

Z114b 初期宇宙でのクエーサー前駆体探査における電波単一鏡の有用性

泉拓磨 (国立天文台/総研大)

近年の大規模・高感度可視光サーベイ観測から、続々と高赤方偏移 ($z > 6-7$) のクエーサーが発見されている。それらの近赤外線フォローアップ観測からは中心の超巨大ブラックホールの質量が、ALMA を用いた静止系遠赤外線観測からは母銀河の星形成活動や力学質量が求められる。特にすばる望遠鏡で見つかりつつある低光度クエーサー (光度や質量に関する選択バイアスを低減したサンプル) の観測からは、 $z \sim 6-7$ の初期宇宙でも、いわゆる銀河とブラックホールの共進化関係が成立しつつあることが示唆されている (e.g., Izumi et al. 2019, PASJ, 71, 111)。こうしたクエーサー母銀河の一部では、銀河合体の兆候や、星形成を阻害するに足る大規模な低温ガスのアウトフローも観測されている (e.g., Izumi et al. 2021, ApJ, in press.)。これらの結果は銀河合体が駆動する天体進化モデル (e.g., Hopkins et al. 2008, ApJS, 175, 356) と非常によく整合する。さて、このモデルに立脚すると、さらに遠方の宇宙 (たとえば $z > 7$) のクエーサー前駆体として「爆発的星形成銀河とその中心で塵に深く埋もれた活動銀河核 (AGN)」が存在すると期待される。本講演では、そうした塵に埋もれた銀河核を発見して性質を理解する上で、次世代の電波単一鏡に期待される機能について議論する。鍵となるのは (1) 数密度の低い天体を効率良く発見する高サーベイ能力 (広視野)、(2) 赤方偏移を高効率で確定させる広帯域分光能力、(3) AGN の有無を判定する手法 (AGN 周りに形成される X-ray dominated region = XDR の物理的・化学的特性を利用した診断、すなわち CO 分子高励起線や C 原子輝線の観測や、AGN に温められた高温ダスト連続波の直接検出等) である。同時代に活躍する電波干渉計 (ALMA-2, ngVLA 等) を用いた高解像度観測とのシナジー (合体现象の兆候の調査や銀河中心部のガスの重力的な安定性の評価等) についても議論する。