

3-22 2011 年 4 月 7 日に発生した宮城県沖の地震 (M7.1)

M7.1 earthquake at the off-Miyagi in Tohoku on April 7, 2011

防災科学技術研究所

National Research Institute for Earth Science and Disaster Prevention

2011 年 4 月 7 日に宮城県沖で地震が発生した。地震の規模をあらわす（気象庁の）マグニチュードは 7.1 と大きく、震度 6 強を観測した宮城県をはじめ各地で強い揺れを記録した。図 1a に示すように、本地震の震央は 3 月 11 日に発生した 2011 年東北地方太平洋沖地震の西方約 50-100km のところに位置する。本地震の Hi-net 初動解、および F-net モーメントテンソル解は逆断層型（図 1b）で、初動による震源深さ、モーメントテンソル解によるセントロイド深さはともに約 65 km に決まった。

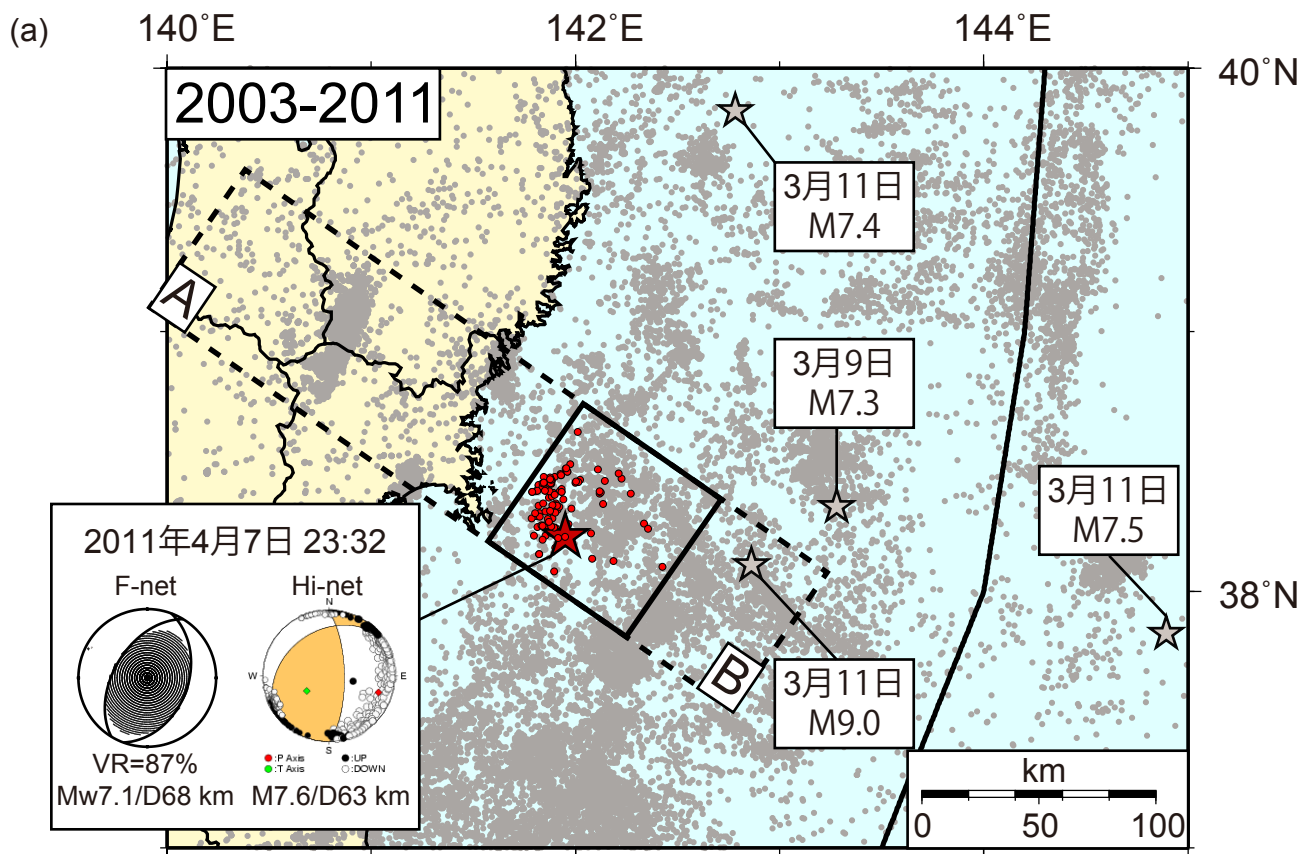
図 2 に図 1a) の AB 断面図を示す。この図から、本地震の発生位置は沈み込む太平洋プレートの内部であることがわかる。また、本地震直後に発生した余震（赤丸）は、本地震震源位置（赤星印）から太平洋プレート上面に伸びるように分布をしている。この分布は F-net で求められた逆断層型メカニズム解の一節面と調和的である。地震発生の深さ、メカニズム解、そして余震活動の分布を考慮すると、本地震は海側プレート内で発生したスラブ内地震であると結論づけられる。

図 3 に図 1 の黒実線枠内の 2003 年から 2011 年 4 月 8 日までの M-T 図を示す。この地域では 2005 年 8 月に M7.2 の地震が発生しており、今回はそれ以来の M7 クラスの地震である。

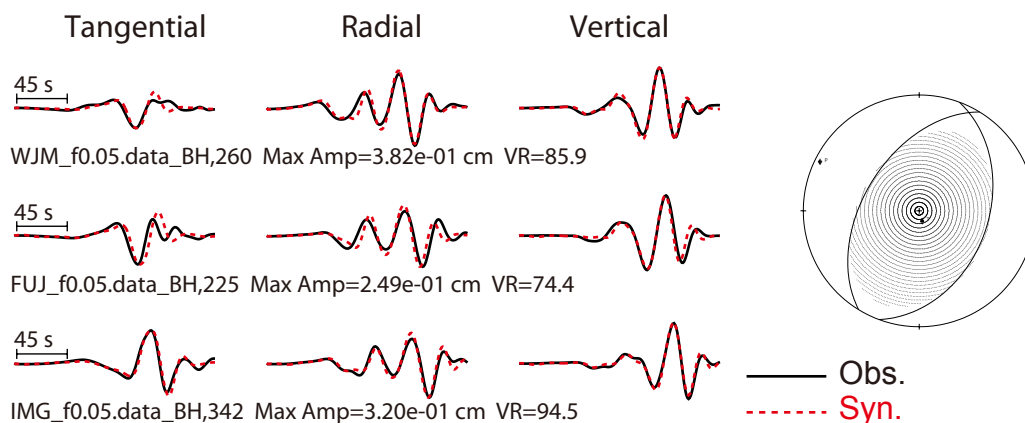
本地震は太平洋プレートの二重面の間で発生したスラブ内地震であり、P 軸がプレートの沈み込み方向に向いていることがわかる。一方で、図 4 にあるように過去に発生した地震のメカニズム解と P 軸・T 軸分布の断面を調べると、本地震は T 軸が沈み込み方向に卓越している領域の海溝軸側端部に位置しており、これまでと異なったメカニズムで発生した可能性がある。

謝辞：震源決定に、気象庁、大学、Hi-net の定常地震観測点の他、2011 年東北地方太平洋沖地震合同観測グループにより設置された臨時観測点のデータを使用しました。

（上野友岳・木村武志）



(b) F-netによるメカニズム解の詳細



●気象庁による震源暫定値								
地震発生時刻(JST)	緯度	経度	深さ	マグニチュード	震源地			
2011/04/07,23:32	38.2028N	141.9237E	65.73 km	Mj 7.1	宮城県沖			
●手動メカニズム解決定結果								
走向	傾斜	すべり角	モーメント	緯度	経度	深さ	マグニチュード	品質
211; 20	50; 40	97; 81	4.74E+19 Nm	38.2028N	141.9237E	68 km	Mw 7.1	86.87

図 1. (a) 灰色丸印は、M2 以上の気象庁一元化処理震源を示す。赤色丸印は防災科学技術研究所によって決定された本地震後の震源、星印は 2011 年 3 月以降に発生した M7 以上の地震を示す。(b) F-net によるメカニズム解の詳細。メカニズム解推定に使用した観測点は WJM (輪島)、FUJ (富士川)、IMG (今金) である。

Figure 1. (a) Epicenter distribution around the earthquake which occurred on 7 April, 2011. A gray-filled circle shows earthquake's location detected by Japan Meteorological Agency (JMA). A red-filled circle indicates aftershock detected by National Research Institute for Earth Science and Disaster Prevention (NIED). Star means an earthquake larger than M7 after March in 2011. (b) The result of the moment tensor inversion using WJM in Ishikawa, FUJ in Yamanashi, and IMG in Hokkaido of F-net by NIED.

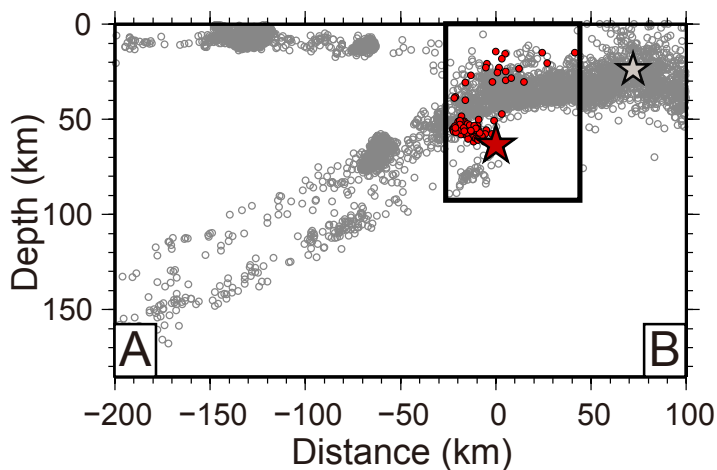


図2. 図1の破線領域内の震源のAB鉛直断面図。
Figure 2. Cutoff depth for the AB rectangular by the broken line in Figure 1a.

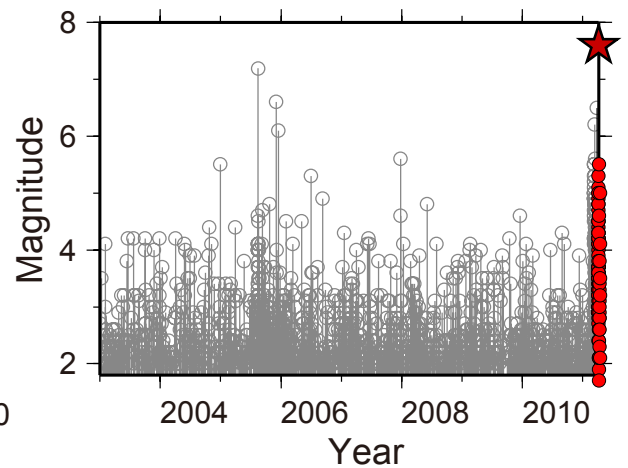


図3. 図1, 2の実線枠内にある震源のM-T図。
Figure 3. Magnitude-time series in the actual line in Figures 1a or 2.

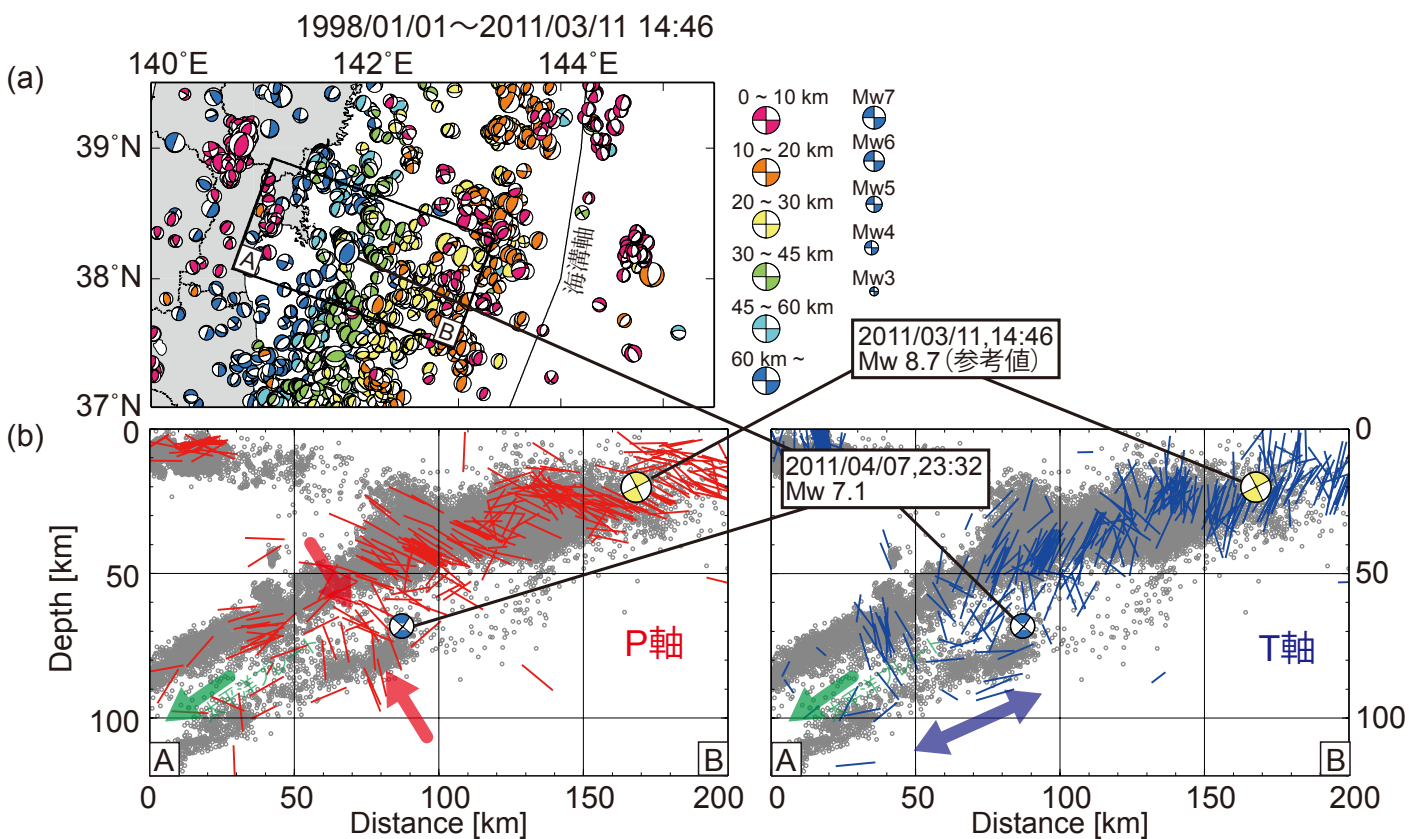


図4. (a) 1998年-2011年3月11日14:46のF-netによるメカニズム解の分布。(b) 図4a中のAB断面におけるF-netメカニズム解のP軸(左図), T軸(右図)の分布。同期間の気象庁一元化処理震源分布(灰丸)および3月11日・4月7日の地震のメカニズム解も併せて示す。

Figure 4. (a) The distribution of earthquake's mechanism solutions until the 2011 off the Pacific coast of Tohoku Earthquake from 1998 using F-net data by NIED. (b) Cross sections of P-axes (left panel) and T-axes (right panel) for the AB rectangular in Figure 4a. A gray-filled circle shows JMA catalog in the same period.