

降雨特性が斜面崩壊に与える影響 Influence of Rainfall Characteristics on Slope Failures

○一貫田悟司・堤大三・陳振宇・藤田正治

○Satoshi IKKANDA, Daizo TSUTSUMI, Chen Chen-Yu, Masaharu FUJITA

Many numerical simulation methods were developed, but it is still difficult to predict the correct time and scale for slope failures, and it is needed to improve the precision of prediction method for slope failures. Moreover, it is possible that the risk of sediment disaster increases by the climate change in the future, so it is needed to know changing trend for the risk of slope failures. In this research, first purpose is finding indicator of occurrence of slope failures by using the numerical simulation, and second purpose is to examine changing trend of rainfall characteristics in the future and predict the change in slope failure risk.

1. はじめに

本研究では、斜面崩壊の発生を精度良く予測できる指標を解明するため、数値シミュレーションを用いて降雨特性が斜面崩壊に及ぼす影響について検討する。また、この指標と RCM (Regional Climate Model) により推定された降水量データをもとに、将来の斜面崩壊危険度の変化予測を行う。

2. 解析方法

数値シミュレーション方法は、堤ら¹⁾と同様である。研究対象斜面には、性質の異なる斜面として、火山堆積物による斜面と風化花崗岩の真砂土斜面を使用した。研究対象降雨には一定降雨強度 (10-100mm/hr) および実測降雨 (2005 年台風 14 号 (大分県竹田市)) を引き延ばしたものを使用した。また、現在、近未来、21 世紀末の降雨を全国から代表 13 地点を選択し検討を行った。

3. 結果と考察

図 1、2 に初期の土層内水分量が大小異なる同形状の火山堆積物斜面に対して一定降雨強度の降雨を与えた結果を示す。図 1 に崩壊発生までの累積雨量、図 2 に崩壊時の土層内水分量を示す。図 1 から初期土層内水分量や降雨特性の違いによって崩壊が発生するまでの累積雨量には違いが表れる。一方、図 2 から崩壊発生時の土層内水分量は一定値をとる。このように、異なる水分分布状態や降雨を与えた場合でも、斜面形状や土壌特性が同じであれば、崩壊時の土層内水分量は一定となる。また、斜面形状を変化させたり、実測降雨を用い

て同様の検討を行ったが、同形状・同土壌特性の斜面であれば崩壊時の土層内水分量は一定となることがわかった。これを個々の斜面が持つ限界土中水分量と呼び、崩壊発生指標として用いる。

また、RCM によると将来で全国的に累積雨量が現在よりも大きな降雨が稀に発生する傾向があり、限界土中水分量をもとに崩壊危険度の評価を行った結果、これらの降雨では崩壊発生危険度も大きくなる傾向にあることがわかった。

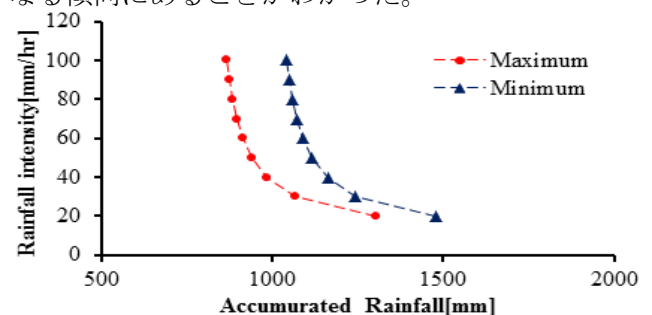


図 1 崩壊発生までの累積雨量

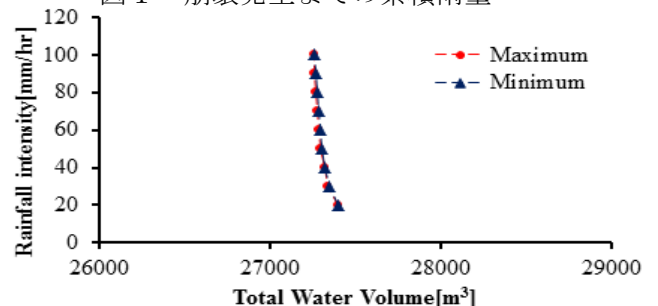


図 2 崩壊時の土層内水分量

4. 参考文献

1) 堤大三・藤田正治・林雄二郎：2005 年台風 14 号により大分県竹田市で発生した斜面崩壊に関する数値シミュレーション、水工学論文集、第 51 巻、Feb. 2007.