

X61a クラスタリング解析に基づく JWST で発見された低光度 AGN のハロー質量

有田淳也, 柏川伸成 (東京大学), 尾上匡房 (Kavli IPMU), 吉岡岳洋, 武田佳大, 星宏樹, 清水駿太 (東京大学)

これまでの JWST の観測によって高赤方偏移で $M_{UV} \gtrsim -20$ の低光度 AGN (JWST AGN) が多く発見されている。しかし、JWST AGN は、X 線でほとんど検出されない、星質量に対して極めて大きいブラックホール質量を持つ ($M_{BH}/M_* \gtrsim 10^{-2}$)、既存の AGN の光度関数に基づく予測以上に多く存在するという JWST の観測以前に発見された AGN とは異なる性質を示している。そのため、JWST AGN と既知の AGN (例えば UV で選択されたクェーサー) の性質の差異を理解することが重要な課題となっている。そこで、本研究では 27 個の $5 < z < 6$ の分光観測で広輝線領域からの輝線が観測されている JWST AGN と 679 個の測光赤方偏移で選択された銀河の相互相関関数を計算し、JWST AGN の典型的なハロー質量を $\log(M_{\text{halo}}/h^{-1}M_{\odot}) = 11.53^{+0.15}_{-0.20}$ と推定した。これはクェーサーの典型的なハロー質量の $\log(M_{\text{halo}}/h^{-1}M_{\odot}) \sim 12.5$ と比較すると 1 桁小さい値である。さらに、理論モデルに基づいて JWST AGN を持つハローの質量進化を計算すると $z \lesssim 3$ にクェーサーの典型的なハロー質量に到達することが分かった。この結果から JWST AGN は $z \lesssim 3$ におけるクェーサーの前駆体である可能性が示唆される。本講演では、ハロー質量に基づく JWST AGN の性質および JWST AGN とクェーサーの差異について議論する。