Q28a Mopra 南天銀河面 CO サーベイデータを使用した銀河系円盤部における広速度幅分子ガス成分の探査

前田龍也、岡朋治、横塚弘樹、宇田川賢 (慶應義塾大学)

銀河系の中心領域では、高速度コンパクト雲 (high-velocity compact cloud; HVCC) と呼ばれる、異常に広い速度幅とコンパクトな空間サイズで特徴づけられる分子雲が約 200 個発見されている。HVCC の多くは明確な対応天体を持たず、そのエネルギー供給源は未解明である。我々のグループでは、このような特異分子雲の普遍性を確認するため、FUGIN サーベイの CO データを使用して銀河系円盤部における広速度幅分子雲 (broad-velocity-width feature; BVF) の探査を行った。その結果、エネルギー供給源が特定できない一つの BVF CO 16.134-0.553 を発見した。詳細な調査により、これは直径約 15 pc の膨張球殻構造の一部である事、銀河面の HI 分布においてこの位置に直径約 70 pc の「空洞」があること、そして銀河面下には長さ約 280 pc の HI フィラメントがあることが判明した。これらの事実から、銀河系ハロー部から落下してきた「バリオン物質を伴う暗黒物質サブハロー」が銀河系円盤部を貫通したことにより一連の構造を形成したというシナリオが提唱された (Yokozuka et al. 2024)。

今回我々は、先行研究とは異なる範囲において銀河系円盤部の BVF を探査するため、Mopra 望遠鏡による銀河面 CO サーベイデータを精査した。探査条件として、 $\Delta V \geq 5 \text{ km s}^{-1}$ および $d \leq 10 \text{ pc}$ を設定した。その結果、84 個の BVF を発見し、うち 65 個は赤外線対応天体を持つことが確認された。残る 19 個のうち 18 個は、明瞭な赤外線対応天体を持たないものの、既知の双極分子流の物理量範囲にあり、原始星起源と推定される。残る一つ、CO 337.750+0.223 は、他波長対応天体を持たず、際立って広い速度幅 ($\Delta V \simeq 45 \text{ km s}^{-1}$) とコンパクト ($d \simeq 1.2 \text{ pc}$) な空間サイズを有する。これは、CO 16.134-0.553 と同様の起源をもつ BVF である可能性が強く疑われる。