

融雪に起因した大規模地すべりの挙動について ～狼沢地すべりを対象に～

岩手大学農学部共生環境課程 学生会員○伊藤瞬

正会員 井良沢道也

学生会員 田村拓也

1.はじめに

我が国では毎年多くの雪が降り、日本海側を中心に数多くの融雪災害が発生している。融雪を起因とする土砂災害の一例として地すべりが挙げられるが、平成9年5月11日に鹿角市で発生した地すべり等、大規模な被害を与えている。近年、土砂災害警戒情報が土砂災害に対して発令されるようになり、警戒避難を行いやすい環境が整いつつある。しかし、融雪を起因とした地すべりは、土砂災害警戒情報の適用外であり、明確な指標、基準となるものができていない。それは降雨を誘因とした地すべりと異なり、定常観測が難しいことにより地すべり移動量といったデータが不足していることから、メカニズムが解明されていない部分が多いことも一因である。

以上のことから、融雪に起因した地すべりの予知・予測のためには、融雪に起因した地すべりの挙動についての研究蓄積が必要である。本研究では秋田県の狼沢地すべりを対象に、降水量や融雪水量といった環境特性と、地下水位、パイプ歪量、移動量といった地すべり挙動の移動特性に着目して移動のメカニズムの解明を行った。

2.対象地概要

狼沢地すべりは秋田県の南東部、横手盆地の南東縁に存在する雄勝郡東成瀬村椿川に位置する。狼沢下流の農地や手倉集落等に被害が及ぶことが懸念されたことから、平成4年8月10日に地すべり防止区域の指定を受けた。狼沢地すべりはⅠ～Ⅵブロッ

クの異なるブロックで構成される地すべりである。主な移動体であるⅠブロックは幅500m、斜面長1200m、最大移動層厚約50mの規模で変動し、平成21年度～平成25年度の5年間で平均56mmの地すべり移動が見られた。狼沢地すべりの地形は傾斜10～15度の緩斜面と急峻な地形の狭在するケスタ地形であり、新第三系の地質構造は走向がNNE-SSW～NE-SW、傾斜が10～15NW方向であり、地層面の方向と斜面の方向がだいたい一致し、斜面に対して流れ盤となっていることから狼沢地すべりは流れ盤地すべりである。

3.調査概要

地すべり挙動解析では、対象地の気象解析と地すべりの発生機構の解明の2点を行った。前者は融雪を起因とする地すべりの融雪水量等の環境実態の把握を目的としている。後者は地下水位、パイプ歪量、伸縮計変動量データと環境実態を組み合わせた移動特性の把握を目的としている。

4. 結果

①気象解析

融雪水量の推定に Degree-day 法、改良型 Degree-day 法、赤津法の3つの手法を用いた。3手法の融雪水量を比較すると融雪期中期～後期にかけて赤津法の推定値が低くなる傾向があるが、どの手法も4月上旬より30mm/日程度の融雪水量が発生するなど融雪が活発となることが伺えた。(図1)

キーワード 「土砂災害」、「融雪」、
「地すべり」

連絡先 岩手大学 砂防学研究室

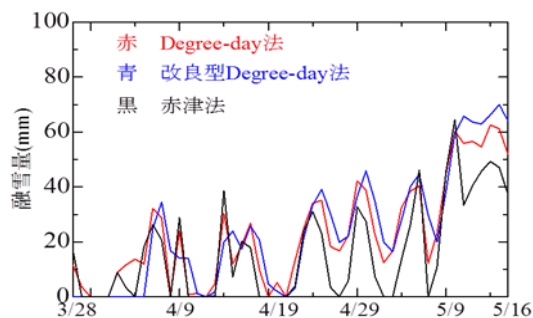


図 1 融雪水量の推移

②地すべり挙動の解明

移動のメカニズムとしては「3 月上旬より発生した融雪水の影響により徐々に地下水位が上昇していき高い地下水位が移動につながる」というものである。(図 2) また、臨界水位なる基準地下水位を設けることによって地下水位が基準地下水位よりも高くなる時期が 1 か月以上存在した。その期間に明瞭な地すべり移動が見られたことから、この期間を地すべりの発生・移動が危惧される“地すべり発生危険期間”と明示し、住民の防災体制の向上に活かせるものが提示できた (図 3)

5. まとめ

本研究では 2 つの解析結果より冬季間の環境特性と地すべりの挙動に関連があることが把握できた。本研究地では融雪との関係が強いために消雪日や融雪水量の推定が不可欠であり、それらを活用することで地すべりの危険発生期間を把握することが出来た。したがって、融雪に起因した地すべりの予知・予測・警戒避難のためには融雪水量といった気象条件からアプローチをしていくことが重要であることが示唆された。

引用文献

「岩手県八幡平地すべりの移動特性」

岩手大学農学部演習林報告 No.44P85-101

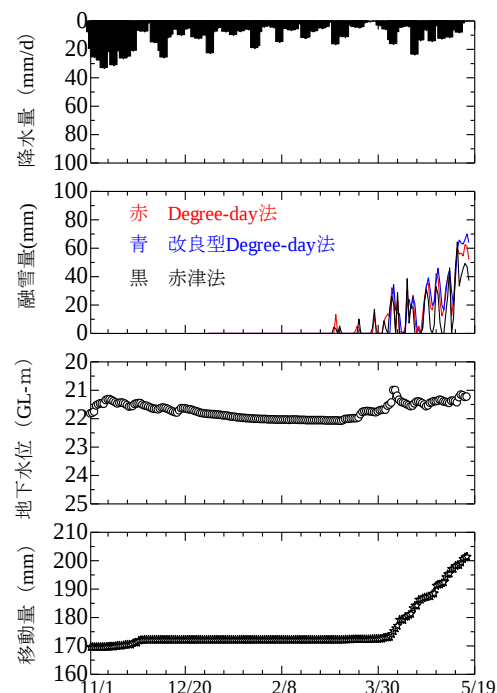


図 2 移動特性 (C①地点)

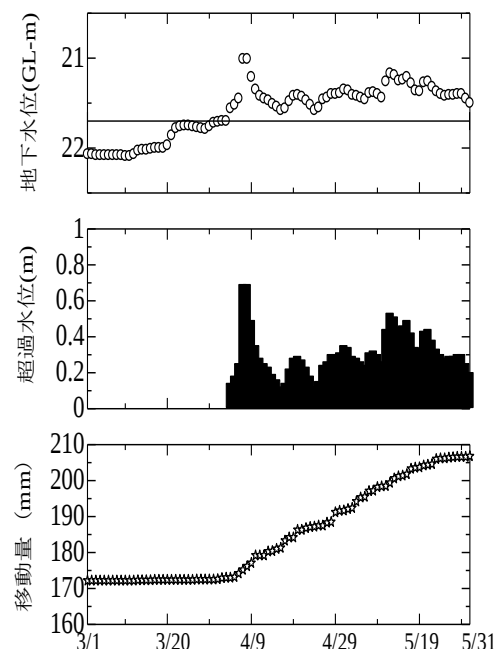


図 3 基準地下水位の適応図(C①地点)