

名古屋大学工学部 正員 西 畑 勇 夫

1. まえがき

山地における土砂の生産過程の主要なものの一つである山地の崩壊現象の研究は多くの人人により研究されているが、いづれも定性的な結論が多く、定量的な検討は少ない。定量的な検討の一つとして、村野氏は崩壊土量は崩壊面積で表わすのがよいとして、崩壊面積密度を流域傾斜と流域係数(×谷密度)の関数で求め、その他にも河道滞積砂石の岩裡分析から推定する方法が研究されている。

一般に土砂の生産量を論ずるためには、地質条件を考えなければその推定には限界があると思われる。

昭和36年6月豪雨により発生した天竜川上流域の崩壊調査の結果から、崩壊と地質と降雨量との関連をある程度明らかにすることができたが、ここでは崩壊発生密度と降雨量、地形、林相との相関を検討することとする。

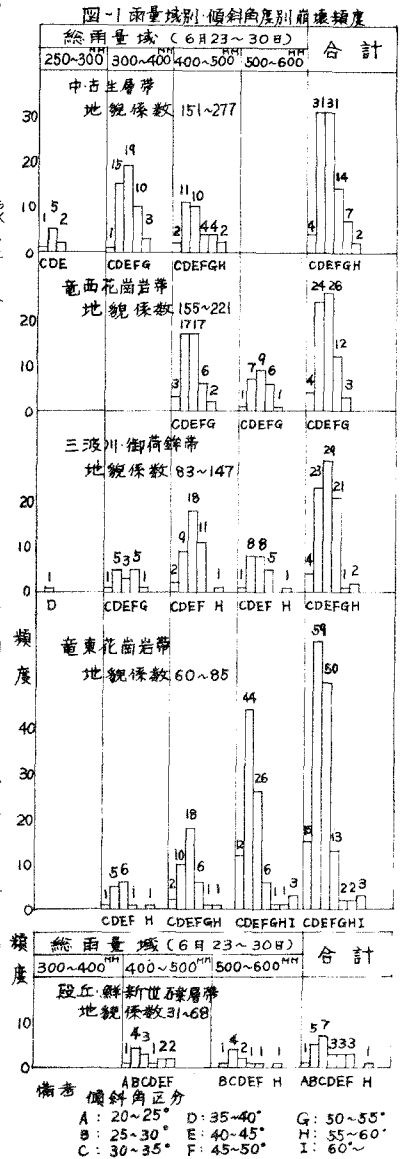
2. 崩壊密度と山腹傾斜角の関連

山地の崩壊が、一般に山腹の傾斜角 $30^{\circ}\sim 40^{\circ}$ のところに集中する傾向のあることは、従来の調査によりしばしば公表されているところである。

天竜川上流域においても明らかにこの事実が認められるのであるが、さらに詳細に検討すると、地質、地形により分布密度に特徴と差違があることが認められ、地質および地形条件を明らかにしない以上、密度分布のみを問題にしても意味がないと思われる。

地形について考えるべき因子は多いが、天竜川の場合、その崩壊が梅雨前線による豪雨に起因することから、先づ山腹傾斜を最も重要な因子と考え、約500箇所の資料のうち傾斜角と林相の要素がともに明確なもの366英を選び、地質別、傾斜角別に分類し、更に地貌係数と対応せしめたものが図-1である。地貌係数は主なる支川流域毎に50,000分の1の地形図に一辺2kmの方眼をかきつけて求めたものである。

これによると崩壊頻度の傾斜角による分布形状は、地形(地貌係数)に支配されることが明瞭であるほか、地貌係数の近似するところでは崩壊頻度分布の形状が各地質



矢野山と類似であり、そのうえ各雨量域についてもきわめて相似的な分布を示している。そこでこの天竜川の場合、地貌係数がおよそ60以上に属する地域については、それだけの地質において合計の頻度分布と同一であると仮定することにした。

一方各地質毎の総雨量域毎の崩壊密度は、地質により粗密の差が甚しいが、各地質とも崩壊密度は雨量と共に対数的な相関で増加する傾向のあることは既に指摘したところである。しかし、この場合は調査結果そのまゝの崩壊密度を用い、上述の仮定にもとづいて相関解析を行った結果が、図-2であつて、これより地貌係数が類似であれば、各地質矢野山腹傾斜角に対応して、そこに発生するであろう崩壊密度と雨量の関係を推定することができよう。但し、この場合の総雨量は崩壊が発生したと推定される日時以後の雨量、およそ100mmが含まれていることを申しあげる。

崩壊1ヶ所毎の崩壊土量は、地質、雨量域、山腹傾斜角相互の関係において強くと規則性が認められないので、総平均土量をもつて代表させれば図-2を利用して土量の推定が可能である。図-3は地貌係数も小さい段丘礫層について上と同様の考え方のもとに単独に求めたものである。

3. 崩壊と林相との相関。

崩壊と林相との関連においては、崩壊頻度と、雨量域、林相の関係を分類して図示したものが図-4である。崩壊頻度の分布形状と林相の間には図からも明らかなように、地貌係数に関連して特別な規則性が見られない。えに林相の実際の分布そのものが明確でないので、相互の関連を解析するまでに至っていない。ただし分類図より推定しうることは、①、各地質矢野山無林地及び植林直後の地域の頻度が大きく、ことに花崗岩地帯には卓越することが認められる。②、各地質矢野山樹令10～15年の地域には崩壊頻度が極めて少い。③、樹令が大きくなると却つて崩壊頻度が増加する。以上の傾向は普遍的に認められるようであり、治山対策の上で参考になるであらう。

