

# 2011年4月立山室堂平における積雪断面観測および積雪中のイオン鉛直分布

○谷口 貴章, 島田 亙(富山大学)

## 1.はじめに

冬期の立山室堂平は、北西季節風と対馬暖流からの盛んな水蒸気供給によってもたらされる大量の降雪により、膨大な積雪量を誇る。また、その積雪層内部には、アジア大陸から輸送された黄砂や人為的汚染物質などの大気エアロゾル粒子が保存される。そして、その積雪の断面を観測、試料採取し物理的・化学的に解析することで冬期の大気環境を復元できると考えられており、観測が困難とされる山岳地帯の冬期の気象・大気環境の理解に役立てられてきた。しかし、大気環境を時系列的に復元するためには、積雪層の堆積時期推定が必要であり、その上、観測結果を評価するためには、経年的な議論が必要である。したがって、このような積雪断面観測は非常に重要な観測とされている。

本研究では、2011年4月16日から4月18日にかけて、立山室堂平において積雪断面観測と積雪試料のサンプリングをおこない、物理的・化学的解析から冬期間の大気環境を理解することを目的とした。そして、同観測地におけるこれまでの観測結果との比較から経年変化を議論した。

## 2.研究手法

積雪断面観測では、積雪高 (cm)、雪温 (°C)、密度 ( $\text{kg m}^{-3}$ ) を測定した。雪温は 30 cm 間隔で測定し、密度は  $100 \text{ cm}^3$  角型密度サンプラーを用いて 3 cm 毎に測定した。そして、密度測定に用いた積雪試料を化学分析用試料とした。

化学分析では、pH、電気伝導度を測定し、そしてイオンクロマトグラフィを用いて各種イオンを測定した。

## 3.結果と考察

積雪断面観測の結果から、積雪層構造、雪温分布、密度分布を図1に示す。まず、積雪高は 646 cm であった。雪温は、平均雪温で  $-2.9^\circ\text{C}$ 、最低雪温は  $-4.5^\circ\text{C}$ 、最高雪温は地表面雪温で  $-0.2^\circ\text{C}$  であった。密度は、平均密度で  $465 \text{ kg m}^{-3}$ 、最低密度は  $301 \text{ kg m}^{-3}$ 、最高密度は  $563 \text{ kg m}^{-3}$  であった。そして、積雪水量は 2998 mm であった。

本年の積雪層は、雪温分布と密度分布の特徴から、大きく3層に分類することができる。これらは季節変化による気象条件の違いが明瞭に現れた結果であると考えられる。特に、中間層では、175 cm にわたる単一のしまり雪層があり、さらに氷板が少なかった。したがって、この積雪層を形成した厳冬期は非常に気温が低く、悪天候であったことがわかる。

そして、この積雪層に含まれた汚れ層は、肉眼でも確認が困難であるくらい薄く、かつ汚れ層が少なかったことから、黄砂が飛来した日が少なかったことが考えられる。

化学分析結果や経年変化の議論は、発表で述べる。

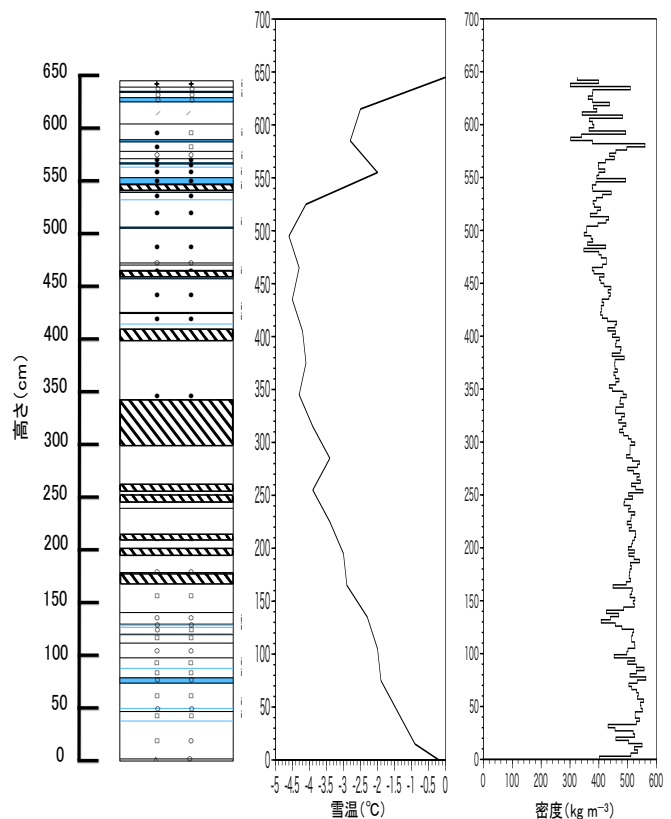


図1 積雪層構造 (左), 雪温分布 (中), 密度分布 (右)  
斜線は汚れ層を示す。