

V327a 硬 X 線偏光検出気球実験 XL-Calibur 用 X 線望遠鏡の開発 (4)

倉本春希, 松本浩典, 鴨川航, 善本真梨那, 袴田知宏, 青柳美緒, 石渡幸太, 島耕平, 白濱健太郎, 野田博文, 林田清, 常深博 (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), 前田良知, 石田学 (ISAS), 宮本明日香, 松本岳人 (東京都立大), 武尾舞 (埼玉大), 内田悠介 (東京理科大), 今澤遼, 阪本菜月, 高橋弘充 (広島大), 今村竜太, 栗木久光 (愛媛大), 古澤彰浩 (藤田医学大), 岡島崇, 田村啓輔 (NASA/GSFC), Henric Krawczynski (ワシントン大), Fabian Kislat (ニュー・ハンプシャー大)
他 XL-Calibur チーム

XL-Calibur 計画は、15 – 80 keV の硬 X 線帯域での高感度な偏光観測を目標とする、日米スウェーデンの国際協力で行われる気球実験である。我々は、高い集光力を実現するために本計画で搭載する、焦点距離 12 m、口径 45 cm の Wolter I 型 2 回反射斜入射望遠鏡の開発を行っている。2021 年 6 月に大型放射光施設 SPring-8 の BL20B2 にて望遠鏡の性能を測定し、フライト前の最終性能とした (2021 年秋季年会 V310b)。

その後第 1 回目のフライトを 2022 年 7 月 12 日から 7 月 18 日にかけて実施した。スウェーデンからカナダまで高度 40 km で偏光観測を行い、目立った損傷がない状態の望遠鏡を無事に回収することができた。そしてフライトを終えた望遠鏡について、2023 年 1 月と 4 月に SPring-8 の BL20B2 にて、望遠鏡性能を測定するために 2021 年 6 月と同様の実験を行った。本実験では 20 – 70 keV の調整したビームを使い、望遠鏡をラスタースキャンすることで全面に X 線を当てた状況を再現し、取得した反射光から望遠鏡の性能を表す有効面積と HPD、PSF を算出した。また 30, 50 keV のビームを用いたラスタースキャンによって Vignetting 関数と光軸を決定した。本講演では、フライト前後における地上試験で測定した X 線望遠鏡の性能を比較した結果について報告する。