

Q05a N_2H^+ $J=1-0$ 輝線による銀河系中心分子層 OTF マッピング観測 (II)

西川綾乃、岡 朋治、田中邦彦、松村真司(慶應理工)、永井 誠(筑波大)、亀谷和久(東京理科大)

銀河系中心の半径 200 pc の領域 (Central Molecular Zone; CMZ) には、高温かつ高密度な分子雲が集中している。同領域には過去の活発な星形成活動を窺わせる証拠が散見される一方で、そこにある分子雲は自己重力で束縛した状態からかけ離れた状態にあることが知られている。一般に、星団は重力束縛された高密度コアから形成されることを考えると、これらの観測事実は一見矛盾している。我々のグループでは、同領域において重力束縛された高密度コアを探索しその分布を調べる目的で、2011 年より野辺山宇宙電波観測所 (NRO) 45m 電波望遠鏡+BEARS 受信機を使用した、 N_2H^+ $J=1-0$ 輝線による OTF マッピング観測を進めている。2011 年 4-5 月の 14 日間にわたる観測の結果、CMZ 内の広範囲に渡って N_2H^+ $J=1-0$ 輝線を検出し、CLUMPFIND アルゴリズムによって 168 個のクランプを同定した。これらのクランプについて重力束縛度を評価した結果、CMZ 中の 120 pc リングを構成する 2 つの高密度分子腕 (Arm I, II) 構造のうち、Arm I に重力束縛度の高いクランプが多く含まれる事を見出した (2011 年秋季年会 Q02a)。

今回我々は観測をさらに推し進め、昨年度のデータと合わせて $3^\circ \times 0.5^\circ$ の広範囲に渡る N_2H^+ $J=1-0$ 輝線の均質な Nyquist サンプリングイメージを取得した。このデータから再同定したクランプについて、各々サイズと速度幅を求め、LTE 質量とビリアル質量を比較した。その結果、大部分のクランプは重力束縛状態にない事、Arm I に重力束縛度の高いクランプが多く含まれる事を再確認した。一部の重力束縛度の高いクランプは速度幅も狭く、 $V_{\text{LSR}} = +20 \text{ km s}^{-1}$ 付近に集中することから、銀河系円盤部にある高密度コアと考えられる。それ以外の重力束縛度のやや高いクランプは Sgr B 分子雲複合体に集中する。一方で、 $l = +1.3^\circ$ 領域のクランプは全て重力束縛度が非常に低い。これらの結果は、CMZ を構成する各分子雲で、星形成活動のフェーズが異なっていることを示唆するものである。