

## CMT データインバージョンによる日本列島域の3次元テクトニック応力場

## 3D Tectonic Stress Fields in and around Japan, inferred from the CMT Data Inversion

# 寺川 寿子 [1]; 松浦 充宏 [1]

# Toshiko Terakawa[1]; Mitsuhiro Matsu'ura[1]

[1] 東大・理・地球惑星科学

[1] Dept. of Earth &amp; Planetary Science, Univ. of Tokyo

日本列島は、4つのプレート（太平洋プレート、フィリピン海プレート、北米プレート、ユーラシアプレート）が相互作用を及ぼし合う複雑なテクトニック環境下にある。日本列島周辺域には、これらのプレート間の力学的相互作用によって複雑な応力場が形成され、この応力場が時間的にも空間的にも多様な地震活動を特徴づけている。多様な地震の発生を理解するためには、地殻内の応力状態を知る必要が本質的に重要である。

CMT データインバージョン法（Terakawa & Matsu'ura, 2008）は、ベイズ的統計推論の手法を用いた信頼のおける新しい応力インバージョン法である。この方法では、地震時の断層運動によって震源近傍の応力場の一部が解放されると考え、発生した多数の地震の CMT データから、地殻内のテクトニック応力場のパターンを広範囲に亘って3次的に推定することが可能である。本研究では、この新しい手法を、日本列島周辺域で観測された 15000 個の地震の CMT データ（防災科学技術研究, F-net モーメントテンソルカタログ, 1997.1.1 ~ 2007.1.31）に適用し、日本列島周辺域の広域テクトニック応力場の3次元的なパターンを推定した。

解析結果によれば、深さ 10km の水平面内での特徴的な応力場のパターンは、東北日本では東西圧縮の逆断層型、西南日本では東西圧縮の横ずれ断層型、アウターライズでは伸張軸がトレンチと直交する正断層型の応力のタイプとなった。これらの応力場の特徴は、活断層・活褶曲、火山の配列などの地質学的データや、地震のメカニズムなどの地球物理学的データの分布から従来推定されてきた応力場のパターンとも調和的である。次に、島弧を横切る 13 個の垂直断面の応力場のパターンを比較した結果、海洋プレート内の応力のパターンは、どこも比較的似通ったパターン（アウターライズ下では正断層型、沈み込むスラブ内浅部ではプレート境界面に沿う逆断層型）を示すのに対し、上盤プレート内の応力のパターンは地域差が大きく変化に富んでいることがわかった。一般的な傾向として、北海道西部から紀伊半島までの広い領域では東西圧縮の逆断層型、紀伊半島以西から九州までは横ずれ断層型、琉球弧と伊豆・ボニン弧の背弧では正断層型の応力のパターンが卓越する。上盤プレートの応力のタイプと地震活動との関係を分析したところ、上盤プレートの応力のタイプが、逆断層型、横ずれ断層型、正断層型の順で、地震活動が活発で、かつ、地震の規模が大きくなる傾向が見られた。一般に、断層の強度は、逆断層、横ずれ断層、正断層の順に大きいことを考慮すると、上盤プレートの応力のパターンは、プレート内の偏差応力レベルの違いを表しているのかもしれない。