

Q01a 野辺山 45m 鏡 FOREST 受信機による銀河面 CO サーベイ データを用いた分子雲形成の観測的研究

中西裕之¹、藤田真司²、立原研悟³、泉 奈津子⁴、松尾光洋⁵、梅本智文⁵、大朝由美子⁶、井上剛志³ (¹ 鹿児島大学、² 大阪府立大学、³ 名古屋大学、⁴ 茨城大学、⁵ 国立天文台、⁶ 埼玉大学)

我々は、野辺山 45m 鏡+FOREST による FUGIN プロジェクトで得られた銀河面 CO 分子輝線データと、アメリカ Very Large Array (VLA) による VGPS プロジェクトで得られた銀河面 HI 輝線データを使って、HI ガス雲中の分子雲形成についての調査を行った。まず VGPS データに dendrogram と呼ばれるソフトを用いて、HI ガス雲の同定を行い、銀経 $20^\circ \leq l \leq 50^\circ$ 、銀緯 $-1^\circ \leq b \leq 1^\circ$ 、速度 $V_{\text{LSR}} \leq -20 \text{ km s}^{-1}$ の範囲で 5,737 個の HI ガス雲を検出した。続いて各 HI ガス雲の銀経・銀緯・速度範囲で、CO 分子輝線データキューブを積分し分子ガス量を求めた。これら検出したガス雲は銀河系中心距離 16kpc 以内に存在し、密度の調査から Cold Neutral Medium (CNM) であることが分かった。これまでの研究によると、ガス雲の構造は、中心に H_2 ガスがあり、その外側を HI ガスが取り囲んでいるという 2 層構造が考えられていた。このようなモデルを考えると、HI と H_2 ガスを合わせた全質量と H_2 ガス質量の関係を表す $M_{\text{tot}}-M_{\text{H}_2}$ 図にプロットすると、「希薄な雲」と「自己重力雲」の二系列見られることが予想されていた。しかしながら、実際には、このような 2 つの系列は見られず、2 つの系列の間に見られることが分かった。またガス雲内の分子ガスの分布のマップを見ると、広がった HI ガス雲の中に分子ガスの塊が点在した形状が見られた。これらの観測事実から、ガス雲は、これまで考えられていたような 2 層構造ではなく、「希薄な雲」の中に「自己重力雲」が点在すると見た方が良いことが分かった。さらに先行研究と合わせると、各ガス雲の分子ガス量は $M_{\text{tot}}-M_{\text{H}_2}$ 図上で、 $M_{\text{H}_2} \propto M_{\text{tot}}^2$ に沿って増加すると考えられる。