

アユの早期小型放流の実証試験

芦澤晃彦・藤原 亮

アユ *Plecoglossus altivelis* は内水面漁業において重要な魚種であり、特に遊漁の対象として人気が高い。山梨県では河川横断工作物等により、アユの天然遡上がない河川が大半であり、アユ資源は放流によって保たれている。

近年、冷水病被害やカワウによる食害、河川環境の悪化などによりアユ漁場での不漁がみられる。その結果、遊漁料収入の減少に伴い放流量が減少し、釣果低下により更に遊漁料収入が減少するという悪循環の状況となっている。これらの状況を打開し、漁協経営改善に資するため、県内の小規模河川において早期小型放流の費用対効果を検証した結果、早期小型放流は費用対効果に優れた方法であることが明らかになった。そこで県内アユ漁場の平均的な規模の河川においても、早期小型放流の効果を検証した。

材料及び方法

調査区間

調査は富士川水系の峡東漁協管内の笛吹川で実施した。試験魚の放流は八幡橋（山梨市小原東地先、図1）で実施した。調査区間は八幡橋から約800m上流の堰堤から八幡橋から約1,350m下流の堰堤の間の範囲とした（どちらの堰堤もアユの遡上不可能）。調査区間の河床型はAa-Bb移行型²⁾であり、調査区間内にアユの遡上不可能な箇所は無い。地理院地図の距離計測ツールを用いて算出した調査区間の平均川幅は15.6mであった。放流地点付近に水温データロガー（Tidbit V2 Onset社）を設置し、1時間間隔で水温の記録を実施した。



図1 放流地点図

放流種苗

静岡県駿河湾産由来の人工産種苗（海産系 F4）を放流種苗とした。

同一池で飼育した同じロットのアユを 2022 年 4 月 20 日に 53kg（＝早期小型放流，平均体重 4.8g，11,042 尾），5 月 20 日に 64kg（＝慣行放流，平均体重 9.0g，7,111 尾），それぞれ同じ場所に集中放流した（表 1）。なお，放流魚の平均体重は活魚車へ積み込む際に 100 尾をランダムに抽出し，個体毎の体重を測定して算出した。

それぞれの放流量は，放流金額（種苗費）が同程度となるよう調整したが，各放流時期の種苗販売単価（円/kg）から放流金額と 1 尾当たりの単価を計算すると，早期小型放流 173,840 円，15.7 円/尾，慣行放流 174,720 円，24.6 円/尾であった。

両群を識別するため 5 月 11 日に 1/5,000 に希釈した FA100（物産アニマルヘルス）溶液で慣行放流魚に麻酔をかけ，脂鱗を切除した。なお，調査区間およびそれより上流では漁協によるアユ放流が行われておらず，調査区間下流端の堰堤はアユが遡上できないため，調査区間のアユは全て試験放流魚とした。

表 1 放流データ

	早期小型	慣行
放流日	4月20日	5月20日
平均体重（g）	4.8	9.0
放流量（kg）	53	64
放流数（尾）	11,042（60.8%）	7,111（39.2%）
販売単価（円/kg）	3,280	2,730
放流金額（円）	173,840	174,720
放流1尾単価（円/尾）	15.7	24.6

採捕調査

2022 年 7 月 2 日から 9 月 16 日までの間，延べ 26 人による釣獲調査（友釣り）を実施した。より多くの釣獲データを得るため一般の遊漁者からもデータを収集した。収集データは，釣獲日，釣獲実施時間，場所，尾数，標識の有無とし，職員の釣獲魚については全長を測定した。

結 果

釣獲データを表 2 に示した。調査期間中に 241 尾のアユが釣獲された。そのうち早期小型放流が 144 尾，慣行放流が 97 尾であった。早期小型放流後の最低水温は 9.2°C であった。なお，放流から解禁初期までは冷水病の発生は見られなかったが，釣り人からの情報によると 7 月中旬に冷水病特有の症状³⁾を呈したアユを確認したとのことであり，筆者も 8 月上旬に同様のアユを確認した。

放流金額を釣獲尾数で除して釣獲 1 尾コストを計算したところ，早期小型放流が 1,207 円/尾，慣行放流が 1,801 円/尾となり，早期小型放流の方がコスト面で優れていた。

1 人単位時間当たりの釣獲尾数（CPUE，釣獲尾数/人/時間）は早期小型放流が 1.77，慣行放流が 1.28 であり，有意差はないものの早期小型放流の方がやや高かった（U 検定， $p=0.309$ ）。

表2 釣獲データ

	早期小型	慣行	<i>p</i> 値 (U検定)
釣獲尾数	144 (59.8%)	97 (40.2%)	
釣獲1尾コスト (円/尾)	1,207	1,801	
CPUE (釣獲尾数/人/時間)	1.77	1.28	0.309

釣獲魚の月別の平均全長はいずれも早期小型放流の方が大きかったが、8月については有意差が認められなかった(表3, 図2)。早期小型放流の最大個体は9月14日の26.5cm, 慣行放流の最大個体は8月24日及び9月14日の21.9cmで, 早期小型放流の方が大きかった。

表3 月別の釣獲魚の平均全長 (単位: cm)

	早期小型	慣行	<i>p</i> 値 (U検定)
7月	18.8±0.9	17.0±0.8	0.003
8月	19.5±2.3	18.5±1.6	0.080
9月	22.1±2.1	20.0±1.7	0.002

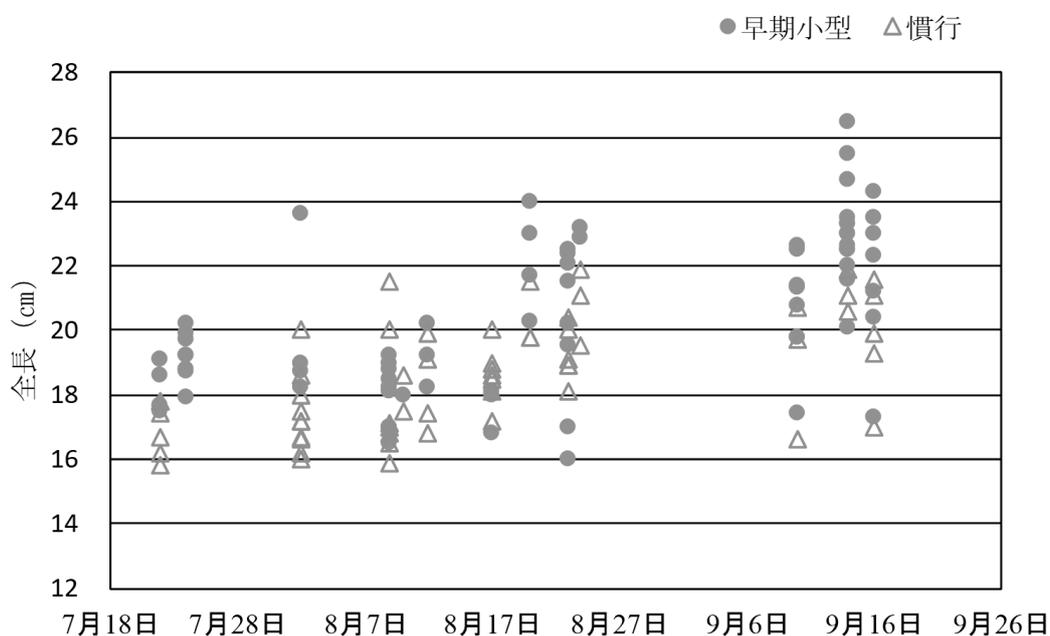


図2 釣獲魚の全長組成

考察

県内の小規模河川で有効性が確認された早期小型放流について, 県内で平均的な河川規模の笛吹川で有効性を検証した。早期小型放流後の最低水温は 9.2℃であり, 冷水病が発症する恐れがない場合の放流水温の基準は 7~8℃とされており⁴⁾この温度を下回ることがなかったことから, 早期小型放流魚への水温による悪影響はなかったものと考えられる。

笛吹川においても釣獲 1 尾あたりのコストは早期小型放流の方が慣行放流に比べて安く, 早期小型放流はコスト

面で優れていた。CPUE については、小規模河川のような有意差は認められなかったものの早期小型放流の方がやや高く、慣行放流に劣ることはなかった。釣獲魚の大きさについては、有意差が認められなかった 8 月についても早期小型放流の方が大きい傾向はみられ、この項目についても早期小型放流の方が勝っていたと言える。早期小型放流の方が大きかった要因については、先住効果により慣行放流魚の成長が抑制された可能性が考えられる。

他県で実施された調査⁵⁶⁾においても、早期に小型アユを放流した方が成長が良く、費用対効果が高かったと報告されている。今回の結果も同様であり、早期小型放流は小規模河川のみならず、県内アユ漁場の平均的な規模の河川においても有効であると考えられる。ただし、河川環境は漁場毎に違い、河川の上流部に位置する山梨県では雪代の影響などもあることから、特に水温変動をしっかりと把握した上で放流を実施するとともに、放流時の水温あわせにも気を遣うことが重要である。また、解禁前の減耗を防ぐため、冷水病フリー種苗のみを放流するとともに、カワウによる食害がある場所では適切なカワウ対策を行うことで早期小型放流の効果を最大限に活かすことも重要である。

謝 辞

峡東漁業協同組合には放流を手伝っていただくなど様々な便宜を図っていただいた。複数の釣り人に釣獲データを提供いただいた。ここに感謝申し上げます。

要 約

1. 県内アユ漁場の平均的な規模の笛吹川において、早期小型放流、慣行放流を行い、友釣りによる捕獲調査を実施した。早期小型放流後の放流地点における最低水温は 9.2℃であった。
2. 友釣り（延べ 26 人）による捕獲尾数は早期小型放流 144 尾、慣行放流 97 尾であり、釣獲 1 尾あたりのコスト（放流金額／釣獲尾数）は早期小型放流（1,207 円／尾）、慣行放流（1,801 円／尾）となり、早期小型放流の方がコスト面で優れていた。
3. 1 人単位時間あたりの釣獲尾数（CPUE、釣獲尾数／人／時間）は早期小型放流が 1.77、慣行放流が 1.28 であり、早期小型放流の方がやや高いが有意差はなかった。
4. 釣獲魚の月別の平均全長は、いずれも早期小型放流の方が大きい傾向にあった。

文 献

- 1) 加地弘一（2018）：県産アユ種苗の有効活用に関する研究Ⅱ～費用対効果に優れたアユ放流時期とサイズの検討～. 山梨県水産技術センター事業報告書, 45, 23-29.
- 2) 可児藤吉（1944）：溪流性昆虫の生態. 可児藤吉全集. 思索社, 3-91.
- 3) 三浦正之（2022）：細菌性冷水病（BCWD）. 新魚病図鑑第 3 版. 緑書房, 60.
- 4) 齊藤薫（2011）：アユの放流と漁場管理. アユの科学と釣り. 学報社, 34-47.
- 5) 原徹・桑田知宣・刈谷哲治（2008）：冷水病菌を保菌していない小型アユ種苗の放流効果. 岐阜県河川環境研究所研究報告, 53, 1-5.
- 6) 佐藤正人・坪井潤一（2018）：アユ友釣り漁場管理における早期小型放流の有用性. 水産増殖, 66, 227-233.