

Q04a NRO 銀河面サーベイプロジェクト (FUGIN) : 銀河面における分子雲中の高密度ガス質量比の定量

鳥居和史 (国立天文台), 藤田真司, 西村淳, 河野樹人, 立原研悟, 犬塚修一郎 (名古屋大), 徳田一起 (国立天文台/大阪府立大), 松尾光宏, 南谷哲宏, 梅本智文, 宮本祐介 (国立天文台), 久野成夫, 栗木美香 (筑波大), 津田裕也 (明星大), FUGIN チーム

最近の観測から、分子雲中の密度 10^4 個/cm³ 程度の高密度ガスにおける星形成のタイムスケールはおおよそ一様に約 20Myr となることが示された。一方、このような高密度ガスの形成メカニズムは未だはっきりとしない。そこで本研究では、高密度ガス形成プロセスの解明を目指し、そのための基本的な量である分子雲中の高密度ガス質量比 (f_{DG} = 高密度ガス質量/分子雲質量) を銀河面の広域に対して定量した。野辺山 45m 電波望遠鏡銀河面 CO サーベイレガシープロジェクト FUGIN によって得られた $l = 10^\circ - 50^\circ$ の ^{12}CO , C^{18}O ($J=1-0$) 輝線のデータを用い、銀河回転の tangential 点から距離 $\pm 30\%$ に含まれる範囲について解析を実施した。この範囲において、FUGIN の CO データは、銀河のバー構造、複数の渦状腕とその中間領域 (inter-arm) を含んでいる。分子雲の質量は ^{12}CO から求め、高密度ガスの質量は C^{18}O から求めた。ここで、高密度ガスは、*Herschel* の観測が示した星形成の条件 ($A_V > 8$ 等) を満たす成分として同定した。解析の結果、対象領域全域における f_{DG} は 2.9% と与えられた。定常状態において f_{DG} は高密度ガスの形成速度を示すため、この結果は、分子雲中の星形成は、その時間の大部分を高密度ガスの形成に費やしていることを示し、そのタイムスケールは数 Gyr と推計される。また、この f_{DG} は、渦状腕では 4-5% と大きな一方、inter-arm およびバー構造では、0.1-0.4% と小さくなることが分かった。これは銀河の領域間で、高密度ガスの形成プロセスに大きな差があることを示唆する。