

## あけぼの衛星のPWS観測データによるプラズマ圏構造の変動の統計解析

# 長谷川 周平 [1]; 三好 由純 [1]; 北村 成寿 [2]; 桂華 邦裕 [3]; 小路 真史 [4]; 熊本 篤志 [5]; 町田 忍 [6]

[1] 名大 STE 研; [2] 名古屋大・太陽地球環境研究所; [3] 名大・STE 研; [4] STE 研; [5] 東北大・理・地球物理; [6] 名大・STE 研

### Statistical analysis of variations of the plasmasphere observed from the Akebono PWS

# Shuhei Hasegawa[1]; Yoshizumi Miyoshi[1]; Naritoshi Kitamura[2]; Kunihiro Keika[3]; Masafumi Shoji[4]; Atsushi Kumamoto[5]; Shinobu Machida[6]

[1] STEL, Nagoya Univ.; [2] STEL, Nagoya Univ.; [3] STEL; [4] STEL, Nagoya Univ.; [5] Dept. Geophys, Tohoku Univ.; [6] STEL, Nagoya Univ.

The plasmasphere is a region of cold and dense plasma surrounding the Earth. The plasma density in that region and its vicinity, i.e., the inner magnetosphere is an important parameter for understanding the dynamics of the radiation belts. Variations of the plasmaspheric density distribution have not been completely clarified. In this context, we conduct statistical analyses on the variations of the plasmasphere and plasmatrough, using electron density data derived from plasma wave observations by PWS experiments on board Akebono satellite from 1989 to 2002. The averaged field-aligned density gradient in the inner plasmasphere ( $L = 2.1-2.3$ ) is less dependent on the solar cycle, while that in the outer plasmasphere ( $L = 4.2-4.7$ ) is strongly affected by the solar activity. We also investigate possible processes of the plasmaspheric refilling and its solar-cycle dependence. The daily variations of the field-aligned density distribution after geomagnetic disturbances are defined in such a way that the Kp-index becomes to be smaller than or equal to 3 after the geomagnetic active period (Kp-index greater than 3). The density depression is not found at  $L$  smaller than  $\sim 3$ . While the density at  $L$  larger than  $\sim 4$  is found to decrease at an altitude above  $\sim 3000$  km, and to take  $\sim 3$  days to be refilled. Currently, solar cycle variations are not necessarily clear. We will further investigate refilling processes associated with stronger geomagnetic disturbance, and more detailed temporal variations to clarify the presence of solar-cycle dependence. Averaged variations in the plasmaspheric density during geomagnetic storms driven by CMEs are also studied with superposed epoch analyses and reported.

プラズマ圏は電離圏起源の冷たいプラズマが宇宙空間に湧き上がり、閉じた磁力線に閉じ込められて形成される領域であり、地磁気活動に応じてその密度構造が変化することが知られている。プラズマ圏の密度分布は内部磁気圏の物理過程にとって重要であり、多くの衛星で観測されているものの、その構造の太陽活動依存性やリフィリング過程などは完全には解明されていない。本研究では、あけぼの衛星のPWS観測によって得られた14年間のプラズマ圏電子密度データを用いて、プラズマ圏電子密度分布とその太陽活動度による変動、地磁気擾乱後のリフィリングとその太陽活動依存性について、統計解析を行った。その結果、密度分布に関してはプラズマ圏深部 ( $L = 2.1-2.3$ ) では太陽活動による変動は小さく、他方、外部プラズマ圏 ( $L = 4.2-4.7$ ) では平均の密度勾配が太陽活動によって大きく変動することが明らかになった。また、プラズマ圏リフィリングの過程とその太陽活動依存性については、磁力線に沿った密度分布の磁気擾乱後の時間変化に関して、superposed epoch analysis を行い24時間ごとの変動を調べた。その際、磁気擾乱によってKp指数が3を超えた後にKp指数が3以下になった時刻を原点とした。本解析より、 $L=3$  より内側では密度変化は見られず、 $L=4$  より外側において、高度約3000 km以上の領域で密度が減少し、擾乱が収まってから3日程度で密度が回復することが判明した。現時点においては、顕著な太陽活動依存性は見えていないが、今後、より詳細な時間変化や、大きな磁気擾乱時のリフィリング過程についても解析を実施し、太陽活動依存性の有無を調べる予定である。さらに、CMEによる磁気擾乱中のプラズマ圏密度の時間変化についてもsuperposed epoch analysis を行い、その結果を報告する。