

## Q13a 大マゼラン雲 超新星残骸 N63A に付随する分子雲の観測的研究

浅野裕也, 濱田莉来, 井上陽登, 山中祐里奈, 柘植紀節, 泉奈都子, 村瀬建, 佐野栄俊, 高羽浩 (岐阜大学), 立原研悟, 福井康雄 (名古屋大学)

超新星残骸 (SNR) の衝撃波は、分子雲の加熱や電離を促し、星間物質の化学進化や銀河の構造形成に本質的な役割を果たす。しかし、衝撃波による分子雲加熱の観測例はごく僅かであり、その具体的な加熱・電離過程の解明には至っていない。そこで、我々は大マゼラン雲 (LMC) SNR N63A に着目した。N63A は X 線シェル内部に  $\sim 6$  pc の光学星雲が分布しており、Sano et al. (2019) の ALMA CO 輝線観測によって付随分子雲が検出されている。つまり、分子雲が衝撃波に完全に飲み込まれ、その一部が電離されながらも生き残っている非常に稀な例であり、分子雲の熱化を探る上で理想的な研究対象である。今回我々は、Sano et al. (2019) で使用された  $^{12}\text{CO}(J=1-0)$  輝線 ( $\Delta\theta \sim 1.93'' \times 1.71''$ ) に加え、新たに ALMA ACA で取得した  $^{12}\text{CO}(J=3-2)$  輝線 ( $\Delta\theta \sim 4.18'' \times 3.39''$ ) および  $^{13}\text{CO}(J=3-2)$  輝線 ( $\Delta\theta \sim 4.23'' \times 3.57''$ ) を用いて LVG 解析を行い、生き残った分子雲の運動温度  $T_{\text{kin}}$  および水素分子数密度  $n(\text{H}_2)$  を導出したので報告する。結果として、まず 3 輝線の分布は概ね一致していることがわかった。輝線強度比は  $^{12}\text{CO}(J=3-2)/^{12}\text{CO}(J=1-0) \sim 0.7-1.9$ 、および  $^{13}\text{CO}(J=3-2)/^{12}\text{CO}(J=3-2) \sim 0.04-0.2$  であり、場所による違いがみられた。これは、分子雲の温度・密度分布が分子雲クランプ毎に異なることを示唆する。本研究では 6 個の分子雲クランプについて LVG 解析を実施し、各クランプで温度  $\sim 22-138$  K、密度  $\sim 1400-5800 \text{ cm}^{-3}$  と求めた。今回定量した分子雲は、典型的なその温度  $\sim 10$  K に対して  $\sim 2-14$  倍程度高い。これは分子雲が衝撃波加熱された証拠である。以上を踏まえ、本講演では N63A に付随する分子雲の物理状態とその要因について議論する。