

伊豆衝突帯である神奈川県西部地域で発生した微小地震および小地震のメカニズム解

The focal mechanism solution of small earthquake and microearthquake occurred in the West Kanagawa area within Izu colli

棚田 俊收^{1*}, 行竹 洋平¹, 本多 亮¹, 原田 昌武¹, 伊東 博¹, 永井 悟², 杉原 英和¹, 吉田 明夫¹

Toshikazu Tanada^{1*}, Yohei Yukutake¹, Ryou Honda¹, Masatake Harada¹, Hiroshi Ito¹, Satoru Nagai², Hidekazu Sugihara¹, Akio Yoshida¹

¹神奈川県地研, ²国立台湾大学理学院地質科学系

¹HSRI,Kanagawa Pref., ²National Taiwan University,ROC

1. はじめに

文部科学省は、大きな被害が予想される首都直下地震対策として、2007年度より5年計画で「首都直下地震防災・減災特別プロジェクト」を開始した。このプロジェクトの目的のひとつは、関東平野直下の複雑な地下構造の解明を目指すことである。そのために1都8県に約5キロ間隔で、新たに開発された地震観測装置(笠原・他,2010)が設置された。この観測網は首都圏地震観測網(MeSO-net)と呼ばれ、人工ノイズの高い環境でも明瞭な地震波が観測できるようになった(川北・酒井,2010)。

神奈川県温泉地学研究所は、東京大学地震研究所や防災科学技術研究所と協力し、神奈川県内を中心に観測点の設置工事や保守管理を実施し(棚田・他, 2008)、この観測網で得られたデータと当所のデータとを組み合わせることで、伊豆衝突帯陸域の北西部にあたる神奈川県西部地域の地震活動等の調査研究を進めている。本報告では、首都圏地震観測網整備以前のデータを中心に、伊豆衝突帯陸域の北西部における複雑な応力分布を理解する資料としてP波極性から推定されたメカニズム解についてまとめておく。

2. 神奈川県西部で発生した微小地震のメカニズム解

P波極性からメカニズム解を推定するには、震源の周りに分布する地震観測点数が大切である。そこで、神奈川県温泉地学研究所が展開していた13地震観測点数に、気象庁一元化事業が開始される前からデータ交換をおこなっていた東京大学地震研究所や防災科学技術研究所などの観測点を加えた約30点の観測をもとに定常的にP波極性を読みとってきた。

その結果から棚田(2004)や棚田(2007)は、1989年4月から2004年3月末までの約14年分のデータに対しHardebeck and Shearea(2002)の方法を適用し、箱根火山を含む神奈川県西部地域における微小地震のメカニズム解と圧縮・張力軸を求めた。その特徴として、小田原直下に当たる足柄平野の西縁(もしくは箱根山体東縁)での圧縮軸方向は北北西-南南東方向、丹沢山地では北西-南東方向の傾向をもつことを示した。

行竹・他(2006)は、当所の震源データセットOkada(1992)の方法を使い、圧縮・張力軸のぶれ(標準偏差)を加味し、より詳細なメカニズム解を決定した。解析期間は2000年から2006年8月までで、464個のメカニズムを精度良く決定することに成功している。その結果によると、この地域で発生するメカニズムタイプの多くは、伊豆衝突帯陸域である応力場を反映して逆断層型と横ずれ型、及びそれらの中間タイプがメカニズム決定数の90%以上であることを示した。圧縮軸方向については、丹沢山地の西部においては東-西から西北西-東南東の方向に、丹沢東部では北北

西—南南東方向が卓越していることを示し、東部と西部ではやや圧縮軸方向が異なっていることを指摘した。足柄平野域での圧縮軸方向は、東—西から北北西—南南東の方向であった。

3. まとめ

伊豆衝突帯陸域の北西部にあたる神奈川県西部地域の地震活動等の調査研究を進めるために、微小地震と小地震のメカニズム解を収集した。さらに、微小地震よりもマグニチュードが大きい小地震の方がテクトニクスの応力場をより反映していると考えられる。そこで、一元化データをもとに気象庁が決定した資料より、神奈川県西部地域で発生したマグニチュード4以上の地震のメカニズム解を抽出し、その断層タイプと圧縮軸を検討した。その結果を以下にまとめておく。

(1) 丹沢地域では東部・西部で発生しているマグニチュード6から2クラスのメカニズム解を調べたが、地震のメカニズム解は、伊豆衝突帯陸域である応力場を反映して逆断層型と横ずれ型、及びそれらの中間タイプがほとんどであった。また、メカニズム解のタイプはマグニチュードに依存する傾向は認められなかった。

(2) 丹沢地域では東部・西部で発生している微小および小地震の圧縮軸の方向は、丹沢西部においては北西—南東方向に、丹沢東部では北北西—南南東方向が卓越していた。このような違いは、トモグラフィー解析から見つかった丹沢山地の東西での低速度帯の拡がり方(永井・棚田；本大会発表)に起因する地震活動の違いを反映しているものだと考えられる。

(3) 足柄平野域では、逆断層型と中間タイプが多かった。

(4) 圧縮軸の方向は、東—西から北北西—南南東の方向であり、フィリピン海プレートの運動方向と調和的であった。

謝辞

メカニズムを推定するには、東京大学地震研究所ならびに防災科学技術研究所の地震波形データを利用させていただきました。

キーワード:伊豆衝突帯,神奈川県西部,メカニズム解

Keywords: Izu collision zone, the West Kanagawa area, focal mechanism solution