

Q19a 「なんてん」による系内 SNR の $^{12}\text{CO}(J=1-0)$ 観測: Puppis A, RCW86

森口義明、大西利和、水野亮、福井康雄 (名大理)

超新星残骸 (SNR) の周辺に存在する星間媒質の非一様性は、SNR の形状や進化に大きな影響を与える。しかし、最も高密度な媒質である分子雲との相互作用は、今までごく少数に限られた SNR に対してしか観測されていない。私は、南米のチリに移設された名古屋大学 4m 電波望遠鏡「なんてん」を用いて、ほ座超新星残骸 (Vela SNR) (森口義明他、2000 年春季年会) に続く系内 SNR の詳細観測を行った。観測対象は Puppis A、RCW86 の 2 天体、観測輝線は $^{12}\text{CO}(J=1-0)$ 、観測グリッドは $2'$ である。

Puppis A と RCW86 はともに明確なシェル状 SNR で、距離 $2\sim 3$ kpc、年齢約 10^3 年と様々な点でよく似ている。今回の観測の結果、両方から SNR に附随していると考えられる分子雲を検出した。分子ガスは SNR の周りに集中しており、分布の様子から両 SNR の周辺密度は極めて非一様であると推測される。CO と X 線、電波連続波、IRAS の分布には相関があり、Puppis A の北東部や RCW86 の東部など特に分子雲の多い方向では、シェルの縁側で軟 X 線強度の増加がみられた。これらの比較と視線速度による距離の推定から、SNR に附随する分子雲を同定した。CO 積分強度から求めた分子雲の総質量はそれぞれ約 $1.5 \times 10^4 M_{\odot}$ (Puppis A)、 $6 \times 10^3 M_{\odot}$ (RCW86) で、銀河面から 100 pc 以上離れている SNR に附随しているものとしては大規模であることがわかった。典型的な ^{12}CO スペクトルの幅はともに約 2.5 km/s で、領域の違いによってこの幅に大きな変化はみられなかった。また、複数の速度成分が視線方向に重なっているがその差は 5 km/s 以下であり、超新星爆発による分子雲加速の値としては小さい。これは、衝撃波面が分子雲の表面に到達したばかりで、全体の運動に力学的な影響を与えるまでに至っていない状態を反映していると考えられる。分子雲の形状が SNR の形とよい相関を持つにもかかわらず、その運動が衝撃波の影響を強く受けていないことは、超新星爆発以前に星風などによってすでに空洞が形成されていた可能性を示している。