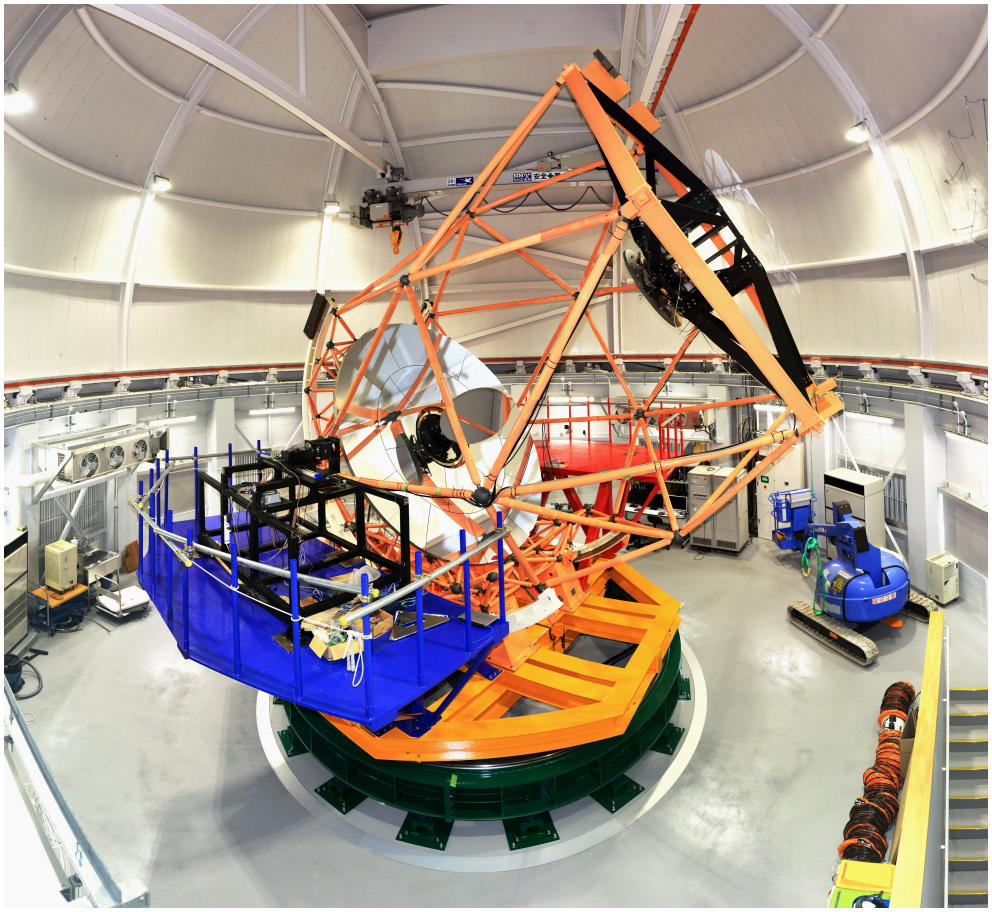
京都大学
大学院 理学研究科 附属天文台

年次報告

2018 年 (平成 30 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 **3**
3 構成員 **5**
4 主要な教育研究設備 **7**
4.1 主要教育研究設備 7
4.2 せいめい望遠鏡の完成 7
4.3 平成 30 年度の主な改修改良事項 8
5 研究活動 **10**
5.1 ドームレス太陽望遠鏡共同利用報告 10
5.2 研究トピックス 20
5.3 科学研究費など外部資金 32
6 教育活動 **34**
6.1 大学院理学研究科 34
6.2 理学部 34
7 営繕工事・災害復旧工事 **36**
7.1 飛騨天文台 36
7.2 花山天文台 37
7.3 過去の営繕工事・改修工事 (抜粋) 38
7.4 過去の災害復旧工事 (抜粋) 38
8 記念事業 **39**
8.1 飛騨天文台 50 周年記念式典 39
8.2 岡山天文台せいめい望遠鏡完成記念式典 40
9 共同利用・国際協同観測・研究交流 **41**
9.1 ドームレス太陽望遠鏡 (DST) 41
9.2 外国人及び外国在住日本人研究者来訪 42
9.3 海外渡航 44
8.4 研究会 46
9.5 各種委員 48
10 アウトリーチ **49**
10.1 見学・実習など 49
10.2 講演・出前授業など 52
10.3 書籍・記事・メディア出演など 60
11 記者発表・新聞記事 **64**
12 研究成果報告 **79**
12.1 出版 79
12.2 研究会報告 83

9 ∼ 12 については、2018 年 1 月から 12 月末までの情報を掲載。

1　はじめに

2018 年は附属天文台にとって歴史的な変革・発展の年となりました。

まず 4 月に京大理学研究科附属天文台にとって第 3 の天文台となる岡山天文台が発足しました。前年から岡山に着任していた木野勝助教に加えて、新たな職員が着任しました: 大塚雅昭特定助教、黒田大介特定助教、松林和也特定助教、戸田博之教務補佐員の 4 名です。

一方、前年の 2017 年 10 月 ∼12 月に完成間近の岡山天文台 3.8 m 望遠鏡の愛称募集を全国に発信したところ、1000 通余りの応募が寄せられました。選考委員会で慎重に審議した結果、その中から「せいめい」が選ばれました (2018 年 3 月)。これはひとつには 1000 年ほど昔に岡山天文台の近くの阿部山で天体観測をしたとの言い伝えのある陰陽師 (天文博士)・安倍晴明 (せいめい) にちなむものですが、3.8 m 望遠鏡は太陽系外惑星の観測で活躍が期待されていることから、宇宙の生命 (せいめい) の発見のさきがけとなる、という意味も込められています。選考委員会には次の方々が参加くださいました: 藤原洋 (委員長)、栗山康彦 (浅口市長)、武井道忠 (矢掛町副町長、町長代理)、中野留美 (浅口市教育長)、泉浦秀行 (国立天文台岡山天体物理観測所長)、栗田光樹夫 (京大宇宙物理学教室准教授)、柴田一成 (天文台長)。お忙しい中、岡山天文台での選考委員会に参加し審議してくださった委員のみなさまに感謝申し上げます。

そしてついに、2018 年 7 月末、3.8 m せいめい望遠鏡は完成しました。計画のアイデアから 20 年あまり、実際の技術開発のスタートから 10 年以上経っていました。日本初の分割鏡、世界最軽量架台、世界トップレベルの研削加工技術の開発による鏡の自主製作、などの特色を持つ、純国産のすごい望遠鏡です。リーダーの長田哲也教授をはじめとする望遠鏡開発チームのみなさんの頑張りには本当に頭が下がります。当初 7 月末に予定していた完成記念式典は、西日本豪雨による被害のため、翌年 2 月に延期せざるを得ませんでしたが、せいめい望遠鏡そのものは予定通り完成しましたので、8 月 17 日に 3.8 m せいめい望遠鏡完成の記者会見を開きました。豪雨による水害で大変な被害に遭われた地元のみなさんを元気づけるニュースとして多くのメディアで報道されたのは、大変うれしいことでした。

2018 年 11 月 16 日には飛騨天文台創立 50 周年記念式典を高山市内のホテルで開催しました。飛騨天文台道路も豪雨によって大きな被害を受けたため記念式典参加者の天文台見学ができなくなりましたが、記念式典そのものは 78 名の参加者のもとに盛大に開かれました。とりわけ、ゲストの方々による心温まる激励のスピーチには、飛騨天文台関係者一同、感激につぐ感激でした。

花山天文台については、元京大総長の尾池和夫先生が音頭を取ってくださって「花山天文台の将来を考える会」が前年に発足、10 月には喜多郎さんによる第 6 回花山天文台応援野外コンサートなどもあって、市民のみなさんの応援で何とか存続にむけて走り出したところでしたが、12 月に香川県高松のクレーンの世界的企業、株式会社タダノ (多田野宏一社長) から、毎年の花山天文台運営費 1000 万円を 10 年間ご寄付いただけるというお申し出を受けました。これにより、花山天文台の今後 10 年間の存続が確実になり、花山天文台関係者一同、大感激でした。なお、この寄付金を基金として、「花山宇宙文化財団」(設立者多田野宏一、理事長尾池和夫) が設立され (2019 年 4 月)、今後財団が花山天文台を応援していく予定となっています。多田野宏一さん、尾池和夫先生をはじめとする財団およ

び将来の会の関係者のみなさんには、心より感謝申し上げます。

本来ならば、2018 年に私は台長職を長田教授か一本教授にバトンタッチするはずでしたが、二人とも他の要件で引き受けられず、私が一年継続することになり、その結果、2019 年 3 月末で台長を一本潔教授に引き継ぐこととなりました。附属天文台台長は 2004 年から 15 年もの長い間、続けたことになります。これまで本当に多くの皆様方から、附属天文台に対し、暖かいご支援やご協力をいただきました。また、天文台の教職員や歴代の院生学生のみなさんも、天文台の維持運営や研究教育のみならずアウトリーチ活動まで含めて、献身的な協力をしていただきました。改めてお礼申し上げますとともに、附属天文台と一本潔次期台長へのご支援ご協力、今後ともよろしくお願い申し上げます。

令和 2 年 (2020 年) 1 月 13 日
京都大学大学院理学研究科
附属天文台
前台長 (2019 年 3 月末、退任)　柴田一成

2019 年 4 月より柴田一成前台長からバトンを受けて附属天文台長に就任しました。柴田前台長は 15 年という長い在任の間、多くの面で附属天文台の発展に取り組んでこられました。中でも十数年の歳月をかけて開発をすすめてきた「せいめい望遠鏡」が 2018 年に完成をみて、岡山天文台が創設されたことは、附属天文台にとって数十年に一度の大きな変革だと言えます。太陽観測においては 2010 年に飛騨天文台のフレアモニター望遠鏡をペルーのイカ大学に移設し、世界太陽観測ネットワーク構想を推進するとともに、ペルーグループとの協力関係を築かれました。さらに、附属天文台、とくに花山天文台の施設を用いた市民や小中高生のための見学会や講演会を、京都市をはじめとする地域社会や芸術家の方々とも連携することで活性化し、天文台基金や「花山宇宙文化財団」を設立することによって、花山天文台の歴史的施設の保存とさらなる活用への道をつけられました。ここに柴田前台長の功績にたいする深い敬意と感謝の気持ちをお伝えしたいと思います。

さて、柴田前台長が実現した変革は、いずれも新しい時代のはじまりを意味しています。すなわち、それが大きいだけ、私たちは多くの宿題をいただいたと言うことができます。せいめい望遠鏡は焦点面観測装置の拡充を図るとともに、全国共同利用を円滑に進め、先端的な天文学の成果を大いに創出することが求められています。宇宙物理学教室および国立天文台と協力しながら、確固とした運営をおこなっていくことが必要です。花山宇宙文化財団と附属天文台と京大理学研究科が如何にタッグを組んで花山天文台の維持発展を図っていくかも、今後の重要なテーマです。太陽観測については、今後スペースや海外望遠鏡との連携のなかで、飛騨天文台ならではの特徴ある観測を推進していくことが重要です。誠に微力ながらこれらの課題に 1 つずつ向き合い、次の時代へ繋げていくことが私の在任期間に課された責務であると強く感じるところです。関係の皆様にはどうぞご支援ご協力をよろしくお願い申し上げます。

令和 2 年 (2020 年) 1 月 14 日
台長　一本潔

2　沿革と主な施設整備年表

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

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

飛騨天文台は、1960 年代の山科地域の発展によって空が明るくなった花山天文台に代わる天文台として、1968 年に創立された。太陽分光観測では世界屈指のドームレス太陽望遠鏡や、太陽全面 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
昭和 35 年 (1960 年) 3 月	花山天文台に、60 cm 反射望遠鏡完成
昭和 36 年 (1961 年) 3 月	花山天文台に、現在の太陽館と 70 cm シーロスタット完成
昭和 43 年 (1968 年) 11 月	飛騨天文台設立、管理棟・本館・60 cm 反射望遠鏡ドーム完工、60 cm 反射望遠鏡を花山天文台より移設、開所式挙行
昭和 44 年 (1969 年) 3 月	花山天文台のクック 30 cm 屈折望遠鏡を改造し、ツァイス 45 cm レンズを搭載
昭和 47 年 (1972 年) 3 月	生駒山太陽観測所閉鎖
昭和 47 年 (1972 年) 4 月	飛騨天文台に、65 cm 屈折望遠鏡及び新館完成、竣工式挙行
昭和 54 年 (1979 年) 5 月	飛騨天文台に、ドームレス太陽望遠鏡完成、竣工式挙行
昭和 63 年 (1988 年) 3 月	飛騨天文台ドームレス太陽望遠鏡駆動コンピューター更新
平成 3 年 (1991 年) 3 月	飛騨天文台ドームレス太陽望遠鏡塔体パネル一部修理工事完了、飛騨天文台 15 m ドーム駆動装置更新工事完了
平成 4 年 (1992 年) 3 月	飛騨天文台に、太陽フレア監視望遠鏡及びドーム完成
平成 8 年 (1996 年) 3 月	花山天文台にデジタル専用回線導入
平成 8 年 (1996 年) 11 月	飛騨天文台研究棟及び管理棟外壁等改修工事施工
平成 9 年 (1997 年) 3 月	飛騨天文台ドームレス太陽望遠鏡に高分解能太陽磁場測定装置新設
平成 10 年 (1998 年) 10 月	飛騨天文台専用道路に光ケーブル敷設工事施工 高速データ通信回線 (384 Kbps) 開通
平成 11 年 (1999 年) 3 月	花山天文台 18 cm 屈折望遠鏡に太陽 Hα 単色像デジタル撮影システム完成

(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。

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 (2018 年度)

台長	柴田 一成

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
助教	木野 勝 (7 月より岡山勤務)
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、6 月より)
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)
研究員 (研究機関)	西田 圭佑
研究員 (研究機関)	有松 亘 (9 月採用)
研究員 (研究機関)	Alkendra Singh(9 月採用)
研究員 (科学研究)	石井 貴子
研究員 (大学間連携)	山本 広大 (4 月より)
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 (4 月採用)
技能補佐員	鴨部 麻衣
技能補佐員	寺西 正裕
技術補佐員	出口 雅規 (宇宙総合学研究ユニット)

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
技術専門職員	仲谷 善一 (7 月より岡山勤務)
研究員 (研究機関)	大辻 賢一
研究支援推進員	門田 三和子
技術補佐員	格和 純
労務補佐員	井上 理恵
労務補佐員	岡田 貞子
労務補佐員	松葉 宏尚

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)	前原 裕之 (1 月 1 日より、10 月末まで)
助教	木野 勝 (7 月より)
特定助教 (岡山天文台 特別講座)	大塚 雅昭 (4 月採用)
特定助教 (岡山天文台 特別講座)	黒田 大介 (4 月採用)
特定助教 (岡山天文台 特別講座)	松林 和也 (4 月採用)
連携准教授	泉浦 秀行 (国立天文台ハワイ観測所岡山分室、10 月より)
連携助教	前原 裕之 (国立天文台ハワイ観測所岡山分室、12 月より)
技術専門職員	仲谷 善一 (7 月より)
教務補佐員	戸田 博之 (4 月採用)

天文台教員指導大学院生

- 博士課程
  D3: 羽田 裕子、河村 聡人、野津 湧太、廣瀬 公美
  D2: Denis Cabezas、黄 于蔚、坂上 峻仁、鄭 祥子
  D1: 行方宏介、関大吉 (総合生存学館)

- 修士課程
  M2: 岡田 翔陽、徳田 怜実、町田 亜希
  M1: 木原 孝輔、古谷 侑士、山崎 大輝

学部生

- 課題研究
  S2: 岡本 壮師、田中 宏樹、南原 健人

- 課題演習
  C4: 犬塚 慧子、後藤 悠希、藤田 菜穂、松田 有輝

4　主要な教育研究設備

4.1　主要教育研究設備

岡山天文台

3.8 m 光赤外新技術望遠鏡 (せいめい望遠鏡)

飛騨天文台

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

花山天文台

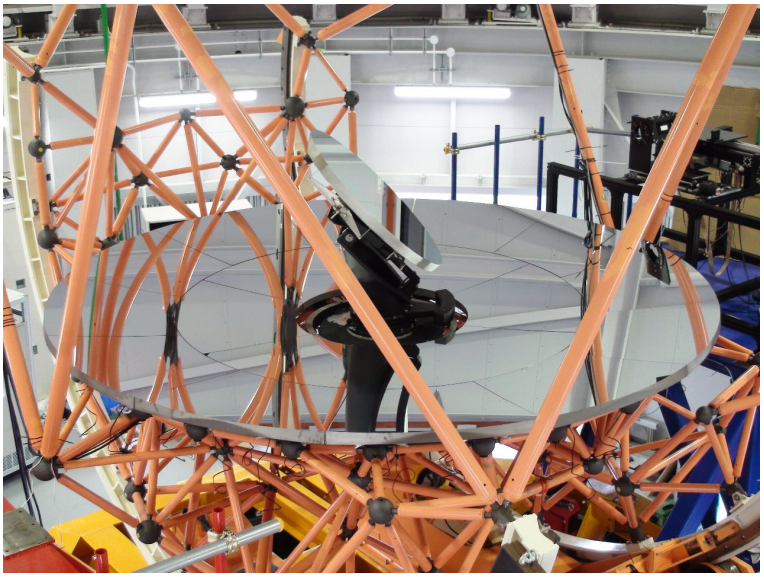
45 cm 屈折望遠鏡、70 cm シーロスタット太陽分光望遠鏡、
花山天体画像解析システム、18 cm 屈折太陽 Hα 望遠鏡 (ザートリウス望遠鏡)

4.2　せいめい望遠鏡の完成

附属天文台と宇宙物理学教室が、岡山県南西部の浅口市と矢掛町にまたがる竹林寺山系に開発・建設を進めてきた岡山天文台の口径 3.8 m 光赤外新技術望遠鏡が完成した (表紙)。また、2017 年 10 月から 12 月にかけて募集した望遠鏡の愛称が、3 月に「せいめい」に決定した。

せいめい望遠鏡の 3 つの特徴を以下に挙げる。

一つ目は「分割鏡」。天体の光を集める主鏡に日本初となる分割鏡を採用した。分割鏡は小さな鏡を何枚も組み合わせて 1 枚の大きな鏡として機能させる技術で、一般的には六角形の鏡を使うが、せいめい望遠鏡では光学性能が高い扇型の分割鏡を世界で初めて採用した。



二つ目は「超高精度研削加工」。大型望遠鏡の主鏡の製作は、これまで長い時間をかけてガラス材を研磨していた。せいめい望遠鏡の分割鏡では、超高精度な研削加工を取り入れることで研磨に必要な時間を大幅に短縮することに成功した。

三つ目は「軽量架台」。素早く目標天体に向けるために軽量で丈夫な構造採用した。鏡を真下から支える円弧状のレールの採用や、空間建築に使われるトラス構造を取り入れ、遺伝的アルゴリズムを用いて設計を最適化することで大幅な軽量化を実現した。

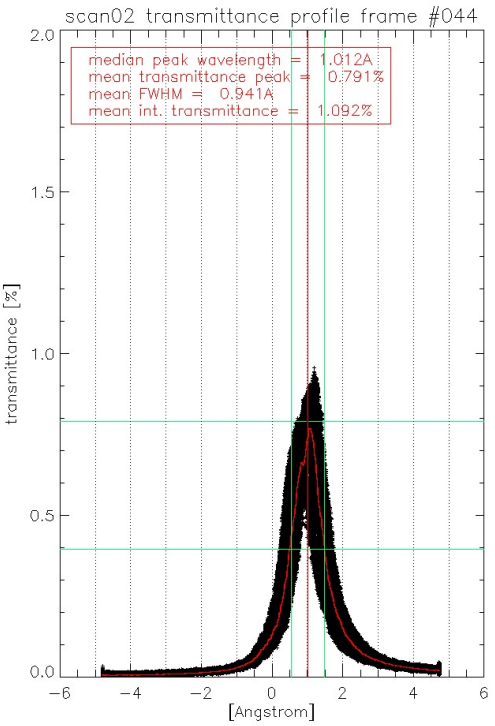
これら 3 つの特徴は、今後の大望遠鏡の独自開発も見据え、様々な協力者と共に我々のグループで独自に開発した技術の結晶である。この望遠鏡の完成記念式典と祝賀会を 7 月 27 日 (金) に行なう予定であったが、7 月上旬の西日本豪雨での岡山天文台近隣の被害を鑑み、2019 年に延期することとなった。しかし、望遠鏡の調整と観測装置の開発は進めており、早期の科学観測開始を目指している。

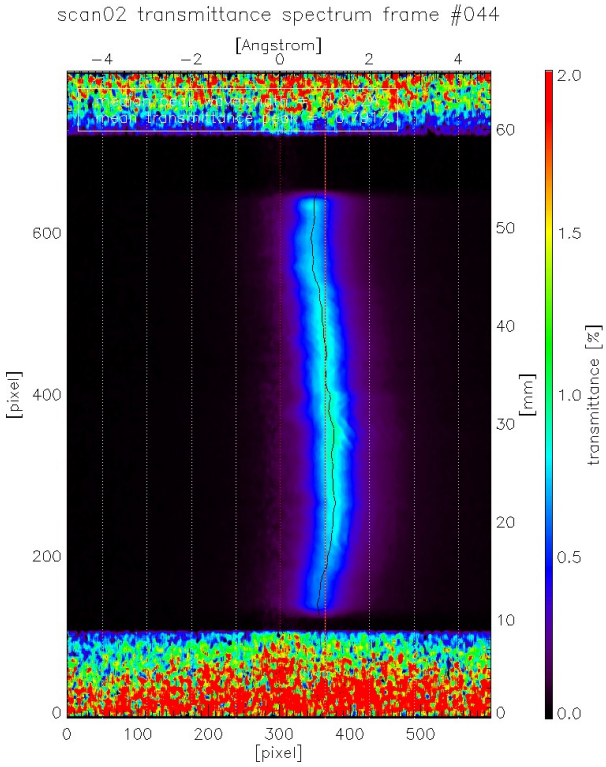
(野上)

4.3 平成 30 年度の主な改修改良事項

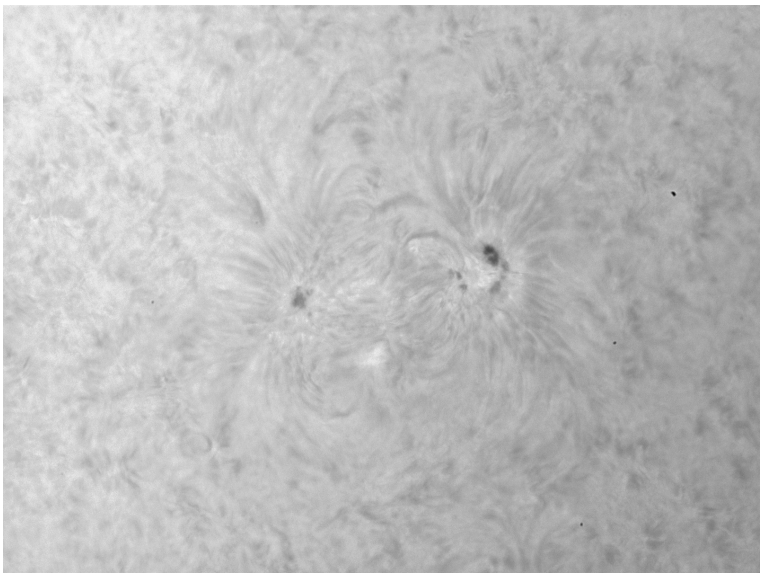
(1) 飛騨天文台 SMART 望遠鏡/FISCH(T3) Hα フィルターの交換

SMART 望遠鏡 FISCH (Hα/連続光高速撮像装置) に使用している Hα フィルターを科研費新学術領域「太陽地球環境予測」(PSTEP)A02 班の経費により交換した。従来のものは、透過幅が広く (3 Å) 純粋な彩層画像が得られなかったが、これを透過幅の狭い (0.9 Å) ものに交換した。





上図に、ドームレス太陽望遠鏡を用いたフィルターの分光測定試験結果の一例を示す。フィルター中心波長は、意図的に Hα 中心からずらしてある。フィルター口径の範囲内での、中心波長・ピーク透過率・透過幅・全透過率の一様性を検査し、問題ないことを確認し、2018 年 6 月末に SMART に搭載した。交換後のフィルターによる Hα 画像の例を下に挙げる。



2018 年 8 月 26 日 (NOAA 12720)

(大辻、石井)

5　研究活動

5.1 ドームレス太陽望遠鏡共同利用報告

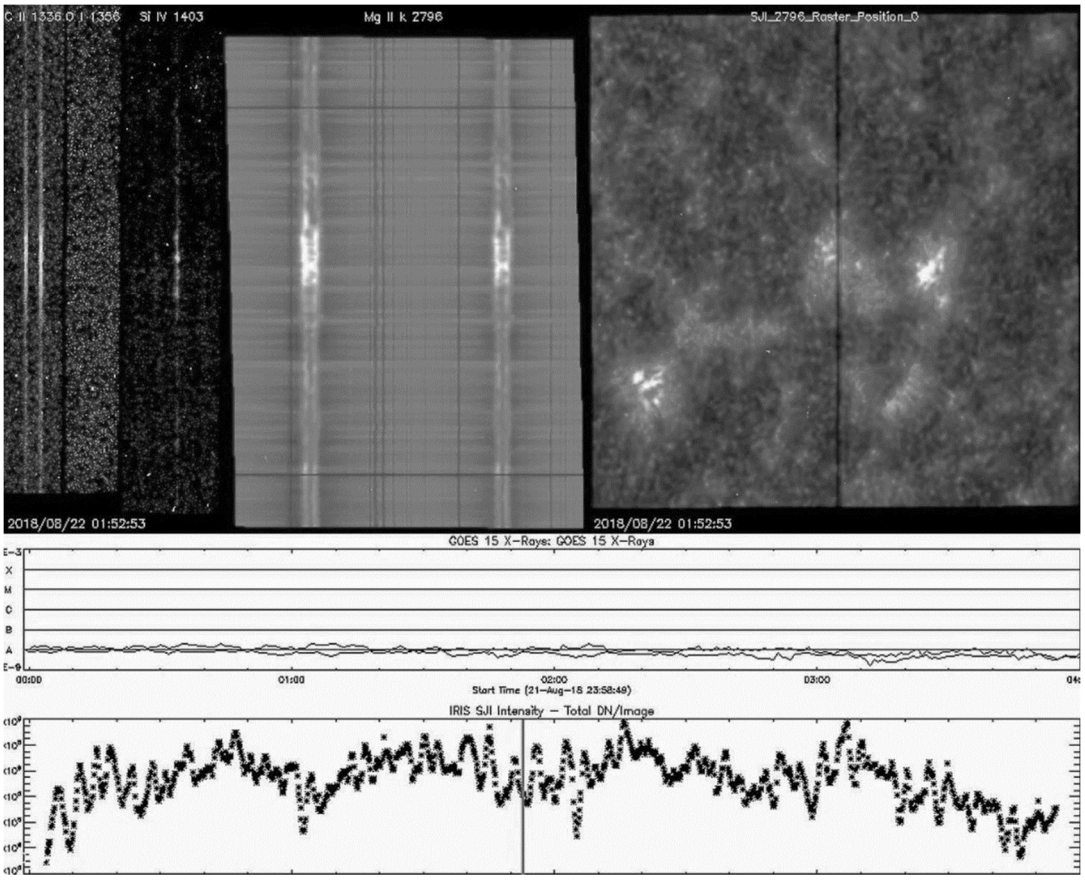
プラージュの加熱とジェット現象

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。

(1) 2018年には8月20日からの1週間および9月18日からの1週間の2回の時間割り当てで観測を実施した。その観測計画は

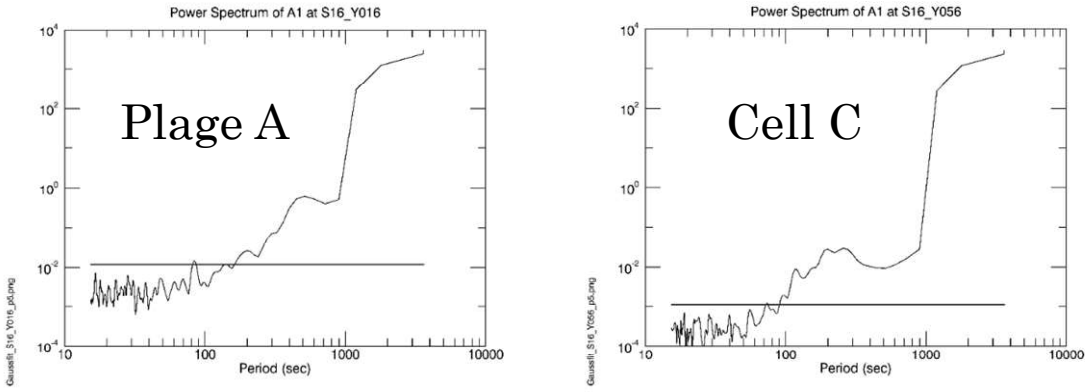
・水平分光器において CaIIK, 854.2nm, Hα の 3 吸収線同時連続観測
・UTF フィルター（Hα－0.15nm から Hα＋0.15nm）によるモニター
・Cadence of spectroscopic time series は　5 - 10 秒
・観測継続時間 1 時間
・AO　使用

というものである。この地上観測は、このために新設したIRIS、Hinode (SOT, EIS) 衛星との共同観測IHOP362というプロジェクトの一環で実施した。割り当て観測時間中は、機器、天候、シーイング条件、観測ターゲットの有無などの点が万全でなく、残念ながら十分なデータを得ることができなかった。なお、衛星観測機器とのCoordinationはうまく実施できた。あるターゲット域のIRISデータのサンプルを図に示す。

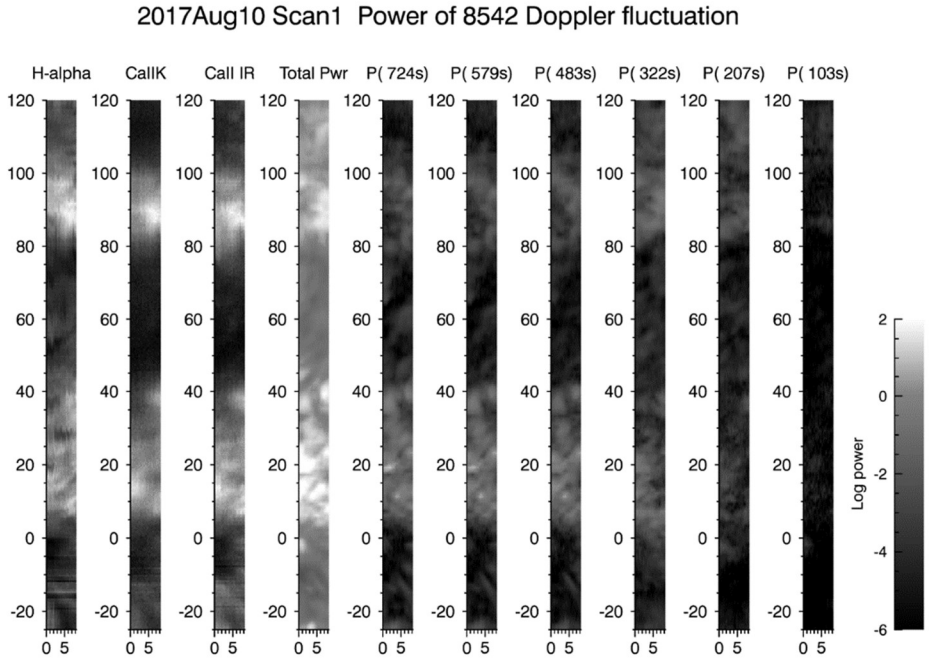


(2) 2017年8月観測の解析

2017年に得た観測データの解析結果を一部報告する。このプラージュ観測では、1時間にわたる良質のスペクトロヘリオグラフ観測を実施した。ここでは、CaIIの8542吸収線の時系列解析の結果を示す。吸収線コア部をガウス近似することで、Dopplerシフトの時間変化を見ることができる。太陽表面上のある1点での時間変化をフーリエ解析して振動のパワーを求めたところ下図のように、プラージュと静穏セルでは異なる周期分布になった。



パワーの空間分布は、以下の様に確かに長周期(500-700秒)振動がプラージュ域で強いことが求まった。



以上の中間結果から、1)静穏域では300秒程度の振動が圧倒的であること、2)プラージュ域では500-700秒程度の変動が強いことが分かる。この結果は、Hasan(2008)が提唱した100秒以下の波によるプラージュ域彩層加熱は可能性が低いことが分かった。なお、500-700秒の変動は、周期的な波よりもJetの発生の間隔である可能性もあり、解析を継続している。

(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

太陽の活動現象の研究において、彩層の磁場を知ることはその解明のための鍵となる。そこで我々は、彩層での磁場測定を大フォーマット赤外線検出器で行えるようにするため、新学術領域「太陽地球圏環境予測」(PSTEP)にて、H2RG赤外カメラの開発を進めてきた。今回は、国立天文台において開発してきたカメラで実際に太陽のスペクトルの偏光観測を行い、その偏光測定性能を実証することを目的に、ドームレス望遠鏡での実験を行った。

開発中のカメラにおいて使用しているのは、Teledyne H2RG (HdCdTe、2048x2048画素、1.7μ cut off)という、夜間観測ではよく用いられている赤外線検出器である。H2RGには高速モードがあり、太陽の偏光観測のように高速偏光変調を必要とする用途にも用いることができる。従来、高速モードでは偏光変調と画像取り込みの同期が困難であったが、我々は同期を実現するための開発を行い、赤外偏光観測用高速カメラを実現した。

2018年11月、このカメラをドームレス望遠鏡の垂直分光器に設置し、データ取得実験を行った。分光器焦点面に設置した検出器は約37mm角の大きさがあるため、偏光変調装置として径50mmの回転波長板を用意し、偏光アナライザーと合わせてスリット前に設置した。この配置で、空間方向は約3.7’(0.11”/pixel)をカバーする。分散は、10830Å/2次では0.39Å/mm(7mÅ/pixel)であった。

太陽活動極小期で黒点は無かったため、小規模な活動領域などでデータ取得を行った。図1は実際に得られたデータの例である。回転波長板1.9回転/秒、16露出/回転、フレームレート約30Hzという設定として、2”毎にスリットを動かして26点でデータを得た、3.7’×52”の、小さなプラージュを含む領域の偏光データである。Si I 10827Å(光球吸収線)でのStokes Vマップは、可視光で磁場を測定しているSDO衛星HMI装置による視線方向磁場マップとよく一致していることがわかる。

今回の観測で、偏光測定の基本的な機能実証は成功裏に完了した。

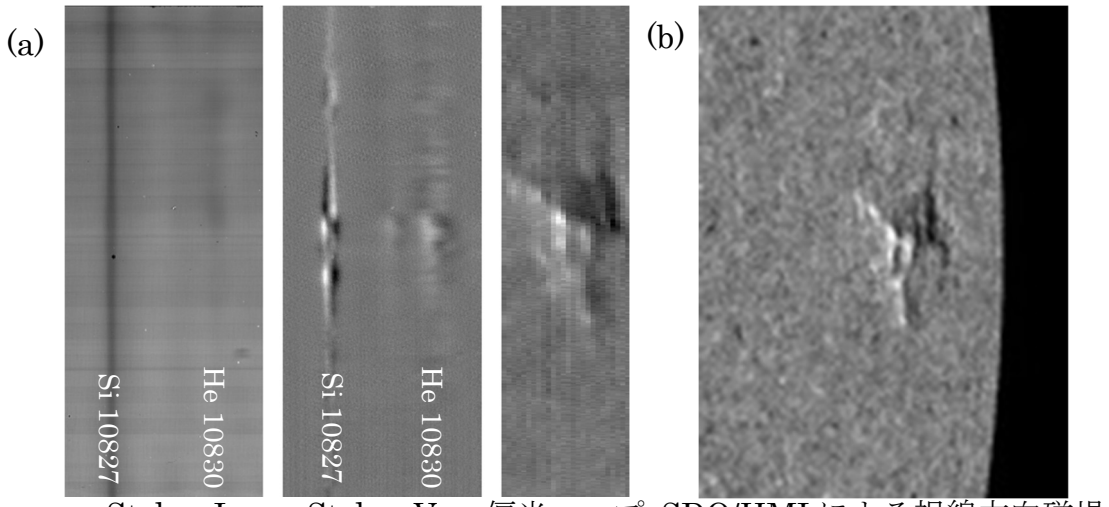


図1 (a) 今回の観測で得られたスペクトルの例と、視線方向磁場に対応するStokes Vの偏光マップ。(b) 今回観測した領域を含む部分の、SDO/HMIによる視線方向磁場マップ。今回の観測で得られた偏光信号が、磁場に良く対応していることがわかる。

(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)

太陽中心～周縁におけるスペクトル線物理量データベース

色々なスペクトル線の基礎物理量が恒星面において中心から周縁にかけてどのように変化していくかは恒星のスペクトル線モデリングの検証において重要な役割を果たすが、これが直接観測できるのは太陽のみである。しかし太陽中心から周縁までを十分カバーしたスペクトルのアトラスも多数のスペクトル線に関するこの種のデータ（太陽円盤面各点における等価幅、線幅、深さ）がまとまった形で発表された例はない。我々は2015年11月、2017年7月、2017年11月の三回にわたって太陽面の中心～周縁の動径（自転速度のシフトがない北半球の子午線）の上の約30”間隔の複数点（μ=cosθ=1からμ=0.25まで31点：図1参照）を京都大学附属飛騨天文台DST水平分光器を用いて（一回で約～24Å幅をカバー）次々に波長域を変えて繰り返す分光観測を行い、4690-6870Åにおける波長分解能R～140000のスペクトルを取得した。得られたスペクトルの例（4969-4975Å領域）を図2に示す。このデータに基づき、素性のよい565本のスペクトル線について等価幅や速度場幅などの物理量をスペクトルフィッティング法（半自動的に効率よく多数の観測点かつ多数のスペクトル線について測定可能）で求めた。またそれを基にして「色々なスペクトル線についてそれぞれ異なる中心～周縁の強度変化の傾向はスペクトル線の特性（励起ポテンシャルと電離ポテンシャル）に依存する温度感受性の違いで合理的に説明出来る」ことを示した。

本研究の詳細はY. Takeda & S. UeNo, Solar Physics, **294**, *63* (2019) を参照されたい。この論文の電子テーブルとして①565本の各スペクトル線の中心～周縁の各点における物理量、②測定の基になった4690-6870Å領域の中心～周縁の各点の太陽スペクトル、を公開している。

図１

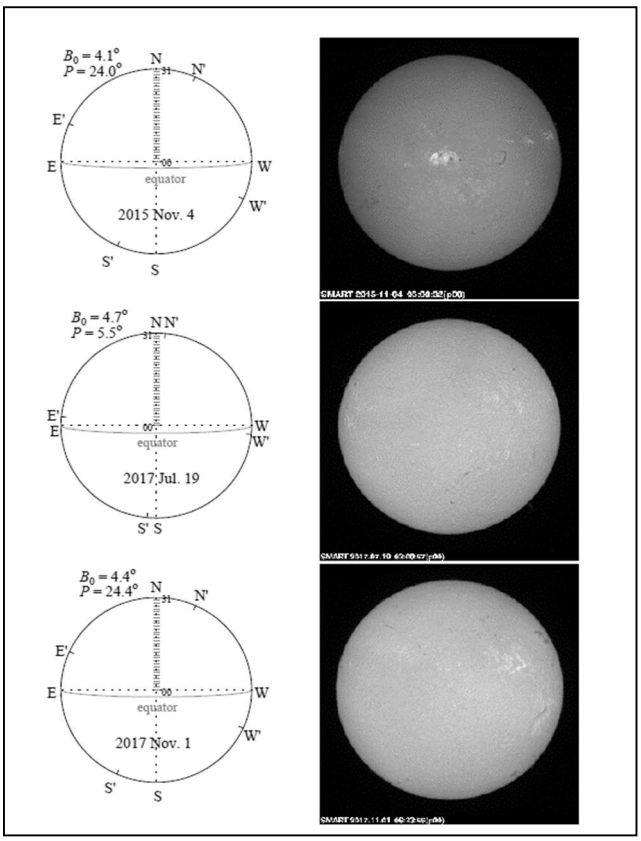
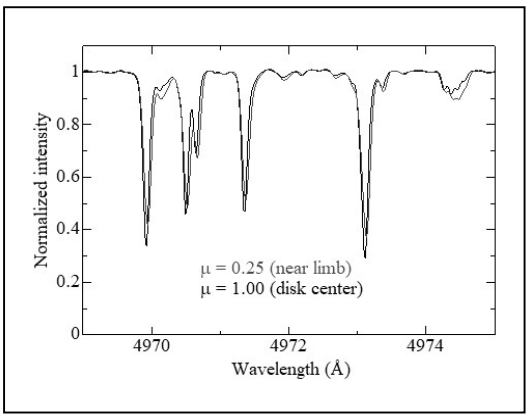


図２



(竹田洋一(国立天文台)、上野悟（京大飛騨天文台） 記)

超高周波p-mode (100 mHz) の観測

太陽表面(光球)においては乱対流運動が生じており, 絶えず音波を生成している.光球で形成される吸収線のドップラーシフト量を測定することで, 速度場が2-5mHz (3-8分) 程度で振動している様子を捉えることができる. 音波の高周波成分は, 上空大気 (彩層) へのエネルギー輸送の役割を担うと考えられている一方で, 報告例はあまりない.

特に, 100mHz以上の超高周波成分のドップラー観測において, 興味深い振る舞いが期待される. これは, 音波の分散関係式「$c=\lambda/f$ (c:音速; λ:波長; f:周波数)」と輻射輸送理論から予想されるものである. 分散関係式より, 高周波ほど波長が短くなる. 光球における音速はおよそc=7 km/sであるから, 70mHzで100 kmの波長となる. 一方, 観測される光は視線方向に積分された物理量を反映している. 積分される距離は典型的に光子の平均自由行程で定義され, 光球ではおよそ100km程度となっている. この距離より短い空間スケールにおける反対符号の信号はキャンセルされるのである. 本研究では, 期待される「超高周波成分のキャンセル効果」が, どのように観測されるかに着目した.

観測には飛騨天文台/ドームレス太陽望遠鏡を用い,「ひので」のサンプリング周波数を一桁上回る 0.1秒間隔で分光データを取得した. 波長帯は 5434・6302・8542 [Å] の3つである. 解析には, 2018年10月3日13時27分-14時03分に連続観測したデータを用いた.

ドップラー速度場の導出には, 鉄の吸収線 (Fe I 6301.5 [Å]) 中心からの波長シフト量を計算した. 得られたドップラー速度場の時間-空間図を Fig.1に示す. 時間方向に5分程度の振動成分が卓越していることがわかる. 速度場のパワースペクトルを解析した結果を Fig.2 に示す. 5分の振幅が周波数空間上で最大値を取っている. 一方, 70mHz 以上の高周波域において, -5/3 の冪指数で減衰している結果が得られた. この冪指数は, 乱流の振る舞いにおいて期待されるものであり, シーイングによる影響が支配的だったことが考えられる. 今後,「超高周波成分のキャンセル効果」による減衰量 (冪指数) を見積もることで, 観測されたパワースペクトルを説明できるかを検討する.

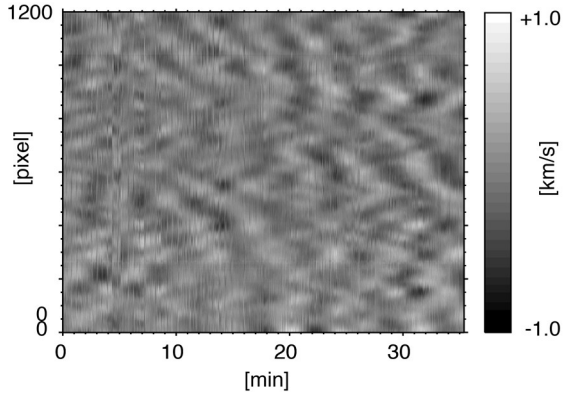


Fig 1. ドップラー速度場. 符号は, 負(黒)が観測者に近づく方向, 正(白)が観測者から遠ざかる方向を示している.

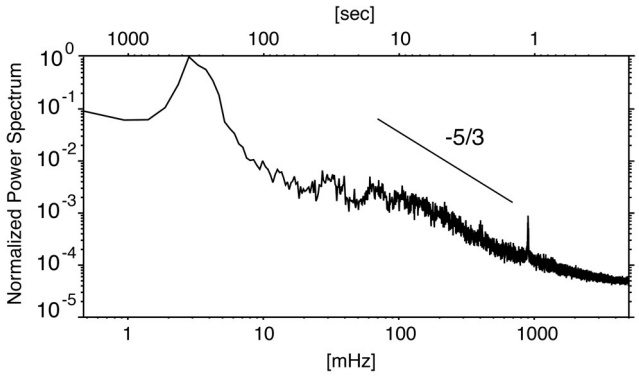


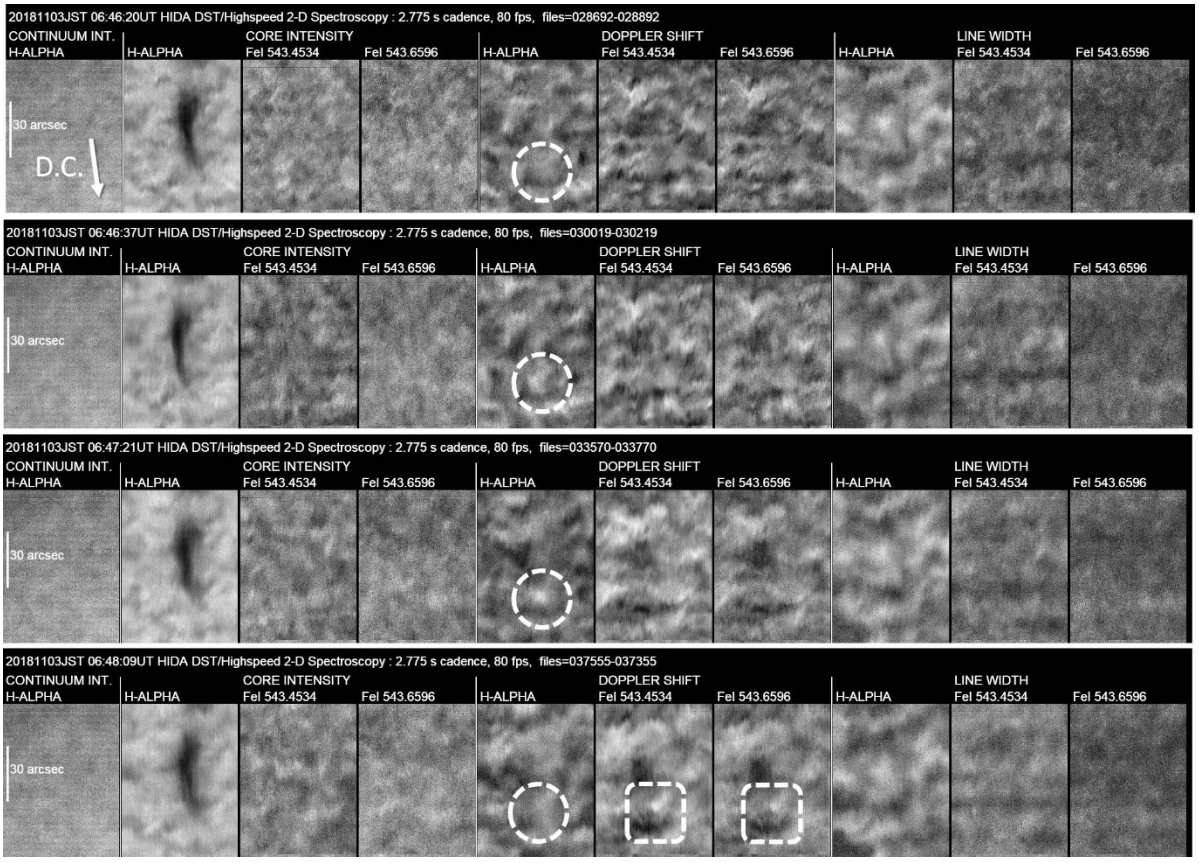
Fig 2. ドップラー速場のパワースペクトル. 値は最大値で規格化している.

(大場崇義, 川手朋子(宇宙科学研究所) 記)

ケーデンス1秒以下を目指した彩層の高速2次元分光観測

フレアに代表されるような1秒スケールで時間変動する速い活動現象の解明を目指し、我々は京大飛騨天文台のドームレス太陽望遠鏡(DST)と水平分光器、當村が中心となって開発しているイメージシフター、および高速度カメラを用いた高速2次元分光の研究を進めている。2018年7月にはHα線(波長656.3 nm)を用いてスキャン方向約40秒角の領域を0.9秒のケーデンス(時間分解能)で観測することに成功し、同年10～11月にはHα線とFeI 543.4 nm 線を用いてスキャン方向約64秒角の領域を2.8秒ケーデンスで2波長同時観測することに成功した。後者においてはHα線で彩層の、FeI 543.4 nm 線で光球のダイナミクスを観測し、かつFeI 543.4 nm 線周辺に存在する磁場に対する感度の異なる光球スペクトル線を利用して、磁場に関する情報も得ることを狙った。今回はケーデンスは1秒を超えているが、後者の観測で得られた現象を1例紹介する。

2018年11月3日に小さいダークフィラメントをHα線とFeI 543.4 nm 線で2波長同時観測した結果の一部を下図に示す。観測時刻は上から06:46:20UT(世界時)、06:46:37UT、06:47:21UT、06:48:09UT、マップは左から連続光強度、線中心強度(Hα線、FeI 543.4534 nm 線、FeI 543.6596 nm 線の順、以下同)、視線方向の速度、スペクトル線の幅である。
06:46:37UTから06:47:21UTにかけて Hα線で小規模なサージの足元に対応する場所に太陽プラズマが観測者から遠ざかる運動が見られ(白点線丸枠)、約1分後の06:48:09UTには FeI 543.4534 nm 線と FeI 543.6596 nm 線にも同様の運動が現れる一方(白点線四角枠)、Hα線で見えていた運動はほぼ消失している。確実な解釈に至るにはまだ課題があるが、彩層で起きたプラズマの流れが光球に到達した現場を捉えた可能性がある。



(當村一朗(大阪府大高専)、川上新吾(文科省) 記)

地表層補償光学系による広視野画像改善

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) の開発と共に、地表層(GL)AOの開発も進めている。2018年度には、9 月2日～8日に公募観測を実施した。しかしながら、この期間は台風による荒天とその後の停電によって、データを取得することができなかった。このため、主にAO装置の調整とソフトウェアの改良を行った。ここで実施したソフトウェアの改良は、波面センサ画像を前処理して、SN比とコントラスト向上させるものである。波面センサに使用している高速カメラのダイナミックレンジが8bitであるうえ、SN比があまりよくないため、比較的低コントラストである粒状班での波面センシングに成功するケースが少なかった。

開発した手法では、Shack-Hartmann波面センサの各サブアパーチャ（SA）で観測される小太陽像（SA像）において、以下の処理を行う。各SA像中の最小値を求め、それをそのSA像全体から引く（コントラスト改善）。それをフレーム積算する（SN改善）する。このとき、新しいフレームを積算する際、一番古い小太陽像の寄与を減ずるようにする。これにより、フレームレートを落とすことなく、像の改善が可能となった。図1は画像前処理の例である。フレーム積算がない場合(a)は、ノイズが目立つのに対して、フレーム数を(b)3枚、(c)6枚と増やすにつれて、像質が向上するのがわかる。ただし、生フレームをそのまま使用する場合に比較して、フレーム数が多くなるほど像の変化に対する感度が低くなるので、波面補償に影響がでる可能性がある。

11月にドームレス太陽望遠鏡の観測時間を頂いて、開発した手法の動作テストを行った。その結果、比較的シーイングが良くないと思われる状況でも粒状班を用いてAO装置が動作した。図2は、観測データの一例である。矢印で示した黒点を(a)AOなしと、(b)AOありで比較すると、ボケが少し改善されているのがわかる。

この成果によって、粒状斑においても波面センシングが可能となったので、GLAOを動作させる際に必要となる複数の参照点を任意の位置に設定することが可能となった。

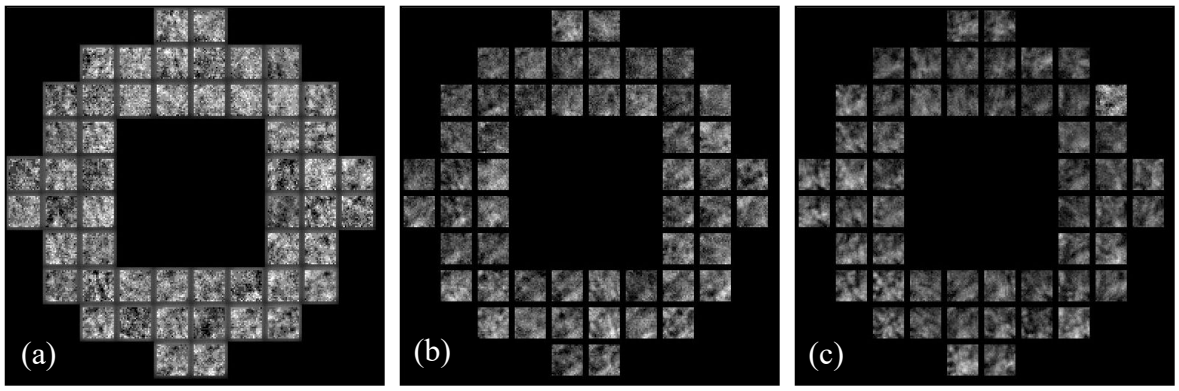


図 1　画像前処理の効果：フレーム積算(A)1 枚、(b)3 枚、(c)6 枚

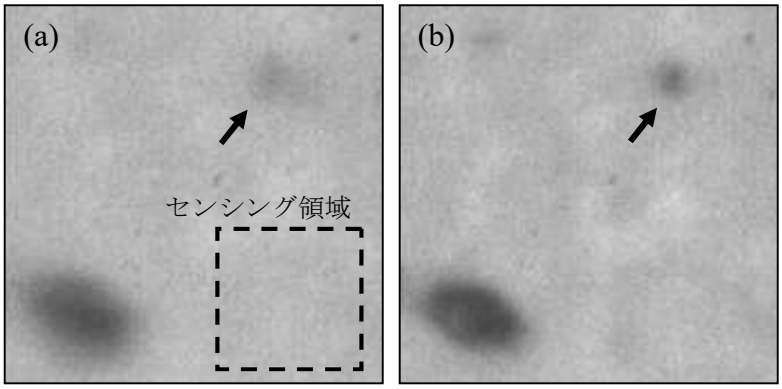


図２(左)　太陽観測例：
(a)AO なし、(b)あり

(三浦則明、高谷俊輝、大場実来（北見工大) 記)

太陽2次元面分光観測装置による活動領域の分光観測

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。このため、マイクロレンズアレイを用いた面分光観測手法を実現し、分光器スリット前に付加光学装置を取り付けることで、彩層現象検出に役立つ水素のスペクトル線Hα線（656.3nm）波長域での観測を実現している。この手法は、マイクロレンズと波長の重なりを防ぐ透過幅の狭いブロッキングフィルター以外は、特別な光学系が必要なく、既存の太陽望遠鏡と分光器に適用できる利点がある。一方、マイクロレンズの作る瞳がスリットの役割を果たすため、マイクロレンズ個々の光学特性、ブロッキングフィルターの局所的な分光透過特性により、個々のスペクトルは特性が違ったものとなるため、太陽円盤中心付近の静穏領域でのデータをフラットとして用いる必要がある。また、イメージスライサー方式の面分光装置の開発も行っている。
2018年度は、

2018年7月9日～7月13日： 東リム近くのプラージ領域の観測

2018年10月22日～26日： 西リム近くのプラージ領域の観測、イメージスライサー初観測を行った。 TTMが働いた7月13日の結果を図1に、スライサー観測の例を図2に示す。

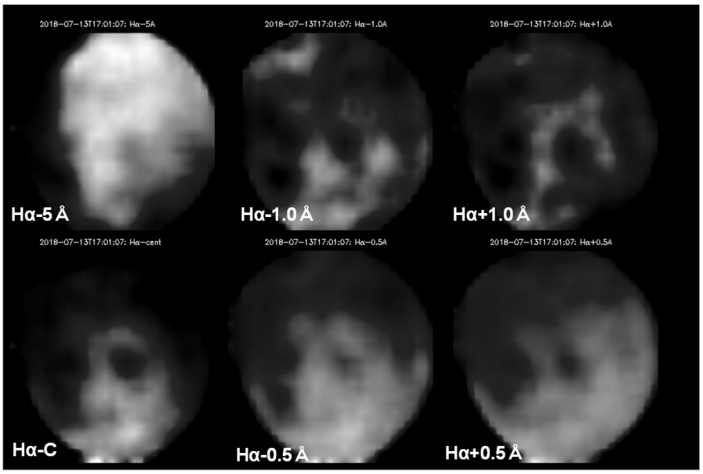


図1.　2018年7月13日、17:01～17:44（JST)、TTMが働いていたプラージ観測データの処理結果。Mottleらしき構造が見えるが、時間的な変化は見られない。

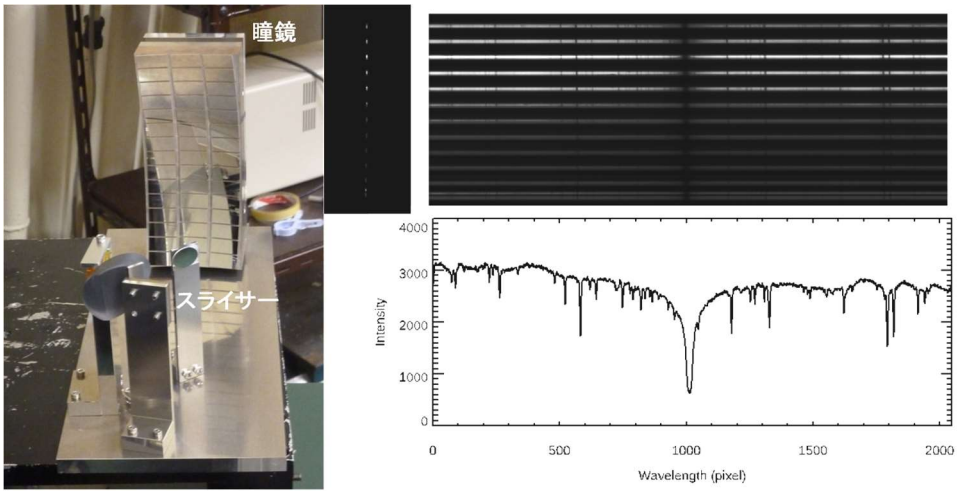


図2.　用いたスライサーユニット(左)と、スライサー3列のうち、中央のみの列を用いた太陽面中心分光像（0次分散、1次分散、上から4番目のスペクトルのプロファイル）。

（末松芳法（国立天文台）記）

活動領域スピキュールの物理量の推定

2018 年5 月10 日に太陽表面上の活動領域NOAA12709 付近に対し，京都大学飛騨天文台の水平分光器を用いて分光観測を行った（図1）．取得した分光データを用いて，クラウドモデルから微細な噴出現象であるスピキュールの先端のドップラー速度および光学的厚さの時間変化などの物理量を導出した．その結果，最大の長さと高度には，最大速度との間に正の相関がみられ，これは低高度での急激な圧力の上昇によりスピキュールが発生するという衝撃駆動モデルで説明可能である．加えて，活動領域付近のスピキュールの寿命は静穏領域のそれより短く，傾斜角を変えながら発達または衰退した．また，スピキュールが曲った道筋となることを示し，光学的厚さが時間とともに増加するという結果も得た．この光学的厚さの時間変化を理解するためには，スピキュール内でのガスの流れの構造を捉える解析が，今後必要である．

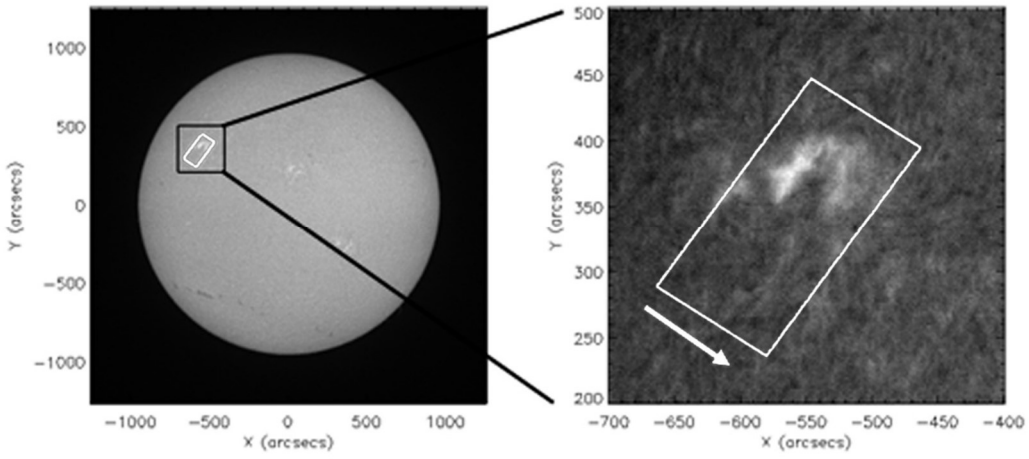


図1 : SMART による Ha 中心波長の二つの画像．活動領域 NOAA 12709 付近の赤枠のところを観測した．赤矢印がスキャン方向となる．

スピキュールは太陽彩層の最も基本的な要素の1 つである. Michard(1974) のレビューによると, それらは非常に薄い針状の特徴があり, 急激な時間変化を示し, 太陽のリムで一様に観測される. しかし, 以前の観測では時空間分解能の限界のため, スピキュールの発達を完全に追跡し, それらの物理を理解することは困難だった. この研究の目的は, 活動領域付近のスピキュールの水平方向, 鉛直方向の運動の考察および, 光学的厚さの時間変化を考察することを目的とした. その結果, 本研究の観測では以下のことがわかった.

(1) 活動領域付近のスピキュールを6 本同定した.
(2) 活動領域付近のスピキュールの寿命(~250 秒) は, 静穏領域のそれ(60 - 600 秒) の平均値より短い.
(3) 最大の長さ・高さと最大速度との間に正の相関が見られた.
(4) 傾斜角を変えながら発達・衰退し, 先端は曲がった軌跡を示す(図2).
(5) 光学的厚さが時間とともに増加した.

光学的厚さが時間とともに増加する傾向が見られたが, これを解釈するためには, スピキュール内でのガスの流れを捉えることが必要であると結論づけ, 今後の課題を以下に示す.

(1) スピキュール内のガスの流れを理解する.
(2) 6本のスピキュールのみで議論を行っているため, シーイングが良いときに観測をし, 今後統計的な解析が必要である.
(3) スピキュールを自動検出できるようなコードを開発する.

今後, これらの3 つの課題に取り組む必要があると考えられる.

この結果はStars and Galaxies誌に査読論文として掲載された (Vol 2, id4. 2019).

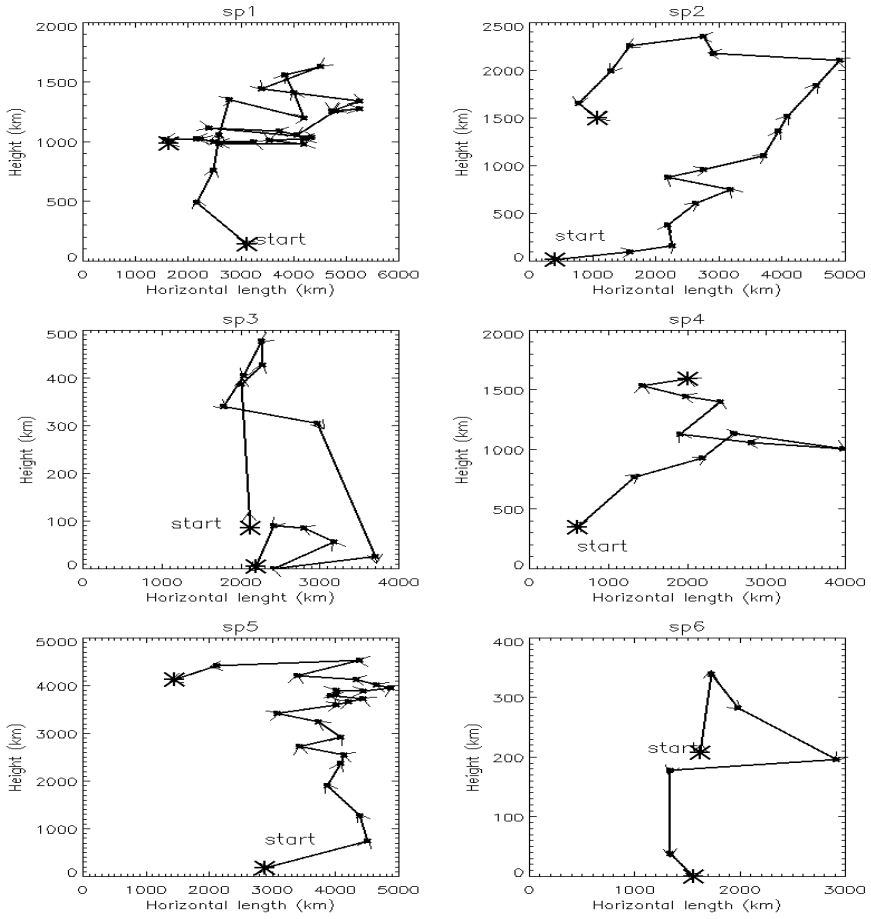


図2:各々スピキュールの高さと長さを時間ごとにプロットしたものである.

(野澤恵(茨城大学) 記)

5.2　研究トピックス

飛騨天文台 SMART/SDDI による太陽彩層速度場全面モニタリング

京都大学飛騨天文台で 2016 年 5 月より定常観測を行っている SMART/SDDI (Solar Dynamics Doppler Imager) では、世界の中でも他に類を見ない Hα 線± 9Å の観測波長での太陽全面彩層画像の取得を行っている。この観測データにクラウドモデル (Beckers 1964) を適用して、太陽彩層上空に浮かぶフィラメントやプロミネンス、サージ等のドップラー速度を求めることができる。我々は観測データ処理パイプラインにクラウドモデル適用プログラムを組み込むことにより、リアルタイムでの太陽彩層フィラメント・プロミネンスの速度導出を可能とした。また、Hα 線の吸収量から励起水素原子の柱密度導出も行っている。観測された生データは、IDL プログラムを用いたリアルタイムのパイプライン処理によってダークフラット処理、地球の大気状態の変化 (雲の通過等) による光量減少の補正、コントラスト値計算、フィラメント・プロミネンス同定およびクラウドモデルフィッティングが適用され、ドップラー速度と水素原子柱密度の導出が行われる。IDL の並列処理によってリアルタイム性を向上させている。今後の改良点としては、現在のデータ処理パイプラインでは、処理速度による制約のため、空間分解能 (1.23”→5”) や時間分解能 (15 秒 →1 分) を落としたデータを用いている。この問題点は、処理の効率化や多並列化によって改善することを予定してる。

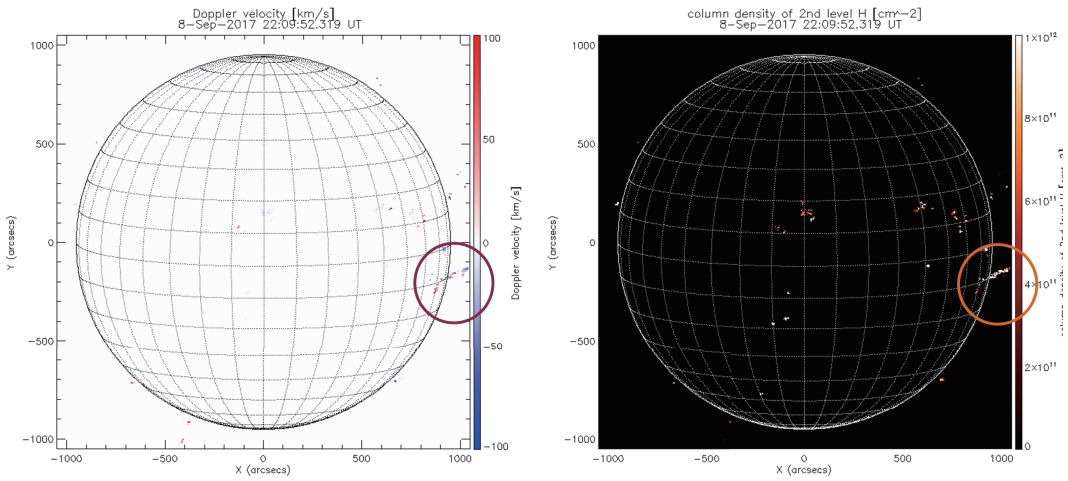
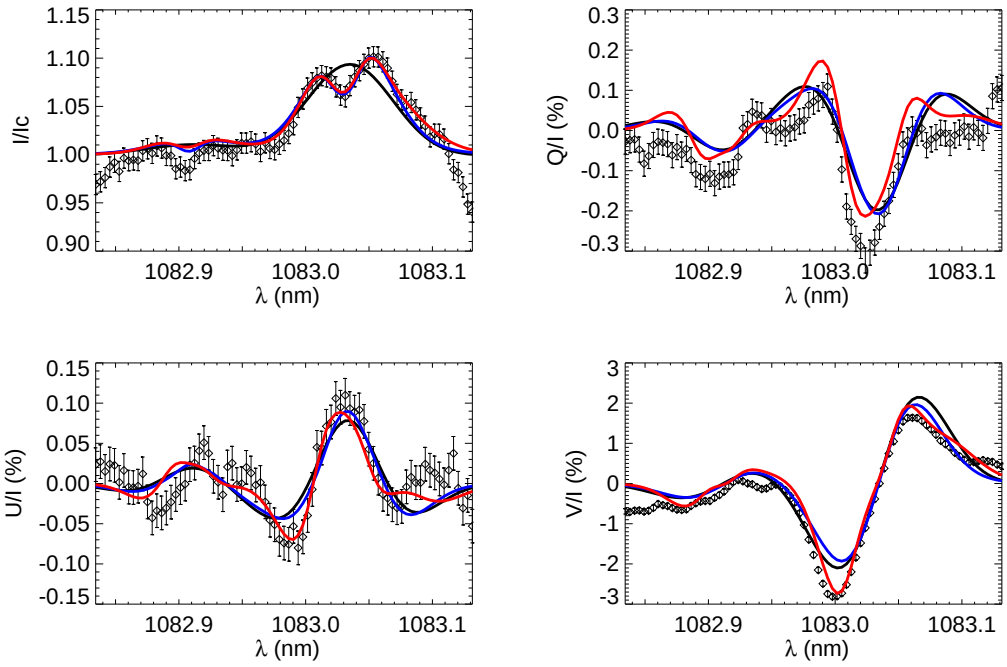


図: ドップラー速度画像 (左) と柱密度画像 (右)。太陽の西リムでフィラメント噴出が発生している様子がみられる。

(大辻　賢一 記)

HeI 1083 nm 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

2015 年 8 月 9 日に発生した C クラスフレアのフレアカーネルに伴う HeI 1083 nm の輝線とその偏光を飛騨天文台ドームレス太陽望遠鏡を用いて偏光分光観測した。偏光メカニズムとしてゼーマン効果とパッシェン=バック効果、大気モデルとして 1 つの吸収成分、2 つの速度の違った輝線成分を考慮することで、世界で初めて我々はフレアカーネルの HeI 1083 nm 偏光スペクトルから磁場ベクトルを導出した。その結果、2 つの輝線成分は磁場の方向、強度 (1380 G) ともに、同時に測定された光球の磁場ベクトルと同様の値を持つことが明らかとなった。我々は、フレアによって生成された非熱的高エネルギー電子彩層に突入し、彩層の低層部で散逸することで、高温プラズマが彩層の低層部に形成され、高温プラズマの周囲で衝突や放射による中性 He の励起が起こり、HeI 1083 nm の輝線が彩層低層部から放射されたと解釈した。さらに HeI 1083 nm の輝線が放射された大気層の密度と非熱的電子エネルギー分布のべき指数を仮定し、見積もられた非熱的電子エネルギー分布の低エネルギー側のカットオフ 20-30 keV は、観測された硬 X 線スペクトルから見積もられた値と一致した。



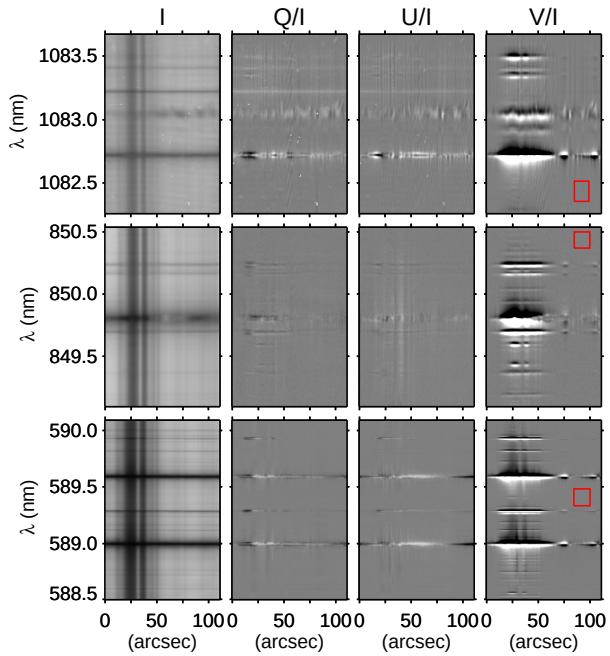
観測されたフレアカーネルの HeI 10830A 偏光プロファイル (ひし形) と 1 成分 (黒)、2 成分 (青)、3 成分 (赤) スラブ大気モデルを用いたフィッティング結果。

Reference: Anan et al. 2018, PASJ, 70, 101A

(阿南徹 記)

多波長帯同時偏光分光観測装置の開発

スペクトル線によって放射源や物理量に対する感度が違うため、1 つのスペクトル線観測では不定な情報も複数のスペクトル線を偏光分光観測することで測定できるようになる。太陽観測では、複数波長帯の偏光分光データを比較することで、視線方向の磁場ベクトルの変化や、空間分解できない磁場の強度や方向分布などを測定できる。さらには、電場や粒子衝突に関する情報を診断できる可能性も生まれる。また、数 10 秒の時間スケール (∼ 高精度な偏光分光データを 1 つ得るのに必要な時間) で変化する太陽現象を研究するためには、複数波長帯 を同時に取得することも重要である。世界には複数の波長帯を同時に偏光分光観測できる装置として、大西洋カナリア諸島にある THEMIS 望遠鏡の MulTi-Raies (MTR、López Ariste et al. 2000) とアメリカ合衆国にある Dunn Solar Telescope の Spectro-Polarimeter for Infrared and Optical Regions (SPINOR、Socas-Navarro et al. 2006) がある。様々なスペクトル線の組み合わせを試行錯誤し、新たな物理量診断の開拓や将来の衛星望遠鏡で観測するスペクトル線の選定を行うためには膨大な観測時間が必要であるが、他国が運営し観測利用を国際公募する MTR(長期メンテナンス中) や SPINOR(今後閉鎖予定) では観測時間を確保しにくい。そのため私たちは飛騨天文台ドームレス太陽望遠鏡に複数の波長帯を同時に偏光分光観測できる装置を開発した。DST には複数の波長帯を同時に分光観測できる水平分光器が設置されている。水平分光器に広い波長帯 (500nm から 1100nm まで) の偏光観測に適した回転波長板と偏光ビームスプリッターを新しく取り付け、複数の大容量高精度カメラ と赤外カメラを回転波長板と同期させることで可視光・近赤外における任意の複数の波長帯で同時に偏光分光観測できる装置を開発した。偏光特性を測定する装置も新しく開発し、装置偏光のキャリブレーションも行った。



3 波長帯同時偏光分光観測スペクトルの例。四角はノイズ推定に使用した領域。

Reference: Anan et al. 2018, PASJ, 70, 102A

(阿南徹 記)

歴史的文献にみるオーロラの記録

2018 年度は The Astrophysical Journal に 2 報、Astronomy & Astrophysics 誌に 1 報、Monthly Notices of the Royal Astronomical Society に 1 報、PASJ に 1 報、Solar Physics 誌に 1 報、Annales Geophysicae 誌に 1 報論文を掲載した。本年度は特に 18-20 世紀の極端宇宙天気現象下でのオーロラの低緯度境界の同定が進み、1730 年、1859 年、1872 年、1909 年の各々の事例について、東アジアを含む世界各地の文献に基づいてオーロラ・オーバルの広がり、およびにその状況下での太陽表面の状況などの復元を進展させた（Hayakawa et al., 2018b）。

キャリントン・イベントについては従来オーロラの可視範囲について議論が行われていたが、仰角の情報を取り込んで低緯度境界を復元できたことで、よりオーロラ・オーバルの実態に即した研究が可能になった（Hayakawa et al., 2018e）。この結果、従来史上最大と考えられていたキャリントン・イベントのオーロラの広がりは必ずしも歴代の宇宙天気現象と比べて群を抜いたものではなく、赤道方向への広がりの点では 1872 年の現象の方が大規模であった可能性も浮上した（Hayakawa et al., 2018c）。また、1909 年の現象についてはオーロラ・オーバルのみならず、Dst 指数やフレア強度の推定も行った（Hayakawa et al., 2019a; Love et al., 2019）。

また、この他に黒点群数の復元も進み、18 世紀の黒点スケッチに基づく黒点群数や黒点面積の復元（Hayakawa et al., 2018a, 2018b）、17-18 世紀の黒点群数の過小評価の可能性の実証（Carrasco et al., 2019）、20 世紀初頭の肉眼黒点と黒点の写真データの比較検証（Willis et al., 2018）を行なった。

Reference:

Carrasco, V. M. S., et al.: 2019, Monthly Notices of the Royal Astronomical Society, 485, L53-L57. doi: 10.1093/mnrasl/slz027.

Love, J. J., Hayakawa, H., Cliver, E. W.: 2019, Space Weather, 17, 37-45.

Hyakawa, H., et al.: 2019a, Monthly Notices of the Royal Astronomical Society, 484, 3, 4083-4099.

Willis, D. M., et al.: 2018, Space Weather, 16, 1740-1752.

Hayakawa, H., et al.: 2018e, The Astrophysical Journal, 869, 57. doi: 10.3847/1538-4357/aae47c

Hayakawa, H., Vaquero, J. M., Ebihara, Y.: 2018d, Annales Geophysicae, 36, 4, 1153-1160.

Hayakawa, H., et al.: 2018c, The Astrophysical Journal, 862, 1, 15. doi: 10.3847/1538-4357/aaca40

Hayakawa, H., et al.: 2018b, Astronomy & Astrophysics, 616, A177.

Hayakawa, H., et al.: 2018a, Publications of the Astronomical Society of Japan, 70, 4, 63. doi: 10.1093/pasj/psy066

(早川尚志大阪大学大学院文学研究科日本学術振興会特別研究員ラザフォード・アップルトン研究所記)

恒星掩蔽モニタ観測によるキロメートルサイズ太陽系外縁天体の発見

直接観測では検出不可能な半径 1–10 km の km サイズを持つ太陽系外縁カイパーベルト天体 (KBO) の個数密度に観測的制約を与えることを目指し、2016 年から 2017 年に KBO による恒星掩蔽イベントを捜索する観測的研究プロジェクト、Organized Autotelescopes for Serendipitous Event Survey (OASES) を実施した。km サイズの KBO による恒星掩蔽は予想される発生頻度が極めて低く、継続時間が 1 秒未満の短時間変動現象である。そのため本研究では有効口径 280 mm の既製品光学系の主焦点に民生品の CMOS ビデオカメラを組み合わせた広視野高速観測システム計 2 台を開発し、これらの観測システムを使用した掩蔽同時モニタ観測を沖縄県宮古島市にて実施した。15.4 Hz のフレームレートで取得された合計およそ 60 時間の動画観測データから、距離約 33 au に位置する半径およそ 1.3 km の天体による恒星掩蔽現象候補を一例発見することに成功した。km サイズの KBO による掩蔽候補が発見されたのは史上初である。今回の観測結果から推定される半径 1.2 km 以上の KBO の個数密度は $\sim 6 \times 10^5\,\mathrm{deg}^{-2}$ であり、km サイズ領域で KBO の個数密度超過を予想した過去のサイズ分布モデル (Schlichting et al. 2013) と一致する結果になっている。また本研究で得られた個数密度は木星族彗星の供給源として必要であった km サイズ KBO の個数密度の下限値と比較しても十分に大きい値であることから、KBO が木星族彗星の供給源と考えて矛盾しないことを示唆している。

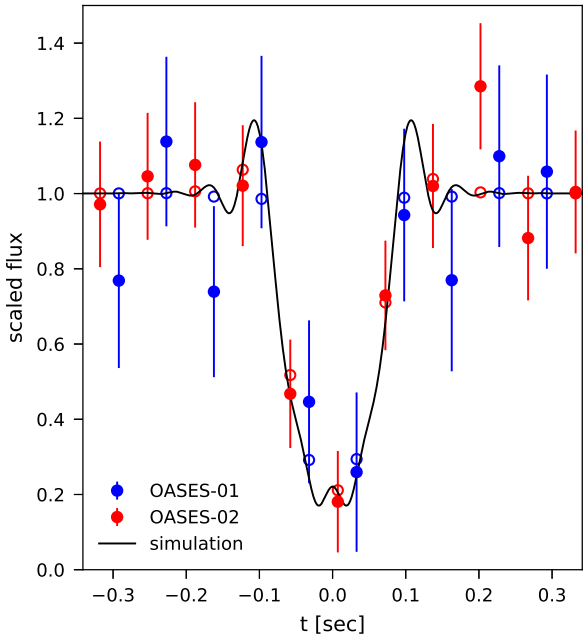


図: 発見された恒星掩蔽現象候補の光度曲線。2 台の観測システム (OASES-01 および-02、それぞれ青点および赤点) によって同時に掩蔽と推定される減光が観測されているのがわかる。距離 33 au、半径 1.3 km の KBO による恒星掩蔽で予想される光度曲線モデルを黒実線で示す。

Reference: Arimatsu, K. et al. (2019) Nature Astronomy, in press.

(有松 亘 記)

Observational studies on solar-type superflare stars (博士論文)

太陽フレアは太陽表面での爆発現象であり、黒点近傍の磁場エネルギーの突発的解放現象だと考えられている。低温度星や近接連星、自転の速い若い星 (自転周期:数日以下) では、「スーパーフレア」(最大級の太陽フレア (全エネルギー 10^{32}erg) の 10 倍以上の巨大フレア) が多数発生している事が知られてきた。一方、太陽は年をとり自転も遅い (自転周期: 25 日) ので、磁気活動は穏やかで、スーパーフレアは起きないだろうと考えられてきた。

私達は、Kepler 宇宙望遠鏡の測光観測データから、太陽型 (G 型主系列) 星においてスーパーフレア (最大級の太陽フレア (全エネルギー 10^{32}erg) の 10〜10^4 倍の規模の巨大フレア) 現象を多数発見し (Maehara et al. 2012; Shibayama et al. 2013)、その統計解析から自転の遅い太陽類似星でも巨大黒点を持ち、最大 10^{35}erg 程度のスーパーフレアが発生する可能性を提起してきた (Notsu et al. 2013; Maehara et al. 2017)。これら一連の研究では、Kepler の測光データ中に見られる準周期的な明るさ変動が、巨大黒点を持った星の自転によって生じていると解釈して、自転周期や黒点面積の議論を行ってきた。しかし、これらの研究は測光観測のみに基づいた議論で、本当に明るさ変動が自転で説明できるのか、本当に自転の遅い単独の太陽型星がスーパーフレアを起こすのか、これらの問いを解明するには、より詳細な探査が重要であった。

そこで本研究では、Kepler で発見された太陽型スーパーフレア星のうち合計 64 星について、すばる望遠鏡および Apache Point 3.5m 望遠鏡を用いた「高分散分光観測」を行い、その波長スペクトルの詳細な分析を行った (Notsu et al. 2015a&2015b, 2019)。その結果、まず、観測した 64 星のうち半数以上の星は、連星系などの証拠もなく、温度等も太陽型星 (G 型主系列星) で概ね矛盾ないと分かった。次に、吸収線のドップラー効果による広がり幅から星の自転速度を測定し、Ca II 8542 線や Ca II H&K 線などの彩層由来の吸収線の強度から黒点面積の情報を推定した (図)。その結果、自転速度及び黒点サイズに関して、Kepler の結果 (明るさ変動) と分光観測の結果が矛盾ないことが確認された。これにより、スーパーフレア星の示す明るさ変動が、巨大黒点を持った星の自転で説明できることが確実になった。

続いて、以前の研究で発見したスーパーフレア星から、Gaia-DR2 による修正星半径データで太陽型星でない (=準巨星の混入) と判定された 40%超の星を除外し、より正確に太陽型星と言える星のみを用いて、Kepler データを用いたスーパーフレアの統計について再検討を行った (Notsu et al. 2019)。その結果、以前の結果と比べ、自転周期 (〜年齢) の増加とともに、フレアエネルギーの上限値が連続的に減少する傾向が見え始めた。太陽類似星 (自転周期 25 日) では、その上限値は 5×10^{34}erg 程度となり、太陽においても、数千年に 1 回の頻度で 10^{34}erg を超えるスーパーフレアが発生する可能性が示唆された。一方、自転の速い若い星ではフレアエネルギーの上限は 10^{36}erg に達し、発生頻度も 10^{34}erg を超えるフレアが少なくとも数十日以下に 1 回は発生する、という結果だった。さらに、黒点面積の上限値について、自転が速い場合は概ね一定だが、自転周期約 12 日を超えると自転周期の増加とともに明確に減少すると分かった。太陽類似星では、黒点面積の上限値は太陽半球の 1%程度となり、この面積の黒点の磁場エネルギーは、上述のフレアエネルギーの上限値に不足ない値である。そして、上述のフレアエネルギーと黒点面積の自転周期に対する依存性の違いから、スーパーフレア発生過程で黒点面積以外の物理量 (e.g.,

黒点の構造) が影響している可能性が示唆された。

また、ROSAT 衛星の全天軟 X 線サーベイで強い X 線放射を示した、近傍の太陽型星 50 星について、岡山 188cm 望遠鏡を用いて高分散分光観測を実施し、その性質を調べることも行なった (Notsu et al. 2017)。フレア活動が活発な天体は、強い X 線放射を示すと期待されるので、X 線源と同定されている星の性質 (例えば自転速度や彩層活動性) を本研究で詳しく調べることは、近傍のフレア星の詳細な探査につながると期待される。観測の結果、X 線強度の強い星は、上記の Ca II 線で見ても、Kepler のスーパーフレア星と同様に巨大黒点の存在が示唆された。また、自転速度や星の年齢を反映する Li 組成の観点から、太陽のように年をとって自転が遅い星も含まれ、太陽に似た近傍のスーパーフレア候補星が含まれると確認された。

以上の研究から、数千年に一回の頻度で自転の遅い太陽類似星でも、スーパーフレアが生じうることが測光観測及び分光観測の両面から支持された。そして、巨大黒点の存在がスーパーフレア発生の必要条件だと明らかになった。しかし、巨大黒点がどのように形成されるのか、そもそも巨大なスーパーフレアで太陽フレアと類似のエネルギーの解放過程を本当に仮定して良いのか、未だ問いが残されている。今後は、(上記 Notsu et al. (2017) で観測した X 線天体を含む) 近傍の活動的な太陽型星について、京都大学岡山 3.8m せいめい望遠鏡等を用いて分光モニタ観測を推進し、巨大黒点の時間変化の探査や、フレアそのものの分光観測を推進していくことが重要である。

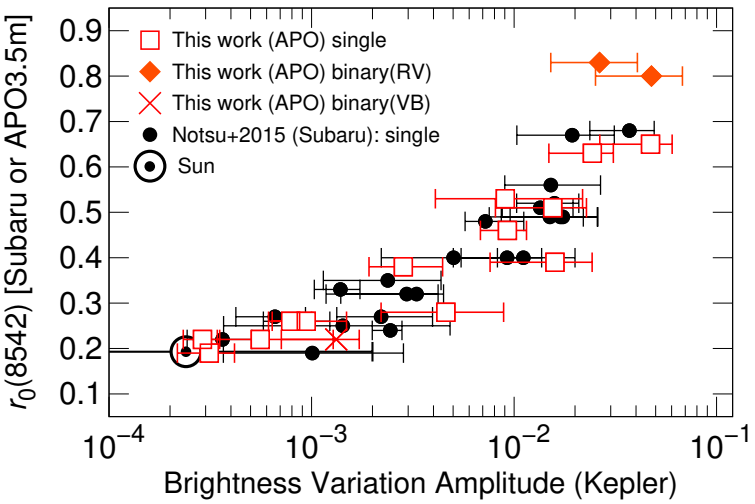


図: Ca II 8542 線中心規格化強度 r_0(8542) vs. Kepler の明るさ変動の振幅 (黒点サイズに対応)

Reference:

Maehara, H. et al. 2012, Nature, 485, 478; Maehara, H. et al. 2017, PASJ, 69, 41

Notsu, Y. et al. 2013, ApJ, 771, 127 ; Notsu, Y. et al. 2015a, PASJ, 67, 32

Notsu, Y. et al. 2015b, PASJ, 67, 33 ; Notsu, Y. et al. 2017, PASJ, 69, 12

Notsu, Y. et al. 2019, ApJ, 876, 58 ; Shibayama, T. et al. 2013, ApJS, 209, 5

(野津湧太 記)

多波長観測によるプロミネンスの温度診断 (修士論文)

先行研究では加熱源の候補として波動や乱流などの非熱的運動が挙げられてきた (e.g., [1]) が、それらが実際にプロミネンスの加熱に寄与しているかどうかは分かっていない。そこで本研究では、非熱速度と温度の空間的相関を調べることで、非熱的運動と加熱の関係を議論した。

まず我々は信頼できるプロミネンスの温度を求めるために、飛騨天文台ドームレス望遠鏡の水平分光器を用いて多波長分光観測を行った。観測で取得した 2 本の光学的に厚い輝線（Hα、Ca^+K）と 2 本の光学的に薄い輝線（Hβ、Ca^+IR）の輝線幅を解析した結果、輝線の種類によって異なる温度分布が得られた。具体的には、光学的に薄い輝線から求めた温度はプロミネンスとコロナの境界で上昇する傾向が見られたが、光学的に厚い輝線から求めた温度は境界で低下した。次に、プロミネンスの微細構造をモデル化した数値実験を行い、光学的に薄い輝線から得られた温度分布がより信頼できることを示した。

本研究で光学的に薄い輝線から得られた温度と非熱速度はコロナとの境界で上昇する傾向が見られた。また温度範囲は 8,000-12,000K であり、放射平衡温度 (4,400-8,300K; [2]) よりも高かった。これらの結果は、非熱的運動が加熱源であることに矛盾しない。

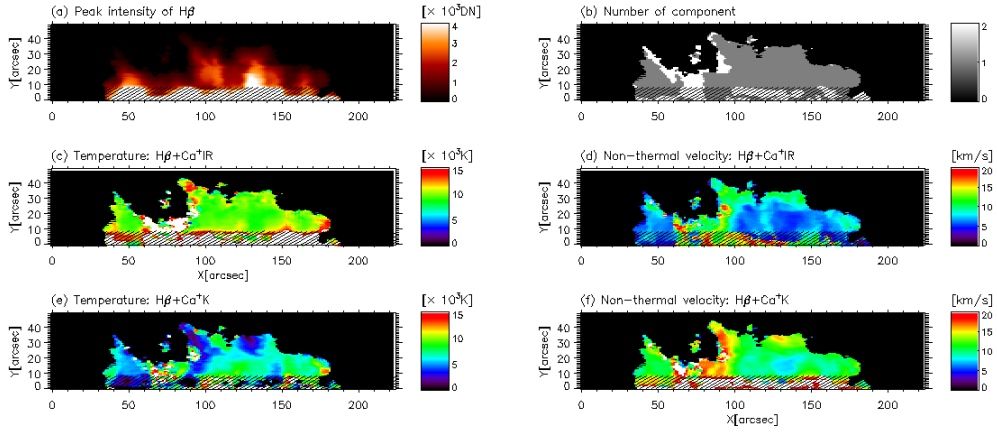


図: (a) Hβ 線のピーク強度マップ、(b) コンポーネント数のマップ、(c) Hβ と Ca^+IR から得られた温度マップ、(d) Hβ と Ca^+IR から得られた非熱速度マップ、 (e) Hβ と Ca^+K から得られた温度マップ、(f) Hβ と Ca^+K から得られた非熱速度マップ。斜線部分は太陽のリム。

Reference:

[1] Heinzel, P., Anzer, U., & Gunár, S. 2010, Mem. Soc. Astron. Italiana, 81, 654

[2] Heinzel, P., Vial, J.-C., & Anzer, U. 2014, A&A, 564, A132

(岡田翔陽　記)

狭帯域フィルター UTF-32 の波長分解能向上を目的としたエレメントの開発

太陽彩層で起こるダイナミックな現象を理解するためには、磁場や速度場の情報を広視野、高時間分解能でとらえる必要があるが、これには波長方向にチューニング可能な狭帯域フィルターが有用である。そこで京都大学大学院理学研究科附属飛騨天文台が開発したのが UTF-32（Universal Tunable Filter, 口径 32mm）と呼ばれる撮像観測装置である（Hagino et al. 2014）。UTF-32 は、7 層の方解石、液晶可変遅延素子、1/2 波長板、直線偏光板のブロックからなるフィルターである。5100Å~11000Å の広い波長域で使用可能であり、透過幅は Hα 付近で 0.25Å である。この波長域には MgI 5172Å、Hα、CaII 8542Å、HeI 10830Å 等の彩層スペクトル線が存在するが、これまで UTF-32 は Hα 付近の観測のみに使用しており、他の波長での観測は行われてきていなかった。その理由として UTF-32 のフィルター透過幅が広いことがあげられる。Hα 以外の彩層スペクトル線の幅は、UTF-32 の透過幅と同等程度、あるいはより狭い。

そこで今回我々は、UTF-32 の波長分解能向上を目的として、開口 40mm × 40mm、総長約 92mm の方解石と 2 つの液晶可変遅延素子からなる新たなエレメント（1/8Å ブロック）の開発を行った。その模式図を図 1 に示す。このエレメントは、UTF-32 と合わせて用いることで透過幅をこれまでの半分（Hα 付近で 0.125Å）とすることが可能となるものである。これにより、スペクトル線の幅の狭い MgI 5172Å、CaII 8542Å、HeI 10830Å でも、Hα 同様コントラストの高い彩層画像の取得が可能となった。図 2 は、横軸を波長（太陽スペクトルの中心波長を 0 とする）、縦軸を透過率として、UTF-32 単体で使用した場合（黒）と 1/8Å ブロックと合わせて使用した場合（赤）の透過プロファイルを比較したものである。なお、フィルターの透過率はそれぞれ MgI 5172Å で 0.04、Hα で 0.20、CaI I 8542Å で 0.15、HeI 10830Å で 0.05 程度となった。

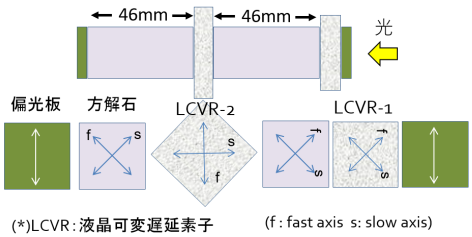


図 1 ：UTF-32 1/8Å ブロックの模式図

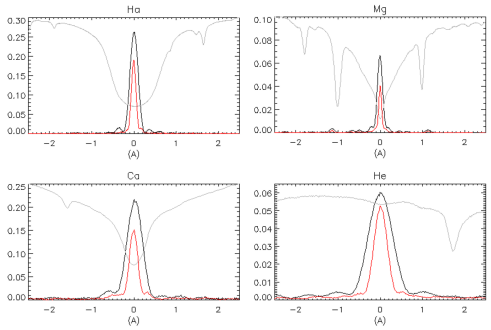


図 2 ：UTF-32（黒）と UTF-32 ＋（赤）の透過プロファイルの比較

Reference: M. Hagino, K. Ichimoto, G. Kimura, Y. Nakatani, T. Kawate, K. Shinoda, Y. Suematsu, H. Hara, and T. Shimizu. Development of a universal tunable filter for future solar observations. In Advances in Optical and Mechanical Technologies for Telescopes and Instrumentation, Vol. 9151 of SPIE, p. 91515V, July 2014.

(徳田怜実 記)

狭帯域フィルター UTF-32 を用いた彩層微細構造の速度場解析

近年の高空間分解能の観測により、太陽の彩層中には幅 100km~200km 程の微細な筋状構造がいたるところに存在し、それらがダイナミックに運動していることが分かってきた。また 3 次元速度場の解析により、微細構造中には回転運動が存在することも示されている（De Pontieu et al. 2014 等）。

我々は 2018 年 7 月 16 日に、狭帯域フィルター UTF-32 を用いて Hα と Hα±0.5Å の 3 波長で太陽面中心付近に存在するプラージュ領域の観測を行った。この観測によって得られた Hα とドップラーグラムから、筋状構造の両サイドでドップラー速度の向きが異なる運動が多数発見された。このような構造はこれまで回転運動の存在の証拠であると考えられてきた。しかし今回見つかった構造を解析した結果、回転運動によるものであるとするならばその伝搬速度は 400km/s 以上と、アルフベン速度と考えるには速すぎる結果となった。また、ドップラーグラムから筋状構造を横切る方向に伝わっていく波のようなものが観測された。これらより、今回観測された構造は、彩層の 3 分振動が構造を横切るように伝わり、それが筋状構造の回転運動ではない定常的な運動と重ね合わされることによって見られた構造であると考えられ、この結果は、これまでの観測で回転運動と思われていた運動の中にも、周囲の振動と筋構造の回転でない運動との重ね合わせを見ていたものが含まれている可能性を示唆している。

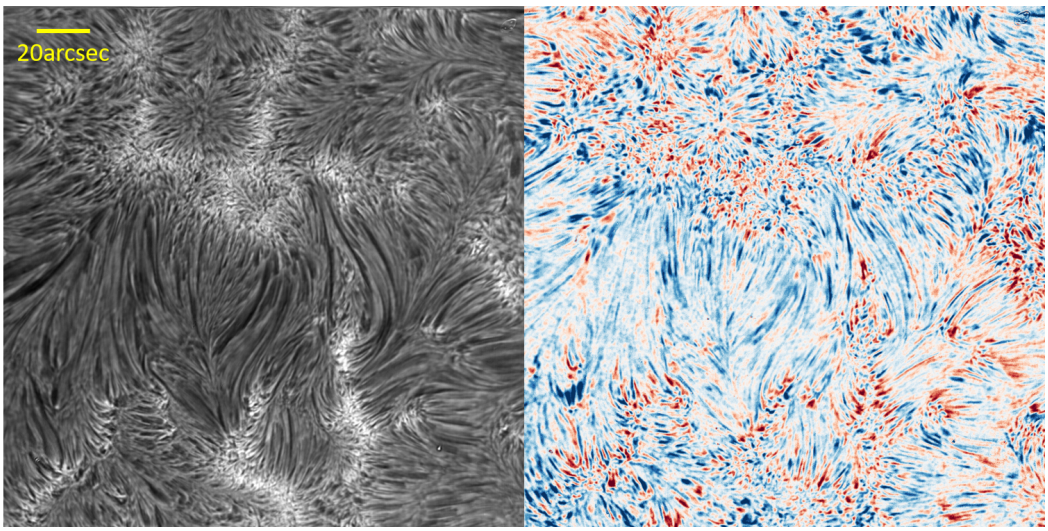


図 1 :（左）キャリブレーション後の Hα 像。（右）Hα±0.5Å の画像から得られたドップラーグラム。赤が red shift、青が blue shift を表す。

Reference: B. De Pontieu, L. Rouppe van der Voort, S.W. McIntosh, T. M. D. Pereira, M. Carlsson, V. Hansteen, H. Skogsrud, J. Lemen, A. Title, P. Boerner, N. Hurlburt, T. D. Tarbell, J. P. Wuelser, E. E. De Luca, L. Golub, S. McKillop, K. Reeves, S. Saar, P. Testa, H. Tian, C. Kankelborg, S. Jaeggli, L. Kleint, and J. Martinez-Sykora. On the prevalence of small-scale twist in the solar chromosphere and transition region. Science, Vol. 346, p. 1255732, October 2014.

(徳田怜実 記)

飛騨天文台 SMART/SDDI でとらえられた浮上磁場領域/アーチフィラメントシステムの速度場の時間発展

本研究では、京都大学飛騨天文台太陽磁場活動望遠鏡 (Solar Magnetic Activity Research Telescope; SMART) の観測装置 Solar Dynamics Doppler Imager (SDDI) で観測された 3 つの浮上磁場領域に着目し、そのアーチフィラメントシステムの速度場の解析を行った。

太陽の内部で生まれた磁場が磁気浮力で表面に現れた場所を浮上磁場領域といい、これは光球面に出現したばかりの、活動領域の最初期段階にある。磁気浮上に伴う低温のプラズマにより、Hα 線では暗い筋状の構造として観測される。これはアーチフィラメントシステムと呼ばれる。浮上磁場領域は理論的には、磁気ループの曲率半径と高さの関係から成長段階が 3 つに分けられるといわれている。またこれに関連して、アーチフィラメントシステムの上昇速度が徐々に減少していく様子も観測でとらえられている。そこで本研究では、従来よりも長いタイムスケール（数時間〜数日）ではどう時間発展するのか、複数のアーチフィラメントシステムの速度場を調べることを通してアプローチすることにした。

まずは飛騨天文台 SMART/SDDI で既に運用されている太陽彩層全面モニタリングの速度場の導出方法を、アーチフィラメントシステムにも適用できるように改良を行った。その結果、先行研究で分かっていた値とも近い、数 km/s から数十 km/s 程度の上昇速度を検出することができた。また、40km/s 程度の先行研究よりも高速な上昇速度をもつアーチフィラメントが存在することもわかった。

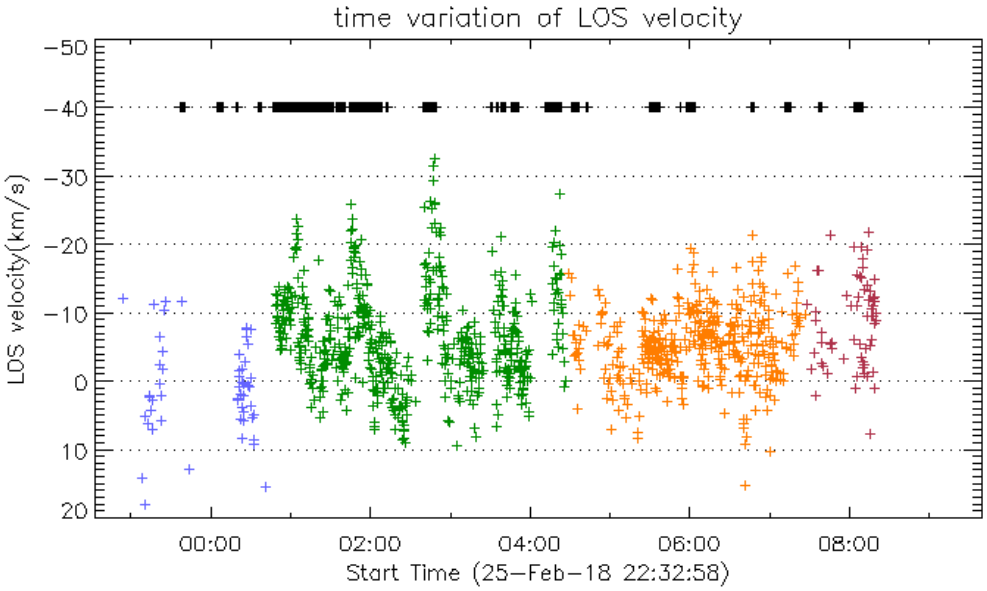


図: アーチフィラメントの上昇速度の時間発展の様子。黒い十字は、その時刻に差分画像（1.25 − 2Å）を目視で確認した際にブルーシフト（上昇する速度成分）が確認されたことを表している。その他の十字は色ごとに異なるポイントで速度の時間変化を追った結果である。

これを踏まえて、浮上場所の異なる複数の浮上磁場領域について速度場の時間発展を数日スケールで追うことで成長の様子に違いがないか探った。また、磁束の変化量との比較も行った。その結果、今回解析した 3 つの浮上磁場領域に関しては、

（1）アーチフィラメントが数十分〜1 時間おきに間欠的に浮上していること、

（2）アーチフィラメントの上昇が加速的であること、

（3）3 つの領域ともに速度場の時間発展の仕方に似たような特徴があり、磁束が増加し始めると上昇速度も 10km/s から $30-40$km/s 程度へと増加し始め、磁束がピークに達する頃には上昇速度も減少してくる、

（4）アーチフィラメントシステムは、静穏領域よりもコロナホール中に浮上したほうが上昇速度のピーク値が大きい傾向があること、

（5）浮上した総磁束量が多いほど、アーチフィラメントが上昇する最高速度も大きくなる傾向がある、ということがわかった。

(町田亜希 記)

5.3 科学研究費など外部資金 (平成 30 年度)

a. 研究課題, b. 研究代表者, c. 金額

(1) 日本学術振興会

(1.1) 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 30 年度 21,710,000 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. 平成 30 年度: 900,000 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. 平成 30 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. 平成 30 年度: 9,300,000 円

(1.2.2) 基盤研究 (B)

a. 太陽白色光フレアの解析に基づく、スーパーフレア星の磁気活動機構の解明

b. 柴田一成

c. 平成 28 年–30 年 (総額 13,600,000 円) 平成 30 年度: 4,810,000 円

(1.2.3) 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 30 年度 700,000 円

(1.2.4) 基盤研究 (C)

a. 太陽型星の高精度測光データから探る巨大黒点の性質とスーパーフレアの関係 (17K05400)

b. 前原裕之

c. 平成 29 年度–31 年度 総額 3,400,000 円、平成 30 年度 700,000 円

(1.2.5) 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 30 年度 100,000 円 (木野分配分)

(1.3) 特別研究員 奨励費

(1.3.1) 特別研究員 奨励費 (DC)

a. スーパーフレア星の観測から迫る、太陽型恒星の磁気活動とダイナモ理論
b. 野津湧太
c. 1,100,000 円

(1.3.2) 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

(1.3.3) 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

(1.3.4) 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. 1,100,000 円

(1.4) 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. 410,000 円

(2) 京都大学

(2.1) 全学経費
a. 岡山天文台 3.8m 望遠鏡完成記念及び飛騨天文台 50 周年記念事業
c. 4,700,000 円

(2.2) 平成 29–30 年度 融合チーム研究プログラム SPIRITS
a. 日本・ペルー・サウジアラビア 高速太陽爆発監視システムの構築とその活用
b. 上野悟
c. 4,235,000 円

(3) 国立天文台

(3.1) 研究集会
a. 第 9 回 光赤外線天文学大間連携ワークショップ
b. 前原裕之
c. 200,000 円

(4) 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. 14,200,000 円

(5) 天文学振興財団
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. 大塚雅昭
c. 300,000 円

6　教育活動 (2018 年度)

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 (後期:月曜 2 限)
2. 太陽物理学 II : 浅井 歩 (隔年、2018 年度は開講せず)
3. 天体電磁流体力学 : 柴田 一成 (隔年、2018 年度は開講せず)

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 (平成 31 年 3 月授与)
  野津 湧太
  「Observational studies on solar-type superflare stars」

- 修士学位 (平成 31 年 3 月授与)
  岡田翔陽
  「Temperature Analysis of Solar Prominences by Multi-wavelength Observations」
  (多波長観測によるプロミネンスの温度診断)

  徳田怜実
  「狭帯域フィルター UTF-32 を用いた彩層微細構造の速度場解析、および UTF-32 の波長分解能向上を目的としたエレメントの開発」

  町田亜希
  「飛騨天文台 SMART/SDDI でとらえられた浮上磁場領域/アーチフィラメントシステムの速度場の時間発展」

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

6.2　京都大学理学部

担当授業科目

1. 物理学基礎論 B (電磁気学入門) (全学共通科目 1 回生向け 理学部):
   (後期: 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)
「イントロダクション、惑星と生命」 柴田 一成 (4 月 11 日、10 月 3 日)
「太陽の謎」 浅井 歩 (4 月 18 日、10 月 17 日)
5. 宇宙総合学 (全学共通科目): リレー講義 (前期: 火曜 4 限)
柴田 一成 (代表)
6. 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 (12 月 12 日、12 月 19 日)
7. 天体観測実習 (全学共通科目 1,2 回生向け): (9 月 3 日–7 日) 花山天文台
浅井 歩
8. 天体観測実習 (全学共通科目 1,2 回生向け): (9 月 24 日–28 日) 飛騨天文台
野上 大作、上野 悟、永田 伸一
[飛騨天文台専用道の西日本集中豪雨被害により中止]
9. 有人宇宙学実習 (全学共通科目 1,2 回生向け):（9 月 10 日–15 日)　花山天文台
土井隆雄
柴田一成 担当講義「太陽の脅威とスーパーフレア」(9 月 14 日)
10. 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
11. 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
12. 現代物理学 (理学部 3 回生向け): リレー講義 (後期: 火曜 4 限, 12 月 4 日)
太陽活動と地球への影響
「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
13. 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
14. 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 18 日)

特別講義「太陽の脅威とスーパーフレア」柴田一成
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 10 日) 太陽研究グループの紹介　浅井歩、永田伸一
＊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 30 年度基盤コース　宇宙地球
担当教員　浅井歩、野上大作

7　営繕工事・災害復旧工事 (2018 年度)

7.1　飛騨天文台

2018 年 (平成 30 年)6 月 28 日から 7 月 8 日にかけて、西日本を中心に北海道や中部地方を含む全国的に広い範囲に豪雨災害をもたらした平成 30 年 7 月豪雨により、飛騨天文台では専用道路が大きな被害を受け、路面流出、法面崩落、路肩崩落、など各所に大きな被害を受けた。

飛騨天文台付近の国土交通省「田谷観測所」では、7 月 5 日夕刻より、時間雨量が 25mm を超える激しい降雨が記録され被害もこの頃に集中し、深夜には専用道路の通行が不可能となり、7 日夕刻まで職員、望遠鏡メンテナンス業者 8 名が天文台に孤立することとなった。

【7 月 5 日】

施設事務に対し被害が甚大になると予想されることから、現状写真と状況の速報を作成し、メールにて送信した。

【7 月 6 日】

専用道路の調査を行うが、専用道路中間付近で道路が大きく路面流出しているため、自動車の通行が不可能となっていたことから、応急的な復旧工事を業者に依頼し路面修復作業を依頼したが、降雨が有るため危険と判断し、作業は実施せず。

【7 月 7 日】

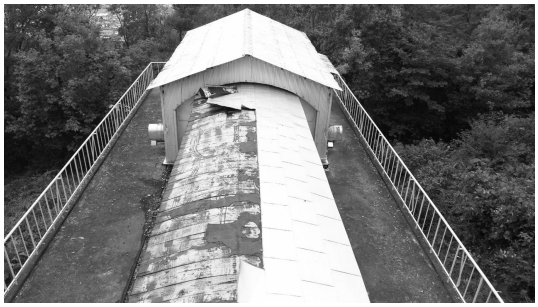
天候が回復したため応急工事を実施。台内に取り残されていた職員などを下山させた。

災害復旧工事には現地査定などを経て、工事金額などを決定する必要があるが通常数カ月を要する。毎日使用する専用道路であることから、学内経費を認めて頂き職員が通勤することに支障がない状況の復旧工事を実施することとなり、路面不陸整正、崩落個所の布団かご積工法による路肩補強工事 (3 か所) について実施された。残りの工区については、次年度に 2 期工事として実施される予定である。

(木村)

7.2　花山天文台

平成 30 年 9 月 4 日の台風 21 号により、花山天文台においても被害を受け、花山天文台太陽館の観測室屋根鋼板が吹き飛び、新館の瓦屋根が各所で浮き上がり、敷地内樹木の倒木により隣地に設けられている新興宗教団体のフェンス破損を引き起こした。



屋根鋼板吹替え作業、瓦屋根修復、倒木処理について実施した。

(木村)

7.3　過去の営繕工事・改修工事 (抜粋)

平成 3 年 3 月	飛騨天文台ドームレス太陽望遠鏡塔体パネル一部修理工事
	飛騨天文台 15m ドーム駆動装置更新工事
平成 7 年 11 月	落石防護ネット取設工事
平成 8 年 3 月	飛騨天文台 7m ドーム駆動機構等改修工事
平成 8 年 11 月	飛騨天文台研究棟及び管理宿泊棟外壁工等改修工事
平成 10 年 10 月	飛騨天文台光ケーブル敷設工事 (通信速度 384kbps)
平成 11 年 11 月	花山天文台デジタル専用回線 (通信速度 128kbps から 1.5Mbps)
	飛騨天文台研究棟、管理宿泊棟改修工事
	飛騨天文台管理宿泊棟合併浄化槽敷設工事
	飛騨天文台火災報知設備更新工事
平成 12 年 9 月	飛騨天文台デジタル通信回線 INS1500 導入 (通信速度 1.5Mbps)
平成 13 年 3 月	飛騨天文台 65cm 屈折望遠鏡 15m ドームスリット等改修工事
	飛騨天文台 PCB 使用照明器具改修工事
	飛騨天文台通信用電柱更新工事
平成 14 年 3 月	花山天文台建物等改修工事
平成 15 年 11 月	飛騨天文台ドームレス太陽望遠鏡塔体冷却システム改修工事
	飛騨天文台水源地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

7.4　過去の災害復旧工事 (抜粋)

平成 11 年 6 月	飛騨天文台専用道路面流出災害
平成 11 年 9 月	飛騨天文台専用道法面崩落災害 (台風 23 号)
平成 14 年 4 月	飛騨天文台専用道流出災害
平成 16 年 7 月	飛騨天文台専用道法面崩落災害

8　記念事業 (2018 年度)

8.1　飛騨天文台 50 周年記念式典

1968 年 11 月に設立された飛騨天文台は、2018 年 11 月に 50 周年を迎えました。これを記念して、2018 年 11 月 16 日 (金) に、ホテルアソシア高山リゾート (岐阜県高山市) において記念式典・祝賀会を開催し、78 名[1]が参加しました。

式典では、平野丈夫 理学研究科長の式辞に続き、柴田一成 天文台長が、ドームレス太陽望遠鏡を用いた先進的な太陽観測とその成果を中心に、詳しく研究紹介を行いました。その後、渡部潤一 国立天文台副台長、兼松伸和 岐阜県商工労働部宇宙産業課長 (岐阜県知事代理)、中野谷康司 高山市教育委員会教育長 (高山市長代理)、横山央明 東京大学大学院理学研究科准教授からそれぞれ祝辞が述べられました。

記念祝賀会は、日江井榮二郎 国立天文台名誉教授の発声で始まり、嶺重慎 理学研究科教授、飯尾能久 防災研究所教授からのエピソード紹介、50 年の出来事をまとめたスライド上映があり、当時の話などに談笑の輪が広がりました。共同研究者である櫻井隆 国立天文台名誉教授、三浦則明 北見工業大学教授からは飛騨天文台への激励メッセージが寄せられ、中筬博之 高山市議会議員、川上哲也 岐阜県議会議員からは、地元より今後の天文台への期待と応援の言葉がありました。

式典・祝賀会は、柴田天文台長の挨拶により締めくくられ、パーティーの余韻を残しつつ、閉会となりました。

[1] 式典参加者数。祝賀会への参加は、74 名。

8.2　岡山天文台せいめい望遠鏡完成記念式典

2019 年 2 月 20 日 (水) に、「せいめい望遠鏡」の完成記念式典を実施しました。

せいめい望遠鏡ドーム内で行われた記念式典には約 80 名が出席しました。また、式典の模様は浅口市健康福祉センターとキャンパスプラザ京都に中継され、それぞれ約 160 名と約 30 名が参加しました。

式典では、山極壽一 総長が「京都大学の天文台が、アジア最大級の望遠鏡を持つまでに成長できたことは大きな喜び」と挨拶しました。また、柴田一成 天文台長は記者団に対し、「突発天体すなわち宇宙の爆発現象を、なんと 1 分以内で観測できる体制が整った。多くの市民のみなさんには、世界最高の技術をぜひ見に来ていただきたい」とコメントしました。

式典後の祝賀会には音楽家の喜多郎氏がお祝いにかけつけ、「古事記と宇宙」の映像つきライブ演奏が行われるなど、盛会のうちに終了しました。

記念式典でのテープカットの様子 (左から柴田天文台長、平野丈夫 理学研究科教授、山極総長、西井知紀 文部科学省研究振興局学術機関課長、常田佐久 国立天文台長)

9　共同利用・協同観測・研究交流 (2018 年)

9.1　ドームレス太陽望遠鏡 (DST)

9.1.1　共同利用

公開期間: 4 月 16 日–7 月 27 日、10 月 1 日–2 月 8 日 (計 34 週)
　京大以外の研究者への共同利用割り当て日数: 計 85 日間 (約 15 週)

利用者 (実施順):
　野澤恵 (茨城大学) 他 計 6 日間
　　「水平分光器を用いたプラージュに付随するスピキュールの観測」
　萩野正興 (国立天文台) 他 計 7 日間
　　「SHABAR と SLODAR で得られるシーイングの比較」
　末松芳法 (国立天文台) 他 計 10 日間
　　「太陽 2 次元面分光観測装置による活動領域の分光観測」
　竹田洋一 (国立天文台) 他 計 5 日間
　　「多数のスペクトル線の太陽中心–周縁にわたる観測的物理量データベース構築」
　當村一朗 (大阪府立大学工業高専) 他 計 17 日間
　　「ケーデンス 1 秒以下を目指した彩層の高速 2 次元分光観測」
　北井礼三郎 (佛教大学) 他 計 10 日間
　　「彩層プラージュの加熱とジェット」
　三浦則明 (北見工業大学) 他 計 14 日間
　　「地表層補償光学系による広視野画像改善」
　大場崇義 (宇宙科学研究所）他　計 5 日間
　　「超高周波 p-mode (100 mHz) の観測」
　萩野正興 (国立天文台) 他 計 5 日間
　　「ヘリウム・イメージング・ポラリメータの開発」
　花岡庸一郎 (国立天文台) 他 計 6 日間
　　「H2RG 赤外カメラによる偏光データ取得試験」

9.1.2　他大学向け観測教育実習

飛騨天文台専用道路の西日本集中豪雨被害により中止

9.1.3　国際・国内協同観測

8 月 21 日–24 日, 9 月 18 日–21 日
　Hida-HINODE-IRIS campaign observation
　　“The role of chromospheric jets for the heating of plages” (IHOP0362)

9.2 外国人及び外国在住日本人研究者来訪

・Jinping HE, Jian HAN, Zhen TANG, Mingda JIANG, Hangxin JI, Zhibo HAO
Tianyi ZHANG, Fan FENG, Lan WANG, Tong ZHOU, Yangyi LIU
中国科学院国家天文台 (中国)
LIU, Y.(光電技術研究所) ほか 10 名 (南京天文光学技術研究所)
3 月 4 日 (花山)
3 月 6 日–7 日 (飛騨)
3 月 8 日–9 日 (岡山)
2017 年度 JST さくらサイエンスプランにより招聘

・Frederic Clette
ベルギー王立天文台
3 月 23 日–28 日 (京都)
セミナー (3/27 雑誌会)The Sunspot number: historical base, current recalibration and scientific impact

・Bernhard Kliem
ポツダム大学物理天文学研究所
4 月 9 日–13 日
セミナー (4/9)Flux Rope Formation by a Confined Solar Flare Prior to a Coronal Mass Ejection

・Manuel Güdel
ウィーン大学
5 月 18 日–20 日 (京都)
セミナー (5/20)Open Issues on the Evolution of the Sun, its Space Weather and Habitable Environments

・Theresa Luftinger
ウィーン大学
5 月 18 日–20 日 (京都)
セミナー (5/20)Drivers of Space Weather from Evolving Young Stars — Implications for Planetary Atmospheres

・Sam Krucker
ISEE, Nagoya University, Japan
Space Science Laboratory, University of California, Berkeley, USA
University of Applied Sciences Northwestern Switzerland
5 月 29 日–30 日、7 月 10 日
セミナー (7/10)Hard X-ray Observations as Diagnostics of Particle Acceleration in Solar Flares

・Erica Lastufka
チューリッヒ工科大学
7 月 6 日 (京都)
セミナー　Highly Occulted Flare and CME of May 1, 2013

・Yuandeng Shen, Yu Liu, Tengfei Song and Xuefei Zhang

中国
7 月 10 日–13 日 (京都)
7/11 にセミナー
Yuandeng Shen「Recent Advances in Observing Coronal EUV Waves」
Yu Liu「Site survey and our preliminary plan for future coronagraph project」

・Petr Heinzel
10 月 1 日–14 日
セミナー (10/9)White-light flares and stellar superflares

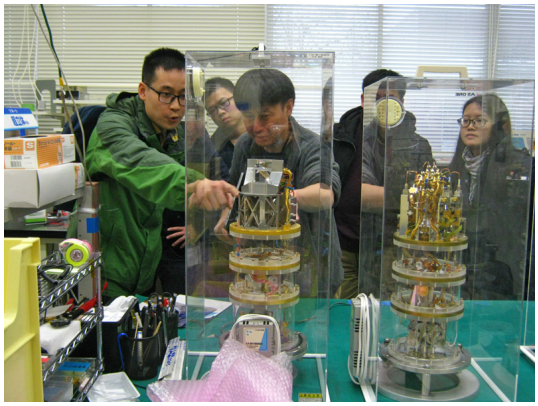
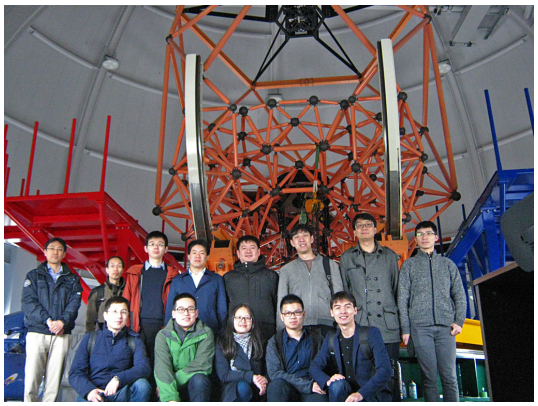
・Allan Sache Brun
セミナー (10/31)Linking stellar dynamo action to flux emergence (and flares)

・Kirill Kuzanyan
IZMIRAN（ロシア）
11 月 26 日–12 月 1 日（飛騨）
研究打ち合わせ

・Nitta Nariaki
Lockheed Martin Solar and Astrophysics Laboratory
12 月 10 日–11 日 (京都)
セミナー (12/10) Origins of Solar Eruptions as Diagnosed with
their Coronal and Heliospheric Signatures

2017 年度 JST さくらサイエンスプラン (S2017F1109595)

科学技術振興機構 (JST) による「日本・アジア青少年サイエンス交流事業 (さくらサイエンスプラン)」において、今回「将来の地上大型天体望遠鏡のための技術と装置開発」を主テーマとし、南京天文光学技術研究所を中心とするメンバー 11 名を、2018 年 3 月 3 日–9 日の期間、日本に招聘し、研修ツアーを実施しました。

(左): 国立天文台三鷹キャンパスの先端技術センター内の見学の様子。(右): 京都大学岡山天文台 3.8m 望遠鏡前での集合写真。

中国では、現在天体観測装置の開発分野において、複数の大型望遠鏡の研究・開発が進められています。一方、日本国内では、国立天文台や京都大学などを中心に、各種大型望遠鏡の建設や、特徴的な観測装置の開発に成功してきています。今回、中国の将来の大型

望遠鏡の開発を担う若手研究者・技術者を招聘して、これら日本の技術を概観してもらうことで、それを今後の留学や国際共同研究開発の推進への契機とし、日中両国の科学技術の発展に結び付けることを目指して、この事業を実施しました。

今回の研修ツアーでは、京都大学花山天文台、国立天文台三鷹キャンパス、京都大学飛騨天文台、ナガセインテグレックス社、国立天文台岡山天体物理観測所、京都大学岡山天文台 を訪問して回りました。

今回の研修ツアーにおいては、各訪問先の多くの御担当者の方々の御好意により、ボランティア、もしくは本業の一環として、講義や見学解説を行なって頂くことができ、無事に大変充実した研修内容を実現することができました。参加者からは、研究員として再来日を希望する声、装置開発に関する共同研究・共同開発を希望する声が寄せられました。

詳細報告:

http://www.ssp.jst.go.jp/report2017/k_vol430.html

(上野)

9.3 海外渡航

(のべ 37 件)

・上野 悟、木村 剛一、Denis Cabezas: 1 月 22 日–2 月 3 日 イカ (ペルー)
SPIRITS 事業「日本・ペルー・サウジアラビア 高速太陽爆発監視システムの構築とその活用」に係るイカ大学での各種調整、打ち合わせ

・柴田一成: 2 月 16 日–25 日 ジャイプール (インド)
Symposium on “Solar-Stellar Magnetism: Past, Present and Future” に参加
IAU Symposium 340: Long term datasets for the understanding of solar and stellar magnetic cycles に参加

・行方宏介: 2 月 17 日–26 日 ジャイプール (インド)
国際学会 IAU Symposium 340 に参加・発表

・坂上峻仁: 2 月 18 日–25 日 ジャイプール (インド)
国際学会 IAU Symposium 340 に参加・発表

・野津 湧太: 2 月 25 日–3 月 4 日 ベルン (スイス)
International Space Science Institute (ISSI) にて開催の 2nd workshop of ISSI team “Quasi-periodic Pulsations in Stellar Flares: a Tool for Studying the Solar-Stellar Connection” に参加・発表

・野津 湧太: 4 月 1 日–7 日 リバプール (イギリス)
Arena & Convention Centre にて開催の、European Week of Astronomy and Space Science (EWASS2018: ヨーロッパ天文学会) に参加・発表

・野津 湧太: 4 月 7 日–16 日 ワシントン DC(アメリカ)
NASA Goddard Space Flight Center にて開催の、Environments of Terrestrial Planets Under the Young Sun: Seeds of Biomolecules に参加・発表

・前原 裕之:　4 月 8 日–15 日 ワシントン DC(アメリカ)
NASA Goddard Space Flight Center にて開催の、Environments of Terrestrial Planets Under the Young Sun: Seeds of Biomolecules に参加・発表
・柴田一成:　4 月 9 日–13 日　ワシントン DC(アメリカ)
NASA Astrobiology workshop, Environments of Terrestrial Planets Under the Young Sun: Seeds of Biomolecules に参加
・一本 潔、上野 悟、木村 剛一、大辻 賢一、黄 于蔚、徳田 怜実:
5 月 26 日–6 月 8 日 (中国)
雲南省玉渓市 撫仙湖太陽観測所にて観測
・山崎 大輝:　6 月 11 日–15 日 ウーディネ (イタリア)
International Centre for Mechanical Science(SICM) での、
ワークショップ、Advanced Topics in MHD に参加
・上野悟:　6 月 18 日–23 日（サウジアラビア）
SPIRITS 事業「日本・ペルー・サウジアラビア 高速太陽爆発監視システムの構築とその活用」に係るキングサウド大学での各種調整、打ち合わせ
・大塚雅昭:　7 月 12 日–22 日 (アメリカ)
NOAO/WIYN 3.5-m 望遠鏡を使った惑星状星雲の三次元分光観測の実施 (PI)
デンバー大学植田稔也准教授との共同論文執筆作業と研究うちあわせ
・鄭祥子:　7 月 14 日–8 月 5 日 カリフォルニア (アメリカ)
パサデナにて開催の The 42nd COSPAR Scientific Assembly (COSPAR 2018) に参加・発表
Lockheed Martin Solar and Astrophysics Laboratory (LMSAL) にて
セミナー発表と共同研究
Space Sciences Laboratory, UC Berkeley にてセミナー発表
・行方宏介:　7 月 15 日–8 月 5 日 (アメリカ)
パサデナにて、COSPAR 42th Assembly に参加・発表
コロラド大学 及び National Solar Observatory(コロラド州ボールダー) にて
Adam Kowalski 氏と共同研究発表、及び、セミナー発表
ボストン大学 (マサチューセッツ州ボストン) にて、The 20th Cambridge Workshop on Cool Stars, Stellar Systems, and the Sun (Cool Stars 20) に参加・発表
・野津 湧太:　7 月 24 日–8 月 5 日 (アメリカ)
コロラド大学 及び National Solar Observatory(コロラド州ボールダー) にて
Adam Kowalski 氏と共同研究発表、及び、セミナー発表
ボストン大学 (マサチューセッツ州ボストン) にて、The 20th Cambridge Workshop on Cool Stars, Stellar Systems, and the Sun (Cool Stars 20) に参加・発表
・坂上峻仁:　7 月 28 日–8 月 5 日 ボストン (アメリカ)
ボストン大学 (マサチューセッツ州ボストン) にて、The 20th Cambridge Workshop on Cool Stars, Stellar Systems, and the Sun (Cool Stars 20) に参加・発表
・前原裕之:　7 月 29 日—8 月 5 日 ボストン (アメリカ)
ボストン大学 (マサチューセッツ州ボストン) にて、The 20th Cambridge Workshop on Cool Stars, Stellar Systems, and the Sun (Cool Stars 20) に参加・発表

・前原裕之:　8 月 19 日–8 月 25 日 ウィーン (オーストリア)
　Austria Center Vienna にて開催の XXXth General Assembly of the International Astronomical Union に参加、IAU Focus Meeting FM9: Solar Irradiance: Physics-Based Advances にて発表
・一本 潔:　9 月 5 日–12 日 (スペイン)
　Sunrise 偏光分光装置設計会議、及び Hinode-12 に参加
・行方宏介:　9 月 10 日–15 日 (スペイン)
　国際学会 Hinode-12 に参加
・関 大吉:　9 月 11 日–18 日 Cambridge 大学 (イギリス)
　来年度の研究内容の紹介
　共同研究者: Dr. Martin Rees、Dr. Catherine Rhodes
・浅井 歩:　10 月 8 日–12 日 北京、正ジョウ白旗 (中国)
　セミナー参加・発表および、太陽電波干渉計 MUSER の見学
・鄭祥子:　10 月 14 日–10 月 20 日 北京 (中国)
　International Space Science Institute (ISSI), Beijing にて開催の The 2nd meeting of an ISSI team “Diagnosing heating mechanisms in solar flares through spectroscopic observations of flare ribbons” に参加・発表
・行方宏介:　10 月 20 日–11 月 4 日 (アメリカ)
　ワシントン大学にて、James Davenport 氏らと共同研究
・鄭祥子:　11 月 5 日–11 月 30 日 Ondrejov (チェコ)
　Ondrejov Observatory, Czech Academy of Sciences にてセミナー発表と共同研究
・木村 剛一:　11 月 26 日–12 月 7 日 雲南省 (中国)
　撫仙湖太陽観測所にて観測
　麗江天体観測所にて開催の Workshop on Solar Data Analysis and Coronal Probing Technique に参加・発表
・坂上峻仁:　12 月 9 日–12 月 15 日 ワシントン DC(アメリカ)
　AGU 2018 Fall Meeting に参加・発表
・上野 悟、木村 剛一:　12 月 16 日–27 日 イカ (ペルー)
　SPIRITS 事業「日本・ペルー・サウジアラビア 高速太陽爆発監視システムの構築とその活用」に係るイカ大学での各種調整、打ち合わせ

9.4　研究会

天文台主催・共催

1. 第 11 回 宇宙総合学研究ユニットシンポジウム
　「人類は宇宙人になれるか？ —宇宙教育を通じた挑戦—
　2 月 10 日–11 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 19 日–21 日 (京都大学)

その他の LOC, SOC, Chair, 司会, 世話人担当

・Workshop Celebrating the 60 Years of Dr. Mutsumi Ishitsuka in Peru:
Achievements on Solar Physics and Astrophysics
1 月 29 日 (イカ大学、ペルー)
SOC (Shibata, K)

・The “Cambridge Workshops of Cool Stars, Stellar Systems and the Sun”
(Cool Stars 20)
7 月 29 日–8 月 3 日 (ケンブリッジ、アメリカ)
SOC (Shibata, K.)

・42nd Assembly, COSPAR
7 月 14 日–22 日 (カリフォルニア、アメリカ)
COSPAR-18-E2.2: Solar and Stellar Flares:
Multi-wavelength Oberservations and Simulations (7 月 20 日)
SOC (Shibata, K.)

・生命電磁気ワークショップ
9 月 25 日 (京都大学)
世話人 (柴田一成)

・2nd Asia-Pacific Conference on Plasma Physics (AAPPS-DPP2018)
11 月 12 日–17 日 (金沢)
IOC(International Organizing Committee)/SOC (Shibata, K.)

・飛騨天文台 50 周年記念ミニ研究会
Fine scale chromospheric structures and future prospect
11 月 17 日 (高山)
世話人 (柴田一成、一本潔、浅井歩)

9.5 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 国際・社会交流・広報委員会 委員: 上野 悟
8. 理学部 広報小委員会 委員: 上野 悟
9. 理学部 プロジェクトスペース委員会 委員: 木野 勝
10. (専攻教育委員会) 院入試制度 小委員会 委員: 浅井 歩
11. 四号館管理運営委員会 委員: 浅井 歩
12. 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
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
9. 日本天文学会 七夕講演会実施委員会 委員: 前原裕之
10. 国立天文台 運営委員会 委員: 一本 潔
11. 国立天文台 野辺山電波偏波計 運営委員: 一本 潔
12. 宇宙科学研究所 理学委員会 委員: 一本 潔
13. 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
14. 太陽研究者連絡会運営委員: 一本 潔、浅井 歩
15. Solar-C Working Group 委員: 一本 潔
16. 新学術「太陽地球圏環境予測 PSTEP」・広報委員: 浅井 歩
17. 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
18. 国際誌 Solar Physics (Springer), editorial board member: 柴田 一成
19. 国際誌 Reviews of Modern Plasma Physics, chief editor for the field of
    solar and astrophysical plasma physics: 柴田 一成
20. 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 (2018 年)

10.1　見学・実習

10.1.1　飛騨天文台

(小中学生、高校生)
1. 国府町キッズクラブ（5 月 12 日）　13 名
(大学生、大学院生)
1. 理系大学生のための「太陽研究最前線体験ツアー」(3 月 21 日–23 日) 9 名
2. 京大 課題演習 C4 合宿 (12 月 22 日–24 日) 4 名、TA 1 名
　計 3 件 (27 名)

　飛騨天文台専用道の西日本集中豪雨被害により、7 月から 11 月の見学・実習は、全て中止。

10.1.2　花山天文台

(小中学生、高校生)
1. 滋賀 比叡山高校 (3 月 13 日) 31 名、引率 2 名
2. 京都 向日市立 勝山中学校 (7 月 24 日) 11 名
3. 北関東女子高　(7 月 26 日) 7 名
4. 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
5. ひらめきときめきサイエンス (8 月 2 日) 18 名
6. 京大 オープンキャンパス (8 月 10 日) 7 名、大学院生 1 名
7. 京都 北陵高校 (10 月 12 日) 4 名、教員 1 名
8. 京都 堀川高校 (11 月 7 日) 3 名
9. 京都 陵ヶ岡小学校 (11 月 6 日) 62 名
10. 京都 向島小学校 (11 月 7 日) 50 名
11. 京都 嵐山東小学校 (11 月 8 日) 48 名
12. 京都 池田小学校 (11 月 8 日) 31 名
13. 京都 九条弘道小学校 (11 月 8 日) 39 名
14. 京都 納所小学校 (11 月 9 日) 53 名
15. 京都 百々小学校 (11 月 9 日) 94 名
16. 京都 西大路小学校 (11 月 13 日) 42 名
17. 京都 朱雀第六小学校 (11 月 13 日) 31 名
18. 京都 下鴨小学校 (11 月 13 日) 55 名
19. 京都 洛北高校附属中学 (11 月 27 日) 約 80 名
20. ELCAS 宇宙地球分野 太陽観測実習 (12 月 1 日) 7 名
21. ノートルダム女学院 (12 月 11 日) 18 名、教員 1 名

(大学生、大学院生、専門学校生)
1. 京都教育大学 太陽観測実習 (1 月 22 日、2 月 1 日) 計 40 名
2. 京都デザイン専門学校 (6 月 8 日) 約 30 名
3. 京大 ILAS セミナー 「活動する宇宙」(7 月 4 日) 8 名、TA 1 名
4. 京大 ILAS セミナー 「((長田 名称確認))」(7 月 9 日) 7 名、TA 1 名、教員 1 名
5. 京大 全学共通科目 天体観測実習 (9 月 3 日–7 日) 6 名
6. 京大 ILAS セミナー 「有人宇宙学」実習 (9 月 10 日–15 日) 9 名、TRA 3 名
7. 京大生協 クロスアカデミー (9 月 27 日) 約 20 名
8. 京都府立大学 地学実習 (11 月 22 日) 20 名

(一般 大人&子供)
1. NPO 法人花山星空ネットワーク観望会 (3 月 25 日、4 月 28 日、5 月 26 日、
   7 月 21 日、8 月 18 日、9 月 24 日) のべ 507 名
2. 天文台基金観望会 (5 月 21 日、6 月 20 日、7 月 18 日、8 月 16 日、9 月 13 日、
   10 月 15 日) のべ 58 名
3. 京大 教育学研究科 「こころの支援室」(7 月 29 日) 10 名、スタッフ 18 名
4. 火星観望会 (7 月 31 日、8 月 3 日) 計約 50 名
5. 第 6 回 野外コンサート (10 月 20 日) 256 名
6. 特別公開 (11 月 3 日) 142 名

(一般 大人)
1. 機械遺産の候補 (45cm 屈折望遠鏡赤道儀) 現地視察 (2 月 4 日)　数名
2. 枚方市図書館 (3 月 23 日、5 月 18 日) 計 25 名
3. 国際ロータリー 2660 地区 (大阪北部) ローターアクトクラブ (3 月 24 日) 18 名
4. 隠塚京都市会議員 (3 月 27 日)　数名
5. クラウドファンディング リターン (4 月 3 日、5 月 13 日) 計 6 名
6. 放送大学面接授業 (5 月 12 日–13 日) 約 20 名
7. 京大 理学研究科 技術部 (5 月 17 日) 14 名
8. 国際ソロプチミスト京都–みやこ (5 月 19 日) 30 名
9. 京都府教員研修 (7 月 26 日) 17 名、スタッフ 10 名
10. 京大 総合技術部 (9 月 27 日) 43 名
11. 京大 思修館 ELP (10 月 6 日) 約 20 名
12. NHK カルチャーセンター (10 月 26 日) 約 35 名
13. 京都経営者協会 経営者塾 (11 月 6 日) 20 名
14. 京滋インテリア協会 (11 月 9 日) 15 名
15. 守山市校長会 (11 月 19 日) 12 名
16. 京都市立芸大「状況のアーキテクチャー」テーマ 物質 (11 月 23 日) 約 10 名
17. 箕面市 ぶらナルク 2018 秋 (11 月 27 日) 27 名
18. 一般社団法人 重要生活機器連携セキュリティ協議会 (12 月 7 日) 16 名

計 66 件 (約 2250 名)

豪雨のため中止: 7 月 7 日 七夕講演会

10.1.3　岡山天文台

(小中学生、高校生)
1. 広島大学附属中学高校 (8 月 8 日) 20 名
2. 奈良県立青翔高等学校 (8 月 9 日) 8 名

(大学生、大学院生、専門学校生)
1. 岡山理科大学 生物地球学科 (6 月 1 日) 18 名

(一般 大人&子供)
1. 岡山天文博物館オープニングイベント せいめい望遠鏡ドーム内公開 (5 月 26 日)
博物館のイベントへの参加者 約 700 名
2. 岡山天文博物館　子ども祭り (せいめい望遠鏡ドーム内公開) (8 月 25 日)
博物館への来館者 約 350 名

(一般 大人)
1. 天体スペクトル研究会 エクスカーション (2 月 25 日) 約 20 名
2. 京都市青少年科学センター (4 月 26 日) 5 名
3. 日本プラネタリウム協議会 中国四国地域ワーキンググループ 研修会 (5 月 15 日)12 名
4. 浅口市市議会議員 (5 月 22 日) 7 名、随行 6 名
5. 創価学会岡山県事務所 (5 月 22 日) 2 名、随行 3 名
6. 衆議院 斉藤鉄夫議員 (6 月 16 日) 数名
7. IRI 中川さん (9 月 26 日) 3 名
8. 岡山県総合教育センター研修 (10 月 5 日) 18 名
9. 188cm 望遠鏡モニター観望会 (浅口市主催) 旅行会社対象 (10 月 18 日) 約 50 名
10. 岡山県議視察 (10 月 31 日)12 名
11. 岡山県地域振興の検討会 (11 月 7 日) 約 20 名
12. 国立天文台理論部合宿 (12 月 5 日) 約 30 名
13. 連星・変光星・低温度星研究会 (12 月 9 日) 26 名
　計 18 件 (約 1100 名、博物館のイベントは、8 割が見学として計算)

　8 月 26 日より、せいめい望遠鏡ドーム外周回廊部の一般開放を開始。
　8/26 博物館への来館者 350 名。

10.2　講演・出前授業など

出前授業 (12 件)

・2 月 2 日、6 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 3 日　城陽市立西城陽中学校
　「宇宙には何があるのか？」行方宏介
・7 月 3 日　城陽市立南城陽中学校
　「天の川までの旅」木原孝輔
・7 月 3 日　舞鶴市立明倫小学校
　「星を知り、宇宙を知る」河村聡人
・7 月 13 日　向日市第 3 向陽小学校
　「星・太陽の素顔と地球」浅井歩
・7 月 13 日　京田辺市立桃園小学校
　「大宇宙のロマンを語る」柴田一成
・7 月 19 日　八幡市立くすのき小学校
　「星を知り、宇宙を知る」河村聡人
・8 月 2 日　岸和田高校
　(飛騨市神岡町西山荘にて、見学の代わりの講演) 永田伸一
・10 月 11 日　滋賀県立虎姫高等学校
　「天文学の今昔 」 大辻賢一
・10 月 23 日　亀岡市立詳徳中学校
　「最新観測からわかった太陽の正体」浅井歩
・11 月 21 日　洛北高校附属中学校
　「太陽、地球、宇宙人」柴田一成

花山天文台での講演 (21 件)

・3 月 23 日　枚方市中央図書館
　「花山の山頂から太陽を見上げて」浅井歩
・5 月 12 日–13 日　放送大学 面接授業
　「太陽と星の科学」柴田一成
・5 月 21 日　基金観望会
　「花山天文台へようこそ」柴田一成
　「古事記と宇宙」柴田一成
・7 月 18 日　基金観望会
　「花山天文台へようこそ」柴田一成
　「古事記と宇宙」柴田一成
・7 月 24 日　向日市立勝山中学
　「花山天文台へようこそ」柴田一成
　「大宇宙のロマンを語る」柴田一成

・7 月 26 日　北関東女子高受入事業
　「花山の山頂から太陽を見上げて」浅井歩
・7 月 29 日　京大こころの支援室
　「ようこそ花山天文台へ」柴田一成
・7 月 30 日　京都青少年科学センター「未来のサイエンティスト養成事業」
　「大宇宙のロマンを語る」柴田一成
・7 月 31 日　火星大接近天体観望会
　「火星と花山天文台」柴田一成
・8 月 1 日　京都府小学教員研修
　「太陽、地球、宇宙人」柴田一成
・8 月 2 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 4 日　火星大接近天体観望会
　「火星と花山天文台」柴田一成
・8 月 16 日　基金観望会
　「火星と花山天文台」柴田一成
・9 月 13 日　基金観望会
　「花山天文台へようこそ」柴田一成
　「土星の話」柴田一成
・9 月 27 日　京大総合技術部研修
　「太陽の脅威とスーパーフレア」柴田一成
・10 月 15 日　基金観望会
　「花山天文台へようこそ」柴田一成
　「月と土星」柴田一成
・11 月 3 日　花山天文台特別公開 ミニ講演
　「太陽のなぞを探る」浅井歩
　「太陽、火星」柴田一成
・11 月 6 日　京都経営者協会
　「花山天文台へようこそ —太陽宇宙研究最前線—」柴田一成
・11 月 27 日　箕面市 (ぶらナルク)
　「花山天文台へようこそ」柴田一成
　「太陽の正体」柴田一成
　「太陽活動の地球への影響」柴田一成
・12 月 11 日　ノートルダム女学院高等学校
　「花山の山頂から太陽の謎に迫る」浅井歩

飛騨天文台での講演 (2 件)
・3 月 22 日　太陽研究最前線体験ツアー　講義
　「太陽を調べる光の目」一本潔
　「Faraday tube で読み解く磁場の「形」と安定性」永田伸一

京大キャンパスでの講演など (7 件)

・2 月 11 日　宇宙総合学研究ユニットシンポジウム (イノベーション棟)
　「閉会の挨拶」柴田一成
・5 月 18 日　ローレンツ祭　特別講義
　「太陽の脅威とスーパーフレア」柴田一成
・6 月 3 日　未来創成学国際研究ユニットフォーラム
　「無と全体の輪廻」(基礎物理学研究所)
　「古事記と宇宙 —太陽、地球、生命—」柴田一成
・7 月 14 日　京都大学 ELP 講義 (橘会館)
　「太陽の脅威とスーパーフレア」柴田一成
　「花山天文台の歴史と将来」柴田一成
・9 月 1 日　第 13 回国際教育学会 (時計台)
　パネル・ディスカッション :「何が想像を生むのか —創造的問題解決」
　柴田一成 (パネリストとして参加)
・12 月 1 日　第 8 回宇宙落語会 (益川ホール)
　「開会あいさつ」柴田一成
・12 月 8 日　 NPO 法人花山星空ネットワーク第 22 回講演会 (セミナーハウス)
　「昨今の黒点数の減少はミニ氷河期到来の予言か？」浅井歩

その他の一般向け講演など (37 件)

・1 月 19 日　京大天文教室 in 丸の内
　「太陽の脅威とスーパーフレア」柴田一成
・1 月 21 日　鳥取サイエンスカフェ(公立鳥取環境大学・まちなかキャンパス)
　「母なる太陽の素顔 —最新の観測から明らかになった太陽像と宇宙天気—」浅井歩
・1 月 22 日　京都中ロータリークラブ 講演
　「太陽の脅威とスーパーフレア」柴田一成
・1 月 27 日　京機会 講演 (東京)
　「太陽の爆発現象と人類社会への影響」柴田一成
・2 月 18 日　市民参加型ワークショップ「古典」オーロラハンター 3
　(国文学研究資料館)
　「天保年間における太陽黒点観測データのコンテンツ化」大辻 賢一
・3 月 9 日　観月倶楽部 講演
　「大宇宙のロマンを語る」柴田一成
・3 月 31 日　朝日カルチャーセンター (京都)
　「爆発だらけの宇宙と太陽」柴田一成
・4 月 21 日　朝日カルチャーセンター (京都)
　「惑星と生命」柴田一成
・4 月 28 日–29 日　超みんなで翻刻してみた！ (ニコニコ超会議)
　「古文献で昔の太陽を探ってみた」河村聡人
・5 月 11 日　金曜天文講話　第 1 回 (キャンパスプラザ京都)
　「太陽活動と地球環境」柴田一成

・5 月 27 日　倉敷市民講演会　レーザーと宇宙
「太陽の脅威とスーパーフレア」柴田一成
・6 月 16 日　朝日カルチャーセンター (朝日 JTB・交流文化塾)
「母なる星太陽の最新像」一本潔
・6 月 20 日　ＸＯクラスター講演 (京都高度研究所)
「太陽の脅威とスーパーフレア」柴田一成
・7 月 8 日　天文宇宙の七夕講演会 (三田市)
「太陽の脅威とスーパーフレア」柴田一成
・7 月 22 日　関西科学塾 2018・講演会
「太陽と宇宙のお天気」浅井歩
・7 月 30 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
・8 月 7 日　高山市中学校理科部会 (高山市丹生川支所)
(見学の代わりの講演) 永田伸一
・8 月 8 日–9 日　国際ワークショップ「Joshikai -II for Future Scientists-International Mentoring Workshop in Science and Engineering-」(東京・日本科学未来館)
「The way to the sun and the space」(基調講演) 浅井歩
「My research and research life as a student –Studying Solar physics」鄭祥子
・8 月 11 日　第 21 回　宇宙と天文の講演会 (伊豆の国市 韮山文化センター)
月光天文台 主催
「太陽活動と地球環境」柴田一成
・8 月 11 日　長野県飯綱高原　いのちの森　喜多郎コンサート
「「古事記と宇宙」の解説」柴田一成
・8 月 31 日　京都アスニー講演
「太陽の脅威とスーパーフレア」柴田一成
・8 月 31 日　2018 年度日経ウーマノミクスシンポジウム
「ダイバーシティ研究環境整備と女性研究者の未来」(大阪・大阪府立国際会議場)
パネルディスカッション III「教えて理系のキャリアパス」
(パネラー登壇) 浅井歩
ミニ講演
「宇宙天気ってなんだろう？」町田亜希
・9 月 1 日　親子プログラミング教室 (京都コンピュータ学院)
「君にもできる！　天体シミュレーション
— コンピュータシミュレーション入門 —」柴田一成
・9 月 11 日　京大宇宙落語会 (大阪繁昌亭)
「宇宙トークショー」林家染二、桂福丸、磯部洋明、柴田一成
・9 月 15 日　朝日カルチャーセンター (京都)
「超新星と明月記」柴田一成
・9 月 24 日　たのしいアイディアソン兼ゆかいなオープンデータ勉強会
「使える NASA オープンデータの探し方、コツ」河村聡人
・10 月 8 日　京都造形芸大・リレー講義「自然と芸術」

「太陽と人類」柴田一成
・10 月 16 日　第 144 回　リーガロイヤルホテル　トークサロン (京都)
「地球から太陽、宇宙、その先の先の話も」柴田一成
・10 月 21 日　大和郡山市　古事記と宇宙　喜多郎コンサート
「「古事記と宇宙」音楽と宇宙映像の融合の試み 解説」柴田一成
・10 月 21 日–22 日　Space Apps Challenge Osaka
(メンター、運営) 河村聡人
・10 月 31 日　オープンサイエンスミートアップ
「宇宙・地球のオープンデータでハッカソン」河村聡人
・11 月 3 日　オープンカレッジ in 飛騨 (飛騨世界生活文化センター)
「黒点と太陽活動のうねり」一本潔
・11 月 27 日　Satellite Hack
「日本で見れたオーロラ」河村聡人
・12 月 7 日　株式会社タダノ 講演 (高松)
「花山天文台の歴史と将来」柴田一成
・12 月 14 日　金曜天文講話　(キャンパスプラザ京都)
「惑星と生命」柴田一成

ここまで、計 79 件

天文台外での各種イベント

金曜天文講話 (キャンパスプラザ京都) 2018 年度
第 1 回　5 月 11 日 (金) 柴田一成「太陽活動と地球環境」
第 2 回　5 月 25 日 (金) 嶺重慎「宇宙の始まりから星・惑星形成まで」
第 3 回　6 月 8 日 (金) 佐々木貴教「太陽系誕生のシナリオを描き出す」
第 4 回　6 月 22 日 (金) 太田耕司「銀河とその進化」
第 5 回　7 月 13 日 (金) 前田啓一「爆発する星の正体を追う」
第 6 回　7 月 20 日 (金) 長田哲也「望遠鏡の進化と宇宙像の変遷」
第 7 回　8 月 10 日 (金) 野上大作「ブラックホールが目で見えた !? 」
第 8 回　8 月 24 日 (金) 川中宣太「高密度天体 －星の第二の人生－」
第 9 回　10 月 12 日 (金) 土井隆雄「日本の有人宇宙活動」
第 10 回　10 月 26 日 (金) 磯部洋明「人類は宇宙人になれるか？」
第 11 回　11 月 9 日 (金) 田中貴浩「とらえられ始めた重力波」
第 12 回　12 月 7 日 (金) 佐々木貴教「系外惑星に第二の地球を探す」
第 13 回　12 月 14 日 (金) 柴田一成「惑星と生命」
第 14 回　12 月 27 日 (木) 榎戸輝揚「宇宙最強の磁石星『中性子星』の不思議」
第 15 回　1 月 11 日 (金) 前田啓一「超新星：宇宙における錬金工場」
第 16 回　1 月 18 日 (金) 川中宣太「ブラックホールの探し方」

京大天文教室 in 丸の内 2018 年度
第 1 回　5 月 11 日 (金) 長田哲也「望遠鏡の進化と宇宙像の変遷」
第 2 回　6 月 15 日 (金) 太田耕司「銀河とその進化」

第 3 回　7 月 20 日 (金) 川中宣太「高密度天体 –星の第二の人生–」
第 4 回　8 月 17 日 (金) 佐々木貴教「太陽系誕生のシナリオを描き出す」
第 5 回　9 月 7 日 (金) 前田啓一「爆発する星の正体を追う」
第 6 回 10 月 19 日 (金) 長田哲也「銀河とブラックホール」
第 7 回 11 月 9 日 (金) 野上大作「ブラックホールが目で見えた!?」
第 8 回 12 月 21 日 (金) 磯部洋明「人類は宇宙人になれるか?」
第 9 回 1 月 18 日 (金) 一本潔「太陽と日食」
第 10 回 2 月 15 日 (金) 柴田一成「太陽活動と地球環境」

京都千年天文学街道
2018 年 4 月 28 日 明月記コース 参加者数：4 名
2018 年 5 月 5 日 信長と天変コース 参加者数：8 名
2018 年 5 月 20 日 暦合戦コース 参加者数：13 名
2018 年 6 月 17 日 平安京コース 参加者数：5 名
2018 年 7 月 25 日 真如堂特別コース 参加者数：4 名
2018 年 10 月 14 日 平安京コース 参加者数：1 名
2018 年 11 月 18 日 明月記コース 参加者数：9 名
2018 年 12 月 9 日 京大・神楽岡コース 参加者数：3 名

京大宇宙落語会

オープンカレッジ in 飛騨 (飛騨世界生活文化センター)
(1) 10 月 13 日（土）13:00-14:30 太陽と地球環境変動 （上野）
(2) 10 月 13 日（土）14:30-16:00 飛騨天文台の太陽観測装置の仕組み（永田）
(3) 10 月 27 日（土）13:30-15:00 東アジア最大のせいめい望遠鏡と宇宙人探（栗田）
(4) 10 月 27 日（土）15:15-16:45 太陽型星のスーパーフレア（野上）
(5) 11 月 3 日（土）13:30-15:00 高密度天体～星の第二の人生～（川中）
(6) 11 月 3 日（土）15:15-16:45 黒点と太陽活動のうねり（一本）

4 次元デジタル宇宙シアター (出張上映など)

アストロトーク
・3 月 31 日　第 32 回京都千年天文学街道アストロトーク (総合博物館)
「3D メガネでみる宇宙のすがた –太陽系の外の惑星のお話–」青木成一郎
・6 月 23 日　第 33 回京都千年天文学街道アストロトーク (総合博物館)
「3D メガネでみる宇宙のすがた –火星と小惑星のお話–」青木成一郎
・9 月 29 日　第 34 回京都千年天文学街道アストロトーク (総合博物館)
「3D メガネでみる宇宙のすがた –太陽のお話–」青木成一郎
・12 月 15 日　京都千年天文学街道アストロトーク (総合博物館)
「3D メガネでみる宇宙のすがた –リュウグウなどの小惑星や流星群と彗星のお話–」
青木成一郎

各地のイベントなどでの上映

・飛鳥の宙における「４次元デジタル宇宙シアター」
2018 年 9 月 22 日 (土)
講演者：(4 次元デジタル宇宙シアター上映）青木　成一郎 [1]
参加者数：124 名
場所：国営飛鳥歴史公園 キトラ古墳周辺地区（奈良県高市郡明日香村）
http://hoshi-kyoto.net/new/asuka.html

・朝日カルチャーセンター講座（くずは教室）
「4D 映像を見て考え学ぶ大宇宙の姿
飛び出す４ D 天体映像で体感しながら考え大宇宙の姿を学びましょう」
2018 年 1 月 21 日（日） 13:00-15:00
講演者：青木　成一郎
参加者数： 12 名
場所：朝日カルチャーセンターくずは教室（大阪府枚方市）

・朝日カルチャーセンター講座（くずは教室）
「4D 映像を見て学ぶ大宇宙と太陽系のすがた 飛び出す 4D 映像で体感し
ながら大宇宙と太陽系のすがたについて考え学びましょう」
2018 年 10 月 14 日（日） 13:00-15:00
講演者：青木　成一郎
参加者数： 8 名
場所：朝日カルチャーセンターくずは教室（大阪府枚方市）
https://www.asahiculture.jp/kuzuha/course/ab7a2bc5-f9b9-cc84-2fee-5b501fb0398f

・朝日カルチャーセンター講座（川西教室）
「3D 映像で学ぶ大宇宙と彗星・流星群」
2018 年 8 月 25 日（土） 10:30-12:00
講演者：青木　成一郎 [1]
参加者数：14 名
場所：朝日カルチャーセンター川西教室（兵庫県川西市）
https://www.asahiculture.jp/kawanishi/course/989f742e-2b18-97c5-d79e-5acb1a49223a

・認定 NPO 法人　大阪府高齢者大学講義
「宇宙と生命の神秘へ遭遇する科」
講演者：青木　成一郎、北井、磯部、浅井
（青木は、2018 年 9 月 10 日（宇宙の様々な天体)、
2018 年 9 月 10 日（宇宙の歴史)、
2018 年 10 月 15 日（相対論とブラックホール）
2018 年 10 月 22 日（宇宙と天災）に計 4 回担当）
参加者：54 名（各回）
（4 次元デジタル宇宙シアター（9 月 10 日））

場所：大阪市教育会館（大阪府大阪市）

・KCG サマーフェスタ 2018（京都コンピュータ学院へ協力）

「天文ワークショップ〜3D メガネをかけて大宇宙の姿を体感しよう！〜」

2018 年 7 月 28 日 (日)

講演者：青木　成一郎

参加者数：125 名（3 回）

場所：京都コンピュータ学院京都駅前校（京都府京都市）

http://kcg.edu/summer-festa/2018/event_information.html#event_astronomy

各地の教育委員会との連携による出張上映

2 月 16 日–17 日　三重県総合博物館（三重県津市）参加者数：105 名
2 月 20 日　亀岡市千代川小学校（京都府亀岡市） 参加者数：90 名
5 月 19 日　八幡市立八幡小学校（京都府八幡市）参加者数：154 名
7 月 2 日　福知山市雀部小学校（京都府福知山市） 参加者数：87 名
7 月 13 日　精華町立北精小学校（京都府精華町） 参加者数：54 名
7 月 14 日　京都市立第四錦林小学校（京都府京都市）参加者数：34 名
9 月 7 日　亀岡市立城西小学校（京都府亀岡市） 参加者数：62 名
9 月 7 日　亀岡市立亀岡小学校（京都府亀岡市） 参加者数：107 名
9 月 13 日　舞鶴市立三笠小学校（京都府舞鶴市） 参加者数：78 名
8 月 26 日–27 日　篠山市キッヅサイエンス教室（篠山市民センター（兵庫県篠山市））
参加者数：132 名
10 月 27 日　京都市立高倉小学校（京都府京都市） 参加者数：91 名
12 月 1 日　ガレリアかめおか（京都府亀岡市） 参加者数：156 名

講習会

・おもしろ科学体験

4 次元デジタル宇宙シアターにおけるシアター解説者育成のための講習

2018 年 5 月 12 日（土）

講師：青木　成一郎 [1]

補助：北井

受講者：4 名

場所：京都大学北部総合研究棟（京都府京都市）

・認定 NPO 花山星空ネットワーク会員向け

4 次元デジタル宇宙シアター解説者育成講習会

2018 年 10 月 13 日 (土)

講師：青木　成一郎 [1]

受講者：12 名

場所：京都大学大学院理学研究科附属花山天文台（京都府京都市）

10.3　受賞・記事・メディア出演など

受賞

・SciREX サマーキャンプ 2018　政策担当者賞
　河村聡人（B-2 宇宙/Space グループとして）

解説記事・インタビュー記事など

・国立京都国際会館ニュース
　（ICC Kyoto 広報誌 2018 夏）　2018 年 6 月
　巻頭インタビュー 館長対談　木下博夫 × 柴田一成
　「人類の存在理由の解明に繋がる最新の宇宙研究」
・天文教育 153 号 Vol.30 No.4
　2018 年 7 月号
　特集　CAP2018 in Fukuoka JAPAN
　「京都千年天文学街道
　　–歴史に興味ある方へもアプローチする天文普及活動–」青木成一郎
　「初めての国際会議発表 –CAP2018 に参加して–」鴨部麻衣
　「外からの視点と CAP2018」玉澤春史
・ながれ
　37（2018）83-90
　「天体電磁流体現象と太陽フレア」柴田一成
・ニュートン
　（2018）5 月号　52 − 65
　「太陽に異変が起きている」協力　柴田一成、宮原ひろ子
・パリティ
　2018 年 5 月号　40-44
　「太陽の大フレア発生、地球はどうなると大慌て」柴田一成
・数理科学
　2018 年 7 月号　38-44
　「天体 —なぜ宇宙は爆発だらけなのか？」柴田一成
・宇宙会報
　第 29 号　2018 年 9 月発行　9-14
　「天文台便り」柴田一成
・朝日新聞
　WEB RONZA　2018 年 8 月 7 日
　「猛暑と太陽活動の関係は？」柴田一成
・天文月報
　2018 年 6 月号 p390
　追悼 田中靖郎先生　弔辞 柴田一成・國枝秀世
・天文月報
　2018 年 7 月号 p482
　追悼 古在由秀先生　弔辞 柴田一成

・天文月報
2018 年 8 月号
「京都大学飛騨天文台 SMART/SDDI による太陽面噴出現象モニタリングと宇宙天気予報」
大辻賢一、関大吉、石井貴子、一本潔
・天文月報
2018 年 11 月号 p787
追悼　石塚睦　さん　弔辞　柴田一成
・未来に繋がる青いリボンのエトセトラ
(京都大学男女共同参画推進センター) Vol.4
2018 年 2 月発行
p.5-6 浅井　歩
・京都大学男女共同参画推進センター・ニュースレター「たちばな」
第 80 号 (2018 年 9 月 1 日号)
p.1 第 13 回女子中高生のための関西科学塾
浅井歩
・京都大学男女共同参画推進センター・ニュースレター「たちばな」
第 81 号 (2018 年 11 月 1 日号)
p.2 2018 年度日経ウーマノミクスフォーラム
「ダイバーシティ研究環境整備と女性研究者の未来」浅井歩
・京都大学男女共同参画推進センター・ニュースレター「たちばな」
第 81 号 (2018 年 11 月 1 日号)
p.3 北関東女子高校生受け入れ
浅井歩
・京都大学生協　教職員情報
「花山天文台の今・これから… Vol.4
星空に夢とロマンを」柴田一成
2018 年 3 月 15 日号 No.142(220)
・京都大学生協　教職員情報
「花山天文台の今・これから… Vol.5」浅井歩
2018 年 8 月号
・あすとろん 42 号
(NPO 花山星空ネットワーク会誌）
「世界天文コミュニケーション会議（CAP）2018 in 福岡」青木成一郎
・全科協 News vol. 48, no5, pp6-8
「京都千年天文学街道」青木成一郎
2018 年 3 月 31 日京大広報　NO. 734 京大天文教室 in 丸の内『太陽の脅威とスーパーフレア』を開催

雑誌などで紹介

・湖国と文化
162 号　2018 年 1 月

万人に宇宙を伝えた人たち
・星ナビ
2018 年 11 号
岡山で「せいめい」の鼓動が始まる
・週刊エコノミスト
2018 年 2 月号
名門高校の校風と人脈
豊中高校（大阪府立、豊中市）

テレビ出演
・4 月 18 日
NHK ニュース
京大の大型望遠鏡は「せいめい」
・8 月 17 日
午後 7 時　NHK ニュース
研究者みずから部品開発 国内最大の異例の望遠鏡が完成
・8 月 17 日
KSB 瀬戸内海放送 (テレ朝系列 岡山ローカル)
http://www.ksb.co.jp/newsweb/index/10772
安倍晴明ゆかりの地に…東アジア最大級の天体望遠鏡が完成　岡山
・9 月 19 日
午後 11 時　NHK ニュース
軍事と研究 日本天文学会が来年 3 月めどに立場表明へ

ラジオ出演
・3 月 21 日　19 時–21 時
山陽放送 RSK ラジオ「星空会議」
廣瀬麗奈アナウンサー、篠原ともえさん、三島和久さんと対談 (柴田一成)
・8 月 20 日
「中西哲生のクロノス」　午前 6 時–8 時 55 分　（生放送）
http://www.jfn.co.jp/ch/
【ご依頼コーナー】「SUZUKI BREAKFAST NEWS」午前 8 時 01 分–8 時 07 分
【内容】光学赤外線望遠鏡「せいめい」について
・11 月 27 日　20 時–
毎日放送 (MBS) ラジオ
アナウンサー 福島暢啓（ふくしま のぶひろ）
「次は新福島」で木辺成麿さんについての話

インターネット
・動画 (YouTube) 出演
「京大先生シアター」浅井歩
https://youtu.be/tsngm7tEne8

・京都大学「おもろチャレンジ」　–ここに来たから出会えた科学の出会い–
　理学部　藤田菜穂、高富士愛子、天羽将也、司悠真
　http://www.kyoto-u.ac.jp/voice/omoro/index.html
　2018 年 1 月
・“A Space ANT FIRES ITS LASERS”, European Space Agency (ESA) (May 2018)
　https://www.esa.int/Our_Activities/Space_Science/Herschel/A_space_ant_fires_its_lasers
・“目に見えないレアなレーザーを放つアリ星雲 ... ハーシェル宇宙望遠鏡により発見”,
　ディスカバリーチャンネル (May 2018)
　https://www.discoverychannel.jp/0000017394/
・“あり星雲からの珍しいレーザー放射”, アストロアーツ (May 2018)
　http://www.astroarts.co.jp/article/hl/a/9919_ant
・2018 年 第 1 学期：平成 30(2018) 年 4 月 5 日 (木)〜8 月 31 日 (金)
　放送大学
　「太陽と太陽系の科学」主任教授　谷口義明（放送大学教授）
　「2 恒星としての太陽」にゲスト出演 (柴田一成)
　https://www.ouj.ac.jp/hp/kamoku/H30/kyouyou/C/shizen/1562878.html
・2018 年 第 1 学期：平成 30(2018) 年 4 月 5 日 (木)〜8 月 31 日 (金)
　放送大学　[宇宙、地球、そして人類 ('18)]
　11 太陽活動と地球環境・文明 (1): スーパーフレア問題
　谷口 義明（放送大学教授）ゲスト：柴田 一成（京都大学教授）
　https://www.ouj.ac.jp/hp/kamoku/H30/daigakuin/B/shizen/6960049.html
・第 6 回花山天文台応援喜多郎野外コンサートを開催しました。
　（2018 年 10 月 20 日）
　http://www.kyoto-u.ac.jp/ja/social/events_news/department/rigaku/news/2018/181020_1.html

11　記者発表・新聞記事 (2018 年)

記者発表

・1 月 9 日 14 時–15 時
　京都市教育委員会との連携事業「花山天文台体験学習」における
　「みんなで作るバタフライダイアグラム」の実施について
　於：時計台記者クラブ
　鴨部麻衣、安村圭史、柴田一成
　https://www.kyoto-np.co.jp/local/article/20180328000095
・4 月 18 日 14 時–15 時
　京大岡山 3.8 m新技術望遠鏡の愛称（ニックネーム）が決定
　於：時計台記者クラブ
　藤原洋、柴田一成、野上大作
・7 月 10 日 14 時–15 時
　京都大学花山天文台支援のための竹宮惠子先生作
　オリジナルポストカード＆クリアファイル販売開始について
　於：時計台記者クラブ
　竹宮惠子、柴田一成
・8 月 17 日 (金) 14 時–16 時
　京都大学岡山天文台せいめい望遠鏡完成記者発表・見学会開催のご案内
　於: 京都大学岡山天文台
　中継: 京都大学理学研究科 4 号館 5 階会議室
　柴田一成、岩室史英、栗田光樹夫、木野勝、泉浦秀行 (岡山)
　長田哲也（京都）
・8 月 23 日 (木) 14 時–15 時
　第 6 回花山天文台応援　喜多郎野外コンサート
　月と音楽と映像の夕べ「古事記と宇宙」開催のご案内
　於：時計台記者クラブ
　柴田一成、岡野弘幹、喜多郎 (米国よりインターネット出演)
・11 月 8 日 (木) 14 時–15 時
　第 8 回京大宇宙落語開催のご案内
　於：時計台記者クラブ
　柴田一成、桂福丸、宇佐美悟

新聞記事

花山天文台

2 月 24 日　朝日新聞 (*)　時紀行 38　花山天文台 89 年「聖地」の岐路
3 月 21 日　聖教新聞　天文愛好家の『聖地』
3 月 28 日　京都新聞 (*)　太陽黒点の位置変化示す「ダイヤグラム」完成
5 月 22 日　読売新聞 (*)　あちこち聖地　花山天文台
6 月 17 日　京都新聞　宇宙は古里　関心持って

7月11日　京都新聞 (*)　花山天文台　グッズで支援　漫画家・竹宮さんがデザイン
7月17日　毎日新聞　雑記帳（竹宮さんクリアファイル・ポストカード）
7月28日　読売新聞　花山天文台　竹宮さん支援　ポストカードなどデザイン
8月22日　朝日新聞　京大花山天文台を応援
9月3日　毎日新聞　シンセサイザー奏者・喜多郎さん　花山天文台を応援
9月29日　京都新聞　宇宙映像合わせ　喜多郎さん演奏

せいめい望遠鏡

4月18日　日本経済新聞 web　京都大の新望遠鏡「せいめい」に決定
4月18日　山陽新聞 web　浅口・望遠鏡の愛称「せいめい」
4月19日　朝日新聞　天体観測「せいめい」の志
4月19日　中国新聞　東アジア最大の口径3.8メートル
4月19日　京都新聞 (*)　新望遠鏡は「せいめい」
4月19日　山陽新聞　浅口3.8メートル望遠鏡　愛称「せいめい」
4月19日　読売新聞　望遠鏡愛称「せいめい」に
4月22日　毎日新聞　京大岡山天文台の望遠鏡
5月5日　産経ニュース web　京大の新天体望遠鏡「せいめい」
8月から岡山で観測開始
5月26日　山陽新聞 web　最新鋭プラネタリウム映像に夢中
6月10日　中日新聞 (*)　この人　国内最大望遠鏡　技術開発の京大助教
木野勝さん
8月17日　京都新聞 web　東アジア最大の望遠鏡完成　京大岡山の天文台に
8月18日　京都新聞　東アジア最大の望遠鏡完成　京大岡山の天文台に
8月18日　山陽新聞 web　浅口にアジア最大級の望遠鏡完成
8月18日　徳島新聞　東アジア最大　望遠鏡が完成
8月18日　読売新聞　東アジア最大望遠鏡完成
8月18日　読売新聞 web　地球外生命体の発見へ … 東アジア最大の望遠鏡
8月20日　朝日新聞 (*)　天体観測「せいめい」にお任せ
8月22日　山陽新聞 (*)　社説　せいめい望遠鏡　宇宙の謎解く活躍に期待
8月23日　朝日新聞岡山版　せいめい　期待の星　望遠鏡25日から一般公開
8月24日　徳島新聞　日本システム開発（徳島市）の変位センサー
東アジア最大望遠鏡に採用
8月26日　山陽新聞　望遠鏡「せいめい」に感動
9月19日　読売新聞 (*)　語る聞く　柴田一成さん　命の謎　望遠鏡で解く
10月2日　日経産業新聞 (*)　国産で挑んだ天体望遠鏡　精密加工　応用にも期待
12月16日　日本経済新聞 (*)　宇宙の真に迫れ　新望遠鏡

太陽活動、スーパーフレア、黒点観測

1月22日　山陰中央新報　太陽の活動100年ぶり低調
4月23日　産経新聞　巨大爆発に現実味、甚大な被害懸念
8月6日　朝日新聞 WEBRONZA　猛暑と太陽活動の関係は？
11月6日　中日新聞　国友一貫斎の偉大さ知って　17日、長浜で体験学習会
11月19日　中日新聞　江戸期の黒点観察を最新機材使い紹介　長浜キャノン体育館

宇宙落語会

8 月 25 日　聖教新聞　「宇宙落語会」　9 月 11 日　大阪

8 月 30 日　産経新聞　天文学を楽しく知ろう　宇宙落語会 in 繁昌亭

9 月 5 日　毎日新聞　宇宙落語聴いてって

11 月 17 日　毎日新聞 (*)　お題は「宇宙」京大で一席

観望会、講演会

1 月 18 日　朝日新聞　朝日カルチャー　京都　爆発だらけの宇宙と太陽

3 月 2 日　毎日新聞　太陽観望会：京大花山天文台で 25 日　参加者募集

3 月 7 日　京都新聞　太陽を観察、講演

4 月 10 日　毎日新聞　観望会：天文台で月面くっきりと　28 日・山科

4 月 11 日　京都新聞　春の月観察しよう

4 月 20 日　朝日新聞　朝日カルチャーセンター　太陽系の惑星の最新像を紹介

5 月 9 日　京都新聞　木星を観察しよう

5 月 10 日　朝日新聞　花山天体観望会「木星とガリレオ衛星」

5 月 11 日　読売新聞　木星と衛星観察　参加者 100 人募る

5 月 12 日　毎日新聞　天体観望会：木星とガリレオ衛星、観察しよう

6 月 26 日　毎日新聞 web　講演会　もう行った？京大花山天文台

6 月 30 日　毎日新聞　木星と月　観察しよう　来月 21 日、催し

7 月 3 日　京都新聞　木星の表面観望　夏の星座紹介も

9 月 4 日　京都新聞　名曲と名月　24 日観望会

その他

1 月 1 日　京都新聞 京大飛騨天文台誕生

2 月 23 日　日本経済新聞 web 宇宙開発の問題点指摘　京大研究者らが報告書

2 月 26 日　山陽新聞 web 浅口市が「光害防止」条例制定へ

2 月 28 日　毎日新聞 web 宇宙活動　倫理課題は　京大研究者ら報告書

9 月 24 日　しんぶん赤旗 日本天文学会が軍事研究を議論

9 月 29 日　日本経済新聞 ダイバーシティと研究環境整備と女性研究者の未来

10 月 23 日　京都新聞 ウは「京都」のウ　ファイル 12　UFO が見たい
上　月輪寺異聞

12 月 7 日　読売新聞 宇宙の楽しさ伝える絵本　阪大理学研究科教授が出版

(*) 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 67 ～ 78 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。

第11回子ども飛騨天文台
天体観測教室
2018年8月4日(土)～6日(月)
体験の風をおこそう
「子どもゆめ基金助成活動」

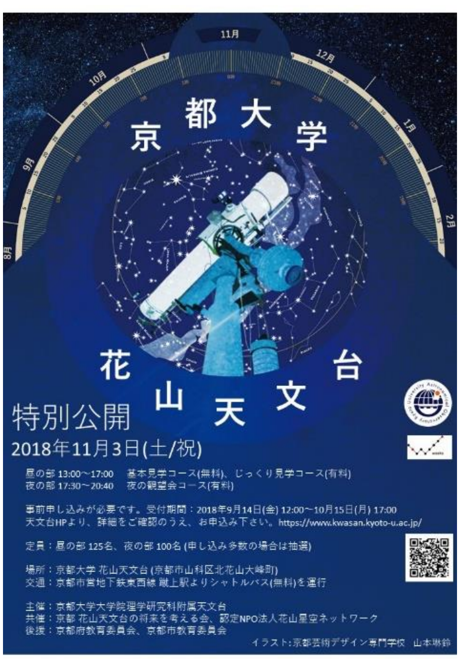
第75回
かざんてんたいかんぼうかい
花山天体観望会
火星 と 土星
2016年飯森さん撮影
2018年堀内さん撮影
■日 時:2018年8月18日(土) 19:00～22:00
■会 場:京都大学大学院理学研究科 花山天文台
■内 容: 45cm屈折望遠鏡で火星を観望
火星についての講演会
小望遠鏡で火星と土星などを観望。星座教室。
(25名ずつの4組に分かれて順番に約1時間半ご案内します)
●対 象:小学生以上
●参加定員:100名
●申込方法:「花山天体観望会 火星」と記入の上、参加者全員(5名以内)の氏名・年齢(学年)の代表者の郵便番号・住所と電話番号・電子メールアドレスを記入して、往復ハガキまたは電子メールでお申し込み下さい。
電子メールの件名に必ず「火星」と記入して下さい
●申 込 先:(往復ハガキの場合)
〒607-8471
京都市山科区北花山大峰町
京都大学花山天文台・NPO法人花山星空ネットワーク
(電子メールの場合)
hosizora@kwasan.kyoto-u.ac.jp
●申込締切:8月6日(月)
■問い合わせ先:上記電子メール又は電話: 075-581-1461
●参加料:
大 人 1,800円
小中高生 1,000円
会員大人 1,500円
会員小中高 700円
●交 通:地下鉄東西線 蹴上駅～天文台間で送迎車を運行します。
自家用車での参加は出来ませんのでご注意下さい。
認定NPO法人花山星空ネットワーク
京都大学大学院理学研究科附属花山天文台

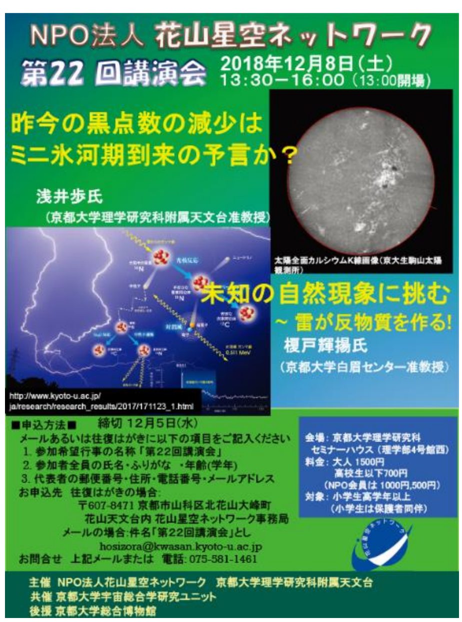
第76回
かざんてんたいかんぼうかい
花山天体観望会
「名月と名曲」
■日 時: 2018年9月24日(月・祝日) (A) 18:30～20:00, (B) 19:00～20:30, (C) 19:30～21:00, (D) 20:00～21:30
■会 場: 京都大学大学院理学研究科 花山天文台
■内 容: 琴、三味線、尺八による邦楽の名曲鑑賞
土星についての講演会
45cm屈折望遠鏡で土星を観望
小望遠鏡で、月、土星、火星などを観望
(20名ずつA～Dの4組に分かれて順番に1時間半ご案内します)
●対 象: 小学4年生以上
●参加定員: 80名
●申込方法:「花山天体観望会 名月」と記入の上、参加者全員(5名以内)の氏名・年齢(学年)代表者の郵便番号・住所と電話番号・電子メールアドレスを記入して、往復ハガキまたは電子メールでお申し込み下さい。
●申 込 先:(往復ハガキの場合)
〒607-8471 京都市山科区北花山大峰町
京都大学花山天文台・NPO法人花山星空ネットワーク
(電子メールの場合)(件名は「名月」と記入のこと)
hosizora@kwasan.kyoto-u.ac.jp
(問合せ先電話番号)075-581-1461
●申込締切: 9月11日(火)
●参加料:
大 人 2,000円
小中高生 1,000円
会員大人 1,700円
会員小中高生 800円
(シャトルワゴン代の送料会が含まれています)
●交 通: 地下鉄東西線 蹴上駅～天文台間で送迎車を運行します。
自家用車での参加は出来ませんのでご注意下さい。
認定NPO法人花山星空ネットワーク
京都大学大学院理学研究科附属花山天文台

2018年度後期 金曜天文講話
最新の宇宙の話をたのしみませんか?
京都花山天文台の将来を考える会
アンドロメダ銀河 /©NASA
10/12 第9回 土井隆雄 ★日本の有人宇宙活動
10/26 第10回 磯部洋明 ★人類は宇宙人になれるか?
11/9 第11回 田中貴浩
12/7 第12回 佐々木貴教
12/14 第13回 柴田一成 ★惑星と生命
12/27 第14回 横尾靖
1/11 第15回 前田啓一
1/18 第16回 川中宣太 ブラックホールの探し方
会 場:キャンパスプラザ京都
開催時間:午後6時半～8時

京大天文教室 in 丸の内 2018
宇宙に近づくフライデーナイト
第6回 10/19 18:30～20:00 長田 哲也 理学研究科 教授 「銀河とブラックホール」
第7回 11/9 18:30～20:00 野上 大作 理学研究科 准教授 「ブラックホールが目で見えた!?」
第8回 12/21 18:30～20:00 磯部 洋明 京都市立芸術大学美術学部 准教授 「人類は宇宙人になれるか?」
第9回 1/18 18:30～20:00 一本 潔 理学研究科 教授 「太陽と巨星」
第10回 2/15 18:30～20:00 柴田 一成 理学研究科附属天文台 教授・天文台長 「太陽活動と地球環境」

2018年 10月20日(土) 18:40～20:40
京都大学 花山天文台
(京都市山科区北花山大峰町)
第6回 花山天文台応援 喜多郎・野外コンサート
月と音楽と映像の夕べ
「古事記と宇宙」
3,500円(自由席)


京都大学
花山天文台
特別公開
2018年11月3日(土/祝)
昼の部 13:00～17:00 基本見学コース(無料)、じっくり見学コース(有料)
夜の部 17:30～20:40 夜の観望会コース(有料)
事前申し込みが必要です。受付期間:2018年9月14日(金) 12:00～10月15日(月) 17:00
天文台HPより、詳細をご確認のうえ、お申込み下さい。https://www.kwasan.kyoto-u.ac.jp/
定員:昼の部 125名、夜の部 100名(申し込み多数の場合は抽選)
場所:京都大学 花山天文台(京都市山科区北花山大峰町)
交通:京都市営地下鉄東西線 蹴上駅よりシャトルバス(無料)を運行
主催:京都大学大学院理学研究科附属天文台
共催:京都花山天文台の将来を考える会、認定NPO法人花山星空ネットワーク
後援:京都府教育委員会、京都市教育委員会


NPO法人 花山星空ネットワーク
第22回講演会 2018年12月8日(土) 13:30－16:00(13:00開場)
昨今の黒点数の減少はミニ氷河期到来の予言か?
浅井歩氏
(京都大学理学研究科附属天文台准教授)
未知の自然現象に挑む
～雷が反物質を作る!
榎戸輝揚氏
(京都大学白眉センター准教授)
■申込方法■ 締切 12月5日(水)
メールあるいは往復はがきに以下の項目をご記入ください
1. 参加希望行事の名称「第22回講演会」
2. 参加者全員の氏名・ふりがな・年齢(学年)
3. 代表者の郵便番号・住所・電話番号・メールアドレス
お申込先 往復はがきの場合:
〒607-8471 京都市山科区北花山大峰町
花山天文台内 花山星空ネットワーク事務局
メールの場合:件名「第22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
会場: 京都大学理学研究科 セミナーハウス(理学部4号館西)
料金: 大人 1500円 高校生以下700円 (NPO会員は 1000円,500円)
対象: 小学生高学年以上 (小学生は保護者同伴)
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

アメリカ日食観測データ解析報告会
－2019年の日食観測に向けて－
主催: NPO法人花山星空ネットワーク
日時: 2018年12月15日(土) 13時30分～16時30分
場所: 京都大学理学研究科4号館5階会議室
Ⅰ. アメリカ日食観測の成果と今後への楽しみ
(イ)太陽直径は変動しているか?
黒河宏企 (京大名誉教授)、山村秀人 (花山星空ネットワーク理事)
(ロ)白色光コロナの時間変化から見えてくるもの?
森田作弘
Ⅱ. 2019年7月の南米チリ皆既日食－あの神秘体験をもう一度－
茶木恵子 (こども達に星を見せる会)
Ⅲ. 2019年1月6日の部分日食の安全な楽しみ方
西村昌能
●対象 :中学生以上
●申込締切: 2018年12月13日(木)

12　研究成果報告 (2018 年)

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) 尾道市立大学,　(6) 金沢大学,　(7) 北見工業大学,　(8) 京都市立芸術大学,　(9) 京都産業大学,　(10) 京都大学,　(11) 京都大学・宇宙総合学研究ユニット,　(12) 京都大学・生存圏研究所,　(13) 京都大学・総合生存学館,　(14) 京都大学・理・宇宙物理学教室,　(15) 京都大学・理・地磁気世界資料解析センター,　(16) 九州大学・国際宇宙天気科学・教育センター,　(17) 慶応大学,　(18) 国立極地研究所,　(19) 国立国文学研究所,　(20) 国立天文台,　(21) 情報通信研究機構,　(22) 総合研究大学院大学,　(23) 千葉大学,　(24) 東京工業大学,　(25) 東京大学,　(26) 統計数理研究所,　(27) 東北大学,　(28) 名古屋大学・宇宙地球環境研究所,　(29) 日本原子力研究開発機構,　(30) 兵庫県立大学西はりま天文台,　(31) 広島大学,　(32) 仏教大学,　(33) 防衛大学校,　(34) 北海道大学,　(35) 明星大,　(36) アストロエアロスペース,　(37) アストロバイオロジーセンター,　(38) 大阪府立大学工業高等専門学校,　(39) 京都市教育委員会,　(40) なよろ市立天文台,　(41) 株式会社ブロードバンドタワー,　(42) 三菱みなとみらい技術館,　(43) 中央研究院天文及天文物理研究所 (台湾),　(44) Big Bear Solar Observatory (アメリカ),　(45) Czech Academy of Sciences (チェコ),　(46) Denver 大学 (アメリカ),　(47) European Southern Observatory (ドイツ),　(48) Leuven カトリック大学 (オランダ),　(49) Nanjing 南京大学 (中国),　(50) NASA Goddard Space Flight Center (アメリカ),　(51) National Solar Observatory (アメリカ),　(52) Russian Academy of Sciences (ロシア),　(53) San Diego 州立大学 (アメリカ),　(54) Sao Paulo 大学 (ブラジル),　(55) ソウル大学 (韓国),　(56) 雲南天文台 (中国),　(57) Washington 大学 (アメリカ)

12.1　出版

2018 年に出版された査読論文　24 編

(1) Aleman, I.[54] and 14 coauthors including Ostuka, M.[1]

Herschel Planetary Nebula Survey (HerPlaNS). hydrogen recombination laser lines in Mz 3, 2018/07, MNRAS, 477, 4499.

(2) Anan, T.[1], Yoneya, T.[2], Ichimoto, K.[1], UeNo, S.[1], Shiota, D.[1], Nozawa, S.[2], Takasao, S.[1], Kawate, T.[3],

Measurement of vector magnetic field in a flare kernel with a spectropolarimetric observation in He I 10830 A, 2018/12, PASJ, 70, 101.

(3) Anan, T.[1], Huang, Y.[1], Nakatani, Y.[1], Ichimoto, K.[1], UeNo, S.[1], Kimura, G.[1], Ninomiya, S.[1], Okada, S.[1], Kaneda, N.[1]

Developments of a multi-wavelength spectro-polarimeter on the Domeless Solar Telescope at Hida Observatory, 2018/12, PASJ, 70, 102.

(4) Chen, P.F.[49], Shibata, K.[1], Matsumoto, R.[23]

Recent progress in Asia-Pacific solar physics and astrophysics, 2018/12, RvMPP, 2, 5.

(5) Kwon, Y. G.[55], Ishiguro, M.[55], Shinnaka, Y.[9,20], Nakaoka, T.[31], Kuroda, D.[1], and 14 coauthors

High polarization degree of the continuum of comet 2P/Encke based on spectropolarimetric signals during its 2017 apparition, 2018/12 A&A, 620, A161.

(6) Hasegawa, S.[3], Kuroda, D.[1], and 51 coauthors including Toda, H.[1]

Physical properties of near-Earth asteroids with a low delta-v: Survey of target candidates for the Hayabusa2 mission, 2018/12 PASJ, 70, 114.

(7) Katsukawa, Y.[20], Masada, Y.[3], Shimizu, T.[3], Sakai, S.[3], Ichimoto, K.[1]

Pointing stability of Hinode and requirements for the next Solar mission Solar-C, 2018, SPIE, 10565E..28K.

(8) Kawaguchi, T.[5], Ozaki, S.[20], Sugai, H.[20], Matsubayashi, K.[1], and 7 coauthors

A 100 pc-scale fast and dense outflow in the narrow-line Seyfert 1 galaxy IRAS 04576+0912, 2018/10 PASJ, 70, 93.

(9) Hayakawa, H.[4], Iwahashi, K.[19], Tamazawa, H.[1], Toriumi, S.[20], Shibata, K.[1]

Iwahashi Zenbei's Sunspot Drawings in 1793 in Japan, 2018/01, Solar Physics, 293, 8.

(10) Hayakawa, H.[4] and 11 coauthors including Shibata, K.[1]

The Great Space Weather Event during 1872 February Recorded in East Asia, 2018/07, ApJ, 862, 15.

(11) Hayakawa, H.[4] and 9 coauthors including Tamazawa, H.[1] and Shibata, K[1]

Sunspot drawings by Japanese official astronomers in 1749-1750, 2018/08, PASJ, 70, 63.

(12) Hayakawa, H.[4] and 11 coauthors including Tamazawa, H.[1], Kawamura, A.D.[1]

A great space weather event in February 1730, 2018/09, A&A, 616, 177.

(13) Heinzel, P.[45], Shibata, K.[1]

Can Flare Loops Contribute to the White-light Emission of Stellar Superflares?, 2018/06, ApJ, 859, 143.

(14) Henze, M.[53], and 72 coauthors including Maehara, H.[1]

Breaking the Habit: The Peculiar 2016 Eruption of the Unique Recurrent Nova M31N 2008-12a, 2018/04, ApJ, 857, 68.

(15) Honda, S.[30], Notsu, Y.[1], Namekata K.[1], Notsu, S.[14], Maehara, H.[20], Ikuta, K.[14], Nogami, D.[14], Shibata, K.[1]

Time-resolved spectroscopic observations of an M-dwarf flare star EV Lacertae during a flare, PASJ/08, 2018, 70, 62.

(16) Kimura, M.[14], Kato, T.[14], Maehara, H.[1], and 35 coauthors

On the nature of long-period dwarf novae with rare and low-amplitude outbursts, 2018/08, PASJ, 70, 78

(17) Miura, N.[7], Suzuki, T.[7], Takahashi, S.[7], Kuwamura, S.[7], Baba, N.[34], Oya, S.[20], Ueno, S.[1], Nakatani, Y.[1], Ichimoto, K.[1]

Experiments of GLAO using the domeless solar telescope of the Hida Observatory, 2018/07, SPIE 10703, 1070336.

(18) Oh-ishi, A.[7], Miura, N.[7], Suzuki, T.[7], Kuwamura, S.[7], Ueno, S.[1], Nakatani, Y.[1], Ichimoto, K.[1]

Solar SLODAR Technique for Measuring Height Profiles of Atmospheric Turbulence, 2018/06, 光学, 47(6), 262.

(19) Quintero Noda, C.[3], and 11 authors including Anan, T.[1] and Ichimoto, K.[1]

Solar polarimetry in K I D_2 line: A novel possibility for a stratospheric balloon, 2018/03, A&A, 610, A79.

(20) Sakaue, T.[1], Tei, A.[1] Asai, A.[1] Ueno, S.[1] Ichimoto, K.[1] Shibata, K.[1]

Observational study on the fine structure and dynamics of a solar jet. II. Energy release process revealed by spectral analysis, 2018/12, PASJ, 70, 99.

(21) Suzuki, T.[7], Miura, N.[7], Kuwamura, S.[7], Oya, S.[20], Ueno, S.[1], Nakatani, Y.[1], Ichimoto, K.[1]

Parallel processing of solar image restoration with phase diversity technique, 2018/07, SPIE, 10703, 1070332.

(22) Tei, A.[1], Sakaue, T.[1], Okamoto, T. J.[20], Kawate, T.[3], Heinzel, P.[45], UeNo, S.[1], Asai, A.[1], Ichimoto, K.[1], Shibata, K.[1]

Blue-wing enhancement of the chromospheric Mg II h and k lines in a solar flare, 2018/12, PASJ, 70, 100.

(23) Walsh, J.R.[47] and 8 coauthors including Otsuka, M.[1]

An Imaging Spectroscopic Survey of the Planetary Nebula NGC 7009 with MUSE, 2018/12, A&A, 620, 169

(24) Wang J.,[56], Yan, X.[56], Qu,Z.[56], UeNo,S.[1], Ichimoto,K.[1], Deng, L.[56], Cao,W.[44], Liu Z.[56]

Formation of an Active Region Filament Driven By a Series of Jets, 2018/08, ApJ, 863, 180.

2018 年に受理された査読論文 6 編

(1) Arimatsu,K.[1,20], and 9 coauthors

A kilometre-sized Kuiper belt object discovered by stellar occultation using amateur telescopes, 2019, Nature Astronomy, accepted.

(2) Hayakawa, H.[4], and 10 coauthors including Namekata, K.[1], Sakaue, T.[1], Takahashi, T.[1], Shibata, K.[1]

The Extreme Space Weather Event in September 1909, 2019, MNRAS, 3046, in press.

(3) Namekata K.[1], Maehara, H.[20], Notsu, Y.[1], Toriumi, S.[20], Hayakawa, H.[4], Ikuta, K.[14],Notsu, S.[14], Honda, S.[30], Nogami, D.[14], 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, ApJ, 2019, accepted on November 26, 2018 (arXiv:1811.10782)

(4) Ohsawa, R.[25] and 36 coauthors including Arimatsu, K. and Maehara, H.[1]

Luminosity Function of Faint Sporadic Meteors measured with a Wide-Field CMOS mosaic camera Tomo-e PM Planetary and Space Science; doi:10.1016/j.pss.2018.09.006

(5) Otsuka, M.[1]

Physical properties of the fullerene C60-containing planetary nebula SaSt2-3, 2019, MNRAS, 482, 2354

(6) Seki, D.[13], UeNo, S.[1], Isobe, H.[8], Otsuji, K.[1], Cabezas, D. P.[1], Ichimoto, K.[1], Shibata, K.[1]

Space Weather Prediction from the Ground: Case of CHAIN, Sun and Geosphere, BBC SWS Regional Network, 13, 2, 2018, arXiv:1808.06295

2018 年に出版された国際会議集録など 8 編

(1) Aoki, S.[1]

Millennium Trail of Astronomy in Kyot, Outreach Activity: an Astronomical Walking Tour with Historical Features and Lectures, Book of Proceedings Communicating Astronomy with the Public Conference, 2018/07, NAOJ, pp220-221

(2) Airapetian, V. S.[50] and 48 coauthors including Shibata, K.[1]

The white paper submitted to the US National Academy of Sciences call on Exoplanet Science Strategy Exploring Extreme Space Weather Factors of Exoplanetary Habitability, 2018/03, arXiv180303751A.

(3) Ichimoto, K.[1], Hara, H.[20], Katsukawa, Y.[20], Ishikawa, R.[20],

From Hinode to the Next-Generation Solar Observation Missions, in "First Ten Years of Hinode Solar On-Orbit Observatory", 2018, 449, 231

(4) Kojima, Y.[25], and 38 coauthors including Maehara, H.[1]

Evaluation of large pixel CMOS image sensors for the Tomo-e Gozen wide field camera, Proceedings of the SPIE, Volume 10709, id. 107091T

(5) Naito, H.[41] and 15 coauthors including Maehara, H.[1]

Optical Photometric Observations of M31N 2008-12a: Pre- and Post-maximum of the 2017 Eruption, The Astronomer's Telegram, No. 11133

(6) Namekata, K.[1], Sakaue, T.[1], Watanabe, K.[33], Asai, A.[1], Maehara, H.[1], Notsu, Y.[1], Notsu, S.[14], Honda, S.[30], Ishii, T.T.[1], Ikuta, K.[14], ato hutari

Statistical Study of Solar White-light Flares and Comparison with Superflares on Solar-type Stars 2018 arXiv180407122N 04/2018

(7) Sako, S.[25], Ohsawa, R.[25], Ichiki, M.[25], Maehara, H.[1], Morii, M.[26], Tanaka, M.[20]

Detection of 10-msec scale optical flares in the black-hole binary candidate MAXI J1820+070 (ASASSN-18ey), The Astronomer's Telegram, No. 11426

(8) Sako, S.[25], and 38 coauthors including Maehara, H.[1]

The Tomo-e Gozen wide field CMOS camera for the Kiso Schmidt telescope, Proceedings of the SPIE, Volume 10702, id. 107020J

12.2 研究会報告

145 件

Workshop Celebrating the 60 Years of Dr. Mutsumi Ishitsuka in Peru: Achievements on Solar Physics and Astrophysics (National Ica University, Peru) 1 月 29 日

(1) Shibata, K.[1]

Congratulation from Japan

(2) UeNo, S.[1]

CHAIN Project

(3) Cabezas, D.P.[1]

"Dandelion" Filament Eruption and Coronal Waves Associated with a Solar Flare on 2011 February 16

(4) Cabezas, D.P.[1]

Dynamics Processes of the Moreton Wave on 2014 March 29

KOOLS-IFU 研究会 (京都大学・理・セミナーハウス) 2 月 5 日–6 日

(5) 野津湧太 [1]

3.8m 望遠鏡・KOOLS-IFU を用いた恒星フレア研究

(6) 前原裕之 [1]

KOOLS-IFU を用いた古典新星の爆発早期の観測計画

太陽研連シンポジウム (京都大学・理・セミナーハウス) 2 月 19 日–21 日

(7) 一本 潔 [1]

飛騨天文台活動報告 2017 – 装置開発関連 –

(8) 石井 貴子 [1]

飛騨天文台 SMART 関係報告

(9) 上野 悟 [1]

飛騨天文台 ドームレス太陽望遠鏡 2017 年度共同利用＆国際連携事業報告

(10) 北井礼三郎 [32]、坂上峻仁 [1]、上野悟 [1]、Mahboubeh Asgari-Targhi

プラージュ域の加熱とジェット

(11) 末松芳法 [20]、吉田正樹 [22]、上野悟 [1]

太陽面分光装置の開発（飛騨共同利用報告）

(12) 新堀淳樹 [28]、田中良昌 [18]、梅村宜生 [28]、阿部修司 [16]、能勢正仁 [15]、上野悟 [1]、大塚雄一 [28]、津川卓也 [21]、西岡未知 [21]

IUGONET データ解析システムを活用した太陽地球結合過程研究の現状

(13) 前原裕之 [1]

太陽型星のスーパーフレア –ケプラーによる進展と将来

(14) 野津湧太 [1]

太陽型スーパーフレア星の分光観測

(15) 一本 潔 [1]

EUVST 提案に至った経緯

(16) 永田伸一[1], 山崎大輝[14], 一本潔[1]

SMART T4 による NOAA12673 の観測と偏光キャリブレーション (ポスター)

(17) 大辻賢一[1]

天保年間における太陽黒点観測データのコンテンツ化 (ポスター)

(18) Machida, A.[1], Ichimoto, K.[1], Okada, S.[1], Tokuda, S.[1], Asai, A.[1], Ueno, S.[1], Shibata, K.[1]

Determination of the wave property in the quiescent prominence (ポスター)

Symposium on "Solar-Stellar Magnetism: Past, Present and Future" (Jaipur, India) 2 月 18 日

(19) Shibata, K.[1]

Stellar Coronae and Super Flares: Solar Implications

IAU symposium 340: Long-term Datasets for the Understanding of Solar and Stellar Magnetic Cycles (Jaipur, India) 2 月 19 日–24 日

(20) Shibata, K.[1]

Extreme Solar Events (invited)

(21) Sakaue, T.[1], Notsu, Y.[1], Notsu, S.[1], Ueno, S.[1], Asai, A.[1], Ichimoto, K.[1], Shibayama, T.[28], Kitai, R.[32]

CaII K spectroheliogram time series from Kwasan-Ikoma observatories, Kyoto University (oral)

(22) Namekata, K.[1]

Statistical Study of Solar White-light Flares and Comparison with Superflares on Solar-type Stars (oral)

ISEE 太陽圏宇宙線シンポジウム (名古屋大学) 2 月 20 日–22 日

(23) Kawamura, A.D.[1]

Fates of Small Dusts Under a Toy Model of an Extreme Heliospheric Environment

ワークショップ「岡山 188cm 望遠鏡による新たなサイエンスの展開」(東京工業大学) 2 月 22 日–23 日

(24) 野津湧太[1]

188cm 望遠鏡を用いたスーパーフレア星のモニタ観測

(25) 前原裕之[1]

HIDES-F 向け自動観測システムを用いた突発天体の高分散分光観測

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

(26) 浅井歩 [1]

太陽紫外線変動研究の現状・課題・展望＋議論

2nd workshop of ISSI team "Quasi-periodic Pulsations in Stellar Flares: a Tool for Studying the Solar-Stellar Connection" (International Space Science Institute(ISSI), Bern, Switzerland) 2 月 26 日–3 月 2 日

(27) Notsu, Y.[1]

Recent study topics of stellar superflares (oral)

第 5 回オープンサイエンスデータ推進ワークショップ (京都大学) 3 月 1 日–2 日

(28) 田中良昌 [18]、梅村宜生 [28]、阿部修司 [16]、新堀淳樹 [28]、上野悟 [1]、能勢正仁 [15]、門倉昭 [18]、IUGONET 研究機関プロジェクトメンバー

IUGONET プロジェクトによる多種データ公開への取り組み

第 12 回 星空案内人シンポジウム (姫路) 3 月 4 日–5 日

(29) 青木成一郎 [1]

星空案内人資格認定と天文教育普及活動

Symposium: Large Infrastructures for Astrophysics: Synergies and Cooperation between Spain and Japan (スペイン大使館) 3 月 7 日

(30) Ichimoto, K.[1]

S-J Collaboration in Solar Physics Research and Solar-C

地域ネットワークによる宇宙天気の観測・教育活動に関する研究集会（九州大学） 3 月 14 日–15 日

(31) 田中良昌 [18]、梅村宜生 [28]、阿部修司 [16]、新堀淳樹 [28]、上野悟 [1]、能勢正仁 [15]、門倉昭 [18]、IUGONET 研究機関プロジェクトメンバー

IUGONET による異分野データ融合に向けた試み

(32) 梅村宜生 [28]、田中良昌 [18]、阿部修司 [16]、新堀淳樹 [28]、能勢正仁 [15]、上野悟 [1]、IUGONET プロジェクトチーム

国内外における超高層データの利用状況と今後の展望

M: 太陽

(33) 海宝孝祐[2]、野澤恵[2]、阿南徹[1]、大辻賢一[1]、井上諭[28]

フィラメント消失前後の高度変化と磁場構造 (M07a)

(34) 徳田怜実[1], 上野悟[1], 木村剛一[1], 大辻賢一[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 (M09a)

(35) 石川遼太郎[27]、上野悟[1]、一本潔[1]、三澤浩昭[27]、土屋史紀[27]、小原隆博[27]

Arch Filament System の大気構造とその時間発展 (M10a)

(36) 大辻賢一[1], 桜井隆[20], Kirill Kuzanyan[52]

ひので SOT/SP モザイク観測による広視野高空間分解能ベクトル磁場観測および電流ヘリシティ測定 (M13b)

(37) 町田亜希[1,14], 浅井歩[1], 大辻賢一[1]

飛騨天文台 SMART/SDDI で観測された浮上磁場領域とアーチフィラメントシステム (M14b)

(38) 當村一朗[38]、川上新吾、廣瀬公美[1]，上野悟[1]，一本潔[1]

ケーデンス 1 秒以下を目指した太陽彩層の高速 2 次元分光観測 (M17c)

(39) 中村達希[1], 柴田一成[1]

太陽フレアに伴う彩層における低温上昇流は形成可能か? (M19c)

(40) 行方宏介[1], 前原裕之[20], 野津湧太[1], 野津翔太[14], 幾田佳[14], 本田敏志[30], 野上大作[14], 柴田一成[1]

太陽黒点と太陽型星の巨大黒点群の時間発展の比較」(M25a)

(41) 河村聡人[1], 早川尚志[4], 海老原祐輔[12], 岩橋清美[19], 服部健太郎, 玉澤晴史[1], 磯部洋明[8]

1770 年の東アジアにおける低緯度オーロラの記録の分析とその時の太陽 (M26a)

(42) Denis P. Cabezas[1], Ayumi Asai[1], Kiyoshi Ichimoto[1], Satoru UeNo[1], Mutsumi Ishitsuka, Kazunari Shibata[1]

Dynamics Processes of the Moreton Wave on 2014 March 29 (M37a)

N: 恒星

(43) 前原裕之[20], 野津湧太[1], 野津翔太[14], 行方宏介[1], 幾田佳[14], 野上大作[14], 柴田一成[1], 本田敏志[30]

G,K,M 型星におけるスーパーフレアのエネルギーと継続時間の関係 (N04a)

(44) 幾田佳[14], 前原裕之[20], 野津湧太[1], 行方宏介[1], 野津翔太[14], 本田敏志[30], 野上大作[14], 柴田一成[1]

適応的交換モンテカルロ法で探るスーパーフレア星の巨大黒点の寿命と面積 (N05a)

(45) 野津湧太[1], Suzanne Hawley, James Davenport^{Washington}, 前原裕之[20], 本田敏志[30], 野津翔太[14], 行方宏介[1], 幾田佳[14], 野上大作[14], 柴田一成[1]

TESS で観測される明るい太陽型スーパーフレア星候補の高分散分光観測 (N06a)

Y: 天文教育・その他

(46) 野澤恵[2], 岩橋清美[19], 大辻賢一[1], 玉澤春史[1], 萩野正興[20]

国友藤兵衛による太陽黒点スケッチのデジタル化により研究や教育への新展開 (Y06a)

天文学会特別セッション

(47) 柴田一成[1]

「安全保障と天文学」開催にあたって

第 5 回「歴史的記録と現代科学」研究会 3 月 22 日–24 日

(48) Kawamura, A.D.[1], Hayakawa, H.[4], Ebihara, Y.[12], Iwahashi, K.[19], Hattori, K., Tamazawa, H.[1], Isobe, H.[8]

Historical Auroral Storms of 1770 in the view of Solar Physics

Asteroseismology and its impact on other branches of astronomy (University of Tokyo) 3 月 19 日–20 日

(49) Maehara, H.[1]

Superflares on solar-type stars (invited)

Communicating Astronomy with the Public Conference 2018 (Fukuoka City Science Museum) 3 月 24 日–28 日

(50) Shibata, K.[1]

Welcome Address from the President of the Astronomical Society of Japan

(51) Shibata, K.[1]

Kojiki and the Universe — An experiment in merging music with movies of the Universe— (in Welcome Party)

(52) Mai Kamobe[1], Takako T Ishii[1], Keisuke Nishida[1], Kenichi Otsuji[1], Harufumi Tamazawa[1], Goichi Kimura[1], Miwako Kadota[1], Kazunari Shibata[1], Daisaku Nogami[14], Tomoya Seki[39], Keiji Yasumura[39], Masaoki Hagino[20]

Let's Make our Butterfly Diagram! (TY5)

(53) Aoki, S.[1]

Outreach Activity through Astronomical Walking Tour with Historical Features and Lectures about the 'Millennium Trail of Astronomy in Kyoto'

European Week of Astronomy and Space Science (EWASS2018), SS12: Flares in the lower atmosphere of the Sun and stars (Arena & Convention Centre (ACC), Liverpool, UK) 4 月 3 日–6 日

(54) Notsu, Y.[1]

Superflares on solar-type stars (invited)

Environments of Terrestrial Planets Under the Young Sun: Seeds of Biomolecules (NASA Goddard Space Flight Center, Greenbelt, MD, US) 4 月 9 日–13 日

(55) Shibata, K.[1]

Superflares on Solar Type Stars (invited)

(56) Notsu, Y.[1]

Spectroscopic observations of Kepler/TESS (young) solar-type superflare stars (oral)

(57) Maehara, H.[1]

Starspots and Superflares on G-, K-, and M-type stars (poster)

PSTEP-3, International Symposium (NICT), 5 月 16 日–18 日

(58) Ichimoto, K.[1]

Report from PSTEP-A02, Solar Storm Prediction (oral)

(59) Hirose,K.[1], Ichimoto,K.[1], Otsuji,K.[1]

A statistical study of small blue shifted events observed with SDDI/SMART at Hida Observatory (poster)

(60) Seki, D.[13], Otsuji, K.[1], Isobe, H.[8], Ishii, T. T.[1], Ichimoto, K.[1], Shibata, K.[1]

Increasing Small-scale Motions of the Filaments as the Precursors of their Eruptions (poster)

JpGU2018 (Makuhari Messe, Chiba, Japan) 5 月 20 日–24 日

PEN12-07 ("Space Weather, Space Climate, and VarSITI")

(61) Notsu, Y.[1]

Superflare and starspot activity of solar-type stars studied from photometric and spectroscopic data (invited)

PEM12-27

(62) Seki, D.[13], Otsuji, K.[1], Isobe, H.[8], Ishii, T. T.[1], Ichimoto, K.[1], Shibata, K.[1]

Increasing Small-scale Motions of the Filaments as the Precursors of their Eruptions (oral)

PEM13 (Study of coupling processes in solar-terrestrial system)

(63) Tanaka, Y.[18], Umemura, N.[28], Abe, S.[16], Shinbori, A.[28], UeNo, S.[1], Nose, M.[15], and IUGONET project team

IUGONET activities for research in upper atmosphere and multidisciplinary field

12th International Conference on High Energy Density Laboratory Astrophysics (HEDLA) (Kurashiki, Okayama, Japan) 5 月 27 日–6 月 1 日

(64) Shibata, K.[1]

Superflares on Solar Type Stars (invited)

AAS Meeting No.232 (Denver, CO, US) 6 月 3 日–7 日

(65) Asano, K., Ueta T. (U of Denver), Ladjal, D. (U. of Denver/Gemini Observatory) , Exter, K. (K.U. Leuven), Otsuka, M. (ASIAA), HerPlaNS Consortium

Astronomy in Denver: Spatial distributions of dust properties via far-IR broadband map with HerPlaNS (poster)

南京天文光学技術研究所セミナー (南京天文技術研究所、中国) 6 月 4 日

(66) Ichimoto, K.[1]

Applications of LCVR tunable filters and Japanese space solar missions

(67) Ueno, S.[1]

Domeless Solar Telescope of Hida Observatory and its focal-plane instruments

AP(天体物理学) ゼミ (京都大学・理・物二・天体核研究室) 6 月 6 日

(68) 野津湧太 [1]

太陽型星のスーパーフレア: これまでの研究と今後の展開

第 26 回中国・四国地区 天文教育研究集会 (愛媛県総合科学博物館) 6 月 16 日–17 日

(69) 前原裕之 [1]

せいめい望遠鏡で挑む未知の宇宙

Japan Open Science Summit 2018 (学術総合センター 一橋講堂) 6 月 18 日–19 日

(70) 田中良昌 [18]、梅村宜生 [28]、新堀淳樹 [28]、阿部修司 [16]、能勢正仁 [15]、上野悟 [1]、IUGONET プロジェクトチーム

太陽地球系物理学における観測データメタデータシステムとサイエンス

OUTAP colloquium (大阪大学) 6 月 27 日

(71) Notsu, Y.[1]

Superflares on solar-type stars

天文教育普及研究会近畿支部会 6 月 30 日

(72) 河村聡人 [1]

NASA SpaceApps Challenge Osaka の 2017 年の報告と 2018 年の紹介

COSPAR 2018 42th Assembly (Pasadena, CA, USA) 7 月 14 日–22 日

(73) Namekata, K.[1]

Statistical Studies of Solar White-light Flares and Comparisons with Superflares on Solar-type Stars (oral)

(74) Tei, A.[1], Sakaue, T.[1], Okamoto, J.[20], Kawate, T.[3], Heinzel, P.[45], Asai, A.[1], Ueno, S.[1], Ichimoto, K.[1], Shibata, K.[1]

Blue wing enhancement of the chromospheric Mg II h and k lines in a solar flare (oral)

第 48 回天文・天体物理若手夏の学校 (愛知県豊橋市) 7 月 22 日–25 日

(75) 木原孝輔 [14]

深層学習による画像認識を用いた太陽フレア予報システムの開発

(76) 山崎大輝 [14], 永田伸一 [1], 井上　諭 [28], 一本　潔 [1]

飛騨天文台 SMART 望遠鏡の偏光観測からコロナ磁場を推定するコードの開発

(77) 町田亜希 [1], 浅井歩 [1], 大辻賢一 [1]

飛騨天文台 SMART/SDDI で観測された浮上磁場領域とアーチフィラメントシステム (ポスター)

(78) 徳田怜実 [1], 木村剛一 [1], 大辻賢一 [1], 一本潔 [1]

多波長での太陽彩層の観測を目的とした撮像観測装置 UTF-32 の 1/8 Å ブロックの開発 (ポスター)

(79) 古谷侑士[1]、柴田一成[1]

浮上磁場を伴わないコロナジェットの生成機構、および光球・彩層スケールへの応用の可能性（ポスター）

Seminar Talk at Lockheed Martin Solar and Astrophysics Laboratory (LMSAL) (Palo Alto, California, USA) 7月26日

(80) Tei, A.[1], Sakaue, T.[1], Okamoto, J.[20], Kawate, T.[3], Heinzel, P.[45], Asai, A.[1], Ueno, S.[1], Ichimoto, K.[1], Shibata, K.[1]

Blue wing enhancement of the chromospheric Mg II h and k lines in flare footpoints

Seminar Talk at Space Sciences Laboratory, UC Berkeley (Berkeley, California, USA) 7月27日

(81) Tei, A.[1], Sakaue, T.[1], Okamoto, J.[20], Kawate, T.[3], Heinzel, P.[45], Asai, A.[1], Ueno, S.[1], Ichimoto, K.[1], Shibata, K.[1]

Blue wing enhancement of the chromospheric Mg II h and k lines in flare footpoints

NSO seminar (National Solar Observatory (Boulder, Colorado)) 7月27日

(82) Notsu, Y.[1]

Recent studies of superflares on solar-type stars using Kepler data and spectroscopic data

(83) Namekata, K.[1]

Temporal Evolutions of Flares and Spots on the Sun and Solar-type Stars

The 20th Cambridge Workshop on Cool Stars, Stellar Systems, and the Sun (Cool Stars 20) (Boston University, MA, USA) 7月29日–8月3日

(84) Notsu, Y.[1]

Spectroscopic observations of Kepler/TESS solar-type superflare stars (poster)

(85) Maehara, H.[1]

Starspots on late-type stars and their correlation with flare activity (poster)

(86) Namekata, K.[1]

Lifetime, Emerging and Decay Rates of Starspots on Solar-type Stars Estimated by Kepler Data and Comparisons with Sunspots (poster)

(87) Sakaue, T.[1], Shibata, K.[1]

Numercal simulation on the stellar wind from TRAPPIST-1. (poster)

IAU Focus Meeting FM9: Solar Irradiance: Physics-Based Advances (Veina, Austria) 8 月 22 日–23 日

(88) Maehara, H.[1]

Statistical properties of starspots on solar-type stars and their correlation with flare activity (oral)

宇宙教育教材研究会 9 月 1 日–2 日

(89) 河村聡人 [1]

1/300 億スケール太陽系模型作ってみた

Hinode-12 (Granada, スペイン) 9 月 10 日

(90) Ninomiya, S.[1], Ichimoto, K.[1]

A statistical study of the evolution of magnetic flux tubes in the quiet region

(91) Namekata, K.[1]

Statistical Studies of Solar White-light Flares and Comparisons with Superflares on Solar-type Stars (oral)

2018 年度 東京工業大学 惑星・衛星系研究会 (御殿場高原 時之栖) 9 月 12 日–14 日

(92) Notsu, Y.[1]

Superflares on solar-type stars (recent and future studies)

プラズマシミュレータシンポジウム 2018 (核融合科学研究所) 9 月 13 日–14 日

(93) 西田圭佑 [1]

太陽フレアの 3 次元 MHD シミュレーション—磁気リコネクションとプラズモイド噴出の関係— (ポスター)

第 5 回 太陽地球環境データ解析に基づく超高層大気の空間・時間変動の解明 (情報通信研究機構) 9 月 13 日–14 日

(94) Tanaka, Y.[18], Umemura, N.[28], Shinbori, A.[28], Abe, S.[16], Nose, M.[15], UeNo, S.[1], and IUGONET project team

超高層大気分野のデータ利活用促進、成果創出のための取り組み

日本天文学会 2018 年秋季年会 (兵庫県立大学) 9 月 19 日–21 日

M: 太陽

(95) 木原孝輔 [14], 関大吉 [13], 根本 [11,BBT], 浅井歩 [1], 柴田一成 [1]

深層学習による画像認識を用いた太陽フレア予報システムの開発 (M04a)

(96) 町田亜希[14], 浅井歩[1], 大辻賢一[1]

飛騨天文台 SMART/SDDI で観測された浮上磁場領域アーチフィラメントシステムの時間発展 (M12a)

(97) 石井 貴子[1], 大辻 賢一[1], 一本 潔[1]

浮上磁場領域における最初の活動現象としての H-alpha surge の発生 (II) (M13a)

(98) Huang Yuwei[1], Tetsu Anan[51], Kiyoshi Ichi-moto[1]

Doppler velocity differences between ions and neutrals in a s olar surge (M14a)

(99) 山崎大輝[14], 永田伸一[1], 一本潔[1]

SMART 望遠鏡マグネトグラフ用インバージョンコードの開発 II (M18a)

(100) 関大吉[13], 木原孝輔[14], 浅井歩[1], 柴田一成[1], 根本茂[11,41], 磯部洋明[8]

温度と視線速度の位相差から探る、プロミネンスの中の波動の性質 (M22b)

N: 恒星

(101) 野津湧太[1], 前原裕之[NAOJ−O], 野津翔太[14], 行方宏介[1], 幾田佳[14], 野上大作[14], 柴田一成[1], 本田敏志[30], Suzanne Hawley[57], James Davenport[57]

巨大黒点を持つ近傍太陽型星の K2 ミッション測光観測と同時高分散分光観測 (N03a)

(102) 坂上峻仁[1], 柴田一成[1]

磁気流体数値計算に基づく M8 型星 TRAPPIST-1 の恒星風加熱・駆動機構の考察 (N09a)

P3: 星・惑星形成（系外惑星）

(103) 山敷庸亮[13], 野津湧太[1], 前原裕之[20], 佐藤達彦[29], 黒木龍介[13], 佐藤啓明[10], 村嶋慶哉[10], 野津翔太[14], 佐々木貴教[14], 坂東日菜[10], 梨元昴[10], 高木風香[10], 野上大作[14], 柴田一成[1], 他 ExoKyoto 開発チーム

恒星フレア影響の評価に向けた、太陽系外惑星データベース ExoKyoto の整備 (P313a)

V: 観測機器

(104) 仲谷善一[1], 松林和也[1], 筒井寛典[20], 泉浦秀行[20], 神戸栄治[20], 京大岡山 3.8m 望遠鏡グループ

京大岡山 3.8m 望遠鏡に搭載する装置ローテータの設計 (V231a)

(105) 木野勝[1]、軸屋一郎[6]、上野幸紀[6]、新村拓海[6]、山田克彦[4]

せいめい望遠鏡に搭載する分割鏡制御システム (V232a)

(106) 木野勝[1]、栗田樹光夫[14]、高橋啓介[36]、所仁志[36]

せいめい望遠鏡の鏡面形状 (V233b)

(107) 松林和也[1]、太田耕司[14]、泉浦秀行[20]、神戸栄治[20]、筒井寛典[20]、中屋秀彦、鎌田由紀子

ファイバー型面分光装置 KOOLS-IFU のせいめい望遠鏡との接続に向けたアップグレード (V235b)

(108) 三浦則明[7]、菊池駿[7]、鈴木貴博[7]、山本大二郎[2]、野澤恵[2]、萩野正興[20]、上野悟[1]、一本潔[1]

太陽 SLODAR によるゆらぎ層分布推定へのスパースモデリングの導入 (V254a)

(109) 鈴木貴博[7]、三浦則明[7]、澁谷隆俊[7]、桑村進[7]、大屋真[20]、馬場直志[34]、上野悟[1]、仲谷善一[1]、一本潔[1]

GLAO と画像処理による広視野太陽像回復の実験 (V255b)

(110) 浜屋ひかり[35], 宮良碧[35], 小野寺幸子[35], 山本大二郎[2], 野澤恵[2], 木村剛一[1], 仲谷善一[1], 大辻賢一[1], 一本潔[1], 萩野正興[20], 篠田一也[20], 日々野由美[20], 三浦則明[7]

太陽シンチレーションモニタによる高度依存調査 (V256b)

(111) 宮良碧[35], 浜屋ひかり[35], 小野寺幸子[35], 萩野正興[20], 日比野由美[20], 山本大二郎[2], 野澤恵[2], 大辻賢一[1], 一本潔[1], 三浦則明[7]

太陽像によるシーイングサイズの測定手法の開発 (V2567b)

W: コンパクト天体

(112) 前原裕之[1], 神戸栄治[20], 浮田信治[20], 泉浦秀行[20], 原川紘季[20], 大宮正士[20], 佐藤文衛[24]

古典新星 V612 Scuti の極大期の高分散分光観測 (W41a)

天文学会特別セッション

(113) 柴田一成[1]

「安全保障と天文学 II 声明作成へ向けて」趣旨説明

日本学術会議主催学術フォーラム「軍事的安全保障研究をめぐる現状と課題 —日本学術会議アンケート結果をふまえて— (東京) 9 月 22 日

(114) 柴田一成[1]、土井守[25]

「安全保障と学術」日本天文学会の取り組み

第 12 回 補償光学研究開発のための情報交換会 (大阪電気通信大学寝屋川キャンパス) 9 月 22 日

(115) 山本広大[1]

極限補償光学装置の開発: 惑星撮像装置 SEICA の進捗

生命電磁気ワークショップ (京都大学) 9 月 25 日

(116) 柴田一成 [1]

本ワークショップ開催趣旨説明—太陽フレア、地磁気、生命、人体

ISEE International workshop "Extreme solar events: How hostile can the Sun be?" (Nagoya University) 10 月 2 日–6 日

(117) Maehara, H.[1]

Superflares and starspot activity on solar-type stars (oral)

Kyoto University Research Data Management Workshop (京都大学) 10 月 6 日

(118) Umemura, N.[28], Tanaka, Y.[18], Abe, S.[16], Shinbori, A.[28], Nose, M.[15], UeNo, S.[1], and IUGONET project team

About IUGONET

The Workshop on Solar Radio Observations (Mingantu Observing Station, Inner-Mongolia, China) 10 月 10 日

(119) Ayumi Asai[1]

Observations of solar flares and filament eruptions by SMART/SDDI

Asian Forum for Polar Sciences (AFoPS) Annual General Meeting (Xiamen, China) 10 月 10 日–12 日

(120) Tanaka, Y.[18], Umemura, N.[28], Abe, S.[16], Shinbori, A.[28], UeNo, S.[1], Nose, M.[15], and IUGONET project team

Activity for Data Sharing by the IUGONET project

The 2nd meeting of an ISSI team "Diagnosing heating mechanisms in solar flares through spectroscopic observations of flare ribbons" (北京、中国) 10 月 15 日–19 日

(121) Tei, A.[1], Sakaue, T.[1], Okamoto, J.[20], Kawate, T.[3], Heinzel, P.[45], Asai, A.[1], Ueno, S.[1], Ichimoto, K.[1], Shibata, K.[1], Nakamura, T.[1]

Blue wing enhancement of the chromospheric Mg II h and k lines in a solar flare (oral)

IEEE SciVis Short Papers (Berlin, Germany) 10 月 21 日–26 日

(122) Boussejra, M. O.[17], Matsubayashi, K.[1], Takeshima, Y., Takekawa, S., Uchiki, R., Uemura, M., Fujishiro, I.

aflak: Pluggable Visual Programming Environment with Quick Feedback Loop Tuned for Astrophysical Observations,

第 62 回宇宙科学技術連合講演会 10 月 24 日–26 日

(123) 大庭弘継, 玉澤春史 [1], 河村聡人 [1]

デュアルユースと学術研究のグレーゾーン問題

Seminar Talk (Ondrejov Observatory, Czech Academy of Sciences, Czech) 11 月 8 日

(124) Tei, A.[1], Sakaue, T.[1], Okamoto, J.[20], Kawate, T.[3], Heinzel, P.[45], Asai, A.[1], Ueno, S.[1], Ichimoto, K.[1], Shibata, K.[1], Nakamura, T.[1]

Blue wing enhancement of the chromospheric Mg II h and k lines in a solar flare

The 28th annual international Astronomical Data Analysis Software & Systems (Maryland, USA) 11 月 11 日–15 日

(125) Boussejra, M. O.[17], Takekawa, S., Uchiki, R., Matsubayashi, K.[1], Takeshima, Y., Uemura, M., Fujishiro, I.

aflak: Pluggable Visual Programming Environment with Quick Feedback Loop Tuned for Multi-Spectral Astrophysical Observations (O5.4)

第 333 回 情報教育学研究会 (京都情報大学院大学) 11 月 11 日

(126) 青木成一郎 [1]

天文分野における科学コミュニケーションの現状— 世界科学コミュニケーション会議 2018 の報告 —

AAPPS-DPP (金沢) 11 月

(127) Takuya Takahashi, Jion Qiu, Kazunari Shibata[1]

Quasi-periodic Oscillations in Solar Flares and Coronal Mass Ejections Associated with Magnetic Reconnection (oral)

International Workshop Data Science 2018 (静岡県三島市) 11 月 12 日–15 日

(128) Tanaka, Y.[18], Umemura, N.[28], Abe, S.[16], Shinbori, A.[28], UeNo, S.[1], Nose, M.[15], and IUGONET project team

Useful Tools for Education and Capacity Building about Solar Terrestrial Physics Study

飛騨天文台 50 周年記念式典 (高山) 11 月 16 日

(129) 柴田一成 [1]

飛騨天文台 50 年にあたって

飛騨天文台 50 周年記念ミニ研究会 (高山) 11 月 17 日

(130) 柴田一成 [1]

Introduction: Why 'type II spicule' is a wrong classification ?

(131) 坂上峻仁 [1]

spicules and wind of M type stars

(132) Alkendra Singh[1]

chromospheric jets and partially ionized plasma

(133) 黄于蔚 [1]

neutral atoms in erupting prominence

(134) 徳田怜実 [1], 一本潔 [1]

velocity in chrom. fine structures from DST obs.

(135) 上野悟 [1]

世界の中の DST

(136) 永田伸一 [1]

世界の中の SMART

(137) 一本潔 [1]

Summary

Workshop on Solar Data Analysis and Coronal Probing Technique (麗江、中国) 12 月 1 日–2 日

(138) Kimura, G.[1]

Filter introduction

宇宙研談話会 (相模原) 12 月 5 日

(139) 柴田一成 [1]

Threat of the Sun and Superflares 太陽の脅威とスーパーフレア

連星系・変光星・低温度星研究会 2018 (岡山県井原市美星町) 12 月 7 日–9 日

(140) 木野勝 [1]

京都大学せいめい望遠鏡の分割鏡

AGU 2018 Fall Meeting (Walter E. Washington Convention Center)
12 月 10 日–12 月 14 日

(141) Sakaue, T.[1], Shibata, K.[1]

Numercal simulation on the stellar wind from TRAPPIST-1. (poster)

第 6 回ダジック・アース研究会 (京都大学理学研究科セミナーハウス)
12 月 25 日–27 日

(142) 山田紗也[35], 小野寺幸子[35], 明星大学天文愛好会「すばる」[35], 萩野正興[20], 大辻賢一[1], 日比野由美[20], 齊藤昭則[10], 津川卓也[21], 今井弘二[21], 野澤恵[2], 山西隆宜[42]

おうちでダジック・アース

(143) 萩野正興[20], 高畠規子[20], 日比野由美[20], 渡部潤一[20], 縣秀彦[20], 阪本成一[20], 石井未来[20], 小久保英一郎[20], 加藤恒彦[20], 竝木則行[20], 鳥海森[20], 日下部展彦[37], 津川卓也[21], 今井弘二[21], 大辻賢一[1], 明星大学天文愛好会「すばる」[35]

国立天文台特別公開における「ゆにたま」の実施

ワークショップ：EUVST-SUNRISE-DKIST への展望 (国立天文台三鷹)
12 月 26 日–27 日

(144) 浅井歩[1]

計画説明 3 DKIST

(145) 鄭祥子[1]

MgIIhk 線を用いた観測と 1D non-LTE モデリングによるスピキュールの物理量推定＋今後の新しい観測への期待

京都大学大学院理学研究科附属天文台
(年次報告 編集委員: 石井 貴子 (編集長)、上野 悟、柴田 一成)

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

表紙: 岡山天文台 せいめい望遠鏡