

2012年1月28日山梨県東部の地震活動と丹沢地域のテクトニクスとの関係 Detailed analysis of hypocenters and mechanisms of the M5.4 Eastern Yamanashi Prefecture earthquake on 28 January, 2012

行竹 洋平^{1*}, 原田 昌武¹, 本多 亮¹, 伊東 博¹, 吉田 明夫¹

YUKUTAKE, Yohei^{1*}, HARADA, Masatake¹, HONDA, Ryou¹, Hiroshi Ito¹, YOSHIDA, Akio¹

¹ 神奈川県温泉地学研究所

¹ Hot Springs Research Institute of Kanagawa Prefecture, Kanagawa, Japan

1. はじめに

2012年1月28日7時43分、山梨県東部の深さ20km付近において気象庁マグニチュード(Mjma)5.4の地震(以下、本震と呼ぶ)が発生した。この地震により山梨県東部・富士五湖で震度5弱が、関東・中部の広い範囲で震度4が観測された。本震が発生する直前の7時39分に本震震源の近傍で4.9(Mjma)の地震(以下、前震と呼ぶ)が発生し、さらに翌日1月29日16時46分には本震震源のやや北側で4.7(Mjma)の地震(以下、最大余震と呼ぶ)が発生した。

今回の地震発生域は丹沢山地直下であり、伊豆衝突帯北縁部に位置する。同地域は丹沢地塊、伊豆地塊と本州側のプレートが多重に衝突する地殻構造が複雑な場所(例えば、Arai et al., 2009; Taira et al., 1998)。常時地震活動が高い。吉田(1990)及びYukutake et al., (2012)は丹沢山地域で定常的に発生する地震活動を詳細に調べ、地震活動域が東西2つの領域に分かれること、さらに今回の活動があった西側の領域で発生する地震は伊豆地塊と本州側のプレートの衝突の影響を強く受けて発生している可能性があることを指摘した。

本発表では、今回の地震活動について、その震源及びメカニズム解の詳細な分布を明らかにして、この地域の応力場の推定を行い、伊豆半島北縁部のテクトニクスとの関係を考察する。

2. 震源及びメカニズム解分布

解析には丹沢山地周辺に展開されている、温泉地学研究所、防災科研Hi-net、東大地震研、気象庁、中感度地震観測網(MeSO-net)の観測点データを使用した。震源決定には、Double Difference法(Waldhauser and Ellsworth, 2000)を用い、メカニズム解の決定には精度を高めるため、P波初動極性データに加えて、P波並びにSH波の震幅情報も合わせて用いた。

本震震源近傍で発生した余震は南東方向に高角に傾斜する面上に集中して分布していることが分かった。本震のメカニズム解は北西-南東方向にP軸を持つ逆断層タイプであり、防災科研F-netのCMTカタログのものと概ね一致する。余震の震源分布と本震メカニズム解の南東傾斜の節面がほぼ一致することから、本震の震源断層は南東方向に高角に傾斜していたことが示唆される。最大余震は本震から北に約5km離れた場所で発生し、それに伴う2次的な余震もその近傍で発生した。一連の地震活動は、前震及び本震の震源近傍と、最大余震の震源近傍の2つのクラスターに明瞭に分かれる。最大余震の震源近くで発生した余震の震源は、東西走向で北へ高角に傾斜する面上に集中して分布する。最大余震のメカニズム解は、P軸が鉛直に近く、正断層成分を含んでいて、本震のメカニズム解とは特徴が異なる。

余震のメカニズム解の空間分布に着目すると、本震周辺のクラスターでは逆断層タイプの余震が卓越しているのに対して、最大余震周辺のクラスターでは正断層タイプや横ずれタイプの余震も発生していることが分かった。応力逆解析法(Horiuchi et al., 1995)を用いて、2つのクラスター領域での応力状態を定量的に推定したところ、本震周辺では1軸が水平で3軸が鉛直方向の逆断層型の応力場であるのに対して、最大余震周辺では1軸がほぼ鉛直に近い正断層型の応力場という違いがあることが分かった。

3. 議論

過去のこの地域の地震活動の震源分布(Yukutake et al., 2012)と比較すると、東西に分かれる地震活動のうち今回の地震活動は西側の領域で発生した。津村ほか(1993)が、S-P変換波を用いて丹沢地域西部におけるPHP境界位置をイメージした変換面は、今回の一連の活動の上限に位置する。変換面の形状と余震分布及びメカニズム解に基づいた本震の断層配置が一致しないことから、一連の地震活動はPHP内部で起きたと推定される。Yukutake et al., (2012)は丹沢山地西側の領域で発生する地震活動は、PHP内部に形成されたフラクチャー構造を反映して発生している可能性を指摘しており、本震はそうしたプレート内部のフラクチャーと関係して発生したと考えられる。また、本震周辺と最大余震周辺の2つのクラスター間でメカニズム解の特徴が異なっていたことは、この地域での応力場の不均質を示唆する。

謝辞

本研究では、防災科研Hi-net、東京大学地震研究所、気象庁、MeSO-netの地震波形記録を使用させていただきました。

Japan Geoscience Union Meeting 2012

(May 20-25 2012 at Makuhari, Chiba, Japan)

©2012. Japan Geoscience Union. All Rights Reserved.



SSS30-04

会場:302

時間:5月24日 16:15-16:30

キーワード: 丹沢山地, テクトニクス, 伊豆衝突帯

Keywords: Tanzawa Mountains, Tectonics, Izu collision zone