

R09a NGC 1068 における銀河スケールでの高密度ガスのトレーサー分子の研究

高松 睦, 渡邊 友海, 馬場 一晴 (福島大学), 齊藤 俊貴 (NAOJ), 高野 秀路 (日本大学), 五十嵐 創 (日本大学/NAOJ), 原田ななせ (NAOJ), 中島 拓 (名古屋大学)

銀河内での星の形成を調べることは、銀河全体の進化の理解につながる。星形成は星間物質の状態と密接に関わっており、低温高密度の分子雲で起こると考えられている。その中でも密度の高い領域で星が形成されるため、高密度ガスの観測は重要である。今までの研究では双極子モーメントが大きく、回転遷移の臨界密度が大きい ($\sim 10^4 \text{ cm}^{-3}$) とされている分子 HCN ($J=1-0$) が、高密度ガストレーサーとして用いられてきた (Gao and Solomon 2004)。しかしながら HCN ($J=1-0$) が高密度ガスのトレーサーとして適切であるかには、議論の余地がある (Shirley et al. 2015)。本研究では、系内分子雲で行われた研究 (Kauffmann et al. 2017, Watanabe et al. 2017) の報告に基づき、高密度ガスのトレーサーとして N_2H^+ ($J=1-0$) に着目する。

2型セイファート銀河 NGC 1068 を観測天体に選定した。NGC 1068 はフェイスオンに近い銀河であり、近傍宇宙にあるため観測がしやすく構造が分かりやすいため、比較的研究が進んでいる。ALMA の観測から 150 pc 分解能のデータを用い、銀河中心から 0.8 kpc を AGN ジェット領域としてマスクしたデータを用いた。 ^{13}CO ($J=1-0$) を分子ガス全体のトレーサーと仮定し、 C_2H 、 N_2H^+ 、CN、HCN それぞれとの輝線比を取り、高密度領域で選択的に強く観測される分子を調べた。結果はどれも同じように相関しており、特徴的な分子輝線は見つからなかった。本講演では、この結果について、空間分解能と密度トレーサーの妥当性という観点から考察する。