

## X43a Hubble Frontier Fields 観測に基づく星形成銀河の電離光子脱出率への制限

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

宇宙再電離は、主に星形成銀河がもたらす電離光子により引き起こされたと考えられているが、星形成銀河からの電離光子脱出率のメカニズムはよくわかっていない。さらに  $z \sim 8$  で紫外線絶対光度が-19 等級より暗い星形成銀河の個数密度についてはほとんど制限が付いておらず、星形成銀河がもたらす電離光子数を見積もる上で大きな不定性となっている。そのような暗い星形成銀河を観測するプロジェクトとして、2013年10月から Hubble Frontier Fields (HFF; J. Lotz et al.) による6つの銀河団領域の深撮像探査が始まった。銀河団背後にある遠方銀河は重力レンズ効果によって増光されるため、HFF では従来の探査より暗い星形成銀河を検出することが可能になる。本研究ではHFFのデータを用いて  $z \sim 6 - 8$  の星形成銀河の光度関数を絶対等級にして-17 等級まで求め、これまでの研究で得られた光度関数やCMBの観測から得られるトムソン散乱の光学的厚みの結果と合わせ、宇宙再電離について詳細な解析を行った。その結果、星形成銀河がもたらす電離光子だけで再電離が起きるとすると電離光子脱出率は  $1\sigma$  レベルで4%以上、80%以下だとわかった。以上の結果はこれまでに観測が終わった銀河団 Abell 2744 のデータによるものだが、講演では現在観測を行っている MACSJ0416.1-2403 と付随するパラレルフィールドのデータの一部も加えた結果を示したい。これにより星形成銀河の光度関数に対しより強い制限を与え議論を行う。