

富山県における山岳雪崩の早期検知に向けた 5km グリッド雪崩発生指標

杉浦幸之助¹・飯田肇²

(1:富山大学 2:富山県立山カルデラ砂防博物館)

1. はじめに

富山県は地震や台風が比較的少ないことから、自然災害に強い県といわれている。しかし一方で、山岳域では雪崩や吹雪が生じ、甚大な災害が生じている。自然災害の中でも、地震や火山噴火などは数年から数十年に一度、突発的に多くの死者や行方不明者をもたらすが、雪崩に起因する災害は毎年のように発生しているのが現状である。登山ツーリズム人口の増大とあいまって、山岳域では依然として社会に脅威を与える自然災害であり、大きな社会問題ともなっている(例えば 2021 年ゴールデンウィーク中に北アルプスで起こった遭難事故など)。そこで本研究では、まずはじめに雪氷災害の中でも特に富山県に特徴的な雪崩災害を対象とした。気象庁ではなだれ注意報を発表するが、このなだれ注意報の北信越 5 県における基準は県単位で異なっており、積雪深、降雪量、気温、風速、降水量といった気象データをもとに計算することが可能である。気象を観測する地点として気象庁の地域気象観測所(通称、アメダス観測所)があるが、富山県山岳域には設置されていない。そこで、2019 年 11 月より提供が開始された積雪深と降雪量の実況を推定する解析積雪深・解析降雪量に着目した。これはアメダス観測所が設置されていない地域を含めて、数値モデルにより出力された積雪深と降雪量の面的な状況の把握が可能なデータセットであり、これを利用することで山岳域の積雪深と降雪量をある程度に把握することができる。そこで、雪崩が発生する際の気象状況をより細かい範囲で把握して雪崩災害の早期対応に役立てるため、雪崩の早期検知に向けた雪崩発生指標を求めたので、今回報告する。

2. 方法

気象業務支援センターを通じて提供される気象庁の解析積雪深・解析降雪量と毎時大気解析 GPV(風の U 成分, V 成分及び気温)を使用した。いずれも 1 時間毎の約 5km 四方のグリッドデータ(格子間隔:緯度 0.0500 度×経度 0.0625 度)である。期間は 2021 年 1 月 1 日から 2021 年 3 月 31 日までの 3 か月間である。富山県のなだれ注意報の基準は、1) 24 時間降雪の深さが 90cm 以上あった場合、2) 積雪が 100cm 以上あって日平均気温 2℃以上の場合、となっている。5km グリッドで基準 1 もしくは 2 に該当するか否かを示す雪崩発生指標を算出した。日時と地点を可視化するために、気象業務支援センターからの配信データを SFTP で受信し、雪崩発生指標の演算処理をして、HTTP により Web ブラウザで表示した。

3. 結果と今後

求められた雪崩発生指標の分布は時々刻々と変化した。図 1 に 2021 年 2 月 14 日正午の雪崩発生指標の 1 例を示す。富山県山岳域に雪崩発生指標が表示されるものの、同じ山岳域でも気温が低い地点には雪崩発生指標が当てはまらない様子が見える。

今後は、雪崩発生指標の検証作業が必要である。実際に雪崩が発生した日時と場所との比較をするために、この指標をさらに広域に展開する必要がある。

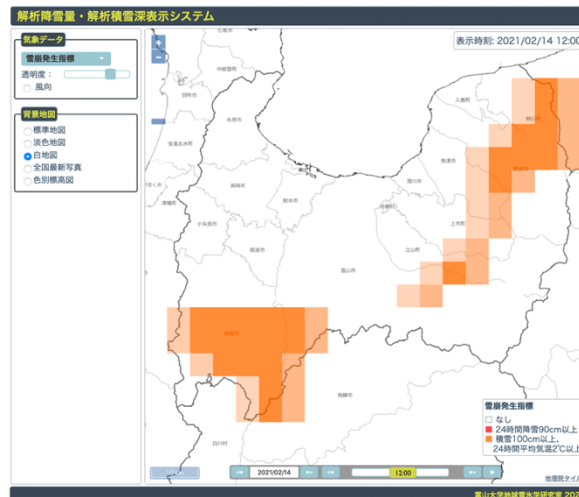


図 1 富山における長期積雪の終日(2021 年 2 月 14 日)正午の雪崩発生指標の分布