

さけます情報

サケ科魚類のプロファイル-12 サツキマス・アマゴ

つぼい じゅんいち
坪井 潤一 (増養殖研究所 内水面研究部)

サツキマスとアマゴは同種で (学名 *Oncorhynchus masou ishikawae*), サツキマスの河川残留型がアマゴである (図 1). 分布域が本州東海地方以南の太平洋側であり, 世界最南限の降海型サケ科魚類である. それだけに, 一生を渓流域で過ごすアマゴのほうがサツキマスの資源量よりも圧倒的に多い (中野ら 2002). サクラマス・ヤマメ *Oncorhynchus masou masou* とは亜種の関係であり体表の模様も酷似するが, アマゴ・サツキマスには朱色の点があるのが特徴である.

分布

サツキマス (アマゴ) は, 我が国固有のサケ科魚類で, 本州の東海地方以西の太平洋岸, 四国, および九州の北東部にのみ分布し, サクラマスの分布とは重複しない (中野ら 2002, 図 2). しかし近年は, 種苗放流によりサクラマスの生息域にも分布が広がっている. 実際に, 北海道東部を流れる常呂川では, アマゴの再生産が確認されており, 捕獲される個体の半数以上が, サクラマスとの交雑種となっている (藤井 2008). 富山県を流れる神通川は鱒寿司でも知られるサクラマスの名河川であるが, 放流されたアマゴとの交雑によりサクラマスの体サイズの小型化が深刻な問題になっている (田子 2003).

生活史

年間を通じて 20°C 以下の水温を好むが, 地球



図 1. アマゴ (上) とサツキマス (下, 撮影: 森田健太郎).

温暖化のためか最近の調査では, 夏季の最高水温が 25°C を超すような水域にも, 在来 (天然) のアマゴの生息が確認されている (Tsuboi et al. 2013). 同じサケ科魚類であるイワナ *Salvelinus leucomanis* が生息する水域では, 上流域にイワナが, 下流域にアマゴが分布する. ただし, 同じ水系でもイワ

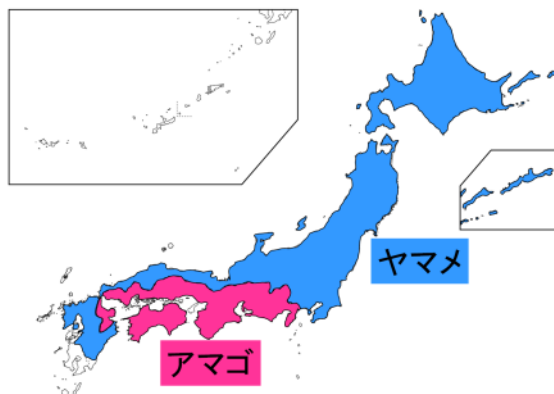


図 2. サツキマス・アマゴの分布域.



図 3. アマゴの稚魚.



図 4. アマゴの成熟雄(上), 成熟雌(中), 当歳魚の成熟雄(下).



図 5. スモルト化したアマゴ.

ナがない河川では、最源流にまでアマゴが分布し、時には標高 1500m を越えるような場所でもアマゴが棲んでいることもある。

繁殖期は 10~11 月で、他のサケ科魚類同様、河川の砂礫底に雌が産卵床をつくる。産卵床中で孵化した仔魚は、稚魚期までの 3~4 ヶ月間を産卵床内で過ごし、春に浮出する。浮出した稚魚は岸寄りの浅く流れの緩い場所でソコミジンコなどの小型の水生動物を食べ成長する(図 3)。夏には数センチに成長し、成魚と同じ流芯部に進出する。その後はカゲロウやトビケラなどの水生昆虫や流下する陸生昆虫が主な餌となる。一部の雄は当歳魚の秋に成熟するが(図 4)、通常、雌雄ともに 1+歳(2 年魚)で成熟する。アマゴは初回の成熟後の死亡率がイワナと比べると高く、翌年も繁殖に参加するものは少ない。

当歳魚のうち 11 月になるとスモルト(銀毛)化する個体が出現する。スモルト化する個体には雌が多い。あまり知られてはいないが、秋を中心にスモルト化するサケ科魚類はとても珍しく、世界でサツキマス・アマゴのみの特徴である。治山ダムによって隔離されたエリアでも、稀にスモルト化した個体が観察されるため(図 5)、アマゴの分布域すべてでスモルト化する個体が出現すると考えられる。スモルト化した個体は、彼らにとって適水温となる 1 月から 4 月にかけて海で生活し、イカナゴやカタクチイワシを飽食して急成長する。サツキの花が咲く 5 月頃、全長 25~50cm に成長したサツキマスが川に戻ってくる(図 6)。秋が近づく頃には婚姻色を呈する(図 7)。しかし、サツキマス・アマゴの降海様式は多様である。スモルト化した個体は、長良川ではシラメと呼ばれているが、なかには中下流域までしか降らず、水温の上昇とともに上流域に戻ってくる「もどりシラメ」と呼ばれる個体も存在する。このようにサツキマス・アマゴでは、同じ個体群内に生活史

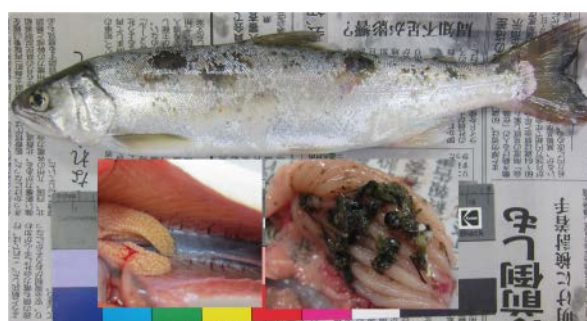


図 6. 2012 年 5 月 22 日富士川(河口から約 60km 地点)で釣り人によって捕獲されたサツキマス(全長 26.1cm)。表皮のグアニン層の下に朱点がみとめられる。身の色は鮮やかなサーモンピンクであり、胃内容物は水生昆虫がわずかにみられる程度で、ほぼ空腹であった。



図 7. 婚姻色が鮮やかなサツキマス(撮影: 森田健太郎)。

多型が存在すると推測される。広島県を流れる太田川で捕獲されたサツキマス 27 個体を対象に、耳石のストロンチウム / カルシウムの比から降海履歴を調査した事例では、1 月から 6 月を海で過ごす個体が多いものの、2 個体は汽水域、1 個体は河川下流域で過ごした後、遡上していたこと

が明らかにされている(海野ら 2001)。今後、他水系におけるサツキマス降海様式に関する知見の蓄積が期待される。

資源と利用

アマゴは溪流釣りの対象として人気が高い。筆者が自然河川で釣り実験(水生昆虫を用いた餌釣り)を行ったところ、イワナでは当歳魚を除く生息尾数の 17.9%が釣れたのに対し、アマゴでは 10.8%であった(Tsuboi and Endou 2008)。イワナと比べると警戒心が強く、釣りの相手としてはかなり手強いといえる。「五月アマゴにアユ適わず」と言われるほど美味な魚でもある。特に、炭火で焼いた旬のアマゴは格別である。アマゴは遊漁資源として種苗放流が積極的に行われており、資源状態は比較的安定しているといえる。一方、過去に放流履歴の無い在来個体群(天然魚)の生息状況は危機的である。筆者が富士川で行った研究では、潜在的な生息域(流程)のうち、現在も在来個体群の生息が確認されたのはわずか 0.7%であった(Tsuboi et al. 2013)。また、残された個体群も堰堤による生息地の分断化、河畔林の伐採、釣り人による乱獲により、絶滅寸前の河川もあった。ある河川を対象としてシミュレーションを行ったところ、①堰堤 1 基のスリット化でより大きな個体群として保全し、②キャッチアンドリリースなどによる雌親魚の保護することで、絶滅リスクを 5%以下にすることができると推定された(Tsuboi et al. 2013)。

サツキマスの資源状況はアマゴよりも危機的である。戦後間もない頃は、東海地方以西の多くの府県で「マス」の漁獲が記録されており(田口 1976)、アマゴが生息する川であれば、どこでもサツキマスがみられたと推測される。岐阜県では 1948 年に 85.3 トン(22,736 貫)のマスの漁獲があり、長良川、木曽川、揖斐川では相当数のサツキマスが漁獲されていた。しかし、現在はこれら 3 水系での漁獲量はわずか 3 トン程度で、1 個体 600g と換算しても 5000 個体の漁獲量しかない。これは、河口堰や頭首工など、河川の下流域にサツキマスの遡上障害ができたことによるものと考えられている(水口 2010)。つまり、産卵場所までたどりつける個体数や産卵場所が減った結果、資源が激減しているといえる。また、後述するとおり種苗放流による増殖が極めて困難であるため、河川環境の改善が資源回復への一番の近道である。幻の魚になりつつあるサツキマスは大変美味で、刺身は舌の上でとろりととろけるほど、らしいが、筆者は食べたことがない。将来、資源が回復したら、ぜひこの手で釣って、食べてみたい。

保全・増殖手法

アマゴ

溪流釣りの対象として人気の高いアマゴは、昭和 40 年代に養殖技術が確立され、現在でも発眼卵、稚魚、成魚といった様々なステージで種苗放流が行われている。最近では、産卵期に成熟した養殖アマゴを放流し自発的に産卵させる「親魚放流」という手法が開発された(徳原・岸 2013)。親魚放流は、①発眼卵放流に比べ作業量が少ない、②アマゴ自身が最適な産卵場所を探すため放流場所の選定ミスが少ない、③孵化時期がより野生魚に近くなるといった複数の長所があげられる。親魚放流は、ヤマメでも注目されており、全国的に広まりつつある増殖手法である。岐阜県では、2014 年 1 月 1 日より義務増殖の一手法として認定された。一方、昭和の時代から 10 世代以上にわたり「家魚化」された種苗では、放流後の生残率が低いことが最近の研究で明らかになってきた。そこで、岐阜県河川環境研究所では、継代飼育されているアマゴの雌に天然アマゴ雄を交配させた「半天然魚」を生産したところ、従来の養殖継代魚よりも警戒心が強くやや育てにくい傾向があるため、生産コストは従来比で最大 1.5 倍程度かかることが明らかになった。一方、放流後の生残率は平均で 2 倍以上高かった(徳原・岸 2011)。イワナでも放流後の半天然魚の生残率が養殖継代魚よりも高いことが明らかにされており(中村 2013)、今後は野性味の強い種苗生産が一つのキーワードになるだろう。また、堰堤等で産卵遡上が妨げられており、産卵に適した底質が無いような河川では、人工産卵場(中村 2008)や人工産卵河川(中村ら 2007; 熊田 2008)の整備が有効な増殖手法となり得る。

サツキマス

これまでスマルト化したアマゴやヤマメの種苗放流が盛んに行われてきたが、種苗放流のみによる増殖は極めて困難であると考えられている。「サクラマスのまもり方・ふやし方」(2010)にも明記されているとおり、元々その川にいる魚を大事に育み、増やしていくことが何より大切である。岐阜県ではサツキマスについても半野生魚(スマルト化した成熟雌×野生アマゴ雄)の標識放流試験が行われている。こちらは、純天然魚ではなく、過去に養殖魚の放流履歴があるものの、現在は放流されておらず野生化した個体群から雄を採捕し、人工授精に利用しているため、半天然魚ではなく半野生魚という俗称がつけられた。木曽川下流域で放流されたスマルト化した半野生魚の翌春の帰率は、継代養殖魚の 2~15 倍程度良いという結果が得られている(大原 2013)。しかし、木曽川で漁獲されるサツキマスおよそ 0.5 トンのうち、

標識された放流魚の割合は多くても10%未満という。標識率を勘案しても、相当数の野生魚が含まれていると推測される。つまり、半野生魚をもってしても、野生魚による再生産には到底かないそうにない。サツキマスの資源回復は、遡上した親魚にいかにかかっている。そのためには、産卵遡上をできる限り妨げないよう、堰堤のスリット化や、簡易的なものも含め魚道の整備が必要不可欠である(独立行政法人水産総合研究センターさけますセンター 2010)。サツキマス資源再生の原動力は、サツキマスが故郷の川を共有するかけがえのない生きものだという流域住民の思いである。

参考文献

- 独立行政法人水産総合研究センターさけますセンター. 2010. さくらますのまもり方・増やし方. さけますセンター. <http://salmon.fra.affrc.go.jp/zousyoku/2009sakura/2009masusalmon.pdf>.
- 藤井 真. 2008. 常呂川におけるサクラマス(ヤマメ)とアマゴの遺伝的攪乱について -第2報-. 育てる漁業, 427: 3-5. (<http://www.saibai.or.jp/sodateru/sodateru427.pdf>)
- 熊田泰幸. 2008. 地域との協同による人工産卵河川整備. 関東地方整備局富士川砂防事務所. <http://www.mlit.go.jp/chosahokoku/h20giken/program/kadai/pdf/ippan/ippan4-02.pdf>.
- 水口憲哉. 2010. 桜鱒の棲む川. フライの雑誌社. 東京. 189 p.
- 中野繁・田口茂男・柴田勇治・古川哲夫. 2002. サツキマス・アマゴ. 川那部浩哉・水野信彦・細谷和海(編), 山溪カラー名鑑 日本の淡水魚 3版. 山と溪谷社. 東京. pp. 169-179.
- 中村智幸. 2008. 溪流魚の人工産卵場のつくり方. 水産庁. <http://www.jfa.maff.go.jp/j/enoki/pdf/jinko6.pdf>.
- 中村智幸. 2013. 溪流の天然魚を守ろう. 水産庁. <http://www.jfa.maff.go.jp/j/enoki/pdf/keitennnen.pdf>.
- 中村智幸・高橋剛一郎・谷田一三・太田猛彦・徳田幸徳. 2007. 溪流魚の人工産卵河川のつくり方. 国土交通省北陸地方整備局神通川水系砂防事務所. <http://www.hrr.mlit.go.jp/jintsu/study/panf/keiryu/pdf/sanko.pdf>.
- 大原健一. 2013. 回帰率の高いサツキマス種苗の開発. 河環研だより, 23. (<http://www.fish.rd.pref.gifu.lg.jp/kakanken-dayori/pdf/23-1310.pdf>)
- 田子泰彦. 2003. 愛しきアユ, サクラマス, そして川へ. 美巧社. 東京. 293 p.
- 田口喜三郎. 1976. 太平洋産サケ・マス資源とその漁業. 恒星社厚生閣. 東京. 390 p.
- 徳原哲也・岸 大弼. 2011. 原種を活用した種苗生産技術の開発. 農林水産省. http://www.library.maff.go.jp/ITAKU/2010/60100161/60100161_12.pdf.
- 徳原哲也・岸 大弼. 2013. アマゴ・ヤマメの親魚放流の方法. 岐阜県河川環境研究所. <http://www.fish.rd.pref.gifu.lg.jp/gijutsu/shingyo-horyu/130213-shingyo-horyu.pdf>.
- Tsuboi J., Endo S. 2008. Relationships between catch per unit effort, catchability, and abundance based on actual measurements of salmonids in a mountain stream. Transactions of the American Fisheries Society, 137: 496-502.
- Tsuboi J., Iwata T., Morita K., Endou S., Oohama H., Kaji K. 2013. Strategies for the conservation and management of isolated salmonid populations: lessons from Japanese streams. Freshwater Biology, 58: 908-917.
- 海野徹也・清家 暁・大竹二雄・西山文隆・柴田恭宏・中川平介. 2001. 耳石微量元素分析による広島県太田川サツキマスの回遊履歴の推定. 日本水産学会誌, 67: 647-657.