

S14b 活動銀河核における狭輝線領域の赤方偏移進化

仁田裕介, 長尾透, 寺尾航暉 (愛媛大学), 松岡健太 (フィレンツェ大学)

銀河における星間物質 (ISM) が宇宙の歴史の中でどのように性質を変えてきたかを明らかにすることは、銀河進化の全貌を理解する上で極めて重要である。Kewley et al. (2013) は、星形成銀河と活動銀河核 (AGN) 母銀河における ISM の物理状態が赤方偏移とともに変化すると BPT 図とよばれる輝線診断図上での輝線強度比がどう変化するかを理論モデル計算によって示している。星形成銀河に関してはこの理論モデルに一致するような観測結果が報告されているが、AGN 母銀河に関しては高赤方偏移宇宙における観測的な調査がほとんど行われていないため、ISM 進化の有無は確かめられていない。Araki et al. (2012) では $z \sim 3$ の 1 型クェーサー SDSS J1707+6443 の近赤外線分光観測を行い、得られたスペクトルから狭輝線領域 (NLR) における $[\text{OII}]\lambda 3727/[\text{OIII}]\lambda 5007$ 、 $[\text{NeIII}]\lambda 3869/[\text{OIII}]\lambda 5007$ の輝線強度比が測定されている。その結果、近傍 ($z \sim 0.7$) の 1 型クェーサーと比べて、 $[\text{NeIII}]/[\text{OIII}]$ が高く、 $[\text{OII}]/[\text{OIII}]$ は低いことが分かった。この結果は SDSS J1707+6443 において、NLR の典型的なガス密度が近傍クェーサーよりも顕著に高いと解釈できる。しかし、高赤方偏移クェーサーで NLR の輝線強度比を測定した例はまだ少なく、遠方宇宙においてクェーサー母銀河のガス密度が近傍宇宙に比べて系統的に高いのかどうかは不明である。そこで我々は $z \sim 3$ の 1 型クェーサー 5 天体の近赤外線分光観測を行い、得られたスペクトルから Araki et al. (2012) と同様に輝線強度比を測定した。この観測結果と光電離モデル計算の結果の比較を行った結果、近傍クェーサーのガス密度 ($n_{\text{H}} \sim 10^4 - 10^5 \text{cm}^{-3}$) よりも遠方クェーサーのガス密度が約 1 桁高い ($n_{\text{H}} \sim 10^5 - 10^6 \text{cm}^{-3}$) ことが分かった。またこの高密度なガスが kpc スケールで広がっていることも明らかにした。本講演では、今回得られた結果を踏まえて遠方クェーサー母銀河の星形成活動についても議論する。