

# 2003年から2005年にかけて発生した極端な宇宙天気現象

## Extreme space weather events between 2003 and 2005

# 亘 慎一[1]; 渡辺 堯[2]

# Shinichi Watari[1]; Takashi Watanabe[2]

[1] 情通機構; [2] 茨城大・理・環境

[1] NICT; [2] Env. Sci., Ibaraki Univ.

極端な宇宙天気現象は、衛星や電力設備の障害など社会的インフラへ影響を与える恐れが大きいため、どのような特徴を持った現象がどのような頻度で発生しているかを調べることは、宇宙天気において重要である。

11年周期で変動する太陽活動サイクルの極小期に近づきつつあるが、最近では、2003年の10-11月、2004年11月、2005年1月に大きな宇宙嵐が発生している。

2003年10-11月の現象では、10月29日に1967年以降の観測で5番目のプロトン(10MeV以上)のピークフラックス29,500pfuが観測された。10月30日にはDst指数が-401nTの大きな地磁気嵐が発生した。これは1957年以降6番目の大きさのものであった。11月4日には、1975年にGOES衛星による観測が始まって以来のX28/3Bのフレアが発生した。このように2004年10-11月の現象は、いろいろな点で非常に大きなものであった。

前述の宇宙嵐を起こした活動領域が回帰して起こした2003年11月20日の地磁気嵐は、Dst指数が-472nTで、1957年以降2番目となる大きさであったが、継続時間も短く、関連現象としてそれほど大きなものは観測されなかった。

2004年11月の現象では、惑星空間擾乱の速度は700km/s程度であったが、星間空間擾乱の持つ非常に強い南向きの惑星間空間磁場(IMF)が長時間続いたために、Dst指数が-383nTの大きな地磁気嵐が発生した。これは、1975年以降10番目の大きさのものである。この結果、11月8日に日本で低緯度オーロラが観測された。しかしながら、エネルギーが10MeV以上のプロトンのピークフラックスは、数百pfu程度であった。

2005年1月の現象では、太陽からの高エネルギー粒子のフラックスが大きく、そのスペクトルがハードという特徴を持っていた。1月20日に発生したX7.1/2Bフレアに伴って観測されたエネルギーが100MeV以上のプロトンのピークフラックスは、652pfuで1989年の10月の現象以来の高いレベルのフラックスであった。また、太陽活動周期23で最大の強いGLE現象(ground level event)が観測された。しかしながら、地磁気嵐は、Dst指数で-125nT程度であった。

このように過去の極端な宇宙天気現象の比較により、それぞれの宇宙嵐の特徴を明らかにすることができる。