

X19a $z \sim 3$ の QSO 天体で探る超巨大ブラックホールと母銀河の共進化

濟藤 祐理子 (総合研究大学院大), 美濃和 陽典, 今西 昌俊 (国立天文台), 川口 俊宏 (札幌医科大), 諸隈 智貴, 峰崎 岳夫 (東京大), 長尾 透 (愛媛大), 大井 渚 (宇宙科学研究所), 川勝 望 (呉高専), 松岡 健太 (京都大), 鮫島 寛明 (京都産業大)

近傍宇宙では、銀河中心の超巨大ブラックホール質量 M_{BH} とその母銀河のバルジ質量 M_{bulge} との間に強い相関があり、両者が共進化してきたことを示唆する (e.g. Marconi & Hunt 2003)。理論的研究から、複数のモデルによって異なる $M_{\text{BH}}/M_{\text{bulge}}$ の赤方偏移進化が予想されているため、銀河と中心の超巨大ブラックホールの形成過程を明らかにするためには、観測による遠方銀河の $M_{\text{BH}}/M_{\text{bulge}}$ の見積もりが特に重要である。

我々は $z \sim 3.3$ の QSO の $M_{\text{BH}}/M_{\text{bulge}}$ を導出するため、以下のような観測を行った。近赤外分光観測を行い、28 天体の QSO について $H\beta$ 広輝線 (4861\AA) の FWHM と 5100\AA の連続光光度を用いて M_{BH} の導出に成功した (濟藤 他, 2013 年春季年会講演, Saito+15 submitted)。また、 M_{bulge} の導出のため、 M_{BH} が求まった天体に対してすばる望遠鏡/IRCS+AO188 を用いた補償光学撮像観測を行い、これまでに 9 天体 (FWHM $\sim 0.15'' - 0.3''$) の撮像データを取得した。この時、質量/光度比の不定性を最小限に抑え、 M_{bulge} を精度良く決めるため、 4000\AA ブレイクを挟んだ 2 バンド (J, K') で撮像を行った。我々はこの撮像データについて QSO 母銀河の研究のための解析手法を確立し、 M_{bulge} を導出することに成功した (濟藤 他, 2015 年春季年会講演)。

以上の分光/撮像観測から、9 天体 (7 天体は J, K' の 2 バンド、2 天体は K' バンドのみで撮像) の $M_{\text{BH}}/M_{\text{bulge}}$ 比を導出した結果、近傍の値 (0.0015) と比較して進化は見られない傾向にあることが分かった。この場合、 $M_{\text{BH}}/M_{\text{bulge}}$ 比の赤方偏移進化において AGN アウトフローが大きな役割を担うと予測していたモデルを支持しない。