

X36a ALMA および Keck で探る赤方偏移-1.5 の銀河団領域における銀河の化学進化

木村大希 (東北大学), 児玉忠恭 (東北大学), 林将央 (国立天文台), 鈴木智子 (東北大学)

近傍の銀河団領域で観測される early-type 銀河は、遠方の銀河団領域における大質量銀河を祖先とすることが分かってきた。その時代は銀河が星形成の材料であるガスを大量に保有し、ガスの消費メカニズムや、流入および流出が進化に大きな影響を与えとも言われている。特に大質量銀河では、活動銀河核と呼ばれる銀河中心に存在するブラックホールの活動によりガス消費が抑制される可能性も高い。遠方ではガスの流入、流出を直接観測することは非常に難しいが、銀河のガス質量と、ガスに含まれる重元素量 (金属量) が分かれば、モデルから特徴を調べることができる。

そこで、私は宇宙の星形成最盛期 ($z \sim 1.5$) における銀河団 XMMXCS J2215.9-1738 に着目し、銀河のガス質量と金属量の関係や活動銀河核 (AGN) の feedback について調べた。CO 分子の回転遷移である CO(2-1) 輝線から分子ガス質量を求め、Keck/MOSFIRE の H-band 分光観測から、 $H\alpha$, [NII] の輝線強度比を調べ、金属量を求めている。モデルでは、ガスの流入率、流出率が星形成率に比例すると仮定し、その比例定数をパラメータとして、観測から得られたガス量と金属量を再現するパラメータを計算する。また、AGN の feedback については、AGN の有無と星形成の活発さとの関係、環境パラメータ (銀河数密度) との関係について調べた。結果として、ALMA で CO に加えてダスト放射の検出もあった天体の多くが高い輝線強度比と速度幅を持ち、AGN を有していること、AGN により大質量銀河の星形成が抑制されていること、銀河団の中でも高密度環境に AGN が存在することが分かった。これらから高密度環境にいる大質量な銀河は、合体などを経験して爆発的な星形成や AGN 活動を引き起こし、星形成を止めていくというシナリオが考えられる。