

THEMIS 衛星観測による遠近尾部での高速流の比較解析

武政 祐真 [1]; 高田 拓 [2]
[1] 高知高専 電気科; [2] 高知高専・電気

THEMIS Comparative analysis of high-speed flows in the near and distant magnetotail

Yuma Takemasa[1]; Taku Takada[2]
[1] Electric Department, Kochi-ct; [2] Kochi-CT

During the auroral substorm, the magnetic reconnection in the Earth's magnetotail rapidly released energies, where the plasma are ejected both earthward and tailward. However, it is not well known how the high-speed plasma flows are affected during the transportation from the distant tail to the near-tail.

In this study, using the THEMIS observations, we did a comparative analysis between the high speed flow in the distant and near-Earth magnetotail during the substorm. As a result, when the high speed plasma flows at the distant magnetotail are observed, there should be some signatures at the near-Earth region such as high speed flow, large increase of the northward magnetic field and/or high energy electron injection (70% of all events has more than one of even). Note that the beginning of reaction in the near-Earth region does not necessarily correspond to the start of high-speed flows in the distant tail. Based on these results, we discuss the effect of high-speed flows at the distant magnetotail to the near-Earth region.

サブストーム中には、地球の磁気圏尾部内で発生する磁気リコネクションという現象によってエネルギーが急激に解放され、地球方向と反地球方向に高速のプラズマが放出される。この現象の一端を地上では、オーロラとして観測できる。しかし、プラズマの高速流が遠尾部から近尾部へ輸送される間に起こる様々な影響についてはよく分かってない。

本研究では、サブストーム発生時の磁気圏の遠尾部と近尾部の高速流に注目し、アメリカ航空宇宙局 (NASA) の人工衛星 THEMIS の観測データを用いて、2 地点の比較解析を行った。

その結果、遠尾部と近尾部での高速流の特徴の違いとして、遠尾部で高速流が見られるとき、近尾部では高速流や、磁場の大きな変化 (磁場の双極子化)、高エネルギー電子のインジェクションが見られることが多く、70% 以上のイベントで見られた。ただし、近尾部での反応の始まりは、遠尾部での高速流の始まりとは関係ないように見える。これらの結果に基づいて、遠尾部の高速流が近尾部に与える影響について議論する。