

海底地震観測による 1978 年宮城県沖地震震源域周辺の微小地震活動(2)

Microseismicity around the focal area of the 1978 Miyagi-Oki earthquake by OBS observation(2)

山本 揚二郎[1]; 日野 亮太[1]; 西野 実[1]; 桑野 亜佐子[2]; 伊藤 喜宏[3]; 山田 知朗[4]; 中東 和夫[5]; 金沢 敏彦[6]; 太田 健治[7]; 橋本 徹夫[8]

Yojiro Yamamoto[1]; Ryota Hino[1]; Minoru Nishino[1]; Asako Kuwano[2]; Yoshihiro Ito[3]; Tomoaki Yamada[4]; Kazuo Nakahigashi[5]; Toshihiko Kanazawa[6]; Kenji Ohta[7]; Tetsuo Hashimoto[8]

[1] 東北大・理・予知セ; [2] 東北大・理・地震噴火予知センター; [3] 防災科研; [4] 東大・地震研; [5] 東大・地震研; [6] 地震研; [7] 仙台管区気象台; [8] 気象庁地震火山部

[1] AOB, Tohoku Univ.; [2] RCPEV, Tohoku Univ.; [3] NIED; [4] ERI, Univ. of Tokyo; [5] ERI; [6] ERI, Tokyo Univ; [7] Sendai, JMA; [8] Seismo. Volcano. Dep., JMA

1. はじめに

宮城沖の海陸プレート境界域では、ほぼ40年の再来間隔でM7級の地震が繰り返し発生している。最近の1978年宮城県沖地震(M7.4)の発生からすでに26年が経過しており、地震調査委員会による長期評価においても、近い将来に次の大地震が非常に高い確率で発生すると指摘されている。我々は宮城沖における地震活動の詳細な空間分布を解明するため、文部科学省の重点調査観測の一環として、2002年9月より自己浮上式海底地震計(OBS)による微小地震観測を開始した。

2. 観測概要

宮城沖重点調査観測における海底観測網は、長期型OBSを設置した5点と短期型OBSを設置した10点の計15点からなる。この観測を開始する前の2002年6~8月には、長期型OBSを設置する5点のうち、1978年の地震の破壊域を含むやや北側の定常的に微小地震活動が高い領域にある4点において、短期型OBSを用いた先行調査を行った(日野・他, 2003)。先行調査の終了に伴い、同じ地点に長期型OBSを設置し、2003年5月まで連続観測を行った。これらの長期型OBSの設置は南極観測船「しらせ」により2002年8月29日に行い、回収は舞鶴海洋気象台「清風丸」により、2003年5月16~18日にかけて行った。回収と同時にこれら4点に長期型OBSの再設置を行うとともに、新たに長期型OBSによる観測点1点と、短期型OBSによる5点を設置した。7月1~8日に函館海洋気象台「高風丸」により短期型OBS5台の機材交換と新たに短期型OBS5台の追加設置を行い、さらに5月26日に宮城沖でM7.0の地震が発生したことを受け、長期型OBS1台を急遽回収・再設置を行った。10月17~23日に気象庁「凌風丸」により短期型OBSはすべて回収し、短期OBS観測は一時中断したが、2004年5月に再設置を行い、本年度もOBS観測網を維持する予定である。また、現在設置している長期型OBSも5月の航海で回収・再設置し、2005年春までの連続観測を行う。

3. データと解析

現在、長期型OBSによる2002年秋から2003年春までの観測データについて、解析を行っている。4点のうち1点はレコーダーの不調によりデータが得られなかった。また1点については十分な刻時精度が得られていないことがわかったが、3観測点のOBSで、昨年11月3日に宮城沖で発生したM6.1の地震を含む、2002年8月31日~2003年4月30日の約8ヶ月にわたる連続記録を得ることができた。これらOBSの着震時刻データを加えることによって、東北大学微小地震観測網によって検知された宮城沖およびその周辺地域で発生した地震の震源の再決定を行っている。再決定の対象としたのは、東北大学のルーチン処理によって北緯37.5~39.5°、東経140.75~144°の領域に震源が決定された地震で、これらに対応する部分を連続波形記録からイベント・ファイルとして切り出して、P及びS波の着震時刻を読みとった。

4. 結果

再決定の対象となった地震全体のうち5割程度に対しては、いずれかのOBSにおいて精度よく着震時刻を読み取ることができ、特に、M2.5以上の地震に関しては、ほとんどの地震に対して震源を再決定することができた。OBSの読み取りを加えることにより、特に深さ方向に精度のよい震源分布が得られた。今回求められた震源分布は、プレート境界の形状を反映すると考えられる陸側へ傾斜した面上に集中する。プレート境界は、海岸線から約130km沖合を境として、海溝側は緩傾斜、陸側は急傾斜となるように傾斜角度を変化させている。この傾斜角度の変化点におけるプレート境界の深さは約20kmであった。こうした特徴は、三陸沖や福島沖において知られているプレート境界の形状の特徴と一致する。