

ヤマメ



人工産卵場



イワナ

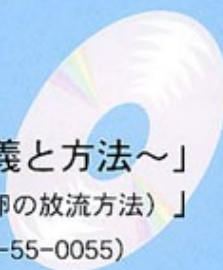
溪流魚の人工産卵場のつくり方

くわしくは、2つの映像ソフト

「溪流魚の自然産卵を助ける ～人工産卵場造成の意義と方法～」

「溪流魚の人工産卵場の効果的な造成方法（付録：発眼卵の放流方法）」

をご覧ください（問い合わせ先：中央水産研究所 内水面研究部 TEL 0288-55-0055）



水 産 庁

独立行政法人 水産総合研究センター 中央水産研究所



人工産卵場とは

イワナやヤマメ、アマゴなどの渓流魚は秋に産卵します。産卵する場所は、おもに水深が10～30cmで、水面が波立たないくらいの速さで流れている淵尻や瀬の礫の川底です。そこにメスが尾びれでくぼみを掘って卵を産みます。

そのような産卵に適した場所は川にいくらでもあるように思えますが、実は少ないものです。

また、堰堤やダム建設、河川工事、林道工事、森林伐採などのために流入した土砂が川底の礫を覆い、産卵場所は少なくなっています。堰堤やダムのために魚が遡上を阻害され、産卵場所まで行けないという現象も起きています。



人工産卵場

そこで、人の手で産卵場所をつくり、自然繁殖を助けてあげようというのが人工産卵場の目的です。

人工産卵場の造成により、野性味のある、姿かたちのきれいな魚を増やせます。また、人工産卵場の造成は、漁業協同組合が課せられている「増殖義務」の履行方法のひとつです。



人工産卵場の造成に適した川

川の大きさ

人工産卵場は基本的に手作業で造成します。建設重機などはなかなか使えないので、それほど大きな川にはつくれません。手作業で人工産卵場をつくれる川の大きさ（流れ幅）はおよそ3mが限界です。流れ幅が3mより小さい川に造成するようにしましょう。

流れ幅が3mより大きな川については、その川に流入する支流を探して、そこに造成しましょう。



魚の増殖が期待できる川

本流との合流点から支流の中の最初の堰堤やダムまでの距離が短い支流の、その堰堤やダムの下流に造成すると効果的です。

イワナやヤマメ、アマゴには支流に遡上して産卵する性質があります。そのため、このような支流では、本流からたくさんの魚が産卵のために遡上しても、遡上できる距離が短いため、本流との合流点から堰堤やダムまでの短い区間で産卵することになります。しかし、距離が短いと、産卵場所も少ないので、その少ない自然の産卵場で複数のペアが産卵してしまいます。

このような現象を「重複産卵」といいます。重複産卵が起きると、前に産み付けられた卵は、流されたり、傷付けられたりして死んでしまいます。そこで、短い区間であっても、より多くのペアが産卵できるように、人工産卵場を造成します。

本流の堰堤やダムのすぐ下流に流入する支流も、人工産卵場を造成すると増殖の効果があります。このような支流には本流からたくさんの魚が遡上し、やはり重複産卵が起きやすいからです。



堰堤



人工産卵場のつくり方

● つくる時期

産卵期の直前か産卵期が始まったらすぐに造成します。 溪流魚の産卵期はその地域の紅葉の時期から推測することができます。ヤマメやアマゴの産卵は紅葉とほぼ同じ頃に始まります。イワナの産卵は紅葉のピークの少し前頃に始まります。

● 必要な人数、時間

平均的な面積（4㎡、流れ幅2m×長さ2m）の産卵場を1面造成するのに、2～3名で約1時間。

● 道具

ジョレンあるいは小型のクワ、スコップ、パールあるいはツルハシ、金バケツ、軍手、ふるい（目合いが1～3cm。市販品は無いので、自家製になります。無くても大丈夫です）、ものさし、手押し車（一輪車）、胴長靴（ウェーダー）など。

● 川を選ぶ

流れ幅が3mより小さく、下の図の①～③の条件を満たしている川が理想的です。

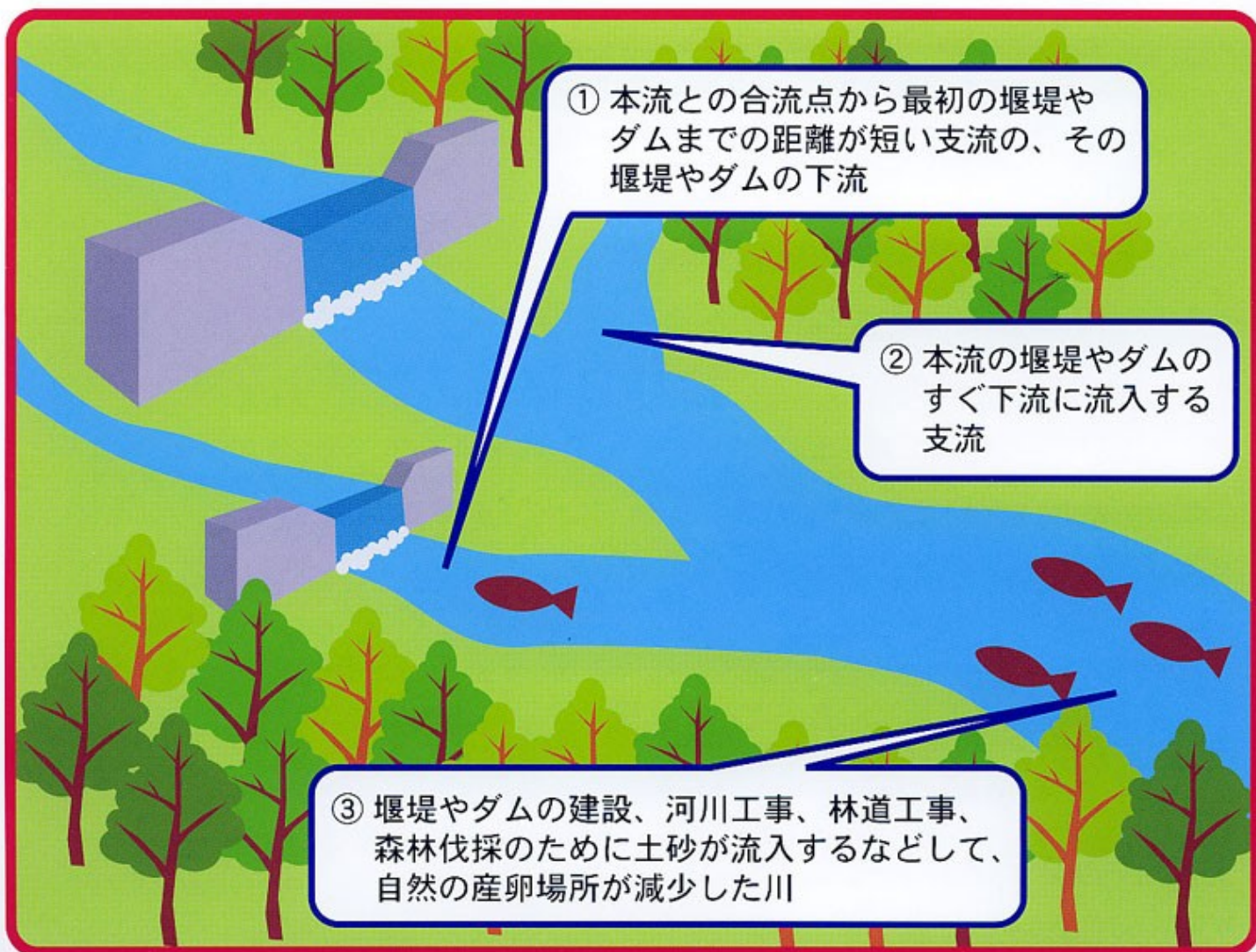
当たり前のことですが、産卵場を造成しようとする川に産卵する親魚が生息しているのが前提です。

また、支流に造成する場合、その支流の本流との合流点のすぐ下流に堰堤やダム、滝があると、本流の下流にいる魚が支流に遡上できません。合流点からしばらく下流まで本流に堰堤やダム、滝のない支流に造成しましょう。

① 本流との合流点から最初の堰堤やダムまでの距離が短い支流の、その堰堤やダムの下流

② 本流の堰堤やダムのすぐ下流に流入する支流

③ 堰堤やダムの建設、河川工事、林道工事、森林伐採のために土砂が流入するなどして、自然の産卵場所が減少した川



● つくり方

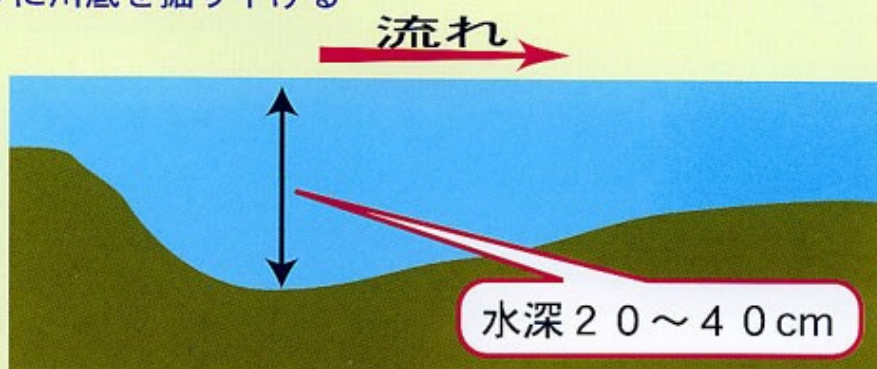
1 造成する場所を選ぶ

水面が波立たない程度の流速（毎秒5～30cm）の、水深が10～30cmの淵尻や瀬に造成します。完成した産卵場の長さは1～3mです。流れ幅が1～3mの川につくるので、造成後の面積は1～9㎡になります。

2 水深が20～40cmになるように川底を掘り下げる

流れ幅が1m程度の川の場合は水深20～30cm、3m程度の場合は水深30～40cmになるように、1～3mの長さ（川に沿って）で川底を掘り下げます。はじめからそれだけの深さがある場合は、掘る必要はありません。

掘り下げる際に大きな石があったら、パールやツルハシを使って「てこの原理」で取り除いて下さい。



3 造成する場所の下流側に、「礫止め」を置く

水深を20～40cmにした場所の下流側に、川を横断するように大きめの石を置きます。これは、このあとに敷く「基礎」の石や、産卵用の「礫」の「止め」の役割をします。

この「礫止め」の石の大きさは、大人がふたりで持ち上げられるくらい（高さ10～20cm、たて横40～60cm）が適しています。小さいと、増水した時に流されてしまいます。

このような石を、まずは川を横断して1列置きます。次に、それらが流されないように、下流側に石を複雑に組み合わせるようにして2～3列置きます。

「礫止め」として、石の代わりに丸太を使うという方法もありますが、石のほうが自然に見えて景観的に違和感がありません。



4 「礫止め」の上流側に、こぶしくらいの大きさの石を1～2層敷く

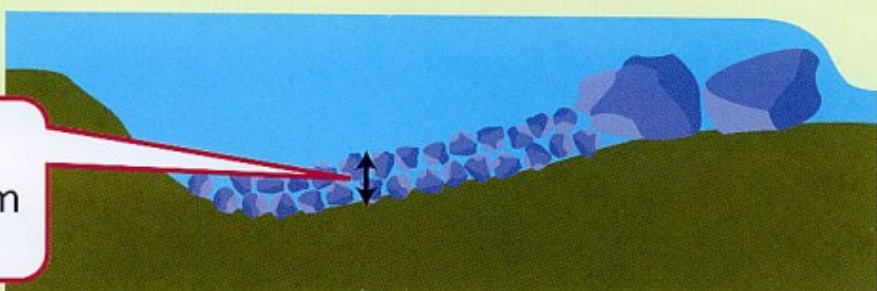
「礫止め」の上流側に、大人のこぶしくらいの大きさの石を敷きます。これはいわば、人工産卵場の「基礎」にあたります。

「基礎」は石を2段載せた2層構造が理想的です。しかし、川が小規模だと、水深が浅かったり、川底を深く掘り下げられないので、1層でも構いません。水深が20cm程度で、川底を掘り下げられない場合は「基礎」はなくても良いでしょう。

「基礎」の役割は透水性です。卵は十分な酸素を必要とするため、水がよく通り抜けるようにします。そのため、石をがちがちに組み合わせるのではなく、少し余裕を持って隙間ができるように置きます。



厚さ
約5～10cm



5 直径1～3cmの礫を、厚さが5～10cmになるように敷く

「基礎」の上に、直径1～3cmの「礫」を厚さが5～10cmになるように敷きます。溪流魚はこの「礫」を掘ってくぼみをつくり、そこに卵を産みます。

「礫」を敷いたあとの産卵場の上流端の水深が20～30cmになるようにします。そして、そこから下流に向かって徐々に水深が浅くなるようにし、「礫止め」の上の部分（越流部）の水深が約5cmになるようにします。このような川底の状態を「淵尻のかけあがり」といいます。イwana、ヤマメ、アマゴともに、このような場所で好んで産卵します。

産卵場に泥や砂が多いと、透水性が低下して卵やふ化した仔魚に十分な酸素が供給されなくなり、生まれてくる稚魚の数が減ります。泥や砂をできるだけ取り除いた礫を敷きましょう。

完成!

流速約5～30cm/秒

越流部の水深約5cm

水深約20～30cm



厚さ
約5～10cm

● 造成上の留意点



分散して造成する

産卵場を連続して階段状につくるのではなく、1段のものを分散して造成したほうが、ペアを分散させることができ、ケンカなどせずに産卵させられます。

また、分散して造成したほうが、雨による増水などで一度に全部流されたりせずすみませう。



現地の物を使う

「礫止め」の石、産卵用の「礫」ともに、できるだけ現地の川にあるものを使用しましょう。そうすることによって、周囲の風景にとけ込んだ産卵場を造成することができます。

川によって「礫」が少ないことがあります。産卵場に敷くのに適した大きさの礫は購入できます。しかし、大きな石を人工的に砕いて作ったもの（碎石）だと、角が尖っているため、魚がくぼみを掘る時にひれや体が傷付いてしまいます。ですので、碎石は使わないようにしましょう。



水量の減少を見越して造成する

「礫止め」をあまり高くすると、季節の進行とともに水量が減少した時に、水が「礫止め」の下をくぐって流れるようになってしまいます。こうなると、産卵場が干上がるし、魚が移動できなくなってしまいます。川によって、水の減り方は違います。水量の減少を見越して「礫止め」の高さを決めて下さい。



「礫止め」を水没させる

「礫止め」が水面上に頭を出していると、流れてきた落ち葉がそこに引っかかります。たくさん落ち葉が引っかかると、産卵場の流速が遅くなり、魚は産卵しなくなります。そうならないように、「礫止め」は完全に水没させて下さい。

造成後の管理

- 1 産卵場の川底に落ち葉がたまっていると、魚は産卵しません。産卵場の川底にたまった落ち葉は取り除きましょう。ただし、産卵期が終わってからたまった落ち葉はそのままにしておいて下さい。そのような落ち葉は春に産卵場から出てきた稚魚の隠れ場になります。
- 2 造成した産卵場の数や面積の割りに、たくさんのペアが集まると、人工産卵場での「重複産卵」が起きます。これを避けるために、数日に一回産卵場を観察し、すでに卵が産み付けられたと思われる場所の上に手のひらくらいの大きさのうすい石(厚さ1~3cm)を置いて、もうそこでは産卵できないようにします。そうすれば、魚はその人工産卵場の中の違う場所で産卵したり、他の人工産卵場に行って産卵します。
すでに産卵された場所は、少し掘られていたりして、まわりとくらべて不自然なので、慣れてくるとわかります。



産卵された場所に置いた平らな石

人工産卵場は環境教育にも役立つ

人工産卵場は魚の増殖だけでなく、環境教育にも役立ちます。造成作業は川遊びの延長のようなものです。造成に参加した人々はこの作業を結構楽しんでくれます。

また、造成した産卵場で、魚の産卵行動を観察できます。都会や町の人には「幻の魚」である溪流魚の産卵の様子をじかに見られるのです。

さらに翌春には、産卵場からふ化した稚魚も観察できます。

このように、人工産卵場は、造成から稚魚の観察へと半年も続く自然体験教室になります。そのような体験を通して、子供も大人も生命の神秘を感じ、生き物をいつくしむ心を持つことができます。

朝集まって、午前中いっぱい造成作業を行い、お昼にみんなで河原でお弁当を食べたりパーベキューをすれば、漁協と釣り人、一般の人々の意見交換や交流を図る良い機会になります。



おわりに

人工産卵場の造成は、溪流魚を増やしたり守ったりするための「万能薬」ではありません。あくまで方法のひとつです。川によっては、禁漁や放流などのほうが効果的な場合があります。対象とする川にどのような増殖方法が適しているかは、都道府県の水産試験場などにご相談下さい。

人工産卵場の造成は、私たち水産関係者の最終的な目標である「昔、子供の頃に見た、清らかで豊かな川の再生」に代わる「次善の策」であるということを忘れないようにして下さい。

溪流魚の人工産卵場のつくり方

平成20年3月発行

【編集】 独立行政法人 水産総合研究センター 中央水産研究所 内水面研究部
主任研究員 中村智幸

【発行】 水産庁
独立行政法人 水産総合研究センター 中央水産研究所