

X40a 中間赤方偏移における極端に大きな星形成率を示す銀河種族の探査 (II)

佐久間昂太, 秋山正幸, 市川幸平, 大金原, 福地輝, 赤澤拓海 (東北大), Xiaoyang Chen, 鳥羽儀樹, 寺尾航暉 (NAOJ), 小久保充 (Princeton U.), Abdurro'uf (JHU), 山村一誠 (JAXA), 川口俊宏 (尾道市立大), 野田博文 (大阪大)

星形成率 (SFR) が $500 M_{\odot} \text{ yr}^{-1}$ を超える極端に大きな SFR を示す銀河は, サブミリ波などでの探査により高赤方偏移側 ($z > 1$) では多数見つかっているが, より小さい赤方偏移の宇宙ではほとんど見つかっていなかった。このような銀河は可視域で暗く, これまでの広域探査では見逃され, 統計的に過小評価されている可能性がある。

本研究では, 赤外線天文衛星「あかり」の全天探査で得られた遠赤外線カタログに SDSS および WISE のカタログを組み合わせて, 3592 個の遠赤外線天体のカタログを構築した。今回は, 前秋季年会で報告した観測結果に加え, せいめい望遠鏡/KOOLS-IFU で新たに観測された 7 天体における分光赤方偏移の情報を追加し, CIGALE による SED フィッティングを再度行った。また SED フィッティングの結果から, サンプルの SFR や星質量, AGN 光度などを推定し, それらの関係について調査した。本サンプルの $\Delta MS (= \log(\text{SFR}/\text{SFR}_{\text{MS}}))$ を調べると, 本研究のサンプルは, ほぼ全てがスターバースト銀河であり, その多くが同じ赤方偏移・星質量の銀河と比べて 10-100 倍ほどの SFR を示すことが分かった。また, 星質量でサンプルをビン分けし, 星質量とブラックホール (BH) 質量降着率 \dot{M}_{BH} の関係を調べると, サンプルの星質量範囲 $10^9 - 10^{13} M_{\odot}$ にわたってフラットな傾向を示すことが分かった。一方で, 星質量と $\dot{M}_{\text{BH}}/\text{SFR}$ の関係もフラットな傾向を示した。これは, 銀河中心に位置する超大質量ブラックホール (SMBH) が, その母銀河とともに成長する一方, 同程度の星質量の母銀河でも SMBH の成長の仕方にはばらつきがあるということを示唆している。