

サブストームに関連した $X = -10 R_e$ 付近での速い磁場変動Substorm-associated magnetic field fluctuations around $X=-10R_e$

塩川 和夫[1], 篠原 育[2], 向井 利典[2], 早川 基[2]

Kazuo Shiokawa[1], Iku Shinohara[2], Toshifumi Mukai[2], Hajime Hayakawa[2]

[1] 名大STE研, [2] 宇宙研

[1] STE Lab., Nagoya Univ., [2] ISAS

<http://stdb2.stelab.nagoya-u.ac.jp/member/shiokawa/>

私たちは、サブストームにおける $X=-10R_e$ 付近の近尾部でのプラズマ過程を調べるために、1995 - 2000年のGEOTAILデータから、 $|X|$ が $11R_e$ 以下、 $|Y|$ が $5R_e$ 以下におけるはっきりしたdipolarizationを21例選び、その詳細を調べた。用いたデータはGEOTAILの16Hz磁場データ、プラズマモーメントデータ、電場データである。また、地上の磁場チェーン(CANOPUS, WDC, GADC, MM210, IMAGE)やPOLAR UVI, GOES等のデータを用いて、サブストームとの関連をチェックした。磁場のdipolarizationは、数分-10分程度継続する速い磁場変動をしばしば伴っていた。この磁場変動の振幅は、周囲の磁場強度が弱いほど(neutral sheetに近いほど)大きかった。この磁場変動は、サインカーブではなく、急激な増大や減少といったスパイク状の変動で形成され、スパイクの時間は数秒程度、振幅はしばしば10nTに達する。スパイクの起こる周期は5-20秒程度であった。さらにこの磁場変動は、特に磁場の弱い領域で起きている場合、地球向きのconvective flowを伴っていた。このflowの速度は300km/s以下であった。また、1995年7月5日と1997年7月30日のイベントでは、この磁場変動の前までは全圧力(磁気圧+粒子圧)はゆっくりと減少し、この磁場変動の最中と後(dipolarizationの最中と後)には、全圧力は増大していた。講演ではこれらの結果を紹介し、サブストームオンセット時に、地球に近い位置でのプラズマシートで何が起きているかを議論する。