

災害調査 山形県米沢飯豊町高峰雪崩 雪崩調査 (2023.02.01 発生)

研究代表者	雪氷：荒川逸人	実施期間	令和4年度
研究参加者	雪氷：安達 聖、小杉健二、平島寛行、上石勲		

[災害の概要]

2023年2月1日4:35頃、主要地方道米沢飯豊線（県道4号）高峰地内（白川ダム管理支所より約1.5km南側の地点）で雪崩が発生していたことが確認された。道路沿い擁壁上の落石防護柵が変形し、道路が雪で閉塞し通行不可となった。人的被害はなかった。車道上に堆積した雪は除去したが、今後も雪崩が発生する危険性があるため、大字須郷～大字高峰の約6km区間を、終日全面通行止めとした。同月24日にも雪崩が発生し山側車線を塞いだ。3月にポケットの確保、積雪深が低下したことを受け、3月20日に片側交互通行（夜間通行止め）により開通となった（山形県より）。

[目的]

本調査の目的は、雪崩発生後の積雪調査により発生原因を明らかにするとともに、通行規制解除に向けた科学的調査をおこない、雪崩災害防止に資することである。

[実施内容]

2023年2月7日 現地確認、2月10日 積雪断面観測、UAV測量。2月28日および3月14日現地確認、UAV測量。

[成果]

2023年2月7日に山形県からの依頼を受け現地確認をおこなったが、悪天で斜面は確認できなかった。県が撮影した雪崩発生前日（1月31日）と発生直後（2月1日：図1）のUAV空撮写真から面発生湿雪全層雪崩であると判断した。しかし、前日の写真には明瞭な全層雪崩の前兆がなかった。今冬は12月が大雪で、その後暖気が何度も入っている。そのため、草本類や灌木が倒れてしまった上に、積雪底面と地盤に融雪水が達し滑りやすい状況が1月23日まで続いていたと考えられる。1月25日から1月31日にかけての累積降雪量は約135cmであり、積雪荷重が増大し、積雪底面で積雪を支えきれなくなり雪崩が発生したと考えられる。2月10日に道路法面で積雪断面観測を実施し、全層ざらめ雪で底面の安定度が低いことが確認された（図2）。空撮写真などから落ちきれていない積雪があることや白川ダム管理支所の積雪深が2m以上あったこと、まだ厳冬期で今後も降雪する時期であることから雪崩発生の危険性は高く、落石防護柵やせり出し防止柵が雪で満杯となり、落雪を止める機能が低下していることから、通行規制は維持するよう提案した。同月24日に再び雪崩が発生し山側車線を塞いだ。同月28日の調査では雪崩発生懸念箇所が残っていると判断し、積雪深が概ね1mを下回り、落雪が道路に出ないような応急対策（ポケットの確保等）ができるまでは通行規制を維持することを提案した。3月14日の調査までの間に、懸念箇所の積雪は減っており、積雪深の低下や応急対応策が進めば、監視員付きの片側交互通行（ただし夜間通行止め）が可能であると助言した。3月20日に全面通行規制は解除された。



図1 雪崩発生斜面（2023年2月1日撮影：山形県提供）

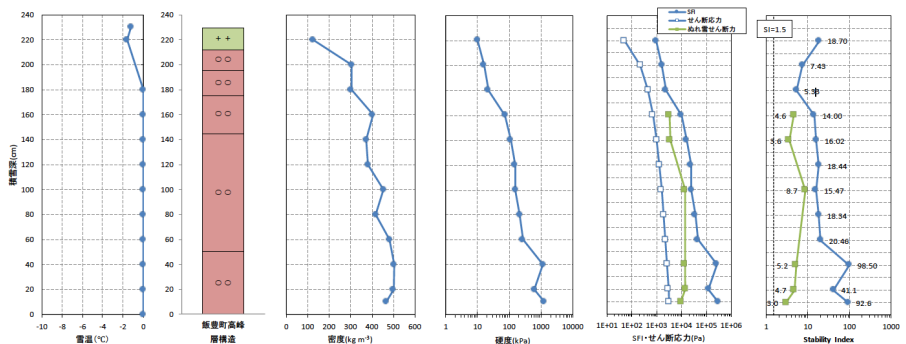


図2 積雪断面観測結果（山形県飯豊町高峰）：雪崩発生後に降雪した新雪層以外は濡れざらめ雪であった。気温が氷点下であったため凍結により硬度が大きくなり、SIが高かった可能性がある（青線）。含水率を用いたせん断応力推定によれば、底面付近でのSIは一桁と小さかった（緑線）。