

## 磁気嵐主相・回復相での極域電離層イオン流出の異なる振舞い: IMAGE/LENA 統計解析

# 九里 崇博 [1]; 能勢 正仁 [2]; 田口 聡 [3]; 細川 敬祐 [3]; Collier Michael R.[4]; Moore Thomas E.[4]

[1] 京大・理・地球惑星; [2] 京大・理 地磁気資料解析センター; [3] 電通大・情報通信; [4] NASA ゴダードスペースフライトセンター

### Statistical signatures of ionospheric ion outflow observed by IMAGE/LENA: Storm phase dependence

# Takahiro Kunori[1]; Masahito Nose[2]; Satoshi Taguchi[3]; Keisuke Hosokawa[3]; Michael R. Collier[4]; Thomas E. Moore[4]

[1] Geophysics., Kyoto Univ.; [2] DACGSM, Kyoto Univ.; [3] Univ. of Electro-Communications; [4] NASA GSFC

A number of studies have shown that the ionospheric ion is one of the important sources of magnetospheric plasma. In particular, singly-charged oxygen ions, which originated from the ionosphere, can be sometimes observed in large amounts in the magnetosphere. It is important to reveal the mechanism of ionospheric ion outflow and its effect on various phenomena in the magnetosphere.

The Low Energy Neutral Atom (LENA) imager on board the IMAGE spacecraft can observe neutral atom emission which was generated by the charge exchange between upflowing ions and geocorona. The LENA imager provides an image of neutral atom emission around the Earth at a sampling rate of 2 minutes.

In previous study, we statistically analyzed IMAGE/LENA data from May 2000 to December 2001 and revealed different behaviors of the ion outflow in the main and recovery phases of the magnetic storms. During the main phase, the neutral atom emission from the direction of the Earth often shows a sharp enhancement and most of these enhancements are accompanied with interplanetary shock waves. On the other hand, during the recovery phase it does not change so suddenly and decreases gradually with the recovery of the SYM-H (DST) index.

In this presentation, we will report more detailed characteristics of the ion outflow during magnetic storms with a time-scale of several minutes and discuss mechanisms responsible for ion outflow in each phase.

極域電離層からのイオン流出が磁気圏プラズマの重要な供給メカニズムの一つであることが近年の研究により明らかになっている。特に酸素イオンについては時に磁気圏で大量に観測されることがあり、その流出のメカニズムと磁気圏に与える影響の大きさを知る必要がある。しかし従来のプラズマ観測器による直接観測では短い時間スケール(1時間未満)での電離層イオン流出の解析はできなかった。

IMAGE 衛星に搭載された低エネルギー中性粒子撮像観測器(LENA)は電離層流出イオンとジオコロナの電荷交換によって発生したENAを2分の時間分解能で観測する。これにより電離層イオン流出のリモートセンシングが可能となり、従来の直接観測では不可能であった短い時間スケールでのイオン流出量の変化を推定することができる。

本研究では2000年5月から2001年12月の磁気嵐時における極域電離層イオン流出のふるまいについてLENAデータを用いて統計解析を行い、磁気嵐主相と回復相でイオン流出の特性が大きく異なることを明らかにした。主相では地球方向からのENAカウントが急激に増加する散発的な流出が頻繁にみられ、これらの多くは太陽風衝撃波に伴ったものであった。これに対し回復相では持続的なイオン流出がみられ、SYM-Hの回復とともにその流出量は減少していくことが明らかになった。これは磁気嵐の主相から回復相の変化にともない、電離層イオン流出を発生させるトリガーとなるものが大きく変わったからであると考えられる。講演では磁気嵐主相と回復相それぞれにおけるイオン流出発生メカニズムについても議論を行う予定である。