

アユの減少要因の解明に関する研究

中西尚文・程川和宏・小河義秀

目的

アユの棲む豊かな河川環境を取り戻すため、悪影響を及ぼす諸要因とその実態を把握することにより、河川の健全性がどの程度損なわれているかを診断して諸対策を提言し、もってアユの増殖管理に資することを目的とする。

方法

1. 実態の整理

県下の10漁協(桑員河川・鈴鹿川・雲出川・名張川・長瀬太郎生・櫛田川上流・宮川上流・大内山川・銚子川・紀和町)において組合長など役員や職員を対象に面談にて、アユに関する情報の収集を行った。情報は漁獲量・遊漁者数・天然魚・放流魚・カワウ及び冷水病による被害や対策・生息環境の変化などについて、可能な限り過去に遡り把握するように努めた。

2. モデル河川資源動態調査

鈴鹿川漁協の加太川にある友釣り専用区(一の湯堰堤からJR関西本線大和橋鉄橋までの流程1km)を調査区域とし、カワウの飛来数調査と潜水目視によるアユの直接計数、冷水病の外部症状を確認した。なお、当漁協管内は天然アユの遡上が無く、生息するアユはすべて放流由来である。友釣り専用区では6月7日に琵琶湖産種苗(以下、湖産種苗)が放流された。さらに本年は遊漁者からの要望により、7月23日に湖産種苗が追加放流された。また、事前の情報収集によると調査区域にカワウは比較的多いとのことであった。

カワウの飛来数調査は上流側500m(一の湯堰堤から二の湯堰堤)を日の出前30分から日の出後3時間までの連続観察とし、上空を通過する個体を含む飛来数を記録した。時期は放流前から飛来が無くなった8月中旬まで、頻度などは原則週1回、雨天を避けて実施した。なお、この友釣り専用区は放流日から解禁前日までテグスが張られ、鳥による食害防止策が講じられている。

アユの直接計数は潜水目視(幅2mのライントランセクト法)して個体数を50m毎に記録した。堰堤直下の淵については全数を計数した。調査時期は放流直後から9月中旬まで、頻度などは原則週1回としたが、増水や濁水時を避けて調査を進めた。また環境情報として、調査時に水温を把握し、調査区域端から約1.2km下流にある新所地区にある水位計(県管理)のデータも収集した。

結果および考察

1. 実態の整理

漁獲量把握について、放流量に増重率や生残率、漁獲率を用い算出した後、へい死状況など補正を加え算出している漁協は3漁協(名張川・宮川上流・大内山川)のみであった。他は遊漁者や組合員の情報から推定、あるいは推定困難の理由で把握していない状況であった。内水面漁協は海面漁協と違い産地市場が無いこと、アユの多くは遊漁者が持ち帰ることから、定量的なサンプリング調査をしない限り漁獲量把握は極めて難しい。このことから農林水産省の内水面漁業生産統計調査の結果についても、海面漁協のそれより信頼性は劣ると考えられる。ただし、天然遡上アユのない漁協も含め、ほとんどの漁協は近年におけるアユ資源の減少を実感していた。

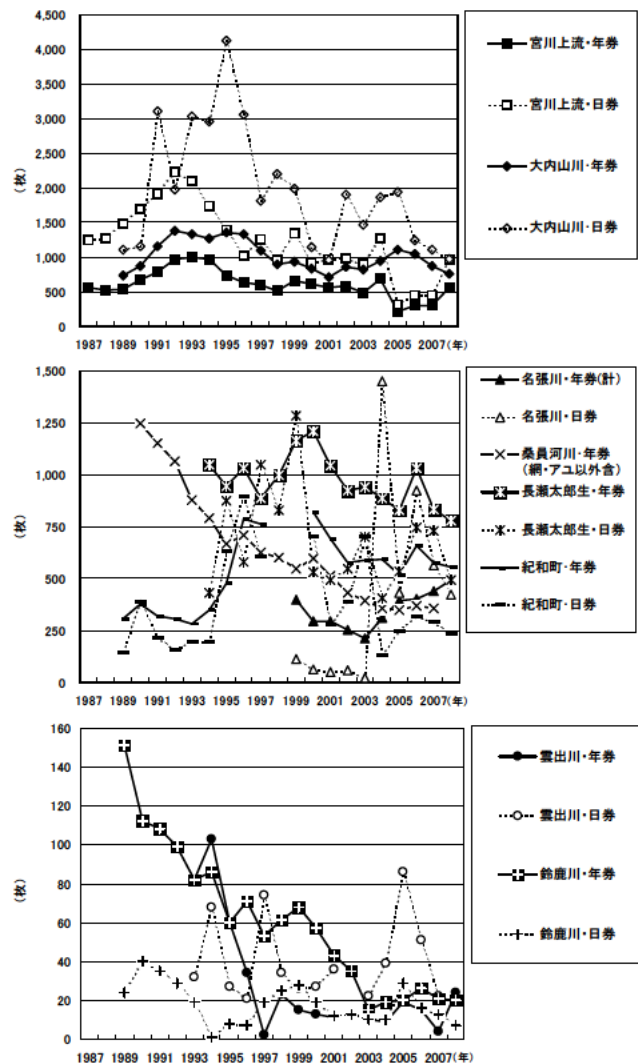


図1. アユに関する遊漁券売り上げ枚数の推移

各漁協別の総遊漁者数（＝累計入川者数）の把握も困難であるが、宮川上流漁協と大内山川漁協は、監視時に入川者数を計数・記録していた。アユに関する遊漁券の売り上げ枚数について10年以上のデータを得られた漁協における枚数の推移を図1に示した。年券は日券に比べ固定客的な意味が強く、人気や遊漁者数の傾向把握に適している。90年代初頭と直近年を比較すると宮川上流・大内山川・桑員河川の3漁協は約半減、雲出川・鈴鹿川の2漁協はそれ以上の減少率である。最近5年間で増加しているのは名張川・宮川上流の2漁協のみであり、ほとんどの漁協は遊漁者増加の回復傾向がみられていない。アユ釣りに限らず遊漁者数は全国的に減少しているが、遊漁券収入を重視している内水面漁協にとって、遊漁者減少は重要課題であり、面談した漁協全てがその方策に悩んでいた。

調査対象漁協のうち海・ダム湖含め天然遡上がある漁協は桑員河川・雲出川・名張川・長瀬太郎生・大内山川・銚子川・紀和町の7漁協であった。いずれの漁協も放流アユに加え資源を支える天然遡上アユの増加を望んでいる。またほとんどの漁協は、遡上を阻害している堰堤や魚道の改修、あるいは流量回復を強く望み、現在よりも多い個体数を、より上流へ遡上させたい意向があった。

近年の放流アユ種苗については、由来割合に差はあるが、1)かつてと同じ湖産種苗依存、2)海産種苗または海産を親魚とした海産系種苗（以下、海産種苗）に依存あるいは移行、に二分された。ほとんどの漁協は前者であったが、宮川上流・大内山川・銚子川の3漁協は数年前から全ての放流種苗を海産としている。紀和町漁協が所属する熊野川漁業協同組合連合協議会は、2009年度から小森ダム下流は全て海産種苗に代えるため、重量比で海産種苗が主になる。海産種苗依存や移行は、在来アユへの指向や再生産への期待がその理由である。近年、天然遡上アユが増えたと唯一指摘した銚子川漁協は、2004年以降に放流種苗を全て海産にしたことを、その主因と分析していた。

カワウについて、食害は少なく問題ないとしたのは櫛田川上流・宮川上流の2漁協のみであり、他の漁協は被害の大小はあるものの食害の認識があり問題としていた。対策のうち、最も効果的とされた銃器防除については、猟友会との連携不足や使用できない市街地における代替法に苦慮する漁協があった。また放流から解禁までは、放流場所や重要漁場、魚道を中心にロープを含むテグス張りを実施している漁協も多いが、回収の難しさや増水時の流失について課題が見受けられた。さらに一部の漁協では案山子や監視員が花火で追い払いを実施していた。熊野川漁業協同組合連合協議会では、遊漁者の存在がカワウの追い払いに効果あることを期待して2008年度か

ら降河する銀化（スモルト）アマゴを放流している。これは春に遡上してくるサツキマスを増やし、それを狙う遊漁者を増やすことが目的で、追い払い効果についてはまだ把握できていない。

冷水病をアユ資源減少に係る深刻な問題としたのは宮川上流・大内山川の2漁協のみで、他の漁協は未発生あるいはごく軽症など問題としていなかった。問題としない漁協は、遊漁者からの苦情や情報等も無いとのことであった。

そのほか生息環境全般に関係して、流量減少・砂礫化や露盤化、陸地化と植生の侵入など河床環境の悪化を指摘する漁協もあった。

これらの実態から、本県のアユ資源の減少に係る主因は一樣ではないことが示唆された。漁協あるいは水系ごとにアユ資源を悪化させている要因を整理し、被害の大きさ、対策の実現性やその効果の見込み等を整理し、順位付けしたうえで、アユ資源を取り戻す対策を講じる必要があると思われる。

2. モデル河川資源動態調査

調査区域におけるカワウの飛来数の推移を図2に示す。日の出前の観察例はなく、既知のとおり日の出からの2時間に飛来数が多い傾向であった。摂餌行動は放流翌日の6月8日の1羽のみ確認でき、それ以外は流程に沿って上空を通過していくだけであった。単独行動がほとんどで、大群で行動する様子は見られなかった。また放流日以降は、飛来する時間が早まり、個体数が増加する傾向がうかがえた。その後、徐々に減少し、解禁後はさらに時間が遅くなる傾向であった。なお、上空を通過した個体は、高くない高度から長距離を移動していくとは考えにくく、調査区域の上下流で摂餌していると推定している。

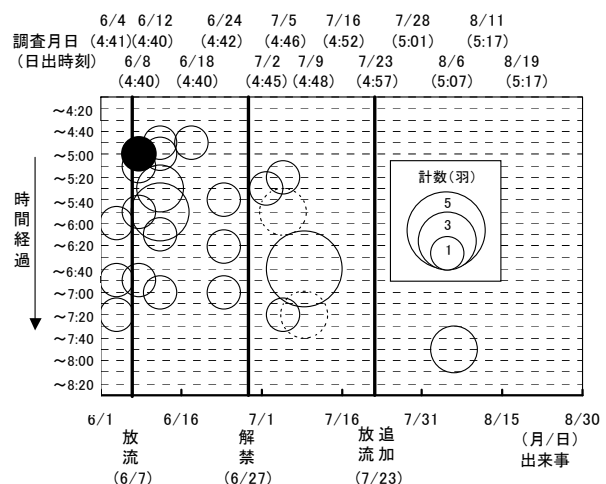


図2. カワウの飛来数の推移

(● : 摂餌, ○ : 通過, 破線 : 同一個体を重複計数)

調査区域で計数したアユの個体数の推移と水位や水温等環境データの推移を図3に示す。放流は調査区域の複数カ所に分散して行われるが、上流へ遡上する傾向が強いためか、放流直後は堰堤直下に群れて滞留する傾向が見られた。解禁前の6月下旬には、ほとんどのアユが見られなくなった。しかし7月中旬に上下流からの加入のためか、好漁場を中心にやや増加し、その後の追加放流により、8月中旬まで生息していた。なお解禁後は、遊漁者の姿を見ることがあり、遊漁の漁獲圧による資源減少もあったと考えるのが妥当である。8月下旬以降は平成20年8月末豪雨や9月2日～5日の降雨により調査ができず、9月17日に若干のアユが残っていることを確認して調査を終了した。なお、調査期間を通じて、冷水病を発症しているアユを確認することはできなかった。

今年度6月下旬にアユ個体数が激減した原因は冷水病の発症状況やカワウの飛来数調査課の結果から、これらが原因とは考えにくく、直接的な原因は6月20日の急激な増水による流失と推定している。この日は降雨により、水位は約2時間で60cm弱も上昇し、短時間で激流化している。この流失に関しては、1)上流に放たれたアユの加入のない理由、2)カワムツなど他種の急激な減少がみられないのでアユの魚種特性が理由か、3)放流アユの健苗性に係る理由か、など新たな課題も多い。なお、漁協関係者もこの増水以降アユの姿を目視できなくなったことを確認しており、アユのみが姿を消すことは以前もあったと、事前の情報収集時に聞いている。一の湯堰堤・二の湯堰堤ともに魚道はなく、通常的水位ではアユ成魚であっても遡上が不可能である。魚道の整備など流失したアユが再び遡上できる環境整備もアユ資源の維持には必要不可欠であると考えられる。

調査区域ではこのような増水に起因すると考えられる資源減少が見られたが、県下にはダムにより急激な増水が発生しにくい河川も多い。モデル河川の事象が県下で一樣に起きていることは考えにくい、増水による流失も資源減少に関与していることや、食害対策の重要地点となる放流直後の稚アユの滞留場所、カワウによる食害被害が予想より少ない場所があることなど、が明らかになった。急激な増水の無い年やカワウの個体数の多寡や冷水病等の発生も考えられるので、継続した調査が必要である。

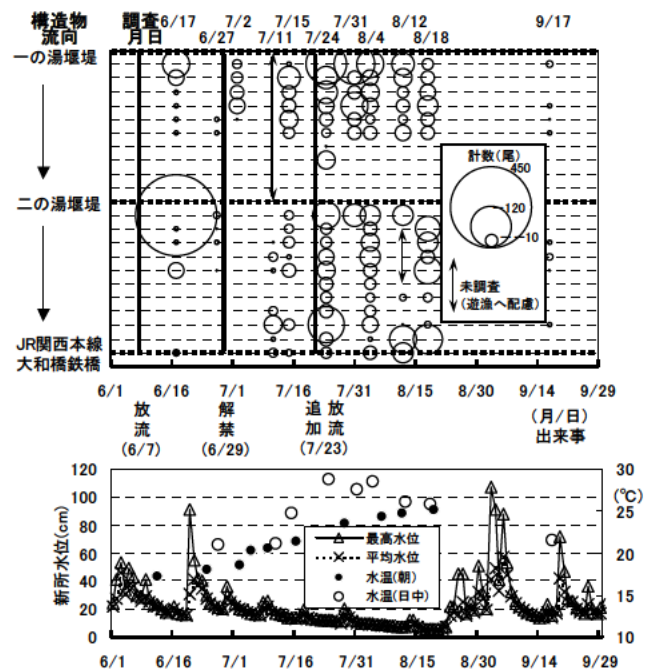


図3. 計数したアユ個体数の推移（上）と調査区域の環境（下）