

## X08a 遠方銀河シミュレーションを用いた [OIII] 輝線強度計算と輝線比診断

仲里佑利奈, 吉田直紀 (東京大学), Daniel Ceverino (the Universidad Autonoma de Madrid)

近年の ALMA 観測によって赤方偏移  $z \sim 6 - 10$  の遠方銀河からの [OIII]  $88\mu\text{m}$  が検出され (e.g. Hashimoto et al. 2018, Laporte et al. 2021)、最新の JWST の分光観測でも  $z \sim 6 - 10$  の銀河から [OIII]  $5007\text{\AA}$  といった静止系可視光の輝線が検出された (e.g. Carnall et al. 2022, Williams et al. 2022)。これらの輝線は主に大質量星周辺の電離領域から放射され、遠方銀河の星形成領域の描像を明らかにすために不可欠である。

本研究では、高分解能のズームイン銀河形成シミュレーション FirstLight (Ceverino et al. 2017) と輻射輸送計算コード CLOUDY を用いて各星粒子の周りの電離領域をモデル化し、銀河サンプル 62 個の [OIII] 輝線強度を計算した。 $z = 9$  から  $z = 6$  にかけて  $L_{[\text{OIII}]}$ -SFR の関係を調べたところ、近傍で同じ星形成率の銀河よりも [OIII] 輝線強度が  $\sim 10$  倍大きいことが分かった。これは低金属量かつ大質量星による高い電離パラメータが遠方銀河で実現している為だといえる。さらに、星質量-金属量関係をみると近傍銀河の関係よりも傾きが急であり、大質量銀河ほど化学進化が早いことが分かった。この傾向は、最新の JWST 観測結果と整合する。

最後に、ALMA で観測可能な [OIII]  $88, 52\mu\text{m}$  と JWST で観測可能な [OIII]  $5007\text{\AA}$  を組み合わせることで、遠方銀河の星形成領域の金属量と電子密度を推定する輝線比診断を提案する。