

1998年福島県南部豪雨災害における斜面崩壊発生場-地形・地質的特徴

○千木良雅弘、八木浩司、古谷尊彦

1. はじめに

1998年8月末に発生した福島県南部豪雨は、数多くの崩壊を発生し、多大の災害を引き起こした。その崩壊のタイプや地質構造、風化の特性についてはすでに報告した (Chigira, 2002; Chigira and Nakamoto, 2002)。

ここでは、その後実施したレーザースキャナ計測によって作成した地形図を解析した。その結果、1998年以前に崩壊発生の記録はないが、地形的に見て明らかに特定の地質構造のところに崩壊が発生しており (図)、このことと崩壊のタイプとを合わせ考えると、地質と地形から危険斜面を予測できる見通しが得られた。

2. レーザースキャナ地形図

これは、航空機からレーザーを地表に照射し、反射パルスを用いて地形計測する技術であり、最後の反射パルスを用いることによって樹間を通して地形を計測することができる。このデータから 1.0m グリッドのデータを作成し、さらに地形図を作成した。

3. 崩壊のタイプと崩壊の反復性

当地域では、第四紀前半の弱溶結火砕流凝灰岩が広く基盤をなし、その上に 20 万年から 35 万年前の那須火山噴出物である火砕物 (スコリア、軽石、火山灰) がほぼ水平に載っている。崩壊には、次の3つのタイプが発生した。

1) 弱溶結凝灰岩の上に載る火砕物の崩壊

これは、弱溶結凝灰岩の上に載る火砕物およびそれに伴う崩積土が崩壊したもので、火砕物層のトレース上に崩壊源を持つ崩壊である。台地上に降った降水が火山灰やスコリアなどの地層中を浸透し、これらの下位の泥流堆積物中および火砕流堆積物中が低透水性であったため、横方向に浸透して台地の縁で噴出した結果、発生したも

のと判断される。この水理地質構造は崩壊によっては消えないので、この崩壊跡では崩壊が繰り返されることが期待される。

2) 弱溶結凝灰岩の強風化物と2次堆積物の崩壊

弱溶結凝灰岩の強風化物下部にすべり面ができて、そこから上の風化物と2次堆積物が崩壊したものである。崩壊物質はほとんどすべて取り去られ、また、この岩石の風化速度は遅いため、崩壊源が再度崩壊することは期待されない。崩壊が起これるとすれば、上方への崩壊拡大である。

3) 谷埋堆積物の崩壊

谷を埋める堆積物の崩壊もしばしば発生した。この崩壊の発生は、旧谷埋め堆積物中を降水が浸透し、パイピングを引き起こしたために発生したと推定される。崩壊の最上部より上方にも堆積物が存在することが多いことから、崩壊は上方に拡大することが期待される。

4. 地質・地形特性に基づいた崩壊発生予測

上記のように、崩壊のタイプによって、一旦発生した崩壊の繰り返しの有無が異なることから、過去の崩壊地で今後も崩壊を起こす危険斜面、およびその周辺での危険斜面を特定していくことが可能である。また、未だに崩壊の発生していない斜面では、なだらかな凹型斜面で水を集めやすい斜面が要注意斜面であろう。

