



HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	和歌山地方演習林における純系アマゴの資源管理を目指した共同研究について
Author(s)	小宮, 圭示; 前田, 純; 青井, 俊樹 他
Citation	北方森林保全技術, 第17号, 32-35
Issue Date	1999-10-29
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/72928
Type	departmental bulletin paper
File Information	1998_1-8.pdf



I-8 和歌山地方演習林における純系アマゴの 資源管理を目指した共同研究について

和歌山地方演習林 小 宮 圭 示
前 田 純
青 井 俊 樹

(三重大・北大・姫路工大合同アマゴ調査グループ)

1. はじめに

紀伊半島の各河川は、溪流釣りの対象として人気が高く、釣り人の要求に応えるために、各所でアマゴやアユの放流がなされてきた。そのため、他地域から放流魚が持ち込まれ、本来その河川で保たれていた遺伝的な系統が汚染されるという問題や、もともとその河川に生息しなかった種の人為的導入による淡水魚類の種間関係の攪乱など、さまざまな問題を起こしている。

北大和歌山演習林には、清流で知られる古座川の最上流部にあたり、平井川の源を有している。演習林内は、権萃谷と窪井谷という名前の2つの支流として流れ、これらの2支流は途中で合流して演習林外へと流出している。この演習林内の支流で確認されている魚種は、アマゴとウナギの2種である。幸いに演習林内の河川にはこれまでアマゴの放流歴はなく、古座川純系の遺伝子を持った種が維持されていると思われる。

そこで、当林ではこの在来系統の種の維持・増殖と、アマゴを重要な森林資源の一つと考え、河川内における安定的な資源量維持をはかるための森林施業および河川管理のあり方を模索する目的で、純系アマゴの増殖と天然魚の生態および生息実態の研究を開始した。

2. これまでの経緯

前述の目的のうち、古座川純系アマゴの増殖をはかるために、1990年5月に林内に蓄養池を作設した。さらに養殖技術を身につけるため、地元の養殖業者の協力を得て、アマゴの1年魚260尾をもらい受けてその蓄養池での飼育を開始した。

1991年11月に孵化施設を作設し、飼育個体のうち性成熟に達した個体から、採卵を行い孵化の技術習得につとめた。

1992年春期に稚魚の蓄養施設を増設して、稚魚の飼育をあわせて開始した。稚魚の飼育はその後順調にすすみ、演習林で孵化させた魚から採卵するところまでこぎつけ、増殖のサイクルと技術の取得をほぼ完成させるに至った。

それと平行して、1993年からは演習林内河川より天然アマゴを釣り上げて一時的に蓄養し、成熟させて採卵する事業に取り組むことにした。その結果1997年秋の産卵期には、すべて演習林産の親魚を用いて採卵および孵化するまでにこぎつけた。したがって、現在はすべて演習林内起源の魚の増殖ベースが完成し、いつでも古座川純系のアマゴを林内河川に放流できる状況にある。

このように天然魚の増殖をはかる一方で、林内河川におけるアマゴの資源量、繁殖可能個体数、移動距離、森林タイプ別の餌資源現存量とアマゴの密度との関係などに関する研究を、三重大大学および姫路工業大学との共同で1997年より開始した。

なおこの一連の調査が終了するまでの間は、七川漁業協同組合および地元住民の協力と理解を得て、1993年より演習林内を禁漁にさせてもらっている。今後この研究結果を検討してゆく過程で、演習林起源の養殖魚の放流、資源管理的な釣りの解禁（たとえば捕獲数の制限および把握など）について、その是非と可能性を探っていく予定である。

3. 調査地

調査地は、和歌山県南部、古座川水系の平井川の最上流部となる、和歌山地方演習林内の権萃谷と窪井谷、および演習林外の成井谷を対象とした。

調査は、アマゴの生息数と移動に関するもの、エサの資源量と環境利用に関するものについておこなったので、それぞれについてその方法とこれまでの結果の概略について報告する。

4. アマゴの生息数と移動に関する調査

(1) 方法

アマゴの捕獲作業の前準備として、捕獲地点の確認と、捕獲した時と同じ場所に捕獲魚を戻すために、河川内の岩や樹木などに10mごとのマークをつけた。捕獲したアマゴは、麻酔をかけ、頭の部分に個体識別用に6色の標識を埋め込み、体長と体重を計測し、写真撮影をしたあと捕獲地点に放流した。この作業を定期的に繰り返しおこなうことにより、標識個体の成長や移動を把握し、さらに生息数の推定が可能になる。

上述の作業を、1997年8月、10月、12月、1998年3月、5月、8月におこなった。なお、この作業は今後も継続して行われる。また、1998年5月に七川漁協のアマゴ放流事業がおこなわれた際に、漁協の協力を得て放流予定のアマゴ4,000匹にマーキングをした。標識個体は、演習林外の成井谷の2箇所にて2,000匹ずつ放流された。マーキングの方法は、アブラビレを切り落とすというものである。アブラビレは再生しないので、放流魚とそれ以外を見分けることができる。

(2) 結果

まず、生息数に関する調査では、演習林内のアマゴの平均的な生息数は、全域で600匹前後と推定され、このうち、窪井谷の堰堤から上流部には200匹前後生息していると推定された。さらに、産卵期が終わった12月には、死亡によると思われる一時的な減少が、また、春には増加するというパターンが見られた(図-1)。

また、1998年5月に捕獲したアマゴ155匹の平均体長は、11.3cmで、7~8cmと13~14cmのものが多く見られた(図-2)。

1998年12月に捕獲した演習林内の221匹の平均体長は11.7cmで、演習林外の241匹の平均体長10.7cmより大きく、また、大きいサイズの割合も演習林内のほうが多くなっている(図-3)。これは、演習林内では1993年より禁漁措置をとっているためではないかと考えられる。

次に、演習林内のアマゴの移動に関する調査について、1997年10月より1998年8月までに5回の捕獲地点を個体別に見ると、下流方向へ約200m移動していた個体が多かった。しかし、大多数の個体はほとんど移動していないことがわかった。さらに、高さ1.2mの量水堰周辺では、上流から下流へ移動した個体は数匹あったが、下流から上流へのぼった個体はなかった。したがって、高さ1.2m程度の堰堤でも、アマゴの遡上の障害になっていると考えられる。マーキングをした個体の再捕獲調査から、放流アマゴは、あまり移動せず、放流地点に多くが留まっていることがわかった。また、2箇所の放流地点のうち、上流部に位置する放流地点では、そこより上流にはほとんどのぼらず、特に放流地点より500m上流地点には放流魚はまったくのぼっていないことが分かった。

5. エサの資源量と環境利用に関する調査

(1) 方法

アマゴのエサとなる昆虫等の量を、森林タイプ別に調査することとした。森林タイプを広葉樹林、スギ造林地、伐採跡地に分け、それぞれの環境において、落下昆虫と底性水棲生物の量を調査した。落下昆虫については、川の上に丸太で橋を渡し、その上に1m四方の水盤トラップを6個設置し、林から川の中へ落下してくる昆虫を、1998年7月から週1回採集した。底性水棲生物については、同じ地点で、25cm角のサーバーネットを使って採集した。

また、演習林内の森林タイプ別アマゴの生息密度を比較するため、同じ場所で電気ショッカーによるアマゴの捕獲調査をおこなった。その際、捕獲したアマゴに麻酔をかけ、アマゴの口からスポイドで勢いよく水を入れ、吐き戻させるという「吐き戻し法」を用いて、アマゴの胃の内容物を調べた。なお、電気ショッカーによる捕獲に関しては、和歌山県より特別採捕の許可を取得して実行した。

(2) 結果

落下昆虫には、陸棲昆虫のアリ、ハエ、甲虫などと、底性水棲生物の成虫のカゲロウ、トビゲラ、カワゲラなどがあつた。

落下昆虫量を各森林タイプ別に1998年の夏(8月)と冬(12月)を比較すると(図-4)、どのタイプの森林でも夏が圧倒的に多く、冬はその十分の一になった。また、広葉樹林が他のタイプの森林より夏冬ともに落下量が少なかった。底性水棲生物量では、夏は伐採跡地が最も多く、冬はどのタイプの森林でも同じくらいの量になった(図-5)。これは、夏は日陰となる広葉樹林も冬は落葉して日射量が増え、水棲生物の食物となる藻類の生産量が増えるためではないかと考えられる。このことから、底性水棲生物の資源量は日射量に影響されていると考えられる。次にアマゴの胃内容物の割合を、夏冬別、森林タイプ別に見ていくと(図-6)、夏には、陸棲昆虫の割合は広葉樹林が一番高く、スギ造林地、伐採跡地の順となった。底性水棲生物の割合は、陸棲昆虫とは逆に、伐採跡地、スギ造林地の順で、広葉樹林が一番低くなった。また、底性水棲生物の成虫の割合は、各森林タイプとも陸棲昆虫や底性水棲生物より少なく、ほぼ同じ割合となった。冬には、夏と比較すると、広葉樹林以外は、底性水棲生物の成虫の割合が増え、スギ造林地と伐採跡地では半分以上を占めた。この理由については現時点では不明であり、今後の検討課題とする。アマゴの密度調査では(図-7)、夏、冬とも伐採跡地が一番高く、スギ造林地、広葉樹林の順となった。これは、昔から地元で言われている、日当たりの良いところほどアマゴが釣れる、という話と一致する。

この結果だけを見ると、川の周辺には樹木が無いほうがアマゴが増えるということになるが、森林には、土砂流出抑制機能や、水温調節機能など、魚の生息環境を維持するために欠かせない要素を持っていることから、森林と伐採跡地のような環境が適度に配置されていることが必要だと考えられる。

6. まとめ

当演習林のアマゴの成長は、1年で平均9cm、2年で平均12cmになり、2年目で一部の個体は、繁殖を始めることがわかった。また、アマゴはほとんど一ヵ所に定着していてあまり移動しないこと、小さな堰堤でも遡上の妨げになることがわかった。さらに、当演習林内にはおよそ600匹のアマゴが生息し、12cm以上の繁殖可能個体はおよそ300匹以上だと推定された。

今後は、演習林内の生息数の変化をもう少し長期的におさえることや、一年を通じた環境別のエサ資源量の変化を知ることなどにより、これから林内のアマゴと森林をどのように維持・管理していくかを考えていく必要がある。

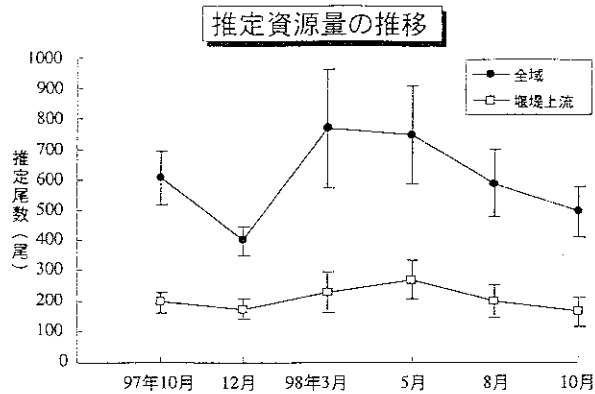


図-1

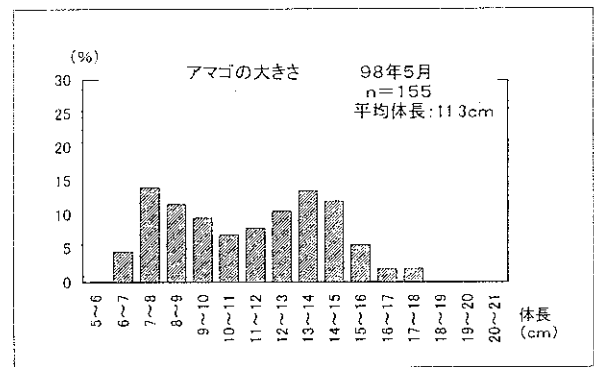


図-2

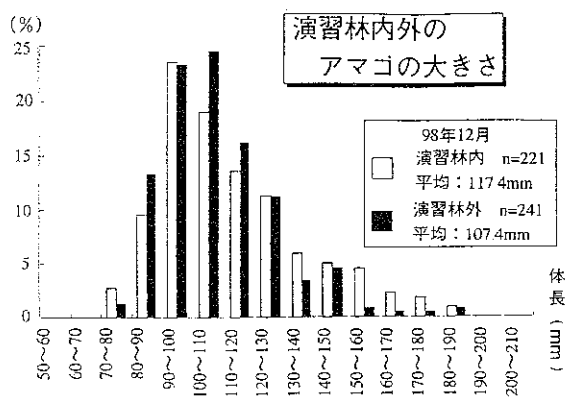


図-3

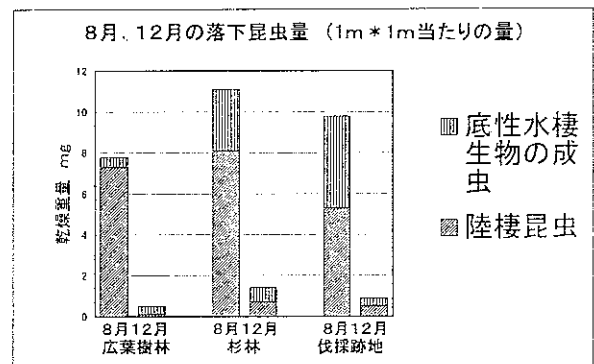


図-4

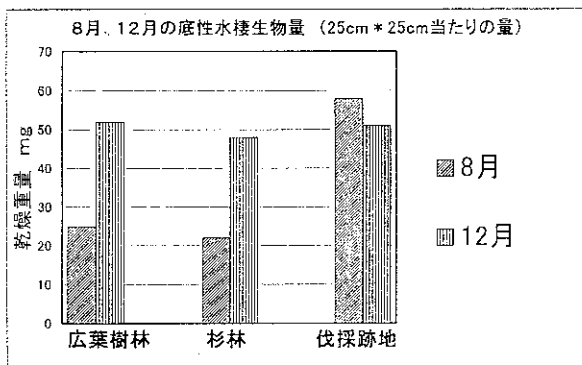


図-5

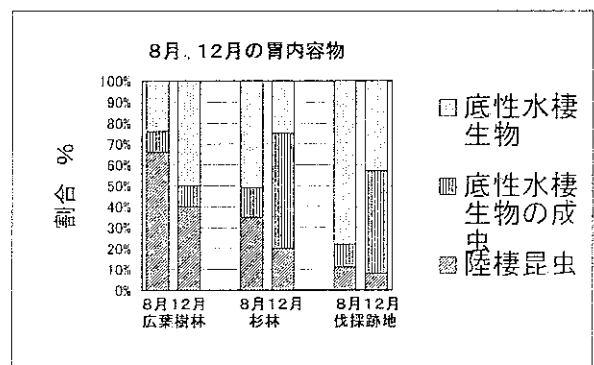


図-6

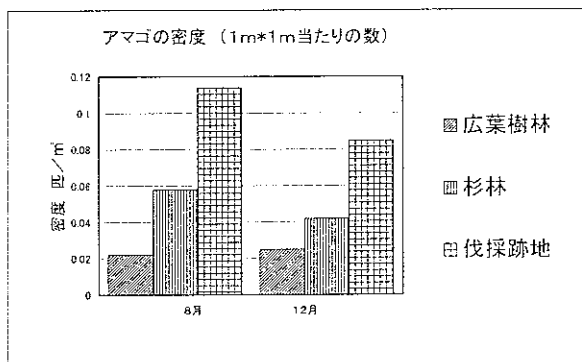


図-7