

S30a 広帯域 X 線観測で探る電波銀河の中心核構造

中谷友哉, 上田佳宏, 稲葉昂希, 吉武知紘, 植松亮祐, 瀬戸口健太, 小川翔司 (京都大学)

超巨大ブラックホール (Supermassive Black Hole ; SMBH) への質量降着の現場である活動銀河核 (Active Galactic Nuclei ; AGN) の構造を調べることは, SMBH と母銀河との共進化を理解する上で非常に重要である。なかでもトーラスは空間的に母銀河と SMBH をつなぎ SMBH へ質量を供給することから, 共進化の鍵となる構造である。その構造を調べるためには X 線広帯域観測が最適である。なぜなら, X 線は高い透過力を持ちガスやダストを含む全物質の構造を調査可能だからである。実際, X 線を用いた近傍 AGN のトーラス構造に関する調査は広く行われてきている (e.g., Ogawa et al. 2021)。しかしながら, 強力な AGN ジェットをもちその周辺環境へのフィードバックを考える上で不可欠な種族である電波銀河のトーラス構造は, 未だ系統的な調査がなされていない。

そこで本研究では, Swift/BAT による硬 X 線サーベイで検出された AGN の中で, X 線に対する電波強度の比が特に大きな天体に着目した。先行研究によって SMBH 質量が求められている 6 天体について, X 線天文衛星すざく, Swift, NuSTAR, XMM-Newton による観測データを用いて, 広帯域 X 線スペクトル解析 (0.2 – 70 keV) を行った。現実的なクランプ状トーラスを仮定したモデル XClumpy (Tanimoto et al. 2019) を用いることにより, 全 6 天体についてエディントン比とトーラスカバリングファクター (SMBH を囲む立体角の割合) を推定した。その結果, これらの電波銀河は, 同じエディントン比をもつ電波で明るくないセイファート銀河 (Ricci et al. 2017) と比べて, ほぼ同様のトーラス構造をもつと考えると矛盾しないことが分かった。この事実は, (1) AGN ジェットの生成される条件はトーラスという pc スケールの周辺環境と関連しないこと, (2) AGN ジェットによるトーラス領域への影響は無視できることを示唆する。