

## W21a 硬X線集光偏光計XL-Calibur 気球実験によるブラックホールX線連星 Cyg X-1 の観測結果

高橋弘充, 呉屋和保, 横田雅人 (広島大), 倉本春希, 袴田知宏, 宮本愛子, 村上海都, 白濱健太郎, 松本浩典 (大阪大), 宮本明日香, 伊師大貴, 内田悠介, 前田良知, 石田学 (ISAS), 善本真梨那, 粟木久光 (愛媛大), 林多佳由 (京大), Ephraim Gau, Kun Hu, Henric Krawczynski (WUSTL), Sean Spooner, Fabian Kislak (UNH), Mózsi Kiss, Mark Pearce (KTH), 田村啓輔, Takashi Okajima (NASA/GSFC), 他 XL-Calibur チーム

偏光観測は、撮像、測光、分光とは独立な物理量（磁場や幾何構造など）が得られる観測手段である。X線やガンマ線の高エネルギー帯域では偏光観測は未開拓であり、IXPE衛星による2–8 keVの軟X線だけで偏光観測が実施されている。我々は広帯域での偏光観測が重要と考え、日米瑞の国際協力でXL-Calibur気球実験を推進し、15–80 keVの硬X線について望遠鏡により天体信号を集光し、高感度な偏光観測を実現させている。

気球搭載の硬X線偏光観測ミッションXL-Caliburは、2024年7月にスウェーデンからカナダへいたる約6日間の長期フライトにおいて、ブラックホールX線連星（BH-XRB）のCyg X-1を観測した。XL-Caliburの観測中にCyg X-1はlow/hard状態にあり、その19–64 keV放射の偏光度は $(5.0^{+2.7}_{-3.0})\%$ 、偏光角は $-28^\circ \pm 17^\circ$ と求めることができた。これは、BH-XRBからの硬X線放射の偏光度と偏光角について、これまでで最も精度の高い観測結果である。XL-Caliburの硬X線の結果を、IXPEが検出した軟X線の偏光度と偏光角と比較すると、両者は類似しており、偏光角は電波ジェット方向を向いている。本講演では、XL-Caliburの観測結果および、広帯域のX線およびガンマ線放射を含めた放射の起源について議論する。