

糸魚川市柵口地区における 2022-23 冬期の雪崩発生状況

高原晃宙<sup>1</sup>・渡辺伸一<sup>1</sup>・吉柳岳志<sup>1</sup>  
 (1:土木研究所雪崩・地すべり研究センター)

1. はじめに

当センターでは、毎年多数の雪崩が発生している糸魚川市柵口地区において、継続的に雪崩の調査・観測を実施している。2022-23 年冬期間において、新たに堆積区等の雪崩発生前後の状況確認のためインターバルカメラを追加設置するとともに、UAV を用いて定期的に地形の計測を行った。本報告では、観測結果をもとに雪崩発生区から堆積区までの雪崩発生前後の雪面地形の比較を行った結果を紹介する。

2. 方法

調査の対象地は、柵口地区西方にある権現岳の東側斜面である。当該斜面の標高 250~600m 付近は緩斜面であり、標高 600m から山頂(標高 1104m)付近までは急斜面をなし雪崩が毎年発生している。また、傾斜の変換点(標高 600m 付近)には、凹状の地形が存在し、当該箇所へ堆積した残雪として残る。観測では、標高 600m 付近の図 1 に示す位置に観測機器を設置し、0.5 m/s<sup>2</sup>(ミリカイン:0.001cm/s<sup>2</sup>)以上の震動を記録した地震計データ、伝送されるインターバルカメラの画像(図 2)を確認し、雪崩発生とその流下状況の確認を行った。そのうち、凹状地形に留まらずに流下した雪崩(以下、規模の大きな雪崩)の発生前後の比較を行うため、令和 5 年 2 月 3 日及び 3 月 1 日に UAV 自動航行による連続写真撮影を行い、作成した三次元モデルから 2 時期比較を行った。

3. 結果

2022-23 年冬期の積雪深の経時変化、雪崩件数、雪崩発生日を図 3 に示す。地震計の観測結果から推定される雪崩発生件数は 135 回であった。そのうち、規模の大きな雪崩は 6 回であった。これらの雪崩について三次元モデルの 2 時期比較により、雪崩発生区・走路及び堆積区の範囲や発生区等の勾配等が把握された。

4. まとめ

インターバルカメラの追加設置により、雪崩発生の状況把握がより確実にできるようになり、雪崩発生直後に UAV 等により迅速な調査実施が可能となり、状況把握ができるようになった。また、積雪期間内での複数時期において UAV による撮影及び SfM 技術を活用することで、雪面地形の変化や雪崩諸元の把握が可能であることが確認された。

今後、今回取得したデータを用いて、発生範囲や地形的特徴などの分析を引き続き検討を進めてまいりたい。



図 1 インターバルカメラ、地震計、積雪深計設置状況

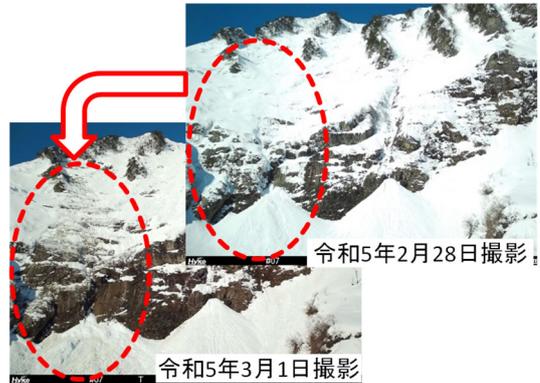


図 2 雪崩発生前後のインターバルカメラ画像

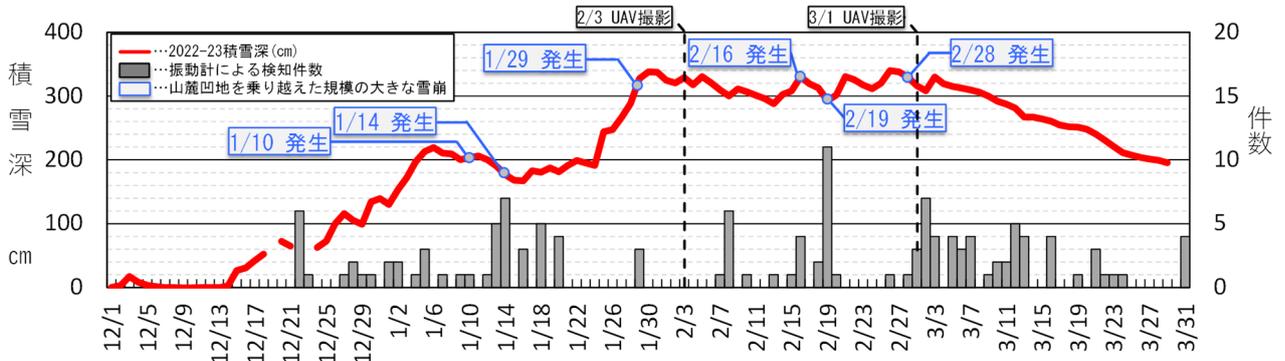


図 3 2022-23 一冬期での権現岳における積雪深及び雪崩検知件数