

## 火山噴火による融雪泥流の発生機構に関する基礎的検討

### Fundamental Investigation on Mud Flow Occurrence due to Snow Melt Triggered by Volcanic Eruption

堤大三・藤田正治・宮田秀介・志田正雄・長野快

Daizo Tsutsumi, Masaharu Fujita, Shusuke Miyata, Masao Shida, Kai Nagano

On hillsides of a volcanic mountain, mud flows sometimes occur due to snow melting by volcanic eruption, and cause severe damage to the down stream areas. Triggering mechanism of this type of mud flow is not revealed yet. In the present study, a fundamental experiment is conducted to understand the processes of snow melting and water infiltration to the snow layer using experimental flume and hot water splaying equipment. As the result of the experiment, it is revealed that 1) the snow layer melts from the surface, 2) the water infiltrates into bottom of the snow layer, and 3) fingering infiltration behavior is a dominant water infiltration in snow layer at an early stage.

#### 1. はじめに

噴火によって火山噴出物が積雪上に堆積した場合、積雪層が融けて融雪水と土砂が混合した泥流が発生する場合がある。これは融雪型火山泥流と呼ばれ、防災学上も重要な現象であるが、噴出物と積雪間の熱伝導、積雪の融解、融雪水の浸透、混合流としての泥流等、いくつかの物理プロセスが複雑に関連する現象であることから、発生機構は解明されていない。

本研究では、このような複雑なプロセスの内、特に積雪層の融解と融雪水の浸透プロセスに焦点を絞り、融雪型火山泥流の発生機構を明らかにすることを目的として基礎的な実験を行った。

#### 2. 実験手法

実験は、2011年1月に穂高砂防観測所にて実施した。積雪層として、長さ2.0m、幅7.5cm、高さ15cmの透明アクリル製の水路に実際の積雪を充填したものを用いた。積雪層に約70の温水を人工降雨装置を用いて噴射し、水路側面から観察すると同時に、積雪層内に設置した熱電対とTDRを用いて、温度変化と見かけの含水率変化を計測した。

#### 3. 実験結果

側面から観察した融雪と融雪水の浸透挙動の一例を図-1に、その時の温度変化、見かけの含水率変化を図-2に示す。これらの結果から、当該研究の実験条件下では、積雪層表面で融解が起こり、その融雪水が下部の積雪層に浸透していく様子が確認された。また、その浸透挙動においては、積雪層にフィンガリングと呼ばれるような横断方向に不均一な浸透が見られた。



図-1 融雪実験の様子：染料によって融雪水の浸透挙動を観察

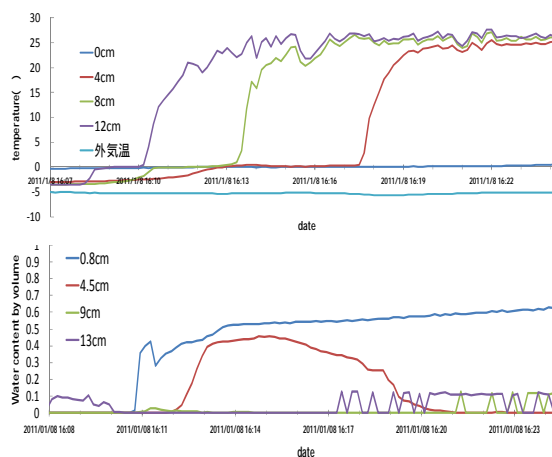


図-2 熱電対による融雪と融雪水浸透挙動観測結果の一例

#### 4. おわりに

本研究で実施した、基礎的な実験によって、積雪層の融解とその後の融解水の積雪層への浸透挙動の概要が確認された。融雪型火山泥流の発生機構解明のため、今後は、高温物質から積雪層への熱伝導と融解の混合プロセスや、積雪層内の浸透プロセスを、実験手法や数値シミュレーションを用いて詳細に検討する予定である。