

県産アユ種苗の有効活用に関する研究

～ 集中放流を行った当所産アユの河川内動態 ～

加地 弘一

近年、県内の多くの漁協ではアユ漁業の不漁が続いており、アユの遊漁料収入が減少し翌年のアユ種苗購入予算が縮小され、放流量の減少により釣獲量が減少する悪循環に陥っている。放流量が減少する一方で、放流箇所数は変化させない漁協が多く、1箇所あたりの放流密度の低下が生じている。放流密度の低下は釣獲状況にも影響することが予想される。限られた放流種苗を有効活用するために、放流箇所を良好な漁場に限定して集中放流することは有効と考えられる。そこで、集中放流の有効性を検討するための調査を行った。

材料及び方法

調査区間

調査は水産技術センターの前を流れる富士川水系荒川で実施した。調査区間は魚類の遡上が困難な堰堤で挟まれた流程約 2.8km とした。区間内には堰堤が 1 箇所あるが、魚道が設置され魚類の移動は可能である。河床型は可児の AaBb 移行型で、区間内を下流から区間 A から区間 F までの 6 区間に区分した (図 1)。

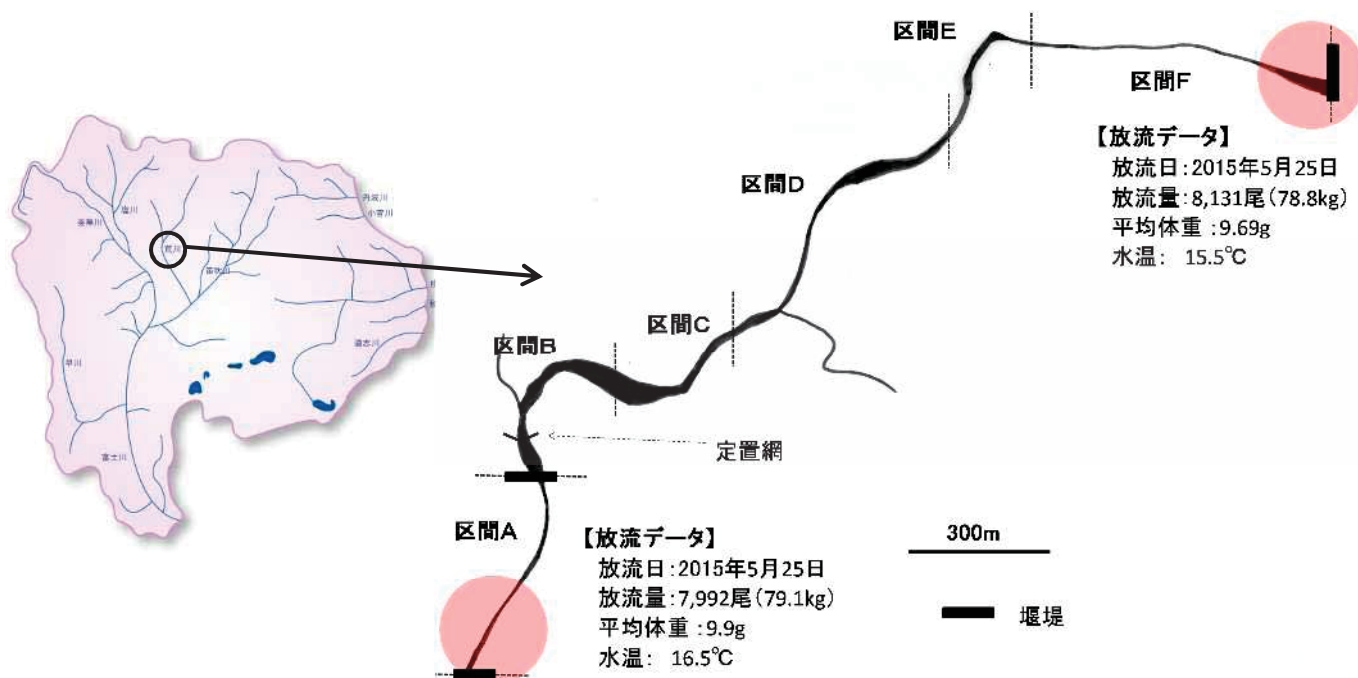


図 1 調査区間と放流状況

放流

放流には駿河湾で採捕されたアユを親にして作出した種苗 (以下、海産 F1) を用いた。2015 年 5 月 25 日に区間 A の堰堤直上部に 7,992 尾 (平均体重 9.9g)、区間 F の堰堤直下に 8,131 尾 (平均体重 9.69g)、をそれぞれ 1 点に集中して放流した (図 1)。両者を区別するために、区間 F に放流したアユには脂鱭切除による標識を施した。なお、調査区間およびその上流には試験放流用以外のアユの放流は一切行われていないが、調査区間下流 2km の

範囲（以下、調査区間外）には山梨中央漁協により約 50kg（約 6,000 尾）の放流が行われている。

流下状況調査

区間 F に放流したアユの流下状況を確認するために、放流点から約 2.3km 下流に河川横断方向を完全に遮る形で流下魚採集用の定置網を設置した（図 2）。定置網は 2015 年 5 月 25 日～5 月 29 日の 5 日間連続して設置し、設置中は毎日朝と夕方の 2 回袋網の中に入った魚を回収した。採捕された魚類は魚種毎に数量を記録し、定置網の下流側に放流した。



図 2 定置網の設置状況

釣獲調査

2015 年 6 月 15 日から 8 月 27 日までの間、区間 A で 4 回、区間 B で 4 回、区間 F で 9 回、職員による釣獲調査（友釣り）を実施した。また、調査区間より下流への標識魚の流下状況を確認するために、調査区間下流域（以下、調査区間外）でも釣獲調査を実施した。釣獲したアユは個体毎に全長、体重、標識の有無を記録した。

2015 年 6 月 14 日から 9 月 16 日までの間、山梨中央漁協のおとり販売所に依頼して遊漁者の釣果情報を収集した。収集情報は、釣獲日、釣獲時間、場所、尾数、標識の有無とした。また、調査区間外で職員及び一般遊漁車により延べ 504 時間の釣獲調査を実施した。

潜水調査

2015 年 5 月 26 日、6 月 4 日、6 月 11 日、7 月 15 日、8 月 7 日の合計 5 回、調査区間の全域を下流から上流に向けて潜水目視し、アユの分布状況を調査した。アユを目視した場合は区間のおよその位置と、群れの大きさを記録した。群れの大きさは、1 尾、2～20 尾、21 尾～50 尾、51 尾～100 尾、101 尾～200 尾、201 尾～500 尾、501 尾～1,000 尾の 7 段階に区分した。

結 果

放流魚の流下状況

定置網を設置した 5 日間で、アユ 207 尾、アブラハヤ 167 尾、カジカ 7 尾、ドジョウ 5 尾、カワヨシノボリ 2 尾、シマドジョウ 1 尾が採捕された（図 3）。

アユは 207 尾中 205 尾が標識魚であった。アユがはじめて定置網で捕獲されたのは設置後約 44 時間の回収時で 173 尾採捕がされ、その後調査終了時まで毎回採捕された。時間別には、朝 201 尾、夕方 4 尾が採捕され、多くは夕方から朝の間に流下したと考えられた。

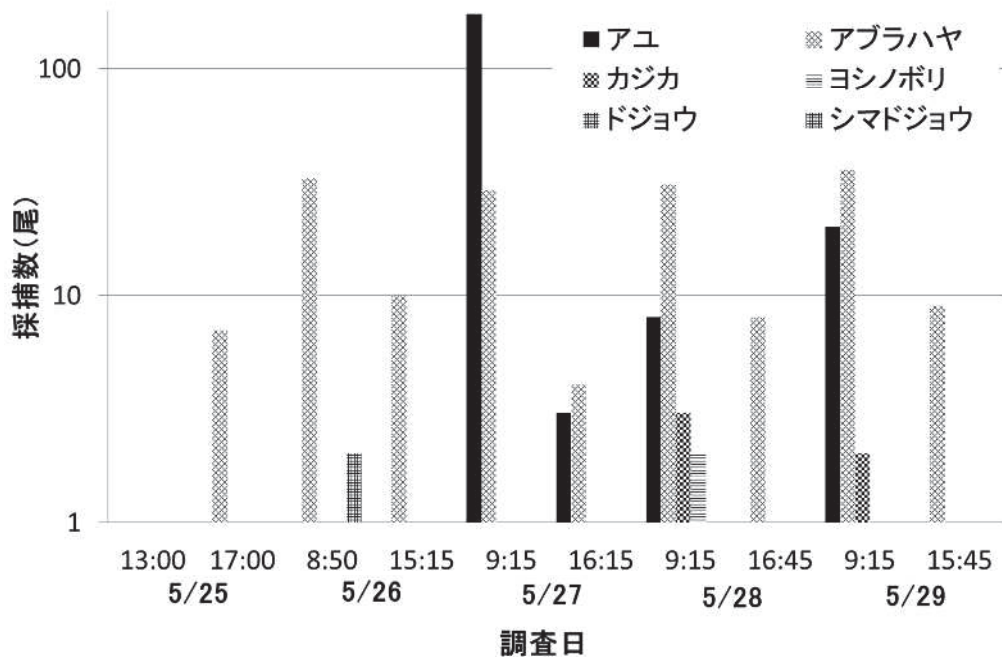


図3 調査期間中に定置網で採捕された魚類

区間ごとの釣獲尾数とCPUE

職員による釣獲結果を表1に示した。区間Aでは5.5時間の釣獲で5尾が釣獲され(CPUE=0.91)うち3尾が標識魚であった。区間Bでは3.25時間の釣獲で2尾が釣獲され(CPUE=0.62)うち1尾が標識魚であった。区間Fでは19時間の釣獲で30尾が釣獲され(CPUE=1.56)全てが標識魚であった。区間外では15時間の釣獲で59尾が釣獲され(CPUE=3.93)うち7尾が標識魚であった。

表1 職員による釣獲結果

	区間A	区間B	区間F	区間外
釣獲時間(時間)	5.5	3.25	19	15
釣獲尾数(内標識魚)	5 (3)	2 (1)	30 (30)	59 (7)
CPUE(尾/時間/人)	0.91	0.62	1.56	3.93

延べ97人の遊漁者から、合計545時間、1,525尾の釣果情報を得た(表2)。調査区では区間Fからの釣果報告が有り、39時間の釣獲で57尾が釣獲され(CPUE=1.46)うち標識魚は30尾であった。区間外では504時間の釣獲で1,468尾が釣獲され(CPUE=2.90)うち標識魚は8尾であった。

表2 遊漁者の釣獲情報

	区間F	区間外
釣獲時間(時間)	39	504
釣獲尾数(内標識魚)	57(30)	1,468(8)
CPUE(尾/時間/人)	1.46	2.90

区間 F の調査回毎の CPUE を図 4 に示した。CPUE は最小 0 から最大 10.0 (平均 1.61) で変化したが、漁期の前半と後半で CPUE が変化する傾向は見られなかった。

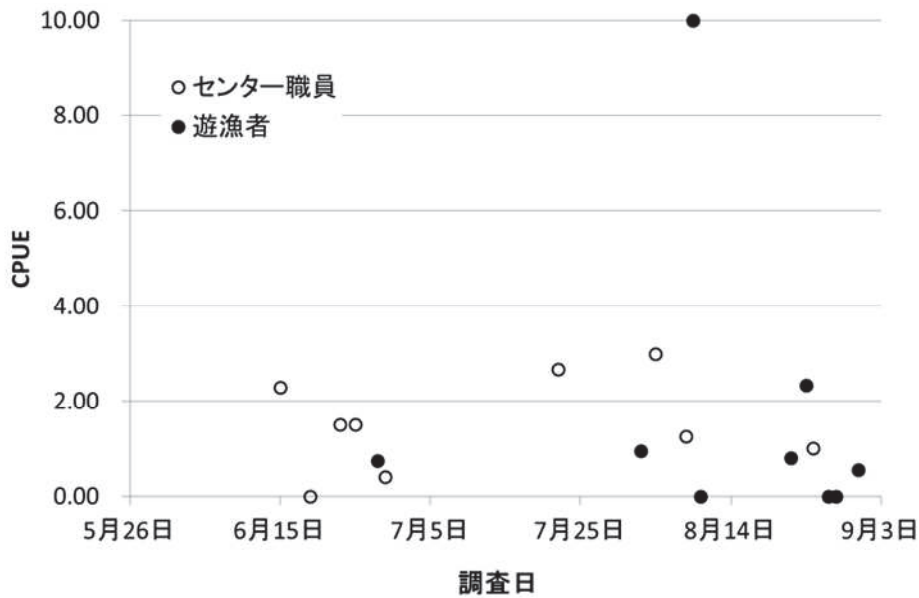


図 4 区間 F における CPUE の経時変化

釣獲魚の体重

釣獲魚のうち標識魚の平均体重は $41.5 \pm 18.0\text{g}$ 、未標識魚の平均体重は $35.4 \pm 13.6\text{g}$ であり、標識魚のほうが有意に大きかった (t 検定, $p < 0.05$) (表 3)。

表 3 釣獲魚の平均体重

	標識魚	未標識魚
釣獲尾数	41	55
体重 (平均±SD)	41.5 ± 18.0	35.4 ± 13.6

区間ごとの釣獲魚の体重分布を図 5 に示した。釣獲魚の最大個体は 95.0g で、8 月 13 日に区間 A で釣獲された未標識魚であった。なお、解禁直後の 6 月 15 日に区間 F で釣獲されたアユの平均体重は 23.0g で、放流から解禁までの 21 日の日間成長率は 4.1% であった。

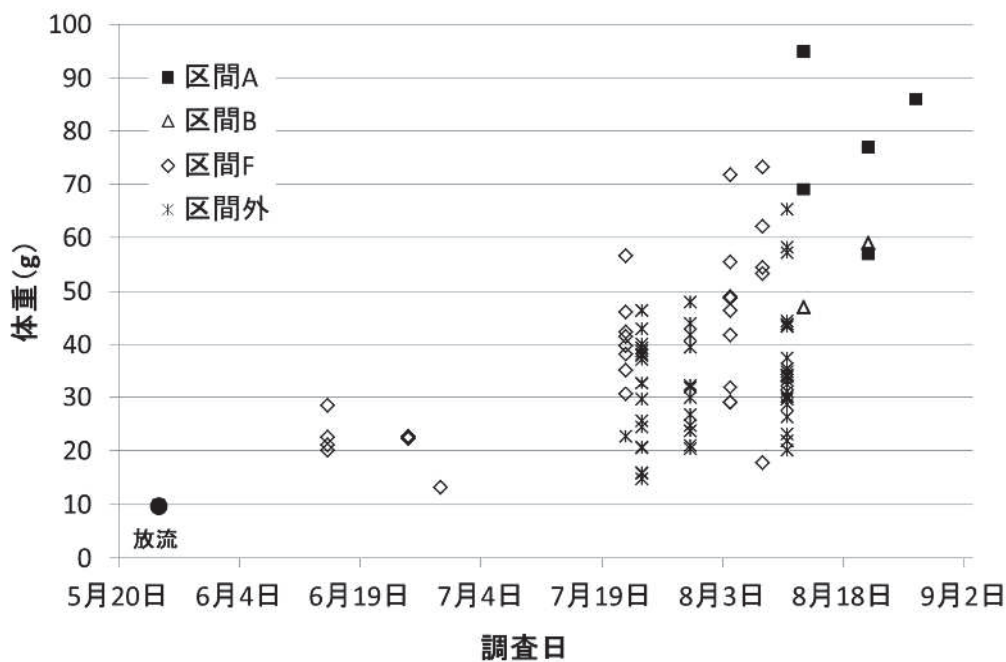


図5 釣獲魚の体重分布

潜水調査

調査日ごとの潜水観察結果を表4および図6に示した。放流翌日(5月26日)の潜水調査では、区間Aで2群、区間Cで1群、区間Eで1群が観察され、区間F内で多数の群れが観察された。また、放流地点の区間F堰堤直下では500~1,000尾程度の群れが1群観察された。6月4日、6月11日の調査でもほとんどのアユが区間F内で観察され、堰堤直下には200~500尾の群れが1群観察された。7月15日、8月7日の調査では区間Aから区間Eまでの間ではアユは観察されなかった。区間Fで群れをいくつか確認することが出来たが、観察される群れの大きさ数ともに減少し、堰堤直下に群れるアユは観察されなかった。

表4 観察されたアユの群れの数

群れの大きさ	5月26日	6月4日	6月11日	7月15日	8月7日
1尾	0	8	1	8	4
2~20尾	4	12	13	8	3
21~50尾	9	4	3	0	3
51~100尾	3	1	2	0	1
101~200尾	6	1	0	0	0
201~500尾	1	1	1	0	0
501~1,000尾	1	0	0	0	0

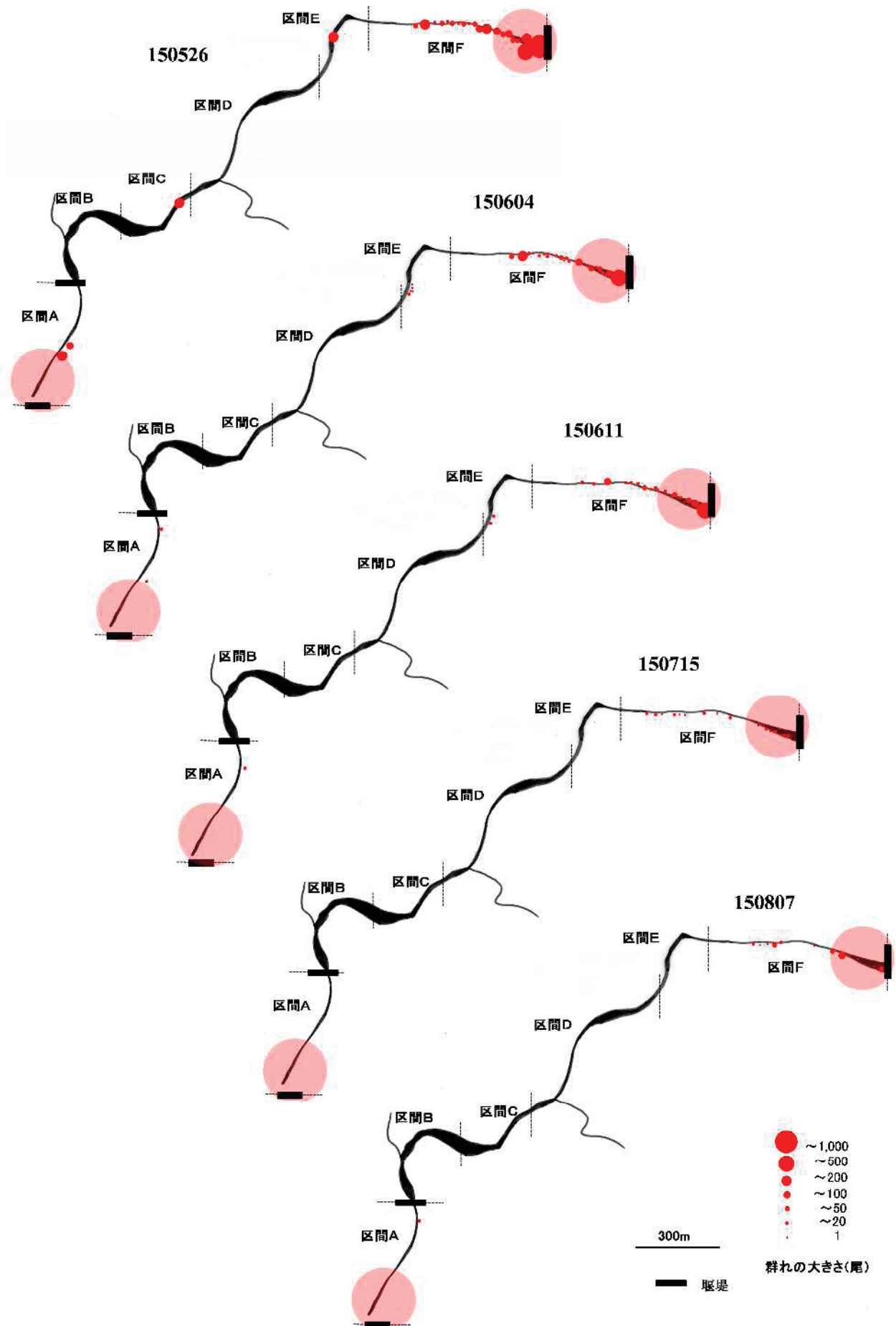


図6 潜水観察でのアユの目視状況

考 察

県内の多くの漁協では、河川環境の悪化やカワウによる食害、冷水病などの魚病被害によりアユ漁業の不振が続いている。アユ漁業の不振は遊漁者数の減少を招き、日釣り券の売り上げは10年前のほぼ5割程度まで減少している。その結果、種苗の購入予算が減少し、放流量の減少は釣果の低下を招く負のスパイラルに陥っている。各漁協では、追い払いによるカワウ対策や、冷水病フリー種苗単独放流による冷水病対策など、漁業不振を打開するための取り組みを行っている。一方で、減少した放流量に対する対策はほとんど行われていない。多くの漁協では、放流量が減少しても放流箇所数は従前どおり維持しており、1箇所あたりの放流密度の低下が生じていると予想される。放流密度は釣果や成長に影響すると考えられ、密度が高いほどCPUEが高い^{1,2)}、2.0尾/m²程度までは成長が落ちない³⁾、などが報告されている。今回の調査で上流域に集中放流したアユの多くは区間F内(放流地点から約500mの範囲)に留まっていた。区間Fの水表面積は約4,424m²(流程632m, 平均川幅7m)で、放流魚の8割程度(6,400尾)がこの区間に留まったと仮定すれば、放流密度は1.45尾/m²となり漁期中高密度漁場が維持できていたと考えられた。このことは、調査期間中の区間FのCPUEが漁期後半でも漁期前半と同様に維持されていたことから明らかである。高密度は成長の低下が予想されるが、解禁時に区間Fで釣獲されたアユの平均体重は23gであり、放流時からの日間成長率は平均4.1%と比較的良好であり成長への影響は少なかったと考えられた。

定置網による捕獲では区間Fに放流された標識魚の一部は2日後に約2.3km流下していることが明らかになり、標識魚の一部は2.8kmの調査区間外でも釣獲されていることから、集中放流は下流への資源添加も期待できると考えられた。区間外では山梨中央漁協による放流が行われているが、その量は試験放流に比して多く無いにもかかわらずCPUEが比較的高かった事は、下流点に集中放流したアユが下流側に分散した効果であると考えられた。

なお、5月～7月の潜水調査では区間A～区間Dでアユはほとんど観察されずハミ跡も皆無であったが、この間は*Cymbella*属の珪藻が底一面にびっしり異常繁殖しており、アユの摂餌に影響を与えた可能性があった。

以上のことから、アユの集中放流は高密度漁場と釣果の維持、下流への添加効果など、漁場造成に有効である事が明らかになった。集中放流に際しては、放流適地の選定や放流箇所の広報など漁協による工夫も必要である。

要 約

1. 集中放流したアユの動態を調査し、漁場造成の有効性について検討した。
2. 放流魚は放流点から約500m程度の範囲に分散し、漁期中高密度漁場が維持できることが明らかになった。
3. 放流魚の一部は3.0km以上下流でも釣獲され、下流域への資源添加効果が確認された。
4. 放流から解禁までの日間成長率は平均4.1%程度で、今回の放流密度では顕著な成長停滞は見られなかった。
5. 集中放流は、高密度漁場や釣果の維持、下流への資源添加効果があることが明らかになった。

文 献

- 1) 阿部信一郎(2011):アユ漁場環境評価の開発～アユが釣れない川の環境..良好なアユ漁場を維持するための河川環境調査の指針～漁場環境調査指針作成事業報告書～,34-43.
- 2) 田子泰彦(2011): 荘川におけるアユの量好漁場と不漁漁場の漁獲実態と生息環境の違い..良好なアユ漁場を維持するための河川環境調査の指針～漁場環境調査指針作成事業報告書～,67-77.
- 3) 岐阜県水産試験場(1992): 適正放流基準の検討とりまとめ.アユの放流研究,31-38.