

P50a 野辺山 45m 電波望遠鏡を用いたクラスター形成領域に付随する大質量高密度
クランプの観測 2

樋口 あや (東工大/国立天文台野辺山)、北村 良実 (ISAS/JAXA)、池田 紀夫 (ISAS/ JAXA)

大部分の星はクラスターとして誕生すると考えられているため、クラスターの形成メカニズムを明らかにする事は、星形成過程の理解にとって必須である。若く ($\sim 1-3\text{Myr}$) 分子雲に埋もれているクラスターは、サイズ、質量、含まれる星の個数、含まれる星の最大質量という性質に多様性を持つことが、近赤外線観測により明らかになってきた (Lada & Lada 2003)。一方、電波観測からは、大質量 ($10^{2-3} M_{\odot}$) で高密度 (10^{4-5}cm^{-3}) なクランプ ($\sim 1 \text{pc}$) がクラスターに付随していることが分かっている (Pheips & Lada 1997)。しかし、クラスターと大質量・高密度クランプの間の物理的な関係については、未だによく理解されていない。我々は、クラスターの多様性の主要因は母体であるクランプの多様性が原因であるという立場から、高密度ガストレーサーである $\text{H}^{13}\text{CO}^+(1-0)$ 輝線を用いてクラスター形成領域のマッピング観測を行った。対象として、サイズ、質量、含まれる星の個数、星の最大質量が互いに異なり、かつ高密度領域に埋もれているクラスター 11 天体を観測した。その結果、比較的高密度 (10^5cm^{-3}) な H^{13}CO^+ クランプにおいて、クランプの中心集中度 (クランプの 3σ 以上の質量に対する 6σ 以上の質量の比と定義) とクラスター質量に反相関係が見られた。 H^{13}CO^+ クランプは 30% 程度 (Higuchi et al.in prep) の星形成効率であるため星形成の影響を受けやすい。また実際にクラスターの分布と比較すると、クラスター中心領域では H^{13}CO^+ クランプに穴があいている描像が得られた。これらをふまえて我々は今回得られた関係を、クラスターの進化が進むにつれて、 H^{13}CO^+ クランプ内のガスが星形成に使われ、その結果中心集中度が小さくなると解釈した。よって H^{13}CO^+ クランプはクラスター形成領域の進化を計る上で良い指標になるという結論に至った。