

オクラホマ・ムーアで発生した巨大竜巻後に観測された電離圏擾乱

西岡 未知 [1]; 津川 卓也 [1]
[1] 情報通信研究機構

Ionospheric disturbances observed after a severe meteorological event

Michi Nishioka[1]; Takuya Tsugawa[1]
[1] NICT

Meteorological events, such as tornado, typhoon, and hurricane are assumed to affect the ionosphere for more than 50 years. Number of observational results show that there is a close correlation between ionospheric wavelike disturbances and severe meteorological events. However, there is little clear evidence to show the relationship because the sparseness of observatories has restricted the resolution and coverage of ionospheric observations compared to those of meteorological observations. Increasing number of ground-based GPS receivers in recent year makes it possible to study ionospheric Total Electron Content (TEC) variations in detail. In this study, we show ionospheric disturbances observed after a severe meteorological event.

北アメリカにおける電離圏全電子数マップを用い、2013年5月20日の巨大竜巻後に観測された電離圏変動の特性を明らかにした。北アメリカにおける全電子数マップは、約2,700の地上GPS受信機網データを用いて作成され、緯度・経度方向に $0.15^\circ \times 0.15^\circ$ の分解能を持つ高解像度の広域全電子数マップである2013年5月20日にオクラホマ州ムーアでEF-5の巨大竜巻が発生した。その約1時間後に北アメリカの全電子数観測によりムーアを中心とする同心円状の波状構造が捉えられた。同心円の波状構造は、約100kmの水平波長を保ちながら約170m/sの速度でアメリカ大陸全体に伝搬した。周期は12-15分で、同心円状の波状構造は竜巻発生後7時間以上観測され続けた。また、竜巻の発生したムーアの南側を中心に約4分周期の全電子数振動も観測された。これらの観測結果は、竜巻あるいは竜巻を発生させたスーパーセルから大気重力波や音波が発生し、電離圏変動を起こしたことを示している。本発表では、オクラホマ・ムーアで観測された電離圏全電子数変動の事例解析、および、巨大竜巻による電離圏変動の統計解析結果について発表する。