

HIMMEL: Ly α -[OIII]輝線ペアで描く $z=3.3$ 原始銀河団のHIガス分布と星形成活動○萩原 颯¹ 兒玉 忠恭¹ 久保 真理子² 船木 美空¹ (1.東北大学 2.関西学院大学)

宇宙の星形成活動が最盛期を迎える前段階($z\sim 3$)の原始銀河団領域では、活発なガス降着に伴う星形成活動の促進が期待されるが、その環境効果や周囲のガス分布との関連は十分に理解されていない。本研究は、中性水素(HI)の共鳴線であるLy α 輝線を含む複数の輝線を用いて、原始銀河団環境下のHIガス分布を解明するHIMMELプロジェクト(HI Mapping with Multiple Emission Lines)の一環として、CFHTLS-D1領域に位置する分光同定済みの $z=3.3$ 原始銀河団PCL J0227-0421を対象に実施した。本天体は $z=0$ において 10^{15} Msunを超えるComa cluster級の構造へ成長すると予測される大規模構造である。

これまで我々は、 $z\sim 2$ の原始銀河団においてLy α 発光天体(LAE)とH α 発光天体の空間分布比較からHIガス分布の解明を進めてきた。本研究では、H α 輝線の代わりに[OIII]輝線を用いることで、この手法を $z>3$ へ拡張した。Subaru/MOIRCSのBrG狭帯域フィルターおよびSubaru/HSCのNB527狭帯域フィルターを用い、 $z=3.3$ における[OIII]発光天体(O3E)とLAEの空間分布を比較した。MOIRCSによる4視野(約90 arcmin²)の撮像観測の結果、原始銀河団領域においてO3Eの顕著な集中を検出し、その数密度は一般フィールドと比較して約14倍の超過密度を示した。

一方でLAEはO3Eとは対照的に、HSC視野内ではほぼ様な空間分布を示し、O3E集中領域に対応する有意な過密度は確認されなかった。この結果は、原始銀河団に付随するHIガスによってLy α 輝線が共鳴散乱・減衰した可能性を示唆する。ただし、Ly α と[OIII]の波長差に起因するダスト減光の影響も考えられる。本講演では、O3EとLAEの空間分布の比較から得られた、 $z=3.3$ 原始銀河団環境における星形成活動およびHIガス分布への示唆について議論する。

