

V338a XL-Calibur 気球実験搭載硬 X 線望遠鏡の 2024 年フライト後の性能調査

倉本春希, 松本浩典, 小高裕和, 袴田知宏, 島耕平, 宮本愛子, 河村穂登, 村上海都, 内田賢佑, 高塚紗弥菜, 長尾梓生 (大阪大), 宮澤拓也 (沖縄科学技術大学院大学), 石橋和紀 (名古屋大), 伊師大貴, 前田良知, 石田学 (ISAS), 宮本明日香, 田中虎次郎 (東京都立大), 内田悠介 (東京理科大), 呉屋和保, 横田雅人, 高橋弘充, (広島大), 栗木久光 (愛媛大), 古澤彰浩 (藤田医学大), Takashi Okajima (NASA/GSFC), Henric Krawczynski (WUSTL), Fabian Kislat (UNH), Mark Pearce (KTH), 上杉健太郎, 星野真人 (JASRI), 他 XL-Calibur チーム

XL-Calibur 計画は、15–80 keV の硬 X 線帯域での偏光観測を目的とした日米スウェーデンの国際共同気球実験である。パルサーの磁場構造やコンパクト天体の降着構造の解明を主要な科学目標としている。本計画では、大陸間を横断する 1 回目のフライトを 2022 年 7 月に実施したが、天体信号の検出には至らなかった (2023 年秋季年会 V327a)。しかし今年 7 月に実施した 2 回目のフライトでは、Crab と Cyg X-1 から有意な X 線信号を取得することに成功した (2024 年秋季年会 V315b)。現在、他の天体を観測対象とする次のフライトが提案されている。

我々は本実験に搭載する望遠鏡の開発と運用を担当している。2 回目フライト後にカナダで回収した望遠鏡には外見上の損傷は無かったが、次のフライトに向けて望遠鏡の性能面の健全性を調査する必要がある。まず宇宙科学研究所での可視光の平行光を用いた光軸測定を実施し、フライト前の同様の測定と比べて 30 秒角以内で一致していることが確認できた。さらに、大型放射光施設 SPring-8/BL20B2 にて、硬 X 線を用いた詳細な性能測定実験を実施し、フライト前に実施した硬 X 線測定との比較を行った。本講演では、これらの望遠鏡の調査結果と XL-Calibur 計画の現状について報告する。