

神奈川県西部とその周辺域におけるメカニズム解空間分布の特徴

The spatial distribution of focal mechanisms in and around the region of western Kanagawa Prefecture

行竹 洋平 [1]; 棚田 俊收 [2]; 本多 亮 [2]; 原田 昌武 [3]; 伊東 博 [4]; 汐見 勝彦 [5]; 小原 一成 [5]

Youhei Yukutake[1]; Toshikazu Tanada[2]; Ryou Honda[2]; Masatake Harada[3]; Hiroshi Ito[4]; Katsuhiko Shiomi[5]; Kazushige Obara[5]

[1] 温地研; [2] 神奈川県温地研; [3] 温地研; [4] 温地研; [5] 防災科研

[1] none; [2] Hot Springs Res. Inst. of Kanagawa Prefecture; [3] HSRI; [4] Hot Springs Res Inst of Kanagawa Pref; [5] NIED

1. はじめに

神奈川県西部域は、過去に70年間隔でM7-M8級地震が発生している領域である(石橋、1992)。この地震に対して、これまでに数多くの断層モデルが提案されてきた。さらにこの地域は、伊豆-小笠原島弧と本州側島弧の衝突帯にあたり、複雑なテクトニクスを有する。対象域では、行竹(2006)により神奈川県温泉地学研究所(以下、温地研)地震観測網(温地研の地震観測点に加えて、東京大学地震研究所、防災科学技術研究所の一部の地震観測点で構成)データを用いて地震メカニズム解が決定された。しかし、観測点の分布範囲が限られていたため、決定できたメカニズム解の数は少なくかつ決定範囲は限られていた。そこで我々は、防災科学技術研究所高感度地震観測網(Hi-net)ならびに関東・東海地震観測網(APE)の検測値と温地研観測網の検測値とを統合し、より多数かつ広範囲のメカニズム解決定を行った。本研究では、新たに決定した地震メカニズム解から詳細な応力場の空間分布を推定し、断層モデルやこの地域のテクトニクスに関する考察を試みる。

2. データ及び手法

本研究では、2000年1月から2006年8月の期間に神奈川県西部とその周辺域(35.0N-35.75N, 138.75E-139.75E、深さ-1-50km)で発生したイベントを用いた。温地研地震観測網により、この期間内におよそ7000イベントの地震の震源位置が決定された。そのうち2800イベントの検測値を、Hi-netならびにAPEと統合することが可能であった。Hi-netの検測値は、震央距離が150km以下の観測点を用いた。

我々は統合された検測値と平賀(1987)による丹沢地域の一次元速度構造を用い、hypomh法(Hirata and Mastu'ura, 1987)によって震源を再決定した。これらのイベントのメカニズム解は、岡田(1988)の手法を用いて推定した。決定できたメカニズム解のうち、P軸ならびにT軸の誤差が20度以内の400イベントを解析に使用した。

3. メカニズム解空間分布の特徴

神奈川県周辺域では、全体的な特徴として北西-南東から北北西-南南東方向のP軸方位を持つメカニズム解が卓越していることが挙げられる。震源分布は、Ishida(1992)と同様に西部から東部にかけて深くなる傾向が見られる。これらの震源はクラスターの分布している傾向があり、我々はこの震源分布の特徴から神奈川県周辺域を次のように区分した; 丹沢山地域(35.35N-35.65N, 138.75E-139.20E)、足柄平野域(35.15N-35.35N, 139.05E-139.20E)、箱根火山域(35.20N-35.30N, 138.99E-139.05E)、伊豆半島東方域(35.0N-35.10N, 139.05E-139.20E)、大磯丘陵域(35.25N-35.50N, 139.20E-139.45E)、川崎域(35.50N-35.70N, 139.30E-139.75E)。

丹沢山地域では、地震活動が非常に活発であり、震源は深さ15-30kmの範囲に分布している。この地域では、中間型(61%)ならびに逆断層型(23%)の地震が主に発生している。なお我々は、メカニズム解からYamanaka et al. (2002)の定義に従い地震を分類した。P軸方位は、北西-南東から北北西-南南東方向が卓越している。足柄平野域では、震源は深さ10-20kmの範囲に分布している。P軸方位は丹沢と類似しているが、横ずれ型(23%)ならびに正断層型(8%)の地震の割合が丹沢山地域と比較して多い。この結果は、丹沢山地域との応力場の空間変化を反映している可能性がある。箱根火山域ならびに伊豆半島東方域では、横ずれ型および正断層型の地震が丹沢山地、足柄平野域と比較して多く、逆断層型の地震は発生していない。箱根火山域では、開口クラックの存在が測地データより明らかになっている(代田ほか、2003)。応力場が開口クラックにより局所的に変化していることが考えられる。大磯丘陵域では、震源は20-30kmの範囲に分布している。P軸の方位は、北北西-南南東方向に卓越している。中間型の地震が多く(50%)発生しており、次いで横ずれ断層型であった(40%)。川崎域では、震源は20-30kmの範囲に分布している。P軸方位は大磯域と類似している。中間型の地震が多く(76%)発生し、次いで逆断層型であった(23%)。また箱根火山域および伊豆半島東方域以外の領域では、低角逆断層型のイベントが15-30%程度存在している。

今後、ストレスインバージョン法による応力解析を行い、その結果と合わせて報告を行う。