

多自然型プールタイプ魚道ブロックの水利機能に関する現地調査

ランダス(株) 正会員 ○野村 修治

岡山大学環境理工学部 正会員 前野 詩朗

岡山大学環境理工学部 正会員 里本 公明

1. はじめに

連続性と多様性を持った河川環境が生態系保全の上で重要という認識が定着しつつある中で、特に重要な施設である魚道工においても様々なタイプが設計されている。滞筋の連続性と、流速・水深の多様性を持ち、広範な河川生物が利用できる形式として著者らは全断面魚道構築用ブロックを開発し、実用化している。

しかしながら常時流量が少ない場合などは、プールタイプの水路式魚道を併設する場合も多い。そこで、滞筋の連続性・水利特性機能に優れ、多様な流況を生じさせるための工夫を施したプールタイプ魚道ブロックを併せて開発し、実河川に供用した（写真-1）。

対象ブロックの開発に当たっては縮尺模型を用いた水利実験を行い形状検討しているが、現地スケールにおける実際の流速分布等を計測して評価することによって魚道機能の有効性と模型実験評価の実証を行うことで、広く河川改修工法の技術向上に資することができる。

そこで、本報告では小流量時のプールタイプ魚道の現地調査に於いて得られた結果を基に現地における魚道機能を評価するものである。

2. 調査内容

調査項目は魚道部プール内の図-1に示すポイントの流速、流向、水深、目視及び水中カメラによる魚類の利用状況、土砂堆積、上下流との接続状況などである。

2. 1 プール内の流速、流向

内部流況の調査は電磁流速・流向計を用いて流入から流出に至るまでの水の流れを把握し、棲息魚類の移動経路としての有効性を検証した（写真-2）。

2. 2 生物調査

目視及び水中カメラを用い、プール部を利用している生物について種類と個体数を調査した。

2. 3 堆積状況

目視及びスケールを用い、転石や土砂の堆積状況を調査した。



写真-1 魚道部全景 岡山県・砂川



写真-2 計測状況

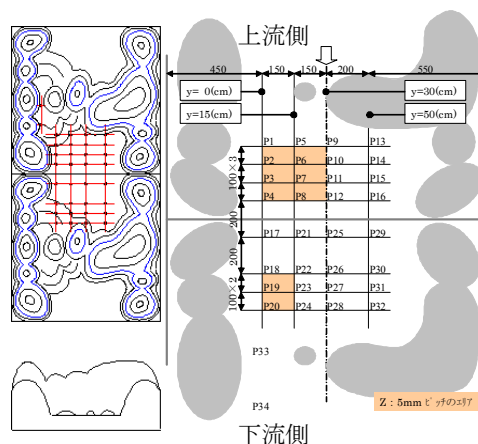


図-1 計測ポイント

キーワード プールタイプ魚道、魚道ブロック、流速分布、多様性、遡上

連絡先 〒719-3192 岡山県真庭市開田 630-1 TEL 0867-52-1141

3. 成果

越流部から流入，流出に至る一連の流れは，小型魚種の遡上能力に鑑みて適切な流況になっていることが確認された．また，静穏域が確保されており，移動途中の休息場所として好適な条件となっている（図-2 及び図-3）．

隔壁上流側から下流を望む水中カメラでは，遡上してくるウグイの姿が捉えられた（写真-3）．魚道内部で観察された遊泳魚はウグイ，アブラハヤ，オイカワなどで，底生魚はカジカ，ドンコ，シマヨシノボリ等であった（表-1）．

これは単に移動路としてのみでなく，小型魚種や各種仔魚の生息域としても有効に機能していることを示すものと考えられる（写真-4）．

表-1 確認魚種・平均個体数/各プール

底 生 魚		体 長・個 体 数	
カジカ	30～40mm	20	
ボウズハゼ			
ドンコ			
シマヨシノボリ			
遊 泳 魚		体 長・個 体 数	
アブラハヤ	50～70mm	8	
ウグイ	30～40mm	20	
オイカワ			

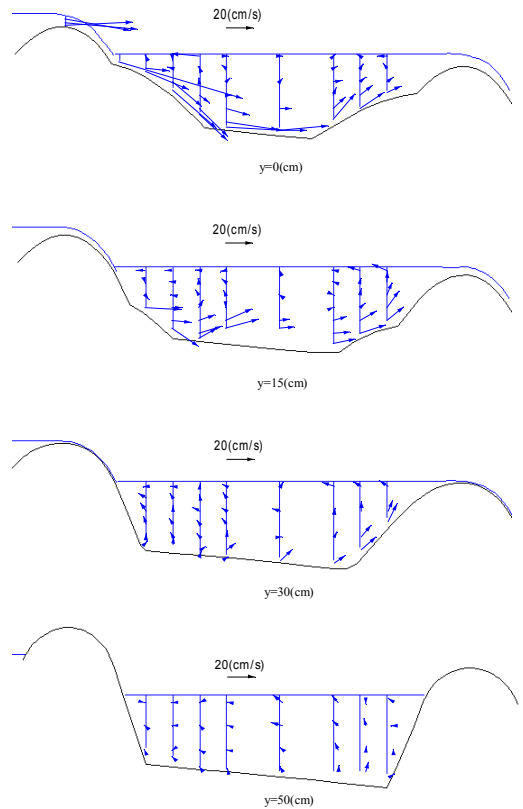


図-2 縦断面流速ベクトル図



図-3 平面流速ベクトル図

写真-3 魚類の遡上状況

写真-4 底生魚の棲息

また， $\phi 250$ mm程度の転石を含む堆砂が全プール中半数以下認められたが，魚類の生息状況からみて，魚道機能は十分有していることが確認された．出水時には掃流と堆積を繰り返しており，プールとしての機能は維持されている．このことは，マーキングを施した石を投入して追跡調査を行うことで明らかになった．

魚道施設の有効性は本体形状のみならず上下流との接続状況の影響が大きい，数基ある魚道の中には接続部が剥離流となっている箇所や下流側の洗堀による河床低下によって段差を生じている箇所も見られた（写真-5）．このような箇所を放置すると魚道機能の低下に繋がるため早急の修復が必要であることなど，現地調査により明らかにされた問題点を示すとともに，従来の研究を基にした具体的な修復工法の提案も検討する．

参考文献

- 1) 前野 他：急勾配プールタイプの魚道の検討 土木学会水理委員会河川部会 河川技術に関する論文集，第5巻 pp153-158，1999



写真-5 河床低下の例