4-6 2011年4月16日茨城県南西部の地震 The earthquake below the southwestern Ibaraki prefecture in April 16, 2011

防災科学技術研究所

National Research Institute for Earth Science and Disaster Prevention

2011年東北地方太平洋沖地震の発生後,関東地方でも多数の余震が発生し,また相似地震より プレート間すべりの加速が推定された¹⁾².このような中,4月16日に茨城県南西部で Mw5.8の 地震が発生し,最大震度5強の揺れが観測された.そこでこの地震について詳しく調査した.

4月16日の地震周辺の震央分布および鉛直断面を第1図および第2図に, M-T 図を第3図に示す. プレート境界の指標として、フィリピン海プレートおよび太平洋プレートの相似地震³⁾⁴⁾を水色お よび緑色のシンボルであわせて示す.4月16日の地震後、二次余震と見られる地震が多数発生し た.4月16日の地震は低角逆断層型の発震機構解を持ち、鉛直断面で見るとこの地震および二次 余震は太平洋プレートの相似地震の分布とほぼ連続する.しかし、F-net による発震機構解の低角 な節面が断層面とすると、すべり方向は N51°W となり、フィリピン海プレートおよび太平洋プレー ト間の相対運動方向 N80°W⁵とやや異なる.

トモグラフィー解析による速度構造との比較から,関東地方ではフィリピン海プレートおよび太 平洋プレート上面付近には低速度領域が見られるが,その中でもやや高速な領域で相似地震が発生 することが知られている⁴.4月16日の地震および近傍の太平洋プレートの相似地震が発生してい る領域の直上は,フィリピン海プレートのスラブ内でも地震が密に分布する領域に相当する.関東 地方下の地震の発生機構を解明するため,さらに詳細な調査が必要である.

> (木村尚紀) Hisanori Kimura

参考文献

- 防災科学技術研究所,2011,東北地方太平洋沖地震以降の関東地方の相似地震活動,地震予知 連絡会会報,86(本会報).
- 防災科学技術研究所,2011,東北地方太平洋沖地震以降の銚子付近の地震活動,地震予知連絡 会報,86(本会報).
- 3) Kimura, H. and K. Kasahara, T. Igarashi, and N. Hirata, 2006, Repeating earthquake activities associated with the Philippine Sea plate subduction in the Kanto district, central Japan: A new plate configuration revealed by interplate aseismic slips, Tectonophysics, 417, 101-118.
- 4) 木村尚紀, 2010, 関東地方の相似地震, 地震予知連絡会会報, 83, 596-608.
- 5) Seno, T., S. Stein and A. E. Gripp, A model for the motion of the Philippine Sea plate consistent with NUVEL-1 and geological data, J. Geophys., Res., 98, 17941-17948, 1993.



第1図 2011年4月16日茨城県南西部の地震周辺の震央分布.4月16日の地震の防災科研 Hi-net および F-net による発震機構解をあわせて示す、4月16日後に発生した地震を赤丸で示す、フィリピン海プレートおよび太平洋プレートの相似地震³⁴をそれぞれ水色および緑色のシンボルで示す、震源要素は防災科研 Hi-net による(一部自動処理結果を含む)、フィリピン海プレート上面の等深線³⁰を青線で示す(数字は深さ(km))、
Fig. 1 The epicentral distributions near the earthquake in April 16, 2011. The focal mechanism of this earthquake determined by NIED Hi-net and F-net is also shown. Earthquakes after April 16 are denoted by red symbols. Repeating earthquakes on the Philippine Sea plate and the Pacific plate³⁴ are shown by skyblue and green symbols, respectively. We used hypocentral parameters from NIED Hi-net catalogue (automatically determined hypocenters are partially included). Iso-depth contours of the Philippine Sea plate³⁰ are shown by blue lines (number denotes depth (km)).



第2図 第1図矩形領域 E-W に沿った鉛直断面. 図の凡 例は第1図と同じ. Fig. 2 The vertical cross section along a rectangle 'E-

W in Fig. 1. Nomenclatures are the same as Fig. 1.

第3図 4月16日の地震周辺(第1図に赤線で示した矩 形領域)のM-T図.

Fig. 3 M-T diagram for earthquakes in the red box in Fig. 1.