

資料

2021 年の江の川下流域におけるアユの産卵状況および 浜原ダム上流域における産卵の確認

寺門弘悦¹・谷口祐介¹・沖野 晃¹

Spawning in the lower reaches, and the confirmation of spawning of ayu *Plecoglossus altivelis altivelis* in the upper reaches of Hamahara Dam in the Gonokawa River in 2021

Hiroyoshi TERAKADO, Yusuke TANIGUCHI and Akira OKINO

キーワード: アユ, 江の川下流域, 産卵場, 浜原ダム上流域, 埋没深, 流下仔魚

アユ *Plecoglossus altivelis altivelis* の漁獲量の減少が顕著である江の川では、2008 年以降、江川漁業協同組合（以下、江川漁協）が主体となり天然アユ資源を回復させるための取り組みが実施されている。この取り組みは、種苗放流のみに依存せず、資源回復に必要な親魚量を獲り残すとともに、必要に応じて産卵環境を整備することで、河川が有する生産力を利用してアユ資源の回復を促すものである。具体的には、2011 年以降、落ち鮎漁期の漁獲規制の強化や適宜、産卵場造成による産卵可能面積の拡大を図ってきた。島根県水産技術センターではこの取り組みの技術支援の一環として、下流域に形成されるアユの産卵場において、事前に河床の状態を調べ産卵可能な面積を把握する調査（産卵場事前調査）やア

ユの産卵状況を把握する調査（産卵状況調査）などを毎年、継続的に実施してきた。また、これらの毎年実施している調査とは別に、浜原ダムを降下できなかったアユによるダム上流域での産卵状況を確認する調査を行った。本報告ではこれら一連の調査結果について報告する。

方法

下流域の産卵状況調査 本調査は江の川下流域でのアユの産卵状況を把握するため、2021 年 11 月 1 日にハネノセ、八戸川合流点、谷住郷の瀬、火の瀬、長良の瀬、ボウフラの瀬およびセジリの瀬で実施した（図 1）。調査日の日平均水位（長良観測所）は 0.66

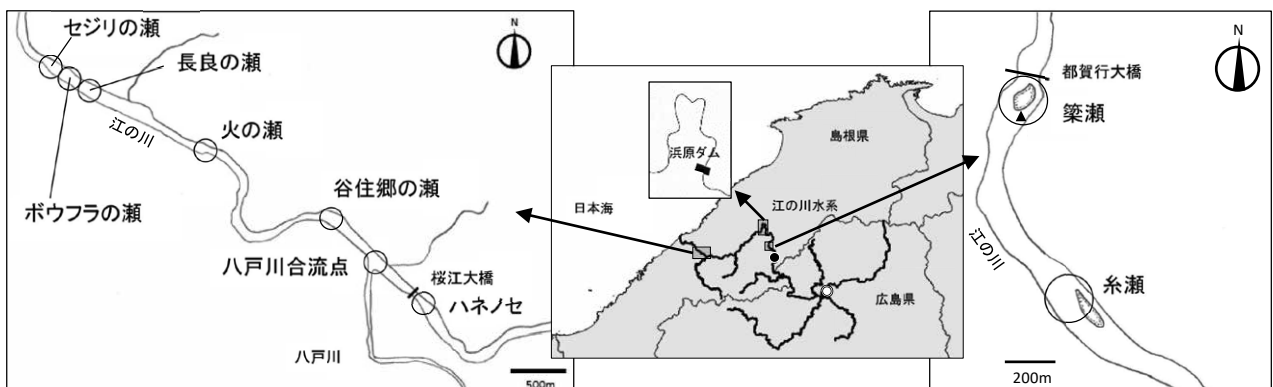


図 1. 調査地点図

図中の●は都賀観測所（水位の観測地点），◎は三次観測所（降水量の観測地点），▲は築瀬におけるアユ仔魚の採集地点を示す。

¹ 漁業生産部 Fisheries Productivity Division

m であった（国土交通省水文水質データベース <http://www1.river.go.jp/>, 2022年8月16日入手）。各地点を調査員2名あるいは3名で踏査・潜水目視し、河床の状態を観察するとともにアユの産着卵の有無を確認した。産着卵が確認された場合、産卵床が分布する範囲の外周にポールを立て、ハンディ GPS（GPSMAP 64SJ, GARMIN 製）で位置情報を取得した。GIS アプリケーションソフト（Google Earth Pro, Google 製）により、得られた位置情報から産卵面積および形状を求めた。卵の埋没深の測定は、高橋ら¹⁾に従い、卵が付着している最も深い部分と周辺の河床面との高低差と定義し、産卵場内で無作為に選定した産卵床で行った。また、河道の形状は、無人航空機（Phantom 4 Professional, DJI 製）で空撮した画像を、画像加工ソフトウェア（Metashape, Agisoft 製）で合成した平面図から把握した。なお、デジタル水温計（ULTRAPEN PT1, Myron L 製）で測定した各調査地点における水温は 16.3~17.2°C であり、調査地点間での変動は 1°C 以内であった。なお、2021 年の産卵場事前調査は、調査時期の 9 月下旬に河川流量が多かったため実施を見送った。

浜原ダム上流域の産卵状況調査 本調査は、江川漁協からアユの降下が例年より遅れているとの情報を受けて、浜原ダムを降下できなかったアユによるダム上流域での産卵の有無を確認するために実施した。2021 年 11 月 5 日に糸瀬および築瀬（図 1）において調査員 1 名で、下流の産卵状況調査と同様の方法でアユの産着卵の有無を確認した。後述するように、この調査では産着卵を確認できなかったため、

2021 年 11 月 9 日の夕刻に築瀬の右岸側の瀬肩（図 1）に立ち込んで、プランクトンネット（NORPAC ネット、口径 45 cm、目合い 0.3 mm）により流下するアユ仔魚の採集を試みた。調査当日は降雨後で川の水は濁り、浮遊物による目詰まりが懸念されたため、5 分間の採集を 3 回行った。採集物はプールし、5% ホルマリンで固定した。採集時の水温は 14.7°C であった。

結果と考察

下流域におけるアユの産卵状況 アユの産着卵はハネノセとボウフラの瀬で確認され、産卵面積はそれぞれ 74 m² および 1,352 m² で合計 1,426 m² であった。各地点の状況は以下のとおりであった。

(1) **ハネノセ** 瀬の右岸寄りで産着卵が確認された（図 2 の(A)）。水面のうねりが小さい、もしくは大きい部分では産卵しておらず、それらの中間的部分で産卵していた。瀬の中央寄りは大石が多い早瀬であり、産着卵は確認されなかった。産卵面積は 74 m² と小規模であった。卵の埋没深は 7.6 ± 1.1 cm（平均±標準偏差, $n=10$ ）で、良好な産卵環境の目安である 10 cm² には達していなかった。

(2) **八戸川合流点** この地点では 2019 年から調査を行い、2 年続けて産着卵が確認された場所であった。河床は粒径 1~5 cm の礫が多く浮き石状態であった（図 3 の(F)）。アユの産卵場として適していると考えられたが、今回の調査では産着卵は確認できなかった（図 2 の(B)）。また、前年調査時には見ら



図 2. 各調査地点の平面図

(A)ハネノセ, (B)八戸川合流点, (C)谷住郷の瀬, (D)火の瀬, (E)長良の瀬~セジリの瀬. 黄色い網掛け部分は産卵範囲を, 矢印の向きは流向を示す.

れた、周辺での親アユの群れは見られなかった。

(3) 谷住郷の瀬 今回の調査では産着卵は確認できなかった(図2の(C)).

(4) 火の瀬 この地点では、江川漁協から河床が白くなっており産卵場となる可能性があるという情報を受け調査したが、今回の調査では産着卵は確認されなかった(図2の(D)). 瀬尻部分の白く見える部分は砂地であった。

(5) 長良の瀬, ボウフラの瀬, セジリの瀬 産着卵はボウフラの瀬で確認され、長良の瀬とセジリの瀬では確認されなかった(図2の(E)). 長良の瀬は全体的に河床の礫が大きく、さらに左岸側は緑藻が繁茂していた(図3の(G)). セジリの瀬は粒径5 cm以上の礫が多いことに加え、産卵を阻害する粒径20 cm以上の礫もあり、さらに大部分の礫に緑藻が繁茂していた(図3の(H)).

ボウフラの瀬では右岸寄りの滯筋の左岸側が産卵場となっていた(図2の(E)). 河床は粒径1~5 cmの礫が主体の浮き石底で、20 cm以上の礫は少なかった(図3の(I)). 産卵面積は、流速が速く確認が出来ない滯筋近くを除いて、1,352 m²と規模が大きく、ボウフラの瀬がこの年の主要産卵場だと考えられた。卵の埋没深は10.7±1.4 cm(平均±標準偏差, n=15)であり、良好な産卵環境の目安である10 cm²を超えていた。

ダム上流域におけるアユの産卵状況 糸瀬と築瀬の河床を踏査・潜水目視したが、アユの産卵床や産着卵を発見することはできなかった。築瀬(図4の(J))は流路が3つに分かれ、右岸側の流路の河床は粒径5 cmを超える礫が多く(図4の(K)), 左岸側および中央の流路ではさらに礫径25 cm以上の巨石が混じり、アユの産卵場として不適と考えられた。また糸瀬(図4の(L))は、右岸・左岸側とも粒径5 cmを超える礫や礫径25 cm以上の巨石が主体の河床であり(図4の(M)), アユの産卵場には不適と考えられた。以上の調査ではアユの産卵を確認できなかったが、これらの調査地点以外での産卵の可能性が残った。そこで、調査地点より上流域での産卵状況を調べるため、築瀬の瀬肩でプランクトンネットにより流下するアユ仔魚の採集を試みたところ、アユ仔魚が3尾採集された。この3尾は場所の特定はできないが糸瀬よりも上流でふ化したものであり、浜原ダム上流域での産卵を示すものである。通常、秋季になるとアユは産卵場となる河川下流域に向けて降下を始める。降下行動の引き金は、一定の成熟状態に達した後の降雨による環境要因の変化と考えられている。³⁾この環境要因は特定されていないが、³⁾出水と結びついていることが多いとされる。⁴⁾江の川の浜原ダム上流域での2021年9月~10月の降雨による水位変化の大きな出水は、9月上旬にみられた

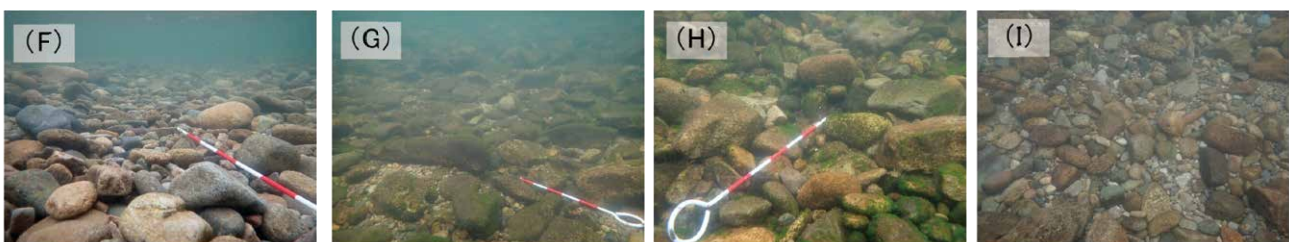


図3. 河床の状態

(F)八戸川合流点, (G)長良の瀬(左岸), (H)セジリの瀬, (I)ボウフラの瀬. F~Hではアユの産着卵は確認されず, Iでは確認された. 測量ポールの1目盛は5 cm.

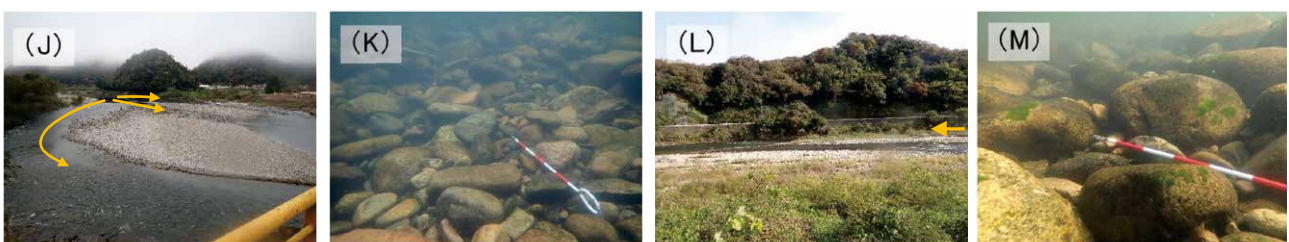


図4. 浜原ダム上流域の糸瀬および築瀬の外観と河床の状態

(J)築瀬の外観, (K)築瀬の河床(右岸), (L)糸瀬の外観, (M)糸瀬の河床(右岸). 矢印は流向を示す. 測量ポールの1目盛は5 cm.

のみであった(図5, 降水量は気象庁の三次観測所(過去の気象データ検索, <https://www.data.jma.go.jp/obd/stats/etrn/index.php>, 2022年9月21日入手), 水位は国土交通省の都賀観測所(水文水質データベース, <http://www1.river.go.jp/>, 2022年9月21日入手)の観測値). 浜原ダム上流域に生息していたアユのうち, この時期とこの規模の出水では降下しなかった群れがおり, これらが親魚となりダム上流域で産卵に至ったと推察される.

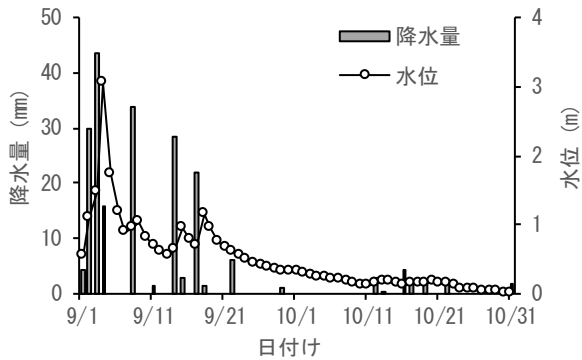


図5. 2021年9月~10月の江の川(浜原ダム上流域)における降水量(気象庁の三次観測所)と水位(国土交通省の都賀観測所)

謝辞

下流域の産卵状況調査では島根県水産技術センターの安原 豪研究員(現所属・島根県隠岐支庁農林水産局)に調査員として協力いただいた. 浜原ダム上流域の産卵状況調査では同センターの寺谷俊紀研究員にサポートしていただいた. ここに記して感謝申し上げる.

文献

- 1) 高橋勇夫, 寺門弘悦, 村山達朗: 島根県西部河川におけるアユ産卵場造成について. 島根水技セ研報, **2**, 39-48 (2009).
- 2) 高橋勇夫: 産卵場造成の必要性和その実際. 天然アユを増やすと決めた漁協のシンポジウム第1回天竜川大会記録集, 天然アユ保全ネットワーク, 2007, pp.11-18.
- 3) 井口恵一朗, 伊藤文成, 山口元吉, 松原尚人: 千曲川におけるアユの産卵降河移動. 中央水産研究所研究報告, **11**, 75-84 (1998).
- 4) 高橋勇夫, 東 健作: まだ謎の多いアユの降下行動, 「天然アユの本」, 築地書館, 東京, 2016, pp.34-39.