

Z115a 超新星残骸 Kes 79 に付随する星間ガス

栗木美香, 久野成夫, 永井誠 (筑波大学), 佐野栄俊, 稲葉哲大, 山根悠望子, 吉池智史, 福井康雄 (名古屋大), 瀬田益道 (関西学院大)

超新星残骸 (SNR) は、宇宙線加速起源の最有力候補とされ、その検証には星間ガスの精査やガンマ線、X線との比較が必要不可欠である。ガンマ線と星間ガスの空間分布の一致から、宇宙線陽子起源のガンマ線の存在が確認された (e.g., Fukui et al. 2012)。また、SNR の衝撃波と星間ガスの相互作用により、シンクロトロン X 線の増光や宇宙線電子の最大エネルギーの増大が確認されている (Sano et al. 2013, 2015)。ただし、検証例が少なく、視直径の大きな天体に限られていることが課題となっている。

Kes 79 は、*Fermi* 衛星で GeV ガンマ線が観測された mixed-morphology 型の SNR である。Green & Dewdney 1992 では、星間ガスの観測から $V_{\text{LSR}} \sim 105 \text{ km s}^{-1}$ の分子雲の付随が指摘された。その一方で、X線と星間物質の詳細な比較がなされていない、ガンマ線源となる宇宙線陽子の標的としての星間ガスの特定には至っていない等の課題が残されていた。そこで我々は、野辺山 45 m 鏡での銀河面観測プロジェクト「FUGIN」で得られた $^{12}\text{CO}(J=1-0)$ の高分解能データを用いることで、Kes 79 に付随する星間ガスの詳細な探査を行い、先行研究とは異なる $V_{\text{LSR}} \sim 83 \text{ km s}^{-1}$ に付随する星間ガスを特定した (日本天文学会 2016 年秋季年会 栗木他)。

今回我々は、付随を特定した星間ガスについて、HI の膨張シェル構造を見出す等、整合性を確認するとともに、天体までの距離 $\sim 5.3 \text{ kpc}$ 、年齢 ~ 1 万年という値を得た。また、付随するガスの質量比は、分子成分の方が原子成分よりも 5 倍程度多いことが分かった。これは、周辺環境として分子ガスが支配的であることを意味しており、middle aged SNR に共通する特徴である。以上の結果を踏まえ、Kes 79 における宇宙線加速について論じる。