

丹波帯山地斜面で 2007 年 11 月 22 日に起きた落石の復元
Restoration of the 22 November 2007 rock fall at a slope in the Tanba Zone, Japan

○諏訪 浩・石井孝行

○Hiroshi Suwa, Takayuki Ishii

The 22 November 2007 rock fall at Miyama, Kyoto gave damages to a residential building. The survey of the slope clarified the following points. 1) The fallen rock attained a mean velocity between 2.8-3.5 m/s. 2) The depression marks left on the slope implied a movement not by jumping but by rolling. 3) A block of chert detached along a dip slope joint driven by the growth of a thick pile of debris filled in an open-crack space. 4) An ultimate instability of the fallen rock was caused by a successive extrusion of the rock promoted by a combined effect of root-network growth, freezing and thawing, and thermal displacements.

2007 年 11 月 22 日 午前 4 時 5 分頃、京都府南丹市美山で落石があり、住宅が半壊した。現地を調査して、以下の点を明らかにした。1) 体積 13m^3 余りの岩塊が傾斜 30° の斜面を斜距離 21m 落下して麓の住宅にめり込んで停止した（下図）。開始点と停止点を結び、これをエネルギー線と見なして運動速度を推定した。見かけの動摩擦係数は 0.6 である。岩塊が転動落下する場合には、斜面に沿う方向の速度の平均は 2.8m/s 、並進運動のみだと 3.5m/s となる。2) 斜面の陥没痕跡を詳しく調べると下図のようになる。岩塊がジャンプして陥没痕を残したと仮定すると、 7.7m/s 程度の射出速度を要する地点が生じる。これは上述の推定値より大きい。ジャンプよりも転動形式を主とし

た運動であったとも考えられる。3) 尾根部に丹波帯のチャートが岩塔のように露出し、節理が発達している。とくに走行傾斜が斜面のそれに近い節理と、岩体を鉛直に切る節理があり、これらが共に開口亀裂となり、剥離型落石を生じさせた。4) 問題の岩塊背後の亀裂は、開口幅が 0.5m にも達し、開口部は崖錐材料で充填され、根系が密に侵入してスポンジ状の層が形成されていた。根系肥大による側方圧や土中水分凍結による膨張圧、岩体温度の日周・年周変化による変位蓄積などにより、岩塊のせり出しが進行したものと推定される。5) 付近には同様な岩塔状の地形と剥離岩塊が存在する。不安定な岩塊を調査・抽出し、対策を講じる必要がある。



落石が起きた斜面の様子

