

X63a 背景クェーサー吸収線から探る $z \sim 3$ 原始銀河団の中性水素構造

是友健太郎, 柏川伸成, 武田佳大 (東京大学), 利川潤 (東北大学), 三澤透 (信州大学), 内山久和 (法政大学), 嶋川里澄 (早稲田大学), 有田淳也, 清水駿太, 菊田智史, 榎森遼, 嶋作一大, 小野宜昭, Yongming Liang (東京大学), Roderik Overzier (Leiden Observatory), 伊藤慧 (DAWN), 久保真理子 (関西学院大学)

銀河団の前駆体である原始銀河団は宇宙の構造形成や銀河進化を理解する上で重要だが、原始銀河団銀河と HI ガスの関係についてはまだ詳細な理解が得られていない。これまで、背景光源の吸収線から推測される HI ガス集中領域において原始銀河団を探す試みは行われてきたが、逆に原始銀河団の存在が予想される領域で HI ガスに起因する吸収線が対応するかどうかを調べる試みはなされてこなかった。そのような状況下で、我々は HSC-SSP の大規模撮像データにおいて u-dropout 銀河の過密により $z \sim 3$ の原始銀河団の存在が予想される領域に、 $z = 3.09$ の SDSS クェーサーが位置していることを発見し、そのクェーサーのスペクトル上にいくつかの大きな吸収線があることを確認した。大質量原始銀河団と明るいクェーサーの $z \sim 3$ における数密度はそれぞれ 10^{-5} 、 10^{-7}cMpc^{-3} 程度であり、それらが偶然に重なることは非常に稀なため、本領域は原始銀河団と中性水素ガスの分布の関連を調べることができる貴重な例である。そこで、我々はすばる/FOCAS を用いてその領域における原始銀河団のメンバー候補銀河および背景クェーサーの深い分光観測を行い、その結果、8 個の LAE (Lyman Alpha Emitter) と 1 個の LBG (Lyman Break Galaxy) が $z = 3.077$ ($\Delta z = 0.020$) に集中していることが判明した。しかし、クェーサーの $\text{Ly}\alpha$ 吸収のうち最も幅広いものはこの過密には対応しておらず、そのスペクトルの形状も DLA (Damped Lyman Alpha) に特徴的な Voigt profile とは異なっていた。本講演ではこの顕著な吸収の起源について議論する。