

86 田代七ッ釜斜面崩壊の活動特性について

建設省北陸地方建設局
湯沢砂防工事事務所

井良沢 道也

〃

佐藤 義晴

株式会社 興和

〇外山 裕一

〃

只野 信之

1 まえがき

国の指定名勝天然記念物「田代七ッ釜」の右岸斜面で崩壊が発生し、七つの滝壺がすべて埋まる被害が発生した。流出した土砂は、「田代七ッ釜」の約 1.5km 下流にある村営の「七ッ釜フィッシングパーク」にも流れ込んで相当の被害を与えている。

その後、崩壊斜面は7月中旬の豪雨時に活動が活発化した。豪雨後は活動が鈍化し崩壊には至っていない。この崩壊の活動特性について、修景に配慮した対策工も混じえて紹介する。

2 地形・地質の概要

崩壊地一帯の基盤地質は、新第三紀の堆積物である凝灰角礫岩によって構成されており、この中に安山岩が貫入している。「田代七ッ釜」の景観を形作っている柱状節理や滝は、この貫入してきた安山岩によって構成されているものであり、崩壊もこの安山岩分布域で発生している。

安山岩は縦・横の節理が発達している。縦節理は崩壊斜面に対して『受け盤』の構造となり、トップリング現象を引き起こして崩壊に拍車をかけている。なお、安山岩は約40度の傾斜をもって凝灰角礫岩中に貫入しており、その上位には段丘堆積物が分布する。

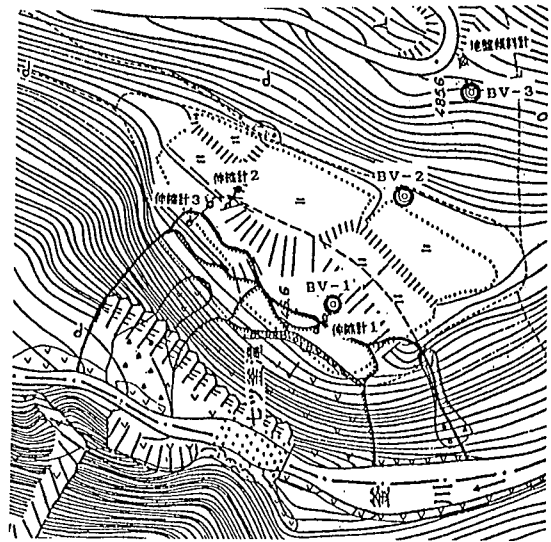


図-1 調査平面図

3 崩壊の概要

崩壊頭部には落差 1~2 m の亀裂が生じている。また、崩壊斜面は傾斜約50度と急傾斜面を形成していて、いつ崩壊が再活動してもおかしくない状況を呈している。

調査では、現地踏査に基づき、3孔の調査ボーリング、3つの伸縮計、および1つの地盤傾斜計を配置した(図-1)。調査孔には埋込み式孔内傾斜計(BV-3)と挿入式傾斜計(BV-1, 2)を

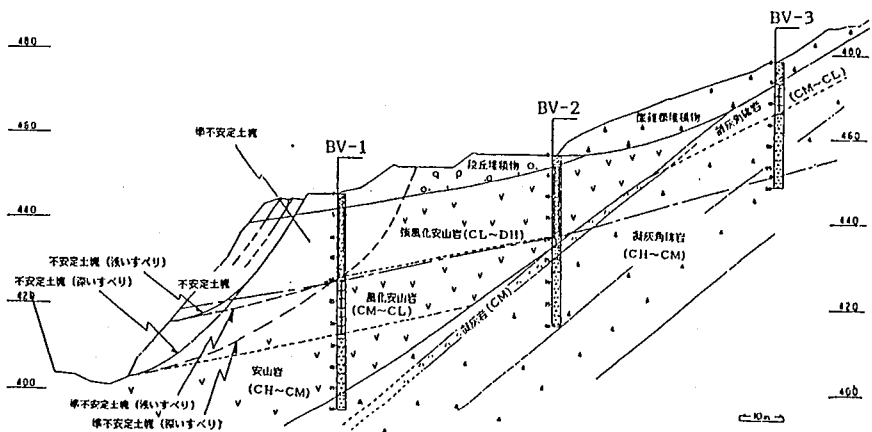


図-2 地質断面図

設置し、観測を実施している。伸縮計の一台（伸縮計1）は、下流のフィッシングパークに設置した警報装置のスイッチの役割を果たすため、自動計測を行ってパソコンで制御している。

本崩壊は地形変状や調査ボーリング、活動状況等から大きく『不安定土塊』と『準不安定土塊』の2つに区分される（図-2）。

4 崩壊活動特性

伸縮計1の観測で確認された不安定土塊の活動特性を以下に列記する。

- ・日降水量が10mm以上になると変動が現れる。
- ・7月11日の集中豪雨直後には18.7mm/日の活発な変動量が記録される
- ・豪雨以前～豪雨時までは変動が加速されているが、豪雨後には一転して変動速度が遅くなる。（豪雨以前:1.0mm/日, 中間:3.3mm/日, 以後:0.2mm/日）
- ・豪雨以前～豪雨時までは降雨から変動が発生するまでのタイムラグ（時間差）が1～2日後であるのに対し、豪雨後は降雨直後（ほぼオーバーラップして）に変動が確認される。

変動が加速（7月11日～13日）するデータを用いて崩壊予測時期（斉藤迪孝の式を使用）を試算した結果、7月13日より1～24日後に崩壊すると予測されたが、一転して豪雨以後は変動速度が鈍化しており、崩壊予測式に当てはまるような他の多くの崩壊活動とは異なった変動形態の認められたことが、今回の崩壊の大きな特徴である。

このようなやや特異な変動形態を示した原因としては、

- ① 確認された変位が、すべり面（崩壊面）そのものの移動を示してはならず、不安定土塊そのものがトップリング現象によって緩んでいく際の体積変化をとらえたものである。
 - ② すべり面（崩壊面）そのものが未だ平滑化しておらず、岩片（塊）のかみ合わせによって、移動速度が規制されている。
- のいずれかである可能性が高いものと考えている。

5 おわりに

対策工としては、国の天然記念物であり、かつ観光客が多く見学することから、崩壊斜面には抑止工（アンカー工）を施工して安定化を図る計画が進められている。また、観光の目玉であった滝も復旧する予定であり、これにより斜面末端の河川浸食による下刻や洗堀も防止されることとなる。

なお、構造物（アンカー工や砂防堰堤工）の表面には、景勝地としての資質を損なわないように擬岩（柱状節理模様）を張付け、周辺の景観との調和を図る計画である。

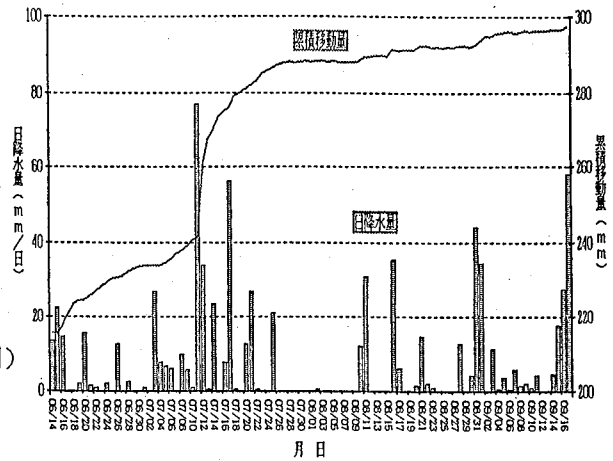


図-3 伸縮計1 日降水量-日移動量

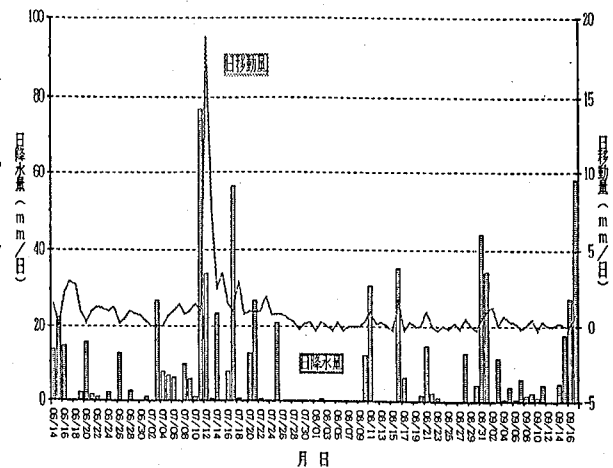


図-4 伸縮計1 日降水量-累積移動量