

P139a ALMA ACA サーベイで探る Taurus 領域 分子雲コア進化の統計的研究 (1)

藤城翔, 立原研悟, 福井康雄 (名古屋大学理) 高嶋辰幸, 大西利和 (大阪府立大学) 徳田一起 (大阪府立大/国立天文台) 西合一矢 (国立天文台) 松本倫明 (法政大学)

星形成の初期条件を表すとされる分子雲コアの進化は密度プロファイルなどによって特徴付けられるが、それに伴い重水素濃縮度などの化学的性質も変化すると考えられている。この事実を検証するために Taurus 領域をはじめとする分子雲の観測が多く行われてきたが (e.g., Onishi et al. 2002; Crapsi et al. 2005)、分解能や感度の問題から 数 1000AU 以下のコア中心部の詳細観測の統計的な研究は少ない。我々は複数のサンプルの観測による包括的理解を目指し、ACA を用いた Taurus 分子雲コアのサーベイ観測を行なっている。本発表のターゲットは、IRAM 30m による 1.2 mm 連続波や野辺山 45m 望遠鏡の $N_2H^+(1-0)$, $H^{13}CO^+(1-0)$ を用いて Onishi et al. (2002) で同定された Taurus 領域の分子雲のうち、中心密度が 10^5 cm^{-3} 以上となる分子雲コア 36 個であり、それら全てに対し $N_2D^+(3-2)$, ^{12}CO , ^{13}CO , $C^{18}O(2-1)$ の 4 輝線の観測を行った。観測は感度 $\sim 0.02 \text{ K}$, 空間分解能 $30''$, 速度分解能 0.08 km s^{-1} で行われた。さらに、我々は現時点で観測が終了した 24 天体の TP array データと *Herschel* の $250 \mu\text{m}$ 連続波データを用い、Dust ピーク位置から TP array の分解能以内における $C^{18}O$ と N_2D^+ のピークの有無について、次の方法で分類を行った。(A 類: 中心に YSO がなく、 $C^{18}O$ のみ検出 B 類: 中心に YSO がなく、 $C^{18}O$ は弱く、 N_2D^+ を検出 C 類: 中心に YSO があり、 $C^{18}O$, N_2D^+ とともに検出 D 類: 中心に YSO があり、 $C^{18}O$ のみ検出) その結果、A 類は 14 個、B 類は 6 個、C 類は 2 個、D 類は 2 個であった。したがって、(1) 星形成前に $C^{18}O$ のみが存在するタイムスケール [A 類] に比べ、D 濃縮が起きるタイムスケール [B 類] は数分の一程である。(2) 星が形成されると、急激に D 化物は破壊される [C 類, D 類] という事がわかった。