

## 磁気圏プラズマシート中で観測されるエネルギー分散を伴ったイオンについて

## On energy-dispersed ion signatures observed in the central plasma sheet by GEOTAIL

# 風間 洋一[1], 向井 利典[2]

# Yoichi Kazama[1], Toshifumi Mukai[1]

[1] 宇宙研・太陽系プラズマ, [2] 宇宙研

[1] ISAS

エネルギー分散を示すイオンは、磁気圏で広く観測されることが知られている。たとえばリングカレント領域での粒子インジェクションに伴う粒子や、磁気圏尾部ローブ/プラズマシート境界層で観られるイオンのエネルギー分散などである。本発表では特に夜側磁気圏プラズマシート領域中心部において見られるエネルギー分散イオンに着目する。

エネルギー分散イオンの統計的な特徴を調べるため、分散イオンがプラズマシート中で頻発する例に着目する。予備的な解析として、それらイベントのうち特に7日間に観測された429個のエネルギー分散イオンに対し解析を行った。

これらのイオンには、ピッチ角の大きいイオンとともに、ピッチ角の小さい磁力線に沿って流れる半地球方向のイオンの二種類があることから、磁気中性面に起源を持つ磁気圏起源の粒子群に加えて、地球電離圏からやって来るイオンがあることを示唆している。

磁力線方向に卓越した速度分布関数を持つことから、エネルギー分散は飛行時間を反映していると考えるのが妥当であり、エネルギー分散を示す電離圏起源の粒子の存在は、磁気圏側の擾乱を反映した電離圏での平行電場の突発的な形成による粒子加速を予想される。磁気圏起源の粒子と平行電場で加速された電離圏起源の粒子が同一磁力管に混在しているということは、磁気圏と電離圏との結合に関して、この観測は直接的な証拠を提示している。

それぞれのエネルギー分散関係から、磁気圏起源と思われるイオンは、 $X(\text{GSM})$ が $-20R_e$ から $-50R_e$ に起源を持つことが分かる。これは一般的に考えられているNENLの形成位置よりも尾部側になる。それぞれのイオンイベントがAE-indexの減少時に多く観測される傾向が観られることから、サブストームの回復相に関連して、NENLの移動を反映しているかもしれない。また、電離圏での活動とこのような遠尾部磁気圏との関連性は磁気圏における磁場配位を考える上で興味深い。

電離圏起源と思われるイオンはその飛翔距離から $H^+$ 、 $He^+$ 、 $O^+$ の三種があると思われる。また、電離圏起源のイオンが電離圏で加速される時刻は、磁気圏でのイオンの加速よりも数分遅れていることが分かった。これは磁気圏側の擾乱が電離圏側に伝播し、イオンの磁気圏向き加速を促していると考えられるかもしれない。