

## SC時における低エネルギー中性粒子の生成メカニズム

### Production mechanism of low energy neutral atom in a Sudden Commencement (SC) event

# 山崎 敦[1]; 田口 聡[1]; 細川 敬祐[1]; 中尾 昭[1]; 藤田 茂[2]; 田中 高史[3]

# Atsushi Yamazaki[1]; Satoshi Taguchi[1]; Keisuke Hosokawa[1]; Akira Nakao[1]; Shigeru Fujita[2]; Takashi Tanaka[3]

[1] 電通大; [2] 気象大; [3] 九大

[1] Univ. of Electro-Communications; [2] Meteorological College; [3] Kyushu University

太陽フレアなどによって引き起こされた惑星間空間衝撃波が磁気圏に衝突すると、磁気圏は急激に圧縮され、SC (sudden commencement) と呼ばれる現象が発生する。SC発生時には磁気圏が急激に圧縮され、高速の太陽風プラズマが地球に近いところまで入り込み、ジオコロナの中性粒子と衝突しやすくなる。この衝突により、荷電交換反応が進み、低エネルギーの高速中性粒子が発生すると考えられている。つまり、発生率はマグネトポーズの先端位置に依存していると予想される。

ところが、IMAGE衛星に搭載されたLENAイメージャの観測によると、太陽風動圧が高くマグネトポーズの先端位置が地球に近いときに低エネルギー高速中性粒子が必ずしも観測されていないことがある。また、観測されたとしても、時間的に連続して観測されるのではなく間欠的に検出することが多い。これは、検出条件は太陽風動圧や惑星間磁場に依存するマグネトポーズの先端位置だけでなく、マグネトポーズの形状(特にカスプ領域や昼間側の形状)によって変化するマグネトシース流の向きなどの太陽風プラズマの特性にも関連していることを示唆している。

これを確かめるために3次元の太陽風 - マグネトシース - 磁気圏内部のMHDシミュレーションから、マグネトポーズの形状が劇的に変化するSC時のプラズマ流を再現し、低エネルギー高速中性粒子の発生分布を計算した。ジオコロナ中性粒子の高度プロファイルには、DE-1衛星やIMAGE/FUV観測結果から求められているモデルを採用した。計算された高速中性粒子発生分布を用いて、IMAGE/LENA観測視野に入ってくる粒子数を計算した。この結果と、IMAGE/LENAの観測結果を合わせ、低エネルギー高速中性粒子の生成条件について議論する。