

初期宇宙の普遍的なクエーサー環境の理解に向けた低光度クエーサー周辺における[C II] 158 μ m emitterの探査

○北條 天悠¹ 泉 拓磨² 澤村 真星¹ 小島 諒也¹ 岸川 涼¹ 滝田 遼太⁶ 松岡 良樹³ 尾上 匡房⁴ 有田 淳也⁵ (1.東京大/国立天文台
2.国立天文台/東京大/総研大 3.愛媛大 4.早稲田大 5.東京大 6.京都産業大)

活動銀河核として発現する超巨大ブラックホール(SMBH)と母銀河の相互作用は、両者の共進化を理解する鍵である。特に $z\sim 6$ の初期宇宙において、大質量SMBHを宿す銀河や星形成を終えた銀河が相次いで発見され、急速な共進化の存在が示唆されている。これらの大質量SMBHの急成長を実現する機構として、密度の高い環境における銀河合体が有力なシナリオとして提唱されている。近年のJWSTやALMAによるクエーサー周辺環境の観測からは、複数の伴銀河を伴う密度超過(overdensity)が報告される一方、フィールドと同程度の低密度環境も多く見つかるなど、周辺環境の多様性が明らかになってきた。この結果は、クエーサーの急成長と周辺環境との関係を理解する上で重要であり、初期宇宙におけるクエーサー周辺環境の全貌は未だ謎に包まれている。

しかしながら、これまでの観測成果のサンプルはより観測しやすい高光度のクエーサーにバイアスされている可能性がある。初期宇宙のクエーサー母集団をより代表すると考えられる低光度クエーサーについては、周辺環境の特徴や、その形成・成長における環境の役割が依然として十分に理解されていない。

そこで本研究では、 $z\sim 6-7$ の低光度($M_{1450}\sim -24$)クエーサー周辺(射影距離 < 100 kpc)の[C II] 158 μ m emitterの探査を通して、初期宇宙におけるクエーサー周辺銀河環境の一般的な性質を調査することを目的とする。サンプルには、すばる望遠鏡による探査プロジェクト"Subaru High- z Exploration of Low-Luminosity Quasars (SHELLQs)"で発見され、ALMAで追観測された計26天体を用いる。解析手法として、ALMAの3次元データからS/N比や空間的・波長的連続性に対する閾値などにに基づきemitterを自動検出するツールを開発している。本講演では、低光度クエーサー周辺環境の解明に向けた第一段階として進めているこの探査手法の詳細および実際のALMAデータに適用した初期解析結果について報告する。