

S21a 近傍 Seyfert 銀河中心の分子ガス円盤と巨大ブラックホールの共進化

泉拓磨, 河野孝太郎 (東京大学), 川勝望 (呉高専)

活動銀河核 (AGN) の莫大なエネルギーの放射機構は, 巨大ブラックホールへの質量降着だと考えられている。しかし, 一体どのようにして降着物質 (ここでは分子ガスを考える) の角運動量を取り除くのか, その物理的な機構は依然として未解明の問題である。ここで, 近年の高分解能赤外線観測により提唱されている, <100 pc での星形成率と, ブラックホールへの質量降着率との相関関係を取り上げる (e.g., Esquej et al. 2014, ApJ, 780, 86)。これは, 理論的にも提唱されている AGN–Starburst connection (e.g., Kawakatu & Wada 2008, ApJ, 681, 73; KW08 モデル) の一端と思われるが, より詳細な議論を行なうためには, 星形成の母体であり, かつ, ブラックホールへの降着物質でもある分子ガスの観測を, 中心 100 pc スケールで行なうことが不可欠である。

そこで, 今回我々は, 近傍 Seyfert 銀河の中心部の高密度ガス円盤 (Circumnuclear disk = CND) を電波干渉計で観測した, 50–500pc 程度の分解能のデータを, 文献や各種アーカイブから集めて解析した。本研究では, 典型的な高密度分子ガスのトレーサーである HCN(1-0) 輝線を用いた。ただし, 現段階では CND を十分に空間分解するには至っていない。解析の結果, “CND の分子ガス質量 (HCN 輝線光度から推定) とブラックホール質量の比” と, “ブラックホールへの質量降着率 (AGN の X 線光度から推定)” の間に相関関係を見出した。これは, KW08 モデルで想定されている, CND 内で発達した乱流 (超新星爆発等の星形成活動に起因) により分子ガスの角運動量が効率よく引き抜かれて降着するという描像と整合する結果である。ただし, 同様な相関は, 母銀河スケールの分子ガスにおいては全く見られなかった。これは, ブラックホールへの直接的質量供給源としての CND の重要性を示唆する結果である。本講演では, 上記の内容と, ALMA を用いた今後の高分解能観測の戦略を議論する。