

ERG 衛星搭載用高エネルギー電子検出器開発の現状

Development of the high energy electron detector for ERG satellite.

小林 光吉 [1]; 高島 健 [2]; 平原 聖文 [3]; 渡邊 健太 [4]

Mitsuyoshi Kobayashi[1]; Takeshi Takashima[2]; Masafumi Hirahara[3]; Kenta Watanabe[4]

[1] 東大・理・地惑; [2] 宇宙研; [3] 東大・理・地惑; [4] 東大・理・地惑

[1] Earth and Planetary Sci. The Univ. of Tokyo; [2] ISAS/JAXA; [3] Dept. Earth & Planet. Sci, Univ. Tokyo; [4] Earth and Planetary Sci, Univ of Tokyo

ジオスペースとは放射線帯を含む地球近傍の宇宙空間であり、人工衛星など人類活動の場であると共に、高エネルギーの粒子が加速・生成されている自然界の加速器とも言える場である。このジオスペースでは、磁気嵐に伴う荷電粒子の急激な増加といったダイナミックな変化が見られるが、高エネルギー粒子の増加は人体や衛星機器に深刻な影響を及ぼすため、宇宙天気分野の確立は今後の人類活動のために解決すべき課題である。

こうしたジオスペース現象の素過程を理解することを目的として提案されているのが、ERG計画である。近年、小型衛星による科学探査はその有効性から益々広がりを見せてきている。小型衛星のメリットとして、大型衛星と比べて低コスト・開発機関の短縮・少ないマンパワーで開発可能という点が挙げられるが、その反面搭載出来る装置の容積が小さいというデメリットも存在する。現在提案されているERG衛星は、ジオスペースにおいて連続的なエネルギー帯域に渡り粒子・電磁場・波動を同時観測する初めての衛星である。複数の観測器を搭載するために個々の機器については小型化が求められる。またERG衛星の目的の一つに、放射線帯に存在する高エネルギー粒子生成の加速メカニズム解明があるが、高エネルギー粒子が加速される種と考えられている数十~数百 keV の電子を直接観測することによりこの目的達成を目指す。現在開発を行っている HEP-e は、この観測領域の電子を広視野、高角度分解能で観測するための機器であり、小型化に加え非常に高い放射線帯フラックス中でも観測可能な感度、及び機器外殻の耐放射線性能が必要である。

今回は HEP-e 開発の現状について示すと共に小型化、耐放射線性、検出性能について議論する。