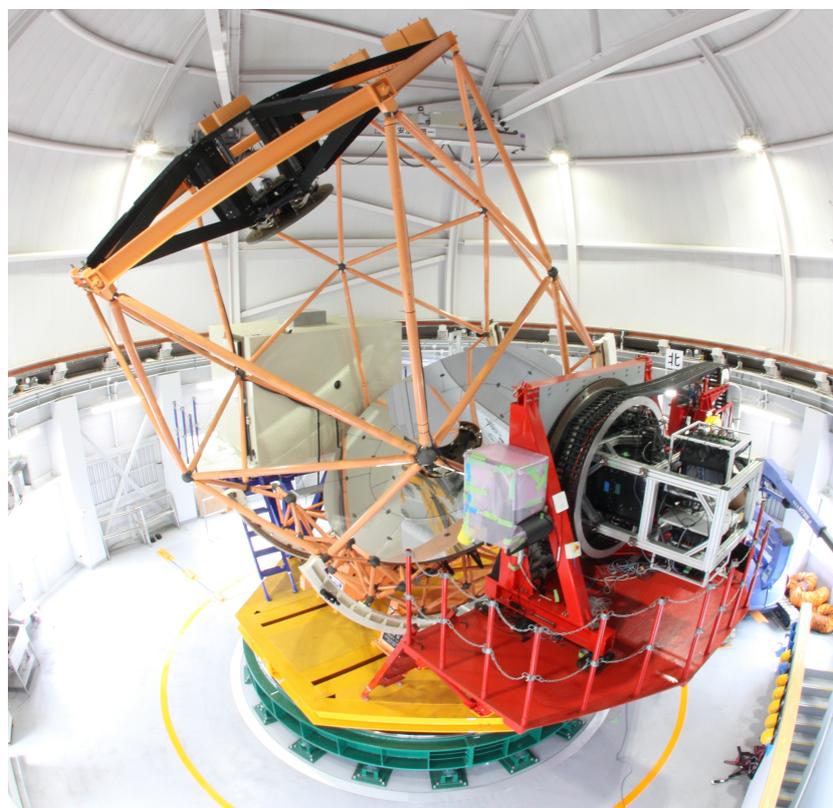


京都大学  
大学院理学研究科附属天文台  
年次報告  
2021年(令和3年)



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

## 目次

<b>1</b>	<b>はじめに</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>沿革と主な施設整備年表</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>構成員</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>主要な教育研究設備</b>	<b>7</b>
4.1	主要教育研究設備	7
4.2	2021年度の主な改修改良事項	7
<b>5</b>	<b>研究活動</b>	<b>9</b>
5.1	ドームレス太陽望遠鏡共同利用報告	9
5.2	研究トピックス	23
5.3	科学研究費など外部資金	27
<b>6</b>	<b>教育活動</b>	<b>30</b>
6.1	大学院理学研究科	30
6.2	理学部・全学共通科目	30
6.3	その他	31
<b>7</b>	<b>営繕工事・災害復旧工事</b>	<b>32</b>
7.1	花山天文台	32
7.2	飛騨天文台	32
7.3	過去の営繕工事・改修工事(抜粋)	33
7.4	過去の災害復旧工事(抜粋)	34
<b>8</b>	<b>共同利用・国際協同観測・研究交流</b>	<b>35</b>
8.1	ドームレス太陽望遠鏡(DST)	35
8.2	せいめい望遠鏡運用状況	36
8.3	外国人及び外国在住日本人研究者来訪	41
8.4	海外渡航	41
8.5	研究会	42
8.6	各種委員	43
<b>9</b>	<b>アウトリーチ</b>	<b>44</b>
9.1	見学・実習など	44
9.2	講演・出前授業など	45
9.3	受賞・解説記事・メディア出演など	47
<b>10</b>	<b>記者発表・新聞記事</b>	<b>49</b>
<b>11</b>	<b>研究成果報告</b>	<b>54</b>
11.1	出版	54
11.2	研究会報告	59

9～11については、2021年1月から12月末までの情報を掲載。

## 1 はじめに

2021年は前の年に引き続き、コロナ感染症に振り回された一年でした。大阪や京都では緊急事態宣言が繰り返され、京大の活動制限レベルも1と2を行ったり来たり、オンライン授業、オンライン見学会、オンライン講演会や会議などが当たり前になりました。そんな中、附属天文台にとって大きなうれしい変化としては、5月に横山央明さんが東京大学から教授として附属天文台に着任したことです。柴田さんの退職後、空白となっていた数値シミュレーションの研究・教育を復活し、附属天文台の理論グループの育成、そして観測グループとの連携研究の発展にとって大変心強い限りです。ただ、オンラインづくしの昨今、天文台の面々と直に顔を合わせる機会が大変少ないのはもどかしいことです。

さて、コロナ感染症の波に最も右往左往したのは花山天文台でした。理学研究科では大学の活動制限レベルが1において、「一部の研究科重要行事を除いて、一般来客のあるイベントは原則として禁止する」としていますが、花山天文台の見学会は“一部の重要行事”として、制限つきながら特別に認めてもらっています。レベルが1に下がるたびに研究科執行部の承認を得て約1月先の見学会再開をアナウンスするのですが、次のコロナの波がやってきて再開するかしないうちに急遽中止、ということを何度か繰り返してきました。そんななか、花山宇宙文化財団が主催する花山天文台応援クラウドファンディング等によって集められた資金で、各建物の前にはモダンな案内板が設置されました。また、9月には財団の尽力により、東山ドライブウェイを走る京阪バスの將軍塚路線に最寄りのバス停「花山天文台・阿含」が新設され、一般来客を受け入れる準備が着々と進められています。毎年喜多郎さんのご厚意でおこなっている野外コンサートは、10月16日に花山天文台に設置したステージからのオンライン配信となりました。花山天文台野外コンサートとしては7回目にして初めて雨の中の公演となりましたが、シンガーのフランシーさん、バイオリニストの鹿嶋静さん、鼓奏者の祝丸さんにも出演いただき、醍醐寺の僧侶のみなさんによる声明との共演もおこなわれ、感動のひとときとなりました。桂福丸さん出演の宇宙落語会は、11月14日に「コロナといえば太陽にあり」と、ちょっと危ない題目を掲げ、メルパルク京都でおこなわれました。

飛騨天文台では日常の観測支援のために研究員や大学院生が定期的に京都から来るのがなくなり、少ない現地職員のみによる望遠鏡の運用が続いています。また、例年の観測実習や卒業研究の合宿、見学会はほとんどが中止になりました。しかし、SMART望遠鏡では温度制御装置や観測・データ処理ソフトを改修することで、より簡便かつ安定して自動観測をおこなうことが可能になり、またドームレス太陽望遠鏡でも、回折格子や望遠鏡内の鏡を観測PCから制御することを可能にし、新しい赤外線カメラを導入した偏光分光装置が立ち上がりました。太陽活動は徐々に上昇に転じており、日々の観測に対する期待は高まっています。

岡山天文台では、コロナ感染者が入構していたことが分かり、全ての観測を一時的に停止する、という事態から1年の幕が開けました。しかし、せいめい望遠鏡では、リモート観測も軌道に乗り始め、前年から試験観測を行っていた可視光三色同時撮像装置(TriCCS)が8月より本格稼働を開始したこともあって、これまでよりも数多くの観測プロポーザルが寄せられました。恒星フレアに伴う質量噴出現象の検出など、世界中から注目される成果を上げています。2021年はせいめい望遠鏡科学運用の3年目になり、望遠鏡のトラブルもずっと減って、宇宙物理学教室や国立天文台ハワイ観測所岡山分室との協力の下、全国共同利用と京大時間を含めて約240夜の観測がほぼ順調におこなわれました。

ただし、主鏡の接着が時々剥離したり、副鏡に予想外の表面劣化が見られ、これの再蒸着を7月に行うなど、初期の改修作業はまだ続いています。

2021年の附属天文台構成員の異動を以下に記します。岡山天文台の事務を担当された田中奏江さんが1月に退職され、その後任として山本紀子さんが1月に着任されました。飛騨天文台では、炊事や建物の管理をしてくれた岡田貞子さんが3月に定年退職され、その後任として松野智子さんが5月に着任しました。また、博士後期課程の黄于蔚君がオフィスアシスタントとして7月から飛騨天文台に常駐しています。そして冒頭で述べたように、横山央明さんが教授として5月から附属天文台メンバーに加わりました。現在附属天文台の構成員は、常勤教員6人、常勤技術職員2人、特定教員4人、研究員5人、非常勤職員12人(内事務職員3人)、その他連携・協力教員ほか10人と大学院生・研修員12人を合わせ、総勢51人となっています。

令和4年(2022年) 2月1日  
京都大学大学院理学研究科  
附属天文台  
台長 一本潔

## 2 沿革と主な施設整備年表

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 $\alpha$ 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3.8 m光学赤外線望遠鏡が完成し開設、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が期待されている。

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、60 cm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70 cm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30 cm屈折望遠鏡を改造し、ツァイス45 cm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・60 cm反射望遠鏡ドーム完工、60 cm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、65 cm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15 m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18 cm屈折望遠鏡に太陽H $\alpha$ 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65 cm屈折望遠鏡15 m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	3.8 m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	3.8 m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3.8 m (せいめい)望遠鏡完成

### 3 構成員

2021年度

台長 一本潔  
副台長 太田耕司(宇宙物理学教室)

#### 運営協議会台外委員

2号委員 鶴剛 (物理学第2教室教授)  
2号委員 長田哲也 (宇宙物理学教室教授)  
2号委員 田口聡 (地球物理学教室教授)  
3号委員 谷村吉隆 (副研究科長、化学教室教授)

#### 京都職員

教授 横山央明 (2021年5月1日着任)  
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准教授)  
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 西田圭佑  
研究員 石井貴子  
研究員 幾田佳(2021年6月採用、11月末退職)  
研究員(大学間連携) 山本広大  
事務補佐員 小長谷菜美  
事務補佐員 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 河村聡人  
技術補佐員 今谷恵美子  
技術補佐員 川端善仁

## 飛騨職員

教授	一本潔
助教	上野悟
助教	永田伸一
技術専門員	木村剛一
研究員	Denis Cabezas
研究支援推進員	佐野和典
労務補佐員	岡田貞子(2021年3月末退職)
労務補佐員	和仁直代
労務補佐員	松野智子(2021年5月採用)

## 岡山職員

特定准教授(大学間連携新技術光赤外線望遠鏡特別講座)	山中雅之
助教	木野勝
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)	黒田大介
特定助教(岡山天文台特別講座)	松林和也
連携准教授	泉浦秀行(国立天文台ハワイ観測所岡山分室)
連携助教	前原裕之(国立天文台ハワイ観測所岡山分室)
技術専門員	仲谷善一
研究員	磯貝桂介
教務補佐員	戸田博之

## 天文台教員指導大学院生、学部生

- 博士課程  
研修員: 羽田裕子  
D3: 廣瀬公美、黄于蔚  
D2: 木原孝輔、古谷侑士、山崎大輝
- 修士課程  
M2: 井上大輔、白戸春日  
M1: 大津天斗、木田祐希、橋本裕希、松田有輝
- 課題研究(4回生)  
S2: 佐藤慶暉、夏目純也、吉久健朗
- 課題演習(3回生)  
C4: 楠野兼太郎、鈴木海渡、前田悠陽、山添雄大、若森大地

## 4 主要な教育研究設備

### 4.1 主要教育研究設備

#### 岡山天文台

3.8 m光赤外新技術望遠鏡(せいめい望遠鏡)

#### 飛騨天文台

60 cm反射望遠鏡、65 cm屈折望遠鏡、60 cm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

45 cm屈折望遠鏡、70 cm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、18 cm屈折太陽H $\alpha$ 望遠鏡(ザートリウス望遠鏡)

### 4.2 2021年度の主な改修改良事項

#### 4.2.1 せいめい望遠鏡

##### 副鏡・第4鏡再蒸着

2020年頃より副鏡のアルミ蒸着+SiO保護膜に劣化が現れ始め、時間とともに悪化していくのが問題となっていた。また、小型装置・光ファイバー装置に光を導く第4鏡には高反射率な銀コート鏡を使用していたが、こちらも耐候性が低く反射率の低下が進んでいた。これらを改善するため、大学間連携より追加の予算配分を受けて2021年6～7月の梅雨期に副鏡・第4鏡を取り外して再蒸着を行った。蒸着膜は副鏡・第4鏡ともにアルミ蒸着+SiO保護膜であり、第4鏡については初期の反射率こそ低下するものの、耐候性については大幅な向上が見込まれる。この改修により小型装置・光ファイバー装置での光学的スループットは大幅に向上し、再蒸着前の2倍程度となった。

##### TriCCSでの科学観測を開始

昨年より試験観測を行っていた可視3色高速撮像分光装置TriCCSが2021年8月より、京大時間・共同利用時間の両方で科学観測の運用を開始した。これまで運用されてきたのはKOOLS-IFUによる可視光面分光だけであったが、TriCCSでの広視野での多色・高速撮像機能が加わったことで観測の幅が大きく広がった。2021年後期と2022年前期に採択された京大時間・共同利用時間での観測課題、計86件のうち36件はTriCCSを用いた観測であった。当初はフレームレートを秒間10枚までに限定していたが、2022年1月からは設計上の最高速度である秒間98フレームでの高速撮像観測も利用可能となった。また科学観測と並行して、TriCCSに低分散分光機能を追加する改良を行っており、2022年3月からは分光モードでの試験観測が開始された。

##### 共同利用時間でのリモート観測を開始

既に運用している京都からのリモート観測に続き、2022年1月からは共同利用観測者によるリモート観測も開始された。国立天文台の主導で専用のVPN接続環境を構築しセキュリティが確保された状態で学外者によるリモート操作を可能とした。観測体制については、京都からのリモート観測と同様、安全確保のための担当者が岡山天文台で待機する形を踏襲している。

(木野)

#### 4.2.2 ドームレス太陽望遠鏡

##### H $\alpha$ Imaging System (HIS) のアップグレード

HIS (H $\alpha$  Imaging System)は、Zeiss社製リオフィルタを計算機から制御することによるドームレス太陽望遠鏡(DST)のスリット面撮像装置であり、1995年から2000年は検出器としてアナログビデオカメラ、記録メディアはレーザーディスクと言う形で、その後2001年から2016年は検出器としてCCDカメラ、記録メディアはハードディスクと言う形で観測に供されてきた。しかし近年、制御装置の老朽化に伴い安定稼働が困難となり、CCDカメラも機械シャッターを用いた低速タイプであったため、スペckルマスキングなどを用いた像回復処理に具する大量データを取得することができなかった。そこで今年度、フィルターの波長制御システムを一新し、大画素数高速タイプのCMOSカメラを搭載することでシステムの観測性能を大幅に向上させた。本装置(HIS-2)は主にDST1F垂直分光器室において、恒常的に観測に使用される予定である。

##### 広波長域偏光分光観測装置の開発

この約3年に渡り、可視光から赤外線までをカバーする広波長域に対応した DST用の新しい偏光分光観測装置の開発を行なってきた。今年度は、特に新しい赤外線カメラを用いた赤外域での偏光分光観測部分の開発に注力した。飛騨天文台では昨年度、赤外線カメラ: FLIR 社製 FLIR-A6261を導入したが、これに加え、今年度さらにもう1台、赤外線カメラ: Allied vision Technologies社製Goldeye G033 SWIRを導入し、まずはこれら2台のカメラのノイズ特性や線形性、露光タイミング特性などの調査を行なった。その結果、前者のカメラは短時間露光での高速撮像観測などにより適し、後者のカメラは比較的長時間露光で、時間・測光両面で高精度が求められる偏光分光観測などにより適していることが結論付けられた。そこで本装置にGoldeye G033 SWIRを組み込むための開発を行ない、完了した。併行して回転波長板や偏光ビームスプリッターなどが搭載された偏光モジュレータ部を3Dプリンタにて製作し、同一の観測PCから赤外線カメラと共に自動制御できるように整備した。また、時々刻々変化するDSTの姿勢情報を取得してDST棟内ネットワークに配信するサーバーPCを整備し、偏光観測データには後でキャリブレーションに必要となるこれらの情報をヘッダーとして付加するようになった。なお、本装置は1F垂直分光器、2F水平分光器のいずれに対しても取り付けて偏光分光観測を行なうことができるが、特に垂直分光器での観測時のために、上記観測PCからは、さらにクーデ鏡(S4)のスキャン機能も制御できるようにし、偏光観測中に自動的に分光スリットスキャンが行なえるような改良も施した。

(上野)

## 5 研究活動

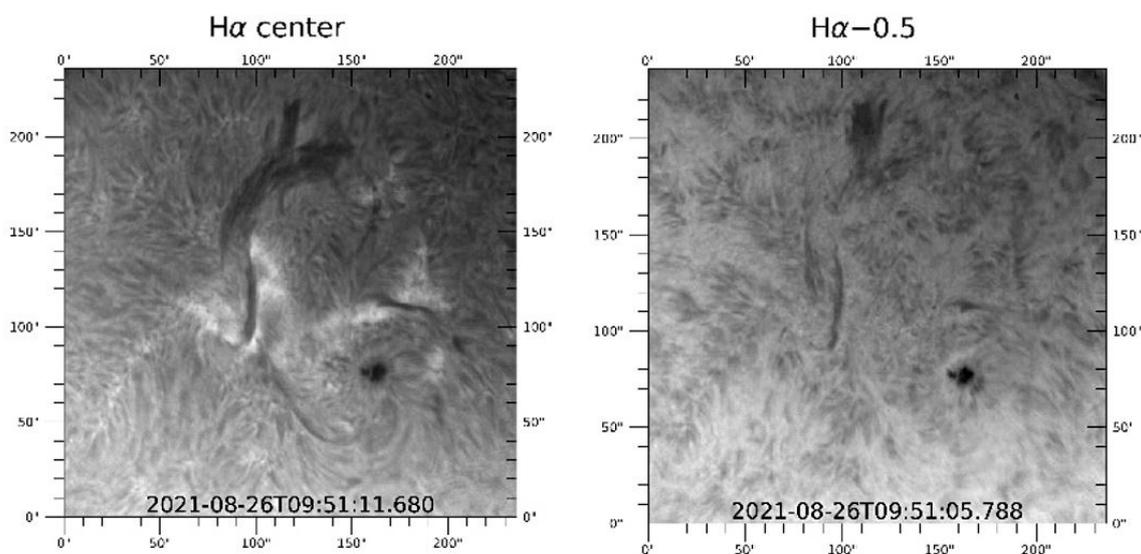
### 5.1 ドームレス太陽望遠鏡共同利用報告

#### 彩層プラージュの加熱とジェット

我々はプラージュ域の加熱とDynamic Fibrilというジェット現象を、DSTを用いて観測的に研究している。2021年には、(1) 2021年7月26日-30日の1週間の割り当て期間で $H\alpha$ 、 $CaIIK$ 、 $CaI8542 \text{ \AA}$ の三吸収線を用いて、プラージュ域空間スキャン分光観測を実施した。(2) 2021年8月23日-28日の1週間の割り当て期間には、プラージュ域の撮像観測を実施した。

ここでは、今回初めて実施したプラージュ域の撮像観測について紹介する。観測はDST一階の垂直分光器室で行った。観測装置配置と観測シーケンスは以下の通りである。垂直分光器スリットモニター面からの反射光を、ダイクロイックフィルターを通して、長波長チャンネルと短波長チャンネルに分けた。長波長チャンネルは、UTF32フィルターを通してさらに2チャンネルに分けた。このUTF32フィルターの最終エレメント下流の偏光プリズムによって、異なる波長の像を同時に別々のカメラで撮影する仕組みである。具体的には、(A)  $H\alpha -0.5 \text{ \AA}$ と $H\alpha +0.5 \text{ \AA}$ の二つの単色像を100フレームバースト撮像を行い、その後(B)  $H\alpha$  センター像と $H\alpha \pm 1.0 \text{ \AA}$ の二つの単色像を100フレームバースト撮像することを一つのシーケンスとし、この(A)、(B)を切り替えつつ1時間程度の間繰り返す形で連続観測を行った。また、短波長チャンネルは、G-band画像をUTF32波長シーケンスと同期させる形で100フレームバースト連続観測を行った。なお、十分な光量で高速撮像を行うために、AO装置を介さずに一階にビームを導くようにした。

8月26日、27日、28日に晴れ間があり、データの取得に成功した。観測データのダークフラット処理、焦点面上のダスト除去を行った後、100フレームバーストの中で最良コントラストを持つフレームを選択し、観測画像の質を検討した。8月26日についての例を以下に示す。



今回の撮像観測の目的は、 $H\alpha$  線の撮像から彩層ジェットをとらえ、その活動と光球の粒状班の変

動との相関を調査することであった。カメラの分解能は約0.1秒/ピクセルであり、望遠鏡の分解能の約半分となっておりこれ以上の空間分解能は望めなさそうである。このカメラ、望遠鏡の空間分解能を活かすためにも、撮像したバースト画像からスペックルマスクング画像復元手法を用いて、高分解能画像を求めることを計画している。なお、今回の観測では、分光器スリット面の傷・ダストが目立っていた。このことは、スペックルマスクング画像処理において障害となりうるので、次回の観測ではDSTに備え付けの斜鏡を用いて、分光器焦点面を撮像しないような光学系で実施することを計画している。

(北井礼三郎(立命館大)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)と併設の水平分光器、図1に示すイメージシフター、および高速度カメラを用いた2波長同時高速2次元分光観測により、光球～彩層における太陽プラズマの速い時間変動の解明を目指している。

2021年度は7月11日～17日および10月3日～9日に観測期間の割り当てを受け、活動領域を中心とするターゲットについて観測を行った。分光観測に用いたスペクトル線は中性水素原子の $H\alpha$ 線(波長656.3 nm)と中性マグネシウム原子(以下 MgI)の波長457.1 nm 線で、前者で彩層の、後者で光球上部の様子をそれぞれ調べることにより、太陽大気を3次的に観測することが可能になる。本稿では2021年10月9日に観測された活動領域NOAA12882における $H\alpha$ 線輝点について紹介する。

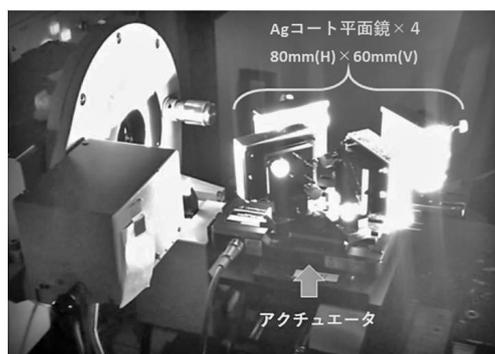


図1: イメージシフター

図2は同日の観測で得られた、 $H\alpha$ 線とMgI線で見た明るさ、速度、スペクトル線の幅などの2次元マップの例である。左上のマップには丸い黒点とその近傍の小黒点群が捉えられている。我々の観測ではこのようなマップを約1.5秒の時間間隔で得られるので、太陽面の明るさや速度場などがどのような時間・空間変動を示すのかを詳しく調べることができる。図2の最下段およびその1つ上の段の、いずれも左端の図で白枠で囲った部分に、小さい黒点と隣り合った輝点が見られる。

これら2つのマップをより拡大して表示したものが図3である(表示の都合で図2の向きから90度反時計回りに回転させてある)。向かって左が $H\alpha \pm 0.06$  nmで見た明るさの分布、向かって右が $H\alpha \pm 0.1$  nmで見た明るさの分布である。 $H\alpha \pm 0.06$  nmの図でA、Bとした丸枠の部分に注目すると、Bでは明らかな輝点が見られる一方Aでは明瞭でないのに対し、 $H\alpha \pm 0.1$  nmではA、B両方の地点で輝点が見られることが判る。これは、一見同じように見える輝点であっても、明るく見える原因や、その

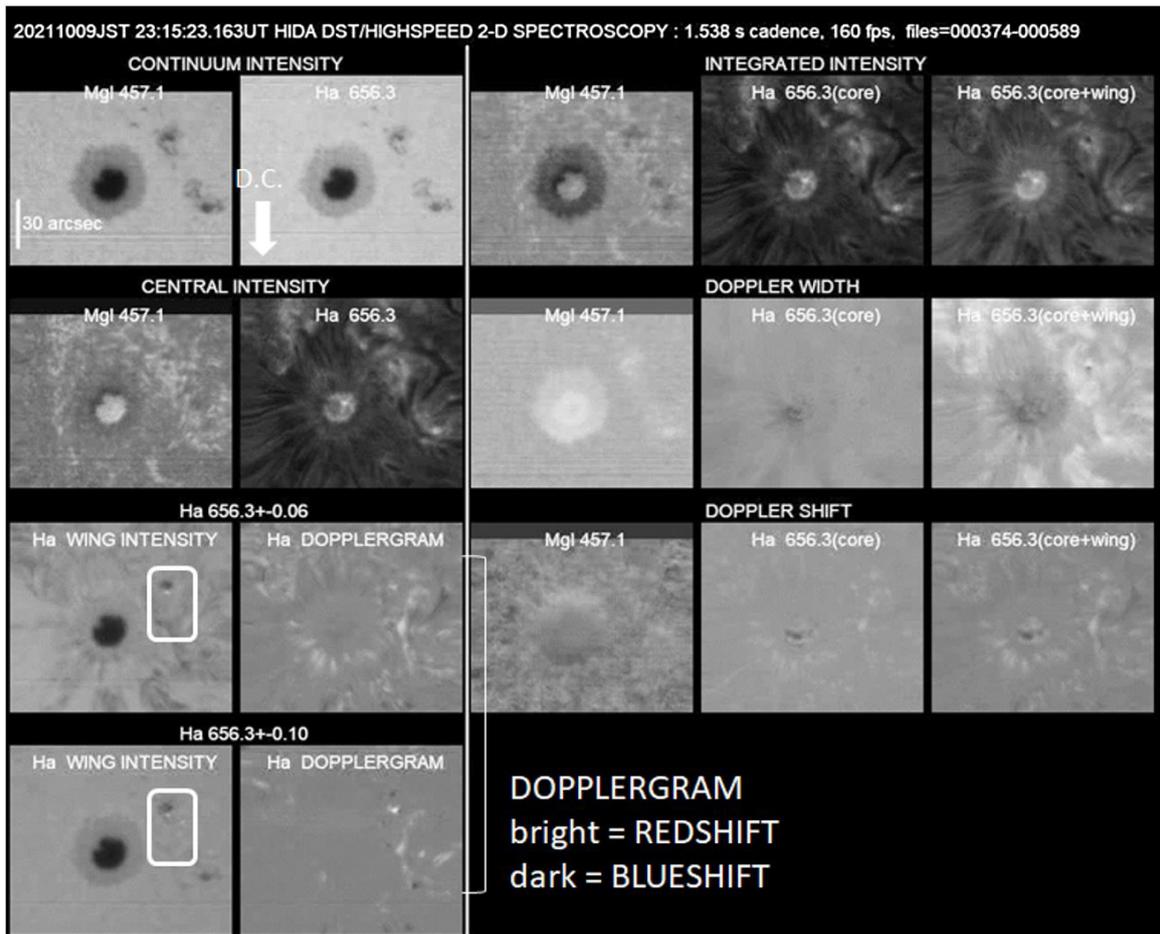


図2: 2021年10月9日の観測で得られた明るさ・速度・線幅などの2次元マップの例

現象が起きている場所(大気中の深さ)が異なる可能性があることを示唆しており、太陽大気について貴重な情報を与えてくれるデータであると考えている。今後は空間変動・時間変動の両方をさらに詳しく調べ、 $H\alpha$  輝点で何が起きているのかを解明していくことを目指している。

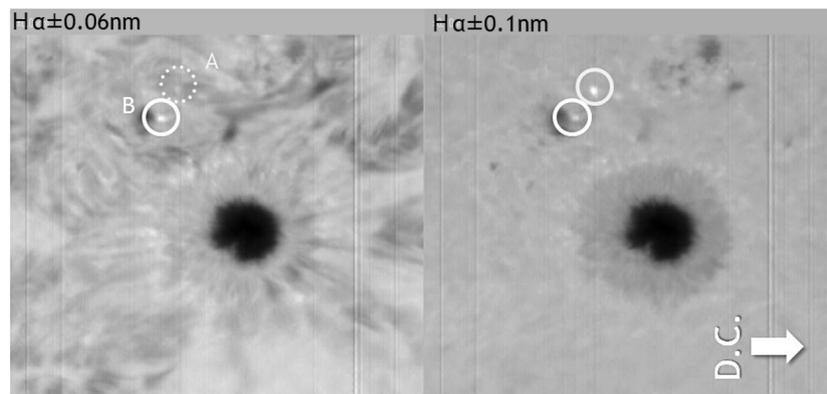


図3:  $H\alpha$  輝点の詳しい様子(向かって左:  $H\alpha \pm 0.06$  nm、向かって右:  $H\alpha \pm 0.1$  nm)

(當村一朗(大阪公立大学高専)、川上新吾(文科省)記)

## 太陽領域別スペクトルアトラスの作成・公開

太陽の高分散可視光スペクトル線は光球～彩層の大気構造を知るための基礎データである。昨今の数値シミュレーションでは太陽大気構造毎のスペクトル線の微細構造を模擬しており、また恒星大気構造の推定においても太陽の領域別のスペクトルは重要である。しかしこれまでの問題点として、一般に参照できる広帯域・高波長分解観測データは平均スペクトルに限られており、領域別のシミュレーションとの比較や恒星スペクトルとの比較が進んでいない。これをうけ、本研究は飛騨天文台ドームレス太陽望遠鏡(DST)を用いて近紫外-可視-近赤外の全波長のスペクトルを取得し、領域ごとに平均化し、それを公開データとすることを目的とする。

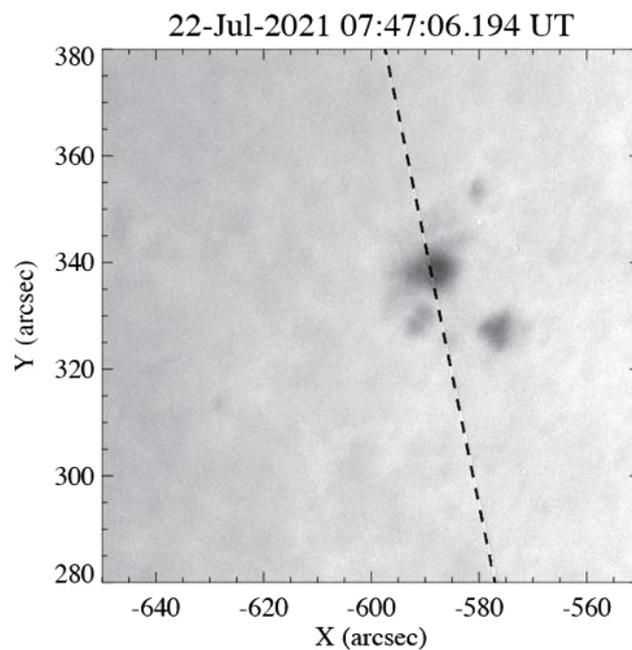


図1: 黒点のスリットジョー撮像データ。波長は $H\alpha + 0.33 \text{ \AA}$ であり、スリット位置を破線で示した。

2021年度は活動領域のスペクトルアトラスの作成のため、2021年7月、8月の計2回の公募観測を実施した。観測方法は2020年度と同課題における静穏領域を対象とした観測と同様である[1]。観測条件として、水平分光器回折格子1番・1次光を用いて、 $3500\text{--}11000 \text{ \AA}$ の範囲について回折格子角度を変更しながら波長スキャンを行った。2021年度の観測では波長スキャンの時間を短縮するため、像を縮小光学系により約1/3倍した。同時観測波長範囲を $30 \text{ \AA}$ とし、隣り合う波長フレームに $10 \text{ \AA}$ の重複領域を設けた。波長サンプリングは $19 \text{ m \AA}$ 、回折格子角度変更回数は686回であり、全波長領域を観測するのに約1.5時間を要した。この間水平分光器補償光学システムのコリレーショントラッキングを用いて、スリット上の黒点(図1)結像位置を固定しようとしたものの、一時的な雲の通過などでスキャン中に $\pm 3$ 秒角程度像のずれが発生した。得られたスペクトルの例を図2に示す。今後詳細な位置合わせ・較正を行うとともに、観測データの蓄積を継続していく。

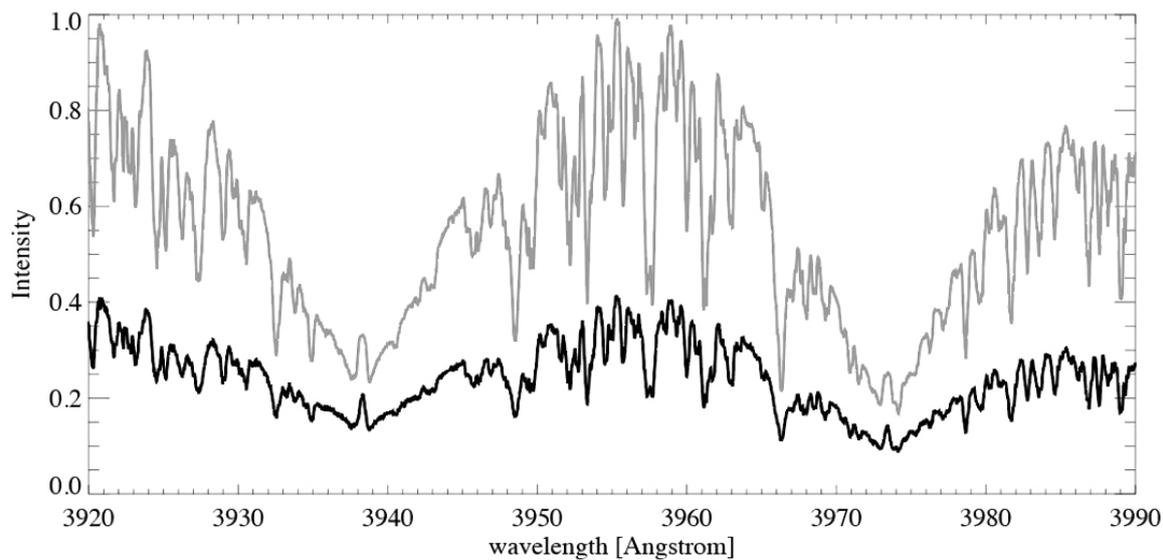


図2: 得られたスペクトルの例 (Ca II H & K)。黒線は黒点暗部、灰線は静穏領域のスペクトルを表す。

[1] 川手, Cabezas, 一本, 上野, 「ドームレス太陽望遠鏡水平分光器回折格子自動制御システム」 京都大学大学院理学研究科附属天文台技報, 5巻1号, 18ページ(2020年発行)

(川手朋子 (核融合研) 記)

## K I 770 nmの吸収線を用いた偏光分光観測による浮上磁場領域の磁場診断

温度最低層に感度のあるK I 770 nmの吸収線の観測はあまりなく、K I で浮上磁場領域の磁場偏光を観測し磁場診断を行なう研究課題を2021年度DST共同利用に申請した。浮上磁場は初期に弱い水平磁場が現れ、上昇ループ構造となる。Shibata et al(1990)では彩層に冷却効果を加えることで、ループから滑り落ちた下降流により、磁場の増大を示した。この過程を観測的に確認するには光球の速度/磁場とその上の温度最低層の速度/磁場を比較し、高さによる磁場増大過程の違いを捉えることが重要である。観測方法はDST垂直分光器を用い、過去に He I 1083nm等で使用した磁場偏光観測装置を使い、浮上磁場領域をスリットスキャンしながら観測を行うことを予定した。しかし、磁場偏光観測装置の不調により、実際の割り当て観測期間中には磁場の観測ができなかったため、この期間中はUTFによる活動領域の撮像観測を実施し、偏光分光観測データについては、後日、一本氏らが観測したデータを提供してもらった。この記事ではUTFの撮像データについて簡単に述べる。

今回、解析環境を新たにpythonで開発したため、基本的なdark, flat処理から始めている(図1)。ただし当該活動領域には観測期間中、顕著な浮上磁場領域が確認されなかったため、研究対象を黒点近傍で発生したエラーマンボムに変更したうえで解析を行い始めている(図2)。その結果も考慮した上で、改めて次年度向けの観測計画を策定しなおしたいと考えている。

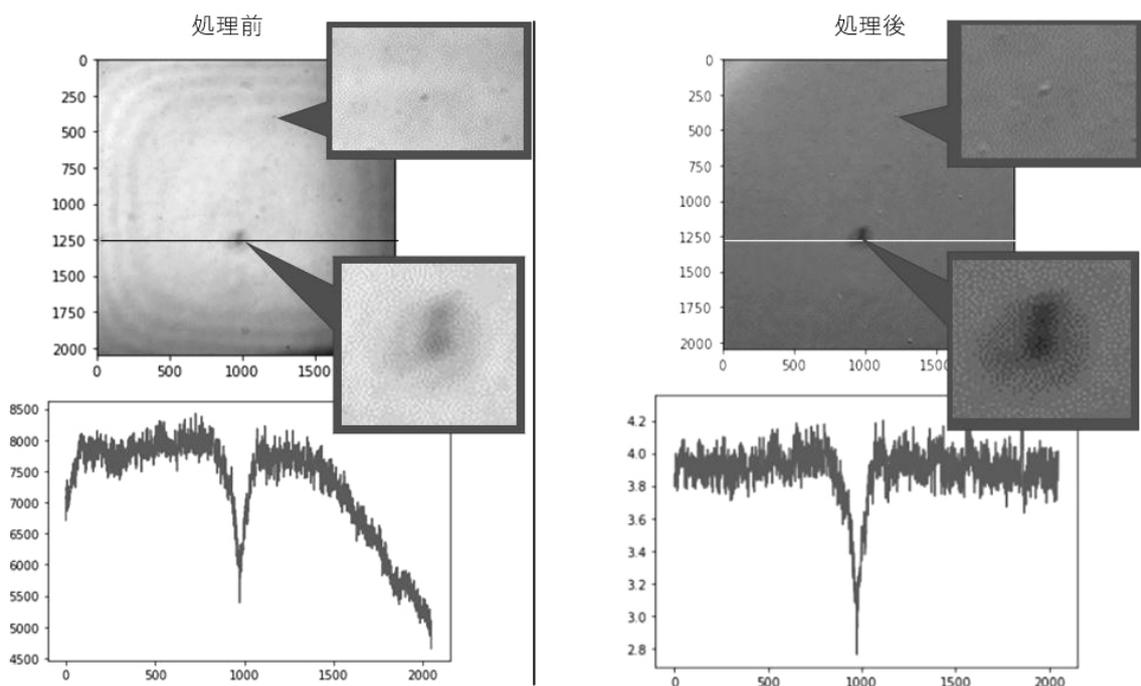


図1 (左): dark,flat処理前のUTF撮像画像と断面図、(右): dark,flat処理後の画像と断面図

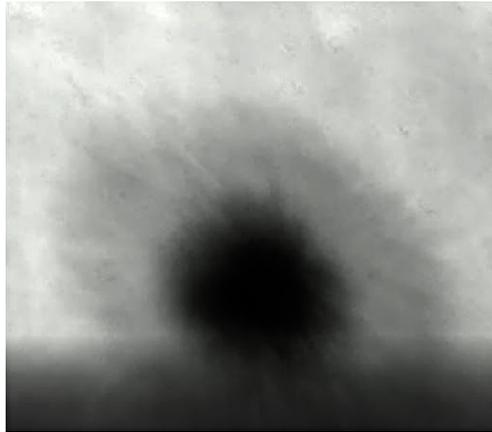


図2: 黒点とエラーマンボムを含む領域の拡大図

(野澤恵、市川椋大、竹原大智、渡邊拓夢（茨城大）記)

### Fe I 630nm吸収線を用いた高波長分解能観測による太陽光球層の速度診断

このテーマは、太陽光球層の視線速度を高精度に求め、そこから、超粒状班の速度構造や子午面還流などを推測することを想定したものである。背景として、Takeda and Ueno (2011, 2012) は多数の光球起源の吸収線とコードセル法を用い、太陽円盤全面に渡る光球大気ドップラーシフトの高精度観測を行ない、地球の公転速度及び自転速度、太陽自転軸の仰俯角、Convective blue shift、重力赤方偏移の要因を排除して、太陽光球の自転速度分布(差動回転)を導出した。しかしこの方法で求めた子午線上の自転速度視線方向成分には 50-100 m/s の残差があり、彼らはこれを観測誤差と解釈した。それに対し、本申請では、Fe I 630 nmの吸収線を高波長分解能分光観測することにより、太陽光球層の高精度速度測定を別途実施することで、上記残差の確認やその物理的な意味の検証を行う。] 自転軸方向にスリットスキャンを行なったデータや、自転軸上の複数点で長時間固定観測を行なったデータを用い、今後、超粒状班の速度構造や太陽子午面還流と上記残差との関係を検討していく。

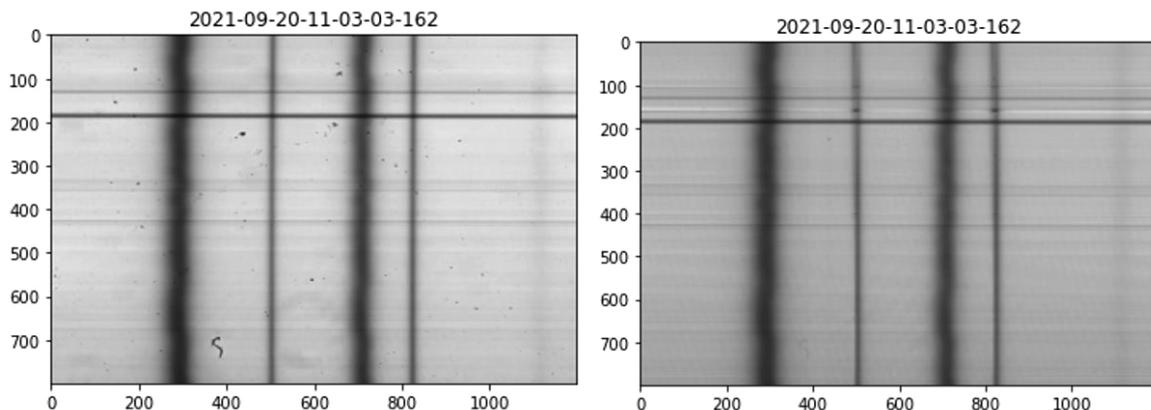


図1 左：ダークフラット処理前の画像(生データ)。右：ダークフラット処理後

現在までの解析では、pythonで開発したプログラムによる dark,flat処理後(図1)に、対流や5分振動起源の時間・空間分布を求めることができている(図2)、今後これらをFFT処理することにより、各起源ごとの速度場成分に分離していく予定である。

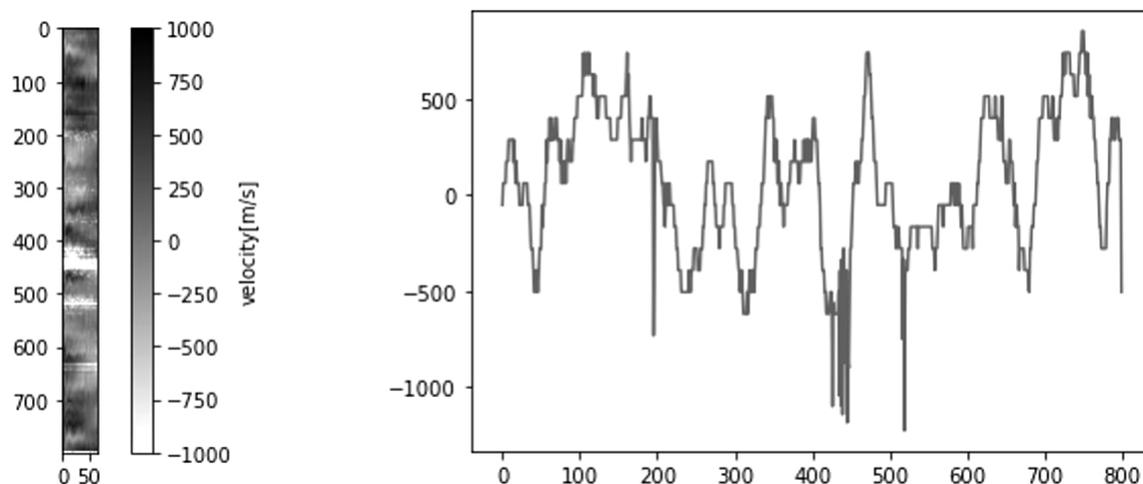


図: 左: 視線方向速度の時間・空間分布。縦軸はスリットにおける位置(ピクセル)で、横軸は時間である。横軸の数字はデータの序数を表す(撮影間隔は2秒であるから、横軸の値が50の場合は撮影開始から100秒後のデータである)。白(負)は上昇流、黒(正)は下降流を表す。右: ある時刻の視線方向速度。縦軸は速度(m/s)で、横軸はスリットにおける位置(ピクセル)である。800ピクセルは約140秒角に相当する。縦軸が正の場合、観測者から遠ざかることを表す。

(野澤恵、市川椋大、竹原大智、渡邊拓夢(茨城大)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

近赤外線領域には、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、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進めてきた。2018年にドームレス望遠鏡で実際に太陽光を入れた実験で機能実証をした後、科学観測を進めてきたが、太陽活動の極小期であったため、対象は主として静穏領域であった。

2021年度は、太陽活動が上昇してきたのを機に、He I 1083.0nm吸収線による活動領域やフィラメントのデータ取得を試みた。11月1～5日に観測時間の割り当てを受け、偏光データ取得を行ったが、赤外カメラの誤設定のため、偏光モジュレーションとデータ取得の周波数が合っておらず、Stokes-V様の信号しか取れなかった。データの例を図に示す。図1左はH $\alpha$ の太陽全面像で、四角の部分(NOAA 12891)をスキャンした結果を右側に示している。Si I 1082.7 nmでの活動領域光球Stokes V/I信号や He I 1083.0 nmでのフィラメントがとらえられており、自動スキャンは安定して動作していることがわかる。

太陽活動はさらに活発化しているため、次回には科学データの取得を行えるようにしたい。

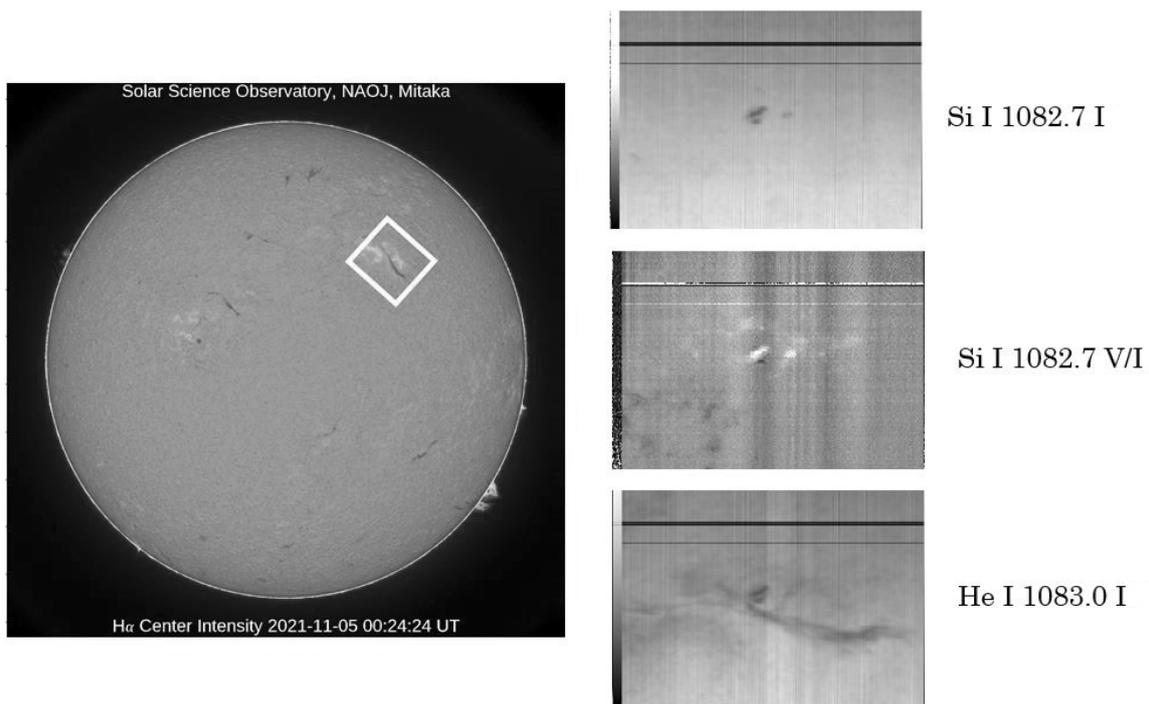


図: 11月5日の観測で得られたデータ例。左はスキャン領域(NOAA 12891)を示すH $\alpha$ 全面像(国立天文台)、右は近赤外域吸収線でのStokes I及びV/Iスキャン画像。黒く横線が入っているのは雲の通過。

(花岡庸一郎、森田諭 (国立天文台)記)

## 恒星との比較を目的とした太陽活動領域の近赤外Ca II 三重輝線の測定

2021年10月18日から22日までの5日間、京都大学飛騨天文台にてドームレス太陽望遠鏡と水平分光器を用いて、太陽の多波長分光観測を遂行した。本研究では太陽の各領域における近赤外Ca II 三重輝線( $\lambda$  8498, 8542, 8662 Å)を3本同時に取得し、前主系列星や零歳主系列星の等価幅・半値幅と比較することで①恒星のプロミネンスの規模、②近赤外Ca II 三重輝線の3本の形成領域の違い、を解明することを目指した。

### 1. Introduction

前主系列星の研究では、近赤外Ca II 三重輝線の強度比は「光学的厚み」の指標として用いられてきた。Herbig & Soderblom (1980, ApJ, 242, 628)ではLTEモデルを作成し、Tタウリ型星と太陽の活動領域(プラージュ、フレア、プロミネンス)の観測結果を比較した。Tタウリ型星は太陽のプラージュやフレアと同程度の光学的厚みを示すことが判明した。つまりプロミネンスなど光学的に薄い領域から放射された場合は $\lambda$  8542 Åが最も強いが、プラージュなど光学的に厚い領域から放射された場合は3本とも同等程度の強度を示す。Hamann & Persson (1992, ApJS, 82, 247)および、60天体の前主系列星と52天体の零歳主系列星を対象としたYamashita, Itoh, Takagi (2020, PASJ, 72, 80)の結果もこれと一致した。我々は零歳主系列星の自転速度と光学的厚みに相関があることに気が付いた。自転が速いほど光学的に薄い輝線を示す。この原因としては、自転が速い前主系列星ほどプロミネンスが卓越する可能性が考えられる。もしくは近赤外Ca II 三重輝線の3本それぞれが異なる高度で形成された可能性も考えられる。

### 2. 観測

2021年10月18日から22日までの5日間、京都大学飛騨天文台にてドームレス太陽望遠鏡(口径60 cm)と水平分光器を用いて、太陽の多波長分光観測を遂行した。波長分解能は48,000程度である。Port-1で①近赤外Ca II 三重輝線( $\lambda$  8498, 8542, 8662 Å)の2次光と②Mg I 輝線( $\lambda$  8807 Å)の2次光を、Port-3で③H $\alpha$  輝線の3次光を観測した。加えて④H $\alpha$  フィルターでの撮像観測も実施した。①②④にはHAMAMATSU C11440 ORCA-flash4.0を、③にはPROSILICA GE1650を用いた。Ca II 輝線のうち $\lambda$  8498, 8542 Åは同じカメラで取得した。積分時間は観測対象ごとに変更し、1枚あたり0.05 sや0.1 sなどを設定した。黒点(AR 12886とAR 12887)、プロミネンス、ダークフィラメント、プラージュ、静穏太陽などを複数回ずつ観測した。また10月21日の19時頃から月の観測に挑戦した。満月の翌日で月齢は14.7だったが、スペクトルが暗くて取得できなかった。今回は波長域の広さを優先した結果、回折格子をブレイズ角から大きく外れた角度に設定したからだと考えられる。

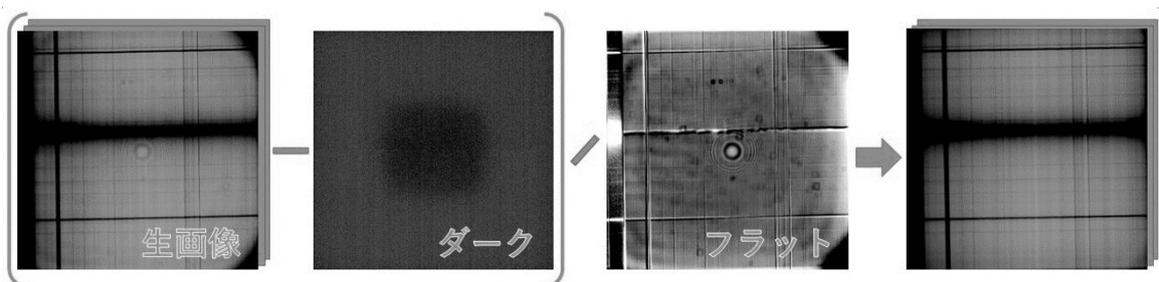


図1: 解析に用いた画像の例。

## IDL, IRAF を用いた解析

2021年10月18日に取得したAR 12886周辺を簡易解析した。解析にはIDLと画像処理ソフトIRAFを用いた。手順は①ダーク処理、②フラット処理、③スペクトルの抽出、④連続光成分の規格化である。図1に①と②の例を示した。①～③にはIDLを、④ではIRAFのcontinuumコマンドを用いた。

### 4. 簡易解析の結果

2021年10月18日に取得したAR 12886のヘリオグラフの例を図2に示す。ここで示したFe I 線( $\lambda$  8514 Å)はCa II 線の観測の際に同時に得られたものである。黒点の半暗部も取得できた。Ca II 輝線( $\lambda$  8542 Å)で明るく輝くプラージュが検出された。ここでは紙面の都合で近赤外Ca II 三重輝線のうち  $\lambda$  8542 Åのヘリオグラフのみ載せたが、他の二本( $\lambda$  8498, 8662 Å)も同様にプラージュを示した。Mg I、Fe I のヘリオグラフは濃淡を示したことから、活動領域付近ではMg I、Fe I も輝線成分が生成されることが考えられる。

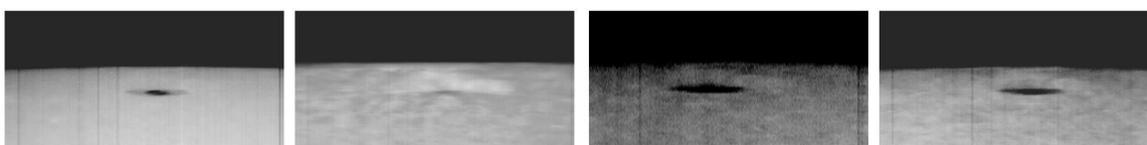


図2: 2021年10月18日に取得したAR 12886のヘリオグラフの例。左から順に連続光成分、Ca II 輝線( $\lambda$  8542 Å)、Mg I 輝線( $\lambda$  8807 Å)、Fe I 輝線( $\lambda$  8514 Å)を示す。

2021年10月18日に取得したAR 12886付近より、静穏太陽とプラージュのスペクトルを抽出した(図3)。近赤外Ca II 三重線( $\lambda$  8498, 8542, 8662 Å)と Mg I 線( $\lambda$  8807 Å)のいずれも、静穏太陽よりもプラージュのほうが浅い吸収線を示した。プラージュではCa II 輝線のうち $\lambda$  8498 Åが最も浅かったことから、三本のうちでは $\lambda$  8498 Åが最も明るい輝線を生成することが示唆される。

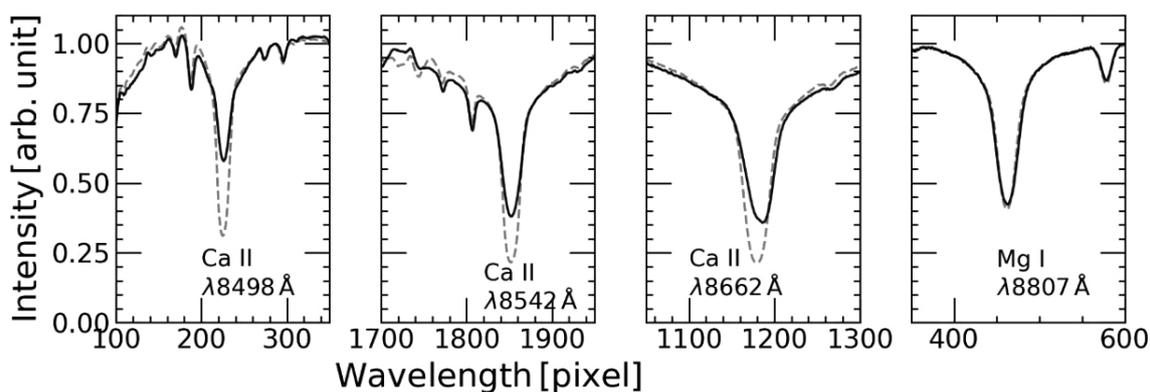


図3: 2021年10月18日に取得したAR 12886付近のプラージュと静穏太陽の近赤外Ca II 三重線とMg I 線。実線がプラージュ、点線が静穏太陽のスペクトルを示す。

なお西はりま天文台機関誌・宇宙NOW2021年11月号にて「飛騨天文台の振り返り」という記事を執筆した。

(山下真依(兵庫県立大) 記)

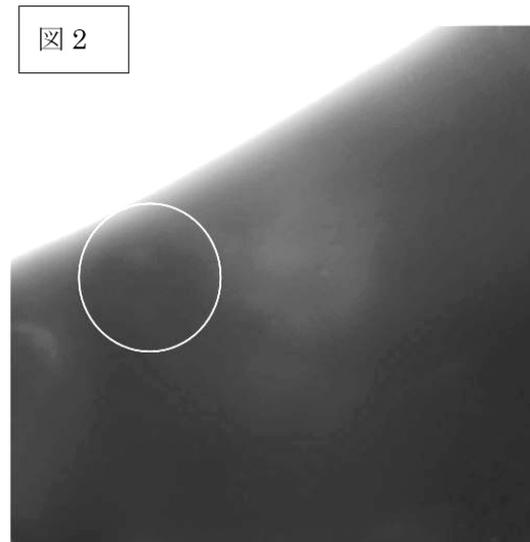
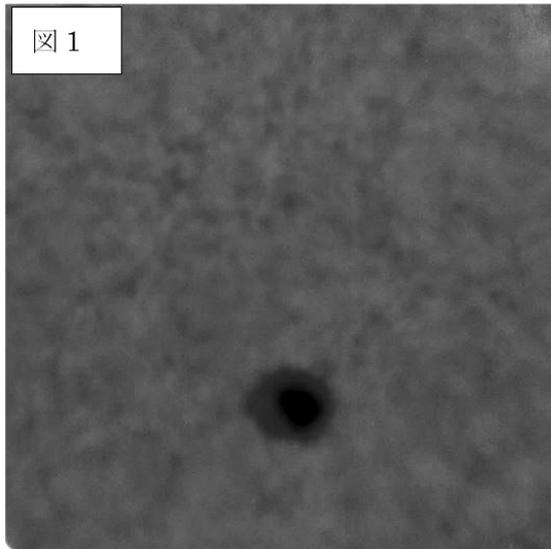
## ニオブ酸リチウム近赤外狭帯域フィルター開発による太陽観測

太陽活動現象の研究には光球から彩層にかけての磁場・速度場観測が重要である。このため、磁場観測に有利な近赤外線域で透過幅の狭い波長チューニングが可能なフィルターの開発を行っている。主な観測波長は、太陽彩層上部のスペクトル線He I 1083nmと光球スペクトル線Fe I 1565 nmである。前者はコロナ加熱やフレア発生の機構などを解明する手掛かりとなる情報を含んでおり、後者は磁場感度が高く光球の微細磁場の導出に有用である。これらのスペクトル線情報を2次元的に得るため、電圧により波長チューニングが可能なニオブ酸リチウムエタロンと液晶遅延偏光変調素子を用いたフィルター偏光観測装置の開発を進めている。現在、光学性能の良いニオブ酸リチウムエタロンを、製品として提供できる光学メーカーが世界的にない。このため波長板製作に実績のある光学技研で試作を行っている。

波長 (nm)	厚さ (mm)	光線	FWHM (nm)	FSR (nm)	フィネス	$\Delta \lambda / V$ (nm/kV)
1083	0.9	n	0.0191	0.292	17.49	0.0348
		e	0.0191	0.303	18.59	0.018
	1.2	n	0.0154	0.219	17.95	0.0281
		e	0.0161	0.228	18.1	0.0175
	直列配置	n	0.0138	0.877	85.98	
1564.8	0.9	n	0.048	0.618	13.43	0.0513
		e	0.0496	0.642	13.54	0.033
	1.2	n	0.043	0.464	11.37	0.0398
		e	0.0443	0.482	11.53	0.0258
	直列配置	n	0.034	1.851	60.69	

表:  $\phi 70$  mm ニオブ酸リチウムエタロン中心付近で測った光学電圧特性。

今年度、(有効)径70 mmで厚さ0.9 mmと1.2 mmのエタロンの評価を行った。2021年11月8日～11月19日の2週間、飛騨DSTの観測時間をもらい、まず個々のエタロンの光学性能評価を水平分光器と赤外カメラを用いて行い、続いて撮像観測を1階の観測室にて1083 nm ブロッキングフィルター、偏光板、CMOSカメラを用いて行った。エタロンの中心付近で測った、全半値幅 (FWHM)、自由波長幅 (FSR)、フィネス、波長電圧変化率を表1にまとめる。FSRはメーカーの検査結果とよく一致しているが、フィネスが大分小さい (FWHMが大きい) 結果となっている。FWHMが大きい可能性としては、面粗度、厚さ一様性が悪いことが予想される。特に0.9mmは透過プロファイルに大きな湾曲がみられる。電圧0V時の透過波長は目標波長とよく一致しており、500V程度の電圧で設定できた。2エタロン直列配置として使用する場合、透過波長がほぼ一致するのは、1083nmでは中央部1.5cm程度、1564nmでは中央部2cm程度である。撮像観測では比較的良い太陽像が得られたが (図1、太陽中心像によるフラット処理後)、エタロンの傾きと電圧による波長変位調整をプロミネンスを用いて行ったところ、0.9 mm厚ではプロミネンスを確認できたが (図2○円部)、直列配置ではゴーストが強く、確認できなかった。ゴースト除去のためのフラットフィールド観測が必要であることが分かった。



(末松芳法、伊集朝哉、篠田一也、萩野正興(国立天文台) 記)

## GLAOの動作実験とAO校正データの取得

我々は飛騨天文台ドームレス太陽望遠鏡(DST)用の補償光学系(AO)の開発を進めている。2021年度は、AO校正データの取得、シンチレーションの計測、および地表層補償光学(GLAO)の動作実験を目的として、5月に観測を行った。梅雨入りしてしまったため、期間全体に渡って雲が多かったが、校正データについては太陽方位角77度から110度の範囲で取得でき、前年のデータと合わせて、ほぼ観測可能時間全体をカバーできた。GLAOの実験は残念ながら実施できる観測条件ではなかった。

シンチレーション計測については、AOの効果にどの程度影響を及ぼすのを見積もる目的で実施した。望遠鏡からのビームを二つに分け、片方はAO装置中の波面センサーで画像の取得を行った。小開口(SA)の視野が18秒角程度と比較的狭視野であった。もう片方は、1Fのターンテーブル上に追加で設置したShack-Hartmannセンサーで画像取得を行った。こちらはSA視野が48秒角と比較的広視野となっていた。後者のデータにはSLODAR解析を実施して揺らぎ層の高さを得る計画であったが、シーイングが悪かったため有効な情報を得ることができないと判断し、解析を断念した。このため狭視野データのみ解析を行った。

まず、データセットごとに明るさの変動をチェックし、雲の影響を受けているフレームを処理から除外した。次にSA毎にフレーム全体に渡る輝度平均値をチェックし、スパイダーによる影響を見積もってその補正を行った。その後、フレーム内でのSA強度の平均と分散を計測した。これらの値から当該のフレームのシンチレーション強度を求め、すべてのフレームでの平均値を導出した。ここで上空揺らぎを一層と仮定して、その高さをパラメータで与えることで、シンチレーション強度の平均値から $C_n^2$ を導出し、さらにこれをフリードパラメータに変換した。上空層の位相揺らぎが伝搬して瞳面の明るさ変動を引き起こすので、ここで求めた値は上空の位相揺らぎのみを見積もっているとみなすことができる。

さらに、同じデータセットに対してDIMM解析を行って、フリードパラメータを導出した。こちらの値は、地表層も含む大気層全体の位相揺らぎの計測値となる。

結果を図1に示す。白丸が上空層フリードパラメータ、黒丸がDIMMによるフリードパラメータである。ただし、上空揺らぎ層の高さは1000mと仮定した。両者の相関係数は0.48であった。シーイングの状態が良いほど、フリードパラメータは大きくなるので、予期された通り、上空層のみの方が値が大きくなっている。一方、それぞれの分布に着目すると、上空層は朝夕で揺らぎが小さくなっているのに対して、大気層全体(黒丸)としてみると、フリードパラメータは1cmくらいで大きな変化はなかった。

この結果は従来の知見とは相反するものである。通常、太陽光によって地表が暖められ、その結果地表層の揺らぎが大きくなるので、早朝は揺らぎが小さくなるのであるが、その傾向が見られない。現在考察を進めているところであるが、一つの原因として雲の影響が残っていたのではないかと考えている。厚い雲の影響は上記の通り取り除いてはいるが、観測時間帯全体に渡って薄雲(白っぽい青空)を通した観測になっていた。これについては、再観測を行って確認する必要がある。

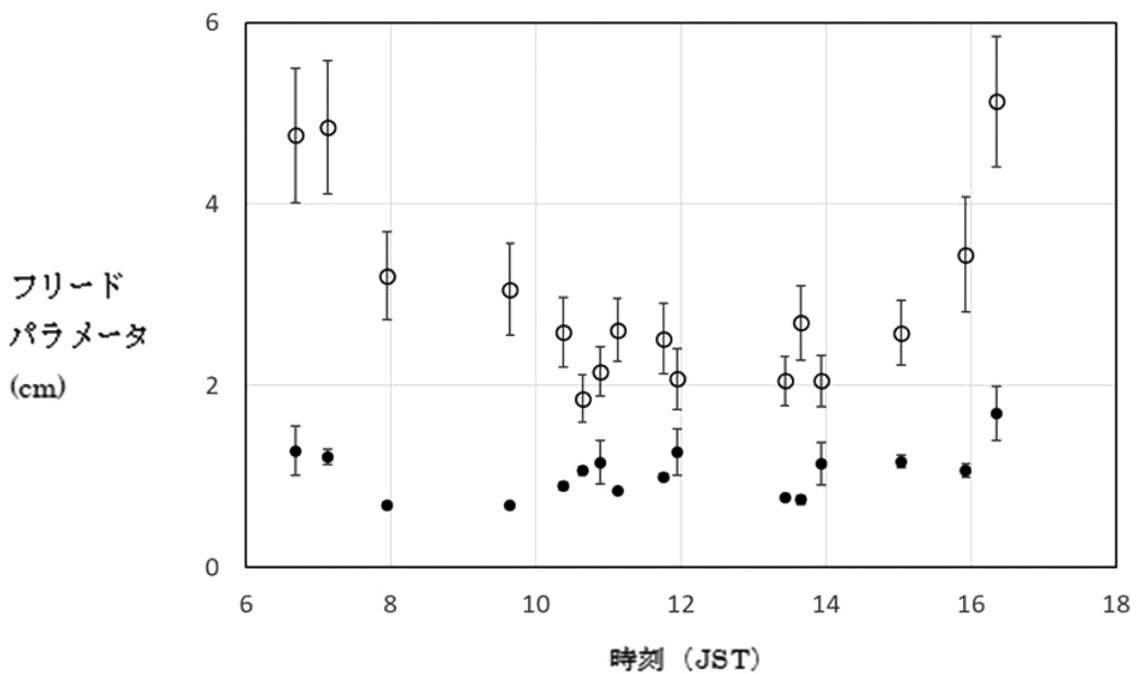


図1: 計測されたフリードパラメータ(2021.5.28)。白丸：上空層のみ、黒丸：全揺らぎ層

(三浦則明、蘆田悠輔、松岡広樹(北見工大)記)

## 5.2 研究トピックス

### 小惑星Ryuguの高い偏光度が意味すること

太陽系小天体の直線偏光度は、その表層の物理的性質を反映して、位相角(太陽-小天体-観測者のなす角度)によって変化する。本研究では、日本の探査機はやぶさ2が訪れた小惑星Ryuguの直線偏光度の測定を行った。2020年9月から12月まで国内外4台の望遠鏡と偏光撮像装置を用い、合計24夜のデータを取得した。位相角 $28^\circ \sim 104^\circ$ の広範囲の直線偏光度が得られ、その最大偏光度53%は、太陽系小天体としては観測史上最大となる高い値を示すことが分かった(図1)。

本研究の観測と隕石の偏光度の測定結果との比較から、Ryugu表層には、表層の大部分にサブミリメートルサイズの砂粒が存在するか、そのくらいの粒子が集まりより大きな石を構成しているという2つの可能性を示唆した。はやぶさ2探査機の小型着陸機MASCOTが撮像した表層画像では、暗い色をしたカリフラワー状の組織を持つ岩が多く写っており、本研究で得られた結果と調和的なものは後者である。また、持ち帰ったRyuguのサンプルの偏光度を測定することで、サンプル取得の際に失われてしまったRyuguの表層構造の再現も期待できる。本研究は、AAS Nova Highlight (Kohler, S., 2021)においても紹介された。

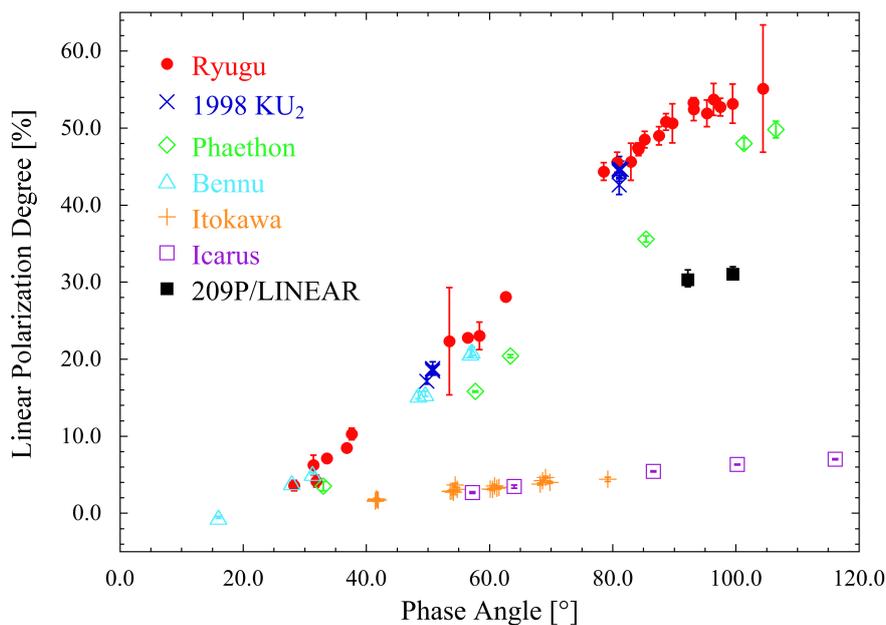


図: 直線偏光度の位相角依存性の比較。小惑星リュウグウと比較のために他の太陽系天体もプロットしている。リュウグウは、小惑星1998 KU<sub>2</sub>やBennu に似た傾向を示すが、これまでの最大値であったPhaethonとは異なる。本図はKuroda D. et al., 2021の図2を引用。

Reference: Kuroda, D. et al., 2021, ApJL 911, L24.

(黒田大介記)

## 太陽型星スーパーフレアから巨大フィラメント噴出の初検出

我々の太陽で発生する巨大な太陽フレアは、しばしばフィラメントの噴出のような質量放出現象を伴って、地球・惑星環境に影響を与えることが知られています。年齢が数億年程度の若い太陽型星（太陽に似ている恒星）や若い頃の太陽では、最大級の太陽フレアの10倍以上という膨大なエネルギーを放つ「スーパーフレア」が発生し、それが若い惑星の大気や生命居住の可能性に多大な影響を与えていたと推測されています。また、現在の太陽でも、非常にまれではあるもののスーパーフレアが発生する可能性が示されており、我々人類の文明に及ぼす影響が危惧されています。

我々の研究グループは、京都大学岡山天文台のせいめい望遠鏡をはじめとする複数の地上望遠鏡、衛星望遠鏡を連携させて、若い太陽型星「りゅう座EK星」の長時間の監視観測を行いました。その結果、太陽型星では初めてとなるスーパーフレアの可視光線での分光観測に成功しました。このデータを、京都大学飛騨天文台で観測された太陽フレアに伴うフィラメント噴出のデータと比較したところ、りゅう座EK星のスーパーフレアに伴って巨大なフィラメント（温度約1万度のプラズマ）が噴出していたことが明らかになりました。しかも驚くべきことに、今回の現象で放出されたフィラメントの質量は、太陽で起こった史上最大級の質量放出の10倍以上であり、秒速約500キロメートルもの速度に達する現象だったことが判明しました。

今回の成果は、若い太陽が、現在の太陽系（あるいは太陽と同程度年齢の恒星）よりも、その周りを回る惑星の環境に非常に大きく影響を与えていた可能性を示唆しています。今後は、若い惑星での生命の誕生・維持に若い太陽型星がどのような役割を果たしていたのかが、实际的に議論できるようになることが期待されます。この研究成果は、K. Namekata et al. “Probable detection of an eruptive filament from a superflare on a solar-type star” として、英国の天文学専門誌『ネイチャー・アストロノミー』に2021年12月9日付で掲載されました。

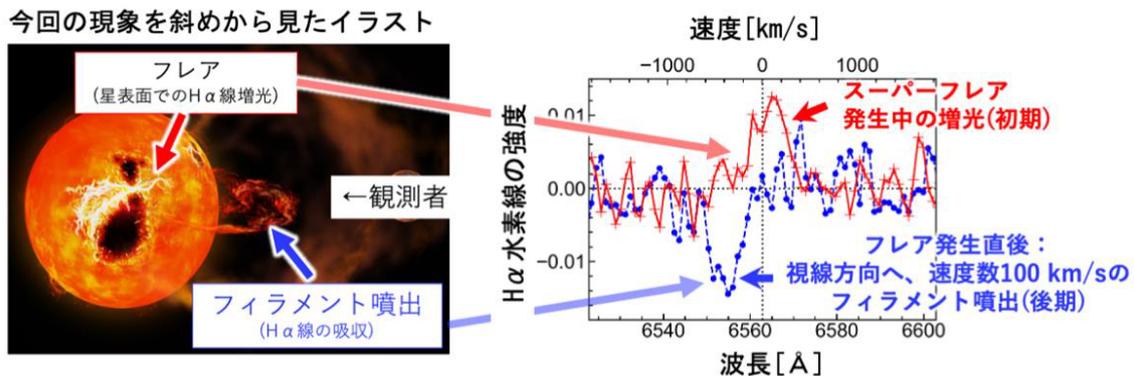


図: 2020年4月6日未明に観測された、太陽型星のスーパーフレア。(左)スーパーフレア時のイラスト。(右)実際に得られたHα水素線の「分光」データ。視線方向に数100km/sで運動する吸収成分が検出され(青線)、これはフィラメント噴出の証拠であると考えられる。

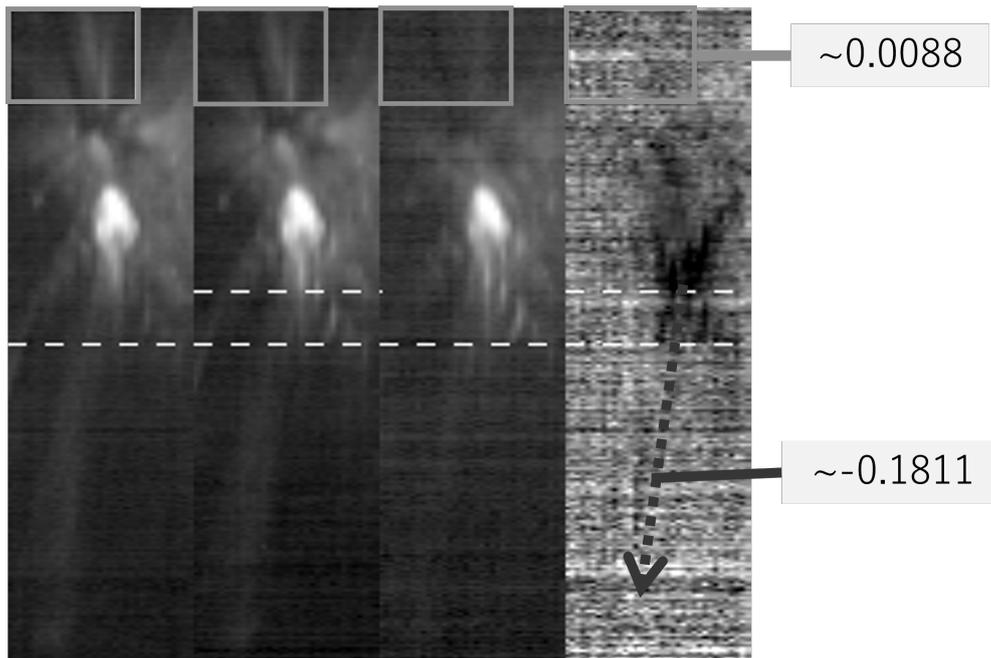
(行方宏介(国立天文台ALMAプロジェクト学振特別研究員)記)

## 太陽ジェット現象におけるFIP効果の研究 (修士論文)

太陽彩層は温度が約1万度で、部分電離状態にある。この部分電離性によって、太陽コロナにおけるプラズマの元素組成に変化が生じることが観測されており、彩層で起こる活動現象を理解するのに元素組成を調べるのが重要な手法の一つとなっている。この元素組成の変化はFIP効果と呼ばれ、第一電離ポテンシャル(First Ionization Potential, FIP)が低い(約10 eV以下)元素が光球と比べコロナ中で増える。

FIP効果の現れ方は、太陽面における大規模な爆発(太陽フレア)やジェット現象のような突発的な現象については定常現象と振る舞いが異なることは分かっている。しかし統一的な見解は得られておらず、研究の量も十分ではないため、さらなる研究が必要である。

そこで、本研究では太陽観測衛星「ひので」の極端紫外線撮像分光装置(EIS)の分光観測により得られた、2017年4月2日に起きた太陽フレアに伴うジェット現象についてFIP効果の空間的変動を調べた。FIP効果の発現を調べるために、低FIP元素としてCa XIV(186.61 Å)とNi XVI(185.23 Å)、高FIP元素としてAr XIV(187.97 Å)を採用し、これらの輝線強度比を取ることで元素組成の変化を評価した。その際、Ca XIVとNi XVIにはFe VIII(186.60 Å, 185.21 Å)がブレンドしていたため、Fe VIIIの寄与を取り除くように輝線強度の差分を取った。その結果、ジェットの構造に沿って比の値がわずかに負の値を示し、カルシウムの増加を示唆した。



左から、NiXVI(185.23 Å)+Fe VIII(185.21 Å)、Ca XIV(186.61 Å)+Fe VIII(186.60 Å)、Ar XIV(187.97 Å)、低FIPの強度差分(Ni-Ca)と高FIPの強度(Ar)の比。

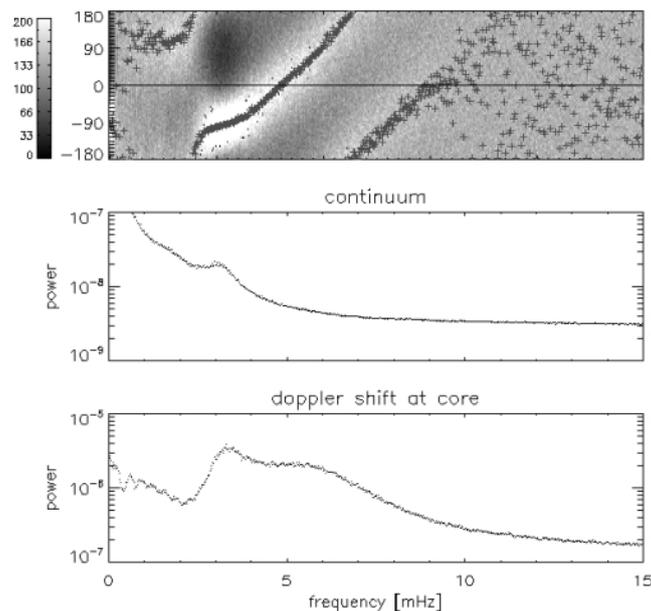
(井上大輔)

## 太陽大気における波動の伝播と磁場との関係の観測的研究（修士論文）

太陽大気は光球から彩層・コロナにかけて温度が急上昇していることが観測から知られている。しかしそのメカニズムは未だ解明されておらず、彩層・コロナ加熱問題と呼ばれている。本研究では、H $\alpha$ 線を用いて、波がエネルギーを運んで大気を加熱しているとする波動説に則って研究を行った。そして、disc centerおよび東西リム寄りの計3箇所を解析領域とし、強度変動と速度変動のパワースペクトルおよび位相差を計算した。

図1は、disc centerにおけるコンティニウムの強度（光球の温度）とH $\alpha$ コアのドップラーシフト（彩層の運動速度）の位相差図および各々のパワースペクトルである。背景の濃淡図が解析領域全体の位相差をプロットしたもので、白い部分ほどデータが集中していることを示している。赤色のプロットは空間平均された位相差で、周波数に対して単調増加しており、波が上向きに伝播していることを示している。また、パワースペクトルでは5分周期・3分周期に相当する3.3 mHz・5.5 mHzでピークがはっきりと顕れており、光球では5分振動が、彩層では3分振動・5分振動が存在していることを示している。

この位相差解析を3つの解析領域に対して行った結果、太陽面を斜めから見たときに、傾いた磁場で有効重力が下がることによってacoustic cutoff周波数が低下することを示唆する結果が得られた。また、パワーの分布を調べると、3分振動はインターネットワークに強く出ており、磁場構造が作る彩層cavityによる波動の共鳴を示唆している。しかしその一方で、ネットワークの縁にある傾いた磁場に沿うような、低周波の振幅増強は検出されなかった。



disc centerにおける、コンティニウムの強度（光球の温度）とH $\alpha$ コアのドップラーシフト（彩層の運動速度）の位相差図および各々のパワースペクトル。

（白戸春日）

## 5.3 科学研究費など外部資金

2021年度

a.研究課題

b.研究代表者

c.金額

(1) 日本学術振興会

(1.1) 新学術領域研究(研究領域提案型)

(1.1.1) 「重力波物理学・天文学: 創世記」公募研究

a. せいめい望遠鏡の可視光多色同時撮像カメラを使った重力波源電磁波対応天体探査

b. (代表) 松林和也

c. 令和2年度-3年度 (総額 3,950,000円) 令和3年度 150,000円

(1.1.2)

a. 多様な環境下における原始惑星系円盤進化の観測的解明

b. (代表)百瀬宗武、(分担)木野勝

c. 平成30年度から令和4年度 令和3年度31,070,000円 木野分担金200,000円

(1.2) 基盤研究

(1.2.1) 基盤研究 (A)

a. 超新星爆発直後の超早期分光観測と理論モデルで迫る、大質量星最期の10年間

b. (代表) 前田啓一、(分担) 松林和也

c. 令和3年度 4,060,000円 (松林分担金)

(1.2.2) 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 横山分担金 750,000円

(1.2.3) 基盤研究 (B)

a. 恒星コロナ進化の理論的研究

b. (代表)横山央明

c. 令和3年度から5年度 総額9,750,000円

(1.2.4) 基盤研究 (B)

a. オールトの雲へ: 小望遠鏡で拓く太陽系のさいはて

b. (代表) 渡部潤一、(分担) 有松亘

c. 令和3年度から7年度 総額9,490,000円 有松分担金 5,200,000円

(1.2.5) 基盤研究 (B)

a. 恒星スーパーフレア解明のための太陽フレアのThe-Sun-as-a-star研究

b. (代表)柴田一成、(分担)浅井歩

c. 令和3年度から5年度 総額4,550,000円 令和3年度 2,080,000円 (浅井分担金)

(1.2.6) 基盤研究(C)

- a. 惑星状星雲の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. (代表)大塚雅昭
- c. 平成31年-令和3年度 (総額 3,380,000円) 令和3年度 910,000円

(1.2.7) 基盤研究(C)

- a. 極限補償光学に対応した免震型分割鏡制御システムの開発
- b. (代表)木野勝
- c. 令和3年度から5年度 (総額 4,030,000円) 令和3年度 1,820,000円

(1.2.8) 基盤研究(C)

- a. 日本・ペルー・サウジアラビア高速太陽爆発監視システムの構築と宇宙天気研究への活用
- b. 上野悟
- c. 2020-2022年度 (総額3,300,000円) 2021年度 1,100,000円

(1.3) 若手研究

(1.3.1)

- 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4年度 (総額 3,900,000円) 令和3年度 800,000円

(1.4) 特別研究員奨励費 (DC)

- a. 太陽光球・彩層磁場観測と先進的な数値モデリングから迫る太陽フレアの発生機構の解明
- b. 山崎大輝
- c. 800,000円

(1.5) ひらめきときめきサイエンスようこそ大学の研究室へ KAKENHI

- a. 太陽活動のなぞを探る
- b. 浅井歩
- c. 500,000円

(1.6) 二国間交流事業共同研究

- a. 太陽彩層画像の日印統合データベースから探る太陽紫外線放射の長期変動
- b. (代表) 浅井歩
- c. 平成31年度から令和3年度 令和3年度 300,000円

(1.7) 外国人招へい研究者(長期)

- a. 京大せいめい望遠鏡を用いた惑星状星雲3-D分光観測による星周物質分布の総合的理解
- b. 大塚雅昭 (UETA Toshiya)

(1.8) 若手研究者海外挑戦プログラム

- a. 世界最高解像度データと数値モデリングから迫る小スケールジェットの発生機構
- b. 山崎大輝
- c. 1,400,000円

(1.9) 国際共同研究加速基金

- a. 超大型太陽望遠鏡DKISTで迫るプラズマ加熱の新たな物理的描像
- b. (代表)鳥海森、(分担)横山央明
- c. 令和2年度から5年度 総額18,720,000円、令和3年度 7,150,000円 横山分担金 1,500,000円

(2) 京都大学

(2.1) 生存圏研究所令和3年度生存圏ミッション研究

- a. 長期太陽黒点スケッチのデジタル画像データベースの構築
- b. (代表)浅井歩
- c. 360,000 円

(3) 国立天文台

(3.1) 研究集会経費

- a. 第12回 光赤外天文学大学間連携ワークショップ
- b. 山中雅之
- c. 400,000円

(4) 名古屋大学宇宙地球環境研究所

(4.1) 計算機利用共同研究

- a. 高時間分解能の非線形フォースフリー磁場計算によるMHD不安定性発達の研究
- b. 永田伸一

(5) 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. 14,250,000円

(6) 文部科学省・宇宙航空科学技術推進委託費

「人文社会×宇宙」分野越境人材創造プログラム

- a. 有人宇宙活動のための研究教育プログラムの開発と実践
- b. (代表)嶺重慎
- c. 宇宙ユニット予算

## 6 教育活動

### 6.1 京都大学大学院理学研究科

#### 講義

1. 太陽物理学I：一本潔 (隔年、2021年度は開講せず)
2. 太陽物理学II：浅井歩 (後期、金曜2限)

#### ゼミナール

1. 太陽物理学ゼミナール：一本潔、横山央明、浅井歩、上野悟、永田伸一
2. 太陽・宇宙プラズマ物理学ゼミナール：横山央明
3. 恒星物理学ゼミナール：山中雅之
4. 銀河物理学ゼミナール：木野勝

#### 学位

- 修士学位

(令和4年3月授与)

井上大輔

「太陽ジェット現象におけるFIP効果の研究」

白戸春日

「SMART/SDDIによる太陽大気における波動の伝播と磁場との関係の観測的研究」

#### 大学院横断型教育科目群

##### 総合生存学館

宇宙学 (後期、木曜1限): 山敷庸亮、磯部洋明、浅井歩

水惑星・地球(前期、水曜3限): 山敷庸亮、浅井歩

### 6.2 京都大学理学部・全学共通科目

#### 担当授業科目

1. 物理学基礎論B (電磁気学入門) (全学共通科目 1回生向け理学部):  
(後期: 木曜1限) 一本潔
2. ILASセミナー太陽の活動を観てみよう (全学共通科目 1回生向け):  
(前期: 木5限) 一本潔、上野悟、浅井歩
3. 宇宙総合学 (火曜5限)  
「宇宙天気予報」浅井歩(4月20日)
4. 宇宙科学入門 (全学共通科目):  
リレー講義 (前期,後期: 水曜4限,5限)  
「太陽の謎」浅井歩(4月21日、10月13日)
5. プラズマ科学入門 (全学共通科目): リレー講義 (後期: 水曜2限)  
一本潔(12月8日、12月15日)

6. 天体観測実習 (全学共通科目 1,2回生向け): 前期集中(9月6日-10日)(中止) 花山天文台  
浅井歩、石井貴子
7. 天体観測実習 (全学共通科目 1,2回生向け): (中止) 飛騨天文台  
野上大作、上野悟、永田伸一
8. 太陽物理学 (理学部 3回生向け): (後期: 水曜2限)  
一本潔、浅井歩
9. 現代物理学 (理学部 3回生向け): リレー講義 (後期: 火曜4限)  
「せいめい望遠鏡による観測と光学技術」木野勝 (12月7日)  
太陽と月の最前線 (12月14日)  
「活動する太陽の最新像」浅井歩  
「コンピュータで探る太陽・宇宙プラズマ」横山央明
10. 物理科学課題演習 C.宇宙物理 C4 (活動する太陽) (理学部 3回生向け):  
(後期:水曜3-5限) 一本潔、浅井歩、永田伸一
11. 物理科学課題研究 S.宇宙科学 S2 (太陽) (理学部 4回生向け):  
(木曜2限) 一本潔、浅井歩、上野悟  
オンラインローレンツ祭 (5月13日)  
太陽グループ「太陽研究への誘い」浅井歩

### 6.3 その他

- \* 令和3年度京都大学高大連携事業 ELCAS2021 03天文学への招待(オンライン)  
・第1回(10月9日)花山天文台見学・実習: 浅井歩
- \* 放送大学面接授業 (7月10日、11日) 浅井歩、野上大作

## 7 営繕工事・災害復旧工事

### 7.1 花山天文台

#### 本館3階ドーム・2階11号室～13号室壁・天井塗装改修工事

見学者増加が見込まれることから、本館3階ドームと2階11号室～13号室の天井・壁の中塗破損箇所の補修と上塗の塗り直しを行った。本館3階ドームは西面壁の一部、11号室は壁・天井の全面、12号室は南面壁・天井の全面、13号室は南面壁の全面と西面壁・天井の一部を施工した。

工事費：495,000円 施工業者：株式会社井上建設

#### 専用道路碎石舗装改修工事

路面の凹凸が著しくなり、車の円滑な運転に支障をきたしたため、敷地出入口から本館に至る専用道路と新館前広場の凹凸の平滑化と碎石舗装の改修を行った。

工事費：739,970円 施工業者：株式会社京成建設

(寺西)

### 7.2 飛騨天文台

#### 宿舎改修工事

##### (1) 本郷職員宿舎1号棟外壁改修工事

外壁防水塗装の劣化が進行し、防水機能が低下していることから、防水塗装を施し防水機能を向上させた。

施工業者：和仁産業（株） 施工金額 2,454,622円

##### (2) 本郷職員宿舎3号棟屋根防水改修工事

屋上シート防水の劣化が進行し、防水機能が低下していることから、防水シートを張り替え防水機能を向上させた。

施工業者：和仁産業（株） 施工金額 3,805,565円

#### 高圧幹線ケーブル更新工事

平成24年(2012年)に台内の高圧ケーブル改修工事を実施したが、その際使用された高圧ケーブルに、製造上の不備が原因と思われる絶縁破壊事故報告があったことから、予防保全的に全ての高圧ケーブルを更新することとなった。

施工業者：きんでん（株） 施工金額 不明（本部施設部発注工事）

(木村)

### 7.3 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8年11月	飛騨天文台研究棟及び管理宿泊棟外壁工等改修工事
平成10年10月	飛騨天文台光ケーブル敷設工事(通信速度384kbps)
平成11年11月	花山天文台デジタル専用回線(通信速度128kbpsから1.5Mbps) 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1.5Mbps)
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 飛騨天文台水源地理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100Mbps)
平成18年8月	花山天文台データ通信高速化(通信速度1Gbps)
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

#### 7.4 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)

## 8 共同利用・協同観測・研究交流

### 8.1 ドームレス太陽望遠鏡(DST)

#### 8.1.1 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107日間(約18週)

川手朋子(核融合研) 計24日間

「クーデ鏡自動制御システム開発および太陽領域別スペクトルアトラスの作成公開」

野澤恵、他(茨城大学) 計10日間

「K I 770 nmの吸収線を用いた偏光分光観測による浮上磁場領域の磁場診断」

三浦則明、他(北見工業大学) 計13日間

「地表層補償光学装置(GLAO)の動作実験と常設補償光学装置(AO)校正データの取得」

當村一郎(大阪府立大学工業高専)、川上新吾(文科省) 計16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時間変動観測」

北井礼三郎(立命館大学) 計14日間

「彩層プラージュの加熱とジェット」

野澤恵、他(茨城大学) 計6日間

「Fe I 630 nm 吸収線を用いた高波長分解能観測による太陽光球層の速度診断」

山下真依、戸塚都(兵庫県立大学) 計6日間

「恒星との比較を目的とした太陽の活動領域の近赤外 CaII 三重輝線の測定」

花岡庸一郎、森田諭(国立天文台) 計6日間

「H2RG赤外カメラによる偏光観測の機能実証」

末松芳法、伊集朝哉(国立天文台) 計12日間

「ニオブ酸リチウム近赤外狭帯域フィルターによる太陽観測」

#### 8.1.2 他大学・学校向け観測教育実習

新型コロナウイルス流行対策のため、受け入れ休止中

#### 8.1.3 国際協同観測

7月25日-31日、8月22日-28日

Hida-HINODE-IRIS campaign observation (IHOP0362)

”彩層プラージュの加熱とジェット”

## 8.2 せいめい望遠鏡運用状況

### 8.2.1 京都大学と国立天文台の間の協議会の記録

日時: 令和3年9月24日(金) 15時から17時

場所: オンライン

議題:

1. 出席者の確認について
2. せいめい望遠鏡の現状について
  - ・望遠鏡の稼働状況(長田哲也)
  - ・観測装置の現状と将来計画(松林和也)
  - ・リモート観測システムの現状と展望(田實晃人)
3. せいめい望遠鏡の利用状況について
  - ・せいめい望遠鏡における共同利用観測の状況(泉浦秀行)
  - ・京大時間の利用状況(太田耕司)
4. サイエンストピック
  - ・せいめい望遠鏡を用いた矮新星観測(反保雄介、京大D1)
  - ・せいめい望遠鏡を用いて狙う新星爆発の初期段階(田口健太、京大D2)
  - ・すばるの深撮像とせいめい/KOOLS-IFU分光で探る近傍極金属欠乏銀河(磯部優樹、東大D1)
5. 2020年度決算と2021年度予算計画について(一本潔)
6. その他(特になし)

委員:

國府 寛司 理学研究科長  
一本 潔 附属天文台長  
長田 哲也 理学研究科教授  
八木 清隆 理学研究科事務長  
常田 佐久 国立天文台長  
泉浦 秀行 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  
太田 耕司 理学研究科教授

## 8.2.2 京都時間・NAOJ共同利用時間

### 2021年セメスターA 採択プログラム一覧

2020年セメスターA(1月04日-6月20日)においては、京大時間60夜とNAOJ共同利用時間60夜のトータル120夜を表8と2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3に示してある。

#### 2021A 京大時間採択プログラム一覧

クラシカル観測		
ID	PI	タイトル
21A-K-0001	前田啓一(京大)	Follow-up Observations of Supernovae and Explosive Transients I. Classical Mode
21A-K-0003	上田佳宏(京大)	KOOL-MAPS: Nearby AGN-host galaxy connection revealed by KOOLs-IFU
21A-K-0006	鳥羽儀樹(京大)	可視光分光で探るHSCで見つかった銀河団中の活動銀河核が銀河団進化に果たした役割
21A-K-0009	行方宏介(NAOJ)	M型星YZ CMiのフレアの連続測光・分光観測質量噴出は起きているのか?
21A-K-0010	行方宏介(NAOJ)	太陽型星のスーパーフレアの彩層放射の検出 II: 質量噴出現象の統計的性質の解明
21A-K-0012	名越俊平(京大)	状態遷移するクエーサーの分光モニターから迫る広輝線領域構造
21A-K-0013	前原裕之(NAOJ)	Time-resolved spectroscopy of stellar superflares III: Active young K-type dwarf LQ Hya
21A-K-0015	栗田光樹夫(京大)	Survey for Extra Terrestrial Mother Planets Catalogue
21A-K-0016	大塚雅昭(京大)	Spatially-Resolved Analysis of the Circumstellar Matter in Young PNe IC418 and CRL618
21A-K-0017	柴田真晃(京大)	IW And型矮新星V2837 Oriの分光観測によるradial velocity測定
ToO観測		
ID	PI	タイトル
21A-K-0002	前田啓一(京大)	Follow-up Observations of Supernovae and Explosive Transients II. ToO Mode
21A-K-0004	上田佳宏(京大)	全天X線監視装置MAXIから検出したX線連星のアウトハーストの分光モニター
21A-K-0005	山中雅之(京大)	IceCube ニュートリノ対応候補天体のフォローアップ 分光観測
21A-K-0007	反保雄介(京大)	矮新星アウトハーストでみられるスペクトルの時間進化の観測
21A-K-0008	磯貝桂介(京大)	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
21A-K-0011	田口健太(京大)	銀河系内・近傍宇宙の古典新星の増光直後を狙っての可視分光観測
21A-K-0014	太田耕司(京大)	ショートGRBの即時フォローアップ 分光観測

2021A NAOJ共同利用時間採択プログラム一覧

クラシカル観測		
ID	PI	タイトル
21A-N-CN01	浦川聖太郎(BSGC)	Global mapping of the degree of space weathering on (99942) Apophis
21A-N-CN02	行方宏介(NAOJ)	太陽型星のスーパーフレアの彩層放射の検出 II: 質量噴出現象の統計的性質の解明
21A-N-CN03	行方宏介(NAOJ)	M型星YZ CMiのフレアの連続測光・分光観測?質量噴出は起きているのか??
21A-N-CN06	鳥羽儀樹(京大)	可視分光光で探るHSCで見つかった銀河団中の活動銀河核が銀河団進化に果たした役割
21A-N-CN07	植田稔也(デンバー大)	3-Dimensional Anatomy of the Quintessential Planetary Nebula, the Ring Nebula (M57, NGC6720)
21A-N-CN09	秋山正幸(東北大)	A new population of extreme starburst galaxies at intermediate redshifts
21A-N-CN10	前原裕之(京大)	Time-resolved spectroscopy of stellar superflares III: Active young K-type dwarf LQ Hya
21A-N-CN12	磯部優樹(東大)	KOOLS Integral-Field Spectroscopy for Extremely Metal-poor Galaxies at z 0.03 Identified by the Deep HSC Imaging. III
ToO観測		
ID	PI	タイトル
21A-N-CT01	志達めぐみ(愛媛大)	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
21A-N-CT02	前田啓一(京大)	Follow-up Observations of Supernovae and Explosive Transients
21A-N-CT03	磯貝桂介(京大)	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
21A-N-CT04	反保雄介(京大)	矮新星アウトバーストでみられるスペクトルの時間進化の観測
21A-N-CT05	山中雅之(京大)	IceCube ニュートリノ対応候補天体のフォローアップ分光観測
21A-N-CT06	田口健太(京大)	銀河系内・近傍宇宙の古典新星の増光直後を狙っての可視分光観測
21A-N-CT07	川室太希(NAOJ)	Optical spectroscopy insights into the X-ray emission from tidal disruption events
21A-N-CT08	諸隈智貴(東大)	Spectroscopic Follow-up for Rapid Transients Discovered by Tomo-e Gozen High-Cadence Transient Survey

2021Aのまとめ。観測実施率の平均値 = (総観測時間)/(総観測割り当て時間)。目標達成率はPIによる評価。

月	総観測時間 (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	137.5	294.0	47	58
2	133.5	227.0	59	64
3	152.5	260.5	59	68
4	151.5	253.5	60	65
5	63.0	199.5	32	41
6	17.0	69.5	24	26

## 2021年セメスターB 採択プログラム一覧

2021年セメスターB(8月2日-12月28日)においては、京大時間60夜とNAOJ共同利用時間60夜のトータル120夜を表4と5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6に示してある。

### 2021B 京大時間採択プログラム一覧

クラシカル観測		
ID	PI	タイトル
21B-K-0001	鳥羽儀樹(京大)	可視光分光で探るHSCで見つかった銀河団中の活動銀河核が銀河団進化に果たした役割 II
21B-K-0004	前田啓一(京大)	Follow-up Observations of Supernovae and Explosive Stellar Transients
21B-K-0007	栗田光樹夫(京大)	Test Observation of Indonesian Near-Infrared Camera(NIRKA)
21B-K-0008	栗田光樹夫(京大)	Test Observation of Indonesian Opt. Three-band Camera (OPTIKA)
21B-K-0009	有松恒(京大)	Impact flash of outer solar system objects onto Neptune
21B-K-0010	反保雄介(京大)	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
21B-K-0014	上田佳宏(京大)	KOOL-MAPS: Nearby AGN-host galaxy connection revealed by KOOLs-IFU
21B-K-0017	前原裕之(NAOJ)	太陽型星のスーパーフレアの彩層放射の検出 III: 質量噴出現象の統計的性質の解明
21B-K-0019	伊藤潤平(京大)	長い軌道周期を持つ矮新星ASASSN-19rxの連星パラメータの決定
21B-K-0021	磯貝桂介(京大)	超高温惑星KELT-9bの二次食の観測
21B-K-0024	植田稔也(デンバー大)	Demonstrating Proper Plasma Analysis Practice (PPAP) with Galactic Planetary Nebulae using Seimei/KOOLS-IFU
21B-K-0025	名越俊平(京大)	状態遷移するクエーサーの分光モニター観測から探る広輝線領域構造
21B-K-0026	前原裕之(NAOJ)	Time-resolved spectroscopy of stellar superflares IV: active young K-dwarfs V833 Tau and V834 Tau
21B-K-0027	柴田真晃(京大)	IW And型矮新星V2837 Oriの変動期におけるスペクトル時間変化の観測
ToO観測		
ID	PI	タイトル
21B-K-0003	磯貝桂介(京大)	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
21B-K-0004	前田啓一(京大)	Follow-up Observations of Supernovae and Explosive Stellar Transients
21B-K-0005	太田耕司(京大)	ショートGRBの即時フォローアップ分光観測
21B-K-0006	太田耕司(京大)	Fast Radio Burst 可視光対応天体候補の追観測
21B-K-0011	反保雄介(京大)	矮新星アウトバーストでみられるスペクトルの時間変動・時間進化の観測
21B-K-0012	鳥羽儀樹(京大)	Observations of Spectral Evolution of X-ray-selected TDE Candidates
21B-K-0013	太田耕司(京大)	Radio-Optical Simultaneous Monitoring of Repeating Fast Radio Bursts
21B-K-0015	上田佳宏(京大)	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
21B-K-0016	前原裕之(NAOJ)	全天X線監視装置MAXIで発見されるRSCVn型星での巨大スーパーフレアのToO H $\alpha$ 線分光観測
21B-K-0020	田口健太(京大)	銀河系内・近傍宇宙の古典新星の増光直後を狙った突発天体の分光観測
21B-K-0022	田口健太(京大)	古典新星V1405 Casが放出する物質の構造の解明
21B-K-0023	山中雅之(京大)	IceCubeニュートリノ対応天体の探索及びフォローアップ観測

2021B NAOJ共同利用時間採択プログラム一覧

クラシカル観測		
ID	PI	タイトル
21B-N-CN01	檜山和己(東大)	Searching for short variability of merger products of white dwarfs
21B-N-CN02	関口朋彦(北教大)	DESTINY+ ミッション目的小惑星Phaethonの測光観測
21B-N-CN03	反保雄介(京大)	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
21B-N-CN05	鳥羽儀樹(京大)	可視光分光で探るHSCで見つかった銀河団中の活動銀河核が銀河団進化に果たした役割II
21B-N-CN07	橋本拓也(筑波大)	KOOLS-IFUで探る、高い[O III]88 $\mu$ m/[C II]158 $\mu$ m光度比を持つ銀河の性質
21B-N-CN08	名越俊平(京大)	状態遷移するクエーサーの分光モニター観測から探る広輝線領域構造
21B-N-CN09	行方宏介(NAOJ)	太陽型星のスーパーフレアの彩層放射の検出 III: 質量噴出現象の統計的性質の解明
21B-N-CN10	植田稔也(デンバー大)	3-Dimensional Anatomy of the Quintessential Planetary Nebula, the Ring Nebula (M57, NGC6720)
21B-N-CN12	前原裕之(NAOJ)	Time-resolved spectroscopy of stellar superflares IV: active young K-dwarfs V833 Tau and V834 Tau
21B-N-CN13	大塚雅昭(京大)	Where are cosmic soccer balls formed?: Prying into the C60 distribution in the PN IC418 with Seimei
ToO観測		
ID	PI	タイトル
21B-N-CT01	志達めぐみ(愛媛大)	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
21B-N-CT02	紅山仁(東大)	TriCCS高速多色同時観測が明らかにする微小小惑星に対する宇宙風化リフレッシュ作用
21B-N-CT03	田口健太(京大)	銀河系内・近傍宇宙の古典新星の増光直後を狙った突発天体の分光観測
21B-N-CT04	田中雅臣(東北大)	Spectroscopic Follow-up for Rapid Transients Discovered by Tomo-e Gozen High-Cadence Transient Survey
21B-N-CT05	野津湧太(コロラド大)	全天X線監視装置MAXIで発見される, RS CVn型星での巨大スーパーフレアのToO H $\alpha$ 線分光観測
21B-N-CT06	新納悠(東大)	Fast Radio Burst 可視光対応天体候補の追観測
21B-N-CT07	川室太希(NAOJ)	Optical Spectra of eROSITA-selected TDE Candidates in German Sky
21B-N-CT08	反保雄介(京大)	矮新星アウトバーストでみられるスペクトルの時間変動・時間進化の観測
21B-N-CT09	前田啓一(京大)	Follow-up Observations of Supernovae and Explosive Stellar Transients
21B-N-CT10	山中雅之(京大)	IceCube ニュートリノ対応天体の探索及びフォローアップ観測
21B-N-CT11	磯貝桂介(京大)	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

2021Bのまとめ。観測実施率の平均値 = (総観測時間)/(総観測割り当て時間)。目標達成率はPIによる評価。

月	総観測時間 (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 (%)
8	55.5	164.5	53	44
9	71.0	181.0	55	43
10	176.0	260.5	79	77
11	183.5	299.0	74	69
12	101.5	235.5	63	61

### 8.2.3 光赤外線天文学大学間連携

#### 2021A 光赤外線天文学大学間連携採択プログラム一覧

ToO観測		
ID	PI	タイトル
21A-K-0018	木邑真理子	低振幅・低頻度のアウトバーストを示す長周期矮新星の可視分光観測
21A-K-0019	磯貝桂介	連続測光・分光観測によるスーパーハンプ中の円盤構造
21A-K-0020	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
21A-K-0021	川端美穂	近傍銀河に出現する特異なIa型超新星の可視・近赤外線観測
21A-K-0022	Schramm Malte	Follow-up spectroscopy of the QPE candidate J0231-1020 detected by
21A-K-0023	反保雄介	連続測光分光観測による矮新星静穏期の降着円盤の再構成
21A-K-0024	Schramm Malte	Testing the state of changing look AGN detected by eROSITA
21A-K-0025	山中雅之	OISTER ToO follow-up for IceCube neutrino event
21A-K-0026	中岡竜也	星周物質と相互作用を起こす超新星の観測
21A-K-0027	間夏子	ジェット天体のガンマ線アウトバースト期の連続測光・偏光・分光観測
21A-K-0028	山中雅之	即応及び長期化し近赤外線観測に基づくIIP型超新星の観測的研究
21A-K-0029	山中雅之	特異な性質を持つ外層剥ぎ取り型超新星のToO観測

#### 2021B 光赤外線天文学大学間連携採択プログラム一覧

ToO観測		
ID	PI	タイトル
21B-K-0028	中岡竜也	星周物質と相互作用を起こす超新星の観測
21B-K-0029	間夏子	ジェット天体のガンマ線アウトバースト期の連続測光・偏光・分光観測
21B-K-0030	山中雅之	即応及び長期化し近赤外線観測に基づくIIP型超新星の観測的研究
21B-K-0031	山中雅之	特異な性質を持つ外層剥ぎ取り型超新星のToO観測
21B-K-0032	川端美穂	近傍銀河に出現する特異なIa型超新星の可視・近赤外線観測
21B-K-0033	村田勝寛	X線トランジェント天体の可視・近赤外線追観測
21B-K-0034	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
21B-K-0035	細川稜平	short GRB及び遠方long GRBの赤外線残光観測
21B-K-0036	紅山仁	多色同時撮像観測による微小小惑星の自転周-スペクトル型関係の解明
21B-K-0037	Schramm Malte	e Testing the state of changing look AGN detected by eROSITA
21B-K-0038	庭野聖史	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
21B-K-0039	高松裕	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

### 8.3 外国人及び外国在住日本人研究者来訪

- ・植田稔也（デンバー大学）：2020年12月から2021年8月 京都、岡山  
JSPS外国人招へい研究者(長期)

### 8.4 海外渡航

- ・山崎大輝： 2021年11月13日から2022年2月20日ニューアーク（アメリカ合衆国）  
日本学術振興会若手研究者海外挑戦プログラムにて、  
New Jersey Institute of Technologyへ派遣・共同研究

## 8.5 研究会

### 天文台主催・共催

1. 第14回宇宙総合学研究ユニットシンポジウム  
「人類は宇宙に居住できるのか? —宇宙生物学を踏まえた教育と展望—」  
2月13日-14日(京都大学)
2. 京都大学飛騨天文台 ユーザーズミーティングならびに将来計画検討会  
2月22日(オンライン)
3. 2021年度せいめいユーザーズミーティング  
8月11日-12日(オンライン)
4. シンポジウム「太陽研究:30年代の科学研究戦略」  
9月21日(オンライン)

### その他のLOC, SOC, Chair, 司会, 世話人担当

- ・ワークショップ航空宇宙分野とデュアルユース技術  
1月8日(オンライン)  
世話人:浅井歩、磯部洋明、大庭弘継、柴田一成、玉澤春史、中野不二男
- ・第26回天体スペクトル研究会  
2月27日-28日  
世話人(代表) 山中雅之  
<https://sites.google.com/view/spken26>
- ・KOOLS-IFUデータ解析質問会  
11月10日(オンライン)  
世話人: 松林和也
- ・第12回光赤外線天文学大学間連携ワークショップ  
11月24日-26日  
世話人(代表) 山中雅之  
<https://oister.kwasan.kyoto-u.ac.jp/oister-workshop-ws2021/>
- ・第10回可視赤外線観測装置技術ワークショップ 2021  
12月9日10日,13日(国立天文台三鷹、ハイブリッド)  
世話人: 松林和也

## 8.6 各種委員

### 学内

1. 理学研究科将来計画委員会委員: 一本潔
2. 理学研究科 研究科会議 委員: 一本潔
3. 理学研究科 専攻長会議 委員: 一本潔
4. 理学部教育委員会委員: 浅井歩
5. 理学部教育委員会教務委員会委員: 浅井歩
6. 理学部環境・安全委員会委員: 浅井歩
7. 理学部情報セキュリティー委員会委員: 一本潔
8. 理学部技術部協議会委員: 一本潔
9. 理学部広報小委員会委員: 上野悟
10. 四号館管理運営委員会委員: 浅井歩
11. KUINS将来構想検討WG: 永田伸一
12. 理学研究科男女共同参画アクションプラン策定ワーキンググループメンバー: 浅井歩

### 学外

1. 日本学術会議第25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
2. 日本学術会議連携会員(第24-25期): 浅井歩
3. 日本学術会議物理学委員会委員: 浅井歩
4. 日本学術会議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
5. 日本天文学会代議員(第6期: 2020年4月1日-2024年3月31日): 一本潔、浅井歩
6. 日本天文学会キャリア支援委員会委員: 浅井歩
7. 日本天文学会年会実行委員会(保育室担当)委員: 浅井歩
8. 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
9. 日本天文学会天文教育委員会委員: 石井貴子 (6月まで)
10. 日本地球惑星科学連合代議員 (2020年4月1日-2022年3月31日): 浅井歩
11. 光赤外線天文学間連携事業観測企画運営委員会委員長: 山中雅之
12. 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
13. 太陽研究者連絡会運営委員: 一本潔、浅井歩
14. 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
15. 日本天文教育普及研究会年会実行委員: 河村聡人
16. 天文教育普及研究会 Mitaka ワーキンググループ: 河村聡人
17. 国際天文連合(IAU)委員会E2 (Solar Activity)の組織委員(OC): 浅井歩

## 9 アウトリーチ

### 9.1 見学・実習

#### 9.1.1 花山天文台

現地見学(計約500名)

(小中学生、高校生)

1. 京都市青少年科学センター (7月27日) 7名
2. ひらめきときめきサイエンス (7月29日) 7名
3. 京都 洛東高校 (11月9日) 生徒3名、教員1名

(大学生、大学院生、専門学校生)

1. 同志社大学太陽観測実習(6月27日) 学生3名、院生1名、教員3名
2. 京都府立大学地学実習(11月4日) 8名、教員1名
3. 同志社大学観望会(11月28日、12月19日)のべ27名

(一般大人&子供)

1. 土日公開(7月24日から8月1日まで、10月30日から12月26日まで、計20日) のべ243名
2. NPO法人花山星空ネットワーク観望会(7月31日、10月23日) のべ56名
3. 夜の観望会(7月17日、11月13日、12月11日) のべ47名
4. 特別公開(11月3日)約40名

(一般大人)

1. SKYガイド研修(3月28日、10月23日) のべ24名
2. 放送大学面接授業(7月10日、11日) 受講生7名
3. NPO法人花山星空ネットワーク指導者養成講座(11月7日、11月13日) のべ15名
4. 京セラ美術館企画展「モダン建築の京都」連動ツアー (11月9日、11月16日、12月21日) のべ8名

オンライン・配信イベント(花山天文台から中継)

(小中学生、高校生)

1. 京都大学理系女子高生オンライン塾(7月28日)
2. ELCASオンライン(10月9日)
3. 女子中高生のための関西科学塾(10月24日)

(一般大人&子供)

1. NPO法人花山星空ネットワーク観望会 (5月3日「太陽」、5月22日「月」、9月20日「名月と名曲」)
2. 花山天文台応援・喜多郎野外コンサート「未来へ」(10月16日)
3. 特別公開(11月3日)

・無人の天文台から本館付近の音声のみ配信

Voyage 光冠茶会(3月20日)椿茶会(8月18日) (12月3日)

### 9.1.2 飛騨天文台

#### 現地見学・実習

京大・理・技術部 観測・情報グループ 「ドローン研修」(10月21日) 4名

京大ILASゼミ飛騨合宿実習(10月30日-31日) 3名+TA 1名

#### オンライン

京大総合技術部 第1技術専門群 見学会(2月26日) 9名

太陽体験ツアー 観測実習(3月24日) 12名

京大生協 Xアカデミー 見学会(9月24日) 6名

特別公開(10月2日) 27名

### 9.1.3 岡山天文台

#### 岡山天文博物館せいめい望遠鏡見学ツアー

10月から12月に6回実施、のべ52名

博物館や天文台を見学するクイズラリー(屋外にポイント設置)

11月13日、14日に実施、のべ53名。

#### ドーム外周回廊からの見学

岡山理科大生物地球学科(7月9日) 12名

金光中学校(11月16日) 生徒83名、引率6名(3クラス)

#### オンライン

特別公開 (11月6日)

## 9.2 講演・出前授業など

#### 出前授業

- ・プロジェクト「里山STEAM MINOKAMO2030」(加茂農林高校)

オンライン: 7月7日, 9月22日, 10月29日

樹守の里(岐阜県美濃加茂市): 11月19日

「星の見える森づくり」青木成一郎

- ・9月12日 京都府立洛東高校(対面)

「太陽と花山天文台を知ろう」浅井歩

- ・10月22日 奈良県立奈良高校高度研究講座(対面)

「宇宙の広大さを3Dメガネで体感 -京都大学4次元デジタル宇宙シアター」青木成一郎

- ・12月11日 高槻中学校・高槻高校SSセミナー(対面)

「デジタル宇宙シアター」青木成一郎

#### 花山天文台での講演

- ・5月3日 NPO法人花山星空ネットワーク第87回花山天体観望会「太陽」ミニ講演(オンライン)

「太陽のなぞ」浅井歩

- ・7月27日 京都市青少年科学センター「花山天文台見学ツアー」ミニ講演(対面)

「太陽のなぞを探る」浅井歩

- ・7月28日 京都大学理系女子高生オンライン塾・コースB  
「最新観測からわかった太陽の正体」浅井歩
- ・7月29日 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(対面)  
「太陽のなぞを探る」浅井歩
- ・10月24日 第16回女子中高生のための関西科学塾実験C-11 (オンライン)  
「太陽のなぞを探る」浅井歩
- ・11月3日 花山天文台特別公開「宇宙と文化の日」ミニ講演(オンライン)  
「太陽の話」浅井歩

#### 京大キャンパスでの講演など

- ・7月27日 京都府令和3年度小中学校教員理科研修(京都大学総合博物館)  
「宇宙の測り方」一本潔  
「4次元デジタル宇宙シアター」青木成一郎

#### 岡山県での講演

- ・2月6日 天文台ってどんなところ?—岡山天文台講講座第2回—(岡山天文博物館)  
「徹底解剖! 日本一の望遠鏡『せいめい』」木野勝
- ・3月6日 天文台ってどんなところ?—岡山天文台講講座第2回—(岡山天文博物館)  
「ベテルギウスは爆発するか?せいめい望遠鏡と大学間ネットワークでひも解く超新星爆発」  
山中雅之
- ・5月8日 岡山天文博物館友の会総会特別講演会(岡山天文博物館)  
「星の爆発現象と大学間ネットワークにおけるせいめい望遠鏡の活躍」山中雅之

#### その他の一般向け講演など

- ・1月23日 朝日カルチャーセンター講座(くずは教室)(オンライン)  
「古今の星座と天体観測記録」青木成一郎
- ・6月4日 金曜天文講話オンライン  
「日食と太陽コロナ」一本潔
- ・6月13日 Mitakaワークショップ(オンライン)  
「事例紹介 改造マニュアルと自動化スクリプト」河村聡人(ワークショップ講師)
- ・7月16日 自由ヶ丘コズミックアカデミー(オンライン)  
「太陽系外の惑星」河村聡人(招待講師)
- ・7月24日 浜松市天文台(対面)  
「4D宇宙旅行気分~立体的に見る宇宙の姿~」青木成一郎
- ・8月20日 金曜天文講話オンライン  
「太陽活動と地球」浅井歩
- ・8月28日 朝日カルチャーセンター講座(くずは教室)(オンライン)  
「太陽とオーロラなどの太陽活動の古記録」青木成一郎
- ・8月29日 KCGサマーフェスタ2021(オンライン)  
天文ワークショップ「宇宙の広大さを知りましょう!」青木成一郎

- ・9月12日 日本天文学会第67回公開講演会(オンライン)  
「せいめい望遠鏡のここがすごい!」 木野勝
- ・11月2日 葵ライオンズクラブ例会(対面)  
「花山天文台の紹介・4D2U Mitaka上映」 浅井歩
- ・11月14日 京大宇宙落語会(メルパルク京都・ハイブリッド)  
「太陽はコロナでいっぱい」 一本潔
- ・11月15日 認定NPO法人大阪府高齢者大学講義(対面)  
「宇宙と生命の神秘へ遭遇する科」 青木成一郎

#### 4次元デジタル宇宙シアター

(講習会)

- ・2月25日 場所：オンライン，参加者：3名，講師：青木  
(出張上映)
- ・7月15日 場所：上宝ふるさと歴史館，参加者：68名，講師：北井

#### 天文台外での各種イベント

金曜天文講話オンライン  
京都千年天文学街道ツアー  
京大宇宙落語会

### 9.3 受賞、解説記事、メディア出演など

#### 受賞

計測自動制御学会システムインテグレーション部門  
部門技術業績賞: せいめい望遠鏡開発プロジェクト

#### 解説記事

- ・せいめい望遠鏡に接続したKOOLS-IFUの初期ステータス  
松林和也  
2021年天文月報, 114, 328.
- ・Mitakaスクリプト実行最短最速マニュアル、Mitaka 1.7 改造攻略マニュアル  
河村聡人  
天文教育普及研究会Mitaka WG  
<https://tenkyo.net/category/wg/mitaka/>
- ・史上9例目の観測に成功 木星衝突閃光をとらえた  
有松亘  
天文ガイド 2021年12月号(2021年11月5日発売)
- ・木星でキラリ! 光芒一閃の検出

有松亘

星ナビ 2022年1月号(2021年12月3日発売)

- ・ OASES PONCOTS PROJECT 太陽系外縁部の謎に迫る天文学者の挑戦

有松亘

天文ガイド 2022年1月号(2021年12月5日発売)

#### メディア出演

- ・ テレビ東京 探求の階段 web 探求の階段 Vol.84

日本一大きい光学式望遠鏡/木野勝 (京都大学助教)

- ・ KBS京都京都浪漫 悠久の物語

第77回 都の夜空の物語～龍岸寺・清明神社・花山天文台～

- ・ NHK web

木星で発光現象 約3秒間強く輝く 隕石落下か 京都大天文台

- ・ NHK BSP、総合コズミックフロント

江戸のダ・ヴィンチ 国友一貫斎

- ・ NHK総合歴史探偵

江戸の天才たち

## 10 記者発表・新聞記事

### 記者発表

- ・9月8日 (Zoom)京大  
花山天文台応援・喜多郎野外コンサート「未来へ」  
一本潔、柴田一成、喜多郎
- ・12月9日 (Zoom)国立天文台  
太陽型星のスーパーフレアから噴出する巨大フィラメントを初検出  
-昔の、そして今の惑星環境や文明に与える脅威-  
野上大作、行方宏介、前原裕之

### 新聞記事

#### 花山天文台関連記事

- 1月10日 京都新聞ジュニアタイムズ こども記者が行く 花山天文台取材
- 1月15日 京都新聞 星をみつめて 京大花山天文台から 21日から発売
- 2月10日 京都新聞 「THE KYOTO」クラウドファンディング 共感集め目標達成
- 9月15日 京都新聞 花山天文台 未来につなぐ調べ 来月16日喜多郎さん野外コンサート
- 9月24日 京都新聞 古都が吸収した西洋 「モダン建築の京都」展
- 10月1日 朝日新聞 goo web 京大花山天文台支援 2年ぶり喜多郎さんコンサート CFで視聴権
- 10月1日(\*)朝日新聞京都 京大・花山天文台 存続願い野外コン 16日寄付で配信視聴権
- 10月4日 毎日新聞東京版 見上げてごらん 永山悦子
- 10月7日 産経新聞 湊町365 (コンサート、CF)
- 10月8日 産経新聞web 音楽と宇宙コラボ 京大花山天文台で喜多郎さん演奏
- 10月8日 読売新聞 花山天文台 存続願い響け 16日支援コンサート CFで資金募る
- 10月12日(\*)毎日新聞 CFで待望のバス停 花山天文台存続へアクセス改善
- 10月14日 朝日新聞滋賀 京大・花山天文台 存続願い野外コン 16日寄付で配信視聴権
- 10月17日 毎日新聞web 喜多郎さん、花山天文台の「未来へ」熱演 資金難支援で2年ぶり
- 10月20日 毎日新聞 「未来へ」音色の支援 京大花山天文台 喜多郎さん熱演
- 11月6日 中日こどもWEEKLY 太陽にもある!「コロナ」 落語で学ぶ宇宙あれこれ
- 11月11日 京都新聞 最先端の宇宙 笑いで学ぼう 14日、下京で京大落語会
- 11月25日 京都新聞 京都新聞大賞 3氏に栄誉 (柴田一成氏 天文台を後世に)

#### せいめい望遠鏡関連記事

- 1月30日 山陽新聞 わがまち ここがすごいんじゃ (2)京大天文台・せいめい望遠鏡
- 3月18日(\*)山陽新聞笠岡・井原・浅口圏版 「超新星爆発」を解説  
浅口で京都大天文台テーマに講座
- 12月9日 cnet web Astronomers watch huge solar eruption 10 times more powerful than ever seen on the sun

- 12月9日 CU Boulder Today web A young sun-like star may hold warnings for life on Earth
- 12月9日 EurekAlert! Web Fiery dragon' s breath may scorch young planets
- 12月9日 GIZMODE web Large Eruption From Nearby Star Is a Warning for Earth
- 12月9日 newscabal uk news web Huge solar flare is spotted on a distant star
- 12月9日 NewScientist web Monster cloud of plasma spotted spewing out of a distant star
- 12月9日 PHYS ORG A young, sun-like star may hold warnings for life on Earth
- 12月9日 SciTechDaily web Massive Scorching-Hot Plasma Blast:  
A Sun-Like Star May Hold Dire Warnings for Life on Earth
- 12月9日 Whatsnew2day Huge solar flare spotted on a distant star
- 12月9日 ZME SCIENCE web Possible planet-scorching superflare discovered  
in distant star system
- 12月10日 arXiver web Probable detection of an eruptive filament from a superflare  
on a solar-type star [SSA]
- 12月10日 FUTURA SCIENCES web Cette étoile envoie un signal d' alarme  
à la vie sur Terre
- 12月10日 FUTURA SCIENCES Yahoo France web Cette étoile envoie un signal  
d' alarme à la vie sur Terre
- 12月10日 時事通信 JIJI COM web 「若い太陽」で観測 大規模な表面爆発現象
- 12月10日 KSBニュース 瀬戸内放送 web  
京都大学岡山天文台「せいめい望遠鏡」で世界初観測の成果 浅口市
- 12月10日 LIVE SCIENCE web Mega plasma ball erupted from a sun-like star.  
It was 10 times larger than any ever seen.
- 12月10日 マイナビニュース TECH+ web 太陽型星の「スーパーフレア」、  
可視光による分光観測に国立天文台などが成功
- 12月10日 Popular Science web Scientists just spotted a massive storm from a sun-like star
- 12月10日(\*)山陽新聞 巨大フィラメント観測 せいめい望遠鏡(浅口)で国立天文台など
- 12月10日 sciencesprings web From The University of Colorado-Boulder (US) :  
“A young sun-like star may hold warnings for life on Earth”
- 12月10日 SPACE com web Astronomers spy record-breaking eruption  
on young sunlike star
- 12月10日 TECH EXPLORIST web Astronomers observed star ejecting  
a massive burst of energy and charged particles
- 12月10日 sorae web 京大「せいめい望遠鏡」が太陽似の若い星で発生したスーパーフレアを  
観測

#### 木星衝突閃光関連記事

- 10月18日 Sky and Telescope web JUPITER WHACKED AGAIN?  
JAPANESE ASTRONOMERS RECORD POSSIBLE IMPACT
- 10月21日 Newsweek web Rare Video Shows Jupiter Being Smashed Into  
by Huge Space Rock

10月22日 SPACE com web Jupiter hit by another space rock in rare views captured  
by Japanese skywatchers  
10月23日 Telangana Today web Japanese skywatchers spot Jupiter hit  
by another space rock  
10月23日 World Today News web Planet Jupiter Is Hit by Asteroid Again  
10月26日 sorae web(+yahoo) 木星に小天体が衝突 京都大学の観測チーム等が捉える  
10月29日 アstroアーツ web(+goo) 史上9例目、木星表面の衝突閃光をとらえた  
11月12日 SPACE com web Space rocks keep hitting Jupiter. What's the deal with that?  
11月13日 SCIENTIFC AMERICAN web Space Rocks Keep Hitting Jupiter:  
What's the Deal with That?

#### その他

7月16日 中日新聞 宇宙空間 立体映像で体感 高山・北稜中で上映会

(\*)の記事についての切り抜き\*1を 50 ~ 51ページに掲載。

---

\*1 この報告で使用されている新聞記事及び写真は著作権者（新聞社、写真提供者等）から許諾を得て転載しています。これらの記事を無断で複製、送信、出版、頒布、翻訳、翻案する等、著作権を侵害する一切の行為を禁止します。

## 11 研究成果報告

### 著者の所属先

(1) 京都大学・理・附属天文台, (2) アストロバイオロジーセンター, (3) 茨城大学, (4) 宇宙航空研究開発機構, (5) 大阪大学, (6) 岡山理科大学, (7) 核融合科学研究所, (8) 金沢大学, (9) 北見工業大学, (10) 九州大学・国際宇宙天気科学・教育センター, (11) 京都市立芸術大学, (12) 京都大学・総合生存学館, (13) 国立極地研究所, (14) 京都大学・理・宇宙物理学教室, (15) 神戸大学, (16) 国立天文台, (17) 産業技術総合研究所, (18) 情報通信研究機構, (19) 千葉工業大学, (20) 中央大学, (21) 東京工業大学, (22) 東京大学, (23) 同志社大学, (24) 名古屋大学, (25) 名古屋大学・宇宙地球環境研究所, (26) 名寄市立大学, (27) 一橋大学, (28) 兵庫県立大学西はりま天文台, (29) 広島大学, (30) 防衛大学校, (31) 北海道大学, (32) 宮城教育大学, (33) 理化学研究所, (34) 立教大学, (35) 立命館大学, (36) 大阪府大高専, (37) 株式会社ささぎ, (38) なよろ天文台, (39) 日本スペースガード協会, (40) 文科省, (41) Auburn大学(アメリカ), (42) Bern大学(スイス), (43) The Catholic University of America (アメリカ), (44) Colorado大学(アメリカ), (45) Denver大学(アメリカ), (46) Hawaii大学(アメリカ), (47) Institute for Research in Astronomy and Astrophysics (アルゼンチン), (48) Lockheed Martin太陽天体物理研究所(アメリカ), (49) Massachusetts工科大学(アメリカ), (50) Max Planck Institute for Solar System Research (ドイツ), (51) New Jersey工科大学(アメリカ), (52) NASA (アメリカ), (53) National Solar Observatory(アメリカ), (54) Purdue大学(アメリカ), (55) 清華大学(中国), (56) ソウル大学(韓国), (57) Washington大学(アメリカ)

### 11.1 査読論文

#### 2021年に出版された査読論文 34編

- (1) Baba, N.<sup>31</sup>, Miura, N.<sup>9</sup>, Kuwamura, S.<sup>9</sup>, Ueno, S.<sup>1</sup>, Nakatani, Y.<sup>1</sup>, Ichimoto, K.<sup>1</sup>  
Shift-and-add image processing incorporated with the unsharp masking method, *Applied Optics*, 2021, 60, 6725
- (2) Burgaz, U.<sup>14</sup>, Maeda, K.<sup>14</sup>, Kalomeni, B., Kawabata, M.<sup>14</sup>, Yamanaka, M.<sup>1</sup>, Kawabata, K.S., Kawahara, N., and Nakaoka, T.  
Light-curve properties of SN 2017fgc and HV SNe Ia, 2021/04, *MNRAS*, 502, 4112.
- (3) Fukui, A.<sup>22</sup>, Korth, J., Livingston, J. H.<sup>22</sup>, Twicken, J. D., Osorio, M. R. Z., Jenkins, J. M., Mori, M.<sup>22</sup>, Murgas, F., Ogihara, M. and 61 co-authors including Isogai, K.<sup>1,22</sup>  
TOI-1749: an M dwarf with a Trio of Planets including a Near-resonant Pair, *AJ*, 2021/10, 162, 167
- (4) Gutierrez, Maria V.<sup>47</sup>, Otsuji, Kenichi<sup>18</sup>, Asai, Ayumi<sup>1</sup>, and 10 co-authors including Ishii, Takako T.<sup>1</sup>, Ueno, Satoru<sup>1</sup>, Kitai, Reizaburo<sup>35,1</sup>, Shibata, Kazunari<sup>23,1</sup>  
A three-dimensional velocity of an erupting prominence prior to a coronal mass ejection, 2021/04, *PASJ*, 73, 394-404
- (5) Hasegawa, S.<sup>4</sup>, Kasuga, T.<sup>16</sup>, Usui, F.<sup>15,4</sup>, Kuroda, D.<sup>1</sup>,  
The nature of bright C-complex asteroids, 2021/02, *PASJ*, 73, 240–255
- (6) Hasegawa, S.<sup>4</sup>, Marsset, M.<sup>49</sup>, DeMeo, F. E.<sup>49</sup>, Bus, S. J.<sup>46</sup>, Geem, J.<sup>56</sup>, Ishiguro, M.<sup>56</sup>, Im, M.<sup>56</sup>, Kuroda, D.<sup>1</sup>, et al.,

- Discovery of Two TNO-like Bodies in the Asteroid Belt, 2021/06, ApJL, 916, L6
- (7) Hirabayashi, M.<sup>41</sup>, Mimasu, Y.<sup>4</sup>, Sakatani, N.<sup>34</sup>, Watanabe, S.<sup>24</sup>, Tsuda, Y.<sup>4</sup>, Saiki, T.<sup>4</sup>, Kikuchi, S.<sup>4</sup>, Kouyama, T.<sup>17</sup>, Yoshikawa, M.<sup>4</sup>, and 33 co-authors including Kuroda, D.<sup>1</sup>, Hayabusa2 extended mission: New voyage to rendezvous with a small asteroid rotating with a short period, 2021/08, AdSpR, 68, 1533–1555
- (8) Hirano, T.<sup>2,16</sup>, Livingston, J. H.<sup>22</sup>, Fukui, A.<sup>22</sup>, Narita, N.<sup>22,2</sup>, Harakawa, H.<sup>16</sup>, Ishikawa, H. T.<sup>2,16</sup>, Miyakawa, K.<sup>21</sup>, Kimura, T.<sup>22</sup> and 55 co-authors including Isogai, K.<sup>1,22</sup> Two Bright M Dwarfs Hosting Ultra-Short-Period Super-Earths with Earth-like Compositions, 2021/10, AJ, 162, 161
- (9) Hsieh, T.-T. and 9 authors including Otsuka, M.<sup>1</sup> K-band High-resolution Spectroscopy of Embedded High-mass Protostars, 2021/05, ApJ, 912, 108
- (10) Ishii, Mamoru<sup>18</sup> and 19 co-authors including Ichimoto, K.<sup>1</sup> Space weather benchmarks on Japanese society, 2021/12, Earth, Planets and Space, 73, id.108.
- (11) Jiang, J.-. an.<sup>22</sup>, Maeda, K., Kawabata, M., Doi, M., Shigeyama, T., Tanaka, M., Tomimaga, N., Nomoto, K., and 23 colleagues including Yamanaka, M.<sup>1</sup>, Isogai, K.<sup>1,22</sup> Discovery of the Fastest Early Optical Emission from Overluminous SN Ia 2020hvf: A Thermonuclear Explosion within a Dense Circumstellar Environment, 2021/12, ApJL, 923, L8.
- (12) Jikuya, I.<sup>8</sup>, Uchida, D.<sup>8</sup>, Kino, M.<sup>1</sup>, Kurita, M.<sup>14</sup>, Yamada, K.<sup>5</sup> Structure of distributed control system in Seimei telescope, 2021, Journal of Control, Measurement, and System Integration 14, 111J
- (13) Kakuwa, J.<sup>16</sup>, Ueno, S.<sup>1</sup> Investigation of the Long-term Variation of Solar Ca II K Intensity. I. Density-to-intensity Calibration Formula for Historical Photographic Plates, 2021/06, ApJS, 254, 44
- (14) Kato, T.<sup>14</sup>, Tampo, Y.<sup>14</sup>, Kojiguchi, N.<sup>14</sup>, Shibata, M.<sup>14</sup>, Ito, J.<sup>14</sup>, Isogai, K.<sup>1,22</sup>, Itoh, H., Hamsch, F. J., et al. BO Ceti: Dwarf nova showing both IW And-type and SU UMa-Type features, 2021/10, PASJ, 73, 1280
- (15) Kawabata, M.<sup>14</sup>, Maeda, K.<sup>14</sup>, Yamanaka, M.<sup>1</sup>, and 23 co-authors including Isogai, K.<sup>1</sup>, Kino, M.<sup>1</sup>, Kuroda, D.<sup>1</sup>, Matsubayashi, K.<sup>1</sup>, Otsuka, M.<sup>1</sup>, Intermediate luminosity type Iax supernova 2019muj with narrow absorption lines: Long-lasting radiation associated with a possible bound remnant predicted by the weak deflagration model, 2021/10, PASJ, 73, 1295
- (16) Kimura, M.<sup>33</sup>, Yamada, S.<sup>34</sup>, Nakaniwa, N., Makita, Y.<sup>34</sup>, Negoro, H., Shidatsu, M., Kato, T.<sup>14</sup>, Enoto, T.<sup>33</sup>, and 15 co-authors including Isogai, K.<sup>1,22</sup> On the nature of the anomalous event in 2021 in the dwarf nova SS Cygni and its multi-wavelength transition, 2021/10, PASJ, 73, 1262
- (17) Kuroda, D.<sup>1</sup>, Ishiguro, M.<sup>56</sup>, Naito, H.<sup>38</sup>, Watanabe, M.<sup>6</sup>, Hasegawa, S.<sup>4</sup>, Takagi, S.<sup>31</sup>,

- Kuramoto, K.<sup>31</sup>,  
 (85989) 1999 JD<sub>6</sub> : a first Barbarian asteroid detected by polarimetry in the NEA population, 2021/02, *A&A*, 646, A51
- (18) Kuroda, D.<sup>1</sup>, Geem, J.<sup>56</sup>, Akitaya, H.<sup>29</sup>, Jin, S.<sup>56</sup>, Takahashi, J.<sup>28</sup>, Takahashi, K.<sup>31</sup>, Naito, H.<sup>38</sup>, Makino, K.<sup>26</sup>, et al.,  
 Implications of High Polarization Degree for the Surface State of Ryugu, 2021/04 *ApJL*, 911, L24.
- (19) Kusano, Kanya<sup>25</sup>, Ichimoto, Kiyoshi<sup>1</sup>, Ishii, Mamoru<sup>18</sup>, and 48 co-authors including Asai, Ayumi<sup>1</sup> and Ueno, Satoru<sup>1</sup>,  
 PSTEP: project for solar-terrestrial environment prediction, 2021/12, *Earth, Planets and Space*, 73, id.159
- (20) Nakaoka, T.<sup>29</sup>, Maeda, K.<sup>14</sup>, Yamanaka, M.<sup>1</sup>, Tanaka, M., Kawabata, M.<sup>14</sup>, Moriya, T.J., Kawabata, K.S., Tominaga, N., and 15 colleagues including Isogai, K.<sup>1</sup>, Otsuka, M.<sup>1</sup>  
 Calcium-rich Transient SN 2019ehk in a Star-forming Environment: Yet Another Candidate for a Precursor of a Double Neutron-star Binary, 2021/05, *ApJ*, 912, 30.
- (21) Namekata, K.<sup>16</sup>, Maehara, H.<sup>16</sup>, HONda, S.<sup>28</sup>, Notsu, Y.<sup>44</sup>, Okamoto, S.<sup>14</sup>, Takahashi, J., Takayama M., Ohshima, T., and 14 co-authors including Isogai, K.<sup>1</sup>, Ishii, T.T.<sup>1</sup>, Ichimoto, K.<sup>1</sup>, Nogami, D.<sup>14</sup>, Shiabta, K.<sup>1,23</sup>  
 Probable detection of an eruptive filament from a superflare on a solar-type star, 2021/12, *Nature Astronomy*, 6, 241
- (22) Oka, M., Obara, T., Nitta, N.V., Yashiro, S., Shiota, D., Ichimoto, K.<sup>1</sup>  
 Unusual enhancement of 30 MeV proton flux in an ICME sheath region, 2021/12, *Earth, Planets and Space*, 73, id.31
- (23) Okoshi, K., and 8 co-authors including Matsubayashi, K.<sup>1</sup>  
 Multiple Mg II Absorption Systems in the Lines of Sight to Quadruply Lensed Quasar H1413+1143, 2021/11, *AJ*, 162, 175
- (24) Sasada, M.<sup>29</sup>, and 70 co-authors including Matsubayashi, K.<sup>1</sup>, Yamanaka, M.<sup>1</sup>  
 J-GEM optical and near-infrared follow-up of gravitational wave events during LIGO's and Virgo's third observing run, 2021/05, *Progress of Theoretical and Experimental Physics*, 05A104.
- (25) Seki, D.<sup>12</sup>, Otsuji, K.<sup>18</sup>, Isobe, H.<sup>11</sup>, Del Zanna, Giulio, Ishii, T.T.<sup>1</sup>, Sakaue, T.<sup>1</sup>, Ichimoto, K.<sup>1</sup>, Shibata, K.<sup>1</sup>  
 Small-scale Turbulent Motion of the Plasma in a Solar Filament as the Precursor of Eruption, 2021/09, *ApJ*, 918, 38.
- (26) Seki, Daikichi<sup>12</sup>, Otsuji, Kenichi<sup>18</sup>, Ishii, Takako T.<sup>1</sup>, Asai, Ayumi<sup>1</sup>, Ichimoto, Kiyoshi<sup>1</sup>  
 Relationship between three-dimensional velocity of filament eruptions and CME association, 2021/12, *Earth, Planets and Space*, 73, id.58
- (27) Suematsu, Y.<sup>16</sup>, Shimizu, T., Hara, H., Kawate, T., Katsukawa, Y., Ichimoto, K., Imada, S.  
 Instrumental design of the Solar Observing Satellite: solar-C / EUVST, 2021, *Proceedings*

of the SPIE, 11852, id. 118523K.

- (28) Tampo, Y.<sup>14</sup>, Isogai, K.<sup>14,1,22</sup>, Kojiguchi, N.<sup>14</sup>, Maehara, H.<sup>16</sup>, Taguchi, K.<sup>14</sup>, Kato, T.<sup>14</sup>, Kimura, M.<sup>14,33</sup>, Wakamatsu, Y.<sup>14</sup> and 53 co-authors including Otsuka, M.<sup>1</sup>  
Spectroscopic and photometric observations of dwarf nova superoutbursts by the 3.8 m telescope Seimei and the Variable Star Network, 2021/06, PASJ, 73, 753
- (29) Ueta, T.<sup>45</sup> and Otsuka, M.<sup>1</sup>  
Proper Plasma Analysis Practice (PPAP), an Integrated Procedure of Extinction Correction and Plasma Diagnostics: A Demo with an HST/WFC3 Image Set of NGC 6720, 2021/09, PASP, 133, 1027
- (30) Wakamatsu, Y.<sup>14</sup>, Thorstensen, J.R., Kojiguchi, N., Isogai, K.<sup>1</sup>, Kimura, M., Ohnishi, R., Kato, T., Itoh, H., and 36 colleagues including Yamanaka, M.<sup>1</sup>  
ASASSN-18aan: An eclipsing SU UMa-type cataclysmic variable with a 3.6-hr orbital period and a late G-type secondary star, 2021/10, PASJ, 73, 1209.
- (31) Yikang Wang, Takaaki Yokoyama<sup>1</sup>, and Haruhisa Iijima  
Fast Magnetic Wave Could Heat the Solar Low-beta Chromosphere, 2021/08, ApJL, 916, L10
- (32) Yamasaki, D.<sup>14</sup>, Inoue, S.<sup>25</sup>, Nagata, S.<sup>1</sup>, and Ichimoto, K.<sup>1</sup>  
Evolution of the Non-potential Magnetic Field in the Solar Active Region 12673 Based on a Nonlinear Force-Free Modeling, 2021/02, ApJ, 908, 132
- (33) 青木成一郎<sup>1</sup>,小林信三,榎木隆彦,岡本敏雄  
デジタルDiamond Mandala Matrixを用いたオンライン授業「宇宙における農業」の実践の分析, 2021/08, 情報教育シンポジウム論文集, 152-158
- (34) 小林信三,名川知志,榎木隆彦,青木成一郎<sup>1</sup>,岡本敏雄  
Diamond Mandala Matrix (DMM) を用いた多言語協調型オンライン授業の設計と実践, 2021/08, 情報教育シンポジウム論文集, 170-177
- Erratum Namekata, K.<sup>14</sup>, Maehara, H.<sup>16</sup>, Sasaki, R.<sup>20,33</sup>, Kawai, H.<sup>20</sup>, Notsu, Y.<sup>44</sup>, Kowalski, A. F.<sup>44</sup>, Allred, J. C.<sup>52</sup>, Iwakiri, W.<sup>20,33</sup> and 19 co-authors including Isogai, K. and Shibata, K.<sup>1</sup>  
Erratum: Optical and X-ray observations of stellar flares on an active M dwarf AD Leonis with Seimei Telescope, SCAT, NICER, and OISTER, 2021, PASJ, 73, 485

#### 2021年に受理された査読論文 3編

- (1) Fukui, A.<sup>22</sup>, Kimura, T.<sup>22</sup>, Hirano, T.<sup>2</sup>, Narita, N.<sup>22,2</sup>, Kodama, T.<sup>22</sup>, Hori, Y.<sup>2,16</sup>, Ikoma, M.<sup>16</sup>, Palle, E., and 55 co-authors including Isogai, K.<sup>1,22</sup>  
TOI-2285b: A 1.7 Earth-radius planet near the habitable zone around a nearby M dwarf, 2022/02, PASJ, 74, L1
- (2) Gan, T.<sup>55</sup>, Lin, Z.<sup>55</sup>, Wang, S. X.<sup>55</sup>, Mao, S.<sup>55</sup>, Fouque, P., Stassun, K. G., Giacalone, S., Fukui, A.<sup>22</sup> and 41 co-authors including Isogai, K.<sup>1,22</sup>  
TOI-530b: A giant planet transiting an M dwarf detected by TESS, 2022/03, MNRAS, 511, 83

- (3) Scicluna, P. and 91 authors including Otsuka, M.<sup>1</sup>  
The Nearby Evolved Stars Survey II: Constructing a volume-limited sample and first results from the James Clerk Maxwell Telescope, 2022/05, MNRAS, 512, 1091

査読あり集録 1編

- (1) Aoki, S<sup>1</sup>, Kobayashi, Naraki, T., Okamoto, T.  
Analysis of Practical Examples of a Real-time Online Class on Agriculture in Space, Using the Collaborative Learning Tool "Digital Diamond Mandala Matrix", OCCE 2021 (in press)

査読なし集録・速報 12編

- (1) Isogai, K.<sup>1</sup>, Tampo, Y., Yamanaka, M., Kojiguchi, N., Taguchi, K., Ito, J., Shibata, M., Nogami, D., and 1 colleagues  
Spectroscopic and Photometric confirmation of MASTER OT J030227.28+191754.5 as a very large-amplitude WZ Sge-type dwarf nova, 11/2021, ATel, 15074, 1.
- (2) Isogai, K.<sup>1</sup>, Maehara, H.<sup>16</sup>, Kojiguchi, N.<sup>14</sup>, Kato, T.<sup>14</sup>, Kiyota, S., Itoh, H., Tordai, T.  
Spectroscopic and photometric confirmation of TCP J09370380+1657350 as a WZ Sge-type dwarf nova, ATel, 2021, 14309
- (3) Isogai, K.<sup>1</sup>, Tampo, Y.<sup>14</sup>, Kojiguchi, N.<sup>14</sup>, Taguchi, K.<sup>14</sup>, Itoh, J., Shibata, M.<sup>14</sup>, Kato, T.<sup>14</sup>, Itoh, H., and 1 co-author  
Spectroscopic and photometric confirmation of ASASSN-21au = ZTF20acyxwzf as the best candidate for a long-orbital period AM CVn star, ATel, 2021, 14390
- (4) Isogai, K.<sup>1</sup>, Kato, T.<sup>14</sup>, Taguchi, K.<sup>14</sup>, Hambsch, F. J.  
Spectroscopic observation of the unusual variable ASASSN-21gk, ATel, 2021, 14593
- (5) Kawabata, M.<sup>14</sup>, Maeda, K., Yamanaka, M., Nakaoka, T., and Kawabata, K.  
New Aspects of Supernovae Revealed by Seimei and Kanata Telescopes, 04/2021, AstHe, 5, 332.
- (6) Maehara, H.<sup>16</sup>, Notsu, Y., Namekata, K., Honda, S., Kowalski, A.F., Katoh, N., Ohshima, T., Iida, K., and 10 colleagues including Yamanaka, M.  
Time-resolved spectroscopy and photometry of an M dwarf flare star YZ Canis Minoris with OISTER and TESS: Blue asymmetry in H-alpha line during the non-white light flare, 07/2021, tsc2.conf, 16.
- (7) Sasada, M.<sup>29</sup>, Imazawa, R., Nakaoka, T., Yamanaka, M., Kimura, S., and Utsumi, Y.  
IceCubeCascade-210416a: Kanata Optical Imaging of 3C 279, 04/2021, GCN, 29820, 1.
- (8) Taguchi, K.<sup>14</sup>, Yamanaka, M., and Tominaga, N.  
Transient Classification Report for 2021-12-17, 12/2021, TNSCR, 2021-4166, 1.
- (9) Taguchi, K.<sup>14</sup>, Kawabata, M., Yamanaka, M., and Isogai, K.,  
Spectroscopic Classification of PNV J17581670-2914490 as a classical nova, 04/2021, ATel, 14513, 1.
- (10) Yamanaka, M.<sup>1</sup>  
Transient Classification Report for 2021-09-30, 09/2021, TNSCR, 2021-3361, 1.

- (11) Zenko, T.<sup>14</sup> ; Nagata, T.<sup>14</sup> ; Kurita, M.<sup>14</sup> ; Kino, M.<sup>1</sup> ; Nishiyama, S.<sup>32</sup> ; Matsunaga, N.<sup>22</sup> ; Nakajima, Y.<sup>27</sup>  
New Analysis of Magnetic Field Using Gaia DR2 Catalog and Cepheids in the Galactic Plane, ASP Conference Series, 528, 319Z

## 11.2 研究会報告

宇宙科学シンポジウム (オンライン) 1月6日-7日

- (1) 永田伸一<sup>1</sup>

Solar-C (EUVST) 撮像装置および像安定化・スリットスキャン機構

COSPAR 2021 (オンライン) 1月28日-2月4日

- (2) Tanaka, Y.<sup>13</sup>, Umemura, N.<sup>25</sup>, Abe, S.<sup>10</sup>, Shinbori, A.<sup>25</sup>, UeNo, S.<sup>1</sup>, Shiokawa, K.<sup>25</sup>, and IUGONET project team

Data Activity for Upper Atmosphere Study by IUGONET Project

連星系・変光星研究会2020 (オンライン) 1月29日-31日

- (3) 山中雅之<sup>1</sup>

OISTERにおける連星・変光星の多バンド・多モード観測研究

第14回宇宙ユニットシンポジウム(オンライン) 2月13日-14日

- (4) 青木成一郎<sup>1</sup>, 小林信三, 檜木隆彦, 岡本敏雄

デジタルDiamond Mandala Matrixを用いた宇宙を題材とする協調学習型オンライン授業の実践例と分析 (ポスター発表)

- (5) 河村聡人<sup>1</sup>, 湯村翼<sup>31</sup>, SpaceApps Japan

SpaceApps 2020 (COVID-19 & "Take Action")

Gravitational wave physics and astronomy: Genesis; The Fourth Annual Area Symposium

(オンライン) 2月22日-24日

- (6) Matsubayashi, K.<sup>1</sup>

Development Status of Multi-band CMOS Camera TriCCS of Seimei Telescope (poster)

京都大学飛騨天文台ユーズーズミーティング (オンライン) 2月22日

- (7) 上野悟<sup>1</sup>

飛騨DST現状報告

- (8) 永田伸一<sup>1</sup>

飛騨SMART現状報告

- (9) Seki, Daikichi<sup>12</sup>

Relationship between Three-dimensional Velocity of Filament Eruptions and CME Association

- (10) 古谷侑士<sup>1</sup>, 山崎大輝<sup>1</sup>, 石井貴子<sup>1</sup>, 大辻賢一<sup>18</sup>, 浅井歩<sup>1</sup>, 一本潔<sup>1</sup>, 柴田一成<sup>1</sup>

SMART/SDDIで観測される小スケールのblue/red shift現象の詳細解析

- (11) Cabezas, Denis<sup>1</sup>

Report on imaging spectroscopy analysis of a filament eruption and a post-flare loop ob-

served by SMART/SDDI.

- (12) 白戸春日<sup>1</sup>  
SMART/SDDIデータによる音波の伝播と磁場との関係の解明
- (13) 木原孝輔<sup>1</sup>、浅井歩<sup>1</sup>  
機械学習を用いたSMART望遠鏡のイベント自動検出
- (14) 川手朋子<sup>7</sup>、Denis P. Cabezas<sup>1</sup>、一本潔<sup>1</sup>、上野悟<sup>1</sup>  
ドームレス太陽望遠鏡水平分光器回折格子自動制御システム
- (15) 一本潔<sup>1</sup>、黄于蔚<sup>1</sup>、山崎大輝<sup>1</sup>、上野悟<sup>1</sup>、川手朋子<sup>7</sup>、カベザスデニス<sup>1</sup>、永田伸一<sup>1</sup>  
DST偏光分光装置計画
- (16) 山崎大輝<sup>1</sup>、黄于蔚<sup>1</sup>、宮良碧<sup>3</sup>、上野悟<sup>1</sup>、永田伸一<sup>1</sup>、一本潔<sup>1</sup>  
飛騨天文台ドームレス太陽望遠鏡近赤外線偏光分光観測装置搭載カメラのノイズ特性評価
- (17) 木村剛一<sup>1</sup>  
ドームレス太陽望遠鏡観測サポートについて

第26回天体スペクトル研究会(オンライン) 2月27日-28日

- (18) 大塚雅昭<sup>1</sup>  
せいめい望遠鏡で観た惑星状星雲の「3次元」スペクトル(招待講演)

日本天文学会2021年春季年会 (オンライン) 3月16日-19日

M: 太陽

- (19) 末松芳法<sup>16</sup>、篠田一也<sup>16</sup>、伊集朝哉<sup>16</sup>、萩野正興<sup>39</sup>、上野悟<sup>1</sup>  
太陽観測用ニオブ酸リチウム近赤外狭帯域フィルターの開発 (M04a)
- (20) 當村一朗<sup>36</sup>、川上新吾<sup>40</sup>、上野悟<sup>1</sup>、一本潔<sup>1</sup>  
2020年10月15日のGOES B-CLASSイベントにおける彩層～光球ダイナミクスの時間変動 (M12b)
- (21) 田中宏樹<sup>14</sup>、岡本壮師<sup>14</sup>、浅井歩<sup>1</sup>、上野悟<sup>1</sup>、一本潔<sup>1</sup>  
太陽の活動度の差を考慮した Ca II K 線による紫外線放射の推定 (M20a)
- (22) 宮良碧<sup>3</sup>、野澤恵<sup>3</sup>、一本潔<sup>1</sup>、上野悟<sup>1</sup>、木村剛一<sup>1</sup>、萩野正興<sup>39</sup>  
狭帯域チューナブル・フィルターを用いた太陽彩層観測 (M23a)
- (23) 関大吉<sup>12</sup>、石井貴子<sup>1</sup>、浅井歩<sup>1</sup>、一本潔<sup>1</sup>、大辻賢一<sup>18</sup>  
フィラメント噴出の三次元速度とコロナ質量放出との関係について (M25a)
- (24) 山崎大輝<sup>1</sup>、井上諭<sup>25</sup>、石井貴子<sup>1</sup>、浅井歩<sup>1</sup>、永田伸一<sup>1</sup>、一本潔<sup>1</sup>  
活動領域NOAA 12673における連続するM5.5、M4.2フレア発生機構の比較 (M29a)
- (25) 井上大輔<sup>14</sup>、浅井歩<sup>1</sup>、磯部洋明<sup>11</sup>、川手朋子<sup>7</sup>  
太陽ジェット現象における FIP 効果の時間的・空間的変動の研究 (M30a)
- (26) 古谷侑士<sup>1</sup>、山崎大輝<sup>1</sup>、石井貴子<sup>1</sup>、大辻賢一<sup>18</sup>、浅井歩<sup>1</sup>、一本潔<sup>1</sup>、柴田一成<sup>1</sup>  
SMART/SDDIで観測される小スケールのblue/red shift現象の詳細解析 (M31a)

N: 恒星

- (27) 行方宏介<sup>1</sup>、前原裕之<sup>16</sup>、本田敏志<sup>28</sup>、野津湧太<sup>44</sup>、岡本壮師<sup>14</sup>、石井貴子<sup>1</sup>、一本潔<sup>1</sup>、野上大作<sup>14</sup>、柴田一成<sup>1</sup>、他 OISTER team collaborations  
太陽型星EK Draの長時間スーパーフレアのH $\alpha$ 線分光・可視測光観測(N03a)

V: 観測機器(光赤外・重力波・その他)

- (28) 山中雅之<sup>1</sup>ほか  
光赤外線大学間連携事業の活動報告(V209a)
- (29) 永田伸一<sup>1</sup>ほか  
Solar-C (EUVST) 海外機関担当コンポーネントの検討状況(V234b)
- Astronomical Polarimetry (Hiroshima+online) 3月22日-26日
- (30) Geem, J.<sup>56</sup>, Ishiguro, M.<sup>56</sup>, Bach, Y. P.<sup>56</sup>, Kuroda, D.<sup>1</sup>, Naito, H.<sup>38</sup>, Hanayama, H.<sup>16</sup>, Kim, Y.<sup>50</sup>, Kwon, Y. G.<sup>50</sup>, et al.,  
Polarimetry of Possible Dormant Comets among Asteroids in Comet-like Orbits
- (31) Bach, Y. P.<sup>56</sup>, Ishiguro, M.<sup>56</sup>, Takahashi, J.<sup>28</sup>, Naito, H.<sup>38</sup>, Kwon, J.<sup>56</sup>, Kuroda, D.<sup>1</sup>,  
Near-Infrared Polarimetry of Large Main Belt Asteroid - (4) Vesta
- 2021 Korean Astronomical Society (KAS) spring meeting (ZOOM) 4月15日-16日
- (32) Jin, S.<sup>56</sup>, Ishiguro, M.<sup>56</sup>, Kuroda, D.<sup>1</sup>, Geem, J.<sup>56</sup>, Bach, Y. P.<sup>56</sup>, Seo, J.<sup>56</sup>, Sasago, H.<sup>37</sup>, Sato, S.<sup>24</sup>,  
Polarimetry of (162173) Ryugu at the Bohyunsan Optical Astronomy Observatory using the 1.8-m Telescope with TRIPOL
- (33) Geem, J.<sup>56</sup>, Ishiguro, M.<sup>56</sup>, Naito, H.<sup>38</sup>, Kuroda, D.<sup>1</sup>, Takahashi, K.<sup>31</sup>, Sekiguchi, T.<sup>31</sup>, Takagi, S.<sup>31</sup>, Kuramoto, K.<sup>31</sup>, et al.,  
Study of Hydrated Asteroids via Polarimetry: Correlation between Polarimetric Properties and the Aqueous Alteration of Hydrated asteroids
- (34) Bach, Y. P.<sup>56</sup>, Ishiguro, M.<sup>56</sup>, Takahashi, J.<sup>UHyogo</sup>, Naito, H.<sup>38</sup>, Kwon, J.<sup>56</sup>, Kuroda, D.<sup>1</sup>,  
Near-Infrared Polarimetry of Large Main Belt Asteroid - (4) Vesta
- 第1回 OISTER談話会 4月23日
- (35) 磯貝桂介<sup>1</sup>  
激変星概論と最近の観測ターゲット  
「Solar-X」検討セミナー(オンライン) 4月26日-27日
- (36) 浅井歩<sup>1</sup>  
DSTの口径拡大化計画
- (37) 山崎大輝<sup>1</sup>  
地上望遠鏡を用いた、彩層磁場の高精度・高時間分解観測
- (38) Akito D. Kawamura<sup>1</sup>  
Solar-X at L-4 / L-5 / Polar orbit
- (39) 西田圭佑<sup>1</sup>  
磁気リコネクション中のプラズモイド
- SCI'21-第65回システム制御情報学会研究発表講演会(オンライン) 5月26日-28日
- (40) 木野勝<sup>1</sup>  
日本最大の天体望遠鏡「せいめい」を支える分割鏡制御技術
- Japan Geoscience Union Meeting 2021 (ZOOM) 5月30日-6月6日
- (41) Kuroda, D.<sup>1</sup>, Geem, J.<sup>56</sup>, Akitaya, H.<sup>29</sup>, Jin, S.<sup>56</sup>, Takahashi, J.<sup>28</sup>, Takahashi, K.<sup>31</sup>, Naito, H.<sup>38</sup>, Makino, K.<sup>26</sup>, et al.  
Implications of High Polarization Degree for the Surface State of Ryugu

- (42) Geem, J.<sup>56</sup>, Ishiguro, M.<sup>56</sup>, Naito, H.<sup>38</sup>, Kuroda, D.<sup>1</sup>, Takahashi, K.<sup>31</sup>, Sekiguchi, T.<sup>31</sup>, Takagi, S.<sup>31</sup>, Ono, T.<sup>31</sup>, et al.

Study of Hydrated Asteroids via Polarimetry: Correlation between Polarimetric Properties and Degree of Aqueous Alteration of Hydrated asteroids.

- (43) Shimaki, Y.<sup>4</sup>, Wakita, S.<sup>54</sup>, Urakawa, S.<sup>39</sup>, Hong, P.,<sup>19</sup> Usui, F.<sup>4</sup>, Matsuoka, M.<sup>4</sup>, Sakatani, N.<sup>34</sup>, Tanaka, S.<sup>4</sup>, and 2 co-authors including Kuroda, D.<sup>1</sup>

Investigation of potential candidates for a sample return mission

- (44) Hasegawa, S.<sup>4</sup>, Kasuga, T.<sup>16</sup>, Usui, F.<sup>Kobe, ISAS</sup>, Kuroda, D.<sup>1</sup>

Characteristics of high-albedo C-complex asteroids

日本地球惑星科学連合2021年大会 (オンライン) 6月3日-6日

[A-OS10 陸域海洋相互作用 - 惑星スケールの物質輸送]

- (45) Nami Kimura<sup>12</sup>, Ayumi Asai<sup>1</sup>, Kenichi Otsuji<sup>18</sup>, Yosuke A. Yamashiki<sup>12</sup>

Characteristics of the filament eruption event on August 9, 2016 with CME using H $\alpha$  Doppler velocity field analysis. [AOS10-P05](ポスター)

- (46) 関大吉<sup>12</sup>, 大辻賢一<sup>18</sup>, 石井貴子<sup>1</sup>, 浅井歩<sup>1</sup>, 一本潔<sup>1</sup>

Relationship between three-dimensional velocity of filament eruptions and CME association [AOS10-11](口頭)

[P-EM08 宇宙天気・宇宙気候]

- (47) Daiki Yamasaki<sup>1</sup>, Satoshi Inoue<sup>51</sup>, Takako T. Ishii<sup>1</sup>, Ayumi Asai<sup>1</sup>, Shin'ichi Nagata<sup>1</sup>, Kiyoshi Ichimoto<sup>1</sup>

Onset Mechanism of the Successive M-class Solar Flares in the Solar Active Region 12673 Based on a Nonlinear Force-Free Modeling (PEM08-17/oral)

P-EM10: Frontiers in solar physics

- (48) 永田伸一<sup>1</sup>

Solar-C(EUVST)衛星と地上観測所および他衛星との連携(PEM10-P12/ポスター)

P-EM13: 太陽地球系結合過程の研究基盤形成

- (49) Shinbori, A.<sup>25</sup>, Tanaka, Y.<sup>13</sup>, Umemura, N.<sup>25</sup>, Abe, S.<sup>10</sup>, Ueno, S.<sup>1</sup>

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

大学教育学会第43回大会 (オンライン) 6月5日-6日

- (50) 青木成一郎<sup>1</sup>, 小林信三, 榎木隆彦, 土持ゲーリー法一, 岡本敏雄

協調学習用ツール「デジタル Diamond Mandala Matrix」を用いたオンライン授業の実践と分析

天文教育普及研究会近畿支部会 (オンライン) 6月21日

- (51) 河村聡人<sup>1</sup>

Mitakaの改造のススメ

TESS Science Conference II (オンライン) 8月2日-6日

- (52) Kai Ikuta<sup>1</sup>, Hiroyuki Maehara<sup>16</sup>, Yuta Notsu<sup>21,44</sup>, Kosuke Namekata<sup>16</sup>, Taichi Kato<sup>14</sup>, Soshi Okamoto<sup>14</sup>, Shota Notsu<sup>33</sup>, Satoshi Honda<sup>28</sup>, Daisaku Nogami<sup>14</sup>, Kazunari Shibata<sup>1</sup>

Starspot mapping with parallel tempering for M-dwarf flare stars (poster, 7.18)

- (53) Hiroyuki Maehara<sup>16</sup>, Yuta Notsu<sup>21,44</sup>, Kosuke Namekata<sup>16</sup>, Satoshi Honda<sup>28</sup>, Adam F. Kowalski<sup>44</sup>, Noriyuki Katoh<sup>28</sup>, Tomohito Ohshima<sup>28</sup>, Kota Iida<sup>21</sup>, Motoki Oeda<sup>21</sup>, Katsuhiko L. Murata<sup>21</sup>, Masayuki Yamanaka<sup>1</sup>, Kengo Takagi<sup>29</sup>, Mahito Sasada<sup>29</sup>, Hiroshi Akitaya<sup>19</sup>, Kai Ikuta<sup>1</sup>, Soshi Okamoto<sup>14</sup>, Daisaku Nogami<sup>14</sup>, Kazunari Shibata<sup>1</sup>  
Time-resolved spectroscopy and photometry of an M dwarf flare star YZ Canis Minoris with OISTER and TESS: Blue asymmetry in H-alpha line during the non-white light flare (poster, 7.11)
- (54) Yuta Notsu<sup>21,44</sup>, Adam F. Kowalski<sup>44</sup>, Hiroyuki Maehara<sup>16</sup>, Kosuke Namekata<sup>16</sup>, Satoshi Honda<sup>28</sup>, Teruaki Enoto<sup>33</sup>, Kenji Hamaguchi<sup>52</sup>, Isaiah Tristan<sup>44</sup>, Suzanne Hawley<sup>57</sup>, James Davenport<sup>57</sup>, Soshi Okamoto<sup>14</sup>, Kai Ikuta<sup>1</sup>, Daisaku Nogami<sup>14</sup>, Kazunari Shibata<sup>1</sup>  
Blue asymmetries in Balmer lines during mid M dwarf flares (poster, 9.19)

AOGS2021 Virtual 18th Annual Meeting (オンライン) 8月2日-6日

- (55) Kai Ikuta<sup>1</sup>, Hiroyuki Maehara<sup>16</sup>, Yuta Notsu<sup>21,44</sup>, Kosuke Namekata<sup>16</sup>, Taichi Kato<sup>14</sup>, Soshi Okamoto<sup>14</sup>, Shota Notsu<sup>33</sup>, Satoshi Honda<sup>28</sup>, Daisaku Nogami<sup>14</sup>, Kazunari Shibata<sup>1</sup>  
Starspot Mapping with Parallel Tempering for TESS Data of M-type Flare Stars (oral, ST08-A015)
- (56) Hiroyuki Maehara<sup>16</sup>, Yuta Notsu<sup>21,44</sup>, Kosuke Namekata<sup>16</sup>, Satoshi Honda<sup>28</sup>, Adam F. Kowalski<sup>44</sup>, Noriyuki Katoh<sup>28</sup>, Tomohito Ohshima<sup>28</sup>, Kota Iida<sup>21</sup>, Motoki Oeda<sup>21</sup>, Katsuhiko L. Murata<sup>21</sup>, Masayuki Yamanaka<sup>1</sup>, Kengo Takagi<sup>29</sup>, Mahito Sasada<sup>29</sup>, Hiroshi Akitaya<sup>19</sup>, Kai Ikuta<sup>1</sup>, Soshi Okamoto<sup>14</sup>, Daisaku Nogami<sup>14</sup>, Kazunari Shibata<sup>1</sup>  
Time-resolved Spectroscopy and Photometry of an M Dwarf Flare Star YZ Canis Minoris with OISTER and TESS: Blue Asymmetry in H-alpha Line During the Non-white-light Flare (Invited talk, ST08-A014)
- (57) Kosuke Namekata<sup>16</sup>, Hiroyuki Maehara<sup>16</sup>, James Davenport<sup>57</sup>, Brett Morris<sup>42</sup>, Suzanne Hawley<sup>57</sup>, Yuta Notsu<sup>21,44</sup>, Shin Toriumi<sup>4</sup>, Hisashi Hayakawa<sup>25</sup>, Kai Ikuta<sup>1</sup>, Satoshi Honda<sup>28</sup>, Daisaku Nogami<sup>14</sup>, Kazunari Shibata<sup>1</sup>  
Observational Studies of Star Spot Emergence/decay on Solar-type Stars with Kepler Data (oral, ST08-A005)
- (58) Yuta Notsu<sup>21,44</sup>, Soshi Okamoto<sup>14</sup>, Hiroyuki Maehara<sup>16</sup>, Kosuke Namekata<sup>16</sup>, Satoshi Honda<sup>28</sup>, Kai Ikuta<sup>1</sup>, Daisaku Nogami<sup>14</sup>, Kazunari Shibata<sup>1</sup>  
Statistical Properties of Superflares on Solar-type Stars: Results Using All of the Kepler Primary Mission Data (Invited talk, ST08-A008)

学術会議天文学分科会・大型中型計画シンポジウム(オンライン) 8月4日、5日、10日、13日

- (59) 浅井歩<sup>1</sup>  
超大口径太陽望遠鏡時代に向けた焦点面装置の開発NIRTF

2021年度せいめいユーザーズミーティング (オンライン) 8月11日-12日

- (60) 木野勝<sup>1</sup>  
望遠鏡とドームの現状
- (61) 松林和也<sup>1</sup>  
KOOLS-IFUステータスレポート

- (62) 松林和也<sup>1</sup>  
可視3色高速撮像分光装置TriCCS
- (63) 大塚雅昭<sup>1</sup>  
京大時間利用状況報告
- (64) 磯貝桂介<sup>1</sup>  
矮新星V3101 Cygのアウトバースト後の連続分光観測
- (65) 大塚雅昭<sup>1</sup>  
KOOLS-IFU Study of the Planetary Nebula IC2165
- (66) 山中雅之<sup>1</sup>  
OISTERの活動報告とせいめい望遠鏡の貢献
- (67) 山本広大<sup>1</sup>  
系外惑星観測装置SEICAの開発：進捗報告
- Open Conference on Computers in Education 2021 (Tampere/Finland, online) 8月17日–20日
- (68) Aoki, S.<sup>1</sup>, Kobayasi, S., Naraki, T., Okamoto, T.  
Analysis of Practical Examples of Real-time Online Class on Agriculture in Space Using Collaborative Learning Tool ”Digital Diamond Mandala Matrix
- IAGA-IASPEI 2021 (オンライン) 8月21日–8月27日
- (69) Shinbori, A.<sup>25</sup>, Tanaka, Y.<sup>13</sup>, Umemura, N.<sup>25</sup>, Abe, S.<sup>10</sup>, Ueno, S.<sup>1</sup>, Nose, M.<sup>25</sup>  
IUGONET data analysis system for promotion of a study of coupling processes in the solar-terrestrial system
- 第51回天文・天体物理若手夏の学校 (オンライン) 8月23日–26日
- (70) 古谷侑士<sup>1</sup>、山崎大輝<sup>1</sup>、石井貴子<sup>1</sup>、大辻賢一<sup>18</sup>、浅井歩<sup>1</sup>、一本潔<sup>1</sup>、柴田一成<sup>1</sup>  
スケール則を用いた、質量噴出を伴う太陽静穏領域小規模フレアと活動領域でのフレアの統一的理解
- (71) 大津天斗<sup>14</sup>、浅井歩<sup>1</sup>、今戸智也<sup>14</sup>、一本潔<sup>1</sup>、行方宏介<sup>16</sup>  
京都大学飛騨天文台SMART/SDDIを用いた”星としての太陽活動現象”とH $\alpha$ スペクトルの対応に関する研究
- (72) 橋本裕希<sup>14</sup>、黄于蔚<sup>1</sup>、一本潔<sup>1</sup>  
飛騨天文台ドームレス太陽望遠鏡を用いた分光観測によるプロミネンスの温度・密度診断
- (73) 井上大輔<sup>1</sup>、浅井歩<sup>1</sup>、磯部洋明<sup>11</sup>、川手朋子<sup>7</sup>  
太陽ジェット現象におけるFIP効果の研究
- (74) 白戸春日<sup>1</sup>  
SMART/SDDIによる太陽大気における波動の伝播と磁場との関係の観測的研究
- (75) 木原孝輔<sup>1</sup>、新田就亮<sup>48</sup>、八代誠司<sup>43</sup>、浅井歩<sup>1</sup>  
到達時間の長い太陽高エネルギー粒子イベント群に対する詳細解析
- (76) 松田有輝<sup>14</sup>、一本潔<sup>1</sup>、白戸春日<sup>14</sup>、橋本裕希<sup>14</sup>  
光球での振動によるエネルギー輸送について
- (77) 木田祐希<sup>1</sup>、山崎大輝<sup>1</sup>、永田伸一<sup>1</sup>  
光球ベクトル磁場観測を用いたフラックスロープ形成モデルの検証
- 情報処理学会情報教育シンポジウム2021 (オンライン) 8月28日–29日

- (78) 小林信三, 榎木隆彦, 青木成一郎<sup>1</sup>, 岡本敏雄  
Diamond Mandala Matrix (DMM) を用いた協調学習型オンライン授業の設計と実践 (5-1)
- (79) 青木成一郎<sup>1</sup>, 小林信三, 榎木隆彦, 岡本敏雄  
デジタルDiamond Mandala Matrixを用いたオンライン授業「宇宙における農業」の実践の分析 (ポスター: D-12)
- 光赤天連シンポジウム2021 (オンライン) 9月6日-7日
- (80) 山中雅之<sup>1</sup>  
OISTERによる有機的連携の実現: 第二期における5年間の活動報告
- 日本天文学会2021年秋季年会 (オンライン) 9月13日-15日
- (81) 松田有輝<sup>14</sup>, 一本潔<sup>1</sup>, 白戸春日<sup>14</sup>, 橋本裕希<sup>14</sup>  
光球での振動によるエネルギー輸送について(M04a)
- (82) Yuta Notsu<sup>21,44</sup>, Adam Kowalski<sup>44</sup>, Isaiah Tristan<sup>44</sup>, Alexander Brown<sup>44</sup>, Rachel Osten, AU Mic Campaign team, Superflare team including Hiroyuki Maehara<sup>16</sup>, Kai Ikuta<sup>1</sup>, Daisaku Nogami<sup>14</sup>, and Kazunari Shibata<sup>1</sup>  
High-time resolution physics in stellar flares from a 7-day multi-wavelength campaign on young planet-hosting M dwarf flare star AU Mic (M10b)
- (83) 山崎大輝<sup>1</sup>, 一本潔<sup>1</sup>, 黄于蔚<sup>1</sup>, Cabezas Denis<sup>1</sup>, 上野悟<sup>1</sup>, 永田伸一<sup>1</sup>, 川手朋子<sup>7</sup>  
飛騨天文台ドームレス太陽望遠鏡偏光分光観測装置搭載の近赤外カメラ精度評価 (M13b)
- (84) 格和純<sup>16</sup>, 上野悟<sup>1</sup>  
20世紀の写真乾板を用いた太陽Ca K線強度長期変動解析 (M19c)
- (85) 前原裕之<sup>16</sup>, 行方宏介<sup>16</sup>, 岡本壮師<sup>14</sup>, 野津湧太<sup>21,44</sup>, 本田敏志<sup>28</sup>, 幾田佳<sup>1</sup>, 野上大作<sup>14</sup>, 柴田一成<sup>1</sup>  
K型主系列星 LQ Hya におけるスーパーフレアの測光分光同時観測 (M26a)
- (86) 行方宏介<sup>16</sup>, 岡本壮師<sup>14</sup>, 前原裕之<sup>16</sup>, 野津湧太<sup>21,44</sup>, 本田敏志<sup>28</sup>, 幾田佳<sup>1</sup>, 浪崎桂一<sup>14</sup>, 野上大作<sup>14</sup>, 柴田一成<sup>1</sup>, OISTER team collaborations  
M型星フレアの H $\alpha$  線分光・可視光測光観測で迫る恒星の噴出現象 (M28a)
- (87) 一本潔<sup>1</sup>, 黄于蔚<sup>1</sup>, 山崎大輝<sup>1</sup>, デニス・カベザス<sup>1</sup>, 木村剛一<sup>1</sup>, 上野悟<sup>1</sup>, 川手朋子<sup>7</sup>  
飛騨天文台ドームレス太陽望遠鏡の新偏光分光観測システム(M30a)
- (88) Denis P. Cabezas<sup>1</sup>, Kiyoshi Ichimoto<sup>1</sup>, Ayumi Asai<sup>1</sup>, Tomoko Kawate<sup>7</sup>, Satoshi Morita<sup>16</sup>, Satoru UeNo<sup>1</sup>, Kazunari Shibata<sup>1,23</sup>  
A Fast-filament Eruption Observed in the H $\alpha$  Line: Imaging Spectroscopy Diagnostic and Modeling (M32a)
- (89) 白戸春日<sup>1</sup>, 一本潔<sup>1</sup>, 松田有輝<sup>1</sup>, 橋本裕希<sup>14</sup>  
SMART/SDDIによる太陽大気における波動の伝播と磁場との関係の観測的研究(M33a)
- (90) 橋本裕希<sup>14</sup>, 黄于蔚<sup>1</sup>, 一本潔<sup>1</sup>  
多波長観測と統計平衡コードによるプロミネンスの物理量診断 (M35a)
- (91) 下条圭美<sup>16</sup>, 岩井一正<sup>25</sup>, 浅井歩<sup>1</sup>, 渡邊恭子<sup>30</sup>  
野辺山強度偏波計によるマイクロ波円偏波率でみる太陽周期 (M41a)
- (92) 大津天斗<sup>14</sup>, 浅井歩<sup>1</sup>, 今戸智也<sup>14</sup>, 一本潔<sup>1</sup>, 行方宏介<sup>16</sup>  
京都大学飛騨天文台SMART/SDDIを用いた”星としての太陽活動現象”とH $\alpha$ スペクトルの対

応に関する研究 (M45a)

P: 星・惑星形成(惑星系)

- (93) 幾田佳<sup>1</sup>, 前原裕之<sup>16</sup>, 野津湧太<sup>21,44</sup>, 行方宏介<sup>16</sup>, 岡本壮師<sup>14</sup>, 本田敏志<sup>28</sup>, 野上大作<sup>14</sup>, 柴田一成<sup>1</sup>

Starspot mapping with parallel tempering for TESS data of M-type flare stars. II. The variation of light curves in two years (P320a)

V: 観測機器(光赤外・重力波・その他)

- (94) 近藤翼<sup>24</sup>, 國生拓摩<sup>24</sup>, 金田英宏<sup>24</sup>, 石原大助<sup>4</sup>, 木野勝<sup>1</sup>  
極低温下における自由曲面鏡の表面形状測定に向けた CGH 干渉計の開発 (V213b)
- (95) 津久井遼<sup>14</sup>, 木野勝<sup>1</sup>, 山本広大<sup>1</sup>, 栗田光樹夫<sup>14</sup>, 松谷晃宏<sup>21</sup>  
点回折干渉計方式を用いた補償光学用波面センサの開発 (V245b)
- (96) 永田伸一<sup>1</sup>, 大辻賢一<sup>18</sup>, 石井貴子<sup>1</sup>, 西田圭佑<sup>1</sup>, 上野悟<sup>1</sup>, 一本潔<sup>1</sup>, 森田諭<sup>16</sup>  
飛騨天文台太陽磁場活動望遠鏡の観測とデータ処理の自動化(V284b)
- (97) 三浦則明<sup>9</sup>, 松岡広樹<sup>9</sup>, 蘆田悠輔<sup>9</sup>, 澁谷隆俊<sup>9</sup>, 桑村進<sup>9</sup>, 上野悟<sup>1</sup>, 仲谷善一<sup>1</sup>, 一本潔<sup>1</sup>  
Shack-Hartmann センサーを用いた波面位相・振幅ゆらぎの総合的計測 (V250c)

Y: 教育・広報・他

- (98) 青木成一郎<sup>1</sup>, 小林信三, 檜木隆彦, 土持ゲーリー法一, 岡本敏雄  
デジタル Diamond Mandala Matrix による宇宙に関する反転学習型オンライン授業の実践例と分析 (Y07a)

シンポジウム「太陽研究：30年代の科学研究戦略」(オンライン)9月21日

- (99) 浅井歩<sup>1</sup>  
超大口径太陽望遠鏡時代に向けた次世代焦点面装置・近赤外線広視野偏光分光装置NIRTFの開発

太陽天体プラズマセミナー (SSP seminar) (国立天文台・オンライン) 9月24日

- (100) Daiki Yamasaki<sup>1</sup>  
Numerical modeling of three-dimensional coronal magnetic field in the flare-productive solar Active Region NOAA 12673

5th IHDEA Meeting (オンライン) 9月27日-10月1日

- (101) Tanaka, Y.<sup>13</sup>, Abe, S.<sup>10</sup>, Shinbori, A.<sup>25</sup>, UeNo, S.<sup>1</sup>, Nose, M.<sup>25</sup>, and IUGONET project team  
Update on IUGONET

木曾シュミットシンポジウム2021 (東京大学木曾観測所、ハイブリッド) 10月4日-6日

- (102) 松林和也<sup>1</sup>  
共同利用観測を開始したせいめい望遠鏡TriCCS

太陽天体プラズマセミナー(SSP seminar) (国立天文台・オンライン) 10月8日

- (103) Y. Kotani<sup>1</sup>  
Theoretical and Observational Studies of Small-Scale Magnetic Reconnection on the Sun  
Hinode-14/IRIS-11 (オンライン) 10月25日-28日

- (104) Y. Kotani<sup>1</sup>, K. Shibata<sup>1</sup>  
Numerical Simulation of Solar Photospheric Jet-Like Structures Induced by Magnetic Re-

connection (oral)

(105) Inoue, D.<sup>1</sup>, Asai, A.<sup>1</sup>, Isobe, H.<sup>11</sup>, Kawate, T.<sup>7</sup>

Spatial and Temporal Variation of the FIP Effect in a Solar Jet (oral)

研究会「大学運用型望遠鏡による天文学の成果と今後」(北海道大学) 10月27日-28日

(106) 山中雅之<sup>1</sup>

OISTER が推進するマルチメッセンジャー・タイムドメイン天?学(招待講演)

SGEPSS (オンライン)10月31日-11月4日

(107) 田中良昌<sup>13</sup>, 新堀淳樹<sup>25</sup>, 阿部修司<sup>10</sup>, 上野悟<sup>1</sup>, 能勢正仁<sup>25</sup>, IUGONETプロジェクトチーム

IUGONETプロジェクトによる超高層大気分野の研究データマネジメントへの貢献

天文教育普及研究会北海道支部会 (オンライン) 11月3日

(108) 河村聡人<sup>1</sup>

Mitakaを楽して使おう、その手助けをしよう(招待講演)

KOOLS-IFUデータ解析質問会 (オンライン) 11月10日

(109) 松林和也<sup>1</sup>

観測データの説明とpyraf.hydraの紹介

日本写真学会第28回カメラ技術セミナー(オンライン) 11月12日

(110) 栗田光樹夫<sup>14</sup>, 木野勝<sup>1</sup>

天体望遠鏡に使われる大型自由曲面の実現手法

研究会「Particle Acceleration in Solar Flares and the Plasma Universe – **Deciphering its features under magnetic reconnection**」(オンライン) 11月15日-19日

(111) Anan, T.<sup>53</sup>, Yoneya, T., Ichimoto, K.<sup>1</sup>, Ueno, S.<sup>1</sup>, Shiota, D.<sup>18</sup>, Nozawa, S.<sup>3</sup>, Takasao, S.<sup>5</sup>, Kawate, T.<sup>7</sup>

Low-energy Cutoff of Non-thermal Electrons estimated from a Spectro-polarimetric Observation

第12回光赤外線天文学大学間連携ワークショップ (オンライン) 11月29日-31日

(112) 山中雅之<sup>1</sup>

OISTER第2期における観測企画運営委員会の総括

(113) 山中雅之<sup>1</sup>

OISTER参画機関によるIceCubeニュートリノのフォローアップ観測(特別講演)

(114) 山中雅之<sup>1</sup>

OISTER第2期における初心者向けIRAF講習会の総括

第10回可視赤外線観測装置技術ワークショップ 2021 (国立天文台三鷹、ハイブリッド)

12月9日-10日、13日

(115) 松林和也<sup>1</sup>, TriCCS開発チーム

可視3色高速撮像分光装置TriCCSの開発

AGU Fall meeting 2021 (New Orleans, USA) 12月13日-17日

(116) Daiki Yamasaki<sup>1</sup>, Satoshi Inoue<sup>51</sup>, Kanya Kusano<sup>25</sup>, Takako T. Ishii<sup>1</sup>, Ayumi Asai<sup>1</sup>, Shin'ichi Nagata<sup>1</sup>, Kiyoshi Ichimoto<sup>1</sup>

Investigation on the Evolution of the Nonpotential Magnetic Field and the Onset Mechanism of the Successive M-class Solar Flares in the Active Region NOAA 12673 Based on a

Nonlinear Force-Free Modeling (oral)

研究会「3D structure of the flare chromosphere」(オンライン) 12月10日

(117) Anan, T.<sup>53</sup> with S.UeNo<sup>1</sup>

Structure of the flare chromosphere investigated with magnetic field measurements

京都大学大学院理学研究科附属天文台

(年次報告編集委員: 石井貴子(編集長)、上野悟、浅井歩、一本潔)

附属天文台	〒606-8502	京都市左京区北白川追分町 京都大学大学院理学研究科	TEL: 075-753-3893 FAX: 075-753-4280
岡山天文台	〒719-0232	岡山県浅口市鴨方町本庄	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