

P42a ミリ波干渉計を用いた中質量原始星コアおよび双極分子流の観測 (1)

高橋智子 (総研大)、斎藤正雄、川辺良平 (国立天文台)

中・大質量前主系列星進化過程の理解は低質量星形成研究と比較し遅れている。我々はこれら進化過程の解明を目指し、比較的近傍 ($d=450\text{pc}$) に存在する中質量星形成領域、オリオン分子雲 2/3 (OMC-2/3; Chini et al. 1997, Lis et al. 1998) を対象とした原始星コアおよび双極分子流の高分解能観測 ($\theta\sim 4''$) を野辺山ミリ波干渉計 (NMA) を用いて初めて行った。観測には、高い臨界密度 ($n\sim 10^5\text{cm}^{-3}$) を持つ $\text{H}^{13}\text{CO}^+(1-0)$ 輝線、および双極分子流のトレーサーである $^{12}\text{CO}(1-0)$ or $\text{SiO}(1-0)$ 輝線を用いている。現在までに、Chini et al. 1997 において同定されている OMC-3 中の全ての分子雲コアおよび、OMC-2 領域中の FIR2, FIR4 について観測を完了している。本公演では、OMC-3 領域中の比較的孤立したダストコア; SIMBA-a および MMS1-10 の 11 天体に焦点を当て、結果を報告する (OMC-2 領域については、島尻他において別途発表あり)。

これまでにない高空間分解能・高感度でのイメージング観測の結果、(i) 本領域において同定されている全てのダストコアで $\text{H}^{13}\text{CO}^+(1-0)$ 輝線で観測される高密度ガス ($M_{\text{LTE}}=0.8-9.1M_{\odot}$) を検出し、(ii) これらの分布・速度構造解析からは、3 タイプのコア; a) 星無しコア、b) 質量降着期にあるコア、c) 数千 AU スケールの高密度ガスの外層が散逸しているコアの検出に成功している。一方、NMA を用いた $^{12}\text{CO}(1-0)$ 輝線観測からは、これまでの単一鏡観測では得られていない双極分子流根元付近の詳細な構造に迫ることに成功しており、11 天体中 2 天体については双極分子流の存在自体を初めて確認した。年会では、興味深い天体について分子雲コアの分布・速度構造の詳細を紹介するとともに、11 天体あるサンプルを用いて見積もられる物理量に着目し、中質量星進化の系統的議論を行う予定である。