3-4 宮城県沖周辺における地震活動 Seismic Activity around Off-Miyagi prefecture

防災科学技術研究所

National Research Institute for Earth Science and Disaster Prevention

2005 年 8 月 16 日 11 時 46 分頃,宮城県沖を震源とするマグニチュード (Mw) 7.1 の地震が発生し, 宮城県南部の川崎町で震度 6 弱を観測した.防災科研 Hi-net 及び F-net データの解析の結果,この 地震は北西一南東方向に圧縮軸をもつ逆断層型であり,震源の深さは約 28km であった.このこと から,この地震は,沈み込む太平洋プレートと陸側のプレートとの境界で発生したと考えられる. また,8月 24 日,31 日には,宮城県はるか沖で Mw5.9, Mw6.0 の地震が相次いで発生した.これ らの地震はいずれも深さ 10km 程度の浅い地震と推定されており,メカニズムは 8 月 16 日の地震 同様,北西-南東圧縮の逆断層型であった.第1 図に 2005 年 8 月 16 日から 11 月末までに宮城県 沖で発生した地震の震源分布を示す.図中,黒線で示した矩形内の地震について,第1 図下部にそ の断面 (A' – A 断面)を示した.また,第2 図には,8月 16 日の地震近傍(領域 B),8月 24 日, 31 日の地震近傍(領域 C)における地震活動の時間変化を示す.これらの図から,8月 16 日の地 震の余震活動は本震よりもプレート境界沿いの深部で活発化したこと,領域 B,Cとも,地震直後 に活発な余震活動が見られたものの,次第に活動が収束している様子がわかる.

宮城県沖では,過去,繰り返しM7超級の地震が発生してきた¹⁾. 第3図に過去に発生した主な 地震(灰色)と8月16日の地震(黒線)のすべり量分布³⁾を震央分布にあわせて示す.ここで, コンターはすべり量が0.3m以上の領域について,0.6m間隔で表示した.第3図から,8月16日 の本震の破壊開始点は,この地震の主なすべり領域の東端(浅部)に位置することがわかる.余震 分布は1936年の地震のすべり領域の北西端及び1978年の地震のすべり領域の東端で活発であり, その震央分布はL字型を形成している.一方,宮城県はるか沖の活動は,1981年の活動よりも東 側に位置しており,1981年のすべり領域との「住み分け」が見られる.

8月16日の地震発生前の地震活動を調査するため,防災科研 Hi-net の震源カタログの M1.5 以上,深さ 20~50 km の地震を対象とし,2001年1月から 2004年12月までの平均的な地震活動度に対する地震発生前30日間及び120日間の地震活動状況をZ値³⁾を用いて示した(第4図).ここで, グリッド間隔は0.025度とし,探索地震数を100個,最大探索半径を50kmとした.第4図中,寒 色系が静穏化域,暖色系が活動化域を表す.本震前120日間では,本震の震央(丸印)周辺の活動 度は高い状態であったが,本心直前(30日前)に限定すると,本震の震央位置及びその南部では 静穏化が発生していたことがわかる.

(汐見勝彦・針生義勝・木村尚紀)

参考文献

- 1) 地震調查研究推進本部, 2000, http://www.jishin.go.jp/main/chousa/00nov4/miyagi.htm.
- 2) 東京大学地震研究所, 2005, EIC 地震学ノート, 168,

http://www.eri.u-tokyo.ac.jp/sanchu/Seismo_Note/2005/EIC168.html.

3) Wiemer, S. and M. Wyss, 1994, Seismic quiescence before the Landers (M=7.5) and Big Bear (M=6.5) 1992 earthquakes, *Bull. Seis. Soc. Am.*, 84, 900-916.



第1図 宮城県沖周辺の地震活動(防災科研 Hi-net 震源カタログ: 2005/8/16~2005/11/30)と F-net による主な地 震の MT 解.

Fig.1 Seismic activity around Off-Miyagi prefecture and focal mechanisms derived from the F-net MT analysis. Earthquake information is based on Hi-net hypocenter catalogue.



第2図 第1図に示した領域B及びC内の地震活動の変化. Fig.2 M-T diagrams at the regions B and C shown in Fig. 1.



- 第3図 M6以上の地震の周辺域における震央分布.過去にこの地域で発生した主な地震と2005年8月16日の地 震のすべり量分布2)をそれぞれ灰色,黒の線で示す.コンターは、すべり量が0.3m以上の領域について, 0.6m間隔で示した.
 - Fig.3 Epicenter distribution around the earthquakes with magnitude (M) 6.0 or greater. Black and gray lines indicate the slip distribution for the mainshock and the past major earthquakes, respectively.



第4図 宮城県沖の地震(2005/08/16)前のZ値の分布.2001年1月から2004年12月までの平均的な地震活動度 に対する地震前30日間(左図)及び地震前120日間(右図)の地震活動状況を表す.

Fig.4 Z-value distribution before Off-Miyagi prefecture earthquake on August 16, 2005. Left and right panel show earthquake activity within 30 days and 120 days before the mainshock, respectively.