

機械学習による孔隙率分布推定の技術的課題：長岡CCSサイトの例

Technical Challenges of Machine Learning Approach for Porosity Estimation in Nagaoka CCS site

*三善 孝之¹、中島 崇裕¹、薛 自求¹

*Takayuki Miyoshi¹, Takahiro Nakajima¹, Ziqiu Xue¹

1. 地球環境産業技術研究機構

1. Research Institute of Innovative Technology for the Earth

CO₂地中貯留において、CO₂貯留層の水理学的パラメータの空間分布モデルは、貯留量評価や圧入CO₂の広がり把握するために実施される流動シミュレーションの入力モデルとして重要な役割を果たしている。孔隙率や浸透率といった水理学的パラメータの推定は、掘削坑井から得られるデータを用いて推定する方法がとられるが、坑井近傍の一次元的な物性値プロファイルしか得られない。対して、三次元弾性波探査データは、空間データとして取得されるため、このデータをガイドとして、貯留層パラメータを外挿する方法が有効である。CCSでは少ない数の坑井データしか利用できないことが多いが、たとえ一本であっても検層データと弾性波探査データの関係性を推定しモデル化することができれば、弾性波探査データ領域全体に拡張することで、貯留層パラメータの推定が可能となる。

機械学習は、既知の入力データと予測対象の関係性を学習することで、未知の入力データに対する予測を行う技術である。入力データの選び方や、学習モデルの構造などハイパーパラメータの決定は、データ依存となることが多い。地質モデル予測においては特に、サイト固有のパラメータスタディが必須と言われている。本研究では、4坑井が使用できる長岡CCSサイトデータを用いて、複数アトリビュートを入力データとしたときに考慮すべき技術的課題について検討したので報告する。

キーワード：CO₂地中貯留、機械学習、地質モデル

Keywords: CCS, Machine Learning, Geological model