

郡上鮎の生態調査と保全に向けて

岐阜県立郡上高等学校森林科学科 鮎友釣り継承班

河合利樹・青木陽海・高橋賢悟・原 颯希・樋口友哉・細川晃佑・和田 啓生

I はじめに

長良川の上流域である郡上ではアユの友釣りが盛んに行われており、支流である吉田川でもシーズンになると釣り人たちでにぎわいを見せる。アユとは、キュウリウオ科のアユ属に属する魚で、別名「香魚」や「年魚」と呼ばれている。香魚の由来は、香りがスイカやキュウリなどに似ていることから、年魚の由来は一年で一生涯を終えることからそう呼ばれている。平成 27 年 12 月には「清流長良川の鮎」が世界農業遺産に認定され、世界的に注目を集めている（農林水産省）。一方で、近年では国内の鮎の減少や地域的な絶滅が懸念されている（井口 2011、近藤・増成 2013）。今後持続的なアユの漁獲や伝統的なアユの友釣りを継承していくためには、アユの生息数を維持していく必要がある。アユの生息数を維持するための取り組みとして、稚魚の放流がある。稚魚の放流は、遺伝子のかく乱や冷水病にかかりやすいことなどが問題視されていたことから、近年では冷水病に強いアユを選抜育種して用いることや（桑田ら 2010）、同じ流域産の種苗を用いる取り組みが行われている（井口・武島 2005）。以上のことから、今後持続可能なアユ友釣りを継承していくためには、吉田川のアユの現状を調べることが重要だと考える。したがって、天然アユと放流アユの割合がどれくらいかを明らかにし、郡上鮎の保全に寄与することを目的として活動・研究を行った。

II 材料及び方法

研究を行うためには、アユを捕獲する必要がある。しかし、郡上高校には鮎を釣るための道具がなかったため、私たちはまず道具の確保から活動を行った。初めに、ポスターの作成を行った。地域の方に、古いものや使わなくなった道具を譲ってもらえるようなポスターを作成した。その後、作成したポスターは地域の施設や釣具屋、コンビニエンスストアに貼らせていただいた。他にも、郡上市役所、郡上漁業協同組合（以下漁協）、ING へ協力を仰いだ。結果として人数分以上の道具をもらうことができた。また、漁協では、放流に関することや産卵場所について話を伺った。

これらの道具を使ってサンプリングを行った。調査は、長良川の支流の吉田川で行った（図-1）。吉田川との合流点は長良川の河口から約 109km の距離にあり（原・斉藤 2006）、支流を含んだ流域面積は 179.80km² である（国土地理院メッシュデータより）。放流アユと天然アユの割合を調べるため、試し釣りによってサンプリングを行った。サンプリングの期間は 2019 年 7 月 8 日～9 月 20 日である。試し釣りを行った場所は尾崎の中河原公園と小野の八幡大橋である（図-2）。特に中河原公園はアユ釣り実習やアユ釣り選手権が行われるところで、初心者でも安全に釣りができることからここを基本拠点とした。釣ったアユは、全長を測定した後、天然由来と放流由来の判定を行った。放流アユと天然アユの判定は、これまで耳石（梅



図-1 吉田川



図-2 中河原公園

澤・塚本 1990) や DNA (久保田ら 2008) によって行われていたが、どれも専門的な道具が必要であったり、判定までに時間やコストがかかったりと煩雑であった。このような中、近年ではより簡単に見分ける方法として側線上方横列鱗数 (図-3) や下顎側線孔 (図-4) での判定方法が確立された。側線上方横列鱗数はアユの背鰭の 5 番目の鰭条の基部の鱗から側線までの鱗の数で、天然が 20~16 枚、放流が 16~11 枚になることが知られている (西岡 2013)。下顎側線孔とは、アユのあごの下にある穴のことであり、この穴の数が 8 個なら天然由来、7 個以下なら放流由来と判定できることが知られている。しかし、下顎側線孔は側線上方横列鱗数に比べて信頼性が低いといわれているため、今回は信頼性の高い側線上方横列鱗数による判定を採用した。ただし、下顎側線孔の信頼性を検討するために、下顎側線孔の数も計測した。側線上方横列鱗数は、17 枚以上を天然由来、17 枚未満を放流由来として判定した。側線上方横列鱗数の計測時には、鱗の境目が分かりやすくなるようトリパンブルーで染色したり (西岡 2013)、白い絵の具を塗る (岐阜県河川環境研究所 2011) が、これらの染料は毒性のあるものや危険性があることから、使用後のアユは食べることができないという問題があった。そこで、初めに食用できるものを用いて代用ができないか検討を行った。

III 結果

今回用いた代用品は食紅 (黄色)、白チョーク、コーヒーフレッシュである。食紅は色がつくものの、鱗は見やすくならなかった。白チョークを用いた場合、鱗の境は分かりやすくなるが、粉のため塗りむらがあり、これによって見えづらい箇所があった。コーヒーフレッシュは鱗の境が分かりやすくなり (図-5)、液体であるためむらもほとんどなく見やすかった。このことから、本研究ではコーヒーフレッシュを用いて計測を行った。

試し釣りの結果、計 44 尾のアユをサンプリングすることができた。側線上方横列鱗数ごとの個体数を図-6 に示す。このうち、天然由来と判定されたものが 28 尾 (64%)、放流由来と判定されたものが 16 尾 (36%) だった (図-7)。おおよそ天然と放流の割合は 2:1 となった。天然の全長の平均は、15.4 cm、放流の全長の平均は 15.9 cm だった (図-8)。このことから天然と放流で全長に差はあまりないことがわかった。下顎側線孔で判定した結果、天然由来が 21 尾、放流由来が 23 尾だった。二つの調査でどちらも判定結果が同じものの割合は 55% だった。

IV 考察

本研究では 64% が天然由来という結果になったが、その他の報告では、四国 4 県をまたぐ吉野川では 71~96% が天然由来 (渡辺・保正 2003)、広島県の成羽



図-3 側線上方横列鱗数
(写真は 15 枚で放流)

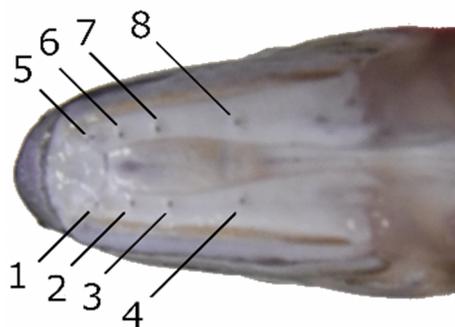


図-4 下顎側線孔
(写真は 8 つで天然)



図-5 コーヒーフレッシュ塗布後

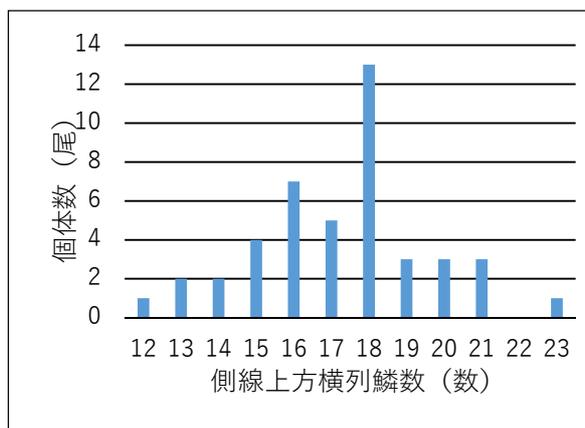


図-6 側線上方横列鱗数の頻度分布

川では時期によって割合が異なり、7月中旬から8月下旬では87%、9月では67%が天然由来（占部ら 2013）、栃木県的那珂川では84%が天然由来、島根県の高津川では83%以上が天然由来（寺門ら 2016）という報告がある。県によって割合にばらつきはあるが、全国的には吉田川の放流由来の割合が多い傾向にあり、放流の効果が大きいと考えられる。

また、吉田川の本流である長良川では、86%が天然由来という報告がある（間野ら 2014）。吉田川よりも長良川の割合が大きくなった理由として、河口からの距離が考えられる。長良川の調査は河口から75 kmの位置にある美濃市で行われたもので、中川原公園周辺の吉田川は河口から109 kmの位置にあった。岡山県の高梁川では、河口からの距離が8 kmの地点では44%、70 kmの地点では37%が天然由来（小堀・阿部 2019）という報告があることから、河口に近いほど天然由来が多く、河口から遠ざかるほど、放流由来が多くなることが考えられた。

次に、下顎側線孔の結果から、下顎側線孔での判定は信頼性が低いことが考えられた。このようになった理由として、近年は種苗の育成技術の向上や同じ流域のアユを使用していることが、下顎側線孔の数が均等になってきている理由ではないかと考えられた。

本研究を通じた私たちの意見としては、吉田川では放流による効果も大きく、もし放流を行わなかった場合、約3分の1のアユが減ってしまうことが考えられるため、現状ではアユの放流を行わないとアユの生息数が確保できない現状にあることが考えられる。従って、現状ではアユ友釣りの継承という面では、放流を続けることが必要だと考える。ただし、湖産のアユは海の耐性がないことから、海へ下ると死んでしまうことや冷水病の蔓延が考えられる。よって、湖産のアユは用いず、遺伝子のかく乱を防ぐことのできる同じ流域のアユを使った配慮が大切だ。

謝辞

本研究では市役所やING、漁協、釣具屋の方々にアユ釣り道具調達のご協力をいただきました。誠にありがとうございました。

引用

- 農林水産省 世界農業遺産とは. http://www.maff.go.jp/j/nousin/kantai/giahs_1_1.html 令和元年 12 月 11 日閲覧
- 井口恵一郎（2011）アユを絶やさないための生態研究. 日本水産学会誌 77(3), 356-359
- 近藤正美・増成伸文（2013）吉井川におけるアユの産卵場と流下に係る問題. 岡山水産研究所研究報告 28, 35-38
- 桑田知宣・景山哲史・大原健一・原徹・斉藤薫（2010）冷水病に強く、よく釣れる人工産アユ種苗の開発と利用
- 井口恵一郎・武島弘彦（2005）アユ個体群の構造解析における進展とその今日的意義.

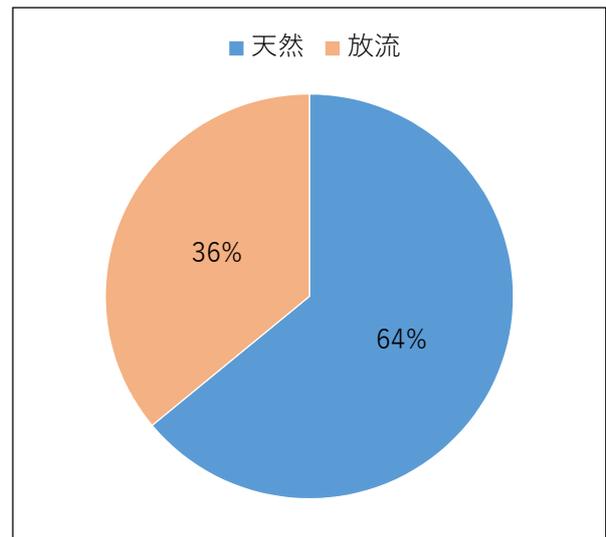


図-7 天然と放流の割合

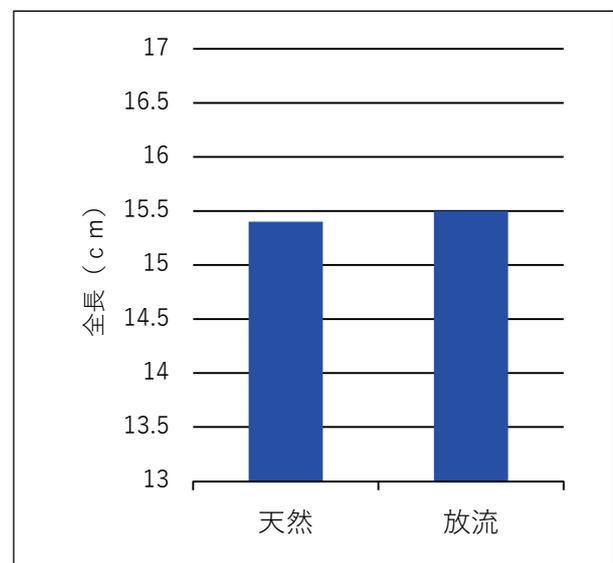


図-8 由来別全長平均

- 水産庁（2013）溪流魚の資源調査をやってみよう！－イワナ、ヤマメ、アマゴの調査マニュアル－
高橋勇夫・岸野底（2017）奈半利川におけるアユの生息数と減耗率の潜水目視法による推定. 応用生態工学会誌 19(2), 233-243
- 内田和男・清水昭男・阿部信一郎・佐藤年彦・桂和彦・坂野博之（2006）鼠ヶ関川におけるアユ個体数の推定. 水産総合研究センター研究報告別冊 5 197-202
- 梅澤彰馬・塚本勝巳（1990）耳石微細構造による湖産・海産アユの判定法. 日本水産学会誌 56(12), 1919-1926
- 久保田仁志・手塚清・福富則夫（2008）マイクロサテライト DNA マーカーによる釣獲されたアユの由来判定と種苗放流効果の評価. 日本水産学会誌 74(6) 1052-1059
- 小堀智幸・阿部信一郎（2019）側線上方横列鱗数による高梁川の天然・放流アユの判定. 茨城大学教育学部紀要.自然科学 68, 107-111
- 西岡智哉（2013）天然アユと放流アユの簡単な見分け方. 徳島水研だより 86.
- 原徹・斉藤薫（2006）漁業がアユ資源に与える影響の解明－II アユ種苗の由来判定とその利用. 岐阜県河川環境研究所研究報告 51, 11-16
- 岐阜県河川環境研究所（2011）アユの側線上方横列鱗数の計測マニュアル Ver. 1.
- 渡辺健一・保正竜哉（2003）吉野川における海産アユの資源尾数の推定. 水産増殖 51(3), 257-262
- 間野静雄・淀太我・石崎大介・吉岡基（2014）長良川のアユの成長特性. 水産増殖 62(1), 89-97
- 占部敦史・谷口順彦・野口大毅・海野徹也（2013）広島県成羽川におけるアユの個体別系統判定とその組成. 日本水産学会誌 79(5), 840-850
- 沢田守伸・吉田豊・手塚清・石島久男（2008）那珂川に遡上したアユと放流された人工産アユの形態比較. 栃木県水産試験場研究報告 51, 14-16
- 寺門弘悦・村山達朗・金岩稔（2016）島根県高津川におけるアユの天然魚と放流魚の混合率の推定. 日本水産学会誌 82(6), 911-916