

稠密アレイデータ解析のための理論波形計算手法: injection method の全地球波動伝播問題への応用

A method for computing synthetic seismograms for array data analyses: application of the injection method to global seismology

竹内 希 [1]

Nozomu Takeuchi[1]

[1] 東大地震研

[1] ERI, Univ of Tokyo

<http://www.eri.u-tokyo.ac.jp/takeuchi/>

F-Net, US-array, NECESSArray など、従来の観測網データを凌駕する稠密な広帯域地震計アレイが世界各地で展開され、新たな深部構造に対する知見が得られることが期待されている。本研究では、これらのデータ解析に有効な理論波形計算手法を開発する。

アレイデータ解析は、高解像度の内部構造推定を行うため、観測波形の短周期成分まで用いてデータ解析をするのが一般的である。また一方で、パスカバレッジが局在化するため、局所的な不均質構造のみを考慮することが多い。このため、局所的な不均質構造モデルに対し、効率的に理論波形を計算する手法が有効である。

これまで、不均質構造が局在化することを利用して計算効率を改善する手法がいくつか提案されてきた。グローバル波動伝播問題では、CSEM (Capdeville et al. 2003, GJI) や hybrid method (Wen & Helmberger 1998, JGR) が提唱されている。これらは、水平方向均質領域に対しては準解析的解法を、不均質領域に対しては数値的解法を用いてそれぞれ理論波形を計算し、これらを適切にカップルさせて解く。CSEM は波動場接続に基づく厳密な方法であるが、不均質領域の形状が球殻であることを仮定するため、計算効率に問題があった。hybrid method は不均質領域の形状に柔軟性はあるが、進行波接続に基づく近似的な手法であるため、計算精度や汎用性に疑問があった。

本研究では、Robertsson & Chapman (2000, Geophysics) で提唱された injection method を全地球波動伝播問題へ応用する。本手法は波動場接続に基づく手法であり、また不均質領域の形状に hybrid method 以上の柔軟性を持つ。発表では理論波形計算例を示し、本手法の有効性について議論する予定である。