

GPS 音響結合方式観測による 2011 年東北沖地震の余効変動 Postseismic deformation of the 2011 Tohoku Earthquake using GPS/acoustic observations

長田 幸仁^{1*}, 木戸 元之¹, 飯沼 卓史¹, 稲津 大祐¹, 佐藤 まりこ², 太田 雄策¹, 伊藤 喜宏¹, 日野 亮太¹, 藤本 博己¹
OSADA, Yukihito^{1*}, KIDO, Motoyuki¹, IINUMA, Takeshi¹, INAZU, Daisuke¹, SATO, Mariko², OHTA, Yusaku¹, ITO, Yoshihiro¹,
HINO, Ryota¹, FUJIMOTO, Hiromi¹

¹ 東北大学理学研究科, ² 海上保安庁海洋情報部

¹Graduate school of Science, ²Hydrographic and oceanographic department, Japan Coast Guard

東北日本沖では太平洋プレートが日本海溝に沈み込みにより、大きな被害をもたらすプレート境界型地震がしばしば発生する場所として知られている。しかし、大地震の発生する震源域は海底下にあるため、陸上 GPS 観測網だけでは、その位置やひずみの蓄積レート等を精密に推定することは難しい。東北大学では、海底で地殻変動を観測する方法として GPS 音響結合方式を採用し、2003 年から継続して観測を行って来た。2011 年東北地方太平洋沖地震発生後、地震に伴う変位を求めるため観測を行った結果、宮城県沖に設置した二つの観測点では、それぞれ 15m (GJT4, 海溝軸から約 140km), 31m (GJT3, 同じく約 50km) の東南東方向の水平変位が得られ、変位が海溝軸に近づくにつれ急激に大きくなっていることが明らかになった (Kido et al., 2011)。余効変動においては陸上 GPS 観測網により推定されるすべり分布は、本震時の滑り域の北西側と南側に比較的大きな滑りが推定されるとの報告が国土地理院からなされている (<http://www.gsi.go.jp/cais/topic110314-index.html>)。しかし、この解析では地震時に大きな変位が検出された海域のデータが含まれていない。そのため海域での地殻変動データが重要になってくる。地震発生後、当該海域で観測を続けている東北大学のグループの観測点は 2 点のみであり、余効変動の詳細な空間パターンを知るためには、観測点数が大幅に不足していた。そのため観測点を増設し空間分解能を高める必要があった。地震発生後福島沖 (GFK) で観測を開始し、既存点と併せての海底地殻変動観測を開始した。

地震発生前から継続的に観測を行って来た観測点 GJT3 においては、地震発生後 3 回の観測 (2011 年 4 月, 8 月, 10 月) から、東北東方向に 1.2m の水平変位が得られた。この変位量は、陸上 GPS 観測網で得られた変位場に基づいて推定された余効滑りモデルから計算される変位量 (東南東方向 0.42m) に比べて有意に大きく、方向に関してもその違いは著しい。このことから、余効変動の要因がプレート間すべりによるとすれば、浅部プレート境界でのすべりが、陸上点のみを用いての解析から得られている余効すべり分布に比べて大きいことを示唆している。海底地殻変動観測点並びに海底水圧観測点 (石川他, 本大会; 稲津他, 本大会) と陸上 GPS 観測点から得られた、海陸の測地学的データを用いた余効すべりの予察的解析結果によれば、浅部での余効すべりが大きくなっていることが示唆されている (飯沼他, 本大会)。本講演では得られた余効変動について発表を行う予定である。

キーワード: 余効変動, 海底地殻変動, 2011 年東北沖地震

Keywords: Postseismic deformation, seafloor crustal movement, the 2011 off Pacific coast of Tohoku Earthquake