

## S39a 超高光度赤外線銀河中心核の塵に埋もれた AGN の探査 - 空間分解した HCN、 $\text{HCO}^+$ 3 回転遷移輝線の観測で探る高密度分子ガスの物理/化学的性質

今西昌俊 (国立天文台), 馬場俊介 (鹿児島大), 中西康一郎 (国立天文台), 泉拓磨 (国立天文台)

赤外線光度が  $10^{12}L_{\odot}$  を超える超高光度赤外線銀河 (ULIRG) は、ガスを豊富に持つ銀河同士の衝突/合体によって生成されると考えられており、塵に隠された星生成活動と活動銀河中心核 (AGN; 質量降着する超巨大ブラックホール) が主要なエネルギー源である。星生成活動に比べてサイズの小さな AGN は特に塵の奥深くに埋もれて見つけにくくなるが、そのエネルギー的役割をきちんと見積もることは、宇宙で頻繁に生じている銀河合体によってどのように超巨大ブラックホールが質量成長するのかを正しく理解する上で欠かせない。ULIRG 中心核に大量に分布する高密度分子ガスの (サブ) ミリ波帯に存在する回転遷移の輝線の観測は、塵吸収の影響をほとんど受けることなく、隠されたエネルギー源の性質に関する重要な情報を与える。

我々は ALMA を用いて、近傍 ( $z < 0.15$ ) の ULIRG 12 天体の中心核 ( $< 2\text{kpc}$ ) を、高密度分子ガスをトレースする HCN、 $\text{HCO}^+$  の 3 個の回転遷移輝線 ( $J=4-3, 3-2, 2-1$ ) で、 $0.5\text{kpc}$  以下の物理スケールで空間分解して観測した。非局所熱平衡モデル計算との比較から、以下の主要な結果を得た。(1) 一番内側の  $0.5\text{kpc}$  領域では、分子ガスは高密度 ( $> 10^5 \text{ cm}^{-3}$ )、高温 ( $> 300\text{K}$ ) である。(2) 塵に隠された高光度の AGN を持つのではと他の手法で示唆されている ULIRG 中心核の一番内側の  $0.5\text{kpc}$  領域で、 $\text{HCO}^+$  に対する HCN の組成比と分子ガスの力学的温度が、やや外側  $0.5-1\text{kpc}$ 、 $1-2\text{kpc}$  の領域に比べて超過しており、AGN の影響と解釈される。広がった星生成が支配的な天体では、同じ傾向は見えていない。以上の結果は、高密度分子ガスの空間分解した複数の回転遷移輝線のデータが、ULIRG 中心核の塵に隠されたエネルギー源の性質を探る目的に有効であることを示している。