

乾燥岩屑流による岩盤侵食の検討

筑波大学大学院生命環境科学研究科・院 ○末広伸也
 筑波大学大学院生命環境科学研究科 眞板秀二・宮本邦明
 (独)産業技術総合研究所地質標本館 目代邦康
 筑波大学陸域環境研究センター 飯島英夫

1. はじめに

岩屑の運搬は、岩盤斜面侵食プロセスに影響を与える。岩屑の運搬形態は、表面水流のある流れとない流れがあり、その中でも水を伴わない乾燥岩屑流は、傾斜角約 33° 以上の斜面で重力によって発生する岩屑のせん断流れである。本研究では、乾燥岩屑流による岩盤斜面の侵食実験を行い、その侵食プロセスを明らかにしてその特性についてまとめた。

2. 実験方法

実験用樋に岩粉（一部細レキを含んだシルト）を水の含まれた状態で敷き詰め乾燥させたものを模擬的な岩盤斜面とし（図1）、これに粒径 4mm 以下の細レキを連続的に循環・供給させた。実験は、初期斜面傾斜角 θ_0 を変化させながら 3 ケース（表1）、それぞれ図2の手順で行った。

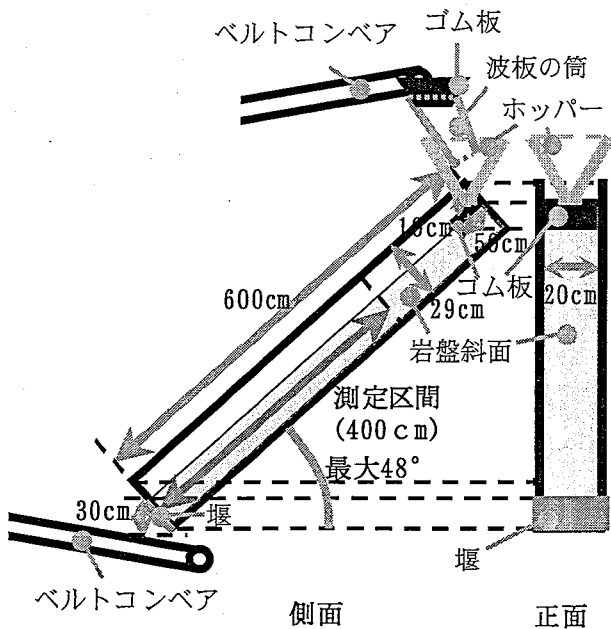


図1 模擬的な岩盤斜面

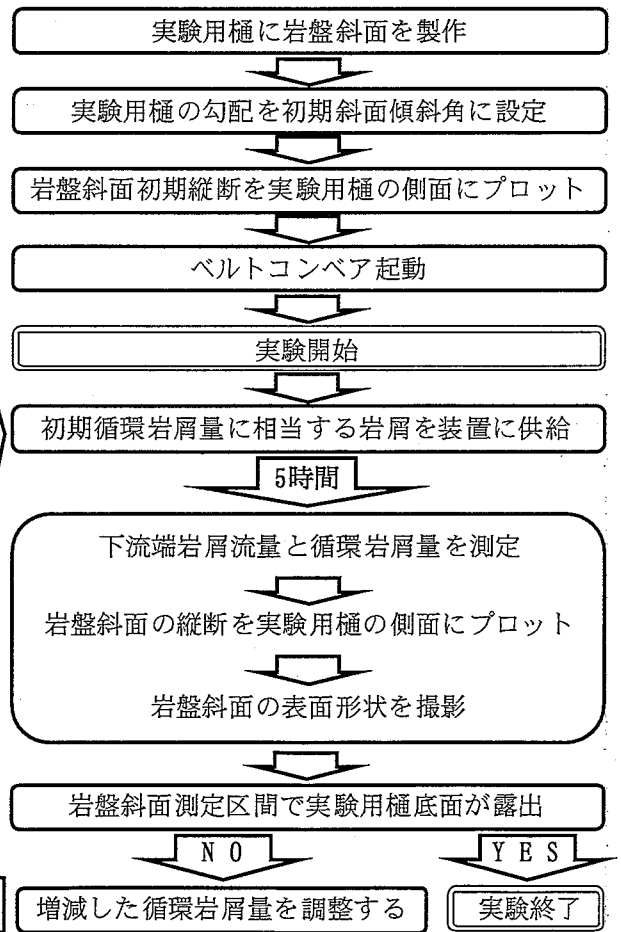


図2 実験手順

表1 実験条件

実験ケース	初期斜面傾斜角 θ_0 (°)	初期循環岩屑量 (kg)	岩屑流量 (kg/s)	岩盤強度 (kg/cm ²)
Run 1	40	20	0.23~0.42	4.8
Run 2	44	20	0.34~0.45	4.9
Run 3	48	20	0.34~0.63	4.5

3. 実験結果および考察

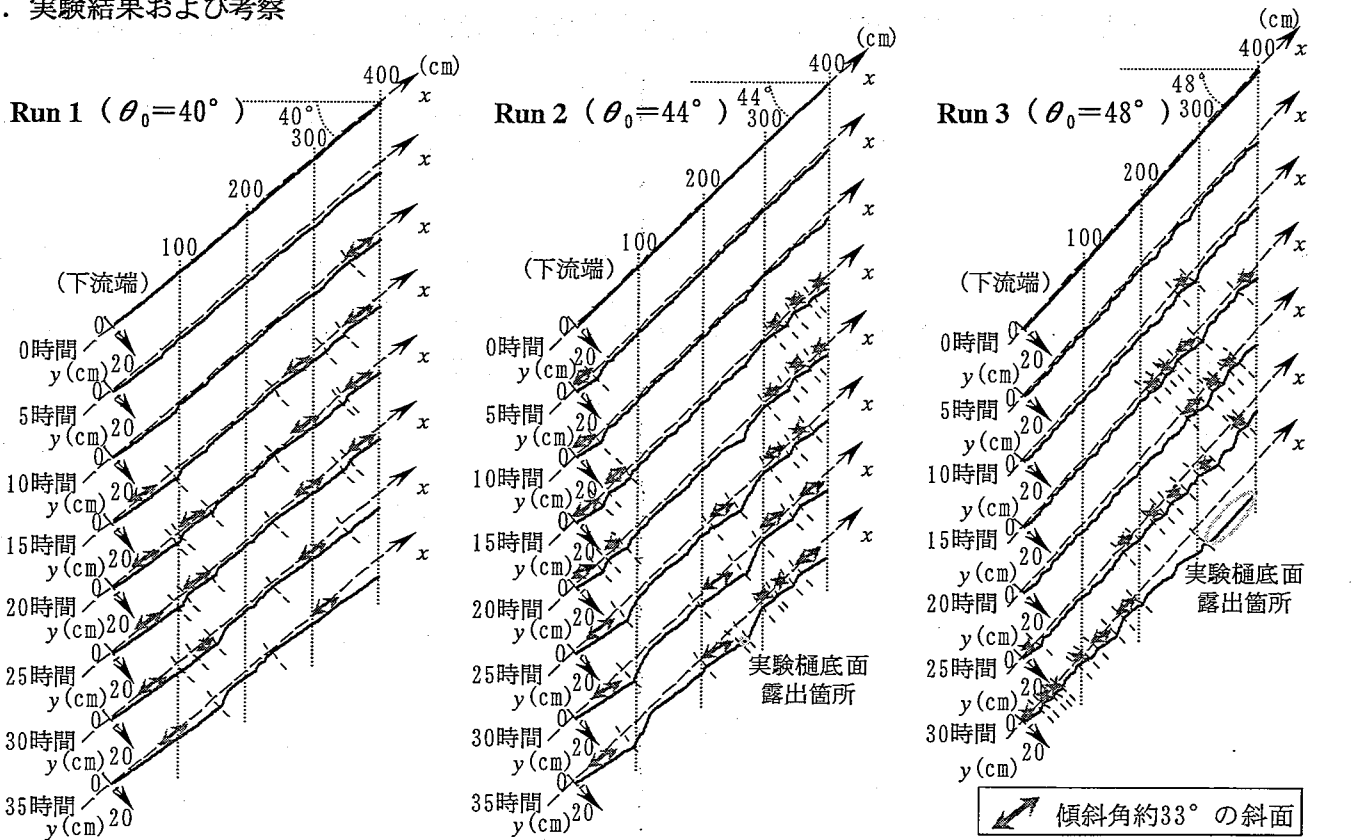


図3 岩盤斜面縦断の経時変化

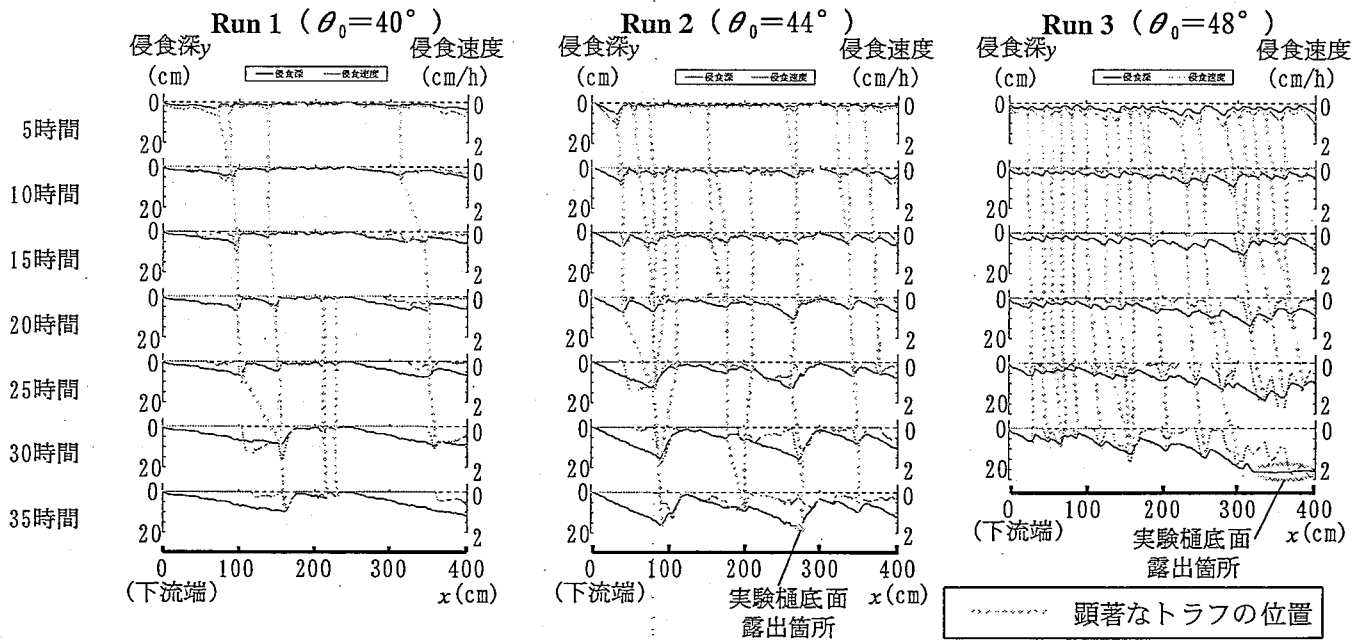


図4 岩盤斜面の侵食深と侵食速度の経時変化

図3より、初期斜面傾斜角に関わらず、岩盤斜面は侵食されながら階段状の地形を形成し、階段直下の斜面は一定の斜面傾斜角(約 33°)で構成される箇所が多いことがわかる。また、図4より、岩盤斜面侵食は微小擾乱から徐々に振幅を大きくして最終的に主に階段直下中心に起こること、岩盤斜面侵食が進行するほど波長の長い階段状の地形が卓越すること、初期斜面傾斜角が急なほど波長の短い階段状の地形が卓越することが確認できる。これらの結果から、急傾斜の岩盤斜面侵食プロセスは、一定の斜面傾斜角(実験では約 33°)で構成される階段状の地形を形成後、徐々に波長を長くして、最終的にその一定の斜面傾斜角のみで一様な斜面を成すことが示唆される。