

群馬県土木部 飯塚 敬
群馬県土木部 正会員 武井 上巳

1 はじめに

ここに、紹介する施工例は、道路工事中に発生した地すべりを、交通を確保しつつ押え盛土により、鎮静化させ、その後に大型コンクリートブロックを用いて、短区間施工により、所定の拡幅改良工事を完成させたことについて報告する。

2、地すべりの概要

県道鬼石中里線において、道路工事中に、法面末端部を切土したところ、上方にクラックが発生し、地すべり変動に発展した。地すべりは、当初日当り30～50cmの変動量が示され、発生と同時に大雪となり、その融雪が加わり放置すれば交通不能となるため、地表踏査の結果直ちに地すべり末端部に約600㎡の押え盛土をしたところ、地すべりは鎮静化し最悪の事態は回避された。

3、地形及び地質の概要

地質的には、秩父古生層の北帯に属し、主として珪質粘板岩が分布しており、地形的には関東山地の北部に位置し、標高1,200m前後の急峻な山稜が連続し、当地は幅500m奥行800mの大きな崩壊地形の比較的緩やかな尾根の末端部に位置している。

4、ボーリング調査結果

中心測線に、3本のボーリング調査をした結果緑色珪板岩といわれる輝緑凝灰岩の基盤岩の震度が11～20mと深く、その上位に河床堆積物や崩積土層が存在している。採取されたコアは、破砕作用を受けて角礫状の崩積土層で、粘性の高い部分が挟在しており、今回の地すべりは、この部分をすべり面とする崩積土塊が移動土塊となっているものと考えられる。

5、総合解析

6基の伸縮計の観測結果、頭部滑落崖部では、日平均16.7mmで時間最大2mm以上に及ぶ変動を示し、末端部では、日平均0.87mmであったが、押え盛土後はほとんど変動が認められなかった。

調査結果等から過去の大規模な崩壊によって、厚層の崩積土層が比較的緩傾斜の台地状の尾根を形成しており、今回の地すべりは、この尾根の斜面末端部の崩積土層で発生したものである。地下水は、ボーリング孔では被圧水が存在している他、上流側は沢状をなし、下流側には、降雨時に湧水があり、これらも原因の一つと考えられる。

現象としては、標高340m付近に落差1m程度の滑落崖が形成され、側方部の下流側に非常に連続性のよいサイドクラックが形成され、幅・奥行とも約50m、すべり面の深さが10m前後と推定される小規模な地すべりで、石積は変形や崩壊の被害を受けている。

すべり面は、ボーリング孔の深度8.5m前後に褐色の粘性の高い礫混り粘土が挟在し、孔壁の押し出しもみとめられたので、標高340m付近の滑落崖を頭部とし、2号孔で8.8m、3号孔で8.3mをとり切土法尻に至るものと推定される。

6、地すべり復旧工法及び拡幅工事

移動土塊の層厚が、最大10mと推定されることから、粘着力 1.0 t/m^2 、内部摩擦角 26.41° と推定された。地すべり発生時の安全率は、0.853で、押え盛土時の安全率は1.0が得られた。

拡幅工事を兼ねた恒久的工事は、アンカー付鋼管杭工事が考えられたが経済的で短期間施工が可能な大型コンクリートブロックを使用し、5m前後の短区間施工により、押え盛土を除去しつつ復旧するとともに、拡幅工事を完了させた。その安全率は、1.004となり、地盤反力も 27.3 t/m^2 で、地すべり変動は、安

定しているものと考えられた。

7、おわりに

本工事が成功したのは、すべり面が旧河床礫と新しい崩積土の中間で発生したため、地下水がすべり面付近に貯留しなかったことや、直ちに押え盛土を実施した結果土塊強度の回復が、予想以上に上昇したこと等が想定される。

