

異常気象時の斜面変動現象：二畝ノ谷地すべりを例として

Landsliding phenomenon under abnormal weather conditions: a case study on Nisenotani landslide

○王 功輝・末峯 章・松浦純生・新井場公徳

○Gonghui WANG, Akira SUEMINE, Sumio MATSUURA, Kiminori ARAIBA

To examine the initiation and movement mechanisms of landslides occurring during abnormal weather conditions, we have been monitoring a landslide on Nisenotani area in Miyazaki Prefecture. This landslide is a compound one, and can be divided into several sub-blocks. Our dense monitoring is performed on a small block of the toe part. The results showed that: (1) landsliding was initiated by a heavy rainfall, but was not less affected by small rainfall; (2) landsliding varies with air-tide; (3) lower part of the sliding sub-block had been continuously compressed; (4) the sliding surface and the compressed soil layer had been effectively identified by means of a surface-wave technique.

1. はじめに

台風や熱帯性低気圧豪雨などの極端気象条件下における土砂災害の発生機構を解明するために、宮崎県西米良村にある二畝ノ谷地すべりに対して、高時間分解能現地観測（大気圧、雨量、地表・地中変位、土壌サクシオン、地下水位・水温計など）を行っている。過去一年間の観測・調査結果を報告する。

2. 地すべりの概要

二畝ノ谷地すべりは大規模（長さ：約 500m；幅：約 200m；最大深さ：約 40m）で、砂岩頁岩互層の地層において発生したものである。H18年の集中豪雨で、末端の所において小規模な地すべりが発生した。その後、林道災害復旧事業により、崩壊した所が植生基材吹付け工で復旧されたが、H22年に斜面の中部に地割れが現れ、H24年の降雨により、地割れが斜面全体において広がって、大規模地すべりの輪郭が現れた。

3. 地すべり観測と調査結果

地すべりの変動現象を観測するため、地すべり末端において、深さ 20m のボーリング 2 本を掘って、地下水位・水温計（設置深度：19.5m）、地中伸縮計（設置深度：7m と 20m）、地表伸縮計、気圧計および雨量計を設置し、H23年 11月 から 1秒間の間隔でリアルタイム観測を始めた。観測データおよび現地調査結果を纏めると、以下の通りになる。

①地すべりの活動が大雨の時だけ活発化する。

小雨による斜面の加速変動が認められなかった。

②地すべり変動が大気圧の変化に伴って変化する（図 1）。気圧が低くなると、地すべりが加速して変動する。しかし、台風 4 号が通過した日には、大気圧が大幅に低下したものの、観測している所において地すべりが形成されなかったため、明瞭な斜面変動が認めなかった。即ち、大気圧だけの低下による地すべりの発生ができなかった。

③地すべり運動によって、すべり面近くの土層が粗な状態となったこと、地すべり移動土塊の脚部が圧縮され、土層の密度が高くなっていることが、表面波探査の結果で分かった（図 2）。

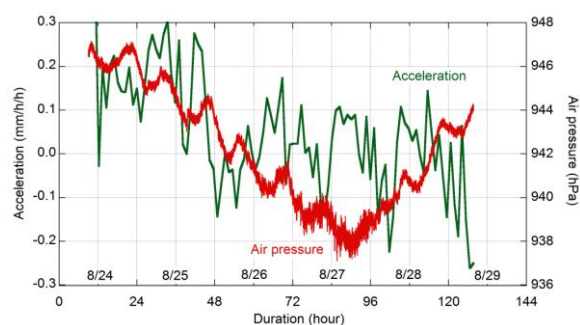


図 1 大気圧の変化と地すべり変動の加速度

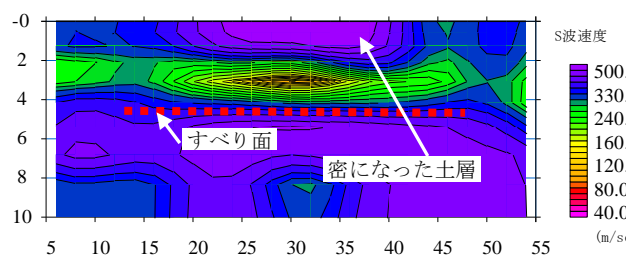


図 2 移動土塊の S 波速度構造