

稠密地震観測による首都圏西部地域の地殻構造

Seismic crustal structure of the western Tokyo Metropolitan area by dense seismic array observations

蔵下 英司^{1*}, 佐藤 比呂志¹, 阿部 進², 加藤 直子¹, 石川 正弘³, 小原 一成⁴

Eiji Kurashimo^{1*}, Hiroshi Sato¹, Susumu Abe², Naoko Kato¹, Masahiro Ishikawa³, Kazushige Obara⁴

¹東大地震研, ²地科研, ³横浜国立大, ⁴防災科研

¹ERI, Univ. Tokyo, ²JGI, Inc., ³Yokohama National Univ., ⁴NIED

関東地域下では、フィリピン海プレートが陸側プレートと太平洋プレートとの間に沈み込むという複雑なプレート配置を形成している。フィリピン海プレートの沈み込みに伴って、関東地方西部では、伊豆-小笠原弧の島弧地殻部分が本州弧と衝突し、「伊豆衝突帯」を形成している。伊豆衝突帯の地殻構造を明らかにすることは、伊豆衝突帯周辺で発生する地震を理解する上で、また、大陸地殻形成過程を理解する上で重要である。「大都市大震災軽減化特別プロジェクト」では2003年度に関東山地東縁で、2005年度に小田原から山梨に至る地域で地殻構造探査が実施され、プレート形状、とくに御坂山地下では非地震性のフィリピン海スラブが明瞭にイメージングされた(Sato et al., 2005;佐藤・他, 2006;加藤・他, 2006)。また小田原-山梨測線では自然地震観測も行われ、レシーバ関数解析により、フィリピン海スラブの形状も明瞭に捉えられている(佐藤・他, 2006)。この地域では、「首都直下地震防災・減災特別プロジェクト」により埼玉県飯能市と山梨県御坂山地を結ぶ飯能-笛吹測線で2008年度に稠密自然地震観測(佐藤・他, 2009)、2009年度に制御震源を用いた地殻構造探査(佐藤・他, 本学会講演)がそれぞれ実施され、フィリピン海スラブに関する知見が得られつつある(佐藤・他, 本学会講演)。これらプレート形状に加え、地殻の地震波速度構造は、活断層の深部形状や島弧-島弧衝突の過程を理解する上で重要である。そこで、これら稠密自然地震観測データに対してトモグラフィー解析(Thurber and Eberhart-Phillips, 1999)を適応し、伊豆衝突帯の地震波速度構造を得た。解析を行うにあたって、過去に関東地方で実施された地殻構造探査(Sato et al., 2005;加藤・他, 2006;及川・他, 2007)での発破と2009年度に飯能-笛吹測線上で実施された発破(佐藤・他, 本学会講演)を定常観測網で観測したデータも使用した。得られた地震波速度構造より、小田原-山梨測線下の丹沢・御坂山地下にはHigh Vp・Low Vp/Vsを示す領域が存在し、曾根丘陵断層の深部延長にはLow Vp・Low Vp/Vsを示す領域が存在することが確認できる。飯能-笛吹測線下の水平方向における地震波速度の変化は、小田原-山梨測線下よりも小さいが、深さ10 km付近にLow Vp/Vsを示す領域が広範囲で確認できる。

「首都直下地震防災・減災特別プロジェクト」では、2009年11月から4カ月間の予定で、2003年度に実施した関東山地東縁地殻構造探査測線上の約55 kmの区間(秩父-丹沢測線)に75か所の地震計を設置し、稠密自然地震観測を実施している。今後、秩父-丹沢測線で得られる稠密自然地震観測データも加えたトモグラフィー解析を実施することで、より広範囲な領域の詳細な地震波速度構造が明らかになることが期待できる。

キーワード: 稠密自然地震観測, フィリピン海プレート, 伊豆衝突帯, 地震波トモグラフィー

Keywords: dense seismic array observation, Philippine Sea Plate, Izu-Collision zone, seismic tomography