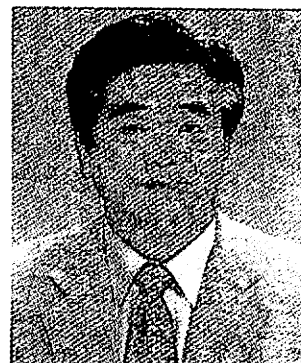


河川の土砂環境変化を考慮した 調査・研究の推進

中央大学研究開発機構 教授
福岡 捷二



大きな規模の洪水が発生すると多量の土砂が移動することによって、河道の状況が大きく変化し、時には、危険な状況を引き起こすことがある。一方において、近年の河川の土砂環境の変化による河床低下と河川構造物の根入れ不足による破壊危険性の増大、流路の滞筋化と砂州上の樹木の繁茂等、河道の安全性の低下が起こっている。河川整備基本方針における「河川の総合的な保全と利用に関する基本方針」では、「上流から海岸までの総合的な土砂管理の観点から、河床材料や河床高等の経年的な変化だけでなく、粒度分布と量も含めた土砂移動の定量的な把握と河道の著しい侵食や堆積のないような河道の維持に努める」と明記され、河床材料の質と量に着目した調査・研究の必要性が強調されている。

河道変化に伴って顕在化している新しい技術課題に対応して、従来の検討方法と異なる視点での調査・研究が推進されなければならない。特に、土砂移動に関して以下の3点がこれまでとは異なる技術的取扱いが必要な課題と考える。

(1) これまでの河道計画は、中流、下流中心に行われてきており、上流域、特に石礫河川の河道計画の検討が不十分なままである。上流域の土砂移動はそれより下流の河床材料粒度分布、土砂移動量等に密接に関係しており、上・中・下流の河道間の土砂移動が連続的でなければならないという視点での検討が欠けている。貯水池内の堆砂を量的・質的にどのように排出するか等の検討には、石礫を含む土砂の移動機構の十分な理解なしには、土砂の連続性を満たす適切な方策を講じることは難しい。

(2) 上流域から下流域の区間では、河床材料の

粒径やその粒度分布等土砂特性が大きく異なることから、土砂の移動形態が異なる。このため、上流域の石から砂まで広い粒度分布の河床材料からなる石礫河道では、砂礫河川に用いられている慣用的な河床変動解析法の適用性が低いこと、河床の粒度分布で特に大きいほうの粒径集団が河床の安定に決定的に効き、その結果広い粒度分布からなる河床材料が移動しない静的平衡状態が現れる。これが石礫河川の土砂移動の特徴である。(1)の課題とも関連して、掃流力が限界掃流力を下回るまで河床変動が起こるといふ砂礫河川の河床変動解析法とは異なる石礫河川の土砂移動機構を考慮した解析法を確立することが喫緊の課題である。(3) 河川管理を支援する河床変動解析のもつ信頼性と限界性を把握し、解釈に十分反映されなければならない。河床変動解析では、洪水後に測られた河床の形状が洪水中に起こった河床形状であるとして解析結果の検証に用いられる。しかし、洪水中の河床変動が大きい場合には、洪水後の河床形状は洪水中の河床を表わしていないと考えるべきである。特に、石礫河川のように急激に変化する洪水ハイドログラフと河床材料粒度分布に対応し起こる河床変動とその後の静的平衡状態に至る過程が重要である場合や、合流・分流を含む河道区間および河口域のように流れの境界条件の時間変化が河床変動を規定する区間では、洪水流と河床変動を同時に解析して、実測の洪水流水面形の時間変化を説明できる河床変動解析の結果が各時間の河床変動を近似できるものであるか、多くの解析事例と観測事例の比較から検討する必要がある。