

立山室堂平周辺で発達する雪庇の研究 ～動画と気象状況からの形成過程の考察～

霜垣永, 島田亙 (富山大・理)

1. はじめに

山岳地に発達する雪庇の形成過程の研究は、雪害対策の面でも重要であるが、その形成過程は未だ明らかになっていない部分が多い。

立山室堂山荘北側と雷鳥沢尾根上には、西風による大規模な雪庇が形成される。そこで本研究では、2010年11月より立山室堂山荘の北東端に位置する部屋の北側の窓にインターバルカメラを設置し、雪庇の形成過程を撮影間隔30分で微速度撮影した、解析した。

2. 使用データ

画像データは、2010年11月24日16:30～2011年2月21日17:30までの動画から1コマずつ抜き出して用いた。また、気象データは立山室堂山荘での観測値を使用した。

3. 解析手法

3.1 天候の分類

観察時点での天候を、画像に写った雲の割合から晴れ、曇り、降雪、視界不良と分類した。

3.2 画像編集

画像のずれを岩と植生を基準点として修正し、雪庇の先端部分を、ドロー系ソフトを用いてフリーハンドで輪郭を描き出した。

3.4 雪庇の増減量の計測

輪郭線に基準点を取り、基準点の変化で雪庇の増減量を計測した。立山室堂山荘北側の雪庇は張り出し長ささと高さを計測し、雷鳥沢尾根上の雪庇については張り出し長さのみを計測した。

3.5 気象データ解析

雪庇の形成に寄与しないとされる、風速が4 m/s未達のデータは除外し、風向頻度、日平均風速、そして日平均気温を求めた。

4. 結果・考察

張り出し長さは、前進と後退を繰り返しつつ徐々に成長していた。一方、高さは増減を繰り返しているが、最終的に初期状態より減少している。この傾向は、成瀬・西村(1980)が行った二度の断面観測の結果と概ね一致する。このことから、山岳地に発達する雪庇は前進しながら張り出し部分の高さが少しずつ減少していくと言える。

次に、気象データと比較すると、平均風速が4～7 m/sの範囲で、降雪がある場合では高さ方向に成長可能であることが確認できた。しかし、8 m/sを超えるような風の場合、雪粒子が地ふぶきとして再配分されるため、高さが減少

することがわかった。また、これまでの研究では風速8 m/sが雪庇の成長できる上限だと推測されてきたが、今回の観測では、降雪を伴う成長方向の8 m/sを超える風が発生した場合でも張り出し長さが増加していた。これは、新雪が供給されたため、雪庇先端部分の成長に大きく影響したのではないかと考えられる。

一方、降雪を伴う成長方向と逆の風が卓越した場合、あまり削剥による後退は見られなかった。これは、雪庇下部の斜面から雪粒子が南東風によって供給され、張り出し部分の下部に付着したためだと推測された。

参考文献

- 1) 成瀬廉二・西村寛 (1979) : 雪庇の構造と雪質 I, 低温科学, 物理篇, Vol.38, 41-51.

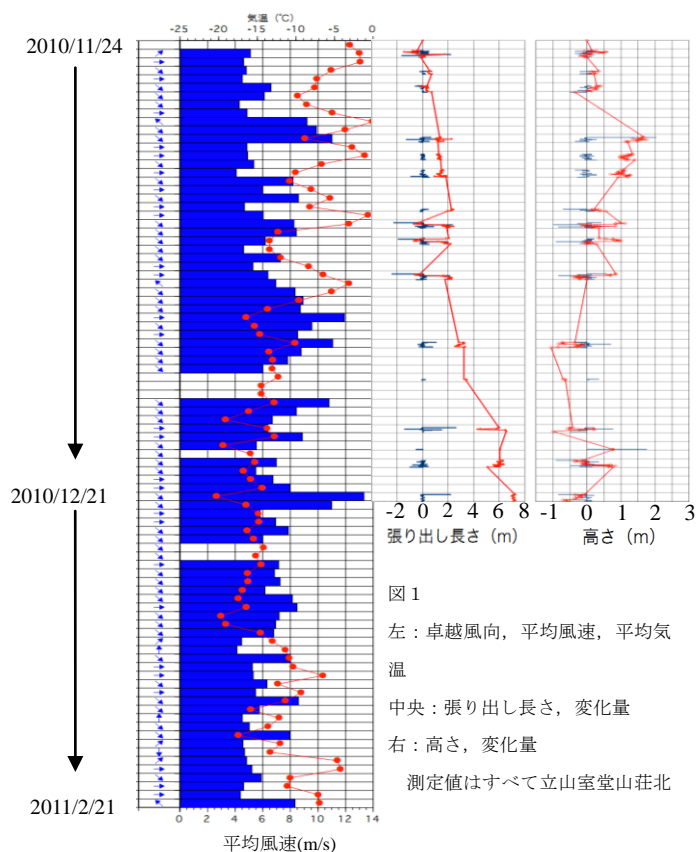


図1

左：卓越風向，平均風速，平均気温

中央：張り出し長さ，変化量

右：高さ，変化量

測定値はすべて立山室堂山荘北

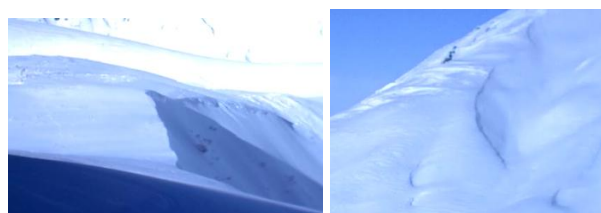


図2 左：立山室堂山荘北側の雪庇 右：雷鳥沢尾根上の雪庇