

Q36a 高速度コンパクト雲 CO-0.40-0.22 の空間速度構造

岡 朋治、水野麗子、三浦昂大、竹川俊也、山田真也、田中邦彦（慶應義塾大学）

Central Molecular Zone (CMZ) と呼ばれる銀河系の中心から数百パーセクの領域は、無数の星と高温高密度の星間物質が集中する特異な領域である。その中に多数発見された「高速度コンパクト雲 (HVCC)」は、一般に広い速度幅を有する CMZ 内においても際だって広い速度幅 ($\Delta V > 50 \text{ km s}^{-1}$) とコンパクトな空間構造 ($d < 10 \text{ pc}$) を持ち、その起源は未だ解明されていない。その多くは高い励起状態を呈し、衝撃波起源の分子や膨張シェル構造を伴うものもある事から、それぞれ単発または複数の超新星爆発に伴う構造である可能性が示唆されていた。

Sgr C 領域に位置する HVCC CO-0.40-0.22 は、これまでに発見された HVCC の中でも特に速度幅が広く ($\Delta V \sim 100 \text{ km s}^{-1}$)、特に高い CO $J=3-2/J=1-0$ 輝線強度比を呈する事で知られている。ASTE による CO $J=3-2$ 輝線データに見られる空間速度構造は、微かな速度勾配の気配以外には特徴が無く、爆発起源に特徴的な膨張シェル構造も見られない。私たちのグループでは一昨年、Mopra 22m 望遠鏡を使用して CO-0.40-0.22 方向の 3 mm 帯ラインサーベイ観測を行った。これに基づいて抽出した当 HVCC の優良プローブ (SiO, SO, CH₃OH, c-C₃H₂, H¹³CN 等) について、昨年は NRO 45m 望遠鏡による OTF マッピング観測を行い、CO-0.40-0.22 の詳細な空間速度構造を明らかにした。

今回我々は、CO-0.40-0.22 の起源を「点状天体による分子雲の重力散乱」とする作業仮説に基づいてシミュレーションを行い、観測された分子スペクトル線の位置-速度分布の再現を試みた。その結果、SiO $J=2-1$ 輝線や HCN $J=4-3$ 輝線等の優良プローブに見られる CO-0.40-0.22 の位置-速度空間における特徴的な挙動が、 10^5 太陽質量の点状天体に $(7-8) \times 10^5$ 年前に 10 pc 離れた位置から速度 10 km s^{-1} で落ち込んできたガス雲として解釈出来ることが示された。この事は、CMZ 内に数多く存在する他の HVCC もまた、点状重力源による重力散乱によって生成されたものである可能性を示唆している。