

X24a $z \sim 1$ でのブラックホール-バルジ関係

木内学、太田耕司 (京大宇宙)、秋山正幸 (国立天文台ハワイ)

近傍宇宙でみられる black hole 質量と bulge 星質量の相関関係 (black hole-bulge 関係) から示唆される black hole と銀河の共進化を検証するためには、遠方宇宙での black hole-bulge 関係を調べる必要がある。可視域で中心核光が隠されている 2 型 AGN は、bulge 星質量を精度よく推定できるので、遠方宇宙での black hole-bulge 関係を調べるのに適している。

そこで本研究では、CDF-S で見つかった $0.5 < z < 1.7$ の 24 個の 2 型 AGN の black hole 質量と bulge 星質量を求め、black hole-bulge 関係について調べた。black hole 質量は、Eddington 比を仮定して X 線光度から推定した。また、バルジ成分の星質量は、Hubble 宇宙望遠鏡の可視撮像データを用いた面輝度プロファイルのモデルフィッティングおよび 5 バンドの spectral energy distribution のモデルフィットから求めた。

得られた black hole 質量 ($M_{\bullet} = 10^{6.5} - 10^9 M_{\odot}$) と bulge 星質量 ($M_{bulge} = 10^{9.5} - 10^{11.5} M_{\odot}$) の間には弱い相関関係がみられた。また、それらの質量比 (M_{\bullet}/M_{bulge}) は $\sim 0.1\%$ であり、近傍宇宙での値とほぼ等しい。これは、宇宙論的な時間スケールで black hole と bulge は共進化していることを示唆する。但し、black hole 質量降着率 ($BHAR$) と星形成率 (SFR) の比 ($BHAR/SFR$) は M_{\bullet}/M_{bulge} に比べて 1-100 倍程度高い ($BHAR \sim 0.01 - 1 M_{\odot} yr^{-1}$, $SFR \sim 0.1 - 100 M_{\odot} yr^{-1}$)。なので、短い時間スケールでは black hole 成長より先に星形成が起こっていたのだろう。