

## DSMを用いた地殻補正計算手法の定式化と応用

## Formulation of Crustal Correction for the Direct Solution Method and its Application

# 竹内 希[1], 小林 穰[2]

# Nozomu Takeuchi[1], Minoru Kobayashi[2]

[1] 東大・地震研, [2] 航技研・CFDセンター

[1] ERI, Univ. of Tokyo, [2] NAL.CFDTC

Direct Solution Method (DSM; Geller & Takeuchi 1995, GJI) は弱形式運動方程式を適当な基底関数を用いて離散化することにより理論波形計算を行う手法であり、自由振動モードなどの中間量の計算を必要としない。一方、波形インバージョンによりマントル構造を推定する際には地殻補正が重要となり、不連続面の深さ・形状を含んだ構造モデルの摂動に対して理論波形の摂動を計算する必要がある。

本課題に対し Woodhouse (1980, GJRS) は、自由振動モード基底を用いて理論波形の摂動を計算する手法を定式化した。しかし導出は Woodhouse (1976, GJRS) の Rayleigh の原理に基づく自由振動周期の摂動の計算手法を拡張したものであり、自由振動問題を經由せずかつ自由振動モード以外の基底を用いる DSM にそのまま適用できるかは必ずしも自明ではない。

本研究では、Woodhouse (1976, GJRS) の自由振動周期の摂動の計算手法と同等な導出法を用い、理論波形の摂動を計算する手法を定式化した。その上で、Woodhouse (1980, GJRS) の結果は、基底の種類にかかわらず DSM にそのまま適用できることを示した。

また、本計算手法を用いて実際に地殻補正を取り入れた波形インバージョンを実施した。現時点では予備的な結果のみが得られているが、地殻補正を施さずに得られたモデルに比べて、大陸下の高速度異常がより鮮明になり、古い海洋下の高速度異常は浅部のみに限られるようになった。データと初期球対称地球モデル(anisotropic PREM) に対する理論波形のフィッティングは、地殻補正を施すことにより、特に周期 100 秒前後の表面波に対して大幅に改善される。データセットの作成法を再検討しこれらのデータをより活用することにより、特に浅部構造の解像度がさらに改善される可能性がある。