

S17a SXDF の多波長データを用いた $z \sim 1.4$ における超巨大ブラックホールと銀河の共進化の研究

瀬戸口 健太, 上田 佳宏, 鳥羽 儀樹 (京都大学), 秋山 正幸 (東北大学)

超巨大ブラックホール (SuperMassive Black Hole; SMBH) と銀河バルジとの共進化を理解する鍵は、SMBH の成長の現場である活動銀河核 (Active Galactic Nuclei; AGN) である。特に、宇宙史において SMBH の成長と銀河の星形成とが最も活発な時代 ($\sim 1 - 3$) の AGN を探査し、その母銀河の性質を解明することが重要である。そこで、本研究では Subaru XMM-Newton Deep Field (SXDF) に着目した。SXDF では、X 線で検出された $z \sim 1.4$ の AGN 116 天体に対し、SMBH 質量と質量降着率が推定され (Nobuta et al. 2012)、星質量と星形成率の推定に必要な多波長観測データ (Akiyama et al. 2015) が得られている。我々は、星形成率を正確に見積もるため、Herschel の遠赤外線観測データ (Oliver et al. 2012) とクロスマッチを行い、X-CIGALE code (Yang et al. 2020) を用いた遠紫外線から遠赤外線までのスペクトルエネルギー分布解析により、85 天体の星質量と星形成率の推定に成功した。その結果、以下のことが分かった。(1) SMBH 質量と星質量の比が近傍宇宙 ($z \sim 0$) における SMBH 質量とバルジ質量の比に近い値 ($\log M_{\text{BH}}/M_{\text{stellar}} = -2.2$) である。(2) 星質量と星形成率の分布は、ほぼ主系列の関係に沿う。(3) 星形成率と AGN のボロメトリック光度 (質量降着率に対応) に強い正の相関がある。これらの結果は、 $z \sim 1.4$ のバルジの支配的な銀河では、すでに $z \sim 0$ における SMBH 質量とバルジ質量の関係が確立し、かつ SMBH とバルジが共進化していることを示唆する。