

京都大学 大学院理学研究科 附属天文台

年次報告

2024 年(令和 6 年)



*ASTRONOMICAL OBSERVATORY,
GRADUATE SCHOOL OF SCIENCE, KYOTO UNIVERSITY*

目次

1 はじめに	1
2 沿革	3
3 組織と施設	5
4 教育活動	7
5 主要な研究教育設備	8
6 営繕工事・災害復旧工事	10
7 共同利用・国際協同観測・研究交流	12
8 科学研究費など外部資金	23
9 社会連携・普及活動(アウトリーチ)	25
10 記者発表、新聞記事	29
11 研究トピックス	31
12 研究成果報告	47
13 発行者情報	61

1 はじめに

2024 年度は、京大天文台の将来計画が出そろい、外部評価も実施されたことで、今後十年の研究展開にむけての基礎が固まった年でした。

2024 年度の注目すべき研究成果は、岡山天文台せいめい望遠鏡の、分割主鏡の位相合わせに成功したことでしょう。分割鏡個々の性能ではなく、それらを組み合わせた「口径 3.8m の望遠鏡」としての角分解能を発揮できるようになったのです。しかしまだ道半ばです。次は、地球大気揺らぎをリアルタイムに修正する補償光学装置を搭載し、それによってはじめて回折限界の観測が可能になるのです。この装置 SEICA は順調に開発がすすんでいますので、期待しててください。

岡山天文台せいめい望遠鏡では、可視三色高速撮像分光装置 TriCCS の分光モードが 2024 年後期から共同利用に供されました。望遠鏡や観測装置は、大きなトラブルなく運用されているっぽうで、新しい装置の開発も鋭意進めています。共同利用観測装置ではありませんが、山形大学の研究グループが持ち込んだ IMONY が Crab (かに) パルサーの「折り畳まない」光度曲線の観測に成功しました。規則的に立つパルス状増光はこれまで、位相ごとにそろえて足し合わせることで信号対雑音比を稼ぐ解析がされていたのですが、この観測ではそのような加工不要でみごとな周期的パルスがとらえられています。インドネシアの Timau 天文台では、せいめい望遠鏡のきょうだい望遠鏡の建設がすすみ、いよいよ鏡を取り付けようかというところまでこぎつけています。京都からも多数の研究者・メーカー技術者・大学院生が現地を訪れ作業に協力しています。

飛騨天文台・京都分室の太陽研究者グループでは、重要な研究成果として、ドームレス太陽望遠鏡 DST の偏光分光装置による太陽プロミネンスの He 1083nm 線高時間分解観測で、伝播する波動現象をとらえました。Alfvén 波であると解釈されています。また、国立天文台の参画している気球天文台国際プロジェクト Sunrise-III が無事に観測ミッションを終え、DST での同時観測も行われました。大量のデータは鋭意解析中とのことですので、よい科学成果が期待されています。SMART は、T1/SDDI と T3/FISCH により順調に定常観測をおこなっており、太陽極大期のフレアやプラズマ放出を多数とらえています。また、海外大型太陽望遠鏡への設置をめざす近赤外広視野偏光分光撮像装置 (Near InfraRed Tunable Filter : NIRTF、ニルティフ) の設計検討も着々とすすめられています。さらに、JAXA 宇宙研・国立天文台を中心とし進められている次期太陽観測衛星 SOLAR-C プロジェクトに地上観測連携検討として参加し、米国 Big Bear 天文台やスペイン領カナリー島 Teide 天文台の 2m 級中規模望遠鏡を使い観測経験を積もうとしています。

花山天文台は、土日公開や観望会を継続して開催し、社会連携活動を続けております。このたび、その歴史的価値が認められ、本館・別館・子午線館 (現 歴史館) が、日本天文学会から日本天文遺産として認定されました。

将来計画の策定も着実に行っています。2025 年 3 月には、「京都大学天文台のせいめい望遠鏡を中心とする将来計画」を公開しました。また 2024 年 10 月から 12 月にかけて、外部評価を受けました。さいわいなことに、京大天文台での研究・教育・内外協力・社会連携活動をすべて高く評価いただくことができました。そして、理学研究科将来計画委員会での附属研究施設説明の場で、これら将来計画を踏まえた人員予算将来計画を示すことで、研究科内での理解が深まったと期待しています。

構成員の変化もありました。木野勝さんが助教から准教授に昇進されました。仲谷善一さんが技術室長補佐に、木村剛一さんが技術係長に昇進されました。花山天文台勤務の技術補佐員は、今谷恵美子さんが任期満了退職され、あたらしく後藤真理子さんが着任されました。

長らくあいまいになっていた京都大学天文台の設立年(ゼロ年)を、「物理学教室第4講座が京大本部構内に5mドームおよびザートリウス製18cm屈折望遠鏡を設置した年」と決めました。今年2025年は115年目となります。これからも天文学の発展に今後も貢献して、歴史を積み上げていきたいと思います。

2025年4月19日

台長 横山央明

2. 沿革

京都大学大学院理学研究科附属天文台は、花山天文台・飛騨天文台・岡山天文台により構成されている。

花山天文台は、大学天文台として日本で2番目、1929年にできた伝統ある天文台である。初代天文台長・山本一清教授の献身的な天文学普及啓発活動のおかげで、アマチュア天文学の聖地と呼ばれることもある。

飛騨天文台は、1960年代の山科地域の発展によって空が明るくなった花山天文台に代わる天文台として、1968年に創立された。太陽分光観測では世界屈指のドームレス太陽望遠鏡や、太陽全面H α 観測では世界最高性能を誇るSMART望遠鏡などを有し、太陽地上観測の世界的拠点の一つとして活躍している。

岡山天文台は、2018年に東アジア最大の3.8m光学赤外線望遠鏡が完成し、開設された。ガンマ線バースト、スーパーフレアなどの突発天体や系外惑星の観測で活躍している。

昭和4年(1929年)10月	花山天文台設立
昭和16年(1941年)7月	生駒山太陽観測所(奈良県生駒郡生駒山)設立
昭和33年(1958年)4月	花山天文台及び生駒山太陽観測所を理学部附属天文台として官制化
昭和35年(1960年)3月	花山天文台に、60cm反射望遠鏡完成
昭和36年(1961年)3月	花山天文台に、現在の太陽館と70cmシーロスタット完成
昭和43年(1968年)5月	花山天文台のクック30cm屈折望遠鏡を改造し、ツァイス45cmレンズを搭載
昭和43年(1968年)11月	飛騨天文台設立、管理棟・本館・60cm反射望遠鏡ドーム完工、60cm反射望遠鏡を花山天文台より移設、開所式挙行
昭和47年(1972年)3月	生駒山太陽観測所閉鎖
昭和47年(1972年)4月	飛騨天文台に、65cm屈折望遠鏡及び新館完成、竣工式挙行
昭和54年(1979年)5月	飛騨天文台に、ドームレス太陽望遠鏡完成、竣工式挙行
昭和63年(1988年)3月	飛騨天文台ドームレス太陽望遠鏡駆動コンピューター更新
平成3年(1991年)3月	飛騨天文台ドームレス太陽望遠鏡塔体パネル一部修理工事完了、飛騨天文台15mドーム駆動装置更新工事完了
平成4年(1992年)3月	飛騨天文台に、太陽フレア監視望遠鏡及びドーム完成
平成8年(1996年)3月	花山天文台にデジタル専用回線導入
平成8年(1996年)11月	飛騨天文台研究棟及び管理棟外壁等改修工事施工
平成9年(1997年)3月	飛騨天文台ドームレス太陽望遠鏡に高分解能太陽磁場測定装置新設
平成10年(1998年)10月	飛騨天文台専用道路に光ケーブル敷設工事施工 高速データ通信回線(384 Kbps)開通
平成11年(1999年)3月	花山天文台18cm屈折望遠鏡に太陽H α 単色像デジタル撮影システム完成
平成11年(1999年)11月	花山天文台デジタル専用回線を128 Kbpsから1.5 Mbpsに高速化、飛騨天文台研究棟・管理棟改修工事及び管理棟合併浄化槽敷設工事施工
平成12年(2000年)9月	飛騨天文台デジタル通信回線を1.5 Mbpsに高速化、かつ専用回線に切替え
平成13年(2001年)3月	飛騨天文台65cm屈折望遠鏡15mドームスリット等改修工事完了
平成14年(2002年)3月	花山天文台建物等改修工事施工
平成15年(2003年)3月	飛騨天文台に太陽活動総合観測システム(SMART望遠鏡ほか)新設
平成15年(2003年)11月	飛騨天文台ドームレス太陽望遠鏡塔体冷却システム改修工事完了

平成 17 年(2005 年) 5 月	3.8m 望遠鏡開発に対し、藤原洋氏(インターネット総合研究所代表取締役)が支援開始
平成 18 年(2006 年) 3 月	飛騨天文台にダークファイバーと岐阜情報スーパーハイウェイを利用した高速データ通信回線(100 Mbps) 開通
平成 18 年(2006 年) 8 月	花山天文台にダークファイバー利用の高速データ通信回線(1 Gbps) 開通
平成 20 年(2008 年)12 月	飛騨天文台研究棟耐震補強工事施工
平成 22 年(2010 年) 3 月	フレア監視望遠鏡を飛騨天文台からイカ大学(ペルー)へ移設
平成 25 年(2013 年) 1 月	花山天文台が京都市の”京都を彩る建物や庭園”に選定される
平成 25 年(2013 年)12 月	3.8m 望遠鏡建設の概算要求(補正予算) 措置決定
平成 27 年(2015 年) 1 月	3.8m 望遠鏡用ドームの概算要求予算措置決定
平成 29 年(2017 年) 3 月	花山天文台本館・太陽館外壁等改修工事施工
平成 30 年(2018 年) 7 月	岡山天文台に 3.8m(せいめい) 望遠鏡完成
令和 4 年(2022 年)5 月	飛騨天文台にダークファイバーと SINET6 を利用した高速データ通信回線(1Gbps) 開通

3. 組織と施設

2024 年度

台長

横山央明

副台長

太田耕司(宇宙物理学教室教授)

運営協議会台外委員

2号委員

鶴剛(物理学第二教室教授)

2号委員

野上大作(宇宙物理学教室准教授)

2号委員

松岡彩子(地磁気センター教授)

3号委員

田村実(副研究科長、植物学教室教授)

京都分室・花山天文台職員

教授

横山央明

准教授

浅井歩

連携准教授

寺田昌弘(宇宙総合学研究ユニット特定准教授)

連携助教

有松亘(白眉センター特定助教)

協力教員

磯部洋明(京都市立芸術大学准教授)

協力教員

野上大作(宇宙物理学教室准教授)

非常勤講師

山敷庸亮(総合生存学館教授)

天文普及プロジェクト室室長

青木成一郎(京都情報大学院大学教授)

宇宙ビジネス産学連携室室長

森本太郎(ソニーホームエンタテインメント&
サウンドプロダクツ株式会社)

研究員

石井貴子

研究員

Sudheer Kumar Mishra

外国人共同研究者

戴 俊

外国人共同研究者

Wang Can

支援職員

小長谷茉美

支援職員

岡村綾子

事務補佐員

山本紀子

技能補佐員

鴨部麻衣

技能補佐員

寺西正裕

技術補佐員

今谷恵美子(11 月まで)

技術補佐員

川端善仁

技術補佐員

後藤 真理子(12 月から)

飛騨天文台職員

助教

上野悟

助教

永田伸一

技術専門員

木村剛一

研究支援推進員

伊集朝哉

労務補佐員

和仁直代

労務補佐員

松野智子

岡山天文台職員

助教	木野勝
特定准教授(大学間連携新技術光赤外線望遠鏡特別講座)	村田 勝寛
特定助教(岡山天文台特別講座)	大塚雅昭
特定助教(岡山天文台特別講座)	山本広大
特定助教(岡山天文台特別講座)	磯貝桂介
連携准教授	泉浦秀行(国立天文台ハワイ観測所岡山分室)
連携准教授	田實 晃人(国立天文台ハワイ観測所岡山分室)
連携助教	前原裕之(国立天文台ハワイ観測所岡山分室)
研究員	川端美穂
技術専門員	仲谷善一
教務補佐員	戸田博之
教務補佐員	小路口 直冬
技術補佐員	定兼正彦

大学院生、学部生

博士課程

D3	白戸春日、黄 楚杰
D2	大津天斗、瀧田 遼太
D1	夏目純也、吉久健朗

修士課程

M2	木田祐希、鈴木 海渡
----	------------

4回生

課題研究 S2	福地勇介
---------	------

3回生

課題演習 C4	神田智行、木村拓人、中野 葵、山田隆博、山田大翔
---------	--------------------------

4. 教育活動

4.1. 大学院理学研究科

講義

- ・ 太陽・宇宙プラズマ物理学(後期): 横山央明
- ・ 宇宙学(後期): 浅井歩

ゼミナール

- ・ 太陽物理学ゼミナール: 浅井歩、上野悟、永田伸一
- ・ 太陽・宇宙プラズマ物理学ゼミナール: 横山央明
- ・ 銀河物理学ゼミナール: 木野勝、大塚雅昭、山本広大
- ・ 恒星物理学ゼミナール: 村田勝寛、磯貝桂介

学位

- ・ 木田祐樹(修士号)
「活動領域フレアにおける、フラックスロープのトーラス不安定性に関する3次元解析」
- ・ 鈴木海渡(修士号)
「アルベーン波乱流加熱を考慮した M 型星恒星風の1次元磁気流体シミュレーション」

4.2. 理学部、全学共通科目

- ・ 物理学基礎論B 電磁気学入門(後期): 横山央明
- ・ 太陽物理学(後期): 浅井歩
- ・ 基礎宇宙物理学II(前期): 横山央明
- ・ 物理科学課題演習 C4 太陽(後期): 浅井歩、上野悟、永田伸一
- ・ 物理科学課題研究 S2 太陽(通年): 横山央明、浅井歩、上野悟
- ・ 天体観測実習(前期集中): 野上大作、浅井歩、上野悟、永田伸一、木野勝
- ・ 現代物理学(後期リレー講義): 横山央明、浅井歩、木野勝
- ・ 宇宙科学入門(前後期リレー講義): 横山央明、浅井歩
- ・ 宇宙総合学(前期): 浅井歩

5. 主要な教育研究設備

5.1. 主要教育研究設備

岡山天文台

3.8m 光赤外新技術望遠鏡(せいめい望遠鏡)

飛騨天文台

60cm反射望遠鏡、65cm屈折望遠鏡、60cmドームレス太陽望遠鏡(DST)、
太陽磁場活動望遠鏡(SMART)

花山天文台

45cm屈折望遠鏡、70cmシーロスタット太陽分光望遠鏡、
花山天体画像解析システム、18cm屈折太陽 $H\alpha$ 望遠鏡(ザートリウス望遠鏡)

5.2. 2024 年度の主な改修改良事項

5.2.1. せいめい望遠鏡

分割主鏡の位相合わせ作業の開始

これまで、せいめい望遠鏡では大気ゆらぎによる星像のボケを許容し、天体からの光エネルギーを集める、いわゆる光バケツでの観測を行ってきた。2024 年 4 月頃より、分割主鏡間の段差を光学的に測定する位相カメラシステムが稼働したこと、および補償光学を搭載した観測装置 SEICA の開発が進んできたことを受け、回折限界での観測に対応すべく分割主鏡間の段差を無くす、位相合わせの作業に着手した。

7 月には分割鏡間の段差を可干渉距離内まで調整し、口径 3.8m の回折限界に相当するスペックル像を取得することに成功した。その後も分割主鏡の位置・形状の微修正で曲率誤差・残存破面誤差を低減する作業を継続している。

KOOLS-IFU の改修

高効率な $H\alpha$ 線用の分散素子を購入したが、観測装置内に仮設置しての動作試験で迷光の発生が問題となった。迷光を回避する光学素子の配置を見つけ出すとともに、その姿勢を保持するホルダ類の設計を進め、2025 年後期から観測運用に供する見通しとなった。

他の観測装置の状況

太陽系外惑星の直接撮像装置 SEICA に組み込まれる補償光学の開発が進んでいる。この補償光学は波面の傾斜を補正する 1 段目、低速・低空間周波数の波面を補正する 2 段目、高速・高空間周波数の波面を補正する 3 段目からなるが、2 段目を望遠鏡に搭載しての試験観測とともに、3 段目を使ったフィードバック制御の実験室実験を行っている。また、補償光学の後段に接続するコロナグラフ SPLINE が北海道大学より持ち込まれ、装置全体の統合へと向かっている。

自動観測に向けた取り組み

キュー観測については昨年に引き続きリスクシェアでの試験運用を続けているが、既に多くの観測者が活用しており観測の効率化や負担軽減に役立っている。これまでは観測キューの登録については人間が行ってきたが、人工衛星や他の天文台からのアラート信号を受けて、自動的に ToO 観測のキューを登録し、観測を実行するシステムの開発が始まった。

キュー観測・自動観測に必要な空の状況把握のために開発を進めている中間赤外線全天雲モニタについては、12 台のカメラを同時接続しての全天画像の取得に成功した。今後は屋外での定常運用に対応した筐体部分の開発を続け、2025 年度中に定常運用を開始することを目指す。また観測天体の周囲の視野を常時モニタする筒先同軸カメラは望遠鏡への搭載を終え、読出し・解析用ソフトウェアの開発を進めている。こちらも 2025 年度中の定常運用開始を目指している。

(木野 記)

5.2.2. ドームレス太陽望遠鏡

ドームレス太陽望遠鏡の常設補償光学装置は、2017 年頃より運用を行なってきたが、昨年度まで、補償光学装置一式による機器偏光行列を確定することができていなかったため、偏光観測時は補償光学装置を使用することを控えてきていた。その状況を改善するため、今年度、補償光学装置の機器偏光行列の測定作業を実施し、補償光学装置を挿入した状態で偏光観測を実施できるようにした。これにより、AO を挿入せずに偏光観測した場合に比べ、約 3 秒角より細かい構造において空間分解能が改善され、ストークスパラメータの測定誤差も $1/2 \sim 1/3$ に抑制されることが確認できた。

また、昨年度に引き続き、赤外偏光分光観測装置の広視野化に向けた準備を進めた。この計画は、これまで分光スリット直後に偏光ビームスプリッタを置いて光束を直交 2 偏光に分け、それらのスペクトルを 1 台の赤外線カメラで撮影していたところ、分光器焦点面付近に大型 (1 辺 55mm) の偏光ビームスプリッタを置き、直交 2 偏光スペクトルを 2 台の赤外線カメラで各々撮影する構成に更新するものである。偏光ビームスプリッタや赤外線カメラ (Allied Vision Goldeye) は既に昨年度に入手しており、今年度はそれらを分光器に取り付けるための治具のうち、特注が必要な部分を新たに製作した。次年度以降は、残りの市販の光学素子や治具を購入することで、広視野赤外偏光分光観測装置の完成を目指す。

(上野 記)

5.2.3. 太陽磁場活動望遠鏡

赤道儀 (2 系統) や各望遠鏡の焦点調整など (合計 16 系統) に利用しているサーボモータの老朽化が進んでおり、システムの改修に着手した。作業量とリスクの観点から、全軸の同時交換ではなく、赤道儀、そのほか、に分割して進めることとした。2003 年度納品の三菱電機 J2M と機械的に整合する、安川電機の Σ -X シリーズを選定し、赤道儀 RA/DEC の 2 軸の交換作業を進めた。新装置では、制御コンピュータとモータを専用通信ケーブルで接続することで、コンピュータとサーボアンプ間の制約が取り除かれる。このために、赤道儀ピラー内部にアンプを設置、新コンピュータとの通信ケーブルを通す方針とした。交換作業は 11 月後半に実施、不要ケーブルの撤去なども同時に行い、赤道儀ピラー内部に設置したアンプおよび、仮置き of モータを、観測室から制御ができるように整えた。モータは、現状の赤道儀と機械的整合するように選定してあるが、屋外作業の調整が難しい時期となったために、モータの交換は次年度以降に持ち越した。

2022 年度から取り組んできた T4 のカメラ交および回転波長板交換の仕上げを行った。既存の横河電機サーボモータに比較して小型の旭エンジニアリング社の中空モータに交換し、新たに製作したジグを用いて、望遠鏡に設置した。モータをコンピュータから制御するための RS485 通信ケーブルを敷設、制御用ソフトを開発した。露光時間を考慮した、新カメラの撮像周期の 80fps に整合するように、回転波長板を 5rps で回転するように調整した。また、波長板の角度を記録するために、回転波長板に取り付けた原点センサー信号を新カメラの GPIO 端子から取り込み、原点通過時刻および、各画像の撮像時刻のタイムスタンプを用いて、各画像撮像時の波長板の回転角度を取り出せるようにソフトウェアを改修した。今後の、極大期のデータ取得により、フレアのエネルギー蓄積・解放過程の研究を推進していく。

(永田 記)

6. 営繕工事・災害復旧工事

6.1. 花山天文台

花山天文台 本館1階図書室密閉式石油ストーブ取替

図書室の密閉式石油ストーブが故障し修理不能であったため取り替えた。

工事費:295,295 円 施工業者:洛西空調設備

花山天文台 新館2階食堂エアーコンディショナー取替工事

食堂のエアーコンディショナーが故障し修理不能であったため取り替えた。

見積額:536,800 円

工事費:不明(大学の直接発注のため) 施工業者:株式会社山中冷機

花山天文台 4次元デジタル宇宙シアター上映館銘板設置工事

上映館正面扉横にステンレス製の銘板を設置した。

見積額:37,730 円

工事費:不明(大学の直接発注のため) 施工業者:有限会社 エーライン

(寺西 記)

6.2. 飛騨天文台

65cm屈折望遠鏡棟外壁等改修工事

65cm屈折望遠鏡棟外壁及びサッシ改修工事を実施し、外壁の防水機能が向上した。また、屋外に面しているサッシを交換し、居室部分に樹脂サッシを取り付け断熱性能を向上させ、居住性を向上した。

工事費:建築工事 施工業者:和仁産業株式会社

(木村 記)

ドームレス太陽望遠鏡観測棟天井裏冷却水漏れ給排水管改修工事

2020 年 6 月にドームレス太陽望遠鏡観測棟 2 階天井裏より冷却水(エチレングリコール)が大量に滴り落ち、室内床上に水溜りができる事故が発生。コンクリート建屋内天井裏の経過年数 44 年の旧配管部分の腐食が原因であった。

そこで今年度、ドームレス太陽望遠鏡塔と同観測棟の境界部分の配管フランジ部から新規のステンレス鋼管を接続し、観測棟の屋上に展開。さらに外壁に沿って 1 階へ配管し、架台床下の既設配管にフランジ接続させる配管バイパス改修工事を実施した。また、屋上配管部分は、雪害対策のため保護用門型フレームの設置も行なった。

工事費 : 全学支援経費(隔地施設維持支援) & 天文台運営費

施工業者:高砂熱学工業株式会社 & 和仁産業株式会社

(上野 記)

6.3. 岡山天文台

2024 年度は特になし

6.4. 過去の営繕工事・改修工事(抜粋)

平成 3 年 3 月

飛騨天文台ドームレス太陽望遠鏡塔体パネル一部修理工事飛騨天文

	台 15mドーム駆動装置更新工事
平成 7 年 11 月	落石防護ネット取設工事
平成 8 年 3 月	飛騨天文台 7mドーム駆動機構等改修工事
平成 10 年 10 月	飛騨天文台光ケーブル敷設工事 (通信速度 384 Kbps)
平成 11 年 11 月	花山天文台デジタル専用回線 (通信速度 128 Kbps から 1.5 Mbps)
	飛騨天文台研究棟、管理宿泊棟改修工事
	飛騨天文台管理宿泊棟合併浄化槽敷設工事
	飛騨天文台火災報知設備更新工事
平成 12 年 9 月	飛騨天文台デジタル通信回線 INS1500 導入 (通信速度 1.5 Mbps)
平成 13 年 3 月	飛騨天文台 65cm 屈折望遠鏡 15mドームスリット等改修工事
	飛騨天文台 PCB 使用照明器具改修工事
	飛騨天文台通信用電柱更新工事
平成 14 年 3 月	花山天文台建物等改修工事
平成 15 年 11 月	飛騨天文台ドームレス太陽望遠鏡塔体冷却システム改修工事
	飛騨天文台水源地埋設電源ケーブル改修工事
	飛騨天文台三菱油圧式斜行型作業台フラップ等改修工事
平成 16 年 11 月	飛騨天文台厨房改修工事
平成 17 年 7 月	飛騨天文台 65cm 屈折望遠鏡 観測棟電気室改修工事完了
平成 18 年 3 月	飛騨天文台データ通信高速化 (通信速度 100 Mbps)
平成 18 年 8 月	花山天文台データ通信高速化 (通信速度 1 Gbps)
平成 18 年 11 月	飛騨天文台 65cm 屈折望遠鏡 観測棟屋根改修工事完了
	飛騨天文台 65cm 観測棟電気室電灯電源系統改修工事
平成 20 年 12 月	飛騨天文台研究棟耐震補強工事および機能改修工事
平成 21 年 2 月	飛騨天文台管理宿泊棟女子トイレ等増設工事
平成 22 年 11 月	管理宿泊棟等屋上防水工事完了
平成 23 年 2 月	花山天文台上水道ポンプ小屋、本館トイレ等改修工事
平成 24 年 3 月	花山天文台合併処理浄化槽設置工事
平成 24 年 11 月	飛騨天文台大型営繕工事 (4 件実施)
平成 26 年 11 月	飛騨天文台電気室非常用自家発電機更新工事
平成 27 年 3 月	花山天文台新館暖房設備改修工事
平成 29 年 3 月	花山天文台本館他外壁等改修工事
令和 4 年 11 月	花山天文台高圧ケーブル更新工事
令和 6 年 11 月	飛騨天文台 65 cm 屈折望遠鏡棟外壁等改修工事

6.5. 過去の災害復旧工事(抜粋)

平成 11 年 6 月	飛騨天文台専用道路面流出災害
平成 11 年 9 月	飛騨天文台専用道法面崩落災害 (台風 23 号)
平成 14 年 4 月	飛騨天文台専用道流出災害
平成 16 年 7 月	飛騨天文台専用道法面崩落災害
平成 30 年 7 月	飛騨天文台専用道路肩崩落災害 (平成 30 年 7 月豪雨)
令和 4 年 6 月	飛騨天文台専用道路コンクリート板擁壁崩落、電柱折損 (降雪被害)
令和 6 年 6 月	飛騨天文台専用道路大雨路面流出災害

7. 共同利用・国際協同観測・研究交流

7.1. ドームレス太陽望遠鏡(DST)

7.1.1. 共同利用

京大以外の研究者への共同利用割り当て日数：計 115 日間（約 22 週）

- ・一本潔(立命館大学)、他 計 19 日間

「UTF による彩層微細構造の短時間変動およびエッセル分光器開発実験」

- ・市川棕大、他(茨城大学) 計 5 日間

「He 10830 Åでの Ellerman Bomb のストークスパラメーターの特徴」

- ・當村一朗(大阪府立大学工業高専)、川上新吾(文科省) 計 12 日間

「2 波長同時高速 2 次元分光による光球～彩層ダイナミクスの速い時間変動の観測」

- ・野澤恵、他(茨城大学) 計 6 日間

「分光観測による活動領域の高さ構造の定量的理解」

- ・川手朋子(核融合研) 計 20 日間

「小型放電装置を用いた偏光分光によるプラズマ診断手法の開拓」

- ・松本琢磨(名古屋大学) 計 5 日間

「SUNRISE-3 との共同観測から迫る彩層磁気活動現象」

- ・柴田一成(同志社大学) 計 12 日間

「系外惑星系の宇宙天気の解明のための太陽恒星磁気活動の比較研究」

- ・山崎大輝(宇宙科学研究所)、他 計 6 日間

「光球彩層の同時偏光分光観測による活動領域フィラメントの磁場 3 成分診断と磁場構造の推定」

- ・三浦則明、他(北見工業大学) 計 13 日間

「波面センサの AI 化のためのデータ取得」

- ・末松芳法(国立天文台)、他 計 11 日間

「ニオブ酸リチウム近赤外狭帯域フィルター開発による太陽観測」

- ・花岡庸一郎(国立天文台) 他 計 6 日間

「H2RG 赤外カメラによる偏光観測の機能実証」

- ・北井礼三郎(立命館大学) 計 10 日間(体調不良のためキャンセル)

「彩層ジェット現象と光球微細構造」

7.1.2. 他大学・学校向け観測教育実習

- ・8 月 14 日～8 月 17 日

茨城大学 3 年生 太陽分光観測実習

活動領域の CaII K, H-alpha, FeI 6302 の 3 波長同時分光観測

- ・3 月 25 日

太陽研究最前線体験ツアー 太陽観測実習

7.1.3. 国際共同観測

- ・4 月 1 日～4 月 2 日

Solar Orbiter 協同観測 :コロナホールの撮像分光観測

- ・4 月 7 日～4 月 10 日

Solar Orbiter 協同観測 :AR13633 とダークフィラメントの撮像分光観測

- ・10 月 21 日～10 月 25 日

Big Bear Solar Observatory 協同観測 :Comparison of Spectra of Solar Magnetic Active

Phenomena in Multiple Chromospheric Lines

7.2. せいめい望遠鏡運用状況

日時: 令和 6 年 9 月 27 日(金) 13 時から 15 時 15 分

場所: 国立天文台岡山分室

議事:

第 1 部

1. 協議会目的・委員構成(下記)と出席者の確認
2. 望遠鏡の利用状況
 - ・ 共同利用観測(田實晃人)
 - ・ 京大時間(野上大作)
3. 2023 年度決算と 2024 年度予算について
4. ・ 予算計上項目についての提案
5. その他

第 2 部

6. 望遠鏡の現状
 - ・ 望遠鏡の稼働状況「分割鏡の位相合わせ成功」(木野勝)
 - ・ 観測装置の現状と将来計画(大塚雅昭)
 - ・ 自動観測システムの開発状況(前原裕之)
7. 科学成果
 - ・ せいめい望遠鏡によるブラックホール・中性子星探査(谷川衝、福井県立大学)

第 3 部

8. せいめい望遠鏡視察

委員:

田中 耕一郎 理学研究科長

横山 央明 附属天文台長

太田 耕司 理学研究科教授

小川 交洋 理学研究科事務長

土井 守 国立天文台長

田實 晃人 国立天文台ハワイ観測所岡山分室長

藤田 常 国立天文台事務部長

7.2.2. 京大時間・国立天文台共同利用時間

2024 年セメスターA(1 月 4 日 - 6 月 18 日)においては、京大と国立天文台(NAOJ)にそれぞれ 65 夜を表 2.2.1 と 2.2.2 に記載されているプログラムに割り当てた。2024 年セメスターB(7 月 22 日 - 12 月 28 日)においては京大と NAOJ にそれぞれ 62 夜を表 2.2.3 と 2.2.4 に記載されているプログラムに割り当てた。実施月毎の総観測時間、総観測割り当て時間、観測実施率の平均値、プログラムの目標達成率の平均値は表 2.2.5 に示してある。

表 2.2.1: 2024A 期 京大時間採択プログラム

クラシカル観測		
ID	PI	タイトル
24A-K-0001	岩室史英	近傍活動銀河核 NGC 4151 の最高エネルギー分解能 X 線観測との同時分光モニター観測
24A-K-0004	前田啓一	Follow-up Observations of Supernovae and Explosive Transients; KASTOR-Phase II
24A-K-0007	前田啓一	The abundance patterns of bright metal-poor stars
24A-K-0013	上田佳宏	KOOL-MAPS: Nearby AGN-host galaxy connection revealed by KOOLs-IFU
24A-K-0016	前原裕之	太陽型星のスーパーフレアの多波長同時観測: 巨大黒点からプラズマ噴出までの全体像解明
24A-K-0018	木野勝	高速測光システム IMONY を用いたカニバルサーの可視光シングルパルスの観測による巨大電波パルス発生直前における磁気リコネクションモデルの検証
24A-K-0019	呼子優人	増光中の Changing Look Quasar の観測
24A-K-0022	佐藤文衛	銀河系の厚い円盤に属する巨星における系外惑星探索: 巨大惑星形成における α 元素の寄与
24A-K-0023	有松亘	Mysterious rings of trans-Neptunian objects revealed by stellar occultation
24A-K-0024	前原裕之	Gaia DR3 の不活性コンパクト連星候補の分光追観測
24A-K-0026	前原裕之	TriCCS 分光モードを用いた恒星フレアの高時間分解能分光観測 II: HST, TESS との同時観測
ToO 観測		
ID	PI	タイトル
24A-K-0001	岩室史英	近傍活動銀河核 NGC 4151 の最高エネルギー分解能 X 線観測との同時分光モニター観測
24A-K-0002	野上大作	X 線連星のアウトバースト中における、秒スケールの可視光変動のモニタリング
24A-K-0003	野上大作	ガンマ線バーストの即時放射・早期残光の可視光高速観測と残光の長期モニター
24A-K-0004	前田啓一	Follow-up Observations of Supernovae and Explosive Transients; KASTOR-Phase II
24A-K-0005	前田啓一	ブラックホールにより駆動される爆発現象における短時間変動の探求
24A-K-0006	反保雄介	矮新星アウトバーストでみられる可視スペクトルの時間変動・時間進化の観測
24A-K-0008	前田啓一	近傍 Fast Radio Burst の追観測による対応天体探査
24A-K-0009	太田耕司	Radio-Optical Simultaneous Monitoring of Repeating Fast Radio Bursts
24A-K-0010	太田耕司	Tomo-e Gozen と連携した Fast Radio Burst 可視光対応天体候補の追観測
24A-K-0011	太田耕司	重力波源電磁波対応天体の早期可視光撮像・分光フォローアップ観測
24A-K-0012	太田耕司	IceCube 高エネルギーニュートリノ対応天体の探査・追観測
24A-K-0014	上田佳宏	全天 X 線監視装置 MAXI が検出した X 線連星のアウトバーストの分光モニタ
24A-K-0015	上田佳宏	マイクロエーサー SS 433 の可視光・X 線分光観測で探る超臨界降着流・ジェット構造
24A-K-0016	前原裕之	太陽型星のスーパーフレアの多波長同時観測: 巨大黒点からプラズマ噴出までの全体像解明
24A-K-0017	田口健太	古典新星の急増光期を狙った分光観測
24A-K-0020	磯貝桂介	連続分光観測による WZ Sge 型矮新星等の円盤輝度分布の再構成
24A-K-0021	田實晃人	新星の C2, CN 分子の検出と窒素同位体組成比の推定
24A-K-0025	前原裕之	Time-resolved H α spectroscopy of stellar superflares detected with MAXI
24A-K-0026	前原裕之	TriCCS 分光モードを用いた恒星フレアの高時間分解能分光観測 II: HST, TESS との同時観測

表 2.2.2: 2024A 期 NAOJ 共同利用時間採択プログラム (所属は申請時)

クラシカル観測		
ID	PI	タイトル
24A-N-CN01	紅山仁(東京大学)	微小高速自転小惑星 2001 QJ142 の多色同時測光観測
24A-N-CN02	有馬宣明(東京大学)	三色同時高速撮像で探る月面衝突閃光の温度進化と物理状態
24A-N-CN03	谷川衛(東京大学)	Gaia DR3 の不活性コンパクト連星候補の分光追観測
24A-N-CN04	笹田真人(東京工業大)	ブレーザー S5 0716+714 の最短時間変動調査
24A-N-CN05	佐藤文衛(東京工業大)	銀河系の厚い円盤に属する巨星における系外惑星探索: 低金属量環境下での巨大惑星形成

24A-N-CN06	大澤亮(国立天文台)	地球接近小惑星の観測による小惑星強度支配領域の検証
24A-N-CN07	水越翔一郎(東京大学)	H α 広輝線のモニタリング観測によるダスト減光が非常に大きな 1.9 型 AGN における H α 広輝線の起源調査
24A-N-CN09	岡田寛子(兵庫県立大)	The abundance patterns of bright metal-poor stars
24A-N-CN10	増田賢人(大阪大学)	射影自転速度を用いた太陽型星の自転進化則の検証
24A-N-CN11	實田拓也(アストロバイオロジーセンター)	視線速度法を用いた若い星団内での惑星探索
24A-N-CN13	西尾美輝(宮崎大学)	Be/X 線連星 4U 0115+63 のジャイアントアウトバースト後の分光モニタリング
24A-N-CN14	葛原昌幸(アストロバイオロジーセンター)	加速する固有運動を持つ太陽近傍恒星に対する視線速度観測: 惑星と褐色矮星の探索と恒星パラメータの精密測定 II
24A-N-CN15	星篤志(東北大学)	超大質量ブラックホールバイナリ候補 SDSS J1430+2303 における広輝線スペクトル変化のモニター観測
クラシカル + ToO 観測		
ID	PI	タイトル
24A-N-CT08	行方宏介(国立天文台)	太陽型星のスーパーフレアの多波長同時観測: 巨大黒点からプラズマ噴出までの全体像解明
24A-N-CT10	峰崎岳夫(東京大学)	近傍活動銀河核 NGC 4151 の最高エネルギー分解能 X 線観測との同時分光モニター観測
24A-N-CT15	前田啓一(京都大学)	Follow-up Observations of Supernovae and Explosive Transients; KASTOR-Phase II
ToO 観測		
ID	PI	タイトル
24A-N-CT01	反保雄介(京都大学)	矮新星アウトバーストでみられる可視スペクトルの時間変動・時間進化の観測
24A-N-CT02	田口健太(京都大学)	古典新星の急増光期を狙った分光観測
24A-N-CT03	木邑真理子(金沢大学)	X 線連星のアウトバースト中における、秒スケールの可視光変動のモニタリング
24A-N-CT04	木邑真理子(金沢大学)	ガンマ線バーストの即時放射・早期残光の可視光高速観測と残光の長期モニター
24A-N-CT05	笹田真人(東京工業大学)	重力波源電磁波対応天体の早期可視光撮像・分光フォローアップ観測
24A-N-CT06	志達めぐみ(愛媛大学)	全天 X 線監視装置 MAXI が検出した X 線連星のアウトバーストの分光モニタ
24A-N-CT07	志達めぐみ(愛媛大学)	マイクロクエーサー SS 433 の可視光・X 線分光観測で探る超臨界降着流・ジェット構造
24A-N-CT09	佐藤大仁(総合研究大学院大学)	Surveying Electron-Capture Supernovae
24A-N-CT11	前原裕之(国立天文台)	Simultaneous optical spectroscopy of M dwarf flares with HST, XMM, and TESS
24A-N-CT12	前原裕之(国立天文台)	Time-resolved H α spectroscopy of stellar superflares detected with MAXI
24A-N-CT14	前田啓一(京都大学)	ブラックホールにより駆動される爆発現象における短時間変動の探求
24A-N-CT16	諸隈智貴(千葉工業大学)	IceCube 高エネルギーニュートリノ対応天体の探索・追観測
24A-N-CT17	諸隈智貴(千葉工業大学)	Spectroscopic Follow-up for Rapid Transients Discovered by Tomo-e Gozen High-Cadence Transient Survey
24A-N-CT19	新納悠(東京大学)	Tomo-e Gozen と連携した Fast Radio Burst 可視光対応天体候補の追観測
24A-N-CT20	新納悠(東京大学)	近傍 Fast Radio Burst の追観測による対応天体探索
24A-N-CT22	磯貝桂介(京都大学)	連続分光観測による WZ Sge 型矮新星の円盤輝度分布の再構成

表 2.2.3: 2024B 期 京大時間採択プログラム

クラシカル観測		
ID	PI	タイトル
24B-K-0001	岩室史英	近傍活動銀河核 NGC 4151 の最高エネルギー分解能 X 線観測との同時分光モニター観測
24B-K-0002	前田啓一	Follow-up Observations of Supernovae and Explosive Transients; KASTOR-Phase II
24B-K-0010	有松亘	Impact flash of outer solar system objects onto Neptune
24B-K-0011	有松亘	Follow-up observations of a trans-Neptunian object (612533) 2002 XV93
24B-K-0012	前原裕之	原始惑星系円盤を持つ古典的 T タウリ型星のスーパーフレアの連続分光観測: 高速質量噴出が惑星形成に及ぼす影響の理解

24B-K-0013	前原裕之	不活性コンパクト連星発見のための視線速度観測
24B-K-0015	上田佳宏	KOOL-MAPS: On the spatially resolved ionized zone of nearby hard X-ray AGN and its host galaxy
24B-K-0018	村岡克紀	連続測光分光観測による矮新星静穏期の降着円盤構造の再構成とその時間進化
24B-K-0019	前原裕之	TriCCS 分光モードを用いた恒星フレアの高時間分解能分光観測 III:HST, TESS との同時観測
24B-K-0021	野上大作	若い K 型星 PW And のドップラーイメージングによる黒点分布の推定
24B-K-0024	呼子優人	増光中の Changing Look Quasar の観測
24B-K-0025	佐藤文衛	銀河系の厚い円盤に属する巨星における系外惑星探索:巨大惑星形成における α 元素の寄与
24B-K-0026	佐藤文衛	4 つの惑星を持つ前主系列星 V1298 Tau の $H\alpha$ 線モニタ観測:トランジットと CME 観測による初期惑星大気進化の理解
24B-K-0029	木野勝	ミリ秒パルサー連星系の高速測光の実証とパルサー風の間接観測
24B-K-0030	木野勝	電波・可視光同時観測による FRB121102 の多波長エネルギースペクトルの測定
24B-K-0031	有松亘	Mysterious rings of trans-Neptunian objects revealed by stellar occultation
24B-K-0032	村田勝寛	ブラックホール連星 MAXI J1820+070 および Swift J1727.8-1613 の短時間変動観測
24B-K-0040	田口健太	重力波現象の追跡観測を行う ToO 観測
24B-K-0042	前原裕之	TriCCS 分光モードを用いたフレア星 GJ1243 の高速分光観測
24B-K-0043	戸田博之	広報用天体画像の取得
ToO 観測		
ID	PI	タイトル
24B-K-0001	岩室史英	近傍活動銀河核 NGC 4151 の最高エネルギー分解能 X 線観測との同時分光モニター観測
24B-K-0002	前田啓一	Follow-up Observations of Supernovae and Explosive Transients; KASTOR-Phase II
24B-K-0003	前田啓一	ブラックホールにより駆動される爆発現象の即時分類観測及び短時間変動探求
24B-K-0004	前田啓一	近傍 Fast Radio Burst の追観測による対応天体探査
24B-K-0005	太田耕司	重力波源電磁波対応天体の早期可視光撮像・分光フォローアップ観測
24B-K-0006	太田耕司	IceCube 高エネルギーニュートリノ対応天体の探査・追観測
24B-K-0007	太田耕司	Radio-Optical Simultaneous Monitoring of Repeating Fast Radio Bursts
24B-K-0008	太田耕司	Tomo-e Gozen と連携した Fast Radio Burst 可視光対応天体候補の追観測
24B-K-0009	岩室史英	せいめい KOOLS-IFU による Changing-Look AGN NGC3516 の XRISM 精密 X 線分光との同時可視光分光観測
24B-K-0014	磯貝桂介	連続分光観測による WZ Sge 型矮新星等の円盤輝度分布の再構成
24B-K-0016	上田佳宏	全天 X 線監視装置 MAXI が検出した X 線連星のアウトバーストの分光モニタ
24B-K-0017	村岡克紀	矮新星アウトバーストでみられる可視スペクトルの時間変動・時間進化の観測
24B-K-0019	前原裕之	TriCCS 分光モードを用いた恒星フレアの高時間分解能分光観測 III:HST, TESS との同時観測
24B-K-0020	前原裕之	Time-resolved $H\alpha$ spectroscopy of stellar superflares discovered by X-ray surveys
24B-K-0022	野上大作	中高分散可視分光観測による激変星の円盤風の研究
24B-K-0023	田實晃人	新星爆発での軽元素同位体(^{15}N)合成と質量放出過程の検証
24B-K-0027	田口健太	古典新星の急増光期を狙った分光観測
24B-K-0028	田口健太	新星 GK Per からの AIO 輝線放射の探査

表 2.2.4: 2024B 期 NAOJ 共同利用時間採択プログラム

クラシカル観測		
ID	PI	タイトル
24B-N-CN02	梶木屋裕斗(東京工業大学)	4 つの惑星を持つ前主系列星 V1298 Tau の $H\alpha$ 線モニタ観測:トランジットと CME 観測による初期惑星大気進化の理解
24B-N-CN04	谷川衛(福井県立大学)	不活性コンパクト連星発見のための視線速度観測
24B-N-CN05	紅山仁(東京大学)	Asteroid, Comet, or Interstellar Origin? Photometry of Retrograde Near-Earth Asteroid Marsyas

24B-N-CN06	鳥羽儀樹(国立天文台)	eROSITA で見つかった宇宙で最も明るい活動銀河核候補の KOOLS-IFU 分光フォローアップ 3: HyLIRGs 系統観測
24B-N-CN08	白石祐太(東京大学)	Gaia DR3・TESS 光度曲線サーベイ観測による恒星-コンパクト天体探査
24B-N-CN09	行方宏介(京都大学)	原始惑星系円盤を持つ古典的 T タウリ型星のスーパーフレアの連続分光観測: 高速質量噴出が惑星形成に及ぼす影響の理解
24B-N-CN10	佐藤文衛(東京工業大学)	銀河系の厚い円盤に属する巨星における系外惑星探索: 低金属量環境下での巨大惑星形成
24B-N-CN14	木村成生(東北大学)	秒スケールの変動と分光を用いた孤立ブラックホールの探索
24B-N-CN15	有松亘(京都大学)	Impact flash of outer solar system objects onto Neptune
24B-N-CN16	實田拓也(アストロバイオロジーセンター)	視線速度法を用いた若い星団内での惑星探索
24B-N-CN19	有松亘(京都大学)	Follow-up observations of a trans-Neptunian object (612533) 2002 XV93
24B-N-CN20	葛原昌幸(アストロバイオロジーセンター)	加速する固有運動を持つ太陽近傍恒星に対する視線速度観測: 惑星と褐色矮星の探査と恒星パラメータの精密測定 III
24B-N-CN21	徳野鷹人(東京大学)	Gaia DR 3 の白色矮星・褐色矮星を含む三重星候補の視線速度変動追観測
24B-N-CN22	土井知也(北海道大学)	はやぶさ 2 拡張ミッション(はやぶさ 2 #) 目標小惑星(98943)2001 CC21 の可視光分光観測
クラシカル + ToO 観測		
ID	PI	タイトル
24B-N-CT14	前田啓一(京都大学)	Follow-up Observations of Supernovae and Explosive Transients; KASTOR-Phase II
24B-N-CT16	峰崎岳夫(東京大学)	近傍活動銀河核 NGC 4151 の最高エネルギー分解能 X 線観測との同時分光モニター観測
ToO 観測		
ID	PI	タイトル
24B-N-CT01	前原裕之(国立天文台)	Optical and UV spectroscopy of M dwarf flares with Seimei/TriCCS, TESS, and HST
24B-N-CT02	村岡克紀(京都大学)	矮新星アウトバーストでみられる可視スペクトルの時間変動・時間進化の観測
24B-N-CT03	志達めぐみ(愛媛大学)	全天 X 線監視装置 MAXI が検出した X 線連星のアウトバーストの分光モニタ
24B-N-CT04	笹田真人(東京工業大学)	重力波源電磁波対応天体の早期可視光撮像・分光フォローアップ観測
24B-N-CT05	野上大作(京都大学)	中高分散可視分光観測による激変星の円盤風の研究
24B-N-CT06	新納悠(東京大学)	Tomo-e Gozen と連携した Fast Radio Burst 可視光対応天体候補の追観測
24B-N-CT08	新納悠(東京大学)	近傍 Fast Radio Burst の追観測による対応天体探査
24B-N-CT09	新納悠(東京大学)	Radio-Optical Simultaneous Monitoring of Repeating Fast Radio Bursts
24B-N-CT10	田口健太(京都大学)	古典新星の急増光期を狙った分光観測
24B-N-CT11	前原裕之(国立天文台)	Time-resolved H α spectroscopy of stellar superflares discovered by X-ray surveys
24B-N-CT12	諸隈智貴(千葉工業大学)	IceCube 高エネルギーニュートリノ対応天体の探査・追観測
24B-N-CT13	諸隈智貴(千葉工業大学)	Spectroscopic Follow-up for Rapid Transients Discovered by Tomo-e Gozen High-Cadence Transient Survey
24B-N-CT15	前田啓一(京都大学)	ブラックホールにより駆動される爆発現象の即時分類観測及び短時間変動探求
24B-N-CT17	佐藤大仁(総合研究大学院大学)	Systematic Spectroscopic Survey of Electron-Capture Supernova Candidates
24B-N-CT18	磯貝桂介(京都大学)	連続分光観測による WZ Sge 型矮新星の円盤輝度分布の再構成
24B-N-CT19	野田博文(東北大学)	せいめい KOOLS-IFU による Changing-Look AGN NGC 3516 の XRISM 精密 X 線分光との同時可視光分光観測

表 2.2.5: 2024A-2024B 期における観測実施状況。各プログラムの主任研究者が提出したレポートに基づく。目標達成率は主任研究者による評価。

月	総観測時 (hours)	総観測割り当て時間(hours)	観測実施率の平均値 (%)	目標達成率の平均値(%)
1	142.0	312.5	61	67
2	119.0	256.0	56	57
3	90.0	159.5	60	58
4	103.0	276.5	60	49

5	62.0	153.0	63	51
6	15.0	19.0	82	56
7	45.0	62.5	79.1	72.9
8	86.0	111.0	77.7	68.3
9	75.0	105.0	61.1	46.7
10	32.0	116.0	18.0	23.1
11	110.0	201.7	51.1	44.2
12	56.0	103.8	59.0	51.88

7.2.3. 光赤外線天文学大学間連携

光赤外線天文学大学間連携を通じたせいめい望遠鏡利用(京大時間)を希望している観測プロポーザルのうち、採択された課題は表 2.3.1 のとおりである。

表 2.3.1 2024A,B 期 光赤外線天文学大学間連携採択プログラム

ID	PI	タイトル
24A-K-0027	越 諒太郎	多色撮像観測と分光観測から迫る Ia 型超新星の多様性の解明
24A-K-0028	野上大作	明るいガンマ線バーストの早期残光の近赤外線 モニター観測
24A-K-0029	Zhang TianFang	Studying Jet Contributions of Blazars With ToO Spectroscopy
24A-K-0030	笹田真人	short GRB 及び遠方 long GRB の赤外線残光観測
24A-K-0031	庭野聖史	TESS との多波長同時観測による BeXB の研究
24A-K-0032	村田勝寛	X 線ランジェント天体の可視・近赤外線追観測
24A-K-0033	村田勝寛	全天 X 線監視装置 MAXI が検出した X 線連星のアウトバーストのせいめい望遠鏡による分光モニタ
24A-K-0034	村田勝寛	X 線連星の flip flop 検出を目指したソフト状態の可 視光・近赤外線観測
24A-K-0035	村田勝寛	マイクロクエーサー SS433 の多波長分光・測光モ ニタで探るジェットと超臨界降着流の構造
24A-K-0036	高橋一郎	ZTF 銀河面サーベイ観測で発見された BH 候補天の追跡観測
24B-K-0033	笹田真人	short GRB 及び遠方 long GRB の赤外線残光観測
24B-K-0034	庭野聖史	TESS との多波長同時観測による BeXB の研究
24B-K-0035	村田勝寛	X 線ランジェント天体の可視・近赤外線追観測
24B-K-0036	村田勝寛	全天 X 線監視装置 MAXI が検出した X 線連星のアウトバーストのせいめい望遠鏡による分光モニタ
24B-K-0037	村田勝寛	X 線連星の flip flop 検出を目指したソフト状態の可 視光・近赤外線観測
24B-K-0038	高橋一郎	ZTF 銀河面サーベイ観測で発見された BH 候補天 体の追跡観測
24B-K-0039	越諒太郎	早期で発見された II 型超新星 SN2024acn の追観 測
24B-K-0041	Oasa Yumiko	Testing the state of the CL AGN J1628+4329

7.3. 研究交流

7.3.1. 外国人及び外国在住日本人研究者来訪

- Eunkyung Lim 氏・Donguk Song 氏・Jeongyeol Han 氏・Jiwoo Lee 氏 5/1-5/3 飛騨天文台
KASI の将来計画議論と太陽観測装置視察
- Peter Heinzl 氏 7/7-7/12 京都分室(宇宙物理学教室への来客者)
研究議論(7/10, 11)と太陽物理学に関するセミナー(7/7)
- TongJiang Wang 氏 7/26 京都分室
研究議論と太陽物理学に関するセミナー
- Xu Yu 氏 9/2-9/6 京都分室(宇宙物理学教室への来客者)
研究議論と太陽物理学に関するセミナー(9/4)
- Aline Vidotto 氏 9/30 京都分室(宇宙物理学教室への来客者)
研究議論と恒星物理学に関するセミナー
- 野津 湧太氏 9/30 京都分室(宇宙物理学教室への来客者)
研究議論と太陽・恒星物理学に関するセミナー
- Andrew Hillier 氏 10/28 京都分室(基礎物理学研究所への来客者)
研究議論と太陽物理学に関するセミナー
- Krisztian Vida 氏 11/28 京都分室(宇宙物理学教室への来客者)
研究議論と恒星物理学に関するセミナー
- Anna Gorgei 氏 11/28 京都分室(宇宙物理学教室への来客者)
研究議論と恒星物理学に関するセミナー
- Stanislav Gunar 氏 11/29 京都分室
研究議論と太陽物理学に関するセミナー
- 野津 湧太氏 12/27 京都分室(宇宙物理学談話会を実施)
研究議論と太陽物理学に関するセミナー
- Säm Krucker 氏 1/15 京都分室
研究議論と太陽物理学に関するセミナー
- Petr Heinzl 氏 3/2-3/17 京都分室(宇宙物理学教室への来客者)
研究議論と太陽物理学に関するセミナー(3/3)
- Arkadiusz Berlicki 氏 3/2-3/14 京都分室、飛騨天文台
研究議論と太陽物理学に関するセミナー(3/3)、太陽観測装置視察
- Karla Lopez 氏・Denis Cabezas 氏 3/13-3/14 飛騨天文台
研究議論と太陽観測装置視察
- Tom Van Doorselaere 氏 3/24-3/27 京都分室(宇宙物理学談話会を実施)
研究議論と太陽物理学に関するセミナー

7.3.2. 構成員の海外渡航

- 浅井歩 7月14日～7月18日 (韓国)
国際会議「Committee on Space Research (COSPAR) 2024」参加
- Sudheer K. Mishra 7月12日～7月21日 (韓国)
国際会議「Committee on Space Research (COSPAR) 2024」参加
- 吉久健朗(韓国)
国際会議「Committee on Space Research (COSPAR) 2024」参加
- 大津天斗 7月22日～7月29日 (米国)

研究会「Hinode-17/IRIS-15/SPHERE-3」参加

- ・ 瀧田遼太(南アフリカ)
国際会議「世界天文学連合(IAU)総会 2024」参加
- ・ 浅井歩 2月2日～2月6日(韓国)
韓国天文院(KASI)を訪問し、太陽物理学に関するセミナー発表および議論
- ・ 大津天斗 2月2日～2月7日(韓国)
韓国天文院(KASI)を訪問し、太陽物理学に関するセミナー発表および議論
- ・ 夏目純也 2月2日～2月7日(韓国)
韓国天文院(KASI)を訪問し、太陽物理学に関するセミナー発表および議論

7.3.3. 開催した研究会

Stellar magnetic activity workshop 2024

LOC 月29日～3月1日 京都大学理学セミナーハウス

7.3.4. 各種委員の担当

学内

- ・ 理学研究科 将来計画委員会委員： 横山央明
- ・ 理学研究科 自己点検・評価委員会委員： 横山央明
- ・ 理学研究科 専攻長会議委員： 横山央明
- ・ 理学研究科 環境・安全委員会委員： 浅井歩
- ・ 理学研究科 情報セキュリティ委員会委員： 横山央明
- ・ 理学研究科 広報小委員会委員： 上野悟
- ・ 理学研究科 社会連携小委員会委員： 浅井歩
- ・ 理学研究科 基金運営小委員会委員： 横山央明
- ・ 理学研究科 危機管理委員会委員： 横山央明
- ・ 理学部 教育委員会委員： 浅井歩
- ・ 理学部 教育委員会 教務委員会委員： 浅井歩
- ・ 地磁気世界資料解析センター 運営協議会委員： 横山央明
- ・ 男女共同参画推進センター 研究支援・実験補助対象者選考委員会委員： 浅井歩

学外

- ・ 日本学術会議 第26期 連携会員： 浅井歩
- ・ 日本学術会議 第26期物理学委員会委員： 浅井歩
- ・ 日本学術会議 第26期物理学委員会 天文学・宇宙物理学分科会/IAU 分科会委員：
浅井歩
- ・ 日本学術会議 第26期 地球惑星科学委員会委員： 浅井歩
- ・ 日本学術会議 第26期 地球惑星科学委員会 地球・惑星圏分科会委員： 浅井歩
- ・ 日本学術会議 第26期 地球惑星科学委員会 地球惑星科学次世代育成分科会委員：
浅井歩
- ・ 日本学術会議 第26期 地球惑星科学国際連携分科会
SCOSTEP-STPP 小委員会委員： 上野悟

- 日本天文学会 代議員：浅井歩、横山央明
- 日本天文学会 キャリア支援委員会委員：浅井歩
- 日本天文学会 年会実行委員会(保育室担当)委員：浅井歩
- 日本天文学会 欧文研究報告(PASJ)編集委員会編集委員：永田伸一
- 日本応用情報学会 副代表理事：青木成一郎
- 認定 NPO 法人花山星空ネットワーク 理事 青木成一郎
- 国立天文台 運営会議 台外委員：横山央明
- 宇宙科学研究所 宇宙理学委員 所外委員：横山央明
- 名古屋大学宇宙地球環境研究所 運営協議会 所外委員：横山央明
- 名古屋大学宇宙地球環境研究所 総合解析専門委員会委員：浅井歩
- 太陽研究者連絡会 運営委員：横山央明、浅井歩
- 一般社団法人関西科学塾コンソーシアム
女子中高生のための関西科学塾実行委員：浅井歩
- 国際天文連合(IAU)委員会 E2 (Solar Activity) の組織委員(OC)：浅井歩
- 一般社団法人大学女性協会 次世代につなぐ会委員：浅井歩

8. 科学研究費など外部資金

2024 年度

- a. 研究課題
- b. 研究代表者
- c. 金額

8.1. 日本学術振興会

基盤研究(A)

- a. 恒星対流層から惑星間空間までを包括した太陽面爆発現象の理解と先進予測の実現
- b. (代表) 草野完也、(分担) 横山央明
- c. 令和 3 年度から 7 年度(総額 5,720,000 円) 令和 6 年度 横山分担金 320,000 円

基盤研究(B)

- a. 系外惑星系の宇宙天気の解明のための太陽恒星磁気活動の比較研究
- b. (代表) 柴田一成、(分担) 浅井歩
- c. 令和 6 年度から 8 年度(総額 14,100,000 円) 令和 6 年度 浅井分担金 500,000 円

基盤研究(C)

- a. 高時間分解能光球観測で探る太陽フレアにおける粒子加速領域の磁気構造
 - b. 永田伸一
 - c. 令和 4 年度から 6 年度(総額 4,290,000 円) 令和 6 年度 260,000 円
-
- a. 惑星状星雲の高空間分解多波長三次元分光データ解析による恒星風質量放出の解明
 - b. 大塚雅昭
 - c. 令和 4 年度から 7 年度(総額 3,510,000 円) 令和 6 年度 780,000 円
-
- a. DKIST による高空間分解能・多波長偏光分光観測で迫る、太陽彩層・光球の多流体性
 - b. 浅井 歩
 - c. 令和 6 年度から 8 年度(総額 3,500,000 円) 令和 6 年度 1,700,000 円

若手研究

- a. 可視赤外測光・分光観測と現代統計的解析手法の開発による降着円盤不安定性の解明
 - b. 磯貝桂介
 - c. 令和 2 年度から 6 年度(総額 3,900,000 円) 令和 6 年度 1,041,213 円
-
- a. 高精度の距離指標を目指した極めて暗い Ia 型超新星の爆発機構の解明
 - b. 川端 美穂

- c. 令和3年度から7年度(総額 3,250,000 円) 令和6年度 650,000 円

8.2. 京都大学他部局

生存圏研究所 令和6年度生存圏科学共同研究

- a. 長期太陽黒点観測スケッチのデジタル画像データベースの構築
- b. 浅井歩
- c. 160,000 円

8.3. 光・赤外線天文学大学間連携事業

- a. 大学間連携による光・赤外線天文学研究教育拠点のネットワーク構築事業
- b. 太田耕司
- c. 12,600,000 円

8.4. 国立天文台研究集会

- a. 第15回 光赤外線天文学大学間連携ワークショップ
- b. 村田 勝寛
- c. 1,000,000 円

9. 社会連携・普及活動(アウトリーチ)

9.1. 見学・実習など

花山天文台

- ・ 土日公開(定例、団体利用含む) (のべ 70 日) のべ 624 名
- ・ 星空観望会(定例、団体利用含む) (のべ 10 日) のべ 136 名
- ・ NPO 天体観望会(定例) (4 月 29 日、5 月 18 日、7 月 27 日、9 月 16 日、10 月 26 日、2025 年 3 月 31 日) のべ 481 名
- ・ 京都東ライオンズクラブ (4 月 5 日) 12 名
- ・ 放送大学 面接授業 (4 月 13 日～14 日) 11 名
- ・ 洛東ロータリークラブ (5 月 11 日) 15 名
- ・ 宇宙天気基礎講座 実習編 (5 月 18 日、8 月 3 日) のべ 9 名
- ・ 京都千年天文学街道 (5 月 25 日、11 月 30 日) のべ 18 名
- ・ 同志社大学 太陽観測実習・観望会 (5 月 27 日、6 月 15 日) のべ 16 名
- ・ まいまい京都 (5 月 19 日、11 月 4 日) のべ 39 名
- ・ 京大 ILAS セミナー「現代天文学の発展を探る」 (7 月 4 日) 7 名
- ・ 関東女子高校生(SSH 研修) (7 月 25 日) 10 名
- ・ 京都市小学生 (7 月 30 日、7 月 31 日、8 月 7 日) 計 約 50 名
- ・ 堀川高校他 (8 月 2 日) 39 名
- ・ 兵庫県立北摂三田高等学校 (8 月 6 日) 33 名
- ・ ELCAS (8 月 20 日) 10 名
- ・ 京大機械同窓会 (10 月 4 日) 20 名
- ・ 龍谷大学 太陽観測実習(10 月 8 日) 29 名
- ・ 島根県立出雲高等学校 (10 月 11 日) 42 名
- ・ 東大 Good Life on Earth(Field Trip in 京都)(10 月 26 日) 21 名
- ・ 京都府立大学 太陽観測実習 (11 月 4 日) 10 名
- ・ NPO 指導者養成講座 (11 月 10 日) 17 名
- ・ 宇治市 (子どもの知的好奇心をくすぐる体験授業)(11 月 15 日) 約 20 名
- ・ 精密工学会 知的ナノ計測 (11 月 8 日) 7 名
- ・ 京都府教職員互助組合 (12 月 7 日) 24 名
- ・ 精密工学会 関西支部 (2025 年 1 月 15 日) 14 名
- ・ 東京女子大学 富谷研究室見学(京大理物 2 より依頼) (2025 年 2 月 12 日) 7 名
- ・ 京大人事部 内定者交流会 (2025 年 2 月 15 日) 21 名
- ・ 関西科学塾 (2025 年 3 月 22 日) 14 名

計 約 1750 名

特別公開(11 月 2 日)は、大雨警報のため中止(申込約 100 名)

飛騨天文台

- ・ 中日新聞記者見学 (2024 年 4 月 26 日) 1 名
- ・ 韓国 KASI L4 ミッションチーム視察 (5 月 1 日～3 日) 4 名
- ・ 黒河名誉教授・TBS プロデューサー見学 (5 月 6 日) 5 名
- ・ 富山高校 見学会 (7 月 26 日) 62 名
- ・ 神奈川県希望ヶ丘高校 見学会 (7 月 31 日) 20 名
- ・ 子ども天体観測教室 (8 月 3～5 日) 24 名
- ・ 茨城大学 太陽分光観測実習 (8 月 14 日～17 日) 8 名

- ・ 飛騨天文台特別公開（8月24日）100名
- ・ 京都大学天体観測実習（9月3日～6日）8名
- ・ オープンカレッジin飛騨 見学・観望会（9月7日）25名
- ・ 千葉県立千葉高校 修学旅行見学会（10月2日）50名
- ・ 飛騨天文台自然再発見ツアー（10月12日～14日）24名
- ・ 太陽研究最前線体験ツアー（2025年3月24日～26日）15名

岡山天文台

- ・ 岡山天文博物館 せいめい望遠鏡見学ツアー（4月から3月の18日）127名
- ・ 岡山天文博物館 せいめい望遠鏡電視観望会（5月18日、8月25日、12月8日、3月8日）128名
- ・ カンボジアからの浅口市への訪問者（5月11日）20名
- ・ 岡山理科大 生物地球学科 見学（5月17日）14名
- ・ 山陽学園大 見学（5月23日）2名
- ・ 東京電機大・法政大学 実習（7月12日・13日）13名
- ・ インドネシア 3.8m 関係者の見学・実習（8月5日から7日）6名
- ・ 岡山天文台特別公開（10月26日）155名
- ・ アstroエアロスペース 見学（11月14日）9名
- ・ 第4回新天体探索者会議 エクスカーション（11月17日）22名
- ・ 京都大学天文同好会 見学（2月23日）39名

9.2. 講演・出前授業など

講演(実施順)

- ・ 出前授業(京都女子中学校・3年生東雲コース)（4月19日）
「宇宙科学Ⅰ ～宇宙のひろがり～」
浅井歩
- ・ 花山宇宙文化財団 金曜天文講話（5月24日）
「太陽活動と地球」
浅井歩
- ・ 出前授業(京都女子中学校・3年生東雲コース)(6月24日)
「宇宙科学Ⅱ ～宇宙にひろがる人類～」
浅井歩
- ・ 大学女性協会次世代につなぐ会第6回月例会(6月30日)
「最近の太陽と地球への影響」
浅井歩
- ・ KCG サマーフェスタ 2024 天文ワークショップ(7月21日)
「宇宙の広大さを知りましょう！」
青木成一郎
- ・ 関東SSH指定7女子高校等研究交流会・宇宙・地球惑星科学コース 花山天文台(7月25日)
「花山天文台見学・実習」
浅井歩
- ・ ひらめき☆ときめきサイエンス 京都大学花山天文台見学会(7月29日)
「太陽物理学グループの紹介」
浅井歩
- ・ STEAM 講演会 飛び出す4次元デジタル宇宙シアター体験(8月1日)
「宇宙を知る」
青木成一郎

- ・ 京都大学オープンキャンパス 2024・理学部宇宙物理学教室＋天文台 (8 月 9 日)
「最新観測からわかった太陽の正体」
浅井歩
- ・ 兵庫県猪名川町 公民館講座 (8 月 31 日)
「立体的に見る 3D 宇宙のすがた」
青木成一郎
- ・ 精密工学会 2024 年度秋季大会 (9 月 5 日)
「せいめい望遠鏡による新しい発見と せいめい望遠鏡に適用される分割主鏡の精密制御」
木野勝
- ・ オープンカレッジ in 飛騨 2024 (9 月 7 日)
「太陽の活動と宇宙天気研究」
永田伸一
- ・ 大阪府高齢者大学校「宇宙と生命の神秘へ遭遇する科」 (9 月 30 日)
「太陽の不思議・太陽と地球の関係」
浅井歩
- ・ KuSuKu アカデミックプログラム (10 月 5 日)
「太陽と宇宙のなぞ」
浅井歩
- ・ 大阪府高齢者大学 自主企画講座 (10 月 7 日)
「明治維新以前の日本の天文観測や暦作成」
青木成一郎
- ・ 出前授業(京都府立向陽高校) (10 月 13 日)
「最新観測からわかった太陽の招待」
浅井歩
- ・ Good Life on Earth 京都大学花山天文台見学会 (10 月 26 日)
太陽の謎に迫る
浅井歩
- ・ 第 160 回サイエンスカフェ伊丹 (1 月 10 日)
「爆発だらけの太陽の謎 ～地球と人類への影響～」
浅井歩
- ・ 京都府立洛北高校附属中学校「洛北サイエンス」特別講義 (2 月 3 日)
「最新観測で分かった太陽の正体」
浅井歩
- ・ 第 19 回女子中高生のための関西科学塾・F1 (3 月 22 日、23 日)
「太陽の虹色を見てみよう」
浅井歩

講習会(実施順)

- ・ 研究集会「太陽地球環境データ解析に基づく超高層大気の空間・時間変動の解明」
解析講習セッション (2024 年 9 月 20 日) 九州工業大学＋オンライン
「pySPEDAS 基礎講習」
上野悟 他

京都千年天文学街道(実施順)

- ・ 京大花山天文台ハイキング・太陽スペクトル観望コース (5 月 25 日)
青木成一郎、梅本万視、柴田一成、石井貴子
- ・ 本能寺の変コース (6 月 1 日)
作花一志、辻井輝幸
- ・ 渋川春海と貞享改暦コース (6 月 16 日)
青木成一郎、辻井輝幸

- ・ アストロトーク（7月20日）
青木成一郎、杉野文昂、作花一志、梅本万視
- ・ 平安京コース（10月19日）
作花一志、辻井輝幸
- ・ 京大・神楽岡特別コース（10月26日）
作花一志、辻井輝幸
- ・ アストロトーク（11月9日）
青木成一郎、作花一志、梅本万視
- ・ 渋川春海と貞享改暦コース（11月10日）
青木成一郎、辻井輝幸
- ・ 御所北コース（11月23日）
作花一志、辻井輝幸
- ・ 京大花山天文台ハイキング・太陽スペクトル観望コース（11月30日）
青木成一郎、梅本万視、柴田一成、石井貴子
- ・ 京大・神楽岡コース（12月7日）
作花一志、辻井輝幸
- ・ 鬼門と天門コース（12月14日）
青木成一郎、辻井輝幸、梅本万視
- ・ 早咲き桜コース（2025年3月22日）
作花一志、辻井輝幸

宇宙落語会(実施順)

- ・ 宇宙落語会 in うどん県(7月26日)
柴田一成、青木成一郎、桂福丸

メディア出演

- ・ MBS 毎日放送 よんちゃんTV
【太陽フレア】今後も“大爆発”は続くか...11年周期で太陽の活動は活発化 スーパーフレア発生で甚大な被害！？研究者が解説（2024年5月13日）
- ・ 関西テレビ news ランナー
「まさか映っちゃった」関西で“オーロラ”観測 うれしい反面「通信障害が非常に多くなる」恐れも（2024年5月13日）
- ・ テレビ朝日 謎解き！伝説のミステリー
「平安時代の7つの謎に迫る」（2024年7月27日）

10. 記者発表、新聞記事

10.1. 新聞記事

せいめい望遠鏡関連記事

2024 年 5 月 1 日 産経新聞 web	嶺重慎の星空をみあげて 天体の突発現象 機動力で宇宙観測に欠かせない高性能望遠鏡
2024 年 10 月 22 日 朝日新聞	東アジア最大級「せいめい望遠鏡」間近で 京大岡山天文台が特別公開
2024 年 10 月 29 日 山陽新聞	「せいめい」に興味津々 天文台フェスタ 家族ら見学や操作体験

大フレア・オーロラ関連記事

2024 年 5 月 10 日 産経新聞 web	最大規模の「太陽フレア」連続観測 11 日に通信障害起こす磁気嵐、オーロラの可能性
2024 年 5 月 13 日 関西テレビ news ランナー web	「まさか映っちゃった」関西で”オーロラ”観測 うれしい反面「通信障害が非常に多くなる」恐れも
2024 年 5 月 14 日 MBS NEWS web	【太陽フレア】今後も“大爆発”は続くか…11 年周期で太陽の活動は活発化 スーパーフレア発生で甚大な被害!? 研究者が解説
2024 年 5 月 28 日 日本経済新聞	太陽フレア発生 連続 10 回超、いったん収束 25 年にかけて大規模活動も
2024 年 5 月 30 日 聖教新聞	進化する太陽の観測と研究 宇宙天気予報などに活用 地球にも大きな影響
2024 年 6 月 13 日 京都新聞	現代のことば 太陽フレア 柴田一成

花山天文台関連記事

2024 年 4 月 8 日	京都新聞	まちかど 花山天体観望会「太陽」
2024 年 4 月 9 日	京都新聞	現代のことば 花山天皇 柴田一成
2024 年 5 月 1 日	京都新聞	まちかど 花山天体観望会「月面クレーター」
2024 年 5 月 25 日	京都新聞	京都洛東 RC 京大花山天文台の誘導灯贈る 天体観測へ安心の光
2024 年 5 月 30 日	朝日新聞	イベント 花山星空ネットワーク観望会
2024 年 5 月 31 日	京都新聞	まちかど NPO 法人花山星空ネットワーク・講演会
2024 年 7 月 7 日	京都新聞	まちかど 花山天体観望会「星雲と星団」
2024 年 8 月 10 日	京都新聞	巨大望遠鏡で太陽観察 親子連れら体験学習会
2024 年 8 月 30 日	京都新聞	まちかど 花山天体観望会—名月と名曲
2024 年 10 月 9 日	京都新聞	まちかど 花山天体観望会—土星
2024 年 12 月 27 日	読売新聞	こぼれ話 土星の輪 変化する美しさ
2025 年 1 月 6 日	京都新聞	現代のことば 火星と花山天文台 柴田一成
2025 年 3 月 14 日	京都新聞	まちかど 花山天体観望会—木星
2025 年 3 月 17 日	共同通信 web	臨時緯度観測所本館など 3 件選定 日本天文遺産、保存を奨励

2025 年 3 月 17 日 読売新聞	花山天文台など天文遺産に認定
2025 年 3 月 17 日 読売新聞 web	日本の天体物理学の礎築いた京都大学「花山天文台」など 3 件、日本天文遺産に認定
2025 年 3 月 18 日 京都新聞	花山天文台 天文遺産に アマチュア活動など評価「観測の礎築いた」
2025 年 3 月 18 日 日本経済新聞	日本天文遺産に 3 件選定 京都の花山天文台など
2025 年 3 月 19 日 朝日新聞	京大花山天文台 30 日天体観望会 申し込みあすまで

飛騨天文台関連記事

2024 年 6 月 6 日 週刊神岡ニュース	“天体観測しませんか？” 京都大学飛騨天文台特別公開 今年は 8 月 24 日（土）昼・夜の 2 回
2024 年 6 月 25 日 高山市民時報	京都大学飛騨天文台を公開
2024 年 6 月 25 日 京都新聞	京大飛騨天文台で星空観察しよう 子ども向け、8 月 3～5 日
2024 年 9 月 3 日 京都新聞	京大飛騨天文台で星空観望を 来月 12～14 日ツアー、参加募る

その他

2024 年 8 月 5 日 日本経済新聞	はやぶさ 2、目的地は細長 京大など、探査天体を解析
2024 年 8 月 21 日 読売新聞	26 年「はやぶさ 2」探査予定 小惑星はピーナッツ形
2024 年 9 月 6 日 読売新聞 web	小惑星の大気圏突入を予測、石垣島天文台で火球観測・・・「地球防衛の予行演習」
2024 年 9 月 8 日 洛タイ新報	京都大×府教委連携事業 科学のおもしろさ五感で 3D 映像で“宇宙旅行”も
2024 年 9 月 8 日 読売新聞	「火球」発生予測→観測 「ひときわ明るい流れ星」京大など
2024 年 9 月 26 日 まいどなニュース web	京大の屋上で撮影した「中秋の名月」が美しすぎると話題
2024 年 9 月 26 日 読売新聞	はやぶさ 2 次は「トリフネ」へ 26 年探査
2024 年 10 月 31 日 京都新聞	現代のことば 火星の石 柴田一成
2024 年 12 月 24 日 KSB ニュース web	「宇宙を身近に」京都大学生でつくる団体が小学校で天文教室 香川・三木町
2025 年 3 月 24 日 京都新聞	現代のことば 宇宙落語 柴田一成
2025 年 3 月 26 日 京都新聞	京都の産学連携で誕生 100 年 反射望遠鏡 発展の歩み 北区で企画展

11. 研究トピックス

11.1. 修士論文概要

アルベーン波乱流加熱を考慮した M 型星恒星風の1次元磁気流体シミュレーション(修士論文)

恒星から吹くプラズマ流である恒星風は、周囲の系外惑星の大気との相互作用を起こすことで惑星進化に影響を与えていると考えられている。その中でも比較的質量の小さい M 型星は太陽近傍に多く見つかっており、系外惑星を持つ星も確認されている。恒星風の観測は困難で例が少ないため、太陽風モデルを基にした数値シミュレーションによる研究が求められている。太陽風の加熱・加速機構は、太陽表面の対流によって励起されたアルベーン波が大気へ伝播し、散逸するというものが主流である。その中でも、アルベーン波同士の衝突で発生した乱流による散逸(アルベーン波乱流加熱・AWT 散逸)が重要であることが知られている。しかし、M 型星恒星風の先行研究では AWT を考慮した研究の例は未だ数少ない。そこで本研究では、M 型星恒星風の加熱と加速における AWT の重要性を調べるため、GJ436 をターゲット星とした 1.5 次元磁気流体シミュレーションを行った。その結果、彩層やコロナの加熱においては AWT 散逸による寄与が支配的であることがわかった(左図)。さらに、我々はコロナ平均磁場についてのパラメータサーベイを行い、AWT を考慮した場合と考慮しなかった場合を比較した。コロナ磁場に対する質量損失率の応答は、AWT ありとなしのケースで大きく異なっていた(右図)。これは、彩層での AWT 散逸によってコロナに侵入するアルベーン波のポインティングフラックスが小さくなり、コロナでの加熱が弱くなったためと考えられる。また、AWT なしのケースで推定される質量損失率は観測や他のシミュレーションと同程度であったが、AWT ありのケースの質量損失率はそれらよりも 1 桁以上小さくなった。この結果は、GJ436 での乱流による散逸を過大評価している可能性や、恒星風を加速する物理過程の不足を示唆している。

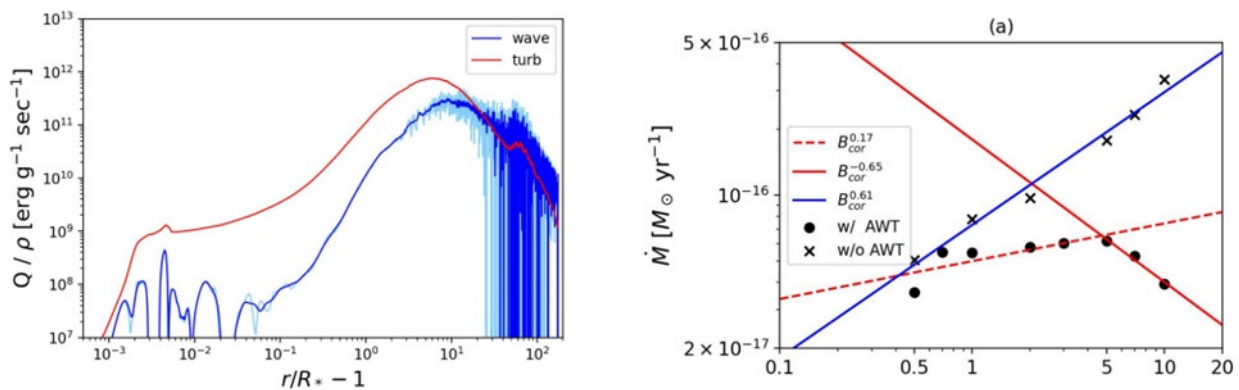


図: (左)AWT による加熱率(赤線)と縦波に変換されたり運動エネルギーに変化したアルベーン波(青線)のプロット。
(右)コロナ磁場(単位:G)に対する質量損失率の変化。●が AWT ありの計算、×が AWT なしの計算の結果。

(鈴木海渡 記)

活動領域フレアにおける、フラックスロープのトーラス不安定性に関する3次元解析(修士論文)

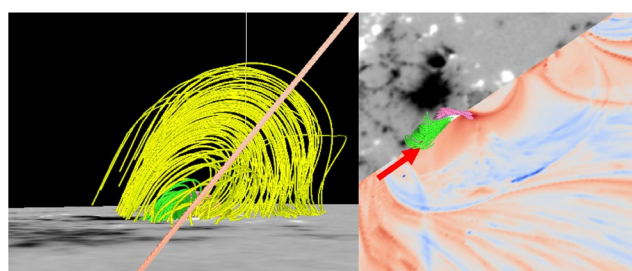
太陽フレアは太陽表面で起きる爆発的な増光現象である。フレアはコロナ磁場に蓄えられたエネルギーが磁気リコネクションにより解放されることにより発生する。フレアの際に噴出の中心となるねじれた磁力線の束をフラックスロープといい、フラックスロープの磁気流体力学不安定性が噴出に寄与すると考えられている。フラックスロープがコロナ中から惑星間空間に放出されると Coronal Mass Ejection(CME) となる。

2021 年 9 月 23 日に発生した、CME を伴うフレアを Solar Dynamics Observatory 衛星、GOES-17、SOHO コロナグラフを用いて解析を行なった。このフレアは GOES-class M2.8 を示し、SOHO LASCO コロナグラフでは活動領域から非動径方向に噴出する CME が観測された。フレアの発生した活動領域 NOAA12871 において、SDO 衛星の EUV 像によりフレア発生直後から非動径方向に膨張するフラックスロープが確認できた。また、その EUV 像のタイムスライス解析により、噴出したフラックスロープの速度は単純な増加ではなく、増加と減少を示す複雑なプロファイルを示した。

このフラックスロープの非動径方向の運動と特徴的な速度プロファイルを説明するために、B. Kliem and Török (2006)(以下 KT2006) の運動方程式を用いた解析を行なった。コロナ磁場を解析するにあたり、SDO 衛星の HMI マグネトグラムからコロナ磁場の外挿計算を行なった。活動領域上空のポテンシャル磁場(PF) と非線形フォースフリー場(NLFFF) を求め、これをコロナ磁場とした。

本研究では観測されたフラックスロープの伝搬方向が非動径方向を示していたために、トーラスの面を光球面に対し傾け、その経路上での Decay Index を用いた。また、フラックスロープの速度変化を議論するために、KT2006 の運動方程式に初速と進路上の Decay Index を与え、速度変化を観測と比較した。これと同時に経路上の磁気圧勾配による、面外から働く力も考慮に入れて解析を行なった。

その結果、トーラス面の傾きが光球面に対し 45 度未満の時には噴出が起こらず、50 度の時の速度変化が定性的に最も観測と整合した。さらに、トーラス面外の力学的平衡を考慮に入れることで、噴出角度の定量的な議論が行える手法を考案した。これにより、傾斜角が 60° の方向に噴出したと結論した。本手法により、フラックスロープの噴出方向の予測をポテンシャル場、およびフォースフリー場から予測できると考える。



		Initial height z0 (Mm)					
		7.2	14.4	21.6	28.8	36.0	43.2
Angle of Torus planeθ (degree)	40	0.05	0.1	0.1	0.1	0.5	0.5
	45	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.1
	50	0.005	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
	55	0.01	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
	60	0.01	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
	60	0.01	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001

図:(左) decay index の計算を行なった領域のコロナ磁場、(右) 噴出の発生した初速の表

(木田祐希 記)

11.2. 飛驒 DST 共同利用報告

光球彩層の同時偏光分光観測による活動領域フィラメントの磁場3成分診断と磁場構造の推定

ダークフィラメントは、高温なコロナ中に形成される低温高密度プラズマ雲である (Parenti 2014)。ダークフィラメントを形成するプラズマは磁力線構造 (Kippenhahn & Schlüter 1957, Kuperus & Radu 1974) に支えられていると考えられている。ダークフィラメントを支える典型的な磁場強度は静穏領域型で数10 G程度 (Casini *et al.* 2003)、活動領域型で数100 G程度 (Kuckein *et al.* 2009) と考えられている。しかし、近年の研究 (Diaz Baso *et al.* 2016他) から、直線偏光に見られるZeeman-likeなプロファイルの解釈によって、ダークフィラメントの磁場強度を過大評価している可能性が示唆されている。すなわち、Zeeman-likeなプロファイルの形成がダークフィラメント本体であるのか、より低高度な背景磁場であるのかによってフィラメント本体の磁場強度の推定結果が異なるという主張である。

そこで本研究では、DST垂直分光器と近赤外偏光分光観測装置を用いた2022年9月5日の活動領域フィラメント観測について、詳細なデータ解析を行ってきた。その結果、本サンプルにおいても直線偏光にZeeman-likeなプロファイルが確認された。Diaz Basoらの主張と同様にHAZELコードを用いたプロファイル計算から、背景磁場800 Gとフィラメント本体磁場10 G程度でZeeman-likeなプロファイルが形成されることが分かった (図1参照)。しかし、本DST観測におけるSi Iでの光球磁場の同時観測によると同領域の光球磁場は100 G未満であり、フィラメントの背景に800 Gを仮定するのは本結果と矛盾する。

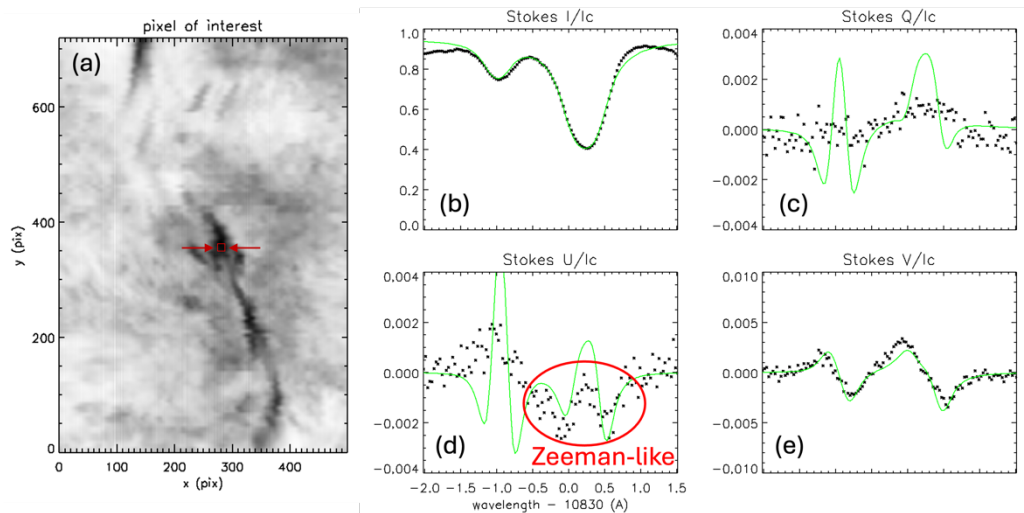


図1 (a) 2022年9月5日に観測した活動領域ダークフィラメントのHe I 線中心画像、赤四角はPixel of interestを示した。(b) He I 10830 Åの放射強度、(c) Stokes Q/I、(d) Stokes U/I、(e) Stokes V/I、黒プロットはPixel of interestでの観測プロファイルを、緑線はHAZELコードによるモデリング結果を、それぞれ示した。

Zeeman-likeなプロファイルの出現領域の空間的な特徴を調査した結果、フィラメン

ト本体については、特に光学的に厚い領域 ($\tau > 1$) で確認されることが分かった (図2参照)。光学的に厚い領域では、多重散乱が卓越し、また波長方向の多重散乱の発生確率の違いから線中心で偏光が消えると考えられる。その結果、Zeeman-likeなプロファイルとなっていると解釈した。

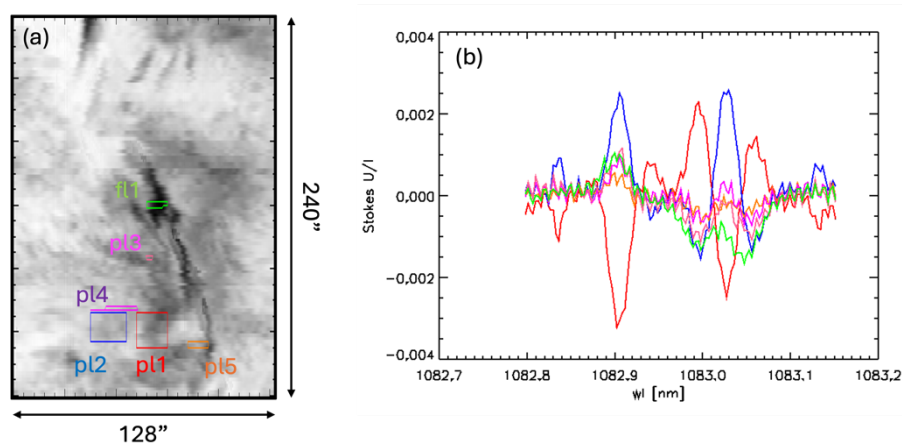


図2 (a) 2022年9月5日に観測した活動領域ダークフィラメントのHe I 線中心画像、緑で囲った範囲 (fl1) はフィラメント本体でのZeeman-likeなプロファイルが確認された領域、赤、青、桃、紫、橙で囲った範囲 (pl1, 2, 3, 4, 5) はプラージュでZeeman-likeなプロファイルが確認された領域をそれぞれ示した。(b) (a) で示した各領域での平均のStokes U/Iのプロファイルを示した。

以上の結果をまとめて、現在査読論文を執筆中である。また、今年度は観測期間中、2024年7月31日、8月1日、2日、3日に渡って、活動領域フィラメント計23サンプル、静穏領域フィラメント計7サンプル、フレア等の突発現象3サンプルの観測に成功した。加えて、次年度以降にも同様の観測を継続しサンプル数を増やす計画である。得られた観測データの内、特に活動領域フィラメントについて、Zeeman-likeなプロファイルが何例見られるのか、またその形成メカニズムについて、光学的に厚く多重散乱が卓越するためと考えられるのかなどについて統計的な解析を実施する。2022年9月5日のサンプルで見られたケースと比較し、本サンプルで見られた特徴がどの程度普遍的かを調査する予定である。

(山崎 大輝(JAXA宇宙科学研究所) 記)

SUNRISE-3との共同観測から迫る彩層磁気活動現象

2024年7月10日から約6日間にわたり、太陽観測国際大気球実験Sunrise IIIは、高度約35kmの成層圏から、地上の大気の影響を受けない高精度な偏光分光観測を実施した。特に、赤外偏光分光装置SCIP (Sunrise Chromospheric Infrared spectro-Polarimeter) は、光球から彩層にかけての様々な太陽活動領域を対象に、近赤外の二つの波長帯 (770 nm 帯および850 nm 帯) でのフルストークス観測を行い、きわめて高い空間・波長・偏光分解能を持つ貴重なデータが得られた。また、紫外域の偏光分光装置SUSIや、可視域の偏光分光撮像装置TuMagでも同様のデータが得られている(図1)。

この観測期間中の7月13日には、飛騨天文台ドームレス太陽望遠鏡でも同じ活動領域に対して地上観測が実施され、He I 10830 Å、H α 、Ca II 線などを用いた多波長観測が行われた(図2)。これにより、Sunrise IIIが取得した成層圏からの高精度なデータと、地上からの視線方向・波長帯の異なる補完的なデータを組み合わせることで、彩層・遷移層の三次元的な磁場構造やダイナミクスの解明に大きく貢献することが期待される。

また、観測期間の終盤にはフレア活動も発生し、Sunrise IIIのSCIPでは黒点内のlight bridgeにおける突発的な増光としてその兆候を明瞭にとらえている。DST観測でも同時刻の発光現象が捉えられている。今後は、Sunrise IIIとDSTの協調観測を活用し、彩層磁場のベクトル解析、偏光形成メカニズムの比較研究、さらに時間発展を追った活動領域の構造進化解析など、多角的な科学的展開を進めていく予定である。

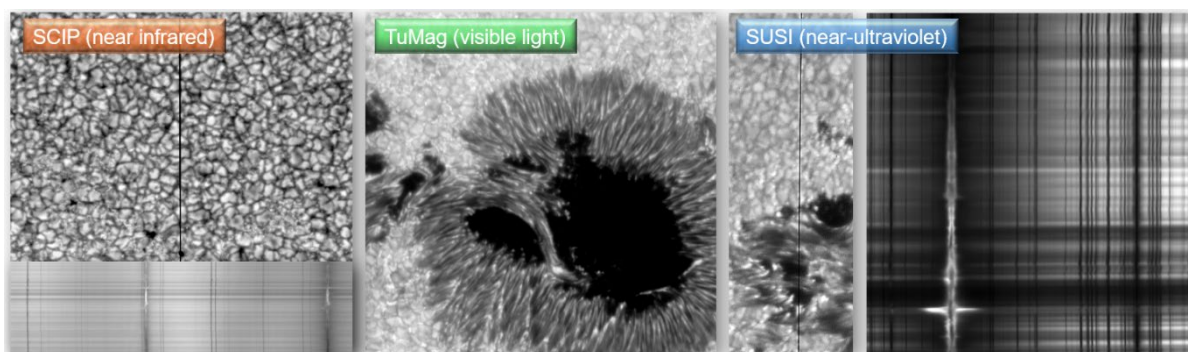


図1 SUNRISE III first light画像。左から順にSCIP, TuMag, SUSIのデータ。

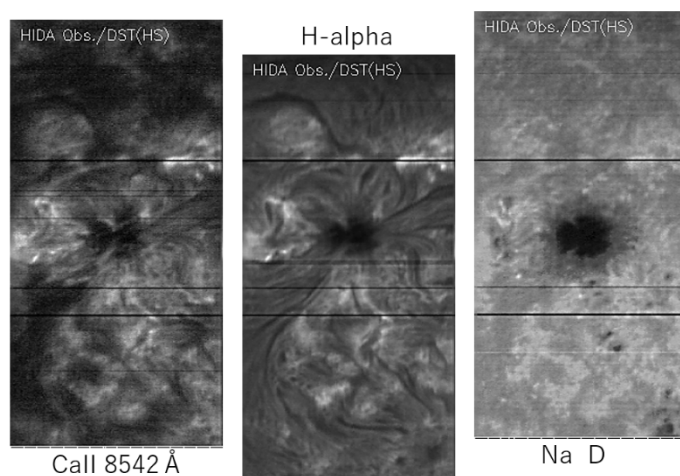


図2 ドームレス太陽望遠鏡で撮影された多波長同時スペクトロヘリオグラムの一例

(松本琢磨(名古屋大学) 記)

系外惑星系の宇宙天気の解明のための太陽恒星磁気活動の比較研究

我々は科研費基盤(B)研究計画「系外惑星系の宇宙天気の解明のための太陽恒星磁気活動の比較研究」(2024～2026年度)のもと、恒星観測から δ 型黒点を検出するために、太陽の δ 型黒点の $H\alpha$ 線や $Ca II K$ 線を中心とする彩層ラインの明るさのSun-as-a-star分光観測を進めている。 $H\alpha$ 線と $Ca II K$ 線の明るさはフレア発生頻度と相関があり、磁場強度依存性は両者で異なると予想されるので、二つの線を組み合わせることにより、 δ 型黒点の検出ができ、フレア発生頻度の予測も可能となると期待されるからである。

そこで、2024年の7月と11月の2週間弱の期間、飛騨天文台ドームレス太陽望遠鏡を用いて、10数例の黒点群(活動領域)に対し、主に $H\alpha$ 線、 $Ca II K$ 線でのスペクトロヘリオグラフ観測を実施し、まずは黒点群(活動領域)の $H\alpha$ 線全強度や $Ca II K$ 線全強度と黒点面積との関係が、黒点の型(α 型、 β 型、 γ 型、 δ 型)によってどのように異なるのか、解析を進めている。2024年度中に取得した観測データは、まだ数が少ないので、きれいな相関関係は得られていないが、おおまかな傾向はすでに判明している。今後、観測例を増やすことによって統計的に確からしいスケーリング則が得られると期待される。

最終的には、このようにして得られた、 $H\alpha$ 線全強度、 $Ca II K$ 線全強度と黒点面積との間に成り立つスケーリング則を用いて、恒星の $H\alpha$ 線全強度、 $Ca II K$ 線全強度、連続光強度(黒点面積が推定できる)の観測(岡山天文台3.8mせいめい望遠鏡による分光観測)から、恒星黒点の型の解明、とりわけ δ 型黒点の検出を試みる。

なお、上記11月の観測では、 $H\alpha$ 線、 $Ca II K$ 線だけでなく、 $H\beta$ 、 $H\gamma$ 線を用いたスペクトロヘリオグラフ観測も実施した(図1)。岡山では恒星の $H\beta$ 、 $H\gamma$ 線観測も可能だからである。 $H\beta$ 線、 $H\gamma$ 線でのSun-as-a-star観測を加えることは、恒星観測から δ 型黒点検出するために($Ca II K$ 線とは独立な情報として)プラスになると考えられる。

一方、11月25日には、1時59分UTにAR13906で発生したM1.1フレアの高分解連続観測にも成功している。 $Ca II K$ 線、 $H\alpha$ 線、 $H\beta$ 線、 $H\gamma$ 線による同時2次元分光観測によるフレア観測は、我々の知る限り世界初である。このフレア観測のデータ解析については、2025年3月の天文学会春季年会で、上野らにより「デルタ型黒点および太陽フレアの多波長2次元分光観測」と題して、フレアカーネルにおける4ラインの線強度変化の違い、恒星フレアとの比較、などについて報告を行なった。

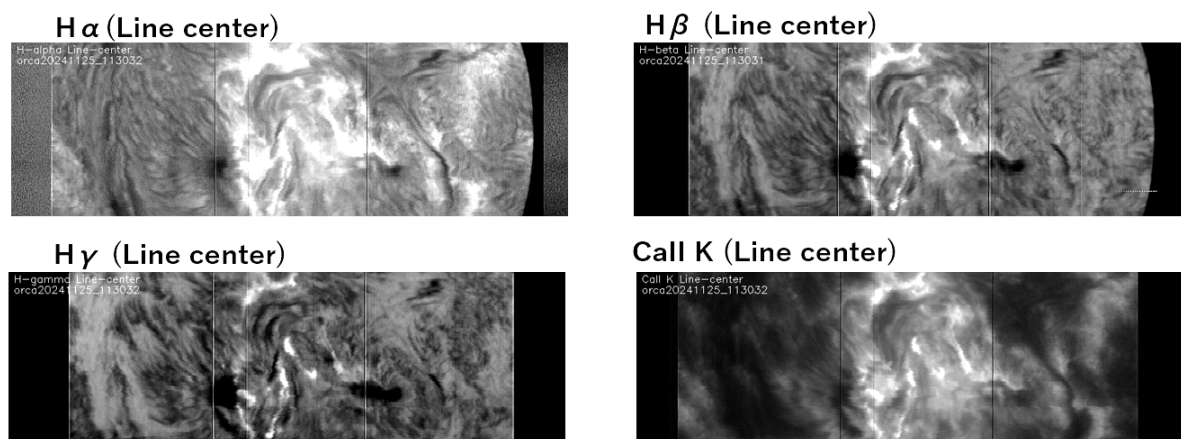


図1 2024年11月25日に観測した δ 型黒点群AR13905に対する4波長同時スペクトロヘリオグラムの一例。視野は約300秒角×120秒角。

(柴田一成(同志社大学)、上野悟(飛騨天文台) 記)

UTFによる彩層微細構造の短時間変動およびエッセル分光器の開発実験

Judge et al. (2012) は $H\alpha$ wing に波長を固定した高分解撮像観測から、数秒のタイムスケールで生成・消滅するスピキュールの存在を報告し、スピキュールがネットワーク境界に沿って立つカーテン状プラズマシートのヒダ構造であるとするモデルを提唱した。一方徳田ら(2019年修論)は彩層のファイブシルに沿って $H\alpha$ 線で red shift と blue shift を示す領域が並行して存在する構造を多数観測し、それらがファイブシルを横切って伝搬する波動である可能性を指摘している。

本研究は UTF32 の $H\alpha \pm 0.5 \text{ \AA}$ 同時撮像機能を用いて彩層微細構造の速度場を、DST回折限界分解能かつ1秒以下のケーデンスで連続して取得することで、彩層における上記ダイナミクスを検証することを目的とする。視野を中央の 512×512 画素に限定することで、 $H\alpha \pm 0.5 \text{ \AA}$ の画像を高速に長時間連続取得し、得られたデータの時系列に順次スベックルマスキング処理をおこなうことにより、回折限界での強度・速度場情報を1秒以下の時間間隔で取得する。2024年度の共同利用時間では、静穏領域や黒点のデータを数セットとることができ(図1a)、このデータをつかって、新しく導入した光学グリッド(図1b)による2つのカメラ画像の位置合わせをおこなうプログラムも作成し、速度場の中に数秒で変化する構造が見いだされたが、シーイングが好ましくなく、公表に値する結果とは言えなかった。次年度は、シーイングのよい時間帯に集中して観測をおこない、さらに良質なデータを取得したい。

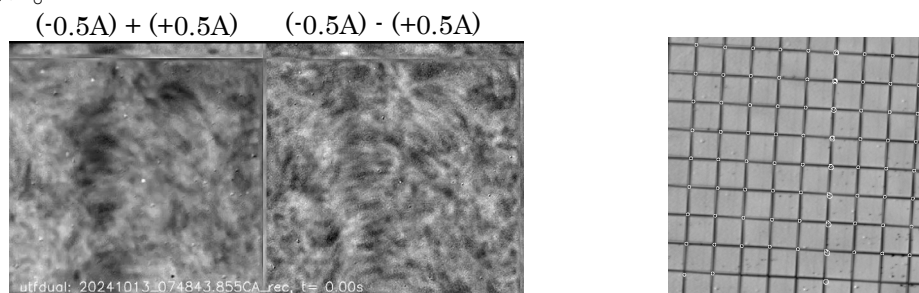


図1 (a) UTFで撮影した静穏領域の画像例 (b)位置合わせ用の光学グリッド像

その他の時間には、垂直分光器焦点面付近でエッセル分光器の開発実験をおこなった(図2)。2024年度の実験では、透過波長帯の制限やレンズによる色収差の問題などが明らかになったため、今後新たな光学素子を調達し、400 nm より短波長側および 800 nm より長波長側の透過率を向上させたり、色収差の低減を図ったりした上で、次年度にのぞみたい。

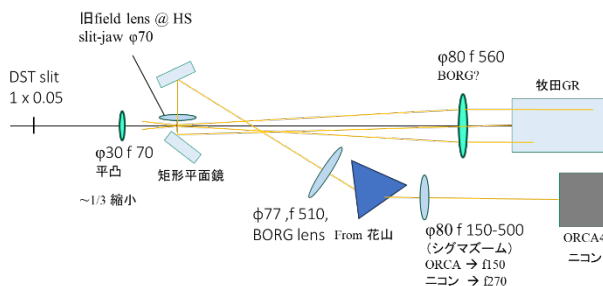


図2 (a) エッセル分光器の光学系概略図 (b) 当分光器で得られたスペクトル像

(一本潔(立命館大)、上野悟(飛騨天文台) 記)

2波長同時高速2次元分光による光球～彩層ダイナミクスの速い時間変動の観測

我々は飛騨天文台ドームレス太陽望遠鏡(DST)と高速2次元分光システムを用いて、太陽光球から彩層におけるプラズマの運動の速い時間変動を観測的に解明することを目指している。2024年は5月と10月に各1週間の共同利用観測を行い、黒点やその周辺における小規模活動現象のデータを取得することができた。ここでは2024年10月に観測した、活動領域NOAA13852における $H\alpha$ 線の色散と幅の時間変化について紹介する。

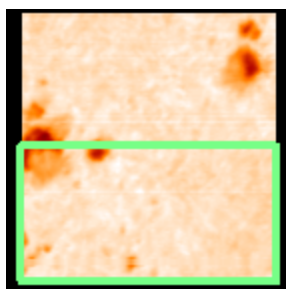


図1 観測領域の連続光像

図1に観測領域の連続光像を示す。図の範囲は太陽面上の実スケールで約68,000 km(横)×71,000 km(縦)であり、図の左中ほど、右上、下にいくつか黒点が見られる。緑の枠線は図2に表示した範囲を示す。図1の領域について、彩層の様子を表す水素 $H\alpha$ 線と、 $H\alpha$ 線よりやや光球面に近い場所の様子を表すナトリウム D_1 線を10月11日8時17分～8時41分JSTの24分間にわたり時間分解能1.4秒で連続観測した。2本のスペクトル線のドップラーシフト(視線方向の速度)や線幅の変化を調べたところ、 D_1 線については顕著な変化は見られなかったが、 $H\alpha$ 線については以下のことが判った。

図2は図1の緑枠で示した範囲について $H\alpha$ 線の強度、線幅、ドップラーシフトの空間・時間変化を23秒おきに示したものである。図の上から順に強度(オレンジ色の図)、線幅(青色の図)、ドップラーシフト(赤はレッドシフト、青はブルーシフト、緑はシフトがゼロの領域を表す)のマップである。図の上端の数字は観測時刻(JST)を表す。ドップラーシフトのマップを見るとレッドシフトの領域のすぐ右側にブルーシフトの領域が現れ(白矢印先端)、時間とともにカーブしながら左上に伸びていっている。線幅については少なくとも最初の3つのマップにおいて、白矢印先端の場所で線幅が広く(マップが明るく)なっていることが判る。線強度のマップには大きな変化は見られないが、白矢印先端がフィラメント状の構造(図の細長く薄暗い領域)に沿って移動しているように見える。

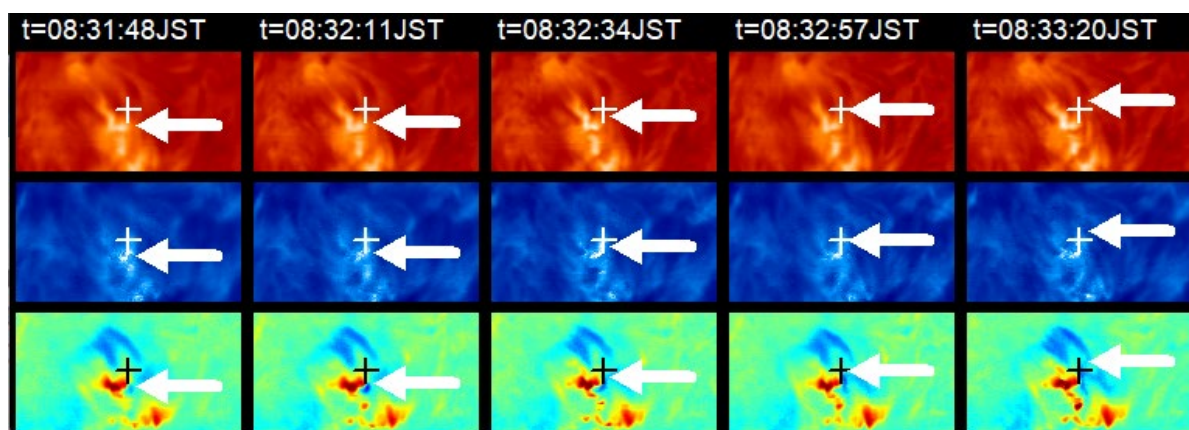


図2 NOAA13852で見出された $H\alpha$ 線強度、線幅、ドップラーシフトの空間・時間変化。太い白矢印は各時刻においてレッドシフトからブルーシフトに変化した場所を、白または黒の+印は図3で時間変化をプロットした位置を、それぞれ表す。各図の時間間隔は23秒。

図3は横軸に経過時間(単位は秒)をとり、図2に+印で示した場所における $H\alpha$ 線幅(単

位はnm)とドップラーシフト(単位はkm/s)の時間変化をプロットしたものである。グラフの見やすさのため線幅の値は100倍して表示してある。またドップラーシフトのグラフはプラスがレッドシフトを、マイナスがブルーシフトを、それぞれ表す。なお図3の時間分解能は2.8秒である。線幅については増大が始まったと思われる時刻を、ドップラーシフトについてはレッドシフトからブルーシフトに転じたと思われる時刻を青矢印で、それぞれ示した。また線幅およびブルーシフトのそれぞれ極大と思われる時刻を赤矢印で示した。図3を見るとまず線幅の増大が始まり、約200秒後にドップラーシフトがレッドシフトからブルーシフトに転じている。また線幅の増大開始から極大までの経過時間は約230秒、ドップラーシフトがブルーシフトに転じてから極大になるまでの経過時間は約130秒である。このような線幅とドップラーシフトの時間変化の関連がフィラメント構造において一般的な現象なのか、また偶然ではなく実際に関連があるとすればその物理的なプロセスはどういうものなのかの解明が今後の課題である。

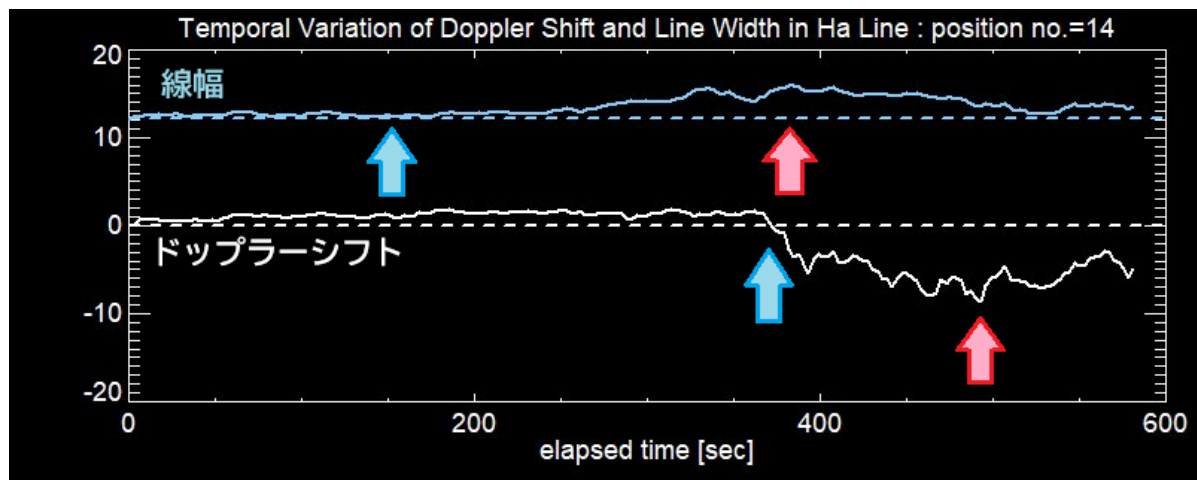


図3 図2に+印で示した場所におけるH α 線幅とドップラーシフトの時間変化。横軸は経過時間(単位は秒)、縦軸は白い実線がドップラーシフト、青い実線が線幅 $\times 100$ (詳細は本文参照)。グラフ中の青い横破線は最初の約10秒間の線幅の平均値を、白い横破線はドップラーシフトがゼロの位置を、それぞれ表す。青と赤の矢印については本文参照。

今後もDSTと高速2次元分光により太陽面活動現象のデータの蓄積と解析を進めるとともに、太陽活動が活発なうちにMクラス以上の中～大規模フレアの高速変動のデータを取得し、フレア発生時の太陽光球～彩層で何が起きているのかの解明に貢献したいと考えている。

(當村一朗(大阪公立大学高専)、川上新吾(文科省) 記)

He I (10830 Å)での Ellerman Bomb のストークスパラメーターの特徴

Ellerman Bombは彩層低部で起こる小規模増光現象であり、 $H\alpha$ 線中心では吸収、ウィング部では顕著な増光が見られる特徴的なスペクトルプロファイルを示す。発生メカニズムは磁気リコネクションと考えられているが、まだ観測的にそれがはっきり証明されているとは言えない。近年、Ellerman Bombの発生高度に関して多くの研究がなされている。Berlicki and Heinzel (2014)では、半経験的NLTEモデルを使用し、発生高度が温度最低層上部であることを示したが、Hansteen et al. 2017では3D MHDシミュレーションを使用し、発生高度は光球であることを示唆している。発生高度の議論に重要となるのが磁場構造である。しかし、観測的に3次元的な磁場構造を解析した例は少ない。そこで、He I(10830 Å)でのEllerman Bombのストークスパラメーターの特徴を求めることで、その立体的な物理量分布の時間変動を解明することが本観測の狙いである。なお、過去には Libbrecht, Tine et al. 2017 が He I 線の分光観測から Ellerman Bomb の発光シグナルを検出している。ただし、He I線は彩層上部での吸収が強いため、Ellerman Bomb観測は良い条件を満たさないとシグナルを見つけることは困難だと示している。

そこで、我々は 2024年5月に太陽表面上の活動領域NOAA13670や13676付近に対し、ドームレス太陽望遠鏡の垂直分光器を用いて He I線を中心とする偏光分光観測にトライした。図1はNOAA13670付近を観測した際のスリットジョー画像の一例である。分光観測波長域は He I (10830 Å) に加え、近傍の Si I 線を含むようセットした。これらのラインは各々彩層・光球を反映しているため、各高度域での物理量の時間発展を追うことができる。

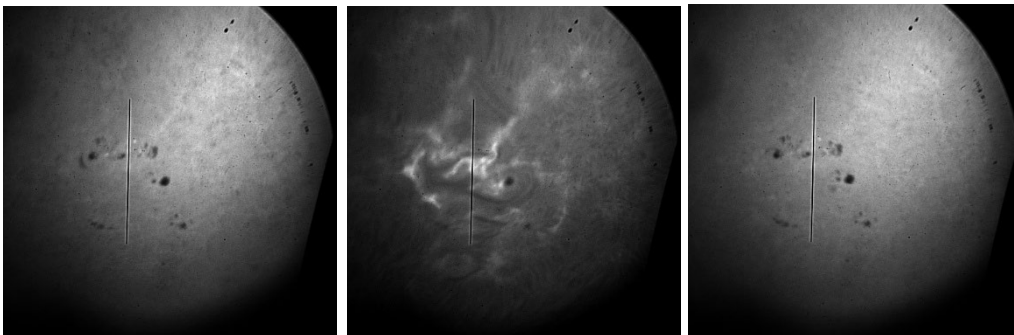


図1 左から $H\alpha$ 線-1.0 Å、 $H\alpha$ 線中心波長、 $H\alpha$ 線+1.0 Åでのスリットジョー画像

しかし、今回の観測では、天候の都合により、5日間の共同利用期間中、十分な観測時間を確保できたのは5月14日の1日のみとなり、この日は明確に Ellerman Bomb と判定できる現象を好条件で捉えることはできなかったため、今回の観測データを科学的解析に掛けるまでには至らなかった。

しかし、今後Solar-Cによる高分解能観測が可能になると、小規模増光現象の観測・研究が再び増加すると期待される。小規模増光現象は未だわかっていないことも多く、またフレアなどの巨大イベントとのつながりも示唆されているので、本観測の経験をいかし、今後もSolar-Cとの協調観測などとして、同様の観測の実施が望まれる。

(市川椋大、野澤恵(茨城大学) 記)

分光観測による活動領域からの噴出現象速度の高さ構造の定量的理解

我々は、2024年6月4日、5日に飛騨天文台ドームレス太陽望遠鏡水平分光器で $H\alpha$ 線とNa D (589.3nm) 線を用いて様々な活動領域を対象にスリットスキャンしながら分光観測を行った。観測した活動領域は、NOAA13697, 13698, 13701, 13703, 13706である。NOAA13697において、4日6時16分頃 (UT) に小規模なフレアが発生し、直後にフィラメント噴出を観測した。

太陽コロナ中に浮かぶフィラメントは、しばしば磁場の不安定化により数 km/s から数百 km/s の速度で噴出することが知られている。フィラメント噴出は CME を伴う場合も多く、視線方向の速度場の導出は宇宙天気予報の観点から重要である。Cabezas et al. (2024)では、SMART/SDDI で観測された静穏型フィラメントの高速噴出では、視線速度が250km/s を超えるブルーシフト成分が観測されていた。一方、噴出するフィラメントのフットポイント付近ではレッドシフト成分が観測され、45-125km/s の速度で移動しているのが確認された。そこで本研究では、フィラメント噴出前後の視線方向速度を各吸収線のドップラーシフトから導出した。

噴出が発生した一点での視線方向速度の時間変化に着目すると、 $H\alpha$ 線と Na D 線ではそれぞれ図 1, 2 の結果が得られた。縦軸の正の値がレッドシフト成分、負の値がブルーシフト成分を表している。 $H\alpha$ 線は彩層での速度、Na D 線は光球での速度を反映していると考え、彩層では、60km/s を超える下降流が発生した約 10 分後に 10km/s 程度の上昇流が確認できた一方、光球では、彩層で上昇流が発生したタイミングで下降流が発生していることが確認できる。しかし、光球での速度の変化は ± 0.4 km/s と小さいことや3分・5分振動のような太陽固有の運動を除去していないため、光球と彩層の視線速度の関係について十分な議論には至っていない。今後は、得られた分光プロファイルにバイセクター法やクラウドモデルフィッティングを適用し、光球から彩層にわたるフィラメント中のプラズマ流の視線方向速度などの高さ構造をより正確に導出する予定である。

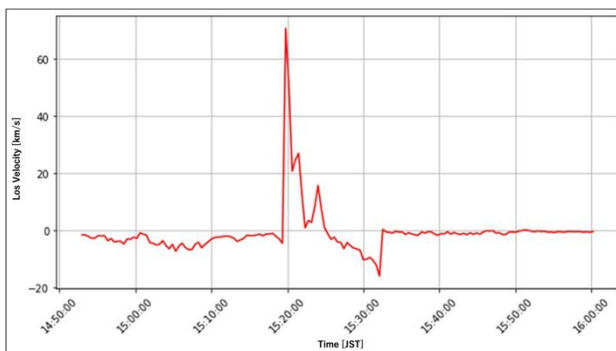


図1 $H\alpha$ 線から得た視線方向速度の時間変化

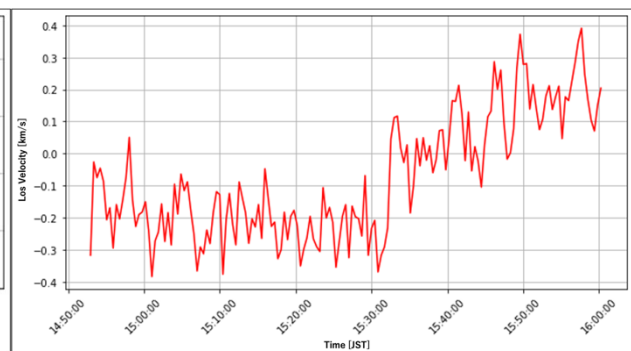


図2 Na D線から得た視線方向速度の時間変化

【参考文献】 D. P. Cabezas, et al. 2024, A&A, 690, A172

(山口慎太郎、野澤恵(茨城大学) 記)

小型放電装置を用いた偏光分光によるプラズマ診断手法の開拓

本研究の目的は非等方な放射場・粒子速度場中にあるプラズマの磁場を、高精度で取得する方法を確立することである。手法として誘導結合プラズマを生成し磁場・放射場等を印加する。放射される原子発光線をドームレス太陽望遠鏡設置の高精度偏光分光計測装置で観測することにより、太陽彩層を模擬したプラズマの弱磁場を10 G以下の精度で得る。またプローブ計測やレーザー飽和吸収分光等を組み合わせることで高精度磁場計測、および不定性除去手法の検証を行う。

本研究は2021年度に核融合研発展的研究スタート支援に採択され、2022年3月に小型放電装置を組み立て、ファーストプラズマの点火に成功した。2024年度は特にハンレ効果による磁場診断手法の検証について、焦点を当てて実験を行った。

実験は2024年7月および2024年度1月に飛騨天文台ドームレス太陽望遠鏡水平分光器室にて行った。これまで永久磁石による磁場の印加を行っていたが、今年度はヘルムホルツコイル3対を製作し、3軸方向に可変磁場を印加することにより(図1)、プラズマ中の原子における外場の影響について詳細な計測を行った。

ハンレ効果では、まず非等方な放射や粒子衝突に伴い上準位の占有密度が不均一な状態となり、発光線に直線偏光が発生する。さらに磁場により上準位間が量子干渉をおこし、直線偏光が緩和する。実験を行っている誘導結合プラズマでは、外場がない状態でも1%程度の直線偏光が発生していた。さらに磁場を印加すると、直線偏光の消失が確認された。視線方向磁場を変化させた時の偏光分光プロフィールを図2に示す。 V/I (円偏光)において正負が逆の構造が見えているのはゼーマン効果によるものである。磁場がない状態で Q/I (水平方向直線偏光) $\sim -1\%$ 程度、3G程度で $Q/I \sim 0\%$ となった。この偏光の変化に対し、放射の非等方度を3%とした時のハンレ効果とよく一致する結果が得られた。この実験結果から、外場がない状態における1%の直線偏光は、コイル直下で加熱された電子が計測ビューポートに拡散する過程で、プラズマ中に電子密度勾配が発生し、それに起因する放射場の非等方による散乱偏光によるものと考えられる。3次元的な放射場・磁場・視線の関係を図3に示す。この結果から、本システムはハンレ効果の磁場診断モデル検証において非常に有用であることがわかった。今後、上記の散乱偏光・ハンレ効果の結果をまとめるとともに、多波長を比較した詳細な解析を行っていく。

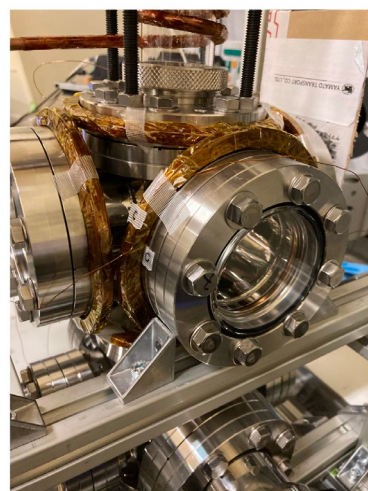


図1 実験セットアップ

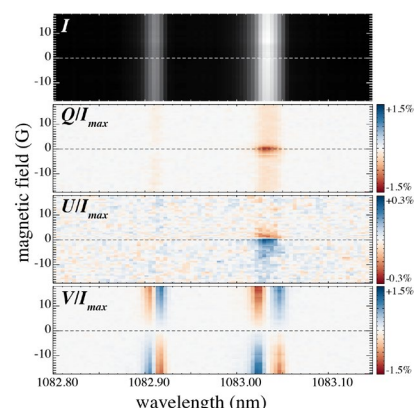


図2 視線方向磁場を印加した際の偏光分光プロフィール

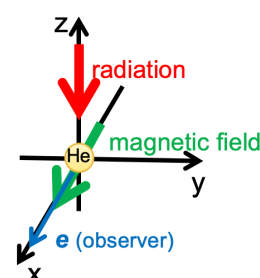


図3 本実験における放射場・磁場と計測視線の関係

(川手朋子(核融合研/量研機構) 記)

ニオブ酸リチウム近赤外狭帯域フィルター開発による太陽観測

太陽突発現象の観測研究には精度の良い磁場・速度場を高時間分解能で、太陽大気の高さ方向だけでなく広い視野で得ることが必要である。本研究ではこのため、磁場観測に有利な近赤外線域で狭帯域透過プロファイルを持ち、印加電圧により波長チューニングが可能なΦ70mmニオブ酸リチウムのタンデム式エタロンフィルターグラフの開発を行っている。フィルターグラフは、波長1083nm (He I)及び1565nm (Fe I)に中心透過波長を最適化した有効口径70mmで厚さ0.9 mmと1.2 mmのエタロンを傾き調整機構のついたタンデムホルダーに収納する構成となっている。

2024年度の観測期間は、11月4日～15日(11月8日～14日は飛騨天文台・上野さんに観測依頼)の間で、最初数日で、フィルターの透過波長プロファイルを、今回波長スキャン範囲を広げて±3kV内印加電圧とし、電圧設定値・波長変位値を水平分光器と赤外カメラを用いて太陽面中心で確認し、この後、1階の観測室にて飛騨天文台の回転波長板を用い、偏光板、ブロッキングフィルター、エタロン、撮像レンズ系、飛騨天文台の赤外カメラ及びAOのTip-Tilt像安定機構を用いて、He I 1083 nm線の透過中心波長を-0.06nmから+0.1nmまで0.01nmステップで変えながら、各波長点で8秒間で4回転200撮像の偏光変調を行いながら分光偏光撮像観測を行った。エタロンの破損を防ぐため、電圧時間変化率を小さくする必要があり、波長変化は50秒間隔で0.0→-0.06nm→+0.1nm→0.0nmのサイクルで行った。各波長位置で有効な偏光観測は2-3セットである。

太陽中心付近で太陽像を移動しつつ、波長を変えながら撮像したデータを波長毎に平均化したものをフラットデータとし、回転波長板前に直線偏光板を入れた状態での偏光変調観測から偏光板の回転原点較正をおこなった。フラットデータ取得時はAO光路を通さなかったため、フラット補正は完全ではないことが後の解析で判明した。偏光復変調処理の前に一セット200撮像データの位置合わせを行った。Tip-Tiltで像ずれはある程度補正されているが、シーイングが悪いと補正がうまくいっていない場合があり、後処理で位置合わせが必要である。

偏光観測では機械偏光の較正が大事である。ドームレス望遠鏡は複数の折り曲げ鏡で構成されており、折り曲げ鏡への入射角が太陽指向により時間で変化する。また、AO装置にも多数の折り曲げ鏡が使われている。このため、まずは上野他が取得した、AO装置の機器偏光行列を用い、AO装置による機器偏光の較正処理を行なった。望遠鏡内のニュートン鏡、クーデ鏡、およびAO装置とフィルターグラフの間に置かれた最後の折り曲げ鏡による機器偏光の較正は、現段階では未処理である。また、偏光較正は、1セット波長スキャン観測の同じ波長位置のデータを平均化したものに適用し、波長スキャン中の機械偏光時間変化は無視し、波長スキャンの中間時刻での処理とした。

11月8日に黒点領域で行った、He I 1083nm偏光分光撮像観測の例を図1、図2に示す。行はストークスのI、Q、U、V、列は線中心からの波長変位を示している。偏光成分は同じ波長位置で平均している。図1は偏光較正前、図2はAO機器偏光較正後である。偏光較正後はQ成分の符号が反転し、U成分も部分的に反転しより偏光がクリアになっている。一方、V成分は特徴的な波長変化(波長変位+/-で信号が反転する)が見られず、偏光変調処理に間違いがある可能性があり、確認中である。他の要因としては、フラット処理がうまくいっていないこと、そのため、像ぶれ補正が正しくなく、同じ波長で平均化したときに、違う構造の偏光信号は混じっている可能性が高い。この点については、黒点など、特徴的な構造を用いて像ぶれ補正を行うことで解消されることを期待している。

処理はまだうまくいっていないが、印加電圧を±3kVまで広げることで、偏光観測に有用

な連続光まで波長範囲を広げることができたのは大きな成果である。AOを通すことで、露出時間が長くなり、偏光変調に時間を要し、フラット処理にも課題があり、今後の観測ではこれらを改善していく必要がある。

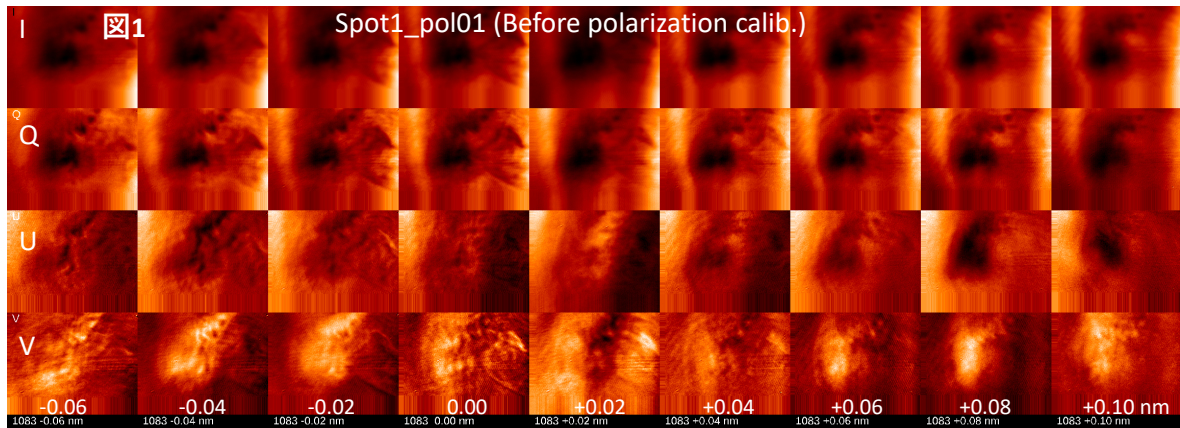


図1 11月8日黒点領域でのHe I 1083nm偏光分光撮像観測。偏光較正前。行はストークスのI、Q、U、V、列は線中心からの波長変位を示している。偏光成分は同じ波長位置で平均している。

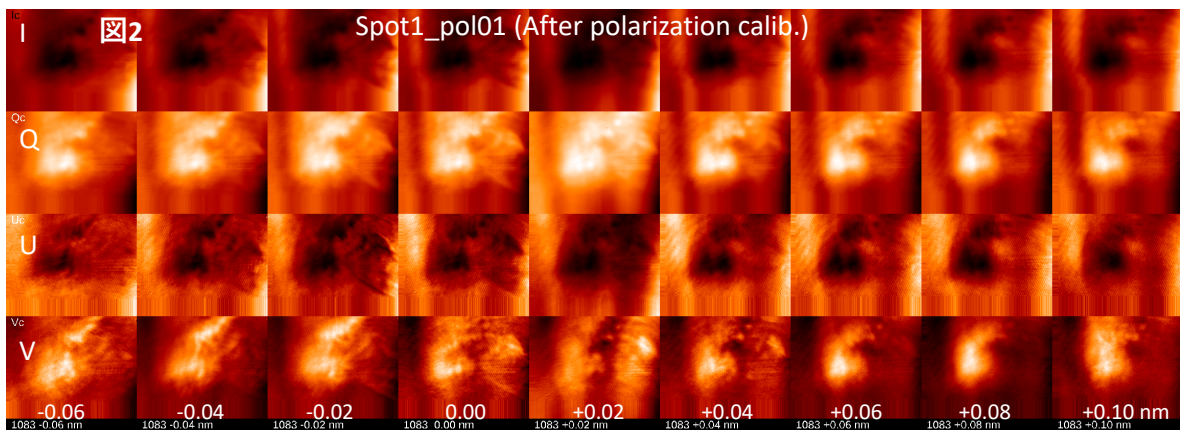


図2 11月8日黒点領域でのHe I 1083nm偏光分光撮像観測。図1のデータに対しAO機器偏光較正したもの。

(末松芳法、篠田一也、萩野正興(国立天文台)、伊集朝哉、上野悟(飛騨天文台) 記)

ドームレス太陽望遠鏡でのH2RG赤外カメラ偏光観測実験

近赤外線波長域は、彩層の磁場を知ることができるHe I 1083.0nm、格段に大きなゼーマン分離を示すFe I 1564.8nm、といった、可視域では得られない情報をもたらす吸収線があるため、太陽の先端的偏光観測においては特に重要な波長域である。そこで我々は、将来の高度な観測へ向けて、新学術領域「太陽地球圏環境予測」(PSTEP)にて、大フォーマット赤外線検出器であるH2RGを使用した赤外カメラを開発し、その機能実証と科学データ取得を、2018年以降ドームレス望遠鏡を使用することで進めてきた。

2024年度は11月18～22日に観測時間の割り当てを受け、垂直分光器に偏光変調装置とカメラを設置して観測を実施した。太陽活動極大期で、観測対象となる活動領域などはいくつもあり、今回もHe I 1083.0nm吸収線による活動領域やプロミネンスのデータ取得を試みた。ただ天候が思わしくなく、スリットスキャンを完全な形で終了するのは難しかった。

図1は観測データの例である。図1左はH α の太陽全面像で、四角の部分(NOAA 13901)をスキャンした結果のSi I 1082.7 nmとHe I 1083.0 nmの輝度信号・Stokes V/I信号を右側に示している。天候が思わしくなく連続したデータ取得ができなかったため、午前と午後に関し同じ領域をスキャンした結果をつなぎ合わせて示した。

なお、昨年度にあった装置の不調(三鷹に持ち帰った後は再現せず、原因は不明)は無くカメラ動作には問題なかったが、スキャン途中で分光器の波長がずれたことがあった。グレーティング角がジャンプしたものと思われる。

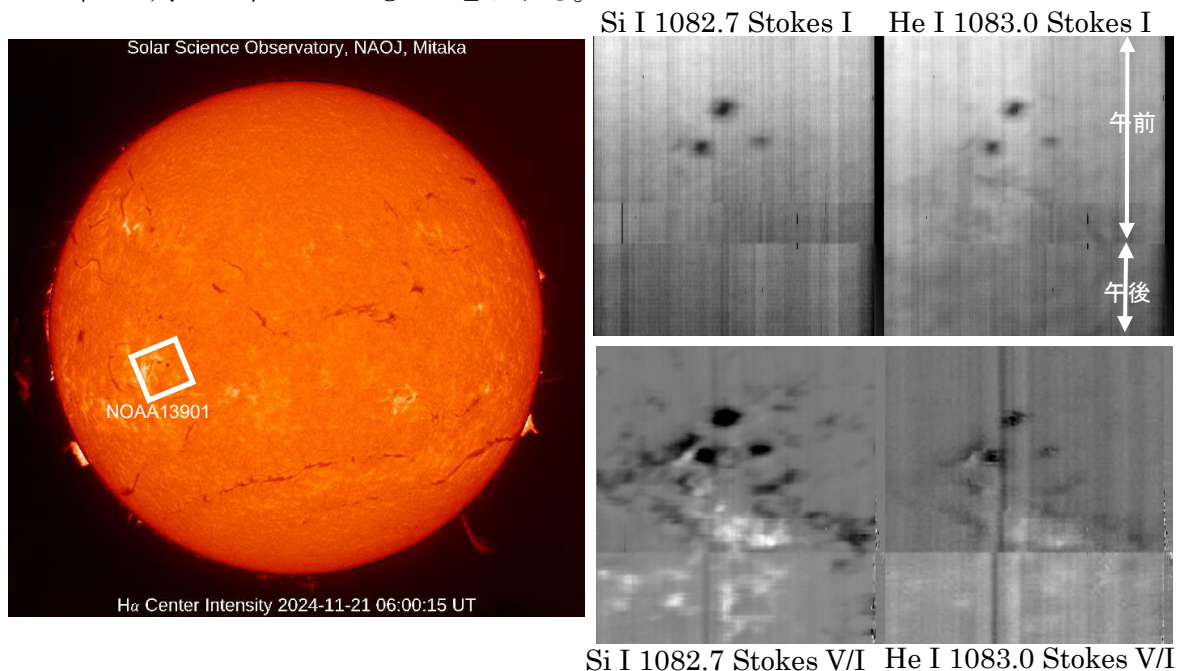


図1 11月21日の観測で得られたデータ例。左はスキャン領域(NOAA 13901)をH α 全面像(国立天文台)上に示したもの、右はSi I 1082.7 nm・He I 1083.0 nm吸収線でのスキャン画像。

(花岡庸一郎 (国立天文台) 記)

波面センサAI化のためのデータ取得

我々は飛騨天文台ドームレス太陽望遠鏡用の補償光学系(AO)の開発を進めている。2024年度は、波面センサのAI化の研究に必要なデータの取得のために2024年9月に観測を実施した。畳み込みニューラルネットワーク(CNN)によって位置ずれ検出精度の向上が期待できるのか、また回帰型ニューラルネットワーク(RNN)によって波面予測が可能なのかを検証することが目的である。

CNNのためのデータとしては、波面センサの画像を1600fpsで14000枚を1セットとして、55セット記録した。それぞれのフレームにおいて小開口ごとに位置ずれ量を検出し、それらを記録・出力するプログラムを開発した。図1(左)は記録したフレームの例である。ここで、各小開口の横方向の視野はおおよそ18秒角である。中央付近上左の小開口の中心部を参照パターンとして、各小開口において相関値分布を求めたものが図1(右)である。この相関値分布中の最大値の位置をサブピクセルの精度で求めて、それをCNNの学習のための教師データとして使用する。ただし、今回の検出方法(Shack-Hartmannセンサにおける検出と同じもの)では時々誤検出することがあるので、誤検出したものは学習には使用しないことにした。このような誤検出がCNNを導入することによってなくなるのであれば、波面計測精度の向上が期待できる。現在、ネットワークの設定が終了し、その構築を進めているところである。

RNNのためのデータは、昨年度報告した太陽ナイフエッジデータと同じである。tip-tiltセンサ系にナイフエッジ光学系を追加設置し、太陽黒点をスリットを通した後コリメートし瞳像を記録する。2000fpsで23000枚を1セットとし、55セット取得した。太陽ナイフエッジによって波面位相を濃淡像として可視化することができ、波面の時間変化を記録することができる。この像の前処理の手法は昨年度に確立している。今回は、前処理した画像をRNNに学習させ、1ms後の波面(の濃淡像)を推測させることを目的としている。現在、学習処理を進めているところである。

また、後者のデータについては昨年に引き続き、波面揺らぎと太陽像コントラストの改善率との関係性を評価している。しかしながら、今回取得したデータではAO効果が明確なものがほとんどなかったため、シーイング評価手法を確立するに至っていない。早急にデータを取り直す必要がある。

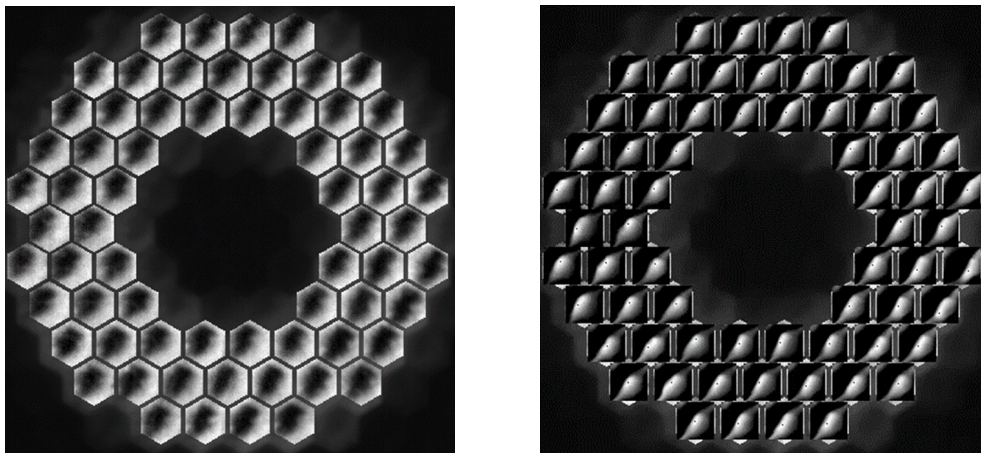


図1(左)SHセンサで記録した像、(右)相関処理によって得られた相関値分布

(三浦則明、堀口裕介、松上正隆(北見工大) 記)

12. 研究成果報告

12.1. 出版論文(2024 年 4 月～2025 年 3 月)

ADS Library: Annual_Report_2024 をご参照ください。

<https://ui.adsabs.harvard.edu/public-libraries/YhbkTETyQyK5kjbT6JAaXA>

以下にその内容を記します。

1. Pursiainen, M., Killestein, T. L., Kuncarayakti, H., Charalampopoulos, P., Warwick, B., Lyman, J., Kotak, R., Leloudas, G., Coppejans, D., Kravtsov, T., Maeda, K., Nagao, T., Taguchi, K., Ackley, K., Dhillon, V. S., Galloway, D. K., Kumar, A., O'Neill, D., Ramsay, G., & Steeghs, D., Optical evolution of AT 2024wpp: the high-velocity outflows in Cow-like transients are consistent with high spherical symmetry, 2025, Monthly Notices of the Royal Astronomical Society, 537, 3298.
2. Gangopadhyay, A., Dukiya, N., Moriya, T. J., Tanaka, M., Maeda, K., Howell, D. A., Singh, M., Singh, A., Sollerman, J., Kawabata, K. S., Brennan, S. J., Pellegrino, C., Dastidar, R., Nakaoka, T., Kawabata, M., Misra, K., Schulze, S., Chandra, P., Taguchi, K., Sahu, D. K., McCully, C., Bostroem, K. A., Gonzalez, E. P., Newsome, M., Hiramatsu, D., Takei, Y., Yamanaka, M., Tajitsu, A., & Isogai, K., SN 2021foa: the bridge between SN IIn and Ibn, 2025, Monthly Notices of the Royal Astronomical Society, 537, 2898.
3. Takahashi, I., Taguchi, K., Toshikage, S., Tanaka, M., Utsumi, Y., Itoh, R., & Morokuma, T., IceCube-250309A: MITSuME Akeno and Seimei/TriCCS optical observations, 2025, GRB Coordinates Network, 39666, 1.
4. Reynolds, T. M., Nagao, T., Gottumukkala, R., Gutiérrez, C. P., Kangas, T., Kravtsov, T., Kuncarayakti, H., Maeda, K., Elias-Rosa, N., Fraser, M., Kotak, R., Mattila, S., Pastorello, A., Pessi, P. J., Cai, Y.-Z., Fynbo, J. P. U., Kawabata, M., Lundqvist, P., Matilainen, K., Moran, S., Reguitti, A., Taguchi, K., & Yamanaka, M., The bright long-lived Type II SN 2021irp powered by aspherical circumstellar material interaction (I): Revealing the energy source with photometry and spectroscopy, 2025, arXiv e-prints, arXiv:2501.13619.
5. Kajikiya, Y., Namekata, K., Notsu, Y., Maehara, H., Sato, B., & Nogami, D., High-time-cadence Spectroscopy and Photometry of Stellar Flares on M dwarf YZ Canis Minoris with the Seimei Telescope and TESS. I. Discovery of Rapid and Short-duration Prominence Eruptions, 2025, The Astrophysical Journal, 979, 93.
6. Yoshihisa, T., Yokoyama, T., & Kaneko, T., Conditions for Solar Prominence Formation Triggered by Single Localized Heating, 2025, The Astrophysical Journal, 978, 94.
7. Tampo, Y., Kato, T., Isogai, K., Kimura, M., Kojiguchi, N., Nogami, D., Ito, J., Shibata, M., Yamanaka, M., Taguchi, K., Maehara, H., Itoh, H., Matsumoto, K., Nakagawa, M., Nishida, Y., Dvorak, S., Murata, K. L., Hosokawa, R., Imai, Y., Ito, N., Niwano, M., Sato, S., Noto, R., Yamaguchi, R., Schramm, M., Oasa, Y., Kanai, T., Sasaki, Y., Tordai, T., Vanmunster, T., Kiyota, S., Katysheva, N., Shugarov, S. Y., Zubareva, A.

- M., Antipin, S., Ikonnikova, N., Belinski, A., Dubovsky, P. A., Medulka, T., Takahashi, J., Takayama, M., Ohshima, T., Saito, T., Tozuka, M., Sako, S., Tanaka, M., Tominaga, N., Horiuchi, T., Hanayama, H., Reichart, D. E., Kouprianov, V. V., Davidson, J. W., Caton, D. B., Romanov, F. D., Lane, D. J., Hambsch, F.-J., Narita, N., Fukui, A., Ikoma, M., Tamura, M., Kawabata, K. S., Nakaoka, T., & Imazawa, R., MASTER OT J030227.28+191754.5: An unprecedentedly energetic dwarf nova outburst, 2024, Publications of the Astronomical Society of Japan, 76, 1228.
8. Toba, Y., Masu, K., Ota, N., Gao, Z.-K., Imanishi, M., Yanagawa, A., Yamada, S., Dosaka, I., Kakimoto, T., Kobayashi, S., Kurokawa, N., Oki, A., Soga, S., Shibata, K., Takeuchi, S., Tsujita, Y., Nagao, T., Tanaka, M., Ueda, Y., & Wang, W.-H., Discovery of a hyperluminous quasar at $z = 1.62$ with Eddington ratio >3 in the eFEDS field confirmed by KOOLS-IFU on Seimei Telescope, 2024, Publications of the Astronomical Society of Japan, 76, 1173.
 9. Günther, H. M., Pasham, D., Binks, A., Czesla, S., Enoto, T., Fausnaugh, M., Hambsch, F.-J., Inoue, S., Maehara, H., Notsu, Y., Robrade, J., Schmitt, J. H. M. M., & Schneider, P. C., A Long-duration Superflare on the K Giant HD 251108, 2024, The Astrophysical Journal, 977, 6.
 10. Namekata, K., Ikuta, K., Petit, P., Airapetian, V. S., Vidotto, A. A., Heinzel, P., Wollmann, J., Maehara, H., Notsu, Y., Inoue, S., Marsden, S., Morin, J., Jeffers, S. V., Neiner, C., Paudel, R. R., Avramova-Boncheva, A. A., Gendreau, K., & Shibata, K., Multiwavelength Campaign Observations of a Young Solar-type Star, EK Draconis. II. Understanding Prominence Eruption through Data-driven Modeling and Observed Magnetic Environment, 2024, The Astrophysical Journal, 976, 255.
 11. Singh, A., Teja, R. S., Moriya, T. J., Maeda, K., Kawabata, K. S., Tanaka, M., Imazawa, R., Nakaoka, T., Gangopadhyay, A., Yamanaka, M., Swain, V., Sahu, D. K., Anupama, G. C., Kumar, B., Anche, R. M., Sano, Y., Raj, A., Agnihotri, V. K., Bhalerao, V., Bisht, D., Bisht, M. S., Belwal, K., Chakrabarti, S. K., Fujii, M., Nagayama, T., Matsumoto, K., Hamada, T., Kawabata, M., Kumar, A., Kumar, R., Malkan, B. K., Smith, P., Sakagami, Y., Taguchi, K., Tominaga, N., & Watanabe, A., Unravelling the Asphericities in the Explosion and Multifaceted Circumstellar Matter of SN 2023ixf, 2024, The Astrophysical Journal, 975, 132.
 12. Arimatsu, K., Yoshida, F., Hayamizu, T., Ida, M., Hashimoto, G. L., Abe, T., Akitaya, H., Aratani, A., Fukuda, H., Fujita, Y., Fujiwara, T., Horikawa, T., Iihoshi, T., Imamura, K., Imazawa, R., Kasebe, H., Kawasaki, R., Kishimoto, H., Mishima, K., Miyachi, M., Mizutani, M., Nakajima, M., Nakatani, H., Okamura, K., Okanobu, M., Okuda, M., Suzuki, Y., Tatsumi, N., Uno, M., Yamamura, H., Yasue, M., Yoshihara, H., Hirabayashi, M., & Yoshikawa, M., Diffraction modelling of a 2023 March 5 stellar occultation by subkilometer-sized asteroid (98943) 2001 CC21, 2024, Publications of the Astronomical Society of Japan, 76, 940.
 13. Anan, T., Casini, R., Uitenbroek, H., Schad, T. A., Socas-Navarro, H., Ichimoto, K., Jaeggli, S. A., Tiwari, S. K., Reep, J. W., Katsukawa, Y., Asai, A., Qiu, J., Reardon, K. P., Tritschler, A., Wöger, F., & Rimmele, T. R., Magnetic diffusion in solar atmosphere produces measurable electric fields, 2024, Nature Communications, 15, 8811.

14. Otsu, T., Asai, A., Ikuta, K., & Shibata, K., Sun-as-a-star Analysis of the X1.6 Flare on 2023 August 5: Dynamics of Postflare Loops in Spatially Integrated Observational Data, 2024, *The Astrophysical Journal*, 974, L13.
15. Beniyama, J., Sergeev, A. V., Tholen, D. J., & Micheli, M., Rotation state, colors, and albedo of the mission-accessible tiny near-Earth asteroid 2001 QJ₁₄₂, 2024, *Astronomy and Astrophysics*, 690, A180.
16. Cabezas, D. P., Ichimoto, K., Asai, A., UeNo, S., Morita, S., Otsuji, K.-. ichi ., & Shibata, K., A fast-filament eruption observed in the H α spectral line: I. Imaging spectroscopy diagnostic, 2024, *Astronomy and Astrophysics*, 690, A172.
17. Hashiyama, K., Nakamori, T., Shoji, M., Sato, R., Sato, A., Hasebe, M., Takei, D., Kawabata, K., Nakaoka, T., Kino, M., Terasawa, T., Yonekura, Y., Murata, Y., Takefuji, K., Ueno, K., & Sato, T., Imager of MPPC-based optical photon counter from Yamagata, 2024, *X-Ray, Optical, and Infrared Detectors for Astronomy XI*, 13103, 1310314.
18. Tsuzuki, T., Matsubayashi, K., Doi, M., Ikenoue, B., Kohara, N., Ozaki, S., Motohara, K., Sako, S., Ohta, K., & Maeda, K., Development of an efficient three-channel IFU for high-speed time-domain spectroscopy onboard TriCCS at the Seimei telescope, 2024, *Advances in Optical and Mechanical Technologies for Telescopes and Instrumentation VI*, 13100, 131005E.
19. Ichimoto, K., Huang, Y., Kimura, G., Ueno, S., & Tokuda, S., Dual channel imaging system in H α and HeI 1083nm lines using a universal tunable filter, 2024, *Optical and Infrared Interferometry and Imaging IX*, 13095, 130952K.
20. Ichimoto, K., Hashimoto, Y., Huang, Y., Asai, A., Shirato, H., Yamazoe, Y., Kusuno, K., Ueno, S., & Yamasaki, D., Observation of Persistent Propagating Waves in a Solar Prominence, 2024, *The Astrophysical Journal*, 971, 102.
21. Ikuta, K., Namekata, K., Maehara, H., Airapetian, V., Petit, P., Notsu, Y., & Shibata, K., Starspot mapping and multiwavelength variability for a young solar-type star, 2024, *TESS Science Conference III*, 12.
22. Suematsu, Y., Iju, T., Shinoda, K., Hagino, M., Ueno, S., Nagata, S., & Ichimoto, K., Polarimetric observations of the Sun in He I 1083 nm line with LiNbO₃ Fabry-Perot filtergraph and rotating waveplate, 2024, *Ground-based and Airborne Instrumentation for Astronomy X*, 13096, 130968D.
23. Sato, B., Hashimoto, O., Omiya, M., Tajitsu, A., Izumiura, H., Honda, S., Matsubayashi, K., Kambe, E., Takarada, T., Harakawa, H., Narita, N., Hori, Y., Kunitomo, M., & Hayashi, Y., GAOES-RV: a high-dispersion echelle spectrograph for radial velocimetry with the 3.8 m Seimei Telescope, 2024, *Ground-based and Airborne Instrumentation for Astronomy X*, 13096, 1309644.
24. Kuniyoshi, H., Bose, S., & Yokoyama, T., Comprehensive Synthesis of Magnetic Tornado: Cospatial Incidence of Chromospheric Swirls and Extreme-ultraviolet Brightening, 2024, *The Astrophysical Journal*, 969, L34.

25. Taguchi, K., Spectroscopic Classification of PNV J19430751+2100204 as a Nova Outburst, 2024, *The Astronomer's Telegram*, 16743, 1.
26. Isogai, K., Kojiguchi, N., Tampo, Y., & Hambusch, F.-J., Spectroscopic and photometric confirmation of TCP J00003597+1757408 as a WZ Sge-type dwarf nova, 2024, *The Astronomer's Telegram*, 16694, 1.
27. Nagao, T., Maeda, K., Mattila, S., Kuncarayakti, H., Gutiérrez, C. P., & Cikota, A., The aspherical explosions of the 03fg-like Type Ia supernovae 2021zny and 2022ilv revealed by polarimetry, 2024, *Astronomy and Astrophysics*, 687, L19.
28. Kawata, D., Kawahara, H., Gouda, N., Secrest, N. J., Kano, R., Kataza, H., Isobe, N., Ohsawa, R., Usui, F., Yamada, Y., Graham, A. W., Pettitt, A. R., Asada, H., Baba, J., Bekki, K., Dorland, B. N., Fujii, M., Fukui, A., Hattori, K., Hirano, T., Kamizuka, T., Kashima, S., Kawanaka, N., Kawashima, Y., Klioner, S. A., Kodama, T., Koshimoto, N., Kotani, T., Kuzuhara, M., Levine, S. E., Majewski, S. R., Masuda, K., Matsunaga, N., Miyakawa, K., Miyoshi, M., Morihana, K., Nishi, R., Notsu, Y., Omiya, M., Sanders, J., Tanikawa, A., Tsujimoto, M., Yano, T., Aizawa, M., Arimatsu, K., Biermann, M., Boehm, C., Chiba, M., Debattista, V. P., Gerhard, O., Hirabayashi, M., Hobbs, D., Ikenoue, B., Izumiura, H., Jordi, C., Kohara, N., Löffler, W., Luri, X., Mase, I., Miglio, A., Mitsuda, K., Newswander, T., Nishiyama, S., Obuchi, Y., Ootsubo, T., Ouchi, M., Ozaki, M., Perryman, M., Prusti, T., Ramos, P., Read, J. I., Rich, R. M., Schönrich, R., Shikauchi, M., Shimizu, R., Suematsu, Y., Tada, S., Takahashi, A., Tatekawa, T., Tatsumi, D., Tsujimoto, T., Tsuzuki, T., Urakawa, S., Uraguchi, F., Utsunomiya, S., Van Eylen, V., van Leeuwen, F., Wada, T., & Walton, N. A., JASMINE: Near-infrared astrometry and time-series photometry science, 2024, *Publications of the Astronomical Society of Japan*, 76, 386.
29. Hoogendam, W. B., Hinkle, J. T., Shappee, B. J., Auchettl, K., Kochanek, C. S., Stanek, K. Z., Maksym, W. P., Tucker, M. A., Huber, M. E., Morrell, N., Burns, C. R., Hey, D., Holoien, T. W.-S., Prieto, J. L., Stritzinger, M., Do, A., Polin, A., Ashall, C., Brown, P. J., DerKacy, J. M., Ferrari, L., Galbany, L., Hsiao, E. Y., Kumar, S., Lu, J., & Stevens, C. P., Discovery and follow-up of ASASSN-23bd (AT 2023clx): the lowest redshift and luminosity optically selected tidal disruption event, 2024, *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, 530, 4501.
30. Zhang, T., Doi, M., Kokubo, M., Sako, S., Ohsawa, R., Tominaga, N., Tanaka, M., Fukazawa, Y., Takahashi, H., Arima, N., Kobayashi, N., Arimatsu, K., Okumura, S.-ichiro., Kondo, S., Kasuga, T., Mori, Y., & Niino, Y., Optical Variability of Blazars in the Tomo-e Gozen Northern Sky Transient Survey, 2024, *The Astrophysical Journal*, 968, 71.
31. Yoshitake, T., Shidatsu, M., Ueda, Y., Nogami, D., Murata, K. L., Higuchi, N., Isogai, K., Maehara, H., Mineshige, S., Negoro, H., Kawai, N., Yatsu, Y., Sasada, M., Takahashi, I., Niwano, M., Saito, T., Takayama, M., Oasa, Y., Takarada, T., Shigeyoshi, T., & Oister Collaboration, Evolution of accretion disk structure of the black hole X-ray binary MAXI J1820+070 during the rebrightening phase, 2024, *Publications of the Astronomical Society of Japan*, 76, 251.
32. Inoue, S., Enoto, T., Namekata, K., Notsu, Y., Honda, S., Maehara, H., Zhang, J., Lu, H.-P., Uchida, H., Tsuru, T. G., Nogami, D., & Shibata, K., Multiwavelength

observation of an active M-dwarf star EV Lacertae and its stellar flare accompanied by a delayed prominence eruption, 2024, Publications of the Astronomical Society of Japan, 76, 175.

33. Shimojo, M., Namekata, K., Iwai, K., Asai, A., & Watanabe, K., Comparison of Solar Multifrequency Microwave Data with Other Solar Indices for Understanding Solar and Stellar Microwave Data, 2024, The Astrophysical Journal, 965, 170.

ADS で検索されない論文

- ICE モデルに基づき設計した大学での反転授業における digital Mandala を用いた実践と分析
青木 成一郎, 小林 信三, 小林 祐也, 土持 ゲーリー 法一
情報教育シンポジウム論文集 2024, 359, 2024
- 太陽フィラメント磁場構造の診断 (Observational Diagnostics of Magnetic Field Configuration of Solar Dark Filaments)
山崎大輝 (Daiki YAMASAKI)
天文月報 (The Astronomical Herald) 117(12), 714, 2024
- Enhancing findability and searchability of research data: Metadata conversion and registration in institutional repositories
M. Nosé, A. Shinbori, Y. Miyoshi, T. Hori, T. Ohira, J. Hashiba, C. Naoe, R. Gakiya, M. Okamoto, T. Sagara, T. Aoki, S. Matsubara, I. Takahashi, H. Hayashi, K. Yamada, Y. Minamiyama, Y. Tanaka, S. Abe, S. UeNo, S. Imajo, Y. Saito, T. Ashikita, Y. Hori, T. Shimizu, N. Okamura, K. Hirano, and L. Bargatze
Data Science Journal, 23:40, 1, 2024
- 研究データをより見つけやすくするためのメタデータ変換と学術機関リポジトリへの登録: 太陽地球系物理学分野における実践
能勢 正仁, 新堀 淳樹, 三好 由純, 堀 智昭, 大平 司, 岡本 麻衣子, 直江 千寿子, 我喜屋 累, 田中 幸恵, 相良 毅, 青木 学聡, 松原 茂樹, 高橋 一郎, 林 秀和, 山田 一成, 南山 泰之, 田中 良昌, 阿部 修司, 上野 悟, 今城 峻, 他 6 名
情報の科学と技術, 74(11), 487, 2024

12.2. 研究会発表(2024 年 4 月～2025 年 3 月 開催順)

日本地球惑星科学連合(JPGU)2024 年大会(幕張メッセ) 2024 年 5 月 26 日～5 月 31 日

[P-EM14 Frontiers in solar physics]

Junya Natsume, Ayumi Asai, Satoru Ueno, Takato Otsu, Kiyoshi Ichimoto

Comparison of Spectra of Solar Magnetic Active Phenomena Using Multiple Chromospheric Lines Taken by DST at Hida Observatory

Haruhi Shirato, Kiyoshi Ichimoto

Investigation of the wave propagation in the solar atmosphere with relation to the magnetic field and the view angle

T. Otsu, A. Asai, K. Ikuta, K. Shibata

Sun-as-a-star Analysis of the X1.6 flare on 2023 August 5: Post-flare Loops Observed in Soft X-ray, EUV, and H α

R. Shimada, T. Yokoyama

Mean-field study of stellar activity-rotation relationship

T. Yoshihisa, T. Yokoyama, T. Kaneko

突発的な加熱による太陽プロミネンスの形成メカニズム

[P-EM15 太陽地球系結合過程の研究基盤形成]

Shinbori A., Tanaka Y., Abe S., UeNo S., Imajo S., Nosé M., and Fu W.

IUGONET data analysis system for promotion of studies of coupling processes in the solar-terrestrial system

[M-GI27 Open&FAIR Science: strategies, concepts, infrastructures&opportunities]

Tanaka Y., Abe S., Shinbori A., Imajo S., UeNo S., Nose M., Fu W.

Tools for sharing and utilizing the upper atmospheric data

[M-GI30 情報地球惑星科学と大量データ処理]

Nosé M., Shinbori A., Miyoshi Y., Hori T., Oohira T., Hashiba J., Naoe C., Gakiya R., Okamoto M., Sagara T., Aoki T., Matsubara S., Takahashi I., Hayashi H., Yamada K., Tanaka Y., Abe S., UeNo S., Imajo S., Saito Y., Ashikita T., Hori Y., Shimizu T., Okamura N., and Hirano K.

Metadata conversion to general schema and registration in institutional repository to make research data more findable

Japan Open Science Summit (JOSS) 2024 (国立情報学研究所 & オンライン)

2024 年 6 月 17 日～6 月 21 日

能勢正仁、新堀淳樹、三好由純、堀智昭、大平司、直江千寿子、田中幸恵、我喜屋累、岡本麻衣子、端場純子、相良毅、青木学聡、松原茂樹、高橋一郎、林秀和、山田一成、田中良昌、阿部修司、上野悟、今城峻、齊藤泰雄、芦北卓也、堀優子、清水敏之、岡村奈々子、平野かおる

宇宙地球科学分野における研究用メタデータから公開・流通用メタデータへの変換の取り組み

45th COSPAR Scientific Assembly (Busan, Korea)

2024 年 7 月 13 日～21 日

Ayumi Asai, Yuji Kotani, Kazunari Shibata

Thermodynamic Properties of Small-Scale Flares and Associated Mass Ejections

Sudheer Mishra, Ayumi Asai

Role of Small-Scale Dynamics in a Solar Prominence Eruption

Sudheer Mishra, Ayumi Asai, Sripan Mondal, Abhishekh K. Srivastava

Successive Emerging Flux Triggers Persistent Jets in the Solar Atmosphere and Associated Heating

Hinode-17/IRIS-15/SPHERE-3 (Bozeman, Montana, USA)

2024 年 7 月 22 日～29 日

T. Otsu, A. Asai, K. Ikuta, K. Shibata

Sun-as-a-star Analysis of the X1.6 Flare on 2023 August 5:

Dynamics of Post-flare Loops in Spatially Integrated Observational Data

XXXIIInd General Assembly International Astronomical Union (Cape Town, South Africa)

2024 年 8 月 6 日～15 日

S. Aoki, S. Kobayashi, T. Naraki, G.H. Tsuchimochi

Analysis of the Practice of A Flipped Classroom Designed with ICE Model At A Japanese University Using Digital Diamond Mandala Matrix

R. Shimada, T. Yokoyama

Mechanism of stellar activity-rotation relationship driven by turbulent angular momentum transport

2024 年度せいめいユーザーズミーティング(倉敷芸文館+zoom) 2024 年 9 月 9 日～9 月 10 日

木野勝

望遠鏡・観測装置の現状

川端美穂

TriCCS 運用報告

川端美穂

せいめい望遠鏡による超新星のフォローアップ

大塚雅昭

中小質量星の元素合成環境を GAOES-RV と KOOLS-IFU で探る

山本広大

系外惑星撮像装置 SEICA の開発：全体進捗

大塚雅昭

シン中低分散面分光装置

磯貝桂介
K00LS-IFU 運用報告

村田勝寛
光赤外線大学間連携 OISTER の活動報告

戸田博之
京都大学岡山天文台の広報活動

大塚雅昭
分光標準星の理論大気モデルスペクトルデータベースの構築

第 54 回天文・天体物理若手夏の学校（伊勢志摩）2024 年 7 月 23 日～7 月 26 日

太陽・恒星分科会

夏目純也
4つの彩層ラインを用いたポストフレアループ等のスペクトルの比較

2024 年度精密工学会秋季大会学術講演会（岡山大学）2024 年 9 月 4～6 日

木野勝
せいめい望遠鏡による新しい発見とせいめい望遠鏡に適用される分割主鏡の精密制御（特別講演）

日本天文学会 2024 年秋季年会（関西学院大学大学）2024 年 9 月 11 日～13 日

M. 太陽

山崎 大輝, 黄于蔚, 橋本裕希, 上野悟, 一本潔
活動領域ダークフィラメントで見られる He I 10830 Å の横ゼーマン効果偏光スペクトルの解釈と磁場強度の推定 (M09a)

夏目純也, 浅井歩, 上野悟, 大津天斗, 一本潔
ポストフレアループにおける複数の彩層ラインのスペクトルの比較 (M03a)

一本潔, 橋本裕希, 黄于蔚, 浅井歩, 白戸春日, 山添雄大, 楠野兼太朗, 上野悟, 山崎大輝
静穏型プロミネンスにみられた持続的伝搬波動のモード診断 (M07a)

V. 観測機器(光赤外線・重力波・その他)

佐藤杏樹, 佐藤知宙, 中森健之, 庄子正剛, 橋山和明, 長谷部愛奈, 前城美羽, 佐藤凜, 木野勝, 本多良太郎, 宮原正也
光子計数型可視光システム IMONY における新基板システムの開発 (V213a)

上野悟, 一本潔, 黄于蔚, 山崎大輝
飛騨天文台ドームレス太陽望遠鏡/常設補償光学装置の機器偏光行列決定による偏光分光観測精度の向上 (V216a)

黒住健吾, 三浦則明, 照山玄太, 桑村進, 上野悟, 一本潔
太陽面ナيفエッジの原理に基づく大気ゆらぎ評価 (V222b)

照山玄太, 三浦則明, 黒住健吾, 桑村進, 上野悟, 一本潔
飛驒天文台補償光学系用の簡便な校正法の開発 (V223c)

永田伸一, 浅井歩, 上野悟, 横山央明
Daniel K. Inouye Solar Telescope (DKIST)搭載用近赤外チューナブルフィルターのタイプ選定について

國生拓摩, 中原勇人, 近藤翼, 金田英宏, 木野勝
将来衛星計画に向けたマイクロミラー技術による可変 CGH 干渉計の開発 (V253a)

Y. 教育・広報・他

青木成一郎, 小林信三, 土持ゲーリー法一
ICE モデルに基づき設計した大学での反転授業のデジタル Diamond Mandala Matrix を使った実践と分析

ISEE 等合同研究集会「太陽地球環境データ解析に基づく超高層大気の空間・時間変動の解析」 (九州工業大学) 2024 年 9 月 17 日～18 日

田中 良昌, 阿部 修司, 今城 峻, 能勢 正仁, 新堀 淳樹, 上野 悟
IUGONET プロジェクトの概要と基盤開発

新堀 淳樹, 田中 良昌, 阿部 修司, 今城 峻, 上野 悟, 能勢 正仁
IUGONET プロジェクトの活動を通じたサイエンス成果

能勢 正仁, 新堀 淳樹, 阿部 修司, 田中 良昌, 今城 峻, 上野 悟
IUGONET におけるメタデータ可視化向上と DOI 付与

伊集 朝哉, 永田 伸一, 石井 貴子, 上野 悟
飛驒天文台 SMART で観測された太陽活動現象カタログ ～ 現象に紐づいたデータ検索に向けた
カタログ整備 ～

光赤天連シンポジウム 2024 (国立天文台+zoom) 2024 年 9 月 17 日～9 月 19 日

木野勝
せいめい望遠鏡の現状と今後

Joint Symposium of Space Climate 9 Symposium and ISEE Symposium(名古屋) 2024 年 10 月 1 日～4 日

Takato Otsu; Ayumi Asai
Comparison of Spatially Resolved Velocities and Sun-as-a-star Spectra of Solar Prominence Eruptions

Takero Yoshihisa, Takaaki Yokoyama, Takafumi Kaneko
Solar Prominence Formation Triggered by Single Heating Event
Ryota Shimada, Takaaki Yokoyama
Mean-Field Study of Stellar Activity-Rotation Relationship

**International Heliophysics Data Environment Alliance 2024 (IHDEA2024),
(European Space Astronomy Centre, Spain) 2024 年 10 月 14 日～18 日**

Tanaka Y., Abe S., Shinbori A., Imajo S., UeNo S., Nose M., Tao C., Jin H.
Update of metadata and tools by the IUGONET project

Nose M., Shinbori A., Miyoshi Y., Hori T., Ohira T., Hashiba J., Naoe C., Tanaka S., Gakiya R.,
Okamoto M., Sagara T., Aoki T., Matsubara S., Takahashi I., Hayashi H., Yamada K., Minamiyama
Y., Tanaka Y., Abe S., UeNo S., Imajo S., 他7名
Enhancing findability and searchability of research data: Metadata conversion and registration in
institutional repositories

BBSO/GST workshop at NAOJ (NAOJ) 2024 年 11 月 1 日

A. Asai, T. Otsu, J. Natsume, K. Shibata, S. Ueno
Comparison of Spectra of Solar Magnetic Active Phenomena in Multiple Chromospheric Lines
– Sun-as-a-star Analysis –

**第 156 回地球電磁気・地球惑星圏学会(SGEPSS)総会
(国立極地研究所・統計数理研究所) 2024 年 11 月 23 日～27 日
[R011: データシステム科学]**

Tanaka Y., Abe S., Shinbori A., Imajo S., UeNo S., Nose M., Tao C., Jin H.
Recent activity of the IUGONET project: Update of metadata, data analysis tools and systems

Shinbori A., Nose M., Miyoshi Y., Hori T., Oohira T., Tanaka Y., Naoe C., Gakiya R., Okamoto M.,
Sagara T., Tanaka Y., Abe S., UeNo S., Imajo S., 他 5 名
Metadata conversion and registration in institutional repositories to improve visualization and
retrieval of research data

2024 年度冬季トランジット惑星研究検討会議 (立命館大学) 2024 年 12 月 5 日～7 日

磯貝桂介
Reconstruct the accretion disk of outbursting dwarf novae using MuSCAT and Seimei

**第 15 回光赤外線天文学大学間連携(OISTER)ワークショップ(姫路・西はりま地場産業センター)
12 月 10 日～12 日**

磯貝桂介, 山中雅之, 永山貴宏, 他鹿児島大メンバー, VSOLJ & VSNET collaborations

再増光を示す WZ Sge 型矮新星 IK Leo の近赤外測光・分光モニター観測

BBSO/GST workshop at NAOJ (NAOJ) 2025 年 2 月 5 日

A. Asai, T. Yokoyama, S. Ueno, S. Nagata, T. Otsu, J. Natsume
Exploring Solar Physics with DST and SMART at Hida Observatory

Cool Stars Workshop in Japan, (Tokyo, Japan) 2025 年 2 月 12 日～14 日

Natsume J., et al.
Comparison of multiple chromospheric lines for post-flare loops accompanied by a flare

T. Otsu, A. Asai, K. Ikuta, K. Shibata
Statistical Study of Appearance Timing of H-alpha Postflare Loops: Simple Scaling Law Based on Radiative Cooling

太陽研連シンポジウム（宇宙科学研究所）2025 年 2 月 17 日～19 日

吉久健朗
コロナにおける熱的非平衡性のループ長依存性について

大津天斗
太陽プロミネンス噴出の速度場解析:空間分解・空間積分データの比較

夏目純也
複数彩層ラインで観たポストフレアループの特徴の比較

永田伸一
Daniel K. Inouye Solar Telescope (DKIST) 搭載用 Near Infrared Tunable Filter(NIRTF)検討状況

京都大学飛騨天文台ユーザーズミーティング（オンライン）2025 年 2 月 27 日

永田伸一
2024 年度の SMART 運用概要

石井貴子
2024 年度 SMART 検出イベント概要

伊集朝哉
飛騨天文台 SMART で観測された太陽活動現象カタログ
～現象に紐づいたデータ検索に向けたカタログ整備～

白戸春日
光球からコロナへの波の伝播と磁場構造の関係 (SMART 太陽全面像を用いた解析)

上野悟
2024 年度 DST 運用・共同利用概要および花岡さんの共同利用紹介

白戸春日
光球からコロナへの波の伝播と磁場構造の関係 (飛騨-Hinode-IRIS 協同観測速報)

大津天斗

水素バルマー系列ラインの同時観測で探る太陽活動現象の電離非平衡過程

夏目純也

彩層複数ラインでの撮像分光観測による活動現象の Sun-as-a-star 解析

永田伸一

近赤外広視野偏光分光撮像装置 NIRTf の開発検討状況

横山央明

2024 年度外部評価を受けての飛騨天文台に関するコメント

2024 年度京大生存圏研究所ミッションシンポジウム(京都大学宇治キャンパス)

2025 年 3 月 7 日

浅井 歩、海老原 祐輔、上野 悟、鈴木 美好、北井 礼三郎

長期太陽黒点観測スケッチのデジタル画像データベースの構築 Digital Image Database
Construction of Long-Term Sketch Observation of Sunspots

ROIS-DS-JOINT 研究集会「極域データサイエンスに関する研究集会 III」

(東京、立川) 2025 年 3 月 11 日～12 日

新堀淳樹、能勢正仁、三好由純、堀智昭、大平司、田中幸恵、直江千寿子、我喜屋累、岡本麻衣子、
相良毅、田中良昌、阿部修司、上野悟、今城峻、他 5 名

研究データの可視化・検索向上を目指したメタデータ変換と機関リポジトリへの登録

田中良昌、阿部修司、新堀淳樹、今城峻、上野悟、能勢正仁、IUGONET プロジェクトチーム
大学間連携プロジェクト IUGONET の国際連携活動

阿部修司、田中良昌、新堀淳樹、今城峻、上野悟、能勢正仁、IUGONET プロジェクトチーム
太陽地球環境データ解析とデータサイエンス ～IUGONET プロジェクト 15 年の歩みとその将来～

日本天文学会 2025 年春季年会 (茨城大学) 2025 年 3 月 17 日～20 日

M. 太陽

廣瀬維士、一本潔、浅井歩、上野悟

CaII IR トリプレットで偏光分光観測した Umbral Flash の特徴 (M10b)

浅井歩、石井貴子、上野悟、永田伸一、伊集朝哉、大津天斗、夏目純也、DenisP.Cabezas

2024 年に京都大学飛騨天文台で観測された大フレアについて (M25a)

上野悟、夏目純也、大津天斗、浅井歩、石井貴子、幾田佳、一本潔、柴田一成

デルタ型黒点および太陽フレアの多波長 2 次元分光観測 (M27a)

山崎大輝、黄于蔚、橋本裕希、上野悟、一本潔、

活動領域ダークフィラメントで見られる He I 10830 Å の横ゼーマン効果偏光スペクトルの解釈と磁場
強度の推定 II (M28a)

吉久健朗、横山央明

コロナ中における熱的非平衡発生のループ長依存性の調査(M06a)

大津天斗、浅井歩、幾田佳、柴田一成

H α 線ポストフレアループの出現時間に関する統計的研究(M29a)

鈴木海渡、横山央明、庄田宗人

太陽風とM型星恒星風におけるアルベーン波乱流加熱の重要性(M32a)

V. 観測機器(光赤外・重力波・その他)

木野勝、せいめい望遠鏡グループ

せいめい望遠鏡の分割主鏡における位相合わせの進捗状況 (V204a)

中森健之、橋山和明、佐藤杏樹、佐藤知宙、長谷部愛奈、前城美羽、庄子正剛、本多良太郎、宮原正也、木野勝、川端弘治、中岡竜也、武井大、上野一樹

高速撮像システム IMONY の開発と運用の現状 (V215a)

永田伸一、浅井歩、上野悟、横山央明(京都大学)、NIRTF 検討 WG

Daniel K. Inouye Solar Telescope (DKIST)搭載用近赤外 Lyot/Michelson 干渉計フィルターの設計 (V238b)

W. コンパクト天体

橋山和明、中森健之、佐藤杏樹、長谷部愛奈、前城美羽、佐藤凜、庄子正剛、武井大、川端弘治、中岡竜也、木野勝、寺澤敏夫、米倉覚則、岳藤一宏、村田泰宏、三澤浩昭、上野一樹、佐藤知宙

高速撮像装置 IMONY によるカニパルサーの長期光学観測成果 (W09a)

ISEE 研究集会「科学データ研究会・WDS 国内シンポジウム」(オンライン) 2025 年 3 月 24 日

田中良昌、阿部修司、新堀淳樹、今城峻、上野悟、能勢正仁、IUGONET プロジェクトチーム

IUGONET(WDS Network Member)の国際連携活動

その他

大学教育学会第 46 回大会 (関西国際大学)2024 年 6 月 8 日～9 日

青木 成一郎、小林 信三、小林 祐也、土持 ゲーリー 法一

デジタル Diamond Mandala Matrix を用いた ICE モデルに基づき設計した大学での 反転授業の実践と分析

情報処理学会 情報教育シンポジウム 2024 (ライトキューブ宇都宮) 2024 年 8 月 10 日～12 日

青木 成一郎、小林 信三、小林 祐也、土持 ゲーリー 法一

ICE モデルに基づき設計した大学での反転授業における digital Mandala を用いた実践と分析

日本教育工学会 2024 年度秋季全国大会(第 45 回大会)2024 年 9 月 7 日～8 日

青木 成一郎、小林 信三、小林 祐也、土持 ゲーリー 法一

Digital Mandala を用いた ICE モデルにより授業設計した大学での反転授業の実践と分析

その他

大学教育学会第 46 回大会 (関西国際大学)2024 年 6 月 8 日～9 日

青木 成一郎, 小林 信三, 小林 祐也, 土持 ゲーリー 法一

デジタル Diamond Mandala Matrix を用いた ICE モデルに基づき設計した大学での 反転授業の
実践と分析 7

情報処理学会 情報教育シンポジウム 2024 (ライトキューブ宇都宮) 2024 年 8 月 10 日～12 日

青木 成一郎, 小林 信三, 小林 祐也, 土持 ゲーリー 法一

ICE モデルに基づき設計した大学での反転授業における digital Mandala を用いた実践と分析

日本教育工学会 2024 年度秋季全国大会(第 45 回大会)2024 年 9 月 7 日～8 日

青木 成一郎, 小林 信三, 小林 祐也, 土持 ゲーリー 法一

Digital Mandala を用いた ICE モデルにより授業設計した大学での反転授業の実践と分析

京都大学大学院理学研究科附属天文台 発行

京都分室	606-8502	京都市左京区北白川追分町	TEL: 075-753-3893
		京都大学大学院理学研究科	FAX: 075-753-4280
岡山天文台	719-0232	岡山県浅口市鴨方本庄	TEL: 0865-47-0138
			FAX: 0865-47-0139
飛騨天文台	506-1314	岐阜県高山市上宝町蔵柱	TEL: 0578-86-2311
			FAX: 0578-86-2118
花山天文台	607-8471	京都市山科区北花山大峰町	TEL: 075-581-1235
			FAX: 075-593-9617