

大規模土砂生産後の流域土砂管理に向けた土砂動態の把握



土砂災害研究部 砂防研究室

研究官 松本 直樹

主任研究官 内田 太郎

交流研究員

丹羽 諭

室長 蒲原 潤一

(キーワード) 大規模土砂生産、土砂管理

1. 背景

豪雨や地震により、大規模な斜面崩壊や一度に多数の斜面崩壊が生じ、溪流・河川などへ大量に土砂供給がなされる場合がある(写真)。このように大規模な土砂生産が生じた後は、長期間土砂流出量が多い時期が続くことが予想され、土砂生産後の数年間は、総合的な土砂管理を進める上で重要な期間の1つであると考えられる。そこで、流域土砂管理の高度化に向けて、2012年からプロジェクト研究「大規模土砂生産後の流砂系土砂管理のあり方に関する研究」を実施してきた。本プロジェクト研究は、大規模土砂生産後の土砂動態の把握及び数値計算による予測・評価手法、人為的な影響の評価を行ってきた。本報告では、このうち実態把握を行った事例のうち2事例を紹介する。



写真 岩手・宮城内陸地震で生じた天然ダムの例

2. 豪雨または地震による事例の検討

対象流域内にある砂防堰堤の堆積土砂量と崩壊地分布図等から算出した崩壊土砂量を用いて、大規模土砂生産後の流出土砂量への影響を検討した。

○豪雨による事例

対象流域：川辺川(球磨水系朴木砂防堰堤上流域)

災害発生年：2004年8、9月、2005年9月

特徴：災害が発生した年は朴木砂防堰堤の堆積土砂変化量が大きく、災害発生後5年間は流入土砂量も大きい時期が継続した。災害発生後5年間の土砂収支か

ら、生産土砂量の12%の土砂が朴木砂防堰堤に、35%の土砂がその他の砂防堰堤に到達し、残りの土砂は河道や斜面に堆積していると考えられる(図)。

○地震による事例

対象流域：一迫川(北上水系花山ダム上流域)

災害発生年：2008年6月の岩手・宮城内陸地震

特徴：地震が発生した年はダムの堆積土砂変化量は大きく、地震以前の平均値の約11倍であったが、それ以降は小さい傾向であった。これは、流域内に生じた天然ダム内に土砂が堆積したためと考えられる。地震発生後5年間の土砂収支から、花山ダムに生産土砂量の2.5%の土砂が到達したが、大量の土砂が流域内に貯留されており、レーザープロファイラによる地形測量から、流域内の土砂の60%が河床に、40%が斜面に堆積していると考えられる(図)。

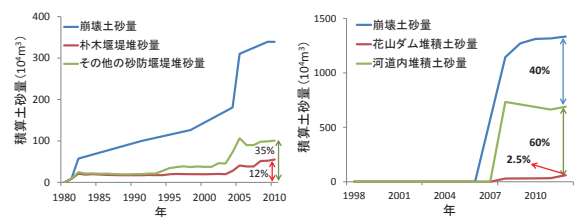


図 川辺川(左)一迫川(右)における土砂収支

3. まとめ

2つの事例検討から、大規模土砂生産後の土砂流出は、豪雨や地震などの誘因や天然ダムの有無が大きな影響を及ぼす可能性があることがわかった。このような事例の解析を蓄積して、砂防計画に反映させる手法を取りまとめ、大規模土砂生産後の土砂管理や危機管理に役立つことが期待できる。

【参考】

1) 内田太郎・丹羽諭・蒲原潤一:大規模土砂生産後の土砂流出、土木技術資料 Vol.56、NO.10、pp.24-27、2014