

Q44a ASTEによるマゼラン雲の $^{12}\text{CO}(3-2)$ 輝線観測(2): 小マゼラン雲

南谷哲宏、水野範和、水野陽治、河村晶子、大西利和、福井康雄(名大理)、長谷川哲夫、立松健一(国立天文台)、池田正史(東大理)

我々から最も近い距離に位置する銀河の1つである小マゼラン雲(SMC)は、銀河系に比べて重元素量が1/10と、大マゼラン雲(LMC)のそれ(1/4)に比べても有意に少なく(Dufour 1984)、低重元素量下、すなわち宇宙初期により似た環境下や、矮小不規則銀河における分子雲と星形成の理解を進める上で重要な研究対象である。さらに、SMCには、 $\text{H}\alpha$ フラックスが $\sim 10^{-10} \text{erg cm}^{-2} \text{s}^{-1}$ (Kennicutt et al. 1986)と高い領域が存在し、また、年齢1000万年以下の若い星団が143個存在(Chiosi et al. 2006)している。このような星団の形成の場である分子雲の物理状態を探ることによって、その形成過程を調べることが可能となる。

我々は、口径10mのASTE望遠鏡を用いて、LMC・SMCの巨大分子雲(GMC)に対して、 $^{12}\text{CO}(3-2)$ 輝線を用いたマッピング観測を行っている。(南谷他 2005年春季年会、水野他 2005年秋季年会 2006年春季年会)空間分解能は22秒角でSMCの距離(60kpc)ではおよそ6pcに相当し、GMCを十分に分解している。SMCについては、6個のGMCに対して観測を行い、11個の $^{12}\text{CO}(3-2)$ クランプを同定した。これらのクランプの平均的なサイズ、線幅、ビリアル質量はそれぞれ、5pc、3km/s、 $1.5 \times 10^4 M_{\odot}$ 程度であり、LMCで検出されたクランプのサイズ(7pc)、線幅(7km/s)に比べて小さい。また、 $^{12}\text{CO}(2-1)$ と比較したところ、HII領域の近くにあるクランプでは3-2/2-1輝線強度比が1以上と大きくなっていることも明らかになった。このようなクランプでは、他のクランプに比べて温度が高くなっていると考えられる。

本講演では、これらのクランプの物理状態について述べ、LMCや銀河系内のGMCと比較も行う予定である。