

# 岩手県内水面水産技術センター一年報

令和3年度

(2021年度)

2024年11月

岩手県内水面水産技術センター

岩手県八幡平市松尾寄木1-474

# 目 次

(頁)

## 1 総 括

|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| (1) 組 織 .....                   | 1 |
| (2) 職 員 .....                   | 1 |
| (3) 施 設 .....                   | 1 |
| (4) 令和3年度歳入歳出決算状況 .....         | 3 |
| (5) 生産物供給実績 .....               | 5 |
| (6) マス類採卵実績（バイテク種苗採卵実績含む） ..... | 5 |
| (7) 令和3年度岩手県水産試験研究評価結果 .....    | 6 |

## 2 試験研究業務

|                              |    |
|------------------------------|----|
| (1) 内水面増殖に関する研究 .....        | 7  |
| (2) サクラマス増殖に関する研究 .....      | 14 |
| (3) 新たな養殖種目の開発に関する研究 .....   | 20 |
| (4) 魚病診断及び魚類防疫指導 .....       | 23 |
| (5) 北上川水系サケマスふ化場実態調査 .....   | 26 |
| (6) コイヘルペスウイルス病まん延防止事業 ..... | 28 |

## 3 主な行事等

|                        |    |
|------------------------|----|
| (1) 主な会議 .....         | 29 |
| (2) 主な来訪者（施設見学等） ..... | 30 |
| (3) 出前講座 .....         | 30 |

# 1 総括

## (1) 組織 (令和3年4月1日現在)

所 長 —— 首席専門研究員(1)、上席専門研究員(1)、主査専門研究員(1)、  
専門研究員(1)、主任(1)

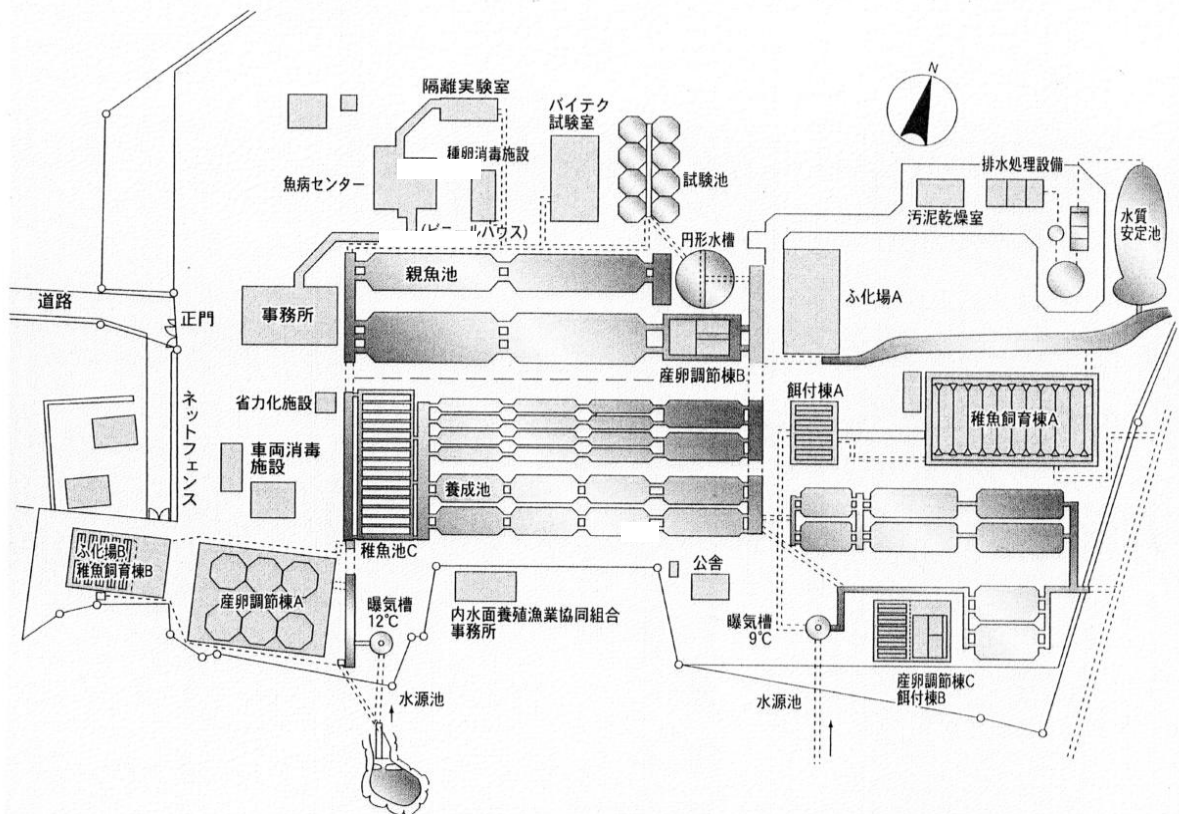
(合計6名)

## (2) 職 員 (令和3年4月1日現在)

|         |       |
|---------|-------|
| 所 長     | 五十嵐和昭 |
| 首席専門研究員 | 西洞孝広  |
| 上席専門研究員 | 加賀克昌  |
| 主査専門研究員 | 内記公明  |
| 専門研究員   | 川島拓也  |
| 主任      | 高橋弘樹  |

## (3) 施設

### ①配置図



②敷地総面積

56,655.24 m<sup>2</sup>

|    |                          |
|----|--------------------------|
| 原野 | 40,396.43 m <sup>2</sup> |
| 山林 | 16,258.81 m <sup>2</sup> |

③建物施設

27棟 4,632.18 m<sup>2</sup>

| 名称         | 棟数 | 面積 (m <sup>2</sup> ) |
|------------|----|----------------------|
| 事務所        | 1  | 269.13               |
| 魚病指導総合センター | 1  | 385.12               |
| 隔離実験棟      | 1  | 74.25                |
| 車両消毒施設     | 1  | 40.80                |
| 種卵消毒施設     | 1  | 61.71                |
| バイオテック試験棟  | 1  | 222.20               |
| 産卵調節棟      | 3  | 1,068.49             |
| ふ化棟        | 1  | 187.00               |
| ふ化室兼稚魚飼育棟  | 1  | 350.40               |
| 餌付棟        | 2  | 275.43               |

| 名称      | 棟数 | 面積 (m <sup>2</sup> ) |
|---------|----|----------------------|
| 稚魚飼育棟   | 1  | 988.57               |
| 餌料倉庫作業室 | 1  | 97.20                |
| 排水処理施設棟 | 1  | 73.11                |
| 汚泥乾燥室   | 1  | 50.00                |
| 省力化施設   | 2  | 142.81               |
| 渡廊下     | 3  | 133.34               |
| 車庫      | 1  | 52.00                |
| 物置      | 3  | 155.66               |
| 物置      | 1  | 4.96                 |
|         |    |                      |

④池施設

107面 5,809m<sup>2</sup>

| 名称    | 面数 | 面積 (m <sup>2</sup> ) |
|-------|----|----------------------|
| 餌付池   | 18 | 132                  |
| 稚魚地   | 34 | 896                  |
| 養成地   | 22 | 1,630                |
| 飼育地   | 8  | 952                  |
| 産卵調節池 | 12 | 647                  |
| 親魚池   | 5  | 1,320                |
| 試験池   | 8  | 232                  |

〔内訳〕 試験用池 30面 695 m<sup>2</sup>

生産用池 77面 5,114 m<sup>2</sup>

⑤その他の主な施設

| 名称    | 数 | 面積 (m <sup>2</sup> ) |
|-------|---|----------------------|
| 曝気槽   | 2 | 34.4                 |
| 沈澱池   | 2 | 129.0                |
| 凝集沈澱池 | 1 | 40.1                 |
| 汚泥濃縮槽 | 1 | 10.8                 |
| 生物ろ過槽 | 1 | 22.5                 |
| 水質安定池 | 1 | 326.7m <sup>3</sup>  |
| 水源池堰堤 | 1 | L = 6.0m             |

(4) 令和3年度歳入歳出決算状況

①歳入

(単位：円)

| 項 目     | 収 入 金 額    | 収 入 金 額 の 内 訳           |
|---------|------------|-------------------------|
| 生産物売払収入 | 11,382,967 | マス類生産物                  |
| 土地使用料   | 19,700     | 電柱敷地 13,700、電話柱敷地 6,000 |
| 受託事業収入  | 375,811    | 国立研究開発法人水産研究・教育機構       |
| 諸 収 入   | 0          |                         |
| 計       | 11,778,478 |                         |

②歳出

(単位：千円)

| 区 分            | さけます<br>増殖費 | 栽培漁業<br>推進<br>事業費 | 魚病対策<br>指導費 | 内水面<br>漁業振興<br>事業費 | 新しい増養殖<br>モデル創出<br>事業費 | 養殖業成長<br>産業化技術<br>開発事業費 |
|----------------|-------------|-------------------|-------------|--------------------|------------------------|-------------------------|
| 報酬             |             |                   |             |                    |                        |                         |
| 給料             |             |                   |             |                    |                        |                         |
| 職員手当           |             |                   |             |                    |                        |                         |
| 共済費            |             |                   |             |                    |                        |                         |
| 賃金             |             |                   |             |                    |                        |                         |
| 報償費            |             |                   |             | 39                 |                        |                         |
| 旅費             | 105         | 9                 | 147         | 37                 | 20                     | 19                      |
| 需用費            | 6,093       | 130               | 1,217       | 98                 | 743                    | 190                     |
| 役務費            | 9           |                   | 119         |                    |                        |                         |
| 委託料            | 136         |                   |             |                    |                        |                         |
| 使用料及び<br>賃借料   | 101         | 7                 | 71          | 37                 |                        | 8                       |
| 工事請負費          |             |                   |             |                    |                        |                         |
| 備品購入費          | 154         |                   |             |                    | 409                    | 159                     |
| 負担金補助<br>及び交付金 |             |                   |             |                    |                        |                         |
| 公課費            |             |                   |             |                    |                        |                         |
| 計              | 6,598       | 146               | 1,554       | 211                | 1,172                  | 376                     |

(単位：千円)

| 区 分                    | 管 理<br>運 営 費 | 管 理<br>運 営 費<br>(職員給) | 管 理<br>運 営 費<br>(会計年度人件費) | 家畜伝染病<br>予 防 費<br>(鳥インフル) | 共 通 経 費<br>(赴任旅費) | 計       |
|------------------------|--------------|-----------------------|---------------------------|---------------------------|-------------------|---------|
| 報 酬                    |              |                       | 5,123                     |                           |                   | 5,123   |
| 給 料                    |              | 26,332                |                           |                           |                   | 26,332  |
| 職 員 手 当                |              | 16,983                |                           |                           |                   | 16,983  |
| 共 済 費                  |              | 8,917                 | 19                        |                           |                   | 8,936   |
| 賃 金                    |              |                       |                           |                           |                   | 0       |
| 報 償 費                  |              |                       |                           |                           |                   | 39      |
| 旅 費                    | 117          |                       |                           | 4                         | 138               | 596     |
| 需 用 費                  | 5,746        |                       |                           |                           |                   | 14,217  |
| 役 務 費                  | 288          |                       |                           |                           |                   | 416     |
| 委 託 料                  | 21,417       |                       |                           |                           |                   | 21,553  |
| 使 用 料 及 び<br>賃 借 料     | 56           |                       |                           |                           |                   | 280     |
| 工 事 請 負 費              | 14,121       |                       |                           |                           |                   | 14,121  |
| 備 品 購 入 費              |              |                       |                           |                           |                   | 722     |
| 負 担 金 補 助<br>及 び 交 付 金 | 23           |                       |                           |                           |                   | 23      |
| 公 課 費                  | 41           |                       |                           |                           |                   | 41      |
| 計                      | 41,809       | 52,232                | 5,142                     | 4                         | 138               | 109,382 |

(5) 生産物供給実績

表 令和3年度マス類生産物供給実績

| 魚 種            | 種 卵       |           | 稚 魚     |           | 成 魚          |             | 合 計<br>金 額  |
|----------------|-----------|-----------|---------|-----------|--------------|-------------|-------------|
|                | 数 量       | 金 額       | 数 量     | 金 額       | 数 量          | 金 額         |             |
| ニジマス           | 千粒<br>513 | 千円<br>527 | 千尾<br>4 | 千円<br>116 | kg<br>11,621 | 千円<br>7,100 | 千円<br>7,743 |
| イワナ            | 240       | 369       | 78      | 754       | 672          | 479         | 1,602       |
| ヒメマス           | 13        | 66        | 9       | 173       | 666          | 678         | 917         |
| ヤマメ<br>(サクラマス) | 240       | 369       | 56      | 751       |              |             | 1,120       |
| 合 計            | 1,006     | 1,331     | 147     | 1,794     | 12,959       | 8,257       | 11,382      |

(6) マス類採卵実績

表 令和3年度マス類採卵実績

| 魚 種            | 項目/区分     | 春 卵                   | 夏 卵            | 冬 卵                      | 合 計   |
|----------------|-----------|-----------------------|----------------|--------------------------|-------|
| ニジマス           | 採卵期間      | R3. 4. 6<br>R4. 3. 21 | R3. 8. 4~8. 31 | R3. 12. 17~<br>R4. 1. 12 |       |
|                | 採卵尾数 (尾)  | 108                   | 340            | 210                      | 658   |
|                | 採卵数 (千粒)  | 460                   | 1,275          | 875                      | 2,610 |
|                | 発眼卵数 (千粒) | 143                   | 334            | 391                      | 868   |
|                | 発眼率 (%)   | 31.1                  | 26.2           | 44.7                     | 33.3  |
| イワナ            | 採卵期間      | -                     | -              | R3. 11. 9~12. 8          |       |
|                | 採卵尾数 (尾)  | -                     | -              | 945                      | 945   |
|                | 採卵数 (千粒)  | -                     | -              | 1,165                    | 1,165 |
|                | 発眼卵数 (千粒) | -                     | -              | 774                      | 774   |
|                | 発眼率 (%)   | -                     | -              | 66.4                     | 66.4  |
| ヒメマス           | 採卵期間      | -                     | -              | R3. 9. 22~10. 5          |       |
|                | 採卵尾数 (尾)  | -                     | -              | 205                      | 205   |
|                | 採卵数 (千粒)  | -                     | -              | 140                      | 140   |
|                | 発眼卵数 (千粒) | -                     | -              | 77                       | 77    |
|                | 発眼率 (%)   | -                     | -              | 55.0                     | 55.0  |
| ヤマメ<br>(サクラマス) | 採卵期間      | -                     | -              | R3. 10. 4~11. 12         |       |
|                | 採卵尾数 (尾)  | -                     | -              | 985                      | 985   |
|                | 採卵数 (千粒)  | -                     | -              | 486                      | 486   |
|                | 発眼卵数 (千粒) | -                     | -              | 465                      | 465   |
|                | 発眼率 (%)   | -                     | -              | 95.7                     | 95.7  |
| 合 計            | 採卵尾数 (尾)  | 108                   | 340            | 2,345                    | 2,793 |
|                | 採卵数 (千粒)  | 460                   | 1,275          | 2,666                    | 4,401 |
|                | 発眼卵数 (千粒) | 143                   | 334            | 1,707                    | 2,184 |
|                | 発眼率 (%)   | 31.1                  | 26.2           | 64.0                     | 49.6  |

(内訳) バイテク種苗採卵実績

単位：千粒、%

| 種 類       | 区分 | 採卵数 | 発眼卵数 | 発眼率  |
|-----------|----|-----|------|------|
| ニジマス全雌三倍体 | 冬卵 | 155 | 32   | 20.6 |
| 計         | -  | 155 | 32   | 20.6 |

(7) 令和3年度岩手県水産試験研究評価結果

「岩手県試験研究機関に係る機関評価及び研究評価ガイドライン」及び「岩手県水産試験研究評価実施要領」に基づき、岩手県水産試験研究中期計画（令和元年度～令和5年度）に記載の内水面水産技術センター担当5課題について内部評価を行ったほか、内水面水産技術センターと水産技術センターの主要研究課題に係る外部評価を岩手県水産試験研究評価委員会（7月15日開催）により実施した。

①内部評価

【年度評価】

| 課 題 名                      | 計画期間  | 総合評価 | 研究課題の取扱 |
|----------------------------|-------|------|---------|
| サクラマス増殖に関する研究              | 元～5年度 | A    | A       |
| 水産生物の病害虫の防除に関する研究          | 元～5年度 | A    | A       |
| 内水面増殖に関する研究                | 元～5年度 | A    | A       |
| 新たな養殖種目の開発に関する研究           |       |      |         |
| マス類バイテク種苗開発に関する研究          | 元～5年度 | A    | A       |
| 海面養殖用種苗の基礎的知見の収集及び効率化技術の開発 | 元～5年度 | A    | A       |

総合評価：A（順調であり問題なし） 研究課題の取扱：A（計画どおり実施）

②外部評価

中間評価は、①研究の進捗度、②情勢変化への対応、③研究成績、④研究成果の発信、⑤当年度計画、⑥実用化技術としての評価、⑦総合評価、⑧研究課題の取扱について説明し、外部評価委員（委員8人中6人出席）から評価を受けた。

◆課題名：サクラマスの増殖に関する研究

| 総合評価        | 研究課題の採択          | 主なコメント   | 取扱方針   |
|-------------|------------------|--|--|
| A(適切)<br>6人 | A(提言内容で実施)<br>6人 | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ シロザケ資源の減少が進む中、岩手県におけるサクラマスの増殖事業は喫緊の重要な課題であり、今後の進展を期待する。</li> <li>○ 秋サケの不漁により、サクラマスに対する期待は大きいと思う。回帰親魚が戻る確率が上がるよう更なる調査の進展に期待する。</li> <li>○ 岩手大学による遺伝子解析等のデータとの連携もできており、岩手のサクラマスとして、他との差別化が可能な資源として期待できる。</li> <li>○ 当初の放流計画を着実に推進している。今年度、天然サクラマスの漁獲状況が好転していると聞いているが、これが本放流事業の効果によるものか今後の検証に期待する。</li> <li>○ 技術も確立し、マニュアルも完成したことから課題の目標は達成したと判断する。事業化に向けた取り組みの加速を期待する。</li> <li>○ 現段階では各研究課題とも順調に進められ目標を達成していることから、今後も、調整を図られた変更計画に基づき研究を継続し、目的である安定的な種苗供給体制構築と放流効果の高い増殖技術開発に向け取り組みの実施を期待する。</li> </ul> | <p>【計画どおり実施】</p> <p>サクラマス増殖技術の現場普及に向けて、積極的に関係者への情報発信を行いながら、研究を進めていきます。</p> |



## 2 試験研究業務

### (1) 内水面増殖に関する研究

#### ①アユ増殖に関する研究

西洞 孝広

#### 目的

アユは、本県河川での重要な遊魚対象魚種であり、人工種苗と併せて天然遡上魚も釣獲の対象となっている。本研究では、県内のアユ資源管理の基礎となる天然資源の年変動を把握するため、気仙川をモデル河川として天然遡上状況を調査する。

#### 方法

調査定点：気仙川の中流（陸前高田市矢作町出口大橋付近）及び下流（同町廻館橋下流付近）の2点。出来るだけ人工種苗の影響を受けないよう、放流点より下流を選定した。

調査月日：令和3年5月6日、5月19日、6月1日、6月16日、7月2日、7月16日の6回

\*7月は下流定点のみ調査

調査方法：稚魚を採捕できるよう目の細かい投網（26節）を用い、各定点で1調査日あたり計10回ずつ網を打ち、採捕したアユの数を調べた。採捕されたアユのうち50尾については、麻酔をかけて体長を計測し、放流した。また、調査期間中の定点の水温を観測するため、1回目の調査時に下流定点に自動記録式水温計（Onset社：tidbit V2）を設置し、1時間ごとに水温を計測し、最終の調査時に回収した。

#### 結果と考察

各調査日の調査地点ごとの採捕尾数の推移を図1に示した。

アユ稚魚は、5月6日は下流定点で17尾、中流定点で8尾の計25尾採捕され、比較的早い時期から遡上が始まっていたと推測された。その後は、5月19日は下流定点で12尾、中流定点で26尾の計38尾と微増し、6月1日には下流定点で41尾、中流定点で47尾の計88尾と最も多くなり、6月16日には下流定点で24尾、中流定点で12尾の計36尾と一度少なくなったが、その後、7月2日には下流定点で50尾、中流定点で12尾の計62尾と再び増加し、7月16日には採捕されなかった。調査点ごとにみると、下流定点では、5月2日に最も多く採捕されたが、中流定点では6月1日が最も多くなっており、少なくとも6月上旬と7月上旬にそれぞれまとまった遡上があったと推察された。

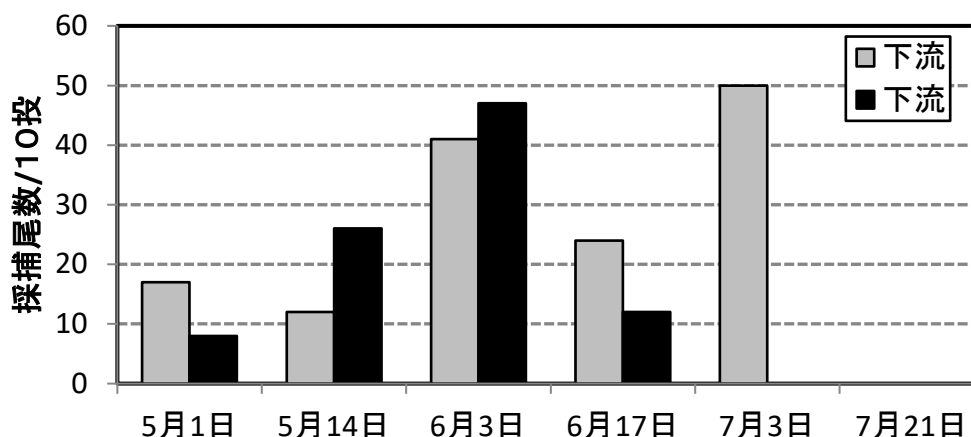


図1 各定点における採捕尾数の推移

下流及び中流定点で採捕されたアユの全長組成の推移を図2に示した。

下流定点では、5月から6月にかけて遡上後間もないと思われる全長100mm以下の小型の稚魚が主に採捕され、この時期に天然アユが盛んに遡上していることが推察された。7月になると小型魚の採捕数が少なくなり、より大きな稚魚が採捕されたことから、この時期には遡上量が減少し、下流に留まって成長したアユが主に採捕されたものと考えられた。

中流定点では、5月から6月上旬にかけて下流から遡上して間もないと思われる小型の稚魚が多く採捕され、6月中旬には小型の稚魚が減り、より大型の稚魚が採捕される傾向があり、この時期以降は新たに遡上する稚魚が少なかったものと考えられた。

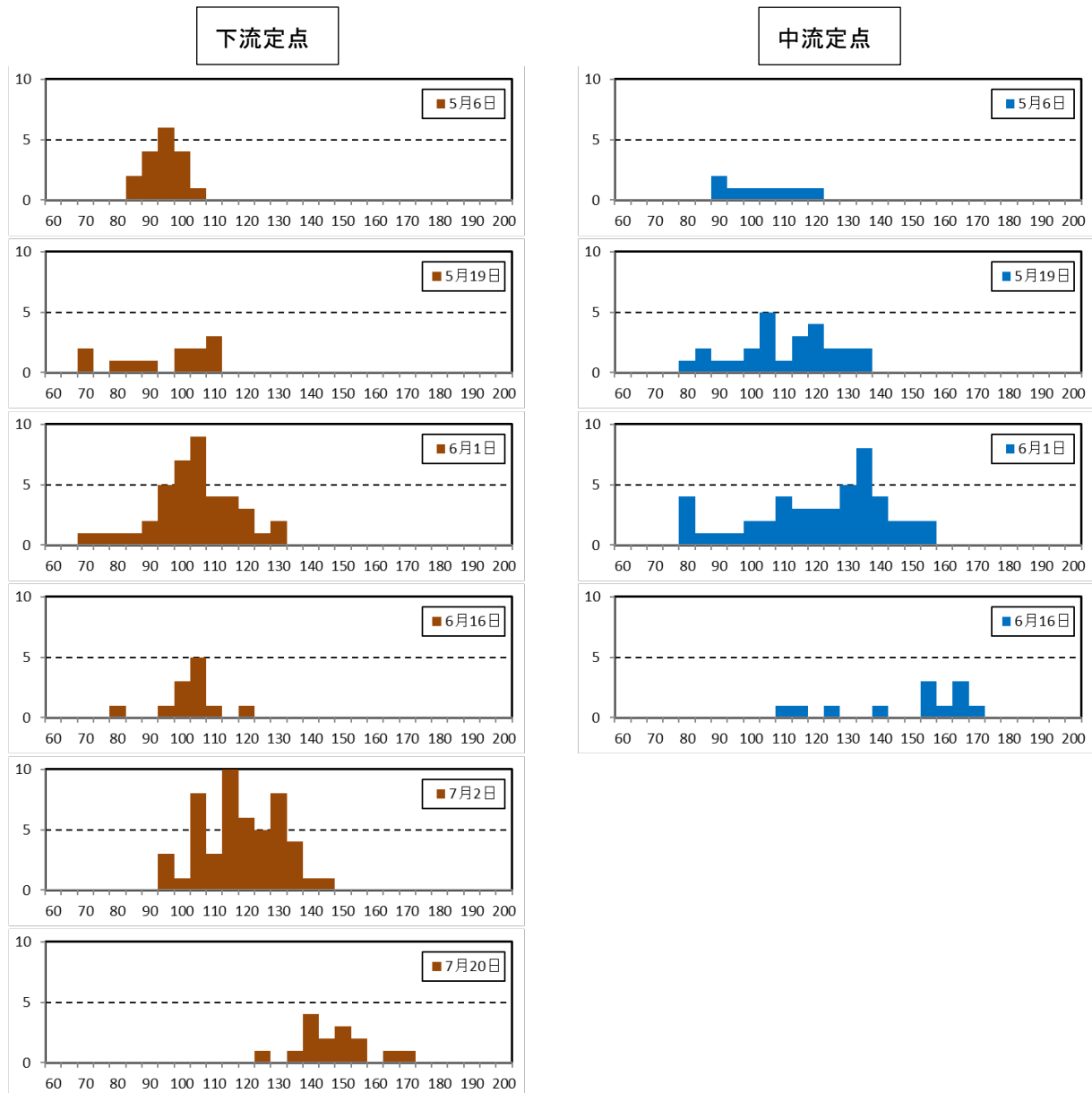


図2 各定点で採捕されたアユの全長組成

これまで調査を行った5か年の調査結果を表1に示した。アユ漁解禁前の5月から6月までの間に採捕されたアユ稚魚の総数は平成29年が計415尾と最も多く、平成30年は計218尾、令和元年度は計235尾、令和2年度は計301尾、今年度は計287尾であった。今年度は、平成29年度に次いで採捕数が多かった令和2年とほぼ同水準で、過去5か年の中では比較的遡上状況は良好であったと推察された。

表 1 アユ天然稚魚調査結果

| H29   |          |     | H30 |       |          | R元  |     |       | R2       |     |     | R3    |          |     |     |
|-------|----------|-----|-----|-------|----------|-----|-----|-------|----------|-----|-----|-------|----------|-----|-----|
|       | 下流       | 中流  |     | 下流    | 中流       |     | 下流  | 中流    |          | 下流  | 中流  |       | 下流       | 中流  |     |
| 5月1日  | 採捕尾数(尾)  | 1   | 0   | 5月1日  | 採捕尾数(尾)  | 0   | 0   | 5月10日 | 採捕尾数(尾)  | 0   | 3   | 5月1日  | 採捕尾数(尾)  | 0   | 6   |
|       | 平均体長(mm) | 85  |     |       | 平均体長(mm) |     |     |       | 平均体長(mm) | 102 |     |       | 平均体長(mm) | 98  |     |
|       | 最大       |     |     |       | 最大       |     |     |       | 最大       | 115 |     |       | 最大       | 105 |     |
|       | 最小       |     |     |       | 最小       |     |     |       | 最小       | 93  |     |       | 最小       | 86  |     |
| 5月15日 | 採捕尾数(尾)  | 25  | 0   | 5月15日 | 採捕尾数(尾)  | 27  | 0   | 5月27日 | 採捕尾数(尾)  | 8   | 11  | 5月14日 | 採捕尾数(尾)  | 102 | 9   |
|       | 平均体長(mm) | 94  |     |       | 平均体長(mm) | 93  |     |       | 平均体長(mm) | 98  | 100 |       | 平均体長(mm) | 94  | 98  |
|       | 最大       | 108 |     |       | 最大       | 108 |     |       | 最大       | 95  | 95  |       | 最大       | 112 | 132 |
|       | 最小       | 76  |     |       | 最小       | 78  |     |       | 最大       | 120 | 120 |       | 最大       | 77  | 87  |
| 5月31日 | 採捕尾数(尾)  | 87  | 63  | 6月1日  | 採捕尾数(尾)  | 23  | 32  | 6月3日  | 採捕尾数(尾)  | 126 | 33  | 6月3日  | 採捕尾数(尾)  | 55  | 14  |
|       | 平均体長(mm) | 110 | 110 |       | 平均体長(mm) | 121 | 121 |       | 平均体長(mm) | 108 | 134 |       | 平均体長(mm) | 120 | 134 |
|       | 最大       | 146 | 147 |       | 最大       | 131 | 151 |       | 最大       | 135 | 159 |       | 最大       | 149 | 158 |
|       | 最小       | 72  | 89  |       | 最小       | 104 | 88  |       | 最小       | 88  | 110 |       | 最小       | 92  | 87  |
| 6月14日 | 採捕尾数(尾)  | 136 | 103 | 6月15日 | 採捕尾数(尾)  | 57  | 79  | 6月17日 | 採捕尾数(尾)  | 35  | 19  | 6月17日 | 採捕尾数(尾)  | 81  | 34  |
|       | 平均体長(mm) | 113 | 128 |       | 平均体長(mm) | 118 | 132 |       | 平均体長(mm) | 120 | 145 |       | 平均体長(mm) | 104 | 153 |
|       | 最大       | 150 | 170 |       | 最大       | 139 | 180 |       | 最大       | 143 | 168 |       | 最大       | 171 | 189 |
|       | 最小       | 78  | 102 |       | 最小       | 97  | 104 |       | 最小       | 92  | 111 |       | 最小       | 76  | 105 |
|       |          |     |     | 7月3日  | 採捕尾数(尾)  | 32  |     | 7月3日  | 採捕尾数(尾)  | 19  |     | 7月3日  | 採捕尾数(尾)  | 23  |     |
|       |          |     |     |       | 平均体長(mm) | 142 |     |       | 平均体長(mm) | 130 |     |       | 平均体長(mm) | 146 |     |
|       |          |     |     |       | 最大       | 181 |     |       | 最大       | 155 |     |       | 最大       | 199 |     |
|       |          |     |     |       | 最小       | 108 |     |       | 最小       | 105 |     |       | 最小       | 99  |     |
|       |          |     |     | 7月18日 | 採捕尾数(尾)  | 5   |     | 7月17日 | 採捕尾数(尾)  | 2   |     | 7月21日 | 採捕尾数(尾)  | 5   |     |
|       |          |     |     |       | 平均体長(mm) | 155 |     |       | 平均体長(mm) | 108 |     |       | 平均体長(mm) | 150 |     |
|       |          |     |     |       | 最大       | 170 |     |       | 最大       | 123 |     |       | 最大       | 188 |     |
|       |          |     |     |       | 最小       | 140 |     |       | 最小       | 94  |     |       | 最小       | 115 |     |

下流定点における水温観測結果を図2に示した。水温は、5月はおよそ10~17℃の範囲で変動し、6月はおよそ12~20℃を超える日も見られたが20度以上を記録したのは6月末になってからであった。7月に入ると1日の最低は14℃以上で推移したものの、最高水温が18℃以下の日も多くあるなどあまり上がらなかった。気仙川漁協による令和3年度のアユの釣果の評価は7月前半と8月後半は好漁でそれ以外の時期は平年並みとなっており、漁期を通じて水温は低めに経過したものの、極端な水温低下が無かったため釣果への影響はそれほど大きくなかったものと考えられた。

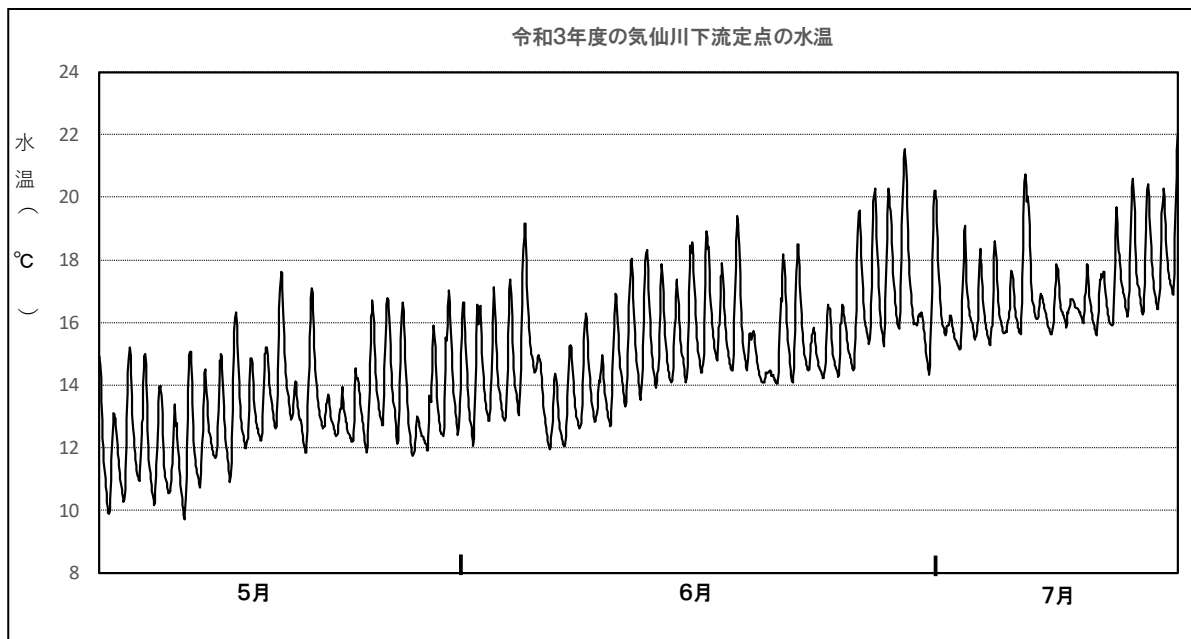


図 3 下流定点の調査期間中の水温

## ②溪流魚増殖に関する研究

内記 公明

### 目 的

河川への放流用として用いられているイワナやヤマメの継代養殖稚魚は、放流後に遊漁サイズの15cm<sup>\*1</sup>まで成長する過程で生残率が低く、このために従来の継代養殖稚魚の放流効果は低いとされている。しかし、半天然稚魚（養殖魚の卵に遺伝子が川固有の天然魚の精液を交配して生産した魚）や半野生稚魚（養殖魚の卵に遺伝子が川固有ではないが野生で生息する魚の精液を交配して生産した魚）は、継代養殖稚魚に比べて平均生残率が2.5-3.5倍高いことが想定されており<sup>\*2</sup>、これらの稚魚を放流用に用いることで放流効果を向上させることが可能と考えられている。

本研究は、イワナやヤマメの半天然稚魚や半野生稚魚と継代養殖稚魚との行動様式の違いを把握し、事業規模での種苗生産の可能性を検討することを目的とする。

<sup>\*1</sup>岩手県内水面漁業調整規則においては13cm

<sup>\*2</sup>溪流魚の効果的な増殖方法，水産庁，平成30年

### 方 法

令和2年度に作出したイワナおよびヤマメの半野生魚と池産系継代魚を用いて、成長と摂餌行動を比較した。

#### (1) 成長の比較

餌付けを終えた平均体重4g前後の稚魚を水温12°Cの飼育水槽に移動してライトリッツの給餌率に従い給餌飼育を行い、飼育期間中に尾叉長、体重を測定し、次式により肥満度を算出した。

$$\text{肥満度} = \text{体重} / (\text{尾叉長} / 10)^3 \times 1000$$

#### (2) 摂餌行動の比較

餌付けを終えた4月下旬の稚魚を観察用の水槽に収容した後、自動給餌器と自動撮影カメラを設置して、人の気配がない状態で給餌中の様子を動画で撮影した。また、イワナについては、平均体重60gほどの成魚を用いて、人の気配がある状態で給餌中の様子を動画で撮影した。これらの映像を比較して、摂餌の活発さを評価した。

### 結果と考察

#### (1) 成長の比較

ヤマメの成長について、飼育開始2か月後の8月は池産系の体重が17gであったのに対して半野生の体重が12gほどとなり体重差が見られたが、他の時期は差が見られなかった（図2）。尾叉長と肥満度も同様に、8月は差が見られたが、他の時期は差が見られなかった（図1、図3）。半野生ヤマメは飼育開始直後からへい死が続いており、へい死尾数が増加した10月に魚病検査を行った結果、細菌性腎臓病BKDを発症したため、全数を処分して飼育を終了した（図4）。

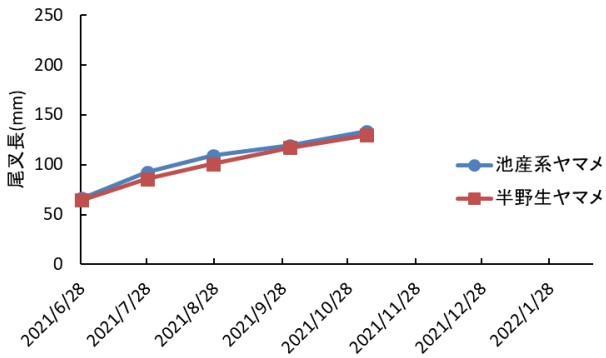


図1 ヤマメの尾叉長の推移

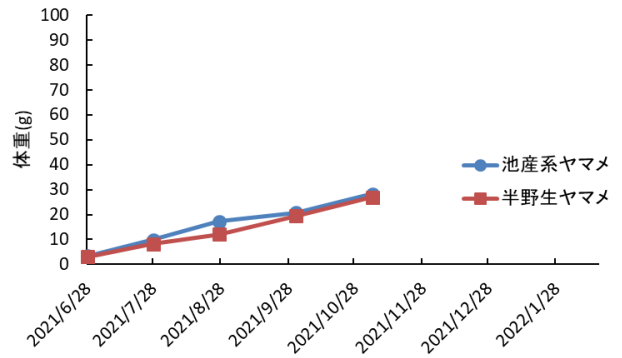


図2 ヤマメの体重の推移

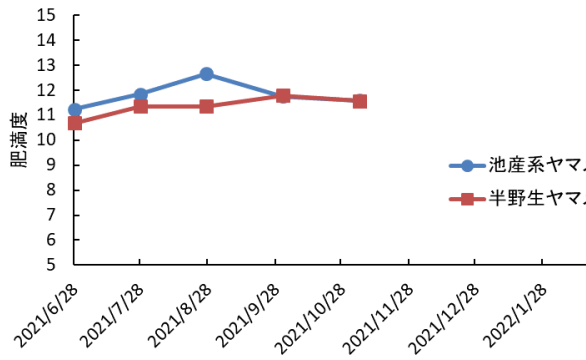


図3 ヤマメの肥満度の推移

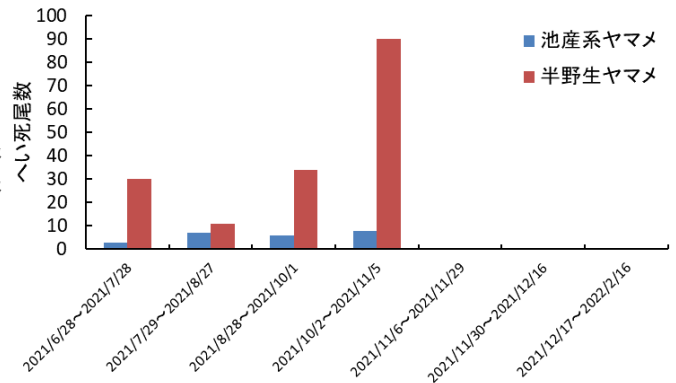


図4 ヤマメの飼育期間中のへい死尾数

イワナの成長について、飼育開始5か月後の11月は池産系の体重が31 gであったのに対して半野生の体重が38 gほどとなり体重差が見られたが、他の時期は差が見られなかった(図6)。尾叉長も同様に、11月は差が見られたが、他の時期は差が見られなかった(図5)。肥満度やへい死尾数は、飼育期間を通して大きな差が見られなかった(図7、図8)。

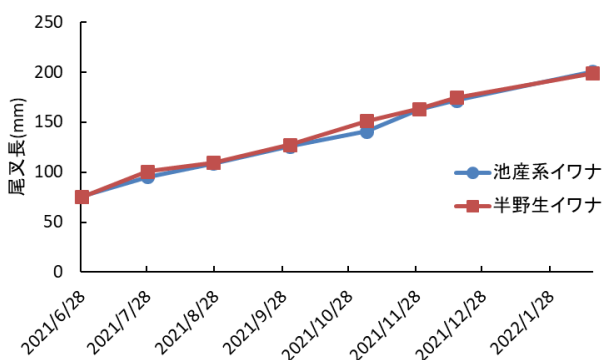


図5 イワナの尾叉長の推移

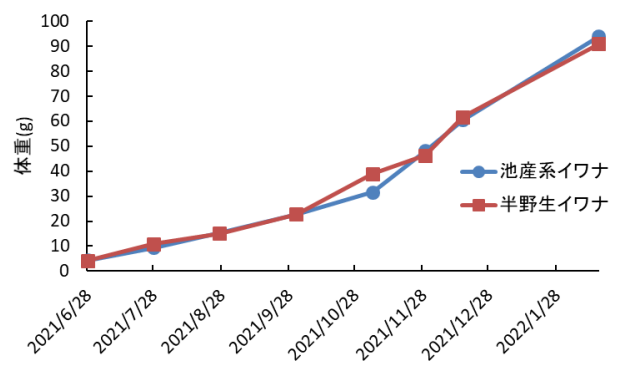


図6 イワナの体重の推移

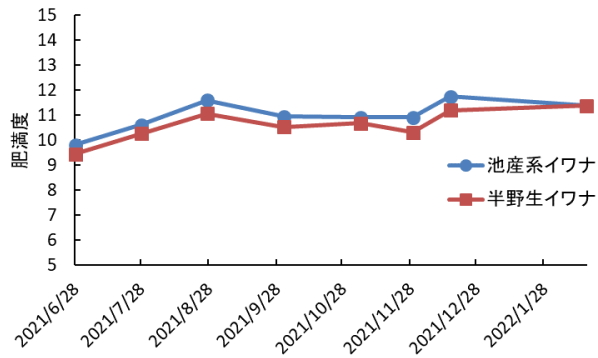


図7 イワナの肥満度の推移

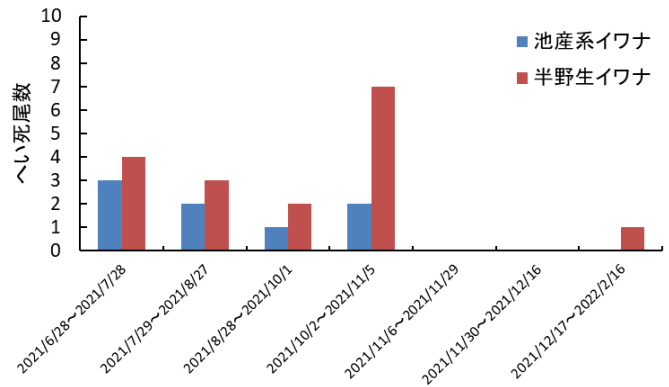


図8 イワナの飼育期間中のへい死尾数

## (2) 摂餌行動の比較

ヤマメ稚魚の摂餌行動について、池産系は給餌直後から水面に落下した飼料を活発に摂餌したが、一方で、半野生は水面に落下した飼料を積極的に摂餌しようとはせず水中に沈んできた飼料を摂餌した。イワナ稚魚の摂餌行動について、池産系は水面に落下した飼料や水中に沈んできた飼料を摂餌したが、一方で、半野生は自動給餌器の動作に敏感で水槽の底に潜んだまま摂餌しなかった。

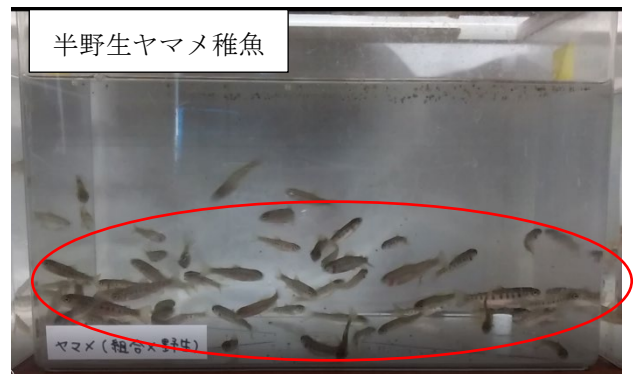


図9 池産系ヤマメ稚魚（左）と半野生ヤマメ稚魚（右）の摂餌の様子



図10 池産系イワナ稚魚（左）と半野生イワナ稚魚（右）の摂餌の様子

平均体重60gほどのイワナ成魚の摂餌行動について、池産系は飼料を投入した直後から活発に摂餌したが、一方で、半野生は投入した飼料と人の気配に敏感で水槽の端に蝟集しており摂餌しなかった。

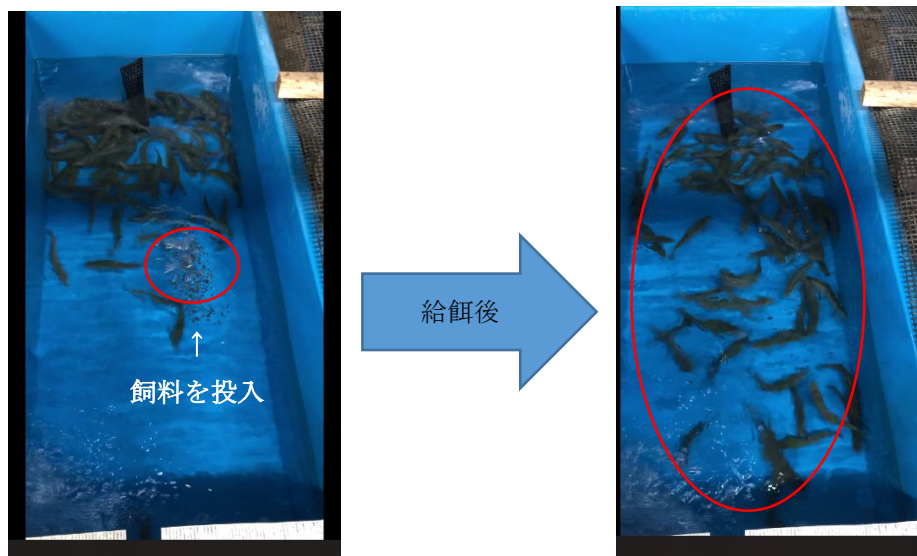


図11 池産系イワナ成魚の摂餌の様子



図12 半野生イワナ成魚の摂餌の様子

## (2) サクラマス増殖に関する研究

加賀 克昌、内記 公明

### 目的

本県の重要な水産資源であるサクラマスの資源増大に必要な種苗量産技術及び供給体制の構築を目的に、親魚養成、種苗生産方法について検討し、生産した稚魚を放流した。

また、放流効果を検討するために、種苗放流を行った河川で放流前後の採捕調査や産卵床調査を実施した。

さらに、令和3年には、令和元年放流群が河川回帰すると考えられるため、遡上親魚の耳石温度標識の有無を調べて放流効果を把握する。

### 方法

#### 1 サクラマス種苗量産化技術の開発

下安家漁業協同組合（以下、下安家漁協）から提供された安家川遡上系サクラマス由来の親魚を内水面水産技術センター（以下、内水技）において養成し、この池産の親魚から採卵した。今年度は新たに細菌性腎臓病の対策（以下、BKD 対策）を目的に、親魚への抗菌剤エリスロマイシン腹腔内注射を行った。採卵に用いた親魚の一部について尾叉長、体重を測定し、卵重量から孕卵数を推定した。

#### 2 放流技術開発、資源量評価手法の検討

##### (1) 調査河川

県北部の岩泉町及び野田村を流れる安家川（幹川流路延長約 50km）及び県央部の花巻市を流れる北上川支流の豊沢川（幹川流路延長約 28 km）の 2 河川とした。

##### (2) 種苗放流

##### ア 放流魚

放流魚は、内水面水産技術センターが、安家川に溯上した親魚から継代して生産した稚魚 22,600 尾と、下安家漁協が安家川に溯上した親魚から生産した稚魚 194,600 尾の計 217,200 尾を用いた(表 1)。

表 1 調査に用いた放流魚

| 河川名 | 放流地点    | 放流日                    | 耳石標識パターン       | 外部標識(鱭切除)        | 放流尾数(尾)                 | 平均尾叉長(cm)           | 平均体重(g)            |
|-----|---------|------------------------|----------------|------------------|-------------------------|---------------------|--------------------|
| 安家川 | 上流(年々沢) | R3. 6. 21              | 2n-4H          | 左腹鱭              | 2,000                   | 8.0                 | 5.1                |
|     |         |                        |                | 右腹鱭              | 2,600                   | 10.1                | 9.9                |
|     |         |                        |                | 脂鱭               | 2,000                   | 11.4                | 15.2               |
|     | 下流(本流)  | R3. 6. 30<br>R3. 7. 19 | 2n-2H<br>2n-2H | 無し               | 9,400                   | 7.3                 | 3.7                |
| 無し  |         |                        |                | 194,600          | 10.5                    | 10.2                |                    |
| 豊沢川 | 支流(寒沢川) | R3. 6. 17              | 2n-4H          | 左腹鱭<br>右腹鱭<br>脂鱭 | 2,000<br>2,600<br>2,000 | 8.0<br>10.1<br>11.4 | 5.1<br>9.9<br>15.2 |
| 合計  |         |                        |                |                  | 217,200                 |                     |                    |

##### イ 放流地点

①安家川における放流地点は、上流(岩泉町)と下流(野田村)で各 2ヶ所ずつの計 4ヶ所とした。

②豊沢川における放流地点は、寒沢川の 2ヶ所とした。

##### (3) 産卵床数及び溯上親魚調査

9月下旬から 11月上旬にかけて、安家川の本流及び支流の年々沢において産卵床数と溯上親魚数



を調査した。また、豊沢川支流の寒沢川及び瀬の沢川については、9月下旬から11月上旬にかけて調査を実施した。

産卵床の判別は、河床の硬さやマウンドとピットの有無によって行い、確認した一部の産卵床について、マウンドとピットの大きさを測定した。また、産卵床調査の際に確認した、溯上親魚のへい死魚について、尾叉長を計測した。

なお、当該調査にあたり、地元関係者から溯上親魚の目撃情報のあった場所や、過去の調査で産卵床が確認された場所を重点的に調査した。

下安家漁協では、安家川に溯上した親魚を用いて種苗生産を行っていることから、種苗生産に使用した親魚数を把握した。また、当該親魚の耳石から標識の有無を確認した。

#### (4) 放流効果調査

##### ア 調査地点

- ①安家川における調査地点は放流地点周辺に設定し、上流と下流で各2ヶ所ずつ計4ヶ所とした。
- ②豊沢川における調査地点は放流地点周辺に設定し、寒沢川の2ヶ所とした。

##### イ 調査方法

採捕調査を、放流前、放流1週間後、6ヶ月後及び9ヶ月後に実施した。採捕方法は、投網または電気ショッカーを用いた電気漁法とし、採捕した個体の尾叉長及び体重を測定し、標識の有無を確認した。また、令和3年度は、安家川の2ヶ所（上流、下流）及び豊沢川の1ヶ所（寒沢川）において、降海中のサクラマス幼魚を採捕するため、3月に約1～2週間の期間、小型定置網を設置し、降海調査を実施した。資源量は、次の計算式を用いて算出を行った。

※ 資源量の推定(ピーターセン法)

$$\text{推定資源量(尾)} = \text{標識魚の放流尾数} \times \text{採捕尾数} / \text{標識魚の採捕尾数}$$

## 結果の概要

### 1 サクラマス種苗量産化技術の開発

採卵について、池産の年齢2+親魚615尾から536千粒を採卵、392千粒の発眼卵を生産し、発眼率は73%であった(表2)。BKD対策を目的に行った抗菌剤エリスロマイシン腹腔内注射の影響と考えられるへい死が発生し、採卵までに1,077尾がへい死した。

魚体測定及び孕卵数、卵重の結果を表3に示した。尾叉長、平均体重、平均孕卵数については前年並みの結果であった。

表2 採卵実績

|           | 採卵した雌親魚尾数<br>(尾) | 採卵数<br>(粒) | 発眼卵数<br>(粒) | 発眼率<br>(%) |
|-----------|------------------|------------|-------------|------------|
| 池産の年齢2+親魚 | 615              | 536,302    | 392,952     | 73.3       |

表3 魚体及び繁殖形質の測定結果

| 尾叉長<br>(cm) | 体重<br>(g) | 肥満度  | 孕卵数<br>(粒) | 卵重<br>(g) |
|-------------|-----------|------|------------|-----------|
| 36.2        | 531       | 10.7 | 1,080      | 0.092     |

## 2 放流技術開発、資源量評価手法の検討

### (1) 安家川

#### ア 産卵床数及び溯上親魚数調査

##### ①産卵床数

- ・ 9月28日から11月9日までの7回の調査により、重複を含め合計67個の産卵床を発見し、産卵床の平均寿命から、調査期間内に39.7個の産卵床が形成されたと推定された。産卵床密度は1.1(床/100m)であり、これまでで最も少なかった前年度の5.5倍、H27からR2の平均0.9(床/100m)と同程度であった。
- ・ 産卵床の大きさは、マウンドの長さ80.7cm±26.5cm、幅82.9cm±22.7cm、ピットの長さ74.3±18.2cm、幅71.4cm±14.3cmであった。

表4 一部区間における産卵床密度の推移(床/100m)

| 年度    | H27 | H28 | H29 | H30 | R1  | R2  | R3  |
|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 産卵床密度 | 0.8 | 0.7 | 0.7 | 0.9 | 2.0 | 0.2 | 1.1 |

##### ②産卵床調査時の溯上親魚数

- ・ 16尾の親魚を確認した。
- ・ 溯上親魚のへい死個体11尾を発見し、尾叉長は45～55cmであった。

##### ③下安家漁協での溯上親魚調査

- ・ 親魚93尾から耳石を採取し、2n-2Hの標識を5尾確認した。

表5 安家川のサクラマス採捕尾数

| 年度   | H27 | H28 | H29 | H30 | R1  | R2  | R3 |
|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|
| 採捕尾数 | 137 | 112 | 59  | 86  | 283 | 105 | 93 |

#### イ 放流効果調査

##### ①上流地点

###### (ア) 事前調査

表6 安家川上流事前調査結果

| 事前調査日   | 調査地点           | 採捕尾数(尾) | 平均尾叉長(cm) |
|---------|----------------|---------|-----------|
| R3.5.19 | 安家川上流<br>(年々沢) | 10      | 16.9      |

(イ) 放流後調査

表7 安家川上流放流後調査結果

| 調査日       | 測定尾数/<br>採捕尾数<br>(尾) | 標識魚              |                |                      |                      |                      |                      |                    | 推定<br>資源量<br>(尾) | 備考         |
|-----------|----------------------|------------------|----------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|--------------------|------------------|------------|
|           |                      | 標識<br>(鱗切除)      | 尾数<br>(尾)      | 割合<br>(%)            | 回収率<br>(%)           | 平均<br>尾又長<br>(cm)    | 平均<br>体重<br>(g)      | 肥満度                |                  |            |
| R3. 6. 28 | 203/203              | 左腹鱗<br>右腹鱗<br>脂鱗 | 46<br>93<br>52 | 22.7<br>45.8<br>25.6 | 2.30<br>3.58<br>2.60 | 9.0<br>10.1<br>11.3  | 7.6<br>10.2<br>14.8  | 9.7<br>9.7<br>10.0 | 7,015            | 放流<br>1週間後 |
| R3. 12. 8 | 62/62                | 左腹鱗<br>右腹鱗<br>脂鱗 | 3<br>7<br>30   | 4.8<br>11.3<br>48.4  | 0.15<br>0.26<br>1.50 | 10.1<br>10.6<br>12.6 | 9.1<br>10.6<br>19.6  | 8.6<br>8.8<br>9.5  |                  | 放流<br>6ヶ月後 |
| R4. 3. 9  | 50/50                | 左腹鱗<br>右腹鱗<br>脂鱗 | 2<br>1<br>25   | 4.0<br>2.0<br>50.0   | 0.10<br>0.04<br>1.25 | 10.9<br>11.2<br>13.2 | 11.2<br>12.5<br>24.2 | 8.6<br>8.9<br>10.2 |                  | 放流<br>9ヶ月後 |

(ウ) 降海調査

表8 安家川上流降海調査結果

| 調査期間                   | 測定尾数/<br>採捕尾数<br>(尾) | 標識魚 |           |           |            |                   |             |     | 備考      |
|------------------------|----------------------|-----|-----------|-----------|------------|-------------------|-------------|-----|---------|
|                        |                      | 標識  | 尾数<br>(尾) | 割合<br>(%) | 回収率<br>(%) | 平均<br>尾又長<br>(cm) | 平均体重<br>(g) | 肥満度 |         |
| R4. 3. 9~<br>R4. 3. 16 | 0/0                  | -   | 0         | -         | -          | -                 | -           | -   | 袋網の目詰まり |

②下流地点

(ア) 事前調査

表9 安家川下流事前調査結果

| 調査日       | 調査地点          | 採捕尾数 (尾) |
|-----------|---------------|----------|
| R3. 5. 20 | 安家川下流<br>(本流) | 0        |

(イ) 放流後調査

表10 安家川下流放流後調査結果

| 調査日       | 測定尾数/<br>採捕尾数<br>(尾) | 標識魚        |                    |           |                   |                 |      | 推定<br>資源量<br>(尾) | 備考         |
|-----------|----------------------|------------|--------------------|-----------|-------------------|-----------------|------|------------------|------------|
|           |                      | 標識<br>(耳石) | 標識尾数<br>・ (回収率(%)) | 割合<br>(%) | 平均<br>尾又長<br>(cm) | 平均<br>体重<br>(g) | 肥満度  |                  |            |
| R3. 7. 26 | 30/34                | 2n-2H      | 2 (<0.01)          | 6.7       | 9.2               | 8.0             | 10.2 | 2,919,000        | 放流<br>1週間後 |
| R3. 12. 6 | 25/33                | 2n-2H      | 2 (<0.01)          | 8.0       | 10.5              | 12.5            | 10.1 |                  | 放流<br>6ヶ月後 |
| R4. 3. 7  | 67/83                | 2n-2H      | 7 (<0.01)          | 10.4      | 10.6              | 11.0            | 8.8  |                  | 放流<br>9ヶ月後 |

(ウ) 降海調査

表 11 安家川下流降海調査結果

| 調査期間               | 測定尾数/<br>採捕尾数<br>(尾) | 標識魚 |           |           |            |                   |             |     | 備考 |
|--------------------|----------------------|-----|-----------|-----------|------------|-------------------|-------------|-----|----|
|                    |                      | 標識  | 尾数<br>(尾) | 割合<br>(%) | 回収率<br>(%) | 平均<br>尾叉長<br>(cm) | 平均体重<br>(g) | 肥満度 |    |
| R4.3.7~<br>R4.3.24 | 4/4                  | -   | 0         | -         | -          | -                 | -           | -   |    |

ウ 考察

令和3年度は、安家川上流において、平均体重が約5g、10g、15gの種苗をそれぞれ外部標識により区別して放流した。9ヶ月後の回収率は、15g種苗が最も高く1.25%であった。放流サイズが大きい方が生残率は高いことが知られているが、安家川上流の調査点は細い支流であり、生息場所が限られていることから、放流場所付近に定着せずに、より下流の方に分散した可能性も考えられる。安家川下流においては、上流に比べ回収率が著しく低かったが、下流の調査点は本流であり、川幅が大きく、生息場所が広範囲に広がっていることから、放流後まもなく広く分散したためと考えられる。

サクラマス資源造成の効果は、降海する個体が多いほど高いと考えられることから、今後、降海調査を継続し、降海中の個体に占める放流魚の割合を把握することで、放流尾数や放流サイズと放流効果の関係がより明らかになると考えられる。

降海調査については、小型定置網による採捕率が低いことから、今後、降海のピーク時期（4～6月）に、降海中の個体が多く集まると考えられる河口に近い下流の調査点において、電気漁法による採捕を検討する必要がある。

(2) 豊沢川

ア 産卵床数及び溯上親魚数調査

①産卵床数

- ・9月29日から11月16日までの7回の調査により、重複を含め合計24個の産卵床を発見し、産卵床の平均寿命から、調査期間内に15.4個の産卵床が形成されたと推定された。産卵床密度は0.3(床/100m)であり、これまでで最も多かった前年度の7分の1、H27からR2の平均1.0(床/100m)を大きく下回った。
- ・産卵床の大きさは、マウンドの長さ115.8cm±34.2cm、幅81.7cm±21.9cm、ピットの長さ58.3cm±14.6cm、幅79.2cm±25.2cmであった。

表 12 一部区間における産卵床密度の推移(床/100m)

| 年度    | H27 | H28 | H29 | H30 | R1  | R2  | R3  |
|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 産卵床密度 | 0   | 0.2 | 1.0 | 2.0 | 0.8 | 2.1 | 0.3 |

②溯上親魚数

- ・12尾の親魚を確認した。
- ・溯上親魚のへい死個体を7尾発見し、尾叉長は45～55cmであった。また、耳石温度標識は確認されなかった。

イ 放流効果調査

①支流（寒沢川）

(ア) 事前調査

表 13 豊沢川事前調査結果

| 事前調査日     | 調査地点       | 採捕尾数（尾） | 平均尾叉長（cm） |
|-----------|------------|---------|-----------|
| R3. 5. 17 | 豊沢川支流（寒沢川） | 112     | 6.6       |

(イ) 放流後調査

表 14 豊沢川放流後調査結果

| 調査日       | 測定尾数／採捕尾数（尾） | 標識魚              |                |                     |                      |                      |                      |                    | 推定資源量（尾） | 備考         |
|-----------|--------------|------------------|----------------|---------------------|----------------------|----------------------|----------------------|--------------------|----------|------------|
|           |              | 標識（鱸即余）          | 尾数（尾）          | 割合（%）               | 回収率（%）               | 平均尾叉長（cm）            | 平均体重（g）              | 肥満度                |          |            |
| R3. 6. 25 | 124/124      | 左腹鱭<br>右腹鱭<br>脂鱭 | 26<br>28<br>10 | 21.0<br>22.6<br>8.1 | 1.30<br>1.08<br>0.50 | 8.4<br>10.0<br>11.2  | 6.1<br>10.1<br>13.9  | 9.6<br>9.7<br>9.9  | 12,788   | 放流<br>1週間後 |
| R3. 12. 9 | 29/29        | 左腹鱭<br>右腹鱭<br>脂鱭 | 1<br>3<br>2    | 3.4<br>10.3<br>6.9  | 0.05<br>0.12<br>0.10 | 10.6<br>11.0<br>11.2 | 11.4<br>12.8<br>12.7 | 9.6<br>9.6<br>9.0  |          | 放流<br>6ヶ月後 |
| R4. 3. 8  | 30/30        | 左腹鱭<br>右腹鱭<br>脂鱭 | 1<br>1<br>2    | 3.3<br>3.3<br>6.7   | 0.05<br>0.04<br>0.10 | 11.3<br>10.0<br>12.1 | 12.2<br>10.0<br>17.3 | 8.5<br>10.0<br>9.9 |          | 放流<br>9ヶ月後 |

(ウ) 降海調査

表 15 豊沢川降海調査結果

| 調査期間                   | 測定尾数／採捕尾数（尾） | 標識魚 |       |       |        |           |         |     | 備考             |
|------------------------|--------------|-----|-------|-------|--------|-----------|---------|-----|----------------|
|                        |              | 標識  | 尾数（尾） | 割合（%） | 回収率（%） | 平均尾叉長（cm） | 平均体重（g） | 肥満度 |                |
| R4. 3. 8～<br>R4. 3. 22 | 0/0          | -   | 0     | -     | -      | -         | -       | -   | 増水による<br>袋網の破損 |

ウ 考察

令和3年度は、安家川上流と同様に、平均体重が約5g、10g、15gの種苗をそれぞれ外部標識により区別して放流した。9ヶ月後の回収率は、種苗サイズによる大きな違いは見られず、全て0.1%以下であった。豊沢川の調査点は、安家川上流と同様に細い支流であり、生息場所が限られている。事前調査において比較的多くの稚魚が採捕されており、放流前から天然魚あるいは漁協による放流魚が多く生息していたものと考えられることから、放流した種苗は、その場に定着するより、放流後まもなく分散した可能性が高いと考えられた。

降海調査については、小型定置網による採捕の他、放流効果調査と同様に投網または電気漁法による実施を検討する必要がある。

### (3) 新たな養殖種目の開発に関する研究

内記 公明

#### 目的

近年、国内におけるサーモンの刺身商材の需要の高まりから、全国で「ご当地サーモン」の研究や事業化の取組みが活発となっている。さらに、近年のサケ漁獲量低迷を受けて、県内の水産加工事業者等から原材料確保のために、サーモン養殖の事業化を検討する動きがある。

そこで本研究では、海面養殖用種苗の開発に係る基礎的知見の収集として、サクラマスとヒメマスについて、通常魚と全雌魚の塩分耐性について試験を行う。また、令和3年度養殖業成長産業化技術開発事業（水産庁委託事業）により、サクラマス選抜基礎集団の作出に取り組む。

#### 方法

##### 1 既存の内水面増養殖用種苗における塩分耐性

サクラマス通常魚（安家川天然遡上魚由来池産系の年齢 0+）、サクラマス全雌魚（系統と年齢は通常魚に同じ）、ヒメマス通常魚（池産系継代魚の年齢 1+）、ヒメマス全雌魚（系統と年齢は通常魚に同じ）を試験魚として、500L 水槽に人工海水を満たし試験魚 15 尾を無給餌で飼育し、94 時間後の生残率を確認した。

##### 2 サクラマス選抜基礎集団の作出

当センターが飼育する安家川遡上魚由来池産系サクラマスの母系と 4 父系凍結保存精子（秋田（仏社川）系、山形系、福井（九頭竜川）系、宮崎系）各 10 個体分を用いた総当たり交配を行った。

#### 結果の概要

##### 1 既存の内水面増養殖用種苗における塩分耐性

海面への沖出し時期を想定し 10 月下旬に試験を行った。飼育期間中の水温は 11.2～8.7℃の範囲であった。94 時間後の生残率は、サクラマスとヒメマスの 2 魚種ともに、通常魚と比べて全雌魚の方で高い結果となった（表 1）。

表 1 人工海水で飼育した 94 時間後の生残率

| 魚 種                 | 生残率  |
|---------------------|------|
| サクラマス通常魚（平均体重 13 g） | 40%  |
| サクラマス全雌魚（平均体重 14 g） | 67%  |
| ヒメマス通常魚（平均体重 192 g） | 73%  |
| ヒメマス全雌魚（平均体重 121 g） | 100% |

##### 2 サクラマス選抜基礎集団の作出

10 月上旬に採卵を行い、体重 588g～1385g の雌親魚 5 尾から合計 823.2g の卵を得た（表 2）。プールした卵を各 220 粒に分配して等張液中で凍結保存精子を受精し、イソジン消毒後に吸水させて、9℃の用水で卵管理を行った。検卵は 280℃・日を目安に行い、目的とする選抜基礎集団を作出した（表 3）。

（令和 3 年度養殖業成長産業化技術開発事業（水産庁委託事業）により行った。）

表2 採卵親魚の測定結果

|     | 尾叉長 (cm) | 体重 (g) | 採卵重量 (g) | 卵重量 (g) |
|-----|----------|--------|----------|---------|
| 1   | 38.0     | 588.0  | 55.1     | —       |
| 2   | 43.7     | 925.3  | 219.5    | —       |
| 3   | 43.7     | 1011.3 | 188.4    | —       |
| 4   | 50.7     | 1385.9 | 214.3    | —       |
| 5   | 43.5     | 902.3  | 145.9    | —       |
| 平均値 | 43.9     | 962.6  | —        | 0.1     |

表3 基礎集団の交配成績

| 受精区番号 | 死卵粒数 | 発眼卵粒数 | 生残割合(発眼率%) | 11/9 死卵粒数 | 混合粒数 |
|-------|------|-------|------------|-----------|------|
| 秋田 1  | 72   | 151   | 67.7       | 5         | 100  |
| 秋田 2  | 54   | 165   | 75.3       | 1         | 100  |
| 秋田 3  | 76   | 144   | 65.5       | 1         | 100  |
| 秋田 4  | 58   | 174   | 75.0       | 2         | 100  |
| 秋田 5  | 69   | 164   | 70.4       | 2         | 100  |
| 秋田 6  | 74   | 139   | 65.3       | 0         | 100  |
| 秋田 7  | 57   | 166   | 74.4       | 2         | 100  |
| 秋田 8  | 49   | 181   | 78.7       | 7         | 100  |
| 秋田 9  | 92   | 149   | 61.8       | 1         | 100  |
| 秋田 11 | 89   | 124   | 58.2       | 2         | 100  |
| 山形 2  | 58   | 167   | 74.2       | 2         | 100  |
| 山形 3  | 97   | 149   | 60.6       | 1         | 100  |
| 山形 4  | 91   | 134   | 59.6       | 1         | 100  |
| 山形 5  | 79   | 149   | 65.4       | 0         | 100  |
| 山形 6  | 93   | 137   | 59.6       | 2         | 100  |
| 山形 7  | 87   | 155   | 64.0       | 0         | 100  |
| 山形 8  | 109  | 115   | 51.3       | 7         | 100  |
| 山形 9  | 80   | 137   | 63.1       | 3         | 100  |
| 山形 10 | 66   | 146   | 68.9       | 3         | 100  |
| 山形 11 | 74   | 145   | 66.2       | 5         | 100  |
| 福井 1  | 133  | 143   | 51.8       | 1         | 100  |
| 福井 2  | 185  | 179   | 49.2       | 0         | 100  |
| 福井 3  | 77   | 183   | 70.4       | 1         | 100  |
| 福井 4  | 146  | 132   | 47.5       | 0         | 100  |
| 福井 5  | 85   | 148   | 63.5       | 5         | 100  |
| 福井 6  | 58   | 160   | 73.4       | 5         | 100  |
| 福井 7  | 88   | 130   | 59.6       | 1         | 100  |
| 福井 8  | 152  | 142   | 48.3       | 17        | 100  |

表3 基礎集団の交配成績 (つづき)

| 受精区番号 | 死卵粒数 | 発眼卵粒数 | 生残割合(発眼率%) | 11/9 死卵粒数 | 混合粒数 |
|-------|------|-------|------------|-----------|------|
| 福井9   | 98   | 132   | 57.4       | 0         | 100  |
| 福井10  | 88   | 162   | 64.8       | 2         | 100  |
| 宮崎1   | 64   | 172   | 72.9       | 0         | 100  |
| 宮崎2   | 102  | 123   | 54.7       | 0         | 100  |
| 宮崎3   | 98   | 127   | 56.4       | 3         | 100  |
| 宮崎4   | 242  | 0     | 0.0        | 0         | 0    |
| 宮崎5   | 152  | 77    | 33.6       | 2         | 70   |
| 宮崎6   | 140  | 97    | 40.9       | 6         | 86   |
| 宮崎7   | 77   | 152   | 66.4       | 0         | 100  |
| 宮崎8   | 197  | 29    | 12.8       | 0         | 24   |
| 宮崎9   | 158  | 72    | 31.3       | 1         | 66   |
| 宮崎10  | 98   | 147   | 60.0       | 0         | 100  |



#### (4) 魚病診断及び魚類防疫指導

川島 拓也

##### 魚病検査結果

検査は、養魚場等から魚病診断依頼があったもの、巡回調査等のサンプルについて行った。

令和3年度の検査は146件で、その内訳は、魚病診断依頼による検査が72件、巡回指導等のサンプルが74件であった。また、魚病診断依頼による検査で原因が特定されたのは、52件であった(表1)。

##### 令和3年度の特徴

全ての魚種を併せた疾病別の確認件数は単独および合併症も含めて、冷水病が21件と最も多く、このうち、IHNとの合併症が6件、EIBSとの合併症が5件、BKDとの合併症が1件であった。冷水病に次いでBKDが13件と多かった。魚種別では、ギンザケが15件と最も多く、次いでサクラマスが13件、ニジマスが11件であった。

##### 魚種別発生状況

###### (1) ニジマス

冷水病の単独感染が2件、冷水病とのIHNの混合感染が6件、IHNの単独感染が3件発生した。

###### (2) イワナ

冷水病の単独感染が2件発生した。

###### (3) ギンザケ

EIBSの単独感染が5件、冷水病との混合感染が5件、BKDとの混合感染が1件発生した。また、冷水病の単独感染が2件、BKDとの混合感染が1件、細菌性鰓病が1件発生した。

###### (4) サケ

冷水病が1件、滑走細菌症とピブリオ病の混合感染(海水飼育)が1件発生した。

###### (5) アユ

魚病の発生は無かった。なお、これまでのところ例年実施している保菌検査では、エドワジエラ・イクタリルの陽性個体は確認されていない。

###### (6) ヤマメ、サクラマス

BKDが10件、細菌性鰓病が3件、冷水病、せつそう病及び滑走細菌症(海水飼育)が2件ずつ発生した。

###### (7) ヒメマス

BKD、せつそう病及びガス病が1件ずつ発生した。

###### (8) コイ

魚病の発生は無かった。

##### 魚類防疫対策指導

養殖業者からの問い合わせやふ化場巡回指導等を通じて魚類防疫指導を行ったほか、各種全国会議・説明会に参加して最新情報を入手した。

また、研修会等を開催し、関係者に対して最新の情報を提供した。

令和3年度に開催した研修会等

- ・沿岸さけふ化場実態調査（令和3年3月18日～令和4年4月14日）
- ・ギンザケ中間育成実態調査（令和3年10月1日～令和3年10月22日）
- ・北上水系さけふ化場実態調査（令和4年2月8日）
- ・岩手県魚類防疫講習会（令和4年2月22日、25日）

※さけふ化場実態調査の日程については年区切の記載とした。

表1

## 令和3年度魚病発生件数

機関名 岩手県内水面水産技術センター

| 疾病名              | サケ科魚類 |     |     |      |       |    | その他の魚類 |    | 計 |    |
|------------------|-------|-----|-----|------|-------|----|--------|----|---|----|
|                  | ニジマス  | ヤマメ | イワナ | ギンザケ | サクラマス | サケ | ヒメマス   | アユ |   | コイ |
| ①IPN             |       |     |     |      |       |    |        |    |   | 0  |
| ②IHN             | 3     |     |     |      |       |    |        |    |   | 3  |
| ③ヘルペスウイルス病       |       |     |     |      |       |    |        |    |   | 0  |
| ④EIBS            |       |     |     | 5    |       |    |        |    |   | 5  |
| ⑤せっそう病           |       | 2   |     |      |       |    | 1      |    |   | 3  |
| ⑥ビブリオ病           |       |     |     |      |       |    |        |    |   | 0  |
| ⑦細菌性鰓病           |       | 2   |     | 1    | 1     |    |        |    |   | 4  |
| ⑧BKD             |       | 2   |     |      | 8     |    | 1      |    |   | 11 |
| ⑨冷水病             | 2     |     | 2   | 2    | 2     | 1  |        |    |   | 9  |
| ⑩カラムナリス          |       |     |     |      |       |    |        |    |   | 0  |
| ⑪滑走細菌症           |       |     |     |      | 2     |    |        |    |   | 2  |
| ⑫合併症             |       |     |     |      |       |    |        |    |   | 0  |
| 1 (IHN, 冷水病)     | 6     |     |     |      |       |    |        |    |   | 6  |
| 2 (EIBS, 冷水病)    |       |     |     | 5    |       |    |        |    |   | 5  |
| 3 (EIBS, BKD)    |       |     |     | 1    |       |    |        |    |   | 1  |
| 4 (冷水病, BKD)     |       |     |     | 1    |       |    |        |    |   | 1  |
| 5 (滑走細菌症, ビブリオ病) |       |     |     |      |       | 1  |        |    |   | 1  |
| ⑬ガス病             |       |     |     |      |       |    | 1      |    |   | 1  |
| 計                | 11    | 6   | 2   | 15   | 13    | 2  | 3      | 0  | 0 | 52 |

## (5) 北上川水系サケマスふ化場実態調査

川島 拓也

### 目的

北上川水系サケマスふ化場の健苗生産技術の向上を図る。

### 方法

令和4年2月8日に北上川水系サケマスふ化場4箇所(砂鉄川、滝名川、築川、雫石川)を巡回し、サケ稚魚の飼育状況や魚病発生状況等を調査し、必要に応じて指導を行った。また、各ふ化場の池面積及び深さのデータから面積基準、体積基準と生産予定尾数との比較を行った。

### 結果の概要

#### (1) 池の面積、容積と基準に照らした収容尾数及び生産予定尾数

調査した全てのふ化場で生産予定尾数が面積及び体積基準を下回った(表1)。

表1 飼育池の面積、容積及び生産尾数

| ふ化場名 | 面積<br>(m <sup>2</sup> ) | 容積<br>(m <sup>3</sup> ) | 面積基準<br>(kg) | 1.5g稚魚<br>換算(千尾) | 容積基準<br>(kg) | 1.5g稚魚<br>換算(千尾) | 生産予定<br>尾数(千尾) |
|------|-------------------------|-------------------------|--------------|------------------|--------------|------------------|----------------|
| 雫石川  | 40.00                   | 16.00                   | 400.0        | 266              | 320.0        | 213              | 15             |
| 築川   | 26.73                   | 8.82                    | 267.3        | 178              | 176.4        | 117              | 21             |
| 滝名川  | 15.84                   | 4.75                    | 158.4        | 105              | 95.0         | 63               | 7              |
| 砂鉄川  | 45.57                   | 13.67                   | 455.7        | 303              | 273.4        | 182              | 170            |
| 合計   | 128.14                  | 43.24                   | 1,281.4      | 852              | 864.9        | 575              | 213            |

※池面積、容積は実態調査時に測定。

※面積基準：10kg/m<sup>2</sup>、容積基準：20kg/m<sup>3</sup>

#### (2) 体長と体重及び肥満度

調査時の魚の状態は概ね良好だった。

当水系のふ化場は、飼育池の数が少ないため、採卵時期が離れた稚魚を同じ池に収容して飼育しなければならない。このため、少なからずサイズに大きなバラツキが生じている(標準偏差が大きい、表2)。バラツキが大きい場合は、小型魚にあわせた給餌を行うことにより、小型魚の斃死を抑制するよう注意が必要である。

表2 尾叉長、体重、肥満度測定結果

| ふ化場名 | 尾叉長<br>(cm) | 標準偏差 | 体重<br>(g) | 標準偏差 | 肥満度  | 標準偏差 |
|------|-------------|------|-----------|------|------|------|
| 雫石川  | 7.35        | 1.00 | 3.68      | 1.54 | 8.71 | 0.61 |
| 築川   | 5.42        | 0.54 | 1.38      | 0.49 | 8.29 | 0.75 |
| 滝名川  | 3.85        | 0.25 | 0.40      | 0.08 | 6.99 | 0.44 |
| 砂鉄川  | 4.31        | 0.24 | 0.63      | 0.14 | 7.70 | 0.96 |

#### (3) 飼育池の水質

排水部のDOは、巡回した全てのふ化場で基準値(5ppm以上)を上回っていた(表3)。しかし、

稚魚の成長に伴い、今後酸素不足が懸念されるふ化場があったため、曝気や早期放流等の指導を行った。アンモニアの値についても、基準値(0.3ppm以下)を超えるふ化場は無かった(表3)。

表3 水質検査結果

| ふ化場名 | 取水DO<br>(ppm) | 排水DO<br>(ppm) | NH4<br>(ppm) | 取水水温<br>(°C) |
|------|---------------|---------------|--------------|--------------|
| 雫石川  | 7.9           | 7.4           | <0.2         | 14.4         |
| 築川   | 11.3          | 11.3          | <0.2         | 7.6          |
| 滝名川  | 10.8          | 10.8          | <0.2         | 7.9          |
| 砂鉄川  | 9.8           | 9.2           | <0.2         | 12.4         |

※ DO：取水部及び排水部の溶存酸素をDOメーターにより測定。基準値は排水で5ppm以上。

※ NH4：排水部のアンモニアをパックテストにより測定。基準値は0.3ppm以下。

## (6) コイヘルペスウイルス病まん延防止事業

川島 拓也

### 目的

コイヘルペスウイルス病（以下、KHV病）の発生が疑われたコイ病魚およびへい死魚および公有水面への放流種苗についてPCRによる一次診断を実施するとともに、KHV病の発生が確認された場合、発生場所における病魚の処分や池およびその周辺部の消毒等に関する指導を行い、県内へのKHV病のまん延を防止する。

### 方法

#### 1 一次診断

一次診断は、個人の池等のコイにへい死が発生した場合に実施した。検体は採取後に直ちに氷冷して持ち帰るとともに、発生場所の管理者に対して直近のコイの移動状況や取水および排水の経路等を聞き取りし、検査結果が判明するまでの移動自粛を依頼した。また、当所職員による検体採取が困難な場合、へい死の発生場所を所管する市町村の担当者またはコイの所有者に検体採取および当所への送付を依頼した。

サンプルは鰓を用い、1尾あたり1検体で実施した。切り出した鰓は検体番号を記したビニール袋に收容し、結果が判明するまで-80℃で凍結保存した。検査は「特定疾病診断マニュアル」に記載されている初動診断法に用いるPCR（sphプライマーセット）により実施した。

#### 2 コイヘルペスウイルス病浸潤状況調査

浸潤調査は実施しなかった。

### 結果の概要

#### 1 一次診断

当所の一次診断として1件の検査を実施し、結果は陰性であった（表1）。

表1. KHV病検査結果

| 検査日   | 魚種    | 平均重量<br>(g) | 検体数 | 採取地  | 備考   | 結果 |
|-------|-------|-------------|-----|------|------|----|
| 5月18日 | ニシキゴイ | 1,432       | 4   | 大船渡市 | 個人の池 | 陰性 |

### 3 主な行事等

#### (1) 主な会議

| 月日      | 会議名  | 場所    |
|---------|--|-------|
| 3月 31日  | (転出) 所 長 横 澤 祐 司 (水産技術センター)<br>主任 主 査 佐 々 木 こ ず え (農林水産部農産園芸科) |       |
| 4月 1日   | (転入) 所 長 五 十 嵐 和 昭 (漁業取締事務所)<br>主任 高 橋 弘 樹 (企業局経営総務室)          |       |
| 23日     | 農林水産部公所長会議   | 盛岡市   |
| 5月 10日  | いわてまるごと科学館実行委員会  | 盛岡市   |
| 17日     | いわてまるごと科学館実行委員会 (書面)   | 八幡平市  |
| 17日     | 第269回岩手県内水面漁場管理委員会   | 盛岡市   |
| 6月 9日   | サーモン養殖推進技術開発第1回技術開発検討会   | 宮古市   |
| 16日     | いわてまるごと科学館実行委員会 (書面)   | 八幡平市  |
| 17日     | (一社) 岩手県さけ・ます増殖協会通常総会  | 盛岡市   |
| 17日     | (一社) 岩手県栽培漁業協会通常総会   | 盛岡市   |
| 18日     | 令和3年度全国養鱒技術協議会養殖技術部会 (Web)                                     | 盛岡市   |
| 23日     | 全国養鱒技術協議会魚病対策研究部会 (書面)   | 八幡平市  |
| 29日     | 岩手県内水面養殖漁業協同組合総会   | 八幡平市  |
| 7月 15日  | 岩手県水産試験研究評価委員会   | 釜石市   |
| 28日     | 内水面水産資源の効率的かつ持続可能な活用に向けた講演会                                    | 盛岡市   |
| 28日     | 東北・北海道内水面水産試験研究連絡協議会 (メール)                                     | 八幡平市  |
| 30日     | 全国養鱒技術協議会総会 (書面)   | 八幡平市  |
| 8月 24日  | 2級河川気仙川のサクラマスに係る関係機関意見交換会                                      | 陸前高田市 |
| 9月 2日   | 全国湖沼河川養殖研究会大会 (Web)  | 八幡平市  |
| 14日     | 農林水産部公所長会議 (Web)   | 八幡平市  |
| 15日     | サクラマス担当者会議   | 宮古市   |
| 24日     | いわてまるごと科学館実行委員会 (書面)   | 八幡平市  |
| 11月 1日  | カワウの保護・管理に関する研修会 (Web)   | 盛岡市   |
| 16日     | 水産用医薬品薬事監視講習会 (Web)  | 八幡平市  |
| 17日     | 岩手県内水面漁業協同組合連合会役職員事務研修会  | 盛岡市   |
| 12月 14日 | 岩手県水産業試験研究推進連絡調整会議   | 釜石市   |
| 15日     | 東北カワウ広域協議会及び東北カワウ対策勉強会 (Web)                                   | 盛岡市   |
| 17日     | 全国湖沼河川養殖研究会マス類資源研究部会総会及び研究報告会 (Web)                            | 盛岡市   |
| 20日     | 内水面関係研究開発推進会議 (Web)  | 八幡平市  |
| 1月 21日  | 天然アユ遡上調査等報告会 (気仙川)   | 住田町   |
| 27日     | サクラマス育種中間検討会   | 釜石市   |
| 31日     | 第66回岩手県水産試験研究発表討論会   | 釜石市   |
| 2月 1日   | 第66回岩手県水産試験研究発表討論会   | 釜石市   |

|    |     |                            |      |
|----|-----|----------------------------|------|
|    | 4日  | 岩手県バイオテクノロジー研究調整会議(Web)    | 八幡平市 |
|    | 22日 | 釜石地域サクラマス養殖試験研究コンソーシアム会議   | 釜石市  |
|    | 22日 | 岩手県魚類防疫講習会                 | 八幡平市 |
|    | 25日 | 岩手県魚類防疫講習会                 | 八幡平市 |
| 3月 | 3日  | サーモン養殖推進技術開発第2回技術開発検討会     | 釜石市  |
|    | 7日  | 令和3年度魚類防疫士連絡協議会研修会         | 盛岡市  |
|    | 14日 | 岩手県水産審議会                   | 盛岡市  |
|    | 17日 | 岩手県カワウ等被害防止対策協議会(書面)       | 八幡平市 |
|    | 22日 | 公設試験研究機関等による知事への活動報告会(Web) | 八幡平市 |
|    | —   | 岩手県水産試験研究成果等報告会(HP掲載)      | —    |

**(2) 主な来訪者(施設見学等)**

| 月日     | 行事名                                      | 団体名          |
|--------|--|--------------|
| 6月 4日  | 施設見学(令和3年度農林水産部新採用職員研修24人)               | 農林水産部農林水産企画室 |
| 10月 1日 | 施設見学(八幡平市立寄木小学校4年生11人、引率2人)              | 八幡平市立寄木小学校   |
| 26日    | 施設見学(岩手県立宮古水産高等学校海洋生産科食品資源コース2年生6人、引率1人) | 岩手県立宮古水産高等学校 |

**(3) 出前授業(盛岡広域振興局出前授業)**

| 月日      | 訪問学校及び内容              | 学年及び生徒数 |
|---------|-----------------------|---------|
| 7月 7日   | 魚の仕組みを見てみよう 盛岡市立城北小学校 | 6年生:89名 |
| 11月 18日 | 魚の仕組みを見てみよう 盛岡市立下橋中学校 | 2年生:60名 |