

Q22b Cha I North 領域の $^{13}\text{CO}(3-2)$ 輝線観測

早川 貴敬 (国立天文台)、平松 正顕 (東京大学)、水野 亮 (名古屋大学)、亀谷 和久 (東京大学)、大西 利和 (名古屋大学)、立松 健一、長谷川 哲夫 (国立天文台)、ASTE チーム

Cha I North 領域は、近傍星形成領域の一つである。4 分角四方の領域に、可視光や近赤外線で見えられたおよそ 10 個の若い天体 (主に class II 天体) と、1.3 mm 連続波天体 Cha-MMS2 (Reipurth et al. 1996) が存在する。また、中質量星 HD97300 と、それによる反射星雲 Ced112 の存在も古くから知られている。

我々は、Cha I North 領域の $^{13}\text{CO}(3-2)$ 輝線 (330.6 GHz) マッピング観測を行った。観測には、ASTE 10 m 鏡を使用した。高励起線の観測は、低励起線の観測と比べて、星形成とより関係の深い高温高密度領域を選択的に捕らえることができると期待されている。しかし、 $^{13}\text{CO}(3-2)$ 輝線は、大気による吸収を受けやすい等の問題があり、特に中小質量星形成領域では、これまでに行われた観測は少ない。

主な結果は以下の通りである。(1) 4 分角 \times 3 分角の大きさの塊が観測された (検出限界 \sim 2 K)。強度は 7 K である。(2) 積分強度ピークは、HD97300 ではなく Cha-MMS2 の方向にある。積分強度ピーク付近は、若い天体が最も密集している個所でもある。CO(3-2) 輝線が HD97300 の方向で特に強く (強度 27 K)、同天体を中心に強度分布が広がっているのと対照的である。(3) 一次元非 LTE シミュレーション (RADEX, Schöier et al. 2005) との比較から、この $^{13}\text{CO}(3-2)$ で検出されたガス塊は、密度 $10^{4-4.5} \text{ cm}^{-3}$ と推定される。この領域で $\text{H}^{13}\text{CO}^+(1-0)$ 輝線が検出されなかった (水野他、2000 年春季年会) ことと矛盾しない。温度は 20–25 K と推定される。暗黒星雲における典型的な値 (10 K) より明らかに高い値であり、 $^{13}\text{CO}(3-2)$ 輝線が温度の高い領域を選択的に捕らえていると言える。熱源が何であるかは明確ではないが、(2) より、Cha-MMS2 との関連が示唆される。