

## 土砂災害危険度評価に積算暖度法を用いた場合の適用性について Applicability of the Degree-hour Factor for the Risk Evaluation of Sediment-related Disasters

○松浦純生

○Sumio MATSUURA

To study the applicability of the degree-hour factor for evaluating the risk of sediment-related disasters in snowy regions, the meltwater estimated using the degree-hour factor is compared with the water observed by a lysimeter reaching the ground surface during the snow cover period. The results show that the risk of sediment-related disasters determined by degree-hour factor is underestimated when strong winds blow, and that evacuation orders may be issued too late or not at all.

### 1. はじめに

積雪期間における土砂災害の発生危険度を予測するには、地表面に到達する融雪水や降雨の水量(MR)を観測する必要がある。一方、融雪水量を推定する簡単な方法は積算暖度法で、降雨量等の観測と組み合わせることにより、土砂災害の危険度が比較的容易に評価できると期待される。

しかし、積算暖度法ではフェーン現象などの特異な気象条件下での融雪を正確に予測できない可能性がある。そこで本論では、現場での積雪環境やMR等の観測結果をもとに、土砂災害警戒避難システムに積算暖度法等を用いた場合の問題点について検討した。

### 2. 方法

新潟県上越市の中山間地で観測された1991年から1998年までの8寒候期間における積雪深、積雪水量、気温、降水量などの時別値を用い、雪面低下量から求めた融雪水量と0°C以上の積算暖度の関係から、融雪期間における融雪係数を求めた。

次に、観測期間中の1994年4月12日に風速 $10\text{ms}^{-1}$ を超える強風が11時間以上も吹いたことから、この期間における積雪表層の時融雪水量を融雪係数から求め、さらに時融雪水量から土壌雨量指数および1.5時間実効雨量を計算し、スネーク曲線を作成した。一方、同期間にライシメータで観測したMRの時別値を用いて同様な処理を行い、それぞれのスネーク曲線を生成し、両者を比較した。

### 3. 結果と考察

強風時における積算暖度法から求めたスネーク曲線と、ライシメータによる観測から求めたスネ

ーク曲線を図1に示す。その結果、両者の間には大きな乖離が認められた。実際には強風によって多量の融雪が積雪表層で発生し、土砂災害の危険度が高まっているにもかかわらず、積算暖度法によるスネーク曲線は、かなりアンダー気味の予測となっており、避難警戒の発令が遅れるか、もしくは全く発出されない場合もあり得る。融雪係数は各地点における気温や風速の特性をある程度包括した値と言われているものの、急激な融雪をもたらすフェーン現象の発生頻度は高くないため、本方法では突出した現象が統計的に埋没し、実際の融雪水量を的確に推定できない。このため、積算暖度法を土砂災害危険度評価に用いる場合には、風の影響を考慮した方法に改良する必要がある。なお、本解析には(独)森林総合研究所のデータを利用させていただいた。記して感謝いたします。

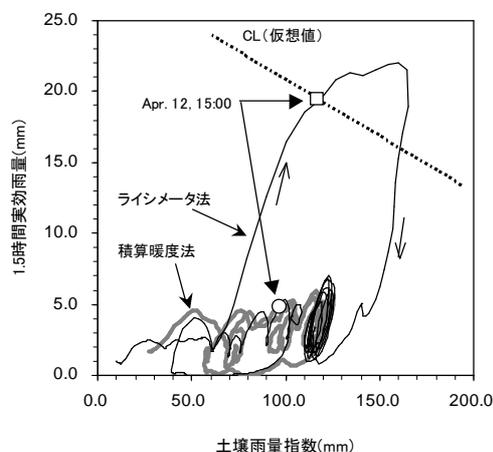


図1 積算暖度法とライシメータ法によるスネーク曲線