地震波干渉法イメージングによって推定された南アルプス南端部地域下の地下構造

Subsurface structure below the southernmost area of South Japanese Alps estimated by seismic interferometry imaging

*渡辺 俊樹[1]、長谷川 大真[1]、伊藤 谷生[2]、狩野 謙一[3]、阿部 進[4]、藤原 明[5]、河内 善徳[6]
*Toshiki Watanabe[1], Hasegawa Daima[1], Tanio Ito[2], Ken'ichi Kano[3], Susumu Abe[4], Akira Fujiwara[5], Yoshinori Kouchi[6]

1. 名古屋大学大学院環境学研究科、2. 地震予知振興会、3. 静岡大学、4. 石油資源開発（株）、5. 石油天然ガス・金属鉱物資源機構、6. （株）ジオシス
1. Graduate School of Environmental Studies, Nagoya University, 2. Association for the Development of Earthquake Prediction, 3. Shizuoka Univertity, 4. JAPEX, Co. Ltd., 5. JOGMEC, 6. Geosys, Inc.

東海地域では、フィリピン海プレートの沈み込みに起因して巨大地震の発生のみならず低周波地震やスロースリップイベントといった地震学的なイベントが起こっている。また、東海地域東部はフィリピン海プレートの沈み込みと伊豆弧の衝突との遷移域である。この地域の地下構造を理解するために、既存の構造探査の空白域を埋めるように、2013年に南アルプス南端部地域で地震観測点34点から構成される稠密地震計アレイによる4ヶ月間の自然地震観測が行われた。

本研究では、その観測記録を用いて地震波干渉法イメージングを行った。地震波干渉法は、2つの観測点で記録された地震波の相互相関を計算することで、一方の観測点を仮想的な震源として他方の観測点で観測される反射波を取り出すことができる手法である(Wapenaar, 2003)。単一の観測点では、地震波の自己相関がその観測点を仮想的な震源として観測される反射波記録に等しい(Claerbout, 1968)。本研究では、フィリピン海プレートと地殻内の構造をイメージングするために、太平洋プレートのスラブ内で発生した近地深発地震を用いて、P波とS波それぞれについて、自己相関解析を行い反射断面を作成した。この際に、隣り合う2つの観測点の記録の相互相関波形をそれらの中点の座標に投影し、擬似的に観測点密度を高めた。トモグラフィで得た速度構造を用いてマイグレーションを施して反射深度断面を得た。

S波反射断面では、深さ約25 kmを境に浅部で反射が多く深部で反射が少なく、また、この境界は測線東部行くに従って浅くなるという特徴が見られた。本研究の測線に接続する既存の構造探査の結果や既存のプレート境界モデルと比較し、深さ25 kmの連続性のよい反射面をプレート境界と解釈した。この解釈は、フィリピン海プレートの玄武岩質の海洋性地殻が低VS・高VP/VSであり非地震性であるというHirose et al. (2008) の結果と調和的である。測線の東部ではプレート境界に対応する反射面が得られなかったが、この理由として、この領域ではKodaira et al. (2004)で指摘される珪長質な島弧地殻が沈み込んでおり、陸側地殻と大きな物性値コントラストがない可能性、伊豆弧衝突による複雑な地殻構造の影響の可能性が考えられる。

キーワード：地震計アレイ観測、地震波干渉法、反射深度断面、プレート境界
Keywords: seismic array observation, seismic interferometry, reflection depth profile, plate boundary

©2019. Japan Geoscience Union. All Right Reserved.