

報道月日	掲載・出演	見出し・タイトル	担当
8/1	朝日新聞	北海道は気候変動の最前線 気象学者、坪木和久・名古屋大教授に聞く	坪木 和久 教授
8/7	テレ朝NEWS ANNnewsCH	南極内陸の温暖化を初観測 世界平均の2倍ペースで気温上昇	
8/8	朝日新聞 web	南極大陸で世界平均より速い温暖化 内陸で初観測、日本のグループ	
8/8	東海テレビ ニュースONE	気温の変化は極地でも…過去30年で南極の内陸域の気温が“約1.5度”も上昇	栗田 直幸 准教授
8/12	FNNプライムオンライン	世界平均の2倍超の速さで温暖化進む	
8/26	朝日新聞	南極内陸の気温上昇幅、世界平均超え 日本拠点のデータ解析	
8/23	中日こどもWEEKLY	まるごと大図解 ぐるぐる回って地球を見守る人工衛星	高橋 暢宏 教授
9/15	中日新聞	猛暑日ゼロ 沖縄は避暑地? 「名古屋より涼しい」中部発旅行者前年1.2倍 海に囲まれ暑さやらぐ	坪木 和久 教授
9/23	産経新聞 web	「航空機観測で台風予測改善を」名古屋大・坪木和久教授	坪木 和久 教授
10/1	日本経済新聞 web	東北大・名大・明大など、西之島噴火と小笠原・聳島の植物プランクトン急増の関係を示唆	石坂 丞二 特任教授
10/2	朝日新聞	青銅器の製作年、「さび」で測定 出雲大社金具で実証「より正確に」期待 名大助教ら初めて成功	小田 寛貴 助教
10/19	新潟日報	江戸時代にも現れた可能性 新潟大元講師、古文書から推測 県内のオーロラ観測 古くは1635年の記録にも 青いオーロラ天高く 石川・珠洲、長野・木曾でも観測 星空貫くような「光の柱」	塩川 和夫 教授
11/24	日本経済新聞 web	巨大な磁気嵐の影響、想定より長く 名古屋大学などが観測データ解析	新堀 淳樹 特任助教 北村 成寿 特任助教 山本 和弘 特任助教 大塚 雄一 准教授 三好 由純 教授
12/2	日本経済新聞	磁気嵐、影響より長く (FromAcademia)	
12/4	Podcasts YouTube	片岡龍峰の地球人ラジオ#10「三好由純さんと宇宙放射線」	三好 由純 教授
12/13	AstroArts	日本で撮影された青い低緯度オーロラの出現場所を推定	塩川 和夫 教授
12/18	FM愛知	中電シーティーアイ Welcome Generation	三好 由純 教授 飯島 陽久 准教授 竹内 亘平 博士前期
12/23	日本経済新聞	線状降水帯を数時間前予測 千葉大、陸から水蒸気測定 避難や救助に活用へ	坪木 和久 教授

TranSEHA Newsletter Vol.01 (2025.11) を発行しました。

ISEEが拠点となり推進している共同利用・共同研究システム形成事業～学際領域展開ハブ形成プログラム～「宇宙地球環境科学と歴史学・考古学を結ぶ超学際ネットワーク形成」のニュースレター第1号を発行しました。



ISEE Newsletter vol.21

名古屋大学 宇宙地球環境研究所 ニュースレター

バックナンバー
<https://www.isee.nagoya-u.ac.jp/publication.html#newsletters>



編集後記

本号より、ISEEニュースレターのデザインをリニューアルしました。これまで親しんでいただいていた雰囲気が大切しつつ、より気軽に手に取って読み進めいただけるよう、画像を多く配置し、巻頭記事では特集を組み、記事内容をやさしく解説するインタビュー記事も設けました。今回のリニューアルにおいて、ご協力いただいた方々に、心より感謝申し上げます。今後もISEEの取り組みや話題を、より身近に感じていただけるニュースレターとなるよう工夫してまいります。お楽しみいただけますと幸いです。(毛受弘彰)

発行 | 名古屋大学 宇宙地球環境研究所
 〒464-8601 名古屋市中種区不老町
 TEL:052-747-6306 FAX:052-747-6313
 WEB:<https://www.isee.nagoya-u.ac.jp/>

編集 | 名古屋大学 宇宙地球環境研究所 広報委員会
 広報委員 | 栗田 直幸 (広報委員長)、毛受 弘彰、長濱 智生 (ニュースレター担当)



ISEE Newsletter

Vol. 21
February 2026



Credit:PsA Project

特集 「あらせ」衛星が解明する宇宙地球環境

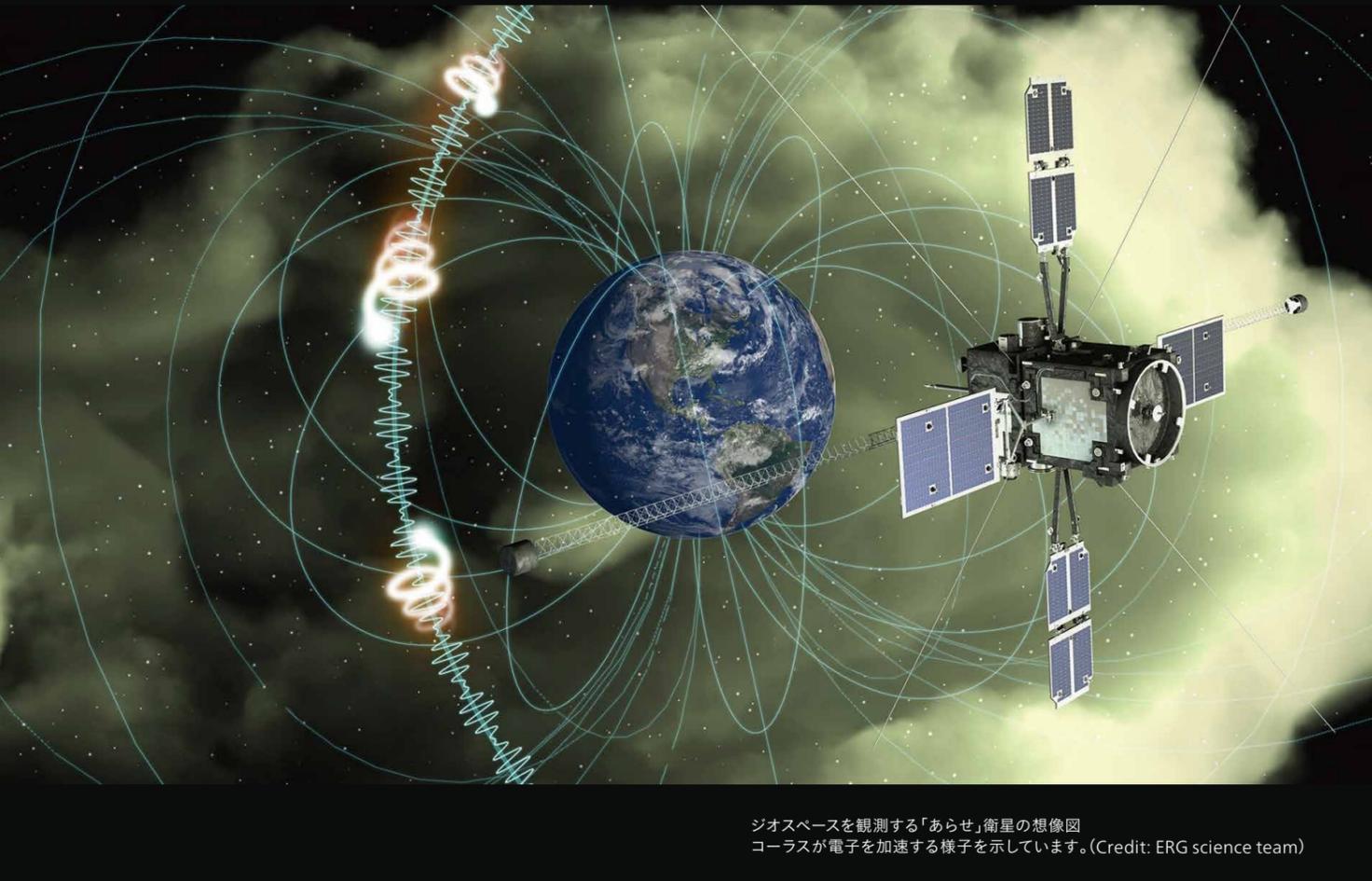
そら
 宙のさえずりが作り出す
 宇宙と地球のつながり

三好 由純 教授

- 04 宇宙の嵐を追え:「あらせ」衛星があばく巨大磁気嵐の正体
山本 和弘 特任助教
- 05 太陽圏サイエンスセンターによる研究データとデータ解析環境の整備
堀 智昭 特任准教授
- 06 やさしく解説Q&A

- 07 | ISEE共同利用・共同研究委員会委員 |
人工衛星と地上の協調観測とサイエンスセンター
宇宙航空研究開発機構宇宙科学研究所 篠原 育 教授
- 08 創設10周年記念行事
- 09 夏休み体験学習
- 10 陸別小学校・中学校にて出前授業/驚き!おもしろ科学実験2025
- 11 | さいえんすトラヴェラー |
モンゴルの森への旅
- 12 ISEE Award 2025
ISEE Symposium 2025
- 13 NEWS & EVENT
- 16 ISEE地域貢献活動報告
- 17 着任のご挨拶
人事異動
- 18 受賞者紹介

「あらせ」衛星が解明する 宇宙地球環境



ジオスペースを観測する「あらせ」衛星の想像図
コーラスが電子を加速する様子を示しています。(Credit: ERG science team)

オーロラは、宇宙から降り込む電子が大気と衝突して光る現象です。電子がどのエネルギーで、どのような時間変化をしながら降ってくるかによって、オーロラの形や明滅の仕方が変わります。近年、特に注目されているのが、数秒周期で明滅する「脈動オーロラ」です。エネルギーが10キロ電子ボルト程度の電子が、間欠的に大気に降り込むことで、脈動を作り出します。では、どうして電子が間欠的に降ってくるのでしょうか？この脈動の仕組みを解き明かす鍵として浮かび上がってきたのが、磁気圏で発生する「コーラス」と呼ばれるプラズマの波です。コーラスは音声に変換すると小鳥のさえずりのように聞こえることから「宙のさえずり」とも呼ばれています(QRコード※1から、ぜひ音声聞いてみてください)。

2016年に打ち上げられたJAXAの「あらせ」衛星は、宇宙空間の電子を高い精度で計測できる新しい観測装置を搭載し、これにより電子がどのようにコーラスによって散乱されているのかを初めて直接とらえることに成功しました。「あらせ」が観測したコーラスが強まるタイミングでは、地球大気へ向かう電子が増加し、

それと対応して地上では脈動オーロラが明滅していることが確認されたのです。これは、宇宙空間でのコーラスが電子を大気へと散乱させ、その結果としてオーロラを光らせていることを示す世界初の成果でした。この研究を主導された東京大学の笠原慧博士は、第5回ISEEアワード(ISEE NL 15参照※2)を受賞されています。

さらに、北欧や北米に展開された超高速オーロラカメラと「あらせ」との同時観測では、脈動オーロラの内部に見られる1秒間に数回の輝度変調(内部変調と呼ばれます)が、コーラスの非線形性に起因する構造(ライジングトーンと呼ばれます)と完全に対応していることが明らかになりました。「あらせ」衛星打ち上げ前に、私たちは脈動オーロラの多時間階層の変化と「コーラス」との対応を予想したモデルを提案していましたが、そのモデルが実証され、脈動オーロラは磁気圏で発生する波動の時間構造を“忠実に映し出している”ことが示されたのです。

この研究は、さらに新しい発見へとつながりました。脈動オーロラの際に、宇宙空間から降ってくる電子の中には、マイクロバーストと呼ばれる数百キロ電子ボルトから数メガ電子ボルトに達する相対論的電子の降り込みも含まれていることが明らかになったのです。私たちは、2020年に、コーラスが脈動オーロラとマイクロバーストを同時に発生させるというモデルを提案しました。このモデルは、2022年にアラスカで行った観測ロケット実験(図1)で実証されました。つまり、脈動オーロラが起きているときには、相対論的電子も同時に降り込んでいるのです。

※1 ジオスペースの裏で音
<https://ergsci.isee.nagoya-u.ac.jp/outreach/sound.shtml.ja>



※2 ISEE ニュースレター15
https://www.isee.nagoya-u.ac.jp/pub/newsletters/iseenewsletter_vol15_20230217web.pdf



ERG(あらせ)サイエンスセンター
<https://ergsci.isee.nagoya-u.ac.jp/>



そら 宙のさえずりが作り出す宇宙と地球のつながり

私たちの頭上では、宇宙と地球大気のあいだで複雑なエネルギーや物質の移動が絶えず起きています。極域の空に揺らめくオーロラは、そのつながりを最も美しく示す現象の一つです。名古屋大学宇宙地球環境研究所(ISEE)では、宇宙航空研究開発機構(JAXA)の「あらせ」衛星や地上観測ネットワーク、さらにシミュレーションを用いた研究を進め、宙のさえずりと呼ばれる宇宙空間のプラズマの波とプラズマ粒子との相互作用、そして地球大気への影響までを統合的に研究しています。本稿では、その新しい理解に迫ります。

三好 由純 教授

東北大学大学院理学研究科地球物理学専攻修了(博士(理学))。日本学術振興会特別研究員(PD)、米国ニューハンプシャー大学客員研究員を経て、名古屋大学太陽地球環境研究所助手、助教、准教授を経て、2018年より現職。統合データサイエンスセンターセンター長を務めるとともに、あらせ衛星計画の科学責任者(プロジェクトサイエンティスト)、太陽圏サイエンスセンター長も担っている。



図1/脈動オーロラに向かって飛翔する観測ロケットLAMP(Credit: PsA Project)

宇宙の嵐を追え： 「あらせ」衛星があばく巨大磁気嵐の正体

みなさんはオーロラを生で見たことがあるでしょうか。私は地球惑星科学が専門ですが、いまだに見たことがありません。オーロラは一般に北欧・北米・南極など高緯度で見られますが、実は日本でも巨大な磁気嵐が起きたときに観測できる可能性があります(図1)。磁気嵐とは、太陽表面の爆発現象をきっかけに地球周辺の宇宙空間(ジオスペース)が大きく乱される現象で、巨大磁気嵐では近畿地方までオーロラ出現域が広がった記録があります。巨大磁気嵐時にはオーロラだけでなく様々な宇宙空間現象が特異なふるまいを示し、1989年のカナダの停電や2024年の米国での農業被害のように社会インフラへ影響が及ぶ場合もあります。そのため、巨大磁気嵐時にジオスペースで何が起るのか、なぜ起るのかを解明することは、学術的にも社会的にも重要です。

しかし巨大磁気嵐の発生頻度は低く、観測データ量は十分とは言えません。さらに直近の第24太陽活動周期(2008-2019)は活動が低調で、近年の高性能な観測機器を搭載した衛星が本格的に巨大磁気嵐を捉える機会は限られていました。こうしたなか、JAXA宇宙科学研究所が2016年に打ち上げた「あらせ」衛星は、第25太陽活動周期に入りついに複数の巨大磁気嵐を観測することに成功しました。私の所属する統合データサイエンスセンターでは、「あらせ」が観測した中で最大規模の2024年5月の巨大磁気嵐について、プラズマや電磁場の総合的解析を世界に先駆けて進めています。その結果、この嵐を駆動した中エネルギーイオンの90%以上が地球大気由来の酸素イオンであり、さらにその圧力ピークが地球半径の約2倍と異常に地球へ接近していたことが明らかになりました。これは強い地球方向へのプラズマ輸送が起きた結果と考えられ、プラズマ輸送と対応の良い冷たいプラズマ(プラズマ圏)の境界も同程度まで大きく収縮したことが分かっています。また、輸送されたイオンや電子をエネルギー源とするプラズマ波動が非常に地球に近い場所で発生することが確認されています。磁気嵐が弱まっていく回復期では、これらの波動が普段は見られない地球近傍での数メガ電子ボルトの高エネルギー電子(相対論的電子)を生成・加速した可能性があります。

山本 和弘 特任助教

京都大学大学院理学研究科地球惑星科学専攻(博士(理学))。東京大学大学院理学系研究科での日本学術振興会特別研究員(PD)を経て、2024年より名古屋大学宇宙地球環境研究所統合データサイエンスセンター特任助教。



図1/巨大な磁気嵐が発生中の2025年11月12日19時24分ごろ陸別(北海道)で撮影された赤いオーロラ。写真中央には人工衛星が線状に輝いて見えています。提供:名古屋大学宇宙地球環境研究所

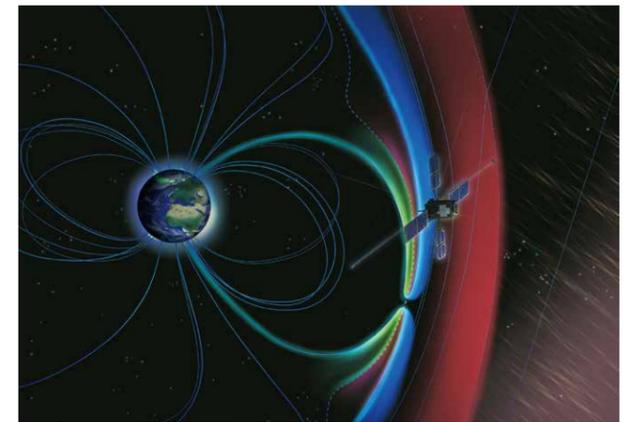
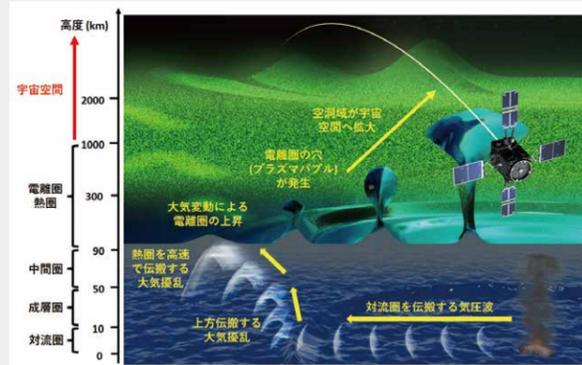


図2/2024年5月の巨大磁気嵐中に「あらせ」衛星が捉えた50%まで縮小した地球の磁場領域の想像図。絵:山本

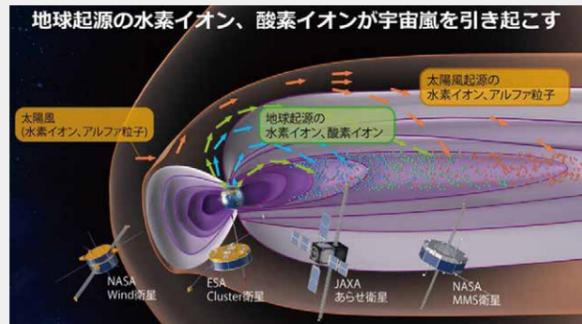
ます。一方、磁気嵐の発達期では地球の磁場領域が通常時の50%まで縮小し(図2)、相対論的電子の消失が起こっていたことから、ジオスペースから相対論的電子が流出していた可能性が示唆されます。これらの研究成果により、巨大磁気嵐時に連動して起こるジオスペース変動への理解が大きく前進しつつあります。今後は、現在の太陽活動周期で発生した巨大磁気嵐を総括し、次の太陽活動周期で発生しうる人間社会への影響について検討を進めたいと考えています。



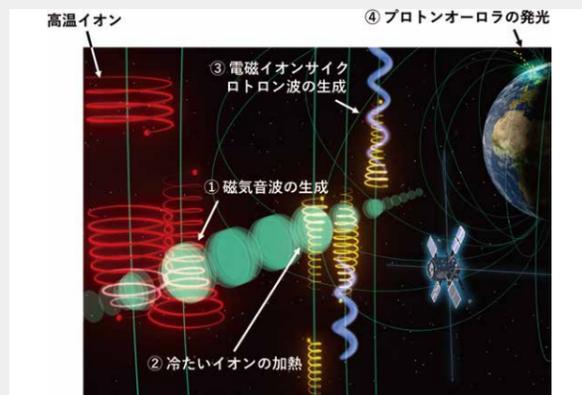
あらせ衛星による観測成果の例



「あらせ」によるトンガ火山の際の電離圏プラズマバブルの観測



「あらせ」とNASA、ESA(欧州宇宙機関)の衛星の連携観測による磁気嵐の起源となるイオンの同定に成功



「あらせ」によって、宇宙空間でイオンと電子がプラズマ波動を介してエネルギーをやりとりしていることを実証

Credit: ERG science team

この相対論的電子は、磁気圏では人工衛星に障害を引き起こすことが知られていますが、大気へ散乱されると、中間圏(高度60~80km程度)まで降り込み、大気の化学組成を変える可能性があります。「あらせ」衛星とEISCATレーダの同時観測からは脈動オーロラの出現とともに高エネルギー電子が降り込んでいる様子が確認されていますが、このときの観測データをもとにした大気化学反応のシミュレーションからは、相対論的電子の降り込みに伴い、中間圏の電子密度が増加し、オゾンをも10%以上減少させることが示されました(図2)。つまり、宇宙の変化が、高度数十kmの地球大気にまで直接影響しているのです。

このように、オーロラの美しい光の背後では、高度数万kmの宇宙空間で生まれるコーラス波動から、荷電粒子の降り込み、そして高度数十kmの大気化学変化へと、異なる高さの現象が連鎖するダイナミックなプロセスが展開されています。現在ISEEでは、宇宙から大気までを結び、新たな視点で“縦のつながり”としてとらえる「融合研究課題」に取り組んでいます。「あらせ」衛星(総合解析研究部)、地上光学観測、EISCATによる観測(電磁気圏研究部)、ミリ波によるオゾンの観測(気象大気研究部)などの様々な観測に加えて、シミュレーションを組み合わせることで、各研究部、そして国内外の研究者が連携しながら、これを推進しています。ジオスペースの様々な領域をシームレスにカバーしているISEEならではのユニークな研究課題といえるでしょう。現在、北欧では、ISEEも参画する新しい大型大気レーダーEISCAT_3Dの準備が進められており、宇宙からの荷電粒子が大気に及ぼす影響の詳細がさらに明らかになることが期待されています。また、私たちが新しい地上カメラの整備を進めており、「あらせ」衛星と連携観測をいっそう推進していきます。さらに、私たちは現在、2030年代に新しいオーロラ観測衛星を実現するための準備も進めています。オーロラを通して、宇宙と地球をつなぐ壮大なプロセスの理解を深めていきたいと考えています。

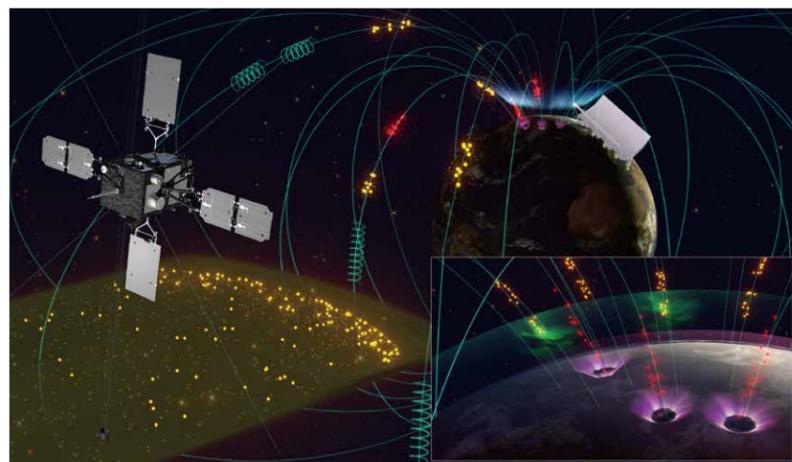


図2/「あらせ」とEISCAT、地上オーロラ観測との連携による脈動オーロラ中に相対論的電子が降り込み、オゾンを破壊していることを実証(Credit: ERG science team)

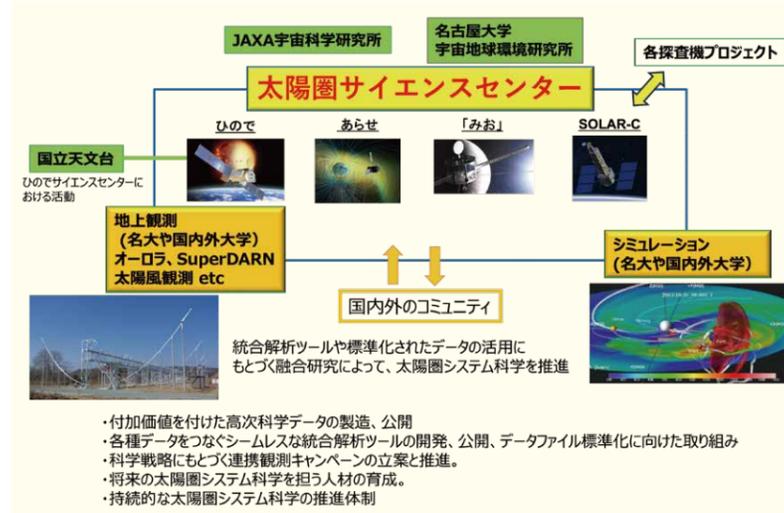
太陽圏サイエンスセンターによる 研究データとデータ解析環境の整備

ISEEの統合データサイエンスセンターにおける重要な活動の一つが、2022年度に設立された太陽圏サイエンスセンター(英語名: Center for Heliospheric Science)です。太陽圏サイエンスセンターは、ISEE、JAXA宇宙科学研究所、及び国立天文台が連携して運用されており、数名の特任教員を中心とするメンバーで様々な科学研究及びそれに関わる開発等を担っています。太陽圏サイエンスセンターの主な役割の一つは、科学衛星や地上機器から得られる観測データに加えて、シミュレーション・モデリングから得られるデータも製造・アーカイブして、太陽、ジオスペース、惑星科学を包含する太陽圏システム科学の研究コミュニティに提供することです。またそれらの研究データを便利かつ効率良く扱って解析できるように統合解析ソフトウェアを開発して提供することで、科学成果の創出をサポートしています。

どうして研究データ整備に大きなエフォートが必要なのかと言うと、近年、観測・シミュレーション・モデリングデータに対して、研究コミュニティやさらに広い範囲の学術界から様々なことが求められるようになってきたからです。例えば、一昔前までは、各データはそれぞれ異なる独自形式(データフォーマット)で提供

されることがほとんどでした。しかし最近ではCommon Data Format (CDF)やnetCDFなどの、いわゆる自己記述型データ形式のファイルとして提供されることが普通になりました。さらに、上記で少し触れた、いわゆる統合解析ソフトウェアなどのコミュニティツールにも対応させていく必要があり、そこでのデータの親和性や利便性が、科学成果の量と質だけでなく、研究コミュニティ形成の成否も左右し得るのです。そのため、研究データの設計や開発、準備には、開発者とユーザーの両方の視点から様々なことを考慮・調整した上で、その最適解を実装していく必要があります。また技術進歩に伴って、衛星・地上・シミュレーション・モデリングの出力するデータ自体が種類・量ともに増えており、観測器の開発者自身の片手間で何とかなるレベルを遥かに超えています。このような状況の中、自身も研究データを使って科学研究を行う研究者であり、かつ研究データに関する知識・経験に長けた専門家が、太陽圏サイエンスセンターの中でこれらの課題に取り組んでいます。

研究データと解析ツール提供以外にも、太陽圏サイエンスセンターでは、衛星間、あるいは衛星と地上観測との共同研究や共同観測キャンペーンを立案したり、研究集会やデータ解析講習会を企画・実施するなど、まさに全方位から太陽圏システム科学を推進しています。また研究データへのデジタル識別子(Digital Object Identifier; DOI)の付与を通じた、いわゆるデータ引用(参考文献のように研究データも引用すること)の普及にも、積極的に貢献しています。このことは、太陽圏システム科学分野に留まらず、広く科学観測・研究活動・データ保全など、宇宙地球科学全体の手続きの整備や標準化にコミットしていくものだと考えています。



太陽圏サイエンスセンターの概略。データ・ツール・連携研究など様々な観点で、現行のひので衛星、あらせ(ERG)衛星、BepiColombo/みお衛星や、現在計画中のSOLAR-C衛星プロジェクトをサポートしている。

堀 智昭 特任准教授

名古屋大学理学研究科素粒子宇宙物理学専攻修了(博士(理学))。米国ジョンズホプキンス大学ポスドクトラルフェロー、情報通信研究機構専攻研究員、名古屋大学太陽地球環境研究所GEMISIR研究員、特任助教を経て、2017年より宇宙地球環境研究所統合データサイエンスセンター特任准教授。



太陽圏サイエンスセンターホームページ



脈動オーロラってどんなオーロラですか？

宇宙の「さえずり」コーラスとは、具体的にどのような現象ですか？

そうですね、コーラスは宇宙空間のプラズマ過程で起きている電波の一つで、電子自身の運動に伴って自然に出てくるものなのです。宇宙には空気がないので音は聞こえませんが、人工衛星が観測したデータをそのままスピーカーにつなぐと、まるで小鳥のさえずりのような感じで聞こえるので、コーラスという名前がついています。音が高くなったり低くなったり、つまり周波数が高くなったり低くなったりするというのが、コーラスの大きな特徴ですね。



このコーラスとオーロラはどのように関係しているのでしょうか？「あらせ」衛星が果たした役割についても教えてください。

オーロラの中でも、数秒ごとに光ったり、消えたりする「脈動オーロラ」にコーラスは関わっています。脈動オーロラは、エネルギーが10キロ電子ボルト程度の電子が間欠的に地球に向かって降り込むことで発生するのですが、どうして明滅するのか謎のままでした。ただ、その仕組みを解き明かす鍵がコーラスではないかということ指摘されていました。この原因と結果を実証したのが、2016年に打ち上げられた「あらせ」衛星です。

従来の人工衛星では、周りの電子の中から「地球に向かって降っていく」狭い角度の電子の成分だけをとらえることが非常に難しかったのですが、「あらせ」は、そのとても狭いところだけを分解できる機能を使って、地球へ向かっていく成分だけを取り出すことに、世界で初めて成功しました。

このことにより、宇宙空間でコーラスが強まるタイミングで、地球に降り注ぐ電子の量が増えていることが分かりました。そして同時に、この電子の降り注ぐ磁力線をたどった地上でも、地上からのカメラ観測によって脈動オーロラが光ったり消えたりしているということが観測できました。宇宙の「あらせ」からのコーラス情報と地上のオーロラ点滅の一致により、原因と結果が全部揃った観測を実現できたのです。これで、コーラスが電子を大気へ散乱させ、脈動オーロラを作り出していることが完全に証明されました。

脈動オーロラは一般的にあまり知られていないとのことですが、どれくらいの頻度で起きている現象なのでしょう？

珍しい現象ではなく、ほぼ毎晩出ていて、ポピュラーなオーロラです。一晩に数回起きる「オーロラ爆発」という現象があるのですが、その爆発現象の終盤に出てくるのが脈動オーロラなのです。特に真夜中ではなくて朝方に出てきます。ただ、肉眼で視認できるかどうか程度の弱い現象ですし、オーロラツアーなどでは、朝方まで鑑賞することは、あまりないでしょうから、一般にはあまり知られていないと思います。

これほど長く、宇宙と地球のつながりに関する研究を続けるモチベーションは何ですか？

みなさん同じだと思いますが、やはり、面白いから、ワクワクするから、その先をもっと知りたいからというのが、一番大きいですね。私の場合、コーラスや脈動オーロラといった現象を軸に、それが放射線帯と呼ばれる相対論的エネルギーを持った電子の加速や散乱過程を引き起こす過程や、相対論的エネルギー電子が地球に降り込むとオゾンが減少するといった、太陽と地球(ジオスペース)という大きなシステムの中のつながりを調べたいと思っています。他の研究部の先生方や国内外の研究者と共同研究を進めていますが、調べていくことによって、思いもよらない新しいテーマが見つかったり、次のつながりが見えてきて、さらにそれを調べていくと、また興味が広がっていくのかなという気がします。何を調べたらわかるかなというのを考え、様々な人と協力しながら進めていくことが、私自身の原動力になっています。

話し手: 三好 由純 教授
聞き手: 夏目 花(大学院環境学専攻地球環境科学専攻 博士前期課程1年) 地球史学研究室(年代測定研究部)に所属

本記事はインタビュー内容から抜粋、要約して構成しました。インタビュー動画の全編は、こちらからご覧いただけます。



人工衛星と地上の協調観測とサイエンスセンター

宇宙航空研究開発機構宇宙科学研究所
太陽系科学研究系 教授 篠原 育 (ISEE共同利用・共同研究委員会専門委員会委員
ISEE運営協議会運営協議員)



地球の放射線帯が米国初の人工衛星エクスポローラー1号によって発見されたことに象徴されるように、太陽-地球系科学分野の発展は宇宙開発の歴史と切り離せません。日本でも1970年代から電離圏・電波・太陽・宇宙線などを計測する装置を搭載した科学衛星が打ち上げられはじめ、地球周辺の宇宙空間(ジオスペース)や太陽を人工衛星で観測することで太陽-地球系科学分野の発展に貢献してきました。一方で、人工衛星による観測がはじまる以前から日本でも地上観測による地磁気・オーロラ・電離圏現象といった研究が盛んに進められており、これらの研究活動が一体となることで太陽とジオスペースの繋がりの理解が進み、現在に至っています。しかし、衛星と地上の観測をシステムティックに協調して行うようになったのは、それほど昔のことではありません。低高度衛星では人工衛星は地上観測点の上空を短時間で通過してしまいますし、そもそも観測点の上空を一定の頻度で衛星が通過するように計画がされていなければ、協調観測の機会は極めて少なくなってしまいます。

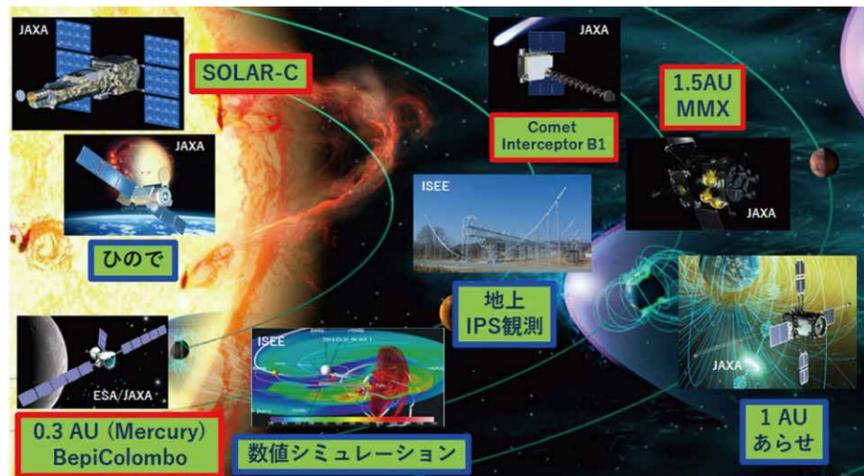
ERGサイエンスセンター

2016年に打ち上げられたジオスペース探査衛星「あらせ」(ERG)では、衛星と地上の協調観測をシステムティックに行えるように、ISEEとJAXA宇宙科学研究所(宇宙研)の連携協定の下に「ERGサイエンスセンター」を設置して頂き、地上観測との協調を衛星計画に反映させるとともに、衛星観測と地上観測のエキスパートが一緒になって協調観測の計画立案を推進することをその一つのタスクとしました。実際、「あらせ」の科学観測の開始直後からキャンペーン観測が実施され、地上からのオーロラ観測やレーダー観測とそれらの観測視野内に衛星が長時間滞在するような協調観測が数多く実現されました。その結果、脈動オーロラの起源がコーラス波によって散乱された電子の降下によることを実証したことをはじめに、協調観測による数多くの科学成果を創出することができました。

太陽圏サイエンスセンター

私たちは、ERGサイエンスセンターの成功に自信を得て、太陽・太陽風観測や惑星探査でも地上観測をコーディネートすることで、衛星・探査機による科学成果をより大きなものにできると考え、新たな連携協定の下に「太陽圏サイエンスセンター」に発展させて頂きました。ここでは、2026年末に水星周回軌道に投入される水星探査機BepiColomboや2028年度以降に打ち上げが計画される次期太陽観測衛星SOLAR-Cに対する協調観測の検討や科学データ処理・公開の準備を進めています。また、太陽や水星といった直接的なミッションの観測対象だけではなく、ISEEのIPS(惑星間空間シンチレーション)による

太陽風観測や海外の探査機との多点観測、数値シミュレーションを活かして、内部太陽圏の研究を推進することも視野に入れて活動しています。これらの衛星・探査機による来るべき成果によって、ISEEと宇宙研との連携をさらに深めながら、太陽-地球系科学がさらに太陽圏システム科学として発展していければと願っています。



太陽圏サイエンスセンターの目指す観測連携(青枠は実施中、赤枠は計画)

名古屋大学宇宙地球環境研究所 創設10周年記念行事

名古屋大学理学南館の坂田・平田ホールにて、
2025年9月30日に名古屋大学宇宙地球環境研究所(ISEE)の
創設10周年記念式典が開催されました。
当日は、国内外から多くの関係者が集い、盛大に10周年を祝いました。



記念講演会である「Commemorative Lectures」では、フィンランドのオウル大学のIlya Usoskin教授、米国NorthWest Research AssociatesのK.D. Leka博士、東京大学のSimon R. Wallis教授にご講演いただきました。各講演では、最新の研究成果やISEEの国際的な役割について活発な議論が交わされました。記念式典では、塩川所長による開会挨拶とISEEの10年の歩みの振り返りに続き、文部科学省研究振興局大学研究基盤整備課の山村学術研究調整官、名古屋大学杉山総長より祝辞を賜りました。さらに続けて開催された懇親会では、松尾清一東海国立大学機構長からも祝辞を賜りました。本式典と記念講演会を通じて、ISEEのこれまでの歩みと今後の発展への期待が改めて共有され、参加者同士の交流も深まりました。ご参加いただいた皆様、ご協力いただいた関係者の皆様に心より感謝申し上げます。

宇宙地球環境研究所長 塩川 和夫





令和7年度 名古屋大学宇宙地球環境研究所 夏休み体験学習

中央構造線から読み解く地球 ～断層・岩石・年代測定を通じた地球科学～

超学際ネットワーク形成推進室 教授 南雅代

河本和朗学芸員から岩石採集の方法を教わる参加者



令和7年度 陸別町社会連携連絡協議会 地域貢献事業

北海道陸別町陸別小学校・中学校にて出前授業/ 驚き!おもしろ科学実験2025

国際連携研究センター 准教授 西谷 望

驚き!おもしろ科学実験2025における短波ラジオ実験のコーナー(屋外の実験)

小学校高学年25名を対象に、長野県大鹿村中央構造線博物館、近隣の小渋川沿いの大西山崩壊地、小渋ダムを訪れ、「中央構造線から読み解く地球」をテーマとした、地球科学を体験的に学ぶ「生きた理科」の夏休み体験学習を実施しました。

北海道陸別町小中学校にて、ダジック・アースを使った授業や短波ラジオによる電波体験の出前授業を実施しました。翌日は、りくべつ宇宙地球科学館にて「驚き!おもしろ科学実験2025」を共催し、親子で来館された方々などが、様々な科学実験に参加されました。

2025年8月26日、27日の2日間にわたり、小学校高学年25名(4年生11名、5年生11名、6年生3名)を対象として、「中央構造線から読み解く地球～断層・岩石・年代測定を通じた地球科学～」と題した、宇宙地球環境研究所(ISEE)主催の夏休み体験学習を実施しました。

初日は大型バスをチャーターし、中央構造線(関東から九州にかけて日本列島を縦断する大断層)のほぼ真上に位置する長野県大鹿村中央構造線博物館と、近くを流れる小渋川沿いの大西山崩壊地を訪れ、断層や岩石の産状、山崩れに関する野外観察を行いました。子どもたちは、伊那山地(日本列島の内帯に位置)のマイロナイト(断層岩)や花崗岩、及び赤石山脈(日本列島の外帯に位置)の緑色片岩、かんらん岩、砂岩など、多様な岩石に興味深く観察していました。小渋川の治水対策として昭和44年に建造された小渋ダム(天竜川水系初のアーチ式コンクリートダム)の見学も行い、防災についても学びました。

2日目は、ISEEにて、岩石・鉱物に関する講義を受けた後、偏光顕微鏡を使って岩石の薄片の組織を観察し、岩石ごとに

異なる組織構造について学びました。また、土砂災害による被害の様子や対策の効果を理解するため、土砂災害防止広報センターの土石流、がけずれ、地すべりの三種類の土砂災害対策ミニ模型を用いた室内実習も行いました。最後に、2日間の学びをまとめたポスターを3班に分かれて制作し、それぞれのポスターの前で、保護者も参加して発表会を行いました。

本事業は文部科学省の【東海・北陸】8月の科学技術関連イベント一覧に掲載されました。また、実施にあたっては、令和7年度名古屋大学地域貢献特別支援事業(総長裁量経費)を使用しました。実施にご協力いただきました西本昌司氏(愛知大学)、河本和朗氏(大鹿村中央構造線博物館)、その他の皆様方に御礼申し上げます。



大鹿村中央構造線博物館の前で集合写真



小渋ダムの見学



大西山崩壊地の見学



土砂災害対策ミニ模型を用いた室内実習

2025年11月7日に北海道陸別町の陸別小学校と陸別中学校で出前授業を実施しました。今年京都大学の齊藤先生が小学校5、6年生と中学校2年生の授業を、名古屋大学宇宙地球環境研究所(ISEE)の西谷望が中学校1年生の授業を担当しました。

齊藤先生は「ダジック・アースで見る地球と惑星の様子」というタイトルで、直径2mのバルーンを地球や星に見立てて、その表面に様々な画像・動画を投影する装置を用いて、地球上空の雲の様子や地球温暖化に伴う陸上や海上の気温の変化、また木星の衛星や月、火星の表面の様子を立体的に表示して授業を行いました。生徒たちは、様々な星の表面の様子や星による違いに興味深く見守っていました。

西谷は「短波ラジオを使って電波で世界や宇宙を体験してみよう」というタイトルで、電波とは何かについて説明をした後、実際に短波ラジオを使って国内外の放送局や陸別町に名古屋大学が設置・運用している短波レーダーの電波を受信する実験を行いました。生徒たちは、教室の中央では何も聞こえないラジオを窓際に持って行くと、様々な放送局の電波が聞こえてくることに、非常に大きな興味を示していました。

また、翌日の11月8日にりくべつ宇宙地球科学館(銀河の森天文台)にて「驚き!おもしろ科学実験2025」を、りくべつ宇宙地球科学館、北見工業大学、足寄動物化石博物館との共催で開催しました。当日は、銀河の森天文台1階展示室に設けられたそれぞれの実験コーナーで実験が行われました。会場には親子で参加された方々を中心として100名近くの参加がありました。ISEEの実験コーナーでは「携帯ラジオを使って短波放送などを受信してみよう!」の実験を行い、携帯短波ラジオを屋上に持って行って国内外の放送局や陸別の短波レーダーの電波を受信できる様子を体験していただきました。前日の出前授業では限られた時間しか短波ラジオを使って実験を行うことができませんでしたが、興味を持った生徒さんが長い時間をかけて世界中の放送局の受信を楽しんでいました。京都大学の齊藤先生は、ガチャガチャ用カプセルに地球や惑星の地図を張り付けて球の模型を作ってもらったコーナーを開設し、みなさんは熱心に模型の作成に取り組んでいました。他にも、ドライアイスを使ってアイスクリームを作ったり、やわらかい石から化石を掘り出したりする実験のコーナーが設けられていました。



西谷による中学校1年生対象の出前授業中の短波ラジオを使った実験の様子。



齊藤先生による中学校2年生を対象としたダジック・アースを使った出前授業の様子。

陸別町社会連携連絡協議会 地域貢献事業

陸別小学校・陸別中学校で実施される出前授業は陸別町と名古屋大学・北海道大学・北見工業大学・国立環境研究所・国立極地研究所による陸別町社会連携協議会の活動の一環として、各機関が得意とするテーマで毎年開催しているものです。また、りくべつ宇宙地球科学館(銀河の森天文台)で開催される「驚き!おもしろ科学実験」にも共催し、科学実験コーナーを開設しています。

- 1/森の中で(融解深測定)
- 2/調査後のひととき(モンゴル側研究者との語り合い)
- 3/全ての調査を終えて(研究林の看板前で記念撮影)



さいえんすトラヴェラー



モンゴルの森への旅



陸域海洋圏生態研究部 教授 檜山 哲哉

2025年8月中旬(8月9日～15日)、モンゴル国立大学 Udleg 研究林に出張してきました。Udleg 研究林はモンゴル北部のヘンティー山脈にあり、シベリア永久凍土帯の南限に位置しています。モンゴル北部は山岳域で、日射が当たりやすい南向き斜面には地下に永久凍土が無いため、草原が広がっています。一方、北向き斜面は永久凍土の存在によって森林になっています。永久凍土は0℃以下で凍結しているため水を通さず、永久凍土の上の融解層(暖かい季節に0℃以上になる土壌層)に雨水がたまりやすくなります。北向き斜面では、その土壌水のおかげで、樹木が生育できるのです。

Udleg 研究林はカラマツとカンバの混交林になっていますが、今回の出張では、カラマツ林内で融解層の深さ(融解深)を面的に測定し、融解層内の温度分布や土壌水分量も測定しました。融解深は、簡易貫入試験器という

機材を使って測定しました(写真1)。先端が尖った金属棒の上から「おもり」を数回落とし、金属棒が地中に入らなかったところが融解深(地表面から永久凍土面までの深さ)になります。とてもシンプルな機械であり、作業はとても地道ですが、確実に融解深を測定できました。出張後の解析の結果、融解深の空間分布が確率密度分布で定量評価できる可能性を見出しました。

日中の作業を終えた夕食前後には、モンゴルの研究者たちを交え、和やかな時間を過ごしました。少々お酒が入った状態でも、モンゴルの気候や将来の水資源について、熱く語り合いました(写真2)。8月14日に作業を終え、研究林入口の看板前で記念撮影(写真3)をし、翌日に無事帰国しました。

ISEE Award 2025

ISEE Award Ceremony and Commemorative Lecture

2025年12月2日、名古屋大学ES総合館ESホールにて「ISEE Award 2025(宇宙地球環境研究所賞)」の授賞式及び記念講演会を開催しました。

宇宙地球環境研究所(ISEE)では、2018年度から、宇宙地球環境研究の発展、宇宙地球環境研究分野の融合及び新分野開拓の振興を目的として、ISEEの共同利用・共同研究に基づく優れた研究活動を「ISEE Award」として表彰しています。第7回目となる本賞は、山田広幸教授(元 琉球大学理学部教授)に授与しました。授賞式後には、故山田教授の共同研究者である坪木和久教授(ISEE)、伊藤耕介准教授(京都大学防災研究所)による記念講演が行われました。



講演題目

Establishment of a High-Altitude Typhoon Eye Penetration Flight Technique and Contributions to Opening New Frontiers in Typhoon Research: The Scientific Legacy of Professor Hiroyuki Yamada
(台風内部コア領域の高高度貫入飛行観測技術の確立と新しい台風研究の開拓への貢献: 山田広幸先生の足跡をたどって)

受賞者

山田 広幸 教授(元 琉球大学理学部教授)

受賞理由

台風内部コア領域の高高度貫入飛行観測技術の確立とそれに基づく台風研究の開拓への貢献

山田広幸教授は、観測と数値シミュレーションの両面から台風の研究を推進し、航空機観測を中心とした台風研究において、スーパー台風の眼の高高度からのドロップゾンデ観測を世界で初めて可能にし、眼内部の暖気核と中心気圧の直接観測に成功した。その成果はISEEの航空機観測共同利用(ドロップゾンデ)へと発展するなど、ISEEの共同利用・共同研究とそれを通じた関連分野の発展へ大きく貢献した。なお、山田教授は2024年秋に急逝された。

写真: 左から、坪木和久教授、塩川和夫所長、故山田広幸教授ご遺族(ご令嬢、奥様)、杉山直 名古屋大学総長、伊藤耕介准教授



ISEE Symposium 2025

開催報告

東アジアの豪雨と台風に関する国際シンポジウム: 山田広幸教授メモリアルシンポジウム

International Symposium on Heavy Rainfall and Tropical Cyclone in East Asia
—Professor Hiroyuki Yamada Memorial Symposium—

統合データサイエンスセンター 教授 坪木 和久



2025年12月1日～3日に名古屋大学ES総合館ESホールにて、第9回目となるISEEシンポジウムを開催しました。参加者が総勢約60人で、海外からは米国、台湾、韓国から約20人を招聘し、国内からは、T-PARCII(Tropical cyclones-Pacific Asian Research Campaign for Improvement of Intensity estimations/forecasts)プロジェクトの関係者、気象研究所と横浜国立大学台風科学技術研究センターの研究者、及び関係大学の大学院生が参加しました。

このシンポジウムの目的は、2022年6月～8月に沖縄・台湾領域で実施した豪雨と台風に関する国際共同研究の成果をとりまとめ、北太平洋西部の台風や大気の大気観測についての最新の成果を共有することでした。さらに日本、米国、台湾、韓国による、この領域の航空機観測について将来計画を議論することももう一つの重要な目的でした。

本シンポジウムは、上記の研究で中心的役割を果たすとともに、ISEEの共同利用・共同研究にも大きな貢献のあった山田広幸教授のメモリアルシンポジウムでもありました。ほとんどの

参加者が山田先生と親交があり、各発表の中でその早すぎる逝去を悼みました。山田先生のこれまでの足跡をたどることで、この研究コミュニティの国際的なつながりがこれまで以上に強固なものとなりました。本シンポジウムは将来の国際共同研究の礎となり、国際連携がさらに発展していくことを期待させました。これも山田先生の遺された大きな功績といえます。

本シンポジウムでは、台風や豪雨についての多くの研究成果が発表されただけでなく、北太平洋西部における台風や大気の大気観測を、国際共同研究として発展させる重要な契機となりました。最後にシンポジウム実施にあたり、多大なご支援をいただいた関係各位に深く感謝申し上げます。

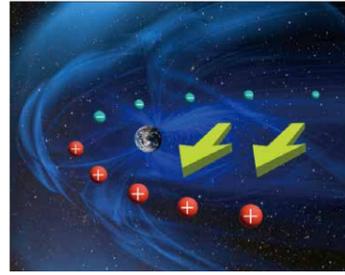




**宇宙空間の電気の偏りはやはり"逆"だった？
地球周辺の宇宙空間における帯電をめぐる謎に迫る**

2025.7.30

京大生存圏研究所の海老原祐輔教授、ISEEの平原聖文教授、九州大学の田中高史名誉教授の研究グループは、シミュレーションを用いた研究を行い、地球周囲の宇宙空間における電気の偏り(帯電)の極性は従来の考えとは逆であるという最近の人工衛星観測結果を、プラズマの運動によって説明できることを示しました。この成果は、宇宙環境変動に重要な役割を果たす大規模なプラズマ流の本質的な理解に繋がるものです。



詳細はこちら

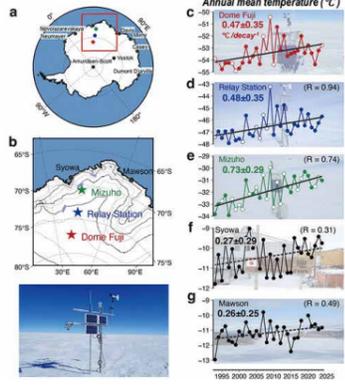


南極内陸域で世界平均より早い気温上昇を初観測

2025.8.7

南インド洋の温暖化が南極の氷を溶かす

ISEEの栗田直幸准教授は、国立極地研究所の本山秀明名誉教授、平沢尚彦助教、北見工業大学工学部地球環境工学科の亀田貴雄教授らとともに、南極ドームふじ基地及びその周辺地域で行われた過去30年間の地上気温観測データを取りまとめ、同地域で1990年代以降温暖化が継続していることを発見しました。また気象・海洋データを使った解析より、南インド洋で海面温度が上昇し、それに伴う大気変動が南極内陸域の温暖化を引き起こしていることを突き止めました。本研究は、観測空白域となっている東南極の氷床内陸域の気候変動を明らかにした初めての研究であり、当該地域では沿岸域よりも先に内陸域で地球温暖化の影響が進行することを示した研究成果です。



詳細はこちら



**アジア地域初!
陸域生態系によるCO₂吸収動態を明らかにする大規模基盤データセット「JapanFlux2024」を構築**

2025.8.21

ISEEの檜山哲哉教授は、大阪公立大学の植山雅仁准教授らとの共同研究により、1990年から2023年の33年間にわたって日本及び周辺地域の計83か所の観測地点で収集された、延べ683年分の観測データを統合し、アジア初の大規模オープンデータセット「JapanFlux2024」を構築しました。本データセットは、陸域生態系によるCO₂吸収・放出量や気象環境を30分間隔で連続測定したもので、生態系ごとのCO₂吸収量に関する日変化、季節変化、経年変動、さらにはその地理的分布の評価が可能で、本データセットを活用したCO₂吸収量の予測モデル開発や、衛星観測データと組み合わせた広域評価など、幅広い研究の促進が期待されます。また、日本をはじめとしたアジア地域における陸域生態系のCO₂吸収量の定量的な評価や、気候変動対策への貢献も見込まれます。

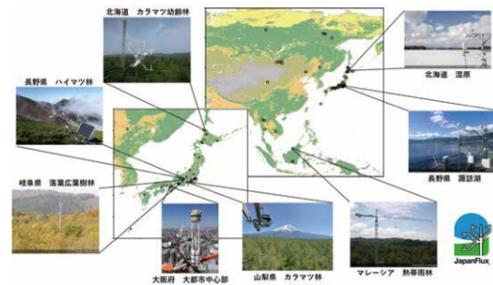


図1 「JapanFlux2024」の構築に用いた日本および周辺地域の観測地点の例

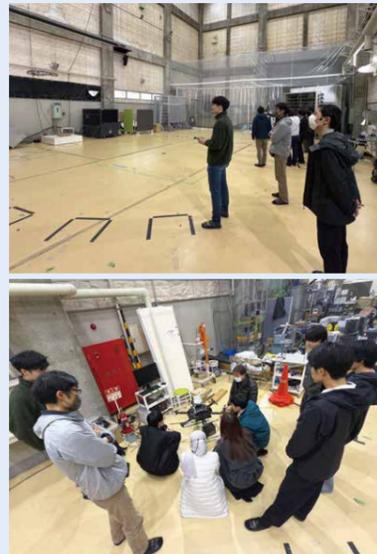
詳細はこちら



ドローン講習会実施報告

2025年12月8日(月)、ISEE主催のドローン講習会を開催し、教職員・学生あわせて15名が参加しました。午前中は、安全な飛行に関する法制度や現場での留意点について解説するとともに、複数ドローンによる協調風外乱推定の研究紹介を行いました。午後は、工学部風洞施設に場所を移し、小型ドローンの操縦体験やシミュレータ体験、研究利用の個別相談を通じて、ドローン活用への理解を深める機会となりました。

融合研究戦略室 / 飛翔体観測推進センター
特任准教授 菊地 亮太

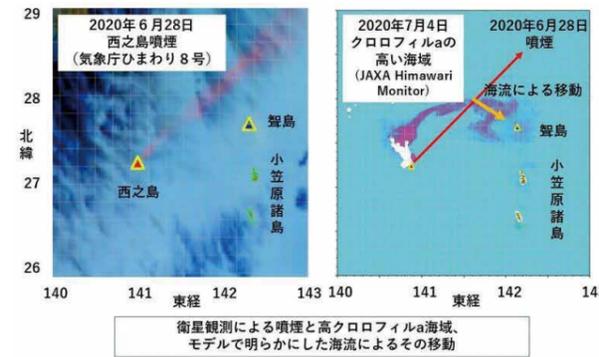


**火山灰がもたらす栄養、風と海流に運ばれ遠く
の海へ 西之島噴火と小笠原・聳島の植物プランク
トン急増の関係**

2025.10.1

東北大学、名古屋大学、明治大学らの研究グループは、2020年6~7月に活発化した小笠原諸島・西之島の噴火が、約130km離れた小笠原諸島・聳島周辺における植物プランクtonの増加に寄与した可能性を示しました。衛星データ(Aqua/MODIS・ひまわり8号)の時系列解析と、海流に基づく粒子追跡シミュレーションを組み合わせた結果、噴火で放出された火山灰が海流で北東側へ運ばれ、約6日後に聳島周辺へ到達したことが示唆されました。さらに、衛星クロロフィルa濃度(以下、Chl-a)のデータ等を解析した結果、この火山灰が海の栄養源としてはたらく、同海域で植物プランクtonが一時的に増加した可能性が判明しました。本成果は、栄養が乏しい海域でも、噴火由来の栄養が遠隔海域の生産力に作用し得ることを示唆するもので、海洋生態系変動の理解に資する知見です。

詳細はこちら



詳細はこちら

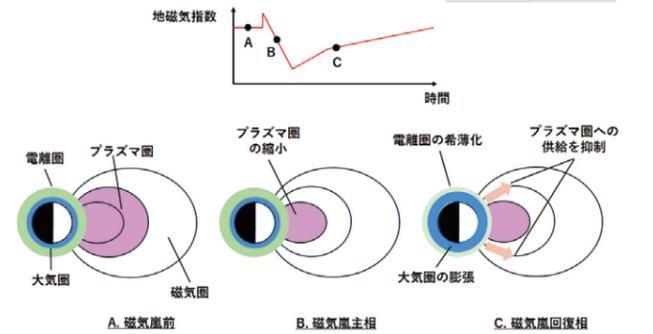


**巨大磁気嵐がもたらす
宇宙空間の変動観測に成功**

2025.11.18

宇宙空間に電離大気の供給が抑制されていたことを発見

ISEEの新堀淳樹特任助教、北村成寿特任助教、山本和弘特任助教、三好由純教授、大塚雄一准教授らの研究グループは、全球測位衛星システム(GNSS)と「あらせ」衛星などの観測データを解析し、2024年5月10日に発生した巨大磁気嵐時のプラズマ圏と電離圏の電子密度の時間変化と空間構造の観測に成功しました。観測データにおいて、通常、地球半径(6,378km:赤道半径)の4~6倍の高度域までの宇宙空間に広がっているプラズマ圏が地球半径の1.5倍の高度域にまで急速に縮小し、元の状態にまで回復するまでに4日以上要していたことが分かりました。この回復時間は、通常の磁気嵐時に比べて約2倍長いことが統計解析からも明らかになりました。本研究は、このような巨大磁気嵐がもたらした異常な電離圏の希薄化がその上空の宇宙空間に広がるプラズマ圏の回復を阻害していることを初めて観測データ解析から明らかにしました。本研究結果は、発生頻度の少ない巨大磁気嵐時の地球周辺の宇宙環境変動予測にも貢献する重要な事例です。



**坪木和久教授が
令和7年防災功労者内閣総理大臣表彰を受賞**

2025年9月12日(金)、内閣府より令和7年防災功労者内閣総理大臣表彰の受賞者が発表され、ISEEの坪木和久教授が、「防災体制の整備」において顕著な功績を挙げたことが評価され、受賞が決定しました。本賞は、『「防災の日」及び「防災週間」について』(昭和57年5月11日閣議了解)に基づき、災害時における人命救助や被害の拡大防止等の防災活動の実施、平時における防災思想の普及又は防災体制の整備の面で貢献し、特にその功績が顕著であると認められる団体又は個人を対象として表彰するものです。

坪木教授は、2017年に日本で初めて航空機によるスーパー台風の観測を成功させて以来、台風の航空機観測を継続的に実施してきた。台風の眼内部で中心気圧を測定する航空機観測技術を確認し、観測データを航空機からリアルタイムで気象庁及び世界各国の気象予報機関へ送信する体制を構築した。これにより、台風の強度の予測精度向上に寄与し、台風の防災対策において顕著な貢献を果たしてきた。また、国の専門委員等においても、多くの活動実績があり、国の防災施策の充実強化に貢献してきた。



坪木和久教授。総理官邸大ホールにて。



**「もったいない精神」で宇宙の天気を読む
—複数探査機の多点比較から宇宙線変動と
太陽プラズマの関係を解明—**

2025.1.8

ISEEの三好由純教授、原田裕己准教授、東京大学大学院理学系研究科 他の国際研究グループは、太陽から噴出する惑星間空間コロナ質量放出物(ICME)と銀河宇宙線変動の関係を解明しました。工学目的で設置された探査機のシステム系観測装置を「もったいない精神」で活用し、放射線シミュレーションによる較正でFD(Forbush Decrease)観測機器に転用。2022年3月のイベントで3探査機の多点観測を解析し、ICME進化に対応したFDの形状・深さの変化追跡に成功しました。本手法は他探査機にも適用できれば、ICMEデータセットを飛躍的に増大させ、さらなる宇宙天気予報の精度向上が期待できます。



©Mio Science Center

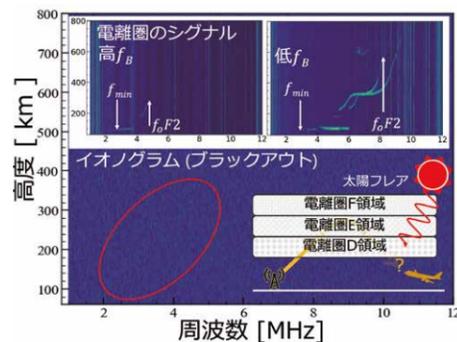


**短波通信が途絶する「ブラックアウト」の
発生しやすさを表す新指標を定義**

2025.11.14

**信頼性の高い宇宙天気予報の実現に貢献し、
短波通信の安定運用に期待**

防衛大学校、情報通信研究機構(NICT)、ISEEの研究グループは、日本国内4か所のイオノソフデの40年以上にわたる観測データを解析し、ブラックアウトの発生しやすさには太陽フレアの規模だけでなく、フレア発生前の電離圏の状態が強く依存していることを突き止めました。本共同研究グループは、この「電離圏の状態」を定量的に示す新しい指標 f_B を定義し、この指標を用いることでブラックアウト発生の予測精度が劇的に向上することを確認しました。本成果は、より信頼性の高い宇宙天気予報の実現に貢献し、航空無線や防災無線など、社会基盤を支える短波通信の安定運用につながる事が期待されます。



**XENONnT実験、
暗黒物質探索に向けた前人未踏の純度を実現**

2025.10.14

液体キセノン中のラドンを太陽ニュートリノレベルまで低減

ISEEと本学素粒子宇宙起源研究所などのXENON共同研究グループは、放射性ラドンの濃度を従来にない水準まで低減し、極低放射能環境の実現において画期的な一歩を踏み出しました。ラドンは材料から絶え間なく“にじみ出る”性質を持つ厄介な放射性不純物ですが、新たに導入された液体キセノンを循環・精製する極低温蒸留システムにより、液体キセノン中のラドン濃度を1トンあたり約430原子まで抑え、そのバックグラウンドの寄与を太陽ニュートリノと同等の水準にまで低減することに成功しました。この達成は、暗黒物質など極稀事象に対する感度を飛躍的に高めるブレークスルーと言えます。

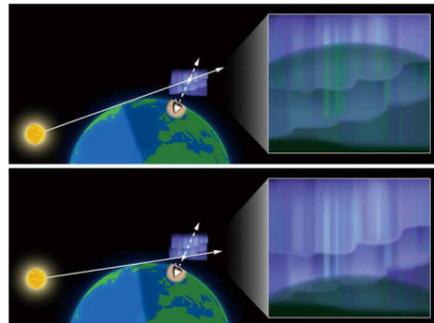


**世界初、ハイパースペクトルカメラで
青いオーロラの高度分布を精密観測**

2025.10.28

**高高度200kmにおける明るいオーロラの
発生メカニズム解明へ**

自然科学研究機構核融合科学研究所は2023年5月にスウェーデン・キルナ「オーロラ観測用ハイパースペクトルカメラ(HySCAI)」を設置し、同年9月より本格的な観測を開始しました。このたび、核融合科学研究所の居田克巳特任教授、ISEEの塩川和夫教授などの研究グループは、HySCAIを用いて天文薄明時に青い光を放つ窒素イオン(N_2^+)オーロラの高度分布を観測することに成功しました。本研究では、太陽光がオーロラを照らす高度が薄明の進行とともに変化する現象を利用するという、これまでにない全く新しい手法を開発し、これにより、窒素イオンの発光強度の高度分布の精密観測に成功しました。本成果は、発光のピークが高度約200kmに位置し、その強度が極めて強いことを見出しました。



ISEE地域貢献活動

ISEEでは、宇宙・地球環境に関する幅広い研究をわかりやすく紹介する科学イベントや講演会、出前授業をはじめ、中高生を対象とした総合学習・体験学習の機会などを提供し、科学の魅力を広く発信しています。

実施報告

総合学習



4/4

セントヨゼフ女子学園高等学校・中学校

講義 「オーロラと宇宙の天気」「宇宙天気とGPS」「太陽風と宇宙天気」



8/4-5

SSHコンソーシアムTOKAIの1・2年生を対象とした「2025高大接続探究ゼミ」
名古屋大学教育学部附属中・高等学校、名城大学附属高等学校、金城学院高等学校、岐阜県立加納高等学校

講義・データ解析体験 「コンピューターで調べる太陽と地球のつながり」



9/27

木曾観測施設の特別公開
太陽風シンチレーション観測用の大型アンテナや電波望遠鏡、施設内装置の見学
施設内に設置したパネルを用いて太陽風・宇宙天気の最新の研究を紹介



7/24

岡崎高等学校

講義 「オーロラと宇宙の天気」「太陽風と宇宙天気」「人工衛星や気象レーダーによる雲・降水観測」

体験学習 衛星降水データVR体験、ダジック・アース(地球儀投影動画)を用いた衛星地球観測学習



11/13

名古屋大学教育学部附属中学校

取材 「衛星リモートセンシング(海洋観測)、海洋・環境史」



8/3

天文学の最前線 第32回公開セミナー
「物理学と宇宙」

主催：本学理学研究科、宇宙地球環境研究所、名古屋市科学館
会場：名古屋市科学館サイエンスホール
+オンライン

2025.9.29

「ISEE卒業・修了記念写真撮影会」を実施

2025年9月29日、9月修了生の卒業式が開催されました。ISEEでは、環境学研究所のISEE研究室に所属する博士後期課程1名、博士前期課程2名の卒業生の門出を祝い、塩川所長ならびに研究室の皆さんとともに「記念写真撮影会」を行いました。ご卒業された皆さま、誠にありがとうございます。今後のご活躍を心よりお祈り申し上げます。



宇宙線研究部
教授

山下 雅樹



2025年10月1日付で宇宙線研究部に着任しました。これまで東京大学カブリ数物連携宇宙研究機構にて、暗黒物質やニュートリノに関する地下実験研究に携わってきました。引き続きイタリア・グランサッソ地下研究所で行われている国際共同実験 XENONに参加し、液体キセノン検出器を用いた暗黒物質探索や太陽ニュートリノの研究を進めています。また、岐阜県神岡で建設中のハイパーカミオカンデ実験にも参加しており、ISEEにて国内外の研究者と協力しながら新たな成果を目指しています。今後ともどうぞよろしくお願いたします。

2003年早稲田大学理工学研究科博士(理学)取得。2003年よりコロンビア大学博士研究員、Associate Research Scientist, Research Scientistを経て、2008年より東京大学宇宙線研特任准教授。2020-2021年名古屋大学宇宙地球環境研究所特任准教授、2021-2025年東京大学数物宇宙連携機構特任准教授を経て現職。

飛翔体観測推進センター
准教授

山岡 和貴



飛翔体観測推進センターのメンバーの一員として、1)今後飛躍的に市場規模が拡大すると予想されている宇宙市場を担う人材の育成と、2)50kg級のChubuSat-2衛星に搭載した太陽フレアに伴って発生する中性子を検出する装置(太陽中性子センサ)の高性能化・小型化および宇宙空間での軌道上実証に取り組みます。成層圏ゴム気球も駆使しながら、気球と超小型衛星の両輪で研究を進めるとともに、実施する人材育成プログラムの中で受講生のプロジェクト経験の機会を増やしていきたいと考えています。

2001年東京大学大学院理学系研究科物理学専攻博士課程修了。2001-2003年理化学研究所協力研究員。2003-2012年青山学院大学理工学部助手・助教。2012-2013年JAXA CALET/Astro-Hプロジェクト主任開発員。2013-2025年名古屋大学大学院理学系研究科/宇宙地球環境研究所特任准教授を経て現職。

総合解析研究部
准教授

原田 裕己



月や火星、水星といった太陽系天体の周辺空間で何が起きているのかを明らかにするため、惑星探査機の観測データを解析して研究しています。これらの天体は地球と比べると磁場が弱く、地球とは異なる形で太陽風と相互作用しています。また、人類の活動領域が月や火星に拡がりつつあり、その周辺環境を理解する重要性が増してきています。自分だからこそ持てる独自の視点を大切にしながら、これらの天体が見せるユニークなプラズマ現象の謎を解き明かしていきたいと考えています。

2014年京都大学大学院理学研究科地球惑星科学専攻博士後期課程修了。名古屋大学太陽地球環境研究所協力研究員。2014-2017年カリフォルニア大学バークレー校ポスドク研究員。2017-2018年アイオワ大学研究員。2018-2025年京都大学大学院理学研究科助教を経て現職。

陸域海洋圏生態研究部
特任准教授

福富 慶樹



環北極圏の長期気候・天候変動をもたらす大気力学過程の解明に取り組んでいます。専門は気象学・気候学で、対流圏の大気大循環を通して出現する様々な大規模変動現象を研究対象にしています。以前はアジア太平洋・インド洋域のモンスーン気象変動に関わる大規模大気擾乱と熱帯-中緯度間の相互作用も研究していました。現在は北極域研究強化プロジェクト(ArCS3, 2025-2029)のもと、北ユーラシア寒冷圏と北極圏の境界領域で発達する総観規模・季節内スケールの偏西風波動擾乱が引き起こす大気水蒸気輸送と降水の強化過程や、数年~数十年サイクルの長期気候変動に伴う降水・水循環の変動のメカニズムについて、大気客観解析データ、衛星観測データや地上観測データに対し様々な数理科学的手法を適用したデータ解析を行うことにより調べています。

2000年筑波大学大学院地球科学研究科博士課程修了。2000-2001年筑波大学陸域環境研究センター研究員。2001-2016年海洋研究開発機構地球環境変動領域主任研究員等(2005-2006年ハワイ大学マノア校海洋地球科学技術学部 国際太平洋研究センター Visiting Assistant Researcher)。2016-2023年名古屋大学宇宙地球環境研究所研究員(気象大気研究部/統合データサイエンスセンター、陸域海洋圏生態研究部)。2024年-現職。

国際連携研究センター
特任助教

Fernando Monterde Andrade



My research focuses on Monte Carlo numerical simulations and data analysis for cosmic rays studies. I work with computational frameworks to analyze the response of cosmic rays detectors to particle detection and to simulate transport of secondary particles in the Earth's atmosphere. I am interested in the cosmic rays variations that are helpful for monitoring solar activity and space weather phenomena. My aim at ISEE is to apply my knowledge to model and study cosmogenic isotopes, a byproduct of cosmic rays, as they are proxies of solar activity.

2013-2017 BSc, Faculty of Sciences, National Autonomous University of Mexico; 2018-2020 MSc, Institute of Geophysics, National Autonomous University of Mexico; 2021-2025 PhD, Institute of Geophysics, National Autonomous University of Mexico; 2025 Designated Assistant Professor, ISEE, Nagoya University.

気象大気研究部
研究機関研究員

Kenneth Nilsen



2012-2017 MSc in space physics, Department of Physics and Technology, UiT The Arctic University of Norway; 2018-2024 PhD in physics, Sodankyla Geophysical Observatory, University of Oulu; 2025 Postdoctoral Researcher, ISEE, Nagoya University.

My research focuses on polar middle atmospheric ozone. My work has involved using satellite-based observations alongside WACCM-D simulations to analyze the short-term impact of solar proton events on polar atmospheric ozone, as well as deriving trends in Arctic ozonesonde data through empirical modeling. I am happy to join ISEE, and I am particularly excited to work with their radiometer observations and for the opportunity to apply my knowledge to analyze this data. I also look forward to learning much more about the Earth's atmosphere within this collaborative research environment.

統合データサイエンスセンター
JSPS外国人特別研究員

Zekun Lu



My research focuses on understanding energy releases and plasma evolution in the solar corona. I primarily use radiative magneto-hydrodynamic (RMHD) numerical simulations to reveal the underlying physics of various observational phenomena, such as super-hot coronal heating, periodic coronal condensation and small-scale energy bursts called nanoflares or nanojets. I am excited to join the world-leading ISEE team, which provides state-of-the-art multi-scale techniques for modeling the Sun and stars. My goal is to further deepen my understanding of coronal microphysics and extend my work to the Sun-Earth space and broader astrophysical systems.

2014-2018 BSc, School of Astronomy and Space Science, Nanjing University; 2018-2020 MSc, Department of Physics, University of Alberta; 2021-2025 PhD, School of Astronomy and Space Science, Nanjing University; 2025 Researcher, ISEE, Nagoya University, before assuming the current position as JSPS International Research Fellow.

人事異動

2025.7.16 - 2026.1.15

採用

8/1	平岩 知子	技術補佐員	超学際ネットワーク形成推進室
9/1	山岡 和貴	准教授	飛翔体観測推進センター
10/1	山下 雅樹	教授	宇宙線研究部
10/1	原田 裕己	准教授	総合解析研究部
10/1	吉村 飛鳥	研究員	統合データサイエンスセンター
10/1	小泉 舜矢	技術補佐員	気象大気研究部
12/1	Kenneth Nilsen	研究機関研究員	気象大気研究部
12/16	Fernando Monterde Andrade	特任助教	国際連携研究センター

退職

7/17	Limei Han	研究員	気象大気研究部
8/31	Zekun Lu	研究機関研究員	総合解析研究部

受入(外国人客員教員)

10/1 - 10/31	Ilya Usoskin	特任教授	国際連携研究センター
11/27 - 12/20	Allan Sacha Brun	特任教授	国際連携研究センター

受入(日本学術振興会外国人特別研究員(一般))

9/1 - 2027/8/31	Zekun Lu		統合データサイエンスセンター
-----------------	----------	--	----------------

受入(外国人共同研究員)

8/1 - 2026/1/31	Essam Ghamry	10/1 - 10/31	Bitap Raj Kalita
8/1 - 2026/1/31	Mohamed Mostafa Khalifa	10/1 - 12/27	Manar Gamal
8/1 - 2026/7/31	Islam Mustafa Hawash	10/12 - 11/13	Helena Gunther
8/3 - 10/30	Adhitya Pavithran	11/4 - 12/20	Arthur Gauthier
9/15 - 10/26	Patrick Mungufen	11/17 - 2026/4/21	Eva Katharina Krämmer
9/23 - 12/11	Kristýna Drastichová	11/18 - 12/19	Hyangpyo Kim
9/26 - 12/16	Manu Varghese	1/24 - 1/31	Neethal Thomas

受賞者紹介

2025年9月12日

令和7年
防災功労者内閣総理大臣表彰

航空機観測などによる台風防災への寄与において顕著な功績を挙げたことが評価

坪木 和久 統合データサイエンスセンター 教授

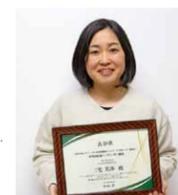


2025年10月6日

名古屋大学
「女性研究者トップリーダー顕彰」

「宇宙線生成核種を用いた過去の太陽活動の研究」

三宅 美沙 超学際ネットワーク形成推進室 准教授



2025年12月4日

第50回(2025年)
情報科学技術協会賞優秀機関賞

「超高層大気長期変動の
全球地上ネットワーク観測・研究(IUGONET)」

新堀 淳樹 統合データサイエンスセンター 特任助教



2025年5月31日

日本地球惑星科学連合2025年大会
学生優秀発表賞

「SuperDARN北海道陸別町第一レーダーのイメージング化データ処理について」

早水 翔大 工学研究科電気工学専攻
博士前期課程2年(指導教員:西谷望 准教授)



2025年9月30日

2025年度日本海洋学会秋季大会
若手優秀発表賞

「Downward flux of wave energy in the lower troposphere over the Pacific Ocean: Part II」

叶 楷文 環境学研究科地球環境科学専攻
博士後期課程3年(指導教員:相木秀則 教授)



2025年12月11日

日本気象学会2025年度秋季大会
松野賞

「凝結核の数濃度が
霞の生成過程と大雨に与える影響」

野村 樹生 環境学研究科地球環境科学専攻
博士前期課程2年(指導教員:篠田太郎 准教授)

