

1993年豪雨災害による山口県内の斜面崩壊について

山口大学工学部 正員 ○兵動正幸
山口大学工学部 高藤愛子

1. まえがき

1993年梅雨期に梅雨前線と台風により7度にわたり波状攻撃的に山口県下を襲った集中豪雨は、山口県内において多くの斜面崩壊を引起し、甚大なる被害を与えた。道路、河川、砂防設備等の被災箇所は3,532件にも及んだ¹⁾。山口県は山地、丘陵地で面積比の84.0%を占めており、平地は14.1%に過ぎない。山口県の地質は、古生代から第四紀に至るいろいろな地層から成り、それが複雑にからみあった地層構成を形成している。このことから、山口県下ではこれまでも多くの土砂災害を被っている。本報は、山口県内の1993年度土砂災害に着目し、降雨、災害、地質の相関について、検討を行ったものである。

2. 降雨と崩壊の関係

斜面崩壊は、全県的に分散したが、特に県東部で雨量が多かったことから、崩壊箇所が県東部に集中した。雨量と崩壊発生との関係を図-1に表した。図中、崩壊発生件数を棒グラフで、平均日雨量の推移を折れ線で示した。図のように、崩壊発生件数は日雨量に敏感に対応し、60mmを越えると崩壊が始まり、100mmを越えると急増する傾向が認められる。

3. 地質と斜面崩壊

378個の崩壊箇所を地質別に分類し図-2に示した。図のように崩壊は花崗岩が177にもおよび最も多かったため、花崗岩をさらに新期花崗岩類(花崗岩1)、古期花崗岩類(花崗岩2)、その他の花崗岩類(花崗岩3)に分けた。次に、主として凝灰岩から成る中世層が64、さらに片麻岩が48と続き、第3紀層と片岩が30~40の順となっている。崩壊件数の多さが即地質の脆弱さを表すわけではなく、地質の分布面積と降雨量との関係でとらえる必要がある。各地質の崩壊件数を県内の分布面積で除したものを崩壊発生頻度とし、各地質毎にまとめたのが図-3である。図中、崩壊発生頻度を棒グラフで、崩壊発生件数を折れ線グラフで表した。県内における花崗岩の分布面積は広いことから、花崗岩における崩壊発生頻度は低減され、代わりに片麻岩の発生頻度がかなり高くなる結果となった。地域別累加雨量も総合して評価すると、崩壊しやすさの第1位が片麻岩、第2位が花崗岩と第三紀層、第4位が片岩となる。

4. 崩壊規模と地質

崩壊の規模と崩壊延長の関係について調べたところ、崩壊規模は5~10mが27%と最も多く、20m以下が全体の67%を占めていた。一方、50m以上の大規模な崩壊は7%であった。図-4に流出土砂量と地質の関係を示す。片麻岩の流出土砂量が飛び抜けて多い結果となったが、これは1箇所55,000m³もの流出量があったためであるがこれをも除いても傾向は同じである。斜面勾配と地質と崩壊件数を図-5にまとめた。図のように片麻岩はどの勾配でも一様に発生しているが、15~25°という緩勾配でも発生しているのが特徴と言えよう。また、31~45°の勾配で崩壊が多くなっているが、これは、人工斜面で盛土および切り土が主としてこの角度で施工されるためと考えられる。

謝辞： 本研究を行うにあたり、土木学会中国支部より援助を得た。また、山口県土木建築部砂防課、傾斜地保全係長の久保田昇助氏よりデータのご提供を頂いた。記して謝意を表する次第である。

参考文献

- 1) 久保田昇助：山口県における平成5年災害について—豪雨による土砂災害と地質—、砂防および地すべり防止講義集，全国治水砂防協会，pp.94-110，1994.

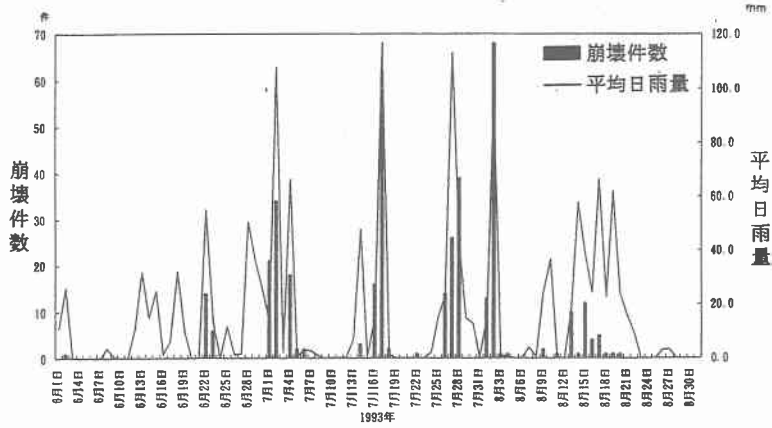


図-1 全県平均日雨量と崩壊発生件数の関係

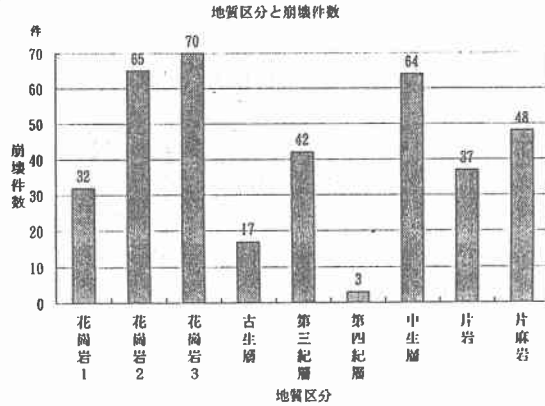


図-2 地質区分と崩壊件数の関係

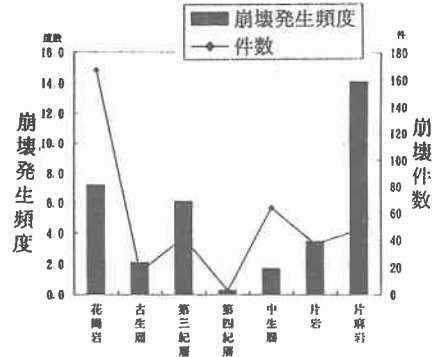


図-3 地質区分と崩壊発生頻度の関係

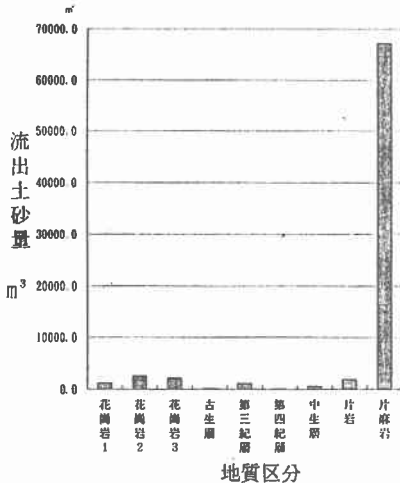


図-4 地質区分と流出土砂量

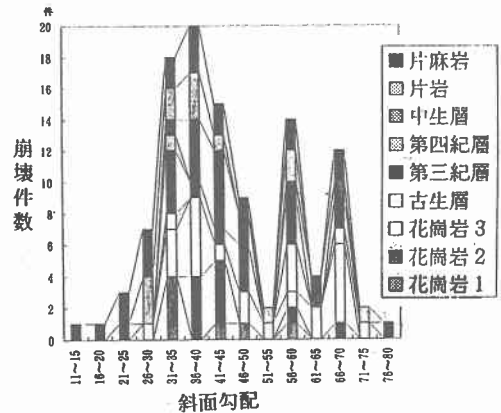


図-5 崩壊を起こした斜面の斜面勾配と地質区分