

Q16a ρ Oph 領域の暗黒星雲に対する中性炭素原子輝線の観測 亀谷和久、岡朋治、山本智 (他、富士山頂サブミリ波望遠鏡グループ)

へびつかい座領域 (ρ Oph) の中小質量星形成領域 L1688 及び L1689 のほぼ全域に対して、富士山頂サブミリ波望遠鏡を用いて中性炭素原子 $\text{CI } ^3P_1 - ^3P_0$ 輝線の分布を明らかにした。この輝線の大局的な分布は L1688、L1689 とともに ^{13}CO と似ており、強度が最も強い位置 (Peak I) は分子雲コア ρ Oph A の位置とほぼ一致した。その一方で、 A_V が非常に大きい ($A_V = 30$ mag) にもかかわらず CI が比較的豊富に存在する領域 (Peak II) を L1688 内に見出した (亀谷 他 2000 年春季年会 P06a)。L1689 については、2001 年 12 月からの観測により、分子雲コア L1689N、L1689S (Loren, Wootten, and Wilking 1990) に対応する位置にピークがあることが分かった。

上記の Peak I、Peak II に対して、 $\text{CI } ^3P_2 - ^3P_1$ 輝線 (809 GHz) を検出した。この周波数における低い大気透過度と受信機性能の限界のため、これまでは主に大質量星近傍のような高温領域に対して観測が行われてきたが、今回初めて ρ Oph 領域において検出することに成功した。観測は富士山頂サブミリ波望遠鏡を用いて 2001 年 1 月に行ない、輝線強度 (T_{MB}) は、8.4 K (Peak I)、5.2 K (Peak II) であった。両輝線の結果から、LTE を仮定して CI の励起温度と柱密度を独立に求めたところ、Peak I では 44 K、 $5.3 \times 10^{17} \text{ cm}^{-2}$ 、Peak II では 29 K、 $5.0 \times 10^{17} \text{ cm}^{-2}$ となった。Peak II での CI/CO 柱密度比は 0.19 という値が得られ、観測した領域のうち最も大きい値となった。

Peak II の周辺のような CI が比較的豊富に存在する領域が形成される原因としては、clump 構造が卓越していることや分子雲形成過程の若い段階にあることなどが考えられる。また、本観測結果は、Loren & Wootten (1986) によって提案された、この領域が Sco OB2 による圧縮を受けているとする考え方を支持するものである。