

Q22b 天の川銀河へ落下する Draco 雲の分子ガス観測: 降着 HI ガスと銀河円盤ガスの相互作用による分子ガス形成の検証

松坂怜, 江草芙実, 長田真季 (東京大学), 前田郁弥 (大阪電気通信大学), 村瀬建 (岐阜大学), 小林将人 (核融合科学研究所), 柴田洋佑 (名古屋大学), 半田利弘 (工学院大学)

銀河円盤の星形成を長期に維持するには、銀河外からの降着や銀河噴水による再循環を通じて、外部起源のガスが継続的に供給される必要がある。しかし、その降着ガスがどの高度・密度段階で分子ガスへと変化し、星形成に直結するまで成長するのかについては、理論・観測の両面から依然として十分に分かっていない。近年、Nagata+2025 などによる face-on 銀河の観測結果から、分子ガスの流入が示唆され、edge-on 銀河の観測からも、銀河面外領域に多量の分子ガスが存在することが確認されている (2025 年秋季年会, R07a)。一方で、天の川銀河における対応する観測例は、Kohno+2025 などごく限られている。そこで本研究では、天の川銀河面から約 400 pc 上方に位置し、中間速度成分 (IVC) として分類される Draco 雲に着目し、降着ガスから分子雲が形成される初期段階を観測することを目的とした。我々は野辺山 45 m 電波望遠鏡を用い、Draco 雲の一部 1 度 \times 1.5 度 (10 pc \times 15 pc) の領域に対して特定の領域に偏らない無バイアスな ^{12}CO 、 ^{13}CO 、 C^{18}O の観測を実施し、従来十分には CO が調べられてこなかった銀河面外領域においても、分子ガス分布を捉えることに成功した。観測領域内には $10^3 M_{\odot}$ 程度の分子ガスが存在し、この分子ガスが現在と同じ速度を維持したまま銀河円盤に降着すると仮定すると、降着率は $10^{-4} M_{\odot} \text{ yr}^{-1}$ 程度になる。また、得られた CO 分子ガスの位置・速度構造と、大規模 HI サーベイによる原子ガス分布を詳細に比較した結果、銀河円盤外の HI ガスが銀河円盤近傍のガスと相互作用し、その圧縮・冷却の過程で分子ガス形成を誘発している可能性を示唆する結果を得た。