

北アルプス立山における積雪分布の季節変化に関する研究

Changes in distribution of seasonal snow cover during melting season in Tateyama region, the Japan Northern Alps.

佐竹 智樹^{1*}, 藤田 耕史¹, 飯田 肇², 福井 幸太郎², 中澤 仁一³, 川田 邦夫⁴

Tomoki Satake^{1*}, Koji Fujita¹, Hajime IIDA², Kotaro FUKUI², Jin NAKAZAWA³,
Kunio KAWADA⁴

¹名古屋大学大学院環境学研究科, ²立山カルデラ砂防博物館, ³長野県航空協会, ⁴富山大学名誉教授

¹Nagoya University, ²Tateyama Caldera Sabo Museum, ³Nagano Gliding Society,

⁴Professor emeritus, University of Toyama

日本の山岳で行われてきた積雪の研究は、雪溪の測量や断面観測、標高別の積雪深調査など、点・線状におけるものが多く、広域の積雪面分布について連続的に観測したものはない。本研究では、融雪期の立山山岳域における積雪分布の変化を調査するため、写真観測及び干渉測位GPS (DGPS)での測量によって積雪分布と積雪深を連続的に観測し、夏季にも融け残る積雪について、融雪期間中の積雪面積の変化、地形特性の融雪に対する影響について解析・議論した。多点にて撮影した写真から2007年の対象地域の積雪分布図を作成し、衛星「だいち」による高解像度の衛星画像を用いて分布図の誤差を評価し、その結果を参考に2009年の積雪分布図の精度を向上させた。

2009年における積雪分布の面積変化を室堂平における0°C以上の積算気温(PDD)とともに検証したところ、7月下旬においてPDDの増加の他に原因があると考えられる積雪面積の消雪速度の減少が見られ、この変化は積雪が雪溪に変わった時に起こると推測された。よって、積雪の残り易い地形的条件を特定するために、立山のデジタル標高データ(DEM)を用いて地形特性と積雪分布の関係性について解析を行った。その結果、積雪の減少は南・西向き斜面で早く、北・東向き斜面で遅いことがわかった。また、積雪は深い谷等の凹状地形に融け残るが、深さが10 m未満の浅い窪地でも、8月以降にも積雪が残ることがわかった。以上から、広域に分布していた積雪が、谷や浅い窪地に融け残った時に、積雪面積の減少が抑制されることが明らかになった。また、DGPSによる積雪の鉛直方向の結果から、融雪は南向き斜面で早く北向き斜面で遅いことがわかった。さらに、融雪期初期は融雪に標高依存が見られたが、後期は曲率の影響が顕著になり、特に浅い窪地において融雪が遅く、浅い窪地に積雪が融け残り易いことが明らかになった。一方、雪面低下は西向き斜面に比べて東向き斜面で盛んであり、積雪分布の結果と矛盾する。この事から、東向き斜面では多量の積雪の堆積があった、もしくは西向き斜面では比較的堆積が少なかったことが示唆された。

今後、積雪分布を詳細に理解するためには、方位別の初期積雪深を考慮して観測を行なう必要がある。

キーワード:積雪分布,雪溪,季節変化

Keywords: Snow Cover Distribution, Snow Patch, Seasonal Change