

P35a 暗黒星雲コア L1512 における H^{13}CO^+ の観測

広田 朋也、山本 智 (東大理)

近年、星形成過程の研究において、赤外線点源を伴わない starless core の力学的状態が注目されつつある。例えば、おうし座分子雲にある暗黒星雲コア L1544 や L1498 では、分子輝線やサブミリ波連続波による詳細な観測が進められており、L1544 ではインフォールの兆候も確認されている (Ohashi et al. 1999)。高密度コアから原始星が生まれる進化の過程を明らかにするためには、このような starless core の力学的状態に着目し、多くの天体での観測を行うことが重要であると言える。

L1544 や L1498 と似たような進化段階の天体の 1 つに、おうし座分子雲の暗黒星雲コア L1512 がある。L1512 では、 C^{18}O の線幅が 0.3 km s^{-1} と非常に小さいことが知られている (Zhou et al. 1994)。また、サブミリ波連続波も検出されており (Ward-Thompson et al. 1994)、高密度な pre-stellar core が存在している可能性も高い。

我々は L1512 の物理的性質を調べるため、1999 年 5 月に野辺山 45 m 望遠鏡を用いて $\text{H}^{13}\text{CO}^+(J=1-0)$ 輝線のマッピング観測を行った。L1512 では H^{13}CO^+ は $1' \times 3'$ の南北に伸びるリッジ状に分布しており、その質量は $0.5\text{-}0.7 M_{\odot}$ と推測された。さらに、L1512 のリッジの長軸 (南北) 方向には速度勾配が検出された。リッジ両端の速度差は 0.3 km s^{-1} で、速度勾配は $2.5 \text{ km s}^{-1} \text{ pc}^{-1}$ になる。 H^{13}CO^+ のリッジ状構造がエッジオンのディスクで、速度勾配がディスクの回転によるものであると仮定すると、回転エネルギーは重力エネルギーとほぼ同程度 ($\beta \equiv E_{\text{rot}}/E_{\text{grav}} \sim 1$) になる。この値は、他の暗黒星雲コアにおける NH_3 の観測から得られた典型的な値 (0.02) に比べて著しく大きい (Goodman et al. 1993)。一方、リッジの短軸 (東西) 方向には速度勾配が検出されず、ディスクでのインフォールの兆候は見られなかった。

我々は、L1512 の化学組成について調べるため、DNC、 HN^{13}C 、CCS、 HC_3N のマッピング観測も行った。その結果、L1512 では H^{13}CO^+ の分布が、ほぼ同じ密度領域をトレースする DNC、 HN^{13}C とは有意に異なっていることも明らかになった。この原因については現在検討中である。