

(7) 北海道の第三紀層山地における崩壊地の形成・侵食過程

北海道大学農学部 小野寺 弘 道
" " 安養寺 信 夫

1. 北海道には第三紀層地帯が広く分布し、この地帯のほとんどは積雪寒冷な条件下にある。本研究はこのような地域の一つとして、天塩川水系問寒別川支流清川流域に存在する崩壊地を対象に、その侵食過程の時間的・空間的推移を把握し、山地斜面における土砂の生成・流出過程を明らかにするための有効な手段を検討するため、次のような方法で行なった。(1)撮影年代の異なる空中写真の比較判読により、流域における崩壊地全般の時間的・空間的変化(量)をマクロ的に把握する。(2)崩壊地下部の堆積地形(崩土、崖錐、デブリ)の外部形態、内部構造を解析し、個別崩壊地の侵食過程を推定する。
2. 崩壊地の時間的・空間的変化量
(1)崩壊地はその形態、規模、形成過程から、①面積 $10 \sim 10^2 \text{ m}^2$ オーダーの小規模裸地： 10^2 m^2 以上の大面積崩壊地に区分される。(2)前者のタイプは主として斜面中部～上部にかけて点在し(Bタイプ)、後者はほぼ斜面下部に位置する(Aタイプ)のもので、いずれも裸地状態である(図-1)。(3)流域に設定した調査区(面積約 8.6 ha)における崩壊地の位置(形態)、個数、面積の10年間の推移(表-1)では、調査区面積 S に対する崩壊地面積の合計 s' 、および新生崩壊地面積合計 s'' の比率は、いずれも直線的に増大する傾向にあることが明らかになった。
3. 崩壊地の形成過程
(1)崩壊地の形成は、①板状体移動によるもの、②樹木、笹の根株ごとの引き抜けによるものがある。(2)板状体崩壊は主としてAタイプに多くみられるもので、①クラックの形成、②すべり面の存在、③融雪期に移動、④崩壊地下部に崩土、崖錐が存在する等の特徴がある。(3)引拔型崩壊はBタイプにみられ、①形態的に円状で小面積、②崩壊地内に根株が残存する場合がある、③崖錐を形成しない等の特徴がある。(4)いずれのタイプも積雪期→融雪期にかけて形成される場合が多いので、積雪の挙動(雪崩、グライド)や融雪水がその形成過程に関与していると推定される。
4. 崩壊地の拡大、侵食過程
(1)崩壊地下部に形成された崖錐には層構造が認められ、細粒と粗粒の互層を形成している場合がある。粗粒層内には植生の破片が多量に混入している。(2)3～4月の融雪期に溪床内の自然積雪は多量の土石と植生片を混入した雪崩のデブリで被われている。(3)4～5月の乾燥期にはデブリの上部に風化土石の転落により崖錐が発達している。(4)以上より、崖錐の層構造はそれぞれ異なる営力により運搬された土石の堆積により形成されたことを示す。(5)主としてAタイプ崩壊地の拡大のしかたは隣接する崩壊地と接続することにより、側方への拡大である。
5. 侵食過程の時間的推移
(1)山地斜面の侵食過程には二つのサイクルが考えられる(図-2)。一つは、崩壊→岩盤露出→風化→板状体形成→崩壊という長期的サイクル、他は、岩盤露出→風化→侵食→岩盤露出というサイクルである。(2)調査区内には10年間に復旧消滅した崩壊地はなく、崩壊地面積が直線的に増大していることから、崩壊地の形成と拡大が活発な段階にあり、後者のサイクルが長期間にわたって継続していると推定される。(3)後者のサイクルは一年間に繰り返される短期的なもので、①積雪期(積雪による地表被覆)→②融雪期(積雪挙動、融雪水による板状体、引拔型崩壊)→③凍結・融解期(露出地表面の凍上風化)→④乾燥期(風食等による風化物質の転落)→⑤降雨期(通常降雨は斜面安定化、豪雨による崩壊)→⑥凍結・融解期→⑦積雪期という通年的な過程のなかで、土砂はそれぞれの時期に応じて量的・質的に異なる形で生成され流出する。

