

# 早期遡上アユから採卵した種苗の放流効果（令和6年度）

高木 優也・小堀 功男・武田 維倫・大塚 守<sup>1</sup>・舩山 光弘<sup>2</sup>

## 目的

アユは長い時間をかけて各地の川に適応しており、遺伝的には全国で6つの地域グループに分かれることがわかっている。<sup>1)</sup>そのため、それぞれの地域の天然遡上アユから作出した地場産種苗の放流が推奨されており、本県でも那珂川へ遡上してきたアユを親魚とした地場産種苗を作出してきた。

しかし、地場産種苗はダム湖産（ダム湖に陸封されたアユ）を親魚とした種苗に比べて放流効果が低い<sup>2)</sup>ことが課題となっている。一方で、地場産種苗については早期遡上アユを親魚として作出することが放流効果を高めるために重要であることが経験的に知られている。

令和5年度に初めて早期遡上アユからの採卵及び種苗作出に取り組んだところ、これまでよりも1ヶ月近く早い時期での作出が可能となり、種苗生産施設での初期生残率が25%から92%へと著しく向上した。<sup>2)</sup>つまり、早期遡上アユからの採卵によって生産しやすい種苗が作出できた。

そこで本研究では、この種苗（那珂川系 F1）を使った放流試験を実施することで、早期遡上アユからの採卵が放流効果を高める効果について検証した。

## 材料および方法

**調査場所** 利根川水系黒川（黒川漁協管内）の約4.5kmの区間（行川との合流点から新鹿沼橋下流まで）で放流試験を行った。2024年4月5日に平均4.8gの那珂川系 F1 種苗1万尾を標識（脂ビレ切除）して放流した（図1）。また、4月9日には平均3.5gのダム湖産系種苗（七色系 F4 および新とちぎ系）が計5.7万尾放流された。なお、調査区間の下流部に遡上困難な堰が多いことから天然遡上アユは見られず、漁獲されたアユに標識があれば那珂川系 F1、標識がなければダム湖産系種苗と判断できる。

那珂川系 F1 の釣れ具合を明らかにするために、釣果の聞き取りと“びくのぞき”調査から解禁日（6月2日）の漁獲尾数を推定<sup>3)</sup>し、放流量に対する回収率を算出した。また、その後も定期的なびくのぞき調査を実施し、シーズンを通じた釣れ具合をダム湖産系種苗と比較した。

**統計解析** 解禁日における系統別の釣獲尾数は、聞き取り調査から推定した釣獲尾数にびくのぞき調査から推定した標識率を乗じることで算出し、その分散はデルタ法により求めた。

シーズンを通じた釣れ具合については、系統別の総釣果と放流比率に差があるかをフィッシャーの正確確率検定により検証した。また、季節によって那珂川系 F1 が釣果に占める割合が変化するかについて、那珂川系 F1 の釣獲尾数を目的変数、解禁後の日数を説明変数、総釣果をオフセット項、連結関数を log とし、ポアソン分布を仮定した一般化線形モデルにより解析を行った。各変数の有意性は尤度比検定によって検証した。

解析には、統計ソフト R（version4.5.1）を用いた。

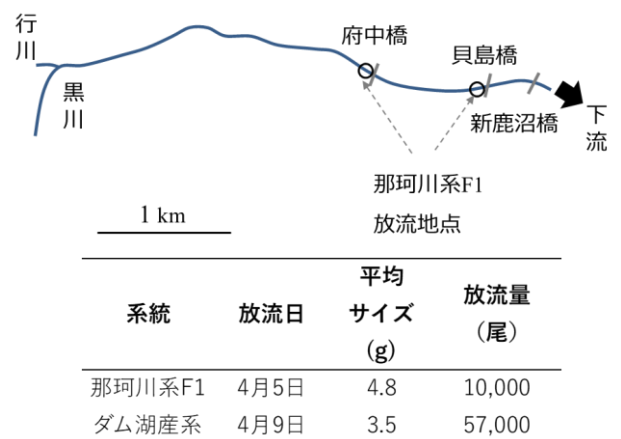


図1 調査場所と放流内訳  
（流程4.5kmの区間に計6.7万尾を放流）

## 結果および考察

**解禁日の釣れ具合** 6月2日の解禁日には調査区間で222人の釣り人を確認し、そのうち40人の釣果を聞き取った。さらに、10人の釣り人の釣獲魚すべてについて標識の有無を確認した。これらから、解禁日の釣獲尾数は那珂川系 F1 が  $680 \pm 174$  尾（平均値  $\pm$  SD）、ダム湖産系が  $5,018 \pm 711$  尾と推定され、放流量に対する回収率はそれぞれ6.8%と8.8%と算出された。

回収率が5%を超える種苗はよく釣れる種苗とされている。<sup>3)</sup>つまり、ダム湖産系の8.8%には及ばなかったものの、那珂川系 F1 の6.8%という値は十分に高く、

今回の那珂川系 F1 はよく釣れる種苗と言えた。

また、前回作出した那珂川系では F2（早期遡上魚からの採卵ではないため作出時期が遅くなり F1 での放流試験はできなかった）の放流試験での回収率が 1.6% であった。<sup>6)</sup> わずか 1 例ずつでの比較であるため、これをもって放流効果が 4.25 倍 (6.8/1.6) になったとは言えないが、早期遡上アユからの採卵によって放流効果が向上したことが示唆された。

今後、那珂川系を新たに作出する際には、早期遡上アユを親魚とすることが望ましいと考えられる。

表 1 系統ごとの解禁日の釣獲尾数と回収率  
(回収率：釣獲尾数/放流尾数×100)

系統	釣り人数	聞き取り人数	びくのぞき	釣獲尾数(尾)	回収率(%)
那珂川系 F1	222人	40人	10人 (285尾)	680±174	6.8
ダム湖産系				5,018±711	8.8

シーズンを通した釣れ具合 6月2日から7月22日までの期間に 105 人日分の釣果を収集した (図 2)。

系統別の内訳は、那珂川系 F1 が 128 尾、ダム湖産系が 1,174 尾であった。釣獲魚に占める那珂川系 F1 の比率は 10.9% となり、放流比率 (14.9%) と比較して 3 ポイント少なかった (fisher.test  $p < 0.001$ )。また、一般化線形モデルによる解析から、釣獲魚に占める那珂川系 F1 の比率と解禁後日数に関係性は見られなかった (尤度比検定  $p = 0.6451$ )。

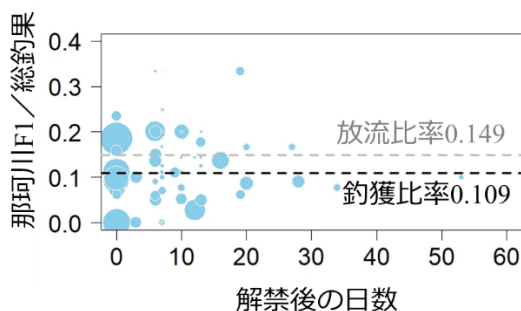


図 2 解禁後日数と釣果に占める那珂川系 F1 の比率  
(円が大きいほど総釣果が多い)

つまり、シーズンを通して見ても、那珂川系 F1 はダム湖産系よりも放流量に対する釣れ具合がやや低かった。ただし、8 月に災害レベルの増水があったため、漁期後半のデータが得られなかった。一般的に、ダム湖産系種苗は漁期前半に釣れ具合がよく、海産系種苗は漁期後半に釣れ具合が良いとされる。<sup>5)</sup> したがって、

今回の那珂川系の釣れ具合は過少推定となっている可能性がある。また、ダム湖産系をメインに放流している漁協からは、漁期後半の釣れ具合低下の改善を求める声が多い。那珂川系とダム湖産系の組合せによって、シーズンを通じてよく釣れる漁場を維持するような放流バランス (放流量と放流比率) を河川ごとに明らかにすることが今後必要である。

#### 引用文献

- 1) Hirohiko Takeshima, Kei'ichiro Iguchi, Yasuyuki Hashiguchi and Mutsumi Nishida. Using dense locality sampling resolves the subtle genetic population structure of the dispersive fish species *Plecoglossus altivelis*. *Mol Ecol*. 2016 Jul; 25(13): 3048-3064
- 2) 高木優也・酒井忠幸. 平成 30 年水産防疫対策委託事業 (水産動物疾病のリスク評価) 報告書. 水産庁 2018
- 3) 高木優也・野中信吾・小堀功男. 那珂川系アユ種苗の作出. 栃木県水産試験場研究報告 2025; 68: 12-14
- 4) 高木優也・横塚哲也・星野繁. 小河川に放流されたアユの回収率. 栃木県水産試験場研究報告 2017; 60: 37-38
- 5) 坪井潤一・高橋勇夫・高木優也. 「完全攻略! 鮎 Fanatic」築地書館, 東京. 2023.

(水産研究部)