

平成 23 年 (2011 年) 東北地方太平洋沖地震の余効変動とその発生メカニズム Postseismic deformation following the 2011 off the Pacific coast of Tohoku earthquake and its mechanism

水藤 尚^{1*}, 小沢 慎三郎¹, 西村 卓也¹, 飛田 幹男¹

SUITO, Hisashi^{1*}, OZAWA, Shinzaburo¹, NISHIMURA, Takuya¹, TOBITA, Mikio¹

¹ 国土交通省国土地理院

¹ GSI of Japan

平成 23 年 3 月 11 日に発生した東北地方太平洋沖地震に伴い GEONET によって広範囲に地殻変動が観測された。引き続き大規模な余効変動が観測されている。GEONET によって観測されている余効変動の水平変動は、東北地方から関東地方の太平洋岸での東向きの変位が顕著で、本震発生後 10 カ月余りで岩手県中部太平洋岸において最大 90cm に達している。地震時とほぼ同じ方向であるが、空間分布を詳細に見ると地震時と異なった特徴がある。太平洋側の変位は地震時には宮城県で大きかったのに対して、余効変動では岩手県北部から千葉県北部までそれほど差が見られない。また日本海側でも最大 50cm という大きな変動量が観測されている。上下変動に関しても複雑な空間分布が観測されている。地震時には太平洋沿岸のほぼ全域で沈降が観測されたが、地震後には岩手県沿岸を除いて隆起が観測されている。一方、太平洋沿岸と内陸を比較してみると、宮城県の太平洋側で隆起が広がっているが、そのすぐ西側の内陸では沈降が広がっている。それに対して、福島県から茨城県にかけては太平洋側、内陸ともに隆起が広がっている。また青森県でも内陸にかけて隆起が観測されている。よって、上下変動に関しては、地震時と余効変動で全く異なる分布を示している。

これらの観測された余効変動から、その発生メカニズムがプレート境界面上のすべり（余効すべり）によるものと考え、そのすべり分布の推定結果は地震時に比べるとその深部延長で発生している。そして、余効すべりのピークは岩手県南部沿岸付近の深さ 40 km 付近で最大 300cm 弱に達し、千葉県銚子沖にも 100cm に達するピークがあるのが特徴である。推定されたモーメントは 9.15×10^{21} Nm でモーメントマグニチュード 8.57 に相当し、地震時のモーメント量の 18.3% である。

GEONET によって観測されている最新の余効変動の時空間分布の詳細及び余効すべりの推定結果を報告するとともに、現在の余効すべりの推定の際には考慮されていない粘弾性緩和及び間隙弾性緩和による変動がどの程度であるかについても報告する。

キーワード: 2011 年東北地方太平洋沖地震, 余効変動, 余効すべり, 粘弾性緩和, 間隙弾性緩和

Keywords: 2011 off the Pacific coast of Tohoku earthquake, postseismic deformation, afterslip, viscoelastic relaxation, poroelastic rebound