

## 伊豆衝突帯周辺における詳細な応力場の空間分布

### The detailed spatial distribution of stress field in and around the Izu-collision zone

# 行竹 洋平 [1]; 棚田 俊收 [2]; 武田 哲也 [3]  
# Yohei Yukutake[1]; Toshikazu Tanada[2]; Tetsuya Takeda[3]

[1] 神奈川県温地研; [2] 神奈川県温地研; [3] 防災科研  
[1] HSRI, Kanagawa Pref.; [2] HSRI, Kanagawa Pref.; [3] NIED

#### 1. はじめに

伊豆衝突帯周辺では、フィリピン海プレートが相模トラフおよび駿河トラフ周辺で複雑な形状で沈み込んでいる。かつ丹沢山地周辺で、伊豆島弧地殻は本州側のプレートと衝突している。伊豆衝突帯周辺では、過去にM7~8級の大地震が繰り返し発生し、将来的に首都圏直下地震や神奈川県西部地震、東海地震などの発生の可能性が指摘されている。伊豆衝突帯周辺の詳細な応力場を推定することは、この地域の複雑なテクトニクスを理解し、大地震の応力蓄積過程を理解する上で重要となる。

我々は、振幅情報を加えた高精度メカニズム解決を行い、多重逆解法により伊豆衝突帯周辺の詳細な応力場の空間変化を推定した。

#### 2. データおよび手法

震源位置として Yukutake et al. (2008) により波形の相互相関データから高精度に決定した結果を用いた。メカニズム解はP波初動極性データに加えて、P波ならびにSH波の振幅情報も用いて決定した。我々は Ide et al (2003) の手法に従い、変位スペクトルに Omega2-model (Bortwright, 1978) を fitting することにより振幅情報を推定した。P波極性が10点以上あり、M1.5以上かつ深さ50km以下で発生したイベントについてメカニズム解決を行った。その結果、伊豆衝突帯周辺で760イベントのメカニズム解を決定することができた。

決定されたメカニズム解データに対して、多重逆解法 (Yamaji, 2000; Otsubo and Yamaji, 2006) を改良した手法 (Otsubo et al., submitted) を用いて応力場の推定を行った。この手法より得られた複数の応力解から、k-means クラスタリング法 (Otsubo et al., 2006) を用いて客観的に応力場の分離を行った。本報告では、丹沢域 (35.25N-35.60N, 138.80E-139.40E)、伊豆半島東部域 (34.60N-35.05N, 138.85E-139.50E)、伊豆半島西部域 (34.60N-35.35N, 138.00E-138.85E)、関東山地域 (35.60N-36.00N, 138.60E-139.40E)、糸魚川-静岡構造線南部 (糸静南部) 域 (35.35N-36.00N, 138.00E-138.60E) に分けて解析を行った。

#### 3. 応力場の空間変化

丹沢域では、2つの逆断層層応力場; S1軸方位が北西-南東、伏角が水平方向で応力比  $R=0.31$  (応力A) とS1軸方位が同じ北西-南東方向であるが、伏角が42度で  $R=0.19$  の解 (応力B) が推定された。伊豆半島東部域では、2つの応力場; S1軸がN120E方向で  $R=0.33$  (応力C) S1軸がN312E方向で  $R=0.88$  (応力D) が推定された。伊豆半島西部域では、3つの応力場; S1軸がN150E方向で  $R=0.17$  (応力E) S1軸がN190E方向で  $R=0.61$  (応力F) S1軸がN157E方向で  $R=0.80$  (応力G) が推定された。関東山地域では、2つの横ずれ応力場; S1軸がN15E方向で  $R=0.88$  (応力H) S1軸がN231E方向で  $R=0.80$  が推定された。糸静南部域では、2つの横ずれ応力場; S1軸がN98E方向で  $R=0.88$  (応力I) S1軸がN124Eで  $R=0.88$  (応力J) が推定された。

各メカニズム解に対して、どの応力解で断層運動を説明できるのかを検証するため、各応力解での断層に対する理論的な最大せん断すべり方向と観測すべり方向とを比較した。ひとつの応力解でのみで両方向が調和的なメカニズム解を抽出し、その空間分布から応力区分を行った。丹沢域では、衝突帯先端付近にS1軸の伏角が垂直方向に回転している応力Bが卓越していることが分かった。伊豆半島西部域では、深さ25kmより浅い領域ではS1軸がN150E方向の逆断層場 (応力E) 深さ25kmより深い領域ではS1軸がN190E方向の横ずれ断層場 (応力F) が作用していることが分かった。これらの応力場の空間変化は、伊豆衝突帯周辺の複雑なプレート形状に起因するものかもしれない。関東山地域では、南部でS1軸がN231E方向の横ずれ断層場 (応力I) 北部でS1軸がN15E方向の横ずれ断層場 (応力H) が作用していることが分かった。一方、糸静南部域では東西圧縮の横ずれ断層場が卓越しており、本州側の応力場は空間的に複雑に変化していることが分かった。本州側プレート内の応力は、伊豆島弧地殻の衝突の影響により複雑に変化している可能性が示唆される。

謝辞: メカニズム解の決定には、東京大学の井出哲博士から提供していただいたプログラムを使用させて頂きました。産業技術総合研究所の今西和俊博士にはメカニズム解決に関するアドバイスを頂きました。