

Q37a CI($^3P_1 - ^3P_0$) 輝線によるおうし座 L1495 領域の広域観測

久保井 信行、岡 朋治、山本 智 (東大理)、相川 祐理 (神戸大理)

おうし座分子雲複合体に属する HCL2 領域では前澤ら (1999) によって "CI-rich" な領域が見つけた。そのような領域が複合体の他の領域に存在するのということ、そして、"CI-rich" の要因を明らかにすることは、分子雲の構造・進化及び、PDR モデルの妥当性と限界を解明する上で非常に重要である。我々は昨シーズン、富士山頂サブミリ波望遠鏡を用いて L1495 分子雲の東側領域における [CI] 分布を明らかにした (2002 年度春季年会)。今回、我々は引き続き L1495 領域において [CI] のマッピング観測を行ない、この領域のほぼ全体をカバーする、これまでにない広範囲での [CI] 輝線の検出に成功した。観測点数は 3' グリッドで約 1400 点 (3.5 平方度) である。一点あたりの ON 点積分時間は 100 秒で、得られたスペクトルの r.m.s. ノイズは 0.04-0.1 K であった。

観測の結果、[CI] の積分強度は $^{13}\text{CO}(J=1-0)$ の積分強度と大局的には似た分布を示すが、その一方で、 $\text{C}^{18}\text{O}(J=1-0)$ の積分強度とは、HCL2 領域で見られるような反相関の傾向が、分子雲全体に対して見られることがわかった。また、LTE を仮定して求めた柱密度比 $N(\text{C}^0)/N(\text{CO})$ は 0.1-1 程度と広範囲にわたる。 A_v が低い分子雲外縁部ではこの比は高く (≥ 0.3)、分子雲内部 ($A_v = 5-10$ mag.) においては比は低い (≤ 0.2) 傾向にあり、定常状態・平行平板を仮定した、いわゆる "標準 PDR モデル" と矛盾しない結果が得られた。しかしながら、一方で、分子雲内部においても $N(\text{C}^0)/N(\text{CO})$ 比が高く (0.3-0.5)、かつ、 C^0 柱密度も $\geq 10^{17} \text{ cm}^{-2}$ と、標準 PDR モデルでは説明し難い領域も存在することがわかった。これらの結果は、L1495 領域が "CI-rich" に近い状態にあること、及び、分子雲の化学進化段階や構造が [CI] 分布の決定要因の一つの可能性として考えられることを示唆している。