

岐阜県白川村野谷荘司山の雪崩発生区における積雪深分布の計測

勝山祐太¹・安達聖²・勝島隆史¹・竹内由香里¹

1: 森林総合研究所十日町試験地 2: 防災科学技術研究所雪氷防災研究センター

1. はじめに

2021 年 1 月 10 日に岐阜県白川村野谷荘司山で国内過去 2 番目に大規模と思われる乾雪表層雪崩が発生した(竹内ほか, 2021). 気象庁メソスケールモデルの出力と積雪変質モデルを使ったシミュレーションにより, この雪崩は 1 月 7 日から 9 日にかけての大雪に起因していると推定された(勝山ほか, 2021). しかし, このシミュレーションでは吹雪の影響を考慮できていないほか, 雪崩発生区における実際の降水量が不明なため雪崩発生区における積雪状態の詳細は分からなかった. そこで, 2022 年 3 月 17 日に無人航空機(UAV)を用いた積雪深分布調査を実施したので, その結果を報告する.

2. 方法

DJI 社製 Phantom 4 RTK を使用し, 雪崩発生区を空撮して写真測量を行った. 得られた写真データと後処理キネマティック(PPK)方式による UAV の位置情報を基にして, 5 cm メッシュの地上数値表層モデル(DSM)を作成した. 積雪深は, 作成した DSM から国土地理院による 5 m メッシュの数値標高モデル(DEM)を DSM と同じメッシュに空間内挿した値を引くことで推定した. また, 推定された積雪深の精度検証のために, 測深棒による積雪深観測も同時に実施した. この観測を行った場所は, Garmin 社製の GPSMAP 66i を使い PPK 方式により決定した.

3. 結果と考察

UAV による写真測量の結果, 雪崩発生区上部における雪底や沢地形における吹き溜まりの詳細な様子を表す積雪深分布が得られた(図1). 雪崩発生区上部に対応する地点 A 付近には, 西よりの季節風の影響により雪底が形成され, その積雪深は約 7 m だった. 一方で, 風上側では吹き払いの効果により約 3.5 m と相対的に少ない積雪深となっていた. さらに, 東側の風下側では, 谷地形に沿って積雪深が多い分布となっていた. 地点 B 付近における 10 m を超える積雪深は, 雪崩によるデブリの影響によるものと思われる. また, UAV による積雪深を測深棒による観測と比較すると, 多くの場所で 30 cm 以内の誤差に収まっていた. 一方で, 尾根地形のような地形の変化が大きい場所では誤差が大きく, ×印で示す 2 か所では 100 cm を超える誤差となった. これは主に DEM の解像度不足に起因していると考えられる.

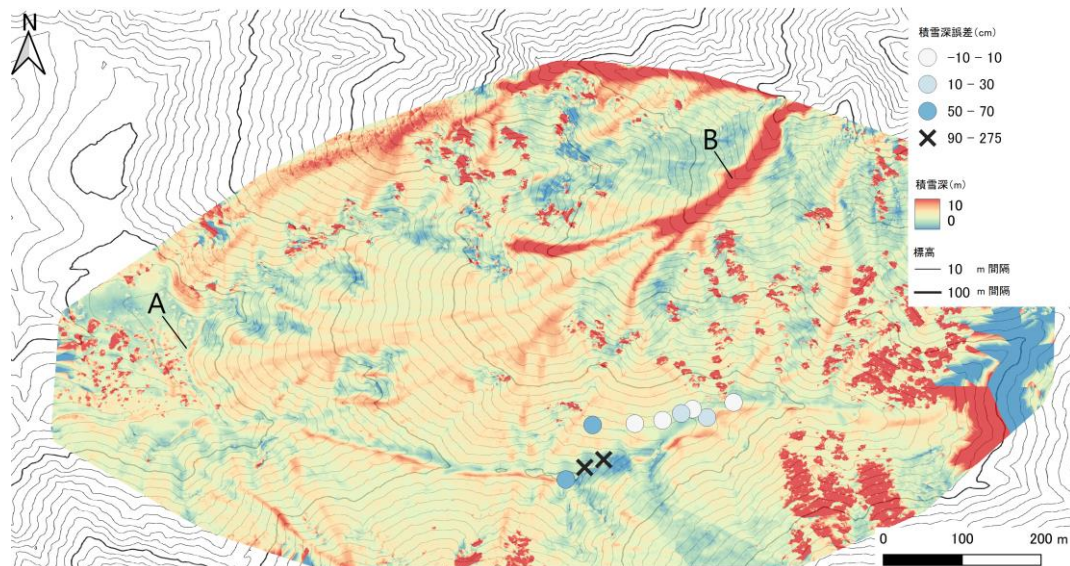


図1 UAVによる積雪深分布の計測結果(シェード)と測深棒による観測との差(○印と×印). 背景の等高線は使用したDEM.

文献

竹内由香里, 勝山祐太, 勝島隆史, 安達聖, 荒川逸人, 河島克久(2021): 岐阜県野谷荘司山で 2021 年 1 月に発生した大規模な乾雪表層雪崩—調査内容と結果の速報—. 雪氷北信越, **41**, 25.

勝山祐太, 勝島隆史, 竹内由香里(2021): 野谷荘司山で2021年に大規模雪崩を引き起こした積雪状態の推定. 雪氷研究大会(2021・オンライン)講演要旨集, 166.