

モーメントテンソル解から推定した太平洋プレート上面の形状 - 福島・茨城沖 - (その2)

Upper boundary of the Pacific plate inferred from moment tensor catalogue - off Fukushima and off Ibaraki - (2)

福山 英一[1], 古川 信雄[2], 久保 篤規[1]

Eiichi Fukuyama[1], Nobuo Hurukawa[2], Atsuki Kubo[1]

[1] 防災科研, [2] 国土技術政策総合研究所

[1] NIED, [2] National Institute for Land and Infrastructure Management

久保・福山(2002, 地震学会秋季大会)は、日本およびその周辺のモーメントテンソル解析結果(NIED MT catalogue, Fukuyama et al., 1999, 2000ab, 2001ab)の深さ情報および気象庁一元化震源の震央位置を用い、太平洋プレートのトレンチ軸から海岸線に至るまでの地域の精度のよい中規模地震($M_w > 3.5$)の震源をもとめた。この地域は、これまで陸側の微小地震観測網からはあまり精度良く決められなかった場所である。また、そこで発生した地震のメカニズムも考慮することで、太平洋プレート上面の形状を精度良く求めた。しかしながら、一元化震源の震央位置は、深さの決定精度と trade-off があるため、この地域の震源決定精度を確認するためには、震源位置の再決定が必要となる。

そこで、今回は、Hurukawa and Imoto (1992, GJI), Hurukawa (1995, GRL)の modified joint hypocenter determination method を用い、teleseismic な距離のフェイズの読み取り値(ISC の読み取り値)と regional な距離の読み取り値(JMA の一元化震源の読み取り値)を同時に用い、沖合いの地震の震源位置を再決定した。対象とした地震は、 $140.0^{\circ}\text{E} - 144.0^{\circ}\text{E}$, $35.5^{\circ}\text{N} - 38.5^{\circ}\text{N}$, $0 - 150\text{km}$ の領域で1999年10月1日 - 2002年9月1日の間に発生し、NIED モーメントテンソルが推定された地震、総数 660 個である。観測点は総数 195 点を用い、国内観測点 75 点については、P, S 両方の読み取り値を用いた。再決定した震源データのうち teleseismic と regional 双方の読み取り値がある地震に対して深さをモーメントテンソル解析で得られた深さと比較すると、お互いの一致は非常に良く、双方が、十分な精度で決定されていることがわかった。

そこで、久保・福山(2002)と同様に、P 軸の方位が $N115^{\circ}\text{E} \pm 20^{\circ}$ の範囲にあり、P 軸の仰角が 45° 以下、T 軸の仰角が 45° 以上である地震(プレート間地震であると想定)を選び出し、その地震の震源位置を使って太平洋プレート上面の形状を推定した。久保・福山(2002)が推定したプレート間地震の分布よりも、よりバラツキの少ない地震分布を得ることが出来、面の推定精度もわずかであるが、向上した。

この手法を太平洋プレートの沈み込み帯のより広い領域に適用することで、これまで得られているより詳細な太平洋プレート上面の形状を推定することが出来る。また、その推定したプレート上面をもちいて、その上下に発生した地震のメカニズム解を用いた応力テンソルインバージョンを行うことで、プレート内の応力場を推定することが可能となる。