

Q07b 高速度コンパクト雲 CO 0.020.02 の 3 mm 帯ラインサーベイ観測 (II)

中川原峻介, 岡 朋治, 岩田悠平, Justin A. Roll, 辻本志保 (慶應義塾大学), 竹川俊也 (国立天文台)

銀河系中心分子層に多数発見された高速度コンパクト雲 (High-velocity Compact Cloud; HVCC) は、空間的にコンパクトかつ非常に広い速度幅をもつ特異分子雲群である。銀河系中心核 Sgr A* の約 5 分角東側に位置する CO 0.02–0.02 は、特に運動エネルギーの高い HVCC である。この天体は、南西部にある赤外線点源の集団の存在から、巨大星団中の超新星爆発によって加速されたものと解釈された。一方で、この雲の複雑な膨張運動やエネルギー注入率の観点から、超新星起源とする解釈には疑問が呈されていた。

岩田らは、CO 0.02–0.02 の起源解明を目的に野辺山 45 m 電波望遠鏡を用いて波長 3 mm 帯のラインサーベイ観測を行った。CO 0.02–0.02 内の最大 CO 柱密度方向、最大速度幅方向を観測し、81 GHz–116 GHz の範囲を 0.02 K のノイズレベルでカバーした (岩田他、2018 年秋季年会 Q03a)。今回我々は、2 方向において検出された 39 種の分子による 64 本のスペクトル線を、CO 0.02–0.02 を最もよくトレースする分子を選定する目的で分類した。スペクトルの形状から分類を行い、HC₃N、SiO、CH₃OH、SO、H₂CS のスペクトル線が良いプローブであることを発見した。これらの分子が衝撃波プローブと高密度プローブであることは、CO 0.02–0.02 の生成に衝撃波を伴う圧縮・加熱過程が関与したことを意味する。これは従来より提唱されてきた超新星爆発起源を強く支持する結果である。また、2 方向で観測された輝線強度の比から、最大 CO 柱密度方向においてより衝撃波プローブ分子の高い輝線強度が検出されることが分かった。議論では、他の分子雲のラインサーベイ観測の結果との比較などについても考察する。