



2

OISTER
 光赤外線天文大学助産事業
 Optical and Infrared Synergetic Telescopes for Education and Research

SaCRA望

SaCRA = Saitama Common-use Research Astronomical

- 埼玉大学(さいたま市桜区)
 - @緯度 : 35.86° 経度 : 139.60° ~25m
- SaCRA望遠鏡 (2012年)
 - D=55cm, 赤道儀式
 - ◆ 2つの焦点 : カセグレン F/6.5
主焦点 F/2.8
 - 検出器 (13.4mmチップ)で・・・
 - 12' .8 × 12' .4 (0."73/pix)@カセ
 - 32' .9 × 32' .0 (1."87/pix)@主焦点
- 36cm望遠鏡 (2016年)
- 教育利用
 - ◆ 大学生の学生実験
 - ◆ 一般市民、小中高対象の観望会、教室
 - ◆ 中高生のSSHやJSTグローバルイェンスキャンパス一年研究



人員(2021)
 スタッフ2名:
 ・大朝 (教育学部/教職大学院/理工学研究科/宇宙観測研究センター)
 ・Shramm (理工学研究科/宇宙観測研究センター)
 学生4名 (大学院生2、学部生2)

三色(r, i, z)同時撮像偏光装置 MuSaSHI
 小型エシェル中分散分光装置 SuSaNoo
 可視撮像装置(B/V/R/I/H α /SII/r/i/z/y)

毎月、リモート観望会 or 対面型観望会の実施
 事前予約・人数制限。希望者は増加

5

Saitama University
埼玉大学

SaCRAシステムの観測装置

可視光装置 3つ

偏光撮像

2021/11/26

9

Saitama University
埼玉大学

観測装置① MuSaSHI: 三波長同時撮像

	<i>r</i> band (600 nm)	<i>i</i> band (750 nm)	<i>z</i> band (900 nm)
SaCRA primary & secondary mirror	83 %	72 %	71 %
DM1	99 %	98 %	98 %
DM2		99 %	97 %
BF	93 %	91 %	97 %
CCD	95 %	92 %	76 %
Total throughput	73 %	59 %	50 %

検出器

フィルター

ML ML4710-DD×2
ML4710-MB×1
(2V CCD4710-1056×1027使用)

小型/明るい光学系のため、
より大口径の望遠鏡に搭載可能

↓

なゆた2m望遠鏡 (F12.8)
ぐんま天文台1.5m望遠鏡 (F12.2)
MuSaSHI用マウントを作成 + 観測

10

FLI KL400 (CMOS)

- ◆ GPixel GSense400; 裏面照射
- ◆ 2048 x 2048 pix (11 μ m)
← 広視野 (ML4710に比べて1.5倍)
- ◆ 最速: 48 fps 1.6 e⁻ read out noise
← 高速、低ノイズ
- ◆ 冷却: 外気温-40 $^{\circ}$ C

FLI ML4240 (CCD)

- ◆ e2v CCD42-40-1-368 ; 裏面照射
- ◆ 2048 x 2048 pix (13.5 μ m)
← 広視野 (ML4710に比べて~2倍)
- ◆ 冷却: 外気温-55 $^{\circ}$ C

13

OISTER
Optical and Infrared Synergetic Telescope
光赤外線天文学大助連携事業

観測装置②中分散分光器 SuSAnoG

Saitama University
埼玉大学

鏡筒に設置された波長較正用ランプ

➔

比較内装置光源(スライド式ミラーボックス)に改良

Hgランプ
(exp=1s)
3500~5000 Å

Neランプ
(exp=1s)
5000~9000 Å

2つのランプを組み合わせるとし、
Ne-Hg-Arランプとし、
3500~9000 Åの較正が可能に

Ar-Ne-Hgランプ
(exp=0.03s)
3500~9000 Å

14

OISTER
Optical and Infrared Synergistic Telescopes for Education and Research
光赤外線天文学大学院連携事業

2021年のOISTER観測

○連携観測実行夜数

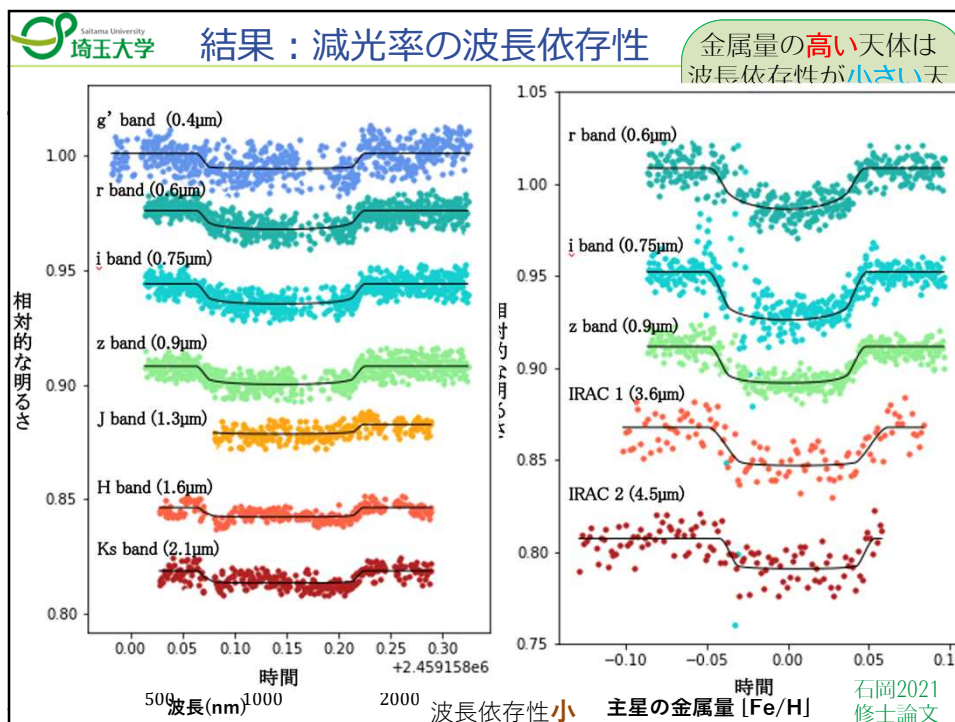
SaCRA 6晩 (2020年12月-2021年11月)

SKYNET40-60cm望遠鏡@アメリカ、オーストラリア、チリ 179晩
 Prompt6,RRRT, SRO,SBO,RRRT,DSO-17,DSO-14 ,Prompt-USASK

○観測実行員数 スタッフ2+学生6 計8名

- eROSITA AGN 52天体 112晩 Prompt6,SRO,SBO,RRRT,DSO-17,DSO-14
- eROSITA 食連星1天体 5晩 Prompt6,SRO,RRRT
- SN2021zny 52晩 Prompt6,RRRT,DSO17,SRO,SBO,Prompt-USASK,SaCRA
- MAXI J0903-531 2晩 Prompt6
- IceCube AT2021ung 5晩 Prompt6
- 地球近傍小惑星 2021CO 1晩 SaCRA
- Starlink 衛星 8晩 SaCRA, Prompt2

19



25

OISTER ぐんま天文台
150cm 望遠鏡

S106の画像(露出時間30秒).左からr, i, z バンド.FOV=2.5'

ベントカセグレン焦点(F12.2)に搭載するマウント製作
→ 観測視野2.5' × 2.5', 0.15"/pix (シーイング 2-3" @GAO)
オーバーサンプリングで視野が狭い

↓

MuSaSHIの設計値(F6.5)あたりの明るい焦点(4.7' × 4.7', 0.27"/pix @ 1.5mF6.5) すべて
F12.2 → F6.5-7のためのレデューサーの設計中(詳細は金井ポスター)

32

OISTER ぐんま1.5m + MuSaSHI
系外惑星のトランジット観測

観測情報

観測天体	HAT-P-38
等級@z	~ 13.0 mag
観測日	2020/10/30
観測時間	21:32-27:00
シーイング	~3"

フィッティング解析結果


バンド	減光率[%]	半径比
r	1.496	$0.1219^{+0.006}_{-0.003}$
i	1.530	$0.1237^{+0.006}_{-0.004}$
z	1.522	$0.1234^{+0.005}_{-0.003}$

(詳細は金井ポスター)

33

OISTER
 Optical and Infrared Synergistic Telescopes for Education and Research
 光赤外線大学間連携事業

まとめ



Saitama University
埼玉大学

- SaCRA望遠鏡+36cm望遠鏡 +SKYNET望遠鏡
 - 小型ながら、可視の長波長(特にz-band)、多波長測光で貢献
 - SKYNETは、天候や経度の違いにより、突発天体観測に柔軟に対応
- 装置群の広視野化や安定運用
 - SaCRA用装置：三波長同時撮像装置、小型中分散分光器、可視撮像装置 + 36cm望遠鏡の組合せ → 四波長同時測光・測光分光同時観測
 - トランジット現象の多波長同時観測、狭帯域によるYSO探査
- ぐんま天文台1.5mの観測共同研究
 - MuSaSHIを搭載した科学観測 → 今後、明るい焦点に設置してより広視野に。
- 光赤外線大学間連携事業研究の特色を活かした学生教育
 - 短期滞在実習プログラムなどを通じて、様々な観測/開発研究を研鑽し、小中高教員、科学館職員、エンジニアに
 - 一般市民・小中高校生対象の観望会、教室、講演会等での社会貢献
 - 多種多様な観測・装置開発等の経験から、研究を発展かつ視野を拡大
→ 幅広い観点での人材育成