

V235c 紫外宇宙望遠鏡 LOPYUTA の姿勢擾乱補正機能の検討

鍵谷 将人 (東北大学), 村上 豪 (ISAS/JAXA), 清水 里香 (総研大, ISAS/JAXA), 亀田 真吾 (立教大学), 榎木谷海 (ISAS/JAXA), 土屋 史紀 (東北大学), 山崎 敦 (ISAS/JAXA)

次世代紫外線宇宙望遠鏡計画 LOPYUTA では、波長 110 – 160 nm の紫外帯域において波長分解能 0.02 nm、空間分解能 0.1" を満たす分光撮像性能が求められる。しかし衛星バス単体の指向・姿勢決定精度では 0.1" の要求を安定して保証できないため、ミッション専用の補償系が不可欠である。本ミッションでは振幅 5 秒角程度以下、周波数 100Hz 程度以下の姿勢擾乱を、分光器に搭載する 0 次光ガイドカメラを用いて検出し、この情報を用いて MCP と CMOS から成る紫外分光検出器上で”電子手ブレ補正”を行うことで、要求される空間・波長分解能の実現を目指す。本発表では、衛星の姿勢擾乱を測定する 0 次光カメラの変位計測アルゴリズムの比較検証結果について報告する。

姿勢擾乱補正に用いる対象は太陽系内惑星や小天体、複数の恒星を含む視野などを想定し、重心法や相互相関法、位相限定相関法など比較検証した。その結果、点光源に対して限られた範囲の擾乱において、重心法は高い S/N で対象変位が測定できた。一方で、惑星などの広がった対象や複数の点光源など、視野を超えて分布する対象において、位相限定相関法で計測される変位は系統的な誤差の生じない、有効な手法であることが確認された。発表ではこれらの結果に加えて、アルゴリズムを FPGA に実装して on-board で処理するにあたっての課題を整理し、その初期検討結果についても報告する。