

Geotail で観測された夕方側プラズマシートの2成分イオンの温度異方性

西野 真木 [1]; 藤本 正樹 [2]; 前澤 洌 [3]; 上野 玄太 [4]; 寺沢 敏夫 [5]; 向井 利典 [6]; 齋藤 義文 [7]
[1] 宇宙研; [2] 宇宙機構・科学本部; [3] JAXA宇宙研; [4] 統数研; [5] 東工大・理・物理; [6] JAXA; [7] 宇宙研

Geotail observations of temperature anisotropy of the two-component ions in the dusk plasma sheet

Masaki Nishino[1]; Masaki Fujimoto[2]; Kiyoshi Maezawa[3]; Genta Ueno[4]; Toshio Terasawa[5]; Toshifumi Mukai[6];
Yoshifumi Saito[7]
[1] ISAS/JAXA; [2] ISAS, JAXA; [3] ISAS/JAXA; [4] ISM; [5] Dept. Phys., Tokyo Tech.; [6] JAXA; [7] ISAS

We study temperature anisotropy of the two-component ions in the plasma sheet near the dusk low-latitude boundary observed by the Geotail spacecraft, fitting a two-component Maxwellian to the ion phase space density. Focusing on perpendicular and parallel temperatures of both the cold and hot components, we find that the cold component occasionally has a strong anisotropy in the dusk-flank plasma sheet, and that the anisotropy depends on the observed locations: the parallel temperature enhances in the tail flank while the perpendicular temperature does on the dayside. Such variations of temperature of the cold component imply that the cold ions on the dayside are supplied directly from the solar wind through the dayside magnetopause, and that some heating process acts on the cold ions in the tail plasma sheet where the parallel temperature dominates over the perpendicular temperature. We discuss possible mechanism that can lead to the observed temperature anisotropies.

惑星間空間磁場が北向きのとき、夕方側低緯度境界付近のプラズマシートで2成分イオンが観測されることが知られてきた。この2成分のうち、高温側は磁気圏起源のイオン、低温側は太陽風から供給されたイオンであると考えられている。今回、Geotail 衛星で観測された2成分イオンの温度異方性に着目してケーススタディおよび統計解析を行ったところ、特に低温成分に顕著な温度異方性があることが分かった。すなわち、低温成分は夜側で強い異方性を持つことがあり、磁場平行方向の温度が高い。昼側では、磁場垂直方向の温度が高い。この低温成分の温度の観測地点による違いは、昼側の低温成分は(夜側経由ではなく)昼側で流入したものであることを示し、また、夜側の低温成分には磁場平行方向への加熱プロセスが働いていることを示唆する。講演では、観測された温度異方性を生じさせる物理過程について議論する予定である。