

Q36a IXPE 衛星による「かに星雲・パルサー」の長時間観測とその偏光解析

呉屋和保, 水野恒史, S.Zhang, 深沢泰司, 高橋弘充 (広島大), 玉川徹, 北口貴雄 (理研), 郡司修一, 渡邊瑛里, 管佑真, 上小林柁, 森愛斗 (山形大), 内山慶祐, 武田朋志 (東京理科大), 三石郁之, 田原譲 (名古屋大), 岩切渉 (千葉大), 林田清 (大阪大), 榎戸輝揚 (京都大), P.Kaaret, S.Ehlert, S.O'Dell (NASA/MSFC), I.Donnarumma (ASI), P.Soffitta (IAPS), L.Baldini (INFN), 他 IXPE 衛星チーム

IXPE (Imaging X-ray Polarimetry Explorer) 衛星は、軟 X 線で偏光撮像観測をする世界初の衛星であり、2021 年 12 月に打ち上げられた。「かに星雲・パルサー」は X 線偏光観測により粒子の加速領域の磁場の情報を得ることができ、加速機構の解明を助けることが期待されている。2022 年には約 90 ks の観測が行われた。パルサー部はメインパルスを 3 ビンに分け、中央部で初めて X 線での有意な偏光を得たが、他の部分は誤差が大きく偏光の位相依存性の詳細な議論には至らなかった。星雲部では X 線で初めて偏光度マップを取得し、偏光度は非一様性が大きいと分かった。また星雲部の北側ジェットは周りとは異なる偏光の兆候が得られたが、観測時間が短いため有意度が低く結論には至らなかった。応答関数の不定性も大きく、スペクトル・偏光同時解析も限定的であった。

観測は 2023 年にも 2 回行われており、合計で約 300 ks のデータを使い、改良した応答関数を用いてかに星雲・パルサーの詳細な解析を行った。パルサー部は、メインピークを 3 ビンから 6 ビンに細かくして偏光解析を行った。星雲部は、トーラスを内側から 3 つの領域に分け、外側の 2 つはさらに 4 つの領域に分けてスペクトル・偏光同時解析を行った。北側・南側ジェットも、トーラスと同様にスペクトル・偏光同時解析を行った。本講演ではその結果について報告する。