

Q46a 超新星残骸 SNR G318.2+0.1 に付随する分子雲

花岡直樹, 佐野栄俊, 大浜晶生, 森部那由多, 鳥居和史, 山本宏昭, 奥田武志, 福井康雄 (名大理), 水野亮 (名大 STE), 西村淳, 木村公洋, 前澤裕之, 大西利和, 小川英夫 (大阪府大), 水野範和 (NAOJ)

超新星残骸 SNR G318.2+0.1 は, Whiteoak & Green (1996) による電波連続波の観測から, 大きな直径 ($40' \times 35'$) を持つシェル型の超新星残骸である事が分かっている. この SNR は南北にひとつずつ非熱的なフィラメント構造を持ち, 中心には熱的放射を伴う HII 領域を持つ.

最近, Hofverberg et al. (2011) がこの SNR 近傍に明るい TeV ガンマ線源を同定した. 更に, このガンマ線源に対する分子雲の付随を調べることで, 視線速度 $\sim -42 \text{ km s}^{-1}$ に対応する分子雲成分があることを明らかにし, このガンマ線放射の起源が超新星爆発によって加速された宇宙線陽子であることを示唆した. しかし, ここで述べられた SNR と分子雲の付随関係は TeV ガンマ線を介しての議論に過ぎず, 直接的な関係を立証したものではない.

そこで我々は口径 4m の NANTEN2 望遠鏡を使用し, 角度分解能 $\sim 2.8'$ で ^{12}CO , $^{13}\text{CO}(J=1-0)$ 輝線の観測を行うことにより, SNR と分子雲の付随関係を直接的に調べることを目的として観測を行った.

この領域の分子雲の空間・速度分布を詳細に調べた結果, SNR との付随関係が明らかになった分子雲の速度は $\sim -42 \text{ km s}^{-1}$ であり, これは Hofverberg et al. (2011) と一致するが, 今回の観測で新たに SNR のシェル構造に沿う形で分布する分子雲構造を確認した. また, 水素原子と水素分子の合計質量は $10^5 M_{\odot}$ を超え, 分子雲の持つ速度構造から計算される分子雲の運動エネルギーは $\sim 10^{50} \text{ erg}$ になることが分かった. これは超新星爆発の全エネルギーの 10% に相当する. 本講演では, 以上の結果を元に, SNR に付随する分子雲に関して詳細な議論を行う.