

^{12}CO , ^{13}CO , [CI] 複数輝線で探る NGC 7469 活動銀河核近傍の物理的・化学的性質

○岸川 涼^{1,2} 泉 拓磨^{1,2,3} 原田 ななせ^{2,3} 中西 康一郎^{2,3} 澤村 真星^{1,2} 小島 諒也^{1,2} 北條 天悠^{1,2} 滝田 遼太⁴ (1.東京大 2.国立天文台 3.総研大 4.京都産業大)

超巨大ブラックホール(SMBH)はガスの質量降着により、活動銀河核(AGN)として銀河の進化に大きな影響を及ぼす。その進化の初期段階において、AGNはダストやガスに深く埋もれていると考えられており、そのような隠されたAGN ($N_{\text{H}} \geq 10^{23} \text{ cm}^{-2}$) は、少なくとも $z < 2$ における宇宙において、全AGN個数の50%以上を占めると考えられている。隠されたAGNが母銀河の星間物質に及ぼす影響を評価するためには、ダスト減光の影響を受けにくい(sub-)mm波長帯において、(i) AGNとそれ以外の領域を分解できる空間分解能、および(ii) 励起条件の異なる複数遷移を組み合わせた多輝線解析の両者を兼ね備えた観測を行うことが不可欠である。我々は、近傍($D \sim 71.2 \text{ Mpc}$) Type 1 セイファート銀河 NGC 7469 に対し、 $0.''38 = 130 \text{ pc}$ スケールの $^{12}\text{CO}(7-6)$ 、 $^{13}\text{CO}(4-3)$ 、[CI](2-1) (ALMA Band 8, 10)観測を行い、AGNの核周囲盤領域とスターバーストリングにおいて有意な放射を検出した。同空間スケールでの $^{12}\text{CO}(1-0)$ 、(2-1)、(3-2)、 $^{13}\text{CO}(2-1)$ 、[CI](1-0)の観測データも含めたLTE解析(population diagram)およびnon-LTE解析(RADEX)の結果、AGNの近傍領域の柱密度比 $N_{\text{C}}/N_{^{12}\text{CO}}$ と $N_{\text{C}}/N_{^{13}\text{CO}}$ が、スターバースト領域と比較してそれぞれ3-4倍、5-8倍高くなっていることが明らかになった。これは、AGNからのX線がCO分子をC原子に解離させていることを示唆するものであり、先行研究の理論モデルや観測結果とも整合的である。本講演では、[CI]をXDRトレーサーとして考えた際の、空間分解観測の重要性についても議論する。