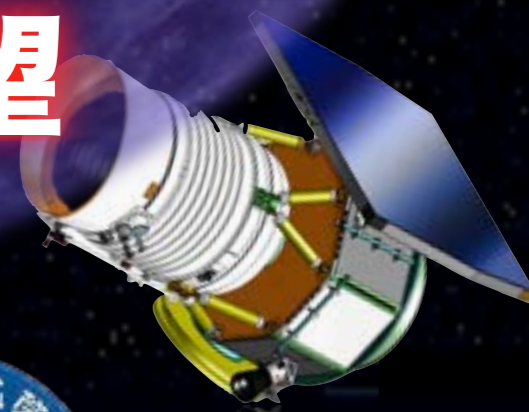




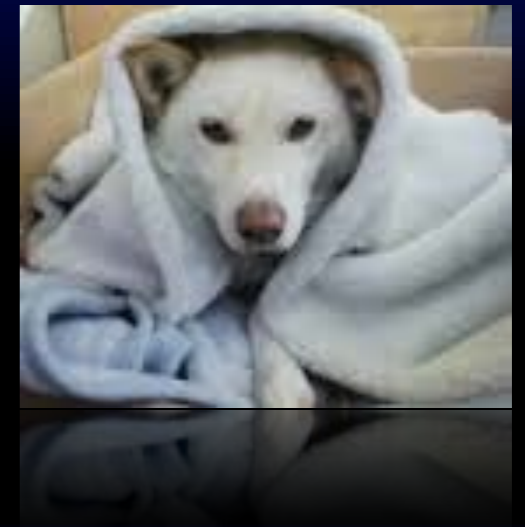
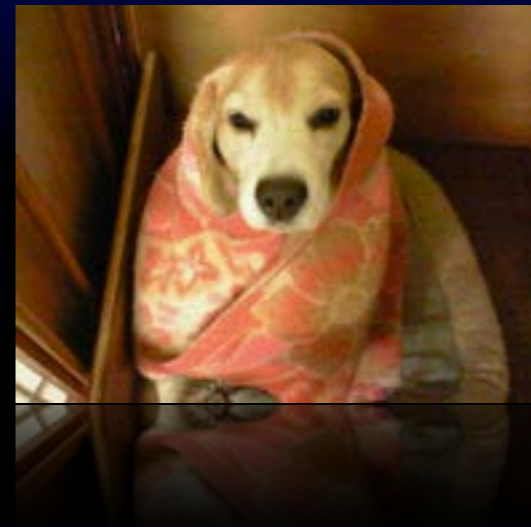
**「あかり」 遠赤外全天サーベイデータで
探る Dust-Obscured Galaxies の
星生成活動の調査および次世代観測装置
を用いたDOGs研究への展望**



鳥羽 儀樹 (ASIAA)



ダスト
毛布に隠されたDogs..



Introduction

Dust Obscured Galaxies に親しむ

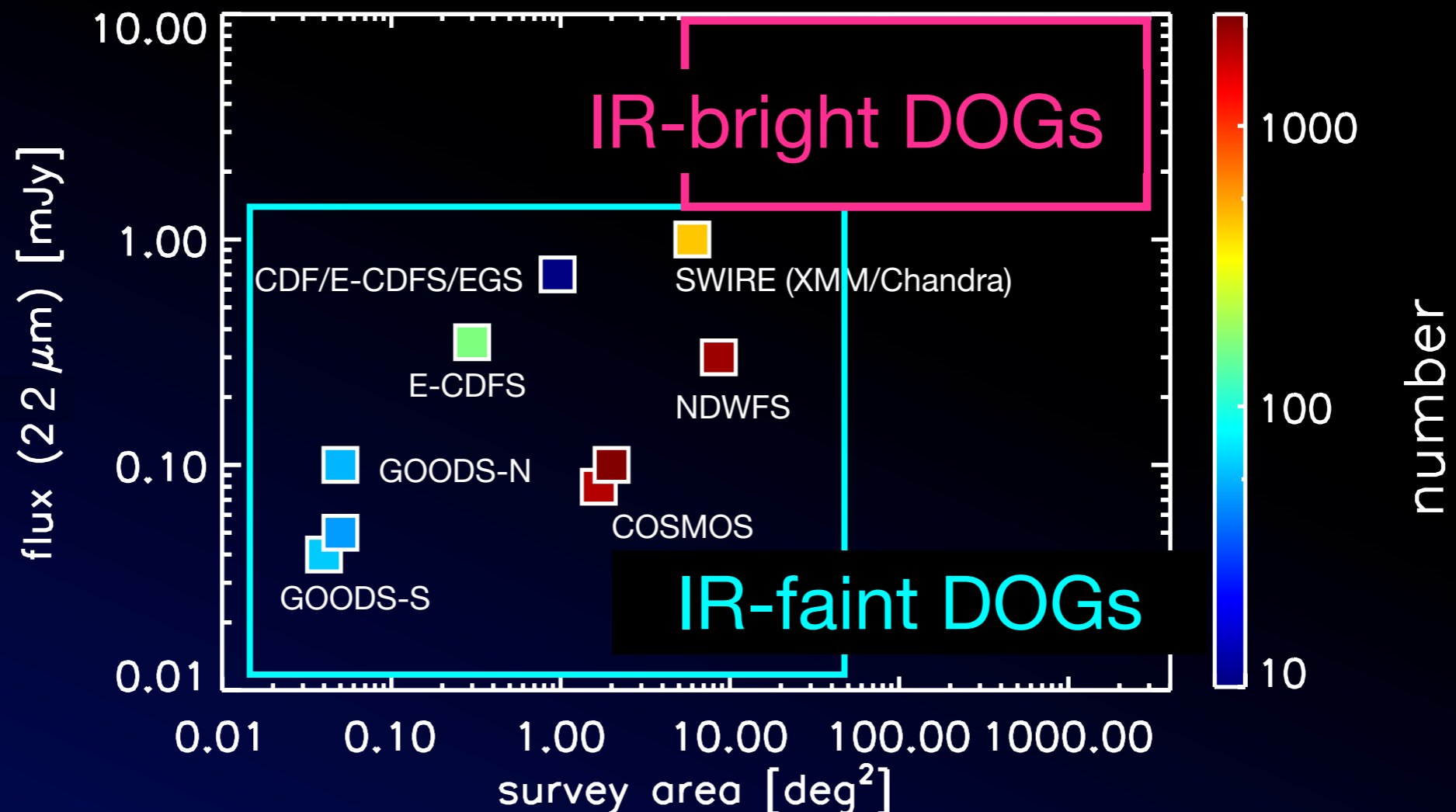
Dust Obscured Galaxies



$$i - [22] > 7.0 \text{ (AB mag)}$$

(Toba, Nagao et al. 2015)

- 可視光線で非常に暗いにも関わらず、赤外線で明るい天体



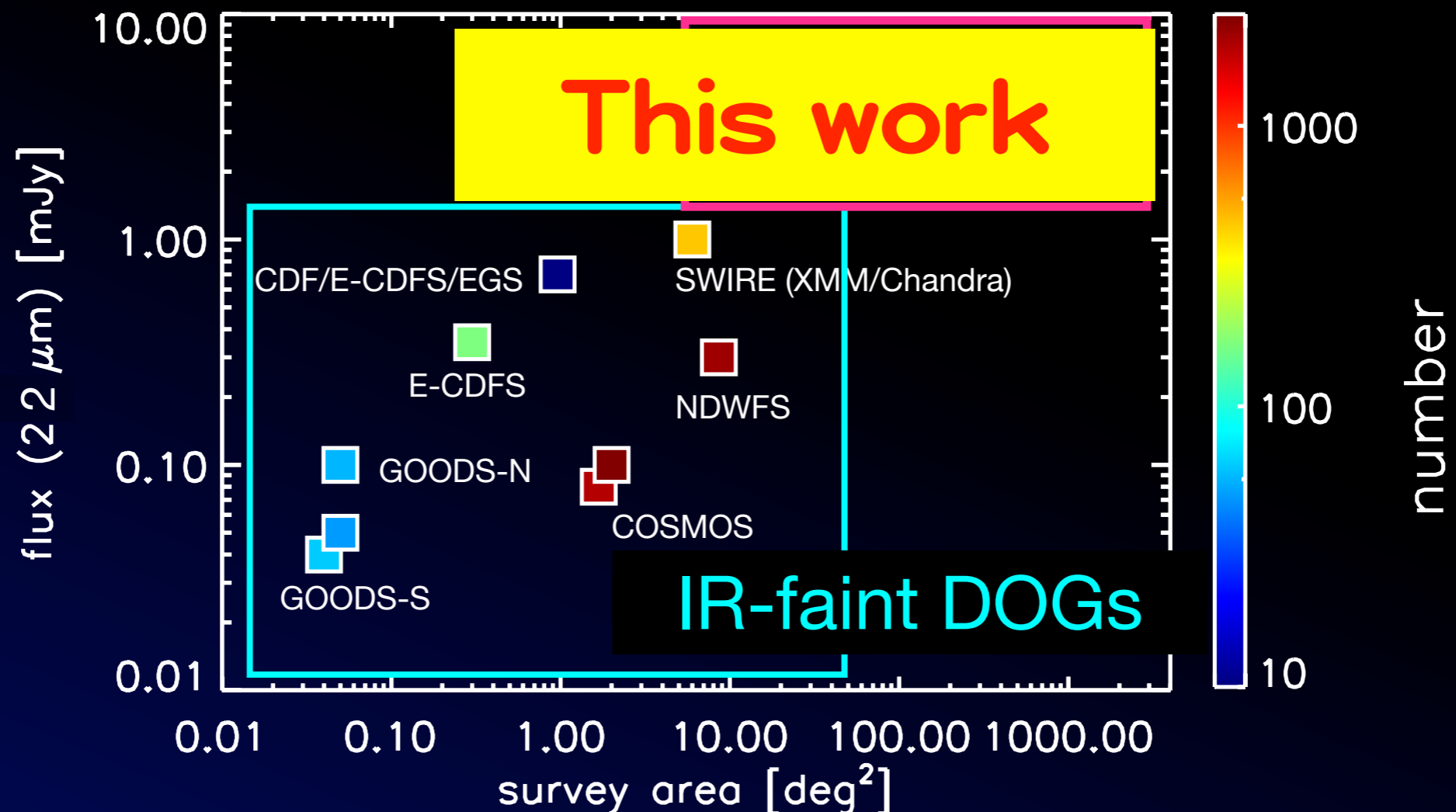
Dust Obscured Galaxies



$$i - [22] > 7.0 \text{ (AB mag)}$$

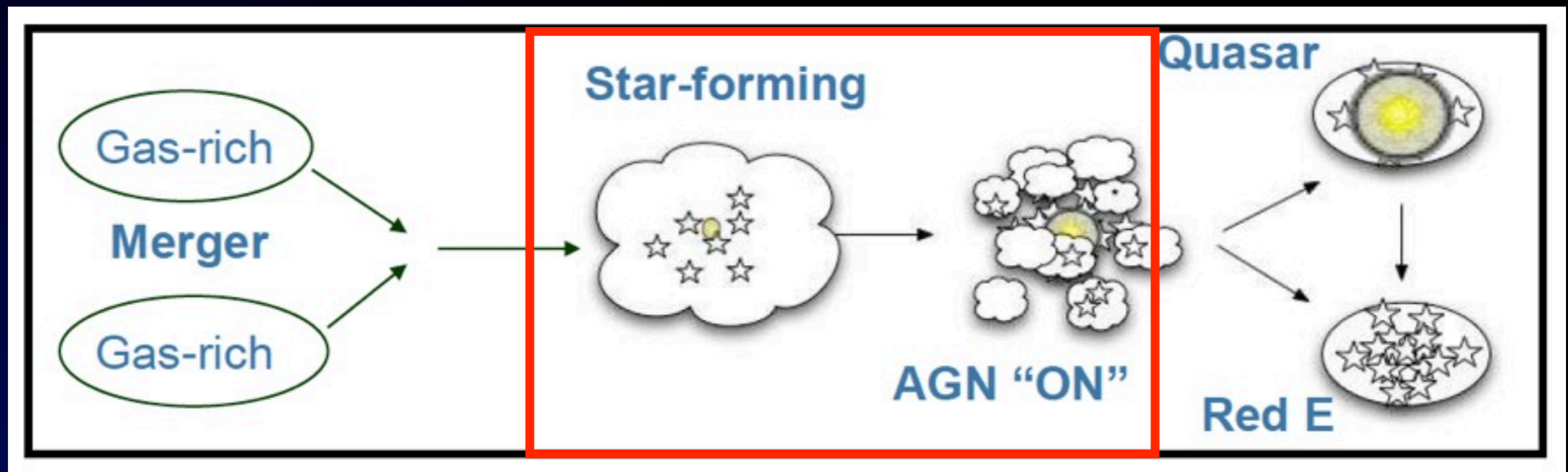
(Toba, Nagao et al. 2015)

- 可視光線で非常に暗いにも関わらず、赤外線で明るい天体



DOGsの重要性

- Major mergerシナリオの立場でDOGsを概観すると、**DOGsは星生成活動 や AGN活動が活発な**（しかしダストに覆われているため観測困難な）**システム**
- 特に赤外線明るい“**IR-bright**” DOGsはこれまでの探査では発見が困難だったシステム





Data and Analysis

Dust Obscured Galaxiesの探し方



Data set

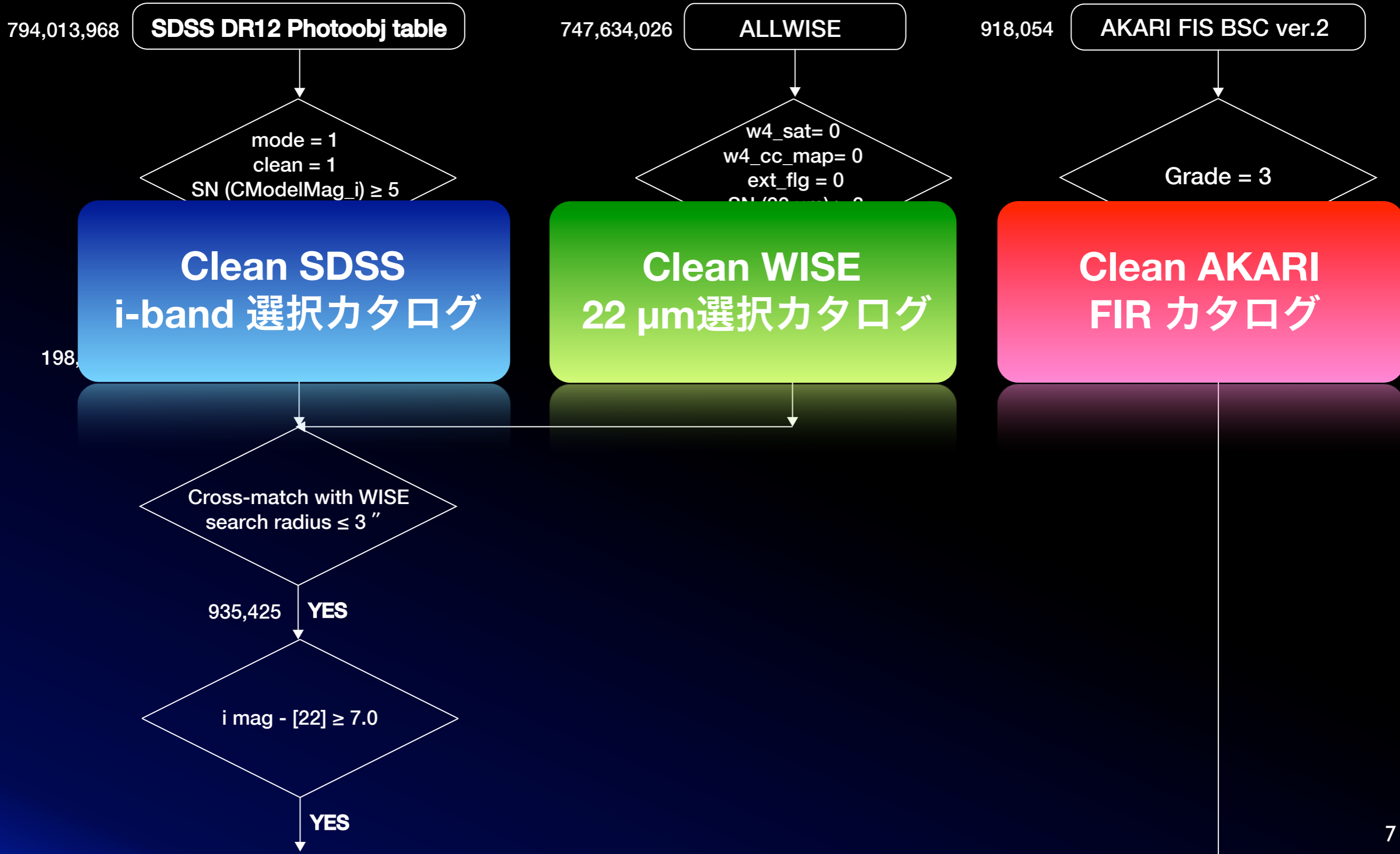
catalog/archive	band/wavelength	note
SDSS	u, g, r, i, z	DR12/DR13
TWOMASS	J, H, Ks	PSC/XSC
WISE	3.4, 4.6, 12, 22	ALLWISE
AKARI	65, 90, 140, 160	FIS BSC ver.2
NED	spec-z 情報を得る為に使用	
SIMBAD		

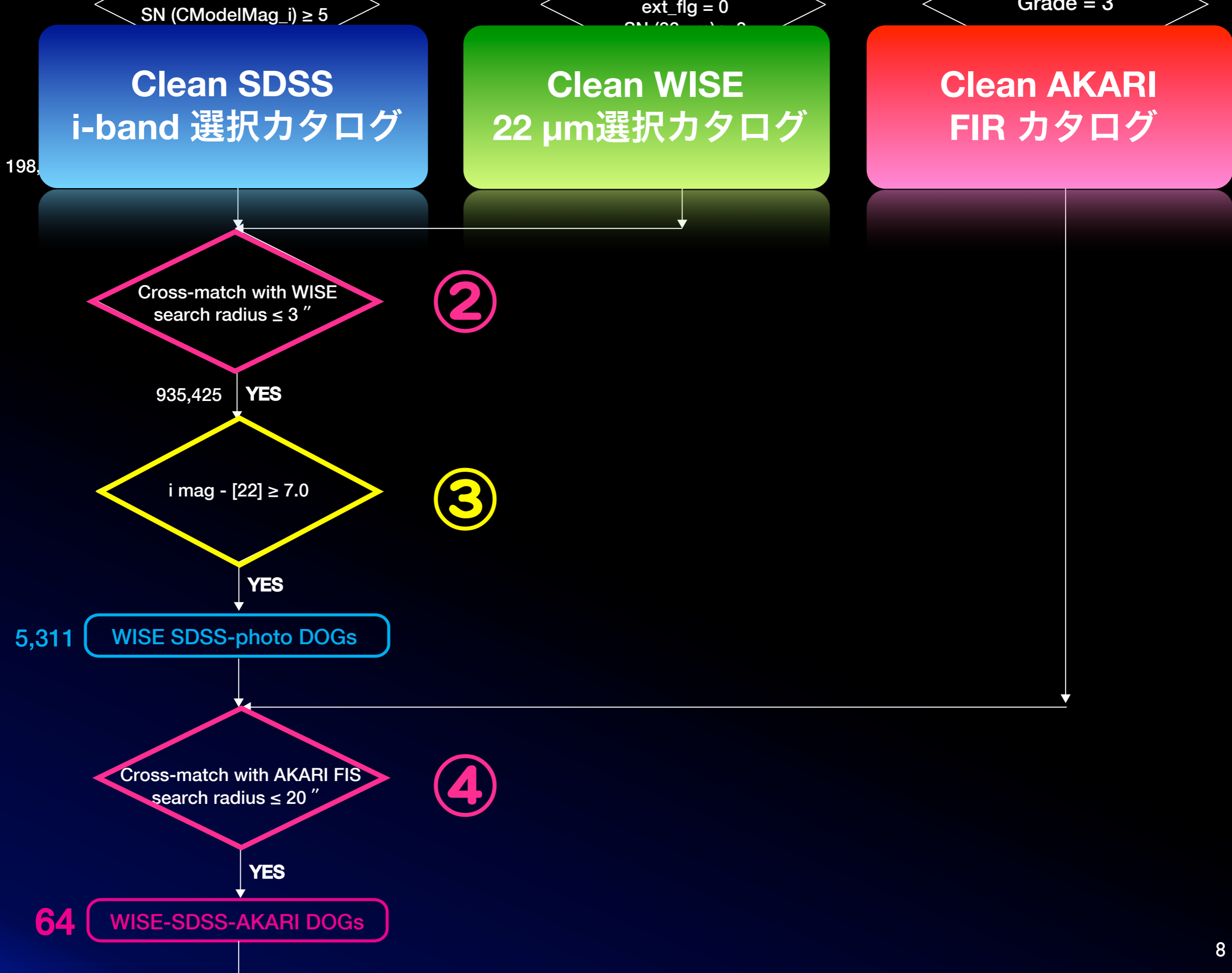
Data set

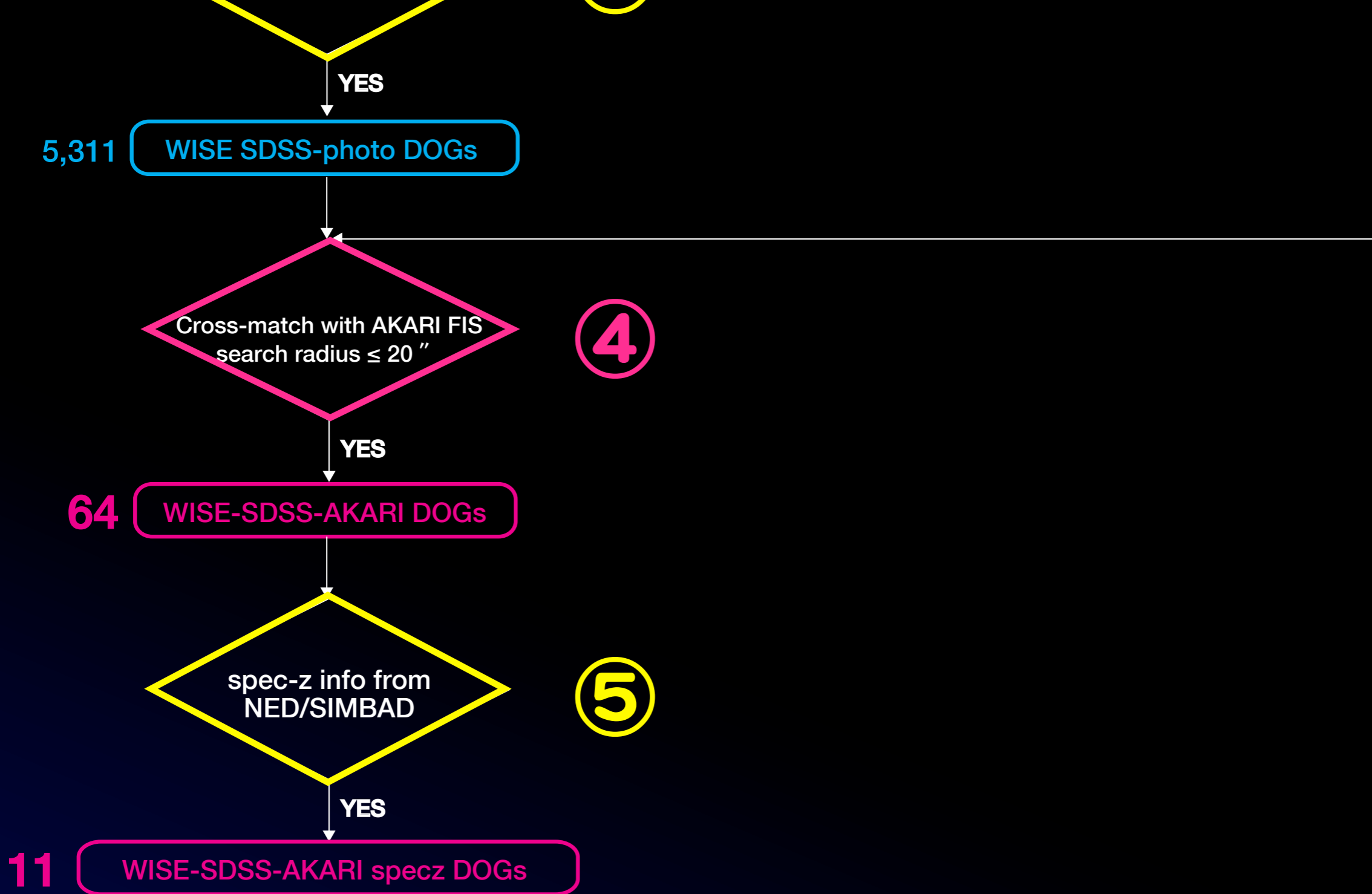
catalog/archive	band/wavelength	note
SDSS	u, g, r, i, z	DR12/DR13
TWOMASS	J, H, Ks	PSC/XSC
WISE	3.4, 4.6, 12, 22	ALLWISE
AKARI	65, 90, 140, 160	FIS BSC ver.2
NED	spec-z 情報を得る為に使用	
GMRT		

**可視光、近赤外~遠赤外線データを総動員し
DOGsの星生成活動の様子を調査する**

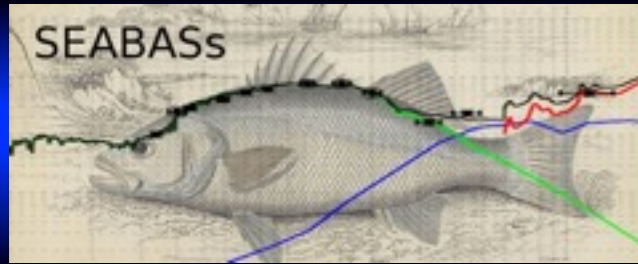
Sample Selection







11個の AKARI DOGs with spec-z を選出



SED fitting

SED Analysis using Bayesian Statistics

Rovilos et al. 2014

AGN template

SB template

Stellar component

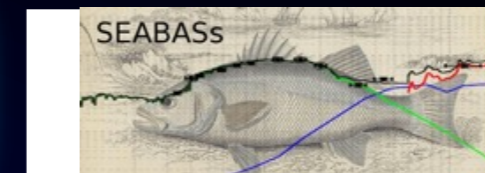
User が自分で好きなtemplate を選択可能 [e.g., SWIRE (Polletta +07), Silva +04), Mullaney+11]

BC03 with Calzetti+00 dust extinction law = 1500 templates

Best fit SED

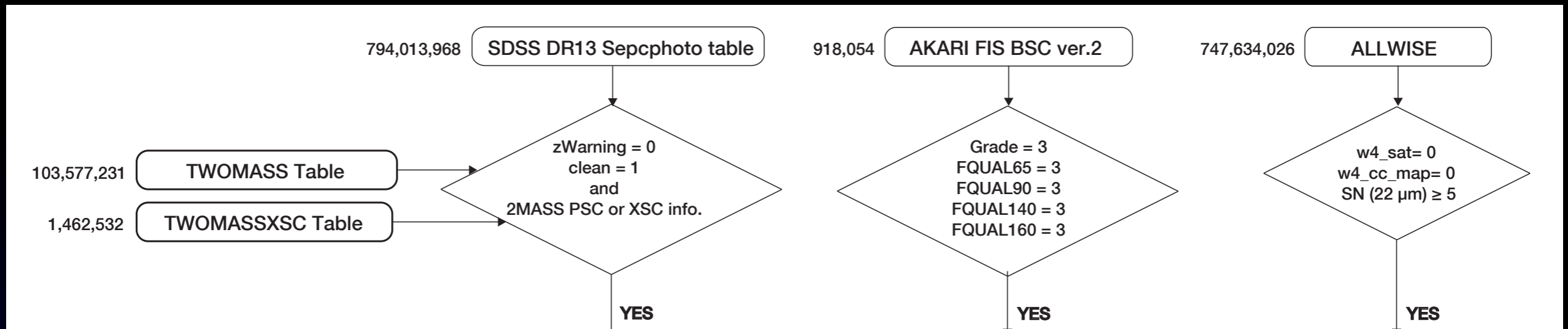
L_{IR} , Stellar mass etc.

input



output

Control Sample



11個のDOGsと40個のAKARI-selected galaxies (Control Sample) に対してSED fitting を実施し、stellar mass vs. SFR 関係を調べる

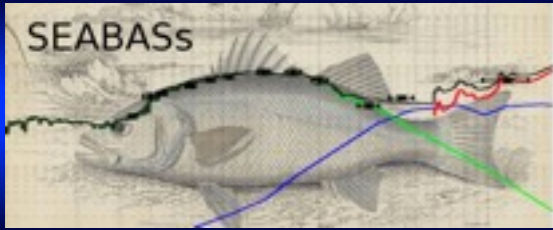




Results and Discussions

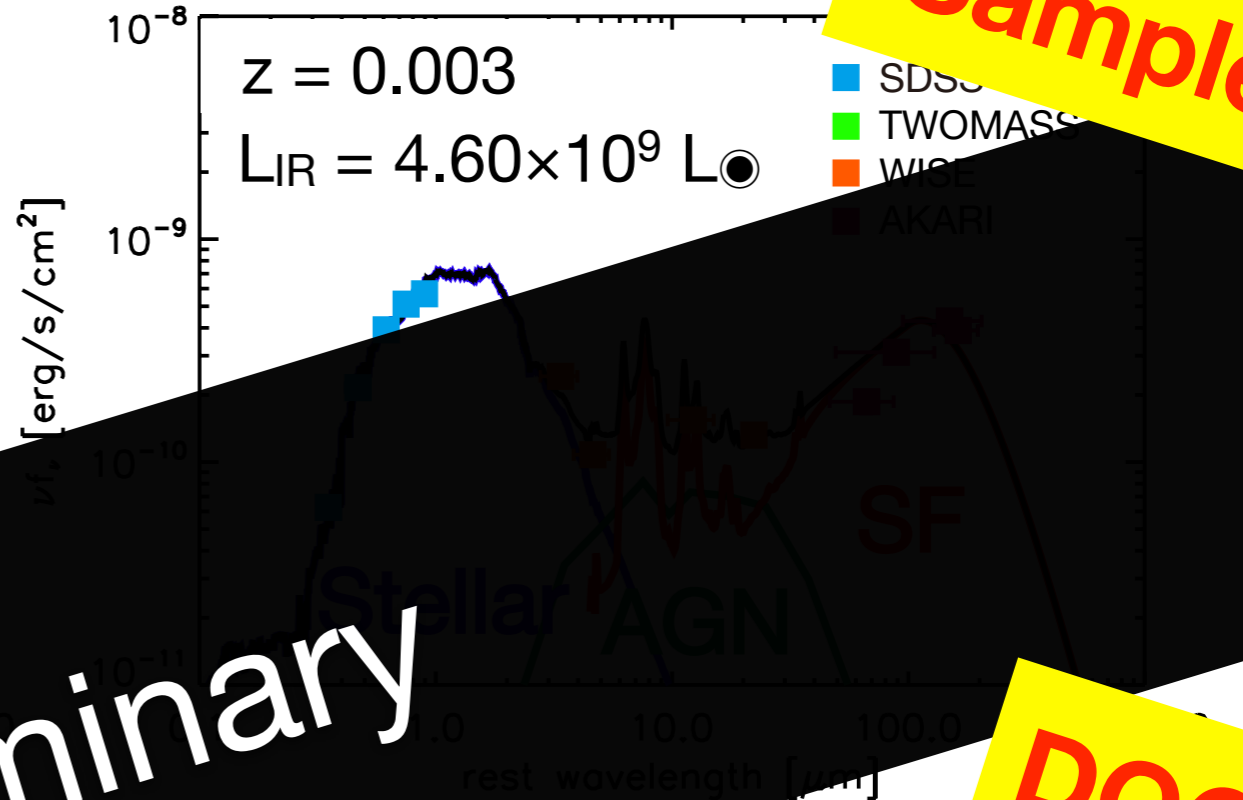
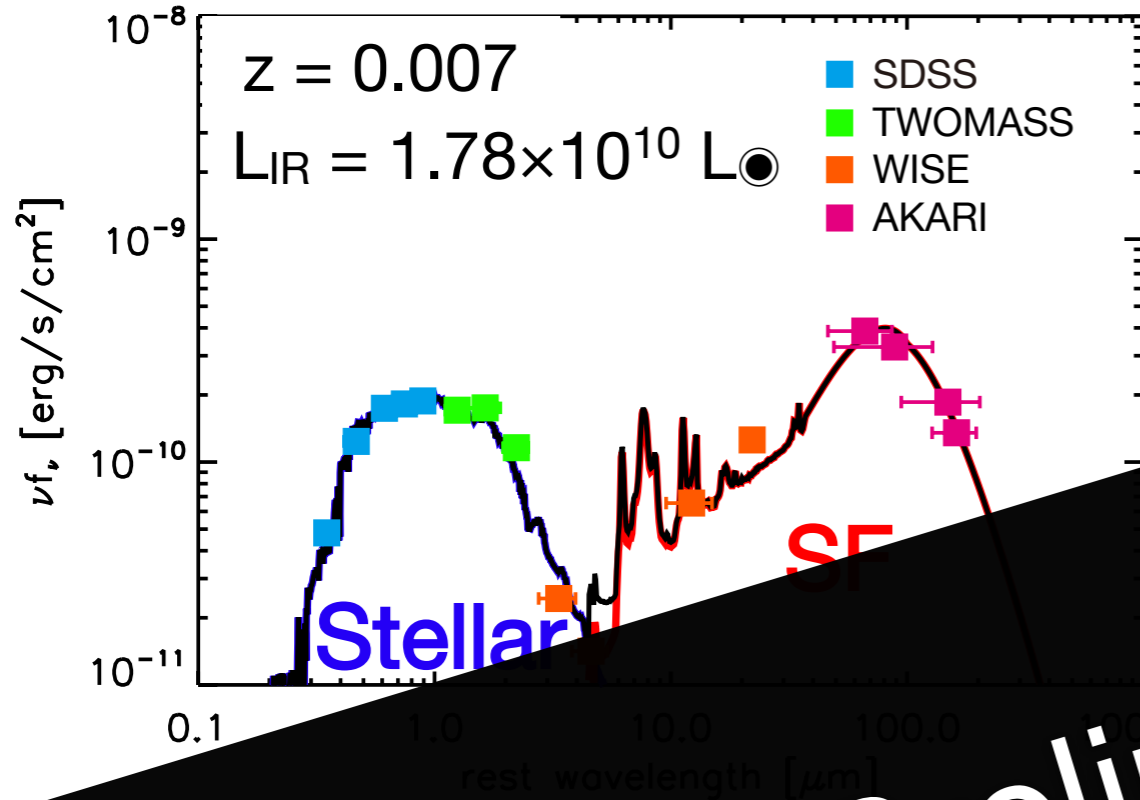
DOGsの星生成活動は活発なのか！？

Stellar mass vs. SFR plane 上のどこ
らへんに位置するのか！？



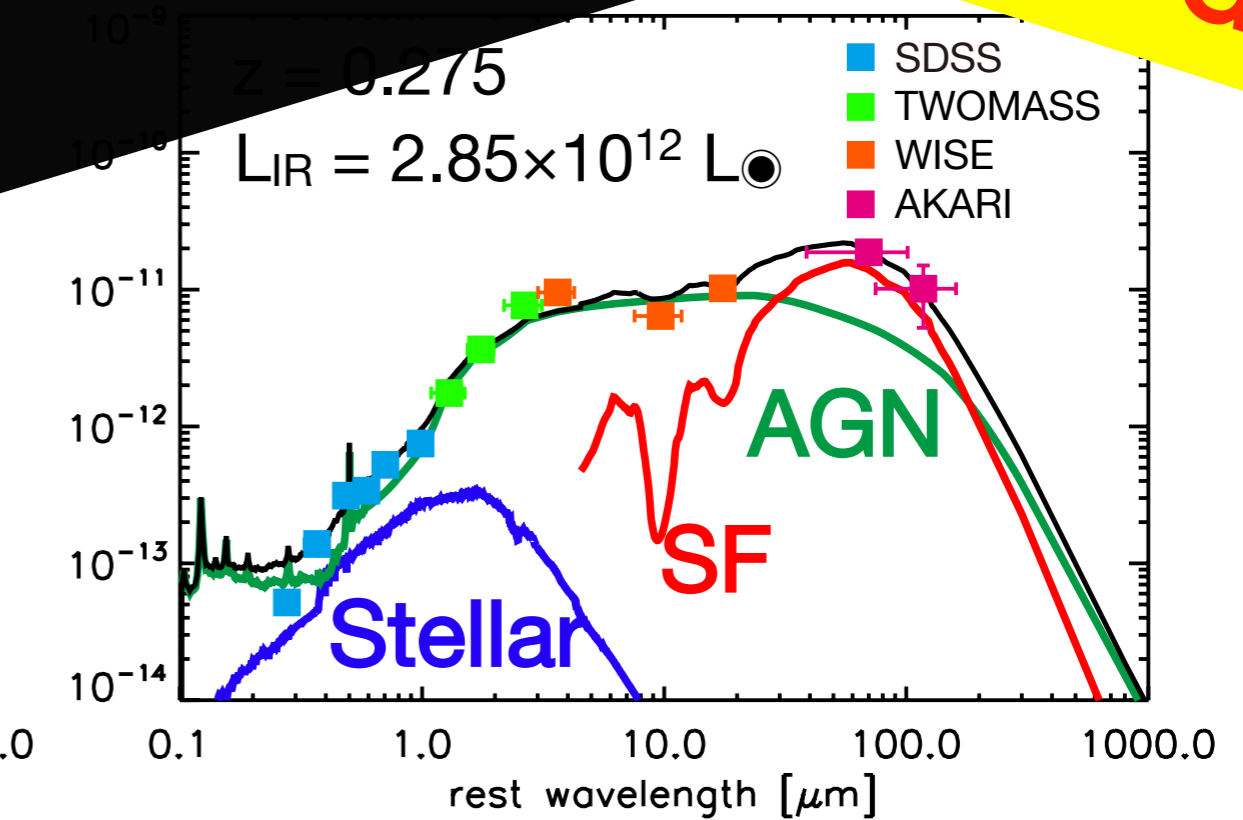
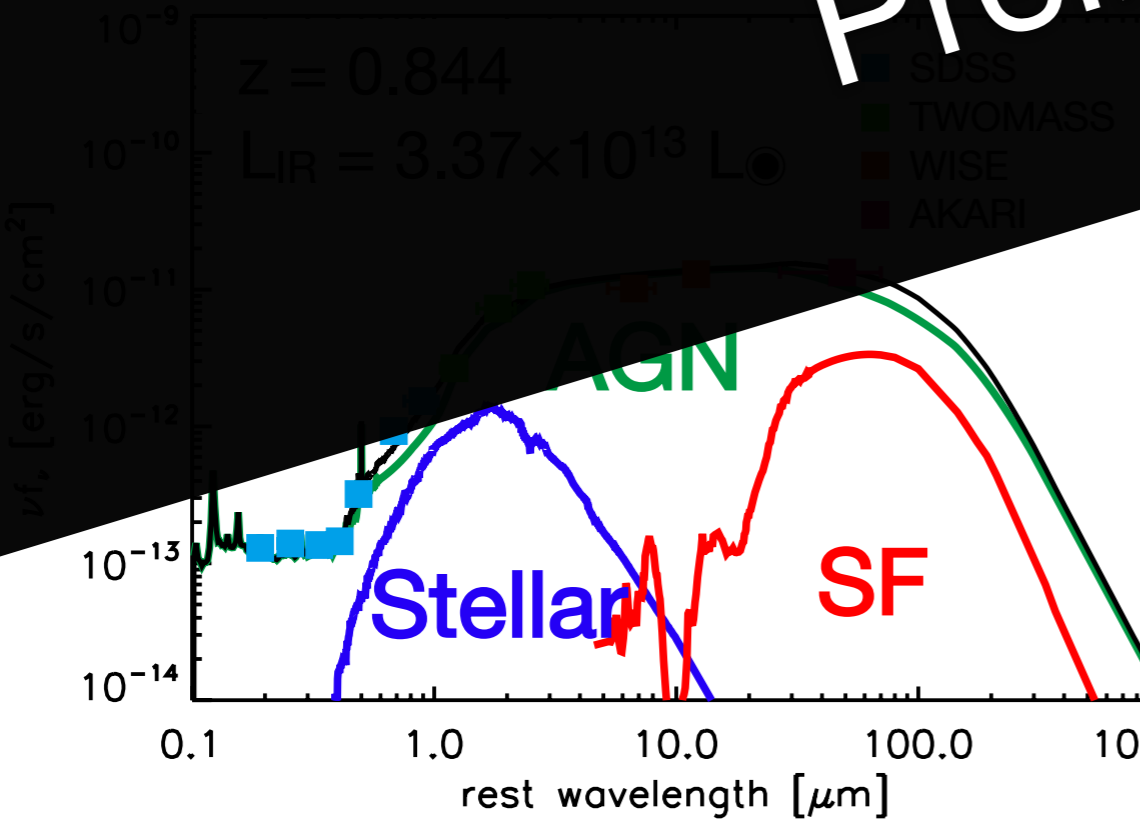
SED fitting 結果

Control Sample

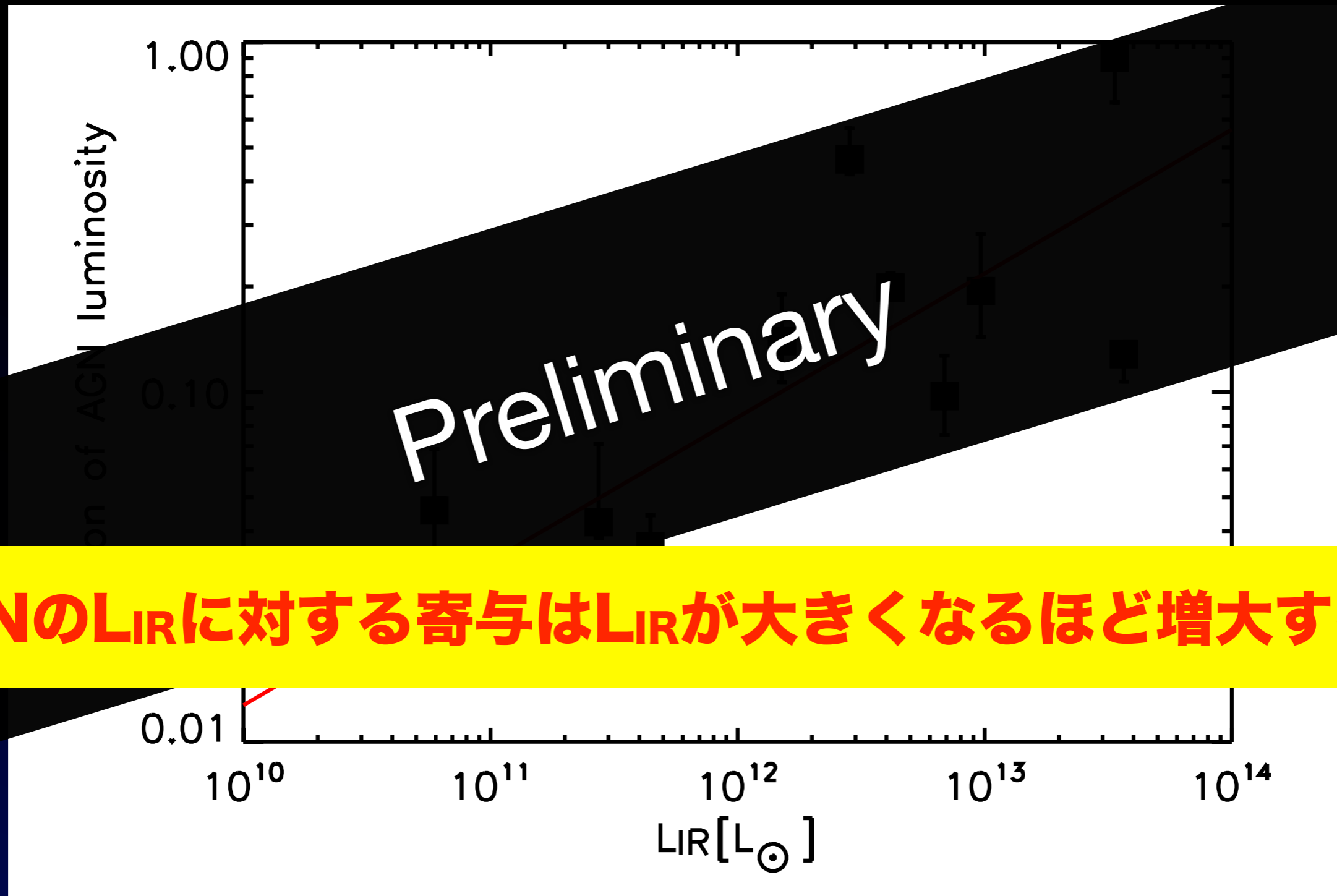


Preliminary

DOGs

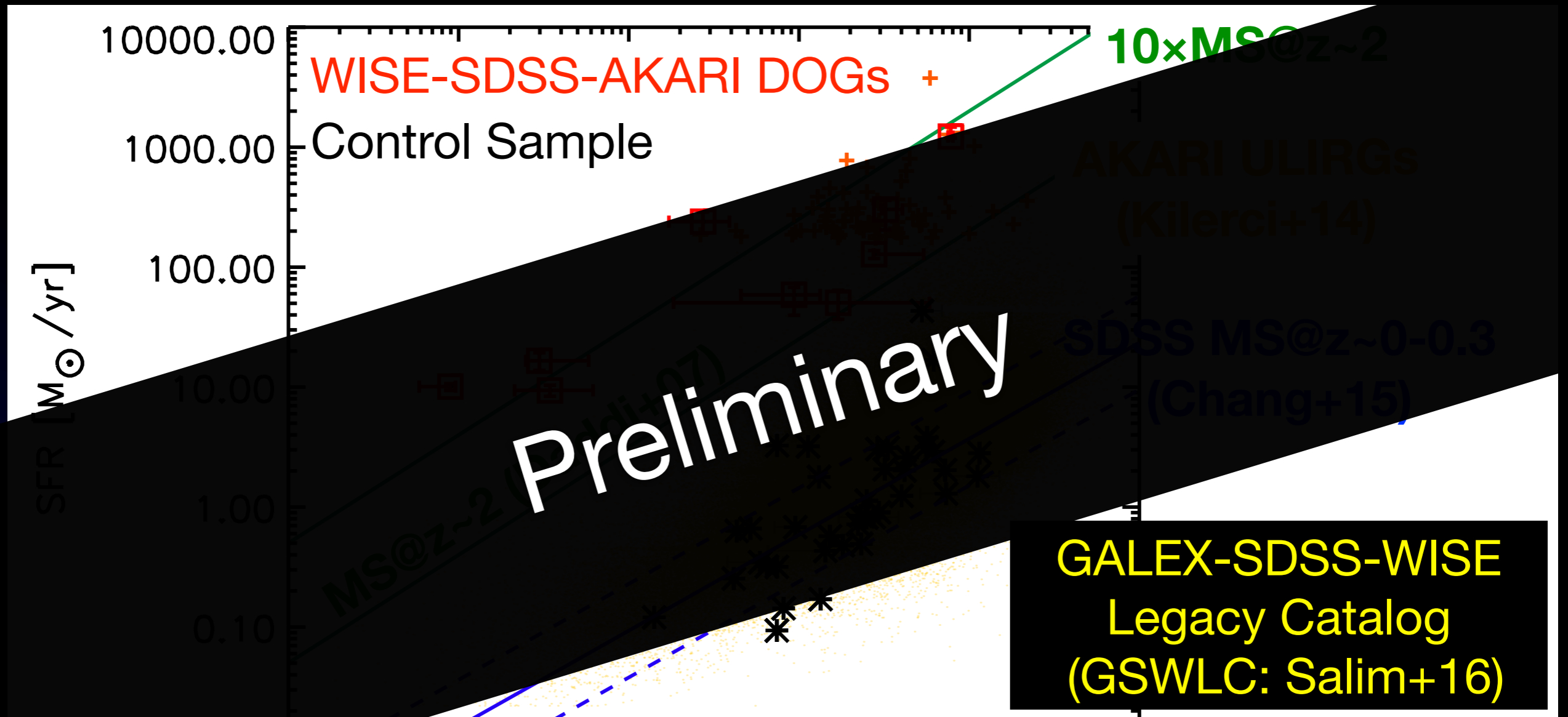


Contribution of AGN to L_{IR}



AGNのL_{IR}に対する寄与はL_{IR}が大きくなるほど増大する

Stellar mass vs. SFR



IR-bright DOGs の星生成活動は活発

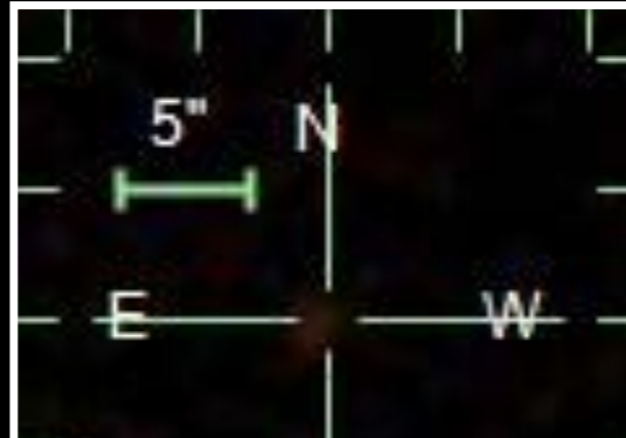
$$\text{SFR}_{\text{IR}} = 3.1 \times 10^{-44} L_{\text{IR}} [\text{erg s}^{-1}] \quad \text{Kennicutt+98}$$



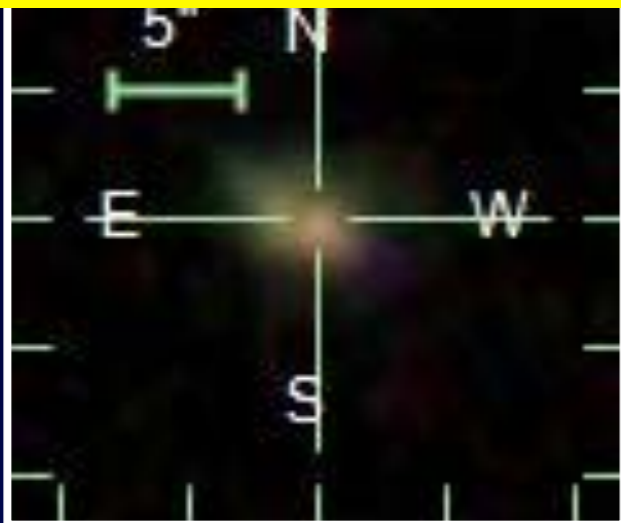
TAO を用いたDOGSの形態調査

誰も見た事がない犬の姿。。

犬のかたち？



**可視で見ると不規則な形をしているDOGsが多そう
中間赤外線で見たDOGsの姿は？**

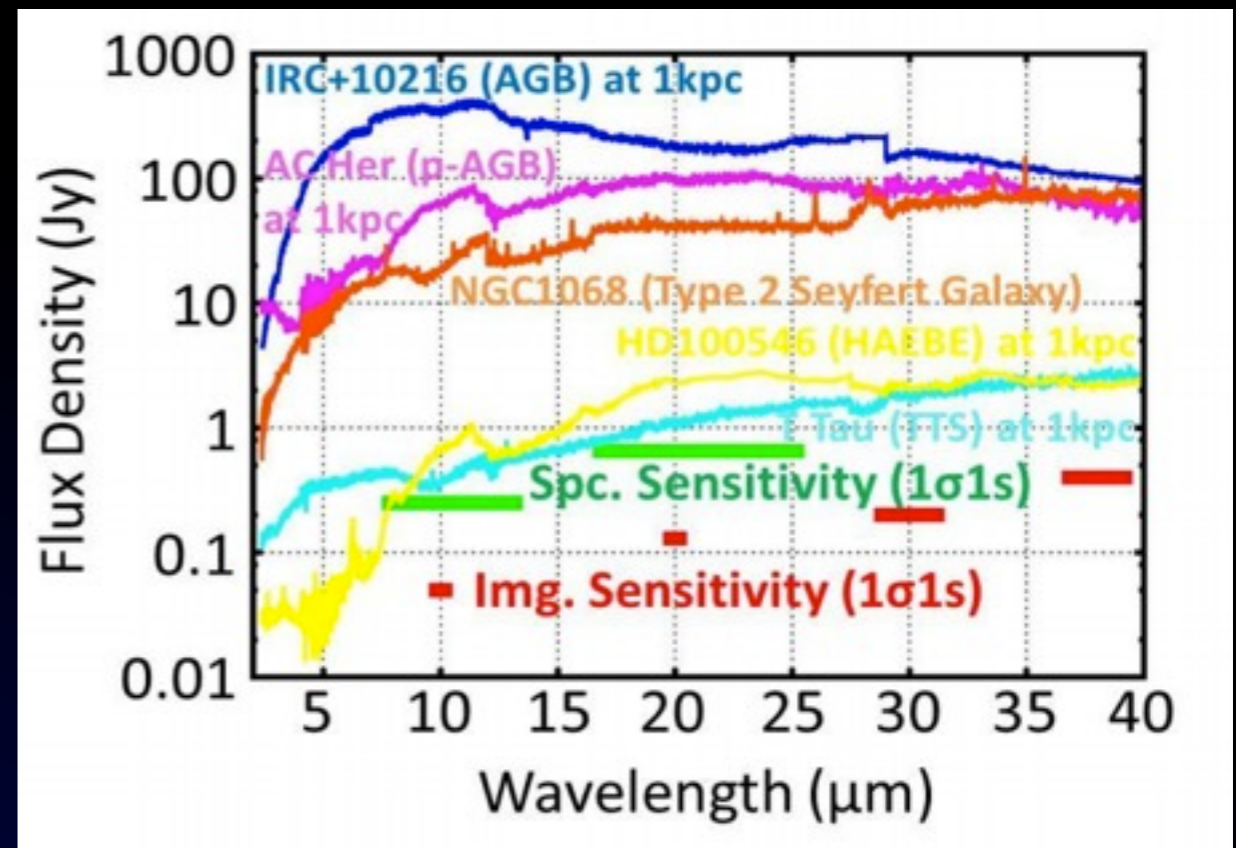
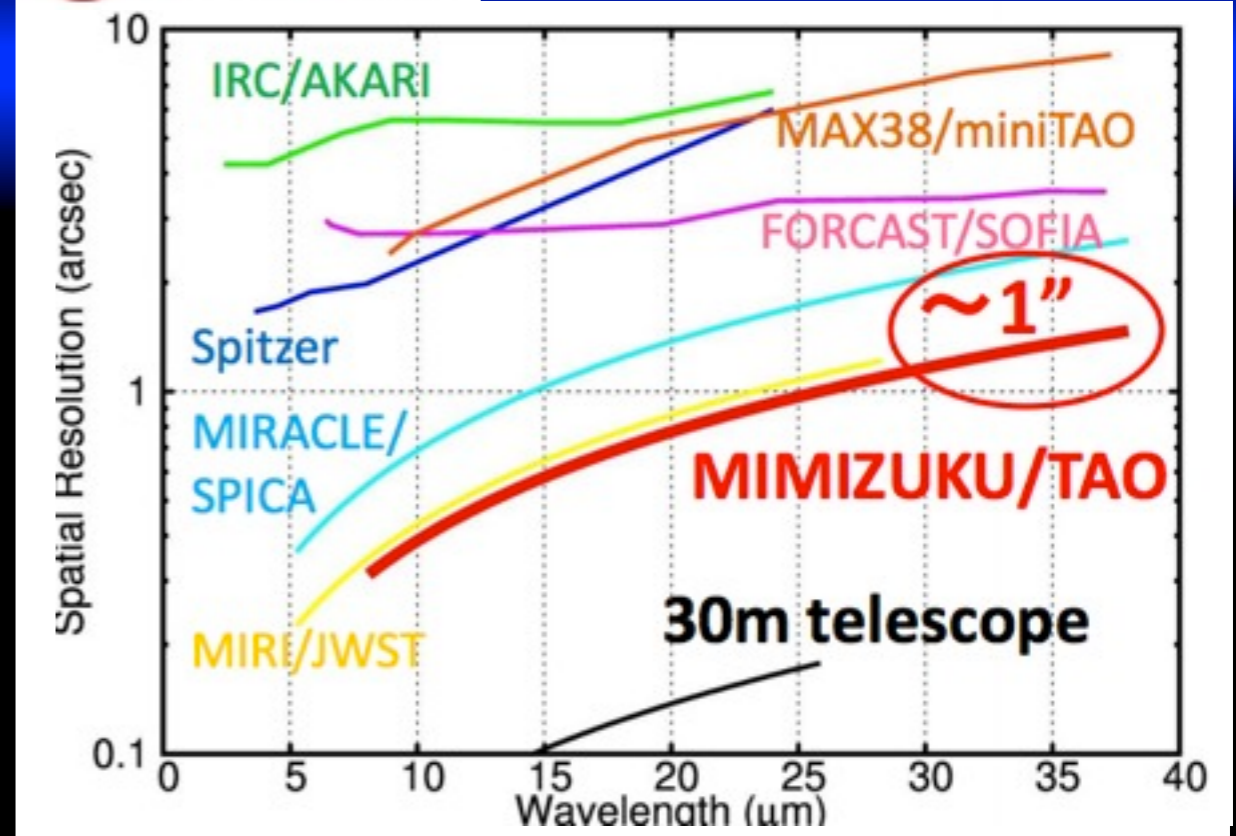


WISE-SDSS-AKARI DOGsの可視光画像

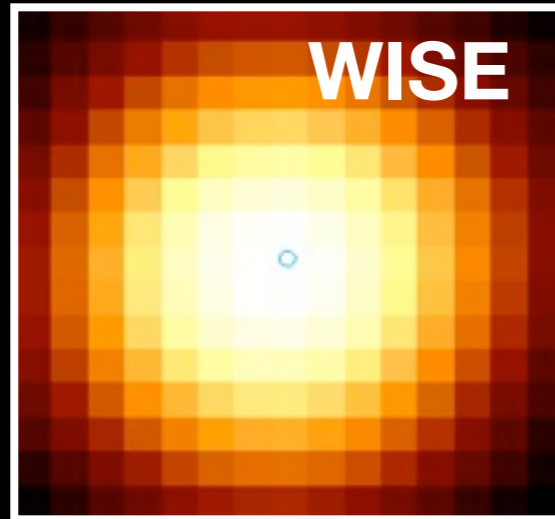
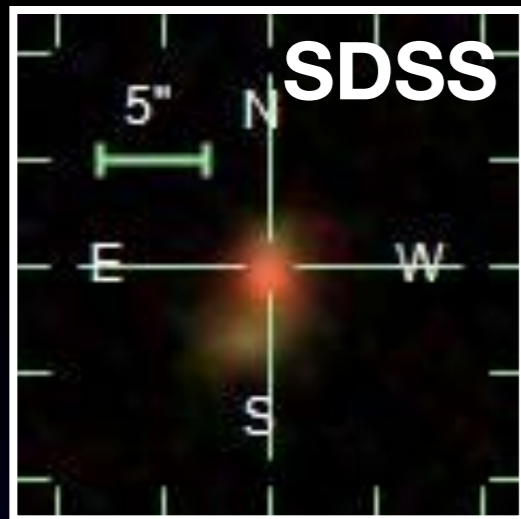
MIMIZUKU

Mid Infrared Multi-field Imager for gaZing at the UnKnown Universe

- 2~38 μm を1つの装置でカバー
- 30 μm 帯で ~1"の高空間分解能観測を実現
- 感度的には「あかり」天体と相性が良さそう
- SDSS-WISE-AKARI DOGsについて、様々な温度のダストからの放射を、ある程度空間分解して捉えることが可能



Possible Targets for MIMIZUKU



3 WISE-SDSS DOGs with
AKARI/IRC を 3σ で検出するための
積分時間

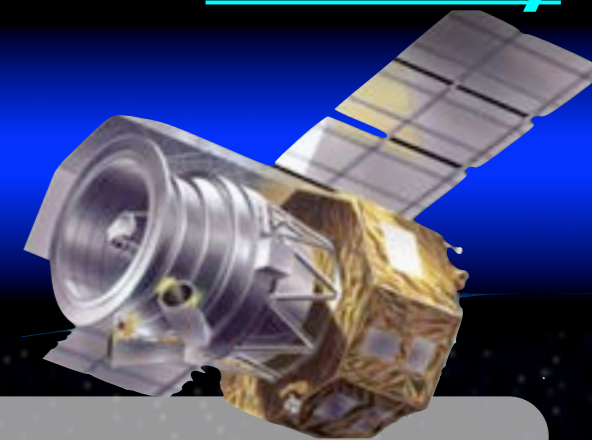
ID	$f(18\mu\text{m})$	$f(22\mu\text{m})$	積分時間 [hr]	
	[mJy/arcsec ²]		N-band	Q-band
1	—	9.75	—	6.6
2	5.3	7.75	3.8	10.4
3	11.94	12.50	0.7	4.0

Preliminary

現実的な積分時間で観測できそう！？

※ Special Thanks : 上塚さん

Summary



SDSS, WISE, そして AKARI FIR dataを用いて、IR-bright DOGsの星生成活動を調査



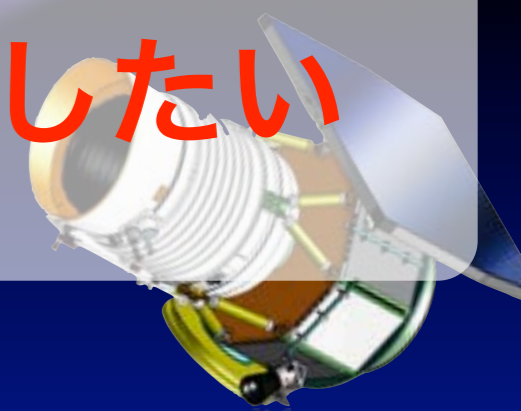
64個のAKARI-DOGsを発見



AKARI DOGsのSFRは 10~1000 M_{\odot}/yr 程度



DOGsの形態調査をTAOで実施したい



I ♥ DOGS

