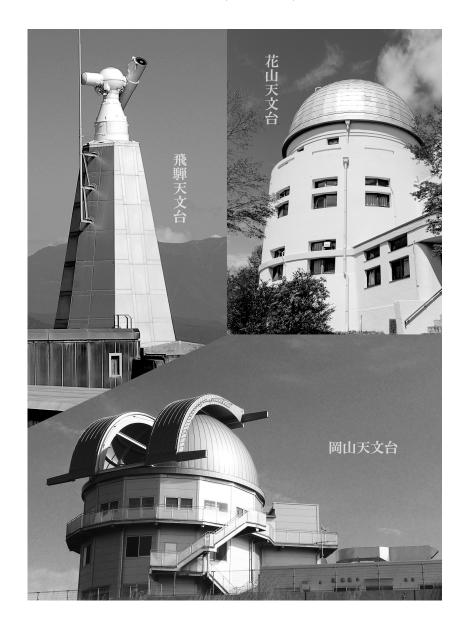
京都大学 大学院理学研究科附属天文台 _{年次報告}

2019年(令和元年)



 $ASTRONOMICAL\ OBSERVATORY,$ $GRADUATE\ SCHOOL\ OF\ SCIENCE,\ KYOTO\ UNIVERSITY$

目次

| 1 はじめに | 1 |
|-----------------------|----|
| 2 沿革と主な施設整備年表 | 2 |
| 3 構成員 | 4 |
| 4 主要な教育研究設備 | 6 |
| 4.1 主要教育研究設備 | 6 |
| 4.2 2019年度の主な改修改良事項 | 6 |
| 5 研究活動 | 7 |
| 5.1 ドームレス太陽望遠鏡共同利用報告 | 7 |
| 5.2 研究トピックス | 14 |
| 5.3 科学研究費など外部資金 | 30 |
| 6 教育活動 | 32 |
| 6.1 大学院理学研究科 | 32 |
| 6.2 理学部 | 33 |
| 7 営繕工事・災害復旧工事 | 34 |
| 7.1 飛騨天文台 | 34 |
| 7.2 過去の営繕工事・改修工事(抜粋) | 35 |
| 7.3 過去の災害復旧工事(抜粋) | 36 |
| 8 記念事業 | 37 |
| 8.1 花山天文台90周年記念式典・講演会 | 37 |
| 9 共同利用・国際協同観測・研究交流 | 38 |
| 9.1 ドームレス太陽望遠鏡(DST) | 38 |
| 9.2 せいめい望遠鏡運用状況 | 39 |
| 9.2 外国人及び外国在住日本人研究者来訪 | 43 |
| 9.3 海外渡航 | 44 |
| 9.4 研究会 | 45 |
| 9.5 各種委員 | 46 |
| 10 アウトリーチ | 47 |
| 10.1 見学・実習など | 47 |
| 10.2 講演・出前授業など | 50 |
| 10.3 書籍・記事・メディア出演など | 55 |
| 11 記者発表・新聞記事 | 57 |
| 12 研究成果報告 | 70 |
| 12.1 出版 | 70 |
| | |

 $9 \sim 12$ については、2019年1月から12月末までの情報を掲載。

1 はじめに

2019年は、前年に産声をあげた「せいめい望遠鏡」が、いよいよ運用を開始し、共同利用を実施した1年目となりました。また、花山天文台が創立90周年を迎えて「財団法人花山宇宙文化財団」が設立し、教育普及施設として新しい運用を模索し始めた年でもあります。飛騨天文台では、前年の様な豪雨による自然災害もなく、太陽観測が順調におこなわれました。そして3月まで15年の長きにわたって天文台長として附属天文台を牽引してこられた柴田一成教授に替わって、私が天文台長を務めた1年目でもあります。2019年の附属天文台を簡単に振り返ってみたいとおもいます。

まず、せいめい望遠鏡ですが、前年7月に岡山県を襲った集中豪雨のため延期された「せいめい望遠鏡の完成式典・祝賀会」が、2月20日に岡山天文台と倉敷アイビースクエアにおいて盛大に行われ、せいめい望遠鏡の建設にご尽力された各界の方々から祝辞をいただきました。そして同月、待望の科学運用を開始し、2019年12月末までの期間に全国共同利用と京大時間を含めて、延べ62件(180夜)の観測がおこなわれました。稼働した観測装置は2次元ファイバー分光器(KOOLS-IFU)のみですが、出だしの観測から晩期型恒星のスーパーフレアを多数検出するなど、大いに期待膨らむ船出となりました。この間、多色撮像装置や高精度分光装置等の開発が京大内外のチームによって並行して進められ、これらの装置をナスミス焦点に搭載するための「装置ローテータ」の調整も着々と進められました。運用を始めた当初は、望遠鏡に様々な不具合が発生しましたが、それらの改修も逐次おこなわれ、より安定した運用にむけた努力が続けられています。

2016年に立ち上げられた「京都花山天文台の将来を考える会」を発展させ、4月に「一般財団法人花山宇宙文化財団」が設立されました。そして6月2日に「花山天文台創立90周年及び花山宇宙文化財団設立記念式典」が吉田キャンパス国際イノベーション棟で執り行われました。山極壽一京大総長、平島崇男理学研究科長のお祝いと励ましの言葉に続いて、元京大総長の尾池和夫花山宇宙文化財団理事長、花山天文台に多額の支援をくださった株式会社タダノの多田野宏一社長から、花山天文台にまつわる大変興味深いお話をいただきました。10月には始めての試みとして、年に1度の特別公開を昼の部と夜の部の2日に分けておこなうことを企画しましたが、10月12日の夜の部は台風19号の影響で残念ながら中止せざるを得ませんでした。また、毎年おこなってきた野外コンサートにかわって、11月24日に音楽家の喜多郎さん、岡野弘幹さん、祝丸さんに京大時計台ホールにお越しいただき、「花山天文台90周年記念音楽映像祭」を開催しました。当初、喜多郎さんと京大の両方にご縁の深い漫画家の松本零土さんにもお越しいただく予定でしたが、松本零土さんの急病によりご欠席となってしまいました。しかし零土さんからは心こもったメッセージをいただき、また喜多郎さんのサプライズ演出(歌手・高橋洋子さんの突然の出演)もあって、400人を超えるご来場の方々には十分楽しんでいただけたのではないかと思います。

さて、柴田一成前台長におかれては、アジア・太平洋物理学会連合傘下のプラズマ物理分科会より、プラズマ物理学の顕著な進歩に貢献した研究者と評され、8月に第6回チャンドラセカール賞に選出されました。柴田さんの太陽や宇宙磁気流体力学における先駆的かつ独創的な業績が高く評価されたもので、私たちとしても大変誇らしい話です。

2019年の附属天文台構成員の移動を記しておきます。岡山天文台では新しく研究員として磯貝桂介さんが4月に着任、花山天文台では市民への公開を推進するため、技術補佐員として河村聡人さんが10月、今谷恵美子さんと川端善仁さんが11月に着任し、花山天文台の新しい公開様式にむけた検討

を始めました。12月現在の附属天文台構成員は、常勤教員6人、常勤技術職員2人、特定教員4人、研究員6人、非常勤職員15人(内事務職員4人)、その他連携・協力教員8人と大学院生・研修生14人を合わせ、総勢55人になります。

令和3年(2021年) 1月25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

(注) 当年表では、出版当時、花山天文台のクック屈折望遠鏡の改造を昭和44年 (1969年) 3月としましたが、その後昭和43年 (1968年) 5月 であることが判明しました。引用される際にはご注意ください。

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Hα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 花山天文台に、60 cm反射望遠鏡完成 昭和35年(1960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36年(1961年) 3月 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 花山天文台のクック30 cm屈折望遠鏡を改造し、ツァイス 昭和44年(1969年) 3月 45 cmレンズを搭載 昭和47年(1972年) 3月 生駒山太陽観測所閉鎖 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47年(1972年) 4月 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 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 平成3年(1991年) 3月 了、飛騨天文台15 mドーム駆動装置更新工事完了 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4年(1992年) 3月

| 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Hα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

2019年度

台長 一本潔

運営協議会委員

 教授
 谷森達 (物理学第2教室)

 教授
 長田哲也 (宇宙物理学教室)

 教授
 田口聡 (地球物理学教室)

 教授
 田中耕一郎 (物理学第1教室)

京都職員

 教授
 柴田一成

 准教授
 浅井歩

連携教授 土井隆雄 (宇宙総合学研究ユニット特定教授) 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)

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)

非常勤講師 磯部洋明 (京都市立芸術大学准教授) 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)

寺西正裕

研究員(寄附金) 西田圭佑 研究員(研究機関) 有松亘

研究員(科学研究) 石井貴子 研究員(大学間連携) 山本広大

 事務補佐員
 小長谷茉美

 事務補佐員
 岡村綾子

 事務補佐員
 岡本恵理

 事務補佐員
 田中奏絵

 技能補佐員
 鴨部麻衣

技能補佐員

技術補佐員河村聡人(10月採用)技術補佐員今谷恵美子(11月採用)技術補佐員川端善仁(11月採用)

飛騨職員

 教授
 一本潔

 助教
 上野悟

 助教
 永田伸一

 技術専門職員
 木村剛一

研究員(研究機関) 大辻賢一(3月末退職)

研究支援推進員 門田三和子

技術補佐員 格和純(12月末退職)

 労務補佐員
 井上理惠

 労務補佐員
 岡田貞子

労務補佐員 松葉宏尚(3月末退職)

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)

技術専門職員 仲谷善一

研究員 磯貝桂介 (4月採用)

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: 河村聡人、廣瀬公美、Denis Cabezas、黄于蔚、坂上峻仁、鄭祥子

D2: 行方宏介、関大吉(総合生存学舘)

• 修士課程

M2: 木原孝輔、古谷侑士、山崎大輝

M1: 木村なみ(総合生存学館)、田中宏樹、冨野芳樹

● 課題研究(4回生)

S2: 松田有輝

● 課題演習(3回生)

C4: 今戸智也、大津天斗、木田祐希、橋本裕希

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 $_{60~\mathrm{cm}}$ 反射望遠鏡、 $_{65~\mathrm{cm}}$ 屈折望遠鏡、 $_{60~\mathrm{cm}}$ ドームレス太陽望遠鏡(DST)、

太陽磁場活動望遠鏡(SMART)

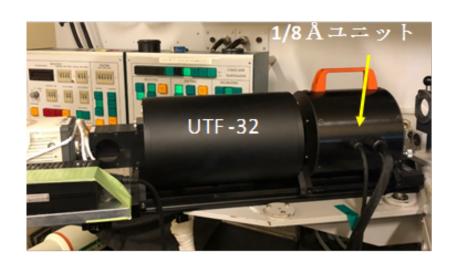
花山天文台 $_{45~\mathrm{cm}}$ 屈折望遠鏡、 $70~\mathrm{cm}$ シーロスタット太陽分光望遠鏡、

花山天体画像解析システム、18 cm屈折太陽Hα望遠鏡(ザートリウス望遠鏡)

4.2 2019年度の主な改修改良事項

4.2.1 チューナブルフィルターUTF32の狭帯域化ユニットの増設

ドームレス太陽望遠鏡で稼働するUTF32は、 $5000\sim11000$ Åの広い波長域で使用が可能となるよう設計されたリオフィルターである。しかし、その透過幅1/4 Å(at 6563 Å)は、 $H\alpha$ 線の観測には支障のない波長純度を与えるものの、例えばMgI 5172 ÅやHeI 10830 Å等のラインでは波長分解能が十分とはいえない。そこで長さ46 mmの方解石ブロックを2つ使って、フィルターの透過幅を半分の1/8 Åとするためのユニットを製作した。 1/8 ÅユニットはUTF32の上流に設置することでその役目を果たす(合わせてUTF32+と呼ぶ)。これにより、UTF32の本来の特徴を生かした広波長域観測が可能となった。



参考文献: 徳田怜実他、"狭帯域チューナブルフィルターUTF-32の波長分解能向上を目的としたエレメントの開発"、天文台技報、4(1): 1-31

(一本)

5 研究活動

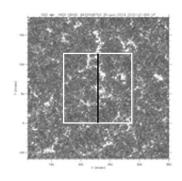
5.1 ドームレス太陽望遠鏡共同利用報告

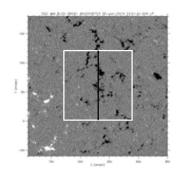
彩層プラージュの加熱とジェット

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。 2019年には7月29日からの1週間の時間割り当てで観測を実施した。その観測計画は

- ・水平分光器においてCaIIK, 854.2 nm, $H\alpha$ の3 吸収線同時連続観測
- ・UTFフィルター($H\alpha$ 0.15 nm)によるモニター
- ・時系列観測の時間間隔は 5-10 秒
- ·観測継続時間1時間
- ·AO使用

というものである。この地上観測は、IRIS、Hinode (SOT, EIS) 衛星との共同観測IHOP362 というプロジェクトとの共同で実施した。この期間活発な黒点群は皆無であったため、プラージュ域と比較を行うため、Enhanced Network 領域の観測を行った。その領域の一例を以下に示す。





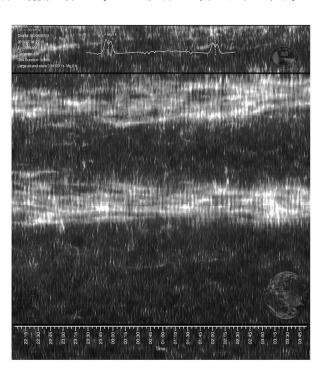


図: 左上: SDO/AIA 1600、左下: SDO/HMI 磁場マップ、右: IRIS Mgk1 時間変化(横軸は時間、縦軸はスリット方向の空間的場所)

2017年度観測により、Network域では5分振動成分が、静穏域では3分振動成分が卓越していることをCaII 8542線の速度場解析から得られていたが、Mgk1の時間変化観測をみると、 Networkの加熱が5分程度の周期的変化をしていることが確認された。

(北井礼三郎(立命館大)記)

H2RG赤外カメラによる偏光データ取得試験

近赤外線の波長域には、彩層の磁場を知ることができるHe~I~1083.0~nm、格段に大きなゼーマン分離を示すFe~I~1564.8~nm、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である。しかしながら近赤外域の検出器はまだ発展途上であり、特に大フォーマットのものを太陽の偏光観測に用いることは困難であった。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の開発を進めてきた。 2018年にはドームレス望遠鏡で実際に太陽光を入れた実験を行い、その偏光観測機能を実証している。

そこで今回は、近赤外域の偏光データをH2RG赤外カメラでさらに取得すべく、ドームレス望遠鏡での実験を行った。当初He I 1083.0 nmでのデータ取得を予定していたが、太陽活動極小期で彩層活動を示す領域が無かったため、Fe I 1564.8 nmにて静穏領域のデータ取得を試験的に行うことにした。赤外カメラは垂直分光器焦点面に設置し、約37 mm角の大きさの検出器により、スリット方向には約3.7 arcmin (0.11 arcsec/pixel)の広い視野を確保している。分散は、1564.8 nm /1次で0.1 nm/mm (1.7 pm/pixel)であった。

Fe I 1564.8 nm吸収線は特に大きなゼーマン分離を示すため、他の吸収線では分離が困難な比較的弱い磁場でも、吸収線の分離が見える。このため、たとえばインターネットワーク磁場という静穏領域の弱い磁場を、活動領域やネットワークのより強い磁場から直接波長方向に分離してとらえることができる。今回は、今後インターネットワーク磁場の勾配分布などを観測するための基礎情報として、Fe I 1564.8 nmのcenter-to-limb variationなどを測定するため、予備的に図のようなFe I 1564.8 nm周辺のスペクトルデータを偏光変調を行いつつ様々な条件で得る実験を行った。

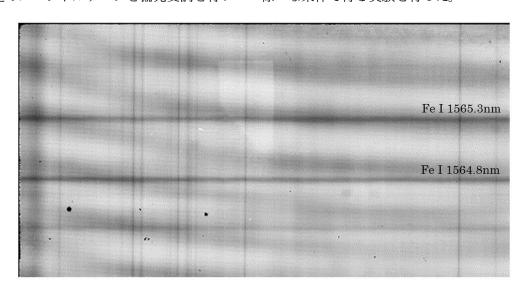


図: 今回の観測で得られたFe I 1564.8 nm周辺のスペクトルの例

(花岡庸一郎, 勝川行雄, 森田諭, 鎌田有紀子, 石塚典義 (国立天文台) 記)

GLAO/AOの動作実験とSLODARデータ取得

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。 2019年度には、主に地表層(GL)AOの動作実験を目的として、2019年5月18日-26日に公募観測を実施 した。

従来型のAOでは波面補償の対象となっている物体の周りでは揺らぎの影響をほぼ取り除くことができるが、そこから離れるに従って補償の効果が低下してしまう。これに対してGLAOは、地表層揺らぎの影響のみを取り除くことで、広視野での画像改善を実現することができるという利点を持っている。ただし、上空揺らぎの影響は除かれず残ったままになるので、原理的に回折限界を達成することはできない。AOとGLAO両方の技術を実装しておいて、観測目的に応じて切り替えて使用できるようにするのが目的である。

DST棟1階のテーブル上にGLAO用波面センサーを設置して実験を行った。2FのAO装置を通した後、1FのGLAOセンサーで波面計測を行い、そこで得られた情報に基づいて2FのAO装置中の可変形鏡を動作させるようにした。このとき、波面計測の参照ターゲットを複数指定し、それぞれで波面位相を導出し、それらを平均することで地表層の位相を求める。観測用カメラは、1Fテーブル上に設置した。図1は、GLAOが動作していないとき(左)と動作しているとき(右)に得られた画像である。全般にコントラストが向上し、細かな模様が回復されているのがわかる。右図中、丸印で示した3つの地点の粒状斑を参照ターゲットとして用いた。観測日時は、2019年5月24日14:59 (JST)、視野は56.4 × 33.2秒角、観測波長は432 nmである。波面センシングに使用したKL多項式の項数は35で、AOは414 Hzの速度で動作していた。

3点を同一地点に設定した場合、すなわち通常AOとして動作させた場合の実験も行った。波面補償なしとありの場合それぞれにおいて、観測像からコントラストマップを導出し、両者の比を取った画像を作成した(コントラスト改善マップと呼ぶ)。AOとGLAOの場合に得られたコントラスト改善マップを比較したところ、明らかに異なる傾向がみられた。AOの場合は参照点付近のコントラストが最も改善されていたが、GLAOの場合はそのような傾向はみられなかった。この点については、さらに観測を実施して、再現性を確認する予定である。

なお、天候の関係でSLODARデータについては取得できなかった。

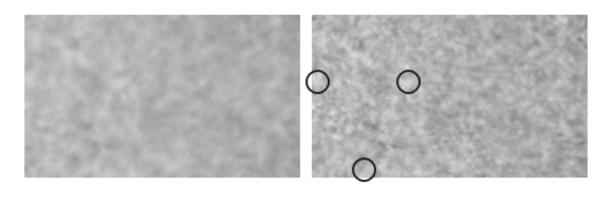
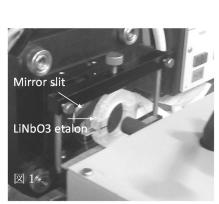


図: 太陽粒状斑像。(左) GLAOなし、(右) GLAOあり

(三浦則明、板坂紀幸、鹿田諒太(北見工大) 記)

エタロン・フィルターを用いた太陽彩層偏光観測

太陽彩層上部のスペクトル線He I 1083 nm 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いる。また、光球スペクトル線Fe I 1565 nmは磁場感度が高く光球の微細 磁場の導出に有用で、He I線と組み合わせることで磁場の3次元構造を得ることができる。 我々はこ れらのスペクトル線を2次元的に得るため、狭帯域波長チューニングが可能なニオブ酸リチウムエタ ロン・フィルターと液晶遅延素子を用いた像偏光解析装置の開発を進めている。ニオブ酸リチウムエ タロンは現在製品として提供できるメーカーが世界的になく、薄い波長板研磨に実績のある光学技 研に有効径30 mmで厚さ0.5 mmと0.667 mmの2枚を試作してもらった。2019年9月30日-10月4日及 び11月11日-15日の2週間、飛騨DSTの観測時間をもらい、エタロンの評価を水平分光器と赤外カメ ラを用いて行った。図1にエタロン測定の様子、図2下にエタロンの分光透過データ(複屈折性の結晶 で2つの透過パターンがある。強い線が異常光線(e)、弱い方が常光線(n))、図2上は参照太陽スペクト ルである。2つの波長域、2枚のエタロンに対して、透過半値幅(FWHM)、フリースペクトルレンジ (FSR),フィネス (FSR/FWHM)、また、エタロンにかける電圧を ± 0.9 kVの範囲で変化させて、 電圧波長変化率を求めた(表)。製作仕様値はフィネス23.5以上であるが、いずれも未達の結果となっ ている。反射率或いは有効径内の厚さ一様性が悪く、FWHMが広くなっているのが原因と思われる。 電圧波長変化率は、薄いエタロン、常光線で大きく、今後のエタロン製作の上で貴重なデータを得る ことができた。エタロンを通した太陽像撮影も試みたが、ブロッキングフィルタの透過波長幅が広い ため彩層像は得られなかった。



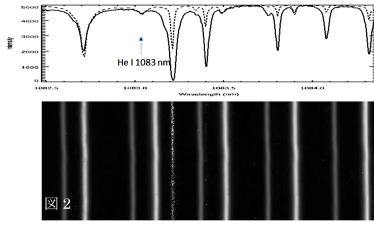


表: ニオブ酸リチウムエタロンの分光測定結果。FWHMはスリット幅200 μmを補正した。

| 波長(nm) | 厚さ(mm) | e/n光線 | FWHM (nm) | FSR (nm) | フィネス | 電圧変化(nm/kV) |
|--------|--------|-------|-----------|----------|------|-------------|
| 1083.0 | 0.5 | e | 0.0298 | 0.528 | 17.7 | 0.0316 |
| | | n | 0.0253 | 0.514 | 20.3 | 0.0583 |
| | 0.667 | e | 0.0239 | 0.397 | 16.6 | 0.0212 |
| | | n | 0.0223 | 0.384 | 17.2 | 0.0428 |
| 1564.8 | 0.5 | e | 0.0600 | 1.119 | 18.6 | 0.0594 |
| | | n | 0.0568 | 1.075 | 18.9 | 0.0845 |
| | 0.667 | e | 0.0403 | 0.845 | 21.0 | 0.0122 |
| | | n | 0.0363 | 0.812 | 22.3 | 0.0517 |

(萩野正興、末松芳法、篠田一也(国立天文台)記)

$\mathbf{H}\alpha$ 線と \mathbf{MgI} 457.1 nm 線を用いた2波長同時高速2次元分光観測によるダークフィラメントのダイナミクスの時間変動

我々は京都大学飛騨天文台ドームレス太陽望遠鏡と高速2次元分光観測システムを用いて太陽彩層 ~光球のダイナミクスの時間変動を調べてきた。これまでは主に $H\alpha$ 線による1波長観測を行ってきたが、形成される高さが異なる2本あるいはそれ以上のスペクトル線を同時に観測すれば、太陽大気のダイナミクスを3次元的に調べることができる。

そこで2019年7月の共同利用観測においては彩層で形成される $H\alpha$ 線と温度最低層付近で形成されるMgI 457.1 nm 線(以下 457.1 nm 線) による2波長同時観測を行い、太陽面北西部に位置する薄いダークフィラメントをターゲットとして最長約10分間、計3回の連続観測に成功した。視野はスリット方向に約120秒角、スキャン方向に約64秒角、空間サンプリングはスリット方向に0.2秒角、スキャン方向に0.32秒角、ケーデンスは1.3秒、カメラのフレームレートは200 fps、スペクトルの次数は $H\alpha$ 線が1次、457.1 nm 線が2次である。

得られたスペクトルから $H\alpha$ 線、457.1 nm 線の両方について積分強度(ただし $H\alpha$ 線は線中心付近のみ)、ドップラーシフト、ドップラー幅を求め、それらの時系列マップを2つの波長で比較したところ、 $H\alpha$ 線で見えているダークフィラメントの直下と思われる場所における 457.1 nm 線ブルーシフトの消長や、ダークフィラメント近傍における 457.1 nm 線レッドシフトなどを検出することができた。これらは太陽光球や彩層において、数十秒から数分スケールでのダイナミクスの時間変動が起きていることを示唆する。

図に7月17日の世界時 02:04:14 から 02:13:29 にかけての解析結果を示す。

左から:連続光強度,積分強度(Mgl 457.1, Hα 656.3, 以下同), ドップラーシフト (黒=blueshift), ドップラー幅. 02:04:19UT DOPPLER WIDTH A:Mgl 457.1 ブルーシフト&線幅狭 (フィラメント近傍) B:MgI 457.1 レッドシフト&線幅広? Hα 線幅広 (フィラメント直下) 02:04:58UT DOPPLER WIDTH B:Mgl 457.1 レッドシフト継続 &線幅減少 Hα 線幅広継続 スリット方向に 少し視野を移動 02:06:23UT DOPPLER WIDTH A⇒消失 C:Hα ブルーシフト出現 02:07:48UT DOPPLER WIDTH B:Mgl 457.1 レッドシフトから ブルーシフトへ? &線幅再び増加? 線幅少しづつ減少? C:ブルーシフトの 場所が変わった? DOPPLER WIDTH 02:08:44UT B:Mgl 457.1 顕著なシフトは消失 線幅減少 Ηα レッドシフト出現? &線幅減少 C:ブルーシフト増大

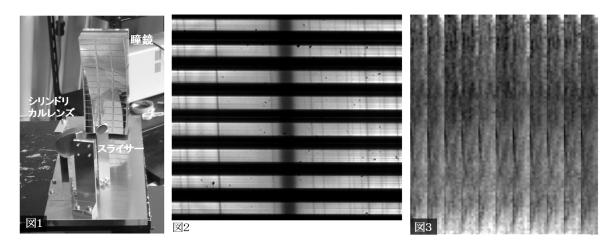
<u>値の分布</u>: Mgl 457.1:ドップラーシフト = $-1.1 \sim 0.6$ km/s, ドップラー幅 < 0.01 nm H α 656.3:ドップラーシフト = $-2.3 \sim 2.5$ km/s, ドップラー幅 < 0.03 nm

図: 7月17日の世界時 02:04:14 から 02:13:29 にかけての解析結果

(當村一朗(大阪府大高専)、川上新吾(文科省) 記)

太陽2次元面分光観測装置による彩層活動現象の分光観測

太陽表面で起こるジェット現象やフレアなどのダイナミック現象を的確に捉え、現象の正確な物理 量を導出するためには、2次元同時(面)分光を行う必要がある。特に、太陽彩層で起こるダイナミ ック現象は 5 秒以下の時間スケールで大きく変化するため、面分光が必須となる。このため、観測条 件の良いドームレス太陽望遠鏡水平分光器で面分光観測手法(マイクロレンズ方式或いはマイクロミ ラースライサー方式)を実現し、彩層現象検出に役立つ水素のスペクトル線 Ηα線(656.3nm)波長 域などで活動領域の観測を行う。今回2019年10月28日-11月1日共同観測の時間をもらい、図1に示す マイクロミラースライサー方式による面分光観測を $H\alpha$ 線、Ca~II~854~nm線で行った。スライサーは 長さ1.56 mm、幅 $30 \mu \text{m}$ の15本3セットからなり、対応する瞳鏡により、スライサー鏡を直線状に並 び替え3本(1本は15枚のスライサー鏡が長さ方向一列に並んでいる)の擬似スリットを作る。擬似ス リットが分光器スリットとして分散される。但しこのままでは、分光器のコリメータには中心のスラ イサーしか当たらないため、スリットに沿った方向、直交する方向とも、集光させるため2つの直交す る屈折率の大きいZnSeシリンドリカルレンズを擬似スリット面に置く必要がある。シリンドリカルレ ンズの位置調整が微妙で、コリメータ鏡、カメラ鏡の焦点調節範囲では分光像の焦点を合わせること ができないことが分かった。できるだけ焦点ボケが小さくなるようスリット方向を集光させるシリン ドリカルレンズのみとし、空間分解能を良くするためカメラの前の縮小光学系なしで、 $H\alpha$ 線域で得ら れたプラージュの観測データ例が図2である。中央の15本スライサーだけを用いているが、縮小光学 系がないため、8本分しか写っていない。焦点が合っていればスペクトル間のギャップがもっと小さく なる。図2では焦点ボケによる空間方向の明るさムラを補正している。この8本のスペクトルから任意 の同じ波長を選び、 2次元に並べ変えてやれば、2次元の単色像を得ることができる。H α 線中心で単 色像を作り、11セット(左から右に10秒間隔)の単色像を並べたものが図3である。ファイブリルら しき構造の変化が見える。シリンドリカルレンズの調整がうまくできれば、面分光装置として有望で ある。また、3本スリットを生かすためには、分散の重なりを防ぐ、スリット間隔に対応する波長幅の ブロッキングフィルターが必要である。当面は中央15本のスライサーで面分光を完成させることを目 指したい。



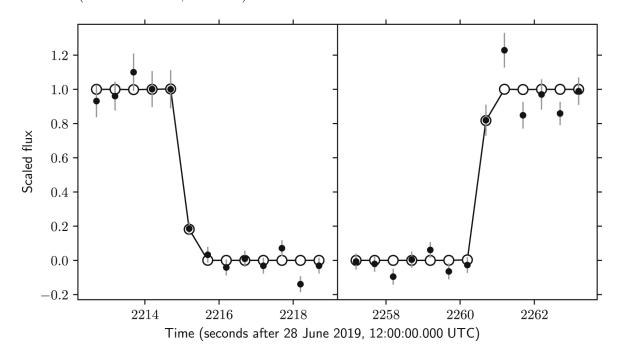
(末松芳法、篠田一也(国立天文台)記)

5.2 研究トピックス

Tomo-e Gozen を用いた太陽系外縁天体Quaoarによる恒星掩蔽現象の動画観測

2019年6月28日, Quaoar(小惑星番号 50000)にる恒星(Gaia DR2 catalog source ID: 414597849263 2029696, Gaia Gバンド等級 = 15.7)の掩蔽が日本で発生すると予報された。恒星掩蔽は観測の難しい外縁天体の大気の存在を明らかにすることができる絶好のチャンスである。そのため当日には国内4カ所での掩蔽同時観測を実行した。このうち東京大学木曽観測所では好天に恵まれ,Tomo-e Gozenを用いて掩蔽される恒星の動画観測を実施し,データの取得に成功した。今回掩蔽された恒星の明るさは15.7等と,動画観測のターゲットとしては非常に暗かったものの,Tomo-e Gozenによって極めて高精細な動画データおよび当該恒星の光度曲線を得ることできた。

本観測に得られた潜入時と出現時の光度曲線を、大気による屈折効果を考慮した光度曲線モデルと比較した結果 (図)、光度曲線からは大気屈折現象は検出されず、表面大気圧に 3σ upper limit で16 nbar の上限値を得ることに成功した。この上限値は先行研究と比較して最も小さな値であり、Quaoarの大気圧に新たな観測的制約を得ることに成功した。以上の結果を The Astronomical Journal 誌において発表した (Arimatsu et al., 2019 AJ).



(有松亘記)

ファイバー型面分光装置KOOLS-IFUの開発

重力波源の電磁波対応天体やショートガンマ線バーストなどの突発天体に対し、即時分光フォローアップ観測ができる装置が求められている。我々はファイバー型面分光ユニット (IFU) を開発し、国立天文台岡山天体物理観測所188 cm望遠鏡の可視光分光撮像装置KOOLSに接続して、面分光観測ができるようにした。面分光とは二次元の視野を同時に分光できる装置で、突発天体の座標の精度が多少悪い段階でも分光観測を開始でき、即時分光フォローアップ観測に利用できるという利点がある。

KOOLS-IFUの主な観測パラメータは以下である。使用したファイバーのコアとクラッドの直径はそれぞれ $100~\mu m$ と $125~\mu m$ で、使用したファイバーの本数は127本、ファイバーバンドルの二次元アレイ側はファイバーが六方充填配置になっている。ファイバー間距離は2.34"で、全ファイバーで差し渡し30.4"の視野となる。観測可能な波長や波長分解能はグリズムによって変わり、全体でそれぞれ4030-8830~Åと400-2400である。 188~cm望遠鏡に接続したときの限界等級は、最良の条件で30分積分で \sim 18.5 AB magである。

KOOLS-IFUは2015年7月から2016年12月まで188 cm望遠鏡に接続して共同利用観測を行った。その後、より口径の大きいせいめい望遠鏡 (口径3.8 m)に接続して、2019年2月から観測を行っている。

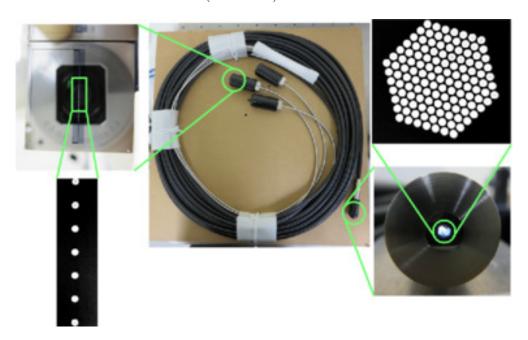


図: KOOLS-IFUで使用したファイバーバンドル。中央の図がファイバーバンドルの全体図である。右の2図が2次元アレイ側の端面で、ファイバーが六方充填配置になっている。左の2図は1次元アレイ側の端面で、ファイバーが一列に並んでいることが分かる。この写真では付いていないが、1次元ファイバーアレイの表面には、出射光線のF比を変換するためのマイクロレンズアレイが貼り付けられている。

Reference: Matsubayashi, K. et al. 2019, PASJ, 71, 102.

(松林和也記)

フラーレンC60を含む惑星状星雲SaSt2-3の物理的性質

フラーレン C_{60} を含む惑星状星雲(Planetary Nebula、PN)SaSt2-3の中心星(B0-III)と星雲の物理的性質を国立天文台すばる望遠鏡/HDSスペクトルと多波長アーカイブデータに基づいて調査した。中心星の吸収線スペクトル解析から、中心星の有効温度、表面重力、化学組成比を得た。また、中心星の視線速度は時間変化していることから、中心星は連星を成している可能性が高い。漸近赤色巨星枝星の元素合成モデルの予測値と観測値との比較から、前駆星は初期質量 \sim 1.25 太陽質量、1/10 太陽金属量かつ α -元素/Cl-richであることが明らかになった。中心星と星雲に関する全観測量を理論輻射輸送コードで完全に再現することに成功した。原子ガス、グラファイトグレイン、 C_{60} それぞれに含まれる炭素原子の質量分率を導出したところ、SaSt2-3は銀河系にあるPNの中で C_{60} として存在している炭素が最も多いことがわかった。他の C_{60} を含むPNとの比較から、 C_{60} の形成は漸近赤色巨星枝星期の内部核融合により合成されたC原子の量よりも、中心星の性質とその周囲の環境に依存していると結論づけた。

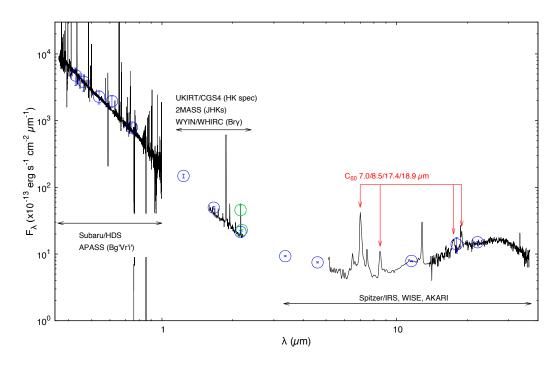


図:本研究で使用したSaSt2-3のパンクロマチックデータ。 C_{60} 輝線の位置が赤線で示されている。緑丸(WYIN 3.5-m/WHIRC $\text{Br}\gamma$ -on/offバンド)と青丸(その他のバンド)が測光データ、黒線がスペクトルである。すばる望遠鏡/HDSスペクトルのフラックス密度は、 APASS BgVriバンドと一致するようにスケーリングされている。 UKIRT 3.8-m/Cooled Grating Spectrometer 4 (CGS4) HK-band スペクトルは、 $2\text{MASS}\ Ks$ バンドに合うようにスケーリングされている。 Spitzer/IRSのスペクトルは、 WISE/W3(11 μ m)/W4(22 μ m)、 あかりL18Wバンドに合わせてある。 Otsuka,M. MNRAS,2019,482,2,p.2354-2373からの引用。

(大塚雅昭記)

WZ Sge型スーパーアウトバーストを起こした初のヘリウム激変星候補天体の発見

激変星とは白色矮星を主星にもつ近接連星系である。伴星から流れ込むガスが降着円盤を形成し、時折、降着円盤の突発的な増光現象「アウトバースト」を示す。我々は国際変光星ネットワーク (VSNET)を通じた国際協力により、激変星NSV 1440が2015年と2017年に起こしたアウトバーストを詳細に観測した。我々の観測により、この天体の軌道周期(連星の公転周期)が約36分であると分かった。通常の激変星の軌道周期は80分以上であり、NSV 1440のような短周期の天体を作るには、伴星が通常の星よりもコンパクトである必要がある。このことから、NSV 1440は伴星がヘリウム星(もしくはヘリウム白色矮星)で出来たヘリウム激変星の有力候補であると分かった。通常の激変星は主に水素で出来た降着円盤を持つのに対し、ヘリウム激変星は主にヘリウムで出来た降着円盤を持つ。そのため、アウトバーストの挙動に違いが現れる可能性がある。しかし、よく研究されている通常の激変星に対し、ヘリウム激変星は発見数が少なく、更にアウトバースト頻度の低い天体が多いため、観測的な検証が十分されていない。

NSV 1440のアウトバーストではダブルスーパーアウトバーストや早期スーパーハンプ、再増光といった現象が観測された。これらはいずれも、通常の激変星でWZ Sge型スーパーアウトバーストと呼ばれるタイプのアウトバーストでみられる現象である。すなわち、ヘリウム激変星でもWZ Sge型スーパーアウトバーストを起こすことを世界で初めて発見した。ヘリウム激変星でも起きるということは、WZ Sge型スーパーアウトバーストという現象は、降着円盤の組成に依らず、宇宙の様々な場面で発生しうる一般的な現象である可能性を示唆している。

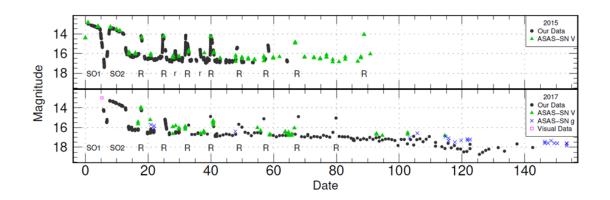


図: ヘリウム激変星候補天体NSV 1440の2015年(上)と2017年(下)の光度曲線。データは0.01日binでまとめられている。黒点がVSNETによって得られたデータ、緑三角がASAS-SNのV-bandデータ、青バツがASAS-SN g-bandデータ、四角が眼視観測を表している。横軸はそれぞれBJD -2457346.751 (上)とBJD -2457982.000 (下)。SO1、SO2と書かれている部分がスーパーアウトバースト、R、rと書かれている部分が再増光。

Reference:

Isogai, K. et al. 2019, PASJ, 71, 48

(磯貝桂介記)

太陽フィラメント噴出の前兆としての、プラズマの運動について

太陽大気(コロナ)中には、フィラメントという低温高密なプラズマ塊が磁場により浮遊しているが、しばしば磁場構造の不安定化により噴出する (フィラメント噴出)。近年、フィラメント噴出を含む、太陽面上での爆発現象が、大規模停電や人工衛星の故障などの社会的影響を及ぼすことが指摘されており、このため爆発現象の予測が求められている。

これまでの研究で、我々は、フィラメントの視線方向速度場(地球の方向へどのくらい速く運動しているか)の標準偏差が、噴出の6時間以上前から、わずかに上昇していることを発見した(Seki et al. 2017, ApJL)。このとき平均速度は、時速 0 km からほとんど変化していなかった。本現象は、定性的によく知られた、フィラメント内の小スケールなプラズマが噴出前に「もぞもぞ動く」現象を、定量的に捉えたものと考えられる。しかし、本研究では、フィラメント噴出1例に対してのみ、本現象を見出しており、これがフィラメント噴出一般について言えるか否かは不明であった。

そこで我々は、12例のフィラメント噴出に対し、上記と同様の解析を行い、統計的に本現象を見出せるか否かを調べた。観測は前回と同様、飛騨天文台のSMART/SDDIを用いた。なぜならば、SDDIは、世界最高の精度で、噴出前および噴出中のフィラメントの視線方向速度を導出することができるためである。その結果、12例中9例において、本現象を確認することができた(図中右グラフの青影)。また、11例において、噴出に先立ち、平均速度がわずかに負の値を示した後、大きく加速して噴出する様子も観察された(図中右グラフの赤影)。これは、噴出に先立ち、ゆっくりとフィラメントが動き始める、slow rise という現象に相当する。以上の結果から、我々はフィラメントの視線方向速度場分布の標準偏差および平均が、その噴出予測に利用できる可能性が高い、と結論付けた。

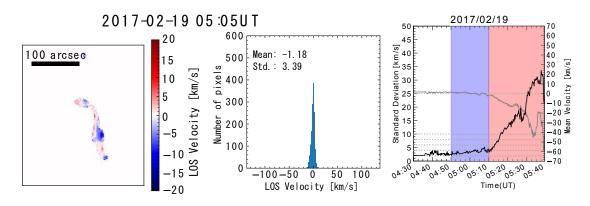


図: (左)フィラメントの視線方向速度場。青部分が地球方向、赤部分が太陽方向に動いている。(中) 左速度場のヒストグラム。(右)速度場の標準偏差(黒線)と平均(灰線)の時間発展。噴出(グラフ右端)に先立ち、標準偏差のみが、 $\sim 2~\rm km/s~h$ ら、 $\sim 4~\rm km/s~h$ 上昇しており、その間平均はほとんど変化していない様子が見てとれる(青影)。

Reference: Seki, D., Otsuji, K., Isobe, H., et al., 2019, PASJ, 71(3), 56

(関大吉記)

太陽黒点と太陽型星の巨大黒点群の時間発展の比較

近年、太陽によく似た恒星において、最大級の太陽フレアの10-10,000倍ものエネルギーのスーパーフレアが起きていることが発見された(Maehara et al. 2012)。これらの星は太陽より巨大な黒点が存在しており、太陽でもスーパーフレアが起きるのかどうかを知るには、このような巨大黒点が太陽でも生成可能か?ということを調べることが重要である。恒星黒点の統計的研究から、これらの巨大黒点は太陽でも出現する驚くべき可能性が示された(Maehara et al. 2017)。しかし、実際の巨大黒点の生成・消滅過程はわかっていない。これらの恒星の巨大黒点の時間発展を研究することで、このような巨大黒点の生成・消滅の性質を知ることが期待される。そこで我々は、ケプラー衛星による太陽型星(G型主系列星)の可視測光観測データから、特に大きな光度変動(星全体の2%以上)を示す約5000星を解析し、巨大黒点群の時間発展を測定する研究を行った。解析では、巨大黒点を持つ恒星が自転することで観測される準周期的な光度変化から、ローカルな極小時刻を検出し、黒点の経度?時間の情報に置き換えることで、約50個の巨大黒点群の出現・消滅過程の同定に成功した。これらの黒点群の面積(A)の時間発展から、その寿命(T)・出現率・消滅率を計算し、太陽黒点の性質と比較した。その結果、恒星の巨大黒点の寿命は50-300日程度であった。これらの寿命は、太陽黒点における経験則から外挿される値よりも短い。さらに、巨大黒点の生成率・消滅率は、太陽黒点の分布と矛盾ない、あるいは少し小さい値となった。この結果を、The Astrophysical Journalにて出版した。

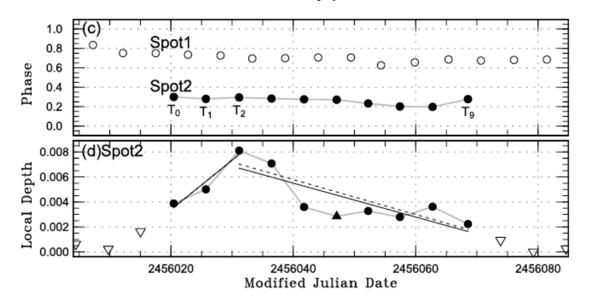


図: 恒星の巨大黒点の生成・消滅の時間発展(Namekata et al. 2019, ApJ Fig. 1より掲載)。

Reference:

Namekata, K. et al. 2019, ApJ, 871, 187.

(行方宏介記)

歴史文献とアナログ観測記録に見る宇宙天気現象と太陽活動

2019年度はThe Astrophysical Journal Lettersに1報、The Astrophysical Journalに2報、Monthly Notices of the Royal Astronomical Societyに3報、Solar Physicsに5報、Space Weatherに3報、論文を掲載した。

本年度まず行なったのはオーロラ記録に基づく近代観測以前の磁気嵐の復元である。この検討を通し、放射性同位体比から激甚宇宙天気現象の存在が示唆される774/775年周辺のオーロラ様現象記録の分析(Hayakawa et al., 2019a; Stephenson et al., 2019)、史上最古のオーロラ様現象と周辺での放射性同位体比との比較(Hayakawa et al., 2019e; 図1)、 1582年の激甚磁気嵐の復元(Hattori et al., 2019)、マウンダー極小期のフィラメント爆発の可能性(Isobe et al., 2019)について検討が進んだ。

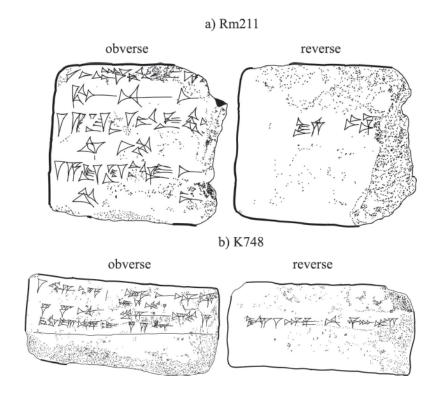


図1: 紀元前679-655年頃のオーロラ様現象を記録したアッシリアの粘土板記録(Hayakawa et al., 2019d)。大英博物館所蔵の粘土板を早川が撮影し、三津間康幸(筑波大学)がコピーしたもの。

また、キャリントン・イベントについては同時代の黒点スケッチや低緯度オーロラ記録の比較検討が進み、他の宇宙天気現象との定量的な比較検討も行なった。この結果、キャリントン・イベントは確かに激甚宇宙天気現象ではあるものの、突出して大規模なものではないことも判明した(Hayakawa et al., 2019d)。

このような激甚宇宙天気現象時にはしばしば肉眼で見えるほどの巨大黒点が出現し、特に古い時代の中国や朝鮮半島の記録にその記録が見受けられる。一方その具体的な面積は必ずしも明らかではなかった。そのため、時期の被る肉眼黒点記録と近代黒点観測の比較を行い、その観測に気象条件が重要な役割を果たしたことを明らかにした(Hayakawa et al., 2019b, 2019c)。

太陽活動は黒点数で評価されるが、このような黒点数は目下再較正の途上である。これについて も、過去の重要な歴史的観測の復元でもって寄与した。この際特に、本邦の小山ひさ子による長期観 測の再検討(Hayakawa et al., 2020a)、国友黒点観測の改訂(Fujiyama et al., 2019)、ダルトン極 小期のDerfflingerの長期観測の分析(Hayakawa et al., 2020b)などを行い、その成果は関連のISSI WSでも報告された。

参考文献

Fujiyama, M., et al.: 2019, Solar Physics, 294, 43.

Hattori, K., et al.: 2019, Monthly Notices of the Royal Astronomical Society, 487, 3, 3550-3559.

Hayakawa, H., et al.: 2019a, Solar Physics, 294, 42.

Hayakawa, H., et al.: 2019b, Solar Physics, 294, 95.

Hayakawa, H., et al.: 2019c, Solar Physics, 294, 119.

Hayakawa, H., et al.: 2019d, Space Weather, 17, 1553-1569.

Hayakawa, H., et al.: 2019e, The Astrophysical Journal Letters, 884, L18.

Hayakawa, H., et al.: 2020a, Monthly Notices of the Royal Astronomical Society, 492, 3, 4513-4527.

Hayakawa, H., et al.: 2020b, The Astrophysical Journal, 890, 98.

Isobe, H., et al.: 2019, The Astrophysical Journal, 887, 7.

Love, J. J., et al..: 2019, Space Weather, 17, 1281-1292.

Stephenson, F. R., et al.: 2019, Solar Physics, 294, 36

(早川尚志(名古屋大学高等研究院・宇宙地球環境研究所特任助教) 記)

太陽彩層のダイナミクスについての分光的研究:スピキュールとフレア(博士論文)

太陽の表面である光球(温度6000K)と高温な外層大気であるコロナ(10^6 K)の間には彩層(温度 10^4 K)と呼ばれる大気層がある。彩層は磁場に関連した大気加熱や活動現象において重要な役割を果たすが、その詳細に迫るには彩層の微細で動的な現象を細かく分解して観測する必要がある。また、恒星大気や恒星フレアを理解するには、分光観測を通して太陽における物理的理解を応用することが期待される。2013年に太陽撮像分光観測衛星であるInterface Region Imaging Spectrograph (IRIS)が打ち上げられたことで、衛星による太陽彩層の高分解分光観測が実現した。本研究(研究1と研究2)では、IRIS分光観測で得られた彩層スペクトル線データを用いることで、静穏領域の彩層(スピキュール)の物理状態と、活動現象(太陽フレア)に見られる彩層の振る舞いに迫った。

光球では上空に向かって温度が減少するのに対し、彩層では温度が増加し、彩層からコロナにかけては温度が 10^4 K から 10^6 K へと急激に増加する。彩層とコロナの加熱機構は太陽物理学における最大の謎の一つであり、彩層・コロナ加熱問題という。静穏領域の彩層を太陽縁付近で観測すると、光球とコロナをつなぐ細長い構造(スピキュール)が彩層を構成していることが分かる。彩層の加熱量はコロナの10倍であることが分かっており、彩層・コロナ加熱問題を解決するには、スピキュールの形成や性質を理解することが不可欠である。彩層スペクトル線の形成においては局所熱力学平衡(LTE)がいい近似にならない(non-LTE)ため、non-LTEを考慮した輻射輸送モデリングを用いて温度や密度、速度といった物理状態に制限を与える必要がある。研究1では、non-LTE 輻射輸送計算を用いることでスピキュールの分光観測(図1左)で得られたMg II線の形成を理解することを試みた。

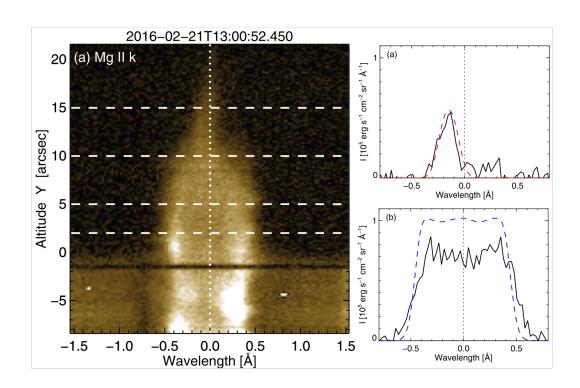


図1: 左: IRISが観測した太陽極域コロナホールのリム周辺のMg II k線プロファイル。右上: Y=15.0"における観測プロファイル(黒実線)と視線方向に1本のスピキュールがあると仮定した場合のモデリング結果(赤破線)の比較。右下: Y=5.0"における観測プロファイル(黒実線)と視線方向に10本のスピキュールが重なっていると仮定した場合のモデリング結果(青破線)の比較。(左図、右上図、右下図の時刻は異なる。)

その際、視線方向に多数のスピキュールが重なっていることを初めて考慮し、Mg II線のプロファイルが視線方向の重なりに大きく影響を受けていることを示した。中高度で観測された線プロファイルは、スピキュールが最大25 km s $^{-1}$ の視線方向の速さをもつと仮定すると再現できた(図1右下)。この結果は、撮像観測で得られるスピキュールの見かけの横揺れ運動(25 km s $^{-1}$)が実際の視線速度と同程度であることを分光観測から支持している。また、高高度で観測された線プロファイルは、視線方向の重なりがないと仮定して再現できた(図1右上)。これは高い高度では、スピキュール同士の視線方向の重なりが少ないという描像と合う。また視線速度の大きさは高高度では最大で20 km s $^{-1}$ となるような分布をしており、これもまたスピキュールの見かけの運動と同程度である。また、Mg II 線プロファイルが輻射輸送モデリングのパラメタに対してどのような依存性を持つかについても調査し、今後の物理状態特定への道筋をつけた。さらに、スピキュールに見られるMg II線プロファイルの明るさや幅などの特徴量を高さ毎に定量化することで、スピキュールの理論モデルが再現すべき観測側からの条件を提示した。

太陽大気中での爆発現象を太陽フレアという。フレア領域の彩層では上空からのエネルギー注入による急激な加熱が起き、高温 (10^{6-7} K) な上昇流とその底部での低温 (10^4 K) な下降流が発生すると考えられている。その結果、彩層スペクトル線は低温な下降流に起因してRed asymmetryと呼ばれる長波長側の増光を見せることが典型である。しかし、短波長側が増光するBlue asymmetryの観測例も

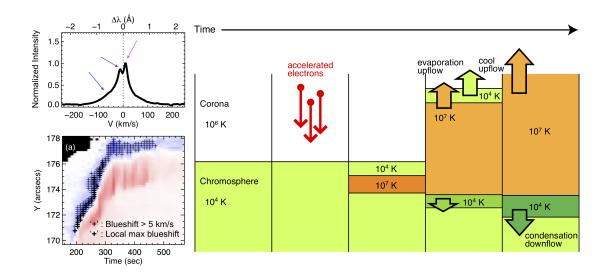


図2: 左上:今回フレア領域に見られた典型的なMg II h 線のBlue asymmetry。左上:フレア領域で観測された視線速度の時間-空間変化マップ。右:提案した低温上昇流シナリオの描像。非熱的な高エネルギー電子が彩層深部に侵入し、膨張する高温プラズマによって低温な彩層プラズマが持ち上げられる。その後、彩層凝縮領域が下方運動することで彩層ラインの強い放射が観測される。

少なからずあり、これも含めた太陽フレアのモデルは確立していなかった。研究2では、IRISと飛騨天文台ドームレス太陽望遠鏡によるフレア領域の分光観測データを用いて彩層スペクトル線の時空間発展を調査した。その結果、Red asymmetryは使用した全ての彩層スペクトル線に共通して見られ、Mg II線ではその直前にBlue asymmetryが見られた(図2左)。また、クラウドモデリングという手法を用いることで、観測されたMg II線のBlue asymmetryプロファイルは低温(10^4 K)な上昇流の存在によって説明できることを示した。さらに、上空から非熱的な加速電子が彩層深部を急激に加熱し、高温プラズマがその上部の低温プラズマを持ち上げることでそのような低温上昇流が発生したという描像を新しく提案した(図2右)。

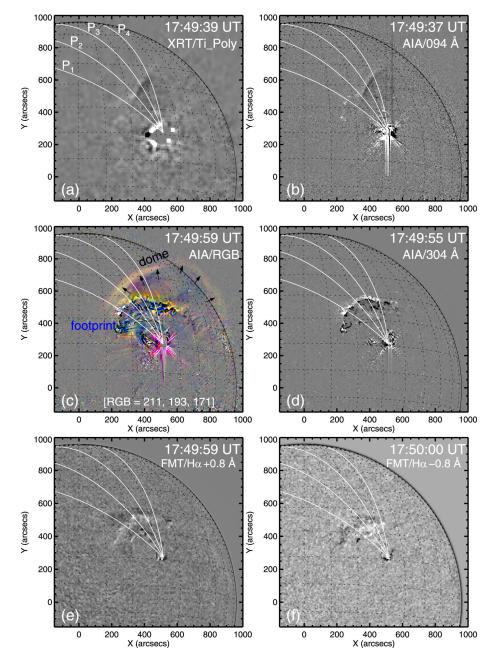
参考文献:

研究1: Tei, A. et al. 2020, ApJ, 888, 42. 研究2: Tei, A. et al. 2018, PASJ, 70, 100.

(鄭祥子(宇宙科学研究所) 記)

Dynamic Processes of the Moreton Wave on 2014 March 29 (博士論文の一部)

2014年3月29日に活動領域NOAA 12017にて発生したXクラスフレアに伴い、フィラメント噴出、モートン波、コロナ質量放出が観測された。ペルー国立イカ大学に設置のフレアモニター望遠鏡(FMT)で検出されたモートン波について、特に、 $H\alpha$ wing (\pm 0.8 Å)のデータを詳細に解析した結果、モートン波の波面の伝搬速度は、640-859 km/sであること、波面のフロント(前面)において、彩層での下降流 (速度 4km/s)を発見した。また、モートン波によって引き起こされる彩層での速度振幅と弱い衝撃波近似を使用して、コロナに入射する衝撃波のマッハ数を求めた。 SDO衛星/AIAのデータも用いて、圧縮比を求め、 Alfvénマッハ数 1.06-1.28、ファーストモードのマッハ数1.05-1.27という値を推定した。

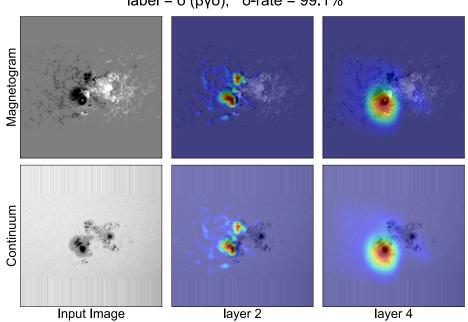


Reference: Cabezas, D.P. et al. 2019, ApJ, 883, id32.

(Denis Cabezas 記、石井貴子訳)

深層学習を用いた太陽黒点の複雑さ分類機の開発(修士論文1/2)

近年、太陽フレアの予報に機械学習の手法を取り入れる研究が多くなされている。中でも、太陽フ レアの予報材料として太陽の観測画像をそのまま用いる画像認識の手法は、観測画像に隠された未知 の物理量や特徴を捉えてフレアを予報することができる可能性があるため、詳細な研究が必要であ る。しかし、画像を用いる機械学習の手法、畳み込みニューラルネットワーク(CNN)は、一般に深 層学習と呼ばれるが、その判断基準がブラックボックスとされている。特に太陽フレア予報の分野で は、CNNが黒点の持つ複雑な構造を捉えていることが求められるが、CNNが太陽画像の何に着目し て予報を行なっているのか、どのような構造を捉えているのかは明らかになっていない。そこで本研 究では、黒点の複雑さの分類の1つ、マウントウィルソン分類に焦点を置き、人間が一定の基準で与え た黒点の複雑さ分類を、CNNが分類可能であるかを確認するため、CNNを用いた太陽黒点の複雑さ 分類機を開発した。開発したCNNは、 α 型、 β 型、 γ 型、 δ 型の 4つのマウントウィルソン分類をそれ ぞれ、87.5%、59.6%、64.8%、66.4%の精度で分類した。また、この4つの分類を δ 型とそうでない黒 点の2つに再分類して分類を行うことで、それぞれの分類精度が79.0%、93.9%と上昇した。さらに、 CNNの判断基準を可視化する手法を用いることで、後者の2分類モデルが黒点のどの部分に着目して いるかを可視化した結果、CNNモデルは、人間が定めたδ型の判断基準を獲得している可能性が高い ことが示唆された(図)。加えて、人間が誤って分類した恐れのある黒点のマウントウィルソン分類を、 正しく分類し直すような結果を示した。



HARP: 4698, observed at 2014-10-25 03:48:00 label = δ ($\beta \gamma \delta$), δ -rate = 99.1%

図: δ 型であると正しく認識された δ 型黒点の画像。上段がHMIの視線磁場画像(Magnetogram)、下段が連続光画像(Continuum)を背景としている。ヒートマップが赤い部分ほど、予報結果に強く影響を与えた部分である。

(木原孝輔記)

コロナ質量放出と太陽高エネルギー粒子の関係についての統計的研究(修士論文2/2)

太陽高エネルギー粒子(SEP)とは、太陽フレアやコロナ質量放出(CME)によって生成される高エネルギー粒子の発生現象である。 SEPの発生、到来予測を見据え、SEPがどのように加速され、どのように地球へと到達するかという問題に対する理解を広げるため、CMEとSEPの関係についての統計解析を行なった。 SEPが発生するか否かに関わらず、高速で放出幅の広いCMEを257例抽出し、それら全てに対して、太陽から1AU離れた3方向の観測機器、GOES、STEREO-A、STEREO-Bのデータを用いて \geq 10 MeV プロトンの発生の有無を調べた。その結果、"well-connected"と呼ばれる観測者と磁力線の接続の良い領域で発生したCMEは高い確率でSEPを伴っていたが、CMEの速度が2000 km s⁻¹を下回る場合は必ずしも伴うとは限らなかった(図)。さらに、SEP現象の典型的なタイムスケールである、SEPの到達時間、立ち上がりに要する時間、継続時間の3つの時間を測定し、関連するCME のパラメータとの相関を調べた。その結果、CMEの発生位置が観測機器から見て東半球であった場合、3つのすべてのタイムスケールとCME速度との間に正の相関が見られた。そのほかの領域でもいくらか相関が見られたものもあるが、全般的な相関は見られなかった。また、観測者へと接続する磁力線の足元から東西60°以内で CMEが発生した場合、SEPの到達時間は短くなる傾向にあり、他のタイムスケールに比べてその傾向は顕著であった。

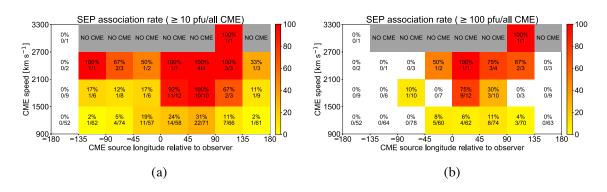


図: 発生源となるCMEの、速度と発生経度に対するSEP association rate (SEP発生率)を表したヒートマップ。 (a)と(b)はそれぞれ、>10 pfu、>100 pfuイベントに対するマップである。発生率が高い場合は赤色、低いと黄色のように右のカラーバーで連続的に表す。灰色のセルは対応するCMEが観測されなかったもの、白色のセルは SEP association rateが0%であったものを表す。

(木原孝輔記)

太陽光球ジェットに関する数値的研究 (修士論文)

太陽大気の彩層・コロナでは足元に明るいループを伴うジェット現象が観測されている。これらのジェットは、彩層とコロナで空間スケールが大きく異なるが、空間スケールに依らず磁力線の繋ぎかえ(磁気リコネクション)によって統一的に説明される(Shibata et al. 2007)。このことから、彩層・コロナのものよりも小さなジェットが太陽光球でも存在していると予測できる。また、光球で磁気リコネクションが発生していると、そこから生じた磁気流体波が彩層・コロナに伝搬し、大気加熱やスピキュール形成に寄与する可能性がある。しかし、光球でも磁気リコネクションは起こると期待されるが、彩層・コロナと異なり光球は磁気エネルギーが優勢でないため、磁気エネルギーがジェットの運動エネルギーに高効率で変換されるかは非自明である。この問題を解決するため、我々は太陽光球のパラメータを用いて三次元磁気流体計算を行った。数値計算の結果、光球では磁気リコネクションによりジェット状にプラズマが圧縮されたが、プラズマの噴出流であるジェットは形成されなかった。解析の結果、ジェット状にプラズマが圧縮された構造(ジェット状構造)は背景磁場に沿って伝搬する遅い衝撃波による圧縮で形成された見かけの構造であることがわかった。また、この磁気リコネクションの過程で、局所的な彩層加熱に寄与し得るだけのエネルギーフラックスが生じていることがわかった。

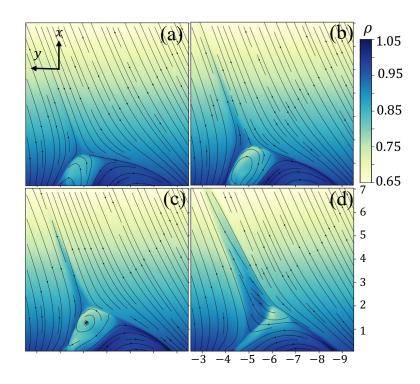


図: z = 0平面での密度分布の時間発展。 (a): t = 60, (b): t = 70, (c): t = 80, (d): t = 100。 黒い実線は、xy平面で積分した磁力線を表す。

Reference:

Shibata, K., Nakamura, T., Matsumoto, T., et al. 2007, Science, 318, 1591

(古谷侑士記)

飛騨天文台SMART望遠鏡偏光キャリブレーション(修士論文1/2)

太陽フレアは太陽コロナで発生する磁気エネルギーの突発的($\sim 10~{
m min}$)解放現象である。太陽フレアの発生機構の理解には、 $< 60~{
m sec}$ の時間分解能で太陽大気の磁場データを取得する必要がある。 SMART望遠鏡搭載マグネトグラフ(TEM; Nagata et al. 2014)は、光球に感度のある波長中心Fe I 6302.5 Åに対して、 $\pm 160, \pm 80~{
m m}$ Åの 4波長点で、 $\sim 30{
m sec}$ の時間分解能で測光精度 $\sim 3 \times 10^4$ の偏光フルストークスプロファイルを観測し、ベクトル磁場データへと変換している。

本研究では、TEMの機器偏光の較正のため、対物レンズの上流に直線/円偏光板(HN38/HN CP37)を設置して、TEMの光学系全体の偏光特性を表すポラリメータ応答行列(e.g. Elmore 1990)を取得した(下図)。その結果、TEMの理論偏光モデルになく、要求精度を1桁以上上回る、偏光特性の視野内での空間分布が確認された(Yamasaki et al. 2019)。そこで、TEMの光学系を構成する偏光ビームスプリッタおよび、折り曲げ鏡の偏光特性の空間分布を個別に診断する実験を行った。ポラリメータ応答行列の空間分布は、偏光ビームスプリッタの固定に伴う内部応力に起因した透過率比~0.01の円二色性と折り曲げ鏡への入射角に依存した遅延の分布に起因することが示唆され、これらを含むTEMの新しい理論偏光モデルを構築した。

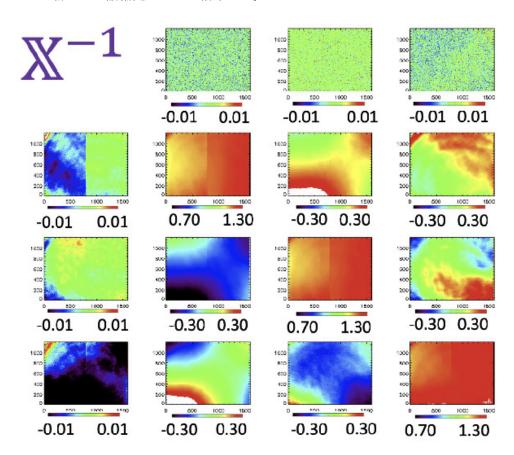


図: ポラリメータ応答行列、各パネルはTEMのCCDサイズに対応

(山崎大輝記)

活動領域12673の太陽フレア発生機構(修士論文2/2)

太陽フレアは磁力線のつなぎ変えである磁気リコネクションによるエネルギー解放現象である(e.g. Shibata & Magara 2011)。磁気リコネクションは、コロナ中の捻れた磁力線構造であるフラックスロープの噴出によって駆動されると示唆されている(e.g. Kusano et al. 2012, Wyper et al. 2017)。しかし、フレア発生前に、いかにコロナ磁場が力学非平衡状態へと遷移するのかは明らかになっていない。

本研究では、2017年9月6日に太陽活動周期24で最大規模のフレアを引き起こした活動領域12673(e.g. Yang et al. 2018; Vemareddy 2019)について、連続的なフレアの発生機構を明らかにするために、フレア発生72時間前から12時間刻みで、光球磁場を境界条件として3次元数値コロナ磁場を外挿し(e.g. Inoue 2016)、3次元磁場と観測データを比較することで、フラックスロープの成長過程とフレアの発生機構を考察した。その結果、大規模フレア発生2日前の段階で南北方向に3本のフラックスロープ(図(a)中A, B, C)が形成されていたことを発見した。その内、Bが他の2本と異なる方向の捻れを持っており、Bの成長が連続的な大規模フレアの発生に寄与したことを外挿したコロナ磁場構造とGOES衛星軟X線フラックスとの比較から明らかにした。さらに、図(b)に示した様に極端紫外線によるフレア初期発光との比較から、フレアの発生機構も示唆された(図(c))。

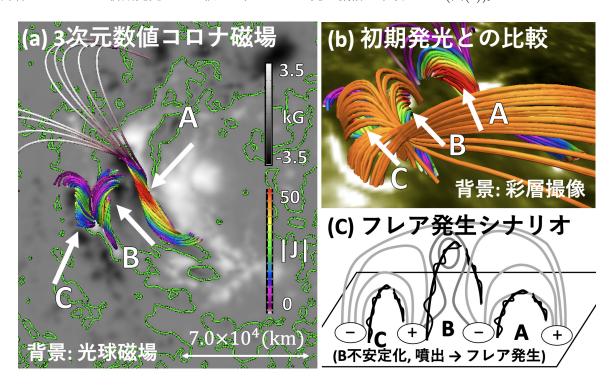


図: 大規模フレア発生シナリオ、数値モデリングと観測の比較

(山崎大輝記)

5.3 科学研究費など外部資金

- a.研究課題
- b.研究代表者
- c.金額
- (1) 日本学術振興会
- (1.1) 科研費新学術領域(研究領域提案型) 太陽地球圏環境予測: 我々が生きる宇宙の理解とその変動に対応する社会基盤の形成 (代表: 草野完也)

(1.1.1)

- a. A02 太陽嵐の発生機構の解明と予測
- b. (代表)一本潔
- c. 平成27年-31年総額 125,400,000円 (平成31年度 54,000,000円)

(1.1.2)

- a. A04 太陽周期活動の予測とその地球環境影響の解明
- b. (代表)余田成男、(分担)浅井歩
- c. 2019(平成31)年度: 1,200,000円(浅井分配分)

(1.1.3)

- a. A04 太陽周期活動の予測とその地球環境影響の解明
- b. (代表)余田成男、(分担)上野悟
- c. 2019(平成31)年度: 3,050,000円
- (1.2) 基盤研究
- (1.2.1) 基盤研究 (A)
 - a. 分割主鏡望遠鏡での直接撮像による木星類似型太陽系外惑星の特性観測
 - b.(代表)長田哲也、(分担)山本広大
 - c. 2018-2020年度(総額 43,810,000円): 2019年度 24,440,000円
- (1.2.2) 基盤研究(B)
 - a. 極限補償光学のための高空間・時間分解能を持つ点回折干渉型波面センサの開発
 - b. 木野勝
 - c. 平成28年度-31年度(総額 13,700,000円) 平成31年度 600,000円
- (1.2.3) 基盤研究(C)
 - a. 分割主鏡式天体望遠鏡の相対位置制御アルゴリズム
 - b. (代表)軸屋一郎、(分担)木野勝
 - c. 平成30年度-32年度(総額 4,420,000円) 平成31年度 100,000円(木野分配分)
- (1.2.4) 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 4月 令和4年度 3月総額 3,380,000 円, 平成31年度 1,200,000円

- (1.3) 特別研究員奨励費
- (1.3.1) 特別研究員奨励費(DC)
 - a. 太陽スピキュール観測で探るコロナ加熱: 波動は加熱に寄与しているか
 - b. 鄭祥子
 - c. 900,000円
- (1.3.2) 特別研究員奨励費(DC)
 - a. 太陽彩層加熱現象の究明に向けた磁気流体波散逸機構の数値モデリング
 - b. 坂上峻仁
 - c. 900,000 円
- (1.3.3) 特別研究員奨励費(DC)
 - a. 恒星観測から迫る、太陽・恒星の磁気活動性の統一的理解
 - b. 行方宏介
 - c. 1,000,000 円
- (1.4) 若手研究者海外挑戦プログラム
 - a. 太陽・恒星フレアでの白色光放射のモデリング
 - b. 行方宏介
 - c. 1,400,000 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) 二国間交流事業協同研究
 - 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. 980,000 円
- (2) 京都大学
- (2.1) 総長裁量経費
 - a. 天文台施設を活かした教育研究の情報発信事業
 - c. 4,600,000 円
- (2.2) 教育研究振興財団助成金
 - a. 直線偏光度を用いた太陽系小天体の表層粒径を推定する手法の確立
 - b. (代表) 黒田大介
 - c. 1,000,000 円
- (3) 国立天文台
- (3.1) 国立天文台委託研究(大学支援)経費
 - a. 太陽観測を通したペルーとの天文学学術交流:太陽分光器とコロナグラフの研究教育への活用
 - b. (代表) 柴田一成
 - c. 1,000,000 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. 柴田一成
 - c. 14,500,000円

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、2019年度は開講せず)
- 2. 太陽物理学II: 浅井歩 (後期、金曜2限)
- 3. 天体電磁流体力学:柴田一成(前期、水曜2限)

ゼミナール

- 1. 太陽物理学ゼミナール (修士課程及び博士課程): 柴田一成、一本潔、上野悟、永田伸一、磯部洋明、浅井歩
- 2. 太陽・宇宙プラズマ物理学ゼミナール (同上): 柴田一成
- 3. 銀河物理学ゼミナール(同上): 木野勝
- 4. 宇宙物理学ゼミナール(同上): 全教員

学位

• 博士学位(令和2年3月授与)

鄭祥子

「Spectroscopic Studies of the Dynamic Solar Chromosphere: Spicules and Flares」 Denis, Pavel Cabezas Huaman

Dynamic Evolution of Explosive Events on the Sun: Diagnostics Using H α Observations

• 修士学位(令和2年3月授与)

木原孝輔

「宇宙天気予報システムの構築に向けた、深層学習と統計的手法による太陽諸現象の解析」 古谷侑士

「太陽光球ジェットに関する数値的研究」

山崎大輝

「飛騨天文台SMART望遠鏡偏光キャリブレーションと活動領域12673の太陽フレア発生機構の研究」

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

扣当授業科目

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: 月曜4限) 柴田一成

2. ILASセミナー活動する宇宙 (全学共通科目 1回生向け):

(前期: 水曜5限) 嶺重慎、柴田一成

3. 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: 水曜2限) 一本潔、上野悟、浅井歩

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)

「惑星と生命」柴田一成(4月10日、10月9日)

「太陽の謎」浅井歩(4月17日、10月2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4限) 柴田一成(1月15日、1月22日)
- 6. 天体観測実習 (全学共通科目 1,2回生向け): (9月17日-20日) 花山天文台 浅井歩
- 7. 天体観測実習 (全学共通科目 1,2回生向け): (9月16日-20日) 飛騨天文台 野上大作、上野悟、永田伸一
- 8. 基礎宇宙物理学II (電磁流体力学入門) (理学部 3回生向け):

(前期: 水曜4限) 柴田一成

9. 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

10. 現代物理学 (理学部 3回生向け): リレー講義 (後期: 火曜4限, 10月8日)

星に関する激しい天体現象

「活動する太陽の最新像」一本潔

「宇宙天気と宇宙気候」浅井歩

11. 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

12. 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) 柴田一成、一本潔、浅井歩、上野悟、磯部洋明、山敷庸亮

ローレンツ祭 (5月17日)

特別講義「アジア最大級3.8mせいめい望遠鏡」木野勝太陽グループ「太陽研究への誘い」浅井歩

その他

*京都大学オープンキャンパス(8月9日)

太陽研究グループの紹介 浅井歩、柴田一成

- *京都大学グローバルサイエンスキャンパス・高大接続科学教育ユニット(ELCAS)
- ・平成31年度基盤コース 宇宙地球: 担当教員 浅井歩

7 営繕工事・災害復旧工事

7.1 飛騨天文台

2018年度

京大本郷宿舎改修工事(1号棟2号棟)

工事名:「飛騨天文台(本郷)宿舎断熱改修工事」

宿舎利用者の冬期間快適性を向上させるための改修工事を実施した。 1号棟・2号棟は玄関、勝手口、キッチン、リビングに内壁のない構造となっており、開放的ではあるが、冬期間の居住環境は非常に悪く暖房器具を使用しても、RC構造であることと相まって非常に寒い環境となっている。今回内部に間仕切り壁を設け、天井、壁面に現場発泡ウレタン吹き付け、樹脂ペア内窓を設け・施工を行い、断熱性能を向上させた。

工事費:3,520,800円 施工業者:和仁産業株式会社

2019年度

京大本郷宿舎改修工事(3号棟)

工事名:「飛騨天文台(本郷)宿舎断熱改修工事」

宿舎利用者の冬期間快適性を向上させるための改修工事を実施した。天井、壁面に現場発泡ウレタン吹き付け、樹脂サッシ内窓を設け・施工を行い、断熱性能を向上させた。

工事費:1,980,000円 施工業者:和仁産業株式会社

(木村)

7.2 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

7.3 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 記念事業

8.1 花山天文台90周年記念式典·講演会

花山天文台は1929年に設立されてから今年で90周年を迎えました。初代台長の山本一清氏による天文教育普及活動により、研究者のみの分野であった天文研究が一般の人々に拡がりアマチュア天文学の聖地と言われるようになりました。この花山天文台を永く将来にわたって存続させ活用していくための、さまざまな事業を行うことを目的として、株式会社タダノのご厚意とご支援により、「一般財団法人花山宇宙文化財団」が2019年4月1日に設立されました。記念式典は京都大学理学研究科附属天文台長一本潔氏の挨拶で始まり、京都府副知事山下晃正氏、京都市副市長村上圭子氏、国立天文台副台長渡部潤一氏、京都大学総長山極壽一氏、京都大学理学研究科長平島崇男氏に祝辞をいただきました。

引き続き開催された講演会では、株式会社タダノ多田野宏一代表取締役社長、尾池和夫(京都造形芸術大学学長、花山宇宙文化財団理事長)、柴田一成(京都大学理学研究科附属天文台教授)が講演しました。そのあと多田野社長に一本天文台長より感謝状が贈呈され、尾池理事長より書家杭迫柏樹氏の手になる尾池氏の句の短冊が手渡されました。

式典終了後、京大正門横のカフェレストランカンフォーラに場所を移して祝賀会が開かれ、尾池理事長の挨拶に続いて東亜天文学会理事長山田義弘氏、国立天文台天文情報センター准教授縣秀彦氏から祝辞をいただきました。大阪経済大学名誉教授久保田諄氏に乾杯の発声をしていただき、京都コンピュータ学院学院長長谷川靖子氏、認定NPO法人花山星空ネットワーク理事長西村昌能氏から祝辞を頂戴しました。そのあともたくさんの方からスピーチを頂き、楽しい雰囲気のなか記念撮影をしてお開きとなりました。



後列左から 野上 西村 縣 田原 位髙 一本 松田 平井 村山 久保田 長田 岡村 中列 浅井 北川 西 荻野 わたなべ 石井 マエキタ 前列 山田 柴田 渡部 村上 山下 平島 山極 多田野 尾池 長尾 佐藤 小山 (敬称略)

9 共同利用・協同観測・研究交流

9.1 ドームレス太陽望遠鏡(DST)

9.1.1 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69日間(約13週)

利用者 (実施順):

野澤恵、宮良碧(茨城大学)、萩野(国立天文台)、北井(立命館大)他計14日間 「狭帯域チューナブルフィルター(UTF32)を用いたスピキュール観測」 萩野正興(国立天文台)他計1日間

「国立天文台の光学フィルタの分光検定測定」

三浦則明、澁谷隆俊、板坂紀幸(北見工業大学)他計8日間

「地表層補償光学系の動作実験とSLODARデータ取得」

宮良碧(茨城大学)、遠藤(明星大)、他計4日間

「液晶リオフィルタによる He 10830線撮像のための最適化とそれによる観測」

當村一朗(大阪府立大学工業高専)、川上新吾(文科省初等中等教育局)他計11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観測」

北井礼三郎(立命館大学)、M. Asgari-Targhi(ハーバード・スミソニアン天体物理学センター)他計5日間

「彩層プラージュの加熱とジェット」

萩野正興、末松芳法(国立天文台)、宮良碧(茨城大)他計10日間

「エタロン・フィルターを用いた太陽彩層偏光観測」

末松芳法(国立天文台)他計5日間

「太陽2次元面分光観測装置による彩層活動領域の分光観測」

花岡庸一郎、森田諭(国立天文台)他計6日間

「H2RG赤外カメラによる偏光データ取得試験」

三浦則明(北見工業大学) 計5日間

「常設補償光学装置の性能向上試験」

9.1.2 他大学・学校向け観測教育実習

(のべ 10日)

3月23日 - 25日

理学系大学生のための太陽研究最前線体験ツアー参加学生らに対する太陽観測実習

4月22日 - 26日

茨城大学4年生3名

7月10日

高山市立北稜中学校1年30名

8月3日

こども天体観測教室25名

9.1.3 国際協同観測

7月21日 - 7月27日, 8月12日 - 8月17日

Hida-HINODE-IRIS campaign observation

"スピキュールのダイナミクスとプロミネンス構造" (IHOP0378)

7月29日 - 8月02日

Hida-HINODE-IRIS campaign observation

"彩層プラージの加熱とジェット" (IHOP0362)

9.2 せいめい望遠鏡運用状況

9.2.1 2019年セメスターA 採択プログラム一覧

2019年セメスターA(2月28日-6月15日)においては、京大時間30夜とNAOJ共同利用時間30夜のトータル60夜を表1と2に記載されているプログラムに割り当てた。観測体制の整備と望遠鏡調整の下でのリスクシェア観測であった。そのため、2019Aにおいては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、などの統計は行なっていない。

| 表1. | 20104 | 京大時間採択プロク | ブラム―睯 | î |
|--------|-------|------------------------------|----------------------|----|
| 4x I . | 20137 | . 16 / 0 10 10 17 17 / 0 / 0 | , , , , , | 4. |

| | クラシカル観測 | | |
|----------------|--|--|--|
| PI | タイトル | | |
| 鳥羽儀樹(京大) | 近傍超/高光度赤外線銀河のIFU 観測で探る銀河と超巨大ブラックホールの共進 | | |
| | 化における銀河合体が果たした役割 | | |
| Kyuseok Oh(京大) | KOOL-BASS: Mapping nearby hard X-ray selected AGN using KOOLs- | | |
| | IFU | | |
| 前田啓一(京大) | Follow-up Observations of Supernovae and Explosive Transients Classical | | |
| | Mode | | |
| 和田一馬(京大) | CRTS(Catalina Real-time Transient Survey)の長期間変光データを用い | | |
| | たChanging-Look Quasar探査 | | |
| 太田耕司(京大) | Spectroscopic observations of the bright BROS sample | | |
| 行方宏介(京大) | M型フレア星ADLeoのスーパーフレアの連続分光観測:彩層放射の時間変化とフ | | |
| | レアに伴うプラズマ噴出の検出 | | |
| ` / | Explosion mechanism and geometry of core-collapse supernovae | | |
| 木邑真理子(京大) | 可視光スペクトル観測によるブラックホールX線連星ASASSN-18eyの軌道周期 | | |
| | と伴星のスペクトルタイプの測定 | | |
| 嶺重慎(京大) | Measuring black hole masses of two super- Eddington accreting PG | | |
| | quasars | | |
| 泉浦秀行(NAOJ) | シリケイト炭素星の炭素同位体比調査 | | |
| | ToO観測 | | |
| PI | タイトル | | |
| 前田啓一(京大) | Follow-up Observations of Supernovae and Explosive Transients II. ToO | | |
| | Mode | | |
| 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 | | |
| 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 | | |
| 太田耕司(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 | | |
| 松林和也(京大) | 重力波源電磁波対応天体の早期可視光分光フォローアップ観測 | | |
| 小路口直冬(京大) | ER Ursae Minoris 型矮新星RZ Leonis Minoris の連続分光観測による軌道周 | | |
| | 期の推定 | | |
| 田口健太(京大) | 銀河系内の古典新星の増光直後の可視分光観測 | | |
| 磯貝桂介(京大) | 連続分光観測による再増光現象中のWZSge型矮新星の円盤輝度分布の再構成 | | |
| | 鳥羽儀樹(京大) Kyuseok Oh(京大) 前田啓一(京大) 和田一馬(京大) 太田耕司(京大) 行方宏介(京大) 長尾崇史(京大) 木邑真理子(京大) 嶺重慎(京大) 泉浦秀行(NAOJ) PI 前田啓一(京大) 太田耕司(京大) 太田耕司(京大) 太田耕司(京大) 太田耕田(京大) 太田耕田(京大) 太田耕田(京大) 太田村田(京大) 太田村田(京大) 太田村田(京大) 太田村田(京大) | | |

表2: 2019A 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 | | |
| 19A-1-CN01 | 鳥羽儀樹(京大) | 近傍超/高光度赤外線銀河のIFU観測で探る銀河と超巨大ブラックホールの共進化 | | |
| | | における銀河合体が果たした役割 | | |
| 19A-1-CN03 | 八木雅文(NAOJ) | 銀河団中の孤立した電離ガス雲の分光 | | |
| 19A-1-CN06 | 行方宏介(京大) | M型フレア星ADLeoのスーパーフレアの連続分光観測:彩層放射の時間変化とフ | | |
| | | レアに伴うプラズマ噴出の検出 | | |
| 19A-1-CN07 | 前田啓一(京大) | Follow-up Observations of Supernovae and Explosive Transients I. Clas- | | |
| | | sical Mode | | |
| 19A-1-CN08 | 井上芳幸(理研) | Unveiling Local Metallicity Environment of X-ray Binaries in M51 | | |
| 19A-1-CN09 | ${\rm Jian\ Jiang}({\rm IMPU})$ | Spectroscopic Follow-up Observations for $z < 0.1$ Early-phase Type Ia | | |
| | | Supernovae Discovered by the HSC?Tomo-e Synergetic Transient Survey | | |
| 19A-1-CN10 | 大塚雅昭(京大) | Planetary Nebula Evolution for Galactic Archaeology by a Seimei Spec- | | |
| | | troscopic Survey (PEGASS) | | |
| 19A-1-CN11 | 太田耕司(京大) | Spectroscopic observations of the bright BROS sample | | |
| 19A-1-CN12 | 山下拓時(NAOJ) | Extended Star Formation and Gas in ow in Nearby Luminous Mergers | | |
| | | ToO観測 | | |
| ID | PI | タイトル | | |
| 19A-1-CT01 | 前田啓一(京大) | Follow-up Observations of Supernovae and Explosive Transients II. ToO | | |
| | | Mode | | |
| 19A-1-CT03 | 諸隈智貴(東大) | Spectroscopic Follow-up for Rapid Transients Discovered by Tomo-e | | |
| | | Gozen High-Cadence Transient Survey | | |
| 19A-1-CT08 | 笹田真人(広大) | 重力波源電磁波対応天体の早期可視光分光フォローアップ観測 | | |
| 19A-1-CT09 | 小路口直冬(京大) | ER Ursae Minoris 型矮新星RZ Leonis Minoris の連続分光観測による軌道周 | | |
| | | 期の推定 | | |
| 19A-1-CT10 | 磯貝桂介(京大) | 連続分光観測による再増光現象中のWZ Sge 型矮新星の円盤輝度分布の再構成 | | |

9.2.2 2019年セメスターB 採択プログラム一覧

2019年セメスターB(8月1日-12月21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3と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5に示してある。

表3: 2019B 京大時間採択プログラム一覧

| | | :3: 2019B 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 | |
| 19B-K-0001 | 鳥羽儀樹(京大) | 近傍超/高光度赤外線銀河のIFU観測で探る銀河と超巨大ブラックホールの共進化 | |
| 19B-K-0002 | 前田啓一(京大) | Follow-up Observations of Supernovae and Explosive Transients I. Classical Mode | |
| 19B-K-0004 | 和田一馬(京大) | CRTS(Catalina Real-time Transient Survey)の長期間変光データを用いたCLQ探査 | |
| 19B-K-0006 | 行方宏介(京大) | M型フレア星EVLacのスーパーフレアの彩層放射の連続分光観測 - 可視測光衛星TESSとの同時観測 | |
| 19B-K-0010 | 松林和也(京大) | 色指数で選出した超低金属量銀河候補天体の分光観測 | |
| 19B-K-0012 | 小路口直冬(京大) | IW Andromedae型矮新星の連続分光観測による軌道周期の推定 | |
| 19B-K-0014 | 大塚雅昭(京大) | Planetary Nebula Evolution for Galactic Archaeology by a Seimei Spec- | |
| | | troscopic Survey (PEGASS) | |
| 19B-K-0015 | 名越俊平(京大) | Reverberation Mapping of Super-Eddington Active Galactic Nuclei | |
| 19B-K-0016 | Kyuseok Oh (京大) | Host galaxy - AGN connection revealed by KOOLs-IFU | |
| | | ToO観測 | |
| ID | PI | タイトル | |
| 19B-K-0003 | 前田啓一(京大) | Follow-up Observations of Supernovae and Explosive Transients II. ToO | |
| | | Mode | |
| 19B-K-0005 | 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 | |
| 19B-K-0007 | 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 | |
| 19B-K-0008 | 田口健太(京大) | 銀河系内の古典新星の増光直後の可視分光観測 | |
| 19B-K-0009 | 松林和也(京大) | 重力波源電磁波対応天体の早期可視光分光フォローアップ観測 | |
| 19B-K-0011 | 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 | |
| 19B-K-0013 | 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 | |

表4: 2019B NAOJ共同利用時間採択プログラム一覧

| ID | PI | タイトル | |
|------------|------------|--|--|
| 19B-N-CN01 | 鳥羽儀樹(京大) | 近傍超/高光度赤外線銀河のIFU観測で探る銀河と超巨大ブラックホールの共進化 | |
| | | における銀河合体が果たした役割II | |
| 19B-N-CN02 | 前田啓一(京大) | Follow-up Observations of Supernovae and Explosive Transients I. | |
| 19B-N-CN04 | 井上芳幸(理研) | Unveiling Local Metallicity Environment of X-ray Binaries in M 33 | |
| 19B-N-CN05 | 行方宏介(京大) | M型フレア星EV Lac のスーパーフレアの彩層放射の連続分光観測 -可視測光衛 | |
| | | 星TESSとの同時観測 | |
| 19B-N-CN06 | 山下拓時(NAOJ) | Extended Star Formation in Nearby Luminous Mergers | |
| 19B-N-CN07 | 大塚雅昭(京大) | Planetary Nebula Evolution for Galactic Archaeology by a Seimei Survey | |
| | | (PEGASS) | |
| 19B-N-CN08 | 新沼浩太郎(山口大) | 未同定ガンマ線源対応AGN候補天体の同定・距離決定 | |
| | | ToO観測 | |
| ID | PI | タイトル | |
| 19B-N-CT01 | 前田啓一(京大) | Follow-up Observations of Supernovae and Explosive Transients II. ToO | |
| | | Mode | |
| 19B-N-CT02 | 田口健太(京大) | 銀河系内の古典新星の増光直後の可視分光観測 | |
| 19B-N-CT03 | 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 | |
| 19B-N-CT04 | 諸隈智貴(東大) | Spectroscopic Follow-up for Rapid Transients Discovered by Tomo-e | |
| 19B-N-CT05 | 笹田真人(広大) | 重力波源電磁波対応天体の早期可視光分光フォローアップ観測 | |
| 19B-N-CT06 | 笹田真人(広大) | ガンマ線で増光したブレーザーの可視光分光観測によるジェット駆動機構の解明 | |
| 19B-N-CT07 | 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 | |

表5: 2019B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 | 総観測割り当て時間 | 観測実施率の平均値 | 目標達成率の平均値 |
|----|---------|-----------|-----------|-----------|
| | (hours) | (hours) | (%) | (%) |
| 8 | 77.0 | 227.0 | 28.4 | 35.5 |
| 9 | 114.5 | 296.5 | 45.4 | 39.2 |
| 10 | 127.5 | 300.5 | 41.8 | 45.0 |
| 11 | 173.5 | 312.0 | 56.3 | 74.8 |
| 12 | 106.0 | 224.0 | 51.3 | 54.7 |

9.3 外国人及び外国在住日本人研究者来訪

· Maria Victoria Gutierrez Escate

ブエノスアイレス大学(ブラジル)

1月14日-2月16日(京都、飛騨)

PSTEP国際共同研究、FMT & SMARTデータ解析ワークショップ

· Karla Franchesca Lopez Araujo

ペルー国立イカ大学(ペルー)

2月4日-2月16日(京都、飛騨)

京大SPIRITS事業による研究リーダー養成研修、

FMT & SMARTデータ解析ワークショップ

· Ahmed A. Ibrahim A. Abdalla

キングサウード大学(エジプト)

2月4日-2月13日(京都)

京大SPIRITS事業による国際共同研究、FMT & SMARTデータ解析ワークショップ

· Depanka Banerjee

Indian Institute of Astrophysics (IIA) (\prec)

8月29日-9月1日(京都、飛騨)

Kodaikanal観測所のCaII乾板に関する研究打ち合わせ

· Jana Kasparova

Ondrejov天文台(チェコ)

9月7日-13日(京都)

セミナー(9/9)Modelling of solar flare processes with non-LTE RHD code FLARIX

· Manuel Collados

Instituto de Astrofísica de Canarias $(\mathcal{A}^{\alpha} \mathcal{A}^{\gamma})$

9月24日-27日(京都、飛騨)

EST及びPartially ionized plasmaに関する議論

· Petr Heinzel

Czech Academy of Sciences (チェコ)

11月4日-15日(京都)

研究打ち合わせ

· Stanislav Gunar

Astronomical Institute, The Czech Academy of Sciences

11月11日-22日(京都)

セミナー(11/14)Modelling of entire prominences with their multiple fine structures:

the 3D Whole-Prominence Fine Structure models

· Barbara Perri

IAS(Orsay、フランス)

12月10日(京都)

セミナーThe dynamo-wind feedback loop: Assessing their non-linear interplay

9.4 海外渡航

・鄭祥子: 2月7日-3月8日オンジェヨフ (チェコ)

Ondrejov Observatory, Czech Academy of Sciences, Czechにて

Petr Heinzel, Jana Kasparova, Stan Gunar, Jiri Stephanらと共同研究

・行方宏介: 3月4日-8日ロサンゼルス (アメリカ)

国際学会 Kepler & K2 Science Conference V に参加、発表

・関大吉: 4月-(2020年3月) ケンブリッジ(英国) ケンブリッジ大学応用数学理論物理学研究科に客員研究員として滞在

・鄭祥子: 5月21日-6月21日オンジェヨフ (チェコ)

Ondrejov Observatory, Czech Academy of Sciences, Czechにて

Petr Heinzel, Jana Kasparova, Stan Gunar, Jiri Stephanらと共同研究

・行方宏介: 5月29日-9月10日ボールダー (アメリカ)

Adam Kowalski氏と共同研究、及びセミナー発表、及び

国際学会SHINE meetingに参加、発表

・坂上峻仁: 6月2日-6月7日マヨルカ島 (スペイン)

国際会議 PIPA 2019 にて発表

 ・大辻賢一: 6月3日-6月9日 National Solar Observatory (コロラド州ボルダー市)
 1st NCSP Data Training Workshopに参加し、DKISTの観測プランについて 議論を交わし、より効率的かつ先進的な観測提案を作成するため。

・坂上峻仁: 6月7日-6月16日リエージュ (ベルギー)

国際会議 TRAPPIST-1 Conference にて発表

·一本潔: 6月12日-6月14日 Konjiam (韓国)

コロナグラフ研究会「Progress of solar projects in Japan and

future collaboration with Korea」に参加、発表

・上野悟: 6月20日-6月29日 (サウジアラビア)

キングサウード大学フレア監視望遠鏡の整備、データ整理、研究打ち合わせ

・浅井歩: 7月21日-24日北京、正ジョウ白旗(中国)

セミナー参加および、太陽電波干渉計MUSERの見学

・坂上峻仁: 8月18日-8月25日ウィーン (オーストリア)

国際会議 Stars and their Variability, Observed from Space にて発表

・山崎大輝: 8月26日-30日ゲッティンゲン(ドイツ)

マックスプランク太陽系研究所にて開催のSolar Polarization Workshop 9に 参加、発表

· Denis Cabezas: 10月14日-28日オンジェヨフ(チェコ)

Ondrejov ObservatoryにてPetr Heinzel氏と議論

・柴田一成: 11月16日-22日クチン(マレーシア)

Asia Pacific Physics Conference(APPC14)に出席

チャンドラセカール賞受賞式

・大塚雅昭: 12月7日-12日ブルージュ(ベルギー)

研究打ち合わせ(共同研究者: Dr. Toshiya Ueta, Dr. Katrina Exter)

・大塚雅昭: 12月13日-21日ライデン (オランダ)

研究ワークショップ WorkPlaNS II に参加・発表(招待)

9.5 研究会

天文台主催・共催

1. 第12回宇宙総合学研究ユニットシンポジウム

「人類は宇宙社会をつくれるか? -宇宙教育を通じた挑戦-」

2月9日-10日(京都大学)

2. 太陽研連シンポジウム

「太陽系科学の中での太陽研究の将来展望」

2月18日-20日(名古屋大学)

3. 2019年度せいめいユーザーズミーティング(第29回光赤外ユーザーズミーティング)

8月7日-8日(京都大学)

その他のLOC, SOC, Chair, 司会, 世話人担当

・FMT & SMARTデータ解析ワークショップ

2月4日-2月12日(京都大学)

世話人(上野悟、大辻賢一)

· Hinode-13/IPELS 2019

9月2日-6日(Tokyo, Japan)

Plenary session: Magnetic reconnection (Ito Hall)

Session Chair: Kazunari Shibata

・太陽観測データにおける特徴検出ワークショップ2019

9月17日-9月19日(関西学院大学)

世話人: 大辻賢一他

・宇治リコネクションワークショップ 2019

(第401回生存圏シンポジウム兼太陽圏物理研究会第5回研究集会)

10月22日(熊本大学)

河村聡人(世話人、座長)

・面分光研究会2019 - 新面分光装置で花開く新しいサイエンス-

10月29日-30日(国立天文台)

世話人: 松林和也、大塚雅昭

9.6 各種委員

学内

- 1. 理学部将来計画委員会委員: 柴田一成
- 2. 理学部教育委員会委員: 浅井歩
- 3. 理学部教育委員会教務委員会委員: 浅井歩
- 4. 理学部環境・安全委員会委員: 浅井歩
- 5. 理学研究科情報セキュリティー委員会委員: 一本潔
- 6. 理学部技術部委員会: 一本潔
- 7. 理学部広報小委員会委員: 上野悟
- 8. 理学部プロジェクトスペース委員会委員: 木野勝
- 9. (専攻教育委員会)院入試制度小委員会委員: 浅井歩
- 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

学外

- 1. 日本学術会議第24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. 日本天文学会会長: 柴田一成(6月まで)
- 4. 日本天文学会代議員: 柴田一成
- 5. 日本天文学会男女共同参画委員会委員: 浅井歩
- 6. 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
- 7. 日本天文学会天文教育委員会委員: 石井貴子
- 8. 日本天文学会天文月報編集委員会委員: 上野悟(6月まで)
- 9. 国立天文台運営委員会委員: 一本潔
- 10. 国立天文台野辺山電波偏波計運営委員: 一本潔
- 11. 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
- 12. 太陽研究者連絡会運営委員: 一本潔、浅井歩
- 13. 新学術「太陽地球圏環境予測PSTEP」·広報委員: 浅井歩
- 14. JSPS研究開発専門委員会「多様性をイノベーションに繋ぐ要因の研究と 新たな評価法の提案」委員: 浅井歩
- 15. 天文教育普及研究会 Mitaka ワーキンググループ: 河村聡人
- 16. 国際誌 Solar Physics (Springer), editorial board member: 柴田一成
- 17. 国際誌 Reviews of Modern Plasma Physics, chief editor for the field of solar and astrophysical plasma physics: 柴田一成
- 18. 国際天文連合(IAU)委員会E2 (Solar Activity)の組織委員(OC): 浅井歩

10 アウトリーチ

10.1 見学·実習

10.1.1 花山天文台

(小中学生、高校生) 約800名

- 1. 滋賀比叡山高校 (3月12日) 15名、教員 2名
- 2. 筑波大学附属高校 (5月23日) 4名、引率 1名
- 3. 朝日新聞企画中学生取材(5月23日) 2名、引率 2名
- 4. 北関東女子高 (7月25日) 12名、教員 2名
- 5. 京都市青少年科学センター「未来のサイエンティスト養成講座」 (7月30日) 20名
- 6. ひらめきときめきサイエンス (8月1日) 21名
- 7. 兵庫 北摂三田高校 (8月9日) 39名、教員1名
- 8. 京大オープンキャンパス(8月9日) 5名
- 9. 京都北陵高校 (10月11日) 9名、教員 1名
- 10. ELCAS 宇宙地球分野太陽観測実習(10月19日、11月2日) 8名、7名
- 11. 京都室町小学校(11月5日) 42名、引率3名
- 12. 京都朱雀第六小学校 (11月5日) 30名、引率2名
- 13. 京都伏見住吉小学校 (11月5日) 60名、引率3名
- 14. 京都朱雀第四小学校 (11月6日) 40名、引率3名
- 15. 京都嵐山東小学校 (11月6日) 49名、引率2名
- 16. 京都下鴨小学校 (11月6日) 67名、引率3名
- 17. 京都鞍馬小学校 (11月6日) 10名、引率3名
- 18. 京都朱雀第一小学校 (11月7日) 80名、引率4名
- 19. 京都池田小学校 (11月7日) 46名、引率3名
- 20. 京都稲荷小学校 (11月8日) 24名、引率2名
- 21. 京都陵ヶ岡小学校 (11月8日) 61名、引率3名
- 22. 女子中高生のための関西科学塾 (11月10日) 8名
- 23. 京都洛北高校附属中学 (11月26日) 約80名
- 24. 関西大倉高校 (12月17日) 13名、教員 1名

(大学生、大学院生、専門学校生)約150名

- 1. 京大 ILASセミナー「活動する宇宙」(5月22日、5月29日) 6名
- 2. 京都デザイン専門学校 (6月5日) 95名、教員5名
- 3. 龍谷大学・同志社大学観望会 (7月13日) 10名、教員1名
- 4. 京大 ILASセミナー「宇宙の観測400年の歴史」(7月29日) 4名、TA 1名、教員 1名
- 5. 京大 ILASセミナー「有人宇宙学」実習(9月9日-14日) 約10名
- 6. 京大全学共通科目天体観測実習 (9月17日-20日) 7名
- 7. 京大国際高等研究院撮影取材 (9月24日) 5名
- 8. 京都府立大学地学実習 (10月31日) 4名、教員1名

(一般大人&子供) 737名

- NPO法人花山星空ネットワーク観望会(4月7日、5月11日、7月27日、 9月14日、10月19日、12月26日) のべ 517名
- 天文台基金観望会(4月12日、5月14日、6月11日、7月10日、8月8日、 9月9日、10月8日) のべ 97名
- 3. 京都千年天文学街道「京大花山天文台ハイキングコース」 (7月7日、10月21日) のべ31名
- 4. 七夕講演会・観望会(7月7日) 18名
- 6. 特別公開(10月26日) 74名

(一般大人)約190名

- 1. 放送大学面接授業 (5月11日-12日) 約20名
- 2. NHK京いちにち中継 (5月16日) 数名
- 3. 京都府教員研修 (7月26日) 13名、スタッフ 10名程度
- 4. 京都府商工労働観光部観光事業推進課主催の視察 (8月19日) 9名
- 5. ICOM京都大会エクスカーション (9月6日) 4名
- 6. 特別観望会 (10月2日) 約15名
- 7. 京都府地学教育研究会 (10月10日) 8名
- 8. 台湾教育関係者京都府関係 (10月29日) 10名
- NPO法人花山星空ネットワーク天体観測指導者養成講座 (11月9日、11月17日) のべ40名
- 10. 京大思修館 ELP (11月16日) 17名
- 11. 株式会社タダノ中部支店見学 (12月8日) 29名
- 12. 京都府私立中学高等学校理科研究会 (12月10日) 9名

のべ約1870名

10.1.2 飛騨天文台

(小中学生、高校生)約240名

- 1. 高山市立北陵中学校 (7月10日) 約30名
- 2. 富山高校 (7月23日) 約70名
- 3. 岸和田高校 (7月30日) 約25名
- 4. 高山市小中学生 (7月30日) 約50名
- 5. NPO法人花山星空ネットワーク子ども飛騨天文台天体観測教室 (8月2日-4日) 25名
- 6. 高田高校 (8月20日) 42名

(大学生、大学院生) 55名

- 1. 京大 ILASセミナー「太陽の活動をみてみよう」合宿 (3月6日-8日) 3名、TA 1名
- 2. 理系大学生のための「太陽研究最前線体験ツアー」(3月25日-27日) 10名

- 3. 京大新M1見学会 (6月15日-16日) 1名
- 4. 京大 ILASセミナー「活動する宇宙」合宿 (8月16日-18日) 10名
- 5. 京大 ILASセミナー「太陽の活動をみてみよう」合宿 (8月19日-21日) 5名
- 6. 京都女子大 (8月27日) 9名
- 7. 京大天体観測実習 (9月16日-20日) 11名
- 8. 京大理学部2回生多波長偏光分光観測見学 (9月21日-22日)1名
- 9. 京大課題演習 C4 合宿 (11月2日-4日) 4名

(一般大人&子供)

1. 特別公開 (8月10日) 75名

(一般大人)約80名

- 1. 岐阜県庁、各務原航空宇宙博物館視察 (6月4日) 4名
- 2. 高山市理科部会 (8月7日) 18名
- 3. 阿武山俱楽部 (8月24日) 約10名
- 4. NPO法人花山星空ネットワーク自然再発見ツアー(10月5日-7日) 25名
- 5. 放送大学面接授業 (11月15日-16日) 約20名

のべ約450名

10.1.3 岡山天文台

(大学生、大学院生、専門学校生) 41名

- 1. 岡山理科大学理学部応用物理学科 (3月5日) 22名、教員 3名
- 2. 岡山理科大学生物地球学科 (5月17日) 16名

(一般大人&子供)約420名

- 1. 寄附者向け見学会 (8月24日) 18名
- 2. 特別公開 (10月5日) 約400名

(一般大人)約150名

- 1. 古典新星研究会 (1月20日) 6-7名
- 2. 三菱電機 (1月24日) 約20名
- 3. 浅口市教員浅口の天文資源の教育活用検討WG (2月7日) 15名
- 4. 岡山県知事視察 (4月9日) 数名
- 5. 舞原さん (5月27日) 7名
- 6. キャノン電子ほか (6月7日) 数名
- 7. 変光星会議参加者 (6月11日) 5名
- 8. 大阪大学プライム望遠鏡グループ (6月13日) 5名
- 9. 理カフェ (7月9日) 9名

- 10. JAXA理事長ほか (7月18日) 2名
- 11. 岡山大学理学部化学学科OB (8月19日) 7名
- 12. 京大理学研究科長ほか (9月2日) 数名
- 13. 平塚市博物館 (9月20日) 2名
- 14. 浅口市依頼オーストラリア教員 (10月7日) 5名
- 15. インドの超新星観測グループ (10月23日) 5名
- 16. 美星スペースガードセンター (10月24日) 5名
- 17. 地球型惑星の直接撮像装置ワークショップ2019 (11月15日) 十数名
- 18. 大学間連携のワークショップ (12月1日) 十数名
- 19. 中国ジジュン市から政府代表団科学技術系の部門 (12月16日)6名

(岡山天文博物館イベント) 583名

- 1. 冬のこどもまつり (1月13日-14日) 計120名
- 2. 浅口市長案内での中国人韓国客見学 (1月14日) 25名
- 3. せいめい望遠鏡見学ツアー (8月から12月) のべ151名
- 4. 夏のこどもまつり (8月24日-25日) 156名
- 5. 笠岡カブトガニ博物館 (8月20日) 8名
- 6. 岸田敏志さんトーク&ライブ (11月16日) 78名
- 7. 水島公民館 (12月6日) 10名
- 8. 寄島中学 (12月6日) 35名

ドーム内見学のべ約1200名

10.2 講演・出前授業など

出前授業 6件

- ・2月6日、2月7日 京都市立京都工学院高等学校 『フロンティア地学』高大連携特別授業 「研究用観測データによる太陽についての学習」玉澤春史、鴨部麻衣
- ・7月12日 八幡市橋本小学校 「七夕と天の川」柴田一成
- ・10月23日 亀岡市立詳徳中学校 平成30年度子どもの知的好奇心をくすぐる体験事業 「最新観測からわかった太陽の正体」浅井歩
- ·11月7日 洛北高校附属中学校 「太陽、地球、宇宙人」柴田一成
- ・12月11日 亀岡市立西別院小学校 平成30年度子どもの知的好奇心をくすぐる体験事業 「大宇宙のロマンを語る」柴田一成
- ・12月18日 福知山市 雀部小学校 平成30年度子どもの知的好奇心をくすぐる体験事業

「太陽、地球、宇宙人」柴田一成

花山天文台での講演 24件

・4月12日 基金観望会

「花山天文台へようこそ」「花山天文台の歴史とお宝」柴田一成

- ・4月7日 NPO法人花山星空ネットワーク第77回花山天体観望会「太陽」 「花山の山頂から太陽を見上げて」浅井歩
- ・5月11日-12日 放送大学面接授業 「太陽と星の科学」柴田一成
- ・5月13日 基金観望会 「花山天文台へようこそ」「古事記と宇宙」柴田一成
- ・7月7日 全国同時七夕講演会 「七夕と天の川」柴田一成
- ・7月10日 基金観望会 「七夕と天の川」柴田一成
- ・7月25日 北関東女子高受入事業花山天文台見学会 「花山の山頂から太陽を見上げて」浅井歩
- ・7月30日 京都市青少年科学センター「未来のサイエンティスト夏季講座」 「大宇宙のロマンを語る」柴田一成
- ·7月30日 京都府教員研修 「太陽、地球、宇宙人」柴田一成
- ・8月1日 ひらめき☆ときめきサイエンス 「太陽のなぞを探る」浅井歩
- ・8月8日 基金観望会 「七夕と天の川」「木星と土星」柴田一成
- ・8月9日 摂津三田高校花山天文台見学会 「花山の山頂から太陽を見上げて」浅井歩
- ・8月9日 京都大学オープンキャンパス花山天文台見学会 「花山の山頂から太陽を見上げて」浅井歩
- ・9月6日 ICOM excursionでの花山天文台見学会 「Welcome to Kwasan Observatory」柴田一成
- ・9月9日 基金観望会 「花山天文台へようこそ」「木星と土星」柴田一成
- ・10月2日 特別観望会 「花山天文台へようこそ」「土星の最新像」柴田一成
- ・10月11日 北陵高校天文部花山天文台見学会 「花山天文台へようこそ」「花山天文台の歴史とお宝」 「太陽の脅威とスーパーフレア」柴田一成
- ・10月26日 花山天文台特別公開 「母なる星太陽の最新像 -花山天文台の太陽研究-」一本潔 「太陽のなぞを探る」浅井歩

「花山天文台の歴史と将来」柴田一成

・10月29日 台湾教育関係者日本国内視察の一環での花山天文台見学会 (京都府商工労働観光部観光政策課担当)

「Welcome to Kwasan Observatory」柴田一成

- ・11月10日 女子中高生のための関西科学塾 2019 実験D-9 「太陽の虹色を見てみよう」浅井歩
- ・12月10日 京都府私立中学高等学校理科研究会花山天文台見学会 「太陽の謎に迫る」浅井歩
- ・12月26日 NPO法人花山星空ネットワーク第82回花山天体観望会「部分日食」 「太陽のなぞをさぐる」浅井歩

飛騨天文台での講演 3件

- ・3月22日 太陽研究最前線体験ツアー 「太陽を調べる光の目」一本潔
- ・8月10日 飛騨天文台特別公開

「母なる星太陽の最新像 -飛騨天文台の太陽研究-」一本潔「太陽の脅威とスーパーフレア」柴田一成

岡山天文台での講演 1件

・10月5日 岡山天文台特別公開 「せいめい望遠鏡の目指すサイエンス –天体爆発現象とスーパーフレア–」柴田一成

京大キャンパスでの講演など8件

- ・2月9日 宇宙ユニットシンポジウム
 - 一日目の閉会の挨拶 柴田一成
- ・5月31日 京都大学女性教員懇話会セミナー(京都大学総合研究2号棟) 「最新の天体画像で解き明かす宇宙と太陽のひみつ」浅井歩
- ・6月2日 花山天文台90周年及び花山宇宙文化財団設立記念講演会 「花山天文台の歴史と将来」柴田一成
- ・6月5日 第23回NPO法人花山星空ネットワーク講演会(理学部セミナーハウス) 「太陽系の果て、マジでヤバい」有松亘
- ·7月19日 京都大学ELP講義(橘会館)

「太陽の脅威とスーパーフレア」「花山天文台の歴史と将来」柴田一成

- ・11月24日 花山天文台90周年記念音楽映像祭 主催挨拶、古事記と宇宙の解説 柴田一成 トークショー(柴田一成、喜多郎、岡野弘幹、磯部洋明、大野照文)
- ・12月1日 第9回京大宇宙落語会(益川ホール)

主催挨拶 柴田一成

トークショー(柴田一成、佐藤文隆、桂福丸、渡辺あきら、磯部洋明)

・12月14日 アストロトーク (京大博物館)

「母なる星、太陽の謎を探る -最新の太陽観測からわかること-」一本潔

その他の一般向け講演など 31件

- ・1月15日 京都SKYシニア大学(京都府立京都学・歴彩館) 「母なる太陽の真実と宇宙の天気」浅井歩
- ・1月18日 丸の内京大アカデミー 京大天文講話 「太陽と日食」一本潔
- ・2月15日 京大天文教室in丸の内 「太陽活動と地球環境」柴田一成
- ・2月23日 科学維新塾 (大阪大学中之島センター) 「アラバマ物語とボイジャーと1770年と私」河村聡人
- ・3月25日 タダノ創業100周年記念講演会(香川県) 「我々はなぜ生まれたのか? 我々はどこに行くのか? -最新太陽・恒星研究が明らかにした驚くべき仮説-」柴田一成
- ・4月4日 木曜サロン(大阪ナレッジキャピタル) 「とんでもなく面白い、爆発する宇宙 -太陽、宇宙、そしてその先へ-」柴田一成
- ・4月7日 岐阜県各務ヶ原航空宇宙博物館講演 「太陽のひみつを探ろう!」柴田一成
- ・4月28日 研究してみたマッドネス in 超学会コレクション2019 (千葉・幕張メッセ) 「昔の太陽を古文献で研究してみた」河村聡人
- ・5月10日 金曜天文講話(キャンパスプラザ京都) 「太陽フレアと宇宙天気予報」柴田一成
- ・5月26日 福島県郡山市ふれあい科学館講演 「太陽の脅威とスーパーフレア」柴田一成
- ・5月29日 京都大学地球惑星科学連合 JpGU 2019年大会 出展者ショートセミナー A12(千葉・幕張メッセ) 「京都大学地球惑星科学連合の紹介 No.3 -宇宙ユニット-」浅井歩
- ・6月15日 大阪府立豊中高校講演 「太陽の脅威とスーパーフレア」柴田一成
- ・6月22日 天体望遠鏡博物館 (香川) 「宇宙の測り方」一本潔
- ・6月29日 桜楓会講演(京都リーガロイヤルホテル) 「超新星と明月記」柴田一成
- ・7月31日 並木グループ7月例会講演会(ホテルオークラ) 「太陽の脅威とスーパーフレア」柴田一成
- ・8月3日、4日 こども科学博(みやこメッセ) 「宇宙トークショー 見てみよう、聞いてみよう、太陽の不思議」柴田一成 タレントの黒田有彩さんと
- ・8月22日 京大宇宙落語会イン丸の内 開会あいさつ 柴田一成 第2部トークショー 宇宙講演「明月記と超新星」柴田一成

桂福丸(司会)、柴田一成、磯部洋明

・8月31日 京都造形芸術大学

通信教育部授業「天文学・地文学・人文学への階段」

「明月記と超新星」柴田一成

・9月2日 大阪府高齢者大学校「宇宙と生命の神秘へ遭遇する科」 「太陽と地球の関係(宇宙気候)」浅井歩

・9月7日 喜多郎コンサート(静岡県三島市)

「古事記と宇宙」柴田一成

・9月18日 第1回宇宙落語会イン神戸新開地・喜楽館 トークショー(柴田一成、桂福丸、ほか)

・10月14日 京都造形芸術大学

「自然と芸術」(全回生対象)

「惑星と生命」柴田一成

・10月25日 大人のためのサイエンスレクチャー

(岡山県生涯学習センター人と科学の未来館サイピア)

「日本一の望遠鏡「せいめい」を支える新技術」木野勝

・11月3日 喜多郎コンサート(奈良県天川村天河大弁才天社)

「古事記と宇宙」の解説 柴田一成

・11月9日 第7回 星のソムリエ講座「宇宙はどんな世界」(キャンパスプラザ京都) 「京都大学花山天文台と太陽観測 -太陽黒点の緯度-」玉澤春史、鴨部麻衣

・11月16日 高野山大学小川修平記念講演会 (大阪) 「太陽の脅威とスーパーフレア」柴田一成

・12月12日 AGK (Art Grid Kyoto)サロン(Cafe Jinta)

夕食しながらトーク 柴田一成

・12月13日 京大天文教室in丸の内

「太陽フレアと宇宙天気予報」柴田一成

・12月14日 兵庫医療大学 2019年度第3回学術講演会 「太陽の脅威とスーパーフレア」柴田一成

・12月17日 清交社講演(大阪市北区堂島浜)

「太陽の脅威とスーパーフレア」柴田一成

・12月22日 アストロ・アカデミア(LLP京都虹光房)

「太陽爆発今昔物語」河村聡人

ここまで、計73件

天文台外での各種イベント

花山天文台創立90周年及び花山宇宙文化財団設立記念式典・講演会 花山天文台90周年記念土星大観望会 花山天文台90周年記念音楽映像祭 金曜天文講話(atキャンパスプラザ京都) 京大天文教室in丸の内 京都千年天文学街道

京大宇宙落語会

4次元宇宙デジタルシアター出張上映

10.3 受賞・記事・メディア出演など

受賞

第6回チャンドラセカール賞: 柴田一成

受賞理由:太陽及び宇宙磁気流体力学における先駆的かつ独創的な貢献

解説記事

(1)柴田一成

あすとろん Vol. 47, p17 (2019年6月30日発行) 「京大理天文台長退任の挨拶」

(2)柴田一成・土居守

学術の動向 2019 年 24 巻 6 号 pp. 72-77 「安全保障と天文学—日本天文学会の取り組み」

(3)柴田一成

岩波科学 2019年6月号 Vol 89, No. 6

巻頭エッセイ 「天文学と軍事研究:2年の議論を経た学会声明とこれから」

(4)柴田一成・土居守・伊王野大介

天文月報 2019年9月号 Vol. 112, No. 9, 650-663 「「安全保障と天文学」日本天文学会声明にいたるまでの経緯報告」

(5)柴田一成

天文月報 2019年6月号 Vol. 112, No. 6, 406-407 追悼 川口市郎先生 弔辞

(6)柴田一成

天文月報 2019年8月号 Vol. 112, No. 8,564-565 追悼 海部宣男先生 弔辞

(7)柴田一成

青羽悠「星に願いを、そして手を。」の解説 集英社文庫(2019年2月)

(8)柴田一成

「日本天文学会第21回ジュニアセッションへようこそ」 2019年3月 ジュニアセッション予稿集

著書編書

京都大学宇宙総合学研究ユニット編(編集委員柴田一成・磯部洋明・浅井歩・玉澤春史) シリーズ宇宙総合学(朝倉書店 2019年12月)

第1巻 人類が生きる場所としての宇宙

第2巻 人類は宇宙をどう見てきたか

第3巻 人類はなぜ宇宙へ行くのか

第4巻 宇宙にひろがる文明

柴田一成 著「太陽の脅威とスーパーフレア」

シリーズ宇宙総合学第1巻人類が生きる場所としての宇宙 pp 65-89 (2019) 朝倉書店

テレビ

2019年2月20日山陽TV 「せいめい」完成祝う

2019年2月20日 KSB瀬戸内海放送 ニュースKSB

2019年2月20日 NHK京都 京いちにち ニュース630 京大せいめい望遠鏡 完成記念式典

2019年2月20日笠岡ケーブルTV せいめい望遠鏡 完成記念式典

2019年3月16日 23時9分 NHK全国ニュース日本天文学会 安全、平和脅かす研究行わず

2019年4月17日 午後5時55分 NHK京都 ニュース

1億円寄付で財団設立 存続危機 花山天文台の運営へ

2019年4月17日 午後5時46分 NHK関西 ニュース

京大 花山天文台 支援へ寄付1億円 財団発足させ運営費に

2019年4月17日 午後4時半すぎ毎日放送TV ニュース

アマチュア天文学の聖地に1億円

2019年4月17日 午後6時 KBS京都TV ニュース

京大花山天文台 存続に向け民間支援

2019年5月16日 NHK京都 ニュース630 京いちにち 18時半—19時

岩槻里子アナウンサー 5分間 花山天文台から生中継

リアルタイムで45cm屈折で見た月を生中継

2019年10月5日 笠岡放送 ニュースゆめネット

京都大学岡山天文台 せいめい望遠鏡を一般公開

2019年10月8日 NHK京都 ニュース630

ノーベル物理学賞がマイヨール博士に(4年前に京都賞、柴田一成教授が選考委員の一人)

2019年11月15日 KBS京都TV きらきん 花山天文台を生中継

マッハ文朱さんと森谷威夫アナウンサーと共演

ラジオ

2019年2月8日25時10分-26時 MBS(毎日放送)ラジオ 放送 (収録は2月6日)

福島のぶひろの、どうぞお構いなく

2019年7月22日(月) NHK大阪ラジオ 小林恭子ディレクター「関西ラジオワイド」16時5分—18時

「旬の人時の人」コーナー 17:15すぎ~17:50ごろのインタビューコーナーで、

天文学会の「日本天文遺産」について解説

インターネットネット記事

2019年8月22日

京大宇宙学のルーツを訪ねて

https://125th.kyoto-u.ac.jp/discover/01/

11 記者発表・新聞記事

記者発表

·1月27日 14時-15時

小型望遠鏡で捉えた太陽系最果てにある小天体の影

於:TKPガーデンシティPREMIUM神保町

有松亘、渡部潤一

· 2月20日 11時半-12時半

光赤外線天文学大学間連携の研究成果発表、および、京都大学岡山天文台 せいめい望遠鏡の共同利用観測開始に関する記者発表

京都大学岡山天文台(岡山県浅口市)

国立天文台 常田佐久(台長)、関口和寛(教授)、泉浦秀行(准教授)、前原裕之(助教) 鹿児島大学 面高俊宏(特任教授)

京都大学 柴田一成(台長・教授)、長田哲也(教授)、野上大作(准教授)、 岩室史英(准教授)、栗田光樹夫(准教授)、木野勝(助教)ほか

·4月17日 14時-15時

花山宇宙文化財団設立について 京大時計台記者クラブ

柴田一成、尾池和夫、多田野宏一

・9月17日 14時-15時

花山天文台創立90周年記念音楽映像祭 京大時計台記者クラブ 柴田一成、喜多郎、岡野弘幹

·11月6日 11時-12時

第9回京大宇宙落語会

京大時計台記者クラブ

柴田一成、宇佐美悟、岡村勝

新聞記事

小型望遠鏡で捉えた太陽系最果てにある小天体の影

- 1月28日 Forbes web Mysterious 'Missing Link' Object Found At Edge Of Solar System By Scientists Using Tiny Telescope
- 1月28日 GIZMODO web Amateur Astronomy Equipment May Have Spotted Tiny Object Beyond Neptune
- 1月29日 しんぶん赤旗 太陽系の最果てに小天体の"影"観測
- 1月29日 Fox News Web Missing link found? Mysterious space rock may provide clues to how planets form
- 1月29日 福井新聞(共同通信) 太陽からの距離50億キロ 微小天体を初観測

- 1月29日 茨城新聞(共同通信) 最果て微小天体、初観測
- 1月29日 Independent Web Mysterious object spotted floating on the edge of our solar system, scientists say
- 1月29日 岩手日報(共同通信) 50億キロ先 微小天体初観測
- 1月29日 北日本新聞(共同通信) 太陽からの距離50億キロ 微小天体観測
- 1月29日 京都新聞(共同通信) 最果て微小天体 市販望遠鏡で確認
- 1月29日 毎日新聞(東京) 市販望遠鏡で極小天体 距離50億キロ先、半径1.3キロ 海王星の外側
- 1月29日 毎日新聞(yahoo,東京版) 市販望遠鏡で太陽系の果て観測
- 1月29日 日本経済新聞(共同通信) 太陽から50億キロ 微小天体初観測
- 1月29日 沖縄タイムス(共同通信) 最果ての微小天体観測 宮古島から初
- 1月29日 人民网 市售望+像机 日本首到最遥微小天体
- 1月29日 琉球新報(共同通信) 最果ての天体 初観測
- 1月29日 埼玉新聞(共同通信) 最果て微小天体 初観測
- 1月29日 産経新聞(*) 太陽系の最果てに微小天体
- 1月29日 四国新聞(共同通信) 最果て微小天体、初観測
- 1月29日 静岡新聞(共同通信) 微小天体 観測成功
- 1月29日 信濃毎日新聞(共同通信) 太陽から50億キロの太陽系外縁
- 1月29日 Space.com Newfound Distant Space Rock May Be Missing Link of Planet Formation
- 1月29日 Sputnik web Small Protoplanet DETECTED at Edge of Solar System
- 1月30日 The Register web Japanese astronomers find tiniest Kuiper Belt object yet —using cheap scopes and off-the-shelf CMOS cameras
- 1月30日 SKY & TELESCOPE Amateur Scopes Help Find Planet Formation's Missing Link
- 1月30日 読売新聞 太陽系果てに微小天体
- 2月8日 読売新聞 太陽系の果てに微小天体
- 2月11日 山陽新聞さん太タイムズ 天体観測新時代へ
- 2月21日 日本経済新聞太陽系外惑星の謎解明
- 3月6日 朝日新聞web 太陽系の果て、原始の小天体みつけた

せいめい望遠鏡

- 2月1日 日本経済新聞 おでかけスポット 岡山・備前高原は「天文のまち」
- 2月11日 山陽新聞さん太タイムズ 浅口に京大天門台 新望遠鏡で目指せ新発見
- 2月20日 共同通信web 東アジア最大の望遠鏡活用を
- 2月20日 minkabuPRESS web オハラの極低膨張ガラスセラミックスが 国内最大の望遠鏡「せいめい」に採用
- 2月20日 日本経済新聞web 東アジア最大の望遠鏡が完成、京大など
- 2月20日 産経ニュースweb 望遠鏡「せいめい」活用を 東アジア最大 岡山天文台
- 2月20日 山陽新聞digital(web) 「せいめい」完成祝う 浅口、アジア最大級反射望遠鏡

- 2月21日 しんぶん赤旗 東アジア最大の口径 光学望遠鏡が始動
- 2月21日 毎日新聞岡山版(産経) 望遠鏡「せいめい」活用を 岡山天文台「多くの研究者に」
- 2月21日 minkabuPRESS web オハラが3日ぶり反発、

極低膨張ガラスセラミックスが国内最大の望遠鏡「せいめい」に採用

- 2月21日 山陽新聞(*) 「せいめい」完成祝う
- 2月21日 山陽新聞 観光、教育に期待
- 2月21日 山陽新聞 国内初の技術アピール
- 2月21日 読売新聞 「せいめい」共同利用観測へ
- 2月21日 読売新聞web 「せいめい」共同利用観測へ
- 2月24日 山陽新聞 「せいめい」完成記念シンポ 星空生かし観光振興を
- 3月8日 日本経済新聞web 東洋一の大望遠鏡、京大が挑んだ「純国産」
- 3月17日 山陽新聞 美宙の星空を巡るシンポジウム~岡山県備中地域の天文と観光を考える~
- 3月25日 しんぶん赤旗 東アジア最大 口径3.8メートル せいめい望遠鏡 始動
- 4月11日 日経産業新聞 科学記者の目 京大、東洋一の大型望遠鏡完成
- 4月15日 日本経済新聞電子版 ILC知っていますか 問われる巨大科学の意義
- 5月15日 京都新聞 科学スコープ 京大岡山天文台にハイテク望遠鏡
- 5月20日 山陽新聞 滴一滴
- 5月20日 山陽新聞 望遠鏡せいめい稼動2ヵ月-京大大学院・長田教授に聞く
- 9月29日 しんぶん赤旗 風ぐるま(せいめい望遠鏡特別公開)
- 10月6日 山陽新聞 3.8メートル望遠鏡間近に
- 10月9日 朝日新聞(*) せいめい望遠鏡に熱視線
- 11月24日 朝日新聞岡山(*) 人ひと 京都大大学院准教授野上大作さん

日本天文学会

- 3月14日 毎日新聞web 日本天文遺産 会津藩校跡と定家の「明月記」認定 学会が新設
- 3月14日 vahoo 時事通信 日本天文遺産、学会が初認定=「明月記」と会津日新館天文台跡
- 3月14日 vahoo 共同通信 会津藩校跡と明月記認定「日本天文遺産」新設
- 3月16日 時事通信web 平和脅かす研究せず=日本天文学会が声明
- 3月16日 共同通信web 天文学会が声明「平和脅かさず」軍事応用可能な研究への助成に
- 3月18日 しんぶん赤旗 平和脅かす研究しない 天文学会が声明
- 3月27日 朝日新聞web 「平和脅かす研究しない」 声明発表した天文学会
- 3月28日 朝日新聞 天文学会「平和脅かす研究しない」 防衛省の研究資金制度で声明
- 4月1日 日経テレコン21 web 天文学と安全保障、学会声明が映す課題と希望
- 5月14日 毎日新聞 そこが聞きたい 日本天文遺産を創設

花山天文台

- 4月17日 yahoo 共同通信 web 京大の花山天文台、運営継続 支援の財団設立
- 4月17日 yahoo 毎日新聞 web アマチュア天文学の聖地に1億円タダノ寄付で存続決まる
- 4月17日 読売新聞web 「アマ天文家の聖地」存続へ・・・現役最古の望遠鏡
- 4月18日 毎日新聞(*) 京大の天文台タダノが1億円

- 4月18日 日本経済新聞 京大花山天文台 寄付で運営継続
- 4月18日 産経新聞 花山天文台 存続へ
- 4月18日 読売新聞 京大「花山天文台」存続へ
- 4月22日 毎日新聞(*) 企業の寄付で存続 花山天文台 予算削減 政策に疑問符
- 4月26日 朝日新聞 花山天文台 存続
- 5月6日 しんぶん赤旗 「アマチュア天文台の聖地」花山天文台が存続へ
- 5月31日 朝日新聞 京大花山天文台90年
- 6月1日 朝日新聞特別号外 洛南中学職場体験 朝日新聞京都総局で記者研修
- 6月1日 朝日新聞特別号外 Sun 活動鮮明に!! 花山天文台 望遠鏡フル稼働!
- 6月1日 朝日新聞特別号外 太陽光が7色に! 花山天文台でスペクトルを作る
- 6月1日 朝日新聞特別号外 洛南中学職場体験 朝日新聞京都総局で記者研修
- 6月3日 京都新聞 花山天文台 財団設立祝う 京大で創立90周年式典
- 6月5日 読売新聞(*) 花山天文台 市民に愛され90年
- 11月20日 毎日新聞 「クイーン」のブライアン・メイさん、京大天文台に支援のメッセージ
- 11月22日 徳島新聞web (オリコン) 上川隆也、"宇宙大好き少年"だった巨大望遠鏡に大興奮
- 11月24日 毎日新聞 雑記帳(ブライアン・メイさんのメッセージ)
- 12月1日 京都新聞 凡語
- 12月1日 京都新聞web コラム凡語:花山天文台90年

京大宇宙落語会

- 8月7日 毎日新聞東京夕刊 京大落語会、都内で22日に初高座 「宇宙身近に感じて」
- 8月7日 毎日新聞web 天を見上げるほど笑ったら天文台を救えます
- 8月8日 読売新聞 「京大宇宙落語会」22日に東京で
- 8月10日 毎日新聞東京夕刊 京大天文台落語で守れ
- 8月14日 読売新聞東京 「宇宙」笑って学ぼう 22日千代田区 京大宇宙落語会
- 8月19日 東京新聞 暗雲の天文台笑いで救え
- 8月28日 読売新聞 宇宙テーマの落語会 喜楽館で来月18日
- 11月8日 読売新聞(*) ブラックホール落語で
- 12月2日 読売新聞 創作落語に学ぶ ブラックホール 京大

花山天文台90周年記念音楽映像際

- 9月22日 朝日新聞 花山天文台90周年の祝祭 喜多郎さん・松本零士さんら京大で
- 10月8日 毎日新聞 祝おう花山天文台90周年
- 10月27日 読売新聞 花山天文台90年 音楽映像祭
- 11月6日 京都新聞 音と映像で祝う"90歳"花山天文台、京大で24日イベント
- 11月25日 京都新聞(*) 京都大花山天文台90年 左京で「音楽映像祭」
- 11月28日 京都大学CLOCK 花山天文台90周年 音楽と映像で魅力発信

トモエゴゼン

11月28日 市民タイムスweb 東大木曽観測所 トモエゴゼン「掩蔽」を観測

太陽系の果て究明へ一歩

- 11月29日 時事通信web 「クワオアー」に大気ない 太陽系外縁の天体-京大・東大
- 12月16日 朝日新聞 科学の扉 動画が天文学を変える

観望会・講演会など

- 3月21日 日本経済新聞 文化 天体望遠鏡を観測しよう
- 3月21日 日本経済新聞web 天体望遠鏡を観測しよう
- 3月24日 京都新聞 太陽の観察会 参加者を募集
- 4月18日 朝日新聞 イベント 花山天体観望会「月」
- 4月23日 京都新聞 人類初の月面着陸から50年 月のクレーター観測しよう
- 7月4日 朝日新聞 イベント 花山天体観望会「木星とガリレオ衛星」
- 7月30日 毎日新聞 左京・岡崎公園で土星の大観望会
- 8月1日 朝日新聞 花山天文台90周年を記念して「土星大観望会」
- 8月20日 毎日新聞 観望会:日本の名曲と秋の夜空 来月14日、京大花山天文台
- 8月23日 朝日新聞 花山天体観望会「土星と名曲」
- 9月7日 毎日新聞 飛騨天文台ツアー:満点の星浴びよう、飛騨天文台ツアー
- 11月28日 朝日新聞 イベント 第24回花山星空ネットワーク講演会

その他

4月 3日 FLY Team ニュース web 岐阜県と京大附属天文台、4月7日に空宙博で協定締結式 6月12日 vahoo sorae web 太陽でも起こりうるスーパーフレア。

壊滅的影響を及ぼす現象は「いつ」起こるのか

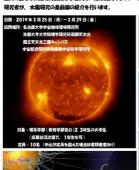
- 8月21日 yahoo Science Portal 太陽・宇宙磁気流体研究の柴田氏ら2氏に チャンドラセカール賞
- 10月27日 毎日新聞 京の人今日の人 宇宙物理学者で京都大教授 柴田一成さん
- 10月26日 京都新聞 ノーベル物理学賞M・マイヨール氏「太陽系外惑星の発見」意義と現状

(*)の記事についての切り抜き *1 、観望会などイベントポスターを $62 \sim 69$ 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。



大学院での太陽に関する研究に興味のある方、最新の太陽研究に興味のある方などを対象に、 国内の主帯な太陽研究機関を5日間で一度に訪問するツアーです。 国際的に活躍している太陽



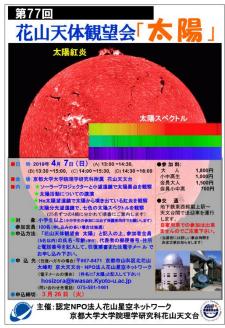




ホームページ:http://www.kwasan.kyoto-u,ac.jp/sun_tour/ 母如中し込み方法・移め切り・日祝やど詳細はこちらでチェック!

企画:宇宙航空研究開機機株+宙科学研究所、京都大学大学院理学研究利削属天文台、 国立天文台、右陽振揚科学7Dシェル・大橋天体フラスマ研究原、 東京大学大学院理学系研究材本編天体フラスマ研究室、 担質大学教育学原、 名古版大学学事治学理典研究所、太陽研究を連絡会









花山天文台内 花山星空ネットワーク事 メールの場合: 井名『弘之2回講演会」とし hosizora@kwasan.kyoto-u.ac.jp お問合せ 上記メールまたは 電話: 075-581-1461

主催 NPO法人花山星空ネットワーク 京都大学理学研究科附属天文台 共催 京都大学宇宙総合学研究ユニット 後援 京都大学総合博物館





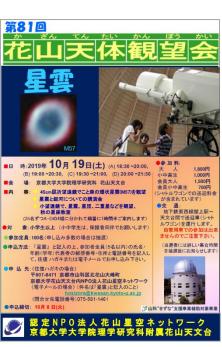






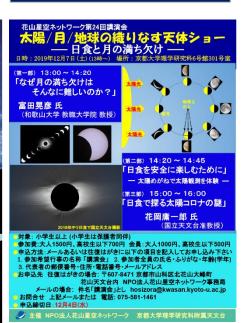


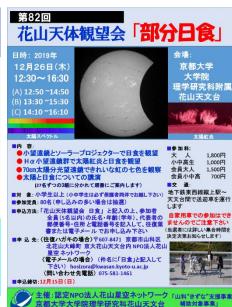












12 研究成果報告

著者の所属先

(1) 京都大学·理·附属天文台, (2) 茨城大学, (3) 宇宙航空研究開発機構, (4) 大阪大学, (5) 大阪電気通 信大学, (6) 大阪府立大学工業高等専門学校, (7) 鹿児島大学, (8) 金沢大学, (9) 北見工業大学, (10) 京 都市立芸術大学, (11) 京都産業大学, (12) 京都大学・宇宙総合学研究ユニット, (13) 京都大学・生存圏研 究所, (14) 京都大学・総合生存学館, (15) 京都大学・理・宇宙物理学教室, (16) 国立極地研究所, (17) 国 立天文台, (18) 九州大学・国際宇宙天気科学・教育センター, (19) 情報通信研究機構, (20) 東京工業大学, (21) 東京大学, (22) 東北大学, (23) 名古屋大学, (24) 名古屋大学・宇宙地球環境研究所, (25) 美星天文 台, (26) 兵庫県立大学西はりま天文台, (27) 一橋大学, (28) 広島大学, (29) 宮城教育大学, (30) 明星大 学, (31) 立命館大学, (32) VSNET (国際変光星ネットワーク), (33) Center for Backyard Astrophysics, (34) Academy of Sciences of the Czech Republic (チェコ), (35) Banaras Hindu大学(インド), California大学(アメリカ), (37) Catholic大学(アメリカ), (38) Crimean Astrophysical Observatory (ロ シア), (39) Denver大学(アメリカ), (40) Indian Institute of Astrophysics (インド), (41) Ljubljana大 学 (スロベニア), (42) Lockheed Martin Solar and Astrophysics Laboratory (アメリカ), Goddard Space Flight Center (アメリカ), (44) National Solar Obervatory (アメリカ), (45) National University of Central Peru (ペルー), (46) New Mexico州立大学 (アメリカ), (47) Oslo大学(ノルウェー), (48) Rochester Institute of Technology (アメリカ), (49) ソウル大学(韓国), (50) Taras Shevchenko National University of Kyiv (ウクライナ), (51) Vihorlat Observatory (スロバキア), (52) Washington大 学(アメリカ), (53) Yunnan Observatory (中国)

12.1 出版

2019年に出版された査読論文

- (1) Airapetian, V.S⁴³, and 46 co-authors including Maehara, H.¹, Notsu, Y.¹, Shibata, K.¹, Yamashiki, Y.¹⁴
 Impact of space weather on climate and habitability of terrestrial-type exoplanets, 2019/07(online), 2020/04, International Journal of Astrobiology, 19, 136.
- (2) Angelopoulos, V.³⁶ and 101 co-authors including UeNo, S.¹ The Space Physics Environment Data Analysis System (SPEDAS), 2019/01, Space Science Reviews, 215, 9.
- (3) Arimatsu, K. 1,17, et al. A kilometre-sized Kuiper belt object discovered by stellar occultation using amateur telescopes, 2019/01, Nature Astronomy, 3, 301.
- (4) Arimatsu, K.¹, et al.
 New Constraint on the Atmosphere of (50000) Quaoar from a Stellar Occultation, 2019/12, AJ, 158, 236.
- (5) Broomhall, A-M., and 12 co-authors including Notsu, Y.¹ A Blueprint of State-of-the-art Techniques for Detecting Quasi-periodic Pulsations in Solar and Stellar Flares, 2019/10, ApJS, 244, 44.
- (6) Boussejra, O. M., Uchiki, R., Takekawa, S., Matsubayashi, K.¹, Takeshima, Y., Uemura, M., Fujishiro, I.

- aflak: Visual Programming Environment with Macro Support for Collaborative and Exploratory Astronomical Analysis, 2019/08, The 6th IIEEJ International Conference on Image Electronics and Visual Computing 2019 (IEVC2019)
- (7) Cabezas, D.P.¹, Asai, A.¹, Ichimoto, K.¹, Sakaue, T.¹, UeNo, S.¹, Ishitsuka, J.K.⁴⁵, Shibata, K.¹
 - Dynamic Processes of the Moreton Wave on 2014 March 29, 2019/09, ApJ, 883, id32.
- (8) Fujiyama, M.²⁴ and 9 co-authors including Otsuji, K.¹ Revisiting Kunitomo' s Sunspot Drawings During1835–1836 in Japan, 2019/04, Solar Physics, 294, 43.
- (9) Gunar, S.³⁴, Jurcak, J., Ichimoto, K.¹
 The influence of Hinode/SOT NFI instrumental effects on the visibility of simulated prominence fine structures in $\text{H}\alpha$, 2019/09, A&A, 629A. 118G.
- Isogai, K.^{15,1}, Kato, T.¹⁵, Monard, B.³³, Hambsch, F. J.³², Myers, G.³³, Starr, P.³², Cook, L. M.³², Nogami, D.¹⁵
 NSV 1440: first WZ Sge-type object in AM CVn stars and candidates, 2019/04, PASJ, 71, 48.
- (11) Kato, T.¹⁵, Pavlenko, E. P.³⁸, Pit, N. V.³⁸, Antonyuk, K. A.³⁸, Antonyuk, O. I.³⁸, Babina, J. V.³⁸, Baklanov, A. V.³⁸, Sosnovskij, A. A.³⁸ and 35 co-authours including Isogai, K.¹ Discovery of standstills in the SU UMa-type dwarf nova NY Serpentis, 2019/04, PASJ, 71, 1.
- (12) Kumar, B.⁴⁰, Eswaraiah, C.⁴⁰, Singh, A.⁴⁰, Sahu, D. K.⁴⁰, Anupama, G. C.⁴⁰, Kawabata, K. S.²⁸, Yamanaka, M.²⁸, Otsubo, I.²⁸, Pandey, S. B.⁴⁰, et al. On the observational behaviour of the highly polarized Type IIn supernova SN 2017hcc, 2019/09, MNRAS, 488, 3089.
- (13) Kwon, Y. G.⁴⁹, Ishiguro, M.⁴⁹, Kwon, J.²¹, Kuroda, D.¹, Im, M.⁴⁹, Choi, C.⁴⁹, Tamura, M.^{21,17}, Nagayama, T.⁷, et al.
 Near-infrared polarimetric study of near-Earth object 252P/LINEAR: an implication of scattered light from the evolved dust particles, 2019/09 A&A, 629, A121.
- (14) Hasegawa, S.³, Hiroi, T., Ohtsuka, K., Ishiguro, M.⁴⁹, Kuroda, D.¹, Ito, T.¹⁷, Sasaki, S.⁴ Q-type asteroids: Possibility of non-fresh weathered surfaces, 2019/10, PASJ, 71, 103.
- (15) Hayakawa, H.⁴, and 11 co-authors including Namekata, K.¹, Sakaue, T.¹, Shibata, K.¹ The extreme space weather event in September 1909, 2019/04, MNRAS, 484, 4083.
- (16) Matsubayashi, K.¹, Ohta, K., Iwamuro, F., Iwata, I., Kambe, E., Tsutsui, H., Izumiura, H., Yoshida, M., Hattori, T. KOOLS-IFU: Kyoto Okayama Optical Low-dispersion Spectrograph with optical-fiber Integral Field Unit, 2019/10, PASJ, 71, 102.
- (17) Nakaoka, T.²⁸, Moriya, T.J.¹⁷, Tanaka, M.²², Yamanaka, M.²⁸, Kawabata, K.S.²⁸, Maeda, K.¹⁵, Kawabata, M.²⁸, et al.
 SN 2017czd: A Rapidly Evolving Supernova from a Weak Explosion of a Type IIb Supernova Progenitor, 2019/04, ApJ, 875, 76.

- (18) Namekata K.¹, Maehara, H.^{NAOJo}, Notsu, Y.¹, Toriumi, S.¹⁷, Hayakawa, H.⁴, Ikuta, K.¹⁵, Notsu, S.¹⁵, Honda, S.²⁶, Nogami, D.¹⁵, Shibata, K.¹ Lifetimes and Emergence/Decay Rates of Star Spots on Solar-type Stars Estimated by Kepler Data in Comparison with Those of Sunspots, 2019/02, ApJ, 871, 187.
- (19) Notsu, Y.¹, Maehara, H.¹⁷, Honda, S., Hawley, S.L., Davenpor, J.R.A., Namekata, K.¹, Notsu, S.¹⁵, Ikuta K.¹⁵, Nogami, D.¹⁵, Shibata, K.¹
 Do Kepler Superflare Stars Really Include Slowly Rotating Sun-like Stars? –Results Using APO 3.5 m Telescope Spectroscopic Observations and Gaia-DR2 Data, 2019/05, ApJ, 876, 58.
- (20) Ohsawa, R. ²¹, and 35 coauthors including Arimatsu, K. ¹
 Luminosity Function of Faint Sporadic Meteors measured with a Wide-Field CMOS mosaic camera Tomo-e PM, 2019/01, Planetary and Space Science, 165, 281.
- (21) Otsuka, M.¹
 Physical properties of the fullerene C60-containing planetary nebula SaSt2-3, 2019/01, MNRAS, 482, 2354.
- (22) Quintero Noda, C.⁴⁷, Iijima, H., Katsukawa, Y.¹⁷, Shimizu, T.³, Carlsson, M., de la Cruz Rodriguez, J., Ruiz Cobo, B., Orozco Suarez, D., Oba, T.³, Anan, T., Kubo, M.¹⁷, Kawabata, Y.¹⁷, Ichimoto, K.¹, Suematsu, Y.¹⁷
 Chromospheric polarimetry through multiline observations of the 850 nm spectral region III: Chromospheric jets driven by twisted magnetic fields, 2019/07, MNRAS, 486, 4203.
- (23) Seki, Daikichi¹, Otsuji, Kenichi¹, Isobe, Hiroaki, Ishii, Takako T.¹, Ichimoto, Kiyoshi¹, Shibata, Kazunari¹
 Small-scale motions in solar filaments as the precursors of eruptions, 2019/06, PASJ, 71, 56S
- (24) Shen, Y.⁵³, Chen, P.F., Liu, Y.D., Shibata, K.¹, Tang, Z., Liu, Y.
 First Unambiguous Imaging of Large-scale Quasi-periodic Extreme-ultraviolet Wave or Shock, 2019/03, ApJ, 873, 22.
- (25) Singh, A.⁴⁰, Sahu, D. K.⁴⁰, Anupama, G. C.⁴⁰, Kumar, B.⁴⁰, Kumar, H.⁴⁰, Yamanaka, M.¹, Baklanov, P.V., Tominaga, Nozomu, Blinnikov, S.I. et al. SN 2018hna: 1987A-like Supernova with a Signature of Shock Breakout, 2019/09, ApJL, 882, 15.
- (26) Singh, K.A.P.³⁵, Pucci, F., Tenerani, A., Shibata, K.¹, Hillier, A., Velli, M. Dynamic Evolution of Current Sheets, Ideal Tearing, Plasmoid Formation and Generalized Fractal Reconnection Scaling Relations, 2019/08, ApJ, 881, 52.
- (27) Singh, K.A.P.³⁵, Sakaue, T.¹, Nakamura, N., Kawamura, A.D.¹, Isobe, H., Shibata, K.¹ Effect of Ionization and Recombination on the Evolution of the Harris-type Current Sheet in Partially Ionized Plasmas, 2019/10, ApJ, 884, 161.
- (28) Suematsu, Y.¹⁷, Hara, H.¹⁷, Katsukawa, Y¹⁷., Kano, R.¹⁷, Shimizu, T.³, Ichimoto, K.¹, Design of all-reflective space-borne 1-m aperture solar optical telescope, 2019/07, SPIE, 11180E.

- (29) Takeda, Y.¹⁷, UeNo, S.¹
 Solar Center–limb Variation of the Strengths of Spectral Lines: Classification and Interpretation of Observed Trends, 2019/05, Solar Physics 294, 63.
- (30) Takeshige, S.¹, Takahashi, H.R., Shibata, K.¹

 Non-relativistic and relativistic magnetic reconnection with the effects of optically thin synchrotron cooling, 2019/06, 71, 63.
- (31) Ueta, T.³⁹, Hiroyuki Mito, Masaaki Otsuka¹, Yoshikazu Nakada, Blair C. Conn, and Djazia Ladjal.
 The Quadratic Programming Method for Entreating Emission Line Many from Line.

The Quadratic Programming Method for Extracting Emission Line Maps from Line-blended Narrowband Images., 2019/10, AJ, 158, 145.

- (32) Ueta, T.³⁹, Masaaki Otsuka¹, and HerPlaNS Consortium.
 Understanding the Spatial Distributions of the Ionic/Atomic/Molecular/Dust Components in PNe, 2019/01, Galaxies, 7, 10.
- (33) Yamashiki, Y.A.¹⁴, and 17 co-authors including Maehara, H.¹⁷, Namekata, K.¹, Nogami, D.¹⁵, Shibata, K.¹
 - Impact of Stellar Superflares on Planetary Habitability, 2019/08, ApJ, 881, 114.
- (34) Yanagisawa, K.^{17,21}, Shimizu, Y.¹⁷, Okita, K.¹⁷, Kuroda, D.^{1,NAOJ}, Tsutsui, H.¹⁷, Koyano, H.¹⁷, Izumiura, H.¹⁷, Yoshida, M.¹⁷, et al., Okayama Astrophysical Observatory Wide-Field Camera, 2019/11, PASJ, 71, 118.
- (35) 吉塚弘康²、野澤恵²、北井礼三郎³¹、上野悟¹、大辻賢一¹ 活動領域スピキュールの物理量の推定 (Estimating Physical Quantities of Spicules over Active Region), 2019/12, Stars and Galaxies, 2, id.4.
- (36) 軸屋一郎⁸, 上野幸紀⁸, 木野勝¹, 栗田光樹夫¹⁵, 山田克彦⁴ せいめい望遠鏡の分割主鏡制御の概念設計計測自動制御学会論文集, 55巻, 8号, p.485-490
- (37) 青木成一郎¹ 「天文講演におけるアンケートのテキストマイニングによる分析」, 2019, 研究報告コンピュータと教育(CE),2019-CE-149(3),1-7 (2019-02-23), 2188-8930
- (38) 青木成一郎¹ 「天文学講演におけるアンケートの自由記述欄に対する計量テキスト分析」, 2019, 情報教育シンポジウム論文集, p277-282
- (39) 青木成一郎¹ 「CAP2018における「京都千年天文学街道」の口頭発表に関する報告」, 2019, NAIS Journal, vol.13, p85-89

2019年に受理された査読論文

- (1) Otsuka, M.¹, Siek Hyung Physical properties of the fluorine and neutron-capture element-rich PN Jonckheere 900, 2020/01, MNRAS, 491, 2959.
- (2) Kato, T.¹⁵, Wakamatsu, Y.¹⁵, Kojiguchi, N.¹⁵, Kimura, M.¹⁵, Ohnishi, R.¹⁵, Isogai, K.^{15,1}, Niijima, K.¹⁵, Yoshitake, T.¹⁵ et al.

IW And-type state in IM Eridani, 2020/02, PASJ, 72, 11.

Year (2017) 2020/02, PASJ, 72, 14.

- (3) Kato, Taichi¹⁵, Isogai, Keisuke¹, Wakamatsu, Yasuyuki¹⁵, Hambsch, Franz-Josef³², Itoh, Hiroshi³², Tordai, Tamas³², Vanmunster, Tonny³², Dubovsky, Pavol A.⁵¹ and 62 co-authors including Maehara Hiroyuki^{17,1}
 Survey of Period Variations of Superhumps in SU UMa-Type Dwarf Novae. X: The Tenth
- (4) Richmond, W. M.⁴⁸, and 39 coauthors including Arimatsu, K.¹ An optical search for transients lasting a few seconds, 2020/02, PASJ, 72, 3.
- (5) Shimojo, M.¹⁷, Kawate, T.³, Okamoto, T.J.¹⁷, and 6 more Shibata, K.¹ Estimating the temperature and density of a spicule from 100 GHz data obtained with ALMA, 2020/01, ApJL, 888, 28.
- (6) Tei. A.¹, Gunár. S.³⁴, Heinzel, P.³⁴, Okamoto, T. J.¹⁻, Stěpán, J.³⁴, Jejčič, S., Shibata, K.¹
 IRIS Mg II Observations and Non-LTE Modeling of Off-limb Spicules in a Solar Polar
- Coronal Hole, 2020/01, ApJ, 888, 42.

 (7) Uchiyama, M.¹⁷, Yamashita, T.¹⁷, Sugiyama, K.¹⁷, Nakaoka, T.²⁸, Kawabata, M.¹⁵, Itoh, R.²⁵, Yamanaka, M.¹, Akitaya, H.²⁸, Kawabata, K.²⁸, et al.
 - Near-infrared monitoring of the accretion outburst in the massive young stellar object S255-NIRS3, 2020/02, PASJ, 72, 4.

2019年に出版された国際会議集録など

- (1) Boussejra, O. M., Takekawa, S., Uchiki, R., Matsubayashi, K.¹, Takeshima, Y., Uemura, M., Fujishiro, I.
 - AFLAK: Visual Programming Environment with Quick Feedback Loop, Tuned for Multi-Spectral Astrophysical Observations, 2019/10, ASP Conference Series, 523, 245
- (2) Ichimoto, Kiyoshi¹ Chapter 5.3 - Spectropolarimetry and Magnetic Structures "The Sun as a Guide to Stellar Physics", Edited by Oddbjorn Engvold, Jean-Claude Vial and Andrew Skumanich. Elsevier, 2019, ISBN 9780128143346, p.185-206
- (3) Isogai, K.¹ and Maehara, H.^{17,1} Spectroscopic confirmation of ASASSN-19ady as a dwarf nova, 2019ATel13374....1I
- (4) Isogai, K.¹, Kato, T.¹⁵, Kawauchi, K.²¹, Nishiumi, T.¹¹, Kojiguchi, N.¹⁵, Narita, N.¹⁷, Fukui, A.²¹, Kusakabe, N.¹⁷, et al.
 Small optical variations of MAXI J1820+070 (=ASASSN-18ey) in the faint state, 2019Atel12988....1I
- (5) Isogai, K.¹, Kato, T.¹⁵, Kojiguchi, N.¹⁵, Nogami, D.¹⁵, Otsuka, M.¹, Yamanaka, M.¹ Low-resolution spectroscopy of the long-orbital period dwarf nova candidate ASASSN-19rx, 2019Atel13010....1I
- (6) Isogai, K.¹, Kawabata, M.¹⁵, Burgaz, U.¹⁵, Maeda, K.¹⁵, Maehara, H.¹⁻,¹ Spectroscopy of the WZ Sge-type dwarf nova EQ Lyn (=SDSS J074531.92+453829.6),

- 2019ATel13161....1I
- (7) Isogai, K.¹, Kawabata, M.¹⁵, Maeda, K.¹⁵
 Spectroscopic classification of the ultra-short period dwarf nova MASTER OT J234843.23+250250.4, 2019ATel13277....1I
- (8) Isogai, K.¹, Kojiguchi, N.¹⁵, Tampo, Y.¹⁵, Maehara, H.^{17,1} Spectroscopic classification of the bright dwarf nova TCP J00590972+3438357, 2019ATel13348....1I
- (9) Kojiguchi, N. 15 , Kato, T. 15 , Isogai, K. 1 , Nogami, D. 15 The 1898 and 1934 outbursts of ASASSN-18ey (= MAXI J1820+070), 2019ATel13066....1K
- (10) Maehara, H.^{17,1}, Isogai, K.¹Optical spectroscopy of V3890 Sagittarii, 2019ATel13062....1M
- (11) Maehara, H. ^{17,1}, Kawabata, M. ¹⁵, Yamanaka, M. ¹, Maeda, K. ¹⁵, Isogai, K. ¹, Kino, M. ¹ Spectroscopic observation of TCP J18325790-1642211, 2019ATel12633....1M
- (12) Pavlenko, E.³⁸, Niijima, K.¹⁵, Mason, P.⁴⁶, Wells, N.⁴⁶, Sosnovskij, A. .³⁸, Antonyuk, K.³⁸, Simon, A.⁵⁰, Pit, N.³⁸, and 17 co-authors including Isogai, K.¹ ASASSN-18fk: A new WZ Sge-type dwarf nova with multiple rebrightenings and a new candidate for a superhung intermediate polar, 2019, CoSka, 49, 204 (Proceedings of International Workshop)
- (13) B. Sargent, S. Srinivasan, M. Boyer, M. Feast, P. Whitelock, M. Marengo, M. A. T. Groenewegen, M. Meixner, J. L. Hora, and M. Otsuka.¹
 Infrared Studies of the Variability and Mass Loss of Some of the Dustiest Asymptotic Giant Branch Stars in the Magellanic Clouds. In Franz Kerschbaum, Martin Groenewegen, and Hans Olofsson, editors, IAU Symposium, volume 343 of IAU Symposium, pages 498-499, Dec 2019.
- (14) Ueta, T.³⁹, Izumiura, H.¹⁷, Yamamura, I. and Otsuka, M.¹ Morpho-Kinematics of the Circumstellar Environments around Post-AGB Stars. In Franz Kerschbaum, Martin Groenewegen, and Hans Olofsson, editors, IAU Symposium, volume 343 of IAU Symposium, pages 520-521, Dec 2019.
- (15) Ueta, T.³⁹, Isabel Aleman, Masaaki Otsuka¹, Katrina Exter, and HerPlaNS Consortium. Herschel Planetary Nebula Survey Plus (HerPlaNS+). In Franz Kerschbaum, Martin Groenewegen, and Hans Olofsson, editors, IAU Symposium, volume 343 of IAU Symposium, pages 518-519, Dec 2019.
- (16) Ueta, T.³⁹, Masaaki Otsuka¹, and HerPlaNS Consortium.
 Comprehensive Panchromatic Data Analyses and Photoionization Modeling of NGC 6781.
 In Franz Kerschbaum, Martin Groenewegen, and Hans Olofsson, editors, IAU Symposium, volume 343 of IAU Symposium, pages 514-515, Dec 2019.
- (17) 徳田怜実 1 , 木村剛 $^{-1}$, 大辻賢 $^{-1}$, 一本潔 1 狭帯域チューナブルフィルターUTF-32の波長分解能向上を目的としたエレメントの開発, 2019/04, 京都大学大学院理学研究科附属天文台技報, 4(1): 1-31, http://hdl.handle.net/2433/241382

12.2 研究会報告

第38回天文学に関する技術シンポジウム(国立天文台) 1月10日-11日

- (1) 仲谷善一1
 - トポロジー最適化による装置ローテータの設計
- (2) 鴨部麻衣¹、仲谷善一¹ほか 京都大学花山天文台での太陽観測とデータの教育活用
- 2018年度国立天文台天文シミュレーションプロジェクトユーザーズミーティング

(国立天文台三鷹) 1月15日-16日

- (3) 古谷侑士¹、柴田一成¹光球で起こるアネモネジェットの数値的研究(ポスター)
- (4) 坂上峻仁¹, 柴田一成¹ 磁気流体数値計算に基づく低温星大気・恒星風の研究 (Poster)

第12回宇宙ユニットシンポジウム(京都大学)2月9日-10日

- (5) 田中宏樹¹⁵、浅井歩¹、一本潔¹飛騨天文台からまだ見ぬ太陽の活動を探る(ポスター)
- (6) 行方宏介¹ 太陽におけるスーパーフレアと地球への影響
- (7) 青木成一郎¹, 作花, 梅本 天文学を歴史的側面から知るまちあるき「京都千年天文学街道」(ポスター)
- (8) Made in Space Unit(発表代表者: 河村聡人,佐々木玲奈) 国際宇宙ステーションで3Dプリントするなら何作る?

2019年太陽研究者連絡会シンポジウム (名古屋大学) 2月18日-20日

- (9) 野津湧太1
 - Do Kepler superflare stars really include slowly-rotating Sun-like stars? Latest results using spectroscopic data and Gaia-DR2 stellar radius data (招待講演)
- (10) 木原孝輔 15 、黄于蔚 1 、西村信彦 24 、八代誠司 37 、新田就亮 42 、一本潔 1 、浅井歩 1 太陽高エネルギー粒子(SEP)の発生に関する統計的研究
- (11) 山崎大輝¹⁵, 永田伸一¹, 一本潔¹
 飛騨天文台 SMART T4 偏光キャリブレーション (ポスター)
- (12) 坂上峻仁1

部分電離プラズマリコネクションにおける高密プラズモイド形成のシナリオ (ポスター)

Max Planck Princeton Center Workshop 2019 (Tokyo) 2月18日-21日

(13) Shibata, K.¹

Solar Flares and Magnetic Reconnection (invited review)

PSTEP・ISEE研究集会・第2回「太陽地球圏環境予測のためのモデル研究の展望」 (名古屋大学) 2月26日-27日

(14) 浅井歩1

太陽紫外線変動研究の現状・課題・展望+議論

国立天文台談話会(国立天文台)3月1日

(15) 柴田一成1

安全保障と天文学

第13回星空案内人シンポジウム (大阪) 3月3日-4日

(16) 青木成一郎¹

「京都大学4次元デジタル宇宙シアター」による出張上映 ~キトラ古墳での出張上映とこれまでの実績~

Kepler & K2 Science Conference V (Glendale, CA, USA) 3月4日-8日

(17) Namekata, K.¹

Lifetimes and Emergence/Decay Rates of Star Spots on Solar-type Stars Estimated by Kepler Data in Comparison with Those of Sunspots

国立天文台運営会議サイエンスレポート (国立天文台) 3月11日

(18) 有松亘¹

カイパーベルト天体による恒星掩蔽候補を可視小望遠鏡で発見 (招待講演)

日本天文学会春季年会 (法政大学) 3月14日-17日

M:太陽

(19) 河村聡 1 ,柴田一成 1

太陽フレアに伴うコロナ質量放出の可視性と統計的傾向 (M01a)

- (20) 木原孝輔 1 , 黄于蔚 1 , 西村信彦 24 , 八代誠司 37 , 新田就亮 42 , 一本潔 1 , 浅井歩 1 太陽高エネルギー粒子(SEP)の発生に関する統計的研究 (M03a)
- (21) K. Alkendra. P. Singh¹, Hiroaki Isobe¹⁰, T.Sakaue¹, Akito D. Kawamura¹, K. Shibata¹ Nature of Magnetic Reconnection in Solar Chromosphere: Steady or Time-Dependent (M13a)
- (22) 古谷侑士¹, 柴田一成¹

光球で起こるアネモネジェットの数値的研究 (M14a)

- (23) 清水敏文³ and 24 co-authors including 一本潔¹, 永田伸一¹ Solar-CEUVST (高感度EUV/UV分光望遠鏡衛星): 最新状況 (M15a)
- (24) 岡田翔陽¹, 一本潔¹, 町田亜希¹, 徳田怜実¹, 黄于蔚¹
 多波長観測によるプロミネンスの温度診断 (M24c)
- (25) 當村一朗⁶, 川上新吾, 廣瀬公美¹, 上野悟¹, 一本潔¹ Hα線とFeI 543.4 nm線による太陽光球・彩層の2波長同時高速2次元分光 (M25c)
- (26) 大辻賢一1

飛騨天文台SMART/SDDI高速フラット処理手法の開発 (M26b)

- (27) 萩野正興 17 and 12 co-authors including 木村剛 $^{-1}$, 一本潔(京都大学) 1 多波長観測によるプロミネンスの温度診断 (M27b)
- (28) 山崎大輝¹, 永田伸一¹, 一本潔¹
 飛騨天文台SMART望遠鏡マグネトグラフ偏光キャリブレーション実験 (M35a)
- (29) 徳田怜実¹, 一本潔¹ 撮像観測による太陽彩層微細構造の 3 次元速度場の解析 (M36a)
- (30) 町田亜希¹, 浅井歩¹, 大辻賢一¹ 浮上磁場領域アーチフィラメントシステムの環境による時間発展の違いについて (M37a)

- (31) 鄭祥子¹, 岡本丈典, Petr HEINZEL³⁴, Sonja JEJČIČ, Stanislav GUNÁR³⁴, 柴田一成¹ IRISによる Mg II hk 線観測と non-LTE 計算によるスピキュールの物理量推定 (M38a)
- (32) 阿南徹 44 , 米谷拓朗, 一本潔 1 , 上野悟 1 , 塩田大幸 19 , 野澤恵 Ib , 高棹真介 23 , 川手朋子 3 HeI 10830A偏光分光観測によるフレアカーネルの磁場ベクトル測定 (M42a)
- (33) Denis P. Cabezas¹, Ayumi Asai¹, Kiyoshi Ichimoto¹, Takahito Sakaue¹, Satoru UeNo¹, José K. Ishitsuka⁴⁵, and Kazunari Shibata¹

Dynamic Process of the Moreton wave on 2014 March 29 (M43a)

N: 恒星

(34) 野津湧太¹, 前原裕之¹⁷, 本田敏志²⁶, Suzanne Hawley⁵², James Davenport⁵², 行方宏介¹, 幾田佳¹, 野津翔太¹, 野上大作¹, 柴田一成¹
Do Kepler superflare stars really include slowly-rotating Sun-like stars? – Results using Gaia-DR2 stellar radius data – (N08a)

(35) 行方宏介¹ 惑星トランジットを用いた、空間分解された恒星黒点の面積の時間変化の推定(N10a)

R: 銀河

(36) 善光哲哉 15 , 栗田光樹夫 15 , 木野勝 1 , 長田哲也 15 ,松永典之 21 , 西山正吾 29 , 中島康 27 銀河系面内のセファイドを利用した磁場構造解析 (R20a)

V2: 観測機器 (光赤外線・その他)

- (37) 久保雅仁¹⁷ and 12 co-authors including 一本潔¹ SUNRISE-3大気球太陽観測実験:高精度偏光分光装置SCIPに搭載する回転波長板駆動機構の開発 (V230b)
- (38) 木村剛 $^{-1}$, 徳田怜実 1 , 大辻賢 $^{-1}$, 一本潔 1 , 上野悟 1 , 廣瀬公美 1 , 萩野正興 17 狭帯域チューナブル・フィルターを用いた観測実例 (V231b)
- (39) 宮良碧 30 , and 11 co-authors including 大辻賢 $^{-1}$, 木村剛 $^{-1}$, 仲谷善 $^{-1}$, 一本潔 1 太陽像によるシーイング観測の季節変化調査 (V232b)

特別セッション

(40) 柴田一成¹安全保障と天文学III これまでの経緯

Flux Emergence Workshop 2019 (Hongo Campus, The University of Tokyo) 3月18日-22日

- (41) Shibata, K.¹
 - Flux Emergence and Jets in the Context of the Unified Model of Flares: Is the "Blow-out Jet Model" Really a New Model? (invited)
- (42) Kotani, Y.¹, Shibata, K.¹
 Numerical Simulation of Anemone Jets in the Solar Photosphere (oral)
- (43) Namekata, K.¹
 Lifetimes and Emergence/Decay Rates of Star Spots on Solar-type Stars Estimated by
 Kepler Data in Comparison with Those of Sunspots (oral)
- 2019 Space Weather Workshop (Boudler, US) 4月1日-5日
- (44) Seki, D.¹, Otsuji, K.¹, Isobe, H.¹⁰, Ishii, T.T.¹, Ichimoto, K.¹, Shibata, K.¹ Small-scale Motions in Solar Filaments as the Precursors of Eruptions (poster)

Royal Astronomical Society Specialist Discussion Meeting:

Flares on the Sun and stars: microflares, megaflares, and the largest flare of Solar Cycle 24, (London, UK) 4月12日

(45) Seki, D.¹, Otsuji, K.¹, Isobe, H.¹⁰, Ishii, T.T.¹, Ichimoto, K.¹, Shibata, K.¹ Small-scale Motions in Solar Filaments as the Precursors of Eruptions (poster)

Regular seminar at University of Cambridge (Cambridge, UK) 4月30日

(46) Seki, D.¹, Otsuji, K.¹, Isobe, H.¹⁰, Ishii, T.T.¹, Ichimoto, K.¹, Shibata, K.¹ Small-scale Motions in Solar Filaments as the Precursors of Eruptions (oral)

World Data System Asia-Oceania Conference (Beijing, China) 5月7日-8日

(47) Tanaka, Y.¹⁶, Umemura, N.²⁴, Abe, S.¹⁸, Shinbori, A.²⁴, UeNo, S.¹, Nose, M.²⁴ and IUGONET Project team

Advanced tools for research on upper atmosphere and their future perspective International Space Weather Initiative Workshop 2019 (Trieste, Italy) 5月19日—24日

- (48) UeNo, S.¹, Shibata, K.¹, Ichimoto, K.¹, Asai, A.¹, Nagata, S.¹, Kimura, G.¹, Nakatani, Y.¹, Otsuji, K.¹, Ishii, T. T.¹, Seki, D.¹, Cabezas, D. P.¹, Ishitsuka, J. H., Ibrahim, A. A. Improvement of instruments and capacity-building activities under the CHAIN-project (oral)
- (49) Seki, D.¹, Otsuji, K.¹, Isobe, H.¹⁰, Ishii, T. T.¹, Ichimoto, K.¹, Shibata, K.¹ Small-scale Motions in Solar Filaments as the Precursors of Eruptions (oral)

Japan Geoscience Union Meeting 2019 (Chiba, Japan) 5月26日-30日

- (50) Arimatsu, K.¹
 - A kilometre-sized Kuiper belt object revealed by OASES stellar occultation observations (oral)
- (51) Kwon, Y. G.⁴⁹, Ishiguro, M.⁴⁹, Kwon, J.²¹, Kuroda, D.¹, Im, M.⁴⁹, Choi, C.⁴⁹, Tamura, M.^{21,17}, Nagayama, T.⁷, et al.
 Dust particle evolution of a near-Earth object 252P/LINEAR from near-infrared polarimetric observations in 2016
- (52) 長谷川直³、黒田大介¹、柳澤顕史¹⁷、臼井文彦
 Follow-up observations for AKARI/IRC near-infrared asteroid spectroscopic survey (AcuA-spec)
- (53) Ishiguro, M.⁴⁹, Geem, J.⁴⁹, Naito, H., Bach, Y. P.⁴⁹, Kuroda, D.¹, Ono, T., Takagi, S.²⁸, Sato, M.²⁸, et al.
 - Polarimetry of (155140) 2005 UD: the Dynamical Association with (3200) Phaethon
- (54) 山形稜、関口朋彦、岡崎良、土井和也、黒田大介¹、石黒正晃⁴⁹、内藤博之 北大1.6mピリカ望遠鏡による不活動彗星核P/2016 BA14の可視光測光・分光・偏光観測
- (55) Geem, J. 49, Ishiguro, M. 49, Bach, Y. P. 49, Kuroda, D. 1, Naito, H., Hanayama, H. 17, Kim, Y., Kwon, Y. G. 49, et al.
- Polarimetric Study of Asteroids in Comet-Like Orbits (ACOs)
- (56) 木村なみ¹⁵
 Development of the highly precise high-speed photometry technique with the photometer

mounted with PIRKA telescope(ポスター)

(57) Takahito Sakaue¹, Kazunari Shibata¹

Numerical study on the stellar atmosphere & wind of Cool Stars (Poster)

(58) Seki, D.^{14,1}
The Probability of Satellite Anomalies by a Disastrous Solar Flare', PEM12-22(oral)

(59) Seki, D.^{14,1}

The Probability of Satellite Anomalies by a Disastrous Solar Flare', HDS10-12(oral)

MIS17 歴史学×地球惑星科学

- (60) 玉澤春史 10 、北井礼三郎 31 、磯部洋明 10 、上野悟 1 、坂上峻仁 1 現代観測と歴史史料をつなぐ 20 世紀前半の観測データ: 花山天文台乾板データの利用例
- (61) Kawamura,A.D.¹, Hayakawa,H., Tamazawa, H., Isobe,H., Shibata, K.¹
 Usage of Historical Documents with Scientific Understandings in the field of Solar Physics
 (ポスター)
- (62) Isobe,H., Ebihara,Y.¹³, Tamazawa,H., Kawamura,A.D.¹, Hayakawa,H.

 Intense geomagnetic storm during Maunder minimum possibly by quiescent filament eruption (ポスター)

MGI31 Open Science in Action: Research Data Sharing, Infrastructure,

Transparency, and International Cooperation

- (63) 阿部修司¹⁸、田中良昌¹⁶、梅村宜生²⁴、新堀淳樹²⁴、上野悟¹、能勢正仁²⁴ Recent activities of the IUGONET for accelerating the integrated solar terrestrial science PEM11 Dynamics of Magnetosphere and Ionosphere
- (64) 田中良昌¹⁶、梅村宜生²⁴、阿部修司¹⁸、上野悟¹、能勢正仁²⁴、中川裕美^{Iba} New perspectives on coupling processes in solar-terrestrial system obtained by comprehensive data analysis

PEM15 太陽地球系結合過程の研究基盤形成

(65) 新堀淳樹²⁴、田中良昌¹⁶、梅村宜生²⁴、阿部修司¹⁸、能勢正仁²⁴、上野悟¹ 太陽地球系結合研究推進のためのIUGONETデータ解析システム

P-EM12 Space Weather and Space Climate

(66) Kihara, K.¹⁵, Huang, Y.¹, Nishimura, N.²⁴, Yashiro, S.³⁷, Nitta, N.⁴², Ichimoto, K.¹, Asai, A.¹

Statistical Analysis of Solar Energetic Particle Events (P-EM12-27, oral)

Airapetian workshop (Kyoto) 5月31日

(67) Shibata, K.¹3.8m Seimei Telescope and Superflare Study

Partially Ionized Plasmas in Astrophysics - PIPA2019 (Spain) 6月3日-7日

(68) Takahito Sakaue¹, Kazunari Shibata¹
Partially ionization effect in the chromosphere of cool main-sequence stars (Poster)

Coronagraph workshop(Konjiam 韓国) 6月13日-14日

(69) Kiyoshi Ichimoto¹
Progress of solar projects in Japan and future collaboration with Korea (invited)

32nd International Symposium on Space Technology and Science & 9th Nano-Satellite Symposium (Fukui, Japan) 6月15日-21日

(70) Tsuda, Y.³, Takeuchi, H.³, Ogawa, N.³, Ono, G.³, Kikuchi, S.³, Oki, Y.³, Ishiguro, M.⁴9, Kuroda, D.¹, et al.

Guidance and Navigation Result of Hayabusa2 Asteroid Rendezvous Operation

(71) Takeuchi, H.³, Tsuda, Y.³, Yamaguchi, T.³, Kikuchi, S.³, Ishiguro, M.⁴⁹, Kuroda, D.¹, Urakawa, D., Okumura, S., et al.

Simultaneous Orbit Determination of Hayabusa2 and Its Target Asteroid Ryugu

PSTEPセミナー (オンライン) 6月18日

(72) 柴田一成1

Scaling Relations in Coronal Mass Ejections and Energetic Proton Events Associated with Solar Superflares

University College London Institute for Risk and Disaster Reduction

the 9th Annual Conference (London, UK) 6月19日

(73) Seki, D.¹, Isobe, H., Takara, K.

Statistical Analysis on the Satellite Anomalies and its Implication in the case of a Disastrous Solar Flare (poster)

天文教育普及研究会近畿支部会 (大阪府立科学館) 6月22日

(74) 河村聡人¹30億分の1太陽系模型実践報告

精密工学会関西地方定期学術講演会 (大阪大学) 6月28日

(75) 柴田一成¹太陽の脅威とスーパーフレア

IUGG General Assembly (Montreal, Canada) 7月8日-18日

(76) Shinbori, A.²⁴, Tanaka, Y.¹⁶, Umemura, N.²⁴, Abe, S.¹⁸, Nose, M.²⁴, UeNo, S.¹ IUGONET data analysis system for a study of coupling processes in the solar-terrestrial system

木曽シュミットシンポジウム2019 (木曽福島) 7月9日-10日

(77) 松林和也¹

せいめい望遠鏡CMOS多色カメラによる突発天体・短時間変動天体サイエンス

第49回天文・天体物理若手夏の学校 (ロワジールホテル豊橋) 7月30日-8月2日

(78) 山崎大輝¹⁵

2017年9月6日に大規模フレアを起こした活動領域のコロナ磁場外挿による不安定解析 (ポスター)

(79) 冨野芳樹¹、柴田一成¹ 部分電離プラズマ中での衝撃波の形成と発展

(80) 古谷侑士¹、柴田一成¹

光球で起こるアネモネジェットの数値的研究 (ポスター)

(81) 木原孝輔¹⁵、関大吉^{14,1}、根本茂¹²、浅井歩¹、柴田一成¹ 宇宙天気予報研究のための太陽黒点分類機の開発 (ポスター)

- (82) 田中宏樹¹⁵、浅井歩¹、一本潔¹ 太陽のCaK線観測による紫外線放射の推定
- (83) 木村なみ¹⁵、浅井歩¹、大辻賢一¹ 京都大学飛騨天文台望遠鏡を用いたフィラメント噴出・消失の3次元速度場の導出 Regular seminar at University of Exeter (Exeter, UK) 7月31日-8月2日
- (84) Seki, D.¹, Otsuji, K.¹, Isobe, H.¹⁰, Ishii, T. T.¹, Ichimoto, K.¹, Shibata, K.¹, Small-scale Motions in Solar Filaments as the Precursors of Eruptions (oral)

SHINE Conference 2019 (Boulder, USA) 8月5日-9日

(85) K. Namekata¹

Lifetimes and emergence/decay rates of star spots on solar-type stars estimated by Kepler data in comparison with those of sunspots

PSTEP-SEP-CDAW 2 (東北大学) 8月6日-9日

(86) 浅井歩1, 増田智24, 他

Group1: フレアとSEP

2019年度せいめいユーザーズミーティング・第29回光赤外ユーザーズミーティング (京都大学) 8月7日-8日

- (87) 山中雅之¹
 せいめい望遠鏡における超新星爆発のフォローアップ観測
- (88) 山中雅之¹ 光赤外線大学間連携における活動報告
- (89) 松林和也¹ KOOLS-IFUステータスレポート
- (90) 大塚雅昭1

Spatially-resolved study of planetary nebulae with the Seimei/KOOLS-IFU

情報処理学会情報教育シンポジウム 2019(SSS2019) (大阪電通大) 8月17日-19日

(91) 青木成一郎1

天文学講演におけるアンケートの自由記述欄に対する計量テキスト分析

天文教育普及研究会年会(志賀レークホテル、志賀高原、長野)8月18日-20日

(92) 河村聡人¹

30億分の1リアルスケール太陽系模型

TRAPPIST-1 Conference (University of Liege, Belgium) 8月19日-8月23日

(93) Takahito Sakaue¹, Kazunari Shibata¹

Numerical simulation on the stellar atmosphere and wind of the TRAPPIST-1. (poster)

Stars and their Variability, Observed from Space

(University of Vienna, Austria) 8月19日-8月23日

(94) Takahito Sakaue¹, Kazunari Shibata¹

Numerical simulation on the stellar atmosphere and wind of cool stars. (poster)

サマースクール「コンパクト天体基礎講座」

(95) 磯貝桂介1

WZ Sge型スーパーアウトバーストを起こすヘリウム激変星の可視測光観測 (ポスター)

Solar Polarization Workshop 9 (Germany) 8月26日-30日

(96) Yamasaki, D.¹⁵, Nagata, S.¹, Ichimoto, K.¹ Polarization Calibration of the Solar Magnetic Activity Research Telescope (SMART)-T4 (poster)

Hinode-13 SWG meeting (Tokyo, Japan) 9月2日

- 2-2. Observations demanding larger telemetry allocation
- (97) Kenichi Otsuji¹
 Proposal for SOT-SP mosaic observation (oral)

Hinode-13/IPELS 2019 (Tokyo, Japan) 9月2日-6日

- (98) Tei, A.¹, T., Okamoto, J.¹⁷, Heinzel, P.³⁴, Gunár. S.³⁴, Jejčič, S., Shibata, K.¹ IRIS Mg II Observations and Non-LTE Modeling of Off-limb Spicules in a Solar Polar Coronal Hole (oral)
- (99) Stanislav Gunar³⁴, Jan Jurcak³⁴, Kiyoshi Ichimoto¹
 On the Influence of Hinode/SOT NFI instrumental effects on the visibility of simulated prominence fine structures in H-alpha (poster)
- (100) Sanetaka Okada¹, Kiyoshi Ichimoto¹, Aki Machida¹, Satomi Tokuda¹, Yuwei Huang¹ Temperature analysis of solar prominences by multi-wavelength observations (poster)
- (101) Yuji Kotani¹, Kazunari Shibata¹
 Numerical Simulations of Anemone Jets in the Solar Photosphere (poster)
- (102) Jiri Stepan³⁴, Akiko Tei¹, Stanislav Gunar³⁴, Petr Heinzel³⁴ Properties of spicules inferred from IRIS observations via approximate Bayesian computation (poster)
- (103) Yuwei Huang¹, Tetsu Anan⁴⁴, Kiyoshi Ichimoto¹
 Doppler velocity differences between ions and neutrals in a solar surge (poster)
- (104) Yoshinori Suematsu¹⁷, Kiyoshi Ichimotoo¹ Ted Tarbell san and Hinode mission (oral)
- (105) Kosuke Kihara¹, Yuwei Huang¹, Nobuhiko Nishimura²⁴, Seiji Yashiro³⁷, Nariaki Nitta⁴², Kiyoshi Ichimoto¹, Ayumi Asai¹
 Statistical analysis of solar energetic particle events (poster)
- (106) Masahito Kubo¹⁷ and 12 co-authors including Kiyoshi Ichimoto¹, Shin' ichi Nagata¹ High-precision & fast polarization measurements by SUNRISE-3/SCIP (poster)
- (107) Takashi Sakurai¹⁷, Kenichi Otsuji¹, Kirill Kuzanyan Spatial Spectra of Magnetic Fields and Current Helicity by Using Hinode/SOT-SP Mosaic Magnetograms (poster)
- (108) Daiki Yamasaki¹, Shin'ichi Nagata¹, Kiyoshi Ichimoto¹
 Polarization calibration of the Solar Magnetic Activity Research Telescope(SMART)
 (poster)
- (109) Youta Notsu (Kazunari Shibata¹)
 Unified View of Solar and Stellar Flares: Can Superflares Occur on Our Sun? (poster)
- (110) Denis P. Cabezas¹, Kiyoshi Ichimoto¹, Ayumi Asai¹, Kenichi Otsuji¹, Takako T. Ishii¹,

Satoru UeNo¹, Daikichi Seki¹, Kazunari Shibata¹,

Fast filament eruption on 2017 April 23 detected by the Solar Dynamics Doppler Imager (SDDI) (poster)

(111) Hiroki Tanaka¹

Estimation of solar ultraviolet irradiance by examining spectroheliogram of Ca II K line (poster)

- (112) Shin'ichi Nagata¹, Satoshi Inoue²⁴, Daiki Yamasaki¹

 The lateral motion of quasi circular flare ribbon to the quasi separatrix line (poster)
- (113) Harufumi TAMAZAWA $^{10},$ Hioaki ISOBE $^{10},$ Reizaburo KITAI $^{31},$ Takahiro SAKAUE $^{1},$ Satoru UENO 1

 $1933~\mathrm{May}$ 1 Goemagnetic Storm as an Example of Space weather Event with No Sunspot (poster)

(114) Akito Kawamura¹

Space Weather Utilities of Solar Flare Statistics based on Solar Cycle 23: Sunspot, Flare, and Coronal Mass Ejection (poster)

(115) Tomoko Kawate³ and 11 co-authors including Kiyoshi Ichimoto¹ EUVST instrumental design and observation capability (oral)

日本天文学会2019年秋季年会(熊本大学) 9月11日-13日

M:太陽

- (116) 山崎大輝 1 , 井上諭 24 , 永田伸 $^{-1}$, 一本潔 1 非線形フォースフリー磁場モデリングに基づいた活動領域12673におけるエネルギー蓄積過程とフレアの発生機構に関する研究 (M05a)
- (117) 大辻賢一¹, 関大吉¹, Denis Pavel Cabezas¹, 木村なみ¹, 石井貴子¹, 浅井歩¹, 一本潔¹ 飛騨天文台SMART/SDDIを用いた太陽フィラメント噴出の3次元軌跡とCMEとの関連における研究 (M07a)
- (118) 青山実樹 2 and 7 co-authors including -本潔 1 , 大辻賢- 1 , 上野悟 1 , 木村剛- 1 フィラメント噴出に伴う彩層微細構造の運動 (M21b)
- (119) 吉塚弘康 2 , 野澤恵 2 , 北井礼三郎 31 , 上野悟 1 , 大辻賢 $^{-1}$ 活動領域スピキュールの物理量の推定 (M22b)
- (120) 関大吉¹, 磯部洋明¹⁰, 寶馨¹³ スーパーフレア時における人工衛星被害推定 (M23c)
- (121) 清水結花 30 and 14 co-authors including 木村剛 $^{-1}$, 一本潔 1 太陽コロナ緑色輝線で観測されたフレア (M27b)
- (122) 萩野正興 17 and 9 co-authors including 木村剛 $^{-1}$, 一本潔 1 太陽コロナ緑色輝線で見られる構造の長周期変動について (M28b)
- (123) 玉澤春史 10 , 磯部洋明 10 , 北井礼三郎 31 , 坂上峻仁 1 , 上野悟 1 1930年代の微小黒点由来磁気嵐サーベイ (M29c)
- (124) 宮良碧 2 and 7 co-authors including 一本潔 1 , 大辻賢 $^-$ 1, 上野悟 1 , 木村剛 $^-$ 1 1 8 1 1 1 2 1 2 1 3 1 4 1 5 1 6 1 7 1 7 1 8 1 9 1
- (125) 山崎大輝1, 永田伸一1, 一本潔1

飛騨天文台SMART望遠鏡マグネトグラフ偏光キャリブレーション実験II (M35b)

N: 恒星・恒星進化

- (126) 行方宏介¹ and 11 co-authors including 柴田一成¹ せいめい望遠鏡の初期観測成果: M型星AD Leoの恒星フレアの連続分光 (N12a)
- (127) 大塚雅昭1

Physical properties of the fluorine and neutron capture element rich PN J900 (N21a)

(128) 大塚雅昭1

Spatially-resolved study of the planetary nebula Hu1-2 with the Seimei 3.8-m/KOOLS-IFU (N22b)

(129) 大塚雅昭1

Physical properties of the planetary nebula Hu2-1 with Seimei/KOOLS-IFU (N23c)

R: 銀河

(130) 善光哲哉 15 , 栗田光樹夫 15 , 木野勝 1 , 長田哲也 15 , 松永典之 21 , 西山正吾 29 , 中島康 27 銀河系面内のセファイドを利用した磁場構造解析 II (R21a)

V2 観測機器(光赤外線・その他)

- (131) 木野勝 1 , せいめい望遠鏡グループ せいめい望遠鏡 II 分割主鏡の制御と光学調整 ($\mathrm{V202a}$)
- (132) 栗田光樹夫 15 , 木野勝 1 , 所仁志, せいめい望遠鏡グループ せいめい望遠鏡 III : 機械計測で製作したせいめい望遠鏡の副鏡と第三鏡の光学性能 (V203a)
- (133) 山本広大 1 , 津久井遼 15 , 木野勝 1 , 栗田光樹夫 15 , 長田哲也 15 , 入部正継 5 , 藤田勝 5 , 小谷隆行 17 , et al.

せいめい望遠鏡搭載にむけた太陽系外惑星撮像装置の開発 (V204a)

- (134) 藤田勝 5 , 入部正継 5 , 山本広大 1 , 木野勝 1 , 栗田光樹夫 15 せいめい望遠鏡にむけた極限補償光学の開発:制御アルゴリズム開発のためのシミュレータ (V206c)
- (135) 入部正継⁵, 藤田勝⁵, 山本広大¹, 木野勝¹, 栗田光樹夫¹⁵
 せいめい望遠鏡にむけた極限補償光学装置の開発: FPGA による制御装置の実現 (V207c)
- (136) 木村剛 $^{-1}$, -本潔 1 , 大辻賢 $^{-1}$ et al. 京都大学飛騨天文台 60 cm反射望遠鏡観測に向けた整備状況 (V208b)
- (137) 三浦則明 9 and 8 co-authors including 上野悟 1 , 仲谷善 $^{-1}$, 一本潔 1 太陽粒状斑を用いたAO/GLAOの実験 (V209b)
- (138) 末松芳法¹⁷ and 8 co-authors including 一本潔¹
 Solar-CEUVST(高感度EUV-UV分光望遠鏡衛星)望遠鏡構造設計進捗 (V256c)

W: コンパクト天体

(139) 磯貝桂介 1 , 加藤太一 15 , 野上大作 15 , 今田明 15 , 小路口直冬 15 , 大西隆平 15 , 大島誠人 26 , Hambsch, Franz-Josef 32 et al.

Gaia Data Release 2を使った機械学習による矮新星のサブタイプ分類 (W45a)

Z: Solar-C EUVSTを軸とした将来スペースミッションと太陽研究の将来展望

(140) 清水敏文³ and 26 co-authors including 一本潔¹, 浅井歩¹, 永田伸一¹ 公募型小型衛星Solar-C EUVST (高感度EUV/UV分光望遠鏡): 計画概要 (Z103a)

(141) 浅井歩¹, DKISTタスクフォース まもなく観測を開始するDKISTとSolar-CEUVSTとの連携 (Z104a)

(142) 鄭祥子¹, 坂上峻仁¹, 岡本丈典¹⁷, 柴田一成¹
 DKISTとEUVSTによる太陽縁外の観測で探るエネルギー伝播と散逸 (Z109a)

Planet / RESCEU Symposium 2019 (万国津梁館, 沖縄) 10月14日-10月18日

(143) Takahito Sakaue¹, Kazunari Shibata¹
Stellar atmosphere and wind model for cool main-sequence stars (Poster)

Regular seminar at British Antarctic Survey (Cambridge, UK) 10月16日

(144) Seki, D.¹, Isobe, H.¹⁰, Takara, K.

Statistical Analysis on the Satellite Anomalies and its Implication in the case of a Disastrous Solar Flare (oral)

未来創成学シンポジウム Exploring A Unified Vision of Nature (京都大学) 10月24日

(145) Shibata, K.¹

Solar and Stellar Flares and Their Impacts on Planets and Life

面分光研究会2019 -新面分光装置で花開く新しいサイエンス- (国立天文台)

10月29日-30日

(146) 松林和也¹せいめい望遠鏡に接続したKOOLS-IFUの現状と将来計画

(147) 松林和也¹
KOOLS-IFUのデータ解析ソフト

(148) 大塚雅昭1

Spatially-Resolved Study of Planetary Nebulae with the Seimei/KOOLS-IFU

The 10th IRIS meeting (Bangalore, India) 11月4日-8日

(149) Tei, A.¹, Kasparova, J.⁴¹, Heinzel, P.³⁴, Shibata,K.¹, Nakamura, T., Okamoto, J.¹⁷, Sakaue, T.¹, Kawate, T.³, Asai, A.¹, Ueno, S.¹, Ichimoto,K.¹

Observations and Modeling of Chromospheric Lines during a Solar Flare (invited)

地球型惑星の直接撮像装置ワークショップ2019 (岡山理科大学) 11月14日-15日

(150) 木野勝1

せいめい望遠鏡と分割鏡制御

16th European Space Weather Week, 2019 (Liege, Belgium) 11月18日-22日

(151) Seki, D.¹, Isobe, H.¹⁰, Takara, K.¹⁴
Statistical Analysis on the Satellite Anomalies and its Implication in the case of a Disastrous Solar Flare (poster)

(152) Seki, D.¹, Otsuji, K.¹, Isobe, H.¹⁰, Ishii, T. T.¹, Ichimoto, K.¹, Shibata, K.¹ Small-scale Motions in Solar Filaments as the Precursors of Eruptions (poster)

APPC(Asia Pacific Physics Conference)14 (Kuching, Malaysia) 11月20日

(153) Shibata, K.¹

Extraordinary Activity of Magnetized Plasmas in the Sun, Stars, and Galaxies (plenary talk, Chandrasekhar Prize 授賞講演)

連星変光星研究会2019 (中央大学,愛知) 11月29日-12月1日

(154) 行方宏介1

せいめい望遠鏡初期観測成果: M型星AD Leoの恒星フレアの連続測光・分光観測

(155) 磯貝桂介1

可視・紫外線多色観測から探るWZ Sge型矮新星の再増光の起源

第10回光・赤外線天文学大学間連携ワークショップ (倉敷芸文館)12月2日-3日

(156) 有松 亘1

動画観測が究明する太陽系外縁部の"影" (招待講演)

(157) 山中雅之1

観測企画運営委員会の活動報告

(158) 山中雅之1

京都大学における連携観測

(159) 山中雅之1

初心者向けデータ解析講習会の報告

(160) 山中雅之1

OISTERによるIIP型超新星SN 2017eaw、SN 2018zdの光赤外線観測

(161) 行方宏介1

せいめい望遠鏡/OISTERによるM型星AD Leo/EV Lacにおける恒星フレアの連続測光・分光 観測

Astrophysical and Solar MHD Workshop (Kyoto University) 12月6日

(162) Y. Kotani¹, K. Shibata¹

Anemone Jets in the Solar Photosphere and Their Effects on the Upper Atmosphere (oral)

Moon Village Association 国際シンポジウム京都セッション

「宇宙教育とアウトリーチ活動」 (京都大学) 12月8日

(163) 河村聡人、宇宙ユニット3Dプリンター班

Space Development Timeline with Industrial Structure

AGU Fall Meeting 2019 (San Fransisco, U.S.) 12月9日-13日

(164) Satoshi Inoue²⁴, Daiki Yamasaki¹⁵, Yumi Bamba²⁴

A Data-Constrained MHD Modeling of Huge Solar Flares in September 6 2017: From Initiation to Large Eruption (oral)

宇宙学セミナー(京都大学総合生存学館) 12月21日

(165) 柴田一成1

太陽の脅威とスーパーフレア

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)、浅井歩、一本潔、上野悟)

| 附属天文台 | 〒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 |