

「あけぼの」電場観測に見られる異常波形と粒子加速域

*鶴田 浩一郎 [1],早川 基 [1],松岡 彩子 [1]

宇宙科学研究所[1]

Abnormal wave forms observed by Akebono EFD and particle acceleration region

*Koichiro Tsuruda[1],Hajime Hayakawa [1],Ayako Matsuoka [1]

uchuukagakukennkyuusho[1]

Abnormal wave forms observed by the double probe electric field experiment onboard Akebono were studied. The output of the double probe, which shows sinusoidal wave form in usual cases, sometimes becomes extremely small for a few minutes when the spacecraft passed through high altitude polar ionosphere. This abnormality in the output wave form coincides with the upward ion beam observed by the low energy plasma experiment onboard the same spacecraft. We concluded that the abnormality in the wave form is attributed to the low ambient plasma density caused by the parallel electric field.

「あけぼの」衛星搭載のダブルプローブ電場観測機は本来なら電場の大きさに比例し衛星のスピンの周期を周期とした正弦波が出力として観測されるものである。しかし、衛星が極地方の上空を通過するときしばしば出力が非常に小さくなってしまふという異常が観測される。この現象は短いときで数10秒、長いときで数分継続するが突然発生して突然回復する事が多い。機器の故障ではなく周囲のプラズマ密度の極端な低下が原因であろうと推定されており、イオンビームとの関連が深いことも明らかにされてきた(早川:D論)。今回、イオンビームとの関係、現象の規模についてさらに調べた結果を報告する。電場波形に異常が観測される時、非常に高い確率でイオンビームが観測される事から、平行電場によるプラズマ密度の減少が関係している事はほぼ間違いないと考えられる。しかし、電場観測で見たとき現象が何故急に発生して急に回復するのか検討の余地が残っている。一連の現象を見ていると正弦波が次第に変形しある瞬間に振幅が異常に小さくなる事が多いようである。正弦波の変形は、やはりプラズマ密度の低下に関係している(天野:JGR)ことを考えると現象の発生にはプラズマ密度がある閾値を割り込む事が必要ないように見える。今回の検討では、現象の発生機構については言及せず、現象の発生領域が低密度領域であると仮定して低密度領域の大きさ、分布、周辺の電場構造について報告する。