

根系による斜面崩壊防止機能を測る

今夏は韓国やヨーロッパの豪雨災害のニュースが頻りに流れたため、斜面崩壊の様子は記憶に新しいでしょう。森林は主に根系が土を緊縛し、かつ土塊が滑らないように杭として働くことにより(写真-1)、斜面崩壊防止機能を持つことが知られています。しかし、与えられた林分の崩壊防止機能は？と聞かれてもすぐには答えを出せないのが現状です。林業試験場ではこの機能を定量化するために、根系の形態調査、崩壊防止力と密接な関係を持つ引き抜き抵抗力の測定および土質力学的試験を行っています。

苫前町のミズナラ、イタヤカエデ、シナノキなどから成るヘクタール当り材積133^m、斜面傾斜33度の広葉樹林において、崩壊長50m、崩壊幅10m、平均滑り面深83cmで崩壊が発生すると仮定して、根系を含む場合と含まない場合の安全率を見積もりました。根系の形態は数本の試料木の調査を基に、土質調査で明らかになった滑り面上の全ての根系を推定しました。次に根の直径と引き抜き抵抗力の関係を求め、滑り面上の根の抵抗力を推定しました。その結果、根系は崩壊に対する抵抗力を250kgf/^m 増加させ、斜面の安全率(抵抗力/滑動力)を0.3ポイント程度増加させることがわかりました(表-1)。急傾斜地の崩壊防止工事の際には安全率を0.5ポイント増加させるように施工を行うことから考えて、この調査地での根系の効果は高いものであると言えるでしょう。

今後は樹種構成や地質の異なる斜面でも調査を行ない、樹木根系の崩壊防止機能についての一般的傾向を明らかにしていく予定です。

(防災林科)



写真 - 1 地中に張られたミズナラ根系(胸高直径16cm, 樹高15m)

表 - 1 根系および樹木荷重の有無による安全率の違い

	樹木なし	根系・樹木荷重を考慮
滑動力 (kN / ^m)	7.55	7.63
抵抗力 (kN / ^m)	4.66	7.11
安全率	0.62	0.93