

河川生産力有効利用調査（アユ資源調査）

渡辺健一

本調査は、主要河川である吉野川を対象に、人工、湖産および海産アユの漁獲実態、放流アユの効果並びに海産アユの資源、生態について把握し、アユ資源の保護対策や有効利用に役立てようとするものである。ここでは、稚アユの遡上実態、成魚の漁獲実態と海産アユの資源尾数調査を行い、その径年変動を捉えて最近のアユ資源の動向を把握した。また、耳石日令査定から遡上稚アユのふ化時期の推定を行い、産卵期の動向と効果後の生残の動向を把握しようとした。

材料と方法

稚アユの遡上尾数の計数は、吉野川第十樋門の魚道において、4月1日から5月31日までの間、所定の場所で、各旬3日の合計18日の10時、13時および15時から各30分間行なわれた。

アユの漁獲実態の把握は、吉野川の池田ダムから第十堰までを管内とする三好河川（上流域）、吉野川西部（中流域）および吉野川中央（下流域）の3漁業協同組合が選定した釣10隻、網9隻の標本船による操業日のアユ漁獲量、漁獲尾数、操業時間、漁法および河川の状況（出水、濁り等）の記帳データから行った。

海産アユの資源尾数の推定は、放流魚と海産アユの混獲率と放流尾数から求めた。放流尾数は、放流魚標本の平均体重と放流量から求めた。漁獲アユ中の人工産、湖産および海産アユの混獲率は、背鰭第5軟条基底部下から側線までの側線上方横列鱗数で求めた。まず、人工、琵琶湖産の放流魚と海産遡上稚アユの同鱗数度数分布を求め、それらの度数分布に正規分布を認めるとともに3群の度数分布に差があることを統計的に確認し、漁獲魚中における人工産、琵琶湖産放流アユおよび海産アユの3つのモードから、これらをMarquardt法による正規分布分解（赤嶺1984）により分解して3種類アユの混獲率を求めた。

遡上稚魚のふ化期を把握するため、遡上稚魚の耳石標本を用いたが、4月中旬まで遡上は少なく、4月下旬90、5月上旬32、同中旬29、同下旬83個体の合計234個体を供した。このうち耳石日輪の読みとりが困難なものを除く232個体の日輪を読み取り、これからふ化日を推定して、遡上稚魚のふ化時期組成を求めた。この際、時期により遡上数が異なるので、旬毎の遡上数を求めて計算した。

結果および考察

1 稚アユの遡上状況

第十樋門付魚道のアユ遡上は遅れ、4月中旬前半まで極端に少なかった。4月中旬後半になって遡上が本格的になったものの5月中旬以降、再び遡上は少なくなった。同樋門魚道における定点、定時の2003年の合計遡上尾数は、147,000尾で、2002年の170,000尾を下回った。2003年の稚アユの体長は小さく、尾叉長は4月と5月それぞれの平均が6.83cm、5.19cm（2002年は7.35cmと5.86cm）であった。遡上稚魚の前年における孵化時期は、10月下旬から1月下旬に及び、最盛期は11月中、下旬でそれぞれ遡上稚魚の24.4、21.6%に達した。

2 アユの漁獲状況

上、中、下流域それぞれ3、3、4隻の釣標本船により、上流域が延べ84日の出漁日のうち、アユは146尾、15.4kg漁獲され、1日1隻あたり（以下CPUEとする）1.7尾、0.18kg、中流域が157日の出漁日中1,397尾、92.5kg、CPUE8.9尾、0.59kg、下流域が228日の出漁日中4,263尾、377.8kg、CPUE18.7尾、1.66kgであった。調査水域を合計すると、延べ710日の出漁日中釣獲尾数7,349尾、釣獲量593.6kgで、CPUE10.4尾、0.84kgとなった。経年的に見るとCPUE釣獲尾数は、1998年から2003年まで16.7尾、25.8尾、33.5尾、27.7尾、28.2尾、10.4尾と変化し、2003年が不漁といわれていた1998年をさらに大幅に下回る不漁であったことが認められる。延べ出漁日数は、1998年から2003年までそれぞれ850日、964日、1,149日、1,089日、1,031日および710日で、2003年の出漁日数が1999年から2002年までの1,000日前後の出漁日数に比べて300日ほど大きく減少している。標本船隻数は、1999年から2002年まで14隻が15隻であったのに対して2003年は11隻に減少した。出漁日数の減少は、台風や大雨による出水が多かったことも含まれるが、資源が少ないことによって漁が成り立たず、出漁を見合わせた例が多かったことによると考えられた。標本船が減少したのは、休漁した漁業者が多かったことによるものである。

網標本船は、上流5隻、中流1隻、下流4隻のデータが得られた。標本船により、上流域は、延べ92日中2,141尾、270.3kg漁獲され、1日1隻あたり（以下CPUE）23.3尾、11.61kg、中流域が11日の出漁日中2,608尾、286.8kg、

CPUE237.1尾，1.21kg，下流域が55日の出漁日中1,125尾，831.0kg，CPUE20.5尾，40.6kgであった。全標本船のCPUE漁獲尾数と漁獲量は，37.2尾と8.8kgであった。前年の56.3尾と3.1kg，前々年の72.9尾と3.9kgに比べ，漁獲尾数は大きく減少した。

3 海産アコ資源尾数

放流量は，人工産1,300kg，琵琶湖産19,815kgで，標本から求めたそれぞれの平均体重21.3，21.3gから計算して放流尾数は人工産60,000尾，琵琶湖産 930,000尾の合計990,000尾と推定された。4，5月に採集された海産遡上稚アコ82尾，人工および琵琶湖産放流魚それぞれ49，116尾の側線上方横列鱗数の度数分布を調べたところ，これら3つの群に統計的な差のあることが確認された。また，漁獲物中の同横列鱗数度数分布からも正規分布分解はできるものと判断した。漁獲魚の標本は，上流域0尾，中流域232尾および下流域1,056尾の合計1,282尾が得られた。調査流域毎の全標本の同横列鱗数度数分布に正規分布を適用して3種類アコに分解し，流域別混獲割合を算出した。次に，この割合と標本船の流域別漁獲尾数から3種類の全調査水域での漁獲割合は，人工産放流魚3.38，湖産放流魚31.97，海産64.65%と推定された。したがって，漁獲物中の放流魚と海産アコの割合および放流尾数から，資源尾数は次のとおり1810,000尾で，およそ180万尾と推定された。

$$990,000尾 \times 64.65 \div (3.38 + 31.97) = 1,810,000尾$$

吉野川においては，稚仔魚期に生息する河口域の水温がその生残に大きな影響を及ぼし，翌年のアコ資源を決定づけていると考えられているが，2003年のアコ資源が極端に少なかったのは，前年の降下から今年遡上までの河口域周辺の水温が低く，稚仔魚の生残が悪かったことによると考えられる。遡上稚魚の成長が良くなかったのも低水温の影響と考えられる。

4 耳石日輪査定から求めた遡上稚魚のふ化時期

4月下旬から5月下旬までに採集された遡上稚魚のふ化時期は，前年の10月下旬から今年の1月下旬で，このうち11月中，下旬がそれぞれ24.4，21.6%と多かった。一方，1996年のふ化時期は9月下旬から11月中旬で，10月下旬に山があった。1999年以降は11月中，下旬に山があるようになり，2003年の遡上稚魚もふ化時期とともに産卵期が遅れている傾向にあるものと考えられた。