

P101a 大質量星無し巨大分子雲 California Molecular Cloud の高密度ガス探査

池田 紀夫、北村 良実 (宇宙科学研究所)、明石 俊哉 (東工大)

星の大多数はクラスターとして巨大分子雲 (GMC) 内で誕生することはよく知られるが、全ての GMC に活発なクラスター形成が付随しているわけではない。G216-2.5 または “Maddalena Molecular Cloud” (MMC; Maddalena & Thaddeus 1985) は星形成の不活発な GMC の一つである。これまで MMC に対して、クラスター形成を起こすための物理条件を探る目的でクラスター形成 GMC との比較研究が行われてきた。その結果、低密度ガスの性質には有意な差は見られない (Williams et al. 1994, Heyer et al. 2006) 一方で、 $\sim 10^{4-5} \text{ cm}^{-3}$ の高密度ガス量が MMC では少ないことが示唆されている (Williams & Blitz 1998)。しかし遠方 ($\sim 2.5 \text{ kpc}$) に位置する MMC では空間分解能が不十分であり、星形成に直結するコンパクトな高密度ガス研究が進めにくい状況にあった。近年、星形成のほとんどない GMC “California Molecular Cloud” (CMC) が距離 450 pc に発見された (Lada et al. 2009)。CMC の全質量は $1 \times 10^5 M_{\odot}$ と Orion 分子雲よりも大きいにも関わらず、既知の星形成活動は 10 個以下の低質量星形成が知られるのみである。CMC は Orion 分子雲と同距離に位置しているため、高密度ガスの比較研究を容易に行うことができる。高密度ガス探査の最初のステップとして、野辺山 45 m 望遠鏡を用い、 NH_3 (1, 1), (2, 2) 輝線により CMC 全域をカバーし、170 平方分角に渡り NH_3 (1, 1) 輝線を検出することに成功した。 NH_3 輝線の柱密度範囲は $1.4 \times 10^{14} - 3.8 \times 10^{15} \text{ cm}^{-2}$ であり、Orion B 分子雲での範囲 (Ikeda et al. 2009) と一致し、高密度ガス全体の質量も 7 割と同程度であった。一方で、CMC における最大の NH_3 クランプのサイズ 0.4 pc と質量 $680 M_{\odot}$ は Orion B でのクランプの値 (0.8 pc, $1100 M_{\odot}$) に比べると明らかに規模が小さい。CMC でクラスター形成が起きていないのは母体クランプが成長していないことが原因と考えられる。