

標高データファイルを使った斜面災害への対応の一例(Ⅱ)

九州東海大学 工学部 ○中山 洋

〃 〃 荒牧昭二郎

〃 〃 村田康久

〃 〃 白坂勇一

1 まえがき

地形情報を使いやすくするためにパーソナルコンピュータを用いた地盤環境情報のデータファイルシステムの開発を目指して、まず標高データと傾斜度のファイル化を行いこれを利用して昭和47年7月に熊本県天草地区で発生した豪雨による斜面破壊を検討し斜面崩壊をおこしやすい地形の特徴を地質別に指摘した¹⁾。今回はさらに植生と斜面方向の二変に着目して検討を加えてみた。

2 解析対象地域の概要

解析の対象とする天草上島地区は昭和47年7月3日から6日にかけての大雨で大災害を受けている。例えば島の南東部に位置する竜ヶ岳町では4日間に総雨量526mmを記録しとりわけ6日午前10時から11時までの1時間に80mm、次の12時までの1時間に130mmを観測した。また島の北東部の松島町では正午からの1時間に110mmという記録的な集中豪雨を観測した。このため当地方では崖くずれ、土石流が多数し土砂と岩石が海岸線沿いの集落を襲い一瞬のうちに家屋、田畑、道路等に大きな被害をもたらした。天草上島地区の植生の状況をみてみると以前は松の多い山地であったが戦後燃料用などに伐採されさらに松食虫の害によって激減しており現状ではごく一部に見られる程度である。檜、椎、ぶなその他の雑木林が約74%を占め、松、杉、桧等の針葉樹林が約18%を占めている。杉林は樹齢10～20年位の若木が目立つようである。

3 標高データファイルを使った斜面崩壊の評価

斜面崩壊の発生要因には降雨量、地質、植生、地表面傾斜角、湧水の有無等が考えられる。今回のような小地域の集中災害を対象にすれば降雨量の地域差はかなり小さく無視できる。前回の報告によれば(イ)斜面崩壊率は地層別、地層別に異なっている。(ロ)斜面崩壊率は地表面傾斜角の増大に伴って大きくなり、なお地層別の差異性が認められる。そこで今回は植生と斜面方向別による地表面傾斜角の分布状況と崩壊発生率に注目し地表面傾斜ファイルを使って斜面崩壊の評価を試みた。

植生の分類は1/5000国土基本図(昭和50年編集)の表示より地上50m四方に相当する各メッシュを針葉樹と広葉樹に分けた。それを各メッシュの斜面崩壊の有無から地層傾斜角ごとの崩壊率を樹種の違いで計算し地層をパラメータとして整理すると図-1のようになった。この図によると広葉樹と針葉樹の差はあまりないようになる。

これを植生別に整理すると図-2のようになる。これは同じ植生をもつ斜面の崩壊率を地層別に整理したものであり地層別に差があることは植生以外の要因ではないかと思われる。当然ながら傾斜角の高い部分で崩壊率が高くなるが、10°前後に小さいピークがあるように思われる。

次に図-3の外周線は各メッシュの最大傾斜の向きを45°の区分に整理したものである。これから南南東②と北北西⑥の方位に斜面数が多く、東北東③と西南西④の方位に斜面数は少ない。このことはこの地区の地質構造が北東から南西への褶曲軸を有するためであろう。

円内は各地層別の斜面方向崩壊率を表わしたものである。これによると全体的に東南東①に崩壊率が大きく北北西⑥の方位には極端に小さくなる。

他地域の研究²⁾では北側斜面は植物の生育が悪く斜面崩壊をおこしやすいと云われているが、当地方ではそのよ

うな傾向はあまり認めがたいので他に要因があるのではないだろうが。

又全伐開後の植樹による若木時代には斜面崩壊をおこしやすいと云われているが、当地域で崩壊率の高い東斜面について災害発生時の状況を調べたところ当時あまり植樹がなされておらずこのような原因ではない事が解った。

4 まとめ

今回は地表面傾斜ファイルを使って昭和47年の天草災害の急斜面崩壊について植生と斜面方向の二点に着目して検討してみたがその結果は、

- (1) 植生の影響は認めがたい。
- (2) 斜面方向別崩壊率には各地層ともほぼ同一傾向が認められる。

以上の結果から今後、地層の走行方向、傾斜等の面からも検討して見る価値がありそうに思われる。

参考文献

- 1) 中山 洋, 他(1985) 標高データファイルを使った斜面災害への対応の一例, 自然災害科学会 学術講演会
- 2) 中山 洋, 他(1988) パソコンを利用した標高情報ファイルの作成とその斜面崩壊への適用 九州東海大学工学部紀要 12号 投稿中
- 3) 柴原俊昭, (1984) 阿武隈山地南部における山地崩壊に与える森林の影響,

地すべり Vol.20 No.4

図-1 岩類別による植生と地表面傾斜角との関係

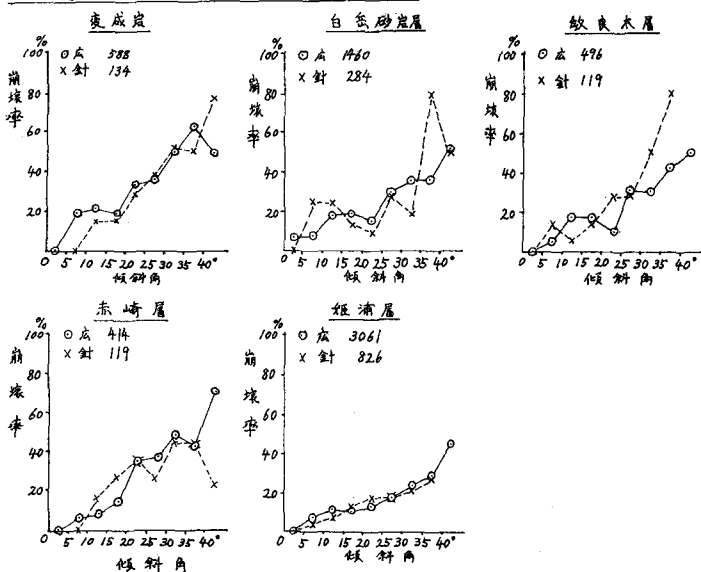


図-2 植生別による岩類別と地表面傾斜角との関係

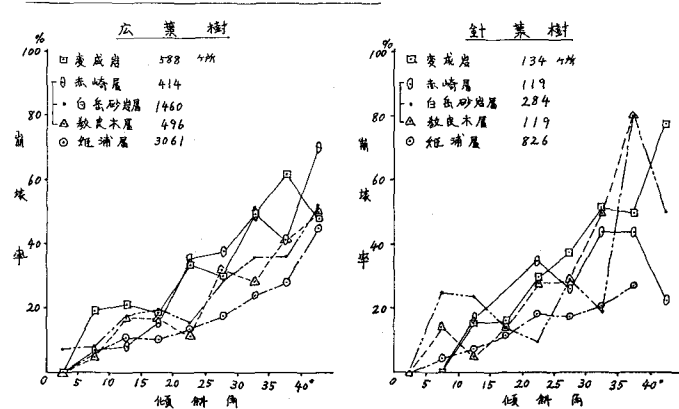


図-3 斜面方向別崩壊率

