

V323b 「ひとみ (ASTRO-H)」搭載 精密軟 X 線分光装置 (SXS) の軌道上における Crab Pulsar を用いた時刻較正

小山志勇 (ISAS/JAXA), 田代信, 寺田幸功, 加藤優花 (埼玉大), 辻本匡弘, 山崎典子 (ISAS/JAXA), 石崎欣尚, 山田真也 (首都大学東京), 澤田真理 (青山学院大), 野田博文 (東北大), 星野晶夫 (立教大), 佐藤浩介 (東京理科大), 藤本龍一 (金沢大), C. A. Kilbourne, F. S. Porter (NASA/GSFC), 他 ASTRO-H SXS チーム, 寺澤敏夫 (理研), 榎戸輝揚 (京都大学), 関戸衛, 岳藤一宏, 川合栄治 (情報通信研究機構), 三澤浩昭, 土屋史紀 (東北大)

ASTRO-H 衛星に搭載された精密軟 X 線分光装置 (SXS; 辻本他講演) はテレメトリ上の最小時間分解能は $5 \mu\text{s}$ として設計されており、時刻精度においては絶対時刻精度 $< 1 \text{ ms}$ 、相対時刻精度 $< 80 \mu\text{s}$ が要求されている。打ち上げ前の地上較正により、ピクセル間における時間差 (最大 $130 \mu\text{s}$) とイベントの種別にもなう波形処理の手法によって生じる時間差 ($930 \mu\text{s}$) が較正パラメータとして適用されている (加藤講演)。加えて絶対時刻に対する不定性とイベントの波高値と波形に応じた時間差が原理的に予想されていたが、地上試験では光源側の時刻精度の限界により定量化されていなかった。これらパラメータは Crab Pulsar を較正パルス光源として用いることで軌道上で較正される計画になった。Crab の観測は 2016 年 3 月 25 日に行われ、得られらた X 線パルス波形は典型的な Crab Pulsar の波形と一致しており、衛星上の時刻付けおよび地上ソフトウェアにおける時刻付けは ms 以下の精度で成功している。SXS 内部の相対時刻の評価では、イベント種別により最大で $91 \pm 30 \mu\text{s}$ の時間差 (Mid-primary - Low-primary event 間) に生じていることが分かった。現在、パラメータの定量化を進め相対時刻精度の改善を行うとともに、電波の同時観測の結果を参照し、絶対時刻精度の見積もりを試みている。