

レシーバ関数解析を用いた九州南部下のフィリピン海スラブの構造の推定

Estimation of the structure of the Philippine Sea slab under south Kyushu using receiver function analysis

*内田 雅喜¹、大倉 敬宏¹、澁谷 拓郎¹、安部 祐希²、小松 信太郎¹、山崎 健一¹、山下 裕亮¹、吉川 慎¹、井口 正人¹、為栗 健¹、園田 忠臣¹
*Masaki Uchida¹, Takahiro Ohkura¹, Takuo Shibutani¹, Yuki Abe², Shintaro Komatsu¹, Ken'ichi Yamazaki¹, Yusuke Yamashita¹, Shin Yoshikawa¹, Masato Iguchi¹, Takeshi Tameguri¹, Tadaomi Sonoda¹

1. 京都大学、2. 温地研

1. Kyoto Univ., 2. Hot Springs Research Institute

沈み込み帯では、沈み込むスラブによって上部マントルに流体が輸送されることで、火成活動が引き起こされると考えられている[Tatsumi, 1986, GRL]. 我々は、桜島・霧島の火成活動とその地域の地下構造の関係を明らかにするために、宮崎-阿久根測線と宮崎-桜島測線において、定常観測網を補って2010年から稠密観測点を設置した。本研究では、その稠密観測点と観測点近傍の定常観測点で記録された遠地地震波形を用いて、レシーバ関数解析による測線に沿った地下構造のイメージングを行なう。

レシーバ関数は、遠地地震のP波の水平動を上下動でデコンボリューションして得られる時間関数[Langston, 1979, JGR]であり、速度不連続面で変換されたPS変換波の検出に利用できる。速度構造を仮定し、レシーバ関数の時間軸を深さ変換し、S波の波線追跡からイメージングを行う断面に投影しイメージングを行う。本研究では、2009年11月から2017年3月までに発生したマグニチュード5.5以上の遠地地震を用いる。レシーバ関数を断面に投影する際は、Matsubara et al. [2007, Tectonophysics]の三次元速度構造と、Abe et al. [2011, GJI]の変換面の傾斜の方向と角度を考慮してレシーバ関数を深さ変換する手法を用いる。

Abe et al. [2013, JGR]では、九州全域の定常観測点とIASP91の一次元速度構造を用いてレシーバ関数解析を行い、九州-パラオ海嶺によって分けられているフィリピン海プレート全域のS波速度不連続の地域的変動を明らかにした。九州南部域は約50Maで形成され、西フィリピン海盆として知られており[Hilde and Lee, 1984, Tectonophysics], Abe et al. [2013]は、九州南部下ではスラブから脱水された流体が背弧側に輸送され、島弧火山活動を引き起こす可能性があるとして示唆した。また、Abe et al. [2013]のイメージングの結果からマントルウェッジの低速度化も検出されており、Hacker et al. [2003, JGR]やChristensen [2004, Int Geol Rev]で推定された蛇紋岩への相転移や蛇紋岩のS波速度をふまえて、海洋地殻由来の流体による蛇紋岩化したマントル[Bostock et al. 2002, Nature]が存在すると考えられている。

本研究では、稠密観測網で得られたレシーバ関数を、3次元速度構造を用いて深さ変換することで、Abe et al. [2013]より精度の高いイメージング断面を求め、得られた構造と霧島・桜島の火山活動の関係を議論する。

キーワード：レシーバ関数解析、南九州、フィリピン海スラブ

Keywords: Receiver function analyses, Southern Kyushu, Philippine Sea slab