

レシーバ関数解析によるインドネシアの地殻最上部マントル速度構造

The velocity structure of the crust and the uppermost mantle beneath the Indonesia based on receiver function analysis

根岸 弘明[1]; 宮川 幸治[1]; Purwana Ibnu[2]
Hiroaki Negishi[1]; Koji Miyakawa[1]; Ibnu Purwana[2]

[1] 防災科研; [2] BMG
[1] NIED; [2] MGA

インドネシアでは「全地球ダイナミクス計画」(1996.4-2001.3)により合計 23 点の広帯域地震観測網 (Japan-Indonesia Seismic Network, JISNET) が展開されており、主に地球深部構造をターゲットとした様々な研究がなされてきた。現在この観測網は、地震活動、震源過程、地殻上部マントル構造等の研究やリアルタイム化による地震活動監視業務への協力等、インドネシアの地域防災への貢献という新たな側面を含めた新しい方針により、インドネシア気象地球物理庁 (BMG) と防災科研と共同で運用されている (井上他, 2003)。この中で、同地域の地殻上部マントルの地震波速度構造を求めることは、インドネシア地域のテクトニクスを知る上での基礎データとなることはもちろん、震源決定の精度向上にも役立つものである。また、BMG では、JISNET のデータによるメカニズム解カタログの作成と、定常業務への組み込みを勧めつつあり (Negishi et al., 本学会)、そのための資料としても必要なものである。

本研究ではレシーバ関数解析により、各観測点における地殻最上部マントルの一次元速度構造を求めた。なお、下部マントルを対象とした同様の研究は、大滝他 (2002) などで行われているが、本研究の対象はそれより浅い部分である。データは 1997 年 11 月から 2003 年 7 月までのデータから、震央距離 30-90°、M6 以上で 3 成分とも S/N の良い記録を選んだ。レシーバ関数の作成は water-level deconvolution (Langston, 1979) により行い、Ammon (1991) によるスムーズネスを考慮した一次元構造インバージョン手法を適用した。レシーバ関数は、観測点ごとに P 波到達時刻でそろえてスタッキングしたものをインバージョンに使用した。今回はターゲットが浅い部分であり、使用した震央距離の範囲では波の入射角のばらつきはそれほど大きくないと思われるため、速度構造の水平不均質等の影響は考慮していない。

得られた構造は、主要な島ごとに特徴が見られる。プレートが沈み込んでいるスダグ海溝に近いジャワ島の Lembang, Sawahan 等では、深さ 60-90km 付近が高速度になっている。これは沈み込むプレートを見ている可能性がある。また、北部スラヴェシの Manado、セラム島の Ambon といったインドネシア東部の島では、モホ直上 (深さ 16-30km) 付近がやや強めの低速度になっている。

東南～南アジア地域では、各国が広帯域地震観測を進めており、それらのデータを合わせて解析することで、より広域に構造が解明されることが期待される。現在、インドネシア西部の延長上にあるアンダマン諸島において、インド国立地球物理学研究所 (NGRI) の研究グループが CMG-3T による観測を始めている。このデータと JISNET データとを併合して研究をする共同研究計画が現在進められている。