

GIS による地盤災害データベースの作成について

鳥取大学大学院 学生会員 ○木田 恵
 鳥取大学 正会員 池添 保雄
 鳥取大学 正会員 西村 強
 鳥取大学 正会員 木山 英郎
 鳥取大学 正会員 藤村 尚

1. はじめに

本研究は、斜面崩壊の危険地予測を目的としたデータベースの作成と危険地予測への誘導を行うものである。具体的には、鳥取県東・中部で1997年6月・7月の集中豪雨の際に発生した斜面崩壊を事例として、データベースの作成を行う。データベースの作成および解析は、地理情報システム（GIS）ソフトを用いて行った。

2. データベースの作成および解析方法

地理情報システム（GIS）を用いて、空間や土地に結びつけることのできる地理情報の入力・蓄積・処理および管理を行う。地理情報は、対象とする空間の位置や形状、広がりを表す幾何情報とそれ以外の性質や内容を表す属性情報に分類され、それらの組み合わせによって表現される。この表現モデルとしては、幾何データをそのまま空間表現として取り入れたベクター形式と、空間を規則的にメッシュに分割し、それぞれのメッシュにその地点の属性情報を与えることで地理空間を表現するラスター形式とがある。

本研究においては、鳥取県東・中部を対象とし、1997年6月・7月の集中豪雨による崩壊地の位置の情報と崩壊の要因と考えられる雨・標高・傾斜・方向の4つの情報とを空間表現モデルに従って表現し、崩壊地の位置を緯度・経度による幾何データ、4つの要因データをその位置の属性データとし、これを斜面崩壊のデータベースとした。以下にデータベースの作成に用いたそれぞれのデータについての説明を行う。

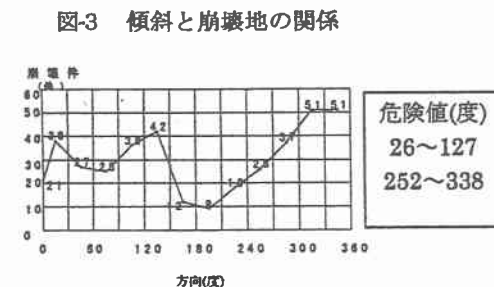
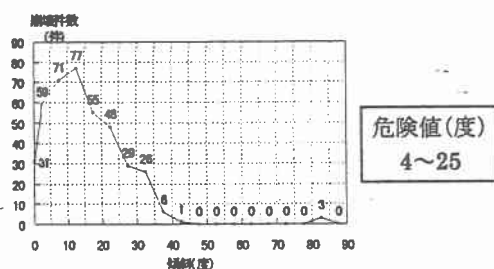
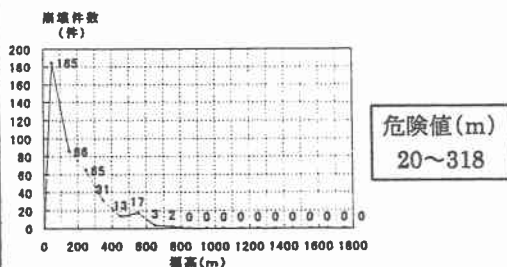
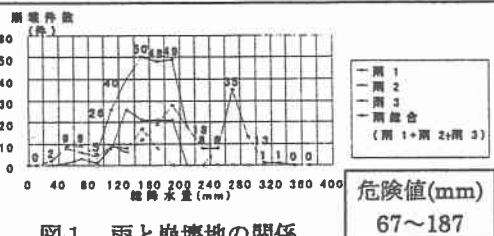
①崩壊地の位置：鳥取県土木部の調べにより、1/50,000の地図に印された崩壊地の位置をもとにデジタイザーを使用して、崩壊地の緯度・経度を出し、IDを持つベクター形式のデータとした。図-5に崩壊地の位置を示す。

②雨：崩壊の要因となった集中豪雨について、図-6に示す多角形内の領域の降水量を求めた。

③標高：国土地理院発行の数値地図情報である標高ファイル（50mメッシュ）を用いた。

④傾斜：標高のファイルを用いて求める点に隣接する4点の標高データから面を特定し、その傾斜を求めた。

⑤方向：④と同様にして特定した面の法線ベクトルの方向をもとめた。次に、作成したデータベースをもとに、それぞれの要



因データの値を階級分けし、崩壊件数の度数分布を調べた結果を図-1～図-4に示す。この度数分布から、統計特性値を求め、いき値を算出し、これをそれぞれの要因の斜面崩壊に対する危険値とする。この危険値を示す領域を崩壊危険領域とし、画像解析の結果を考察する。標高・傾斜・傾斜の方向については鳥取県全域、雨については図-6に示す多角形を解析対象地とした。

3. 結果および考察

画像解析の結果は、図-7～図-12に示す通りである。①雨による崩壊危険地域(図-7)：解析範囲は、図-6に示す多角形内の領域である。この結果に図-5に示す崩壊地の位置を重ねると88%の崩壊地が重なる。②標高による崩壊危険地域(図-8)：解析範囲は、鳥取県全域である。この結果に①と同様に崩壊地の位置を重ねると75%の崩壊地が重なった。③傾斜による崩壊危険地域(図-9)：解析範囲は、鳥取県全域である。④傾斜の方向による崩壊危険地域(図-10)：解析範囲は、鳥取県全域である。⑤標高・傾斜・傾斜の方向による崩壊危険地域(図-11)：解析範囲は、鳥取県全域であり、標高・傾斜・傾斜の方向のそれぞれの崩壊危険値が重なる地域を示している。⑥雨・標高・傾斜・傾斜の方向による崩壊危険地域(図-12)に示す。解析範囲は、図-6に示す多角形内の領域であり、雨・標高・傾斜・傾斜の方向のそれぞれの崩壊危険値が重なる地域を示している。⑤と⑥について考察すると⑤(図-11)の標高・傾斜・傾斜の方向の地形条件のみを考慮して崩壊危険地域を割り出した場合は、西部にも崩壊危険地域の分布が広がっているが、⑥(図-12)のように標高・傾斜・傾斜の方向の地形条件に外的要因である雨の影響を入れて考慮すると崩壊危険地域の分布は、西部にはみられないことになる。このことは、西部では東・中部に比べて危険降水量となった地域が少なかったということになる。これは、①(図-7)の雨による崩壊の危険地域の解析結果からも伺える。

4. まとめ

本研究では、市販ソフト IDRISI による GIS の実現と、GIS を用いたデータベースの作成および解析を行い、図に示すような結果を得た。今後は、雨・標高・傾斜・傾斜の方向以外の種々の属性情報を入力することにより危険値予測の精度を向上させ、実用化を目指す。

最後に、鳥取県土木部の協力を得たことに感謝致します。

