

ISC走時データを用いたP波, S波トモグラフィーの相違に対する考察 Discordance between P- and S-wave tomography models using ISC travel time data

*堀内 美咲¹、杉岡 裕子¹、大林 政行²

*Misaki Horiuchi¹, Hiroko Sugioka¹, Masayuki Obayashi²

1. 神戸大学、2. 海洋研究開発機構

1. Kobe University, 2. JAMSTEC

本研究ではP波とS波の3次元速度構造モデルを決定し、両者を比較した。使用したデータはISCに報告された到着時刻から得られた1964年1月から2012年12月までのイベントの走時データである。データセットの作成に際し、なるべくグローバルに均等になるようイベントを選んだ。その結果、P波では約9万点の震源、約1400万の波線、S波では約2万点の震源、約110万の波線が得られた。これらのデータを、走時トモグラフィーの手法(Inoue et al., 1990; Fukao et al., 1992; Obayashi et al., 2013)に基づき収束するまでインバージョンした。これによって得られたP波、S波トモグラフィーモデルを比較すると、南アメリカやオーストラリア東部、日本・伊豆・小笠原・マリアナにかけての顕著な高速度異常や、太平洋、アフリカ大陸下の核-マントル境界直上で見られる大規模な低速度異常など、大規模な特徴は両者でよく一致している。しかしながら、細かな特徴に関しては両者で違いが見られる。特に伊豆・小笠原地域に着目すると、P波モデル(図 b)では660-km不連続面付近で水平に伸びる著しい高速度異常が見られるが、S波モデル(図 c)ではそのような高速度異常は見られない。また、伊豆・小笠原海溝南端、深さ700-1000 kmのマントルでP波よりもS波の高速度異常が顕著に見える領域が存在する。他の走時トモグラフィーを用いた過去の研究でも、伊豆・小笠原地域においてP波とS波で異なる高速度異常のパターンが見られている(e.g. Wei et al., 2015)。P波とS波のモデルでこのような違いが見られる原因として、P波とS波のデータセット数の違いが考えられる。そこで本研究では、S波トモグラフィーで用いられた地震と観測点ペアのみに限定したP波トモグラフィーを実行し(図 d)、この要因がトモグラフィーモデルに与える影響を議論する。

図:全データセットを使用して得られたP波、S波の結果(b, c)とS波の数に揃えたデータセットを使用して得られたP波の結果(d)

キーワード：地震波トモグラフィー

Keywords: seismic tomography

