

2-5 2013年2月2日十勝地方中部の地震—その発生機構とテクトニクス的背景—
The earthquake beneath the central Tokachi region on February 2, 2013
-Generation mechanism and seismotectonics-

防災科学技術研究所
National Research Institute for Earth Science and Disaster Prevention

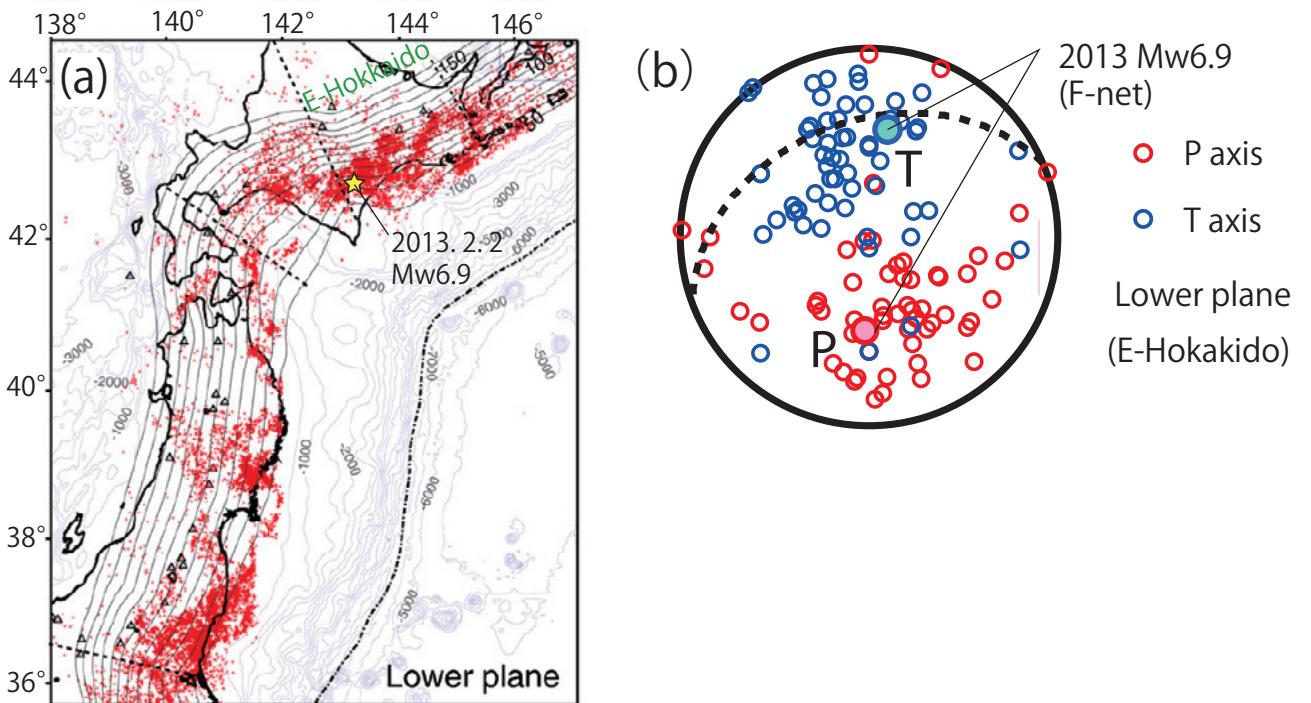
2013年2月2日に十勝地方中部で発生した Mw6.9 の地震は、北海道・東北地方下の太平洋プレート内で見られる二重地震面の下面地震であり、その震源は下面地震が活発な十勝地方中部に位置する(第1図aおよび第2図). 防災科学技術研究所のF-netによる本震のモーメントテンソル解(MT解)は、北海道東部の二重地震面の下面地震のメカニズム解のもつ傾向¹⁾と同様であり、downdip extention型を示す(第1図b).

この余震域と、太平洋プレート内における応力中立面¹⁾との位置を比較した結果を第2図に示す。余震域は downdip extension型が卓越する領域にとどまり、応力中立面を乗り越えていない。第3図では、本震及び余震を太平洋プレートの上部境界面の形状²⁾と比較した。本震は、日高変成帯近傍下に存在する、太平洋プレートの湾曲点近傍に位置する。

(北 佐枝子)
Saeko Kita

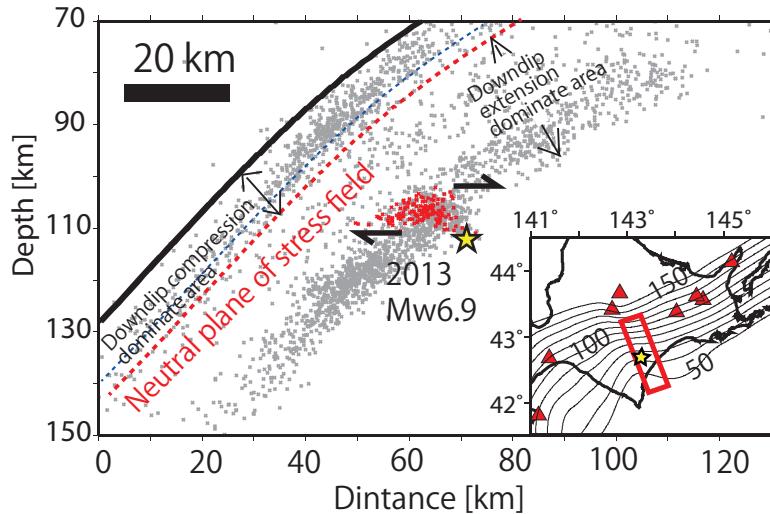
参考文献

- 1) Kita et al. (2010), *Tectonophysics*, **496**, 68-820.
- 2) Kita et al. (2010), *Earth Planetary Science Letters*, **290**, 415-426.
- 3) Uchida et al. (2003), *Geophys. Res. Lett.*, **30 (15)**, 1801.
- 4) Uchida et al. (2009), *Gondwana Res.*, **16**, 527–533.



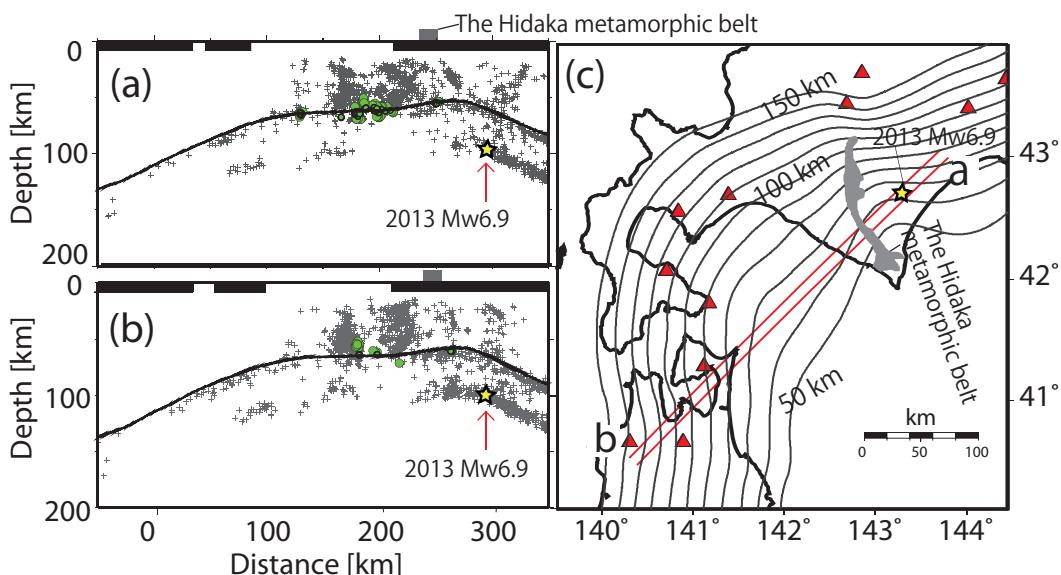
第1図：(a) 二重地震面における下面地震の空間分布¹⁾. 黄星印は本震、赤点は下面地震(2002～2007年). 黒細線は太平洋プレート上部境界等深線²⁾. 黒鎖線は海溝軸、黒点線は地域境界. (b) 北海道東部下の下面地震のメカニズム解を下半球投影した図¹⁾に、本震のMT解(F-net)を投影した図. 本震のMT解(F-net)を桃丸(P軸), 水丸(T軸)で示す. 下面地震のメカニズム解($M \geq 2.8$)を、赤丸(P軸)および青丸(T軸)で示す. 黒点線は、北海道東部での太平洋プレート上部境界等深線の傾きを示す.

Figure 1: (a) Spatial distribution of the seismicity in the lower plane of the double seismic zone in the Pacific slab beneath NE Japan ¹⁾. Yellow star and red dots respectively show Mw 6.9 earthquake and hypocenters in the lower plane of the double seismic zone from Jun. 2002 to Dec. 2007. Black thin, black chain and black dotted lines respectively show depth contours of the surface of the Pacific plate ²⁾, location of the trench and boundaries of regions. (b) Equal area projection of P (red) and T (blue) axes on the lower focal hemisphere. P and T axes of the moment tensor solution of the main shock event are respectively shown as pink and blue circles. P and T axes of events ($M_{jma} \geq 2.8$) from Jun. 2002 to Dec. 2007 in the lower plane ¹⁾ are plotted for eastern Hokkaido. The locations of the three regions are shown in Figure 1a. Dashed great circle shows the orientation of the upper surface of the Pacific plate.



第2図：北海道・日高山脈下における鉛直断面図。本震(黄星印)および余震(赤×印)を、Hi-net震源の太平洋プレート内の応力の中立面(図中赤点線)¹⁾と比較した。灰色×は、Hi-net震源(2005年～2012年)を示す。黒太線は、太平洋プレート上部境界²⁾。青点線は、スラブモホ面(太平洋プレート上部境界よりも7km下)を示す。

Figure 2: Vertical cross-section of earthquakes and aftershocks of the main shock and aftershocks beneath central Hokkaido. Aftershock areas of the large intraslab earthquakes are compared to the neutral plane of the stress field in the subducting slab¹⁾. Grey dots, a bold black line, and a thin dashed blue line respectively show earthquakes, the plate interface of the Pacific plate²⁾ and the slab Moho (7 km below the plate interface). The neutral plane of the stress field¹⁾ is shown as a red dotted line. The hypocenter of the main shock and aftershocks determined by NIED are shown as a yellow star and red dots, respectively.



第3図：(a), (b) 北海道・東北地方下の鉛直断面図。図(c)中に赤線で示した測線から±5km以内で発生した地震(2002～2007年、気象庁一元化震源)を投影した(2測線の間隔は10km)。黄星印は相似地震^{3), 4)}およびメカニズム解に基づくプレート境界型地震²⁾。黒曲線は太平洋プレート上部表面¹⁾。黒太線は陸地を示す。灰色の長方形は日高変成帯の位置を示す。(c) 北海道・東北地方の太平洋プレートの上部境界面の形状と本震(黄星印)との比較。黒太線および黒細線は、海岸線及び太平洋プレートの上部境界面の深さ等深線²⁾を示す。灰色で示す領域と赤三角は、日高変成帯と活火山の位置をそれぞれ示す。

Figure 3: (a), (b) Along-arc vertical cross-sections of relocated earthquakes along red lines in the map of (c) for Hokkaido and Tohoku. Location of the main shock is shown by a yellow star. Gray dots indicate earthquakes (from JMA hypocenter catalog from Jun. 2002 to Dec. 2007) that occurred within 5 km from each line. Green circles show epicenters of small repeating earthquakes^{3), 4)} and low-angle thrust-type events²⁾, which are thought to occur on the plate boundary. Thin black lines show the estimated plate interface. Horizontal thick black and gray lines respectively show the area of the land and location of the Hidaka metamorphic belt. (c) Horizontal view for the location of the main shock (yellow star) and the geometry of the upper surface of the Pacific plate. Black bold line and black contours respectively show coastal line and the depth of the plate interface. Gray area and red triangles indicate the locations of the Hidaka metamorphic belt and active volcanoes, respectively.