

Q12a 野辺山 45m 鏡を用いた Tycho' SNR に付随する分子雲の観測的研究

濱田莉来, 浅野裕也, 井上陽登, 藤森翔太, 山中祐里奈, 松原康平, 村瀬建, 佐野栄俊 (岐阜大学), 立原研悟, 福井康雄 (名古屋大学), 田中孝明 (甲南大学), 内田裕之, 松田真宗 (京都大学)

超新星残骸 (SNR) に付随する分子雲の特定・精密定量は、星間ガスの加熱や電離のみならず、宇宙線加速機構や高エネルギー放射の起源を理解するうえで本質的である。特に、SNR 衝撃波と粒状分子雲の衝突は、乱流磁場増幅を伴うシンクロトロン X 線の増光や、衝撃波の急減速による SNR シェルの変形を引き起こすと見られる。Tycho's SNR は距離 ~ 3 kpc に存在し、視直径 ~ 8 分角 (~ 6 pc) の X 線で明るい若い (年齢 ~ 450 yr) SNR であり、 ^{12}CO 輝線の観測から分子雲の付随が報告されている (e.g., Zhou et al. 2016)。また、Tanaka et al. (2021) は Chandra 衛星による 12 年間の X 線データから数年スケールの急減速を発見し、分子雲との付随が想起されるが、両者の詳しい比較研究は行われていない。今回我々は、野辺山 45-m 鏡による ^{12}CO および ^{13}CO ($J = 1-0$) 輝線観測を、前例のない角度・空間分解能 (~ 19 秒角または ~ 0.3 pc) で実施したので報告する。結果として、 ^{13}CO で明るく見られる X 線シェル北東部に沿った高密度分子雲の存在を初めて捉えた。これら分子雲の総質量は $\sim 2 \times 10^3 M_{\odot}$ であり、SNR 視直径に対応する膨張運動 $\sim 10 \text{ km s}^{-1}$ を示す。また、分子雲の SNR シェルに対する方位角分布は、衝撃波速度のそれと概ね対応しており、これは衝撃波-分子雲相互作用を裏付ける。以上を踏まえ本講演では、Tycho's SNR における衝撃波と付随分子雲の関係について議論する。