

P104a おうし座分子雲における低柱密度環境下での分子雲コアの検出

徳田一起, 森岡祐貴, 前澤裕之, 西合一矢, 大西利和 (大阪府立大学), 河村晶子 (NAOJ), 立原研悟, 福井康雄 (名古屋大学)

近年のミリ波・サブミリ波の観測的研究により、高密度分子ガス塊の観測的研究は大きく進み、 H_2 個数密度 10^5 cm^{-3} 程度の分子雲コアの性質が、星の初期質量関数を決定している可能性が高いことなどが明らかになってきた (e.g., Onishi et al. 2002)。これら分子雲コアの探査は、比較的光学的に厚い輝線から薄い輝線への戦略的な観測領域の絞り込みが強い威力を発揮してきたが、それでもおうし座分子雲における 10^5 cm^{-3} 程度の分子雲コアの大規模な探査は H_2 柱密度が 10^{22} cm^{-2} を超える領域が中心であった。それよりも柱密度が低い環境下に潜む分子雲コアをあぶり出し、その性質や滞在数、星形成との関連などの調査にはさらに大規模な探査を大小口径望遠鏡を駆使して行う必要があった。我々は大阪府大 1.85m 鏡の ^{12}CO , ^{13}CO , C^{18}O (2-1) によるおうし座分子雲の全域無バイアス観測に基づく、野辺山 45m 鏡を用いた C^{18}O , H^{13}CO^+ 輝線等による低柱密度環境下における分子雲コアの観測を推進しており、これまでに 4 天体観測した。その結果、HCL2 領域の端に位置する MC45 と名付けた天体で H^{13}CO^+ 輝線が検出され、 10^5 cm^{-3} 程度の分子雲コアであることが分かった。おうし座分子雲の他のコアと比べると最も小さい ($M_{\text{vir}} \sim 0.7 M_{\odot}$, $R \sim 0.03 \text{ pc}$) もの 1 つに分類され、周辺の柱密度が $\sim 3 \times 10^{21} \text{ cm}^{-2}$ と同領域の中で最も低い。また、 N_2H^+ の輝線強度が弱く (tentative detection, $T_A^* \sim 0.07 \text{ K}$)、ダスト連続波より求めた H_2 柱密度に対する N_2H^+ の相対量が他の分子雲コア (e.g., Tatematsu et al. 2004) よりも数倍程度低いことから比較的若い段階にある可能性がある。この MC45 には ^{13}CO 輝線で 2 つの異なる速度成分が見られ、これらの作用が低柱密度環境下において分子雲コア形成に影響を与えた可能性が考えられる。