

Q39a 硬 X 線偏光検出器 PoGO+ 気球実験によるカニ星雲の偏光観測

高橋 弘充、河野 貴文、大橋 礼恵、内田 和海、水野 恒史（広島大学）、釜江 常好（東京大学）、片岡 淳（早稲田大学）、田島宏康（名古屋大学）、Maxime Chauvin, Mette Friis, Miranda Jackson, Mozsi Kiss, Victor Mikhalev, Mark Pearce, Theodor Stana（スウェーデン王立工科大学）、H-G. Floren（ストックホルム大学）、PoGOLite/PoGO+チーム

パルサー風星雲の偏光観測は、シンクロトロン放射の磁場構造を調べることができる強力な手段である。これまで X 線ガンマ線の帯域では、X 線で最も明るいパルサー風星雲であるカニ星雲において偏光観測が実施されている。偏光に特化した検出器による観測は、40 年前の OSO-8 衛星（2.6, 5.2 keV）によるものがある。近年 INTEGRAL 衛星（数 100 keV）でも報告があるが、偏光に特化した検出器ではないため、結果の信頼性は必ずしも高くない。こうした状況で現在は、「ひとみ」衛星 SGD 検出器や AstroSat 衛星、我々の Polarized Gamma-ray Observer (PoGO+) 気球実験、将来衛星 IXPE などにより、より精度の高い偏光観測が目指されている。

PoGO+ (PoGOLite の改良版) 気球実験は、20–160 keV の硬 X 線帯域で天体の偏光度と偏光角を測定する。2016 年 7 月 12–18 日の 7 日間にスウェーデンからカナダまで北極圏をフライトし、カニ星雲を 7 回、はくちょう座 X-1 を 6 回観測することに成功した。カニ星雲の計 92 ks の観測から、このエネルギー帯域で初めて偏光度 $20.9 \pm 5.0^\circ$ 、偏光角 $131.3 \pm 6.8^\circ$ という有意な偏光情報を検出した。この角度は、パルサー風星雲のジェット方向と一致しており、磁場はそれと垂直方向なトーラス成分が強いこと示唆する。PoGO+では、天体とバックグラウンド領域を 15 分おきに観測するなど、検出器や観測の系統誤差を低減しており、今回の観測結果は信頼性の高いものと考えている。本講演では、PoGO+の観測結果に加え、他のエネルギー帯域との比較について議論する。