

# High-z における電離源付近の LAEs の特徴

東北大学 大塚拓也

宇宙初期の重要な問題として宇宙再電離がある。これは中性水素が再び電離されたものであり、 $z \sim 6$  から 11 の間に起きたと言われている。この問題を観測から研究する方法として、Lyman Alfa Emitter(LAE)の観測がある。LAE は中性水素の存在に敏感であり、これの観測解析を行うことで宇宙再電離に制限をつけることができる。本研究では、宇宙再電離期であるとされている  $z \sim 6.6$  において電離源付近の LAEs の特徴と電離源から離れた LAEs の特徴を比較し、中性水素内の LAEs と電離水素内の LAEs の特徴を研究した。

観測データは Taniguchi et al (2005) のカタログを利用した。これ Subaru/Suprime-Cam で  $z \sim 6.6$  の LAEs を観測したもので、領域は Subaru Deep Field である。

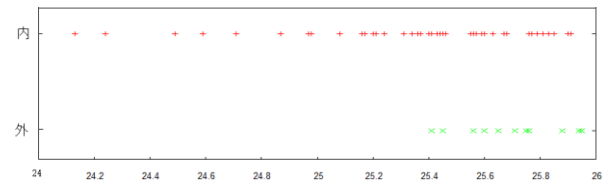
電離源から電離領域がどの程度広がっているかは、電離源からの電離領域の広がりを出す Stromgren 半径を求めることで見積もった。これを求める際に必要になる水素の電離に使われる電離源からの光の高度を求めるのに、銀河の Spectral Energy distribution (SED) モデルを用いた。このモデルは恒星の種族合成法を用いてつくられたものであり、種族合成法とは恒星の誕生するときの質量分布を仮定し、さまざまな質量の恒星の SED の時間発展モデルを用いて銀河の星形成史から銀河の SED を再現するものである。本研究ではこのモデルを作成に GALAXEV を用いた。そのときに使ったモデル作成時のパラメータは Taniguchi et al (2005) の LAEs の天体を探す基準に合わ

せ以下のようにした。

IMF	Salpeter
SFH	$1/\tau \times \exp(-t/\tau)$
$\tau$	1Gyr
年齢	1Gyr
金属量	0.02

これにより作成された SED モデルから Madau et al(1995)の銀河間ガスによる吸収を引くことで、Taniguchi et al (2005)で観測された Lyman Break を再現した。

本研究の結果として、まず Stromgren 半径は 1.8Mpc~2.5Mpc ほどになった。この値を用いて、電離源内外の LAEs の等級を比べた図が以下の図である。



図から電離源外の LAEs の等級は小さいことがわかる。これは中性水素の影響であり、このことから赤方偏移が増加し、電離領域が減れば観測される LAEs は減るのではないかと推測できる。

今後はよりデータ点を増やすこと、Stromgren 半径に宇宙論の効果を入れるなどより正確に Stromgren 半径を求めることなどをやっていきたい。