

## R21a 近傍渦巻銀河 NGC 1068 における $N_2H^+$ の高密度分子ガストレーサーとしての有用性について

石本匠真 (静岡大学), 齊藤俊貴 (静岡大学/国立天文台), 原田ななせ (国立天文台), 高野秀路 (日本大学), 中島拓 (公立諏訪東京理科大学), 谷口暁星 (北見工業大学)

星形成は銀河進化の中で重要な活動であるが、その理解には分子雲の性質を調べるのが有効である。そのため分子雲の中でも特に、高密度領域の物理・化学状態を知ることのできるトレーサーの選定について、現在活発な議論が行われている。天の川銀河の研究では、一般的な高密度分子ガストレーサーである HCN(1-0) に比べて、 $N_2H^+(1-0)$  は多くの点で優れていることが示されている (例: Kauffmann et al. 2017, A&A, 605, L5)。しかし、 $N_2H^+(1-0)$  は弱い輝線であるため系外銀河での研究例は未だ多くない。

そこで我々は ALMA アーカイブを活用することで、近傍渦巻銀河 NGC 1068 の中心  $4 \times 4$  kpc の領域に対して、150 pc 分解能で高品質な HCN(1-0) と  $N_2H^+(1-0)$  の画像を作成し、比較研究を行った。その結果、銀河中心領域では、 $N_2H^+$  強度は HCN に対して  $0.90 \pm 0.02$  の冪乗則を示すことがわかった。円盤部では  $1.01 \pm 0.01$  と異なる冪であった。また、 $N_2H^+/CO$ 、および HCN/CO 比は中心領域で円盤部よりも系統的に高く、渦状腕内では勾配があった。M51 銀河で得られた結果 (Stuber et al. 2023, A&A, 680L, 20S) に比べると、銀河全体で  $N_2H^+/CO$  比が低く、中心領域では HCN/CO 比が高いことが分かった。これは、AGN による分子ガス加熱が主な原因と考えられる。本講演では NGC 1068 と他の銀河の比較から、 $N_2H^+$  の高密度分子ガストレーサーとしての有用性と、銀河環境が  $N_2H^+$  に与える影響について議論する。