

物理モデルによる豪雨時の生産土砂量予測手法に関する研究

(研究期間：令和4年度～令和5年度)

土砂災害研究部
室長
(博士(農学)) 山越 隆雄

砂防研究室
主任研究官 田中 健貴

交流研究員 吉田 拓海



(キーワード) 土砂・洪水氾濫、数値シミュレーション、生産土砂量予測

1. はじめに

国土交通省では、物理モデルによる表層崩壊発生危険箇所の予測技術に関する研究を進めてきた。H-SLIDERと呼ばれる表層崩壊発生危険斜面抽出技術を活用すれば、砂防事業に必要な生産土砂量を予測できると考えられる。そこで、物理モデルによって予測される生産土砂量と平成30年7月豪雨時の表層崩壊による実績生産土砂量を比較し、物理モデルによる生産土砂量予測の有用性について検討した。

2. 方法

対象流域は、平成30年7月豪雨で崩壊が発生した広島市東部の府中大川、御衣尾川、畑賀川、矢口川の4流域とした。表層崩壊発生危険斜面抽出はH-SLIDERによって行った。計算のパラメータは、既存の土質試験結果及び簡易貫入試験結果を採用した。雨量は、Xバンドレーダ雨量を入力条件として与えた。さらに、確率規模別の降雨を与え、小流域単位での生産土砂量の再現性及び降雨規模別の生産土砂量の増加特性について整理した。

3. 結果と考察

二次谷を対象とした場合、物理モデルと実績を比較してほぼ同一オーダーの生産土砂量が推定された。ただし、計算要素(メッシュ)単位での適合性は良いとはいえない。

確率規模別の雨量を与えた結果、降雨規模に応じて崩壊生産土砂量が増減する結果が得られた。経験式ではなく、物理モデルによる推定であるため、今後の気候変動による影響を分析するにあた

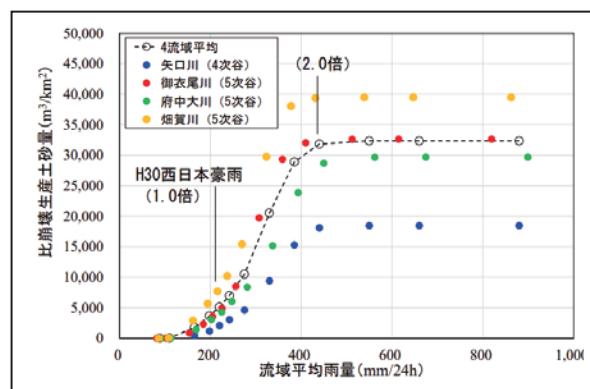


図 積算雨量と比崩壊生産土砂量の関係

り、今回の手法は有効であると考えられる。また、今回の結果は頭打ちの傾向を示す。物理モデルを使用する場合、降雨量が増加しても土層厚等の場の条件分布により生産土砂量の上限值が決定されることを示唆する。このことは気候変動による生産土砂量の増加を考える上では、場の条件についても考慮する必要があることを示す。

4. まとめ

対象流域における場の条件分布の推定精度にもよるが、物理モデルによって生産土砂量予測が出来る可能性が確認できた。場の条件設定の精度向上とともに、砂防計画立案への適用可能性が今後の課題となる。

☞ 詳細情報はこちら

1) 国総研資料 No.1048

<https://www.nilim.go.jp/lab/bcg/siryou/tnn/tnn1048.htm>