

2003年10月～11月のsolar storm:GEOTAIL 観測

Solar Storms in the October-November 2004 season:GEOTAIL observation

寺沢 敏夫[1]; 岡 光夫[2]; 中田 康太[3]; 斎藤 義文[4]; 向井 利典[4]

Toshio Terasawa[1]; Mitsuo Oka[2]; Kouta Nakata[3]; Yoshifumi Saito[4]; Toshifumi Mukai[4]

[1] 東大・理・地球惑星; [2] 東大・理・地球惑星; [3] 東大・理・地球惑星; [4] 宇宙研

[1] Dept. Earth Planetary Sci., Univ. of Tokyo; [2] Earth and Planetary Sci., Tokyo Univ; [3] Earth and Planetary Sci., Graduate School, Tokyo Univ.; [4] ISAS

2003年10月～11月は久しぶりに大規模な太陽フレアが頻発し、強い惑星間空間衝撃波がいくつか到来した。本講演では10月28日～11月8日の期間にGeotail衛星がbow shock上流側の惑星間空間にあった時期のデータを用いて惑星間空間衝撃波付近の現象を解析した結果を示す。

上記期間にGeotailが検出した惑星間空間衝撃波(IPS)は、(1)10/28 02UT頃、(2)10/29 06UT頃、(3)11/04 06UT頃、(4)11/06 20UT頃の4つである。(ACE衛星の報告によれば10/30 16UT過ぎにもIPSが通過しているがその時はGEOTAILは磁気圏内であってIPSを直接には観測していないので、本講演では扱わない。)このうちIPS-1、IPS-4は小規模のIPSであったが、IPS-2は太陽面爆発(GOES X線ピーク時刻)から地球軌道に19時間程で到着しており、平均速度2200km/s弱の観測史上最も速いIPSの一つであった。一方、IPS-3は太陽面爆発から37時間程で到着しており、平均速度は1100km/s程度の中規模のIPSであった。そして、GOESのSEPモニタ(>10 MeV陽子)によればIPS-1～4のうち、顕著な粒子加速を伴っていたのはIPS-2のみであり、最も興味もたれる。

ただし、IPS-2に伴ったSEPは観測史上4番目に強いものであったため、ACEなど太陽風モニタのいくつかは十分なデータを与えていない。Geotail衛星の観測器は、イオン計測器LEP/EAiはバックグラウンド増大のためデータが使用できないものの、他の機器、特に電子計測器LEP/E Ae, 太陽風イオン計測器LEP/SW、磁場計測器MGF、波動計測器PWI、電場計測器EFD、高エネルギー粒子計測器EPICは正常に動作し、この衝撃波についての貴重なデータをもたらしている。(ただし、衝撃波下流域での陽子の流れのエネルギーがLEP/SWの上限である8keVを越えたため、そこでの陽子流速は測定されていない。このような場合でも、鶴田の方法(Tsuruda, private communication)によれば、電場・磁場の瞬間値が大きな揺らぎを伴うことを用いて平均的な太陽風速度を推定することが原理的には可能であり、その適用を試みている。