

Q21a 小マゼラン雲の超新星残骸 RX J0046.5–7308 に付随する分子雲の発見

佐野栄俊, 山根悠望子, 柘植紀節, 井上剛志, 犬塚修一郎, 立原研悟, 福井康雄 (名古屋大学), 松村英晃, 藤井浩介 (東京大学), 徳田一起 (NAOJ/大阪府立大学), 他 RX J0046.5–7308 プロジェクトチーム

超新星残骸 (SNR) と星間物質の相互作用は、過去 20 年間で飛躍的に理解が進んだ。衝撃波は中性ガス雲の加熱/圧縮/加速を通して銀河の物質循環を促す (e.g., Seta et al. 1998)。非一様星間媒質への衝撃波の突入は磁場乱流を増幅し、シンクロトロン放射の増光を引き起こす (e.g., Inoue et al. 2009; Sano et al. 2013, 2017a,b)。一方これらの研究は、銀河系または大マゼラン雲の SNR に限られる。現象の普遍性を宇宙史レベルで理解するには、宇宙初期に近い低重元素量環境下—小マゼラン雲 ($Z_{\odot} \sim 0.05-0.2$)—にある SNR への研究拡張が必要である。

RX J0046.5–7308 は小マゼラン雲のシェル型 SNR であり、X 線と電波連続波で明るい (e.g., Filipović et al. 2008)。直径 ~ 40 pc、年齢は 15000 年とされている (e.g., van der Heyden et al. 2004)。星形成領域 N19 に位置するため重力崩壊型と考えられているが証拠はなく、星間雲の付随も報告されていない (e.g., Rubio et al. 1993a,b)。

今回我々は ASTE および Mopra 電波望遠鏡による $^{12}\text{CO}(J = 3-2, 1-0)$ 輝線観測 (空間分解能 $\sim 8-13$ pc) を行なったので報告する (Sano et al. 2019, arXiv:1904.04836)。8 個の分子雲が、SNR 南部と北部のシェルに沿って分布している。うち 4 個は CO 3–2/1–0 輝線強度比が 1.2 以上であり、加熱源となりうる点源が存在しない。ASKAP HI データ (McClure-Griffiths et al. 2018, 空間分解能 ~ 8 pc) も解析した結果、SNR の広がりに対応する $\Delta V \sim 3$ km s $^{-1}$ の膨張シェル構造が見つかった。*Chandra* X 線のスペクトル解析から、年齢 26000^{+1000}_{-2000} 年および母天体の質量 $> 30 M_{\odot}$ と観測的制限をつけることができた。以上を踏まえて本講演では、SNR RX J0046.5–7308 が、wind-blown bubble 内での重力崩壊型超新星爆発によって形成された可能性を指摘する。