

中国・四国地方におけるフィリピン海プレートのイメージング

西上 欽也・〇土井 一生

1. はじめに

Doi et al. (2004) は、2000 年鳥取県西部地震震源域において、本震直後に行われた大学合同稠密余震観測による地震波形データに対し NMO 補正処理を行い、その結果、震源域の直下深さ 50-60km に南から北へと深くなる反射波層を検出した。Nakanishi (1980)は中国地方北部で ScS 波がフィリピン海プレートで P 波に変換された ScSp 波を深さ 50-70km に検出し、山根ほか(2000)はトモグラフィーにより、中国地方北部にまで沈みこむ周囲に比べ高速度域を深さ 60-90km にイメージングした。また、Siomi (2003) による Hi-net データを用いたレーシーバー関数解析では、岡山県中部直下(深さ 50km)までプレートの存在による速度変換面が確認されている。

本研究では、こうした研究により明らかになりつつある中国地方北部下までのフィリピン海プレートの沈み込みのイメージングをより高解像度で行うため、中国・四国地方において、近地震(震央距離 50km 以内)を用いた反射波解析と、遠地震(震央距離 10 度以上)を用いた前方散乱波解析を行う。

2. 反射波解析

a) データ

2000/7/1 から 2002/6/30 までに解析領域(図 1 印)内で発生した深さ 30km までの地震(同・印、 $1.6 < M < 3.5$)を扱い、Hi-net 観測点(同 印)のうち、各地震の震央距離 50km 以内に位置する観測点で得られた地震波形データを用いる(合計 612 地震)。

b) 解析方法

Doi et al. (2004)と同様に行った。すなわち、

- ・ NMO 補正処理による走時から反射点の深さへの変換
- ・ 幾何減衰、非弾性減衰($Q=500$)の補正、初動より 2 秒間のミュート、および、各トレースの最大値でのノーマライズ

を各波形データに行った。

こうして得られた反射波の自乗振幅を投影面(図 1 直線)に投影し、その投影面を分割した水平方向 10km、深さ方向 1km のブロックごとに積算した(その値を反射波強度と定義する)。

c) 解析結果

図 1 に示した投影軸での反射波強度分布を図 2 に示す。四国地方下から沈み込むフィリピン海プレートの延長が、瀬戸内海下で折れ曲がりいったん浅くなった後、再び沈み込み、中国地方北部(深さ 50km)に達する様子がイメージングできた。今後、水平方向の速度構造を考慮する等で、プレートの折れ曲がり、深さ方向の精度等、信頼度の高い結果を求めていく。また、反射波がどこ(プレート境界面、プレート上面の低速度物質など)で生成されるか、についても調べる。

3. 散乱波解析

観測網に下方から入射する遠地震波が解析領域下の不均質性により(前方に)散乱された波群を解析する。前述の反射波解析は地殻内地震が発生していないところではイメージングが困難であったのに対し、この手法では、観測網下の浅部までイメージングが可能となる。本研究では、Hi-net データを用いて中国地方・四国地方における前方散乱構造についても調べていく。

謝辞：防災科学技術研究所 Hi-net データを使用させていただきました。感謝いたします。

