

河川における自然再生技術の事例

1. 河川生態系の現状と課題

河川ではとりわけ、縦断方向の連続性を保全することが重要である。人の手の加わっていない原生の自然では、源流域から河口まで一連の流路があり生物は自由に川を遡上・降下できる。また、食物連鎖（食う食われるの関係や相互作用）も、源流部から下流にかけて鎖のように繋がっている。川の生物に目を向けると、例えば、アユに代表される回遊魚は、産卵は河川中下流域、稚魚期は沿岸域、成長期は河川下流～上流域と一生の中で河川と沿岸域の広い範囲を生活の場としている。



アユ（キュウリウオ科）

しかし、現在の河川環境を見ると、ほぼすべての河川において横断工作物（落差工、取水堰、水門等）が設置されており、生物の河川縦断方向の移動が阻害されている。その影響を緩和するために魚道が設置されている箇所もあるが、機能的に不十分なものも多い。このため、いかに分断された河川生態系の連続性を回復させるかが課題となっている。

2. 事例の紹介（斐伊川吉井堰）

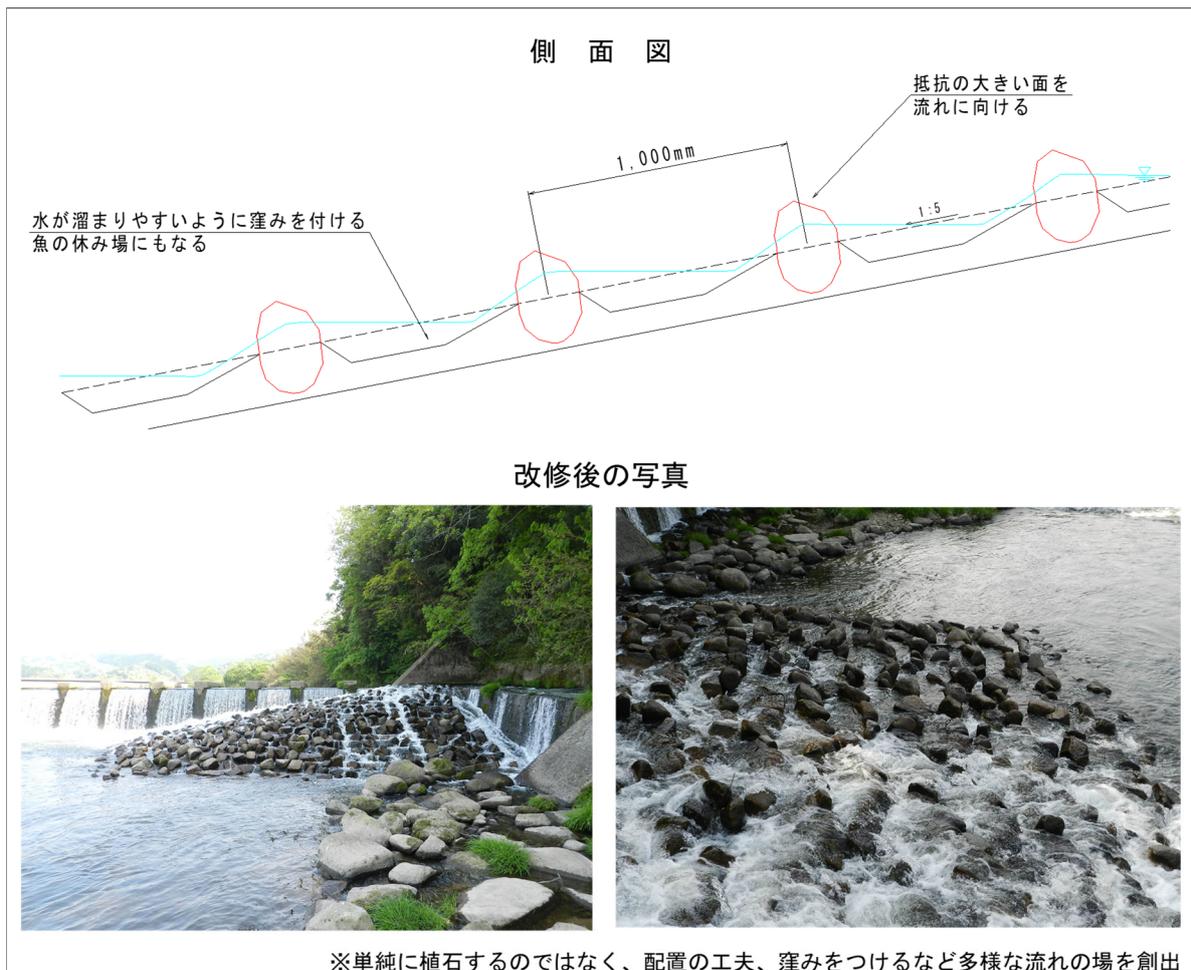
改修前の斐伊川吉井堰（昭和 32 年設置）には、堰の設置時に左岸側に階段式魚道が設置されていた。この魚道は構造上の問題や土砂堆積等の影響によって魚類等の移動が困難であり、機能が十分に発揮されていない状況であった。本事例は、縦断方向の連続性の回復と、工事による影響の最小化を図るため、既設魚道を取り壊すことなく魚道機能を改善させる対策を検討し、「水辺の小わざ魚道（粗石付き斜路式魚道）」を設計した事例である。



改修前の吉井堰

水辺の小わぎ魚道は、従来の魚道形式の勾配が 1/10～1/20 程度であるのに対し、それより急な 1/5～1/7 に設定できる。このため、高低差が大きい場合を除き、施工規模を小さくでき経済性・施工性に優れる。また、自然石を使用することで多様な流れの場を形成でき、魚道としての機能性が高い。さらに、魚道内に流木などが溜まりにくいので維持管理も容易であるなど利点が多い。

吉井堰の落差は 2.5m程度と比較的高さがあるものの、現地堆積石の使用や張石配置の工夫によりコストを抑えることができた。これにより、魚類の遡上環境だけでなく、景観面にも優れた魚道となり、平成 27 年開催の「第 22 回しまね景観賞」では土木施設部門で優秀賞を受賞するなど、島根県より高く評価していただいた。



3. おわりに

明治 29 年の河川法制定により近代河川制度が誕生し、昭和 39 年の改正で治水・利水の体系的な法制度が整備された。河川法のおよそ 130 年の歴史の中で、環境の概念が加わったのは今から約 30 年前の平成 9 年（1997 年）のことであり、環境分野は技術的にも歴史が浅い。

また、環境の側面だけを考えると、治水・利水・維持管理の求める安定的な施設よりもむしろ、不安定・攪乱のある環境の方が優れていることがある。それは、環境の複雑さが多様な生息環境を生むためである。生物多様性の保全は、このように治水・利水とは真逆の要求事項をその枠組みの中で最大限に発揮させる必要があることから難問といえる。今回紹介した技術も決して十分なものではなく、効果のモニタリング・検証と順応的な管理が必要なものである。今後も技術研鑽に努めこの難問に立ち向かっていく所存である。