

Q11a CO, HCO⁺ 回転遷移輝線による SNR W44 超高速度成分の観測的研究

山田真也、岡 朋治、田中邦彦、竹川俊也 (慶應義塾大学)

超新星残骸 W44 は、太陽系から 3 kpc の距離にある II 型超新星爆発の残骸であり、約 3×10^5 太陽質量の巨大分子雲が付随する。超新星爆発が引き起こす衝撃波は、星間ガスを加熱・圧縮すると共に、星間ガスに膨大な運動エネルギーを供給すると考えられている。我々のグループでは、超新星残骸と分子雲の相互作用系として W44 の重要性に着目し、ミリ波サブミリ波帯において同天体の分子スペクトル線観測を行ってきた。それらの結果から、W44 分子雲中に拡散した微弱な高速度 wing 成分を検出し、その膨張速度を精密に測定する事により超新星残骸が星間雲に与えた運動エネルギーを直接算出する事に成功した (指田他、2012 秋季年会 Q20a)。加えて我々は、高速度 wing 成分を精査する過程で、空間的に局在した極めて速度幅の広い wing 成分を発見した。この超高速度成分は、 $0.5 \text{ pc} \times 0.8 \text{ pc}$ 程度の空間的広がりを持ち、電波連続波および H₂ 振動遷移輝線で同位置に対応天体が見られる。

今回我々は、この超高速度成分の起源を探る目的で、ASTE 10 m 望遠鏡及び野辺山 45 m 望遠鏡を使用した CO, HCO⁺ 回転遷移輝線による高感度 OTF マッピング観測を行った。観測した領域は、超高速度成分全体をカバーする $3' \times 3'$ の領域で、超高速度 wing 成分の詳細な空間-速度構造を描き出す事に成功した。新たなデータを用いた LVG 近似計算の結果から、我々は超高速度成分の温度や密度、柱密度などを評価した。また、超高速度成分は銀緯-速度平面上で S 字型の軌跡を描く。一方で銀経-速度方向では S 字型の軌跡は見られず、低速度側の放射分布に 0.5 pc 程度の空洞が見られる。この空間構造の起源については現在解析を進めている途中である。講演では、一連の観測および本講演までの解析結果から示唆された超高速度成分の起源、物理状態について考察する。