

# 丹沢堂平地区における斜面土壌侵食量と浮遊土砂量との関係

東京農工大学 山田 勇智、石川 芳治、五味 高志、白木 克繁  
神奈川県自然環境保全センター 内山 佳美

## 1. 背景および目的

東丹沢の堂平地区におけるブナ林の林床植生はシカの採食により衰退し、降雨の一部は地中に浸透せずに地表を流れて川に入る。これに伴い、山腹斜面では激しい土壌侵食が発生している。土壌侵食により斜面下部に流下した細粒土砂は溪流内に流入し、溪流の流水に濁りを発生させており、これらの濁水は溪流環境に影響を与えている。

森林斜面で起こっている土壌侵食現象と河川生態系保全の問題などを相互に関連させる際には、斜面から溪流へのつながりを理解することは重要であると指摘されている。また、溪流における流水の濁りがどのような原因でいつ発生しているかを知ることは濁水の防止・軽減手法を検討する上でも重要である。本研究では、シカによる林床植生衰退地の斜面における土壌侵食量と溪流水に含まれる浮遊土砂量との関係を調べ、両者の関係を明らかにすることを目的とする。

## 2. 調査地および調査方法

本研究は、神奈川県東丹沢堂平地区のヤマボウシ ブナ群集が優占する2流域(ワサビ沢流域:91ha、堂平沢流域:141ha)で行なった。図1に調査地の地形図を示す。

調査期間は2009年4月12日から12月6日までである。この期間中の1週間から2週間ごとに調査地へ行き侵食土砂量等を測定した。調査回数は計26回である。

ワサビ沢流域、堂平沢流域の下流部に水位計を設置して、水位データから河川流量を求めた。同地点には濁度計を設置しており、濁度計の測定値から浮遊土砂濃度を算定した。また、河川流量に浮遊土砂濃度および時間を乗じて浮遊土砂流出量を求めた。

堂平沢上流の標高約1190m、斜面勾配が約30度の場所(堂平)における林内に雨量計を4箇所設置し、4箇所を平均したものを本調査地の降雨量とした。同地点には土壌侵食量調査用枠を6箇所設置しており、流出域を枠で囲った閉塞枠と流出域を枠で区切らない開放枠の2種類がある。図2に開放枠の模式図、図3に閉塞枠の模式図を示す。

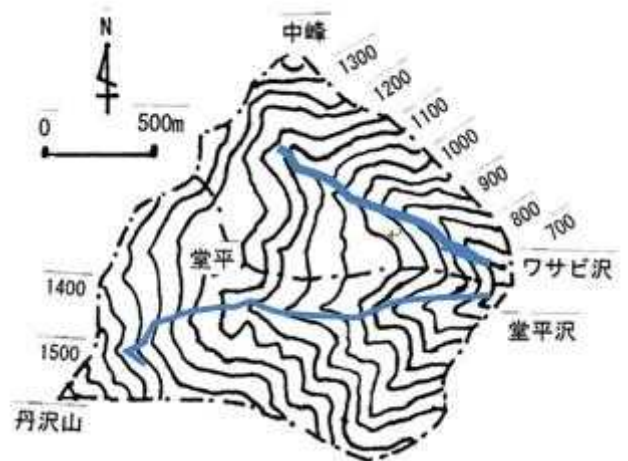


図1.調査地

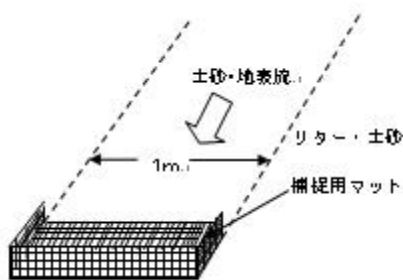


図2.開放枠

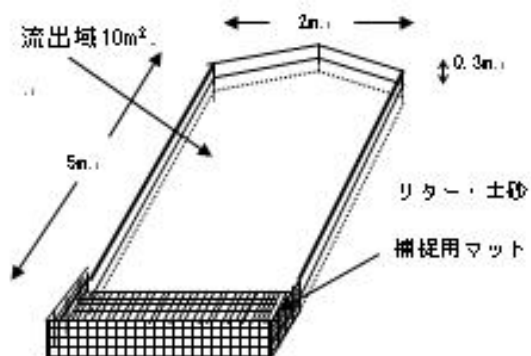


図3.閉塞枠

### 3. 結果および考察

#### 3.1 降雨-河川流量

ワサビ沢と堂平沢における河川流量と堂平における（林内）降雨量の時系列変化を図4に示す。

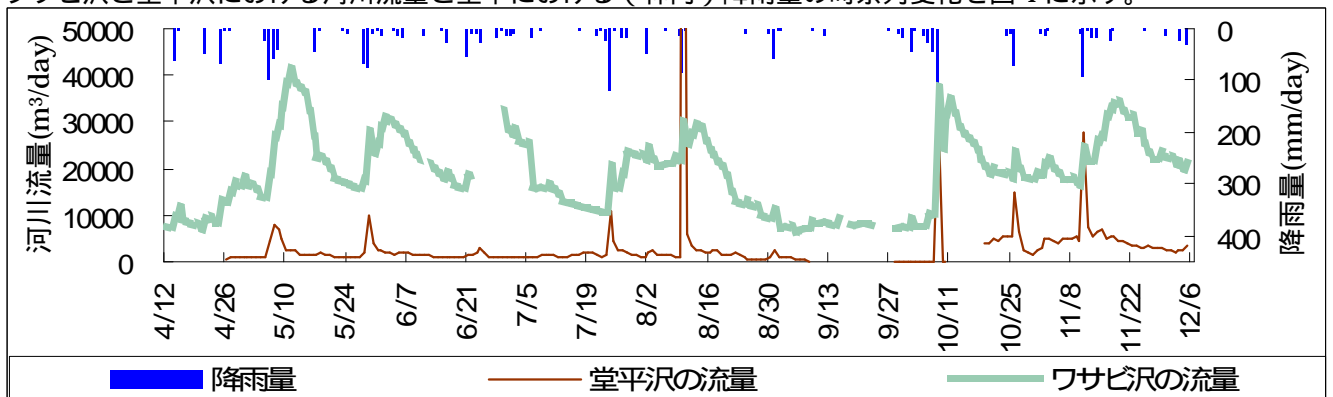


図4. ワサビ沢と堂平沢における河川流量および降雨量の時系列変化

ワサビ沢に比べ、堂平沢の方が降雨時に急激な河川流量の増加が見られ、降雨終了後における河川流量の急激な減少が見られる。これらの要因として、堂平沢における河川流量の急激な増減は浸透能が小さいため地表流量が急激に増減することが考えられる。

#### 3.2 降雨と斜面土壌侵食量との関係

降雨強度が小さいと斜面土壌侵食量も小さく、降雨強度が大きいと斜面土壌侵食量も大きくなる傾向が閉塞枠と開放枠で見られた。林床植生の被覆度や流出域の面積の違いによって、土壌侵食量に違いがあると考えられるが、降雨強度と土壌侵食量に相関がある点では閉塞枠と開放枠と同様であった。

#### 3.3 降雨と浮遊土砂濃度および浮遊土砂量との関係

降雨強度と浮遊土砂濃度・浮遊土砂量には正の相関が見られた。浮遊土砂濃度・浮遊土砂量に対する降雨強度の相関は浮遊土砂濃度よりも浮遊土砂量の方が強かった。

#### 3.4 斜面土壌侵食量と浮遊土砂量との関係

全調査期間における斜面下部の土壌侵食量調査用枠における土壌侵食量と堂平沢・ワサビ沢における浮遊土砂量との関係を図5に、夏期（7月、8月、9月）における斜面下部の土壌侵食量と浮遊土砂量との関係を図6に示す。

斜面土壌侵食量と浮遊土砂量には正の相関が見られた。

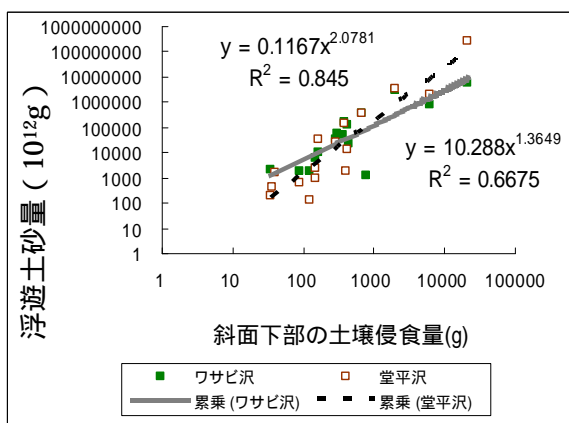


図5.全調査期間

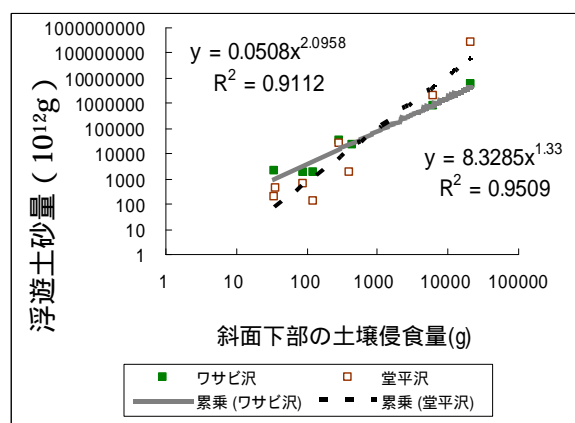


図6.夏期（7月、8月、9月）

特に夏期（7月、8月、9月）における斜面土壌侵食量と浮遊土砂量とは強い相関が見られた。本調査地では、等しい降雨強度でも春期（4,5,6月）、夏期（7,8,9月）、秋期（10,11月）で土壌侵食量が変化することが報告されている。これらのことから、本調査地においては、斜面土壌侵食量と浮遊土砂量の関係も季節により変化することが考えられる。