

第 章 遡上・降下環境の改善に併せて必要な環境整備

「魚がのぼりやすい川づくり」では、基本的には河川横断施設の改善や魚道整備により魚の遡上・降下環境を改善するが、その本来の目的は「河川における魚の生活史を完結させる」ことである。

この目的の達成には、遡上・降下環境の改善のみでは不十分な場合があり、生息環境や流量・流況の改善等、遡上・降下した先で魚の生活を保障できる環境も同時に整備する必要がある。

本章では、遡上・降下環境の改善に併せて実施された流量・流況の改善及び生息環境の改善等の事例を紹介し、その考え方や必要性をとりまとめた。

-1 流量・流況の改善

河川横断施設のみではなく、取水による減水区間や瀬切れの発生も魚ののぼりやすさに影響を及ぼす。

瀬切れは河川が不連続となるため、魚の遡上や分布に直接的な影響を及ぼす。減水区間は水面幅や水深の減少によって魚の遡上経路や生息空間を狭め、さらに夏季の高水温の発生や水質悪化が生じやすくなる等、魚の生活に影響を及ぼす。

以上のことから、河川における魚の生活にとって流量・流況は重要な生息環境であり、必要に応じて魚道整備等に併せてこれらの改善を図る。

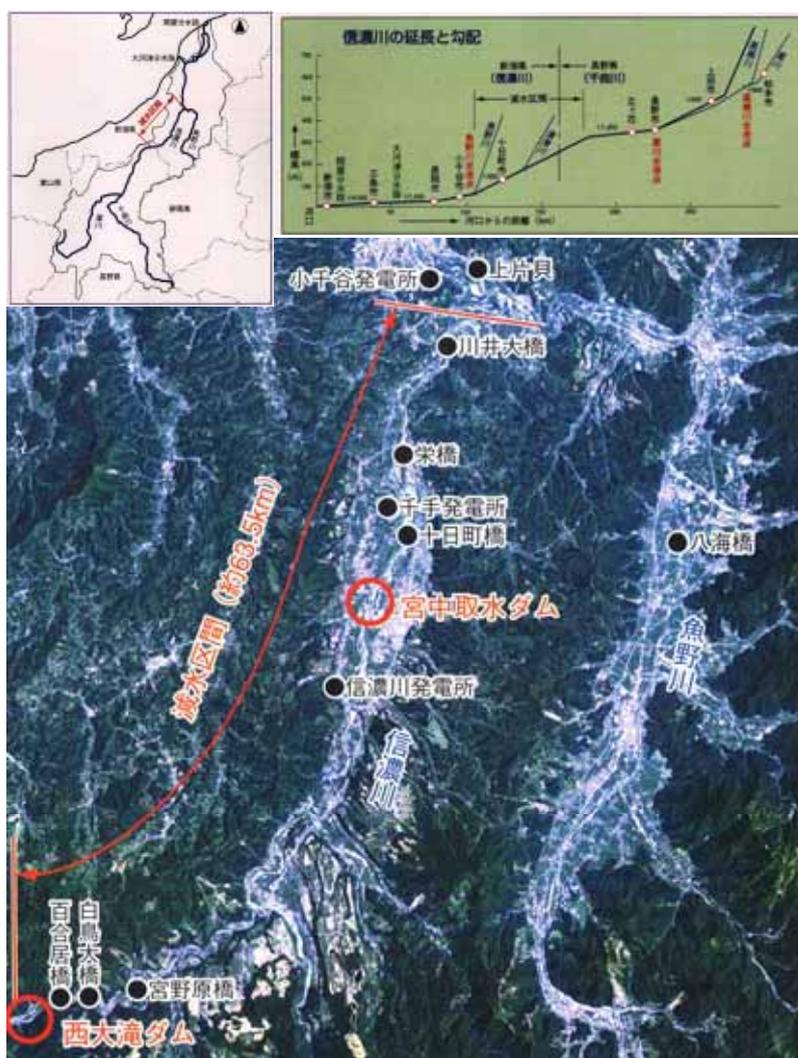
事例-1 信濃川 ～発電ダムからの試験放流による流量・流況の改善事例～

対象地域：長野県及び新潟県 信濃川中流域

実施理由：信濃川中流域では、発電取水の影響により減水区間（約 63.5km）が発生し、魚介類の生息場の減少、流水の不連続性、水温上昇、魚類の餌となる付着藻類の異常繁茂等の問題が生じていたため、これらの改善に向けた適正流量を検討している。

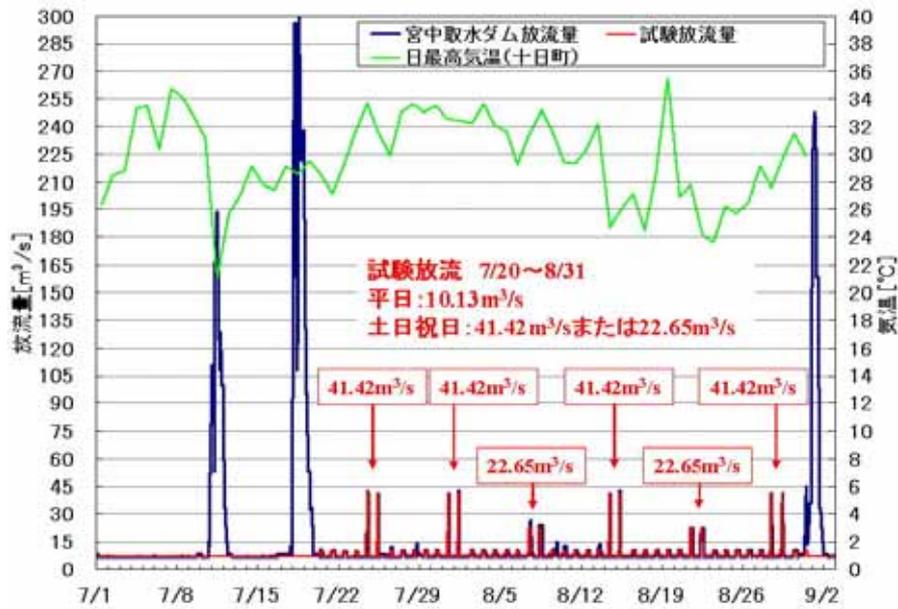
実施時期：平成 13 年度より西大滝ダム及び宮中取水ダムで試験放流を開始。

実施体制：平成 11 年 1 月に関係機関や有識者によって「信濃川中流域水環境改善検討協議会」が設立され、減水区間において当面取り組む課題を整理し、この改善に向け、宮中ダム及び西大滝ダムの施設管理者（東京電力、JR東日本）の同意のもと、試験放流を実施し、その効果を検証している。「信濃川中流域水環境改善検討協議会」は、学識経験者、沿線関係市町村、新潟県、長野県及び河川管理者で構成されている（事務局：国土交通省信濃川河川事務所）。



信濃川中流域における減水区間の分布

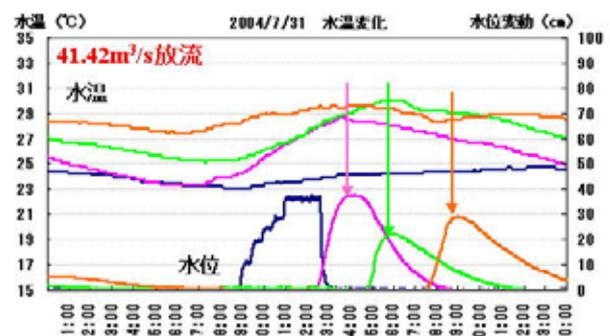
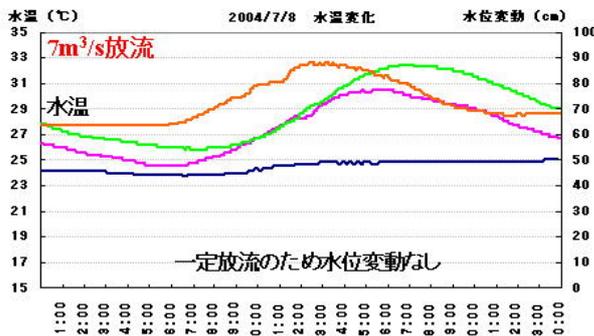
実施内容：試験放流に当たっては、至近 10 ヶ年（平成 3～12 年）の流況に基づき必要流量の算定を行い、発電事業に十分に配慮することを前提に、流量が多く環境への影響が小さいと判断される時期にのみ増取水し、それに見合う増放流を行っている。この試験放流を平成 13 年 7 月から実施している。



試験放流の実績（平成 16 年度 宮中取水ダム）

出典）信濃川河川事務所資料

改善の効果：平成 16 年度の試験放流では、宮中取水ダムでの増放流水が到達すると水温上昇が抑えられる傾向がみられる。



出典）信濃川河川事務所資料

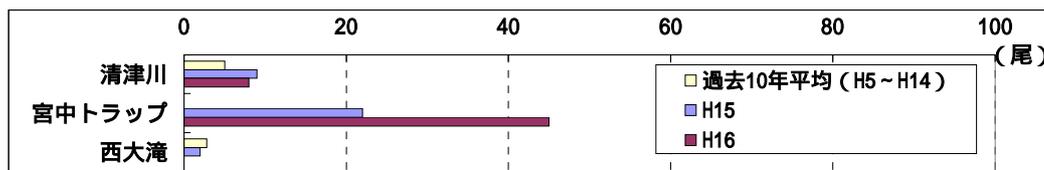
改善の効果 : 西大滝区間では止水性の種が採捕されなくなり確認種数が減少した。試験放流開始以降、オイカワ・ウグイの幼魚が多くとれるようになり、全体の採捕数が増えた。これは増放流により幼魚等のすみ場が広がったことが要因と考えられる。

魚類の採集個体数

純淡水魚	十日町橋				百合居橋			
	1999年	2002年	2003年	2004年	1999年	2002年	2003年	2004年
	3季合計							
1 コイ	*	4	2		3	1		
2 ゲンゴロウブナ	2							
3 ギンブナ	6	7	85	9	19			
4 オオキンブナ				1		1		
5 キンギョ					1			
6 タイリクバラタナゴ	2	6	8	16				
7 オイカワ	200	674	1187	1316	48	503	502	921
8 ビワヒガイ					3			
9 アブラハヤ	1		2	48				2
10 モツゴ	1	9	29	6				
11 タモロコ	23	15	54	29	1	12	8	
12 カマツカ	54	60	12	17	37	70	12	84
13 スゴモロコ		1		15				
14 ニゴイ	29	17	90	56	12	18	55	77
15 ドジョウ			2		1	2		5
16 シマドジョウ	1	5	3	5				
17 ギギ	8	20	3	4	13	31	18	3
18 ナマズ	12	17	30	16	16	24	27	7
19 アカザ	7	1	2	2		1		
20 カジカ		2	3	1		3	7	2
21 オオクチバス		1						
22 コクチバス				1		1		
確認種数	14	15	15	16	11	12	7	8
個体数	346	839	1512	1542	154	667	629	1101

出典) 信濃川河川事務所資料

改善の効果 : 平成 16 年は台風による出水及び新潟県中越地震の影響を受け、調査期間が短かったにもかかわらず、宮中魚道においては調査開始以来最高の捕獲数であった。



宮中ダム魚道におけるサケ捕獲尾数

出典) 信濃川河川事務所資料

事例-2 ^{おもとがわ}小本川・^{おおかわ}大川 ~ 発電ダムにおける河川環境に配慮した水利権の見直し事例 ~

対象地域：岩手県 小本川・大川

実施理由：岩泉町を流れ太平洋に注ぐ小本川、大川では、昭和 15 年から発電が行われてきたが、発電取水に伴う減水区間が発生しており、岩泉町から小本川・大川の河川環境を改善するために河川の流量の増加と取水堰への魚道整備の要望を受けていたため、東北電力(株)の発電水利権の更新許可に当たって、国が定めた発電ガイドラインに沿って、河川の環境維持に必要な流量を確保することとした。また、大川においても、上流では平成 12 年に岩手県企業局の発電水利権を更新する際、河川維持流量を確保するとともに、大川取水堰堤（農業用水取水と兼用）の魚道を整備することとし、平成 16 年 1 月までに魚道整備を終えている。

実施時期：平成 16 年より放流開始。

改善の内容：改善の内容は以下のとおりである。

〔東北電力(株)発電水利権の更新内容〕

許可（更新）年月日：平成 16 年 1 月 6 日	許可期限：30 年	
放流量：浅内発電所小本川取水口	0.21m ³ /s（更新前）	0.62m ³ /s（更新後）
浅内発電所大川取水口	0.18m ³ /s（更新前）	0.58m ³ /s（更新後）
岩泉発電所小本川取水口	0.30m ³ /s（更新前）	0.593m ³ /s（更新後）
岩泉発電所大川取水口	0.30m ³ /s（更新前）	0.543m ³ /s（更新後）

〔岩手県企業局発電水利権の更新内容〕

許可（更新）年月日：平成 12 年 11 月 6 日	許可期限：30 年	
放流量：岩洞第一・第二発電所大川取水口	0.0m ³ /s（更新前）	0.151m ³ /s（更新後）
魚道の整備箇所：大川取水堰		



改善前の大川と取水堰



改善後の大川上流

事例-3 ^{ひとくら}一庫ダム ~ダムからのフラッシュ放流等による河川環境の改善事例~

対象地域：兵庫県 ^{ひとくらおおるしがわ}一庫大路次川

実施理由：一庫ダムでは昭和 58 年の管理開始から 20 年以上が経過し、ダム下流の河川環境が変化し、アユの生息量の減少がみられ、地元住民より改善実施の強い要望が出されていた。また、河川環境上の課題として、河川流量の平滑化、土砂供給の遮断、水質の変化等により、河原が減少して水際までヨシが繁茂し、河床に石や砂が少なく、魚類の産卵場所や底生動物のすみ場が減少するとともに出水頻度の低下により、付着藻類の更新が少ないために魚の餌料環境が悪化したことが抽出された。このため、過去のようにアユがすめる河川を目指して対策が実施された。

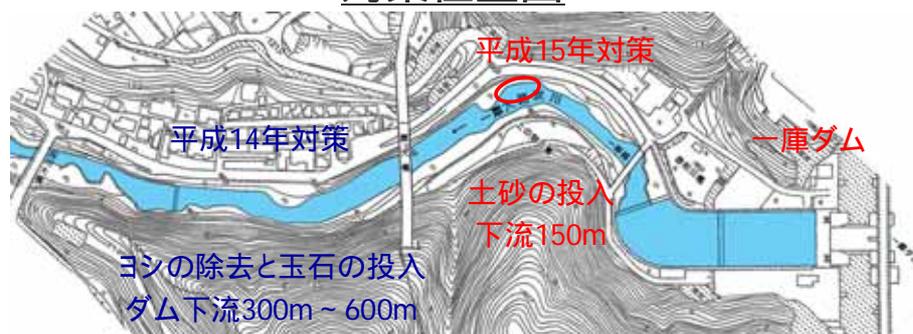


河原が減少し、水際までヨシが繁茂。

出典) 水資源機構一庫ダム管理所資料

実施時期：平成 14 年度よりヨシの除去、玉石の投入、土砂の投入及び一庫ダムからのフラッシュ放流を開始。ヨシは重機により根から除去、玉石は右岸側に敷きならし、5~10m 間隔で河川を横断するように配置。

対策位置図

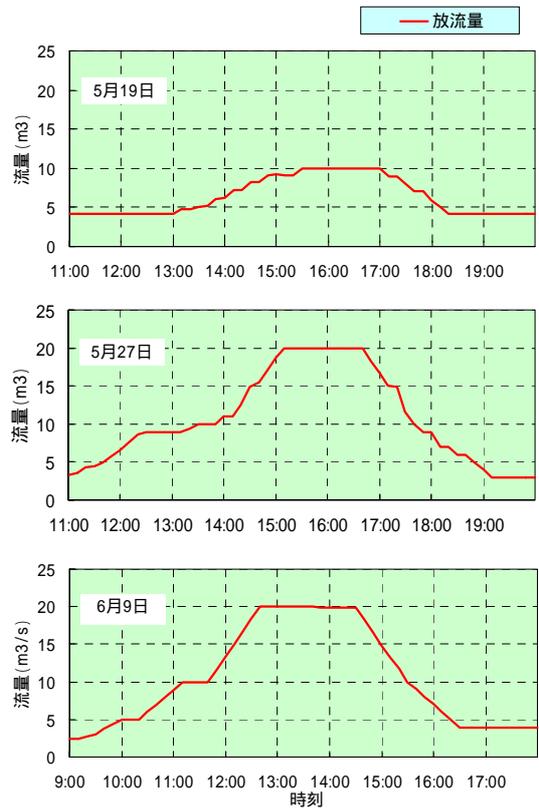


ダム直下流600mを対策の範囲

出典) 水資源機構一庫ダム管理所資料

一庫ダムのフラッシュ放流量（平成 15 年）

No.	実施日	最大放流量 (m ³ /s)	最大放流量 継続時間 (h)	下流土砂投入量 (m ³)
1	5月19日	10	1.5	150
2	5月27日	20	1.5	150
3	6月9日	20	2	300



フラッシュ放流時の流量（平成 15 年）

出典) 水資源機構一庫ダム管理所資料

改善の内容：フラッシュ放流により河床が洗われ、浄化された。また、魚類では、実施後（平成 14、15 年度）では、ダム下流に冷水性で清冽な水域に生息するアカザが確認され、底生魚であるドジョウやオオヨシノボリが確認されるとともにギギの個体数が増加する等、土砂投入や流況変化による生息環境の改善がうかがえる。



放流前



放流後

出典) 水資源機構一庫ダム管理所資料

魚類調査結果

種名	一庫新橋～ダム下実験区 (調査地点8のみ)			軍行橋～ダム下実験区 (調査地点2,3,4,5,6,7,8)		
	平成13年	平成14年	平成15年	平成13年	平成14年	平成15年
ウナギ	2	2	8	3	7	16
コイ		1	1	3	14	8
ギンブナ	8	11	9	33	61	49
オイカワ	22	28	29	766	933	228
カワムツ	4	1	2	31	20	64
モツゴ				1	2	
カワヒガイ					1	26
ムギツク	5	2	6	58	52	78
タモロコ				5	3	12
カマツカ	3	2	3	82	61	46
ズナガニゴイ					1	
ニゴイ			3	26	63	38
イトモロコ				2	1	2
スゴモロコ		2	1		2	1
ドジョウ			1		1	5
シマドジョウ	3		1	27	34	16
スジシマドジョウ	8	2		21	4	5
ギギ	2	1	10	47	42	68
ナマズ	1		4	18	14	15
アカザ						1
アユ		7	6		20	10
ニジマス	2	6		2	6	
サツキマス				1		
メダカ					7	2
ブルーギル	1	1	1	1	4	1
ドンコ				7	17	31
ウキゴリ					1	
オオヨシノボリ			1			1
カワヨシノボリ	22	20	43	515	727	257
カムルチー					2	
コイ科稚魚						6
調査回数	5	12	11	-	-	-
種類数	13	14	17	20	27	24
個体数	83	86	129	1649	2100	986

出典) 水資源機構一庫ダム管理所資料