

アユの放流に関する研究 - X II

馬瀬川におけるアユ種苗の放流方法について

森 美津雄・森 茂壽・岡崎 稔

荒井 真・池戸 利・立川 万^{*1}

Studies on Technical Planting of Ayu - fish, *Plecoglossus altivelis* - X II

Planting Method of Ayu - seeds in the Maze River.

Mitsuo MORI・Sigevisa MORI Minoru OKAZAKI

Makoto ARAI・Tosi IKEDO・Watari TACHIKAWA^{*1}

本県におけるアユは河川漁業の中心魚種であるとともに、釣り対象魚としての人気が高く多くの遊漁者を誘引し地域経済に寄与している。近年、余暇の拡大およびレジャーの多様化によりアユの友釣り人口は著しく増加している。それにともない、遊漁者から釣獲尾数の減少、漁獲魚の小型化等の不評が聞かれることが多く、それに対応した放流技法の改善を求められているが、それに関する知見は少ない。

当場における従来の研究では、漁期の長期化

を図るために早期大型種苗の放流および6月以降の晚期放流が有効であること、更に漁獲によって漁場の生産力に余剰が生じた場合に行う二次放流の適性な時期やサイズを明らかにした。¹⁾これらの放流技術の組み合わせ(放流配分)を考えることにより、限られた河川漁場を長期に亘り活用できると考えられる。また、友釣りを漁獲方法とした場合の種苗の放流基準量はアユのナワバリ面積等をもとに検討されている²⁾が、遊漁人口が増加した現状に適合していると

*1 現在 岐阜県農政部水産振興室。

*2 本報では、4月～5月上旬放流の10g以上の種苗を早期大型種苗と呼ぶ。

は言い難い。

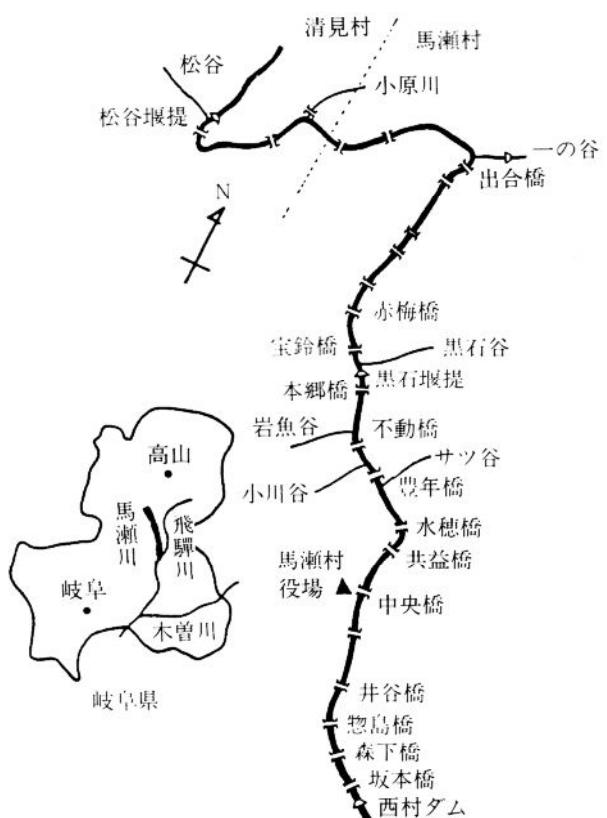
そこで、漁期全体を有効に利用することにより漁獲量を増大させうる放流技法を確立することを目的に、モデル河川を用いて4月、5月に放流量および早期大型種苗の放流割合を変えた放流を行い、アユの成長、漁獲状況、餌料条件等を調査した。

本試験は、昭和60年度、昭和61年度、昭和62年度水産庁委託事業水産資源調査の一部として実施された。

試験の方法

調査は、1985年から1987年までの3年間実施した。調査河川は馬瀬川で、その概況は前報に示したとおりである。この河川の大きな特徴は県下有数のアユ漁場であり、全国から多くの遊漁者が集まることがある。調査区間は、1985年が第1図に示した惣島橋から西村ダムまでの流程約2.5km(水面積47,000m²)であり、1986年および1987年は本郷橋から豊年橋までの流程約2.4km(水面積49,800m²)である。

各年の調査区間内のアユ種苗の放流量と放流密度を第1表および第2図に示した。1985年は全体の放流密度が2.16尾/m²で放流時期は4月下旬から5月中旬までで、他の年に比べ1旬早く終了している。また、種苗の大きさは、すべて5g以上でありその内早期大型種苗は0.37尾/m²の放流密度である。1986年は、早期大型種苗の放流を4月下旬に0.18尾/m²の密度で実



第1図 馬瀬川の概略図

施し、その他に5g~10gの種苗を5月上旬を中心にして0.66尾/m²で、5g以下の種苗を0.74尾/m²の密度でそれぞれ放流し、合計で1.58尾/m²の放流密度である。1987年は、全体で2.11尾/m²の放流密度であり、その内早期大型種苗の放流密度は0.22尾/m²である。なお、1986年および1987年における調査区間を含む赤梅橋から共益橋までの放流密度は、調査区間の放流密度とほぼ同じである。

調査項目は、付着藻類の現存量、漁獲状況(入漁者数、漁獲尾数、一人当たりの漁獲尾数)、漁獲の大きさ等とした。各調査方法は、次のとおりである。アユの餌料である付着藻類の現存量を4月から8月まで1週間毎に測定した。測定方法は、全国湖沼河川養殖研究会アユ放流部会の試験実施要領に従った。⁵⁾ その他河川環境とし

第1表 調査区間の種苗放流量

1985年			1986年			1987年		
放流月日	平均体重	放流尾数	放流月日	平均体重	放流尾数	放流月日	平均体重	放流尾数
4月23日	6.2	尾 8,900	4月22日	24.8	尾 4,200	4月22日	4.2	尾 12,000
24日	23.0	7,000	24日	17.7	3,100	24日	11.6	8,600
25日	25.6	2,700	25日	18.6	1,600	26日	20.4	2,400
5月1日	10.1	4,600	26日	7.9	3,800	5月6日	9.4	7,100
3日	9.5	2,600	5月2日	7.5	3,300	7日	7.6	4,300
4日	10.2	2,900	6日	9.6	6,500	8日	4.5	6,200
5日	6.4	8,900	7日	4.9	5,100	11日	20.1	1,300
6日	5.5	5,500	8日	5.4	8,300	12日	10.1	6,400
7日	5.5	15,100	10日	7.8	7,200	13日	4.0	6,300
8日	5.6	10,700	11日	5.5	3,600	13日	6.9	4,200
10日	6.9	6,500	12日	4.4	12,500	16日	5.4	6,100
15日	5.8	4,800	13日	4.0	5,100	22日	4.0	8,500
17日	5.2	21,500	27日	4.3	9,300	26日	4.6	8,700
			28日	4.8	4,200	27日	3.9	14,400
						31日	3.4	8,500
計	-	101,700	-	-	78,300	-	-	105,000

て水温、河川流量について調査した。友釣り期間中の入漁者数、漁獲尾数および一人当たりの漁獲尾数は小野寺のクリール・センサス法により調査した。また、漁獲魚の大きさについては、友釣りによる漁獲調査を行った。

馬瀬川の友釣り解禁日は、1985年が6月29日、1986年が6月21日、1987年が6月20日である。

結果および考察

1 河川状況

各年の水温は、第3図に示したとおりであった。

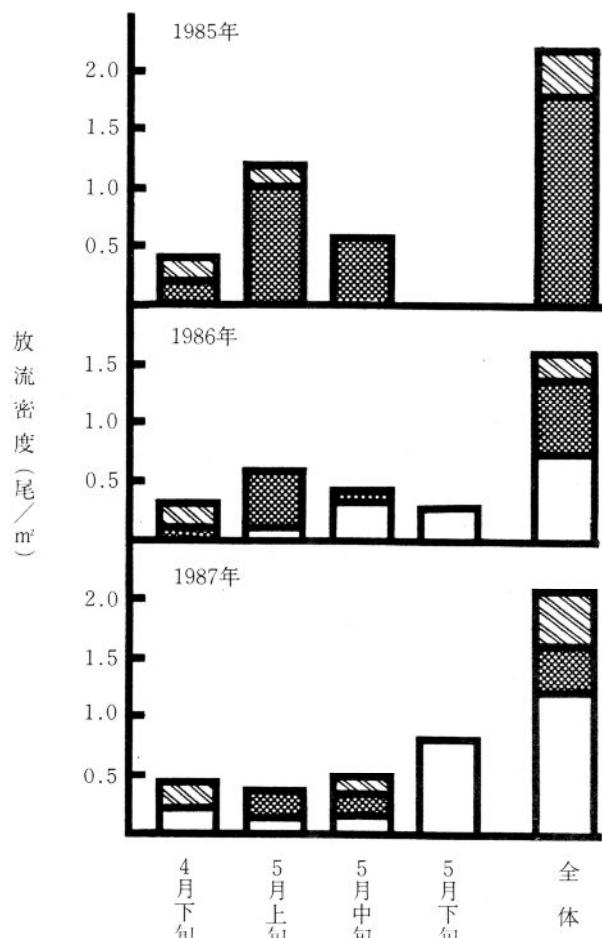
1985年の河川状況は、友釣り解禁日を含む6月18日から7月14日までの約1ヶ月間連続降雨があった。特に解禁直後の7月1日に120m³/秒の増水があり、アユの流失がみられた。解禁直後は水位が高く漁獲できない日が多くたが、その後は漁期終盤まで平水の状態であった。

1986年、1987年は、友釣り解禁後に短期間の増水があったものの、漁期全体としては安定した河川状況であった。

2 付着藻類の現存量

3カ年の4月から8月までの平瀬における付着藻類の現存量（強熱減量）の変化を第4図に示した。

各年の藻類現存量は、種苗放流の始まった4月、5月上旬頃は強熱減量で100mg/100cm²以上

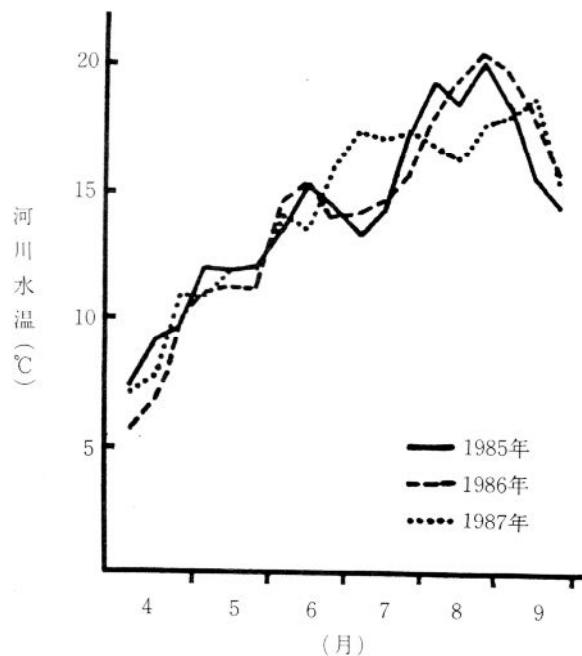


第2図 各年の大きさ別、時期別の種苗放流量
 □ 5g未満の種苗 ▨ 5g以上10g未満の種苗 ▨ 10g以上の種苗

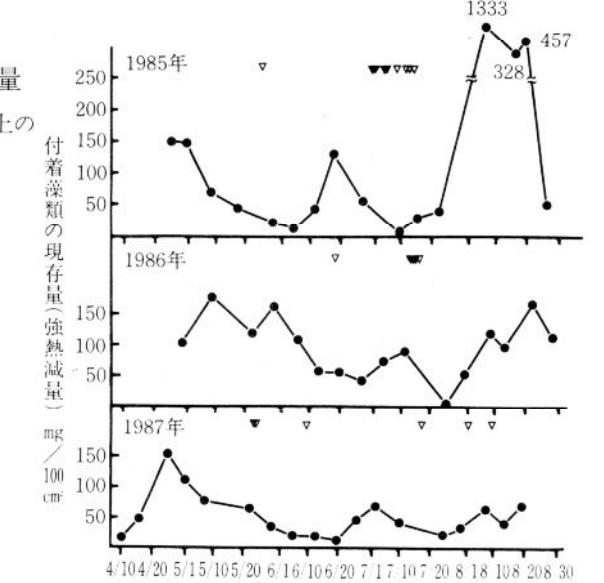
であったものが、種苗の放流にしたがい減少し6月頃に最も少なくなった。この減少は、アユ種苗の放流にともなう摂餌による減少が大きいと考えられ、解禁日頃にはほとんどの石に“はみあと”がみられた。その他に、この時期が梅雨期であり日照時間が短いことによる藻類の増殖量の低下も考えられる。その後漁期終盤の8月にかけ増加傾向を示し、特に1985年、1986年は4月のレベルもしくはそれ以上に増加した。

これは漁獲によるアユの生息量の減少および天候の安定が考えられる。

次に、各年の友釣り解禁前の藻類量の減少時期は、1985年、1987年が5月上旬であるのに対



第3図 馬瀬川の水温変化
 (午前9時に西村ダムで測定)



第4図 3ヶ年の平瀬における付着藻類の現存量の変化
 ▼ 河川流量100m³/秒以上の増水日
 ▽ 河川流量50~100m³/秒の増水日

し1986年は5月下旬から減少している。また6月の藻類量の最低値は1986年が50mg / 100cm²であるのに対し他の2年はその半分以下であった。これは、1985年、1987年の種苗放流密度が

2.1尾 / m^2 以上であるのに対し、1986年が1.6尾 / m^2 と少なく、摂餌強度の違いによるものと考えられる。

なお、付着藻類現存量は、増水の影響を受けると考えられるが、第4図に示したように、馬瀬川では100 m^3 / 秒を越える増水（1985年7月1日および1986年7月13日）があると現存量は数mg / 100cm²まで減少するが、それ以下の増水では藻類の流失が若干あるものの極端な減少はみられなかった。

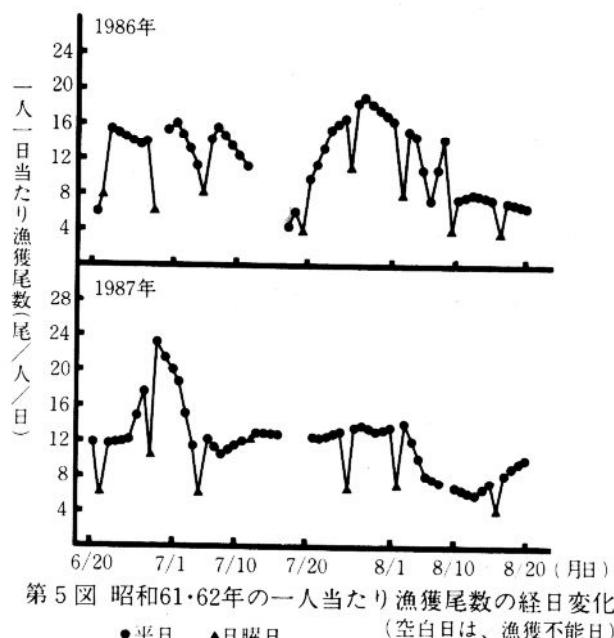
3 漁獲状況

各年の調査区間内の友釣りにおける入漁者数、漁獲強度、漁獲尾数、再捕率、漁期全体の一人一日当たりの漁獲尾数を第2表に示した。

各年の調査区間内の一 日単位水面積当たりの入漁者数（漁獲強度）は、1.02～1.19人 / m^2 / 日でほぼ同じであった。漁獲尾数は、1985年が19,500尾で他の年の60%程度と少なく、再捕率においても19.2%と低い。これは、前述したように、長期間の増水によりアユが流失したためと考えられる。1986年、1987年の漁獲尾数は32,200尾および32,900尾と推定され再捕率で

は1986年が41.1%で1987年の31.4%に比べ約10%高かった。

一人一日当たりの漁獲尾数は、漁期全体の平均では、1986年、1987年が11.3尾および11.5とはほぼ同じであり遊漁者にとっておおむね満足できるものであったが1985年は河川状況が悪く5.9尾と他の年に比べ少なかった。次に、1986年および1987年における一人一日当たりの漁獲尾数の時期変化は、第5図に示すように、解禁日か



第5図 昭和61・62年の一人当たり漁獲尾数の経日変化
●平日 ▲日曜日 (空白日は、漁獲不能日)

第2表 各年の調査区間内の種苗放流量、漁獲強度、再捕率、平均1人当たり漁獲尾数

	1985年	1986年	1987年
種苗放流量 尾	101,700	78,300	105,000
種苗放流密度 尾/ m^2	2.16	1.58	2.11
漁獲強度 H千 m^2 /日	1.19	1.02	1.03
漁獲尾数 尾	19,500	32,200	32,900
再捕率 %	19.2	41.1	31.3
漁期全体の一人一日当たりの漁獲尾数 尾/H日	5.9	11.3	11.5

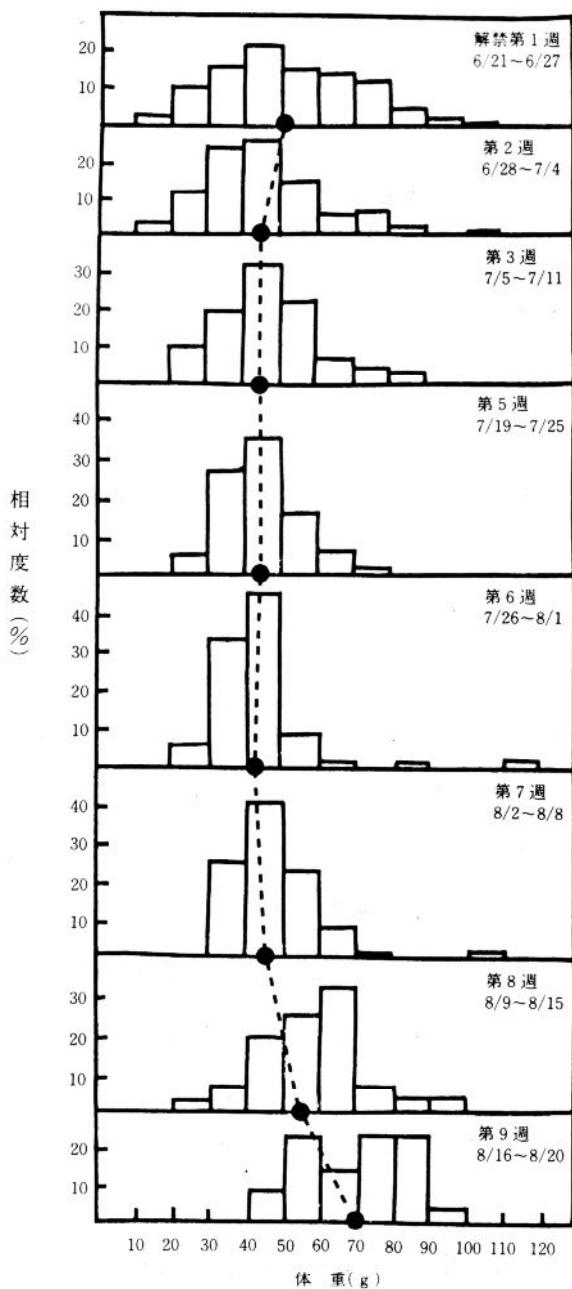
ら8月上旬まではほぼ12尾／人／日以上で推移したが、それ以降は10尾／人／日未満に低下し、漁獲によるアユの生息尾数の減少がうかがえた。

以上のことから、漁獲強度1人／千m²／日においては、種苗放流密度1.6尾／m²および2.1尾／m²の場合の友釣りによる漁獲尾数は同じであり、放流効果を考えれば再捕率の高い1.6尾／m²の種苗放流量で十分と考えられる。また、8月中旬以降はアユの生息尾数の減少がみられ藻類の生産力に余剰が生じていることから、漁場の有効利用には二次放流の実施が考えられた。

4 漁獲魚の大きさ

長期増水により正常な漁獲ができなかった1985年を除く1986年、1987年の漁獲魚の平均体重およびその体重組成を第6図に示した。友釣り解禁直後の漁獲魚の平均体重は、1986年が50.6g、1987年が42.0gで約10gの差がみられた。この差については、放流種苗の大きさ、餌料要因等が考えられた。すなわち、種苗の大きさでは、1986年の早期大型種苗の平均体重が21.3g普通サイズ種苗が5.8gであるのに対し1987年は早期大型種苗13.6g、普通サイズ種苗4.9gと全体に小型の種苗であり種苗の大きさが漁獲時の大きさに反映したと思われる。また友釣り解禁前の付着藻類の現存量は、1986年が強熱減量で約50mg/100cm²であるのに対し、1987年はその半分程度であり餌不足による成長の低下も考えられる。

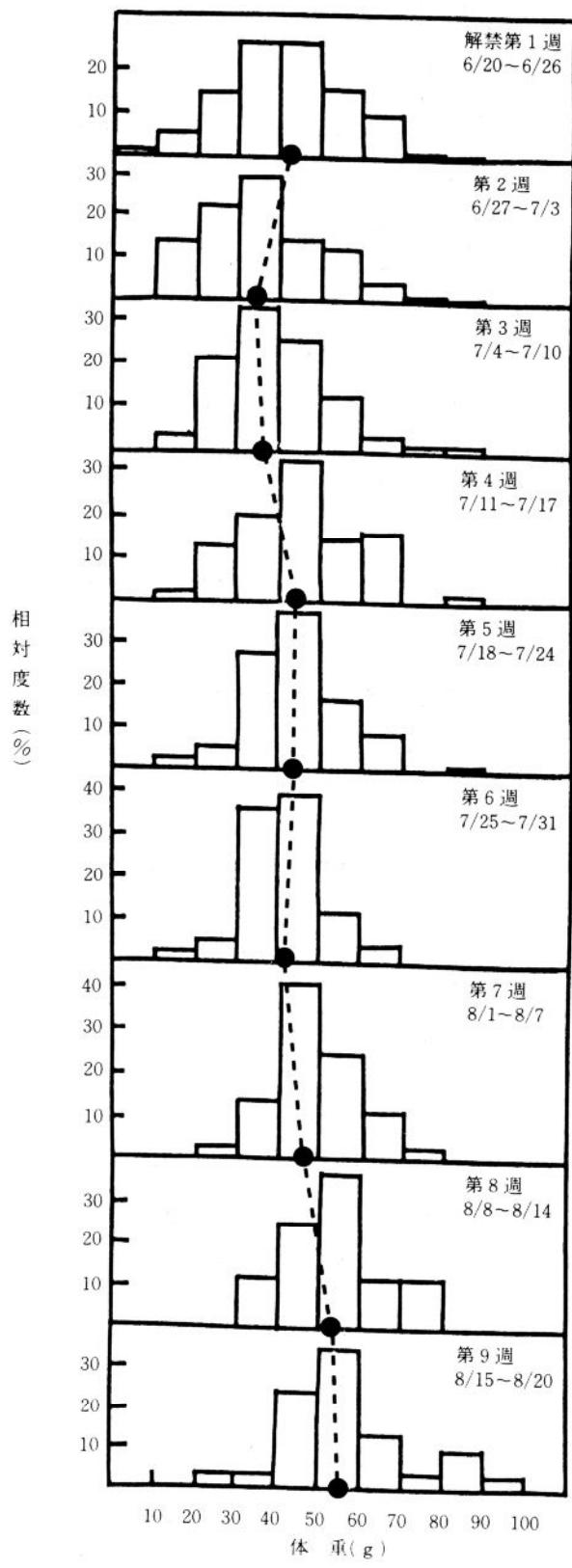
友釣り期間中の漁獲魚の大きさの変化は、両年とも類似しており、平均体重は友釣り解禁日



第6-1図 1986年の漁獲魚の平均体重
および体重組成の変化

● 平均体重

から8月上旬まではほぼ同じであった。この理由としては、友釣りにおいては大型魚が漁獲されることおよび漁獲強度が高いために補給群のアユが“ナワバリ”を持っても十分に成長しないうちに漁獲されるためと推察される。



第6-2図 1987年の漁獲魚の平均体重
および体重組成の変化

● 平均体重

今回の調査では、早期大型種苗を $0.2\text{尾}/\text{m}^2$ 前後の放流密度で放流し、解禁日を従来より2週間以上繰り上げた。しかし、1986年および1987年における漁期全体の漁獲魚の平均体重は、47.7 g および 42.1 g であり、従来の同河川の漁獲魚の平均体重が 50 g 以上であったのに対し小型であった。この原因としては、早期大型種苗を放流密度約 $0.2\text{尾}/\text{m}^2$ で放流を行い解禁日を繰り上げたが、解禁当初における早期大型種苗群の漁獲魚全体に対する漁獲比率が低く、普通サイズ群と考えられる 30 g 台～40 g 台のアユが最も多く釣られているために、前述したような理由によりこのサイズのアユが漁期を通して漁獲されたためと考えられる。したがって、漁獲魚の大きさを 50 g 以上にするためには、普通サイズ種苗群が平均体重で 50 g 台に成長するまで早期大型種苗が漁獲主体となるように、更にその放流量を増やす必要がある。^{9), 10)}

要 約

- 1 遊漁者の増加に対応したアユ種苗の放流方法を検討するために、放流密度、放流配分を変えて種苗放流を行った。
- 2 藻類の現存量は、友釣り解禁頃に最も減少し、最低量は種苗の放流量により異なった。
- 3 漁獲強度 1 人 / 千 m^2 / 日における友釣りによる漁獲量は、種苗放流密度 1.6 および 2.1 尾 / m^2 では差がなく、種苗放流量は 1.6 尾 / m^2 で十分であると考えられた。

4 早期大型種苗を0.2尾／m²の密度で放流し解禁日の繰り上げを図ったが、漁獲魚の小型化を生じ、早期大型種苗の放流量を増やす必要があった。

5 漁期終盤には、漁獲によるアユの生息量の減少から漁場の生産力に余剰が生じ、二次放流を実施する余地があった。

この調査を実施するに際して、馬瀬川上流漁業協同組合および中部電力株式会社に協力を頂いた。ここに感謝の意を表する。

文 献

- 1) 森 茂壽・岡崎 稔・臼田 博・立川 亘
1986；アユの放流技術に関する研究
- XI 飛驒川における早期放流の効果について、岐水試研報No.31, 9-14.
- 2) 斎藤 薫・岡崎 稔・森 美津雄・船木 和茂・立川 亘, 1984; Ditto - IX
飛驒川および馬瀬川における琵琶湖産アユ晚期放流種苗の放流効果について, Ibid No.29, 23-31.
- 3) 森 茂壽・岡崎 稔・臼田 博・立川 亘, 1986 ; Ditto - X , 馬瀬川にお

ける二次放流の適性時期とサイズについて, Ibid No.31, 1-7.

4) 京都府水産課, 1956 ; 鮎放流基準調査報告

書 河床型とアユの生活

5) 全国湖沼河川養殖研究会 アユ放流研究部会, 1986 ; アユの放流研究

6) 小野寺 好之, 1960 ; クリールセンサスにおける漁獲量の比推定について - I, 漁獲量の補正係数, 淡水研報9(2), 25-42

7) 立川 亘・森 美津雄・斎藤 薫・岡崎 稔, 1984 ; アユの放流技術に関する研究 - VIII, 馬瀬川におけるアユの友釣り漁獲尾数のびく調査に基づく推定, ならびにアンケート調査に基づくそれとの対比, 岐水試研報No.29, 11-21.

8) 石田 力三, 1964 ; 友釣りにかかるアユの大きさ, 淡水研報14(1), 29-36.

9) 斎藤 薫・臼田 博・立川 亘, 1982 ; アユの放流技術に関する研究 - III, 馬瀬川におけるアユ漁の実態について (1), 岐水試研報No.27, 27-36.

10) —————・森 美津雄・船木 和茂・岡崎 稔・立川 亘, 1984 ; Ditto - VII, 馬瀬川におけるアユ漁の実態について (2), Ibid No.29, 1-9.