

日光市大谷川における魚道検討事例

国土交通省日光砂防事務所 須藤利夫

国土防災技術株式会社 ○講武 学、木内秀叙、松下 卓

中部学院大学短期大学部 和田吉弘

1. はじめに

大谷川は華厳の滝に源を発し、稲荷川、鳴沢などの支川をあわせて所野に至り、その後扇状地を貫流して今市市関の沢で鬼怒川に合流する、流路延長 29km の急流河川で、魚道検討区間の溪床勾配は 1/55 である。

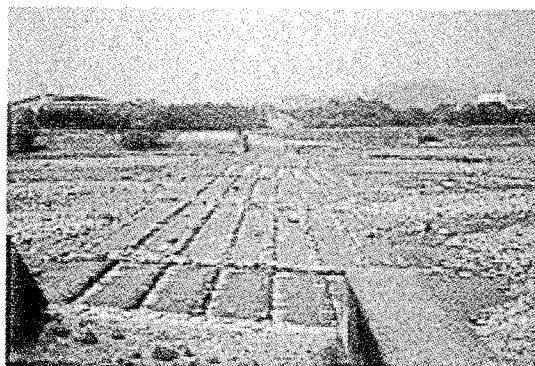
今回、大谷川に現在設置されている魚道において遡上調査を行い、関係機関へのヒアリング等を踏まえ、大谷川上流部における魚道タイプを検討したので報告する。なお、魚道設置予定箇所は世界遺産（2社1寺）の近傍のため、周辺景観も考慮した検討を行っている。

2. 大谷川の魚道

(1) 魚道の現状

大谷川流域にある既設砂防施設は 367 施設で、このうち、魚道が設置されている施設は、61 施設（17%）で、設置されていない施設は、306 施設（83%）である。ただし、魚道が設置されていない施設であっても、稲荷川合流点から下流は、帯工が多数で、魚類の遡上についてみると、所野床固工から鬼怒川合流点までは、概ね遡上が可能である。

既設魚道の多くは、コンクリートプールまたは、粗石張りコンクリートプールの全断面型魚道で、5年経過後に横隔壁が摩耗し、鉄筋がむき出しになっている施設もある。全断面型魚道を設置することにより、滞筋の変化に対応可能である反面、コスト面の問題や、淵を消滅させ、連続した瀬ばかりの川になるといった、魚類の生息環境に悪い影響を与えている。



(2) 遡上調査

大谷川にある 5 箇所の魚道において、魚道下流にイワナ・ヤマメを放流し、遡上調査を行った。

St-1：荊沢第 2 床固（粗石張りコンクリートプール式（全断面））

St-2：今市下流第 4 床固（粗石付コンクリートプール式・粗石付斜路式・コンクリートブロック式：複合）

St-3：所野第 7 床固（セットバック式）

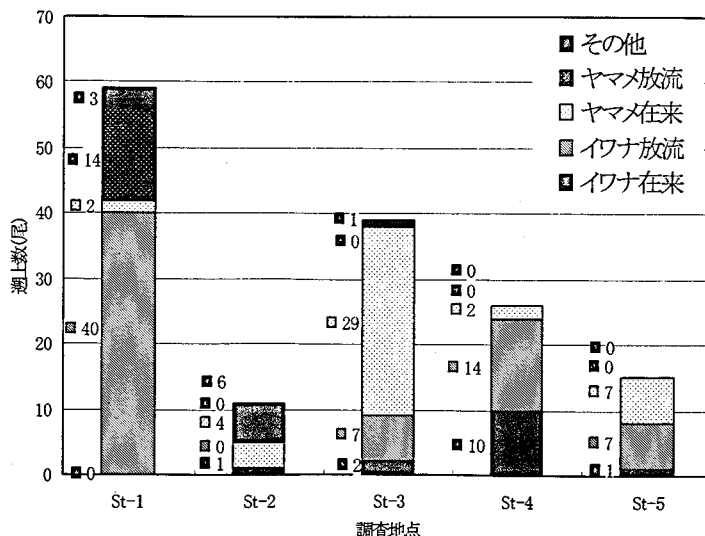
St-4：所野第 3 床固（コンクリートプール式）

St-5：大谷川上流第 10 床固（粗石張りコンクリートプール式（片岸））

遡上数は、魚道の構造、魚道内の流況、およびプールの大小といった調査地周辺状況に左右された。具体的には、コンクリートブロック部分で水深が浅く、流速の速い St-2、また、他の魚道と比較してプール間落差の大きい St-5 において遡上数が少なく、魚道内の流況が安定していた St-1 の遡上数が多かった。

遡上結果より、魚道計画にあたって次の点に留意した。

- ・適正な水深、流速の確保
- ・適正なプール間落差
- ・剥離流の発生しない構造
- ・床固直下のプールの重要性

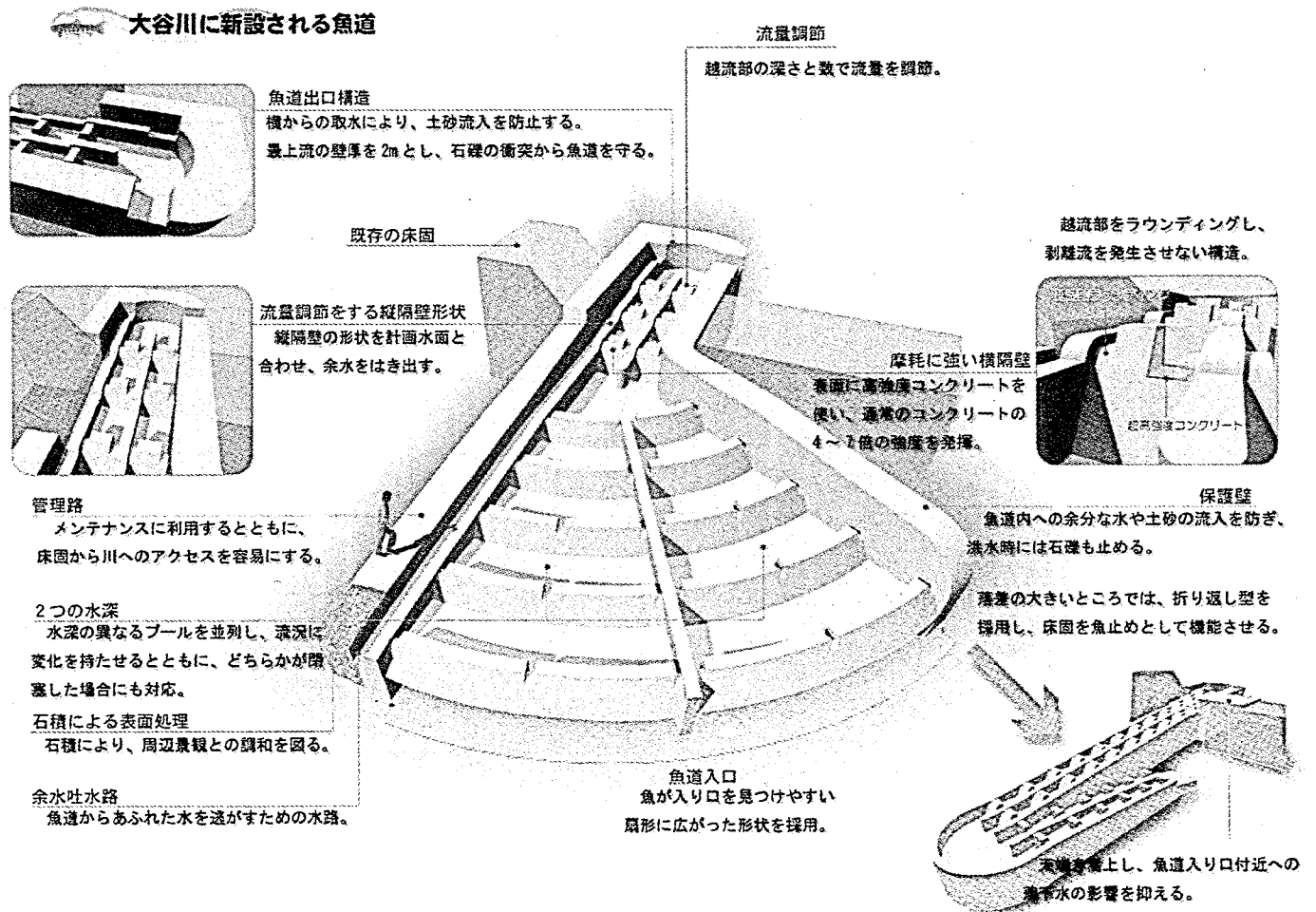


3. 魚道計画

(1) 基本方針

- 1) 魚道設置により、床固下流のプールが潰されることのないように配置する。
- 2) 地形の変更を極力抑えるため、床固本堤と垂直壁間に収まる配置を原則とする。
- 3) 魚道基本形状は扇形とする。(検討順位1)
- 4) 方針1)、2)が満たされない場合、セットバック式を併用する。(検討順位2)
- 5) 落差が大きく、魚道の規模が大きくなる箇所では、折り返し魚道を採用する。(検討順位3)
- 6) 落差の小さい箇所については、斜路式魚道を採用する。
- 7) 魚道は、右岸左岸のどちらか片側1基を原則とする。
- 8) 魚道出入口は、滞筋の変化しない範囲に設置する。

(2) 魚道基本形状 (パンフレット抜粋)



4. 景観計画

アンケート結果および経済性の観点から、新設する魚道の本体は、既設床固(写真参照)と同様な、割石積みの修景処理を行うこととした。また、魚道内部など、割石の採用が困難な部分については、コンクリートを着色し、魚道全体の明度を下げ、周辺景観の中で目立ちにくくなるように配慮した。



5. まとめ

魚道に対する最終的な評価は、工事完了後に魚類の遡上経路としてどれだけ機能しているか、魚類の生息環境がどれだけ改善されたか、溪流生態系全体に対するインパクトはどうか、といった観点から総合的に判断しなければならない。すなわち工事完了後のモニタリング及びそれらに基づく総合評価によって初めて魚道としての評価が可能となるものとする。