

琉球弧 - 台湾結合部における沈み込んだフィリピン海プレート内部の応力場

Stress field in the subducted Philippine Sea plate beneath the Ryukyu-arc Taiwan junction area

中村 衛 [1]

Mamoru Nakamura[1]

[1] 琉球大・理

[1] Sci., Univ. Ryukyus

<http://seis.sci.u-ryukyu.ac.jp>

台湾 - 琉球弧結合部ではフィリピン海プレートが琉球弧に対し斜め沈み込みをしながら台湾に衝突し、かつ背弧で沖縄トラフが拡張するという複雑な形態をなしている。沈み込んだプレート内の応力場を知ることは、この斜め沈み込みが台湾 - 琉球弧に与える影響を見る上で重要である。そこで、stress tensor inversion をおこないプレート内の応力場を求めた。

使用した地震は防災科学技術研究所の CMT 解を使用した。機関は 2000 年 1 月 ~ 2005 年 12 月までである。マグニチュード 3 以上の地震の CMT 解を使用した。深さ 40km より深い地震を使用する。Stress tensor inversion の手法としては、Gephart and Forsyth (1984) の方法を用いた。この方法では、主応力 3 軸の方向および主応力比 R を求める。グリッドサーチにて 5 度間隔で best-fit な stress tensor を決定する。プレート面での応力テンソルは 20km 間隔で決定する。半径 30km 以内で 10 個以上地震が発生している場合、その地点で応力テンソルを決定する。

応力場の様子は東経 123 度で異なる。P 軸、T 軸の分布は琉球弧側（東経 123 度より東側）と台湾側（東経 122 ~ 123 度）で異なる傾向を示す。琉球弧側ではプレート傾斜方向に P 軸が、プレート面と直交方向に T 軸がそれぞれ卓越する。一方、台湾側ではプレート傾斜方向に T 軸が、プレート走向方向に P 軸がそれぞれ卓越する。応力テンソルの結果から見ても、琉球弧側では downdip-compression かつ slab-normal extension となっているのに対し、台湾側では down-dip extension かつ trench-parallel compression となっている。

琉球弧南部直下に沈み込んだプレート内の応力場は、downdip-compression が卓越していることがこれまでの研究からわかっている。しかし台湾に近いところでは、downdip-extension が卓越していることが今回わかった。ここでは、プレートが急傾斜でかつ複雑に変形して沈み込んでいる（中村・他、地震学会秋期大会、2005）。このことから、フィリピン海プレートの台湾への斜め衝突により、プレート走向方向への圧縮応力が働き、同時にそれによりプレートが 123 度付近で断裂し、台湾付近のフィリピン海プレートが急角度で沈み込みをしているために、上で見られるような応力場になったと考えられる。

防災科学技術研究所の F-net による CMT 解を使用しました。