

X23a Stellar to Halo Mass Ratio and Baryon Conversion Efficiency of LAEs at $z \sim 2$

日下部晴香¹, 嶋作一大¹, 中島王彦², 大内正己¹, 後藤亮介⁴, 橋本拓也³, 今野彰¹, 播金優一¹, 小野 宜昭¹, 1:東京大学, 2: ESO, 3:大阪産業大学, 4: VASILY, Inc.

遠方の小質量銀河とされる Ly α 輝線銀河 (LAEs) は、普通の星形成銀河と同様の物理的性質をもつのであろうか。先行研究により、 $z \sim 2$ の LAEs は Star Formation Main Sequence (SFMS) にのり、星種族の性質も普通の星形成銀河と似ていることが明らかとなりつつある (e.g., Kusakabe et al. 2015; Shimakawa et al. 2017)。しかし、銀河進化において重要なダークマターハロー (DH) 質量は、見積もりの精度が不十分なため、Behroozi et al. 2013 (B13) らによる平均的な DH 質量と Stellar to Halo Mass Ratio (SHMR) や Baryon Conversion Efficiency (BCE \equiv SFR/ baryon accretion rate) の関係との信頼性の高い比較はなされていない。これまで我々は、SXDS 領域の LAEs を中心に扱っていたが (2016 年秋季 年会 X32b)、本研究では新たに 3 領域を加え、同じ $z \sim 2$ での先行研究である Guaita et al. に比べて広さで約 3 倍 (1 平方度)、天体数で約 5 倍 (1250 天体) のサンプルを確保し、DH と星種族の性質を調べた。clustering 解析の結果、LAEs の平均 DH 質量として $M_h \sim 3.4_{-2.5}^{+4.5} \times 10^{10} M_\odot$ が得られた。Guaita et al. 2010 が 0.3 平方度のサンプルから得た数倍重い値は、cosmic variance の影響を大きく受けている可能性がある。SED fitting の結果、LAEs は平均的に $M_\star \sim 1 \times 10^9 M_\odot$ 、SFR $\sim 3 M_\odot \text{yr}^{-1}$ の SFMS 銀河であることが確認された。SHMR も BCE も平均的星形成銀河よりも高い値が得られたことから、LAEs は過去も現在も相対的に高い効率で星を形成していると考えられる。本講演では、銀河形成の理論モデルとも比較して、SFMS 銀河でありながら 高い星形成効率を実現するメカニズムについて議論する。