

## 反射法データの波形インバージョンと断層構造調査への適用 Waveform inversion of seismic reflection data and its application to fault structure survey

渡辺 俊樹<sup>1\*</sup>; 小林 雅実<sup>1</sup>; 山岡 耕春<sup>1</sup>; 伊藤 谷生<sup>2</sup>; 狩野 謙一<sup>3</sup>; 阿部 進<sup>4</sup>  
WATANABE, Toshiki<sup>1\*</sup>; KOBAYASHI, Masami<sup>1</sup>; YAMAOKA, Koshun<sup>1</sup>; ITO, Tanio<sup>2</sup>; KANO, Ken-ichi<sup>3</sup>; ABE, Susumu<sup>4</sup>

<sup>1</sup>名古屋大学, <sup>2</sup>帝京平成大学, <sup>3</sup>静岡大学, <sup>4</sup>(株)地球科学総合研究所  
<sup>1</sup>Nagoya University, <sup>2</sup>Teikyo Heisei University, <sup>3</sup>Shizuoka University, <sup>4</sup>JGI, Inc.

波形インバージョン (Tarantola, 1984) は地下構造イメージングの最新の手法であり、非線形最小二乗法により観測データの波形を最もよく説明する物理パラメータのモデルを再構築する手法である。波形インバージョンは走時トモグラフィよりも高分解能な構造モデルを与える。近年の計算機環境の発展により、2次元、3次元のフィールドデータへの実際的な適用が加速されている研究分野である。

本研究では、本来孔間データに向けて開発されたこの手法を反射法データに適用するための検討を行った。問題点として、(1) 地表に設置した震源と観測点付近で感度が特異点的に振る舞うこと、(2) 断面の深部における感度の減衰、(3) 表面波の混入、がある。これらの問題点の影響を低減するために、修正勾配への深度に関する重み付けの導入とニアオフセットトレースの抑制をおこなった。与えられた構造モデルに対して数値的に生成した波形データを用いて、反復修正により明瞭な構造イメージを再構成できることを示した。

さらに、この手法を、2012年に実施された富士川河口断層一糸静構造線反射法構造探査 (2012FIST)(伊藤ほか, 2013) における広角反射法のフィールドデータに適用し、大宮断層の詳細構造の解明を試みた。再構成された速度構造は大宮断層が逆断層であるという最新の解釈と整合しているものの、調査で使用した震源数が不足していたため、よく収束した結果とは言い難かった。将来の調査デザインのための問題点や必要事項について議論する。

キーワード: 反射法, 波形インバージョン, 断層構造, 非線形逆問題

Keywords: seismic reflection method, waveform inversion, fault structure, non-linear inversion