

山口県阿東町における流紋岩質凝灰岩斜面の岩盤崩壊

山口大学工学部 正会員 山本哲朗
 (株) トキワ 正会員 ○落合知秀
 山口大学工学部 正会員 村田秀一

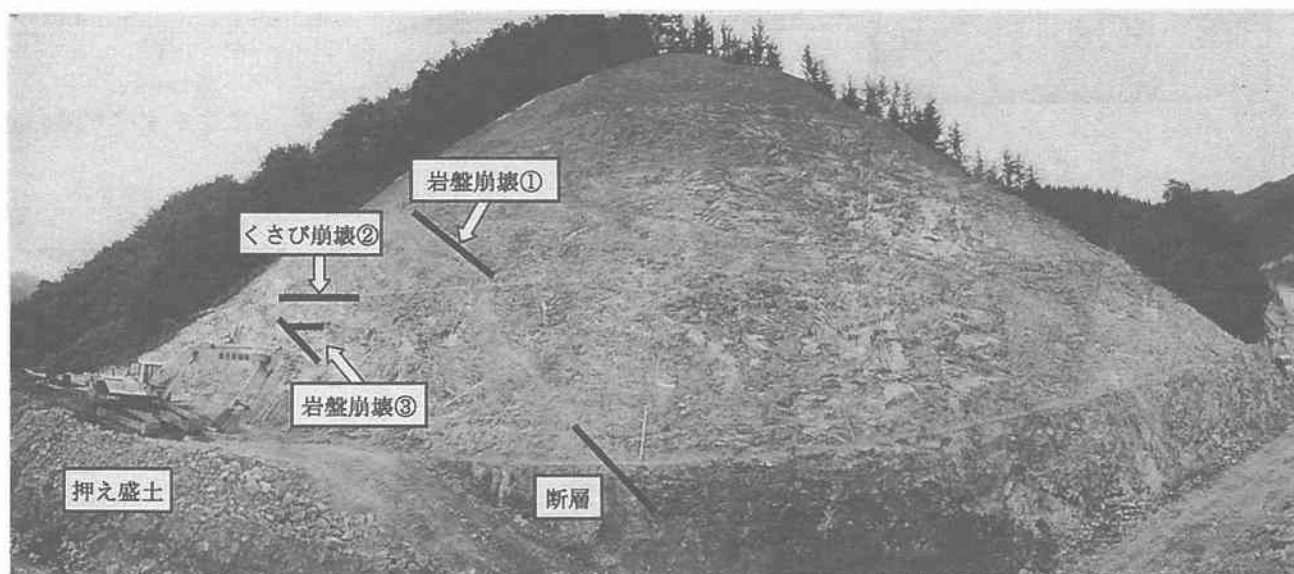
1. まえがき 岩盤山腹の切り取り時、その岩種を問わず節理に沿って崩壊が度々発生する。山口県の阿東町において道路敷設に伴い、断層のある流紋岩質凝灰岩からなる山腹を切り取っていた際に、節理に沿う小規模の岩盤崩壊等が発生した。本文では、この岩盤崩壊と断層ガウジの諸物理的性質を調べた結果を述べる。

2. 現場の地形・地質 当該の標高 580 m の山腹下は断層運動の結果として形成された溪谷となり、それに河川が流れている。そのすぐ北側には北東～南西方向に沖積平野が北東～南西方向に狭い範囲で広がっている。それ以外では山腹が広がっている。北西～南東および北東～南西方向にその延長をもつ断層の存在が確認されている。

当該山腹の地質は中生代白亜紀後期に形成された阿武層群の一種である舞谷累層に属する。岩種には流紋岩質～デイサイト質凝灰岩・流紋岩・湖沼堆積岩があるが、当該山腹には流紋岩質凝灰岩が分布する。この山腹の周囲には同じ阿武層群の一種である篠目累層が北側には狭い範囲で、それ以外では広い範囲で舞谷累層を取り囲む形で分布する。

3. 岩盤斜面崩壊 県道を敷設するために、そのほとんどが岩盤で一部が風化土からなる上記した山腹を 6 段で切り取ることが計画・実施された（写真－1）。切り取り勾配は流紋岩質凝灰岩の風化土が卓越している上から 1、2 段目の斜面では 1.0 : 1.0、比較的新鮮な流紋岩質凝灰岩（写真－2）が卓越している 3、4、5 段目の斜面では 1.0 : 0.8 である。切り取り斜面には走向・傾斜が N6° E、56° E をはじめとする多くの節理が発達していた。写真－1 に示すように、山腹の切り取りによって、節理に沿う、例えば長さ 8.8 m、幅 3.5 cm の岩盤崩壊①、くさび崩壊②および岩盤崩壊③をはじめとする多くの比較的小さい崩壊が発生した。この節理が水平面とのなす角度は 32～45° である。これら崩壊の応急的な対処として延長 5 m にわたり押さえ盛土が施工され、斜面安定化した。

5～6 段目の斜面にかけて延長 20.6 m の断層が存在していた（写真－3）。断層は走向・傾斜が N8° W、45° E で、その方向は水平面と 43～59° の勾配をなす。断層下位にある岩塊表面は、緑灰色で厚さ 5 cm 程



写真－1 流紋岩質凝灰岩切り取り斜面の全景とその崩壊状況

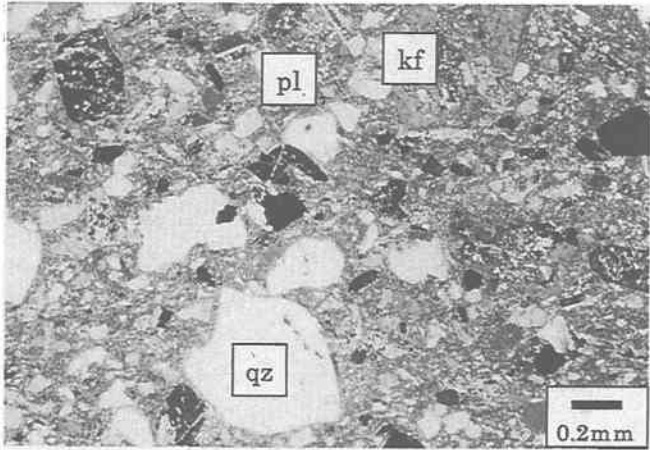


写真-2 流紋岩質凝灰岩の偏光顕微鏡写真
(直交ポーラー) (qz, 石英; pl, 斜長石; kf, カリ長石)



写真-3 岩盤内に見られた断層

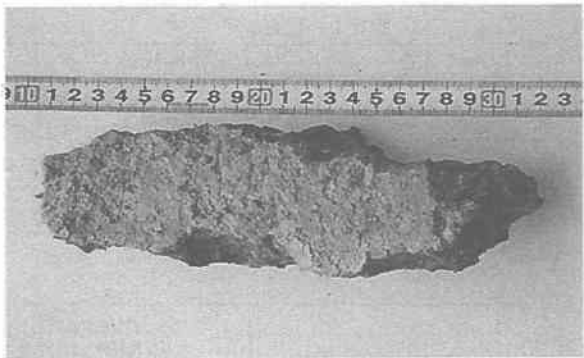


写真-4 断層ガウジ

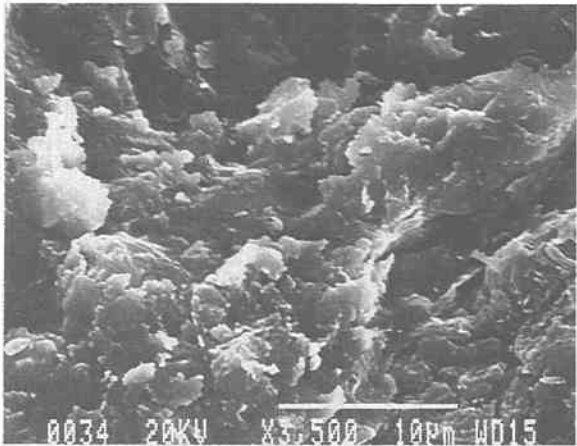


写真-5 断層ガウジ H 断面の SEM 写真
(×3,500)

度の断層ガウジと接し、断層ガウジの表面 0.2 mm 厚のものは鏡肌を呈していた。以下にこの断層ガウジの諸物理的性質を調べた結果を述べる。

表-1 断層ガウジの諸物理的性質

ρ_s (g/cm ³)	D _{max} (mm)	D ₅₀ (mm)	F _c (%)	F _{clay} (%)	w _L (%)	w _P (%)	I _P	土質分類
2.69	2.0	0.037	57.3	31.8	37.2	12.2	25.0	CL

4. 断層ガウジの物理的性質 写真-4、5 にそれぞれ断層ガウジの写真、およびその水平断面の SEM 写真 (倍率 3,500 倍) を示す。諸物理的性質を表-1 に示す。この表に示すように、この断層ガウジの最大粒径は 2.0 mm、粘土分含有率 31.8 %、液性限界 37.2 %、塑性指数 25.0 で、土質分類では粘質土 (CL) に分類された。

5. まとめ 流紋岩質凝灰岩の山腹を勾配 8 分で開削している過程で、断層運動によって発達したと考えられる多くの節理に沿う小規模な岩盤崩壊やくさび崩壊が発生した。断層ガウジは緑灰色で粘質土に分類された。

謝辞 諸実験を手伝って頂いた山口大学大学院理工学研究科博士前期課程学生の寺山 崇君に感謝します。