

梓川右支川奈川におけるサクラマスの魚道利用状況について

国土交通省北陸地方整備局松本砂防事務所 梓川出張所 青池 仁、福島将史
株式会社 環境アセスメントセンター ○美馬純一、松井一晃、元木達也

1. はじめに

信濃川水系犀川（梓川）右支川の奈川に生息するサクラマス（湖沼型）は、夏季から秋季にかけて梓湖（奈川渡ダム）から奈川に遡上し、産卵することが知られている。奈川が流れる松本市奈川地区では、「サクラマスの里」として PR していくことが地域で検討されるなど、観光資源としても期待されている。

そこで、松本砂防事務所では、自然環境と共生した砂防事業の一方策として、平成 22 年に魚道機能のない床固工に魚道を設置し、サクラマスの産卵環境の拡大や溪流魚全体の生息環境の向上を図った。

魚道設置後、はじめてとなるサクラマスの遡上時期（平成 23 年秋季）に、魚道の流況やサクラマスの魚道利用状況の把握を目的として、調査を実施した。

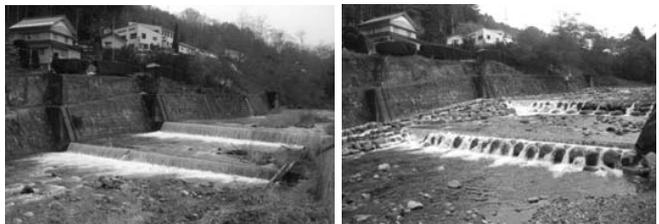
本稿では、魚道設置前の調査結果も含め、これまでに得られた調査結果を報告する。

2. 設置した魚道の諸元や流況

2.1 黒川渡流路工の概要

黒川渡流路工は昭和 52 年から整備が始まり昭和 60 年に竣工した床固工 3 基、帯工 8 基を有する全長約 600m、河床幅約 30m、河床勾配 1/60 の流路工である。

今回、魚道を設置した 3 基の床固工は、落差が 1.5~2.0m あった。魚道設置前の調査では、床固工上流のサクラマス確認数は非常に少なかった。



魚道設置前（平成 22 年 4 月）

魚道設置後（平成 23 年 10 月）

2.2 魚道の設計方針

魚道は、主にサクラマスを対象魚として設計し、平成 23 年 3 月に設置が完了した。

設計の方針を以下に示す。

- ・ サクラマスの魚体サイズを考慮した設計とする。
- ・ 多くのサクラマスを遡上させるため、流量を確保する。
- ・ 床固工周辺は家屋密集地であり、景観にも配慮する。

2.3 魚道の構造

魚道の構造は、プール幅 2m、プール長 3m、水深 60~80cm を基本形とし、隔壁の形状は剥離流を発生させない円弧型（R 型）とした。



第 1 号床固工魚道（通水前）

2.4 魚道の流況

平成 23 年 10 月 12 日に魚道内の流速等を計測した結果、越流流速は 0.8~1.6m/s、越流水深は 20~32cm であった。また、階段状魚道部の流量が過多となっており、プールの全面に泡立ちがみられた。



通水後の魚道（平成 23 年 10 月）

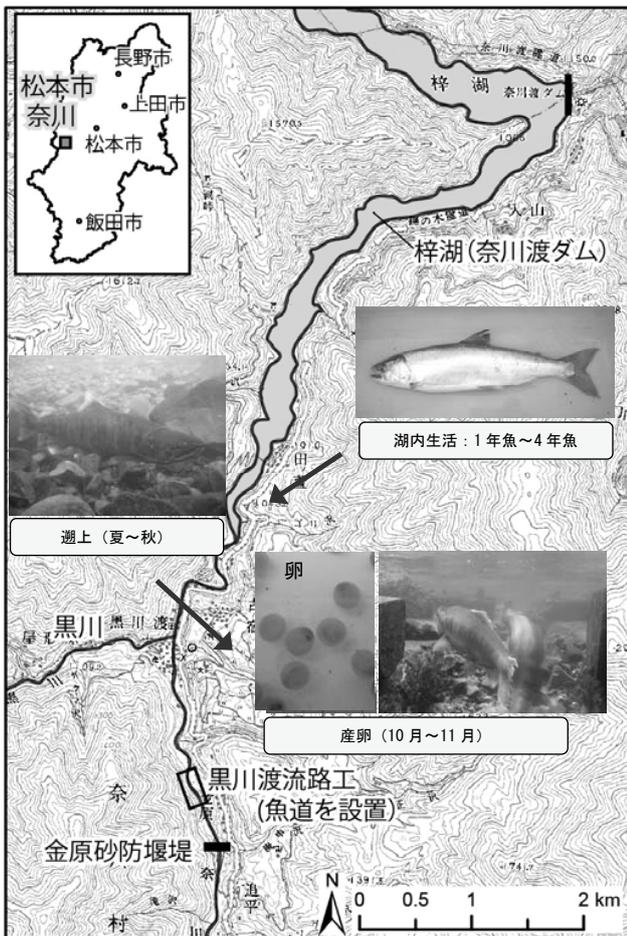


図1 調査対象範囲とサクラマスの成長ステージに応じた生息場所

3. サクラマス等の魚道利用状況

3.1 潜水やビデオ撮影による調査

魚道を設置した黒川渡流路工上下流を対象として、潜水やビデオ撮影によりサクラマスの魚道利用状況を確認した。

魚道上流区間において、サクラマスを最大 40 個体確認し、魚道設置前（3 個体）に比べ、確認数が大きく増加した。

また、サクラマス以外の魚類では、魚道設置前には黒川渡流路工の上流に生息していなかったウグイを確認した。

その他、魚道内のビデオ撮影により、サクラマスやイワナ、ウグイが魚道を遡上する状況を確認した。

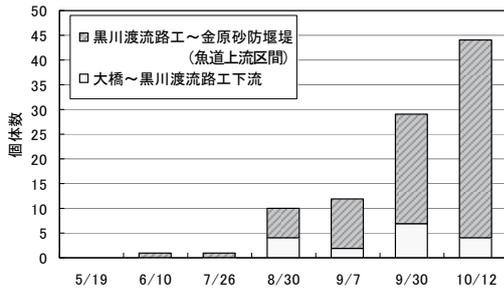


図2 サクラマス確認数の推移 (平成23年)



魚道を遡上するサクラマス



魚道で確認したイワナ

3.2 テレメトリー調査

サクラマスが奈川へ遡上する時期の要因分析や魚道の遡上難易場所の確認などを目的として、梓湖で捕獲したサクラマス 14 個体に発信器を取り付けて放流し、追跡した。追跡は、可搬式の受信器に加え自動受信局 (5 か所) も使用した。

調査の結果、台風の接近による増水時に遡上する様子を自動受信局により確認した (800m を約 4 時間かけて遡上)。

3.3 産卵床調査

10～11 月に金原砂防堰堤より下流の区間を対象として、産卵床の分布を潜水及び陸上からの目視により調査し、計 36 か所の産卵床を確認した。

黒川渡流路工の上流区間では、魚道設置前 (平成 22 年) に産卵床は確認がなかったが、魚道設置後の平成 23 年は 14 か所の産卵床を確認した。



図3 産卵床の分布 (平成23年10～11月)

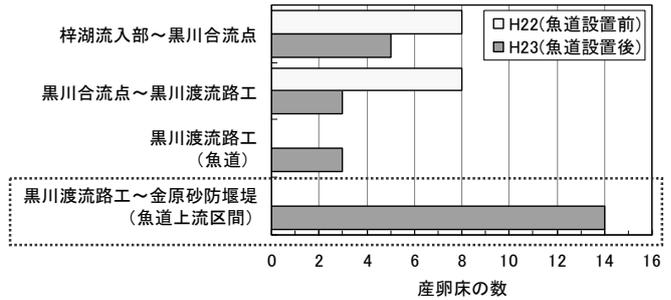


図4 産卵床数の推移

3.4 サクラマスの魚道利用状況のまとめ

調査により、サクラマスやイワナ、ウグイなどが魚道を遡上している状況が確認できた。

また、魚道設置前 (平成 22 年) と比べて、魚道上流区間のサクラマスの個体数や産卵床の個数は大きく増加し、魚道上流区間がサクラマスの生息・産卵環境として利用されていた。

4. おわりに

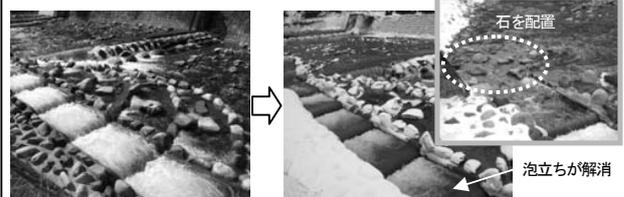
今回の調査により、設置した魚道がサクラマスによって利用され、遡上して産卵できる範囲が上流側に広がったことが確認できた。

しかし、魚道の流況調査では、遡上が困難な場所がみられたことから、以下のような改良を行った。

【魚道改良の内容】

①魚道上流部に流量調整用の石を配置

魚道の上流部に自然石を配置して流量調整することで、魚道内全面にみられた泡立ちは、水面の 2/3 に減少した。



平成23年10月12日

平成24年1月27日

②床固工天端からの落差解消

床固工の天端の角を切除することで、落差を解消するとともに、剥離流の発生が収まった。

また、今回設置した魚道の 300m 上流には、堤高 18m の砂防堰堤が存在しており、さらなる遡上可能範囲の拡大をめざして現在魚道の設置工事を進めている。

今後は、今回調査及び継続した調査の結果を踏まえ、遡上可能範囲の拡大を図るとともに、サクラマスの休息場所となる深い淵や産卵環境となる平瀬など溪流環境の保全に配慮しながら、砂防事業を進めていく予定である。