

生物から見た河川の微地形が有する機能の解明

土木研究所 水環境研究グループ 上席研究員

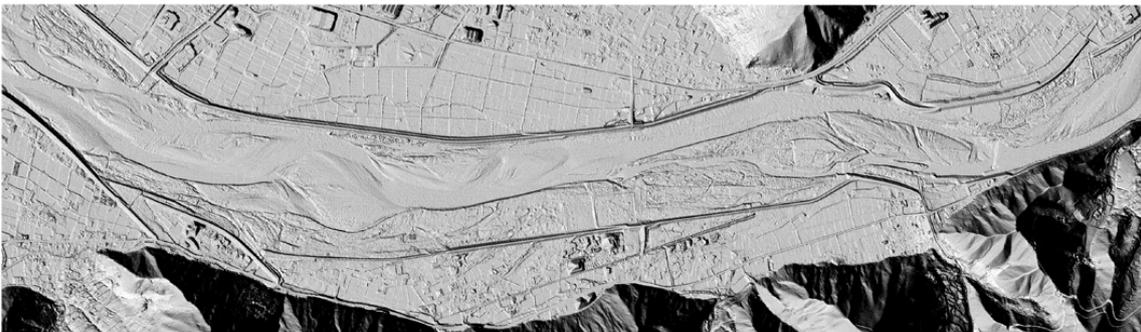
天野 邦彦

はじめに

今回の発表では、河川の微地形に着目し、生物から見た河川微地形の機能についての評価の試みについて紹介する。このような評価を行うことで、今後の河川改修において生物への影響を回避・低減することが可能となる。また、現在の河川微地形と生物との関連を評価した上で、過去の微地形を航空写真等から再現できれば、過去の河川が有していた機能のうちどのようなものが失われたのかを評価でき、今後自然再生事業を行う際に再生すべき機能が抽出可能となり、有効な自然再生が可能となると考えられる。

河川微地形と植生分布

航空機搭載レーザープロファイラの開発により、詳細な河川地形情報を面的に取得することが可能となってきた。レーザープロファイラは、レーザーパルスを連続的に地面に向けて照射することで、1パルス毎に地上測点を設定し、それぞれの測点に緯度、経度、標高の位置情報を付与する仕組みになっている。測定結果の例について陰影画像を用いて図—1に示す。これらの情報は、水理計算を行うことで、冠水頻度の空間分布に変換できる（図—2）。冠水頻度と植生分布とを比較した結果、当該地点においては、2年に1回以上冠水する場所では樹木の繁茂が見られないこと、5年に1回以下

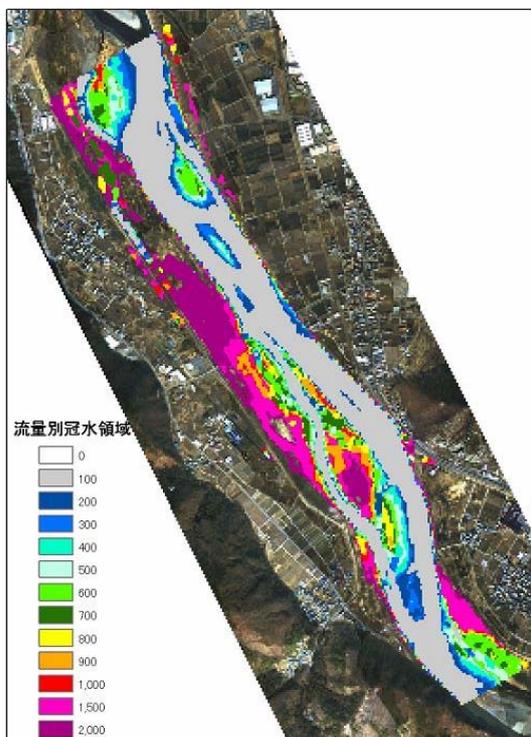


図—1 取得された詳細地形情報

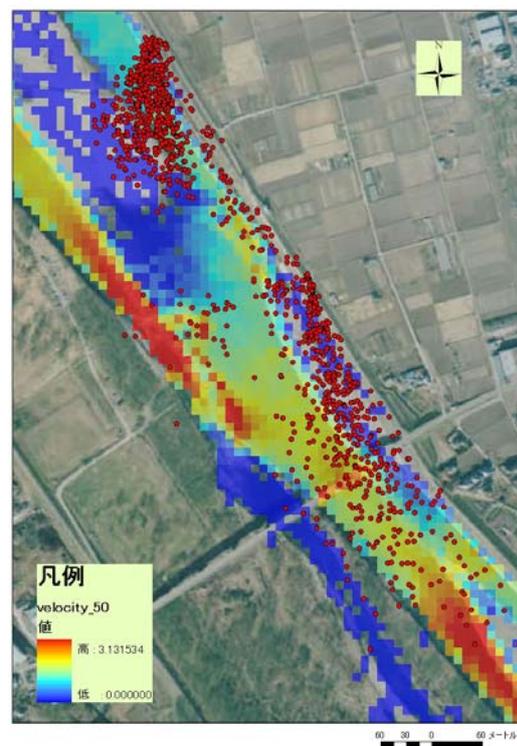
しか冠水しない場所では、安定的に樹木が繁茂することが明らかとなった。

出水時の河川微地形と魚類との関係

出水時には普段冠水していない高水敷にも冠水することがあり、高水敷は、魚類の避難場として利用されている可能性がある。河川形状の詳細情報は、出水時の流動特性解析やテレメトリによる魚類行動解析と併せて用いることで、魚類への影響についての解析に使用することが可能である。テレメトリ発信器を装着した後に放流したニゴイは、図—3の中央付近に見える橋（鼠橋）周辺に定位していたが、出水と共に右岸側を下流へと流され（图中、流れは上向き）、その後流速が低くなる場所（普段は冠水していない）まで流下して滞留した。流量の低下に伴い、再度元の位置付近に戻ったが、この行動の一部始終がテレメトリにより把握された。この結果は、河川地形が出水時の流れの分布を規定し、さらにこの流れの分布が魚類の行動を規定していることを定量的に示している。このような解析を進めることで、出水時の魚類の避難行動に与える河川地形の効果を評価することにつながる。今まであまり考慮されてこなかった、魚類にとってのハビタットとしての高水敷地形の重要性が見えてきた。



図—2 冠水頻度分布



図—3 出水時の魚の位置変化