

大マゼラン雲中の巨大分子雲に対する $^{13}\text{CO}(J = 3 - 2)$ 、 $\text{HCO}^+(J = 4 - 3)$

Q21a 輝線観測

南谷哲宏 (北大理)、水野範和、水野陽治、大濱晶夫、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)

我々からの距離 50kpc に位置する大マゼラン雲 (LMC) には、若く、重力的に束縛された「ポピュラス」星団が多数存在している。我々は、これまでに、このような星・星団形成の母体である、大マゼラン雲中の巨大分子雲 (GMC) に対して、 $^{12}\text{CO}(J = 3 - 2)$ 輝線観測を行い、 $^{12}\text{CO}(J = 1 - 0)$ 輝線、 $^{13}\text{CO}(J = 1 - 0)$ 輝線の観測結果と組み合わせて、LVG 計算結果との比較を行うことで、GMC 中の分子雲クランプの温度・密度を推定し、GMC の進化段階と分子雲クランプの温度・密度との対応関係を示した (Minamidani et al. 2008)。

本講演では、これに加えて行った、 $^{13}\text{CO}(J = 3 - 2)$ 輝線観測の観測結果と、その結果を用いた LVG 解析結果について報告する。

観測は、口径 10m の ASTE 望遠鏡を用いて行い、 $^{12}\text{CO}(J = 3 - 2)$ 輝線で検出された分子雲クランプ 32 個のうち、9 個についてピーク方向を 20 秒角グリッドで 3×3 点のマッピング観測を行った。すべてのピークから $^{13}\text{CO}(J = 3 - 2)$ 輝線を検出し、その線幅は、2 - 7 km/s と、 $^{12}\text{CO}(J = 3 - 2)$ の線幅より細い。さらに、 $^{13}\text{CO}(J = 3 - 2)$ 輝線と、 $^{12}\text{CO}(J = 3 - 2)$ 輝線、 $^{13}\text{CO}(J = 1 - 0)$ 輝線との輝線強度比をそれぞれ求め、LVG 計算結果と比較したところ、温度・密度の範囲について、これまでより強い制限を得た。特に、これまで温度の下限值しか得られていなかった、Type III GMC 中の分子雲クランプについても、170K 程度以下という上限値を得た。また、N159W については、 $\text{HCO}^+(J = 4 - 3)$ 輝線を検出しており、高密度ガスが存在していることを示唆している。