

1. はじめに

1997年の河川審議会への諮問に対して、1998年7月に河川審議会総合土砂管理小委員会より「流砂系の総合的な土砂管理に向けて」が報告され、流砂のモニタリング（質、量）の必要性が唱われるとともに、モニタリング結果に基づき、「土砂を流す砂防」「ダムにおける新たな土砂管理システムの確立」「流砂系内土砂再生化システムの構築」等を通じて、土砂の生産源である山地域から河川・海域に至るまでの水系一貫の土砂管理施策を行う重要性が唱われた。

土砂管理は河床上昇に伴う洪水疎通能力の低下、河床低下に伴う侵食・洗掘被害といった治水上の問題はもとより、河床低下に伴う取水困難や塩水遡上、河川地形や河床材料の変化による生態系への悪影響といった環境上の問題にも関係する広範囲な重要施策である。こうした土砂管理施策の実施や河道計画の策定、施設設計を行う場合、必ず河床変動傾向を考慮する必要がある。

河床変動傾向の検討は、これまでの河床変動の経年変化より推定する、又は河床変動計算により将来の河床高を予測するという2通りの方法があった。しかし、前者の方法では河川改修の影響や外的要因を十分考慮できず、また両者の方法とも上流から供給される流砂量（又はその変化）をどう設定するかといった不確実な境界条件の課題を有していた。河床変動計算手法自体も今後改善される余地がある。

こうした供給土砂量や生産土砂量が外力・森林面積の変化や治山施設の建設により徐々に変化するという動態であれば、予測はそれほど困難ではない。また流砂量や河床変動などに関する土砂動態が河道・洪水特性により一義的に決まるものであれば、予測はそれほど困難ではない。しかし、土砂は水理量とは異なり、時空間的にかなり不連続な動態を示すため、土砂動態予測は一筋縄とはいかない。先ず最初に不連続性を有する土砂生産について述べる。