

二つのスラブの衝突に起因する関東下のスラブ内地震の特異な分布と相転移の深さ

Anomalous distribution of intraslab earthquakes beneath Kanto and phase transformation depth

長谷川 昭 [1]; 中島 淳一 [1]; 弘瀬 冬樹 [2]; 辻 優介 [1]; 北 佐枝子 [3]; 岡田 知己 [1]; 松澤 暢 [1]

Akira Hasegawa[1]; Junichi Nakajima[1]; Fuyuki Hirose[2]; Yusuke Tsuji[1]; Saeko Kita[3]; Tomomi Okada[1]; Toru Matsuzawa[1]

[1] 東北大・理・予知セ; [2] 気象研; [3] 東北大・理・予知セ

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

<http://www.aob.geophys.tohoku.ac.jp/>

最近、我々（弘瀬・他，2007a,b；Nakajima & Hasegawa, 2007）は DD トモグラフィによる地震波速度イメージ、震源分布及びメカニズム解から、西南日本下に沈み込むフィリピン海（PHS）スラブの位置・形状を求めた。また、より深部までを対象とした地震波トモグラフィにより、伊豆北方に沈み込む PHS スラブを高速度域としてイメージすることに成功した（中島・他，本大会）。その結果、西南日本下全域で、切れることなく波板のように変形し連続して分布する PHS スラブの形状を捉えることができた。関東下では、この PHS スラブのさらに下を太平洋（PAC）スラブが沈み込んでいる。今回、推定された PAC スラブの形状からは、PHS スラブとの接触域で局所的に下に凹んでいる様子がみてとれる。これは、二つのスラブの衝突の結果、PAC スラブは接触域で局所的に下方に凹み、一方 PHS スラブは広域にわたって波板のように変形していることを示唆する。

本研究では、上記の新しいプレートモデル及び再決定した震源分布に基いてこの地域下でのスラブ内地震について詳細に調査した。その結果、スラブ内地震の活動も、二つのスラブの衝突（接触）により特異な分布をすることが明らかになった。北海道から東北地方にかけての領域では、PAC スラブ内の上面（スラブ地殻内）の地震は、スラブ表面の等深線に平行に深さ 70～90km の範囲で帯状の地震活動の集中域（上面地震帯）を形成する（Kita et al., 2006）。我々は関東下で、この上面地震帯がスラブ表面の等深線に平行ではなく斜交して深さ 100～150km の範囲に分布すること、それは直上の PHS スラブの遮蔽によりスラブ地殻の相転移が遅れるためであることを明らかにした（Hasegawa et al., 2007）。今回の結果は、この予測の通り、上面地震帯がスラブ接触域を避けて分布することを明瞭に示す。さらに DD トモグラフィ（辻・他，本大会）によると、相転移前に相当すると推定される、スラブ地殻の低速度域の及ぶ範囲が、関東下では異常に深く、スラブ接触域全域にわたっていることが明らかになった。また、PHS スラブ地殻内の上面の地震もスラブ接触域でのみ異常に深く、90km 程度の深さまで分布している。一方、スラブマントル内の下面の地震は関東下のみで発生し PAC スラブが局所的に凹んでいる場所に集中するように見える。これらの観測事実は、1）スラブ内地震が脱水脆性化により発生すること、2）二つのスラブの衝突がスラブ内地震の特異な分布を形成させることを、強く示唆している。