

## Q12a 富士山頂サブミリ波望遠鏡による牡牛座 HCL2 領域の CI 広域観測

前澤裕之、富士山頂サブミリ波望遠鏡グループ

今年の11月から、牡牛座にある典型的近傍暗黒星雲の一つである Heiles Cloud 2 (HCL2) 領域 ( $D=140$  pc) において中性炭素原子 ( $\text{CI} : ^3P_1-^3P_0$ , 492 GHz) の広域マッピング観測を本格的に開始した。特に炭素の化学的性質に着目し、暗黒星雲の形成過程やそこでの化学組成の起源に迫るのがねらいである。この領域は、様々な分子輝線で活発に観測されている高密度分子雲コア TMC1 や TMC1C を含む filament と、TMC1A や L1527 などからなる filament がリング状に分布 ( $A_V > 6$ ) していることが知られている。

1999年1月現在までの総実観測時間は約50時間、観測領域は  $1^\circ \times 0.7^\circ$  に達しており、HCL2 領域における  $\text{C}^{18}\text{O}(J=1-0)$  (Chernicharo et al.1987) の拡がりをカバーしている。ビームサイズは2分角 (山本他、本年会)、観測グリッドは3分角で総観測点数は約500点に及ぶ。ON 点の積分時間は100秒、平均的 rms 雑音温度は0.3 K である。また、速度分解能は0.57 km/s である。

観測の結果、CI は北東から南西に沿って2つの filament を包含するように、ほぼ HCL2 全域に広がっていることが明らかとなった。大局的には CI の分布は、 $^{13}\text{CO}(J=1-0)$  (Chernicharo et al.1987) の分布と比較的良好に似ている。CI のスペクトル強度  $T_{\text{mb}}$  は、 $\text{C}^{18}\text{O}(J=1-0)$  で見える TMC1 リッジ内 ( $A_V > 6$ ) や TMC1C でそれぞれ 1.5 K、1 K 以下と弱く、TMC1 の南側 ( $A_V > 6$ ) やリングの中心部分 ( $A_V < 3$ ) で 2 K と強い領域が存在する。このことは TMC1 では、コアの物理的・化学的進化に伴って CO が生成され、周辺部分よりも CI の存在量が減少していると解釈できる。また、 $T_{\text{mb}}$  が 2 K の領域に対して、運動温度を 10 K と仮定して LVG 解析を適用すると、そこでの  $\text{H}_2$  密度は少なくとも  $10^4$  個/cm<sup>3</sup> 程度必要となる。これまでの観測から、リングの中心領域は、UV が入り込める  $\text{H}_2$  密度にして  $10^3$  個/cm<sup>3</sup> 程度の diffuse な領域であると認識されてきた。これらのことはリング中心領域がクランプ状構造からなることを示唆している。また、HCL2 領域の CI/CO( $J=3-2$ ) の積分強度比は、約 0.4~0.9 となっており、巨大分子雲における値 (<0.3) と比べて有意に高い (関本他、池田他、斉藤他本年会)。