

H23 年霧島山新燃岳噴火降灰後の土砂移動現象と降雨の関係について

パシフィックコンサルタンツ（株） ○皆川淳、坂島俊彦、青柳泰夫、菊地圭介、堂ノ脇将光、今城貴弘

鹿児島県土木部砂防課 伊藤仁志¹、小川和久²、北菌哲也³、稲卓郎

（1 現 国土交通省 中部地方整備局 多治見砂防国道事務所、2 現 大隈地域振興局 建設部河川港湾課、

3 現 大隈地域振興局 建設部土木建築課）

1 はじめに

新燃岳では H23 年 1 月からの噴火に伴い、火口周辺で降灰等の降下火砕物の堆積が確認されており、降雨による土石流の発生や土砂移動による下流の河道上昇が懸念されている。平成 24 年 4 月現在、新燃岳の噴火警戒レベルは 3 が継続中であることから、半径 3km 圏内は立ち入り禁止の状況となっており、山頂付近の土砂移動状況の詳細を把握することが困難となっている。そのため、鹿児島県土木部砂防課では、火口から南南東方向、半径 2～3km 付近に位置する溪流（中岳谷）の谷出口付近の河床変動状況をモニタリングし、下流への土砂流出を H23 年 6 月から監視している。その結果、一定の雨量が発生した場合にモニタリング地点で降下火砕物の流出による河床上昇が発生する傾向が確認された。本発表は、その調査結果について報告する。

2 調査位置と手法

調査対象とした溪流は、新燃岳の南南東に位置する中岳を源頭部に持つ土石流危険溪流Ⅰ、流域面積 0.35k m³の中岳谷である。中岳谷は、衛星画像データや無人航空機計測により確認された降灰範囲内に位置している（図-1）。

河床変動をモニタリングした地点は、谷出口付近の火口から半径 3km 付近で、幅約 10m、河床勾配は 2～3° 程度（流出土砂による河床上昇前）の河床である。河床変動は、ある程度まとまった降雨が発生後に、橋梁と河床の距離を実測し前回計測値と比較することで確認した（図-2）。雨量は、鹿児島県が高千穂河原に設置した雨量計データを使用した。

3 河床変動状況と降雨量の関係

河床変動状況と日雨量の関係を図-3 に示した。対象期間内は、6/16 日に日雨量 270mm を観測するなど複数回の強い降雨が発生した。その結果、モニタリング地点の河床は、各観測期間で最大 60cm 上昇した。対象地点は、噴火以前、顕著な土砂流出が確認されていないことから、中岳谷流域に堆積した降灰等の降下火砕物が降雨により流出したと想定される。

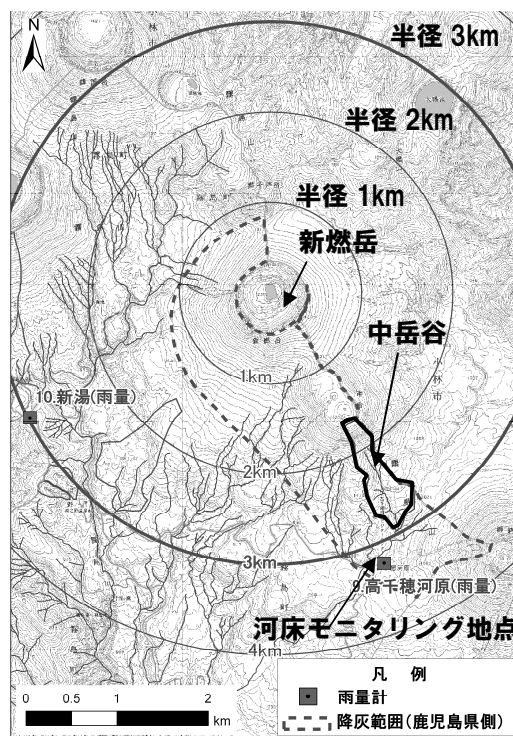


図-1 調査箇所位置図

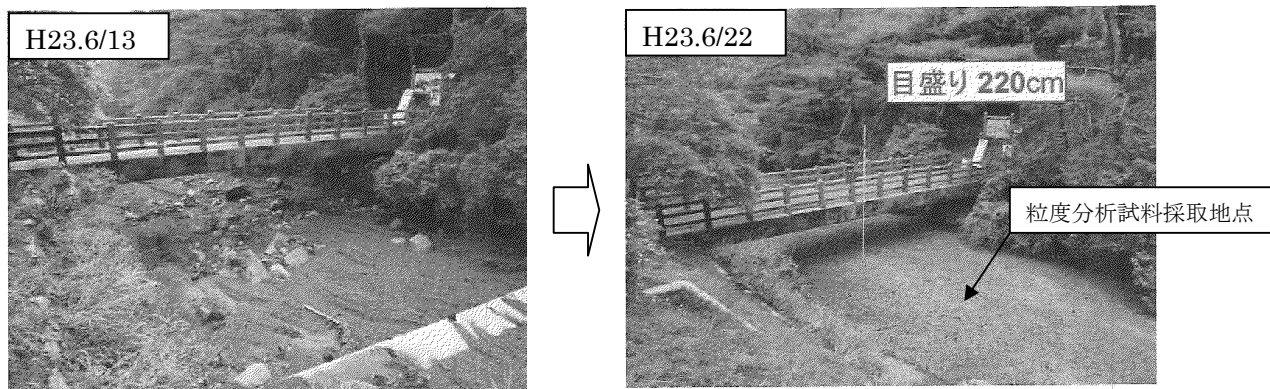


図-2 河床モニタリング箇所の変動状況(平成 23 年 6 月 15 日～22 日間の降雨による変化)

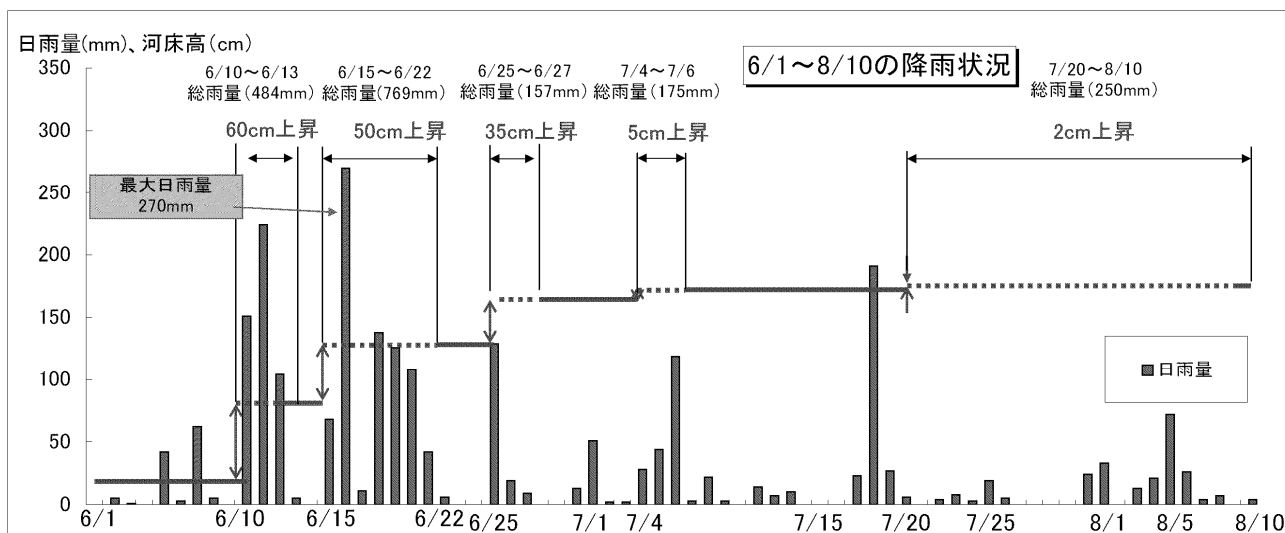


図-3 日雨量と河床変動高の変化

河床上昇量と上昇期間の雨量の関係について整理した結果、最大時間雨量 25mm/h 以上、最大 3 時間雨量 65mm/3h 以上の降雨で比較的大きな河道上昇が発生し、土砂移動が顕著になる傾向が確認された（図-4）。

4 流出土砂の粒度分析結果

6/15～22、6/25～27、7/4～6 の 3 期間に流出した土砂、及びモニタリング地点周辺斜面に堆積している降下火砕物の粒度分析を実施した結果、流出した土砂は、砂～礫分の粒度を主体とし、斜面に堆積している降下火砕物より、礫分比率が多い傾向が認められた。

また、3 期間に流出した土砂の粒度を比較した結果、最も河床上昇量（50cm）及び最大時間雨量（52mm/h）が大きかった 6/15～22 間の流出土砂の礫分比率が大きい傾向が認められた（図-5）。

5 まとめと今後に向けて

- 対象溪流では、最大時間雨量で 25mm/h 以上、最大 3 時間雨量で 65mm/3h 以上の降雨で土砂移動が顕著になる傾向が確認された。
- 流出した土砂の粒度は、モニタリング地点周辺斜面に堆積した土砂に比べて粗粒な傾向がある。また、同じ流出土砂の中でも最大時間雨量が最も大きい降雨が発生した期間に流出した土砂が粗粒な傾向が確認された。

鹿児島県では、H24 年 1 月に対象箇所に監視カメラを設置した。今後は、土砂流出状況を継続的に確認できることを活用して、雨量と土砂移動状況の関係について詳細なモニタリングを継続していく予定である。

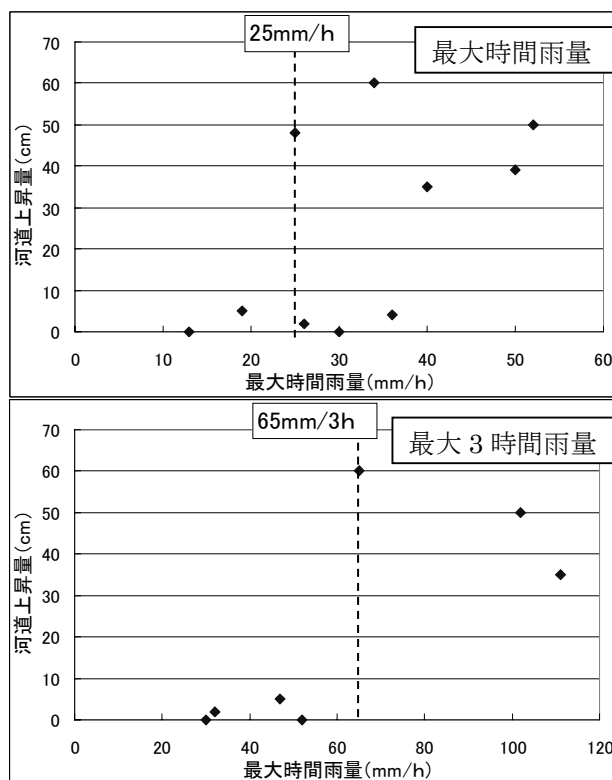


図-4 最大時間雨量・最大 3 時間雨量と変動高の関係

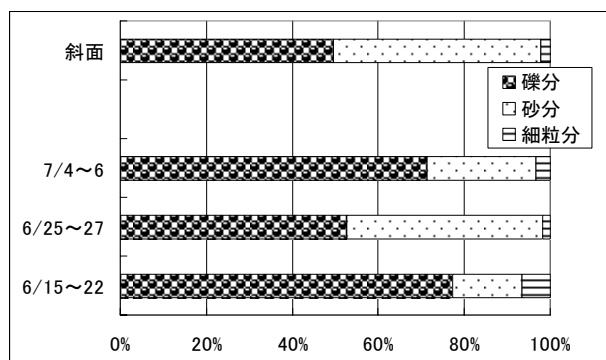


図-5 粒度試験結果