

建設省富士砂防工事事務所 小川 祐示, 中島 大正, 原 義文, 前川 誠
国際航業株式会社 渡辺 昌弘, 塩島 由道

富士山大沢崩れに関する砂防事業は、これまで扇状地区間について対策整備を進めてきているが、源頭部対策は今後の課題であり、その環境条件の厳しさから困難が予想される。したがって、今後の効果的な対策計画の方針策定のために、崩壊現況を把握し崩壊のメカニズムやプロセスを解明し、今後の崩壊変動状況を予測することが必要なことと考えられる。本調査は、従来から行なわれてきた、崩壊地を全体としてとらえ、全体の崩壊土量を把握するという観点だけでなく、大沢崩れ全体をいくつかのブロックに区分して、崩壊変動状況を崩壊単元ブロックごとに総括し、今後の現地観測等による崩壊メカニズムやプロセス解明、対策工法検討を考慮して、各ブロックの崩壊特性を解析しパターン分類を行なったものである。

以下に、本調査の経過及び結果と今後の調査方針を述べる。

1. 崩壊単元ブロック区分； 崩壊変動を土砂生産、流出の観点から系統的に把握するために、流域ブロック区分（51区分）を行ない、更にブロック内を土砂生産域、堆積域等の区分（セグメント区分；81区分）を行なった。
2. 崩壊変動状況； 崩壊地の地表変動状況を定量的に把握するため、大きな土砂流出のあった前年の昭和46年及び49年の2時期と54年との間の空中写真測量を10mグリッドにて比較、計測を行ない、単元ブロック毎に侵食量、堆積量、平均垂直変化量（侵食と堆積が相殺されないよう両者の絶対値の合計）などを求めた。図2に絶対垂直変化量のランク区分結果を示した。標高3200～3500mの南岸の源頭部斜面及び下流左岸の谷壁斜面での変動量が著しく大きく、右岸中下流の上方斜面が小さい。
3. 崩壊パターン分類； 崩壊パターン区分は図3に示すような、斜面の環境条件、崩壊メカニズム、斜面形成のプロセスの相違、そして今後の崩壊変動状況を考慮して分類されるべきである。そこでパターン区分は図2に示すように「斜面特性」と「変動特性」によって区分した。斜面特性は表層地質、地形的位置、土砂生産流出プロセスなどに注目して岩盤斜面（I₁；崩落、I₂；溪岸侵食、I₃；岩屑流侵食に3区分）、II匍行斜面、III崖錐斜面、IV谷底斜面に区分した。（表1）。変動特性は絶対垂直変化量を斜面変動の激しさの指標として3区分した。斜面特性パターンの内、I₁は山頂近くの源頭部及び左岸上方斜面に、I₂は中、下流兩岸の谷壁斜面（下部斜面）に、I₃は源頭部中央の斜面中下部に、IIは主として右岸中、下流の斜面上部に、IIIは大規模なものは源頭部斜面中、下部に分布している。このように崩壊地内での各パターン斜面の分布は区域により特性が認められる。
4. 崩壊要因・メカニズムの推定と今後の観測調査； 崩壊パターン区分毎の土砂生産流出のプロセスとそのメカニズムについて検討し表1に示した。この結果を踏まえ、今後は各パターン斜面毎に代表ブロックを選択し、現地観測調査を積み重ね崩壊要因とメカニズムについて定量的に把握し適切な源頭部対策工法の検討を行う予定である。

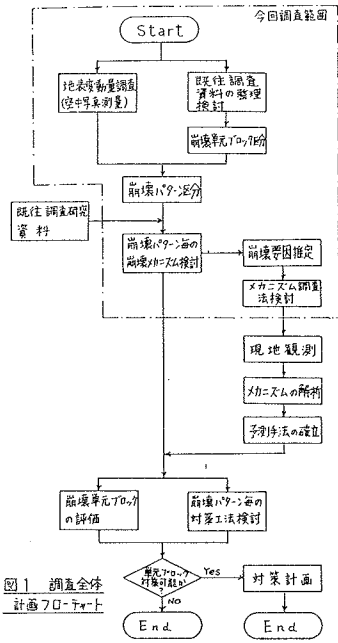


図1 調査全体計画フローチャート

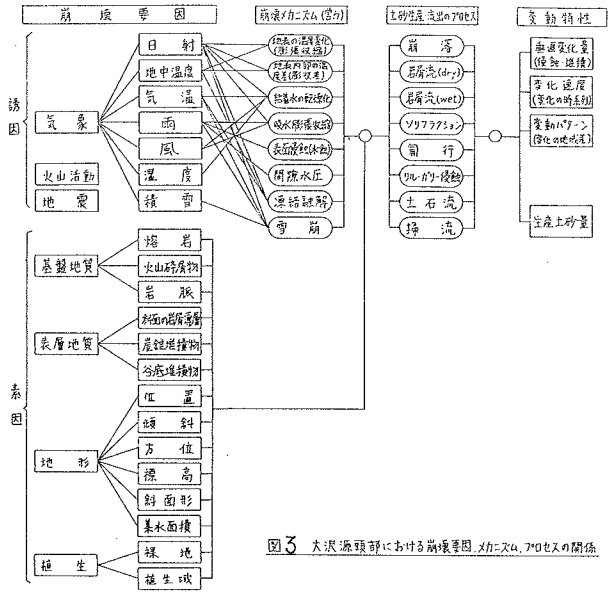


図3 大沢源頭野における崩塌要因、メカニズム、プロセスの関係

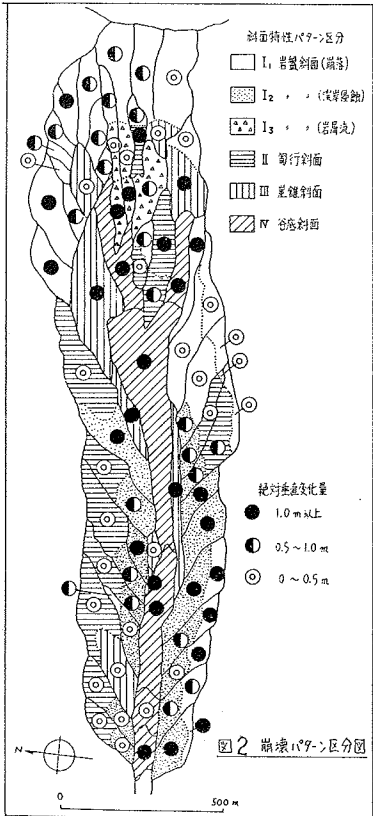


図2 崩壊パターン区分図

表1 崩壊パターン分類と崩塌要因、メカニズム、プロセスの推定

崩壊パターン	地質・地形	代表変動型	2次処理・流出の状況	現象	メカニズム (推定)	代表断面	調査方法(要)
1. 崩壊斜面 (崩壊の上)	基岩～岩屑層 上部斜面 急勾配(40°以上)	侵蝕量大 -1.0m以上	① 浸蝕による 崩壊の発生 (土質の崩壊) ② 崩壊斜面の 急勾配による	日射 地中温度 気温 風 湿度 積雪	浸透の促進(浸透係数の増加) 凍結による土質の劣化 乾燥による土質の劣化 浸水の促進 凍結による土質の劣化 凍結による土質の劣化	崩壊斜面の 断面図 崩壊斜面の 断面図 崩壊斜面の 断面図	① 崩壊斜面の 断面図 崩壊斜面の 断面図 崩壊斜面の 断面図
同上	基岩～岩屑層 上部斜面 急勾配(40°以上)	侵蝕量小 0～1.0m (浸蝕状態)	同上	同上	同上 (土質の劣化) (土質の劣化)	同上	① 崩壊斜面の 断面図 崩壊斜面の 断面図 崩壊斜面の 断面図
2. 崩壊斜面 (崩壊の発生)	基岩～岩屑層 上部斜面 急勾配(38°以上)	侵蝕量大 平均-1.2m (浸蝕状態)	上記に加え (土質の劣化) 崩壊の発生 崩壊の発生 崩壊の発生	日射 地中温度 気温 風 湿度 積雪	浸透の促進(浸透係数の増加) 凍結による土質の劣化 乾燥による土質の劣化 浸水の促進 凍結による土質の劣化 凍結による土質の劣化	崩壊斜面の 断面図 崩壊斜面の 断面図 崩壊斜面の 断面図	① 崩壊斜面の 断面図 崩壊斜面の 断面図 崩壊斜面の 断面図
3. 崩壊斜面 (崩壊の発生)	基岩～岩屑層 上部斜面 急勾配(36°以上)	侵蝕量中 平均-0.8m (浸蝕状態)	同上	同上	同上 (土質の劣化) (土質の劣化)	同上	① 崩壊斜面の 断面図 崩壊斜面の 断面図 崩壊斜面の 断面図
Ⅱ 崩壊斜面	基岩～岩屑層 上部斜面 急勾配(40°以上)	侵蝕量小 0～1.0m (浸蝕状態)	同上	同上	同上 (土質の劣化) (土質の劣化)	同上	① 崩壊斜面の 断面図 崩壊斜面の 断面図 崩壊斜面の 断面図
Ⅲ 差違斜面	基岩～岩屑層 上部斜面 急勾配(38°以上)	侵蝕量小 平均-1.0m (浸蝕状態)	同上	同上	同上 (土質の劣化) (土質の劣化)	同上	① 崩壊斜面の 断面図 崩壊斜面の 断面図 崩壊斜面の 断面図
Ⅳ 谷底斜面	基岩～岩屑層 上部斜面 急勾配(36°以上)	侵蝕量大 平均-1.2m (浸蝕状態)	同上	同上	同上 (土質の劣化) (土質の劣化)	同上	① 崩壊斜面の 断面図 崩壊斜面の 断面図 崩壊斜面の 断面図