

Q01a 「なんてん」による小マゼラン銀河の¹²CO スペクトル観測

水野範和、山口玲子、大西利和、水野 亮、福井康雄 (名大理)、Monica Rubio(チリ大学)、米倉覚則 (大阪府大)

小マゼラン銀河 (SMC) は距離 60kpc にあり、大マゼラン銀河 (LMC) とともに最も近い系外銀河である。SMC では、LMC と同様に 10^6 - 10^8 年の若い高密度星団 (ポピュラス星団) が存在している他、N66 に代表される極めて活発な大質量星の集団形成が起きている。一方で、重元素量が太陽系近傍と比べ 10 分の 1 と少ない。重元素量の違いは、分子雲の冷却過程や紫外線遮蔽に寄与するガスの量を通して分子雲の形成や進化、そしてそこでの星・星団の誕生に影響を与えると考えられ大変興味深い。しかし、これまでの SMC の分子雲の観測は、広範囲をカバーしているが角分解能が粗かったり、高分解能ではあるが狭い範囲の観測しかなされていない (Rubio et al. 1991, 1993)。そこで、我々は名古屋大学の「なんてん」電波望遠鏡を用い LMC (1999 年秋季年会、水野他) に続いて ¹²CO ($J=1-0$) スペクトルによる SMC の分子雲探査を開始した。観測は、ビームサイズ 2.6 分角 (47pc@60kpc) に対して 2 分角間隔で行ない、感度としては、 $T_{rms} \sim 0.06$ K @ 0.1km/s を達成している。現在までに SMC の南部主要領域 (約 1 平方度) の観測が終わり、以下の結果を得たので報告する。

1.) 10 個の分子雲を検出した。分子雲の分布は非常に粒状であり、HI ガスの柱密度の高い領域 ($N(\text{HI}) \geq 10^{22}$ cm^{-2}) において検出された。

2.) 検出した分子雲の物理量は、サイズ (半径) 20~80 pc、線幅 3 ~ 9 km s^{-1} 、CO 光度 $10^3 \sim 2 \times 10^4$ K km s^{-1} pc^2 、ピリアル質量 $6 \times 10^4 \sim 9 \times 10^5 M_{\odot}$ である。

3.) 分子雲がピリアル平衡にあると仮定して CO 積分強度から H₂ 柱密度への変換係数 X を求めたところ、 $X = 2 \times 10^{21} \text{ cm}^{-2} / (\text{K km s}^{-1})$ となり、系内で求められた値より 7-10 倍大きい。これは、SMC において紫外線による CO 分子の破壊が進み、星間ガスの中で CO 分子雲が占める割合は小さくなっていることを示唆するものである。

講演では、さらに H II 領域や星団の分布との比較から SMC での星形成の様子についても議論したい。