

## オイルサンド開発のための地球統計学的貯留層モデリング

## Geostatistical Reservoir Modeling for the Oil Sands Development

# 柏原 功治 [1]; 高橋 明久 [1]; 鳥越 隆弘 [2]; 細越 公氏 [1]; 辻 隆司 [3]

# Koji Kashihara[1]; Akihisa Takahashi[1]; Takahiro Torigoe[2]; Koji Hosokoshi[1]; Takashi Tsuji[3]

[1] 石油資源開発; [2] ジャペックス; [3] 石油資源

[1] JAPEX; [2] JAPEX; [3] Japex

カナダ国アルバータ州には高粘性の原油（ビチューメン）を含んだオイルサンドと呼ばれる砂岩層が広く分布している。近年、このオイルサンドから生産されるビチューメン量が急激に増大しており、オイルサンドビジネスが注目を集めている。オイルサンドは地表からおよそ 500m までの深度に渡って分布するが、地下およそ 75m 以深からのビチューメンの生産に最も一般的に使われているのは SAGD（Steam Assisted Gravity Drainage）法と呼ばれる地下回収法である。SAGD 法によるビチューメンの生産性は周囲の地質状況に強く影響される。我々の対象とする地域では、貯留層は河川～エスチュアリー成堆積物から構成され、側方方向に激しく堆積相が変化する。このような状況下でビチューメンの生産性を正確に評価するためには、精度の高い貯留層モデルが必要である。特に要求されたのは、坑井間隔よりも短い距離で出現・消滅を繰り返す泥岩礫の含有量と分布を推定すること、そして泥岩礫の存在が浸透率におよぼす影響を評価することであった。そこで次のような手順で貯留層モデルを構築した。まず、検層解析で有効孔隙率を求め、その空間分布を地球統計学的手法を用いて推定した。この時、地震探査データをソフトデータとして利用した。次に、坑井位置でコア写真を利用して泥岩礫の含有量を取得し、地球統計学的手法を用いてその空間分布を推定した。続いて、有効孔隙率と泥岩礫含有量から砂岩の孔隙率を求め、コアで得られる孔隙率対浸透率の関係を利用して、これを浸透率に変換した。さらに、泥岩礫の含有量と浸透率との関係を得るためにフローシミュレーションによるスタディを実施した。最後にこの関係式を利用して、先に求めた浸透率を泥岩礫の含有量で補正した。こうして地震探査データや坑井データを統合した確率論的な貯留層モデルを構築した。