

特異値分解によるジオトモグラフィーの逆解析

目的 逆問題を係数行列の一般逆行列を求めるという「マトリックス方程式の解法」の観点から解析し，真値との比較検討を行う．その際に，ジオトモグラフィーのモデルを用いて種々のパターンで解析し，推定する地盤物性値の精度の向上を目指す．

方法 ジオトモグラフィーのモデルを逆解析するに当たって係数行列を特異値分解する．これより係数行列の一般逆行列を求め，一般逆行列と観測値から地盤物性値を求める．また，観測誤差として観測値にノイズを与え，一般逆行列の安定性を推定する解析を行う．

特徴 特異値分解をする際に得られる特異値により，その行列の性質を推定することができる．また，求める地盤物性値の精度も共に推定することができる．更に得られた特異値の中から，最も小さな値を適度に取り除いていくことにより，計算の精度を向上させることができる．

結論 得られた特異値の最大値と最小値の比の値から一般逆行列の安定性を推定する事ができる．モデルによっては最小特異値を取り除く方法によって精度の若干の向上を図る事ができるが，有為な値までを取り除くと逆に精度が低下する場合があるので注意が必要である．