

Q03a サブミリ波 [CI] 輝線観測による銀河系中心の分子雲形成領域の検出

田中邦彦、岡朋治、松村真司、古澤純一(慶應義塾大学)、永井誠(KEK)、亀谷和久(ISAS/JAXA)

銀河系中心の半径約 200 pc の領域に広がる銀河系中心分子層 (Central Molecular Zone) には、合計 $2 \times 10^7 M_{\odot}$ の巨大質量の高密度分子ガスが集中している。CMZ 内の分子ガスは、棒状ポテンシャルの影響やディスク-ハロー相互作用等のプロセスによって角運動量を散逸し、中心部への質量流入を生じる。銀河系中心部の巨大分子雲形成-星形成プロセスにはこの質量流入が大きな役割を果たしていると考えられ、Binny(1991) ほか多くの理論的・観測的研究が行われている。

星間分子雲中の中性炭素原子 (C^0) は、その一酸化炭素分子 (CO) に対する存在量比が形成間もない ($\lesssim 1$ Myr) 分子雲において高い値を示すことから、分子雲形成領域のプロープとして用いられる。我々は、2010 年に ASTE10m 望遠鏡を用いて CMZ に対する [CI] $^3P_1-^3P_0$ (492 GHz) 輝線サーベイ (2011 年春季年会 Q23a) を行い、その結果、Galactic Center Arm に属する分子雲の大部分は均一な C^0/CO 比 (~ 0.2) を持つ一方、局所的に極めて大きい比 (≥ 0.5) を持つ領域 (C^0 -overabundance 領域) が存在することを見出した。その最も顕著なものは Sgr A 複合体に属する巨大分子雲 M-0.02-0.07 (50 km s^{-1} cloud) 内に存在する。(1) C^0/CO 比の値 ($=0.54$)、および C^0 -overabundance 領域の空間的な広がりが、CO の紫外線解離や超新星残骸 Sgr A-East との相互作用で説明できる範囲を越えていること、(2) C^0 -overabundance 領域の分布が、分子雲内の化学的・力学的に発達した高密度コア領域との空間的な反相関を示すことから、M-0.02-0.07 の C^0 -overabundance の原因として形成間もない分子ガスを大量に含む可能性が支持される。この結果は、M-0.02-0.07 を含む Sgr A 複合体が、 x_2 軌道から銀河系中心部 10 pc 領域へのガス流入によって形成された構造であるとする描像に沿って説明が可能である。