

極冠粒子フラックス増加領域の高緯度磁気圏における発展: Cluster 観測

Evolution of plasma sheet-like region in the polar magnetosphere: Cluster observation

鈴木 一成 [1]; 藤本 正樹 [2]; 斎藤 義文 [3]; 長谷川 洋 [4]; 宮下 幸長 [4]; 関 克隆 [4]; 細川 敬祐 [5]; Lucek Elizabeth A.[6]; Reme Henri[7]; Owen Christopher J.[8]

Issey Suzuki[1]; Masaki Fujimoto[2]; Yoshifumi Saito[3]; Hiroshi Hasegawa[4]; Yukinaga Miyashita[4]; Yoshitaka Seki[4]; Keisuke Hosokawa[5]; Elizabeth A. Lucek[6]; Henri Reme[7]; Christopher J. Owen[8]

[1] 東大・理・地球惑星; [2] 宇宙機構・科学本部; [3] 宇宙研; [4] 宇宙研; [5] 電通大・情報通信; [6] インペリアル大学; [7] CESR; [8] マラ - ド宇宙研

[1] Department of Earth and Planetary Science, The University of Tokyo

; [2] ISAS, JAXA; [3] ISAS; [4] ISAS/JAXA; [5] Univ. of Electro-Communications; [6] Imperial Coll.; [7] CESR; [8] MSSL, Univ. Coll. London

オーロラはまれに極冠に現れる太陽方向にのびたオーロラで、1980年代、DE-1によって初めて全体像が明らかになり、その後もあけぼの衛星、POLAR 衛星によって観測されてきた。

このオーロラはMHDシミュレーションなどによって、プラズマシートのローブ領域分断、いわゆる Bifurcated Plasma Sheet によって生成されると考えられている。この Bifurcated Plasma Sheet は IMF が長時間北向きで By 成分が変化した時に出現すると考えられており、ACE 衛星などの観測からもオーロラが現れる時には、この条件がほぼ満たされていると言う報告がなされている。

しかし、これまでの研究では、オーロラの構造の源となる極冠粒子フラックスについてはあけぼの衛星や POLAR 衛星などの観測があるのみで、Bifurcated Plasma Sheet に相当する磁気圏側の領域の十分な観測はなされていない。特に、極冠粒子フラックス領域が磁気圏内でどのように時間発展しているのかを探るための同時多点観測は今までに例がなく、磁気圏側の観測から、このようなオーロラの生成モデルの是非は論じられてこなかった。

そこで本研究では Cluster による極冠粒子フラックスの観測からオーロラの生成モデルの妥当性を検証していく。

まず最初に、我々は編隊飛行衛星 Cluster を用いて、この極冠粒子フラックスがどのような空間構造をもち、時間発展するのかを解析し、粒子フラックス領域がどのように移動・変化していくのかを調べる。さらにこの解析結果を、同じ IMF 下での MHD シミュレーション結果と比較することにより、オーロラ生成モデルがどの程度妥当なのかを検証していく。また、これらに加えて IMAGE, POLAR 衛星などのオーロラ撮像画像や SuperDARN によって観測された電離圏対流の様子も含めて議論していく予定である。