

V310a X線分光撮像衛星 XRISM の指向精度の軌道上評価

金丸善朗, 飯塚亮, 前田良知 (JAXA), Takashi Okajima, 林多佳由 (NASA/GSFC), 清兼和紘, 二瓶雄斗, 小湊隆 (日本電気), 渡辺伸, 夏苺権, 石田学 (JAXA), 佐藤浩介 (埼玉大学), 寺田幸功, 田代信 (埼玉大学/JAXA), 戸田謙一 (JAXA), 前島弘則 (JAXA), 他 XRISM Science Operations Team

2023年9月に打ち上げに成功したX線分光撮像衛星XRISMは、焦点距離5.6 mのX線望遠鏡と焦点面検出器から構成される2台のX線観測装置を搭載する。ひとつは軟X線撮像装置Xtendであり、4枚のX線CCDで38分角四方の広視野を有する。もうひとつは軟X線分光装置Resolveで、焦点面検出器のマイクロカロリメータアレイは極めて高い分光性能を有するものの、5 mm四方のセンササイズで視野が3分角四方と相対的に狭いため、衛星の指向方向を精度良く制御・決定する必要がある。XRISMは通常観測時の姿勢センサとして、3台の恒星センサ(STT)と2台の慣性基準装置(IRU)を搭載する。天体を指向する際には、望遠鏡の観測軸から10度傾けた3台のSTTのうち、2台を選択してそれぞれの姿勢情報を姿勢決定に取り込む。地蝕等による干渉でSTTが星位置を測定できない場合は、IRU内のジャイロで検出した角速度に基づいて姿勢を保持する。衛星の指向方向はSTTとIRUの相対位置、衛星構体の歪みを引き起こす熱的条件、軌道周回による光行差に影響を受けるため、指向精度はSTTの組み合わせ、太陽方向、IRU伝搬期間といった条件に依存する。指向方向の変動は、結像位置のずれや、時間積分したX線像の滲みを引き起こすことから、異なる太陽方向とSTTの組み合わせで複数のX線点源を観測し、軌道上での指向精度を評価した。また、Resolve視野外に光子の溢出する割合を減らすため、姿勢安定時のX線観測データを解析して、焦点面上での結像位置をセンサ中心に近づけるようSTTとIRUの相対位置を2段階で補正した。本講演では、これらの評価結果について報告する。