

R35a

**ALMA での NGC1068 中心部の分子の観測：高密度ガスの物理状態診断**

谷口暁星, 河野孝太郎, 田村陽一, 泉拓磨 (東京大学), 高野秀路 (国立天文台, 総研大), 中島拓 (名古屋大学), 濤崎智佳 (上越教育大学)

近傍の2型セイファート銀河である NGC1068 は、中心領域 ( $<5$  arcsec) での物理状態が一般的な星生成領域と異なっており、高温・高密度状態が示唆されている。このような観点から高密度トレーサー分子で中心領域を空間分解して観測することは重要であるが、既存の干渉計では感度不足のため観測は困難であった。本研究では、我々は ALMA の初期科学観測 (Cycle 0) における NGC1068 の Band3, 7 での高感度観測によって、高密度ガストレーサー分子である  $^{13}\text{CO}$ , CS,  $\text{C}^{18}\text{O}$  を高い S/N 比で検出した。今回の観測によって得られたのは、 $^{13}\text{CO}(J=1-0)$ ,  $^{13}\text{CO}(J=3-2)$ ,  $\text{CS}(J=2-1)$ ,  $\text{CS}(J=7-6)$ ,  $\text{C}^{18}\text{O}(J=1-0)$ ,  $\text{C}^{18}\text{O}(J=3-2)$  の6輝線である。さらに、既存の干渉計では感度不足のため困難であった、NGC1068 の中心領域をこれらの輝線で2つのノットに空間分解することに成功し、各ノットにおける6輝線の輝線強度比を求めることができた。東側のノットにおける  $^{13}\text{CO}(3-2)/^{13}\text{CO}(1-0)$  の輝線強度比は輝度温度換算で  $3.7 \pm 0.5$  であった。これは近傍の星形成領域として最大規模の 30 Doradus における比と同程度に高いことが示され、30 Dor の 10pc スケールに対して、NGC1068 では中心領域の数 100pc スケールという広範囲にわたって高い輝線強度比が得られたことは興味深い結果である。この結果の意味する物理状態を解析するために6輝線の強度を non-LTE 解析した結果、ガスが高温 ( $T_{\text{kin}} > 100$  K)・高密度 ( $n_{\text{H}_2} = 10^6 \sim 10^7$   $\text{cm}^{-3}$ ) であり、かつ中心領域内の温度・密度の空間分布が非対称であることが示された。これは AGN からのジェットのような非対称な加熱機構を示唆するものである。