

Q32a λ -Orionis 領域に対する [CI] $^3P_1 - ^3P_0$ 輝線の観測

田中 邦彦、岡 朋治、山本 智 (東京大学・理)

2003年12月から2004年2月にかけて、富士山頂サブミリ波望遠鏡を用いて、 λ -Orionis 領域に属する B30, B35 及び B228 分子雲に対しサブミリ波 [CI] $^3P_1 - ^3P_0$ (492 GHz) 輝線によるマッピング観測を行った。マッピング領域は計約 3500 点、2.2 平方度に及ぶ。また B30, B35 分子雲に対しては、NRO45m 望遠鏡を用いて CO, ^{13}CO と C^{18}O $J = 1 - 0$ 輝線によってもマッピングを行った。

B30, B35 両分子雲はともに HII 領域中に孤立した Bright-Rimmed Globule として知られている。われわれは過去に IC1396 領域の Bright-Rimmed Globule に対して [CI] 輝線を観測し、全てのグロービュールで PDR (Photodissociation Region, 光解離領域) 起原の [CI] 輝線に対し、非 PDR 起原の [CI] 輝線が優勢であることを見出している。またグロービュールは C^0/CO 比の値によって二つのグループに分類され、グループ 1 ($\text{C}^0/\text{CO} \sim 0.4$) はグループ 2 ($\text{C}^0/\text{CO} \sim 0.2$) に対して化学的・力学的に進化が進んでいる傾向にあることも分かった。

一方、本観測からは、B30 では、CO は IRAS のデータ解析から得られた可視減光度 (A_v) マップと同位置に柱密度ピークが現われるのに対し、 C^0 は分子雲の中心にはピークを持たず、分子雲と HII 領域の境界領域に沿って多く分布していることが明らかになった。IC1396 領域など HII 領域に隣接した領域では、一般に C^0 と CO の柱密度分布はよい相関を示すことが知られており、従って、B30 での分布は極めて特異なものであると言い得る。これは理論的に予想される PDR 起原の [CI] 分布に近い。更に、B30, B35 分子雲はともに C^0/CO 比が 0.1 前後であり、グループ 2 に比べても低い値であった。 λ -Orionis 領域のグロービュールでは、グループ 2 よりもさらに化学進化が進んだ段階、則ち、非 PDR 起原の [CI] が減少し、PDR 起原の [CI] が卓越してくる段階が観測されているのかも知れない。