

海底地震観測による2005年宮城県沖の地震(M7.2)の本震・余震の震源分布とメカニズム解

Aftershock distribution of the 2005 off Miyagi Earthquake (M7.2) located by ocean bottom seismographic data

鈴木 健介 [1]; 日野 亮太 [2]; 西野 実 [2]; 桑野 亜佐子 [2]; 山本 揚二郎 [2]; 金沢 敏彦 [3]; 山田 知朗 [4]; 中東 和夫 [5]; 望月 公廣 [6]; 篠原 雅尚 [7]; 青木 元 [8]; 田中 昌之 [9]; 荒木 英一郎 [10]; 小平 秀一 [11]; 藤江 剛 [12]; 金田 義行 [13]
Kensuke Suzuki[1]; Ryota Hino[2]; Minoru Nishino[2]; Asako Kuwano[2]; Yojiro Yamamoto[2]; Toshihiko Kanazawa[3]; Tomoaki Yamada[4]; Kazuo Nakahigashi[5]; Kimihiro Mochizuki[6]; Masanao Shinohara[7]; Gen Aoki[8]; Masayuki Tanaka[9]; Eiichiro Araki[10]; Shuichi Kodaira[11]; Gou Fujie[12]; Yoshiyuki Kaneda[13]

[1] 東北大・理・予知セ; [2] 東北大・理・予知セ; [3] 地震研; [4] 東大・地震研; [5] 東大・地震研; [6] 東大・地震研・観測センター; [7] 東大・地震研; [8] 仙台管区气象台; [9] 気象庁地震津波監視課; [10] JAMSTEC; [11] 海洋機構 地球内部変動研究センター; [12] 海洋研究開発機構; [13] 海洋機構

[1] RCPEV, Graduate School of Sci., Tohoku Univ.; [2] RCPEV, Graduate School of Sci., Tohoku Univ.; [3] ERI, Tokyo Univ; [4] ERI, Univ. of Tokyo; [5] ERI; [6] EOC, ERI, Univ. of Tokyo; [7] ERI, Univ. Tokyo; [8] SDMO; [9] Earthquake and Tsunami Div., JMA; [10] JAMSTEC; [11] IFREE, JAMSTEC; [12] JAMSTEC; [13] JAMSTEC, IFREE

2005年宮城県沖の地震(M7.2)の本震および余震の震源分布を、震源域とその周辺に展開した海底地震計(OBS)のデータを用いて決定した。この領域では2002年以来繰り返し海底地震観測が実施されており、本震が発生した8月16日には10台の海底地震計が設置されていた。地震の発生後、さらに20観測点を緊急余震観測のために設置した。本研究では、これらのOBSのデータを用いて、震源の相対的な位置関係をできるだけ正確に決めるためにdouble-difference法(Waldhauser and Ellsworth, 2000)による解析を行った。初期震源の位置は日野・他(本学会)によって1次元速度構造を用いて決定された震源位置とした。再決定をした結果、本震の震央は(38.18 N, 142.18 E)に決まり、深さは33.5kmに決まった。再決定された余震はいくつかの密集域(クラスター)に分かれて分布しており、特に本震の破壊域の周辺に活動度が非常に高いクラスターが存在している。このクラスターは2つの互いに直交する線形をしており、それぞれ、西北西-東南東と北北東-南南西の方向を向いている。

さらに、これら余震の震源メカニズム解をP波初動の極性から求めた。その結果、多くの余震は本震と同様の低角逆断層型のメカニズム解をもつが、それとは異なるタイプのメカニズム解をもつものも発生していることが分かった。本震の破壊域近傍に位置する2つの線状クラスターで発生する余震に注目すると、低角逆断層型の余震は主として西北西-東南東方向のクラスター内で発生しているが、それらと比べ節面の傾斜角度が高角な逆断層型のメカニズム解をもつ地震が北北東-南南西のリニアメントをもつクラスター内で数多く発生している。震源深さ分布でみると、低角逆断層タイプの余震はプレート境界面に対応すると考えられる陸側に向かって傾き下がる面に沿って分布しているのに対し、高角逆断層タイプの余震はそれより浅い位置に分布をしているようであり、高角逆断層タイプの地震はプレート境界ではなく上盤側のプレート内で発生している可能性を示唆する。高角逆断層タイプの余震が多く発生するクラスターの位置が本震の破壊域の東縁と一致していることから、こうした地震は本震の破壊にともなって上盤側プレート内部の水平方向の圧縮応力が高まったことにより発生している可能性がある。