

観測地震波のスペクトル解析による 土砂災害の発生・非発生要因の分析

(研究期間：平成30年度～令和2年度)

土砂災害研究部 砂防研究室

主任研究官 坂井 佑介 (室長) 山越 隆雄 (博士(農学))



(キーワード) 地震時斜面崩壊、スペクトル解析、加速度応答スペクトル

1.

国土を強靱化し、国民のいのちとくらしをまもる研究

1. はじめに

地震直後に土砂災害の規模が推定できると、地震による土砂災害への緊急対応の迅速化・効率化に資するものと考えられる。そのためには、地震直後に多数の土砂災害を引き起こすような地震であるかどうか判断できることが望ましい。

そこで、本研究では、地震直後に土砂災害の発生・非発生を推定する技術を検討することを目的として、土砂災害が多発した地震と多発しなかった地震の加速度応答スペクトルを比較・分析したものである。

2. 研究内容

土砂災害が多発した地震（以下、「多発地震」という）として、平成16年新潟県中越地震、平成20年岩手・宮城内陸地震、平成28年熊本地震、土砂災害が多発しなかった地震（以下、「非多発地震」という）として、平成27年の茨城県北部の地震、平成30年の大阪府北部地震、令和元年の山形県沖地震を選定した。また、観測地震波を取得する強震観測点として、I種地盤上、かつ震度5弱以上を記録した観測点を選定した。その上で、取得した観測地震波データから、NS（南北）、EW（東西）、UD（上下）の3方向で加速度応答スペクトルを算出した。

この加速度応答スペクトルを比較した結果、多発地震と非多発地震では、特に長周期領域に違いが表れる傾向にあることがわかった。また、振動方向による違いを見ると、特にUD方向の長周期領域において多発地震と非多発地震で違いが表れる傾向にあることがわかった(図)。また、最大計測震度が共に6

強であった岩手・宮城内陸地震と山形県沖地震の加速度応答スペクトル解析結果を個別に比較すると、UD方向及び水平方向の長周期領域では、総じて岩手・宮城内陸地震が山形県沖地震を上回る結果となった。このことから、多発地震と非多発地震の違いは短周期領域よりも長周期領域に違いが表れている可能性が考えられた。

3. おわりに

今後は、土砂災害の発生・非発生の判定について、閾値もしくは境界線について検討する予定である。また、地震事例を増やすとともに、速度応答スペクトルや変位応答スペクトル等を用いた分析も進めていきたいと考えている。

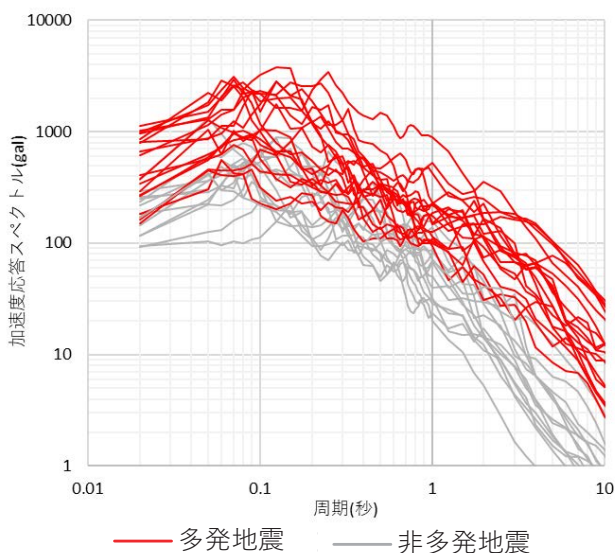


図 多発地震と非多発地震の加速度応答スペクトルの比較 (UD方向)