

Q02a 小マゼラン雲中の巨大分子雲に対するミリ波・サブミリ波 CO 輝線観測

南谷哲宏（北大理）、木澤淳基、大西利和（大阪府大理）、水野範和、河村晶子、Erik Muller、長谷川哲夫、立松健一（国立天文台）、酒井剛、塚越崇（東大理）、福井康雄（名大理）、ASTE 近傍銀河プロジェクトチーム

小マゼラン雲 (SMC) は、銀河系の最近傍 ($\sim 60\text{kpc}$) に位置する系外銀河の 1 つであり、太陽系近傍に比べて、重元素量が 10 分の 1、ガス-ダスト比が 17 倍という環境下にある。このような低金属量環境下での巨大分子雲 (GMC) の物理状態 (温度・密度) を明らかにし、そこでの星・星団形成過程を明らかにするため、口径 10m の ASTE 望遠鏡を用いて、 $^{12}\text{CO}(J=3-2)$ 輝線による高感度・高空間分解能サブミリ波観測を行った。観測は、SMC 中の 9 個の GMC に対して実施し、14 個の分子雲クランプを検出した。これらのクランプは、サイズ $\sim 4.9\text{pc}$ 、線幅 $\sim 4.3\text{km s}^{-1}$ 、ピリアル質量 $\sim 2.0 \times 10^4 M_{\odot}$ 程度であり、大マゼラン雲 (LMC) で検出されているクランプに比べて、よりコンパクトな構造であった。これらのクランプに対して、ASTE 望遠鏡で $^{13}\text{CO}(J=3-2)$ 輝線、Mopra、SEST 望遠鏡で、 $^{13}\text{CO}(J=1-0)$ 輝線の観測を行い、これら 3 輝線のデータのそろった 8 個のクランプについて、 $^{13}\text{CO}(J=3-2)/^{13}\text{CO}(J=1-0)$ 輝線強度比、 $^{12}\text{CO}(J=3-2)/^{13}\text{CO}(J=3-2)$ 輝線強度比を求め、LVG 計算との比較を行った。その結果、これらの分子雲クランプは、温度 $25 - 80\text{K}$ 、密度 $3 \times 10^3 - 7 \times 10^3 \text{cm}^{-3}$ であり、LMC 中の星形成が活発な GMC (Type III GMC) と同程度か、やや低温・高密度であった。LMC では、温度と $\text{H}\alpha$ 輝線強度との間に比較的良好な相関があった (Minamidani et al. 2008, 2011) が、SMC では、温度と $\text{H}\alpha$ 輝線強度との間には、あまり相関がみられず、 $24\mu\text{m}$ フラックスとの間には、弱い相関が見られた。本講演では、これら分子雲クランプの物理状態について議論する。