

ブラジル上空の活発な対流活動から発生した大気重力波の多点 GPS-TEC 観測：初期解析結果

Study of gravity waves generated from strong tropospheric convection over Brazil by using multi-point GPS-TEC data

福島 大祐^{1*}, 塩川 和夫¹, 大塚 雄一¹, VADAS, Sharon L.², 西岡 未知³, 津川 卓也³

Daisuke Fukushima^{1*}, Kazuo Shiokawa¹, Yuichi Otsuka¹, VADAS, Sharon L.², Michi Nishioka³, Takuya Tsugawa³

¹ 名古屋大学太陽地球環境研究所, ²NorthWest Research Associates, Inc., ³ 情報通信研究機構

¹Solar-Terrestrial Environment Laboratory, Nagoya University, ²NorthWest Research Associates, Inc., ³National Institute of Information and Communications Technology

電離圏擾乱の原因となる大気重力波は、主に下層大気中の対流活動から励起された大気重力波が中間圏界面や下部熱圏で砕波することで発生する 2 次的な大気重力波であることがこれまでに示唆されている。Vadas and Liu (submitted to JGR, 2013) により、2005 年 10 月 1 日の 18UT 以降にブラジル上空の活発な対流活動から大気重力波が発生し、熱圏において砕波することで新たな 2 次的な大気重力波を発生させている描像がシミュレーションによって明らかにされた。この 2 次的な大気重力波の水平位相速度は約 500 600m/s、周期は約 2 3 時間、水平波長は約 4000 5000km であり、南極、アフリカ、ヨーロッパまで伝搬していた。

本研究では、南米大陸の複数地点に設置されている GPS 受信機で観測された全電子数 (TEC) のデータを用いることで、このシミュレーションされた大気重力波が実際に観測されているかどうか調べた。その結果、ブラジリアの GPS 受信機で観測された TEC データの変動成分に大気重力波による TEC 変動が 2005 年 10 月 2 日の 4UT 頃に見られた。観測された TEC 変動の周期は、動いている GPS 衛星から観測されたみかけの周期であるため、大気重力波本来の周期からわずかにずれていると考えられる。観測した衛星毎に見かけの周期が違っていたため、この見かけの周期の違いから波面方向はおおよそ東西方向であると特定した。また見かけの周期の違いから計算した波の水平位相速度は約 660m/s、周期は約 2 時間、水平波長は約 4600km であり、シミュレーションされた 2 次的な大気重力波のパラメータに近い値となった。講演では、これらの観測とシミュレーションと比較した議論を行う。

キーワード: 大気重力波, GPS-TEC, 対流活動

Keywords: gravity wave, GPS-TEC, tropospheric convection