

焼岳上々堀沢における土石流の堆積と植生の関係

京都大学大学院農学研究科 ○及川夕摩 宮田秀介 小杉賢一郎

1. はじめに

様々な要因による森林攪乱は森林の成立に大きな影響を与えることが研究により明らかとなっている(山本, 1981)。また斜面崩壊や土石流などの極端な土砂の流出・堆積現象は植生に大きな影響を与えることが知られている。一方で土砂移動現象は植生に影響を与えることから樹木の侵入年代や年輪幅を利用した河岸段丘の形成年代の推定(藤井ら, 1970)や地滑り変動解析の試み(菊池, 2005)が行われている。ただし、繰り返して土砂流出が起こるような環境での植生への影響を検討した例はほとんどない。そこで本研究では繰り返して土石流が発生してきた焼岳上々堀沢において土石流堆積が植生に与える影響を検討するために、異なる土石流堆積から経過した年代の森林の植生の比較を行い、さらに現在の植生からの土石流履歴の復元の可能性についても検討することを目的とした。

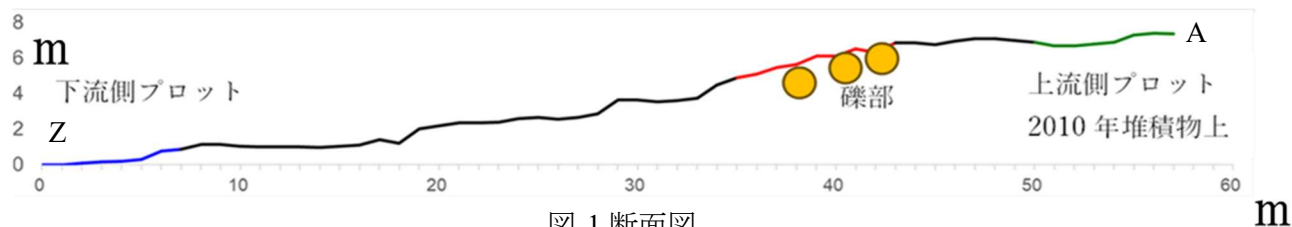


図-1 断面図

2. 調査地と方法

調査地は長野県と岐阜県の県境に位置する焼岳東山麓の上々堀沢である。上々堀沢では1962年～1963年の焼岳噴火により2010年まで土石流が繰り返して発生し、谷出口に土石流扇状地を形成している。直近では2010年7月の大規模な土石流が扇状地に到達した記録がある。

本研究では2010年土石流堆積物上(上流側プロット)と2010年以前に土石流が堆積したと思われる土石流先頭部(礫部)よりも下流約30mの地点(下流側プロット)にプロットを7m×7mの面積で合計2つ設定し(図-1)、植生調査を行った。木本植物については樹高0.2m以上の個体の種名、座標と樹高、樹高1.3m以上の個体の胸高直径を計測した。また、2024年10月に調査対象地の優占種であるケヤマハンノキと高樹齢で土石流堆積の影響を受けたであろうカラマツを対象に成長錐コアサンプルを取った。上流側の4本のケヤマハンノキと下流側の3本のケヤマハンノキと2本のカラマツの成長錐コアサンプルから樹齢と年輪幅変動を求めた。

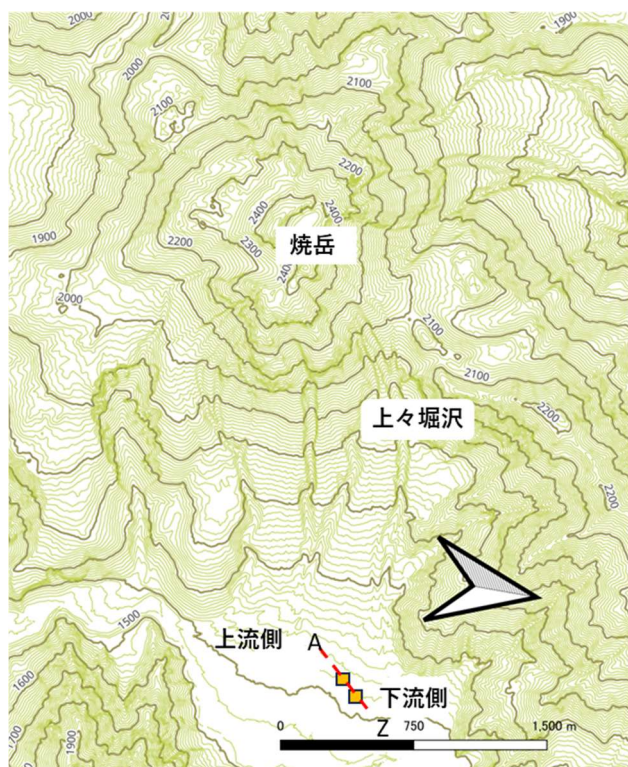


図-2 調査地地図

3. 結果と考察

上流側、下流側プロットにおけるケヤマハンノキの胸高断面積の全樹木に占める割合はそれぞれ 97.9%、68.3%であり、いずれもケヤマハンノキが優占していた。木本植物の出現種数は上流側で 6 種、下流側で 11 種であった。特に下流側ではハリモミとシラビソの実生が出現していた。これらの種は極相林を形成する樹種であることから 2010 年以前に土石流が堆積した下流側はより成熟した森林であり今後極相に向けて森林が遷移していくことが予見される。上流側と下流側の樹高 0.2 m 以上の木本植物の個体数はそれぞれ 189、36 であり、上流側と下流側の合計胸高断面積は 5.28 m²、25.8 m²であった。下流側は個体数が少ないものの合計胸高断面積は上流側より大きく、より成熟した林相であることが推察される。

また図-3 でケヤマハンノキの上流側・下流側プロットでの樹高の比較を示す。上流側・下流側それぞれで樹高の平均値は 2.6 m、5.6 m であった。上流側において樹高の分布は 3~4 m に集中しており、上流側ではケヤマハンノキはほとんどの個体が一斉に侵入したことを示している。下流側では樹高の分布はばらついており、侵入時期が大きく違う個体があり、樹木間競争の結果として樹高の差異が現れたことを示唆している。

成長錐で得た樹齢と胸高直径の関係から全ケヤマハンノキの樹齢を推定した結果、上流側・下流側プロットそれぞれ平均樹齢は 6.0 年、8.6 年であった。上流側では 2010 年土石流により裸地化し、2024 年の調査時には 14 年経過していた。したがって、本調査地ではケヤマハンノキの侵入に平均的に 8 年かかったと考えられる。下流側では最大 23 年生のケヤマハンノキが存在していたが、上流側同様ケヤマハンノキの侵入に 8 年かかったと仮定すると下流側では約 31 年前に土石流が堆積した可能性がある。下流側のカラマツの年輪幅は 34~26 年前に小さく、土石流が堆積した影響を示唆する。本研究の結果は植生調査で得られた情報を組み合わせることによって土砂流出履歴とその分布を推測できる可能性を示している。

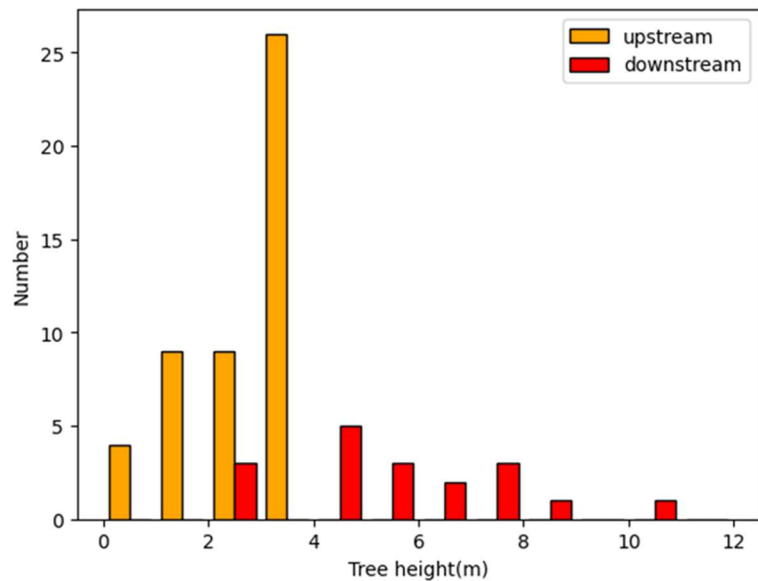


図-3 ケヤマハンノキの樹高

参考文献

- 菊池俊一(2005) 樹木年輪幅を用いた地滑り変動の試み・北海道薄別川地すべりを例として
-, Journal of the Japan Landslide Society, Vol45, No.2, 169-174
藤井昭二 武沢正 沢田豊明(1970), 河岸段丘と年輪, 新砂防, 77, 6-10
山本進一(1981) 極相林の維持機構 .一ギャップダイナミクスの視点から一. 生物科学, 33 : 8-16.