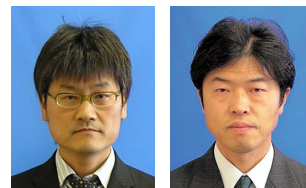


維持管理コストと河川環境への影響を 整備段階で試算して河道設計に活かす



河川研究部 河川研究室 室長(博士) 服部 敦 主任研究官(博士) 福島 雅紀

(キーワード) 維持管理、治水安全度、河川環境

2.

1. 河川整備・維持管理と河川環境との折り合いの重要性

全国的に河川整備方針が策定され、河道掘削や樹木伐採等の河川整備の具体的方法について今後決定していく必要がある。その際、治水安全度を確保するための河川整備・維持管理の視点に加え、治水と河川環境との折り合いを考えて整備内容を具体化することが重要である。河川研究室では、土砂の堆積空間としての河積(マージン)の概念を導入することで、河川整備と維持管理に掛かるコストを一体的に評価する手法を開発し、河道管理に掛かるトータルコストを最小化する方法を提案した¹⁾。セグメント変化点や河口部などの堆積傾向にある河道では、特に有効な手段となろう。その結果、整備と維持管理を一体化して捉えることが可能となったが、多自然川づくりで指摘されるように、数十年後の河道の姿を現状よりも改善する視点も重要である。そのためには、河道の変化を予測し、河川環境への間接的影響を見定めた上で、整備方法を具体化することが要求される。

2. 物理基盤の変化を通じた生物への影響評価

河川整備・維持管理は、物理基盤に直接改変を加えることから、本検討においては、生物間競争等を含む複雑な生態系変化モデルを作成することなく、物理基盤の変化に応じた生物応答モデルを作成し、河川環境への影響を評価する。具体的には、植生消長を考慮した河床変動計算モデルと、物理基盤の変化に応答する生物モデルとを連動させ、河川整備による直接的影響に加え、出水後の間接的影響まで評価可能な河川生態系変動予測モデル(以下、変動予測モデル)を作成した。これに

流下能力マージンの概念を導入し、複数案用意した河道管理の方針に対して、流下能力、生物への影響、維持管理コストを一体的に評価する。変動予測モデルの作成にあたっては、約10年前に大規模河道掘削が行われ、河川生態学術研究の研究フィールドとなった五ヶ瀬川水系北川を対象とした。北川の典型性を表すカワスナガニ、ボウズハゼ、タヌキに着目し、河川整備後のこれらの生物の応答を評価する。例えば、水中環境を保全するために高水敷を掘削した場合、生物への間接的影響を評価することは比較的困難であり、整備後の出水で滯筋や河床材料が大きく変化し、結果として水中の環境を著しく劣化させた場合もある。

3. 整備手法を具体化するための検討の方向性

これまでに数出水程度を対象とした短期的な物理基盤の変化について再現計算を行い、流下能力と生物への影響を評価した。河川整備の具体的手法を決定するにあたっては、対象とする生物への影響を極端に変えた検討条件を設定するのがよい。例えば、陸上掘削を主体に行った場合、水中掘削を主体に行った場合、陸上掘削と水中掘削を組み合わせる必要河積を確保した場合について長期的な計算を行い、コスト、流下能力、生物への影響をトータルで評価する。そのためには、河川整備による生物への間接的影響を如何に精度良く予測できるかが、変動予測モデルを実用化する上で鍵となる。

【参考文献】

1) 武内ら：流下能力にマージンを持たせた管理の考え方と具体的手法，国総研レポート2011.