

静的地盤情報による地滑り発生危険度予測

佐賀大学理工学部	正 員 岩尾雄四郎
〃	堀田 昭則
〃	学生員○田下 陽一

1. まえがき

わが国の自然災害の中でも地滑り災害は、慢性的かつ長期的にわたるものであり、社会の開発が進むにつれて、地滑りの様相や規模も拡大してゆく傾向にある。地滑りの発生を的確に予知することは困難であるが、まったく偶然に生じるものではなく、何らかの外圧が土砂の移動に影響を及ぼすことは、明白である。そこで、地滑りの発生に関与していると思われる要素をデータベース化し、地滑りに対する影響力を見出すことが、災害発生予測に有効であると判断した¹⁾。そこで、長崎県佐世保市内のある道路付近を対象地域として地盤データベースの作成及び、多変量解析による地滑り危険度予測を試みた。



図 - 1 対象地域

2. データベースの構成

1) データの種類

地滑り地域を表すアイテムとしては、短期間の間には変化しない静的データで、しかも、手に入れやすいものを考えた。そのデータとしては、地形傾斜・植生・地質・地層傾斜・地層と地形の関係を採用した。

2) メッシュの大きさ

1000分の1地形図上の該当地域を8ブロックに分割し、それを1cmずつに区切ったもの(10m×10mの正方形となる)を入力単位メッシュとした。

3) 入力方法

地形傾斜の入力は、デジタイザーを用いて、1メッシュ内における平均的な傾斜を示す任意の2点の位置と高低差を入力し、演算した結果をそのデータとしてファイルへ格納した。

植生・地質・地層傾斜・地層と地形の関係については、メッシュごとにコード化したデータを入力した。

4) 連続的データの離散化

地形傾斜については、ブロックごとに各メッシュの実傾斜角データが保存されており、そのまま出力することもできるが、任意の傾斜角のカテゴリーに分類して出力することもできる。傾斜範囲はここでは7度、14度、21度等の7度ずつのカテゴリー分けとした。

植生・地質・地層傾斜・地層と地形の関係は、入力時に離散化されており、各メッシュを代表するデータを数字によって出力する。ただし、数値化Ⅱ類で用いるカテゴリーデータは、すべてのグループにいずれかのデータが属さねばならず、適正なグループ分けが必要となる。

表－１ 解析に使用したアイテム及びカテゴリー

アイテム	カテゴリー	アイテム	カテゴリー	アイテム	カテゴリー	アイテム	カテゴリー
1：地形傾斜	1： 7度以下	2：植生	1：水田	3：地質	1：産錐堆積物層	4：地層傾斜	1：11度以下
	2：14度以下		2：畑地、果樹園		2：沖 積 層		2：15度以下
	3：21度以下		3：樹林		3：段丘堆積物層		3：19度以下
	4：28度以下		4：河川、池		4：頁 岩 層		4：23度以下
	5：35度以下		5：建物、その他		5：砂 岩 層		5：27度以下
	6：42度以下				6：砂岩・頁岩互層	5：地形と 地層の関係	1：流れ盤
	7：49度以下				7：凝 灰 岩 層		2：受け盤
	8：56度以下						3：その他
	9：63度以下						

3. 解析方法

解析にあたっては、質的データの判別分析である数量化Ⅱ類を用いることにした。

数量化Ⅱ類とは、質的データに基づいて、対象となりうる要因の外的基準を最も良く判別出来るように質的な変数（アイテム・カテゴリー）に最適な数量を付与する手法である。その目的は、分析の結果を用いて新たな質的データを持つ対象をグループ分けするのに用いたり、グループ分けに際しての各アイテムによる影響力を見出すことにある²⁾。これにより、分散しているデータの属性を明確にし、新たな質的データのグループに用いることができる。

ここでは、実際に、地滑りが起こった地域と、そうでない地域の2つのグループに分けて解析を行った。

4. 解析結果

数量化Ⅱ類による解析結果は、各ブロックとも84%～99%と非常に高い判別率を示した。

3つのアイテム（地形傾斜、植生、玄武岩分布）による昨年のデータベースと比較してみると、今回の正判別率が高くなっている。

表－２ 判 別 結 果

ブ ロ ッ ク	1	2	3	4	5	6	7	8
判 第1群	99.3	95.3	100.0	91.1	96.8	100.0	100.0	100.0
別 第2群	94.9	61.5	76.9	74.4	89.7	84.6	84.6	97.4
率 合 計	98.3	90.4	95.8	84.2	94.1	96.83	97.5	99.3

参考文献

- 1) 武居有恒：地すべり・崩壊・土石流、1980
- 2) 杉山高一・千葉芳雄・吉岡 茂：応用多変量解析、1986