

つばさ (MDS-1) により明らかにされた He 放射線帯ダイナミクス

He Radiation Belt Dynamics inferred from MDS-1 Observations

小原 隆博[1]; 中村 雅夫[1]; 島津 浩哲[1]

Takahiro Obara[1]; Masao Nakamura[1]; Hironori Shimazu[1]

[1] 情報通信研究機構

[1] NICT

つばさ(MDS-1)衛星は、宇宙放射線環境下に於ける宇宙部品の評価を目的に、2002年2月に打ち上げられ、2003年9月まで実験を行った。つばさ衛星には、放射線帯や太陽放射線を計測する目的で、標準型宇宙放射線計測器(SDOM)が搭載され、1年半におよぶ宇宙放射線の変動を観測した。本発表では、特にHe粒子に焦点を置き、従来余り研究がなされて来なかったHe放射線帯の変動について、つばさ(MDS-1)が明らかにした事実を報告する。太陽フレア発生に伴い、プロトン、Heが放出される事は、既知の事実であるが、Heは全放出量の約10%をしめている。10~100MeVのエネルギーを持つHe粒子が、地球磁気圏に到達すると、磁気圏内部に侵入し、静止軌道位置に達する事がよく知られている。我々の関心時は、どこまでHe粒子は侵入してくるかであったが、つばさ(MDS-1)衛星の観測によれば、少なくともL=4までは侵入している。衛星のスピンを用いたHe粒子のピッチ角分布は、非常に等方的である事が見いだされたが、Heの侵入は多方向から行われている事を示す結果である。L=2.5にピークを持って、He放射線帯は、定常的に存在していた。ここでのピッチ角分布は、磁力線に直角方向が卓越しており、Lの大きな領域から、Heは、ゆっくりと拡散してL=2.5付近まで移動して来ている事を示す結果である。NICTで開発した磁気圏MHDシミュレーションに、太陽放射線粒子を打ち込む計算が、島津らにより行われているが、観測と計算の比較についても論じる。