

## 斜面における多層積雪への降雨浸透

○伊東靖彦・池田慎二（土木研・雪崩C）・松下拓樹（土木研・寒地）・笠村繁幸（元土木研・寒地）  
 山口 悟・上石 勲（防災科研・雪氷）・野呂智之（元 土木研・雪崩 C）・秋山一弥（土木研・雪崩C）

### 1 はじめに

冬期に降雨があると、標高の低い多雪地域などでは湿雪雪崩の発生が懸念される。しかし、積雪中の雨水の浸透やそれにとまう積雪の強度低下などを詳細に観測した例は少なく、降雨に伴う雪崩の発生条件については不明な点が多い。そこで、冬期の降雨にとまう湿雪雪崩の発生危険度評価手法の構築のため、積雪中へ雨水が浸透し含水率が増加する状況を把握することを目的として実験を行った。昨年報告した水平面(以下、「平面」とする。)に引き続き、傾斜をつけた積雪面(以下、「斜面」とする。)での実験を行ったので報告する。

### 2 研究方法

自然環境下では積雪状態、温度、降雪降雨のコントロールが出来ないことから、2012年1月(水平積雪)、2013年2月(斜面積雪)、防災科学技術研究所雪氷防災実験棟で実験を行った。

テーブルの上にスタイロフォーム、自然雪(しまり雪)を敷き詰めたのち、自然雪表面に氷盤を形成させて、降雪 B(球状結晶)を4時間かけて約12cm、さらに降雪 Aを24時間降雪させ、約50cm堆積させた。降雪 A(樹枝状結晶)の堆雪後、体重を加えて圧密させて降雪 Aの厚さを約20cmとした(図-1)。なお、斜面積雪については積雪を傾斜させた後の鉛直積雪深をこれらの値とした。

作成した積雪層に、2mm/hで6時間降雨させた。降雨中の一定間隔と降雨前後に積雪観測を実施した。積雪観測項目は層構造、雪温、密度、硬度、重量含水率などである。

### 3 測定結果

図-2に雪温が0°Cとなった積雪層の高さの推移を示す。積雪層内への降水浸透は斜面が早い状況にあった。

図-3は、平均密度の推移を示す。若干平面における密度が高い。

図-4は、積雪の全層厚に対するざらめ雪の層厚を占める割合を「ざらめ率」として、示したものである。平面の方がざらめ率が高い状況にあるが、これには平面の方が降雪 A層への浸水により、よりざらめ化していることが寄与している。

今後、同時に測定している硬度変化などと合わせて、さらに斜面積雪と平地積雪における降水浸透についての解析を進めていきたい。

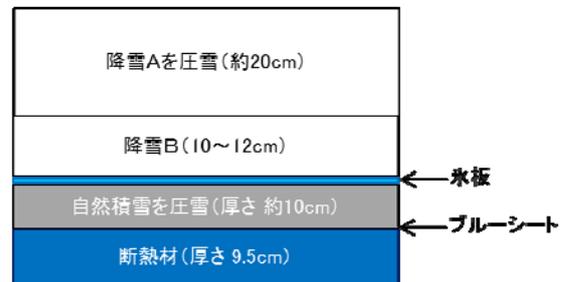


図-1 積雪層の構成 (実験前)

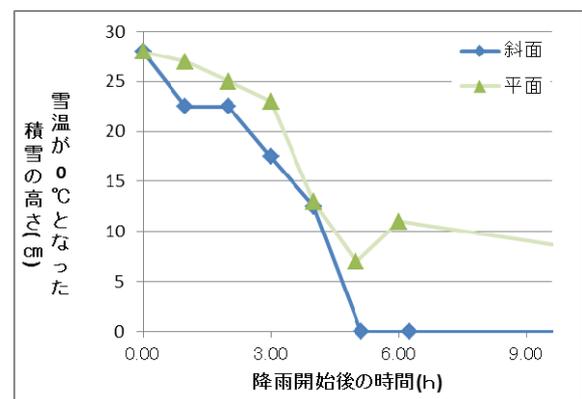


図-2 降雨後の時間経過と雪温 0°Cの積雪高さ

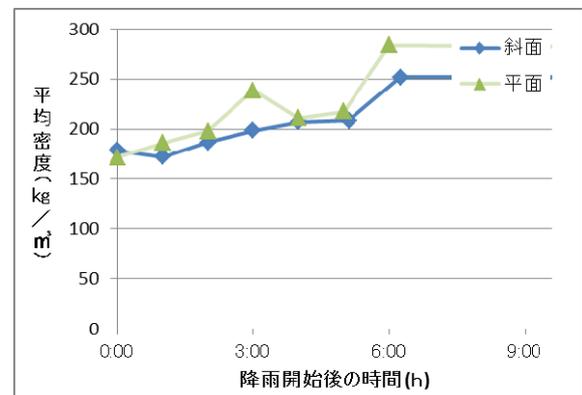


図-3 降雨後の時間経過と平均密度

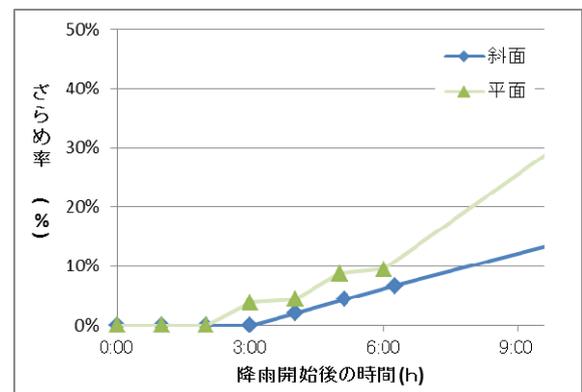


図-4 降雨後の時間経過とざらめ率の推移