

南アルプスの地形変化と土砂収支—研究の現状と課題—

○松岡憲知, 今泉文寿, 西井稜子 (筑波大・生命環境)

南アルプスは日本列島において最も地形変化（隆起・削剥）の激しい山地に属する。これは、隆起速度、地震、地盤の破碎・変形等の地質条件、夏の豪雨、冬の凍結—融解等の気象条件、高標高で大起伏の山体、急斜面、深い河谷、急流河川等の地形条件による。一流域をとっても、標高帯や向き、地質構造（堆積岩の走向傾斜）による地形プロセスの種類や規模の違いは大きく、地形変化は多様性に富んでいる。そして、最近では、深層崩壊の発生とその下流への影響も大きな問題となっている。本発表では、大井川流域を中心として、山頂から山麓まで、地形変化や土砂収支の研究の現状について紹介するとともに、将来予測に向けた研究課題について展望する。発表では、インターバルカメラによって記録された地形の動き（凍結融解による表土の移動、岩盤すべりの数年間の進行）を動画で紹介する予定である。

山頂部の風化・侵食・土砂生産

森林限界を超える高山帯では、岩盤や岩壁は深さ 4~5m までの季節的凍結と浅部の日周期的凍結融解を受けて巨礫から細粒岩屑までが生産される。山頂緩斜面では一般に岩屑層は薄いため、表層 15cm 以内の日周期的凍結融解が卓越し、浅くて急速な土層移動が卓越し、小型の周氷河地形が発達する。隆起、谷の下刻、岩盤崩壊に伴う重力性変形によって山頂部で多数の引張破壊が生じ、多重山稜化が進んでいる。間ノ岳では、最近数年で急速に岩盤すべりが進行し、近い将来の崩壊発生が予想される（図 1）。豪雨や融雪の際にすべりは加速する。

山腹～溪流部の土砂生産・移動・堆積

山腹部では、深い V 字谷壁の堆積岩からなる急斜面で、豪雨や地震がトリガーとなり、深層崩壊が数多く発生してきた。深層崩壊地では凍結融解や豪雨により崩壊が継続し、植生回復は遅い。一方、数百年間続いてきた森林伐採により表層崩壊も発生してきたが、最近では減少傾向にある。崩壊や落石で谷底に集積した土砂は豪雨時に土砂濃度の高い土石流となり流下し、下流で土砂の堆積を起こす。そのため、溪流部での河床変動は激しい。再現間隔の長い（数 10 年スケール）集中豪雨や大地震の際には、下流の扇状地・段丘地帯まで達する大規模な土石流が発生し、過去何度も甚大な被害を及ぼしてきた。

展望

土砂災害の予測のためには、年々着実に進行する地形変化、突発性の気象イベントで起こる極端現象としての地形変化、気候変動（進行中の温暖化から氷期—間氷期のスケールまで）に伴う地形変化を識別し、それぞれの発生メカニズムを解明する観測研究を一層充実させる必要がある。

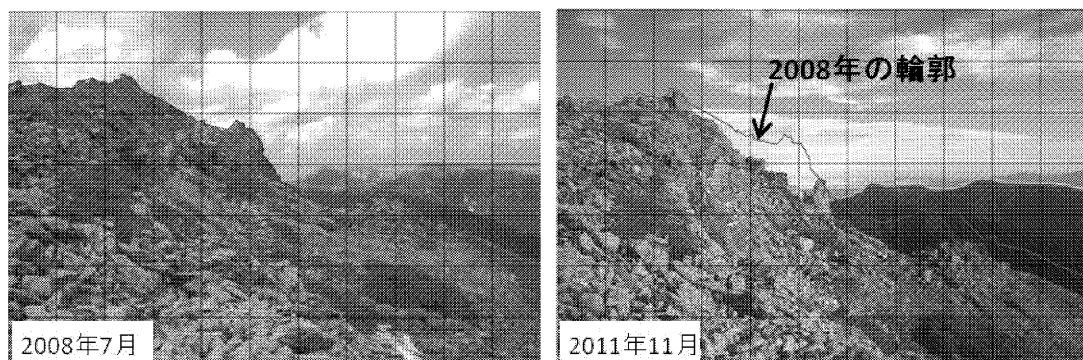


図 1 進む岩盤すべり—間ノ岳アレ沢崩壊地—