

流下する雪崩に対する森林の減勢効果 - 妙高・幕ノ沢を対象とした運動モデルによる実験 -

Energy dissipating effect of forests on the flowing avalanches - Numerical simulation over the terrain of Makunosawa -

竹内 由香里^{1*}, 西村浩一², PATRA, Abani³
Yukari Takeuchi^{1*}, NISHIMURA, Koichi², PATRA, Abani³

¹ 森林総合研究所十日町試験地, ² 名古屋大学大学院環境学研究科, ³ バッファロー大学

¹Tohkamachi Experimental Station, Forestry and Forest Products Research Institute, ²Graduate School of Environmental Studies, Nagoya University, ³The University at Buffalo

流下する雪崩に対する森林の減勢効果は、雪崩の種類や規模、森林を構成する樹種や樹齢、幹の直径、立木密度、さらに地形などの条件によって異なると考えられるが詳細はわかっていない。そのため森林に雪崩災害を軽減する機能があることは経験的には知られているが、その効果を定量的に表わすことができないのが現状である。

2008年2月に新潟県妙高山域の幕ノ沢で発生した大規模な乾雪表層雪崩は、雪崩の一部がスギ林に流入し、林内で停止したので、雪崩で折れた樹幹の直径や雪崩が林内を流下した距離など森林の減勢効果の解明につながるデータセットを得ることができた。本研究では、2008年の雪崩が堆積区のスギ林内で減速、停止したことに対するスギ林の効果を調べるために、幕ノ沢を対象とした運動モデル(TITAN2D)を用いて雪崩の流下を再現した。モデルで計算した雪崩の流下経路、速度、到達距離を調査結果と比較し、この雪崩の底面摩擦角は13~14°、雪崩が流入したスギ林の抵抗は底面摩擦角25°に相当すると考えた。仮にスギ林が無い場合を想定して、実際にはスギ林のあるところを底面摩擦角13~14°で流下させたところ、雪崩はスギ林内を流下した実際の到達点より200m程遠くまで達すると推定された。雪崩に対する森林の顕著な減勢効果が明らかになった。

キーワード: 表層雪崩, 森林, 運動モデル, 妙高・幕ノ沢

Keywords: snow-avalanche, forest, numerical simulation, Makunosawa-valley