

COSMOS20に基づく高赤方偏移星生成銀河探査

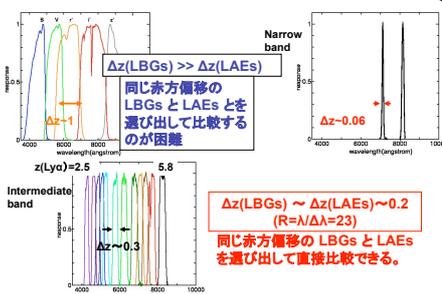
塩谷泰広、谷口義明、長尾透、斎藤智樹、鬼塚祐一、井手上祐子、松岡健太 (愛媛大学),
村山卓 (東北大学) & COSMOS team

ABSTRACT

We search for Lyman alpha emitters (LAEs) and Lyman break galaxies (LBGs) in the COSMOS field using the COSMOS-20 imaging data. LAEs are selected as intermediate-band excess objects. Using photometric data from IA427 to IA827, we select LAEs from $z = 2.5$ to $z = 5.8$. We also select LBGs within the same redshift ranges using the dropout method and the photometric redshift technique. Comparing the properties of LAEs with those of LBGs, we will discuss the relationship between the two populations.

Introduction

- 銀河の形成と進化を考えるうえで high- z star-forming galaxies の研究は重要。
- High- z star-forming galaxies 探査の二つの柱。(1) Lyman break method \rightarrow LBG, (2) Lyman α 輝線天体 (LAE) 探査。
- これまで真に同じ赤方偏移の LBG と LAE とを選び出して両者を比較した研究はない。
- COSMOS20 (6 broadbands, 2 narrowbands, 12 intermediate bands) のデータを用いると(ほぼ)同じ赤方偏移の LBG と LAE とを精度よく選べる。



Photometric Catalog

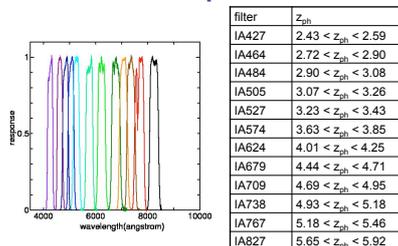
- Intermediate bands (COSMOS20) の測光データを含んだ official photometric catalog (Capak et al. 2009)
- このカタログには GALEX の FUV から SST IRAC ch4 (8 μ m) までの 30 バンドのデータが含まれている

Sample Selection

- Emission-line galaxy candidates
 $D[IA] - IA > mag(EW_{rest} = 20\text{\AA})$
 $D[IA] - IA > 3\sigma(D[IA] - IA)$
それぞれの IA band に対する broadband, D[IA], は右表のとおり。
- Photometric redshift

IA	D[IA]
427	V
464	V
484	r
505	r
527	i
574	i
624	z'
679	z'
709	z'
738	z'
767	z'
827	z'

LAEs の z_{ph} と IA バンド

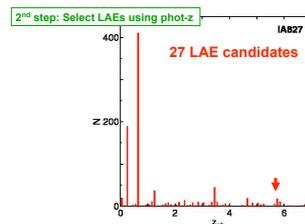
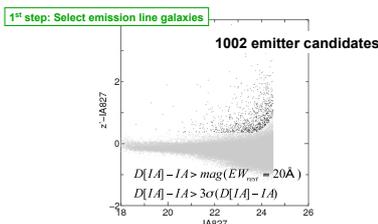


Photometric Redshift

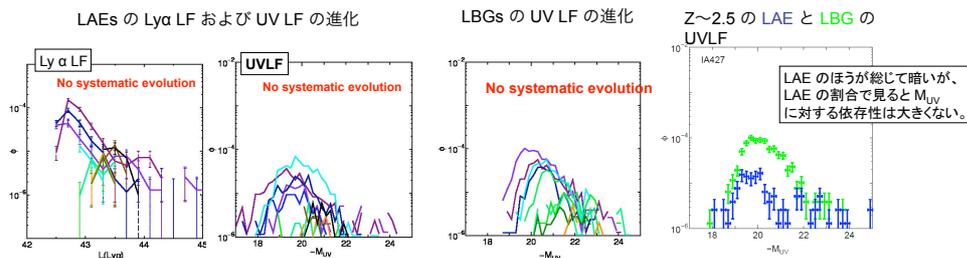
- Code: mahoroba
- Template: Bruzual & Charlot (2003)

 - Salpeter IMF
 - $Z=0.02$
 - t -model ($t=1$ Gyr) の age の系列として早期型から晩期型までの SED を表現)
 - 輝線強度は Ionizing photon production に比例。輝線強度比は PEGASE のもの。
 - Internal dust extinction: Calzetti et al. (1995) の extinction law ($A_V=0$ から 0.2 刻みで 2.0 まで)
 - Cosmic transmission: Madau et al. (1996)

サンプル: $z=5.8$ の LAEs の場合
(IA827-excess objects)
 $(5.64 < z_{Ly\alpha} < 5.92, z[OIII]=1.21,$
 $z[OIII]=0.65, zH\alpha=0.26)$



Results



Summary

- COSMOS20(6 broadbands + 2 narrowbands + 12 intermediatebands) を含む COSMOS official photometric catalog $\rightarrow 2.5 < z_{ph} < 5.8$ ($\Delta z \sim 0.3$) の LAE & LBG
- LAE の Ly α LF, UVLF: 系統的な進化は見られない
- LBG の UVLF: 系統的な進化は見られない。
- 今後: 同じ赤方偏移の LAE および LBG の LF および空間分布の比較 \rightarrow 両者の関係を解明。