

健全な内水面生態系復元等推進委託事業 (環境調和型アユ増殖手法開発事業)

竹内 章・中西 達也

本研究は、海部川をモデルに付着藻類の生産力、漁業実態、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。

方法

1. 藻類生産力調査

平成17年5、6月に海部川中流域の桑原地区において水温、藻類現存量など藻類の生産力調査を実施した(表1)。桑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。また、藻類生産力調査に合わせて同地点で潜水目視によるアユの生息尾数調査を行った。

2. アユ環境収容力調査

海産アユ初期資源尾数の推定

平成17年4～10月にアユの採集調査を実施した(表2, 4)。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(以下混獲率と称する)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および混獲率から天然遡上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

4月22日に採集された海産遡上稚アユの体重と6、9月の採捕魚の体重から日間成長率を見積もった。人工種苗については放流時の体重を元に日間成長率を求めた。また、アユの現存量は、遡上稚アユおよ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。生息密度は本流の河床面積を1.3km²(地図より推計: 実際には、濁水のため、より河床面積は少なかったと考えられる。)と仮定し、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に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、日間増重(表1には殖)量はそれぞれ5月24日調査では8.09(g/m²)、3.73(g/m²/day)、6月28日調査では7.77(g/m²)、3.07(g/m²/day)であった(表1)。2004年の5月25日の藻類生産力14.9(g/m²)、5.90(g/m²/day)と比較すると、2005年の5、6月の藻類の現存量、日間増重量は低い値であった(表1)。

2. 人工種苗の放流状況

目視による生息密度は5月25日調査には、淵で0.05尾/m²、平瀬で0.06尾/m²、早瀬で0.06尾/m²であった。6月29日調査には、淵で0.06尾/m²、平瀬で0.13尾/m²、早瀬で0.06尾/m²であった。前年の調査結果(0.02～0.18尾/m²)と比較してアユの生息密度は低い状態にあった(表2)。

3. 海部川におけるアユ環境収容力調査

海産アユ初期資源尾数の推計

人工種苗アユと天然遡上アユの測線上方横列鱗数の度数分布は、図2および図3に示した。人工種苗の横列鱗数は12～15枚、天然遡上アユの横列鱗数は16～20枚の範囲にあった。両者に明瞭な差がみられることから、横列鱗数15枚以下を人工種苗放流魚、16枚以上を天然遡上アユとして識別した。

2005年の海部川への人工種苗の総放流数は707千尾で、本流域には553千尾(78.2%)、支流域には154千尾(21.8%)が放流された。本流域では、上流域に105千尾(14.9%)、中流域に436千尾(61.6%)、下流域に12千尾(1.8%)が放流された。今年の総放流尾数は昨年(614千尾)より大幅に増加したが、2004年の放流種苗より体重の小さい個体が多かったため、放流重量はほぼ同等であった(表3)。

2005年の海部川での人工種苗アユの混獲率は、6月に9.09%、8月に29.41%、9月に13.79%、10月に6.67%であった(表4)。2004年の8～9月の混獲率(0%)とは異なり、2005年の混獲率は大幅に上昇した。これは、2004年には台風による出水によりアユが分散状態に、逆に2005年には濁水のため分布密度が下がったことによると考えられる。

9月の人工種苗放流アユの混獲率平均13.79%と本流域への放流尾数553千尾より2005年の海部川の海産アユの初期資源尾数は3,454千尾と見積もられた。また、同様の手法で2002、2003、2004年の初期資源尾数はそれぞれ909千尾、211千尾、1,883千尾と見積もられた。2004年には台風による増水がみられたにもかかわらず、2005年の初期資源尾数は過去4年間で最も多く、海産稚アユの遡上量が多かったと推察された(表5、図4)。

海産アユの現存量と成長率

2005年6月21日および9月21日時点の日間成長率はそれぞれ0.254g/day, 0.410g/dayであり, 2002年7月25日(0.870g/day), 2003年9月7日(0.419g/day), 2004年7月15日(0.705g/day), 2004年7月29日(0.740g/day) に比べて小さい値を示した(表6)。

2005年の現存量は 15.1g/m² (海産魚 12.2g/m², 放流魚 2.9g/m²) で, 2004年(15.1g/m²)を大きく下回った。

以上の結果から2005年の海部川のアユ資源の状況についてまとめると, 濁水により河床面積が減少し, アユの生息密度は高かったが, 藻類の生産力が低く, 流域全体の現存量は低位に推移したと考えられる。

成長率と生息尾数の関係とその回帰式を図6に示した。回帰式は有意な関係がみられ($r=-0.59, P<0.05$)環境収容力は1.21尾/m²と推定された。しかしながら, 相関関係($r=-0.59$)が低いことから, さらに多くのデータの積み重ねが必要であると考えられる。

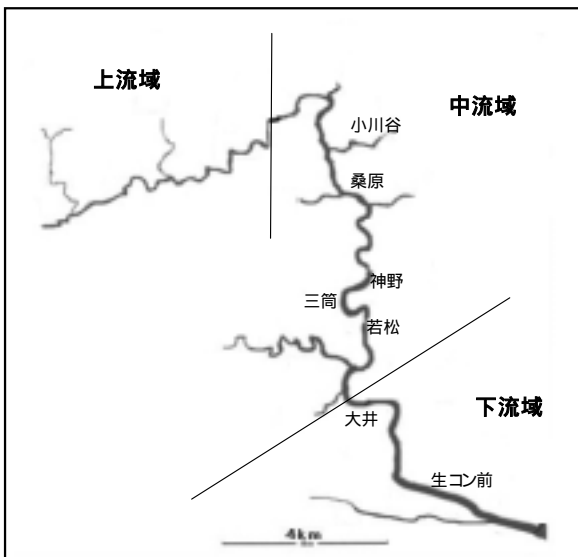


図1 海部川略図

表1 付着藻類調査

	第一回	第二回
調査日	2005.5.24 ~ 5.25	2005.6.28 ~ 6.29
調査場所	海部川中流域 桑原	海部川中流域 桑原
採集場所	早瀬	早瀬
水温	17.3	22.72
水深	42cm	38cm
天候	晴れ	晴れ
藻類現存量	8.09g/m ²	7.77g/m ²
藻類日間増殖量	3.73g/m ² /day	3.07g/m ² /day

表2 生息密度目視調査

調査日	流れ	流程 (m)	川幅 (m)	生息密度 (尾/m ²)
5/25	淵	90	15	0.05
	平瀬	100	23	0.06
	早瀬	100	20	0.01
6/29	淵	90	15	0.06
	平瀬	100	23	0.13
	早瀬	100	19	0.01

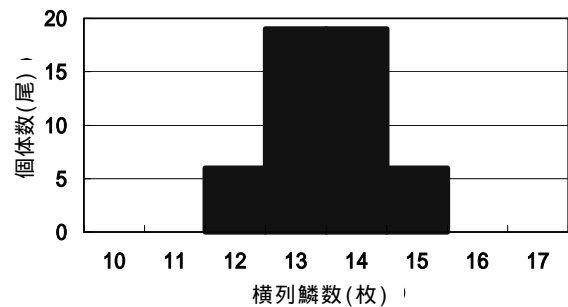


図2 放流種苗の側線上横列鱗数

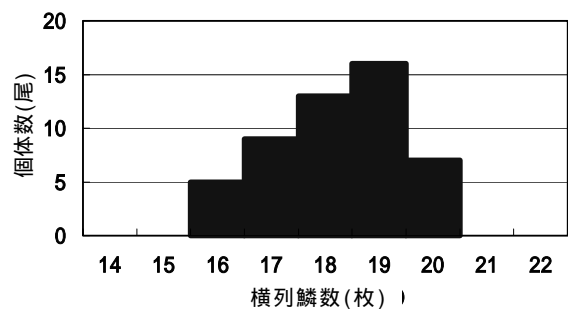


図3 天然遡上アユの側線上横列鱗数

表3 人工種苗放流尾数

水域	放流量(kg)	放流尾数(千尾)	(%)
上流	809.9	105	14.9
中流	3355.1	436	61.6
下流	95.6	12	1.8
支流	1184.8	154	21.8
計	5445.4	707	

表4 人工種苗混獲率

調査日	調査尾数 (尾)	放流魚数 (尾)	混獲率 (%)	採捕地	漁法	備考
6/21	33	3	9.09	神野	刺網	
8/2	34	10	29.41	大井・大松	刺網	
9/21	29	4	13.79	神野-若松	刺網・しゃくじ	
10/14	31	3	9.68	小川谷	刺網	支流
10/28	30	2	6.67	生コン前	刺網	落ちアユ

表5 海産アユ初期資源尾数

年	海産魚 初期資源 尾数 (千尾)	人工種苗 放流尾数 (千尾)	生息密度* (尾/m ²)	人工種苗 混獲率 (%)
2002	909	264	0.90	22.5
2003	211	401	0.47	65.6
2004	1883	446	1.79	19.1
2005	3454	553	3.08	13.8

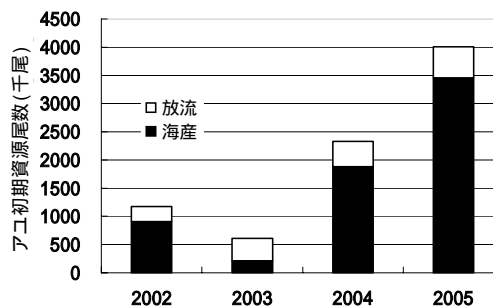


図4 アユ初期資源尾数

表6 海産アユの成長率

年	採捕日	平均体重 (g)	生息密度 (g/m ²)	生息尾数 (尾/m ²)	日間成長率 (g/day)	採捕場所	調査尾数 (尾)	漁法	備考
2002	4/22	7.1	68	-	-	大井堰	51	夕毛網	遡上稚アユ
	7/25	88.9	-	0.076	0.870	皆ノ瀬	11	友釣	海産
2003	8/3	42.7	93	-	-	皆ノ瀬	9	しゃくじ	海産
	9/7	57.3	-	0.162	0.419	大井大橋	12	しゃくじ	海産
2004	5/26	14.8	21.5	-	-	大井堰	30	夕毛網	遡上稚アユ
	7/15	50.0	-	0.430	0.705	三筒・桑原	13	ころがし	海産
	7/29	57.3	-	0.375	0.740	三筒・桑原	11	ころがし	海産
2005	4/12	4.6	15.1	-	-	大井堰	50	夕毛網	遡上稚アユ
	6/21	22.4	-	0.674	0.254	神野	30	刺網	海産
	9/21	37.4	-	0.404	0.410	神野-若松	16	しゃくじ	海産

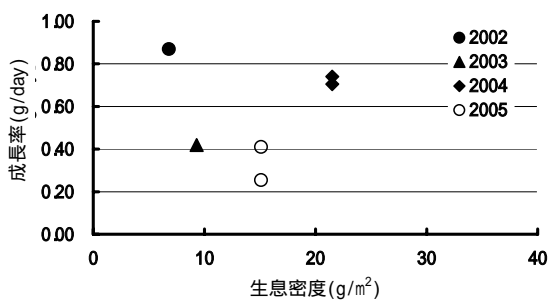


図5 アユの現存量と成長率の関係

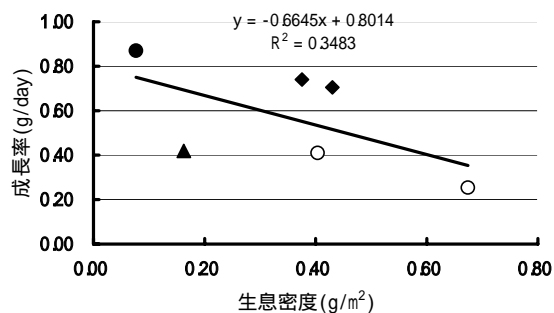


図6 アユの生息尾数と成長率の関係