

## 高原川流域における凍結融解による土砂生産の確率的評価

## Stochastic evaluation of the annual amount of sediment production in Takahara River Basin

○ 手島宏之・藤田正治・堤大三・澤田豊明

○ H. Teshima, M. Fujita, D. Tsutsumi, T. Sawada

It is very important to consider the prediction of sediment production especially in the integrated sediment management for riverbed erosion, sediment transport, and so on. It is expected to predict the amount of the sediment production for the integrated sediment management. This study is focused on freeze-thaw process, which is one of the processes of sediment production. The characteristic of the sediment production is determined by this phenomenon especially on the bare slope. We considered the characteristic of the sediment production which is examined from the data observed in the Takahara river basin.

## 1. はじめに

風化基岩の凍結融解現象は、我が国においては、九州地方の山間部でも起こる現象である。この現象により、裸地斜面の表層が不安定になり、降雨等の影響で不安定になった層が土砂として流出される<sup>1)</sup>。そのため、流砂系において、凍結融解現象およびそれによる土砂生産量を推定することは、重要であるといえる。

本研究では穂高砂防観測所での試験流域における土砂生産量の長期的な観測結果を用いた。また、過去の凍結融解による土砂生産量推定の数値シミュレーションモデル<sup>2)</sup>を用いて、その土砂生産特性を検討した。

## 2. 解析手法

凍結融解現象は、温度指標と密接な関係があるため、気象庁高山観測所のものを標高補正して解析に用いた。また、土砂生産量推定の数値シミュレーションにおいては、地表面温度をインプットデータとする。地表面温度は積雪の影響により大きく変わるため、気象庁高山観測所から得られた一時間おきの積雪データを用いて、気温データを地表面へと変換した。

高原川流域での土砂生産量については、1985年から10箇所の裸地斜面において毎週採取されている観測結果を用いた。主な地質は流紋岩、花崗岩などである。斜面勾配35~60°の斜面下流端に幅1mの土砂採取ボックスを設置し、採取されたものである。

これらの観測値を用いて、凍結融解現象による

土砂生産特性を検討した。冬期の地表面状態は積雪状態により大きく異なり、積雪が約25cm以上になると、地表面温度はほぼ0で一定となる。この状態では、凍結融解現象は起きていないと考えられる。そのため、積雪の多い年と少ない年において、それぞれの土砂生産量を解析し、観測値と比較した。

## 3. 解析結果

解析の結果、積雪の多い年より、積雪の少ない年の方が多くの土砂が生産されることが分かった。一般的に、積雪の多い年は気温が低く、凍結融解現象が頻繁に起きていると考えられるが、積雪が地表面を覆うことにより、地表面温度が一定となることで、凍結融解現象がおきにくい状況になっていたためと考えられる。

## 4. おわりに

今後、これらの解析結果を基に、高原川流域の土砂生産特性のより詳細な解析を行っていく。気温や積雪データ、および土砂生産データの確率的評価も検討する。

## 参考文献

- 1) 藤田正治ほか：山地流域における土砂生産 - 高原川流域における観測研究 - , 京都大学防災研究所年報, 第47号B, 平成16年4月
- 2) 堤大三ほか：凍結融解による土砂生産に関する基礎的研究 - 田上山地裸地斜面における現地観測と数値シミュレーション - , 砂防学会誌 (印刷中)