

MAG021-P01

会場:コンベンションホール

時間: 5月26日12:15-13:45

## 3次元X線CT画像データを用いた多孔質岩石中の空隙スケール電流シミュレーション

### X-ray CT based pore-scale simulation of the electric current in porous rocks

中島 善人<sup>1\*</sup>, 中野 司<sup>1</sup>

Yoshito Nakashima<sup>1\*</sup>, Nakano Tsukasa<sup>1</sup>

<sup>1</sup>産業技術総合研究所

<sup>1</sup>AIST (GSJ)

CO<sub>2</sub>の地中貯留のモニタリング方法として、貯留層のCO<sub>2</sub>飽和度の変化に敏感な電気電磁探査法が有望である。これは、地下水よりも電気伝導度の小さいCO<sub>2</sub>の特性を利用したものである。複雑な形状をした多孔質貯留層の微小空隙におけるCO<sub>2</sub>と水の3次元空間分布が、電気電磁探査法の計測データ（比抵抗値）を支配するはずである。しかし、その支配の詳細なメカニズムは、構造敏感性（複雑な形状をした固体中での自由に変形・移動できる2相流体のミクロな3次元分布構造が電気伝導度というマクロな物性を決める）という特徴があり、ヒステリシス現象を含めて未解明な点が多々ある。我々は、この問題に対して、空隙スケールの電流シミュレーションでアプローチを始めた。高分解能X線CTで多孔質砂岩の微小空隙構造の3次元画像セットを獲得し、そのデジタル画像上で電流を流して規格化された比抵抗値(フォーメーションファクター)をシミュレートした。大規模な3次元画像データを取り扱うので、GPU（グラフィックス描画処理用LSI）を用いた高速な計算機環境も構築中である。現在は、(CO<sub>2</sub>の無い)水完全飽和状態の砂岩の電流シミュレーションしか実施していないが、それでも電流のボトルネックの有無など、興味深いミクロな性質が分かりつつあるので、今回は、その予察的結果を発表する。

キーワード:二酸化炭素地中貯留,物理探査,シミュレーション,電気伝導度,X線CT,フォーメーションファクター

Keywords: CCS, geophysical exploration, simulation, electric conductivity, X-ray CT, formation factor