

III-188

時間的要素を考慮した
斜面崩壊の危険度評価

長崎大学工学部 学生員 藤田 徹
同 上 学生員 後藤 正孝
同 上 正 員 後藤恵之輔

1. まえがき

斜面崩壊の発生予測の一手段として危険度評価がある。従来の方法では航空写真、地形図、地質図、文献等の既存資料や現地踏査から得られるデータを分析し経験的判断により危険度を評価していたが、この方法は主観が入りやすいという欠点があった。そこで最近では、普遍的に危険度評価を行なうために数量化理論が適用される傾向にある。数量化理論のデータとしてはこれまで地形、地質、土質、植生などが用いられているが、これらには時間的要素が含まれていなかった。

本研究ではデータにランドサットMSSデータによる植物活性の経時変化を用いることで危険度評価に時間的要素を反映させようとするものである。

2. 解析方法の概要

大分県のある地区を解析対象地として同地区に数量化理論Ⅲ類による危険度評価を行なう。まず既存資料から斜面崩壊に関係があると考えられるデータを抽出する。これらのデータの各カテゴリーを数量化理論Ⅲ類を用いて数量化すると共に、各軸の固有値を求め評価を行なう。次に、この評価に基づき、カテゴリー分布図を描く。最も妥当と考えられるアイテムを基準アイテムに選び、カテゴリーの群別分類を行なう。こうして各アイテム、カテゴリーの危険度評価点が設定され、各地点ごとの合計値を算出することにより、危険度評価総合点が得られる。各地点の危険度評価総合点と度数との関係をヒストグラムに描き、危険度ランクを決定する。

3. 要因データの抽出

本研究では、斜面崩壊に関係があると考えられるデータとして、次の5項目をとりあげた。

- (1) 植生指標の経年変化
- (2) 横断形状
- (3) 縦断形状
- (4) 傾斜角
- (5) 地質。

また、各アイテムを2～5個のカテゴリーに分類して合計19個のカテゴリーを設定した。ここで、(1)の植生指標の経年変化は1986年と1981年の植生指標(RVI)の比をとったものである。

4. 危険度評価

数量化理論Ⅲ類によりデータを数量化するとともに各軸の固有値を得た。Ⅰ軸、Ⅱ軸、Ⅲ軸の固有値はそれぞれ 0.6387、0.5794、0.5030である。これよりⅠ軸、Ⅱ軸、Ⅲ軸の順でカテゴリーに寄与することがわかる。次にⅠ-Ⅱ軸平面に各カテゴリーをプロットし、

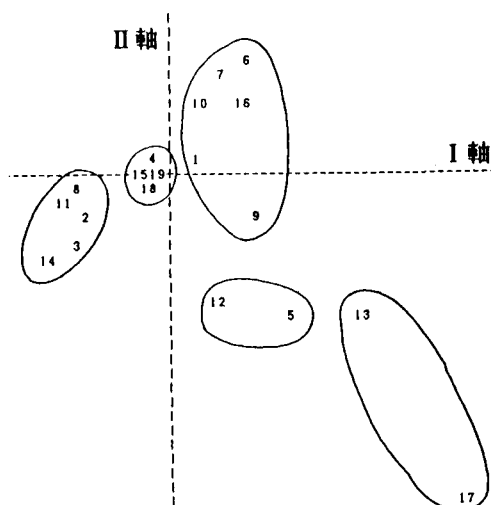


図-1 カテゴリー分布図

基準アイテムに「傾斜角」を選定すると、各カテゴリーは図-1に示すような5グループに分類できる。この結果から表-1の危険度評価点が設定できる。解析地内の各地点について危険度評価総合点を計算し、危険度ランクを求めると図-2の分布図が得られる。

5. あとがき

本研究では、数量化理論のデータにランドサットデータを用いることによって、従来の危険度評価では表わされることのなかった時間という要素が表現できたのではないと思われる。

今後は現地踏査などにより、本法の有効性を証明していきたい。

表-1 アイテム・カテゴリーに付した危険度評価点

アイテム	危険度評価点				
	0	1	2	3	4
植生指標の比 (RVI)	②75~89 ③90~99	④100~	①~74		
横断形状	④複合		⑥谷 ⑦尾根 ⑧波	⑤直線	
縦断形状	④複合		⑥凸	⑦凹	⑤直線
傾斜角	④~10°	⑤11~20°	⑥21~30°		⑦31°~
地質		⑥中部亜層群 ⑦阿蘇灰岩			

参考文献

- 1) 後藤ほか：斜面崩壊の危険度評価におけるランドサットデータの適用，昭和57年長崎豪雨災害の解析及び防災対策に関する研究報告書，PP.61~64、1985.3.
- 2) 杉山ほか：地すべりの危険度評価における数量化理論適用の試み，地すべり、PP. 24~28，1987.3.



図-2 危険地区分布図