

標高データファイルを使った長崎地区斜面災害への対応

九州東海大学 ○中山 洋

九州東海大学 荒牧昭二郎, 中島 順子

熊本大学

今泉 繁良

まえがき

昭和57年7月23日から25日にかけて総雨量600mmにおよぶ集中豪雨のために299名余りの死者を出す惨事が起こった。筆者等は標高データファイルを使って豪雨災害の地盤背景に注目して斜面災害の要因分析を進めてきており、前報では昭和47年7月の天草集中豪雨による斜面災害が地質や地質構造によって特徴づけられることをしめした¹⁾。

今回、長崎の集中豪雨での地質の違いが斜面災害にどのように影響したかについて解析を試みた。

解析手段としては前報と同じように地形情報として五千分の一の国土基本図より1メッシュ50mあたりの標高を読み取り各メッシュの最急勾配をもとめた。また地質情報は土地分類基本調査(長崎)の表層地質図を参考にして図-1の凡例のように各地質に対し1-9の数値を対応させた。なお解析対象地域は多様な地質が分布し、かつ斜面崩壊が多い地域を選んだ(図-1参照)。参考までに23日から25日にかけての等総雨量線を記す。

斜面崩壊地の地形・地質的特徴

図-2は地表面傾斜角の頻度分布を地層別に示したものである。ここで分布面積の小さい玄武岩質火山岩類は特徴解析から除外した。この図によると”崩壊+健全”斜面に対して最大頻度を示す地表面傾斜角大きいものは安山岩、凝灰角礫岩、変朽安山岩、閃緑岩、砂岩、閃緑岩(25°-30°)であり、泥岩と泥質砂岩は(20°-25°)と小さい。このことは岩の堅さの違いを意味しているものと考えられる。また、崩壊斜面の最大頻度を示す地表面傾斜角は、ほぼ”崩壊+健全”のそれよりも5°大きくなっている岩質が多いが変朽安山

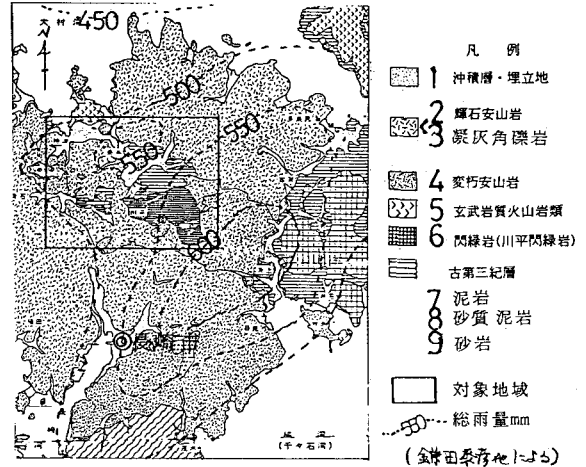
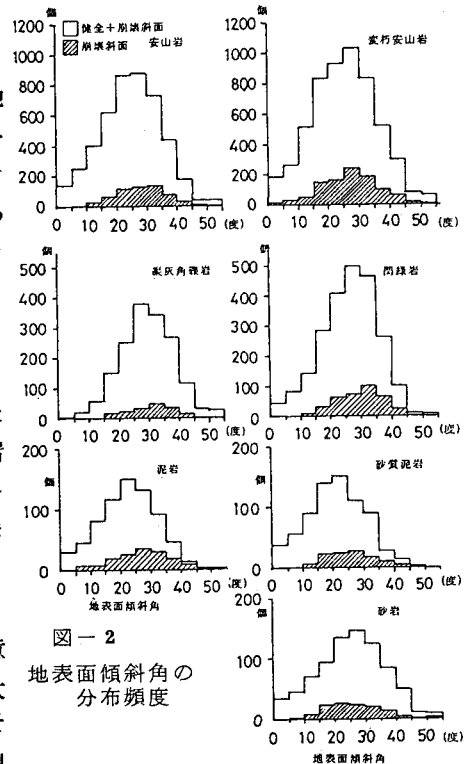


図-1 調査対象地域とその周辺地質

図-2
地表面傾斜角の
分布頻度

岩や砂岩では、その傾向は顕著でない。

次に最急傾斜方向の方位別斜面数と岩質別の崩壊比率を示す(図-3参照)。これによると斜面総数は北北西に多い。また岩種別の崩壊率は南南西の方向に多い傾向が見られる。

ここで、“崩壊”斜面の“崩壊+健全”斜面に対する比を「崩壊率」と定義し、各地表面傾斜角でその値を岩種別に表わしたのが図-4である。これによるとばらつきはあるが、すべての岩種で地表面傾斜角の小さい範囲内では地表面傾斜角の増大に伴って次第に崩壊率が高くなっているが25°以上になると崩壊率が增大している岩種(砂岩、泥岩、泥質砂岩)とほとんど変化していない岩種とが見られる。変朽安山岩においてはむしろ低下している傾向さえ見られる。

一般に地表面傾斜角が大きくなれば崩壊率は増大する事が考えられるので、変朽安山岩地域の崩壊状況を航空写真と現地調査で観察したところ地域によって急斜面でも崩壊の見られない斜面があり、逆に緩やかな斜面で多くの崩壊が見られところもある。前者の崩壊の少ない斜面には樹齢の高い雑木林であることが確認された。

以上のように岩質によって崩壊率が違っている事と崩壊比率が斜面の方位によって特徴づけられることが分かったが、斜面崩壊の要因は地質のみならず他の要素を考慮してさらに詳しく解析を行なう必要がある。特に植生の違いが斜面崩壊に影響するという点は多くの報告²⁾があり今後の研究課題としたい。

貴重なデーターを提供下さいました長崎県土木部の方々および大洋技術KKからは航空写真などの貸与をいただきました。ここに記して感謝の意を表します。

参考文献

- 1) 中山 洋他；パソコンを用いた標高、地質データーファイルの作成と斜面災害への応用、土と基礎、PP55-60, July, 1986
- 2) 長崎大学学術調査団 昭和57年7月長崎豪雨による災害の調査報告書, Mar. 1983Ma
- 3) 坂上 務; 昭和57年7月豪雨災害に関する研究、自然災害研究成果, Mar. 1983

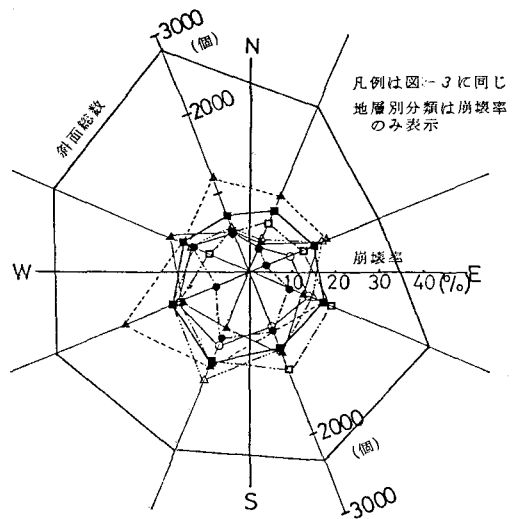


図-3 斜面数および崩壊率の方位別分布図

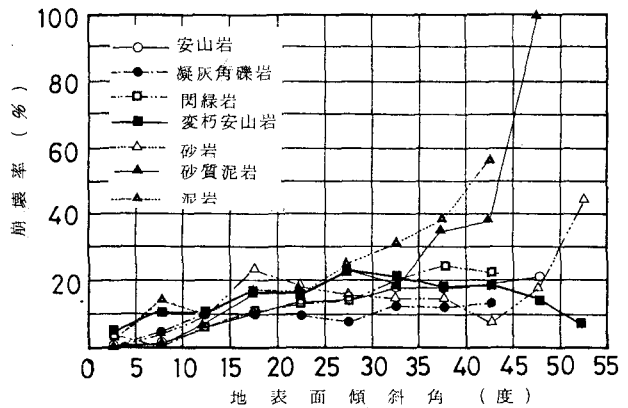


図-4 地質別地表面傾斜角ごとの崩壊率