

平成 30 年 7 月 21 日

宍粟市一宮町公文地区の斜面崩壊に対する現地調査結果（速報）

平成 30 年 7 月の豪雨によって、宍粟市一宮町公文地区において、斜面崩壊が発生した（写真 1，図 1）。平成 30 年 7 月 14 日に、地盤工学会関西支部の調査団は、この斜面災害に対して、現地調査を実施したので、その結果を報告する。なお、詳細な調査は継続中であるため、本報告は暫定版であり、今後、内容が一部変更される可能性がある。

宍粟市一宮町公文地区の斜面崩壊の正確な発生時刻は不明であるが、地元住民の証言によると、7 月 7 日の早朝に発生したと推測される。

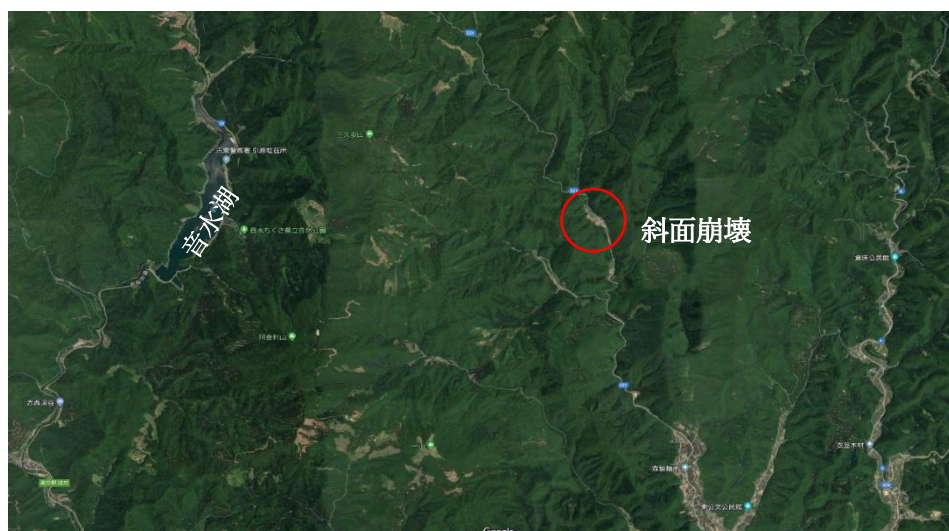


図 1：斜面崩壊の発生場所



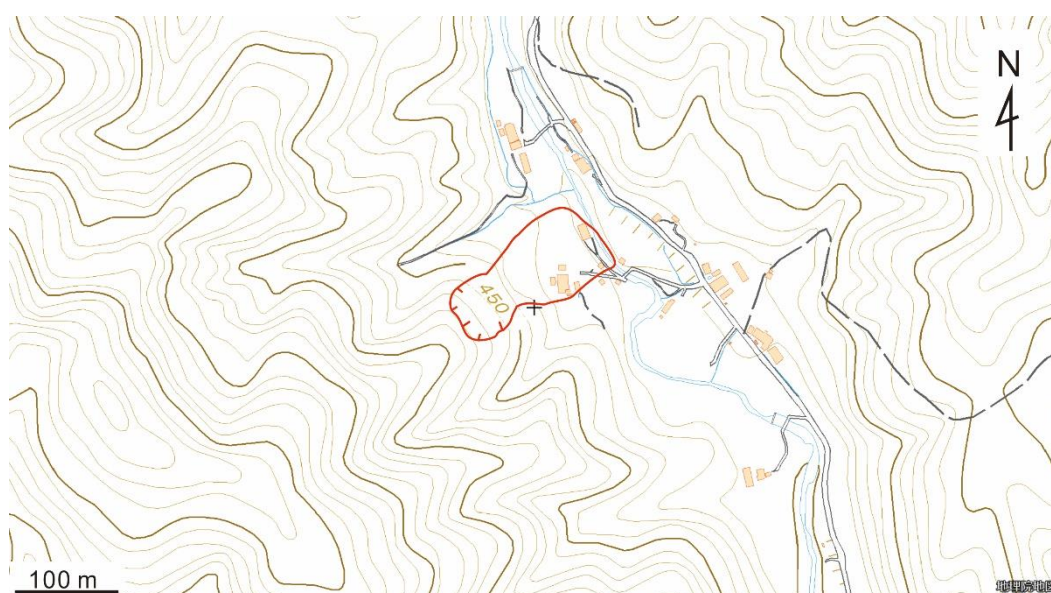
写真 1：宍粟市一宮町公文地区の斜面崩壊（2018 年 7 月 14 日撮影）

1. 地質・地形

図 1 は国土地理院による当地区の地形図である。今回の斜面崩壊の源頭部および崩土の堆積範囲を、図中に赤線で示す。この崩壊は、二つの谷に挟まれている斜面において発生した。崩壊の滑落崖は約 480m の等高線附近に位置し、崩壊土砂の末端は 410m の等高線附近に達し、斜面下部にある民家や田畑が被災した。レーザー距離計で求めた斜面崩壊の比高は約 72m である。崩壊の滑落崖から末端までの距離（約 160 m）から計算すると、崩壊の見掛け摩擦角度（ $\arctan(70/160)$ ）は約 23.6 度となる。

崩壊斜面の脚部附近の幅は約 46m で、中腹付近の幅は約 57m であった。また、崩壊斜面の右側の側面から崩壊土砂の土層厚は 5～7m、崩壊源頭部の斜面長は約 60 m 程度であった。したがって、移動土層は約 3 万立米弱と推測される。

産業総合技術研究所の地質図 Navi によると、斜面崩壊が発生した地域には古生代ペルム紀の花崗閃緑岩が分布している。崩壊の源頭部には、大量の崩壊土砂が堆積しており（写真 2）。その中に、～10cm ぐらいの礫が散見されるが、殆どは、完全に風化してできた真砂土である（写真 3）。また、崩壊斜面の中腹付近から湧水が確認され、崩壊地底面の両側から流下している。崩壊土塊の下位にある堅固な花崗岩が露出している（写真 3）。源頭部には風化岩が露出して、傾斜が 40 度となる（写真 4）。滑落崖の背後斜面においては、斜面崩壊に伴うクラックなどの形成は認められなかったが、急斜面の形成により、背後斜面の安定性が低下しているものと思われる。今後の豪雨や地震による二次災害の発生危険度が高いことが想定されるので、早急な調査および対策が望まれる。



図－1：斜面崩壊地および周辺地形図。赤線：斜面崩壊および崩土堆積区域（国土地理院電子国土 Web に加筆）。

2. 斜面崩壊発生・運動

2015年4月2日のGoogle earth 写真によると、枝葉の成長前の時期になるために、地表状況が明瞭に伺えることができる（写真 5）。この写真より、赤い矢印で示す箇所は、今回発生した斜面崩壊の滑落崖の位置になる。これらの矢印で示す箇所の周辺は、凹地地形を呈しており、一方、下部は、二つの沢地形が認められる。すなわち、斜面崩壊が発生する前の長い間にこの斜面では、クリープ的な変形が発生しており、斜面が不安定状態であったことが想定される。このような状況より、今回の豪雨によって大量の地下水が流入することによって崩壊が発生したことが予想される。また、斜面崩壊が発生した後に、飽和土層において、崩土の運動に伴って、更なる高い水圧が発生し、崩壊土砂を流動化させたと考えられる。以上により、崩壊土砂が斜面の真下にある緩い斜面や畑を流下し、住宅を潰した後に、広い範囲で堆積物を広げたものと推察される。



写真 2：源頭部に堆積している崩土



写真 3：露出した花崗岩および崩土の様子

写真6には、斜面崩壊地周辺の様子を示す。図1と写真6から、崩壊斜面に隣接する南側の斜面においては、過去に大きな斜面崩壊が発生したことが推測される。丘陵地や山地の扇状地において、古くから存在している集落では、住宅を建設する時には、一般的（経験的）にできるだけ土石流災害の恐れがある溪流の出口を避けて計画されていると推測されるが、今回の土砂災害は、山地における住宅の建設場所の選定に対しては新たな問題を提起したと考えている。今後、周辺地域においては、同様な不安定斜面の有無に関する早急な調査が望まれる。



写真4：源頭部に露出した風化花崗岩



写真5：斜面崩壊発生前の斜面状況（2015年4月2日）（Google earth より）

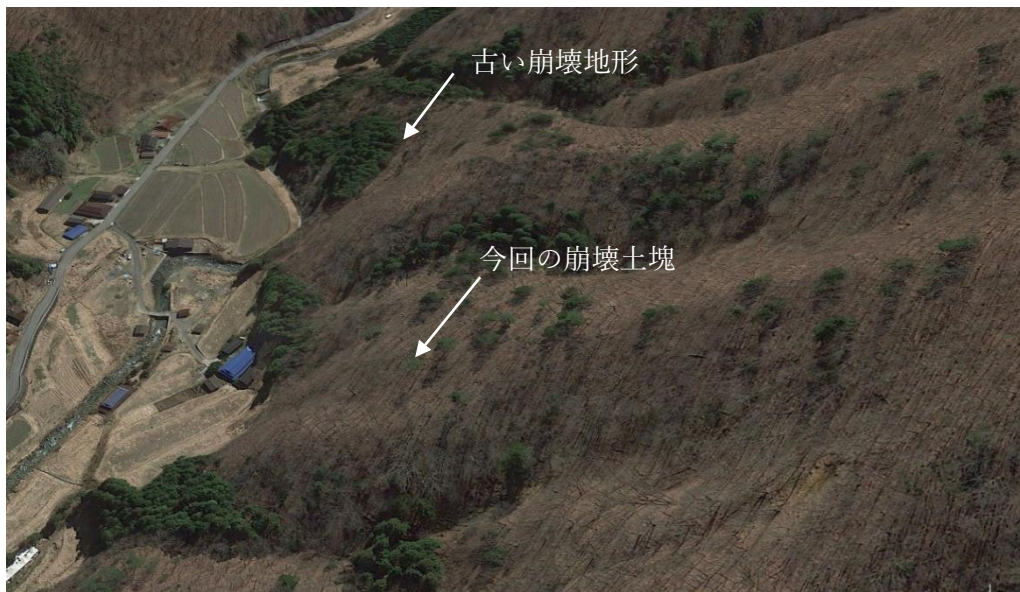


写真 6：斜面崩壊発生前の周辺斜面状況（2015 年 4 月 2 日）（Google earth より）

謝辞

本災害により犠牲となった方々のご冥福をお祈りするとともに、被害を受けられた皆様にお見舞い申し上げます。そして、一日も早い復興をお祈りいたします。また、斜面崩壊地域の土地利用や地形特徴などについて、富山県立大学の古谷元准教授に議論を頂きました。記して感謝いたします。

注：

調査団団員：

神戸大学：芥川真一 教授

株式会社ダイヤコンサルタント：鏡原聖史 様

中央復建コンサルタント株式会社：金村和生 様

京都大学大学院工学研究科：北岡貴文 助教

京都大学防災研究所：王 功輝

（文責：京都大学防災研究所・王功輝）