

Q44a 近傍銀河における巨大分子雲の性質

河村 晶子、水野 範和、大西 利和、福井 康雄 (名大理)、L. Blitz、A. Leroy(UC Berkeley)、E. Rosolowsky(CfA)

巨大分子雲は星の主要な形成領域である。巨大分子雲の分布や性質を銀河全体にわたり観測的に明らかにすることは、星形成過程への理解に不可欠であるだけでなく、銀河の進化過程への理解にもつながる。銀河系内の巨大分子雲の観測は数多く行なわれてきているが、天体の距離の不定性に伴う物理量の決定誤差が大きく、さらに、それぞれの巨大分子雲までの距離が異なることから、分解能や検出限界が均一なデータを精度高く広く取得することが難しい。また、同一視線方向に、分子雲及び形成される星が重なり、個々の天体を同定する困難さも伴う。一方、これらの困難さを克服し、また、さまざまな環境下における分子雲の性質を調べるため、近傍銀河内の巨大分子雲探索も行なわれてきたが、個々の巨大分子雲を分解し得る広域観測を行なうのは難しかった。

我々は、名古屋大学4 m 鏡「なんてん」及びBIMA 干渉計を用いて、数十パーセクの空間分解能で近傍銀河の ^{12}CO (1-0) 広域観測を行ってきた。これにより、銀河全域にわたる巨大分子雲の分布および性質を明らかにすることが可能となった。対象は、渦巻き銀河や不規則銀河といった異なる形態や、異なる金属量を持つ、大小マゼラン雲、M33、M31 及びIC10 である。同一条件で分子雲を同定するアルゴリズムを用いることにより、これらの銀河における分子雲を同定し、異なる環境における分子雲の性質の違いを統計的に調べた。その結果、1. マススペクトラムは、 ~ -1.7 のべきで表すことができる。M33 は例外として -2.49 ± 0.48 のべきを示す。2. 分子雲が自己重力で束縛されていると仮定すると、 $L_{\text{CO}}-M_{\text{VIR}}$ 関係から導かれる X ファクターは、SMC ($X_{\text{CO}} = 13.6 \times 10^{20} \text{ cm}^{-2} [\text{K km s}^{-1}]^{-1}$) を除き、 $\sim 4.0 \times 10^{20} \text{ cm}^{-2} [\text{K km s}^{-1}]^{-1}$ を満たす、等が明らかになった。