

## 2004年11月磁気嵐のNOAA/POES衛星複数同時解析によるプロトン分布

### Proton distribution observed by NOAA/POES multi-satellites during the November, 2004 magnetic storm

# 浅井 佳子[1]; 長妻 努[2]; 三好 由純[3]

# Keiko T. Asai[1]; Tsutomu Nagatsuma[2]; Yoshizumi Miyoshi[3]

[1] 宇宙天気システム G

NICT; [2] NICT; [3] 名古屋大・太陽地球環境研究所

[1] Space Weather G,

NICT; [2] NICT; [3] STEL, Nagoya Univ.

リングカレントのダイナミクスを理解するために、NOAA/POES衛星データの統計解析からリングカレントイオンの2次元分布の時空間変動を可視化する研究に着手した。高度約800 kmの極軌道で複数衛星が同時に観測を行っているNOAA衛星では限られたスペックではあるが、eV-MeVプロトンの計測が定期的に行われており、リングカレントイオンの時空間変動を研究する上で重要なデータを得ている。我々が解析した期間は、NOAA衛星3機(N15~N17)が揃う2002年7月以降現在までで、観測領域は磁気地方時を広くカバーできている。本発表では、特に2004年11月に起きた巨大磁気嵐に注目する。

リングカレントは磁気嵐中に大きく発達し、全地球規模でおこる赤道領域での地上磁場変動に大きく反映すると考えられている。磁気嵐を認識するためのパラメータとして、地上磁場観測を元に計算されるDst指数が利用されるのはこのためである。リングカレントの担い手となる粒子は何かという問題に対して100 keV程度のプロトンが考えられることがあるが、実際は数10 keVのプロトンがフラックスのピークに位置しており、これまでの我々の解析から、30-80 keVプロトンの寄与が最も大きいことを確認した。我々の解析ではさらに、もっと低エネルギーのプロトンのエネルギーも無視できないとの観点から、NOAA衛星の観測で得られるすべてのエネルギー領域の粒子フラックスを用いて、リングカレント領域の粒子の全エネルギー量の変動を推定した結果、DstからDessler-Parker-Scopkeの関係式を用いて推定したエネルギー量の変動と良い対応関係が得られた。また、磁気嵐においては、粒子エネルギーの時間発達のピークがDst発達のピークに先行する傾向も明らかになった。

2004年11月に起きた磁気嵐は二つのピークから成り、粒子エネルギーの時間発達とDstとの関連を追及するよい例である。この磁気嵐期間には相似形の太陽風変動が2つ地球に到着しており、第一ピーク(Dst > -400 nT)と、約二日後の第二ピーク(Dst = -300 nT)がある。面白いことに、第一ピークでは粒子エネルギー発達はDst発達より8時間ほど先行している一方、第二ピークでは時刻のずれはほとんどなかった。リングカレントの中心(L = 3 - 4)よりも高緯度(Lが大きい)領域の粒子フラックスが影響しており、Dstへのオーロラ帯粒子の影響が関連していると思われる。