

大河川に合流する支川の魚類生息環境改善のための調査及び魚道検討の事例

国土交通省北海道開発局 留萌開発建設部 幌延河川事業所 亀井 尚
国際航業株式会社 ○宇野沢剛 荒川仁 加藤英紀 大塚哲哉

1. はじめに

本発表は、一級河川天塩川に流入する支川円山ウブシ川において、既設横断工作物（落差工）が魚類の移動を阻害していることを受けて、魚類生息環境改善を図るための調査及び魚道検討を行った事例を紹介するものである。
円山ウブシ川は、総延長が8.4kmと短い河川（平均河床勾配1/1,000程度の緩流河川）であり、落差工周辺を含む上下流広範囲な区間での河川特性調査、魚類調査を実施するとともに、その結果を踏まえて魚道検討を行った。
小規模な砂防溪流での調査及び対策検討の参考になるものと考え、ここに報告する。

2. 河川特性調査および魚類調査

既設落差工（図-1）の上下流区間および更に上流区間の河川特性（川幅・水深、河床材料、河岸植生など）に着目し、確認された魚種ごとに生息・繁殖しやすい生息場の状況を把握した。その調査結果を考慮したうえで、支川内で確認された魚種を上下流に移動できるようにする意義を確認し、魚道対象魚種の選定に反映させることとした。

魚類調査（捕獲）地点は、河川特性の違いを考慮し計5区間（図-2）選定し、夏季、秋季の2回実施した。調査結果は表-1のとおりである。

天塩川本川に生息するサケ、イトウなどの大型魚は捕獲されず、小型～中型の魚種が多数捕獲された。大河川と小支川では規模（川幅や水深）が大きく違うことを反映して、それぞれの生息環境に応じた魚種が確認された。

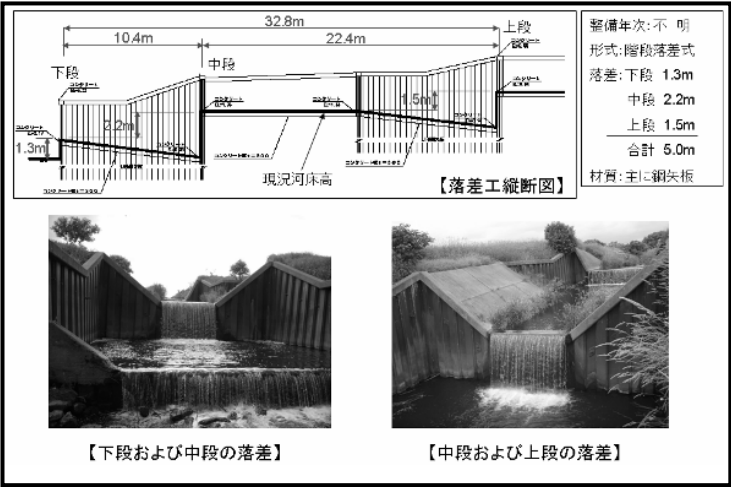


図-1 既設落差工
表-1 各地点で捕獲された魚種



No.	目名	科名	和名	生活型	合計	季節		地点と捕獲数							
						夏季	秋季	No.1		No.2-1		No.2-2		No.3	
								夏	秋	夏	秋	夏	秋	夏	秋
1	ヤツメウナギ	ヤツメウナギ	スナヤツメ	純淡水魚	25	○	○			3					1
2			カワヤツメ	回遊魚	19	○	○	4	10	5					
3	コイ	コイ	ゲンゴロウナ	純淡水魚	3	○	○	1	1	1					
4			ギンボナ	純淡水魚	2	○	○			2					
5			ヤチウグイ	純淡水魚	108	○	○			1	5	34	1	65	2
6			エゾウグイ	純淡水魚	25	○	○	1	2	2	9		11		
7			ウグイ	回遊魚	8	○	○	2	3				1	2	
8			ウグイ属の一種	-	907	○	○	50	17	83	748	7	1	1	1
9			モツゴ	純淡水魚	1	○	○			1					
10			ドジョウ	純淡水魚	1	○	○			1					
11			フナドジョウ	純淡水魚	467	○	○			17	16	43	1	65	88
12	サケ	サケ	ヤマメ(サクラマス幼魚)	-	9	○	○			4	5				
13	トグロウ	トグロウ	トミヨ	純淡水魚	13	○	○			3	9			1	
14			イナダミヨ	純淡水魚	98	○	○			3	9	6	51	1	28
15	スズキ	ハゼ	シマウキゴリ	回遊魚	9	○	○			1	8				
16			ウキゴリ	回遊魚	29	○	○			3	16	10			
17			ビリンゴ	回遊魚	1	○	○			1					
18			ウキゴリ属の一種	-	7	○	○				7				
19	カレイ	カレイ	アマチチ	回遊魚	9	○	○	1	5	3					
			アマガレイ	汽水・淡水	4	○	○	1	1	2					
その他			スズキ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
			トグロウ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
			モノアラガイ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
個体数								53	32	153	838	124	178	108	306
種数								19	16	16	2	7	13	15	6

図-2 魚類調査地点(全5区間) ※既設落差工～No.3‘地点までの区間に横断工作物は存在しない。

次に、円山ウブシ川の各調査地点で捕獲された魚種と、河川生息環境との関係を模式化（縦断延長を極端に縮めて表現している）すると図-3のようになる。調査結果の大略をまとめると次のとおりである。

- ・ 落差工の上流側，下流側で魚種，生息数に差異がみられる。
- ・ 落差工により，本川合流部や支川下流側から落差工上流側への魚の移動がない。
- ・ 落差工の上流側，下流側ともに周囲の牧草地から遮断され，水辺の植生が中小型魚（トミヨ等）の生息場，隠れ場，越冬場，繁殖場として利用されている。



図-3 各調査地点で捕獲された魚種と生息場との関係

3. 魚道対象魚種の選定について

魚種ごとに生息・繁殖しやすい生息場の状況を把握し、魚類調査結果を考慮したうえで、どのような魚種が支川内を自由に移動できるようにするのが良いか検討・吟味した。その結果、対象魚種を次のように選定した。

- ・落差工に阻害され、その下流側に留まっている回遊魚の移動を図る。
- ・上流区間の水辺環境（狭い川幅と浅い水深、水際植生が豊富）を生息適地とする、今回多く確認された中小型魚種の移動を図る。

- ・ウグイ、小型ハゼ科（ウキゴリ、シマウキゴリ、ヌマチブ）等などの中小型回遊魚が対象。その中で最も遊泳力の弱いシマウキゴリを対象に、シマウキゴリでも遡上できる魚道を整備する方針とする。

4. 魚道検討・予備設計

魚道のルート・タイプとして5案程度考えたが、シマウキゴリのように遊泳力が弱く（突進速度 0.4m/s 弱）、且つ底生魚の移動を図れる案として、天塩川の高水敷を有効に利用した『緩勾配バイパス水路式魚道（縦断勾配 1/35）』を採用した（図-4）。

砂防河川の場合、地形的な制約により、このような案を採用できるケースは限られるが、比較的中流部で高水敷を有する流路工内の床固工に魚道を併設する場合などは適用可能である。コンクリートの隔壁や矩形の側壁を設けず、自然河道に近い形で整備できるので、魚類の移動にとって大変有利なタイプだといえる。

このほかに工夫したことは、落差工下流から天塩川合流までの約 200m の区間が天塩川のワンドのような空間になっており、これの保全を図った点である。この空間は天塩川本川からの魚類（大型魚も含む）の休息場にもなっていると考えられ、実際に多種の魚種が確認されていることから手を付けたいことが望ましいと判断した。

5. おわりに

砂防で扱う小溪流の場合、比較的短期間に、河川全体の魚類生息適地の分布を調査したうえで、魚道対象魚種を選定し魚道を整備できる場合も多いと考えられる。その場合、「支川本川を一体的にみた魚類生息状況調査および生息環境調査」と「魚道計画設計」を一貫して行うことが望ましい。それも、魚道の設置対象となる横断工作物の種別（既設 or 新設）や工種（堰堤 or 流路工・床固工群）に応じて、適切な調査計画を立案していく必要がある。

このことにより、溪流全体の魚類生息環境回復に対して有効な提案・設計が一層可能になるものと考えている。

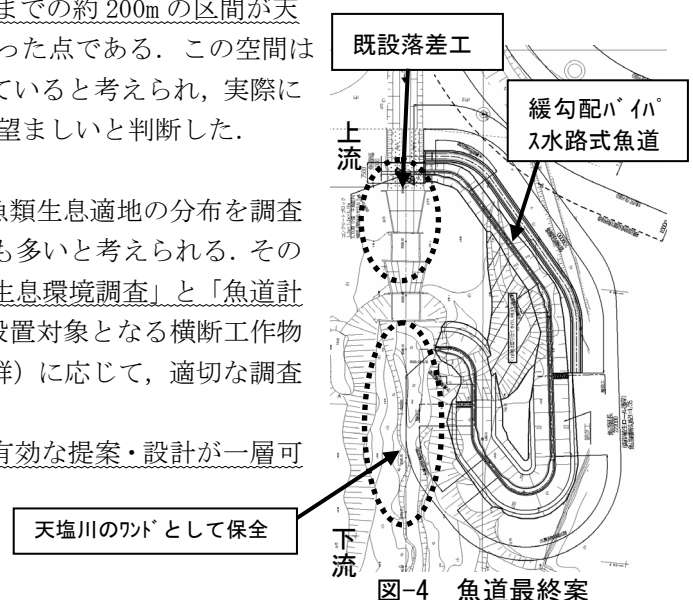


図-4 魚道最終案