

X61a **Ly α 輝線銀河の Ly α 輝線表面輝度プロファイルの広がりから迫る宇宙再電離**

菊田智史 (国立天文台), 大内正己 (国立天文台/東京大学), Yongming Liang (東京大学), 柏川伸成 (東京大学), 日下部晴香 (国立天文台), 百瀬莉恵子 (Carnegie Observatories), 山中郷史 (鳥羽商船高等専門学校)

赤方偏移 $z > 5-6$ (宇宙年齢約 10 億年以下) の宇宙再電離期には銀河間物質 (IGM) の中性水素が初代天体からの電離光子によって電離するという重大な変化が起こる。この宇宙再電離がどのようにして、どんな天体からの電離光子で進むかを明らかにすることは現代の銀河天文学における大目標の一つである。これを探る手段の一つとして、主な再電離源として有力視されている Ly α 輝線銀河 (LAE) の周囲の Ly α 輝線放射の表面輝度プロファイルの広がりを使う方法がある。水素の Ly α 光子は IGM 中の中性水素により共鳴散乱を受けるため、中性度の高い再電離完了前の宇宙に存在する LAE の周囲では再電離完了後の LAE よりも空間的に広がった Ly α 輝線放射が見られることが理論的に予測されている (Jeerson-Daniel et al. 2012, MNRAS, 424, 2193)。

本研究では、Kikuta et al. 2023 (arXiv:2305.08921) で構築されたすばる望遠鏡 HSC による戦略枠サーベイ (HSC-SSP) で得られたデータを利用したこれまでで最大かつ深い狭帯域フィルター画像が得られている $z = 5.7$ (再電離終末期) および $z = 6.6$ (再電離進行中) の最新 LAE サンプルを用い、スタッキング解析を通じて各時代の平均的な Ly α 輝線放射の表面輝度プロファイルを求めその進化を議論する。初期解析の結果、理論予測通りに再電離完了前において Ly α 輝線放射がより広がっている兆候が見られたが、結果に影響する様々な誤差についても考察する。また、提唱されている再電離シナリオによって LAE の明るさや周囲の銀河の数密度により電離の進み方が異なるため、こうした物理量の違いでプロファイルの広がりがどう変化するかについても報告する。