

二次元河床変動計算を用いた 土砂・洪水氾濫による家屋被害の分析

(研究期間：令和2年度～令和4年度)



土砂災害研究部 砂防研究室

主任研究官
(博士(環境学)) 坂井 佑介

室長
(博士(農学)) 山越 隆雄

(キーワード) 土砂・洪水氾濫、二次元河床変動計算、家屋被害

1.

国土を強靱化し、国民のいのちと暮らしをまもる研究

1. はじめに

近年、気候変動の顕在化で頻発している土砂・洪水氾濫では、大量の土砂を含む泥水が河道外を流下し、多数の家屋被害が生じるとともに、多くの人命が失われている。本研究では、土砂・洪水氾濫による被害の発生要因をより詳細に把握することを目的として、土砂・洪水氾濫の再現計算を実施した上で、家屋被害程度との関係について分析するものである。

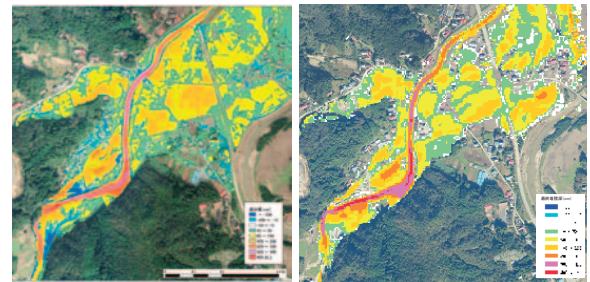


図-1 河床変動の実績（左）と再現計算結果（右）

2. 調査概要

調査対象地は、令和元年台風19号により土砂・洪水氾濫が発生した阿武隈川水系内川支川五福谷川流域である。分析に用いた家屋被害程度は坂井ら¹⁾の結果を用いた。再現計算に用いた二次元河床変動計算モデルは、和田ら²⁾を参考として構築した。

3. 調査結果

再現計算による最終堆積深の結果と災害前後の航空レーザ測量による河床変動の実績を示す(図-1)。全体的な堆積傾向は概ね類似しており、再現計算による堆積土砂量は航空レーザ測量の差分解析による実績の堆積土砂量の90%以内に収まる結果となった。このことから、再現計算は実際の土砂流出・堆積状況を精度良く再現できていると考えられる。

次に、再現計算で算出した流体力と家屋被害程度の関係を示す(図-2)。流体力が増加するほど、家屋被害程度が大きくなっており、土砂・洪水氾濫による家屋被害の発生状況を一定の精度で再現できていると考えられる。

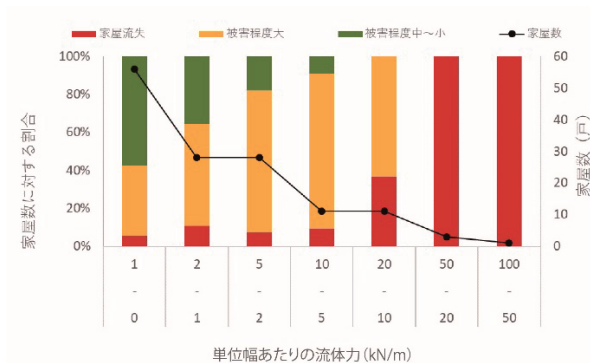


図-2 流体力と家屋被害程度

4. まとめ

今後は、より詳細に検討を進め、土砂・洪水氾濫発生時の家屋被害の発生要因や土砂が家屋被害に及ぼす影響、家屋被害を適切に推定する指標を明らかにしたいと考えている。

参考文献

- 坂井佑介ら (2021) 土砂・洪水氾濫による家屋被害の実態把握と地形分析、土木技術資料、Vol. 63 No. 1 p. 30～35
- 和田孝志ら：土石流計算における1次元・2次元シミュレーションモデルの結合、砂防学会誌、Vol. 61、No. 2、p. 36-40、2008