

Q41a 銀河系 Local Spur における分子ガスの密度進化

西村淳, 上田翔汰, 大西利和 (大阪府立大), 藤田真司, 河野樹人, 堤大陸, 立原研悟, 福井康雄 (名古屋大), 徳田一起 (大阪府立大/国立天文台), 鳥居和史, 宮本祐介, 南谷哲宏, 西合一矢 (国立天文台), 半田利弘 (鹿児島大)

最新の VLBI/Gaia 衛星によるアストロメトリの結果によると、太陽系が属するのは渦状腕 (Local arm) であり、さらに、Local arm と Sagittarius (Sgr) arm とを繋ぐ Local spur の存在が指摘されている (Xu et al. 2016)。Local spur は距離 3–5 kpc に位置し、 $l = 50^\circ\text{--}70^\circ$ にかけて終端速度で観測される。コロンビアサーベイの $^{12}\text{CO}(1\text{--}0)$ データを解析したところ、spur に沿ったガスの線密度は、渦状腕の線密度 (Sgr arm) と比べて典型的に半分程度であり、かつ、Sgr arm 近くで最大値をとり離れるほど下がる事が分かった。この事は、渦状腕間で巨大分子雲がどのように形成・進化し、また、spur/arm を形成していくのか、そのメカニズムを反映していると思われる。またこの領域は、数は少ないが大質量星形成領域も存在する事が WISE 衛星による最近の HII 領域探査で分かっており、渦状腕とは異なる環境・柱密度での SFE とその起源を探る上で重要な領域である。

そこで我々は、NRO-45m/FOREST を用いて $l = 50^\circ\text{--}62^\circ$, $b \leq |1^\circ|$ の範囲を、 ^{12}CO , ^{13}CO , $\text{C}^{18}\text{O}(1\text{--}0)$ 輝線にて、2018/12/15 から 2019/2/20 にかけてサーベイ観測した。有効分解能は $\sim 16''$ であり、フィラメントやコアなど、分子雲内部の微細な構造まで良く分解できている。高密度ガス比 $^{13}\text{CO}/^{12}\text{CO}$, $\text{C}^{18}\text{O}/^{12}\text{CO}$ は、星形成領域と対応する局所的なばらつきはあるが大局的には領域内でほぼ一様で、それぞれ 42%, 10% であった。この値は銀河系平均値 24%, 4% (Torii et al. 2019) に比べて高く、Local spur 領域では分子雲形成と同時に高密度ガス形成が効率良く進行している事が示唆される。