

## カスププラズマ流と午後側Convection VortexのIMF Bz変化に対する応答

\*橋本 久美子 [1], 菊池 崇 [1], Mike Ruohoniemi [1]

通信総合研究所宇宙科学部[1]

### Response of convection vortex in the afternoon sector and the cusp plasma flow to the IMF variation

\*Kumiko Hashimoto[1], Takashi Kikuchi [1], Mike Ruohoniemi [1]

Communications Research Laboratory[1]

The relation of the ionospheric plasma flow in the cusp region and a convection vortex (CV) in afternoon sector has been investigated by using the SuperDARN data.

惑星間空間磁場 (IMF) の変化に伴うDP2型電場の変動とカスプ領域のプラズマ流の関係を明らかにするために、SuperDARNの6観測点 (Kapuskaing、Saskatoon、Goose Bay、Iceland West、Iceland East、Hankasalmi) において観測されたHFレーダーデータを用いた解析をおこなった。我々はRuohoniemi and Greenwald[1998]によるコンベクションマップモデルを用いて1996年11月17日18 - 20 UTにカスプから午後、夜側 (10 - 22 MLT) にかけての広い範囲において同時に観測されたSuperDARNデータを解析した結果、太陽風磁場の向きの変化に伴うカスプ領域のプラズマ流の応答と午後側のプラズマ対流の形成を同時に見る事ができた。

1996年11月17日 1735 & # 8211; 1836 UTにWIND衛星 (19, -31, 7) (Re, GSM)で北向きのBz (最大 +6.6 nT) が観測された。10-14 MLTの磁気緯度78 ~ 83度付近のカスプ領域に時計回りと半時計回りのプラズマ流の渦の対が観測された。これはIMF Bzが北向き時のカスプ電流が形成されていたことを示している。一方の午後側の対流は弱く中心は18 - 20MLTに位置していた。その後、WIND衛星におけるIMF Bzは18:29 UTから減少しはじめ約25分かかって +6.6 nTから -10.4 nTまで減少した。このときGEOTAIL衛星が昼間側のシース (11, 1.5, 1.3) (Re, GSE)に位置しており、18:37UTにIMFが南向きに変化したのを観測した。SuperDARNレーダーデータでは南向きIMF到達後3 ~ 4分後の18:40-18:42UTに15 - 16MLT、78 - 80度磁気緯度を中心とした新しい渦状のプラズマ流 (Convection Vortex, CV) が形成されはじめた。

このときカスプ領域には同時に北向きのIMFのときのカスプ電流による渦対も存在しており、IMF Bzの向きの変化前後の両方のプラズマ流パターンが同時に観測された。さらにこのCVは南向きIMFが大きくなるにつれて卓越し、11 - 21MLTにわたる大規模な対流へと発達した。発達の

過程でCVの中心は14 - 16MLTに位置し移動は見られなかった。この南向きIMFによる対流パターンの変化は、Huang et al. [1998] が午後側に見られるCVの発生機構として関係を指摘しているようにリージョン1沿磁力線電流の発達によるものと考えられる。また、この観測は新しく形成された午後側のCVが昼間側カスプにおけるリコネクションによって発達するというCowley and Lockwood [1992] 他の従来のモデルを否定するものと考えられる。1996年11月17日のイベントでは、さらに19:32 - 19:34 UTにIMF Bzの急激な南向き変化が起き、北向きIMF時のプラズマ対流パターンと南向きIMFによって生じた午後側 (14 - 15MLT) のCVが同時に観測された。

本公演ではIMF変化と、カスプと午後側のプラズマ流の応答についてさらに詳細な比較を報告する。また上記のような過渡現象におけるコンベクションマップモデルの使用の有効性についても議論する。