

磁気圏近尾部におけるサブストームに伴うエネルギーの解放と輸送: THEMIS 衛星の観測

宮下 幸長 [1]; 町田 忍 [2]; 家田 章正 [1]; 高田 拓 [3]; 関 華奈子 [1]; 藤本 正樹 [4]
[1] 名大 STE 研; [2] 京大・理・地惑; [3] 高知高専・電気; [4] 宇宙研

Energy release and transport in the near-Earth magnetotail associated with substorms: THEMIS observations

Yukinaga Miyashita[1]; Shinobu Machida[2]; Akimasa Ieda[1]; Taku Takada[3]; Kanako Seki[1]; Masaki Fujimoto[4]
[1] STEL, Nagoya Univ.; [2] Division of Earth and Planetary Sciences, Kyoto Univ.; [3] Kochi-CT; [4] ISAS, JAXA

Our previous statistical studies showed that the total pressure decreases in the magnetic reconnection region at $X \sim -18$ Re and its surrounding regions, associated with substorm expansion onsets, while it increases in the initial dipolarization region earthward of $X \sim -12$ Re. It was also found that the total pressure decrease, i.e., energy release is more significant between the regions of the magnetic reconnection and the initial dipolarization than in the magnetic reconnection region. In the present study, we investigate the total pressure decrease between the magnetic reconnection and initial dipolarization regions for a few individual events observed by the THEMIS spacecraft. The preliminary analysis shows that during the pressure decrease, wave activity, and electron and ion energization are seen, regardless of fast earthward flows, although these activities are stronger in case of fast flows. We discuss energy release and transport as well as the relationship between fast flow, wave activity, and particle energization.

これまでの私たちの統計解析により、全圧力は、サブストーム開始に伴い、 $X \sim -18$ Re の磁気リコネクション領域とその周辺では減少するが、 $X > -12$ Re の磁場双極子化開始領域では増加することが明らかになった。また、全圧力の減少、すなわち、エネルギー解放が顕著なのは、磁気リコネクション領域ではなく、むしろ磁気リコネクション領域と磁場双極子化開始領域の間であることがわかった。本研究では、THEMIS 衛星によって観測された、二過程の領域の間の領域における全圧力減少の事例を詳しく解析した。初期解析の結果、圧力減少の時、地球方向の高速プラズマ流の有無にかかわらず、波動や電子・イオンのエネルギー化が見られた。ただし、高速プラズマ流がある時は、波動やエネルギー化は強かった。二過程の領域の間で起こるエネルギーの解放と輸送、および、高速プラズマ流や粒子のエネルギー化、波動との関係について議論する。