

Q20a BEARS による Taurus-Auriga の $^{13}\text{CO}(1-0)$ 観測

森野潤一、砂田和良、宮崎敦史 (国立野辺山)、北村良実 (宇宙研)、犬塚修一郎 (国立天文台理論)

分子雲は、どのように微細構造ができていくのであろうか？星形成につながる微細構造は重力的に閉じた高密度の分子雲コアであるが、それはどのようにできていくのか？分子雲によって大質量星が活発に誕生したり、小質量星しか誕生しなかったり、星形成がおこらなかったりするが、これらは、分子雲コアスケールの微細構造の形成メカニズムとかかわっているからではないだろうか？

この疑問に答えるためには、分子雲コア ($\sim 0.05\text{pc}$) と同程度の空間分解能で空間ダイナミックレンジの広い観測を進める必要がある。限られた時間内で実現するには、観測効率を上げる必要がある。我々は、野辺山 45m 電波望遠鏡におけるアレイ受信機 BEARS の製作、および周波数スイッチを確立することでそれを実現した。

protostar を含む TMC-1 領域と、星形成の進んでいないその北部を観測領域として選び、同じデータセットの中で環境を異とする領域の比較ができるようにした。赤経は 4h40m、赤緯は 24 度から 32.5 度の範囲 ($1\text{度} \times 9\text{度}$, $2.6\text{pc} \times 24\text{pc}$) であり、ここを $^{13}\text{CO}(1-0)$ で $41.1''$ グリッド (0.03pc) で観測した。観測は 2000 年 3-5 月で、総時間 (pointing 含) 90 時間、実効観測点数は約 5 万点であった。その結果、

- (1) 赤緯 30-32.5 度には薄い分子ガスがみられ、チャンネルマップでは細長い構造の集合体から構成される。
- (2) 赤緯 25.5 度あたりの TMC-1 分子雲のまわりには空間的に広がったハローのような成分がある。
- (3) 赤緯 30 度には、成因はわからないが、コマタリなガスの塊が存在。
- (4) 赤緯 31.5 度に速度勾配の大きな ring 状の構造があること

等、protostar の埋もれる TMC-1 に比べ、柱密度の小さなガスでも豊かな構造があることが分かった。

講演ではさらに踏み込んで、見られる構造の違いの定量化を行い、大局的なガスの運動・HI/CO の分布の違い・CO 2-1/1-0 輝線強度比の違い等に注目して、分子雲の詳細構造について議論したい。