

群馬大学 正員 ○榎戸源則 都筑信也 井田寿朗

1、まえがき

群馬県内は、地すべり災害は勿論、斜面崩壊も比較的少ないが、山岳、丘陵地帯の一部に降雨期を中心として若干の災害の発生がみられる場合がある。地すべり、斜面崩壊について、その予測方法は種々提案され、実際問題の解決にそれなりの成果をあげている。筆者は、なるべく簡便な予測方法はないかを模索している。本報告は県土木部砂防課などの協力を得て、最近の急斜面崩壊危険箇所調査結果を、斜面の傾斜角と土質との関係について分類し、検討を加えたものである。県関係者の御協力に感謝申し上げる。

2、調査結果と傾斜角、土質との関係

調査区域をA地区（渋川、中之条、沼田）、B地区（甘楽郡、多野郡、藤岡市、富岡市）、C地区（高崎市）、D地区（安中）の4地区に分け、傾斜角、土質との関係を示すと表6～9のようになる。

(1) 傾斜角との関係 表6～9の結果を傾斜角との関係について検討するため、傾斜角 $20^{\circ} \sim 30^{\circ}$ 、 $31^{\circ} \sim 45^{\circ}$ 、 46° 以上の3段階に区分すると表-4のようになる。地区別の崩壊件数はA108件、B70件、CおよびD63件で合計304件となっている。 30° 以下はB地区の2件のみで他地区は皆無であり全件数304の1%弱に過ぎない。各地区とも $31^{\circ} \sim 45^{\circ}$ の範囲が70%以上を占め、全件数についても74%となっており、最も多い。 46° 以上は30%弱で全体としては25%である。

表-4 傾斜角との関係

地区	傾斜角	$20^{\circ} \sim 30^{\circ}$	$31^{\circ} \sim 45^{\circ}$	46° 以上	計
A		0	78(72%)	30(28%)	108
B		2(3%)	58(83%)	10(14%)	70
C		0	45(71%)	18(29%)	63
D		0	44(70%)	19(30%)	63
計		2(1%)	225(74%)	77(25%)	304(100%)

(2) 土質との関係 土質との関係を軟岩、風化岩、関東ローム、砂・シルスの4種類に分けて分類した結果を表-5に示す。傾斜角 30° 以下は別として、 31° 以上については、軟岩は10%未満、砂・シルスが20%前後、関東ロームと風化岩は30%以上となり、最も大きな値を示している。

表-5 土質との関係

	$20^{\circ} \sim 30^{\circ}$	$31^{\circ} \sim 45^{\circ}$	46° 以上	計
軟岩	1(50%)	21(9%)	1(1%)	23(7%)
砂・シルス	0	47(21%)	13(17%)	60(20%)
関東ローム	0	77(34%)	35(45%)	112(37%)
風化岩	1(50%)	80(36%)	28(36%)	109(36%)
計	2	225	77	304(100%)

3、考察・結論

本調査では、崩壊に大きな影響を与える「降雨」が考慮されていない。また、傾斜角 20° 未満についての調査データはないので、 20° 以下の緩やかな傾斜面に、大規模に、ゆっくりと発生する地すべりではなく、 30° 以上の急傾斜地に発生する崩壊（がけくずれ）が対象となっているとみられる。しかし、 30°

以下の傾斜角では発生率は僅か2件で1%弱であるから、殆ど皆無としてよい。また土質については、関東ロームと風化岩が70%以上を占めている。がけくずれの種類は、①崩壊土（土砂が滞積し、浸透水が集まりやすい）②表土（基岩の表層に生じた風化層）③滞積土（比較的新しい時代の滞積物）④基層（硬い岩よりなる）の4つに分類されるが¹⁾、①と②が多い。本報告の場合も大部分が②と①特に②の表土の崩落によるとみられる。ここに、風化岩とされているのは、花崗岩質岩石の風化したいわゆるマサ土に相当するものと考えられるが、関東ロームと合わせて70%以上を占めているのは、このような土質の場所が崩れやすいことを示している。これは一般的な傾向と同じである。傾斜角については、 $31^{\circ} \sim 45^{\circ}$ が74%を占めており、 46° 以上の25%より多いが、傾斜角の大きな斜面は、本来土質（又は地質）が良好な箇所が多いからであろう。 30° 以下について殆ど無しとされるが、本調査の対象が、

「急傾斜地の崩壊による災害の防止に関する法律」の指定基準が「30度をこえる急傾斜自然斜面で、直高が5 m以上」とあるため、30°以上の急斜面が主たる調査対象とされていることによるとみられる。結論として、本調査報告の範囲内では、傾斜角31°～45°の関東ロームと風化岩（マサ土）の斜面が崩壊し易いといえる。

参考文献

- 1) 山田・渡・小橋：地すべり・斜面崩壊の実態と対策 山海堂
- 2) N. N. マスロマ（大尊・柴田訳）：地すべり工学 森北出版

A 表-6 渋川・中之条・沼田土木事務所
傾斜角と土質の関係

傾斜角	件数	土 質			
31'～35'	31件	イ. 1	ロ. 8	ハ. 12	ニ. 10
36'～40'	31件	イ. 1	ロ. 13	ハ. 14	ニ. 3
41'～45'	16件	イ. 0	ロ. 5	ハ. 11	ニ. 0

B 表-7 甘楽郡・多野郡・藤岡市・富岡市
傾斜角と土質の関係

傾斜角	件数	土 質			
31'～35'	26件	イ. 6	ロ. 13	ハ. 2	ニ. 5
36'～40'	27件	イ. 3	ロ. 19	ハ. 0	ニ. 5
41'～45'	5件	イ. 1	ロ. 4	ハ. 0	ニ. 0

C 表-8 高崎土木事務所
傾斜角と土質の関係

傾斜角	件数	土 質			
31'～35'	21件	イ. 1	ロ. 6	ハ. 12	ニ. 2
36'～40'	13件	イ. 3	ロ. 4	ハ. 6	ニ. 0
41'～45'	11件	イ. 3	ロ. 2	ハ. 5	ニ. 1

D 表-9 安中土木事務所
傾斜角と土質の関係

傾斜角	件数	土 質			
31'～35'	16件	イ. 0	ロ. 2	ハ. 7	ニ. 7
36'～40'	17件	イ. 2	ロ. 3	ハ. 7	ニ. 5
41'～45'	11件	イ. 0	ロ. 1	ハ. 1	ニ. 9

イ：軟岩 ロ：風化岩 ハ：ローム ニ：砂、シラス

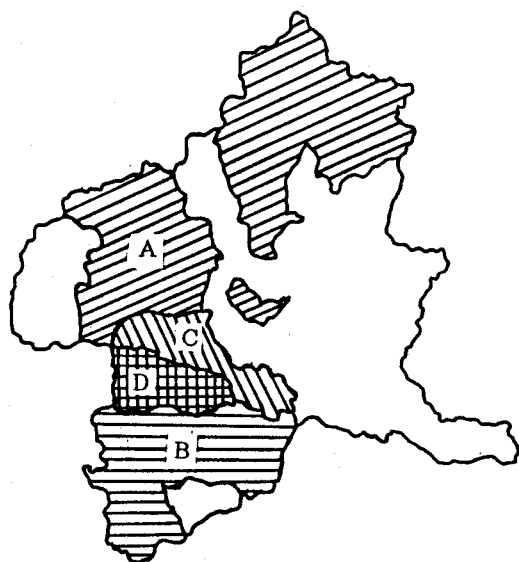


図-1 調査地案内図

- A 渋川・中之条・沼田土木事務所
- B 甘楽郡・多野郡・藤岡市・富岡市
- C 高崎土木事務所
- D 安中土木事務所