

砂防技術総合研究所のページを更新しました！

当センターの砂防技術総合研究所の組織構成や最近の主な活動などを紹介するページを更新しました。

砂防技術総合研究所の技術戦略研究部(同研究室)や技術開発部(砂防システム研究室、鋼製構造物研究室)の紹介、論文や学会等での発表論文、特許や技術図書などを取りまとめているので、是非、ご覧ください。

最近の研究内容

□ 土砂・洪水氾濫に対する数値シミュレーションモデルの高度化

・土石流・土砂流の堆積侵食プロセスに対する細粒土砂の影響評価

(e.g., 志水・藤田 2024 砂防学会; 石丸・志水・藤田・吉田・和田・山越・田中 2024 砂防学会)

豪雨時、急傾斜の山地河川上流域での斜面崩壊により発生した土石流・土砂流が、河床から侵食した大量の土砂を緩傾斜の下流域へ運搬・堆積し、その堆積物と後続の洪水流が大規模な土砂と泥水の氾濫(つまり、土砂・洪水氾濫)を引き起こすことがあります(図1)。この土砂・洪水氾濫に対する数値シミュレーション予測を実施するためには、後続の洪水流の河床変動解析における境界条件として、土石流・土砂流堆積物の厚さ分布を予測する必要があります。土石流・土砂流による土砂の侵食・運搬・堆積の再現に対し、流れ内部の細粒土砂が清水流体のように振る舞う効果を考慮することの重要性が指摘されています。本研究では、細粒土砂の液相化が土石流・土砂流堆積物の厚さ分布に及ぼす影響を系統的に評価するために、土石流・土砂流に対する既存の2種類の基礎方程式系(宮本・伊藤2002; 鈴木ら2013)に、近似リーマンソルバーに基づく有限体積法(Toro 2024)を適用した1次元数値シミュレーションモデルを開発しました。開発した数値モデルに対し、リーマン問題の解析解との比較による検証(Verification)を実施し、数値解が解析解を概ね再現できることを確認しました。理論的・数値的考察により、特に細粒土砂を多く含む場合に、既存方程式系の違いが土砂の堆積侵食プロセスに定性的違いをもたらすことを確認しました。現在、両方程式系の妥当性確認(Validation)に向けた検討を進めています。

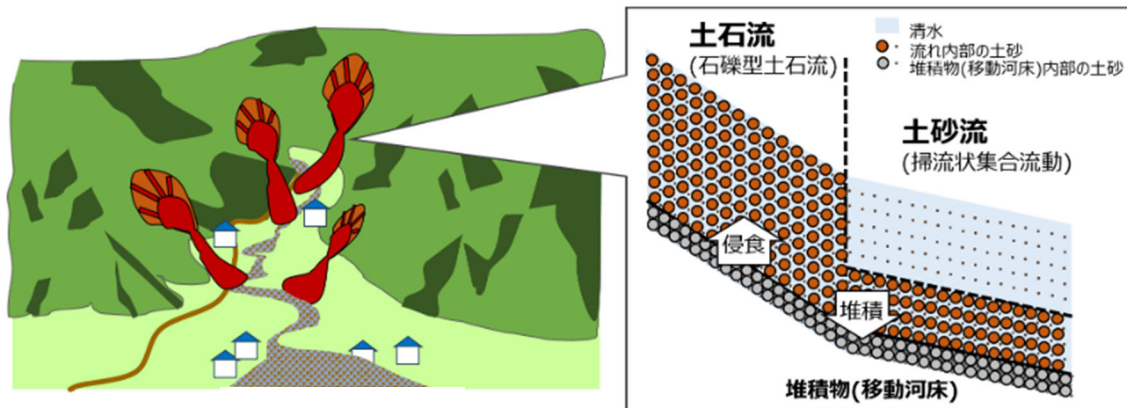


図1. 土砂・洪水氾濫の概念モデル