徳島県 / 日和佐川

ひわさがわ

市民による水辺の連続性回復を目指す可搬魚道の開発

市民による水辺の連続性回復を目指して、「作製や設置に専門知識を必要としない」、「人力で容易に運搬・設置できる」、「遊泳力の小さな水生動物の遡上に対応できる」という特徴を合わせ持つ、安価かつ高性能な可搬（ポータブル）魚道の開発に取り組んでいます。

経緯・目的

活動の背景と目的

回遊性水生動物にとって、川や水路のネットワークを移動できることは重要です。堰などの構造物では、魚道を建造することで、生き物を移動可能にすることができますが、コンクリートや重機を用いる魚道整備には、費用と時間が必要なため、魚道の整備が望まれる場所の全てに対応することは難しいのが現状です。そこで、魚道開発（香川高専　高橋）、生態調査（山口大学 齋藤）、地域での環境保全活動（NPO 日和佐まちおこし隊）の連携により、専門知識を持たない市民による水辺の連続性回復を目指して、安価かつ高性能な可搬魚道の開発に取り組んでいます。

提案可搬魚道により、回遊性水生動物の移動経路を簡単に創出

■アユの遡上が活発な時期に提案魚道を設置し、短時間の内に魚道上流端まで遡上する様子が確認されました。

■2基のV形断面可搬魚道を断続的に使用し、遡上状況を観察した結果、2ヶ月間（2018年5月～6月）のアユの推定遡上数は約6万匹となりました。

■使用した魚道の内1基は、提案魚道を参考に、日和佐まちおこし隊のメンバーにより作製・運用されました。実験の結果、堰堤下流側でみられた通し回遊性水生動物の内、大部分の種がこの魚道を利用していたことが確認されました。この結果から、当該魚道技術が、「専門知識を持たない市民によって容易に作製・設置でき、かつ多様な種の遡上に対応できる」という開発目標の達成に近づいていることが示唆されました。

Profile

【河川名】
日和佐川水系日和佐川

【執筆者】
高橋直己（国立高専機構香川高等専門学校建設環境工学科）

活動のながれ

- 2012-14　可搬（ポータブル）魚道のコンセプトの検討。プロトタイプ製作。
- 2012-17　可搬魚道（プロトタイプ）を用いた現地実験。実験結果にもとづく改良。実験対象地：八東川（鳥取）の取水堰。静間川（島根）の取水堰。西谷川（高知）の落差工。
- 2018.3　日和佐川（徳島）における実験対象地の選定。関係者の打合せ。
- 2018.3-6　現地実験（実験対象地での魚道設置。魚道内の水深・流速測定。水生動物の魚道利用状況調査）。
- 2018.6-　関係者の連携により、日和佐川での現地実験（魚道設置）を、アユの遡上期（4月～6月）などに合わせて断続的に実施。

設置された魚道

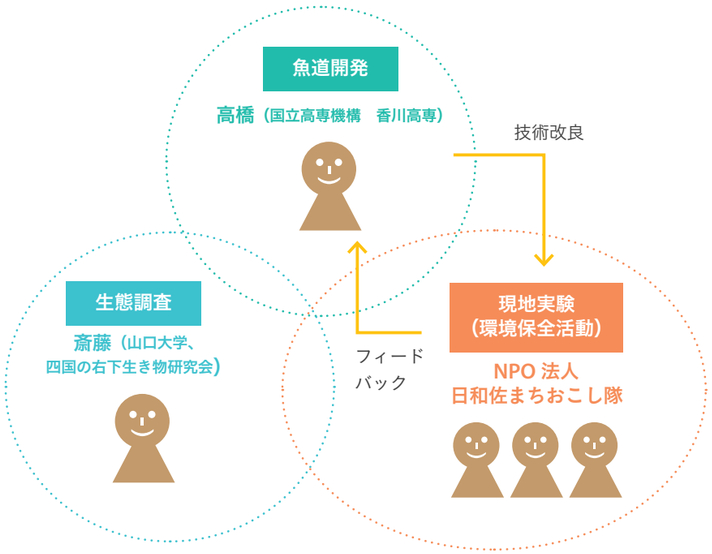
実験対象地

プロトタイプの製作・実験

実施体制・スキーム

■今回の活動では、対象河川（日和佐川，徳島県）の環境保全に取り組んでいる地域住民の NPO（日和佐まちおこし隊）、および対象河川における水生動物の研究に取り組んでいる研究者（齋藤稔博士，四国の右下生き物研究会会長，山口大学）と連携することで、約2ヶ月（2018年5月～6月）の長期間に渡って断続的に魚道設置実験を実施した。

■この体制により、アユなどの遡上行動が活発になる時期に合わせて水生動物の魚道利用状況を確認することができた。



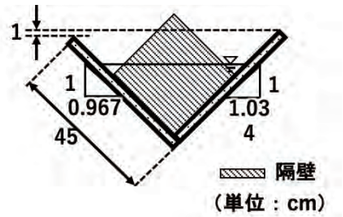
工法の説明・工夫した点

土木と生態学を考慮した可搬式魚道の提案

提案魚道（V形断面可搬魚道）の構造的特徴は、V形の横断面構造により傾斜した側壁を有する点と、堰堤の壁面に沿った形で横断的に設置される点です。大規模な魚道の設置が難しい箇所に遡上環境を速やかに構築する技術を開発するため、傾斜側壁によって魚道側壁端に浅く緩やかな流れを創出し、加えて水生動物が集まりやすい堰堤直下に遡上入口を配置できる、人力で持ち運ぶことが可能な規模の魚道について検討し、本魚道を提案しました。

移動経路の流れを金尺で計測

魚道の内部構造
（隔壁を魚道床に対して 35° 傾斜させたモデル）

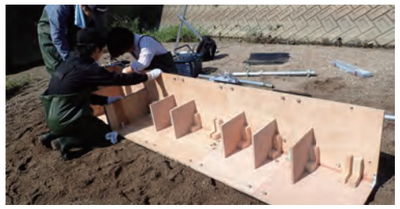


横断面図

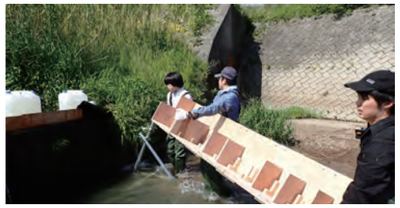
使用材料・工具・造り方

■提案魚道は、魚道本体、魚道上流端、および魚道スタンドにより構成され、スタンド上に本体と上流端を載せるだけで設置が完了します。

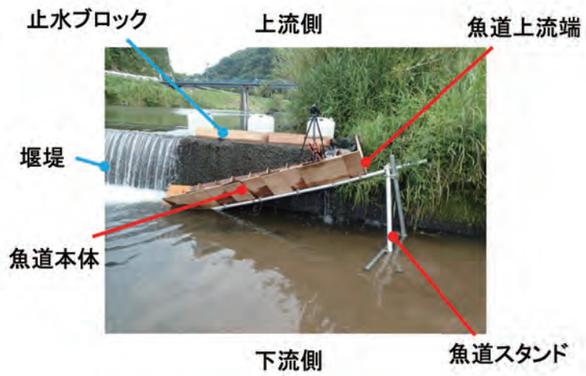
■魚道本体と上流端は合板などの木材で、スタンドは単管パイプとクランプで構成されており、高価もしくは特殊な材料・工法が用いられていないため、本魚道は低コストかつ容易に作製することができます。



魚道ユニットの連結



魚道の運搬



提案可搬魚道の構成

施工後の維持管理や利活用の工夫

構造のユニット化で取り換えも容易

実験期間中、提案魚道は日和佐まちおこし隊のメンバーにより運用されました。提案魚道は、持ち運びが可能で、簡単に着脱でき、現場に置くだけで（専門知識が必要な作業を必要とせずに）魚道としての機能を発揮するため、河川の流況に合わせた柔軟な運用が可能です。また仮に増水で破損したとしても、構造がユニット化されているため、破損したユニットのみ取り替えれば、速やかに魚道としての機能が回復します（1ユニットの材料費は、数百円程度）。よって提案魚道は、身近な材料を用いて手作りで製作できる上に、環境配慮のためのシステムとしては非常に強固であるという特性を持っています。

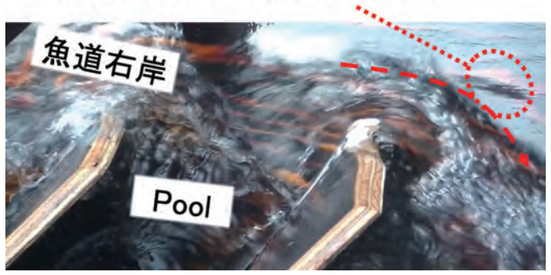
現場の河川流況に合わせた運用により機能し続ける提案魚道（システム）

効果（一次効果・二次効果）

■一次効果：手作りで製作でき、人力で現場に着脱可能な提案魚道の運用により、万単位のアユを遡上させたことに加え、複数種の水生動物（ボウズハゼ，シマヨシノボリ，スミウキゴリ，ヌマチチブ，スジエビ（通し回遊型），ヌマエビ，ヤマトヌマエビなど）が遡上可能な環境を創出できました。

■二次効果：地域や行政（河川管理者）に、水工学的な検討により開発した可搬魚道を、河川管理者と地元住民の連携により適切に運用することで、市民による効果的な環境保全活動が可能となることを紹介できました。

魚道上流端へ遡上するアユ



魚道内を遡上するアユ

魚道上流端で採捕した水生動物

現場のキーパーソン

小部博正さん　NPO 法人日和佐まちおこし隊
齋藤　稔さん　山口大学大学院学術研究員

小部さんは香川高専開発の魚道をベースに自ら魚道を製作し、河川の流況に合わせて適切に可搬魚道を運用し、多くの水生動物を遡上させました。
齋藤さんは潜水目視調査や採捕調査、および撮影データを用いた統計解析により、提案魚道における水生動物の利用状況を明らかにしました。