

海底地震計を用いた茨城沖の地震波速度構造

Seismic velocity structure at Off Ibaraki, using ocean bottom seismometers

水上 遥 [1]; 佐藤 利典 [2]; 篠原 雅尚 [3]; 望月 公廣 [4]; 山田 知朗 [5]; 中東 和夫 [6]; 桑野 亜佐子 [7]; 大久保 忠博 [3]; 金沢 敏彦 [8]; 高波 鐵夫 [9]; 村井 芳夫 [10]; 町田 祐弥 [11]; 日野 亮太 [12]; 山本 揚二郎 [13]; 東 龍介 [12]; 鈴木 健介 [12]; 植平 賢司 [14]

Haruka Mizukami[1]; Toshinori Sato[2]; Masanao Shinohara[3]; Kimihiro Mochizuki[4]; Tomoaki Yamada[5]; Kazuo Nakahigashi[6]; Asako Kuwano[7]; Tadahiro Okubo[3]; Toshihiko Kanazawa[8]; Tetsuo Takunami[9]; Yoshio Murai[10]; Yuya Machida[11]; Ryota Hino[12]; Yojiro Yamamoto[13]; Ryosuke Azuma[12]; Kensuke Suzuki[12]; Kenji Uehira[14]

[1] 千葉大・理; [2] 千葉大・理; [3] 東大・地震研; [4] 東大・地震研・観測センター; [5] 東大・地震研; [6] 東大・地震研; [7] 東大地震研; [8] 地震研; [9] 北大院・理学研究院・地震火山センター; [10] 北大・理・地震火山研究観測センター; [11] 北海道大学地震火山研究観測センター; [12] 東北大・理・予知セ; [13] 海洋機構; [14] 九大・地震火山センター

[1] Science, Chiba Univ.; [2] Chiba Univ.; [3] ERI, Univ. Tokyo; [4] EOC, ERI, Univ. of Tokyo; [5] ERI, Univ. of Tokyo; [6] ERI; [7] ERI; [8] ERI, Tokyo Univ; [9] ISV, Hokkaido Univ; [10] Institute of Seismology and Volcanology, Hokkaido Univ.; [11] ISV; [12] RCPEV, Graduate School of Sci., Tohoku Univ.; [13] JAMSTEC; [14] SEVO, Kyushu Univ.

1. はじめに

茨城沖の日本海溝陸側斜面下では、M7クラスの地震が、約20年間隔で発生することが知られている。これらの地震は、ほぼ同じ場所で発生していて、そのまわりには、地震を起こさない場所があると考えられる。このようなプレート境界のカップリングの違いは、プレート境界の形状や構造の違いが関係しているものと考えられる。これらの関係を調べるため、2006年に茨城沖において海底地震計と人工震源を用いた観測を行った。これまで、大久保・他(2007)で、1938年の塩屋崎地震が発生している場所の構造を明らかにしているが、今回、地震が繰り返し発生する場所の構造について解析を行い、地震を起こす場所と起こさない場所との比較を試みた。

2. 観測と解析方法

観測は、2006年9月から10月にかけて白鳳丸と第5海工丸を用いて行った。測線は、海溝軸に直交するA測線、1938年塩屋崎地震の震源真上を通る海溝軸に平行なB測線、地震が繰り返し発生する場所とそのまわりの地震を起こさない場所を通る海溝軸に平行なC測線からなる。今回はC測線の解析を行った。C測線は、全長150kmで、15台の海底地震計(OBS)を10km間隔で配置し、人工震源としてエアガンを用いた。エアガンは25 l x 4台の計100 l、発振間隔は150mである。

解析では、Sato and Kennett (2000)の漸進的モデル改良法を用いて、初動走時を使った1次元モデルから擬似2次元モデル、2次元走時インバージョンを行い、その後、Sato (2007)の後続波の位相同定を含めたモデル改良法を用いて、反射波等も使って構造の解析を行った。

3. 結果

解析の結果、C測線下の構造は、海底地形に合わせて浅いところの構造が上下していることがわかった。また、プレート境界付近の構造は、プレート境界上の陸側の下部地殻の速度が、測線の中央で速く、南端と北端で遅くなっていることがわかった。北端の速度は、この測線の北側延長で観測したMiura et al. (2003)の結果と一致する。C測線の中央で地震が発生していて南側と北側では地震が発生していないことと、今回の結果は関連がありそうである。

謝辞

観測において、白鳳丸、第5海工丸の船長および船員にご協力いただきました。ここに記して感謝します。