

P51a 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 1

樋口 あや (東工大)、北村 良実 (JAXA/ISAS)、砂田 和良 (国立天文台野辺山)、酒井 剛 (国立天文台野辺山)、池田 紀夫 (総研大)、本郷 聡 (富士通)

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 $\text{C}^{18}\text{O}(1-0)$ 、 $\text{H}^{13}\text{CO}^+(1-0)$ 輝線を用いてクラスター形成領域のマッピング観測を始めた。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 12 天体を観測した。その結果、比較的低密度 (10^4cm^{-3}) な C^{18}O クランプにおいて、クランプ質量とクラスター内の星の最大質量に相関関係が見られた。 C^{18}O クランプは 10% 程度 (Tachihara et al. 2002) の小さい星形成効率であるため星形成の影響を受けにくく、現在までのクラスターメンバーを生み出したコアの初期の速度幅情報を保持していると考えられる。加えて、コアの質量降着率と線幅の関係、クランプのサイズと線幅、質量の関係をふまえると相関関係は説明可能であることが分かった。以上について講演で詳しく議論する。