

広島大学かなた望遠鏡の 運用状況

川端 弘治、植村 誠

2025年9月2日 せいめいUM



天文月報 2005年10月号

(時々触れさせて下さい)

《ミラボ。～研究室紹介新ばーじょん (21)～》

広島大学宇宙科学センター/理学研究科物理科学専攻
高エネルギー宇宙グループ

川 端 弘 治

広島大学宇宙科学センターは、国立天文台から広島大学に移管された赤外シミュレータ（口径 1.5 m 光学赤外線望遠鏡）の受け入れ・運用母体として、2004 年 4 月に設立されました。この望遠鏡を譲り受けることになった経緯は、1997 年頃から数年かけて光赤外コミュニティで度々行われた、すばる時代の国立天文台岡山天体物理観測所のあり方に関する議論に遡ります。一時は岡山観測所閉鎖のトレンドもあったこの議論の結論は、研究基盤を持つ京都大が主体となって 3 m クラスの望遠鏡を岡山に建設し、一方で機動力のあるサブ望遠鏡を広島大が主体となって運用するという活性化シナリオでした。間もなくこのサブ望遠鏡として赤外シミュレータを充てる案が、一部その共同利用機能を引き継ぐことを条件にコミュニティに受け入れられ、海部宣男国立天文台長と牟田泰三広島大学長との合意に達して、2003 年度末の移管が実現しました。この望遠鏡を据える天文台の建設地には、最終的に東広島キャンパスの東南東 7 km、福成寺というお寺にほど近い標高 500 m 余りの観測条件（特にシーイング）の良いサイトが選ばれました。天文台へのアクセス道や土地の造成などでは東広島市の全面的なバックアップが得られており、2005 年 8 月 9 日の起工式で

コミュニティで度々行われた、すばる時代の国立天文台岡山天体物理観測所のあり方に関する議論に遡りま

論の結論は、研究基盤を持つ京都大が主体となって 3 m クラスの望遠鏡を岡山に建設し、一方で機動力のあるサブ望遠鏡を広島大が主体となって運用するという活性化シナリオでした。間もなくこのサブ望遠鏡として赤外シミュレータを充てる案が、一部その共同利用機能を引き継ぐことを条件にコミュニティに受け入れ

1999- 広島大 高エネルギー宇宙G 発足
2004- 広島大 宇宙科学センター 設置
2006 東広島天文台竣工

3.8m
せいめい望遠鏡



1.5m
かなた望遠鏡
(旧 赤外シミュレータ)

広島大学の宇宙観測グループ

Fermi

Gamma-ray Space Telescope



X線・ガンマ線天文衛星

高エネルギー宇宙グループ(1999-)



可視赤外線天文グループ(2004-)



東広島天文台



かなた望遠鏡

大杉名誉教授
初代宇宙科学センター長



突発天体の多波長・
多モード観測

NASAからの感謝状



広島大学の宇宙・天文関連の研究グループ(2025)

- 理・物理科学科／宇宙科学センター
- 理・地球惑星システム学科

－ 宇宙物理学(理論) 教員3名

－ クオーク物理学 教員1名

－ 高エネルギー宇宙 教員4名

－ 可視赤外線天文学 教員3+2名、研究員3名

－ 地球惑星化学グループ

教員3名

藪田

教授



宮原

准教授



小池

助教



岡部

准教授



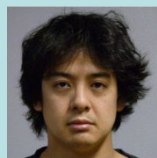
西澤

准教授



木坂

助教



三好

助教



深沢

教授



水野

准教授



高橋(弘)

准教授



須田

助教



Breuer

育成助教



Roy

研究員



武田

研究員



川端

教授



植村

准教授



稲見

准教授



中岡

研究員



※研究員2名 (Algera, Bohn) が
他機関へ異動

宇宙科学センター人員

センター長：川端弘治

光赤外観測部門

教授：川端弘治
准教授：植村 誠
助教：稲見華恵
研究員：中岡竜也

X線ガンマ線観測部門

准教授：水野恒史
教授(併)：深沢泰司
准教授(併)：高橋弘充

理論天文学研究部門

准教授(併)：岡部信広
准教授(併)：西澤篤志

運営委員会

青木和光(NAOJ)
太田耕司(京都大)
深沢泰司
高橋 徹
植村 誠
水野恒史
川端弘治

客員教員

野上大作(京都大)
藤沢健太(山口大)
吉田道利(NAOJ)
秋田谷洋(千葉工大)
伊藤亮介(美星天文台)

教育研究補助職員：石井尚美

取扱事務：広島大学学術・社会連携部

敬称略

PD・大学院生(2025.4月～)

博士課程 2名 → 4名 → 5名(1名は高エネ宇宙と兼任*)

修士課程 3名 → 10名 → 11名(2名は高エネ宇宙と兼任*)

- | | | |
|------------------------|------------------------------|------|
| ・ 濱田 大晴 (D3) | 超新星 | (川端) |
| ・ 榎木 大修 (D3)* | AGN, ブレーザー、検出器開発 | (深沢) |
| ・ 佐崎 凌佑 (D2) | 激変星 | (植村) |
| ・ 堀 友哉 (D2) | 銀河磁場 / Instrumentation (HZG) | (川端) |
| ・ 橋爪 大樹 (D1)* | AGN, ブレーザー、検出器開発 | (須田) |
| ・ 赤井 嵩宙 (M2)* | AGN, ブレーザー、電波連携観測 | (深沢) |
| ・ 石川 あゆみ (M2) | Instrumentation (冷却自由曲面鏡) | (稲見) |
| ・ 大槻 真優 (M2) | 赤外線銀河・系外銀河ダスト | (稲見) |
| ・ 笠井 理香子 (M2) | 激変星 | (植村) |
| ・ 熊野 朱里 (M2) | 超新星 | (川端) |
| ・ 柊原 淑慧 (M2)* | ブレーザー、X・ガンマ線連携観測 | (深沢) |
| ・ 野田 優人 (M2) | 激変星 | (植村) |
| ・ 丸田 哲温 (M2) | 銀河磁場・星間ダスト | (川端) |
| ・ Gu Yucheng 谷 宇城 (M2) | 激変星 | (植村) |
| ・ 奥田 虎太郎 (M1) | 超新星 | (川端) |
| ・ 美濃 宏太 (M1) | 赤外線銀河 | (稲見) |

2024年度 決算案(～25年度予算)

- 運営費 ～150万円
 - － 基盤研究費、広報関係経費、部局長裁量経費
- 附属施設研究経費 ～2300万円
 - － かなた望遠鏡保守、装置開発、一般研究費、昨年度からの繰越
- 全学共通経費 ～750万円
 - － 光熱水量、電話、専用回線、郵便
- 外部資金(間接経費除く) ～1,400万円
 - － 科研費各種、光赤外大学間連携、ALMAプロジェクト、さくらサイエンス

広島大学
東広島キャンパス
(標高220m)

JR東広島駅

東広島天文台
・かなた望遠鏡
(標高503m)

1.5mかなた望遠鏡と観測装置 + α

第2ナスミス焦点

高速分光器：(2008～)
装置開発のテストベンチ

- ・山形大 IMONY 2025.1
- ・千葉工業大 近紫外カメラ

持ち込み装置での利用も可

主鏡有効径1.5m
方位角回転速度6°/秒



第1ナスミス焦点

HOWPol：(2009～)

撮像：視野15分角 Φ

偏光撮像：1露出型可能

広視野型：7分角 $\square$

狭視野型：1分 $\times$ 15分角

分光：R $\sim$ 400(400-1050nm)

ガンマ線バーストの初期残光
の偏光観測に最適化

中国チベット・阿里サイト

HinOTORI 50cm鏡(2018～)

+ 可視3色同時カメラ

視野24分角 $\square$ u' , Rc , Ic



カセグレン焦点

HONIR：(広島大・2012～)

可視赤外線同時カメラ

可視1バンド、近赤外1(+1)バンドで同時観測可

撮像：視野 7分角 $\square$ (T) 10分角 $\square$ (H)

分光：R $\sim$ 150, 150, 360(T) 未定(H)

偏光撮像、偏光分光モードも実装(1 or 4露出で測定)

望遠鏡・観測装置の概況1

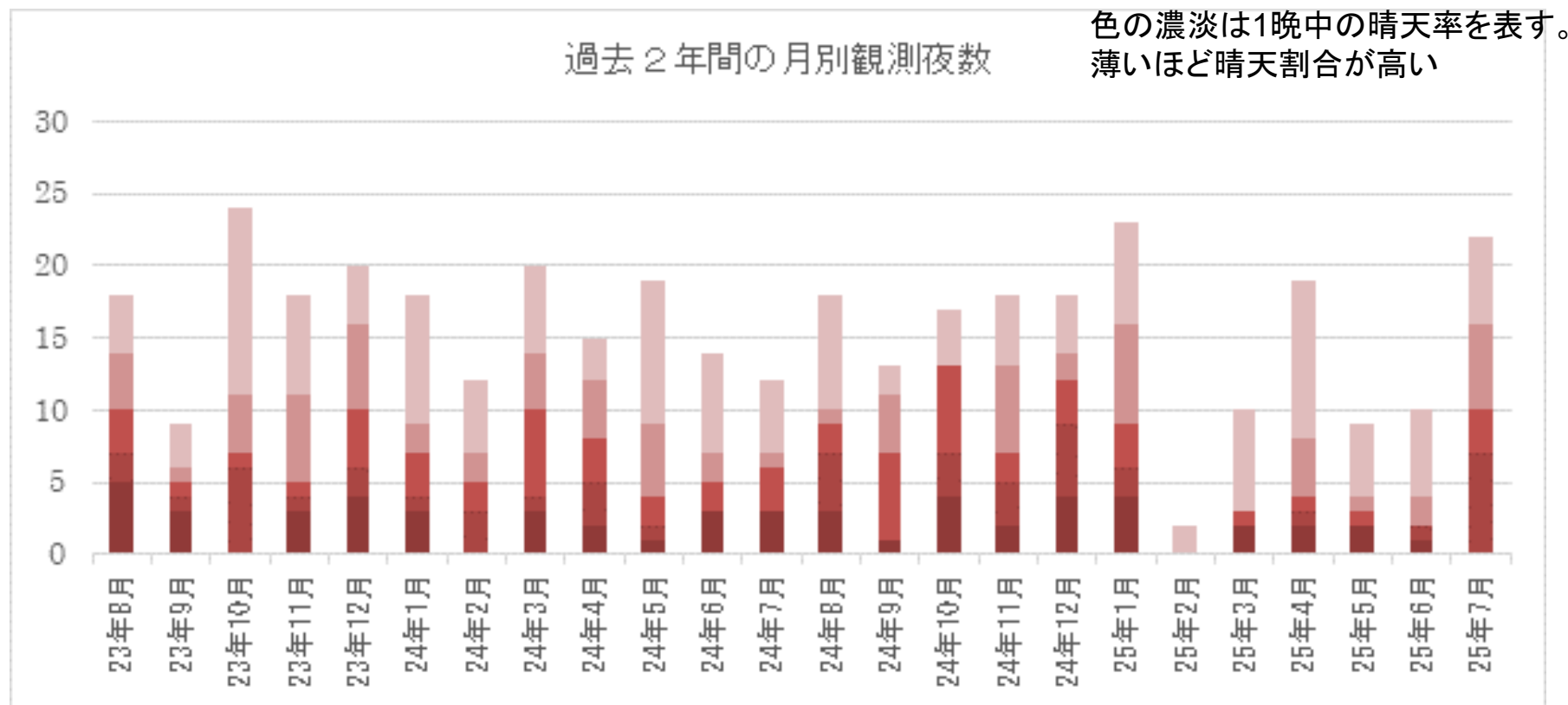
- かなた望遠鏡
 - ほぼ100%リモート運用(大学研究室から)
 - 年に2回、業者による定期メンテナンス
 - 2025.2 着雪による停電後、回転ドーム制御のシーケンサーの故障とbluetooth通信の不具合により、20日間ほどキャンパスからのリモート観測がほぼできない状況に
 - 2025.6 2年ぶりに主鏡再蒸着を実施(岡山188cmドーム内)
 - 第2ナスミスの高度軸エンコーダカバーのウィンドウ部改修(2023.9月下; 光束が直接集光するように)
 - 自動合焦機能を追加(2023.10月 OAO-WFC 91cmと同様)
 - Smart-Kanata(新天体の撮像・分光自動観測) 運用中

望遠鏡・観測装置の概況2

- HONIR(可視赤外線同時カメラ)
 - 検出器読み出し系が時々不安定
 - 撮像データの自動一次処理化(東京科学大・笹田氏) → 2024年7月のデータよりSMOKAへ蓄積、2026年初頭より公開
 - 検出器読み出しシステムの更新が進行中
(MACS2→MFront2、Messia4→Messia6; NAOJ中屋氏)
- HOWPol(1露出型可視広視野偏光器)
 - 特にトラブルなく動作
- 高速分光器(1露出型可視広視野偏光器)
 - 今年度中に近紫外線カメラ機構(千葉工大)を同架予定
- SMOKAへアーカイブ(翌日転送、1.5年後公開)
 - アーカイブを利用した論文がまだ出ていない。皆様ぜひ。

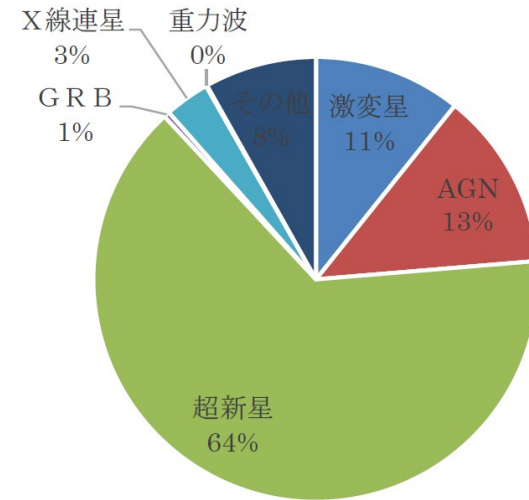
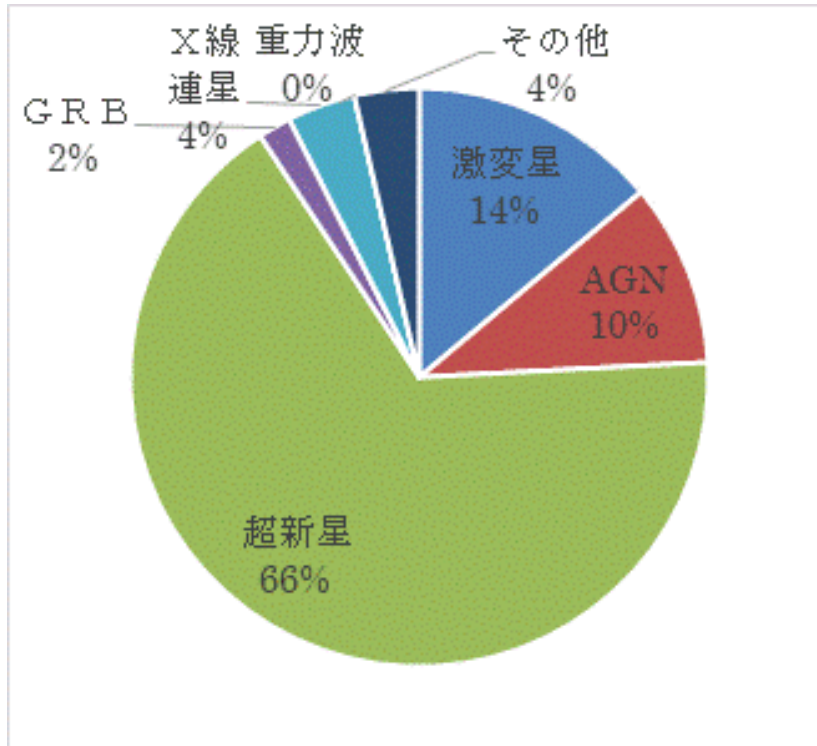


かなたの観測夜数と観測(実露出)時間



- 観測夜数 (2024年8月—2025年7月) : 179夜 (昨年より20夜少ない)
- 観測時間 (2024年8月—2025年7月) : 492時間 (昨年より20夜少ない)
夜あたり平均 2.75時間/夜 ※2月のドーム通信トラブル、5月の天候不良

2024年8月—2025年7月 の観測対象



1年前

- 超新星が6割（近年続く傾向）
- 一昨年度より激変星をテーマとする大学院生が増え、AGNと拮抗
- 星間偏光など、内部／外部ユーザー共にテーマが多様に。



この1年間の共同観測研究

随時受け付け

プロジェクト

1. 大学間連携観測: 大学間連携OISTER 経由の依頼により、超新星、X線連星等を観測。
2. 重力波・IceCubeニュートリノアラートに対応したフォローアップ観測: 候補母銀河の撮像。

赤字:

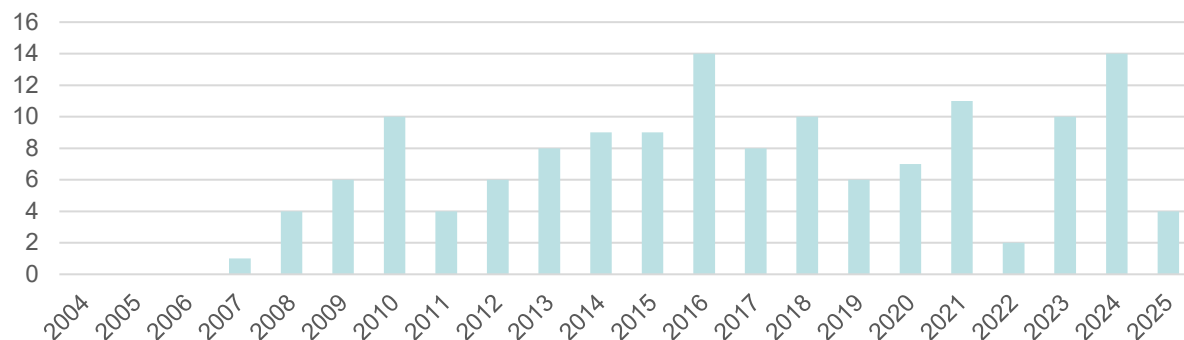
せいめい望遠鏡と連携

天体各論

1. (新規) Roman望遠鏡のコロナグラフ観測で用いる偏光標準星決め: ABC 村上、東大/ABC 田村。10-11月観測予定。
2. (新規→終了) NinjaSat(超小型X線衛星)とのAGNの協調観測: 理研 玉川、東京理科大 岩田
3. (新規→終了) GRS1915+105の山口大学との共同観測: 山口大学
4. (継続→終了) BL Lac 2019 & 2020 のMAGICとの共同研究
5. (新規→終了) IMONYの試験観測: 山形大 中森
6. (新規→終了) 紫金山・アトラス彗星の偏光分光モニタ: 千葉工大 秋田谷、ソウル大 Lim、石黒
7. (新規→終了) 中間ポーラー候補天体のXRISMとの同時観測: 宇宙研・大城
8. (継続) 磁場方向が特徴的な構造をもつ領域の星間偏光観測: 土井(東大)、秋田谷(千葉工大)、Alina (Nazarbayev Univ)
9. (継続) IXPE衛星と同時のブレーザー連続偏光観測 (PI: Yannis Liodakis)
10. (継続) 若いトランジット候補星の2バンド同時モニター観測: 笠木氏(国立天文台→宇宙研)
11. (継続) Event Horizon Telescopeとの共同観測: 笹田氏(東工大)
12. (継続→終了) Be/X線連星の分光モニター: 庭野氏(東科大)ほか
13. (継続) 超新星のせいめい望遠鏡との共同観測研究: 前田氏、田口(京都大)、川端美穂氏(兵庫県立大)、山中氏(鹿児島大)、Sahu氏(インドIIA)ほか
14. (継続→4月終了) 若いトランジット候補星の2バンド同時モニター観測: 山下氏、笠木氏(国立天文台)
15. (新規→4/11終了) Event Horizon Telescopeとの共同観測: 笹田氏(東工大)

かなた関連の査読／学位論文数

かなた関連の査読論文



かなた観測のみ

2022年 2編

2023年 10編

2024年 14編

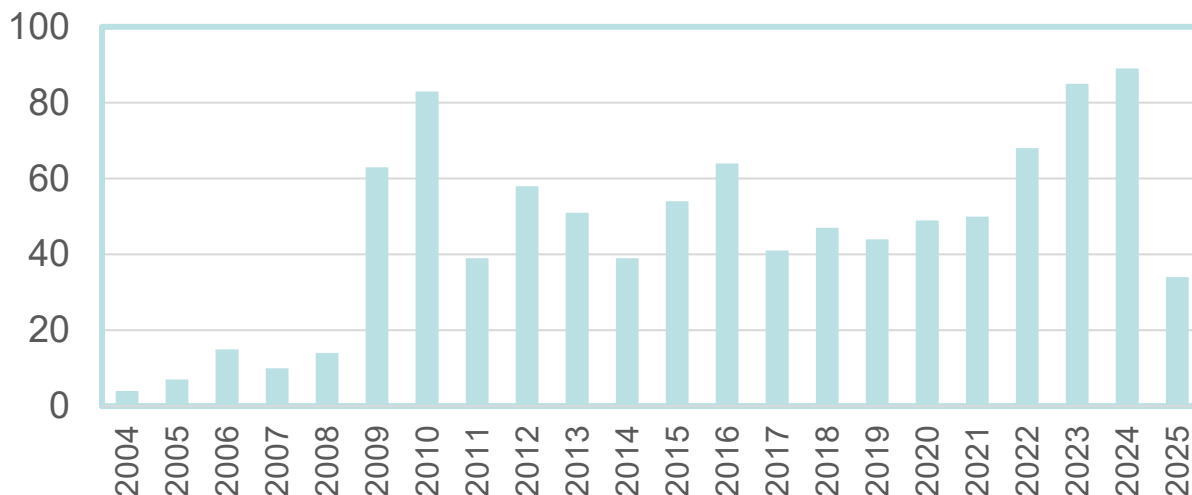
論文総計

2022年 68編

2023年 85編

2024年 88編

宇宙科学センター査読論文



卒論／修論／博士論文

2021年 3／5／1編

2022年 3／2／0編

2023年 4／3／0編

2024年 2／1／1編

最近の成果

2025年2月ウェブリリース

世界初の「自律式」天体観測システム「スマートかなた」

星を見る・宇宙を知る・天文を楽しむ
AstroArts



※植村講演を参照

社会貢献活動(2006－2023年度)

	講演会・出前講座	天文台見学	天文台観望会	来訪・参加者数
2006年度	14	27	28	約4000人
2007年度	10	36	23	約2200人
2008年度	7	21	26	約1600人
2009年度	15	42	27	約1600人
2010年度	9	23	23	約1600人
2011年度	9	26	24	約2000人
2012年度	14	27	20	約2500人
2013年度	8	27	27	約1800人
2014年度	7	13	25	約2700人
2015年度	4	17	21	約1900人
2016年度	11	14	17	約1700人
2017年度	10	11	17	約1800人
2018年度	14	14	30	約1700人
2019年度	13	13	20	約1400人
2020年度	3	3	4	約300人
2021年度	6	4	5	約400人
2022年度	10	12	10	約1100人
2023年度	6	5	16	約1100人
2024年度	11	16	20	約1200人

主な社会貢献活動(2024年度)

・ 観望会事業

- センター設立20周年(大学創立75+75周年)記念講演会
 - ・ 土井隆雄氏、ヨビノリたくみ氏 (パネルD: 稲見華恵氏、観山正見氏)
- 定例特別観望会(東広島市教育委員会と共同)
 - ・ 年2回実施 総定員160名
- ホームカミングデー観望会
 - ・ 75+75周年記念で2日間開催
 - ・ 総定員80+80名
- 広島市こども文化科学館共同観望会
 - ・ 例年1回 定員75名



広島大学 宇宙科学センター 設立20周年
 広島大学 創立 75 + 75 周年
記念講演会

2024年10月27日(日)
 13:30-15:50 (12:30開場)
 サタケメモリアルホール
 (広島大学 東広島キャンパス内)
 入場無料・事前申込不要・定員800名

13:40- 基調講演 **宇宙をめざせ - 有人宇宙活動 -**
 土井 隆雄 氏 京都大学大学院 総合生存学館(思修館) 特定教授・宇宙飛行士

14:45- 招待講演 **1000本の動画を撮ってみた**
 ヨビノリ たくみ 氏 YouTubeチャンネル《予備校のノリで学ぶ「大学の数学・物理」》

15:10- パネルディスカッション **宇宙の平和利用を考える**
 パネリスト
 土井 隆雄 氏、ヨビノリ たくみ 氏、
 稲見 華恵 氏 広島大学 宇宙科学センター 助教
 コーディネーター
 観山 正見 氏 岐阜聖徳学園大学学長、広島大学学術顧問、元国立天文台長

※当ポスター画像(オンラインファイル)の転載はお控え下さい。
 主催：広島大学 宇宙科学センター お問い合わせ TEL: 082-424-3468 (平日のみ)
 背景：宇宙科学センター附属東広島天文台と天の川 (伊藤亮介氏撮影)

海外との共同プロジェクトの現況

- SOUTH POL 偏光サーベイ (ブラジル、オランダ)
南天の可視偏光サーベイ (PI: A. M. Magalhaes)
2026-27年観測開始予定、新しい1m望遠鏡と観測装置 (設計中)
2025/6/16-21にLNAで初のコラボレーション会議 (約20名、うち日本から4名)
- Dragonfly-Polへの協力 (米国、カナダ; 土井靖生氏@東大)
広視野微光天体カメラ Dragonfly 1号機に偏光機能を搭載し北天サーベイ
2025/9/7-17 初の現地コミッションング (日本から2名)
- HinOTORI 望遠鏡 (中国 NAOC, PMO)
阿里観測所 (西チベット 標高5060m)
– u'バンドカメラ故障、ドーム連動器故障、電力供給不安定
- コッタミア188cm鏡 (エジプト NRIAG)
カセグレン装置KFISP (HOWPolをベースに、米国Ace社が設計・製作)

将来天文衛星プロジェクトへの参画

- PRIMA (NASA: 2031年打上)
 - NASAの次世代赤外線宇宙望遠鏡候補 1.8m鏡(25-264 μ m)
 - 稲見華恵氏が日本チーム代表: 科学・技術両面での貢献
 - ISAS/JAXAの戦略的海外共同計画ミッションの審査中
- HiZ-GUNDAM (ISAS/JAXA: 2030年代半ば)
 - 広視野X線望遠鏡と可視近赤外5バンド撮像装置を同架し、高赤方偏移のGRBを検出してアラートを出す
 - 川端が近赤外望遠鏡チームに参画(ケスタープリズム)