

### Q43a 大マゼラン雲における分子雲とHIガスの比較

入谷 日奈子、水野陽治、南谷哲宏、河村晶子、水野範和、大西利和、福井康雄 (名大理)、  
T.Wong(ATNF/Univ. of NSW)、S.Kim (Sejong University)

星の大部分は巨大分子雲で形成される。したがって、希薄な原子ガスから巨大分子雲への進化過程を解明することは、銀河における星形成率、進化の理解にも繋がり大変重要である。しかしながら、分子雲の形成過程についての理解は、星のそれとは異なり、十分に進んでいないのが現状である。そこで本研究では、距離50 kpcという至近距離にある大マゼラン銀河(LMC)において分子雲のデータ(CO)と原子ガスのデータ(HI)の詳細な比較を行なった。比較に用いたHIガスのデータは、ATCAとParksによる合成データ(Kim et al. 2002)で、分解能 $1'$ (15pc)、速度分解能1.65km/sである。また、分子雲データは「なんてん」望遠鏡による $^{12}\text{CO}(1-0)$ データ(Fukui et al. 2006)で、 $2'$ grid、速度分解能0.65km/sである。これらの観測データは共にLMC全面(6度×6度)をカバーし、HIガス及び分子ガスの総質量は、それぞれ $3 \times 10^8 M_{\odot}$ 、 $5 \times 10^7 M_{\odot}$  ( $X\text{-factor} = 7 \times 10^{20} \text{cm}^{-2} [\text{K} \cdot \text{km/s}]^{-1}$ )である。分子雲とHIガスの分布や物理量の比較結果は以下の通りである。

(1) HIガス柱密度が高い領域 ( $N(\text{HI}) \geq 5.5 \times 10^{21} \text{cm}^{-2}$ ) のうち30%以上で $^{12}\text{CO}(I \geq 1.2 \text{K} \cdot \text{km/s})$ が検出された。  
(2)  $^{12}\text{CO}$ が検出された観測点におけるHIと $^{12}\text{CO}$ の強度や表面密度には以下の相関が見られる。

- ・  $^{12}\text{CO}$ の積分強度 ( $I_{\text{CO}} [\text{K} \cdot \text{km/s}]$ ) とHIの積分強度 ( $I_{\text{HI}} [\text{K} \cdot \text{km/s}]$ ) :  $I_{\text{CO}} \propto I_{\text{HI}}^{2.3}$
- ・ 分子ガスの表面密度 ( $\Sigma \text{H}_2 / M_{\odot} \cdot \text{pc}^{-2}$ ) とHIの表面密度 ( $\Sigma \text{HI} / M_{\odot} \cdot \text{pc}^{-2}$ ) :  $\Sigma \text{H}_2 \propto \Sigma \text{HI}^{1.7}$

さらに、星形成の活発さに着目し上記を調べたところ、上記の結果は星形成の活発さには強く依存しないことが示された。