

のぞみ衛星による太陽風電子観測の概要とその成果

An overview and initial results of the solar wind electron observations by NOZOMI spacecraft

町田 忍[1], 二穴 喜文[2], 斎藤 義文[3], 松岡 彩子[3], 早川 基[3]

Shinobu Machida[1], Yoshifumi Futaana[2], Yoshifumi Saito[3], Ayako Matsuoka[3], Hajime Hayakawa[3]

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

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

<http://www-step.kugi.kyoto-u.ac.jp/~machida/>

火星探査機「のぞみ」の電子観測によって得られた1999年9月11日のデータでは1800-2000UTの間に、太陽風電子の非熱的成分であるStrahlのエネルギーが綺麗に単調減少する現象がみられた。また、1998年11月25日のデータでは、電子のフラックスがコヒーレントな変調を受けている現象が見いだされた。1998年12月18日に実施された月スイングバイ時には、月のWake領域から飛来したと思われる成分の電子が検出された。本講演では、これらのトピックについて概観し、あわせて他の衛星による太陽風観測や太陽面観測と総合した「のぞみ」による太陽風研究の今後の展望について報告を行う。

現在、惑星間空間を巡航している火星探査機「のぞみ」に搭載された電子計測器PSA/ESAは1998年9月から試験的な運用を開始し、1999年の9月以降は準定常的に太陽風の観測を実施している。一般に太陽風電子は10eV以下の特性エネルギーを持つCore成分と70eV程度の特性エネルギーを持つHalo成分からなっており、後者の非熱的成分はStrahl電子と呼ばれている。現在までに取得された電子計測のデータを調べると、Strahl電子の出現がしばしばみられた。特に、1999年9月11日のデータでは1800-2000UTの間に、Strahl電子の特性エネルギーが綺麗に単調減少する面白い現象が観測された。これは、太陽風中の何らかの構造が衛星を通過することに対応したものであると考えられる。また、時間的に、それよりも遡った1998年11月25日のデータでは、~0900UTから1時間以上にわたって、電子のフラックスがコヒーレントな変調を受けている現象が見られた。これは、太陽風中に励起された大振幅電磁流体波動の効果によるものではないかと考えられる。また、1998年12月18日に実施された月スイングバイ時には、月のWake領域から飛来したと思われる成分の電子が検出された。Wake領域からやって来る電子のピッチ角分布を調べたところロスコーンの存在が確認された。これは太陽風電子が、何らかの原因で、月のWake領域で反射されて来た可能性のあることを示唆する。

本講演では、これらのトピックについて概観し、あわせて他の衛星による太陽風観測や太陽面観測と総合した「のぞみ」による太陽風研究の今後の展望について報告を行う。