

(様式7)

学位論文審査結果の要旨

氏名	土田章仁
審査委員	委員長 西村 強 印 委員 香川 敬生 印 委員 中村 公一 印 委員 河野 勝宣 印 委員 _____ 印
論文題目	斜面崩壊土砂の運動と堆積に関する研究
審査結果の要旨	<p>斜面防災においては、気候変動が一因とされる降雨の極端化に伴い、急勾配斜面の崩壊危険度と崩壊時の影響範囲の事前把握がますます重要視されている。このような視点に基づいて、本論文は影響範囲の表現に主眼をおき、勾配急変点（特に遷緩点）における崩壊土砂の運動状態の変化が堆積域、堆積形状に与える影響を室内模型実験ならびに数値解析により検討したものである。そして、この検討結果をもとに、質点モデルによる崩壊土砂到達距離の予測手法の開発を目指したものである。</p> <p>本論文では、まず、斜面崩壊土砂が傾斜面を流下し下部水平面に到達することを模擬する室内模型実験（試料：乾燥砂）を実施している。この実験結果における斜面勾配一到達域の関係を表現するために質点モデル3例を提案しており、質点モデル導入の利点とともに、質点モデルに必要とされる改善点を指摘している。その内容は、地盤工学ジャーナル（15巻、1号、pp.159～169、2020.）に公表されている。土砂内で発生する衝突や乗り越えといった土塊相互の挙動とともに、遷緩点における運動エネルギーの変化を表現することが重要という要旨となっている。</p> <p>続いて、粒状体の運動エネルギーの時々刻々の変化を表現するために個別要素解析（DEM）を導入して到達域を求めるとともに、初期位置から下部水平面に至る間の粒状体の運動エネルギーならびに重心位置の軌跡を解析している。その結果、重心の軌跡は一樣勾配部では斜面勾配に沿うものとなるが、遷緩点付近では（直線が交差する）斜面形状とは異なり、曲線状となることを見出している。そこで、質点モデルによる到達域の予測に際しては、斜面崩壊土砂の重心位置をトレースできる解析モデルを開発することが必要であるとして、新たな質点モデルを開発している。DEM解析結果から質点モデルの開発に至る過程は既往の研究例には見られないものであり、新たに提案した質点モデルもユニークなものとなっている。この質点モデルは、粒状体の運動エネルギーの損失を質点の滑動における摩擦係数の変化として表現していることが注目される。</p> <p>以上より、本論文は、室内模型実験および数値解析に基づいて土砂の運動を解析するとともに、今後の利用が期待される数値モデルを提案している。斜面防災のための解析技術の現状と今後の開発に向けた方向性も議論しており、博士学位請求論文として十分な内容を具備していると判定する。</p>