

などにより岩盤が著しく風化していた。この風化した節理が弱面となって、豪雨時に岩盤崩落が発生したと考えられる。今回の調査でタイプCは11地点確認された。

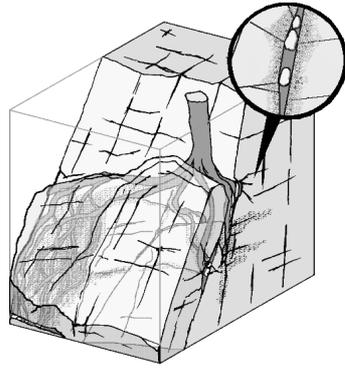


図-4 タイプC

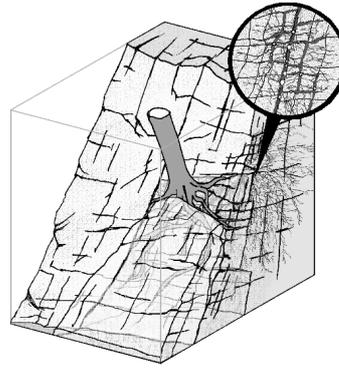


図-5 タイプD

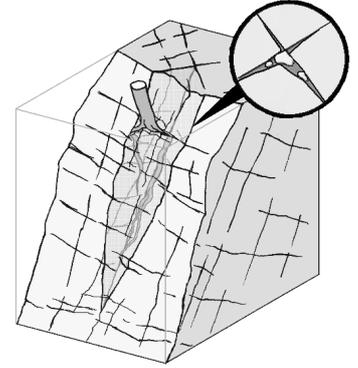


図-6 タイプE

(d)根系による岩盤の全体風化モデル(タイプD)

図-5は萩市霧口における岩盤崩落をモデル化したものである。タイプCのように局部的に風化するのではなく、岩盤全体に根が確認され、岩盤全体の風化が進んでいるものをタイプDとした。この地点では豪雨時に岩盤崩落が発生しており、細かく発達した節理内には細根が多数みられ、岩盤全体が著しく風化していた。根系が岩盤全体の風化を助長したことによって豪雨時に岩盤がすべり抵抗を失い、岩盤崩落が発生したものと考えられる。

(e)根系によるくさび崩壊モデル(タイプE)

図-6は玖珂郡美川町における岩盤崩落をモデル化したものである。くさび崩壊が発生したものをタイプEとした。この地点では2つの節理の交点に根系が進入し、くさび状に岩塊が押し出されたことで岩盤が不安定な状態になっていたと考えられ、豪雨時に雨水が浸透するなどして崩壊が発生した。今回の調査でタイプEは3地点確認された。



写真-1 阿武郡福栄村



写真-2 美祢市荒川

3. 根系による斜面安定効果

写真-1は阿武郡福栄村の事例である。この地点は過去に斜面崩壊が発生しているが、根系の及ばない深層部分が大規模に崩壊しているにもかかわらず、根系の存在する表層部はほとんど崩壊せずに残っていた。また、

写真-2の美祢市荒川の事例では、樹木の根系が網目状に発達し、背面の岩盤の脱落を抑止している様子がみられた。これらの事例では土砂や岩塊に対して樹木の根系による緊縛効果が働いたものと考えられる。このことは斜面に樹木を導入した際に、岩盤崩落の危険性のみではなく根系による斜面安定効果も期待できることを示唆している。

4. まとめ

今回の調査結果から得られた知見は以下のとおりである。

- 1)根系に起因する岩盤崩落を5つのタイプに分類した。その内訳は、根系による節理の開口モデル(タイプA)、既存の亀裂への根系の進入モデル(タイプB)、根系による岩盤の部分風化モデル(タイプC)、根系による岩盤の全体風化モデル(タイプD)および根系によるくさび崩壊モデル(タイプE)である。
- 2)地震時および豪雨時に発生する樹木の根系に起因する岩盤崩落は、根系による節理の開口および岩盤の風化が一つの要因となっていたが、根系による斜面安定効果も確認された。

参考文献 1) (社)日本道路協会編:道路土工のり面工・斜面安定工指針, 1999. 2) 山本哲朗, 鈴木素之, 千田隆行, 寺山崇:平成12年鳥取県西部地震による花崗岩斜面の崩壊挙動とその再現実験, 第26回地震工学研究発表会講演論文集, pp.561~564, 2001. 3) 山本哲朗, 鈴木素之, 寺山崇, 勝部安昭:平成13年度芸予地震による山口県東部の斜面災害調査, 第41回地すべり学会研究発表講演集, pp.381~384, 2001.