

6-4 2011年8月12日に発生した遠州灘の地震 (Mw5.0)

An earthquake occurred at the Sea of Enshu, central Japan on August 12, 2011

防災科学技術研究所

National Research Institute for Earth Science and Disaster Prevention

2011年8月12日4時37分頃、遠州灘を震源とするM5.0の地震が発生した。この地震における最震度は静岡県および愛知県で2であり、特に被害は報告されていないが、東海地震の想定震源域付近で発生していたため、東海地震に関連するようなプレート境界型の地震かどうかを検討した。

図1に示すように、この地震の震央は陸上観測点から遠い沖合で発生している。Hi-netによる実体波到達時刻で決めた震源深さは25 km程度、初動極性で求めた発震機構解は正断層型を示した。一方、F-netによるモーメントテンソル解におけるセントロイド深さは約11 kmとなり、発震機構解は逆断層型を示した(図2)。この地域における沈み込むフィリピン海プレート境界¹⁾付近は深さ10-20 kmと推定されるが、図3に示すように、震源分布から求められた沖合におけるフィリピン海プレート上面の等深度線は曖昧である。Hi-netで決定されたこの地震の深さ(25.8 km)とF-netで決定されたこの地震のセントロイド深さ(11 km)は大きく異なり、どちらを信用するかでこの地震はプレート内地震あるいはプレート境界付近の地震となってしまう。このように、震源深さからこの地震がプレート境界型の地震かどうかを判断するのは困難である。

一方で、断層タイプは異なるが、この地震の断層傾斜は初動極性で推定した発震機構解で少なくとも30度以上、モーメントテンソル解で40度以上となった。図1Aの領域における陸域でのフィリピン海プレートの沈み込み角度は約15度程度と推定されており²⁾、海溝軸付近のプレート沈み込み角度はさらに浅いと考えられる。今回推定された断層傾斜角はあきらかにプレート沈み込み角度より大きいため、プレート内地震である可能性が高い。

本領域(図1 橙枠内)では、1979年以降M4以上の地震が4回発生していた(図1および図3)。これらの地震は、今回の地震と比べると震央は東北東方向に位置しているが、セントロイド深さはほぼ同じであった。発震機構解は走行方向が異なるが、断層傾斜角はどの地震も30度以上あるため、いずれもスラブ内地震であることが分かる。そのため、今回の地震も一連の地震活動である可能性が高く、東海地震発生に直接的に関連するようなプレート境界型の地震ではない。

(上野友岳)

参 考 文 献

- 1) 野口伸一(1996), 東海地域のフィリピン海スラブ形状と収束テクトニクス, 地震, 49, 295-325.
- 2) Kato, A., et al. (2010), Variations of fluid pressure within the subducting oceanic crust and slow earthquakes, Geophys. Res. Lett., 37, L14310, doi:10.1029/2010GL043723.

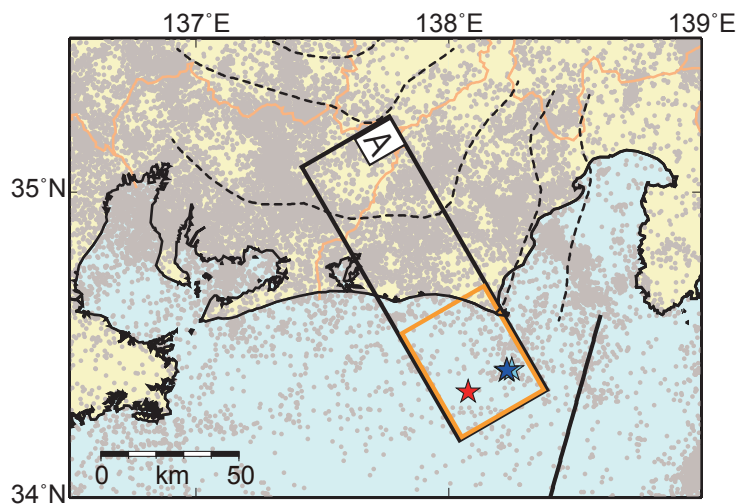


図1. 1979年－2011年までのM1.5以上の東海地域の地震活動。震源要素は防災科学技術研究所による関東東海地震観測網(APE)およびHi-netを主に使用して決定されている。破線はプレート境界[野口, 1996]。星印は橙枠内で発生したM4以上の地震を示す。星印の色と図2の発震機構解の色はそれぞれ対応している。

Figure 1. Epicenter map around the Tokai region, central Japan. Gray dots show epicenter larger than magnitude 1.5 from 1979 to 2011. Broken lines indicate the upper surface of the Philippine sea plate (PHS). Star shows an earthquake larger than magnitude 4, which occurred in the orange colored rectangular.

図2. 図1. 橙枠内で発生したM4以上の地震の発震機構解。左側はHi-netおよびAPEで求めた初動極性による発震機構解。右側はF-netで求めたモーメントテンソルによる発震機構解

Figure 2. Focal mechanism of four earthquakes shown in Figure 1 by stars. The mechanisms determined by polarities of first arrival using Hi-net and APE were shown in the left side. The mechanisms in the right side were determined by a moment tensor method using F-net waveform data. These three seismic networks have been operated by NIED.

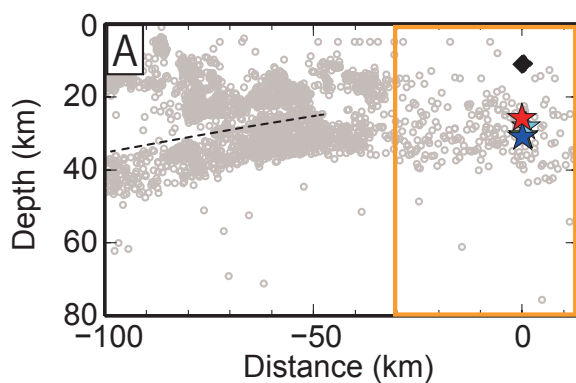
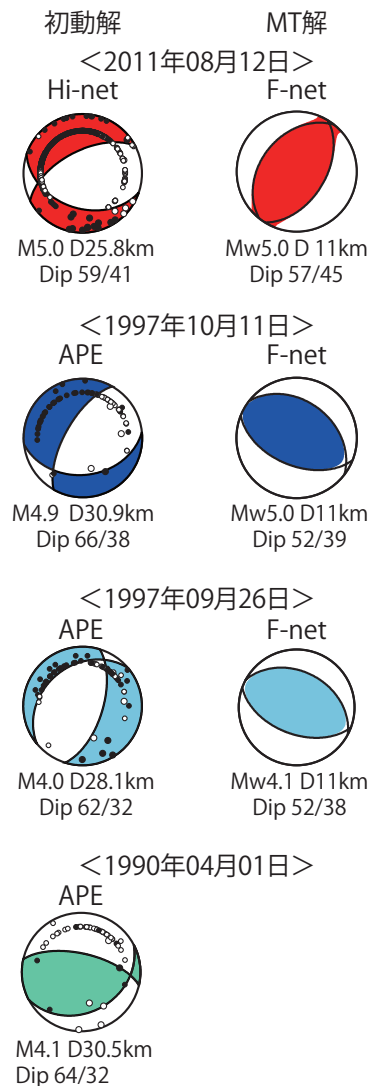


図3. 図1 黒枠内の地震断面図。破線はプレート境界[野口, 1996]。ダイヤモンドはF-netのMT解によって決定されたM4以上の地震のセントロイド深さを示す。

Figure 3. Depth section of the A area in Figure 1. The depth of star was estimated using Hi-net and APE. Diamond indicates centroid depth using F-net data for the earthquakes shown by stars. Broken line means the upper boundary of the PHS.

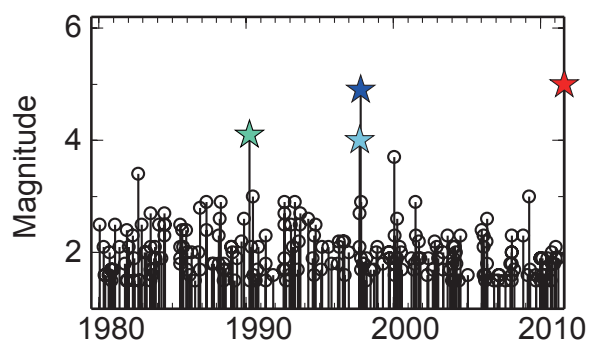


図4. 図1, 2中の橙枠内で発生したM-T図。この領域内で1979年以降, M4以上の地震が4回発生している。

Figure 4. Magnitude versus time diagrams in the orange colored rectangular in Figures 1 and 3.