

空隙スケール画像をもちいた多孔質堆積物中の拡散シミュレーション Pore-Scale Simulations of the Diffusion in the Fluid-Saturated Porous Sediments using X-ray Microtomographic Images

中島 善人^{1*}, 神宮司 元治¹, 左山 幹雄¹

NAKASHIMA, Yoshito^{1*}, Motoharu Jinguuji¹, Mikio Sayama¹

¹ 産業技術総合研究所

¹ AIST

多孔質な堆積物中の空隙をつたっての物質輸送現象は、地盤汚染や続成作用を理解する上で重要なテーマである。我々は、多孔質堆積物の3次元デジタル画像を用いたシミュレーションによる拡散移動現象へのアプローチを提案したい(Ref. 1)。細粒な堆積物試料をX線CT装置で撮影し空隙スケールの3次元画像を得て、そのデジタル画像上で拡散シミュレーションを実施した。昨今の平均的な64-bitパソコンの仕様であれば、定常拡散(ラプラス方程式)シミュレーションによるボトルネックの抽出や乱歩シミュレーションによる拡散係数テンソルの計算は十分実施可能であることがわかった。また、このアプローチにおける最大のポイントは、X線CT装置の空間分解能であることもわかった。本研究は科研費基盤研究A(No. 23241012)の助成を受けている。

Ref. 1: Nakashima et al. (2011) <http://dx.doi.org/10.1007/s11270-010-0473-2>

キーワード: 堆積物, X線CT, 計算機シミュレーション, 拡散, 多孔質媒体

Keywords: sediment, X-ray microtomography, computer simulation, diffusion, porous media