

P28b

BEARS による H^{13}CO^+ コアのサイズ-線幅関係の観測的研究

米倉 覚則、岸 幸正、小川 英夫 (大阪府大・総合科学)、砂田 和良 (NRO)

分子雲コアのスケールでは、 C^{18}O 、 CS 、 NH_3 等を用いた観測によって dark cloud (Fuller & Myers 1992) と GMC (Orion; Tatematsu et al. 1993; Caselli & Myers 1995) とでサイズ-線幅関係の係数が異なる事、すなわち同じサイズを持つ分子雲コア同士を比較すると GMC のコアの方が線幅が数倍程度大きい事が報告されている。これに対して 45 m 鏡による H^{13}CO^+ の観測結果を用いてサイズ-線幅関係を求めると、典型的な dark cloud である Taurus と GMC との間に顕著な違いが見られない (砂田他 1999 秋季年会 P11b; 米倉他 1999 秋季年会 P12b)。つまり Taurus の H^{13}CO^+ コアに対しては、Fuller & Myers (1992) のサイズ-線幅関係が成立しないのである。この結果は、プローブ分子として H^{13}CO^+ を用いたために生じたのであろうか、それとも Taurus が dark cloud の中でも特異な天体なのであろうか？

この問題を解明するために、我々は昨シーズン試験的に共同利用が開始された 45 m 望遠鏡 + BEARS (25 ビームマルチビーム受信器) を用いて、Fuller & Myers (1992) が観測した dark cloud のサンプルの内 6 天体に対して H^{13}CO^+ ($J = 1-0$) を用いたマッピング観測を行なった。分光計などの制約により 2000 年 5 月の観測時には 8 ビームしか用いることが出来なかったが、31 時間の観測時間で $\sim 1,000$ 点のスペクトルデータが得られた (~ 100 平方分に相当)。CLUMPFIND (Williams et al. 1994) を用いて解析した結果、22 個の clump を同定した。clump の典型的なサイズ、線幅は、それぞれ 0.07 pc、 0.6 km s^{-1} であった。これに対して、同程度の密度領域 (10^5 cm^{-3}) をトレースする NH_3 の観測では、同じサンプルに対して 0.12 pc、 0.4 km s^{-1} が得られており、Taurus と同様にプローブ分子として H^{13}CO^+ を用いると線幅は大きめに見積もられる傾向が見られた。