

X40a 赤方偏移  $z = 3.3$  の DLA 母銀河からの Ly $\alpha$  輝線の検出

小森楓雅, 井上昭雄, 菅原悠馬 (早稲田大学), 馬渡健, 橋本拓也 (筑波大学), 山中郷史 (鳥羽商船高専), 梅畑豪紀 (名古屋大学), 藤本征史 (テキサス大学), Jorryt Matthee (ETH Zurich)

銀河や銀河群、あるいは銀河団などを結ぶ水素ガスの大規模構造“Cosmic Web”は銀河進化において重要な役割を持つ。また、クエーサーや銀河のスペクトルに見つかる高い中性水素 (HI) 柱密度を持つ Ly $\alpha$  吸収線系は Damped Lyman-Alpha system (DLA) と呼ばれる。VLT/MUSE による観測で DLA は単一の銀河にのみ付随するものではなく銀河群のような複雑な銀河環境と関係しているとする結果が得られており (Péroux, C. et al. 2019)、DLA と Cosmic Web や宇宙の大規模構造の関連性を示唆している。我々は以前の観測で、 $z = 3.3$  の DLA、ライマンブレイク銀河、および分子ガスに富むサブミリ波銀河が 200kpc 以内で互いに隣接する銀河群を見つけた。この銀河群中の DLA は、 $\log(N_{\text{HI}}/\text{cm}^{-2}) \simeq 21.7$  の高密度 HI ガスを持ち (Mawatari et al. 2016)、銀河群メンバーの位置関係から Cosmic Web のフィラメントの一部の可能性はある。銀河の高い密度ゆえに強まった電離放射により、Ly $\alpha$  輝線で光るフィラメントがあるかもしれない。そこで、Keck/KCWI を利用して積分時間 24000 秒の深い面分光観測を  $20''.4 \times 33''$  の視野で行うことで、Ly $\alpha$  フィラメント構造の検出を試みた。

先行研究の Mawatari et al. 2016 で得られた DLA スペクトルを参考に DLA の中心波長帯 (5245 - 5305Å) のナローバンドイメージを作成した。そこから連続光成分を引いて Ly $\alpha$  輝線および吸収線イメージを作成した。DLA による吸収を画像上で確認し、その有意性は  $S/N \simeq 6$  であった。また、DLA 吸収領域のすぐ隣に Ly $\alpha$  輝線を  $S/N \simeq 4$  で検出し、DLA とのインパクトパラメータは 13.7 kpc ( $1''.84$ ) だった。この Ly $\alpha$  輝線は空間的にコンパクトなため DLA を発生させる HI ガスの母銀河だと考えられ、銀河群の新たなメンバーの可能性はある。