

潮汐の影響を受ける河道区間直上に設置した魚道への 遡上要因に関する調査実験

フジタ建設コンサルタント 正会員 ○酒井 孟
フジタ建設コンサルタント 非会員 堀江美穂
山口大学大学院創成科学研究科 正会員 斎藤 稔

徳島大学環境防災研究センター 正会員 上月康則
フジタ建設コンサルタント 非会員 青木信利
徳島県県土整備部河川整備課 非会員 秋山哲也

1. はじめに

正法寺川では、2020年に正法寺川流域水管理行動計画が策定され、「水辺空間の創出」、「水教育の推進」、「流域全体で洪水氾濫に備える」の3つを流域の目標とし、2023年度に目標達成するための施策が示された¹⁾。しかし、正法寺川には中央に切り欠きが設けられた堰堤があり、その切り欠き部の落差は約60cm程度であるため魚類にとっては遡上が困難である。そこで、生物多様性の改善を目的に魚道を設置し、その効果について実験を行った。

2. 調査概要

簡易魚道設置期間は2021年6月3日～7月2日とし、簡易魚道の流路工は固定堰の切り欠き部（開口幅1.0m）に設置し、V型道と波状管魚道の2タイプとした（図2参照）。V型魚道の本体と隔壁は合板を使用し、波状管型魚道の本体は直径1.0mの波状管を半分に切って使用した。魚道本体を支える枠組みは単管パイプとクランプによって構成され、製作が容易であり簡易な構造とした。

簡易魚道中央部の下流側には、斜路工の状況を継続的に記録するためタイムラプスカメラ（Brinno社製TLC200Pro）を設置した。簡易魚道上流側には、遡上した生物を確保するためトラップ用ネットを設置した。トラップ用ネット内に存在する生物はモニタリング調査時に捕獲し現地で同定し、モニタリング調査は簡易魚道設置期間中、毎日行った。

また、簡易魚道設置期間中における河川の環境条件を継続的に把握するため、水位計（応用地質株式会社製S&DL水位計）と水温ロガー計（Onset社製Tidbit）を固定堰の上下流に1箇所ずつ設置した。

3. 結果および考察

モニタリング調査の結果、期間中、9種の魚類を確認しV型魚道では計31個体、波状管魚道では計17個体の遡上が確認された。魚類の割合は、図3に示すとおり、V型魚道ではタイリクバラタナゴが最も多く22%、オイカワが26%などとなっていた。波状管型魚道ではヨシノボリ類が最も多く29%、オイカワとコウライモロコが18%などとなった。これらの結果から遊泳魚および底生魚の遡上が確認されており、正法寺



出典：国土地理院 地理院地図

図1 簡易魚道設置位置図

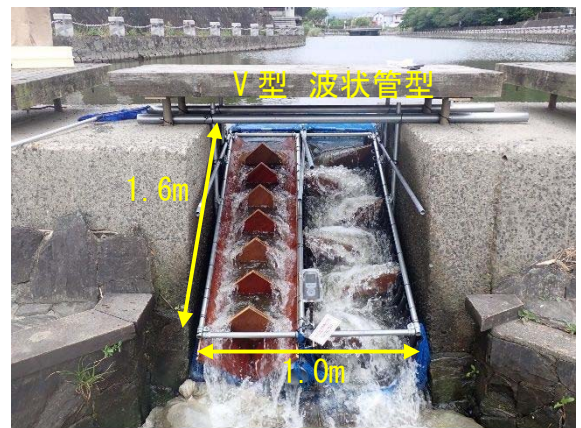
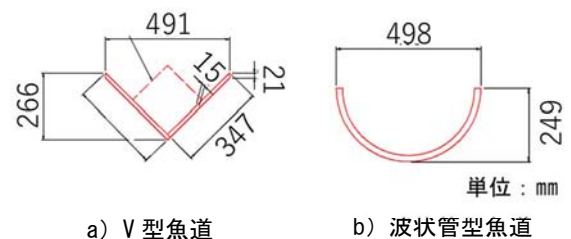


写真1 簡易魚道設置状況 全景



a) V型魚道

b) 波状管型魚道

図2 簡易魚道断面図

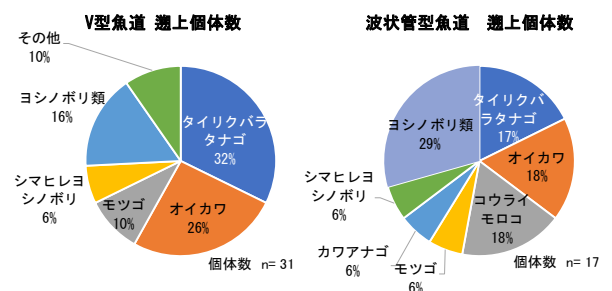


図3 遡上魚類の割合

川に設置した簡易魚道が小型水生生物の遡上手段として有効であることが示唆された。この結果は、高橋ら²⁾が示した結果と一致する。

また、図4に簡易魚道設置期間中の1日当たりの遡上個体数と調査日における固定堰下流側の潮位差を示した。潮位差は日最大潮位と最低潮位の差を示しており、潮位差が高い期間は大潮期を、低い期間是小潮期を示している。魚道設置期間中の潮位差は2021年6月25日の大潮時に最大値を示し0.948mであった。一方、2021年6月4日に最小値を示し0.348mであった。

図4に示したグラフから、V型および波状管型の両方において潮位差が小さくなる小潮期に遡上個体数が多くなる傾向を示した。遡上個体数と潮汐の関係については、新村³⁾が長良川河口堰に設置された魚道において日最大潮位が小さい期間（小潮期）に遡上数が多かったと報告している。また、アユを調査対象種として潮位変動が小さい上弦、下弦の小潮時に活発な遡上が見られた報告⁴⁾もあり、これらの既往研究と正法寺川での潮位特性と遡上個体数の傾向は一致した。

4. 今後の課題

今後は、季節ごとに現地実験を実施し、魚道への遡上要因を明らかにした上で、正法寺川における簡易魚道設置の有効性を示していく。

参考文献

1) 正法寺川流域水管理協議会：正法寺川流域水管理行動計画，2020年12月，2) 高橋ら：V型断面簡易魚道の流況特性と小型水生生物の魚道利用状況，土木学会論文集B1（水工学）Vol.73, No.4, I_391-I_396, 2017, 3) 新村：長良川河口堰の呼び水指揮魚道とせせらぎ魚道一稚アユの遡上からみた機能比較一，応用生態工学 3（2），169-178, 2000, 4) 相澤ら：相模川におけるアユ，*Plecoglossus altivelis* の遡上生態について，水産増殖，47（3），355-361, 1999

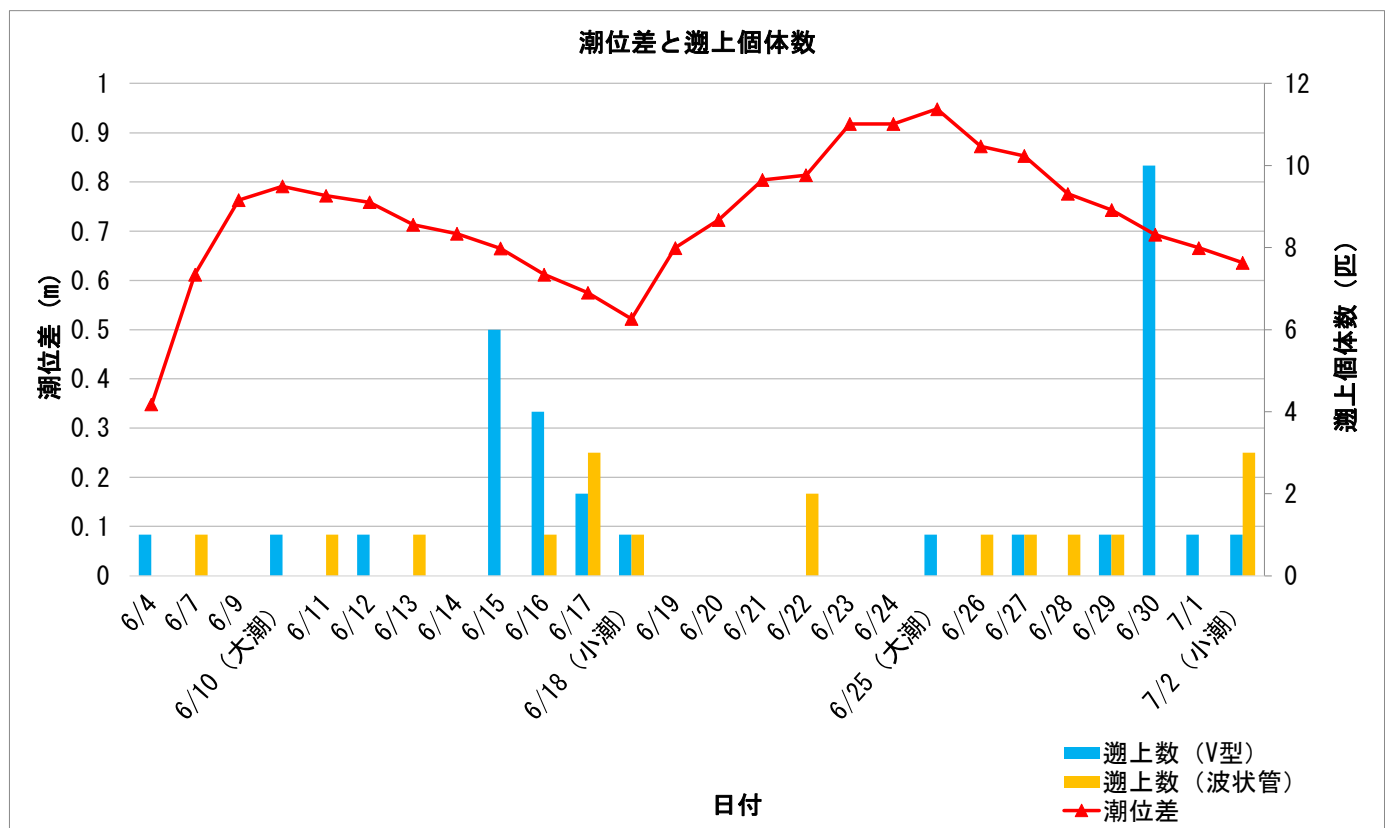


図4 潮位差と遡上個体数