

漸進的モデル改良法による2次元速度構造解析

Two dimensional refraction inversion by progressive model development

佐藤 利典 [1], ブライアン ケネット [2]

Toshinori Sato [1], Brian L. N. Kennett [2]

[1] 東大・地震研, [2] 地球科学研・豪州国立大

[1] ERI, Univ. Tokyo, [2] RSES, ANU

2次元速度構造解析において、モデルを1次元から擬似2次元、2次元に漸進的に改良する方法を開発した。この方法では、ジェネティックアルゴリズム、屈折波最深点近似、ベイズ的非線形インバージョンを用いてモデルを漸進的に改良している。この方法は、初動走時のみを用い、フォワードモデリングは必要としないので、効率的にモデルを改善することができる。この方法を使えば、1～2日で複雑な2次元構造を解析することが可能である。

2次元速度構造解析において、モデルを1次元から擬似2次元、2次元に漸進的に改良する方法を開発した。この方法は、4つのステップからなる。第1ステップは、ジェネティックアルゴリズムを用いた1次元速度連続モデルの構築と、屈折波最深点近似を用いた擬似2次元モデルの構築で、このステップでは2次元構造の近似的イメージを得るのと層境界の数と位置を推定することを目的としている。第2ステップは、第1ステップの結果を用いて1次元層構造モデルと擬似2次元層構造モデルを求める。第3ステップは、擬似2次元層構造モデルを2次元インバージョンの初期モデルにするために平滑化を行う。第4ステップはベイズ的な非線形2次元インバージョンを行い2次元の速度構造モデルを得る。この方法は、初動走時のみを用い、フォワードモデリングは必要としない。また、各ステップの結果を用いて次のステップを行うので、効率的にモデルを改善することができる。この方法を使えば、1～2日で複雑な2次元構造を解析することが可能である。発表では、この方法を沈み込み帯の構造を模したテストモデルに適用した例を見せる。