

鳥取県西部地震による山間部の斜面崩壊

Slope failures due to 2000 Tottoriken-seibu earthquake

横田 修一郎[1], 加古 満則[1]

Shuichiro Yokota[1], Mitsunori Kako[2]

[1] 島根大・総合理工・地球資源環境

[1] Geoscience, Shimane Univ., [2] Dep.Geoscience, Shimane Univ.

2000年鳥取県西部地震では震央に近い山間部で多数の斜面崩壊や落石が発生した。この地域は主に花崗岩よりなるが、斜面表層近くは風化が著しく、薄いながらも表土や崖錐堆積物などによって覆われた斜面が少なくない。発生した崩壊の大半はこうした部分であり、規模は小さくかつ薄い。また、玄武岩溶岩の急斜面ではトップリングを伴う小規模な崩壊も発生した。地震動に伴う斜面変状には山腹斜面にクラックが入った状態の潜在的すべり面も存在するようであり、豪雨等による今後の斜面崩壊が懸念される。

鳥取県西部地震では道路変状とともに山間部の自然斜面や人工斜面において多数の斜面崩壊や落石が発生した。山間部の基盤は主に均質な花崗岩によって構成されているが、花崗岩地帯でも斜面表層は風化しているところが多く、また断片的ながらルーズな表層堆積物が斜面を覆っていることがある。花崗岩の自然斜面としては日野町根妻や日野町長楽寺の斜面崩壊が顕著な例である。前者は日野川に面した風化花崗岩斜面の表層崩壊であり、段丘堆積物直下の30°以上の急斜面が高さ20m以上、幅50m以上にわたって崩壊し、露岩が広く現れている。斜面は多少凹凸しており、わずかに水流も見られるが、必ずしも凹部だけが崩壊したものではなく、斜面全体にわたって厚さ2-3mの風化部が崩壊したものと推定される。周辺には高さ数mの小規模表層崩壊も多数みられることから、上記の斜面はこれらの集合体のようなものと考えられる。

後者の日野町長楽寺から鵜ノ池にかけての道路沿いには著しい道路変状とともに多数の斜面崩壊が切土法面上に発生した。ここでは日野川左岸の比高約150mの山腹斜面に急カーブが連続する道路が設置されており、急勾配の切土法面には風化して角礫化した花崗岩とともにそれを覆うルーズな堆積物が広く分布している。崩壊の大半は表層のものであるが、一部では斜面上のかつての崩積土が多量に移動して、道路上に厚く堆積した。ここでは、斜面崩壊だけでなく、周辺の道路・側溝・擁壁などにも様々な変状が現れていることから、こうした崩壊は花崗岩上を覆うルーズな堆積物が広い範囲にわたって沈下・移動し、それに伴って発生した可能性がある。

一方、玄武岩斜面の例は日野町本郷における柱状節理斜面のトップリングと旧崩積土のすべりである。80°以上の急斜面に柱状節理をもった玄武岩が露出しており、その一部がトップリング状に薄く剥がれて斜面前方に崩壊したものと推定される。ただし、崩壊面の一部には植生が付着していることから、すでに存在していた崩壊面の一部が今回の地震時に新たに崩壊したと解釈できる。この急斜面の直下には1-2mの玄武岩ブロックを多量に含んだ崩積土が堆積しており、今回の地震時にはこの部分がすべりを伴って崩壊したと考えられる。

花崗岩類の岩盤斜面では崩壊とともに落石も多く確認された。日南町の菅沢ダム貯水池（日南湖）周辺では切土斜面の露岩部に多くの崩壊・落石跡が見られた。その多くは30°以上の急斜面で生じている。落石はすべりによるものだけでなく、鉛直に近い節理面に沿ったトップリングのほか振動によって直接飛び出したようなものも多い。ただし、同じ切土斜面でもコンクリートで保護された斜面ではほとんど見られない。今回の斜面崩壊の発生は自然斜面・人工斜面を問わず、風化岩盤をも含めた斜面表層のルーズな部分に関係していることが多い。また、崩壊というかたちで表面に現れておらず山腹斜面にクラックが入った状態のところもかなり存在するようであり、梅雨期等の豪雨による斜面崩壊が懸念される。