

点数制による危険度判定について

建設省土木研究所 服部泰英

1. 危険度判定

斜面の危険度を判定する方法には、従来の経験を整理した形の点数制と崩壊に関連する要因の組合せと重みづけによる数量化解析と呼ばれる統計的手法による2つの方法がある。ここでのべるのは、点数制による危険度を判定するものである。

点数制による方法は、昭和47年7月の全国的な災害の後、建設省河川局砂防部傾斜地保全課による「ガケ崩れによる災害実態調査」と「急傾斜地の崩壊等による災害危険箇所の総点検」が実施された。

ここでは、崩壊に関連の深い要因を選定し、経験的に、その関連性の高い点数を表-1、急傾斜地崩壊危険度判定基準に示すように与え、その点数の合計(表-2、急傾斜地危険度採点区分)によって危険度をA、B、Cの3ランクに分けた。調査対象となった斜面は傾斜度30度以上、高さ5m以上の急傾斜地で、想定被災区域内に人家が1戸以上ある場合を対象にしたものであり、全国64,284箇所の急傾斜の内訳を表-3急傾斜地危険度別箇所表に示す。この点数制がどの程度妥当なものかは、ガケ崩れによる災害実態調査によりかなり有効な手段であることがわかる。表-1、2の判定表を昭和50~52年度に崩壊した急傾斜624箇所に適用した結果を表-4、危険度別の崩壊発生率に示す。表中のRは、先に述べた総点検を実施した箇所数であり、Dは実態調査の崩壊箇所数を、D/RはA~Cの各ランクの発生率を右端の欄はCランクを1.0とした場合の相対的な崩壊発生率を示している。この値に着目すると、Cランクと比較するとBランクは3.0倍、Aランクとは6.6倍崩壊発生率が高くなり、このことからこの判定法は有効性が認められる。

表-1 急傾斜地崩壊危険区域危険度判定基準

要 因	内 容	点 数		備 考
		自然斜面	人工斜面	
1. 高 さ	10m以上	7	7	
	10m未満	3	3	
2. 傾 斜 度	45°以上	1	1	
	45°未満	0	0	
3. オーバハング	有	3	3	
	無	0	0	
4. 表土の厚さ	0.5m以上	1	1	
	0.5m以下	0	0	
5. 湧 水 等	有	1	1	
	無	0	0	
6. 露頭の崩壊	有	3	3	
	無	0	0	
7. 急傾斜地崩壊防止工事の技術的効果	満 足			0
	不 満 足			3
8. 砂留等の異常	有			3
	無			0

表-2 急傾斜危険度採点区分

ラ ン ク	点 数		備 考
	自然斜面	人工斜面	
A	9点以上	15点以上	危険度大
B	6点~8点	9点~14点	中
C	5点以下	8点以下	小

表-3 急傾斜地危険度別箇所表(全国)

危険度別	自然ガケ	人工ガケ	計
A	36,563 61.9	877	37,440 58.2
B	17,578 30.0	2,381	20,119 31.3
C	3,712 6.3	1,890	5,602 8.7
完 成	1,069 1.8	54	1,123 1.8
計	59,070 100.0	5,214	64,284 100.0

表-4 危険度別の崩壊発生率(全国)

危険度別	全 体 (R)	崩壊斜面 (D)	崩壊発生率 (%)	崩壊発生率 の割合
A	37,440	803	2.14 ^(%)	19.45
B	20,119	165	0.82	7.45
C	5,602	6	0.11	1.00
計	63,161	974		

2. 急傾斜地崩壊箇所地理調査

本調査は、危険度判定の所で述べてきたように、総点検、実態調査の実施し、災害防止のための崩壊危険箇所（A、B、Cランク）の把握を行ってきた。しかし、危険度の少ないCランクの急傾斜地においても、小規模の崩壊が発生している。昭和55年度より、Cランクの崩壊発生原因の解明のために急傾斜地の現地調査を行なうことになった。

昭和47～52年の「がけ崩れによる災害実態調査」によると危険度Cランクの箇所数は22箇所である。危険度Cランク22箇所について当研究室で実態調査の再チェックを行なった結果、このうち11箇所がAランク、5箇所がBランクに該当し、残り6箇所がCランクであった。今回はこの6箇所のCランクの中、山口県大津郡三隅町小島、生島、豊原の3地区で現地調査を行なった。

2.1 調査内容

サウンディング： ポータブルコーン（単管式） 土研式簡易貫入試験

測量： 地形測量、横断測量

2.2 調査結果

本調査地の地質は、中生代白亜紀の関門層群の地層で何れも凝灰質砂岩の風化しており、露頭部では粘土化している。

3地区とも極めて風化の著しい凝灰質砂岩で類似している。 N_c 値と土層の関係は何れも次のように区分出来る。

$N_c \leq 10$ 表層、崩壊土、 $10 < N_c \leq 30$ 強風化砂岩

$N_c > 30$ 、弱風化砂岩

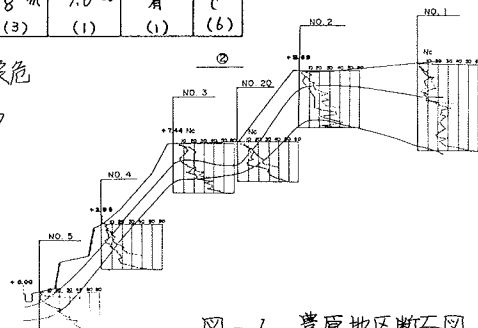
実態調査（資料調査）と現地調査との比較を行なった結果を表一に示す。これによると小島、豊原地区はCランクであるが生島地区はCランクがBランクに該当するものであった。

現地調査の結果、小島、豊原地区はCランクであったのに小規模の崩壊が発生しているのは、斜面の高土が低いか傾斜角が急のため表土が崩壊したものと思われる。

表一 実態調査と現地調査の比較表

地区名	実態調査 (資料調査)	現地調査				
	傾斜度 高さ 表土の厚さ 湧水 ランク	傾斜度 高さ 表土の厚さ 湧水 ランク	傾斜度 高さ 表土の厚さ 湧水 ランク	傾斜度 高さ 表土の厚さ 湧水 ランク	傾斜度 高さ 表土の厚さ 湧水 ランク	傾斜度 高さ 表土の厚さ 湧水 ランク
小島	70° (1) 5 m (1) (1) (6)	50° (1) 9 m (3) (1) (6)	50° (1) 9 m (3) (1) (6)	50° (1) 9 m (3) (1) (6)	50° (1) 9 m (3) (1) (6)	50° (1) 9 m (3) (1) (6)
生島	80° (1) 1.6 m (3) (1) (6)	43° (0) 1.3 m (7) (1) (9)	43° (0) 1.3 m (7) (1) (9)	43° (0) 1.3 m (7) (1) (9)	43° (0) 1.3 m (7) (1) (9)	43° (0) 1.3 m (7) (1) (9)
豊原	85° (1) 7 m (3) (1) (6)	55° (1) 8 m (3) (1) (6)	55° (1) 8 m (3) (1) (6)	55° (1) 8 m (3) (1) (6)	55° (1) 8 m (3) (1) (6)	55° (1) 8 m (3) (1) (6)

昭和56年度建設省河川局砂防部による急傾斜地崩壊危険箇所の再点検が行なわれるのでその資料の整理とCランクの現地調査を行なって行き、今後のCランクにおける崩壊発生原因の解明を行なっていきたい。



図一 豊原地区断面図