

PEM022-P13

会場:コンベンションホール

時間: 5月23日17:15-18:45

## Superstorm時の高緯度電離圏ポテンシャル分布

### High-latitude potential distribution for superstorms

中島 智<sup>1\*</sup>, 田口 聡<sup>1</sup>, 森井康友<sup>1</sup>, 森本 美奈子<sup>1</sup>

Satoru Nakashima<sup>1\*</sup>, Satoshi Taguchi<sup>1</sup>, Yasutomo Morii<sup>1</sup>, Minako Morimoto<sup>1</sup>

<sup>1</sup>電気通信大学

<sup>1</sup>Univ. of Electro-Communications

太陽活動の極大期には、時として非常に大きなIMFを伴った太陽風が到来し、スーパーstormと呼ばれる巨大な磁気嵐が引き起こされる。このような時には、高緯度電離圏のポテンシャルドロップもIMFの南向き成分の強まりに対応して、非常に大きな値をとる。最近の研究では、ポテンシャルドロップは、太陽風電場の増加に対して飽和曲線を描いて250 kV程度にまで到達することが示されている。本研究では、このような状況の2次元ポテンシャル分布を導出することを目的とする。経験モデルとして良く知られているWeimerモデルでは、このような状況は対象範囲外としながらも、6時と17時MLT付近にそれぞれ正と負のポテンシャルピークをもつ標準的な2セル分布が得られるようになっている。Weimerモデルの基礎となっているDE2衛星データには、そのような太陽風条件のものは存在していないので、この2セル分布はモデルの関数形が作り出す外挿である。我々は、同じくDE2衛星により観測された電場を積分したポテンシャルデータを用いたモデリングを進めてきたが、データの統計解析から与えるものとしてはポテンシャルのピークの値と位置、ポテンシャルゼロライン、ポテンシャル分布の低緯度側境界の位置という境界条件のみとして、その条件下でラプラス方程式を解くアプローチをとっている。今回は、過去のsuperstorm時のDMSP衛星観測結果をこのモデルに取りこんで、superstorm時に対して完全な外挿にはならないポテンシャル分布を表現できるようにした。具体的には、superstorm時のDMSP衛星で得られる降下粒子プロファイルをもとに、ポテンシャルピークの位置と大きさがsuperstorm時にどのような振る舞いをするのかをモデル化した。その結果、南向きIMFが強い時のsuperstormにおいては、標準的な2セル構造でなく、負のポテンシャルがカस्प付近と真夜中前のMLTとで2つの谷をとるような分布になることが分かった。後者のセルはサブオーロラ帯のイオンドリフトを反映していると考えられる。

キーワード:ポテンシャル,電場,プラズマ対流,巨大磁気嵐,太陽風,モデリング

Keywords: Electric potential, electric field, plasma convection, superstorms, solar wind, modeling