

健全な内水面育成事業

環境調和型アユ増殖手法開発事業

竹内 章・湯浅明彦

本研究は、海部川をモデルに付着藻類の生産力、アユの生態、資源動向、および放流効果を把握することを目的とする。

材料と方法

1. 藻類生産力調査

海部川中流域、桑原地区において、5月と6月の2回、藻類生産力調査を実施した。付着藻類の生産力については、前年度と同様の方法を用いて推定した。

2. アユの環境収容力調査

海産アユ初期資源尾数の推定

平成18年5～11月にアユの採集調査を実施した。採集したアユについて、測線上方横列鱗数に基づき人工種苗と天然群を識別し、全採集尾数に占める人工種苗の割合（混獲率）を推定した。人工種苗と天然群の生残率が同様と仮定し、人工種苗の放流尾数及び混獲率から、ピーターセン法により、海産アユの初期資源尾数を推定した。

海産アユの現存量と日間成長率

5月に採集した海産遡上稚アユの体重と8月の採集魚の体重から、日間成長率を見積もった。また、アユの現存量を、遡上稚アユ及び放流種苗の平均体重と単位面積あたりの生息密度より求めた。本流の河床面積を1.3km²と仮定し、生息密度を、上記の初期資源尾数から算出した。さらに、生息尾数と日間成長率の関係に直線回帰式を適用し、日間成長率が0となる生息尾数を環境収容力とした。

結果及び考察

1. 海部川における藻類生産力

藻類の現存量、日間増量、灰分量を表1に示した。2007年の現存量は比較的多く、日間増殖速度は平年並みであった。

一方、灰分量は非常に多かった。これは、4～6月の湧水により、河口域で河川が途切れるほど流量が減少したため、泥などの付着物が多かったことによるものだと考えられた。

表1 海部川の藻類生産力

年	調査日	藻類現存量 (g/m ²)	付着藻類日間増殖速度 (g/m ² /day)	灰分量(%)
2002	5/30～31	62	2.0	27.1
	7/4～5	44	1.6	41.3
2003	7/9～10	112	-1.6	61.0
	8/25～26	0.8	-1.2	72.1
2004	5/26～26	14.9	5.9	64.7
	7/28～29	5.1	1.3	70.0
2005	5/24～25	8.1	3.7	20.3
	6/28～29	7.8	3.1	57.7
2006	5/22～23	9.6	4.6	25.6
	7/20～21	6.3	2.8	37.4
2007	5/23～24	15.2	3.0	78.5
	6/27～28	5.0	3.3	89.9

2. 海部川におけるアユ環境収容力

海産アユ初期資源尾数の推計

例年通り、放流アユの横列鱗数は15枚以下、天然アユの横列鱗数は16枚以上として、判別を行った。

今年度の海部川本流域における総放流尾数は697.2千尾で、上流域135.3千尾（19.4%）、中流域561.9千尾（80.6%）の放流が行われた（表2）。2006年の放流尾数は、小型の種苗が多かったため、2005年の放流尾数より大幅に増加した。

表2 2007年海部川放流尾数

平均体重 (g)	系統	尾数 (千尾)	水域別(千尾)		
			上流	中流	下流
5.5	F17	221.6	18.8	202.8	
3.8	F17	109.9	42.7	67.2	
13.6	F17	9.0			9.0
4.0	F17	236.4	73.8	162.6	
4.6	F2	120.3			120.3
計		697.2	135.3	561.9	0

8月に採捕した放流アユの混獲率から、ピーターセン法により、アユの初期資源尾数を求めた。海部川におけるアユの初期資源尾数は807千尾、天然アユの遡上尾数は110千尾であった（表3）。アユ初期資源尾数の推移をみると、初期資源尾数は2005、2006年と比較すると1/4程度、天然アユの遡上尾数は調査を開始した2002年からの5年間で最も少なかった（図1）。

表3 天然アユの遡上尾数

年	アユ 初期資源尾数 (千尾)	天然アユ 遡上尾数 (千尾)	放流尾数 (千尾)	放流アユ 混獲率 (%)	備考 (混獲率)
2002	1173	909	264	22.5	8月平均
2003	612	211	401	65.6	8・9月平均
2004	2329	1883	446	19.1	7月平均
2005	4007	3454	553	13.8	9月平均
2006	3846	2746	1100	28.6	8月平均
2007	807	110	697	86.4	8月平均

天然アユの現存量と成長率

天然アユの日間成長率と生息密度の関係を図2に示した。2002年、2004年、2006年、2007年と2003年、2005年で明瞭な差が見られた。2003年は年間を通して河川の濁りが発生し、2005年は渇水のため流量が非常に少ないといった、河川環境の悪化が一因として推測された。

日成長率と生息密度の関係式として、河川環境の良い年では $y = -0.0005x + 0.0481$ が、河川環境の悪かった年では $y = -0.0006x + 0.0242$ が得られた。この直線式のx軸との交点として求めた環境収容力は、それぞれ、河川環境の良い年では 96.2g/m^2 、河川環境の悪い年では 40.3g/m^2 であった。

2. アユ遡上量の予測

これまでの調査から、海部川におけるアユの環境収容力が推定された。今後この環境収容力を元に、適正放流量を推定する際、アユの遡上量を予測することが必要である。しかしながら、近年海部川では、アユ遡上量の増減が激しく、遡上量の予測は困難となっている。

2007年は、2006年産卵期に降水量が少なく、河川流量が著しく減少した。このことから、上流域の産卵親魚が下流の産卵場へ辿り着けず、さらに仔魚の流下にも影響し、遡上量の減少につながったものと推測される。

そこで、産卵期の日最大雨量と遡上量の関係について検討した。産卵期の日最大雨量は、10月の産卵親魚の下流産卵場への移動から、12月の仔魚の流下を考慮し、10月から12月の日最大雨量の平均を用いた。降水量については、海陽町穴喰地区のアメダスのデータを用いた。

遡上量と前年産卵期の日最大雨量を図3に示す。前年産卵期の日最大雨量増減と遡上量の増減の傾向は一致しており、産卵期の日最大雨量増減と遡上量の間には正の相関が見られた。

以上のことから、産卵期の日最大雨量から翌年の遡上量の予測をすることが可能であると推測された。

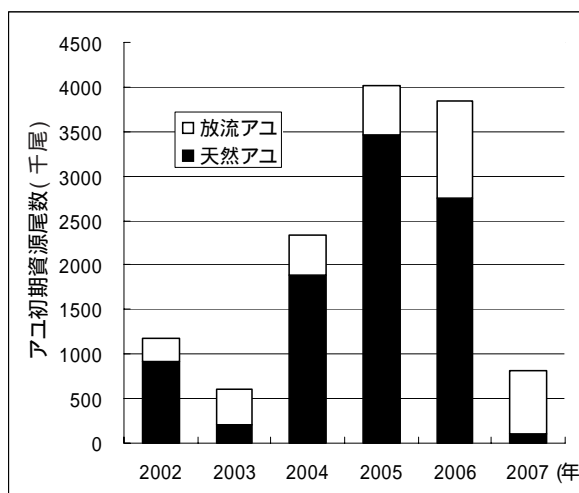


図1 アユ生息尾数の推移

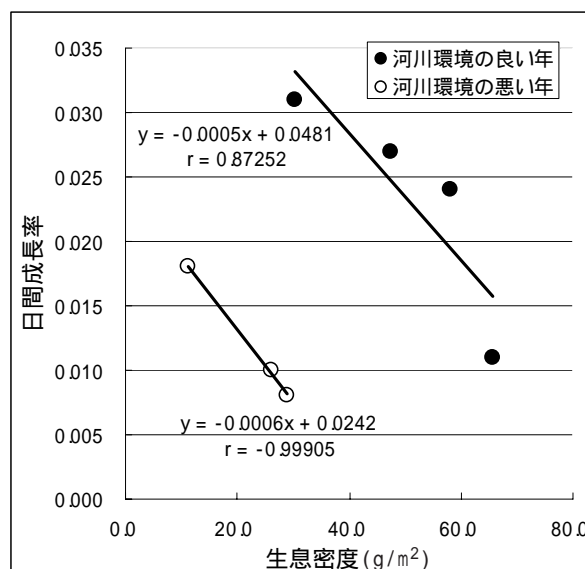


図2 アユの生息密度と日間成長率

● 河川環境の良い年 (2002, 2004, 2006, 2007年)
○ 河川環境の悪い年 (2003, 2005年)

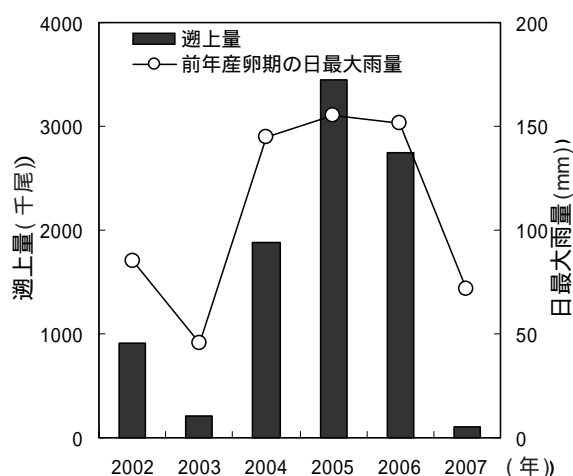


図3 アユの遡上量と前年産卵期の日最大雨量