



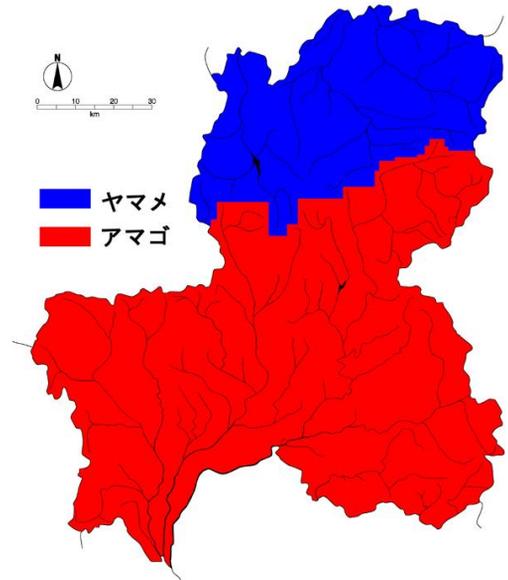
アマゴ・ヤマメの 親魚放流の方法



◆岐阜県でアマゴ・ヤマメを放流する時の注意

岐阜県では、太平洋側の水系はアマゴ、日本海側の水系はヤマメが本来の分布魚種です。

現在、アマゴ・ヤマメは、本来の分布域に合わせて放流するのが岐阜県の方針です。



岐阜県におけるアマゴとヤマメの分布域



アマゴ
Oncorhynchus masou ishikawae

ヤマメ
Oncorhynchus masou masou



石川県や福井県などでは、ヤマメが“あまご”という方言で呼ばれています。また、長野県南部などでは、反対にアマゴが“やまめ”という方言で呼ばれています。

岐阜県内でもこれらの県に隣接する地域では、ヤマメを“あまご”という方言で呼んだり、あるいはアマゴを“やまめ”という方言で呼ぶ場合があります。標準和名と方言とを混同しないよう注意が必要です。

アマゴ・ヤマメの種苗放流（親魚放流を含む）は、本来分布する魚種を選んで実施してください。

目次

親魚放流とは	3
親魚放流の長所と短所	4
候補地の選定	5
親魚放流を実施してはいけない川	9
親魚の用意	11
材料・道具	12
放流の手順	13
放流適地が無い場合の対処	15
参考文献	16



◆ 親魚放流とは

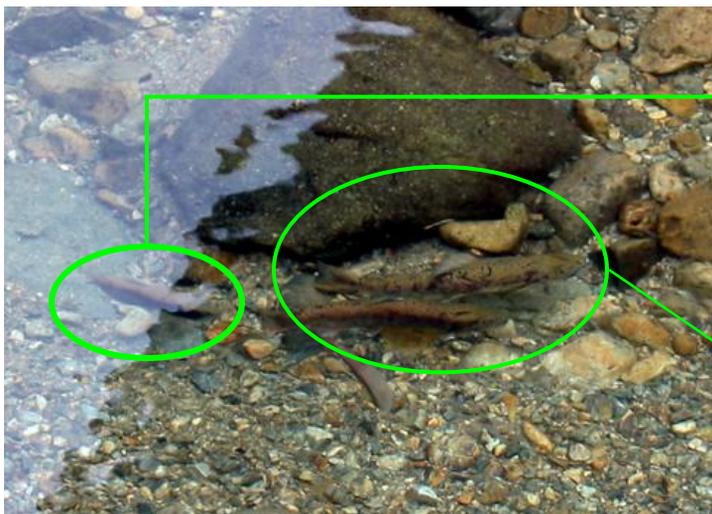
親魚放流（しんぎょほうりゅう）は、河川において自発産卵させることを目的に完全に成熟した養殖魚を放流する方法です。

親魚放流には、雌雄両方の親魚を放流する方法と、雌親魚のみを放流する方法の2通りがあります。

放流を予定している河川内にアマゴ・ヤマメがそれなりに生息している場合は雌親魚のみの放流で大丈夫ですが、生息密度が薄いと感じている場合は雌雄親魚の同時放流が無難です。



放流魚同士のペアリング



放流した親魚の産卵行動に入ろうとする野生魚の雄

◆ 親魚放流の長所と短所

他の増殖方法と同様、親魚放流もまた完璧な増殖方法ではありません。
以下のような長所と短所が考えられます。

○長所

- 稚魚放流や成魚放流に比べ容姿のきれいな魚ができる。
- 発眼卵放流に比べ場所選定の失敗が少ない。
- 同じく発眼卵放流に比べ作業量が少ない。
- 成魚放流を行っている漁業協同組合であれば特別な技術習得、用具購入の必要がない。
- 放流時期である産卵期は禁漁期なので漁獲による減耗がない。
- 発眼卵放流に比べ孵化時期がより野生魚に近くなる。
- 産卵シーンをみることができ、観光もしくは生物教育の題材にもなる。

×短所

- 産卵適地の無い川には放流しても効果が望めない。
- 輸送には活魚トラックが必要となり、車を保有していない漁業協同組合にとってはコストがかかる。
- 川沿いに車道のないような川に放流するのが難しい。
- 1尾の産卵前損耗が増殖効率を著しく低下させる。



◆ 候補地の選定

野生のアマゴやヤマメの自然産卵は、河床勾配1～13%と水面幅 1.5～7.5 mの両方の条件がそろった川で行われています。親魚放流も、これら2条件がそろった川が適しています。

———— 河床勾配の条件 : 1～13% ————

1%以下の川



流れが緩すぎて土砂が堆積しやすいので、卵やふ化仔魚の育成に不向き

1～13%の川



適地 (ただし、勾配が緩めの方が望ましい)

13%以上の川



イワナなら生息が可能だが、アマゴやヤマメには不向き

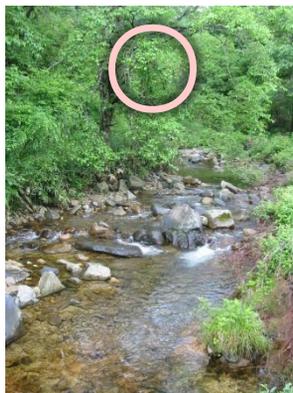
———— 水面幅の条件 : 1.5～7.5 m ————

1.5 m以下の川



イワナなら生息が可能だが、アマゴやヤマメには不向き

1.5～7.5 mの川



適地 (ただし、小さめの川の方が望ましい)

7.5 m以上の川



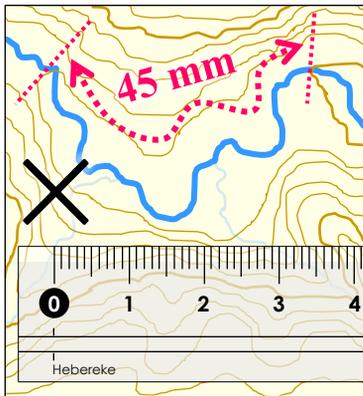
小さい川より、増水が大規模かつ長期化するため、卵やふ化仔魚が流失する危険性が高い

候補地の選定方法

① 河床勾配の測定 条件：1～13%

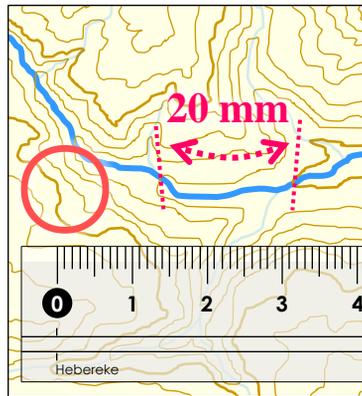
- ・ 定規と 国土地理院発行の地形図を用意する。
- ・ 縮尺は、2万5千分の1、5万分の1のどちらでもよい。
- ・ 地形図上で等高線とその次の等高線との間隔が3～40 mmの川が、河床勾配1～13%である。

1%以下の川



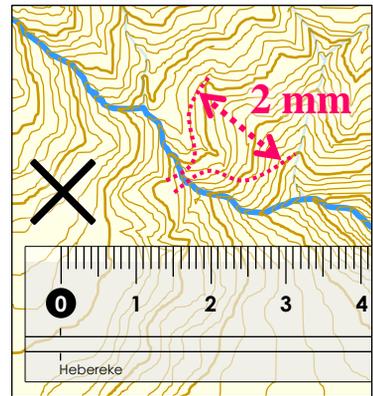
間隔が40 mm以上
→ 勾配が緩すぎる

1～13%の川



間隔が3～40 mm
→ 適地

13%以上の川



間隔が3 mm以下
→ 勾配が急すぎる

② 水面幅の測定 条件：1.5～7.5 m

- ・ 巻尺を使用して現場で実測する。
- ・ 5～7 m程度の釣竿を目安に使って簡易測定してもよいが、禁漁期なので、密漁と勘違いされないように注意。

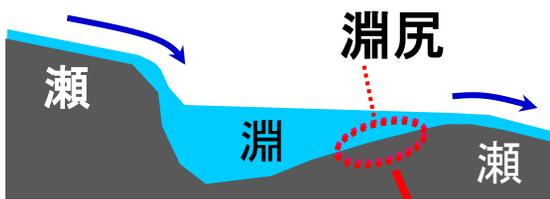


上記の2条件がそろった川の中から、漁場としての重要度・アクセスの良否・在来個体群の有無（のちの項で解説）などを勘案して、放流場所を決定してください。

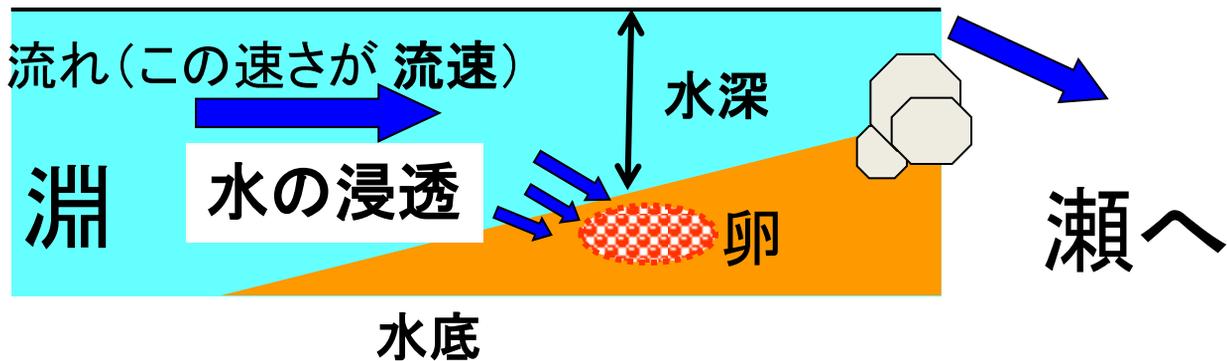
候補地のどこに放流する？

親魚放流の放流適地は当然ですが、産卵適地がある場所です。
アマゴ・ヤマメは主に淵から瀬にかけてのいわゆる**淵尻**（ふちじり）と呼ばれる場所に産卵します。

雌が小石が多い淵尻の底に穴を掘り卵を産んだ後埋める産卵様式を持っています。



卵を埋める雌



産卵を決める重要な条件は水底への水の浸透（=通水性）です。

しかしながら通水性を直接測定することは困難であるため、水深と水底にある石の大きさ、流速を見ることで見当を付けます。

① 水深

水深は10-20cm

深くても40cm程度までの場所

② 水底の小石の大きさ

1-6cm程度の小石を産卵床に使用する

その中でも1-3cmの使用頻度が多い。

淵尻にこれらのサイズの小石がある場所

③ 流速（底層）

流れは秒速10-20cmの場所

これらの条件がある場所が、
産卵適地＝放流適地
です。

最低でも①②の条件を
満たす場所に放流してください。

◆ 親魚放流を

実施してはいけない川

在来個体群が残存している支流では、種苗放流（親魚放流を含む）を実施しないでください。

① 在来個体群とは

- ・これまで種苗放流が一度も行われていない支流に生息し、固有の遺伝子を持つ純系の魚の集団（今では希少な存在）。
- ・地元の地形や気象条件への適応能力が最も高い。
- ・将来、新しい放流種苗や養殖種苗を作出する際に素材となりうる貴重な存在。

在来個体群： 学術的にも
産業的にも重要



② もし、在来個体群がいる支流で種苗放流（発眼卵埋設放流を含む）を実施してしまうと

- ・交雑が起こり、その地元にはかきしない純系の魚が消失する。
- ・一度交雑させてしまうと、分離や復元はもう不可能。
- ・地元の地形や気象条件への適応能力が交雑によって変質した場合、残存率が悪化するおそれがある。

③ 在来個体群の分布域の推定方法

- ・放流種苗の来歴によっては在来個体群との識別が困難な場合があり、遺伝子分析は必ずしも万能ではない。
- ・また、水系のすべての支流の魚を確保して遺伝子分析を行うことは、労力や費用の制約で非常に困難。
- ・そのため、中村・飯田（2009）の方法により、堰堤の設置状況と、これまでの種苗放流の実施状況から、在来個体群の分布域を推定するのが現実的（10ページ）。

以下の2条件に該当する支流は、在来個体群の分布域と推定されます。こうした支流では、種苗放流（親魚放流を含む）を実施しないでください。

条件1：別の地点で放流された種苗が遡上・侵入できない場所

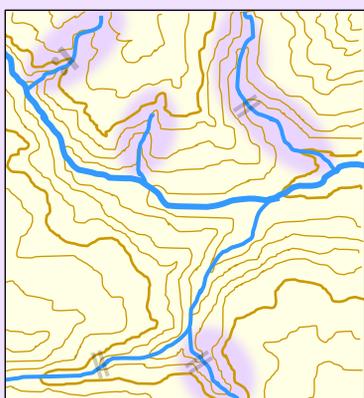


滝の上流側



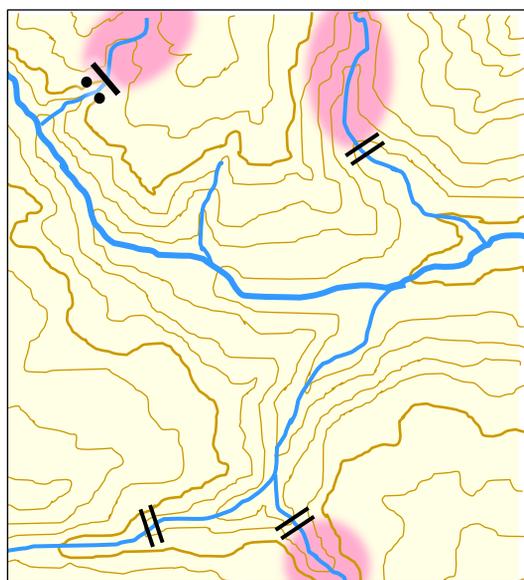
古い堰堤（種苗放流が始まる前の時代に設置された堰堤）の上流側

条件2：これまでに種苗放流が一度も行われていない場所



- ・過去の種苗放流の実施記録（地点・年）から割り出す
- ・漁協による放流事業のほか、個人による放流についても、できるだけ情報を収集することが望ましい

両方の条件を重ね合わせる。



両方の条件が該当する支流が在来個体群の分布域と推定される。

在来個体群の分布域の推定方法については「水産総合研究センター叢書 守る・増やす溪流魚 イワナとヤマメの保全・増殖・釣り場作り（中村・飯田 2009）」も参照してください。

◆ 親魚の用意

① 親魚について

放流後すぐに産卵させた方が、外敵や密漁で減耗する危険がより少なくなります。従って放流に使う親魚は完全に成熟した個体を使用します。排卵した雌（腹を圧迫すると卵を放出する個体）でも十分に放流に使用できます。

② 親魚の注文

養殖場は、通常、自場に必要な量の卵を得るためにしか親魚を保有しないため、産卵期に入った後の注文に応じるのは困難です。親魚放流を行う場合は、十分な時間の余裕を持って、養殖業者に相談してください。

③ 親魚を取り扱う際の注意点

- 親魚の体表は水カビに弱いので取上げ等はなるべく丁寧にかつ素早く行う。
- 購入した後はなるべく蓄養せず放流してください。
- アマゴ雌親魚の抱卵数（お腹の中に持っている卵の数）は下式

$$\text{雌親魚体重(g)} \times 2.33 + 104$$

でおおよそ計算できることがわかっています。

例；体重300gの雌親魚の抱卵数は $300 \times 2.33 + 104 = 803$ 粒

購入の際は総重量だけでなく親魚の平均体重も知っておくと産卵させる総卵数の見当が付き便利です。

◆ 材料・道具

● 大規模放流

- ・活魚トラック：水槽と酸素ポンペを搭載したトラック
- ・手網：大型で柄のしっかりした養魚用の手網が扱いやすいが、入手しにくい。遊漁用の手網でも使用可



活魚トラック



養魚用手網（漁網専門店等で購入可）



遊漁用手網（釣具店で購入可）

- ・放流用ホース：川までの距離があるときや一度に大量の放流する場合に使用
- ・バケツもしくはコンテナ：魚を入れて運びます。*丈夫なヒモがあると便利です。（後述）



放流用ホース
シート類を扱う
帆布店で注文する。



バケツは15リットル以上のものが使いやすい。
ホームセンター（DIYショップ）で購入可



コンテナは取手付きが使いやすい。
ホームセンター（DIYショップ）で購入可

● 小規模放流

- ・親魚輸送用のタンク；大型のオケ等の容器類で自作。魚が少数で短時間ならばアユのオトリ缶も便利です。



市販のふた付
オケを利用して作った
輸送用タンク
ふたに乗っているのは電池式
のエアポンプ

オケ類はホームセンター
（DIYショップ）、
エアポンプは釣具屋で購入可



アユオトリ缶はなるべく容量の大きいものを
（釣具店で購入可）

- ・手網
- ・バケツ、コンテナ類

これらは上記で紹介したものと同じです。

◆ 放流作業の手順 - I

① 7,8ページの産卵適地がある淵を探す。

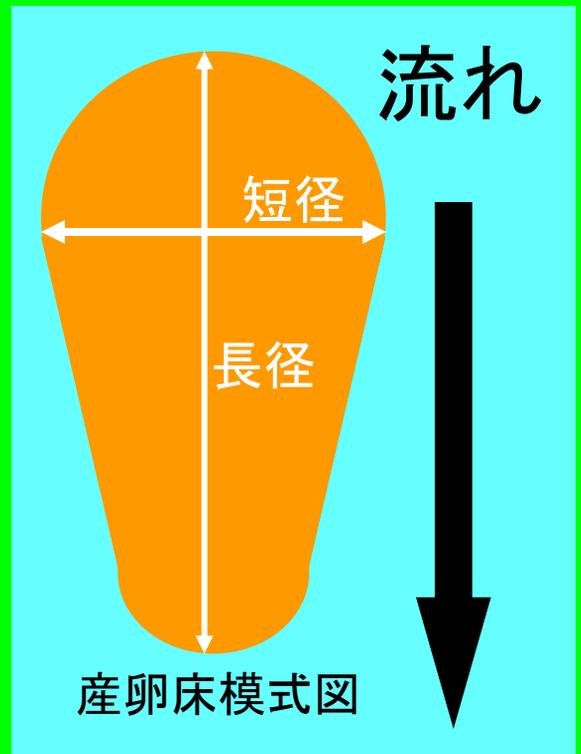
② 産卵適地の大きさから放流量を見積もる。

放流量について m^2 あたりどのくらいが良いのか、また、放流間隔はどのくらいが良いのかは、まだよくわかっていません。

親魚が作る産卵床は大きめのもので長径65cm、短径40cm程度の流れに沿って縦長の楕円のような形をしています（ただし、魚の小石を掘る程度や水の流れの強さなどの影響で形は変化します）。

また、1尾の雌は複数回産卵床を作ることがわかっています。

さらに、今までの放流実験から完熟した雌でも100m程度は移動することを確認しています。



これらのデータと放流地点に産卵適地がどの位の間隔でどの程度あるのかを勘案して、放流尾数を決めてください。

◆ 放流作業の手順 - II

③ 親魚を放流する。

放流方法は放流場所と放流量によって以下のようなパターンがあります。

(1) 川岸まで行くことが困難、放流量が多い。

- ・ホースによる放流



放流ホースを使った放流
放流までの手間は掛かるが、手網による取上げがないため魚は傷つかない。

(2) 川岸まで行くことが困難、放流量は少ない。

- ・ひも付きバケツを利用した放流

ヒモを付けたバケツに魚を入れて川に降ろす。写真ではバケツの底にもヒモを付けてバケツが川に着いた時、そのヒモを引くことで放流をより容易にしている。

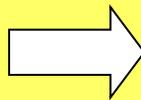


(3) 川岸まで行くことが容易・放流量が少ない

- ・バケツやコンテナを使った放流



コンテナに入れた親魚



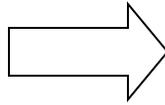
放流風景

◆放流適地が無い場合の対処

○適切な産卵環境がない場所へ放流したい場合は人工産卵場を造成する方法があります。

* 溪流魚の人工産卵床については既実用化されておりその方法は水産総合研究センター中央水産研究所発行の「溪流魚の人工産卵床のつくり方」に詳しく記載されています。ここでは簡単に説明します。

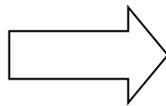
① 産卵場を作りたい場所に大型の石を並べて流れを緩くする。



② 緩くなった場所にこぶし大の石を敷き詰める。卵はこの石の間に産み落とされるので2層以上の立体構造になるようにする。



③ 1-3cm程度の小石をこぶし大の石の上に厚さは3cmぐらいになるように敷く。(小石を多く、厚くしすぎると、通水性を妨げて、親魚が産卵適地と見なさなくなるため注意)



④ 全体をならして完成



* 人工産卵場造成に関しては事前に河川管理者の許可が必要です。

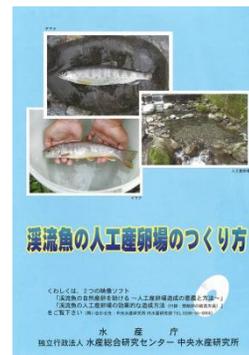
◆ 参考文献

立川 亙・本荘鉄夫 1976年

VI. 河川放流. 全国湖沼河川養殖研究会養鱒部会（編），養鱒の研究. 緑書房，東京. pp.123-136.

中村智幸 編集. 2008年.

「溪流魚の人工産卵場のつくり方」水産庁・（独）水産総合研究センター中央水産研究所 発行.



中村智幸・飯田 遥 編著. 2009年.

「水産総合研究センター叢書 守る・増やす溪流魚イワナとヤマメの保全・増殖・釣り場作り」
（社）農山漁村文化協会 発行.

徳原哲也・岸大弼・原徹・熊崎博 2010年

河川放流した養殖アマゴ成熟親魚の産卵床立地条件と卵の発眼率.
日本水産学会誌, 76(3), 370-374.

2013年 2月13日 発行

アマゴ・ヤマメの親魚放流の方法

編集 徳原哲也・岸大弼

発行 岐阜県河川環境研究所

〒501-6021 岐阜県各務原市川島笠田町官有地無番地

TEL : 0586-89-6351 FAX : 0586-89-6365