

P131a 1.85m 電波望遠鏡による牡牛座暗黒星雲の広域分子雲観測

橋詰章雄、西村淳、木村公洋、村岡和幸、小川英夫、大西利和、前澤裕之 (大阪府立大学)、下井倉ともみ、土橋一仁 (東京学芸大)、1.85m 鏡グループ

牡牛座暗黒星雲は距離 ~ 140 pc に位置した小質量星形成領域であり、OB 型星や超新星残骸による影響を現在受けていない。そのため、暗黒星雲自身の進化過程を探るのに適した領域である。我々はこの領域について、1.85m 電波望遠鏡を用いて 2SB 受信機により ^{12}CO 、 ^{13}CO 、 C^{18}O ($J=2-1$) 輝線の広域同時観測を推進している。観測は 2011 年 2~4 月、2012 年 1~5 月にかけて行い、Heiles cloud 2 (HCL2)、L1521E、B213、L1495、B18、L1506、L1498 領域などを含む計 $L=168^\circ\sim 177^\circ$ 、 $B=-11^\circ\sim -20^\circ$ の 42 平方度をカバーしている。空間分解能 2.7 分角に対して 1 分角のグリッドでデータを取得 (OTF 観測) し、総観測点数は 151,200 点である。実観測時間は約 160 時間であり、得られたスペクトルの平均雑音温度は速度分解能 0.1 km/s において 0.55 K(rms) 程度である。

観測結果と名古屋大学 4m 鏡による CO ($J=1-0$) 輝線や DSS による可視減光量データの比較により、 ^{13}CO $J=2-1$ や $1-0$ 、 ^{13}CO ($J=2-1$)/ ^{12}CO ($J=2-1$) 比、可視減光量はいずれも大局的には似た分布を示すが、詳細にみると、可視減光量が大きいのに関わらず、 ^{13}CO 強度が微弱と特異な領域が多く存在することもわかってきた。また、HCL2 領域で、富士山頂サブミリ波望遠鏡による中性炭素原子 (C I) の微細構造線 ($^3\text{P}_1-^3\text{P}_0$:492GHz) の強度分布 [Maezawa et al. 1999] と比較した。 C I と CO の存在比は光解離領域 (PDR) の構造や分子雲の化学進化段階の違いを反映すると考えられる。観測した ^{13}CO や ^{13}CO ($J=2-1$)/ ^{12}CO ($J=2-1$) 比と可視減光量の相関図をとると、一見相関が見られないが、これは進化段階の異なる C I rich cloud、translucent cloud、高密度コアといった領域の違いを反映していることがわかった。本講演ではこれらの観測・解析の詳細について報告する。