

崩壊現象は、地形、地質および水文条件などの諸要素が複雑に関与する現象である。それらの要素の中のどの要素が重要なのか、また、それらの要素をどのようにして計量化するかということは、崩壊危険度を求めるためには、解決しなければならない問題である。著者らは、降雨の影響を考えないで、崩壊の発生要因が発生場所の地域性に関係していると考え、どのような要素が地域性を代表するかというようなことについて、地質、岩石風化、岩石のひび割れ、岩盤の性質、水質、地下水、地形、植生などの検討を行ない、それらの諸要素と崩壊の関係について考察した結果、次のような結論を得た。

流域の平均的な崩壊しやすさに関連する基本的な要素として、1) 地表面の条件を代表するものとして、起伏量、2) 地中の条件を代表するものとして、水質(電導度)、3) 地域の崩壊の履歴条件として、崩壊土砂量(崩壊面積)をとりあげた。

これらの要素の間には、次のような関係がみとめられた。電導度($\mu\text{V}/\text{cm}$)が大きな値を示す流域ほど崩壊土砂量(m^3/Km^2)が大きくなり、さらに、起伏量(0.25 Km内の高低差)が大きいほど、崩壊土砂量が大きくなる傾向がみとめられた。

このような関係は、岩石の風化(岩石の脆弱化)と水質(電導度)の関係、あるいは、山腹斜面が急になるほど、岩石土砂に働く重力のすべり成分が大きくなることも矛盾しないと考えられる。つまり、このような関係から、他の小流域の電導度と起伏量を計測することによって、その流域の崩壊土砂量を求めることが可能ではないかと考える。しかし、現在、得られる資料は、とくに崩壊土砂量に関しては精度が悪く、時間的要素をとり入れて、崩壊土砂量を予知することは困難であるが、ある流域の崩壊の危険度の指標をこれらの関係から求めることが可能である。

なお、ここでとりあつた資料は、ある限られた地域に認められたことで、他の地域についても、今後このような調査・研究を行なう必要がある。

さらに、崩壊の発生、拡大、消滅に関する時間的変化量、降雨に関する資料、あるいは岩石の脆弱性と水質の関係などについて調査、研究を行なう方針である。

(16) 砂斜面の浸食実験について

京都大学防災研究所 芦 田 和 男
京都大学防災研究所 ○奥 村 武 信
京都大学工学部(院) 田 中 健 二

流砂量の多くの部分を占める浮遊砂、Wash-Loadの生産源は主として裸地斜面における浸食であるといわれており、その浸食量を推定することは重要な課題であるうえに、最近の宅地造成などの

土地開発に伴う土砂流出増加の問題と関連しても、その重要性は増しているが、因子の多様性と機構の複雑さから、浸食量を的確に算定することのできる関係式は未だ確立されていない。

この課題に対して水理学的な立場から研究を進めるが、そのためには、まず斜面上の流水の分布を、とくに浸食過程との関連において詳細に調べることが必要であろうと考える。なぜなら、一樣な流れと、ガリに集中した流れとでは、その浸食力に大きな差異があらわれるからである。そのうえに、斜面上の流れの抵抗に及ぼす降雨の影響や、水深が砂粒子の径にほぼ等しい薄い流れにおける抵抗則や流砂量式など、浸食量の水理学的算定にあたって解明しておくべき問題が多くある。

さらに、これらの問題点も、粘着性をもつ材料か否かによって、著るしく異なることも考えられるが、今回は、まず非粘着性材料である砂斜面の場合について若干の実験的研究を行なった。

実験は、 $7\text{ m} \times 7\text{ m}$ のコンクリートの枠の中に川砂 ($d_m = 1.45\text{ mm}$) を厚さ 30 cm 、勾配 $22/100$ および $15/100$ で敷き込んだ斜面に、人工降雨を連続して与え、降雨中に流路の位置とその幅、流速および流出量、さらに各降雨期間での斜面浸食量および流出土砂量を測定した。

斜面の全幅に対する流水の幅（流路幅）の比を、流水の集中を表現する指標として検討すると、その値は $0.1 \sim 0.2$ に収束することがわかったが、流水のもつ浸食力に関係づけるためには、さらに流路の数とその幅の分布などについての統計的な考察が必要である。

測定値から、流れの抵抗則についての検討を行なった結果、水深に等しい砂粒子が移動することによると考えられる大きい抵抗係数、降雨の存在による増大が傾向として明確に見られたが、その詳細についても今後さらに検討を加えねばならぬ。

斜面からの浸食土砂量あるいは流出土砂量は、流送可能な土砂が十分に与えられる斜面においては、下流端における掃流力によって支配される。掃流力と流砂量の関係式は多く提案されているが、今扱おうとする流れとはまったく異なる条件で得られたものであって、その適用性について検討し、あるいは新しい流砂量式を示すことが必要となるであろう。実測値と、芦田・道上の流砂量式による計算値を対比してみたところ、計算値がかなり大きいものになった。

流砂量あるいは浸食量の算定精度を高めるためには、斜面上の流れと、そのような流れに適合する流砂量式についてのなお詳細な検討が必要であり、この実験で示唆された問題点の解明に努めたいと考えている。