

山梨県水産技術センター便り

来年度の放流・養殖用アユ種苗の生産が始まりました

研究員 藤原 亮

水産技術センターでは、例年9月下旬から10月上旬にかけてアユの採卵を行っています。今年は10月4日に今シーズン初めての採卵を行いました。当センターでは、出荷しているアユの一部を親魚として残し、養成を行っています。養成した雌の中から成熟して卵が出る個体を選び、腹部を絞って採卵を行います。次に成熟した雄から精子を絞り、鳥の羽を使って、かき混ぜながら授精させます（図1①～④）。



①アユ親魚（上が雌，下が雄）



②成熟した雌から卵を採取



③成熟した雄から精子を採取



④採取した卵と精子を媒精



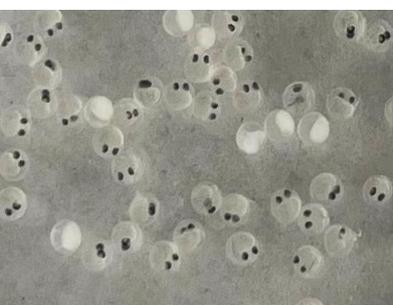
⑤受精卵を淡水中で着卵



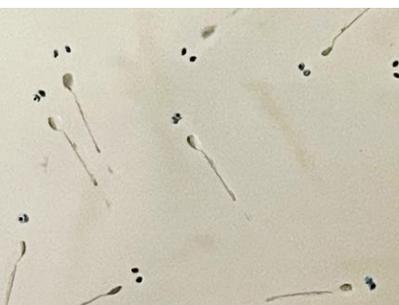
⑥アユの受精卵を付ける着卵枠



⑦着卵枠でふ化まで管理



⑧発眼卵（受精7日後）



⑨ふ化したアユの仔魚（受精12日後）

図1 アユの採卵作業工程

アユの卵には、卵の表面に付着膜があるため、受精卵を管理するには何かに付着させる必要があります。そこで、当センターでは、媒精した受精卵を着卵枠に付けて管理しています（図1⑤～⑦）。発眼卵になるまでは、淡水で管理し、発眼後は着卵枠を人工海水の池に移して、ふ化まで待ちます。アユはふ化するまでに通常10日から14日ほどかかります（図1⑧～⑨）。ふ化したアユには、配合飼料と併用してシオミズツボワムシ（以下、ワムシ）と呼ばれる動物プランクトンを給餌します。ワムシはアユの種苗生産を行う上で重要な生物餌料で、20トン水槽を6面使用してワムシの培養を行っています（図2）。アユへのワムシの給餌は12月中旬までで続き、その後は、配合飼料のみの給餌へと切り替わります。アユ仔魚の飼育は、鱗ができ始める1月下旬まで人工海水で飼育し、その後は淡水へと飼育水を切り替えて、来年度の出荷まで飼育します（図3）。



図2 ワムシの培養水槽と収穫の様子
（右上はワムシの顕微鏡写真：大きさ約0.1mm）

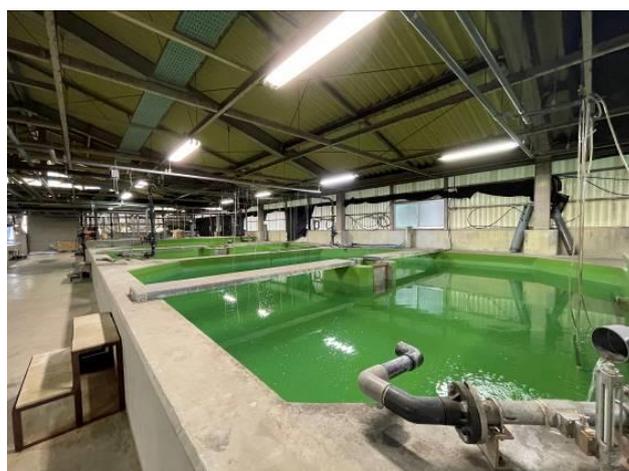


図3 アユ仔魚を飼育している人工海水の池

当センターでは、健全で河川に定着しやすい種苗を生産するために、アユの系統別及び累代別の放流効果について従来から放流試験を行い、評価しています。この試験結果に基づき種苗の更新や系統別の生産数量を決定しています。また、平成10年から県内で冷水病の感染が拡大し、アユ漁業に大きな打撃を受けて以降、河川での冷水病発生リスクを軽減するため、冷水病フリー種苗の生産に取り組んでいます。現在、当センターでは、特性の異なる3系統の冷水病フリー種苗を生産しており、以下にその特徴を紹介します。

1 駿河湾産系

令和元年度に静岡県内水面漁連種苗センターから購入した海産系を由来とする系統。冷水病に強く、漁期が長い一方、解禁初期に釣られにくいのが特徴です。また、海産系は継代により定着率や釣られやすさが変化し、継代数3回（F3）～継代数7回（F7）が定着率の低下が少なく、釣られやすい種苗として適していることが過去の研究により明らかとなっています。この結果をもとに、当センターでは継代数7回を目安に海産系種苗の更新を行っています。

2 鶴田ダム湖産系

平成26年度に栃木県漁連種苗センターから譲り受けたダム湖産系を由来とする系統。海産系に比べて冷水病に弱いですが、解禁初期に釣られやすいのが特徴です。また、ダム湖産系は、継代数11回（F11）でも定着率や釣られやすさが変化しないことが過去の研究により明らかとなっています。

3 ダム本栖湖産系

令和3年度に、鶴田ダム湖産系と本栖湖に生息するアユを掛け合わせた系統。本栖湖では1931年に琵琶湖産アユが移植されて以降、現在に至るまで生息しています。鶴田ダム湖産系よりも冷水病に弱い可能性があります、解禁初期に、より釣られやすいのが特徴です。

以上のように、系統によって特性に差があるため、良好なアユ漁場を作るには、それぞれの種苗特性を考慮した放流が重要だと考えられます。

カワウ対策について ~漁協の皆様へ~

主任研究員 三浦 正之

漁協の皆様には釈迦に説法となる話かもしれませんが、カワウ担当として改めてお願いしたいことがあります。

山梨県では約20年にわたり、カワウのねぐらとコロニーの一元管理（＝甲府南インター周辺の1地域への封じ込め）を行うとともに、ここでの繁殖抑制（＝孵化する雛の数を減らす）を行うことでカワウの個体数を低くコントロールしてきました。全国的に見ても、このような取り組みは模範事例とされています。但し、この状況を維持することは簡単ではなく、カワウは常に新たな場所にねぐらやコロニーを形成し続けます。このため、油断をすれば瞬く間に管理不能な状態に陥り、最終的に本県のカワウ個体数の大幅な増加につながります。

ねぐら及びコロニーの一元管理のために、山梨県

では次に示す取り組みを行っています。

I 一元管理を行っている中央市高部及び甲府市下曾根以外でカワウのねぐら・コロニー化の兆候が見られたら1日でも早くそれを除去する。特にコロニーの場合は何が何でも必ず除去する。ねぐらの場合はコロニー化につながらないよう3月（山梨での繁殖開始時期）までに必ず除去し、それ以外の時期は様子を見ながら可能な限り除去する。

コロニーでは、① 営巣の兆候 → ② 営巣 → ③ 産卵 → ④ 孵化 → ⑤ 巣立ちとステージが進むにつれ、カワウのその場所への執着心が増し、除去が困難になる。①の段階で発見、除去しないととても厄介。特に巣立ちを許してしまうと、次の年もそこに巣を作るようになるので悪夢のような状況。

II 逆に、中央市高部及び甲府市下曾根のねぐら・コロニーではカワウが嫌がる行為は厳禁。カワウが安心して過ごせる楽園的な場所を残しておくことで、カワウの分散が起こりにくくなる。



図 下曾根コロニーと高部コロニーの位置

漁協の皆様へのお願い

甲府市下曾根、中央市高部以外でコロニーやねぐらの兆候（①カワウが木に留まっている。②日暮れ近くでもカワウが河川や湖にたくさんいる）が見られたら1日でも早く水産技術センターにご連絡ください。特に繁殖に関与する2～7月ごろのコロニー発見の遅れは本県のカワウ管理への致命傷となります。水産技術センターとしても発見に努めていますが、限界があります。ぜひご協力をお願いいたします。

（参考）コロニーとねぐらの違い

ねぐらはカワウが夜寝るだけの場所。巣は作らない。コロニーはカワウの営巣地で、繁殖するカワウと寝るだけのカワウ両方がいる。ねぐらやコロニーは日暮れ近くにカワウが戻っていく方向に存在する。



写真：高部コロニー（令和5年5月）

第46回全国養鱒技術協議会が本県で開催

支所長 青柳 敏裕

7月6日から7日にかけて、第46回全国養鱒技術協議会大会が山梨県で開催されました。また、全国養鱒振興協会主催の第54回養鱒振興全国大会も山梨県開催の予定だったことから、今年は養鱒振興全国大会との共同開催となりました。

養鱒技術協議会では、毎年中心課題を設定して関係する講演や研究発表を行っています。今年は「IHNとどう戦うか」を中心課題として、水産研究・教育機構水産技術研究所の栗田潤主幹研究員に「IHN用DNAワクチンの検証と今後の展望」を、東京海洋大学の佐野元彦教授に「IHNの清浄化と強毒化阻止に向けて」を、それぞれご講演頂きました。過去日本でもIHNVホルマリン不活化ワクチンなど検討され、よい結果は得られていませんでしたが、海外ではDNAワクチンが開発され、高い効果を有するとのことで、日本のニジマス系統及びIHNV株に対しても有効であることが示されました。投与方法や価格等の面で課題は残りますが、日本でもワクチン承認に向けた動きがあるとのことで、今後に期待がかけられます。

す。またIHNに関する従来の常識では、稚魚期に発病したウイルスが持続感染し、親魚期に再び増殖して次の世代の感染源になると考えていました。しかし、佐野先生の講演から、環境に存在する多様なウイルス株を反映して、発病が複数のウイルス株により起こること、強毒株は殺した魚ごと消えるためかIHN終息後には検出されなくなること、感染耐過魚には弱毒株の持続感染が起こり、魚の成長に伴い体内でウイルスの変異が誘導された中から別の強毒株が出現する可能性があること、耐病性獲得を目的に生残魚の選抜を行うことはウイルス変異を促進している可能性が高いこと、などが示されました。IHNウイルスの強毒化を阻止するため、種苗生産場をウイルスフリーとして、可能な限り育成養魚場を含め施設を清浄化することが必要、とのことでした。また、親魚群のワクチン接種による予防も選択肢の一つとして挙げられました。IHNに50年近く苦しめられ、汚染環境での耐病性の強化も思うように進まない現状では、このような視点による検討も必要ではないでしょうか。

会議では3年ぶりに交流会も開催され、国等の研究所や水試職員、養殖業者の皆様や飼料メーカーな

ど業界の皆様とも意見交換ができ、有意義なものになったかと思えます。来年は長野県による東京開催となります。大勢の皆様と再び大会でお会いできることを願っております。



写真:会場の様子

増殖技術講習会を開催しました

主任研究員 三浦 正之

令和5年7月19日に増殖技術講習会が県漁連の水産会館で開催されるとともに、多くの漁協組合員の皆様にご参加いただきました。本年度は、(国研)水産研究・教育機構 水産技術研究所の中村智幸副部長をお招きし、「内水面漁協の役割及び内水面漁協が抱える多くの課題とその解決策」についてご講演いただきました。中村先生は近年、内水面漁協の経営改善、遊漁振興に関する研究を精力的に行っています。本講演ではその研究成果を中心に、内水面漁協が直面している様々な課題やその解決に向けた方策についてのお話を伺いました。内水面漁協の将来を真剣に考えている中村先生の熱い思いが伝わる講演でした。以下に講演の概要を紹介させていただきます。

講演の内容

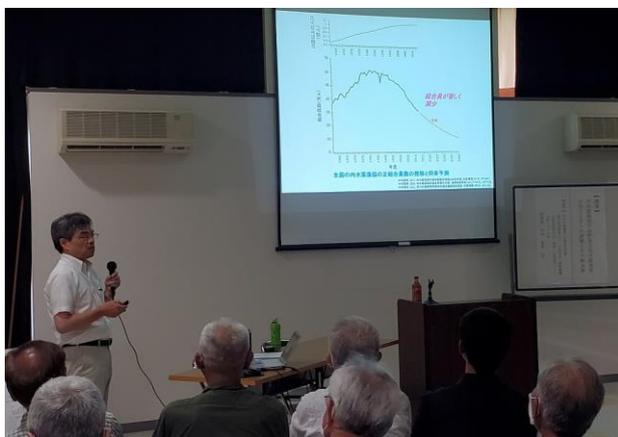
- 内水面漁協の組合員は全国で約25万人いるが、そのうちほとんどは漁業者でなく、採捕者(=地元の釣り人)で構成されている。その一方で内水面の遊漁者は300万人以上。さらに、潜在的な釣り人は100万人以上存在する。
- 釣り人の年間支出額は内水面では約1,500億円で、経済波及効果は小さくない。さらに、遊漁は国民の息抜きや生きがいとなる健全なレジャーでもあるた

め、経済的な貢献だけにとどまらない。

- アンケート調査により国民は漁協に対して環境保全や教育美化など、漁協本来の業務ではない取り組みを期待していることわかった。実際に漁協は行政の代行機能とも言えるこのような活動を行っているのも事実。地域の方々は、漁協に対して感謝の気持ちを持つことも必要。また、漁協の皆さんは、その活動に誇りと自信を持っていただきたい。
- 内水面漁協の組合員数は1990年代後半は60万人を超えていたが、現在は30万人を切り、2035年には10万人にまで減少すると予測されている。現在の年齢構成を見ると一番多いのは60代、次が70代である。
- 内水面漁協は組合員の減少や高齢化などによる組織の弱体化に加え、河川環境の悪化、外来魚、カワウ、魚病など、深刻な課題を多く抱えている。
- 単年度収支が赤字の漁協は1990年代後半には2割程度であったが、最近は4割を超えており、どの漁協も役員報酬や職員給与を減らすなど苦勞している。
- 「組合員減少」への対策としては、地元の遊漁者を組合員になるように勧誘することが、最も現実的な方策。しかし、組合員にならずに遊漁者として漁協にお願いしたり、文句を言っている方が楽である。このため、組合員になる明確なメリットを持たせることが重要な課題。また、組合員になりたがらない理由の上位

に「漁協のことがよくわからない」が挙げられているため、漁協は自らの活動内容や存在意義を遊漁者に理解してもらわなければならない。

- 「組合員の高齢化」への対策としては、若い組合員の話に耳を傾けたり、若い組合員を役員に登用していくことも大切。若い人は最近の流行に敏感で、遊漁者が何を求めているか知っていることもある。
- 「人材不足」への対策としては、定年退職した趣味が釣りの地元の優秀な人を勧誘するという方法もある。
- 「収入減少」への対策として、まずは収入の約30%を占める遊漁料収入を増やすことに力を入れるべき。
- 遊漁料収入を増やすためには遊漁券購入率向上（無券率軽減）も重要。匿名の調査で遊漁承認証を買っていない人がかなりの割合存在していることがわかっていて、遊漁承認証を購入しないのは遊漁規則違反になるが、刑法には抵触しないことからそれを盾に取る遊漁者もいる。悪質な場合は、警察に通報し「漁業権侵害」等での告訴も視野に入れる必要がある。
- 漁場のゾーニング管理も有効活用する。原種がいるところには放流せず、原種の遺伝子を守る。一方で、遊漁者を多く集められる場所には多く放流し、しっかりと宣伝し遊漁料を得るといったメリハリが必要。
- 最後に、漁協の運営についての悩み事があれば、県漁連、県水産技術センター、県食糧花き水産課、水産研究・教育機構などに遠慮なく相談すべき。



写真：会場の様子

令和5年度の組織体制

令和5年4月1日付けの人事異動で、本年度の体制は次のとおりとなりました。

本 所 (14名)

所 長 近藤 隆
次 長 井口 享 (転任)
研究管理幹 岡崎 巧 : 総括
主 査 今井 信行 : 総務
主任研究員 三浦 正之 : 増殖
研 究 員 芦澤 晃彦 : 増殖
研 究 員 谷沢 弘将 : 増殖
研 究 員 小澤 諒 : 養殖 (転任)
研 究 員 藤原 亮 : 養殖
主任技能員 羽田 幸司
会計年度 望月 進
会計年度 小林 伝
会計年度 岩部 奈津美
会計年度 深澤 良江
会計年度 五味 哲

忍野支所 (7名)

支 所 長 青柳 敏裕
主任研究員 加地 奈々 : 養殖
研 究 員 平塚 匡 : 養殖
主任技能員 大森 洋治
会計年度 宮内 聡
会計年度 渡邊 由美子
会計年度 舟久保 彩香

転 出

名倉 盾 (販売・輸出支援課)

退 職 (令和5年3月31日付)

次 長 深味 義博

令和5年11月13日発行

本 所

〒400-0121 甲斐市牛匂497
TEL 055-277-4758 FAX 055-277-3049
E-mail : suisan-gjt@pref.yamanashi.lg.jp

支 所

〒401-0511 南都留郡忍野村忍草3098-1
TEL 0555-84-2029 FAX 0555-84-3707
E-mail : suisan-osn@pref.yamanashi.lg.jp