郷村教育委員会      | 電話 | 伊南川本流の魚類について         |
| 9. 4. 11  | 猪苗代湖秋元湖漁業協同組合 | 来場 | 猪苗代湖のフナ増殖について        |
| 9. 4. 23  | 県水産試験場        | 来場 | いわき市賢沼のウナギ調査について     |
| 9. 5. 7   | 沼沢湖漁業協同組合     | 現地 | ヒメマス放流立会い            |
| 9. 5. 22  | 県土木部建設技術部     | 電話 | 酸性水と魚類の生息状況について      |
| 9. 6. 25  | 裏磐梯、蓮華沼の      | 来場 | 裏磐梯、蓮華沼の生息魚類について     |
| 9. 8. 7   | 県水産課          | 電話 | 喜多方市川前のフナ斃死について      |
| 9. 8. 8   | 阿賀川非出資漁業協同組合  | 現地 | 川前のフナ斃死、内水試調査原因つかめず  |
| 9. 9. 11  | 県いわき林業事務所     | 来場 | 治山工事に関わる魚道計画について     |
| 9. 10. 3  | KK建設環境研究所     | 電話 | 伊北地区の叶津川の調査資料について    |
| 9. 10. 13 | 鮫川漁業協同組合      | 来場 | アユ放流用種苗についての要望       |
| 9. 11. 11 | 建設省三春ダム工事事務所  | 来場 | 三春ダムで漁獲調査した魚類の査定について |
| 10. 1. 13 | 福島放送テレビ       | 電話 | 檜原湖のワカサギについて         |
| 10. 1. 19 | 県南会津林業事務所     | 来場 | 魚道の設計について            |
| 10. 1. 22 | 新田川大田川漁業協同組合  | 電話 | 海産遡上アユの放流について        |



# 機 構 と 予 算



# I. 機構と事務分掌

平成10年3月31日現在

| 機 構   | 職員数 | 職 名       | 氏 名   | 分 掌 事 務                                                                          |
|-------|-----|-----------|-------|----------------------------------------------------------------------------------|
| 場 長   | 1   | 場 長       | 鈴木 馨  | 場の総括                                                                             |
| 事 務 部 | 3   | 事 務 長     | 紺野 哲夫 | 部の総括・人事・予算・予算執行計画・財産等管理・文書取扱・公用車運行調整に関すること。                                      |
|       |     | 主 査       | 斎藤 光政 | 給与・支払・物品出納・文書受発・共済組合共助会・出勤・休暇に関すること。                                             |
|       |     | 主 任 運 転 手 | 五十嵐 保 | 公用車の運転管理・ボイラー及び自家発電機の運転管理・車庫の整理整頓に関すること。                                         |
| 生産技術部 | 6   | 生産技術部長    | 長沢 静雄 | 部の総括・養殖技術の指導普及に関すること。                                                            |
|       |     | 副主任研究員    | 渡辺 博之 | バイオテクノロジーの応用研究・防疫指導に関すること。                                                       |
|       |     | 研 究 員     | 安岡 真司 | ウグイ種苗生産技術・コレゴヌス放流効果調査・農薬モニタリング調査・アユ放流手法に掛る指導に関すること。                              |
|       |     | 研 究 員     | 渋谷 武久 | コレゴヌス種苗生産技術・カジカ種苗生産基礎研究・有用形質継代及び系群の分類等・バイオテクノロジーの応用研究（クローン化技術）・コレゴヌス特産化事業に関すること。 |
|       |     | 主任動物管理員   | 佐野 秋夫 | 魚類の飼育管理・用水の管理に関すること。                                                             |
|       |     | 主任動物管理員   | 高田 寿治 | 魚類の飼育管理・用水の管理に関すること。                                                             |
| 調 査 部 | 3   | 調 査 部 長   | 下園 榮昭 | 部の総括・増殖技術の指導普及及び猪苗代湖産フナを増殖研究に関すること。                                              |
|       |     | 主 任 研 究 員 | 尾形 康夫 | 溪流魚類の増殖研究・海産アユの調査・河川底質環境魚類影響調査・種の保存に関する調査に関すること。                                 |
|       |     | 研 究 員     | 佐々木恵一 | 河川及び湖沼生息魚類の増殖研究・漁場環境保全の調査研究に関すること。                                               |
| 合 計   | 13  |           |       |                                                                                  |

## Ⅱ. 平成9年度事業別予算

(単位：千円)

| 事業名                    | 予算額     | 摘要                             |
|------------------------|---------|--------------------------------|
| 1. 運営費                 | 35,780  | 県費35,780                       |
| 2. 淡水魚種苗生産企業化費         | 7,968   | 県費 1,652 財産収入 6,310 諸収入 6      |
| 3. 施設整備費               | 39,781  | 県費39,781                       |
| 4. 試験研究費               | 16,339  | 県費12,140 国費 3,653 財収 530 諸収入16 |
| (1) 淡水魚種苗生産基礎研究費       | 1,104   | 県費 1,103 諸収入 1                 |
| (2) 淡水魚高付加価値型種苗生産開発研究費 | 3,167   | 県費 1,825 国費 1,340 諸収入 2        |
| (3) 淡水魚有用形質継代事業費       | 1,748   | 県費 1,215 財収 530 諸収入 3          |
| (4) 魚病対策指導事業費          | 1,298   | 県費 648 国費 649 諸収入 1            |
| (5) 湖沼漁業開発研究費          | 2,704   | 県費 2,701 諸収入 3                 |
| (6) 河川漁業開発研究費          | 1,655   | 県費 1,654 諸収入 1                 |
| (7) 溪流漁業開発研究費          | 996     | 県費 996                         |
| (8) 漁場環境保全研究費          | 3,667   | 県費 1,998 国費 1,664 諸収入 5        |
| 5. 農業総務費               | 2,200   | 県費 2,200                       |
| 6. 農業振興費               | 300     | 県費 300                         |
| 7. 農業改良振興費             | 150     | 県費 150                         |
| 8. 水産業総務費              | 170     | 県費 170                         |
| 9. 水産業振興費              | 4,062   | 県費 3,117 国費 945                |
| 10. 漁業調整費              | 482     | 国費 482                         |
| 計                      | 107,232 | 県費95,290 国費 5,080 財産収入等6,862   |

# 研究成果の検討会



## 平成 9 年度 内水試験研究検討会資料

(平成 9 年度研究成果及び平成 10 年度計画検討会)

1. 開催日 平成 10 年 2 月 18 日 9 時～16 時 30 分
2. 場 所 内水試 会議室
3. 内 容
  - (1) 開会
  - (2) あいさつ
  - (3) 研究成果及び計画検討
    - 1) 淡水魚種苗生産基礎研究；①コレゴヌス ②ウグイ ③カジカ
    - 2) 淡水魚高付加価値型種苗生産開発研究；①基礎研究 ②指導事業
    - 3) 魚病指導対策事業
    - 4) 湖沼漁業開発研究；①ヒメマスの増殖 ②コレゴヌスの放流効果 ③フナの資源増大
    - 5) 河川漁業開発研究；アユの放流効果
    - 6) 溪流漁業開発研究；イワナの放流効果
    - 7) 漁場環境保全研究；①魚類増養殖環境調査 ②農薬モニタリング ③河川環境調査 ④有害物質漁業影響調査
    - 8) 淡水魚有用形質継代事業
    - 9) その他（研究費以外の事項）

## 平成 9 年度移動内水試

開 催 野尻川漁業協同組合  
日 時 平成 10 年 3 月 4 日 13 時～  
場 所 金山町 開発センター会議室  
参 加 野尻川漁業協同組合役員 栗木代表理事組合長 他 8 名  
県水産課 八多漁業調整係長 菅野主事 山廻邊技師  
県内水面水産試験場 鈴木場長 長沢生産技術部長 尾形主任研究員 安岡研究員  
佐々木研究員

### 内 容

挨拶

内水面水産試験場の研究概要の紹介

鈴木場長

アユについて

研究事例の発表

佐々木研究員

- ・人工産アユの種苗性に関して湖産及び海産との比較

|                               |         |
|-------------------------------|---------|
| ・種苗の違いによる釣果の特徴と遊魚への利用         |         |
| 野尻川漁協のアユ放流事業について              | 栗木組合長   |
| アユ放流事業に関する留意点について（放流指導事業の紹介等） | 安岡研究員   |
| （アユ放流事業に関する討論）                |         |
| マス類の適正放流量について                 | 尾形主任研究員 |

開 催 鮫川漁業協同組合

日 時 平成10年3月6日 13時～

場 所 いわき市山田公民館 会議室

参 加 鮫川漁業協同組合役員 鮫川漁業協同組合 佐川代表理事組合長 他10名

県水産課 石井孝幸資源増殖係長 八多漁業調整係長 菅野主事

県水産試験場 石井勇副場長 青柳研究員

県水産事務所 岩上行政課長 藤田主任改良普及技師 斎藤副主査

（財）県栽培協会 丹技師

県内水面水産試験場 鈴木場長 長沢生産技術部長 尾形主任研究員 安岡研究員

佐々木研究員

## 内 容

### 挨拶

|                  |      |
|------------------|------|
| 内水面水産試験場の研究概要の紹介 | 鈴木場長 |
|------------------|------|

### アユについて

|                                 |          |
|---------------------------------|----------|
| 研究事例の発表・人工産アユの種苗性に関して湖産及び海産との比較 | 佐々木研究員   |
| ・種苗の違いによる釣果の特徴と遊魚への利用           | 佐々木研究員   |
| ・海産と人工産アユの成熟期について               | 長沢生産技術部長 |
| ・海産アユの採捕漁具の紹介                   | 尾形主任研究員  |
| 鮫川漁協のアユ放流事業について                 | 生田日常務理事  |
| アユ放流事業に関する留意点について（放流指導事業の紹介等）   | 安岡研究員    |
| （アユ放流事業に関する討論）                  |          |



## 福島県内水面水産試験場事業報告書

(平成9年度)

---

|       |                                                                                        |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| 発行日   | 平成11年1月                                                                                |
| 発行所   | 福島県内水面水産試験場<br>福島県耶麻郡猪苗代町大字長田字東中丸3447-1<br>TEL (0242) 65-2011(代)<br>FAX (0242) 62-4690 |
| 編集委員  | 下園 榮 昭                                                                                 |
| 発行責任者 | 鈴木 馨                                                                                   |
| 印刷所   | 有限会社 丸サ印刷所<br>福島県会津若松市行仁町2-35<br>TEL (0242) 22-0540(代)                                 |

---

