

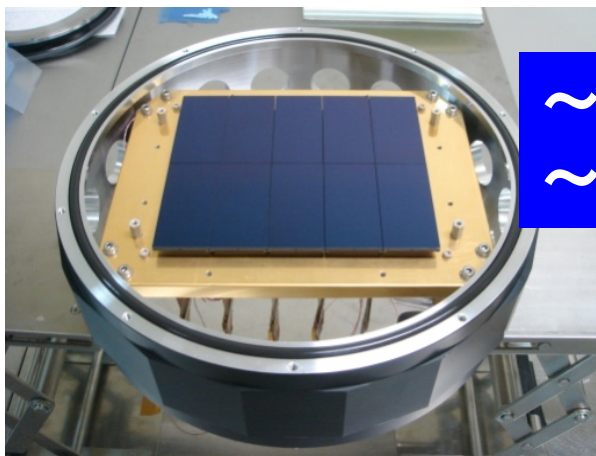
HSC戦略杵観測(SSP) データリリースの概要

古澤 久徳 (国立天文台)

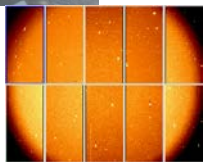
2016.6.2 銀河進化研究会@東北大

HSC 戦略枠観測 (SSP)

- すばる主焦点広視野カメラ Hyper Suprime-Cam (HSC)
 - 2012/8FL, 2014/3 共同利用・SSP開始
- 宇宙論(WL)を中心とする戦略的観測
 - 銀河天文学、Transient現象、太陽系天体などもスコープ

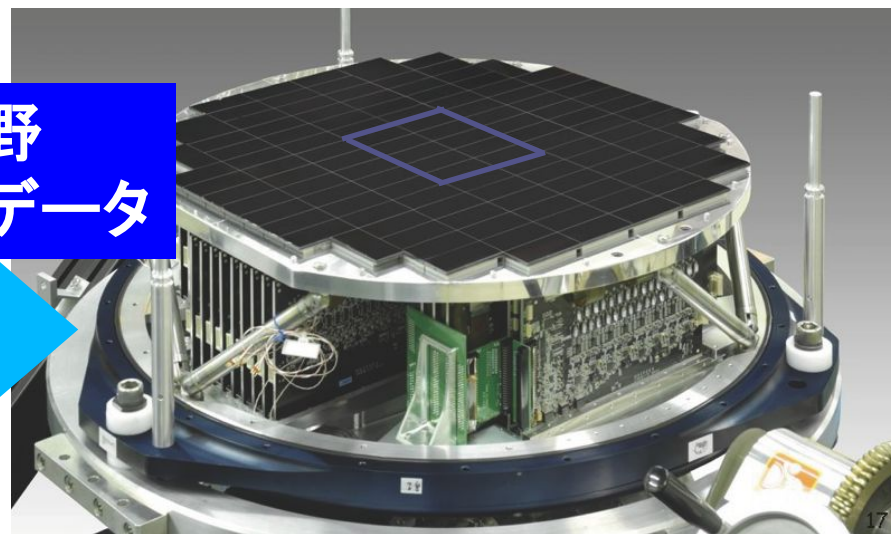


～7倍の視野
～104倍のデータ



Suprime-Cam

視野: $34' \times 27'$ (10 x 2k4k CCDs)
データ量: 185MB/shot (～30GB/夜)
サーベイ領域: 1～10 平方度



HSC

視野: 直径1.5度 (104 x 2k4k CCDs)
2GB/shot (～300GB/夜)
サーベイ領域 ～1400 平方度

SSPサーベイレイヤーと目標

- SSPプロポーザルより抜粋

Wide (~1400sq.deg)			Deep (4 fields ~27sq.deg)			UltraDeep (2 fields ~2sq.deg)		
g	10m	26.5	g	1.4h	27.5	g	7h	28.1
r	10m	26.1	r	1.4h	27.1	r	7h	27.7
i	20m	25.9	i	2.1h	26.8	i	14h	27.4
z	20m	25.1	z	3.5h	26.3	z	18.9h	26.8
y	20m	24.4	y	2.1h	25.3	y	18.9h	26.3
			n387	1.4h	24.5			
			n816	2.8h	25.8	n816	10.5h	26.5
			n921	4.2h	25.6	n921	14h	26.2
						n1010	17.5h	24.8

HSC-SSPサーベイレイヤーFieldマップ

- <http://www.naoj.org/Projects/HSC/surveyplan.html>

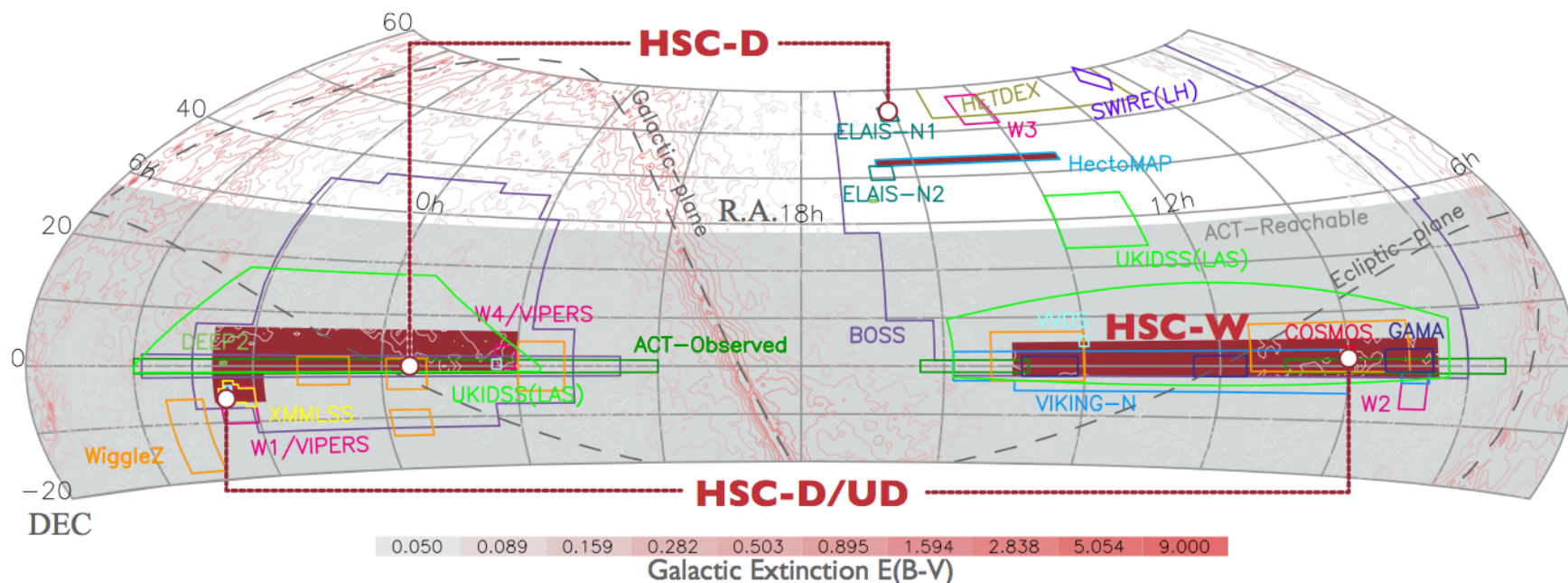


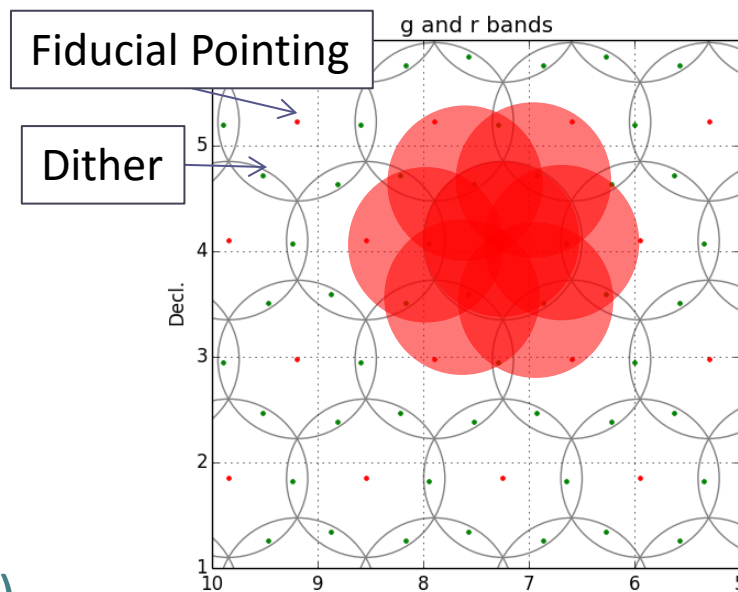
Figure 11: The location of the HSC-Wide, Deep (D) and Ultradeep (UD) fields on the sky in equatorial coordinates. A variety of external data sets and the Galactic dust extinction are also shown. The shaded region is the region accessible from the CMB polarization experiment, ACTPol, in Chile.

HSC-SSPデータリリース

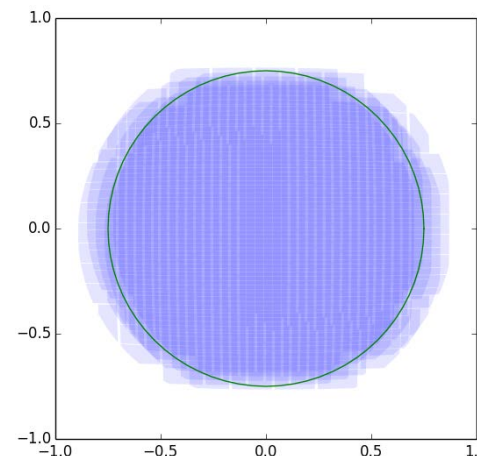
- 日本＋台湾＋プリンストン大の研究者はColになれる
- これまでCol向けに4回のデータリリースを行った
 - 2014.9 S14A_0
 - 2015.2 S14A_0b
 - 2015.9 S15A
 - 2016.1 S15B (2014.3—2015.11のデータ)
- 世界向けパブリックリリース
 - 2017.2 予定

HSC-SSPサーベイレイヤーと観測方法

- Wide (1400 sq.deg)
 - Equator付近を中心
 - g,r,i,z,y (10-20min)
- Deep (27 sq.deg)
 - 4 Fields (x 4-5 FOVs)
 - g,r,i,z,y (1.4-3.5hrs)
 - NB387,816,921 (1.4-4.2hrs)
- UltraDeep (3.5 sq.deg)
 - 2 Fields (x 1FOV)
 - g,r,i,z,y (7-19hrs)
 - NB816,921,1010 (10.5-17.5hrs)



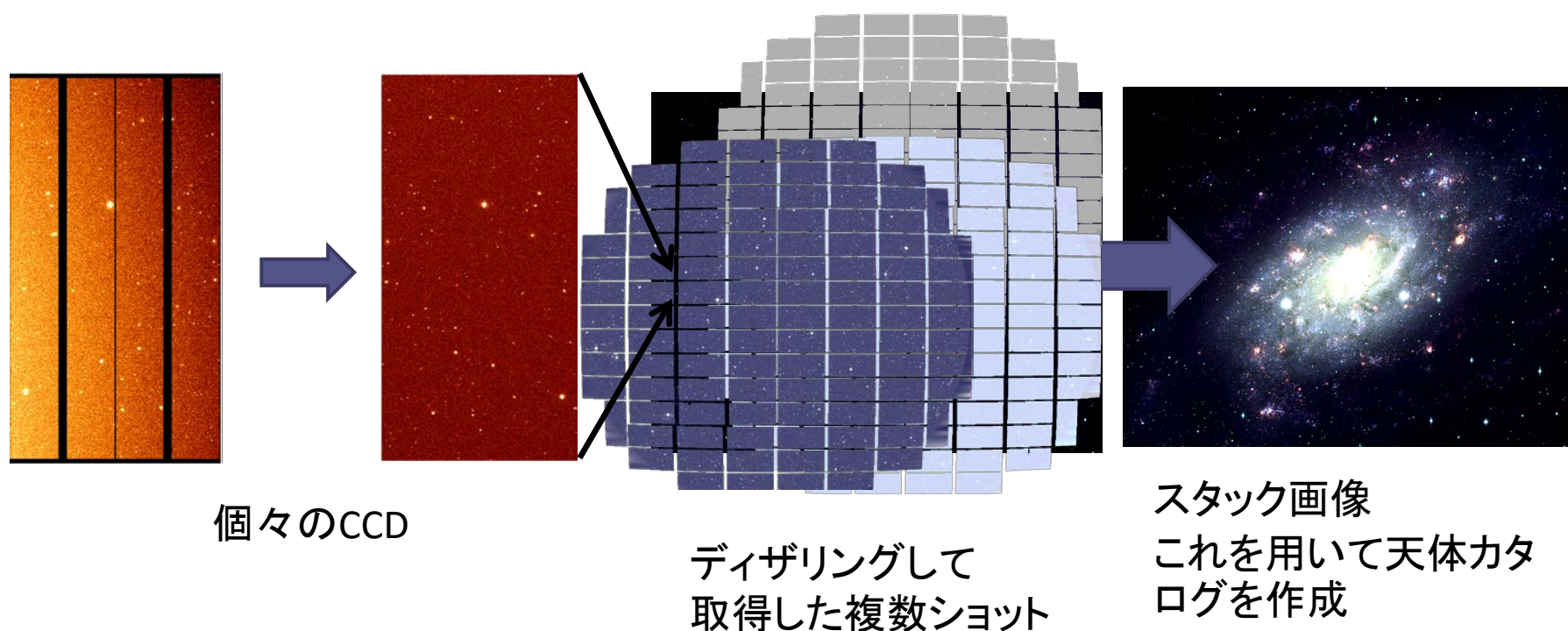
Wide Layerのポインティング戦略



Deep/UD Layerのポインティング戦略

一般的な撮像モザイクデータ解析手順

1. 各CCDのバイアス除去・感度差補正（一次処理）
2. 一次処理済みCCDデータをモザイクして足し合わせる
3. 位置情報、カウントを物理量に直す（較正）
4. マルチバンドカタログ作成



開発・DRチーム、ソフトウェア構成

- 開発チーム
 - 国立天文台、K-IPMU、プリンストン大
- 公開体制
 - 解析(日本+PU)、DB+ポータルサイト(NAOJ)、評価(全体)
- 解析ソフトウェア構成
 - hscPipe 4.0.1
 - LSST stack (Python, C++)
 - データ操作のクラスライブラリ、基本的な解析タスク (c.f., IRAF)
 - Python, C++ (SWIG)
 - 解析アルゴリズムとパイプラインの構築
 - HSC固有の解析手続きを Add-on
 - MPI, Torque (OpenPBS)
 - 分散処理
- 共同利用者向けサポート(NAOJ)
 - HSC装置ページまたは<http://hsc.mtk.nao.ac.jp/pipedoc/>

シングルバンド解析と出力

Procedure

プロダクトファイル (FITS)

■ 画像出力
■ カタログ出力

出力単位
(Visit, CCD)

(Visit, Patch)

(Filter, Patch)

(Filter, Patch)

CCDごと解析

- フラットフィールド、CR除去、スカイ引き
- PSF測定
- 等級原点較正 (PS1 PV1.2による)
- 座標較正 (TAN-SIP WCS)
(PS1 PV1.2による)

モザイクキング &
ワープ・Coadd

- 座標較正の改善 (TAN-SIP WCS)
ショット間・外部天体カタログ比較による
- CCD間フラックススケール決定
測光整合性による2次元フラックス補正
- パイプライン通して1回だけのワープ

Coaddカタログ生成

較正済み画像w/
WCS+magzero

CORR,
CALEXP

シングルバンド
CCDカタログ

SRC,
CALSRC

ワープ画像
per visit

warp

Coadd画像

メモリ上

Coadd画像
スカイ引き後

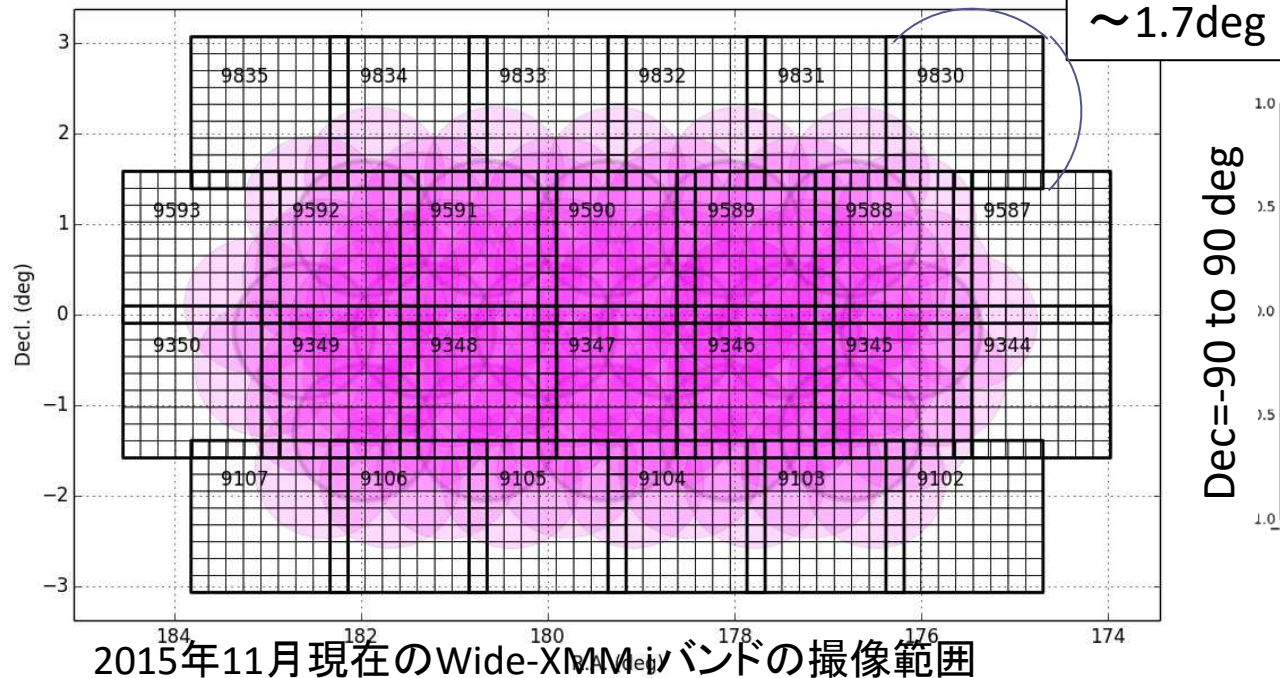
calexp

シングルバンド
Coadd

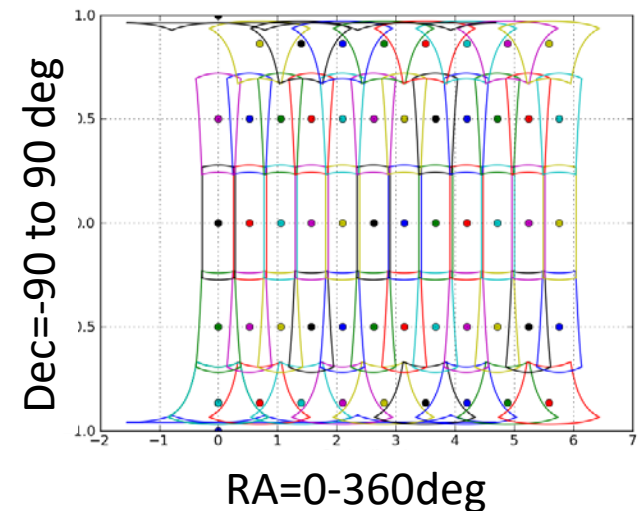
meas

解析上のフィールド分割方法

- Tract
 - モザイク・Coaddを行う単位(1.7度程度)
 - Tract内は共通の投影軸でTAN-WCSを共有
- Patch
 - Coadd画像、Coaddカタログを作る単位(4200x4200px, 隣接との重なり100px)
 - 解析ソフトウェアの都合で Tract の中を分割
 - 1 Tract = 9 x 9 Patches

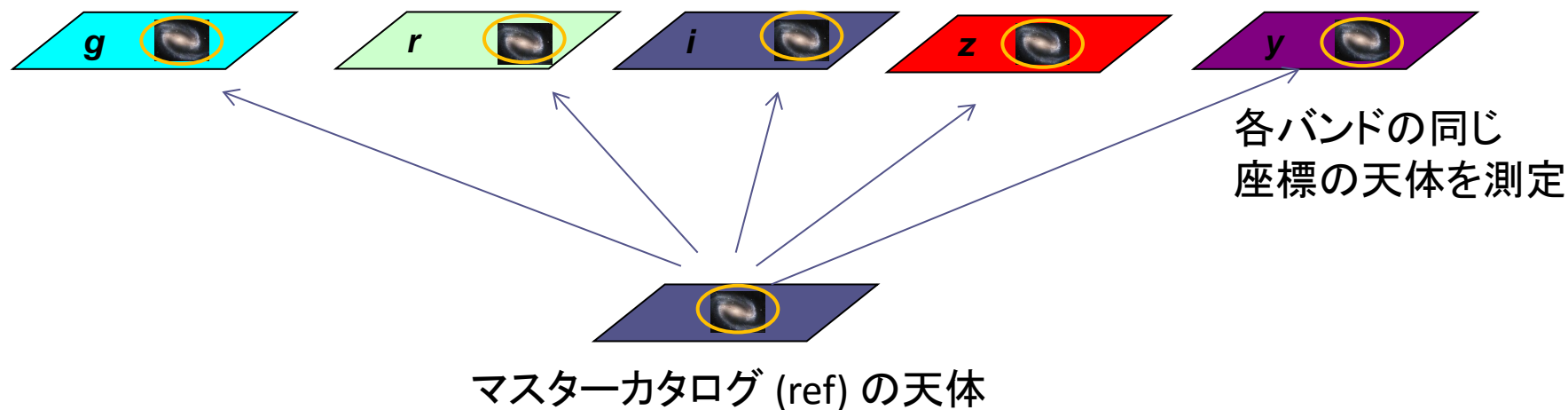


Tract分割スキーム



Forced測定モードによる マルチバンドカタログ生成

- まず、Coaddのいずれかのバンドで検出される全天体を含むマスターカタログを生成
- それぞれの天体について各バンドの画像を測定する (Forced mode測定)

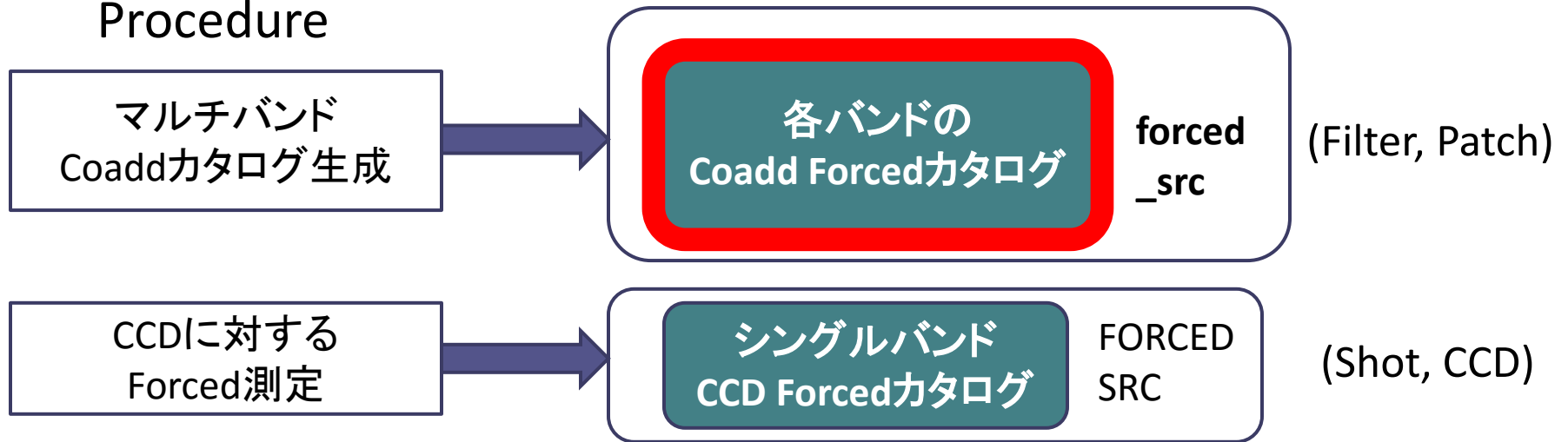


$$y = \sum_{i=1}^{N_{\text{band}}} g_i^2$$

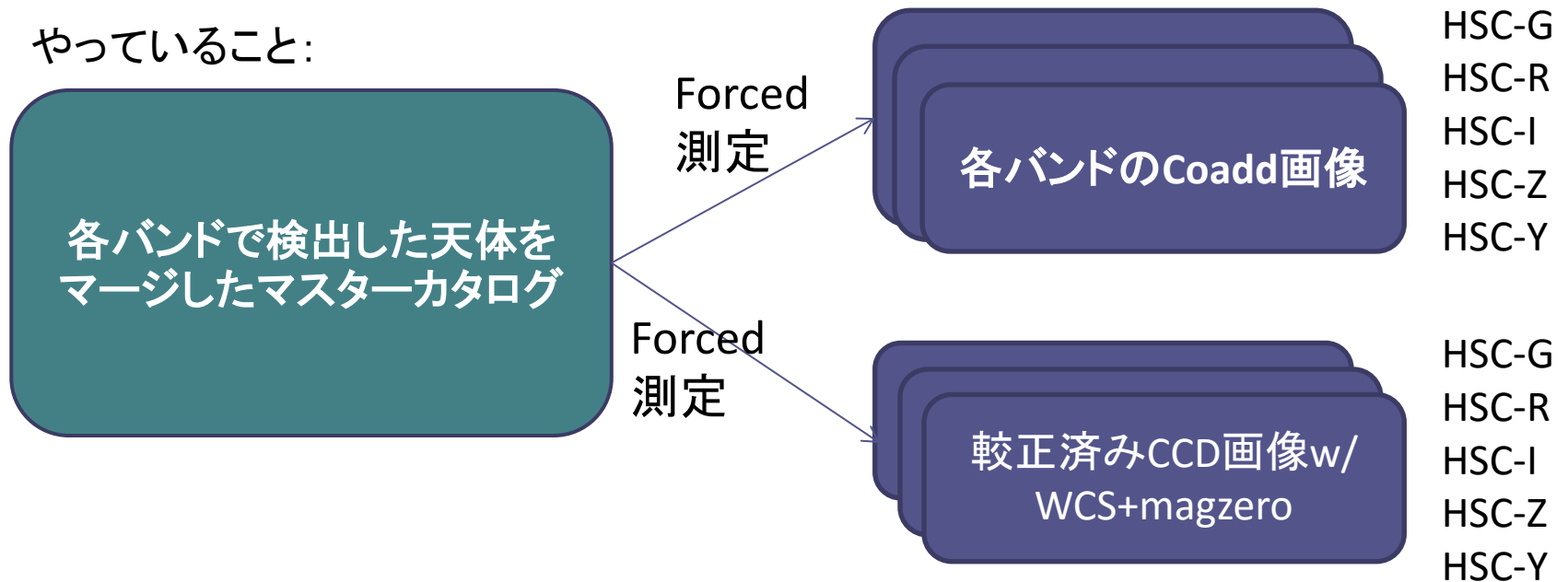
$g_i = \text{Image} - \text{sky}$: 将来的にはx2乗画像での検出を用いる計画も

マルチバンドカタログ生成

Procedure



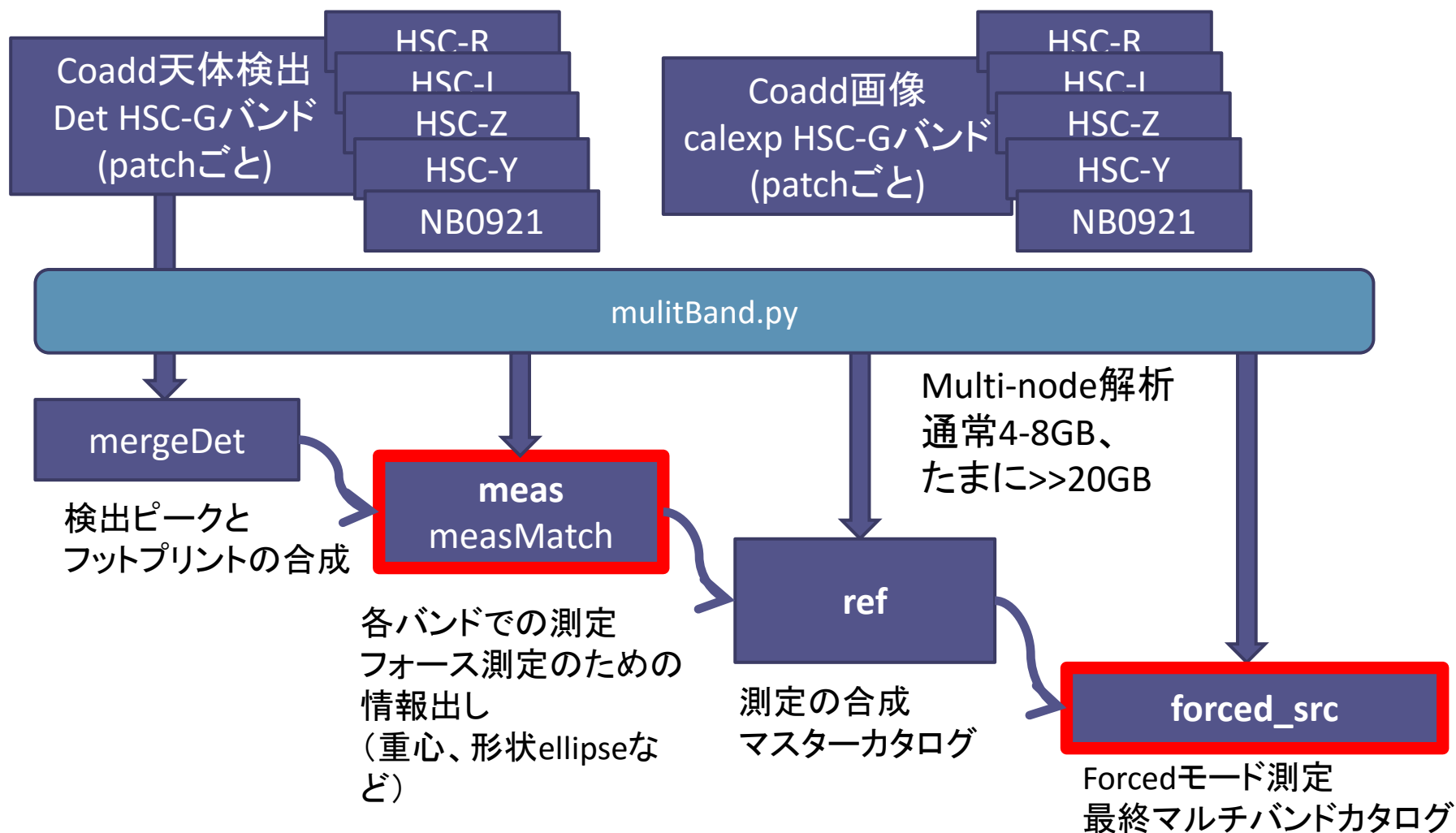
やっていること:



マルチバンドカタログ生成

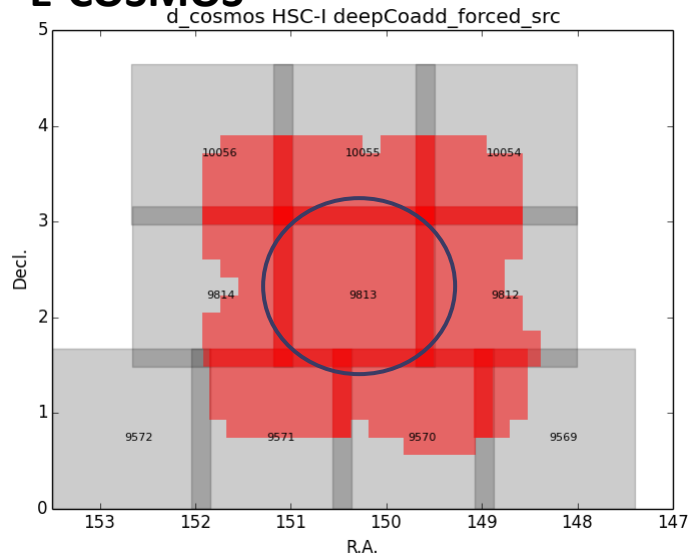
Coaddのパッチごと

Multiバンドのstack.pyの結果がメインの入力
実際はCORRも見に行っている

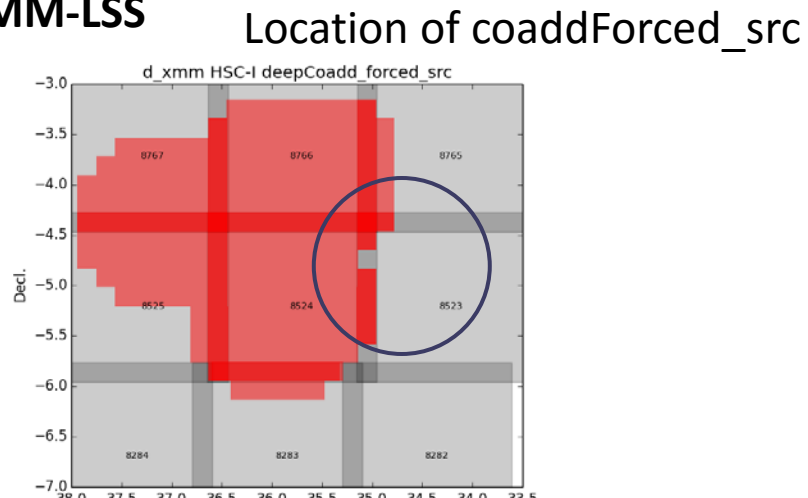


Sky Coverage in Deep Layer

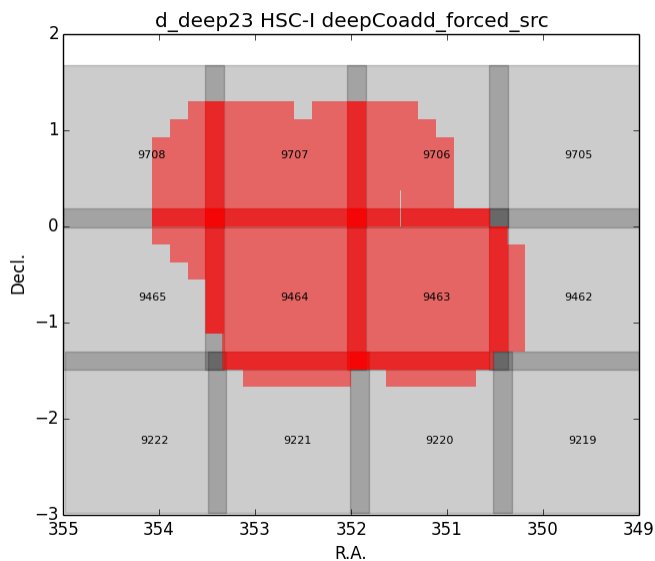
E-COSMOS



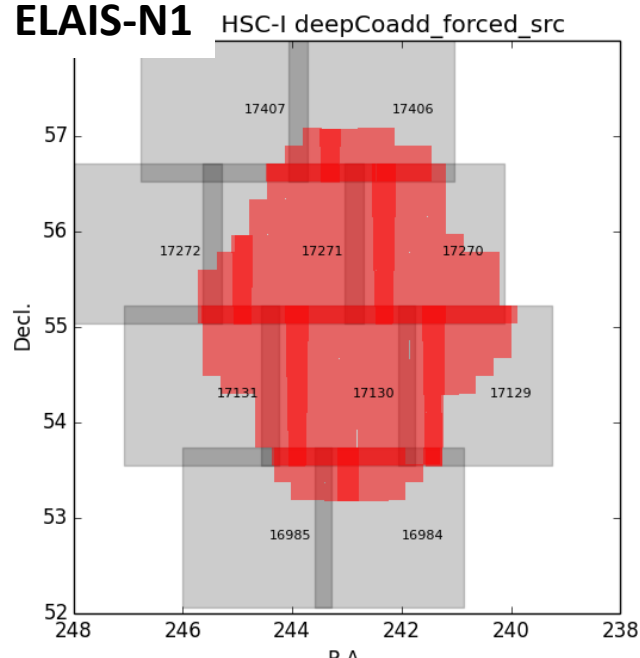
XMM-LSS



DEEP2-3

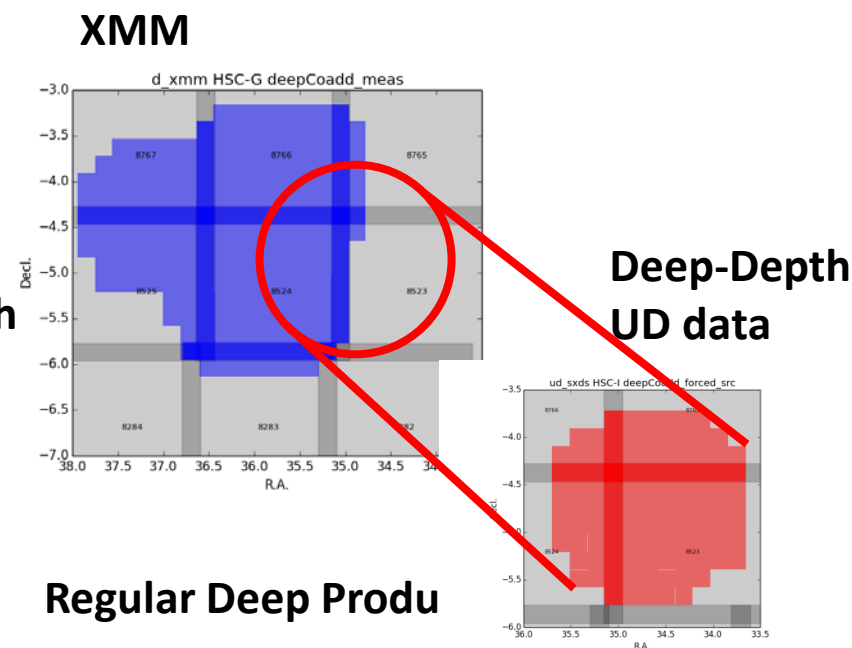
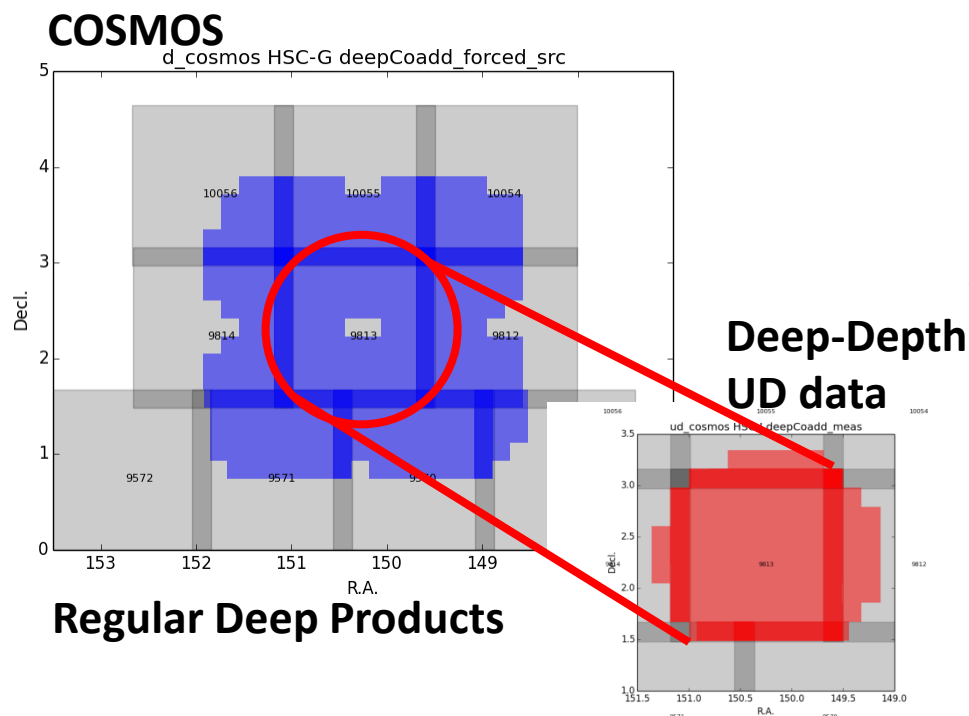


ELAIS-N1



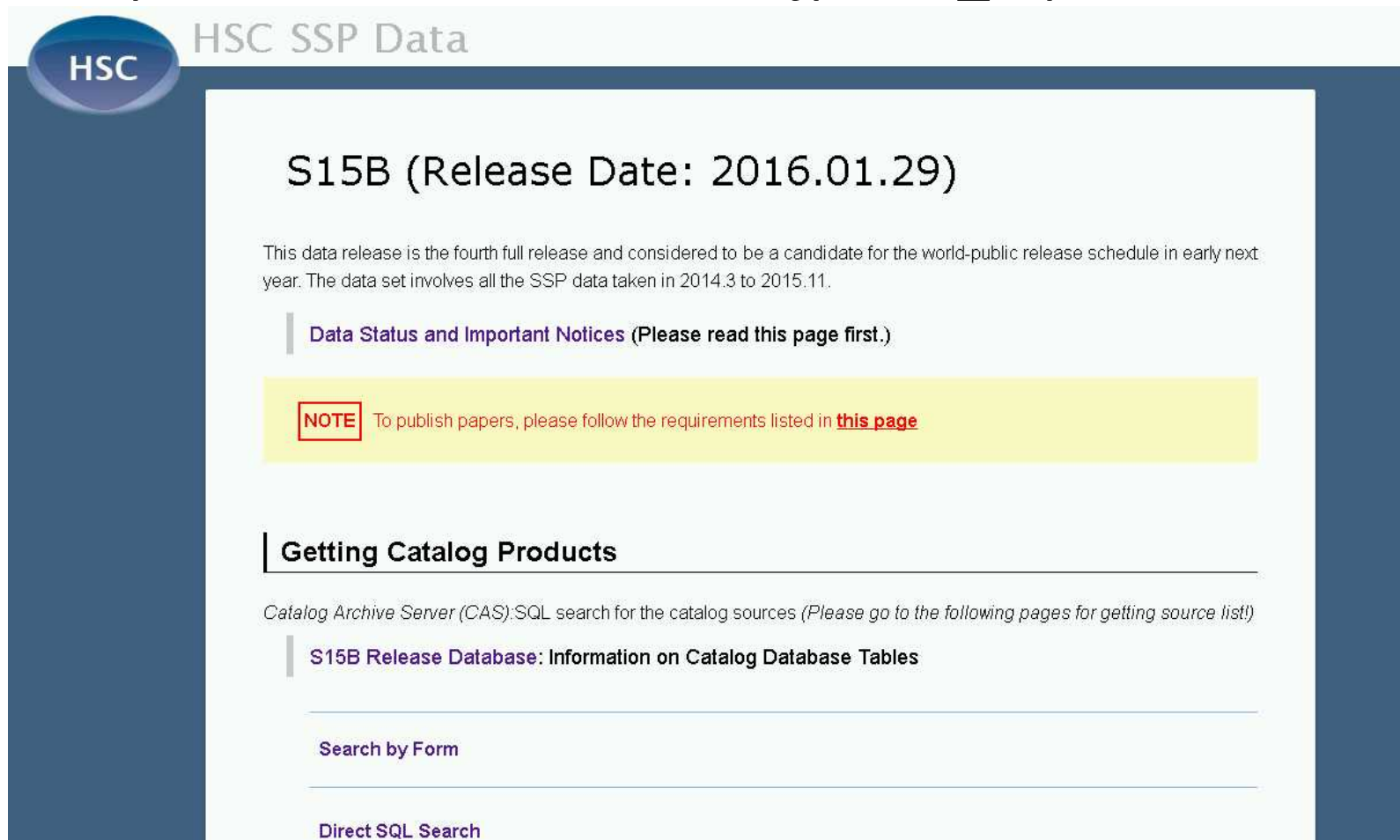
Deep & UltraDeepのプロダクト提供方法

- UltraDeepとDeepは各バンドとも別々のデータセットとして解析され提供されている → 次回リリースTBD



解析結果データ配布サイト

- STARSアカウント＋SSPプログラムIDで認証を申請
- https://hscdata.mtk.nao.ac.jp/hsc_ssp/dr1/s15b/



The screenshot shows the HSC SSP Data website. The header includes the HSC logo and the text "HSC SSP Data". The main content area is titled "S15B (Release Date: 2016.01.29)". Below the title, there is a paragraph of text: "This data release is the fourth full release and considered to be a candidate for the world-public release schedule in early next year. The data set involves all the SSP data taken in 2014.3 to 2015.11." A purple link "Data Status and Important Notices (Please read this page first.)" is provided. A yellow box contains a red "NOTE" and the text "To publish papers, please follow the requirements listed in [this page](#)". Below this, there is a section titled "Getting Catalog Products" with a horizontal line. Underneath, it says "Catalog Archive Server (CAS): SQL search for the catalog sources (Please go to the following pages for getting source list!)" and a purple link "S15B Release Database: Information on Catalog Database Tables". At the bottom, there are two search options: "Search by Form" and "Direct SQL Search".

HSC SSP Data

S15B (Release Date: 2016.01.29)

This data release is the fourth full release and considered to be a candidate for the world-public release schedule in early next year. The data set involves all the SSP data taken in 2014.3 to 2015.11.

[Data Status and Important Notices \(Please read this page first.\)](#)

NOTE To publish papers, please follow the requirements listed in [this page](#)

Getting Catalog Products

Catalog Archive Server (CAS): SQL search for the catalog sources (Please go to the following pages for getting source list!)

[S15B Release Database: Information on Catalog Database Tables](#)

[Search by Form](#)

[Direct SQL Search](#)



Dataset in S15B Release (UD, Deep)

Field (RA in deg)	Filter	ExpT /Pointing [min]	N.Tracts [x 2.8 sq. deg]
UD-COSMOS (150 deg)	g, r, i, z, y, N921	i=160, N921=420	5
UD-SXDS (35 deg)	g, r, i, z, y, N921, N816	i=165 N921=290, N816=220	6
D-COSMOS (150 deg)	g, r, i, z, y, N921	i=20 N921=120	9
D-XMM-LSS (35 deg)	g, r, i, z, y	i=20	9
D-ELAIS-N1 (245 deg)	g, r, i, z, y, N921	i=33 N921=60	10
D-DEEP2-3 (355 deg)	g, r, i, z, y, N921, N816	i=30 N921=60 N816=60	10

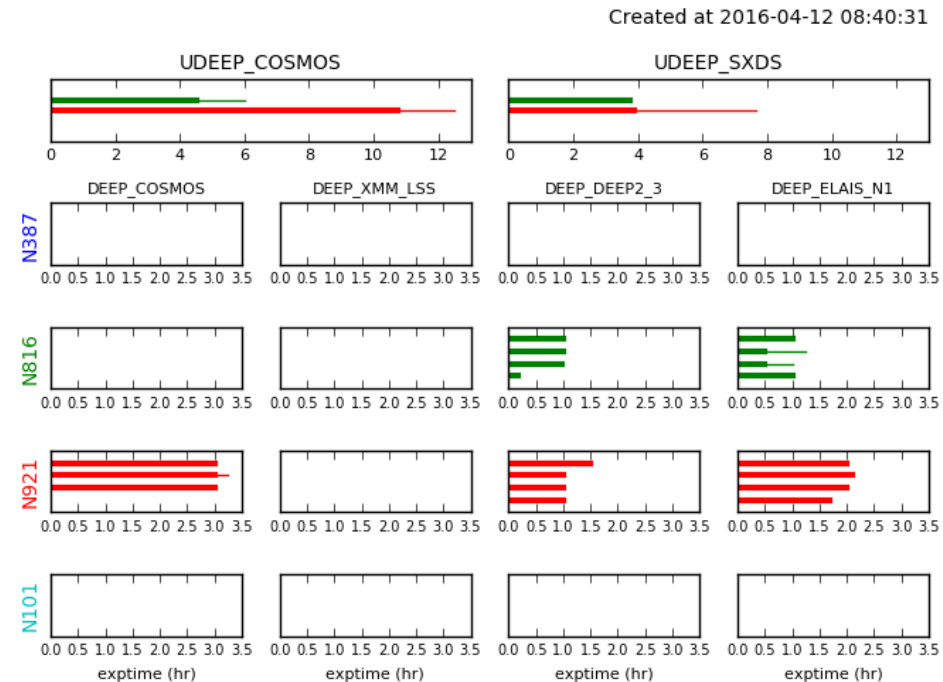
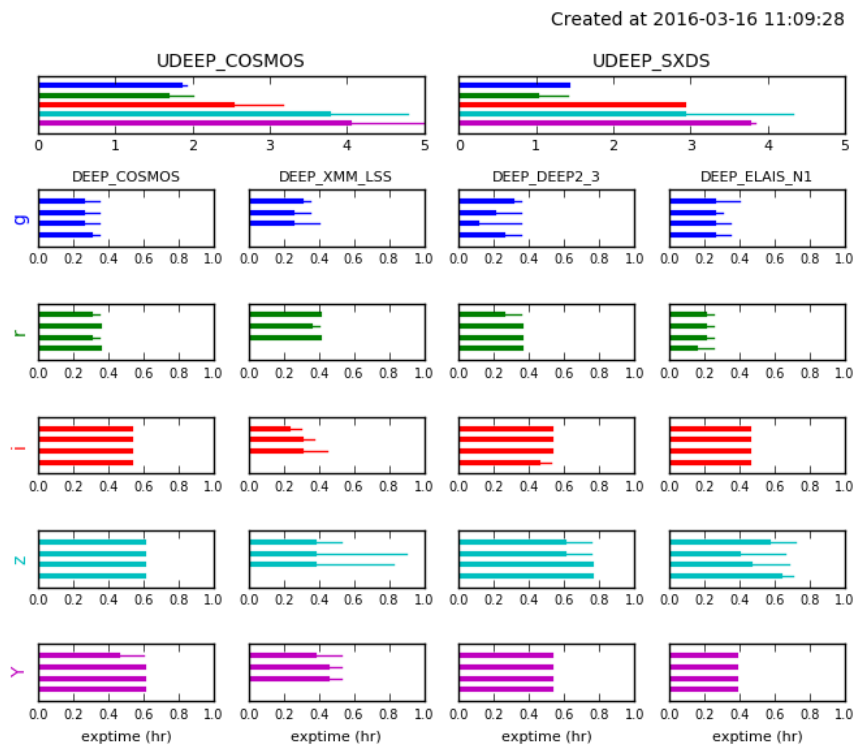


Dataset in S15B Release (Wide)

Field	Filter	N Tracts (ExpT>1h)
WIDE01H (10—25 deg)	g, r	31 (2)
XMM (25—50 deg)	g, r, i, z, y	44 (25)
GAMA09H (120—150 deg)	g, r, i, z, y	56 (26)
WIDE12H (170—190 deg)	g, r, i, z, y	26 (11)
GAMA15H (200—230 deg)	g, r, i, z, y	32 (15)
HectMAP (230—260 deg)	g, r, i, z, y	17 (4)
VVDS (320—350 deg)	g, r, i, z, y	56 (26)
AEGIS (215 deg)	g, r, i, z, y	1

観測達成度 (UD,Deep)

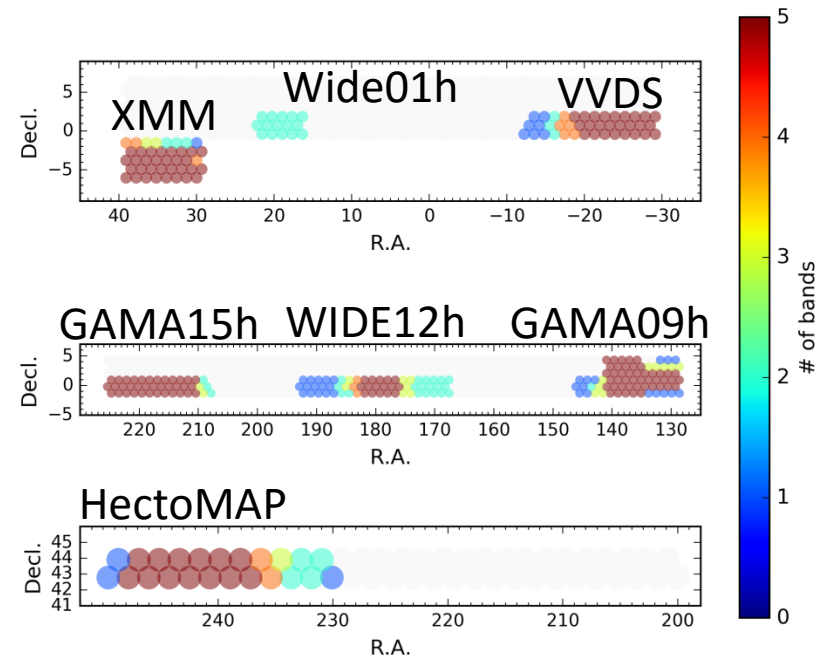
- 2016.4までで当初計画の約1／4
- UD-COSMOSのNB0921はやや先行



観測達成度 (Wide): Full Depth Areas

Full depth area Created at 2016-04-16 17:35:02

band (total exptime)	Area (deg ²)	Pointing達成度
g (10min = 150sec x 4)	195.0	698 / 3672
r (10min = 150sec x 4)	177.7	647 / 3672
i (20min = 200sec x 6)	136.9	786 / 5508
z (20min = 200sec x 6)	142.5	840 / 5508
Y (20min = 200sec x 6)	155.6	884 / 5508
Full color	106.5 (S15B)	



2016.1-4ランのデータ
を含めると、
Full depth = 約170平方度

プロダクト種類とサイズ

- FITSファイルはDASで提供。カタログはCASからテーブル取得可能
- ファイルサイズはリリース全体で～200TB（下記はWide Layerの例）
 - → **DAS、CASによる科学利用の効率化**を目指している

File Prefix	プロダクト種類	個数	サイズ
-------------	---------	----	-----

画像プロダクト（FITS IMAGE）

（1ファイルあたり）

CORR	校正済み CCD 画像	472,539	32TB (82 MB)
warp	1ショットごとのWarp済み画像	351,050	57TB (170MB)
calexp	Coadd 画像	65,060	11TB (170MB)

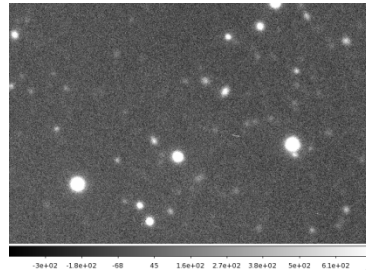
カタログプロダクト（FITS BINTABLE）

SRC	CCD 天体カタログ	472,539	590 GB (1.5MB;gz)
deepCoadd forced_src	Coadd Forced測定 天体カタログ	61,927	810 GB (15 MB)

較正済みCCD・Coadd画像

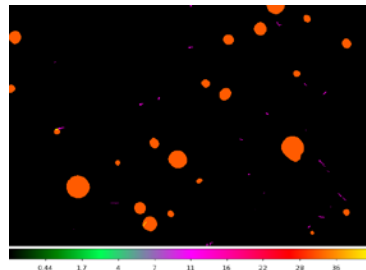
- 天体画像、マスク、分散画像を持つFITSファイル
- PSF、スカイ引き情報も再現出来る形で保持

HDU0: ヘッダのみ
HDU1: 科学画像



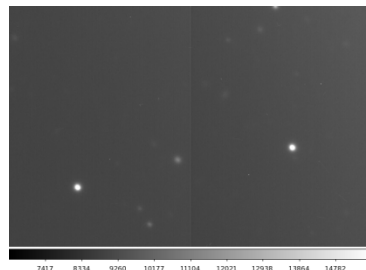
等級原点、較正済みWCS

HDU2: マスク画像



Plane 0 -> BAD 16bit integer
Plane 1 -> SAT
Plane 2 -> INTRP
Plane 3 -> CR
Plane 4 -> EDGE
Plane 5 -> DETECTED
Plane 6 -> DETECTED_NEGATIVE
Plane 7 -> CROSSTALK

HDU3: 分散画像

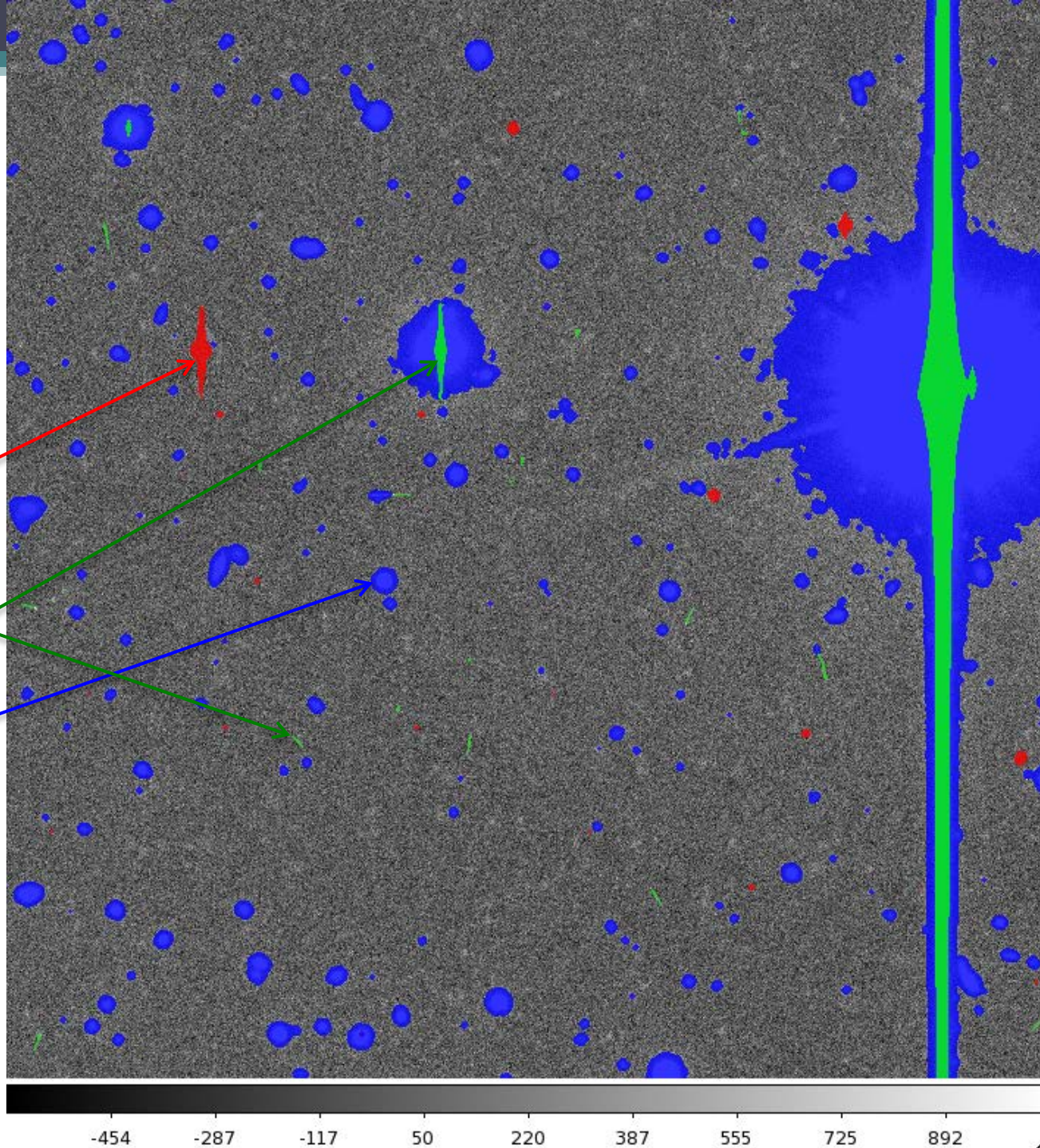


(数字は一定ではないから注意)
ADU count / Gain

Crosstalk

Saturate
CR

Detected



カタログにリストされる天体パラメータ

スキーマブラウザで確認できる:

https://hscdata.mtk.nao.ac.jp/schema_browser2/

- ID・座標
- 形状
- Flux・等級
- Flags

天体パラメータ: ID、座標

- id -- 天体・各バンド・Tract・PatchごとにuniqueなID
- tract, patch, filter01
- ra2000, dec2000 (← refのcentroid_{record, sdss})
- 重心
 - centroid_sdss_{x, y}, err
 - ピーク周り 3x3 pixの中の多項式フィット
 - shape_sdss_centroid_{x, y}, err
 - 楕円領域内の重心

天体パラメータ: 形状・サイズ関係

- モーメント

- `shape_sdss[]` – SDSS adaptive moment
 - 2nd momentとして利用
- `shape_hsm_moments[]` – 2nd moment by HSM algorithms

- Kron半径

- `kron_radius` – $\sqrt{a*b}$

- Galaxy Component-Model Fit (CModel)

- `cmodel_{dev, exp}_ellipse[]`, `cmodel_fracdev`
 - ¼乗則とexp lawの2要素のプロファイルフィット結果

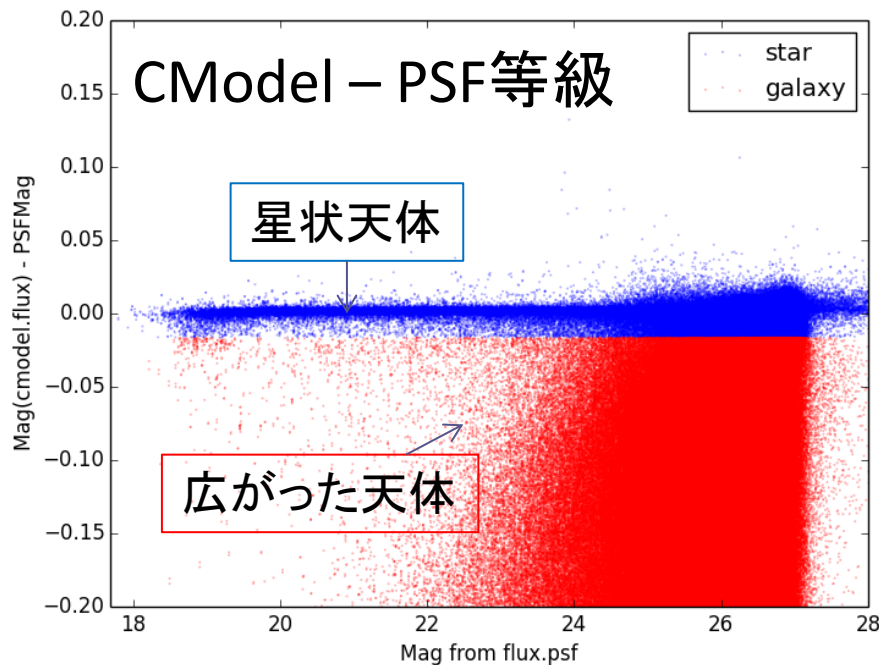
天体パラメータ： フラックス・等級測定

- 固定円アパーチャフラックス・等級
 - 各バンド測定カタログ(単位はテーブルによる)
 - flux_sinc, flux_naive
 - $r=12\text{px}$ ($\sim\phi 2''$) aperture
 - flux_aperture{01,...,09}
 - $\phi 1, 1.5, 2, 3, 4, 5.7, 8.4, \dots, 23.6''$
 - マルチバンドカタログテーブル(サマリテーブル)
 - {g,r,i,z,y,nb0921,nb0816}flux_aperture{01,...,09} (cgs単位)
 - {g,r,i,z,y,nb0921,nb0816}mag_aperture{01,...,09} (等級)
- PSFフラックス・等級(以下はマルチバンドテーブルを割愛)
 - flux_psf
- CModelフラックス・等級
 - cmodel_flux, cmodel_{dev, exp}_flux
- Kronフラックス・等級
 - flux_kron

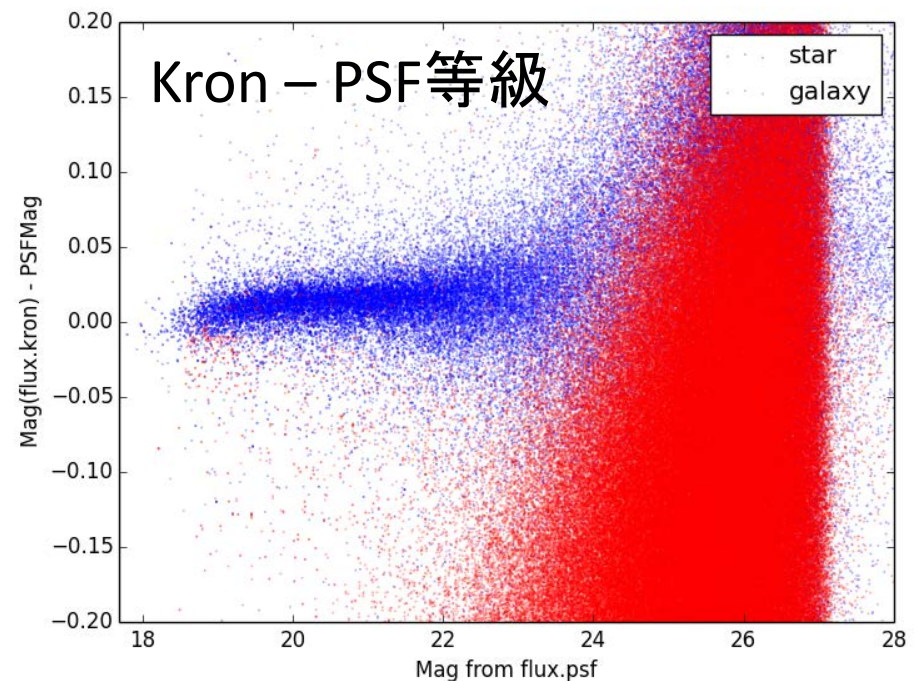
データ評価結果から

Internal: 異なる等級間比較

- 星状天体に対して0.013-0.02等rmsで一致



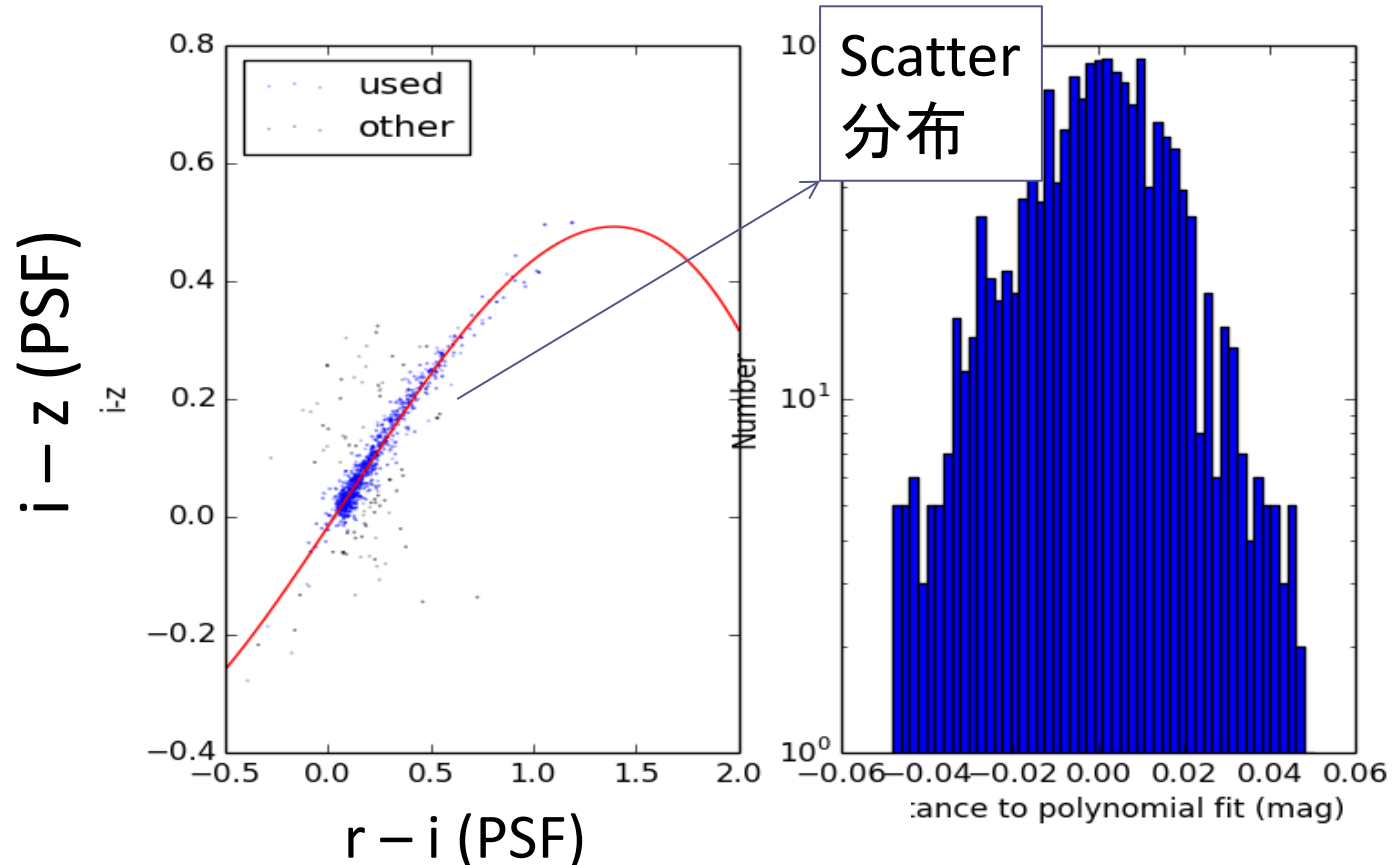
PSF Flux Mag



PSF Flux Mag

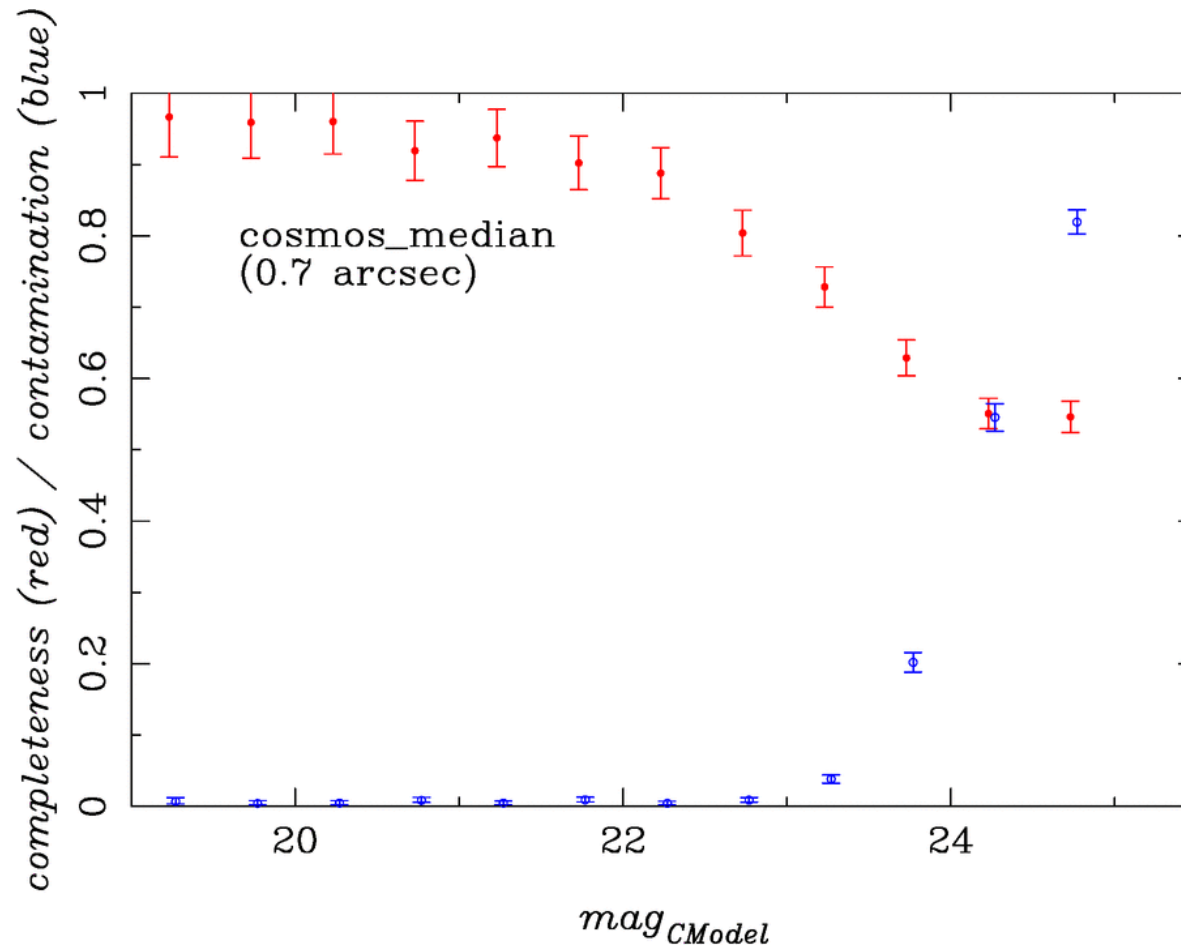
Internal: カラー測定精度

- 星状天体に対してPSF測光カラーのstellar locusに対するscatter $\sim 0.017 - 0.023$ mag (gri, riz, izy, z9y)



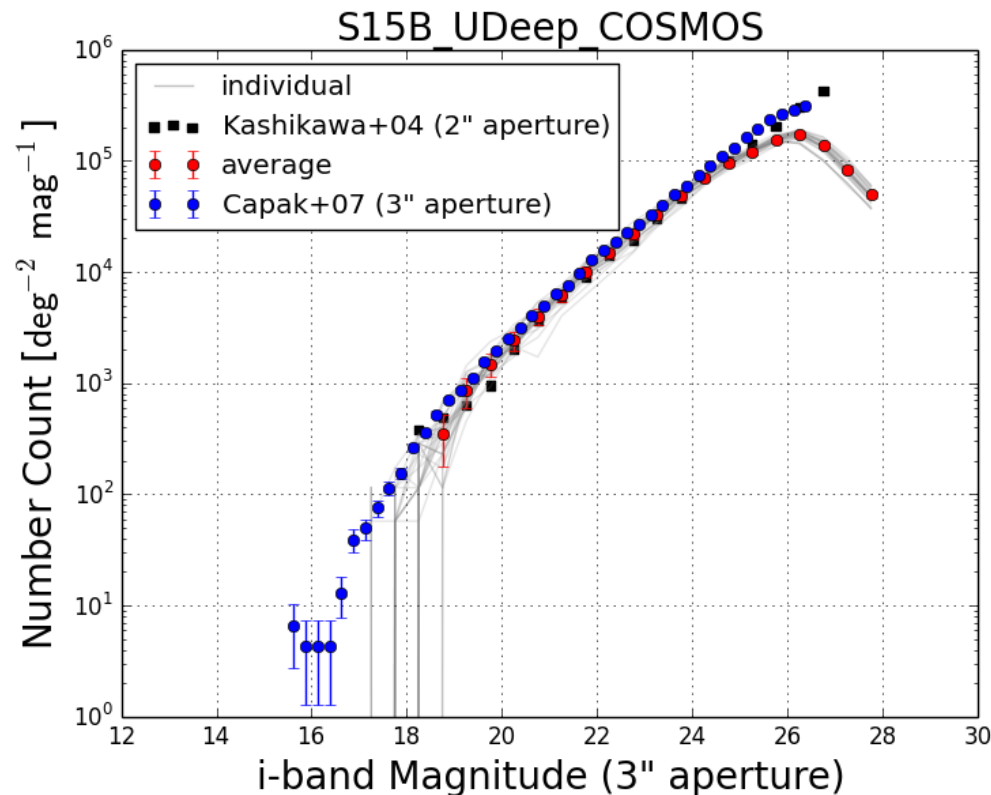
星銀河分類のパフォーマンス

- 星・銀河分類指標(PSF vs CModel)は期待通りに機能



Detection効率＋測光の評価: Number Counts

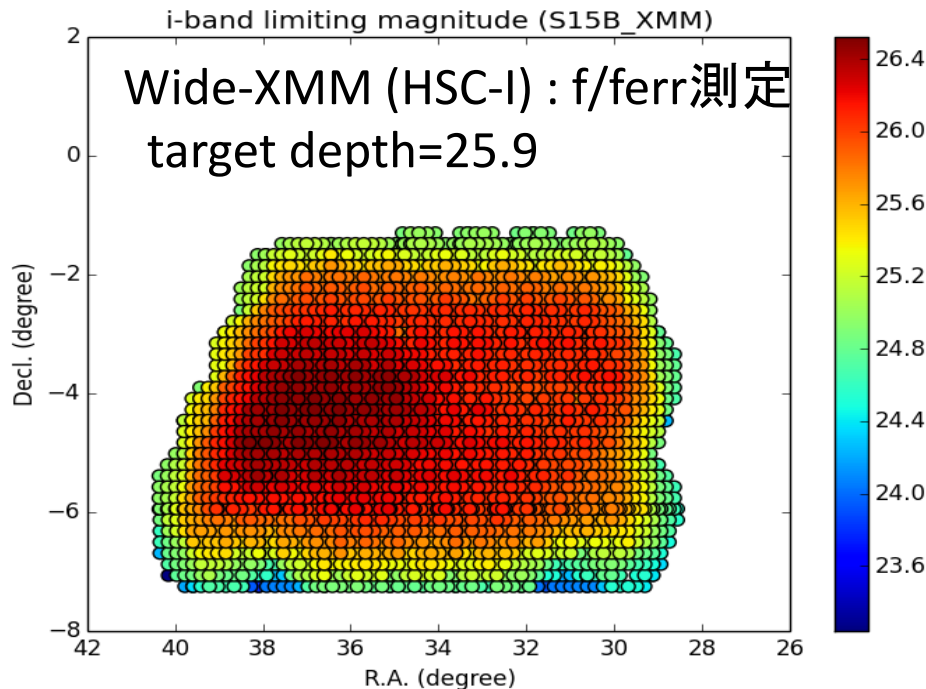
- 3"等級、CModel等級のnumber countは過去研究と矛盾しない → 天体検出と測光の妥当性を確認



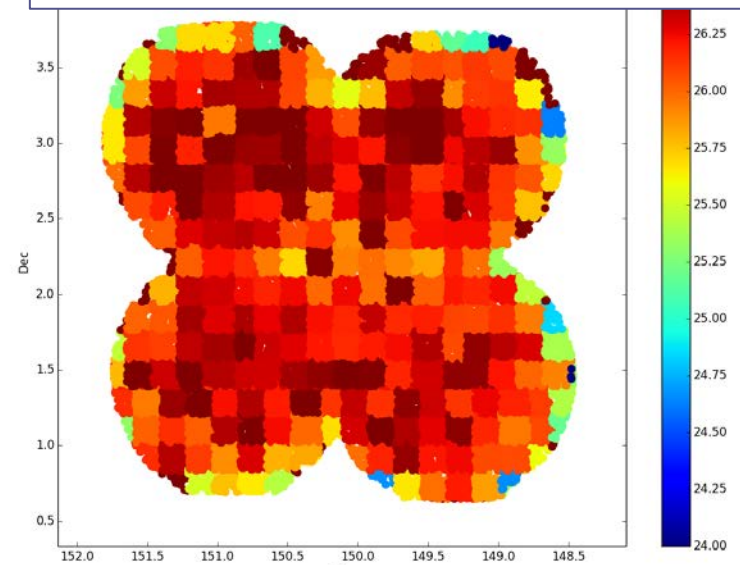
深さの評価

- 5 σ 等級マップ

- 目標等級に対して大きな矛盾はないが、さらに調査中
 - flux/ferr比で求めたDepthは、ブランクスカイのノイズ統計と比べてパターンは無矛盾で0.3-0.4等深い



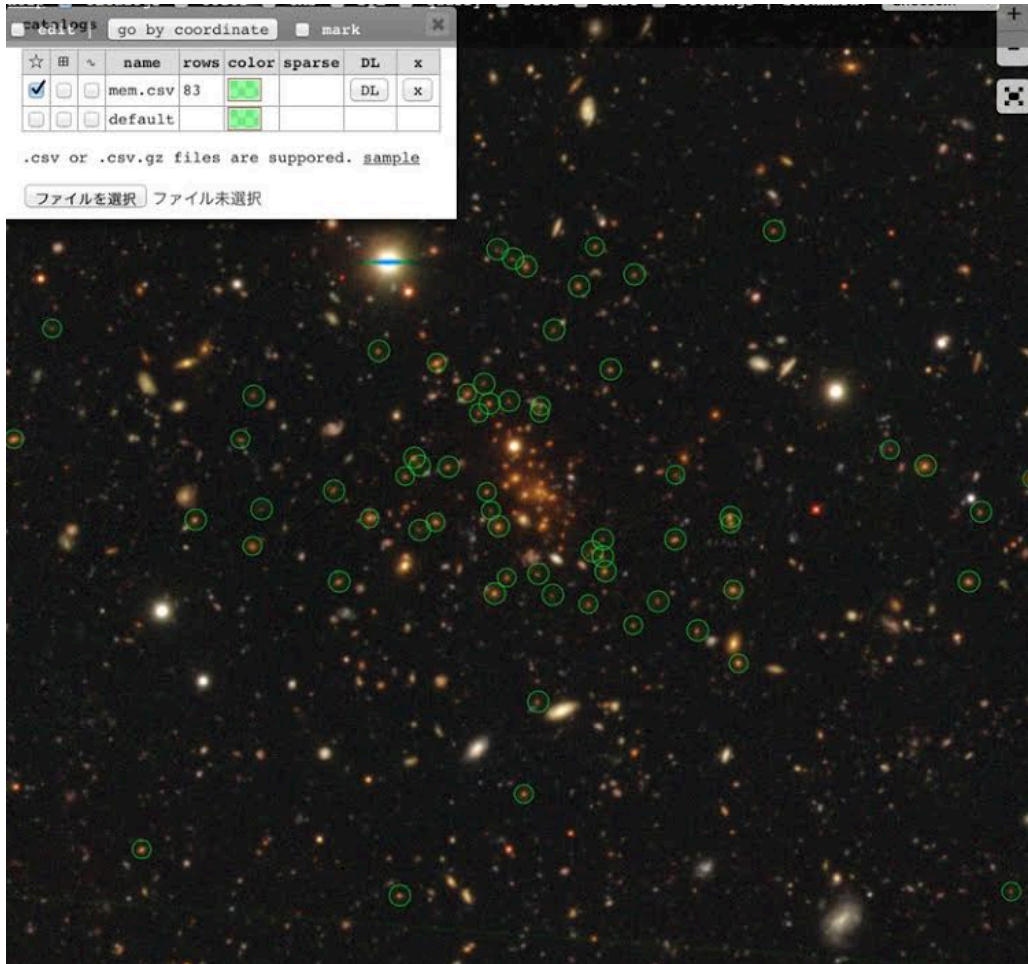
Deep-COSMOS (HSC-I) : sky sampling
target depth=26.8



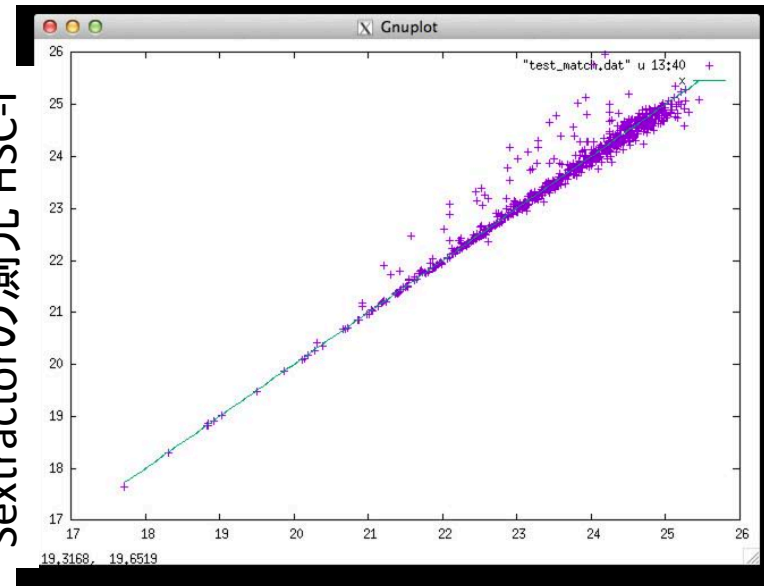
問題点

- CModelのアルゴリズムの問題
 - プロファイルフィットの初期半径が明るく見かけ半径の大きい天体ほど小さく設定される
 - → 次期リリースで改善
- 明るい天体周辺でやや疑似検出が多い
 - → 次期リリースで改善
- 混んだ領域のデブレンド測光に誤差が多い
 - Cluster finder、galaxy colors (dropout)などの品質に影響
 - Workaroundとして、マルチバンドでPSFを合わせた開口測光の追加をincremental(中間)リリースで検討
 - ・ → NBサイエンスにも有効
- ほか
 - 衛星痕ゴーストのマスクなど → dropout, NB excessのなりすまし
 - スカイ引きの改善
 - マルチバンド測光方法の議論 (PSF合わせ、マスターカタログ定義)
 - サイズ関連のパラメータ測定

Cluster領域のmultiBand測光失敗例



SExtractorの測光 HSC-I



HscPipeの測光 HSC-I CModel

スケジュール

- - 2016.8(1-2wk)? CoI向けインクリメンタルリリースを検討
S15B+?
 - 2016.1 – 2016.4 のデータの追解析
 - Wideのfull-depth領域が約1.5倍に
 - PSF-matched(1.1") aperture fluxの追加を検討
- 2017.2(予定) World-wide Public Release
 - S15Bが基本(議論中)
- 2016.X—2017.X CoI向け次期リリース
 - S15Bの問題を改善

SSP-DR プロダクトの利用について

データ取得ユーザーインターフェース

- CAS（カタログアーカイブサーバ）
 - フォームまたはSQLによるカタログ天体検索
- DAS（データアーカイブサーバ）
 - ファイル検索
 - 画像切り出し
 - wgetによる取得も許可
- hscMap（プロダクツ可視化ツール）
 - Coadd, warp画像表示
 - 柔軟な疑似カラー画像表示
 - 天体座標プロット、CASとの連携

DAS (データアーカイブサーバ)

- 画像・カタログファイルの選択、ダウンロード

DAS Search Template (DR 1) Usage

Region, Date, &c. field map

Region...>
Date →
Filter →
Tract →

Cone center (RA,DEC) = (,)

Filters: ☒ HSC-G | ☒ HSC-R | ☒ HSC-I | ☒ HSC

File types

all
frames
coadds

Reruns

Release S15B
UDEEP (s15b_udeep)
DEEP (s15b_deep)
WIDE (s15b_wide)

Following files found: (Estimated size (uncompressed): 5.8 TB)

Coadds

Show 10 entries Search:

<input checked="" type="checkbox"/>	tract	patch	filter	ra	dec	date	exptime	seeing	ellipticity	transparency
<input checked="" type="checkbox"/>	8765	0,3	HSC-G	02h19m50.60s	-03d54m19.1s	2013-01-01 00:00:00	0	0.00	0	0
<input checked="" type="checkbox"/>	9812	2,3	NB0921	09h56m32.12s	02d02m41.1s	2013-01-01 00:00:00	0	0.00	0	0
<input checked="" type="checkbox"/>	9813	2,4	HSC-I	10h02m29.16s	02d13m53.1s	2013-01-01 00:00:00	0	0.00	0	0
<input checked="" type="checkbox"/>	10055	5,0	HSC-G	10h00m14.64s	02d58m29.1s	2013-01-01 00:00:00	0	0.00	0	0
<input checked="" type="checkbox"/>	8523	3,8	HSC-I	02h17m36.49s	-04d27m44.1s	2013-01-01 00:00:00	0	0.00	0	0

CAS (カタログアーカイブサーバ)

- フォーム、またはdirect SQLによるカタログ取得

name: catalog-job 2016-05-31

release:

SQL: Press ctrl-space or ctrl-l to activate autocompletion (experimental). Press ctrl-enter to preview

```

1 -- Simple area search based on the range of RA and DEC getting all object
2 -- with i band Kron magnitudes smaller than 25.5, and in the area in
3 -- the range RA J2000 between 34.0 and 36.0 degrees and DEC J2000 -5.0
4 -- and -4.5 degrees.
5
6 -- WARNING:
7 -- --> Remove 'LIMIT 10' for your query.
8 -- --> Edit the schema name 's15b_udeep' for your query.
9
10 SELECT id, ra2000, decl2000,
11        imag_kron, imag_kron_err,
12        ymag_kron, ymag_kron_err,
13        imag_kron - ymag_kron AS i_y
14 FROM s15b_udeep.photoobj_mosaic_deepcoadd_merged
15 WHERE ra2000 BETWEEN 34.0 AND 36.0
16        AND decl2000 BETWEEN -5.0 AND -4.5
17        AND imag_kron < 25.5
18 LIMIT 10
19 ;

```

example: -

- ☐ include SQL in CSV
- ☒ syntax check before enqueueing
If you encounter an error "ERROR: canceling statement due to statement timeout" on
- ☐ csv ☐ csv.gz ☐ sqlite3 ☐ fits

estimate query time show the estimated query time and the query plan. [What is th](#)

(timeout: 10 seconds) (timeout: 12 hours / output limit: 20 GB)

10 records found.

id	ra2000	decl2000	imag_kron
37484571888986404	35.057607259963	-4.93732873437365	25.1180352141
37484571888981864	35.0078396962661	-4.99930759079772	24.7384120063
37484571888981830	35.0170633972484	-4.99999974304848	25.2428014386
37484571888981836	34.8821309197278	-4.99930786149459	22.8855471966
37484571888981841	34.9514394247036	-4.99962360937544	23.8826282948
37484571888981843	35.044904992429	-4.99958864819437	23.1103458522
37484571888981845	34.9356921325154	-4.99962119090221	23.9156879556
37484571888981846	34.9951690997466	-4.9994484942167	21.0502078769
37484571888981848	34.9989217892049	-4.99874914731603	21.5619537825
37484571888981857	35.03944667196995	-4.99918406777829	22.881825291

List of tables

- ▷ DR Early
- ▲ DR 1
 - ▲ Release - S15B
 - ▷ UDEEP - s15b_udeep
 - ▷ DEEP - s15b_deep
 - ▲ WIDE - s15b_wide
 - ▷ meta
 - ▲ catalog
 - forced
 - match_specz_and_photoobj_mosaic
 - meas
 - meas_aperture
 - mosaic_forceflag_deepcoadd_merged
 - mosaic_forceflag_g_deepcoadd_merged
 - mosaic_forceflag_i_deepcoadd_merged
 - mosaic_forceflag_r_deepcoadd_merged
 - mosaic_forceflag_z_deepcoadd_merged
 - mosaic_forcelist_deepcoadd_merged
 - mosaic_forcephoto_deepcoadd_merged
 - mosaic_forceshape
 - mosaic_matchlist_deepcoadd_merged
 - mosaic_matchphoto_deepcoadd_merged
 - mosaic_measflag_deepcoadd_merged
 - mosaic_measflag_g_deepcoadd_merged
 - mosaic_measflag_i_deepcoadd_merged
 - mosaic_measflag_r_deepcoadd_merged
 - mosaic_measflag_y_deepcoadd_merged
 - mosaic_measflag_z_deepcoadd_merged

mosaic_measlist_deepcoadd

full name: [s15b_wide.mosaic_measlist_deepcoadd](#) [link](#)

database: dr1

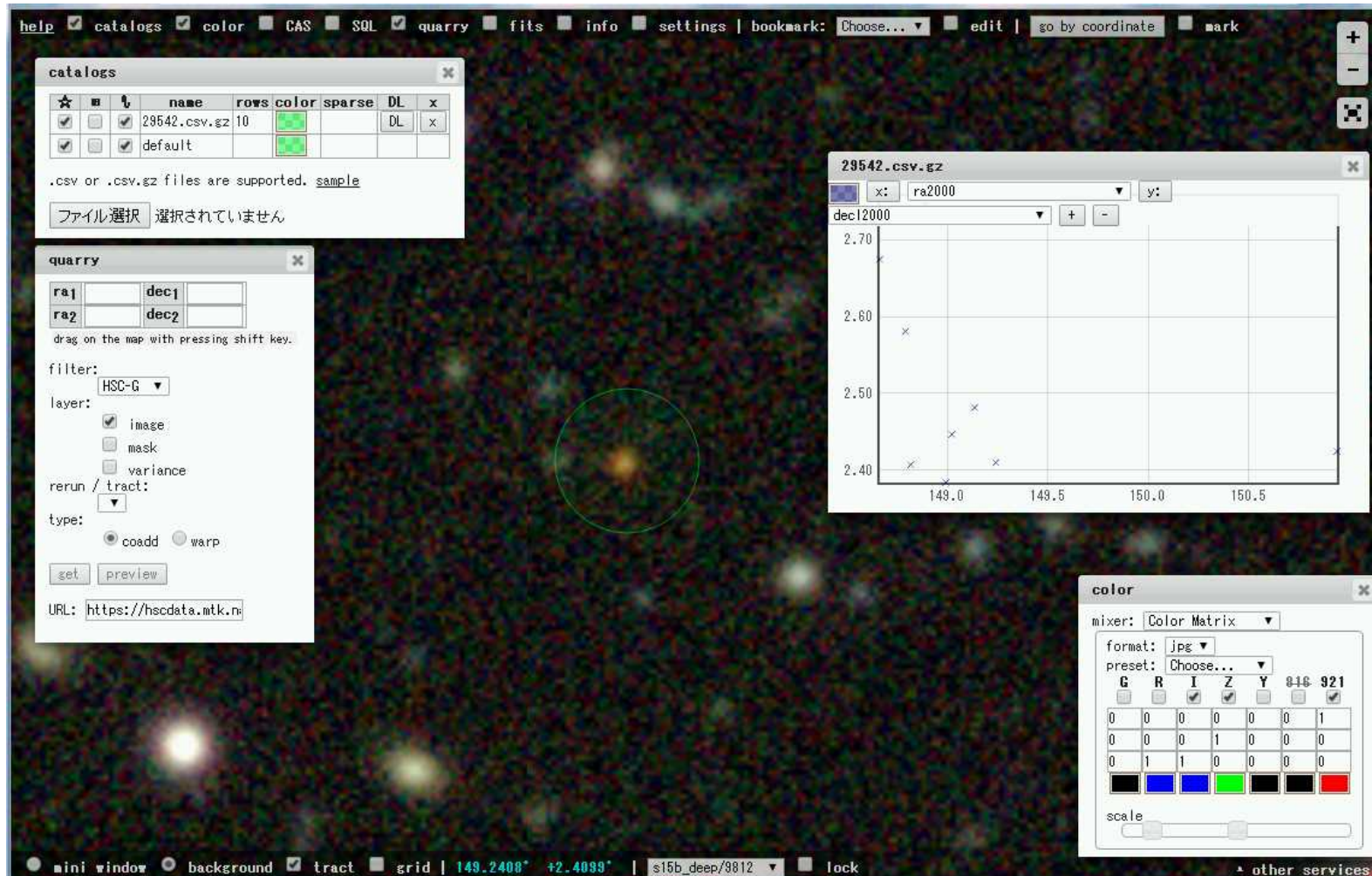
Table of the objects detected in the coadd image data (merged catalog)

Schema Browser

pos	name	type	constraint	description	format	unit
1	skytile_id	text		Skytile ID of frame used for detection	SKYT%8d	
2	tract	integer		Tract ID		
3	rerun	text		RERUN ID		
4	mos_rerun	text				
5	patch	text		Patch ID		
6	patch_num	integer		Patch ID in number		
7	pointing	integer		Day number from a certain date		
8	filter01	text	primary	Filter Name in FITS Header		
9	id	bigint	primary	unique ID		
10	parent	bigint		unique ID of parent source		
11	ra2000	double precision		RA (J2000.0) of the object		degree
12	decl2000	double precision		DEC (J2000.0) of the object		degree
13	hpx_idx	bigint		HEALPix index for the object coordinate (order ?)		
14	cx	double precision		unit vector for ra+decl		0

hscMap

- 疑似カラー表示と天体カタログプロット連携



hscMap (web application)

- 画像領域選択からCASへクエリ投入、天体情報取得

The screenshot displays the hscMap web application interface, which is used for selecting regions in astronomical images and querying the CAS database for object information.

Catalogs Table:

☆	■	🔍	name	rows	color	sparse	DL	x
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	quick	42			DL	x
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	default					

.csv or .csv.gz files are supported. [sample](#)

ファイル選択 選択されていません

schema:
s15b_udeep ▼

area:

ra1	ra2	dec1	dec2
150.089	150.096	2.19539	2.20139

drag on the map with pressing shift key.

SQL:

```

presel: Choose... ▼ save edit
SELECT
  ra2000, decl2000, gmag_cmodel, imag_cmodel
FROM
  $schema.photoobj_mosaic_deepcoadd_merged AS main
WHERE
  $objects_in_selected_area
  
```

submit ☒ quick [schema browser](#)

quick View:

x: ra2000 y: decl2000

The quick view shows a zoomed-in plot of the selected region, with the x-axis representing Right Ascension (ra2000) and the y-axis representing Declination (decl2000). The plot displays a grid of points (crosses) representing the objects in the selected area.