

# 岐阜県水産試験場業務報告

(平成 3 年度)

岐 阜 県 水 産 試 験 場

岐阜県益田郡萩原町羽根

平成 5 年 3 月

## 岐阜県水産試験場業務報告

平成 3 年度

---

### 目 次

|                                 |    |
|---------------------------------|----|
| 1. 組織および職員数 .....               | 1  |
| 2. 主な水産試験場関係費 .....             | 1  |
| (1) 総 括 .....                   | 1  |
| (2) 試験研究費内訳 .....               | 1  |
| (3) 場内整備工事 .....                | 2  |
| 3. 試験研究の概要 .....                | 3  |
| 4. 普 及 指 導 .....                | 22 |
| 5. 業 務 日 誌 .....                | 24 |
| 6. 発 行 資 料 .....                | 28 |
| 7. 水象観測資料（平成 3 年度） .....        | 29 |
| 8. 職員名簿（平成 4 年 4 月 1 日現在） ..... | 33 |

## 1. 組織及び職員数

| 区分    | 職員数 | 摘要        |
|-------|-----|-----------|
| 場長    | 1人  |           |
| 総務課   | 3   |           |
| 指導普及部 | 3   | 指導普及科     |
| 増殖部   | 10  | 河川増殖科、養殖科 |
| 魚苗生産部 | 2   | 美濃市駐在     |
| 計     | 19  |           |

## 2. 主な水産試験場関係費

### (1) 総括

|          |          |                |         |
|----------|----------|----------------|---------|
| ア 財源内訳   | 70,390千円 | b 地域バイオテクノロジー  |         |
| a 県費     | 35,083   | 開発研究           | 2,608   |
| b 財源壳払収入 | 9,389    | c 養殖水産物品質向上研究  | 2,420千円 |
| c 国庫補助金  | 23,668   | イ 国庫等委託事業      | 4,816   |
| d 国庫等委託費 | 2,250    | a 水産生物生態調査研究   | 356     |
| イ 経費内訳   | 73,390   | b 漁場調査研究       | 1,600   |
| a 運営費等   | 12,339   | c 魚病対策技術開発研究   | 2,250   |
| b 試験研究費  | 24,394   | d 魚類適正放流量定量化研究 | 610     |
| 県単事業     | 11,030   | ウ 県単事業         | 11,030  |
| 国庫等事業    | 13,364   | a 病害研究         | 1,735   |
| C 施設整備費  | 33,657   | b 養殖研究         | 6,687   |
|          |          | c 普及指導調査       | 575     |
|          |          | d 種苗生産技術研究     | 719     |
|          |          | e 高品質魚の量産化技術研究 | 414     |
|          |          | f 清流ウナギ試験      | 900     |

### (2) 試験研究費内訳

|            |       |                |     |
|------------|-------|----------------|-----|
| ア 国庫補助事業   | 8,548 | e 高品質魚の量産化技術研究 | 414 |
| a 魚類防疫対策事業 | 3,520 | f 清流ウナギ試験      | 900 |

(3) 場内整備工事

ア 河川水殺菌施設設置工事

工事費 33,657千円

完 成 平成4年1月31日

施設の概要

殺菌灯 40W×60本×2列 处理水量 300ℓ/秒

殺菌水路履 鉄骨枠波トタン20m<sup>2</sup> トタン敷43m<sup>2</sup>

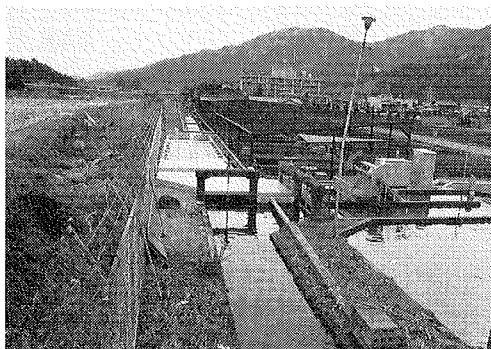
自動流水ゴミ取機 200V 0.4KW H=0.85m W=1.6m

発電機 自動切替装置付 12KVA 9.6KW

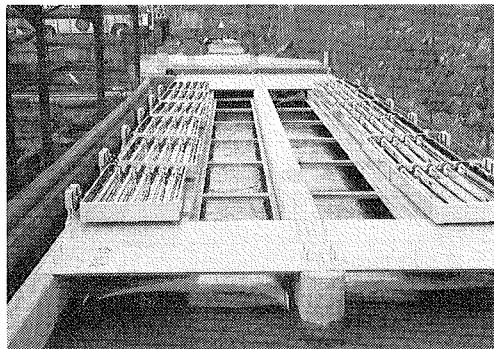
殺菌槽(水路) W=1.4m×H=0.6m×L=21m

配電室 配電盤

副水路

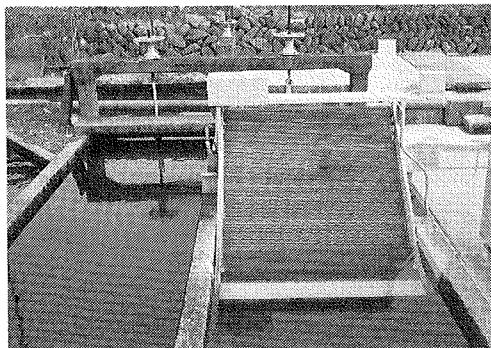


河川水殺菌施設の全景

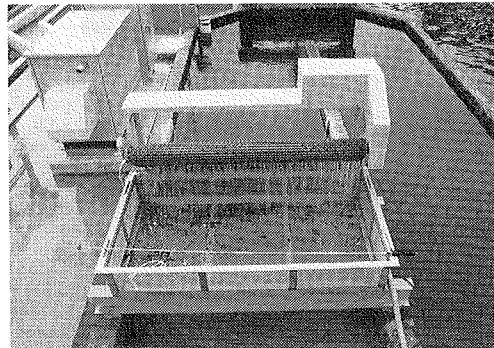


殺菌灯施設

(わかりやすいように、半数の  
殺菌灯は裏返しにしてある)



自動流水ゴミ取機



自動流水ゴミ取機

### 3. 試験研究の概要

|  |    |
|--|----|
| (県単) 高品質魚の量産化技術研究 アジメドジョウの種苗生産研究                               | 4  |
| (県単) アユ種苗生産技術研究 初期配合飼料研究                                       | 5  |
| (県単) アユ種苗生産技術研究 希釀精液を用いたアユ卵の受精について                             | 6  |
| (県単) アユ種苗生産技術研究 放流種苗のとびはね検定について                                | 7  |
| (国委) 魚類適正放流量定量化調査 飛騨川におけるアユ種苗の適正放流量について                        | 8  |
| (国委) 都市近郊河川漁場改善調査 可児川における漁場調査                                  | 9  |
| (国委) 水生生物生態調査 アユの放流技術に関する研究 繩張りアユの補給機能等に関する調査                  | 10 |
| (県単) 養殖研究 アマゴのスマルト系、バー系の選抜育種                                   | 11 |
| (県単) 養殖研究 ニジマスの育種に関する研究 産卵期の遅い系統の選抜飼育                          | 12 |
| (国補) 地域バイオテクノロジー開発研究 極体放出阻止型および卵割阻止型雌性発生二倍体ニジマスの飼育初期における特性について | 13 |
| (国補) 地域バイオテクノロジー開発研究 温水循環式温度処理による三倍体アマゴの量産について                 | 14 |
| (国補) 養殖水産物品質向上試験   | 15 |
| (県単) 清流ウナギ作り試験   | 16 |
| (国補) 魚類防疫対策事業  | 17 |
| (県単) 病害研究 Aeronas Salmonicidaの薬剤感受性の変遷                         | 18 |
| (水委) 魚病対策技術開発研究 養殖サケ科魚類の伝染性造血器壊死症に関する研究                        | 19 |
| (水委) 魚病対策技術開発研究 消毒技術に関する研究                                     | 20 |
| (国補) 保護水面管理事業  | 21 |

(県単) 県単事業 (国委) 国委託事業 (国補) 国庫補助事業

(水委) 日本水産資源保護協会委託事業

## 県単 高品質魚の量産化技術研究

### アジメドジョウの種苗生産研究

前年度までの成果により、自然産卵による種苗の生産が可能とはなったが、卵への水カビの寄生や、仔魚期の寄生虫症による大量斃死などの問題が残っている。そこでそれらの原因を取り除く飼育方法について検討した。

#### 試験の方法

産卵床から流出した卵は、池の中間に設置したステンレス製の金網カゴに収容して、孵化開始まで飼育した。また、仔稚魚の飼育は、池面積の約3分の2を魚の隠れ場所として、礫の代わりに発泡スチロールの小片を2cm目合の金網につつみ、石を重しとして底に沈めた。飼育は、屋内コンクリート池(350×55×30cm)を用いて、'91年4月9日～11月15日まで行った。飼料は、アユ餌付用配合飼料とウサギ用配合飼料を7対3の割合で練って置餌にして与えた。用水は井戸水を使用し、孵化までの注水量は80l/min、餌付後は120l/minとした。期間中の水温は6.3～20.8℃の範囲であった。

#### 結果及び考察

飼育結果を表に示した。4月9日～5月8日までに流出した7,330粒の卵を取り上げて網カゴの中で管理し、死卵を随時除去することによって、水カビの寄生が防げた。また、孵化直前の

活卵を前述の発泡スチロールの上に収容して、孵化させることによって、孵化率も84.2%と従来(61.7%)に比べ高い値を示した。

餌付は、5月末の卵黄が吸収された時点で与えたところ、夕方から夜間にかけて特に活発に摂餌した。

7月下旬に寄生虫症(ダクチロギルス)が発生したため、その防除として、ホルマリン薬浴(1/8,000・1時間)及び水深を10cmと浅くして、換水を良くすることによって効果があった。また、池掃除も礫に比べ、発泡スチロールは浮上性があるため簡易であった。

このように飼育環境の改善を図ることによって、稚魚の生残率は50.1%と従来(19.8%)に比べ高い値を示した。

表 飼育結果 ('91.4.9～11.15)

|              |                 |
|--------------|-----------------|
| 取り上げ月日       | '91.4.9～5.8     |
| 卵数(粒) A      | 7,330           |
| 死卵数(粒) B     | 1,161           |
| 死化率(%) B/A   | 6,169           |
| 稚魚尾数(尾) C    | 84.2            |
| 生残率(%) C/B   | 3,088           |
|              | 50.1            |
| 取上げ稚魚の体長(cm) | 最小 最大(平均)※      |
| 取上げ稚魚の体重(g)  | 3.70～4.80(4.10) |
|              | 0.35～0.66(0.47) |

※測定尾数 = 30尾

(担当 田口 錠次)

## 初期配合飼料研究

アユの初期配合飼料を開発するため、前年度に引き続き3社の飼料を用いて比較飼育した。

## 試験の方法

供試魚として、孵化後39日目の(財)岐阜県魚苗センターで生産した人工採苗アユ(平均全長17.8mm, 平均体重13.8mg)を用い、表1に示した配合飼料単独で60日間飼育した。

供試尾数は1試験区当たり約1,200尾とし、2反復区とした。飼育水槽は500ℓポリカーボネイト水槽を用い、人工海水(Cℓ-3‰)による循環濾過式(換水率6.9回/日)とした。給餌量は魚体重の5%を目安として、1日量を6回に分け、手まきで与えた。期間中の飼育水温は平均14.7℃(範囲12.2~20.1℃)であった。

表1 各飼料の一般分析値 (単位 %)

| 成分<br>メーカー | 水分  | 粗蛋白  | 粗脂肪  | 粗灰分  | 粗繊維 | 炭水化物 |
|------------|-----|------|------|------|-----|------|
| F社         | 7.8 | 56.9 | 15.7 | 13.2 | 0.4 |      |
| H社         | 9.7 | 49.1 | 14.2 | 13.2 |     |      |
| O社         | 7.4 | 61.6 | 8.6  | 11.8 |     | 8.7  |

(注) 分析値は各飼料メーカーからの報告。

## 結果及び考察

H社の飼料は初期と中期飼料が飼料の形状あるいは成分組成によるのか、水面で一部が固まり、いわゆる団子状になって、そのまま水底に沈んでしまうことから、摂餌に何らかの影響があったと考えられた。その他の飼料については

サイズ等に特に問題はなかった。しかし、F社の試験区において2反復区とも試験開始後1週間目位から水面あるいは水槽の縁にふらふらと遊泳する魚がみられるようになり、12日目に大量斃死が起り、その後試験終了近くまで斃死が続いた。

60日間の飼育結果を表2に示した。生残率、平均全長、平均体重、増重率、飼料効率、日間成長率及び体形異常出現率について各試験区間を比較したところ、有意差( $P>0.05$ )が見られ、生残率はH社=O社>F社、平均全長、平均体重、飼料効率及び日間成長率はO社>H社>F社となった。すなわちO社がすべての項目において他の2社より優れていた。またH社も初期と中期の飼料形状等に工夫をこらせば十分利用できると考えられた。これらに反し、F社は飼料の成分に何か問題があると思われた。

表2 飼育結果

| 項目         | 試験区      |       | F社    |       | H社    |       | O社    |   |
|------------|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---|
|            | 1        | 2     | 1     | 2     | 1     | 2     | 1     | 2 |
| 尾数         | 開始時(尾)   | 1,188 | 1,189 | 1,190 | 1,190 | 1,189 | 1,188 |   |
| 終了時(尾)     | 2        | 12    | 1,186 | 1,053 | 1,092 | 1,137 |       |   |
| 生残率(%)     | 0.2      | 1.0   | 99.7  | 88.6  | 91.8  | 95.7  |       |   |
| 終了         | 平均全長(mm) | 37.1  | 39.1  | 42.1  | 40.9  | 48.4  | 48.4  |   |
|            | 平均体重(g)  | 130.5 | 182.0 | 254.8 | 237.9 | 419.3 | 413.7 |   |
| 増重量(g)     | 22.1     | 30.3  | 282.0 | 247.5 | 445.6 | 449.9 |       |   |
| 給餌量(g)     | 208.0    | 214.6 | 501.5 | 501.2 | 547.8 | 547.5 |       |   |
| 補正飼料効率(%)  | 10.6     | 14.1  | 56.2  | 49.4  | 81.2  | 82.2  |       |   |
| 日間成長率(%)   | 3.7      | 4.3   | 4.9   | 4.7   | 5.7   | 5.7   |       |   |
| 体形異常出現率(%) | 0        | 0     | 2     | 6     | 2     | 3     |       |   |

(担当 三浦 航)

## 希釈精液を用いたアユ卵の受精について

従来、アユの受精作業は卵200～300g（雌魚約30尾分）毎に採精（雄魚約15尾）して受精させている。希釈精液を用いることが受精作業の効率化、かつ作業時間の短縮に結びつくかどうかを検討した。

## 試験の方法

## 1. 雌魚と雄魚の供試尾数が1尾の場合

木曽川で採捕された雌魚から採卵した完熟卵を1.1gずつ4等分し、同河川から採捕された雄魚の精液を森沢の人工精漿液で10倍、20倍及び50倍希釈し、すぐにその2滴（約0.1ml）を用いて受精させ、6日後に発眼率を調べた。

## 2. 雌魚と雄魚の供試尾数が3尾の場合

1と同じ木曽川産の親魚を雌雄3尾ずつ用いて、卵と精液をそれぞれプールし、卵を1gずつ分け、精液を人工精漿液で20倍及び50倍に希釈し、0分、30分、60分及び90分後に精液1滴（約0.05ml）を加えて受精させ、6日後に発眼率を調べた。なお受精させる精液と卵は湿潤箱に入れ、乾燥を防いだ。

## 結果及び考察

発眼率を調べた結果を表1と表2に示した。

1の試験では精液を希釈して受精させた方が対照区（未希釈）より発眼率が高かった。

2の試験では50倍希釈・60分後受精の場合を除き精液を希釈させた方が対照区（未希釈）より発眼率が低かった。希釈精液を用いてすぐに受精させると希釈倍率が高くなるにしたがって発眼率が低下した。また50倍希釈精液を用いた場合には受精までに一定時間放置しても、その時間と発眼率との間には明確な関連は認められなかった。

表1 森沢の人工精漿液

|                             |                     |
|-----------------------------|---------------------|
| 塩化ナトリウム                     | 7.60 g              |
| 塩化カリウム                      | 2.98                |
| 塩化カルシウム（2H <sub>2</sub> O）  | 0.37                |
| 塩化マグネシウム（6H <sub>2</sub> O） | 0.31                |
| 炭酸水素ナトリウム                   | 0.21                |
| 水                           | 1,000ml<br>(pH 8~9) |

表2 試験結果

| 希釈倍率      | 発眼率（%） |
|-----------|--------|
| 0<br>(対照) | 58.7   |
| 10        | 81.7   |
| 20        | 77.9   |
| 50        | 88.8   |

表3 試験結果

| 希釈倍率      | 経過時間 | 発眼率（%） |
|-----------|------|--------|
| 0<br>(対照) | 0 分  | 83.9   |
| 20        | 0    | 74.8   |
|           | 30   | 75.2   |
|           | 60   | 76.5   |
|           | 90   | 76.5   |
| 50        | 0    | 64.9   |
|           | 30   | 68.6   |
|           | 60   | 85.9   |
|           | 90   | 74.5   |

（担当 三浦 航）

### 放流種苗のとびはね検定について

アユ種苗のとびはね率と遡上性の間には正の相関があり、とびはね率は種苗の良否の一つの指標になるとと言われている。そこで、(財)岐阜県魚苗センター(以下魚苗センター)で生産された人工採苗アユについて、とびはね率を調査した。

#### 試験の方法

試験は1992年3月25日、26日、28日の3回行った。供試魚は前年9月に木曽川で採捕された親魚から採卵、孵化したものを魚苗センターで飼育した人工採苗アユを用いた。60cm×80cmの収容槽の中に、前日飼育池から取り上げた6gの魚を1尾当たり300尾の密度になるように収容し、1時間以上水槽に馴致した後試験を開始した。

開始後24時間の間に水槽からとびはねた魚を計

数して、その割合を求めた。試験は晴天日に行い、収容槽は屋外に、水槽の水深は15cm、水槽の壁の高さは水面から5cmとなるように設置した。用水は井戸水、注水量は0.6l/sec、注水は1インチのパイプで水面上22cmから落下するようにした。供試魚は試験のたびに新しい魚を取り替えた。試験期間中の水温は15.3~16.5°Cの範囲であった。

#### 結果及び考察

とびはね結果を表に示した。とびはね率は3回の平均が97.7%であり、前年度の95.8%に比べてわずかに高く、今年度の人工採苗アユも放流種苗として適していると考えられた。

(担当 三浦 航)

表 とびはね結果

| 回数 | 供試尾数 | とびはね尾数 | とびはね率 % | 水温 °C     |
|----|------|--------|---------|-----------|
| 1  | 145  | 142    | 97.9    | 16.5~15.8 |
| 2  | 145  | 141    | 97.2    | 15.8~15.3 |
| 3  | 145  | 142    | 97.9    | 15.4~15.3 |
| 平均 | 145  | 142    | 97.7    | 15.9~15.5 |

## 国庫委託 魚類適正放流量定量化調査

### 飛騨川におけるアユ種苗の適正放流量について

中流域河川におけるアユの適正放流量を検討した。

#### 調査の方法

飛騨川の中流域である益田川漁業協同組合管内において、付着藻類の増殖量、遊漁者の満足する漁獲魚の最小サイズ、アユの生息密度を調査し、馬瀬川の上流域である馬瀬川上流漁業協同組合管内と比較検討した。

#### 結果及び考察

付着藻類の増殖量は、飛騨川と馬瀬川で明らかな差は認められなかった。

友釣り遊漁者の満足する漁獲魚の最小サイズは50g以上であり、益田川漁業協同組合管内で

はサイズに対する要望はほぼ満たされていた。

縄張りアユの生息密度は、馬瀬川が0.42尾/ $m^2$ 、飛騨川が0.56尾/ $m^2$ 、これに群アユを加えた生息密度は、馬瀬川が1.51尾/ $m^2$ 、飛騨川が1.73尾/ $m^2$ で、両河川で大差は認められなかった。

縄張りアユが釣り上げられた後には、別のアユが入ってきて縄張りを形成する場合と、群アユが入ってきて縄張りが形成されない場合の2通りの状況が観察された。

1989年～1991年の調査結果から、飛騨川におけるアユ種苗の適正放流量は少なくとも0.7尾/ $m^2$ 以上であり、1.0尾/ $m^2$ の密度まで放流しても成長には影響ないと考えられた。

(担当 斎藤 薫)

## 国庫委託 都市近郊河川漁場改善調査

### 可児川における漁場調査

都市近郊河川の水産基盤を確保するために、親水施設付近の漁場において、魚類相や底生生物相から漁場の良否を簡易に評価するマニュアルを作成するための調査を行った。

#### 調査の方法

木曽川水系の一支流である可児川の可児漁業協同組合管内において、親水施設区及びその対照区として上流自然区、下流自然区を設定し、漁獲調査及び漁獲努力と生息魚種の関係調査、そして餌料生物、河川形状・植生、流量、水質等の調査を行い、親水施設付近の漁場評価の簡易調査手法を検討した。

#### 結果及び考察

漁獲調査によって上流自然区で17種類、親水施設区で13種類、下流自然区で14種類の魚類等が採捕された。上流自然区にはS型の淵があるため、他の調査区間よりも多くの種類が採捕されたと考えられた。また採捕尾数から、優占種はオイカワと推察された。

漁具別の採捕結果から、投網18節と投網26節が魚類等の採捕種類数、尾数ともに他の漁具よりも多く、最も効率良く魚類等が採捕された。また、日中の投網による採捕種類数は、夜間に比べて14.3～28.6%少なかった。

タモ網、叉手網、“うけ”では、水草の際等

に生息する魚類等が採捕された。

刺網は、水温の低下に伴って魚類の採捕種類数や採捕尾数が減少するため、効率の良い漁具とはいえなかった。

投網の18節と26節のどちらかで5回打網し、タモ網、叉手網、“うけ”を併用することにより、その付近に生息する魚類等のほとんどが掌握されるものとみなされた。

餌料生物調査から、底生生物の優占種は双翅目であった。また、採捕魚の消化管（胃）内容物の優占種も双翅目であったことから、消化管（胃）内容物から、底生生物の優占種を推定できることが示唆された。

流量調査から、河川流量の増減に伴い、河川形状や河道形状が変化したが、底質や底生生物の組成は大きく変化していなかった。

河川形状・植生調査から、下流自然区の親水施設延長工事に伴う河川改修によって、早瀬が平坦化した。河岸にはミズソバ、アシ、セイタカアワダチソウ等の植物がみられた。

調査区間は、昭和50年に環境基準の水域類型Bの指定を受けているが、水質調査の結果も基準値以内であった。

(担当 原 徹)

## 国庫委託 水産生物生態調査

### 縄張りアユの補給機構等に関する調査

木曽川水系の飛騨川と馬瀬川において、縄張りアユの交代補給機構、縄張りアユと群アユの生息密度と生態について調査した。

#### 調査の方法

##### 1. 縄張りアユの交代補給機構調査

飛騨川において、潜水調査により縄張りアユを確認後、そのアユを友釣りによって釣獲し、その空になった縄張りと周囲のアユの動向を観察した。

##### 2. 釣獲尾数及び体重の経時変化調査

飛騨川において、10時から16時までの6時間、2名により148m<sup>2</sup>の区域で釣獲し、1時間毎の尾数と体重の経時変化を調査した。

##### 3. 縄張りアユと群アユの生息密度調査

飛騨川と馬瀬川の早瀬において、調査員2～3名により、縄張りアユと群アユを計数し、単位面積当たりの両者の生息密度を算出した。

#### 結果及び考察

##### 1. 縄張りアユの交代補給調査

縄張りアユが友釣りによって釣獲された後には、それより小型のアユが縄張りを形成する場合と群アユが占居する場合があった。

先住縄張りアユの縄張り範囲と後から形成される縄張り範囲は、必ずしも同一でなく、また、隣接する縄張りアユの影響を受け、流動的であっ

た。

新しく縄張りを形成したアユの、縄張りに対する執着心は当初は比較的弱いが、時間の経過にしたがって強くなる傾向が伺われた。

群アユは、体のほぼ同じ大きさの集団で、10～30尾で構成され、体色の白っぽい個体と黄色っぽい個体が見られた。

##### 2. 釣獲尾数と体重の経時変化

釣獲尾数は、釣獲開始後の1時間は多かったが、次の1時間では少くなり、その後ほぼ横這いの傾向を示した。

釣獲されたアユの体重は、釣獲開始後の1時間は最も大きかったが、時間の経過とともに小型化し、夕刻に若干大きくなる傾向を示した。

##### 3. 縄張りアユと群アユの生息密度調査

目視調査は、飛騨川で16箇所（延調査面積84m<sup>2</sup>）、馬瀬川は14箇所（158.2m<sup>2</sup>）で実施した。

アユの生息密度は、飛騨川は0.48～5.47尾/m<sup>2</sup>（平均1.73）、馬瀬川は0.41～3.03尾/m<sup>2</sup>（平均1.51）であった。そのうち、縄張りアユの生息密度は飛騨川が0.32～1.17尾/m<sup>2</sup>（平均0.56）、馬瀬川は0.25～0.64尾/m<sup>2</sup>（平均0.42）の範囲にあり、群アユを含めた生息密度との間に一定の関係は見られなかった。

（担当 岡崎 稔）

## アマゴのスモルト系、パー系の選抜育種

系統選抜による優良形質の固定により、優良種苗の確保を図るため、郡上系アマゴ選抜第8代のスモルト系、パー系について相分化状況を調査した。

### 試験方法

供試した郡上系アマゴ選抜第8代の作出は、1990年11月に行った。スモルト系はスモルトより、パー系はパーより成長の良い雌雄を親魚に用い、ふ化後およそ1年目の相分化を調査するため、1991年10、11、12月の3回の調査で、各系統200尾について雌雄別に体重組成と相分化を調査した。

### 結果及び考察

#### (1) スモルト系の選抜飼育結果

10月の調査では、系群の平均体重は21.2gであり、その大部分はパーであった。また、成熟個体は体重21g以上の雄にのみ見られた。

11月の調査では、系群の平均体重は32.4gであり、雌雄共に体重10g以下の個体にもスモルト化が見られた。また、スモルトの平均体重は雄で34.4g、雌で30.9gであった。

12月の調査では、系群の平均体重は40.2gであり、雌雄共に体重15g以下の個体はすべてパーであった。また、スモルトの平均体重は雄で

42.8g、雌で40.9gであり、出現率は雄で91%、雌で93%であった。

今回の調査において、スモルトの出現率が第7代の調査結果（スモルト出現率 72%）と比べ90%以上と高かったのは、雄のスモルト化率が高かったためであり、この事から、系群全体のスモルト形質の固定が進んだものと考えられた。

#### (2) パー系の選抜飼育結果

10月の調査では、系群の平均体重は17.0gであり、その大部分はパーであった。また、成熟個体は体重35g以上の雄にのみ見られた。

11月の調査では、系群の平均体重は23.8gであり、未成熟のパーの出現率は、雄で84%、雌で50%で、体重は雌雄共に20g以下であった。また、スモルトの平均体重は、35gであった。

12月の調査では、系群の平均体重は33.7gであり、未成熟のパーの出現率は、雄で90%、雌で59%で、体重は雌雄共に30g以下であった。また、スモルトの平均体重は、57gであった。

今回の調査において、パー出現率は、第7代の調査結果（パー出現率 63%）に比べて高かったが、雌雄共にパーの大部分が成長不良個体であると考えられ、これらの中には成長が良ければスモルト化する固体が出現する可能性が残されており、パー形質の固定には問題が残った。

（担当 後藤 功一）

ニジマスの育種に関する研究  
産卵期の遅い系統の選抜飼育

ニジマス種卵の供給時期の長期化を図る目的で、産卵期の遅い系統（晩期系）の選抜を行った。

試験の方法

晩期系は2年毎に成熟（早熟）した雌雄を用いて継代を繰り返してきた。

本年度は1990年4月6日に選抜された選抜第8代の親魚群について成熟状況を調査した。

結果及び考察

ふ化後2年目の成熟状況は、表に示すように、雄魚が34.9%，雌魚が8.9%と成熟に達した雌魚の出現率が低かった。また未熟魚の出現率は56.2%であった。

採卵は2月20日から4月18日までの59日間であり、半数採卵日は3月30日であった。また、

平均卵重は42mg、平均採卵数は1,600粒であった。選抜第7代の採卵と比較すると、最初の採卵は13日、半数採卵日は32日、最終採卵日は13日遅くなった。

現在1992年4月18日に11尾より採卵した約17,000尾を選抜第9代として飼育中である。

表 晩期系ニジマスの初産時の採卵日比較

| 採卵月日  | 採卵尾数 | 累計尾数 | 累計出現率 |
|-------|------|------|-------|
| 2月20日 | 2尾   | 2尾   | 4.1%  |
| 3月2日  | 1    | 3    | 6.1   |
| 3月10日 | 2    | 5    | 10.2  |
| 3月19日 | 8    | 13   | 26.5  |
| 3月30日 | 22   | 35   | 71.2  |
| 4月9日  | 11   | 46   | 93.8  |
| 4月18日 | 3    | 49   | 100.0 |
| 計     | 49   | 49   | 100.0 |

(担当 後藤 功一)

国補 地域バイオテクノロジー実用化技術研究開発促進事業

極体放出阻止型および卵割阻止型雌性発生二倍体ニジマスの飼育初期における特性について

研究報告No.38 P 1 ~ P 7 参照

(担当 桑田 知宣)

国補 地域バイオテクノロジー実用化技術研究開発促進事業

温水循環式温度処理による三倍体アマゴの量産について

研究報告No.38 P 8 ~ P 13参照

(担当 桑田 知宣)

近年、多様化、個性化する消費者の嗜好にあつた高品質（味、姿）の養殖魚を生産する必要に迫られている。そこで、ニジマスの品質を評価するための要因を解明し、その評価法を確立するとともに、その要因を制御するための飼育技術の開発を図る。

#### 試験の方法

- 1 ニジマスに適した官能検査方法を確立するため、調味方法による差異を、シェフの方法により検討した。
- 2 食味を大きく左右する脂質について調査するため、添加油脂の種類を変えて飼育し、食味試験においてより好まれる油脂について検討を加えた。
- 3 おいしいニジマスのイメージを作り上げるため、飼料に色素剤を添加して飼育し、側線上の虹色等をより鮮明に発色させる方法について検討を加えた。また、飼育密度や流速を変えて飼育し、ひれのスレや欠損の無い魚を作る条件を明らかにし、外観の向上を図った。
- 4 刺身素材の検討を行うため、ニジマス、ニジアマ、アマゴの各三倍体魚を用いて食味試験を行い、品質の差を比較した。
- 5 大型魚について殺方法と保存方法（形態及び温度）が鮮度等にどの程度影響するかを経時的に調査し、あわせて食味試験を実施した。

#### 結果及び考察

- 1 焼き魚では塩の使用が、刺身ではしょう油の使用が食味を引き出す結果となった。
- 2 魚体中の脂肪酸組成は添加油脂の種類に大きく左右され、肉質の改善には飼料の改良も重要であることが示唆された。
- 3 アスタキサンチンの添加は体色の改善のみならず、うまいの項目についてもおいしいという評価を受け、外観の向上によりうまいまで誘導された可能性も考えられた。また、ひれのスレや欠損の回復には低密度飼育や流速の速い環境で長期間を要するため、この結果を一般の養魚場に適用するには生産性の低下等の問題が生じる可能性が考えられた。
- 4 ニジマス大型魚の肉質はアマゴ、ニジアマに比べて水分含量が高く、反対に蛋白質と脂質含量は低い結果であった。ニジアマの一般体成分組成はアマゴとほとんど差がなかった。
- 5 ニジマス大型魚のフィレの状態における低温保存（-4～-5°C）を試み、8日後に食味試験を実施したところ、鮮度の高い（K値の低い）延髓刺殺区よりも鮮度の低下した電殺区がうまいが強い結果となった。さらに、K値の一番高い空中放置区が電殺区よりもうまいについて低い評価であったことから、苦悶死中に食味に悪影響をもたらすエキス成分が生成される可能性も推察された。

（担当 熊崎 博）

## 県単 清流ウナギ作り試験

清流で飼育することにより、おいしくて臭みのないウナギ（清流ウナギ）の養殖技術を確立し、清流ウナギのブランド化を図る。

### 試験の方法

本年度は、ハウスでの養殖環境とはまったく異なる清流に近い状況下（低水温、高透明度等）でウナギを飼育することが可能であるかどうかを確かめることとし、水温変化のある河川水と水温がほぼ一定の地下水を用いて成品サイズのもの（平均体重230g）を90日間（8月9日～11月6日）飼育した。魚体の一般体成分分析と食味試験では、高水温（24～28℃）の養鰻池で養殖されたものを対照として使用した。

### 結果及び考察

河川水区（水温；13～23～9℃）では、池入れ後1週間（水温20℃）してから徐々に餌を食べるようになったが、摂餌量は非常に少なく、ハウス養殖の1/4程であった（摂餌率0.25%／魚体重）。9月に入って河川水温が低下するにつれて徐々に摂餌量が低下し、水温が15℃を切る頃（10月中旬）から全く餌を食べなくなった。また、水温が15℃を切る頃（飼育およそ2か月後＝10月7日）から斃死が少しづつ見られ、11月6日の試験終了時までの斃死率は26%に達した。

一方、水温がほぼ一定（18～15℃）の地下水に移収したものは餌を食べなかったが、飼育2か

月半を経過した頃（10月18日）から少しづつ餌を食べ出したが、理由は不明である。また、池入れ後1か月間におよそ半数以上がカラムナリス症によって斃死し、累積斃死率は67%に達した。

このように、適正水温（24～28℃）を切る飼育条件では、両区とも放養時の体重を下回る結果となり、成長が期待できず、また歩留まりも良くないことは、事業化の上で難点となろう。

シェッフェの方法による官能検査を10項目について行ったところ、有意差が認められたものは飼育3か月後の総合評価のみであった（河川水区＝地下水区>養殖もの）。嗜好については個人差があり、一定していないが、養殖ものは臭み（イワシ臭、魚油臭）があって脂っこすぎるが、清流仕立てのものはあっさりした脂ののりでおいしいという意見も多く見られた。

脂ののりについて魚体の成分分析結果と官能検査結果を比べてみると両者の間には差が見られ、清流仕立てのものは脂質含量値が高いが官能検査結果からはあっさりした脂ののりであるという意見も多く見られたことにより、今後は一步踏みこんで、一般体成分分析の他に、脂質の脂肪酸組成や蛋白質のアミノ酸組成についても検討していく必要がある。また、飼育試験については、飼育環境の他に、餌についても検討を加え、脂ののりと食味、また臭みを中心においしい清流ウナギ作りの条件を明らかにしていくことが必要であると思われる。

（担当 熊崎 博）

## 国補 魚類防疫対策事業

本事業では、全養殖魚種について防疫対策を指導するとともに、本県の重要養殖魚種であるます類について重点的に防疫対策を行う。また、養殖魚の食品としての安全性の確保を図る。

### 事業内容

#### 1. 防疫関係会議の設置と開催状況（月／日）

- (1) 岐阜県魚類防疫会議 7 / 26, 3 / 11
- (2) アユ防疫検討部会 2 / 7
- (3) 水産用ワクチン指導機関  
打合せ会議 12 / 12
- (4) 岐阜県あゆ・にじます  
ビブリオ病防疫協議会 3 / 2

#### 2. 防疫対策定期パトロール等の実施

4月から3月にわたり64か所、延98件（アユ、アマゴ、ヤマメ、ニジマス、イワナ、ブルーウィラウト）を巡回し、種苗の検査、薬剤感受性試験、水質検査、飼育状況の観察・指導等を実施した。

##### （種苗の魚病検査）

上記6魚種、432検体のうち病原体が分離されたのは、95検体であった。

主な疾病別の内訳は、ウイルス性疾病（IHN, IPN）9件（9.4%）、細菌性疾病（せっそう病、ビブリオ病）13件（13.7%）、イクチオホヌス症 6件（6.3%）、BKD 39件（41%）、細菌性鰓病、カラムナリス症 18件（18.9%）であった。

#### （養魚場の定期観測）

5月から翌年2月にかけて6市町村6経営体の水質（水温、DO、pH）を調査した。

#### 3. 魚病情報の収集と伝達

〔収集〕 県内養殖業者から93件の魚病発生情報を得た。

〔伝達〕 魚病発生情報（県内9件、全国2件、外国2件）を伝達した。

#### 4. 魚病講習会

平成4年3月16日益田郡萩原町において養殖関係者45人を対象として、(1)各種消毒剤の使用方法、(2)水産用医薬品の適正使用、(3)県内で新たに発生した魚病について 等について講習会を開催した。また、同年3月18日岐阜市において養殖関係者24人を対象に同様の内容で開催した。講師は当場職員が担当した。

#### 5. 水産用医薬品適正使用対策指導

魚病講習会の席上で、魚病と医薬品との適正使用について指導を行った。さらに、定期パトロール時においても現地指導を行った。

#### 6. 医薬品残留検査

アユ、アマゴ、イワナ、ニジマスについて30検体（塩酸オキシテトラサイクリン4検体、オキソリン酸26検体）の残留分析を実施したが、医薬品の使用基準が遵守されており、全ての検体で残留は認められなかった。

（担当 荒井 真）

*Aeromonas salmonicida*の薬剤感受性の変遷

*Aeromonas salmonicida*の薬剤感受性について、1987年から1991年の5年間の検査結果を取りまとめた。

- ナリジクス酸 (N A)
- なお判定は (+ + +) を感受性株とし、(++) 以下は耐性株とした。

## 方 法

岐阜県内の養魚場等で発生したせっそう病病魚から分離された原因菌144株を供試した。薬剤感受性はディスク法（1濃度法）により測定した。供試薬剤は以下のとおりである。

- スルファモノメトキシン (S MM)
- クロラムフェニコール (C P)
- オキシテトラサイクリン (O T C)

## 結果及び考察

結果は表のとおりである。89年より供試4剤の感受性株は見られなくなった。またS MM耐性株は89年より100%であり、N A耐性株も89年をのぞいて高率で推移している。このことから、薬剤によるせっそう病の治療は毎年に困難になりつつあることが明らかになった。

表 岐阜県内で分離された*A. salmonicida*の薬剤感受性 (1987~1991)

| 年<br>調査<br>株数 | 4剤感<br>受性株 | S MM     | C P                         | OT C                    | N A               | 耐性パターン  |          |          |          |     |
|---------------|------------|----------|-----------------------------|-------------------------|-------------------|---------|----------|----------|----------|-----|
|               |            | 耐性株<br>① | 耐性株<br>②                    | 耐性株<br>③                | 耐性株<br>④          | ①       | ④        | ①③       | ①④       | ①②③ |
| 87            | 50         | 17(34.0) | 18(36.0)                    |                         | 25(50.0)          | 7(14.0) | 15(30.0) |          | 11(22.0) |     |
| 88            | 35         | 9(25.7)  | 8(22.9)                     |                         | 26(74.3)          |         | 18(51.4) |          | 8(22.9)  |     |
| 89            | 13         |          | 13(                         |                         | 5(38.5)           | 8(61.5) |          |          | 5(38.5)  |     |
| 90            | 26         |          | 26( 1(3.8) 1( 3.8) 18(69.2) |                         | 7(26.9)           |         |          | 18(69.3) | 1(3.8)   |     |
| 91            | 20         |          | 20(                         | 2(10.0) 16(80.0)        | 2(10.0)           |         | 2(10.0)  | 16(80.0) |          |     |
| 計             | 144        | 26(18.0) | 85(59.0)                    | 1(0.1) 3( 2.1) 90(62.5) | 24(16.7) 33(22.9) | 2( 1.4) | 58(40.3) | 1(0.7)   |          |     |

\* : ( ) は調査株数に対する割合 (単位: %)

(担当 中居 裕)

養殖サケ科魚類の伝染性造血器壊死症に関する研究

養殖サケ科魚類の伝染性造血器壊死症（以下 IHN）の被害は依然として大きい。しかし、その状況は以前とは異なり、大型魚でも IHN の発生が見られ、その件数は年々増加する傾向がある。本研究ではニジマスおよびアマゴより分離した IHN ウィルス（以下 IHNV）の病原性を調査した。

### 方 法

供試魚：ニジマス（16.5 g）各区25～27尾

供試ウィルス（浸漬法）

GHV7701：アマゴより分離

89-24-12：ニジマスより分離

H-44-1：ニジマスより分離

HV7601：ニジマスより分離

攻撃法（浸漬法）：以下の力値のウイルス液に通気しながら1時間浸漬した。

GHV7701： $10^{4.55}$  TCID<sub>50</sub>/ml

89-24-12： $10^{5.05}$  TCID<sub>50</sub>/ml

H-44-1： $10^{5.05}$  TCID<sub>50</sub>/ml

HV7601： $10^{4.85}$  TCID<sub>50</sub>/ml

対照区：飼育水

攻撃法（注射法）：上記各ウイルス液（対照区はハンクス液） $10^{6.0}$  TCID<sub>50</sub>/mlを0.05ml/尾を腹腔内に接種した。

飼育方法：20ℓ水槽を用い、流水で飼育した。観察は30日間とした。水温は $12 \pm 1$ ℃に設定した。

### 結果及び考察

結果を表に示す。

国内で数多くの実験に用いられているHV7601が全く病原性を示さなかったのに対し、大型魚から分離されたIHNV 3株は強い病原性を示した。このことから大型魚から分離されたIHNVは従来の分離株と病原性が異なると考えられた。今後の課題として魚体重の相違による感受性及びアマゴの感受性を調査し、大型魚から分離されたIHNV 3株の病原性の特性を解明する必要がある。

表 IHNV 感染実験結果

|          | 注射法区 |      |       | 浸漬法区 |      |       |
|----------|------|------|-------|------|------|-------|
|          | 供試尾数 | 斃死尾数 | 累積斃死率 | 供試尾数 | 斃死尾数 | 累積斃死率 |
| GHV7701  | 27尾  | 12尾  | 44%   | 25尾  | 16尾  | 64%   |
| 89-24-12 | 26   | 20   | 77    | 26   | 16   | 62    |
| H-44-1   | 26   | 16   | 62    | 25   | 2    | 8     |
| HV7601   | 26   | 0    | 0     | 25   | 0    | 0     |
| 対 照      | 26   | 0    | 0     | 25   | 0    | 0     |

（担当 中居 裕）

## 消毒技術に関する研究

化学的消毒に関しては病原体に対する感受性は検討されているが、養殖場における消毒剤の有効成分の消長に影響する諸条件についての検討例は少ない。このことについて明らかにするため種々の実験を行い、その結果に基づき、消毒法の指針の作成を試みた。なお、本研究は長野県水産試験場・富山県水産試験場・静岡県水産試験場富士養鱈場と共同で実施した。

### 方 法

使用消毒剤：塩化ベンザルコニウム溶液（100倍）と次亜塩素酸ナトリウム溶液（有効塩素600ppm）の2剤を使用した。

実態調査：各水産試験場および民間の養魚場の隔離飼育施設の踏込槽・手洗い槽における使用消毒剤の有効成分の消長について、春・夏の2回調査した。

室内実験：放置、土・配合飼料・有機物・フィードオイルの混入、凍結融解の影響について両消毒剤の有効成分の消長を調査した。

### 消毒指針の概要

塩化ベンザルコニウム溶液

適用魚病：IHN・せっそう病・ビブリオ病など。

使用濃度：有効成分が0.1%となるように希釈  
消毒液の更新（踏込槽）：通常は1ヶ月。ただし汚れがひどい場合は早めの交換が必要。

消毒液の更新（手洗い槽）：手が浸らなくなるくらいになれば交換。

次亜塩素酸ナトリウム溶液

適用魚病：IHN・IHN・せっそう病・ビブリオ病など。

使用濃度：有効成分が600ppmとなるように希釈。

消毒液の更新（踏込槽）：設置場所の条件により更新する時期は大きく異なる。

消毒液の更新（手洗い槽）：手が浸らなくなるくらいになれば交換。

その他：池・建物等及び用具等の消毒法についても作成した。

消毒における注意点

塩化ベンザルコニウム溶液：配合飼料及び土の混入で濃度が減少し、特に土の影響が大きい。

次亜塩素酸ナトリウム溶液：配合飼料及び土の混入で濃度が減少し、特に配合飼料の影響が大きい。また光の影響も大きい。

(担当 中居 裕)

## 国補 保護水面管理事業

水産資源保護法に基づき指定された保護水面（長良川及び揖斐川）において、アユの産卵状況、産卵場の環境条件及びふ化仔魚の降下量について調査を行った。

### 調査の方法

#### 1. 産卵状況調査

サーバーネット（ $25 \times 25\text{cm}$ ）を用いて、単位当たりの産着卵を採取、計数し、産卵時期及び産卵量の推移について調査した。

#### 2. ふ化仔魚の降下量調査

サーバーネット（ $35 \times 35\text{cm}$ ）を用いて、17時から20時まで正時毎に2分間づつ降下仔魚を採捕し、仔魚の降下時刻及び時期的な推移について調査した。

#### 3. 産卵場の環境調査

各保護水面の流速、水深及び河床の状況等について調査した。

### 結果及び考察

#### 1. 産卵状況調査

長良川は3地点、揖斐川は6地点を継続して調査したが、相次ぐ台風の影響で増水し、両川を均等に調査することができなかった。

長良川の調査は1991年9月25日、10月17日、22日、30日、11月7日、14日の6回行った。産着卵は全調査時に確認され、10月中旬から1月上旬に多い傾向を示し、調査日毎の平均産着卵数は165～66,821粒/ $\text{m}^2$ であった。

揖斐川の調査は9月26日、10月23日、31日、11月6日、15日の5回行った。産着卵は調査開始時を除き確認され、11月上旬、中旬に多い傾向を示し、調査日毎の平均産着卵は0～14,768粒/ $\text{m}^2$ であった。

#### 2. ふ化仔魚の降下量調査

降下量調査は、両川とも保護水面区域の下端から約100m下流で行った。

長良川の調査は、9月25日、10月30日、11月14日の3回行った。降下仔魚は、時刻が遅くなるほど増大する傾向を示し、調査日毎の平均降下仔魚数は0～2,817尾/ $100\text{t}$ （流量）であった。

揖斐川の調査は10月22日、11月6日の2回行った。降下仔魚はいずれも確認され。調査日毎の平均降下仔魚数は502～613尾/ $100\text{t}$ であった。また、時刻別の降下量は、両保護水面とも時刻が遅くなるほど増大する傾向が見られた。

#### 3. 産卵場の環境調査

産着卵の確認された地点は、淵及びある程度の水深のある平瀬に流れ込む早瀬で、その河床は拳大以下の礫と砂利が浮石状態となっていた。

卵は水中に露出した部分に少なく、ほとんど礫と小砂利の埋れた部分に見られた。

産着卵の認められた地点の流速と水深は、水況及び地点により大きな相違が見られたが、長良川保護水面は $66.4\sim189.9\text{cm/sec}$ 、 $12\sim35\text{cm}$ 、揖斐川保護水面は $33.2\sim106.3\text{cm/sec}$ 、 $5\sim35\text{cm}$ であった。

（担当 岡崎 稔）

#### 4. 普及指導

巡回指導の実施、養魚講習会、研修会の開催また個別指導等により養殖生産計画、飼育技術、魚病診断、治療及び防疫対策等を指導し、生産性の向上、経営の安定化に努めた。

また、県漁業協同組合連合会との共催による「魚類放流体験学習会」、萩原町教育委員会との共催による「萩原町子ども自然教室」等をとおして県下の小学生に対して水産についての啓蒙活動を行った。

魚病情報、養殖技術情報、水産試験場の活動状況等については、「水試だより」(年2回)の発行、県池中養殖漁業協同組合「池中養殖情報」、県農業総合研究センター「ぎふ－農業－試験研究だより」、県農業指導研究会「農業岐阜」、県広報課「飛水」への投稿により普及を図った。

##### (1) 巡回指導

養殖生産地の個々の生産者を巡回した。

64か所、延98件

##### (2) 養魚講習会、研修会等指導

###### a. 養魚講習会、研修会(講師等)

|       |                           |             |             |                 |
|-------|---------------------------|-------------|-------------|-----------------|
| 8月1日  | レディースフィッシング<br>スクール in 馬瀬 | 馬瀬村         | 20日         | 岐阜市             |
| 12月5日 | 県池中養殖漁協技術研究部会             | 下呂町         | 21日         | 神戸町             |
| 8日    | 第2回四万十源流塾                 | 高知県<br>大野見村 | 19日<br>8月2日 | 河合村<br>走るふれあいバス |
| 9日    | 県漁協職員研修会                  | 水 試         | 8月3日        | 萩原町子ども自然教室      |
| 1月13日 | 益田郡淡水魚養殖振興会<br>通常総会       | 萩原町         | 6日          | 萩原町立南中学校職場体験学習  |

|       |                     |            |
|-------|---------------------|------------|
| 2月27日 | 内水面水産増殖講習会          | 山形県<br>米沢市 |
| 3月16日 | 養魚講習会               | 萩原町        |
| 18日   | 養魚講習会               | 岐阜市        |
| "     | 魚病対策講習会(ます類)        | 徳島県<br>上勝町 |
| 23日   | 市町村水道研修会            | 大垣市        |
| 27日   | 岐阜県漁業協同組合連合会増殖担当者会議 | 岐阜市        |

###### b. 放流体験学習会等(小中学生対象)

|       |                        |            |
|-------|------------------------|------------|
| 7月4日  | 平成3年度河川流域資源活用促進事業「魚類放流 | 岐阜市<br>清見村 |
| 9月11日 | 体験学習会                  | 萩原町        |
| 10月3日 |                        | 多治見市       |
| "     |                        | 土岐市        |
| 11日   |                        | 池田町        |
| 14日   |                        | 丹生川村       |
| 16日   |                        | 白川村        |
| 11月1日 |                        | 武儀町        |
| 6日    |                        | 関市         |
| "     |                        | 東白川村       |
| 20日   |                        | "          |
| 21日   |                        | 神戸町        |
| 7月15日 | 水産教室(漁業体験学習会)          | 河合村        |
| 19日   | 水産教室(漁業体験学習会)          | 河合村        |
| 8月2日  | 走るふれあいバス               | 水試         |
| 8月3日  | 萩原町子ども自然教室             | 水試         |
| 6日    | 萩原町立南中学校職場体験学習         | 水試         |

10月 1日 | 萩原小学校水産教室 | 萩原町

(3) 個別指導

魚病関係 123件

養魚技術関係 30

その他 12

計 165件

c. 錦鯉品評会審査

|            |               |     |
|------------|---------------|-----|
| 10月 6日     | 第21回飛騨錦鯉品評会   | 宮 村 |
| 13日        | 第21回郡上郡錦鯉品評会  | 白鳥町 |
| 20日        | 第18回中濃錦鯉品評会   | 美濃市 |
| "          | 第20回土岐地域錦鯉品評会 | 瑞浪市 |
| 26日<br>27日 | 第25回岐阜県錦鯉品評会  | 岐阜市 |
| 11月 3日     | 第17回山県郡錦鯉品評会  | 高富町 |
| "          | 第12回本巣郡錦鯉品評会  | 穂積町 |

個別指導の中で養魚技術関係では、三倍体魚の養殖についての指導件数が多かった。また、その他では、土木サイドからの魚道の改修効果の調査方法についての質問があった。

(4) 魚病発生状況

魚病関係の個別指導件数（123件）のうち84件（68.3%）がます類であり、その他の魚種としては、アユ30件（24.4%）、コイ5件（4.0%）等であった。本年度はアユの琵琶湖産種苗の質が悪く、指導件数の増加に反映している。

巡回指導の折りにウイルス性疾患の発生状況について調査した結果、巡回件数98件に対して発生件数は16件（16.3%）であり、平成2年度（発生件数／巡回件数；24／119, 20%）、平成元年度（同；39／127, 30%）と減少する傾向がみられる。一方、BKDは16件で発生が確認され、そのうち新しく発生が確認されたのは6件で、さらに汚染が拡大した。

d. その他

|               |                        |     |
|---------------|------------------------|-----|
| 5月 15日        | 第40回県池中養殖漁協通<br>常総会    | 岐阜市 |
| 8月 19日<br>23日 | 青年海外協力隊隊員研修            | 水 試 |
| 11月 21日       | 多自然型川づくりシンポ<br>ジウム     | 岐阜市 |
| 2月 20日        | 第22回宮川村養魚組合連<br>合会定期総会 | 宮川村 |
| 25日           | 第42回馬瀬川上流漁協通<br>常総代会   | 馬瀬村 |

## 5. 業務日誌

|       |                                      |            | 県魚苗センター第3回理<br>事会 |   |             |
|-------|--------------------------------------|------------|-------------------|---|-------------|
| 4月19日 | 農政部出先機関合同会議                          | 岐阜市        |                   |   |             |
| 22日   | 技術開発等対策研究打合<br>せ                     | 長野県<br>明科町 | 6月6日              | 平成3年度第1回全国養<br>鱈技術協議会運営委員会                | 三重県<br>鳥羽市  |
| 23日   |                                      |            |                   |   |             |
| 24日   | 特定研究（品質向上）試<br>験計画打合せ                | 萩原町        | 6日<br>7日          | 第16回全国養鱈技術協議<br>会                         | 三重県<br>鳥羽市  |
| 30日   | 農政部試験研究推進会議                          | 岐阜市        | 17日               | 平成4年度農業関係試験<br>研究課題設定部門別検討会               | 岐阜市         |
| 5月9日  | 全国湖沼河川養殖研究会<br>平成3年度第1回理事会           | 東京都        | 18日               | 第12回全国養鱈技術協議<br>会                         | 東京都         |
| 9日    | 平成3年度特定研究開発<br>促進事業（品質向上）試<br>験計画討論会 | 三重県<br>南勢町 | 20日<br>24日        | 夢おこし地域会議<br>夢おこし全体会議                      | 恵那市<br>岐阜市  |
| 10日   | 内水面試験研究推進会議                          | 東京都        | 24日               | 農政部試験研究推進会議                               | 岐阜市         |
| 15日   | 第40回岐阜県池中養殖漁<br>業協同組合通常総会            | 岐阜市        | 25日               | アユ種苗生産研究部会及<br>びアユ初期飼料研究部会                | 東京都         |
| 15日   | 岐阜県池中養殖漁業協同<br>組合技術部会                | 岐阜市        | 26日               | アユ種苗生産研究部会及<br>びアユ初期飼料研究部会                | 東京都         |
| 21日   | 全国養鱈技術協議会第4<br>回育種バイオテクノロジー<br>研究部会  | 東京都        | 27日               | 平成3年度魚病対策技術<br>開発研究（サケ科魚類の<br>防疫技術に関する研究） | 静岡県<br>富士宮市 |
| 24日   | 都市近郊河川漁場改善調<br>査（仮称）担当者調査項<br>目打合せ会議 | 東京都        | 27日               | 長良川の淡水魚の宝庫づ<br>くり懇談会                      | 岐阜市         |
| 28日   | 地域バイオテクノロジー<br>研究開発促進事業試験設<br>計討論会   | 長野県<br>上田市 | 27日               | 第1回岐阜県河川流域資<br>源活用促進協議会                   | 岐阜市         |
| 29日   | 岐阜県試験研究機関連絡<br>協議会                   | 岐阜市        | 7月2日              | 平成3年度農業教育連絡<br>協議会                        | 高山市         |
| 30日   | 岐阜県昭和農業史編纂小<br>委員会                   | 岐阜市        | 4日<br>5日          | 清流ウナギ作り試験打合<br>せ                          | 静岡県<br>舞阪町他 |
| 31日   | 平成3年度財団法人岐阜                          | 美濃市        |                   |   |             |

|                 |   |            |                  |  |            |
|-----------------|---|------------|------------------|--|------------|
| 9日<br>~<br>10日  | 第14回全国魚類防疫推進<br>会議                                      | 東京都        | 9月9日             | 平成3年度岐阜県農業新<br>技術開発研究会                             | 岐阜市        |
| 11日             | 全国湖沼河川養殖研究会<br>東海北陸ブロック会議及<br>び全国水産試験場長会内<br>水面東海北陸支部会議 | 静岡県<br>舞阪町 | 9日               | 長良川河口堰振興河川打<br>合せ                                  | 岐阜市        |
| 15日             | 平成3年度岐阜県試験研<br>究機関連絡協議会第1回<br>役員会                       | 岐阜市        | 11日<br>11日       | 中部電気保安協会定期点検<br>全国湖沼河川養殖研究会                        | 水 試<br>静岡県 |
| 18日             | 長良川河口堰人工河川打合せ   | 岐阜市        | 12日              | 平成3年度第2回運営委<br>員会・理事会                              | 焼津市        |
| 18日             | 平成3年度第2回全国養<br>鱗技術協議会運営委員会                              | 東京都        | 12日<br>13日       | 退職者地域懇談会<br>全国湖沼河川養殖研究会                            | 萩原町<br>静岡県 |
| 23日             | 会計実施検査  | 水 試        | 17日              | 第64回大会   | 焼津市        |
| 26日<br>~<br>27日 | 第1回都市近郊河川漁場<br>改善調査全体会議                                 | 新潟県<br>長岡市 | 18日<br>19日       | 岐阜県昭和農業史編纂小<br>委員会合同会議                             | 岐阜市        |
| 8月8日            | 岐阜県第3回世界あゆ友<br>釣り大会                                     | 萩原町        | 20日              | 21世紀技術交流研究会  | 茨城県        |
| 19日             | 平成3年度財団法人岐阜<br>県魚苗センター第4回理<br>事会                        | 岐阜市        | 20日<br>26日       | 長良川ビジョン研究会第<br>2回淡水魚の王国づくり<br>分科会                  | 筑波市        |
| 21日             | 「石灰による淡水域の環<br>境改善に関する研究」第<br>3回検討委員会                   | 岐阜市        | 10月8日<br>~<br>9日 | 平成3年度魚病対策技術<br>開発研究（サケ科魚類の<br>防疫技術に関する研究）<br>打合せ会議 | 萩原町<br>東京都 |
| 22日<br>~<br>23日 | 都市近郊河川漁場改善調<br>査マニュアル作成作業部会                             | 長野県<br>上田市 | 22日<br>~<br>23日  | 新品種作出基礎技術開発<br>推進会議                                | 埼玉県        |
| 27日             | 平成3年度ます類卵の価<br>格会議                                      | 岐阜市        | 24日              | 都市近郊河川漁場改善調<br>査検討委員会                              | 熊谷市        |
| 27日<br>~<br>28日 | 全国内水面試験場長会西<br>部ブロック会議                                  | 石川県<br>山中町 | 26日<br>~<br>27日  | 予備監査   | 水 試        |
| 28日<br>~<br>30日 | 魚類適正放流量定量化調<br>査検討委員会                                   | 広島県<br>庄原市 | 28日<br>~<br>29日  | 第6回岐阜県農業フェス<br>ティバル                                | 岐阜市        |
|                 |   |            |                  | 天皇・皇后陛下行幸  | 高山市        |
|                 |   |            |                  |  | 岐阜市        |

|                |                                     |            |            |   |     |
|----------------|-------------------------------------|------------|------------|---|-----|
| 11月 2日         | 平成 4 年度財団法人岐阜県魚苗センター第 1 回理事会        | 岐阜市        |            | 川流域資源活用促進協議会                                    |     |
|                |                                     |            | 28日        | 平成 3 年度第 3 回全国湖沼河川養殖研究会理事会                      |     |
| 5 日            | 定期監査                                | 水 試        | 28日        | 農政部試験研究推進会議                                     | 岐阜市 |
| 12日            | 農政部試験研究推進会議                         | 岐阜市        |            | 幹事会   |     |
| 14日            | 平成 3 年度魚病技術者研修魚病専修コース・専門コース研修       | 東京都        | 28日<br>29日 | 平成 3 年度魚病技術者研修魚病専修コース研修                         | 東京都 |
|                |                                     |            | 29日        | 全国水産関係試験研究機関長会議                                 | 東京都 |
| 14日            | 中部新国際空港漁業調査委員会                      | 東京都        | 29日<br>30日 | 全国水産試験場長会平成 4 年「協議会」及び「総会」                      | 東京都 |
| 17日            | 第12回基礎育種シンポジウム                      | 岐阜市        | 30日        | 平成 3 年度魚病対策技術開発研究（サケ科魚類の防疫技術に関する研究）             | 富山県 |
| 20日<br>21日     | 平成 3 年度アユビブリオ病研究部会                  | 高知県<br>高知市 | 30日<br>31日 | 平成 3 年度魚病対策技術開発研究（サケ科魚類の防疫技術に関する研究）             | 滑川市 |
| 25日<br>12月 12日 | 平成 3 年度魚病技術者研修魚類防疫士養成コース本科第 3 年次研修  | 東京都        |            | 打合せ会議   |     |
|                |                                     |            | 2 月 4 日    | 第15回全国魚類防疫推進会議                                  | 東京都 |
| 27日            | ぎふ農業国際フォーラム                         | 岐阜市        | 12日        | 平成 3 年度第 3 回全国養鱒技術協議会運営委員会                      | 東京都 |
| 12月 5 日        | 魚類適正放流量定量化調査検討委員会                   | 東京都        | 12日        | 平成 3 年度ぎふ R & D 交流大会                            | 岐阜市 |
| 9 日<br>10日     | 平成 3 年度魚病対策技術開発研究（サケ科魚類の防疫技術に関する研究） | 長野県<br>明科町 | 19日<br>20日 | 平成 3 年度アユ増殖研究部会                                 | 東京都 |
|                | 打合せ会議                               |            | 19日<br>20日 | 平成 3 年度バイテク研究部会                                 | 岐阜市 |
| 19日            | 中部新国際空港漁業調査委員会                      | 東京都        | 24日        | 平成 3 年度全国湖沼河川養殖研究会東海北陸ブロック会議及び全国水産試験場長会内水面東海北陸支 | 石川県 |
| 25日<br>26日     | 特性評価試験「三倍体アユ」打合せ                    | 群馬県<br>前橋市 |            | ク会議及び全国水産試験場長会内水面東海北陸支                          | 金沢市 |
| 1 月 21 日       | 多自然型川づくりシンポジウム                      | 岐阜市        |            | 部会  |     |
| 21日<br>22日     | 益田地方農政企画会議視察研修                      | 川島町<br>他   | 25日<br>26日 | 平成 3 年度魚病対策開発研究連絡協議会                            | 東京都 |
| 24日            | 平成 3 年度第 2 回岐阜県河                    | 岐阜市        |            |   |     |

|            |  |            |     |                                     |     |
|------------|--|------------|-----|-------------------------------------|-----|
| 26日        | 中部新国際空港建設計画<br>検討のための第1回漁業<br>調査専門委員会              | 愛知県<br>蒲郡市 |     | 検討のための第2回漁業<br>調査専門委員会              |     |
| 27日        | 平成3年度益田地区農林<br>統計協議会                               | 岐阜市        | 13日 | 農政部試験研究推進会議                         | 岐阜市 |
| 3月2日       | 稚魚出荷価格会議   | 岐阜市        | 16日 | 第13回全国養鰐技術協議<br>会水産用医薬品研究部会         | 東京都 |
| 6日         | 「多自然型川づくりと魚<br>の道」研修会                              | 岐阜市        | 17日 | 中部電気保安協会点検<br>魚類適正放流量定量化調<br>査検討委員会 | 東京都 |
| 9日         | 平成3年度河川流域資源<br>活用促進事業河川等利用<br>知識普及講演会              | 岐阜市        | 18日 | 都市近郊河川漁場改善調<br>査検討委員会               | 東京都 |
| 10日        | 魚類のための河川整備工<br>法マニュアル化検討委員会                        | 岐阜市        | 19日 | 岐阜県農業新技術開発研<br>究会・専門部会合同会議          | 岐阜市 |
| 10日        | 平成3年度特定研究開発<br>促進事業（品質向上）報<br>告会                   | 東京都        | 19日 | 中部新国際空港漁業調査<br>委員会                  | 東京都 |
| 11日<br>12日 | 平成3年度地域バイオテ<br>クノロジー実用化技術研<br>究開発促進事業内水面ブ<br>ロック会議 | 東京都        | 21日 | 平成4年度財団法人岐阜<br>県魚苗センター第2回理<br>事会    | 岐阜市 |
| 12日        | 中部新国際空港建設計画  | 名古屋市       | 26日 | 平成3年度第3回岐阜県<br>河川流域資源活用促進協<br>議会    | 岐阜市 |

## 6. 発行資料

|       | 1991年（平成3年）                     | 発行月 |   | 1992年（平成4年）                         | 発行月 |
|-------|---------------------------------|-----|---|-------------------------------------|-----|
| No.10 | 平成2年度水産バイオテクノロジー導入基盤整備事業報告書（桑田） | 5   | 1 | 平成3年度魚類適正放流量定量調査事業報告書（斎藤）           | 3   |
| 11    | 平成2年度地域バイオテクノロジー研究開発促進事業報告書（桑田） | 5   | 2 | 長良川及び揖斐川の保護水面における産卵状況等について（岡崎）      | 3   |
| 12    | 平成2年度アユ種苗生産研究部会連絡試験結果報告書（森）     | 6   | 3 | 平成3年度水産生物生態調査委託事業報告書（岡崎）            | 3   |
|       |                                 |     | 4 | 平成3年度特定研究開発促進事業報告書（熊崎博）             | 3   |
|       |                                 |     | 5 | 平成3年度有害物質漁業影響調査報告書（都市近郊河川漁場改善調査）（原） | 3   |

## 7. 水象観測資料（平成3年度）

- (1)測定は水温自動記録計による。
- (2)地下水温は第5ポンプの貯水槽水温。
- (3)一印は欠測。

平成3年

| 月  | 河川水温(℃) |      |      | 地下水温(℃) |      |      | 孵化水温(℃) |      |      |
|----|---------|------|------|---------|------|------|---------|------|------|
|    | max     | min  | av   | max     | min  | av   | max     | min  | av   |
| 1  | 7.2     | 6.4  | 6.8  | 7.5     | 7.4  | 7.5  | 7.4     | 7.2  | 7.3  |
| 2  | 8.3     | 7.5  | 7.9  | 7.9     | 7.4  | 7.7  | 7.9     | 7.2  | 7.6  |
| 3  | 9.2     | 5.8  | 7.5  | 8.0     | 7.4  | 7.7  | 8.1     | 7.1  | 7.6  |
| 4  | 9.5     | 6.2  | 7.9  | 8.0     | 7.5  | 7.8  | 8.2     | 7.2  | 7.7  |
| 5  | 9.7     | 7.0  | 8.4  | 8.0     | 7.6  | 7.8  | 8.2     | 7.4  | 7.8  |
| 6  | 8.9     | 7.9  | 8.4  | 8.1     | 8.0  | 8.1  | 7.9     | 7.8  | 7.9  |
| 7  | 8.6     | 8.3  | 8.5  | 8.0     | 7.9  | 8.0  | 8.0     | 7.8  | 7.9  |
| 8  | 8.7     | 8.2  | 8.5  | 8.1     | 8.0  | 8.1  | 8.1     | 7.9  | 8.0  |
| 9  | 10.6    | 8.3  | 9.5  | 8.3     | 8.2  | 8.3  | 8.5     | 8.1  | 8.3  |
| 10 | 9.5     | 8.0  | 8.8  | 8.3     | 8.1  | 8.2  | 8.4     | 8.0  | 8.2  |
| 11 | 9.5     | 9.1  | 9.3  | 8.5     | 8.4  | 8.5  | 8.6     | 8.3  | 8.5  |
| 12 | 10.8    | 8.6  | 9.7  | 9.0     | 8.5  | 8.8  | 9.1     | 8.4  | 8.8  |
| 13 | 10.1    | 9.5  | 9.8  | 8.9     | 8.8  | 8.9  | 8.9     | 8.7  | 8.8  |
| 14 | 11.9    | 8.0  | 10.0 | 9.2     | 8.9  | 9.1  | 9.4     | 8.9  | 9.2  |
| 15 | 10.8    | 8.0  | 9.4  | 9.2     | 8.9  | 9.1  | 9.4     | 8.8  | 9.1  |
| 16 | 11.1    | 8.7  | 9.9  | 9.4     | 8.1  | 8.8  | 9.6     | 8.0  | 8.8  |
| 17 | 11.2    | 8.3  | 9.8  | 9.5     | 9.1  | 9.3  | 9.7     | 9.0  | 9.4  |
| 18 | 12.9    | 10.6 | 11.8 | 9.8     | 9.5  | 9.7  | 9.7     | 9.5  | 9.6  |
| 19 | 10.6    | 8.1  | 9.4  | 9.8     | 9.3  | 9.6  | 9.7     | 9.1  | 9.4  |
| 20 | 11.9    | 8.7  | 10.3 | 9.9     | 9.6  | 9.8  | 10.0    | 9.4  | 9.7  |
| 21 | 10.7    | 7.9  | 9.3  | —       | —    | 10.0 | 9.3     | 9.7  | —    |
| 22 | 11.0    | 8.1  | 9.6  | 9.7     | 9.4  | 9.6  | 10.0    | 9.4  | 9.7  |
| 23 | 11.3    | 9.0  | 10.2 | 9.6     | 9.4  | 9.5  | 9.9     | 9.4  | 9.7  |
| 24 | 10.0    | 9.4  | 9.7  | 9.5     | 9.4  | 9.5  | 9.6     | 9.4  | 9.5  |
| 25 | 11.3    | 8.9  | 10.1 | 9.7     | 9.4  | 9.6  | 10.0    | 9.4  | 9.7  |
| 26 | 11.6    | 9.9  | 10.8 | 10.0    | 9.7  | 9.9  | 10.1    | 9.7  | 9.9  |
| 27 | 12.4    | 9.7  | 11.1 | 10.0    | 9.7  | 9.9  | 11.2    | 9.7  | 10.5 |
| 28 | 13.5    | 10.3 | 11.9 | 10.4    | 9.9  | 10.2 | 10.5    | 9.9  | 10.2 |
| 29 | 13.2    | 10.8 | 12.0 | 10.5    | 10.1 | 10.3 | 10.7    | 10.1 | 10.4 |
| 30 | 12.2    | 9.9  | 11.1 | 10.7    | 10.1 | 10.4 | 10.7    | 10.3 | 10.5 |
| av | 10.6    | 8.5  | 9.6  | 8.8     | 8.5  | 8.7  | 9.3     | 8.7  | 9.0  |

| 月  | 河川水温(℃) |      |      | 地下水温(℃) |      |      | 孵化水温(℃) |      |      |
|----|---------|------|------|---------|------|------|---------|------|------|
|    | max     | min  | av   | max     | min  | av   | max     | min  | av   |
| 1  | 16.6    | 13.5 | 15.1 | 15.5    | 15.0 | 15.3 | 15.6    | 14.9 | 15.3 |
| 2  | 15.0    | 14.6 | 14.8 | 15.2    | 15.2 | 15.2 | 15.2    | 15.1 | 15.2 |
| 3  | 14.9    | 14.6 | 14.8 | 15.0    | 15.0 | 15.0 | 15.0    | 14.9 | 15.0 |
| 4  | 17.5    | 14.9 | 16.2 | 15.4    | 14.9 | 15.2 | 15.5    | 14.8 | 15.2 |
| 5  | 17.1    | 13.5 | 15.3 | 15.2    | 14.7 | 15.0 | 15.3    | 14.8 | 15.1 |
| 6  | 16.9    | 14.2 | 15.6 | 15.1    | 14.8 | 15.0 | 15.2    | 14.7 | 15.0 |
| 7  | 17.6    | 14.3 | 16.0 | 15.3    | 14.8 | 15.1 | 15.4    | 14.7 | 15.1 |
| 8  | 19.0    | 15.0 | 17.0 | 16.0    | 15.0 | 15.5 | —       | —    | —    |
| 9  | 18.7    | 15.7 | 17.2 | 15.7    | 15.3 | 15.5 | —       | —    | —    |
| 10 | 16.1    | 15.9 | 16.0 | 15.6    | 15.5 | 15.6 | —       | —    | —    |
| 11 | 19.2    | 15.0 | 17.1 | 16.2    | 15.6 | 15.9 | 16.4    | 15.8 | 16.1 |
| 12 | 19.2    | 16.6 | 17.9 | 16.3    | 16.0 | 16.2 | 16.6    | 16.2 | 16.4 |
| 13 | 17.2    | 16.5 | 16.9 | 16.2    | 16.1 | 16.2 | 16.6    | 16.4 | 16.5 |
| 14 | 15.1    | 14.8 | 15.0 | 14.6    | 14.1 | 14.5 | 14.4    | 14.1 | 14.4 |
| 15 | 16.3    | 14.6 | 15.5 | 16.4    | 15.1 | 15.8 | 16.4    | 15.1 | 15.8 |
| 16 | 17.7    | 14.4 | 16.1 | 16.3    | 16.0 | 16.2 | 16.5    | 16.1 | 16.3 |
| 17 | 16.1    | 14.5 | 15.3 | 15.8    | 15.7 | 15.8 | 15.9    | 15.8 | 15.9 |
| 18 | 17.5    | 14.0 | 15.8 | 15.8    | 15.4 | 15.6 | 16.1    | 15.3 | 15.7 |
| 19 | 16.5    | 15.0 | 15.8 | 15.6    | 15.5 | 15.6 | 15.9    | 15.6 | 15.8 |
| 20 | 15.4    | 14.9 | 15.2 | 15.5    | 15.4 | 15.5 | 15.6    | 15.5 | 15.6 |
| 21 | 18.5    | 15.5 | 17.0 | 15.8    | 15.4 | 15.6 | 16.1    | 15.4 | 15.8 |
| 22 | 16.7    | 15.7 | 16.2 | 15.6    | 15.5 | 15.6 | 15.7    | 15.5 | 15.6 |
| 23 | 16.2    | 15.5 | 15.9 | 15.5    | 15.5 | 15.5 | 15.7    | 15.5 | 15.6 |
| 24 | 17.9    | 15.6 | 16.8 | 15.8    | 15.5 | 15.7 | 15.9    | 15.7 | 15.8 |
| 25 | 15.4    | 15.0 | 15.2 | 15.9    | 15.7 | 15.8 | 16.2    | 15.8 | 16.0 |
| 26 | 17.6    | 14.4 | 16.0 | 16.2    | 15.6 | 15.9 | 16.5    | 15.8 | 16.2 |
| 27 | 17.3    | 15.0 | 16.2 | 16.0    | 15.7 | 15.9 | 16.1    | 15.7 | 15.9 |
| 28 | 17.1    | 15.2 | 16.2 | 15.9    | 15.6 | 15.8 | 16.0    | 15.6 | 15.8 |
| 29 | 16.2    | 15.5 | 15.9 | 15.7    | 15.5 | 15.6 | 15.8    | 15.5 | 15.7 |
| 30 | 16.6    | 15.0 | 15.8 | 16.0    | 15.8 | 15.9 | 16.1    | 15.8 | 16.0 |
| av | 17.0    | 15.0 | 16.0 | 15.8    | 15.4 | 15.6 | 14.3    | 13.9 | 14.1 |

| 月  | 河川水温(℃) |      |      | 地下水温(℃) |      |      | 孵化水温(℃) |      |      |
|----|---------|------|------|---------|------|------|---------|------|------|
|    | max     | min  | av   | max     | min  | av   | max     | min  | av   |
| 1  | 10.0    | 9.3  | 9.7  | 10.7    | 10.5 | 10.6 | 10.5    | 10.4 | 10.5 |
| 2  | 10.5    | 8.8  | 9.7  | 10.8    | 10.5 | 10.7 | 10.8    | 10.4 | 10.6 |
| 3  | 10.7    | 8.2  | 9.5  | 10.6    | 10.4 | 10.5 | 10.4    | 10.2 | 10.3 |
| 4  | 11.0    | 7.5  | 9.3  | 10.5    | 10.0 | 10.3 | 10.4    | 9.9  | 10.2 |
| 5  | 12.2    | 7.9  | 10.1 | 10.5    | 9.9  | 10.2 | 10.5    | 9.8  | 10.2 |
| 6  | 12.2    | 8.1  | 10.2 | 10.3    | 9.9  | 10.1 | 10.3    | 9.8  | 10.1 |
| 7  | 12.1    | 9.4  | 10.8 | 10.0    | 9.5  | 9.8  | 9.9     | 9.6  | 9.8  |
| 8  | 11.4    | 10.7 | 11.1 | 10.5    | 10.3 | 10.4 | 10.4    | 10.2 | 10.3 |
| 9  | 11.5    | 10.9 | 11.2 | 10.7    | 10.5 | 10.6 | 10.7    | 10.4 | 10.6 |
| 10 | 12.6    | 9.8  | 11.2 | 11.0    | 10.5 | 10.8 | 11.0    | 10.4 | 10.7 |
| 11 | 14.2    | 9.6  | 11.9 | 11.2    | 10.7 | 11.0 | 11.3    | 10.5 | 10.9 |
| 12 | 12.9    | 11.3 | 12.1 | 11.1    | 11.0 | 11.1 | 10.9    | 10.8 | 10.9 |
| 13 | 15.0    | 11.1 | 13.1 | 11.5    | 10.9 | 11.2 | 11.5    | 10.8 | 11.2 |
| 14 | —       | —    | —    | —       | —    | —    | —       | —    | —    |
| 15 | —       | —    | —    | —       | —    | —    | —       | —    | —    |
| 16 | 13.3    | 12.1 | 12.7 | 12.0    | 11.7 | 11.9 | 11.9    | 11.6 | 11.8 |
| 17 | 12.4    | 11.7 | 12.1 | 12.1    | 11.8 | 12.0 | 12.0    | 11.7 | 11.9 |
| 18 | 15.3    | 11.7 | 13.5 | 12.5    | 11.8 | 12.2 | 12.5    | 11.7 | 12.1 |
| 19 | 15.2    | 12.0 | 13.6 | 12.7    | 12.1 | 12.4 | 12.5    | 12.0 | 12.3 |
| 20 | 16.5    | 12.4 | 14.5 | 12.9    | 12.2 | 12.6 | 12.9    | 12.1 | 12.5 |
| 21 | 15.5    | 13.3 | 14.4 | 13.0    | 12.5 | 12.8 | 13.0    | 12.4 | 12.7 |
| 22 | 17.2    | 13.5 | 15.4 | 13.5    | 12.9 | 13.2 | 13.6    | 12.7 | 13.2 |
| 23 | 17.4    | 14.4 | 15.9 | 14.0    | 13.3 | 13.7 | 14.1    | 13.2 | 13.7 |
| 24 | 18.9    | 15.8 | 17.4 | 19.3    | 13.8 | 16.6 | 19.3    | 13.9 | 16.6 |
| 25 | 17.3    | 15.7 | 16.5 | 14.6    | 14.2 | 14.4 | 14.7    | 14.1 | 14.4 |
| 26 | 17.9    | 15.8 | 16.9 | 15.1    | 14.6 | 14.9 | 15.2    | 14.5 | 14.9 |
| 27 | 19.1    | 16.1 | 17.6 | 15.5    | 15.1 | 15.3 | 15.6    | 15.0 | 15.3 |
| 28 | 17.7    | 14.9 | 16.3 | 15.5    | 15.0 | 15.3 | 15.5    | 14.9 | 15.2 |
| 29 | 15.7    | 14.8 | 15.3 | 15.5    | 15.3 | 15.4 | 15.4    | 15.1 | 15.3 |
| 30 | 18.2    | 14.1 | 16.2 | 15.9    | 15.1 | 15.5 | 15.8    | 15.3 | 15.6 |
| 31 | 15.2    | 14.0 | 14.6 | 15.4    | 15.3 | 15.4 | 15.3    | 15.2 | 15.3 |
| av | 13.5    | 11.1 | 12.3 | 11.9    | 11.3 | 11.6 | 11.9    | 11.2 | 11.6 |

| 月  | 河川水温(℃) |      |      | 地下水温(℃) |          |      | 孵化水温(℃) |      |      |
|----|---------|------|------|---------|----------|------|---------|------|------|
|    | max     | min  | av   | max     | min      | av   | max     | min  | av   |
| 1  | 16.5    | 13.9 | 15.2 | 16.0    | 15.6     | 15.8 | 15.9    | 15.5 | 15.7 |
| 2  | 16.4    | 14.6 | 15.5 | 15.9    | 15.8     | 15.9 | 16.2    | 15.7 | 16.0 |
| 3  | 16.1    | 13.9 | 15.0 | 15.7    | 15.4     | 15.6 | 15.8    | 15.4 | 15.6 |
| 4  | 15.4    | 14.3 | 14.9 | 15.5    | 15.4     | 15.5 | 15.5    | 15.4 | 15.5 |
| 5  | 15.9    | 14.7 | 15.3 | 15.4    | 15.3     | 15.4 | 15.5    | 15.3 | 15.4 |
| 6  | 17.2    | 14.4 | 15.8 | 15.7    | 15.2     | 15.5 | 15.9    | 15.1 | 15.5 |
| 7  | 17.4    | 14.9 | 16.2 | 15.8    | 15.3     | 15.6 | 15.6    | 15.2 | 15.4 |
| 8  | 17.1    | 15.9 | 16.5 | 15.7    | 15.4     | 15.6 | 15.8    | 15.4 | 15.6 |
| 9  | 15.3    | 14.8 | 15.1 | 15.5    | 15.2     | 15.4 | 15.5    | 15.2 | 15.4 |
| 10 | 17.2    | 14.6 | 15.9 | 15.8    | 15.4     | 15.6 | 16.2    | 15.9 | 15.7 |
| 11 | 17.6    | 15.7 | 16.7 | 15.8    | 15.6     | 15.7 | 16.0    | 15.5 | 15.8 |
| 12 | 17.4    | 15.8 | 16.6 | 15.7    | 15.6     | 15.7 | 16.0    | 15.8 | 15.9 |
| 13 | 16.8    | 16.3 | 16.6 | 16.0    | 15.8     | 15.9 | 16.2    | 15.8 | 16.0 |
| 14 | 17.4    | 14.8 | 16.1 | 16.3    | 15.8     | 15.9 | 16.1    | 15.8 | 16.2 |
| 15 | 16.4    | 15.0 | 15.7 | 16.2    | 15.9     | 16.1 | 16.1    | 15.9 | 16.0 |
| 16 | 18.0    | 15.7 | 16.9 | 16.4    | 16.0     | 16.2 | 16.3    | 16.0 | 16.2 |
| 17 | 15.4    | 14.5 | 15.0 | 16.1    | 16.0     | 16.1 | 16.1    | 15.9 | 16.0 |
| 18 | 15.3    | 14.3 | 14.8 | 16.0    | 15.8     | 15.9 | 16.1    | 15.8 | 16.0 |
| 19 | 16.5    | 13.7 | 15.1 | 15.9    | 15.6     | 15.8 | 16.1    | 15.5 | 15.8 |
| 20 | 16.0    | 14.3 | 15.2 | 15.8    | 15.4     | 15.6 | 15.6    | 15.4 | 15.6 |
| 21 | 17.0    | 14.8 | 15.9 | 15.7    | 15.4</td |      |         |      |      |

| 月  | 河川水温(℃) |      |      | 地下水温(℃) |      |      | 解化水温(℃) |      |      |
|----|---------|------|------|---------|------|------|---------|------|------|
|    | max     | min  | av   | max     | min  | av   | max     | min  | av   |
| 1  | —       | —    | —    | —       | —    | —    | —       | —    | —    |
| 2  | —       | —    | —    | —       | —    | —    | —       | —    | —    |
| 3  | 17.8    | 16.3 | 17.1 | 17.1    | 16.9 | 17.0 | 17.4    | 16.9 | 17.2 |
| 4  | 18.8    | 16.1 | 17.5 | 17.5    | 17.2 | 17.4 | 16.9    | 16.9 | 16.9 |
| 5  | 17.1    | 16.4 | 16.8 | 17.0    | 16.8 | 16.9 | 17.1    | 16.8 | 17.0 |
| 6  | 16.7    | 16.2 | 16.5 | 17.0    | 16.8 | 16.9 | 17.1    | 16.8 | 17.0 |
| 7  | 17.4    | 15.9 | 16.7 | 17.2    | 16.9 | 17.1 | 17.4    | 16.9 | 17.2 |
| 8  | 17.6    | 15.6 | 16.6 | 17.1    | 16.7 | 16.9 | 17.3    | 16.7 | 17.0 |
| 9  | 18.2    | 15.5 | 16.9 | 17.0    | 16.7 | 16.9 | 17.2    | 16.6 | 16.9 |
| 10 | 17.0    | 16.1 | 16.6 | 16.9    | 16.7 | 16.8 | 16.9    | 16.7 | 16.8 |
| 11 | 18.4    | 15.2 | 16.8 | 17.0    | 16.7 | 16.9 | 17.2    | 17.0 | 17.0 |
| 12 | 19.3    | 16.8 | 18.1 | 17.3    | 16.8 | 17.1 | 17.6    | 16.8 | 17.2 |
| 13 | 19.4    | 16.8 | 18.1 | 17.3    | 16.8 | 17.1 | 17.6    | 16.8 | 17.2 |
| 14 | 20.6    | 17.0 | 18.8 | 17.4    | 17.0 | 17.2 | 17.6    | 17.0 | 17.3 |
| 15 | 21.5    | 17.4 | 19.5 | 17.8    | 17.2 | 17.5 | 18.0    | 17.2 | 17.6 |
| 16 | 21.6    | 18.2 | 19.9 | 18.2    | 17.5 | 17.9 | 18.4    | 17.5 | 18.0 |
| 17 | 22.2    | 18.4 | 20.3 | 18.6    | 17.9 | 18.3 | 18.8    | 17.9 | 18.4 |
| 18 | 22.5    | 18.6 | 20.6 | 19.0    | 18.3 | 18.7 | 19.2    | 18.3 | 18.8 |
| 19 | 23.2    | 19.2 | 21.2 | 19.3    | 18.8 | 19.1 | 19.5    | 18.8 | 19.2 |
| 20 | 20.7    | 19.2 | 20.0 | 19.3    | 19.0 | 19.2 | 19.4    | 19.0 | 19.2 |
| 21 | 22.3    | 18.9 | 20.6 | 19.8    | 19.2 | 19.5 | 20.2    | 19.2 | 19.7 |
| 22 | 22.7    | 19.6 | 21.2 | 20.2    | 19.6 | 19.9 | 20.4    | 19.6 | 20.0 |
| 23 | 22.5    | 18.9 | 20.7 | 20.1    | 19.6 | 19.9 | 20.5    | 19.6 | 20.1 |
| 24 | 22.0    | 20.0 | 21.0 | 20.1    | 19.6 | 19.9 | 20.4    | 19.8 | 20.1 |
| 25 | 20.7    | 19.8 | 20.3 | 20.0    | 19.8 | 19.9 | 20.0    | 19.8 | 19.9 |
| 26 | 22.4    | 19.0 | 20.7 | 20.5    | 19.7 | 20.1 | 20.6    | 19.7 | 20.2 |
| 27 | 22.6    | 18.8 | 20.7 | 20.5    | 19.8 | 20.2 | 20.6    | 19.7 | 20.2 |
| 28 | 20.3    | 19.1 | 19.7 | 20.0    | 19.9 | 20.0 | 20.0    | 19.8 | 19.9 |
| 29 | 19.1    | 18.5 | 18.8 | 19.9    | 19.9 | 20.0 | 19.8    | 19.9 | 19.9 |
| 30 | 20.0    | 18.5 | 19.3 | 20.0    | 19.8 | 19.9 | 20.6    | 20.1 | 20.4 |
| 31 | 18.9    | 18.4 | 18.7 | 20.0    | 19.8 | 19.9 | 20.7    | 19.5 | 20.1 |
| av | 18.8    | 16.6 | 17.7 | 17.4    | 17.0 | 17.2 | 17.6    | 17.0 | 17.3 |

| 月  | 河川水温(℃) |      |      | 地下水温(℃) |      |      | 解化水温(℃) |     |    |
|----|---------|------|------|---------|------|------|---------|-----|----|
|    | max     | min  | av   | max     | min  | av   | max     | min | av |
| 1  | 16.2    | 15.0 | 15.6 | 16.9    | 16.8 | 16.9 | —       | —   | —  |
| 2  | 16.3    | 14.9 | 15.6 | 16.9    | 16.6 | 16.8 | —       | —   | —  |
| 3  | 16.2    | 14.4 | 15.3 | 16.8    | 16.6 | 16.7 | —       | —   | —  |
| 4  | 16.0    | 14.0 | 15.0 | 16.6    | 16.4 | 16.5 | —       | —   | —  |
| 5  | 15.8    | 14.8 | 15.3 | 16.4    | 16.3 | 16.4 | —       | —   | —  |
| 6  | 15.0    | 14.5 | 14.8 | 16.2    | 16.1 | 16.2 | —       | —   | —  |
| 7  | 15.4    | 14.6 | 15.0 | 16.2    | 16.0 | 16.1 | —       | —   | —  |
| 8  | 15.3    | 15.2 | 15.3 | 16.1    | 15.9 | 16.0 | —       | —   | —  |
| 9  | 15.0    | 14.3 | 14.7 | 15.9    | 15.8 | 15.9 | —       | —   | —  |
| 10 | 15.3    | 14.4 | 14.9 | 15.9    | 15.8 | 15.9 | —       | —   | —  |
| 11 | 15.0    | 14.6 | 14.8 | 15.8    | 15.7 | 15.8 | —       | —   | —  |
| 12 | 16.3    | 15.0 | 15.7 | 15.9    | 15.7 | 15.8 | —       | —   | —  |
| 13 | 16.2    | 15.0 | 15.6 | 15.9    | 15.7 | 15.8 | —       | —   | —  |
| 14 | 14.4    | 13.5 | 14.0 | 15.6    | 15.4 | 15.5 | —       | —   | —  |
| 15 | 14.1    | 12.4 | 13.3 | 16.3    | 13.7 | 15.0 | —       | —   | —  |
| 16 | 13.3    | 11.6 | 12.5 | 15.0    | 10.2 | 12.6 | —       | —   | —  |
| 17 | 13.8    | 12.4 | 13.1 | 15.0    | 14.0 | 14.5 | —       | —   | —  |
| 18 | 14.1    | 12.5 | 13.3 | 16.5    | 12.9 | 14.7 | —       | —   | —  |
| 19 | 12.7    | 12.0 | 12.4 | 15.4    | 12.5 | 14.0 | —       | —   | —  |
| 20 | 12.7    | 11.1 | 11.9 | 15.0    | 10.8 | 12.9 | —       | —   | —  |
| 21 | 12.7    | 11.1 | 11.9 | 15.0    | 11.0 | 13.0 | —       | —   | —  |
| 22 | 12.6    | 11.2 | 11.9 | 14.9    | 11.5 | 13.2 | —       | —   | —  |
| 23 | 12.5    | 10.8 | 11.7 | 14.4    | 10.0 | 12.2 | —       | —   | —  |
| 24 | 12.6    | 10.9 | 11.8 | 14.6    | 10.6 | 12.6 | —       | —   | —  |
| 25 | 12.6    | 11.5 | 12.1 | 14.9    | 13.5 | 14.2 | —       | —   | —  |
| 26 | 12.7    | 11.7 | 12.2 | 14.8    | 12.8 | 13.8 | —       | —   | —  |
| 27 | 13.0    | 12.6 | 12.8 | 15.2    | 14.6 | 14.9 | —       | —   | —  |
| 28 | 13.4    | 12.6 | 13.0 | 15.5    | 12.4 | 14.0 | —       | —   | —  |
| 29 | 12.8    | 11.4 | 12.1 | 14.7    | 11.6 | 13.2 | —       | —   | —  |
| 30 | 12.4    | 11.6 | 12.0 | 14.2    | 12.1 | 13.2 | —       | —   | —  |
| 31 | 12.3    | 11.6 | 12.0 | 14.0    | 12.3 | 13.2 | —       | —   | —  |
| av | 14.2    | 13.0 | 13.6 | 15.6    | 13.9 | 14.8 | —       | —   | —  |

| 月  | 河川水温(℃) |      |      | 地下水温(℃) |      |      | 解化水温(℃) |      |      |
|----|---------|------|------|---------|------|------|---------|------|------|
|    | max     | min  | av   | max     | min  | av   | max     | min  | av   |
| 1  | 21.4    | 17.2 | 19.3 | 19.9    | 19.4 | 19.7 | 20.1    | 19.4 | 19.8 |
| 2  | 21.8    | 18.5 | 20.2 | 19.8    | 19.4 | 19.6 | 20.0    | 19.4 | 19.7 |
| 3  | 21.2    | 19.2 | 20.2 | 19.6    | 19.4 | 19.5 | 19.8    | 19.4 | 19.6 |
| 4  | 21.8    | 19.2 | 20.5 | 19.9    | 19.4 | 19.7 | 20.1    | 19.4 | 19.8 |
| 5  | 22.0    | 19.3 | 20.7 | 20.0    | 19.6 | 19.8 | 20.2    | 19.6 | 19.9 |
| 6  | 22.8    | 19.6 | 21.2 | 20.4    | 19.8 | 20.1 | 20.6    | 19.8 | 20.2 |
| 7  | 21.8    | 19.8 | 20.8 | 20.5    | 20.0 | 20.3 | 20.6    | 20.0 | 20.3 |
| 8  | 20.8    | 19.4 | 20.1 | 20.4    | 20.1 | 20.3 | 20.4    | 20.0 | 20.2 |
| 9  | 21.5    | 19.6 | 20.6 | 20.4    | 20.5 | 20.6 | 20.3    | 20.5 | —    |
| 10 | 21.7    | 18.9 | 20.3 | 20.8    | 20.3 | 20.6 | 20.7    | 20.0 | 20.4 |
| 11 | 21.7    | 18.9 | 20.3 | 20.3    | 20.3 | 20.8 | 20.0    | 20.0 | 20.4 |
| 12 | 20.1    | 18.1 | 19.1 | 20.7    | 20.0 | 20.4 | 20.7    | 19.8 | 20.3 |
| 13 | 19.2    | 17.6 | 18.4 | 20.0    | 20.0 | 20.0 | 19.9    | 19.9 | 19.9 |
| 14 | 19.1    | 17.4 | 18.3 | 20.0    | 20.0 | 20.0 | 20.0    | 19.9 | 20.0 |
| 15 | 19.3    | 17.6 | 18.5 | 20.1    | 20.0 | 20.1 | 19.9    | 20.0 | —    |
| 16 | —       | —    | —    | —       | —    | —    | —       | —    | —    |
| 17 | 18.7    | 16.2 | 17.5 | 19.1    | 19.0 | 19.1 | 19.3    | 19.0 | 19.2 |
| 18 | 17.1    | 16.2 | 16.7 | 18.5    | 18.3 | 18.4 | 18.5    | 18.3 | 18.4 |
| 19 | 17.8    | 15.8 | 16.8 | 18.5    | 18.2 | 18.4 | 18.7    | 18.2 | 18.5 |
| 20 | 17.2    | 15.4 | 16.3 | 18.4    | 17.1 | 17.8 | 18.6    | 17.1 | 17.9 |
| 21 | 16.6    | 15.2 | 15.9 | 18.0    | 17.8 | 17.9 | 18.2    | 17.8 | 18.0 |
| 22 | 17.3    | 15.4 | 16.4 | 18.0    | 17.5 | 17.8 | 18.2    | 17.8 | 18.0 |
| 23 | 17.3    | 15.4 | 16.4 | 17.5    | 17.3 | 17.4 | 17.6    | 17.3 | 17.5 |
| 24 | 16.9    | 15.4 | 16.2 | 17.3    | 17.0 | 17.2 | 17.4    | 17.0 | 17.2 |
| 25 | 16.7    | 15.2 | 16.0 | 17.2    | 17.0 | 17.1 | 17.4    | 17.0 | 17.2 |
| 26 | 16.2    | 15.5 | 15.9 | 17.1    | 17.0 | 17.1 | 17.1    | 17.0 | 17.1 |
| 27 | 16.9    | 15.8 | 16.4 | 17.1    | 17.0 | 17.1 | —       | —    | —    |
| 28 | 18.1    | 16.8 | 17.5 | 17.2    | 17.0 | 17.1 | —       | —    | —    |
| 29 | 17.1    | 14.5 | 15.8 | 17.1    | 16.7 | 16.9 | —       | —    | —    |
| 30 | 15.7    | 14.9 | 15.3 | 17.0    | 16.8 | 16.9 | —       | —    | —    |
| av | 18.5    | 16.6 | 17.6 | 18.4    | 18.1 | 18.3 | 16.2    | 15.8 | 16.0 |

| 月  | 河川水温(℃) |      |      | 地下水温(℃) |      |      | 解化水温(℃) |     |    |
|----|---------|------|------|---------|------|------|---------|-----|----|
|    | max     | min  | av   | max     | min  | av   | max     | min | av |
| 1  | 12.4    | 11.3 | 11.9 | 16.6    | 11.2 | 13.9 | —       | —   | —  |
| 2  | 12.9    | 11.3 | 12.1 | 17.8    | 10.7 | 14.3 | —       | —   | —  |
| 3  | 12.4    | 10.8 | 11.6 | 16.4    | 10.3 | 13.4 | —       | —   | —  |
| 4  | 11.7    | 11.0 | 11.4 | 15.0    | 10.3 | 12.7 | —       | —   | —  |
| 5  | 11.1    | 9.3  | 10.2 | 12.9    | 7.1  | 10.0 | —       | —   | —  |
| 6  | 11.1    | 8.6  | 9.9  | 14.8    | 5.9  | 10.4 | —       | —   | —  |
| 7  | 11.6    | 9.4  | 10.5 | 15.7    | 8.4  | 12.1 | —       | —   | —  |
| 8  | 11.0    | 10.3 | 10.7 | 11.9    | 10.0 | 11.0 | —       | —   | —  |
| 9  | 12.9    | 10.3 | 11.6 | 14.6    | 10.7 | 12.7 | —       | —   | —  |
| 10 | 11.4    | 9.7  | 10.6 | 15.0    | 8.9  | 12.0 | —       | —   | —  |
| 11 | 10.4    | 8.3  | 9.4  | 11.9    | 8.2  | 10.1 | —       | —   | —  |
| 12 | 9.9     | 8.0  | 9.0  | 11.6    | 5.4  | 8.5  | —       | —   | —  |
| 13 | 9.8     | 8.6  | 9.2  | 11.6    | 6.8  | 9.2  | —       | —   | —  |
| 14 | 9.6     | 8.8  | 9.2  | 10.6    | 7.4  | 9.0  | —       | —   | —  |
| 15 | 10.0    | 8.3  | 9.2  | 12.5    | 6.3  | 9.4  | —       | —   | —  |
| 16 | 9.4     | 7.4  | 8.4  | 12.3    | 4.9  | 8.6  | —       | —   | —  |
| 17 | 9.8     | 7.8  | 8.8  | 12.8    | 5.6  | 9.2  | —       | —   | —  |
| 18 | 9.6     | 7.8  | 8.7  | 12.1    | 5.9  | 9.0  | —       | —   | —  |
| 19 | 9.4     | 8.2  | 8.8  | 11.6    | 6.4  | 9.0  | —       | —   | —  |
| 20 | 9.6     | 8.7  | 9.2  | 10.8    | 8.0  | 9.4  | —       | —   | —  |
| 21 | 9.4     | 7.4  | 8.4  | 12.3    | 5.8  | 9.1  | —       | —   | —  |
| 22 | 9.4     | 7.4  | 8.4  | 8.8     | 5.4  | 7.1  | —       | —   | —  |
| 23 | 9.1     | 7.9  | 8.5  | 11.0    | 6.8  | 8.9  | —       | —   | —  |
| 24 | 10.1    | 8.9  | 9.5  | 12.2    | 9.3  | 10.8 | —       | —   |    |

| 月  | 河川水温(℃) |     |     | 地下水温(℃) |     |      | 孵化水温(℃) |     |     |
|----|---------|-----|-----|---------|-----|------|---------|-----|-----|
|    | max     | min | av  | max     | min | av   | max     | min | av  |
| 1  | 9.9     | 8.9 | 9.4 | 12.7    | 7.0 | 9.9  | —       | —   | —   |
| 2  | 10.0    | 9.0 | 9.5 | 12.0    | 8.9 | 10.5 | —       | —   | —   |
| 3  | 9.2     | 7.7 | 8.5 | 11.3    | 4.6 | 8.0  | —       | —   | —   |
| 4  | 9.3     | 7.9 | 8.6 | 11.6    | 6.1 | 8.9  | —       | —   | —   |
| 5  | 8.7     | 6.9 | 7.8 | 11.5    | 4.2 | 7.9  | —       | —   | —   |
| 6  | 8.8     | 7.4 | 8.1 | 9.8     | 6.0 | 7.9  | —       | —   | —   |
| 7  | 9.6     | 8.0 | 8.8 | 12.2    | 6.4 | 9.3  | —       | —   | —   |
| 8  | 8.4     | 7.8 | 8.1 | 8.5     | 6.1 | 7.3  | —       | —   | —   |
| 9  | 8.3     | 7.4 | 7.9 | 8.1     | 5.9 | 7.0  | —       | —   | —   |
| 10 | 8.0     | 6.3 | 7.2 | 8.8     | 5.2 | 7.0  | —       | —   | —   |
| 11 | 7.8     | 7.0 | 7.4 | 7.9     | 5.0 | 6.5  | —       | —   | —   |
| 12 | 7.4     | 7.0 | 7.2 | 6.0     | 4.7 | 5.4  | —       | —   | —   |
| 13 | 6.8     | 5.8 | 6.3 | —       | —   | —    | —       | —   | —   |
| 14 | 9.2     | 5.5 | 7.4 | —       | —   | —    | —       | —   | —   |
| 15 | 6.8     | 5.6 | 6.2 | —       | —   | —    | —       | —   | —   |
| 16 | 7.2     | 5.3 | 6.3 | —       | —   | —    | —       | —   | —   |
| 17 | 7.8     | 5.3 | 6.6 | —       | —   | —    | —       | —   | —   |
| 18 | 7.4     | 6.2 | 6.8 | 8.2     | 8.1 | 8.2  | 8.2     | 8.1 | 8.2 |
| 19 | 8.7     | 7.1 | 7.9 | 8.6     | 8.4 | 8.5  | 8.5     | 8.4 | 8.5 |
| 20 | 6.7     | 5.0 | 5.9 | 8.0     | 7.9 | 8.0  | 8.0     | 7.7 | 7.9 |
| 21 | 6.6     | 4.7 | 5.7 | 8.1     | 7.8 | 8.0  | 8.1     | 7.8 | 8.0 |
| 22 | 7.0     | 5.2 | 6.1 | 8.0     | 7.5 | 7.8  | 8.2     | 7.7 | 8.0 |
| 23 | 7.4     | 5.2 | 6.3 | 7.9     | 7.6 | 7.8  | 8.1     | 7.9 | 8.0 |
| 24 | 8.6     | 8.4 | 8.5 | 8.0     | 7.9 | 8.0  | 8.2     | 8.0 | 8.1 |
| 25 | 7.4     | 7.3 | 7.4 | 7.7     | 7.6 | 7.7  | 7.9     | 7.8 | 7.9 |
| 26 | 7.2     | 6.3 | 6.8 | 7.8     | 7.6 | 7.7  | 7.7     | 7.6 | 7.7 |
| 27 | 5.8     | 5.4 | 5.6 | 7.4     | 7.1 | 7.3  | 7.8     | 7.5 | 7.7 |
| 28 | 5.8     | 5.0 | 5.4 | 7.5     | 7.3 | 7.4  | 7.6     | 7.5 | 7.6 |
| 29 | 5.4     | 4.0 | 4.7 | 7.3     | 7.1 | 7.2  | 7.4     | 7.1 | 7.3 |
| 30 | 4.5     | 3.5 | 4.0 | 8.0     | 7.8 | 7.9  | 8.1     | 7.9 | 8.0 |
| 31 | 5.6     | 3.7 | 4.7 | 7.2     | 6.8 | 7.0  | 7.1     | 6.9 | 7.0 |
| av | 7.7     | 6.3 | 7.0 | 7.4     | 5.7 | 6.6  | 7.9     | 7.7 | 7.8 |

平成4年

| 月  | 河川水温(℃) |     |     | 地下水温(℃) |     |     | 孵化水温(℃) |     |     |
|----|---------|-----|-----|---------|-----|-----|---------|-----|-----|
|    | max     | min | av  | max     | min | av  | max     | min | av  |
| 1  | 5.8     | 4.4 | 5.1 | 7.1     | 6.7 | 6.9 | 7.0     | 6.8 | 6.9 |
| 2  | 6.2     | 4.3 | 5.3 | 6.9     | 6.5 | 6.7 | 6.9     | 6.6 | 6.8 |
| 3  | 6.2     | 5.0 | 5.6 | 6.8     | 6.6 | 6.7 | 6.8     | 6.6 | 6.7 |
| 4  | 5.9     | 5.0 | 5.5 | 6.7     | 6.5 | 6.6 | 6.6     | 6.5 | 6.6 |
| 5  | 5.9     | 4.0 | 5.0 | 6.5     | 6.4 | 6.5 | 6.7     | 6.2 | 6.5 |
| 6  | 5.2     | 4.2 | 4.7 | 6.5     | 6.5 | 6.5 | 6.5     | 6.5 | 6.5 |
| 7  | 5.8     | 4.6 | 5.2 | 6.6     | 6.4 | 6.5 | 6.6     | 6.4 | 6.5 |
| 8  | 6.6     | 5.3 | 6.0 | 6.6     | 6.5 | 6.6 | 6.6     | 6.4 | 6.5 |
| 9  | 6.3     | 5.9 | 6.1 | 6.5     | 6.3 | 6.4 | 6.5     | 6.3 | 6.4 |
| 10 | 6.7     | 5.8 | 6.3 | 6.5     | 6.4 | 6.5 | 6.5     | 6.4 | 6.5 |
| 11 | 5.8     | 4.1 | 5.0 | 6.5     | 6.2 | 6.4 | 6.4     | 6.1 | 6.3 |
| 12 | 5.9     | 4.1 | 5.0 | 6.6     | 6.3 | 6.5 | 6.6     | 6.1 | 6.4 |
| 13 | 6.2     | 4.2 | 5.2 | 6.6     | 6.3 | 6.5 | 6.6     | 6.2 | 6.4 |
| 14 | 6.2     | 5.3 | 5.8 | 6.5     | 6.5 | 6.5 | 6.4     | 6.5 | 6.5 |
| 15 | 5.3     | 3.4 | 4.4 | 6.4     | 6.0 | 6.2 | 6.3     | 5.9 | 6.1 |
| 16 | 5.0     | 3.1 | 4.1 | 6.4     | 5.9 | 6.2 | 6.3     | 5.9 | 6.1 |
| 17 | 5.0     | 4.0 | 4.5 | 6.3     | 6.2 | 6.3 | 6.2     | 6.0 | 6.1 |
| 18 | 4.2     | 3.9 | 4.1 | 6.0     | 5.8 | 5.9 | 5.9     | 5.8 | 5.9 |
| 19 | 5.4     | 3.9 | 4.7 | 6.0     | 5.7 | 5.9 | 6.0     | 5.7 | 5.9 |
| 20 | 4.9     | 3.0 | 4.0 | 5.8     | 5.2 | 5.5 | 5.2     | 5.5 | 5.5 |
| 21 | 4.4     | 2.4 | 3.4 | 5.4     | 5.0 | 5.2 | 5.7     | 5.0 | 5.4 |
| 22 | 4.3     | 3.1 | 3.7 | 5.6     | 5.0 | 5.3 | 5.6     | 5.1 | 5.4 |
| 23 | 4.9     | 3.1 | 4.0 | 5.7     | 5.5 | 5.6 | 5.4     | 5.5 | 5.5 |
| 24 | 4.6     | 2.8 | 3.7 | 5.3     | 4.9 | 5.1 | 5.3     | 4.8 | 5.1 |
| 25 | 5.1     | 3.9 | 4.5 | 5.5     | 5.2 | 5.4 | 5.0     | 5.2 | 5.2 |
| 26 | 4.5     | 4.3 | 4.4 | 5.5     | 4.8 | 5.2 | 5.6     | 5.0 | 5.3 |
| 27 | 5.5     | 4.0 | 4.8 | 5.5     | 4.9 | 5.2 | 4.9     | 5.1 | 5.1 |
| 28 | 6.2     | 3.9 | 5.1 | 5.6     | 4.9 | 5.3 | 5.6     | 5.2 | 5.2 |
| 29 | 6.2     | 4.7 | 5.5 | 5.8     | 5.3 | 5.6 | 5.6     | 5.5 | 5.5 |
| 30 | 7.0     | 5.4 | 6.2 | 5.7     | 5.0 | 5.4 | 5.9     | 5.5 | 5.7 |
| 31 | 6.1     | 4.9 | 5.5 | 5.8     | 5.5 | 5.7 | 5.8     | 5.4 | 5.6 |
| av | 5.6     | 4.2 | 4.9 | 6.2     | 5.8 | 6.0 | 6.1     | 5.8 | 6.0 |

| 月  | 河川水温(℃) |     |     | 地下水温(℃) |     |     | 孵化水温(℃) |     |     |
|----|---------|-----|-----|---------|-----|-----|---------|-----|-----|
|    | max     | min | av  | max     | min | av  | max     | min | av  |
| 1  | 5.0     | 3.9 | 4.5 | 5.6     | 5.0 | 5.3 | 5.6     | 5.1 | 5.4 |
| 2  | 4.9     | 2.8 | 3.9 | 5.7     | 5.0 | 5.4 | 5.6     | 4.8 | 5.2 |
| 3  | 3.5     | 3.2 | 3.4 | 5.5     | 5.3 | 5.4 | 5.4     | 5.1 | 5.3 |
| 4  | 5.4     | 3.5 | 4.5 | 5.7     | 5.2 | 5.5 | 5.7     | 5.1 | 5.4 |
| 5  | 5.7     | 3.8 | 4.8 | 5.7     | 5.2 | 5.5 | 5.6     | 4.9 | 5.3 |
| 6  | 5.5     | 3.0 | 4.3 | 5.5     | 4.6 | 5.1 | 5.5     | 4.6 | 5.1 |
| 7  | 5.9     | 4.4 | 5.2 | 5.4     | 5.0 | 5.2 | 5.6     | 5.3 | 5.5 |
| 8  | 5.4     | 4.3 | 4.9 | 5.5     | 5.0 | 5.3 | 5.4     | 5.3 | 5.4 |
| 9  | 5.4     | 3.3 | 4.4 | 5.3     | 5.2 | 5.5 | 5.4     | 4.9 | 5.2 |
| 10 | 5.2     | 3.8 | 4.5 | 5.5     | 5.0 | 5.3 | 5.5     | 4.8 | 5.2 |
| 11 | 5.6     | 3.6 | 4.6 | 5.5     | 5.0 | 5.3 | 5.5     | 5.0 | 5.3 |
| 12 | 5.5     | 3.5 | 4.5 | 5.5     | 5.2 | 5.4 | 5.4     | 4.9 | 5.2 |
| 13 | 5.6     | 4.8 | 5.2 | 5.5     | 5.1 | 5.3 | 5.5     | 4.9 | 5.2 |
| 14 | 5.7     | 4.6 | 5.2 | 5.6     | 5.4 | 5.5 | 5.5     | 5.2 | 5.4 |
| 15 | 5.8     | 4.2 | 5.0 | 5.6     | 5.3 | 5.5 | 5.5     | 5.0 | 5.3 |
| 16 | 6.3     | 4.8 | 5.6 | 5.7     | 5.4 | 5.6 | 5.7     | 5.4 | 5.6 |
| 17 | 5.7     | 3.6 | 4.7 | 5.7     | 5.0 | 5.4 | 5.6     | 5.0 | 5.3 |
| 18 | 5.4     | 3.6 | 4.5 | 5.4     | 5.1 | 5.2 | 5.4     | 4.9 | 5.2 |
| 19 | 5.2     | 4.0 | 4.6 | 5.7     | 5.5 | 5.6 | 5.6     | 5.3 | 5.5 |
| 20 | 5.0     | 3.2 | 4.1 | 5.7     | 5.3 | 5.5 | 5.5     | 5.0 | 5.3 |
| 21 | 4.4     | 3.1 | 3.8 | 5.8     | 5.4 | 5.5 | 5.4     | 5.0 | 5.2 |
| 22 | 3.9     | 2.8 | 3.4 | 5.4     | 5.1 | 5.2 | 5.4     | 4.9 | 5.1 |
| 23 | 4.8     | 2.0 | 3.4 | 5.4     | 4.9 | 5.1 | 5.2     | 4.7 | 5.1 |
| 24 | 4.6     | 3.4 | 4.0 | 5.3     | 4.8 | 5.1 | 5.3     | 4.9 | 5.1 |
| 25 | 4.7     | 3.4 | 4.1 | 5.4     | 4.9 | 5.2 | 5.3     | 4.8 | 5.1 |
| 26 | 5.5     | 3.0 | 4.3 | 5.4     | 4.8 | 5.1 | 5.4     | 4.5 | 5.0 |
| 27 | 6.0     | 2.9 | 4.5 | 5.5     | 4.7 | 5.1 | 5.6     | 4.5 | 5.1 |
| 28 | 6.9     | 3.8 | 5.4 | 5.9     | 4.9 | 5.4 | 6.0     | 4.6 | 5.3 |
| 29 | 6.0     | 5.7 | 5.9 | 5.6     | 5.5 | 5.6 | 5.5     | 5.3 | 5.4 |
| av | 5.5     | 3.8 | 4.7 | 5.8     | 5.3 | 5.6 | 5.7     | 5.1 | 5.4 |

| 月  | 河川水温(℃) |     |     | 地下水温(℃) |     |     | 孵化水温(℃) |     |     |
|----|---------|-----|-----|---------|-----|-----|---------|-----|-----|
|    | max     | min | av  | max     | min | av  | max     | min | av  |
| 1  | 7.0     | 6.2 | 6.6 | 5.7     | 5.2 | 5.5 | 5.9     | 5.3 | 5.6 |
| 2  | 7.3     | 5.1 | 6.2 | 5.7     | 5.1 | 5.4 | 6.0     | 5.1 | 5.6 |
| 3  | 6.9     | 4.2 | 5.6 | 5.7     | 4.9 | 5.3 | 6.0     | 4.9 | 5.5 |
| 4  | 6.8     | 3.7 | 5.3 | 5.8     | 5.1 | 5.5 | 6.2     | 5.0 | 5.6 |
| 5  | 6.4     | 5.3 | 5.9 | 5.8     | 5.7 | 5.8 | 5.9     | 5.7 | 5.8 |
| 6  | 6.0     | 4.9 | 5.5 | 5.8     | 5.5 | 5.7 | 6.1     | 5.5 | 5.8 |
| 7  | 6.1     | 4.0 | 5.1 | 5.8     | 5.4 | 5.6 | 6.2     | 5.3 | 5.8 |
| 8  | 6.3     | 3.7 | 5.0 | 5.9     | 5.3 | 5.6 | 6.2     | 5.1 | 5.7 |
| 9  | 6.6     | 4.3 | 5.5 | 6.0     | 5.5 | 5.8 | 6.4     | 5.4 | 5.9 |
| 10 | 7.2     | 5.6 | 6.4 | 6.2     | 5.9 | 6.1 | 6.5     | 5.8 | 6.2 |
| 11 | 7.3     | 5.0 | 6.2 | 6.1     | 5.7 | 5.9 | 6.5     | 5.6 | 6.1 |
| 12 | 7.2     | 5.0 | 6.1 | 6.2     | 5.7 | 6.0 | 6.2     | 5.5 | 5.9 |
| 13 | 8.0     | 5.4 | 6.7 | 6.3     | 5.8 | 6.1 | 6.3     | 5.6 | 6.0 |
| 14 | 9.1     | 5.6 | 7.4 | 6.7     | 6.0 | 6.4 | 6.7     | 5.9 | 6.3 |
| 15 | 8.0     | 7.5 | 7.8 | 6.7     | 6.4 | 6.6 | 6.6     | 6.3 | 6.5 |
| 16 | 7.3     | 6.7 | 7.0 | 6.6     | 6.4 | 6.5 | 6.6     | 6.3 | 6.5 |
| 17 | 5.5     | 5.1 | 5.3 | 6.3     | 6.1 | 6.2 | 6.1     | 5.9 | 6.0 |
| 18 | 5.6     | 4.9 | 5.3 | 6.4     | 6.2 | 6.3 | 6.3     | 6.0 | 6.2 |
| 19 | 6.9     | 5.0 | 6.0 | 6.8     | 5.2 | 6.0 | 6.8     | 5.1 | 6.0 |
| 20 | 7.4     | 5.5 | 6.5 | 6.2     | 6.0 | 6.1 | 6.8     | 6.6 | 6.7 |
| 21 | 6.8     | 4.6 | 5.7 | 6.2     | 6.0 | 6.1 | 6.2     | 6.2 | 6.2 |
| 22 | 6.6     | 4.5 | 5.6 | 6.4     | 5.7 | 6.1 | 6.5     | 5.7 | 6.1 |
| 23 | 6.0     | 4.7 | 5.4 | 6.3     | 5.8 | 6.1 | 6.2     | 5.8 | 6.0 |
| 24 | 8.0     | 5.9 | 7.0 | 6.9     | 6.2 | 6.6 | 6.6     | 6.2 | 6.6 |
| 25 | 7.4     | 6.9 | 7.2 | 6.7     | 6.5 | 6.6 | 6.7     | 6.5 | 6.6 |
| 26 | 7.8     | 6.8 | 7.3 | 6.8     | 6.5 | 6.7 | 6.7     | 6.4 | 6.6 |
| 27 | 7.2     | 6.3 | 6.8 | 6.5     | 6.3 | 6.4 | 6.6     | 6.3 | 6.5 |
| 28 | 7.8     | 5.9 | 6.9 | 6.8     | 6.3 | 6.6 | 6.8     | 6.3 | 6.6 |
| 29 | 8.3     | 7.2 | 7.8 | 7.0     | 6.8 | 6.9 | 7.0     | 6.8 | 6.9 |
| 30 | 9.2     | 7.6 | 8.4 | 7.4     | 7.0 | 7.2 | 7.4     | 7.0 | 7.2 |
| 31 | 9.0     | 6.4 | 7.7 | 7.4     |     |     |         |     |     |

8. 職員名簿(平成4年4月1日現在)

| 所 属        | 補 職 名   | 氏 名     |
|------------|---------|---------|
|            | 名 誉 場 長 | 本 荘 鉄 夫 |
|            | "       | 田 代 文 男 |
|            | 場 長     | 立 川 瓦   |
| 総務課        | 課 長     | 中 川 喜 介 |
| "          | 主 査     | 水 木 健 一 |
| "          | 主任補助員   | 戸 谷 エイ子 |
| 指導普及部      | 部 長     | 森 茂 壽   |
| " 指導普及科    | 科 長     | 三 浦 航   |
| " "        | 技 師     | 中 居 裕   |
| 増殖部        | 部 長     | 川 瀬 好 永 |
| " 養殖科      | 科 長     | 荒 井 真   |
| " "        | 専門研究員   | 田 口 錠 次 |
| " "        | 主任技師    | 熊 崎 隆 夫 |
| " "        | 技 師     | 都 竹 仁 一 |
| " "        | 技 師     | 桑 田 知 宣 |
| " "        | 技 師     | 後 藤 功 一 |
| " "        | 技 師     | 刈 谷 哲 治 |
| " 河川増殖科    | 科 長     | 斎 藤 薫   |
| " "        | 技 師     | 原 徹     |
| " "        | 技 師     | 武 藤 義 範 |
| 魚苗生産部      | 部長心得    | 熊 崎 博   |
| [ 美濃市 ] 駐在 |         |         |
| "          | 専門研究員   | 岡 崎 稔   |