

Q11a 富士山頂サブミリ波望遠鏡による近距離分子雲 MBM12 の CI 広域観測

立松健一 (国立天文台野辺山)、富士山頂サブミリ波望遠鏡グループ

分子雲の微細構造と光解離現象の関係を探るために、我々に最も近い分子雲 (距離 65 pc) MBM12 の 492 GHz CI/345 GHz CO (3-2) 同時観測を行ったので報告する。観測は、富士山頂サブミリ波望遠鏡を用いて 1998 年 12 月に行った。主ビーム・サイズは、492 GHz で 2 分角、345 GHz で 3 分角である。観測領域は 20 分角 (東西) × 40 分角 (南北) で、0.4 pc × 0.8 pc に相当する。3 分角ないし 1.5 分角のグリッドで観測し、最終的なデータは両周波数で実効的分解能が 3 分角 (0.06 pc) にそろうように処理した。

観測の結果、両周波数においてアンテナ温度 $T_A^* = 1-2\text{K}$ 程度の輝線を検出した。CI の輝度分布は概ね CO (3-2) のそれと一致しており、「筆記体の L」字型をしている。 $T_{mb}(\text{CI})/T_{mb}(\text{CO } 3-2)$ 強度比は 0.6 ± 0.2 であり、HII 領域・反射星雲での値 (≤ 0.35 , 関本他、池田他、麻生他 本年会) より 2 倍以上高く、COBE による全天サーベイの値 (Write et al. 1991) にほぼ等しい。強度比は、南部 (野辺山 45m 鏡を用い H^{13}CO^+ や C^{18}O で高密度コアが観測された領域、立松他、1998 年秋季年会) から北部に向かって増加する傾向にある。高密度コアは、CI では顕著に見られない。

MBM12 を含めローカルな紫外線源 (OB 型星) のない分子雲 (general UV field に曝されている) では、一般に CI の主ビーム温度 (輝線強度) T_{mb} が 1-2.5 K に揃っている (本研究、前澤他 本年会、Tatematsu et al. in prep)。このような領域では、(1) CI の光学的厚みがある程度大きいこと (≥ 3)、(2) CI 輻射層のガス運動温度が 8-11 K の狭いレンジにあること、(3) ビーム・フィリング・ファクタが 1 程度であること、が示唆される。