

大規模崩壊地の拡大プロセスに影響を及ぼす気象・水文要素

—南アルプス・アレ沢崩壊地の観測例—

西井稜子（筑波大）・松岡憲知（筑波大）

中部山岳地域には数多くの大規模崩壊地が分布しており、現在も崩壊地では活発な土砂生産が生じている。これらの崩壊地の拡大は、山地斜面（侵食域）と河床（堆積・侵食域）のダイナミックな地形変化を引き起こすため、山岳地域の地形変化を理解する上で重要な要素といえる。今後の気候変動に伴う崩壊地拡大の動向を予測するには、気象・水文要素が崩壊地の拡大プロセスに及ぼす影響を明らかにする必要がある。本発表では、崩壊地拡大プロセスの中でも最もスケールの大きい**岩盤変形**とそれに伴う**深層崩壊**に着目し、南アルプス・アレ沢崩壊地で行っている斜面の動態観測結果について報告する。

アレ沢崩壊地は、南アルプス北部の間ノ岳（標高 3,189 m）東斜面に位置する。崩壊地は、比高 400 m、平均傾斜 40°を示し、周囲には岩盤斜面の重力性変形を示す線状凹地や谷向き低崖が多数分布している。深層崩壊を引き起こす岩盤変形（崩壊地拡大）のプロセスを明らかにするため、崩壊地周縁部を対象に 2006 年 10 月から斜面の動態観測（トータルステーション・RTK-GPS 測量、変位計、伸縮計）と気象観測（気温、地温、降雨量、積雪、土壌水分）を実施している。観測結果から、岩盤斜面の変動領域は、 $1.5 \times 10^4 \text{ m}^2$ に及ぶことが明らかになった（図 1）。また、岩盤変形の運動様式は、崩壊地頂部斜面の谷向き低崖下に存在する約 50° のすべり面に沿う岩盤すべり（ 60 cm yr^{-1} ）であると推定される（Nishii and Matsuoka, 2010）。岩盤の移動速度は、季節変動を示し、地盤の水文環境に大きく依存する（図 2）。季節凍土と積雪が岩盤内への水の浸透を妨げる積雪期において移動は遅く（ $\leq 1 \text{ mm day}^{-1}$ ）、水が浸透しうる融雪期と無積雪期の降雨時に加速（ $1 \sim 10 \text{ mm day}^{-1}$ ）する。したがって、現時点における岩盤変形の年間移動量は、水が浸透しない積雪期（気温と地表面温度が 0°C 以下）の長さ大きく依存しているといえる。

引用文献：Nishii, R., Matsuoka, N. 2010. *Engineering Geology* **115**, 49–57.

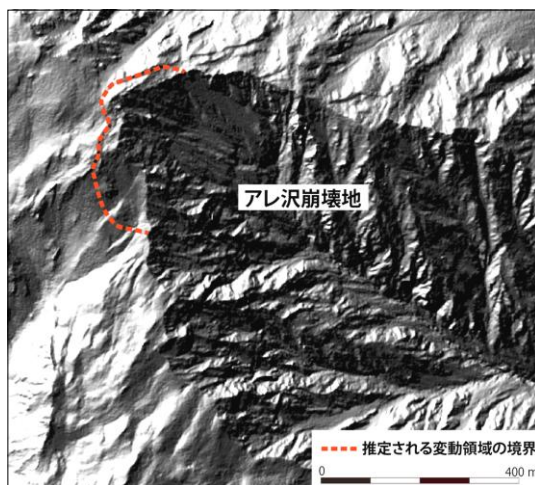


図 1 アレ沢崩壊地における変動領域の範囲

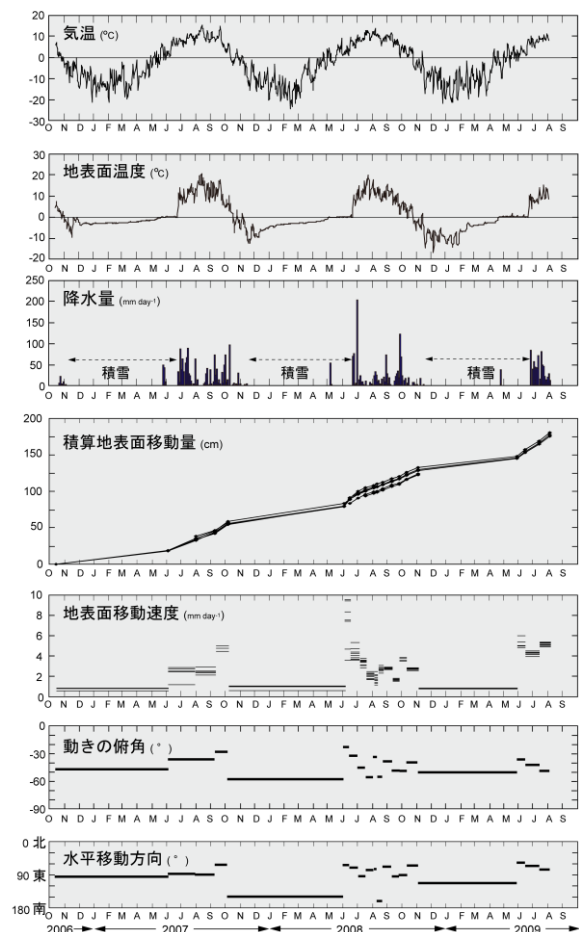


図 2 アレ沢崩壊地頂部の変位と気象(2006～2009 年)