

Double-Difference Tomography 法によるフィリピン海スラブの速度構造の推定

Three dimensional velocity structure in and around the Philippine Sea slab estimated by Double-Difference Tomography method

弘瀬 冬樹 [1]; 中島 淳一 [2]; 長谷川 昭 [3]

Fuyuki Hirose[1]; Junichi Nakajima[2]; Akira Hasegawa[3]

[1] 気象研; [2] 東北大・院理; [3] 東北大・理・予知セ

[1] MRI; [2] RCPEV, Graduate School of Sci., Tohoku Univ.; [3] RCPEV, Graduate School of Sci., Tohoku Univ.

南海トラフ沿いでは、過去幾度となく巨大地震が発生しており、今世紀中にもその再来が懸念されているが、その一方の原因であるフィリピン海プレートの構造については、いまだによくわかっていない。

本研究では、フィリピン海プレートの構造の理解を深めることを目的に、東海地方から九州地方にかけての地震波速度構造を推定した。解析には、Double-Difference Tomography 法 (Zhang and Thurber, 2003) を用いた。

計算上の制約から、解析対象を5つの領域に分け、それぞれの領域で1997年10月から2005年5月までの期間に震源決定された気象庁一元化震源(9,010~11,469個)を使用した。観測点は、合計504点である。これらの地震と観測点のペアから得られた絶対走時データはP波16~23万個、S波15~23万個であり、相対走時データはP波95~123万個、S波87~120万個である。グリッドは、南海トラフ走向方向に30~40km、それに直交方向に10~15km、鉛直方向に5~10kmの間隔で配置した。初期速度構造は、JMA2001(上野・他, 2002)を用い、 $V_p/V_s=1.73$ とした。モホ面やプレート境界といった速度不連続面は考慮に入れていない。インバージョンの結果、残差はそれぞれP波で0.02~0.05秒程度、S波で0.09~0.15秒程度減少した。

インバージョンの結果、P波とS波の速度異常の空間パターンは大局的には似ており、東海、紀伊半島、四国東部の人工地震探査から推定されたプレート境界面(Kodaira et al. 2000, 2001, 2004、伊藤・他, 2005)直下に、特に顕著なS波の低速度異常がみられた。九州地方では、フィリピン海プレート内の深さ30~60kmで発生している地震の直上に、顕著な低速度異常が分布している。