

内水面漁協の活性化に関する研究
研究成果報告書
(2023年度)

令和6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。

本年度は最終年度であり、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）の社会実証実験を積極的に行うとともに、内水面漁協の活性化に向けたまとめと提言として、普及向けのマニュアル「Go to River」をまとめた。マニュアルは、pdf ファイルを当事業のウェブサイトに掲載するとともに、印刷版を全国の内水面漁業協同組合ならびに、都道府県の内水面漁業協同組合連同会、都道府県水産部局に配布した。

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、栃木県水産試験場、埼玉県水産研究所、長野県水産試験場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（尾坂利汐人 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
- (2) アユ等の買い取り販売の事例
- (3) アユ等の買い取りの実証実験
- (4) ワカサギ等の買い取り販売の事例

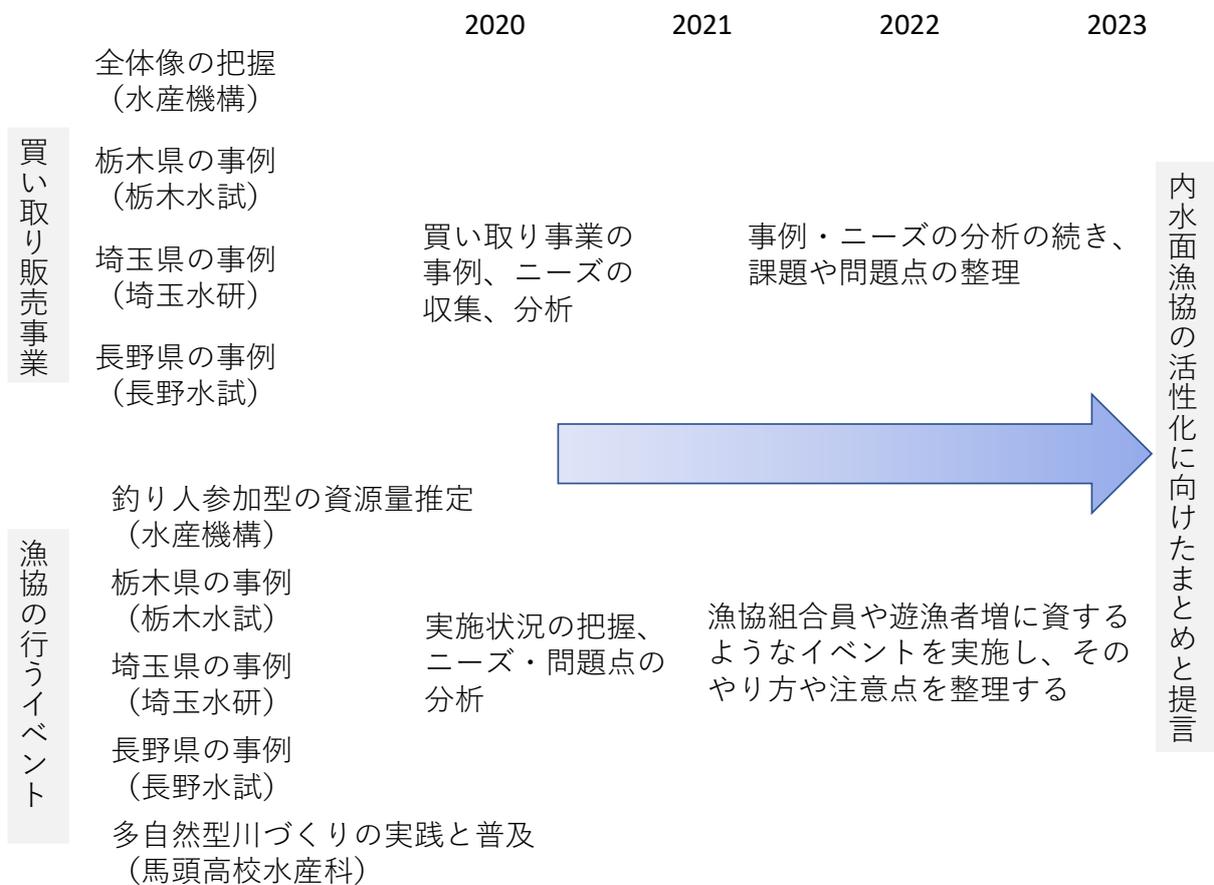
水産研究・教育機構
栃木県水産試験場
埼玉県水産研究所
長野県水産試験場

2. 内水面漁協と一般市民をつなぐ方策の検討

- | | |
|-----------------------------|-----------|
| (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) 効果的な多自然型川づくりの普及に向けた取り組み | 栃木県水産試験場 |
| (3) 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 |
| (4) 長野県における事例 | 長野県水産試験場 |
| (5) 多自然型川づくりの実践と普及 | 馬頭高等学校水産科 |

※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おう試みは、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。

(2) 那珂川流域におけるアユ等の買い取り販売の事例について（栃木県水産試験場）

那珂川流域の川魚店 12 軒における遊漁者等からの漁獲物の買い取り及び販売の状況を調査した結果、8 軒で買い取りを行っていることが確認された。取扱魚種はアユをはじめウグイやモクズガニなど合計 7 種で、これらの合計重量は 2,328kg、総額は 743 万円と推定された。また、これら年間の販売総額は 1,553 万円となり、店主が漁獲したものも含めると、川魚店が那珂川流域の漁獲魚について 1,883 万円の価値を生み出していると見積もられた。素焼きなどの加工や小ロットでの販売が行われているカジカでは買い取り額の 4.6 倍の価格で販売されていた一方で、アユについては塩焼きなど加工される割合が高いにもかかわらず、養殖魚と競合するなどにより同 2.1 倍にとどまった。川魚店の多くからバブル経済の崩壊や、福島第一原子力発電所の事故等により天然魚の需要が大幅に減ったとの意見がある一方で、販売方法の工夫により販売を伸ばせるとの意見も聞かれた。川魚店において今後漁獲魚の買い取り及び販売を増やし、収益を拡大するためには、新たな販売方法への取り組みとともに、地域が那珂川の魅力を消費者に知ってもらう取り組みを推進し、那珂川のブランド力の向上につなげていく必要がある。

(3) 買い取りに関するアンケート調査及び買い取りを用いた漁協 PR について（埼玉県水産研究所）

令和 2 年度に、秩父漁業協同組合（以下、秩父漁協）に買い取りについて調査を行った結果、アユの買い取りのみ行っており、その量は 5 年間で年間 361～2,997 尾（18.6～167.2 kg）であった。買い取りは組合員から行っており、大きさを 5 段階の金額を設定し、持込みの都度、外観や質をチェックし、民宿や旅館、飲食店に販売していた。溪流魚の買い取りを行っていない理由は、天然魚は養殖魚よりも販売価格が高くなるため、販売先から要望がないためであった。

令和 3 年度に、入間漁業協同組合（以下、入間漁協）の遊漁者に、漁獲物販売経験や販売意欲

等についてアンケート調査を実施した。その結果、販売を希望する遊漁者は、アユ、溪流魚ともに1割程度だった。また、売りたいと思わない理由は「自家消費したい」が多い一方、「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、買い取りを希望する遊漁者が増える見込みは低いと考えられた。

令和4年度に、買い取り販売事業を実施している内水面漁業協同組合（以下、漁協）の実態を把握するアンケート調査を実施した。その結果、買い取り販売（受託販売含む）を行っている漁協等の数は24漁協及び1漁連であった。買い取りの多い魚種は、アユ（16組合1漁連）、サクラマス、ヒメマスなどのマス類（8組合）、ウナギが（7組合）であった。それぞれの令和3年度における各漁協の販売量はアユが2～4,214kg、マス類が8～8,500kg、ウナギ1～1,500kg、販売額はアユが24～18,802千円、マス類が33～6,500千円、ウナギが3～8,600千円と漁協間で大きく異なった。また、アユの販売先は多岐にわたっていたが、マス類の販路は限られていた。

令和4年度と5年度に、入間漁協の協力を得て、買い取りを期間や規模を制限し漁協をPRするイベントとして実施する方法について検討を行った。イベントでは、入間漁協が令和4年から解禁した「アユのルアー釣り（アユイング）」のPRも併せて行った。その結果、期間や規模を制限することで漁協に大きな負担をかけることなく実施することが可能と考えられた。また、本事業がマスコミに取り上げられるなど、ルアー釣り解禁等と併せて漁協のPRが図られたため、新規遊漁者や遊漁券販売数の増加が確認された。

令和5年度に買い取ったアユをイベントで販売した結果、約2万円の赤字となったが、販売方法の見直しや、出展イベントを精査すれば黒字化が可能と考えられた。また、赤字額は多額にならない可能性が高いため、買い取りイベントは買い取りの試行に適していると考えられた。

(4) ワカサギ等の買い取り販売の事例（長野県水産試験場）

5つの湖沼でワカサギの買い取り・販売等の事例調査を行った。いずれの湖沼も漁協が遊漁者から買い取りを行っていなかったが、河口湖漁協は漁師からの買い取りを行っていた。桧原漁協と河口湖漁協は採卵事業を行っており、採卵後親魚を販売する流通ルートができていた。周辺に食堂や宿泊施設等がある湖沼では地域の食材としてニーズがあり、食堂を併設しているボート業者・ドーム船業者などで常連の上級者がたくさん釣った時には無償でおいて帰ることが多いことが分かった。美鈴湖と木崎湖で遊漁者にアンケート調査を行ったところ、上級者ほど平均釣果が増え、持って帰って食べるよりも持って帰って人にあげるか置いて帰るようになることが示され、漁協等への聞き取り調査の結果を裏付ける結果が得られた。上級者は釣れたワカサギを持って余しているため、買い取りできる可能性があることから、1年中ワカサギ釣りが可能な木崎湖において、ボート屋での集荷、地元農産加工所および大手スーパー2店での試験販売の可能性を依頼した。しかし、集荷のためには人手と冷凍庫等の設備が不足して不可能であり、農産物加工所とスーパーでは安定供給、品質・鮮度保持の観点から試験販売は実現できなかった。

現状では、一部の漁協を除きワカサギの買い取り・販売は困難であり、常連が釣ったワカサギ

を提供してもらい、初心者のお土産等として渡すなど初心者のリピートによる遊漁料等の収益確保に利用することが妥当と考えられた。

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。

今年度は昨年度までに引き続き、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) 効果的な多自然川づくりの普及に向けた取り組みの検討（栃木県水産試験場）

多自然川づくりの考え方や優良事例について、土木や水産に関わる職員等で共有し、今後の施策等に生かす契機をつくることを目的に、栃木県水産試験場では「多自然川づくり研修会」を2022年11月14日に栃木県県土整備部河川課と共催するとともに、2023年10月16日に国土交通省常陸河川国道事務所主催の「多自然川づくり研修会」に講師として参加した。両研修会終了後に実施したアンケートの結果、出席者の多自然川づくりへの理解が進んだことが確認され、その考え方が今まで以上に現場に反映されることが期待される。また、前者の研修会を受け、那珂川水系武茂川で堆積土除去工事に併せた漁場環境に配慮した工法について土木関係者と水産関係者で検討を重ね、環境保全と防災の両立をコンセプトとした水制工を造成した。多自然川づくりをさらに普及させるため研修会は重要であるが、座学だけではなく実際の設計や施工を行い、効果を検証することを繰り返していくことが重要である。そのため、今後は河川行政と水産行政に加え、漁場を管理する漁協関係者と共同でこうした取り組みを進めていく必要がある。そのことが、水産関係者と土木関係者の信頼関係の構築、深化につながるものと考えられる。

(3) 漁協が開催・参加したイベントに関するアンケート調査及びイベント事例（埼玉県水産研究所）

令和2年度に、県内9漁業協同組合に過去5年間に開催・参加したイベントのアンケート調査を実施した。その結果、7漁協から18件のイベントについて情報が得られた。内容は、放流体験が4件と最も多く、次に生き物観察会が3件であった。

令和3年度に、漁協が開催・参加したイベント10件のうち7件で参加者にアンケート調査を実施した。その結果、10歳未満から60歳代までの265人から回答が得られた。そのうち埼玉県に漁協があることを知っていた人は3割に満たなかったが、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割弱いたことから、イベントは河川漁業の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「また参加したい」と回答し、今後参加してみたいイベントとして多くの人が「釣り体験・教室」、「魚採り体験」など魚と直接触れあえる内容に関心が強かった。

令和4年度と5年度に、埼玉南部漁業協同組合（以下、南部漁協）と連携を図り、一般の方を対象とした投網教室を開催し、投げ方や漁協活動の説明を行うイベントを開催した。また、埼玉中央漁業協同組合（以下、中央漁協）とナマズの料理教室を開催し、漁協活動の説明とイベントに対するアンケートを実施した。

いずれのイベントにおいても「楽しかった」、「勉強になった」、「漁協のことを理解できてよかった」との声が多数聞かれ、参加者の満足度が高いイベントであったことが伺えた。また、投網教室の参加者が新たに組合に加入し、その方が次年度に組合のスタッフとして参加するといった好循環が生まれるなど、イベントの開催は漁協への理解や組合への加入を促すための有効な取組であると考えられた。

漁協が新たにイベントを開催するにあたり、他団体の協力を得るための検討材料を把握するため、イベントを主催している団体に対し、開催目的や漁協と組むメリット等について聞き取り調査を実施した。その結果、「環境学習」を目的とするイベントが最も多く、漁協と組むメリットとしては「魚の手配・準備」、「魚の採捕・説明」が挙げられた。また、協力してイベントを実施するためには全ての団体が「事業との関連があれば検討可能」との回答であった。そのため、他団体とイベントを開催するには、団体の取り組み内容や重点的に行っている活動に関連したイベントを企画する必要があると考えられた。また、「環境学習」に取り組んでいる団体に提案すれば協力が得やすいと考えられた。

(4) 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）

漁協活動の啓発等に資するイベント開催方式を開発するため、北信漁業協同組合が主催者、水産試験場がサポートとなって夜間瀬川でアユ毛バリ釣り体験教室と研修を組み合わせた複合型イベントを実施した。参加者募集は地元地域新聞3誌と釣具店でのポスター掲示は過去2年間と同様に行い、本年度は北信漁業協同組合ホームページに案内を掲載した。また、本年度の募集定員合計は14名と昨年と同様にしたが、マンツーマンから講師1名に対し参加者2名での講習を行った。本年度は6名に釣果がなく、過去2年分も含めると参加者の満足度は釣果の有無によって強く影響されることが分かった。また、参加者は、放流体験、投網教室等の釣り体験教室以外のイベントにも興味があり、釣り体験教室を単発で終わらせず、漁協が通常行っている放流活動等もイベント化し、より多くの人に啓発することが望ましい。

また、美鈴湖において初心者対象のワカサギ釣り体験教室を開催し、参加者全員に釣果が得られたことでイベントの満足度は高かった。アユ毛バリ釣り教室と同様に「釣果を得る＝成功体験」はイベントの満足度を左右することから、開催時期、講習方法等について十分検討する必要がある。

イベント開催告知は、地域地元新聞が最も効果的であったが、漁協ホームページも重要な媒体と考えられた。今後、対象によって広報媒体を考慮する必要がある。

(5) 多自然型川づくりの実践と普及（栃木県立馬頭高等学校水産科）

これまで、内水面漁場の改善を目的として巨石を投入することもあったが、継続的に環境改善だけを目的として内水面漁業関連の予算で巨石投入などの河川環境の物理的な保全を続けることは現状では難しい。そこで栃木県東部を流れる那珂川支流の武茂川で河川管理者が実施した堆積土除去工事にあわせて、河川管理者と協議を重ねたうえで環境と治水の両方に配慮した川づくりを行った。この工事では堆積土除去を行う際に現地で発生した巨石を利用し、簡易的な方法で巨石を投入することで費用を抑えた。

工事完了後は巨石投入後の河床の変化を観察し、巨石投入の効果について検証を行った。一渡戸橋上流の工区では、水制工状に巨石を投入することで、瀬頭部分に早瀬を創出することができた。しかし、瀬の中段に投入した巨石は1m程度の増水ですべて流出した。平館橋の護岸沿いに寄せ石状に投入した巨石は増水にも十分耐え、護岸基礎の保護として有効に機能した。

治水と環境面の双方で有益となるように、巨石を存置する方法で河川管理者と協力して川づくりについて考えることで両者の理解を深めることができた。また、工事後の変化を写真とあわせて記録するだけでも、河川管理者からすれば事例として知見が得られることとなり、今後の川づくりに活用できる可能性が高い。今回の工事の事例は、国土交通省主催の「多自然川づくり会議」の関東ブロック代表に選出され、全国大会でも発表されている。簡易的な方法で費用を抑えながら工法を検討し記録を残すことで、内水面漁業にも有益となるような環境に配慮した川づくりの普及を図ることができると考えられる。

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	和良川漁業協同組合（岐阜県）、振草川漁業協同組合（愛知県）、江川漁業協同組合（島根県）

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った。

方 法

今年度は、岐阜県、愛知県、および島根県において、買い取り事業の視察、ならびにヒアリングを行った。

結果および考察

岐阜県和良川では、遊漁者が釣ったアユを、食用として販売するために買い取っていた。2023年7月28日に視察を行った（図1）。和良川漁協では独自の販路が確立されており、東京都内の高級料亭、フレンチレストランに直送されるとのことであった。

愛知県振草川では、2017年に高知県で行われた「第20回清流めぐり利き鮎会」でのグランプリ獲得を契機に、遊漁者により釣獲されたアユの買い取りを始めた。しかし、人的資源が限られるため、買い取り場所に職員を常時配備するのではなく、視察を行った2023年8月2日も、買い取りを希望する遊漁者が、担当者に携帯電話で連絡するシステムであった（図2）。

2023年8月9日に島根県江川漁業協同組合でのアユ買い取り事業の視察を行った（図3）。組合員、遊漁者の区別なく、また、漁法（投網、刺し網、友釣り）についても区別はなく、4,000円/kgで買い取りを行っていた。



図1. 和良川漁協での買い取りの様子. 容器の内側に銅板の電極が張っており、電気ショックによってめけてから、クラッシュアイスで冷却する. 動画については下記 URL より閲覧可能 (<https://youtu.be/BjVy9mPJxkI?si=gSA7m-JQ7bsJUj2X>).





図2. 愛知県振草川漁協でのアユの買い取り事業を周知するための看板.



図3. 島根県江川漁協でのアユの買い取り事業.

課 題 名	那珂川流域におけるアユ等の買い取り販売の事例について
主 担 当 者	栃木県水産試験場 水産研究部指導環境室 主任研究員 吉田 豊・技師 村井 涼佑
分 担 者	なし
協 力 機 関	栃木県那珂川流域の川魚店

要 旨

那珂川流域の川魚店 12 軒における遊漁者等からの漁獲物の買い取り及び販売の状況を調査した結果、8 軒で買い取りを行っていることが確認された。取扱魚種はアユをはじめウグイやモクズガニなど合計 7 種で、これらの合計重量は 2,328kg、総額は 743 万円と推定された。また、これら年間の販売総額は 1,553 万円となり、店主が漁獲したのも含めると、川魚店が那珂川流域の漁獲魚について 1,883 万円の価値を生み出していると見積もられた。素焼きなどの加工や小ロットでの販売が行われているカジカでは買い取り額の 4.6 倍の価格で販売されていた一方で、アユについては塩焼きなど加工される割合が高いにもかかわらず、養殖魚と競合するなどにより同 2.1 倍にとどまった。川魚店の多くからバブル経済の崩壊や、福島第一原子力発電所の事故等により天然魚の需要が大幅に減ったとの意見がある一方で、販売方法の工夫により販売を伸ばせるとの意見も聞かれた。川魚店において今後漁獲魚の買い取り及び販売を増やし、収益を拡大するためには、新たな販売方法への取り組みとともに、地域が那珂川の魅力を消費者に知ってもらう取り組みを推進し、那珂川のブランド力の向上につなげていく必要がある。

目 的

栃木県と茨城県にまたがって流れる那珂川は、全国有数のアユ漁場として知られており、2021 年では両県を合わせた漁獲量が 318t と全国 1 位であった(大臣官房統計部生産流通消費統計課 2023)。栃木県内の那珂川には県内外から多くのアユ釣り遊漁者が訪れ、20 万人(2016 年の遊漁者数)が訪れた場合の経済効果は約 13 億円と見積もられている(吉田 2018)。しかし近年、那珂川では釣れ具合の低下と遊漁者、収入、放流量の減少が連鎖する負のスパイラルに陥っており、2021 年には遊漁者数が 10 万人を下回るまでになった(土居 2023)。遊漁者数の回復は漁協の経営のみならず地域にとっても大きな課題であり、まずは那珂川のアユ資源を回復させるための方策を検討していく必要がある。

一方で、獲れたてのアユなどの川の恵みを味わえることは遊漁者や漁業者の特権といえる。この特権を遊漁者等だけでなく一般の消費者も味わうことができれば、中には自らの手で釣ってみたいとの考えを持つ人も出てくる可能性がある。新鮮な川の恵みを味わえる場所としては、観光やなや川魚料理店(うなぎ屋)などがあるが、那珂川流域を特徴づけるものとして川魚を専門に扱う川魚

店が挙げられる。川魚店では養殖したものも含めアユやウグイ、ドジョウなどを扱っており、一部では遊漁者等から買い取りをした魚を販売しているところもみられる。川魚店において買い取りされた魚を販売することは、消費者が遊漁者と同じ味覚を味わう機会が得られるだけでなく、遊漁者が収入を得る機会が創出されることから遊漁者を増やすための鍵になる可能性がある。

そこで、栃木県的那珂川流域の漁獲物が川魚店を通じて買い取りや販売されている状況について調査し、普及する上での優良事例や課題を整理した。

方 法

2022年11月から翌年2月にかけて那珂川流域の川魚店12軒に対し、漁獲魚の買い取りや販売の有無について電話で問い合わせた。買い取りや販売を行っている川魚店のうち、承諾の得られたところについては直接訪問して取扱している重量やその金額を聞き取りし、これらの店舗の平均を算出した。また、聞き取りができなかった川魚店の重量や金額を、聞き取りができた店舗のうちの最大値と最低値を除いた平均値と仮定することで、那珂川流域の川魚店全体の合計値を推定した。なお、アユについては2022年度、その他の魚種については2023年度に集計した。

今回の調査では店主が自ら漁獲した魚を販売している事例も確認され、これらについても聞き取りの対象とした。

結 果

那珂川流域の川魚店12軒のうち8軒で遊漁者等からの買い取りが行われていることが確認され、これらのうち1軒については店主が自ら漁獲した魚も併せて取り扱っていた(図1)。また、買い取りはしていないものの、自ら漁獲した魚を販売している川魚店も1軒あり、聞き取りの対象は9軒(その他3軒は養殖魚のみを取り扱い)であった。これらのうち承諾を得られたのは7軒、電話にて一部の質問のみ回答が得られたのは2軒であった。

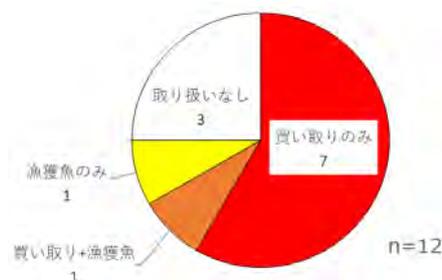


図1 那珂川流域の川魚店における買い取り魚及び自ら漁獲した魚の取扱状況

川魚店における魚種別の取扱いは、アユはすべての店舗で買い取りや販売の対象となっており、次いでウグイ、モクズガニ及びドジョウの順に多かった(図2)。

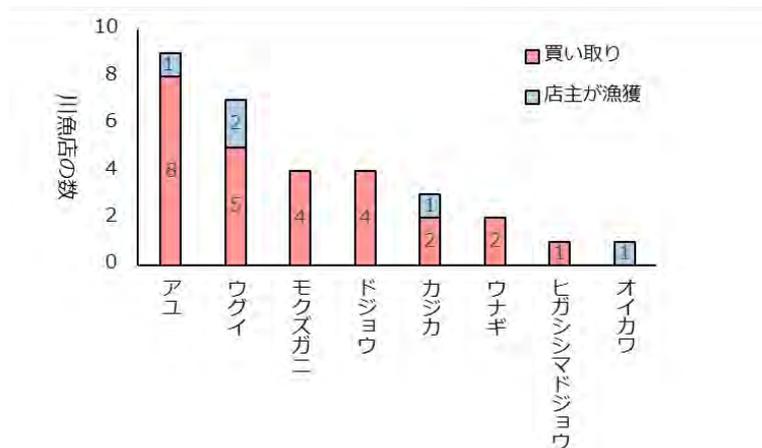


図2 魚種別の取扱店舗数

川魚店における買い取り重量はすべての魚種を合計すると 2,328kg で、店主が自ら漁獲したものも含めると 2,598kg の川魚が川魚店を通して販売されているものと推定された (図3)。

魚種別の買い取り重量はアユが最も多く、すべての川魚店での合計は 1,198kg と推定された。さらに店主が自ら漁獲しているアユも 340kg あり、これらも含めると、那珂川で漁獲されアユが川魚店を通じて販売されている量は 1,538kg であった。2022 年に那珂川において釣りや投網によるアユの漁獲量は 102.7t と推定されている (土居 2023)。漁獲量に占める買い取りの合計重量の割合は 1.2% であり、店主自らが漁獲したものも含め、川魚店を通して販売されている量は 1.5% となることが確認された。

その他の魚種については、モクズガニが 1,080kg とアユに匹敵する量が買い取りされていた。取扱店舗数がアユに次いで多かったウグイは買い取り重量が 720kg で、店主自らが漁獲した 220kg を含めると、販売量は 940kg であった。

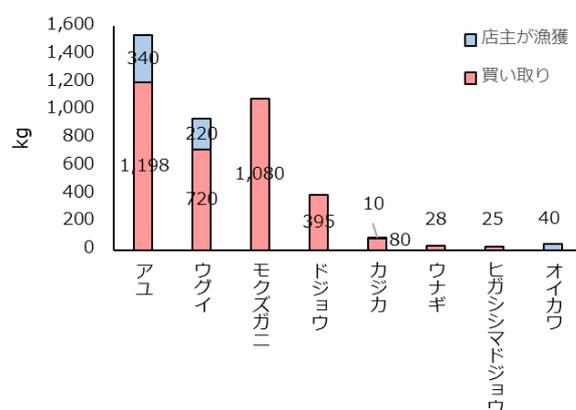


図3 魚種別の推定買い取り及び販売重量

最も高く買い取りされていた魚種はウナギで、平均 8,000 円/kg であった。次いで、カジカ、ヒガシシマドジョウの順に買い取り価格が高かった (図4)。アユについては、回答が得られた 7 軒のう

ちの1軒が友釣りで釣獲したもののみを対象としており、その他6軒は投網で漁獲したものも取り扱っていた。釣獲魚が平均3,108円/kg、投網で漁獲されたものが平均2,600円/kgであった。また、買い取り対象者は不特定多数が4軒、おとり購入者や知り合いからの紹介など、何らかのつながりがある場合に限定しているところが2軒であった(図5)。なおその他の魚種の買い取り対象者は、1軒がドジョウやヒガシシマドジョウを不特定多数としている以外は、すべて特定の遊漁者等であった。

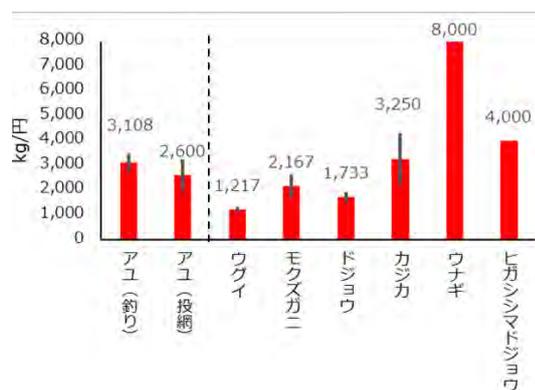


図4 魚種別の平均買い取り価格

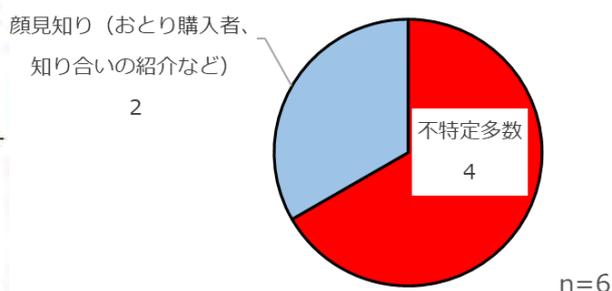


図5 アユの買い取り対象者

川魚店での買い取り総額は743万円で、その販売総額は1,553万円と推定された(図6)。また、店主自らが漁獲したものも含めると、川魚店が那珂川流域で漁獲された魚を食料として1,883万円の価値を生み出していると見積もられた。

魚種別では、アユがこれらのうちの半分近くを占め、買い取り総額が337万円で、その販売総額が722万円、店主が漁獲したものも含めると974万円と推定された。その他の魚種ではモクスガニ、ウグイの順に多かった(図7)。

買い取りも含め漁獲された魚の販売方法については、アユでは、回答が得られたすべての川魚店で塩焼き(素焼きを含む)を取り扱っており、販売重量が1,127kgで平均単価は5,925円/kgであった(表1)。その他に鮮魚や冷凍も扱っている店舗もあったが、塩焼きと比べるとこれらの販売重量は合計しても274kgと少なく、平均単価も低かった。なお、アユの加工品としてよく知られている甘露煮については、各店舗とも消化管内の異物等が入っていることによる消費者からのクレームを懸念しており、規格外のアユを大量に入手したときのみ加工するとの回答があった1軒のみが販売していた。

その他の魚種については、ウグイでは回答が得られたすべての川魚店においてほとんどを素焼き(塩焼きを含む)として販売していた。また、カジカについては冷凍と並び、素焼きや焼き干しとして販売されるものも多かった。冷凍されたカジカの単価は6,300円/kgで冷凍アユよりも高かったが、その理由は1袋あたり200g程度で小分けに販売していることによる。その他、モクスガニやドジョウ、シマドジョウは活魚、オイカワは素焼きで販売されていた。なお、ウナギについては蒲焼きとして販売されていたが、買い取り価格と販売価格が8,000円と同額で、商売として成り立た

ない状況であった。この理由として、買い取り価格を安くできず、利益を上乗せすると売れなくなるため、得意先から依頼があったときのみサービスとして対応しているとのことであった。

特殊な事例であるウナギを除くと、すべてが素焼き等に加工されたり小ロットで販売されているカジカの販売総額は買い取り総額の4.6倍となっており、本種がその他の魚種よりも高い付加価値をつけて販売されていることが確認された。一方で、全量が活魚で販売されるドジョウでは付加価値が低く抑えられていた。アユについては、塩焼きに加工されて販売されるものが多いものの、価格の安い養殖アユと競合することもあり、養殖魚が少ないカジカやウグイほど付加価値をつけにくいものと考えられた。

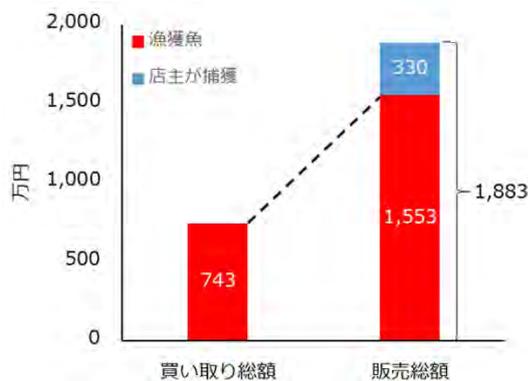


図6 川魚店での推定買い取り及び販売総額

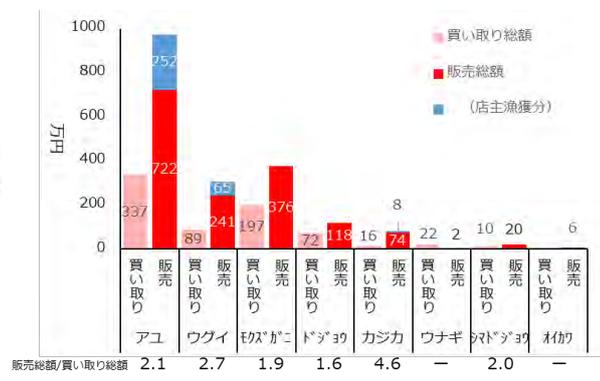


図7 魚種別の買い取り及び販売総額

※ウナギの販売総額が買い取り総額より少ない理由は、販売せずに関係者等に配布する川魚店があったため。

表1 魚種別の販売方法

アユ (買い取り価格: 釣り 3,108 円/kg、投網 2,600 円)

	川魚店数	価格 (円/kg)	重量 (kg)
塩焼 (素焼含む)	8	5,925	1,127
鮮魚	4	4,788	256
冷凍	3	3,800	18
甘露煮	1	10,000	-
一夜干し	1	10,000	10

※アユの甘露煮の加工はイレギュラーな対応との回答であったため、重量が把握できなかった。

ウグイ (買い取り価格: 1,217 円/kg)

	川魚店数	価格 (円/kg)	重量 (kg)
素焼 (塩焼含む)	6	4,064	865
甘露煮	2	2,832	10

カジカ (買い取り価格: 3,250 円)

	川魚店数	価格 (円/kg)	重量 (kg)
塩焼 (素焼含む)	2	8,000	13
冷凍	2	6,300	42
焼き干し	1	12,000	35

その他

	川魚店数	販売方法	価格 (円/kg)	重量 (kg)
モクスガニ (2,167円/kg)	3	活ガニ	3,267	1,050
ドジョウ (1,733円/kg)	3	活魚	2,767	325
ウナギ (8,000円/kg)	1	蒲焼き	8,000	3
ヒカマシドジョウ (4,000円/kg)	1	活魚	8,000	25
オイカワ (店主自ら漁獲)	1	素焼き	1,500	40

販売場所、方法については、回答が得られたすべての川魚店が店頭で販売していたが、その他にも半数が通信販売を活用していた（図8）。また、インターネットでの販売や、直売所を活用している事例もみられた。

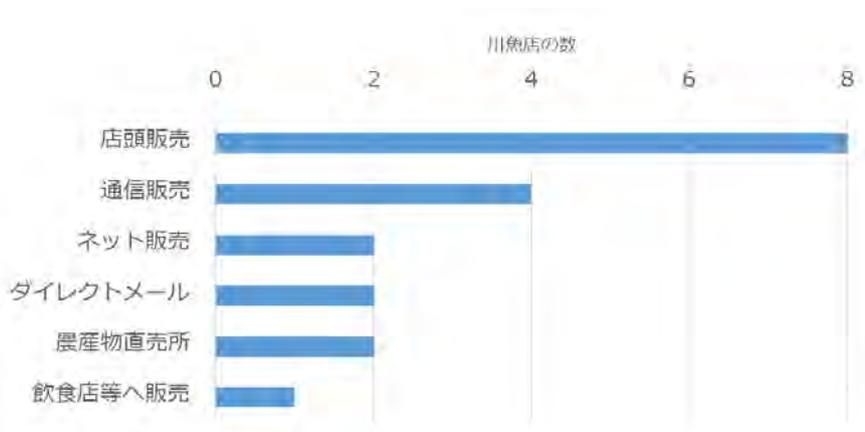


図8 買い取り及び漁獲した魚の販売場所・方法

川魚店における買い取り時の工夫としては、アユについては持ち込む人に対して鮮度保持のために活魚での持ち込みを3軒、活魚または氷締めを1軒、しばらく畜養してから氷締めすることを1軒が求めている。そのほかにも、買い取り価格を漁場によって変えている川魚店や、外見等から放流魚と判別されたものを引き取らないと回答した川魚店もそれぞれ1軒あった。また、取扱の多かったウグイについても、回答のあったすべての川魚店で活魚での持ち込みを求めている。

販売時の工夫については、アユでは品質向上のため加工や販売の前に腹部を押して腸管の異物を除去するとの回答が3軒、川魚店に持ち込まれてから店主自らが締めるとの回答が2軒あった。また、販売時の見栄えを良くするため焼く場合は焼き色を良くするため一旦冷凍したものを使用するとの回答が2軒、口を開き鱭を立てた状態になるように焼くとの回答が1軒あった。また、ウグイについては活魚を素焼きするとの回答が3軒、山椒味噌とセットで販売するとの回答が1軒あった。

考察

本研究により、那珂川流域の川魚店で遊漁者等からの漁獲魚の買い取りが12軒のうち8軒で行われており、また、店主が漁獲しているところも含めると、9軒で漁獲魚が販売されていることが

明らかとなった。さらに、すべての魚種を合わせた買い取り総額は743万円、販売総額は1,553万円、店主が漁獲したのも含めると1,883万円と推定された。那珂川で川魚の経済的な価値を推定したものは、アユ釣りの遊漁者による経済効果のみであったが、本研究により食料の供給という観点からの効果を明らかにした。

しかし、調査の際に川魚店の大部分から、現在は過去よりも大幅に買い取りの量が減少し、今後事業の拡大が難しいとの意見が聞かれた。これらの店舗では、遊漁者等からの買い取りを積極的にはPRせず、特定の人や聞かれた場合のみ対応するなど、何らかの形で対象者を制限していた。その理由として付加価値の向上の困難さと販売量の落ち込みが背景にあると考えられた。

前者については、例えばアユの鮮魚は平均販売単価が4,788円/kgであったが、岐阜県の郡上漁業協同組合で販売されているものは2023年1月時点で16,000円/kg程度（郡上漁業協同組合ホームページより）であり、約3.3倍の差があった。また、那珂川でも小分け販売や単価の高い焼き干しといった加工品があるカジカについては他の魚種よりも高付加価値で販売されていた。そのため、那珂川流域のブランド力の向上と魅力ある加工品の開発といった販売方法の工夫が、漁獲魚による収益拡大の鍵の1つになるものと考えられた。

また、販売量については、天然魚にこだわる消費者が以前と比べ少なくなり、売りにくくなったとの意見が5軒で聞かれた。天然魚、特にアユの需要の減少の理由は、どの川魚店もバブル経済の崩壊で会社での贈答やゴルフ場帰りの客の購入による需要の大幅な減少や、那珂川流域で地域住民が漁獲したアユを近所にお裾分けする文化が、アユを漁獲する人の高齢化や、2011年の福島第一原子力発電所の事故によって那珂川の漁獲物の安全性に対する信頼が揺らいだことを挙げていた。

一方で、天然魚の需要は落ちておらず、買い取りや販売の量を増やしたいと述べていた川魚店も1軒あった。この店舗ではキッチンカーによる移動販売でほとんどを販売しており、直接消費者の元に出向いて那珂川の川魚の魅力をPRしていた（図9）。また、養殖魚も含めれば川魚全体の需要自体は減っていないとの意見も1軒あり、ここではさまざまな魚種についてそれぞれ季節が感じられるような品揃えや商品開発を行うなどの工夫を行っていた。



図9 移動販売及び季節が感じられる商品開発の事例

以上のことから、川魚店が比較的多く残っており、川魚の食文化が残っているとされる那珂川流域においても、買い取り量や販売量を大きく伸ばすことはすぐには難しいものの、工夫により拡大の余地があることが確認された。一部の川魚店からは、昔と比べ子供たちが川遊びをしなくなったため、川が身近になるようなイベントを行うことで将来の消費者を増やすことにつなげてほしいとの意見も聞かれた。そのため、今後漁獲魚の買い取り及び販売を増加させるためには、川魚店単位では新しい販売方法に取り組むことが必要と考えられる。さらに、地域では那珂川の魅力を消費者に知ってもらうような取り組みを今まで以上に推進する必要がある、このことが那珂川のブランド力の向上につながるものと考えられる。

引用文献

大臣官房統計部生産流通消費統計課（2023）令和3年漁業・養殖業生産統計。

吉田 豊（2018）．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29年度），国立研究開発法人水産研究・教育機構，72-80．

土居 隆秀（2023）．那珂川アユ遡上・放流状況調査．栃木県水産試験場研究報告，（66）32-33．

課 題 名	買い取りに関するアンケート調査及び買い取りを用いた漁協 PR について
主 担 当 者	埼玉県水産研究所 水産技術担当 専門研究員 大力 圭太郎
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

要 旨

令和2年度に、秩父漁業協同組合（以下、秩父漁協）に買い取りについて調査を行った結果、アユの買い取りのみ行っており、その量は5年間で年間361～2,997尾（18.6～167.2kg）であった。買い取りは組合員から行っており、大きさを5段階の金額を設定し、持込みの都度、外観や質をチェックし、民宿や旅館、飲食店に販売していた。溪流魚の買い取りを行っていない理由は、天然魚は養殖魚よりも販売価格が高くなるため、販売先から要望がないためであった。

令和3年度に、入間漁業協同組合（以下、入間漁協）の遊漁者に、漁獲物販売経験や販売意欲等についてアンケート調査を実施した。その結果、販売を希望する遊漁者は、アユ、溪流魚ともに1割程度だった。また、売りたいと思わない理由は「自家消費したい」が多い一方、「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、買い取りを希望する遊漁者が増える見込みは低いと考えられた。

令和4年度に、買い取り販売事業を実施している内水面漁業協同組合（以下、漁協）の実態を把握するアンケート調査を実施した。その結果、買い取り販売（受託販売含む）を行っている漁協等の数は24漁協及び1漁連であった。買い取りの多い魚種は、アユ（16組合1漁連）、サクラマス、ヒメマスなどのマス類（8組合）、ウナギが（7組合）であった。それぞれの令和3年度における各漁協の販売量はアユが2～4,214kg、マス類が8～8,500kg、ウナギ1～1,500kg、販売額はアユが24～18,802千円、マス類が33～6,500千円、ウナギが3～8,600千円と漁協間で大きく異なった。また、アユの販売先は多岐にわたっていたが、マス類の販路は限られていた。

令和4年度と5年度に、入間漁協の協力を得て、買い取りを期間や規模を制限し漁協をPRするイベントとして実施する方法について検討を行った。イベントでは、入間漁協が令和4年から解禁した「アユのルアー釣り（アユイング）」のPRも併せて行った。その結果、期間や規模を制限することで漁協に大きな負担をかけることなく実施することが可能と考えられた。また、本事業がマスコミに取り上げられるなど、ルアー釣り解禁等と併せて漁協のPRが図られたため、新規遊漁者や遊漁券販売数の増加が確認された。

令和5年度に買い取ったアユをイベントで販売した結果、約2万円の赤字となったが、販売方法の見直しや、出展イベントを精査すれば黒字化が可能と考えられた。また、赤字額は多額にならない可能性が高いため、買い取りイベントは買い取りの試行に適していると考えられた。

目的

現在、漁協は組合員の減少や高齢化、収入減などのため、安定した組合活動を行うことが年々困難となっている。漁協の活性化を図るためには、漁協の本来の機能のひとつである食料供給という観点に注目し、遊漁者が採捕した魚などを漁協が購入し販売する買い取り販売が有効と考えられるが、漁協の買い取りに関する情報は少なく、どのような魚種がどれだけ販売されているか等は不明である。そこで、県内外の漁協について買い取り状況の実態を把握する調査を行う。また、実際に漁協が買い取り事業を行うためには、設備の整備や人員の配置等負担が大きく、実施は困難な場合も考えられる。そこで、買い取りを事業としてではなく、期間や規模を限定しイベントとして漁協のPRを目的として実施する方法について検討を行う。

方法

1 買い取りに関する聞き取り調査

令和2年度に、県内9漁協のうち秩父漁協が漁獲物の買い取りを実施しているとの情報があったため、下記の内容について聞き取り調査を実施した。

- ・年間にどのくらいの量の買い取りを行っているか。
- ・年間に何人程度から買い取っているか。
- ・魚を売りに来る遊漁者の組合員（準組合員含む）と組合員外の比率はどの程度か。
- ・買い取った魚の質はどうか。
- ・買い取り金額はいくらか。また、大きさ等により買い取り金額に差はあるか。
- ・買い取った魚はどこに卸しているか。
- ・買い取った魚の販売価格はいくらか。

2 遊漁者の漁獲物の買い取りに対する意識調査

令和3年度に、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155人を無作為に抽出し、漁獲物の買い取りに関するアンケート調査を実施した（図1）。

4 買い取りを用いた漁協PRについて

令和4年度と5年度に、入間漁協の協力を得て、期間や買い取り尾数を限定したアユの買い取りイベントを開催した(表1、図3)。イベントでは令和4年から入間漁協が解禁した「アユのルアー釣り(イベント)」のPRも併せて行った。買い取り期間は令和4年度が8月15日～9月15日の30日間、買い取り尾数は入間川で採捕されたアユ200尾、買い取り金額は300円/尾、令和5年度が7月20日から8月31日の42日間、買い取り尾数は入間川で釣れたアユ300尾、買い取り金額は200円/尾とした。持ち込み場所は、アユの固店(1店)とし、持ち込みする場合は事前に、買い取りを担当する漁協組合員に電話で連絡してもらうようにした。また、持ち込み者には、アンケート用紙を配布し、①漁協に所属しているか、②アユ釣り経験、③持ち込み尾数、④アユの採捕方法等について回答してもらった(図4)。買い取りをしたアユは、冷凍用ポリ袋(北越産業冷凍袋)に入れ、固店及び漁協事務所の冷蔵庫で冷凍保存した。

表1 アユの買い取り設定

事業年度	令和4年	令和5年
協力漁協	入間漁協	
対象魚	アユ(15cm以上)	
期間	8月15日～9月15日	7月20日～8月31日
買い取り尾数	200尾	300尾
買い取り単価	300円/尾	200円/尾
買い取り場所	アユ固店(持ち込み前に連絡) 買い取り時にアンケート実施	



図3 買い取り告知ポスター(令和5年)

令和4年 月 日

アユの「買い取り」に関するアンケートについて

埼玉県水産研究所

この度は、アユをお持ち込みいただき、ありがとうございました。
今後の取り組みの参考とさせていただきますので、アンケートにご協力をお願いします。

1 今回持ち込まれたアユは何尾ですか？
(1) _____ 尾

2 持ち込まれたアユはどのようにして釣ったアユですか？
(1) 友釣り _____ 尾 (2) アユイング _____ 尾 (3) 毛針釣 _____ 尾 (4) オランダ釣 _____ 尾
(5) エサ釣り _____ 尾

3 アユを持ち込まれたのは今回が初めてですか？
(1) 初めて (2) 初めてではない

4 3で初めてと答えた方に質問です。お住まい、性別、年齢、入間漁協組合員かどうかを教えてください。

都道府県	市区町村	男・女	9歳以下	10～19歳	20～29歳
			30～39歳	40～49歳	50～59歳
			60～69歳	70歳以上	

入間漁協への所属 組合員 ・ 組合員外

5 入間漁協管内でいままアユ釣りをしたことがありますか？
(1) 初めて (2) 初めてではない

6 組合員でない方に質問です。購入した遊漁承認証(釣り券)は1日券ですか年券ですか？
(1) 1日券 (2) 年券

7 アユイングでアユを捕られた方に質問です。アユイングをしたのは初めてですか？
(1) 初めて (2) 初めてではない

8 アユの友釣りはしたことがありますか？
(1) ある (2) ない

9 友釣りをしないとしたことがない理由を聞かせてください。(複数回答可能)
(1) 興味がないから (2) 難しそうだから (3) 釣り道具が高いから
(4) 釣りの準備が大変だから
(5) その他()

10 感想や意見等があれば記述ください。(裏面に記述)

令和5年 月 日

アユの「買い取り」に関するアンケートについて

埼玉県水産研究所

この度は、アユをお持ち込みいただき、ありがとうございました。
今後の取り組みの参考とさせていただきますので、アンケートにご協力をお願いします。

1 今回持ち込まれたアユは何尾ですか？
(1) _____ 尾

2 持ち込まれたアユはどのようにして釣ったアユですか？
(1) 友釣り _____ 尾 (2) ルアー _____ 尾 (3) その他() _____ 尾

3 アユを持ち込まれたのは今回が初めてですか？
(1) 初めて (2) 初めてではない

4 3で初めてと答えた方に質問です。年代、入間漁協の組合員かどうかを教えてください。
(1) 年代 10代未満 ・ 10代 ・ 20代 ・ 30代 ・ 40代 ・ 50代 ・ 60代 ・ 70代以上
(2) 入間漁協の 組合員 ・ 組合員外

5 入間漁協管内でいままアユ釣りをしたことがありますか？
(1) 初めて (2) 初めてではない(_____ 回目)

6 組合員でない方に質問です。購入した遊漁承認証(釣り券)はどちらですか？
(1) 1日券 (2) 年券

7 ルアーでアユを捕られた方に質問です。ルアーでアユを釣ったのは初めてですか？
(1) 初めて (2) 初めてではない(_____ 回目)

8 アユの友釣りはしたことがありますか？
(1) ある (2) ない

9 友釣りをしないとしたことがない理由を聞かせてください。(複数回答可能)
(1) 興味がないから (2) 難しそうだから (3) 釣り道具が高いから
(4) 釣りの準備が大変だから
(5) その他()

10 感想や意見等があれば記述ください。

図4 アユ買い取り時における持込者へのアンケート用紙 (左：令和4年、右：令和5年)

次に、令和4年度は買い取りアユを用いた漁協PRとして、令和4年11月12日に国営武蔵丘陵森林公園（滑川町）で開催されたイベント「武蔵丘陵森林公園アウトドアパーク2022」に入間漁協が出展し、来場者に買い取りアユの塩焼きや漁協活動、釣り場情報のチラシを配布するPRを実施した。また、イベントでは漁協の認知度やアユイング等についてのアンケートを行った(図5)。

漁業協同組合によるイベント等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	9歳以下	10～19歳	20～29歳
			30～39歳	40～49歳	50～59歳
			60～69歳	70歳以上	

2 埼玉県に漁業協同組合(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 2で知っているのと答えた方に質問です。入間漁業協同組合を知っていましたか？
①知っていた ②知らなかった

4 釣りをしたことがありますか？
①ある ②ない(8へ)

5 川魚(淡水魚)を対象とした釣りをしたことがありますか？
①ある ②ない

6 5で「①ある」と答えた方に質問です。埼玉県で釣りをしたことがありますか？
①ある(魚種:)
②ない

7 入間漁業協同組合の漁場(釣り場)で釣りをしたことがありますか？また、あると答えた方は、主に何を狙った釣りですか？(複数記入可)
①ある(魚の名前:) ②ない

8 近年アユをルアーで釣る「アユイング」が人気をみせています。「アユイング」という釣りを知っていましたか？
①知っていた ②知らなかった(10へ)

9 8で「アユイング」を知っていたと答えた方に質問です。入間漁業協同組合の漁場で「アユイング」ができる場所があることを知っていましたか？
①知っていた ②知らなかった

裏面へ

10 「アユイング」をやってみたいと思いますか？
①やってみたい ②やりたくない(11へ) ③やったことがある ④どちらともいえない

11 10で「①やってみたい」または「③やったことがある」と答えた方に質問です。なぜ、アユイングをやってみたいと思いましたか？(複数選択可)
①友釣りより手軽そう ②友釣りより道具が安価 ③友釣りより数魚が低いから
④アユは美味しいから ⑤友釣りより釣りやすいから
⑥その他()

12 10で「②やりたくない」と答えた方に質問です。理由は何ですか？(複数選択可)
①アユは友釣りだと思うから ②釣り方がわからない ③アユに興味がない
④道具を揃えるのが面倒だから ⑤釣れないから
⑥その他()

13 漁業協同組合は様々なイベントを開催しています。どのようなイベントであったら参加したいですか？(複数選択可)
①釣り体験・教室 ②生き物観察会 ③河川数の清掃 ④魚採り体験
⑤魚の放流体験 ⑥川魚料理・試食体験 ⑦川歩き ⑧水遊び
⑨その他()
⑩参加したくない

14 13で「⑩参加したくない」と答えた方に質問です。理由は何ですか？
①興味がない ②魚や生き物が苦手 ③水が苦手 ④川は危ないと思うから
⑤屋内で遊ぶほうが好きだから ⑥楽しさなさそうだから
⑦その他()

ご回答ありがとうございました。御意見等ありましたら下の余白部分へご記入をお願いします。

図5 入間漁協に関するアンケート用紙

令和5年度は、令和5年11月25日に熊谷スポーツ文化公園（熊谷市）で開催されたイベント「2023の国食と農林業ドリームフェスタ」に入間漁協が出展し、買い取りアユを塩焼きにして販売し買い取りから販売に至る収支状況について調査を行った。販売価格は全長により1尾500円と2尾500円を設定した。

結果と考察

1 買い取りに関する聞き取り調査

聞き取りの結果、秩父漁協では溪流魚の買い取りを実施していないが、アユの買い取りを行っていた。過去5年間の買い取り量は、年間361～2,997尾（18.6～167.2kg）であった。（表2）。2019年が前年から6割弱程度に減っているのは、販売先の減少により買い取り量も減らしたためである。また、2020年はさらに前年の3割程度になっているが、これは、2020年は解禁の10日後に降雨により荒川が増水し、8月上旬ごろまで河川状況が悪く釣りをできる日数が少なかったことが要因である。

表2 秩父漁協によるアユの買い取り量

年	2016	2017	2018	2019	2020
尾数	1,901	2,997	1,740	982	361
重量 (kg)	123.7	167.2	93.5	52.2	18.6

買い取りは、年間に組合員6～8人から行っており、組合員外からは買い取っていない。これは、時期に応じて買い取りサイズを決めているため、誰でも持ち込めるようにすると、持ち込まれるアユのサイズにばらつきが生じてしまい、收拾がつかなくなるからとのことだった。

買い取りサイズは、解禁当初は小さいものにし、徐々に大きいものを買取るようにしていた。これは、最初から大きい魚を出してしまうと、小さい魚が売れなくなってしまうためである。魚は基本的に冷凍の状態を持ち込まれ、その都度外観、質、大きさをチェックし、サイズによって買い取り金額を5段階に分け、民宿や旅館、飲食店等に販売しており、販売金額は70～350円だった（表3）。

表3 アユの買い取り金額及び販売金額

全長 (cm)	14~15	16~17	18~20	21~23	≦24
買い取り金額 (円)	70	200	250	300	350
販売金額 (円)	170	270	330	380	420
差 (円)	100	70	80	80	70

今後、組合員外からも買い取るなどして取扱量を増やすためには、買い取りを希望する遊漁者を登録制にすることや、荒川のアユを取り扱う民宿や飲食店を新規に開拓する必要があると考えられた。

なお、秩父漁協は溪流魚を養殖し活魚で取り扱っているが、天然魚の販売価格は養殖魚よりも高くなることから、現在のところ、遊漁者から溪流魚の買い取りを実施する意向はない。

2 遊漁者の漁獲物の買い取りに対する意識調査

70人から回答が得られ、その年齢は50歳代が17人(24.3%)と最も多く、次に40歳代、70歳代以上が15人(21.4%)と続いた(図6)。

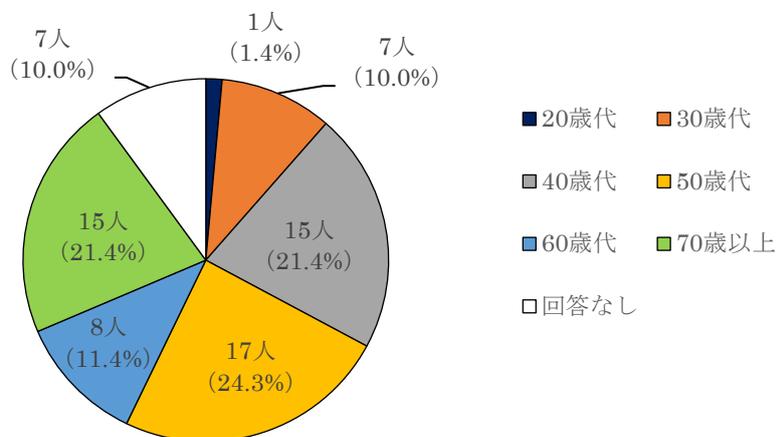


図6 アンケート回答者の年齢構成

(1) 回答者が主に対象としている魚種

溪流漁と回答した人が31人(44.3%)と最も多く、次にアユ・溪流魚が23人(32.8%)、アユ13人(18.6%)と続き、アユや溪流魚を対象としている人は全体の9割以上であった(図7)。

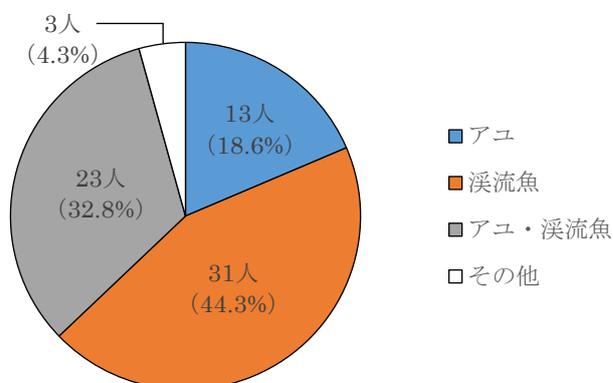


図7 アンケート回答者の対象としている魚種

(2) アユ及び溪流魚を対象としている遊漁者の利用について

漁獲したアユの利用方法として、「自分(家族)で食べる」と回答した人が33人(91.7%)と最も多く、次に「友人知人におすそ分けする」と回答した人が19人(52.8%)と続いた。「飲食店等に売る」は1人(2.8%)回答しており、その他の利用法については0人だった(図8)。

「自分(家族)で食べる」と回答した人のうち、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し食べきれない分を「おすそ分け」しているものと考えられた。

次に、溪流魚の利用方法として、33人(61.1%)が「自分(家族)で食べる」と回答し、アユの利用方法と同様であったが、「友人知人におすそ分けする」と回答したのは12(22.2%)人とアユと比較すると低い値であった。一方で、「リリースしている」と回答したのは、「自分(家族)で食べる」の回答に次いで、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9)。

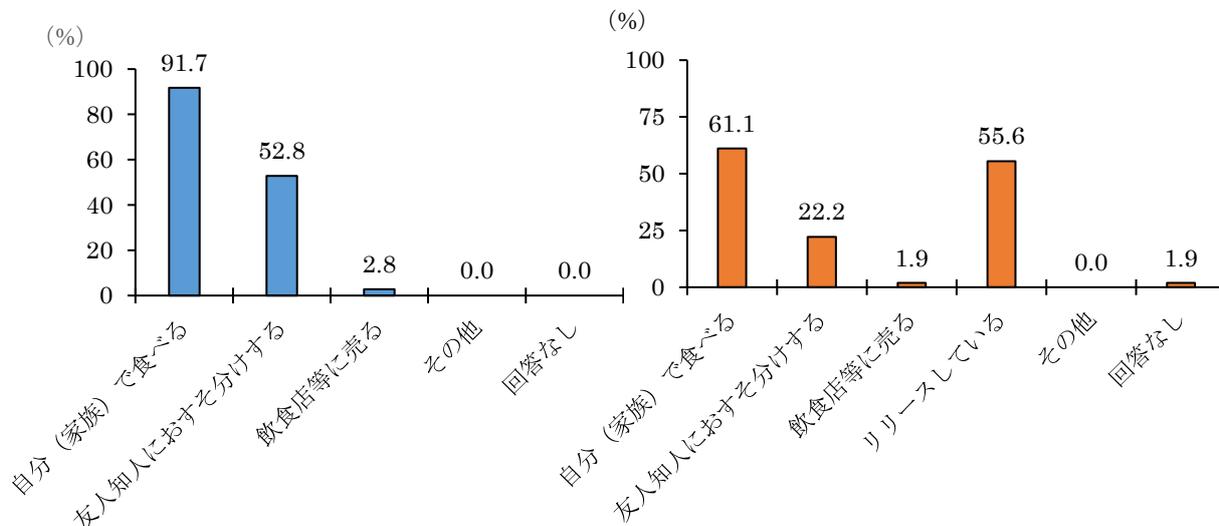


図8 遊漁者のアユの利用方法

図9 遊漁者の溪流魚の利用方法

(3) アユ及び溪流魚を対象としている遊漁者の漁協販売について

漁獲したアユを漁協に販売したいと回答したのは5人(13.9%)であり、残り30人(83.3%)は「売りたいと思わない」と回答し、1人は回答がなかった。また、売りたいと思う遊漁者の年代別及び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3のとおりであった。

売りたいと思わない理由として最も多かったのは「自家消費したい」が約6割だった(図10)。また、選択肢は設けていなかったが「売るほど釣れない」が2番目に多く挙げられた。

表3 アユの全長別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 買い取り 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
平均	250	177	190	208	250	363	160	

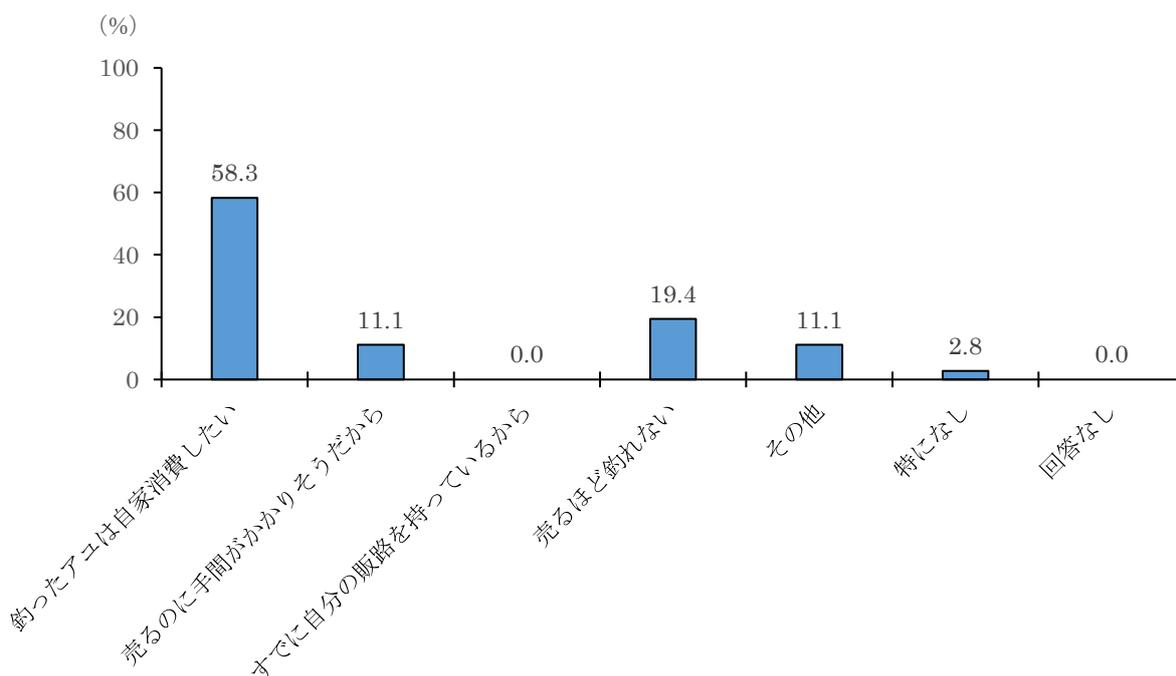


図10 釣ったアユを売りたいと思わない理由

次に、漁獲した溪流魚を漁協に販売したいと回答したのは6人(11.1%)であり、残りの47人(88.9%)は「売りたいと思わない」と回答した。また、売りたいと思う遊漁者の年代別及び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4のとおりであった。

売りたいと思わない理由として最も多かったのは、アユと同様に「自家消費したい」が約4割だった(図11)。次に、「すべて(一部)リリースしている」が約3割で2番目に多く、また、選択肢は設けてなかったが、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、その割合は約1割だった(図11)。

表4 溪流魚の全長別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 買い取り 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
平均	120	220	364	492	75	

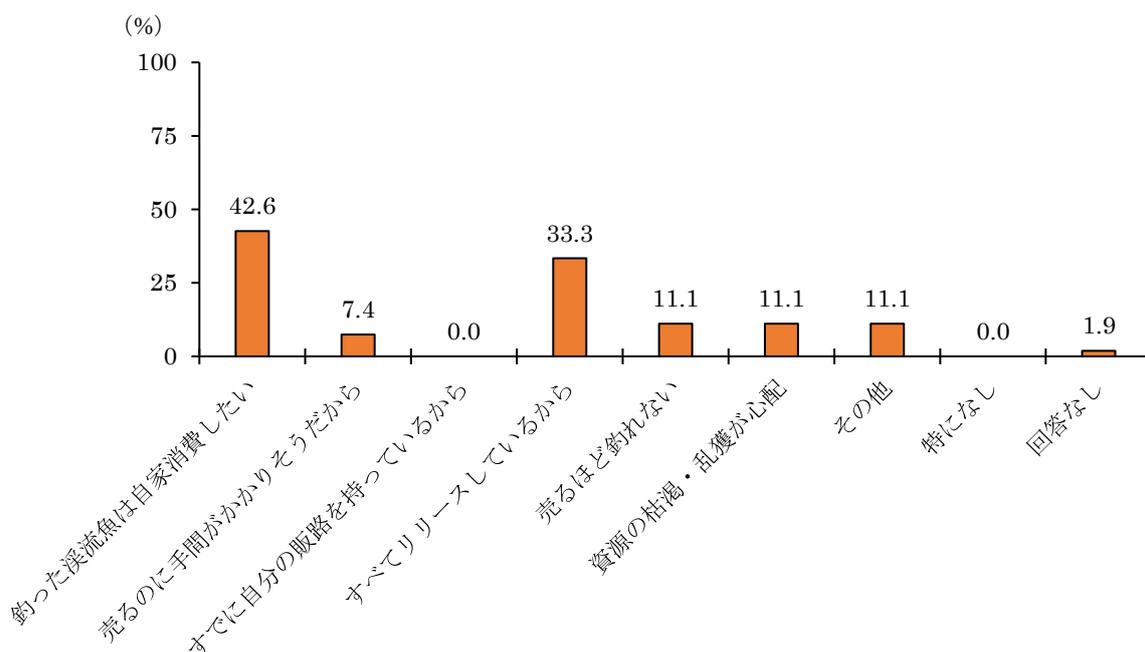


図11 釣った溪流魚を売りたいと思わない理由

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り、アユ、溪流魚ともに漁協への販売を希望する遊漁者は約1割と少数であった。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」の回答した人の割合が多く、「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いずれも1割程度と少なかった。

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、漁獲物を販売したいと思う遊漁者が増加する見込みは低いと考えられた。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、経営規模の小さい本県の漁協では、設備の設置や人員の増加は難しい。

また、買い取りを実施できたとしても、飲食店等の販路が確保されていない上、ニーズに応じて遊漁者から買い取り、安定的に供給できる体制ができていないといった問題が挙げられる。

以上により、県内の漁協により遊漁者からの漁獲物の買い取りを新たに事業として実施することは困難であり、別の視点から検討する必要があると考えられた。

3 買い取り販売の実態把握調査

各都道府県への照会結果を基に 107 漁協と 1 漁連にアンケート調査を実施し、91 漁協と 1 漁連から回答が得られた。その中で、買い取り販売（受託販売含む）を行っているとは回答した漁協等の数は 24 漁協 1 漁連であった。

買い取りが多かった魚種は、アユ（16 組合 1 漁連）、サクラマス、ヒメマスなどのマス類（8 組合）、ウナギ（7 組合）であった。それぞれの令和 3 年度における各漁協の販売量はアユが 2～4, 214 kg、マス類が 8～8, 500kg、ウナギ 1～1, 500kg、販売額はアユが 24～18, 802 千円、マス類が 33～6, 500 千円、ウナギが 3～8, 600 千円、持込人数はアユが 3～380 人、マス類が 1～25 人、ウナギが 1～170 人と漁協間で大きく異なった（表 6）。販売先は、アユが最も多く、市場や旅館、小売りなどに販売されており、特に小売店と直販で全体の半数を占めていた（図 12）。また、その他として、ふるさと納税返礼品や学校給食として利用しているなどの回答が得られ、販路が多岐にわたっていることが伺えた。一方、マス類の販売先はその他を除くと旅館と小売店に限られ、半数以上は旅館であり、アユと比較すると販路が限られていた。

今回の調査では、令和 3 年における販売量等について調査を行ったが、中には新型コロナウイルス感染症の拡大により、令和 3 年は買取りを実施しなかった漁協や、都道府県への調査では「買取りを実施」との報告を得ていたが、回答を得られなかった漁協もあった。しかし、連絡を取った漁協の多くから回答が得られていることから、全国的な買い取り販売の概要は把握できたものと考えられた。

表6 買い取りの多かった種類ごとの買い取り実施組合数、販売量、販売金額、持込人数

買い取り魚種等	魚種						
	アユ	マス類 ^{※1}	ウナギ	エビ類 ^{※2}	ワカサギ	コイ	
組合等数	17	8	7	5	3	3	
販売量(kg) ^{※3}	最大値	4,214	8,500	1,500	7,000	210,000	52,000
	中央値	172	188	20	84	6,082	1,485
	最小値	2	8	1	23	2,192	533
販売金額(千円) ^{※3}	最大値	18,802	6,500	8,600	9,200	99,000	6,900
	中央値	500	240	330	282	5,000	1,400
	最小値	24	33	3	39	1,588	160
持込人数(人)	最大値	380	25	170	170	170	170
	中央値	54	11	9	44	53	25
	最小値	3	1	1	1	11	11

※1 マス類:ヒメマス、アメモス、サツキマス、サクラマス

※2 エビ類:スジエビ、テナガエビ、エビ

※3 アユの販売量及び販売金額、持込人数は回答のあった13組合、マス類は7組合の値

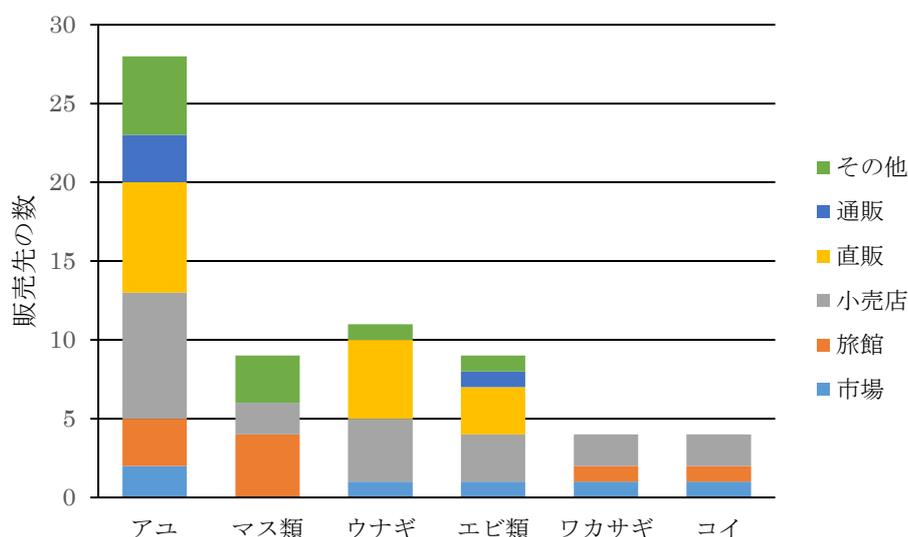


図12 買い取りの多かった種類の販売先

4 買い取りを用いた漁協PRについて

買い取り結果を表7に示した。いずれの年もイベント期間終了日前に買い取り予定数量に達した。持込人数は、両年とも延べ28人であったが、実人数は令和4年が17人、令和5年が21人であった。一人当たりの平均持込尾数は8~10尾であった。

令和4年に持ち込まれたアユは、全て友釣りでの採捕されたものであったのに対し、令和5年は10.3% (31尾) がルアーにより採捕されたものであった。また、いずれの年も持込者の約8割が一般遊漁者で約2割は組合員であった。新規遊漁者は、令和4年は確認されなかったが、令和5年は2人確認された。

表7 買い取り結果

年度	令和4年	令和5年
買い取り期日	9月15日	8月31日
買い取り終了日	9月11日	8月27日
持込人数	延べ28人(実人数17人)	延べ28人(実人数21人)
持込尾数/人	3~18尾(平均8尾)	1~21尾(平均10尾)
釣獲方法	全て友釣り	友釣り89.7%、ルアー釣り10.3%
持込者	一般遊漁者76.5% 組合員23.5%	一般遊漁者81.0%、組合員19.0%
新規遊漁者	0人	2人

令和4年に実施した買い取りアユのイベント配布は、10時、12時、14時と時間を分けて配布し、いずれの時間帯も短時間で配布は終了した(図13)。

配布時に行ったアンケートは、130人から回答が得られた。アンケート回答者の住まいは、約7割が埼玉県であり、次に多かったのは東京都であった。性別は男女比に差はなく、年齢は30~40代が全体の約7割を占めていた(図14)。



図13 アユのイベント配布及び配布したアユの塩焼き

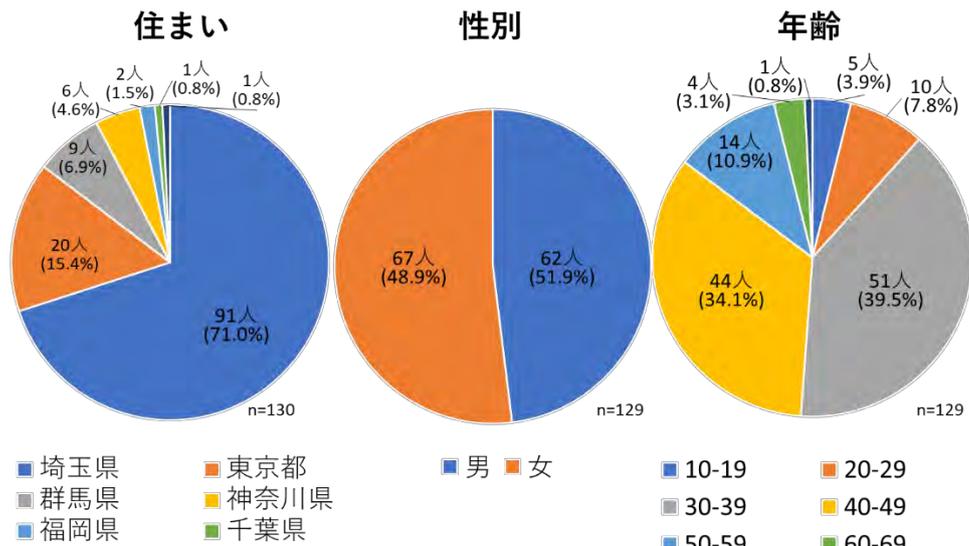


図 14 イベントにおける回答者の属性

本県に漁協があることを「知っていた」と回答した人は23人(17.8%)と低かった一方で、釣りをしたことがある人は104人おり、その内、県内で釣りを経験したことがあると回答した人は52人(50.0%)であった(図15、16)。

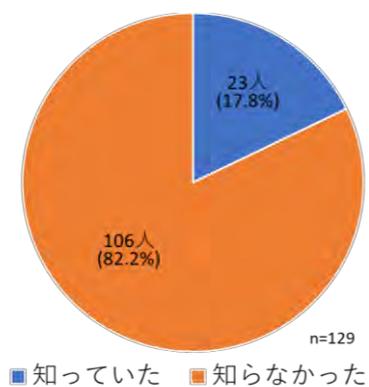


図 15 県内漁協の認知度

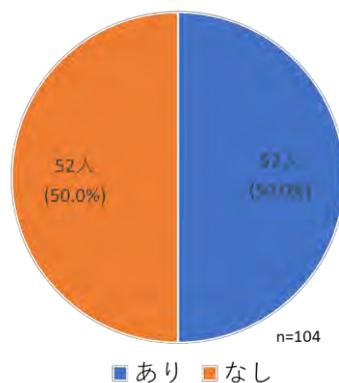


図 16 県内での釣り経験

釣りをしたことがある人のうち、県内での釣り経験者が半数を占めていたにも関わらず、漁協の認知度が低かった要因として、県内での釣り経験者が釣った魚はニジマス、イwana、ヤマメなどのマス類が多く、また、アンケート時に管理釣り場での経験を話す人が多かったことから、漁協が管理する漁場ではなく、管理釣り場で釣りを経験する人が多いため、県内での釣り経験はあるが漁協を知らない人が多かったものと考えられた(図17)。

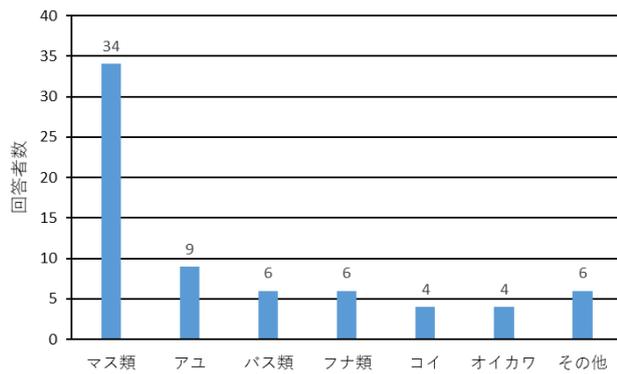


図17 県内釣り経験者の釣った魚

アユイングについての質問は、知っていた人は9人(6.9%)と低かったが、90人(70.3%)が「アユイングをやってみたい」と回答し、潜在的な人気が高いことが伺えた(図18)。

Qアユイングを知っていたか？ Qアユイングをやってみたいか？

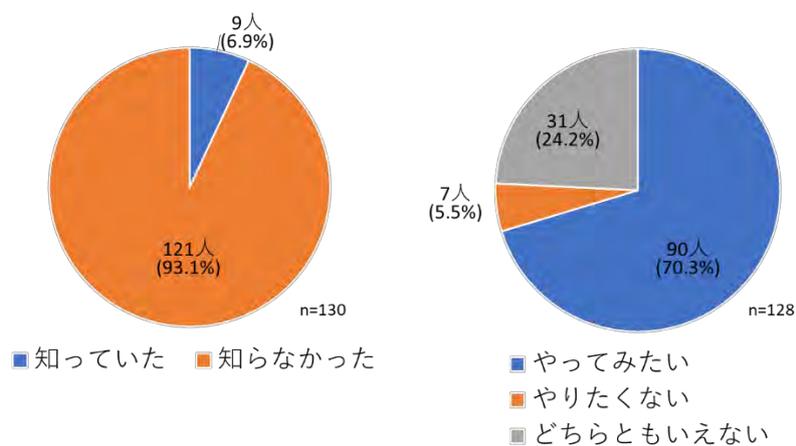


図18 アユイングについてのアンケート結果

令和5年に買い取りを行ったアユの全長組成を図19に示した。買い取ったアユの全長は15.0～23.5cm(平均18.7cm)であり、最も多く持ち込まれたのは17cm代の魚であった。そこで、販売価格は16cm以下を2尾500円、17cm以上を1尾500円とした。

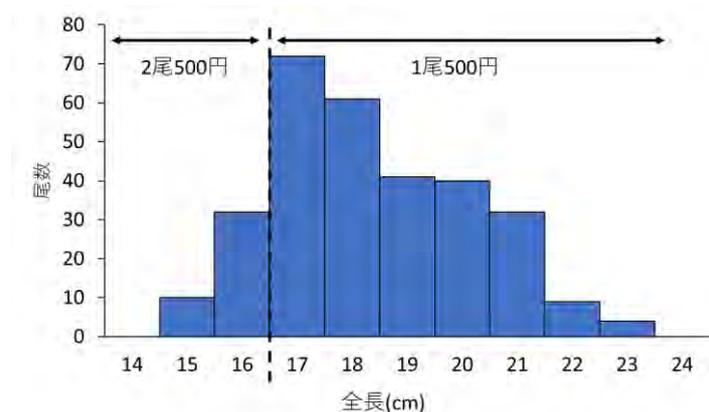


図 19 買い取りしたアユの全長組成と販売金額

イベントによるアユ販売の収支を表 8 に示した。イベントの収支は、収入 115,000 円に対し支出が 13,5640 円となり 20,640 円の赤字であった。これは、アユの販売が約 250 尾に留まったことに加え、入間漁協がアユ 300 尾のみの販売では、すぐ売り切れてしまうと見込み、別途ヤマメを 28,000 円分他漁協から購入し支出が増加したことが要因である。また、アユの販売が振るわなかった理由としては、本イベント開催 1 週間前に、同じ場所で類似したイベントが開催されたことにより、集客が伸びなかったことが要因と考えられた。

表 8 買い取りアユの販売収支

項目		金額 (円)	備考
収入	販売売上	115,000	アユ等販売収入
支出	アユ買い取り代金	60,000	200 円×300 尾
	ヤマメ購入費	28,000	280 円×100 尾
	パック、炭、串、袋代	11,640	
	人件費	30,000	10,000 円×1 日×3 人
	検査費	6,000	検便検査 2,000 円×3 人
	小計	135,640	
収入－支出		△20,640	

以上のことより、買い取りイベントにおける買い取りについては、実施した入間漁協から「既存の設備（罔店、組合冷蔵庫）で保管が可能、持込者への連絡対応に苦慮した点はあるものの、『また来たい』、『仲間を連れてくる』等、釣り人からの好意的な声を多数いただいた。」との感想が得られたことから、期間や規模を制限することで漁協に大きな負担をかけることなく買い取りを実施することが可能と考えられた。また、本事業がマスコミに取り上げられるなど、ルアー釣り解禁等と併せて漁協の PR が図られたためか、新規遊漁者の増加や、漁場に近い遊漁券販売店（釣具店）にお

けるアユの遊漁券販売枚数（甲種年券）は、令和3年度86枚から令和4年度は109枚、令和5年度が186枚と増加したことから、本取組は遊漁者の増加や漁協のPRに有効と考えられた（図20）。

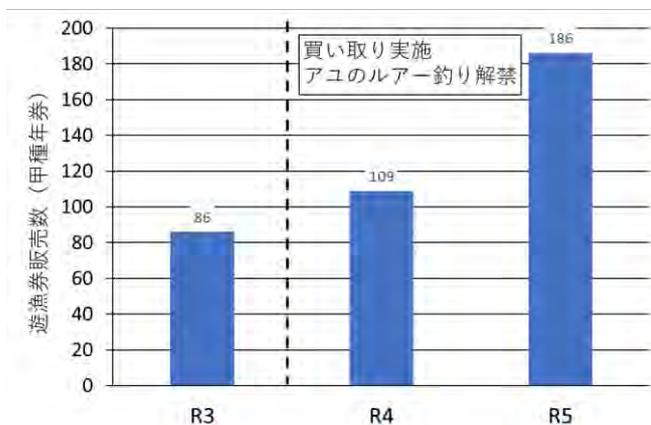


図20 近隣の釣具店における遊漁券の販売券数

買い取ったアユの販売を試行した結果、収支は赤字となったが、販売方法の見直しや出展イベントを精査すれば黒字化が可能と考えられる。また、赤字となっても今回の結果のように、赤字額は多額にならない可能性が高いため、イベントは買い取り事業を試行するのに適していると考えられた。

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 研究員 澤本良宏
分 担 者	なし
協 力 機 関	河口湖漁業協同組合、桧原漁業協同組合、津風呂湖漁業協同組合 布目川漁業協同組合、赤城大沼漁業協同組合

要 旨

5つの湖沼でワカサギの買い取り・販売等の事例調査を行った。いずれの湖沼も漁協が遊漁者から買い取りを行っていなかったが、河口湖漁協は漁師からの買い取りを行っていた。桧原漁協と河口湖漁協は採卵事業を行っており、採卵後親魚を販売する流通ルートができていた。周辺に食堂や宿泊施設等がある湖沼では地域の食材としてニーズがあり、食堂を併設しているボート業者・ドーム船業者などで常連の上級者がたくさん釣った時には無償でおいて帰ることが多いことが分かった。美鈴湖と木崎湖で遊漁者にアンケート調査を行ったところ、上級者ほど平均釣果が増え、持って帰って食べるよりも持って帰って人にあげるか置いて帰るようになることが示され、漁協等への聞き取り調査の結果を裏付ける結果が得られた。上級者は釣れたワカサギを持て余しているため、買い取りできる可能性があることから、1年中ワカサギ釣りが可能な木崎湖において、ボート屋での集荷、地元農産加工所および大手スーパー2店での試験販売の可能性を依頼した。しかし、集荷のためには人手と冷凍庫等の設備が不足していて不可能であり、農産物加工所とスーパーでは安定供給、品質・鮮度保持の観点から試験販売は実現できなかった。

現状では、一部の漁協を除きワカサギの買い取り・販売は困難であり、常連が釣ったワカサギを提供してもらい、初心者のお土産等として渡すなど初心者のリピートによる遊漁料等の収益確保に利用することが妥当と考えられた。

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、本研究では漁協が組合員や遊漁者からワカサギの買い取り・販売を行うことで経済的に活性化を図ることが可能かを検討する。これまでに、県内料理人による天然魚介類の利用実態および県内漁協による買い取り・販売実態を調査し、ワカサギが最も多くの料理人に利用されていたこと、魚種別で最多の3漁協がワカサギの買い取り・販売を行っていること等が明らかとなった。また、遊漁者の間で一般的に行われている方法で鮮度保持し、料理人に調理してもらい保存方法の適正について検討した。

しかし、県内の漁協はそもそも事務所がない、常勤の事務員がいない等の理由から新たに買い取り・販売を始めることは困難である漁協が多い実態があるが、県外では遊漁者が釣ったワカサギが利用されている湖沼があった。

本年度は、引き続き県外でのワカサギの買い取り・販売の事例調査を継続するとともに、実際に遊漁者から買い取りが可能なのかどうかを検証し、地域食材としての利用が可能かを検討した。

方 法

1 ワカサギ買い取り・販売の事例調査

(1) 河口湖

令和6年1月31日に河口湖漁協事務所で、河口湖漁協職員の河口湖でのワカサギ漁業および遊漁の実態、買い取り・販売等の状況、ワカサギ増殖方法等について聞き取り調査を行った。

(2) 桧原湖

令和6年2月7日に桧原漁協ふ化場で、桧原漁協組合職員の山口氏、佐藤氏に、ワカサギ漁業および遊漁の実態、買い取り・販売等の状況、ワカサギ増殖方法等について聞き取り調査を行った。また、桧原湖畔で貸しボート、ドーム船、食堂、宿泊業を営む「第2 ゴールドハウス目黒」の目黒社長にワカサギの買い取り・販売等について聞き取った。

(3) 津風呂湖

令和6年2月18日に津風呂湖畔の「パーラーつぶろ」で辻本津風呂湖漁協組合長に、津風呂湖でのワカサギ漁業および遊漁の実態、買い取り・販売等の状況、ワカサギ増殖方法等について聞き取り調査を行った。

(4) 布目湖

令和6年2月19日に布目湖畔の「山添村立東山公民館」で今西布目川漁協組合長以下4名の組合関係者にワカサギ漁業および遊漁の実態、買い取り・販売等の状況、ワカサギ増殖方法等について聞き取り調査を行った。

(5) 赤城大沼

令和6年2月21日に赤城大沼漁協事務所（青木旅館）で青木組合長に、赤城大沼でのワカサギ漁業および遊漁の実態、買い取り・販売等の状況、ワカサギ増殖方法等について聞き取り調査を行った。

表1 聞き取り調査を行った湖沼のワカサギの遊漁形態と増殖方法

漁協名	遊漁形態	増殖方法
桧原漁協（福島県）	ドーム船、氷上	自湖採卵＋他県産
赤城大沼漁協（群馬県）	貸ボート（9～11月）、氷上	自湖採卵＋他県産
河口湖漁協（山梨県）	ドーム船、貸ボート	自湖採卵＋他県産
津風呂湖漁協（奈良県）	ドーム船、貸しボート	他県産＋自湖採卵
布目川漁協（奈良県）	陸釣り、持ち込みボート	他県産＋自湖採卵
R4 花山漁協（奈良県）	ドーム船	他県産＋自湖採卵

2 遊漁者アンケートによるワカサギの利用実態調査

2023年10月27日、12月5日、12月6日、12月10日に美鈴湖で、11月5日に木崎湖でワカサギ釣りに関するアンケートを実施した。アンケート内容は「釣りのレベル」、「当日の釣果」「釣れたワカサギの処分方法」を尋ねた（図1）。

3 地域食材としての試験販売の試行

木崎湖は1年中ワカサギ釣り遊漁が可能であることから、4軒の貸しボート屋で集荷が可能か聞き取りを行った。また、水産試験場が買い上げて無償提供する前提で、北アルプス農業農村振興センターの協力により、大町市近郊の農産物加工所1か所、大手スーパー支店（ビッグ大町店、ツルヤ池田店）での試験販売について聞き取りを行って可能性について検討した。また、長野県養殖組合に県内レストランへの販路開拓の協力を依頼した。

2023. ____ . ____ 美鈴湖

ワカサギ釣りに関するアンケート

長野県水産試験場

長野県水産試験場ではワカサギ遊漁について調査研究をしており、釣られたワカサギがどのように利用されているか調査をしています。ご協力をよろしくお願ひします。

各設問の当てはまる項目の□に○し、もしくは（ ）に必要な事項をご記入ください。

1 住所 □県内（市町村名： ） □県外（都道府県名： ）

2 年齢 □10才以下 □10代 □20代 □30代 □40代 □50代 □60代 □70代 □80代以上

3 性別 □女性 □男性

4 ワカサギ釣り歴は？ □初めて □20回目以下 → 設問5以降へ
□20～50回 □50回目以上 → 下記(1)～(3)も記入してください。

(1)ワカサギ釣り歴を教えてください。 経験年数（ ）年 年間釣行回数（ ）回

(2)主な釣り方を教えてください □手繰り □電動リール □手巻きリール □延べ竿

(3)よく行く湖を教えてください（複数回答可） □諏訪湖 □松原湖 □木崎湖 □美鈴湖
□野尻湖 □霧泉寺湖 □その他（ ）湖

5 今日は何匹釣れましたか？ （ ）匹

6 経験回数20回以下の方 → 今日釣れたワカサギはどうしますか？（下の項目から選択してください）
経験回数20回以上の方 → 普段の利用方法を教えてください（多い順に2つ以内）。

□持って帰って食べる □持って帰って売る
□持って帰って人にあげる（人にあげるまで冷凍しておく）
□帰る時にボート屋に置いていく、初心者にあげる
□その他（ ）

7 ワカサギ以外の釣りはしますか？ □ いいえ
□ はい → 下の該当する魚種に○を入れてください
□溪流魚 □アユ □ヘラブナ □ブラックバス
□その他（ ）

8 ワカサギ釣りに関してご意見等あれば教えてください。（自由記述）

図1 遊漁者アンケート用紙

結果および考察

1 ワカサギ買い取り・販売の事例調査

(1) 河口湖

首都圏に近いワカサギ釣り場として、山中湖、相模湖と並んで人気は高く、河口湖漁協が運営するドーム船の他にも、ドーム船を営業している業者が多いので遊漁者も多い(図2)。また、富士箱根伊豆国立公園の富士5湖の一つとして観光客も多く、冬のアクティビティの一つとしてワカサギ釣りを体験コースの利用者も多い。周辺は食堂、宿泊施設が多く、食材として一定のニーズがある。河口湖漁協は遊漁者からの買い取りはしていないが、数名の漁師がワカサギ漁を行い、産卵期には採卵用親魚を採捕し、漁協が買い取っている。また、採卵期以外のワカサギについても漁協が買い取っているが、一部は漁師が相対で直接販売することもある。漁協が買い取ったワカサギは山梨県内の仲卸業者に販売され、県内スーパーへの販売や佃煮等に加工されている。県内スーパーでは河口湖産であることが重要で、ブランドとして根付いている。また、食堂を併設している貸しボート業者等では、常連から引き取っている場合もある。現在の買い取り・販売システムは5年前から始めた採卵事業で採卵後親魚の処分を試行錯誤する中で出来た。

遊漁者の中で上級者は帰りに初心者にあげることが多いが、首都圏から来るお客さんの中には持って帰ってなじみの店に売っていることもあるとのことだった。



図2 河口湖漁協のドーム船

(2) 桧原湖

東北のワカサギ釣りのメッカであり、遊漁者は多い(図3)。また、磐梯朝日国立公園の中にあり観光客も多く、冬は体験ワカサギ釣りを組み込んだバスツアーが訪れるほどである。このため、桧原湖周辺の食堂、宿泊施設等に高いニーズがある。特にドーム船業者の体験コースでは、釣ったワカサギのてんぷらを試食することとして組み込まれていることから、客が釣れなかった場合に食べさせるストックが必要である。桧原漁協では自湖採卵を行っており、採卵後の親魚は湖周辺の飲食業者に販売されていた。桧原湖には漁師がいないので、漁協の販売するワカサギは貴重な食材として流通している。30年前にワカサギが獲れなかった頃は20円/尾で買い取っていたが、現在は採卵事業が軌道にのり、資源が安定してきたので買い取りはしなくなった。現在は、遊漁で良い時には1,000尾(10束)以上釣れる時もあるが、基本的に漁協、貸しボートやドーム船業者では買い取りはしていなかった。しかし、食堂を併設しているような業者では常連の上級者が体験コースの試食について理解しており、無償で置いていくこともあるらしい。

桧原湖「冬の風物詩」
わかさぎ釣り
11月1日~3月31日迄(氷は溶けたら終了)
釣り道具がなくてもOK! 全て揃います。
料金ご案内 表示価格全て税込です
■初心者向け体験コース(レンタル)
●半日(8:00~11:00・12:00~15:00)
大人/4,800円(レンタル料+700円)※釣物=5,500円
中学生/4,800円、小学生/4,000円 ※釣物別添付
●1日(8:00~15:00)
大人/6,000円(レンタル料+700円)※釣物=6,700円
中学生/6,000円、小学生/5,000円 ※釣物別添付
■経験あり竿持込フリーコース(釣物なし)
●1日(8:30受付開始、15:30終了)
大人/3,500円+700円(釣物別) = 4,200円
中学生/3,500円、小学生/3,000円 ※釣物別添付
(※スノーモービルのレンタル料は別途お見積り(別途釣物別)にてお見積りさせていただきます。)
釣物別価格を下記に。
●竿のレンタル(竿:1本掛け、オモリ:補充)
釣り/1本/2,500円 ※釣物別価格を下記に。
●体験コースレンタル料に含まれるもの
初めにインストラクターによる釣りの基本からスノーモービルの説明、
バス使用料(運転スタッフ、保険料、燃料、トイレ)
※釣物(釣物)は釣物別価格にてお見積りさせていただきます。
(※もし釣れなくてもお釣りにあてさせていただきます。)*
●オプション
●昼のお弁当(別途料金) ※スノーモービル(別途)
●スノーモービル(別途料金) ※1台/3,000円(15分)
●売品・食堂あります。
●釣物別価格を下記に。
●ご予約は各電話にてお申込み下さい
TEL 0241-32-2233
〒969-2701 桧原湖町 桧原湖観光協会 桧原湖観光協会 桧原湖観光協会
HPアドレス: https://gneture.com/
Email: gneture0999@gmail.com
TEL: 0241-32-2233 FAX: 0241-32-2233

図3 桧原湖のワカサギ釣りポスター

(3) 津風呂湖

関西地方で有名なワカサギ釣り場であり、大型のブラックバスが釣れることでも有名で、年間を通して遊漁者は多い。春から秋はブラックバスのお客さんでにぎわうが、冬は閑散としていたため平成15年からワカサギの増殖を始めたが、順調に釣れるようになったのは平成24年からだった。平成26年から芦ノ湖方式の増殖方法に取り組んでいるが、現在は試行錯誤中で、他県産のワカサギ卵に頼っている。組合員の中に漁師はおらず、いままで買い取りを行ったことはない。津風呂湖へのエントリーは湖畔にある観光協会のみで、併設する食堂で「わかさぎ丼」をメニューにすることがあり、従業員である組合員が釣ったワカサギが提供されていた。また、常連の上級者が置いて帰ることがあり、たくさん置いて行ってくれる時に食事を提供することもあるとのことだった。

(4) 布目湖

元々はヘラブナ釣りでも有名であったが、ワカサギ増殖を始めて30年になる。近隣に食堂、宿泊業者、貸しボート・ドーム船業者はおらず、陸釣りと持ち込みのボート釣りでワカサギ釣りが行われている。このため、漁協と遊漁者との接点が薄く、漁師もいないので、買い取り・販売は行われていない。また、近くにワカサギ釣り施設が整った津風呂湖があるので、遊漁者は多くない。

(5) 赤城大沼

赤城大沼は「赤城道場」と呼ばれる程にワカサギ釣りの聖地であり、1シーズンで多い時には2万人の釣り人が訪れる。特に氷上の穴釣りが有名で、釣り人の8割が穴釣りの時期に訪れ、ワカサギ釣り体験バスツアーも開催されている。このため、周辺の食堂、宿泊施設等にニーズがあり、釣れたワカサギを自分でてんぷらにして食べられるように準備されている店舗もある。一方、遊漁では釣るのが難しく、上級者でも1日100~200尾程度の釣果であり、味も良いと評判のため、ほとんどの遊漁者は持ち帰っている。ただし、釣行回数の多い常連上級者は無償で置いて行ってくれることが多い。

昨年度の聞き取り結果も含めると、多くの湖沼で漁協が遊漁者から買い取りを行っていないことが分かった(表2)。しかし、湖沼周辺に食堂、宿泊施設等がある場合は地域の食材としてのニーズがあり、採卵後親魚等の流通がない場合でも、たくさん釣った常連の上級者がほぼ無償で置いて帰るワカサギが地域で利用されている実態が分かった。

表2 各漁協でのニーズと買い取り状況

漁協名	ニーズ	買取状況
桧原漁協(福島県)	◎	無償で常連客がおいていく
赤城大沼漁協(群馬県)	○	無償で常連客がおいていく
河口湖漁協(山梨県)	◎	漁師からのみ買取 無償で常連客がおいていく
津風呂湖漁協(奈良県)	○	無償で常連客がおいていく
布目川漁協(奈良県)	×	なし
(R4年度)		
花山漁協(奈良県)	△	無償で常連客がおいていく

2 遊漁者アンケートによるワカサギの利用実態調査

アンケートは104名(男性92名、女性12名)から回答を得た(表3)。

表3 アンケート実施状況

回次	調査日	調査場所	回答者数	備考
1	10月27日	美鈴湖	11名	常連さん
2	11月5日	木崎湖	22名	一般釣り人
3	12月5日	美鈴湖	58名	解禁日、一般釣り人
4	12月6日	美鈴湖	6名	常連さん
5	12月10日	美鈴湖	7名	常連さん

回答者の年齢では 50 代が 33.7%、40 代が 24.0%、60 代が 19.2%と多かった。また、居住地は 1 時間以内の県内が 69.2%、1 時間以上の県内が 17.3%で、ほとんど県内からの遊漁者であった。

釣りのレベルは、初級者（初めて+経験 20 回未満）が 26.9%（28 人）、中級者（経験 21 回～50 回）が 18.3%（19 人）、上級者（経験 51 回以上）が 54.8%（57 人）であった（図 4）。

釣行日によって釣獲尾数が変わるため、美鈴湖のワカサギ解禁日である令和 6 年 12 月 5 日に得られた 58 名の釣れたワカサギの利用状況について尋ねたところ、初級者よりも中級者、上級者の方が平均釣獲尾数は多く、持ち帰って食べる割合（持ち帰り率）は上級者ほど少なくなった。また、プレゼント率（持って帰って人にあげる+置いて帰る）も上級者になるほど増えた（図 5）。

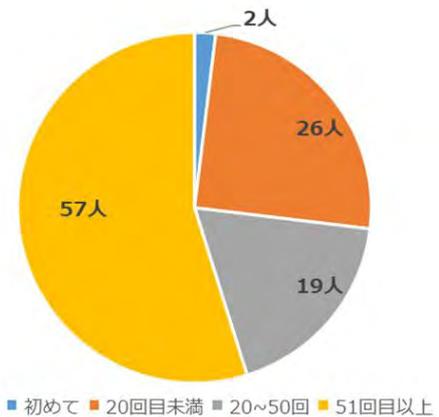


図 4 回答者の釣りレベル

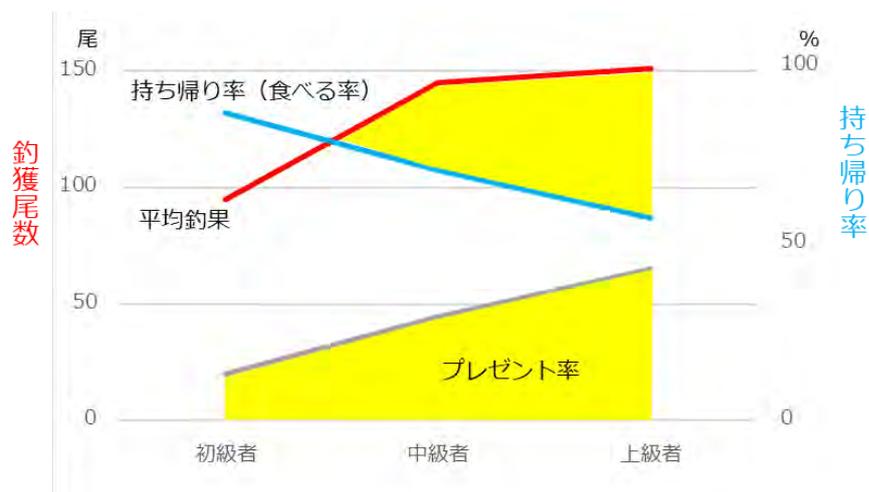


図 5 美鈴湖解禁日における遊漁者の利用状況

また、美鈴湖と木崎湖の104名の回答でも、持ち帰って食べる割合（持ち帰り率）は上級者ほど少なくなり、プレゼント率（持って帰って人にあげる+置いて帰る）も上級者になるほど増えた（図6）。

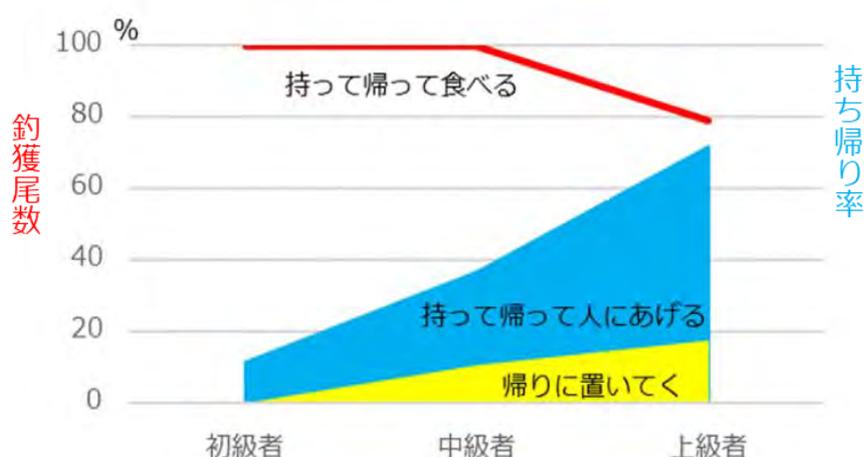


図6 美鈴湖と木崎湖における遊漁者の利用状況

今回のアンケートから、ワカサギ遊漁者はレベルに関わらず「持って帰って食べる」が基本と言えるが、上級者になるほど釣獲尾数が増えるので持て余してしまうと考えられる。このため、上級者ほど「持って帰って人にあげる」、「帰るときに初心者やボート屋に置いて帰る」割合が増えると考えられる。これは、前述した漁協への聞き取り調査の結果と同様の傾向がうかがえる。

このことから、上級者が持て余したワカサギは買い取りできる余地があると考えられた。

3 地域食材としての試験販売の試行

木崎湖漁協は買い取りを行っていないため、貸しボート屋に買い取りの可能性について聞き取りを行ったが、専用冷凍庫がないうえに人手が足りないため買い取りは出来ないとの回答であった。農産物加工所では設備面で取り扱ってもらえず、大手スーパーでは地元産として魅力はあるが安定供給、鮮度・品質保持の観点から取り扱ってもらえなかった。また、スーパーでは本部のバイヤーの意向が反映されることも課題としてあげられた。さらに、県内外に広く魚介類販売を手掛ける長野県養殖組合経由で県内有名ホテルへの売り込みを図ったが、長野県産で魅力はあるが、大量に使う食材ではなく、他の食材の調達状況に左右されるため、安定して仕入れることはできないとの回答であった。

ワカサギは手軽に入手できる食材として利用価値が高い。しかし、流通しているワカサギは、小野川湖、霞ヶ浦、網走湖、琵琶湖などで採捕された「天然」であり、アユのように「養殖」との差別化は不可能である。また、中国、韓国、カナダ等国外からも大量に輸入されており、ネット通販

では冷凍カナダ産ワカサギが378円/500gで販売されている(図7)。

現状ではワカサギを買い取り・販売することは、職員がいて採卵事業を行える一部の漁協を除いて困難である。しかし、地元の食材として地域で利用することは可能で、常連の上級者から譲ってもらい、釣れなかった初級者にプレゼントするかお土産用の販売として利用されている現状がある。漁協等としては、常連の上級者が持て余したワカサギは、初心者にお土産として渡し、リピートにより遊漁料収入増を図る方が収益面で有利であると考えられた。



図7 ネット販売されているカナダ産ワカサギ

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。

今年度は昨年度までに引き続き、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。2023年は、昨年引き続き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

2023年6月11日に、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11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、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12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、イワナ766個体、アマゴ984個体が生息していると推定された（表1）。密度に換算するとそれぞれ0.14個体/m²、0.21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。

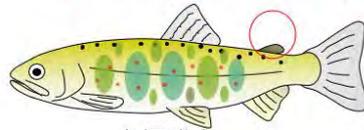
今後、峡東漁業協同組合の取り組みが、他の湖沼河川を管轄する漁業協同組合にも水平展開され、釣り人参加型の資源量推定が、放流、ゴミ拾いに加わる、第三のイベントとして広がることが期待される。



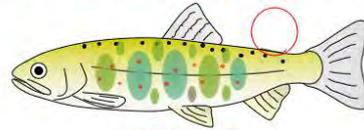
図 1. 富士川水系日川（山梨県甲州市）上流部における電気ショッカーによる溪流魚資源量調査

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。2023年は、6月11日に、一部の個体を電気ショックにより採捕し、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）上流部におけるイワナおよびアマゴの資源量推定

(a) White-spotted charr^①

Year ^②	Number of marked fish ^③	Number of recaptured fish * ^④	Marked ratio ^⑤	Estimated population size ^⑥
2018 ^⑦	185 ^⑧	527 (53) ^⑨	0.101 ^⑩	1,840 ^⑪
2019 ^⑫	48 ^⑬	457 (21) ^⑭	0.046 ^⑮	1,045 ^⑯
2020 ^⑰	133 ^⑱	136 (69) ^⑲	0.507 ^⑳	262 ^㉑
2021 ^㉒	238 ^㉓	392 (85) ^㉔	0.217 ^㉕	1,098 ^㉖
2022 ^㉗	190 ^㉘	442 (76) ^㉙	0.172 ^㉚	1,105 ^㉛
2023 ^㉜	130 ^㉝	271 (46) ^㉞	0.170 ^㉟	766 ^㊱

* Number of marked fish of those caught in the recapture fishing period in parentheses^④

④ 2023年、イワナが766匹、アマゴが984匹いた

(b) Red-spotted masu salmon^①

Year ^②	Number of marked fish ^③	Number of recaptured fish * ^④	Marked ratio ^⑤	Estimated population size ^⑥
2018 ^⑦	149 ^⑧	438 (54) ^⑨	0.123 ^⑩	1,209 ^⑪
2019 ^⑫	25 ^⑬	288 (18) ^⑭	0.063 ^⑮	400 ^⑯
2020 ^⑰	123 ^⑱	131 (57) ^⑲	0.435 ^⑳	283 ^㉑
2021 ^㉒	127 ^㉓	289 (64) ^㉔	0.221 ^㉕	573 ^㉖
2022 ^㉗	100 ^㉘	274 (40) ^㉙	0.146 ^㉚	685 ^㉛
2023 ^㉜	162 ^㉝	249 (41) ^㉞	0.165 ^㉟	984 ^㊱

* Number of marked fish of those caught in the recapture fishing period in parentheses^④

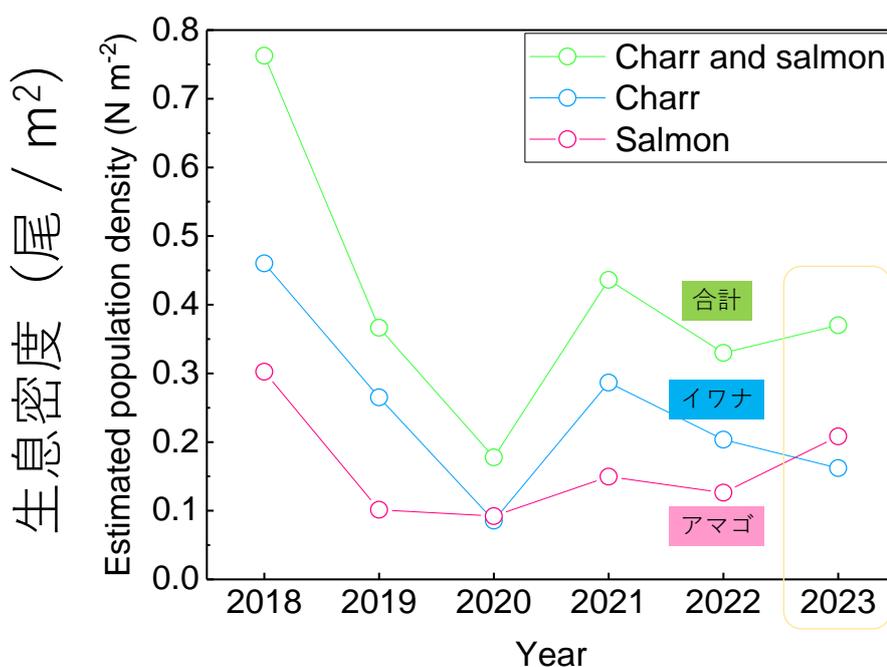


図 3. 2018 年から 2023 年までのイワナおよびアマゴの推定生息密度.

課 題 名	内水面漁協と一般市民をつなぐ方策の検討 ～効果的な多自然川づくりの普及に向けた取り組みの検討～
主 担 当 者	栃木県水産試験場 水産研究部指導環境室
分 担 者	主任研究員 吉田 豊・技師 村井 涼佑
協 力 機 関	栃木県県土整備部河川課・栃木県立馬頭高等学校 ・国土交通省常陸河川国道事務所

要 旨

多自然川づくりの考え方や優良事例について、土木や水産に関わる職員等で共有し、今後の施策等に生かす契機をつくることを目的に、栃木県水産試験場では「多自然川づくり研修会」を2022年11月14日に栃木県県土整備部河川課と共催するとともに、2023年10月16日に国土交通省常陸河川国道事務所主催の「多自然川づくり研修会」に講師として参加した。両研修会終了後に実施したアンケートの結果、出席者の多自然川づくりへの理解が進んだことが確認され、その考え方が今まで以上に現場に反映されることが期待される。また、前者の研修会を受け、那珂川水系武茂川で堆積土除去工事に併せた漁場環境に配慮した工法について土木関係者と水産関係者で検討を重ね、環境保全と防災の両立をコンセプトとした水制工を造成した。多自然川づくりをさらに普及させるため研修会は重要であるが、座学だけではなく実際の設計や施工を行い、効果を検証することを繰り返していくことが重要である。そのため、今後は河川行政と水産行政に加え、漁場を管理する漁協関係者と共同でこうした取り組みを進めていく必要がある。そのことが、水産関係者と土木関係者の信頼関係の構築、深化につながるものと考えられる。

目 的

近年、気候変動に伴う記録的な豪雨の頻発により生命や財産に大きな被害がもたらされ、今後も地球温暖化が進めばこのようなリスクが高まることが予想されている（栃木県 2021）。内水面漁業においても、豪雨による山からの土砂の流入や河道内の極端な堆積等により漁場の河床が変化し、水産資源が減少していることが漁業関係者より指摘されている。

一方で、「多自然型川づくり実施要領（1990年）」や「多自然川づくり基本指針（2006年）」の策定が契機となり、漁業や生態系に配慮した工法の開発や施工事例といった知見が全国的に蓄積されつつある。こうした知見を土木関係者と水産関係者で共有し、両者が連携して工事や漁場整備に活用していくことは、漁業関係者の直接的な財産となる水産資源の維持増大のみならず、遊漁者や川の恵みを求めて訪れる観光客による地域のにぎわいの創出に重要である。

そこで、栃木県水産試験場では、多自然川づくりの考え方や優良事例を河川管理や利水、水産に係る施策を立案して実施する職員等で共有し、今後の施策や各現場で採用する工法に生かしてもら

う契機をつくることを目的に研修会の開催等を行った。さらに、これら研修会等の内容を参考に、漁場環境に配慮した工法の検討を、地元漁協も交えて行った。

方 法

1 研修会の開催

(1) 2022 年度

栃木県県土整備部河川課（以下、河川課とする）との共催により「多自然川づくり研修会」（以下、「県研修会」とする）を開催した。対象は、県土整備部職員については主に河川行政に関わる職員、農政部については水産関係職員のほか、農業用水の取水堰の整備や管理に関わる農業土木関係の職員とした。開催にあたっては事前に河川課と調整を行い、日程については冬期に本格化する工事の設計等に反映が可能な時期である 11 月 14 日とし、会場は栃木県教育会館小ホールとした。

本研修会は土木関係者と水産関係者が一緒になって継続的に多自然川づくりを考えていくきっかけづくりと位置づけた。また、研修内容は環境保全だけでなく防災にもつながるものとし、土木関係者と水産関係者の両者が共感できるものとなるよう設定した。そのため、講師については、土木関係者と水産関係者双方の立場に理解を有する専門家とし、高知県をはじめ各地で多自然川づくりの指導を行っている近自然河川研究所の有川崇代表と、水工水利学の第一人者で水生生物の生息環境の保全に必要な物理環境についても研究対象としている日本大学安田陽一教授（講演順）に依頼することとした。また、講師による講演の前に水産試験場吉田と栃木県立馬頭高等学校（以下、馬頭高校とする）の佐々木眞一教諭からも情報提供等を行った。

本研修会終了後は出席者に対し、事前に配布したアンケート用紙（図 1）への回答を依頼し、回答を分析することで研修会開催による効果を検証した。

(2) 2023 年度

国土交通省関東地方整備局常陸河川国道事務所（以下、常陸河川国道事務所とする）において 10 月 16 日に「多自然川づくり研修会」（以下、「国研修会」とする）が開催され、馬頭高校佐々木教諭、同水産科の生徒 3 名、水産試験場吉田が講師を務めた。当研修会は常陸河川国道事務所の特に若手職員が多自然川づくりに関する知識を習得するための機会として設定された。会場は那珂川水系武茂川が隣接している馬頭高校水産実習場とした。本研修についても県研修会と同様、終了後に出席者にアンケートへの回答を依頼した。

多自然川づくり研修会出席者アンケート

所属 _____ 氏名 _____
年齢 10代 20代 30代 40代 50代 60代

- 1 今回の研修会は、どのような動機で参加しましたか？
①興味があったから ②業務上必要な知識を得るため
③上司等から参加を促されたため ④その他 ()
- 2 これまで、多自然川づくりを学ぶ機会がありましたか？
①あった(10年以上前) ②あった(5～10年前) ③あった(5年以内) ④なかった
- 3 研修会に参加する前、「多自然川づくり」にどのような取り組んできましたか？
※③～⑤を選択した場合は理由も選択もしくは記入してください。
①積極的に取り組んできた ②可能な限り取り組んできた
③どう取り組んでよいか分からなかった ④取り組む必要はないと考えてきた
⑤「多自然川づくり」を知らなかった
※理由：①予算がない、②業務過多で対応できない、③研修がなかった
④その他 ()
- 4 研修会に参加したことにより、「多自然川づくり」に対する理解は進みましたか？
①良く理解できた ②まあまあ理解できた ③あまり理解できなかった
④全く理解できなかった ⑤その他
- 5 今回の研修会の内容を今後の業務にどのように生かしていきますか？(複数回答可)
①設計等で配慮する
②受注業者に施工時の配慮を求める
③今回の研究内容に興味を持ったため、自分でさらに知識を積み重ねていく
④特にない
⑤その他 ()
- 6 今後も同様の研修会が開催される場合、参加したいですか？
①ぜひ参加したい ②内容によっては参加したい ③参加したくない
- 7 自由意見

ご協力いただき、ありがとうございました。

図1 多自然川づくり研修会で配布したアンケート

2 漁場環境に配慮した工法の検討

2022年度に堆積土除去工事が予定されていた武茂川(栃木県那珂川町地先)の2工区(一渡戸橋工区及び平館橋工区、図2の①及び②)を対象に、現場で発生した堆積土の中に含まれる巨石を活

用した工法を試行するための検討を行った。工法の検討にあたって、11月21日、2023年1月6日、2月20日、3月27日、3月31日に打合せを行い、水産関係者は地元的那珂川南部漁業協同組合（以下、南部漁協とする）、馬頭高校佐々木教諭、水産試験場、土木関係者は河川課、栃木県烏山土木事務所（以下、烏山土木とする）、施工業者が出席した（日によっては一部のみ）。また、工事完成後の8月23日には、採用した工法について専門家の視点からのアドバイスを得るため、近自然河川研究所有川代表に現地確認を依頼した。



図2 那珂川水系武茂川の工区

結果

1 研修会の開催

(1) 2022年度

県研修会の出席者数は85名で、内訳は県土整備部40名、農政部29名（水産関係14名、農業土木関係15名）、関係市職員2名、水産関係機関14名であった（図3）。

当日はまず吉田から「河川構造と魚類の生態の関係について」との演題で、河川構造や発育段階を踏まえた魚種別の生息場所を紹介し、河川において多様な環境を維持することの重要性を説明した上で、水産資源を守ることが地域に活力をもたらすことについて理解を図った。

次いで、佐々木教諭より「工事に伴う魚類の生息環境の変化について（武茂川を事例に）」との演題で、2019年10月の台風19号に伴う豪雨からの復旧工事による河床を中心とした漁場の変化について生徒たちと調査した結果を紹介するとともに、巨石の重要性など水産資源を維持するための対策が提案された。

その後、有川代表から「魚類の生息に配慮した川づくりについて」との演題で、工事にあたってまず瀬と淵に着目して特に優良なところを残すとともに、人為的な改変を受けて河床の地形に偏りが生じている場合には淵の位置を考慮しながら石組を造成することで河川生態系を維持する多様な環境が守られることが説明された。さらに、こうした対応をすることで土砂の浸食と堆積のバラ

ンスが維持され、河川管理においてもメリットがあることを、各地での事例を交えて講演した。

さらに、安田教授からは「環境と防災のバランスの取れた河川整備について」との演題で、堰の下流や橋脚周りに生じる洗掘の防止対策として石組工を用いることが機能の維持だけでなく魚類の生息にも理にかなったものであることを、大学の施設での実験結果や実際に施工した河川における調査事例を交えて示された。

その後、河川課において収集した県内各地での河川工事において水生生物に配慮した7事例について、安田教授及び有川代表からさらに効果的にするためのアドバイス等を受ける時間を設けた。



図3 県研修会（2022年11月14日）の様子

本研修会終了後に実施したアンケートのうち、特に河川行政に携わっている出席者で回答が得られた38名（県土整備部36名及び関係市職員2名）の回答を集計した。回答者の年代別の割合は20代と30代がそれぞれ34%で最も多く、30代と40代の中堅職員が半数を占めた（図4a）。その結果、参加の動機は「興味があったから」との回答が58%、次いで「業務上必要な知識を得るため」が34%であった（図5a）。一方で、過去に研修等の有無を質問したところ、60%が「なかった」と回答した（図6a）。また、多自然川づくりへの取り組みについては、「積極的に取り組んできた」及び「可能な限り取り組んできた」との回答は合計21%であったのに対し、「どう取り組んでよいか分からなかった」が58%、「多自然川づくりを知らなかった」が21%であった（図7a）。後2者を回答した出席者が多自然川づくりに取り組まなかった理由は、「研修がなかった」との回答が26%

で最も多く、「予算がない」や「業務過多」よりも多かった。本研修会を受け、多自然川づくりに対してすべての回答者が「よく理解できた」もしくは「まあまあ理解できた」と回答した（図 8a）。研修内容の今後の業務への活用（複数回答）については、6 割以上が「設計で配慮する」、「受注業者に配慮を求める」を、さらに「自分で知識を積み重ねていく」についても 3 割以上が回答した（図 9a）。今後、同様の研修会が開催された場合の参加の意向については、58%が「ぜひ参加したい」と回答した（図 10a）。

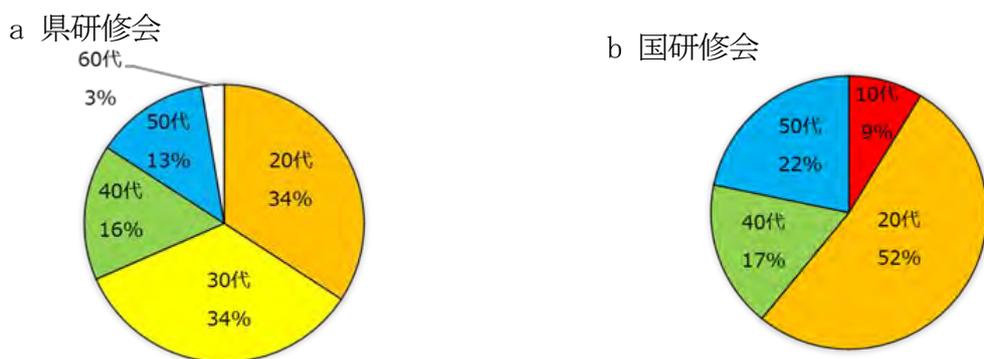


図 4 県研修会の回答者（県土整備部 36 名及び関係市職員 2 名）及び国研修会出席者（23 名）の年齢構成

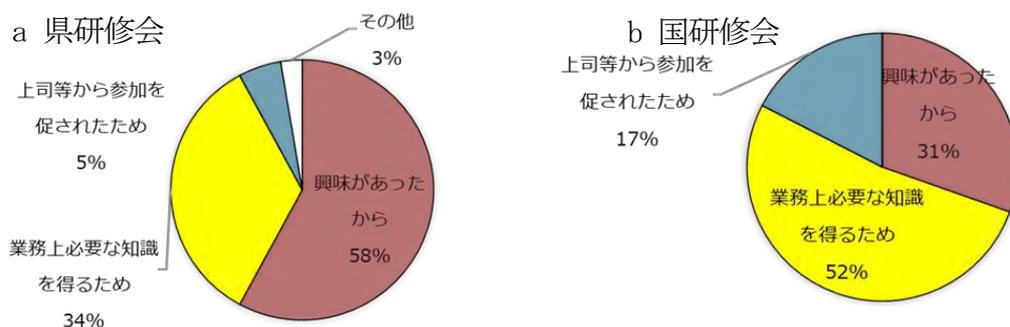


図 5 研修会への参加の動機

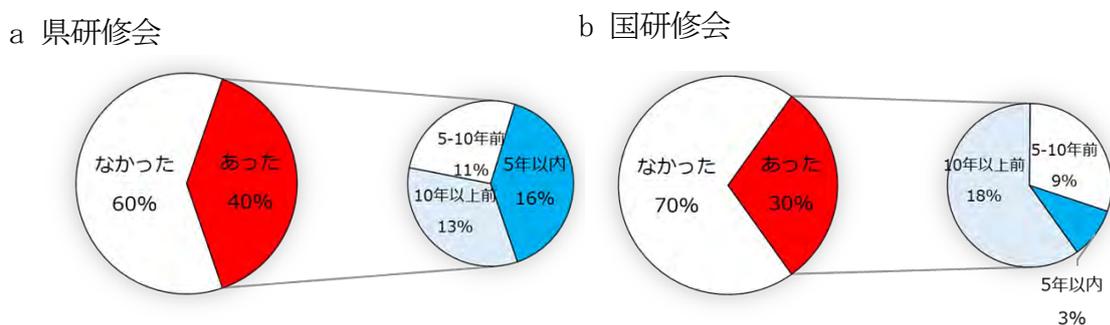


図 6 多自然川づくりを学ぶ機会の有無

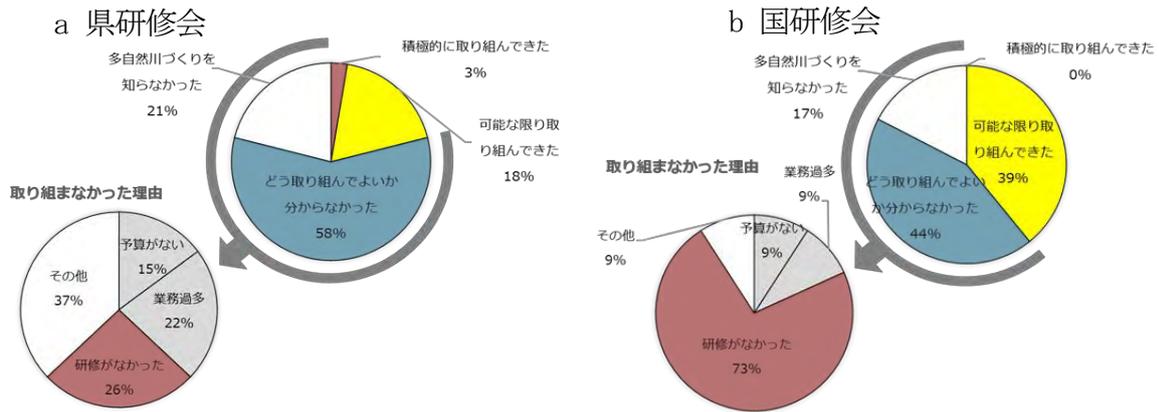


図7 業務における多自然川づくりへの対応と取り組まなかった場合の理由

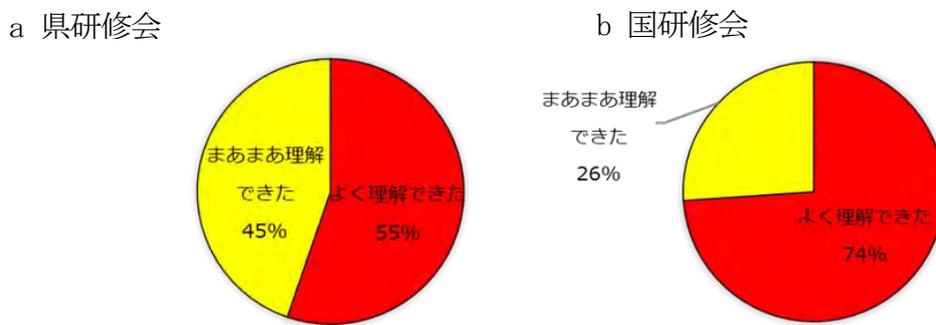


図8 研修後の多自然川づくりに対する理解



図9 研修内容の今後の業務への活用

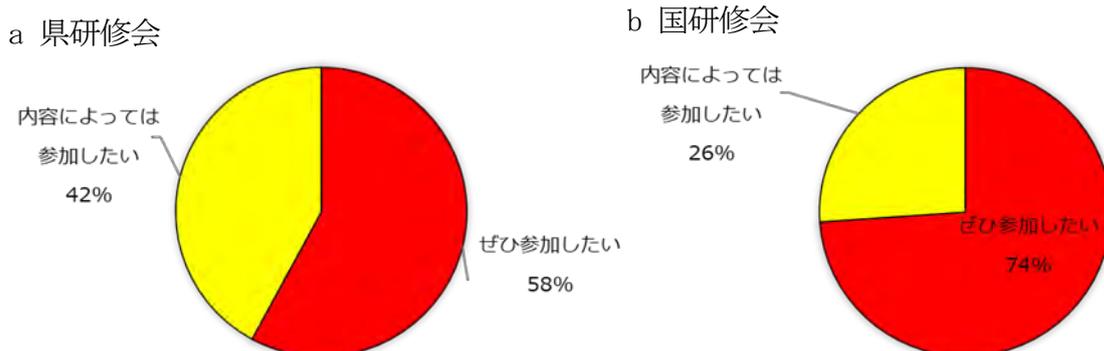


図 10 今後の研修への参加の意向

(2) 2023 年度

国研修会の出席者数は 23 名で、10 代と 20 代の若手職員が 61%を占めた (図 4)。

当日は、まず吉田から那珂川水系におけるアユの漁獲状況とともに、川魚がもたらす地域への恵みについて事例を挙げて紹介し、漁場環境を守る意義について説明した。

次いで、馬頭高校の生徒 3 名より、令和元年東日本台風 (台風第 19 号) 以降に大規模な災害復旧工事が続いた武茂川の河床変化について、調査場所における土砂の流出量を推定することで漁場への悪影響を指摘するとともに、2022 年度から 2023 年度にかけて武茂川において検討した漁場環境に配慮した工法 (後述) の解説を行った (図 11)。

さらに、佐々木教諭より、魚種ごとに好む河川の環境条件を紹介するとともに、水産関係者から求められる多自然川づくりの考え方について、河床の巨石の保全や活用するという観点を中心に説明を行った。

以上の講演の終了後、出席者はウェーダーを着用、箱メガネを持参して会場に隣接している武茂川の中を歩き、瀬と淵のできる場所や巨石が流されずにとどまっている場所の特徴などについて佐々木教諭から講義を受けた。

出席者へのアンケートを集計した結果、参加の動機は「業務上必要な知識を得るため」との回答が 52%、次いで「興味があったから」が 31%であった (図 5)。一方で、過去に研修等の有無を質問したところ、70%が「なかった」と回答した (図 6)。また、多自然川づくりへの取り組みについては、「どう取り組んでよいか分からなかった」が 44%、「多自然川づくりを知らなかった」が 17%であった一方、「可能な限り取り組んできた」との回答が 39%で、「積極的に取り組んできた」との回答はなかった (図 7)。前 2 者を回答した出席者が多自然川づくりに取り組まなかった理由は、「研修がなかった」との回答が 73%で最も多く、「予算がない」や「業務過多」はそれぞれ 9%にとどまった。県研修会と同様、本研修会においても、すべての出席者が多自然川づくりについて「よく理解できた」もしくは「まあまあ理解できた」と回答した (図 8)。研修内容の今後の業務への活用 (複数回答) については、約 6 割が「自分で知識を積み重ねていく」、と回答した (図 8)。また、「設計で配慮する」、「受注業者に配慮を求める」との回答も約 4 割の出席者が選択した。今後、同様の研修会が開催された場合の参加の意向については、74%が「ぜひ参加したい」と回答した (図 10)。



図11 国研修会（2023年10月16日）の様子

2 漁場環境に配慮した工法の検討

2022年11月21日の打合せでは、担当者の顔合わせを行うとともに、烏山土木から対象工区における堆積土除去工事の概要に説明を受けた。また、県研修会における有川代表の講演内容を参考に掘削した堆積土から選別した巨石を活用した水制工を設置する方針を決定した。次いで2024年1月6日の打合せでは、当該工区については造成にかかる経費を堆積土除去工事と併せて実施するなどにより極力抑えられることを確認するとともに、環境保全（瀬淵の保全や流況に変化をつける）と防災（護岸の洗掘を予防する）が両立するような工法について検討した。2月20日及び3月27日には実際に現地へ行き、石を設置する場所や置き方などについて意見を交わした（図12左）。さらに、水制工の工事がはじまった3月31日には、那珂川南部漁協や佐々木教諭などから、巨石の入れ方について業者に直接指導を行った（図12右）。

水制工は4月上旬に完成した（図13）。なお、これらの水制工の詳細な概要及び工区の経時的な変化については、本報告書「堆積土除去工事に併せて実施した河川環境に配慮した川づくりの事例（馬頭高校佐々木教諭による報告）」を参照されたい。



図12 現地での打合せ（2023年2月20日）及び指導（同3月31日）の様子



図 13 堆積土除去工事で発生した巨石を活用した水制工

8月24日に実施した近自然河川研究所有川代表による現地確認では、概ね良い対策ができているとの評価を受けた。ただし、当該工区の事例を新たな場所でそのまま適用しても期待した効果が得られないことがあるため、別の場所で工法を検討する際には、事前に過去の航空写真等を入手して川の本来どのように流れようとしているかを把握する必要があるとの説明を受けた。

考察

両研修会におけるアンケートの結果、出席した河川行政に携わる職員においては、国、県を問わず多自然川づくりへの関心は高い、もしくは業務上必要な知識として認識していることが確認されたものの、具体的な取り組み方については十分に普及していないことが推察された。一方で、これら研修会により、多自然川づくりへの理解が進むとともに、より実効的なものにしようとする機運を高めるのに一定の役割を果たしたと考えられ、多自然川づくりの考え方が今まで以上に現場に反映されることが期待される。実際、武茂川での漁場環境に配慮した工法の検討することとなったきつ

かけは、県研修会終了直後の会場内での河川課と馬頭高校、水産試験場の間での「研修内容を参考に馬頭高校の地元の武茂川で試してみよう」という会話であった。また、武茂川に続き、利根川水系黒川（鹿沼市地先）においても、同様の取り組みを進めており、2024年2月26日に工法の検討に向けた研修会を開催する予定である。

また、県研修会と国研修会ではアンケート結果が概ね似た傾向であった。ただし、多自然川づくりに取り組まなかった理由が、県研修会では「研修がなかった」が最も多かったものの「予算がない」や「業務過多」との回答も一定の割合を占めていた。一方で、国研修会では「研修がなかった」が大部分を占めていた。このことは、出席者が前者では中堅職員、後者では若手職員の出席者が多かったことが関係していると思われる。以上のことから、研修内容については対象職員をある程度ターゲットを絞った上で検討すると、その効果が高められると考えられる。

武茂川での漁場環境に配慮した工法については、検討にあたって水産は漁場環境、土木は防災の観点から意見を交わし、現時点では両者がある程度満足できるものとなっている。ただし、特に一渡戸橋工区では増水のたびに水制工の形態が変化していることから、今後も引き続きモニタリングし、推移を記録していくことが重要である。

多自然川づくりをさらに普及させるには、座学だけではなく実際の設計や施工を行い、効果を検証することを繰り返していくことが重要である。そのため、今後は河川行政と水産行政に加え、漁場を管理する漁協関係者と共同でこうした取り組みを進めていく必要がある。そのことにより、水産関係者と土木関係者の信頼関係の構築、深化につながるものと考えられる。

課 題 名	漁協が開催・参加したイベントに関するアンケート調査及びイベント事例
主 担 当 者	埼玉県水産研究所 水産技術担当 専門研究員 大力圭太郎
分 担 者	なし
協 力 機 関	埼玉県漁業協同組合連合会、県内各河川漁業協同組合、戸田市

要 旨

令和2年度に、県内9漁業協同組合に過去5年間に開催・参加したイベントのアンケート調査を実施した。その結果、7漁協から18件のイベントについて情報が得られた。内容は、放流体験が4件と最も多く、次に生き物観察会が3件であった。

令和3年度に、漁協が開催・参加したイベント10件のうち7件で参加者にアンケート調査を実施した。その結果、10歳未満から60歳代までの265人から回答が得られた。そのうち埼玉県に漁協があることを知っていた人は3割に満たなかったが、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割弱いたことから、イベントは河川漁業の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「また参加したい」と回答し、今後参加してみたいイベントとして多くの人が「釣り体験・教室」、「魚採り体験」など魚と直接触れあえる内容に関心が強かった。

令和4年度と5年度に、埼玉南部漁業協同組合（以下、南部漁協）と連携を図り、一般の方を対象とした投網教室を開催し、投げ方や漁協活動の説明を行うイベントを開催した。また、埼玉中央漁業協同組合（以下、中央漁協）とナマズの料理教室を開催し、漁協活動の説明とイベントに対するアンケートを実施した。

いずれのイベントにおいても「楽しかった」、「勉強になった」、「漁協のことを理解できてよかった」との声が多数聞かれ、参加者の満足度が高いイベントであったことが伺えた。また、投網教室の参加者が新たに組合に加入し、その方が次年度に組合のスタッフとして参加するといった好循環が生まれるなど、イベントの開催は漁協への理解や組合への加入を促すための有効な取組であると考えられた。

漁協が新たにイベントを開催するにあたり、他団体の協力を得るための検討材料を把握するため、イベントを主催している団体に対し、開催目的や漁協と組むメリット等について聞き取り調査を実施した。その結果、「環境学習」を目的とするイベントが最も多く、漁協と組むメリットとしては「魚の手配・準備」、「魚の採捕・説明」が挙げられた。また、協力してイベントを実施するためには全ての団体が「事業との関連があれば検討可能」との回答であった。そのため、他団体とイベントを開催するには、団体の取り組み内容や重点的に行っている活動に関連したイベントを企画する必要があると考えられた。また、「環境学習」に取り組んでいる団体に提案すれば協力が得やすいと考えられた。

目 的

内水面漁協（以下、漁協）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必要である。組合への加入促進を図るには、地域の人々に組合活動への興味や関心を持ってもらうことが重要である。そのような中、漁協と一般市民をつなぐ市民参加型のイベントは有効な手段と考えられる。しかし、現在漁協がどのようなイベントを行い、また、参加者は何を求めてイベントに参加しているか等は不明である。

そこで、県内漁協のイベント開催・参加状況と参加者のニーズ等の把握を行うことを目的に、漁協及び参加者へのアンケート調査を実施し、漁協の認知度向上や組合員の増加が期待できるイベント事例の収集を試みた。また、漁協が協力、参加しているイベントについて、主催団体に漁協と組むメリット等について聞き取りを行い他団体の協力を得るための検討材料の把握を行った。

方法

1 県内漁協が実施したイベントに関するアンケート調査

令和2年度に、県内9漁協が過去5年間に行ったイベントについて内容等を調査するため、漁協へのアンケート調査を実施した。(図1)。

漁協主催イベントアンケート	
漁協名： _____	
1 イベント名 (_____)	
2 イベントの内容	
3 第一回開催年月日 _____年 月 日	
4 直近の開催年月日 _____年 月 日	
5 対象者 (1) 年代 (複数選択可) ①未就学児 ②小学生 ③中学生 ④高校生 ⑤大学生 ⑥社会人 (10~20代 30代 40代 50代 60代 70代以上) ⑦誰でも ⑧その他 (_____)	8 連携・協力団体 (複数選択可) ①官公庁 ②NPO法人 ③市民団体 ④釣具店 ⑤学校 ⑥釣り関係団体 ⑦埼玉県漁連 ⑧その他 (_____) 差し支えなければ団体名をご記入ください (_____)
(2) 性別 ①男性 ②女性 ③制限なし	9 イベント開催による効果・影響や参加者の反応
6 参加人数 ①10人未満 (_____ 人) ②10~19人 ③20~29人 ④30~39人 ⑤40~49人 ⑥50人以上 (_____ 人)	10 イベントの成り立ち (開催までの経緯や発起人など)
7 周知の方法 (複数選択可) ①市町村の広報誌 ②組合のHP ③チラシ・ポスター ④地元の新聞紙 ⑤雑誌 ⑥その他 (_____)	11 自由記述欄

図1 調査票

2 漁協が主催・参加したイベントにおける参加者へのアンケート調査

令和3年度に、県内の漁協に対し、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、参加者に漁協の存在の有無や参加したいイベント等についてアンケートを行った（図2）。

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。御協力を願います。			
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	9歳以下 10～19歳 20～29歳 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地元の新聞誌 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はまるを選んでください。（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漁協の組合員になりたい 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			
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 石投げ 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2 アンケート用紙

3 投網教室

令和4年度と5年度に、南部漁協と戸田市と共に、一般の方を対象とした投網教室を開催した。開催場所は、参加者の安全や漁協活動を説明する場所の確保等の観点から、岸際が浅く階段状に護岸化され、講義を行える施設（彩湖学習センター）が併設されている彩湖（埼玉県戸田市）とした。

開催日は令和4年が10月16日（日）、令和5年が6月4日（日）とした。開催時間は10：00～12：00とし、募集人数は20人とした。告知は戸田市の広報誌やホームページなどで行った。

投網教室の内容は、以下のとおりである。

(1) 座学（施設） 講師 埼玉県水産研究所職員

- ・川の魚の説明
- ・漁協の役割等の説明

(2) 実習（現地） 講師 南部漁協組合員

- ・投網の投げ方実習
- ・実演

(3) 感想の聞き取り

4 ナマズ料理教室

令和4年度と5年度に、一般の方を対象にナマズの料理方法を教える教室を開催した。教室は、埼玉県水産研究所を開催場所とした(図3)。開催日は、令和4年が12月17日(土)、令和5年が12月17日(日)とした。開催時間は9:30~12:00とし募集人員は5組(一組最大4人)とし、各組に調理用のテーブルおよび調理用具一式を用意した(図4)。募集は、県のホームページ、水産研究所のホームページ、馬頭高校漁業協同組合ホームページ等で行った。



図3 料理教室の会場



図4 調理道具一式

ナマズの調理は、中央漁協組合員であり埼玉県食用魚生産組合副組合長も務め、ナマズの養殖も手掛ける掛川知一氏に講師をお願いした。ナマズは、掛川氏が養殖しているものを用いた。

料理教室の内容は以下のとおりである。

- (1) 座学 講師 埼玉県水産研究所職員
 - ・ 埼玉県内の漁業協同組合や漁業の説明
- (2) 魚の取上げ(水産研究所飼育池)
- (3) 調理実習 講師 掛川知一氏
 - ・ 料理体験、試食
- (4) アンケート実施(図5)

ナマズ料理教室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、漁協の活性化に向けた方策を検討するために実施するものです。御協力をお願いします。			
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	9歳以下 10～19歳 20～29歳 30～39歳 40～49歳 50～59歳 60～69歳 70歳以上
2 今回料理教室に参加した理由は何ですか？(複数回答可)			
①ナマズを調理できるようになりたいから ②ナマズを食べてみたかったから ③ナマズ料理に興味があったから ④その他()			
3 ナマズを食べたことがありますか？食べたことがある方は、どこで食べましたか？			
①ある (自宅・料理屋) ②ない ③その他()			
4 ナマズを釣りなどで捕まえたことはありますか？			
①ある ②ない			
5 4で「①ある」と答えた方に質問です。捕まえたナマズを食べたことはありますか？			
①ある ②ない			
6 5で「②ない」と答えた方に質問です。ナマズを食べなかったのはなぜですか？(複数回答可)			
①食べ方がわからないから ②食材としての認識がないから ③臭いが気になるから ④その他()			
7 ナマズ料理はいかがでしたか？			
①とてもおいしかった ②おいしかった ③あまりおいしくなかった ④おいしくなかった			
8 またナマズを食べてみたいと思いますか？			
①思う ②思わない ③その他()			
裏面へ			
9 もしナマズを捕まえたら調理してみようと思いませんか？			
①思う ②思わない ③その他()			
10 埼玉県に漁業協同組合(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			
11 漁業協同組合の役割などがわかりましたか？			
①わかった ②あまりわからなかった ③わからなかった ④その他()			
12 ナマズ料理教室に参加しての御感想をお聞かせください。			
ご回答ありがとうございました。			

図5 ナマズ料理教室におけるアンケート

5 漁協とイベントを実施している団体への聞き取り調査

令和5年度に、漁協が協力等で参加するイベントの主催団体に、「イベントの目的」や「漁協と組むメリット」、「漁協への予算措置」、「イベントを協力等で行う要件」について聞き取りを行い、他団体の協力を得るための検討材料の把握を行った。

聞き取りは、漁協が協力または構成員となり参加した9つのイベントの主催者8団体へ行った(表1)

表1 聞き取りを行ったイベント及び団体

漁協名	イベント名	主催	漁協の関り	内容
秩父漁協	親子釣り教室	漁協	主催	釣り体験
	親子放流体験	漁協	主催	放流体験
	大物釣り選手権in秩父Cup	漁協	主催	釣り大会
	アユ釣り選手権in秩父Cup	漁協	主催	釣り大会
西部漁協	ウグイの放流	日高市	協力	放流体験
入間漁協	子供釣り教室	子供釣り大会実行委員会	協力	釣り体験
	ウグイの放流	小学校	協力	放流体験
南部漁協	笹目川秋フェスタ	市・県等連絡会	協力	河川利用促進
	田んぼの教室	馬宮環境保全活動会	協力	環境学習(総合学習)
	かわごえ春の農業まつり	実行委員会	構成団体	地元農業活性化、地域交流
	伊佐沼田んぼの生き物調査	グリーンツーリズム協議会	協力	環境学習多様性
	ホンモロコの料理教室	グリーンツーリズム協議会	協力	食育
	伊佐沼および伊佐沼周辺の生き物観察学習	小学校	協力	環境学習(総合学習)

結果と考察

1 県内漁協が実施したイベントに関するアンケート調査

7漁協から回答が得られ、そのうち4漁協から18件のイベントについて情報を得ることができた(表2)。イベントの内容は、放流体験が4件と最も多く、次に生き物観察会が3件であった(表3)。各漁協のイベントの詳細は下記のとおりである。

表2 アンケート回収結果

漁協名	回答	イベント数
秩父漁協	○	4
埼玉中央漁協	×	-
武蔵漁協	×	-
埼玉西部漁協	○	3
入間漁協	○	4
埼玉南部漁協	○	7
児玉郡市漁協	○	0
埼玉県北部漁協	○	0
埼玉東部漁協	○	0
計		18

表3 得られたイベントの種類及び数

種類	秩父漁協	西部漁協	入間漁協	南部漁協	計
釣り教室	1		1		2
釣り大会	2				2
魚採り				1	1
放流体験	1	3			4
生き物観察会				3	3
外来魚駆除			1		1
川下り				2	2
川歩き			1		1
その他			1	1	2

(1) 秩父漁協

「親子釣り教室」、「親子放流体験」、「大物釣り選手権 in 秩父 Cup」及び「アユ釣り選手権 in 秩父 Cup」の4件について回答が得られた。いずれのイベントも参加者が50人を超える規模の大きいものであった。イベントは、市の広報誌や組合のホームページ、チラシ・ポスター及び地元新聞誌により周知をしていた。

連携・協力団体は多岐にわたり、県や市だけでなく、埼玉県漁業協同組合連合会やNPO法人、釣具店、釣り関係団体、学校、新聞社等がイベントに賛同し協力している。

「親子釣り教室」及び「親子放流体験」は、釣りへの関心や河川漁業及び河川の環境保全に関する理解を深めてもらいたいという思いからイベントを立ち上げている。また、参加者は釣りや魚に触れる機会が少なく、貴重な体験ができたとの声が多く漁協に寄せられており、次回の参加を希望する人も多い。

「アユ釣り選手権 in 秩父 Cup」及び「大物釣り選手権 in 秩父 Cup」は、友釣り人口の減少抑制や、清流で広大な大自然を持つ秩父の荒川を知ってほしいとの思いから企画したものであり、どちらの選手権も継続の要望が多く、募集から1か月余りで定員に達する等、非常に人気のあるイベントとなっている。

(2) 埼玉西部漁協

放流体験のイベントについて3件の回答が得られた。いずれのイベントもウグイの放流イベントになっており、日高市、飯能市及び鳩山町の依頼により実施している。参加者は各市町内の小学生となっている。日高市及び鳩山町での放流は毎年開催しているが、飯能市については、児童の人数が少ないことから3年に一度の開催となっている。

児童たちはとても楽しそうにウグイを放流するため、組合員もやりがいがあると感じている。また、鳩山町では、町の「きれいな川づくり作戦」というイベントの一環で実施しており、同時に町主催で土手のごみ拾いも行っている。

(3) 入間漁協

「子供釣り教室」、「漁協と歩く！入間川リバートレッキング」、「みんなで守ろう！入間川の魚たち」及び「入間川環境保全活動」の4件について回答が得られた。

「子供釣り教室」は飯能市の『飯能さくらまつり』の協賛イベントとして開催しており、内容は小学生を対象としたニジマス釣り教室となっている。釣りの楽しさや川への知識を教える機会となっており、参加者が高校生になって遊漁券を購入するという事例もあり、遊漁者の増加にもつながっている。

「漁協と歩く！入間川リバートレッキング」と「みんなで守ろう！入間川の魚たち」は飯能市のエコツアーの一環として実施されている。飯能市は、2004年に環境省のエコツーリズム推進モデル地区に指定され、様々なエコツアーを開催しており、「漁協と歩く！入間川リバートレッキング」は入間川約1.5kmの区間を上流から下流に向かって歩きながら川に棲む虫や魚等を観察し、河川環境を考える内容となっている。「みんなで守ろう！入間川の魚たち」は、地元の駿河台大学の学生がスタッフとして参加し、一般の方とコクチバス等の外来魚を捕獲し試食する内容となっている。入間漁協は入間川における外来魚の存在と在来魚への影響等について周知できる場として活用している。

「入間川環境保全活動」は、駿河台大学の要請により大学の授業として実施しているため、誰でも参加できるものではないが、4日間かけて外来魚駆除や河川清掃、河川環境等の学習を行っており、若者に対して漁協の周知や河川環境に意識を向けてもらえる場となっている。

(4) 埼玉南部漁協

「笹目川子ども投網教室」、「笹目川秋フェスタ」、「舟下り体験（小学校の総合学習）」、「田んぼの生き物調査」、「伊佐沼および伊佐沼周辺水路の生き物観察学習会」、「伊佐沼田んぼ生き物調査」及び「川越市春の農業まつり」の7件について回答があった。

「笹目川子ども投網教室」は小学生を対象に笹目川で投網の打ち方を教え、実際に魚を採る内容であり、親子での参加が多く、採れた魚の観察会も参加者から好評である。

「笹目川秋フェスタ」と「舟下り体験」は笹目川を舟で下り、川から河川敷の形状や植物、魚や水鳥の観察を行う内容であり、前者は市のイベントの中で漁協が主体となって実施しており、後者は地元の小学校の総合学習として実施している。南部漁協は、このイベントが漁協の周知や組合活動の宣伝等の効果があると感じている。

「田んぼの生き物調査」、「伊佐沼および伊佐沼周辺水路の生き物観察学習会」、「伊佐沼田んぼ生き物調査」は、田んぼとその周辺水路で生き物を採捕し観察する内容であり、参加者からは普段はあまり見る機会のない小魚やエビ等に触れることができよかつた等といった意見が寄せられている。これらのイベントは、小学校や土地改良区、市の依頼により開催している。

「川越市春の農業まつり」は、市の施設において魚のつかみどりを行っている。毎年参加者は多く、100名以上が参加するほど大盛況となっている。

今回の調査により、漁協はイベントにより漁協のPRや、川の楽しさや河川環境を考えてもらうきっかけになると感じていることがわかつた。また、参加者からはイベントの継続要望や貴重な体験の場の提供への感謝の声が挙がつており、毎年参加している人や、イベントの告知後すぐに定員に達する事例もある等、参加者からも高い満足度があることがうかがえる。

これらのことから、漁協開催のイベントは漁協活動の周知や河川への意識向上に効果的であると考えられた。

2 漁協が主催・参加したイベントにおける参加者へのアンケート調査

(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

10件のイベントの情報があり、6件を視察、7件でアンケート調査を行った(表4)。アンケートは、265人から回答が得られた。

(2) 年齢及び居住地

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%)、年齢の回答がなかつたのが14人(5.3%)だった(図2)。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「伊佐沼田んぼ生き物調査」において、東京都在住者が14人、未回答1人を除き県内在住者であった。

表4 令和3年度に開催されたイベント

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月4日	秩父	○	○	58	漁協主催
大物釣り選手権in秩父cup	4月25日	秩父	×	×	—	漁協主催
アユ釣り選手権in秩父cup	6月6日	秩父	×	×	—	漁協主催
田んぼの学校	6月8日	埼玉南部	×	○	38	小学校授業
伊佐沼田んぼの生き物調査	6月26日	埼玉南部	○	○	38	市主催
ウグイの放流	8月6日	埼玉西部	○	○	21	市主催
親子釣り教室	8月22日	秩父	○	○	17	漁協主催
ウグイの放流	11月1日	入間	○	○	66	全内事業
ルアー大物釣り選手権in秩父cup	11月7日	秩父	×	×	—	漁協主催
ウグイの放流	12月16日	埼玉西部	○	○	27	市主催

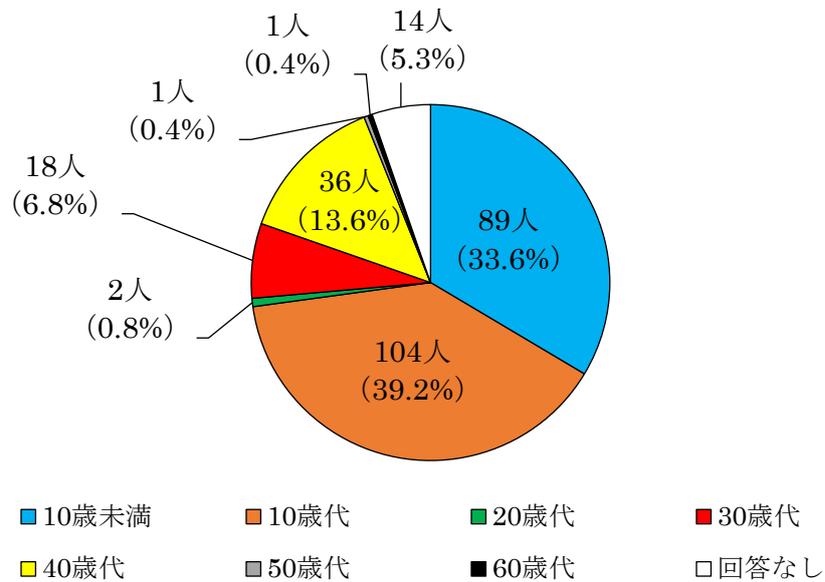


図2 アンケート回答者の年齢構成

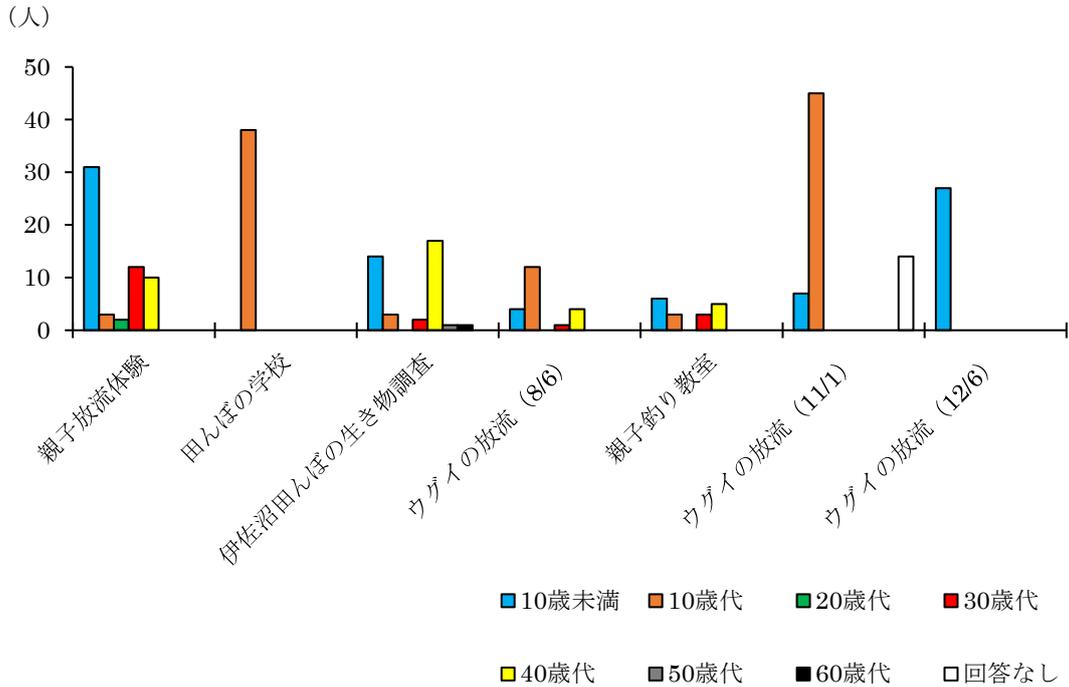


図3 各イベントの年代別参加者数

(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人の割合は、年代で異なり 30 歳代が 44.4%と最も多く、次に 40 歳代が 41.7%となった (図4)。全体の認知率は 25.7%であり、漁協が主催・参加するイベントであったとしても、参加者の多くは漁協を知らないことが明らかとなった。

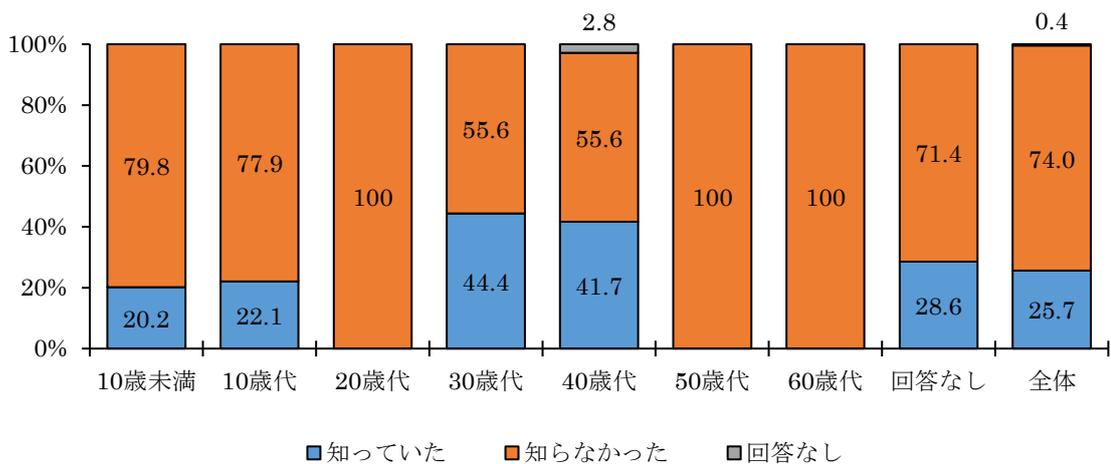


図4 埼玉県にも漁協があることを知っていたかに対する回答割合

(4) イベントが開催されることをどうやって知ったか

参加者が限定されていない、「親子放流体験」、「伊佐沼田んぼの生き物調査」、「親子釣り教室」において、113人から回答を得た。

回答として「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。次に多い「その他」として、「他イベントで聞いた」、「直接聞いた」などの回答があり、その次に「市町村の広報誌」や「漁協のHP」が続いた（図5）。

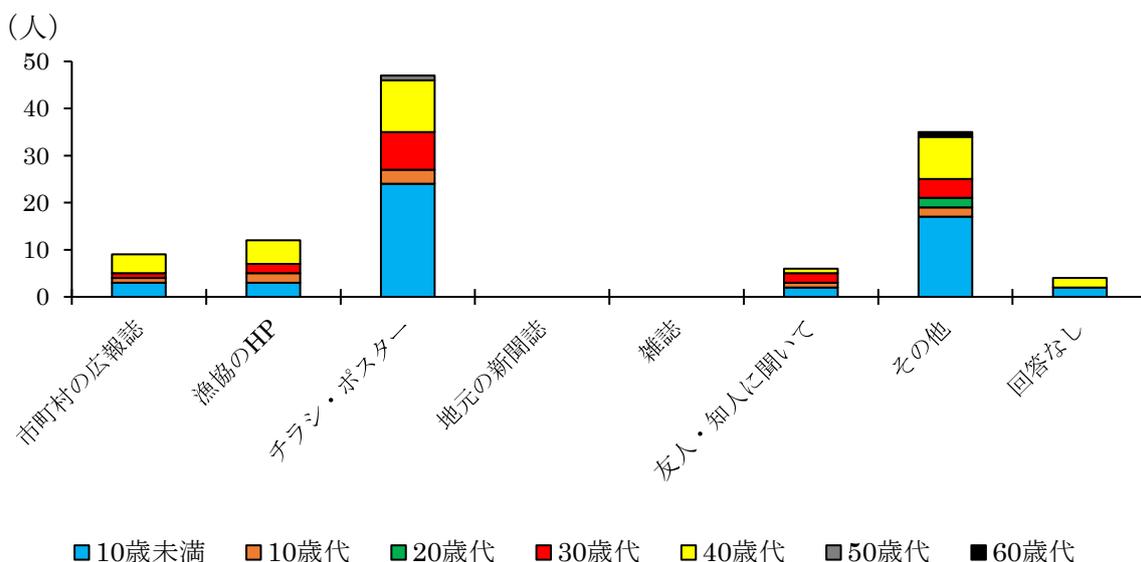


図5 イベントが開催されることを知った方法

(5) イベントについての回答

どの年代も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（図6）。一方で、「つまらなかった」と回答したのは1（0.4%）であった。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6）。

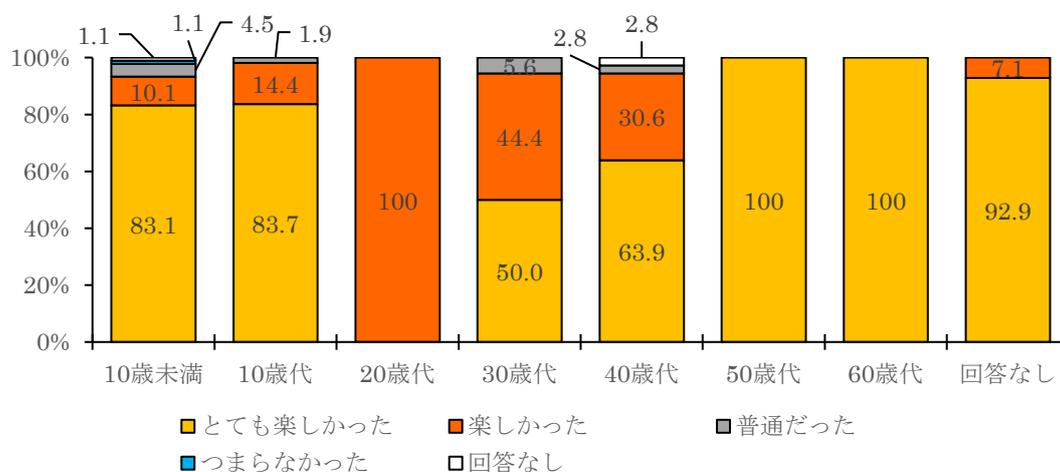


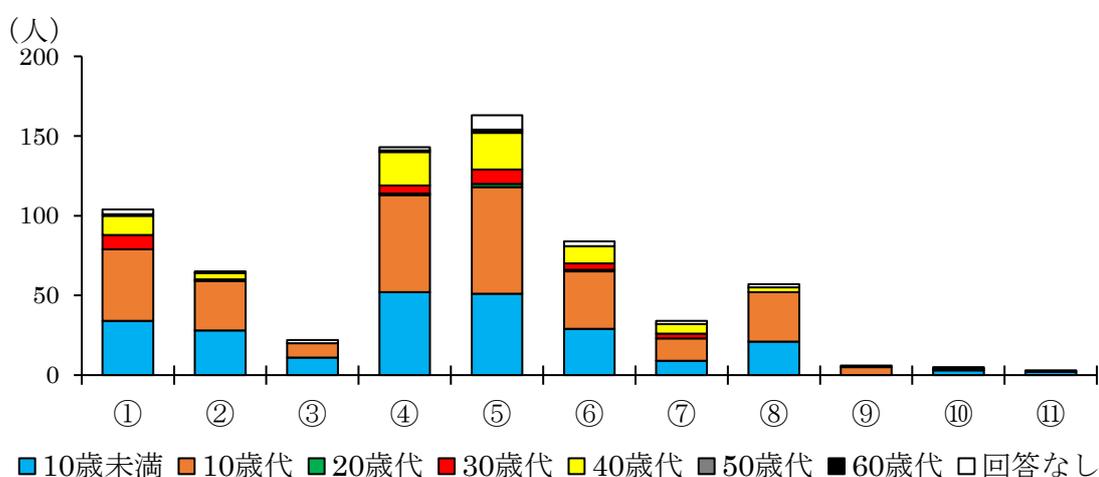
図6 イベントの満足度

(6) イベントに参加して当てはまるものは何か

「川で魚を捕ってみたい」と回答した参加者が最も多く、次に「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理解促進に効果的であることがうかがえた(図7)。

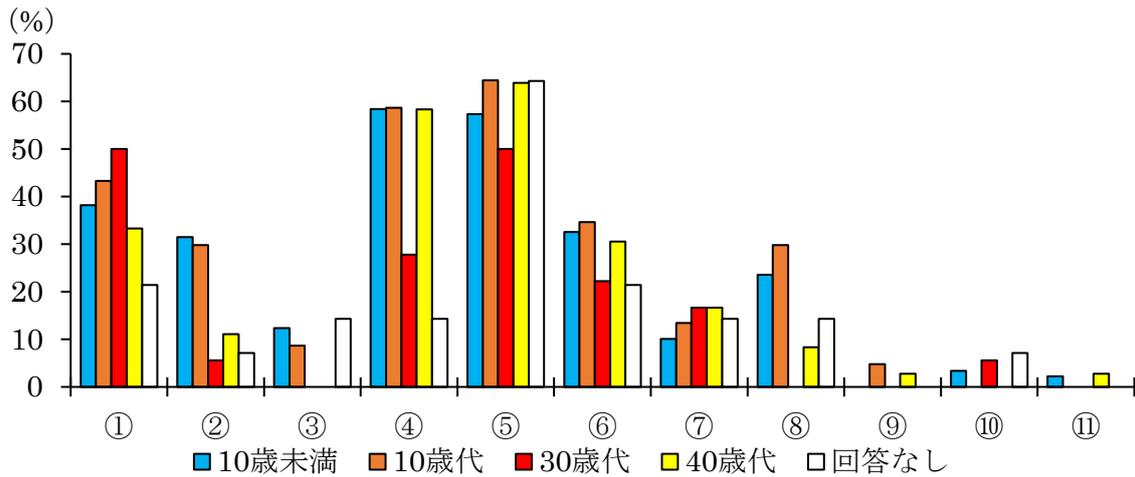
「漁協の活動について知ることができた」については、年齢の回答なしを除くと3割以上の回答が得られたが、「もっと漁協について知りたい」は10歳未満及び10歳代で約3割の回答を得たのに対し、30歳代及び40歳代ではそれぞれ5.6%、11.1%と低く、「漁協の組合員になってみたい」と回答したのは10歳未満及び10歳代だけであった(図8)。

そのため、イベントを通して若年層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 魚の生態などを知りたい
- ⑥ 河川環境について考えるようになった
- ⑦ 川の知識が増えた
- ⑧ その他

図7 イベントに参加して当てはまるものに対する回答



- 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8 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
(20歳代、50歳代、60歳代を除く)

(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

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。

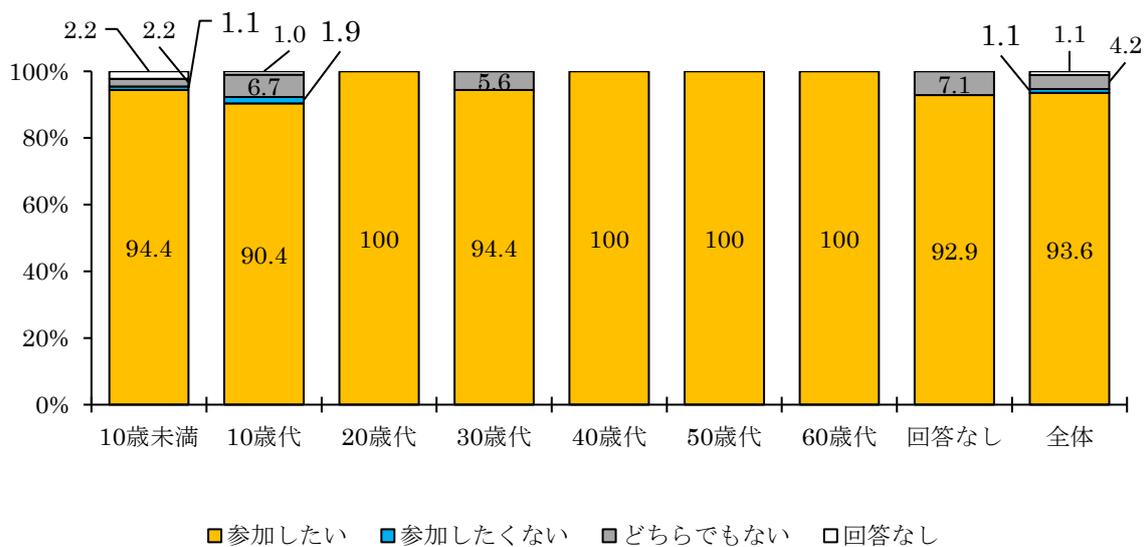


図9 今後も漁協が開催するイベントに参加したいかに対する回答

(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歳代を除き、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）。

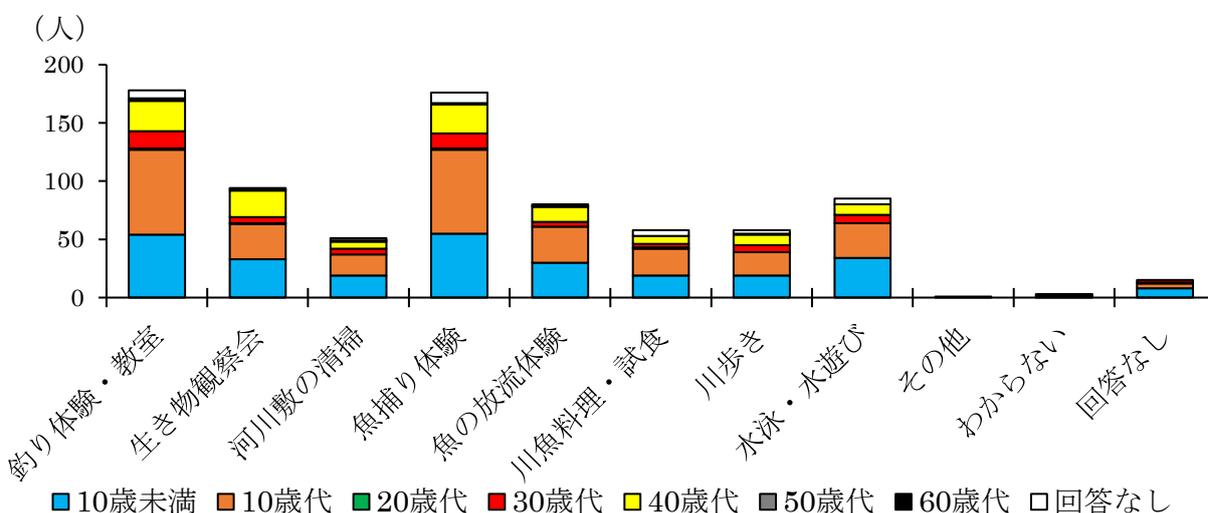


図10 今後参加したいイベント

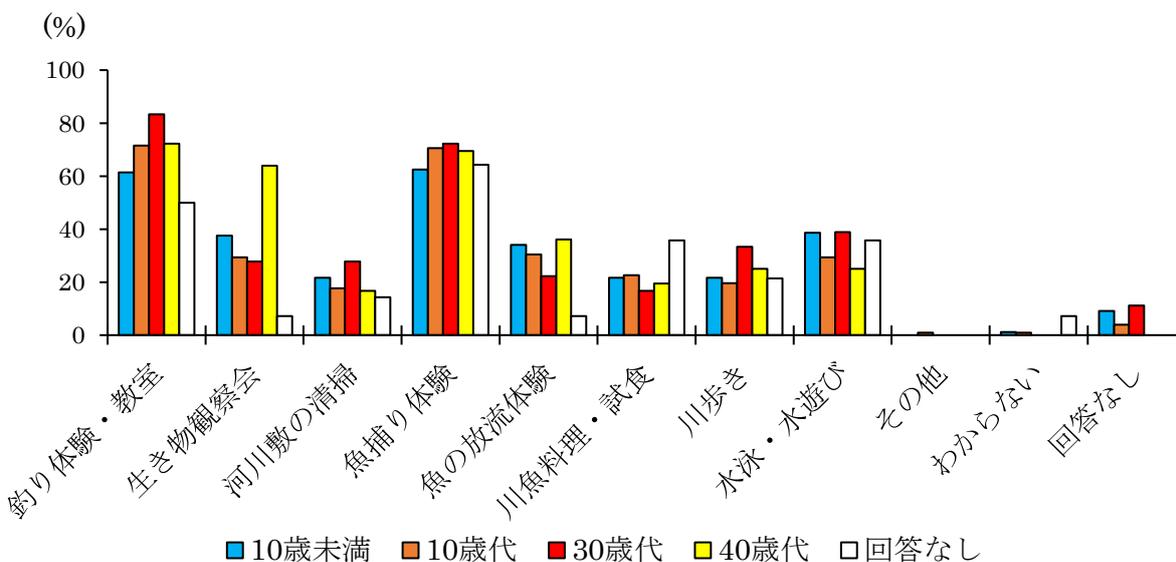


図11 年代別の今後参加したいイベントの割合（20歳代、50歳代、60歳代は除く）

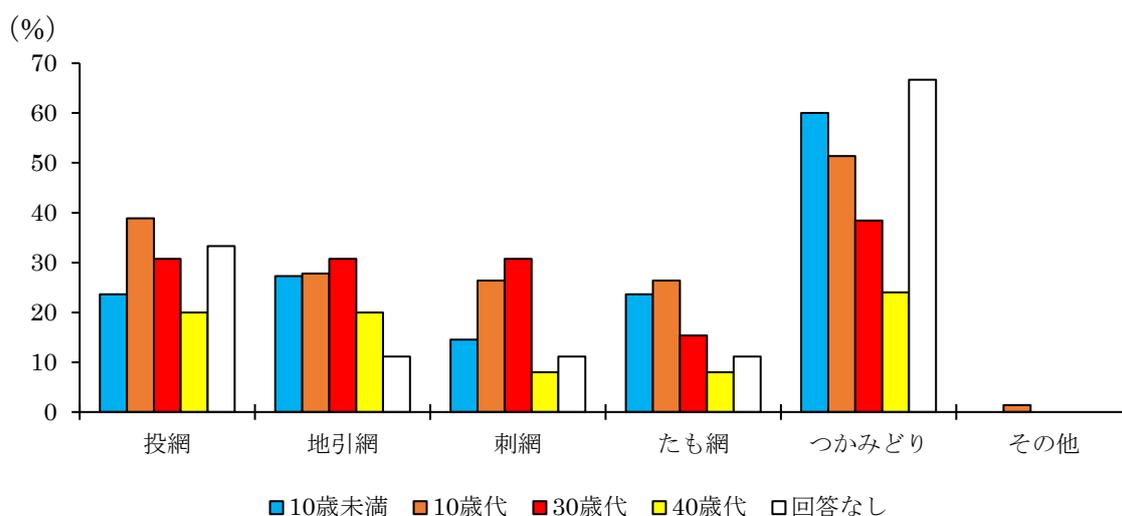


図 12 魚捕りを体験したいと回答した参加者が行いたい方法の回答割合
(20 歳代、50 歳代、60 歳代を除く)

(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、次いで「釣り」、「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)。

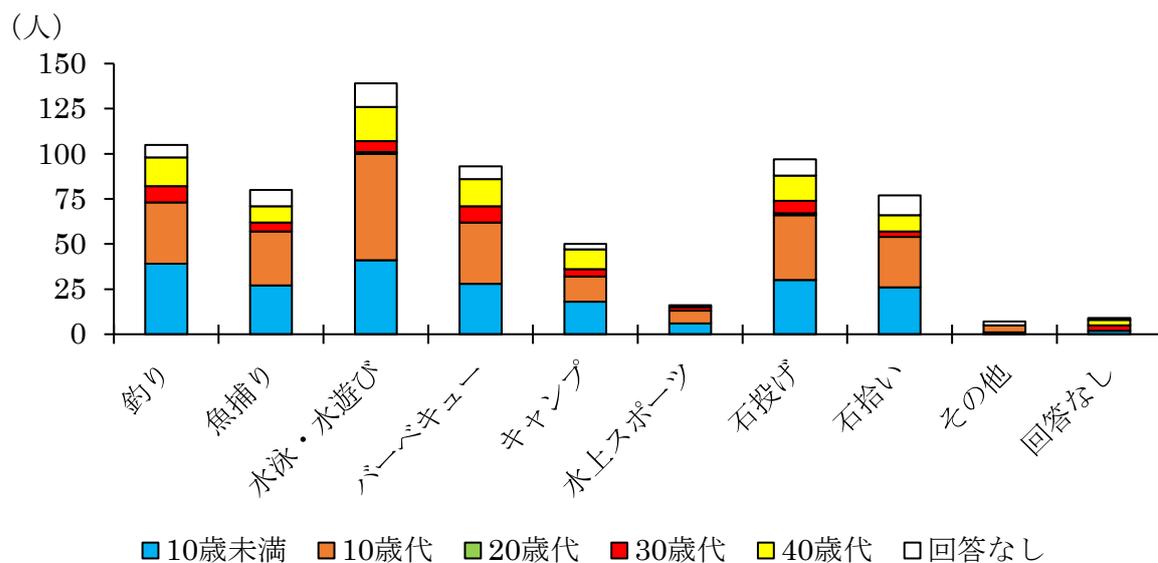


図13 川で遊んだ内容

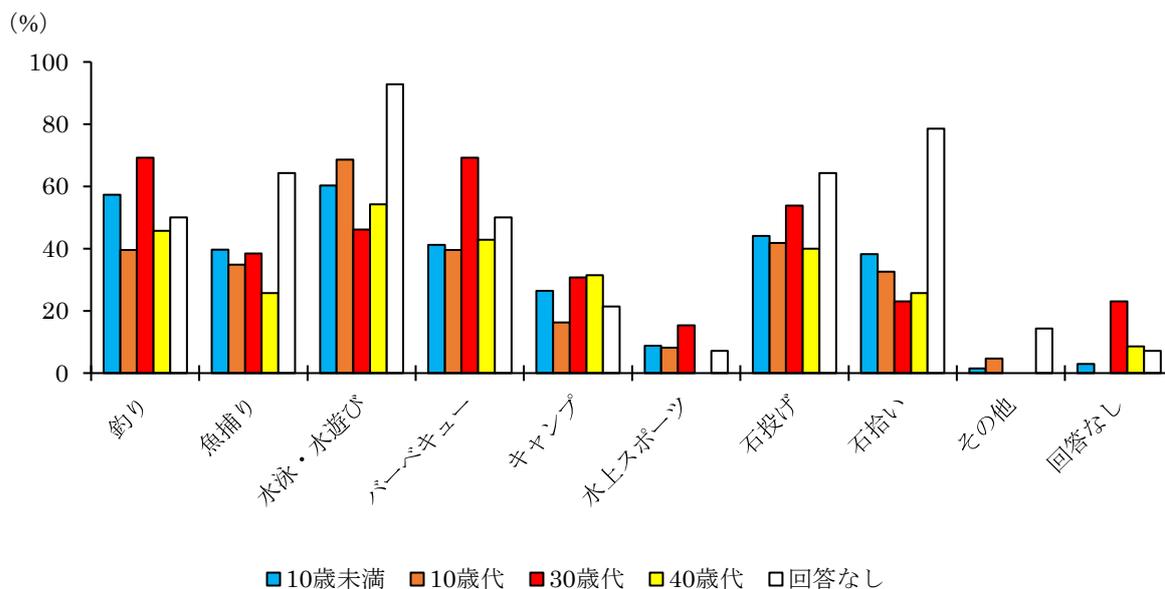


図14 川で遊んだことのある参加者が川で遊んだ内容の割合 (20歳代を除く)

アンケートの結果から、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、参加者は「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。

漁協の存在については、知っていた参加者は3割弱と半数以下であったが、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、イベントの開催は漁協の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、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、漁協の活動については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。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周知を図れば、漁協活性化に向けたより良いイベントになるのではないかと思われた。

3 投網教室

投網教室の様子を図 15 に示した。本教室には令和 4 年度が 10 組 21 人、令和 5 年度が 7 組 14 名が参加した。参加者は戸田市近隣在住で、全組が小学生以下の子供と共に参加していた。

参加者に漁協の存在と投網の経験の有無を聞いたところ、「漁協を知っていた」と回答したのは令和 4 年が 5 人、令和 5 年は 1 人、「投網を投げたことがある」と回答したのは令和 4 年が 2 人、令和 5 年が 0 人であり、参加者の多くは本県に漁協があることを知らず、また投網も投げたことがない方であった（図 16, 17）。

イベント終了後に感想を聞いたところ、「楽しかった、勉強になった」、「漁協のことを知ることができて良かった」などの回答が得られ、参加者の満足度が高いイベントであることが伺えた。また、令和 4 年に参加された方が教室後に南部漁協の組合員になり、令和 5 年のイベント時には組合の運営スタッフとして参加するなど、イベントを通じて漁協活動が活性化される好循環が生まれた。そのため、本教室の開催は漁協への理解や参加を促すために有効な方法であると考えられた。

なお、実習で魚は採捕されなかったが、事前に南部漁協が準備した四つ手網等により、数種類の魚が採捕され、それらの観察や説明も行われたことも満足度が高かった要因の一つと考えられた。

令和 3 年度のアンケート調査において、イベント参加者の多くが魚と触れ合えるイベントを希望していることから、本教室の参加者も、漁協が採捕した魚への関心が高く、投網の講習のみならず魚との触れ合いを期待し参加した方が多かったことが推察される。そのため、安全上の配慮等から投網による魚の採捕が難しい場所においてイベントを実施する際は、事前に他漁具の準備や、魚を確保しておくこと参加者の満足度向上につながるものと考えられた。



川の魚・漁協の説明



投網講習



投網実習



採捕された魚の説明（刺し網・四つ手網）

図 15 投網教室の様子

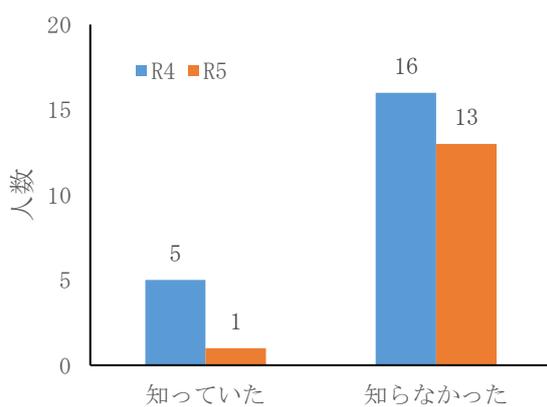


図 16 漁協の認知数

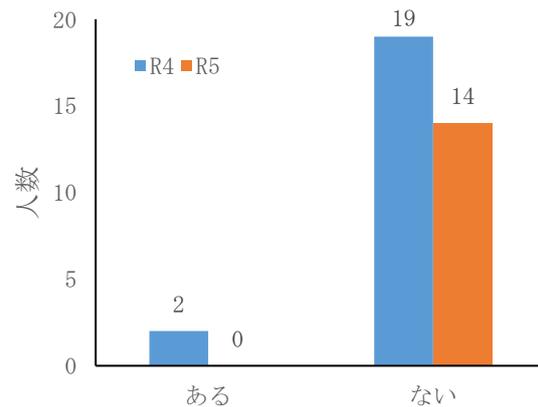


図 17 投網経験の有無

4 ナマズ料理教室

料理教室の様子を図 18 に示した。料理教室には令和 4 年が 5 組 10 人、令和 5 年が 5 組 11 人と 1 漁協から 1 人が参加した。参加者の内、令和 4 年は 8 人が埼玉県在住の方で、7 人が男性、3 人

が女性、年齢は50代以上が5人、50代未満が5人、令和5年は全員埼玉県在住で、男性が6人、女性が6人、年齢は50代以上が6人、未満が6人であった。(図19)。



漁協等の説明



ナマズの取り上げ



ナマズ調理講習



ナマズ調理実習

図18 ナマズ料理教室の様子

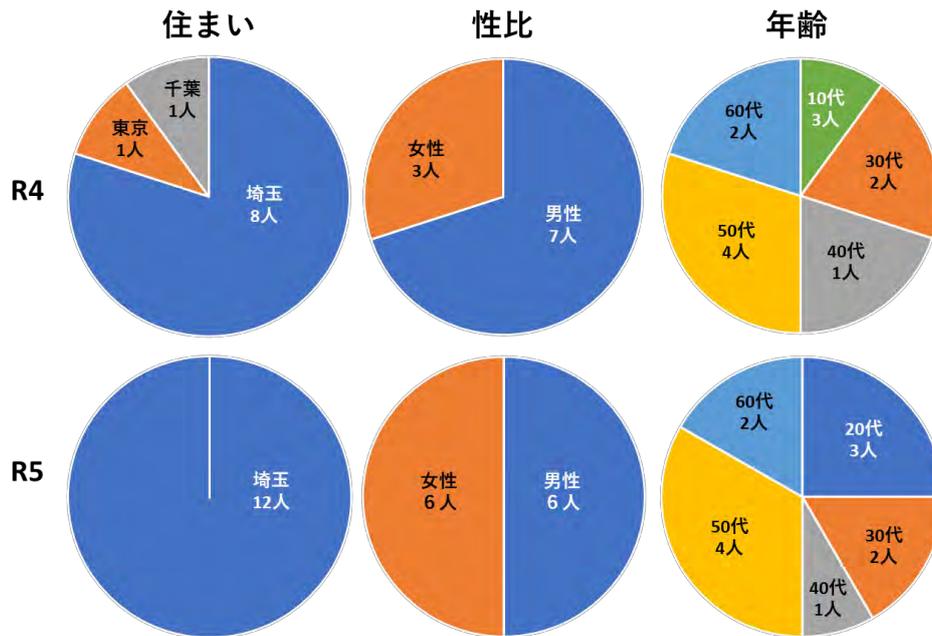


図 19 ナマズ料理教室参加者の属性

料理教室に参加した理由は、「ナマズ料理に興味があるから」と回答した人が最も多く、次に「ナマズを食べてみたかったから」、「ナマズを調理できるようになりたいから」と続いた（図 20）。

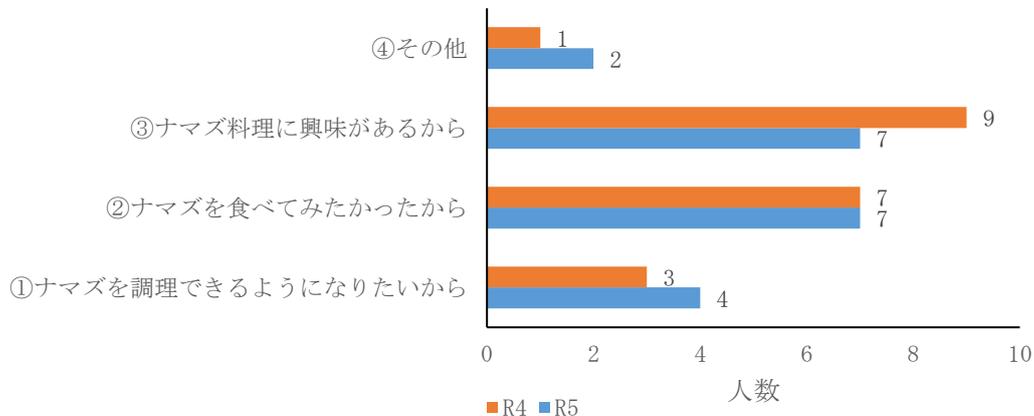


図 20 料理教室に参加した理由（複数回答可）

ナマズを食べた経験については、令和 4 年が半数の 4 人、令和 5 人が約 7 割の 8 人が「経験あり」と回答した（図 21）。また、どこで食べたかについては「料理店」と回答した人が最も多く、次に「自宅」、「職場」であった。

ナマズの捕獲経験については、令和 4 年が 3 人、令和 5 人が 1 人「経験あり」と回答したが、捕獲したナマズを食べた経験があると回答した人は、令和 5 年に漁協から参加した 1 人のみであった（図 22）。食べなかった理由としては、「食べ方がわからないから」「食材としての認識がないから」、「匂いが気になるから」とのことであった。

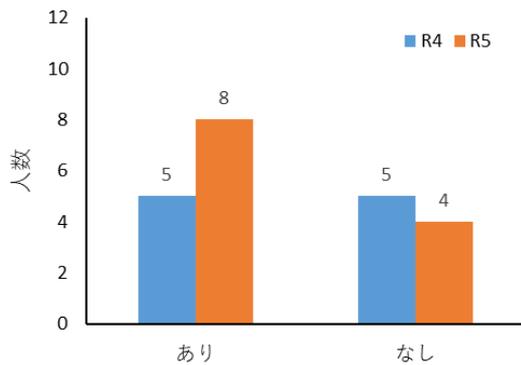


図 21 ナマズを食べた経験

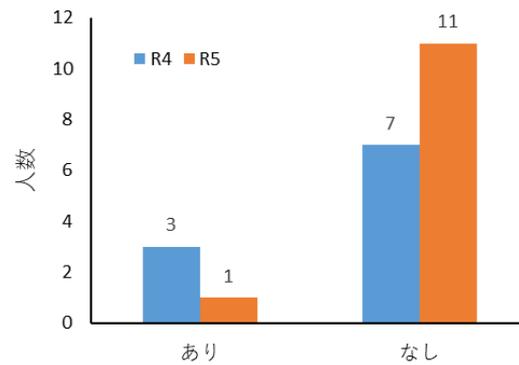


図 22 ナマズの捕獲経験

ナマズ料理については、参加者全員が「とても美味しい」、「美味しい」、「また食べたい」と回答し、各年1人を除いた全員が「今後捕獲したら食べてみたい」と回答した。そのため、教室を通じて「ナマズ」が美味しい食材であること、また調理方法を伝えることで、淡水魚食文化の普及や遊漁の活性化に有効に働くものと考えられた。また、漁協の役割について全員が「わかった」と回答し、自由記述欄においても、「漁協の話が勉強になった」、「漁協活動の苦勞が伺えた」との回答も得られたことから、漁協の役割や活動の周知の場としても有効に活用できると考えられた。

1組当りに要した経費の概算を表5に示した。概算の結果、1組当たりの経費は、備品費11,300円、消耗品費3,000円の計14,300円であった。費用の占める割合が大きいものは、包丁やガスコンロなど、一度購入すれば長期に使えるものである。そのため、初回にそれらを揃えてしまえば、以降は1組当たり約3,000円で開催が可能であると考えられた。また、備品として記載した目打ちについても、釘を代用するなど、用具を見直すことで費用を削減することも可能である。また、今回は新型コロナウイルス感染症予防のため、1テーブルにつき1組として、全ての調理用具を各テーブルに用意したが、天ぷら調理については、二組以上を一つの鍋で調理することも可能である。そのため、参加者や会場の状況に応じて柔軟に運営方法を見直すことで、更に経費の削減も可能であると考えられた。

表5 料理教室1組あたりに要した費用の概算

科目	品名	単位	数量	単価 (円)	金額	備考
備品	包丁	本	1	4,000	4,000	
	ガスコンロ	台	1	3,200	3,200	
	鍋	台	1	1,800	1,800	
	目打ち	本	1	1,000	1,000	
	まな板	枚	1	900	900	1×12材6ftを三分割し使用
	その他(菜箸、計量カップ等)	一式	1	400	400	
				小計	11,300	
消耗品	ナマズ	kg	1	2,000	2,000	
	調味料等(天ぷら粉、油、塩、 割り箸、カセットボンベ等)	一式	1	1,000	1,000	
					小計	3,000
				合計	14,300	

5 漁協とイベントを実施している団体への聞き取り調査

漁協が協力または参加しているイベントについて、主催団体に「イベントの目的」について聞き取りを行った結果、「環境学習」と回答したイベントが5つあり最も多かった(図23)。

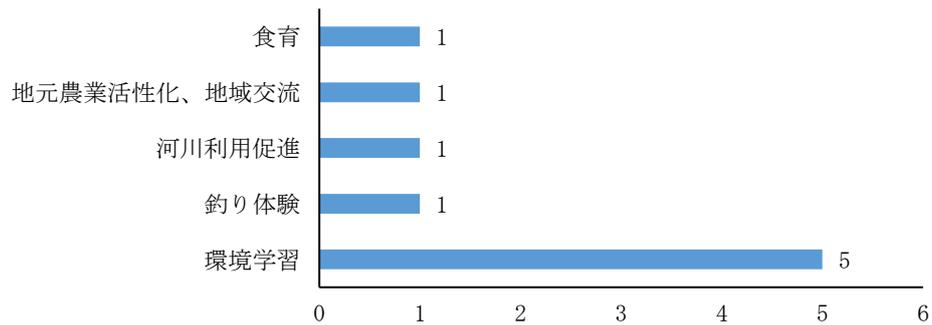


図23 イベントの目的

イベントで「漁協と組むメリット」については、「魚の採捕・説明」、「魚の手配・準備」の2つが挙げられ、その回答数は「魚の採捕・説明」が5イベント、「魚の手配・準備」が4イベントとほぼ同数であった(図24)。

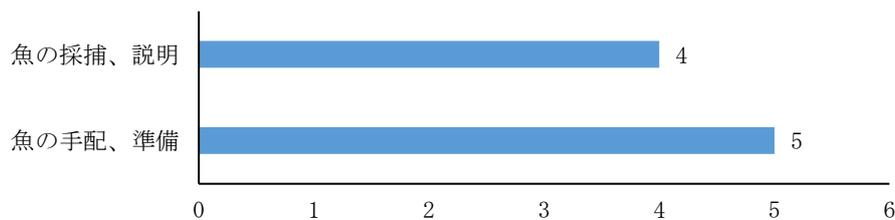


図24 漁協と組むメリット

「漁協への予算措置」については、3 イベントで謝金や人件費が支払われていたが、半数以上は予算措置がなく、イベントに必要な費用は漁協負担で行われていた（図 25）。「その他」の1 イベントは、全国内水面漁業協同組合連合会の事業を活用したものであった。

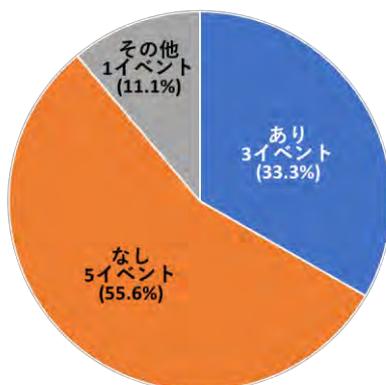


図 25 漁協への予算措置状況

「イベントを協力等で行う要件」については、全団体が「団体が行っている事業と関連があれば検討可能」と回答した。関連事業として、市からは「ゼロカーボン等の環境施策」、小学校からは「総合的な学習の時間」が挙げられた。また、小学校から教員が多忙なため「できればイベントの準備及び運営は全て漁協にお願いしたい」との意見が出された。

以上のことより、漁協が他団体と協力してイベントを開催するためには、相手団体の取組内容や重点的に行っている活動を調べ、その内容に関連したイベントを企画する必要があると考えられた。また、「環境学習」に力を入れている団体に、協力が受け入れられる可能性が高いが、団体からの予算措置は期待できないので、漁協はPRができる良い機会と捉え、多少の費用や労働等の負担がかかるものとする必要がある。

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 研究員 澤本良宏
分 担 者	なし
協 力 機 関	北信漁業協同組合、美鈴湖ウテナ荘

要 旨

漁協活動の啓発等に資するイベント開催方式を開発するため、北信漁業協同組合が主催者、水産試験場がサポートとなって夜間瀬川でアユ毛バリ釣り体験教室と研修を組み合わせた複合型イベントを実施した。参加者募集は地元地域新聞3誌と釣具店でのポスター掲示は過去2年間と同様に行い、本年度は北信漁業協同組合ホームページに案内を掲載した。また、本年度の募集定員合計は14名と昨年と同様にしたが、マンツーマンから講師1名に対し参加者2名での講習を行った。本年度は6名に釣果がなく、過去2年分も含めると参加者の満足度は釣果の有無によって強く影響されることが分かった。また、参加者は、放流体験、投網教室等の釣り体験教室以外のイベントにも興味があり、釣り体験教室を単発で終わらせず、漁協が通常行っている放流活動等もイベント化し、より多くの人に啓発することが望ましい。

また、美鈴湖において初心者対象のワカサギ釣り体験教室を開催し、参加者全員に釣果が得られたことでイベントの満足度は高かった。アユ毛バリ釣り教室と同様に「釣果を得る＝成功体験」はイベントの満足度を左右することから、開催時期、講習方法等について十分検討する必要がある。

イベント開催告知は、地域地元新聞が最も効果的であったが、漁協ホームページも重要な媒体と考えられた。今後、対象によって広報媒体を考慮する必要がある。

目 的

現在、内水面漁業協同組合（以下、漁協）は組合員の高齢化や減少などにより、その活性が低下しつつあり、若年層の加入促進が急務である。本研究では、若年層の組合員増加を念頭に置き、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。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。令和3年度、令和4年度は北信漁業協同組合（以下、北信漁協）と共催で、夜間瀬川でアユ毛バリ釣り体験教室と漁協についての研修の複合型イベントを試行し、アユが釣れると楽し

く感じてもらえ、イベント全体に対する理解度が高いこと、および漁協の活動を知ってもらうのに効果的であることが示唆された。さらに、イベント後には参加者1名が北信漁協の准組合員になり、

本開催方式には組合員を増やす直接的な効果がある可能性が見出された。本年度は北信漁協が主催し、水産試験場がサポートする体制として開催し、次年度以降は北信漁協が独自に開催するための課題を検証することを目的とした。

また、初心者を対象としたワカサギ釣り体験教室を開催し、アユ毛バリ釣り体験教室と同様に開催方法等について検証した。

方 法

1 アユ毛バリ釣り体験教室の開催

参加者募集は令和3年度、令和4年度と同様に、地元地域新聞と釣具店での案内掲載を行った（図1）。令和4年度までは水産試験場のホームページに掲載していたが、本年度は北信漁協のホームページに掲載し、水産試験場のホームページには掲載しなかった。また、参加者が定員に満たない場合にSNSでの発信を準備していたが、募集期間中に定員に達したため実施しなかった。地元地域新聞については、令和3年度は北信地域のB紙のみであったが、令和4年度は北信地域のA紙、長野地域のC紙およびD紙、本年度はA紙、B紙およびC紙で案内を掲載した（表1）。令和3年度、令和4年度は講師1名に対し参加者1名のマンツーマンで実施したが、本年度は講師1名に対し参加者2名とした。開催日数および定員は令和3年度の2日間で各日5名、令和4年度の2日間各日7名から本年度は1日間14名に変更した。参加条件やイベント内容（後述）は変更しなかった。参加受付は北信漁協事務所の営業時間に電話のみで行い、申し込み時に居住市町村、年代およびどこでイベントを知ったかを聞き取った。



図1 アユ毛バリ釣り体験教室案内ポスター

表1 イベント案内を掲載した地域新聞と掲載年度

地域新聞	広域圏	配布市町村	配布年度		
			R3	R4	R5
A	北信	飯山市、木島平村、野沢温泉村、栄村		○	○
B	北信	中野市、山ノ内町、飯山市、木島平村 野沢温泉村、小布施町	○	○	○
C	長野	長野市、信濃町、飯綱町、小川村		○	○
D	長野	長野市、千曲市		○	

本イベントは令和5年8月27日に山ノ内町を流れる夜間瀬川で開催した。参加者は長野県内在住者に限定し、募集定員は14名とした。参加費は北信漁協のアユ遊漁料として1人1,400円をイベント当日に北信漁協が徴収した。ただし、北信漁協組合員の場合は、受付時の組合員証提示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7名の予定であったが、このうち2名が参加できなくなり、イベント当日の講師は北信漁協組合員5名と長野県職員1名の計6名が務め、講師1名に対し参加者2～3名で釣り方を指導した。仕掛けは市販のアユ用毛バリを使用し、竿、タモ、ウェーダー等の釣り道具が必要な参加者には貸し出しを行った。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の持参とした。研修では、水産試験場職員が「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、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。

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)。アンケート内容は過去2年と同様とした。本イベントのタイムテーブルは表2のとおりとした。

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
 ある (□年に1回以下 □年に複数回) → 経験年数 年間 _____
 経験はあるが、ここ2年以上やっていない

2 今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やってみたいと思いますか？ はい (設問5へ) いいえ (設問6へ)

5 (設問4で「はい」と回答した方) またやっ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 (設問4で「いいえ」と回答した方) 今後どうなれば、またやってみたいと思いますか？ (複数回答可)
 アユ毛バリ釣りをもっと簡単であれば 道具が安ければ
 もっとアユが釣れれば 遊漁料が安ければ
 その他 (_____)

7 夜間潮川についての感想を教えてください
 魚が釣れる川だとわかった アユが釣れる川だとわかった
 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 (_____)

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

今後、どのような体験教室があれば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 (_____)

今回の体験教室全体をとおして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

今回は毛バリ釣りだけでなく、漁協の活動に関する研修を組み合わせた体験教室としましたが、このようなイベント開催方式について感想をお聞かせください
 この2つの組み合わせで満足できた
 毛バリ釣りと漁協の活動に関する研修だけでよい
 毛バリ釣りだけでよい

※は自由記述です
 今回の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

図2 アユ毛バリ釣り体験教室終了後に行ったアンケート

表2 アユ毛バリ釣り体験教室のタイムテーブル

時刻	内容
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)
12:30~12:45	閉会、参加者アンケート記入

2 ワカサギ釣り体験教室

参加者募集は当初、松本市内の釣具店1軒および水産試験場ホームページ掲載で行った (図3)。地域新聞の掲載効果を検証するため、募集開始18日後に地域新聞1紙に掲載を依頼した。

本イベントは令和5年12月2日に松本市にある美鈴湖で開催した。参加者募集は小学生以上の長野県内在住者に限定し、定員は10名とした。参加費は入場料、ドーム桟橋利用料、レンタル釣り道具代として3,000円（通常6,000円の半額）を美鈴湖を管理するウテナ荘が徴収した。釣りの講師は水産試験場職員が務めた。イベント当日の参加者は6名（申し込みは7名）であった。釣れたワカサギの持ち帰りに必要なクーラーボックスなどは参加者の持参とした。イベント当日は参加受付終了後に、まずワカサギ釣りで来てから帰るまでの一連の流れを説御影した。また、実際のシーズン中の寒さ対策等についての研修を行った。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4）。



図3 ワカサギ釣り体験教室開催案内ポスター

ワカサギ釣り体験教室アンケート

長野県水産試験場

本日はワカサギ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。

お名前 _____

各質問の当てはまる□に✓を入れてください

- 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
 ある 年間釣行日数 _____ 日 経験年数 _____ 年
 経験はあるが、ここ2年以上やっていない
- 今日は何尾のワカサギが釣れましたか？ _____ 尾
- またワカサギ釣りをやってみたいと思いますか？ はい (設問4へ)
 いいえ (設問5へ)
- (設問3で「はい」と回答した方) またやってみたいと思った理由は何ですか？ (複数回答可)
 ワカサギが釣れて楽しかったから 釣り方がわかったから
 近場でワカサギが釣れるとわかったから
 その他 ()
- (設問3で「いいえ」と回答した方) 今後どうなれば、またやってみたいと思いますか？ (複数回答可)
 もっと簡単であれば 道具が安ければ
 もっとワカサギが釣れれば 遊漁料が安ければ
 その他 ()
- 今回の体験教室全体とおして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
- 今回の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 (自由記述)

図4 ワカサギ釣り体験教室終了後に行ったアンケート

結果および考察

1 アユ毛バリ釣り体験教室

参加者 14 名に釣り経験を尋ねたところ、「ない」3 名、「経験はあるがここ 2 年以上やっていない」1 名、「あるが、年に 1 回以下」3 名、「年に複数回」7 名であった。アンケートの設問内容は過去 2 年と同じにしたので、過去 2 年間のデータも合わせて以後の解析を行った。また、「年に複数回」をベテラン、それ以外をビギナーとした。

「アユが毛バリで釣れることを知っていましたか？」という設問に対し、ベテランは 74% が知っていたが、ビギナーでは 33% しか知らず、釣りに関する理解度の差が見られた (図 5)。

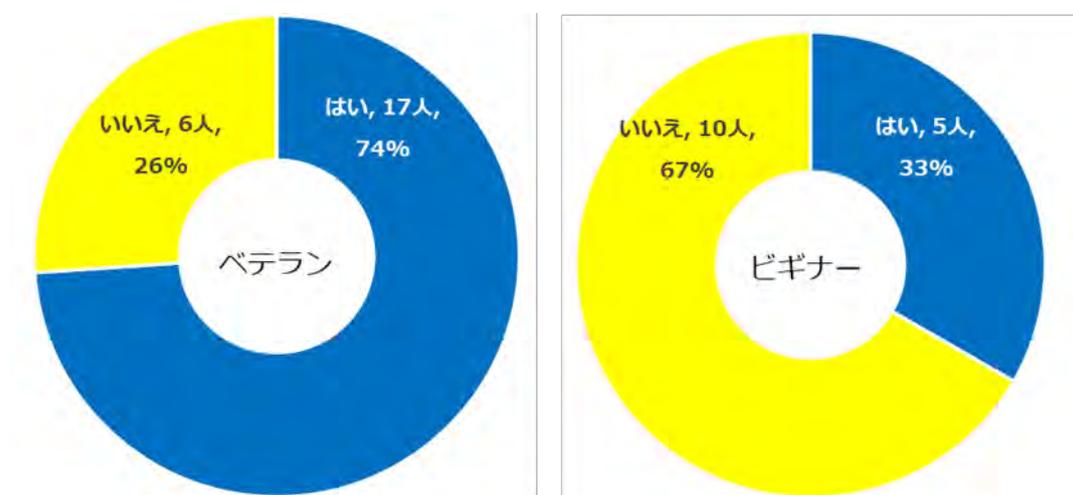


図 5 設問「アユが毛バリで釣れることを知っていましたか？」に対する回答

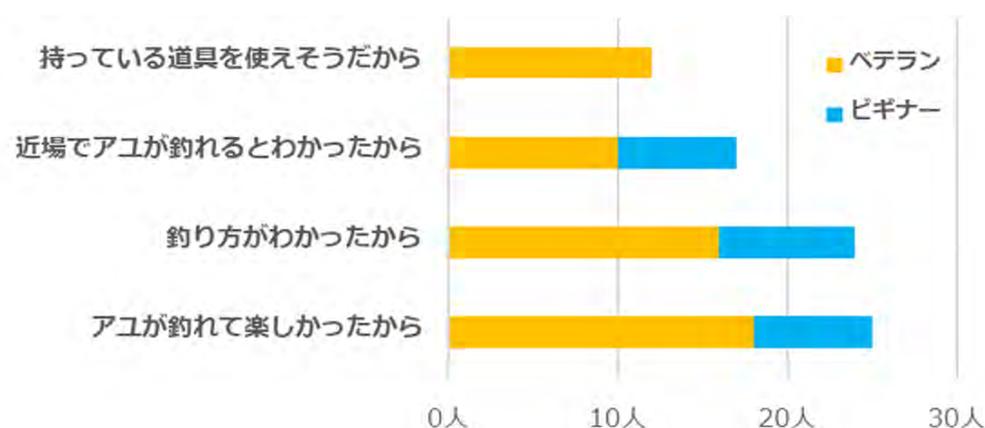


図 6 設問「またやってみたいと思った理由は何ですか？」に対する回答

「アユは釣れましたか？（実際は「今日は何尾釣れましたか？」）」という設問に対し、過去2年間は全員に釣果があったが、本年度は6名に釣果がなかった（表3）。

表3 設問「今日、アユは釣れましたか？（実際は「何尾釣れましたか？」）」に対する回答

回答選択肢		R5	R4	R3	計
ベテラン	はい	6	11	5	22
	いいえ	1	0	0	1
ビギナー	はい	2	3	5	10
	いいえ	5	0	0	5

回答選択肢		R5	R4	R3	計
ベテラン	はい	6	11	5	22
	いいえ	1	0	0	1
ビギナー	はい	2	3	5	10
	いいえ	5	0	0	5

「またアユ毛バリ釣りをやってみたいと思いますか？」という設問に対しては、3年間で「いいえ」は4人だけであった。「いいえ」と回答した4人は、本年度に釣果のなかったビギナーであった。本年度は、アユ解禁後の釣果が例年よりも良くなく、釣れにくい状況で講師1名が参加者2名を教えるのは難しい状況だったことが釣果に結び付けられなかった原因と考えられる。

一方、釣果のあった参加者の「またやってみたいと思った理由は何ですか？」と言う設問に対する回答では「アユが釣れて楽しかったから」が最も多く（図6）、継続する動機づけには、1匹でも必ず釣らせる成功体験が重要であると考えられた。今回の体験教室は講師1名に対し参加者2名としたが、本年度のアユ漁獲が厳しい状況では過去2年間と同様にマンツーマンで開催した方が良かったかもしれない。また、開始時間も朝8時からとしたが、アユの毛バリ釣りに適した時間帯は「朝マズメ」「夕マズメ」であることから、開催時間についても考慮する必要がある。

「漁協がアユを放流していることを知っていましたか？」という漁協に対する認識度を聞いた設問に対し、ベテラン、ビギナーともに4割が「いいえ」と回答した（図7）。普段、釣りをするベテランでもアユ漁場がアユの放流によって形成されていることを知らなかった。

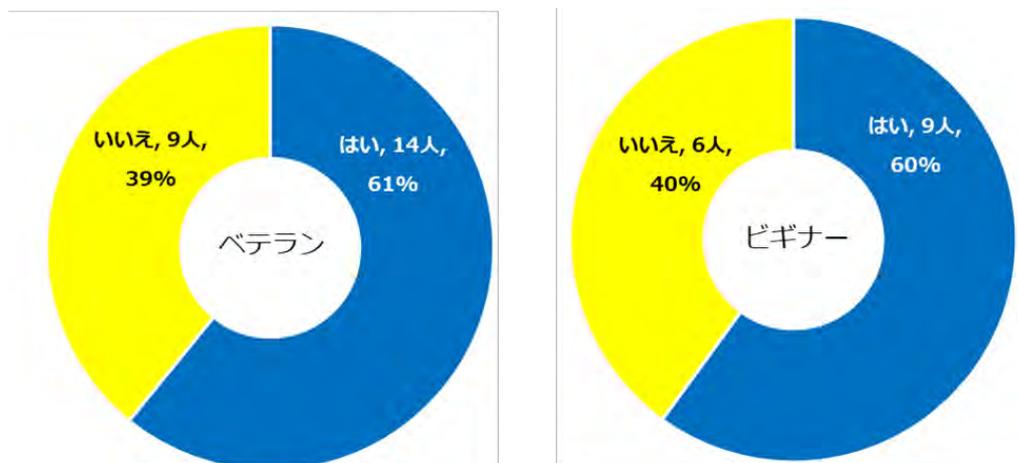


図7 設問「漁協がアユを放流していることを知っていましたか？」に対する回答

また、「今後、どのような体験教室があれば参加しますか？」という設問では、釣り体験教室以外のイベントにも参加意欲があることが伺えた（図8）。今後、漁協が普段から行っている放流、環境整備などの活動を盛り込んで、年間を通したイベント化する等により、漁協活動を知ってもらう工夫が必要と考えられる。ただし、講師を務めた漁協役員は環境整備、放流体験、ルール解説を希望する声が多く、役員の高齢化等を理由に産卵場造成には消極的であった。北信漁協の夜間瀬川で3年間実施した複合型イベントについて、参加者のほとんどが内容を理解し、おおむね満足できたと回答した。

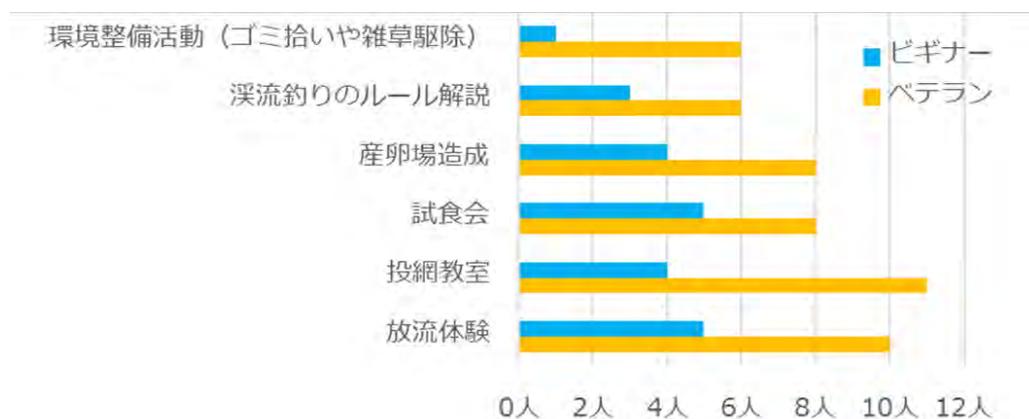


図8 設問「今後、どのような体験教室があれば参加しますか？」（複数回答可）に対する回答

2 ワカサギ釣り体験教室

本イベントは7名の参加申し込みがあったが、当日1名が欠席し6名で実施した。また、開催日は美鈴湖ウテナ荘のご厚意により、解禁日直前で釣り初心者でも確実に釣果が得られるように設定した。内容は、次回美鈴湖に一人でワカサギ釣りに来ても問題がないように、参加受付後は、入場受付（図9）から退場するまでの一連の流れを習得できるようにした。また、釣り方の講習（図10）、実釣中に「道具を購入する場合の注意点」や「寒さ対策の重要性（図11）」などの補足要素についての講習も行った。



図9 入場受付の様子



図10 釣り方の講習風景



図11 寒さ対策の講習風景

参加者の属性は、女性2名、男性4名で、釣り自体がほぼ初級者であった。参加者は全員釣果があり、一人当たり20~40尾の釣果があった。「またワカサギ釣りをやってみたいと思いますか?」という設問には、全員が「はい」と答え、「ワカサギが釣れて楽しかったから」と全員が回答した。前述したアユ毛バリ釣り教室と同様に成功体験が重要であることが示唆され、実際に12月中に参加者2名が家族と一緒にリピートしてくれた。

3 イベント開催の告知方法

イベント開催に際し、参加者を集める方法は非常に重要である。本年度のアユモバリ釣り体験教室では漁協ホームページでの告知、釣具店でのポスター掲示、地元地域新聞での開催告知を行った。地元地域新聞に掲載された当日に申込みがあり、その後は漁協ホームページを見た方から参加申込があつて告知開始12日で参加定員に達した(図12)。締め切り前に参加定員に達しなかった場合はSNSで告知する予定だったが、必要なかった。なお、釣具店のポスターを見て申し込んだ参加者はいなかった。また、ワカサギ釣り体験教室は、当初は釣具店でのポスター掲示と水産試験場ホームページでの告知を行ったが、参加申込がなかった。そこで告知開始18日目に地元地域新聞で告知したところ、すぐに参加申込や問い合わせがあつた(図13)。店頭ポスターをみて参加申込した参加者も、店頭で気になっていたが地元地域新聞をみてイベント開催を思い出したので申し込んだとのことだった。両イベントとも地元地域新聞に掲載されてすぐに反応があり、イベント開催告知の重要な手段であることが分かった。

開催日、開催場所、参加定員等のイベント内容によって広報媒体を選択する必要があるが、漁協組合員を増やすためであれば、漁協管轄内の地元地域新聞が有効であり、続いて漁協ホームページが有効であった。

元々、釣り初心者は釣具店に行くことがなく、漁協ホームページを見ることもない。初心者を対象とする場合にはSNS等での発信が必要かもしれない。

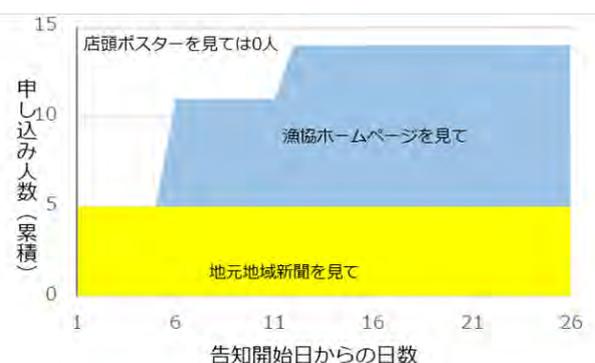


図12 イベント告知開催知後の申し込み状況 (アユモバリ釣り体験教室)



図13 イベント告知開催知後の申し込み状況 (ワカサギ釣り体験教室)

課 題 名	堆積土除去工事に併せて実施した河川環境に配慮した川づくりの事例
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	国立研究開発法人 水産研究・教育機構 水産技術研究所 栃木県水産試験場

要 旨

これまで、内水面漁場の改善を目的として巨石を投入することもあったが、継続的に環境改善だけを目的として内水面漁業関連の予算で巨石投入などの河川環境の物理的な保全を続けることは現状では難しい。そこで栃木県東部を流れる那珂川支流の武茂川で河川管理者が実施した堆積土除去工事にあわせて、河川管理者と協議を重ねたうえで環境と治水の両方に配慮した川づくりを行った。この工事では堆積土除去を行う際に現地で発生した巨石を利用し、簡易的な方法で巨石を投入することで費用を抑えた。

工事完了後は巨石投入後の河床の変化を観察し、巨石投入の効果について検証を行った。一渡戸橋上流の工区では、水制工状に巨石を投入することで、瀬頭部分に早瀬を創出することができた。しかし、瀬の中段に投入した巨石は1m程度の増水ですべて流出した。平館橋の護岸沿いに寄せ石状に投入した巨石は増水にも十分耐え、護岸基礎の保護として有効に機能した。

治水と環境面の双方で有益となるように、巨石を存置する方法で河川管理者と協力して川づくりについて考えることで両者の理解を深めることができた。また、工事後の変化を写真とあわせて記録するだけでも、河川管理者からすれば事例として知見が得られることとなり、今後の川づくりに活用できる可能性が高い。今回の工事の事例は、国土交通省主催の「多自然川づくり会議」の関東ブロック代表に選出され、全国大会でも発表されている。簡易的な方法で費用を抑えながら工法を検討し記録を残すことで、内水面漁業にも有益となるような環境に配慮した川づくりの普及を図ることができると考えられる。

目 的

平成9年度に河川法が改正され、治水と利水に加え、河川環境の整備と保全が目的に加わった。多自然川づくりの基本指針では「多自然川づくり」はすべての川づくりの基本であり、すべての一級河川、二級河川及び準用河川における調査、計画、設計、施工、維持管理等の河川管理におけるすべての行為が対象」となっているが、実際には環境への配慮に欠けた河川工事が数多く見られる。また、令和元年東日本台風による大規模な災害以降「緊急浚渫推進事業」が創設され、緊急性の高い箇所を中心に堆積土の除去や河床の掘削が急速に進められており、河川環境の

悪化が懸念される。本校のある栃木県那珂川町でも堆積土除去工事の際に土砂に含まれる巨石も搬出し、規定断面の平坦な河床にしてしまうような環境への配慮に欠けた河川工事が数多く見られた。工事後、河床の細粒化や浮き石の減少、透明度の低下などによりアユ漁場の急速な悪化が確認されている。河川環境が良好な状態であれば放流効果が高い状態を維持しやすく、釣果の安定にもつながり、結果的に遊漁者の漁場離れを減らすことができると考えられる。河川の物理環境の保全は内水面漁業の活性化には欠かせない非常に重要な課題である。

そこで、環境面では、堆積土除去工事の漁場環境への影響を減らし、河床の巨石率や浮き石率の上昇を目的として、また、治水面でも有益になるように配慮を行いながら、工事際に堆積土から掘り出された巨石を河床に戻す方法について検討し、川づくりを行った。また、工事後は河床の変化を観察した。

方 法

本研究で多自然川づくりを行った河川は、栃木県東部を流れる那珂川支流の武茂川である。武茂川はアユ釣りやヤマメ釣りの漁場として利用されているが、令和元年度以降、台風による災害復旧工事や堆積土除去工事が流域の広い範囲で多数行われており、河床材料の細粒化や透明度の低下など河川環境の急速な悪化が懸念されている状況である。令和4年の2月から3月にかけて、一渡戸橋上流と平館橋下流の2か所で堆積土除去工事が行われ、搬出される巨石の一部を使い、河川環境に配慮した川づくりを行った。

一渡戸橋上流の工区を図1に示す。堆積土除去工事を行った現場の低水路に水制工状の石組を3か所設置した。使用した巨石は堆積土のなかから出てきた長径40～60 cm程度のものを利用した。この工区の特徴として、増水時は上流のカーブの護岸に沿って速い流れが形成されるため、淵尻から瀬頭

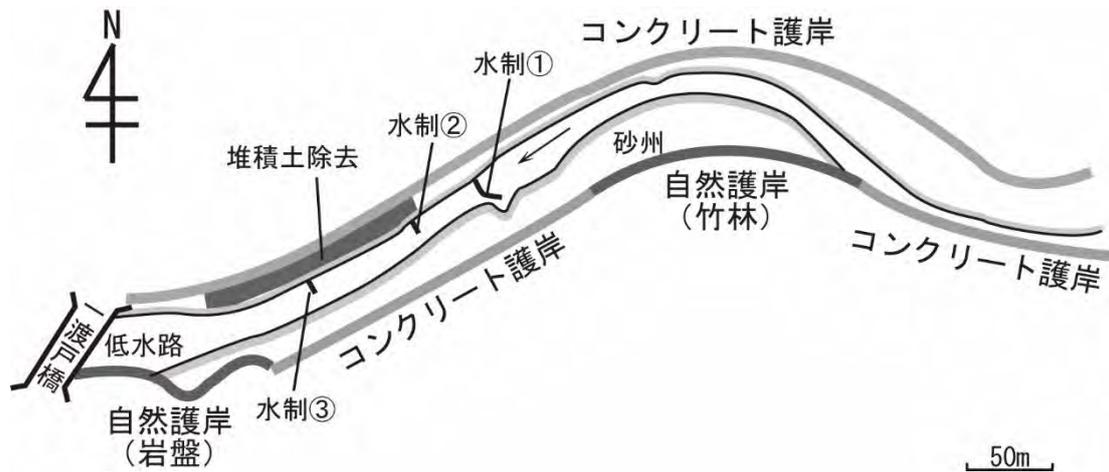


図1 一渡戸橋上流の概略図



図2 一渡戸橋上流の最上流の水制①

にかけて通常は巨石が堆積し瀬が形成される場所に瀬頭が上手く形成されず、トロが延伸し巨石の少ない痩せた平瀬が続く区間となっていた。また、工区の上流部の湾曲部の護岸沿いに根固め工が設置されているが、根固め下部が浮き上がっている状況で、これ以上の洗堀は被災と原因となる可能性が高い。そこで最上流の水制①は瀬頭の堆積がはじまるラインに沿って斜め堰の様な形状として巨石を投入し、瀬頭の形成を促すとともに、河床低下防止の床止めの効果も期待した。(図2)



図3 水制工②（右側）



図4 水制工③

堆積土除去工事後に河原の高さが低くなり増水時に川幅が広がりやすくなるため掃流力が低下し、河床の平坦化と細粒化が懸念されたことから、掃流力の低下を抑制するため、水制工②、③は瀬の半分程度の長さで巨石を右岸から垂直に突き出す形状とした。(図3,図4)どの水制工状の巨石も平水時に水面のすぐ下に水没する程度とし、幅は2m程度だった。

工事後の河川環境の変化は、変化をメモで記録するとともに写真を記録した。写真の撮影は通常の撮影だけではなく、工事後の変化がわかりやすいように栃木県水産試験場に協力してもらいドローンでの撮影を行った。さらに簡易的な方法として、9mの礮ダモの先に小型のアクションカメラを取り付けられるように改造し撮影を行った。

平館橋下流の工区を図5に示す。平館橋工区は平館橋付近で緩い右カーブを伴いながら流れているため、右岸のコンクリート護岸沿いに洗堀が起きており、護岸基礎が露出していた。そこで右岸護岸基礎を保護する目的で護岸沿いに寄せ石状に巨石を配置した。また、寄せ石をすることで右岸護岸に沿って流れる速い流れを抑制する機能も期待した。寄せ石状の巨石は長径40~60cm程度のもので、幅約2m、長さ約50mで設置した。

(図6)

一渡戸橋上流、平館橋上流とも、工費を抑えるため、巨石の投入は油圧ショベルで河川内に投入し、油圧ショベルのバケットの背面で河床に押し付け礪を安定させるだけの簡易的な方法とした。

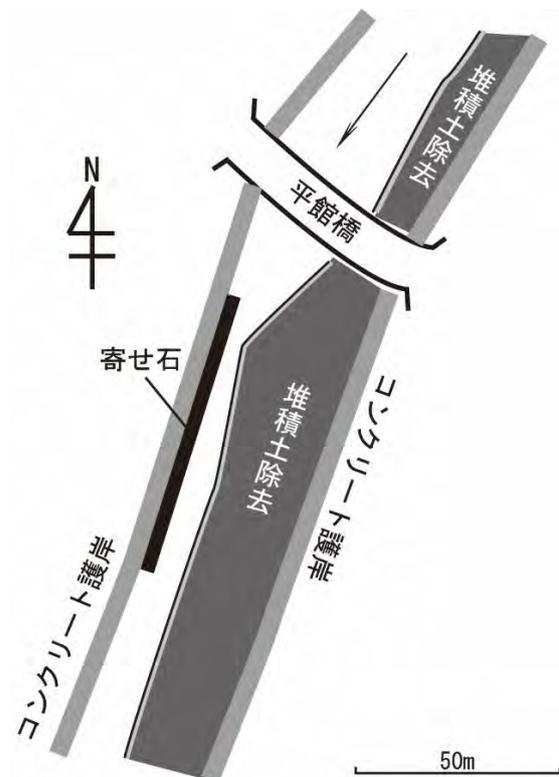


図5 平館橋下流の概略図。

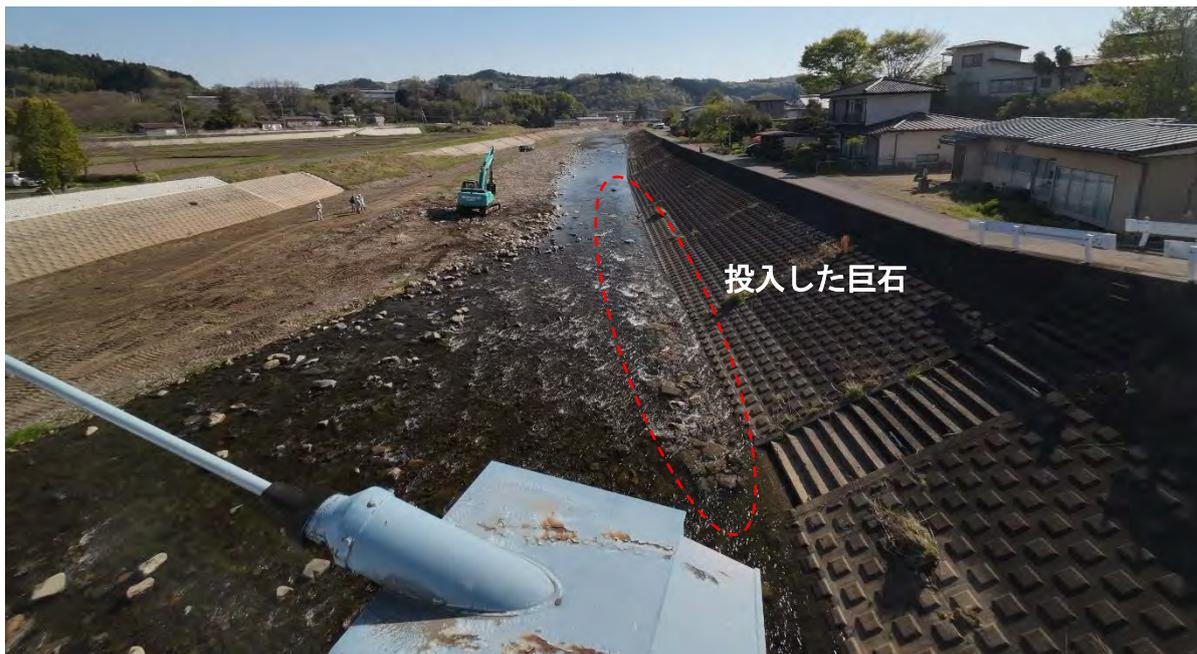


図6 護岸沿いに寄せ石状に投入した巨石

一渡戸橋上流、平館橋下流の両方の堆積土除去工事については、河川管理者である烏山土木事務所に協力していただき、巨石を残す工法について協議を重ねながら実施した。

結果および考察

一渡戸橋最上流に水制①を設置した直後は、水制①を設置したことにより、上流の淵の水深が約13cm上昇し、水制工の上流左岸側には砂泥などの細粒の堆積が見られるようになった。(図7) また、水制工の下流では、埋没していた巨石が徐々に露出する傾向が見られた。(図8) しかし、一渡戸橋上流に設置した水制のうち下流の水制②と水制③の2か所は6月13日の約1mの増水で崩壊しすべて流出した。最上流の水制工も原型をとどめないくらいに崩れたが、水制工のあった場所から下流にかけて短い早瀬を形成した。(図10)



図7 淵に堆積した細粒

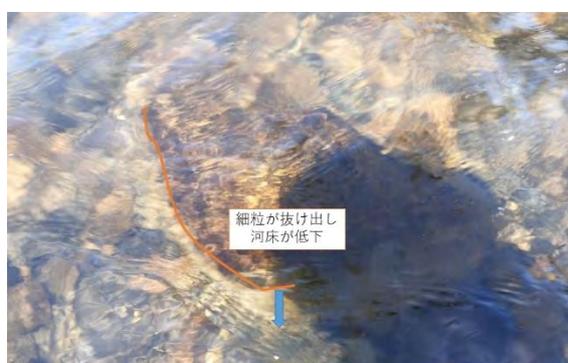


図8 細粒が抜け露出した河床の石



図 10 水制工①の工事前と工事後の瀬頭付近の流況の変化

堆積土除去工事の掘削面からは細粒が流出し、10 cm程度地盤が低下し、平水位ギリギリまで掘削してしまったため、平水位でも掘削面は水没するような状況となっていた。(図 11) また、工区の河床は全体的に細粒が堆積し、水深が浅くなり埋没した巨石が多かった。掘削したことにより小規模な出水時も水面幅が広がりやすくなり、掃流力が低下し河床が細粒化しやすい流況となったと考えられる。堆積土除去を行う際には掘削面を緩斜面で掘削する、もしくは掘削面を高めに残すなどの配慮が必要だと考えられる。今回の工事も緩斜面での掘削を検討したが、工事後の完了検査のための測量が難しいことや作業性の問題で緩斜面での掘削は見送られた。

平館橋下流は、寄せ石状に設置した巨石は表面の比較的小さな巨石は若干移動したのものがあるものの、設置後ほとんど変化しなかった。(図 12) 寄せ石状に巨石を設置したことでその周辺は堆積傾向となり、護岸基礎の露出箇所はなくなった。また、護岸に沿って流心が右岸側によって流れていたが、寄せ石状の巨石で護岸沿いに凹凸ができたため、流心は川の中心方向に 3m 程度移動した。

一渡戸橋上流では、水制工②、③は 1m 程度の増水で流出してしまったが、設置後 1 か月程度で上に人が乗るとぐらつく巨石が増えていたため、設置後徐々に水制の下から細粒の吸出しがあった



図 11 河床が低下し水没した掘削面（手前）

と考



図 12 平館橋下流の工事前と工事後の瀬頭付近の流況の変化

えられる。最上流の水制①は 1m 程度の増水で形状が変化してしまったものの、本来形成されるはずの早瀬状の瀬頭の形成を促す効果が見られた。

平館橋下流に配置した寄せ石状の巨石は、洗堀部を埋めているため、本来は淵となる場所を失っており川本来のあるべき姿の構造ではないが、護岸の設計が洗堀を許容する構造となっていないため、護岸の保護が最優先となる。巨石を寄せ石状に投入することで護岸の被災リスクを低減でき、土木側からもイメージしやすいため、巨石を残す目的がわかりやすく普及しやすい方法だと考えられる。今回は巨石の量が想定よりも少なかったため、護岸に沿って直線状に巨石を配置してしまっただが、十分な量の巨石が確保できれば、凹凸をつけて巨石の投入をすることで流れに多様性を持たせることも可能だと考えられる。

今回、一渡戸橋上流と平館橋下流で巨石を使った多自然川づくりを実施したが、油圧ショベルで巨石を投入し、バケット部分で河床に押し付けるだけという簡単な方法で作業を行った。簡易的な方法だけにある程度工夫が上手く機能しないと、一渡戸橋上流の水制②、③の様に効果ほとんどなくなってしまうような事例も発生するが、水制①や平館橋下流の寄せ石状の配置の様に一定程度上手くいくような場合もあった。

アユ漁場として機能しないくらい巨石率が低下し、瀬の劣化が進行している場合、アーマーコートと呼ばれる小規模から中規模の出水では移動しない巨石の安定した層(図 13) が河床から欠損していることが多いと予想される。ダム下流ではアーマーコート化が進み、粗粒化しすぎたことで河

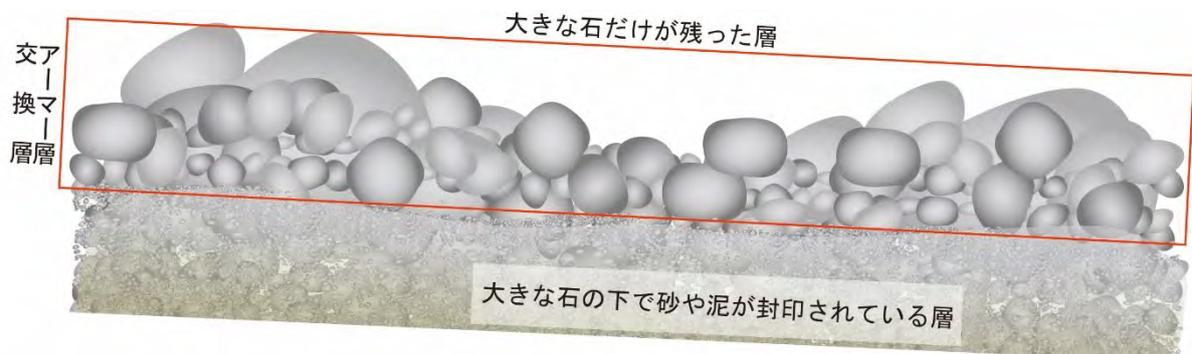


図 13 分級作用で粗粒化したアーマーコートがある河床の模式図

床材料の固定化が問題となっているため、アーマーコートが河川環境に負の影響を与えているような印象が強い。しかしアーマーコート自体は分級作用によりおこる表層の粗粒化現象であり瀬では

通常存在しているもので、十分な粒径幅の混合粒径の河床材料で形成されるアーモークートは瀬が安定して存在するためには必要不可欠なものでもある。このアーモークートの形成にはその区間の最大粒径クラスの巨石が安定した形で堆積している必要があると考えられる。さらにそのアーモークート上に小規模の出水では移動しないような少し小さめの巨石がアーモークートを形成している大きな巨石と組みあうことで動的に安定した粗粒化した交換層を形成し、アユ漁場に適した良い瀬の環境が保たれていると考えられる。分級作用が不十分で河床表面が粗粒化できない場合には細粒が瀬の河床表面に堆積し浮石がなくなり漁場の悪化を招く。この安定したアーモークートの下層にはアーモークートを形成する礫よりも小さな粒径で構成される原河床が存在しており、アーモークートが再形成するまで出水による砂礫の吸出しや流出が続き不安定な河床の状態となることが予想される。

今回の一渡戸橋上流の水制①を設置した場所は、M型の淵の淵尻から瀬頭にかけての区間である。この区間は本来徐々に掃流力が低下し、出水時に運搬されてきた粒径が大きな礫が堆積し逆勾配の強固な河床を形成する場所である。(図14)しかし、護岸や根固工の影響が強く、淵が十分発達していないためトロが延申し瀬頭に巨石が堆積しにくい。そのため、分級作用も不十分で河床の表面は小規模な出水等によって運搬された粒径の小さな河床材料が堆積し細粒化していたが、その下層には比較的大きな粒径の巨石が埋没していて、アーモークートのような層が存在していたと考えられる。この層が下層に存在したため、投入した巨石の全流出を免れた可能性が高い。

水制工②、水制工③を設置した場所は瀬の中段付近に位置しており、事前の調査でも大きな礫が少なかった場所である。瀬の中段では通常、粗粒化したアーモークートと河床波により形成される礫列

の存在により巨石が安定すると考えられる。しかし、この区間の巨石率は非常に低く細粒化しており、礫列のような河床波やアーモークートを事前の調査で確認できなかった。巨石を投入した直

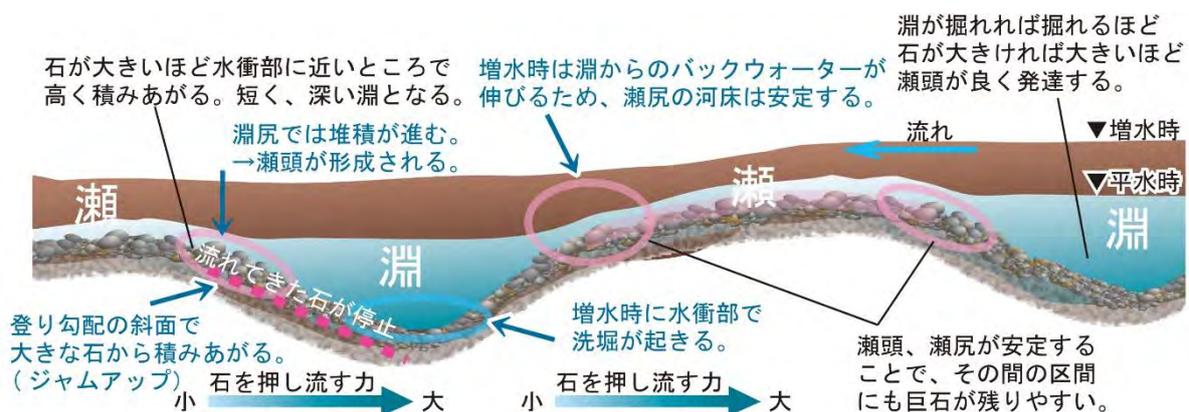


図14 瀬と淵の成り立ち

後から礫間の空隙から細粒の吸出し等による流出が原因と考えられる水制②と水制③の不安定化が観察されており、細粒の下に巨石の層が存在しなかった可能性が高い。そのため水制②と水水制③を投入した区間は原河床に近い河床材料で構成された不安定な河床で、巨石を投入しても流出し

やすい環境だったと考えられる。このような場合、改善策として河床を 50 cm程度に掘り下げてから巨石を投入することで河床からの吸出しによる不安定化を抑制することができた可能性もある。

護岸基礎が露出するほど河床が洗堀された結果、平館橋下流の工区の河床には長径 1m 前後の巨石がいくつか存在し、事前の調査でも比較的巨石率も高かったことから、投入した巨石を安定させるための十分な強度を持つアーマーコート形成に十分な大粒径の巨石を含む河床材料の構成だったと考えられる。また、巨石を上下流方向に長く巨石を投入したことで上手く巨石同士が上手く支えあい強度が上がり、出水後も投入した巨石がほとんど流出しかなかったと考えられる。

今回の工事では簡易的な方法で巨石の投入を行ったが、瀬の再生するための環境改善工事を大規模に行う場合、その区間で見られる最大粒径程度かそれ以上の粒径の巨石をうろこ積みと呼ばれる方法で巨石と巨石を組み合わせながら円弧状の礫列をつくり、強固なアーマーコートのような層を形成したうえで、さらに表層に巨石の投入し、安定した瀬を造成するような工法がとられる。しかし、このような工法には多額の予算と専門的な知識を持つ技術者が必要であり、現状ではこのような工事が普及するのは難しいのが現状である。

細粒化が進んだ漁場が自然に再生するためには、アーマーコートを形成するために必要な巨石が上流から供給される必要がある。しかし、元々巨石の供給量は極端に少ないうえ、ダムや堰、床止め工などの河川横断工作物や護岸の整備によって上流部からの下流への巨石の供給が阻害されている現状の河川環境では、大規模な災害が発生するような大規模な出水が無い限り安定したアーマーコートを再形成するために必要な巨石の供給は期待できないと考えてもよい状況である。そのため河川工事の際に河床から出てきた貴重な巨石をアーマーコートの再形成するための材料として河道内に存置することやアーマーコートの再形成を促すような工夫をすることは漁場環境が良好な環境を継続させるためには必要不可欠と言ってもよい。

治水の面でも、アーマーコートを形成する巨石の存在は河床低下を抑制し河床が安定しやすくなるため非常に重要な存在であり、河床に巨石を存置させることは河川管理上でも重要な課題と言える。

ヤマメやイワナなど溪流魚の漁場においても、巨石が礫段や礫列などの河床波を形成することでステップアンドプールを伴う Aa 型の河川環境を作り出しており、渓流域においても巨石は非常に重要である。渓流域の漁場形成においていかに河道内に巨石を残していくかが物理的な河川環境を保全する上で重要な課題となる。

しかし、一方で巨石を河床に再投入するような河川環境に配慮した土木工事を河川管理者が行う際の問題点もわかってきた。工事の発注を行うための費用の算出(巨石のふるい分けや投入にかかる費用)や図面の作成など河川管理者の制度面での制約も多いほか、現地で発生した材料を使う場合には実際に工事ははじまったあとでしか巨石の量がわからないなど問題も多く、柔軟な対応をせざるをえないため簡単な工事であっても実際には実施しにくい。ある程度河川管理者が現場に合わせた対応がしやすいような柔軟なシステムづくりも必要だと考えられる。

今回の事例では水制②と水制③は 1m程度の出水ですべて流出した。巨石の存置や投入を効果的

に行うためには河川形状や流量特性、土砂供給量、河床材料の構成など河川の特性や現地の状況に合わせた巨石の投入方法や場所を適切に判断しなければならないが、これには経験的技術が必要不可欠だと考えられる。そのため、数多く事例をつくり、施工後の変化を簡易的に調査し PDCA サイクルを回しながら進めていくことが有効であると考えられる。

さいごに、瀬の再生など河川環境を再生するような工事のほとんどは漁協からの要望で実現した例が多く、漁協が管轄する漁場環境の状態をある程度把握し、河川管理者に河川環境に配慮した川づくりに対して理解を得られるような説明ができることも河川の物理的環境を保全するためには非常に重要だと考えられる。

参 考 文 献

多自然川づくり研究会(2011)多自然川づくりポイントブックⅢ,公益財団法人日本河川協会

山本晃一(1994)沖積河川学 堆積環境の視点から,山海堂

福留脩文・有川崇・西山穩・福岡捷二(2010)石礫河川に組む自然に近い石積み落差工の設計,土木学会論文集F Vol.66 No.4,pp.490-503.

福留脩文・有川崇・山路千冬・藤田真二・福岡捷二(2010)魚類の定住利用と河床の安定化を目指した溪床復元型全断面魚道の建設とその効果,河川技術論文集 第 16 巻,pp.167-172.

福留康智・藤田真二・宮崎慈子・西村健二(2021)仁淀川中流域において長期的に維持されている置石による瀬の環境改善とその有効性,河川技術論文集 第 27 巻,pp.147-152.

長谷川和義(2005) 河川上流域の河道地形,ながれ 第 24 巻,pp.15-26.

計画検討会および中間検討会、成果検討会

2023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： 2023年6月28日（水） 13時30分～16時30分

場所： 豊海センタービル 2F 会議室（東京都中央区豊海町5-1）

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. 研究計画および質疑

(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

栃木県水産試験場

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

栃木県における事例

栃木県水産試験場

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 尾坂 利汐人

委託機関

一般財団法人東京水産振興会

会長 渥美 雅也

課長 木村 恵

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 清水 大輔

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

栃木県水産試験場 水産研究部

主任研究員 吉田 豊

指導環境室

技師 村井 涼佑

埼玉県水産研究所 水産技術担当

専門研究員 大力 圭太郎

長野県水産試験場 環境部

研究員 澤本 良宏

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

内水面漁業振興室長 生駒 潔

内水面指導班課長補佐 松永 啓志

内水面指導班養殖指導係 日野石 竣

資源管理部 管理調整課

内水面利用調整班課長補佐 百瀬 善範

全国内水面漁業協同組合連合会

専務理事 中奥 龍也

業務課長補佐 師田 彰子

2023年度 東京水産振興会 内水面漁協の活性化に関する研究
第二回検討会

日時： 2023年9月21日（木） 15時00分～17時00分

場所： 豊海センタービル 2F 会議室（東京都中央区豊海町5-1）

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. 研究の途中経過および質疑

(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

栃木県水産試験場

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

栃木県における事例

栃木県水産試験場

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

事例集作成および年度末のとりまとめに向けた検討

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 尾坂 利汝人

委託機関

一般財団法人東京水産振興会 理事 長谷 成人
課長 木村 恵
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 清水 大輔

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

栃木県水産試験場 水産研究部 主任研究員 吉田 豊
指導環境室

埼玉県水産研究所 水産技術担当 専門研究員 大力 圭太郎

長野県水産試験場 環境部 研究員 澤本 良宏

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

資源管理部 管理調整課

全国内水面漁業協同組合連合会

内水面漁業振興室長 生駒 潔

内水面指導班課長補佐 松永 啓志

内水面指導班養殖指導係 日野石 竣

内水面利用調整班課長補佐 百瀬 善範

専務理事 中奥 龍也

業務課長補佐 師田 彰子

2023年度 東京水産振興会 内水面漁協の活性化に関する研究
第三回検討会

日時： 2024年1月9日（火） 13時30分～16時30分

場所： 豊海センタービル 2F 会議室（東京都中央区豊海町5-1）

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

栃木県水産試験場

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

栃木県における事例

栃木県水産試験場

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

高校生が取り組む川づくり

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

長野県水産試験場 環境部

研究員

澤本 良宏

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

内水面漁業振興室長

生駒 潔

内水面指導班課長補佐

松永 啓志

内水面指導班養殖指導係

日野石 竣

全国内水面漁業協同組合連合会

専務理事

中奥 龍也

業務課長補佐

師田 彰子