

砂防施設 が 出来るまで

よくわかる
砂防百科
vol. 8

著 岡本正男 阿部宗平
Masao Okamoto Sohei Abe
藤澤和範 中村良光
Kazunori Fujisawa Yoshimitsu Nakamura

社団法人 全国治水砂防協会

よくわかる砂防百科

8

砂防施設が出来るまで

著

岡本正男・阿部宗平・藤澤和範・中村良光

社団法人 全国治水砂防協会

(一) 地すべり調査の目的	140
(二) 地すべりの範囲を特定する	140
(三) 地すべりの移動速度を調べる	144
(四) 地すべりの深さを把握する	150
(五) 地すべりの原因を推定する	152
五. 地すべり斜面の安定度評価	154
六. 地すべり防止施設の計画・施工	156
(一) 地すべり防止施設の種類	156
(二) 地表水を排除するための施設	158
(三) 地下水を排除するための施設	160
(四) 地すべりに力で抵抗する施設	164
七. 地すべり防止施設の維持管理	170

第六章 急傾斜地崩壊防止施設（がけ崩れ防止施設）

一. 調査	172
(一) 目的	172
(二) 急傾斜地崩壊危険箇所調査	172

(三) 危険度の判定	183
(四) 工法決定のための調査	183
二. 計画・設計・施工	188
(一) 斜面崩壊防止工事全体計画	188
(二) 斜面崩壊防止工の設計・施工	193

第七章 雪崩防止施設

一. 調査	196
(一) 目的	196
(二) 雪崩危険箇所調査	196
(三) 工法決定のための調査	199
二. 計画・設計・施工	206
(一) 予防工	206
(二) 防護工	210

vi) 地表の状況 (表 6・2)、表土の厚さ

地表の亀裂、風化等の斜面上の状況及び斜面を構成している地質・土質を調べます。がけ崩れの多くは、崩壊の深さが浅い (平均一・六メートル)、表土の滑落例が多いのが特徴です。

vii) 地盤の状況と崩壊形態

がけ崩れの形態を 図 6・7 に示すような分類で行っています。調査により崩壊形態の推定を行い、対策工を決定します。

viii) 植生の種類

斜面の植生を、裸地、草地、竹林、針葉樹、広葉樹、針広混交に分類します。また、あわせで樹木の年齢や伐採根の状況も調べます。植生は、過去の崩壊履歴、表土の状況等、斜面の持つ色々な情報を提供してくれます。

ix) その他

岩盤斜面の亀裂、斜面と不連続面 (層理面、節理面、断層面、亀裂等) の関係、断層・破砕帯の有無、斜面の風化状況、調査斜面及び隣接斜面の崩壊履歴の状況、湧水、対策工の有無、斜面上部の土地利用状況、保全対象を調査します。

(三) 危険度の判定

急傾斜地崩壊危険箇所調査項目から危険度に寄与する要因を選び、対象斜面のそれぞれに点数を与え、その合計により危険度を判定する方法があります。また、崩壊した斜面及び未崩壊斜面の調査データを分析し、急傾斜地崩壊危険箇所調査で得られたデータを基に統計的手法等を用い、崩壊に関与する因子を抽出し、個々の斜面について危険度を判定する方法もあります。最近では、降雨に加えて、このような斜面の情報を加味して、個々の危険箇所について警戒避難基準雨量を設定する手法が開発されています。

(四) 工法決定のための調査

急傾斜地崩壊危険箇所調査のデータと現地踏査から、設計・施工計画をたてることができる場合があります。しかし、斜面の規模が大きい、地質構造が複雑、地すべりや崩壊の履歴がある、地下水位が高く湧水が多い、断

表 6-2 地表の状況 前出 4)

番号	地表の状況
1	亀裂が発達、開口しており転石、浮石が点在する
2	風化、亀裂が発達した岩である
3	礫混じり土、砂質土
4	粘質土
5	風化、亀裂が発達していない岩である

層や破碎帯が確認または予想されるなどの場合は、防止工事の工法を決定するための調査が必要となります。

a 現地精査

斜面周辺を含めて斜面の微地形や地質を調べ、斜面がどのようにしてできたかを地形・地質的に考察する地形・地質調査、湧水の状態を調べる湧水調査、樹種・密度等を調べる植生調査等を通じて崩壊形態の想定を行います。

b 地盤調査

地すべりが想定される斜面においては、すべり面を把握するため、ボーリング調査を行います。また、土質試験用資料の採取、標準貫入試験等の原位置試験、地下水測定等のためにもボーリングを行います。特にコアを採取して地質状況を直接把握することができる大きな利点です。

斜面地盤の強度に関する不連続面（想定崩壊面）の位置、形状及び地盤の原位置での強度を求めるために、サウンディングを実施します。よく使われるのは、斜面で使いやすいように簡易化・軽量化した簡易貫入試験機です（**図6-8**、**写真6-3**）。これは、五キログラムのウェイトを五〇センチメートル落下させ、コーンを一〇センチメートル貫入させるのに要する打撃回数Nc値を求めます。深さが三〜四メートルまでなら簡単な作業で可能です。また、がけ崩れ



写真6-3 貫入試験実施状況
(写真提供：表土層調査技術研究会)

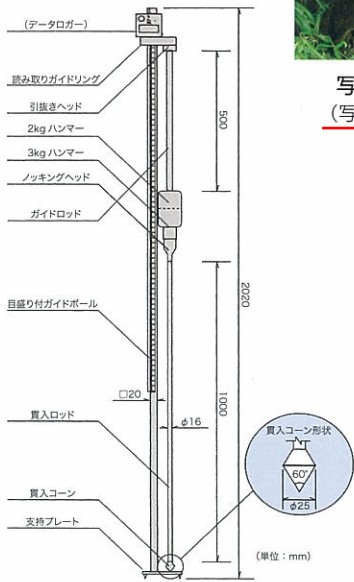


図6-8 SH型貫入試験機⁵⁾

は表土の滑落が多く、崩壊形態が表土の滑落が想定される斜面ではこの方法が有効です。