

河川生産力有効利用調査

北角 至・湯浅明彦・酒井基介・牧野賢治

目 的

県栽培漁業センターではアユ種苗を生産し放流されているが、放流後の効果についてはほとんど知見がないのが実情である。このことから、放流種苗をより有効に活用するための放流方法について検討するために、吉野川を対象水域として、前年と同様に人工産アユ種苗の標識放流試験による移動分散や成長を中心に、水質環境や漁獲量調査のほか、遡上稚アユの魚体測定、耳石・鱗による個体識別等を行った。

1 河川の概況と放流状況

1) 河川の概況

試験河川は図 1 に示したように県北部を東流し紀伊水道に注ぐ吉野川で、県内では最も大きい一級河川である。水系の流域は四国 4 県にまたがり総流域面積は 3,653km²、総流程 635.4km、幹川の流程は 192.8km で、徳島県内では 108.2km となっている。試験区の対象域は図 1 に示した下流の第十堰から上流の池田ダムの区間 (65.9km) の本流域として、上流・中流・下流の 3 区に区分した。

なお、下流区の第十堰 (固定堰) は河口より 14.5km に位置し、その上流 1km (北岸側) には本流から分流する旧吉野川第十樋門 (魚道施設あり)、さらに上流 7.5km に柿原堰 (固定堰) が存在する以外、池田ダム (魚道施設あり) までは堰等はなく、また、標識放流地点 (下流区・川島橋) から第十堰までの距離は 14.4km、池田ダムまでは 51.5km である。

2) 放流状況

試験区本流域における組合の放流状況は表 1 に示した。放流時期は 4 月中下旬を主に 5 月下旬で、放流量は湖産が 13.3t、人工産が 1.3t、全体で約 14.6t となっている。放流サイズは湖産では 11g、23g、人工産では 10g、22g として試算すると、放流尾数は湖産が 108 万、人工産が 8 万尾で、全体で 116 万尾程度と推定される。なお、天然稚アユの遡上は第十堰および分流する第十樋門で前年より 2 週間早い 3 月中旬に始まり 5 月末まで、量的には前年よりやや多い模様であった。

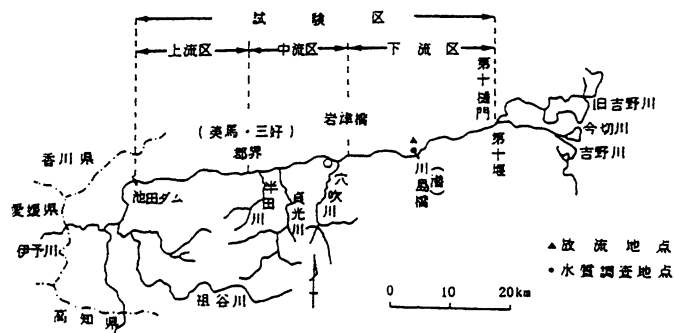


図1 吉野川水系及び放流試験区の略図

表1 試験区本放流域における組合の放流時期と放流状況

試験区	放流時期	種類と放流量 (kg)	合計	備考
上流区	4月下旬	湖産 2,560 人工産 0	2,560	放流場所は各区とも5ヶ所程度の漁場に分散发流されている。 (標識放流種苗は含まない)
中流区	4月中旬	湖産 2,970 人工産 300	5,670	
	4月下旬	湖産 1,400		
	5月中旬 5月下旬	人工産 500 湖産 500		
下流区	4月中旬	湖産 2,700	6,400	
	4月下旬	湖産 900		
	5月中旬	人工産 500		
	5月下旬	湖産 2,300		
合計		湖産 13,330 人工産 1,300	14,630	

2 人工産および湖産アユ種苗の標識放流試験

本年は、できるだけ大きい 10g 以上の人工産と概ね同じ大きさの湖産種苗と比較することを計画したが、同じ大きさの湖産が得られず小さい湖産を使用した。放流時期は前年と同様に 1 ヶ月早めて 4 月下旬に放流し、移動分散や成長を把握するために調査を行った。

なお、大きい湖産種苗は前年と同様に 5 月下旬に放流した。

方 法

1) 試験放流種苗, 標識および放流状況

試験放流種苗, 放流量, 標識部位, 大きさは表 2 に一括示した。

2) 再捕状況および移動分散状況

試験区の組合の協力を得て漁獲日誌の記帳者や一般組合員の漁獲報告によった。

3) 成長

成長については再捕報告のあった標本を魚体測定したうち、再捕日が特定できるもののみ解析資料として用いた。解析は各放流群毎に放流日を $t=0$ と仮定し、放流後の経過日数 (t) と再捕時の体重 (Wt) の関係に非線形最小二乗化法のひとつであるガウス-ニュートン法により von Bertalanffy の成長式を適用した。得られた各放流群のプロット図と成長曲線から、成長速度やその個体間格差や分散について検討を行った。

表 2 試験放流種苗及び放流状況

放流機関	水産試験場	水産試験場	組合
放流種苗	人工産 センター産	湖産(小) 養殖業者	湖産(大) 組合中間育成
飼育機関	養殖業者	養殖業者	組合
飼育水温℃	15	17.5	19
標識日	4/22	4/25	5/24
放流日	4/26	4/26	5/25
放流場所	川島橋	川島橋	川島橋
放流尾数	13,000	10,000	5,000
体重 g	11.9±2.63	7.1±2.05	23.2±7.33
体長 cm	9.4±0.73	8.0±0.76	10.8±1.27
全長 cm	11.2±0.85	9.9±0.86	13.3±1.50
標識部位	脂ビレと 左腹ビレ 切除	脂ビレと 右腹ビレ 切除	脂ビレ 切除

結 果

1) 再捕状況

再捕報告尾数は表3に示したように、人工産では91尾(再捕率0.70%)、湖産(小)では17尾(0.17%)、湖産(大)では225尾(4.50%)で、再捕率は前年値(人工産0.35%、湖産(小)0.58%、湖産(大)6.18%)と比較して、人工産は高く、湖産(小)では特に低かった。湖産(大)については前2者に比べ前年と同様に高い傾向がみられた。

前2者について、人工産では例年より大きい種苗を用いていることによると思われるが、湖産(小)では同等の大きさの種苗を計画したが得られず、例年より小型であったことのほか冷水病の可能性や異常な環境等が考えられるが明かでない。なお、湖産(大)は前2者と比較して例年と同様にかなり高い傾向がみられた。

なお、漁法別の再捕状況は全体としては、ころがし(なぐり)や友釣等による釣り漁が多く、刺網では少なかった。

2) 移動分散状況

標識放流アユの時期別地先別再捕状況を表4に、放流地先から再捕地先までの距離がわかるように地先名、地先間の距離および放流地点からの距離図を図2に示した。

移動分散を再捕状況からみると表4に示したように、全体として、6,7月には3者とも概ね放流地点から上流の広い範囲で分布し、分布の中心は人工産では下流区、湖産では中流区にみられた。8月には6,7月と同様に広い範囲で分布するが、分布の主体は下流区に移り、9月には上中流区の分布は少なく、8月と同様下流区となっている。なお、6,7月の移動分布は、これまでの試験では3者とも放流地点より上流に移動し分布の中心が中流区にみられた。しかし、本年の場合は7月に放流地点より下流でも再捕され、また、大きい人工産の分布の中心が下流区の放流地先でみられるなどことにしていた。

3) 成長

平成6年度に放流した3放流群の成長を図3,4,5に示した。人工産,湖産(小),湖産(大)の放流サイズは各11.9g,7.1g,23.2gであった。人工産は放流後60日および120日には約49g,70gに成長し,この間の日間増重量はそれぞれ0.61g,0.48gであった。同様に湖産(小)では放流後60日および120日には36g,59g,日間増重量は0.48g,0.43gとなり,湖産(大)では放流後60日および120日には51g,66g,日間増重量は0.47g,0.36gであった。各放流群について成長速度を比較すると,人工産>湖産(小)>湖産(大)の順となった。

なお,成長は湖産(大)では前2者に比べ放流後20日程度まで良いが次第に低調となるなど成長様式が異なった。また,放流時のサイズにバラツキが大きいこともあり,例年と同じく成長には大きな分散がみられた。

各放流群の成長について,平成3年度から6年度を比較すると,人工産については平成6年度の成長は,最も良かった平成3年度に次いで良かった。平成6年度7月以降成長がやや鈍化したのは猛暑・渇水によると考えられる。湖産(小)については平成5年と同様に成長が悪かったが,8月以降の成長は平成4,5年に較べよかった。このことは出水が少なかったことによるものと思われる。湖産(大)については平成4年から6年ともに非常によく似た成長様式を呈したが,8月以降の成長が良く最終的には3カ年でもっとも成長が良かった。平成3年度から6年度の調査を通じて,夏場の増水がアユの成長に悪影響を及ぼしており,アユの成長には適度な河川流量が必要と考えられる。

表3 標識放流アユの各区における魚法別再捕状況

魚法区	人工産				湖産(小)			湖産(大)			合計(%)		
	上流	中流	下流	計	上流	中流	下流	計	上流	中流		下流	計
友釣	1	14	35	60		1	1	26	12	26	83	114 (34)	
ころがし	1	8	14	23	2	6	2	10	18	68	13	99	132 (40)
刺網			18	18			6	6	3		60	63	87 (26)
計	2	22	67	91	2	6	9	17	46	80	99	225	333 (100)

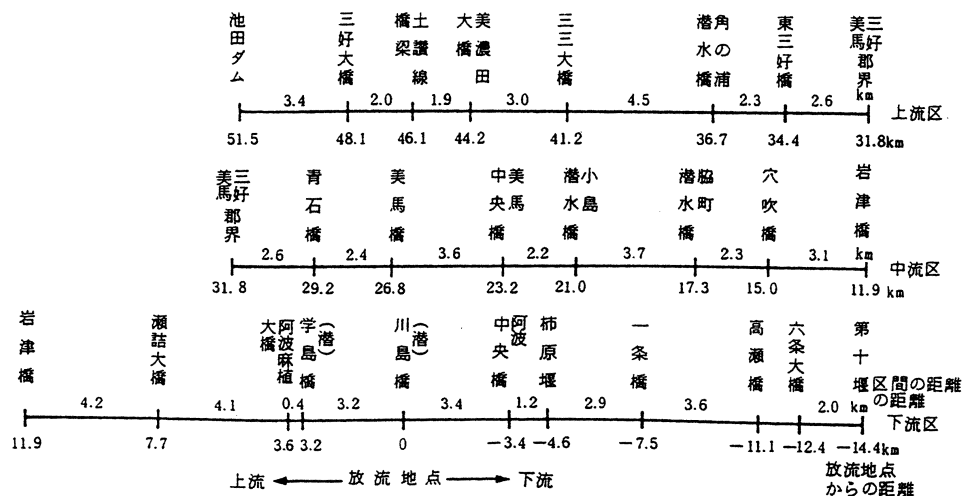


図2 試験区における地先名,地先間及び放流地点からの距離図

表4 標識放流アユの時期別地先別再捕状況

人工産アユの再捕状況

試験区	上流区					中流区							下流区						合計	
	+	+	+	+	計	+	+	+	+	+	+	+	計	+	+	+	-	-		-
再捕地点 までの距離	46.1	43.2	41.2	32.4		30.7	29.7	28.2	25.0	23.2	20.0	14.0		10.9	5.6	2.2	3.4	5.0	15.0	
6月					0	1	1		1	1			4		12					12
7月			1		1	4			2	1			7	1	24	1	8	6		40
8月				1	1	4			3	1		1	9		6		4			10
9月					0	2							2				5			5
10月					0								0							0
計	0	0	1	1	2	11	1	0	6	3	0	1	22	1	42	1	17	6	0	67

湖産(小)アユの再捕状況

試験区	上流区					中流区							下流区						合計	
	+	+	+	+	計	+	+	+	+	+	+	+	計	+	+	+	-	-		-
再捕地点 までの距離	46.1	43.2	41.2	32.4		30.7	29.7	28.2	25.0	23.2	20.0	14.0		10.9	5.6	2.2	3.4	5.0	15.0	
6月			1		1				3				3		1		1			2
7月			1		1				2			1	3							0
8月					0								0	1						1
9月					0								0		2		3		1	6
10月					0								0							0
計	0	0	2	0	2	0	0	0	5	0	0	1	6	1	3	0	4	0	1	9

湖産(大)アユの再捕状況

試験区	上流区					中流区							下流区						合計	
	+	+	+	+	計	+	+	+	+	+	+	+	計	+	+	+	-	-		-
再捕地点 までの距離	46.1	43.2	41.2	32.4		30.7	29.7	28.2	25.0	23.2	20.0	14.0		10.9	5.6	2.2	3.4	5.0	15.0	
6月	10		15		25	8	3	1	27		2	1	40		9				3	12
7月	2		7		9	8	1		12	2		3	24	2	8		12	1	3	24
8月			6		6	1	1		11				13	4	7		18			27
9月		3	3		6	3							3		5		20	1	2	28
10月					0								0		2		3	2	1	6
計	12	3	31	0	46	18	5	1	50	2	2	4	80	8	29	0	51	4	9	99

(注) 1) 再捕地点までの距離：放流地点(川島橋)を±0とし、+は放流地点より上流、-は下流を示し、数値単位はkmである。
 2) 放流地点からの各区の距離は 上流区31.8~51.5km, 中流区11.9~31.8km, 下流区の上流 0~11.9km 下流 0~14.4kmである。

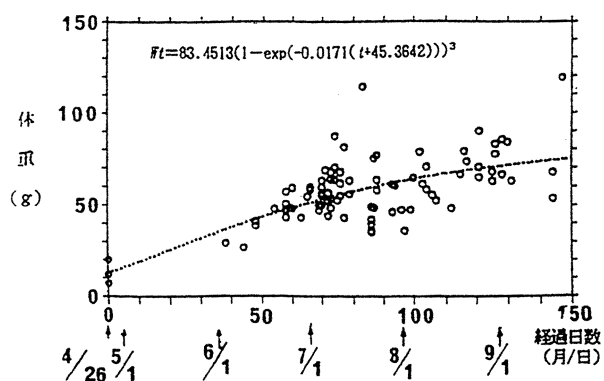


図3 平成6年4月26日放流群(人工産)の放流後の成長に適用された von Bertalanffy の成長曲線

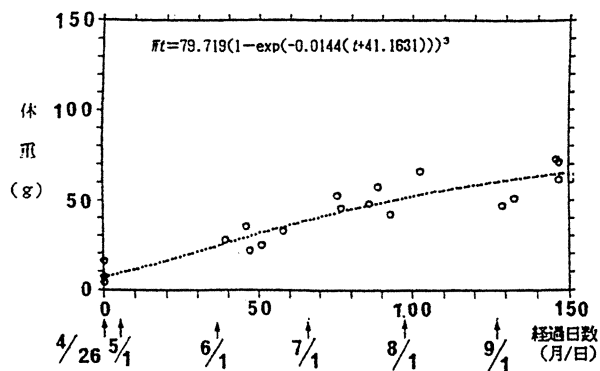


図4 平成6年4月26日放流群（湖産（小））の放流後の成長に適用された von Bertalanffy の成長曲線

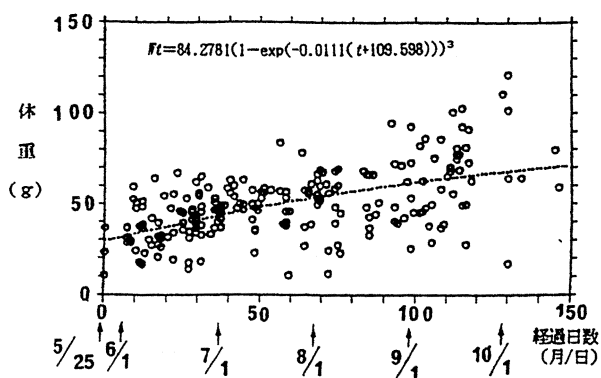


図5 平成6年4月26日放流群（湖産（大））の放流後の成長に適用された von Bertalanffy の成長曲線

3 環境調査

気象および水質調査を行った。

方 法

1) 気象

徳島地方気象台の資料を用い作成した。

2) 水質調査

調査地点は川島橋（放流地点、図1）とし、水温、濁度、栄養塩等について調査を行った。なお、採水はバケツによる表面採水で観測時刻は午前中であるが定刻ではない。

結 果

1) 気象

平成6年1月から12月および平年の旬別平均気温、日照時間および降水量の推移を図6-1から図

6-6 に示した。各項目の平年差にみられるように、本年は平年と比較して気温は特に高く降水量はかなり少なく、日照時間の多い年であった。なお、前年夏期は冷夏、長雨、日照不足に加え台風も多く増水した日が多かったのに反し、本年夏期は猛暑、異常渇水で河川の水量も少なくなるなど、前年とは対象的な年であった。

2) 水質調査

川島橋（放流地点）の水温は図7に示したように過去4年のうちでも今年の夏季水温は高めで推移した。水質の結果は表5に示した。前年と比べると濁度は低く、また栄養塩もやや低くめであった。

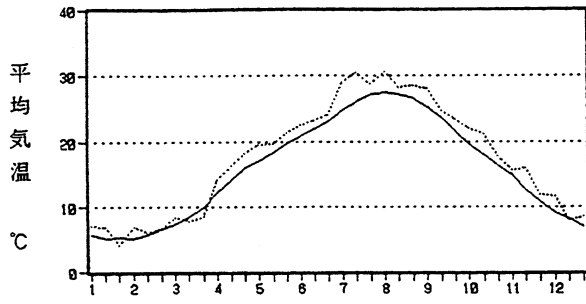


図6-1 旬平均気温（平成6年… 平年—）

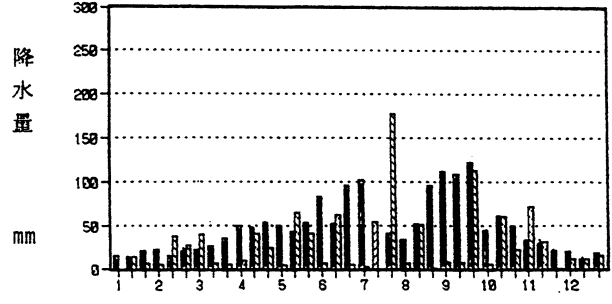


図6-5 旬降水量（平成6年▨ 平年■）

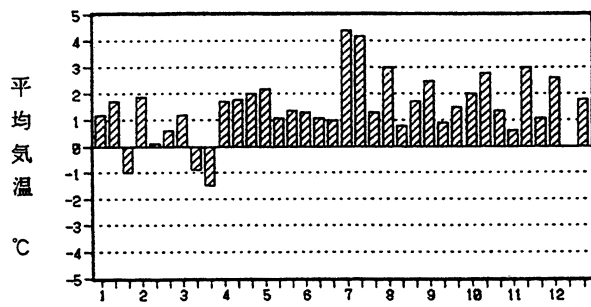


図6-2 平成6年旬平均気温と平年差

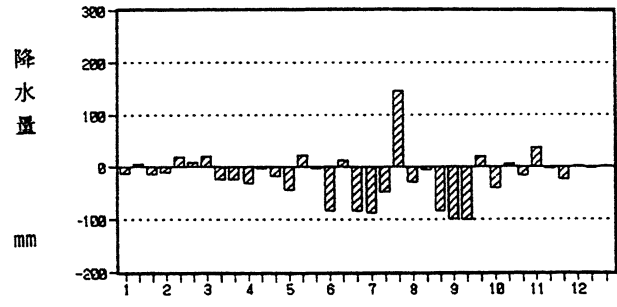


図6-6 平成6年旬降水量と平年差

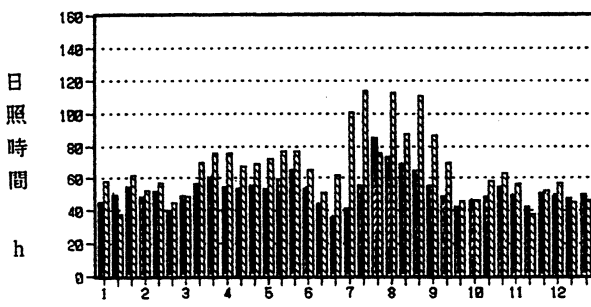


図6-3 旬日照時間（平成6年▨ 平年■）

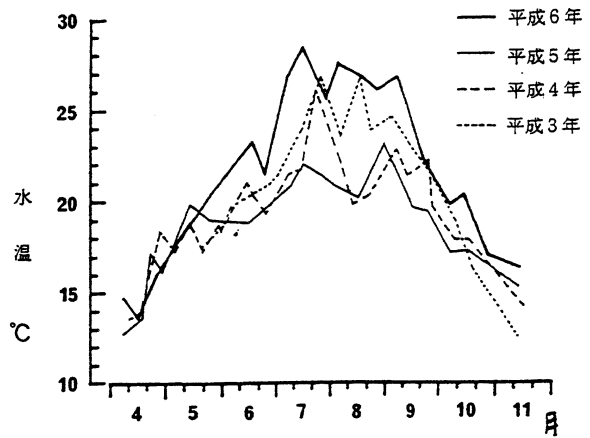


図7 川島橋（放流地点）における水温の推移

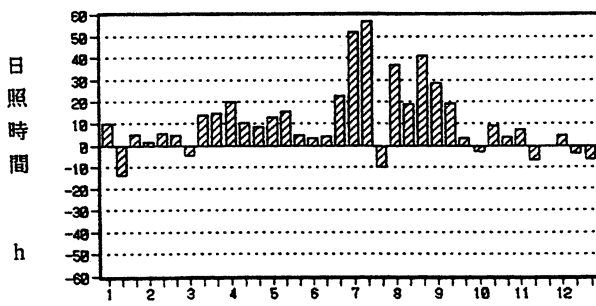


図6-4 平成6年旬日照時間と平年差

表5 川島橋（潜水橋）における水質調査結果表

項目	月日	4.16	4.26	5.13	8.17	7.15	7.28	8.17	9.16	10.14	11.14
天候		快晴	快晴	晴	晴	晴	晴	晴	薄曇	晴	小雨
時刻	h.m	10:20	10:15	10:30	10:50	10:55	11:40	11:25	10:25	11:00	11:50
水温	℃	13.5	16.0	18.7	23.2	28.3	25.5	26.8		20.3	16.3
濁度	ppm	2.6	1.3	1.6	1.4	1.8	1.8	2.6	0.9	0.9	0.5
PO ₄ -P	ug-at/l	0.19	0.14	0.11	0.21	0.11	0.36	0.20	0.18	0.14	0.18
NH ₄ -N	ug-at/l	1.18	1.07	0.96	1.39	1.47	1.79	1.05	1.69	1.45	1.56
NO ₂ -N	ug-at/l	0.25	0.33	0.35	0.37	0.35	0.36	0.22	0.36	0.26	0.35
NO ₃ -N	ug-at/l	37.3	27.8	26.8	31.6	30.4	52.0	38.7	51.1	45.9	51.5
DIN	ug-at/l	38.7	29.2	27.9	33.4	32.2	54.2	40.0	53.2	47.6	53.4

4 漁獲量調査

釣り漁、網漁の漁獲状況および標識放流アユの情報を得るために調査を行った。

方 法

各区の組合に、組合員への日誌記帳の依頼と回収および標識魚の情報収集をお願いする方法で行った。調査時期は釣り漁では6~9月、網漁では例年8~9月20日の間としていたが、5年が例年でない冷夏・長雨に加え台風等による増水で網漁ができない状況で要望があり、6年は従来より12日早い7月20日から9月20日の間となっている。記帳内容は、漁場、漁法、操業時間、漁獲量（尾数、重量）、標識魚の確認（体重、全長）のほか、天候、水かさ、濁り等である。

結 果

1) 釣り漁の結果は表6に示した。各項目について各月の総計の平均値からみると、月延出漁日数/人は6月には18日、7月に16日、8月に15日、9月に13日で、6月から9月の総出漁日数は62日であった。本年は5年（55日）、4年（66日）、3年（88日）と比べ、冷夏長雨の5年より7日多く、4年と類似するが、3年より26日少なかった。

日出漁時間/人は概ね6から7時間程度である。

月漁獲尾数/人は6~7月には436~386尾、8~9月には387~373尾で、今年6月から9月の総漁獲尾数は1,582尾、5年（1,742尾/人）、4年（2,067尾/人）と比べ全体的に少なかった。

日漁獲尾数/人は6~7月には23~24尾、8~9月には26~28尾で、5年（32~31尾、28~27尾）、4年（31~30尾、27~27尾）、3年（26~27尾、30~19尾）と比べ前半にやや少ない状況はみられる。

1尾当たりの大きさは6月には54g、7月56g、8月64g、9月74gで、5年（53,66,66,80g）で、4年（55,73,73,89g）および3年（57g,75g,80g,98g）の数値と比較すると、成長が最も低く、5年よりもさらに7月以降の成長が鈍化していたことが窺える。なお、魚体の大きさは漁場でことなるようであるが、大きくは前年と同様に上中流区で大きく、下流区で小さい傾向はある。

2) 網漁の結果は表7に示した。釣り漁と同様に各月の総計の平均値からみると、月建出漁日数/人は7月には8日・8月13日、9月13日で、7月から9月の総出漁日数は34日である。本年は5年（14,9

日), 4年(8,13日)および3年(22,14日)の数値と比べ,日数的には3年と概ね同数であるが,4,5年より11~13日多くなっている。

日網(3統一組)回数/人は2回程度であった。

月総漁獲尾数/人は7月には706尾,8月に580尾,9月に1,319尾で,7月から9月の総漁獲尾数は2,605尾となる。本年は5年(751,514尾 計1,265尾)4年(1,156,887尾 計2,045尾)および3年(1,280,832尾 計2,112尾)と比較して最も多い年となった。

日漁獲尾数/人は7月には86尾,8月に40尾,9月に105尾で,各年では5年(43,49尾),4年(124,59尾)および3年(59,56尾)となっている。

網漁は釣り漁と比較して1日当たりの漁獲倍率は7月には3.6倍,8月に1.5倍,9月には3.8倍であった。5年(1.5,1.8倍),4年(4.6,2.2倍)および3年(2.0,3.0倍)からみて,本年は8月を除き7,9月の漁獲倍率が高かったことがうかがえる。

1尾あたりの大きさは7月には72g,8月に75g,9月に86gで,5年(8月75g,9月81g),4年(89g,96g)および3年(82g,97g)の8,9月の網漁と比較すると,5年と類似するも3,4年より小さい傾向がみられる。一方,網漁では網サイズにもよるが例年同時期の釣り漁の大きさと比較して網漁のものが大きかった。

なお,5年が釣りおよび網漁とともに低調であったのは,例年にない冷夏・長雨や台風等により増水した日が多く,アユの成長および出漁日数にも大きく影響していたことが窺えるが,6年は5年とは対象的に猛暑や異常湧水で網漁では水かさが少なく漁がやりやすい状況や漁期も例年より12日早いこともあり網漁は良好であった。しかし,釣り漁では魚体は例年より小さく,漁は少ない傾向がみられる。

表6 釣漁の漁獲状況

月	試験区	延出漁 日数	出漁時 間/日	総漁獲尾数	総漁獲量 kg	漁獲尾数 /日	漁獲量 kg/日	大きさ g/尾
6	上流区 5人 平均	10~27 18	4~8 6	77~507 304	5.0~28.2 17.9	8~30 17	0.5~1.7 1.0	55~65 60
	中流区 4人 平均	21~29 25	6~9 8	479~1448 787	21.9~91.2 44.8	22~52 31	1.0~3.3 1.7	46~63 54
	下流区 4人 平均	5~25 13	3~7 5	75~413 248	1.9~22.6 13.1	15~40 23	0.4~1.5 1.0	25~74 45
	平均	18	7	436	24.7	23	1.2	54
	月 試験区	延出漁 日数	出漁時 間/日	総漁獲尾数	総漁獲量 kg	漁獲尾数 /日	漁獲量 kg/日	大きさ g/尾
7	上流区 5人 平均	7~31 14	4~9 6	149~492 280	8.8~19.1 12.8	16~32 21	0.8~1.7 1.3	44~70 57
	中流区 4人 平均	17~25 21	7~13 9	282~1428 679	18.3~89.8 42.8	12~57 31	0.8~3.6 2.0	57~67 63
	下流区 4人 平均	10~17 12	3~8 5	149~285 225	5.1~16.6 10.8	9~29 21	0.5~1.7 1.1	22~62 47
	平均	16	7	386	22.1	24	1.4	56
	月 試験区	延出漁 日数	出漁時 間/日	総漁獲尾数	総漁獲量 kg	漁獲尾数 /日	漁獲量 kg/日	大きさ g/尾
8	上流区 5人 平均	7~31 13	5~9 6	114~632 265	6.6~4.3 16.3	13~30 20	0.7~2.2 1.3	58~75 66
	中流区 4人 平均	11~27 22	6~9 8	324~1025 589	20.1~70.3 40.8	15~38 28	0.8~2.7 2.0	54~91 70
	下流区 4人 平均	8~13 10	2~6 3	237~478 336	9.2~22.4 16.7	26~37 33	0.9~2.8 1.7	25~86 54
	平均	16	6	387	23.9	26	1.7	64
	月 試験区	延出漁 日数	出漁時 間/日	総漁獲尾数	総漁獲量 kg	漁獲尾数 /日	漁獲量 kg/日	大きさ g/尾
9	上流区 5人 平均	5~28 10	4~10 6	83~904 280	4.9~72.7 22.9	12~32 23	0.7~3.3 2.0	58~107 82
	中流区 3人 平均	4~22 16	7~8 8	148~603 303	11.7~48.7 24.3	8~37 24	0.6~3.1 2.0	74~85 80
	下流区 4人 平均	7~24 15	3~5 4	315~947 543	16.2~59.6 32.4	26~45 38	1.5~3.6 2.3	40~79 60
	平均	13	6	373	26.4	28	2.1	74
	6-9 平均総計	62	※6	1582	97.2	※25	※1.6	※62

※6-9 平均総計の平均である

表7 網漁の漁獲状況

月	試験区	延出漁 日数	出漁時 間/日	網回数 /日	総漁獲尾数	総漁獲量 kg	漁獲尾数 /日	漁獲量 kg/日	大きさ g/尾
7	上流区 4人 平均	6~10 8	3~11 6	1~2 2	228~552 329	15.7~44.3 24.9	27~61 40	1.9~4.9 3.0	69~80 74
	中流区 4人 平均	6~11 8	2~4 3	1~5 3	274~2042 942	18.5~163.9 77.8	46~186 110	3.1~14.9 9.1	68~100 80
	下流区 3人 平均	6~10 8	4~5 5	2~2 2	302~1630 894	35~114 79.5	43~181 116	5.8~12.7 9.1	47~70 59
	平均	8	5	2	706	59.0	86	6.9	72
	月 試験区	延出漁 日数	出漁時 間/日	網回数 /日	総漁獲尾数	総漁獲量 kg	漁獲尾数 /日	漁獲量 kg/日	大きさ g/尾
8	上流区 4人 平均	8~30 16	2~4 4	1~3 2	163~916 451	11.8~55.8 30.9	12~54 30	0.9~4.1 2.2	61~81 72
	中流区 4人 平均	2~11 5	1~3 2	1~3 2	31~390 145	3.2~30.9 12.0	16~35 24	1.1~2.8 2.1	62~113 88
	下流区 3人 平均	4~24 19	4~5 4	1~2 2	1074~1820 1331	58.7~92 79.2	45~96 75	2.4~6.7 4.6	51~79 61
	平均	13	3	2	580	37.2	40	2.8	75
	月 試験区	延出漁 日数	出漁時 間/日	網回数 /日	総漁獲尾数	総漁獲量 kg	漁獲尾数 /日	漁獲量 kg/日	大きさ g/尾
9	上流区 4人 平均	6~19 13	2~7 5	1~3 3	606~1333 938	41.7~96.2 64.2	38~101 80	2.7~8.0 5.6	51~88 70
	中流区 3人 平均	7~17 13	1~4 3	2~3 2	224~2416 1449	15.4~262.7 145.2	32~142 96	2.2~15.5 9.4	69~109 90
	下流区 3人 平均	10~12 11	4~6 5	1~2 2	735~2530 1698	108~199 151.7	74~211 145	10.8~16.6 13.2	79~147 102
	平均	13	4	2	1319	114.7	105	9.0	86
	6-9 平均総計	34	※4	※2	2605	211.0	※77	※6.2	※78

※6-9 平均総計の平均である

5 吉野川第十樋門における遡上稚アユ調査

遡上時期の稚アユの魚体測定等の調査を行った。

方 法

旧吉野川第十樋門で遡上する稚アユを3月下旬から5月にかけてタモ網で採捕し、保冷して持ち帰り全長、体長、体高および体重等の測定を行った。

結 果

図8に体長組織の推移および体長、体重および肥満度の平均値を示した。本年の体長や肥満度はほぼ同時期には概ね例年と傾向は類似するものであるが本年は5年にやや類似し、両年は数値的には4年より幾分大きい状況がみられた。遡上時期の稚アユの大きさは冬期の海面や河口の餌料生物や水温が関与するものとも思われるが明らかでない。

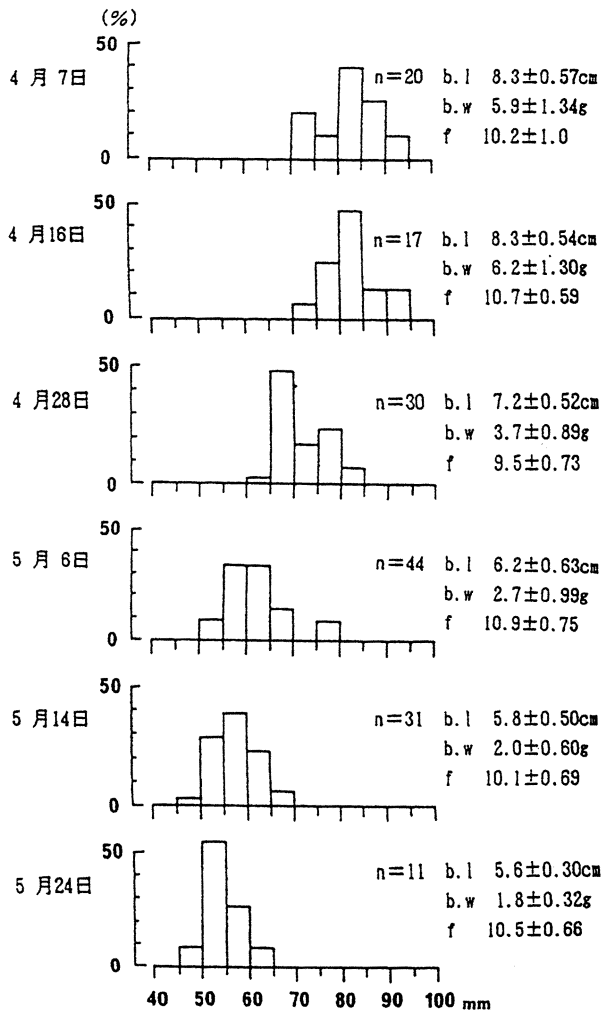


図8 旧吉野川第十樋門における遡上稚アユの体長組成 (b.l. 体長, b. 体重, f. 肥満度)

6 漁場におけるアユの分布状況について

放流アユ（人工産、湖産）や海産アユの分布状況を知るために、横列鱗数および初期日輪について検討した。

方 法

横列鱗数の計測ペースには、前年と同様に吉野川に放流される人工産および湖産種苗と第十樋門の遡上稚アユを海産として用いた。計測部位は便宜上、背鱗中央5～6条から側線上部までの鱗数とした。漁場の使用サンプル魚は、6月、8月には全域から10月には下流区で漁獲されたアユのなかから各30尾程度を収集し、凍結保存した試料について解凍後、横列鱗数、耳石の初期日輪、体長等を計測した。

なお、ベースに用いた各アユの横列鱗数は、前年と同様に海産で多く人工産で少ない傾向があり両者間の区別は可能である。しかし、3者間では鱗数のピークはことにするが湖産は人工産、海産に重複し合い3者間の個体識別は容易でないようである。今回、前年と同様に人工産と湖産は鱗数16以下のものについて耳石の初期日輪の状況（人工産が湖産に比べ、特に密であること）から判別し、湖産と海産と重なる鱗数17についても初期日輪から期から検討し、判別できないものを不明とした。また、今年ベースとなる放流湖産のうちには、海産の鱗数とほぼ同鱗数ものがみられたが補正はしていない。

結 果

結果は表9に示した。アユの組織比率および分布は下記のようにであった。

6月には全体としては人工産は0.0～10.3%（平均5.1%）、湖産は7.5～70.8%（44.2%）、海産20.8～85.4%（47.9%）で、5年（人工産平均10.9%、湖産28.4%、海産52.0%）と比べると本年は湖産の比率が高くなり、人工および海産の比率が低い傾向がみられる。アユの比率からみた分布は、本年の6月には湖産が上流区になるほど比率が高く、海産では下流区ほど比率が高い傾向がみられる。しかし、5年では海産が上中下流区ともに比率が高く次いで湖産となっており、分布の傾向はことにしているようである。

8月には人工産は0.0～14.3%（平均5.6%）、湖産11.4～31.0%（17.2%）、海産（62.1～75.9%（71.6%））となり、6月の状況と比較すると特に湖産の比率が減少しているが、5年（人工産平均6.8%、湖産31.3%、海産48.6%）では6月と大きい変化はなくやや人工産が減少する程度であった。分布は湖産が減少することにより全区で海産を主となり、上流区および中流区で湖産の減少がみられる。5年では6月と比べ中下流区では大きい変化はみられないが、上流区で海産や人工産が減少しかわって湖産の比率が高くなる状況がみられる。

10月は下流区のみであるが、例年と同様に海産が大部分となっている。

全体として組成比率は各年とも類似した状況にあるが、各漁場では変化しており、魚体の大きさや放流状況（場所、時期、量）および遡上稚アユ状況等を合わせ検討する必要がある。

これまでの結果については、今後の遡上稚アユや流下仔アユ調査とも関連するなかで検討したいと考えております。

なお、この調査を行うにあたり、吉野川関係漁業協同組合及び組合員の方々並びに吉野川漁業協同組合連合会に御協力を賜りましたこと厚くお礼申し上げます。

図8 各漁場における各アユの分布

水域名	下流区								中流区								上流区											
漁場	柿原下地先				宇地先				貞光地先				中島地先				角ノ浦地先				曇間地先 富士							
漁獲日	7月上旬				6月下旬				6月下旬								6月下旬											
検体数	41				30				39				32				26				24							
種類	人工	湖産	海産	不明	人工	湖産	海産	不明	人工	湖産	海産	不明	人工	湖産	海産	不明	人工	湖産	海産	不明	人工	湖産	海産	不明	人工	湖産	海産	不明
個体数	1	3	35	2	3	7	20	0	4	15	19	1	1	19	10	2	0	17	9	0	1	17	5	1				
%	3.2	7.5	85.4	5.0	10.0	23.3	66.7	0.0	10.3	38.5	48.7	2.6	3.1	59.4	31.3	6.3	0.0	65.4	34.6	0.0	4.2	70.8	20.8	4.2				
漁獲日	8月下旬								8月下旬								8月下旬											
検体数	32				35				29				30				29				21							
種類	人工	湖産	海産	不明	人工	湖産	海産	不明	人工	湖産	海産	不明	人工	湖産	海産	不明	人工	湖産	海産	不明	人工	湖産	海産	不明	人工	湖産	海産	不明
個体数	1	4	24	3	1	4	29	1	1	9	18	1	3	4	20	3	0	6	22	1	3	3	14	1				
%	3.1	12.5	75.0	9.4	2.9	11.4	82.9	2.9	3.4	31.0	62.1	3.4	10.0	13.3	66.7	10.0	0.0	20.7	75.9	3.4	14.3	14.3	66.7	4.8				
漁獲日	10月中旬				10月中旬				(不明：鱗数17の個体数と+数値は欠測個体数を示す)																			
検体数	30				31																							
種類	人工	湖産	海産	不明	人工	湖産	海産	不明																				
個体数	1	1	26	2	1	4	26	3																				
%	3.3	3.3	86.6	6.7	3.2	12.9	83.9	9.7																				