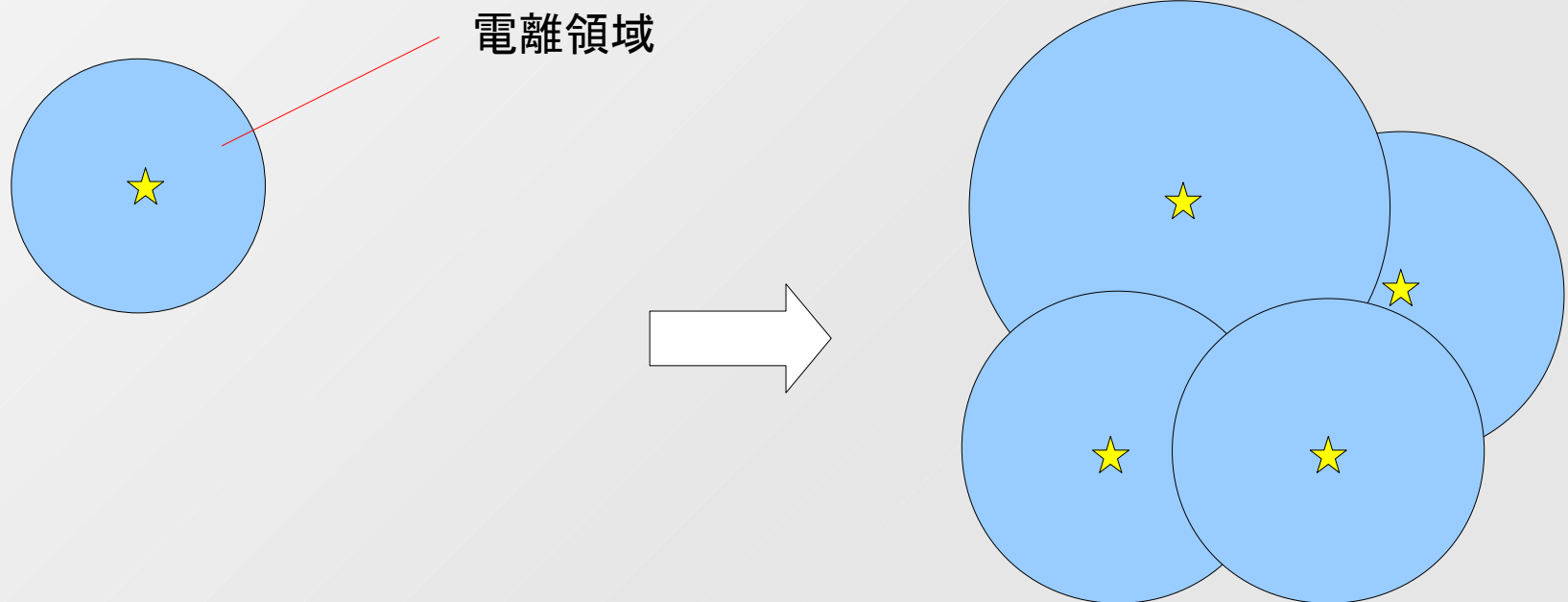


High- z における電離領域内の LAEs の特徴

東北大学 M 1 大塚拓也

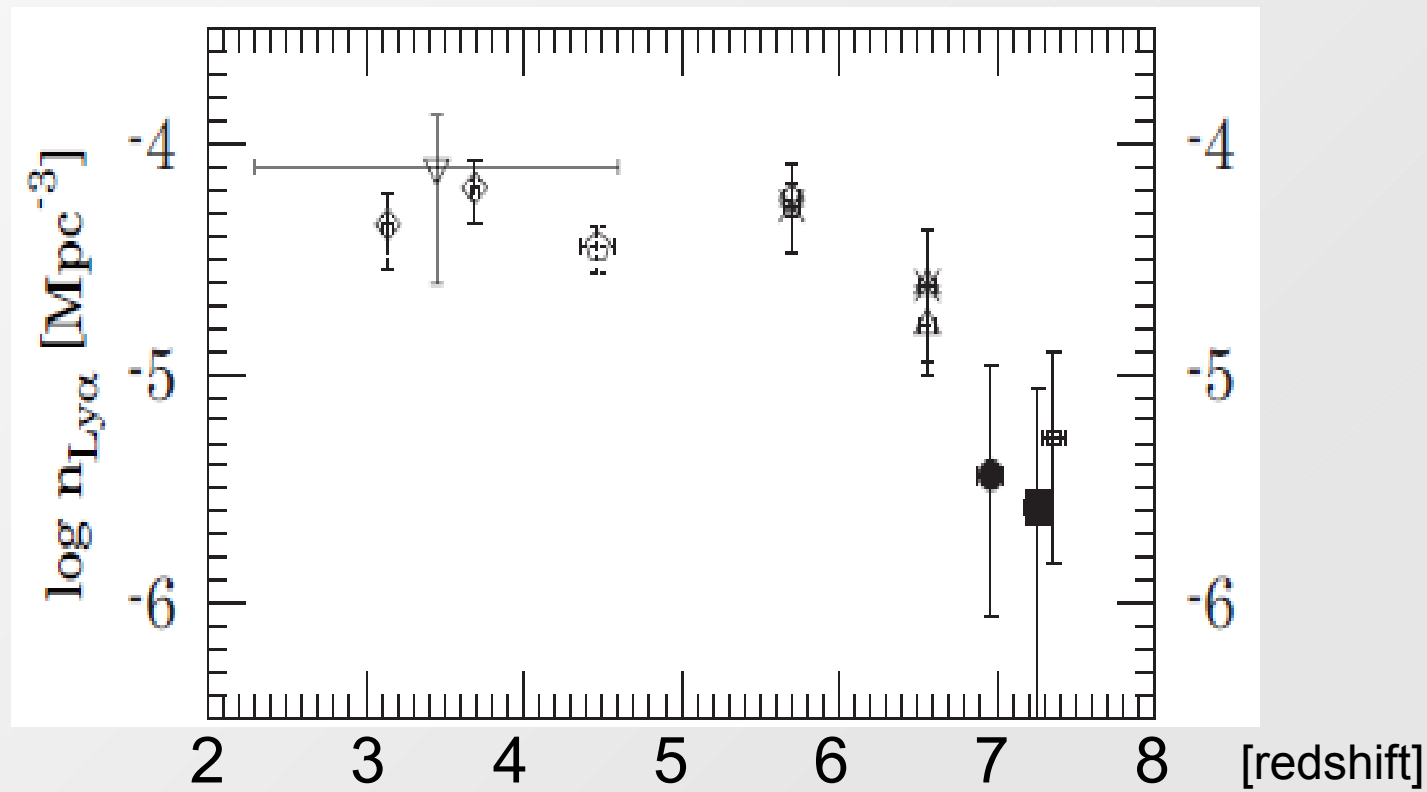
研究背景

- 初期宇宙の大きな問題として宇宙再電離がある
- 宇宙再電離は $z \sim 11$ (Dunkley et al. 2009) から始まり $z \sim 6$ に終わったといわれている
- 電離は . . .



研究背景 2

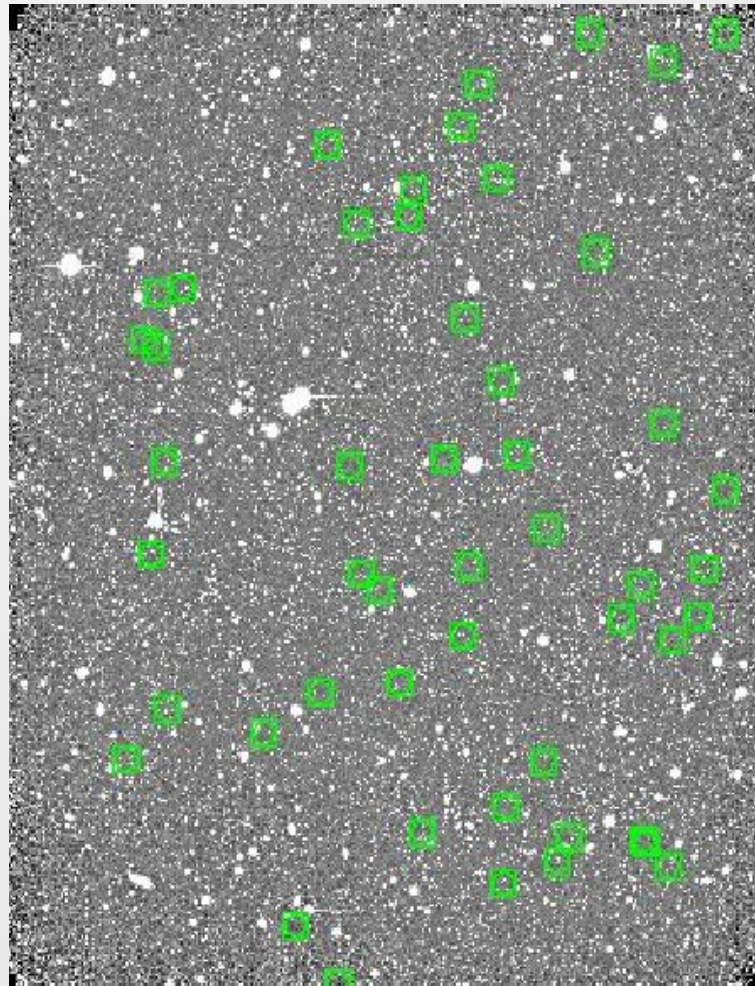
- 宇宙再電離と LAEs
→ 宇宙再電離を研究する方法の一つとして中性水素の存在量に敏感な宇宙再電離期の LAEs を観測する



Shibuya et al.(2012)

研究内容

- $z=6.6$ の電離領域内外での LAEs の等級を比較した
- データは Taniguchi et al. (2005) のカタログを用いた



Taniguchi et al. (2005)

- Subaru/Suprime-Cam で $z \sim 6.6$ の LAEs を観測
- 領域は Subaru Deep Field

Band	Exposure Time	$m_{AB}(\text{lim})^*$
<i>B</i>	35700	28.45
<i>V</i>	20400	27.74
<i>R</i>	36000	27.80
<i>i'</i>	48060	27.43
<i>z'</i>	30240	26.62
<i>NB816</i>	36000	26.63
<i>NB921</i>	53940	26.54

*Limiting magnitude (AB) for a 3σ detection on a $2.''0$ diameter aperture.

Taniguchi et al. (2005) 2

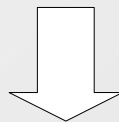
- Lyman Break 法
Lyman series による吸収と IGM の吸収によっておこる SED のブレークから特定の redshift の天体を探す方法。
- 今回のカタログでは

$$z' - \text{NB921} > 1.0$$

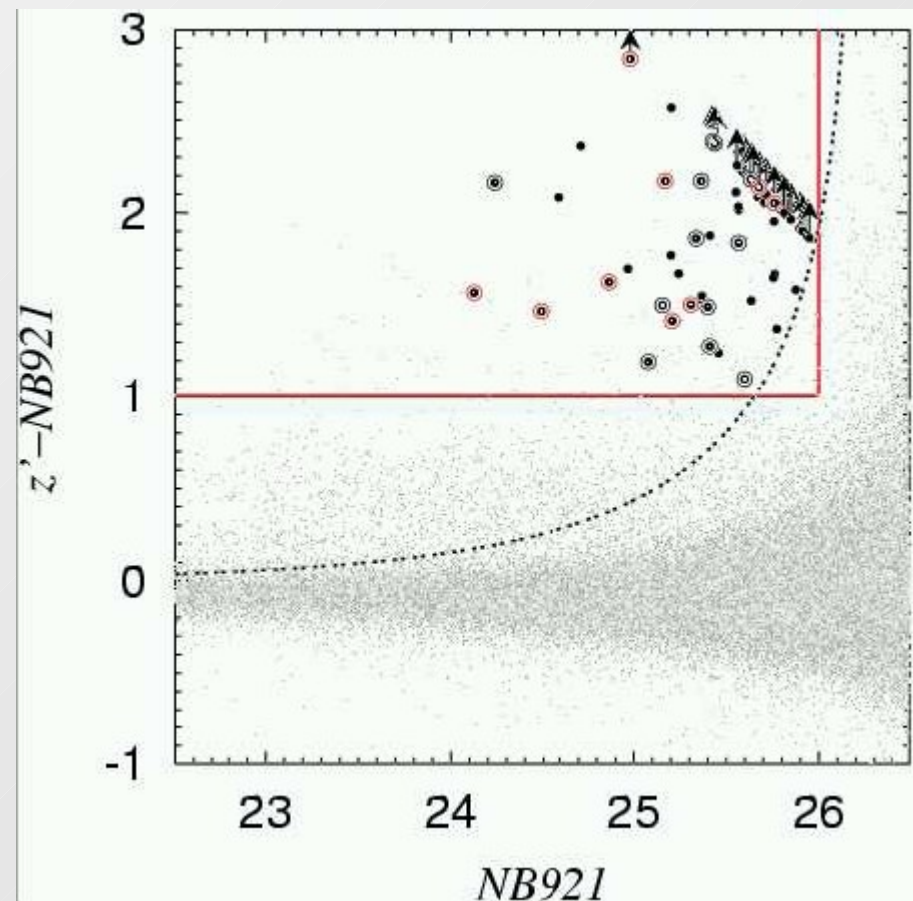
$$z' - \text{NB921} > 3\sigma$$

$$\text{NB921} < 26.0(5\sigma)$$

$$i' - z' > 1.3$$

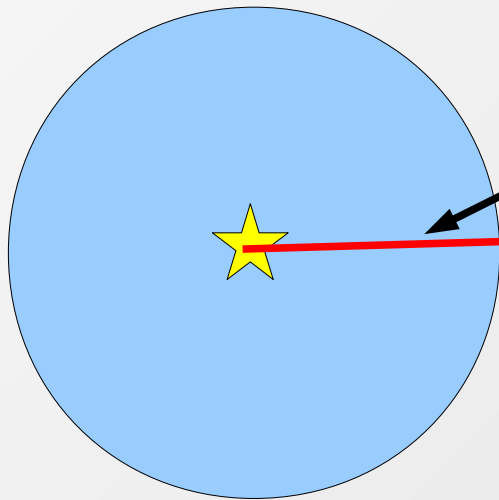


redshift が約 6.6 の天体



電離領域の見積もり

- Stromgren 半径
→ HII 領域の半径



$$R_S = \left(\frac{3}{4\pi} \frac{S_*}{n^2 \beta_2} \right)^{\frac{1}{3}}$$

- 光度
→ 銀河の SED モデルから計算

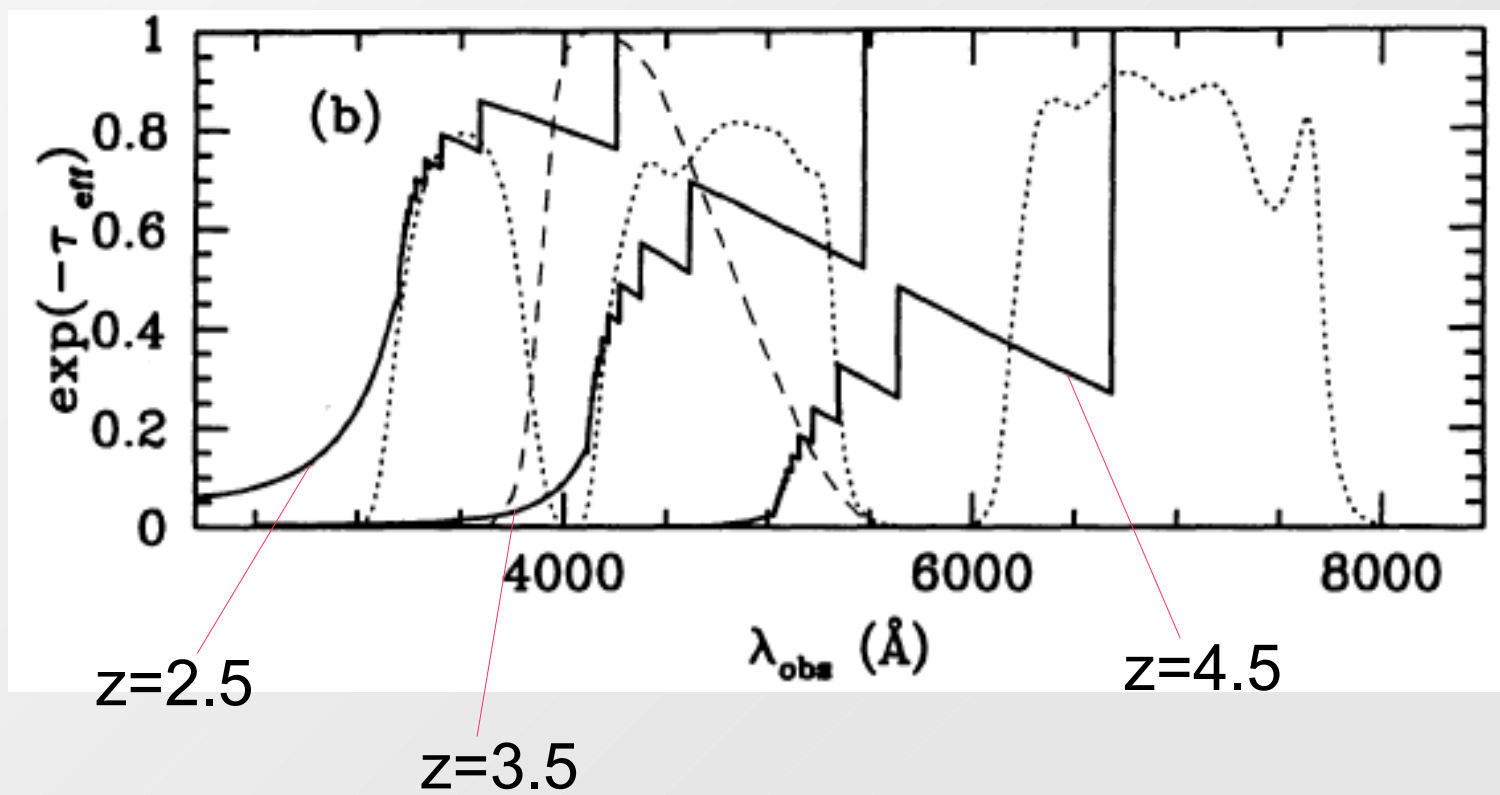
電離領域の見積もり 2

- 恒星の種族合成法
 - 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 を再現すること。
 - 本研究ではモデルの作成に GALAXEV を用いた。

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

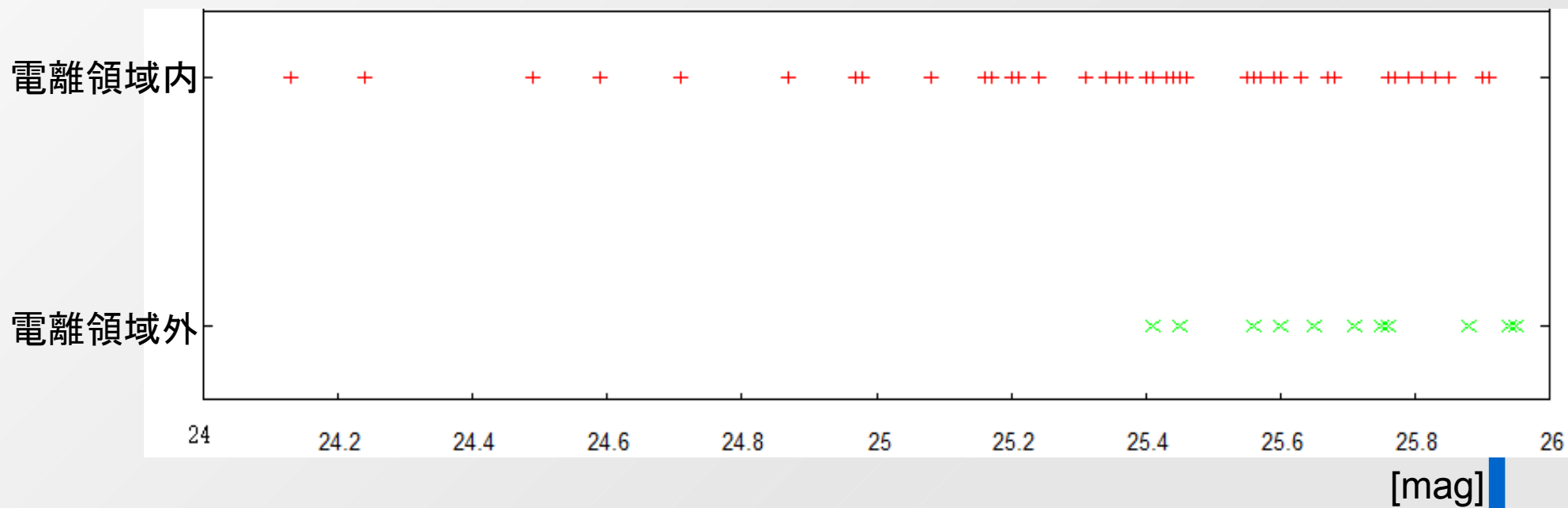
電離領域の見積もり 3

- IGM による吸収
→Madau et al.(1995) を使用



結果

- Stromgren 半径
→1.8~2.5[Mpc]



考察

- 電離領域外の LAEs は等級が小さい傾向にある
→ 中性水素による影響
- 電離領域が減れば
→ 光度関数が変化する
→ Ota et al.(2008)、Kashikawa et al.(2006,2011)
Ouchi et al.(2010)

今後

- Stromgren 半径をより正確に求める必要がある
- 他の領域、redshift でも解析したい
- **LAE の等級以外の特徴も調べたい**

以上です