

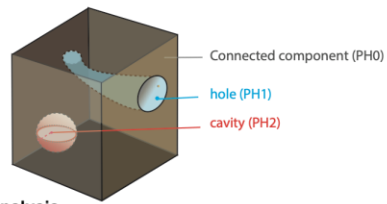
鈴木 杏奈

東北大学流体科学研究所
テニュアトラック助教

地下資源開発に資する「流れ」と「構造」の逆解析

§ 1. 研究成果の概要

本研究では、パーシステントホモロジーを用いて、トポロジカルな特徴である連結性を定量化し、岩石中のき裂ネットワークパターン解析に適用しました。その結果、境界から他の境界まで連結している経路を検出できることを示し、き裂パターンと流動現象との関係を理解することができました。また、メッシュ構造を含む岩の複雑なき裂ネットワークパターンについても解析を行い、パーシステントホモロジーに基づく画像解析のみでき裂パターンを特徴付けることができました。従来は、専門家の経験・知識に基づいて分類していましたが、水理・化学・力学シミュレーションを用いて得られたシミュレーション結果と天然の岩との間のき裂ネットワークパターンの類似点と相違点を定量的に評価できました。パーシステントホモロジー解析と組み合わせたデータ駆動型のアプローチは、岩石中のき裂形成過程を推定するのに役立ち、画像データの幾何学的解析だけでは得られない重要なトポロジー情報を提供してくれると期待できます。



Persistent homology analysis

