

令和 3 年度 ■ 当初予算 □ 補正予算 (月) 確定日 令和3年8月18日

機 関 名	水産振興センター		課題コード	H310602		事業年度	R1 年度 ~ R5 年度		
課 題 名	湖沼河川における水産資源の安定化と活用に関する研究								
機関長名	阿部 喜孝			担当(班)名	資源部、増殖部、総務企画班				
連絡先	0185-27-3003			担当者名	高田芳博、佐藤正人、黒沢新、八木澤優				
政策コード	3	政策名	新時代を勝ち抜く攻めの農林水産戦略						
施策コード	6	施策名	つくり育てる漁業と広域浜プランの推進による水産業の振興						
指標コード	1	施策の方向性	つくり育てる漁業の推進による水産資源の維持・増大						
種 別	重点(事項名)		サクラマス等の内水面重要魚種の増殖・管理技術の開発					基盤	
	研究	○	開発		試験	○	調査	○	その他
	県単	○	国補		共同		受託		その他
評 価 対 象 課 題 の 内 容									
<p>1 研究の目的・概要</p> <p>(八郎湖) ワカサギ、シラウオなど重要資源の維持・増大を図り、有効な活用方法を提言するために、資源動向と漁場環境を把握する。また、シジミ類の増大を図るために、放流技術を開発する。</p> <p>(十和田湖) ヒメマスの安定漁獲のための方策を提言することを目的として、青森県との共同調査の中でヒメマスの摂餌生態と餌料環境を明らかにする。</p> <p>(河川(アユ)) 漁業者や遊漁者に対し、精度の高いアユの漁況予測を提供するため、仔魚発生量や遡上量、漁場環境の調査を行う。</p>									
<p>2 課題設定時の背景(問題の所在、市場・ニーズの状況等)</p> <p>県内には十和田湖、八郎湖などの湖沼の他、米代川、雄物川、子吉川を始めとする多くの河川があり、24の内水面漁協に所属する5,920人の組合員が漁業活動を通じて食材の供給を行っている。これらの資源は、独特の食文化を継承する素材としても重要な役割を担っているほか、県内外から訪れる遊漁者の対象魚として地域の観光資源になっている。</p> <p>しかし、これらの水産資源の多くは、漁獲量や魚体などの年変動が大きいいため、漁業収入の不安定化やそれに伴う新規着業者の減少を招いている。また、アユについては全国的に遊漁者数が減っている中で、遡上量の少ない年には遊漁料収入も減少し、漁協の経営を圧迫している。そのため、漁業者、漁協、遊漁者等からは、資源の維持・増大をはじめ、資源水準や漁場形成に関する精度の高い情報の提供による遊漁者の誘客が求められている。</p>									
<p>3 課題設定時の最終到達目標</p> <p>①研究の最終到達目標</p> <p>(八郎湖) 対象種の資源生態と漁場環境の調査及びその関連性の解明結果に基づく資源の維持・増大と、その情報提供による漁業収入の安定化</p> <p>(十和田湖) ヒメマス資源の維持とヒメマス漁獲量の確保</p> <p>(河川(アユ)) 遊漁者への有益な情報となる精度の高い漁況予測の提供</p> <p>②研究成果の受益対象(対象者数を含む)及び受益者への貢献度</p> <p>(八郎湖) 組合員134人、(十和田湖) 組合員31人、(河川) 22漁協・組合員5,755人。 研究成果は漁業関係者の直接的な利益のみならず、漁獲物や遊漁者の増加に伴って内水面地域の活性化にも繋がる。</p>									

<p>4 全体計画及び財源</p> <p>別紙のとおり。</p>
<p>5 課題設定時からの市場・ニーズの変化等</p> <p>内水面関係の組合員数は5,530人(令和2年4月1日時点)と課題設定時から400人近く減少しているものの、ニーズに変化はない。</p>
<p>6 本県産業や県民生活への向上への貢献の見込み</p> <p>八郎湖の調査結果は、ワカサギ、シラウオ等漁獲対象種の資源状況を把握するためのデータとして活用され、安定的な漁業生産に貢献する。</p> <p>十和田湖で得られた本県の調査結果は、青森県が実施する調査結果と合わせて、ヒメマス資源の評価や管理対策を検討するためのデータとして活用され、ヒメマスの安定的な漁獲が確保される。</p> <p>アユの漁況予測の広報は、県内の各漁協や遊漁者のための有益な情報となるとともに、県内外からの遊漁者の誘客効果が期待できる。</p>
<p>7 これまでに得られた成果</p> <p>(八郎湖)</p> <p>ワカサギの資源状況及び漁場環境を調査し、令和2年のワカサギが小型であった原因がワカサギの生息密度と餌料環境にあったと推察した。ワカサギの資源状況に関する情報は、八郎湖増殖漁業協同組合と加工業者がワカサギの取引価格等を協議する際の参考資料として活用された。シラウオでは主要産卵場で産卵状況を調べ、令和2年は前年よりも産卵量が多かったと推定した。シジミの放流技術開発では、種苗放流後に食害防止対策として湖底に敷設するネットの目合いについて比較試験を行い、目合い8mmで最も効果が高いことを明らかにした。</p> <p>(十和田湖)</p> <p>ヒメマスの餌料プランクトンであるハリナガミジンコの分布状況を時期別に明らかにした。この分布状況は、漁業者がヒメマスの漁場を判断する際の参考資料として活用された。また、ヒメマスの胃内容物調査の結果、令和2年春季は魚類、夏季～秋季にかけてはハリナガミジンコやヨコエビ類が主な餌料となっていたことを明らかにした。</p> <p>(河川(アユ))</p> <p>常盤川等の採捕調査結果から、アユ稚魚の遡上量は平年より多いと予測し、ホームページで広報した。釣獲サイズと同尾数は平年並ながら、遊漁者数は平年以下であることを確認した。また、令和2年に米代川を流下したアユ仔魚量は、平年をやや上回ったと推定した。</p>
<p>8 残る課題・問題点・リスク等</p> <p>八郎湖へ放流したシジミの稚貝は、夏季の減耗が大きい。</p> <p>十和田湖では、近年継続して病原菌の保菌個体がヒメマスの稚魚及び親魚から高い割合で確認されており、魚病対策や飼育の指導が課題となっている。</p> <p>米代川や雄物川では近年、最大数百羽単位でカワウの飛来が確認されており、アユの捕食が問題となっている。</p>

9 評価

<p>観点</p> <p>1</p> <p>ニーズの状況変化</p>	<p>○ A ● B ○ C ○ D</p> <p>・県の内水面漁業の主体をなす八郎湖では、主要魚種であるワカサギの加工用への供給が不足しており、地産地消や地域活性化等の観点からも、漁業者だけでなく加工業者など多方面から当研究への期待は高い。</p> <p>・資源管理を目的にするにしても、漁業者の安定経営を目的にするにしても、研究成果がどう有効活用されるのかの姿が見えなかった。</p> <p>・引き続きモニタリングを継続し、漁獲圧と資源量の関係を把握しておく必要がある。</p> <p>・漁業者の減少と高齢化は進行しているものの、本県の内水面漁業にとって八郎湖、十和田湖の重要性に変化はない。また、全国的にも河川の遊漁対象種としてのアユへの関心は依然として高い。</p> <hr/> <p>A. ニーズの増大とともに研究目的の意義も高まっている C. ニーズの低下とともに研究目的の意義も低くなってきている</p> <p>B. ニーズに大きな変動はない D. ニーズがほとんどなく、研究目的の意義がほとんどなくなっている</p>														
<p>効果</p> <p>2</p>	<p>○ A ● B ○ C ○ D</p> <p>・本県内水面の大きな水揚げとなっている八郎湖のワカサギやシラウオ、また十和田湖観光の要ともいえるヒメマス資源の安定化や、遊漁の対象となるアユ資源の増大は、本県内水面漁業振興の大きな柱である。</p> <p>・比較的漁獲量が安定している八郎湖、十和田湖であるが、本研究の成果として得られる情報は、操業の効率化、魚価の安定化を後押しする効果が見込まれる。また、ウェブサイトなどを通じて全国の詳細な情報を手軽に入手可能な近年において、早く正確な遡上情報はアユ釣り愛好家を呼び込む効果をもたらすと期待される。</p> <hr/> <p>A. 大きな効果が期待される C. 小さな効果が期待される</p> <p>B. 効果が期待される D. 効果はほとんど見込めない</p>														
<p>進捗状況</p> <p>3</p>	<p>○ A ● B ○ C ○ D</p> <p>・シジミについては外敵を効果的に防ぐネットの網目サイズを確認したほか、十和田湖のヒメマスの餌料調査、アユの釣果予測は順調に進捗している。</p> <p>・モニタリング的な要素の強い研究が主体となっており、データの蓄積とその解析は着実に進行できている。</p> <hr/> <p>A. 計画以上に進んでいる C. 計画より遅れている</p> <p>B. 計画どおりに進んでいる D. 計画より大幅に遅れている</p>														
<p>目標達成の状況</p> <p>4</p> <p>要因の状況</p>	<p>○ A ● B ○ C ○ D</p> <p>・八郎湖でのシジミ資源の復活は、ヤマトシジミの生態からも高い壁があると考えられる。</p> <p>・シジミについては食害以外の要因も考えられ、最終目標である資源の維持増大による漁業収入の安定化に到達する道筋は難しいと思われる。</p> <p>・シジミの減耗、カワウの増加など、対象種の保全・増加を阻む要因は散見されるものの、研究に関する阻害要因はほとんどないと考えられる。</p> <hr/> <p>A. 目標達成を阻害する要因がほとんどない C. 目標達成を阻害する要因がある</p> <p>B. 目標達成を阻害する要因が少しある D. 目標達成を阻害する要因が大いにある</p>														
<p>総合評価</p>	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="183 1438 762 1825"> <p>○ A 当初計画より大きな成果が期待できる</p> <p>○ B+ 当初計画より成果が期待できる</p> <p>● B 当初計画どおりの成果が期待できる</p> <p>○ C さらなる努力が必要である</p> <p>○ D 継続する意義は低い</p> </td> <td data-bbox="762 1438 1410 1825"> <table border="1"> <tr> <th colspan="2">判定基準</th> </tr> <tr> <td>A</td> <td>全ての評価項目がA評価である課題</td> </tr> <tr> <td>B+</td> <td>各評価項目がB評価以上であり、A評価が2つ又は3つの課題</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>各評価項目がB評価以上である課題 (A評価、B+評価に該当する課題を除く)</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>いずれかの評価項目でC評価がある課題 (D評価に該当する課題を除く)</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>いずれかの評価項目でD評価がある課題</td> </tr> </table> </td> </tr> </table>	<p>○ A 当初計画より大きな成果が期待できる</p> <p>○ B+ 当初計画より成果が期待できる</p> <p>● B 当初計画どおりの成果が期待できる</p> <p>○ C さらなる努力が必要である</p> <p>○ D 継続する意義は低い</p>	<table border="1"> <tr> <th colspan="2">判定基準</th> </tr> <tr> <td>A</td> <td>全ての評価項目がA評価である課題</td> </tr> <tr> <td>B+</td> <td>各評価項目がB評価以上であり、A評価が2つ又は3つの課題</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>各評価項目がB評価以上である課題 (A評価、B+評価に該当する課題を除く)</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>いずれかの評価項目でC評価がある課題 (D評価に該当する課題を除く)</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>いずれかの評価項目でD評価がある課題</td> </tr> </table>	判定基準		A	全ての評価項目がA評価である課題	B+	各評価項目がB評価以上であり、A評価が2つ又は3つの課題	B	各評価項目がB評価以上である課題 (A評価、B+評価に該当する課題を除く)	C	いずれかの評価項目でC評価がある課題 (D評価に該当する課題を除く)	D	いずれかの評価項目でD評価がある課題
<p>○ A 当初計画より大きな成果が期待できる</p> <p>○ B+ 当初計画より成果が期待できる</p> <p>● B 当初計画どおりの成果が期待できる</p> <p>○ C さらなる努力が必要である</p> <p>○ D 継続する意義は低い</p>	<table border="1"> <tr> <th colspan="2">判定基準</th> </tr> <tr> <td>A</td> <td>全ての評価項目がA評価である課題</td> </tr> <tr> <td>B+</td> <td>各評価項目がB評価以上であり、A評価が2つ又は3つの課題</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>各評価項目がB評価以上である課題 (A評価、B+評価に該当する課題を除く)</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>いずれかの評価項目でC評価がある課題 (D評価に該当する課題を除く)</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>いずれかの評価項目でD評価がある課題</td> </tr> </table>	判定基準		A	全ての評価項目がA評価である課題	B+	各評価項目がB評価以上であり、A評価が2つ又は3つの課題	B	各評価項目がB評価以上である課題 (A評価、B+評価に該当する課題を除く)	C	いずれかの評価項目でC評価がある課題 (D評価に該当する課題を除く)	D	いずれかの評価項目でD評価がある課題		
判定基準															
A	全ての評価項目がA評価である課題														
B+	各評価項目がB評価以上であり、A評価が2つ又は3つの課題														
B	各評価項目がB評価以上である課題 (A評価、B+評価に該当する課題を除く)														
C	いずれかの評価項目でC評価がある課題 (D評価に該当する課題を除く)														
D	いずれかの評価項目でD評価がある課題														
<p>評価を踏まえた研究計画等への対応</p> <p>ワカサギ・シラウオの資源動向や漁況予想、ヒメマスの餌料プランクトンの分布状況、アユ稚魚の遡上状況等に関する調査結果の積極的な発信に努め、引き続き、漁業者の操業効率化や遊漁者の誘客につなげていきたい。シジミでは、大規模な資源造成は今のところ困難な状況にあるが、食害対策の一つである湖底へのネットの敷設によってどの程度の放流効果が見込めるのかを解明していく。</p>															
<p>(参考) 過去の評価結果</p>	<table border="1"> <tr> <td>事前</td> <td>中間(R2年度)</td> <td>中間(年度)</td> <td>中間(年度)</td> <td>中間(年度)</td> <td>中間(年度)</td> <td>中間(年度)</td> </tr> <tr> <td>-</td> <td>B</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	事前	中間(R2年度)	中間(年度)	中間(年度)	中間(年度)	中間(年度)	中間(年度)	-	B					
事前	中間(R2年度)	中間(年度)	中間(年度)	中間(年度)	中間(年度)	中間(年度)									
-	B														

令和 3 年度 ■ 当初予算 □ 補正予算 (月)

機関名	水産振興センター	課題コード	H310602	事業年度	R1	年度 ~	R5	年度
課題名	湖沼河川における水産資源の安定化と活用に関する研究							

4 全体計画及び財源		(全体計画において 計画 — 実績)				
実施内容	到達目標	R1 年度	R2 年度	R3 年度	R4 年度	R5 年度
八郎湖水産資源調査	資源動向と漁場環境の関連性の把握、水産資源の維持・増大					
十和田湖ヒメマスの資源対策調査	餌料環境と摂餌生態の把握、ヒメマス資源の維持、安定化					
河川最重要魚種アユの資源調査	仔魚の発生量、稚魚の遡上量と生息環境との関連性解明					
		1,200	1,200	1,200	1,200	1,200
計画予算額(千円)		1,200	1,200	1,200	1,200	1,200
当初予算額(千円)		1,200	1,153	1,084		
財源内訳	一般財源					
	国費					
	その他					
	合計					
						6,000
						3,437
						3,437

到達目標
 魚類の遡上状況、ワカサギ・シラウオの資源動向、漁場環境、放流したシジミの生残状況の把握
 ウナギの放流数と漁獲状況の把握

R2年度到達目標
 魚類の遡上状況、ワカサギ・シラウオの資源動向、漁場環境、放流したシジミの生残状況の把握
 ウナギの放流数と漁獲状況の把握

到達状況
 船越水道で魚類の遡上状況を明らかにした。八郎湖における水質、プランクトンの出現状況、ワカサギの資源動向、シラウオの産卵状況を明らかにした。シジミの食害対策として湖底に敷設するネットについて、効果が高いネットの目合いを明らかにした。また八郎湖におけるウナギの放流数と漁獲量を整理した。

餌料環境とヒメマスの食性および資源状態の把握
 標識稚魚3万尾以上の放流、ヒメマス稚魚の生産指導

稚魚の遡上量推定と遡上時期の把握
 アユの生育状況と釣獲状況の評価、仔魚の流下量の推定

ヒメマスの餌となる動物プランクトンの出現状況とヒメマスの食性を明らかにした。5万6千尾の稚魚に標識を施して放流した。稚魚及び親魚に対する魚病検査を実施し、魚類防疫対策を指導した。

米代川水系の4支流で稚魚の遡上量と遡上時期を明らかにした。米代川各支流を対象として、アユの成育状況と釣獲状況を評価した。また、米代川で仔魚の流下量を明らかにした。

湖沼河川における水産資源の安定化と活用に関する研究

【背景と目的】

近年、減少傾向にある湖沼及び河川の資源回復を図り、内水面漁業の振興と地域の活性化を図る。

【研究成果】

八郎湖の水産資源調査(ワカサギ、シラウオ)

- ・船越水道で4～5月における魚類の遡上状況を把握。
- ・令和2年はワカサギの資源水準が高く、魚体が小さかったことを確認。魚体が小さい原因は、高い生息密度と餌料不足による成長停滞と推察。
- ・ワカサギの資源状況に関する調査結果は、漁業協同組合が加工業者と取引価格等を協議する際の資料として活用。
- ・八郎瀉調整池でシラウオの産卵状況を把握。令和元年は平成30年と比べて産卵数が非常に少なかったものの、令和2年は前年を上回る産卵量であったと推定。

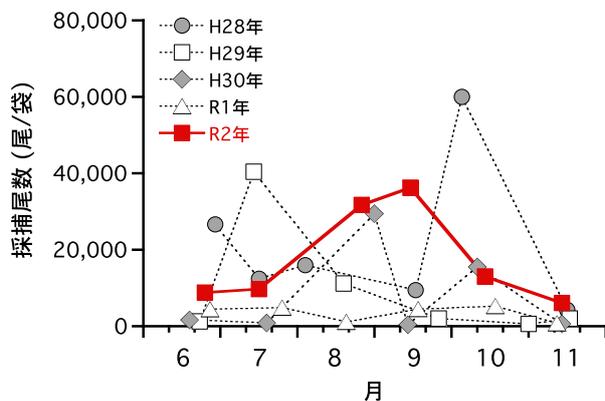


図1 ワカサギ0歳魚の採捕尾数の推移

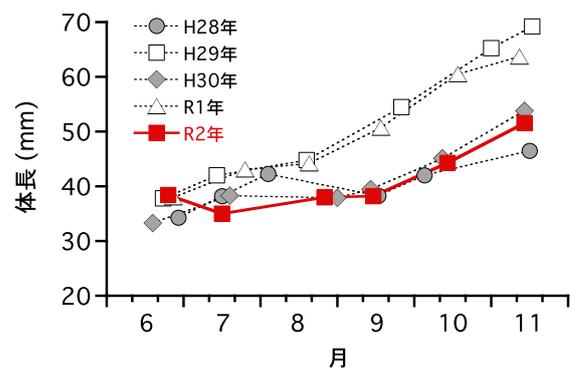


図2 ワカサギ0歳魚の体長推移

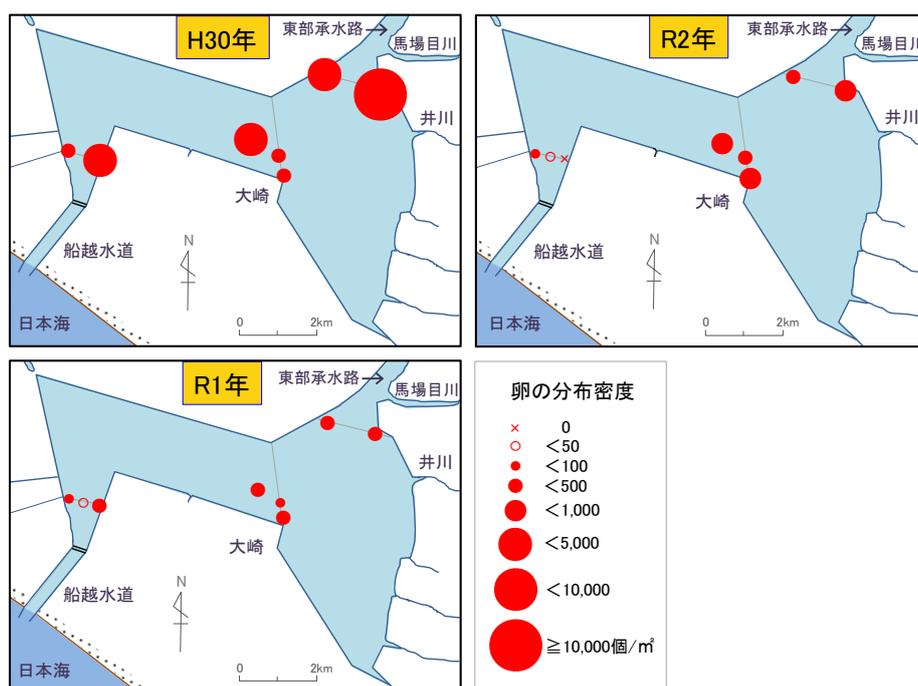


図3 八郎瀉調整池におけるシラウオの産卵場調査結果

八郎湖水産資源調査(シジミ、ウナギ)

- ・種苗放流後の食害対策として湖底に敷設するネットの目合いを比較。これまでの試験結果と合わせると、最適なネットの目合いは8mmと結論。
- ・月1回ネットを洗浄した試験区で特に分布密度が高い傾向はなく、ネットの目詰まりによる影響はなかったと推察。
- ・八郎湖における平成17年以降のウナギの種苗放流尾数は0~10,900尾、漁獲量は136~597kg(平均320kg)。

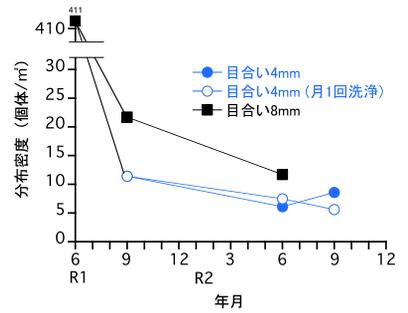


図4 放流したシジミ稚貝の分布密度の推移

十和田湖ヒメマス資源対策調査

- ・ヒメマスの重要な餌料であるハリナガミジンコの時期別分布状況を把握。この分布状況は、漁業者がヒメマスの漁場を判断する資料として活用。
- ・ヒメマスの胃内容物を調査し、令和2年春季は魚類、夏季~秋季にはハリナガミジンコとヨコエビ類が主な餌料であったことを把握。
- ・ヒメマスの稚魚5万6千尾に標識を施して6月に放流。
- ・ヒメマスの稚魚及び親魚を対象として冷水病及び細菌性腎臓病の保菌検査を実施し、魚類防疫対策を指導。

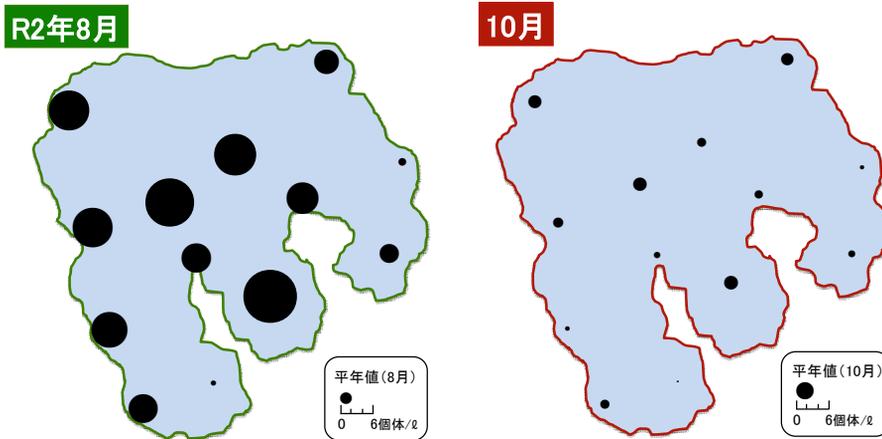


図5 ハリナガミジンコの分布状況

河川最重要魚種アユの資源調査

- ・令和2年の常盤川(米代川水系)におけるアユ稚魚の投網1回当たりの採捕尾数は、平年値を大きく上回り平成22年以降で最も多かったこと、また遡上時期が平年より10日以上早かったことを確認。他の3つの調査河川でも同様の傾向を確認したことから、遡上量は平年より多く遡上時期は早めと予測し、ホームページで情報を発信。
- ・アユの釣獲サイズと釣獲尾数はおおむね平年並であったが、遊漁者数は平年を下回ったと評価。
- ・令和2年に米代川を流下したアユ仔魚は、平年をやや上回る量であったと推定。

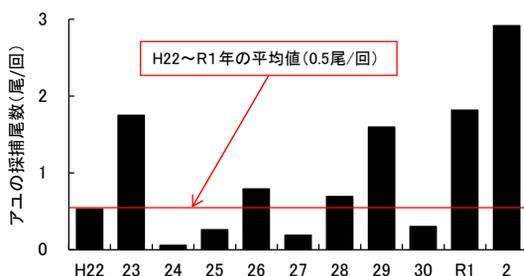


図6 常盤川における投網1回当たりのアユ稚魚の採捕尾数

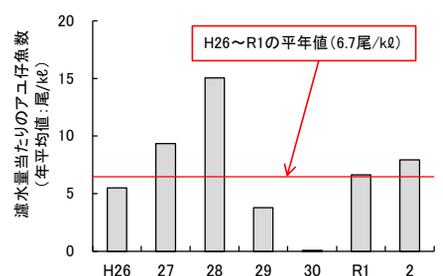


図7 米代川を流下するアユ仔魚の採集結果