

レシーバ関数法を用いたインドネシア下の下部マントル不連続面の検出

The mid-mantle seismic discontinuity beneath Indonesia using the receiver function method for data from the JISNET

大滝 壽樹[1], 斉田 智治[2], 末次 大輔[3], 神定 健二[4], 井上 公[5], Ibnu Purwana[6]

Toshiki Ohtaki[1], Tomoharu Saita[2], Daisuke Suetsugu[3], Kenji Kanjo[4], Hiroshi Inoue[5], Ibnu Purwana[6]

[1] 産総研, [2] 名大・地震火山セ, [3] 固体地球フロンティア, [4] 気象研, [5] 防災科学技術研究所, [6] BMG
[1] AIST, [2] Res. Center for Seismology & Volcanology, Nagoya Univ., [3] IFREE/JAMSTEC, [4] MRI, [5] NIED, [6] MGA

インドネシアのカリマンタン下の下部マントル中に、高速度域があると報告されており（例えば Fukao et al., 1992）、沈み込んだスラブだと推定されている。一方、Niu and kawakatsu (1997)はJ-Arrayで記録されたインドネシアの深発地震の波形解析からインドネシアの深発地震下の下部マントルのおよそ900-1100kmに不連続面があると報告しており、この不連続面は下部マントル中の高速度領域と関連があるとしている。彼等は震源直下の不連続面での変換波を利用したが、この方法では解析対象領域が深発地震面近傍に制限される。高速度領域は主にカリマンタン島下の下部マントル中に主に分布している(Fukao et al., 1992)。このため、高速度領域と下部マントル不連続面との関連を確かめるためには、カリマンタン島およびその周辺下の探査を行い、その存在領域や深さの面的な分布が必要である。

我々は地球内部構造解析を目的として計23点の広帯域地震観測網JISNET(大滝ら、2000)の建設した。この観測網はカリマンタン島やスラウエジ島を含むインドネシアの西部～中部にわたっている。本研究ではこのデータをレシーバ関数法(e.g., langston, 1977)で解析する。レシーバ関数法は観測点下の構造の探査手法であり、インドネシアの広い領域にわたってこの不連続面の面的な分布を出すことが可能となった。

データはJISNETの1998年～1999年のデータの中から波線の最深点が1200km以深でS/Nのよい記録を選んだ。解析手法はSaita et al. (2002)と同じである。地球モデルはiasp91(Kennett and Engdahl, 1991)を用いている。変換面の深さには不連続面から地表までの速度構造が影響するが、今回はトモグラフィモデルを用いての速度異常の効果の補正は行っていない。

得られたレシーバ関数を元に850km-1050km内のピークの深さを求めた(図)。この図から、スマトラ島のPPI観測点を除けば、スマトラ島からカリマンタン島西部のインドネシア西部では変換波の振幅が小さく、ジャワ島では変換波の振幅が大きくて浅く、カリマンタン島東部からスラウエジ島にかけての地域では変換波の振幅が大きいかつ変換面が深いという地域的特徴があることが分かる。この結果はジャワ海の下で1000-1100km程度の深さの不連続面を報告しているNiu and kawakatsu (1997)の結果と矛盾する。我々の結果では上記のピークより深い1050-1200kmにもう一つのより弱いピークが見える観測点が多い。Niu and Kawakatsuのピークはこちらと対応する可能性がある。

今後、2000年以降のデータを使用してデータ量を増やし再解析を行うとともに、今回解析していないインドネシア内および周辺域のOHP, IRIS観測点についても解析する予定である。

図解説：920km不連続面の深さ。レシーバ関数の850-1050kmの間の最大ピークの深さを示す。円の大きさは直達波の振幅を1としたときのピークの振幅を示す。

