

7-6 2007年新潟県中越沖地震の本震・余震のモーメントテンソル解の空間分布 Spatial distribution of F-net Moment Tensor solutions for the Niigataken Chuetsu-oki, Earthquake in 2007.

防災科学技術研究所

National Research Institute for Earth Science and Disaster Prevention

2007年7月16日に発生した2007年新潟県中越沖地震とその余震活動における防災科学技術研究所広帯域地震観測網(F-net)によるモーメントテンソル解の空間分布について報告する。

第1図にF-netルーチン処理で決定された期間1997年1月1日から2007年7月16日まで、深さ30km以浅の新潟県中越沖周辺域におけるモーメントテンソル解分布を示す。本領域周辺では2004年新潟県中越地震、2007年能登半島地震と、Mw6.5前後の内陸地震が頻発しているが、北西—南東、もしくは西北西—東南東方向を主圧縮応力軸とする逆断層型、ならびにストライクスリップ型の地震が大多数を占めており、広域応力場としては概ね西北西—東南東方向の圧縮応力が支配的であると見られる。

本震発生以降については詳細なモーメントテンソル解の空間分布を得るために再解析を実施した。従来F-netルーチン処理では深さ方向については深さ5kmより3km毎に、水平方向については震央距離50kmから5km毎に計算したグリーン関数を用いて解析を行っている。これに対し、深さ方向については深度2kmより1km毎に、水平方向については震央距離35kmから1km毎に計算したグリーン関数(速度構造はF-netルーチン処理と同じ)¹⁾を用いて、当該地域に発生したMj3.0以上の地震について再解析を実施した。なお、本震については6観測点(SRN,HRO,SGN,KNY,KSN,WTR)の波形データを用いたCMT解析を(第2図)、余震については3観測点の波形データを用いて震央位置固定での波形インバージョンを行っている。こうして得られた2007年7月16日から8月15日までの期間の再解析結果(37イベント)と同期間内の気象庁一元化震源分布を第3図に示す。

本震および最大余震は北西—南東方向を主圧縮応力軸に持つ逆断層型のメカニズムであり、その他余震についても大半が本震同様のメカニズム解が求められている。2007年新潟県中越沖地震は、2004年新潟県中越地震や2007年能登半島地震と同様に新潟・神戸ひずみ集中帯(Niigata-Kobe Tectonic Zone, NKTZ)²⁾で発生し、震源域周囲は北西-南東方向に短縮するセンスであるが、主圧縮応力軸の方位分布はこれと整合的であり、周囲の広域応力場を反映していると考えられる。ただし震源域の隅(南西,北西,北東端)では主圧縮応力軸は西北西—東南東から東西方向を向く傾向が見られ、これは本震による局所的な応力場の変化を反映しているのか、あるいは何らかのセグメント境界の存在を示すものなのかもしれない。

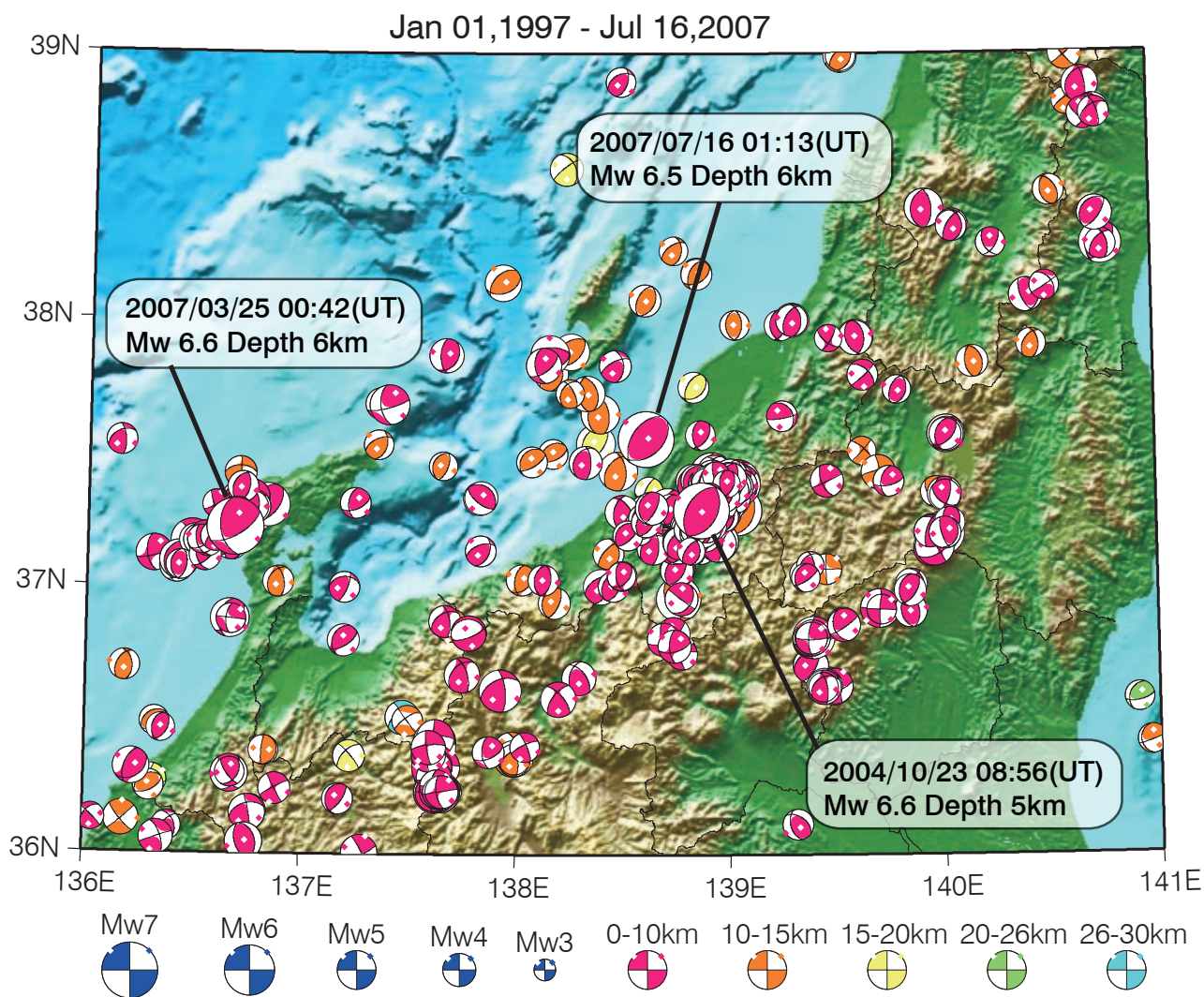
再解析で得られたMT解は気象庁震源に比してセントロイド深さが一様に浅くなる傾向にあり、そのほとんどが10km以浅に決定されている。CMT解析を実施した本震については深さ6km、震央位置は138.570E,37.537Nに決定されておりこれは一元化震源に比して南西側に6km弱移動している。震源域を南西側(NE221度)から見込んだ断面図上では、比較的大きな余震について本震のDip44度の面に沿って直線上のMT解の配置が見られ、またそれぞれのMT解のDip角も概ね揃っている。本震の断層面は、震源域近傍に存在する長岡平野西縁断層帯の構造からは北東傾斜が想定される一方で、余震分布からは北東傾斜、南東傾斜の双方が想定されているところであるが、MT解の空間分布からは南東傾斜と解釈するのが自然であると考えられる。(松本拓己)

謝 辞

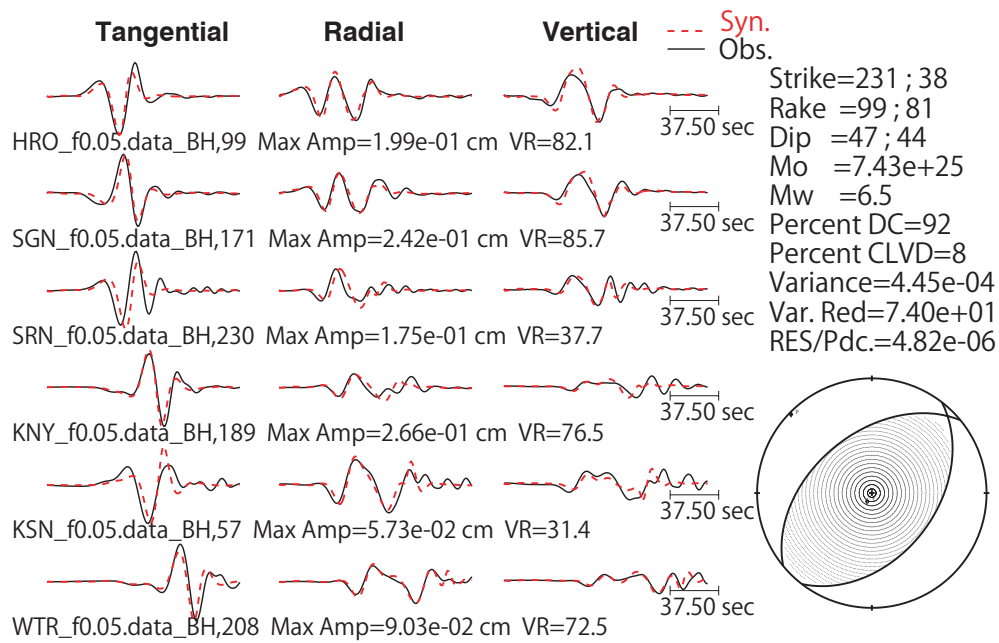
気象庁の震源分布データ, 数値地図 250 mメッシュ標高データ (国土地理院) ならびに 500 mメッシュ水深データ (日本海洋データセンター) を利用させていただきました。記して感謝致します。

参 考 文 献

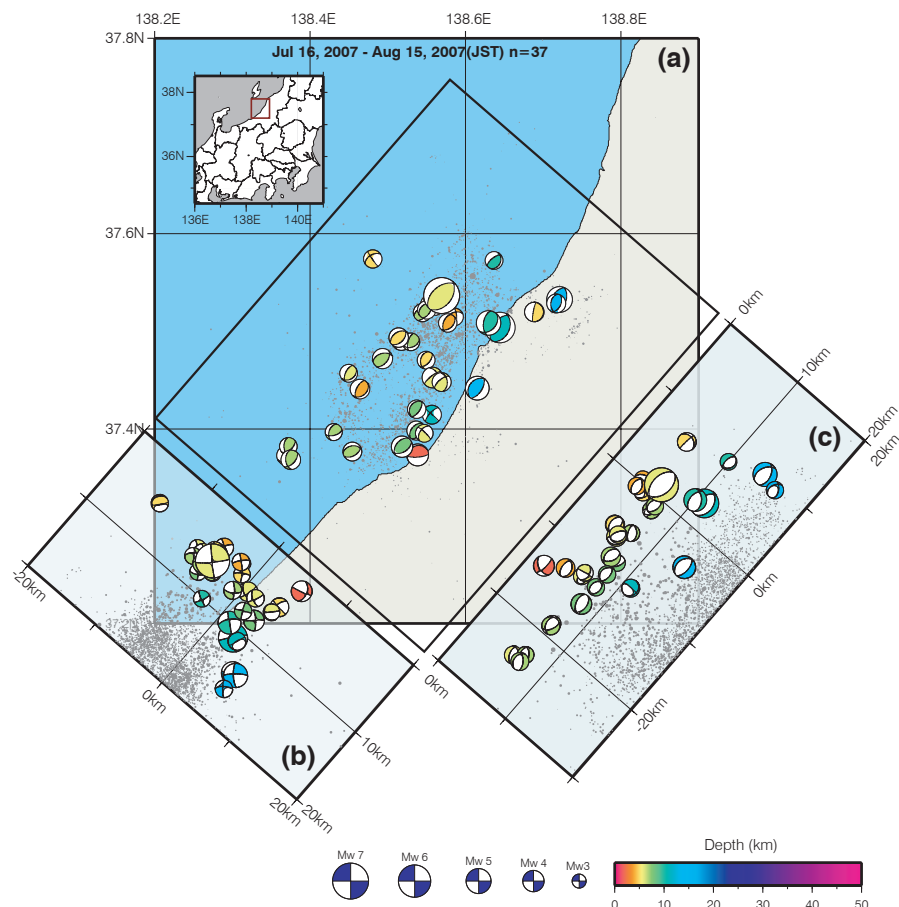
- 1) Matsumoto, T., Y. Ito, H. Matsubayashi, and S. Sekiguchi, Spatial distribution of F-net moment tensors for the 2005 West Off Fukuoka Prefecture Earthquake determined by the extended method of the NIED F-net routine, *Earth Planets Space*, 58, 63-67, 2006.
- 2) Sagiya, T., S. Miyazaki, and T. Tada, Continuous GPS array and presentday crustal deformation of Japan, *Pur. Appl. Geophys.*, 157, 2302-2322, 2000.



第1図 新潟県中越沖周辺域の F-net モーメントテンソル解 (1997 年 1 月 1 日～ 2007 年 7 月 16 日)
Fig. 1 F-net Moment Tensor Solutions and in the Noto Peninsula. (Jan. 1, 1997 – Mar. 25, 2007)



第 2 図 新潟県中越沖地震の CMT 解析結果。黒の実線が観測波形，赤の破線が理論波形を示す。
 Fig. 2 The CMT solution for the Niigataken Chuetsu-oki Earthquake in 2007 (Mw6.5). Left hand side shows the comparison between observed waveforms (black solid line) and synthetics (red broken line). Right hand side shows the centroid moment tensor with obtained parameters.



第 3 図 モーメントテンソル解空間分布図。灰色の丸印は気象庁一元化震源分布を示す。
 Fig. 3 Focal mechanism distribution. Colors of the moment tensors indicates the depth. Gray dots indicate epicenters of the JMA catalogue. (a) Map-view. (b) NW-SE vertical cross section in (a). (c) NE-SW vertical cross section.