

#### 4-7 2009年2月17日 房総半島南東部の地震

#### Earthquake below the southeastern part of the Boso Peninsula in February 17, 2009

防災科学技術研究所

National Research Institute for Earth Science and Disaster Prevention

2009年2月17日房総半島南東部の深さ 29 km でM4.3 の地震が発生し最大震度4 の揺れが観測された。房総半島沖ではスロースリップイベント(SSE)がおおよそ6年間隔で繰り返し発生することが知られており、地殻変動データからフィリピン海プレート(PHS)上面付近に断層モデルが推定されている<sup>1,2)</sup>。房総 SSE の震源域の東側では SSE に伴って地震が群発的に発生するが、西側では地震が定常的に発生している<sup>3)</sup>。一方、房総半島東岸では1987年千葉県東方沖地震(M6.7)などのスラブ内大地震も発生している<sup>4)</sup>。そこで、今回の地震について詳しく調べた。

今回の地震の震央位置を1987年千葉県東方沖地震および房総 SSE の震源域と比べると、これらより西側に位置する(第1図)。プレート境界との関係を見るため、今回の地震の深さを相似地震より推定された PHS と本州島弧地殻の間のプレート間すべりの起きる面としてのプレート境界の形状モデル<sup>5)</sup>と比べる(第2図)。今回の地震の深さ 29 km に比べてこの周辺でのプレート形状モデルの深さはおおよそ 22.5 km であり、今回の地震はこれより深い。

次にメカニズム解を検討してみる。今回の地震のメカニズム解は、Hi-net による初動押し引きおよび F-net による広帯域地震波形の解析結果とも北西-南東方向に T 軸を有する正断層型に求まっている(第2図)。過去の主な地震のメカニズム解を見ると、PHS および太平洋プレート(PAC)上面付近ではそれぞれのプレート相対運動方向に P 軸を有するスラスト型のメカニズム解が卓越するのに対して、PHS 内部では主なイベントのメカニズム解はすべて非スラスト型に求まっている。今回の地震も非スラスト型であり、震源の深さとメカニズム解から PHS 内部で発生したと推測される。

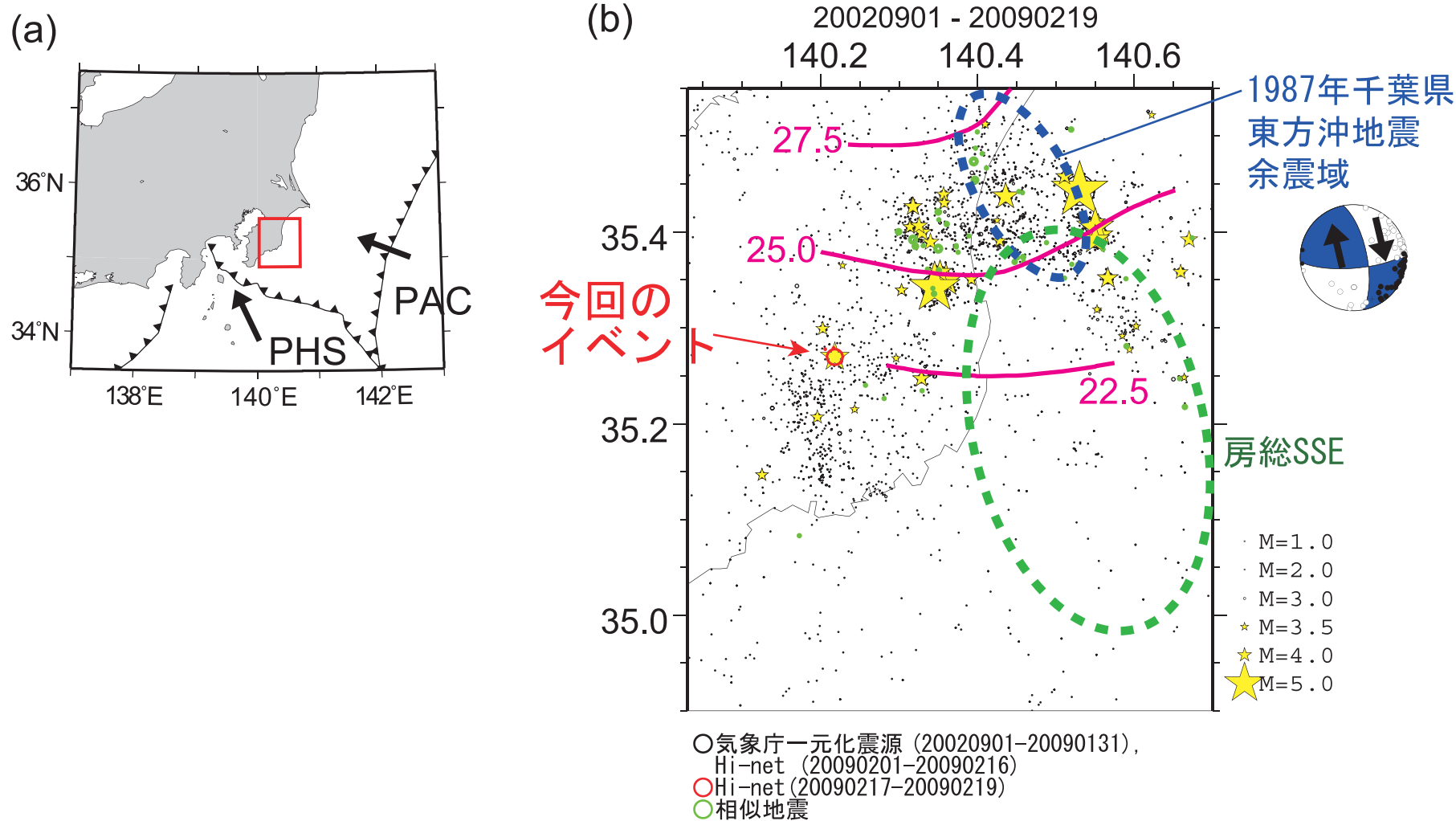
今回の地震の発生場を模式的に示すと第3図のようになる。今回の地震は1987年千葉県東方沖地震と同様に PHS スラブ内部の地震であったが、震央はこれより南西に位置し深さは浅い。また、メカニズム解は1987年千葉県東方沖地震の右横ずれ型に対して、今回の地震は正断層型であり、メカニズム解も異なる。

(木村尚紀・武田哲也)

Hisanori Kimura and Tetsuya Takeda

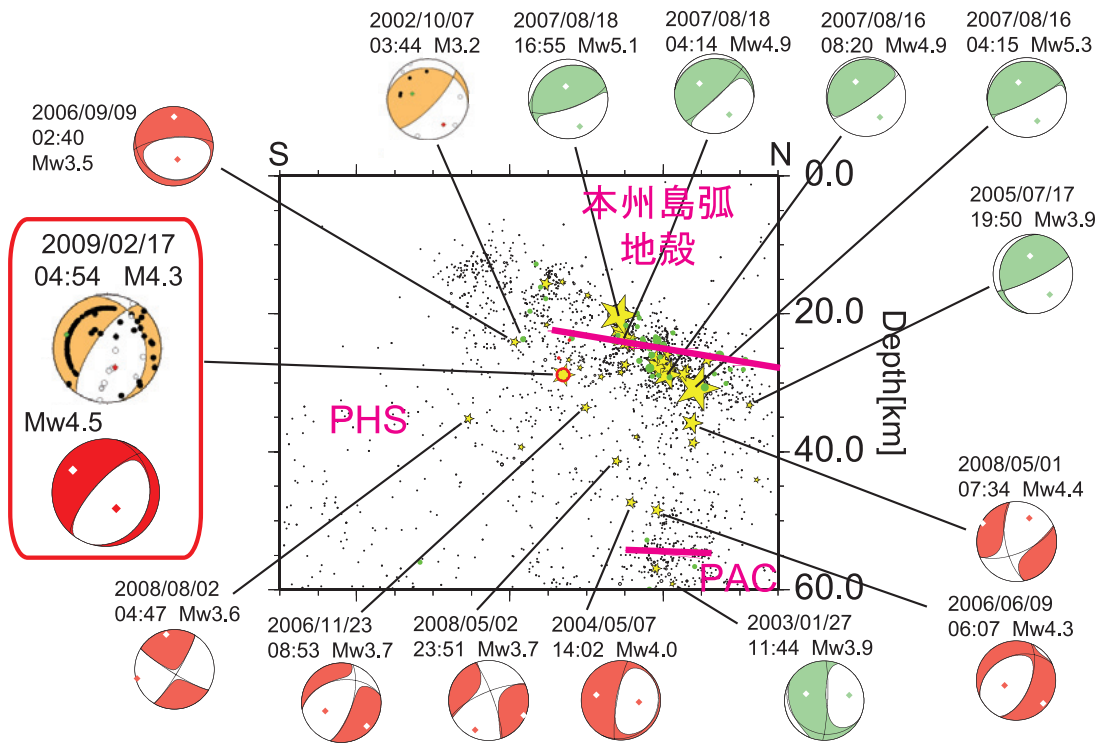
## 参 考 文 献

- 1) Sekine, S., H. Hirose, H. Kimura, and K. Obara (2007) The 2007 Boso Slow Slip Event and the associated earthquake swarm, *Eos Trans. AGU*, 88(52), Fall Meet. Suppl., Abstract T21A-0363.
- 2) Hirose, H., S. Sekine, H. Kimura, K. Obara (2008), Source Process of the 2007 Boso Slow Slip Event With an Earthquake Swarm From Tiltmeter Data, *Eos Trans. AGU* 89 (53), U32A-02.
- 3) 木村尚紀・武田哲也 (2009), 2008年10月12, 14, および16日 房総半島東岸の地震, *連絡会報*, 81, 303-307.
- 4) Okada, Y., and K. Kasahara (1990), Earthquake of 1987, off Chiba, central Japan and possible triggering of eastern Tokyo earthquake of 1988, *Tectonophysics*, 172, 351-364.
- 5) Kimura, H., 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.
- 6) Seno T., S. Sakurai, and S. Stein (1996), Can the Okhotsk plate be discriminated from the North American plate?, *J. Geophys. Res.*, 101, 11305-11315.
- 7) Kimura, H., T. Takeda and K. Obara, K. Kasahara (2008), Configuration model of the Pacific plate estimated from repeating earthquakes at the Kanto region, central Japan , 7th General Assembly of Asian Seismological Commission and Seismological Society of Japan, 2008 Fall meeting, B41-11.



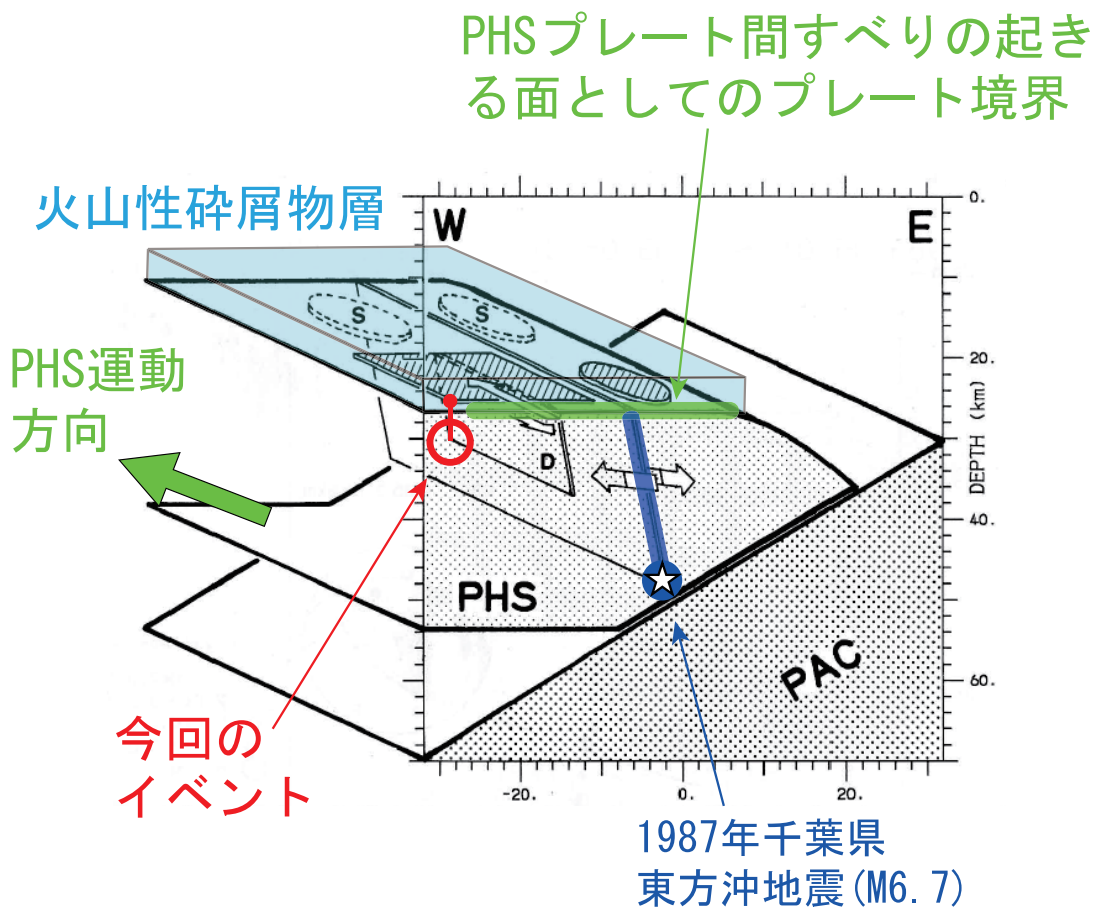
第1図 (a) 今回の地震の活動域を示す。矢印は関東地方に対するフィリピン海プレート(PHS)および太平洋プレート(PAC)の運動方向を表す<sup>6)</sup>。(b) 今回の地震周辺の震央分布(一部自動処理震源を含む)。M4クラス以上の地震を星印で示す。緑丸は相似地震を、紫線はKimura et al. (2006)<sup>5)</sup>によるPHS上面のプレート間すべりの起きる面としてのプレート境界の形状モデル(数字は深さ(km))を表す。房総スロースリップイベントのすべり域(Hirose et al., 2008)<sup>2)</sup>および1987年千葉県東方沖地震の余震域・メカニズム解<sup>4)</sup>をあわせて示す。

Fig. 1 (a) Map showing activity area of the earthquakes below the southeastern part of the Boso Peninsula in February 17, 2009. Arrows denote directions of plate motion of the Philippine Sea plate (PHS) and the Pacific plate (PAC) relative to the Kanto region<sup>6)</sup>. (b) The distributions of hypocenters around this earthquake (Automatically determined hypocenters are partially included). Stars denote M4-class or larger earthquakes. Green circles and purple lines denote small patches of repeating earthquakes and configuration model of plate boundary where interplate shearing occurs (numbers denote depths (km))<sup>5)</sup>, respectively. Source region of the Boso slow slip event<sup>2)</sup> and aftershock region and a focal mechanism of the Earthquake of 1987, off Chiba<sup>4)</sup> are also shown.



第2図 第1図の南北断面図。主なイベントのHi-net・F-netメカニズム解を下半球等積投影図で示す。紫線はPHSおよびPAC上面のプレート間すべりの起きる面としてのプレート境界を表す<sup>5,7)</sup>。

Fig. 2 The cross section of Fig. 1 along N-S direction. Focal mechanisms determined by Hi-net and F-net are shown by the equal-area projection onto the lower hemisphere for major earthquakes. Purple lines denote upper interfaces of the PHS and the PAC where interplate shearing occur<sup>5,7)</sup>.



第3図 房総半島南東部周辺のPHS東端およびPACの模式図(Okada and Kasahara, 1990<sup>4)</sup>に加筆)。星印は1987年千葉県東方沖地震の震源位置を表す。

Fig.3 Schematic figure of the eastern edge of the PHS and the PAC (modified from Okada and Kasahara, 1990<sup>4)</sup>). A star denotes the hypocenter of the Earthquake of 1987, off Chiba.