新雪の比表面積と降雪種の関係(3)

○ 山口悟[1)], 石坂雅昭[1)], 本吉弘岐[1)], 八久保晶弘[2)], 青木輝夫[3)]
[1)]防災科研・雪氷, [2)]北見工大, [3)]気象研

1. はじめに

比表面積(SSA)は，粉体などの多孔質物質の組織構造を表す物理量の一つで，粒子のサイズだけではなく形状も反映した物理量である．そのため新雪の SSA の値は降雪結晶の形状や雲粒の付き具合にも密接に関係する量であると考えられる．そこで我々は，降雪結晶起源の雪崩の弱層の特徴を表現するパラメータとして新雪の SSA に着目し，降雪直後の新雪の SSA の測定を 2014 年より行ってきた．今回は 3 冬期の測定結果から分かったことを報告する．

2. 測定方法

本研究では，圧密や焼結の影響を少なくするために，防災科学技術研究所雪氷防災研究センター（長岡市）の降雪粒子観測施設の天井の開く低温室（約-5℃）内に 1-2 時間程度の期間に堆積した新雪の SSA を測定対象とした．SSA の測定には BET 理論を用いたメタン吸着法を用い，2014 年，2015 年，2016 年の 3 冬期にかけて計 86 事例行った．SSA と降雪種や気象要素との関係に関する解析にあたっては，CMF(Center of Mass Flux distribution)から求めた降雪種情報(+顕微鏡写真)ならびに雪氷防災研究センターの露場で測定している 1 分間間隔のデータ（気温，湿度，風速，降水量）を用いた．

3. 結果

図 1 に 2015 年に測定された新雪の SSA の測定事例（34 例）と，その事例期間中の平均気温(T_d)を示す．小さい SSA が出現する条件の一つは T_d がプラスのために降雪粒子が融解しているためである可能性があることが分かった(灰色のハッチのケース)．ただし気温が高くても（低くても）SSA が大きい場合（小さい場合）が観測されるなど必ずしも気温が SSA に対する支配的要因ではないこともわかった．

一方 T_d がマイナスの場合にも小さい SSA を持つ降雪粒子が観測された事例（赤色のハッチのケース）もあり，それに関しては雲粒がついていない降雪種が降っている場合であることも分かった．また T_d がプラスでも SSA が大きい事例の降雪粒子はあられに近いものであった．

これらのことから新雪の SSA を決める主要因は，降雪種であることが確認された．

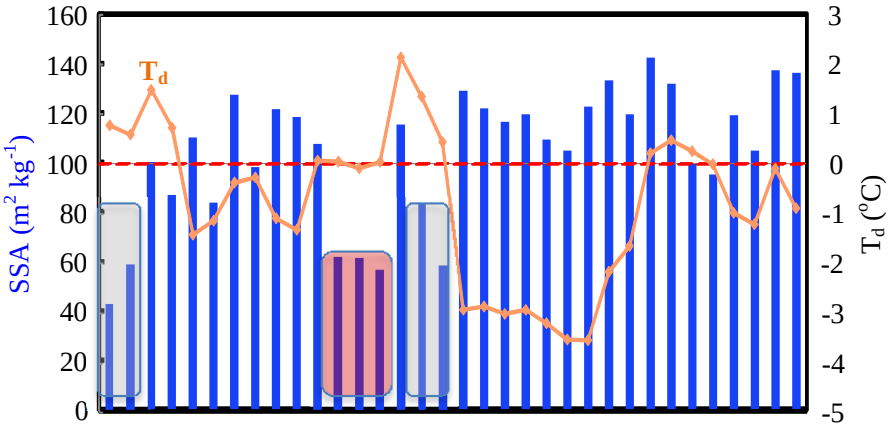

図 1 長岡で測定された新雪の比表面積(SSA)と気温(T_d)の関係

T_d は降雪事例中の平均気温