

台湾泥火山を産する古亭坑層の侵食メカニズムの推定

Erosion mechanism of the Gutingkeng formation intruded by active mud volcanoes in Taiwan

中田 英二 [1]; 千木良 雅弘 [2]; 田中 和広 [3]; 宮田 雄一郎 [4]

Eiji Nakata[1]; Masahiro Chigira[2]; Kazuhiro Tanaka[3]; Yuichiro Miyata[4]

[1] 電中研; [2] 京大防災研; [3] 山大理工学; [4] 山口大・理

[1] CRIEPI; [2] DPRI; [3] Earth Sci., Yamaguchi Univ.; [4] Dept. Sci., Yamaguchi Univ.

台湾には日本と比べると活動的な泥火山が多く存在する。我々は泥火山が分布する古亭坑層(シルト岩; 鮮新 - 更新統)がスレーキングしやすいことから急速スレーキングのメカニズムや削剥量との関係を調査している。

調査には表層から深度 40cm の間の 5 試料を用いた。調査項目は鉱物種、間隙率、スレーキング特性などである。調査の結果、表層の 2cm に Na, Cl と SO₄ が濃集する薄層が形成されており、2cm ~ 10cm でこれらの元素が減少し、さらに深部に向かって再び増加することが確認された。自然含水率は試料採取ときに雨が降っていたことにより表層の 2cm がもっとも大きく、間隙飽和率は 99.5 %、2cm から深度 40cm に向かって 17 % から 70 % まで増加している。

乾燥しないように持ち帰った試料を蒸留水に浸水させたところ薄層は 5 分以内で泥状に崩壊し、30cm 付近の新鮮なシルト岩はスレーキングを起こさなかった。1 年が経過し間隙水が 13vol% 蒸発した薄層部分のシルト岩は急速スレーキングしにくくなり、新鮮なシルト岩は 5vol% の乾燥でスレーキングを起し易くなっていることが確認された。スレーキングの形態は浸水させる蒸留水へ溶出するイオンの濃度変化に依存しており、イオン濃度が急速に大きくなる溶液ではスレーキングし難くなることが確認された。

溶出試験から求めた間隙水の Cl⁻ 濃度は 2000ppm 以上ある。台湾では泥火山分布地域には塩水間隙水からなるシルト岩が分布しており、泥火山からは塩水が湧出している。

急速スレーキングを起こす箇所は塩水間隙水が乾燥した表層 ~ 10cm の部分と推察され、長雨などでこの箇所に天水が浸入するとシルト岩は急速にスレーキングを起こす。間隙水の組成が塩水の堆積岩は急速スレーキングしやすいとの報告があり¹⁾、泥火山を有する古亭坑層も急速スレーキングしやすい。このような塩水は地殻が急速に上昇している台湾では多く認められる可能性があり、このこととは台湾の削剥量 (5mm/年) が多いことと関係があると推察する。

¹⁾ 中田ほか (2006); 地下水水質と堆積岩の急速スレーキング特性。資源地質, 56, 133-144.