

台湾南西部におけるバッドランド地形の形成過程 The Formation Process of the Badlands Topography in the South-west Taiwan

○樋口衡平・千木良雅弘

○Kohei HIGUCHI, Masahiro CHIGIRA

Plio-Pleistocene mudstone in south-west Taiwan forms badlands consisting of bald, steep slopes, sharp ridges and deep gullies. Although this mudstone is very hard when it is fresh, it is rapidly weathered and eroded by rain. In order to elucidate the rapid weathering and erosion processes, we measured the erosion rate and the change of the physical and mineralogical properties, pH and EC of suspension water for the samples drilled from the slope surfaces. We found that water content and strength of rock were changed to a depth 10 to 20 cm from the slope surfaces. The rock is wetted and weakened during rainy season and vice versa in dry season. The rocks near slope surfaces are thus subject to suction change and mechanically deteriorated. The repetition of wetting and drying, and this change may promote the accumulation or leaching of salt material near slope surface. Erosion occurs in rainy season with an average of about 10 cm per year in consistent with the weathering depths.

1. はじめに

台湾南西部に分布する鮮新世－更新世の泥岩は、古亭坑層と呼ばれ、相対的に若年代に形成されたものの、非常に硬質であるために風化し難く思われる。しかしながら、この古亭坑層の分布する台湾南西部の地域には、「月世界」と呼ばれる、ナイフエッジ状の切り立った尾根とガリ侵食によるV字型の切れ込んだ小規模の谷とが数メートル間隔で存在し、植生の無く白灰色の剥離性のクラストが地形表面を覆っている荒涼としたバッドランド地形が分布している。そのことは、この地域が熱帯性の植生の繁茂する地域であるにも関わらず、植生を寄せ付けないことから、急速な風化と侵食とが斜面表層域で生じているということを示唆する。その岩石の地盤工学的な水分量と岩石強度との関係については Lee et al. (2007) で言及されているが、その岩石の風化過程の研究は少ない。我々は、泥岩の風化過程とその風化過程の地形形成過程への影響を明らかにするために、斜面表層部でボーリングコア試料を採取し、採取した試料について、X線CT画像分析、硬度測定、含水率測定、間隙径測定、鉱物組成分析、粒度分析、また、懸濁液の電気伝導度とpH等の測定などを行い、そして、2007年7月から2009年11月までのおよそ3年間に渡って、斜面表面に設置した侵食ピンの測定

から侵食量を計測した。その結果、斜面表面から深さ20 cm程度まで、岩石の密度の低下、亀裂の発達、褐色化、また、降雨期に採取した表層試料の強度低下と含水率の増加と、乾燥期に採取した表層試料の強度増加と含水率の低下、表層部の塩分濃度の増加等が見られた。そのことは、斜面表層部では、乾燥と湿潤の繰り返しにより、サクシヨンの変化が生じ、岩石が劣化することを示唆する。また、乾燥期には塩分が斜面表層に濃集することを示唆している。侵食速度は、1年間で10 cm程度であることが明らかになり、コア試料で分析された物性値の変化深度と対応している。

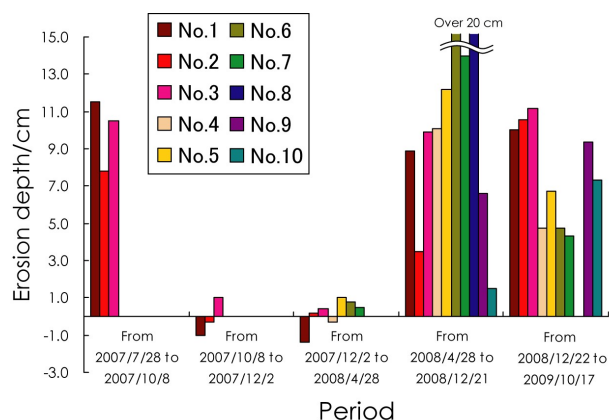


Fig.1 Erosion rates Maximum erosion was over 20 cm depth for one year. And almost erosion occurred at rainy season. The legend shows the erosion pin numbers.