

# 1983年山陰豪雨災害における斜面崩壊・土石流の到達距離とそれに基づく災害リスク評価の試み

## An attempt for damage risk evaluation based on arrival distances of debris flows in the 1983 Sanin heavy rainfall disaster

# 横田 修一郎[1]; 森下 真也[2]

# Shuichiro Yokota[1]; Shinya Morishita[2]

[1] 島根大・総合理工・地球資源環境; [2] 島根大・総合理工・地球資源環境

[1] Geoscience, Shimane Univ.; [2] Geoscience, Shimane Univ.

土石流による土砂到達距離は溪流の水量や移動物質のタイプとともに河谷（溪流）の縦断形状に大きく依存すると考えられる。1983年山陰豪雨災害では上流の谷頭部で斜面崩壊が多数発生し、崩壊土砂の大半は土石流となって流下した。土石流発生が顕著であった島根県西部大麻山周辺地域を対象として、当時の空中写真をもとに土石流発生河谷における“見通し仰角”（等価摩擦係数の傾斜角）の大きさを調べてみた。流域ごとにヒストグラムを作成すると、土石流に関する見通し仰角は、流域によってばらついているが、平均すると15~18°となる。この値はシラス斜面の例などに比較すれば、やや大きい。

この地域は上流の石英閃緑岩よりなる急峻な山腹斜面と下流の扇状地状緩斜面が特徴的な地形をなしており、したがって河谷の縦断型は比較的類似している。このため、各流域内での平均的な河谷縦断形状を前提とし、見通し仰角の平均値とバラツキをもとにすれば、同様の豪雨によって土石流が発生した場合、谷頭から任意の距離までの土砂到達確率を推定することができる。このようにすると、土砂到達確率は斜面崩壊の発生する谷頭部から300m付近で圧倒的に高い。

上流から下流にいたる河谷のうち、山地域は非居住地域であるが、下流の扇状地状緩傾斜域になると耕作地とともに住居が点在するようになる。このため、斜面崩壊・土石流が発生すると、移動土砂が下流の河谷沿いの住居を埋積し、これによって被害が発生する。このため、この地域において主要河谷に沿って谷頭から住居が現れ始める位置までの距離の分布を調べてみた。

これら任意の距離における土石流の到達確率とそこでの住居の存在確率から、河谷全体の住居が土砂に埋積する確率を推定することができる。実際には土砂到達確率が急に小さくなる位置より下流側に住居が現れ、住居は経験的に比較的安全な範囲にあることがわかる。ただし、必ずしもそうでないものも存在する。

土砂埋積による住居1戸あたりの被害額を同一と仮定すれば、河谷に沿った個々のリスク分布や河谷全体におけるリスクの大きさを推定することができる。これは一般には自然ハザード（ここでは土砂到達確率）とブルネラビリティ（ここでは住居出現確率）の積として表すことができる。河谷に沿った災害リスクの分布は上流から下流に向かって比較的变化のないもの、上流から特定の距離にピークのあるものなどそれぞれの河谷の特徴を示している。こうした災害リスクをそれぞれの河谷ごとに求めれば、将来の土石流による災害リスク評価が可能となる。また、これに基づけば、土砂流出に対する対策や住居移転といったリスク低減のための施策に利用することができる。