

S11b X線で検出された Stripe 82 領域内の 1 型クェーサー ($0.2 < z < 0.8$) における、銀河とブラックホールの共進化

瀬戸口 健太, 上田 佳宏, 植松 亮祐 (京都大学), 鳥羽 儀樹 (NAOJ), Junyao Li (UIUC), John Silvermann (Kavli IPMU)

巨大ブラックホール (SuperMassive Black Hole; SMBH) と銀河バルジの共進化を解明する鍵は、スペクトルから SMBH 質量 (M_{BH}) を推定できる 1 型の活動銀河核 (Active Galactic Nuclei; AGN) である。しかし、1 型の母銀河の放射は AGN の放射による影響を受けるため、その性質の調査は 2 型に比べ困難である。本研究では 1 型の母銀河と AGN の成分を分離するため、Subaru Hyper-Supreme Cam のイメージを解析し母銀河測光データを抽出したカタログ (Li et al. 2021) を使用した。多波長観測領域 Stripe 82 内の X 線探査で検出された 1 型クェーサー ($0.2 < z < 0.8$) 77 天体に対し、電波から X 線までのスペクトルエネルギー分布 (Spectral Energy Distribution; SED) を解析し AGN と母銀河の性質を調べた。クランプ状トーラスとポーラーダストを考慮した X-CIGALE code (Yang et al. 2020) により 61 天体の SED 再現に成功し (reduced $\chi^2 < 10$)、以下の結果を得た。

M_{BH} と星質量の比は、近傍宇宙 ($z \sim 0$) における M_{BH} -バルジ質量 (M_{bulge}) 比に近いことが分かった。サンプル天体の母銀河は銀河円盤成分が卓越しているため、近傍宇宙と比べるとバルジに対し SMBH が overmassive であることを示唆する。また、AGN 光度-星形成率比は、SMBH と母銀河の同時進化を仮定した際に近傍宇宙の $M_{\text{BH}} - M_{\text{bulge}}$ 関係から推測される比より大きく、SMBH 進化が支配的であることを示唆する。さらに、紫外線/可視光- X 線スペクトル指数と紫外線光度およびエディントン比は、過去の研究で報告された関係と同様の逆相関を持つことが分かった。