

三次元電磁ハイブリッドコードによる磁気再結合過程の計算機シミュレーション Computer Simulation of the Magnetic Reconnection Process with 3-D Electromagnetic Hybrid Code

西野 将樹[1], 町田 忍[2], 島津 浩哲[3], 柴田 一成[4]

Masaki Nishino[1], Shinobu Machida[2], Hironori Shimazu[3], Kazunari Shibata[4]

[1] 京都大・理・地球物理, [2] 京大・理・地球惑星, [3] 通総研, [4] 京大・理・天文台

[1] Dept. of Geophysics, Kyoto Univ., [2] Dept. of Geophys., Kyoto Univ., [3] Comm. Res. Lab., [4] Kazan Astron. Obs., Kyoto Univ.

三次元電磁 hybrid code simulation により、Near Earth Neutral Line における磁気再結合現象の GSM 座標 x 軸方向に関する非対称性について調べる。

過去の衛星観測によると、NENL における磁気再結合において earthward と tailward で非対称な構造を呈することが知られている。earthward flow は密度、流速ともに tailward flow に比べ規模が小さく、更に flow の向きは PSBL において沿磁力線成分が卓越することが報告されている。

本研究では、初期条件として、Harris 平衡解の磁場構造に dipole 磁場成分を付加して、シミュレーションを実行する。

過去の衛星観測により、Near Earth Neutral Line における磁気再結合現象において earthward と tailward で非対称な構造を呈することが知られている。plasma flow に注目すると、tailward には高密度、高速流であるプラズモイドが観測されるのに対して、earthward flow は、密度、流速ともに tailward flow に比べ規模の小さいものであり、更に PSBL で沿磁力線方向の速度成分が卓越することが報告されている。また、plasma sheet 内において観測される Bursty Bulk Flow(BBF)の様に高速流の継続時間が数分程度であることも大きな特徴である。

そこで本研究では、三次元電磁 hybrid code simulation により NENL に関連して起こる GSM 座標 x 軸方向に関する非対称性について調べることにする。磁場に関しては Harris 平衡解に dipole 磁場成分を付加して、シミュレーションを実行した。本講演では、その計算によって得られた初期結果について報告を行う。