

MIS036-P76

会場: コンベンションホール

時間: 5月26日 14:15-16:15

GPS 全電子数観測により捉えられた東北地方太平洋沖地震後の電離圏変動 Ionospheric disturbances detected by GPS total electron content observation after the 2011 Tohoku earthquake

津川 卓也^{1*}, 齊藤 昭則², 大塚 雄一³, 西岡 未知³, 丸山 隆¹, 加藤 久雄¹, 長妻 努¹, 村田 健史¹

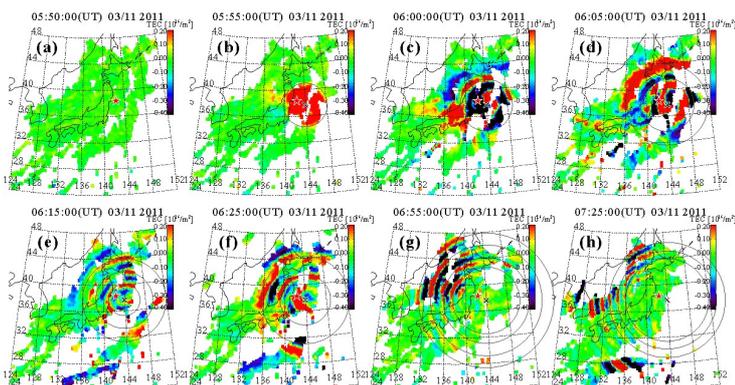
Takuya Tsugawa^{1*}, Akinori Saito², Yuichi Otsuka³, Michi Nishioka³, Takashi Maruyama¹, Hisao Kato¹, Tsutomu Nagatsuma¹, Ken T. Murata¹

¹ 情報通信研究機構, ² 京都大学理学研究科地球物理学教室, ³ 名古屋大学太陽地球環境研究所

¹NICT, ²SPEL, Kyoto University, ³STEL, Nagoya University

2011年3月11日の東北地方太平洋沖地震に伴う電離圏擾乱現象の発生と時間発展について、高解像度 GPS 全電子数 (TEC) 観測を用いて初めて詳細に明らかにした。最初の TEC 変動は、震央付近、地震から約 7 分後の 05:54UT、0.5-1 TECU 程度のインパルスな TEC 増大後、05:56UT から急激な TEC 減少 (背景に対して 20%) が見られた。この TEC 減少は 30 - 1 時間程度続き、徐々に定常レベルに戻っていった。この TEC 減少領域の中心は USGS 発表の震央からは 170km 南東にずれており、電離圏擾乱の中心を「ionospheric epicenter」と名付けた。06:00UT に、北西-南東方向に伸びた波面を持ち、南西方向に伝搬する TEC 増大領域が見られた。これとほぼ同時の 06:00-06:15UT、大規模 (波長 500km 以上) な円状の TEC 変動が ionospheric epicenter を中心に、放射状に伝搬した。この大規模な移動性電離圏擾乱は、負の変動が最初の 2 つピークを持ち、伝搬速度は 1 つ目が 3,457 m/s、2 つ目が 783 m/s であった。大規模移動性電離圏擾乱が伝搬後の 06:15UT 以降、波長 200-300 km 程度の中規模同心円状波動が現れた。速度は 138-423 m/s で、時間と共に遅い波が観測されていた。また、これらの波動現象とは別に、震源付近では、06:00 UT の TEC 減少と共に、約 4 分周期の短周期変動が見られた。この短周期振動は 3 時間以上続いていた。本発表では、これらの電離圏擾乱の全体像を報告すると共に、主として同心円状の構造を持つ移動性電離圏擾乱について議論を行う。

* 図は、2011年3月11日 05:50UT から 07:25UT における TEC 変動成分 (10分ハイパスフィルター) の 2次元マップを示す。(a-d)、(d-f)、(f-h)の時間間隔は、それぞれ5、10、30分である。星印は震央を、クロス印は ionospheric epicenter を表す。灰色の円はクロス印を中心とする同心円を表す。



キーワード: 電離圏, 地震, 津波, GPS, 全電子数, 日本

Keywords: Ionosphere, Earthquake, Tsunami, GPS, TEC, Japan