

TARANIS 衛星および JEM-GLIMS 搭載フォトメータの開発

Development of photometers onboard the TARANIS satellite and JEM-GLIMS

吉田 健悟 [1]; 佐藤 光輝 [2]; 高橋 幸弘 [3]; 吉田 和哉 [4]; 坂本 祐二 [5]; 鈴木 睦 [6]; 牛尾 知雄 [7]; Farges Thomas[8]; Blanc Elisabeth[9]

Kengo Yoshita[1]; Mitsuteru Sato[2]; Yukihiro Takahashi[3]; Kazuya Yoshida[4]; Yuji Sakamoto[5]; Makoto Suzuki[6]; Tomoo Ushio[7]; Thomas Farges[8]; Elisabeth Blanc[9]

[1] 北大・理・宇宙; [2] 北大; [3] 東北大・理・地球物理; [4] 東北大・工・航空宇宙; [5] 東北大・工・航空宇宙; [6] JAXA/ISAS; [7] 大阪大・工・情報通信; [8] CEA; [9] Commissariat Energie Atomique

[1] Cosmospaces, Hokkaido Univ.; [2] Hokkaido Univ.; [3] Dept. of Geophysics, Tohoku Univ.; [4] Dept. Aeronautics and Space Eng., Tohoku Univ.; [5] Aerospace Engineering, Tohoku Univ.; [6] ISAS/JAXA; [7] Osaka Univ.; [8] CEA; [9] Commissariat Energie Atomique

フランス国立宇宙研究センター (CNES) が主導して開発を進める TARANIS 衛星は、2012 年打ち上げ予定で、雷放電、高高度放電発光現象 (TLEs)、及び地球ガンマ線 (TGFs) の観測を目的とした小型観測衛星である。TARANIS 衛星の打ち上げにより、雷放電・高高度放電発光現象の全球発生頻度分布の特定、スプライトの水平構造と発生メカニズムの特定、及び地球ガンマ線を生起した雷放電の検出を目的としている。我々のグループは、TARANIS 衛星に搭載するフィルターフォトメータの開発を担当している。

さらに、国際宇宙ステーションの日本実験モジュール曝露部 (JEM-EF) において、TARANIS 衛星とほぼ同じ科学目標を掲げる雷放電・スプライト観測ミッション (JEM-GLIMS) が 2012 年から開始される。この JEM-GLIMS にも、TARANIS 衛星と同じ仕様のフォトメータを搭載する。

フォトメータは 4 チャンネルで構成されており、それぞれ異なるバンドパスフィルターを持つ。4 チャンネルのうち 3 チャンネルは光電子増倍管を検出器として使用する予定であり、視野は 42.7° をもつ。それぞれのフィルターの透過波長域は雷放電・スプライトの紫外光用 (150-280nm)、高高度放電発光現象の N_2 2P(0,0) 輝線用 (337 ± 5 nm)、及び N_2 1P(0,0) 輝線用 (762.5 ± 5 nm) となっている。残りの 1 チャンネルは、検出器としてフォトダイオードを使用する予定であり、雷放電・スプライトの N_2 1P 広帯域 (600-900nm) のフィルターを装着し、視野が 86.8° となっている。

我々は既に製作した試作モデルを用いて様々な較正実験を行ってきた。今回は、特に国立極地研究所の積分球を用いた較正実験について詳細に報告する。