

CPMN 地上磁場データ・IMAGE EUV 衛星データに基づく内部プラズマ圏診断

Diagnosis of the inner plasmasphere density based on ground-based CPMN data and IMAGE EUV data.

手島 知子[1]; 河野 英昭[2]; 大谷 晋一[3]; 湯元 清文[4]

Tomoko Teshima[1]; Hideaki Kawano[2]; Shin-ichi Ohtani[3]; Kiyohumi Yumoto[4]

[1] 九大・理・地球惑星; [2] 九大・理・地球惑星; [3] ジョンスホプキンス大・応用物理研; [4] 九大・宙空環境研究センター

[1] Earth and Planetary Sci., Kyushu Univ.; [2] Earth and Planetary Sci., Kyushu Univ.; [3] JHU/APL; [4] Space Environ. Res. Center, Kyushu Univ.

地球磁気圏内の磁力線共鳴振動数を地上磁力計のデータから推定する方法として、振幅比法と位相差法[e.g., Baransky et al., PSS, 1989, P859]が知られている。これらは、同経度上に位置する二つの地上磁場観測点データを用いてそこでの磁力線共鳴振動数を同定するものである。その振動数から、双極子磁場モデルの磁場強度・磁力線の長さを仮定する事などにより、磁気赤道面でのプラズマ密度を求める事ができ、更にそのプラズマ密度の時間的・空間的変動を知ることも出来る。

また近年は、IMAGE 衛星に搭載されている極端紫外光撮像装置(EUV: Extreme Ultraviolet imager)によりプラズマ圏を直接可視化する事も可能になっている。この観測は、プラズマ圏に存在するヘリウムイオンの分布を、ヘリウムイオンの共鳴散乱(He 30.4nm・He 58.4nm)を用いてプラズマ圏の外から撮像するもので、今回の発表ではその画から得られる Intensity (cm⁻²)と呼ばれる値を用い、地上磁場観測により同定されたプラズマ密度との比較を行った。地上磁場は CPMN のオーストラリア観測点 Adelaide (ADL: 磁気緯度-43.50°, 磁気経度-145.20°, L=2.10) と Dalby (DAL: 磁気緯度-34.59°, 磁気経度 132.79°, L=1.57) について前述の二つの解析法を適用し、プラズマ密度を求めた。

今回 2001 年 6 月 8 - 11 日の中で、EUV イメージから得られる He+視線方向積分値に比例する Intensity と、L ~ 1.65 で地上磁場観測により求めたプラズマ質量密度のデータが同時にとれた所を比較すると、同じような増減を示すことがわかった。またその増減の割合は、Intensity < 質量密度 となり、ヘリウムイオンよりも大きな割合で質量密度が増減することがわかった。これは低緯度でも電離層起源の重イオンの効果が大きいことによるだろうと推測できる。

また、上記のイベントと 2001 年 8 月 17-18 日のイベントを比較した。この 8 月のイベントは 6 月のイベントよりも大きな Dst の変化をしているが、密度変化はなく、ほぼ静穏時レベルの密度を同定した。この二つのイベントは地磁氣的な状況(IMF, 地球磁気圏, 電離圏)が異なった。