

## Q05b 富士山頂サブミリ波望遠鏡による NGC1333 領域での $C_I(^3P_2 - ^3P_1)$ 輝線の検出

岩田充弘 (東大理)、他富士山頂サブミリ波望遠鏡グループ

富士山頂サブミリ波望遠鏡を用いて、近傍の散光星雲 NGC1333 のコア方向から、初めて  $C_I(^3P_2 - ^3P_1; 809 \text{ GHz})$  輝線を検出したので報告する。

NGC1333 領域は大質量星形成領域と比べると、比較的低温 ( $T_k \sim 20 \text{ K}$ , Ho et al. 1980)、低密度 ( $n(\text{H}_2) \sim 10^3 - 10^4 \text{ cm}^{-3}$ , Warin et al. 1996) であり、今回の観測は大質量星形成領域以外では初めての  $C_I(^3P_2 - ^3P_1)$  輝線の検出例となる。

これまでに NGC1333 領域を含むペルセウス座領域については、富士山頂サブミリ波望遠鏡を用いて  $C_I(^3P_1 - ^3P_0)$  輝線による 3' グリッド、867 点の観測が終了している。

今回の観測は NGC1333 コア領域の H-H12 を中心に、1'.5 グリッドで 9 点、振り幅 80 MHz の周波数スイッチで行ない、ON 点積分時間は 380 秒、RMS 雑音レベルは 0.2 K 程度を達成した。中心では、 $T_A^* \sim 1.7 \text{ K}$ 、 $\int T_A^* dv \sim 6.85 \text{ K km s}^{-1}$  であった。

二つの観測結果を比較するため、 $^3P_1 - ^3P_0$  輝線の観測を行なった 9 点について、双方の結果を富士山頂サブミリ波望遠鏡の 492 GHz におけるビームサイズ、2'.2 でリサンプリングしたところ、 $^3P_1 - ^3P_0$  輝線は、 $T_{\text{mb}} \sim 4.3 \text{ K}$ 、 $\int T_{\text{mb}} dv \sim 19.3 \text{ K km s}^{-1}$ 、 $^3P_2 - ^3P_1$  輝線は、 $T_{\text{mb}} \sim 2.3 \text{ K}$ 、 $\int T_{\text{mb}} dv \sim 9.0 \text{ K km s}^{-1}$  が得られた。

これらの結果から LTE を仮定して NGC1333 コアでの  $C_I$  の励起温度を求めると (Zmuidzinas et al. 1988)、 $T_{\text{ex}} \sim 27 \text{ K}$  となった。この結果はすでに Lada et al. (1974) によって  $\text{NH}_3$  の観測から求められている値、 $T_{\text{ex}} \sim 20 \text{ K}$  よりもやや大きい。またこの励起温度から  $C_I$  の柱密度を求めると、 $N(C_I) \sim 3.0 \times 10^{17} \text{ cm}^{-2}$  が得られた。さらに、Warin et al. (1996) によって求められている  $C^{18}\text{O}$  の柱密度と合わせて、 $N(C_I)/N(\text{CO})$  比を求めると、0.24 という値が得られた。この値は Orion KL で得られている値 ( $N(C_I)/N(\text{CO}) \sim 0.05$ ) と比較すると有意に高い。