

BBG005-05

会場: 301B

時間: 5月23日10:10-10:25

流紋岩の風化における反応と物質移動

Reaction and transport during weathering of rhyolite

横山 正^{1*}

Tadashi Yokoyama^{1*}

¹阪大・理・宇宙地球

¹Osaka Univ. Dept. Earth & Space Science

神津島の軽石質流紋岩の風化を対象として、岩石間隙中で生じる反応と物質移動の解析を行った。風化年数が異なる流紋岩の比較から、天然の溶解速度として約 $6E-19 \text{ mol Si cm}^{-2}\text{s}^{-1}$ を得た。反応や物質移動の素過程を実験的に調べるために、流紋岩のコアに純水を流し、室温・低Si濃度下での溶解速度を測定した。溶解速度は時間と共に減少し、得られた値は $1E-17 \sim 2E-16 \text{ mol Si cm}^{-2}\text{s}^{-1}$ であった。天然の速度が実験値より小さい原因として、表面状態と溶液組成の違いが考えられる。まず、実験中に見られた1桁以上の溶解速度の減少については、表面変質層の生成の影響と考えられる。一方、溶液組成の影響を評価するために、流紋岩間隙水中の元素の拡散係数と、浸透率を測定した。拡散実験においては、KとClの拡散係数と共に、従来測定例が少ない溶存Siの拡散係数を測定した。バルク水中の拡散係数はK, Cl, Siいずれもほぼ等しい値が報告されているが、間隙水中の有効拡散係数は $K \approx Cl > Si$ であった。反応・輸送方程式による解析を天然の系に適用し、得られた間隙水中のSi濃度プロファイルから、地下数m以深ではほぼ飽和濃度に至り、溶解速度が小さい値に保たれることが分かった。以上の結果は、天然と実験の溶解速度の違いには、表面状態と溶液組成の両方が大きく影響していることを示している。一般的な鉱物の溶解実験結果を用いて天然の風化速度を推定する場合でも、表面状態と溶液組成の影響の正確な評価が重要と考えられる。

キーワード: 風化, 溶解, 拡散, 浸透, 流紋岩

Keywords: weathering, dissolution, diffusion, permeation, rhyolite