

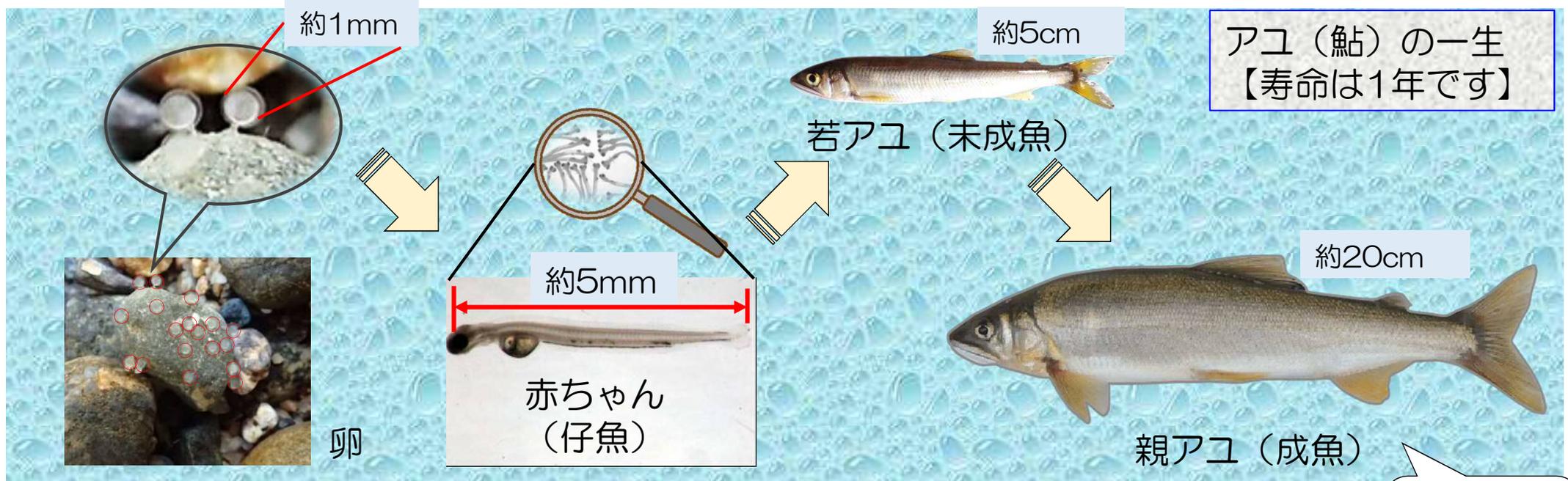
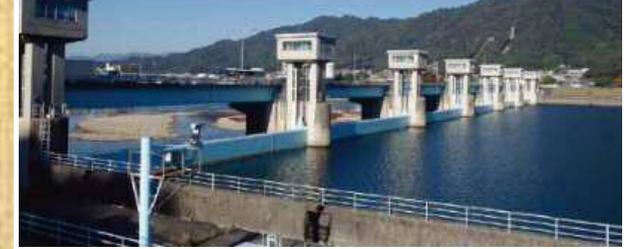
たかせぜき

高瀬堰で取り組んでいる環境配慮①

～知ってた？ アユは川の上流から海まで行き来して命を繋ぐ魚です～

太田川のアユは、高瀬堰を行き来しないと太田川に住めなくなってしまう。今回は高瀬堰でおこなっている、アユの行き来を助ける取り組みを紹介します。

高瀬堰は生活に必要な水を貯えるなど、私たちの暮らしを支えています



令和4年5月

国土交通省中国地方整備局 太田川河川事務所

この魚のお話です

1. 太田川においてアユが過ごす1年と高瀬堰との関係 1

太田川のアユは、一生（寿命は1年）のうち3回程度、高瀬堰を行き来する必要があります。

アユ

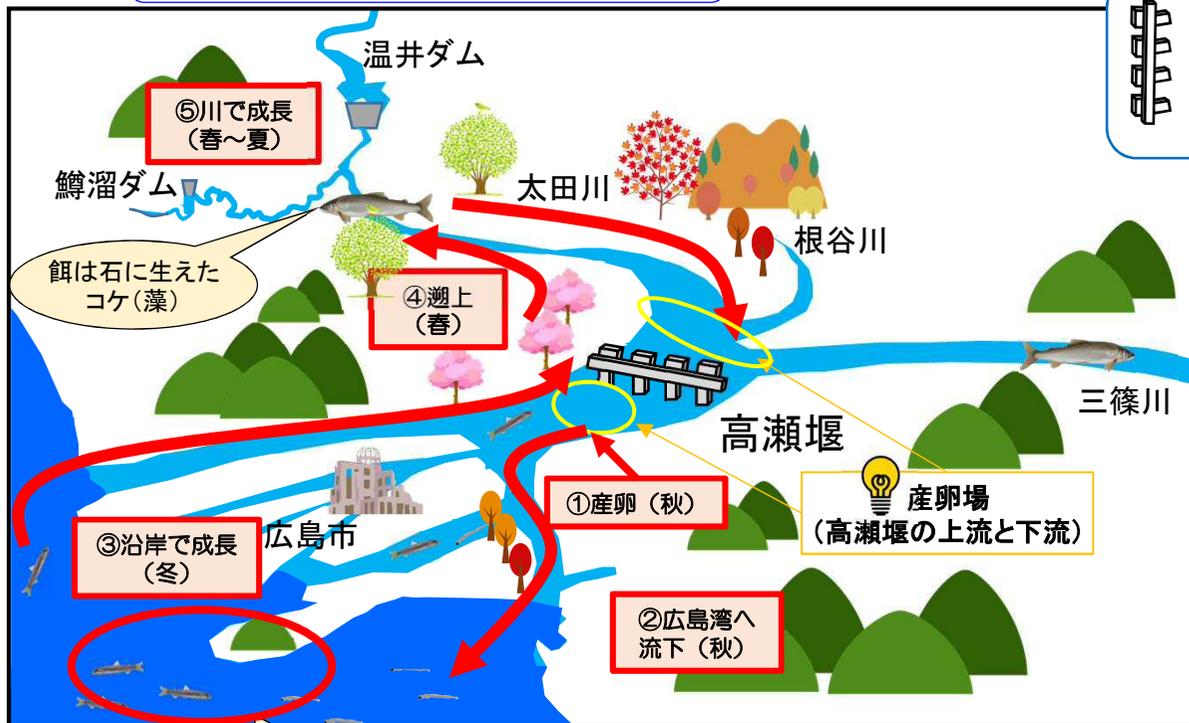


全長：15～25cm



高瀬堰上流で産卵するアユもいます。

下流で産卵するアユは卵を持ったまま親アユ（落ち鮎）の状態を高瀬堰を下ります。



高瀬堰を通過する時期

①産卵（秋）

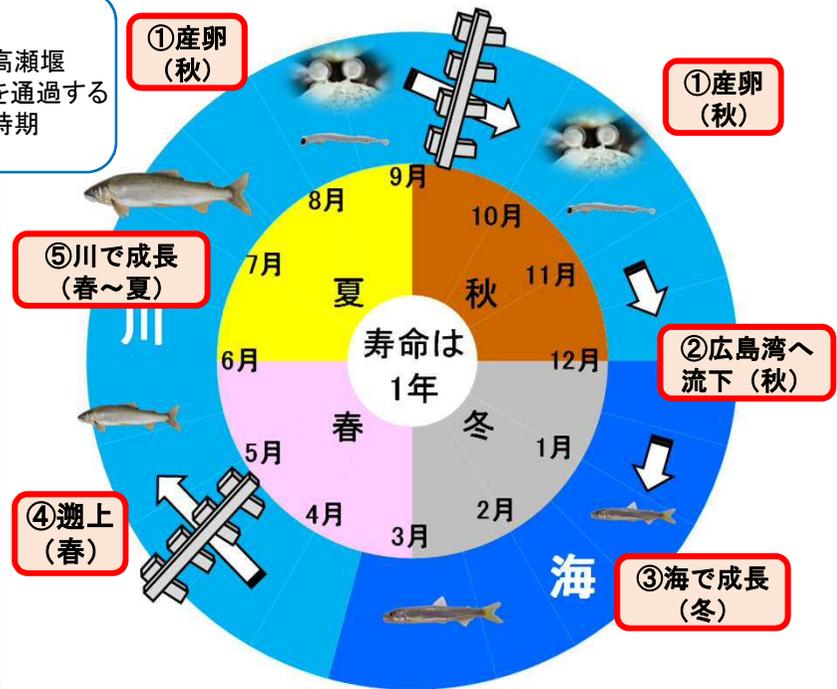
①産卵（秋）

⑤川で成長（春～夏）

②広島湾へ流下（秋）

④遡上（春）

③海で成長（冬）



生まれてすぐ海へ行き、動物プランクトンを食べて成長します

- 川で生まれ、すぐに海へ下り沿岸で育ちます。
- 6～7cmに成長した稚魚が、春に川を遡上し秋に産卵します。
- 海域では主に動物プランクトンを、川を遡上してからは、石についている藻類などを食べます。



アユの赤ちゃんは、おなかの中の栄養を使って海まで下ります。（約4日分の栄養です。）なので、4日程度以内に海まで下れないと、アユの赤ちゃんは死んでしまいます。



産まれて0日



産まれて1日



産まれて2日



産まれて2～5日

2. アユが高瀬堰を行き来する上で心配なこと(課題)

2



太田川のアユは高瀬堰を何度も行き来する必要があるのですが、アユがうまく行き来ができるかどうか、心配な点(課題)がありました。

次からは、その課題への取り組みと成果を説明していきます。



秋
autumn

往来①：堰上流で生まれた赤ちゃんが堰を下る

※堰下流で生まれた場合は無し



泳ぐ力の弱い赤ちゃんは、流れの緩い高瀬堰貯水池に留まって、栄養を使い切ってしまう？

春
spring

往来②：若アユが海から川の上流へ上る



若アユは高い堰を越えていける？

秋
autumn

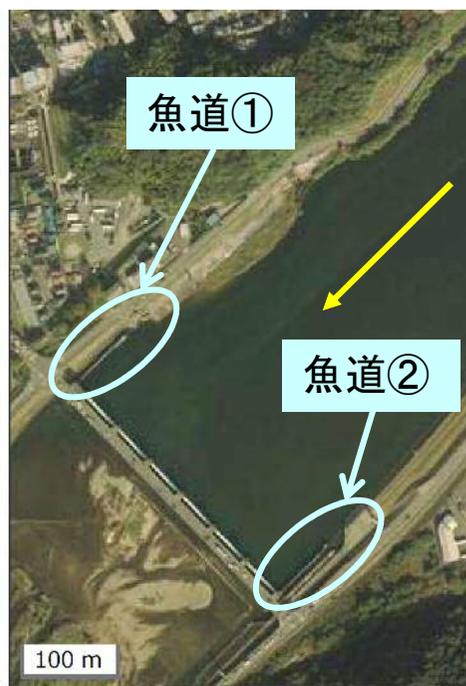
往来③：卵を持った親が高瀬堰を下る

※堰上流で産卵する場合は無し



親アユは幅の広い堰から降り口を見つけて下流の産卵場に行ける？

3. アユが高瀬堰を行き来できるように高瀬堰で行っている取組み



魚道①



魚道②



魚道に設置されている可倒式ゲート

①. ⚠️ 赤ちゃんは、流れの緩い高瀬堰貯水池を通過できる？

取組前



産卵場付近（十分な流速）



流れに乗って
海へ行こう！

貯水池付近（流れが緩やか）



太田川には、高瀬堰貯水池のすぐ上流にも産卵場があります。

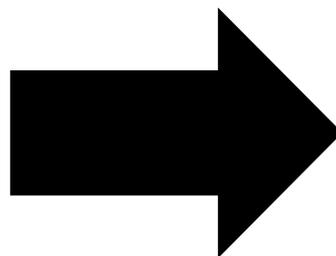
アユの赤ちゃんは、産まれて4日程度以内に餌のたくさんある海に下れないと死んでしまいますが、産卵場のすぐ下には貯水池があり、アユの赤ちゃんがスムーズに高瀬堰を通過できていない心配がありました。

①. 赤ちゃんを押し流す強い流れを作って、流下を助けています 5

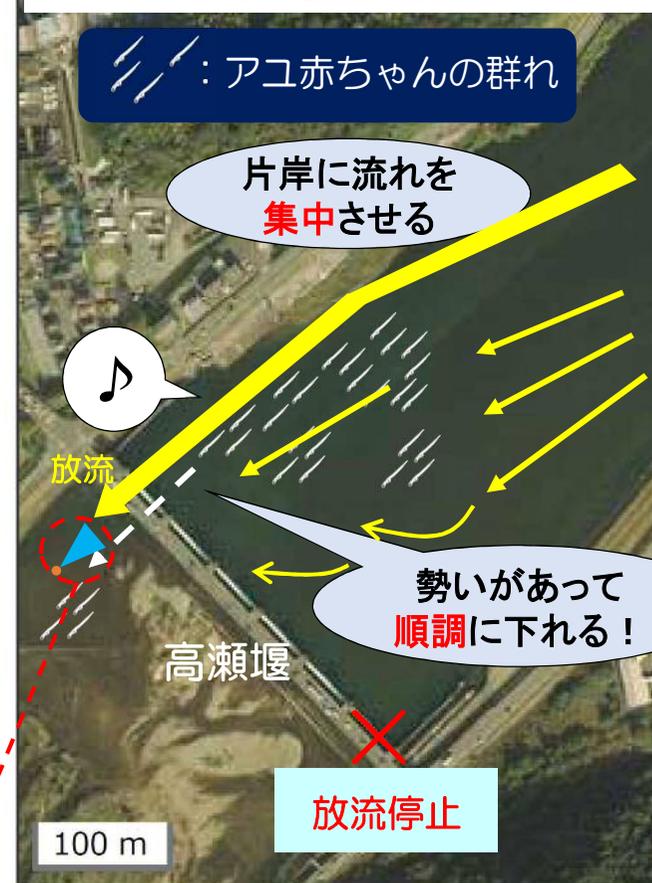
通常時の放流（左右2か所から）



放流方法を見直しました

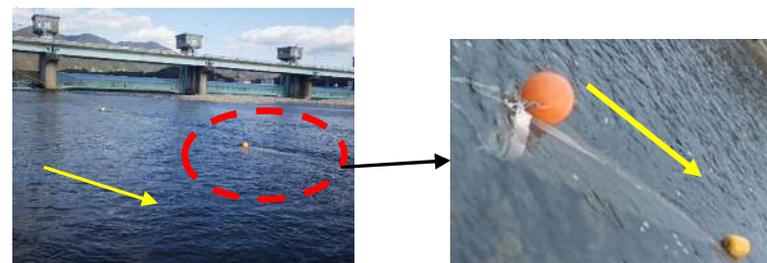


アユ産卵期の放流（片岸のみ）



普段は、両岸から分けて放流していますが、アユ産卵期は片岸だけから放流しています。

水の流れを集中させることでアユの赤ちゃんが、よりスムーズに高瀬堰を通過できることが分かりました。



赤ちゃんの調査で使用するネット

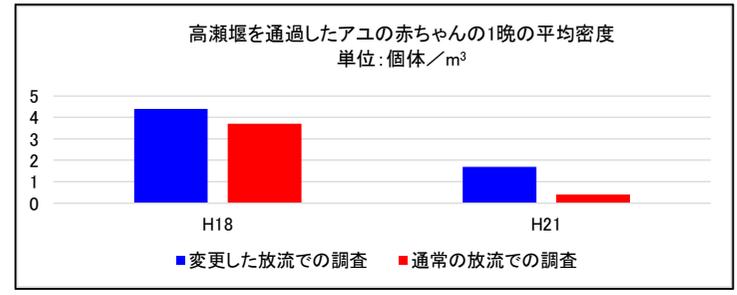
①. アユの赤ちゃんがちゃんと流下出来ているか調査しました！ 6

調査結果は、河川の流量等の違いで大きく変わりました。そこで、調査したときの状況が比較的似ている（河川の流量が秋の平均的な値に近い年、同じ年に2つの放流方法で調査）、平成18年度と平成21年度の調査結果を代表として示します。

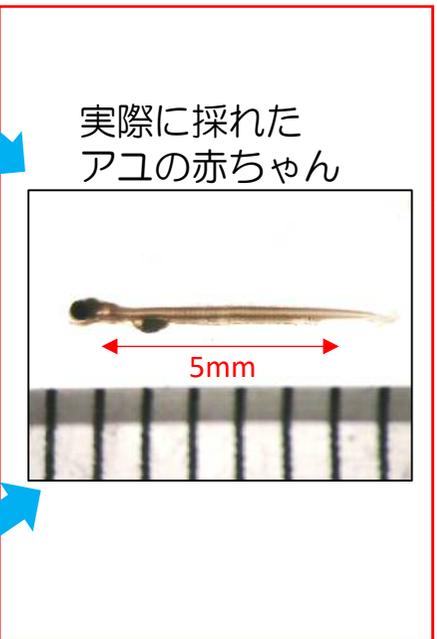
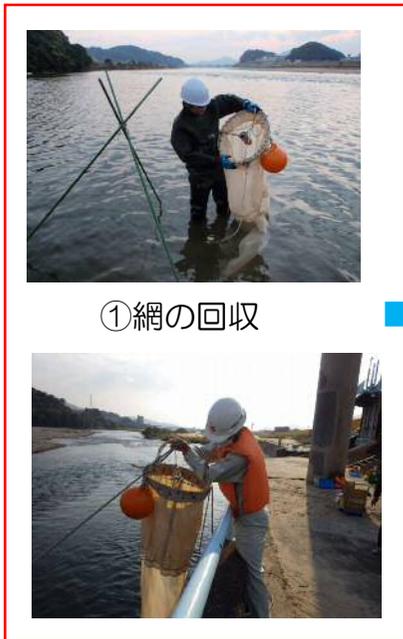
図のとおり、放流を変更したほうが、アユの赤ちゃんが早く、かつ多く流れました。

調査年度、調査回数	調査時の河川の流量	アユの仔魚のピークが高瀬堰を通過した時間帯											
		18時	19時	20時	21時	22時	23時	24時	1時	2時	3時	4時	
H18 (4回ずつの調査の平均)	34m ³ /s												
H21 (通常の放流の調査は3回、変更した放流での調査は4回の平均)	27m ³ /s												

変更した片岸放流方式のほうが、赤ちゃんが少し早く高瀬堰を通過する傾向が見られ、また下流に流れる赤ちゃんの量も多い傾向が分かりました。
 (青: 変更した放流での調査)
 (赤: 通常の放流での調査)



示している結果は、高瀬堰の直下のものです。
 調査にあたっては特別な許可を得ています

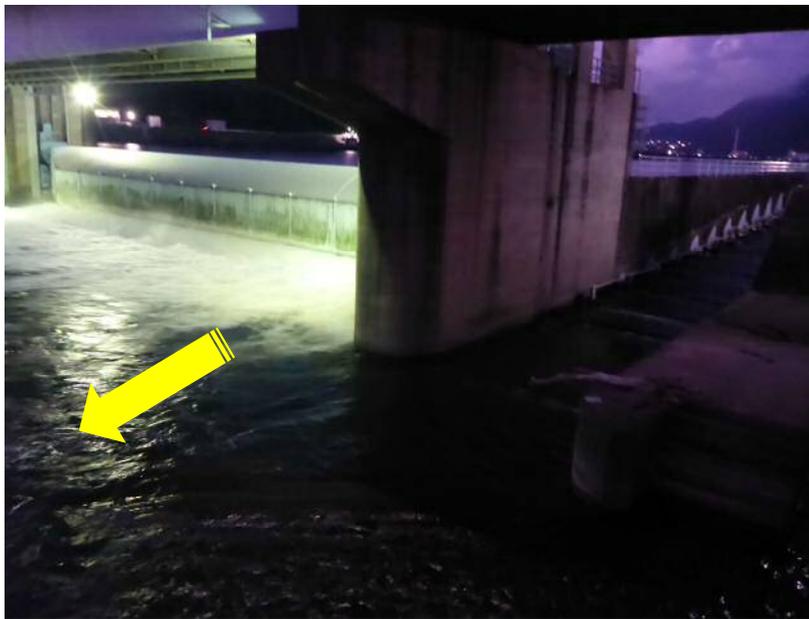


②. ⚠ 若アユは高い堰を越えていける？

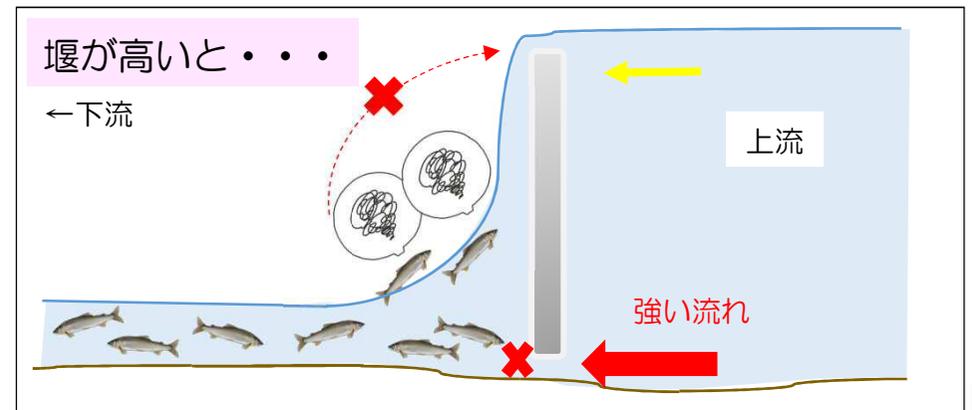
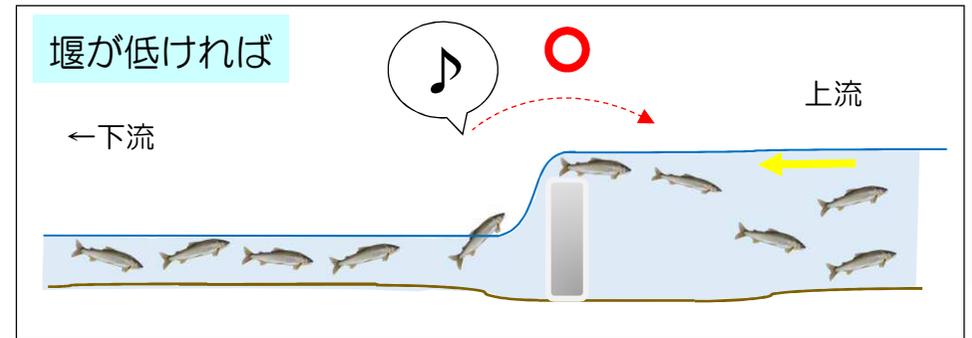
7



ゲートの高さは5m以上もあり高い



ゲートからの放流水は勢いが強い



高瀬堰は高さが5m以上あるので、アユは飛び越えることはできません。

放流はゲートの下から行いますが、流れがとても強く、アユがさかのぼるのはとても難しいです。

②. 魚の通り道（魚道）を設置しています



魚道①



100 m
網を設置する箇所



魚道②

高瀬堰は左右にひとつずつ、階段式という種類の魚道を設置しています。昭和50年に作りましたがとてもハイテクで、貯水池の水位に応じて動きます（詳しい内容は資料集にあります）。

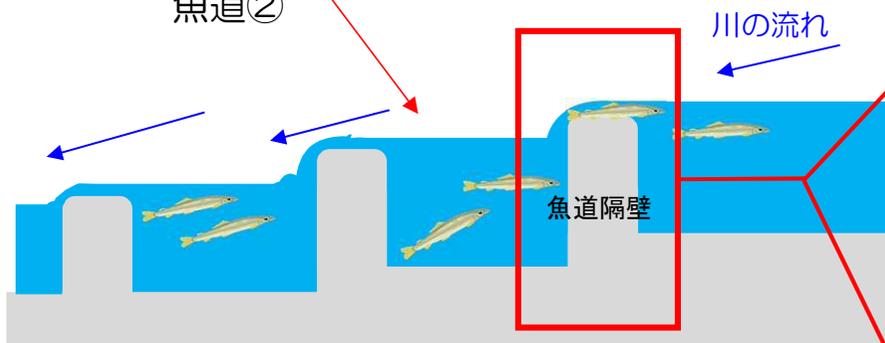
魚道調査の結果、体が小さな春の若アユでも、堰上流へ上れることが分かりました。



魚道を上る若アユの捕獲調査
定置網を使用



※特別な許可
を得ています



階段式魚道のイメージ図（横断図）



魚道隔壁

🔍 Pick up!

魚道を上る若アユ

③. 卵を持った親は高瀬堰を無事に下ることが分かりました

高瀬堰の上流は流れが緩く、通常時は岸沿いの一部のゲートを開けているだけなので、親アユが高瀬堰を下って卵を産めないのではないかと心配されました。

そこで親アユの調査を実施した結果、堰を無事に通過していることが分かりました。

洪水時は全ゲートを開けるので、そのときに通過する親アユもいるようです。



秋に高瀬堰を下る親アユを調べている様子



洪水時の高瀬堰の様子(全ゲートを開放)



高瀬堰を下った親アユ

産卵期の親アユは**落ちアユ**または、体の色が黒くなるので**サビアユ**と呼ばれています。

まとめ

- ★アユの赤ちゃん：高瀬堰上流で生まれた赤ちゃんは堰の放流方法を変更した結果、よりスムーズに高瀬堰を下れるようになった！
- ★春の若アユ：魚道を利用して、高瀬堰をスムーズに上っていていた！
- ★親アユ：太田川で育った親アユは、高瀬堰をスムーズに下っていた！

地域の関心等

本取り組みへの地元の関心は高く、新聞等でも取り上げられています。

【記事の一例】

- H12.5：魚道の「通行量調査」 サツキマスやアユを確認 太田川
- H17.5：アユ保護へ高瀬堰開放 太田川で放流試験 下りやすい環境探る
- H28.1：稚魚通過スムーズに 太田川の高瀬堰 開放ゲートを季節で変更

【専門家からのコメント】

- アユのライフスタイルに寄り添った取り組みにより、今後天然のアユが増える可能性がある。

広島市と協働した新たな取り組み

平成28年度からは広島市の要請を受けて、高瀬堰より下流にある産卵場で生まれたアユの赤ちゃんの川下りを手助けする、新しい水の放流方法の開発に協力しています。

高瀬堰では今後も、アユの保全に協力していきます

もう少し詳しく知りたい方のために

資 料 集

【魚の分け方（生活史）】

- ① 回遊魚（かいゆうぎょ）：一生の中で海と淡水域の両方を、規則的に行き来する魚類。
 - ・両側（りょうそく）回遊魚：淡水で生まれてすぐ海に下り、再び淡水に戻って成長する。アユ等
 - ・遡河（そか）回遊魚：淡水で生まれて海で育ったのち、産卵のためにだけに淡水へ戻る。サケ類等
 - ・降河（こうか）回遊魚：海で生まれ、淡水に入って成長し、産卵のために海へ下る。ウナギ等
- ② 淡水魚（たんすいぎょ）：一生のすべてを淡水域で生活する魚類。コイ・オイカワ等
- ③ 海水魚（かいすいぎょ）：一生のすべてを海で生活する魚類。マダイ・ブリ等

【魚の呼び方（成長段階別）】

- ① 仔魚（しぎょ）：卵がかえってから、ヒレのスジの数が大人と同じになるまでの赤ちゃん。
- ② 稚魚（ちぎょ）：体の形が大人とほぼ同じになり、ウロコの数が大人と同じになるまでの子ども。
- ③ 未成魚（みせいぎょ）：ウロコができてから、繁殖できるようになるまでの子ども。若魚。
- ④ 成魚（せいぎょ）：繁殖できるようになった大人の魚。

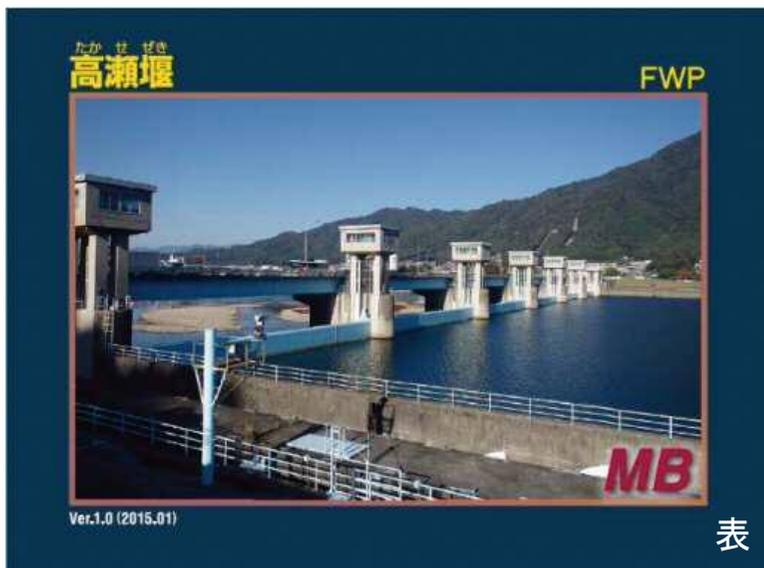
アユの例



高瀬堰はこんな施設です

高瀬堰は広島県広島市内にある、「治水・利水・発電放流水の調整」を目的とした多目的堰です。太田川（放水路）の河口からは、約16km上流に位置しています。

高瀬堰カード



表

【用語解説】

- F : 洪水調整
- W : 水道用水
- P : 発電
- MB : Movable Barrage (可動堰・かどうぜき)

DAM(BARRAGE)-DATA

所在地：左岸／広島市安佐北区落合地内
右岸／広島市安佐南区八木地内
河口から約16km地点
河川名：太田川水系太田川
型式：可動堰
ゲート：鋼製ローラーゲート×7門
魚道(左右岸)×2連
舟通し(左岸)×1門
堤高・堤頂長：5.5m・273m
総貯水容量：198万m³
管理者：国土交通省
本体着工 / 完成年度：1971年 / 1975年
詳しいデータはこちら → <http://www.cgr.mlit.go.jp/oitagawa/>



ランダム情報

中国地方最大の都市である広島市の中心を流れる太田川は、広島地方生活圏の重要な水源となっています。高瀬堰を通じて、広島市の他、江田島市等の瀬戸内海の島々にも供給され、約160万人の人々に使用されています。



魚道及び舟通し

こだわり技術

魚道を遡上できない遊泳力の弱い魚について、本来、舟が通る舟通しを魚道として利用し、遡上しやすい環境を整備しています。
【ポイント】舟通し開室内の段差に傾斜板を設置し、遡上を支援！



舟通し開室内傾斜板

裏

高瀬堰の建設背景や機能等の詳細については、高瀬堰ホームページにある、パンフレットや高瀬堰紹介資料等をご覧ください。

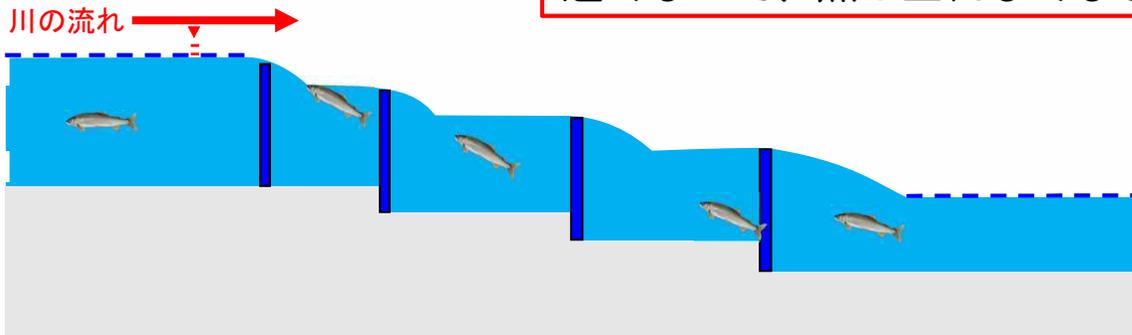
高瀬堰 検索



高瀬堰の魚道はとてもハイテクです

上流の水位が高いとき

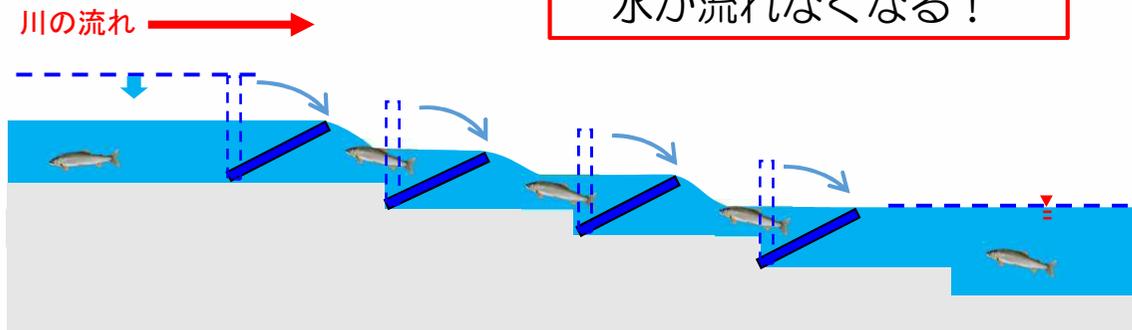
※隔壁を立てないと、水の流が速くなって、魚が上れなくなる！



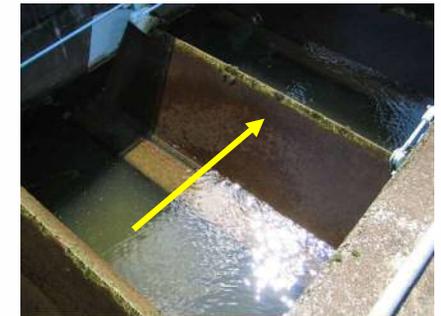
魚道の可倒式隔壁

上流の水位が低いとき

※隔壁を倒さないと、水が流れなくなる！



可倒式隔壁を動かすための油圧式ピストン



可倒式隔壁を起こした状態

高瀬堰の魚道は数十年前（高瀬堰建設時の昭和50年度）に設置されたものですが、高瀬堰の水位が変わっても、魚道内の流れが魚類等の遡上に適した流速や水深となるよう、コンピューターで自動制御しています。

高瀬堰ではこんなに昔から、SDGsに取り組んでいました。

高瀬堰の魚道はとてもハイテクです

15

突然ですがクイズです 左右を見比べて違いを探してみよう！



ゲートが寝ている状態



ゲートが起きている状態

高瀬堰の魚道はとてもハイテクです

答えと解説

ここが縮むとゲートが起きるよ



ゲートが寝ている状態

ゲートが起きている状態

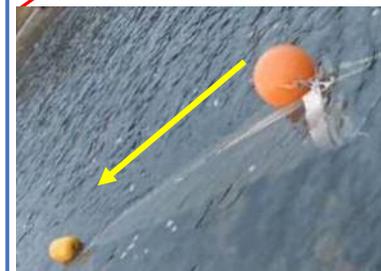


高瀬堰の水位が低い時はゲートを低く、水位が高い時はゲートを起こして高くして、水の流れ方と量を調整しているんだ！

アユの赤ちゃん(仔魚)の調査方法

調査方法

- アユの赤ちゃん(仔魚)は体長が5mmほどと小さいことから、各調査地点に目の細かい網(プランクトンネットって言うよ!)をつけて、流下する仔魚を捕獲しました(仔魚は夜行性なので、調査は夕方~翌朝に実施)。
- 調査は堰のすぐ下で行いましたが、そのデータと比べられるように、貯水池のすぐ上でも同じ調査を行いました。



目の細かい網
(プランクトンネット)
目合300μm程度 口径40cm程度

生き物が魚道を上るのを調べる調査の方法

調査は、魚道の上流端に定置網を設置して行いました。

網の目の大きさは、小型魚がすり抜けないように3mmくらいです。

定置網の仕組み

袖網で、魚道上流の水路部をふさぐ。
魚道を通じた魚は、袖網に沿って遡上して袋網に入る。
袋網には返しがついているため、入った魚は逃げる事が出来ない。

