

アルマ観測による巨大電波銀河の燃料源探査

○永井 洋¹ 川勝 望² 紀 基樹⁴ 藤田 裕³ 赤堀 卓也¹ (1.国立天文台 2.呉高専 3.東京都立大学 4.工学院大学)

巨大電波銀河は、電波源の差し渡しが1 Mpc程度に及ぶ活動銀河核（AGN）である。近年、低周波電波干渉計の感度向上に伴い、全天で1万天体を超える巨大電波銀河が同定されており、銀河・ブラックホール進化の観点から、その形成原因の理解の重要性が高まっている。巨大電波銀河の母銀河の特徴は、一見すると、通常の電波銀河と大きな違いは見られず、長期間に渡って持続的なジェット噴出を維持する燃料源が何かはほとんどわかっていない。我々は、これまで調べられてこなかった、冷たい分子ガスが燃料源ではないかという仮説を立て、アルマ望遠鏡を用いて、巨大電波銀河中の分子ガス探査を行っている。12天体でCO分子輝線の観測を行い、2026年6月初旬時点で、5天体の観測が終了した。その結果、5天体が持つ分子ガス質量は2桁以上（3天体はCO輝線非検出のため、分子ガス質量は上限値）のバラつきがあり、分子ガス量自体からは特段の傾向を見ることはできなかった。一方で、CO輝線が検出されたうちの1天体は、 10^{10} 太陽質量の分子ガスが、巨大な核周円盤を形成していることがわかった（添付画像）。[OIII]輝線から求めた、この天体のボロメトリック光度（ $\sim 10^{46}$ erg/s）はクエーサーに匹敵し、中間赤外線の色から、埋もれたAGNがあることが示唆された。アルマで検出された分子ガス円盤も、ほぼエッジオンであることから、タイプIIクエーサーであると考えられる。以上から、この巨大電波銀河のAGNは、標準降着円盤を持ちながら、長期間に渡りジェット噴出を続ける種族と考えることができる。また、5天体に共通することとして、AGNからのミリ波連続波が検出された。ミリ波連続波は、ブラックホール近傍のジェットからの放射が卓越するため、現在のジェット活動状態の指標と考えることができる。Mpcに成長するほどのジェット噴出活動を継続してもなお、いずれの天体もジェット噴出を継続していることが明らかになった。

