

磁気圏尾部の大規模電流層構造の特徴と成因 Characteristics and origin of structured current sheet in the magnetotail

齊藤 (長谷川) 実穂^{1*}, 関 華奈子¹, 藤田 茂², 荻野 竜樹¹
Miho Saito (Hasegawa)^{1*}, Kanako Seki¹, Shigeru Fujita², Tatsuki Ogino¹

¹ 名古屋大学太陽地球環境研究所, ² 気象大学校

¹STEL, Nagoya University, ²Meteorological College

磁気圏尾部のプラズマシートで形成する電流層の構造とその時間発展は、米国の磁気圏探査衛星群 THEMIS の観測データの解析から明らかになりつつある。電流層内の複数点を同時観測することで、サブストーム成長期には、弱磁場領域、磁場極小領域、分岐した電流層構造が同定されている。これらの構造は、サブストームのメカニズム、磁気リコネクションの物理を調べる上で重要である。本研究では、電流層構造の成因を THEMIS 衛星観測の詳細解析および、3D グローバル電磁流体モデルから調べた。上であげた電流層の構造は、電磁流体モデルでも再現されているが、その成因は必ずしも観測とは同じでない可能性があることがわかった。具体的には、弱磁場領域の形成は、観測でもモデルでも電流層が薄くなる過程と連動しているが、モデルでは観測ほど顕著な減少が起こらない。これは、モデルが断熱圧縮過程で電流層を薄くするのに対して、実際は違うためであると考えられる。発表では、磁気圏尾部における 3D グローバル電磁流体モデルの適用範囲を議論する。

キーワード: サブストーム, グローバルシミュレーション, プラズマシート, 電流層, 分岐した電流層, 弱磁場領域

Keywords: substorm, global MHD simulation, plasma sheet, current sheet, bifurcated current sheet, weak magnetic field