

HDS027-P17

会場:コンベンションホール

時間:5月24日 16:15-18:45

台湾南西部泥岩地域のバッドランドにおける斜面表層での侵食と塩分・水分の経時的变化

Temporal variations in erosion rate, moisture and water contents near slope surface in a badland in southwestern Taiwan

樋口 衡平^{1*}, 千木良雅弘¹

Kohei Higuchi^{1*}, Chigira, Masahiro¹

¹ 京都大学防災研究所

¹ DPRI, Kyoto University

台湾南西部の鮮新世-更新統泥岩分布域では、急速な侵食により無植生で急峻なバッドランド地形が形成されており、その風化侵食過程を明らかにするため、侵食量の測定と斜面表層の岩石物性の分析を行い、さらに、降水や温度湿度等の外気環境に対する斜面内部の応答を同時に観測した。10,000 ha に渡り分布するその泥岩の一軸圧縮強度は、未風乾のもので 5000 kPa、乾燥により約 3 倍、湿潤により数 kPa となり、乾湿で著しく変化する (Lee et al., 2007)。バッドランド斜面の平均傾斜は 45 から 55 °で、また、その表面侵食は、5 斜面で計 10 本の侵食ピンを用いた測定によると、5 月から 10 月の雨季にのみ発生し、年間平均にすると約 10 cm の速さであった。斜面表層で採取された最長 50 cm のボーリングコアの物性分析では、雨季に採取したものでは、斜面表面から深さ 20 cm までの表層部位で密度が明瞭に減少していた。その時、表層では含水率は高く、また、針貫入抵抗による物理的強度は低くなっていた。乾季に採取したコアでは、これらの性質はその逆の傾向を示した。塩分濃度は斜面表層で最も増加、または減少していた。さらに、斜面表層の塩分集積部位では、減少部と比べ、水分量の増加に伴い間隙径が増加していた。つまり、表層での塩分集積は、塩分濃度の低い降水の化学的浸透を促進し、岩石の膨潤を引き起こしていると考えられ、また、これが大きな侵食速度の一因であると考えられる。バッドランドでは初めての試みとして、斜面に雨量計や温度湿度計、その表面から深さ 40 cm までの 4 箇所に携帯型塩分水分計を設置し、約 1 年間連続観測した。その間の降水は累計 1864 mm で、その内の 96% が 5 月から 11 月に生じていた。水分量は、乾季には表層部で少なく、その終盤から雨季にかけて表層で緩やかに増加した。また間隙水中の塩分は、乾季の間に 10 から 20 cm の深さから次第に浅部に移動し、雨季の開始時には 10 から 20 cm の深さよりも 0 から 10 cm の深さで高濃度になる。このような高塩分濃度の部分に降水が浸透し、表層の塩分濃度は減少傾向に転じ、最終的に侵食される。これらの観測結果は、塩分の移動・濃集・希釈が岩石の劣化と侵食の大きな要因になっていることを示している。

キーワード: バッドランド, 鮮新世-更新統泥岩, 急速侵食, 塩分-水分変化, 観測

Keywords: badland, Pliocene-Pleistocene mudstone, rapid erosion, salinity-moisture variation, monitoring