

主成分分析を用いた斜面崩壊の危険度評価

平成 29 年 8 月 坂本 奈々

要旨

目的

長野県におけるがけ崩れ等の土砂災害の危険箇所数は多く、過去にも多くの災害を経験してきた。崩壊の原因として、地形や地盤条件等の土地が持っているもとの性質である素因がある。また斜面崩壊を引き起こす引き金となるものを誘因と呼び、降雨が挙げられる。そこで本研究では誘因となる実効雨量別に分類し、素因として地形情報を用いてどのような地形で斜面崩壊が起こりやすいか傾向を抽出する。

方法

2006 年から 2013 年までの 8 年間の長野県において発生した、がけ崩れ及び土石流のデータを実効雨量ごとに 3 段階（150mm 以下，150-200mm，200mm 以上）にデータを分けた。このデータを用いて主成分分析を行い、崩壊地点の地形情報（起伏，曲率，傾斜度，崖の高さ）による斜面崩壊への影響の強弱，また実効雨量別に分類したデータと土地利用，表面地質，土壌分類，地形区分との特性と相互関係を明らかにする。

結論

斜面崩壊はいくつもの原因が存在する。大まかにどのような性質があるかを知りたいため、本研究では主成分分析を用いることとする。分析をするにあたり、誘因である実効雨量別にデータを分け、素因である地形情報を変数としてデータに用いた。素因としてデータに用いる変数の数は 5 つあるが、分析をして新たに作った変数により 2 つで 60-75% を表現することができた。結果としては、傾斜角，起伏の影響が大きい成分は、土地自体の不安定さを表していると考えられる。もう一つの成分として平面曲率，断面曲率による影響の大きい成分は、土地に降った雨の集中しやすさを表していると考えられる。また崖は高さがあることにより不安定さがあること、水は高いところから低いところに移動するため、2 つの成分に関係することがわかった。今後は元データの変数の数やデータ量自体を増やす必要性がある。

指導教員 小山茂 准教授