

@2015/7/13-14 木曾シュミットシンポジウム

SMOKAの現状と利用状況

国立天文台 樋口祐一

吉田鉄生、古澤順子、野田祥代、小池美知太郎、高田唯史、市川伸一、
榎基宏(東京経済大学)、小澤友彦(紀美野町文化センター)



目次

- ・ SMOKAの利用状況
 - ・ 利用者数・データ請求量
 - ・ SMOKAを利用した成果
- ・ SMOKAの1年以内の開発状況
 - ・ SMOKAの現状
 - ・ SMOKAの将来計画

天文データアーカイブ

SMOKA(Subaru-Mitaka-Okayama-Kiso Archive system)

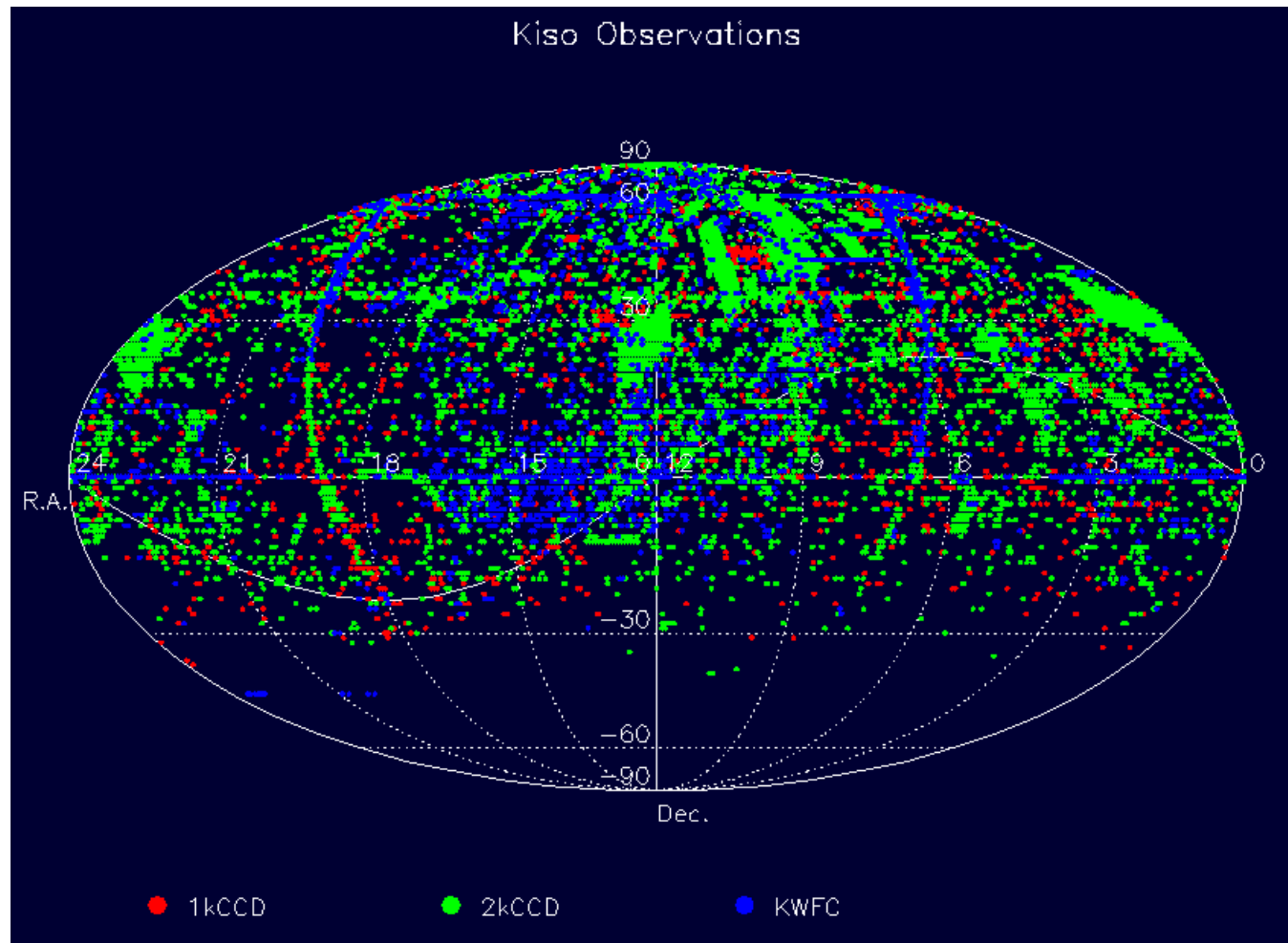
観測者占有期間の過ぎた

- ・ ハワイ観測所 すばる望遠鏡
- ・ 岡山観測所 188cm望遠鏡
- ・ 木曾観測所 105cmシュミット望遠鏡
- ・ 東工大 MITSuME 50cm望遠鏡(明野、岡山)
- ・ 東広島天文台(広島大)150cmかなた望遠鏡

で撮られたデータを提供

木曾観測所のデータ公開状況

- KWFC
 - 1k CCDカメラ
 - 2k CCDカメラ
- で観測され、観測から1年を過ぎた約74万フレームを公開



SMOKAの利用状況

- ユーザー登録数(単年度登録)

113名(2015/7/3現在)

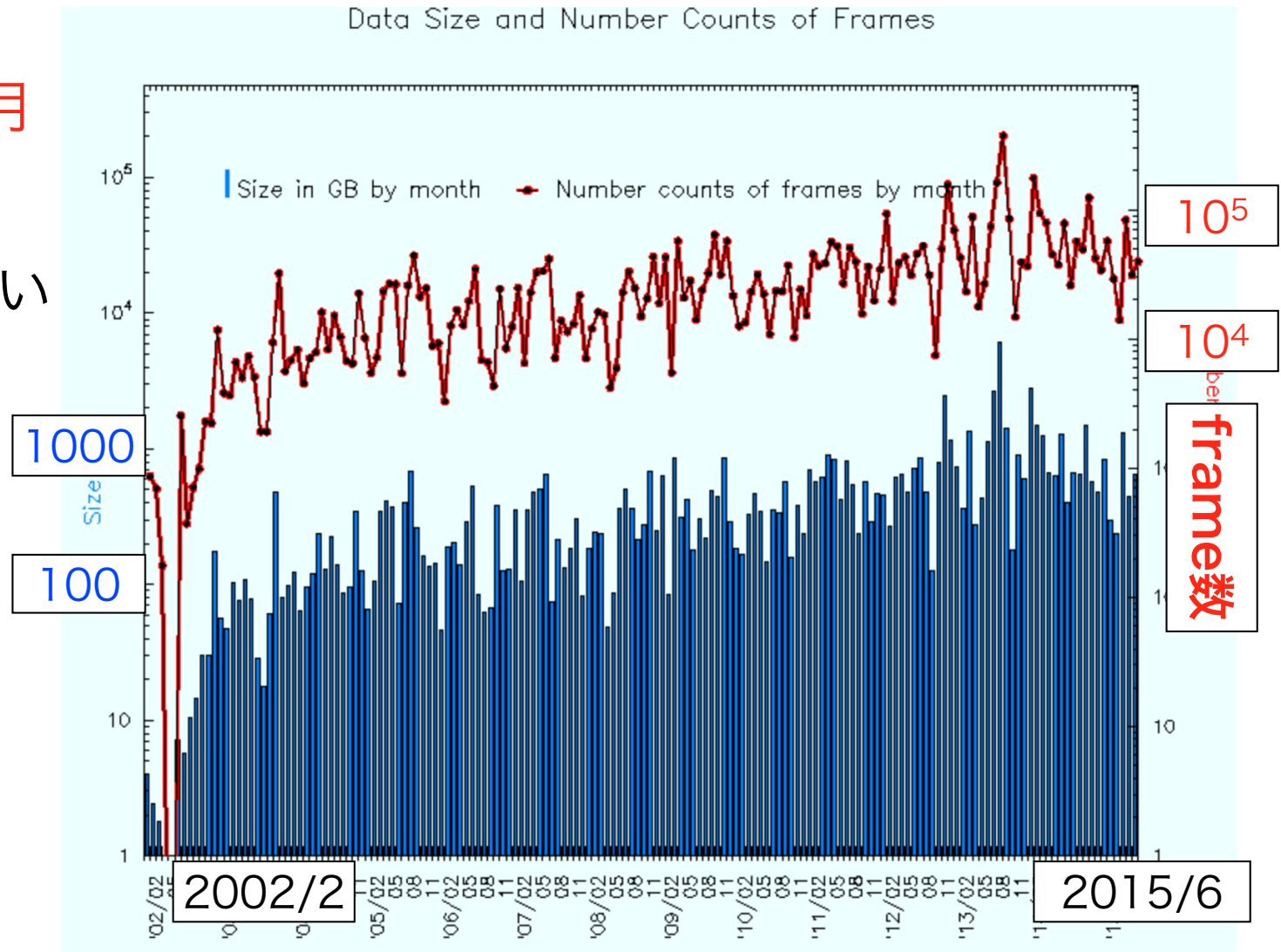
- データ請求

10⁴~10⁵フレーム/月

100~1000GB/月

すばる/S-Camが多い

size[GB]

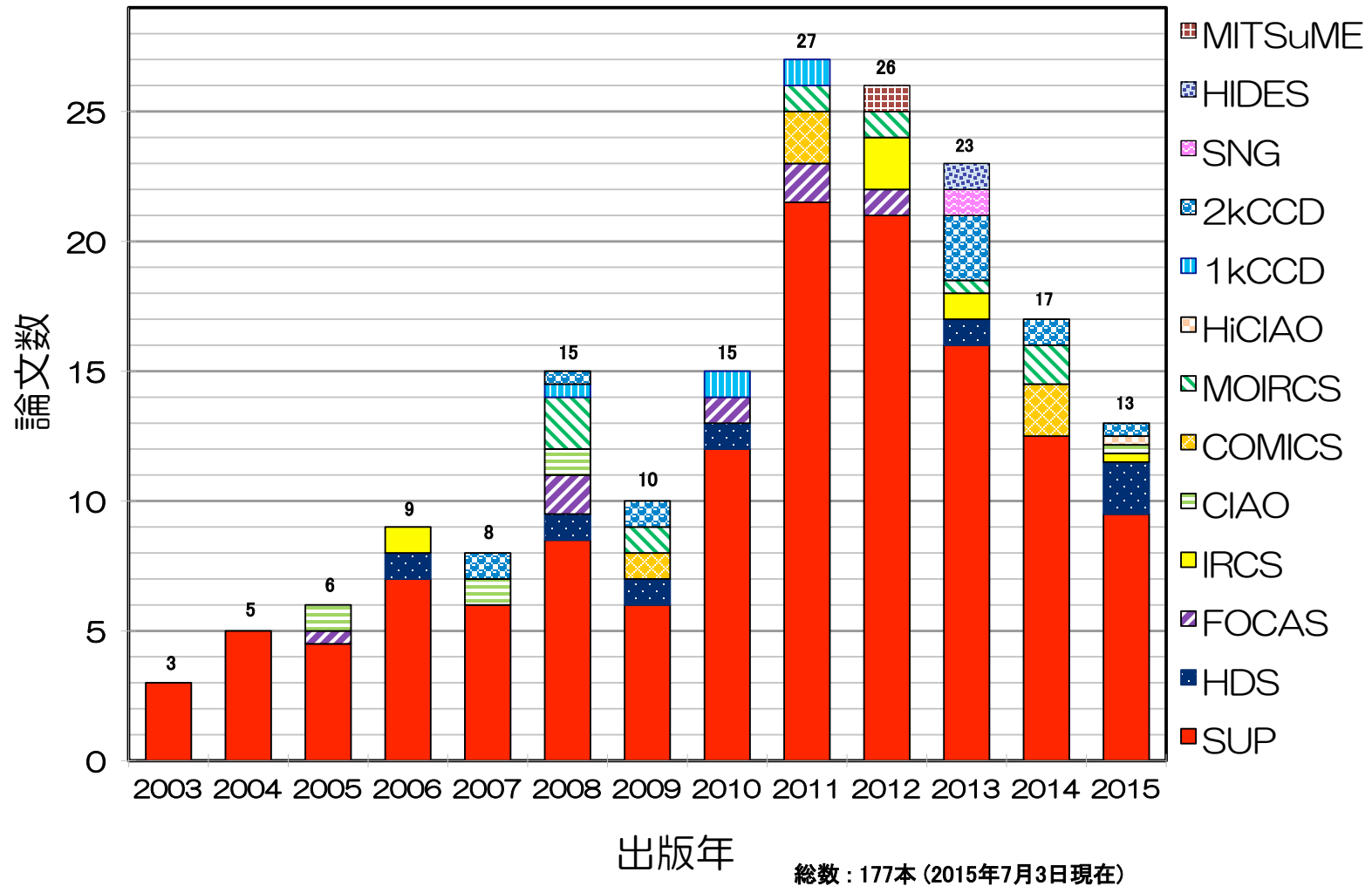


SMOKAを利用した成果

<http://smoka.nao.ac.jp/about/publish.jsp>

- SMOKAを利用した論文
2003-2015: 177 (7/3現在)

SMOKAを利用した査読論文数(観測装置別)



木曾の観測データを使った論文もここ数年毎年出ている

SMOKAの現状

昨年の木曾シンポ以降の追加機能・変更点

- ・ 2014/12/25 **2kCCD**の新しい位置較正情報 公開
- ・ 2015/1/7 ショットモード出力形式 実装(**KWFC**,S-Cam)
- ・ 2015/3/11 移動天体検索 実装(S-Camに加え、**2kCCD**を追加)
- ・ 2015/5/1 全天モニタ公開システムでMITSuME(明野)の画像を公開
- ・ 2015/6/8 **KCD(2kCCD)**ピンポイント検索をS-Camに加え実装

ショットモード出力形式 実装(1/2)

SMOKA Archive Advanced Search

[Click here for SUP Search \(Suprime-Cam data Search\).](#)

[Click here to know how to search.](#)

Search Conditions

Object Name (for name resolve)
Object Name

Resolver
 SIMBAD NED Don't Resolve

Coordinate System
Equatorial
 Circular
Equinox
J2000

center (RA) **Radius(arcmin)**
center (DEC)

Field of View (arcmin)
auto
 Rectangle

From (RA) **To (RA)**
Corner Coordinate > Opposite Corner Coordinat
From (DEC) **To (DEC)**
Corner Coordinate > Opposite Corner Coordinat

Observation Date **Exp Time (sec)** **Observer**

Frame ID **Exposure ID**

Output Format
 TABLE (max 5,000 rows, HTML) ASCII (max 20,000 rows, text)

Frame or Shot mode
 FRAME SHOT (SUP and KWF ONLY)

[Help...](#)

S-Cam, KWFCのshotごとの
データ請求がweb上で可能に
なった(100shotまで)

Frame or Shot mode

- FRAME
- SHOT (SUP and KWF ONLY)

Instruments/Filters

Instruments 1 selected **Observation Mode** 3 selected **Data Type** 1 selected

Observation Band FILTER **Filter lists / Wavelength**

Output Options

Output columns All None Reset
FRAMEID
DATE_OBS
FITS_SIZE
OBS_MODE
DATA_TYPE
OBJECT

Order by: 1. FRAMEID reverse

Maximum number of hits: 100
Output Equinox J2000
 Show SQL Query

シヨットモード出力形式 実装(2/2)

Results

[Click here to know how to look search results.](#)

118 shots are found. The results are summarized below:

Instrument	Number of shots
SUP	118

Shot images. [available for Suprime-Cam (SUP) and KWFC only]

To retrieve data, mark checkboxes at the "Raw Data" column of rows which correspond to the frames which you'd like to retrieve. Then push "Datarequest" button located before/after the table. If you want to retrieve astrometric calibrated data, and/or flat fielded data of Suprime-Cam (SUP) data, please use [SUP Search](#).

A link of "No." column will lead you to the detailed information of corresponding frame. You can see the quicklook image, the header information, and the ASCII table extension, if exist.

To view other page of the query results, select the range of numbers from the list box located at the bottom of the table, then push "Go" button next to it.

No.	Doubt	Raw Data	FRAMEID	DATE_OBS	FITS_SIZE	OBS_MODE	DATA_TYPE	OBJECT	FILTER
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	SUPA0138099X	2013-01-10 weather	4	IMAG	FOCUSING	FOCUSING	N-B-L973
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	SUPA0138100X	2013-01-10 weather	4	IMAG	FOCUSING	FOCUSING	N-B-L973
3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	SUPA0138101X	2013-01-10 weather	19	IMAG_5_VGW	OBJECT	SXDF-NC	N-B-L973
4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	SUPA0138102X	2013-01-10 weather	19	IMAG_5_VGW	OBJECT	SXDF-NC	N-B-L973
5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	SUPA0138103X	2013-01-10 weather	19	IMAG_5_VGW	OBJECT	SXDF-NC	N-B-L973
6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	SUPA0138104X	2013-01-10 weather	4	IMAG	FOCUSING	FOCUSING	N-B-L973
7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	SUPA0138105X	2013-01-10 weather	4	IMAG	FOCUSING	FOCUSING	N-B-L973
8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	SUPA0138106X	2013-01-10 weather	4	IMAG	FOCUSING	FOCUSING	N-B-L973
9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	SUPA0138107X	2013-01-10 weather	19	IMAG_5_VGW	OBJECT	SXDF-NC	N-B-L973

Results

Link of "No." in the table will lead you to the search result of frames in the same shots. Link of "Number of FrameID" will lead you to the detailed information of a frame. You can see the header information.

No.	Shot Image
1	Number of FrameID : SUPA0138099[0] [1] [2] [3] [4] [5] [6] [7] [8] [9] No shot image : SUPA0138099X
2	Number of FrameID : SUPA0138100[0] [1] [2] [3] [4] [5] [6] [7] [8] [9] No shot image : SUPA0138100X

Number of FrameID : SUPA0138101[0] [1] [2] [3] [4] [5] [6] [7] [8] [9]

2013-01-10/SUPA0138101X

UT=04:52:12 RA=02:18:00 DEC=-04:47:44

OBJECT SXDF-NC N-B-L973 1200.0sec Count(chip2)= 10302.0 Count(chip5)= 9810.0

Number of FrameID : SUPA0138102[0] [1] [2] [3] [4] [5] [6] [7] [8] [9]

2013-01-10/SUPA0138102X

UT=05:12:49 RA=02:18:04 DEC=-04:49:44

OBJECT SXDF-NC N-B-L973 1200.0sec Count(chip2)= 9724.2 Count(chip5)= 9445.2

FRAMEIDがKWFC*X,SUPA*Xと出る

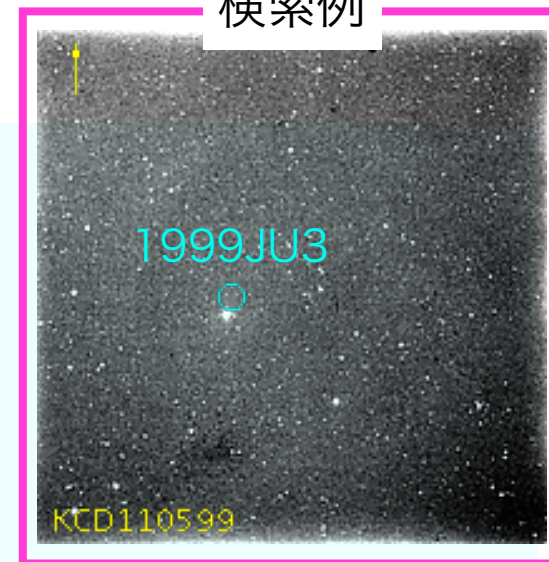
Xに数字が入ると個々のFRAMEIDになる

移動天体検索

既知の小惑星・彗星が写っている可能性のあるフレームを検索

観測装置: 2kCCD, S-Cam

検索例



SMOKA Archive Search for Minor Bodies

[Click here for Minor body Search by 'FRAME ID' list.](#)

[Click here to know how to Minor body Search.](#)

Last data update(SUP): [Comets](#): June, 2015 / [Asteroids](#): June, 2015

Last data update(KCD): [Comets](#): Mar.11, 2015 / [Asteroids](#): June, 2015

Search for Minor Bodies by Object Name.

1. Select Asteroid or Comet,
2. Select kind of the key-word/value for name resolve among "object Number(Asteroid only)", "object DSGN Name", and "object Name",
3. Input key-value/word, then click "**Resolve**" button.

Search Conditions

Object Category (select)

Asteroid Comet

Keyword type for Object Name Resolve (select)

object Number object DSGN Name object Name

Object Number/DSGN Name/Name (for name resolve)

1999 JU3

Resolve

Reset to defaults

KCD(2kCCD)ピンポイント検索 実装

- 指定された座標を含む2kCCDのフレームのみを検索

SMOKA Archive KCD Search

[Click here for Advanced Search.](#)

[Click here to know how to search.](#)

[Information of Kiso Data](#)

Search Conditions

Object Name (for name resolve)

Resolver SIMBAD NED Don't Resolve

Coordinate System
Equatorial
 Circular
Equinox
J2000

center (RA) **copy/paste to**
from to Radius(arcmin)
center (DEC) **copy/paste to**
from to 10.0

Field of View (arcmin)
auto
 Rectangle
from (RA) to (RA)
from (DEC) to (DEC)

Pin-point Search on off

Observation Date **Exp Time (sec)** **Observer**

Frame ID

Output Format
 TABLE(max 5,000 rows, HTML) ASCII(max 20,000 rows, text)

Observation mode / Data type / Filters

Observation Mode All None
IMAG
OTHER

Data Type All None
OBJECT
BIAS
DARK
FLAT

Filter lists All None
577
5896Na
620
6200
661
700

Output Options

Output columns All None Reset
FRAMEID
DATE_OBS
OBS_MODE
DATA_TYPE
OBJECT
FILTER

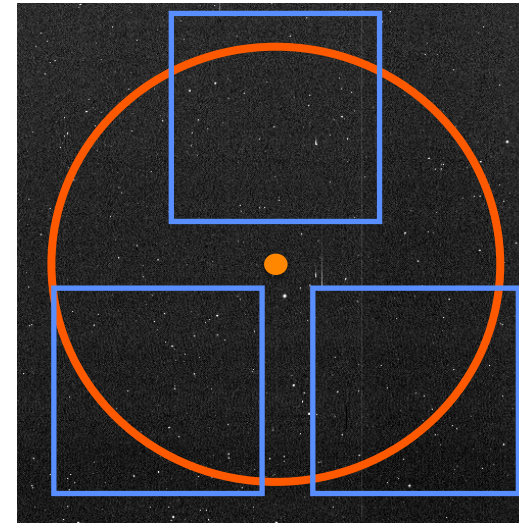
Order by: 1. FRAMEID reverse

Maximum number of hits:

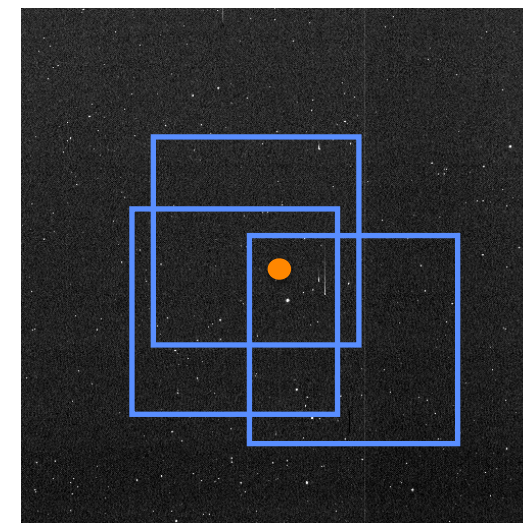
Output Equinox
J2000

Show SQL Query

従来:radial search



pin-point search



2kCCDの新しい位置較正情報 公開(1/4)

- 112,635フレーム(2015/4/28現在)の位置較正情報を公開
- 比較カタログ:UCAC4
- Fを最小化するように6 parameterでfit:
(c1,c2,cd11,cd12,cd21,cd22)

$$F = \left\{ \frac{\cos(\delta)\sin(\alpha - c1)}{\sin(\delta)\sin(c2) + \cos(\delta)\cos(c2)\cos(\alpha - c1)} dr - cd11(x - xc) - cd12(y - yc) \right\}^2 + \left\{ \frac{\sin(\delta)\cos(c2) - \cos(\delta)\sin(c2)\cos(\alpha - c1)}{\sin(\delta)\sin(c2) + \cos(\delta)\cos(c2)\cos(\alpha - c1)} dr - cd21(x - xc) - cd22(y - yc) \right\}^2$$

α, δ : 標準星のra,dec

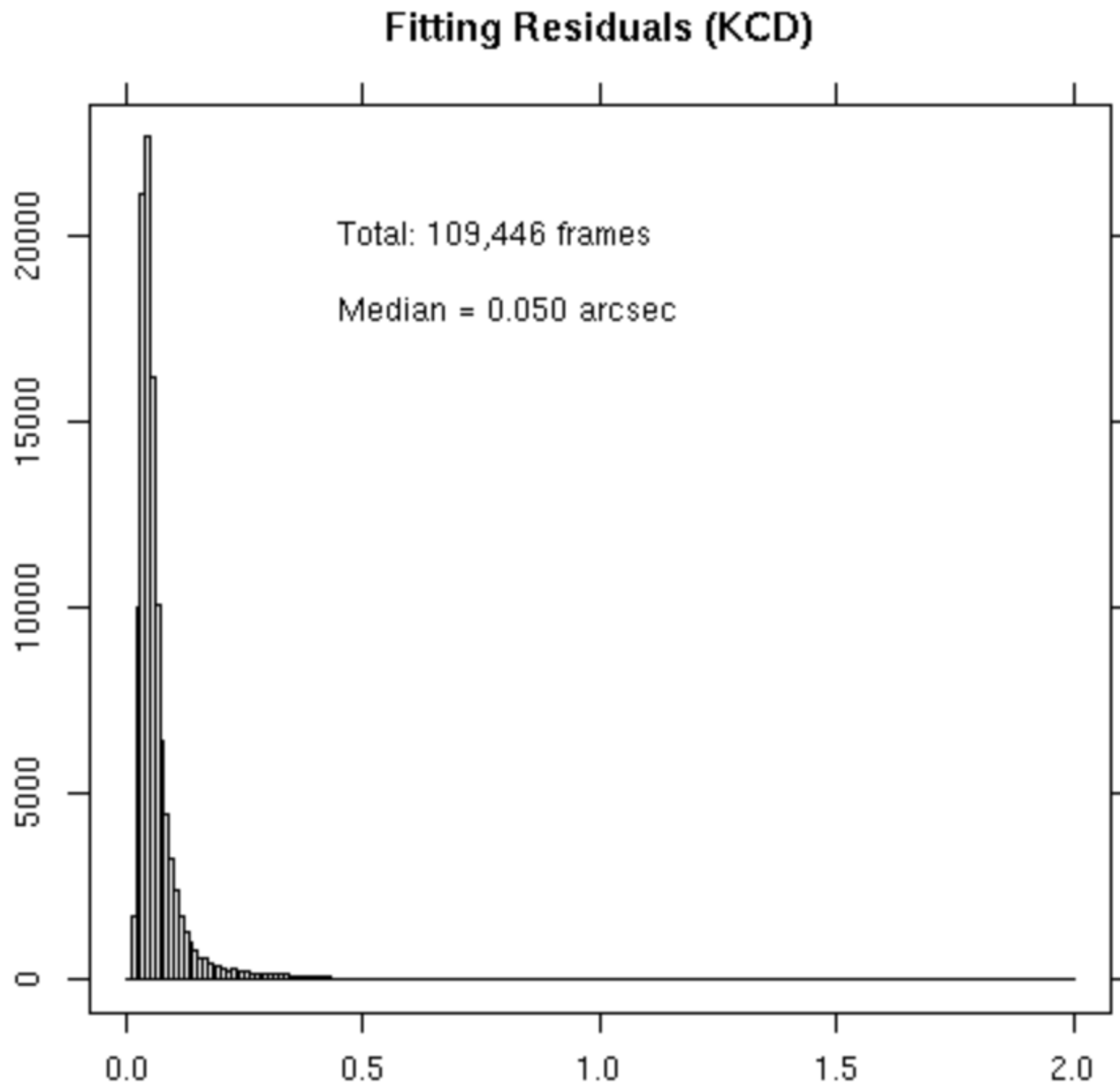
x, y : CCDでの位置

xc, yc : CCD中心

$$dr = \frac{180 \cdot 3600}{\pi}$$

2kCCDの新しい位置較正情報 公開(2/4)

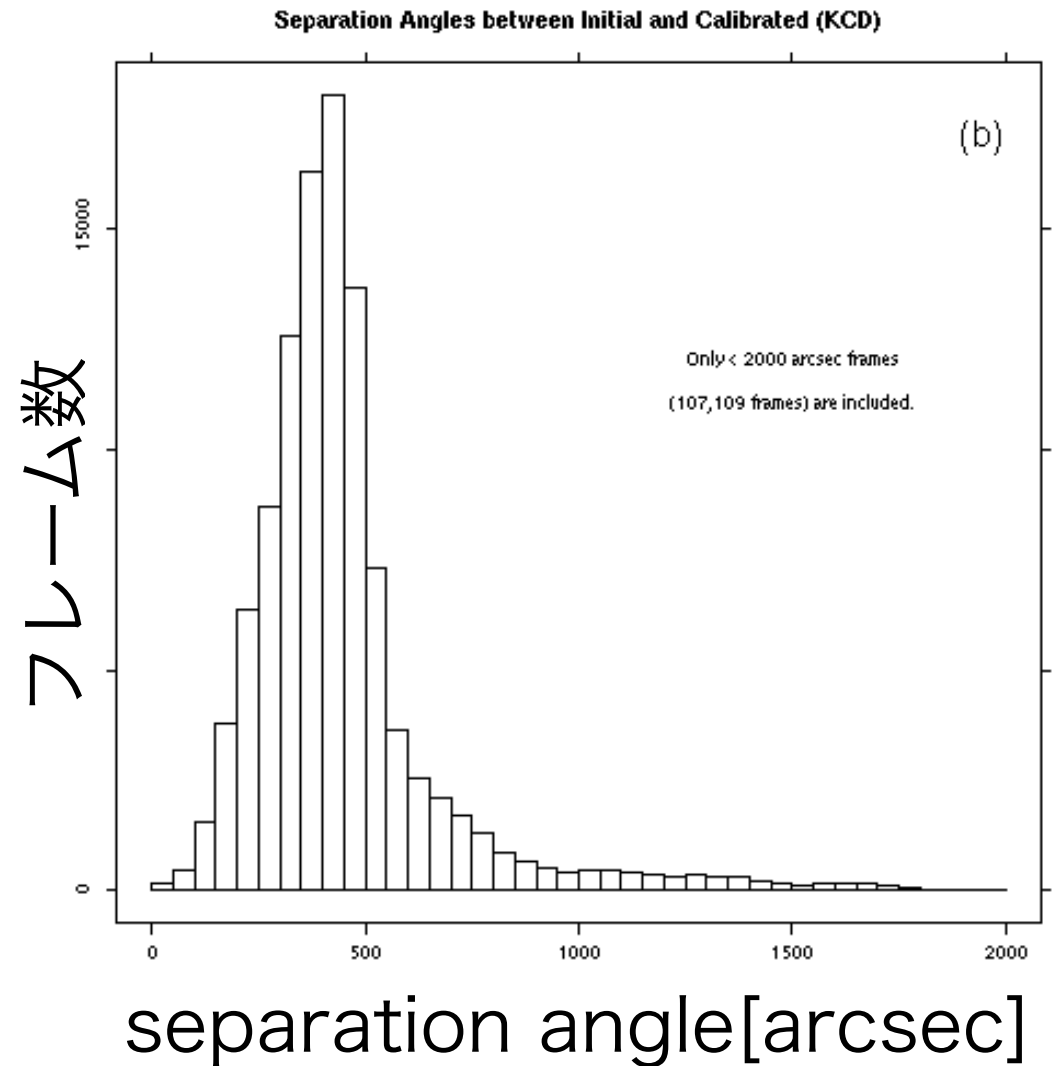
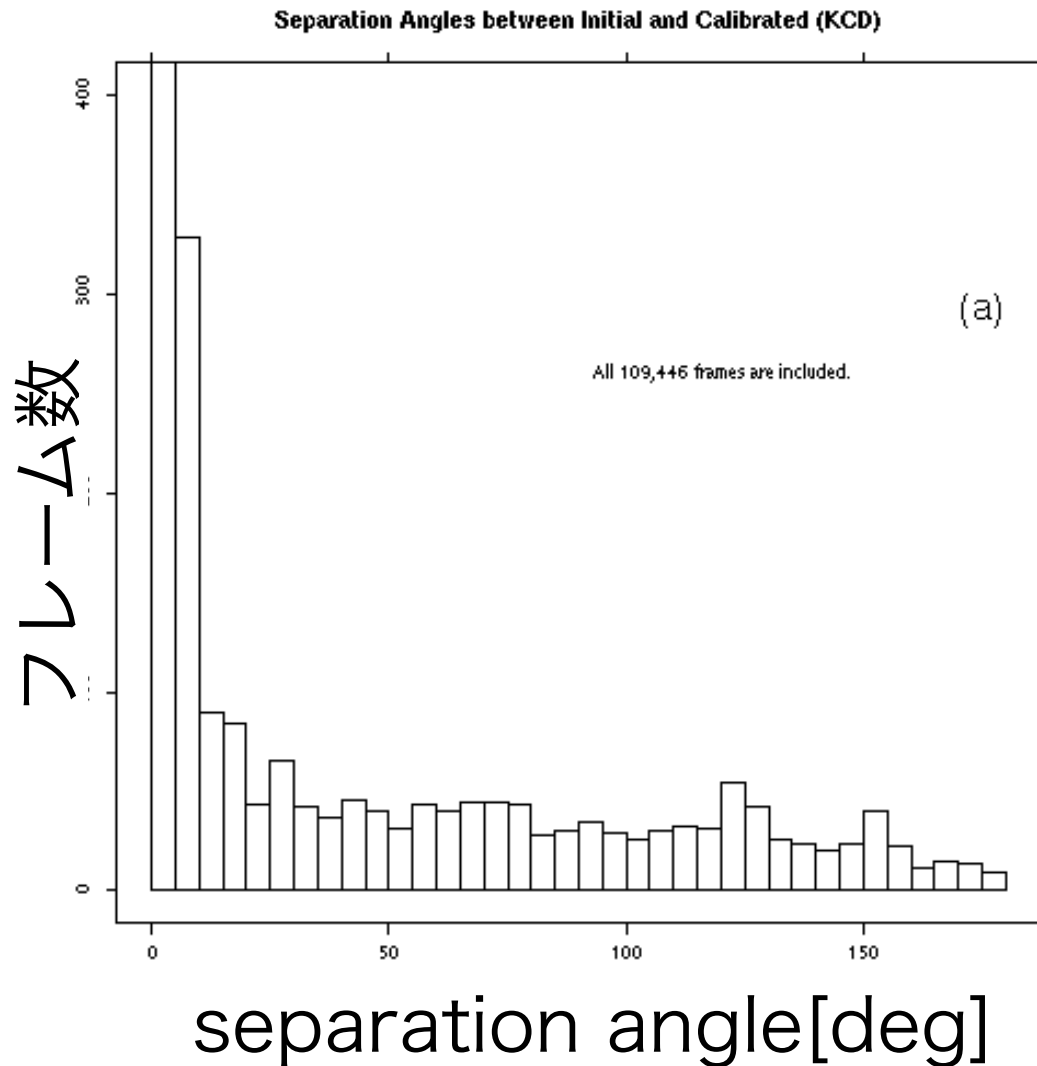
フレーム数



平均誤差[arcsec]

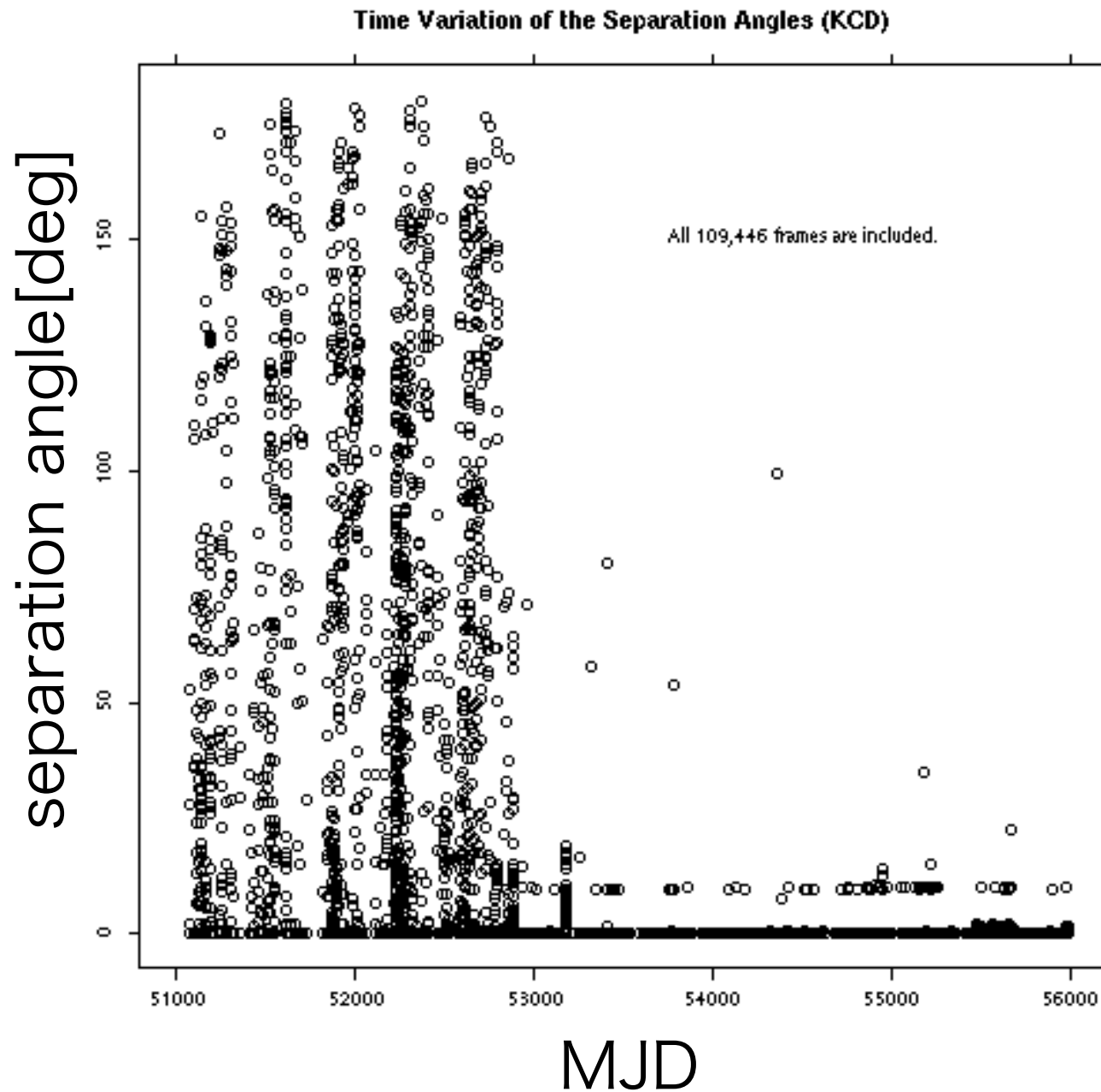
各フレームの平均残差ヒストグラム

2kCCDの新しい位置較正情報 公開(3/4)



ヘッダーの中心座標と較正後の中心座標の角度差

2kCCDの新しい位置較正情報 公開(4/4)



角度差の時間変化

今後の計画

半年~1年以内

- 1.新規観測装置のデータ公開:すばる/HSC (2015年9月)
東広島/HONIR(2015年9月)
- 2.位置較正済みデータの追加提供:すばる/S-Cam,
木曾/KWFC,
MITSuME/MTO/MTA

将来計画

- 1.新規装置のデータ公開:MITSuME/OAOWFC,...
- 2.品質評価指標を用いた検索
検索できる指標の追加・検索可能装置の拡充

皆様、引き続きSMOKAをご利用いただき
研究成果をあげてください

SMOKA page

<http://smoka.nao.ac.jp/index.ja.jsp>