

斜面堆積物の構造と崩壊様式について

北海道大学農学部 ○小野寺 弘道・東 三郎

日本国有鉄道北海道総局 今井 俊昭

建設省立山砂防工事事務局 寺田 秀樹

北海道土木部砂防災害課 沼田 寛

1 はじめに

地すべり、崩壊、土石流など山腹斜面で生起し、それぞれ特徴ある運動様式を有する土石移動現象は、風化岩屑や火山噴出物等から構成される山腹斜面地表層の移動による場合がほとんどである。したがって、山腹斜面における土石移動（崩壊）の様式は斜面地表層の構造を強く反映するものであると考えることができる。本研究は地質条件の異なる北海道内数ヶ所の崩壊地を対象に、斜面崩壊のシステムを斜面地表層の構造との関連でとらえようとしたものである。

2 研究方法

新第三紀層地帯（天塩川水系向寒別川流域）、日高変成帯（猿留川、幌満川各流域）を対象に、地表層の直接的な断面観測を実施し、堆積物の土質条件、粒度組成（礫、砂、粘土の混合比）、成層構造、斜面形などについての特徴を把握した。同時に斜面の崩壊（変形—移動）過程を崩壊形態と堆積形態からとらえ、それぞれの崩壊地における特徴的な崩壊様式について明らかにした。なお、対象とした崩壊地はいずれも古い時期に形成された崖錐（土石崖錐）斜面にみられるものである。

3 斜面地表層の構造と崩壊様式

土石崖錐は厚さ数m～10数m程度で原斜面上に堆積しており、通常その表面は森林植生によって覆われている。堆積層内部には成層構造が明瞭に認められる場合がある。新第三紀層の頁岩地帯においては、崖錐の表層より約60cmの厚さの部分までが風化して粘土質になっており、それが板状体を形成している。板状体とそれより下部の未風化部分の礫層（生成当時の鋭い稜を有する崖錐角礫で、間隙のあるきわめてルーズな堆積構造である）との層界は明瞭であり、それを境にして表層の板状体が滑動し、表層滑落型の崩壊地を形成する（図-1）。変成岩（黒雲母変麻岩、ミグマタイト類）帯における崖錐堆積物は、長径10～20cmの角礫より構成され間隙をマサ化した砂が充てんしており、粘土分は少ない。このような堆積物は谷頭部のガリー浸食の型で崩壊し、斜面の途中に再堆積したものは米河のように粘着性をもった緩慢な流動の様式で再移動する（図-2）。また、火成岩（斑岩）帯における崖錐は人頭大以上の大きさの角礫より構成され、マトリックスはみられない。自然状態では安定しているが斜面の人為的カットにより不安定化し、各個運動的な岩屑の移動を生ずる（図-3）

4 まとめ

表-1は斜面堆積物の構造と崩壊様式についてまとめたものである。堆積物の構成材料は地質条件とリレケ岩石の違いによる風化の不連続性を強く反映しており、礫、砂、粘土の混合比がそれぞれ異なってくる。そして、それが斜面地表層の崩壊（変形—移動）の様式を決定づける大きな要因となっていることが明らかとなった。

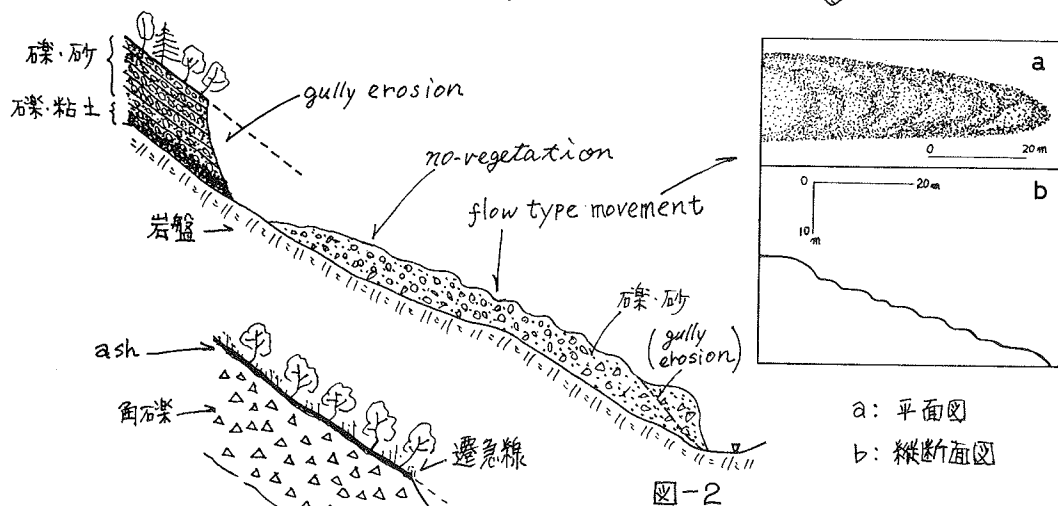
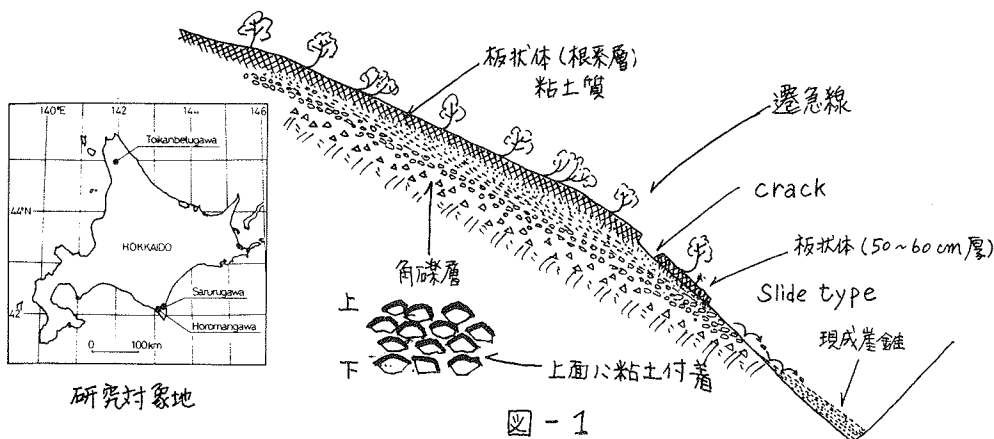


図-3

表-1 化石崖錐の構造と崩壊様式

地質	材料	礫径 max.	反構造	厚さ	斜面形状 (勾配)	崩壊規模 (w x l)	谷底~崖錐 下端の比高	崖錐下 端の標高	崩壊 誘因	崩壊 (変形-移動) 様式
新第三紀層 頁岩 (火成岩)	礫・粘土	22 cm	有	3~4 m	28~40°	数10 x 40 m	15~20 m	180 m	降雨 融雪水 なだれ	7マッ形成→板状体移動 slide (図-1)
日高変成帯 黒雲母変成岩 (変成岩)	礫・砂	17 cm	有	10 m	36~20°	40 x 55 m	80~140 m	500 m	降雨 融雪水	gully erosion → 再堆積 → 流動 → (gully erosion) flow, creep (図-2)
日高変成帯 斑状粉岩 (火成岩)	礫	60 cm	不明	?	35° 43°	30 x 35 m	数 m	150 m	人切 (切取)	斜面 cut → 各個運搬 fall, jump (図-3)