

雪面蒸発量の斜面依存について

○ 高橋修平, 百武欣二 (北見工大), 児玉裕二 (北大低温研)

1. はじめに

北見地方では、最低気温 -20°C 以下の日が続く厳冬期においても、南を向いた面では積雪の消耗が見られる。これは融解ではなく雪面からの蒸発によるものと考えられ、蒸発量の斜面依存に関する観測を行った。(本来、 0°C 以下の場合の水蒸気の出入りは昇華と言うべきであるが、方向性を明確にするため蒸発・昇華という言葉を用いる。)

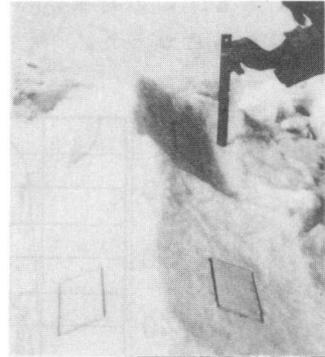


図1. 斜面蒸発量観測の様子

2. 蒸発量観測

1989年1月から3月にかけて、北見工大構内において高さ40-50cmの雪山を作り、斜面における蒸発量を測定した(図1)。測定は雪山の南斜面 45° 、 22.5° および北斜面 45° 、 22.5° で行い、水平面蒸発量と比較した。蒸発皿としては $175\text{mm} \times 85\text{mm} \times 35\text{mm}$ の角型プラスチック容器を用いた。水平面では塩ビ製容器、発泡スチロール製容器も用いられた。発泡スチロール容器の場合、夜間の凝結量を過大に見積る傾向にあった(図2)。

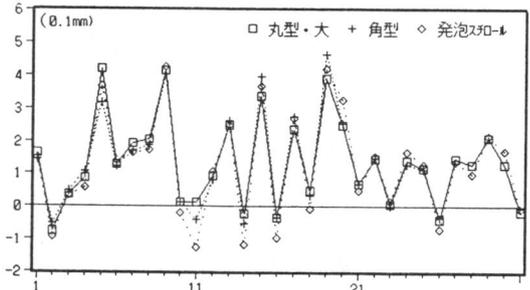


図2. 水平面蒸発量の容器による違い (測定順, 0付近のものは夜間データ)

3. 観測結果

1月から2月にかけての気温の低い時期、水平面蒸発量と比較して、南 45° 斜面では蒸発量が約2倍であり、北 45° 斜面では約1/2であった。3月に入って融雪期となって表面が濡れ出すと、この傾向は小さくなった(図3)。

気象条件と比較すると、南斜面と北斜面の蒸発量の差が大きくなるのは、気温が低く直達日射量の大きい快晴の日である。これは表面温度の違い、つまりは雪面近傍の蒸気圧の違いを反映していると考えられる。熱収支的には、潜熱の式は本来、蒸気圧勾配を含む項のみであるが、斜面蒸発量を求める際には、通常の潜熱の式にさらに放射熱を含む項が加わると解釈すると実用上便利になるであろう。

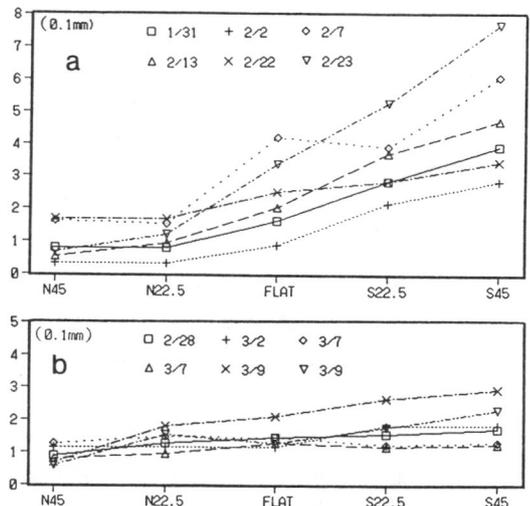


図3. 蒸発量の斜面依存
a: 冬期 (1月31日 - 2月23日)
b: 融雪期 (2月28日 - 3月9日)