

## 房総沖における自然地震を用いた3次元地震波速度構造 3D seismic velocity structures at the off-Boso Peninsula

\*寺田 麻美<sup>1</sup>、佐藤 利典<sup>1</sup>、水野 真理子<sup>1</sup>、篠原 雅尚<sup>2</sup>、望月 公廣<sup>2</sup>、山田 知朗<sup>2</sup>、植平 賢司<sup>3</sup>、眞保 敬<sup>3</sup>、小平 秀一<sup>4</sup>、町田 祐弥<sup>4</sup>、日野 亮太<sup>5</sup>、東 龍介<sup>5</sup>、村井 芳夫<sup>6</sup>、伊藤 喜宏<sup>7</sup>、八木原 寛<sup>8</sup>、平田 賢治<sup>9</sup>

\*Asami Terada<sup>1</sup>, Toshinori Sato<sup>1</sup>, Mariko Mizuno<sup>1</sup>, Masanao Shinohara<sup>2</sup>, Kimihiro Mochizuki<sup>2</sup>, Tomoaki Yamada<sup>2</sup>, Kenji Uehira<sup>3</sup>, Takashi Shimbo<sup>3</sup>, Shuichi Kodaira<sup>4</sup>, Yuya Machida<sup>4</sup>, Ryota Hino<sup>5</sup>, Ryosuke Azuma<sup>5</sup>, Yoshio Murai<sup>6</sup>, Yoshihiro Ito<sup>7</sup>, Hiroshi Yakiwara<sup>8</sup>, Kenji Hirata<sup>9</sup>

1.千葉大学大学院理学研究科、2.東京大学地震研究所、3.防災科学技術研究所、4.海洋研究開発機構、5.東北大学大学院理学研究科、6.北海道大学大学院理学研究院、7.京都大学防災研究所、8.鹿児島大学理工学域、9.気象庁気象研究所（現 防災科学技術研究所）

1.Chiba Univ., 2.ERI, Univ. Tokyo, 3.NIED, 4.JAMSTEC, 5.Tohoku Univ., 6.Hokkaido Univ., 7.DPRI, Kyoto Univ., 8.Kagoshima Univ., 9.MRI, JMA (at present, NIED)

### 1.はじめに

関東地方は、北米プレート、フィリピン海プレート（PHS）、太平洋プレートの3枚のプレートが相互に関連しあう複雑なテクトニクスを擁し、1923年大正関東地震や房総スロースリップ（e.g., Ozawa et al., 2003）など様々な地震学的イベントが発生している。房総沖におけるこれらのイベントの地震発生サイクルや地震発生過程を理解する上で、この地域全体の詳細な速度構造が必要とされる。こうした背景から、本研究では当該領域における3次元地震波速度構造を推定した。

### 2.手法とデータ

定常地震観測網および房総沖海底地震観測網で観測された自然地震のP波、S波走時をDouble-Difference tomography (Zhang and Thurber, 2003) に適用し、P波およびS波速度構造と震源再決定を行った。海陸双方の観測点を用いることで双方向のレイパスを得られるようにし、海域における解像度の向上を試みた。震源は2009年8月から2012年3月までの気象庁一元化震源を使用した。イタレーション後、RMS走時残差は、P波で183 msecから83 msec、S波で328 msecから131 msecへ減少した。また、チェッカーボードテストの結果、解析領域においてP波で水平方向10 km、深さ方向で5~10 kmの解像度が得られた。

### 3.結果

推定されたP波、S波速度構造において、PHSが北西方向に沈み込む様子が確認された。東西断面を見てみると、PHSは房総沖で比較的平坦な形状をもつようである。さらに、地震波速度の値からモホ面をトレースし、海洋地殻の厚さを7 kmとしたときのPHS上面の位置を推定した。結果、陸域では弘瀬ほか（2008）と近い結果となり、海域でもおおよその傾向を推定することができた。PHS上面の深さ10 kmのコンタは、相模トラフに平行に走るようなトレンドとなったが、20 kmコンタは途中まで10 kmコンタと平行に走り、房総沖東部において北東へと伸びる形状となった。また、30 kmコンタも20 kmコンタと同様に、九十九里浜付近において湾曲し、銚子へと繋がった。また、PHSマントルウェッジ内には蛇紋岩化した領域が存在すると指摘されており（e.g., Kamiya and Kobayashi, 2000）、本研究ではこの蛇紋岩化領域の分布を検討した。結果、蛇紋岩領域は房総沖北東部に広がっており、その境界の走行は北西-南東となった。また、推定した蛇紋岩領域は千葉県茂原市付近で局所的に南方向へ突出する特徴があった。この蛇紋岩の分布は、Nakajima et al. (2010) が推定した蛇紋岩化境界と似た形状となったが、本研究結果の方がやや北側へと移動した結果となった。

### 謝辞

KH09-3次研究航海にて展開された長期海底地震観測網ならびに、東北地方太平洋沖地震余震観測で展開された海底地震観測において取得されたデータを使用させていただきました。ここに記して厚く御礼申し上げます。本研究では、気象庁一元化震源カタログの震源と検出値を使用させて頂きました。また、本研究は科研費(25287109)の補助を受けました。

キーワード：地震波トモグラフィー、房総沖、フィリピン海プレート、蛇紋岩化

Keywords: seismic tomography, Off-Boso, Philippine Sea plate, serpentinize