

U020-02

会場:304

時間:5月23日 09:15-09:30

## 砂岩の水飽和率と反応表面積との関係

### Relationship between water saturation and reactive surface area of sandstone

西山 直毅<sup>1\*</sup>, 横山 正<sup>1</sup>

Naoki Nishiyama<sup>1\*</sup>, Tadashi Yokoyama<sup>1</sup>

<sup>1</sup> 大阪大学理学研究科宇宙地球科学専攻

<sup>1</sup>Dept. Earth & Space Sci., Osaka Univ.

鉱物の溶解・沈殿や鉱物への溶存物質の吸着は、水と鉱物の接触面で起こる。水と鉱物の接触（反応）面積を見積もることは、岩石内部の反応や物質輸送を定量的に扱う上で非常に重要である。従来の岩石-水反応に関する研究では、間隙を完全に水で飽和させた岩石に水を流し、その際に生じる溶解の速度や反応表面積を評価した例が多い。しかし、地球表層環境では、岩石内部の間隙は必ずしも完全に水で満たされてはおらず、水と空気が混在した状態にある。このような不飽和な状態下では、部分的に水と接触していない鉱物が存在するため、その反応表面積は飽和状態とは異なる値になると予想される。しかし、水飽和率の変化が岩石の反応表面積に及ぼす影響を定量的に評価した研究はほとんど見当たらない。

そこで本研究では、様々な水飽和率の下で溶解実験を行い、水飽和率の変化に伴う反応表面積の変化を調べた。試料には、フランス産フォンテーヌブロー砂岩（間隙率：7.4%、間隙径：1-10  $\mu\text{m}$ 、鉱物組成：ほぼ100%石英）を用いた。水飽和率を0%、50%、100%に調節した砂岩コア試料（直径35mm、高さ10mm）に対して定水位法にて水を流し、各水飽和率において試料を透過した溶液中のSi濃度（モリブデンブルー法）、および流量を測定した。これらの値を、完全飽和時の値で割ることにより、相対反応表面積（完全飽和時の反応表面積に対する相対値）を算出した。その結果、水飽和率が減少するに従って反応表面積も減少し、初期水飽和率が0%（透水後水飽和率39%）のとき相対反応表面積は約50%程度にまで減少した。

水飽和率の変化に伴う反応表面積の変化幅は鉱物組成や間隙構造によって異なる可能性があるが、本研究の結果は、地球表層の岩石-水反応を定量的に扱う上で、水飽和率の影響の評価は重要であることを示している。

キーワード: 反応表面積, 水 岩石相互作用, 浸透流, 水飽和率, 砂岩

Keywords: reactive surface area, water-rock interaction, water flow, water saturation, sandstone