

X27a 赤方偏移 $3 < z < 3.7$ における極めて強い [OIII] 輝線を示す銀河の近赤外線分光観測による物理的性質

小野寺仁人, 小山佑世, 中島王彦 (国立天文台/総合研究大学院大学), 嶋川里澄, 田中壱, 林将央 (国立天文台), 鈴木智子 (フローニンゲン大学), 播金優一 (東京大学), 児玉忠恭 (東北大学), 澁谷隆俊 (北見工業大学)

我々は、宇宙再電離期における星形成銀河の類似種族として、赤方偏移 $3 < z < 3.7$ における極度に強い輝線を示す銀河 (EELG) の選択手法の開発、分光学的な同定、そしてそれらの物理的性質の調査をおこなった。サンプルは、観測された K_s バンドにおける、恒星種族の連続光モデルからの超過をもちいて選択した。その結果、COSMOS フィールドにおいて、0.3 等分の超過量を主たる基準に、観測系での等価幅 (EW) が $\gtrsim 1000 \text{ \AA}$ と見積もられる 240 個の EELG 候補天体を得た。これらのうち 23 天体について Subaru/MOIRCS による HK フォローアップ分光観測をおこなったところ、19 天体と 2 天体の候補が、それぞれ、 $z > 3$ の天体からの強い [OIII] $\lambda 5007$ 輝線と、 $z \simeq 2$ にある天体からの $H\alpha$ 輝線によるものであった。分光同定された $z \simeq 3.3$ の EELG は、星形成銀河の主系列よりも高い比星形成率 (sSFR) を示すこと、 $E(B - V) \lesssim 0.1$ 等級と低いダスト減光量であること、また [OIII]/[OII] 比が $\gtrsim 3$ と高いことがわかった。さらに、これらの $z \simeq 3.3$ にある EELG は、水素電離光子生成効率 (ξ_{ion}) が一般的によく用いられている値 ($\simeq 10^{25.2} \text{ erg}^{-1} \text{ Hz}$) よりも高く、周囲の星間物質を効率的に電離していることが示唆された。これらの物理的特性は、EELG が、イオン化パラメータが高く、紫外スペクトルが硬い低金属量銀河であることを示唆しており、ライマン連続光 (LyC) が検出されている銀河によく似ている。特に、[OIII]/[OII] の値が大きいものは、LyC が脱出している可能性が高いと考えられる。