

土壌水分計付貫入計による斜面調査技術

京都大学大学院農学研究科

〒606-8502京都市左京区北白川追分町 (TEL.075-753-6090)

キーワード：表層崩壊，斜面調査，水みち，土壌貫入試験，TDR式土壌水分計

1. 概要

長谷川式土壌貫入計にTDR式土壌水分計を取り付けた，土壌水分計付貫入計（CPMP）を開発しました．機動性に優れ，斜面土層内の土壌硬度と体積含水率の分布を迅速に計測することができます．計測データから風化土層の厚さや水みちの発達箇所を特定できる為，急傾斜地の崩壊危険度調査への活用が提案されます．

2. 特徴

CPMPでは，2 kgの錘を50 cmの高さから落下させたときの衝撃でロッドを土層内に貫入させていくことにより，土壌の貫入抵抗 N_h （10 cmの貫入に必要な錘の落下回数）と比誘電率 κ の鉛直分布を同時に計測できます．延長ロッドの継ぎ足しが可能で，可能計測深度は5.5 mです（図-1）． κ は土壌の体積含水率と強い正の相関を示し，専用の変換式によって含水率が求められます．勾配40°の平行斜面でCPMPを用いた調査を行ったところ，基岩表面は中央が窪んだ集水地形を示し，窪み部分の含水率は高く，浸透水が集中していることが確認されました（図-2）．この計測結果より，この斜面は崩壊危険度が高いと判定されます．今後の課題として，CPMPの計測結果と水文現象との関連性の明確化，リモートセンシング技術との結合による広範囲・高精度の崩壊危険斜面抽出技術の構築が挙げられます．

3. 導入実績・特許等

- ・特願 2007-270385（小杉賢一朗・山川陽祐・正岡直也・梅川豊文「土壌水分計付き貫入試験機」，2007年10月23日）
- ・平成21年度 砂防学会 砂防技術賞 受賞

【問合せ先】

京都大学山地保全学研究室 担当:小杉賢一朗
(TEL. 075-753-6090)

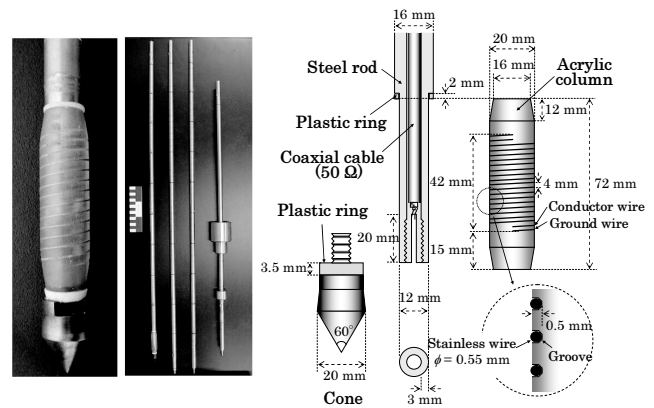


図-1 CPMPの（左）先端部および全体の写真と（右）先端部の模式図

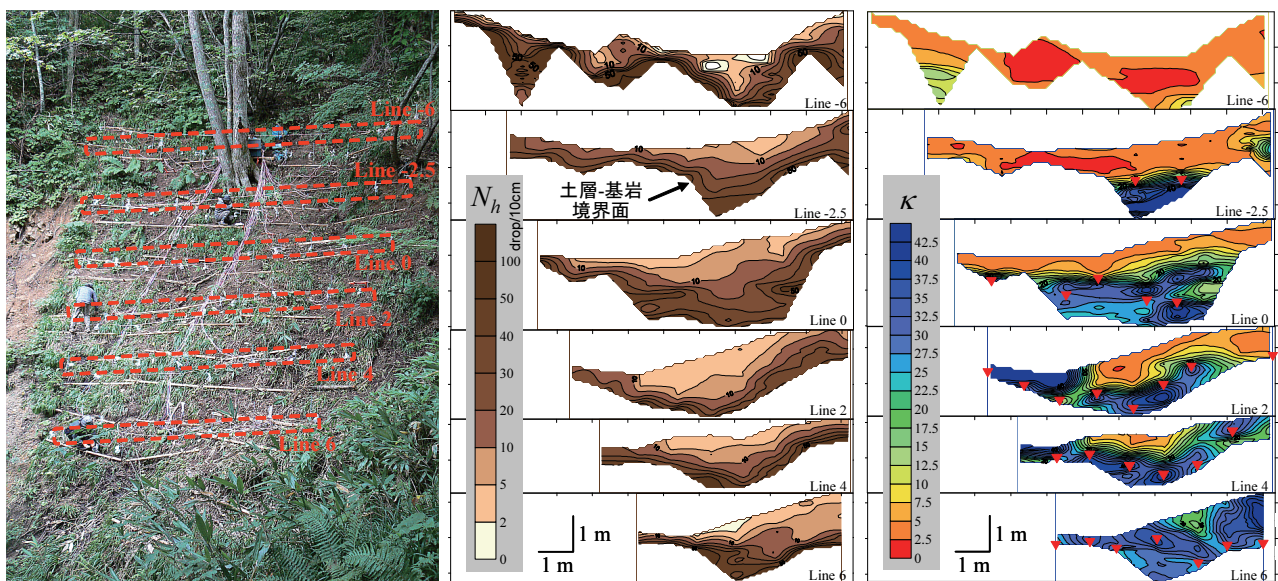


図-2 （左）貫入試験実施ラインと，各ラインの土層の（中）貫入抵抗値 N_h ならびに（右）土壌比誘電率 κ の分布（右図の赤い三角は地下水面の位置を表す）