

## Q05b 野辺山 45 m 鏡を用いた銀河面第一象限外縁部における分子雲探査 (2)

角越仰<sup>1</sup>, 徳田一起<sup>2</sup>, 小西亜侑<sup>1</sup>, 西本晋平<sup>1</sup>, 松本健<sup>1</sup>, 山崎康正<sup>3</sup>, 藤田真司<sup>4</sup>, 村岡和幸<sup>1</sup>, 大西利和<sup>1</sup>, 泉奈都子<sup>3</sup>, 河野樹人<sup>5</sup>, 西村淳<sup>6</sup>, 柘植紀節<sup>7</sup>, 佐野栄俊<sup>7</sup>, 福井康雄<sup>8</sup> (1: 大阪公立大学, 2: 香川大学, 3: NAOJ, 4: 統計数理研究所, 5: 名古屋市科学館, 6: NRO, 7: 岐阜大学, 8: 名古屋大学)

銀河系外縁部 (銀河中心からの距離  $R_G > 13.5$  kpc) は太陽系よりも低金属量環境 ( $Z \sim 0.2Z_\odot$ ) であることが示唆されており、そのような環境での星形成過程を知ることに加えて、銀河系構造の理解を深める上でも重要な実験場である。我々は、銀河面第一象限に位置する運動学的距離 19–22 kpc の 9 つの分子雲に対する観測・解析を行っている。データは 2021 年 2–4 月に野辺山 45m 鏡、FOREST 受信機を用いて  $^{12}\text{CO}$ 、 $^{13}\text{CO}$ 、 $\text{C}^{18}\text{O}$  ( $J = 1 - 0$ ) 輝線を観測したものであり、角度分解能は  $15''$  ( $\sim 1.5$  pc) である。これまでに観測された 9 つの分子雲の形状はフィラメント状のものやクランプ状のものなど様々であり、総質量も  $10^3$ – $10^4 M_\odot$  程度と多様であることなどを報告した (小西他 2022 年秋季年会)。本発表では追加で行った  $^{13}\text{CO}$  輝線の解析結果などを紹介する。 $^{13}\text{CO}$  の分布は  $^{12}\text{CO}$  の分布と概ね類似していた。銀河系内縁部で用いられている  $X_{\text{CO}}$  や同位体比を採用して導出した平均柱密度は  $0.4$ – $5 \times 10^{21} \text{ cm}^{-2}$  程度であり、両者は 2 倍の範囲で一致する。両者のデータより導出した質量比 ( $M_{^{13}\text{CO}}/M_{^{12}\text{CO}}$ ) は  $0.3$ – $0.8$  程度であり、内縁部で報告されている値である  $\sim 0.1$ – $0.3$  よりも高い。これは仮定している同位体比が異なる、もしくは高密度ガス比が大きく異なる可能性がある。またデンドログラムアルゴリズム (Rosolowsky et al. 2008) を用いて 9 天体それぞれを階層構造に分離しサイズ線幅関係を調べたところ、銀河系の標準的な関係と比較して全体的に線幅が 1.5 倍程度小さい。これは低金属量銀河小マゼラン雲で報告されている振る舞い (Ohno et al. 2023) と類似している。これらの結果を元に銀河系外縁部分子雲の性質について議論する。