

主 論 文 要 旨

斜面災害の軽減に向けたネイリングセンサに基づく 判断支援システムの構築に関する研究

だんじょう とおる
氏名 檀上 徹

主論文要旨

降雨時の表層崩壊に対する発生時刻の予測においては、これまで雨量指標を用いた手法が用いられてきた。この手法による予測はある程度可能ではあるが、さらなる精度向上を目指す上で、地盤内の浸透、変形挙動についても考慮し、これらの知見を予測に反映する必要があると考えている。

本研究では、新たな斜面変位計測が可能なネイリングセンサ（ひずみセンサ付き杭）を斜面に設置し、地盤内の変形挙動をリアルタイムに把握することで、斜面災害の軽減に向けた判断支援システムの構築を目指す。斜面変位発生から崩壊発生までが比較的短時間である表層崩壊に対して、地盤内の変形挙動の把握および斜面崩壊に対する抑制力を組み合わせた、ソフト+ハード技術を融合したシステムを提案していることが本研究の独創的な点である。このシステムにより、崩壊発生時刻を遅らせると同時に、通行規制・避難指示・通行規制解除のタイミングをより明確に発令することが期待できる。

第1章では、本研究の背景、目的、既往の研究について述べ、本研究の位置付けを明確にしている。

第2章では、2種類のモデル斜面を用いた崩壊実験を行い、斜面の降雨浸透・変形挙動～崩壊関係について述べる。さらに、斜面発生時刻を予測する上での計測項目についても明らかにしている。

第3章では、第2章で得られた結果を基に、新たな計測機器としてのネイリングセンサを提案し、その実現可能性および設置効果について実験により明らかにしている。

第4章では、ネイリングセンサを用いた斜面モニタリングシステムの構築に向け、2種類のモデル斜面を用いた降雨実験を実施し、ネイリングセンサの設置効果が反映される適切な設置間隔について検討している。

第5章では、実斜面でのモニタリングシステムの構築に向けた長期計測を行い、実斜面での効果や実用上での課題点を抽出している。

第6章では、本研究全体の総括を行い、さらに斜面災害の軽減に向けたネイリングセンサに基づく判断支援システムの今後の課題点について述べている。