

# 流砂水文観測を活用した長期間 継続型降雨に伴う土砂災害発生 予測手法の提案

(研究期間：平成27年度～)



土砂災害研究部 砂防研究室

研究官 (博士(工学)) 泉山 寛明 室長 (博士(農学)) 内田 太郎 交流研究員 小松 美緒 深層崩壊対策研究官 (博士(農学)) 桜井 亘

(キーワード) 流砂水文観測、流域土砂動態、土砂災害対策

## 1. 背景と目的

土砂災害の警戒避難に関する情報は、降雨量を基として作成され、発信されているが、切迫性が伝わりにくく必ずしも避難に結びついていない。一方、平成23年の紀伊半島大水害等では、土砂災害が発生する前に、被災地周辺では通常見られない異常な土砂流出が発生していた事例が確認されてきた。そこで本研究では、異常な土砂流出を捉えられれば、土砂災害リスクの高まりが分かり、土砂災害の切迫性がより伝わりやすい情報を発信することができると考え研究を進めてきた。具体的には、異常な土砂流出が近年の災害でどの程度覚知されているか確認するとともに、全国の直轄砂防事務所により行われている山地河川のリアルタイム流砂水文観測により異常な土砂流出が検知できるか否か、確認を行った。

## 2. 検討の概要と結果

近年発生した降雨に起因する10災害を対象に、災害前における濁り、流砂の音など異常な土砂流出の覚知件数および災害発生までの時間差について整理した(図-1)<sup>2)</sup>。整理は、短期間の集中的な降雨により災害が発生したもの(南木曽災害など)、長期間降り続く降雨により災害が発生したもの(紀伊半島大水害、平成24年阿蘇災害など)で分けて行った。まず、10災害中8災害で災害発生前に異常な土砂流出が覚知されていた。また、長期間継続型降雨では短期間集中型降雨に比べて異常な土砂流出現象の覚知件数が多く、災害発生までの時間差が大きいことが分かる。このことから、長期間継続型降雨に伴う災害では、災害発生前に異常な土砂流出が多く見られることが分かった。

また、天竜川水系の与田切川での観測から得られ

た、上流域で土石流が発生した出水と発生しなかった出水における流砂量と水深の関係を整理した(図-2)<sup>2)</sup>。包絡線は過去の出水で土石流が発生しなかった場合の観測結果から経験的に設定した。土石流発生時にはプロットが包絡線の左上側に位置していることが分かる。したがって、観測データと包絡線の大小関係に着目すれば、上流域で土石流等が発生することによる異常な土砂流出の発生が検知できる可能性の高いことが分かった。

## 3. 今後の展望

今後は、上記の手法の汎用性の検証を進めるとともに、データの蓄積が十分でない流域でも適用できる手法について検討する予定である。

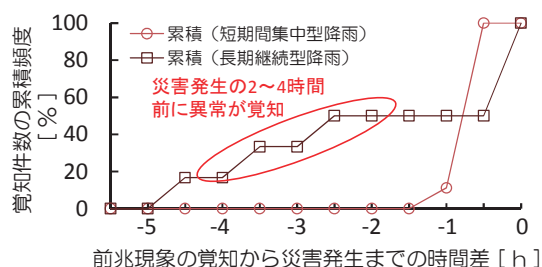


図-1 土砂流出に関する前兆現象の発生時間

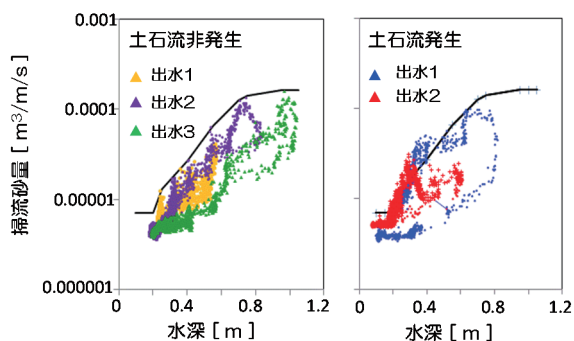


図-2 流砂量-水深関係(与田切川)

☞ 詳細情報はこちら

- 1) 平成30年度砂防学会研究発表会概要集, pp. 679 - 680
- 2) Geomorphology, Vol. 306, pp. 198 - 209