

## X30a Hubble Frontier Fields 観測で探る高赤方偏移銀河の紫外線光度関数と宇宙再電離

石垣真史, 川俣良太, 大内正己, 大栗真宗, 嶋作一大, 小野宜昭 (東京大学)

$z \gtrsim 6$  の星形成銀河から放出される電離光子は、宇宙再電離を引き起こす主要な電離源だと考えられている。高赤方偏移では明るい銀河に対する暗い銀河の個数密度が相対的に大きいため、星形成銀河の宇宙再電離への寄与を議論するためには、紫外線光度関数を暗い等級まで精度よく求めることが必要となる。しかし、これまでのブランクフィールド探査による光度関数の研究では、紫外線絶対光度が  $-17$  等級より暗い星形成銀河の個数密度の不定性が大きく、星形成銀河だけで宇宙再電離を説明できるかは明らかではなかった。Hubble Frontier Fields (HFF; PI: J. Lotz) は 6 つの銀河団領域を深撮像探査するプロジェクトであり、銀河団の重力レンズ効果を利用することにより、従来のフィールド探査より暗い銀河を検出することが可能となる。本研究では観測が完了した 4 つの銀河団のデータを用いて、 $z \sim 6 - 10$  の暗い等級での光度関数を求めた。 $z \sim 6 - 7$  では光度関数を  $\sim -14$  等級まで制限を与えることができた。得られた光度関数を最新の Planck の観測によるトムソン散乱の光学的厚み  $\tau$  の結果と比較したところ、宇宙再電離は星形成銀河の寄与のみによって説明できることが示された。この結果から、星形成が抑制され銀河の個数密度が小さくなる等級  $M_{\text{trunc}}$  や、電離光子脱出率  $f_{\text{esc}}$  への制限についての議論を行いたい。