

インドネシアにおける地殻・マンツルの3次元地震波速度構造

Seismic tomography of the crust and mantle beneath Indonesia

浅森 浩一[1], 趙 大鵬[2], 大滝 壽樹[3], 神定 健二[4]

Koichi Asamori[1], Dapeng Zhao[1], Toshiki Ohtaki[2], Kenji Kanjo[3]

[1] 愛大・理・地球, [2] 愛媛大・理・地球, [3] 地調, [4] 気象研

[1] Earth Sci., Ehime Univ, [2] GSJ, [3] MRI

本研究ではJISNET及びISCの遠地・近地地震データをglobal地震波トモグラフィ法に応用しインドネシア下における3次元P波速度構造の推定を行い、以下の結果が得られた。(1)沈み込むIndian-Australianプレートが高速度異常帯として明瞭にイメージされ、それは深さ約500 kmまで沈み込み、マンツル遷移層に横たわっている様にイメージされる。(2)背弧側の地殻及び上部マンツルにおいて顕著な低速度異常体が見られる。その低速度体は、約300~400 kmの深さまで見られた。(3)背弧側の深さ約1000~1500 km及び核-マンツル境界付近において顕著な高速度体が見られる。

Sumatera島からTimor島にかけての地域においては、Java TrenchからIndian-AustralianプレートがEurasianプレート下に沈み込んでおり、それらの列島上には多くの活火山が存在する。インドネシア下における地震学的研究は近年活発に行われているが、その浅部・深部構造及び地震発生や火山形成などのテクトニクスに関する問題について不明瞭な点が多く、それらを解明することは重要な研究テーマである。

本研究において我々はJISNET及びISCの遠地地震・近地地震データをZhao [1999]によるグローバル地震波トモグラフィ法に応用することにより、インドネシア下における地殻・マンツル(深さ0~2900 km)の3次元P波速度構造の推定を試みた。本解析においては地球の構造をgrid法で表し、理論走時と波線は3次元波線追跡法により計算した。また、マンツル不連続面(410, 670 km)の深さ変化(Flanagan and Shearer, 1998)も考慮した。

本解析により、以下に述べるインドネシア下における明瞭なイメージが得られた。

(1) 沈み込むIndian-Australianプレートが明瞭にイメージされ、そのP波速度は平均的なマンツルに比べ約3速い。また、スラブは深さ約500 kmまで沈み込み、マンツル遷移層に横たわっている様にイメージされる。

(2) 背弧側の地殻及び上部マンツルにおいて顕著な低速度異常体が見られる。その低速度体は、約300~400 kmの深さまで見られた。

(3) 背弧側の深さ約1000~1500 km及び核-マンツル境界付近において顕著な高速度体が見られる。