

Q10a ALMA ACA による超新星残骸 Puppis A 東部の CO 輝線観測

有賀麻貴 (岐阜大学/名古屋大学), 佐野栄俊, 柘植紀節 (岐阜大学), 馬場彩 (東京大学), Martin Mayer (Friedrich-Alexander-Universität), 福井康雄, 立原研悟 (名古屋大学)

超新星残骸 (SNR) は、超音速衝撃波や重元素の注入、宇宙線加速を通して星間空間に多大な影響を与える。中でも衝撃波による星間水素の加熱や圧縮は、分子雲の進化のみならず星形成や銀河進化にも重要な役割を果たすため、その観測的検証が待たれている。Puppis A は、距離 1.4 kpc、直径 $\sim 0.8^\circ$ (~ 20 pc) の複合型 SNR である。X 線で明るい SNR シェル東部の Bright Eastern Knot (BEK) 領域では、分子雲との相互作用が示唆されている (Paron et al. 2008 ; Aruga et al. 2022)。[OIII] の検出、ならびに X 線プラズマの物理量 (電子温度、電離タイムスケールなど) の空間分布も示されており、衝撃波による分子雲の加熱過程を探るうえで最適な研究対象の 1 つである。一方で、分子雲の角度分解能が不足しており (角度分解能 $\sim 23''$ – $45''$)、X 線物理量との詳しい比較は行われていなかった。今回我々は、BEK 領域について、ALMA ACA による $^{12}\text{CO}(J=2-1)$ の観測 (角度分解能 $\sim 7.4'' \times 4.4''$, 空間分解能 ~ 0.05 pc $\times$ 0.03 pc) を行ったので報告する。結果として、視線速度 $V_{\text{LSR}} = 13$ – 18 km s $^{-1}$ に、2 つの塊状の分子雲を捉えた。この結果は、先行研究で示唆される SNR に付随する分子雲の速度域と矛盾しない。サイズは ~ 1 pc であり、X 線強度ピークから南東に ~ 0.5 pc ずれた位置にある。水素分子の柱密度は $\sim (0.3$ – $0.9) \times 10^{21}$ cm $^{-2}$ であった。また、当該分子雲の強度分布は、X 線のそれと反相関を示す。Chandra の X 線スペクトル解析より得られたプラズマの電子温度ならびに電離タイムスケールの値 (Hwang et al. 2005) は、分子雲ピークを隔てて SNR 中心から離れた方向で減少している傾向が見られた。以上の結果を踏まえ、本講演では、Puppis A BEK 領域における星間物質の加熱機構について論じる。