

Q33a BEARS Star-Formation Project: ρ Oph 領域における $\text{H}^{13}\text{CO}^+(\text{J}=1-0)$ 観測 II

梅本智文 (国立天文台)、砂田和良、宮崎敦史、澤田剛士、鎌崎剛 (国立天文台野辺山)、池田紀夫 (東工大)、河村晶子、北村良実 (宇宙研)

我々は分子雲の進化・そこでの星形成等を明らかにするために、2002年3月-2002年5月の期間、野辺山45m鏡に搭載された25マルチビーム受信機 (BEARS) を用いて、 ρ Oph 領域を $\text{H}^{13}\text{CO}^+(\text{J}=1-0)$ でマッピングを行ってきた。これまでに、我々に最も近い (=160pc) クラスタ形成領域である ρ Oph 分子雲コア領域を $\sim 21''$ グリッドで観測を行った。Clump-find (Williams, de Gues & Blitz 1994) と呼ばれるアルゴリズムを用いて密度・速度構造を詳細に解析した結果、77個の H^{13}CO^+ 分子雲コアを同定した。分子雲コアの質量スペクトルについてはすでに2002年秋季年会 (Q19a) にて報告した。 H^{13}CO^+ 観測からもとめた質量は、77個のコアの合計では $135 M_{\odot}$ 、全体の積分では $167 M_{\odot}$ となり、clump-find は全体の80%はコアとして拾っていることがわかる。また、 $\text{C}^{18}\text{O}(\text{J}=1-0)$ 観測から求めた分子雲コアの全質量は $1000 M_{\odot}$ であり、つまり H^{13}CO^+ でトレースされる高密度領域の質量は雲全体の17%程度の質量しか占めない。次に、観測した領域内には1個の Class 0、14個の Class I、89個の Class II、54個の Class III 天体が存在するが (Bontemps et al. 2001)、 H^{13}CO^+ コアは2-3個の Class 0/I 天体が付随するのみでほとんどは YSOs を付随しない。したがってこれらのほとんどが星が生まれる前の段階の starless core 又は protostellar core であると考えられる。全てのコアから星が生まれ、星形成が定常的であると仮定すると、分子雲コアと YSOs との個数比から分子雲コアの進化のタイムスケールは $(5-10) \times 10^5$ 年と求まり、このことは H^{13}CO^+ コアは free-fall collapse よりゆっくりと進化することを意味する。