

LP 測量による大規模崩壊地赤崩での土砂生産量の経年変化と季節変化の評価

○西井稜子・今泉文寿(筑波大・井川演習林),
大丸裕武・村上 亘・宮前 崇・小川泰浩(森林総合研究所)

はじめに

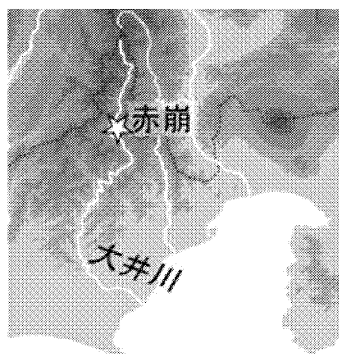
中部山岳域には数多くの大規模崩壊地が分布しており、現在でも活発に土砂生産が生じていることが予想される。しかし、実際にどの程度の土砂が生産されているかはダムへの堆砂量などから推定されているに過ぎず、個々の崩壊地からの土砂生産量は十分に検討されていない。崩壊地での土砂生産量は、降水量や凍結融解頻度といった気象要素の影響を受けていることが予想される。したがって、今後の気候変動に伴う土砂生産量の変化を考えていく上で、現地観測に基づく現在の土砂生産量とそのプロセスの評価は重要であると考えられる。そこで、本研究では大井川上流域に位置する赤崩を対象に、航空レーザー測量と地上レーザー測量を組み合わせることで、2003年～2011年の土砂生産量を検討した。

調査地・方法

大井川上流域の左岸に位置する赤崩は、高さ 700 m (1200-1900 m a.s.l.), 幅 700 m, 面積 $4 \times 10^5 \text{ m}^2$ をもつ、南アルプスの典型的な大規模崩壊地の一つである。地質は、四万十帯の砂岩・頁岩の互層からなり、岩盤変形によって地表付近は受け盤構造を示す。崩壊地内の露岩域(平均傾斜約 40°) はほぼ無植生であることから、現在も土砂生産が活発に生じていることが伺える。初生的な崩壊の発生年代は明らかになっていないが、明治時代に測量された地形図には赤崩が記載されていることから、少なくとも明治末期には存在していたようだ。これまでに赤崩から流出した土砂量は約 $27 \times 10^6 \text{ m}^3$ と推定されている。航空レーザー測量は、赤崩全域を対象に 2003 年(大井川治山センター実施)と 2007 年(筑波大学実施)に行われた。一方、地上レーザー測量は赤崩上部 (ca. $4 \times 10^4 \text{ m}^2$) を対象に、2010 年秋、2011 年春、秋の計 3 回実施された。また、崩壊地縁の 2 地点において 2010 年秋から地表面温度の観測を開始した。

結果

多時期のレーザー測量(標高)データの差分結果は、2003～2007 年の侵食深が 0.89 m (0.22 m/yr), 2007～2010 年が 0.55 m (0.18 m/yr) を示した。特徴として、崩壊地の縁が大きく後退するような崩壊は発生しておらず、前述の侵食は崩壊地内で発生していた。そのような侵食は、侵食深とその面的な広がりによって次の 3 タイプに分けることができる。まず、5 m 以上の深いブロック状の崩壊である。このタイプは、測量期間中に少なくとも 5 箇所発生しており、崩壊後の斜面形から 30° 以上のすべり面を持っていたと考えられた。2 つ目は、地層の走向と平行に筋状に崩れるタイプである。そして、3 つ目は、崩壊地内の岩盤斜面が全体的に侵食(深さ方向に 1 m)されるタイプである。また、崩壊地の一部では、夏(2011 年 6 月～11 月)に比べ冬の侵食速度(2010 年 10 月～2011 年 6 月)が約 3 倍大きい傾向を示した。今後、降水や凍結融解といった気象要素が侵食速度の季節変化にどのような影響を及ぼしているか検討していく予定である。



調査地域



赤崩の全景