

Q34a IC1396 領域の Bright Rimmed Globule における中性炭素原子の分布

田中邦彦、岡朋治、山本智（東大理）

過去に行われているサブミリ波帯 [CI] 輝線の広域観測からは、分子雲中には CO の光解離によって生じた C^0 とは異なる、非 PDR 起源の C^0 が存在することを示唆する結果が得られている。HII 領域中に見られるグロービュールには、表面の光解離領域 (PDR) が可視光の bright rim として観測されるものが知られているが、これらの "bright-rimmed globule" では、PDR の形状と C^0 の分布を比較することによって、PDR 起源の C^0 と非 PDR 起源の C^0 を分離することが出来ると考えられる。

2001 年から 2003 年にかけて、富士山頂サブミリ波望遠鏡を用いて、IC1396 領域を [CI] $^3P_1-^3P_0$ (492 GHz) 輝線によって観測し、0.5 平方度の領域をマッピングした。観測領域には 21 個のグロービュールが含まれ、そのうち 16 個は bright rimmed globule として知られている。観測の結果、全てのグロービュールにおいて、[CI] 輝線のリム構造は $2''.4$ の分解能では検出されず、 C^0 はむしろ ^{13}CO のピーク方向で最も強い強度を示すことがわかった。一方、PDR モデルに基づいて、非等方の紫外線照射下での、球形のグロービュールにおける C^0 の分布を計算し、PDR 起源の C^0 ならば可視光のリムの背後にリム構造が現れることを示した。これらの結果からは、観測された C^0 が PDR 起源の C^0 の特徴を備えていないことが示唆される。

一方で、 $N(C^0)/N(CO)$ の値は各グロービュール毎に 0.1 ~ 0.6 の広い範囲に分布していることがわかった。星形成の有無によってグロービュールを分類すると、星形成の確認されているグロービュールにおいて、比が低くなる傾向がある。このことは、非 PDR 起源の C^0 が分子雲の年齢をトレースするとする描像を矛盾しない結果である。