

Contents

- 1 ミリ波分光放射計の開発と南極からの大気微量成分観測
- 5 台風科学技術研究センターとタイフーンショット計画 ～台風を脅威から恵みに～
- 6 外国人客員教員研究報告
- 8 共同利用・共同研究
・2025年度採択課題一覧
・共同利用機器
- 15 2024年度「融合研究戦略課題ワークショップ-新しい異分野融合・産官学連携の創出を目指して-」を開催
- 16 ISEE Award in 2024 を開催
第8回 ISEE シンポジウム「予測の科学としての宇宙地球環境研究のフロンティア」開催報告
- 17 さいえんすトラヴェラー
名大祭研究公開企画
研究所一般公開と特別講演会開催報告
- 18 卒業生コラム「宙風」
- 20 博士号取得者紹介
- 22 2025年度各委員会の構成
- 23 受賞者紹介
- 24 異動教職員のごあいさつ
- 27 人事異動・ニュースダイジェスト
- 28 報道など

ミリ波分光放射計の開発と南極からの大気微量成分観測

大気微量成分の観測

地球大気中の濃度が0.1%にも満たない微量成分の中には、地球環境を形作る上で重要な働きをしているものがあります。二酸化炭素やメタンなどの温室効果気体は、分子内のプラスとマイナスの電荷分布の偏り(=電気双極子能率)が、分子の振動によって周期的に変化することで電磁波(特に赤外線)を吸収/放出します。この性質を通して地球の放射収支で重要な役割を果たします。一方、大気のほとんどを占める窒素分子や酸素分子は同じ原子でできた対称性が良い分子なのでこうした電氣的な偏りがなく、赤外線を吸収/放出しません。

オゾンも赤外線を吸収/放出しますが、分子が解離することで太陽の有害な紫外線も吸収し地上の生命を守っていることはよく知られています。また、紫外線を吸収することで大気を暖めて他の惑星にはみられない地球特有の成層圏の温度構造を作る一方、赤外線放射による宇宙への排熱源として二酸化炭素と並んで成層圏上部の冷却にも寄与しています。1980年代から90年代前半にかけて人為起源のフロンガスによるいわゆるオゾン層破壊が深刻な環境問題となりましたが、モントリオール議定書に基づく世界的なフロンガスの排出量規制により90年代後半から2000年ごろよりオゾン層は徐々に回復傾向にあります。

オゾンは人間活動の影響も受けますが、夏と冬あるいは約11年周期の太陽活動に伴う紫外線量の違い、大規模な火山噴火に伴い成層圏で増加する硫酸エアロゾル等、さまざまな自然要因の影響も受けて変動します。こうした自然要因の



水野 亮 教授 プロフィール

1989年名古屋大学大学院理学研究科宇宙理学専攻修了、理学博士。日本学術振興会特別研究員PDを経て1991年名古屋大学理学部助手、1996年から2年あまりチリ共和国ラス・カンパナス山名古屋大学なんてん電波望遠鏡現地運用責任者。1999年名古屋大学理学部助教授、その後准教授。2003年名古屋大学太陽地球環境研究所大気圏環境部門・教授に就任。2010年第52次南極地域観測隊夏隊員。現在、宇宙地球環境研究所気象大気研究部・教授。

中で、最近特に宇宙天気の話と相まって興味を持たれているのが、太陽活動に伴い磁力線に沿って地球に降り込んでくる高エネルギー荷電粒子の大気への影響です。地球に降り込む数keVの電子は高度100kmから500kmぐらいのところオーロラを光らせますが、よりエネルギーの高い荷電粒子はさらに低い下部熱圏から中間圏、時には上部成層圏高度に到達し、空気分子をイオン化し、電氣的に中性の通常の状態では起こりにくいイオン化学反応が起きてHO_x、NO_xといったオゾン破壊物質が作られると考えられています。こうしたオゾン破壊はHO_xでは数時間程度、NO_xでは数日続くと考えられていますが、冬の極域では極渦の中で

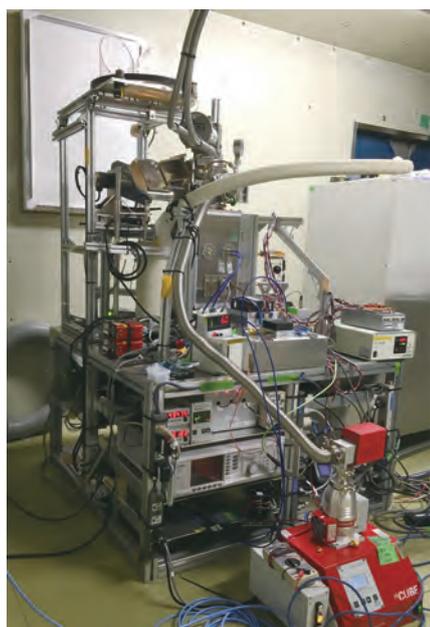


図1. 昭和基地の光学観測棟に設置されたミリ波分光放射計(第2世代の多周波分光放射計)

NO_x が下方輸送されて紫外線が届きにくい高度まで降りてくると数ヶ月まで寿命が延び、地球環境いわゆる気候にも影響が及ぶという示唆もあります。しかし2000年代初めあたりまでは高エネルギー粒子による影響を実証する十分な観測データが得られていませんでした。

2003年10月末にハロウィン・イベントと呼ばれる太陽から大量の高エネルギー陽子が極域に降り込んでくる太陽陽子イベントが発生し、上部成層圏でオゾン破壊物質のNO_xの増加とオゾンの減少が人工衛星の観測で捉えられました[1, 2など]。オゾンが減少している範囲は、地理的な極を中心とする円形よりも磁気的な極を中心とする円形によく合っており、磁力線に沿って降り込んだ高エネルギー陽子起源であることを示唆する非常に印象的な観測結果でした。人工衛星による観測は、地球上の3次元的な広がりや変化を捉えるのには適していますが、衛星とともに周回軌道上を観測点が動くため、ある特定の場所の上空の時間変化を連続的に捉えるのには不向きなところがあります。これに対して地上観測は、定点上空の狭い範囲のデータしか得られませんが時間的な変化を追うことができ、衛星観測と互いに相補的な関係にあります。そこで、以下に述べるミリ波観測装置を昭和基地に設置して連続観測を行う計画を立てました。

昭和基地でのミリ波観測

電気双極子能率を持った分子は、振動による赤外線吸収/放射だけでなく、回転によっても電磁波を放射/吸収します。ただし、回転のエネルギーは振動に比べて2-3桁ほど小さいので、波長は0.数~数ミリメートル程度のミリ波、サブミリ波の電磁波となります。またエネルギーが低いと、空気分子との衝突で容易に励起されて線スペクトル放射(=輝線)を出します。さらに圧力広がりの輝線幅からどの高度から放射されているかも推定することができます。こうした特徴を持ったミリ波輝線を観測して分子

の総量や鉛直分布、時間変化等を調べて分布や変化の要因を探るのが私たちの研究内容です。赤外線や紫外線などの吸収線を観測する場合は太陽のような背景光源を必要としますが、放射の場合は背景光源が不要で昼も夜も連続して観測できるというのが利点です。また熱運動によるドップラーシフトが周波数に比例するため、赤外線では高度30km程度の成層圏で圧力広がりが熱運動のドップラー広がりに隠れてしまっていますが、ミリ波ではその高度が70-80km程度まで上がり、成層圏以上の鉛直分布、特に他の観測手法では届かない中間圏以上の分子の振る舞いを観測するのに適しています。ただし、大気からのミリ波輝線は非常に微弱なため、それらを受信するために私たちは理論的な量子限界に近い低雑音を実現できる超伝導受信機を自ら開発して観測に用いています。

昭和基地でミリ波観測を実施しようという計画は、元々は1990年代末から2000年の初めあたりまでさかのぼります。当初はオゾンホール内でのフロンによるオゾン破壊を調べるための計画が、名古屋大学天体物理研究室、国立極地研究所宙空間グループと国立環境研究所の研究者の間で議論されていました。しかし当時は光学的なフーリエ結像系を用いてスペクトル分光を行う音響光学型分光計(AOS)が使われており、光源として肉眼では見にくい赤外線レーザーを使っていたためその光軸調整に高度な熟練が必要とされ、毎年代わる観測隊員に作業を委託することは非常に困難と考えられました。また、超伝導受信機を動作させるための極低温冷却システムの消費電力が10kW以上となり、基地全体の電力を1台の発電機で賄っている昭和基地においては電力を消費しすぎる、ということも問題となり計画は実現しませんでした。その後結局10年ほどかかりましたが、外部からの熱流入を抑える開発を続け冷却能力の低い冷凍機でも冷えるように工夫を凝らすことで消費電力を2.5kW程度に抑えた省電力型のミリ波分光放射計を実

用化することができました。また、この間に2GS/sを超える高速のA/Dコンバータが実用化され、さらにFPGAの技術が進化したことにより、音響光学型分光計に代わるデジタルFFT分光計が商品化されました。音響光学型分光計の欠点であった周囲温度変化の影響を受けにくく、何より職人技の調整が不要ということで越冬隊員でも容易に運用できる装置にまとめられ、やっと昭和基地でミリ波観測を開始することができました(図1)。

こうして、国立極地研究所の第VIII期重点研究課題の一環として2011年から高エネルギー粒子降り込みの大気影響を探るための地上ミリ波分光放射計を昭和基地に設置し観測を開始しました。そして2012年1月の太陽陽子イベントの際に一酸化窒素(以下NO)の有意な増加を検出することができました。その後もNOの観測を続けたところ、同年4月下旬には1月の太陽陽子イベント時の3倍弱程度の大きなNOの増加が観測されました。この時には太陽陽子の降り込みの兆候が人工衛星で観測されませんでした。磁気嵐とそれに伴う30keV以上の高エネルギー電子の降り込みがあったことが確認でき、電子の降り込みがNO増加の要因であると結論づけました。当時は太陽陽子が注目されており電子の影響はほとんど注目されていませんでしたが、昭和基地の連続観測から降り込み電子の重要性を明らかにしました。その後も磁気嵐と良い相関を示す数日間の短期変動が何例も見つかり、短期変動は陽子よりも磁気嵐に伴う電子の降り込みと弱いながらも相関を示すことが明らかになりました。磁力線が宇宙空間に開いて太陽陽子が降り込みやすい極冠域よりも緯度が低いオーロラ帯に位置する昭和基地では太陽陽子よりも放射線帯の電子の影響を受けやすいためでした。さらに長期的には夏にNOが減少する季節変動が明瞭となり、日照時間との反相関関係が良いことから紫外線によるNOの光解離が原因であることがわかりました(図2)。

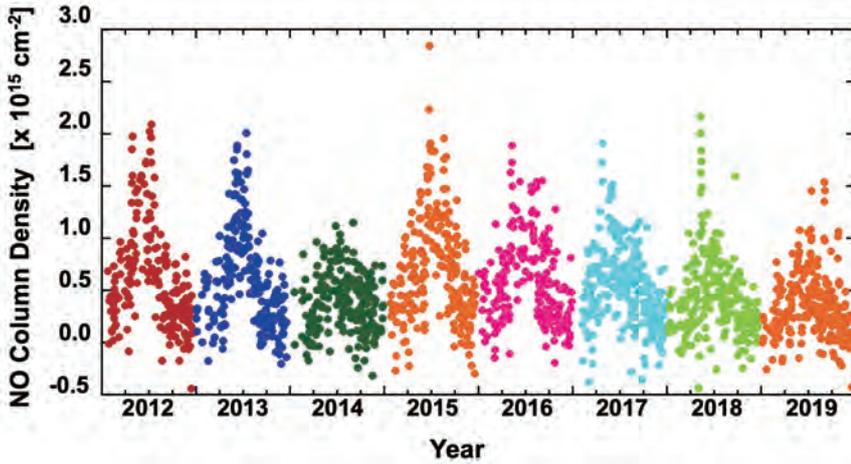


図2. 昭和基地における中間圏から上のNO柱密度の日平均値の時系列変化

新しい観測装置開発による多周波同時観測

通常、ミリ波分光観測では一度に取得できるデータの周波数範囲が狭く(当時は1 GHz)、NOとオゾンと同時に観測することはできませんでした。関連する分子の時間変化を調べ、互いに相関/反相関等が見出されるかどうかを調べることは、変動のメカニズム=因果関係を明らかにする上で重要です。複数の分子を同時に観測することは、私が宇宙地球環境研究所(ISEE)の前身である太陽地球環境研究所に着任した時から実施したいと考えていた案件でした。当初はワイヤークリッドを使って直交する2つの偏波成分に分け、それぞれ異なる受信機で受信することを考えて試作を始めましたが、受信機の前光学系が複雑になり実用化まで漕ぎ着けることができませんでした。昭和基地での連続観測が軌道に乗り国立極地研究所の第IX期重点研究課題が始まるうとしていた頃、国立天文台(当時)の浅山先生から導波管回路をうまく使えば周波数分離ができるというアイデアを伺いました。入力電波強度を2つに等分し、かつ一方に90度の位相差を持たせる導波管型90度ハイブリッドという回路と通常のバンドパスフィルタ(BPF)を使うと、電波の位相をうまく取り扱って観測したい周波数範囲の信号のみを取り出し、それ以外の周波数範囲の信号を別な出口から出力することができます。それをバケツリレーのように繋いで次へ次へと送って行

く途中で観測したい周波数範囲の信号だけを取り出して周波数分離をするというアイデアでした(図3)。あとは取り出した信号を超伝導受信機で処理して最終段のデジタルFFT分光計の周波数範囲内に

並べていくことで1台の分光計で異なる周波数の電波を同時に観測できるようにします。

面倒なバケツリレーをするより、最初のところで並列に分岐し必要な周波数範囲だけ取り出せばもっと簡単にできると思われるかもしれません。強度が弱い信号の観測では信号を分岐すると、信号強度が1/2、1/4と減っていきS/Nが悪化してしまいます。バケツリレーで順送りしていくと、実際には伝送ロスがあって信号強度は少しずつ下がっていきますが、S/Nを大きく損ねることなく周波数分離ができるわけです。大学院生諸氏や助教の中島さんが、観測する分子の周波数に合わせた導波管回路の寸法決定、周波数無依存の光学系設計、超伝導ミキサの広帯域化、デジタルFFT分光計の入力仕様に合わ

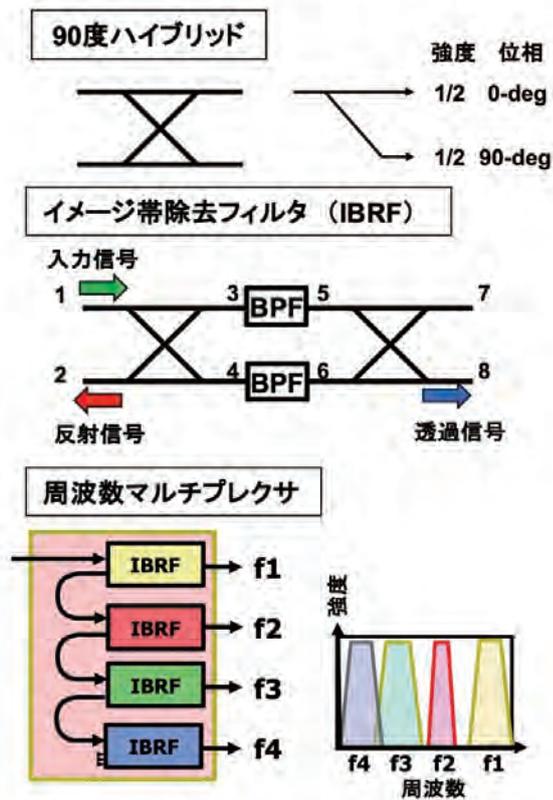


図3. 多周波受信概念図

(上)90度ハイブリッドの概念図。入力ポートに対してまっすぐな方向には位相は変わらないが、クロスする方向には位相が90度加わる。(中) 90度ハイブリッドとバンドパスフィルタ(BPF)を用いたイメージ帯除去フィルタ(IBRF)。1番ポートに入力が入った場合、BPF(3、4番ポート)で反射した信号は1番ポートでは逆位相になるため打ち消され、反射波は2番ポートのみに出力される。同様にBPFを透過した信号は8番ポートのみに出力される。(下)IBRFをカスケードに繋いだ導波管型周波数マルチプレクサ。前段のBPFで反射された信号は次段に送られ、前段とは異なる範囲に設定されたBPFで次の周波数帯の信号が取り出される。透過帯域を調整することで任意の周波数の信号を取り出すことができる。

せた中間周波数回路設計など要所所で力を発揮してくれました。こうした技術・工夫を統合して、複数の周波数の電波を一つのパラボラで集光し、導波管型マルチプレクサで周波数分離して1台の極低温冷凍機で複数の超伝導ミキサを稼働させて異なる分子の分光を行う、それまでに他に類を見ない新しい大気観測用のミリ波分光放射計を開発することができました。

2022年7月から多周波観測を開始し、NOに関しては6本の超微細構造線を同時に観測し平均を取ることで12時間積分で十分なS/Nを得ることができるようになり、2022年7月から2023年末までに起きた55回の磁気嵐(Dst指数 -50nT を超えるもの)のうち65%にあたる36回についてNOの増加を確認することができました。また、オゾンに関しては2本の線スペクトルを受信し鉛直分布を求めるための解析プログラムを東北大学と共同で開発し解析を進めました(図4)。

これからの課題

私がISEEの前身である太陽地球環境研究所に着任してから20年以上が過ぎました。着任当初から行っていた観測装置の低消費電力化、その後複数分子種の同時観測についても実現することができました。しかし、まだ現状では時間分解能が粗く、強度の弱いNOについては12時間程度の積分が必要です。例えば高エネルギー電子降り込みによる大気影響の磁気地方時の依存性を調べたいという場合には、1ないし2時間程度の時間分解能でデータを取得したいところです。これまで時間分解能を上げるため、超伝導受信機の低雑音化を進めてきましたが、ある程度まで達成できると受信機自身の雑音よりも大気からの熱放射による背景雑音の方が支配的になり、頭打ちになります。時間分解能を1桁近く上げるための方法は受信機の低雑音化ではなく、マルチビーム受信機によりサンプル数を増やすことだと考えています。マルチビーム受

信機はもともと電波天文学で2次元的なイメージデータを取得するために開発されてきたものですが、地球大気は近くにあるため1-2度角程度の範囲内であれば見ている空気塊はほぼ同じと考えられます。この範囲内を例えば異なるN個のビームで観測して独立したデータを取得し、それらを平均すればランダム誤差を $1/\sqrt{N}$ に減らすことができます。2年ほど前から国立天文台の先生とシリコンの基板上に超伝導素子を含む集積回路を形成してコンパクトなマルチビーム受信機を作るための要素開発を開始しました。しかし、実用化まではさらに10年以上はかかるような気がします。私は定年のため最後まで関与することはできないと思いますが、ぜひ若い世代の方々には開発を続けていただきたいと思います。一桁時間分解能をあげることができれば、新しい世界を見ることができると期待しています。

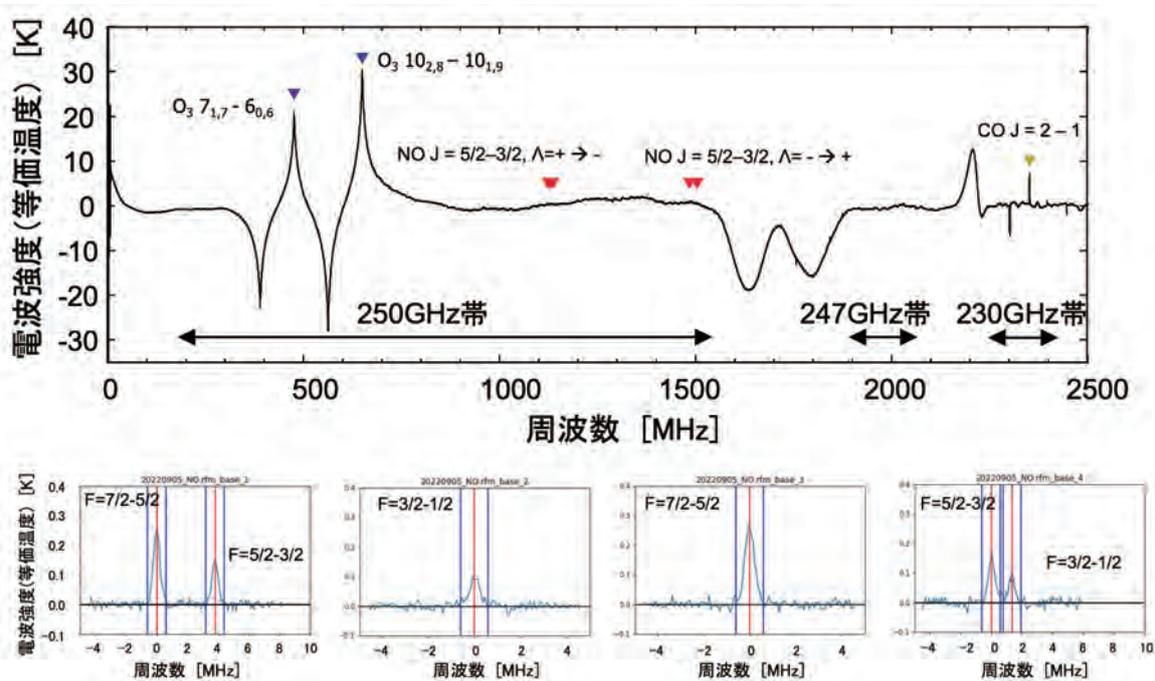


図4. 多周波ミリ波分光放射計で取得された分子スペクトルの例(2022年9月5日の日平均スペクトル)

昭和基地では、4段の周波数マルチプレクサの高周波側の2段(230 GHz帯と247/250 GHz帯)のみを使用。上図はデジタルFFT分光計の全周波数範囲(0-2500MHz)のスペクトル。下図はオゾンに比べて2桁ほど強度が弱く上図では判別できない6本のNOスペクトル(超微細構造線)の拡大図。分子種とエネルギー準位の遷移は図中に示す。

<参考文献>

- [1] Jackman et al. (2005), *J. Geophys. Res.*, **110**, A09S27, doi: 10.1029/2004JA010888.
- [2] López-Puertas et al. (2005), *J. Geophys. Res.*, **110**, A09S43, doi: 10.1029/2005JA011050.

台風科学技術研究センターとタイフーンショット計画 ～台風を脅威から恵みに～

横浜国立大学台風科学技術研究センター センター長 / 教育学部 教授 筆保 弘徳
(名古屋大学宇宙地球環境研究所運営協議会 運営協議員)

2021年10月1日、横浜国立大学に日本初の台風専門研究機関となる「台風科学技術研究センター（以後、TRC）」が創設されました（図1）。このTRCでは産官学が一体となっており、全国の大学・研究機関、気象庁や産業界の研究者が集結しています。名古屋大学宇宙地球環境研究所の坪木和久教授にも副センター長としてご参画いただいています。近年の台風は、2018年の台風21号や令和元年の15号や19号のように甚大な被害をもたらしており、研究成果をどのように社会に役立てるかという課題が残ります。そこでTRCは、台風研究を深化させるだけでなく、その成果を社会へ還元し、「台風被害ゼロ社会」の実現を目指しています。

TRCの特徴の一つは、気象学のみならず、工学、法学、人文学、経済学など、多様な分野の研究者が「台風」という共通テーマで連携していることです。異分野融合のもとで取り組んでいるのが、「タイフーンショット計画」です。これは、2050年までに「台風制御」を実現しようとする野心的な計画です。台風制御というと、人間が台風を自由にあやつるというイメージがわきますが、現実的には、人為的な台風への介入で台風の勢力を10%程

度でも落として、今ある治水整備等で甚大な被害が出ないようにしようという目的の計画です。

実は台風制御の試み自体は新しいものではありません。1940年代末、アメリカではハリケーンへの人工制御の研究が始まりました。1969年には、米国海洋大気庁がハリケーンDebbieに対し、ヨウ化銀を散布し、風速が約30%軽減したとの報告もありました。しかし、その効果が本当に人間の介入によるものか検証「効果判定」が困難だったため、米国の制御研究は、その後中断されています。

しかし現在では、数値シミュレーション技術や計算能力が飛躍的に向上し、台風のメカニズムについても理解が進みました。例えば、人為的介入を想定したシミュレーションと、介入しなかったシミュレーション結果と比べることで、効果判定もできるわけです。すでに科学的なブレイクスルーは起きていて、台風制御の研究が進められる条件は揃っています。こうした背景のもと、私は志を同じくする研究者とともに、JST ムーンショット型研究開発事業「ミレニア・プログラム」に応募し、台風制御の社会的意義や科学的可能性について検討を重ねました。その結果、2021年

プロフィール

2003年京都大学大学院理学研究科博士課程修了。博士(理学)。横浜国立大学教育学部教授。気象予報士。防災科学技術研究所、海洋研究開発機構、ハワイ大学、2010年横浜国立大学准教授を経て、2020年に現職。2021年10月には日本初となる台風科学技術研究センター長に就任。2020年に第29回地球環境大賞受賞。2025年文部科学大臣表彰(開発部門)受賞。

9月には、タイフーンショット計画の構想の一部が、ムーンショット目標8「2050年までに激甚化しつつある台風や豪雨を制御し、極端風水害の脅威から解放された社会の実現」として採択されました。

タイフーンショット計画では、台風発電の可能性についても検討しています。たとえば、無人の帆船「台風発電船」を台風の風で進ませ、その推進によって水中のスクリューを回して発電する方法があります。これは通常の洋上風力発電とは異なり、風を直接電力に変えるのではなく、風で得た推進力を海流の抵抗に変えて発電します。さらに、この抵抗が台風の吹き込み風を弱める効果も期待され、勢力の低下にもつながる可能性があります。台風は今も大きな脅威ですが、その莫大なエネルギーを活用できれば、再生可能エネルギーの新たな資源として、持続可能なエネルギー社会への転換にも貢献できるかもしれません。

2022年3月、私はこのムーンショット目標8におけるコア研究「安全で豊かな社会を目指す台風制御研究」のプロジェクトマネージャーに就任しました。TRCに集った仲間とともに、前人未到の研究に着手しています。2050年は決して遠い未来ではありません。来るべき社会では、台風の接近に脅えることなく、そのエネルギーを活かす未来が待っているはずです。



図1. 台風科学技術研究センターの開所式の様子

Multi-vantage point and multi-cultural views

My long-standing collaborator, and friend, Prof. Satoshi Masuda, initiated my second research stay as a visiting professor at ISEE. In my first visit in 2018, we did a statistical analysis of hard X-ray and radio flare observations of archived Nobeyama and RHESSI data. During my current research stay, we combined new solar flare observations from the current solar cycle taken by ESA's Solar Orbiter mission and China's ASO-S observatory. With Solar Orbiter making observations away from the Earth-Sun line, the combined observations allow us to use the solar limb as an occulter to isolate the much fainter flare sources from the corona that are normally lost in the limited dynamic range of observations from a single spacecraft. This gives a new diagnostic tool to study above-the-loop top sources as first observed in the Masuda flare (Masuda et al. 1994).

During my stay, I established the data analysis methods for joint STIX/HXI analysis. In collaboration with our Chinese colleagues from Purple Mountain Observatory, we could show that the current relative flux calibration of the two instruments is within ~10% accuracy for flares that are seen on-disk for both observatories. While we hope to further improve the accuracy, the currently available accuracy is sufficient for limb-occulted observations. We analyzed in detail two large flares:

- A highly occulted flare (SOL2024-10-19 GOES M6) where the limb-occulted observation blocks out the entire flare. For this event, the occulted view allows

us to detect hard X-ray bremsstrahlung emissions from flare-accelerated electrons which escape into the core of the Coronal Mass Ejection (CME). The number of escaping electrons is estimated to be at least 5% of the total flare number of flare-accelerated electrons (Krucker & Masuda 2025, to be submitted in February).

- For the second event (SOL2024-05-14 GOES X1), the occultation degree is smaller and only the flare ribbons are blocked by the limb. In this flare, the limb-occulted emission is produced from electrons within and around the above-the-loop-top source (publication in preparation).

While these new single event observations give new cutting-edge insights into flare physics, a statistical study should be performed in the next years to fully exploit the diagnostic potential of this combined data set.

In addition to my proposed research work, I had several visitors that came to ISEE to discuss solar flare physics. I would like to thank Prof. Kyoko Watanabe (radio science and ionospheric response to flares), Prof. Masumi Shimojo (ALMA flare observations), Prof. Ayumi Asai (optical flare observations), Dr. Yuuki Nakano (back-side flares and neutrinos), and Dr. Stephen White (radio observations). I also had a very stimulating visit to Kyoto University to work with Prof. Asai on Hida H-alpha and white light flare observations. Furthermore, I was able to instruct several members of the Japanese heliophysics

community in how to use STIX data, including Karla Lopez, an exchange student from Brazil.

Finally, let me thank everyone at ISEE for their hospitality. My wife and I had again a wonderful experience, and we very much enjoyed our stay at Noyori International House. We are very grateful for the opportunity to get an in-depth experience of Japanese culture. While I will leave Nagoya in mid-February, my collaboration with ISEE will continue and I will be back in Nagoya sometime in the near future.



Besides making observations with space-based telescopes, Säm Krucker also very much enjoys taking pictures with much more affordable equipment.

Dedong Wang: Designated Associate Professor at ISEE from GFZ Helmholtz Center for Geosciences at Potsdam, Germany

A research collaboration during my visit to ISEE at Nagoya University – Catching Space Waves: How NASA and JAXA Satellites Help Us Understand Earth's Radiation Belts –

The purpose of my three-month stay at the Institute for Space-Earth Environmental Research (ISEE) at Nagoya University is to develop empirical wave models using data from NASA's Van Allen Probes and JAXA's Arase satellites in collaboration with Professor Yoshizumi Miyoshi and his team.

Earth's magnetic field protects us from being directly hit by high-energy particles from the Sun, and their interactions create a region around our planet called the magnetosphere. While Earth's magnetosphere blocks most harmful particles from the Sun, some high-energy particles still get in and become trapped by the magnetic field, forming regions known as the Van Allen radiation belts. The discovery of radiation belts posed two important questions: how can charged particles be accelerated to such high energies, and what processes are responsible for the variations in the electron flux? Understanding the physical processes that control the dynamics of energetic electrons in the radiation belts is important for developing predictive capabilities and the protection of satellites and astronauts in space. There are various important waves in the Earth's magnetosphere, for example, whistler mode chorus waves. These waves can interact with energetic electrons in the Earth's radiation belt and thus play a crucial role for the acceleration and loss of these particles. To quantify the effect of these waves on the energetic particles, global models of these waves are needed.

Combinations of the wave observations acquired from NASA's Van Allen Probes and JAXA's Arase satellite can provide unprecedented and useful data to facilitate our understanding of role of these waves in the acceleration and loss of radiation belt electrons at various energies and in space. We aim to develop comprehensive wave models by utilizing the state-of-the-art measurements from Van Allen Probe and Arase satellites. These wave models can be driven by the geomagnetic disturbance index Kp provided by my home institute GFZ Potsdam. These wave models will be used in radiation belt simulations and the results of these simulations will be validated against particle measurements from Van Allen Probe and Arase satellites.

The visit to Nagoya University started on the beginning of the year 2025. During the more than three months visit to Nagoya University as a visiting associate professor, I increased the understanding of related data from the Arase satellite and furthered our collaboration in the related scientific topics between our groups. In particular, collaborating with the team at Nagoya University led by Prof. Miyoshi, we carefully intercalibrated the wave measurements from Arase satellite and Van Allen Probes. We carefully checked the spectral of chorus waves by looking into events when Van Allen Probes and Arase satellite were close to each other. We compared the statistical characters from each satellite mission. I attended their weekly group meetings at

Nagoya University. By doing these comparisons, we found the way to make the wave measurements agree with each other. After the careful intercalibration, we combined the wave database from Arase and Van Allen Probe observations to establish a database of wave observations, which cover not only equatorial but also high-latitude measurements. Based on this database, we developed empirical models of chorus waves. This study will be published in the near future. Besides developing the empirical models, we also performed some numerical simulations for the dynamics of radiation belt electrons.

During my stay, I attended relevant workshops and conferences. The apartment at the Noyori Conference Center was very comfortable and conveniently located near the institute. My family enjoyed the local cuisine, and we also had the opportunity to do some sightseeing. It was a great pleasure to stay at Nagoya University and collaborate with Prof. Yoshizumi Miyoshi and his team. I truly enjoyed working with them.



With Prof. Yoshizumi Miyoshi (left) in the ISEE building – April 18, 2025

名古屋大学宇宙地球環境研究所 共同利用・共同研究

本研究所は、2016年1月、第3期中期計画期間の共同利用・共同研究拠点「宇宙地球環境研究拠点」として文部科学省より認定を受け、2016年度より宇宙科学と地球科学を結び付ける全国唯一の拠点研究所として、国内外の関連コミュニティの皆さまと宇宙地球環境研究を推進してきました。2021年10月29日付で、文部科学省から国立大学の第4期中期目標・中期計画期間（2022年度－2027年度）における共同利用・共同研究拠点「宇宙地球環境研究拠点」として認定されました。その後、2024年度からは共同利用・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～に採択され、さらに2025年度からは国際共同利用・共同研究拠点として認定されました。第4期では、第3期で実施してきた12のカテゴリーに加えて5つの新カテゴリーを創設し、若手研究者の育成、国際共同研究の推進、異分野融合に重点をおいた新たな取り組みを展開しています。また、トップダウン型の融合研究だけでなく、関連コミュニティの研究者からのボトムアップ型の「融合研究提案」「萌芽研究提案」を公募し、より広範囲にわたり新たな学際的研究を支援できるようにしました。

2025年度は、「16)-II(後期) 学生国際派遣支援」を除く17のカテゴリーについて公募を行い、2025年1月15日に応募を締め切った結果(ただし00)ISEE Symposiumは2024年11月25日応募締切)、計241件の申請がありました。6つの専門委員会(総合解析・太陽圏宇宙線・電磁気圏・大気陸域海洋・年代測定・航空機利用)と、国際連携研究センター(CICR)、統合データサイエンスセンター(CIDAS)および超学際ネットワーク形成推進室で審査を行いました。同時期の申請数としては、昨年より24件増えました。内訳を見ると今年度より新たに設けられた「超学際ネットワーク形成」を推進する研究として申請された課題は15件でした。その後、共同利用・共同研究委員会(3月10日開催)での審議を経て、3月26日の研究所教授会において計230件の採択が承認されました。国際共同利用・共同研究拠点に採択されたことなどから、採択額の総額が前年比で約30%増えました。採択件数は34件増え、加えて採択課題の申請額に対する充足率は約11%高くなりました。なお、07) 計算機利用共同研究および10) 加速器質量分析装置等利用(委託分析)は、随時、申請が可能となっています(7月現在で、3件の追加申請が採択されました)。また、16)-II(後期) 学生国際派遣支援(海外発表・海外滞在)については2025年8月20日締切で10月1日以降の国際派遣支援の公募を現在行っています。

今回、具体的に公募を実施したカテゴリーは以下の通りです。

- 0) ISEE Symposium 1) 国際共同研究 2) ISEE International Joint Research Program 3) 国際ワークショップ
- 4) 一般共同研究 5) 奨励共同研究 6) 研究集会 7) 計算機利用共同研究 8) データベース作成共同研究
- 9) 加速器質量分析装置等利用(共同利用) 10) 加速器質量分析装置等利用(委託分析) * 随時受付のため一覧の掲載はありません。
- 11) SCOSTEP Visiting Scholar (SVS) Program
- 12) 航空機観測共同利用(ドロップゾンデ) 13) 若手国際フィールド観測実験 14) 国際技術交流
- 15) 国際スクール開催支援 16) -I(前期) 学生国際派遣支援(海外発表・海外滞在)

また、本研究所では、共同利用・共同研究にご参画いただく皆さまが気持ちよく活発に研究できるようにするための意見交換の場として2019年より毎年コミュニティミーティングを開催しています。昨年度は第4期中期計画期間から開始した12)から16)の5つのカテゴリーの共同利用・共同研究について、これまでの研究成果をご紹介いただくと共に、カテゴリー毎の当初の狙いと達成度、今後の課題等についてコミュニティの皆さまと意見交換をさせていただきました。本年度の開催時期は9月30日を予定しております。同日には本研究所の創設10周年記念式典も予定されております。皆さまのご参加をお待ちしております。

2025年度 名古屋大学宇宙地球環境研究所 共同利用・共同研究 採択課題一覧 ※所属機関・職名は、原則、申請書のとおり

0) ISEE Symposium

研究代表者(所属機関・職名)	所内担当教員	研究課題名
坪木 和久(名古屋大学・教授)	坪木 和久	【2025年度開催】東アジアの豪雨と台風に関する国際シンポジウム

1) 国際共同研究

研究代表者(所属機関・職名)	所内担当教員	研究課題名
土屋 史紀(東北大学・教授)	三好 由純	プラズマ波動による高エネルギー電子降込みと下部電離圏への影響評価の実証的研究
坂野井 健(東北大学・准教授)	三好 由純	LAMP-2ロケット搭載カメラAICの観測最適化のためのシーボトムにおける地上オーロラ観測
鍵谷 将人(東北大学・助教)	三好 由純	ハワイT60望遠鏡と国際探査ミッションの協働による太陽系惑星の大気-磁気圏相互作用の研究
成影 典之(国立天文台・助教)	田島 宏康	日米共同・太陽フレアX線・集光撮像分光観測ロケット実験 FOXSI-5
川畑 佑典(国立天文台・助教)	飯島 陽久	国際大気球実験SUNRISE IIIによる太陽大気における磁気エネルギーの輸送・散逸の観測的研究

研究代表者（所属機関・職名）	所内担当教員	研究課題名
尾花 由紀(九州大学・学術研究者)	三好 由純	ニュージーランドおよび太平洋地域の地磁気観測データを用いたプラズマ圏密度と電離圏電場の比較研究
加藤 千尋(信州大学・教授)	岩井 一正	改良された汎世界的宇宙線観測ネットワークによる宇宙天気観測II
中澤 知洋(名古屋大学・准教授)	田島 宏康	MeVガンマ線観測衛星COSIサブ検出機の衛星搭載品開発支援と赤道上の雷ガンマ線観測の立ち上げ
門叶 冬樹(山形大学・教授)	三宅 美沙	第25太陽活動期における極域から低緯度までの大気中宇宙線生成核種の濃度変動の観測研究
西山 尚典(情報・システム研究機構国立極地研究所・助教)	野澤 悟徳	短波長赤外分光器・イメージャとEISCAT Svalbard radarを組み合わせた極域上部熱圏-下部外圏のHe変動特性の解明
吉浦伸太郎(国立天文台・特任研究員)	大塚 雄一	MWAとGNSSによる電離圏・プラズマ圏探査
細川 敬祐(電気通信大学・教授)	西谷 望	国際的短波ドップラー観測網を用いた電離圏擾乱現象の観測的研究
津田 卓雄(電気通信大学・准教授)	野澤 悟徳	地球超高層大気のレーザセンシングの為に時間遅延マルチビーム手法の開発
能勢 正仁(名古屋市立大学・教授)	塩川 和夫	電離圏における電磁流体波動捕捉現象の解明:南北両半球の広い緯度範囲における地上と人工衛星の微小磁場変動観測
横田勝一郎(大阪大学大学院・准教授)	平原 聖文	BepiColomboフライバイ運用を利用したイオン質量分析器のデータ評価
藤原 均(成蹊大学・教授)	野澤 悟徳	極域電離圏変動の成因とモデル化の研究
大矢 浩代(国立大学法人千葉大学・助教)	塩川 和夫	VLF/LF波観測網を用いた東南アジアにおけるD領域電離圏変動の観測的研究
尾花 由紀(九州大学・学術研究者)	塩川 和夫	ディーブローニングによる新しい磁気圏擾乱プロセスモデルの構築
西澤 智明(国立環境研究所・室長)	水野 亮	地上ライダネットワークと衛星観測を融合した南米スモークの観測研究
寺尾 徹(香川大学・教授)	藤波 初木	多様な水文気候学的地域特性が駆動するアジアモンスーン変動の予測可能性の研究
平沢 尚彦(国立極地研究所・助教)	栗田 直幸	自動気象観測装置(AWS)の観測方法及びデータ品質の改良の研究
島田幸治郎(琉球大学・助教)	持田 陸宏	光増感酸化反応による有機エアロゾル変質の解明
勝田 長貴(岐阜大学・教授)	南 雅代	湖沼堆積物を用いたモンゴル高原における最終氷期以降の古環境変動解析
池盛 文数(名古屋環境科学調査センター・研究員)	南 雅代	化学トレーサーを用いたタイ・バンコクにおける地域・広域複合汚染の実態解明
畠山 唯達(岡山理科大学・教授)	南 雅代	日韓の考古地磁気データの整理統合と高精度考古地磁気強度測定

2) ISEE International Joint Research Program

研究代表者（所属機関・職名）	所内担当教員	研究課題名
Schmid, Daniel(Austrian Academy of Sciences (OEAW), Austria・Scientist)	Yoshizumi Miyoshi	Cross-Calibration of BepiColombo Magnetometer and Plasma Instruments using Mercury Swing-by Maneuvers
Seiji Yashiro(The Catholic University of America, USA・Researcher)	Satoshi Masuda	A comprehensive study on the relationship gamma-ray flares and white-light flares
Yukinaga Miyashita(Korea Astronomy and Space Science Institute, Korea・Principal Researcher)	Yoshizumi Miyoshi	Feasibility study of in situ and remote observations of the heliosphere and the Sun at the Sun-Earth L4 point
Sandeep Kumar(NASA GSFC/Catholic University of America (CUA), USA・Postdoctoral Researcher)	Yoshizumi Miyoshi	Study of energetic particles in the Earth's inner magnetosphere using Arase observations and simulations
Samuel Krucker(University of Applied Sciences and Arts Northwestern Switzerland (FHNW), Switzerland・Prof.)	Satoshi Masuda	Super-hot (>30 MK) thermal sources in solar flares
Johan Muhamad(National Research and Innovation Agency, Indonesia・Researcher)	Satoshi Masuda	Characterizing Flare Eruptivity of Solar Active Regions based on Coronal Observations and Modeling
Jeongwoo Lee(New Jersey Institute of Technology, USA・Research Professor)	Satoshi Masuda	Study of solar flares using high-cadence data of Nobeyama Radioheliograph
Kyungguk Min(Chungnam National University, Korea・Associate Professor)	Yoshizumi Miyoshi	Categorizing Banded Chorus Waves Using Arase Data
Serhii Zharkov(University of Hull, United Kingdom・Lecturer)	Satoshi Masuda	Sunquake formation: data and models
Gopal Hazra(Indian Institute of Technology Kanpur, India・Assistant Professor)	Yoshizumi Miyoshi	Investigating the role of solar flares and coronal mass ejections in disrupting Earth's magnetosphere and ionosphere using coupled radiation- MHD and kinetic model
Nariaki Nitta(Lockheed Martin Solar and Astrophysics Laboratory, USA・Senior Staff Physicist)	Kazumasa Iwai	Improvement of Space Weather Forecast by Combining Observations and Numerical Simulations
Masafumi Imai(Institute of Atmospheric Physics of the Czech Academy of Sciences, Czech Republic・Research Scientist)	Kazumasa Iwai	Multipoint observations of Jupiter's auroral radio emissions
Guifré MOLERA CALVES(University of Tasmania, Australia・Space Researcher)	Kazumasa Iwai	Deep Space Weather forecasting with BepiColombo and JUICE spacecraft
Takuya Hara(Space Sciences Laboratory, USA・Assistant Research Physicist)	Kazumasa Iwai	Comparative study of upstream solar wind conditions at Mars: In-situ spacecraft observations vs. IPS-SUSANOO predictions
Wenjie Sun(Institute of Geology and Geophysics, Chinese Academy of Sciences (IGGCAS), China・Senior Engineer (associated professor))	Yuichi Otsuka	The spatial features of ionospheric plasma bubbles over wide longitudes and the seeding source from medium-scale traveling ionospheric disturbances
Heikki Vanhamäki(University of Oulu, Finland・Senior researcher)	Shin-ichiro Oyama	Investigations of thermospheric neutral winds in the auroral zone

研究代表者 (所属機関・職名)	所内担当教員	研究課題名
Manu Varghese(National Space Science Center, Chinese Academy of Sciences, China・Post Doctoral Fellow)	Kazuo Shiokawa	Modelling studies of the mechanism and intensity of low latitude aurora
Pitout Frédéric(University of Toulouse – Midi-Pyrénées Observatory, France・Associate prof.)	Kazuo Shiokawa	Airglow imaging at mid-latitude: instrumentation and scientific exploitation
Jyrki Manninen(University of Oulu, Finland・Deputy Director)	Kazuo Shiokawa	Power line harmonic radiation observed by PWING stations and ERG/ARASE
Patrick Mungufeni(Muni University, Uganda・Senior Lecturer in Physics department)	Yuichi Otsuka	Characterization of Ionospheric threats for implementation of GBAS at the peak of solar cycle 25
Bitap Raj Kalita(Dibrugarh University, India・Associate Professor)	Yuichi Otsuka	Investigation of hemispheric asymmetry of space weather events at low latitude from correlated observations at L1 point and mid-high latitudes
Masanori Saito(University of Wyoming, USA・Assistant Professor)	Hirohiko Masunaga	Improving research infrastructure for spaceborne and airborne active-sensor remote sensing of cold clouds
Anukul Buranapratheprat(Burapha University, Thailand・Assistant Professor)	Yoshihisa Mino	Title Biogeochemical role of green Noctiluca blooms in the eutrophicated coastal environment
HajiHossein Azizi(University of Kurdistan, Iran・Professor)	Masayo Minami	Geochronological Analysis of Mafic Xenoliths within Jurassic Granites of Western Iran
Courtney Schumacher(Texas A&M University, USA・Professor)	Nobuhiro Takahashi	Utilizing Phased-Array Radar Technology to Probe Mass Flux Retrievals in Deep Convection
Chih-Chien Tsai(National Science and Technology Center for Disaster Reduction (NCDR), Taiwan・Associate Researcher)	Nobuhiro Takahashi	Further collaborative research on PAWR-WISSDOM 3D wind field retrieval, GSMaP precipitation retrieval, and visualization techniques
Sergey Koldobskiy(University of Oulu, Finland・Postdoc)	Hisashi Hayakawa	Digging the past: Uncovering the archival detector data for intense solar particle storms in mid-20 century
K P Raju(Indian Institute of Astrophysics, India・Professor Emeritus)	Satoshi Masuda	Reconstruction of Solar Surface Magnetic Fields from Archival Data
Bidya Binay Karak(Indian Institute of Technology (BHU) Varanasi, India・PhD)	Hisashi Hayakawa	To constrain the physics of the origin of Maunder Minimum with historical archival records

3) 国際ワークショップ

研究代表者 (所属機関・職名)	所内担当教員	研究課題名
Emilia Kilpua(University of Helsinki, Finland・Professor)	Kazumasa Iwai	BepiColombo Cruise Science Workshop: Structure and Evolution of Coronal Mass Ejections
Ramon Lopez(University of Texas at Arlington, USA・Professor)	Kazuo Shiokawa	PRESTO Summarizing Workshop
Anita Aikio(University of Oulu, Finland・Professor)	Shin-ichiro Oyama	Workshop for Ionosphere-Thermosphere Coupling with SDI-3D and EISCAT_3D

4) 一般共同研究

研究代表者 (所属機関・職名)	所内担当教員	研究課題名
鳥海 森(宇宙航空研究開発機構・准教授)	堀田 英之	太陽黒点形成シミュレーションの新たな展開: 先進的データ解析手法の活用による太陽磁場構造の理解
梅田 隆行(北海道大学・教授)	三好 由純	ポストエクサ時代に向けた革新的プラズマシミュレーション技術の開発
浅村 和史(宇宙航空研究開発機構・准教授)	三好 由純	電離圏イオン流出機構の解明を目指した超熱的イオン質量分析器の開発
飯田 佑輔(新潟大学・准教授)	堀田 英之	機械学習を用いた太陽表面輻射輸送の計算効率化手法の開発
中野 佑樹(富山大学・助教)	堀田 英之	太陽ニュートリノを用いた太陽g-mode振動探索
下条 圭美(自然科学研究機構・准教授)	増田 智	豊川・野辺山強度偏波計の観測データベースによる恒星磁気活動の研究
栗田 怜(京都大学・准教授)	三好 由純	高感度・高速オーロラ撮像データ解析によるフリッカリングオーロラの特性の統計解析
渡邊 恭子(防衛大学校・教授)	増田 智	横須賀太陽電波強度偏波計で行う宇宙天気研究
松田 昇也(金沢大学・准教授)	三好 由純	あらせ衛星観測に基づく電磁イオンサイクロトロン波動のモデリング
加藤 雄人(東北大学・教授)	三好 由純	グローバル・素過程モデル連成計算と科学衛星観測による地球内部磁気圏での波動粒子相互作用の研究
三澤 浩昭(東北大学・准教授)	増田 智	高分解電波スペクトルと太陽大気画像解析に基づく太陽高エネルギー粒子生成起源の究明
天野 孝伸(東京大学大学院・准教授)	三好 由純	外部駆動系におけるプラズマ不安定性の非線形発展
石川遼太郎(自然科学研究機構核融合科学研究所・助教)	堀田 英之	黒点半暗部における小スケールダイナミクスと構造形成
佐藤 文衛(東京科学大学・教授)	堀田 英之	視線速度法による第二の地球検出における恒星表面磁気乱対流の影響
今田 晋亮(東京大学・教授)	飯島 陽久	磁気リコネクションにおける粒子加速現象の多様性の起源
関 華奈子(東京大学・教授)	三好 由純	実証的グローバルモデリングに基づく固有磁場強度と領域間結合が内部磁気圏ダイナミクスに与える影響の研究
松岡 彩子(京都大学 理学研究科・教授)	三好 由純	あらせ磁場長期データの精度評価と特性改善の検討

研究代表者（所属機関・職名）	所内担当教員	研究課題名
松原 豊(中部大学・客員准教授)	毛受 弘彰	太陽中性子を用いた太陽高エネルギー粒子加速機構の研究
徳丸 宗利(名古屋大学・名誉教授)	藤木 謙一	太陽風速度をよりよく決定するコロナ磁場パラメータの探索
小島 正宜(名古屋大学・名誉教授)	藤木 謙一	IPS スペクトルを用いた太陽風速度推定方法の開発
村木 綏(名古屋大学・名誉教授)	毛受 弘彰	太陽活動最盛期の太陽中性子の研究
小島 浩司(中部大学・フェロー)	毛受 弘彰	宇宙線で探る内部太陽圏IMF磁場擾乱の空間構造
宗像 一起(信州大学・特任教授)	岩井 一正	宇宙線観測データの解析による宇宙天気研究
宮本 祐介(福井工業大学・教授)	岩井 一正	次世代マルチビームシステム Phased Array Feedの基礎開発
土屋 史紀(東北大学・教授)	岩井 一正	低周波超長基線電波干渉計観測における電離圏の影響評価
野澤 恵(茨城大学・教授)	岩井 一正	衛星軌道データ(TLE)の解析によるCMEを含む宇宙天気現象の解明
中村 正吾(横浜国立大学・准教授)	風間 慎吾	希ガスシンチレータの研究
能勢 正仁(名古屋市立大学・教授)	平原 聖文	LAMP2科学ロケット搭載用磁気インピーダンスセンサー磁力計(MIM)の開発
堤 雅基(国立極地研究所・教授)	野澤 悟徳	北極域中間圏界面領域の風速・温度・乱流の精密観測
鈴木 臣(愛知大学・教授)	塩川 和夫	低コスト557.7-nm大気光カメラの開発と性能評価
河野 英昭(九州大学・准教授)	西谷 望	SI が中緯度 SuperDARN sea/ground backscatters と FLRs に及ぼす影響
西村 竜一(国立研究開発法人情報通信研究機構・研究マネージャー)	塩川 和夫	映像IoTとインフラサウンドによる火山活動の自律観測
寺本万里子(九州工業大学・准教授)	西谷 望	あらせ衛星とSuperDARNレーダーを用いた地磁気脈動の観測研究
横田勝一郎(大阪大学大学院・准教授)	平原 聖文	あらせ搭載MEP-i質量分析データからの窒素イオン抽出手法の開発
渡邊 堯(茨城大学・名誉教授)	塩川 和夫	ELF-MF帯電波・超低周波音波・光学の総合観測による、流星・宇宙機再突入に伴う電波放射現象の解明
坂下 卓也(気象衛星センター・解析課長)	増永 浩彦	ひまわり8号/9号雲プロダクトの高度化
佐藤 正樹(東京大学・教授)	増永 浩彦	衛星シミュレータを利用したglobal storm-resolving modelの比較実験
田中 万也(国立研究開発法人日本原子力研究開発機構・研究主幹)	栗田 直幸	層状マンガ酸化物を用いた重水素分離に向けた基礎研究
村田 功(東北大学・准教授)	長濱 智生	フーリエ変換型分光計を用いた地上分光観測による同位体比変動の観測
中島 英彰(国立環境研究所・シニア研究員)	長濱 智生	フーリエ変換赤外分光器を用いた地上分光観測によるHFC-134aの解析
河野 光彦(関西学院大学・研究員)	長濱 智生	高校生とともに行う都市大気中CO ₂ 濃度の継続測定方法の開発
保田 浩志(広島大学・教授)	栗田 直幸	東南極地域における宇宙線中性子観測とその解釈
近藤 文義(海上保安大学校・准教授)	相木 秀則	熱・気体・粒子の渦相関法による海面フラックスの高精度観測の試み
筒井 壽博(弓削商船高等専門学校・嘱託教授)	相木 秀則	浮体水路の内部流れに対する風が及ぼす影響に関する調査
広瀬 正史(名城大学・准教授)	増永 浩彦	熱帯低気圧の中心付近における降水空間情報の評価
豊嶋 紘一(立正大学・助教)	増永 浩彦	衛星データを用いた巻雲分布特性の解明と降水への影響評価
西川 泰弘(高知工科大学・特任助教)	栗田 直幸	長期観測を見据えた分離機構搭載投下型観測装置(ペネトレータ)の開発
五味 高志(名古屋大学・教授)	檜山 哲哉	積雪が卓越している山地上流域における水貯留および流出プロセス解明:流出観測および安定同位体比分析
赤田 尚史(弘前大学・教授)	栗田 直幸	トリチウム計測のためのバックグラウンド水の評価
木口 雅司(東京大学・上席研究員)	藤波 初木	インド亜大陸東北部におけるプレモンスーン期のシピアストーム形成機構の解明
湯口 貴史(熊本大学・教授)	加藤 丈典	若い年代を有する花崗岩質マグマの貫入・定置プロセス:石英の内部構造と微量含有元素の理解を通じたアプローチ
岸田 拓士(日本大学・教授)	北川 浩之	先史時代の気候変動と動物相の変遷との関係性の解明
勝田 長貴(岐阜大学・教授)	南 雅代	湖沼堆積物の元素分析による最終氷期以降の東モンスーン及び偏西風域の古環境復元

共同利用機器
施設・設備

気象観測用の共同利用機器

本研究所の気象観測用共同利用機器には、リモートセンシング機器としてX帯マルチパラメータレーダ2式とKa帯雲レーダがあります。また、高層気象観測システム(ラジオゾンデシステム)2式と雲粒子ゾンデ受信機があります。これらのうちのラジオゾンデシステムは、基本的な気象観測機器として頻繁に用いられます。この装置は、気象庁の高層気象観測と同様のもので、受信アンテナ(図1)、受信機、そして制御および表示用のPCから構成されています。観測ではラジオゾンデを気球に取り付けて地上から放球し、高度20~30kmまでの温度、湿度、風向・風速を測定します。気圧計は搭載されておらず、GPSによる高度測定値から気圧が算出されます。ラジオゾンデは単独で使用されることもありますが、雲粒子ゾンデと同時に放球し、環境場の情報を得るためにも活用されます。図2は、南大東島でドロップゾンデとともに放球している様子を示しており、その検証作業の一環です。



図1:高層気象観測システムのアンテナ二式



図2:ラジオゾンデの放球

(統合データサイエンスセンター 教授 坪木和久)

研究代表者（所属機関・職名）	所内担当教員	研究課題名
佐藤 興平(静岡大学・客員教授)	南 雅代	Sr・Nd同位体分析と ¹⁴ C年代測定から探る浅間山の山体崩壊
苅谷 愛彦(専修大学・教授)	北川 浩之	大起伏山地における大規模斜面崩壊の発達過程解明に向けた高精度年代測定
奥野 充(大阪公立大学・教授)	南 雅代	¹⁴ Cウイグルマッチング法による十和田八戸噴火の精密年代決定
谷水 雅治(関西学院大学・教授)	南 雅代	海藻資料を用いた北海道周辺海域 ¹⁴ C量の分布と変遷の把握
中西 利典(ふじのくに地球環境史ミュージアム・教授)	北川 浩之	沖積層に含まれる碎屑物を用いた高精度堆積年代決定
森澤征一郎(沖縄工業高等専門学校・准教授)	高橋 暢宏	台風付近を飛行する飛行機の位置情報を用いた気象情報の抽出
馬場 賢治(酪農学園大学・教授)	篠田 太郎	降水粒子判別を基にした筋状対流雲による擾乱プロセスの解明と人体への影響に関する研究
眞部 広紀(佐世保工業高等専門学校・准教授)	坪木 和久	UAV・UGVをプラットフォームとして利活用する進入困難な環境のエアロゾル・マルチガス計測手法
山本 裕二(高知大学・教授)	南 雅代	中世遺構から出土した土師質土器小片から磁気分析で考古学的価値を引き出す
篠崎 鉄哉(東京大学・特任研究員)	三宅 美沙	樹木年輪年代決定法による突発的自然災害発生年代の誤差0年決定
村田 光司(筑波大学・助教)	早川 尚志	ピザンツ帝国周辺における日食記録の文献学的・天文学的研究
篠崎 鉄哉(東京大学・特任研究員)	三宅 美沙	泥炭堆積物と樹木年輪を組み合わせた超精密長期間古気候復元
箱崎 真隆(国立歴史民俗博物館・准教授)	三宅 美沙	南西日本の高精度年代測定・気候復元の基盤データ形成に向けた屋久杉材の年輪年代分析
大西 浩次(独立行政法人国立高等専門学校機構 長野工業高等専門学校・教授)	早川 尚志	長期太陽黒点観測者、田中静人と藤森賢一の観測から探る太陽活動と太陽科学
坂本 稔(国立歴史民俗博物館・教授)	三宅 美沙	2~3世紀の大気中炭素14濃度の地域効果

5) 奨励共同研究

研究代表者（所属機関・職名）	所内担当教員	研究課題名
髙田 遼太(京都大学・博士後期課程3年)	堀田 英之	太陽対流層内での磁場強度飽和機構に関する解析
北島慎之典(防衛大学校・博士後期課程3年)	増田 智	太陽フレア放射による地球電離圏への影響評価と地球大気電離モデルの構築
大窪 遼介(防衛大学校・博士後期課程1年)	増田 智	太陽水素ライマン線と地球電離圏反応の包括的評価
中園 仁(神戸大学・博士後期課程3年)	三好 由純	地形的特徴を考慮した変動宇宙放射線環境下での月面帯電解析
芥川 慧大(東京大学・博士前期課程2年)	飯島 陽久	連結階層シミュレーションによる磁気リコネクションのマルチスケール性に関する研究
伊藤 ゆり(総合研究大学院大学・国立極地研究所・博士後期課程2年)	三好 由純	あらせ衛星 - 地上連携観測に基づく脈動オーロラとコーラス波高緯度伝搬に関する統計的研究
吉田慎之助(北海道大学大学院・博士前期課程2年)	相木 秀則	チャンネルモデルを用いた地球温暖化条件下における亜南極前線の感度解明
北山 結彩(弘前大学・博士前期課程2年)	栗田 直幸	福島県浪江町における降水のトリチウム濃度と水素酸素安定同位体比
益木 悠馬(岐阜大学・博士後期課程2年)	南 雅代	湖沼堆積物を用いたモンゴル高原永久凍土地帯におけるヒ素の環境動態解析

6) 研究集会

研究代表者（所属機関・職名）	所内担当教員	研究課題名
横山 央明(京都大学・教授)	堀田 英之	太陽研連シンポジウム2025
浅村 和史(宇宙航空研究開発機構・准教授)	三好 由純	次期極域探査衛星計画研究集会
中野 慎也(統計数理研究所・教授)	三好 由純	宇宙地球環境の理解に向けての統計数理的アプローチ
永岡 賢一(自然科学研究機構核融合科学研究所・教授)	三好 由純	実験室・宇宙プラズマ研究集会 - 波動粒子相互作用の物理的運動論の深化 -
桂華 邦裕(東京大学・助教)	三好 由純	ジオスペースシステムのグローバル動態と巨大磁気嵐の包括的理解に向けて
細川 敬祐(電気通信大学・教授)	三好 由純	脈動オーロラ研究集会
松田 昇也(金沢大学・准教授)	三好 由純	内部磁気圏のプラズマ波動 - 計測・解析・シミュレーション -
篠原 育(宇宙航空研究開発機構・教授)	三好 由純	太陽圏システム科学としての宇宙天気研究における「あらせ」の役割
加藤 雄人(東北大学・教授)	三好 由純	内部磁気圏における波動粒子相互作用の衛星・地上観測ならびにモデル・シミュレーション統合研究検討会

共同利用機器 施設・設備

母子里観測所

北海道雨竜郡幌加内町にある母子里観測所では、電磁気圏および大気圏の観測を実施しています。電磁気圏を対象とする取り組みとして、フラックスゲート磁力計・誘導磁力計、光学機器、ELF/VLFによる自動定常観測を行っており、その一環として、最近では2025年にもフォトメータ・磁力計による低緯度オーロラの観測に成功しています。取得した電磁気圏観測データはISEEのウェブサイトで公開し、所外の研究者による利用の要望に対応できるようにしています。また、大気圏(対流圏)を対象とする取り組みとして、2021年から代表的な光吸収性エアロゾルであるブラックカーボンの地上連続測定を行っています。本観測所は過去には有人で運用していましたが、2018年に無人化し運用を継続しています。



母子里観測所の庁舎



母子里観測所に設置している大気ブラックカーボンの計測装置

(国際連携研究センター長 持田陸宏)

研究代表者（所属機関・職名）	所内担当教員	研究課題名
土屋 史紀(東北大学・教授)	三好 由純	宇宙プラズマ・恒星放射が惑星超高層大気・衛星表層環境に及ぼす影響
飯田 佑輔(新潟大学・准教授)	堀田 英之	情報科学技術との融合による太陽圏物理学の新展開 2025
三澤 浩昭(東北大学・准教授)	三好 由純	第27回 惑星圏研究会
田中 良昌(情報・システム研究機構データサイエンス共同利用基盤施設・准教授)	三好 由純	太陽地球系物理学分野のデータ解析手法、ツールの理解と応用
齋藤 義文(宇宙科学研究所・教授)	三好 由純	太陽地球惑星圏の研究領域における将来衛星計画検討会
天野 孝伸(東京大学・准教授)	堀田 英之	STEシミュレーション研究会:プラズマ科学とデータ駆動科学の協調
諫山 翔伍(九州大学総合理工学研究院・助教)	三好 由純	ヘリコンプラズマ生成の物理と応用
尾花 由紀(九州大学・学術研究者)	三好 由純	ジオスペースの低エネルギープラズマ研究集会
塩田 大幸(情報通信研究機構・研究マネージャー)	三好 由純	太陽地球圏環境予測のためのモデル研究の展望
村上 豪(宇宙航空研究開発機構・助教)	三好 由純	BepiColomboが拓く太陽圏システム科学の新展開
寺本万里子(九州工業大学・准教授)	三好 由純	超小型衛星を利用した超高層大気研究の将来ミッションの検討
水越 慧太(国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構・宇宙航空プロジェクト研究員)	毛受 弘彰	宇宙素粒子若手の会 第10回 秋の研究会
加藤 千尋(信州大学・教授)	岩井 一正	太陽地球環境と宇宙線モジュレーション
坂尾 太郎(宇宙航空研究開発機構・准教授)	田島 宏康	宇宙プラズマにおける粒子加速ワークショップ
野澤 悟徳(名古屋大学・准教授)	野澤 悟徳	EISCAT研究集会
熊本 篤志(東北大学・准教授)	岩井 一正	シンポジウム・太陽地球環境研究の現状と将来
阿部 修司(九州大学・学術研究員)	西谷 望	STE研究連絡会現象報告会および現象解析ワークショップ(第二回: 磁気圏・電離圏プラズマ、超高層大気変動の相互作用)
中田 裕之(千葉大学・准教授)	大山伸一郎	中間圏・熱圏・電離圏研究会
西谷 望(名古屋大学・准教授)	西谷 望	極域・中緯度SuperDARN研究集会
久保 勇樹(情報通信研究機構・副室長)	西谷 望	STE研究連絡会現象報告会および現象解析ワークショップ(第一回: 宇宙天気現象の予測精度向上に向けて)
齊藤 昭則(京都大学・准教授)	大塚 雄一	宇宙空間からの地球超高層大気観測に関する研究会
久保田拓志(国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構・研究領域主幹)	増永 浩彦	衛星による高精度降水推定技術の開発とその利用の研究企画のための集会
金谷 有剛(国立研究開発法人海洋研究開発機構・センター長)	持田 陸宏	第30回大気化学討論会
村田 功(東北大学・准教授)	長瀨 智生	地上赤外分光観測による大気組成変動検出に関する研究集会
田村 仁(港湾空港技術研究所・上席研究官)	相木 秀則	海洋波および大気海洋相互作用に関するワークショップ
本多 牧生(国立研究開発法人 海洋研究開発機構・上席研究員(シニア))	三野 義尚	CO ₂ 除去に関わる海の生物炭素ポンプ研究の現状と将来展望
田中 将裕(自然科学研究機構核融合科学研究所・准教授)	栗田 直幸	水素同位体の回収・分離・計測と環境挙動に関する研究集会
坂井亜規子(名古屋大学・准教授)	大畑 祥	山岳氷河の融解を加速する光吸収性不純物に関する研究集会
尾形 友道(海洋研究開発機構・研究員)	相木 秀則	インド洋/太平洋域における海洋循環/環境応用に関する研究集会
米倉 覚則(茨城大学・教授)	水野 亮	第26回ミリ/テラヘルツ波受信機技術に関するワークショップ
富田 裕之(北海道大学大学院・准教授)	相木 秀則	大気海洋相互作用に関する研究集会
西川 泰弘(高知工科大学・特任助教)	栗田 直幸	惑星・水衛星の地震観測に向けた極域氷震研究会
藤波 初木(名古屋大学・講師)	藤波 初木	モンスーン研究集会
水野 亮(名古屋大学・教授)	水野 亮	陸別・母子観測所ユーザーズミーティング2026
南 雅代(名古屋大学・教授)	南 雅代	第37回(2025年度)名古屋大学宇宙地球環境研究所年代測定研究シンポジウム
中塚 武(名古屋大学・教授)	南 雅代	2025年度(第11回)地球環境史学会年会
伊藤 健吾(東京大学大学院理学系研究科・特任研究員)	北川 浩之	日本年代測定ワークショップ
樋口 篤志(千葉大学・教授)	高橋 暢宏	将来の衛星地球観測に関する研究集会
篠田 太郎(名古屋大学・准教授)	篠田 太郎	航空機観測による気候・地球システム科学研究の推進
平譚 享(情報・システム研究機構国立極地研究所・教授)	高橋 暢宏	地球環境変動監視高度化に向けた次世代の衛星可視域センサー開発の検討
村山 泰啓(国立研究開発法人情報通信研究機構・研究統括)	三好 由純	科学データ研究会
新堀 淳樹(名古屋大学・特任助教)	三好 由純	異分野研究データの可視化・検索向上を目指したメタデータ変換と機関リポジトリへの登録の実践

7) 計算機利用共同研究

研究代表者（所属機関・職名）	所内担当教員	研究課題名
梅田 隆行(北海道大学・教授)	三好 由純	ポスト富岳に向けたプラズマシミュレーション手法の開発
戸頃 響吾(東京大学・大学院学生(修士))	飯島 陽久	スードストリーマに関する1次元太陽風シミュレーション
鈴木 亮(東京大学理学系研究科・博士前期課程1年)	飯島 陽久	太陽近傍におけるCMEの伝播シミュレーション
関戸 晴宇(名古屋大学・学振PD)	三好 由純	非MHD効果を扱う新たな電磁流体力学によるグローバル地球磁気圏シミュレーション

8) データベース作成共同研究

研究代表者 (所属機関・職名)	所内担当教員	研究課題名
増子 徳道(気象庁 地磁気観測所・主任研究官)	三好 由純	アナログ時代に遡る高時間分解能地磁気デジタルデータベース
渡邊 恭子(防衛大学校・教授)	岩井 一正	横須賀太陽電波強度偏波計データベース構築
津田 卓雄(電気通信大学・准教授)	大山伸一郎	小型デジカメシステムによる全天監視データベースの作成
ギルギス キロロス(九州大学・助教)	塩川 和夫	MAGDASデータのデータベース化
尾花 由紀(九州大学・学術研究者)	塩川 和夫	ニュージーランド地磁気・オーロラ光学観測のデータベース整備
青木 陽介(東京大学・准教授)	大塚 雄一	超稠密GNSS受信機網を用いた電離圏イメージング観測に向けてのデータベース構築
伊藤 好孝(東京大学・教授)	三好 由純	福島第一原発事故に関する放射線・放射能測定メタデータベースの構築と応用

9) 加速器質量分析装置等利用(共同利用)

研究代表者 (所属機関・職名)	所内担当教員	研究課題名
岸田 拓士(日本大学・教授)	北川 浩之	先史時代の気候変動と動物相の変遷との関係性の解明のための年代測定
勝田 長貴(岐阜大学・教授)	南 雅代	湖沼堆積物を用いた最終氷期以降のモンゴル高原の古環境復元
高橋 浩(産業技術総合研究所・主任研究員)	南 雅代	水試料の放射性炭素濃度測定における生物活動の影響除去に関する新手法の最適化
苅谷 愛彦(専修大学・教授)	北川 浩之	赤石山脈における大規模斜面崩壊の発達過程解明に向けた高精度年代測定
奥野 充(大阪公立大学・教授)	南 雅代	火山噴火史を高精度化する年代学的研究
奥野 充(大阪公立大学・教授)	南 雅代	湿地堆積物の堆積過程の高精度復元
谷水 雅治(関西学院大学・教授)	南 雅代	海藻資料を用いた北海道周辺海域 ¹⁴ C量の分布と変遷の把握
植村 立(名古屋大学・准教授)	南 雅代	鍾乳石の放射性炭素年代測定前処理の検討
中西 利典(ふじのくに地球環境史ミュージアム・教授)	北川 浩之	沖積層に含まれる碎屑物を用いた高精度堆積年代決定
池盛 文数(名古屋大学環境科学調査センター・研究員)	南 雅代	¹⁴ Cを用いた大気エアロゾル中元素炭素の発生源解析

11) SCOSTEP Visiting Scholar (SVS) Program (in ISEE)

研究代表者 (所属機関・職名)	所内担当教員	研究課題名
Amrutha(Indian Institute of Geomagnetism, India・graduate-course student)	Yoshizumi Miyoshi	High Frequency Magnetosonic Waves and the Radiation Belt Electrons
B Gayathri(Indian Institute of Geomagnetism, India・graduate-course student)	Yuichi Otsuka	To study the onset and seeding conditions of Post-midnight irregularities using multi-instrument observations
Kristyna Drastichova(Faculty of Mathematics and Physics, Charles University, Prague, Czech Republic・graduate-course student)	Kazuo Shiokawa	Power line harmonic radiation observed by the PWING network
Thomas Lheureux(CNRS/ Toulouse University, France・graduate-course student)	Kazuo Shiokawa	Airglow imaging at mid-latitude: instrumentation and scientific exploitation
Manar Gamal(Egypt-Japan University for Science and Technology(E-JUST), Egypt・graduate-course student)	Hiroaki Menjo	Forbush Decreases at Mid-Latitudes: Simulating Cosmic Ray Flux Variations with PHITS and Geant4
Arthur Gauthier(DLR (Deutsches Zentrum für Luft und Raumfahrt), Germany・graduate-course student)	Shin-ichiro Oyama	Fabry Perot observations of the thermospheric wind and its response to a geomagnetic storm event

12) 航空機観測共同利用(ドロップゾンデ)

研究代表者 (所属機関・職名)	所内担当教員	研究課題名
平野創一朗(京都大学・特任助教)	坪木 和久	台風の前線に存在する前線の構造
川村 隆一(九州大学・教授)	坪木 和久	ドロップゾンデ観測による黒潮から台風への水蒸気輸送の評価・検証

13) 若手国際フィールド観測実験

研究代表者 (所属機関・職名)	所内担当教員	研究課題名
安福 千貴(名古屋大学大学院・博士後期課程2年)	三好 由純	White Sands Missile Rangeにおける太陽フレア観測ロケット実験 FOXSI-5 の最終調整作業および打ち上げ
佐藤 光太(電気通信大学・博士前期課程2年)	野澤 悟徳	トロムソNa共鳴散乱ライダーによる時間遅延マルチビーム手法の試験観測
Hani Saber Abdelsalam Elbehiri(Kochi University of Technology, Japan・博士後期課程1年)	大塚 雄一	Acoustic and Remote Sensing Investigation in Australia
益木 悠馬(岐阜大学・博士後期課程2年)	南 雅代	モンゴル高原・南西部のオルゴイ湖流域における水質観測

14) 国際技術交流

研究代表者 (所属機関・職名)	所内担当教員	研究課題名
Theodore Kolkman(University of Saskatchewan, Canada・Head Research Engineer)	西谷 望	SuperDARN Technical Exchange
浅原 良浩(名古屋大学大学院環境学研究所・准教授)	南 雅代	地質試料と考古資料の同位体分析のための化学前処理技術および測定技術に関する国際交流

15) 国際スクール開催支援

研究代表者 (所属機関・職名)	所内担当教員	研究課題名
Shin-ichiro Oyama (Nagoya University, Japan・Lecturer)	Shin-ichiro Oyama	International EISCAT Radar School
Chi Wang (National Space Science Center, CAS, China・Director)	Kazuo Shiokawa	2025 IMCP (International Meridian Circle Program) Space Weather School
Babatunde Rabi (National Space Research and Development Agency, Nigeria・Professor/Research Director)	Kazuo Shiokawa	International Colloquium on Equatorial and Low Latitude Ionosphere (ICELLI) 2025
Simone Di Matteo (Catholic University of America / NASA-GSFC, USA・Research Scientist)	Kazuo Shiokawa	Cross-scale Coupling of Heliophysics Systems

16) – I(前期) 学生国際派遣支援 (海外発表・海外滞在)

研究代表者 (所属機関・職名)	所内担当教員	研究課題名
吉原 諒 (名古屋大学・博士前期課程1年)	三好 由純	太陽観測ロケット FOXSI-5 搭載 X線望遠鏡の詳細地上較正試験のためのNASA/GSFC 滞在
内藤 由浩 (総合研究大学院大学・博士後期課程1年)	飯島 陽久	「スピキュールに沿って伝播するアルヴェン波の直接検出」のためのアンダルシア宇宙物理学研究所 (IAA-CSIC) 滞在
米田 匡宏 (京都大学大学院・博士後期課程2年)	大塚 雄一	IAGA / IASPEI Joint Scientific Meeting 2025 における電離圏観測用中性質量分析器の開発についての発表、及び the 7th IAGA School への参加
塚越 菜奈 (名古屋大学・博士後期課程2年)	坪木 和久	アジア・オセアニア地球科学学会年次総会2025における、台風に伴うtornado outbreak事例の大規模高解像度数値シミュレーションに関する発表
後藤 悠介 (名古屋大学・博士後期課程3年)	篠田 太郎	レーダ気象学に関する国際会議におけるレーダの鉛直観測を用いた雨滴粒径分布推定の発表



EVENTS

2024年度「融合研究戦略課題ワークショップ —新しい異分野融合・産官学連携の創出を目指して—」を開催

融合研究戦略室 学術主任専門職 森 康則

宇宙地球環境研究所 (ISEE) 融合研究戦略室では、東海国立大学機構に所属する教員・職員とISEEの教員が連携し、宇宙科学と地球科学、さらにはこれらと異分野を結びつける新たな融合研究の探求・推進を目的として、毎年度「融合研究戦略課題」を公募・実施しています。

2024年度の融合研究戦略課題の研究終了にあたり、ISEE主催で、名古屋大学学

術研究・産官学連携推進本部の協力のもと、2025年3月31日(月) 14:00-17:00に、名古屋大学東山キャンパス内のTOIC NAGOYAにて「融合研究戦略課題ワークショップ—新しい異分野融合・産官学連携の創出を目指して—」を開催しました。当日は、機構内の研究者、図書館職員、学術研究・産官学連携推進本部のURAなど、多様な職位の約30名の方々にご参加いただきました。

ISEEの塩川和夫所長による開会挨拶の後、2024年度に実施された融合研究戦略課題について、担当研究者より進捗状況および成果の報告が行われました。その後、参加者はグループに分かれ、異分野融合研究や産官学共同研究における「企画」「推進」「加速」の各フェーズにおける課題やアイデアについて、グラフィックレコーディングの手法を用いて議論し、



グラフィックレコーディングによるグループディスカッション

共有しました。

本ワークショップを通じ、大学、学部、組織、研究分野といったさまざまな垣根を超えて議論を行うことで、新たな異分野融合および産官学連携の創出に寄与することが期待されます。



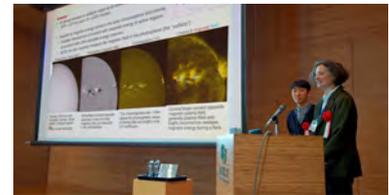
研究成果報告

第6回ISEE Award(宇宙地球環境研究所賞)授賞式及び記念講演会を開催

宇宙地球環境研究所(ISEE)では、宇宙科学と地球科学を結びつける唯一の共同利用・共同研究拠点としての役割を担い、様々な共同研究を推進しています。これらの研究を通して、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に大きく貢献した個人または研究チームの功績をたたえるために、「ISEE Award(宇宙地球環境研究所賞)」を2018年度に創設しました。第6回目にあたる2024年度は、太陽フレア

の予測と理解に関する宇宙地球環境研究への多大な貢献を行ったKD Leka博士(ノースウェスト・リサーチ・アソシエイツ、上級科学的研究員)、Sung-Hong Park博士(韓国天文研究院、研究員)にISEE Awardを授与しました。2025年3月6日、本賞の授賞式及び両博士による記念講演会(題目:“Grounding and Rebounding: Establishing some Hard Truths [about Solar Flare Forecasting] so that Progress can

be (is being) Made!”「グラウンディングとリバウンディング:[太陽フレア予測に関する] 真の真実を確立することこそ進歩をもたらす(これからも!)」)を開催しました。



記念講演をするLeka博士とPark博士

受賞者 KD Leka 博士(ノースウェスト・リサーチ・アソシエイツ(NWRA:米国)、上級科学的研究員)
Sung-Hong Park 博士(韓国天文研究院(KASI)、研究員)

受賞理由 太陽フレアの予測と理解に関する宇宙地球環境研究への多大な貢献

KD Leka 博士と Sung-Hong Park 博士は ISEE International Workshop (2017 年度) を主催し、世界各国で運用されている太陽フレア予測モデルを初めて共通した方法で定量的に比較し、フレア予測の時系列を評価する新たな指標を開発するなど優れた成果を生み出した。この報告論文は国際的に高い評価を受けている。また、KD Leka 博士主催の ISEE International Workshop (2022 年度) では、太陽面爆発の前兆としての磁気フラックス・ロープを特定する新たな方法論の開発を進めた。これらの活動を通して数多くの研究成果を生み出すと共に、大学院生育成にも大きく貢献している。



第6回ISEE Award 授賞式:

左から、塩川和夫所長、Park博士、Leka 博士、杉山直名古屋大学総長



EVENTS

第8回 ISEE シンポジウム「予測の科学としての宇宙地球環境研究のフロンティア」開催報告 Frontier of Space-Earth Environmental Research as Predictive Science

広島大学大学院先進理工系科学研究科 助教 三好 隆博
(R6 年度 ISEE 共同利用・共同研究「ISEE Symposium」研究代表者)

第8回 ISEE シンポジウム「予測の科学としての宇宙地球環境研究のフロンティア」(Frontier of Space-Earth Environmental Research as Predictive Science)を2025年3月5日から7日にかけて名古屋大学野依記念学術交流館において完全対面形式にて開催しました。本シンポジウムには、民間を含む国内21、国外19の機関から97名が参加し、分野を跨いだハイレベルな議論や交流が

図られ極めて盛会でした。

様々な時空間スケールで変動・進化する宇宙地球環境の予測は、科学研究としてのみならず、人類の生活と宇宙に広がる文明の発展にとって極めて重要です。特に、気候変動が世界的な課題となると共に月と火星を目指した本格的な宇宙開発が開始されようとしている現在、宇宙地球環境予測を多角的な視点から議論し、新たな研究の方向性を探ることが喫緊の課題です。そこで、今回の ISEE シンポジウムは、宇宙地球環境予測の現状に関連分野との交流を通して議論すると共に、高度な予測手法と今後必要な研究開発などについて幅広く考察することを目的として企画しました。同時に、新学術領域研究「PSTEP 太陽地球圏環境予測」(代表:草野完也)のフォローアップ会議としても位置付けました。

本シンポジウムは、宇宙地球環境分野

および関連分野における予測・予報研究に関する5つのセッションで構成しました。20件の招待講演を依頼し、最新の予測・予報研究について非常に幅広い話題が提供されました。さらに、パネルディスカッションでは、6名のパネリストとモデレータを中心に、会場を交えて、「予測の科学」の究極目標と科学や社会に与えるインパクト、5年後・20年後に実現を目指す課題、各分野における予測可能性の最大の阻害要因とその解決策について、予定の1時間30分を超えて活発な議論がなされました。また、PSTEPのフォローアップとして、基調講演が1件行われました。一般講演として、11件の口頭発表と47件のポスター発表がありました。

本シンポジウムを通じて、宇宙地球環境予測の実現に向けて、「予測の科学」の多様性の促進と共に、分野横断的な議論・交流の継続が不可欠との結論を得ました。

パネルディスカッションの様子



第8回ISEEシンポジウム <https://www.isee.nagoya-u.ac.jp/symp2025/>



写真1: グランサッソの山々
2000m級の山々が連なっている。

2025年6月17日、名古屋で今年初となる猛暑日が記録された日。私は暑さから逃れたい一心でした。今回の出張は、自身の参加する暗黒物質探索実験である XENONnT の解析ワークショップ及び全体ミーティングへの参加、そして将来実験である XLZD の全体ミーティングでのポスター発表と盛りだくさん。パスポート、PC、そして自慢の布ポスターを何度も指差し確認してイタリア行きの飛行機に乗り込みました。

ローマに降り立った瞬間の感想は、やっぱり暑い一言。暑さから逃れる計画は崩れ去ったかのように思いましたが、会場はローマではなくローマから海と反対方向に車で2時間ほどの位置にあるグランサッソ国立研究所です。研究所は海拔900m程度とかなり山の中で、名古屋とは比べ物にならない涼しさ。なんと私の宿泊した近郊の宿にはエアコンがなかったのですが、快適に過ごさせてくれます。なぜ研究所がこのような山の中にあるのかというと、暗黒物質の検出器が山の下、つまり地下にあるからです。暗黒物質は、我々の



写真2: XENONnT検出器
垂れ幕には水タンク内部のイメージ図が書いてある。

イタリア・グランサッソ滞在記

身の回りにも存在するが、物質と滅多にぶつからないため検出が難しいと考えられています。暗黒物質の衝突という極稀で微弱な信号を捉えるには、宇宙から降り注いでくる宇宙線が検出器に頻繁に当たっては話になりません。そこで、検出器を山の下に置くことによって岩盤に宇宙線を遮蔽してもらうのです。週末には研究者らとハイキングを楽しむ機会がありました。写真1はポルテッラ山から撮ったグランサッソの山々です。日々宇宙線を遮蔽してくれている山々には頭が下がる思いです。

実際に地下に赴いて検出器を見学する機会もありました。高速道路のトンネルを走っていると突如現れる「I.N.F.N. →」という謎の看板。これは国立原子核物理研究所 (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare) の略です。なんと地下実験施設への入り口は高速道路上のトンネルの中にあるのです。一般人は入れない怪しげな入り口というだけでなんだかワクワクしてきます。車を降りるとひんやり冷蔵庫の中みみたいな気温でとても半袖ではいられません。地下の気温は1年を通して7℃程度で一定に保たれていて、夏であることを忘れそうになります。写真2は我々の検出器です。直径・高さともに約10mの水タンクを中心に約6トンの液体キセノンが貯められていて、キセノン原子核と暗黒物質が衝突するのを今か今かと待ち続けているわけです。地下施設では他にも宇宙線遮蔽が必要な実験が20個

弱行われていて、それらを巡りながら検出器のレクチャーを受けることもできました。

解析ワークショップでは、XENONnT 実験の若手研究者らと同じ部屋でデータ解析を進めました。私は4月に解析を始めたばかりだったので、初歩的なことから技術的な話まで対面で議論できて非常に爽りの多い6日間でした。また、ほぼ毎日彼らと昼食と夕食を一緒に食べて交流することができました。イタリア料理はどれも本当に美味しく、ついつい食べ過ぎてしまいました。その後、研究者が一堂に会して現状や今後の方針について議論する全体ミーティングに参加しました。ミーティングには写真3のように80人を超える研究者が集まりました。私は初参加でしたが、初対面の人とたくさん交流できました。XLZD のミーティングでは、私が博士前期課程で行った研究についてポスター発表をしました。英語での発表は初めてで緊張しましたが、多くの人に聞いてもらうことができました。英語で自身の研究を伝えられた時の喜びもありましたが、簡単な質問でも聞き取れないことは多々あり、英語力向上の必要性をひしひしと感じました。

こうしてあっという間に2週間半が過ぎました。一回りも二回りも(技能だけでなくお腹も)成長して何事にも耐えられる、そんな気がしていたのですが、日本に帰った瞬間に暑さでやられました。また成果を携えて参加するべく、解析に励む所存です。



写真3: XENONnTの全体ミーティングの集合写真
(XENON Collaboration提供)

研究所一般公開と特別講演会 「地球大気と宇宙空間で調べる環境変動」開催報告

宇宙線研究部 講師 奥村 暁

第7回目となる宇宙地球環境研究所 (ISEE) の一般公開および特別講演会を、名大祭にあわせて2025年6月7日(土)に開催しました。研究所共同館1・IIで行う全年齢向けの研究室公開に加え、ISEEの最新の研究の一端を紹介する特別講演会を開き、また6月7～8日の2日間では豊田講堂で他研究所とともに合同展示企画に参加しました。今年度は豊田講堂での集客に力を入れたこともあり、昨年度を大きく上回る300名の方々に暑い中、少し離れたISEEまでご来場いただきました。今年は研究所設立10周年ということで、一般公開を開く我々も準備・運営に慣れてきました。今後も多くの方にISEEの魅力をお伝えするべく、対面で触れ合えるこの機会を大事にしたいと思います。

研究室公開

研究所共同館Iの3階から8階、共同館IIの2階を使ってISEEの研究に関する体験型展示や、研究紹介のポスター展示を行

いました。「研究所の一般公開」というと「難しそう」という印象を持たれることがあるようですが、近年ではISEE各研究部・センターでも誰にでも楽しめるよう展示を工夫

し、実際に来場者のうちおよそ2割を占める小学生以下のお子さんが様々な展示に積極的に参加してくださいました。主な展示内容と当日の写真は以下の通りです。

主な展示内容

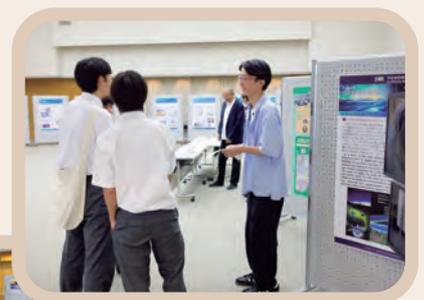
- 電波でとらえる宇宙の風
- 密度差の不思議が見える回転
- 宇宙の天気と宇宙の磁力
- 宇宙線を見よう
- 地上や宇宙から気象を観る
- 宇宙にさわってみよう
- 地球の空気と微粒子をとらえる
- 「もの」の年代を測ってみよう



名大祭合同展示

ISEEを含む複数の研究所の合同で、展示会を豊田講堂シンポジオンで開催しました。研究所の紹介ビデオの上映、研究所パンフレットや大学院案内の配布、ISEEで作成した一般向け冊子(『50のなぜ』シリーズなど)の電子

版の紹介、また研究ポスター展示を行いました。時間や距離の制限でISEEまでは足を運べなかった方も含め、様々な質問や相談についての対面での回答や、また研究紹介をさせていただく良い機会となりました。



特別講演会

研究所共同館Ⅱの2階ホールでは、「地球大気と宇宙空間で調べる環境変動」という共通の主題で大塚雄一准教授（電磁気圏研究部）による「GPSを使って宇宙天気を診る」、持田陸宏教授（国際連携研

究センター）による「大気微粒子の色について調べる」の2本立てで講演会を開催しました。大塚准教授の講演では巨大地震による地球大気への音波の広がり of 可視化、持田教授の講演では太陽光の伝達に大気中の有機物がどのように関わるか

など、最新の研究結果や我々の生活・社会に与える影響などを含む話題が取り上げられました。研究室公開に比べると若干難しいようではありますが、質疑応答も含め参加者の方々にご満足いただけたようです。



私は、名古屋大学大学院理学研究科にて、修士課程まで在籍しました。宇宙と素粒子の両方に興味があり、それらを横断的に研究できると聞いて、宇宙線研究室（CR研）に所属しました。CR研は複数の実験に参加していましたが、私はCERN（欧州原子核研究機構）への憧れから、LHCf実験グループで研究を進めました。LHCfは、LHC（大型ハドロン衝突型加速器）の陽子衝突によって生成される中性粒子を観測し、宇宙線の性質を理解するための国際共同実験です。修士2年時には、CERNに約3ヶ月滞在して実験に参加。海外長期滞在は初めてで不安もありましたが、先生方や先輩の支え、イタリアの共同研究者との連携を通して、貴重な経験を積むことができました。自ら収集したデータを用いて修士論文を執筆し、論理的に文章を構築する力も大きく

鍛えられました。

現在は、三菱電機ソフトウェア株式会社のライフサイエンスITソリューション部で、システムエンジニアとして製薬会社の品質管理システムの開発に携わっています。研究内容自体は業務と直接関係はしませんが、大学院時代に得た力が日々の業務に生きています。例えば、CERNでの3ヶ月間で培った「新たな環境に挑む力」は、業務で未知の課題に取り組む際の大きな支えとなっています。また、論文執筆を通じて身につけた論理的思考力は、社内外で説明や提案を行う場面で非常に重要であり、「伝える」ことの本質を意識するようになりました。

さらに、名古屋大学 KMI Science Communication Team (KMISCT) での活動も現在の仕事に役立っています。ポッドキャストの立ち上げやワークショップの開催など、多くの関係者と調整を重ねて実現させた経験は、今、社内外の関係者とプロジェクトを進める上での土台になっています。

名古屋大学での学びと経験が、今の私の仕事の基礎となっています。宇宙地球環境研究所のさらなるご発展を心よりお祈り申し上げます。



近藤 萌

2023年3月 理学研究科博士前期課程修了
(宇宙線物理学研究室 所属)
勤務先: 三菱電機ソフトウェア株式会社
つくば事業所
ライフサイエンスITソリューション部

データ駆動型シミュレーションに基づく太陽フレア活動領域の電磁流体力学過程に関する研究

Study of Magnetohydrodynamic Processes in Flaring Solar Active Regions using Data-Driven Numerical Simulations

Solar flares are explosive events on the Sun that occur in active regions with strong magnetic fields. When a flare happens, it can disrupt spacecraft, including satellites, and potentially impact human activities. Therefore, it is important to understand how flares occur and how the surrounding magnetic fields change. In this study, we investigated the physical processes behind flaring active regions using numerical simulations. We carried out two separate three-dimensional simulations based on magnetohydrodynamic

ics, which is widely used to model solar flare physics. The first simulation focused on a real flare event that led to a solar eruption inclined relative to the solar surface. The simulation successfully reproduced the evolution of magnetic field during the flare. Based on these results, we proposed a new analytic method to explain the deflection of such eruptions. The second simulation looked at the formation of a sigmoid structure, often observed before flares. The model reproduced the complex magnetic

Yeongmin Kang

理学研究科
理学専攻



behavior seen in observations. From this, we explained how complicated coronal magnetic fields could develop from simpler magnetic structures on the solar surface. Our results contribute to a better understanding of how solar flares are triggered and how magnetic fields evolve during these events.

地上衛星観測に基づくサブストーム中のオーロラと内部磁気圏電磁場・プラズマの研究

Study of aurora, electromagnetic field, and plasma in the inner magnetosphere during substorms based on ground and satellite observations

In this study, we focus on auroral optical phenomena, field and plasma dynamics in the inner magnetosphere as well as their coupling during substorms, to unveil the nature of substorm related meso-scale phenomena and their relation in the inner magnetosphere.

We firstly conducted two conjugate event studies of substorm auroral brightening using ground-based cameras and the Arase satellite, showing the correspondence between auroral optical features and field/plasma variations in the magnetosphere, and discussing the possibility of a low-frequency instability triggering the observed oscillations. We

then made a statistical analysis of the spatial and temporal distributions of electromagnetic field fluctuations in the inner magnetosphere during substorms using data from the Arase satellite and the substorm list, revealing an asymmetric distribution of electromagnetic field fluctuations relative to the onset local time. Finally, we present a unique triangulation measurement of STEVE, and show the variation of STEVE altitude during its presence. A close relation between drifting plasma flow and heat conduction through M-I coupling underlies our observational facts.

In conclusion, we find that low-frequency

Liwei Chen

工学研究科
電気工学専攻



quency field/plasma fluctuations and heat-flux input play an important role in the M-I coupling between the substorm auroral brightening and its source region in the inner magnetosphere. These results unveiled characteristic auroral, plasma, and field features occurring during substorms in the inner magnetosphere and in the auroral ionosphere at the low-latitude side of the auroral oval and at subauroral latitudes.

陽的時間領域有限差分法の高速化および高精度化

Improvement of Computational Speed and Accuracy in the Explicit Finite-Difference Time-Domain Method

FDTD (Finite-Difference Time-Domain) 法は、Yee (1966) によって開発された電磁場の時間発展を解く数値解析手法であり、50 年以上に渡って広く用いられている。古典的な FDTD 法の時間発展式は、時間および空間について 2 次精度の差分を Maxwell 方程式に適用することで導出される。FDTD 法は、不連続波形や傾きの大きい波形の伝搬を計算した際に数値振動が大きくなるといった問題を持つ。この数値振動の低減のため、空

間差分精度を上げた手法が提案されているものの、近似精度の上昇および空間の高次元化に伴って Courant 条件が厳しくなるという問題を抱えている。

この問題の改善のため、数値誤差を低減すると同時に Courant 条件を緩和する陽的かつ非散逸の新たな手法を開発した。開発にあたっては、従来の FDTD 法の時間発展式に対して高階微分項を追加することで、数値分散の補正を行った。従来の FDTD(2,4) では不安定とな

関戸 晴宇

工学研究科
電気工学専攻



るような大きな Courant 数においても、新たに開発した手法は安定である。また、小さい Courant 数については、従来の手法よりも数値誤差の低減が可能である。

2024年度 博士号取得者紹介

大気鉛直流と非断熱加熱の鉛直構造に着目した熱帯海洋上の対流進化

The Convective Evolution over Tropical Oceans with Focus on the Vertical Structure of Vertical Air Motion and Atmospheric Diabatic Heating

Tropical convection is a key player in the interaction between moisture and tropical atmospheric circulation. The multiscale processes underlying these interactions, however, remain to be understood in further detail. In my study, the reanalysis data and satellite measurements are analyzed to examine this problem over the tropical oceans, with constructing the composite time series around the GSMaP precipitation maxima for different precipitation types, diabatic heating (Q_1), vertical velocity (ω) profile

identified from the TRMM PR and ERA5, respectively. The results reveal that both strong and moderate rainfall events exhibit evolution characteristics resembling the typical life cycle of mesoscale convective systems (MCSs), regardless of region. Deep convective rain still predominates in western Pacific (WP) weak rain, while shallow precipitation dominates the weak rain in eastern Pacific (EP), indicating weak rain can differ significantly between the regions. In addition, EOF decomposition is applied to the vertical

Yi-Chien
Chen

環境学研究科
地球環境科学専攻



structure of ω and Q_1 in terms of top-heaviness. The top-heaviness ratio (THR) peak of Q_1 occurs earlier by several hours than for ω . Different rain types of shallow, deep convective, and stratiform are closely related to specific EOF modes in a regionally independent manner.

2025年度 博士号取得者紹介

複雑地形上で形成された準停滞性線状対流系の維持機構と発生環境場

Maintenance Mechanisms and Occurrence Environment of Quasi-stationary Convective Band Formed over Complex Terrain

準停滞性線状対流系（以下、線状対流系）は集中豪雨を頻繁に引き起こすが、よりの確な防災情報を提供するために重要となる発生位置や総雨量の正確な予測は依然として困難である。本研究は、特に山岳域で発生する線状対流系の維持メカニズムを解明するために、四国東部の複雑地形上で発生した線状対流系を対象として観測データと再解析データを用

いた解析を実施した。その結果、これまであまり注目されてこなかった水平スケール10km、高さ750mの比較的小さい尾根と、この尾根に吹き付ける最下層風とのなす角度が維持機構の説明に重要であることを明らかにした。また、同じ山域を起点とする線状対流系であっても、発生環境場によって強雨をもたらす積乱雲の深さが大きく異なる事例の存在を初めて明

西井 章

環境学研究科
地球環境科学専攻



らかにした。本研究で得られた知見は四国東部のみならず、他の山域で発生する線状対流系の発生環境場や維持機構のより詳細な理解にも寄与するものである。



2024年度 ISEE卒業・修了記念写真撮影会
2025年3月25日 研究所共同館II 3Fホールにて

2025年度 各委員会の構成

2025年4月現在
◎:委員長 *:幹事

名古屋大学宇宙地球環境研究所運営協議会

所外委員	所属機関	職名	所内委員
梶田 隆章	東京大学宇宙線研究所	卓越教授	岩井 一正
勝川 行雄	自然科学研究機構 国立天文台 太陽観測科学プロジェクト	プロジェクト長・教授	北川 浩之 高橋 暢宏
金谷 有剛	海洋研究開発機構 地球表層システム研究センター	センター長・ 上席研究員	田島 宏康
Simon Wallis	東京大学大学院理学系研究科	教授	檜山 哲哉
三枝 信子	国立環境研究所	理事	平原 聖文
篠原 育	宇宙航空研究開発機構 宇宙科学研究所	教授	堀田 英之
関 華奈子	東京大学先端科学技術研究センター	教授	水野 亮
陀安 一郎	人間文化研究機構 総合地球環境学研究所	副所長・教授	南 雅代
津川 卓也	情報通信研究機構 電磁波研究所 電磁波伝搬研究センター 宇宙環境研究室	室長	三好 由純 持田 陸宏
土屋 史紀	東北大学大学院理学研究科 附属惑星プラズマ・大気研究センター	教授	
中村 卓司	情報・システム研究機構 国立極地研究所	教授	
原田 尚美	東京大学大気海洋研究所 附属国際・地域連携研究センター	教授	
筆保 弘徳	横浜国立大学総合学術高等研究院 台風科学技術研究センター	教授	
山本 衛	京都市大学生存圏研究所	所長・教授	
横山 央明	京都大学大学院理学研究科附属天文台	教授	
藤井 俊彰	名古屋大学大学院工学研究科	教授	
渡邊 智彦	名古屋大学大学院理学研究科	教授	
角皆 潤	名古屋大学大学院環境学研究科	教授	

名古屋大学宇宙地球環境研究所共同利用・共同研究委員会

所外委員	所属機関	職名	所内委員
市井 和仁	千葉大学環境リモートセンシング研究センター	教授	相木 秀則
加藤 雄人	東北大学大学院理学研究科	教授	岩井 一正◎
北 和之	茨城大学理学部	教授	大塚 雄一*
久保 勇樹	情報通信研究機構 電磁波研究所	副室長	加藤 文典
小井 辰巳	中部大学工学部	教授	篠田 太郎
國分 陽子	日本原子力研究開発機構 原子力人材育成・核 不拡散・核セキュリティ総合支援センター	研究主幹	田島 宏康 野澤 悟徳
坂野井 健	東北大学大学院理学研究科	准教授	檜山 哲哉
関 華奈子	東京大学先端科学技術研究センター	教授	増田 智
高橋けんし	京都市大学生存圏研究所	教授	南 雅代
堤 雅基	国立極地研究所	副所長・教授	三宅 美沙
壺井 基裕	関西学院大学生命環境学部	教授	持田 陸宏
能勢 正仁	名古屋市立大学データサイエンス学部	教授	オブザーバー
松清 修一	九州大学大学院総合理工学研究院	教授	塩川 和夫
簗島 敬	海洋研究開発機構付加価値情報創生部門	副主任研究員	水野 亮
森本 昭彦	愛媛大学沿岸環境科学センター	教授	
若木 重行	国立歴史民俗博物館研究部情報資料研究系	准教授	

The ISEE International Advisory Board member

所外委員	所属(国名)	職名
Chaoxia Yuan	南京信息工程大学(中国)	教授
Clare Murphy	ウーロンゴン大学(オーストラリア)	教授
Claudia Stolle	ロストック大学(ドイツ)	教授
David Gustafsson	スウェーデン気象・水文研究所(スウェーデン)	主任研究者
Emi Ito	ミネソタ大学(米国)	教授
Guosheng Liu	フロリダ州立大学(米国)	教授
Ilya Usoskin	オウル大学(フィンランド)	教授
Monika A. Kusiak	ポーランド科学アカデミー地磁気研究所(ポーランド)	教授
Rene Ong	カリフォルニア大学(米国)	教授
Rumi Nakamura	オーストリア科学アカデミー宇宙研究所(オーストリア)	教授

名古屋大学宇宙地球環境研究所共同利用・共同研究委員会専門委員会

所外委員	所属機関	職名	所内委員
総合解析専門委員会			
浅井 歩	京都大学大学院理学研究科	准教授	飯島 陽久
勝川 行雄	自然科学研究機構 国立天文台	教授	堀田 英之*
加藤 雄人◎	東北大学大学院理学研究科	教授	増田 智*
篠原 育	宇宙航空研究開発機構 宇宙科学研究所	教授	三好 由純
関 華奈子	東京大学先端科学技術研究センター	教授	
吉川 顕正	九州大学大学院理学研究院	教授	

太陽圏宇宙線専門委員会

加藤 千尋	信州大学理学部	教授	岩井 一正
小井 辰巳	中部大学工学部	教授	田島 宏康*
中川 朋子	東北工業大学工学部	教授	三宅 美沙
成影 典之	自然科学研究機構 国立天文台	助教	
成行 泰裕	富山大学学術研究部教育学系	准教授	
松清 修一◎	九州大学大学院総合理工学研究院	教授	

電磁気圏専門委員会

津田 卓雄	電気通信大学大学院情報理工学研究科	准教授	大塚 雄一*
能勢 正仁◎	名古屋市立大学データサイエンス学部	教授	西谷 望
横田勝一郎	大阪大学大学院理学研究科	准教授	野澤 悟徳
横山 竜宏	京都市大学生存圏研究所	准教授	

大気陸域海洋専門委員会

五藤 大輔	国立環境研究所地域環境保全領域	主幹研究員	相木 秀則*
近藤 雅征	広島大学IDEC国際連携機構	准教授	大畑 祥
高橋 けんし	京都市大学生存圏研究所	教授	藤波 初木
広瀬 正史	名城大学理工学部	准教授	増永 浩彦
森本 昭彦◎	愛媛大学沿岸環境科学センター	教授	

年代測定専門委員会

門脇 誠二	名古屋大学博物館	教授	加藤 文典*
國分 陽子◎	日本原子力研究開発機構 原子力人材育成・核 不拡散・核セキュリティ総合支援センター	研究主幹	北川 浩之 南 雅代
壺井 基裕	関西学院大学生命環境学部	教授	
道林 克禎	名古屋大学大学院環境学研究科	教授	

航空機利用専門委員会

市井 和仁◎	千葉大学環境リモートセンシング研究センター	教授	篠田 太郎*
伊藤 耕介	京都大学防災研究所	准教授	高橋 暢宏
浦塚 清峰	情報通信研究機構 電磁波研究所	統括	田島 宏康
北 和之	茨城大学理学部	教授	
小池 真	東京大学大学院理学系研究科	准教授	

2025年度 各委員会の構成

名古屋大学宇宙地球環境研究所附属国際連携研究センター運営委員会

所外委員	所属機関	職名	所内委員
入江 仁士	千葉大学環境リモートセンシング研究センター	教授	塩川 和夫
奥野 充	大阪公立大学大学院理学研究科	教授	西谷 望
久保 勇樹	情報通信研究機構電磁波研究所	グループリーダー	持田 陸宏
齊藤 昭則	京都大学大学院理学研究科	准教授	

名古屋大学宇宙地球環境研究所附属統合データサイエンスセンター運営委員会

所外委員	所属機関	職名	所内委員
井手 一郎	名古屋大学情報学研究科	教授	飯島 陽久
今田 晋亮	東京大学大学院理学系研究科	教授	加藤 文典
梅田 隆行	北海道大学情報基盤センター	教授	坪木 和久
齋藤 義文	宇宙航空研究開発機構 宇宙科学研究所	太陽系科学研究系主幹・教授	堀田 英之
島 伸一郎	兵庫県立大学大学院情報科学研究科	教授	増田 智
下条 圭美	自然科学研究機構 国立天文台	准教授	三好 由純
能勢 正仁	名古屋市立大学データサイエンス学部	教授	
日高 洋	名古屋大学大学院環境学研究科	教授	
吉川 顕正	九州大学大学院理学研究院	教授	

名古屋大学宇宙地球環境研究所附属飛翔体観測推進センター運営委員会

所外委員	所属機関	職名	所内委員
伊藤 耕介	京都大学防災研究所	准教授	高橋 暢宏
沖 理子	宇宙航空研究開発機構 第一宇宙技術部門 地球観測研究センター	センター長	田島 宏康 平原 聖文
笠原 慧	東京大学大学院理学系研究科	准教授	
北 和之	茨城大学理学部	教授	

名古屋大学宇宙地球環境研究所融合研究戦略室運営委員会

所外委員	所属	職名	所内委員
中村 卓司	情報・システム研究機構 国立極地研究所	教授	石井 守
森本 昭彦	愛媛大学沿岸環境科学研究センター	教授	岩井 一正
井手 一郎	名古屋大学大学院情報学研究科	教授	菊地 亮太
大野 哲靖	名古屋大学大学院工学研究科	教授	北川 浩之
笠原 次郎	名古屋大学未来材料・システム研究所	教授	草野 完也
門脇 誠二	名古屋大学博物館	教授	塩川 和夫
須藤 健悟	名古屋大学大学院環境学研究科	教授	高橋 暢宏
田中 幸恵	名古屋大学附属図書館	係長	田島 宏康
渡邊誠一郎	名古屋大学大学院環境学研究科	教授	檜山 哲哉
渡邊 智彦	名古屋大学大学院理学研究科	教授	南 雅代
			三好 由純
			持田 陸宏
			森 康則

Claudia Martinez

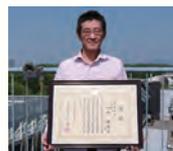
名古屋大学宇宙地球環境研究所超学際ネットワーク形成推進室運営委員会

所外委員	所属	職名	所内委員
大野 正夫	九州大学共創学部	教授	早川 尚志
川本悠紀子	名古屋大学デジタル人文社会科学推進センター	准教授	南 雅代 三宅 美沙
坂本 稔	国立歴史民俗博物館	教授	三好 由純
門叶 冬樹	山形大学理学部	教授	
門倉 昭	情報・システム研究機構 データサイエンス共同利用基盤施設 極域環境データサイエンスセンター	センター長・特任教授	

受賞者紹介



令和7年度文部科学大臣表彰 研究支援賞
「データ共有の推進と基盤構築による太陽地球科学研究への貢献」
新堀淳樹 統合データサイエンスセンター 特任助教
2025年4月8日



令和7年度文部科学大臣表彰 科学技術賞
「経路アンサンブル数値実験を用いた台風ハザードマップの開発」
加藤雅也 統合データサイエンスセンター 研究員
2025年4月8日

**Earth Planets and Space誌
Excellent Reviewer 2024**
大塚雄一 電磁気圏研究 准教授
2025年3月5日



**Best Earth Science Scientists in Japan
2025 - Research.com Earth Science in
Japan Leader Award**
塩川和夫 国際連携研究センター 教授
三好由純 統合データサイエンスセンター 教授
大塚雄一 電磁気圏研究部 准教授
2024年11月27日



日本気象学会2024年度秋季大会 松野賞
「地上X帯レーダの鉛直観測を利用した雨滴粒径分布の推定」
後藤悠介 環境学研究科地球環境科学専攻
博士後期課程2年(指導教員:篠田太郎 准教授)/2024年12月17日
日本気象学会2024年度秋季大会 松野賞
「台風の眼内部のドロップゾンデ同化による内部構造の再現性改善」
田村望海 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:坪木和久 教授)/2024年12月17日



**第37回日本機械学会計算力学講演会
優秀講演賞**
「バイオガス発電施設を対象とした
デジタルツイン改善システムの開発」
菊地亮太 融合研究戦略室
特任准教授
2024年11月21日



日本水文学会2024年度学術大会 優秀発表賞
「GPM-DPRデータで明らかになった夏季モンゴルの降水特性」
藤井ひな子 理学部・地球惑星科学 学部4年
(指導教員:檜山哲哉 教授)/2024年10月28日



新入スタッフ



太陽圏研究部
教授 岩井 一正

2025年4月1日付で太陽圏研究部の教授に就任いたしました。2017年4月に本研究所に准教授として着任して以来、惑星間空間シンチレーション観測を用いた太陽圏研究や宇宙天気予報の研究に取り組んでまいりました。名古屋での8年間は、太陽風という新たな研究テーマとの出会いに始まり、コロナ禍、結婚、子どもの誕生など、公私と

もに変化の大きな時期でしたが、多くの皆様のご支援とご助力により、研究を続けることができました。この場を借りて、心より御礼申し上げます。今後は、太陽圏研究部における研究のさらなる推進と、国内外の研究機関との共同利用・共同研究の発展に、一層尽力してまいります。特に現在進めております次世代太陽風観測装置の実現に向け、精進してまいります。また、太陽圏プラズマ物理学研究室を拠点に、理学部・理学研究科における教育活動にも力を注いでい

きたいと考えております。多様な分野が結集するISEEの研究環境を活かし、分野横断的な連携と国際的な共同研究の双方を積極的に推進したいと考えております。今後ともご指導・ご鞭撻のほど、よろしくお願い申し上げます。



超学際ネットワーク形成推進室
助教 早川 尚志

2025年4月1日付で、超学際ネットワーク形成推進室(TranSEHA)と総合解析研究部の助教として着任いたしました。名古屋大学では2020年4月にYLC(Young Leaders Cultivation)特任助教として奉職して以来お世話になっております。爾来、歴史文献や過去のアナログ記録を用いて、現代のデータベースや最新鋭の観測機材では捉えきれないような歴史上の太陽地球環境の変動を検討しています。例えば、

キャリントン・イベントやマウンダー極小のような数百年、数千年スケールでの太陽地球環境の極限状態は現代観測ではなかなか捉えられるものではありません。そのような極限状態について、歴史的な証言と現代科学の知見を照合して復元を進めていくのが当方の研究内容です。

現在はこのような研究内容をさらに発展させ、世界各国のアーカイブに眠る文献の検討や各国の研究者との共同研究も通し、太陽地球環境の更なる深奥に迫っていくつもりです。この他にも過去の太陽地球環境を捉えた古い文献の

データレスキューにも取り組んでいます。過去の文献の解釈・解析にて皆様のご助言をお願いする折も少なくないかと思えます。至らぬところも多いかと思えますが、引き続きご指導ご鞭撻賜れば幸いです。今後とも何卒よろしくお願い致します。



飛翔体観測推進センター
特任助教
Yi-Chien Chen

I am glad to have joined ISEE as a Designated Assistant Professor in April 2025. I'm originally from Taiwan and received my Ph.D. in March 2025 from Nagoya University. During my three years as a doctoral student, I received a great deal of support both academically and in daily life. It is a great honor to continue working at ISEE, in such a collaborative and interdisciplinary environment.

My research focuses on tropical meteorology, especially the vertical structures of diabatic heating and vertical motion during convective processes. I use a combination of satellite observations and reanalysis data to investigate the life cycle and vertical evolution of different types of rainfall over tropical oceans. I am also interested in applying data from new satellite missions, such as EarthCARE, to further explore cloud and precipitation structures.

I look forward to deeper collaboration

and discussion with colleagues and researchers across various fields at ISEE. I am also continuing to study Japanese and hope to improve through daily conversation. Please feel free to talk to me anytime, whether it is about research or casual chat!



超学際ネットワーク形成推進室
特任助教
Nicholas Larsen

I developed my interest in space weather during my master's degree in physics at Lancaster University. Unsatisfied with studying the impacts of space weather from a book in rural England, I decided to pursue a PhD in space physics at the University of Oulu in northern Finland. There, the frequent appearance of the Northern Lights gave me tangible, first-hand experience

of Sun-Earth interactions. My work involved developing software for computing the magnetospheric propagation of charged particles (OTSO) and contributing to studies on the radiation and geomagnetic impacts of solar storms. I aim to apply my knowledge of magnetospheric modelling to my work at ISEE.

I joined the Transdisciplinary Network linking Space-Earth Environmental Science with History and Archaeology project at ISEE on 1 May 2025. By utilis-

ing reconstructions of historic storms from archival data, I hope to help quantify the potential worst-case impacts of such events.

I'm excited to begin the next chapter of my research at ISEE as part of a world-renowned team.



新入スタッフ



年代測定研究部
研究機関研究員
Narges Daneshvar

I am Narges Daneshvar. My research interests encompass mineral resources with a focus on employing isotope geology, geochemistry, petrology, and remote sensing. I graduated with my Ph.D in Economic Geology from Bu-Ali Sina University, Iran, where I developed a strong foundation in the study of mineral resources. From 2020 to 2023, I conducted postdoctoral research at University of Kurdistan, Iran, expanding

my expertise in applied geological sciences and furthering my experience in academic research.

In March 2024, I began my current position as a postdoctoral researcher at Division for Chronological Research, ISEE in Japan. My research focuses on the geochronology of iron ore deposits in northwest Iran based on pyrite single crystals. Since arriving in Japan, I have gained valuable experience in the chronology and geochemistry of igneous and intrusive rocks. The international research environment at ISEE has

deepened my understanding of cutting-edge geochemical analysis techniques.

I am committed to advancing knowledge on the genesis and exploration of mineral deposits and enjoy integrating various geological methods to support sustainable resource development.



超学際ネットワーク形成推進室
研究機関研究員
En-Bi Choi

I'm grateful for the opportunity to conduct research alongside distinguished researchers at ISEE. Having always been deeply interested in astronomy, I was introduced to dendrochronology—a field originally developed by an astronomer—through a professor's recommendation. He proposed collaborating on research to reveal solar activity through tree rings, which became my entry point into dendrochronology.

My academic journey evolved from

astronomy to cultural heritage and dating analysis. For my master's in Cultural Heritage Science, I developed oxygen isotope chronologies from living trees and excavated wood, introducing this approach as a solution to Korea's chronological analysis limitations. During my Ph.D. in Wood Science, I focused on climatology, establishing oxygen isotope chronologies from seven major Korean mountains to investigate topographical differences and climate reconstruction potential. I discovered that summer precipitation is recorded in Korean tree-ring oxygen isotopes, enabling paleoclimate reconstruction. Significantly, spatial correla-

tions emerged between southern Korea and central-western Japan, suggesting shared monsoon influences across East Asia.

At ISEE, I want to integrate East Asian oxygen isotope chronologies to reconstruct 400 years of annual summer monsoon variability and understand ocean-atmosphere interactions. I look forward to collaborating with researchers here.



退職のごあいさつ



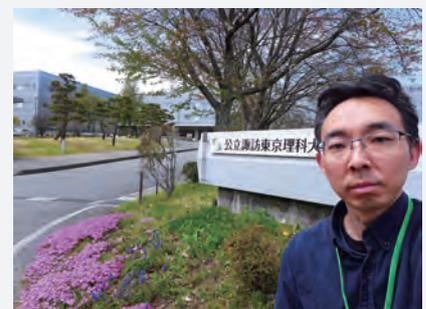
気象大気研究部
助教 中島 拓

2012年に、長野県にある国立天文台野辺山宇宙電波観測所から、旧太陽地球環境研究所 (STEL) に採用して頂きました。観測のターゲットは、遠い宇宙の星間分子雲や銀河から、私たちを取り巻く地球の中層～高層大気へと変わり、それまで宇宙電波望遠鏡のために研究してきたミリ波帯検出装置に関する技術を今度は地球大気ラジオメータに応用することになりました。サイエンスとしては異分野からの参入だったので、当時の第1部門 (松見研・水野研) の皆様には、大変ご迷惑をおかけしたと思います。しかし、STELは幅広い研究領域をカバーする懐の深い研究所であり、ISEEとなってからは異分野融合が

さらに求められていたので、宇宙科学・地球科学・環境学・電波工学に跨るような立ち位置にいる私には、絶好の研究環境で過ごさせてもらいました。

着任当初から第2部門の塩川研にも所属し、工学部電気系での授業と研究指導も担当しました。名大工学部の学生さんはやはりとても優秀で、私の思いつきレベルのアイデアを電磁界シミュレーションで確認したり、実際のデバイスとして形にしてくれたり、一緒に沢山の成果を出すことが出来ました。振り返れば、学生の皆さんとの研究は、毎日とにかく楽しかったです。

ISEEは大変居心地がよく、気が付けば約13年が過ぎてしまいましたが、本年度から公立諏訪東京理科大学の工学部機械電気工学科に採用して頂けることになり、また長野へと戻ってきました。



ISEEでの幅広い経験を活かし、高周波電波 (テラヘルツ波帯) の機器開発から科学観測までをカバーする新しい研究室を立ち上げつつあります。これからもISEEとも関わりの深いテーマで研究・教育を続けていきますので、引き続きどうぞよろしくお願い致します。

定年退職を迎えて



総合解析研究部
教授 草野 完也

研究者としての私の歩みは決して直線的ではなく、悩みながらさまよい歩くものでした。しかし、そうした多様な経験こそが新たな研究を生み出す力となることを実感しています。定年退職を迎えて自分の歩みを振り返り、私が夢見てきたことを少し紹介したいと思います。

私は天文学を志して北海道大学に入り、卒業研究では池内了先生の下で球状星団の軌道計算を行いました。宇宙の研究はとても楽しかったのですが、「宇宙の研究は本当に人の役に立つのだろうか?」と悩んだ末、核融合研究を目指して広島大学核融合理論研究センター (HIFT) の大学院へ進学しました。HIFTではシミュレーション研究の第一人者である佐藤哲也先生のもと、逆転磁場ピンチ (RFP) を研究しました。RFPはトーラス型プラズマで、磁束の一部が自発的に逆転するという不思議な性質を持ちますが、その詳細は当時まだ解明されていませんでした。私はその現象をシミュレーションで再現し、電磁流体力学不安定性の非線形効果が磁気リコネクションを通して逆転磁場を形成し、安定な状態を自発的に生み出す仕組みを初めて解明しました。

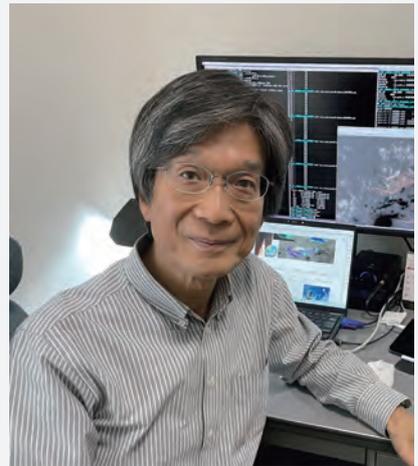
しかしその後、核融合科学研究所 (NIFS) の設立に伴いHIFTは廃止されてしまいます。そこで、新たな研究を模索し、様々な分野の研究者と協力して数値シミュレーション科学プロジェクト研究センター (INSAM) を作り、分野を超えたユニークな活動を続けました。また1991年に、太陽観測衛星「ようこう」が打ち上げられ、太陽フレアが磁気リコ

ネクションを伴って発生することを実証する画期的な成果を生み出すと、私は再び宇宙に魅せられ、太陽フレアの研究を開始しました。その結果、太陽フレアもRFPと同様のエネルギー緩和現象であることを理論的に説明し、西宮湯川記念賞を受賞しました。

その後、海洋研究開発機構 (JAMSTEC) の地球シミュレータセンターから誘いを受け、横浜へ異動しました。JAMSTECでは連結階層シミュレーショングループのリーダーを務め、地球環境問題など人間社会に直接関係する問題に取り組みました。それまでとは全く異なる分野への挑戦は大きな困難を伴いましたが、新しい雲モデルである「超水滴法」などを開発しました。超水滴法は雲や雨を水滴の集合体である超水滴によって統一的に表現する方法で、複雑なエアロゾル効果を正確に表現できる強みを持ちます。超水滴法は発表直後、気象学の専門家からほとんど注目されませんでした。現在では世界中の気象モデルで利用されています。実は超水滴法はプラズマ粒子モデルから着想を得て考案したもので、分野融合が新しい研究を生み出す一例でもあります。

その後、2009年に名古屋大学太陽地球環境研究所に異動し、それまで続けてきた太陽フレア研究を本格化させました。2015年からは新学術領域研究「太陽地球圏環境予測 (PSTEP)」の領域代表として、多くの研究者と協力し宇宙天気・宇宙気候の全国プロジェクトを推進しました。大型太陽フレアの発生を精密に予測する κ -スキームの開発に成功したことはその大きな成果です。

私は天文学、核融合・プラズマ物理



「退職後も新たな課題に挑戦中です!」

学、気象学、地球電磁気学、太陽物理学など様々な分野をめぐり歩いてきました。その中で失敗を繰り返しながらも少しずつ前に進んでこられたのは、恩師の先生方や共同研究者、一緒に悩みながら問題に取り組んでくれた学生の皆さんなど、多くの方々との出会いや分野を超えた交流によるものです。

複雑な自然の営みを探るためには多様な視点が欠かせませんが、宇宙地球環境研究所 (ISEE) は分野の壁を超えて新たな研究を開拓する大きな力を持っています。その力を活かすためには、異なる領域を理解し、尊重し、育てよう努力が必要です。そうした活動を通してISEEがさらに発展することを切に願っています。

私はこれからも様々な研究に挑戦したいと思っていますが、退職にあたりこれまで支えていただいた全ての皆さんに感謝申し上げます。どうもありがとうございました。



草野完也教授の最終講義および退職記念祝賀会の開催

2025年3月4日に草野完也教授の定年退職を記念して、最終講義「宇宙・地球・人間: さまよえる研究者は何を夢見るか?」が名古屋大学野依記念学術交流館カンファレンスホールにて開催されました。最終講義の後、記念祝賀会が名古屋マリオットアソシアホテルにて開催されました。

人事異動 (2024.12.16~2025.7.15)

昇任	4.1	岩井 一正	教授	太陽圏研究部	定年退職	3.31	草野 完也	教授	総合解析研究部
採用	4.1	草野 完也	特任教授	融合研究戦略室	退職	2.28	李 梓萌	技術補佐員	陸域海洋圏生態研究部
		Claudia Martinez	特任准教授	国際連携研究センター	退職	3.31	Claudia Martinez	准教授	国際連携研究センター
		Yi-Chien Chen	特任助教	飛翔体観測推進センター			中島 拓	助教	気象大気研究部
		En-Bi Choi	研究機関研究員	超学際ネットワーク推進室			Denis Pavel	特任助教	国際連携研究センター
	5.1	Nicholas Larsen	特任助教	超学際ネットワーク推進室			Cabezas Huaman		
	6.1	Claudia Martinez	准教授	国際連携研究センター			Milla Kalliokoski	特任助教	国際連携研究センター
	7.15	Zekun Lu	研究機関研究員	総合解析研究部			森川 欽治	技術員	統合データサイエンスセンター
配置換	2.1	南 雅代	教授	超学際ネットワーク推進室			西田 真砂美	技術補佐員	年代測定研究部
		三宅 美沙	准教授	超学際ネットワーク推進室		5.15	Kumar Pankaj	研究機関研究員	統合データサイエンスセンター
		伊藤 康子	技術補佐員	超学際ネットワーク推進室			Soni		
	4.1	早川 尚志	助教	超学際ネットワーク推進室		5.31	Claudia Martinez	特任准教授	国際連携研究センター
受入	4.1~	細川 敬祐	招へい教員(客員教授)	国際連携研究センター	受入(外国人共同研究員)				
		中島 拓	招へい教員(客員准教授)	気象大気研究部		12.23~3.22	Dipjyoti Patgiri		
	7.1~	中村 正吾	招へい教員(客員准教授)	宇宙線研究部		1.6~3.19	Nada Haddad Ai		
受入(外国人客員教員)	1.10~4.25	Dedong Wang		統合データサイエンスセンター		1.6~3.19	Noe Lugaz		
	5.1~8.31	Kusuma Govindaraja Rao		飛翔体観測推進センター		1.8~3.26	Karla Franchesca Lopez Araujo		
受入(日本学術振興会特別研究員PD(フェローシップ型))	4.1~2027.3.31	関戸 晴宇		統合データサイエンスセンター		1.14~3.28	Siti Aminah Bahari		
						6.2~6.28	Thomas Lheureux		
						7.1~9.29	Gayathri Balamurugan		
						7.1~9.28	Amrutha		
						7.12~9.10	HajilHossein Azizi		
						7.29~9.7	Tadei Virginia		
【研究所事務部】									
昇任	4.1	松本 豊	課長	研究所総務課(研究協力部研究企画課・課長補佐から)					
	7.1	藤木 直樹	課長補佐(研究所総務課勤務)	研究事業課(研究事業課外部資金グループ第三・係長から)					
転入	7.1	大川 純	専門職員(天野プロジェクト支援室担当)	研究所総務課(研究事業課外部資金グループ第二・係長から)					
転出	7.1	横井 利行	課長補佐(研究所総務課勤務)	研究事業課(研究事業課・専門員/研究事業係長へ)					
		大澤 莉紗	専門職員(天野プロジェクト支援室担当)	研究所総務課(研究事業課外部資金グループ第二・係長へ)					
定年退職	3.31	山盛 正雄	課長	研究所総務課					

ニュースダイジェスト News Digest

元日に北海道の母子里・陸別観測所で磁気嵐に伴う低緯度オーロラを観測

2025年1月1日 21時半から1月2日 06時(日本時間)にかけて、ISEEの北海道母子里観測所及び陸別観測所で、磁気嵐に伴う低緯度オーロラを観測しました。
詳しくは、こちらをご参照ください。
https://stdb2.isee.nagoya-u.ac.jp/members/shiokawa/aurora_250101.html



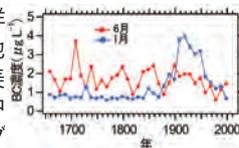
「あらせ」衛星の観測によって、宇宙の電波の「さえずり」が短時間で電子を加速した痕跡を発見

ISEEの三好由純教授と堀智昭特任准教授は、京都大学の栗田怜准教授、情報通信研究機構の齊藤慎司主任研究員らの研究チームとともに、新しい解析手法を開発し、宇宙空間で自然に発生し宇宙の「さえずり」と呼ばれている「コーラス」電波が、わずか1秒以下の短時間で電子を急速に加速していることを、世界で初めて実証しました。この成果は、日本の「あらせ」衛星の観測データと新たな解析手法を用いたものです。
プレスリリース(名古屋大学)
<https://www.nagoya-u.ac.jp/researchinfo/result/2025/01/post-776.html>



グリーンランドのアイスコアから過去350年間のブラックカーボンの濃度と粒径を高精度で分析—化石燃料燃焼・森林火災の復元と雪面アルベド低下の推定—

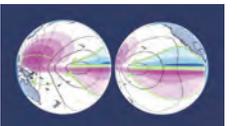
ISEEの大畑祥助教は、国立極地研究所の東久美子特任教授を中心とする研究グループと共に、グリーンランド北西部で掘削したアイスコアを改良型ブラックカーボン分析装置とアイスコア連続融解分析装置を組み合わせたシステムを用いて分析し、過去350年間のブラックカーボン(BC)の濃度と粒径を月単位で復元しました。これにより、冬と夏のBC濃度の経年変化パターンが大きく異なることを明らかにしました。また、本研究により、産業革命以前からのBCの粒径を世界で初めて復元したことで、化石燃料起源のBCの方が、森林火災起源のBCよりも粒径が大きかったという、定説とは異なる事実が明らかになりました。
プレスリリース(名古屋大学)
<https://www.nagoya-u.ac.jp/researchinfo/result/2025/01/350.html>



海洋内部の「遅い波動」が紡ぐエルニーニョの謎 ~エネルギー輸送の視点で読み解く気候変動メカニズム~

ISEEの相木秀則教授らの研究グループは、海洋研究開発機構と気象研究所との共同研究で、エルニーニョ現象やラニーニャ現象のメカニズムにおいて重要

な役割を果たす海洋内部の「遅い波動」に注目し、そのエネルギー伝達の全体像を示すことに成功しました。本研究では、独自の診断手法を用いて、これまで海面水温の偏差を用いて説明されてきたエルニーニョ現象・ラニーニャ現象の仕組みを、海洋内部の遅い波動によるエネルギー輸送という新たな視点で捉えました。エルニーニョ現象やラニーニャ現象のメカニズムをより精緻に理解し、気候予測の精度向上や、今後の気候変動に対する適応策の策定に貢献することが期待されます。
プレスリリース(名古屋大学)
<https://www.nagoya-u.ac.jp/researchinfo/result/2025/01/post-780.html>



富士通(株)とJAXAとの共同研究「月・火星探査に向けた太陽放射線事前予測技術の開発」を開始

国立大学法人 東海国立大学機構と富士通株式会社は、国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構(JAXA)と「説明可能なAI技術を活用した月・火星探査に向けた太陽放射線事前予測技術の開発」に関する共同研究を2025年2月1日から2026年3月31日まで実施します。
プレスリリース(東海国立大学機構)
<https://www.thers.ac.jp/news/2025/02/20250203-news.html>



※ニュースダイジェストの詳細は宇宙地球環境研究所のウェブ「お知らせ」をご覧ください。

デリー首都圏の深刻な大気汚染、インド北西部の稲わら焼きの寄与は従来の推定より小さい ~30地点での独自観測データの詳細な分析から判明~

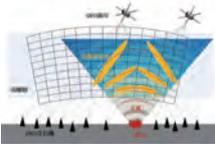
ISEEの松見豊名誉教授は、総合地球環境学研究所のAakashプロジェクトの研究者による国際共同研究で、インド北西部のパンジャーブ州とハリヤーナー州の農村部や郊外における農業残渣焼却(稲わら焼き)がその地域の大気汚染へ大きな影響を与える一方で、デリー首都圏への寄与はこれまでに考えられていたほど大きくないことを明らかにしました。農業残渣焼却による大気汚染物質の放出と輸送を評価・予測するための新しい分析方法を開発しました。
 プレスリリース(名古屋大学)
<https://www.nagoya-u.ac.jp/researchinfo/result/2025/02/-30-1.html>



<https://www.nagoya-u.ac.jp/researchinfo/result/2025/04/post-806.html>

地震後の超高層大気変動を3次元解析で高精度に可視化

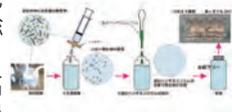
ISEEのWeizheng Fu日本学術振興会外国人特別研究員、大塚雄一准教授らの研究グループは、オスロ大学理学研究科、京都大学生存圏研究所、情報通信研究機構との共同研究で、日本国内に整備された超稠密なGNSS観測網を活用することで、令和6年能登半島地震発生直後の電離圏応答を高精度に解析し、時間的・空間的に展開する電離圏電子密度変動の3次元的特徴を明らかにしました。
 プレスリリース(名古屋大学)
<https://www.nagoya-u.ac.jp/researchinfo/result/2025/05/3-3.html>



「GEO-X」などのX線撮像衛星が宇宙天気診断に活用できることを示すものです。
 プレスリリース(名古屋大学)
<https://www.nagoya-u.ac.jp/researchinfo/result/2025/07/x-5.html>

将来の地球環境観測を見据えた水銀フリーの新しい水試料殺菌手法: 塩化ベンザルコニウムによる殺菌処理の弱点を克服し、十分な殺菌効果を検証

ISEEの南雅代教授と産業技術総合研究所活断層・火山研究部門の高橋浩主任研究員は、共同で、水試料の溶存無機炭素の濃度および炭素同位体の高精度な分析を実現するための水試料の殺菌処理に関し、環境負荷の極めて低い新手法を開発しました。今回、水銀による殺菌に替えて、ろ過処理と塩化ベンザルコニウムによる殺菌処理からなる手法が地下水や河川水などの淡水試料だけでなく、海水や汽水などの塩水試料といった幅広い水試料に対して有効であることを確認しました。この成果は、安全かつ安定した試料の確保を可能にし、試料処理に関する将来の世界共通手法の改訂に貢献することが期待されます。
 プレスリリース(名古屋大学)
<https://www.nagoya-u.ac.jp/researchinfo/result/2025/07/post-854.html>



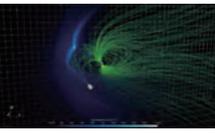
ブラックホール長年の謎"ジェット現象"の噴出条件を観測的に解明

ISEEの山岡和貴特任准教授、富山大学大学院理工学研究科の川口俊宏教授らの国際研究グループは、ブラックホール近傍からほぼ光速で噴出するジェット現象の発生条件をX線と電波データの詳細解析により明らかにしました。
 プレスリリース(名古屋大学)



地球の磁気バリアの破れを可視化するX線が宇宙天気の新診断ツールに

ISEEの三好由純教授は、千葉大学大学院融合理工学府博士前期課程の百瀬遼太氏(研究当時)、同大国際高等研究基幹の松本洋介准教授らとともに、太陽風によって地球の磁気バリアが剥がされる様子を、X線で可視化する新しい手法を示しました。本研究は、打ち上げが計画されてい



報道など(新聞・TV・書籍・ニュースサイト掲載他)(2024.12 ~)

年月日	掲載・出演	見出し・タイトル	担当
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
1.18	信濃毎日新聞	雪原とオーロラ 上田の男性 美ヶ原高原で撮影	
2.3	電波新聞デジタル マイナビニュース	宇宙天気予測技術を月探査に適用 富士通と東海国立大学機構、JAXAと共同研究 宇宙天気予測技術開発の月探査への適用に向け、富士通らがJAXAと共同研究	草野 完也 教授
2.18	十勝毎日新聞	出前授業で「進路相談も」宇宙連携協議会24年度事業報告	中島 拓 助教
2.23	日本経済新聞	オーロラは南北で「鏡像」? 南極とアイスランドで同時観測	塩川 和夫 教授
2.24	十勝毎日新聞	天文台利用者が研究結果を報告 母子里ユーザーズミーティング	塩川 和夫 教授 水野 亮 教授
4.6	読売新聞	[ニュースの門] フレア 文明社会の脅威 活発化する「極大期」電子機器に影響「低緯度オーロラ」	草野 完也 特任教授
4.16	読売新聞オンライン	[ニュースの門] 謎多い太陽活動、「極大期」の今は通信障害の恐れ…「極小期」にはバイオリンの名器誕生に影響	
4.16	AstroArts	ブラックホールからのジェット噴出の条件を解明	山岡 和貴 特任准教授
4.20	日本経済新聞 web	ブラックホールから出るジェット、名大など噴出条件解明	
4.29	日本経済新聞	ブラックホール閃光に条件 (FromAcademia)	
5.1	中日新聞	ブラックホール「ジェット現象」発生条件の謎 100年経て特定名大などのグループ	草野 完也 特任教授
5.20	読売新聞オンライン	人工衛星や宇宙飛行士を守れ 太陽フレア予測、民間ビジネスが始動	
5.30	テレ東BIZ	北極の謎に挑むチームJAPAN【ガイアの夜明け もう一つのエピソード #106】	大畑 祥 助教
6.14	読売新聞	[空を見上げて] 番外編 スーパー台風に突入、直接観測 坪木和久さん	坪木 和久 教授
6.15	日本経済新聞 web	能登半島地震で複数地点から音波、大気の状態に影響 名古屋大学など	Weizheng Fu JSPS外国人特別研究員 大塚 雄一 准教授
6.24	日本経済新聞	能登地震、複数の地点から音波	
6.17	日本経済新聞	線状降水帯予測に新手法 上空から機器投入/海中を自律航行 水蒸気量や海水温実測	坪木 和久 教授
7.24	日刊工業新聞	磁気バリアをX線で可視化	三好 由純 教授

編集後記

● 宇宙地球環境研究所は10月1日に創立10周年を迎えます。これを機会にISEEニュースレターも内容の充実を図り、次号からは新スタイルで皆様にお届けする予定です。引き続き、ご支援のほど、どうかよろしくお願いたします。(栗田)

● 水野教授の巻頭記事を始めとして大気や気象関連の記事が多い号となりました。ISEEでは宇宙から地球とつながる様々な研究を行っています。(毛受)