

Q26a ALMA による大マゼラン雲の超新星残骸 N49 の観測 (II)

山根悠望子, 佐野栄俊, 立原研悟, 福井康雄 (名古屋大学)

N49 (LHA 120-N49) は大マゼラン雲に位置する年齢 5000 年の超新星残骸 (SNR) であり、衝撃波-星間ガス相互作用の観点で注目される。我々はこれまでに、ALMA による $^{12}\text{CO}(J=1-0)$ 輝線観測を行い ($\delta\theta \sim 3'' = 0.8 \text{ pc}$)、SNR 南東部のシェルに沿った複数の分子雲クランプを特定した (Yamane et al. 2018, ApJ, 863, 55)。分子雲クランプ周辺では、シンクロトロン電波連続波および硬エックス線の増光が見られた。これらは衝撃波-星間ガス相互作用による磁場増幅や、プラズマ-低温分子雲間の熱伝導による過電離プラズマの生成で説明できる。もしこれらの解釈が正しければ、高励起 CO 輝線との比較を通して、衝撃波加熱・圧縮を受けた分子雲クランプを捉えることができるはずである (e.g., IC 443, Matsumura et al. 2017)。

今回我々は、ALMA 12-m アレイによる $^{12}\text{CO}(J=2-1)$ および $^{13}\text{CO}(J=2-1)$ 輝線データ (Band 6) の解析を行ったので報告する。従来の $^{12}\text{CO}(J=1-0)$ データと比べ 2 倍高い角度分解能 ($\delta\theta \sim 1.4'' = 0.3 \text{ pc}$) により、N49 に付随する 1-2 pc の分子雲クランプを十分に空間分解することができた。 $^{12}\text{CO}(J=2-1)$ 輝線の分布は、南東シェルに沿った粒状成分と、そこから南側に伸びた 2 本の紐状分布を持つ成分に大別される。 $^{13}\text{CO}(J=2-1)$ 輝線強度は極めて弱く、粒状成分の一部からのみ検出された。また、CO 2-1/1-0 強度比をみると、SNR シェルに沿う粒状成分のみ有意に強度比が高い (> 1.2) ことが分かった。これは銀河系内の SNR 衝撃波による加熱・圧縮を受けた分子雲の性質と矛盾しない (e.g., Seta et al. 1998; Sano et al. 2017; Kuriki et al. 2018)。以上の結果を踏まえ本講演では、SNR N49 に付随する分子雲の物理状態 (運動温度、水素分子個数密度) を克明に提示し、大小マゼラン雲 SNR における今後の研究方策について論じる。