

# X線CT法による岩石内透水および物質移行プロセスの評価・分析

## Analysis of Water Permeation and Material Migration Process by means of X-ray CT

キーワード：X線CT, 岩石, 透水, 物質移行 / keywords: X-ray CT, Rocks, Permeation, Material migration

佐藤 晃 准教授 博士（工学） / Akira Sato Associate Prof., Dr. Eng.

地圏環境エネルギー分野 / Division of Energy Science

E-mail: [asato@kumamoto-u.ac.jp](mailto:asato@kumamoto-u.ac.jp)

Tel:096-342-3694

### ● CO<sub>2</sub>地中貯留の高効率化を目指した水-CO<sub>2</sub>二相流の分析

地球温暖化ガスの中でも最も排出量の多いCO<sub>2</sub>を地下深部の岩盤内に貯留するCO<sub>2</sub>地中貯留の計画が進められています。ここでは、多孔質岩盤内での水とCO<sub>2</sub>の異なる相の流体が混在することになります。本研究では、数値解析およびX線CTを用いた画像解析により、より効率的な地中貯留方法について研究しています。

### ● 石造文化財の新たな保存法 Aquo-Siloxane法の評価

日本国内だけでなく、世界中に石造文化財が存在します。しかし、その多くは屋外にあるため、日々、風化の影響で劣化が進行していきます。本研究では、新たな保存処理方法として注目されている Aquo-Siloxane 法の水分移行抑制効果、溶質の拡散抑制効果を定量的に評価・分析する手法について研究しています。

CCS (Carbon dioxide Capture & Storage) is expected as one of most efficient methods in order to reduce the amount of exhausted CO<sub>2</sub> into the air. Two-phase flow between water and CO<sub>2</sub> is visualized by X-ray CT system, and mechanical properties of CO<sub>2</sub> storage in porous rocks are discussed.

Rocks and stones are still important construction materials, and various kinds of buildings, statues, towers and graves, are made by rocks. In order to keep these heritages in good condition, appropriate preservation method should be applied. Here, applicability and effect of a new technique, Aquo-Siloxane Method, is verified by X-ray CT method.

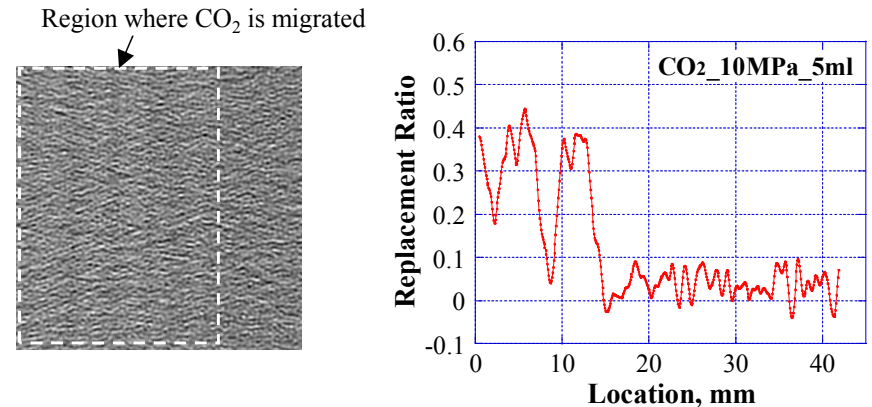


Figure 1 X-ray CT image during CO<sub>2</sub> - water replacement process and distribution of replacement ratio.

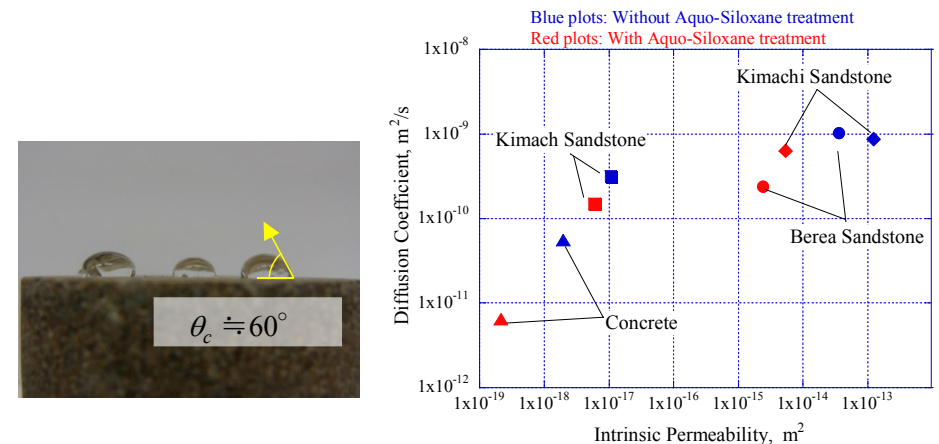


Figure 2 Effect of Aquo-Siloxane method. Water-repellent effects are realized, and water and material migration is suppressed.