

## 二酸化炭素の地中玄武岩層貯留に関する実験的研究

The Experimental Research for CO<sub>2</sub> Storage in Basaltic-Rock Aquifer.

# 高谷 雄太郎 [1]; 中村 謙太郎 [2]; 淡路 俊作 [1]; 加藤 泰浩 [1]

# Yutaro Takaya[1]; Kentaro Nakamura[2]; Shunsaku Awaji[1]; Yasuhiro Kato[1]

[1] 東大・工・システム創成; [2] 東大・工・FRCER

[1] Sys. Innovation, Univ. of Tokyo; [2] FRCER, Univ. of Tokyo

地球温暖化に対する有効な対策として、CCS 技術 (Carbon Dioxide Capture and Storage) に大きな注目が集まっている。特に、二酸化炭素の地中帯水層貯留は、実施に必要とされる技術的なハードルが低いことに加え、予想される貯留ポテンシャルが莫大であることから、実現へ向けた技術開発が精力的に続けられている。技術的な問題がクリアされつつある現在、二酸化炭素の帯水層貯留の実現へ向けて明らかにすべきは貯留の安全性という一点に尽きるが、この貯留の長期的安全性を向上させるメカニズムとして期待されているのが、Geochemical Trapping である。Geochemical Trapping とは、帯水層中に注入された二酸化炭素と地層水、さらには周囲の岩石との反応を利用して、二酸化炭素を液体や気体よりも安定な相 (イオン・炭酸塩鉱物) へと変化させて帯水層内に固定する方法である。二酸化炭素の地層水への溶解・イオン化を Solubility Trapping、炭酸塩鉱物化を Mineral Trapping と呼ぶ。上記のように、Geochemical Trapping は地層水や周囲の岩石との反応を利用するため、その進行度は帯水層を構成する岩石種に大きく依存する。

Geochemical Trapping に適した地層として、近年急速に注目を集めているのが玄武岩層である (McGrail et al., 2006, Matter et al., 2007)。玄武岩は反応性が高く、炭酸塩鉱物を形成する Ca, Mg, Fe に富んだ組成を持つことから、Solubility Trapping と Mineral Trapping の双方が速やかに進行すると予想される。しかし、これまで玄武岩に対する実験的な研究はほとんど行われておらず、安全性の予測に必須となる基礎データの供給が強く望まれている。そこで本研究では、玄武岩質岩石に対し CO<sub>2</sub>-水-岩石反応実験を行い、Geochemical Trapping の進行を規定する Ca, Mg, Na, K といったカチオンの溶出速度を求めた。また、異なる変質タイプの玄武岩を実験試料とすることで、その構成鉱物変化がカチオン溶出速度にもたらす影響を評価した。発表では、常温領域で実施した実験の第 1 義的な結果を報告する。