

X27a  $z \sim 2$  の Lyman $\alpha$  輝線銀河 (LAEs) のダスト放射の性質とその応用

日下部晴香、嶋作一大、大内正己 (東京大学)、中島王彦 (国立天文台)

LAEs のダスト吸収量は、星成分のみからの SED fitting から小さいとされていたが、正確な見積もりにはダスト放射の直接観測が必要である。しかし、 $z \gtrsim 1$  では、非常に明るいごく少数の LAEs をのぞき、個別にダスト放射は検出されていない。スタッキング解析を行った例もあるが、 $2\sigma$  で  $\text{SFR}_{\text{IR}}/\text{SFR}_{\text{UV}} \lesssim 3-12$  (Wardlow+13) と高い上限値しか得られていない。そこで GOODS-S で我々の  $z \sim 2$  の LAEs の大きなサンプル ( $N = 213$  個) に対して、Herschel/PACS と Spitzer/MIPS の公開データの深いスタッキング解析を行なった。これらの LAEs の平均的な紫外線光度は、 $L_{\text{UV}} \sim 5 \times 10^9 L_{\odot}$  ( $M_{1600} \sim -18.3$ )、星形成率は  $\text{SFR}_{\text{UV}} \sim 1.4 M_{\odot}/\text{yr}$  と同時代の典型的な紫外連続光銀河 (Reddy+12) の 1 割程度しかない。LAEs の平均的な赤外光度の  $2\sigma$  上限値は、 $L_{\text{IR}} \sim \times 10^9 L_{\odot}$  と極めて暗いことがわかった。対応する星形成率は  $\text{SFR}_{\text{IR}} \lesssim 1.2 M_{\odot}/\text{yr}$  となり、 $\text{SFR}_{\text{IR}}/\text{SFR}_{\text{UV}} \lesssim 1$  に相当する。本サンプルの UV slope に Meurer+99 の local starburst の吸収曲線を適用して推定した赤外光度は、過大評価になることがわかった。さらに、紫外に対する光度比  $\text{IRX} = L_{\text{IR}}/L_{\text{UV}} \lesssim 1.5$  ( $A_{1500} \lesssim 0.9$ ) と低く、Ly $\alpha$  光子の脱出率は  $0.23 \lesssim f_{\text{esc}} \lesssim 0.43$  と高く、同時代の平均的な値 (Burgarella+13, Hayes+11) とかけ離れており、むしろ  $z \sim 5, 6$  の値に近い。 $z \sim 5, 6$  では、明るい銀河も含む多くの銀河が LAEs だが (Stark+11)、ダスト形成が進んだ  $z \sim 2$  では、LAEs になりえるのは、 $\text{IRX} \lesssim 1$  の暗い銀河 (本サンプルの平均は  $M_{1600} \sim -18.3$ ) に偏る。今回の結果から推定されるサブミリ銀河のフラックスは非常に暗く、波長 1.2mm で 0.01mJy 以下である。従って、現在得られている最も深い ( $\sim 0.1\text{mJy}$ ) サブミリ銀河の銀河計数にもほとんど含まれていないと考えられる。本講演では、nebular emission 入りの SED fitting から得られる物理量も合わせて、LAEs の性質について議論する。