

大井川上流における岩盤侵食斜面の形成プロセス

○ 筑波大学大学院生命環境科学研究科 末広伸也

筑波大学農林工学系 眞板秀二

筑波大学陸域環境研究センター 池田宏・目代邦康・飯島英夫・油洞一央

1 はじめに

1.1 背景

大井川上流の山地は、日本でも最も岩屑の生産・流出が活発な流域の一つである。これは、この流域が南アルプスの隆起帯にあり、砂岩と泥岩の互層（四万十層群）から成る地質が、破碎されもろいうえに、年雨量が3,000mmを越すという条件が重なっているためである。また、この山地の地形は大井川の下刻作用により形成され、急峻な斜面と崩壊地が数多く分布していることが特徴といえる。そのため大井川上流は、砂防・治山が必要な地域と言え、斜面の形成プロセスを把握することは、長期的な砂防・治山の計画を立てる上で重要であると考えられる。そこで本研究では、大井川上流における斜面の形成プロセスに着目した。

1.2 問題の所在

大井川上流には、急峻で平滑な斜面が数多く分布している (Fig. 1)。このような斜面のほとんどが傾斜角約 37° である。このような斜面を平滑岩盤斜面 (Fig. 2) と定義する。

1.3 平滑岩盤斜面の踏査

大井川本流に面する青谷 (仮称) (Fig. 3) を対象流域とした。青谷は、大規模崩壊地である赤崩の谷と隣接し、流域面積 1.3km^2 、大井川からの比高約1,000m、平滑岩盤斜面を有する。

踏査の結果から平滑岩盤斜面の特徴を2つ挙げるができる。一つは地表面には岩屑が一面に転がっていることで、もう一つは平滑岩盤斜面周辺に底の浅い谷地形が存在することである。これらのことから、平滑岩盤斜面の形成プロセスには、岩屑が関係していることと水流による侵食作用の影響が小さいことが推測される。

1.4 本研究の目的

本研究では、平滑岩盤斜面の形成プロセスに落石と乾燥岩屑流による岩盤の侵食作用が関係していると仮定し、実験で岩屑が岩盤斜面を侵食する過程を観察・考察する。そして、大井川上流における斜面の形成プロセスについて言及する。

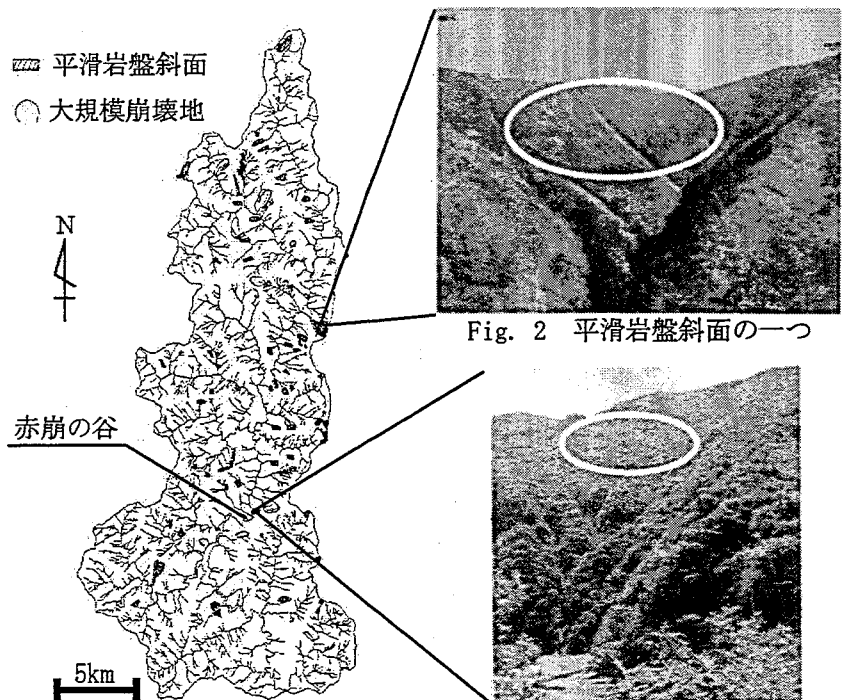


Fig. 1 大井川上流における平滑岩盤斜面と大規模崩壊地の分布図

Fig. 2 平滑岩盤斜面の一つ

Fig. 3 青谷

2 岩盤斜面の侵食実験

2.1 手法

模擬岩盤斜面に岩屑を循環式のベルトコンベアで供給し続け、その侵食プロセスを観察した。模擬岩盤は、下端を堰で固定した樋（長さ 5.0m・幅 20cm・深さ 29cm）に碎石時に出る岩粉を均一に詰め、乾燥させて固めた。また、岩屑は粒径 2~4mm のものを使用し、初期の斜面傾斜角を約 42° とした。

2.2 結果および考察

岩盤斜面侵食プロセスは、堰を侵食基準面として、斜面傾斜が緩くなる傾向がみられた。また、岩屑の流動様式は、岩盤斜面の侵食形態と対応関係 (Fig. 4) があり、その特徴は落石モードと乾燥岩屑流モードの 2 つに分けられる。

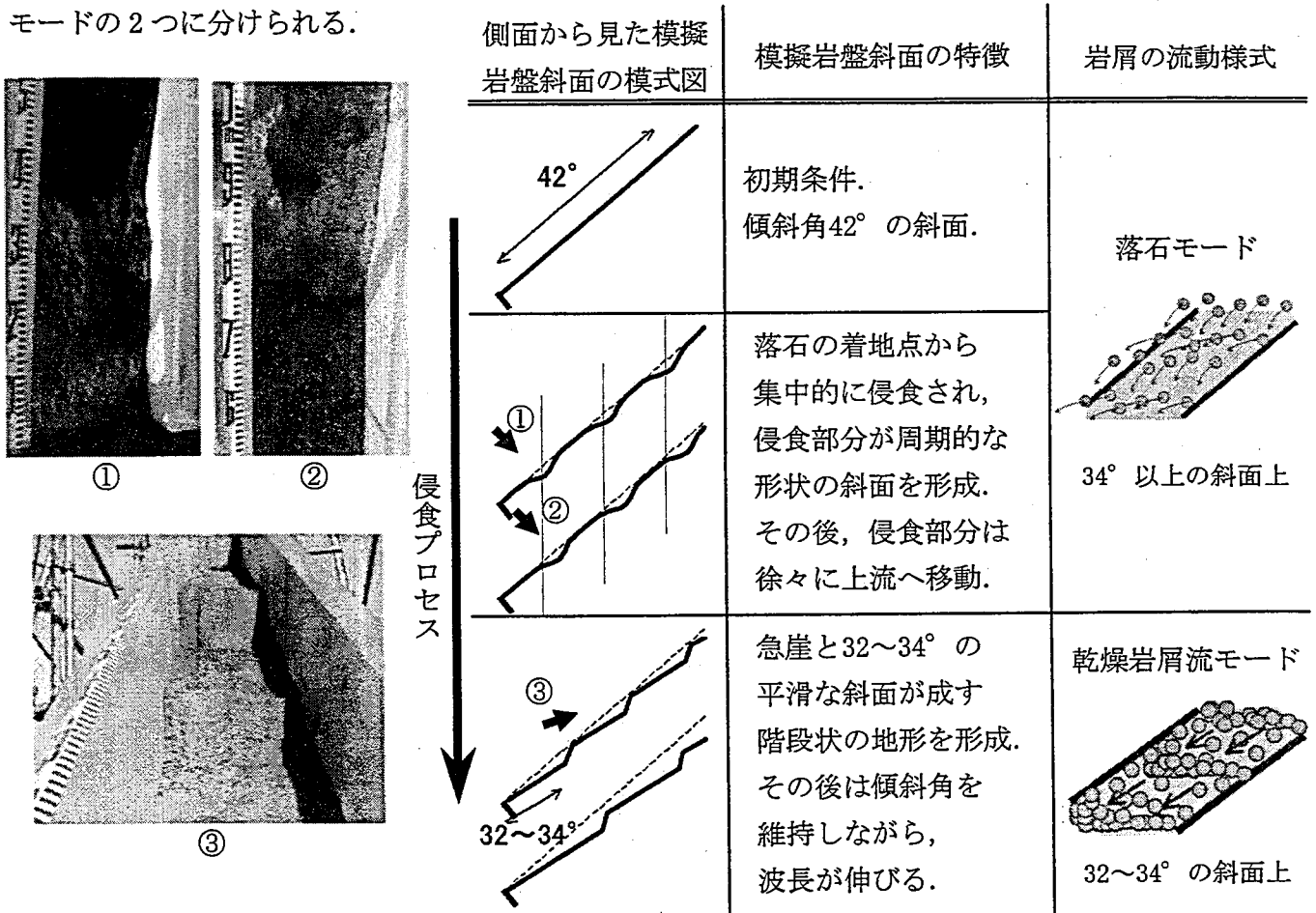


Fig. 4 模擬岩盤斜面の侵食プロセスとその特徴

3 結論

実験より主に乾燥岩屑流の岩盤侵食作用によって、平滑岩盤斜面は斜面傾斜を緩くしながら形成された斜面であると考えられる。尚、実験の岩盤斜面の侵食プロセスで階段状の地形が形成されたが、もし現地でもこのような地形が確認できれば、本研究の指摘がより正確に実証される。

また、青谷と隣接する赤崩の谷は、流域面積や地質構成が青谷とほぼ同条件下にあるが、その地形は大きく異なり、大規模崩壊地を有する。この2つの谷における斜面形成プロセスの違いには、水流の作用の差が大きいと考えられる。池田ほかの研究^[1]によると、赤崩の谷は水流による侵食作用がV字谷を発達させ、岩屑粒子間の間隙が水で飽和された飽和岩屑流が沖積錐を形成されたことが指摘されている。これを踏まえれば、大井川上流における斜面形成プロセスは、1. 水流による斜面形成 → V字谷 2. 飽和岩屑流による斜面形成 → 沖積錐 (堆積性の崖錐) 3. 乾燥岩屑流による斜面形成 → 平滑岩盤斜面 と、まとめることができる。

参考文献:[1]池田宏ほか:大井川上流の沖積錐における岩屑の流動・堆積,筑波大学演習林報告第9号,149-173,1993