

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. 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(一の湯堰堤から二の湯堰堤直下までの流程 0.5km)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、細菌性冷水病等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。また極めて大きな増水時以外、アユは両堰堤を遡上できない。

カワウの飛来数調査は調査区域を日の出から2時間の連続観察とし、上空を通過する個体を含む飛来数を記録した。調査期間は放流前から飛来が無くなった6月下旬まで、頻度はおおよそ週1回とし、雨天を避けて実施した。友釣り専用区は放流日から解禁前日までロープが張られ、鳥による食害防止策がなされている。さらに昨年度同様、河川を横断するようにこいのぼりが吊るされた。

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。また各堰堤直下の淵については全数を計数した。調査期間は放流直後から8月上旬まで、頻度はおおよそ2週間に1回とし、増水や濁水時を避けて調査を進めた。今までの計数調査からモデル河川におけるアユの減少は、増水に伴う流失が大きく、種苗由来の起因が予想されたため、今年度は由来の異なる2群を標識放流後、電気ショッカーで採集し、各群の採捕数を記録した。なお記録後は速やかに放流した。また、遊漁者の協力のもと、釣獲物調査も行った。2群は冷水病フリーの県内人工産種苗(鶴田ダム湖系F2, 平均17.6g/尾)と冷水病被害軽減のため加温処理済みの湖産種苗(ヤナ種苗, 平均14.7g/尾)で、共に脂鰭を全切除した後、前者は左腹鰭、後者は右腹鰭の一部を切除して識別した。腹鰭の一部切除は遊泳への影響や正常な形への再生を防ぐため、基底から少し離れた場所から鰭幅の半分ほどまでに切れ込みを入れた後、軟条に沿って切除する方法を採用した。県内人工産を6月4日に284尾、湖産を6月6日に340尾放流した。なお調査区域は

すべて標識アユとする計画だったが、6月6日に5~10kg相当の無標識の加温処理済み湖産種苗が組合員により放流された。

また環境情報として、一の湯堰堤直下に設置した記録式水温計(Onset社製Tidbit v2)から調査期間の水温を、二の湯堰堤から約1.2km下流の新所地区にある県管理の水位計のデータも収集した。

2. 餌料環境調査

1970年度以降に水産研究所が調査した平瀬を抽出し、9月から10月に8河川11ヶ所において付着藻類調査を実施した。かつてよく使われた沈殿量のほか、近年、アユ資源を考える上で重要視される現存量(強熱減量)・生産力(増加速度)を把握した。

現存量・生産力を把握するための付着藻類は、地点毎に20~30cmの6個の石を選び、その表面から5×5cmの面積をナイロン製のブラシで採取した後、捕食を避けるためカゴに収容し河川に戻し、翌日同じ石から採取し2日目のサンプルとした。サンプルは冰冷後、同日中に定法に従って処理を開始し現存量を求め、2日目と1日目の差を生産力とした。

アユの最大資源豊度は、ゼロ成長と予測される日間摂餌率(0.028)を生産力で除して推定した。

結果および考察

1. モデル河川資源動態調査

カワウの飛来数調査は5月18日から6月28日まで6回実施した。摂餌行動は見られず、5月18日5時13分に2羽、6月16日6時7分に1羽が上空を通過したのみであった。今までより更に飛来数が減少したことは、2010年1月に県下最大規模の石垣池コロニー(鈴鹿市石垣:調査区域より約17km東)の営巣木が伐採され、近隣に生息する羽数が激減したことも関係すると推測している。

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1に示す。放流直後に堰堤下に群れて滞留する傾向は昨年同様であった。なお、6月11日に2尾の無標識のへい死魚をみつけたが、外部異常は見あたらなかった。また調査を通じて冷水病やエドワジエラ・イクタルリ症の発症魚は見られなかった。

二の湯堰堤直下を除き、計数できたアユの個体数は6月11日・6月25日・7月2日・7月22日・8月3日で、それぞれ153尾・135尾・84尾・121尾・117尾であった。

6月中旬・7月中旬にそれぞれ3時間で約50cm・35cmの急激な増水が見られたが、今年度は増水による流失は見られなかった。なお昨年度は3時間で約30cmの増水による流失が確認されている。

調査日ごとの各群の採捕数を表1に示す。この表から標識された2群とも、7月下旬までは大きな流失が無く残留していたことが分かる。なお今年度は種苗由来による流失を示す結果を得られなかった。また調査区に無標識魚が当初から標識されていたため、上流からの流下に伴う加入状況も把握することができなかった。

今年度に流失が見られなかったのは、より健苗を放流できたことに起因していると推定している。湖産種苗は前年度までと違い加温処理済みが導入できたこと。また県内人工産については、比較的冷水病に強い種苗が生産できたと養魚場から報告を受けている。

2. 餌料環境調査

各地点の結果を表2に示す。過去の知見と比較して、沈殿量では大内山川・小広瀬橋のみ値が小さかった。また現存量は宮川・一之瀬川・大内山の計4地点のみ知見があり、うち宮川・一之瀬川の計3地点はいずれも1976年の値より小さかった。

藻類生産力については、水産研究所による県内の知見は無い。近年における他県の値と比較しても著しく悪い地点は無く、今回の調査からは、各地点における餌料の生産力が悪化していないことが明らかになった。今年度の調査は秋季のみであり、年変動もあるため、継続した調査を行い、客観的に評価することが重要である。

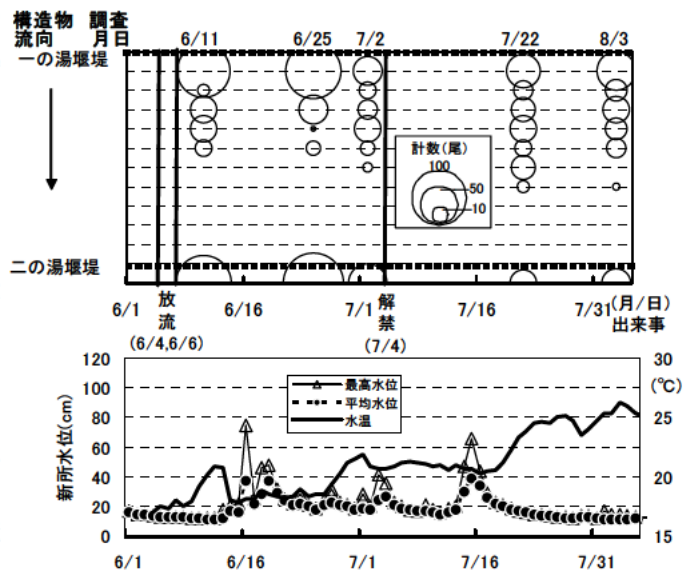


図1. 計数したアユ個体数の推移（上）と調査区域の環境（下）

表1. 標識群と無標識群の採捕尾数

月/日	対象	県内人工産	湖産	無標識
6/11	採集	6	2	14
6/25	採集	2	0	3
7/22	採集	0	1	8
7/22	釣獲物	1	2	6
8/3	採集	3	0	15
8/3	釣獲物	0	0	6
平均		2.0	0.8	8.7

表2. 餌料環境調査の結果

河川	地点*	採集日 (月/日)	沈殿量 (ml/100cm ²)	藻類現存量 (gAFDM/m ²)	藻類生産力 (gAFDM/m ² /day)	最大資源豊度 (g/m ²)
員弁川	大泉橋(いなべ市員弁町大泉)	9/7~8	2.2	2.9	1.1	37.6
員弁川	前川橋(いなべ市藤原町石川)	9/7~8	3.4	5.0	0.7	26.0
鈴鹿川	st.2(亀山市関町新所)	10/6~7	7.4	2.3	6.3	226.2
長野川	st.1新開橋(津市美里町三郷)	10/6~7	5.0	3.4	9.3	331.4
服部川	中村橋(伊賀市中村)	10/6~7	5.8	4.6	13.6	486.0
櫛田川	両郡橋(松阪市射和町)	10/26~/27	6.3	5.4	0.5	16.4
櫛田川	神殿(松阪市飯高町宮前)	10/26~/27	12.3	7.3	0.3	11.7
宮川	中川大橋(度会町麻加江)	9/9~/10	11.6	9.0	1.6	57.4
宮川	久保井戸橋(大台町神滝)	10/26~/27	5.9	2.6	0.8	27.0
一之瀬川	天祥橋(度会町火打石)	9/9~/10	6.0	2.7	0.2	6.9
大内山川	小広瀬橋(大紀町阿曾)	9/9~/10	12.0	3.5	0.5	19.3

*:名称は既知の報告に準じた。