

R22a ALMA でみた 10 pc スケールでの 1 型低光度活動銀河核 NGC1097

河野孝太郎, 泉拓磨 (東京大学), 松下聡樹, 原田ななせ (ASIAA), 中井直正 (筑波大学), S. Martín (ESO/JAO), K. Fathi (Stockholm Univ.), K. Sheth (NASA) 他 ALMA NGC1097 チーム

NGC1097 は、比較的距離が近く ($1''$ が約 70pc に相当)、AGN 周辺の星間物質の構造、力学および物理化学状態を調べる格好のターゲットである。我々は、ALMA cycle0 で band3(90GHz 帯) および band7(350GHz 帯) の $1''.5$ 分解能のデータを取得し、中心核付近の高密度分子ガスは化学的多様性に富み (Martín et al. 2015, A&A, 573, A116)、特に $\text{HCO}^+(4-3)$ や $\text{CS}(7-6)$ 輝線に対して $\text{HCN}(4-3)$ 輝線が顕著に卓越すること、その原因が高温での化学ネットワークによる HCN 分子の存在量の上昇であることを指摘した (Izumi et al. 2013, PASJ, 65, 100; Izumi et al. 2015, PASJ, submitted)。また、中心 100pc スケールでの力学から mass inflow rate (Fathi et al. 2013, ApJ, 770, L27) や SMBH 質量 (Onishi et al. 2015, ApJ, 806, 39) の推定も進められた。こうした研究をさらに進展させるべく、 $0''.13 - 0''.2$ すなわち解像度 ~ 10 pc の ALMA band7 観測を行った。 $\text{HCN}(4-3)$ 、 $\text{HCO}^+(4-3)$ 、 $\text{CO}(3-2)$ 各輝線共に中心核から $0''.5$ ほど離れた箇所にピークを持ち、そこで $\text{HCN}(4-3)/\text{HCO}^+(4-3)$ 比が ~ 2 程度の高い値を示す一方、中心核付近半径 ~ 10 pc 以内ではガス分布および $\text{HCN}(4-3)/\text{HCO}^+(4-3)$ 比ともに顕著なピークは見られないことから、AGN 周辺で観測される HCN 分子の卓越は X 線照射とは異なる物理要因であることが示唆される。 $\text{CO}(3-2)$ 輝線の速度場は円運動が卓越しており、SMBH の影響が現れる半径 (sphere of influence; NGC 1097 では ~ 12 pc 程度) での速度場から得られた力学質量は $\sim 2 \times 10^8 M_\odot$ であり、星の速度分散から推定された SMBH 質量と概ね整合する。中心核の $860\mu\text{m}$ 連続波は 2011 年から 2015 年の観測期間において顕著な (最大 1 桁程度の) 時間変動を示し、ダスト放射以外の成分が卓越していることが明らかとなった。