

## 学位論文審査の結果の要旨

氏名	小山 敢
審査委員	主査 奥村 武信 ㊟
	副査 本田 尚正 ㊟
	副査 片桐 成夫 ㊟
	副査 深田 三夫 ㊟
	副査 藤村 尚 ㊟
題目	風化花崗岩斜面における表層崩壊発生に関する地盤特性の研究
審査結果の要旨（2、000字以内）	
<p>表層崩壊については従来からも多く研究されてきた。しかし、近年の研究が現地調査で指摘された現象を室内実験やコンピュータシミュレーションによって定性的に検証するだけの傾向にあって不均質な条件下にある自然斜面で生じる表層崩壊を理解するための新たな発見は得られないと、申請者は常々不満を感じていたようである。新たな発見に期待した未崩壊斜面の詳細な調査を行う過程で斜面崩壊に遭遇する機会に恵まれた申請者は、表層崩壊に関与する可能性のある土層を見出し、この土層を鍵として崩壊発生が予想される斜面部位の斜面土層の土質試験や斜面土層移動に関する現象を把握する集中観測を実施し、未解明な崩壊現象の理解に直結する多くの有益な知見を得た。本論文は、その思考の過程をまとめたもので、多様な独創的手法で特異な土層の性質等を考究している。</p> <p>本論Ⅱ．1で鳥取県内での表層崩壊発生場の地形的特徴を把握するための調査結果が述べられているが、申請者が鳥取県林業試験場に籍を置く研究者であることによろう。記述された成果は既往の研究で指摘されている知見の域を出ないけれども、Ⅱ．2以降に論述する研究への展開を理解する上で不可欠であろう。</p> <p>本論Ⅱ．2は、遷急線下方に十分な調査面積を確保できる谷側壁平行型地形の斜面0.46haで集中実施した詳細な簡易貫入試験をほぼ完了した時点で発生した表層崩壊の検討から獲得した知見を述べたものである。すなわち、表層崩壊発生部位50cm以深に申請者が“脆弱層”と名付けた極めて軟弱な層が存在することを見出し、①崩壊前に実施した調査データにも同様な土層が多く見出され、その深度が調査対象斜面に散在する多数の崩壊痕の深度と一致すること、②脆弱層を含む土層断面の脆弱層深度に合致するせん断強度の不連続面を確認した。これらを根拠に脆弱層は表層崩壊発生時のすべり面形成機構を考究する鍵となり得ると考え論を進めることになるが、申請者もたぶん認識していることだろうが、本論文は花崗岩風化地帯での表層崩壊の一般的メカニズムを論じたものではなく、ひとつの特異な土層を包含する斜面でのケース・スタディと位置付けられるものである。</p>	

表層崩壊は豪雨時に多発するもので崩壊発生時にすべり面土層は飽和している可能性が高いと考えられるが、申請者は表層崩壊発生に関与する鍵層と考えた脆弱層の飽和化による土質特性の変化を検討した結果をⅢ. で論じている。脆弱層と非脆弱層から非攪乱サンプルを採取し飽和および不飽和状態における種々の土質試験を実施し、①脆弱層は飽和すると体積収縮と共に著しい強度低下を示すコラプス沈下の特性を有すること、②脆弱層には骨格を作る粗砂が容易に転移できる大きな間隙が存在することを明らかにし、また、そのような転移を顕微鏡下で観察している。この研究により土層骨格を作る粒子が転移して生ずるコラプス沈下のメカニズムを明らかにし、自然斜面の表層崩壊発生にコラプス沈下が関与する場合もあることを示したことは、この分野の知識を高めるのに有意義であると評価できる。

本論Ⅳ. 1では脆弱層が多く分布する部位に土壤水分と斜面移動量の観測装置を集中設置し自然発生する現象の観測を試みた結果を述べ、Ⅳ. 2では比較的短期間中に観測された土層移動、小亀裂が崩壊の先行現象であったことを現地観測で獲得した土壤水分データと室内実験から獲得した土層の物性値を考慮した臨界すべり面安定解析で確認されたことを論じている。実際に亀裂が生じた位置を頭部とし脆弱層をすべり面とする崩壊形状が計算されたことは、貴重な成果である。

本論Ⅴ. で申請者は、脆弱層の深度分布に注目しながら、申請者が獲得した種々のデータをもとに、崩壊現象に関与する鍵層と考える脆弱層の成因について論じ、脆弱層の形成機構概念図を提示している。審査員のすべてが申請者の論に同意できない部分もあるが、より広範囲の地形、地質状態を考慮に入れ申請者なりの考えを纏めたことには敬服する。

表層崩壊の鍵層となる可能性の高い特異な土層の発見を契機として、独創的な研究手法を駆使し表層崩壊現象を理解するために有益な知見を数多く得て、自然斜面に存在するさまざまな不均質性を考慮に入れた解析手法によって将来発生する崩壊の位置や形状を正確に予測できる可能性を示した本論文は、関連分野の学術的、技術的水準を高揚するものであり、博士（農学）の学位論文に値すると認められる。