

西南日本下フィリピン海スラブ内の地震波速度異方性 Seismic anisotropy within the subducting Philippine Sea slab beneath the central Japan

汐見 勝彦^{1*}
SHIOMI, Katsuhiko^{1*}

¹ 防災科学技術研究所
¹ NIED

稠密な基盤の地震観測網データの解析や精力的な構造探査などを通じ、西南日本下に沈み込むフィリピン海スラブの複雑な形状が明らかになってきた。しかし、スラブ内の応力場と強い関係があると考えられる地震波速度異方性構造については、まだ未解明な点が多い。そこで、フィリピン海スラブ内の異方性構造の特徴を把握することを目的として、紀伊半島と四国に位置する防災科研 Hi-net, F-net および産業技術総合研究所の観測点等計 100 点にレシーバ関数解析を適用した。観測点下に傾斜した地震波速度不連続面や異方性媒質が存在する場合、地震波到来方向に対して、レシーバ関数中に記録される Ps 変換波の到着時および振幅に系統的な特徴が生じる。この特徴を定量的に評価するため、得られたレシーバ関数に対して、調和解析 (Bianchi *et al.*, 2010; JGR) を適用した。調和解析では、速度不連続面あるいは異方性軸の傾斜方向、もしくは異方性軸 (速い軸) の方位を推定可能である。

2000 年 10 月から 2013 年 11 月までに発生したマグニチュード 6 以上の遠地地震による記録のうち、S/N が良好なものを対象にレシーバ関数を推定した。レシーバ関数の推定には、コーナー周波数 1.0Hz と 1.5Hz の低域通過フィルタを適用した。調和解析の適用にあたっては、モホ面からの変換波がもっとも強調される深さ (=モホ面深度) を基準深さとして、CCD 重合を行った。重合には、Matsubara & Obara (2011; EPS) による速度構造を用いた。まず、モホ面からの変換波を含むデータに調和解析を適用した結果、紀伊半島東部、四国西部で得られた境界面の傾斜方向は radial 成分のレシーバ関数から推定した海洋モホ面モデル (以下、前モデル。Shiomi *et al.*, 2008; GJI) と良い一致が見られた。一方、紀伊半島南部で調和解析により得られた傾斜方向は、前モデルと比べて時計回りに回転する傾向がある。この特徴は、モホ面直上に南北方向の異方性媒質が存在する際に生じる。紀伊半島において、前モデルと整合する領域とズレが生じる領域は、Shiomi & Park (2008; JGR) の領域 A と B の境界に相当し、深部低周波微動やスラブ内地震の発生状況が変化する場所と一致する。海洋地殻では、深さ 40 km 以浅では異方性軸が比較的平坦であり、速い軸がスラブ傾斜方向を向く傾向がある。これは、スラブ内地震の北東-南西伸張場と調和的である。また、より深部では層が傾斜する特徴が顕著となる。四国下の海洋マントルでは、東側に傾斜する成分が顕著であるのに対し、紀伊半島南部では速い軸が東西方向に向き、傾斜成分は乏しい。この特徴は、紀伊水道周辺でのスラブ形状の急変ならびに紀南海山列を起点としたスラブ拡大の影響と考えられる。

キーワード: フィリピン海スラブ, レシーバ関数, 調和解析, 地震波異方性
Keywords: Philippine Sea slab, Receiver function, Harmonic analysis, Seismic anisotropy