

PEM022-08

会場: 201A

時間: 5月23日14:00-14:15

Cleft Ion Fountainの出現特性

Occurrence characteristics of the cleft ion fountain

阿部 琢美^{1*}

Takumi Abe^{1*}

¹宇宙航空研究開発機構 宇宙科学研究本部

¹ISAS, Japan Aerospace Exploration Agency

あけぼの衛星に搭載された超熱的イオン質量エネルギー分析器(Suprathermal Ion Mass Spectrometer)は15年以上の長期にわたり極域からのイオン流出現象を観測してきた。これらの観測データは太陽活動度や季節依存性、惑星間磁場、地磁気活動度との関連などの様々な観点から現象を研究することを可能にしている。本講演では、カusp/クレフト領域からのイオン流出現象として知られるCleft Ion Fountainの出現特性について、あけぼの衛星の観測データをもとに研究した結果について述べる。

Cleft Ion Fountainという呼び名はDynamic Explorer 1衛星に搭載されたRetarding Ion Mass Spectrometer(RIMS)の観測データをもとにLockwoodら[1985]によって用いられるようになった。カusp/クレフト領域においてプラズマ波動等により加熱・加速を受けた重(主に酸素)イオンが反太陽方向の対流に流されつつ上向き速度をもって上昇した後、重力が支配的になった領域で速度が下向きに転じ、結果的に噴水のような軌道を描くことから、この名前がつけられた。水素、ヘリウムのような軽いイオンの場合は分極電場による上向き加速が卓越するため、一般には速度が下向きにはならないとされている。

あけぼの衛星の観測データを解析した結果、1) 太陽活動度が活発な期間、2) 惑星間空間磁場(IMF)が南向きの時、に夜側極冠域において酸素イオンのダウンフローが顕著になりCleft Ion Fountainが観測されることがわかった。1)については、太陽活動度がアクティブな期間は極冠域におけるプラズマ密度が比較的大きく、より高い高度まで粒子間の衝突の影響が大きいためイオンが有意な速度を持ち始める高度が高く、結果的に速度の絶対値があまり大きくはないために対流で夜側に達した後速度が負に転じることとして説明が可能である。逆に太陽活動が静穏な期間は、プラズマ密度が比較的小さく、イオンはより低高度から加速されるために速度の絶対値が大きくなって、速度成分が負になりにくい状況であると推測できる。

2) のIMFについては南向きの場合に現象が顕著になることに関しては、このような場合には反対流方向の対流が卓越するためにCleft Ion Fountainとなって観測され易くなると考えることも出来るが、北向きの時にはプラズマの温度が高く分極電場が総じて大きいため、速度成分が負に転じにくくなると考えることも出来る。

講演においては、これらの特徴に加えて他のパラメータによる依存性やイオンのフラックスに関する議論を行う。

キーワード:イオンアウトフロー,極域電離圏,カusp,衛星観測

Keywords: ion outflow, polar ionosphere, cusp, satellite observation