

内部磁気圏探査用高エネルギー電子検出器の高計数環境下での性能評価 Evaluation of high-energy electron Detector for Probing the Inner Magnetosphere in High-counting Conditions

玉田 幸広^{1*}, 高島 健², 三谷 烈史², 三宅 互¹

TAMADA, Yukihiro^{1*}, TAKASHIMA, Takeshi², MITANI, Takefumi², MIYAKE, Wataru¹

¹ 東海大学大学院工学研究科, ²JAXA 宇宙科学研究所

¹Tokai University, ²ISAS/JAXA

内部磁気圏にはエネルギー幅が6桁以上異なる粒子をそれぞれ持つ領域が存在する。また内部磁気圏の放射線帯では地磁気嵐の回復相に高エネルギー電子が増加することが観測された。これからインフラとしてさらに利用が進むと考えられる磁気圏のこのような変動を解明することは、社会貢献となる。また科学的な面でも大きな成果となる。その計画として統合観測を目的としたERG衛星がある。この研究ではERG衛星に搭載される高エネルギー電子検出器 HEP-e (100[keV] ~ 1[MeV]) の性能評価を行った。擾乱により電子フラックスがまで増加した時、HEP-e で使用する VA32TA 7 (読み込み IC-chip) の deadtime が原因により計数がサチレーションしてしまう。今回、検出器の有感面積を減らし入射粒子数を減らすことで高計数時をカバーしようと考えた。Cs137 と低エネルギーを放出する放射線源を用いた。検出器は入射粒子数の増加によって Cs137 が放射する電子を数え落とすことがわかった。しかし検出器の有感面積を減らすことで数え落としを減らすことができた。また高計数時にスペクトルが高エネルギー側にシフトすることを確認した。これは実験を繰り返しシミュレーションソフト Geant 4 によるシミュレーションと比較検討する。

キーワード: 内部磁気圏, 電子検出器, 地磁気嵐

Keywords: Inner Magnetosphere, Electron Detector, Magnetic storm