

R08a **近傍セイファート銀河 NGC 1068 における HCN(1-0)/CO(1-0) 強度比を用いた  
励起状態および存在量の研究**

渡邊 友海, 馬場 一晴 (福島大学), 高野 秀路 (日本大学), 五十嵐 創 (日本大学/国立天文台), 斉藤 俊貴, 原田 ななせ, 今西 昌俊, 植田 準子, 泉 拓磨 (国立天文台), 中島 拓, 谷口 暁星, 田村 陽一 (名古屋大学), 河野 孝太郎, 西村 優里 (東京大学), 濤崎 智佳 (上越教育大学)

本研究は、現在の宇宙で典型的な銀河でのブラックホール活動を定量的に調べることで、銀河の進化の過程を明らかにすることを目的として、典型的な近傍セイファート銀河の1つである NGC 1068 に存在する分子ガスの物理状態を調べる。NGC 1068 は、中心部に巨大ブラックホールがあり、それを取り囲むガス (Circumnuclear disk: CND) (半径  $\sim 0.2$  kpc) がある。また、CND を取り巻くリング状の腕 (半径  $\sim 1$  kpc) には、大質量星が多数形成されている爆発的星形成領域 (Starburst ring: SBR) があり、多様な環境下での星形成活動と分子ガスの関係を研究するのに最適である。中でも、高密度領域をトレースするため、HCN 分子に着目した。ALMA で得られた HCN(1-0)、CO(1-0) のデータを使い、60 pc の高分解能かつ高感度で、HCN/CO 強度比の分布図を作成した。

現在までの解析で、CND とその周辺で強度比が 1 以上という値であることを示した (2022 年秋季年会の講演)。これは、渦巻銀河の典型値 0.1 と比べると異常に高い値である。その原因として考えられるのが、HCN 分子の励起異常または存在量の異常である。励起状態を明らかにするために、スペクトル解析および LVG 計算 (RADEX; van der Tak et al. 2007) を行った。スペクトル解析の結果、CND でレーザーの兆候は得られなかった。また、LVG 計算の結果、HCN/CO の存在量比  $10^{-3}$ 、密度  $10^4 \text{ cm}^{-3}$ 、温度 10-200 K の範囲であれば、この強度比を説明できることがわかった。存在量が高くなる原因としては、電波ジェット、AGN の X 線放射などが考えられる。