

X11b [CHORUS] $z = 7.0$ の Ly α 光度関数で探る宇宙再電離

伊藤凌平、大内正己、Haibin Zhang (東京大学) 他 HSC Project 240

Ly α 光子は銀河間物質中の中性水素により散乱を受けることから、 $z > 6$ での Ly α 輝線銀河 (LAE) の Ly α 光度関数 (Ly α LF) の減少の速さを調べることで、宇宙再電離が時間的にどのように進行したのかを知ることができる。また、Ly α LF の明るい側と暗い側の進化の違いを調べることで、宇宙再電離がどのような領域から進行するかという空間的な進化のモデルを検証することができる。過去の研究で $z = 7.0$ の Ly α LF が求められてきたが、 $z = 6.6 - 7.0$ で急激に進化するという主張と、 $z = 7.0 - 7.3$ で急激に進化するという主張が対立している。また、 $z = 7.0$ の Ly α LF の明るい側で Schechter 関数に対する個数密度の大きな超過が見られ、明るい LAE の周りに巨大な電離泡が存在しているという主張と、そのような超過が見られないという主張が対立している。我々は Cosmic HydrOgen Reionization Unveiled with Subaru (CHORUS; PI: Inoue) のもと、すばる望遠鏡 Hyper Suprime-Cam (HSC) の NB973 を用いた撮像探査を行い、COSMOS と SXDS の 2 天域、計 $\sim 3.5 \text{ deg}^2$ の天域を観測した。この撮像データから、我々は計 ~ 40 個の $z = 7.0$ LAE 候補天体を検出した。これは、これまでの研究と比べて 2 倍程度大きく、 $z = 7.0$ の LAE サンプルの中では最大のものである。本講演では、CHORUS データを用いた $z = 7.0$ の Ly α LF の結果を報告する。本研究で得られた Ly α LF から、Ly α LF は $z = 6.6 - 7.0$ と比較して $z = 7.0 - 7.3$ で急激に進化することがわかった。この結果から宇宙再電離期 $z = 6.6 - 7.3$ での中性水素割合の赤方偏移進化について議論する。また、 $z = 7.0$ の Ly α LF の明るい側での超過を、Schechter 関数の steep な faint-end slope によって説明できる可能性を議論する。