

HDS026-04

会場:101

時間:5月22日 15:00-15:15

2010年チリ Maule 地震津波による日本での傾斜変化 Ground tilt changes in Japan caused by the 2010 Maule, Chile, earthquake tsunami

木村 武志^{1*}, 田中 佐千子¹, 齊藤 竜彦¹, 小原 一成²
Takeshi Kimura^{1*}, Sachiko Tanaka¹, Tatsuhiko Saito¹, Kazushige Obara²

¹ 防災科学技術研究所, ² 東京大学地震研究所

¹NIED, ²ERI, Univ. Tokyo

チリ中部で発生した2010年 Maule 地震によって励起された津波は、太平洋を伝播し、地震発生から約24時間後に日本に到達した。この津波に伴う地殻の荷重変形が防災科学技術研究所 Hi-net に併設されている高感度加速度計（傾斜計）によって、日本列島の太平洋沿岸全域で観測された [木村・他, 2010]。これまで、1960年チリ地震津波 [小沢, 1961; 田中・田中, 1961] や2004年スマトラ巨大地震津波 [Yuan et al., 2005; Nawa et al., 2007] 等の際に、津波に伴う荷重変形が少数の地震計や傾斜計・ひずみ計によって観測されているが、今回のように広範囲かつ高密度に津波荷重変形を観測したのは初めてである。本研究では、日本列島全域の Hi-net 観測点で得られた傾斜変動データを用いて、津波荷重変形の特徴を明らかにし、データの有用性を検討することを目的とする。

解析は、観測状況が良好であった約570観測点の傾斜変動データ (0.1-1.0 mHz) を用いて行った。得られた特徴は以下の通りである。1) 各観測点の傾斜変動は、海岸線直交方向に卓越する。2) 傾斜変動の最大振幅は海岸線からの距離とともに減衰し、その距離が数100mの範囲では約 $5 \times 10^{-2} \mu\text{rad}$, 50kmでは約 $5 \times 10^{-3} \mu\text{rad}$ となる。3) 海岸線からの距離に対する最大振幅の減衰率は、距離1km以下ではほぼ0, それ以上ではほぼ-1乗となる。4) 減衰率は、周波数帯にも依存する。高周波の変動は、低周波の変動に比べて海岸線からの距離に対する減衰が大きい。

以上の結果を説明するため、2010年 Maule 地震による津波伝播と海面変動、および津波に伴う荷重変形による陸域での傾斜変動の数値シミュレーションを行った。得られたシミュレーション結果は観測データとおおむね良い一致を示し、上述の特徴1-4)もほぼ再現できた。

今回得られた陸域の傾斜変動は海岸線近傍の津波に伴う海面変動の影響によるものであり、沿岸部の津波挙動を理解する上で重要なデータである。例えば、上述3)で示した振幅の減衰率の変化は、海岸線近傍において、大振幅の海面変動が発生している領域が有限な幅を持っていることによるものと解釈できる。このことは津波荷重変形を陸域の観測網で観測することにより、海域の津波の空間的な特徴を捉えられることを示している。