

## X20a CHORUS 中性水素マッピング：ライマン $\alpha$ 輝線銀河とライマンブレイク銀河の個数比による宇宙の中性水素割合の推定法

井上昭雄 (早稲田大学), 吉岡岳洋, 柏川伸成 (東京大学), 他 CHORUS プロジェクトメンバー

宇宙再電離現象の解明は観測的宇宙論の最重要課題の一つである。この問題に取り組むため、わたしたちは、すばる望遠鏡 Hyper Suprime Cam (HSC) に5枚の狭中帯域フィルターを搭載し、COSMOS 領域での深い撮像観測 CHORUS (Cosmic HydrOgen Reionization Unveiled with Subaru) を実施した。本講演と次に続く講演(吉岡ら)では、CHORUS で得た IB945 撮像データと、HSC すばる戦略枠観測で得られた狭帯域フィルター NB921 撮像データを組み合わせて、赤方偏移  $z=6.6$  における宇宙の中性度マッピングを試みた結果を報告する。

本講演では、わたしたちが新しく開発した中性水素割合  $x_{\text{HI}}$  を求める手法に関して報告する。Ly $\alpha$  光子は銀河間の  $x_{\text{HI}}$  に敏感なため、Ly $\alpha$  輝線で選択される Ly $\alpha$  輝線銀河 (LAE) の空間分布は、 $x_{\text{HI}}$  分布に大きく影響される。ただし、LAE の分布は  $x_{\text{HI}}$  の分布に加え、宇宙の大規模構造の情報も含まれており、両者の切り分けが難しい。一方、連続光の Ly $\alpha$  ブレイクで選択されるライマンブレイク銀河 (LBG) は、比較的  $x_{\text{HI}}$  に影響されず選択でき、大規模構造の情報を強く反映するはずである。そこで、LAE/LBG 個数比を取ることで、 $x_{\text{HI}}$  の情報を取り出すことができると考えた。このアイデアを確かめるため、Inoue et al. (2018) で開発した宇宙再電離数値シミュレーションによる LAE モデルにもとづき、LAE/LBG 個数比と  $x_{\text{HI}}$  の関係を調べた。結果として、LAE と LBG の赤方偏移範囲をそろえることができれば、LAE/LBG 個数比と  $x_{\text{HI}}$  は反相関することが確かめられた。ただし、LAE/LBG 個数比の分散は大きく、平均化する空間サイズをある程度大きく取る必要がある。また、 $x_{\text{HI}} \simeq 0.5$  付近で良い感度が期待できる反面、 $x_{\text{HI}}$  が小さいときと大きいときは感度が低くなることも分かった。