

高瀬堰で取り組んでいる環境配慮②

～生き物が行き来しやすい川づくりを行っています～

太田川には川と海を行き来する魚やエビがいますが、その中には、高瀬堰下流でたくさん見られるのに、高瀬堰上流でほとんど見られなかった種がいました。

今回は、そんな生き物を上流へ上らせるための、高瀬堰の取り組みを紹介します。



ゴリ（ヨシノボリ）



ゴリ（カジカ）



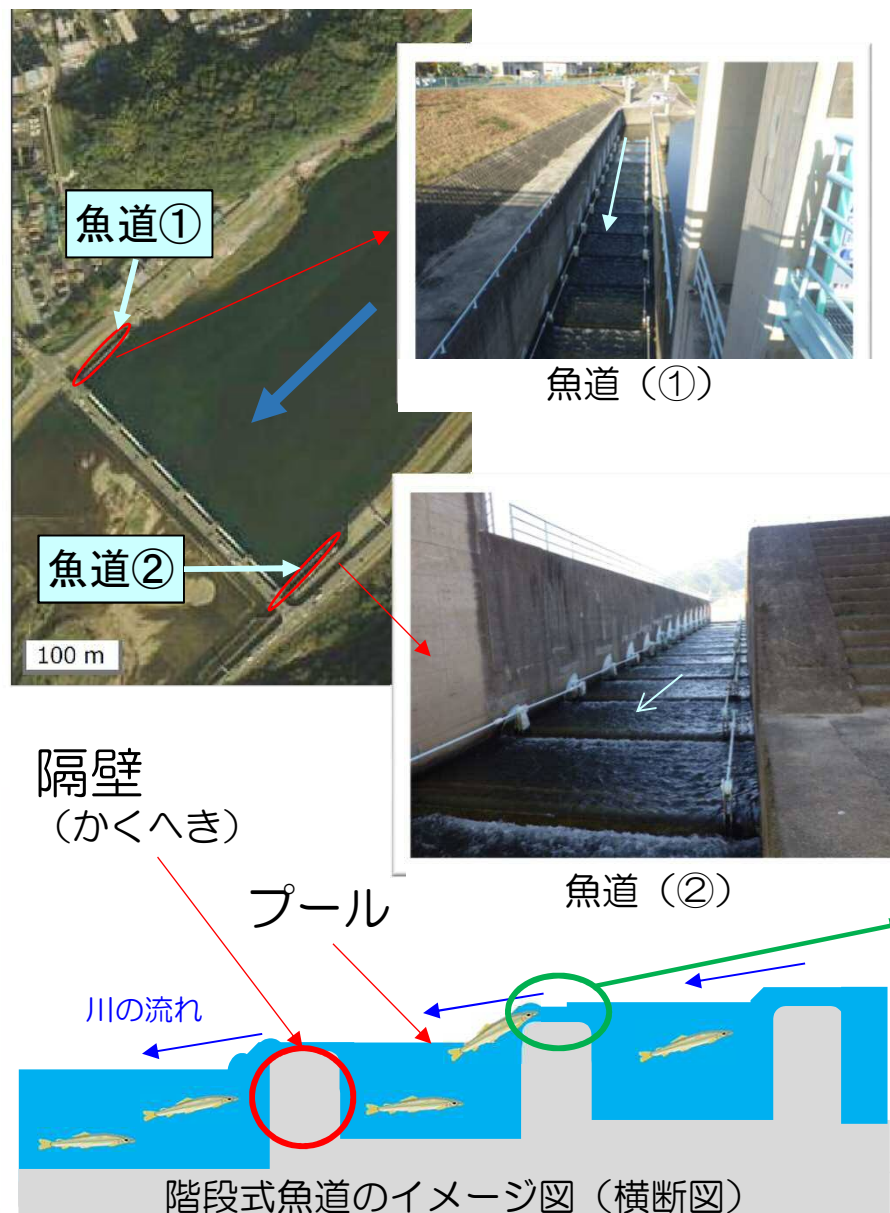
テナガエビ

これらの
生き物の
お話です

1. 高瀬堰には生き物が上り下りできる設備（魚道）があります

1

“魚道（ぎょどう）”とは、ダムや堰に作られる、**魚やエビ、カニなどのための通り道**のことです。



高瀬堰は建設当時から左右2か所に階段式魚道があって、調査の結果、多くの生き物が利用していることが分かっています。小さなアユ（稚魚*注1）でも、どんどん上っている事も確認しています。小さいものでは7 cm程度です。（*注1 稚魚 14ページ参照）

2. 高瀬堰の魚道を多くの生き物が行き来しています

2

No.	種名	生活型	区分	調査年度																								
				H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H18	H19	H20	H21	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3	
1	ニホンウナギ	降河回遊	底生					●				●				●		●					●					
2	コイ	純淡水	遊泳		●		●	●	●		●	●	●	●	●	●												
3	ゲンゴロウフナ	純淡水	遊泳																									
4	ギンブナ	純淡水	遊泳																									
-	フナ類	純淡水	遊泳	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●			●	●		
5	アブラボテ	純淡水	遊泳		●						●	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●			●	●	●	
6	ワタカ	純淡水	遊泳	●	●	●																						
7	ハス	純淡水	遊泳	●	●		●		●		●																	
8	オイカワ	純淡水	遊泳	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
9	カワムツ	純淡水	遊泳	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
-	オイカワまたはカワムツ属	純淡水	遊泳															●										
10	アブラハヤ	純淡水	遊泳																		●							
11	ウグイ	純淡水 (一部降海)	遊泳	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
12	ビワヒガイ	純淡水	遊泳	●							●	●	●	●	●		●							●				
-	ヒガイ属	純淡水	遊泳																●									
13	ムギツク	純淡水	遊泳	●	●				●		●	●	●	●	●		●		●			●		●			●	
14	タモロコ	純淡水	遊泳														●		●									
15	ゼゼラ	純淡水	遊泳																●								●	
16	カマツカ	純淡水	底生	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●		●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	
17	ズナガニゴイ	純淡水	遊泳	●							●	●	●	●	●		●		●		●	●					●	
18	コウライニゴイ	純淡水	遊泳	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●			●		●			●	
-	ニゴイ属	純淡水	遊泳															●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
19	イトモロコ	純淡水	遊泳																	●								
20	スゴモロコ	純淡水	遊泳																	●								
21	コウライモロコ	純淡水	遊泳	●							●	●			●			●										
-	スゴモロコ属	純淡水	遊泳																		●							
-	コイ科	-	-																									
22	チュウガタスジマドジョウ	純淡水	底生														●			●					●			
23	ギギ	純淡水	底生	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●				●	●						●	
24	ナマズ	純淡水	底生	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				●	●	●	●	●			●	
25	アユ	両側回遊	遊泳	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
26	ニジマス	純淡水	遊泳				●						●															
27	サツキマス	遡河回遊	遊泳	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●				●	●	●			●	●		
-	アマゴ	純淡水	遊泳								●	●	●	●	●	●	●					●						
28	オオクチバス	純淡水	遊泳	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●					●							
29	カジカ中卵型	両側回遊	底生		●															●								
30	ヌマチチブ	両側回遊	底生																					●				
31	ボラ	周縁性淡水	遊泳	●									●															
32	メナダ	周縁性淡水	遊泳		●	●	●	●																				
33	スミウキゴリ	両側回遊	底生																●								●	
34	ウキゴリ	両側回遊	底生																		●							
-	ウキゴリ属	両側回遊	底生																	●	●		●	●	●	●	●	
35	カワヨシノボリ	純淡水	底生		●														●	●	●	●	●	●	●	●	●	
36	シマヨシノボリ	回遊	底生																		●		●	●	●	●	●	
37	オオヨシノボリ	回遊	底生														●			●	●	●	●	●	●	●	●	
38	トウヨシノボリ類	両側回遊	底生																●					●	●	●	●	
-	ヨシノボリ属	-	底生																●			●						
39	カムルチー	純淡水	遊泳																	●								
40	テナガエビ	両側回遊	底生																●	●		●		●				
41	ミナミヌマエビ	純淡水	底生																									
-	ヌマエビ科	-	底生																								●	
42	スジエビ	純淡水	底生								●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
43	モクズガニ	両側回遊	底生	●	●	●					●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
確認種数				19	20	14	13	13	10	14	19	19	19	16	19	8	21	5	22	20	16	20	17	12	19	15	19	
累積種数				19	24	24	25	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	30	31	33	36	38	41	41	41	42	42	43

これまでの調査で43種が魚道を上った事が分かりました！



獲れた魚の採寸
(写真は調査開始初期)



魚の回収風景
(特別な許可を得ています)

2. 高瀬堰の魚道を多くの生き物が行き来しています

3

魚道調査の様子と、獲れた魚



アユ



ナマズ



ニホンウナギ



サツキマス



コイ

サツキマス



獲れた魚の確認

3. 課題の出現 魚道が苦手な生き物が存在

4

高瀬堰下流にはゴリ類やテナガエビが多く見られますが、魚道や周辺の調査により、泳ぐ力が弱いため魚道の流れに逆らって上るのが苦手と思われる生き物がいることが分かりました。

この中には、**高瀬堰を行き来しないと生きていけない種**がいることから、これらを高瀬堰上流へ上らせることが課題となりました。

高瀬堰の下に多くいながら、魚道であまりとれなかった生き物の例



ゴリ類
(いずれも回遊魚)



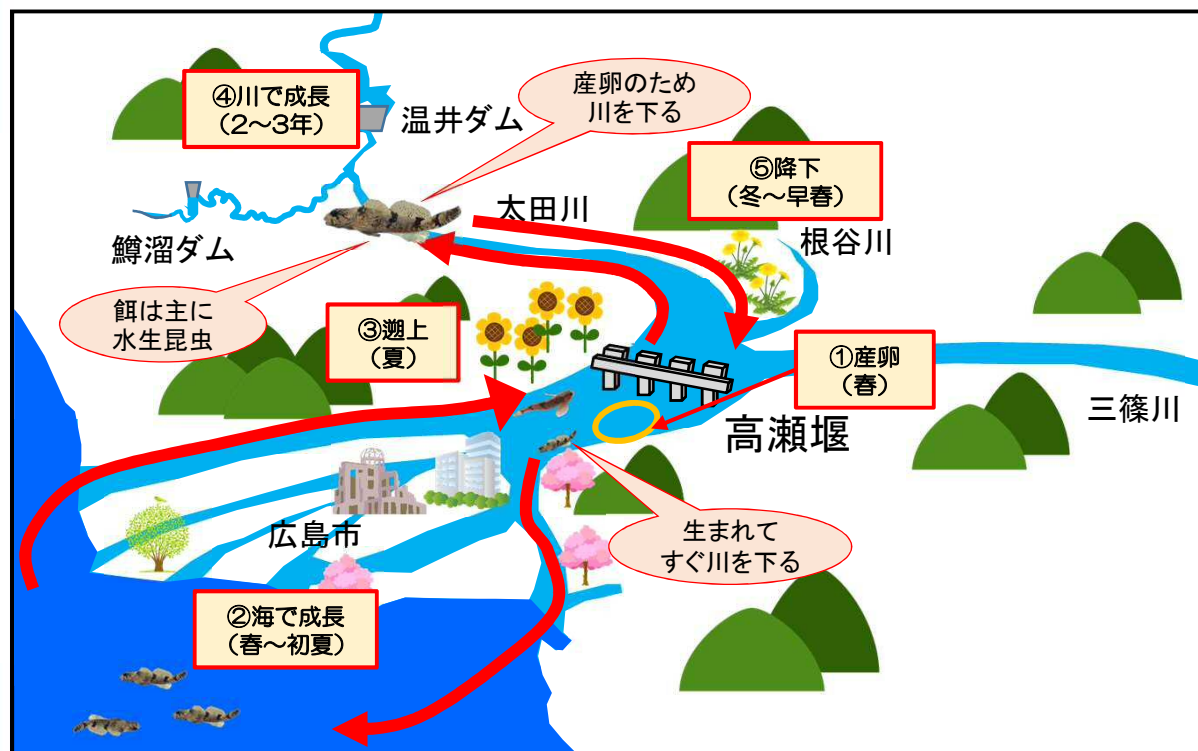
カジカには一生を淡水域で過ごす種と、海と川を回遊する種があります。このうち高瀬堰で遡上を支援しているのは、回遊性の“カジカ中卵型”です。

4. 魚道を上るのが苦手な魚の太田川における生活史 5

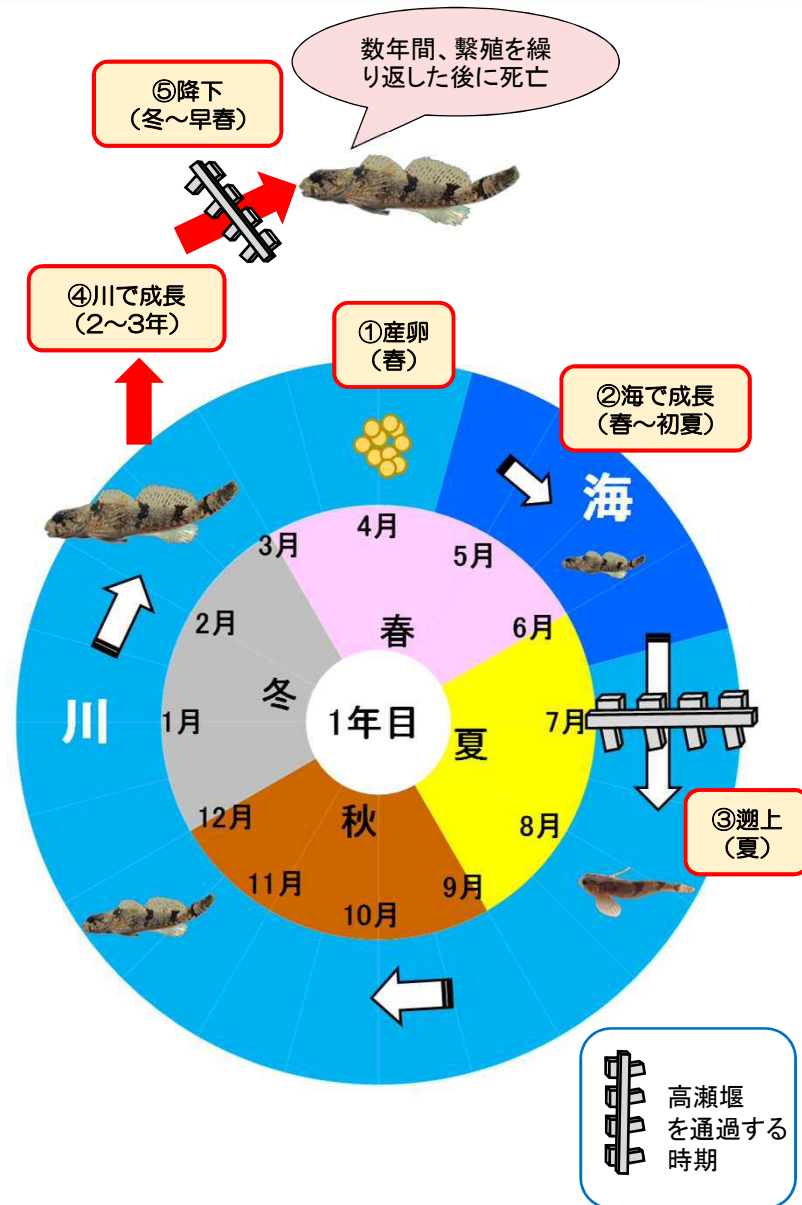
カジカ、ゴリ類
(回遊性カジカを例に)



全長：10cm前後



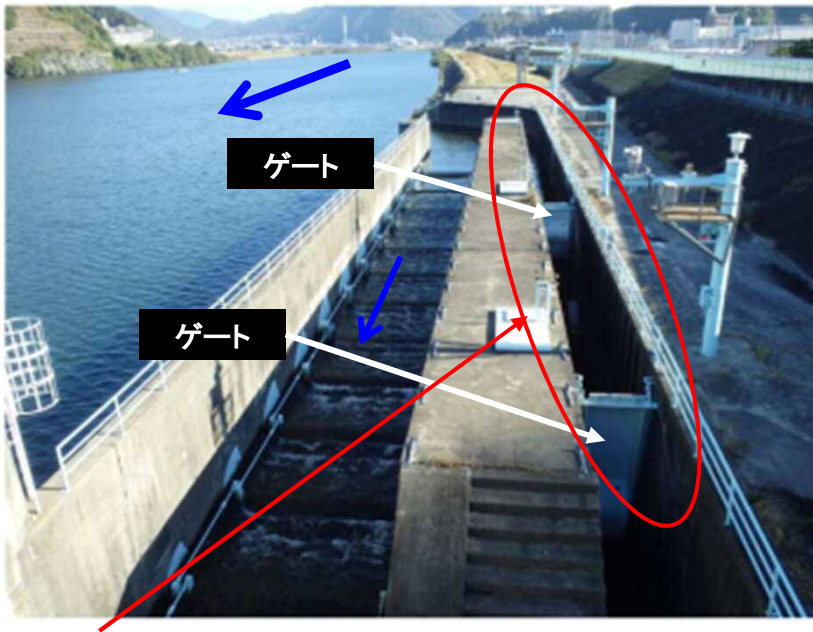
春に川の下流で生まれ、すぐに海へ下り沿岸で育ちます。夏に川を遡上し、川の中流～下流の瀬で水生昆虫などを食べて成長し、春に産卵します。



主な出典：●「山溪ハンディ図鑑15 日本の淡水魚」細谷 和海 編・監修 ●「水辺の小わさ 改訂増補第二版」浜野龍夫 編著
●「太田川生物誌」国土交通省中国地方整備局太田川河川事務所編 ●「写真と文で太田川を覗く 太田川水族館」内藤順一著
●「高瀬堰魚道評価業務報告書」国土交通省中国地方整備局太田川河川事務所

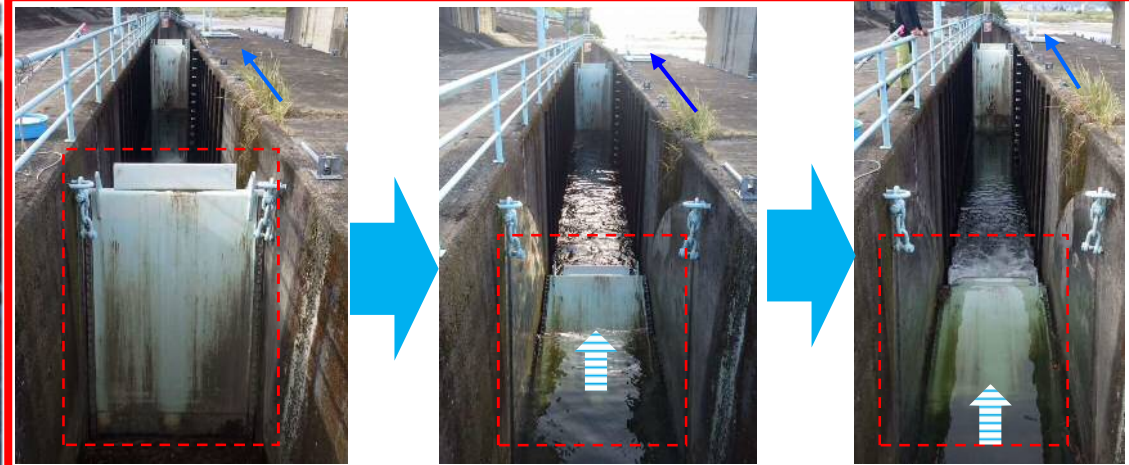
5. 解決策 舟通しを活用して生き物を上らせる方法を検討

6



舟通し※の全景（ふなどおし）

※水位差のある所を舟が通れるようにする施設



上流側のゲートが倒れる様子

手前のゲートがだんだん写真の奥側に向かって倒れていく様子
次ページの「舟通しの操作方法」の③～④にかけての操作です。

早い流れに逆らって泳ぐのが苦手な生き物が堰の上流に行けるようにするために、舟を行き来させるために設置してあった舟通しを活用することにしました。高瀬堰が作られた頃には川を行き来する舟が多かったのですが、最近ではほとんど使われていません。また、既にある舟通しを活用したため、新たな費用はかかりませんでした。

4年間の試行錯誤を経て、舟通しの操作方法や運用時期を決めていきました。

⇒ 舟通しの構造やその具体的な操作方法是、次ページ以降で説明



昭和60年ごろの様子
（当時は川舟が多かった）

舟通しについてもう少し

7

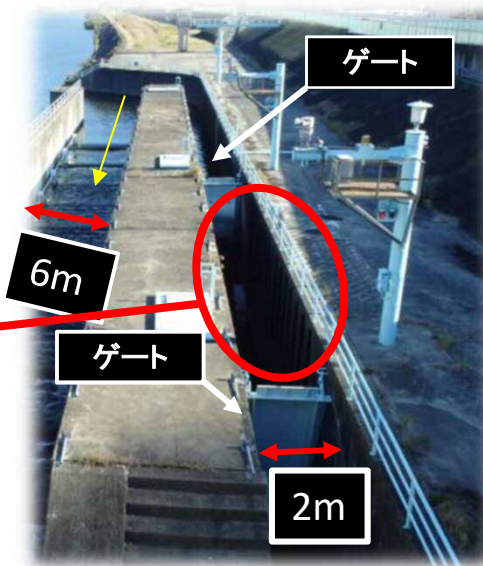
高瀬堰には、河川を利用する舟が堰を行き来できるように、幅が2mの舟通しを設置しています。

舟通しは、2枚のゲートを使ってゲートの間（プール）の水位を変化させることで、水位差があっても、舟を安全に通過させることができます。

＊パナマ運河と同じ原理で、水位が低い堰の下流から水位の高い堰の上流に舟を運べる事ができる、いわば水のエレベーターのような仕組みです。

手順を反対にすると舟を下ろす事もできます。

詳しく知りたい方は、パナマ運河の仕組みなどで検索してね。



この中に
水が溜まります。
(プールと言います。)

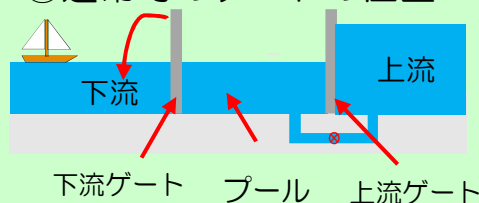
高瀬堰の舟通しを利用して
舟を通過させる様子
※下っているときの写真です。

太田川でかつて
多く見られた川舟

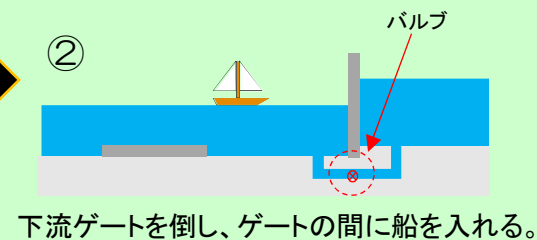


舟通しの操作方法（舟を上流へ運ぶ場合）

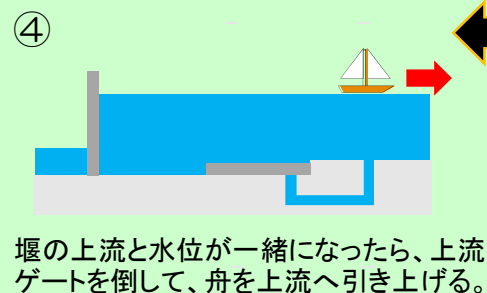
①通常時のゲートの位置



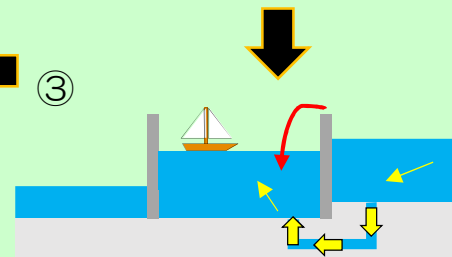
②



④



③

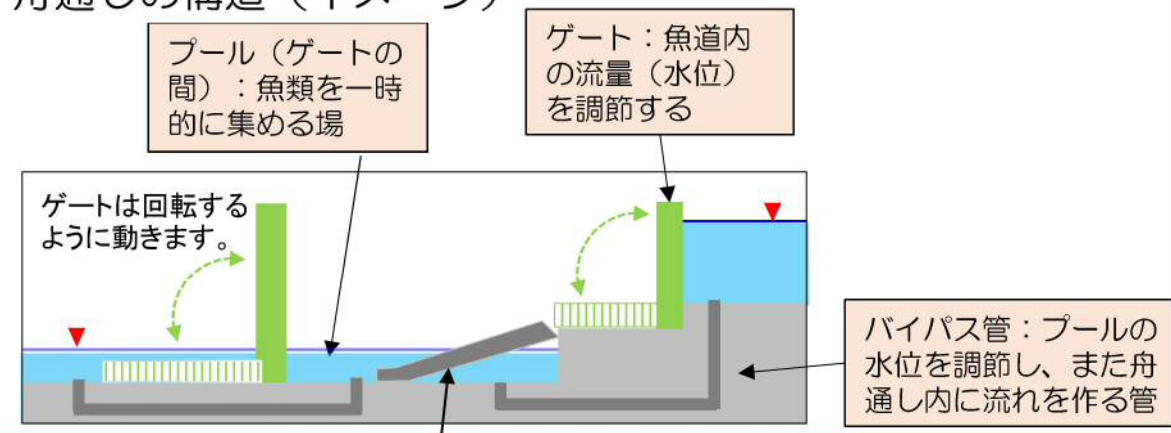


バルブを開けると、水位差によって
プール内に水が貯まるようになります。

5. 水中の生き物を遡上させるための舟通し操作

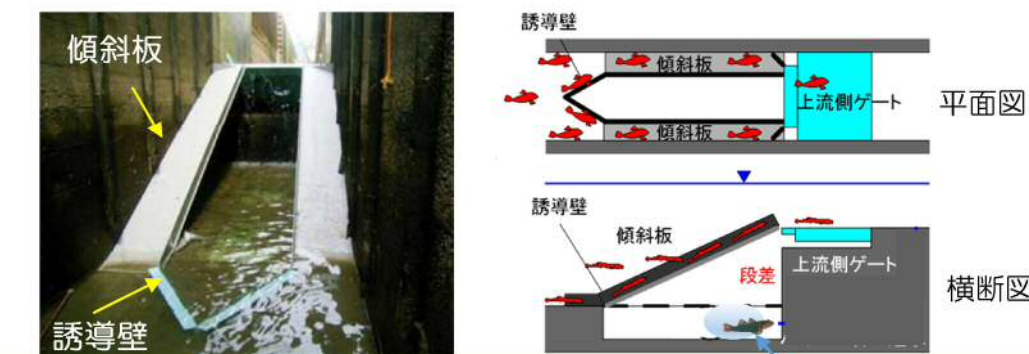
8

舟通しの構造（イメージ）



傾斜板：底を這う魚やエビを上流へ向かうのを助ける

閘室内にある段差（2m）で上流へ行けない魚のために、段差をなくするための傾斜板と、遡上個体を傾斜板へ誘導する誘導壁を設置しました。



操作時期は、舟通しを上らせたい生き物の生態を踏まえて決定しました。

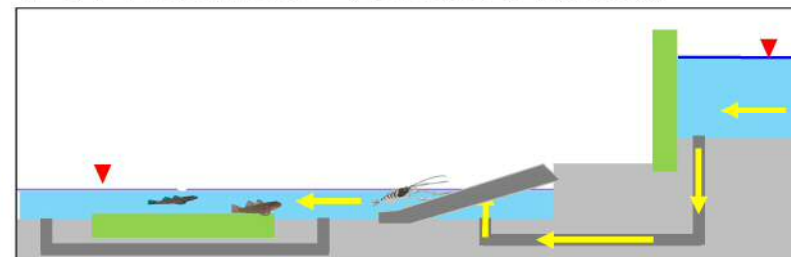


テナガエビが夜行性なので、夜間も操作します

傾斜板を付ける前は、段差により、この辺りに滞留し、上流に上らない魚類が多くいる問題生じていました。

舟通しの操作

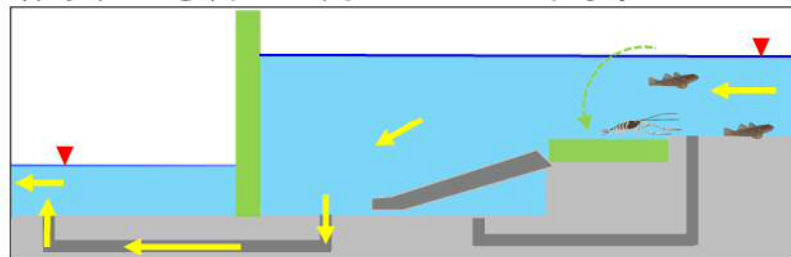
①下流ゲートを下げてから下流向きの水流を作り、生き物をプールに呼び込みます。



②下流ゲートを上げてプールに水をため、上流と同じ水位にします。



③上流ゲートを下げてから下流向きの流れを作り、生き物を上流へのぼらせます。



6. 舟通し調査で見つかった生き物たち

9

No.	種名	生活型	区分	調査年度									
				H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3
1	コイ	純淡水	遊泳							●			
2	ゲンゴロウブナ	純淡水	遊泳						●				
3	ギンブナ	純淡水	遊泳	●	●	●	●			●	●		
4	アブラボテ	純淡水	遊泳	●	●	●	●	●	●	●	●		
5	タイリクバラタナゴ	純淡水	遊泳								●		
6	オイカワ	純淡水	遊泳	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
7	カワムツ	純淡水	遊泳	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
8	ウグイ	純淡水 (一部降海)	遊泳	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
9	カワヒガイ	純淡水	遊泳		●								
-	ヒガイ属	純淡水	遊泳				●		●				
10	ムギツク	純淡水	遊泳	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
11	ホンモロコ	純淡水	遊泳				●		●		●		
12	カマツカ	純淡水	底生	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
13	ズナガニゴイ	純淡水	遊泳		●	●	●	●	●				
14	コウライニゴイ	純淡水	遊泳		●			●					
15	ニゴイ	純淡水	遊泳					●		●			
-	ニゴイ属	純淡水	遊泳	●	●	●	●		●	●	●	●	
16	イトモロコ	純淡水	遊泳	●	●	●	●		●	●	●	●	
17	コウライモロコ	純淡水	遊泳		●	●	●	●	●	●	●	●	
-	スゴモロコ属	純淡水	遊泳			●		●					
-	コイ科	-	-			●		●		●	●		
18	オオシマドジョウ	純淡水	底生	●	●	●	●	●	●	●	●		
19	チュウガタスジシマドジョウ	純淡水	底生	●	●	●	●	●	●	●	●		
20	ギギ	純淡水	底生							●	●		
21	ナマズ	純淡水	底生						●				
22	アユ	両側回遊	遊泳	●	●	●	●	●	●	●		●	
23	ミナミメダカ	純淡水	遊泳						●				
24	オヤニラミ	純淡水	遊泳			●			●				
25	スズキ	周縁性淡水	遊泳						●		●		
26	オオクチバス	純淡水	遊泳								●		
27	カジカ中卵型	両側回遊	底生		●	●	●	●	●	●	●	●	●
28	マハゼ	周縁性淡水	底生						●		●		
29	ヌマチチブ	両側回遊	底生	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
30	カワヨシノボリ	純淡水	底生	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
31	シマヨシノボリ	回遊	底生	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
32	オオヨシノボリ	回遊	底生	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
33	ゴクラクハゼ	両側回遊	底生		●	●					●	●	
34	トウヨシノボリ類	両側回遊	底生	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
-	ヨシノボリ属	-	底生	●					●	●	●		
35	スミウキゴリ	両側回遊	底生	●	●	●	●	●	●	●	●		
36	ウキゴリ	両側回遊	底生	●	●	●	●	●		●			
-	ウキゴリ属	両側回遊	底生				●		●	●	●		
37	ヌマエビ	両側回遊	底生									●	
38	テナガエビ	両側回遊	底生	●	●	●	●	●	●		●	●	
39	スジエビ	純淡水	底生	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
40	モクズガニ	両側回遊	底生	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
種数				22	27	26	26	25	31	25	29	17	5



網の設置状況
(特別な許可を得ています)

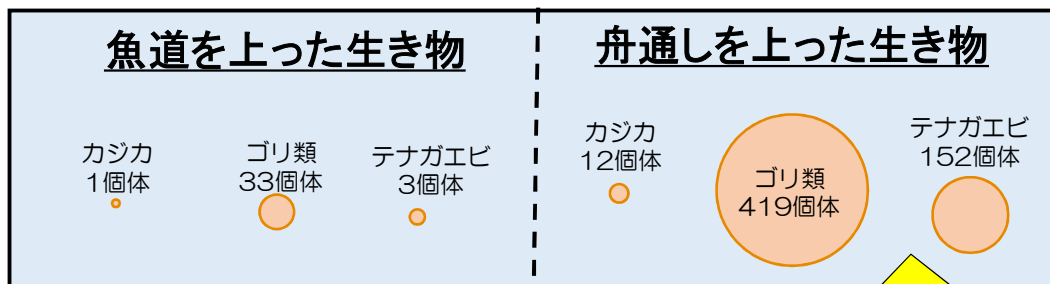


生き物の回収状況

これまでの調査で40種が舟通しを利用して上った事が分かりました！

7. 効果(1): 魚道の利用が苦手な種の舟通しの大量利用を確認!!

10



調査1回あたりの平均捕獲個体数
調査方法は定置網による捕獲調査 ※H26～R3までの結果
舟通し運用後の調査結果

魚道の利用が苦手な種は、
魚道よりも舟通しを上った



舟通しを上ったテナガエビ

調査した年に産まれた
小エビなので、まだサ
イズが小さく、手も短
いです

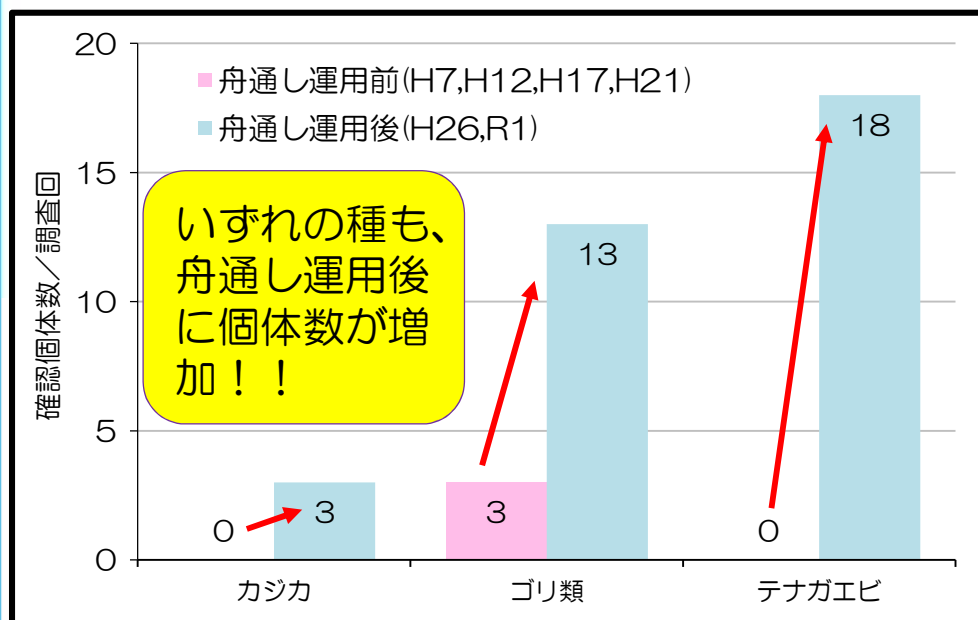
大人はこんな感じ



舟通しを上ったゴリ類

魚道と舟通しの調査（H26～R3）の結果を比較したところ、魚道の利用が苦手と思われる種が、舟通しの方には大量に上っていることが確認されました。以前は、魚道を上れないゴリ類が魚道の下に大量に留まっているとの指摘がありましたが、現在は、そのような事は確認されていません。

7. 効果(2): 堰上流でほとんど確認されていなかった魚やエビが増えた!! 11



カジカ



ゴリ類 (ヨシノボリ)



テナガエビ

魚道の利用が苦手な種の高瀬堰上流における分布

高瀬堰の上流で確認された魚とエビ

舟通しの運用を始めてから、魚道の利用が苦手な種が、高瀬堰上流の河川で増えてきました。



高瀬堰上流における分布状況調査の様子

まとめ

魚道は建設当時から現在まで、アユ等が堰を上る通路として機能しています。

加えて舟通しを魚の上る通路に活用することにより、河川をさかのぼる力が弱い生き物も、高瀬堰を通過し、上流で確認されるようになりました。

専門家からのご意見 本取組みについては、専門家より以下のような意見をいただいております。

- 泳ぐ力の弱い魚にとって、舟通しによる支援の効果は非常に高い
- 今後もこういった取り組みを、積極的に実施していただきたい

高瀬堰では今後も、魚道と舟通しを活用して生き物が堰上流へスムーズに上れるよう、支援操作を継続していきます

もう少し詳しく知りたい方のために

資 料 集

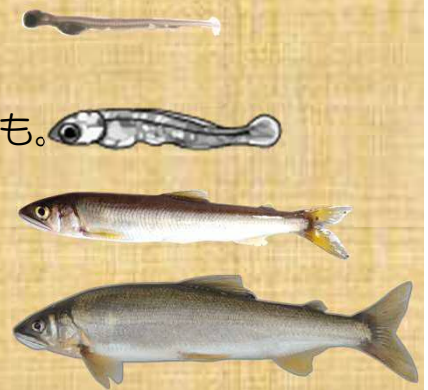
【魚の生息域による分け方（生活史）】

- 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：淡水で産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：淡水で産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：海で産まれ、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）】

アユの例

- 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、ウロコの数が増えるまでの子ども。
- 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。



高瀬堰はこんな施設です

15

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）の河口端からは、約16km上流に位置しています。

高瀬堰カード



【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

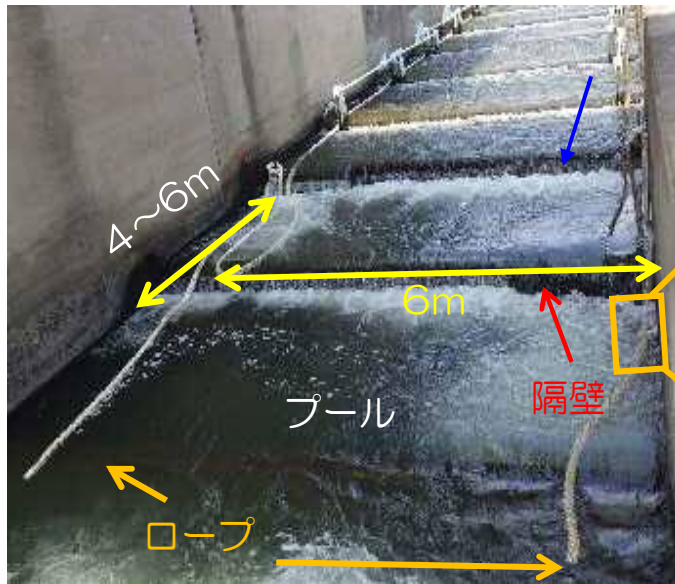
裏

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。

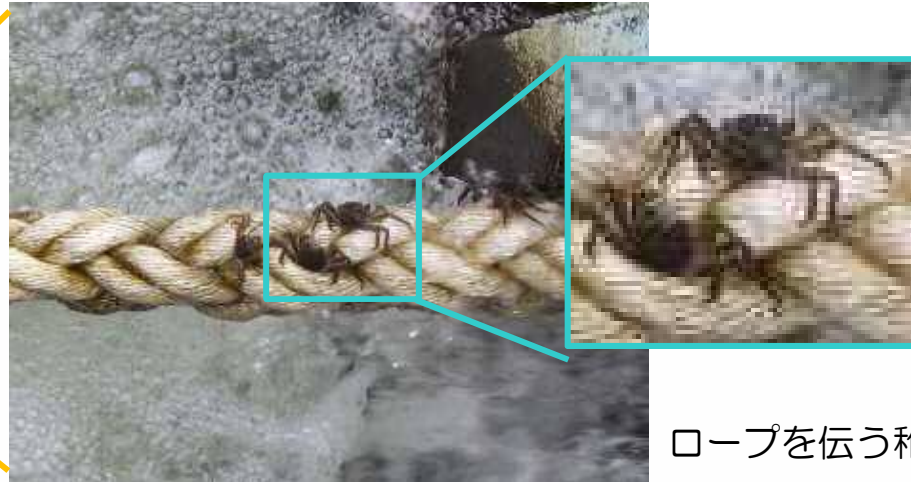
高瀬堰

検索





魚道内の構造と
稚ガニ用に設置したロープ



高瀬堰の魚道を見ると、壁沿いに太いロープが張ってあるのが分かると思います。これは、モクズガニの稚ガニが上流へ上っていくのを助けるためのものです。

ロープ以外に魚道の壁の凹凸も利用したり、また、舟通しを上っていく個体も多いです。



魚道を上った稚ガニ

生き物が魚道を上るのを調べる方法

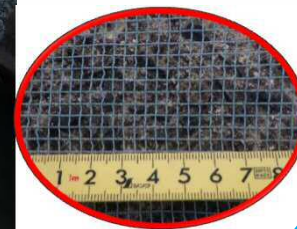
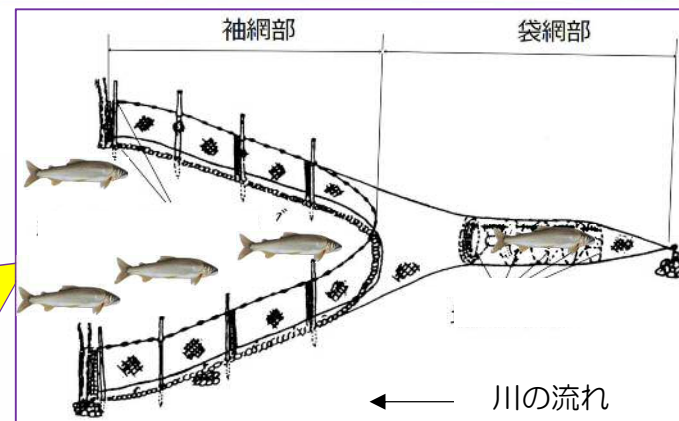
17

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。



種類・大きさをなどを記録

