

駿河トラフから沈み込むフィリピン海スラブ上面の深さと形：東海地震想定震源域との関連

Isobaths of the Philippine Sea slab upper surface in the source region of the expected Tokai earthquake

石橋 克彦[1], 浅海 善成[2], 三好 崇之[3]

Katsuhiko Ishibashi[1], Yoshinari Asami[2], Takayuki Miyoshi[3]

[1] 神戸大・都市安全研究セ, [2] 神戸大・理・地球惑星, [3] 神戸大・自然・地球惑星

[1] RCUSS, Kobe Univ., [2] Earth and Planetary Sci., Kobe Univ., [3] Earth and Planetary Sci., Kobe Univ.

●駿河湾の中央を南北に走る駿河トラフを沈み込み口として、フィリピン海プレートが東海地方東部の下に沈み込んでいると考えられている。沈み込んだフィリピン海スラブ上面の等深線は、山崎・大井田 (1985), Yamazaki et al. (1989), Ishida (1992), 野口 (1996), 原田・他 (1998) などによって描かれている。この地域のフィリピン海スラブの形状 (およびそれを端的に表わす上面の等深線) は、二つの意味で重要である。第一は、フィリピン海プレート北端部の衝突・沈み込みに関わるテクトニクス・ダイナミクスを理解するための基本情報の一つだという点、第二は、将来の東海地震の想定震源域と予想震源断層モデル、およびそれによる強震動・地殻変動・津波の予測の信頼性を高めるために必要不可欠という点である。第二の点に関しては、中央防災会議の「東海地震に関する専門調査会」が2001年12月11日に報告書を出しているが、スラブの形状が学問的にすべて解明されたわけではない。本発表では、純粋に地震科学の立場から、従来の見方を再検討する。なお、三好・石橋 (2002a, b) および三好 (2003) が、主として気象庁一元化震源データによって西南日本下のフィリピン海スラブ上面の形状を検討しているが、本発表はそれを東海地方東部に対して深めたものである。

●駿河湾西岸地域の従来のスラブ上面等深線で特徴的なことは、Ishida (1992) を除いて、駿河トラフ軸からかなり急角度で深くなることと、御前崎付近から北北西に延びる谷状の形を呈することである。両者は相互に関係しているが、そうなる原因は、駿河湾西岸周辺の深さ10数~20数kmの地震群 (野口 (1996) のいう「遷移帯」の地震) をスラブより上とみなすからである。そのようにみなす理由は、メカニズム解がスラブ内地震と異なることと、スラブ内地震は厚さ約7km前後の海洋性地殻内に起こると前提するためであるらしい。しかし、これらの考え方は確定的なものだろうか？

●駿河トラフ近傍やトラフより伊豆側の地下、深さ10~20kmにも地震活動がある (例えば、鶴川・他 (1985))。駿河トラフから沈み込んだフィリピン海プレートが、トラフのすぐ西からすぐに純海洋性リソスフェアであるとは言いきれないから、伊豆側のような地震の起こり方がありえないとは言えないだろう。したがって、地震発生層の厚さは薄いということを強い拘束条件にしてスラブ内地震か否かを認定するのは、問題だと思われる。メカニズム解に関しては、「遷移帯の地震」が常にスラブ内地震と異なるわけではないし、スラブ内の上部とやや下部でメカニズムが異なることもありうるだろう。また、もしスラブ上面の等深線が、Ishida (1992) 以外のようにトラフ軸から急角度で深くなるのが事実だとしたら、リソスフェアはトラフ付近で大きな変形を受けているはずで、それを反映する地震活動と応力場がかなり明瞭に観測されて然るべきだと思われるが、そのようなことはないようである。そこで、トラフ軸より伊豆側の海底地形のプロファイルが滑らかにスラブ上面につながると仮定すると、スラブ上面は自然に「遷移帯の地震」の上を通る。

●以上のような考察をおこないながら、1997年10月~2002年10月の気象庁一元化震源データの震源分布と発震機構解を検討した結果、駿河湾西岸地域のフィリピン海スラブ上面の等深線として、従来の諸説で一番浅い Ishida (1992) のものよりも更に若干浅い結果を得た。深さ10kmの等深線は、駿河湾西岸の南半でほぼ海岸線の位置に一致し、野口 (1996) の推定よりも約10km浅い。ほぼ野口 (1996) の等深線に沿って置かれた想定東海地震の震源断層面と較べても、我々の推定結果はかなり浅いものとなった (浅い部分ほど違いが大きい)。また、御前崎付近から大略北西に延びる谷の形状もなくなり、なめらかなものとなった。今後、Matsumura (1997) の提唱した「固着域」も再検討する必要があるのではないかと思われる。

●本研究で使わせていただいた地震データは、北海道大学、弘前大学、東北大学、東京大学、名古屋大学、京都大学、高知大学、九州大学、鹿児島大学、独立行政法人防災科学技術研究所、独立行政法人産業技術総合研究所、東京都、静岡県、神奈川県温泉地学研究所、横浜市、海洋科学技術センターおよび気象庁の地震波形データを、気象庁・文部科学省が協力して処理した結果である。また、日本海洋データセンターのJ-EGG500 (メッシュ水深データ) も使用させていただいた。関係の皆様へ感謝いたします。