

## X16a 輝線強度マッピングで探る $z \sim 2 - 7$ 星形成銀河周りの巨大 $\text{Ly}\alpha$ 構造

菊地原正太郎 (東京大学), 大内正己 (国立天文台), 澁谷隆俊 (北見工業大学), 伊藤凌平 (東京大学), 播金優一 (国立天文台), 小野宜昭 (東京大学), 井上昭雄 (早稲田大学), 鹿熊亮太 (東京大学), Subaru/HSC CHORUS members, and Subaru/HSC SSP members (Project 343, 260, 197)

本講演では、赤方偏移  $z \sim 2 - 7$  における  $\text{Ly}\alpha$  輝線天体 (LAE) の周りに非常に淡く広がっている水素ガスの構造について示す。

LAE の周囲には  $\text{Ly}\alpha$  ハロー (LAH) と呼ばれる  $\text{Ly}\alpha$  で輝く水素ガスが広いスケールで付随している。さらに近年、 $z \sim 6$  で水素ガスが LAH よりも外側 (銀河のビリアル半径を超えるようなスケール) まで広がっている可能性が示されてきた (e.g., Kakuma et al. 2019)。しかしこういった巨大  $\text{Ly}\alpha$  構造の起源はまだ分かっていないだけでなく、近傍から遠方までの構造の進化がまだ議論されていない。

そこで我々は、すばる望遠鏡/Hyper Suprime-Cam (Subaru/HSC) で得られた広域・深撮像データ (FoV  $\sim 2 \text{ deg}^2$ ,  $m_{5\sigma} \sim 26 \text{ mag}$ ) 撮像データに対して機械学習を適用し、 $z = 2.2, 3.3, 5.7, 6.6$  に渡る計  $\sim 2,000$  個の LAE を選択した。これらの LAE の位置と、同じ赤方偏移での  $\text{Ly}\alpha$  輝線をトレースする HSC 狭帯域画像のピクセル値との相関をとることで、LAE の周りから放たれる  $\text{Ly}\alpha$  輝線の平均的な表面輝度を求めた (輝線強度マッピング)。その結果、 $z \sim 2 - 7$  の  $\text{Ly}\alpha$  構造は銀河のビリアル半径  $\sim 200 \text{ comoving kpc}$  を超えるスケールまで広がっていることが分かった。さらに構造の広がり進化をプロットしたところ、いずれの赤方偏移における構造も似たような広がりをもっていることが示唆された。最後に、 $\text{Ly}\alpha$  の輻射輸送モデルを取り入れた宇宙論的銀河形成シミュレーションと本研究の結果を比べることで、巨大  $\text{Ly}\alpha$  構造の形成起源についても議論する。