

INDEX 衛星搭載多波長オーロラカメラの開発 (2)

Development of the multi-spectral auroral camera onboard the INDEX satellite(2)

坂野井 健[1], 岡野 章一[1], 小淵 保幸[2], 浅村 和史[3], 平原 聖文[4]

Takeshi Sakanoi[1], Shoichi Okano[2], Yasuyuki Obuchi[3], Kazushi Asamura[4], Masafumi Hirahara[5]

[1] 東北大・理, [2] 東北大・理・惑星プラズマ大気, [3] 宇宙研, [4] 立教大・理・物理

[1] PPARC, Grad. School of Sci., Tohoku Univ., [2] PPARC, Tohoku Univ., [3] Planet Plasma Atmos, Tohoku Univ., [4] ISAS, [5] Dept. Phys., Rikkyo Univ.

オーロラ微細構造の解明を目的とし、2004年にH2Aロケットのピギーバックとして高度680kmの極軌道(1030 - 2230 MLT)に投入されるINDEX衛星では、1km程度の薄さを持つ多重アークや、パッチ、レイなどの複雑なオーロラ発光2次元形状と、それに対応するプラズマ粒子観測の高時間・高空間分解観測が行われる。我々は、それに搭載される多波長オーロラカメラ(Multi-spectral Auroral Camera; MAC)の開発を進めている。

MACは、3個のCCDと干渉フィルターの組み合わせにより、3波長単色イメージングを行う。波長は、N2+(1N) 427.8 nm, OI 557.7 nm, N2(1P) 670 nmである。光学系は対物レンズ $f=50\text{mm}$ の直焦点で、視野は全角7.6度である。CCDは1024x1024ピクセルのインターライン型をビニングして使用する。CCDは熱雑音を低下させるために、0度C以下に冷却する。極域夜側オーロラ帯において、MACは主に粒子同時計測モードとオーロラ高度分布計測モードの2種類で運用される(運用に関しては、本学会の小淵他の詳細な報告を参照のこと)。

これまで、INDEX衛星バスシステムも含めMAC開発として、振動試験、熱真空試験、動作機能試験、ならびに噛み合わせ試験が進められ、上記に示した性能の確認と問題の修正が進められてきた。特に、熱真空試験により、CCD熱雑音低減のためのグラフィートシートによる冷却機構の性能評価が行われた。本講演では、MACの性能と開発の現状を詳細に報告し、加えて単体校正試験による絶対感度と視野の校正結果についても検討する。