

Geotail 衛星 EPIC 観測器データから求めた、SC 時の Magnetopause 変動

Magnetopause motion estimated from Geotail/EPIC data during SCs

相馬 桂[1]; 能勢 正仁[2]; 桂華 邦裕[3]; 藤森 徹[3]; McEntire Richard W.[4]; 長井 嗣信[5]; 向井 利典[6]

Kei Souma[1]; Masahito Nose[2]; Kunihiro Keika[3]; Tohru Fujimori[3]; Richard W. McEntire[4]; Tsugunobu Nagai[5]; Toshifumi Mukai[6]

[1] 京大・理・地球物理; [2] 京大・理 地磁気資料解析センター; [3] 京大・理・地球物理; [4] ジョーンズホプキンス大・応用物理研究所; [5] 東工大・理・地球惑星; [6] 宇宙研

[1] Dept. of Geophysics, Kyoto Univ.; [2] DACGSM, Kyoto Univ.; [3] Dept. Geophysics, Kyoto Univ.; [4] JHU/APL; [5] Dept. Earth & Planet. Sci.; [6] ISAS

Magnetopause(MP)は太陽風や不安定性の影響で常に変動している。その MP の速度を求めるために、今までに以下の手法が用いられてきた。

(1)複数の衛星の time lag を用いる方法

(2)プラズマのバルク速度、磁場のデータから計算する方法

(3)高エネルギー粒子フラックスのセクター別時間差を用いる方法

今回は(3)の手法を用いて SC 時の MP の速度を見積もった。比較対照のため(2)の手法の1つ、Minimum Faraday Residue (MFR) analysis (Terasawa et al., 1996)の手法も用いた。また、その時の WIND, ACE の太陽風データや Shock の方向と、MP の変動とを比較した。

この解析で用いた粒子フラックスデータは Geotail 衛星搭載の EPIC 観測器の Ion Composition

System(ICS)である。特に P2 チャンネル(proton, 58-77keV、時間分解能 6 秒)のデータを使った。まず SC 時に Geotail 衛星が MP 付近にいる時のイベントを探した。なお SC 時かどうかは MID-LATITUDE GEOMAGNETIC INDICES ASY and SYM データブックを参照した。その結果 1996 年 1 月から 2002 年 3 月のデータから、イベントを 12 例見つけて解析した。

この解析の結果、MP の速さは Dynamic Pressure よりも IMF の $|B|$ と正の相関がみられた。

また、Magnetic Shear (Magnetosphere と Magnetosheath の磁場のなす角)が大きくなるほど、Shock normal 方向と MP normal 方向とのズレが大きいく傾向があった。これは Magnetic Shear が小さい時は Shock normal 方向に磁気圏が圧縮されるのに対して、Magnetic Shear が大きい時は MP が erosion を起こしているためにズレが大きくなったと考える事ができる。

なお、この手法を用いてサブストーム時のプラズマシート膨張速度も見積もることが可能である。

発表では具体的な速度の見積もり方と、プラズマシートの初期解析も報告する予定である。