

京都大学
大学院 理学研究科 附属天文台
年次報告
2008年(平成20年)



*KWASAN & HIDA OBSERVATORIES
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	4
4	主要な教育研究設備	5
4.1	主要教育研究設備	5
4.2	平成20年度の主な改修改良事項	5
5	研究活動	8
5.1	太陽磁場活動望遠鏡 (SMART)	8
5.2	ドームレス太陽望遠鏡 (DST)	10
5.3	研究トピックス	14
5.4	学位論文	20
5.5	科学研究費など	28
6	教育活動	29
6.1	大学院理学研究科	29
6.2	理学部	29
6.3	他大学集中講義など	30
7	主な営繕工事	31
7.1	飛騨天文台	31
7.2	花山天文台	33
8	共同利用・国際協同観測・研究交流	36
8.1	ドームレス太陽望遠鏡 (DST) 公開共同利用	36
8.2	ドームレス太陽望遠鏡 (DST) 国際協同観測	36
8.3	外国人及び外国在住日本人研究者来訪	37
8.4	海外渡航	39
8.5	研究会	40
8.6	各種委員	42
9	見学・実習	43
9.1	飛騨天文台	43
9.2	花山天文台	44
9.3	一般公開など	45
9.4	一般向け講演・記事	49
10	新聞記事	52
11	研究成果報告	64
11.1	出版	64
11.2	研究会報告	68
11.3	天文台出版物	82

1 はじめに

2008年度は京大理学研究科附属天文台にとって大きな飛躍の年になりました。何といっても大きな出来事は、一本潔教授の着任です。一本教授は、長らく、国立天文台乗鞍コロナ観測所で地上太陽観測における装置開発と科学研究で指導的役割を果たされたのち、ひので衛星の可視光磁場望遠鏡(SOT)の開発の中心メンバーとして、活躍されて来られました。文字通り、日本、そして世界の、太陽の観測的研究のリーダーの一人です。とりわけ、地上とスペース観測の両方がわかる数少ない指導者の一人です。一本教授の就任によって、京大でも太陽スペース観測の実験面での足がかりができたといえます。今後、(日本全体の太陽研究という視点から)飛騨天文台を中心とした地上太陽観測をどう展開していくか、(京大としては)将来の太陽スペース観測(Solar-C衛星)の装置開発などの実験面に具体的にどう関わっていくかなど、課題は多々ありますが、国立天文台太陽グループとの緊密な協力関係をも視野に入れ、将来の発展に向けて確かな礎ができたといえます。

2008年4月には、附属天文台とも関連の深い宇宙総合学研究ユニットが京大に発足しました。宇宙ユニットは、京大の宇宙に関係するあらゆる学問分野の研究者の交流や連携、共同研究を促す分野横断型の組織で、X線天文学の小山勝二教授(京大理物理)がユニット長、生存研の山川宏教授と附属天文台の柴田が副ユニット長を務めています。また、唯一の専任教員として磯部洋明特定助教が着任しました。磯部助教は所属は附属天文台とは一応独立ですが、元々は附属天文台で博士号を取ったという経緯もあって、実質的には附属天文台のメンバーと協力して、京大での太陽・宇宙研究を大いに盛り上げてくれると期待されます。

2008年7月には、京大の大先輩のペルーの石塚睦先生のペルー渡航50周年をお祝いする記念の国際会議がペルーで盛大に開かれ、附属天文台からも柴田と上野悟助教が参加しました。附属天文台では、飛騨天文台のフレア監視望遠鏡(FMT)をペルーに移設し、国際共同で太陽を24時間連続観測しようというCHAINプロジェクトを進めつつあります。この機会に、FMT設置を予定しているイカ大学太陽観測所の起工式があり、それに参加できたのは大きな感激でした。

2008年9月には、飛騨天文台SMART望遠鏡による3連発衝撃波(モートン波)の発見が米国のAstrophysical Journal Letter誌に掲載され、新聞各紙でも大きく報道されました。モートン波とは $H\alpha$ 単色像観測で見られるフレアから発生する波動現象のことで、その正体はコロナ中を伝わる電磁流体衝撃波です。そもそもモートン波そのものの観測が容易ではなく、1960年代の発見以来、これまで世界で50例くらいしか観測されていませんでした。したがって、ひとつのフレアから2連発でモートン波が発生したのを観測しただけでも世界最初の発見と言えるのですが、この場合は何と3連発のモートン波が発見されたのです。これはSMART望遠鏡の優れた性能と、博士論文研究の一環としてこのフレアを詳細に解析した成影典之博士の頑張りによるもので、歴史に残る素晴らしい成果と言えます。

2008年12月には、現在、宇宙物理学教室の長田哲也教授を中心に開発中の3.8 m新技術光赤外線望遠鏡の建設費(約10億円)をご支援いただいている藤原洋氏(インターネット総合研究所代表取締役所長、株式会社ナノオプトニクス・エナジー代表取締役社長)から、さらに望遠鏡運営費+ドーム建設費として、2009年度末に4億円の寄付をしていただくことを了解していただきました。藤原氏は望遠鏡技術検討会には毎回出席いただいて、いつも温かい激励の言葉をいただいております、様々な面からのご支援に厚く御礼申し上げます。3.8 m望遠鏡プロジェクトの推進に関しては、松本紘京大総長、吉川潔京大理事、吉川研一現京大理学研究科長には、大きなお力添えをいただきました。この3.8 m望遠鏡の開発は、鏡の研削加工など困難な新しい技術開発がいくつもあり、株式会社ナノオプトニクス・エナジー(藤原洋代表取締役社長、舞原俊憲京大名誉教授)と佐藤修二名大教授グループの大きな協力の基に進んでいます。関係の皆様方には深く御礼申し上げます。

附属天文台の構成員数は、2008年4月で、教員6人(花山2人、飛騨4人)、技術職員2人(飛騨2人)、研究員(PD)5人(花山3人、飛騨2人)、非常勤職員10人(分室1人、花山4人、飛騨5人)、大学院生14人(博士7人、修士7人)、総数37人となっています。2008年1年間に出版された論文は36編(うち査読雑誌論文31編、集録論文5編)、研究発表166編(国内研究会・学会121編、国際会議45編(うち招待講演13編))、となっており、研究活動はきわめて活発と言えます。また、2008年度内に提出され合格した博士論文は1編、修士論文は4編と、教育面でも大きな貢献をしています。

アウトリーチ面での附属天文台の活動もきわめて活発です。2008年4月-8月末に開催された京大総合博物館での企画展「京の宇宙学」には中心メンバーとして活躍し、企画展が大好評のうちに幕を閉じたのは嬉しいことでした。附属天文台の見学者総数も、2008年度1年間に飛騨天文台10件180人(耐震改修で制限したため例年より減少)、花山天文台32件1500人と、年々増加の傾向にあります。関連して、2008年7月には科学技術振興財団(JST)の未来の科学者養成講座の3年プログラム(代表:今井憲一教授(物理教室)、京大理学研究科主催)が認められ、附属天文台も重要メンバーとして参加しています。これについては、野上大作助教が大活躍しています。

2007年に発足したNPO花山星空ネットワークも運営は大変ながらも、黒河宏企理事長はじめとする理事の方々、多くの市民の方々のご支援ご協力のもとに、少しずつ発展し、附属天文台での観望会や見学会、講演会などを盛り上げていただいております。

以上の附属天文台のさまざまな活動は、ひとえに皆様方の多方面からのご支援のおかげです。ここであらためてお礼申し上げますとともに、今後とも様々な面からのご支援よろしくお願い申し上げます。

平成22年(2010年)2月9日
京都大学大学院理学研究科
附属天文台台長 柴田一成

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と飛騨天文台より構成されている。飛騨天文台は、世界第一級の高分解能をもつドームレス太陽望遠鏡、太陽磁場活動望遠鏡、東洋一のレンズをもつ65 cm 屈折望遠鏡などを用いて観測の最前線に立ち、花山天文台は、データ解析研究センターとしての役割を担うと共に、大学院・学部学生の観測研究実習及びデータ解析研究実習を実施している。

昭和4年10月	花山天文台設立
昭和16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43年11月	飛騨天文台設立、管理棟・本館・60 cm 反射望遠鏡ドーム完工、60 cm 反射望遠鏡を花山天文台より移設、開所式挙行
昭和47年3月	生駒山太陽観測所閉鎖
昭和47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55年3月	花山天文台に、新庁舎完成
昭和63年3月	飛騨天文台の、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 花山天文台にモザイク回折格子制御装置設置(太陽館分光器室)
平成6年3月	花山天文台太陽フレア観測望遠鏡格納庫仮設
平成7年10月	飛騨天文台専用道路落石防護工事施工
平成8年3月	花山天文台にデジタル専用回線導入
平成8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 飛騨天文台60 cm 反射望遠鏡カセグレン焦点に分光器設置 飛騨天文台60 cm 反射望遠鏡7 m ドーム駆動部改修工事施工
平成10年3月	飛騨天文台60 cm 反射望遠鏡赤道儀駆動部改修工事施工
平成10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3月	花山天文台18 cm 屈折望遠鏡に太陽H α 単色像デジタル撮影システム完成
平成11年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9月	飛騨天文台デジタル通信回線を1.5 Mbps に高速化、且つ専用回線に切替え
平成13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3月	花山天文台建物等改修工事施工
平成15年3月	飛騨天文台に太陽活動総合観測システム新設
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完了
平成18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

3 構成員

台長	柴田 一成	
運営協議会委員	教授	小山 勝二 (物理学第2教室)
	教授	長田 哲也 (宇宙物理学教室)
	教授	家森 俊彦 (地磁気世界資料解析センター)
	教授	平野 丈夫 (生物物理学教室)

職員

花山天文台

教授	柴田 一成
准教授	北井 礼三郎
非常勤講師	前田 耕一郎 (兵庫医療大学)
非常勤講師	加藤 精一 (兵庫医療大学)
非常勤研究員	浅野 栄治
非常勤研究員	前原 裕之
産学官連携研究員	石井 貴子
事務補佐員	上村 美智子
事務補佐員	高坂 志穂
技能補佐員	鴨部 麻衣
技術補佐員	青木 成一郎
技術補佐員	富岡 知美 (20年4月採用)

飛騨天文台

教授	一本 潔 (20年4月着任)
助教	上野 悟
助教	野上 大作
助教	永田 伸一
技術専門職員	木村 剛一
技術職員	仲谷 善一
非常勤研究員	森田 諭
非常勤研究員	張 宇宗
技能補佐員	門田 三和子
技能補佐員	小森 裕之
技術補佐員	松葉 純尚 (20年6月退職)
技術補佐員	太田 実 (20年7月採用)
労務補佐員	井上 理恵
労務補佐員	小椋 登美子

天文台教員指導大学院生

- 博士課程

D3: 西田 圭佑

D2: 川道 俊見、西塚 直人、松本 琢磨、Patrick Antolin

D1: 大辻 賢一、滝澤 寛、Andrew Hillier

- 修士課程

M2: 川手 朋子、栗山 純一、副島 裕一、松本 仁、渡邊 皓子

M1: 阿南 徹、橋本 祐樹

4 主要な教育研究設備

4.1 主要教育研究設備

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)、
太陽フレア監視望遠鏡 (FMT)、太陽磁場活動望遠鏡 (SMART)

花山天文台

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

4.2 平成 20 年度の主な改修改良事項

(1) 飛騨天文台 DST 棟 暖房用電気ボイラ関係更新

DST 棟建設当時から使用されていた軟水装置が老朽化のため能力が失われたため、軟水装置を更新した。電気ボイラ用制御盤はヒーター制御をマグネトリレーによる ON-OFF 制御であった。そのため、チャタリングも多く電力消費量も多かったため、温度調節器と電力調整器を用いることにより、PID による無接点制御を行えるようになった。これにより、ヒーターへの出力電力も必要な分のみで行えることから、無駄な電力消費を抑えることができるようになった。

(仲谷)

(2) 飛騨天文台 計算機ネットワーク整備

飛騨天文台では、7. 主な営繕工事で報告のある通り、本館 (研究棟) の大規模な耐震改修工事を行った。これに合わせて、学術情報メディアセンター及び理学部情報管理担当の方のご協力を仰ぎながら、飛騨天文台内のネットワークの張り替えを行った。このことで、飛騨天文台内の SMART 観測室から DST 棟までをつなぐ基幹ネットワークは、全てギガビットイーサーになった。本館内の全ての部屋や、DST 棟内の多くの研究室でもギガビットイーサーで接続できるようになった。

これまで飛騨天文台では、KUINS-II の配下にあるゲートウェイ計算機 fw の下に、台内プライベートネットワークを持つ形であった。しかし、飛騨天文台の耐震改修工事とネッ

トワークの張り替えに合わせて、KUINS-IIIによる接続が可能になった。本館では全ての部屋に情報コンセントが設置され、KUINS-IIとKUINS-IIIの2系統からネットワーク接続を、使用する情報コンセントの選択によって選べるようになった。KUINS-IIIは1)京大外部から配下の計算機に直接ログインできない、2)不正な通信がなされた場合に学術情報メディアセンターですぐにスイッチングハブのポート単位で通信を遮断することができる、などセキュリティに関して優位性を持つ。そのため、外部からログインすることのないWindows 計算機や、外部から来られた方の計算機はなるべくKUINS-IIIの配下に置く予定である。

その他に、無線LANアクセスポイントを研究棟会議室、宿舎(宿泊棟)管理室、DST棟1階ロビーに配置、SMARTデータの一時保存用PCであるsmartftpのRAID装置の更新(1TB HDDx16, RAID6)、3台のUPSを導入(kujira, dstraid, mirage, darkstarに使用)、SMART観測室用及びプレゼン用にDELLのノートPCを導入、をそれぞれ行った。

(野上)

(2) 花山天文台 望遠鏡等設備 修繕

太陽館回折格子

回折格子自動回転装置の電気制御部は更新したが、機械部分は設置当時のまま使用していた。そのため、ギヤや軸受けの摩耗が激しく、目的とする角度制御が難しくなったため、新たに機械駆動部の設計及び製作を行った。

太陽館移動小屋インターロック

シーロスタット用移動小屋には電氣的なインターロック回路が無かったため、誤操作による機器の破損が心配されていた。そこで、インターロック回路の追加を行った。

(仲谷)

(3) 花山天文台 計算機ネットワーク整備

今年度は、主に以下の整備を行った。(1)基幹サーバー更新、(2)数値計算用サーバー導入、(3)SMART観測データ蓄積用装置の増強、(4)共同利用解析端末の更新、(5)A0サイズ出力用プリンタの更新、(6)貸し出し用ノートパソコン追加導入。各事項を順に報告する。

(1) 基幹サーバー更新

ファイアーウォール、web、メール、NFS サービスなどを担う基幹サーバーは、導入から6年が過ぎ、耐久性に不安が出てきた。また、台外通信ネットワーク回線の広帯域化及びSMART観測データ公開に伴い、基幹サーバーへの負荷が増大し、ネットワークサービスが低下していた。そのため、これらの問題の改善を目的として、基幹サーバーを更新した。基幹サーバーは、ラックマウントタイプのルータ1台と計算機3台から成っており、ファイアーウォール機能及び、web、メール、NFS、DNS、NIS、NTP、DHCP台内MLサービスを提供する。また、これら基幹サーバーは、新たに購入した3000VAの電源容量を持つUPS経由で電源を取ることで、停電時対策を取っている。この更新により、ネットワークへの負荷増大に伴う、サービスの低下が解消された。

(2) 数値計算用サーバー導入

国立天文台の大規模並列計算機 Cray XT4 などでは走らせる前段階の並列コード開発及びチューニングを目的として、今年度、ラックマウントタイプの数値計算用サーバーを導入した。ハードウェア及びソフトウェア構成は、このサーバー利用者が大規模計算機として一番利用する可能性が高い、国立天文台の Cray XT4 を参考に決定した。そのため、大規模並列計算機へのコード移行時にかかる作業量を大きく軽減可能である。なお、ハードウェアとしては、CPU にコアを 4 つ持つ AMD Opteron 8356 (2.3GHz、Barcelona コア) を 4 基、メモリに 64GB 搭載し、ソフトウェアとしては、PGI コンパイラ、MPICH2、OpenMPI を導入した。なお、停電時に備えて、UPS 経由で電源を供給している。

(3) SMART 観測データ蓄積用装置の増強

SMART 観測データは、毎年約 10TB のデータ容量になるため、これに合わせてデータ蓄積装置を毎年増強していく必要がある。今年度は、データ保守性を考慮して RAID6 対応の大容量データ蓄積装置 (ニューテック社製 Supremacy RAID、FC インターフェースの 3U サイズタイプ) を 1 台増設した。その結果、約 12TB のデータ領域の増強となった。また、これまで同様に、SMART 観測データ蓄積および公開用サーバー下へ 2Gbps のファイバチャネルで接続し、NFS 経由で台内ネットワークからアクセス可能となっている。

(4) 共同利用解析端末の更新

近頃、SMART や Hinode による観測データ及び 3 次元シミュレーション結果など高解像度データを、共同利用解析端末で扱う利用者が増え、既存の端末ではメモリ量及び処理能力が不足しつつあった。そのため、今年度は、共同利用端末を 2 台更新した。解像度の大きいデータを扱うため、縦 1200 横 1920 の解像度を持つ 24 インチ液晶モニタを採用した。また、いずれの端末も、コアを 4 つ持つ CPU (Intel Core2 Quad Q9450 (2.66GHz) または Q9650 (3.00GHz)) を 1 つ及びメモリを 8GB 搭載している。この更新により、研究環境が大きく改善された。

(5) A0 サイズ出力用プリンタの更新

学会のポスター発表のために、A0 サイズでの出力することが多い。これまで利用していたプリンタでは、高画質出力の場合、1 枚あたりの出力に 1 時間以上かかっていた。このため、学会前は大変込み合い、利便性に大きな問題があった。そこで、今年度は、A0 サイズ出力用プリンタを、キャノン iPF8000S へ更新した。この更新によって、出力時間がこれまでの数分の 1 となり、利便性が大変高まった。

(6) 貸し出し用ノートパソコン追加導入

既存の貸し出し用ノートパソコンの耐久性に不安が出ていたため、新たにノートパソコン (Panasonic Let's note CF-W8F) を 1 台追加した。処理能力の問題もあったため、追加導入により、研究環境が改善された。

(青木)

5 研究活動

5.1 太陽磁場活動望遠鏡 (SMART)

太陽磁場活動望遠鏡 (SMART) が捉えた太陽フレアに伴う 3 連続衝撃波

太陽フレアは、太陽系で最大の爆発現象である。爆発が起これば、衝撃波が発生することは想像できると思う。太陽でもフレアが発生すると、しばしば衝撃波が発生し、コロナ中を伝搬する。しかし、衝撃波の伝搬の様子を観測した例は非常に少ない。

京都大学・飛騨天文台の太陽磁場活動望遠鏡 (SMART) は、太陽表面のわずか上空の彩層と呼ばれる層から出る $H\alpha$ 線という光を観測している。太陽フレアによって衝撃波が発生すると、衝撃波はコロナ中を伝搬するが、その際、彩層を押さえ付けながら伝搬することがある。その押さえつけられた場所は、衝撃波の速さで移動して行き、 $H\alpha$ 線で波が伝わるように観測される。この現象は 1960 年代に発見され、発見者の名前にちなんで「モートン波」と呼ばれている。つまり、モートン波は、衝撃波が伝わっていく様子を示している。我々は京都大学・飛騨天文台の太陽磁場活動望遠鏡 (SMART) を用いて、世界で初めて 3 連続で発生したモートン波を発見した。この 3 連続モートン波は、2005 年 8 月 3 日に観測されたもので、このデータを解析することで、次の 3 つのことが分かった。

(1) 3 連続で発生したモートン波 (衝撃波) を初めて発見した。この発見は、観測能力 (空間分解能力、波長分解能力、時間分解能力) の優れた、最新の太陽磁場活動望遠鏡 (SMART) を用いて初めて行うことができた。従来の望遠鏡でも、このフレアを観測していたが、3 連続のモートン波を観測することは出来ていなかった。このことは、今まで考えられていた以上の頻度で衝撃波が発生している可能性があることを意味している。

(2) 2 つの衝撃波が合体する様子を初めて観測した。1 番目に発生した衝撃波の伝搬速度は遅く、2 番目に発生した速く伝搬する衝撃波に追いつかれ、ふたつの衝撃波が合体した。そして、合体により衝撃波の強さが強くなったことが電波のデータからわかった (次ページ図)。

(3) 3 つのモートン波 (衝撃波) の発生には、瞬間的なエネルギーの解放と、フィラメントの噴出が強く関係していることが分かった。フィラメントとは、冷たいプラズマガスの塊で、太陽の磁場に蓄えられたエネルギーが解放される際に、噴き出すことがある。今回、3 連続のモートン波が観測されたが、各々のモートン波の発生時刻には、瞬間的なエネルギーの解放が観測されていた。そして、各々のモートン波に対応して、フィラメントも 3 度噴出しており、それらの噴き出す方向や速度は、対応するモートン波の伝搬した方向や速さと関係していることが分かった。これまで、モートン波の発生メカニズムについては、はっきりと分かっていなかったが、今回の発見により、フィラメント噴出がモートン波を発生させているという説を立てることができた。

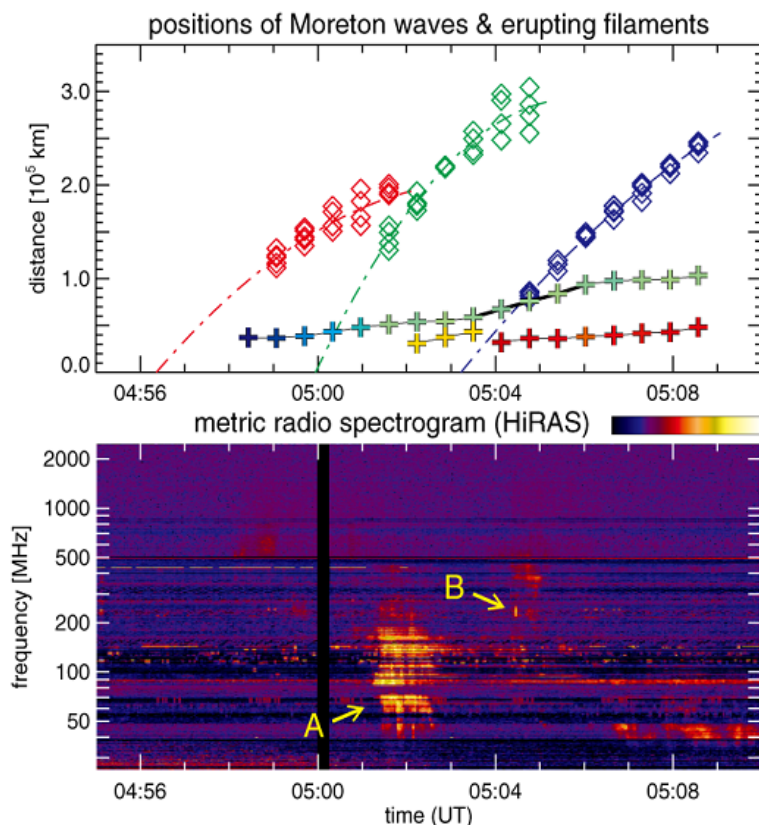


図: 3連発モートン波の時間発展を示したグラフ。横軸は時刻。上のグラフは、縦軸がフレア地点からの距離で、各時刻でのモートン波の波面の位置が示してある。赤色が1発目、緑色が2発目、青色が3発目のモートン波の波面の位置。このグラフを見ると、1発目のモートン波(赤色印)に2発目のモートン波(緑色印)が追い付いている様子がよくわかる。+印は噴出したフィラメントの位置を示しており、フィラメントも3度噴出しているのが分かる。下のグラフは電波の強さを表したもので、1発目と2発目のモートン波が合体した時刻に、強さが増しているのが分かる(矢印A)。また、3発目の衝撃波(青色印)と最初に噴出したフィラメント(青-緑色の+印)がぶつかった瞬間にも、電波の信号が強くなっているのがわかる(矢印B)。

このように、3連続モートン波の発見は、太陽フレアによって発生する衝撃波が、これまで考えられてきた以上に頻繁に発生していて、時にはお互いが合体するなど、複雑に伝搬している可能性があることを示している。太陽フレアで発生した衝撃波は、宇宙空間を伝搬し、地球磁気圏や地球の周りを周る人工衛星などに影響を与えることがあるため、研究を進めることが大切である。今回、衝撃波の発生メカニズムを解明する有力な証拠を得たことは、衝撃波研究の進展の大きな一歩であるといえる。

Reference: Narukage, N., Ishii, T.T., Nagata, S., Ueno, S., Kitai, R., Kurokawa, H., Akioka, M., Shibata, K., 2008, ApJ, 684, L45.

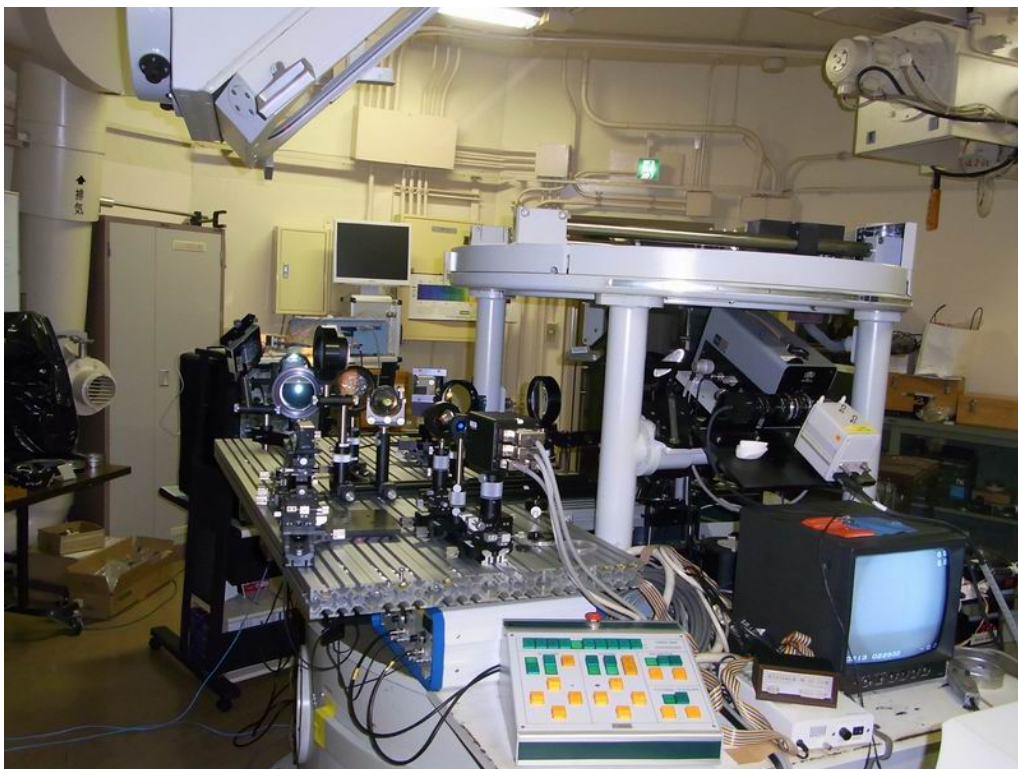
(成影 典之 (宇宙航空研究開発機構) 記)

5.2 ドームレス太陽望遠鏡 (DST)

ドームレス太陽望遠鏡の補償光学装置の開発 – 実験から実用へ –

飛騨天文台ドームレス太陽望遠鏡は、太陽像の劣化の原因となる空気の揺らぎ(かげろう)を抑えるため、あらゆる手を尽くした望遠鏡である。望遠鏡の筒全体を真空にする、風の流れを乱す格納ドームを排除する、望遠鏡をかげろうのたやすい地面から離すため 20m を超えるタワーの上に設置する、さらにタワー側面を外気温と同じに温度に制御して空気の対流を防ぐ、といった工夫である。これらの対策によって望遠鏡周りの空気揺らぎは極力低減されているが、解像度の劣化には手の届かない大気の上空での乱流も寄与しており、ドームレス望遠鏡による日常の観測ではこれが観測の分解能を制限している。その結果望遠鏡の口径 60cm を真に発揮した回折限界分解能は、1 年を通しても極限られた時間にしか実現できないのが現状である。

大気の揺らぎによる波面の乱れを何とか補正できないか？ これを実現するものが補償光学装置 (Adaptive Optics: AO) である。近年画像処理の高速化や精密光学素子の制御技術の進歩によって AO の有用性が広く認知されるようになり、昼夜を問わず世界中の天文台でしのぎを削って開発している技術である。飛騨天文台においても国立天文台の花岡や北見工大の三浦らのグループが数年前からドームレス望遠鏡においてその開発に取り組んでおり、実験的なセットアップにより実績を積んできた。これをドームレス望遠鏡の実際の観測に生かすべく、AO で波面補正された光を分光器に導くための「AO 常設光学系」を製作している。2008 年度は、垂直分光器室にこれを設置した (写真)。



8枚の鏡と4枚のレンズによって光を一旦光路から取り出した後、途中2つの瞳像に像シフトを補正する可動鏡と波面を補正する可変形鏡、および分光器スリット上の太陽像を移動するためのスキャンミラーが配置され、再び分光器の光路に戻される。現在は像安定化装置とスキャン機構が稼働している状況で、波面補償鏡は2009年度の秋以降に設置する予定である。

本計画で導入するAOは 8×8 に瞳を分割して波面形状を求め、それに見合う素子数の可変形鏡でこれを補正する。制御は約1 kHzを見込んでいる。本装置は日本では初めての太陽観測用AOとなる。川手らによるドームレス望遠鏡におけるシーイング特性(空気揺らぎの空間・時間周波数の確率分布)の評価によれば、観測期間の約10%において本AOが有効に機能すると期待できることがわかった。

AOが実用化すれば高い空間分解能が得られるだけでなく、像が安定化することによってより精度の高い偏光観測も可能となってくる。これによりドームレス太陽望遠鏡では以下の研究を推進することを計画している。

- ・高空間分解・高精度偏光分光観測による微細磁場構造の観測研究。
- ・「ひので」との協調観測による彩層ダイナミクスの研究。
- ・多波長高分解分光観測によるSolar-Cのサイエンス及び搭載装置の検討、
- ・高精度偏光分光観測による新しいプラズマ診断手法の開拓。

(一本 潔 記)

2008年度のドームレス望遠鏡利用報告

本年度は、京大の連携併任教員としての立場で、国立天文台での装置開発の成果を性質の異なる装置に生かすという視点から、ドームレス望遠鏡において以下のような装置開発を行った。

1. 高度偏光分光観測

2007年度以来、ドームレス望遠鏡垂直分光器に強誘電性液晶ポラリメーターを設置しての高度偏光分光観測を行っている。昨年度の結果から器械偏光補正・ポラリメーターの較正の方法を開発したが、これは論文として発表した(Hanaoka, 2009, PASJ 61, 357-365)。今年度も昨年度に引き続き較正データ取得を中心に実験を行っており、ドームレス望遠鏡の鏡の偏光パラメーターを求める観測を、4861~6842 の昨年度より拡張した波長範囲で行った。毎年このような測定を行うことで、偏光パラメーターの経年変化を求めることができる。

2. 補償光学

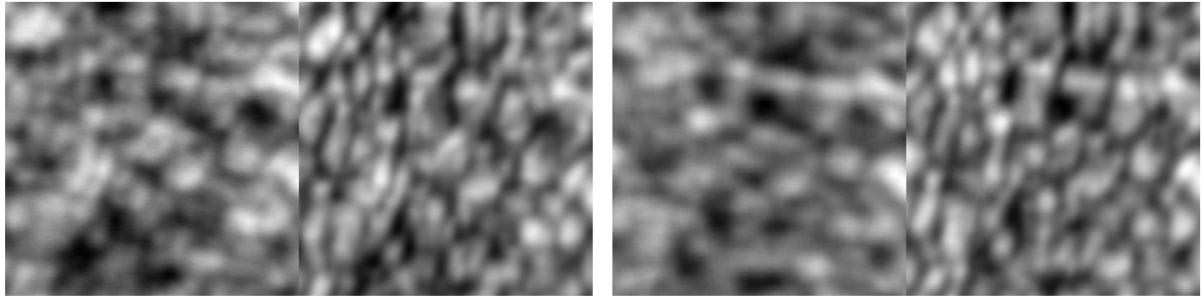
昨年度末に、飛騨天文台・北見工大との協力により、我々の実験装置をドームレスの2階に常置することができた。現在太陽活動極小期で黒点がなかなか現れず補償光学の実験が行いにくいこと、また地上観測の将来計画のためのシーイング測定においては、大気モデルと、その大気を通過した光が複数開口を経て結像した画像のシーイングによる乱れとの関連を正しく把握しておく必要があること、という背景から、今年度はこの常置した装置をShack-Hartmannセンサーとして用いるためのソフトを開発し、太陽のリムの像によるシーイングの研究に用いた(川手修論)。別に記載(pp.18-19)の結果にあるように、シーイング測定に用いられるDIMMのデータの性質を研究することができた。



DST2階に設置した国立天文台 AO 実験装置。

(花岡 庸一郎 (国立天文台/京大連携併任) 記)

后型	繕世	靴拭	光				
	(AO)	う魁の犬 舛	正すあ 装	澄	う痢		
	し、澄	璽燭	世あ 装	い	DST 拭光粥		
AOう谷あ	い 2008	AO装	う蛙あ	20085820093 掘	芦	あ靴拭	
前した装	い	20085 掘	あ掘 AO	効	拭海	成い	した
[1]. 5掘・帖、未	靴 52ch	寝	繕世	化靴 ア新しく開さう	海	カーかあ	
8掘 粥、未	靴拭 海		あ~	性あ	状	靴拭	
あ\ 靴拭 海	成い	靴	靴い [2].				
拭1あAOあせいぞ	AOあせた勝	19x19”	拭	靴織璽	あ係拭	tip-tiltあ	寝 像 粥、
漫 あGエ掘 押~	あ	が	気い	拭	2 1あ 2検	\あ押~	2
AOあせ	あ	構がい	困	、AO靴	あの犬 舛燭あ		靴 いこあ
：況 AOあせた勝	綻		修	、	あいしかし	Gエ掘院\う	あ 拭 2(b)
おあ 2(b)	い	あ 海	察 靴織う	が 6x6			粥しい
繕世	船奨一夕拭 28	AO装		あ	い燭		
20093 掘	あ		靴	10x10 う		140	MEMS 押
繕世	いAO装	い	あ靴拭 10x10 うう		ぞ	状	い
札	した。しかし	現時	世海 装	い			成功しあ いあ
8什 彊	世 装	韻	い 海				



(a) AO なし (b) AO あり
 図 1 観測された太陽粒状斑像 (2008.9.1 1:04)

(a) AO なし (b) AO あり
 図 2 観測された太陽粒状斑像 (2008.9.1 1:06)

[1] "Solar adaptive optics system at the Hida observatory," N. Miura, Y. Noto, S. Kato, S. Kuwamura, N. Baba, Y. Hanaoka, S. Nagata, S. Ueno, R. Kitai, and H. Takami, Proc. SPIE. Vol. 7015, 70156U-8 (2008)

[2] "Solar Adaptive Optics System by Use of Electromagnetic Deformable Mirror," N. Miura, Y. Noto, S. Kato, F. Yokoyama, S. Kuwamura, N. Baba, Y. Hanaoka, S. Nagata, S. Ueno, R. Kitai, K. Ichimoto and H. Takami, submitted to Optical Review

(三浦 § 澄貴、押秀 塙横山拭 ()、 察 (繩) 記)

5.3 研究トピックス

アネモネ型活動領域 NOAA 10798 と関連するフレアおよび CME

太陽表面活動現象 (太陽フレアと呼ばれる爆発現象など) やそれに伴う噴出現象 (コロナ質量放出現象; CME) は、地球上の文明生活にも影響を及ぼすことから、地球周辺のプラズマや磁場の状況を「宇宙天気」として予報したり、太陽表面の活動現象が実際に地球に影響を及ぼす過程を理解することが要求されるようになった。私たちは、2005 年 8 月 24 日に発生した非常に大きな磁気嵐に着目し、その原因となった太陽表面の活動領域 NOAA 10798 と関連する活動現象 (フレアや CCME など)、それらの惑星間空間での様子を、周辺磁場構造との関連を含めて、詳細に調べた。

この活動領域は、「コロナホール」と呼ばれる領域に出現し、アネモネ (イソギンチャクを表す英単語 *sea-anemone* から名付けられた) 型の活動領域を形成していた (図)。そして、8 月 22 日にフレアと CME2 度発生させた。特筆すべきはその CME の噴出速度が極めて速かったことで、それぞれ $1200\text{--}2400\text{ km s}^{-1}$ を記録した。私たちは、このイベントがとりわけ大きな磁気嵐を生じた要因として、この「極めて高速で噴出した CME」に注目し、その理由として、この活動領域がコロナホール中に出現したアネモネ型活動領域であることに着目した。アネモネ型活動領域は、これまで比較的静穏な領域であるとされてきた。一方、以前からコロナホールが高速太陽風の源であり、アネモネ型活動領域がその原因の一つである可能性が指摘されており、また最近の研究から、高速 CME は統計的にもコロナホール中や近傍から発生していることが報告されている。私たちの結果は、アネモネ型活動領域が宇宙天気研究において、重要である可能性を示唆している。

私たちはこれらの研究成果について記者会見を開き、その記事が、毎日新聞、京都新聞、日本経済新聞、中日新聞、読売新聞、赤旗新聞などに掲載された。

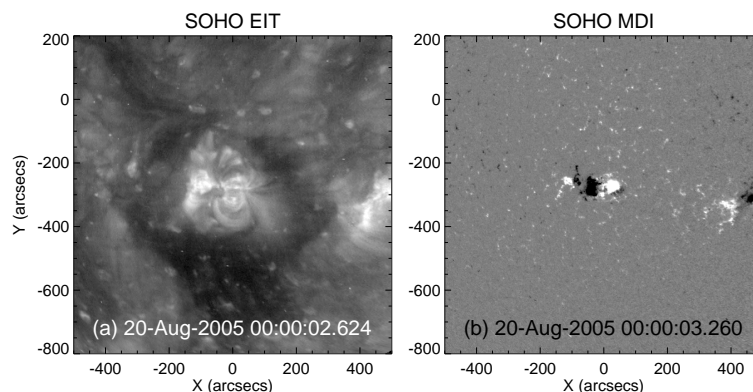


図: 活動領域 NOAA 10798 の概観。(a): SOHO 衛星搭載の EIT 望遠鏡によって撮像された、極端紫外線 (195Å) 画像。図中央付近の明るい領域が活動領域で、それを取り囲む暗い領域がコロナホール。(b): 同じ領域の視線磁場マップ (SOHO 衛星搭載の観測装置 MDI によって撮影)。

Reference: Asai, A., Shibata, K., Ishii, T.T., Oka, M., Kataoka, R., Fujiki, K., Gopalswamy, N., 2009, JGR, 114, A00A21.

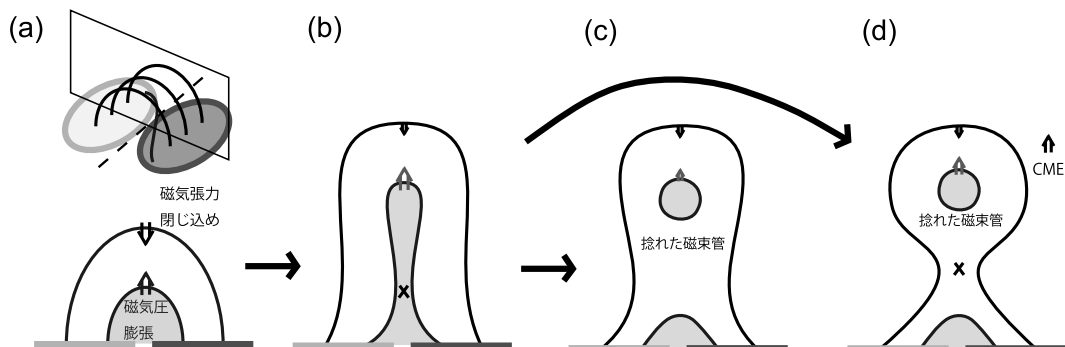
(浅井 歩 (国立天文台) 記)

テアリング不安定性によるアーケードのシア運動・捻れた磁束管の形成・噴出の関係についての定量的研究

コロナ質量放出 (CME) は、大量の磁束と共にコロナプラズマが惑星間空間に放出される爆発現象である。多くの CME は、その内部に捻れた磁束管 (電流を含んだ磁場) 構造を持っており、そのことから CME は、電流が流れているエネルギーの高い磁場構造を惑星間に放出することでエネルギーに低い状態に落ち着く現象と考えられる。しかし、捻れた磁束管がどのように形成されるか、つまりエネルギーがどのように蓄積されるかの問題や、爆発的なエネルギーの解放がどのようなきっかけで始まるかの問題は、いまだに未解決の太陽物理学の重要課題である。またその条件と、その捻れの度合いを表す物理量「磁気ヘリシティ」との関係についても明らかになっていない。

現在提唱されている CME モデルの多くは、最初からコロナ中で平衡状態にある捻れた磁束管を考え、その平衡状態の崩壊について議論するモデルと、初期条件として単純なアーケード磁場を仮定し太陽表面のシア運動によってエネルギー蓄積され、リコネクションに至る過程を調べるモデルの 2 通りのグループに大分することができる。後者のモデルでは捻れた磁束管はアーケード磁場のリコネクションの結果形成されるが、前者のモデルで議論される平衡状態に落ち着く過程は再現されていない。これらの間は、どのようにつながっているのだろうか？この点を明らかにするため、本研究では、単純なアーケード磁場の内部にシア運動を注入する 2 次元球座標 MHD シミュレーションを行い、捻れた磁束管の形成過程とリコネクションによるエネルギー解放過程の関係について調べた。

アーケード磁場 (図 a) はシア運動によってエネルギーが蓄積されていくと、磁気圧によって鉛直方向に伸び、磁気中性線上空に鉛直の電流シートを形成する (図 b)。電流シート内部ではテアリング不安定性 (リコネクションによって電流シートが細切れになる不安定性) が成長し、捻れた磁束管が形成される。形成された捻れた磁束管のその後の挙動は、アーケード外側のシアされていない磁場との相対的な関係によって CME へ成長するかどうかの違いが生じた。つまり、外側のシアされていない磁場が相対的に少ないときは CME として飛び出していき (図 d)、外側磁場が多い時は、捻れた磁束管は閉じ込められ上空で平衡状態に落ち着いた (図 c)。さまざまな分布のシア運動による時間変化の違いを調べ、外側の磁場と磁気ヘリシティ入射量とコロナ磁場の不安定化の定量的な条件が得られた。



アーケード磁場のシアと捻れた磁束管の形成とコロナ質量放出の関係の模式図

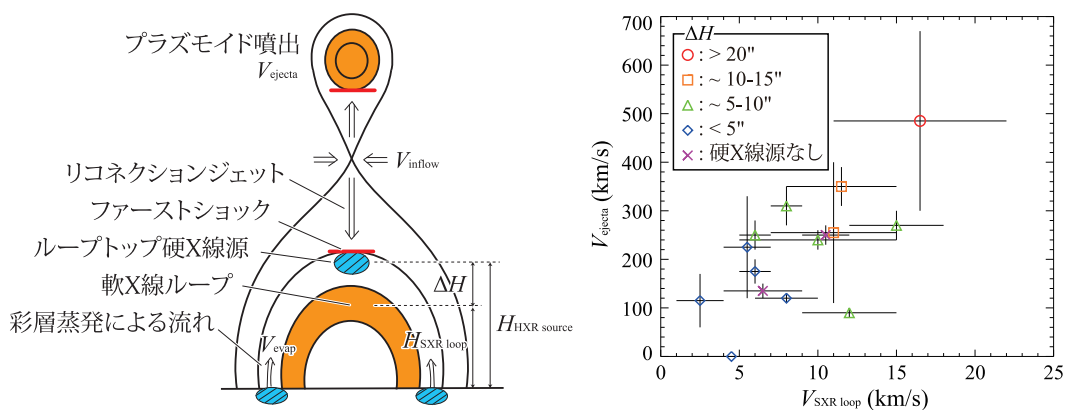
Reference: Shiota, D., et al., 2008, JGR, 113, A03S05.

(塩田 大幸 (名古屋大学) 記)

Masuda 型フレアにおける軟 X 線ループの上昇速度とプラズモイド噴出の速度、ループ上空の硬 X 線源の高さの相関、そしてフレアのリコネクションモデルに基づくその解釈

1991年に打ち上げられた日本の太陽観測衛星「ようこう」は数多くの革新的な成果をあげた。中でもとりわけ重要なことは、太陽フレアにおいて磁気リコネクションの決定的な証拠を発見し、フレアのエネルギー解放メカニズムに関する論争に終止符を打ったことである。「ようこう」は磁気リコネクションの証拠として、寿命の長いフレアにおいて軟 X 線で観測されるカスプ型ループを発見した (Tsuneta et al. 1992)。一方で、寿命の短いフレアにおいては、軟 X 線フレアループの上空に硬 X 線源を発見 (Masuda et al. 1994) し、さらにプラズマの塊が毎秒 100km 程度での速度でフレア上空に放出される現象であるプラズモイド噴出を発見した (Shibata et al. 1995)。こうして、従来は同一のメカニズムで説明することが難しいと考えられていた寿命の長いフレアと短いフレアの双方について、磁気リコネクションにより発生するというモデル (Shibata et al. 1995) が広く受け入れられることとなった。

寿命の短いフレアのうち、軟 X 線ループの上空に硬 X 線源を伴うものを特に「Masuda 型フレア」と称する。フレアのリコネクションモデル (左図) によると、Masuda 型フレアにおいては、軟 X 線ループの上昇速度とプラズモイド噴出の速度、ループ上空の硬 X 線源の高さの 3 つの物理量の間には正の相関が見られるはずである。そこで、本論文では「ようこう」で観測されたプラズモイド噴出を伴う 15 例の Masuda 型フレアについて、これらの 3 つの物理量の測定を行った。この結果、3 つの物理量の間には正の相関が存在していることを示した (右図)。さらにこの結果を元に物理的な考察を加えることにより、軟 X 線ループの上昇速度と硬 X 線源の高さの関係式を導出した。これらの結果は、フレアのリコネクションモデルを強く支持するものである。



左図: フレアのリコネクションモデル。右図: 軟 X 線ループの上昇速度 ($V_{SXR\ loop}$) とプラズモイド噴出の速度 (V_{ejecta})、ループ上空の硬 X 線源の高さ (ΔH) の関係。

Reference: Shimizu, M., Nishida, K., Takasaki, H., Shiota, D., Magara, T., Shibata, K., 2008, ApJL, 683, 203

(西田 圭佑 記)

Cooperative Observation of Ellerman Bombs between the Solar Optical Telescope aboard Hinode and Hida/Domeless Solar Telescope

ひので衛星搭載の可視光望遠鏡が2007年1月5日に撮像したCaII Hフィルターを用いて、活動領域 NOAA10933 を解析した。黒点近傍に現れた浮上磁場領域には1秒角以下の小規模輝点が多く観測された。我々は、ひので衛星と同期して飛騨天文台ドームレス太陽望遠鏡で撮像されたH α フィルター像を用いて、それらの輝点のうち2つについてエラーマンボムであることを同定した。エラーマンボムは従来H α 線の観測的特徴によって定義されているため、ひのでCaII H 像では同定不可能であったが、今回の地上と宇宙の共同観測によって初めてCaII 輝点とエラーマンボムの同定が可能になった。

さらにひのでCaII H フィルターによる高解像度撮像を用いることで、これまでほぼ点源として観測されていたエラーマンボムにコアとハローの構造が見られることを突き止めた。コア部は明るい楕円形の構造をしており、それを包むようにハロー部が存在している(図左下)。ハロー部は双極子磁場の磁極と同じ位置にあり、その磁気中性線上にコア部がある。このことから、異なる磁極が接近することにより磁気リコネクションが誘発し、そのエネルギー解放の結果としてエラーマンボムが観測されるのではないかとと思われる(図左)。これは従来考えられてきた、浮上磁場に付随する磁気リコネクション説(Pariat et al.2004)を支持するものである。

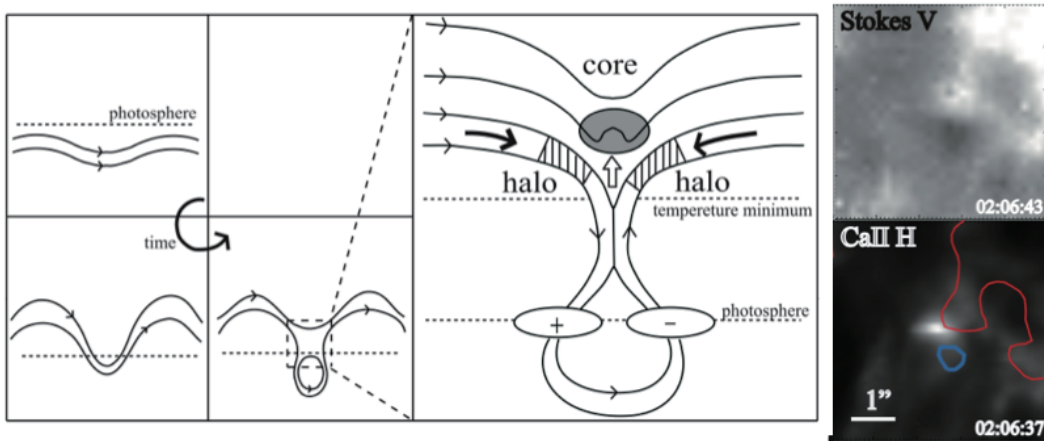


図: 観測された磁場分布(右上)とCaII H 像(右下)と考えられ得るエラーマンボムの形成機構

Reference:

Pariat et al. 2004, ApJ, 614, 1099

Matsumoto, T. et al., 2008, PASJ, 60, 577

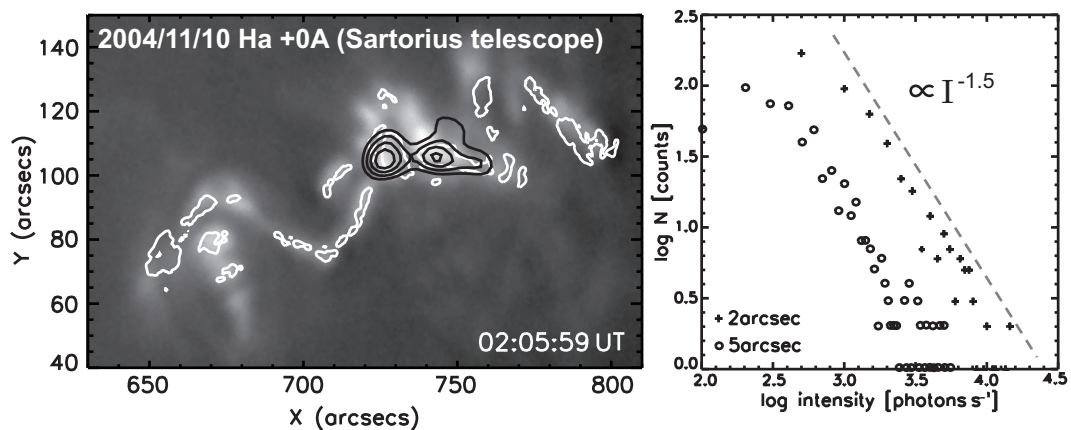
(松本琢磨 記)

太陽フレアバーストのフラクタル性とエネルギー解放メカニズム—磁気乱流シートとフラクタルリコネクション—

太陽フレアにおける磁気エネルギーの解放が磁気リコネクション、つまり磁力線のつながり変わりによることが「ようこう」衛星による X 線観測によって明らかになってきた。しかしながらエネルギーの蓄積やトリガメカニズム、何がエネルギー解放の速さを決定しているのか、粒子加速のメカニズム等、まだ多くの謎が残っている。

筆者は 2004 年 11 月 10 日に観測された GOES X クラスの巨大フレアを解析した。このフレアは京都大学花山天文台のザートリウス望遠鏡 (18cm 屈折望遠鏡) と TRACE 衛星によって、 $H\alpha$ や紫外線 (1600 Å) で多波長高時間・空間分解能観測された。その結果、ツーリボン構造と、その内部にいくつもの小さな輝点が観測された (図 1)。この輝点は $H\alpha$ 、紫外線共に 2 秒角 (1500 km) 以下の微小な構造を示し、硬 X 線を伴って間欠的な増光を繰り返す。これらは、コロナ中で非常に激しいエネルギー解放 (磁気リコネクション) が間欠的に繰り返され、解放された高エネルギー粒子が彩層に突入する際に輝点から放射されるバーストとして観測されているものだと考えられる。

筆者はこのフレア輝点の時間変動が磁気リコネクションの時間変動を反映していることに着目した。1 フレア中で約 700 もの輝点が観測され、それらの最高輝度、寿命、発光時間間隔はそれぞれ冪分布示していることがわかった。このことは磁気リコネクションも冪分布に従うエネルギー解放をしていることを意味している。磁気リコネクション領域は乱流状態だと考える説があり興味深い。



左図：2004 年 11 月 10 日に観測された太陽フレアの可視光 $H\alpha$ 画像 (京大花山天文台ザートリウス望遠鏡)。南北にツーリボン構造と、その中にフレア輝点がいくつも見られる。輪郭は TRACE 1600Å (白線) と RHESSI 衛星硬 X 線 (黒線)。右図：フレア輝点の最高輝度分布。べき指数 -1.5 の冪分布をしている。

Reference:

Nishizuka, N., Asai, A., Takasaki, H., Kurokawa, H., & Shibata, K., 2009, ApJ, 694, L74

(西塚 直人 記)

彩層ジェットの高分解能観測と磁気流体シミュレーション—進行アルフヴェン波と彩層リコネクションの観測的証拠—

太陽コロナは磁気プラズマ活動現象に満ちてゐるが、磁気流体プラズマの自己相似的な性質から、より小さなスケールまで至る所で磁気プラズマ活動現象が起きていることが予想される。2006年秋に打ち上げられたひので衛星は、太陽彩層もまた微小なジェット現象に満ちた、激しい変動を示していることを初めて明らかにした。筆者はひので衛星可視光観測による高空間分解能データの解析と磁気流体シミュレーションとを比較し、彩層ジェットの物理過程と観測される太陽活動現象との関連を調べた。

柴田等(2007)は彩層ジェットの統計的な解析から、彩層中でも磁気リコネクションが起きていることを明らかにした。さらに筆者は、浮上磁場の2次元磁気流体シミュレーションの結果と観測との比較を行った。これまで浮上磁場の2次元シミュレーションの例は横山・柴田(1996)など数例あるが、光球からコロナにかけて密度が8桁も変化するため、現実的なシミュレーションは困難であった。筆者らは新しい計算技法を用いることでそれを可能にし、観測結果と定量的な比較を世界で初めて行った。その結果、シミュレーション中の電流シートの場所に対応するようなところに観測的にもよく似た構造が見えることを示した(図1)。今まで太陽彩層は密度が大きく平均自由行程が短いため、エネルギー解放の速さは遅く磁気プラズマ活動現象は起こらないものと考えられていたが、彩層ジェットの発見は、これまで考慮されていなかった乱流等マクロな物理が、エネルギー解放の速さに影響を与える要因として重要であることを示唆している。

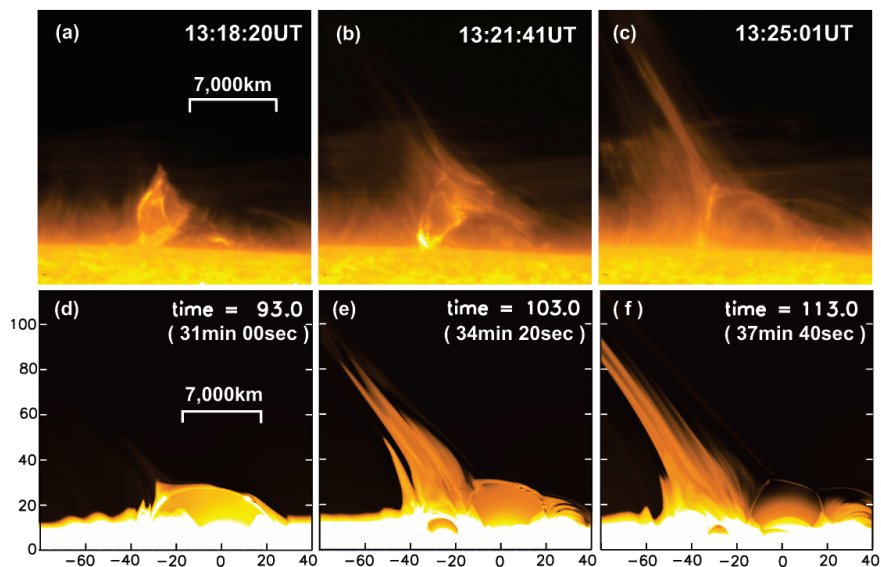


図1:ひので可視光望遠鏡による彩層ジェットと磁気流体シミュレーション結果との比較

Reference:

Nishizuka, N., et al., 2008, ApJ, 683, L83

Shibata, K., et al., 2007, Science, 318, 1591

Yokoyama, T., & Shibata, K., 1996, PASJ, 48, 353

(西塚 直人 記)

5.4 学位論文

プラズモイド噴出を伴う太陽フレアの磁気流体シミュレーション： リコネクション率とリコネクションの継続時間は何によって決まるのか？ (博士論文)

本博士論文は、太陽フレアにおける磁気リコネクションの物理過程を、数値シミュレーションから明らかにしようとするものである。太陽コロナはフレアやジェットなどの爆発現象で満ちている。これらの爆発現象の起源は、プラズマ中の磁気エネルギーがプラズマの熱・運動エネルギーに突発的に変換されることによる。磁気リコネクション(図 a)は、磁力線のつなぎ替わりにより磁場のエネルギーを高速に解放するメカニズムであり、太陽フレアだけでなく、恒星、コンパクト天体、地球・惑星磁気圏など様々な場所・スケールにおけるエネルギー解放で重要な役割を果たしていると考えられている。その基礎物理過程の理解は、太陽物理学だけでなく、広くプラズマ物理学一般の重要課題である。

しかし、磁気リコネクションの物理過程にはまだ明らかにされていないことが多い。リコネクションにおいて磁力線がつなぎ替わる速度を決めるメカニズムとしては、リコネクション領域の外部の条件により決まるとする「駆動型リコネクション」と、リコネクション領域内部の物理により決まるとする「自発型リコネクション」が対立しているが、未だ決着はついていない。一方で、太陽フレアの観測からはプラズモイド(磁力線で囲まれたプラズマのかたまり)の噴出がリコネクションに深く関わっていることが示唆されている。この観測結果に基づき、柴田らはプラズモイドとリコネクションがカップリングすることで、結果として速いリコネクションが引き起こされるとする「プラズモイド誘導型リコネクション」モデル(図 b)を提唱したが、理論的にも観測的にもまだ十分な検証がなされていない。

本論文では、太陽フレアにおける磁気リコネクションの物理過程を明らかにするために、磁気リコネクションモデルに基づいた太陽フレアの2.5次元磁気流体シミュレーションを行った(図 c)。磁気リコネクションの速度とプラズモイドの上昇速度を独立にコントロールすることで、両者の依存関係を調べた。その結果、磁気リコネクションの速度とプラズモイドの上昇速度の間には正のフィードバックが働くことを示した。この結果はプラズモイド誘導型リコネクションモデルを強く支持する。本論文ではプラズモイド誘導型リコネクションモデルの観測的な検証も試みた。「ようこう」衛星により得られたフレアの軟X線イメージを解析し、プラズモイドの速度とリコネクションの速度の間に正の相関があることを確かめた。以上の結果から、理論、観測の両面からプラズモイド誘導型リコネクションモデルを検証することに成功した。

また、太陽フレアにおいて、リコネクションの継続時間が決定されるメカニズムもまだ明らかになっていない。本論文では、リコネクション領域に供給され得る磁束の量を制限したモデル(図 d)を構築し、2.5次元磁気流体シミュレーションを行うことで、リコネクションの継続時間はリコネクション領域に供給され得る磁束の量により決まっていることを示した。さらに、初期の磁気エネルギーの90%程度がリコネクションにより解放されることを明らかにした。

Reference: Nishida, Shimizu, Shiota, Takasaki, Magara & Shibata, 2009, ApJ, 690, 748

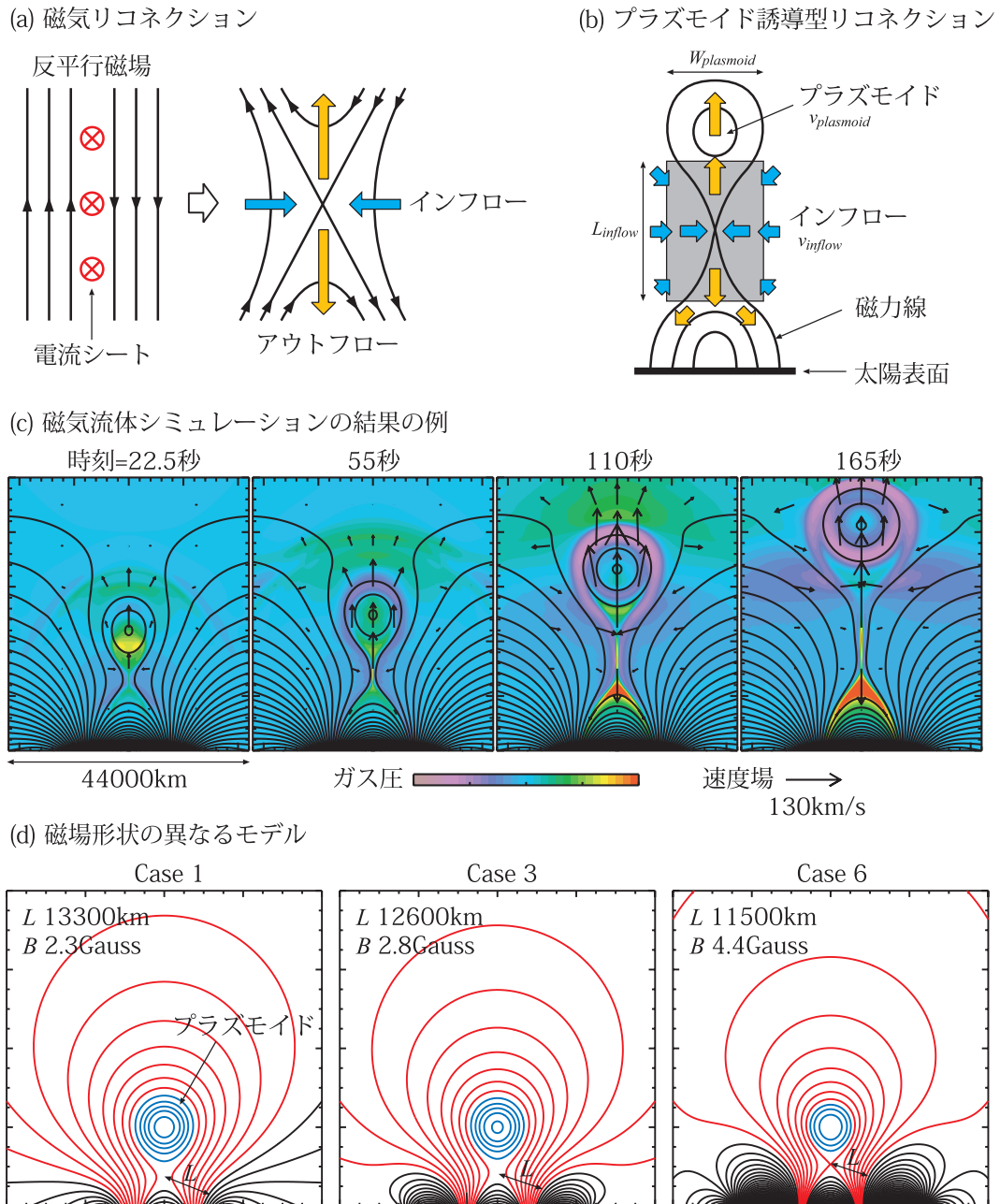


図: (a) 磁気リコネクションの模式図。(b) プラズモイド誘導型リコネクションの模式図。磁気リコネクションにより生じた上向きアウトフローによりプラズモイドが加速される。一方で、プラズモイドが上昇することにより、質量保存則からプラズモイドの下部にはインフロー ($v_{inflow} \sim W_{plasmoid}v_{plasmoid}/L_{inflow}$) が励起され、速いリコネクションが起こる。(c) 2.5次元磁気流体シミュレーションの結果の例。時間が進むにつれ、磁気リコネクションが進行し、同時にプラズモイドが上昇していく。(d) リコネクション領域に供給され得る磁束の量を変えたモデル。プラズモイド (青い実線) が飛び出すためには、それを囲む磁力線 (赤い実線) が磁気リコネクションを起こすことが必要である。

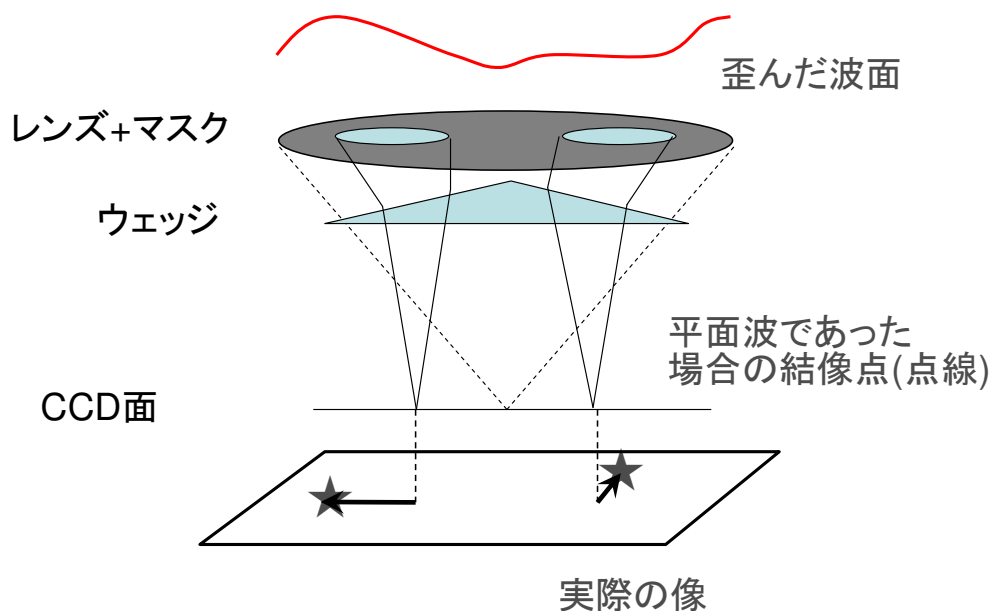
(西田圭佑 記)

太陽観測における大気揺らぎの定量評価の正当性: シャックハルトマン波面センサを用いた太陽観測用 DIMM の特性 (修士論文)

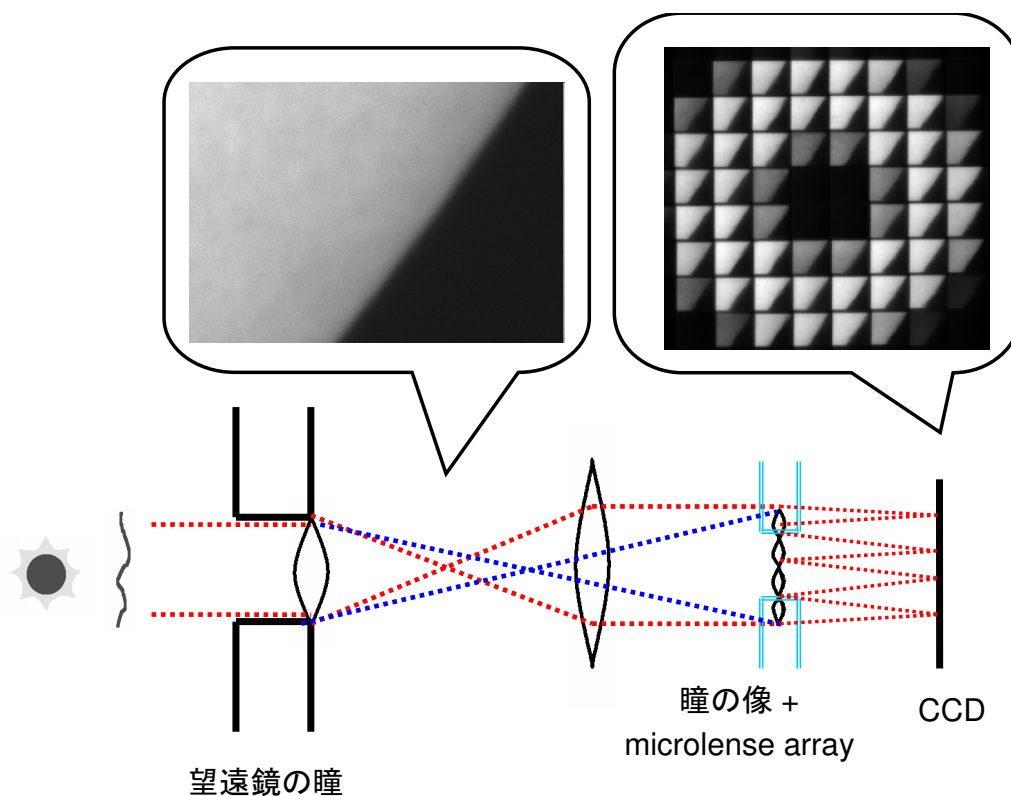
地上から天体を観測する際に、空間分解能の減少要因として大きな割合を占めるものが大気揺らぎ (seeing) である。seeing は周囲の地形・時間・季節等により強度自体が変動し、その揺らぎのパターンも数ミリ秒で変動する。それゆえ地上観測において、観測に適した場所を新たに探す場合、あるいは揺らぎのパターンを光学的に補正する補償光学装置などを設計する場合には、seeing の定量評価を行う必要がある。

seeing の定量評価のひとつとしてフリードパラメータ r_0 (Fried (1965)) というものがある。これは r_0 より大きいどのような口径の望遠鏡であっても、 r_0 を口径とする望遠鏡の回折限界と空間分解能がほぼ等しくなるような大気の状態であるという基準の値であり、通常日中観測で seeing の良い場合で 8cm 程度と言われている。従って全ての大口径望遠鏡は常に seeing の制約下にあると言って良い。

フリードパラメータの計測方法はいくつかあるが、今回は Differential Image Motion Monitor (DIMM) (Sarazin & Roddier (1990)) というものを取り扱った。



これは1つの望遠鏡を光学的に二開口に分割し、局所的な二箇所の大気の揺らぎの度合いを計測することで全体の大気の揺らぎの強度からフリードパラメータを求めるものである。DIMM は夜間、日中観測問わず一般的に seeing 計測として用いられている装置であるが、夜間ではターゲットとするものが星、つまり点源であるのに対し、日中観測では太陽のリムという、空間的に広がった「構造」を用いなければならない。一方、DIMM の結果からフリードパラメータに変換するモデルは主に3種類構築されているが、いずれも点源を仮定したモデルであり、本来空間的に広がった対象を仮定したモデルではない。それゆえ、太陽のリムを用いたフリードパラメータ導出方法が正しいのか、実証を必要とする。



実験は京都大学附属飛騨天文台ドームレス太陽望遠鏡(口径 60cm)において、国立天文台及び北見工業大学による補償光学実験装置の一部、シャックハルトマン波面センサを用いて行った。シャックハルトマン波面センサとは、マイクロレンズアレーを望遠鏡の瞳結像部分に設置して擬似的に望遠鏡の開口を分割し、望遠鏡開口部分全体の大気の揺らぎをその結像位置変動から求めるものである。つまり、マイクロレンズアレーで分割された複数の開口(サブアパーチャ)の各組み合わせが DIMM として機能する。これにより DIMM からフリードパラメータを求めるモデルに必要な観測条件のうち、大気揺らぎの方向と二開口の空間配置を同時に観測することにより、そのモデルの正当性を評価した。

実験条件としてサブアパーチャの像は 8x8 に分割したものを 1kHz で連続的に取得し、その高時間分解ゆえ実際の大气揺らぎの変動を再現することが可能となった。そこで、単純な二開口の DIMM では得られない風速、風向というパラメータに対するモデルの安定性や、時間的に連続する像を積算することによる露出時間依存性に対する議論も行った。また実験は 2008 年 5 月から 12 月の様々な観測状況(視野内のリムの方向、風速、風向)に対して行った。

その結果現在構築されている 3 つの点源用のモデルのうち、Sarazin & Roddier (1990) によるモデルと 10% 以内で空間配置として一致する結果となった。また露出時間 x 風速の増加により、フリードパラメータを大きく見積もってしまう事を定量的に議論することが出来た。

(川手 朋子 記)

相対論的電磁流体シミュレーションによるマグネターアウトフローの研究 (修士論文)

宇宙最強の磁場天体であるマグネターは、超強磁場中性子星である。その磁場強度は一般的な電波パルサーの数千倍の 10^{15} G にも及ぶ。軟ガンマ線リピータ (SGR) や異常 X 線パルサー (AXP) がこの種族に属すると考えられているが、観測例が極めて少なく、その物理に対する理解はほとんど進んでいない。

この特異な天体が示す磁氣的活動性の中で、その特徴が最も顕著に現れる現象が巨大フレアである。マグネター巨大フレアはこれまで3つのSGRで観測されており、磁気圏における磁気エネルギー解放がその起源だと考えられている。マグネター巨大フレアでは、 $10^{44} - 10^{46}$ erg の巨大なエネルギーが数100ミリ秒という短時間で急激に解放されるため、爆発によって駆動されるアウトフローは相対論的な速度を持つことが期待される。しかしながら、その物理ダイナミクスや相対論的アウトフローの形成・伝播の条件等は、フレア現象の理解にとって本質的であるにも関わらずこれまで全く調べられてこなかった。

本研究ではマグネター巨大フレアが駆動するアウトフローの物理を理解するために、磁氣的爆発現象における物質の力学進化を相対論的電磁流体シミュレーションによって調べた。ここではマグネター表面で起きた磁氣的爆発にともなったアウトフローのダイナミクス、および磁化されたアウトフローに先行して相対論的な速度で伝播する衝撃波について述べる。

磁化されたアウトフローのダイナミクス

初期にマグネターと星周媒質(星の中心からの距離のべきに比例する密度構造: $\rho \propto r^{-\alpha}$)、マグネターを貫く双極強磁場構造を仮定し、星表面での磁気エネルギー解放に起因した流体のダイナミクスを調べた。エネルギー解放プロセスは太陽フレアの研究で確立されている初期条件を応用した。

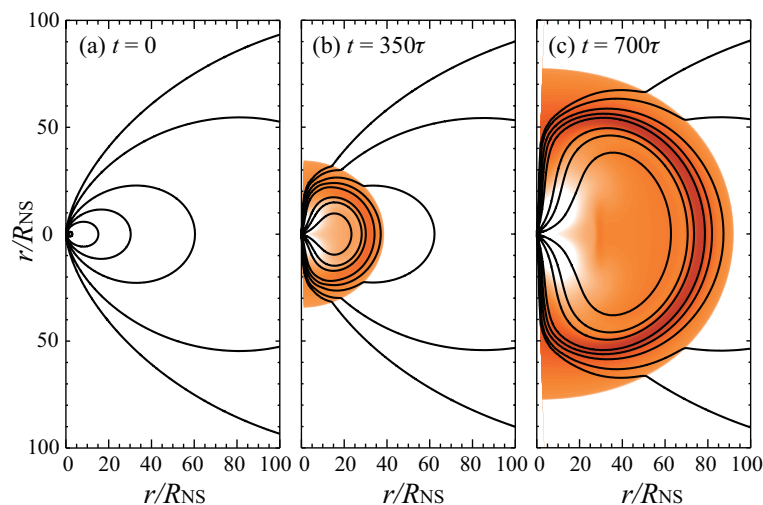


図 1: 星の赤道付近で爆発が起きた際のアウトフローの時間発展 (左から時系列)。原点に星が存在。色は密度をコントアーは磁力線を表す。

本研究の結果、星表面での爆発に起因して準球対称なアウトフローが生じ、アウトフローの前面に強い衝撃波が形成されることがわかった(図1参照)。星に近い領域ではガス圧よりも磁気圧が卓越しており、このアウトフローは磁気圧により駆動されている。詳細に解析した結果、この磁化されたアウトフローの速度はマグネターを貫く磁気双極子の磁場強度の $1/2$ 乗に比例することが分かった(図2a参照)。

自己相似的に発展する相対論的衝撃波

初期で仮定した密度勾配の指数 α が大きい場合、磁化されたアウトフローに先行する衝撃波の伝播速度は相対論的な速度になり、自己相似的に発展することが分かった(図2b参照)。アウトフローの駆動源はマグネターの磁気エネルギーである。しかし、その相対論的速度への加速は、星周物質の急激な密度勾配を衝撃波が伝搬するために生じており、純粋に流体力学的な効果である。これは相対論的フローが形成される天体現象一般に応用可能な極めて基礎的で重要な物理過程である。また、爆発によって形成される衝撃波は非常に強く、系内銀河における粒子加速の有力なサイトになる可能性があり、最高エネルギー宇宙線の加速源を探る上でも重要な鍵となると期待される。

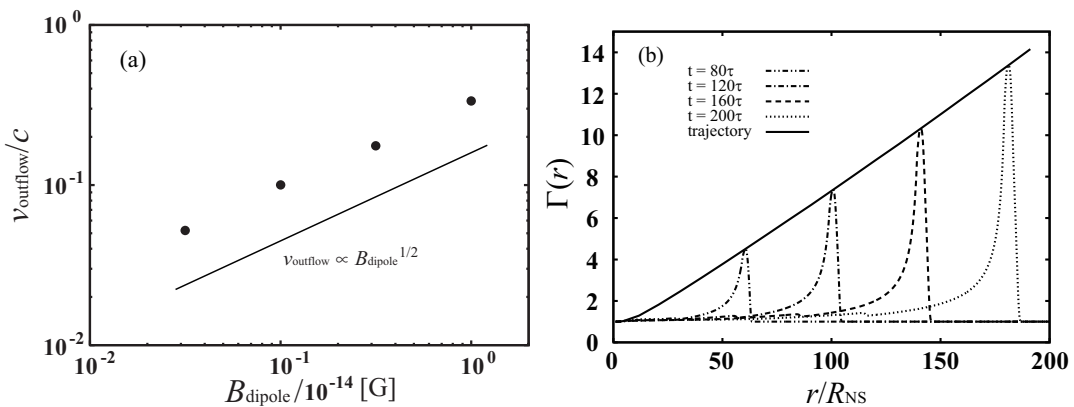


図2: (a) 磁化されたアウトフローの速度とマグネターを貫く双極磁場の関係。(2b) 磁化されたアウトフローに先行する自己相似的に発展する相対論的衝撃波。 $\Gamma(r)$ は流体のローレン因子を表す。

(松本仁 記)

黒点暗部微細構造に関する観測的研究 (修士論文)

2006年に打ち上げられた太陽観測衛星「ひので」を用いて、太陽黒点の高分解能観測が行なわれた。太陽黒点の光球より内部の磁場構造を直接測定することは出来ないが、黒点内で起こっている対流の現れであるアンブラルドットの特徴を知ることによって、間接的に迫って行く。アンブラルドットとは直径約300km、寿命10分程度の輝点である。本修士論文では「ひので」可視光磁場望遠鏡で撮影されたデータを用いて、アンブラルドットと磁場との関係を詳細に調べた。

アンブラルドットとは

黒点は、暗部と呼ばれる特に暗い部分と、半暗部と呼ばれる筋状の構造からなる。暗部内にはたくさんの小さい輝点(アンブラルドット)が存在する。アンブラルドットが周囲よりも明るい理由は、そこだけ対流が起きているからであると考えられている。太陽観測衛星「ひので」可視光望遠鏡で撮影されたシーイングフリーで0.3秒角の回折限界像を解析し、アンブラルドットは約300kmのサイズで寿命15分程度、周囲より400K程度高温であるということがわかった。また、同じく「ひので」の磁場データを用いて、アンブラルドットは周囲の暗部に比べてローカルに弱い磁場($\Delta B = -17 \text{ Gauss}$)と上昇流($\Delta v = 28 \text{ m s}^{-1}$)をもつことがわかった。一部のアンブラルドットの明るさが時間的に振動しているということから、黒点の大気構造において起きることが予測される、振動対流のモードがアンブラルドットがメカニズムではないか、という示唆がなされた。

アンブラルドットの特徴と磁場の相関

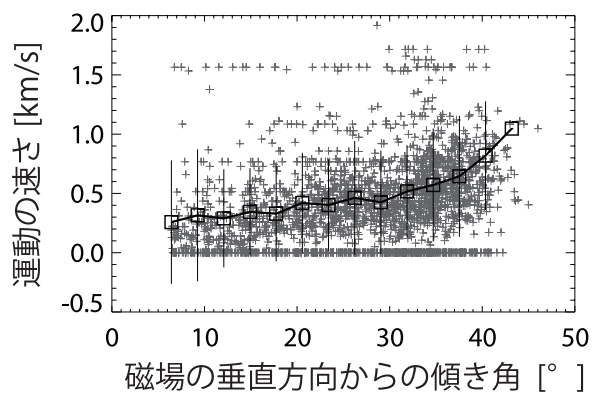
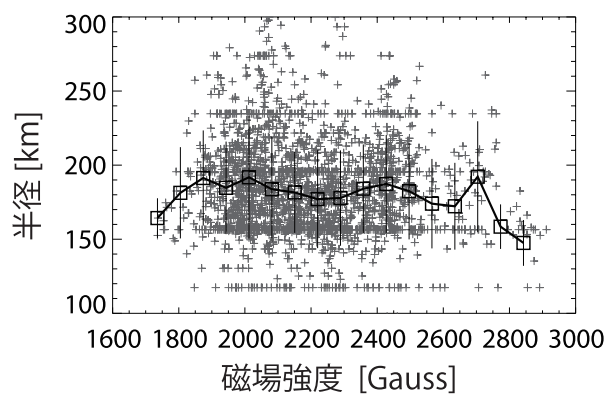
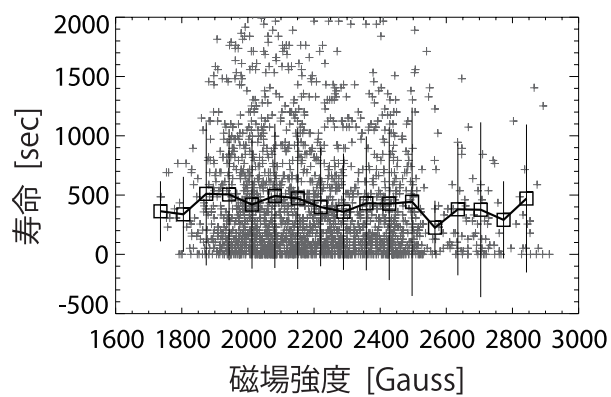
一つ一つのアンブラルドットのサイズ、寿命、固有運動といった特徴と、そのドットの出現位置の磁場との相関を調べた。これは、実際の現象を使って磁気対流のパラメーターサーベイを行なっているようなものであり、得られた結果は磁気流体シミュレーションなどにフィードバックし、より現実に近い黒点モデルを構築するのに役立つ。約2時間の撮像データとほぼ同時の分光データから、両者の間に次のような関係を見つけた。

- (1) アンブラルドットの寿命は、磁場に関係なくほぼ一定(図上)
- (2) 磁場の強い所では、アンブラルドットのサイズは小さい(図中)
- (3) アンブラルドットの運動の速さは、磁場がより水平に傾いている方が速い(図下)
- (4) アンブラルドットの運動の向きは、磁場が傾いている所では黒点中心方向だが、磁場が垂直に近い所ではほぼランダム

これらの関係は、最近の磁気流体シミュレーションの結果とほぼ一致した。本論文のように、アンブラルドットのパラメータ(寿命、サイズなど)を局所的な磁場と比較した研究は初めてである。

Reference:

- Kitai R., Watanabe H., et al., 2007, PASJ, 59, S585
Watanabe H., Kitai R., Ichimoto K., and Katsukawa Y., 2009, PASJ, 61, 193
Watanabe H., Kitai R., and Ichimoto K., 2009, ApJ, 702, 1048



アンブラルドットと磁場の分散図。 は平均値を、縦線は1シグマエラーを示している

(渡邊 皓子 記)

5.5 科学研究費など

a. 研究課題 b. 研究代表者 c. 金額

(1) 学術創成研究費 (17GS0208)

a. 宇宙天気予報の基礎研究

b. 柴田一成

c. 平成 17 年度-21 年度 (5 年間総予算 4 億 4640 万円)

平成 20 年度 受入額: 91,100,000 円

(2) 民間との共同研究

a. 複合鏡望遠鏡におけるセグメント鏡支持機構の開発とそれによる宇宙物理の研究

b. 柴田一成 (民間: ナノオプトニクス研究所)

c. 平成 20 年 11 月 1 日-21 年 9 月 31 日 6,182,000 円

(3) 基盤研究

(3.1) 基盤研究 (B)

a. 赤外域の線スペクトルを用いた太陽外装大気の磁場診断に関する研究

b. 一本潔

c. 2,730,000 円

(3.2) 基盤研究 (C)

a. 太陽風の起源およびその加速メカニズムの観測的研究

b. 北井礼三郎

c. 1,430,000 円

(4) 若手

(4.1) 若手 (A)

a. 太陽全面高精度ペクトル磁場観測で探る太陽磁気活動の起源

b. 永田伸一

c. 4,810,000 円

(5) そのほか

(5.1) 基盤研究 (C)

「電磁波エネルギー駆動磁気再結合現象の観測と解明」

代表: 田中仁 (京大エネルギー科学研究科准教授)

分担: 柴田一成

平成 19 年度-21 年度

(5.2) 科学技術振興機構 SPP

「理数系教員指導力向上研修」助成活動

(実施日は見学・実習ページに「理科教員研修」として記載)

6 教育活動

6.1 京都大学大学院理学研究科

講義

1. 太陽物理学 I : 北井 礼三郎 (後期 月曜 2 限)
2. 太陽物理学 II : (隔年: 2008 年度開講せず)
3. 天体電磁流体力学 : (隔年: 2008 年度開講せず)

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、北井 礼三郎、
上野 悟、永田 伸一
2. 太陽・宇宙プラズマ物理学ゼミナール (同上) : 柴田 一成、野上 大作
3. 恒星物理学ゼミナール (同上) : 野上 大作
4. 宇宙物理学ゼミナール (同上) : 全教員

- 博士学位 (平成 21 年 3 月授与)

西田 圭佑

「Magnetohydrodynamic Simulations of Solar Flares with Plasmoid Ejection: What Determines Reconnection Rate and Reconnection Duration?」

(プラズモイド噴出を伴う太陽フレアの磁気流体シミュレーション: リコネクション率とリコネクションの継続時間は何によって決まるのか?)

- 修士学位 (平成 21 年 3 月授与)

川手 朋子

「シャックハルトマン波面センサを用いた太陽観測用 DIMM の特性」

副島 裕一

「Superhump Evolutions During Superoutbursts of SU UMa-type Dwarf Novae」

松本 仁

「相対論的電磁流体シミュレーションによるマグネターアウトフローの研究」

渡邊 皓子

「Observational Studies of Fine Scale Structures in Sunspot Umbrae」

(黒点暗部微細構造に関する観測的研究)

6.2 京都大学理学部

担当授業科目

1. フロンティアレクチャー (新入生向け):
「激しく活動する太陽と宇宙空間の天気」北井 礼三郎 (4 月 2 日)
2. 物理学基礎論 B (電磁気学入門) (全学共通科目 1 回生向け):
柴田 一成 (後期: 火曜 2 限)

3. ポケットゼミ 活動する宇宙 (全学共通科目 1 回生向け):
柴田 一成、嶺重 慎 (水曜 5 限)
4. 宇宙科学入門 (全学共通科目 1,2 回生向け): リレー講義 (前期, 後期: 月曜 4 限, 5 限)
「イントロ: 太陽系から宇宙へ」 柴田 一成 (4 月 14 日)
「太陽の謎」 北井 礼三郎 (4 月 21 日, 10 月 20 日)
「太陽活動と地球」 上野 悟 (5 月 19 日, 10 月 27 日)
「恒星の進化」 野上 大作 (4 月 28 日, 11 月 17 日)
5. プラズマ科学入門 (全学共通科目 1,2 回生向け): リレー講義 (前期: 火曜 5 限)
第 1 回「宇宙プラズマ現象」 柴田 一成
第 2 回「太陽のプラズマ」 柴田 一成
6. 天体観測学実習 (全学共通科目 1,2 回生向け):
北井 礼三郎、上野 悟、野上 大作、永田 伸一 (8 月 18 日–22 日)
6. 物理科学 課題演習 C. 宇宙物理 C3 (分光) (3 回生向け): 北井 礼三郎
7. 基礎宇宙物理学 II (電磁流体力学入門) (理学部 3 回生向け): 柴田 一成 (金曜 2 限)
8. 現代物理学 (理学部 3 回生向け): リレー講義
「コンピュータで探る天体爆発現象」 柴田 一成
「活動する太陽の最新像」 一本 潔
「可視光で探る恒星活動現象」 野上 大作
9. 物理科学 課題研究 S. 宇宙科学 S2 (太陽物理) (理学部 4 回生向け):
柴田 一成 (木曜 2 限)
10. 物理科学 課題研究 S. 宇宙科学 S3 (恒星物理) (理学部 4 回生向け): 野上 大作
11. 太陽物理学 (理学部 4 回生向け): 北井 礼三郎 (前期: 火曜 2 限)

ローレンツ祭 (6 月 10 日)

- 「太陽・宇宙プラズマ研究分野の紹介」 一本 潔
- 「恒星グループの紹介」 野上 大作

6.3 他大学集中講義など

広島大学 宇宙科学センター 客員准教授: 野上 大作

UeNo,S.; Shibata,K.; Ichimoto K.: Kitai,R.; Nagata,S.; Kimura,G.; Nakatani,Y.
”Continuous H-alpha Imaging Network Project (CHAIN)” (invited)
At the Center of Research on Astronomy, Astrophysics & Geophysics (CRAAG)
in Alger, Algeria on 2008 May 4

Shibata, K.

”Latest View of the Sun and International Collaboration Project
on Solar Observations - CHAIN project and FMT” (invited)
At Ica University in Peru, on 2008 June 30

7 主な営繕工事

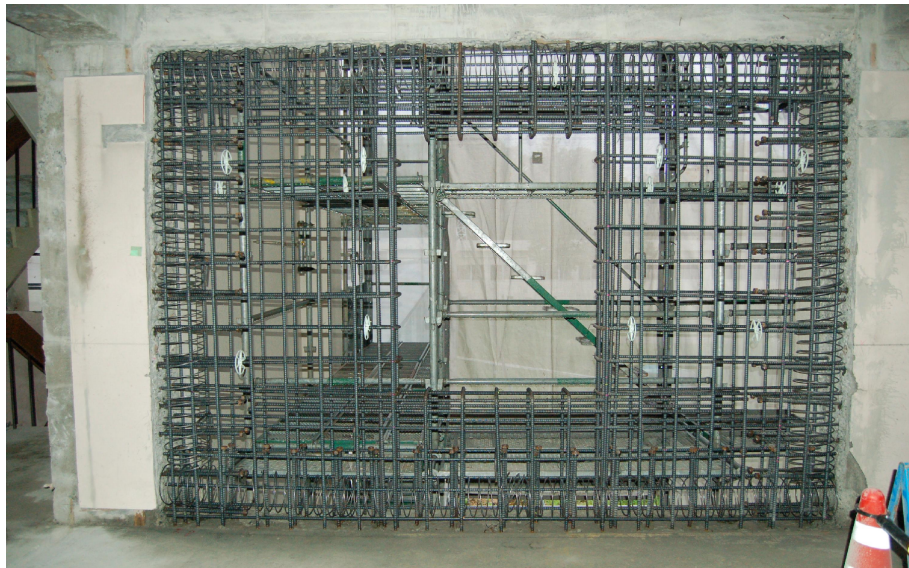
7.1 飛騨天文台

7.1.1 研究棟耐震補強工事

研究棟耐震強度測定の結果、耐震構造としては不適合との耐震診断が下され、建物の補強工事と機能改修工事が平成19年度中の準備期間を経て、本年度実施された。工事の概要は以下の通りである。

(1) 耐震補強工事

今回の工事の内、最も重要である建物の耐震耐力を強化するための工事であり、当初建物外壁外部に、鉄骨またはコンクリートにより補強を施す設計がされたが、建物外壁に庇を超える部分に構造物を設ける事は、凍結、積雪等により凍結割れ等の崩壊が進行することは、過去の事例により明らかであったため、施設部に対し設計変更を依頼し、既設壁面にコンクリート壁を打ち増す工法と、開口部(窓)の数を減少させ、耐震強度を高める方式を採用した。これにより、外観上は窓の数量が減少した程度にしか感じないが、耐震強度は規定を十分満たす事となった。



補強構造壁配筋状況(通常より数量が多い。2階 研究室3 北側外壁)

(2) 機能改修工事

耐震補強工事を実施するに当たり、建物内の全ての内装、給水配管、電気通信配線を撤去する必要性があり、この機能を復旧するため機能改修工事が実施され、以下の項目の工事が行われた。

(2a) 給排水改修工事

(2b) 電気設備改修工事

(2c) 暖房設備改修工事

(2d) その他

(2a) 給排水設備改修工事

給排水設備改修工事として既設給排水管を全て撤去した後、新しい給排水管を敷設した。また、従来の配水方式は4階に高架水槽を設置し配水していたが、今回新たに加圧給水ポンプを設置し全館へ配水する方式を採用した。これにより、従来水圧不足で水圧が低かった箇所にも十分な圧力で送水する事が可能となった。

(2b) 電気設備改修工事

電気室内、高圧電気機器及び、館内の全ての電気設備が更新された。電気室内に於いては、高圧盤、低圧盤、変圧器の更新がなされ、変圧器は低損失型の変圧器が採用され省エネルギーの一助となっている。また、低圧盤にあっては従来のナイフスイッチから盤取付型ブレーカーとなり安全性が向上した。

(2c) 暖房設備改修工事

主に暖房設備(蒸気暖房)の往復配管とラジエーター(放熱器)の更新がなされた。放熱器の配置数は再設計がされたため、従来よりラジエーターの配置数が多くなり、極寒冷地である当地に於いても素早い暖房が可能となった。

(2d) その他

今回の機能改修工事では、機能改修を主に行われたが、省エネルギーを配慮した工事となり、窓ガラスにはペアガラスが使用され、更に屋外に面したサッシの内側に樹脂製の内サッシが設けられ、サッシグレードはH-5以上を達成し、北海道等の極寒冷地でも採用される断熱性能を十分満たしている。

屋外駐車場のコンクリート舗装が永年の風雪等により劣化が進行していたため、研究棟に面している部分と、道路の一部およそ $320m^2$ について更新された。

改修工事費に伴い建新予算が認められ、各種什器類の更新も成された。また、施設整備費により、大会議室内の視聴覚機器の新設、ブラインド、案内看板の設置も行った。

(3) 7m ドーム改修工事

従来より営繕要求などにより予算要求を行っていた研究棟7mドームの改修が、耐震補強工事の実施と同時に行われた。これは、耐震補強工事と同時に改修工事を行えば工事関連諸経費の節約を図れるためと、ドームの状況が非常に悪化していたためである。外装ステンレス板全面と、下地木張り部分を撤去し改修した。スリット部分は、特に雨漏りが酷かったためステンレス板シーム溶接により一体構造となったため防水性能が格段に向上した。

(施工業者: 建築工事 和仁建設(主契約者) 電気工事 宝興建設電気事業部、トーエネック JV 設備工事 橋本工業、工事範囲: 研究棟、工事費: 115,000 千円)

7.1.2 専用道路整備工事

例年実施している専用道路の落石崩土除去や側溝整備及び、砕石敷き均し工事を実施した。

(施工業者: 宝興建設、施工規模: 幅員 3.6 m、距離 3,600 m、工事費: 1,533 千円)

7.1.3 本郷宿舎(3号)風呂釜改修工事

従来の風呂バランス釜は厳冬期十分な水抜きを実施しないと凍結により熱交換機の破損が発生していた。今回、風呂バランス釜を廃止しガス給湯器による給湯方式に変更した。
(施工業者: 吉岡石油店、工事費 210 千円)

(木村)

7.2 花山天文台

7.2.1 45cm 屈折望遠鏡 9m ドーム

9m ドーム扉開閉伝達部修理 117,127 円

施工日: 2008 年 5 月 15,26,27 日

雨漏り応急対策の為に、スリットアルミ板の取付とコーキングを実施した。スリットギアの部品交換と修理を行い、軋み音の防止対策としてギアの位置を変更した。



木製梯子キャスター交換 69,930 円

施工日: 2008 年 12 月 24 日

梯子のキャスターが老朽化しタイヤの部分に亀裂が入っており危険性が高く、新しいストッパー付タイヤに交換した。

7.2.2 電気工事

本館照明器具取設 144,690 円

施工日: 2008 年 8 月 23 日

21・31・40・41 号室の電源と照明器具・スイッチの旧式・故障を更新した。西側玄関灯と 1 階廊下の併設された屋外スイッチの利便性の向上を図り屋内に移設。

本館地下 40 号室電線撤去・太陽館 4D 室照明器具スイッチ取設 92,400 円

施工日：2008 年 12 月 15 日

室内環境整備にあたり不要配管の撤去。4D 室の北側扉横に設置された照明器具のスイッチを使用頻度の高い南側扉横と併設した。

地階廊下 3 路スイッチ取設 132,300 円

施工日：2009 年 1 月 30 日

手動式でスイッチのない照明器具の利便性の向上を図り新設した。架空電線障害物の撤去。

7.2.3 建具工事

本館 9 m ドーム雨漏り等修繕 252,000 円

施工日：2008 年 9 月 17 日-10 月 14 日

ドーム屋根雨樋立ち上がり駆動部周囲の板金取付を行い、壁の内側にある穴を補修した。電気配管支持金物・屋根・階段破損部の修繕・ドーム壁面総塗装といった一般公開向けの環境整備を実施した。

本館 1,2 階 木製建具建付調整 128,100 円

施工日：2008 年 12 月 15 日-26 日

2 階東扉の外壁亀裂を修繕し、全部屋点検のもと建具を削り調整した。

新館木製入口扉建付調整・他 276,150 円

施工日：2009 年 1 月 26 日-2 月 6 日

扉削り・フランス落とし交換・塗装・ドアクローザーの調整、実験装置倉庫屋根の錆落としと塗装を実施した。気圧計室の空調整備のため換気扇・風除けを取付た。

本館 13,14 号室改修・ドーム木製梯子修繕・西出口ドアクローザー取付 378,000 円

施工日：2009 年 3 月 13 日-25 日

写真用暗室・倉庫を研究室として活用する為に改修を行った。ドーム木梯子は、安全対策の為に錆びていた蝶番を取替え、割れた踏み台部分の補修と塗装を実施した。西出入口の使用につきドアクローザー・戸当たりの取付を実施。



本館 1 階研究室・廊下網戸取設 59,850 円

施工日：2008 年 8 月 11 日

夏季の虫よけ対策に取設けた。

7.2.4 設備工事

本館流し台排水管修理 40,950 円

施工日：2008 年 12 月 18 日

排水口の直径が狭いことにより水詰まりと汚染の問題が頻繁に発生する為、配管工事を実施した。

(富岡)

8 共同利用・国際協同観測・研究交流

8.1 ドームレス太陽望遠鏡 (DST) 共同利用 (限定公開)

限定公開期間: 計 64 日間

利用者 (実施順):

花岡庸一郎、萩野正興、鈴木勲 (国立天文台)

4月22日-4月30日

「赤外カメラと液晶遅延素子を用いたポラリメータによる
赤外線域ベクトル磁場観測の試み」

三浦則明、能任祐貴、加藤秀輔 (北見工業大学)、馬場直志、植村、服部 (北海道大学)

5月10日-5月19日, 8月24日-9月3日, 3月20日-3月30日

「補償光学装置の性能試験およびそれを用いた高空間分解能観測」

花岡庸一郎 (国立天文台)

5月19日-5月24日, 6月24日-6月27日, 9月29日-10月3日,

11月28日-12月1日

「太陽観測用補償光学装置の実験」

「補償光学装置を利用したシーイング時間変動の観測」

「液晶遅延素子を用いたポラリメータによるベクトル磁場観測の試み」

「望遠鏡機器偏光測定」

小里靖、池口、原、山田 (岐阜県立恵那高校)

7月26日

「太陽観測実習 (SSH 連携活動)」

西川宝、他学生 2 名 (京都経済短期大学)

9月6日-9月8日

「太陽リム上スピキュールの分光観測」

8.2 ドームレス太陽望遠鏡 (DST) 国際・国内協同観測

4月1日-4月16日

”Whole Heliosphere Interval (WHI)”

with HINODE, TRACE, SoHO, many ground-based observatories

5月7日

”Bright points in active regions, Filament and its environment”

with HINODE, THEMIS, many ground-based observatories (JOP 157, 178)

6月6日-6月7日

”Magnetic flux-tube, Limb spicules”

with HINODE

8月4日

”Radiative structure of small magnetic elements”

with HINODE (HOP0072)

8月5日–8月17日

”Cooperative Observations between Hida & Hinode”
with HINODE (HOP0075)

11月5日–11月6日

”Active region tracking: NOAA11007”
with HINODE

12月4日

”Hot plasma & active region remnant”
with HINODE

12月19日–12月20日

”Polar Monitoring Campaign during the Solar Cycle”
with HINODE (HOP0081)

1月6日

”Tracking of old active region” with HINODE

1月8日

”Synoptic observation of quiet Sun” with HINODE

1月14日

”Tracking of young active region (NOAA11010)” with HINODE

1月28日–29日

”Polar Monitoring Campaign during the Solar Cycle” with HINODE (HOP 0081)

2月12日

”The Structure and Dynamics of Bright Points” with HINODE, ROSA & IBIS,
TRACE (HOP0099)

8.3 外国人及び外国在住日本人研究者来訪

- Schlichenmaier, R. (Kiepenheuer-Institut für Sonnenphysik)
(visiting researcher of NAOJ)
5月6日–7日 飛騨天文台でセミナー
5月8日 京都でセミナー ’Dynamics in Sunspots’
- 寧 宗軍 (Ning Zongjun) (中国科学院柴金山天文台, 専門: solar radio)
5月17日 飛騨天文台訪問
5月19日 京都でセミナー
- 屈 中権 (Qu Zhong Quan) (中国科学院中国国家天文台・雲南天文台,
専門: Spectro-polarimetry)
5月17日 飛騨天文台訪問
5月19日 京都でセミナー
- Rimmele, T.R. (SacPeak, USA, visiting researcher of NAOJ)
7月18日 京都でセミナー ’Sunspot Fine Structure and Adaptive Optics’
7月19日–20日 飛騨天文台訪問

- Krishan, V. (Indian Institute for Astrophysics, Bangalore, India)
(Visiting Prof of Nagoya Univ, STE Lab.)
7月14日–18日 京都滞在
7月14日 京都でセミナー
- Krishan, S. (Tata Institute, Bangalore, India)
(Prof Krishan's husband and Emeritus Prof of Tata Institute, Plasma Physics)
7月14日–18日 京都滞在
- Mizuno, Y. (Univ Alabama at Huntsville, USA)
7月22日 京都滞在
- Nitta, N. V. (LMSAL, USA)
7月22日 京都でセミナー
- 久保 雅仁 (Masahito Kubo) (High Altitude Observatory)
8月11日 京都でセミナー
'A New Perspective on Sunspot Decay from Hinode/SOT initial results'
8月12日 飛騨天文台訪問
- Tsurutani, B. (JPL, USA)
8月14日–19日 京都滞在
- Rempel, M. (High Altitude Observatory, USA)
10月10日–15日 京都滞在
- Cheung, M. (LMSAL, USA)
10月10日 京都滞在
- Isik, E. (Max-Planck Institute for Solar System Research at Lindau, Germany)
10月10日–14日 京都滞在
- Lagg, A. (Max Planck Institute for Solar System Research at Lindau, Germany)
(visiting researcher of NAOJ)
10月14日 京都でセミナー 'VTT He 10830 Å による彩層磁場'
10月15日 飛騨天文台訪問
- 金 甲星 (Kim Kap-Sung) (Kyunghee University, Korea)
10月27日–12月31日 京都滞在 (GCOEで招へい)
12月5日,12日,19日 Lecture on Non-LTE Radiative Transfer
- Yurcak, J. (visiting researcher of NAOJ)
10月28日–30日 京都でSIR lecture
- Masada, Y. (台湾中央研究院, Taiwan)
10月29日 京都滞在
- Solanki, S. (Max Planck Institute for Solar System Research at Lindau, Germany)
11月17日 京都でセミナー
'Chromospheric magnetic field', and 'Solar cycle'
- Oka, M. (NASA, Marshal, Alabama, USA)
12月18日 京都でセミナー

- Yurchyshyn, V. (Big Bear Solar Observatory, USA)
2月23日 京都でセミナー
”Introduction of Big Bear Solar Observatory”
”Recent results from Hinode (Photospheric magnetic fields and X-ray features)”

8.4 海外渡航

- 上野悟: 4月26日-5月6日 バトナ、タマンラセット、アルジェ(アルジェリア)
Auresian International Workshop on Astronomy & Astrophysics に出席
CHAIN プロジェクト FMT 設置サイト調査
アルジェリア天文天体物理・地球物理学研究センター (CRAAG) にて講演
- 野上大作、前原裕之: 5月4日-9日 ブーケット(タイ)
The 8th Pacific Rim Conference on Stellar Astrophysics に出席
- 松本琢磨: 6月8日-6月13日 セントジョン(アメリカ)
Astronom 2008: 3rd international conference on numerical modeling of
space plasma flows に出席
- 柴田一成、上野悟: 6月27日-7月3日 リマ、イカ(ペルー)
International Workshop on New astronomical facilities in Peru,
in honor to Mutsumi Ishitsuka に出席
- 柴田一成、一本潔、北井礼三郎、上野悟、石井貴子、張宇宗、渡邊皓子:
6月16日-20日 釜山(韓国)
Asia Oceania Geoscience Society meeting (AOGS) 2008 に出席
- 西塚直人: 7月13日-20日 モントリオール(カナダ)
37th COSPAR Scientific Assembly に出席
- 柴田一成、一本潔: 7月28日-8月2日 酒泉(中国)
International Workshop of 2008 Solar Total Eclipse
”Solar Magnetism, Corona, and Space Weather” に出席
- 柴田一成: 8月2日-8月6日 雲南(中国)
IAU APRIM に出席
- 一本潔: 8月19日-24日 ラパルマ天体観測所(スペイン)
ひので-スウェーデン太陽望遠鏡 共同観測に参加
- 柴田一成: 9月13日-21日 イオアニナ(ギリシャ)
IAU Symposium 257 ”Universal Heliophysical Processes” に出席
- 柴田一成、一本潔、北井礼三郎、永田伸一、渡邊皓子:
9月28日-10月5日 ボルダー(アメリカ)
Hinode Science Meeting -2 Beyond Discovery -Toward Understanding に出席
- 松本仁: 11月1日-11月10日 テネリフェ(スペイン)
IAU Symposium 259 ”Cosmic Magnetic Fields: from Planets, to Stars and
Galaxies” に出席
- 柴田一成、一本潔、Antolin,P.: 12月2日-5日 バンガロール(インド)
Evershed meeting に出席

- ・ 一本 潔、永田伸一: 12月15日–19日 サンフランシスコ (アメリカ)
AGU fall meeting に出席
- ・ 野上 大作: 3月15日–21日 アリゾナ (アメリカ)
The 14th North American Workshop on Cataclysmic Variables
and Related Objects に出席
- ・ 一本 潔: 3月9日–14日 (スウェーデン)
ストックホルムにて JSPS-KVA Colloquium に参加
キルナにてセミナー

8.5 研究会

天文台主催・共催

1. Flux Emergence Workshop 2008 (FEW2008)
10月6日–9日 (京大会館、京都)
<http://www.kwasan.kyoto-u.ac.jp/few2008/>
2. 太陽研究会「太陽高分解能観測と宇宙天気研究の新展開 2009」
3月6日 (京都大学)

その他の LOC, SOC, 世話人担当

1. 地球惑星科学連合大会「宇宙天気」セッション
5月26日–27日 (幕張)
co-convener (柴田一成)
2. 学術会議天文学将来計画シンポジウム
5月31日–6月1日 (東京)
司会 (柴田一成)
3. Solar Variability meeting
6月2日–6日 (Bozeman, Montana)
SOC (柴田 一成)
4. AOGS 2008 session ST27 '3D Sun'
6月17日 (Pusan, Korea)
SOC (柴田 一成)
5. International Conference on "Protostellar Jets in Context"
7月7日–11日 (island of Rhodes, Greece)
SOC (柴田 一成)
6. Cool Stars 15
7月21日–25日 (St Andrews, Scotland)
<http://star-www.st-andrews.ac.uk/coolstars15/>
SOC (柴田 一成)

7. International workshop of 2008 solar total eclipse
 "Solar Magnetism, Corona, and Space Weather"
 7月29日-31日 (Jiuquan, China)
 SOC およびセッション座長 (柴田 一成)
8. 宇宙天気サマースクール
 8月28日-31日 (山梨県清里清泉寮)
 SOC (柴田 一成)
9. International Congress on Plasma Physics 2008 (ICPP2008)
 9月8日-12日 (Fukuoka, Japan)
 program committee およびセッション座長 (柴田 一成)
10. 2008年度日本天文学会秋季年会
 特別セッション「中小口径望遠鏡による天文学」
 9月11日-13日 (岡山理科大学)
 世話人 (野上 大作)
11. IAU Symposium 257 "Universal Heliophysical Processes"
 9月15日-19日 (Ioannina, Greece)
 co-chair およびセッション座長 (柴田 一成)
12. 2008 Huntsville Workshop: The Physical Processes for Energy and
 Plasma Transport across Magnetic Boundaries
 10月26日-31日 (Huntsville, AL)
 SOC (柴田 一成)
13. International Symposium: Fifty Years after IGY
 -Modern Information Technologies and Earth and Solar Sciences -
 11月10日-13日 (National Institute of Advanced Industrial Science and Technology
 (AIST), Tsukuba, Ibaraki, Japan)
 SOC およびセッション座長 (柴田 一成)
14. 連星・変光星・低温度星研究会
 11月29日-12月1日 (鹿児島大学)
 世話人 (野上 大作)
15. AGU fall meeting
 New Views of Multi-scale Couplings in the Sun:
 From the Hinode Era to Future
 12月15日-19日 (San Francisco, USA)
 co-convener (一本 潔)
16. 第14回天体スペクトル研究会
 2月28日-3月1日 (美星天文台)
 世話人 (野上大作)
17. 宇宙プラズマ爆発現象研究会 (名大S T E研研究会)
 3月11日-13日 (名古屋大学 東山グリーンサロン会議)
 世話人 (柴田 一成)

8.6 各種委員

学内

1. グローバルCOEアウトリーチ委員会 委員長: 柴田 一成
2. 理学部 将来計画委員会 委員: 柴田 一成
3. 理学部 自己点検・評価小委員会 委員: 柴田 一成
4. 理学部 事務組織・研究支援体制小委員会 委員: 柴田 一成
5. 理学部 情報セキュリティ委員会 委員: 一本 潔
6. 理学部 教育委員会 委員: 北井 礼三郎
7. 理学部 ネットワーク計算機委員会 委員: 野上 大作
8. 理学部 情報・広報委員会 委員: 上野 悟
9. 理学部 Web 管理小委員会 委員: 上野 悟

学外

1. 日本天文学会 評議員: 柴田 一成
2. 日本天文学会 天文教材委員会 委員: 野上 大作
3. 日本天文学会 内地留学奨学金選考委員会 委員: 野上 大作
4. 学術会議 物理学委員会 天文学・宇宙物理学分科会 委員(連携会員): 柴田 一成
5. 学術会議 地球惑星科学委員会 国際対応分科会 STPP 小委員会 委員: 柴田 一成
6. 国立天文台 運営会議 委員: 柴田 一成
7. 国立天文台 太陽天体プラズマ専門委員会 副委員長: 一本 潔
8. 世界天文年日本委員会 委員: 柴田 一成
9. 名古屋大学 太陽地球環境研究所 太陽圏専門委員会 委員: 永田 伸一
10. SCOSTEP CAUSES theme 2 (space weather) co-chair: 柴田 一成
11. HINODE(Solar-B) satellite, project scientist: 柴田 一成
12. IAU comission 49 Interplanetary plasma and heliosphere, organizing committee:
柴田 一成

9 見学・実習

9.1 飛騨天文台

6月23日	高山市山王地区社会教育委員会 見学	12名
7月26日	恵那高校 見学	4名
8月1日	京都大学防災研究所 見学	10名
8月1日～3日	こども飛騨天文台自然体験教室 (NPO主催、子供ゆめ基金)	25名
8月12日	岐阜県サイエンスワールド 見学	40名
8月18日～22日	京大全学共通科目 天体観測実習	10名
8月22日～24日	京大ポケットゼミ合宿	約10名
9月6日～8日	京都経済短期大学 観測実習	3名
10月18日～19日	放送大学 面接授業	25名
10月26日	恵那高校 見学	41名

10件(耐震工事中のため例年より数を制限)、約180名。

9.2 花山天文台

4月4日	京大工学部昭和33年卒業 T-1 会見学	15名
4月6日	理学研究科宇宙物理学専攻1回生見学会	5名
4月12日	京大博物館企画展示「京の宇宙学」関連見学	24名
4月26日～27日	放送大学 講義	19名
5月10日	NPO 花山星空ネットワーク 2008年度第1回花山天体観望会	42名
5月17日	多賀町生涯学習講座「大人のための天文講座」見学	5名
5月17日	ロータリークラブ 見学	45名
6月7日	NPO 花山星空ネットワーク 第2回講演会(京大理6号館)	約100名
7月2日	京大 ポケットゼミ 見学	約10名
7月26日	NPO 花山星空ネットワーク 2008年度第2回花山天体観望会	約100名
8月5日	理科教員研修 I	約10名
8月6日	理科教員研修 II	約10名
8月7日	こども天体観測教室 I (NPO 主催、子供ゆめ基金)	約20名
8月8日	京都経済短大 天体観測実習	約20名
8月8日	京大 オープンキャンパス 見学	7名
8月9日	NPO 花山星空ネットワーク 2008年度第3回花山天体観望会	約100名
8月17日	こども天体観測教室 I (NPO 主催、子供ゆめ基金)	約20名
8月18日～22日	洛東高校 実習	12名
9月14日	NPO 花山星空ネットワーク 2008年度第4回花山天体観望会	約100名
9月21日	京大 ジュニアキャンパス 見学	約30名
10月11日	一般公開	約300名
10月19日	山科醍醐こどものひろば見学	約30名
11月1日	NPO 花山星空ネットワーク 2008年度第5回花山天体観望会	約100名
11月5日	諏訪清稜高校見学	約30名
11月7日	洛北高校附属中学 見学	80名
11月8日	ひらめき ときめきサイエンス	約10名
12月11日	守山中学 見学	24名
12月13日	NPO 花山星空ネットワーク 第3回講演会(京大理6号館)	約100名
3月7日	京大博物館大野先生グループ見学	12名
3月12日	比叡山高校 見学	27名
3月14日	NPO 花山星空ネットワーク 2008年度第6回花山天体観望会	約100名
3月29日	城陽市わくわく課外授業 見学	24名

32件、約1500名。

9.3 一般公開など

9.3.1 花山天文台一般公開

花山天文台では、今年度の一般公開は10月11日(土)に開催し、天候は晴れたり曇ったりではありましたが、昼間の太陽・夜の月の観望や様々な企画を約300名の参加者にじっくりと楽しんでもらうことができた。

企画としては、

- (1) 18cm 屈折望遠鏡による太陽像(H α 線)および70cm シーロスタット望遠鏡による太陽分光スペクトルの観望
- (2) 飛騨天文台で観測された太陽像のインターネットとTV会議システムを利用したリアルタイム上映と解説(デジタルライブ)
- (3) 講演会
一本 潔(京大・理・飛騨天文台 教授)「母なる星 太陽の最新像」
上田 佳宏(京大・理・宇宙物理 准教授)「ブラックホールの謎」
山川 宏(京大・生存圏研究所 教授)「宇宙望遠鏡の打ち上げ方・飛ばし方」
戸谷 友則(京大・理・宇宙物理 准教授)「ビッグバン宇宙論最前線」
- (4) ポスター展示と(ポスターの解説から正解できる)クイズラリー
- (5) 彗星を作ろう、虹をつくってみよう!、工作教室
- (6) 45cm 屈折望遠鏡による月の観望、小望遠鏡による月や木星の観望や星座案内などを行い、いずれも好評であった。



左: 講演会, 右: 彗星を作ろう

企画の多くは、大学院生と機関研究員(ポスドク)や若手の非常勤職員を中心にして準備されたもので、特に、展示ポスターとクイズラリーについては大学院生の力によるところが大きい。また、飛騨天文台の職員の方や花山天文台旧職員の方にも応援いただいた。更に、当日は、京都大学理学部宇宙物理学教室の大学院生の皆さん、さまざまな学部の学部生の皆さん、NPO花山星空ネットワークの会員の方にもお手伝いいただいた。ご協力いただいた皆さまには、ありがとうございました。

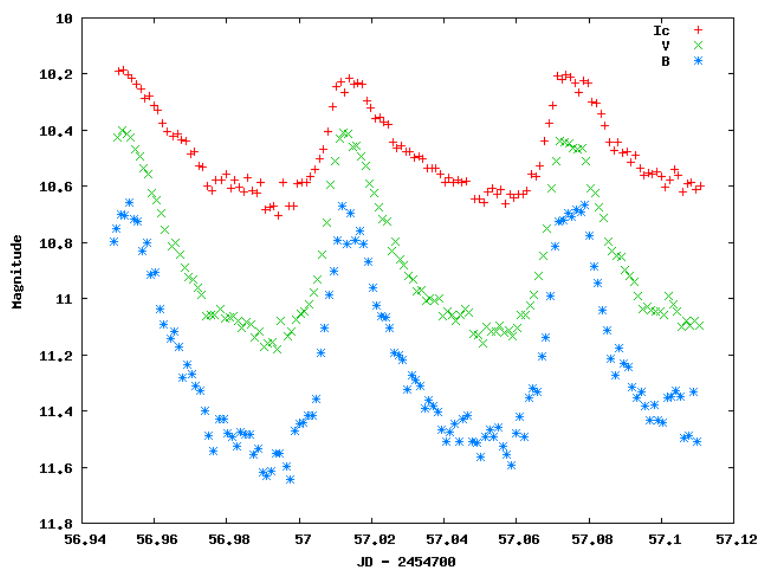
(石井)

9.3.2 最先端科学の体験型学習講座 (ELCAS)

2008年度より京都大学大学院理学研究科では、日本科学技術振興機構「未来の科学者養成講座」の委託事業として「最先端科学の体験型学習講座」(Experienced-based Learning Course of Advanced Science; 略称 ELCAS)を開始した。これは理科、数学に関して卓越した意欲・能力を有する児童生徒の能力をさらに伸ばし、質の高い科学者の卵を育成することを目的とした事業である。2008年度では京大のほか、筑波大学、千葉大学、埼玉大学、岡山大学の事業が採択された。附属天文台ではELCASの1分野の担当のみならず、運営にも大きく関わっている。

ELCASでは主に意欲を重視して選抜された高校生30名に対して、天文、物理、生物、数学の4分野に分かれて、1年をかけてじっくりと実習に取り組んでもらうことにした。2008年7月に理学研究科のそれぞれの分野の教授4人(天文分野は柴田が担当)による第一回講演会を行った。事前の宣伝効果も大きく、高校生約120名、一般の聴講者を含めると300名を超える盛会となった。この講演会は高校生にとっては選抜会を兼ねており、各講演のレジュメと感想文を提出してもらった。これらをもとに一次選抜を行い、合格した60名程度にさらに、高校1年の1学期までに学習する範囲の数学の試験、及び面接による二次試験を8月に行った。この結果、天文分野は9名、4分野合計で35名の合格者が決定した。

ELCASでは毎月1回(第1土曜日)の理学研究科教員による講演会「オープンコア講座」と、毎月2回(第1,3土曜日)の実習の2つを活動の柱にしている。2008年9月から2009年6月までこれを繰り返し、2009年7月に全体の修了発表会を行う予定である。10ヶ月で計20回の実習を行うが、天文分野では5回ずつにわけて恒星観測(担当:野上、前原、大島)、太陽観測(担当:北井、石井、渡邊、阿南)、計算機シミュレーション(担当:柴田)、光学実験(担当:宇宙物理学教室の長田教授)を行うことにした。前半の2008年9月から2009年1月までは第一週が恒星観測、第三週が太陽観測、後半の2009年2月から6月までは第一週が計算機シミュレーション、第三週が光学実験とした。



恒星観測では、30cm 反射望遠鏡を用いて花山天文台で脈動星みずがめ座 CY の B,V,Ic 3 色測光を行い、温度や半径の変化を求めるといった課題を行った。この星は脈動の周期が 2 時間程度と短く、また変光範囲が V で 0.7 等もある SX Phe 型星で、光度も V で 10 等台後半から 11 等台くらいと手頃なので、一晩の観測から結果が出せることが期待できるということからの選択である。2008 年 10 月 4 日の実習の日に、花山天文台で泊り込みの観測を実施した。しかしながらこの日は天候がよくなかった、また機器のトラブルも重なって、望遠鏡や CCD カメラの操作の説明や月の観望のみということになってしまった。データに関しては後日、前原が取得し、データの解析を行った。この結果、3 色の光度曲線 (図) から、6600K(最小光度辺り) から 8000K(最大光度辺り) の温度の変化と、最小光度の辺りで最大光度の辺りより半径が 3%ほど大きくなるという結果を得た。これは過去の文献と比較しても大きな矛盾のない結果であった。

太陽観測では、花山天文台の 70cm シーロスタット望遠鏡と分光器を用いて、太陽の自転速度を求める課題を行った (写真)。Fe I 630.25 nm を太陽の東縁、及び西縁で観測し、同じフレームに写る地球大気中の酸素 (O₂) による吸収線 (630.200nm と 630.276nm) をリファレンスとして、太陽の自転によるドップラーシフトの量を計算した。この結果、1.9km/s の自転速度が求められた。吸収線の形のフィッティングのし方による誤差や、地球の自転の影響などが最終的な結果に誤差として残ることなども、高校生自身に検討してもらった。またこの観測の日 (2008 年 10 月 18 日) には、相変わらず活動性の低い太陽にも関わらず、小さな黒点やプロミネンスも見られた。それで、CCD の画面上で、黒点中のスペクトルでは強い磁場によるゼーマン効果で吸収線が広がっていることや、プロミネンスが H α の輝線を出していることも確認してもらった。

総じて非常に意欲、能力とも高い高校生が集まってくれていることや、長いスパンで実習をすることができるので、他の機会ではなかなかできない多くの課題の実習となっている。高校では不可能な実習に高校生達もよく頑張ってきてくれている。今後の計算機シミュレーションや光学実験での実習も含めて、高校生達の今後の「未来の科学者」としての成長に期待したい。恒星観測の実習結果に関しては、2009 年 3 月に大阪府立大学で開催される日本天文学会春季年会のジュニアセッションでの発表を行った。また、ELCAS での全ての講演や分野の実習の手順は、冊子としてまとめられる予定である。



(野上)

9.3.3 ひらめき ときめきサイエンス

日本学術振興会は研究成果の社会還元・普及事業の一環で、「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」という委託事業を行っている。平成 20 年度は全部で 162 プログラムが採択され、我々も野上の科研費 (H17-19, 課題番号 17740105) をもとにしたプログラム「爆発だらけの宇宙！」を行ったのでここで報告する。

中学生、高校生及びその保護者を対象に募集し、実際に参加されたのは中学生 2 人、高校生 6 人、保護者 2 人であった。東京や広島など、かなり離れたところからの参加者もあった。2008 年 11 月 8 日 (土) に花山天文台で午後 1 時半から開始し、オリエンテーション、講演「爆発だらけの宇宙!」、天文台見学、ティータイム、4 次元シアター見学、45cm 屈折望遠鏡を用いた月の観望、修了式と進んで午後 7 時半に解散となった。講演では附属天文台や「ひので」衛星で捕らえられた太陽表面の爆発現象からガンマ線バーストまで、宇宙の至るところで様々なエネルギー規模や時間尺度で起こる爆発現象についての話をした。

参加人数が予想を下回ったのは残念だったが、その分参加者一人当たりの大学側の人員が多くなり、丁寧に対応することができた。またケーキとコーヒー・紅茶を用意したティータイムもあり、全体にリラックスした雰囲気を進めることができた。参加者からは質問も活発に出ていた。大学の研究施設に来てもらって様子を知ってもらうこと、研究をしている人と触れ合って研究を身近に感じてもらうことといった目的は達せられたものと考えている。中学生からは講演内容が少し難しかったという声もあったが、アンケート結果は概ね好評であった。「日頃学校で理科を学んでいて、これは何の役に立つのだろうと思うことがあったのですが、今日参加してみて、今学んでいるものが基本となっていることが分かり、物理、化学などへの興味がひろがりました。」(高校生) や「ブラックホールのお話は言葉だけでなく、その内容も新たに理解することができ、嬉しく思いました。4 次元シアターも観望会も盛りだくさんで、とても楽しかったです。学生さんたちにも親切にいろいろ教えて頂きました。」(保護者) というような感想があった。



(野上)

9.4 一般向け講演・記事

記者発表

1. 京大総合博物館 2008 年春季企画展「京の宇宙学」
2008 年 4 月 8 日
http://www.kyoto-u.ac.jp/ja/news_data/h/h1/2008/news4/080831_1.htm
2. 宇宙航空研究開発機構と京都大学の連携協定締結について
2008 年 4 月 21 日
http://www.kyoto-u.ac.jp/ja/news_data/h/h1/2008/news7/080421_1.htm
3. 「海老沢火星図」を初公開
2008 年 7 月 15 日
4. 太陽磁場活動望遠鏡 (SMART) が捉えた太陽フレアに伴う 3 連続衝撃波
2008 年 9 月 1 日
http://www.kyoto-u.ac.jp/ja/news_data/h/h1/news6/2008/080901_1.htm
5. 宇宙の天気のを握るは太陽のアネモネ (イソギンチャク)
2009 年 2 月 23 日
http://www.kyoto-u.ac.jp/ja/news_data/h/h1/news6/2008/090223_1.htm

講演・講義など (30 件)

- ・ 4 月 4 日 京大工学部昭和 33 年卒業 T-1 会 花山天文台見学会 講演
「最新の太陽像と宇宙天気予報」(柴田 一成)
- ・ 4 月 8 日 第 40 回京大サロントーク講演 (京大時計台)
「最新の太陽像と宇宙天気予報 -太陽、地球、宇宙人-」(柴田 一成)
- ・ 4 月 12 日 京大総合博物館 平成 20 年春季企画展「京の宇宙学」
企画イベント (京大総合博物館)
「太陽のなぞをさぐる -ジュニア向け-」(柴田 一成)
- ・ 5 月 17 日 ロータリークラブ花山天文台見学会
「花山天文台へようこそ」(柴田 一成)
「太陽コロナの謎をさぐる」(柴田 一成)
- ・ 6 月 20 日 洛東高校 講演
「最新の太陽像と宇宙天気予報 -太陽、地球、宇宙人-」(柴田 一成)
- ・ 6 月 21 日 西大和学園 講演
「最新の太陽像と宇宙天気予報 -太陽、地球、宇宙人-」(柴田 一成)
- ・ 6 月 22 日 合同進学説明会 (大阪市立科学館) 講演
「母なる星、太陽の最新像」(一本 潔)
「宇宙 (天文) を学べる研究室紹介 京大」(一本 潔)
- ・ 7 月 20 日 目指せ未来の科学者! 「最先端科学の体験型学習講座」(京大時計台ホール)
「爆発だらけの宇宙」(柴田 一成)
- ・ 7 月 25 日 平成 20 年度 高等学校「地学」研修 (大阪府教育センター)
「最新の太陽像と宇宙天気予報」(柴田 一成)
- ・ 8 月 8 日 京大オープンキャンパス講演 (京大時計台ホール)
「最新の太陽像と宇宙天気予報 -太陽、地球、宇宙人-」(柴田 一成)

- ・ 8月10日 夢の卵塾夏セミナー
「太陽の活動と宇宙の天気」(北井 礼三郎)
- ・ 8月11日 岐阜県ミュージアム飛騨
「飛騨の山頂から太陽を観る」(北井 礼三郎)
- ・ 9月21日 京大ジュニアキャンパス(花山天文台)
「太陽の謎にせまる」(柴田 一成)
- ・ 10月11日 花山天文台一般公開 講演会
「母なる星、太陽の最新像」(一本 潔)
- ・ 10月22日 KaSpi 第5回セミナー(大阪府立大学 中之島サテライト 講義室)
「京大太陽コロナ観測衛星と関西への期待」(柴田 一成)
- ・ 10月31日 洛北高附属中 講演
「太陽、地球、宇宙人」(柴田 一成)
- ・ 11月1日 NPO 花山星空ネットワーク 第5回観望会(太陽)
「太陽のなぞ」(柴田 一成)
- ・ 11月1日 京都府南山城村童仙房小学校
生協生活クラブ大阪 あきのがっこう 天体観望会(前原 裕之)
- ・ 11月5日 諏訪清陵高校花山見学会 講演
「太陽、地球、宇宙人」(柴田 一成)
- ・ 11月8日 朝日カルチャーセンター(大阪) 講演 第1回
太陽の科学1「太陽、地球、宇宙人 我々はなぜ生まれたか?」(柴田 一成)
- ・ 11月8日 ひらめき ときめきサイエンス –ようこそ大学の研究室へ–(花山天文台)
「爆発だらけの宇宙!」(野上 大作)
- ・ 11月22日 天文セミナー とよた科学体験館(愛知県豊田市)
「太陽、地球、宇宙人」(柴田 一成)
- ・ 11月29日 京都府笠置町かさぎまなび塾
「太陽と宇宙のひみつ」(柴田 一成)
- ・ 12月20日 朝日カルチャーセンター(大阪) 講演 第2回
太陽の科学2「太陽の観測史 古代人、安倍晴明、ガリレイが見た太陽」(柴田 一成)
- ・ 12月27日 朝日カルチャーセンター(大阪) 講演 第3回
太陽の科学3「太陽の基本的構造 太陽とは何か?」(柴田 一成)
- ・ 1月10日 朝日カルチャーセンター(大阪中之島教室) 講演 第4回
「最新太陽像」(柴田 一成)
- ・ 1月24日 朝日カルチャーセンター(大阪中之島教室) 講演 第5回
「宇宙天気予報」(柴田 一成)
- ・ 2月14日 朝日カルチャーセンター(大阪中之島教室) 講演 第6回
「爆発だらけの宇宙」(柴田 一成)
- ・ 3月11日 Academy lecture (Stockholm)
「New view of our mother star; Dynamic Sun」(Kiyoshi Ichim oto)
- ・ 3月29日 わくわく課外授業(花山天文台) 講演
「爆発だらけの宇宙!」(野上 大作)

書籍

- ・桜井隆, 小杉健郎, 柴田一成, 小島正宜 (編)
「太陽」(シリーズ現代の天文学 10)
日本評論社、2009年3月

解説記事など

- ・「国際会議「International CAWSES Symposium」報告」
増田 智, 柴田一成
天文月報、2008年5月号、pp292-293
- ・「秋の読書特集: オン・オフで読む本」
柴田一成
京大学生新聞 第643号 2008年11月5日発行
- ・「変光星ガイド1月」
前原裕之
天文ガイド 2009年1月号 Vol.45, No.1 pp.136-137
- ・「変光星ガイド2月」
前原裕之
天文ガイド 2009年2月号 Vol.45, No.2 pp.136-137
- ・「変光星ガイド3月」
前原裕之
天文ガイド 2009年3月号 Vol.45, No.3 pp.136-137
- ・「少なくなっている太陽の黒点」
柴田一成
京都民報 2375号 2009年3月8日
- ・「見上げてみよう山科の空 – 花山天文台から – 第1回「花山天文台創立80周年」」
柴田一成
市民しんぶん 山科区版 2009年3月15日

テレビ・ラジオ出演

- ・NHK サイエンスゼロ 「ここまで見えた 知られざる太陽」
4月26日(土) 24:00-24:46 放映
柴田一成、北井礼三郎
撮影 4月10日 14:00-17:00 (花山天文台)
- ・関西テレビ「痛快エブリディ」
5月16日(金) 9:55-11:10 放映
柴田一成
撮影 5月7日 15:00-17:00 (宇宙物理学教室および京大総合博物館)
- ・ラジオ FM845 (京都伏見) ワカバン 「太陽黒点について」
11月28日(金)12:00-13:00 生放送
柴田一成

10 新聞記事など

京大総合博物館企画展示関係（記者発表）

- 4月 8日 京大トピックス（HP） 総合博物館で春季企画展
「京の宇宙学 千年の伝統と京大が拓く探査の未来」を開催中
- 4月 9日 毎日新聞 宇宙旅行の疑似体験 きょうから京大「探査の未来」展
- 4月 9日 京都新聞(*) 太陽フレア立体動画に 激しい活動くっきり
京大博物館できょう公開
- 4月 9日 読売新聞 京大総合博物館で今日から宇宙学展
- 4月10日 KBS ニュース（HP） 京大の宇宙研究のすべて企画展
- 4月14日 NHK（京都）ニュース 宇宙特別展 京都大学総合博物館
- 4月16日 京都大学新聞 京大宇宙学の軌跡 総合博物館で春期企画展
- 7月16日 京都新聞(*) 火星図の原図発見 1957年制作 世界で最も精密
京大公開へ
- 7月16日 毎日新聞(*) 雑記帳 海老沢嗣郎さんの火星地図展示
- 7月15日 山陽新聞HP 「海老沢火星図」を初公開 16日から京大の博物館
- 7月26日 京都新聞 洛中洛外 宮本正太郎の火星儀など展示

京大-JAXA 協定関係（記者発表）

- 4月21日 京都新聞(*) 京大とJAXAが連携協定
巨大宇宙望遠鏡など開発進める
- 4月21日 産経新聞 京大と宇宙航空研究開発機構が連携協定
- 4月21日 朝日新聞 京大と宇宙機構がタッグ 新分野開拓へ連携協定
- 4月21日 読売新聞 京大が宇宙研究で協定
- 4月21日 毎日新聞 宇宙研究：京大・JAXAが連携
- 4月21日 KBS ニュース 京都大学とJAXAが宇宙研究で連携協定
- 5月 1日 京都大学新聞 京大JAXAと提携 宇宙へ 人文社会科学も

NPO 花山星空ネットワーク観望会、講演会、一般公開関係

- 5月22日 京都新聞 宇宙太陽発電研究成果語る 7日に講演会
- 7月 1日 KPRESS 親子で遊ぶ星の世界
- 7月10日 京都新聞 真夏の夜に天体観望会 26日、花山天文台
- 7月13日 読売新聞 放送大学宣伝 花山天文台スクーリング
- 7月13日 京都民報 日本最大級の望遠鏡で星空を見よう 京都大学花山天文台
- 9月10日 京都新聞 天体観望や講演など多彩 京大花山天文台
来月11日 一般公開
- 12月1日 朝日新聞 温暖化の影に太陽アリ？ 京大で13日講演会
- 12月2日 毎日新聞(*) 温暖化は太陽が原因？ NPOが講演会
13日、京大で 自然要因説の本質に迫る
- 2月20日 京都新聞(*) 環のない土星 目撃を 来月、花山天文台で観望会

未来の科学者講座関係

- 6月3日 京都新聞 未来の科学者養成講座 京大など5国立大に
- 6月27日 京都新聞 京大と府立大 中高生に夏休み科学講座 最先端の研究体験

3連続モートン波関係（記者発表）

- 9月2日 朝日新聞(*) 太陽表面のフレア 連続衝撃波を記録 京大グループ
- 9月2日 京都新聞(*) 太陽衝撃波3連続で観測 京大天文台が世界初
- 9月2日 毎日新聞 太陽のフレアで3連続衝撃波 京大チーム確認
- 9月2日 日経新聞 太陽表面の衝撃波観測 爆発現象フレア研究 京大など
- 9月2日 産経新聞(*) 太陽表面の爆発で3つの衝撃波観測 京大チーム

黒点少ない関係

- 9月14日 毎日新聞(*) 小氷河期来る？ 11年周期の黒点増えず
「あと1年続くと、、、」研究者警戒
- 10月20日 週刊大衆 地球温暖化は大ウソ 2011年大氷河期が始まる！
100年ぶりの太陽活動低下、黒点生成ゼロ
- 10月23日 週刊文春 温暖化より怖い 太陽の異常で地球が冷える
- 11月21日 朝日新聞(*) 科学欄 太陽元気なし 活動期でも黒点増えぬまま
地球に寒冷化の恐れ
- 3月22日 日本経済新聞 黒点少なく太陽元気なし

グローバルCOE市民講座関係

- 11月14日 京都新聞 「宇宙と物質の謎に迫る」講座 京大で30日
ノーベル賞の先へ
- 12月16日 京都大学新聞 京大GCOE 時計台で語る最先端物理学

糸魚川「科学の祭典」関連記事

- 11月29日 新潟日報 眼前に4次元の宇宙 科学の祭典 糸魚川できょう開幕
- 11月29日 糸西タイムス 四次元宇宙シアター上映「科学の祭典」きょう開幕
- 11月30日 糸西タイムス すごい！不思議！ 楽しく科学ざんまい
青少年のための科学の祭典糸魚川大会

宇宙総合学研究ユニット関連記事

- 1月30日 京都新聞 宇宙ユニット長
- 2月16日 京都新聞 宗教地球間の違い探る科学 20日、左京でシンポ

アネモネ活動領域関連記事（記者発表）

- 2月21日 京都新聞(*) 磁気嵐起こす太陽活動特定 宇宙天気予報実現へ前進
- 2月21日 中日新聞 巨大磁気嵐発生謎解明
- 2月21日 毎日新聞 コロナホールの爆発で磁気嵐に 京大など発表
- 2月21日 日本経済新聞 太陽風低温部分でも噴出 電波障害予測に応用も

- 2月21日 読売新聞(*) 磁気嵐を起こす太陽の領域確認
3月22日 しんぶん赤旗 磁気嵐を起こす前ぶれ? 太陽のアネモネ

フレア監視望遠鏡ペルー移設関連記事

- 3月10日 毎日新聞 京大、ペルーへ望遠鏡

天文台紹介記事

- 3月20日 京大学生新聞 理学研究科附属天文台の魅力に迫る
3月26日 毎日新聞(*) 最先端研究の京都大飛騨天文台

その他

- 小松左京マガジン第29巻(2008年)
太陽コロナと祇園のお茶屋の「昔の女」をたどる旅

Science Vol. 321, 8 August, 2008
Eclipse Researchers Flock to View Fleeting Display of Solar Corona
(Jinta, China)

Nature news Published online 28 May 2008, Nature (doi:10.1038/news.2008.858)
News Plasma twistlers seen on the Sun

- 9月18日放映 日本テレビ系列番組「人類の危機 大検証説 SP」
京大天文台関係の写真を使用

- 10月30日 朝日新聞 Do! 関西ロケ地探検隊
天使の卵 京都2人を包む古都のパノラマ

(*)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次ページ以降に掲載

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

11 研究成果報告

著者の所属先

(1) 京都大学・理・附属天文台, (2) 茨城大学, (3) 宇宙航空研究開発機構, (4) 大阪教育大学, (5) 大阪大学, (6) 岡山理科大, (7) 海洋研究開発機構, (8) 鹿児島大学, (9) 北見工大, (10) 京都経済短期大学, (11) 京都大学・宇宙総合学研究ユニット, (12) 京都大学・工学研究科, (13) 京都大学・理・宇宙物理学教室, (14) 九州大学・理学研究科, (15) 国立天文台, (16) 国立天文台岡山, (17) 国立天文台すばる, (18) 国立天文台野辺山, (19) 滋賀大学, (20) 情報通信研究機構, (21) 千葉大学・自然科学研究科, (22) 千葉大学・理学部, (23) 東京大学, (24) 東京大学・理・地球惑星, (25) 名古屋大学, (26) 名古屋大学・太陽地球環境研究所, (27) 広島大学, (28) 北海道大学, (29) 明星大学, (30) 理化学研究所, (31) 高校, (32) 公共天文台, (33) 民間企業, (34) 東亜天文学会, (35) 日本変光星観測者連盟, (36) VSNET 共同観測チーム, (37) Asiago 天文台 (イタリア), (38) Backyard 天体物理センター (アメリカ), (39) Bronberg 観測所 (南アフリカ), (40) California 大学 Berkeley 校 (アメリカ), (41) California 工科大 (アメリカ), (42) CRAAG アルジェリア天文学天体物理学地球物理学中央研究所, (43) Crimean 天体物理観測所 (ウクライナ), (44) High Altitude 観測所 (アメリカ), (45) Johns Hopkins University (アメリカ), (46) Kolonica 観測所 (スロバキア), (47) Lockheed Martin 太陽研究所 (アメリカ), (48) Moscow 大学 (ロシア), (49) NASA-Godard スペースフライトセンター (アメリカ), (50) NASA-Marshall スペースフライトセンター (アメリカ), (51) National Solar Observatory (アメリカ), (52) Oslo 大学 (ノルウエー), (53) Peru 地球物理学研究所 (ペルー), (54) Rochester 工科大 (アメリカ), (55) Russia 科学アカデミー (ロシア), (56) Sternberg 天文学研究所 (ロシア), (57) 台湾中央研究院

11.1 出版

2008 年度に出版された査読論文

- (1) Antolin, P.^{1,51}, Shibata, K.¹, Kudoh, T.¹⁵, Shiota, D.¹⁵, Brooks, D.³
Predicting Observational Signatures of Coronal Heating by Alfvén waves and Nanoflares, 2008, ApJ, 688, 669
- (2) Asai, A.¹⁸, Shibata, K.¹, Ishii, T. T.¹, Oka, M.¹, Kataoka, R.³⁰, Fujiki, K.²⁶, Gopaslwamy, N.⁴⁹
Evolution of Anemone AR NOAA 10798 and the Related Geo-Effective Flares and CMEs, 2009, Journal of Geophysical Research, 114, A00A21.
- (3) Berger, T.E.⁴⁷, Shine, R.A.⁴⁷, Slater, G.L.⁴⁷, Tarbell, T.D.⁴⁷, Title, A.M.⁴⁷, Okamoto, T.J.¹⁵, Ichimoto, K.¹, Katsukawa, Y.¹⁵, Suematsu, Y.¹⁵, Tsuneta, S.¹⁵, Lites, B.W.⁴⁴, Shimizu, T.³,
Hinode SOT Observations of Solar Quiescent Prominence Dynamics, 2008, ApJ, 676, L89
- (4) Ichimoto, K.¹, Tsuneta, S.¹⁵, Suematsu, Y.¹⁵, Katsukawa, Y.¹⁵, Shimizu, T.³, Lites, B.⁴⁴, Kubo, M.⁴⁴, Tarbell, T.⁴⁷, Shine, R.⁴⁷, Title, A.M.⁴⁷ and Nagata, S.¹,
Net circular polarization of sunspots in high spatial resolution, 2008, A&A, 481, L9
- (5) Ichimoto, K.¹, Lites, B.⁴⁴, Elmore, D.⁴⁴, Suematsu, Y.¹⁵, Tsuneta, S.¹⁵, Katsukawa, Y.¹⁵, Shimizu, T.³, Shine, R.⁴⁷, Tarbell, T.⁴⁷, Title, A.⁴⁷, Kiyohara, J.¹, Shinoda, K.¹⁵, Card, G.⁴⁴, Lecinski, A.⁴⁴, Streander, K.⁴⁴, Nakagiri, M.¹⁵, Miyashita, M.¹⁵, Noguchi, M.¹⁵, Hoffmann, C.⁴⁷, Cruz, T.⁴⁷,
Polarization Calibration of the Solar Optical Telescope onboard Hinode, 2008, Solar Phys., 249, 233

- (6) Imada, A.¹³, Kato, T.¹³, Monard, L.A.G.B.³⁹, Stubbings, R.³⁶, Uemura, M.²⁷, Ishioka, R.¹⁵, Nogami, D.¹
Photometric Studies of New Southern SU UMa-Type Dwarf Novae, FL Trianguli Australis and CTCV J0549-4921, 2008, PASJ, 60, 267
- (7) Imada, A.¹³, Stubbings, R.³⁶, Kato, T.¹³, Uemura, M.²⁷, Krajci, T.³⁸, Torii, K.⁵, Sugiyasu, K.¹³, Kubota, K.¹³, Moritani, Y.¹³, Ishioka, R.¹⁷, Masi, G.³⁶, Kiyota, S.³⁵, Monard, L. A. G.³⁶, Maehara, H.¹, Nakajima, K.³⁵, Arai, A.²⁷, Ohsugi, T.²⁷, Yamashita, T.²⁷, Kawabata, K. S.²⁷, Nagae, O.²⁷, Chiyonobu, S.²⁷, Fukazawa, Y.²⁷, Mizuno, T.²⁷, Katagiri, H.²⁷, Takahashi, H.²⁷, Ueda, A.²⁷, Hayashi, T.²⁷, Okita, K.¹⁶, Yoshida, M.¹⁶, Yanagisawa, K.¹⁶, Sato, S.²⁵, Kino, M.²⁵, Kitagawa, M.²⁵, Sadakane, K.⁴, Nogami, D.¹
The 2006 November Outburst of EG Aquarii: the SU UMa Nature Revealed, 2008, PASJ, 60, 1151
- (8) Ishikawa, R.¹⁵, Tsuneta, S.¹⁵, Ichimoto, K.¹, Isobe, H.¹¹, Katsukawa, Y.¹⁵, Lites, B.W.⁴⁴, Nagata, S.¹, Shimizu, T.³, Shine, R.A.⁴⁷, Suematsu, Y.¹⁵, Tarbell, T.D.⁴⁷, and Title, A.M.⁴⁷
Transient Horizontal Magnetic Fields in Solar Plage Regions, 2008, A&A, 481, L25
- (9) Kato, T.¹³, Maehara, H.¹, Monard, B.³⁶
Late Superhumps in WZ Sge-Type Dwarf Novae, 2008, PASJ, 60L, 23
- (10) Komm, R.⁵¹, Morita, S.¹, Howe, R.⁵¹, and Hill, F.⁵¹
Emerging Active Regions Studied with Ring-Diagram Analysis, 2008 ApJ, 672, 1254
- (11) Matsumoto, T.¹, Kitai, R.¹, Shibata, K.¹, Nagata, S.¹, Otsuji, K.¹, Nakamura, T.¹, Watanabe, H.¹, Tsuneta, S.¹⁵, Suematsu, Y.¹⁵, Ichimoto, K.¹⁵, Shimizu, T.¹⁵, Katsukawa, Y.¹⁵, Tarbell, T. D.⁴⁷, Lites, B. W.⁴⁴, Shine, R. A.⁴⁷, and Title, A. M.⁴⁷
Cooperative Observation of Ellerman Bombs between Solar Optical Telescope aboard Hinode and Hida/Domeless Solar Telescope, 2008, PASJ, 60, 577
- (12) Narukage, N.³, Ishii, T. T.¹, Nagata, S.¹, Ueno, S.¹, Kitai, R.¹, Kurokawa, H.¹, Akioka, M.²⁰, Shibata, K.¹
Three Successive and Interacting Shock Waves Generated by a Solar Flare, 2008, ApJ, 684, L45
- (13) Nishida, K.¹, Shimizu, M.¹², Shiota, D.⁷, Takasaki, H.¹, Magara, T.¹⁵, Shibata, K.¹
Numerical examination of plasmoid-induced reconnection model for solar flares: the relation between plasmoid velocity and reconnection rate, 2009, ApJ, 690, 748
- (14) Nishizuka, N.¹, Shimizu, M.¹², Nakamura, T.¹, Otsuji, K.¹, Okamoto, T.J.¹⁵, Katsukawa, Y.¹⁵, Shibata, K.¹
Giant Chromospheric Anemone Jet Observed with Hinode and Comparison with Magnetohydrodynamic Simulations: Evidence of Propagating Alfvén Waves and Magnetic Reconnection, 2008, ApJ, 683, L83
- (15) Nishizuka, N.¹, Asai, A.¹⁸, Takasaki, H.¹, Kurokawa, H.¹, Shibata, K.¹
The Power-law Distribution of Flare Kernels and Fractal Current Sheets in a Solar Flare 2009, ApJ, 694, L74

- (16) Nitta, N. V.⁴⁷, Mason, G. M.⁴⁵, Wiedenbeck, M. E.⁴¹, Cohen, C. M. S.⁴¹, Krucker, S.⁴⁰, Hannah, I.⁴⁰, Shimojo, M.¹⁸, and Shibata, K.¹,
Coronal Jet Observed by Hinode as the Source of a 3He-rich Solar Energetic Particle Event, 2008, ApJ, 675, L125
- (17) Nogami, D.¹, Kuriyama, J.¹³, Iwata, I.¹⁶
Nova Cygni 2008, 2008, IAU Circular No. 8927
- (18) Ohyama, M.¹⁹ and Shibata, K.¹
Hot and Cool Plasmoid Ejections Associated with Solar Flare, 2008, PASJ, 60, 85
- (19) Shimizu, M.¹², Nishida, K.¹, Takasaki, H.¹, Shiota, D.⁷, Magara, T.¹⁵, Shibata, K.¹
The Correlation among the Rise Velocity of a Soft X-Ray Loop, the Ejection Velocity of a Plasmoid, and the Height above the Loop Top of the Hard X-Ray Source in Masuda-Type Flares, and Its Interpretation Based on the Reconnection Model of Flares, 2008, ApJ, 683, L203
- (20) Shimizu, T.³, Lites, B. W.⁴⁴, Katsukawa, Y.¹⁵, Ichimoto, K.¹, Suematsu, Y.¹⁵, Tsuneta, S.¹⁵, Nagata, S.¹, Kubo, M.⁴⁴, Shine, R. A.⁴⁷, Tarbell, T. D.⁴⁷
Frequent Occurrence of High-Speed Local Mass Downflows on the Solar Surface, 2008, ApJ, 680, 1467
- (21) Suematsu, Y.¹⁵, Tsuneta, S.¹⁵, Ichimoto, K.¹, Shimizu, T.³, Otsubo, M.¹⁵, Katsukawa, Y.¹⁵, Nakagiri, M.¹⁵, Noguchi, M.¹⁵, Tamura, T.¹⁵, Kato, Y.¹⁵, Hara, H.¹⁵, Mikami, I., Saito, H., Matsushita, T.³³, Kawaguchi, N.³³, Nakaoji, T.³³, Nagae, K.³³, Shimada, S.³³, Takeyama, N.³³, and Yamamuro, T.³³,
The Solar Optical Telescope of Solar-B: the Optical Telescope Assembly, 2008, Solar Phys., 249, 197
- (22) Takahashi, H.²¹, Asano, E.¹, Matsumoto, R.²²
Relativistic Expansion of Magnetic Loops at Self-similar Stage, 2009, MNRAS, 394, 547
- (23) Tsuneta, S.¹⁵, Ichimoto, K.¹, Katsukawa, Y.¹⁵, Nagata, S.¹, Otsubo, M.¹⁵, Shimizu, T.³, Suematsu, Y.¹⁵, Nakagiri, M.¹⁵, Noguchi, M.¹⁵, Tarbell, T.⁴⁷, Title, A.⁴⁷, Shine, R.A.⁴⁷, Rosenberg, W.⁴⁷, Hoffmann, C.⁴⁷, Jurcevich, B.⁴⁷, Kushner, G.⁴⁷, Levay, M.⁴⁷, Lites, B.⁴⁴, Elmore, D.⁴⁴, Matsushita, T.³³, Kawaguchi, N.³³, Saito, H.³³, Mikami, I.³³, Hill, L.D.⁵⁰, Owens, J.K.⁵⁰
The Solar Optical Telescope for the Hinode Mission: An Overview, 2008, Solar Physics, 249, 167
- (24) Tsuneta, S.¹⁵, Ichimoto, K.¹, Katsukawa, Y.¹⁵, Lites, B.W.⁴⁴, Matsuzaki, K.³, Nagata, S.¹, Orozco Suarez, D.¹⁵, Shimizu, T.³, Shimojo, M.¹⁵, Shine, R.A.⁴⁷, Suematsu, Y.¹⁵, Suzuki, T.²³, Tarbell, T.D.⁴⁷, Title, A.M.⁴⁷,
The Magnetic Landscape of the Sun's Polar Region 2008, ApJ, 688, 1374
- (25) Uemura, M.²⁷, Arai, A.²⁷, Krajci, T.³⁸, Pavlenko, E.⁴³, Shugarov, S. Y.⁵⁶, Katysheva, N. A.⁵⁶, Goranskij, V. P.⁵⁶, Maehara, H.¹, Imada, A.¹, Kato, T.¹³, Nogami, D.¹, Nakajima, K.³⁵, Ohsugi, T.²⁷, Yamashita, T.²⁷, Kawabata, K. S.²⁷, Nagae, O.²⁷, Chiyonobu, S.²⁷, Fukazawa, Y.²⁷, Mizuno, T.²⁷, Katagiri, H. T.²⁷, H. Takahashi²⁷, A. Ueda²⁷, T. Hayashi²⁷, K. Okita¹⁶, M. Yoshida¹⁶, K. Yanagisawa¹⁶, S. Sato²⁵, M. Kino²⁵, K. Sadakane⁴

Discovery of a WZ Sge-Type Dwarf Nova, SDSS J102146.44+234926.3: Unprecedented Infrared Activity during a Rebrightening Phase, 2008, PASJ, 60, 227

- (26) UeNo, S.¹, Shibata, K.¹, Kitai, R.¹, Ichimoto, K.¹, Nagata, S.¹, Isobe, H.¹¹, Kimura, G.¹, Nakatani, Y.¹, Kadota, M.¹, Ishii, T.T.¹, Morita, S.¹ and Otsuji, K.¹

The CHAIN-Project and Installation of Flare Monitoring Telescopes in Developing Countries, 2009, Data Science Journal, 8, 51

- (27) Watanabe, H.¹³, Kitai, R.¹, Okamoto, K.¹³, Nishida, K.¹, Kiyohara, J.¹, Ueno, S.¹, Hagino, M.¹, Ishii, T. T.¹, Shibata, K. ¹

Spectropolarimetric Observation of an Emerging Flux Region: Triggering Mechanisms of Ellerman Bombs, 2008, ApJ, 684, 736

2008 年度に受理された査読論文

- (1) Imada, A.⁸, Yasuda, T.⁸, Omodaka, T.⁸, Oizumi, S.⁸, Yamamoto, H.⁸, Tanada, S.⁸, Arao, Y.⁸, Kodama, K.⁸, Suzuki, M.⁸, Matsuo, T.⁸, Maehara, H.¹, Kato, T.¹³, Sugiyasu, K.¹³, Moritani, Y.¹³, Sumiyoshi, M.¹³, Nakajima, K.³⁵, Pietz, J.³⁶, Yanagisawa, K.¹⁶, Nogami, D.¹

CCD Photometry of a Newly Confirmed SU UMa-Type Dwarf Nova, NSV 4838, 2009, PASJ, 61, 3, 535

- (2) Kato, T.¹³, Pavlenko, E. P.⁴³, Maehara, H.¹, Nakajima, K.³⁵, Andreev, M.⁵⁵, Shugarov, S. Yu.⁴⁸, de Ponthiere, P.³⁶, Brady, S.³⁶, Klingenberg, G.³⁶, Shears, J.³⁶, Imada, A.⁸, Yanagisawa, K.¹⁶

SDSS J080434.20+510349.2: Eclipsing WZ Sge-Type Dwarf Nova with Multiple Rebrightenings, 2009, PASJ, 61, 3, 601

- (3) Soejima, Y.¹³, Imada, A.⁸, Nogami, D.¹, Kato, T.¹³, Monard, L.A.G.B.³⁹

Photometric Studies of a WZ Sge-Type Dwarf Nova Candidate, ASAS160048-4846.2, 2009, PASJ, 61, 395

- (4) Watanabe, H.¹³, Kitai, R.¹, Ichimoto, K.¹, Katsukawa, Y.¹⁵

Magnetic Structure of Umbral Dots Observed with Hinode Solar Optical Telescope 2009, PASJ, 61, 659

2008 年度に出版された国際会議収録論文など

- (1) Antolin, P.^{1,52}, Shibata, K.¹, Kudoh, T.¹⁵, Shiota, D.¹⁵, Brooks, D.³

Predicting Observational Signatures of Coronal Heating by Alfvén waves and Nanoflares, 2008, Proceedings of the International Astronomical Union (2008), 3, 279

- (2) Hachisu, I.²³, Kato, M.^{kei}, Kiyota, S.³⁵, Kubotera, K.³⁵, Maehara, H.¹, Nakajima, K.³⁵, Ishii, Y.⁴, Kamada, M.⁴, Mizoguchi, S.⁴, Nishiyama, S.⁴, Sumitomo, N.⁴, Tanaka, K.⁴, Yamanaka, M.⁴, Sadakane, K.⁴

RS Ophiuchi (2006) and the Recurrent Nova Phenomenon 2009, ASP Conf. Series, 401, 206

- (3) Ichimoto, K.¹, Katsukawa, Y.¹⁵, Tarbell, T.⁴⁷, Shine, R. A.⁴⁷, Hoffmann, C.⁴⁷, Berger, T.⁴⁷, Cruz, T.⁴⁷, Suematsu, Y.¹⁵, Tsuneta, S.¹⁵, Shimizu, T.³, Lites, B. W.⁴⁴,

On-orbit Performance of the Solar Optical Telescope aboard Hinode, 2008, ASP Conf. Series, 397, 5I

- (4) Templeton, M.³⁶, Oksanen, A.³⁶, Boyd, D.³⁶, Pickard, R.³⁶, Maehara, H.¹
Variable Star in Auriga 2009, Central Bureau Electronic Telegrams, 1652, 1
- (5) Yamaoka, H.¹⁴, Itagaki, K., Maehara, H.¹, & Henden, A.³⁶
Possible Dwarf Nova in Hydra 2008, Central Bureau Electronic Telegrams, 1225, 1
- (6) Yamaoka, H.¹⁴, Itagaki, K., Maehara, H.¹, Miyashita, A.³¹, Koff, R.A.
New Cataclysmic Variable in Aquarius 2008, Central Bureau Electronic Telegrams, 1631, 1
- (7) Yamaoka, H.¹⁴, Itagaki, K., Maehara, H.¹, Nakano, S.³⁴,
Dwarf Nova in Draco 2008, Central Bureau Electronic Telegrams, 1535, 1
- (8) Yamaoka, H.¹⁴, Itagaki, K., Kaneda, H. Jacques, C., Pimentel, E., Maehara, H.¹, Bolt, G.³⁶
Cataclysmic variable star in Taurus 2008, Central Bureau Electronic Telegrams, 1463, 1

2008 年度に受理された国際会議収録論文など

- (1) Antolin, P.^{1,52}, Shibata, K.¹, Kudoh, T.¹⁵, Shiota, D.¹⁵, Brooks, D.³
Alfvén wave and nanoflare reconnection heating, how to distinguish them observationally ?, 2009, ASP Conference Series
- (2) Nogami, D.¹, Hiroi, K.¹³, Suzuki, Y.¹³, Moritani, Y.¹³, Soejima, Y.¹³, Imada, A.⁸, Hashimoto, O.³², Kinugasa, K.³², Honda, S.³², Ayani, K.³², Narusawa, S.³², Naito, H.³², Sakamoto, M.³², Iijima, T.³⁷, Fujii, M.³⁶, Narita, N.¹⁵
Spectroscopic Observations of WZ Sge-type Dwarf Novae, GW Lib and V455 And in Superoutburst, to be published in the proceedings of the 8th Pacific Rim Conference on Stellar Astrophysics

11.2 研究会報告

Auresian International Workshop on Astronomy & Astrophysics
(Batna, Algeria) 4月29日–30日

- (1) UeNo, S.¹, Shibata, K.¹, Ichimoto, K.¹, Kitai, R.¹, Nagata, S.¹, Kimura, G.¹, Nakatani, Y.¹
Continuous H-alpha Imaging Network Project (CHAIN) with Ground-based Solar Telescopes for Space Weather Research (invited)

The 8th Pacific Rim Conference on Stellar Astrophysics
(Phuket, Thailand) 5月5日–5月9日

- (2) Nogami, D.¹, Hiroi, K.¹³, Suzuki, Y.¹³, Moritani, Y.¹³, Soejima, Y.¹³, Imada, A.⁸, Hashimoto, O.³², Kinugasa, K.³², Honda, S.³², Ayani, K.³², Narusawa, S.³², Naito, H.³², Sakamoto, M.³², Iijima, T.³⁷, Fujii, M.³², Narita, N.¹⁵
pectroscopic Observations of WZ Sge-type Dwarf Novae, GW Lib and V455 And in Superoutburst (oral)

- (3) Maehara, H.¹, Imada, A.¹, Kubota, K.¹³, Soejima, Y.¹, Moritani, Y.¹³, Kato, T.¹³, Nogami, D.¹, Matsui, R.²⁷, Arai, A.²⁷, Uemura, M.²⁷, Tanabe, K.⁶, Kunitomi, N.⁶, Imamura, K.⁶, Nakajima, K.³⁵, Itoh, H.³⁵, Kiyota, S.³⁵, Kato, H.²⁹, Masi, G.³⁶, Oksanen, A.³⁶, Richmond, M.⁵⁴, Davis, T.⁵⁴, Pietz, J.³⁶, Novak R.³⁶, Dubovsky, P.A.⁴⁶, Brat, L.³⁶, Nicholson, M.³⁶

Photometric Observations of a WZ Sge-type Dwarf Nova V455 Andromedae during the 2007 Superoutburst

日本地球惑星科学連合 2008 年大会 (幕張) 5 月 25 日–30 日

- (4) 一本 潔¹ and ひので SOT チーム
ひので可視光望遠鏡で見た太陽黒点 New view of sunspots revealed by SOT aboard Hinode
- (5) 石井 貴子¹、大辻 賢一¹、北井 礼三郎¹
京都大学飛騨天文台 SMART 望遠鏡によるフィラメント活動の観測
- (6) 西塚直人¹、清水雅樹¹²、中村太平¹、大辻賢一¹、岡本文典¹⁵、勝川行雄¹⁵、柴田一成¹
Giant Chromospheric Jet observed with Hinode and Reconnection Model
- (7) 大辻 賢一¹、北井 礼三郎¹、柴田一成¹
Rotating filament eruption の輻射モデリング
- (8) 渡邊皓子¹³、北井礼三郎¹、柴田一成¹、一本潔¹、勝川行雄¹⁵
Umbral dot の統計解析と黒点内部における明るさの長期変動
- (9) UeNo, S.¹, Shibata, K.¹, Kitai, R.¹, Nagata, S.¹, Kimura, G.¹, Nakatani, Y.¹
Current State of the CHAIN-project Related with the IHY

Astronom 2008 : 3rd international conference on numerical modeling of space plasma flows (St John, USA) 6 月 8 日—6 月 13 日

- (10) Matsumoto, T.¹
Three-Dimensional Magnetohydrodynamic Simulation of Global Solar Corona for Space Weather Forecast

Asia Oceania Geoscience Society meeting (AOGS) 2008 (釜山, Korea) 6 月 16 日–20 日

- (11) Shibata, K.¹
Ubiquitous Reconnection in the Solar Atmosphere (invited talk)
- (12) Kiyoshi Ichimoto¹ and SOT team
3D Configuration of Sunspot Fine Structures Revealed by SOT/Hinode (oral)
- (13) Okumura, J.¹³, Mineyama, D.¹³, Watanabe, H.¹³, Nakamura, T.¹, Otsuji, K.¹, Aoki, S.¹, Asano, E.¹, Shibata, K.¹
Three Dimensional Visualization of the Solar Corona using Soft X-ray Images taken with Yokoh/SXT and Hinode/XRT (oral)
- (14) Kitai, R.¹, Kawate, T.¹, Hashimoto, Y.¹, Matsumoto, T.¹, Watanabe, H.¹, Otsuji, K.¹, Nakamura, T.¹, Nishirzuka, N.¹, Nishida, K.¹, Ueno, S.¹, Nagata, S.¹, Shibata, K.¹
Solar Plages : Observational Study of their Chromospheric Heating and Spicular Mass Ejections (poster)

- (15) Zhang, Y.¹, Kitai, R.¹, Narukage, N.³, Ueno, S.¹, Shibata, K.¹
Moreton Waves and Magnetic Topology of Solar Corona (poster)
- (16) Ishii, T. T.¹, Kitai, R.¹, Narukage, N.³, Sakao, T.³
Relation between Supergranular Network and Coronal Heating (poster)
- (17) Watanabe, H.¹³, Kitai, R.¹, Ichimoto, K.¹, Shibata, K.¹, Katsukawa, Y.¹⁵
Statistical Analysis of Umbral Dots with Hinode Solar Optical Telescope (poster)
- (18) UeNo, S.¹, Shibata, K.¹, Kitai, R.¹, Nagata, S.¹, Kimura, G.¹, Nakatani, Y.¹
Observations and Plans for the Space Weather Research with Ground-based Solar Telescopes (invited talk)

37th COSPAR Scientific Assembly (Montreal, Canada) 7月13日–20日

- (19) Nishizuka, N.¹ and Shibata, K.¹
Ubiquitous and Fractal Reconnection in the Solar Atmosphere (invited talk)
- (20) Nishizuka, N.¹, Shimizu, M.¹², Nakamura, T.¹, Otsuji, K.¹, Okamoto, T.J.¹⁵, Katsukawa, Y.¹⁵, Shibata, K.¹
Giant Chromospheric Jet observed with Hinode and Reconnection Model (oral)

International Workshop of 2008 Solar Total Eclipse(酒泉, China) 7月29日–31日

- (21) Shibata, K.¹
Discovery of Chromospheric Anemone Jets as evidence of ubiquitous reconnection (oral)
- (22) Kiyoshi Ichimoto¹ and Hinode/SOT team
Fine structures of sunspot penumbrae observed by SOT/Hinode (oral)

IAU APRIM (Yunnan, China) 8月3日–6日

- (23) Shibata, K.¹
New Aspect of the Sun from Hinode Observations (invited talk)

**2008年度岡山ユーザーズミーティング (第19回光赤外ユーザーズミーティング)
(三鷹) 8月19日–20日**

- (24) 野上大作¹
京大岡山新天文台計画：サイエンスの検討状況

宇宙天気サマースクール (清里) 8月28日–31日

- (25) 柴田 一成¹
フレアにともなう質量噴出とコロナ質量放出
- (26) 一本 潔¹
黒点と太陽活動周期 (招待講演)
- (27) 西田 圭佑¹、清水 雅樹¹²、塩田 大幸⁷、柴田 一成¹
長寿命 (LDE) フレアと impulsive フレアの継続時間の違いの原因は何か? (ポスター)

(28) 西塚直人¹、柴田一成¹、西田圭佑¹
太陽フレアにおけるプラズモイドのファーストショック通過に伴うフェルミ加速モデル
(ポスター)

(29) 松本琢磨¹、浅野栄治¹、柴田一成¹
太陽風構造のデータ駆動型3次元磁気流体シミュレーション (ポスター)

(30) 渡邊皓子¹³、北井礼三郎¹
太陽観測衛星ひのでを用いた黒点内部の輝点 (umbral dot) の解析 (ポスター)

(31) Antolin, P.^{1,51}, Shibata, K.¹, Kudoh, T.¹⁵
The Role of Torsional Alfvén Waves in Coronal Heating (poster)

第28回天文学に関する技術シンポジウム (長野県松本市) 9月3日-5日

(32) 仲谷善一¹、石井貴子¹、木村剛一¹、北井礼三郎¹、柴田一成¹
回折格子自動回転装置の製作

日本流体力学会 年会 2008 (神戸大) 9月4日-7日

(33) 柴田一成¹
ひので衛星で見た太陽電磁流体現象

(34) 永田伸一¹
対流崩壊による太陽微細磁束管の形成

(35) 浅野 栄治¹、松本 琢磨¹、塩田 大幸⁷、井上 諭⁷、草野 完也⁷、片岡 龍峰³⁰、荻野 竜樹²⁶、
三好 隆博²⁷、柴田 一成¹
宇宙天気予報の基礎研究としての太陽地球システム連結階層モデリング2

(36) 松本仁¹、政田洋平⁵⁷、浅野栄治¹、柴田一成¹
相対論的磁気流体シミュレーションによるマグネター巨大フレアの研究

14th International Congress on Plasma Physics (ICPP) (福岡)
9月8日-12日

(37) Kiyoshi Ichimoto¹ and Hinode/SOT team
Dynamics of the Solar Plasma Revealed by Hinode (invited talk)

(38) Matsumoto, J.¹, Masada, Y.⁵⁷, Asano, E.¹, Shibata, K.¹
Relativistic Numerical Study on the Explosive Energy Release in Ultra-strongly Magnetized Neutron Stars (poster)

日本天文学会 2008 年秋季年会 (岡山理科大学) 9月11日-13日

(39) 上野悟¹、柴田一成¹、一本潔¹、北井礼三郎¹、永田伸一¹、木村剛一¹、仲谷善一¹、
ホセ・イシツカ⁵³、石塚睦⁵³、桜井隆¹⁵、N.Seghouani⁴²、T.Abdelatif⁴²
Continuous H-alpha Imaging Network (CHAIN) Project の紹介

(40) 野上大作¹、他岡山新技術望遠鏡計画推進グループ
京大岡山新技術望遠鏡計画 サイエンス

- (41) 大島誠人¹³、加藤太一¹³、前原裕之¹、田辺健茲⁶、植村誠²⁷、他「かなた」チーム²⁷、清田誠一郎³⁵、中島和宏³⁵、VSNET Collaboration Team
QZ Vir の 2007/2008 superoutburst における可視光測光観測
- (42) 野上大作¹、藤井貢³⁶、綾仁一哉³²、大島修³¹、川端哲也²⁵
中小口径望遠鏡で行う変光天体の分光観測
- (43) 前原裕之¹
小口径望遠鏡を用いた激変星の自動増光監視
- (44) 松本仁¹、浅野栄治¹、柴田一成¹、政田洋平⁵⁷
相対論的 MHD シミュレーションによるマグネター巨大フレアの研究 (II)
- (45) 浅野栄治¹、松本仁¹、柴田一成¹
太陽コロナ質量放出モデルに基づいたマグネターフレアの数值実験
- (46) 植村誠²⁷、新井彰²⁷、加藤太一¹³、前原裕之¹、野上大作¹、他「かなた」チーム
最短軌道周期付近の矮新星の分類と分布
- (47) 前原裕之¹、加藤太一¹³、野上大作¹、衣笠健三³²、本田敏志³²、伊藤弘³⁵、清田誠一郎³⁵、Greg Bolt³⁶、鈴木雅之³⁶
新たに発見された WZ Sge 型矮新星 OT_J111217.4-353829 の観測
- (48) 大島誠人¹³、野上大作¹、加藤太一¹³、植村誠²⁷
矮新星 SDSS J013701.06-091234.9 の分光観測
- (49) 竹内駿¹、嶺重慎¹³、大須賀健³⁰
ブラックホール超臨界降着流からのアウトフローの特性
- (50) 草野完也⁷、塩田大幸⁷、井上諭⁷、真柄哲也¹⁵、三好隆博²⁷、片岡龍峰³⁰、山本哲也²⁶、荻野龍樹²⁶、松本琢磨¹、浅野栄治¹、柴田一成¹
太陽地球システム連結階層モデリング：フレア発生機構の理解と太陽嵐の予測可能性について
- (51) 塩田大幸⁷、草野完也⁷、大野暢亮⁷、三好隆博²⁷、柴田一成¹
太陽地球システム連結階層モデリング：コロナ質量放出の形成ダイナミクスについて
- (52) 塩田大幸⁷、西川憲明⁷、井上諭⁷、草野完也⁷、真柄哲也¹⁵、松本琢磨¹、浅野栄治¹、三好隆博²⁷、片岡龍峰³⁰、荻野龍樹²⁶、柴田一成¹
太陽地球システム連結階層モデリング：全球コロナモデルと高精度ポテンシャル磁場計算法
- (53) 井上諭⁷、塩田大幸⁷、草野完也⁷、真柄哲也 (国立天文台)、浅野栄治¹、松本琢磨¹、片岡龍峰³⁰、三好隆博²⁷、山本哲也²⁶、荻野龍樹²⁶、柴田一成¹
太陽地球システム連結階層モデリング：活動領域磁場モデリング
- (54) 松本琢磨¹、浅野栄治¹、柴田一成¹、塩田大幸⁷、井上諭⁷、草野完也⁷、片岡龍峰³⁰、三好隆博²⁷、荻野龍樹²⁶
太陽地球システム連結階層モデリング：サブグリッドモデルによる太陽風加速の 3 次元磁気流体シミュレーション

- (55) 渡邊皓子¹³、北井礼三郎¹、一本潔¹、磯部洋明¹¹、R. A. Shine⁴⁷、T. D. Tarbell⁴⁷
黒点生成期、安定期、崩壊期における umbral dot の寿命の変遷
- (56) 飯田佑輔²⁴、横山央明²⁴、一本潔¹、ひのでチーム
光球磁場キャンセレーション領域におけるベクトル磁場と Doppler 速度変動の解析
- (57) T. Magara¹⁵、K. Shibata¹
A Magnetic Reconnection Model for Solar Penumbral Microjets Discovered by Hinode
- (58) 柴田一成¹、一本潔¹、北井礼三郎¹、上野悟¹、永田伸一¹、石井貴子¹、森田諭¹、萩野正興¹⁵、
小森裕之¹、西田圭佑¹、松本琢磨¹、西塚直人¹、中村太平¹、滝澤寛¹、
大辻賢一¹、渡邊皓子¹、川手朋子¹、阿南徹¹、橋本祐樹¹、磯部洋明¹¹、R.A. Shine⁴⁷、
T. Tarbell⁴⁷、神尾精¹⁵
2007 年における京大飛騨天文台-ひので共同観測の成果報告
- (59) 森田諭¹、柴田一成¹、上野悟¹、西塚直人¹、北井礼三郎¹、永田伸一¹、中村太平¹、
石井貴子¹、萩野正興¹⁵、松本琢磨¹、西田圭佑¹、小森裕之¹、大辻賢一¹、渡邊皓子¹、
川手朋子¹
飛騨-ひので共同観測分光データを用いた CaII アネモネジェットの研究
- (60) 阿南徹¹、北井礼三郎¹、一本潔¹、上野悟¹、永田伸一¹、石井貴子¹、萩野正興¹⁵、
小森裕之¹、西田圭佑¹、松本琢磨¹、大辻賢一¹、中村太平¹、川手朋子¹、渡邊皓子¹、
磯部洋明¹¹、柴田一成¹
飛騨-ひので共同観測におけるプラージュ領域のスピキュールの解析
- (61) 大辻賢一¹、北井礼三郎¹、一本潔¹、上野悟¹、永田伸一¹、石井貴子¹、萩野正興¹⁵、
小森裕之¹、西田圭佑¹、松本琢磨¹、中村太平¹、川手朋子¹、渡邊皓子¹、
柴田一成¹
飛騨-ひので共同観測による浮上磁場領域の Ca 線スペクトル解析
- (62) 永田伸一¹、石井貴子¹、磯部洋明¹¹、一本潔¹、上野悟¹、大辻賢一¹、川手朋子¹、
北井礼三郎¹、小森裕之¹、柴田一成¹、中村太平¹、西田圭佑¹、萩野正興¹⁵、松本琢磨¹、
渡邊皓子¹、T.D.Tarbell, R.A.Shine(LMSAL)
磁束管の対流不安定性発達に関する観測的研究
- (63) 滝澤寛¹、一本潔¹、北井礼三郎¹、柴田一成¹、上野悟¹、永田伸一¹、石井貴子¹、
森田諭¹、松本琢磨¹、西田圭佑¹、西塚直人¹、中村太平¹、小森裕之¹、大辻賢一¹、
渡邊皓子¹、川手朋子¹、橋本祐樹¹、阿南徹¹、磯部洋明¹¹、萩野正興¹⁵
飛騨-ひので共同観測によるフレアの CaII H 線解析
- (64) 小路真木子¹⁰、上野悟¹、永田伸一¹、北井礼三郎¹、石井貴子¹、松本琢磨¹、西田圭佑¹、
中村太平¹、小森裕之¹、大辻賢一¹、渡邊皓子¹、萩野正興¹⁵、川手朋子¹
スペクトロヘリオグラフによるプロミネンスの速度場解析
- (65) 石井貴子¹、北井礼三郎¹、成影典之³、坂尾太郎³
太陽静穏領域での彩層ネットワーク構造と X 線強度との関係について
- (66) 上野悟¹、森田諭¹、西塚直人¹、柴田一成¹、一本潔¹、北井礼三郎¹、永田伸一¹、
西田圭佑¹、中村太平¹、小森裕之¹、大辻賢一¹、渡邊皓子¹、萩野正興¹⁵、川手朋子¹、
石井貴子¹、松本琢磨¹、神尾精¹⁵
2007 年飛騨-ひので協同観測より：彩層ジェットの分光学的特性 I

- (67) 橋本祐樹¹、北井礼三郎¹、一本潔¹、上野悟¹、永田伸一¹、石井貴子¹、萩野正興¹、小森裕之¹、西田圭佑¹、松本琢磨¹、大辻賢一¹、中村太平¹、川手朋子¹、渡邊皓子¹、磯部洋明¹¹、柴田一成¹
飛騨-ひので共同観測によるエラーマンボムの CaII H 線解析
- (68) 石川遼子¹⁵、常田佐久¹⁵、磯部洋明¹¹、Kevin Reardon⁵¹
トランジェント水平磁場と彩層ダイナミクス
- (69) 末松芳法¹⁵、勝川行雄¹⁵、常田佐久¹⁵、一本潔¹、清水敏文³、T. Tarbell⁴⁷、R. Shine⁴⁷、他 SOT チーム
太陽彩層スピキュールの運動と起源について
- (70) Y.Z. Zhang¹、R. Kitai¹、N. Narukage³、S. Ueno¹、and K. Shibata¹
Moreton Waves and Magnetic Topology of Solar Corona
- (71) 神尾 精¹⁵、勝川 行雄¹⁵、原 弘久¹⁵、渡邊 鉄哉¹⁵、一本 潔¹
Connection between explosive events and magnetic fields
- (72) 清水敏文³、勝川行雄¹⁵、一本潔¹、末松芳法¹⁵、常田佐久¹⁵、久保雅仁⁴⁴、B.W. Lites⁴⁴、永田伸一¹、D.Shine⁴⁷、T.Tarbell⁴⁷、A.Title⁴⁷
黒点ライトブリッジ内磁場構造とループ状マイクロフレアの発生
- (73) 橋本祐樹¹、北井礼三郎¹、松本琢磨¹、Patrick Antolin¹、中村太平¹、上野悟¹
CaII K 線における太陽彩層加熱の研究
- (74) 簗島 敬²⁶、森本 智彦²、川手 朋子¹、今田 晋亮¹⁵、越石 英樹³、久保雅仁⁴⁴、磯部 洋明¹¹、Samuel Krucker⁴⁰、横山 央明²⁴
2006 年 12 月 13 日の太陽フレアにおける非熱的放射観測と粒子加速
- (75) 川手朋子¹、花岡庸一郎¹⁵、補償光学検討グループ¹、三浦則明⁹
飛騨天文台ドームレス太陽望遠鏡でのシーイングモニタ
- (76) 能任祐貴⁹、三浦則明⁹、加藤秀輔⁹、横山文人⁹、馬場直志²⁸、花岡庸一郎¹⁵、高見秀樹¹⁵、上野悟¹、永田伸一¹、北井礼三郎¹、一本潔¹
太陽補償光学系 KIT-AO の開発: 装置開発状況 (1)
- (77) 加藤秀輔⁹、三浦則明⁹、能任祐貴⁹、横山文人⁹、馬場直志²⁸、花岡庸一郎¹⁵、高見秀樹¹⁵、上野悟¹、永田伸一¹、北井礼三郎¹、一本潔¹
太陽補償光学系 KIT-AO の開発: Multi-Conjugate 波面センシング (1)

IAU Symposium No. 257 "Universal Heliophysical Processes"
(Ioannina, Greece) 9月15日-19日

- (78) Shibata, K.¹
Discovery of Chromospheric Anemone Jets as evidence of ubiquitous reconnection in the solar atmosphere (oral)

第 19 回西はりま天文台シンポジウム「新天体からのサイエンス」
(佐用 西はりま天文台) 9月19日-9月21日

- (79) 野上大作¹
新天体を分光観測してみよう!

(80) 前原裕之¹

最近のサーベイ観測で発見された矮新星の追跡観測

物理学学会シンポジウム：可視・近紫外プラズマ分光 (盛岡) 9月22日

(81) 一本 潔¹

太陽プラズマの可視分光診断

Hinode Science Meeting -2 (Boulder, USA) 9月30日-10月4日

(82) Shibata, K.¹

Ubiquitous Magnetic Reconnection in the Solar Atmosphere (invited)

(83) Kiyoshi Ichimoto¹ and Hinode/SOT team (invited talk)

Convective nature of the Evershed Effect observed by SOT/Hinode

(84) Nagata, S.¹

Convective Instability and the Formation of Solar Magnetic Flux Tubes (oral)

(85) Antolin, P.^{1,52}, Shibata, K.¹, Kudoh, T.¹⁵, Shiota, D.¹⁵, Brooks, D.³

Predicting Observational Signatures of Coronal Heating by Alfvén waves and Nanoflares (oral)

(86) Kitai, R.¹, Hashimoto, Y.¹, Anan, T.¹, Matsumoto, T.¹, Kawate, T.¹, Watanabe, H.¹, Otsuji, K.¹, Nakamura, T.¹, Nishirzuka, N.¹, Nishida, K.¹, Ueno, S.¹, Nagata, S.¹, Shibata, K.¹

Solar Plages : Observational Study of their Chromospheric Heating and Spicular Mass Ejections (poster)

(87) Nishizuka, N.¹, Shimizu, M.¹², Nakamura, T.¹, Otsuji, K.¹, Okamoto, T.J.¹⁵, Katsukawa, Y.¹⁵, Shibata, K.¹

Giant chromospheric anemone jet observed with Hinode and Magnetic reconnection model (poster)

(88) Watanabe, H.¹³, Kitai, R.¹, Ichimoto, K.¹, Katsukawa, Y.¹⁵

Magnetic Structure of Umbral Dots with SOT SP (poster)

Flux Emergence Workshop 2008 (京都) 10月6日-9日

(89) Shibata, K.¹

Jet, jet, jet (invited review)

(90) Kiyoshi Ichimoto¹ and Hinode/SOT team

Hinode observations of sunspots - Evershed effect as flux emergences (?) - (invited talk)

(91) Nishizuka, N.¹, Shimizu, M.¹², Nakamura, T.¹, Otsuji, K.¹, Okamoto, T.J.¹⁵, Katsukawa, Y.¹⁵, Shibata, K.¹

Chromospheric jet associated with propagating Alfvén wave and magnetic reconnection model (oral)

- (92) Okumura, J.¹³, Mineyama, D.¹³, Watanabe, H.¹³, Nakamura, T.¹, Otsuji, K.¹, Aoki, S.¹, Asano, E.¹, Shibata, K.¹

Three Dimensional Visualization of the Solar Corona using Soft X-ray Images taken with Yohkoh/SXT and Hinode/XRT (oral)

- (93) Otsuji, K.¹

Hinode observations of emerging flux (oral)

「太陽から地球まで」シンポジウム (北海道陸別町) 10月27日–28日

- (94) 柴田一成¹

太陽活動と宇宙天気 (招待講演)

- (95) Anan, T.¹, Ichimoto, K.¹, Ueno, S.¹, Nagata, S.¹, Ishii, T.T.¹, Komori, H.¹, Nishida, K.¹, Matsumoto, T.¹, Otsuji, K.¹, Nakamura, T.¹, Kawate, T.¹, Watanabe, H.¹, Isobe, H.¹, Shibata, K.¹, Hagino, M.¹⁵

Spicule Jets

IAU Symposium 259, Cosmic Magnetic Fields: from Planets, to Stars and Galaxies (Puerto Santiago, Tenerife, Spain) 11月3日–7日

- (96) Matsumoto, J.¹, Masada, Y.⁵⁷, Asano, E.¹, Shibata, K.¹

Two-dimensional Numerical Study of the Expanding Relativistic Outflow from Strongly Magnetized Neutron Stars (poster)

International Symposium: Fifty Years after IGY - Modern Information Technologies and Earth and Solar Sciences- (Tsukuba, Ibaraki) 11月10日–13日

- (97) UeNo, S.¹, Shibata, K.¹, Kitai, R.¹, Ichimoto, K.¹, Nagata, S.¹, Isobe, H.¹, Kimura, G.¹, Nakatani, Y.¹, Kadota, M.¹, Komori, H.¹, Ishii, T.T.¹, Morita, S.¹, Otsuji, K.¹

CHAIN-Project and Installation of the Flare Monitoring Telescopes in Developing Countries (poster)

- (98) Okumura, J.¹³, Mineyama, D.¹³, Watanabe, H.¹³, Nakamura, T.¹, Otsuji, K.¹, Aoki, S.¹, Asano, E.¹, Shibata, K.¹

Three Dimensional Visualization of the Solar Corona using Soft X-ray Images taken with Yohkoh/SXT and Hinode/XRT (poster)

宇宙ユニット・シンポジウム (京大理学部 6号館 401号室) 11月15日

- (99) 柴田一成¹

太陽活動と宇宙天気予報

連星系・変光星・低温度星研究会 (鹿児島) 11月29日–12月1日

- (100) 野上大作¹、鈴木裕司¹³、森谷友由希¹³、衣笠健三³²、本田敏志³²、橋本修³²、内藤博之³²、鳴澤真也³²、飯塚亮³²、綾仁一哉³²、藤井貢³²、成田憲保¹⁵

WZ Sge 型矮新星 V455 And のスーパーアウトバースト中の分光観測

- (101) 前原裕之¹、大島誠人¹³、加藤太一¹³、中島和弘³⁵、Pavol A. Dubovsky⁴⁶

新たに発見された矮新星 OT J191443.6+605214 の測光観測

(102) 前原裕之¹

2008年に新たに発見されたSU UMa型矮新星 (ポスター)

Evershed meeting (Bangalore, India) 12月2日-5日

(103) Shibata, K.¹

Theoretical Models of Flares (invited review)

(104) Kiyoshi Ichimoto¹ and SOT/Hinode team

Evershed Effect Observed by SOT/Hinode (oral)

(105) Nagata, S.¹

Formation of Solar Magnetic Flux Tubes and Convective Instability (oral)

(106) Antolin, P.^{1,51}, Shibata, K.¹, Kudoh, T.¹⁵, Shiota, D.¹⁵, Brooks, D.³

Predicting Observational Signatures of Coronal Heating by Alfvén waves and Nanoflares (oral)

第21回理論懇シンポジウム「理論天文学の将来」および国立天文台天文シミュレーションプロジェクトユーザーズミーティング (三鷹) 12月15日-17日

(107) 浅野 栄治¹、松本 仁¹、柴田 一成¹

太陽コロナ質量放出モデルに基づいたマグネターフレアの数値実験 (ポスター)

(108) 西田 圭佑¹、清水 雅樹¹²、塩田 大幸⁷、柴田 一成¹

太陽フレアにおける磁気リコネクションの継続時間 (ポスター)

(109) 西塚直人¹

ひので観測による巨大彩層ジェットと磁気リコネクション・進行アルフヴェン波モデル (ポスター)

(110) 松本琢磨¹、浅野栄治¹、柴田一成¹

太陽風構造の3次元電磁流体シミュレーション (ポスター)

(111) 竹内 駿¹、嶺重 慎¹³、大須賀 健¹⁵

スリム円盤は超臨界降着流を正しく表現しているか? (ポスター)

(112) 松本仁¹、政田洋平⁵⁷、浅野栄治¹、柴田一成¹

Two-dimensional Numerical Study of the Expanding Relativistic Outflow from Strongly Magnetized Neutron Stars (ポスター)

AGU fall meeting (San Francisco, USA) 12月15日-19日

(113) Kiyoshi Ichimoto¹ and SOT/Hinode team

Fine scale structures of sunspots and their role on global sunspot energetic (oral)

(114) Nagata, S.¹

Formation of Solar Magnetic Flux Tubes and Convective Instability (oral)

- (115) Kitai, R.¹, Hashimoto, Y.¹, Anan, T.¹, Watanabe, H.¹, Ishii, T.T.¹, Kawate, T.¹, Matsumoto, T.¹, Otsuji, K.¹, Nakamura, T.¹, Morita, S.¹, Nishirzuka, N.¹, Nishida, K.¹, Ueno, S.¹, Nagata, S.¹, Ichimoto, K.¹, Shibata, K.¹

Cooperative observation of solar atmospheric heating by Hida observatory and Hinode (poster)

京都大学基礎物理学研究所・宇宙科学研究本部 (ISAS) 共催研究会

巨大ブラックホール天文学: 最新の動向と課題 (京都大学) 1月20日-22日

- (116) 竹内 駿¹、嶺重 慎¹³、大須賀 健¹⁵

超臨界降着流の新モデル: 光子捕捉とアウトフローの相克 (ポスター)

第3回「地文台によるサイエンス」シンポジウム (名古屋大学) 1月27日

- (117) 柴田一成¹

太陽フレア・ジェット・太陽風加速の電磁流体シミュレーション (招待講演)

プラズマ科学シンポジウム 2009/第26回プラズマプロセッシング研究会 (名古屋大学)

2月2日

- (118) 柴田一成¹

太陽活動と宇宙天気予報 (招待講演)

北徹教授 退官記念講演会 (京都グランヴィア) 2月11日

- (119) 柴田一成¹

太陽と宇宙天気予報 (招待講演)

GCOE オープニングシンポジウム 普遍性と創発性から紡ぐ次世代物理学

(京都大学) 2月16日-18日

- (120) 一本潔¹、川手朋子¹、仲谷善一¹、小森裕之¹、北井礼三郎¹、上野悟¹、永田伸一¹、花岡庸一郎¹⁵、三浦則明⁹、加藤秀輔⁹、能任祐貴⁹

飛騨天文台ドームレス太陽望遠鏡における補償光学装置の開発 (ポスター)

- (121) 北井 礼三郎¹、石井 貴子¹、上野 悟¹、永田 伸一¹、木村 剛一¹、仲谷 善一¹、森田 諭¹、一本 潔¹、柴田 一成¹、成影 典之³、他 SMART Team

飛騨天文台 SMART 望遠鏡による太陽表面活動の観測とそのデータ公開 (ポスター)

- (122) 上野悟¹、一本潔¹、北井礼三郎¹、仲谷善一¹、柴田一成¹、永田伸一¹、木村剛一¹

太陽彩層ダイナミクス研究のための飛騨天文台スペクトロヘリオグラフ (ポスター)

- (123) 永田伸一¹、上野悟¹、北井礼三郎¹、一本潔¹、柴田一成¹、石井貴子¹、松本琢磨¹、大辻賢一¹、西田圭祐¹、渡邊皓子¹、川手朋子¹、橋本祐樹¹、小森裕之¹、磯部洋明¹¹、萩野正興¹⁵

「ひので」と飛騨天文台による太陽彩層活動現象の研究 (ポスター)

- (124) 西田圭祐¹

太陽フレアの3次元シミュレーション (ポスター)

- (125) 松本仁¹

Two-dimensional Numerical Study of the Expanding Relativistic Outflow from Strongly Magnetized Neutron Stars (ポスター)

第七回『仮想地球』研究会/シンポジウム 宗教的地球観会議
—宗教的地球観、科学的地球観、そして『仮想地球』— (京大稲盛財団記念館) 2月20日

(126) 柴田一成¹

コメント —天文学、宇宙物理学より (招待講演)

第14回天体スペクトル研究会 (美星天文台) 2月28日-3月1日

(127) 野上 大作¹

岡山 3.8m 新技術望遠鏡計画の概要とサイエンス (招待講演)

第2回宇宙ユニットシンポジウム 第1回宇宙環境・利用シンポジウム (京大生存研)
3月2日

(128) 柴田一成¹

Closing Comments

太陽研究会「太陽高分解能観測と宇宙天気研究の新展開 2009」
(京都大学) 3月6日

(129) 永田伸一¹

光球磁束管の形成と粒状班の乱流的性質

(130) 渡邊皓子¹

Umbral dot と磁場の相関

(131) 上野悟¹

2008年度飛騨-ひので協同観測 HOP0075 の概要

(132) 橋本祐樹¹

HOP0012 よりエラーマンボムの解析

(133) 大辻賢一¹

飛騨-ひので共同観測による浮上磁場領域の Ca 線スペクトル解析

(134) 石井貴子¹

HOP0075 より XBP と光球・彩層現象との関係

(135) 一本潔¹

2008年度のドームレス太陽望遠鏡の運用内容と装置開発概要

(136) 阿南徹¹

飛騨 DST 望遠鏡赤外偏光観測キャリブレーション

(137) 川手朋子¹、花岡庸一郎¹⁵

太陽用シーイング測定システムの紹介と飛騨天文台での測定結果

(138) 永田伸一¹

SMART に関する近況報告

(139) 上野悟¹

CHAIN プロジェクトの近況紹介

統計数理研究所 2008 年度共同利用 共同研究集会「乱流の統計理論とその応用」
(統計数理研究所) 3月9日-10日

- (140) 西塚直人¹、清水雅樹¹²、中村太平¹、柴田一成¹
Giant Chromospheric Jet observed with Hinode and Reconnection Model (ポスター)
- (141) 西塚直人¹、浅井歩¹⁸、高崎宏之¹、黒河宏企¹、柴田一成¹
Intermittent Burst and Fractal Structure of Solar Impulsive Flare (ポスター)

JSPS-KVA Colloquium (Stockholm) 3月10日

- (142) Ichimoto, K.¹ and Hinode team
The Sun as the Driver of Heliospheric Activities — New views from Hinode results —
(invited)

名古屋大学太陽地球環境研究所 学術創成研究費「宇宙天気予報の基礎研究」合同研究集会
宇宙プラズマ爆発現象研究会「磁気圏サブストームと太陽フレアのオンセット機構を探る」
(名古屋大学) 3月11日-13日

- (143) 西塚直人¹、柴田一成¹
太陽フレアバーストのフラクタル性とエネルギー解放機構の解明
- (144) 柴田一成¹
サマリーコメント: フレア研究からサブストームを見ると (招待講演)

Seminar in IRF (Kiruna) 3月13日

- (145) Ichimoto, K.¹
The Sun as the Driver of Heliospheric Activities — New views from Hinode results —
(invited)

GCOE ワークショップ「南極における赤外線天文学」
(東北大学) 3月10日-11日

- (146) 上野悟¹、柴田一成¹、一本潔¹、北井礼三郎¹、永田伸一¹、木村剛一¹、仲谷善一¹、
ホセ・イシツカ⁵³、石塚睦⁵³、Aviles, H.T.⁵³、Seghouani, N.⁴²、Adbelatif, T.⁴²、Akacem,
N.⁴²
Continuous H-alpha Imaging Network (CHAIN) プロジェクトの紹介と南極サイトの可能性

The 14th North American Workshop on Cataclysmic Variables and Related
Object (アリゾナ) 3月14日-20日

- (147) Nogami, D.¹, Hiroi, K.¹³, Suzuki, Y.¹³, Moritani, Y.¹³, Soejima, Y.¹³, Imada, A.⁸,
Hashimoto, O.³², Kinugasa, K.³², Honda, S.³², Ayani, K.³², Narusawa, S.³², Naito, H.³²,
Sakamoto, M.³², Iijima, T.³⁷, Fujii, M.³², Narita, N.¹⁵
Comparison of the Spectral Evolution in WZ Sge, GW Lib, and V455 And in Superout-
burst (talk)

4D2U サミット (国立天文台三鷹) 3月17日

- (148) 柴田一成¹
4D2U: 京大花山天文台での取り組み (招待講演)

日本天文学会 2009 年春季年会 (大阪府立大学) 3 月 24 日-27 日

- (149) 石井 貴子¹、北井 礼三郎¹、川手 朋子¹、橋本 祐樹¹、一本 潔¹、上野 悟¹、成影 典之³、坂尾 太郎³
太陽静穏領域での彩層ネットワーク構造と X 線強度との関係について II
- (150) 一本潔¹、ひので SOT チーム
エバーシッド流の起源について
- (151) 上野悟¹、森田諭¹、西塚直人¹、柴田一成¹、一本潔¹、北井礼三郎¹、永田伸一¹、磯部洋明¹¹、西田圭佑¹、中村太平³³、小森裕之¹、大辻賢一¹、渡邊皓子¹、川手朋子¹、石井貴子¹、松本琢磨¹、萩野正興¹⁵、神尾精¹⁵
2007 年飛騨-ひので協同観測より: 彩層ジェットの分光学的特性 II -超粒状斑セル内彩層上層でのスパイク状ブライティング現象-
- (152) 大辻 賢一¹
飛騨-ひので共同観測による浮上磁場領域の Ca 線スペクトル解析 II
- (153) 川手朋子¹、花岡庸一郎¹⁵、一本潔¹、三浦則明⁹
太陽観測におけるシーイング測定装置としての DIMM の特性
- (154) 竹内 駿¹、嶺重 慎¹³、大須賀 健¹⁵
超臨界降着流の新モデル: 光子捕捉とアウトフローの相克 (ポスター)
- (155) 永田伸一¹、大辻賢一¹、石井貴子¹、一本潔¹、上野悟¹、北井礼三郎¹、木村剛一¹、柴田一成¹、仲谷善一¹、森田諭¹
京都大学飛騨天文台 SMART 望遠鏡の偏光測計測高度化
- (156) 仲谷 善一¹、石井 貴子¹、木村 剛一¹、北井 礼三郎¹、一本 潔¹、柴田 一成¹
京都大学 花山天文台 回折格子駆動部の製作 (ポスター)
- (157) 西塚直人¹、西田圭佑¹、柴田一成¹
プラズモイドに捕捉された粒子のファーストショックでのフェルミ加速
- (158) 野上大作¹、柴田一成¹、北井礼三郎¹、長田哲也¹³、石井貴子¹、前原裕之¹、大島誠人¹³、ほか最先端科学の体験型学習講座天文分野スタッフ
京大理学研究科における高校生対象の最先端科学の体験型学習講座
- (159) 前原裕之¹、大島誠人¹³、加藤太一¹³、中島和宏³⁵
WZ Sge 型矮新星 OT J023839.1+355648 の測光観測
- (160) 松本仁¹、政田洋平⁵⁷、浅野栄治¹、柴田一成¹
相対論的 MHD シミュレーションによるマグネター巨大フレアの研究 (III)
- (161) 森田諭¹、柴田一成¹、上野悟¹、一本 潔¹、西塚直人¹、北井礼三郎¹、永田伸一¹、磯部洋明¹、中村太平³³、石井貴子¹、松本琢磨¹、西田圭佑¹、小森裕之¹、大辻賢一¹、渡邊皓子¹、川手朋子¹、萩野正興¹⁵
飛騨-ひので共同観測分光データを用いた CaII アネモネジェットの研究 2: 光球面ベクトル磁場成分の発展との相関

- (162) 渡邊 皓子¹、北井 礼三郎¹、一本 潔¹、Alexandra Tritschler⁵¹、Thomas Rimmele⁵¹
 黒点暗部における、上昇流を伴う輝点の侵入
 日本物理学会 第 64 回年次大会 プラズマ宇宙物理「MHD 現象」(立教大学)
 3月26–30日
- (163) 一本 潔¹ and ひので可視光望遠鏡チーム
 太陽黒点にみられる磁気流体現象
- (164) 柴田一成¹
 天体電磁流体現象(招待講演)
- (165) 西塚直人¹、柴田一成¹
 ひので衛星で観測した彩層ジェットと磁気リコネクションモデル(彩層リコネクション)
- (166) 松本仁¹、政田洋平⁵⁷、浅野栄治¹、柴田一成¹
 相対論的電磁流体シミュレーションによるマグネター巨大フレアの研究

11.3 天文台出版物

CONTRIBUTIONS FROM THE KWASAN AND HIDA OBSERVATORIES

2008年に出版された論文(天文台構成員に下線)

- No. 558** Antolin, P., Shibata, K., Kudoh, T., Shiota, D., Brooks, D.
 Predicting Observational Signatures of Coronal Heating by Alfvén waves and Nanoflares,
 2008, ApJ, 688, 669
- No. 559** Asai, A., Shibata, K., Hara, H., Nitta, V.N.
 Characteristics of Anemone Active Regions Appearing in Coronal Holes Observed with
 Yohkoh Soft X-ray Telescope, 2008, ApJ, 673, 1188
- No. 560** Berger, T.E., Shine, R.A., Slater, G.L., Tarbell, T.D., Title, A.M., Okamoto, T.J.,
Ichimoto, K., Katsukawa, Y., Suematsu, Y., Tsuneta, S., Lites, B.W., Shimizu, T.,
 Hinode SOT Observations of Solar Quiescent Prominence Dynamics, 2008, ApJ, 676, L89
- No. 561** Ichimoto, K., Tsuneta, S., Suematsu, Y., Katsukawa, Y., Shimizu, T., Lites, B.,
 Kubo, M., Tarbell, T., Shine, R., Title, A.M. and Nagata, S.,
 Net circular polarization of sunspots in high spatial resolution, 2008, A&A, 481, L9
- No. 562** Ichimoto, K., Lites, B., Elmore, D., Suematsu, Y., Tsuneta, S., Katsukawa, Y.,
 Shimizu, T., Shine, R., Tarbell, T., Title, A., Kiyohara, J., Shinoda, K., Card, G., Lecin-
 ski, A., Streander, K., Nakagiri, M., Miyashita, M., Noguchi, M., Hoffmann, C., Cruz,
 T.,
 Polarization Calibration of the Solar Optical Telescope onboard Hinode, 2008, Solar Phys.,
 249, 233
- No. 563** Imada, A., Kato, T., Monard, L.A.G.B., Stubbings, R., Uemura, M., Ishioka, R.,
Nogami, D.
 Photometric Studies of New Southern SU UMa-Type Dwarf Novae, FL Trianguli Australis
 and CTCV J0549-4921, 2008, PASJ, 60, 267

- No. 564** Imada, A., Stubbings, R., Kato, T., Uemura, M., Krajci, T., Torii, K., Sugiyasu, K., Kubota, K., Moritani, Y., Ishioka, R., Masi, G., Kiyota, S., Monard, L. A. G., Maehara, H., Nakajima, K., Arai, A., Ohsugi, T., Yamashita, T., Kawabata, K. S., Nagae, O., Chiyonobu, S., Fukazawa, Y., Mizuno, T., Katagiri, H., Takahashi, H., Ueda, A., Hayashi, T., Okita, K., Yoshida, M., Yanagisawa, K., Sato, S., Kino, M., Kitagawa, M., Sadakane, K., Nogami, D.
The 2006 November Outburst of EG Aquarii: the SU UMa Nature Revealed, 2008, PASJ, 60, 1151
- No. 565** Ishikawa, R., Tsuneta, S., Ichimoto, K., Isobe, H., Katsukawa, Y., Lites, B.W., Nagata, S., Shimizu, T., Shine, R.A., Suematsu, Y., Tarbell, T.D., and Title, A.M.
Transient Horizontal Magnetic Fields in Solar Plage Regions, 2008, A&A, 481, L25
- No. 566** Kato, T., Maehara, H., Monard, B.
Late Superhumps in WZ Sge-Type Dwarf Novae, 2008, PASJ, 60L, 23
- No. 567** Komm, R., Morita, S., Howe, R., and Hill, F.
Emerging Active Regions Studied with Ring-Diagram Analysis, 2008 ApJ, 672, 1254
- No. 568** Krucker, S., Hannah, I., Shimojo, M., Shibata, K.
Coronal Jet Observed by Hinode as the Source of a ^3He -rich Solar Energetic, 2008, ApJ, 675, L125
- No. 569** Magara, T., and Shiabta, K.
Plasma ejections and shock waves in the solar atmosphere, 2008 J. of Atmospheric and Solar-Terrestrial Physics, 70, 546
- No. 570** Matsumoto, T., Kitai, R., Shibata, K., Otsuji, K., Naruse, T., Shiota, D., and Takasaki, H.
Height Dependence of the Gas Flows in an Ellerman Bomb, 2008, PASJ, 60, 95
- No. 571** Matsumoto, T., Kitai, R., Shibata, K., Nagata, S., Otsuji, K., Nakamura, T., Watanabe, H., Tsuneta, S., Suematsu, Y., Ichimoto, K., Shimizu, T., Katsukawa, Y., Tarbell, T. D., Lites, B. W., Shine, R. A., and Title, A. M.
Cooperative Observation of Ellerman Bombs between Solar Optical Telescope aboard Hinode and Hida/Domeless Solar Telescope, 2008, PASJ, 60, 577
- No. 572** Nagata, S., Tsuneta, S., Suematsu, Y., Ichimoto, K., Katsukawa, Y., Shimizu, T., Yokoyama, T., Tarbell, T. D., Lites, B. W., Shine, R. A., Title, A. M., Bellot Rubio, L. R., Orozco Suarez, D.
Formation of Solar Magnetic Flux Tubes with Kilogauss Field Strength Induced by Convective Instability, 2008, ApJ, 677, L145
- No. 573** Narukage, N, Ishii, T. T., Nagata, S., Ueno, S., Kitai, R., Kurokawa, H., Akioka, M., Shibata, K.
Three Successive and Interacting Shock Waves Generated by a Solar Flare, 2008, ApJ, 684, L45

- No. 574** Nishizuka, N., Shimizu, M., Nakamura, T., Otsuji, K., Okamoto, T.J., Katsukawa, Y., Shibata, K.
Giant Chromospheric Anemone Jet Observed with Hinode and Comparison with Magnetohydrodynamic Simulations: Evidence of Propagating Alfvén Waves and Magnetic Reconnection, 2008, ApJ, 683, L83
- No. 575** Nitta, N. V., Mason, G. M., Wiedenbeck, M. E., Cohen, C. M. S., Krucker, S., Hannah, I., Shimojo, M., and Shibata, K.,
Coronal Jet Observed by Hinode as the Source of a 3He-rich Solar Energetic Particle Event, 2008, ApJ, 675, L125
- No. 576** Ohyama, M. and Shibata, K.
Hot and Cool Plasmoid Ejections Associated with Solar Flare, 2008, PASJ, 60, 85
- No. 577** Okamoto, T. J., Tsuneta, S., Lites, B. W., Kubo, M., Yokoyama, T., Berger, T. E., Ichimoto, K., Katsukawa, Y., Nagata, S., Shibata, K., Shimizu, T., Shine, R. A., Suematsu, Y., Tarbell, T. D., Title, A. M.
Emergence of a Helical Flux Rope under an Active Region Prominence, 2008, ApJ, 673, L215
- No. 578** Schmieder, B., Bommier, V., Kitai, R., Matsumoto, T., Ishii, T. T., Hagino, M., Li, H., Golub, L.
Magnetic Causes of the Eruption of a Quiescent Filament, 2008, Solar Physics, 247, 321
- No. 579** Shimizu, M., Nishida, K., Takasaki, H., Shiota, D., Magara, T., Shibata, K.
The Correlation among the Rise Velocity of a Soft X-Ray Loop, the Ejection Velocity of a Plasmoid, and the Height above the Loop Top of the Hard X-Ray Source in Masuda-Type Flares, and Its Interpretation Based on the Reconnection Model of Flares, 2008, ApJL, 683, 203
- No. 580** Shimizu, T., Lites, B. W., Katsukawa, Y., Ichimoto, K., Suematsu, Y., Tsuneta, S., Nagata, S., Kubo, M., Shine, R. A., Tarbell, T. D.
Frequent Occurrence of High-Speed Local Mass Downflows on the Solar Surface, 2008, ApJ, 680, 1467-1476
- No. 581** Shimizu, T., Nagata, S., Tsuneta, S., Tarbell, T., Edwards, C., Shine, R., Hoffmann, C., Thomas, E., Sour, S., Rehse, R., Ito, O., Kashiwagi, Y., Tabata, M., Kodeki, K., Nagase, M., Matsuzaki, K., Kobayashi, K., Ichimoto, K., Suematsu, Y.
Image Stabilization System for Hinode (Solar-B) Solar Optical Telescope, 2008, Solar Physics, 249, 221
- No. 582** Shiota, D., Kusano, K., Miyoshi, T., Nishikawa, K., Shibata, K.
A Quantitative MHD Study of the Relation among Arcade Shearing, Flux Rope Formation, and Eruption due to the Tearing Instability, 2008, JGR-space physics, Vol. 113, Issue A3, CiteID A03S05
- No. 583** Suematsu, Y., Tsuneta, S., Ichimoto, K., Shimizu, T., Otsubo, M., Katsukawa, Y., Nakagiri, M., Noguchi, M., Tamura, T., Kato, Y., Hara, H., Mikami, I., Saito, H., Matsushita, T., Kawaguchi, N., Nakaoji, T., Nagae, K., Shimada, S., Takeyama, N., and Yamamuro, T.,

The Solar Optical Telescope of Solar-B: the Optical Telescope Assembly, 2008, Solar Physics, 249, 197-220

No. 584 Tsuneta, S., Ichimoto, K., Katsukawa, Y., Nagata, S., Otsubo, M., Shimizu, T., Suematsu, Y., Nakagiri, M., Noguchi, M., Tarbell, T., Title, A., Shine, R.A., Rosenberg, W., Hoffmann, C., Jurcevic, B., Kushner, G., Levay, M., Lites, B., Elmore, D., Matsushita, T., Kawaguchi, N., Saito, H., Mikami, I., Hill, L.D., Owens, J.K.

The Solar Optical Telescope for the Hinode Mission: An Overview, 2008, Solar Physics, 249, 167-196.

No. 585 Tsuneta, S., Ichimoto, K., Katsukawa, Y., Lites, B.W., Matsuzaki, K., Nagata, S., Orozco Suarez, D., Shimizu, T., Shimojo, M., Shine, R.A., Suematsu, Y., Suzuki, T., Tarbell, T.D., Title, A.M.,

The Magnetic Landscape of the Sun's Polar Region 2008, ApJ, 688, 1374

No. 586 Uemura, M., Arai, A., Krajci, T., Pavlenko, E., Shugarov, S. Y., Katysheva, N. A., Goranskij, V. P., Maehara, H., Imada, A., Kato, T., Nogami, D., Nakajima, K., Ohsugi, T., Yamashita, T., Kawabata, K. S., Nagae, O., Chiyonobu, S., Fukazawa, Y., Mizuno, T., Katagiri, H. T., H. Takahashi, A. Ueda, T. Hayashi, K. Okita, M. Yoshida, K. Yanagisawa, S. Sato, M. Kino, K. Sadakane

Discovery of a WZ Sge-Type Dwarf Nova, SDSS J102146.44+234926.3: Unprecedented Infrared Activity during a Rebrightening Phase, 2008, PASJ, 60, 227

No. 587 Watanabe, H., Kitai, R., Okamoto, K., Nishida, K., Kiyohara, J., Ueno, S., Hagino, M., Ishii, T. T., Shibata, K.

Spectropolarimetric Observation of an Emerging Flux Region: Triggering Mechanisms of Ellerman Bombs, 2008, ApJ, 684, 736

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)、小森 裕之、上野 悟、柴田 一成)

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
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
天文台分室	〒 606-8502	京都市左京区北白川追分町 京都大学大学院理学研究科	TEL: 075-753-3893 FAX: 075-753-4280