

## X42a HSC を用いた宇宙再電離と高赤方偏移銀河団の探査

樋口 諒, 他 HSC Project 96

宇宙再電離に関する問題の一つに、宇宙再電離の進み方に関するものがある。宇宙再電離の主要な電離源の種類によって、2つの宇宙再電離の進み方のモデルが考えられる。星形成銀河など電離光子のエネルギーが低い電離源の寄与が大きい場合、電離源はその近傍の銀河間水素しか電離できない。そのため宇宙再電離は銀河の高密度領域から進むと予想される (Inside-Out)。電離光子のエネルギーの高い AGN などの電離源寄与が大きい場合は、電離源はその遠方の銀河間水素も電離できる。この場合電離水素の再結合率の低い低密度領域から優先的に宇宙再電離が進む傾向にあると予想される (Outside-In)。宇宙再電離モデルの判定に、我々は強い Ly $\alpha$  輝線を発する星形成銀河である Ly $\alpha$  emitter (LAE) のサンプルを用いた。Ly $\alpha$  線が銀河間の中性水素の散乱を受けるため、LAE は周囲の銀河間水素の電離比率を知ること役立つ。宇宙再電離が Inside-Out モデルで進行する時、LAE 高密度領域では電離バブルが形成され、LAE の Ly $\alpha$  輝線の等価幅が大きくなると予想される。その結果、宇宙再電離期の Ly $\alpha$  等価幅と LAE 密度超過 (周囲の LAE 密度と平均密度のずれ) の相関が強くなると考えられる。我々はすばる望遠鏡の超広視野主焦点カメラ (Hyper-Suprime Cam, HSC) の約 14 (21) 平方度の狭帯域撮像データを使い、 $z = 5.7(6.6)$  の 594 (164) 個の LAE サンプルの Ly $\alpha$  等価幅と LAE 密度超過の相関を調べた。その結果、この相関に有意な赤方偏移進化は見られず、Inside-Out/Outside-In モデルの判定はできなかった。LAE 密度超過を計算する過程で、我々は LAE 密度超過が高い値を示す  $z = 5.7$  と  $6.6$  の原始銀河団候補を多数確認した。本講演ではこれらの探査の現状について報告する。