

## P32a おうし座における高密度分子ガス塊の進化 2

大西利和、浅山信一郎（名大理）、河村晶子（東大理）、水野亮、福井康雄（名大理）

我々は、原始星形成直前の段階にある高密度分子ガス塊の検出を目指して、 $\text{H}^{13}\text{CO}^+$  ( $J=1-0$ ) スペクトルを用いて、野辺山の 45m 鏡で観測を行ってきた。その結果、55 個の高密度分子ガス塊の検出に成功し、その質量関数が星の IMF に近い値を示していることを明らかにし、さらに高密度分子ガス塊のタイムスケールを導きだした (Onishi et al. 2000)。一方、一部の高密度分子ガス塊に対して、より高励起の  $\text{HCO}^+$ ,  $\text{H}^{13}\text{CO}^+$  ( $J=3-2$ ,  $4-3$ ) の観測を行うことにより、密度のより精確な測定を行った結果、原始星形成の瞬間に最も近い ( $\lesssim 10^4$  年) 高密度分子ガス塊、MC27 の発見に至った (Onishi et al. 1999)。これらの結果は、密度の精確な測定が、高密度分子ガス塊の進化の診断に必要不可欠であることを示している。また、特に、 $J=3-2$  のスペクトルは密度  $10^5 \sim 10^6$  個/cc の密度範囲で非常によい密度のトレーサーであることが明らかになった。

そこで、我々は、さらに数多くの高密度分子ガス塊の進化状態を探るため、約 20 個の高密度分子ガス塊を  $\text{HCO}^+$ ,  $\text{H}^{13}\text{CO}^+$  ( $J=3-2$ ) を用いて、CSO 10.4m 鏡で観測を行った。その結果、ほとんどすべての高密度分子ガス塊では、その密度は  $10^5$  個/cc 程度であることが分かった。しかし、2 個の高密度分子ガス塊、MC28 と MC35 は明らかに他と比較して密度が高い ( $\sim 10^6$  個/cc) ことが分かった。MC27 よりは密度が低いことや、動的収縮、Outflow の傾向は見られないことから、MC27 の直前の進化段階の原始星形成直前 ( $\sim 1$  万年) の天体である可能性が高い。この観測結果は、高密度分子ガス塊の進化の診断にサブミリ波の観測が極めて重要であることを示している。

また、IRAS04166+2706 (MC13b) の方向でも、強い  $\text{H}^{13}\text{CO}^+$  ( $J=3-2$ ) スペクトルを検出し、その密度は、 $10^6$  個/cc 程度であることが分かった。MC13b の質量が約  $1M_{\odot}$  と小さいこと、IRAS 点源の光度が小さいこと ( $\lesssim 0.3 L_{\odot}$ )、分子ガスの密度が非常に高いことから、IRAS04166+2706 は形成されたばかりの小質量 ( $\lesssim 0.3M_{\odot}$ ) 原始星の可能性が高い。