

内水面漁協の活性化に関する研究
研究成果報告書
(令和3年度)

令和4年3月

国立研究開発法人水産研究・教育機構

事業の概要

国立研究開発法人水産研究・教育機構

目的

現在、内水面の漁業協同組合の多くでは、組合員の減少や高齢化、収入の減少などの影響で活動の活性が低下している。内水面漁協の活性低下は、国民の大切な財産である河川湖沼の水産資源の減少や環境の悪化を引き起こす。多くの国と異なり、日本では水産資源や漁場の直接的な管理者は国や都道府県ではなく、漁協である。そのため、漁協が元気になり、そのことを通して漁業や遊漁の振興、環境保全が図られる必要がある。

そこで本事業では、水産生物の利用および成育環境等に対する国民の関心や理解を育んでいくため、住民の生活空間と魚の棲み場所が近接している内水面を事例として、水産生物の管理を担っている漁協が人と魚や環境との橋渡し役として機能できるようなシステムを開発する。現在の内水面漁協は組合員の高齢化等により活動が低下していることから、漁協と一般市民との接点を増やすことで漁協の組合員やサポーターの増加と活性化につながるプログラムを開発し実証実験等により成果の普及を図る。

本年度は2年目であり、内水面「漁業」の復活策の検討（主に、買い取り販売事業）および内水面漁協と一般市民をつなぐ方策（漁協の行うイベント）の社会実証実験を試験的に行う。

体制

国立研究開発法人水産研究・教育機構が事業を受託し、水産機構からの再委託機関である、埼玉県水産研究所、長野県水産試験場、郡上漁業協同組合とともに調査研究を行う。推進リーダーを水産技術研究所 環境・応用部門 沿岸生態システム部内水面グループ 主任研究員 坪井潤一が務める。助言者として水産庁の釣人専門官（小山 藍 氏）を迎える。

調査研究の内容

1. 内水面「漁業」の復活策の検討

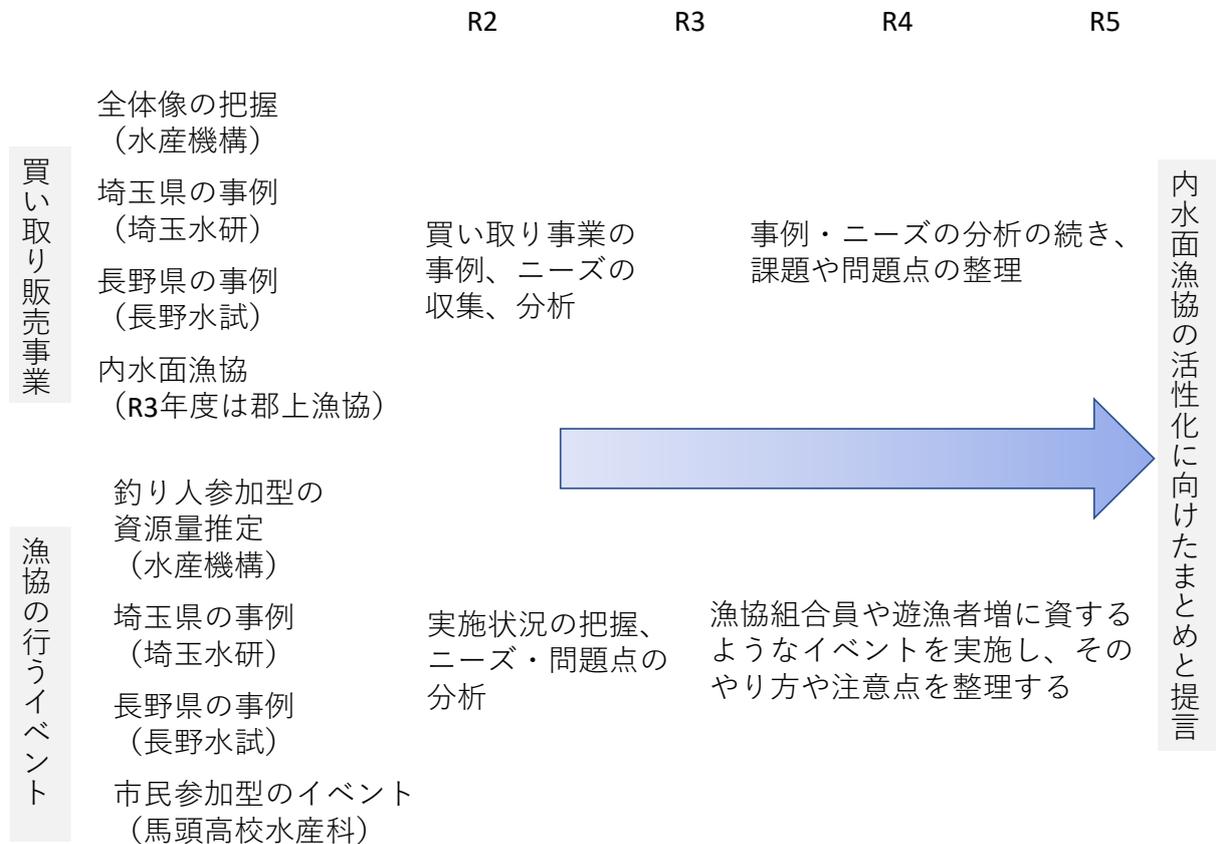
- | | |
|-------------------------|-----------|
| (1) 内水面漁協の買い取り販売事業の仕組み | 水産研究・教育機構 |
| (2) 溪流魚等の買い取りに関する聞き取り調査 | 埼玉県水産研究所 |
| (3) ワカサギ等の買い取り販売の事例 | 長野県水産試験場 |
| (4) アユ買い取り販売事業の取り組み | 郡上漁業協同組合 |

2. 内水面漁協と一般市民をつなぐ方策の検討

- | | |
|-----------------------------|-----------|
| (1) 釣り人参加型の溪流魚資源量推定 | 水産研究・教育機構 |
| (2) 漁協が開催したイベント等に関するアンケート調査 | 埼玉県水産研究所 |
| (3) 長野県における事例 | 長野県水産試験場 |
| (4) 市民参加型のイベント | 馬頭高校水産科 |

※ただし、馬頭高校については、東京水産振興会からの直接委託により事業を実施

年次計画



要旨（結果の概要）

1. 内水面「漁業」の復活策の検討

(1) 内水面漁業協同組合の買い取り販売事業の仕組み（水産研究・教育機構）

漁業協同組合員や遊漁者が漁獲した魚類の買い取り、販売は古くから行われており、釣りをしない一般市民に魚類を食べてもらうための流通ルートの1つである。こと、内水面においては海面と比較すると漁獲量は限られるものの、アユや溪流魚、ワカサギなど多様な魚類が採取されており、その買い取り販売は各地で行われている。いわば川漁師や釣り人の特権であった獲りたての鮮魚を一般市民にも味わってもらう試みは、将来の釣り人口の増加、ひいては漁業協同組合員の増加につながると期待される。本課題では、昨年度に引き続き、買い取りの手法について視察および情報収集を行ったので報告する。

(2) 遊漁者の漁獲物の買い取りに対する意識調査（埼玉県水産研究所）

入間漁業協同組合の甲種年券を購入した遊漁者155人にアンケート用紙を送付して漁獲物の買い取りに対する意識調査を実施した。アンケートは70人から回答があり、主な対象魚種はアユ13人、溪流魚31人、アユ及び溪流魚23人、その他3人だった。アユ、アユ及び溪流魚の遊漁者は70歳以上が多い一方で、溪流魚遊漁者は30～50歳代が多く、アユの遊漁者から比較し、年齢が低い傾向が見られた。入間漁協の甲種年券を購入した理由として最も多いのは、「自宅から近い」ことであった。また、「もっと釣れるようになってほしい」、「駐車場を整備してほしい」という要望が多く見られた。要望のうち、アユのルアー釣りについては、溪流魚遊漁者も5分の1程度が興味を示しており、アユルアーを行える漁場を増やすことによりアユの遊漁者が増加することが示唆された。また、溪流魚のキャッチ&リリース区間の設定については、若齢層ほど要望する遊漁者が多かった。

漁獲物の利用法については、アユ、溪流魚ともに「自分（家族）で食べる」と回答した遊漁者が多く、溪流魚では次いで「リリースしている」が多かった。漁獲物を売りたいと思う遊漁者は、アユ、溪流魚ともに1割程度だった。また、漁獲物を売りたいと思わない理由は「自家消費したい」が最も多く、「売るのに手間がかかりそうだから」と回答した遊漁者が少なかったことから、簡易な売買システムを構築できたとしても、漁獲物を売りたいと思う遊漁者が増える見込みは低いと考えられた。

その他に、漁協が漁獲物を買うためには、冷蔵・冷凍設備の設置や人員の確保等様々な問題が挙げられるため、埼玉県で漁協による遊漁者からの漁獲物の買い取りを実施するには、多くの課題があると考えられた。

(3) ワカサギ等の買い取り販売の事例（長野県水産試験場）

釣り人が釣ったワカサギを漁協等が買い取り、料理店等に提供することを想定した場合、鮮度保持が課題となる。そこで、一般的に行われている氷冷で保存されたワカサギの硬直指数を調べた。釣獲開始時（12.2℃）から氷冷するまでの1時間に水温が1.3℃上昇し、約7時間経過後の硬直指数は39.5～100%であった。値の低い個体は硬直前と考えられた。腹が切れた魚はおらず、鮮度は保持されていた。

水と一緒に冷凍したワカサギの評価を料理人に依頼した。3名全員が身や皮、腹がしっかりとっていて食材として利用できると回答した。冷凍魚は鮮魚に比べて見た目や味、香りが劣るものの、調理の際にワカサギ表面のぬめり取りの手間が省けるという長所もあった。釣り人が釣ったワカサギを利用するためには、入念な目視チェックや強力磁石・検針器を用いた検針により、餌や釣り針の混入を防止する必要がある。鮮度保持と量の確保が可能な秋～冬に湖近隣で提供するのがよいと考える。

河川の未利用魚であるオイカワについて、釣って食べる取り組みを普及するためには、手間を省いた調理方法の提案が必要と考える。

釣り客が釣ったワカサギの買い取り・販売方法を松原湖畔の旅館で調査した。新たに買い取り販売を始める場合、冷凍設備や魚を洗浄するための水場、買い取る遊漁者に素早く対応できる体制を整備する必要がある。

(4) アユ集出荷事業の効率化及び加工品の試作について（郡上漁業協同組合）

岐阜県郡上市内の長良川水系で漁獲されるアユは「郡上鮎」と呼ばれ、一級品の天然鮎として全国に知られている。郡上鮎の集荷量は平成19年までの2t前後から平成29年には4t前後にまで達し、令和3年は6tを越える集荷量となった。集荷量の増加に伴って、従来の集荷体制では対応が困難となり、品質の低下、労働コストの増加、市場への供給過多の3つの課題が問題となっていた。

9月上旬に自動選別機を導入し、総重量約1.5t、約3万尾のアユを選別した。作業効率が飛躍的に向上し、労働時間を約3割削減することができた。また短時間の選別により鮮度の向上がみられた。

市場への供給過多の対策として、加工品の製造を検討した。長期保存が可能で地域の特産品となり得る加工品を検討したところ、岐阜県北部の伝統的な保存食品であるアユの酒粕漬けに着目し試作を行った。塩の割合を変えた2種類を製造し、定期的に取り上げ食味試験を行った。魚体重の約1.5倍の塩を用いて脱水を行ったアユを酒粕に漬け、60日以上経過したものが食味に長けていた。次年度以降は商品化に向けて克服すべき課題について検討する。

2. 内水面漁協と一般市民をつなぐ方策の検討

(1) 釣り人参加型の溪流魚資源量推定（水産研究・教育機構）

内水面の漁業協同組合員の減少、高齢化が深刻化して久しい。漁場のユーザーである釣り人に、釣り場づくりに参加してもらうことは、漁協にとってはマンパワーの確保、釣り人にとっては釣り場への愛着の深まりという win-win の効果が期待できる。溪流魚の放流効果が限定的であるというエビデンスが蓄積されるなか、野生魚を活用した釣り場づくりの重要性は高まっている。

今年度、釣り人参加型の溪流魚資源量推定モニタリング調査の実施は、コロナ禍を鑑み、漁協関係者など少数で電気ショッカーによる調査を行い、その後、釣り人によって釣果（魚種ごとの釣獲尾数および標識の有無）を報告してもらう手法を採用した。一連の調査および資源量推定結果を、産卵場造成イベントの際に行い、関係者間で情報を共有した。

(2) 漁協が中心となって開催したイベント参加者に対するアンケート調査（埼玉県水産研究所）

令和3年度は、漁業協同組合が主体となって開催されたイベント10件について情報が得られ、そのうち6件で視察、7件でアンケート調査を実施した。アンケートは10歳未満から60歳代までの265人から回答が得られた。イベント参加者のうち、埼玉県に漁協があることを知っていたのは3割に満たなかったが、イベントを通して漁協の活動について知ることができたと感じた参加者が4割弱おり、イベントへの参加が河川漁業のPRに有効であると考えられた。

また、9割以上の参加者がイベントについて楽しかった、また参加したいと回答しており、イベントへの満足度及び参加意欲が高いことがわかった。

さらに、参加者は川で魚を捕ることに対して関心が強く、今後参加してみたいイベントで「釣り体験・教室」、「魚捕り体験」を回答する割合が高かった。

一方で、漁協についてもっと詳しく知りたい、漁協の組合員になってみたいと回答する参加者は少なかったため、イベント開催の際に、漁協活動の宣伝に取り組む必要があると考えられた。

(3) 内水面漁協と一般市民をつなぐ方策の検討 長野県における事例（長野県水産試験場）

イベントによる漁協活動の啓発等を行うため、北信漁協と協力し夜間瀬川でアユ毛バリ釣り体験教室と試食会の複合型イベントを行うにあたり、運営に係る課題を抽出した。参加者の傷害保険は主催者が一括で加入できる商品やコンビニエンスストアで個別に加入できる商品があるが、イベントの特性に応じて適切なものを選ぶ必要がある。河川の使用において「河川一時使用届出書」による届出が必要であった。また、試食会において参加者自らが調理を行う場合、食品衛生法上の許可・届出は不要であった。今回のイベントを開催するための経費を試算したところ、約32万円となった。

イベントは2日開催し、新型コロナウイルス感染症感染拡大防止のため、試食会は中止した。釣り体験教室では参加者10名全員が3尾以上のアユを釣りあげることができた。漁協の活動を知ってもらうため、漁場整備活動や放流事業に関する研修も併せて行った。イベント参加者の満足度は高く、漁協の活動を知ってもらう機会となった。

(4) 高校生による川づくり (栃木県立馬頭高等学校水産科)

今年度は、コロナ禍のため、一般市民参加型のイベントを実施することができなかった。今後のイベントの基礎資料となるよう、馬頭高校の横を流れる那珂川支流、武茂川において、魚類の生息状況調査を、環境 DNA 分析ならびに電気ショッカーを用いて行った。生息状況調査の過程で、一昨年度の超大型台風（台風 19 号）による災害復旧工事により、河川内の流路に取り残された魚を発見したため、電気ショッカーで捕獲し、武茂川に戻す作業を行った。

冬季には、武茂川において、ウグイやオイカワなどのコイ科魚類がカワウに捕食される。そのため、捕食圧を軽減するための竹束投入（笹伏せ）を行った。

これらの調査や対策は、いずれも、馬頭高校漁業協同組合のウェブサイトや YouTube チャンネルで、随時発信した。

内水面「漁業」の復活策の検討

課 題 名	内水面漁業協同組合の買い取り販売事業の仕組み
主 担 当 者	国立研究開発法人 水産研究・教育機構 水産技術研究所 環境・応用部門 沿岸生態システム部内水面グループ 主任研究員 坪井潤一
分 担 者	なし
協 力 機 関	朱太川漁業協同組合（北海道）、郡上漁業協同組合（岐阜県）、球磨川漁業協同組合

要 旨

漁業協同組合員や遊漁者が漁獲した魚類の買い取り、販売は古くから行われており、釣りをしない一般市民に魚類を食べてもらうための流通ルートの1つである。こと、内水面においては海面と比較すると漁獲量は限られるものの、アユや溪流魚、ワカサギなど多様な魚類が採取されており、その買い取り販売は各地で行われている。いわば川漁師や釣り人の特権であった獲りたての鮮魚を一般市民にも味わってもらう試みは、将来の釣り人口の増加、ひいては漁業協同組合員の増加につながると期待される。本課題では、買い取りの手法について視察および情報収集を行ったので報告する。

目 的

漁業協同組合員や遊漁者が漁獲した魚類の買い取り、販売は古くから行われてきた。内水面ではアユや溪流魚、ワカサギなど多様な魚類が漁獲されており、その買い取り販売事業は各地で行われている。一方、買い取りの手間、販売のルートの確立など、事業への参入はそれほど容易ではないのが現実である。そこで、本研究では、買い取り・販売の最初の障壁となる、漁獲物の集荷について、特にアユについて先進事例の視察を行いながら、溪流魚の買い取り販売がそれほど積極的にはなされていない理由について調査を行った。

方 法

今年度は、北海道から九州にいたるまで、買い取り事業の視察、ならびにヒアリングを行った。

アユ以外の買い取りの事例として、郡上漁業協同組合において、溪流魚のアマゴの買い取りに関する聞き取り調査を行った。

結果および考察

北海道黒松内町を流れる朱太川では、町で唯一の釣具店において、遊漁者が釣った天然アユを、オトリ用のアユとして買い取っていた（図1）。北海道にはアユ種苗生産施設がないため、遠方から養殖アユを購入することは難しい。オトリアユに天然魚を使うことで、冷水病菌のまん延リスクを低減するという防疫上のメリットもある。また、町内のホテルでも、特定の遊漁者から大型個体のみを買い取って、炭火焼きなどで宿泊客に提供していた（図2）。また、イタリア料理店のシェフがアユ釣りが趣味で、自ら釣って、調理し、客に提供する事例もあった（図3）。

長良川上流部を管轄する郡上漁協では、古くから遊漁者からアユを買い取り、出荷していることを、昨年度報告した（動画参照 <https://youtu.be/wjtdwld52IY>）。今年度は、溪流魚の買い取りの試みについて取材した。しかし、実際のところ、アユが4-6トン程度の買い取り、販売を行っているのに対し、アマゴは年間10kg程度を試験的に買い取り、販売しているにとどまっていた。理由は、アユとは違い、内臓まで食さないため、配合飼料で育てた養殖魚でも、ある程度の食味、品質であるためであった。また、ヨシノボリやアジメドジョウについても、買い取り、販売を検討しているとのことであった。なお、アユについては、朱太川と同様、イタリアンシェフが釣って、調理して、提供している事例があった（図4）。

球磨川では、冷凍倉庫を管理運営する地元企業が、昭和の時代から、遊漁者から買い取りを行っていた（図5）。3名程度の川漁師が仲買人の役割を果たし、信頼関係のある遊漁者から買い取りを行い、冷凍倉庫に卸していた。なお、買い取られたアユは、贈答用として1kgあたり7,000円から9,000円程度で販売されていた。

来年度以降についても、漁協による販売事業に関する事例、特に、これから買い取り、販売を始める漁業協同組合の課題となる販路およびその開拓手法について、情報収集を行っていく。



図1. 朱太川のアユ釣り拠点（黒松内ホンダ菅原商会）.



図2. 朱太川のアユの塩焼きを提供しているホテル内のレストラン.

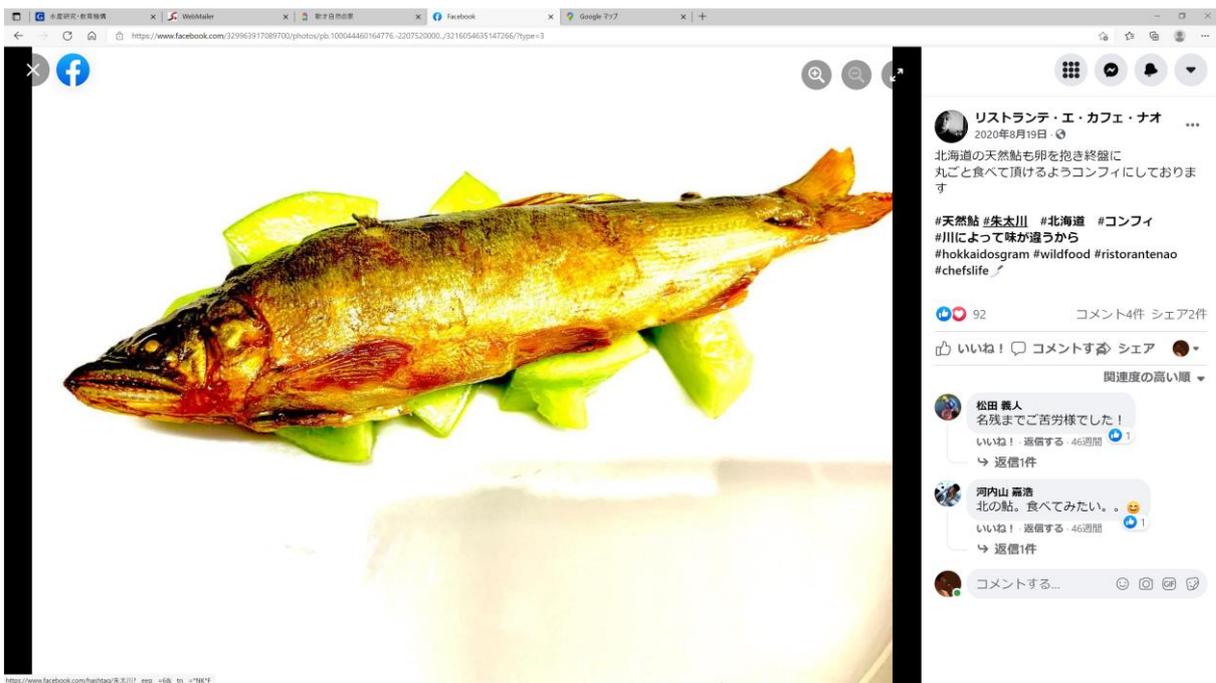


図3. 朱太川の天然アユが楽しめるイタリアンレストランのフェイスブック.

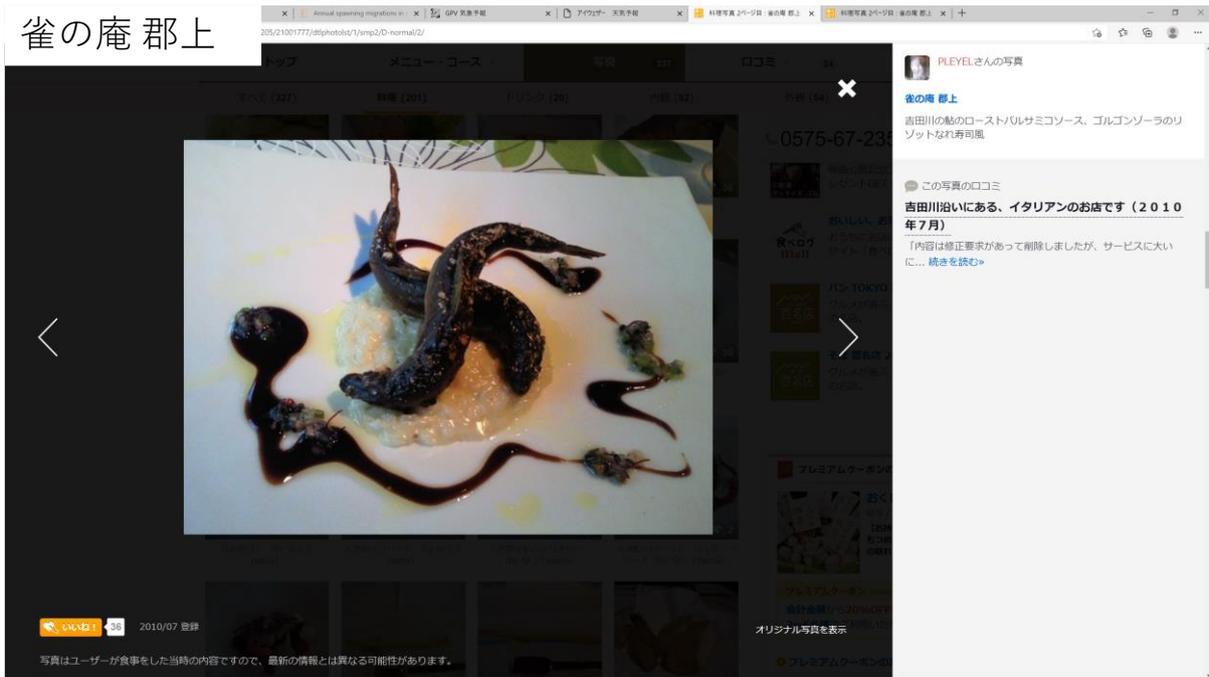


図4. 長良川支流吉田川のほとりにあるイタリアンレストランで提供されている天然アユ.



図 5. 球磨川では冷凍倉庫を管理運営する企業が遊漁者が釣ったアユを買い取り、販売を行っていた。

課 題 名	遊漁者の漁獲物の買い取りに対する意識調査
主 担 当 者	埼玉県水産研究所 水産技術担当 主任 山田建
分 担 者	なし
協 力 機 関	入間漁業協同組合

要 旨

入間漁業協同組合の甲種年券を購入した遊漁者 155 人にアンケート用紙を送付して漁獲物の買い取りに対する意識調査を実施した。アンケートは 70 人から回答があり、主な対象魚種はアユ 13 人、溪流魚 31 人、アユ及び溪流魚 23 人、その他 3 人だった。アユ、アユ及び溪流魚の遊漁者は 70 歳以上が多い一方で、溪流魚遊漁者は 30～50 歳代が多く、アユの遊漁者から比較し、年齢が低い傾向が見られた。入間漁協の甲種年券を購入した理由として最も多いのは、「自宅から近い」ことであった。また、「もっと釣れるようになってほしい」、「駐車場を整備してほしい」という要望が多く見られた。要望のうち、アユのルアー釣りについては、溪流魚遊漁者も 5 分の 1 程度が興味を示しており、アユルアーを行える漁場を増やすことによりアユの遊漁者が増加することが示唆された。また、溪流魚のキャッチ&リリース区間の設定については、若齢層ほど要望する遊漁者が多かった。

漁獲物の利用法については、アユ、溪流魚ともに「自分（家族）で食べる」と回答した遊漁者が多く、溪流魚では次いで「リリースしている」が多かった。漁獲物を売りたいと思う遊漁者は、アユ、溪流魚ともに 1 割程度だった。また、漁獲物を売りたいと思わない理由は「自家消費したい」が最も多く、「売るのに手間がかかりそうだから」と回答した遊漁者が少なかったことから、簡易な売買システムを構築できたとしても、漁獲物を売りたいと思う遊漁者が増える見込みは低いと考えられた。

その他に、漁協が漁獲物を買取るためには、冷蔵・冷凍設備の設置や人員の確保等様々な問題が挙げられるため、埼玉県で漁協による遊漁者からの漁獲物の買い取りを実施するには、多くの課題があると考えられた。

目的

内水面漁業協同組合（以下「内水面漁協」）は、漁業法に基づいて第五種共同漁業権が免許されると同時に、当該水面において漁業権魚種の増殖義務が課せられている。

しかし、現在は組合員の減少や高齢化、収入減などのため、水産資源の増殖などの組合活動に

支障をきたしている。

内水面漁協の活性向上を図るためには、漁協の本来機能のひとつである食料供給に着目し、遊漁者が採捕した魚などを漁協が購入し販売するシステムを考案することが対応策の一つであると考えられることから、県内における遊漁者の漁獲物の買い取りに対する意識調査を行う。

方法

入間漁協の遊漁承認証である甲種年券（対象魚種：あゆ、ます類、うぐい、おいかわ、こい、ふな、うなぎ、どじょう、かじか、わかさぎ、なまず）を購入した遊漁者を155人無作為に抽出し、図1及び2の調査用紙を送付することで調査を実施した。

結果と考察

1 共通質問

(1) アンケート回答率及び回答者の性別、年齢

送付したアンケートは155人中70人から回答があり、回答率は45.2%だった。

回答者の性別については、男性46人、女性1人であり、23人は回答がなかった。年齢構成は20歳代が1人、30歳代が7人、40歳代が15人、50歳代が17人、60歳代が8人、70歳以上が15人となり、7人は回答がなかった（図3）。

漁獲物の売買についてのアンケート

1 性別、年齢を教えてください。

	20歳未満	20～29歳	30～39歳	40～49歳
男・女	50～59歳	60～69歳	70歳以上	

2 これまでに釣り等での漁獲物を売ったことはありますか。
①ある（下記項目の回答をお願いします） ②ない

魚種（ ）
売り先（複数選択可）

①漁業協同組合 ②旅館等宿泊施設 ③飲食店
④道の駅 ⑤農産物直売所 ⑥鮮魚店
⑦その他（ ）

3 主に遊漁の対象としている魚種はなんですか。（複数選択可）
①アユ 「【別紙（1）】アユについて」にもご回答ください
②溪流魚 「【別紙（2）】溪流魚について」にもご回答ください
③その他（ ）

4 アユや溪流魚以外で漁協に買い取ってほしい漁獲物はありますか。
①ある（漁獲物 ） ②ない

5 入間漁協の甲種年券を購入した理由を教えてください。（複数選択可）
①よく釣れる ②自然環境が良い
③水がきれい ④アユがおいしい
⑤溪流魚がおいしい ⑥自宅から近い
⑦コンビニエンスストアが近い ⑧駐車場が整備されている
⑨トイレがある
⑩その他（ ）
⑪特になし

ご協力ありがとうございました

6 入間漁協の漁場にこうなってほしいと思うことがあれば教えてください。
（複数選択可）

①もっと釣れるようになってほしい ②おとりやを増やしてほしい
③アユのルアー釣りをやりたい ④駐車場を整備してほしい
⑤トイレを設置してほしい ⑥遊漁券を安くしてほしい
⑦溪流魚のキャッチ&リリース区間を設定してほしい
⑧釣り場の監視を強化してほしい
⑨その他（ ）
⑩特になし

7 ご意見等がございましたらご記入ください。

ご協力ありがとうございました

図1 アンケート用紙（共通質問）

【別紙（1）】アユについて

1 釣ったアユは主にどのように利用していますか。（複数選択可）
①自分（家族）で食べる ②友人知人におすそ分けする
③飲食店等に売る ④その他（ ）

2 漁協がアユの買い取りを実施した場合、売りたいと思いますか。
①思う ②思わない

3 2で「①思う」と回答した方に質問です。いくらで売りたいと思いますか。下記表の金額についてご記入ください。

全長 (cm)	<14	14～15	16～17	18～20	21～23	24≦
金額 (円)						

4 2で「①思う」と回答した方に質問です。年間でのどのくらい売りたいと思いますか。
_____ kg または _____ 尾

5 2で「②思わない」と回答した方に質問です。売りたいと思わない理由は何ですか。
近いものを選んでください。（複数選択可）
①釣ったアユは自家消費したい ②売るのに手間が分かりそうだから
③すでに自分で販路をもっているから
④その他（ ）
⑤特になし

ご協力ありがとうございました

【別紙（2）】溪流魚について

1 釣った溪流魚（ヤマメ・イワナ）は主にどのように利用していますか。（複数選択可）
①自分（家族）で食べる ②友人知人におすそ分けする
③飲食店等に売る ④リリースしている
⑤その他（ ）

2 漁協が溪流魚の買い取りを実施した場合、売りたいと思いますか。
①思う ②思わない

3 2で「①思う」と回答した方に質問です。いくらで売りたいと思いますか。下記表の金額についてご記入ください。

全長 (cm)	15～17	18～20	21～23	24≦
金額 (円)				

4 2で「①思う」と回答した方に質問です。年間でのどのくらい売りたいと思いますか。
_____ kg または _____ 尾

5 2で「②思わない」と回答した方に質問です。売りたいと思わない理由は何ですか。
近いものを選んでください。（複数選択可）
①釣った溪流魚は自家消費したい ②売るのに手間が分かりそうだから
③すでに自分で販路をもっているから ④すべてリリースしているから
⑤その他（ ）
⑥特になし

ご協力ありがとうございました

図2 アンケート用紙（アユまたは溪流魚についての質問）

(2) 回答者の漁獲物販売経験及びアユ・溪流魚を除く販売意欲

回答者 70 人中 2 人が漁獲物を販売した経験があり、魚種はそれぞれアユ及び海産魚のクエであった。漁獲物の売り先は、アユは漁協、旅館等宿泊施設及び飲食店、クエは飲食店だった。

アユ、溪流魚以外で買い取ってほしい漁獲物についての質問に対しては、10 人があると回答し、ブラックバス 7 人、ワカサギ 2 人、カジカ 1 人、ブルーギル 1 人であった（複数の魚種を挙げた回答者がいるため、合計数は 10 人にならない）。なお、ブラックバスの買い取りを希望している 7 人のうち 3 人は駆除目的を理由として回答している。

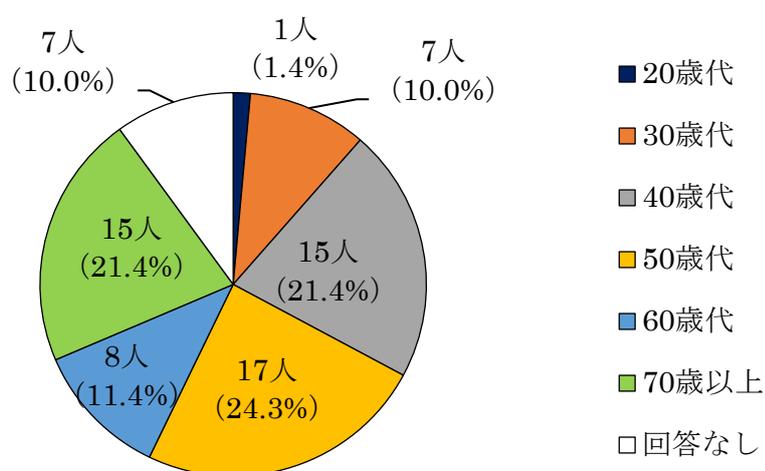


図 3. アンケート回答者の年齢構成

(3) 回答者が主に対象としている魚種

主に遊漁の対象としている魚種はアユが 13 人 (18.6%)、溪流魚 31 人 (44.3%)、アユ及び溪流魚 23 人 (32.8%)、アユ及び溪流魚 (以下、アユ・溪流魚) 以外が 3 人 (4.3%) だった (図 4)。よって、回答者の 51.4%がアユ釣り、77.1%が溪流魚釣りをしている結果となり、溪流魚の遊漁者の方が多かった。

年代別にみると、アユ遊漁者は 50～70 歳以上、溪流魚遊漁者は 30～50 歳代、アユ・溪流魚遊漁者は 40～70 歳以上が多かった (図 5)。また、アユ及びアユ・溪流魚遊漁者では、70 歳以上が最も多い結果となり、溪流魚の遊漁者の方が年齢が低い傾向が見られた。

アユの遊漁者の年齢は、秩父市荒川及び興津川 (静岡県) でも 60 歳以上が 6 割以上を占める (山口 2019、静岡県水産技術研究所富士養鱒場 2011)。また、30 歳代以下の若齢層は那珂川 (栃木県) で 3.7～6.7% (久保田 2017)、興津川 (静岡県) でもこれと同程度 (静岡県水産技術研究所富士養鱒場 2011) と入間漁協管内のアユ遊漁者の年齢構成は周辺の漁場に共通であると考えられた。

溪流魚の遊漁者では、例えば山梨県の笛吹川支流日川では、40～50歳代が多く（坪井 2019）、前述のアユ漁場での遊漁者の年齢構成よりも若齢層が多い傾向が見られ、入間漁協管内と共通した傾向であると考えられた。

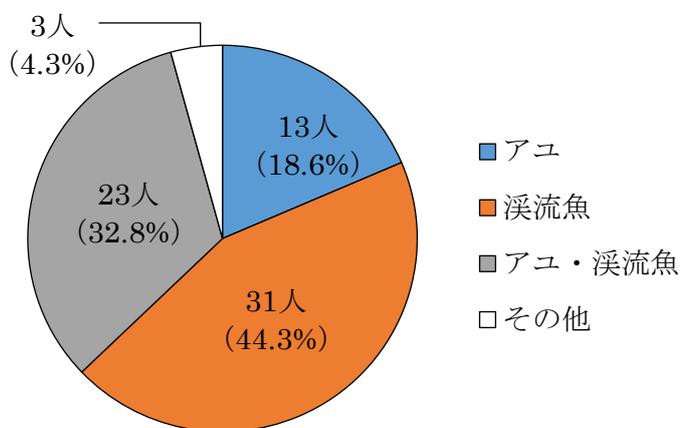


図4. アンケート回答者の主な対象魚種

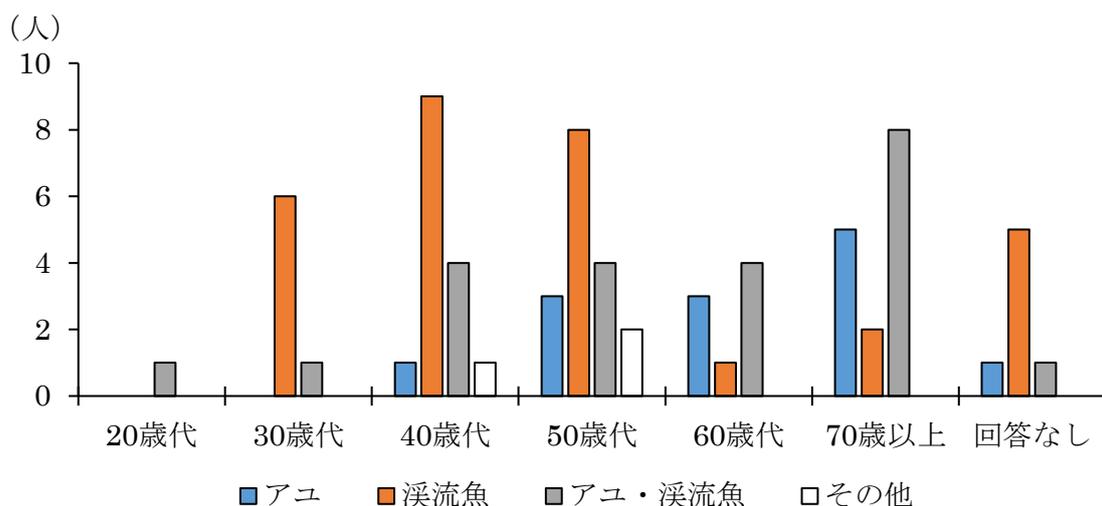


図5. 年代別対象魚種

(4) 甲種年券を購入した理由及び漁場への要望

入間漁協の甲種年券を購入した理由は、「自宅から近い」が最も多く、半数以上の44人が回答した。また、4分の1が「自然環境がよい」、「水がきれい」を理由に挙げている（図6）。

一方で、漁場への要望は「もっと釣れるようになってほしい」に半数の35人が回答しており、次いで、「駐車場を整備してほしい」が約半数の32人が回答した（図7）。

購入した理由において「よく釣れる」、「駐車場が整備されている」の割合が低いことから、入間漁協において遊漁者を増加させるためには、釣果の向上とHPなどによる駐車場所の案内等が必要であると考えられる。

要望について対象魚種別に見てみると、アユ遊漁者だけでなく、溪流魚遊漁者も約5分の1がアユのルアー釣りに興味を示している（図8）。このことから、アユのルアー釣りが行える漁場を

増やすことで、アユの遊漁者が増加することが示唆された。

また、溪流魚のキャッチ&リリース区間については、溪流魚の遊漁者約3割が設定を要望しているが、アユ・溪流魚の遊漁者では、1割未満が要望している結果となった(図8)。この要望について、年代別に見ると、回答者数が1人と少なかった20歳代を除いて若いほど要望する割合が高く、70歳以上では要望する遊漁者はいなかった(図9)。図4のとおり溪流魚遊漁者は30~50歳代が中心で、アユ・溪流魚遊漁者は70歳以上の割合が多かったことから両者の回答に差が出たと考えられる。

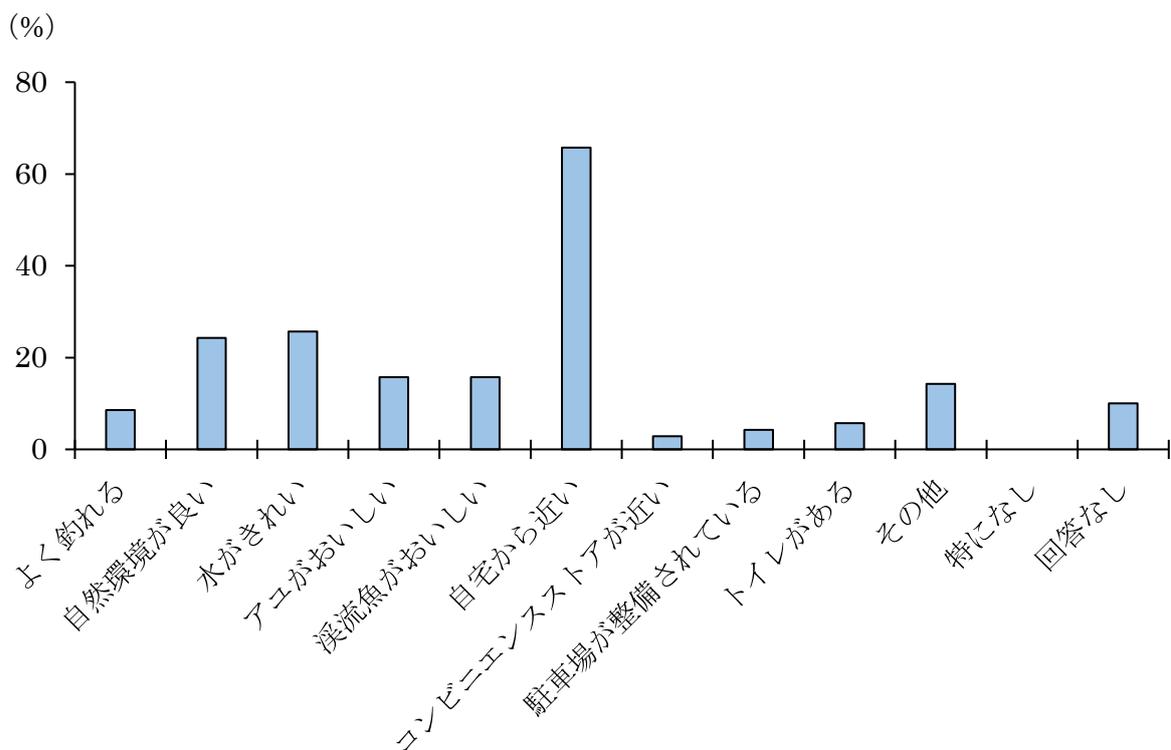
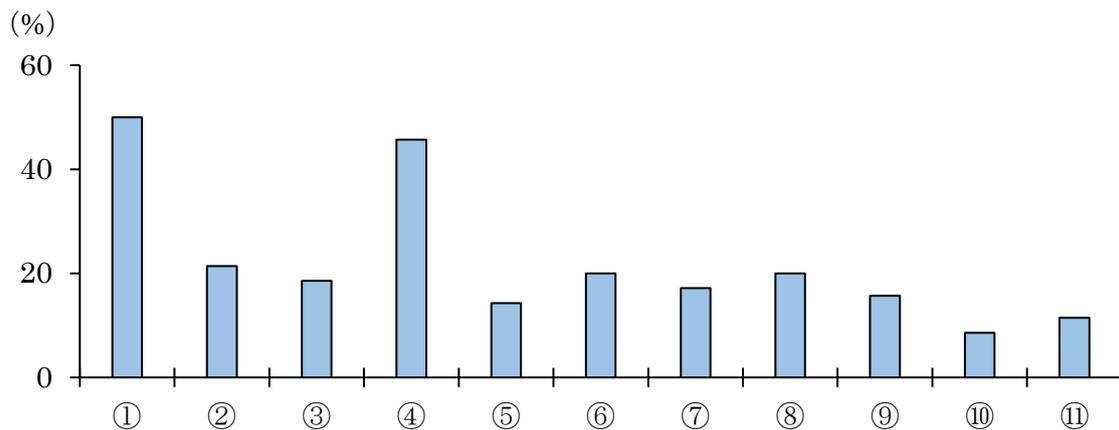
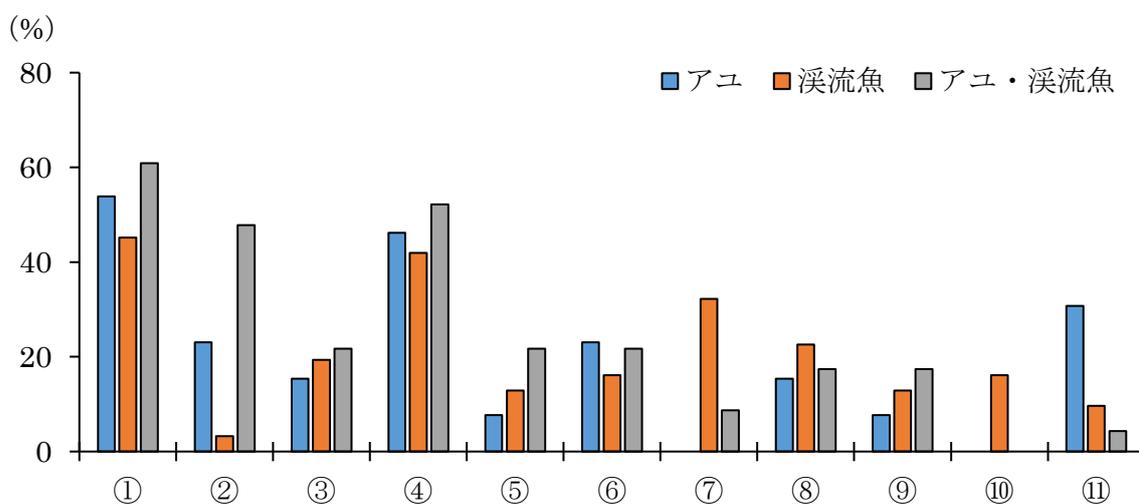


図6. 入間漁協の甲種年券を購入した理由



- ①もっと釣れるようになってほしい
- ②おとりやを増やしてほしい
- ③アユのルアー釣りをやりたい
- ④駐車場を整備してほしい
- ⑤トイレを設置してほしい
- ⑥遊漁券を安くしてほしい
- ⑦溪流魚のキャッチ&リリース区間を設定してほしい
- ⑧釣り場の監視を強化してほしい
- ⑨その他
- ⑩特になし
- ⑪回答なし

図7. 漁場への要望



- ①もっと釣れるようになってほしい
- ②おとりやを増やしてほしい
- ③アユのルアー釣りをやりたい
- ④駐車場を整備してほしい
- ⑤トイレを設置してほしい
- ⑥遊漁券を安くしてほしい
- ⑦溪流魚のキャッチ&リリース区間を設定してほしい
- ⑧釣り場の監視を強化してほしい
- ⑨その他
- ⑩特になし
- ⑪回答なし

図8. 対象魚種別の漁場への要望

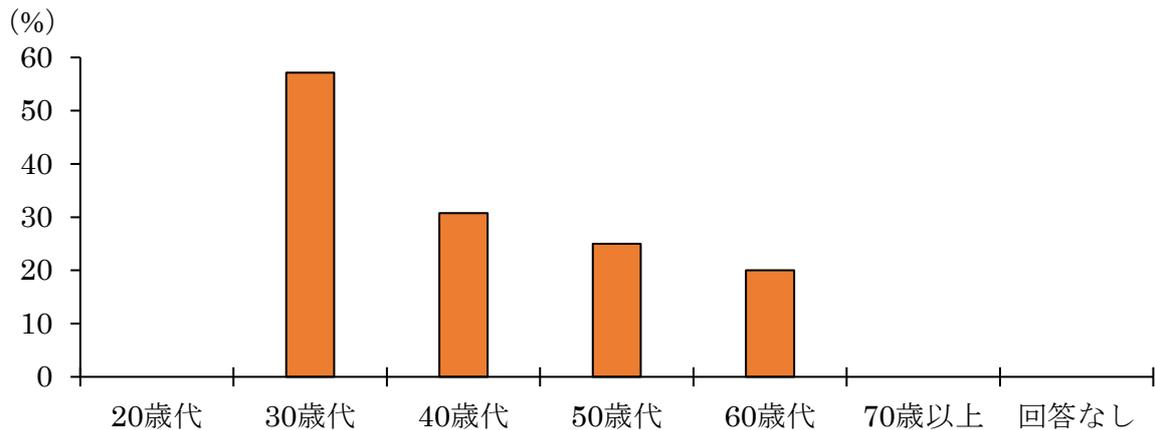


図 9. 年代別のキャッチ&リリース区間設定を要望する割合

2 釣った魚の利用に関する質問 (アユ及びアユ・溪流魚が主な対象の遊漁者)

(1) 釣ったアユの利用方法

アユを「自分(家族)で食べる」と回答したのは33人で9割以上となり、「友人知人におすそ分けする」と回答したのは19人と半数以上となった。また、「飲食店等に売る」は1人回答しており、その他の利用法については0人だった(図10)。

庄川(岐阜県)のアユ遊漁者は自分で食べるよりも友人知人におすそ分けをする場合が圧倒的に多く(荒川 2021)、今回の結果とは異なっていた。

「自分(家族)で食べる」と回答した遊漁者のうち、16人が「友人知人におすそ分けする」にも回答しており、「おすそ分けする」だけを回答した遊漁者は3人だった。このことから、大半の遊漁者が自家消費で食べきれない分をおすそ分けしていると考えられる。

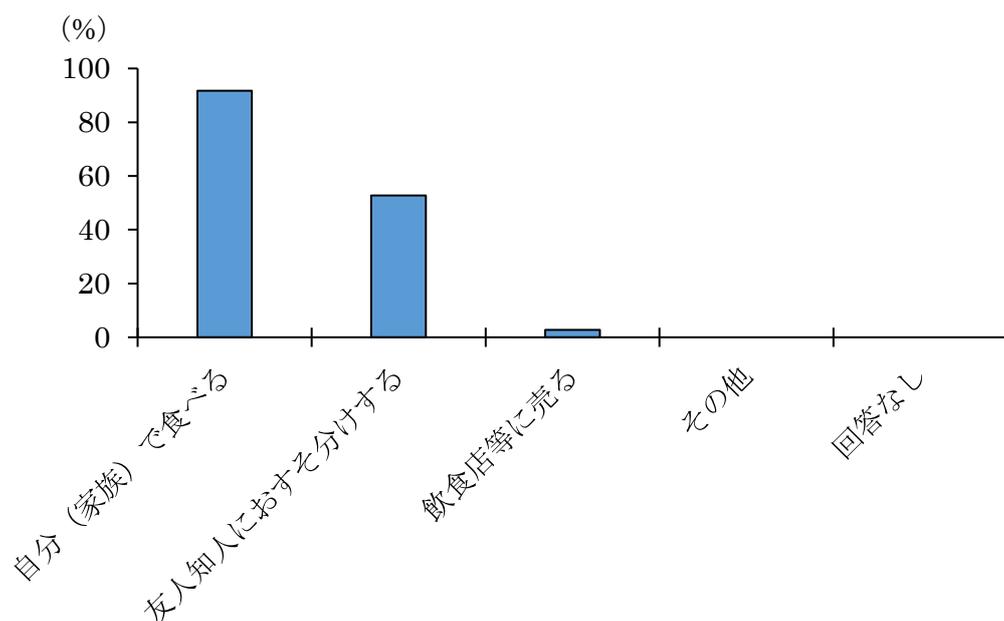


図 10. 釣ったアユの利用方法

(2) 漁協への販売希望

釣ったアユを漁協に売りたいと回答したのは5人で、13.9%だった。残り30人は「売りたいと思わない」と回答し、1人は回答がなかった。

売りたいと思う遊漁者の全長別の希望買い取り金額及び年間の希望販売尾数は表1のとおりとなった。

2020年にアユの買い取りを実施した庄川漁協（岐阜県）では、全長15～17cmを200円、17～19cmを300円、19～21cmを400円、21cm以上を500円で買い取っており（荒川 2021）、入間漁協管内のアユ遊漁者の希望買い取り金額は、概ね18cm以上の大きさで、150～250円程度差が見られた。また、庄川漁協が遊漁者に対して実施したアンケート調査では、17～20cm程度のアユの希望買い取り金額は300～500円であり（荒川 2021）、庄川漁協が実施したアユの買い取り金額と概ね一致していた。

一方で、秩父漁協が実施している組合員からのアユの買い取り金額は、全長14～15cmで70円、16～17cmで200円、18～20cmで250円、21～23cmで300円、24cm以上で350円（山田 2021）と庄川漁協の買い取り金額よりも低かったが、入間漁協管内の遊漁者の希望買い取り金額とは16cm以上の大きさで概ね一致していた。

表 1. アユの全長別の希望買い取り金額及び年間の希望販売尾数

全長 (cm)	<14	14-15	16-17	18-20	21-23	24≤	年間希望 販売尾数	年代
希望 買取 金額 (円)	200	200	200	200	200	200	50	60歳代
	150	170	190	230	250	350	500	50歳代
	150	160	180	200	250	300	30	50歳代
	500	-	-	-	-	-	20	60歳代
	-	-	-	200	300	600	200	回答なし
	250	177	190	208	250	363	160	平均

(3) 漁獲物を漁協に売りたいと思わない理由

売りたいと思わない理由で最も多かったのは「自家消費したい」で約6割だった（図11）。また、選択肢にはなかったが、その他の理由として挙げられた「売るほど釣れない」が2番目に多かった。

3 釣った魚の利用に関する質問（溪流魚及びアユ・溪流魚が主な対象の遊漁者）

(1) 釣った溪流魚の利用方法

溪流魚を「自分（家族）で食べる」と回答したのは33人で約6割、「友人知人におすそ分けする」と回答したのは12人で約2割半数以上となり、アユの利用方法と比べともに低い値となった。一方で、「リリースしている」は6割弱が回答し、「自分（家族）で食べる」に次いで、2番目に多かった。また、「飲食店等に売る」は1人回答しており、その他の利用法については0人、回答なしは1人だった（図12）。

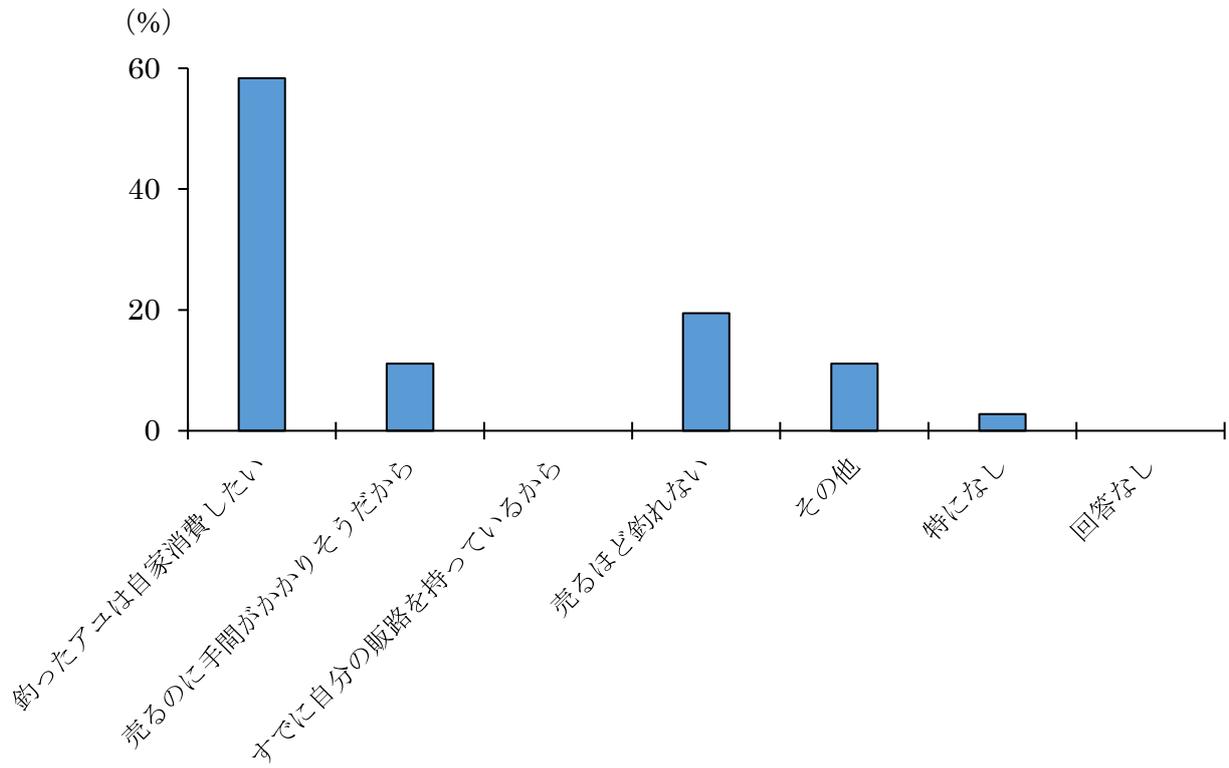


図 11. 釣ったアユを売りたいと思わない理由

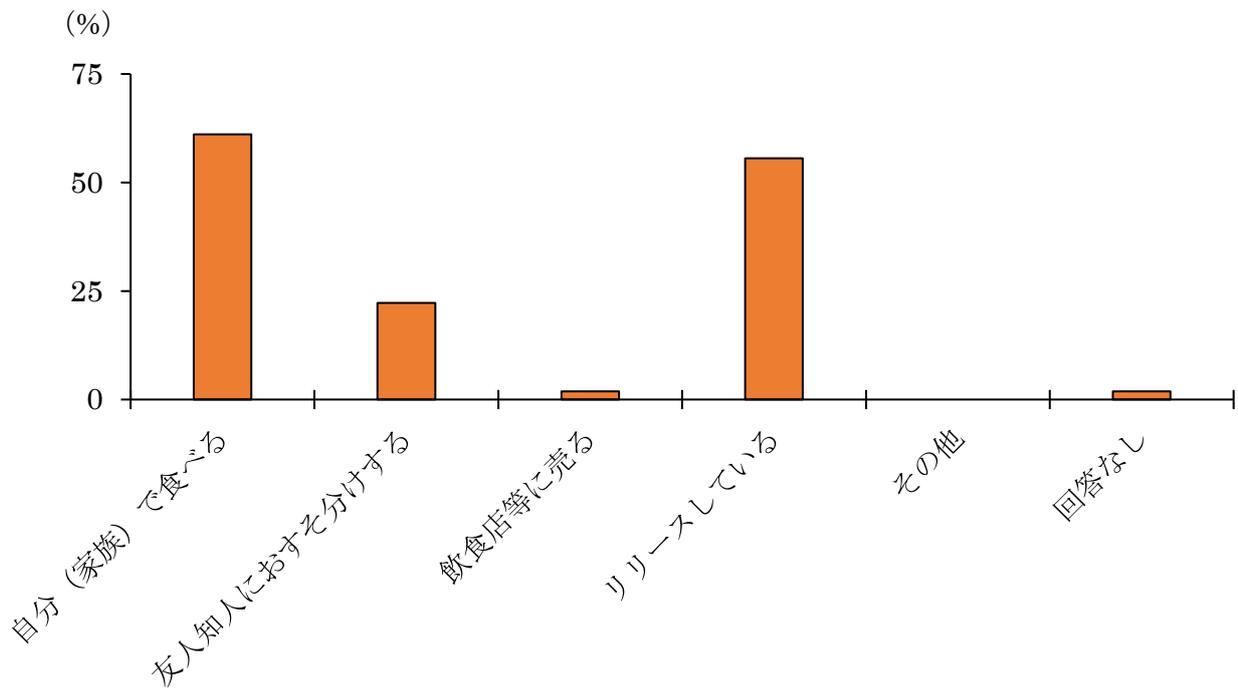


図 12. 釣った溪流魚の利用方法

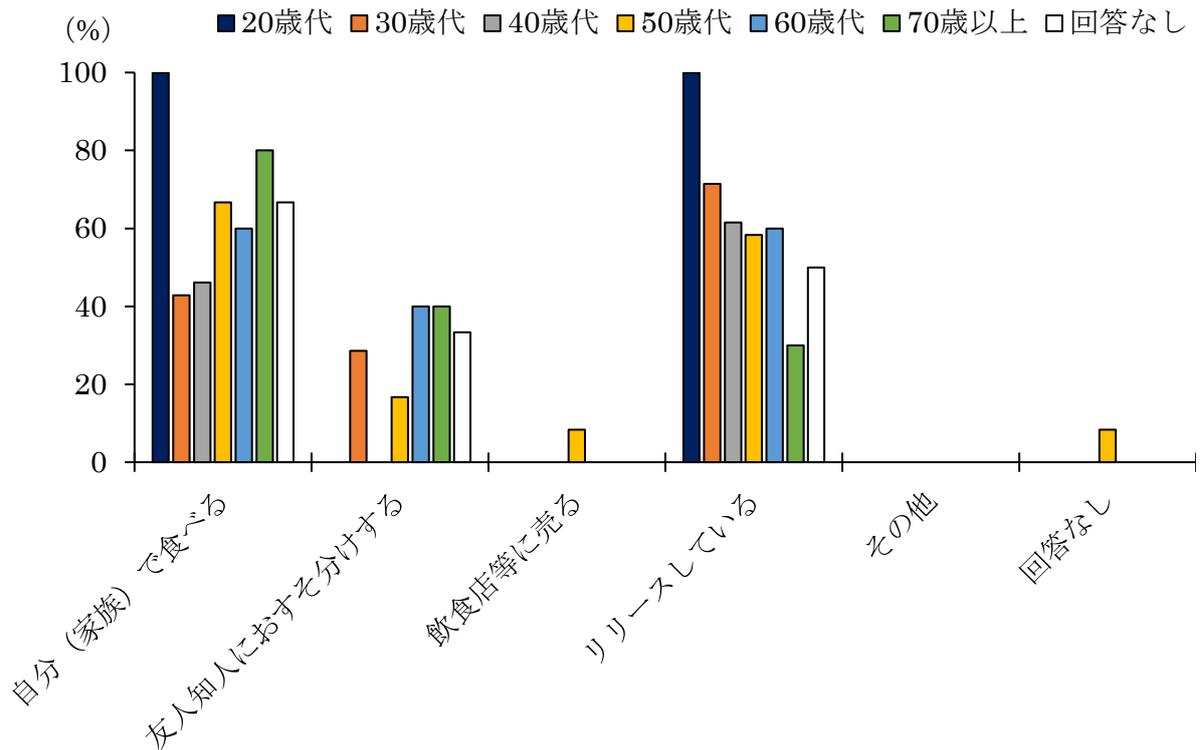


図 13. 年代別釣った溪流魚の利用方法

(2) 漁協への販売希望

釣ったアユを漁協に売りたいと回答したのは6人で、11.1%だった。残り47人は「売りたいと思わない」と回答し、1人は回答がなかった。

売りたいと思う遊漁者の全長別の希望買い取り金額及び年間の希望販売尾数は表2のとおりとなった。

表 2. 溪流魚の全長別の希望買い取り金額及び年間の希望販売尾数

全長 (cm)	15-17	18-20	21-23	24≦	年間希望 販売尾数	年代
希望 買取 金額 (円)	100	200	500	700	200	回答なし
	-	-	-	300	30	50歳代
	150	200	220	250	100	50歳代
	50	200	300	500	50	回答なし
	100	200	300	400	50	回答なし
	200	300	500	800	20	30歳代
	120	220	364	492	75	平均

(3) 漁獲物を漁協に売りたいと思わない理由

売りたいと思わない理由で最も多かったのはアユと同様に「自家消費したい」で約4割だった。次いで、「すべて（一部）リリースしている」が約3割で2番目に多かった。また、選択肢にはなかったが、その他の理由として「売るほど釣れない」及び「資源の枯渇・乱獲が心配」が挙げられ、その割合はそれぞれ約1割だった（図14）。

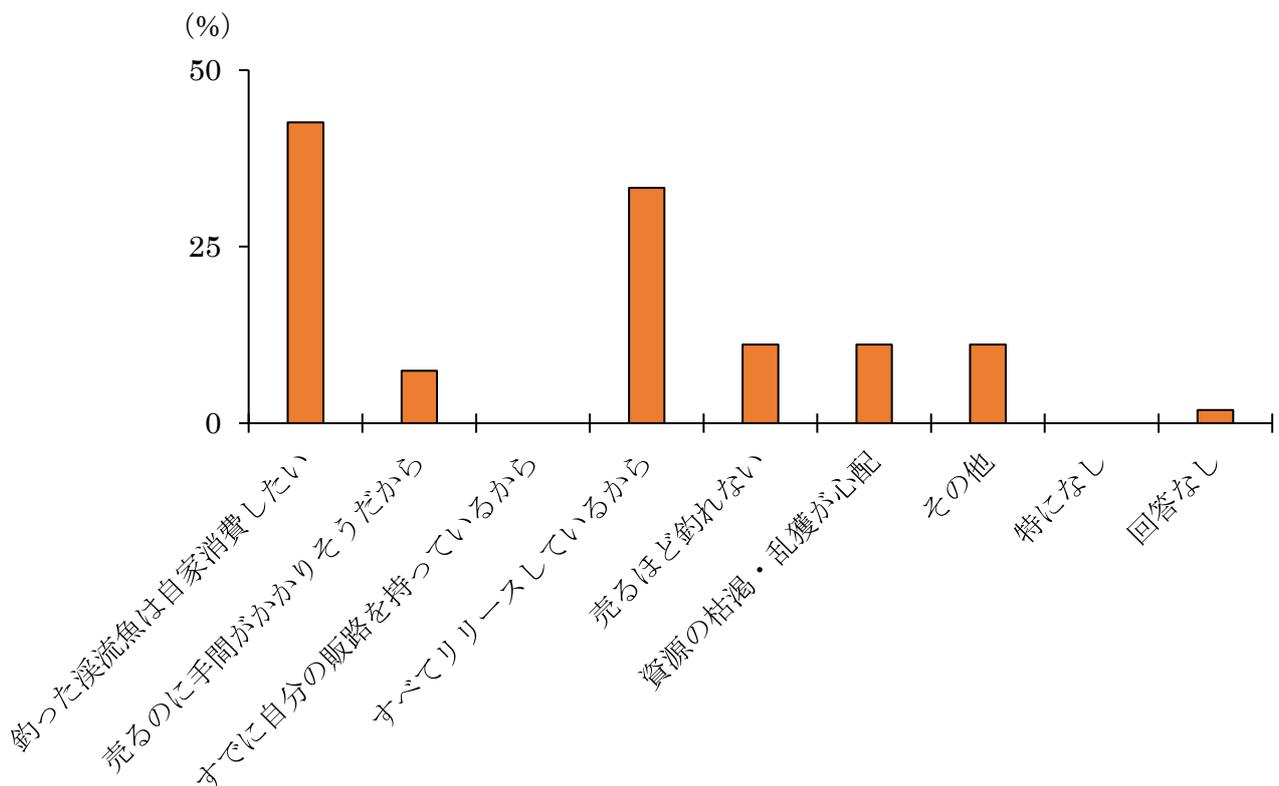


図14. 釣った溪流魚を売りたいと思わない理由

4 漁協による遊漁者からの漁獲物の買い取りについて

本調査により、遊漁者の漁獲物の販売に対する意識の傾向が明らかとなった。アユ、溪流魚ともに漁獲物を漁協売りたいと思う遊漁者は約1割だった。

また、売りたいと思わない理由について、アユでは、「自家消費したい」、溪流魚については「自家消費したい」及び「リリースしている」の回答の割合が多く、「売るのに手間がかかりそうだから」を理由として挙げた遊漁者はともに1割程度と少なかった（図11及び14）。

このことから、仮に簡易な売買システムを構築できたとしても、漁獲物を売りたいと思う遊漁者が増加する見込みは低いと考えられる。

さらに、漁協が漁獲物の買い取りを始めるには、買い取った漁獲物を保存する冷蔵・冷凍設備

や漁獲物の大きさや質をチェックする常勤の人員が必要となり、広い敷地を有する漁協が少なく、経営規模の小さい埼玉県漁協では、設備の設置や人員の増加は難しい。

また、買い取りを実施したとしても、漁協から飲食店等への販路の新規開拓のほか、飲食店等からのニーズに応じて安定的に遊漁者から仕入れをする必要があるといった問題が挙げられる。

以上により、埼玉県で漁協による遊漁者からの漁獲物の買い取りを実施するには多くの課題があり、食料供給に着目した内水面漁協の活性化には、別の視点からの取り組みが必要である。

引用文献

荒川志信（2021）：漁協のアユ買い取り販売事業の取り組み及びアユの遊漁に関する調査、内水面漁協の活性化に関する研究研究成果報告書（令和2年度）、国立研究開発法人水産研究・教育機構、29-39

久保田仁志（2017）：天然アユ遊漁の実態把握、内水面の環境保全と遊漁振興に関する研究成果報告書（平成28年度）、国立研究開発法人水産研究・教育機構、56-69

静岡県水産技術研究所富士養鱒場（2011）：富士養鱒場だより、209号

坪井潤一（2019）：山梨県の笛吹川と丹波川における溪流遊漁の実態、水産振興、53（1）、48-61

山口光太郎（2019）：埼玉県の荒川におけるアユ遊漁の実態、水産振興、53（1）、17-47

山田建（2021）：溪流魚等の買い取りに関する聞き取り調査、内水面漁協の活性化に関する研究研究成果報告書（令和2年度）、国立研究開発法人水産研究・教育機構、14-19

課 題 名	内水面「漁業」の復活策の検討 ワカサギ等の買い取り販売の事例
主 担 当 者	長野県水産試験場 環境部 技師 丸山瑠太
分 担 者	なし
協 力 機 関	

要 旨

釣り人が釣ったワカサギを漁協等が買い取り、料理店等に提供することを想定した場合、鮮度保持が課題となる。そこで、一般的に行われている氷冷で保存されたワカサギの硬直指数を調べた。釣獲開始時（12.2℃）から氷冷するまでの1時間に水温が1.3℃上昇し、約7時間経過後の硬直指数は39.5～100%であった。値の低い個体は硬直前と考えられた。腹が切れた魚はおらず、鮮度は保持されていた。

水と一緒に冷凍したワカサギの評価を料理人に依頼した。3名全員が身や皮、腹がしっかりとっていて食材として利用できると回答した。冷凍魚は鮮魚に比べて見た目や味、香りが劣るものの、調理の際にワカサギ表面のぬめり取りの手間が省けるという長所もあった。釣り人が釣ったワカサギを利用するためには、入念な目視チェックや強力磁石・検針器を用いた検針により、餌や釣り針の混入を防止する必要がある。鮮度保持と量の確保が可能な秋～冬に湖近隣で提供するのがよいと考える。

河川の未利用魚であるオイカワについて、釣って食べる取り組みを普及するためには、手間を省いた調理方法の提案が必要と考える。

釣り客が釣ったワカサギの買い取り・販売方法を松原湖畔の旅館で調査した。新たに買い取り販売を始める場合、冷凍設備や魚を洗浄するための水場、買い取る遊漁者に素早く対応できる体制を整備する必要がある。

目 的

現在、組合員の減少や高齢化、収入の減少などによって内水面漁業協同組合（以下、漁協）の活性が低下しつつある。そこで、本研究では、漁協の本来機能である「食料供給」に着目し、天然魚介類の買い取り、販売における課題の整理に取り組む。「食料供給」には①獲る、②集める（買い取る）、③保管する、④販売する（購入する）、⑤調理する、⑥食べるという6つの過程が関わる。昨年度は、①、②、④、⑤の実態把握と課題克服について検討した。本年度は、釣獲魚の鮮度・品質調査として、遊漁者の間で一般的に行われている方法で鮮度保持したワカサギについて、料理人か

ら食材としての意見を収集する (④、⑤、⑥)。また、漁業権対象魚種で手軽に釣れるが、現在はほとんど利用されていないオイカワについて、遊漁者が自ら釣って食べる取り組みの普及を目指し、食の面での活用方法について意見を収集する。さらに、ワカサギ買い取り・販売事例の現地調査として、松原湖畔の旅館でその実態を調査する (①、②、③、④)。

方 法

1 食材の鮮度・品質調査

(1) ワカサギ

供試魚は2021年11月19日10:00~14:00の4時間、木崎湖でボートから釣獲したワカサギとした。遊漁者の多くは釣れたワカサギを水槽に生かしておき、ある程度たまったら水を切り、クーラーボックスで氷冷する。そこで、今回は1時間ごとに水を切りクーラーボックスで氷冷した。釣獲開始時とその1時間後に水槽内の水温を測定した。供試魚を氷冷したまま長野県水産試験場(以下、水試)に持ち帰った。最初の1時間で釣った供試魚61尾は16:10~16:42にかけて体長と垂下長、体重を計測し、個体ごとの硬直指数を算出した。硬直指数の算出方法として、死亡直後の垂下長を用いたものが一般的だが(潮 2010)、今回の調査では個体ごとに死亡直後の垂下長を計測するのは困難だったため、下式を採用した(北海道水産林務部 2007)。

$$\text{硬直指数 (\%)} = (1/2 \text{ 体長} - \text{計測時の垂下長}) \div 1/2 \text{ 体長} \times 100$$

ここで、垂下長とは、水平台上に魚の上半分(体長の1/2)を置いたとき、台上から尾先までの鉛直距離である(図1)。また、鮮度低下により内臓が軟らかくなり腹が切れた状態の魚(以下、腹切れ魚)の割合を算出した。

残りの供試魚は、ワカサギの冷凍方法として推奨されている、酸化を防げる方法で保存した(株式会社えだまめ おいしい冷凍研究所, <https://frozen-lab.eda-mame.jp/rules-freezing-foods/lake-smelt>, 2022年3月2日)。すなわち、ワカサギ100gとその周囲を覆う程度の水道水を一緒にジッパー付き袋に封入し、-20℃の冷凍庫で保存した。冷凍した供試魚を同年12月15日から17日にかけて、3名の料理人(Y氏:日本料理店経営、I氏:ホテル経営、T:蕎麦店経営)に200gずつ渡した。解凍については、ためた水に袋ごと浸しておく方法(以下、氷水解凍)とし、解凍したときの鮮度・品質、調理の際に気づいた点などについて、3つの記述式設問(表1)への回答を依頼した。

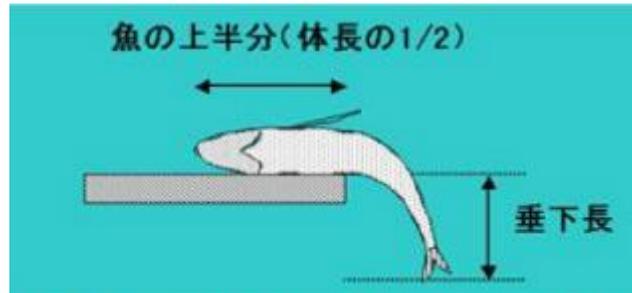


図1 垂下長の定義（北海道水産林務部（2007）より転載）

(2) オイカワ

供試魚は2021年12月8日から10日にかけて水試内で投網により捕獲したオイカワを用いた。ワカサギと同様の方法で冷凍し、同年12月16日に料理人Y氏（日本料理店経営）に渡した。氷水解凍後、調理していただき、「食」の面でどのような活用法があるか、どういう普及ができそうかといった記述式設問（表1）に対する回答を依頼した。

表1 料理人への設問

ワカサギ	設問1	ワカサギについて、解凍した際、食材として利用できる鮮度・品質でしたか。また、そう判断した理由は何ですか。
	設問2	料理人という立場で、食材としての「釣り人が釣って冷凍したワカサギ」について、ご意見があればお願いします。
	設問3	どのような経緯でワカサギを利用し始めたのですか。また、現在は利用していない場合、なぜ利用をやめたのですか。
オイカワ		オイカワについて、「食」の面でどのような活用法があるか、どういう普及ができそうか、ご意見をお願いします。

2 ワカサギ買い取り・販売事例の現地調査

昨年度の調査から、リゾートイン立花屋（以下、立花屋）においてワカサギの買い取り・販売等が行われていることが明らかとなった。立花屋は長野県南佐久郡小海町の松原湖畔に位置し、松原湖漁協の組合員が営む旅館である。そこで、2022年1月15、16日に、遊漁者からワカサギを買い取る一連の流れや検針方法、買い取り価格、どういった遊漁者から買い取るのか現地調査した。

結果および考察

1 食材の鮮度・品質調査

(1) ワカサギ

I 硬直指数

釣獲開始時とその1時間後の水槽内の水温は、それぞれ12.2℃、13.5℃であった。供試魚の体重は $3.7 \pm 1.1\text{g}$ （平均体重±標準偏差）であった。供試した61尾の硬直指数は39.5～100%であり、95

～100%の個体が最も多かった（図2）。吉岡（1998）は、沖曳網やエリで漁獲されたワカサギを氷冷し運搬・保存した場合、漁獲後丸1日は「硬直中」であったと報告した。今回硬直指数が低かった個体はまだ死後硬直が完了していなかったことが考えられる。また、腹切れ魚の割合は0%であった。頭が取れるなど、外見が極度に悪い個体はなかった。

これらのことから、ワカサギを氷冷し運搬・保存した場合、少なくとも釣獲後約7時間は鮮度を保持できることがわかった。今回は釣獲開始時（12.2℃）から氷冷するまでの水温上昇が1.3℃であったが、水温が高い時期は、氷冷する間隔を短くすることが長時間鮮度を保持するために必須と考えられる。

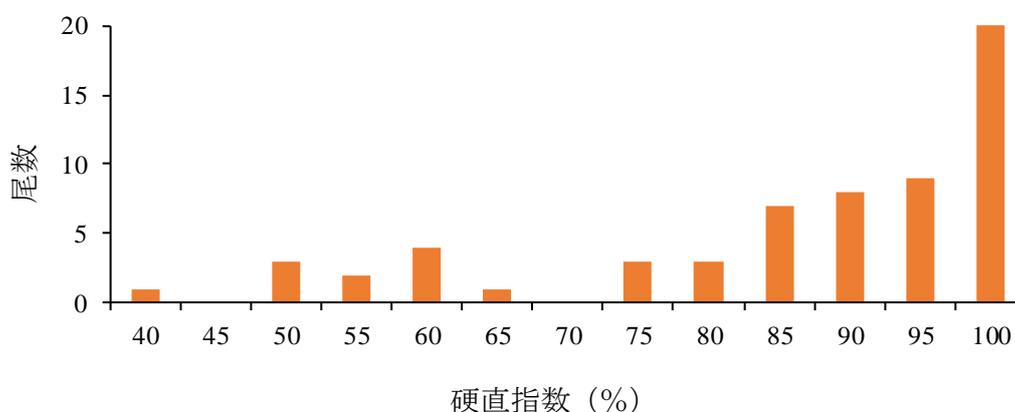


図2 ワカサギの硬直指数

II 評価シートの回答

ア 設問1

この設問に対しては、3名の料理人全員が解凍したワカサギは食材として利用できる鮮度・品質であると回答した。その理由は以下のとおりであった。

Y氏：「解凍し良く水気を除くと揚げても煮ても問題はない（図3）。」

I氏：「解凍しても、まず身や皮がしっかりとしていたことで、天ぷらにしても問題ないと判断した。食感もよくお客様に提供しても全く問題ないと思う（図4）。」

T氏：「鮮度も品質も問題なかった。ただし、冷凍していない鮮魚（以下、鮮魚）と比べると当然だが鮮度は落ちる。ワカサギ特有のいい香りはあるが、鮮魚と比べると劣り、やや水っぽさもある。見た目も生の艶々した感じではない。今回のように水と一緒に冷凍した状態だと、なかなか溶けず使いにくい。流水解凍でないと言に合わない。冷凍したことにより表面のぬめりがなくなっている。当店では生のものは塩で揉んでぬめりを取るが、その必要がなかったので使いやすかった。調理の都合上、短時間で煮つけたが、身崩れ、はらわたが出る、頭が取れるなどが全くなかった（図5左）。鮮魚とまではいかないが、綺麗に焼けた（図5右）。鮮魚と比べると身の味がやや薄く感じた。後味でわずかに臭みを感じられたのが気になった（脂が変質したのか、内臓や冷凍解凍によるものなの

か、釣った時期や餌、獲れた場所なのかは不明)。生臭い匂いではない。ただ、問題ないレベルで美味しかった。」

3名の回答から、身や皮、腹がしっかりとっていて、水気をよく切ることで食材として利用できる鮮度・品質であることがわかった。ワカサギを冷凍すると、鮮魚と比べ見た目や味、香りが劣るものの、調理の際にワカサギ表面のぬめり取りの手間が省けるという長所もあった。水と一緒に冷凍させる場合、空気に触れるのを防ぎ酸化の進行を抑えられるという効果がある一方で、解凍に時間がかかり使いにくいという面があるため、流水解凍による品質について検討する必要がある。

イ 設問2

釣り人が釣って冷凍したワカサギについて、3名の回答は以下のとおりであった。

Y氏：「釣り上げた魚と網で獲った魚では味は変わらない。季節外れに出すのは考えてしまう。釣り人の捕獲時期に合わせての販売が望ましいと思う。」

I氏：「大きさはまちまちだったが、ニュアンスは少し違うが地元で獲れたものとしてジビエ的なものと考えてもいいのかもと思う。」

T氏：「心配なのが腹の中に残った餌の紅サシ。餌の生々しさからお客様の食欲がかなり損なわれると思う。今回のサンプルの中には一尾もなくよかった。ちゃんと低温管理や衛生管理、検針で釣り針の混入がないことの確認がなされた品質でないかと怖くて使えない。ある程度の量がコンスタントに入るのであればメニューに入れられる。」

釣り人が釣ったワカサギの利用のためには、餌や釣り針の混入を確実に防ぐ必要がある。これらの課題のうち、餌の紅サシについては、色が目立つため、目視でチェックすることで混入を防げる。釣り針については、昨年度強力磁石や検針器を用いた検針が有効であることが明らかとなっており、これらの方法で検針することが求められる。

提供体制としては、エリアを湖近隣の料理店やホテル・旅館に絞り、よく釣れる時期と鮮度保持の観点から秋～冬限定とすることで、メニューに組み込みやすくなるを考える。

ウ 設問3

3名の回答は以下のとおりであった。

Y氏：「現在の料理店でのワカサギの利用はない。淡水魚専門店からでも一年中仕入れるのは困難。(私は)無ければ無いで済む。」

I氏：「何か地元の食材をお客様に提供したいと考えていたときに、たまたまワカサギを農協で見つけて購入、提供したが、供給が安定しておらず、継続できなかつたことがやめた要因。冷凍ものでも安定して陳列されていれば、また利用すると思う。」

T氏：「木崎湖の漁をする業者さんから春に勧められ、十数年使っている。春先の一か月くらいのサイドメニューとして煮つけを提供している。」

現在はワカサギを利用していないY氏とI氏の回答から、供給が安定しないことが利用を阻害す

る要因であることがわかった。また、T氏のように、決まった時期だけでもワカサギを供給できる体制が構築できれば、料理店やホテル・旅館で利用してもらえる可能性がある。I氏のように、安定供給さえできれば冷凍されたワカサギでも利用するという意見もあったことから、冷凍保存による供給の可能性が見いだされた。

(2) オイカワ

Y氏にはオイカワ料理を2品調理していただいた(図3)。意見は以下のとおりであった。

「オイカワ料理を見たことのある人、食べたことのある人が一般的に少ない。唐揚げにするのが良いが、骨までサクッと食べられるよう一度揚げより二度揚げが良いと思う。素焼きにして梅を入れ、圧力鍋などでじっくりと甘じょっぱく煮てもいい。扱いやすさの観点で骨や内臓ごと食べられる方法が良いが、淡水魚特有の臭いがあるため、よく煮るか、よく揚げるといい。」

このことから、オイカワを釣って食べる取り組みを普及させるためには、手間を省いた調理法を提案することが必要と考えられる。

この意見をもとに料理人と協力するなどして、遊漁者にオイカワを食材として認識してもらう取り組みを本事業で模索していく。



図3 Y氏が調理したワカサギとオイカワの料理
(上段左：オイカワ含め煮、上段中央：オイカワ頭部揚げ煮、上段右：ワカサギ揚げびたし、
下段左：ワカサギご飯、下段右：ワカサギしのびワイン味噌汁)



図4 I氏が調理したワカサギの天ぷら



図5 T氏が調理したワカサギ料理（左：煮つけ、右：塩焼き）

2 ワカサギ買い取り・販売事例の現地調査

調査当日の買い取り価格は200円/100gであり、釣れ具合により200～1,500円/100gの範囲で買い取り価格を変化させるとのことであった。

遊漁者がワカサギを持ち込み（図6）、買い取り金額が支払われる流れは以下のとおりであった。まず、ワカサギに混ざっている氷を解かすため水道水でゆすぎ水を切った。次に、ワカサギの重量を計測した。そして、検針器（MONOMARK TY-20MJ）でワカサギが入ったザルの上下両方向から検針した（図7）。最後に、帳簿に重量を記録し、買い取り金額を遊漁者へ支払った。立花屋ではお土産用としてワカサギを販売しており、100gずつ分包して、魚が浸る程度の水道水と一緒にジッパー付き袋に封入し、-20℃の冷凍庫で保存していた（図8）。販売価格は1,000円/100gであった。買い取ったワカサギは旅館の夕食や朝食の食材としても利用されていた（図9）。

買い取りは主に常連の遊漁者から行っていた。これは松原湖の場合、100g以上のまとまった量のワカサギが釣れるのは熟練の常連客が中心であるからだと思われる。

立花屋の場合、旅館を営んでいるため冷凍設備や魚を洗浄するための水場が整っていた。買い

取りを担当している店主は遊漁者が釣り終わる夕方には旅館内にいて、買い取りに対応しやすい体制をとっていた。新たに買い取り販売を始める場合、冷凍設備や洗浄場を整備し、遊漁者が魚を持ち込む時間に、買い取り販売業務を行う職員が素早く対応できる体制を構築する必要がある。



図6 店主（左）が常連の遊漁者からワカサギを受け取る様子



図7 検針器による検針の様子



図8 販売用のワカサギを保存する冷凍庫（左下）と販売価格



図9 夕食で提供されたワカサギの天ぷら

引用文献

潮秀樹. 第2章 魚介類筋肉の死後変化 2. 死後硬直. 「水産利用化学の基礎」(渡部終五編) 恒星社厚生閣, 東京. 2010 ; 22-26.

北海道水産林務部. 生鮮水産物 鮮度保持マニュアル (概要版). (北海道立中央水産試験場, 北海道立釧路水産試験場, 北海道立網走水産試験場編) 2007.

吉岡剛. 2) 異なる保蔵温度におけるワカサギの鮮度低下. 平成10年度滋賀県水産試験場事業報告, 1998 ; 69-70.

課 題 名	アユ集出荷事業の効率化及び加工品の試作について
主 担 当 者	岐阜県郡上市八幡町有坂 1238 番地 郡上漁業協同組合 担当者 事務局 太田 浩一
分 担 者	なし
協 力 機 関	室津漁業協同組合・合同会社エヌエスコーポレーション

要 旨

岐阜県郡上市内の長良川水系で漁獲されるアユは「郡上鮎」と呼ばれ、一級品の天然鮎として全国に知られている。郡上鮎の集荷量は平成 19 年までの 2 t 前後から平成 29 年には 4 t 前後にまで達し、令和 3 年は 6 t を越える集荷量となった。集荷量の増加に伴って、従来の集荷体制では対応が困難となり、品質の低下、労働コストの増加、市場への供給過多の 3 つの課題が問題となっていた。

9 月上旬に自動選別機を導入し、総重量約 1.5 t、約 3 万尾のアユを選別した。作業効率が飛躍的に向上し、労働時間を約 3 割削減することができた。また短時間の選別により鮮度の向上がみられた。

市場への供給過多の対策として、加工品の製造を検討した。長期保存が可能で地域の特産品となり得る加工品を検討したところ、岐阜県北部の伝統的な保存食品であるアユの酒粕漬けに着目し試作を行った。塩の割合を変えた 2 種類を製造し、定期的に取り上げ食味試験を行った。魚体重の約 1.5 倍の塩を用いて脱水を行ったアユを酒粕に漬け、60 日以上経過したものが食味に長けていた。次年度以降は商品化に向けて克服すべき課題について検討する。

背 景

岐阜県郡上市の郡上漁業協同組合は長良川の最上流部を管轄し、吉田川、亀尾島川等の支流を擁している。当漁協で漁獲されるアユは「郡上鮎」と呼ばれ、姿かたち、味、香りの良さから一級品の天然鮎として、古くから全国の食通や料理人に知られており、平成 19 年には地域団体商標を取得している。郡上鮎の集出荷は大正時代初期に始まったとされ、現在まで脈々と続いており、長良川におけるアユ漁は地域の重要な産業として認識されている。

郡上鮎の集荷量は平成 22 年まで 2 t 前後で推移していたが、平成 23 年頃から集荷量が右肩上がりに増加し、平成 29 年頃から 4 t 前後で推移している。集荷量が増加した要因については、天然遡上が安定化したこと、また、以下の 4 項目が影響したと考えられる。

- ① 平成 19 年 地域団体商標取得

- ② 平成 20 年 清流めぐり全国利きアユ会グランプリ受賞
- ③ 平成 27 年 清流長良川の鮎 世界農業遺産認定
- ④ 平成 30 年マリン・エコラベル認証を取得（国内基準）

上記によって、郡上鮎の価値と認知度が高まり、市場での取引価格が向上したことが組合員や釣り人の出荷意欲に繋がったものと推察される。

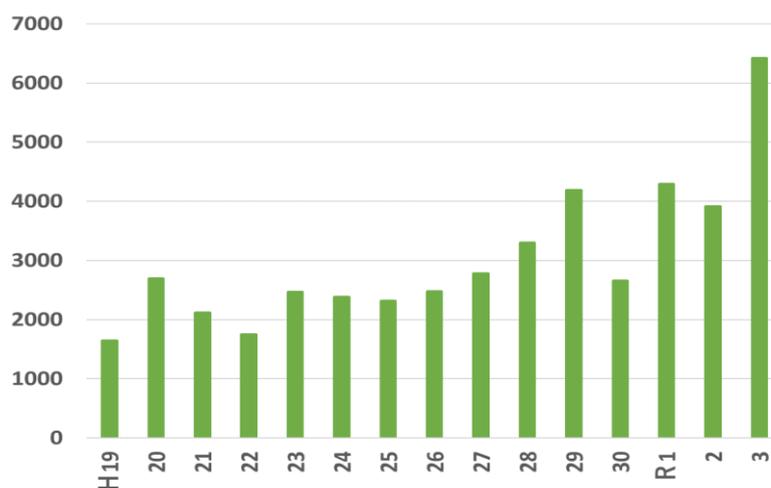
平成 29 年頃から集荷量急増に伴って、従来の集荷体制では十分に対応することが困難となってきた。具体的には以下の 4 つが挙げられる。

- ① 会計事務の慢性的な遅れ
- ② アユ選別時間の長期化に伴う品質の低下
- ③ 労働コストの増加
- ④ 市場への供給過多による価格の低下

令和 2 年より会計事務を全てコンピューターによってシステム化したことで、①の問題は解消したが、②③④については未対応のままであった。



市場に出荷される郡上鮎



目 的

(1) 選別における品質保持と作業の効率化

天然アユの鮮度を評価するうえで、魚体のヌメリと香りが重視される。アユは香魚と書かれるように、体表の皮膚粘液からスイカやウリに似たような香りが発せられる。ヌメリは浸透圧調整の一部を担っており、アユの体内に真水が進入することを防いでいる。選別によるハンドリング作業が長引くと、アユの体表が擦れ、ヌメリが落ち、アユの体内に真水が進入する。するとアユの身が腫れると同時に色落ちと香り落ちを起し、品質が著しく低下する。天然アユの鮮度を保持するうえで、このヌメリを落とさないことが非常に重要になる。よってハンドリングを最小限に留め、素早く選別を行う必要がある。しかし、集荷量の急増にともなって、これが困難となりアユの品質低下が大きな問題となっていた。そこで自動選別機の導入を検討した。

アユの自動選別機を導入するにあたっては、以下の4つの事項を重視した。

- ① 全長 2m 以下のコンパクトなサイズ
- ② 1g 単位の選別が可能で精度が高いこと
- ③ 200 万円未満の低価格な機器
- ④ 誰でも扱えるよう設定や操作が容易であること



大量に入荷したアユを手作業で選別する様子

(2) 市場への供給過多による価格低下への対処

天然アユは気象条件によって漁獲が大きく左右される。例えば、梅雨の増水時には入荷量ゼロが続き、逆に好天が続く際には入荷量が連日 100kg を超えることがある。天然資源ゆえに、このような好不漁の差が生ずるのは致し方ないが、市場価格を安定化させるには、可能な限り供給量を均一化する必要がある。これまで、既存の冷凍設備を活用し、豊漁日には大量のアユを冷凍し

市場出荷を抑制し、漁獲が少ない日には冷凍庫から直販店にアユを直売することで、需要と供給のバランスを保ってきた。しかし、集荷量の急増にともなって、既存の冷凍設備では対応が困難となり、キャパオーバーの状態となっていた。敷地等の関係から、これ以上の冷凍庫の増設は困難であるため、加工品の試作を検討した。加工品の試作にあたっては、以下の4つの事項を重視した。

- ① 大量に入荷した余剰アユを加工品へ
- ② 漁期後半の低価格のアユを加工品へ
- ③ 長期保存可能な状態で周年販売
- ④ 地域の特徴を生かした商品開発

方 法

(1) 自動選別機の探索

インターネットを用いて希望条件に近い選別機を調査した。同時に、国立研究開発法人水産研究・教育機構水産技術研究所環境・応用部門 沿岸生態システム部の坪井潤一氏を通じて、内水面分野に留まらず、全国の水産関係者や水産機器の専門家に調査を依頼した。また岐阜県水産研究所へ同様の依頼を行い、農業機械の専門家を含め、幅広く調査を行った。

(2) 加工品の検討と試作

岐阜県飛騨地方は豪雪地として知られ、神通川水系の特に宮川流域では冬の保存食として伝統的に鮎の酒粕漬けが食べられていた。著者は5年程前に飛騨地方でアユの酒粕漬けを食べる機会があり、大変美味しく感動し、その際に簡単な製造方法を教授頂いた。その後、自家用に少量の製造を続けていたところ、方々から美味しいとの評価を得ていた。ただし、味には毎年ムラがあり課題もあった。そこで鮎酒粕漬けの製造方法を確立し、加工品として商品化することができれば周年販売が可能となり、安価な落ち鮎に付加価値を付けることができると考えた。また衰退しつつある岐阜県内の食文化を継承することができると考えた。

10月中旬以降に落ち鮎漁にて漁獲される子持ちの郡上鮎を用いて酒粕漬けを試作した。天然アユは餌である藻類を食む際に砂と一緒に飲み込んでしまうことがある。そのようなアユは砂噛みアユとも呼ばれ、食味の不快感に繋がってしまう。また、長期保存の面からもアユの消化管内容物を可能な限り排出させる必要がある。そこで、活魚でアユを集荷をした後、井戸水で活け越しを行い、消化管内容物の排泄を促した。活け越しをしたアユは水槽から取上げ、氷締めをした後、水気を切ってから冷蔵庫内のタッパーで塩漬けをした。塩漬けによる脱水の加減で食味が変わるため、今回は試験的に、魚体重の1.5倍程度の塩を用いた場合と3倍程度の塩を用いた場合の2パターンで試作を行った。塩漬け後、歯ブラシとキッチンペーパーを用いて塩を落とした。市販の酒粕を用いて冷蔵庫内でのタッパーで漬け込みを行った。酒粕漬けのアユは定期的に取り上げ

当組合事務所で食味を確認した。

結果と考察

(1) 自動選別機の導入と効果

漁協単独によるインターネット調査では、選別精度が高く、操作が容易な機器はいくつかピックアップすることができた。しかし、サイズやコスト的な面から条件を全て満たす機器を見つけることができなかった。

7月中旬に坪井潤一氏および岐阜県水産研究所の協力により、諸条件を全て満たす機器がピックアップされた。愛媛県の合同会社エヌエスコレーションが製作した WEIGHT SORTER S-1500S という機器は、農水産物の重量選別に用いられており、シンプルで誰でも簡単に操作できることがコンセプトとなっている。価格も 120 万円前後と条件を満たしていた。仕様は以下の通り。

ランク	処理能力 (1h)	選別精度	寸法 (W×H×L・cm)	操作	重量	電源	モーター
6段階	6,000尾	±0.5g	50×60×180	スイッチ・分銅	65kg	100V	100W

8月上旬に兵庫県の室津漁業協同組合へ重量選別機の視察へ出向いた。室津漁業協同組合では瀬戸内海でとれた岩ガキの選別に WEIGHT SORTER S-1500S を用いていた。選別の様子を見学し、合同会社エヌエスコレーションの担当者と漁協から取扱いやメンテナンス等の説明を受けた。

8月中旬に合同会社エヌエスコレーションへ試験運転用の生アユを送付し、動作の確認を行った。すると受け皿からアユが滑り落ちることが頻発したため、アルミ板を取り付けることによって、アユの落下を防止した。

9月3日に選別機が納入され運転を開始した。11月の漁期終了までに総重量約 1.5 t、推定約 3 万尾のアユを選別機を用いて選別作業を行った。集荷終了までに、目立った機械トラブルは発生しなかった。

選別機導入により、素早い選別が可能となったことで鮮度の向上がみられ、アユ購入業者の評価も上々であった。また、ハンドリングによる手間が軽減され、作業効率が飛躍的に向上し、作業時間を約 3 割削減することができ、同時に労働コストも削減することができた。

選別機導入により浮いた時間を有効に活用し、郡上市のふるさと納税を活用した新たな郡上鮎等の販路拡大に着手することができた。

次年度について、熟練係員の感に頼る部分が大きい活魚の集荷業務において、選別機を活用することを検討したい。また、市内の集荷所や大量の天然アユを扱うヤナ業者等に選別機を紹介し、地域全体のアユ漁業の活性化に繋げたい。



導入された重量選別機



重さ調整の分銅とアルミ板を取り付けた受け皿

(2) 鮎の酒粕漬けと今後について

10月19日以降に漁獲された120g以上の子持ち鮎を用いて酒粕漬けの製造を行った。いずれの個体もお腹一杯に抱卵しており、状態は良好であった。活け越しを行ったところ、搬入直後から水槽底面に排泄物が確認でき、24時間後には排泄物がほとんど見られなくなった。

水槽のアユを氷締めし、タッパーを用いて塩漬けを行った。魚体重の1.5倍程度の塩を用いて漬け込みを行ったところ、漬け込み2日後あたりから水が上がり始めた。魚体重の3倍程度の塩を用いて漬け込みを行った場合は塩が水分を吸収し、水の上りは観察できなかった。

14日間の塩漬けを行った後、アユを塩から取上げた。魚体重の1.5倍程度の塩を用いたアユは、ややウェットな状態の脱水具合、魚体重の3倍程度の塩を用いたアユは完全なドライの状態での脱水ができていた。

塩と体表のヌメリをハブラシで落とし、体表をキッチンペーパーでよく磨いたところ、魚体の

銀色がよく浮き出た美しい見た目となった。

市販の酒粕を用いて30日以上漬けた。漬け込みから30日後に取り上げ、酒粕をキッチンペーパーでよく拭き取ってから輪切りにした。2種類で食べ比べを行ったところ、どちらもやや漬かり具合が浅かったが、魚体重の1.5倍程度の塩を用いたアユは比較的良好な味わいであった。60日後に試食を行ったところ、魚体重の1.5倍程度の塩を用いたアユは、酒粕の風味がアユ全体に回り、まろやかな味わいとなっていた。魚体重の3倍程度の塩を用いたアユは全体に固く、酒粕の風味が卵の中心部まで回っていなかった。また風味に欠け、塩味を強く感じた。よって過度な脱水は適当でないと考えられた。今後を見据えると、魚体重の1.5倍程度の塩を用いて塩漬けを行い、60日程度酒粕に漬けたものを商品に用いるのが適当であると考えられた（文末の食味試験結果の表を参照）。

次年度以降について、より地元らしさをアピールできるよう、地元酒蔵の酒粕を用いて試作を行い、製造マニュアルを作成したい。また専門家に試食を依頼したい。

将来的に酒粕漬けを商品化し、販売することを見据えたとき、いくつかクリアすべき課題がある。郡上漁協は小規模な事業所であり人員も施設も限りがある。また食品衛生の関係から新たに水産製品製造業の認定を受ける必要もあるため、将来的には業務委託も含めて検討したい。

今回は秋期の落ち鮎の加工を行ったが、次年度は夏期に大量入荷する鮎の加工についても検討したい。



酒粕漬けに用いた天然の子持ち鮎



冷蔵庫内の塩漬けの様子



塩漬け後の塩落としと漬け込みの様子



取り出しと拭き取り後の様子



完成後の輪切りの様子

塩の割合	経過日数			
	30	60	90	120
1.5	○	◎	◎	◎
3	×	△	△	△

食味試験の結果

内水面漁協と一般市民をつなぐ方策の 検討

課 題 名	釣り人参加型の溪流魚資源量推定
主 担 当 者	国立研究開発法人 水産研究・教育機構 水産技術研究所 環境・応用部門 沿岸生態システム部内水面グループ 主任研究員 坪井潤一
分 担 者	なし
協 力 機 関	峡東漁業協同組合（山梨県） 山梨県水産技術センター

要 旨

内水面の漁業協同組合員の減少、高齢化が深刻化して久しい。漁場のユーザーである釣り人に、釣り場づくりに参加してもらうことは、漁協にとってはマンパワーの確保、釣り人にとっては釣り場への愛着の深まりという win-win の効果が期待できる。溪流魚の放流効果が限定的であるというエビデンスが蓄積されるなか、野生魚を活用した釣り場づくりの重要性は高まっている。

今年度、釣り人参加型の溪流魚資源量推定モニタリング調査の実施は、コロナ禍を鑑み、漁協関係者など少数で電気ショッカーによる調査を行い、その後、釣り人によって釣果（魚種ごとの釣獲尾数および標識の有無）を報告してもらう手法を採用した。一連の調査および資源量推定結果を、産卵場造成イベントの際に行い、関係者間で情報を共有した。

目 的

本課題では内水面漁協と一般市民をつなぐ方策の検討を目的とし、イワナ、ヤマメといった溪流釣りが行われている河川上流域における遊漁振興策の立案を目的とする。

これまで、釣り人参加型のイベントといえば、放流と河川清掃があげられるが、裏を返すと、放流とゴミ拾い以外、やることが見当たらなかった。近年、人工産卵場の造成といった、野生魚を殖やす取り組みがなされているが、実施には河川管理者への届け出が必要なことや、造成場所の選定の難しさといった技術的な問題があった。そこで、本研究では、新たな釣り人参加型のイベントとして、溪流魚が川に何匹生息しているかを調べる「資源量推定」の実現可能性を探ることを目的とし、実証実験を行った。コロナ禍の2021年は、漁協関係者など少数で電気ショッカーによる調査を行い、その後、釣り人によって釣果（魚種ごとの釣獲尾数および標識の有無）を報告してもらう手法を採用した。

方 法

2021年6月5日にかけて、電気ショッカー（スミスルート社、タイプ12B）を用いた標識再捕調査を行った（図1）。調査人員は6名であり、筆者および峡東漁協、山梨県水産技術センター研究員で対応した。なお、今回の調査では、昨年度に引き続き、リチウムイオンバッテリーを用い、省力化、少人数化を図った。なお、再放流前に死亡した個体はみられなかった。捕獲されたイワナおよびアマゴは、全長50mm程度の当歳魚以外、全個体の全長を測定後、あぶら鱭（ひれ）を切除した後、捕獲された場所に再放流した。電気ショッカーによる標識放流の翌日にあたる6月6日から8月15日まで、標識個体の再捕獲を目的として、魚種ごとの釣獲尾数、あぶら鱭の有無について、釣果報告を募った（図2）。

結果および考察

資源量推定を行った結果、調査を行った流程およそ500mの区間には、アマゴが573個体、イワナが1,098個体生息していることが明らかとなった（表1）。密度に換算するとそれぞれ0.15個体/m²、0.286個体/m²であり、同じ富士川水系では非常に高密度といえる。2019年に直撃した台風19号の影響で急減した資源が徐々に回復していると推察された（図3）。災害クラスの豪雨は近年、頻発しているため、溪流魚に限らず遊漁対象種の資源量をモニターしていくことの重要性は高まっていると考えられる。

次年度以降も、標識については電気ショッカー、その後の再捕については釣りという2018, 2021年の調査手法を統一し（図3下部）、息の長い取り組みとして、継続していきたい。今後、峡東漁業協同組合の取り組みが、他の湖沼河川を管轄する漁業協同組合にも水平展開され、釣り人参加型の資源量推定が、放流、ゴミ拾いに加わる、第三のイベントとして広がることが期待される。

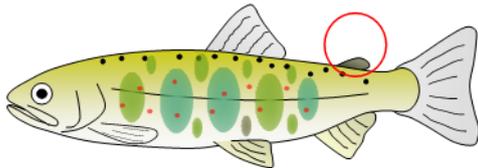


図1. 富士川水系日川（山梨県甲州市）上流部における電気ショッカーによる溪流魚資源量調査
(<https://youtu.be/8MyK9LZIL40>)

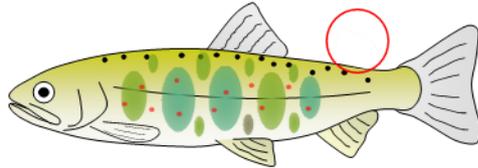


日川を愛する釣り人のみなさまへ

あぶらビレのないアマゴ、 イワナが釣れたらご報告を！



未標識魚
(ノーマル)



標識魚

日川に何匹のアマゴ、イワナがいるのか、資源量調査を行っています。Withコロナの2021年は、6月5日に、一部の個体を電気ショッカーにより採捕し、あぶらビレを切って再放流しました（ペンションすずらん下流の橋（一の平橋）から日川ダム直下（の砂防堰堤の直下）までのおよそ500mのエリア）。

このエリア内で釣りをされた方は、下記の方法で釣果を、ご報告ください。

ご報告は下記いずれかをお願いいたします。

- ・口頭→ペンションすずらんまでお越しください
- ・電話→古屋 学（携帯080-1001-1604）
- ・インターネット→Facebookサイト（山梨日川・すずらんBASE, URL: <https://www.facebook.com/groups/suzuranbase/>）

ご報告いただくのは、

- ①アマゴを釣った数
- ②そのうちあぶらビレのないアマゴの数
- ③イワナを釣った数
- ④そのうちあぶらビレのないイワナの数

この4つです。標識魚がゼロの報告も大歓迎です。



国立研究開発法人水産研究・教育機構 水産技術研究所
峡東漁業協同組合

図2. 遊漁者からの釣果情報を収集するためのチラシ.

表 1. 富士川水系日川（山梨県甲州市）上流部におけるアマゴおよびイワナの資源量推定（最上段が 2021 年）

2021									
種	標識尾数	再捕個体数	再捕獲（標識）尾数	標識率 (C/D)	推定資源尾数	漁獲率 (C/F)	調査面積 (m ²)	生息密度 (尾/m ²)	種
アマゴ	127	289	64	0.221	573	0.50	3831	0.150	アマゴ
イワナ	238	392	85	0.217	1098	0.36	3831	0.286	イワナ
total					1671			0.44	total
2020									
種	標識尾数	再捕個体数	再捕獲（標識）尾数	標識率 (C/D)	推定資源尾数	漁獲率 (C/F)	調査面積 (m ²)	生息密度 (尾/m ²)	種
アマゴ	123	131	57	0.435	283	0.46	3067	0.092	アマゴ
イワナ	133	136	69	0.507	262	0.52	3067	0.085	イワナ
total					545			0.18	total
2019									
種	標識尾数	釣り捕獲尾数	再捕獲（標識）尾数	標識率 (C/D)	推定資源尾数	漁獲率 (C/F)	調査面積 (m ²)	生息密度 (尾/m ²)	種
アマゴ	25	288	18	0.063	400	0.72	3941	0.10	アマゴ
イワナ	48	457	21	0.046	1045	0.44	3941	0.27	イワナ
total					1445			0.37	total
2018									
種	標識尾数	釣り捕獲尾数	再捕獲（標識）尾数	標識率 (C/D)	推定資源尾数	漁獲率 (C/F)	調査面積 (m ²)	生息密度 (尾/m ²)	種
アマゴ	149	438	54	0.123	1209	0.36	3997	0.30	アマゴ
イワナ	185	527	53	0.101	1840	0.29	3997	0.46	イワナ
total					3048			0.76	total

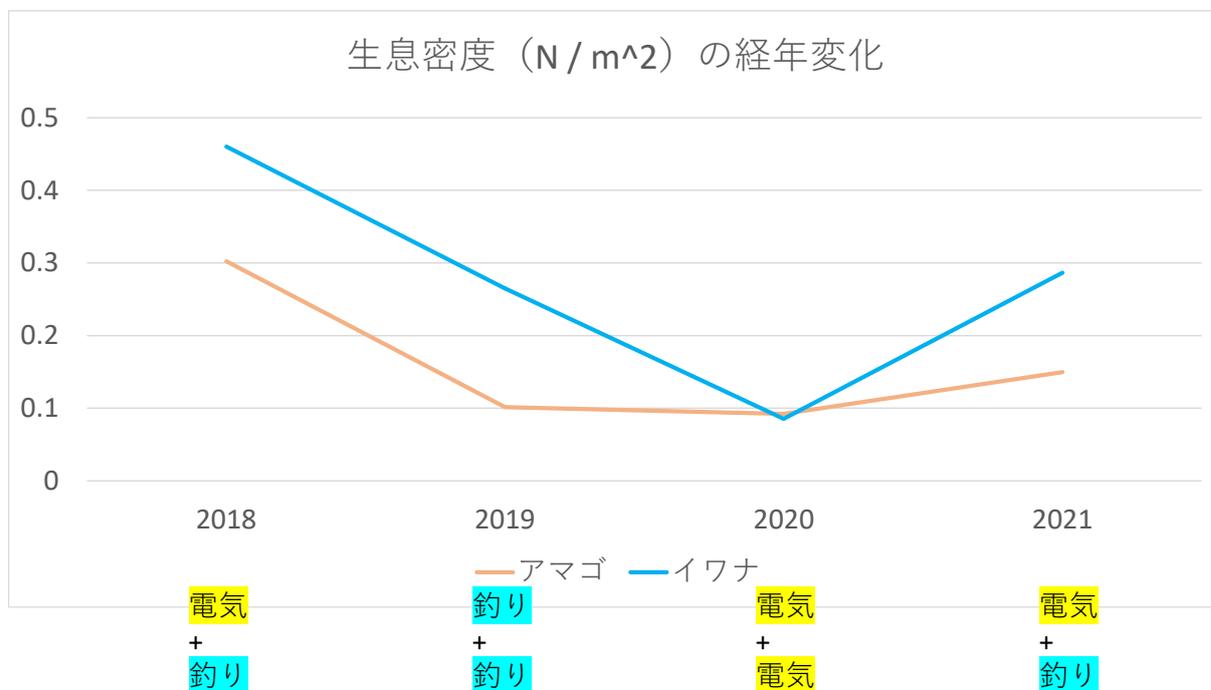


図 3. 2018 年から 2021 年までに行った資源量推定調査手法（上段が標識手法 + 下段が再捕手法）と推定された生息密度.

課 題 名	漁協が中心となって開催したイベント参加者に対するアンケート調査
主 担 当 者	埼玉県水産研究所 水産技術担当 主任 山田建
分 担 者	なし
協 力 機 関	秩父漁業協同組合、入間漁業協同組合、 埼玉西部漁業協同組合、埼玉南部漁業協同組合

要 旨

令和3年度は、漁業協同組合が主体となって開催されたイベント10件について情報が得られ、そのうち6件で視察、7件でアンケート調査を実施した。アンケートは10歳未満から60歳代までの265人から回答が得られた。イベント参加者のうち、埼玉県に漁協があることを知っていたのは3割に満たなかったが、イベントを通して漁協の活動について知ることができたと感じた参加者が4割弱おり、イベントへの参加が河川漁業のPRに有効であると考えられた。

また、9割以上の参加者がイベントについて楽しかった、また参加したいと回答しており、イベントへの満足度及び参加意欲が高いことがわかった。

さらに、参加者は川で魚を捕ることに対して関心が強く、今後参加してみたいイベントで「釣り体験・教室」、「魚捕り体験」を回答する割合が高かった。

一方で、漁協についてもっと詳しく知りたい、漁協の組合員になってみたいと回答する参加者は少なかったため、イベント開催の際に、漁協活動の宣伝に取り組む必要があると考えられた。

目 的

内水面の漁業協同組合では組合員の減少や高齢化といった問題を抱えており、漁協の活性化を図るためには新たな組合員の加入が重要である。このためには、組合やその活動内容を地域の方々に知ってもらうことが必要で、漁協と一般市民をつなぐ市民参加型のイベントが有効な手段と考えられる。

そこで、より効果的な市民参加型のイベントを考案するため、令和3年に漁協が開催したイベントを視察し、参加者にイベントに関するアンケートを実施した。

方 法

県内の漁協に対し、令和3年度に実施されるイベントについて電話等により情報収集を行い、

視察を行った。

また、イベント参加者に対し満足度や今後の参加意欲、参加してみたいイベントの内容等について、図1のアンケート用紙を配布して調査を実施した。

漁業協同組合によるイベントについてのアンケート		埼玉県水産研究所													
このアンケート調査は、内水面漁協の活性化のための方策を検討するために実施しています。御協力をお願いいたします。															
1 お住まい、性別、年齢を教えてください。															
都道府県	市区町村	男・女	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%;">9歳以下</td> <td style="width: 25%;">10～19歳</td> <td style="width: 25%;">20～29歳</td> <td style="width: 25%;">30歳以上</td> </tr> <tr> <td>30～39歳</td> <td>40～49歳</td> <td>50～59歳</td> <td>60～69歳</td> </tr> <tr> <td>70歳以上</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	9歳以下	10～19歳	20～29歳	30歳以上	30～39歳	40～49歳	50～59歳	60～69歳	70歳以上			
9歳以下	10～19歳	20～29歳	30歳以上												
30～39歳	40～49歳	50～59歳	60～69歳												
70歳以上															
2 埼玉県にも漁業協同組合（漁協）があるのを知っていましたか。															
①知っていた ②知らなかった															
3 今日のイベントが開催されることをどうやって知りましたか。															
①市町村の広報誌 ②漁協のHP ③チラシ・ポスター ④地元の新開誌 ⑤雑誌 ⑥友人・知人に関して ⑦その他（ ）															
4 今日のイベントについて教えてください。															
①とても楽しかった ②楽しかった ③普通だった ④つまらなかった ⑤とてもつまらなかった															
5 今日のイベントに参加して当てるものを選んでください。（複数選択可）															
①漁協の活動について知ることができた ②もっと漁協について知りたい ③漁協の組合員になってみたい ④魚や水生生物に興味をもった ⑤川で魚を捕ってみたい ⑥魚の生態などを知りたい ⑦河川環境について考えるようになった ⑧川の知識が増えた ⑨その他（ ） ⑩特になし															
6 今後も漁協が開催するイベントがあったら参加したいですか。															
①参加したい【7へ】 ②参加したくない【8へ】 ③どちらでもない【7へ】															
7 どのようなイベントに参加したいですか。（複数選択可）															
①釣り体験・教室 ②生き物観察会 ③河川敷の清掃 ④魚捕り体験 (a 投網 b 地引網 c 刺網 d たも網 e つかみどり f その他（ ）) ⑤魚の放流体験 ⑥川魚料理・試食 ⑦川歩き ⑧水泳・水遊び ⑨その他（ ） ⑩わからない															
8 参加したくない理由は何ですか。（複数選択可）															
①興味が無い ②水が苦手 ③屋内で遊ぶ方が好き ④川は危ないと思うから ⑤楽しくなさそうだから ⑥その他（ ）															
9 これまで川で遊んだことはありますか。また、どんなことをしましたか。															
①ある【a～iへ（複数選択可）】 ②ない															
a 釣り b 魚捕り（方法 ） c 水泳・水遊び d ノーベキュー e キャンプ f 水上スポーツ（ ） g 石狩ぎ h 石拾い i その他（ ）															
10 自由記述欄（御意見・御感想等がございましたら御記入ください）															

図1. アンケート用紙

結果と考察

1 令和3年度に開催されたイベントの件数及びアンケート回答者数

令和3年度は、10件のイベントの情報が有り、6件を視察、7件でアンケート調査を行った（表1）。アンケートは、265人から回答が得られた。

2 年齢についての回答

参加者の年齢構成は、10歳未満が89人（33.6%）、10歳代が104人（39.2%）、20歳代が2人（0.8%）、30歳代が18人（6.8%）、40歳代が36人（13.6%）、50歳代及び60歳代がそれぞれ1人（0.4%）、年齢の回答がなかったのが14人（5.3%）だった（図2）。なお、年齢の回答がなかった14人については、小学生を対象としたイベントであったため、10歳未満若しくは10歳代となっている。各イベントの年齢ごとの参加者数は図3のとおりとなった。

また、居住地については、2021年6月26日に開催された「伊佐沼田んぼ生き物調査」におい

イベント名	開催日	漁協	視察	アンケート	アンケート 回答人数	備考
親子放流体験	4/4	秩父	○	○	58	漁協主催
大物釣り選手権 in 秩父 cup	4/25	秩父	×	×	—	漁協主催
アユ釣り選手権 in 秩父 cup	6/6	秩父	×	×	—	漁協主催
田んぼの学校	6/8	埼玉南部	×	○	38	地元小学校授業
伊佐沼田んぼの 生き物調査	6/26	埼玉南部	○	○	38	市主催
ウグイの放流	8/6	埼玉西部	○	○	21	市主催
親子釣り教室	8/22	秩父	○	○	17	漁協主催
ウグイの放流	11/1	入間	○	○	66	全内事業
ルアー大物釣り 選手権 in 秩父 cup	11/7	秩父	×	×	—	漁協主催
ウグイの放流	12/16	埼玉西部	○	○	27	市主催

て、東京都内在住者が14人、回答がなかったのが1人いたが、それ以外の250人は県内在住者である。

表1. 令和3年度に開催されたイベント

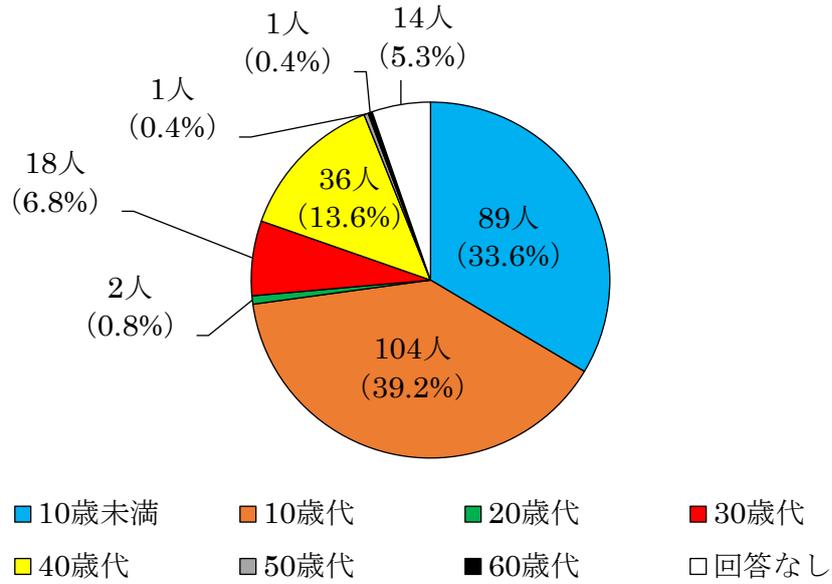


図2. アンケート回答者の年齢構成

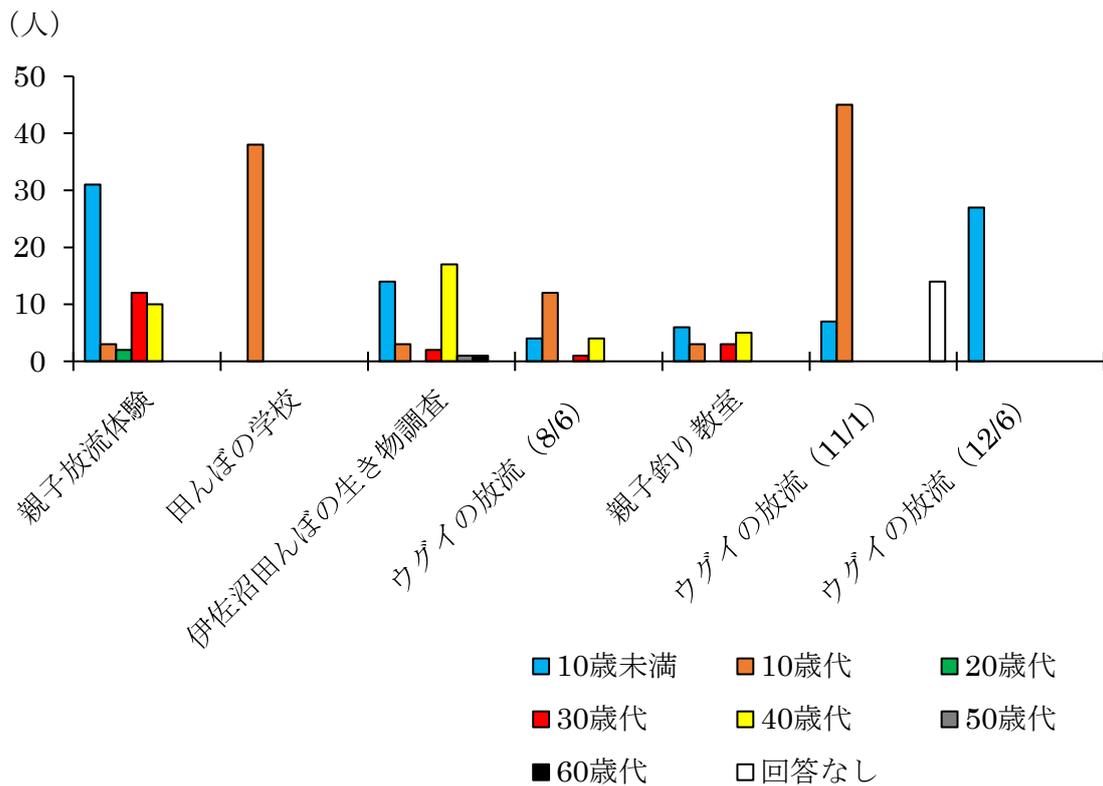


図3. 各イベントの年代別参加者数

3 埼玉県にも漁協があることを知っていたかについての回答

埼玉県にも漁協があることを知っている割合は、年代別で見ると0~44.4%であり、全体では25.7%となった(図4)。中村(2019)は、国民の62.2%が内水面漁協の存在を知っていたと報告しており、今回それよりも低い結果となった。しかし、中村(2019)の報告では、男女ともに年

代が上がるほど「知っている」と回答した割合が高くなっており、15～19歳では3割ほどの認知度であったため、10歳未満から10歳代が多かった今回の調査では漁協の認知度が低かったと思われる。

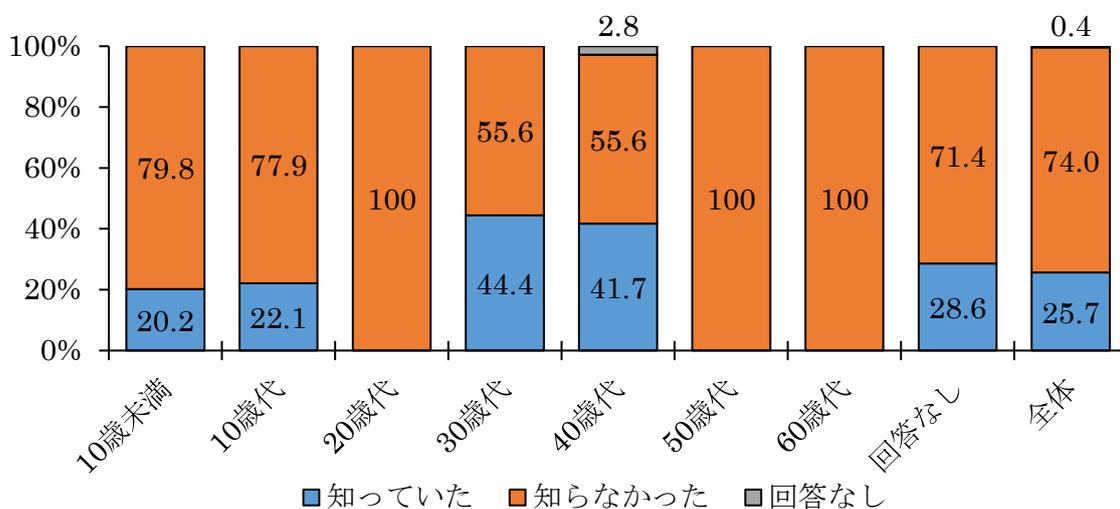


図4. 埼玉県にも漁業協同組合があることを知っていたかに対する回答割合

4 イベントが開催されることをどうやって知ったかに対する回答

この質問については、小学校の授業等により参加者が決まっていたものを除いたため、親子放流体験（4/4）、伊佐沼田んぼの生き物調査（6/26）及び親子釣り教室（8/22）で項目を設け、113人から回答を得た。

親子放流体験においては、チラシ・ポスターが突出して多いが、これは秩父漁協が地元の小学校にチラシを配布したためである。それ以外には、市町村の広報誌や漁協のHPが活用されていることがわかった（図5）。

5 イベントについての回答

イベントへの満足度については、どの年代についても9割以上の参加者が「とても楽しかった」「楽しかった」と回答しており、参加者の満足度は高いことがわかった。一方で、「つまらなかった」と回答したのは1人であり、全体の0.4%となった（図6）。なお、「とてもつまらなかった」と回答した参加者はいなかった。

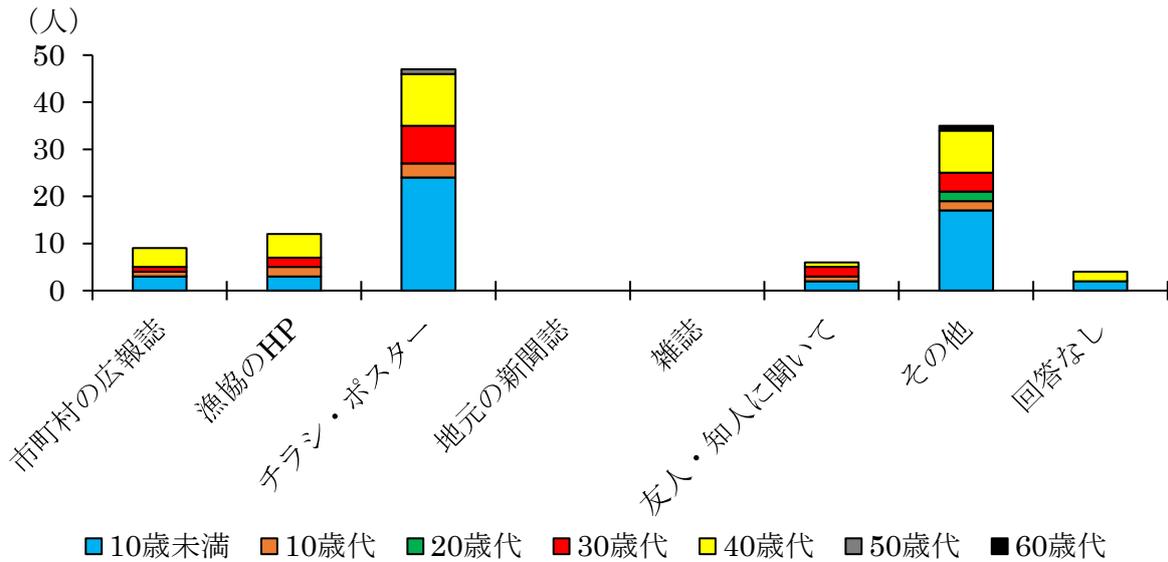


図5. イベントが開催されることを知った方法

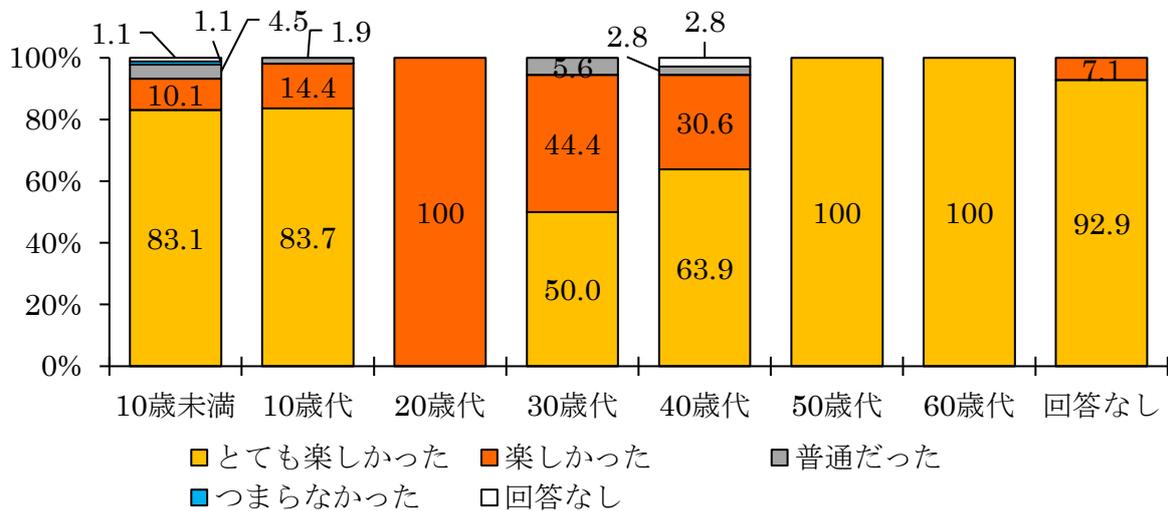


図6. イベントの満足度

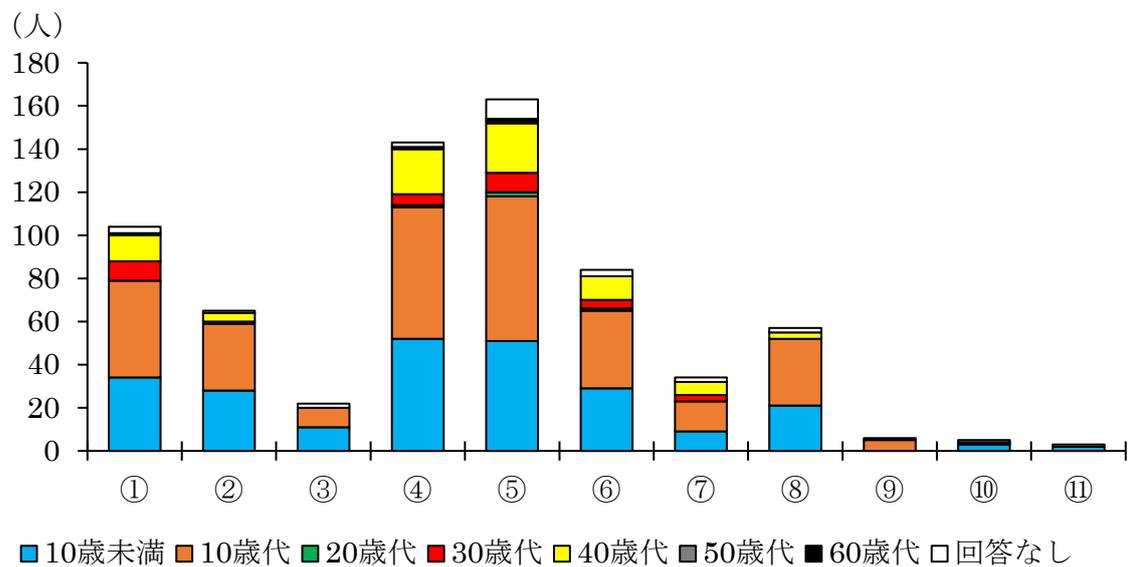
6 イベントに参加して当てはまるものは何かに対する回答

この質問に対しては、「川で魚を捕ってみたい」と回答した参加者が最も多かった。次いで、「魚や水生生物に興味を持った」、「漁協の活動について知ることができた」と続き、イベントへの参加が河川漁業の紹介に効果的であることがうかがえた（図7）

また、回答者数の少ない20歳代、50歳代及び60歳代を除いて年代別に回答を見ると、「魚や水生生物に興味を持った」及び「川で魚を捕ってみたい」は30歳代で回答割合が低かったものの、10歳未満、10歳代及び40歳代で大きな差は見られなかった（図8）。

さらに、「漁協の活動について知ることができた」については、年齢の回答なしを除き3割以上の回答が得られたが、「もっと漁協について知りたい」は10歳未満及び10歳代で約3割の回答を得たのに対し、30歳代及び40歳代ではそれぞれ5.6%、11.1%と低く、「漁協の組合員になってみたい」と回答したのは10歳未満及び10歳代だけであった（図8）。

イベントを通して若年層が漁協に興味を持つことは喜ばしいことだが、それ以外の年代にも漁協に興味を持ってもらえるような取り組みが必要である。



- ① 漁協の活動について知ることができた
- ② もっと漁協について知りたい
- ③ 漁協の組合員になってみたい
- ④ 魚や水生生物に興味を持った
- ⑤ 川で魚を採ってみたい
- ⑥ 魚の生態などを知りたい
- ⑦ 河川環境について考えるようになった
- ⑧ 川の知識が増えた
- ⑨ その他
- ⑩ 特になし

図7. イベントに参加して当てはまるものは何かに対する回答

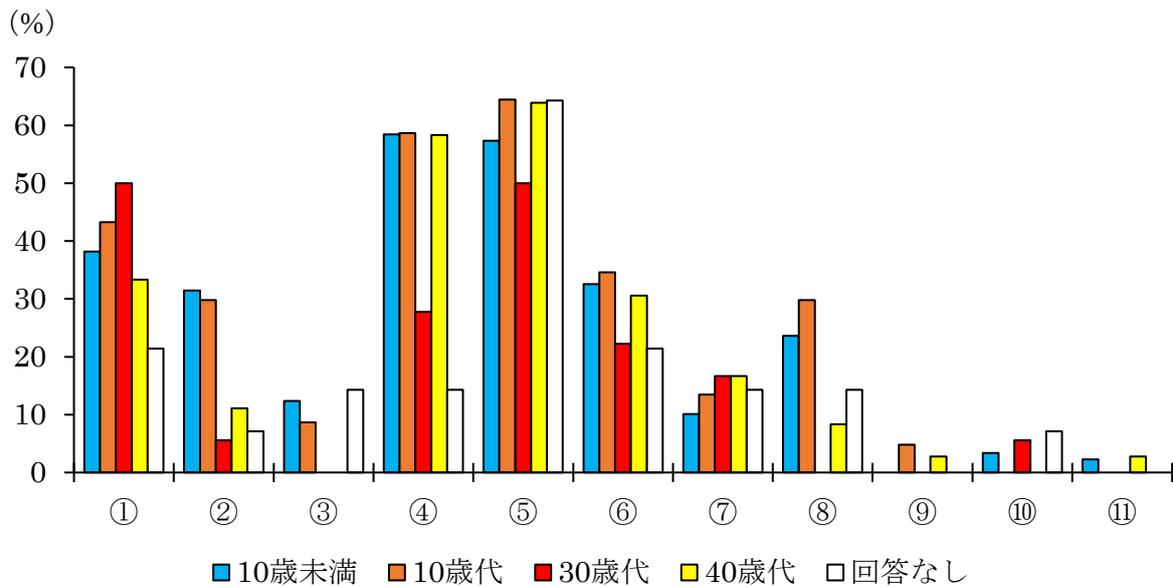


図 8.20 20 歳代、50 歳代及び 60 歳代を除いた年代別のイベントに参加して当てはまるものは何かに対する回答割合

7 今後も漁協が主催するイベントがあったら参加したいかに対する回答

今後もイベントに「参加したい」と回答した参加者はすべての年代では9割以上となり、イベントへの参加意欲はとても高いことがわかった。(図9)。

なお、10歳未満で1人、10歳代で2人が「参加したくない」と回答したが、その理由は「興味がない」、「川は危ないと思うから」、「生き物が苦手」といったものだった。

8 どんなイベントに参加したいかに対する回答

今後イベントがあった際に「参加したい」または「どちらでもない」と回答した参加者に「どんなイベントに参加したいか」と質問したところ、「釣り体験・教室」及び「魚捕り体験」が多く、川で魚を捕ることに意欲を感じる参加者が多いことがわかった(図10)。

回答者数の少ない20歳代、50歳代及び60歳代を除いて年代別に回答を見ても、どの年代においても「釣り体験・釣り教室」は5割以上、「魚捕り体験」は6割以上が選択しており、人気の高さがうかがえる。その他の項目については、「生き物観察会」が40歳代で特に多かった(図11)。

また、「魚捕り体験」を選択した回答者について、どのような方法で行いたいかを質問したところ、すべての年代において「つかみどり」が最も割合が多かった。次いで「投網」の回答が多く、特に10歳代で4割弱と他の年代に比べて多くなった（図12）。

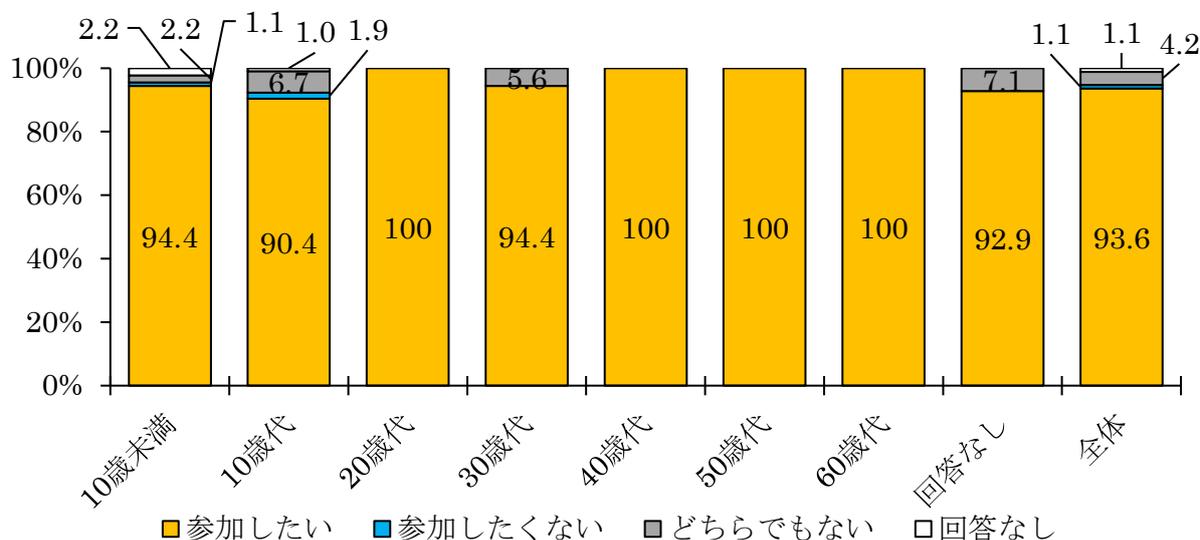


図9. 今後も漁協が開催するイベントに参加したいかに対する回答

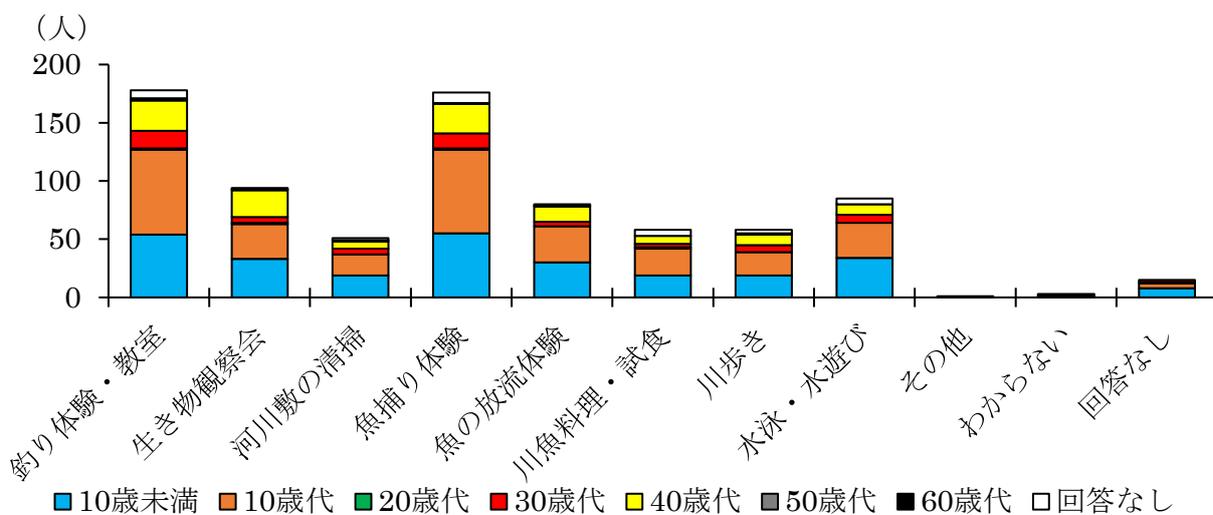


図10. 今後参加したいイベント

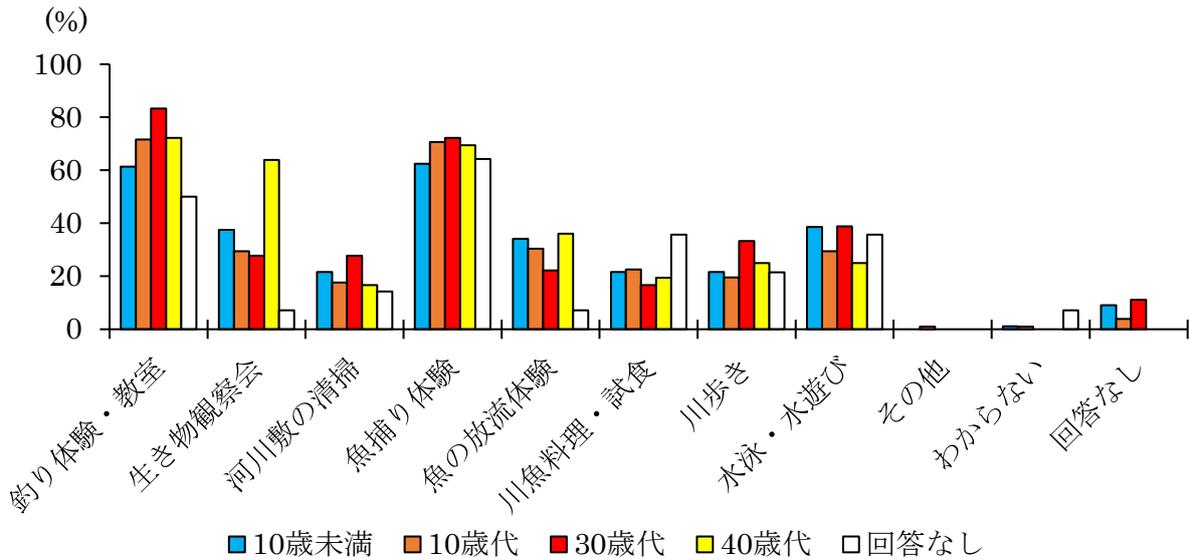


図 11. 20 歳代、50 歳代及び 60 歳代を除いた年代別の今後参加したいイベントの割合

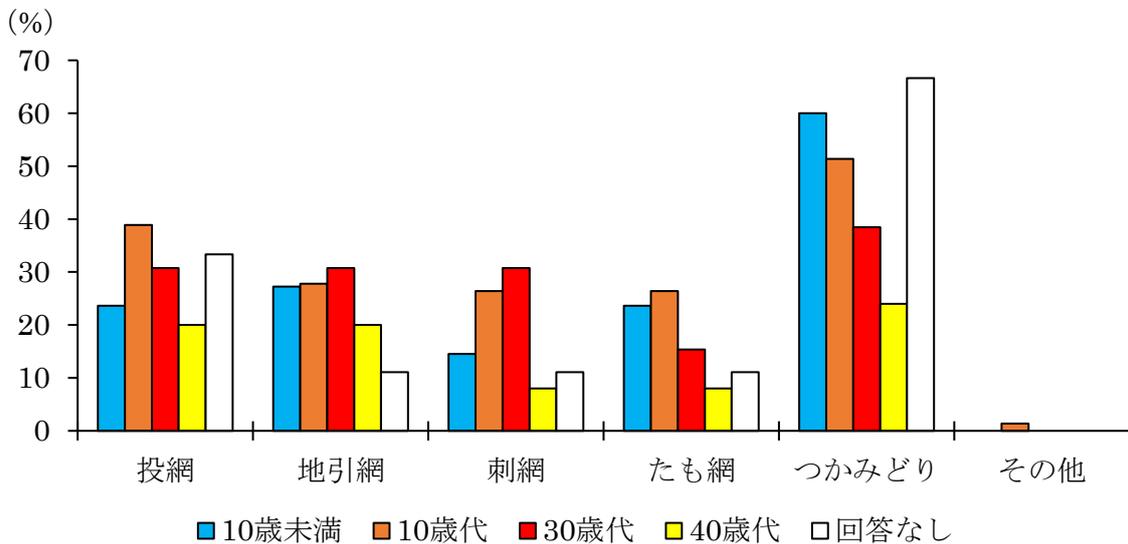


図 12. 魚捕りを体験したいと回答した参加者が行いたい方法の回答割合 (20 歳代、50 歳代及び 60 歳代を除く)

9 川遊びの経験

「これまで川で遊んだことはありますか」の質問には、「ある」が 217 人、「ない」が 13 人で、8 割以上が川で遊んだ経験があると回答した。なお、50 歳代及び 60 歳代の 2 人はそれぞれ「ない」と回答し、35 人は回答がなかった。

川で遊んだことが「ある」と回答した人のうちの 6 割以上の 139 人が「水泳・水遊び」と回答しており最多だった。次いで「釣り」が多く、「石投げ」、「バーベキュー」と続いた (図 13)。

年代別では、30 歳代で「水泳・水遊び」よりも「釣り」の割合の方が多く、約 7 割が釣りの経験があると回答した (図 14)。

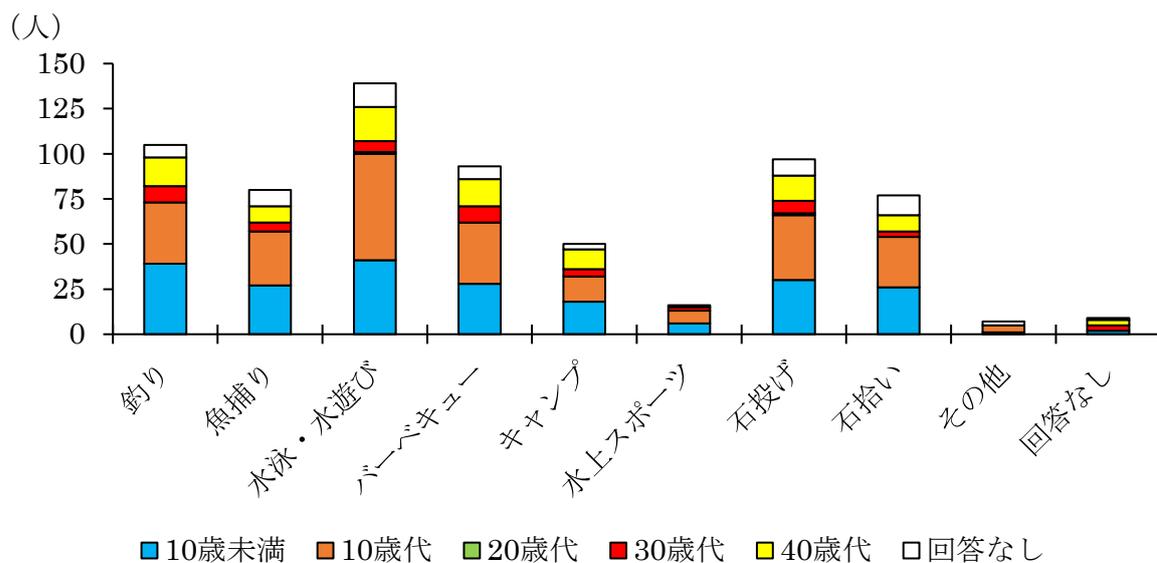


図 13. 川で遊んだ内容

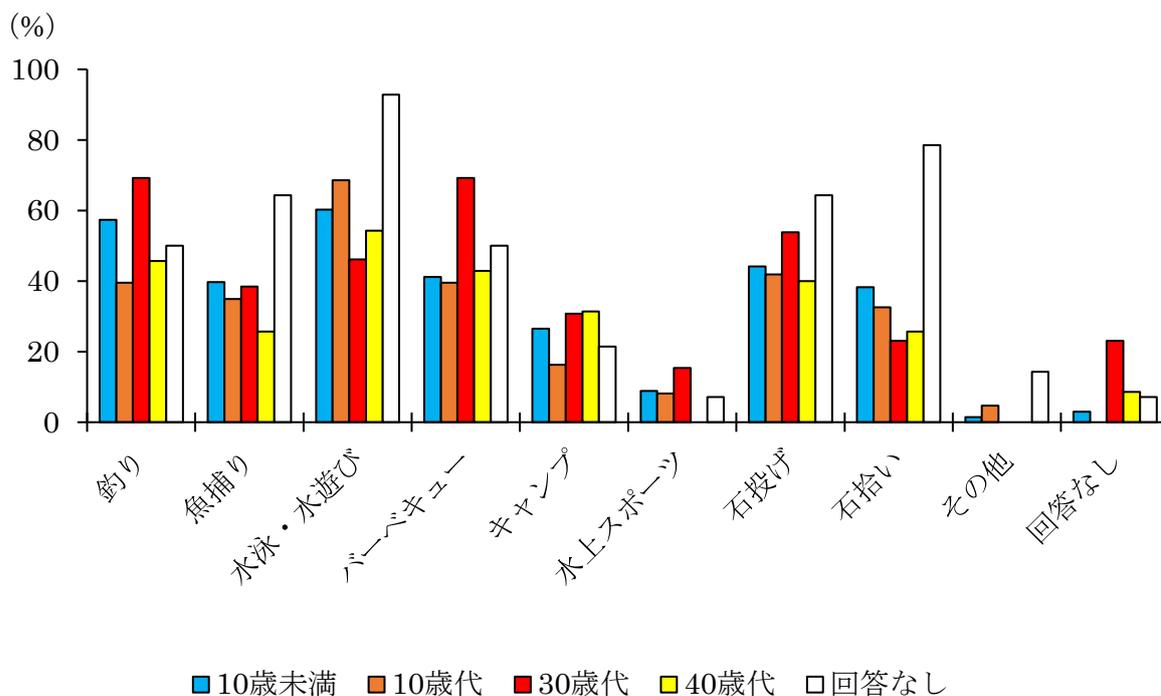


図 14. 川で遊んだことのある参加者が川で遊んだ内容の割合 (20歳代を除く)

10 アンケート結果からみる今後のイベント活動の内容等について

アンケートの結果、漁協が主体となって実施するイベントは満足度が高く、今後のイベントへの参加意欲も高かった。なかでも、「魚を捕る」ことに関心が強く、魚を捕ることに関する項目の回答率が高かった (図 7 及び図 10)。

漁協があることを知っている参加者が3割弱と半数以下であったが (図 4)、イベントに参加したことにより漁協の活動について知ることができたという回答が多かったため (図 7)、イベント

の開催は内水面漁協のPRとして有効であると考えられる。一方で、「もっと漁協について知りたい」、「漁協の組合員になってみたい」との回答は比較的少なく（図7）、漁協活動への関心が低いことがうかがえた。中村（2019）は、漁協の活動内容がわかれば、組合への加入希望者が増えるだろうと考察しており、そのためには漁協の存在を周知する際に活動内容も周知することが重要であると考えている。今回視察したイベントでは、漁協が普段何をやっているかといった説明がほとんど行われなかったため、イベントの開始前に漁協活動等について話す機会を設ける必要があると思われる。

また、イベントに参加し「河川環境について考えるようになった」参加者や今後参加したいイベントに「河川敷の清掃」を選択する参加者は少なかった（図7及び図10）。このことから、河川環境への意識向上効果は薄いと考えられた。

今後、イベントの企画をする際には、釣り教室等の魚を捕るイベントを中心に漁協活動のさらなる宣伝やごみ拾い等を複合して行えば、より良いイベントになるのではないかとと思われる。

引用文献

中村智幸（2019）：内水面漁業協同組に対する国民の認知率と認識、水産増殖、67（3）、265-269

課 題 名	内水面漁協と一般市民をつなぐ方策の検討 長野県における事例
主 担 当 者	長野県水産試験場 環境部 技師 丸山瑠太
分 担 者	なし
協 力 機 関	北信漁業協同組合

要 旨

イベントによる漁協活動の啓発等を行うため、北信漁協と協力し夜間瀬川でアユ毛バリ釣り体験教室と試食会の複合型イベントを行うにあたり、運営に係る課題を抽出した。参加者の傷害保険は主催者が一括で加入できる商品やコンビニエンスストアで個別に加入できる商品があるが、イベントの特性に応じて適切なものを選ぶ必要がある。河川の使用において「河川一時使用届出書」による届出が必要であった。また、試食会において参加者自らが調理を行う場合、食品衛生法上の許可・届出は不要であった。今回のイベントを開催するための経費を試算したところ、約32万円となった。

イベントは2日開催し、新型コロナウイルス感染症感染拡大防止のため、試食会は中止した。釣り体験教室では参加者10名全員が3尾以上のアユを釣りあげることができた。漁協の活動を知ってもらうため、漁場整備活動や放流事業に関する研修も併せて行った。イベント参加者の満足度は高く、漁協の活動を知ってもらう機会となった。

目 的

現在、内水面漁業協同組合（以下、漁協）は組合員の減少などにより、その活性が低下しつつある。本研究は、漁協振興策の一つとしてイベントを通じて漁協の取り組みや淡水魚食文化を一般市民に知ってもらうため、一般市民参加型のイベントを開催する上での課題を抽出すること、一般市民から高い満足度を得られるイベント開催方法を開発することを目的とする。昨年度の調査で、多くの漁協で放流体験や釣り教室、試食会を開催したことがある実態が明らかとなり、下伊那漁業協同組合の複数の体験を組み合わせた複合型イベントは参加者の満足度が高いことがわかった。また、信濃川水系千曲川支流夜間瀬川が新たなイベント候補地として期待されることを紹介した。本年度は夜間瀬川でイベントを試行し、イベント参加者の満足度を調査する。

方 法

1 イベントの計画及び準備

「アユ毛バリ釣り体験教室」(以下、本イベント)の実施河川である夜間瀬川は、すべてのアユ資源を放流種苗に依存する一代回収型の釣り場であり、北信漁業協同組合(以下、北信漁協)によりアユの放流事業が行われている。本年度は北信漁協と長野県水産試験場(以下、水試)により、鶴田ダム湖産系放流種苗を合計25,300尾放流した。

イベントを計画するにあたり、(1)参加者や講師の傷害保険について各保険商品の特徴、(2)イベントに必要な許可・届出をそれぞれ調査した。また、(3)本イベントを開催するのに必要な費用を試算した。

開催日は2021年9月23、25日の2日間とした。新型コロナウイルス感染拡大防止のため、参加者を長野県内在住者に限定し、人数を各日5名とした。参加者の募集案内は水試のホームページ、釣具店数店、地元紙(図1)で掲載し、参加の受付方式は電話またはメールとした。本イベントのタイムテーブルは以下のとおりとした。

- ・7:30~8:00 受付
- ・8:00~8:30 開会(主催者あいさつ、組合長あいさつ)
- ・8:30~11:00 毛バリ釣り体験教室
- ・11:00~11:30 研修(内水面漁協の取り組み等)
- ・11:30~12:00 釣れたアユの調理
- ・12:00~12:30 試食会(昼食を兼ねる)
- ・12:30~12:45 閉会、参加者アンケート記入

2 イベントの試行

参加費は北信漁協のアユ遊漁料として当日に1人1,400円ずつ徴収した。参加者に北信漁協組合員がいた場合、イベント当日の受付時に組合員証(腕章)を提示してもらうことで参加費免除とした。毛バリ釣りの講師は北信漁協の組合員4名と水試職員1名が務め、講師と参加者がマンツーマンになり、釣り方を指導した。仕掛けはドブ釣り用の市販品を使用した。釣り具は基本的に貸し出しとし、釣れたアユの持ち帰りに必要なクーラーボックスなどは参加者に持参していただいた(表1)。研修では、水試職員が漁協の取り組みや北信漁協が実際に行っていることを説明した。試食会については、釣ったアユを参加者自らが塩焼きや天ぷらに調理して食味するよう計画した。本イベントの最後には参加者に感想などを答えてもらうアンケートを実施した(図2)。

毛針でアユ釣り体験教室

23、25日 夜間瀬川緑地公園 申込受付

県水産試験場と北信漁業に夜間瀬川緑地公園ドック
協同組合は、毛針でアユをラン北側で開催するため、同組合の組合員を講師に
釣る体験教室を23日と25日 各日5人を定員に参加者を 毛針釣りを学び、漁協に関

する座学のほか、釣ったアユの調理、試食会も計画している。各日も午前7時30分から受け付け、8時集合、解散は午後0時45分ごろ。県内在住者（中学生以下は不可）が対象で、参加費は1人1400円（北信漁協アユ遊漁料として）。帽子と飲み物、タオル、おにぎりなどの昼食のほか、アユを持ち帰る場合はクーラーボックスや保冷剤も持参する。

北信地区の新型コロナウイルス感染症・感染警戒レベルが4になった場合など中止になることもある。

申し込み、問い合わせは ☎0263・62・2281（平日午前8時30分から午後5時15分）かEメール「suisan@pref.nagan.o.lg.jp」。申し込みの際は名前と住所、年齢、靴のサイズ、代表者の電話番号、参加希望日を分かるようにする。

図1 地元紙に掲載された本イベントの募集案内

表1 水試が貸し出したものと参加者に持参をお願いしたもの

水試	溪流用延べ竿、友バッグ、鮎ダモ、ウェーダー、仕掛け
参加者	帽子、飲み物、タオル、クーラーボックス、保冷剤

アユ毛バリ釣り体験教室アンケート

長野県水産試験場

本日はアユ毛バリ釣り体験教室へのご参加ありがとうございました。最後に、イベントを改善していくための下記アンケートへの回答のご協力をお願いします。

氏名 _____

各質問の当てはまる□に✓を入れてください

- ① あなたはレジャーとして釣りを経験したことがありますか
□ない・記憶にない
□ある (□年に1回以下 □年に複数回) → 経験年数 _____ 年間
- ② 本日は何尾のアユが釣れましたか _____ 尾
- ③ アユが毛バリで釣れることを知っていましたか □はい □いいえ
- ④ またアユ毛バリ釣りをしてみたいと思いましたが □はい □いいえ
- ⑤ (④で「はい」と回答した方) またしてみたいと思った理由は何ですか (複数回答可)
□アユが釣れて楽しかったから □釣り方がわかったから
□持っている道具を使えそうだから □近場でアユが釣れるとわかったから
□その他 (_____)
- ⑥ (④で「いいえ」と回答した方) 今後どうなれば、したいと思えますか (複数回答可)
□アユ毛バリ釣りがもっと簡単であれば □道具が安価であれば
□もっとアユが釣れれば □遊漁料が安ければ
□その他 (_____)
- ⑦ 夜間瀬川についての感想を教えてください
□魚が釣れる川だと知った □アユが釣れる川だと知った
□自然環境がよかった □整備されていて釣りがしやすかった
□その他 (_____)
- ⑧ 漁協がアユを放流していることを知っていましたか □はい □いいえ
- ⑨ 今後、どのような体験教室に参加してみたいですか (複数選択可)
□試食会 □放流体験 □産卵場造成 □投網教室
□環境整備活動 (ゴミ拾いや雑草駆除) □溪流釣りのルール解説
□その他 (_____)
- ⑩ 今回の体験教室の内容を理解できましたか
□よく理解できた □だいたい理解できた
□難しかったが、ある程度理解できた □難しく理解できなかった

裏面への回答もお願いします

以下は自由記述です

- ⑪ 毛バリ釣り体験教室でよかった点、不満に思った点があれば教えてください

ご協力ありがとうございました

図2 本イベントの最後に実施した参加者アンケート

結果および考察

1 イベントの計画及び準備

(1) 参加者や講師の傷害保険

調査した A 社、B 社の保険会社の傷害保険について、保険の内容を表 2 に示した。A 社は過去に水試が主催したイベントで団体加入実績のある傷害保険である。比較対象としてコンビニエンスストアで 1 人 1 日から申し込める B 社を選んだ。

A 社の傷害保険は主催者が一括して加入するタイプである。特徴は、被保険者について保険会社への告知事項が人数のみで参加者の氏名など個人情報不要なこと、本イベントのようにイベントを複数回開催する場合でもまとめて契約が可能であること、傷害/熱中症/食中毒に対する保険がセットになっていることである。ただし、この傷害保険は人数が 20 名に達しないと加入できない。

B 社の傷害保険は参加者自身が個別にコンビニエンスストアで加入手続きを行うタイプである。特

表 2 保険会社の傷害保険の内容

	A 社	B 社
契約のタイプ	主催者による一括加入	コンビニエンスストアでの参加者自身による個別加入
人数	20 名以上	1 名（グループ加入の場合 2～6 名）
保険料	2,880 円（1 契約あたり）* ¹	500 円（1 人 1 日あたり）
特徴	<ul style="list-style-type: none"> 被保険者についての告知事項は人数のみ（→参加者の氏名は不要） イベントを複数回開催する場合、まとめて契約が可能 傷害+熱中症+食中毒がセット 	<ul style="list-style-type: none"> イベント当日でも加入できる コンビニエンスストアのマルチコピー機で加入手続きができる 被保険者の告知事項として氏名（カナ）の入力が必要 法人による一括加入は原則不可 70 歳以上は加入できない
補償額	<ul style="list-style-type: none"> 死亡・後遺症：1 人 960 万円 入院：1 人、7,500 円（日額）*² 通院：1 人、5,000 円（日額）*² 	<ul style="list-style-type: none"> 死亡：300 万円 入院：9 万円（入院なし骨折時も同額） 損害賠償：最高 1 億円 救援者費用*³：最高 200 万円

*¹ イベント内容や人数などにより変動する可能性がある。

*² 入院は 180 日が限度。通院は 90 日が限度。

*³ 被保険者の遭難等した場合、または事故の発生日から 180 日以内に死亡または続けて 14 日以上

入院した場合に要した捜索、救助、移送費用に対して支払われる保険金。徴は、イベント当日でも加入できること、コンビニエンスストアのマルチコピー機で簡単に加入手続きができること、被保険者の氏名（カナ）の入力が必要であること、法人による一括加入は原則できないこと、70歳以上は申込できないことである。

補償額は、A社が死亡時の金額面でB社を上回っていた。一方、B社は、被保険者が他人や他人の財物に危害を加えた場合に要した損害賠償費用、被保険者の捜索、救助、移送費用に要した費用を補償する内容が含まれていた。

本イベントは日中の屋外活動と試食会を含んでいて、70歳以上の参加者や講師がいた。そのため、熱中症と食中毒の特約がセットになっていて、年齢制限のないA社の保険が理想的だった。しかし、参加者と講師の人数を合計して20名未満であったことから、A社の傷害保険は適さなかった。講師が所属する北信漁協と参加者にB社の保険を紹介し、任意で加入してもらうこととした。

今回取り上げなかった傷害保険も複数存在するため、参加者の人数や開催する日数、イベントの内容に応じて適切なものを選択する必要がある。

(2) イベントに必要な許可・届出

ア 河川区域内行為について

本イベントのように河川を利用してイベントを行う場合、または河川敷にテント等を設置する場合、開催地を管轄する河川管理者に「河川一時使用届出書」を提出し、「河川一時使用承認書」による承認を受ける必要がある。「河川一時使用届出書」には以下の5点を記載した。1点目が、「河川施設等を損傷しないこと」、「安全を確保すること」、「環境の美化に努めること」、「使用期間満了時には、速やかに原状に復旧すること」を誓約すること。2点目が河川の名称。3点目が使用目的及び態様。4点目が使用場所。5点目が占有の期間である。2点目以降を表3のとおり記載し、河川管理者である長野県北信建設事務所に届出した。

「河川一時使用届出書」は、河川管理者によっては様式が指定されていることもあるため、開催地を管轄する河川管理者に確認することが望まれる。

表3 本イベントにおける「河川一時使用届出書」の記載事項

河川の名称	信濃川水系一級河川夜間瀬川
使用目的及び態様	「内水面漁協の活性化に関する研究」の一環でアユ毛バリ釣り体験教室を開催するにあたり、テントを設置するため
使用場所	夜間瀬川緑地公園ドッグランの北側（〒381-0404 下高井郡山ノ内町戸狩）
占有の期間	令和3年（2021年）9月23日から令和3年（2021年）9月25日まで

イ 試食会について

本イベントの試食会を実施するにあたって露店営業等に係る許可・届出、検便が必要かどうか開催地を管轄する保健所（北信保健福祉事務所）に問い合わせた結果を表4に示した。主催者が

無償で食品を提供する場合、開催地を管轄する保健所に対し「臨時出店届」による届出を行い、「臨時出店届出済証」の交付を受けなければならない。加えて、使用に適した冷蔵・冷凍設備と調理者の手指を洗浄するための給水タンク・消毒用アルコールを用意する必要がある。また、漁協が主催者となる場合、地方公共団体や国、地域住民団体が共催として参画していることが条件となる。

営利目的で食品提供を行う場合、食品衛生法に基づき「食品営業許可申請」が必要になる。

検便については、検便検査証などの提出の義務がないため、実施しなくても違法ではない。しかし、許可や届出が必要な形態の場合、調理者が事前に行っておくことが社会的なルールといえる。

今回は許可・届出や検便が不要な「参加者自らが調理」する形態で計画した。

許可・届出の際には出店場所の案内図等を求められる場合がある。また、施設設備意は表に示したもの以外にも必要なものがある。そのため、詳細については開催地を管轄する保健所に問い合わせることが望ましい。

表4 実施形態に応じた許可・届出、検便の要不要

	参加者自ら調理	主催者が無償で食品提供	主催者が営利目的で食品提供
許可・届出	不要	臨時出店届が必要	食品営業許可が必要
施設設備	不要	・右に準ずる	・使用に適した冷蔵・冷凍設備 ・手指を洗浄するための給水タンクと消毒用アルコール
検便	不要	義務ではないが、実施が望ましい	

(3) イベント開催に必要な経費

経費の試算結果を表5に整理した。傷害保険料は1-(1)で示したA社の金額(2,880円)を計上した。

仮設トイレレンタル業者1社から、仮設トイレの設置期間を1か月として見積もりを徴収した。仮設トイレのレンタル代に加え、最終汲み取り料と往復の運賃がかかり、合計37,400～44,000円であった。設置に際しては、地権者の承諾を受ける必要がある。本イベントでは、仮設トイレは設置者の承諾を得て公園に設置されたものを使用した。

毛バリ釣り教室の際、参加者へ貸し出す道具として溪流用延べ竿、友バッグ、鮎ダモ、ウェーダー、ドブ釣り仕掛けが必要であり、合計213,500円であった。また、試食会の際、塩焼き用、天ぷら用、その他(テント、紙食器、お茶、ゴミ袋など)でそれぞれ27,700円、13,800円、27,800円かかり、合計69,300円であった。

つまり、32万円程度の経費が必要となることがわかった。しかし、溪流用延べ竿やウェーダーは参加者自身で用意できる場合もある。また、仮設トイレは今回のように既に開催地付近に設置されている場合もある。必要なものとそうでないものを取捨選択することで、経費を節約することが可能である。

表5 今回と同様のイベントの開催で想定される経費の試算

	品目	金額	合計金額
傷害保険	保険料	2,880円	2,880円
	レンタル代(1棟につき)*4	12,000～	
仮設トイレ		18,000円	37,400～44,000円
	最終汲み取り料	6,000円	
	運賃(往復)	16,000円	
毛バリ釣り 教室	溪流用延べ竿×5本	37,500円	213,500円
	友バッグ×5個	35,000円	
	鮎ダモ×5個	30,000円	
	ウェーダー×5着	85,000円	
	ドブ釣り仕掛け×2個×10名	26,000円	
試食会	塩焼き用(BBQコンロ、炭、火消壺など)	27,700円	69,300円
	天ぷら用(カセットコンロ、鍋、食用油など)	13,800円	
	その他(テント、紙食器、お茶、ゴミ袋など)	27,800円	
		合計	323,080～329,680円

*4 トイレの様式により価格が異なる。本価格が最低保証料金であるため1か月未満でも同料金。

2 イベントの試行

本イベントの様子を図3に示した。イベント直前の新型コロナウイルス感染症の蔓延状況を考慮し、密接、密集リスクの高い試食会(調理を含む)を省略した形で開催した。両日とも参加者は定員の5名に達した。午前中の約2時間で全員が3尾以上釣ることができ、平均釣果は7.5尾、最多釣果は11尾であった(図4)。研修では、「内水面漁協は釣りをしやすいように釣り場を整備していること」、「遊漁料は釣り場の整備や放流の費用になっていること」、「夜間瀬川では北信漁協の放流事業によりアユ釣りが成り立っていること」、「川へ降りるためのハシゴの設置や草刈りは北信漁協が行っていること」等を説明した。

本イベントの最後に実施したアンケートによると、10名中9名は「釣りを経験したことがある」と回答した(図5(ア))。また、「漁協がアユを放流していることを知っている」、「アユが毛バリで釣れることを知っている」と回答した参加者は知らないと回答した参加者より多かった(図5(イ)、(ウ))。加えて、「釣り方がわかった」という感想が多く(後述)、自由記述欄で「毛

バリ釣りの道具を知ることができた」という感想もあった。つまり、今回のようなイベントは、漁協によるアユの釣り場づくりやアユの毛バリ釣りに興味を持っていても、釣り方や道具がわからずに挑戦できなかった方が参加する傾向があった。本イベントは、アユ釣りをする意欲はあっても取り組めずにいた潜在的な遊漁者を発掘する効果があったと考える。

毛バリ釣りの感想としては、「アユが釣れて楽しかった」、「釣り方がわかった」という感想が多く（図6）、参加者全員が「よく・だいたい理解できた」と回答した（図7）。自由記述欄では複数の方から「マンツーマンの指導がよかった」、「丁寧に教えていただきありがたかった」という感想を寄せていただいた。講師の指導方法やマンツーマンの指導に対する満足度の高さがうかがえた。また、夜間瀬川の感想として「整備されていて釣りやすかった」、「アユが釣れる川だと知った」という感想が



(ア) 参加者（左）に仕掛けの付け方を指



(イ) 参加者（左）に釣り方を指導



(ウ) 初めて釣れたアユに笑顔の参加者



(エ) 水産試験場職員による研修

図3 イベントの様子

多かったことから（図8）、このようなイベントの開催が内水面漁協の漁場整備活動や放流事業を知ってもらう機会になることがわかった。

「今後、どのような体験教室に参加してみたいですか」という問いでは、半数以上の参加者が投網教室（6名）、産卵場造成（5名）、試食会（5名）を希望した（図9）。これらは単体の開催でも参加者からの高い満足度が期待できるが、投網教室を行った後に試食会を行う、あるいは釣り

教室の参加者に後日産卵場造成を体験してもらうといった複合型イベントにすることで、参加者の満足度がより高まることが期待できる。投網教室や産卵場造成への関心が高いため、それらの体験イベントを開催することで、組合員の増加につなげられるかもしれない。

開催後に参加者に対しアンケートを行い、満足度や改善点を調査し、次回イベントに生かすことが重要である。

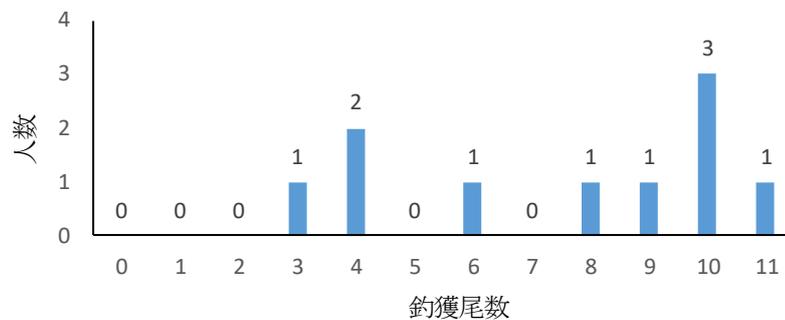


図4 参加者の釣果

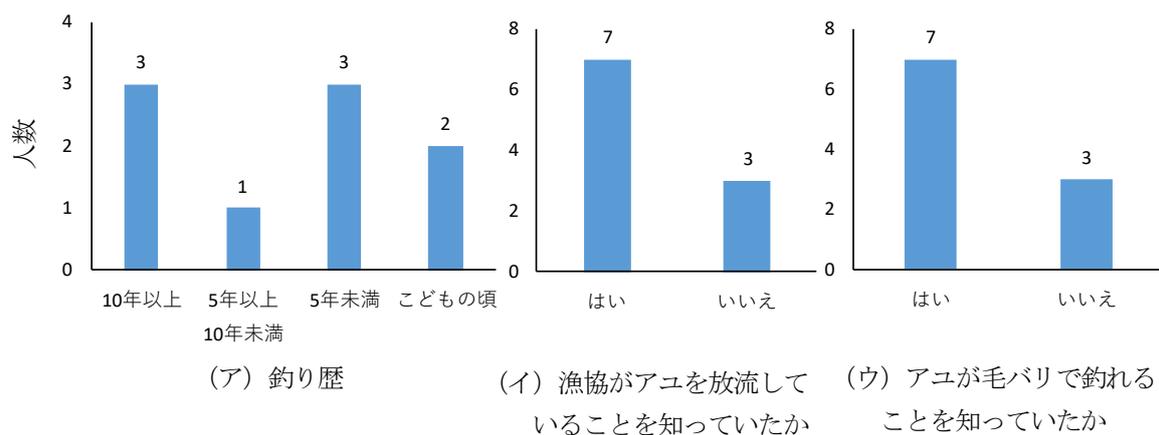


図5 参加者に関する基本情報

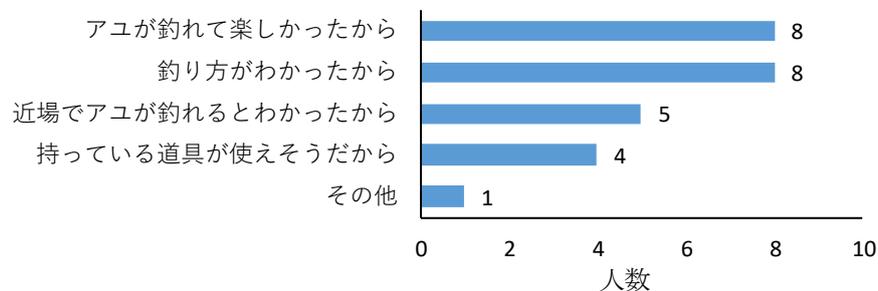


図6 アユ釣りをまたしてみたいと思った理由
※参加者全員がまた毛バリ釣りをしてみたいと回

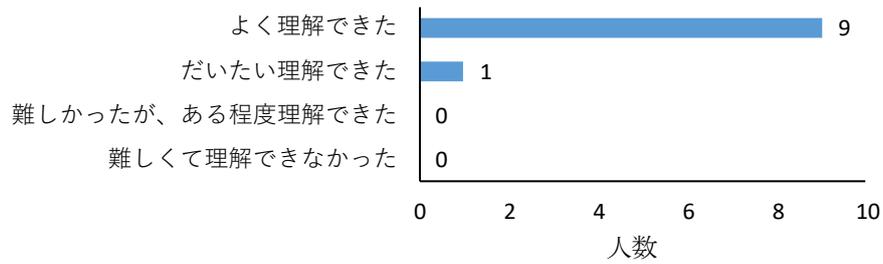


図7 体験教室の内容を理解できたかどうか

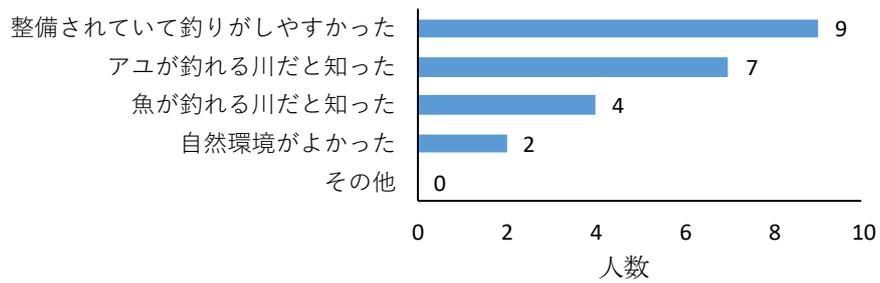


図8 夜間瀬川についての感

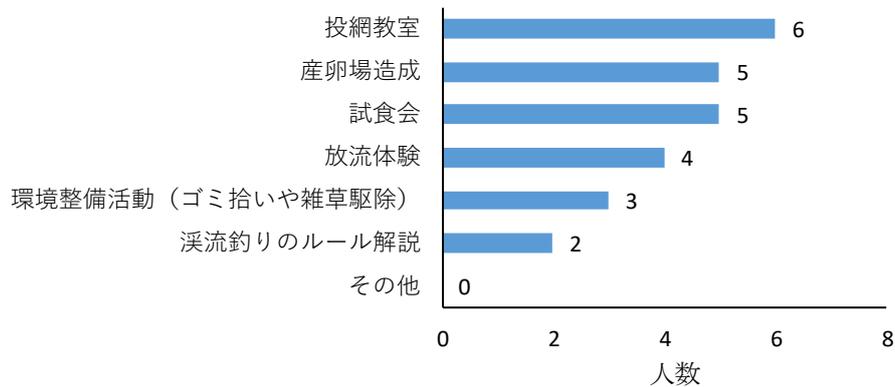


図9 「今後、どのような体験教室に参加してみたいですか（複数回答可）」に対する回答

課 題 名	高校生による川づくり
主 担 当 者	栃木県立馬頭高等学校水産科 教諭 佐々木 慎一
分 担 者	なし
協 力 機 関	北海道大学農学部 荒木仁志研究室

要 旨

今年度は、コロナ禍のため、一般市民参加型のイベントを実施することができなかった。今後のイベント開催の基礎資料とするため、馬頭高校の横を流れる那珂川支流、武茂川において、魚類の生息状況調査を、環境 DNA 分析ならびに電気ショッカーを用いて行った。生息状況調査の過程で、一昨年度の超大型台風（台風 19 号）による災害復旧工事により、河川内の流路に取り残された魚を発見したため、電気ショッカーで捕獲し、武茂川に戻す作業を行った。

冬季には、武茂川において、ウグイやオイカワなどのコイ科魚類がカワウに捕食される。そのため、捕食圧を軽減するための竹束投入（笹伏せ）を行った。

これらの調査や対策は、いずれも、馬頭高校漁業協同組合のウェブサイトや YouTube チャンネルで、随時発信した。

目 的

河川は、人の暮らしの近くにあるにもかかわらず、市民が水や魚に触れあう機会は極めて少ない。コロナ禍で、市民参加型のイベントを開催が困難であった 2021 年、馬頭高校水産科の生徒とともに、高校のすぐ横を流れる武茂川において、魚類相を明らかにし、普段、釣りのターゲットになりにくい魚種についても、分布状況を明らかにすることを目的とした。また、近年、災害クラスの大規模洪水が頻発しており、それに伴う河川改修工事が頻繁に行われている。工事による盛り土によって、水たまりのような環境に取り残された魚類を救出する試みを行った。冬季には、カワウの飛来が目立つようになってきたため、ウグイやオイカワなどのコイ科魚類をカワウから守るための竹束投入（笹伏せ）を行ったので報告する。

方 法

今年度は下記の 3 つの試みを行い、本事業のウェブサイト「馬頭高校漁業協同組合」において、速やかに情報発信を行った。

1. 環境 DNA 分析および電気ショッカーを用いた魚類生息状況調査

2021年11月23日に、武茂川の5つの小支流において、採水、ろ過を行った(図1)。ろ過したフィルターを北海道大学農学部の荒木研究室に送付し、分析に供した。12月12日に、採水場所周辺で電気ショッカーによる捕獲を行い(図2)、環境DNA分析の結果と比較した。

2. おさかな引っ越し大作戦

上述の電気ショッカー調査の帰り道に、工事現場で、水たまりのようになった元の河道に取り残された魚類を発見した(図3)。12月14日に、工事業者に掛け合せて、現場監督の立ち合いのもと、電気ショッカーによる採捕を行い、速やかに工事後の流れへ再放流した。

3. カワウからコイ科魚類を守るための竹束投入(笹伏せ)

11月30日に、水産科実習所の横を流れる武茂川において、竹束の投入を行った。近所の家の竹藪から許可を取り、竹を切り出して、葉の多い先端部の2m位を5,6本まとめて、根元の方と中央付近2箇所を縛った(図4)。これを1束として、水深2m程度の淵の右岸に3束、左岸に2束を沈めた。1時間程度で作業を実施することができた。

結果および考察

1. 環境 DNA 分析および電気ショッカーを用いた魚類生息状況調査

環境DNA分析結果(表1)と、電気ショッカーによる採捕の結果を比較した(表2)。概ね、環境DNA分析と電気ショッカーによる採捕では結果(在・不在)が一致していた。当初、注目していたヤマメ以外にも、ホトケドジョウやギバチ、ヤツメウナギなど10種以上の魚類の生息が明らかになり、支流ごとに魚類相が異なっていた。なお、これらの支流では大内川を除き、ヤマメなどの種苗放流が行われた履歴がなく、在来個体群が広く残っていることを示している。今後も魚類のモニタリング調査を継続し、武茂川の河川環境のパロメーターとして活用していきたい。

2. おさかな引っ越し大作戦

およそ1時間で、ウグイ、カジカ、カマツカなど500匹以上の魚たちを本流に、引っ越しさせることができた(図4,表3)。今後も、必要に応じて、このような作業を行っていきたい。

3. カワウからコイ科魚類を守るための竹束投入(笹伏せ)(図5,6)

昨年度設置した際は、竹束の周りにウグイ、オイカワ、カワムツ、モツゴ、タモロコ、コイ、ニゴイ、フナ類が見られた。今年度は、大型のコイやニゴイが見られ、竹束を隠れ場として使う魚種が異なることが明らかになった。今後も、竹束周辺の魚類相をモニタリングしていく予定であ

る。



図1. 環境DNA分析に供するため、河川水を専用のフィルターでろ過する
(<https://youtu.be/6pNK7NxqWfo>) .



図2. 電気ショッカーによって捕獲されたヤツメウナギ



図3. 河川改修によって本来の河道（写真左下）が干上がり、水たまりには多数の魚類が取り残されていた。

表 1. 環境 DNA 分析結果. 当初、最も注目していたヤマメ（サクラマス）の DNA コピー数を赤字で示した. コピー数が少ない魚種についてはグレーの網掛けで示した.

環境DNA			total	20211123001	20211123003	20211123005	20211123007	20211123009
eDNA (copies/L)	地点名	緯度経度	武茂川_矢又川_無名沢	武茂川_矢又川_入道沢	武茂川_大内川_大室川	武茂川_矢又川	武茂川_大内川	
Family	Common Name							
320_Cottidae	カジカ	48247.4	3642.3	7013.1	9763.7	4585.4	23243.0	
102_Cyprinidae	ウグイ	45545.8	0.0	0.0	0.0	0.0	45545.8	
102_Cyprinidae	カワムツ	8926.1	1117.7	4330.3	0.0	0.0	3478.1	
175_Salmonidae	サクラマス	6803.3	860.8	0.0	1974.4	0.0	3968.1	
102_Cyprinidae	アブラハヤ	5468.5	658.9	3988.9	0.0	0.0	820.7	
107_Balitoridae	ホトケドジョウ	891.3	0.0	247.9	260.9	0.0	382.5	
106_Cobitidae	キタドジョウ	730.5	0.0	300.2	0.0	0.0	430.3	
106_Cobitidae	ヒガシシマドジョウ	350.6	0.0	0.0	0.0	0.0	350.6	
102_Cyprinidae	スナゴカマツカ	278.9	0.0	0.0	0.0	0.0	278.9	
102_Cyprinidae	コイ	142.9	0.0	95.0	0.0	0.0	47.8	
460_Gobiidae	ヨシノボリ属	91.6	0.0	0.0	0.0	0.0	91.6	
493_Pleuronectidae	ムシガレイ	45.9	0.0	45.9	0.0	0.0	0.0	
106_Cobitidae	ドジョウ	26.1	0.0	26.1	0.0	0.0	0.0	
159_Bagridae	ギバチ	15.9	0.0	0.0	0.0	0.0	15.9	
	種数		4	8	3	1	12	

表 2. 環境 DNA 分析と電気ショッカーによる採捕結果の比較

生息密度(N / m ²)		武茂川_矢又川_無名沢	武茂川_矢又川_入道沢	武茂川_大内川_大室川	武茂川_矢又川	武茂川_大内川
種						
ショッカーとeDNAで 在・不在が一致	カジカ	0.04	0.13	0.41	0.11	0.03
	ウグイ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.31
	カワムツ	0.16	1.21	0.00	0.00	0.17
	ヤマメ(サクラマス)	0.08	0.00	0.05	0.00	0.00
	アブラハヤ	0.32	0.01	0.00	0.00	0.00
ショッカーで不在 eDNAで在	ホトケドジョウ	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00
	キタドジョウ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	ヒガシシマドジョウ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	カマツカ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
	コイ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	ヨシノボリ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	ムシガレイ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	ドジョウ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	ギバチ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
ショッカー在eDNA不在	ヤツメウナギ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05



図4. 水たまりに取り残されていた魚たち (<https://youtu.be/xmjnNjy4VC0>) .



表3. 引っ越し大作戦で捕獲された魚種ごとの個体数

	A	B	C	D	E	F
1	種	1pass	2pass	3pass	total	種
2	ヤマメ	1	0	0	1	ヤマメ
3	ウグイ	264	122	39	425	ウグイ
4	カワムツ	42	51	11	104	カワムツ
5	カジカ	0	2	0	2	カジカ
6	カマツカ	0	1	0	1	カマツカ
7	計				533	計



図 5. 設置した竹束



図 6. コイ科魚類の隠れ家の創出のための竹束の沈設（マニュアルは下記、馬頭高校漁業協同組合ウェブサイトを参照 <https://naisuimen.suisan-shinkou.or.jp/diary/manual/702/>)



計画検討会および中間検討会、成果検討会

2021年度 東京水産振興会 内水面漁協の活性化に関する研究
第一回検討会

日時： 2021年11月24日（水） 13時30分～16時30分

場所： ウェブ会議（Microsoft Teams 使用）

次第：

1. 開会

2. 挨拶

東京水産振興会

助言者

3. 全体計画の説明

水産研究・教育機構

4. 報告および質疑

(1) 内水面「漁業」の復活策の検討

全体計画

水産研究・教育機構

アユ等の買い取り販売の事例

郡上漁業協同組合

溪流魚等の買い取り販売の事例

埼玉県水産研究所

ワカサギ等の買い取り販売の事例

長野県水産試験場

(2) 内水面漁協と一般市民をつなぐ方策の検討

釣り人参加型の資源量推定の取り組み

水産研究・教育機構

埼玉県における事例

埼玉県水産研究所

長野県における事例

長野県水産試験場

内水面漁業や淡水魚を食べる文化の普及啓発

栃木県立馬頭高校

5. 総合討論

今年度の事業内容に関する検討

6. 講評

東京水産振興会
助言者

7. その他

8. 閉会

出席者

助言者

水産庁 資源管理部 管理調整課 沿岸・遊漁室 総合調整係長 小山 藍

委託機関

一般財団法人東京水産振興会 理事 早乙女 浩一
松田 倫子

受託機関

国立研究開発法人水産研究・教育機構
水産技術研究所 企画調整部門 研究開発コーディネーター 坂井貴光
水産技術研究所 環境・応用部門
沿岸生態システム部内水面グループ 副部長 中村 智幸
主任研究員 坪井 潤一

埼玉県水産研究所 水産技術担当 担当部長 山口 光太
郎 研究員 山田 建

長野県水産試験場 環境部 部長 上島 剛
技師 丸山 瑠太

郡上漁業協同組合 (岐阜県) 事務局 太田 浩一

栃木県立馬頭高校 水産科 教諭 佐々木 慎一

オブザーバー

水産庁 増殖推進部 栽培養殖課 課長 櫻井 政和
課長補佐 生駒 潔
栽培養殖専門官 鈴木 聖子
管理調整課沿岸・遊漁室内水面利用調整班 課長補佐 若命 洋一

全国内水面漁業協同組合連合会

総務課長 三栖 誠司

業務課長補佐 師田 彰子

2021年度 東京水産振興会 内水面漁協の活性化に関する研究 成果検討会

日時： 令和4年3月11日（金） 午後1時00分～5時00分

場所： ウェブ会議 （ZOOM 使用）

次第：

1. 開会

2. 挨拶

東京水産振興会

助言者

3. 全体計画の説明

水産研究・教育機構

4. 報告および質疑

(1) 内水面「漁業」の復活策の検討

組合員や遊漁者の漁獲物の買い取り・販売方法についての情報収集

全体計画

水産研究・教育機構

アユ等の買い取り販売の事例

郡上漁業協同組合

溪流魚等の買い取り販売の事例

埼玉県水産研究所

ワカサギ等の買い取り販売の事例

長野県水産試験場

(2) 内水面漁協と一般市民をつなぐ方策の検討

釣り人参加型の資源量推定の取り組み

水産研究・教育機構

埼玉県における事例

埼玉県水産研究所

長野県における事例

長野県水産試験場

内水面漁業や淡水魚を食べる文化の普及啓発

栃木県立馬頭高校

5. 総合討論

今年度の事業内容に関する検討

6. 講評

東京水産振興会

助言者

7. その他

8. 閉会

出席者

助言者

水産庁 資源管理部 管理調整課 沿岸・遊漁室 総合調整係長 小山 藍

委託機関

一般財団法人東京水産振興会 理事 早乙女 浩一
松田 倫子

受託機関

国立研究開発法人水産研究・教育機構

水産技術研究所 企画調整部門 研究開発コーディネーター 坂井貴光
水産技術研究所 環境・応用部門
沿岸生態システム部内水面グループ 副部長 中村 智幸
主任研究員 坪井 潤一

埼玉県水産研究所 水産技術担当 担当部長 山口 光太郎
研究員 山田 建

長野県水産試験場 環境部 部長 上島 剛
技師 丸山 瑠太

郡上漁業協同組合（岐阜県） 事務局 太田 浩一

栃木県立馬頭高校 水産科 教諭 佐々木 慎一

オブザーバー

水産庁 増殖推進部 栽培養殖課 課長 櫻井 政和
課長補佐 生駒 潔
栽培養殖専門官 鈴木 聖子
管理調整課沿岸・遊漁室内水面利用調整班 課長補佐 若命 洋一

全国内水面漁業協同組合連合会 総務課長 三栖 誠司
業務課長補佐 師田 彰子

その他、オブザーバーは計 74 名で下記のとおり

所属・組織名	部署名	名前
水産庁	仙台漁業調整事務所	小川 一人
水産庁	防災漁村課	中奥龍也
水産庁	仙台漁業調整事務所	南 克洋
(地独) 北海道立総合研究機構	さけます・内水面水産試験場	佐々木義隆
さけます・内水面水産試験場	内水面資源部	室岡瑞恵
愛知県水産試験場	内水面漁業研究所三河一宮指導所	宮脇 大
愛知県水産試験場内水面漁業研究所	内水面養殖グループ	中嶋 康生
芦之湖漁業協同組合	事務局	高梨五十六
益田川漁業協同組合	事務局	細江 清文
益田川上流漁業協同組合	事務局	森本常夫
横手川漁業協同組合	総務担当理事	大和隆一
岡山県	農林水産部水産課	竹本浩之
岐阜県漁業協同組合連合会	事務局	酒向保成
岐阜県漁連傘下 恵那漁業協同組合	事務局	本田隆博
岐阜県水産研究所	漁業研修部	辻 寛人
魚沼漁業協同組合	魚沼漁業協同組合	桑原 和義
近畿大学農学部	水産学科水産増殖学研究室	亀甲武志
近畿大学農学部水産学科	漁業生産システム研究室	佐々木悠人
群馬県	水産試験場	小西 浩司
群馬県水産試験場	生産技術係	松原利光
群馬県内水面漁場管理委員会	なし	中島 奈緒美
群馬県農政部蚕糸園芸課	水産係	小林 保博
五十嵐川漁業協同組合	事務局	飯塚 喜一
高原川漁業協同組合	事務局	徳田 幸憲

国立研究開発法人 水産研究・教育機構 水産技術研究所	環境・応用部門 沿岸生態 システム部	松田圭史
黒部川内水面漁業協同組合	事務局	島 正俊
佐波川漁業協同組合	佐波川漁業協同組合	埜山 恵
山形県	農林水産部水産振興課	野口 大悟
山形県内水面水産研究所	資源調査部	河内正行
山形県農林水産部	水産振興課	佐藤 年彦
山梨県漁業協同組合連合会	事務局	大浜秀規
山梨県峡東漁業協同組合	大和支部	古屋学
山梨県水産技術センター	増殖担当	加地弘一
山梨県水産技術センター	本所	岡崎 巧
山梨県水産技術センター忍野支所	なし	青柳敏裕
滋賀県	農政水産部水産課	谷口 皆人
滋賀県醒井養鱒場	総務係	吉岡 剛
鹿児島県水産技術開発センター	漁場環境部	眞鍋 美幸
鹿児島県水産技術開発センター	漁場環境部	吉満 敏
鹿児島県水産技術開発センター	漁場環境部	中島 広樹
鹿児島県北薩地域振興局	林務水産課上甑駐在（水 産）	平江 多績
秋田県水産振興センター	増殖部	佐藤 正人
新潟県	農林水産部水産課	阿部峻太
神奈川県水産技術センター内水面試験 場	内水面試験場	山田敦
神奈川県内水面漁連	総務	福本源三郎
諏訪湖漁業協同組合	なし	武居 薫
水産研究・教育機構	水産技術研究所	増田賢嗣
水産研究・教育機構	沿岸生態システム部	宮本幸太
静岡県水産・海洋技術研究所	富士養鱒場	池田卓摩
石川県内水面漁業協同組合連合会	事務局	仲谷内幸栄
川崎河川漁業協同組合	総務担当	栗島 亮一
(株) フィッシュパス	営業部	平山靖浩
フィッシュパス	営業	大河絵梨花
フィッシュパス	企画	わたなべともの り

株式会社 フィッシュパス	営業	黒川千明
株式会社フィッシュパス	代表取締役	西村成弘
株式会社フィッシュパス	営業	竹澤 嘉規
大分県農林水産研究指導センター	水産研究部 北部水産グループ	西 陽平
大野市漁業協同組合	代表組合長	此下美千雄
長野県水産試験場	木曾試験地	澤本良宏
鳥取県栽培漁業センター	増殖推進室	田中 靖
天竜川漁業協同組合	天竜川漁業協同組合	平沢 正信
渡良瀬漁業協同組合	なし	石井利明
島根県水産技術センター	内水面浅海部内水面科	沖 真徳
栃木県	農村振興課水産資源担当	横塚哲也
栃木県漁業協同組合連合会	本部	加賀豊仁
栃木県水産試験場	水産研究部	酒井 忠幸
富山県水産研究所	内水面課	野村幸司
福井県水産試験場	内水面総合センター	山田洋雄
福井県水産試験場	内水面総合センター	橋本寛
物部川漁業協同組合	事務所	松浦 秀俊
両毛漁業協同組合	なし	中島 淳志
和歌山県	農林水産部水産局資源管理課	赤松 佑哉
和歌山県水産試験場	内水面試験地	内海遼一