

~~赤字~~にならない！

アユ放流 マニュアル



編 坪井潤一
(国立研究開発法人水産研究・教育機構)



はじめに

平成6年に湖沼河川養殖研究会から「アユ種苗の放流マニュアル」が発刊されてから20年以上の月日が流れました。その間、河川環境の悪化、冷水病やエドワジエラ・イクタルリ症など魚病の蔓延、カワウや外来魚による食害、異常気象等、アユをとりまく環境は悪化の一途をたどっています。かつて、内水面漁協の稼ぎ頭だったアユ放流事業は今、漁協経営を圧迫しています。

このような現状を受け、全国の漁業協同組合、各都道府県の水産試験場では、試行錯誤を繰り返しながら、アユの釣り場づくりに挑んできました。このマニュアルは、これまでに得られたアユ種苗放流に関する知見をまとめ、漁業協同組合が行うアユ放流事業の費用対効果を最大化することを目的につくりました。

本マニュアルが皆さんのアユ漁場づくりの一助になり、これからもずっとアユ釣りの楽しめる川であってほしいと切に願っています。








平成30年3月

著者一同



もくじ

CONTENTS

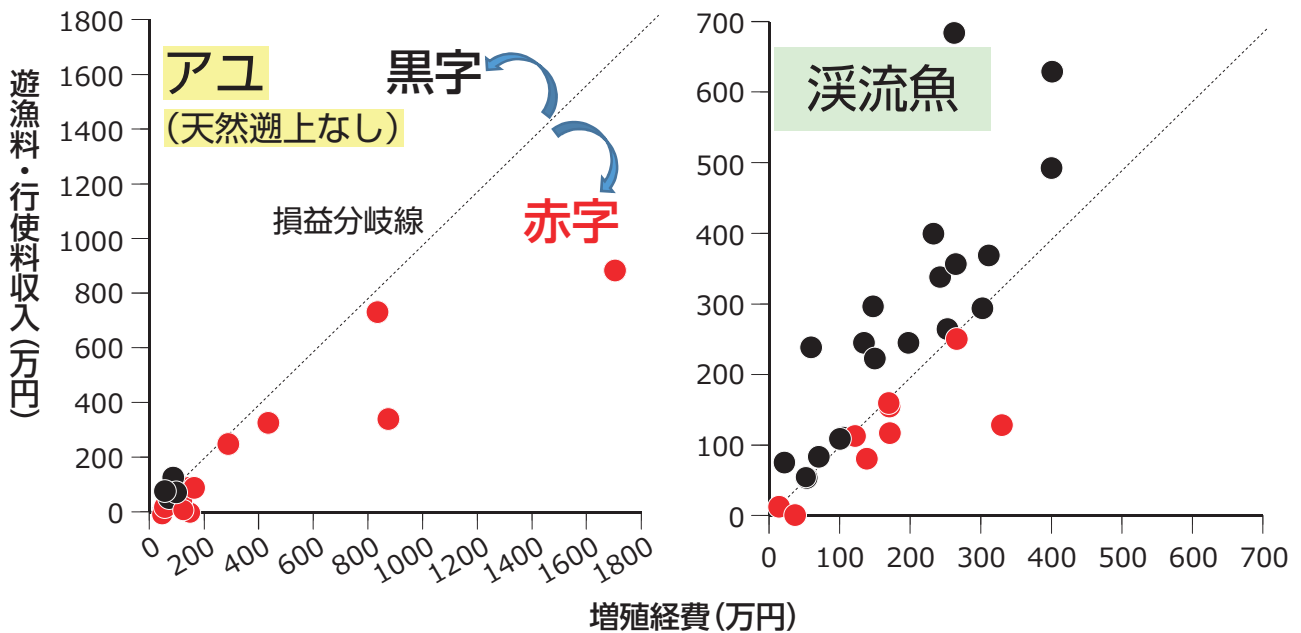
 アユ放流事業は赤字になりやすい	4
 アユが釣れる釣り場づくりのフローチャート	5
 小さな川ほどアユの生き残りが良い	6
 早期小型放流のススメ	7
 なんで早期小型放流がいいの?	8
 早期小型放流の実績	9
 いつ、何グラムのアユを放流すればいいの?	10
● ● ● ● ●	
参考文献.....	11



100%放流アユでもシーズン終盤まで釣り人でにぎわう (2017年9月 岐阜県付知川)

アユ放流事業は赤字になりやすい

水研機構中村智幸氏が、全国の数多くの漁協を対象に集計を行ったところ、溪流魚よりもアユの増殖事業で赤字が目立つことがわかってきました。特に、天然アユの遡上がなく、放流のみによって、アユの釣り場を維持しなければならない漁協で、経費と収入のバランスが悪くなっています。



アユが釣れる釣り場づくりのフローチャート

最近、放流にかけられる予算が減ってきた
でも、釣れないと、釣り人は来てくれない

アユが定着しやすい漁場に**重点放流**して釣れる釣り場をつくろう

Yes

合意形成できる
(釣り場の縮小ができる)

P6へ

どこを削る？どこを残す？

No

合意形成できない

P7へ

放流サイズを小さくして
放流尾数、生息密度を確保

P10へ

じゃあ、いつ何グラムのアユを放流しようか？

放流する場所、時期、種苗サイズが最適化されて「釣れる釣り場」に



天然遡上はみられないが毎年多くの釣り人でにぎわう
(2017年6月栃木県思川支流大芦川)

小さな川ほどアユの生き残りが良い

支流や本流の上流域では、

- ①川幅が小さいので、同じ放流量でも密度があがりやすい
- ②石が大きいので、餌の藻類も隠れ場所もたくさんある
- ③上流に大きなダムがないので、洪水の濁りも早くとれるので、アユの放流に適していることがわかりました。

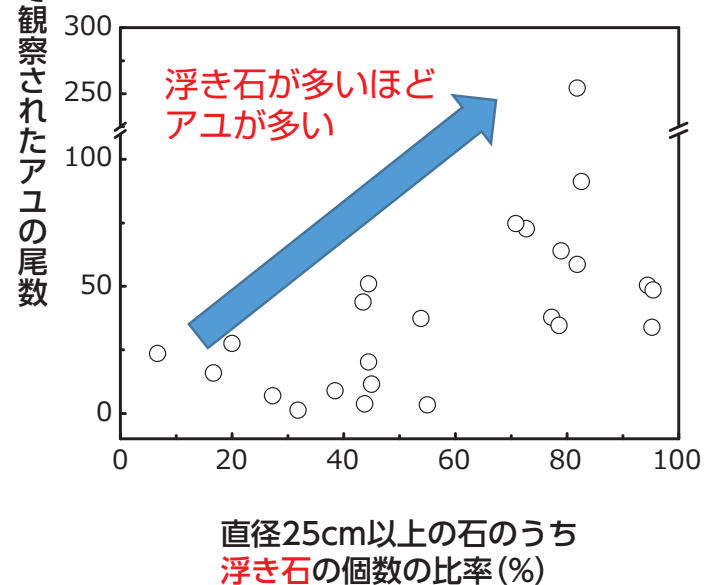
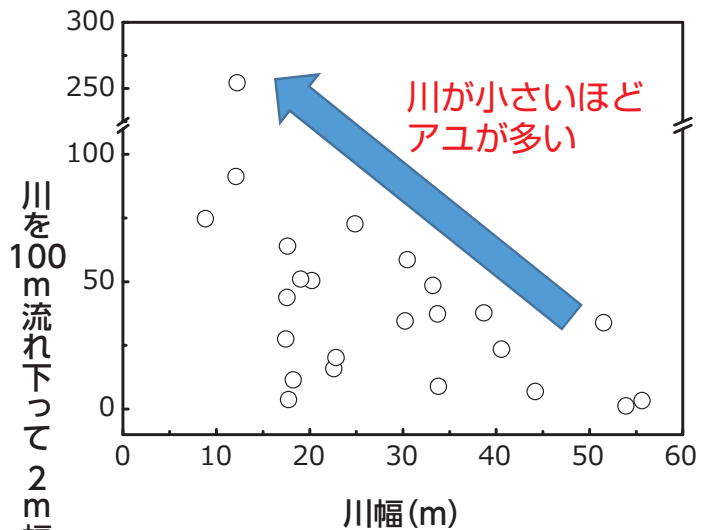


2013-2014年に潜水目視調査
ならびに環境測定を行った地点

砂に埋まっていなくて、
下にすき間のある
浮き石が多い川ほどアユは多い

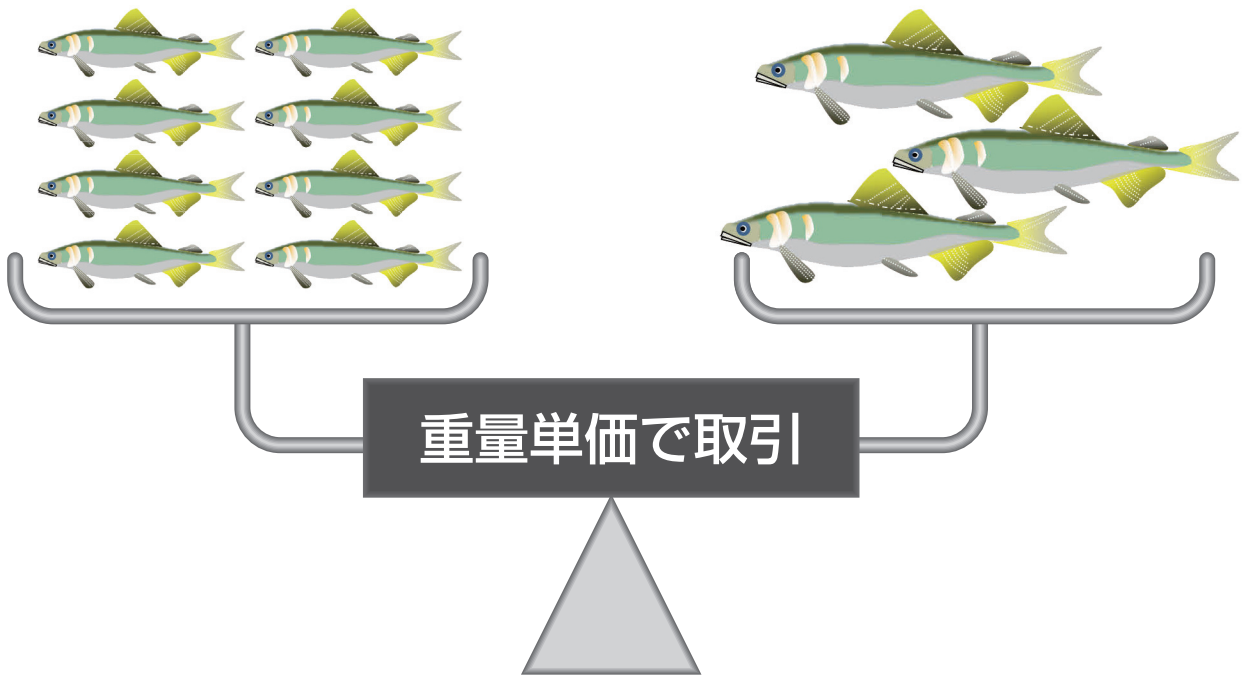


2005年8月山梨県富士川支流常葉川



早期小型放流のススメ

同じ放流予算なら、小さな魚のほうが、たくさんの魚を放流できる



	4月	5月	6月	7月
現行			成長期間 短	
改善	冷水病フリー種苗	冷水病発生を抑制できる		
		成長期間 長		

なんで早期小型放流が良いの？

早期（水温が8℃以上になる時期）に放流する

飼育期間が短い

野生（敵や速い流れ）への適応力が高いうちに自然河川へ

高い定着率

配合飼料ではなくコケを食べて育つ

コスト削減

種苗を小さくしても理想的なサイズに育つ

放流尾数 増

解禁日までの日数が長い

川に長くいるので社会性（縄張り）がしっかりできる

よく釣れる

カワウによる捕食
洪水による流失のリスク大

石が大きく、瀬、淵構造のある支流や本流上流域に放流

捕食リスク減
放流密度 増

時期早め、種苗サイズ小さめ、放流場所 上流で
アユ種苗放流の費用対効果を最大に

早期小型放流の実績

秋田県、栃木県、山梨県、岐阜県では、
自県産の冷水病フリーの人工アユ種苗を使って放流試験を行いました。
 その結果、**どの試験でも、早期小型放流のほうが費用対効果が高いこ**
とが明らかになっています。

また、これらの事例では、最低水温が8℃を上回れば、アユの生存率
 は悪くならないことがわかりました。

8時の水温8℃以上が放流開始時期の目安といえます。

山梨県の事例

放流

	早期小型	通常	成魚放流
放流日	2016/4/19	2016/5/27	2016/7/13
平均体重 (g)	4.1	11.7	34.6
放流量 (kg)	32	38	31
放流尾数 (尾)	7,748	3,295	891
販売単価 (円/kg)	3,230	2,690	2,250
放流金額 (円)	103,360	103,360	69,345
放流1尾単価 (円/尾)	13.3	31.4	77.9



6/12~9/11
延べ59人、228時間の釣獲調査

友釣り

	早期小型	通常	成魚放流
釣獲尾数 (尾)	559	266	24
回収率 (釣獲/放流尾数) (%)	7.2	8.1	2.7
CPUE (1人1時間あたりの釣獲尾数)	2.38	1.13	0.18
平均体重 (g)	47.8	43.0	46.4
平均全長 (cm)	17.4	17.0	17.8
釣獲1尾コスト (円/尾)	185	389	2,889

早期小型放流の費用対効果が高い！

いつ、何グラムのアユを放流すればいいの？

その答えは、①水温が8℃を上回る時期、②解禁日、③解禁日に何グラムのアユが釣れて欲しいか、この3つで決まります。

友釣りは、釣れた野アユをオトリに使う、いわば循環の釣りです。友釣りが成立するには、1m²あたり、1尾を放流する必要があるといわれています。

これまでの放流試験のデータから、アユの放流密度が1尾/m²のときの成長率を計算し、解禁日に釣れると期待されるアユのサイズを下の表にまとめました。

例えば、放流適期である水温8度を上回るのが4/10、解禁日6/9に40g(全長16-17cm)のアユが釣れて欲しいとします。

スタート 60日後 の解禁日に 40g

ゴール 4/10に 7g サイズを放流

早見表		放流から解禁までの日数												
		20日	25日	30日	35日	40日	45日	50日	55日	60日	65日	70日	75日	80日
放流サイズ	4g	-	-	-	18.3	21.1	23.9	26.7	29.4	31.8	34.0	35.7	37.0	37.8
	5g	-	-	-	19.6	22.5	25.4	28.2	30.9	33.3	35.4	37.0	38.2	38.8
	6g	-	-	-	22.8	25.9	29.1	32.2	35.1	37.6	39.8	41.4	42.5	42.9
	7g	-	-	-	25.6	29.1	32.5	35.7	38.7	41.3	43.5	45.1	46.0	46.2
	8g	-	-	-	28.3	31.9	35.5	38.8	41.9	44.5	46.6	48.0	-	-
	9g	-	-	-	30.7	34.5	38.2	41.6	44.6	47.1	49.1	50.4	-	-
	10g	21.6	25.3	29.1	33.0	36.8	40.5	43.9	46.9	49.3	51.1	-	-	-
	12g	25.0	28.9	32.9	36.9	40.8	44.5	47.7	50.4	52.5	53.9	-	-	-
	14g	28.0	32.0	36.1	40.1	44.0	47.4	50.4	52.7	54.3	-	-	-	-

岐阜県水産研究所（桑田知宣・太田雅賀 編）（2014）

天然アユの遡上変動を考慮したアユ種苗放流の方法
（長良川試行版）

坪井潤一・高木優也（2016）

アユの生息にとって重要な環境要因の検討

日本水産学会誌 82, p12-17

https://www.jstage.jst.go.jp/article/suisan/82/1/82_15-00027/_pdf/-char/ja

高木優也・横塚哲也（2017）

アユの小型種苗放流の効果評価

栃木県水産試験場研究報告平成27年度 p35-36

www.pref.tochigi.lg.jp/g65/documents/60-19-ayu-small.pdf

佐藤正人・坪井潤一（2018）

米代川水系に早期放流された小型アユの再捕率，釣れ具合および費用対効果
水産増殖, 投稿中

加地弘一（2018）

県産アユ種苗の有効活用に関する研究 - II

費用対効果に優れた放流時期とサイズの検討

山梨県水産技術センター研究報告第45号

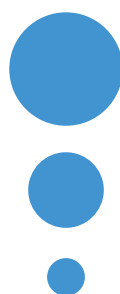
www.pref.yamanashi.jp/suisan-gjt/jihoindex.html



人工アユ種苗のあぶら鰭をカット
（標識）して早期小型放流を行う



大人になったときも、アユ釣りが楽しめる川でありますように



著者紹介

坪井潤一（国立研究開発法人水産研究・教育機構）

桑田知宣（岐阜県水産研究所）

加地弘一（山梨県水産技術センター）

高木優也（栃木県水産試験場）