

V309a X線分光撮像衛星 XRISM の絶対時刻精度の軌道上較正

寺田幸功 (埼玉大,JAXA), 志達めぐみ (愛媛大), 米山友景 (中央大), 澤田真理 (立教大), 榎戸輝揚 (京都大), 田中孝明 (甲南大), Katja Pottschmidt(NASA), 新居田祐基 (愛媛大), 高木利紘 (愛媛大), 本上侑吾 (埼玉大), Eric Miller (MIT), and XRISM CAL-IP Timing Analyses Team, XRISM Science Operations Team

2023年打上のX線分光撮像衛星XRISMは、その科学目標から、到来光子にタグ付けされた時刻に対し、 1σ で1ミリ秒の絶対時刻精度が要求される。打上前の開発では、XRISM時刻システム全体でこの精度要求を満たすべく、地上系および衛星搭載機器を含む各コンポーネントごとに時刻精度のエラーバジェットを設定し、それぞれでバジェットを満たすよう設計した(2022年春季年会V328a)。その後、打ち上げ前の衛星熱真空試験において、フライト状態での検証を実施し、時刻システムに問題がないことを確認した(2023年春季年会V309b)。2023年9月の打上後、コミッショニング期には、中性子星パルサーPSR B1937+21の1.5ミリ秒の周期信号を用いて時刻精度の検証を実施し、時刻付けが正しく機能していることを確認している(2024年度春季年会V309a)。

本年会では、その後のPerformance Verification (PV) 期における絶対時刻精度の較正についてまとめる。PV期では、時刻決定精度の高いNICERとCrabパルサーの同時観測を実施し、XRISM衛星の時刻パラメーターの調整と、絶対時刻の相互確認を行っている。この同時観測キャンペーンには、NuSTAR衛星、Insight-HXMT衛星、およびNinjaSAT衛星も参加しており、互いの絶対時刻精度を相互に較正する機会となった。本年会では、このCrab同時観測の結果を元に、XRISM衛星の絶対時刻精度較正について講演する。