

高津川掘削に伴う生態系への影響予測について

国土交通省 中国地方整備局 浜田河川国道事務所 正会員 ○松尾 至哲

国土交通省 中国地方整備局 広島国道事務所 (旧浜田河川国道事務所) 非会員 中井 喜美男

1. はじめに

高津川では、洪水防御の基本となる河川整備計画の目標流量を安全に流下させるために、大規模な河床掘削、樹木伐開等の治水事業を進めていかなければならない。ただ、大規模な河床掘削箇所にはアユ産卵床が3箇所あるため、今後実施する河床掘削等に関する具体的な方法等について有識者の方々から意見を聴き、試験施工やモニタリング調査結果から河川環境に配慮した河床掘削手法の検討を行った。

2. 現状及び課題

現在、高津川は砂州の樹林化により、図1のとおり川の低水路部と高水敷部の比高差が拡大し、アユ産卵床となる瀬が縮小する問題が発生している。

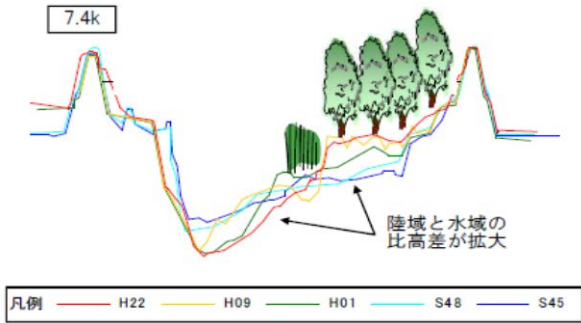


図1 樹木繁茂箇所の横断面経年変化

現状の問題も含め、大規模な河床掘削や樹木伐開がアユ産卵床となる瀬へ及ぼす影響を把握するために河床の変化を予測するモデルや物理環境に対するアユ産卵の適性度を定量評価するモデル (PHABSIM法) の作成が必要であった。

また、試験的に瀬への土砂投入や瀬の前後にある砂州を切り下げる工事を行い、モデルの検証や河床掘削がアユ産卵床に与える影響についてモニタリング調査を行った。

試験施工で抽出した課題として、1つ目は掘削した箇所でも湾曲部内岸等の砂州が形成されやすい領域では、再堆積をしていたこと。2つ目は1箇所の瀬を対象に施工したため、上流からの土砂供給が十分ではなく、出水後に河床材料が粗くなる傾向がみ

られたこと。3つ目は樹木伐採や除草を実施した左岸砂州では、切下げを行った水際部を除き施工9ヶ月で図2のように植生の再繁茂が確認され、草地化が進行する傾向にあることがわかった。



図2 掘削後の草地化

3. 河床掘削方法の検討

河床掘削方針として河川整備計画の目標流量が流下する河道形状まで一気に掘削するとアユ産卵床等へ与える影響が大きくなることが予想されるため、掘削を段階的に実施し、その影響把握のモニタリング調査を継続しながら河床掘削を行うこととした。

試験施工を踏まえ、河床掘削の課題に対する対策は、①砂州とみお筋の高低差を小さくするような河道形状へ是正するため図3のように深掘れ箇所へ土砂投入する。②湾曲部内岸等、砂州が形成されやすい領域では予め再堆積を想定しておく。③草地化の抑制には平水位からの比高差と洪水時の摩擦速度の関係から、平水位からの比高差1m以下、摩擦速度約0.2m/s以上であれば裸地が維持できるものと考えた。④土砂移動環境の改善には、一連区間で対策を行うことである。それら4つを考慮した掘削形状を設定し、アユ産卵床や河川環境への影響についてモデル等で確認し図4のような河道形状を設定した。

キーワード 河床掘削, アユ産卵床, 整備計画

連絡先 〒 697-0034 浜田市相生町 3973 国土交通省中国地方整備局浜田河川国道事務所 TEL 0855-22-2480

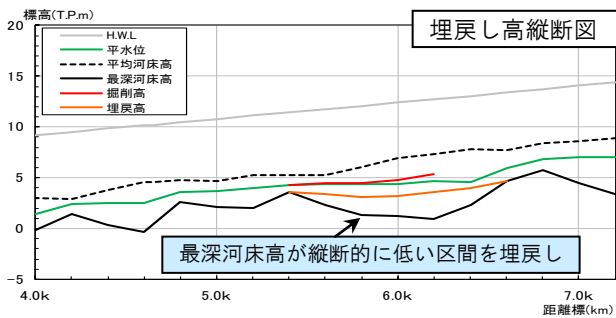


図 3 深掘れ箇所での埋め戻し

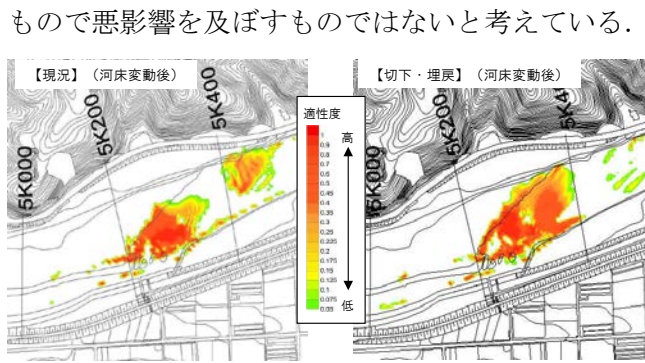


図 5 深掘れ箇所での埋め戻し

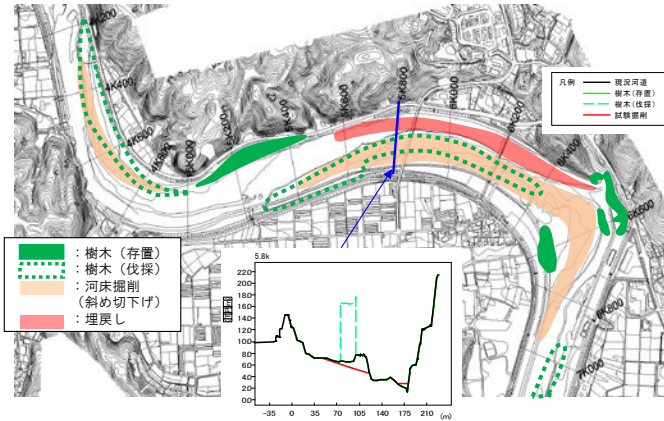


図 4 設定河道形状

4. 河道形状の評価

現況河道と設定した河道(切下・埋戻)を以下の4点について比較評価を行った。

(1) 洪水を受けた場合の河床の変動状況

河床変動モデルで確認した結果は現況河道と同程度の堆積量及び洗掘量となるため、掘削により確保した分の河積は出水後も維持されることがわかった。

(2) 瀬のアユ産卵適性度

産卵適性度の評価モデルでは、設定した河道で1出水後のアユの平均産卵利用可能面積は、図5のように現況の約1.5倍に面積が増加する評価となった。

(3) 裸地状態維持の評価

平水位との比高差と摩擦速度により、掘削後は砂州の面積が現況より約1.3倍広く維持されると評価された。また、図6のように現況では出水時にみお筋に流れが集中していたが、掘削後は流下幅が拡大し深掘れの進行及び再繁茂が抑えられると考える。

(4) 動植物への影響評価

掘削範囲内では、河川水辺の国勢調査により鳥類が2種、昆虫類が7種の重要種が確認されており、この内、鳥類1種と昆虫類1種は当該箇所のみで確認されている。ただし、鳥類の1種は移動性が高い旅鳥であり確認場所への依存度は低く、今回の河床掘削は昆虫類の1種の生息地(河原)の創出に資する

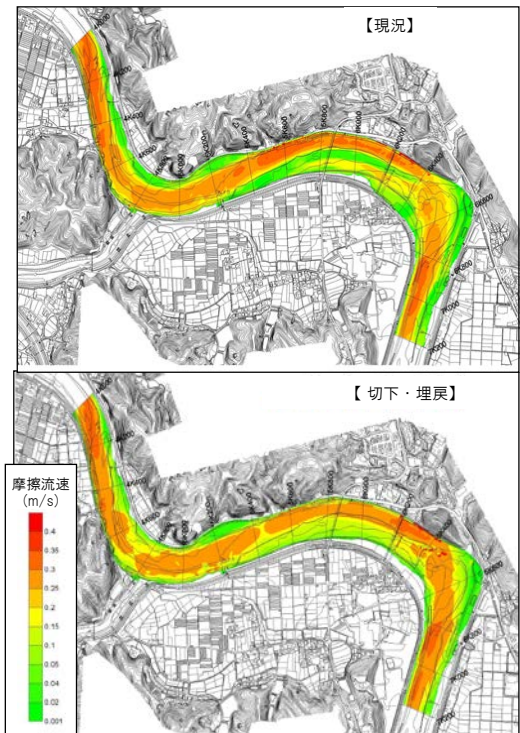


図 6 摩擦速度 U^* (平均年最大流量時) 平面分布図

5. 今後の課題

淵の埋め戻しについては中州の切り下げ後の残土を利用して行うことになるが、この構成材料の細粒分が多くなった場合に埋め戻し土材料の流出に伴い下流のアユ産卵床の機能が低下するなどの影響が出る可能性があるため掘削範囲における構成材料を事前に調査し、掘削土のふるい分けを行い、出来る限り細粒分を埋め戻し土に使用しないように留意する。また、埋め戻しの際は生物環境保全のため水深が過度に小さくならないよう留意が必要であり、事前にみお筋部の地形及び水位を調査し、埋め戻し後の水深を予測しておくことが重要と考える。

参考文献

・深草ら, 試験掘削による土砂動態・アユ産卵環境の改善効果の検証, 第66回土木学会中国支部研究発表会発表概要集, 2014, II-12