

のぞみ衛星搭載 高エネルギー粒子観測器 (EIS) による 惑星間空間粒子の観測

*高島 健 [1],前沢 洌 [1],菊池 順 [2],道家 忠義 [2],長谷部 信行 [2]
小林 正規 [2],井原 亜紀史 [2],矢代 淳一 [2],柳町 朋樹 [3]
のぞみEISチーム

名古屋大学[1], 早稲田大学理工総研[2], 立教大学[3]

Observation of interplanetary cosmic ray particles by EIS instrument onboard the NOZOMI satellite.

*Takeshi Takashima[1], Kiyoshi Maezawa [1], Jun Kikuchi [2]
Tadayoshi Doke [2], Nobuyuki Hasebe [2], Masanori Kobayashi [2]
Akifumi Ihara [2], Junichi Yashiro [2], Tomoki Yanagimachi [3]
EIS observation group
Nagoya Univ.[1], Waseda Univ.[2], Rikkyo Univ.[3]

The high-energy electron and ion spectrometer EIS onboard the NOZOMI satellite, which had been launched on July 4 in 1998, finished both energy and element table calibrations using SEP events until the end of last year. The EIS could observe some solar flare events. Especially, on Jun 26, it obtained time variation data of high energy heavy ion fluxes. That event was thought to be originated in the flare with CME on Jun 23. The satellite position was near Mars orbit at that observation. We report that a propagation of CME particles between the place in which the CME had been broken out and the satellite when the EIS observed the increase of ions.

1998年7月4日に打ち上げられた火星探査衛星"NOZOMI"に、我々は高エネルギー粒子観測器EIS (Electron and Ion Spectrometer) を搭載した。EIS検出器はTOF-Energy法による質量分析部と E×E法による核種分析部の2つをもち、前者がHe以上の重イオンの検出、後者が電子・陽子の観測を行うように設計されている。火星での観測目的は数100keVにまで加速されたイオン存在の有無と火星大気のエスケープ粒子の観測にあるが、火星到着までのクルージングフェーズでは、1. 宇宙線を使用した機器自身のエネルギーキャリブレーションと感度の校正、2. 太陽起源粒子線、特にフレアーやこれに伴うCME粒子群の観測が主な目的となる。このうち1. のエネルギーキャリブレーションについては、昨年暮れまでにSEPイベントを利用してほぼ終了し、その結果として得られたデータの精度は、ほぼ地上試験に近いものを示した。観測器として正常に動作しているとともに十分な分解能を

得ていることを確認し現在は、週に1-2日程度の定常観測を行っている。

上記キャリブレーションの期間から現在まで、数回の太陽活動に伴う高エネルギー粒子イベントをとらえた。特に、1999年6月26日には、3日前に起きたCMEを伴うフレアーに起因すると考えられる重イオン粒の顕著な増加と時間変化を、その立ち上がりからとえることができた。この時のCME発生地点は太陽光球面上で東側の端であった。地球を中心に、発生地点とのぞみ衛星の位置はほぼ対象な位置関係にあり、CMEは地球周辺を通過して、火星軌道に近い位置にいる衛星まで達したと考えられる。そこで、地球近傍での衛星データとEISデータの比較により、CME発生地点から衛星までのフレアー粒子の伝播過程についての検討と報告をする。

一方、惑星間空間粒子の存在は太陽活動そのものが支配的要因となる。太陽活動が盛んな時期になると、様々な種類のフレアーが高エネルギーの粒子を惑星間空間に放出する。特に、その発生過程の違いによって重粒子の割合が高くなるフレアーが存在する。高エネルギー重イオン粒子の惑星間空間での存在比は非常に小さいため、極めて低バックグラウンドな環境で重イオン粒子の観測を行うことができる。EISのとらえた数回のフレアーについて、重イオン粒子強度とフレアーの発生位置との相関関係についても報告をする。