

Q02b ρ Oph 領域における中性炭素原子の広域分布とその起源

亀谷和久、岡朋治、山本智 (東大理)

ρ Oph 領域の分子雲は、星形成が活発な分子雲 (L1688、L1689) と長く伸びるフィラメント状分子雲 (L1709、L1712–1729) という特徴的な構造を持つ。その南西には Sco OB2 アソシエーションが付随しており、この領域の分子雲形成過程との関連が指摘されている。我々はこの領域の分子雲の形成過程を化学組成の観点から探るために中性炭素原子 (C^0) の広域分布に着目し、1999 年–2004 年の 5 シーズンにわたって富士山頂サブミリ波望遠鏡を用いて [CI] $^3P_1 - ^3P_0$ 輝線の広域観測を行ってきた。観測は 3' グリッドで約 2500 点 (約 6 平方度) の領域に及び (2004 年 1 月現在)、 ρ Oph 暗黒星雲全体を含む規模での [CI] 輝線の分布を明らかにした。

[CI] 輝線は ^{13}CO ($J = 1 - 0$) 輝線と似た分布を示し、 C^0 は分子雲の内奥にも豊富に存在することが示唆された。[CI] の分布を ^{13}CO や $C^{18}O$ のそれと詳細に比較し、 $N(C^0)/N(CO)$ 柱密度比を分子雲の進化の指標として用いることにより、この領域の分子雲形成過程について以下のことが分かってきた。L1688 内には紫外線源 HD147889 に対して高密度コアの裏側に [CI] が卓越する化学的に比較的若い領域が存在する。これは Sco OB2 内で起きた超新星爆発による物質の掃き集めによって現在の活発な星形成活動が始まったとする説に矛盾しない。一方、L1709 では全体的に他の 2 つの星形成領 (L1688、L1689) 域よりも小さい $N(C^0)/N(CO)$ 柱密度比を示した。この傾向をクランプ構造や密度勾配で説明するのは難しく、時間依存の化学進化を考慮すると、L1709 が他の 2 領域よりも進化が進んでいると解釈できる。この結果は、L1709 のフィラメント構造が上記の超新星爆発の影響で物質が吹き流されることによって形成されたのではなく、より以前から存在していた可能性を示唆している。 ^{13}CO の結果 (Loren 1989) と同様、[CI] でもフィラメントに沿った物質の吹き流しを示す一定の速度勾配が見られなかったこともこの解釈を支持している。