

第68回日本学生科学賞 最終審査進出研究作品概要

HG020CE	高校	地学	宮崎県
学校名	宮崎県立宮崎西高等学校		
研究作品タイトル	粘土層の組成による山地崩壊の変化		
研究者氏名 (共同の場合はグループ)	岩村 充伽子		
指導教諭氏名	中原 重弘		

【動機】

地すべりは粘土層にスメクタイトが多く含まれる地域で発生し、発生後に地すべり地形を残す。一方、宮崎県には粘土層にスメクタイトがほぼ含まれず、地すべり地形がないが『地すべり』の発生記録がある。これら2つの地すべりに違いがあるかを明確にする目的で研究を行った。

【方法】

粘土層の粘土鉱物の組成が地すべりに与える影響を比較・検討するため、アクリル板上にスメクタイトとイライトを含む数種類の組成をもった粘土層モデルをつくった。層上に載せた山体モデルで重量負荷をかけた上で傾斜をもたせ、地すべりが起こった角度を測定した。

【結果】

粘土層中のスメクタイト含有率が7割程度含まれると、従来考えられてきた機構で地すべりが起こる。スメクタイトとイライトが相半ばすると粘土粒子間の結合力が弱まり、山体の重量負荷によって粘土層が潰れたり、粘土層自体が斜面をすべるように破壊されたりする。

【まとめ】

宮崎県四万十帯の粘土層はイライトが多くを占め、粘土粒子間の結合もスメクタイトに比べ弱い。そのため、従来の地すべり機構とは異なる形の、山くずれに似た山地崩壊現象が起きる。つまり、宮崎県の『地すべり』は、一般的な地すべりとは異なる土砂災害である。

【展望】

近年、人工衛星画像から特定の粘土鉱物を多く含む粘土層の位置を抽出できるようになった。スメクタイトが多い粘土層も、イライトが多い粘土層も各々異なる形の地すべりを引き起こすことから、人工衛星の情報から地すべりの発生地域と山地崩壊の種類が予測できる。