

R005-28

Zoom meeting C : 11/2 AM1 (9:00-10:30)

09:45-10:00

GPS 電波掩蔽観測を用いた東北沖地震に伴う津波による電離圏擾乱の高度分布解析

#伏見 亮祐¹⁾, 中田 裕之²⁾, 大矢 浩代³⁾

¹⁾千葉大・融合理工,²⁾千葉大・工・電気,³⁾千葉大・工・電気

Vertical profiles of ionospheric disturbances caused by the tsunami of the Tohoku earthquake using GPS occultation observation

#Ryosuke Fushimi¹⁾, Hiroyuki Nakata²⁾, Hiroyo Ohya³⁾

¹⁾Science and Engineering, Chiba Univ.,²⁾Grad. School of Eng., Chiba Univ.,³⁾Engineering, Chiba Univ.

It is reported that ionospheric disturbances are caused by large earthquakes. One of the causes is the infrasound wave excited by surface waves and tsunami. The characteristics of the ionospheric disturbances horizontally propagating after large earthquakes have been examined by using a network of ground-based GPS receivers. On the other hand, the vertical propagation of ionospheric disturbances especially due to tsunamis is rarely reported. In this study, to examine the vertical propagation of the ionospheric disturbances due to tsunamis, we have examined electron density profiles observed by GPS radio occultation measurements of FORMOSAT-3/COSMIC satellites. We analyzed the ionospheric disturbances caused by a tsunami associated with Tohoku Earthquake (M9.0) occurred at 5:46:18 on 11th March 2011 (UTC). We analyzed density profiles observed within 3 hours after the passage of the tsunami focusing on the north Pacific Ocean. Extracting the fluctuation components from observed values of ionospheric electron densities using Chapman model, Short-wavelength fluctuations were observed compared to those observed on land. Fluctuation was also seen in the data observed near the Hawaiian Islands. However, the fluctuation is similar to the data observed on quiet days, further detailed analysis is necessary.

大規模な地震の発生後に電離圏擾乱が発生することが報告されている。これは、地面変動や津波により生じた音波や大気重力波が電離圏高度まで伝搬するためである。地震発生後の電離圏変動の水平方向の伝搬特性は、TEC 観測などを用いて明らかにされつつあるが、鉛直方向の伝搬を捉えた例は少ない。さらに、津波に伴う電離圏擾乱の鉛直方向伝搬の解析例は全くないと言ってよい。そこで、本研究では、東北沖地震により発生した津波に伴う電離圏擾乱の高度方向の変化について解析を行った。用いたデータは FORMOSAT-3/COSMIC 衛星による GPS 電波掩蔽観測で得られる電子密度の高度プロファイルデータである。2011 年 3 月 11 日 5 時 46 分 18 秒 (協定世界時) に東北沖で発生した M9.0 の東北地方太平洋沖地震による津波の第 1 波到達後 3 時間以内に取得されたデータを抽出し、チャップマンモデルを用いてフィッティングを行い、観測データから変動成分の抽出を行った。北太平洋で得られたデータを中心に調べたところ、地上で見られる変動に比べ、波長の小さな変動が観測された。また、ハワイ諸島付近の観測データにおいても変動が観測された。ただし、静穏日における変動とも類似した点があるため、今後詳細な解析を行っていく予定である。