

斜面の崩壊危険度予測事例

熊本大学工学部 学生員 ○野田 良平
熊本大学工学部 正 員 北園 芳人

1. まえがき

本研究は、斜面崩壊の素因として特に有効であると考えられるアイテムを抽出して、50m×50mメッシュで地盤情報データベースを作成し、斜面の危険度予測を行おうとするものである。危険度を評価する手段として危険度点数¹⁾を用いた。表層地質の斜面に与える影響の違いを考慮して今回は2種類の危険度点数を用意した。そして危険度点数を対象地域に適用して同地域の斜面崩壊危険度評価図を作成した。それによって実際の危険箇所指定地と危険度評価の比較検討を行った。

2. 研究方法

今回斜面崩壊危険度評価図を作成する対象地域は宇土半島である。この地域は熊本県が指定する急傾斜地崩壊危険箇所、山腹崩壊危険箇所等を数多く含んでいる地域である。宇土半島の地質は主に火山岩系の地質であるが、随所に堆積岩系の地質を含んでおり、素因としての地質が崩壊に大きな影響を与えることが考えられる。そこで、2種類の危険度点数を用いて対象地域である宇土半島の危険度評価を実施する。今回は例として(LC37地区)を取り上げる(図-1)。地盤データの入力、数値データの算出、危険度評価図の出力という一連の流れは前回¹⁾同様に Visual Basic によって作成された斜面崩壊危険度評価システムによるものを使用する。

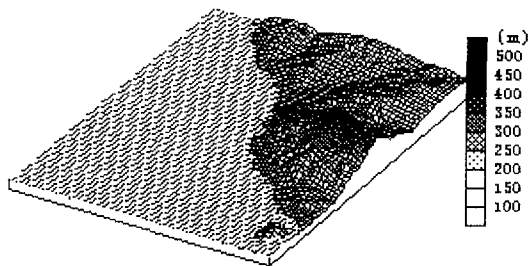


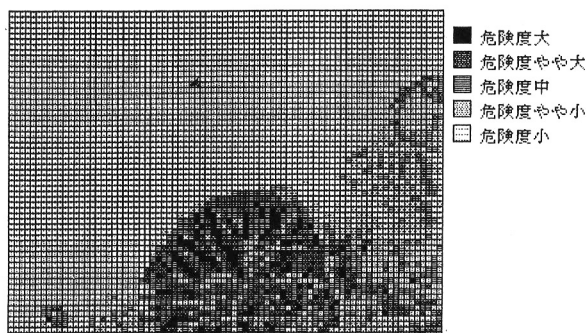
図-1 宇土半島 (LC37 地区)

3. 斜面崩壊危険度評価図

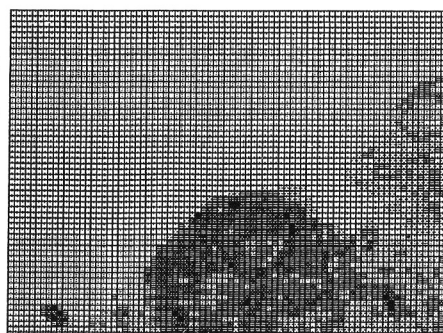
危険度評価点数を用いて、今回の対象地域である宇土半島を各メッシュ毎に評価する。危険度点数の Type1 は主として火山岩系の地域を想定したもので、阿蘇地域の数量化Ⅱ類の結果を基に作成したものである。Type2 は主として堆積岩系の地域を想定したもので、天草地域の数量化Ⅱ類の結果を基に作成したものである。表-1に危険度点数を示す。これを基に (LC37 地区) の2種類の斜面崩壊危険度評価図を作成した(図-2、図-3)。

表-1 斜面崩壊危険度評価点数

アイテム	カテゴリー	Type1	Type2	アイテム	カテゴリー	Type1	Type2																	
起伏量(m)	50～	20	17	表層地質	堆積系第四紀	7	7																	
	40～49	18	12		堆積系第三紀	7	10																	
	30～39	11	7		堆積系中生代	7	2																	
	20～29	5	3		堆積系古生代	7	2																	
	～19	4	2		火山岩	12	11																	
横断形状(m)	～-7	20	9		深成岩	12	20																	
	-6～-3	16	9		変成岩	12	17																	
	-2～2	9	7		凝灰岩	7	2																	
	3～6	6	5		海・陸水	7	7																	
	7～	0	3	集水面積(m ²)	5600～	16	6																	
傾斜角(°)	50～	9	15		4600～5599	20	5																	
	40～49	17	10		3600～4599	11	7																	
	30～39	12	6		2600～3599	4	7																	
	～29	3	0		～2599	6	6																	
土地利用	田	4	1	<table><tr><th></th><th>Type1</th><th>Type2</th></tr><tr><td>危険度小</td><td>22～36</td><td>13～24</td></tr><tr><td>危険度やや小</td><td>37～52</td><td>25～36</td></tr><tr><td>危険度中</td><td>53～68</td><td>37～49</td></tr><tr><td>危険度やや大</td><td>69～84</td><td>50～61</td></tr><tr><td>危険度大</td><td>85～101</td><td>62～75</td></tr></table>		Type1	Type2	危険度小	22～36	13～24	危険度やや小	37～52	25～36	危険度中	53～68	37～49	危険度やや大	69～84	50～61	危険度大	85～101	62～75		
		Type1	Type2																					
	危険度小	22～36	13～24																					
	危険度やや小	37～52	25～36																					
	危険度中	53～68	37～49																					
	危険度やや大	69～84	50～61																					
	危険度大	85～101	62～75																					
畑	4	1																						
果樹園	7	3																						
針葉樹	5	7																						
広葉樹	12	7																						
竹林	11	7																						
荒地	11	7																						
人工物地	5	3																						



図－２ 斜面崩壊危険度評価図 (Type1)

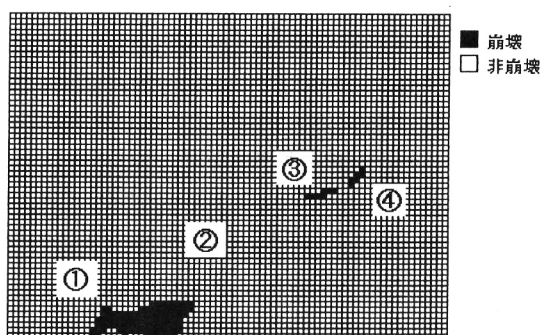


図－３ 斜面崩壊危険度評価図 (Type2)

次に、(LC37 地区) の実際の崩壊箇所と県の指定する危険箇所²⁾を示す(図－４)。

4. 考察

図－２と図－３を比較してみると、Type1 の危険度点数を用いた図－２のほうが危険箇所指定地をより正確に予測していることがわかる。よって、(LC37 地区) においては Type1 の危険度点数を用いて危険度評価を行う。図－４の①～④についての危険度評価を下に示す。



図－４ 崩壊箇所及び危険箇所指定地

- ①県の指定する危険箇所を評価しきれていない地点も見られるが、県の指定する危険箇所は危険箇所を含む尾根、谷の斜面全体が指定されているため、それほど崩壊の危険があるとはいえない箇所も含まれている³⁾。今回メッシュ単位で評価図を作成することで、危険地域とされている中の特に危険な個所を指摘することができるようになったと考えられる。
- ②反対に危険度評価図では危険と評価されているが、県の指定する危険箇所に含まれない地点も見られるが、県の指定する危険箇所というのは、民家や道路などの公共施設に被害を与える可能性のある箇所のみが指定されているため、公共施設に影響を与えないような場所については、たとえ斜面崩壊の発生しやすい箇所であっても指定されていない³⁾。
- ③昭和 61 年に実際に崩壊のあった地域だが、今回用いた国土基本図は昭和 50 年以降修正のされていないものであったため、地形図からはこの崩壊のあとが読み取れなかったと考えられる。
- ④この地域は 5～6m の小規模な崖が存在している危険度 B の斜面である。そのため起伏量も 20m 程度と小さく現在のシステムでは予測することが難しかったと考えられる。

5. まとめ

今回の危険度予測では起伏量 20m 以下の地域の危険度予測について問題を残した。今後、現地踏査等を行い、その原因を解明し、さらに危険度評価を危険箇所指定地と一致させる必要がある。

今回の研究において熊本県林務水産部をはじめ資料を提供頂いた方々に感謝の意を表します。

【参考文献】

- 1) 首藤宣之：地盤情報データベースを用いた斜面崩壊危険度予測に関する研究，熊本大学卒業論文，1999。
- 2) 熊本県防災会議：熊本県地域防災計画（危険箇所編）平成 9 年度，1998。
- 3) 渡辺浩明他：統計的手法による崖崩れの安全度解析，土木学会西部支部研究論文，1982。