

R28a 野辺山ミリ波干渉計を用いた、電波銀河 3C31 をとりまくダスト・ディスクの CO(1-0) 観測

奥田 武志、河野 孝太郎 (東大理)、井口 聖、中西 康一郎 (国立天文台)

ハッブル宇宙望遠鏡の電波銀河のサーベイにより、活動銀河核を持つ早期型銀河には数百 pc から数 kpc 程度の大きさのダストディスクが存在していることが明らかになってきた。顕著な活動性を持たない早期型銀河では、このようなダストディスクの傾向が必ず見られないことから、ダストディスクと活動銀河核の活動性との間には何らかの関係があると思われる。しかしながら、HST による broad band imaging では、ダストディスクの物理量の推定には限界があり、また、力学的な情報も得ることが困難である。

そこで、ダストディスクが持つ星間物質の質量やその力学的状況を調べ、活動銀河中心核への質量供給機構や電波ジェットと降着円盤との関係を明らかにする手がかりを求めるために、 $^{12}\text{CO}(J=1-0)$ 輝線をプローブとして、電波銀河 3C31 中心領域の野辺山ミリ波干渉計観測を行った。この観測により、世界に先駆け、3C31 の中心領域の分子ガスの分布と運動を明らかにすることに成功した。達成された角分解能は $2''.6 \times 2''.5$ (1 kpc \times 1 kpc at $D = 80$ Mpc)、速度分解能は 42 km/s である。CO 分子ガスは半径約 1 kpc のリング状に分布しており、HST によるダストディスクとよく一致し、CO から推定した分子ガス質量は $1.3 \times 10^9 M_{\odot}$ であった。観測された速度場は、分子ガスがほぼ円運動していることを示しており、半径 1.5 kpc での回転速度は 450 km/s で、その内側の力学的質量は $5 \times 10^{10} M_{\odot}$ になることがわかった。ディスクにおける分子ガス/力学質量比は 0.03 である。これは、中心で星形成を起こしている渦状銀河と比較して非常に小さく、このガス円盤は活発な星形成が起きにくい状態になっていることが示唆される。