

SSS026-05

会場:302

時間:5月27日 11:00-11:15

フィリピン海スラブ内の起震応力場と関東地震のアスペリティ Stress regime in the Philippine Sea slab and the asperity of the Kanto earthquake

中島 淳一^{1*}, 長谷川 昭¹, 弘瀬 冬樹²
Junichi Nakajima^{1*}, Akira Hasegawa¹, Fuyuki Hirose²

¹ 東北大学大学院理学研究科, ² 気象研究所
¹Tohoku University, ²Meteorological Research Institute

関東下には太平洋プレート, フィリピン海プレートの2つの海洋性プレートが沈み込んでおり, プレート境界やその内部で地震活動が非常に活発である(たとえば, Wu et al., GRL, 2007). これまでの研究により, プレートの形状やスラブ内の不均質構造と地震活動の間に密接な関係があることが明らかになってきた(たとえば, Uchida et al., EPSL, 2009; Nakajima et al., JGR, 2009; Nakajima and Hasegawa, JGR, 2010). しかしながら, スラブ内の起震応力場の推定はあまり行われておらず, 地震がどのような応力場のもとで発生しているかはよくわかってない. そこで本講演では, フィリピン海スラブ内で発生する地震のメカニズム解を決定し, 起震応力場およびプレート境界の固着状況について議論する.

解析では, 2003年から2010年8月までにフィリピン海スラブ内で発生した地震(425個: $M > 2$)について, P波の初動極性からメカニズム解を決定し, 気象庁一元化データとあわせて2010個の地震を使用した. その結果, フィリピン海スラブ内の起震応力場は, 東京湾を境にその北東と南西で大きく異なることが明らかになった. 北東部では, 地殻・マントル最上部の地震は, 主として Down-dip compression (DC) 型, それ以深で発生している地震は主として Down-dip tension (DT) 型のメカニズム解を持ち, Horii (2006) で指摘されているように二重深発地震面を形成しているように見える. しかしながら, 南西部では, DC型, DT型の地震はほとんどみられず, プレートの傾斜よりも高角なT軸をもつ地震が多い. 興味深いことに, そのような領域は, 関東地震のアスペリティの広がりとはほぼ一致する.

特徴的な応力場を示す領域について, 応力テンソルインバージョンを行ってみたところ, いずれの領域においても1または3の方向はおおむねフィリピン海プレートの収束方向を向くことが明らかになった. この結果は, スラブ内の応力場が主としてプレートの収束方向で規定されていることを強く示唆している. また, 関東地震のアスペリティでの固着によるスラブ内の応力場を計算したところ, アスペリティでの固着を考えれば, プレートの傾斜よりも高角なT軸をもつ地震の発生をうまく説明できることが明らかになった. これらの結果は, プレート境界での固着によってスラブ内の応力場が擾乱を受けていることを示唆しており, もしこの解釈が正しければ, 関東地震のアスペリティ(たとえば, Wald and Somerville, 1995)の深部延長は現在固着しておらず, そこでの大地震発生の可能性は低いと考えられる.

キーワード: メカニズム解, 関東地震, 応力場, アスペリティ