

気候変動に伴う流域内の斜面崩壊危険度の変化 Effect of Climate Change on Slope Failure Risk Degree in River Basin

○大塩清太郎・藤田正治・堤大三・竹林洋史

○Seitaro OSHIO, Masaharu FUJITA, Daizo TSUTSUMI, Hiroshi TAKEBAYASHI

There have happen about 500-1500 sediment disasters every year in Japan. Moreover, it is possible that the risk of sediment disaster increases by the climate change in the future. The climate change influences factor of slope failure, for example characteristics of rainfall and terrain condition. If the range of heavy rain extends, slope failure happens frequently in the river basin, and the another sediment disaster in the same time. In this report, the changing trend of the one rainfall was examined by using past rainfall data, and the slope failure risk in the river basin was examined by using the numerical simulation.

1. はじめに

本研究では、数値シミュレーションを用いて気候変動に伴う流域内の斜面崩壊危険度を検討し、有効な警戒避難のあり方を提案する。

2. 流域内の斜面崩壊危険度

(1) 解析条件

図1に解析で用いた降雨のハイトグラフを示す。ここで、Case1は大分県竹田市における2005年台風14号の際の降雨であり、Case2、3はCase1の継続時間、降雨強度をそれぞれ3倍にしたものである。斜面形状は2種類あり、Type1は大分県竹田市瀬ノ口地区の斜面をモデル化したもの、Type2はType1の表面勾配を急にしたものである。

(2) 崩壊発生時刻と生産土砂量の検討

図2、3にType1、2の斜面における土層内水分量の変化を示す。図中の実線は崩壊発生前、破線は崩壊発生後の土層内水分量を示す。図2、3から、Case1では斜面形状に関わらず崩壊は発生しない。一方、Case2では、まずType2が崩壊し、その後Type1が崩壊する。また、Case3でも、まずType2が崩壊し、その後Type1が崩壊する。このように、同一の降雨を与えた場合でも斜面形状が違えば、崩壊発生時刻が異なることが分かる。また、斜面崩壊で生産される土砂量に着目すると、Type2ではCase2、3で変化しないが、Type1ではCase3よりCase2の土砂量の方が多くなっている。これは、崩壊発生時の降雨強度が低いほど崩壊形状が大きくなるためである。このように、同一の斜面でも降雨が違えば、崩壊規模が異なることが分かる。

3. おわりに

今後、気候変動により流域内で同時多発的に斜面崩壊が発生する危険性がある。そのため、有効な警戒避難を行うためには、崩壊発生場所のみならず、発生時刻や規模も考慮に入れた検討が重要であると考えられる。

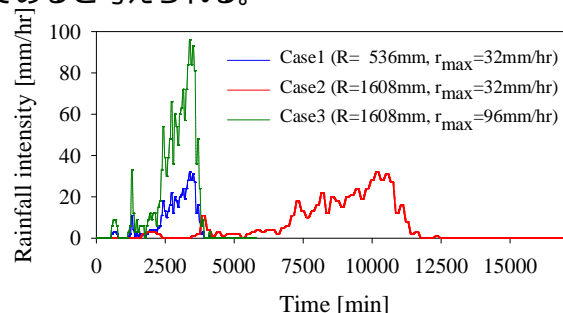


図1 解析降雨のハイトグラフ

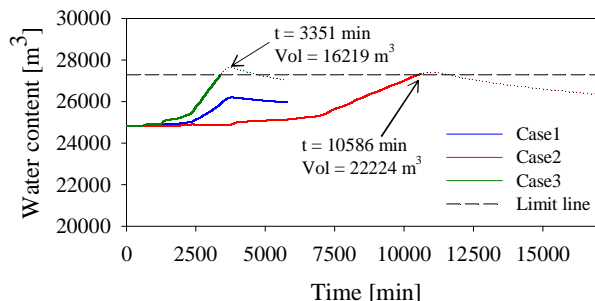


図2 Type1の土層内水分量の変化

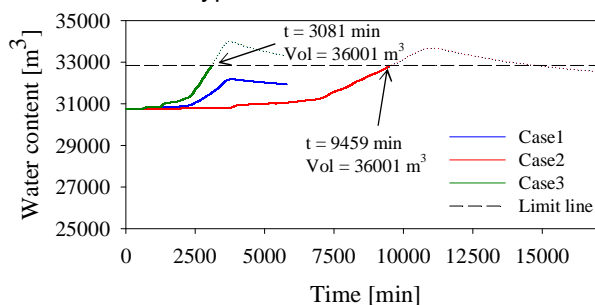


図3 Type2の土層内水分量の変化