

サブストームのオーロラブレイクアップに伴う磁気圏尾部の変化

Variations in the magnetotail associated with substorm auroral breakups

宮下 幸長[1], 町田 忍[2], 向井 利典[3], 斎藤 義文[3], 早川 基[3], 鶴田 浩一郎[3]

Yukinaga Miyashita[1], Shinobu Machida[2], Toshifumi Mukai[3], Yoshifumi Saito[3], Hajime Hayakawa[3], Koichiro Tsuruda[3]

[1] 京都大・理・地球物理, [2] 京大・理・地球惑星, [3] 宇宙研

[1] Dept. of Geophysics, Kyoto Univ., [2] Dept. of Geophys., Kyoto Univ., [3] ISAS

これまで私たちは、地上 Pi2 脈動を用いて多数例のサブストーム・イベントを集め、サブストーム開始に伴う磁気圏尾部の変化の三次元的構造を GEOTAIL のデータを用いて統計的に調べてきた。しかし、サブストーム・イベントの同定の際、Pi2 脈動のみ用いる場合は、サブストームとして発達しない疑似ブレイクアップも含んでしまう可能性がある。

そこで今回は、Polar UVI によって観測されたオーロラブレイクアップによりサブストーム開始を決定し、402例のサブストームについてこれまでと同様の GEOTAIL のデータを用いた統計解析を行った。解析では、磁気圏尾部のプラズマ流、磁場、電場、全圧力、質量・エネルギーフラックスに着目した。その結果、Pi2 脈動でサブストームを同定した場合と比べて、いくつか異なるように見える点があるものの、大筋はほぼ同様な結果が得られた。すなわち、変化は最初、サブストーム開始直前に $X=-20$ Re 付近の真夜中前の領域で現れ始め、その後、開始直後に $X=-10$ Re 付近と $X=-30$ Re 付近で同時に見られる。この結果から、磁気再結合が開始数分前に $X=-20$ Re 付近の真夜中前の領域で起こり、開始直後、 $X=-10$ Re 付近でのダイポラリゼーションと $X=-30$ Re 付近でのプラズモイドの発達は同時に起こると結論付けられる。

謝辞。Polar UVI によるオーロラのデータを提供して下さった K. Liou, C.-I. Meng, G. K. Parks に感謝します。