

日南海岸の斜面崩壊について

南九州大学 高谷精二

1. 調査地

国道220号線は、宮崎市より日南市に至る海岸道路である。沿線には、堀切峠、サボテン公園、鶴戸神宮などの観光地が他、日向灘に面した雄大な景観を有しているところから、日南ロードパークとして宮崎県の観光にとって大きなウイトとして扱っている。しかし道路は急峻な山地が海に面しているため、斜面崩壊が多く沿線には、主としてモルタル吹付工、擁壁工とこれらの組合せによるり面保護工が、多数施工されている。このため、連続降雨量が150%以上を達した場合には、建設省により交通規制がとられる区間となっている。

2. 崩壊の状況

崩壊は、昨年(1979年)3月14日、堀切峠より約300m南へ下った所で発生した。崩壊の規模は、巾35m、斜面長50m、推定土量は1500 m^3 で規模としては小さい。斜面傾斜は約20度で、これは周辺の砂岩、頁岩の傾斜とほぼ一致する。崩壊のタイプは、砂岩層が頁岩層上をすべりいわゆる層すべり、または岩盤すべりといえる。崩壊した砂岩層は、擁壁を突破し道路を越へ海岸側へ埋出したが、残った岩塊より推定すると砂岩層の厚さは、約50cmであった。発生日の天候は小雨で11.5ミリの降雨があった。4日前には4.5ミリの降雨があったが、いずれも少量で雨との直接的な関係はなかったと考えられる。只、1月28、29日に合計153.5ミリの降雨があった。これは1月としては観測史上最高の降雨量である。(宮崎県での)今回崩壊した場所は、10数年前にも崩壊している。(宮崎日日新南より)したがって斜面にはモルタル吹付工、道路山側には擁壁工が施工されていた。

3. 粒度分析

粒度分析結果は図に示した。分析用試料のうち砂岩、頁岩は、崩壊地中央部に露出した基盤より採取し、崩土は擁壁山側に堆積したものを採取した。砂岩、頁岩はロックカッターでチップにした後、三角フラスコに蒸留水とともに入れ、2時間振盪した後フルイにかけ、74 μ 以下は次降法によった。崩土はそのまま分散させ同様な方法で分析した。三角座標では、頁岩、崩土は「粘土」、砂岩は「砂頁ローム」に分類された。加積曲線では崩土は頁岩、砂岩の中間にあつた。曲線の傾斜もゆるいことから、これらの混合物であるといえる。砂岩を構成する砂粒子は、250 μ 以下の粒径で細砂に分類されるものであった。

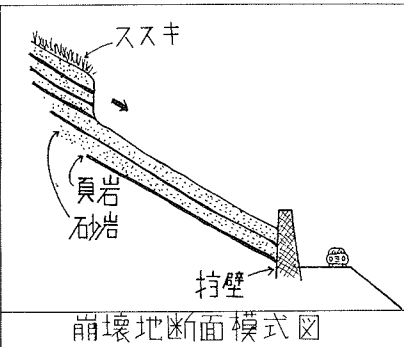
4. 粘土のX線回折、泉濁PHの測定

試料は斜面上の4ヶ所より採取した。採取した試料は蒸留水中に入れ振盪し分散させた後、PHを測定した。結果は次の通りである。No.1 ... 8.70 No.2 ... 8.95 No.3 ... 7.90 No.4 ... 8.20 PHが7.90 ~ 8.95を示したことから、モソモロロナイトの含有を予測した。(筆者はこれまでの経験より、PHが7以上になるとモソモロロナイトを含有する可能性が大きいと考えている。)崩壊地周辺の林地表層土はPH=5~6である。

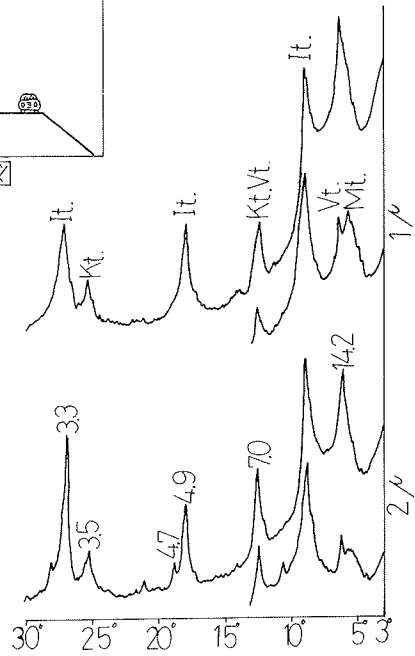
X線回折用試料は、次降法と遠心分離により2 μ 以下を回収した。回折結果によれば、試料はすべて14 Å 、10 Å 、7 Å 、4.9 Å 、4.7 Å 、3.5 Å 、3.3 Å のピークを有することから、同一の粘土鉱物を含有し



位置図



崩壊地断面模式図



X線回折図

ていることを示した。また14Åはエチレングリコール処理により、16.7~17Åに移動し、膨潤性を有するモンモリロナイトの含有を示した。さらにモンモリロナイトが粒径のより微小な部分に存在することを確認するため、1μ粒径以下を分離した。この結果、移動したピークは2μ粒径のものより大きくなり、モンモリロナイトは粒径のより小さな部分により多く含有していることを示した。なお14Åには

エチレングリコール処理によっても移動しないピークがあるが、これはパーミューモライトと考えられる。したがって試料に含まれる粘土鉱物は、モンモリロナイト、パーミューモライト、イライト、カオリナイトの4種類であった。イライトは頁岩中に含有されることから、風化生成粘土は3種類である。

