

## 激しい気象条件が電離圏全電子数に及ぼす影響：台風の場合

### Effects of heavy weather conditions on the total electron content in the ionosphere: the case of typhoons

中田 裕之<sup>1\*</sup>, 阿部 圭吾<sup>1</sup>, 鷹野 敏明<sup>1</sup>, 津川 卓也<sup>2</sup>, 齊藤 昭則<sup>3</sup>

Hiroyuki Nakata<sup>1\*</sup>, Keigo Abe<sup>1</sup>, Toshiaki Takano<sup>1</sup>, Takuya Tsugawa<sup>2</sup>, Akinori Saito<sup>3</sup>

<sup>1</sup> 千葉大学大学院工学研究科, <sup>2</sup> 情報通信研究機構, <sup>3</sup> 京都大学大学院理学研究科

<sup>1</sup>Graduate School of Engineering, Chiba University, <sup>2</sup>National Institute of Information and Communications Technology, <sup>3</sup>Graduate School of Science, Kyoto University

電離圏全電子数 (Total Electron Content, 以下 TEC) が地震により変動することは、これまでも多く報告されている。その原因は、地面の変動により生じた音波・大気重力波が上空へ伝搬し、電離圏電子密度を変動させることによる。このことは、地震以外にも大気波動を生成させる原因があれば、電離圏変動が生じることを意味する。もっとも激しい気象として、台風があげられる。実際、台風に伴う foF2 異常 (Rice et al., 2012)、高々度電離圏における電場変動 (Isaev et al., 2006)、TEC 変動 (Voeykov et al., 2008) が報告されており、台風の強さ・広がりや電離圏変動の強さとの関連を調べることは重要である。そこで、本研究では、国土地理院により整備された GPS 連続観測システム (GEONET) により導出された GPS-TEC データを用いて、台風発生時における、電離圏全電子数変動について解析を行った。GEONET は極めて密な観測点網であり、TEC 変動の分布を導出出来ることから、台風の風速・気圧分布との比較なども可能である。

本研究では、クラス 5 の非常に強い台風を中心に解析を行った。たとえば、2002年の台風 21 号は、日本の南東沖で発生した後、北上して日本に上陸し、関東、東北地方と日本を縦断している。このときの TEC 変動を解析したところ、台風の中心から西側において、TEC 変動のスペクトル強度が大きく上昇しているのが確認された。また、台風が弱くなるにつれて、スペクトル強度も低下していることが確認でき、台風の強度と電離圏変動に相関が見られることが明らかとなった。ただし、台風に伴う風は、台風の中心より東側の方が強いことが知られており、今回の結果では、風速との直接比較は出来ていないものの、風の強さとは直接の関係は見られないことを示している。

キーワード: 電離圏, 全電子数, 音波, 大気重力波, 台風

Keywords: Ionosphere, Total electron content, acoustic wave, atmospheric gravity wave, typhoon