

## Contents

- 1 所長就任のごあいさつ
- 2 つれづれなるままのISEEとのおつきあい
- 3 共同利用・共同研究  
・2023年度採択課題一覧  
・共同利用機器の紹介
- 10 外国人客員教員研究報告
- 15 さいえんすトラヴェラー
- 16 博士号取得者紹介
- 17 卒業生コラム「宙風」
- 18 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
- 19 令和4年度春の体験学習  
「石や遺跡の年代はどうしてわかるの？」  
開催報告
- 20 2023年度各委員会の構成
- 21 異動教職員のごあいさつ
- 26 人事異動
- 27 ニュースダイジェスト
- 28 受賞者紹介・報道リスト

## 所長就任のごあいさつ

象を扱うため、国際協力で研究を進めていくことが本質的に必要です。地理的に広い領域をカバーするアジアやアフリカなどの発展途上国との連携も必須になります。この国際共同研究を発展させるためには、国内だけでなく海外からも数多くの研究者や学生が来所し、また所内・国内からも海外に多くの研究者や学生が訪問するなど、研究所の国際化をさらに進めることが重要です。所内の支援体制を維持・発展させるとともに、国際学術会議傘下の SCOSTEP や Future Earth、国連傘下の ISWI、UNESCO などの国際組織とも連携していきます。また、研究所から国際的に水準の高い研究成果を数多く生み出すためには、基盤研究力の強化が欠かせません。客観的な分析に基づいて、各研究部における科学戦略の策定とその実現を、各研究部・センターと連携しながら進めていきたいと考えます。また、研究における新しいフロンティアは、常に分野融合研究にあります。この点で ISEE は、宇宙科学と地球科学の広い分野の間で融合研究を行う機会を提供することができる良いプラットフォームです。一方で、研究所としての宇宙地球環境研究という方向性と、個々の研究者が面白いと思う課題を自由な発想に基づいて推進する研究とのバランスも重要だと思います。この両者はどちらも大事で、両方が発展できるように奨励できればよいと考えます。また、研究成果の積極的なプレスリリースや国際広報も重要です。アウトリーチ活動のほか、宇宙天気予報や極端気象予測の実用化との連携を促進し、研究成果の社会への還元や啓発活動も進めていければと思っています。

日本国内では全ての分野で博士後期課程への進学率が下がっています。宇宙地



塩川 和夫 所長 プロフィール

1990年東北大学大学院理学研究科地球物理学専攻博士前期課程修了、1994年博士（理学）（名古屋大学、論文博士）。1990年名古屋大学空電研究所・太陽地球環境研究所助手、1996年7月から1年間ドイツ・マックスプランク研究所客員研究員、1999年名古屋大学太陽地球環境研究所助教授、2008年同教授を経て2015年名古屋大学宇宙地球環境研究所（ISEE）教授・ISEE 附属国際連携研究センター長、2017年より ISEE 副所長。2023年より ISEE 所長。2019年より国際学術会議（ISC）傘下の太陽地球系物理学科学委員会（SCOSTEP）会長。専門はオーロラや夜間大気光に関連した宇宙空間物理学及び超高層大気物理学、特に太陽風—磁気圏—電離圏—熱圏—中間圏の相互作用。オーロラや大気光の国際地上多点光学・電磁場観測を実施。

球環境研究の次の世代を担う人材育成は急務です。研究所の国際化とも関連し、国内外から広く大学院生を集めるとともに、外部資金等による博士後期課程学生への経済的支援も導入し、国際的な人材育成をはかりたいと考えています。特に ISEE は、理学・工学・環境学の幅広い

令和5年4月1日より宇宙地球環境研究所（ISEE）の所長に着任しました塩川です。研究所の構成員や国内外の関連コミュニティの皆さんと協力して、微力ながらできる限り研究所の発展のために努力させて頂きたいと考えております。ISEE は、地球・太陽・宇宙を一つのシステムとして捉え、そこに生起する多様な現象のメカニズムと相互作用の解明を通して、地球環境問題の解決と宇宙に広がる人類社会の発展に貢献することをミッションとしています。また宇宙科学と地球科学を結びつける全国唯一の共同利用・共同研究拠点としての重要な役割を担っております。衛星測位や通信衛星の広範な普及に見られるように、特に近年は人類の宇宙利用が飛躍的に拡大しております。また、さまざまな地球環境問題も取り上げられている中、宇宙科学と地球科学を結びつける ISEE の果たす役割はますます重要になっていると感じています。

宇宙地球環境の分野は地球規模の現

学生が集い、宇宙地球環境の広い分野を学ぶことができるユニークな研究所です。学生同士の交流促進や分野横断的な談話会、研究室での交流等を通して、宇宙地球環境分野の広い視点を持った人材を育成していきます。

昨年度から開始した第4期中期目標期間(令和4~9年度)では、ISEEでは融合研究戦略室が正式に発足し、附属図書館や情報学研究科との連携など広く分野融合研究が促進されるとともに、「パレオディテクターによる暗黒物質の直接探索」、「東南極の氷床内陸域における気候復元と宇宙環境変動に対する影響評価」、「過

去の太陽地球環境のアナログ観測記録のデータレスキュー」、「Energetic Particle Chain—高エネルギー荷電粒子降り込みが中層・下層大気に及ぼす影響—」の4件の萌芽的な分野横断型融合研究が立ち上がっています。また、ISEEの国際連携研究センター、統合データサイエンスセンター、飛翔体観測推進センターでは、従来の12種類の共同利用・共同研究事業に加えて、新たに5種類(航空機観測共同利用、若手国際フィールド観測実験、国際技術交流、国際スクール開催支援、若手国際派遣支援)の共同利用・共同研究を公募・推進し、1年間で約200件の国

際的な共同利用・共同研究を展開しています。また、国内外の関連研究者とともに航空機観測の企画・運用を行ったり、我が国の人工衛星データベースとそのデータを解析する統合解析ツールを構築し広く国内外の研究者に提供したりしています。このようにISEEでは、国内及び国外の多様な研究者と協力した国際的な分野融合研究を積極的に進め、新たな学問分野を開拓するとともに国際的な人材を育成する役割を果たしていきます。未来を切り拓く宇宙地球環境研究所の活動に、多くの皆様のご支援とご協力をお願い申し上げます。

## つれづれなるままのISEEとのおつきあい

自然科学研究機構 国立天文台 上席(特任)教授  
渡部 潤一(ISEE運営協議員)



通常、このエッセイは研究の最前線についての紹介が多いので、なかなか気が進まなかったのですが、担当編集の方からは「気軽なエッセイで構いません」というお言葉を頂いて、少し気が楽になって、つらつら思い出してみました。そうすると、宇宙地球環境研究所:ISEE(前身の太陽地球環境研究所:STEL)とのつきあいはとても長いなあ、と気づきました。私が最初に研究会で話をしてくださいと、依頼されたのはミュオンに関する研究会だった気がします。まだ東京天文台の助手に成り立ての頃だったので、30年以上前のことだったと思います。すでにこれだけ古いことなので、何を話したのかあまり覚えていませんが、おそらく宇宙線と太陽活動の関係を議論するときに、太陽風の可視化の一例として彗星が取り上げられ、若手研究者として呼ばれたのだと思います。なんで宇宙線の研究会に?と疑問に思いつながら、旅費を出してくれるというので、ほいほい名古屋に向かった覚えがあります。もちろん、まだミュオングラフィなどの手法が開発される前でしたが、広い分野の方々が集まり、広範な視点から議論する様子にとっても面白さを感じ、刺激を受けた

のは確かでした。

そんなことがあって、彗星と太陽風の関係をしばしば考えるようになりました。もともと太陽風は彗星のイオンの尾(塵の尾ではなく、彗星に含まれる氷が溶けて放出され、太陽の紫外線などでコマ中でイオン化された後、太陽風に吹き流される尾で、可視光で見える主成分は一酸化炭素イオン)から着想され、その存在が明らかになったという経緯もあります。彗星の尾はしばしばちぎれたり、折れ曲がったりするのですが、これは太陽風の急激な変化や、セクターバウンダリーの通過によるものだ、というモデルが提案されておりました。なかなか尾が現れるような大きな彗星は出現しないのですが、ちょうどその頃、プロルセン・メトカーフ彗星というのが現れ、東京大学の木曾観測所で観測をしてみると、彗星核近くのイオンの尾の開始で、核から割合に広い角度で伸びる“レイ”と呼ばれる構造がかなり時間変化していることがわかりました。加速しながら引きずられていくイオンの尾を考えれば、このようにコマの周りで発達し始めたイオンの尾の一部が、次第に収束していくことは当然です。そこで、この“レイ”が収

束していく時間変化を見れば、平均的な太陽風の速度を推定できるのではないかと、思いついたのです。単純なモデルを当てはめると、この彗星の場合は秒速 $340\pm 35$  kmの太陽風にさらされていることがわかりました。そしてSTELの小島先生にお世話になり、電波シンチレーションから導出される速度と比較してみると、2割ほど小さかったものの、まあオーダーは一致していることがわかりました。まだモデルが単純すぎるので、いたしかたないかな、と思いました。それで少し調べてみると、同様の手法で太陽風を導出した先行研究がなかったので、さっそく“Measurement of the Solar Wind Velocity with Cometary Tail Rays”なる論文を書きました。1991年のことです。この論文は“Solar Physics”に掲載されたましたが、この雑誌への掲載は生涯で最初で最後となるだろうなあ、と思いました。その後、この論文を知った京都大学の本一さんからは「これで渡部さんも立派なSolar Physicistや」と言われたのを覚えています。そんなこともあって、分野外ではありながら、太陽研究者連絡会にも混ぜていただきました。当時のSTELとのつきあいがなければ、この論文は生まれなかっただろう事を考えると、ちょっと感慨深い経験でした。

少し戻ります。その後、宇宙線の研究者とのつきあいは続きました。何度も同じような研究会に出席し、そのたびにいろいろな新しいアイデアが提起され、実現



していくのを目の当たりにしました。特に STEL でも次第に一部の研究グループが天文学的手法による観測研究を推進する方向に向かい、ニュージーランド・マウンテン天文台に独自の MOA 望遠鏡を設置したのはご存じの通りです。ダークマター探索から、太陽系外惑星の発見、単独のブラックホールや浮遊惑星の検出など、その目標が広がっていったのをみて、新しい学問というのはこうして構築されていくのだなあ、と思った記憶があります。私自身は、この望遠鏡には関わらなかった

のは残念ですが、2019年になって、その麓の町で光害に関する研究会が開催されたのを機に見学をさせてもらい、成果を上げてきた望遠鏡を目の当たりにできたのは何よりでした。

いまや ISEE は融合研究のロールモデルのようなものとなっています。宇宙・太陽圏・電磁気圏から大気圏・水圏・生物圏・地圏と、ともすればそれぞれ独立に扱われるであろう分野を、包括的に理解する地盤をつくり、分野横断の成果も次々に生まれているのは何よりだと思います。最

近ではシミュレーションから観測・実験・アーカイブまでの多様な手法による研究だけでなく、文系的な視点さえも取り入れた研究が試されているのは目を見張り、本当の意味での融合研究の先進地だなあと思うのです。現在は、運営管理の立ち場から運営協議会のメンバーをさせて頂いていますが、こんなに面白い研究所と長くおつきあいができ、視野を広げて頂いたことに皆様には心から感謝申し上げたいと思っています。

## 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期中期目標期間の共同利用・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。さらに、2021年10月29日付で第4期中期目標期間の共同利用・共同研究拠点として認定を受け、宇宙科学と地球科学の融合をさらに強化し多様な分野をつなぐ国際共同研究拠点を構築して関連コミュニティの発展と新たな学術の創生を目指しています。そして第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、2022年度には所内に融合研究戦略室を設置し、従来の分野の枠を超えた新たな融合研究戦略を学際的な視点から策定し、共同利用・共同研究プログラムなどを通して関連コミュニティとの協力のもとで上述の取り組みを推進しています。第3期中期目標期間では、研究所プロジェクトとして4つの融合研究課題を設定しましたが、第4期中期目標期間ではこうし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の皆さまからのボトムアップ型の「融合研究提案」「萌芽研究提案」も公募し、より広範囲にわたり新たな学際的な研究を支援できるようにしました。

2023年度は、まず「16) 若手国際派遣支援」の後期分を除く17のカテゴリーについて公募を行い、1月15日に応募を締め切った結果（ただし「0) ISEE Symposium」は2022年11月25日応募締切）、計207件の申請がありました。その後、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）および統合データサイエンスセンター（CIDAS）で審査を行い、共同利用・共同研究委員会（3月6日開催）での審議を経て、3月22日の研究所教授会において計198件の提案が採択されました。なお、「7) 計算機利用共同研究」は、昨年度からCIDASのコンピュータ「CIDASシステム」を利用する共同研究となり、随時、申請が可能となっています。

公募カテゴリー（2023年1月15日締切分）

- 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) 若手国際派遣支援（海外発表・海外滞在）（前期分）

なお、16) 若手国際派遣支援（海外発表・海外滞在）の後期分については2023年8月21日締切で公募しています。

これらのうち、1) 国際共同研究、2) ISEE International Joint Research Program、3) 国際ワークショップ、11) SVS Program、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) 若手国際派遣支援（海外発表・海外滞在）の8つのカテゴリーについては CICR が全面的に協力・推進し、7) 計算機利用共同研究と8) データベース作成共同研究については CIDAS がサポートします。また、9) 加速器質量分析装置等利用（共同利用）と、10) 加速器質量分析装置等利用（委託分析）については年代測定研究部が、12) 航空機観測共同利用（ドロップゾンデ）については飛翔体観測推進センターが協力・推進します。

「宇宙地球環境研究拠点」として、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場を、より充実させていくための意見交換の場として2019年より毎年計4回にわたってコミュニティミーティングを開催してきました。本年度は10～11月ごろ、昨年のコミュニティミーティングに引き続き融合研究を主テーマとして、その後の融合研究の進展状況や、今後融合研究戦略室とどのように協力しながら共同利用・共同研究を発展させていくか、などについて議論を行いたいと計画しています。

## 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                                                      |
|-------------------|----------------|------------------------------------------------------------|
| 石坂 丞二(名古屋大学・教授)   | 相木 秀則          | 衛星と数値モデルを利用した海洋と大気・陸域相互作用に関する研究集会(第20回日韓・第11回アジア海色ワークショップ) |
| 早川 尚志(名古屋大学・特任助教) | 三宅 美沙<br>三好 由純 | 太陽地球環境の歴史記録のデータレスキューと科学的応用                                 |

## 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                                                                                                                          |
|------------------------------|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 笠羽 康正(東北大学・教授)               | 三好 由純  | ハワイ展開する小口径光赤外望遠鏡群による惑星上下結合研究および新規望遠鏡の展開:その2                                                                                    |
| 門叶 冬樹(山形大学・教授)               | 三宅 美沙  | 第25太陽活動立ち上がり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                                                                                |
| 笠原 慧(東京大学・准教授)               | 平原 聖文  | Comet Interceptorミッション搭載機器およびフライバイ運用検討                                                                                         |
| 中澤 知洋(名古屋大学・准教授)             | 田島 宏康  | 赤道周回MeVガンマ線観測衛星COSIによる雷ガンマ線観測のデザイン                                                                                             |
| 西澤 智明(国立環境研究所・室長)            | 水野 亮   | 地上ライダー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                                                                                              |
| 大矢 浩代(千葉大学・助教)               | 塩川 和夫  | 東南アジアにおける雷放電とグローバルサーキットとの関連性の解明                                                                                                |
| 島田幸治郎(琉球大学・助教)               | 持田 陸宏  | 長距離輸送中における有機エアロゾルの分解および生成の評価の開発                                                                                                |
| Kato Chihiro(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                                                                                                |
| 平原 靖大(名古屋大学・准教授)             | 水野 亮   | ALMAと実験室分光による太陽系内天体大気の物理化学プロセスの解明                                                                                              |
| 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  | Precise measurements of dayside aurora using SWIR spectrograph and monochromatic imager coordinated with EISCAT Svalbard radar |
| 小井 辰巳(中部大学・教授)               | 毛受 弘彰  | 最高精度宇宙線ミュオン望遠鏡による宇宙天気観測                                                                                                        |
| 阿部 修司(九州大学・学術研究員)            | 大塚 雄一  | インドネシア広域地磁気観測網の展開による赤道・低緯度領域の超高層・内部電磁気学現象の解明                                                                                   |
| 横田勝一郎(大阪大学・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                                                                                          |
| Terao Toru(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                                                                                          |
| 成影 典之(自然科学研究機構国立天文台・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-4                                                                                            |
| 松岡 彩子(京都大学・教授)               | 三好 由純  | 内部太陽圏探索のための BepiColombo 磁場観測                                                                                                   |
| 藤原 均(成蹊大学・教授)                | 野澤 悟徳  | シアー構造を伴う高速熱圏風の生成機構の研究                                                                                                          |
| 土屋 史紀(東北大学・准教授)              | 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                                                                                         |
| 野中 敏幸(東京大学・助教)               | 毛受 弘彰  | 僻地へ展開可能な多方向宇宙線モニターによる惑星間擾乱観測                                                                                                   |
| 尾花 由紀(九州大学・学術研究員)            | 塩川 和夫  | ディープラ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                                                                                                 |
| 川原 琢也(信州大学・准教授)              | 野澤 悟徳  | Naライダー受信系に導入する磁気光学フィルタの透過率計測手法の確立                                                                                              |

共同利用機器  
施設・設備

## トロムソナトリウムライダー

トロムソの街から30kmほどのEISCATレーダートロムソ観測所(北緯69.6度、東経19.2度)内で、2010年10月から観測を開始、2012年から世界初の5ビーム同時観測を実施しています。高度80~110kmにおける、風速、大気温度、ナトリウム密度を1分の時間分解能で導出できます。この観測所には、EISCAT UHFレーダー、EISCAT VHFレーダー、MFレーダー、流星レーダー、FPI、フォトメータ、オーロライメージャー等が運用されており、重要な観測拠点となっています。ライダー運用は、ISEE、信州大、理化学研究所、電気通信大学が連携・共同して行っており、各大学の大学院生たちもライダー観測に参加しています。ノルウェー、フィンランド、英国等の研究者と国際共同研究も実施しています。現在、昼間観測実現に向けて、開発を進めています。(電磁気圏研究部 准教授 野澤悟徳)

レーザービームとオーロラ:  
後方にEISCAT VHFレーダーとUHFレーダー



## 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                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Matthew Lazzara (University of Wisconsin-Madison・Senior Scientist)                                          | Naoyuki Kurita            | Creation of a new high-quality dataset of East Antarctic meteorological observations                                                                       |
| Wai-Leong Teh (Universiti Kebangsaan Malaysia・Lecturer)                                                     | Takayuki Umeda            | Ion physics and energy budget in reconnection region                                                                                                       |
| Grandhi Kishore Kumar (University of Hyderabad・Assistant Professor)                                         | Satonori Nozawa           | Understanding the impact of solar proton events on middle atmospheric dynamics                                                                             |
| Shinichiro Asayama (SKAO・SKAO System Scientist)                                                             | Kazumasa Iwai             | Development of a calibration scheme for the next-generation digital phased array system                                                                    |
| Haji Hossein Azizi (University of Kurdistan・Professor)                                                      | Masayo Minami             | Geochronology and geochemistry of apatite grains in granitic rocks as a new method for discrimination of tectonic setting                                  |
| Johan Muhamad (National Research and Innovation Agency・Researcher)                                          | Kanya Kusano              | Advancing Predictability of Coronal Mass Ejection Occurrence by Combining Photospheric Observations and Coronal Modeling                                   |
| Benny N Peter (Kerala University of Fisheries and Ocean Studies・Adjunct Faculty)                            | Joji Ishizaka             | Application for ISEE International Joint Research Program 2023                                                                                             |
| Chih-Chien Tsai (National Science and Technology Center for Disaster Reduction (NCDR)・Associate Researcher) | Nobuhiro Takahashi        | Academic exchange of weather radar research and application experiences between ISEE and NCDR                                                              |
| Takuya Hara (University of California Berkeley・Assistant Research Physicist)                                | Kazumasa Iwai             | Multipoint spacecraft investigations on the solar wind and solar erupted magnetic flux ropes propagating from the solar surface to the inner heliosphere   |
| Dang Xuan Phong (Vietnam academy of Science and Technology・Director)                                        | Hiroyuki Kitagawa         | Reconstructing Atmospheric $^{14}\text{C}$ across the Inter Tropical Convergence Zone Using Vietnamese Tree Rings                                          |
| Petr Vodicka (Institute of Chemical Process Fundamentals, Czech Academy of Sciences・Scientist)              | Michihiro Mochida         | Relationship between natural fine aerosol chemical composition investigated by application of online and offline mass spectrometry techniques              |
| Sae Aizawa (University of Pisa・Research Fellow)                                                             | Yoshizumi Miyoshi         | Cross-calibration of low-energy electron measurement obtained by Mio/BepiColombo with Solar Orbiter on the 10th of August 2021 and its solar wind property |
| Nariaki Nitta (LMSAL・Senior Staff Physicist)                                                                | Satoshi Masuda            | Diagnosing the Origin of Solar Energetic Particles in the Solar Corona                                                                                     |
| Ondrej Santolik (Institute of Atmospheric Physics・Professor)                                                | Yoshizumi Miyoshi         | Analysis of whistler-mode waves in the Earth's magnetosphere using spacecraft and ground-based measurements                                                |
| Beatriz Sanchez-Canoc (University of Leicester, UK・Lecturer and Ernest Rutherford Fellow)                   | Kazumasa Iwai             | Influence of Large-scale Interplanetary Coronal Mass Ejections (ICMEs)                                                                                     |
| Jyrki Manninen (University of Oulu, Finland・Deputy Director)                                                | Claudia Martinez-Calderon | Structures on the Propagation of Solar Energetic Particles (SEPs) Unique observations of ELF-VLF waves at OJ, KAN, and other PWING locations               |
| Anukul Buranapratheprat (Burapha University・Assistant Professor)                                            | Joji Ishizaka             | The influence of Indian Ocean Dipole on sea surface temperature and sea surface chlorophyll-a variations in the Andaman Sea based on satellite imageries   |

共同利用機器  
施設・設備

### 多地点IPS太陽風観測システム



IPS観測中の大型電波望遠鏡（木曽観測施設）

本研究所では豊川分室、富士観測所、木曽観測施設の3箇所で太陽風の惑星間空間シンチレーション (IPS) 観測を行う電波観測システムを運用しています。各観測局には327 MHz帯域において、最大約4000m<sup>2</sup>の開口面積を持つ巨大なシリンドリカルパラボラアンテナが設置されています。観測から得られた太陽風データは本研究所Webページより即時世界に公開され、太陽圏の共同利用研究に活用されることに加え、日本を含む各国の宇宙天気予報機関によって太陽風の擾乱の到来を予測するためにも利用されています。この帯域の大型望遠鏡は国内では珍しく、太陽風だけでなく惑星やパルサー等の共同利用観測も行われることがあります。また、木曽観測施設では毎年夏に東京大学木曽観測所と合同の特別公開が行われており、一般の方々へ研究成果やアンテナの紹介を行っています。

（太陽圏研究部 准教授 岩井一正）



### 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                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lina Hadid(CNRS - LPP- École Polytechnique - France・Researcher) | Kazumasa Iwai  | Study of interplanetary coronal mass ejections propagation in the inner heliosphere combining MHD modeling, ground based observations, and in-situ multi-spacecraft data |
| Nat Gopalswamy(Goddard Space Flight Center・Astrophysicist)      | Satoshi Masuda | Origin of High-Energy Protons Responsible for Late-Phase Pion-Decay Gamma-Ray Continuum from the Sun                                                                     |
| Shinsuke Imada(University of Tokyo・Professor)                   | Satoshi Masuda | Science Objectives of SOLAR-C and Numerical Modeling Workshop                                                                                                            |

### 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                                           |
|-----------------------------------|--------|-------------------------------------------------|
| 岸田 拓士(ふじのくに地球環境史ミュージアム・准教授)       | 北川 浩之  | 古代DNAによる近代以前の日本の生物多様性の解明                        |
| 湯口 貴史(山形大学・教授)                    | 加藤 丈典  | 石英の三次元的な内部構造と微量含有元素が示す花崗岩質マグマの貫入・定置プロセス         |
| 赤田 尚史(弘前大学・教授)                    | 栗田 直幸  | 福島県請戸川集水域における同位体地球化学的研究                         |
| 松原 豊(名古屋大学・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の研究                        |
| 徳丸 宗利(名古屋大学・教授)                   | 藤木 謙一  | 327MHz電波望遠鏡の観測データを用いた太陽風速度予測モデルの改良              |
| 山崎 了(青山学院大学・教授)                   | 梅田 隆行  | 高強度レーザーで生成された無衝突衝撃波での波動励起過程の研究                  |
| 伴場 由美(情報通信研究機構・テニュアトラック研究員)       | 草野 完也  | 物理モデルに基づくフレア・CME警報システムの開発                       |
| 小島 正宜(名古屋大学・名誉教授)                 | 藤木 謙一  | IPSスペクトル解析の改良                                   |
| 村木 綏(名古屋大学・名誉教授)                  | 毛受 弘彰  | 宇宙線データによる太陽圏現象の研究                               |
| 笠羽 康正(東北大学・教授)                    | 三好 由純  | Arase衛星DC電場・低周波電場波動による衛星帯電および内部磁気圏の研究促進: その2    |
| Siswanto Eko(海洋研究開発機構・Researcher) | 石坂 丞二  | GCOM-C/SGLIによる赤潮検出アルゴリズム開発                      |
| 中村 亨(高知大学・教授)                     | 毛受 弘彰  | 太陽圏における銀河宇宙線伝播の研究                               |
| 深沢圭一郎(京都大学・准教授)                   | 梅田 隆行  | 連成計算フレームワークを利用したMHDシミュレーションの重合格子化の研究            |
| 中西 利典(ふじのくに地球環境史ミュージアム・准教授)       | 北川 浩之  | 沖積層に含まれる砕屑物を用いた堆積年代の高精度解析                       |
| 伊達 謙二(気象庁気象衛星センター・課長)             | 増永 浩彦  | 基本雲プロダクトの高度化                                    |
| 河野 光彦(関西学院大学・研究員)                 | 長濱 智生  | 高校生とともに都市大気中CO <sub>2</sub> 濃度の継続測定方法の開発        |
| 渡邊 恭子(防衛大学校・准教授)                  | 増田 智   | 太陽放射スペクトルの地球圏環境への影響評価                           |
| 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                          |
| 山田 広幸(琉球大学・教授)                    | 坪木 和久  | 台風観測ドロップゾンデータを用いた円筒座標データセットの開発                  |
| 今田 晋亮(東京大学・教授)                    | 草野 完也  | 太陽周期活動予測に関する研究                                  |
| 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メタン同位体導出手法の開発            |
| 大矢 浩代(千葉大学・助教)                    | 塩川 和夫  | VLF/LF帯電磁波を用いた太陽フレアによる下部電離圏変動の観測的研究             |
| 山田 和芳(早稲田大学・教授)                   | 北川 浩之  | 「トトロの森」の形成・発達史解明                                |
| 今山 武志(岡山理科大学・准教授)                 | 加藤 丈典  | 石英チタン地質温度計のヒマラヤ高温変成岩類への適用                       |
| 堤雅 基(情報・システム研究機構国立極地研究所・教授)       | 野澤 悟徳  | 北極域の中層大気から熱圏大気への大気重力波エネルギー・運動量輸送の定量評価           |
| 中島 英彰(国立環境研究所・主席研究員)              | 長濱 智生  | フーリエ変換赤外分光器を用いたCO <sub>2</sub> 及びHCNの観測         |
| 馬場 賢治(酪農学園大学・准教授)                 | 篠田 太郎  | 稠密観測に基づく冬季シベリア野の筋状対流雲下の大気場変動の把握とその人体への影響についての研究 |
| 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         |
| 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                |
| 佐藤 正樹(東京大学・教授)                    | 増永 浩彦  | 二重偏波レーダーのデータを利用した雲解像モデルの改良(継続)                  |
| 宮本 祐介(福井工業大学・准教授)                 | 岩井 一正  | 次世代マルチビームシステム デジタルPhased Array Feedの開発          |
| 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  |
| 荻谷 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              |
| 野澤 恵(茨城大学・教授)                     | 岩井 一正  | 公開された衛星軌道データ(TLE)の解析による宇宙天気現象の解明                |
| 横田勝一郎(大阪大学・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                |
| 松田 昇也(金沢大学・准教授)                   | 三好 由純  | あらせ衛星による6年間の観測で得られた低周波プラズマ波動の網羅的解析              |
| 松岡 彩子(京都大学・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                         |
| 関 華奈子(東京大学・教授)                    | 三好 由純  | 数値モデリングおよびデータ解析に基づく環電流が内部磁気圏ダイナミクスに果たす役割の研究     |
| 北川 淳子(福井県年縞博物館・学芸員)               | 北川 浩之  | 福井県三方五湖地域の遺跡から出土した土器付着物の年代決定                    |
| 天野 孝伸(東京大学・准教授)                   | 三好 由純  | 非線形プラズマ波動に伴う粒子加熱・加速の研究                          |
| 小島 浩司(中部大学・客員教授)                  | 毛受 弘彰  | GSE座標系における宇宙線強度分布解析によるIMF磁気中性面のトランジェントな構造変動の推定  |
| 土屋 史紀(東北大学・准教授)                   | 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                      |
| 眞部 広紀(佐世保工業高等専門学校・准教授)            | 坪木 和久  | ドローンと小型センサを利用した大気微量気体とエアロゾルの3次元計測               |
| 今井 雅文(新居浜工業高等専門学校・助教)             | 岩井 一正  | 四国中山間地域から切り拓く広帯域低周波電波望遠鏡: 木星電波観測                |
| 山本 一清(名古屋大学・教授)                   | 檜山 哲哉  | 空撮及び林内撮影画像解析による森林空間3次元モニタリング                    |
| 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               |

| 研究代表者（所属機関・職名）       | 所内担当教員         | 研究課題名                                           |
|----------------------|----------------|-------------------------------------------------|
| 近藤 文義(海上保安大学校・准教授)   | 相木 秀則          | 外洋域における海上波しぶき光学粒子計を用いた渦相関法による海塩粒子放出量の直接評価       |
| 河野 英昭(九州大学・准教授)      | 西谷 望           | SI時の中緯度SuperDARN ground/sea backscattersとFLRの関係 |
| 林 政彦(福岡大学・教授)        | 篠田 太郎          | 無人航空機を用いた雲・エアロゾル・水蒸気観測の高度化                      |
| 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                                |
| 三澤 浩昭(東北大学・准教授)      | 増田 智           | 太陽II型電波バースト微細構造の成因の究明                           |
| 芳原 容英(電気通信大学・教授)     | 塩川 和夫          | 複合電波観測を用いたシビア現象の超高層への結合過程に関する研究                 |
| 村田 健史(情報通信研究機構・研究統括) | 塩川 和夫          | 映像IoT技術とインフラサウンド観測による火山(桜島)モニタリング技術開発           |
| 鈴木 臣(愛知大学・教授)        | 野澤 悟徳          | 5方向ライダー観測による小規模大気重力波の鉛直伝搬構造                     |
| 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                            |
| 渡邊 堯(情報通信研究機構・招聘専門員) | 塩川 和夫          | 流星によるVLF帯電波放射の観測的研究                             |
| 坂野井 健(東北大学・准教授)      | 平原 聖文<br>三好 由純 | 衛星搭載イメージング・分光光学系の設計と開発                          |

## 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                              |
|------------------------|--------|------------------------------------|
| 南條 壮汰(電気通信大学・博士後期課程3年) | 三好 由純  | 脈動オーロラの光学発光から探る磁気圏電子の空間特性          |
| 北島慎之典(防衛大学校・博士後期課程1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 |
| 寺田 雄亮(東京大学・博士後期課程1年)   | 相木 秀則  | エネルギーフラックス解析の海洋大循環モデルへの適用          |

## 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                                              |
|-----------------------------------|----------------|----------------------------------------------------|
| 本多 嘉明(千葉大学・准教授)                   | 高橋 暢宏          | 将来の衛星地球観測に関する研究集会                                  |
| 佐藤 永(海洋研究開発機構・研究員)                | 檜山 哲哉          | 統合陸域生態系一大気プロセス研究計画(iLEAPS)―諸過程の統合的理解にむけて―          |
| 中野 慎也(情報・システム研究機構統計数理研究所・准教授)     | 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                           |
| 久保田拓志(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                  |
| Siswanto Eko(海洋研究開発機構・Researcher) | 石坂 丞二          | 第11回アジア海色ワークショップ「第20回日韓海色ワークショップ」                  |
| 折橋 裕二(弘前大学大学院・教授)                 | 南 雅代           | 同位体比部会2023                                         |
| 南 雅代(名古屋大学・教授)                    | 南 雅代           | 第35回(2023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 ジウム         |
| 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                                         |
| 諫山 翔伍(九州大学・助教)                    | 三好 由純          | 宇宙プラズマとレーザー生成プラズマにおける粒子加速・加熱に関する研究集会               |
| 野澤 悟徳(名古屋大学・准教授)                  | 野澤 悟徳          | EISCAT研究集会                                         |
| 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                        |
| 金谷 有剛(海洋研究開発機構・センター長)             | 持田 陸宏          | 第28回大気化学討論会                                        |
| 岩井 一正(名古屋大学・准教授)                  | 岩井 一正          | 太陽圏研究の新展開                                          |
| Kato Chihiro(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                        |
| 村山 泰啓(情報通信研究機構・研究統括、ナレッジハブ長(兼))   | 三好 由純          | 科学データ研究会 (Science Data Symposium)                  |
| 身内賢太郎(神戸大学・准教授)                   | 伊藤 好孝          | 第38回宇宙線国際会議                                        |
| 今城 峻(京都大学・助教)                     | 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                       |
| 前澤 裕之(大阪公立大学・准教授)                 | 中島 拓           | 第24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                      |
| 桂華 邦裕(東京大学・助教)                    | 三好 由純          | 太陽風磁気圏電離圏グローバルシステムにおける内部磁気圏の役割                     |
| 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                        |
| 富田 裕之(北海道大学大学院環境科学院)              | 相木 秀則          | 大気海洋相互作用に関する研究集会                                   |
| 中溝 葵(情報通信研究機構・主任研究員)              | 草野 完也          | 太陽地球圏環境予測のためのモデル研究の展望                              |
| 市川 香(九州大学・准教授)                    | 石坂 丞二          | 小型飛翔体のみが実現できる大気と海洋の直接・間接観測                         |
| 加藤 雄人(東北大学・教授)                    | 三好 由純          | 衛星・地上観測とモデル・シミュレーションによる内部磁気圏波動粒子相互作用の統合研究検討会       |
| 三宅 洋平(神戸大学・准教授)                   | 梅田 隆行          | STEシミュレーション研究会: 計算科学とデータ科学の融合に向けて                  |
| 高橋 光成(名古屋大学・特任助教)                 | 毛受 弘彰          | 第8回 YMAP秋の研究会                                      |
| 久保 勇樹(情報通信研究機構・グループリーダー)          | 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) |
| 三澤 浩昭(東北大学・准教授)                   | 三好 由純          | 第25回 惑星圏研究会                                        |
| 田村 仁(海上・港湾・航空技術研究所・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                          |
| 関 華奈子(東京大学・教授)                    | 塩川 和夫<br>岩井 一正 | シンポジウム ― 太陽地球環境研究の現状と将来                            |
| 川畑 佑典(国立天文台)                      | 増田 智           | 太陽研連シンポジウム2023                                     |

| 研究代表者（所属機関・職名）              | 所内担当教員 | 研究課題名                                                      |
|-----------------------------|--------|------------------------------------------------------------|
| 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) |
| 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                                   |
| 松田 昇也(金沢大学・准教授)             | 三好 由純  | あらせ衛星の来る10年の科学観測実施に向けた研究討論会                                |
| 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・宇宙プラズマにおける波動粒子相互作用の運動論効果                               |
| 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                             |
| 西谷 望(名古屋大学・准教授)             | 西谷 望   | 極域・中緯度SuperDARN研究集会                                        |
| 齋藤 義文(宇宙航空研究開発機構・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                                  |
| 成行 泰裕(富山大学・准教授)             | 岩井 一正  | 太陽圏プラズマ物理におけるマルチメッセンジャー研究の進展                               |
| 今田 晋亮(東京大学・教授)              | 三好 由純  | SOLAR-C時代およびその先の次世代太陽圏研究の検討                                |
| 新堀 淳樹(名古屋大学・特任助教)           | 大山伸一郎  | 中間圏・熱圏・電離圏研究会                                              |
| 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・計測技術開発と環境挙動・生物影響に関する研究集会                          |
| 土屋 史紀(東北大学・准教授)             | 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                           |
| Tajima Hiroyasu(名古屋大学・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                                      |
| 尾花 由紀(九州大学・学術研究員)           | 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                                      |
| 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                                    |
| 水野 亮(名古屋大学・教授)              | 水野 亮   | 陸別・母子里観測所ユーザーズミーティング2023                                   |
| 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検討                                |
| 篠原 育(宇宙航空研究開発機構・教授)         | 三好 由純  | 2020年代の太陽圏システム科学における「あらせ」の観測                               |
| 岩井 一正(名古屋大学・准教授)            | 岩井 一正  | 太陽圏・宇宙線関連の共同研究成果報告会                                        |

## 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(名古屋大学・准教授) | 梅田 隆行  | 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       |
| 齊藤 慎司(NICT・研究員)  | 三好 由純  | プラズマ波動による放射線帯電子の散乱に関するシミュレーション研究 |

## 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                                   |
|-------------------------|--------|-----------------------------------------|
| 山崎 貴之(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            |
| 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 |
| 久保 雅仁(自然科学研究機構国立天文台・助教) | 増田 智   | 「ひので」衛星太陽極域磁場ISEEデータベースの精度検証            |
| 吉川 顕正(九州大学・教授)          | 塩川 和夫  | MAGDAS/CPMNデータのデータベース化                  |

## 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(ふじのくに地球環境史ミュージアム・准教授) | 北川 浩之  | 近代以前の生物の遺伝的多様性の解明のための解析試料の年代測定               |
| 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開発          |
| 谷水 雅治(関西学院大学・教授)            | 南 雅代   | <sup>14</sup> C同位体指標用いた海藻生息域の海流季節変化の把握       |
| 中西 利典(ふじのくに地球環境史ミュージアム・准教授) | 北川 浩之  | 沖積層に含まれる碎屑物を用いた堆積年代の高精度解析                    |
| 勝田 長貴(岐阜大学・准教授)             | 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                 |
| 山田 和芳(早稲田大学・教授)             | 北川 浩之  | 「トトロの森」の形成・発達史解明                             |
| 北川 淳子(福井県年縞博物館・学芸員)         | 北川 浩之  | 福井県三方五湖周辺の遺跡の編年                              |
| 池盛 文数(名古屋環境科学調査センター・研究員)    | 南 雅代   | 放射性炭素を用いた大気エアロゾルの発生源解析                       |
| 荻谷 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            |
| 大路 樹生(名古屋大学・特任教授)           | 南 雅代   | 海洋棘皮動物の分布に対する氷期間氷期の影響                        |
| 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                             |
| 窪田 薫(海洋研究開発機構・研究員)          | 南 雅代   | 温暖化アナログとしての縄文海進最盛期の北海道沿岸部の水温・栄養 塩循環・海流の定量的復元 |

## 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                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| George Ochieng Ondede(The Technical University of Kenya, Kenya・graduate-course student)   | Yuichi Otsuka  | The impact of Geomagnetic Storms on GNSS within the Low and Mid Latitude Sector During the 24th Solar Cycle |
| Akshay Shivaji Patil(Sanjay Ghodawat University, Kolhapur, India・graduate-course student) | Yuichi Otsuka  | To study the variation in TEC scintillation during the propagation of Equatorial Plasma Bubbles (EPBs)      |
| Kshitiz Upadhyay(Physical Research Laboratory, Ahmedabad, India・graduate-course student)  | Kazuo Shiokawa | Interrelation between electron temperature and O(1D) emission intensity                                     |



| 研究代表者（所属機関・職名）                                                                                 | 所内担当教員              | 研究課題名                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lalitha G Krishnan(Vikram Sarabhai Space Centre, India・graduate-course student)                | Kazuo<br>Shiokawa   | Space weather during initial phase of solar cycle 25 and its impact on thermosphere-ionosphere system at different latitudes                                                           |
| Rajesh Kumar Barad(Indian Institute of Geomagnetism, India・graduate-course student)            | Yuichi<br>Otsuka    | Study on the generation and evolution of equatorial plasma bubbles under extreme weather, space weather, and natural hazard events and their connections to the mid-latitude processes |
| Manu Varghese(Institute of Space Sciences, Shandong University, China・graduate-course student) | Kazuo<br>Shiokawa   | Association of peak intensity of all low latitude auroras and high latitude magnetic field data with the corresponding geomagnetic activity indices and solar wind-IMF parameters      |
| Ardra K P(India)                                                                               | Nozomu<br>Nishitani | Large scale changes in the polar ionosphere during CME and CIR storms, its relation to Sub-Auroral Polarization Streams (SAPS) and particle precipitation                              |

## 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(琉球大学)    | 坪木 和久  | 台風の北東側に存在する前線の構造                |
| 榎本 剛(京都大学・教授)  | 坪木 和久  | ドロップゾンデ観測のアンサンブル同化              |
| 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                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 菊池 大希(宇宙地球環境研究所・学部4年(博士前期課程進学予定))                                                                        | 塩川 和夫            | ノルウェー、トロムソにおけるファブリ・ペロー干渉計を用いた窒素分子イオンの発する427.8nmの波長のドップラーシフトを利用したイオン上昇流の分光観測                                                     |
| 楢村 怜(名古屋大学・博士前期課程1年)                                                                                     | 塩川 和夫            | アサバスカにおける全天カメラを用いたサブオーロラ帯のオーロラの集中観測                                                                                             |
| 渡部 蓮(電気通信大学・博士前期課程1年)                                                                                    | 野澤 悟徳            | オンデマンド FPGA データ収録システムの開発とトロムソ Na 共鳴散乱ライダーを用いた試験観測                                                                               |
| 高野 向陽(電気通信大学・学部4年(博士前期課程進学予定))                                                                           | 大山伸一郎            | フィンランドにおける多周波リオメータを用いたオメガバンドオーロラに伴う電子降下の観測                                                                                      |
| Dudsadee Leenawarat(Nagoya University・博士後期課程2年)                                                          | Joji<br>Ishizaka | Field observations of phytoplankton dynamic in the upper gulf of Thailand for development of the hydrodynamical-ecosystem model |
| Jutarak Luang-on(Japan Agency for Marine-Earth Science and Technology (JAMSTEC)・Postdoctoral researcher) | Joji<br>Ishizaka | Validating and calibrating satellite-based observations of red tides in the Gulf of Thailand                                    |

## 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                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 南 雅代(名古屋大学・教授)                                                            | 南 雅代             | Technical exchange for accurate and precise $^{14}\text{C}$ Measurement by Accelerator Mass Spectrometer   |
| 高橋 暢宏(名古屋大学・教授)                                                           | 高橋 暢宏            | Technology exchange on the state-of-art weather radar data analysis                                        |
| Bernard V. Jackson(University of California San Diego・Research Scientist) | Kazumasa<br>Iwai | IPS Time-dependent Tomography Boundaries for SUSANOO 3-D MHD, and Comparison of the IPS-driven ENLIL model |

## 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                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 北川 浩之(名古屋大学・教授)                                                                                                                      | 北川 浩之             | A short course on AMS radiocarbon dating (炭素14年代測定ショートコース)                                           |
| 石坂 丞二(名古屋大学・教授)                                                                                                                      | 石坂 丞二             | Satellite data analysis for studying ocean and atmosphere/land interaction                           |
| Anna Morozova(Instituto de Astrofísica e Ciências do Espaço, University of Coimbra)                                                  | Kazuo<br>Shiokawa | Iberian Space Science Summer School (i4s)                                                            |
| Babatunde Rabiú(United Nations African Regional Centre for Space Science and Technology Education, Professor and Executive Director) | Kazuo<br>Shiokawa | INTERNATIONAL COLLOQUIUM ON EQUATORIAL AND LOW-LATITUDE IONOSPHERE                                   |
| Ramon Lopez(The University of Texas at Arlington, Professor)                                                                         | Kazuo<br>Shiokawa | ICTP-SCOSTEP-ISWI Workshop on the Predictability of the Variable Solar-Terrestrial Coupling (PRESTO) |

## 16) 若手国際派遣支援(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                                             |
|-----------------------|--------|---------------------------------------------------|
| 国吉 秀鷹(東京大学・博士後期課程1年)  | 増田 智   | WISA国際会議での、太陽コロナ中の磁気トルネードについての発表                  |
| 作田 皓基(名古屋大学・博士前期課程2年) | 三好 由純  | 太陽観測ロケット FOXSI-4 搭載 X 線望遠鏡地上較正試験のための NASA/MSFC 滞在 |

## Impact of Electron Precipitation on Atmospheric Nitric Oxide

When Prof Yoshizumi Miyoshi invited me to the Institute of Space-Earth Environment Research (ISEE, Nagoya University) as a visiting professor, I was instantly excited and looking forward to working again with my Japanese colleagues. I had visited Nagoya before for short periods, for the first time in 2015 when I was at the Finnish Meteorological Institute (FMI, <https://space.fmi.fi>), and had really enjoyed working with ISEE scientists. Also, some of my colleagues at the Sodankylä Geophysical Observatory (SGO, University of Oulu, <https://www.sgo.fi>), who had been at ISEE as visiting professors in the past years, shared with me their very good experiences. Finally, when my family agreed to join me for the Nagoya visit, the decision to come and work at ISEE was easy to make.

The research plan for my ISEE time was outlined as a continuation of our previous work, with the overall context being the connection between space weather, atmospheric ozone and dynamics, and regional climate variability. At SGO and FMI, this topic has been studied for more than 25 years under the Chemical Aeronomy in the Mesosphere and Ozone in the Stratosphere (CHAMOS, <https://chamos.fmi.fi>)

collaboration, with a strong links established with ISEE scientists in the last ten years. For the three-month period of my visit, we focused on the impact of energetic electron precipitation (EPP) and upper atmospheric Nitric Oxide (NO). Part of the solar electrons energised in the Earth's radiation belts, or in the magnetotail, find their way into the polar upper atmosphere where they ionise and dissociate atmospheric molecules. Through atmospheric ion and neutral chemistry, this leads to production of e.g. NO (which is one of the catalyst in ozone loss chemistry). To study this space-atmosphere connection, we are making use of ISEE-made observations of EPP flux (ARASE satellite) and polar NO concentration (mm-radiometer at the Antarctic Syowa station), and simulation data from the Whole Atmosphere Community Climate Model (WACCM). Additionally, ground-based ionospheric observations can provide to us information on the EPP energy-flux spectrum. With this combination, our aim is to understand both the yearly and daily variability of NO in the polar upper atmosphere and the role of EPP in driving these variations, and assess the correctness of the EPP forcing used in

atmospheric models today.

During my stay at the ISEE, we made detailed comparisons between observed and simulated Antarctic NO concentrations in the mesosphere-lower thermosphere during years 2012 – 2017. It was found that the simulated NO amounts show a similar year-to-year variability to that observed, including a solar-cycle dependence. However, the model underestimates the amount of wintertime NO in general. And for specific EPP events identified in the observations, the model tends to underestimate day-to-day variability likely because of shortcomings in the statistical EPP forcing used in simulations. We will test this by replacing the statistical EPP fluxes with ARASE observations and analysing the change in the simulated NO. The final results should be published later this year.

I would like to thank Prof Miyoshi and all my other colleagues at ISEE for a very nice working environment. We made good progress and have a clear plan to finish the study and publish the results. Obviously, the observations from the ARASE satellite and Syowa station have been essential to this work. Outside work, we really enjoyed our stay in Nagoya as a family and would like to visit Japan again soon. Thank you very much!



Research team from left to right: Tomoo Nagahama, Taku Nakajima, Pekka Verronen, Akira Mizuno, Shin-ichiro Oyama, Yoshizumi Miyoshi

## Po-Hsiung Lin: Designated Professor at ISEE from National Taiwan University

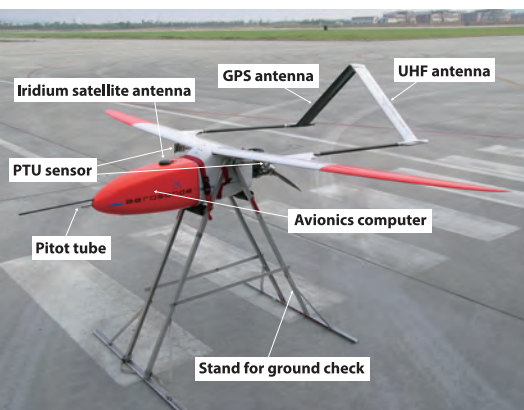


Figure 1: Aerosonde Mark-III used in Taiwan

### Pre-phase of my typhoon study

My typhoon research at National Taiwan University can go back to 1998. The first phase of my study is to use a specified Unmanned Aviation Vehicle (UAV) named Aerosonde. Which is designed by Aerosonde Corp at Australia. I executed a fleet (8 UAV) team and 4 technicians to fly anti-clockwise into the eye of Typhoon from 1998 to 2005. This project is closed after typhoon Long-wang mission (Oct. 01, 2005; figure 1 and Figure 2). The final Aerosonde arrived at the eye of Typhoon at eastern coast of Taiwan. After 11 hours auto-flight (09:40–19:50 UTC, 2005), The UAV power failed and fell down the ocean.

After UAV platform, I moved on my research to commercial jet aircraft (many research aircraft around the world used Gulf-Stream jet series a lot). From 2002 to 2022, We rent AIDC (Aerospace Industrial Development Corporation, corp.) G-100 aircraft to execute the Dropsonde Observation for Typhoon Surveillance near the Taiwan Region (DOT-STARS) target sensitivity object of typhoon track. The goal of this project is to combine in-situ flight over western Pacific region to drop a Vaisala RD 41 dropsonde sets. Which is designed by NCAR (National Center for Atmospheric Research, U.S.A.) to collect vertical profile of Atmospheric circulation in typhoon

## How to talk to Typhoon with dropsonde data

weather. Our flight is usually took ~5 hours in air and drop 25 dropsondes/each mission surrounding the typhoon. All these data was sent back immediately to CWB (Central Weather Bureau) into the GTS (Global Telecommunication System) worldwide meteorological data sharing system. In the past 19 years (2003–2022), we have processed 91 flights (~449 flight hours) from Taichung airport of Taiwan. 86 flights for 70 typhoon events and 1357 Vaisala dropsondes were used in the western Pacific region.

### Research phase at ISEE in 2023 spring

AIDC pilot denied our research request to fly into the eye of typhoon more. But ISEE T-PARCS research project did this kind of flight patterns several times from 2017. So my visiting ISEE is to look for the cooperation solution between National Taiwan University and Nagoya University

or TRC at Yokohama National University. On March 24, 2023 Professor Tsuboki give me a ride to visit DAS G 400 research at Nagoya Airfield (NKM). We board G 400 and the technical staff introduction the cabin environment to us. (figure 3)

### Beyond the science

After my G 400 visit and twice meet with DAS staff, I will play a role of observation in ISEE typhoon flight mission in 2023 typhoon seasons. If any typhoon approach at the interesting location close to Okina, two flights (Taiwan AIDC G 100 and Japan DAS G 400) will have joint flights observation at the same time same typhoon case. G 100 will fly the outer band of typhoon, and G 400 fly close the inner band of typhoon. We hope to collect more detail of typhoon circulation data for scientists to know the secret of typhoon is Western Pacific region.

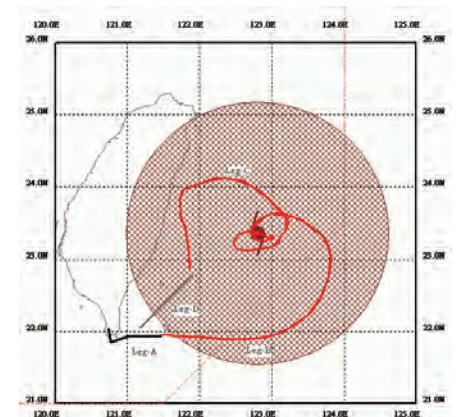
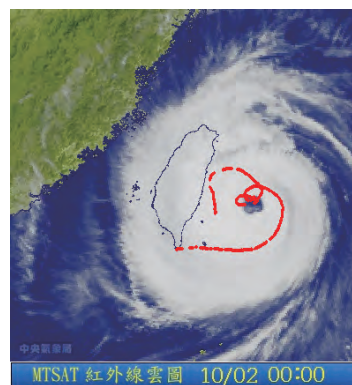


Figure 2: Aerosonde tracks (red) and the typhoon Longwang MTSTA IR image (left) and its range (right)



Figure 3: DAS G 400 aircraft (2023/3/24) and the 2nd meeting with DAS staff at ISEE (2023/04/01)



## Pasha Ponomarenko: Designated Professor at ISEE from University of Saskatchewan

### Waves in the ionosphere, advanced radars, and sakura blossom

My continuous research position is at the Institute of Space and Atmospheric Studies (ISAS), University of Saskatchewan, Canada, where I work on ionospheric diagnostics using the Super Dual Auroral Radar Network (SuperDARN). I visited ISEE for three months, between 1 February and 30 April 2023. This was my third visit to Nagoya as a Designated Researcher to work with Dr Nishitani on SuperDARN-related topics. This time the focus was on large-scale magnetohydrodynamic waves propagating in the near-Earth plasma, called ultra low frequency waves (ULF, periods ~1-1000 s). SuperDARN radars allow us to observe these waves over large geographic areas. Hokkaido East and Hokkaido West radars provide a unique opportunity for ULF wave diagnostics at the lowest magnetic latitudes among the SuperDARN radars. Together with Dr Nishitani and his MSc student Morita-kun, we compared the characteristics of ULF waves observed by Hokkaido radars with those recorded at higher latitudes by the Christmas Valley West SuperDARN radar located in the US. The main results consist of diurnal and latitudinal distributions of the wave occurrence, frequency, and longitudinal phase gradient (azimuthal m-number).

Importantly, the statistical results were accompanied by a detailed analysis of the measurement errors.

In addition to the statistical studies, I have also become involved in coordinated studies of ULF waves by Arase satellite and ground-based instruments, which include high-latitude SuperDARN radars operated by the ISAS. This project was initiated by Dr Hosokawa from the University of Electro-Communications, Tokyo, after he presented examples of ULF waves observed by these radars at the Japanese SuperDARN workshop in Tokyo in March 2023. Yet another collaboration emerged from sharing the same office with Dr Hermann Opgenoorth from Umea University, Sweden. His project was on subauroral polarisation streams (SAPS), and after some informal discussions during his stay, I assisted Dr Opgenoorth with analysing and interpreting SAPS signatures in SuperDARN data.

Besides the research topics, I was also working on SuperDARN-related technical issues. One issue was about extending diagnostic capabilities in SuperDARN radars. At my home institution, engineers from the Canadian SuperDARN team have recently designed a new digital radar system called Borealis which significantly extends SuperDARN diagnostic. Last year ISAS engineer Kevin Krieger has received a travel grant under a new ISEE international technical exchange program (this program was originally proposed by Dr Nishitani). Mr Krieger and his ISAS colleague Remington Rohel visited Dr Nishitani in February 2023 and exchanged

their experiences on building fully digital radars with him and ISEE engineer Mr Hamaguchi, who is working on a new hardware for Hokkaido radars. We also resolved a long-standing problem with cross-interference between Hokkaido East and West radars. It was resolved through communication with Mr Hamaguchi, who helped with identification of the interference source and its effective cancellation. A simple postprocessing algorithm was successfully tested, and is now being implemented in the conventional SuperDARN software.

During my stay in ISEE, I participated in two conferences at NIPR, Tokyo, in early March. These were ISAR-7 and the Japanese SuperDARN workshop. I also travelled to Hokkaido SuperDARN radar sites to investigate the causes of the cross-interference and visited research facilities in the Shigaraki MU observatory.

From a personal perspective, me and my wife Olena thoroughly enjoyed our time in Nagoya. Besides taking advantage of authentic Japanese cuisine, we were lucky to witness the sakura blossom season from its beginning in early March to its end in late April. We paid regular visits to the Higashiyama zoo and botanical gardens as well as explored other parks and hiking trails in Aichi and nearby prefectures. These included Takeshima Island in Gamagori; beaches in Utsumi; Mount Kinka in Gifu; trails near Inuyama; Orange Line trail on Chita peninsula; sakura blossom along Yamasaki river and in Tsuruma, Meijo, and Heiwa parks; Nakasendo trail between Magome and Nagiso; trails, shrines and temples near Kumano in Mie. We will miss all this but hope to be back one day.



Dr Nozomu Nishitani (Japan, right) and his international visitors during a holiday trip to Takeshima Island in Gamagori. Left to right: Mr Kevin Krieger, Mrs Jordyn Rohel and Mr Remington Rohel, Drs Pasha and Olena Ponomarenko (all Canada), Dr Matthias Förster (Germany), Dr Hermann Opgenoorth and Mrs Lena Opgenoorth (Sweden).

## Rumi Nakamura: Designated Professor at ISEE from Austrian Academy of Sciences

ジオスペースでは、近年 Cluster、MMS、THEMIS などの4、5機の編隊による衛星観測が充実し、プラズマや電磁場現象の伝搬や空間構造を見積もれるようになりました。私はオーストリア宇宙科学研究所でこれらの衛星データを使って、磁気圏尾部でのプラズマ素過程を研究しています。磁気圏尾部は太陽風からのエネルギーが蓄積し、リコネクション(磁場再結合)というプラズマ素過程により爆発的に解放される場です。このリコネクションは幅数十km程度の薄い電流層で起きていることが MMS の観測で確かめられています。その際に加速、加熱されて地球側に輸送されるプラズマの一部は降下してオーロラを発生させ、内部磁気圏に注入される高エネルギー粒子は更に加速されて放射線帯に取り込まれるなど、大規模な磁気圏の変動を引き起こすと考えられています。このミクロな過程と磁気圏規模のマクロの変動との関係については未だ解決されていない問題が沢山残っています。2019年の秋に、三好先生、増田先生から客員教授のご招待をいただいた時にまず浮かんだテーマは、MMSで観測される夜側の磁気圏でのリコネクション起源のエネルギー注入とあわせ(ERG)で観測される内部磁気圏での変動を同時に観測することで、スケール間結合について、またエネルギー輸送のしくみを調べるといふものです。

当初予定していた滞在期間は2021年1月～3月でしたが、コロナ禍に陥り3度の延期の後漸く実現したのが第7波が収まってきた2022年11月～2023年2月でした。ERGサイエンスセンターの研究チームの方々に、データやソフトの扱いを教えていただきながら、MMSとERGの同時観測例を何例も見つけることができました。その中の一例はリコネクションからのエネルギー伝搬の様子を磁場に沿った成分と垂直な成分と同時に観測することで、エネルギー注入を3次元的に解析できそうなイベントで、帰国後更に詳細なデータの解析を行っています。また三好

### 磁気圏での新たな多点共同観測に向けて

先生と学生の森井さんが中心となってオメガバンドの地上観測とMMSの磁気圏での同時観測例の解析も行われ、ISEE滞在を通じて始まったこの共同研究は現在も進行中です。更に、今年の夏と秋にはMMS、ERGに加え地上や他のミッションも含めた共役観測可能な期間が見つかり、三好先生と北村先生と共に高時間分解能データ取得が可能となるよう関係者と調整中です。良い観測例となるかは、最終的には太陽、磁気圏活動次第ですが。

今回滞在中には、SGEPSS秋学会、上出洋介先生追悼研究集会、第五回ISEEシンポジウム、BepiColombo Science Working Team会議、BepiColombo関連のISEE国際ワークショップとISEE研究集会に出席する機会があり、貴重な情報交換ができました。特にBepiColomboは、オーストリアの研究所が磁場とプラズマ計測を担当している関

係で、地球や水星スイングバイのデータを見始めていたので、少人数の研究集会での議論は大変有意義なものでした。

名古屋大学のキャンパスは閑静な住宅街に囲まれ、緑豊かな東山公園も近く、買い出しを兼ねて歩きまわったおかげか、一日の平均歩数は1万歩を優に超え、健康的な生活でした。またかつての勤務地である豊川の旧太陽地球環境研究所へ増田先生に連れて行っていただき、当時の秘書の方々と共に懐かしいひとときを過ごせました。テレワークが推奨されている中、部門のゼミや研究所の集会はオンラインでスムーズに開催される一方、少人数での対面議論に加え、食事会、お茶会、飲み会(!)などの交流の機会も作っていただき、充実した3カ月間を過ごさせていただきました。最後になりましたが、三好先生、増田先生をはじめとする総合解析研究部の皆さまには大変お世話になり、深く感謝いたします。



総合解析研究部での和やかな打ち合わせ風景

左より小路真史特任助教(国際連携センター)、中村紗都子特任准教授(融合研究戦略室)、三好由純教授(統合データサイエンスセンター)、筆者



## From the ground to the atmosphere and ionosphere

I have a long history of collaboration with Japanese geophysicists. It started many years ago, when Yumoto-sensei started his famous “210 Magnetic Meridian” project and together we have deployed first magnetometer at Kamchatka. Since that time, magnetometer group of Nagoya University under the leadership of Prof. K. Shiokawa made fantastic progress! Now highly sensitive magnetometers permanently monitor tiny geomagnetic variations at several Russian stations in the framework of PWING-ERG project.

During my visit to ISEE in March-May 2023 I got interested in the vertical acoustic resonance physics. This amazing phenomenon, discovered by Japanese researchers, is an example of coupling between processes in lithosphere-atmosphere-ionosphere-magnetosphere system. This coupling becomes especially evident during volcano eruptions and earthquakes. These geophysical events with huge energy yield can excite specific pulsations with frequencies of the order of a few mHz. These oscillations are spatially localized in the vicinity of the earthquake/volcano epicenter and were revealed in barometer, magnetometer, and GPS/TEC observations.

The eruption of Tonga volcano in January 2022 with an exceptional power yield stimulated many atmospheric and ionospheric disturbances. Localized geomagnetic  $\sim 3.5$  mHz oscillations were recorded in the Pacific region at  $\sim 800$  km and lasted for  $\sim 1.5$  hours. It was noted that magnetic perturbations were visible not only in the epicenter vicinity in Southern hemisphere, but even at geomagnetically conjugated station in Northern hemisphere.

This phenomenon can be explained as

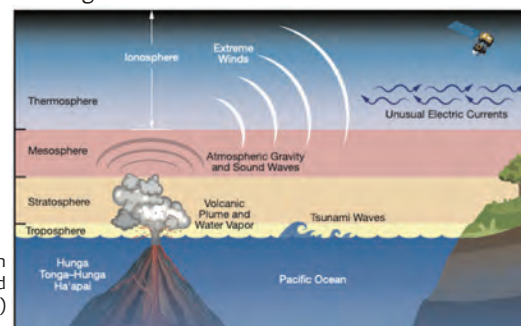
vertical acoustic resonance between Earth's surface and the thermosphere triggered by Earth vibrations. The resonance can arise when acoustic wave reflection from the thermosphere boundary becomes possible. The acoustic resonance can be imagined as gas oscillations in vertical tube with open end (thermosphere), driven by oscillating piston at another end (ground). We have proposed new theoretical model, which provides relationships between variations in the atmospheric pressure and geomagnetic perturbations. In the conducting layer of the ionosphere (E-layer) neutral gas oscillations drag ionized component and induce electric currents. As a result, ionospheric currents arise, which lead to disturbance of geomagnetic field. Some simplifying assumptions have been used, which make it possible to obtain analytical results. The model makes it possible to couple two aspects of the acoustic resonance – pulsations of the barometric pressure and geomagnetic field. The model also predicts that a part of induced ionospheric currents is transferred into field-aligned currents that flow via the near-Earth space into conjugated ionosphere. The theory predictions turn out to be consistent with ground-based observations.

It turned out that the expertise of the space science in ISEE may be very helpful in entirely different field – electromagnetic methods of earthquake prediction. Space physicists and earthquake prediction community exploit same instruments – magnetometers, but for different tasks. Any progress in the hunt for seismic-associated disturbances is possible only with close collaboration of both communities. However, such collaboration is still insufficient, which may result in erroneous con-



clusions. We have compiled a critical review, where we discussed many incorrect results ( $>30$  papers) caused by neglect of specifics of geomagnetic field evolution. To verify the reliability of results under consideration we have re-analyzed the reported effects using data from PWING network of induction magnetometers deployed by ISEE team as a ground-based support for the ARASE-ERG mission. We showed that “anomalous” geomagnetic disturbances in fact can be explained by space weather activity. This review was presented at the 7th International Workshop (IWEPT7).

In general, ISEE impressed me very much by a big team of brightest experts in various fields of space physics. The ARASE/ERG satellite project is one of the most productive in the world space science. I was pleasantly surprised by very high level of graduate/post-graduate students. In my opinion, in general they are stronger and more persistent than US, European, or Russian students. Very prominent aspect of my visit to NU is the possibility to meet and contact with scientists not Japanese only, but with researchers from many other countries. International scientific community is the only remaining chain that keep our planet together, not allowing politicians to make it a mixture of mutually hating and conflicting domains.



Schematic illustration of the Tonga volcano eruption impact on the atmosphere and ionosphere (modified from [Harding et al., 2022, doi:10.1029/2022GL098577])





ベトナム中部高原地域の火口湖、ビエンホー湖 (Bien Ho) 湖の中央の湖底から堆積物コアを採集

ベトナム・ハノイに初めて訪れたのは2003年です。JSPS 論文博士号取得希望者に対する支援事業で、ベトナム科学アカデミー (Vietnam Academy of Science and Technology: VAST) の地理研究所 (Institute of Geography) の研究員である Dan Xuan Phong 氏 (現在、同研究所の准教授) の2週間の論文指導です。彼は、メコン川河口から約50km離れたコンダオ諸島で採集した現生ハマサンゴの金属元素分析を行い、過去のメコン川の変化について学位論文をまとめ、名古屋大学から博士(環境学)を授与されました。

その後、ベトナム研究者との共同研究やセミナーを実施してきました。その間に、古い町並みが消え去り、大型デパートや高級ホテルが多数建設されました。ハノイはハイスピードで都市化していきました。また、研究所や大学の研究環境が整備され、自然科学や基礎科学に対する関心が年々高まっていきました。

長期の学術交流で、インドシナ半島における気候変動の理解を目的として、カンボジアとベトナムの国境に位置するフーコック島(漢字では「富国島」)の現生サンゴ礁の調査、中部クアンガイ沖に浮かぶリーソン島の火山・火口湖の調査、ベトナム中部高原地帯の火口湖の現地調査など多数の共同研究を実施しました。今回のベトナム訪問は、ハノイ国家大学 (Vietnam National University, Hanoi: VNU)、VAST 傘下の地理研究所及び地質科学研究所 (Institute of Geological Sciences) の研究者ら数名と連携して進めているインドシナ半島の古気候復元研究プロジェクトのためです。

## ハノイ国家大学でのコア・パーティ

ベトナム中部高原には数百万年前の火山噴火で形成されたといわれている多数の火口湖が分布しています。プレイク (Pleiku) 市はベトナム中部高原の代表的な都市で、ザライ省の省都です。この地域は、ベトナムコーヒーや胡椒の産地として世界的にも有名です。また、ベトナム戦争時に、アメリカ軍が空軍基地を建設し、航空作戦を展開した歴史があります。ベトナム戦争に関する書籍や資料から、アメリカ空軍によって撮影されたプレイク基地周辺の航空写真が残されていることを知りました。航空写真を取り寄せ見てみると、興味深いことに、火口湖の大きさが時代によって大きく変化していました。火口湖の堆積物から過去の湖沼の拡大・縮小の記録を解読できれば、過去の気候変動を定量的に復元できるのではないかと、これが、共同研究プロジェクトを立ち上げた切っ掛けです。

今回共同で作業を行った VNU は、7つの大学とその傘下の4学部を有する政府(首相)直属の連合大学です。メインキャンパスはハノイ市内にあり、キャンパスには洋風建築が立ち並び、蓮池もあります。ロマンチックな雰囲気があり、若者のデートスポットとしても有名だそうです。VNU の自然科学大学 (University of Science) の Nguyen Van Huong 博士の研究室で、プレイク周辺の火山湖であるビエンホー湖 (Bien Ho) とラバン湖 (La Bang) の湖底で採集された堆積物コアの堆積学的記載および分析用試料の採集作業を行いました(写真:右下)。堆積物コアを研究の対象とする研究者は、このような共同作業を「コア・パーティ」と呼んでいます。仲間が集まる宴会のように、堆積物コア研究者の楽しい時間です。

コア・パーティで採集した試料の一部を日本に持ち帰り、ISEE の共同利用装置であるタンデム加速質量装置を用い炭素14年代測定を行いました。その結果、ビエンホー湖とラバン湖で採集した湖底堆積物コアには最終氷期最盛期(21,000年前)以降の気候や環境の変動記録が刻まれていることが明らかにな

りました。インドシナ半島の気候は、東アジアモンスーンの強度やタイミング、インド洋・南シナ海の海面温度や海流の変動の影響を強く受けます。それらの変動は、全球気候システムにも影響を及ぼすことが知られています。今回のプロジェクトの成果は、インドネシア半島の最終氷期最盛期以降の気候変動についての新たな情報を提供し、気候変動を引き起こすメカニズムの理解に繋がるものと考えています。

VNU では、湖沼堆積物の最新の分析方法を紹介するためにセミナーを開催しました。VNU や VAST の大学院生や教職員ともに、東南アジアの湖沼堆積物に着目した古気候研究について意見交換しました。大学院生、若手研究者とも意見交換ができ、大変有意義な時間でした。

予定していた作業を終えた週末、自然と文化の融合する「世界複合遺産」に登録されたチャンアと呼ばれる景勝地へ小旅行に出かけました。米映画「キング・オブ・髑髏島の巨神」のロケ地です。紅河デルタの南に位置するチャンアンは石灰岩の山々の垂直に切り立った険しい崖に囲まれた溪谷にあり、カルスト地形の独特の地形がみられます。多数の鍾乳洞があり、そこには約3万年前ごろからヒトが住んでいた痕跡が残されています。今回の小旅行で訪れた洞窟の鍾乳石の酸素同位体分析を行い過去の気候復元を行えば、東南アジアの古代の人々と気候・環境との関わりを探究できるのではないかと考えています。現在、古気候や考古学など研究者と連携した新たな共同研究プロジェクトの準備をしています。



ハノイ国家大学でのコア・パーティ  
湖沼堆積物の堆積学的記載

## 長期間かつ世界的な全球測位衛星システム (GNSS) 観測に基づく磁気嵐時における電離圏不規則構造の全球分布の特徴

Global distribution characteristics of the ionospheric irregularities during geomagnetic storms based on long-term worldwide Global Navigation Satellite System (GNSS) observations

太陽表面現象に伴う太陽風擾乱が地球に到達すると磁気嵐が発生する。これに伴い全球的に電離圏電子密度が変動し、電離圏電子密度不規則構造が生成されるため、磁気嵐時における電離圏電子密度変動の特徴とその生成機構を解明する必要がある。しかしながら、磁気嵐時における電離圏電子密度変動の全球分布の特徴やその不規則構造がどのような要因で発生しているかは未解明の点

が多い。本研究は、全球かつ長期間のGNSS観測網から得られる電離圏電子密度の観測データを中心に、多種多様な観測データを同時に用いて、磁気嵐時における電離圏電子密度不規則構造の全球分布の特徴とその不規則構造の生成要因を事例及び統計解析から明らかにした。本研究では3つの事例研究と2つの統計研究について解析を行い、それぞれに対して得た結論から、磁気嵐時に

惣宇利 卓弥

理学研究科  
素粒子宇宙物理学  
専攻



ける電離圏不規則構造の時空間変動及びその発生は磁気嵐時の電場によって引き起こされることを明らかにした。全球GNSS観測データと電場の情報を得られる他の観測データを組み合わせることで、磁気嵐時における電離圏不規則構造の全球分布の特徴を解明することができると結論付けられる。

## 孤立積乱雲内の降水コアと雷活動

Precipitation Core and Lightning Activity in an Isolated Convective Storm

近年、急速に発達し雷を伴う積乱雲がもたらす局地的大雨による災害が相次いでいる。このような積乱雲を気象レーダーで観測すると、その内部に強い反射強度を示す領域(降水コア)がある。わずか15分程度の寿命を持つ降水コアの詳細な時間変化はよく解っておらず、明らかにすることは減災という点においても重要である。

本研究では、フェーズドアレイ気象

レーダーによる高時空間解像度の観測データを使用して、対象の積乱雲内の詳細な構造と時間発展を明らかにし、複数の降水コアと上昇流コアによって構成されていたことを示した。そして、雷の三次元観測装置により得られた雷活動の時間変化と比較したところ、降水コア急発達後の数分間のみ、降水コア上部のより弱いエコーの上端高度が継続して上昇し続け、その周辺で多くの雷放電が発生し

諸田 雪江

環境学研究科  
地球環境科学専攻



ていたこと、このエコーの上昇が積乱雲上部で発生する雷発生高度の鉛直変化を引き起こす要因の1つであることを示した。

## 日本の北海道のサブマイクロメートル森林エアロゾルに含まれる低極性から高極性の有機物のキャラクタリゼーション: 存在量・光吸収・蛍光

Characterization of low-to-high polar organics in sub-micrometer forest aerosol in Hokkaido, Japan: abundances, light absorption, and fluorescence

Organic aerosol (OA) constitutes a large fraction of atmospheric aerosol, but its overall structural characteristics and their relationship with properties and sources remains poorly understood to date. In this study, the abundance, light absorption, and fluorescence of solvent extractable OA were characterized to understand chemical structural characteristics, seasonal variations, sources and their contribution to the absorption of solar radiation.

Sub-micrometer aerosol over Tomakomai Experimental Forest in Hokkaido were extracted and fractionated into

water-soluble organic matter (WSOM), humic-like substances (HULIS), highly-polar water-soluble organic matter (HP-WSOM) and water-insoluble organic matter (WISOM). We found HULIS was the most abundant fraction (51%) and biogenic secondary organic aerosol (BSOA) significantly contributes to HULIS. WISOM were more hydrocarbon-like structures and predominant light-absorbing fraction. HULIS were shown to be less absorbing than those reported for urban sites. Further, the chromophores commonly associated with HULIS with oxygenated structures

Sonia Afsana

環境学研究科  
地球環境科学専攻



contributed significantly to respective OA fractions. This suggests that contributions from oxygenated organics in the forest region should be considered for fluorescence measurements, such as the detection of primary biological aerosol particles (PBAP). The findings in this study provide insights into the contribution of BSOA on aerosol property and radiative forcing under varying contributions from other types of OA.



## 波エネルギーの伝達経路に基づくインド洋の熱帯気候変動の考察

Investigation of tropical climate variations in the Indian Ocean based on the transfer routes of wave energy

There are several climate variability modes in the global atmosphere-ocean system, such as El Nino-Southern Oscillation, the Indian Ocean Dipole (IOD) mode, and the Madden-Julian Oscillation. This study focuses on the climate variations that occurred in the Indian Ocean (IO), such as IOD, as it can influence the Asian climate system via atmospheric bridges or oceanic tunnels. It is well known that the IOD affects the climate of Australia and other countries that surround the Indian Ocean basin and is a

significant contributor to rainfall variability in this region.

The present study is aimed at providing a new interpretation, of the transfer routes of oceanic wave energy, for the mechanism of seasonal and interannual variations in the IO. The mechanism of the climate variations is closely linked to the characteristics of equatorial Kelvin waves and Rossby waves in the ocean. The present study employs a linear wave theory that considers the group velocity. The application of the new approach to the

李 梓萌

環境学研究科  
地球環境科学専攻



analysis of variability's teleconnection in the IO can help general citizens have a better understanding of the forecast/nowcast/hindcast in the world's climate centers, such as Europe Centre for Medium-Range Weather Forecasts, National Centers for Environmental Prediction in the USA, and Japan Meteorological Agency.



約7年前の2016年春、所属する研究室を決める必要がありました。

正直元々やりたいことはありませんでしたが、研究室見学の際に、オゾンなどの地球大気分子から発せられる微弱な電波を受信するだけで、その分子の観測ができるという聞き、なんとなくおもしろそうという思いで、希望しました。

研究内容としては、観測装置のアンテナ部分の設計開発でした。当時南極・昭和基地への観測装置設置のプロジェクトが立ち上がっており、研究を進め徐々に成果も出ていく中で、自身の設計開発したものが本当に実際に使われそうだと実感をし、モチベーションを感じるようになりました。ただ、研究や論文執筆などでうまくいかず苦しいときはありましたが、研究室の皆さんといういろいろなイベントをしたり、他愛もない話で笑いあったりと、仲良くなってもらえたおかげで、楽しく充実した研究生活が送れたと思っています。

また、観測装置のメンテナンスの

ために、2週間ほどノルウェーに滞在する機会をいただき、念願のオーロラも見ることができ、とても良い思い出になりました。

現在、私は株式会社NTTデータで、システムエンジニアとして、金融機関向けのシステム開発を担当しております。広義としてモノづくりに携わっているものの、畑がかなり違うので、ISEEでの研究内容が直接活かしているわけではありません。しかし、プロジェクトとして、スケジュールが決まっている中、様々な方と協力して良いモノを作るという点は共通しており、現在の仕事の進め方を考える上で活きていると感じています。また、元々プレゼンテーションが非常に苦手でしたが、研究室内や学会での発表の機会が多く、先生方から多大なご指導をいただいたおかげで、現在お客様に説明・提案する場面でも論理立てて説明できるようになったと実感しております。

ISEEは、実績はもちろん、丁寧にご指導いただける先生方ばかりですし、さまざまな個性を持った面白い学生も非常に多く、楽しく充実した研究生活ができる環境が整っていると思っています。学生の皆さんにはこの環境を利

用して、様々な経験を積んでいただけたらと思っています。

最後にはなりますが、私の開発したアンテナ類も現在南極・昭和基地に設置されているようで、その観測結果から今後何らかの成果などに繋がることを期待しておりますし、ISEE全体としても益々のご発展を心よりお祈り申し上げます。



観測装置のメンテナンスの最中

岩田 裕之

2019年3月 工学研究科博士前期課程修了  
(大気圏環境変動研究室 所属)  
勤務先: 株式会社NTTデータ  
所属: 第一金融事業本部  
郵政・政策金融事業部



第5回宇宙地球環境研究所一般公開が、2023年6月10日(土)に開催されました。過去の一般公開と同様、第64回名大祭の研究公開企画と連動しての開催です。各研究部が自分たちの研究に関する展示を行う「研究室公開」、一般向けに最先端の研究を平易な言葉で講演する「特別講演会」、豊田講堂シンポジウムでポスターによる研究紹介を行う「合同展示会」と充実した内容でした。前日の天気予報によれば、当日は暴風雨ということでしたが、幸いなことに雨風は大して酷くはなく、時折青空も見えるような天気でした。加えて、コロナ禍の自粛も終了し、久々の公開企画ということもあって、300名以上の方にご来場いただきました。

## 研究室公開

研究所共同館Ⅱで研究室公開を行いました。研究の内容をわかりやすく説明したパネルの展示、ビデオの上映、実験器具や観測装置を使った体験実験など、各研究部で趣向を凝らして、多岐にわたるイベントとなりました。来場者からは、親切に丁寧に説明してもらった、説明が分かりやすかった、楽しめて勉強できた、などと好評でした。当日の展示内容は以下の通りです。

## 主な展示内容

- 電波でとらえる宇宙の風
- 海を観る・極域を知る
- 太陽と地球が織りなすストーリー
- 宇宙線を見よう
- 宇宙にさわってみよう
- 地球の空気と微粒子をとらえます
- 「もの」の年代を測ってみよう



## 名大祭展示会

6月10日と11日の2日間にわたって、名古屋大学豊田講堂シンポジウムでポスター展示を行いました。研究所全体、各研究部、各センターの紹介ポスターを合計12枚並べた見ごたえのある展示です。会場では、教員や大学院生がポスターに基づいて研究内容の紹介を行うと共に、当研究所で発行している一般向け冊子や研究所パンフレット、大

学院案内、各種情報へのリンクが印刷されたポストカードを配布し、多くの人に足を止めていただきました。





## 特別講演会

今年は場所を変えて、研究所共同館Ⅱの2階ホールにて特別講演会を開催しました。田島宏康教授による「超小型衛星で切り開く宇宙利用」と石坂丞二教授によ

る「宇宙から海のプランクトンを観る」の二つの講演が行われました。いずれの講演も、普段あまり聞くことのない宇宙開発の現状や人工衛星の活用の数々、そして、

海洋プランクトン分布の人工衛星観測が漁業へ利用されつつあるという話はとても興味深く、聴衆の皆さんに講演を楽しんでいただけたようでした。



## 令和4年度春の体験学習

### 「石や遺跡の年代はどうしてわかるの？」開催報告

年代測定研究部 教授 南 雅代

2023年3月18日と25日に、小学校高学年を対象とした体験学習「石や遺跡の年代はどうしてわかるの？」を年代測定研究部が中心となり行いました。

初日は、大型バスをチャーターして、鉱物産地として知られる岐阜県中津川市苗木地方を訪れました。中津川市鉱物博物館では、大林達生学芸員から岩石・鉱物に関する説明を受けた後、簡易放射線測定器を使用してペグマタイト（巨晶花崗岩）や苗木花崗岩の放射線量を測定し、岩石・鉱物によって放射線量が異なることを学びました。また、砂の中から小水晶を探し出し、その中から、お気に入りの水晶を選んでマイクロマウントと呼ばれる鉱物標本を作成しました。細かい作業でし

たが、参加者全員が問題なく作業を終え、素敵な標本が完成しました。博物館での見学・実習を終えた後、苗木花崗岩露頭と苗木城跡の石垣を野外観察しました。

2日目は名古屋大学で、放射性物質、放射線、放射年代測定について学びました。まず、参加者が居住地周辺の放射線量を計測してきた結果を比較し、その違いがなぜ生じるのかを考察しました。その後、参加者一人ずつ霧箱を作成し、この霧箱内に閃ウラン鉱を置いて、放射線が放出されている様子を観察しました。最後に、体験学習で学んだことをポスターにまとめて発表会を行いました。いずれも素晴らしい発表で、子どもたちの無限の可能性を感じました。今後も実習方法を



簡易放射線測定器で苗木花崗岩の放射線量を測定

工夫しながら様々なテーマの体験学習を開催し、未来を担う子どもたちの興味を引き出していきたいと思います。

なお、本事業の実施には、令和4年度地域貢献特別支援事業（総長裁量経費）を使用しました。



岩石に関する説明を熱心に聞く子どもたち



ポスターを持って全員で記念撮影



## 2023年度 各委員会の構成

2023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  |
|--------------|--------------------------------|----------|-------|
| 石井 守         | 情報通信研究機構 電磁波研究所<br>電磁波伝搬研究センター | センター長    | 伊藤 好孝 |
| 梶田 隆章        | 東京大学宇宙線研究所                     | 教授       | 北川 浩之 |
| 河野 健         | 海洋研究開発機構                       | 理事       | 草野 完也 |
| Simon Wallis | 東京大学大学院理学系研究科                  | 教授       | 高橋 暢宏 |
| 三枝 信子        | 国立環境研究所 地球システム領域               | 領域長      | 檜山 哲哉 |
| 高藪 緑         | 東京大学大気海洋研究所                    | 教授       | 平原 聖文 |
| 谷口 真人        | 人間文化研究機構 総合地球環境学研究所            | 副所長      | 水野 亮  |
| 中村 卓司        | 情報・システム研究機構                    | 理事       | 南 雅代  |
| 藤本 正樹        | 宇宙航空研究開発機構 宇宙科学研究所             | 副所長・教授   | 三好 由純 |
| 星野 真弘        | 東京大学大学院理学系研究科                  | 教授       | 持田 陸宏 |
| 山本 衛         | 京大大学生存圏研究所                     | 所長・教授    |       |
| 幙本 尚義        | 北海道大学大学院理学院                    | 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       |       |
| 渡部 潤一        | 自然科学研究機構 国立天文台                 | 上席(特任)教授 |       |
| 中村 光         | 名古屋大学大学院工学研究科                  | 副研究科長・教授 |       |
| 角皆 潤         | 名古屋大学大学院環境学研究科                 | 教授       |       |
| 渡邊 智彦        | 名古屋大学大学院理学研究科                  | 教授       |       |

### 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  |
|-------|-----------------------------------------------|----------|-------|
| 笠原 禎也 | 金沢大学学術メディア創成センター                              | 教授       | 相木 秀則 |
| 加藤 千尋 | 信州大学理学部                                       | 教授       | 岩井 一正 |
| 加藤 雄人 | 東北大学大学院理学研究科                                  | 教授       | 梅田 隆行 |
| 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 | 教授・センター長 | 大塚 雄一 |
| 北 和之  | 茨城大学理学部                                       | 教授       | 加藤 文典 |
| 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 | 塩川 和夫 |
| 國分 陽子 | 日本原子力研究開発機構 東濃地科学センター                         | 研究主幹     | 篠田 太郎 |
| 坂野井 健 | 東北大学大学院理学研究科                                  | 准教授      | 長瀨 智生 |
| 笹 公和  | 筑波大学数理物質系物理学域研究基盤総合センター                       | 准教授      | 野澤 悟徳 |
| 関 華奈子 | 東京大学大学院理学系研究科                                 | 教授       | 檜山 哲哉 |
| 花岡庸一郎 | 自然科学研究機構 国立天文台                                | 准教授      | 増田 智* |
| 樋口 篤志 | 千葉大学環境リモートセンシング研究センター                         | 准教授      | 水野 亮  |
| 松清 修一 | 九州大学大学院総合理工学研究院                               | 教授       | 南 雅代  |
| 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   | 三宅 美沙 |
| 森本 昭彦 | 愛媛大学沿岸環境科学研究センター                              | 教授       | 持田 陸宏 |
| 山田 広幸 | 琉球大学理学部                                       | 教授       |       |

### 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       | 石坂 丞二 |
| 奥野 充  | 大阪公立大学大学院理学研究科        | 教授       | 塩川 和夫 |
| 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 | 西谷 望  |
| 齊藤 昭則 | 京都大学大学院理学研究科          | 准教授      | 持田 陸宏 |

### 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  |
|-------|-----------------------------------|--------|-------|
| 沖 理子  | 宇宙航空研究開発機構 第一宇宙技術部門<br>地球観測研究センター | 研究領域上席 | 高橋 暢宏 |
| 笠原 慧  | 東京大学大学院理学系研究科                     | 准教授    | 田島 宏康 |
| 北 和之  | 茨城大学理学部                           | 教授     | 平原 聖文 |
| 山田 広幸 | 琉球大学理学部                           | 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  |
|--------------------|--------------------|-----|-------|
| <b>総合解析専門委員会</b>   |                    |     |       |
| 浅井 歩               | 京都大学大学院理学研究科       | 准教授 | 梅田 隆行 |
| 勝川 行雄              | 自然科学研究機構 国立天文台     | 教授  | 草野 完也 |
| 加藤 雄人 <sup>◎</sup> | 東北大学大学院理学研究科       | 教授  | 堀田 英之 |
| 篠原 育               | 宇宙航空研究開発機構 宇宙科学研究所 | 教授  | 増田 智* |
| 関 華奈子              | 東京大学大学院理学系研究科      | 教授  | 三好 由純 |
| 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  | 伊藤 好孝  |
| 小井 辰巳              | 中部大学工学部         | 教授  | 岩井 一正* |
| 中川 朋子              | 東北工業大学工学部       | 教授  | 三宅 美沙  |
| 成行 泰裕              | 富山大学学術研究部教育学系   | 准教授 |        |
| 花岡庸一郎 <sup>◎</sup> | 自然科学研究機構 国立天文台  | 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

|                    |                   |     |        |
|--------------------|-------------------|-----|--------|
| 笠原 禎也 <sup>◎</sup> | 金沢大学学術メディア創成センター  | 教授  | 大塚 雄一* |
| 土屋 史紀              | 東北大学大学院理学研究科      | 准教授 | 西谷 望   |
| 中田 裕之              | 千葉大学大学院工学研究院      | 准教授 | 野澤 悟徳  |
| 能勢 正仁              | 名古屋市立大学データサイエンス学部 | 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       | 主任研究員 | 相木 秀則  |
| 高橋 けんし             | 京大大学生存圏研究所            | 教授    | 長瀨 智生* |
| 樋口 篤志              | 千葉大学環境リモートセンシング研究センター | 准教授   | 藤波 初木  |
| 広瀬 正史              | 名城大学理工学部              | 准教授   | 水野 亮   |
| 森本 昭彦 <sup>◎</sup> | 愛媛大学沿岸環境科学研究センター      | 教授    | 持田 陸宏  |

### 年代測定専門委員会

|                    |                         |      |        |
|--------------------|-------------------------|------|--------|
| 國分 陽子 <sup>◎</sup> | 日本原子力研究開発機構 東濃地科学センター   | 研究主幹 | 加藤 文典* |
| 笹 公和               | 筑波大学数理物質系物理学域研究基盤総合センター | 准教授  | 北川 浩之  |
| 壺井 基裕              | 関西学院大学生命環境学部            | 教授   | 南 雅代   |
| 門脇 誠二              | 名古屋大学博物館                | 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* |
| 浦塚 清峰              | 情報通信研究機構 電磁波研究所       | 統括  | 高橋 暢宏  |
| 北 和之               | 茨城大学理学部               | 教授  | 田島 宏康  |
| 小池 真               | 東京大学大学院理学系研究科         | 准教授 |        |
| 山田 広幸 <sup>◎</sup> | 琉球大学理学部               | 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  |
|-------|--------------------|------------------------------|-------|
| 今田 晋亮 | 東京大学大学院理学系研究科      | 教授                           | 梅田 隆行 |
| 齋藤 義文 | 宇宙航空研究開発機構 宇宙科学研究所 | <small>太陽系科学研究系主幹・教授</small> | 加藤 文典 |
| 島 伸一郎 | 兵庫県立大学大学院情報科学研究科   | 准教授                          | 草野 完也 |
| 能勢 正仁 | 名古屋市立大学データサイエンス学部  | 教授                           | 坪木 和久 |
| 吉川 顕正 | 九州大学大学院理学研究院       | 教授                           | 三好 由純 |
| 渡部 潤一 | 自然科学研究機構 国立天文台     | 上席(特任)教授                     |       |
| 井手 一郎 | 名古屋大学情報学研究科        | 教授                           |       |
| 日高 洋  | 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融合研究戦略室運営委員会

| 所外委員  | 所属機関                           | 職名    | 所外委員  | 所属機関           | 職名 | 所内委員                      |
|-------|--------------------------------|-------|-------|----------------|----|---------------------------|
| 石井 守  | 情報通信研究機構 電磁波研究所<br>電磁波伝搬研究センター | センター長 | 門脇 誠二 | 名古屋大学博物館       | 教授 | 岩井 一正 菊地 亮太               |
| 森本 昭彦 | 愛媛大学沿岸環境科学研究センター               | 教授    | 須藤 健悟 | 名古屋大学大学院環境学研究科 | 教授 | 北川 浩之 草野 完也               |
| 井手 一郎 | 名古屋大学大学院情報学研究科                 | 教授    | 端場 純子 | 名古屋大学附属図書館     | 係長 | 塩川 和夫 高橋 暢宏               |
| 大野 哲靖 | 名古屋大学大学院工学研究科                  | 教授    | 渡邊誠一郎 | 名古屋大学大学院環境学研究科 | 教授 | 田島 宏康 中村紗都子               |
| 笠原 次郎 | 名古屋大学未来材料・システム研究所              | 教授    | 渡邊 智彦 | 名古屋大学大学院理学研究科  | 教授 | 檜山 哲哉 平原 聖文               |
|       |                                |       |       |                |    | 南 雅代 三好 由純                |
|       |                                |       |       |                |    | 持田 陸宏                     |
|       |                                |       |       |                |    | Claudia Martinez-Calderon |

## 異動教職員のごあいさつ

## 新入スタッフ

総合解析研究部  
教授 堀田 英之

2023年4月1日に、教授として総合解析研究部に着任しました。2014年に東京大学で学位を取得し、その後海外学振を経験した後、千葉大学で特任助教、助教、准教授として働いてきました。私は、ダイナモ、熱対流、黒点など、太陽内部から表面までの現象を数値シミュレーションによって理解する研究を行ってきました。私の研究は、コード開

発と大規模シミュレーションが特徴で、これまで国のフラグシップスーパーコンピュータである京や富岳を使用して研究を実施してきました。ISEEでも同様の研究を続けるとともに、周りの方々のアドバイスを受けながら研究の幅を広げていきたいと思っています。

ISEEに教授として参加できたことを非常に嬉しく思っており、新しい研究体制が始まることや新しい発見に出会えることにワクワクしています。また、ISEEは共同利用・共同研究拠点であり、研究

所だけでなく、研究コミュニティ全体に対して責任を持って貢献していきたいと思っています。まだ若輩者であり、力不足を感じていますが、皆様に頼っていただけるように全力で努力していきますので、どうぞよろしくお願いいたします。

融合研究戦略室  
特任准教授 菊地 亮太

2023年4月1日付で、ISEE融合研究戦略室に着任しました。ちょっと変わったキャリアを経てここに至りました。博士号を取得後、株式会社富士通研究所でデータサイエンス領域の理論研究や応用研究に携わりました。その経験から、研究成果を産業界に活かすことの重要性を学び、DoerResearch株式会社を創業し、並行してJAXAと京都大学の研究員も兼務し、産官学の連携活動に

も取り組んできました。今後もISEE、JAXA、会社経営の産官学を跨いで研究に従事していきます。ISEEでは、宇宙科学と地球科学の融合による新たな研究の開拓が重要視されています。そのため、融合研究戦略室が設置され、多様な融合研究を推進する役割が期待されています。異分野の研究者や産官学の連携を通じて、新たな融合研究を推進していきます。これまで、データ同化などデータ駆動型の研究開発を推進し、地球環境と流体科学に関する研究に取り組んでおり、特に航空機の安全か

つ効率的な運航のための気象予測手法の開発など航空気象分野に取り組んできました。これまでのキャリアの中で異分野の方々との研究経験がありますので、皆さんとコラボレーション・協力して研究を進めていけることを楽しみにしています。

国際連携研究センター  
特任助教  
Denis Pavel  
Cabezas Huaman

In April 2023, I joined ISEE and I am happy to become a staff member of this internationally renowned research institute. In 2020 I received my Ph.D. in Physics and Astronomy from Kyoto University, then I moved to Hida Observatory, Takayama-Gifu, as a Postdoctoral fellow. My work at Hida Observatory centered on studying the dynamics and acceleration process of solar filament

eruptions using spectroscopy observations and modeling. I was also involved in the development of a new solar spectropolarimeter with which we could successfully measure the magnetic field of filaments and prominences.

Currently, my research focuses on the statistical analysis of solar eruptions complemented with more advanced numerical models. This study will provide a more general picture on the initiation mechanism of these eruptive events and its connection with coronal mass ejections, the latter being large-scale

propagating phenomena that potentially affect the space environment at Earth. I am grateful for the opportunity and motivated with the achievements of the ISEE researchers. I hope my new research can contribute somehow to the scientific objectives of ISEE.







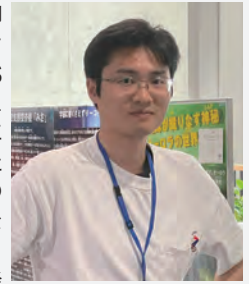
### 統合データサイエンスセンター 特任助教 惣宇利 卓弥

2023年4月1日付で統合データサイエンスセンターに着任しました。2018年に博士前期課程学生としてISEEの電磁気圏研究部に所属し、2023年3月に博士号を取得いたしました。院生時の研究内容は、全球測位衛星システム(GNSS)から得られる電離圏の全電子数(TEC)データを用いて磁気嵐時における全球電離圏電子密度変動の特徴を明らかにすることでした。統合データサイエンスセンターでは、

ERG(あらせ)衛星や連携する地上観測のデータの公開をはじめとするデータベースやウェブページの保守に携わりつつ、現在、水星探査機「みお」の観測データの公開に向けた準備やウェブページの作成を行う業務に携わっています。

高度80-1000kmにある電離圏にはプラズマが存在するために、測位(GPS等)や放送に用いられる電波の伝搬に影響を及ぼします。太陽表面爆発に伴う磁気嵐が発生すると電離圏のプラズマ密度が大きく変化し、その結果として測位誤差が発生したり通信・放送が中断されたりすることもあります。この

ような被害を抑えるために、我々は、全球GNSS観測データをこれまでと同様に用いつつ、新たにあらせ衛星の観測データを解析に用いて、磁気嵐時に発生する様々な電離圏擾乱現象の特徴を明らかにしようとしています。どうぞよろしくお願い申し上げます。



### 飛翔体観測推進センター 特任助教 吉村 僚一

皆さんこんにちは。2023年4月1日付でISEE 附属飛翔体観測推進センターの特任助教として着任いたしました。2023年3月まで東北大学大学院工学研究科の博士課程に在籍しておりました。小さいころから飛行機に興味があり航空宇宙工学を専攻する一方、飛行機と関わりの深い気象分野も勉強をしたいと思い、両分野が交わる航空気象領域にて研究を進めてきました。博士研究では飛行機が上空で遭遇する晴天乱

気流の発生過程や飛行機の運動への影響を調査するために、高解像な気象予測モデルと飛行運動モデルを組み合わせた研究や、物理的過程の理解を目指した理論解析にも取り組んでいました。

本研究所では、坪木和久教授が代表を務める研究チームT-PARCIIが実施する台風の航空機観測に携わり、雲解像モデルCReSSおよびデータ同化を用いた研究をしています。台風を観測する1つの手段として航空機を用いる価値を広めていくために、研究所での活動を通じて少しでも貢献できればと思います。新しい環境・新しい研究分野で慣れ

ないことばかりですが、日々勉強させていただいております。今後ともどうぞよろしくお願いいたします。



写真は日光にバイク旅行に行った時に撮りました。仙台から名古屋に移り、新しい地域をツーリングするのが楽しみです。



### 電磁気圏研究部 研究機関 研究員 傅 維正

I am thrilled to share my excitement about joining ISEE, Nagoya University at the Division for Ionospheric and Magnetospheric Research starting from April 1, 2023. Having recently obtained a doctoral degree in informatics from Kyoto University in March of this year, I am eager to embark on this new chapter of my academic journey.

My research primarily focuses on mid-latitude ionospheric irregularities, partic-

ularly sporadic E layers and medium-scale traveling ionospheric disturbances (MSTIDs) over Japan. Understanding these irregularities is crucial, as they significantly impact trans-ionospheric radio wave propagation in various applications. I mainly utilize Global Navigation Satellite System (GNSS) observations, along with data from ionosondes, radars, and space-based measurements, to enhance my research. Through the languages of mathematics and physics, I aim to provide comprehensive explanations for these complex

phenomena.

Joining ISEE, I look forward to broadening my perspective and expanding my research horizons in a collaborative environment that brings together researchers from diverse fields. I am grateful for the chance to work alongside inspiring researchers who continuously push the boundaries of knowledge.



### 統合データサイエンスセンター 研究機関研究員 Kumar Pankaj Soni

I was born and grew up in Bissau, Rajasthan, India, a small village in the western part of India. My research journey started during my Ph.D. from Indian Institute of Geomagnetism, Mumbai, India. My research during Ph.D was to study the dynamics of Earth's radiation belt particles using test-particle simulation. I've received a

SCOSTEP SVS fellowship during my Ph.D and got the opportunity to visit ISEE, Nagoya University. During the visit I got an opportunity to explore satellite data analysis along with simulation. As a visiting researcher in a different research group, I was inspired to expand my research horizons.

I joined the Division for Integrated Studies, ISEE Nagoya University, on May 16, 2023 as a postdoc fellow. Currently I am working on the pitch-angle

distribution of Earth's radiation belt particles using ERG/Arase satellite data along with the ground-based observation.

I'm incredibly motivated to embark on this new journey, and hoping to contribute to the mentioned research field.





### 気象大気研究部 研究機関研究員 Bhagawati Kunwar

I am delighted to take this opportunity to introduce myself as a new member of the Institute for Space-Earth Environmental Research (ISEE) at Nagoya University. My name is Dr. Bhagawati Kunwar, and I am ecstatic to join this esteemed institute comprised of dedicated research professionals. With a strong background in atmospheric chemistry and a passion for understanding the intricacies of air pollution and its environmental impacts, I am excited to

contribute to ongoing research with the talented individuals in this field.

Throughout my research journey, I focused on investigating the sources, transport, and chemical transformations of air pollutants in various environments across the world. I am particularly interested in studying aerosols from remote locations such as the Arctic, Antarctic, and remote oceanic regions. I utilized advanced analytical techniques to measure organic and inorganic aerosols in a molecular level.

As I embark on this new journey in ISEE, I am eager to contribute to ongoing

research and lend my expertise in atmospheric chemistry and physics. In ISEE, my research focuses on a long-term study of hygroscopicity and cloud condensation nuclei activity from Arctic Alert and advances our understanding of atmospheric processes and climate change in the Arctic.



### 研究所事務部 部長 伊藤 誠

2023年4月1日付で、情報環境部から、研究所事務部長に着任いたしました。情報環境部においてもISEEの先生方には大変お世話になりありがとうございました。

平成2年4月に名古屋大学に採用されてから、財務系の業務経験が長く、中でも予算・決算の経験が大半を占めています。ISEEに関しては、陸別町の最初の土地建物借料の予算要求を担当した

と記憶しております。その時、是非陸別町に行ってみたいと考えていたことを思い出しました。今回縁あって研究所事務部にお世話になることとなり、大変嬉しく思っております。

昨今は、新型コロナの影響や電気料金の高騰など厳しい財政状況となっていますが、財務の経験を活かし、少しでも財源確保についてお役に立てればと考えております。また、国立大学法人を取り巻く状況は大きく変化しており、また、名古屋大学においても東海国立大学機構の発足、事務の一元化など、激

動の時を迎えておりますが、中長期ビジョンの達成、また更なるISEEの発展に向けて、先生方や研究所事務部と連携し、サポートしていきたいと考えておりますので、どうぞよろしくお願いいたします。



## 退職のごあいさつ



### 電磁気圏研究部 准教授 能勢 正仁

2018年8月に電磁気圏研究部へ准教授として赴任して以来、4年8か月の間、ISEEの先生方、学生さん、秘書さん、技術職員の皆様、事務職員の皆様には公私にわたって大変お世話になりました。おかげさまで、自分の好きな研究に没頭すると同時に、優秀な大学院生と共に研究を進めることができ、本当に幸せな充実した研究生活を送ることができました。ここに深くお礼申し上げます。

ISEEでは、これまでに進めてきた内部磁気圏での低エネルギー酸素イオンについて、その発生原因と流出経路、それが集中して観測される領域やその形状、電磁イオンサイクロトロン波動の成

長率への影響などについて新しい知見を得ることができました。また、新たな原理に基づいた磁場センサーを用いて、地磁気を計測するための磁力計を開発し、地上での稠密磁場観測網への展開や将来的に超小型衛星への搭載を見据えた科学ロケット実験を実施することもできました。その他には、研究データを広く検索可能にし、データ出版・引用を通して、データの生成・管理といった活動に対しても適切な評価がなされるような仕組み作りにも取り組みました。こうした研究活動・テーマを進められたのは、いつでも相談でき、協力してくれる仲間がいて、懐の深いISEEだったからこそだと思います。また、直接的な研究活動以外にも、研究室運営や外部研究費獲得、組織マネジメント、学生さんとの関わり方や教育など、一流の方法を

間近に学ぶことができ、貴重な経験をさせていただきました。

今後は、ISEEで得たことを実践しつつ、共同研究などを通して、外部からISEEへのご恩返しができるよう努めていきたいと考えています。再度になりますが、本当にありがとうございました。



沖縄県国頭村にて磁場計測の様子。観測装置と“My”電柱と共に。



## 定年退職を迎えて



太陽圏研究部  
教授 徳丸 宗利

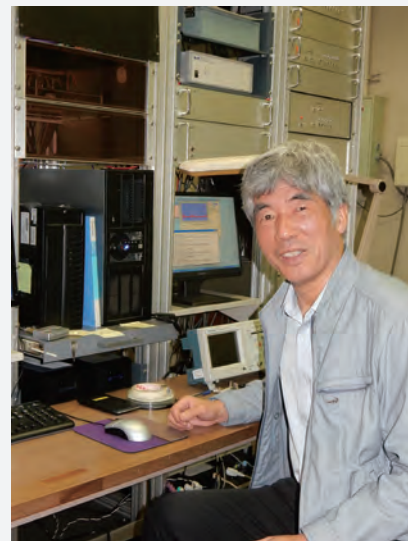
私が郵政省通信総合研究所稚内電波観測所から名古屋大学太陽地球環境研究所(STE研)に着任したのは1995年の春です。当時、STE研の本部は愛知県豊川市に置かれていました。それから定年を迎えた2023年3月末までの間に宇宙地球環境研究所(ISEE)への改組などの変化がありましたが、同研究所の太陽風グループ(SW研)において惑星間空間シンチレーション(IPS)観測による太陽風の研究に取り組むことができました。このように有意義な仕事に長く従事できたことは、私にとって大きな幸せです。在任中、様々な場面でご支援して頂いた方々に心から感謝いたします。

共同利用研である本研究所の一員となつてからは、独自の観測から太陽風・太陽圏の研究成果を生み出し、共同研究を通じて我が国の研究コミュニティをより層の厚いものにしたいと思ってきました。我が国には、世界をリードする強力な太陽研究者のコミュニティがあって、飛翔体や地上望遠鏡などの様々な大型計画を推進してきていますが、太陽風・太陽圏の観測は限られており、当研究所のIPS観測はその数少ないものの一つです。特に本研究所のIPS観測は太陽風の全球的な分布を決定できるという強みがあります。海外では未踏野である太陽圏の探査を通じて次々と新事実を明らかにして、こういった技術・データを移転して一気に最先端の研究に追いつくというやり方もあるでしょうが、時間がかかっても自前の技術・データに基づいた観測から寄与するべきと考えました。それは私が大学院や前の職場で手作りの観測システム開

発を行ってきたからです。

着任当時、IPS観測には解決せねばならない課題がいくつかありました。その中で重要だったのが、IPS観測における視線積分効果の補正と観測システムの感度・信頼性の向上です。IPS観測は視線に沿ったパラメータの重み付き積分であるため、飛翔体観測と直接比較することができません。この問題を解決するためSW研では計算機トモグラフィ(CAT)解析法を開発しました。このアイディアはSW研前教授・小島さんによるもので、プログラム開発には当時の大学院生が重要な貢献をしました。米国UCSDのJackson氏たちともCAT解析に関する研究から多くの成果を得ています。一方、観測システムの感度・信頼性を向上するには、その主要設備であるアンテナを更新する必要があります。本研究所のIPSシステムは国内数か所に設置されたアンテナで構成されていて、多地点の観測データと前述のCAT解析で精度よく太陽風速度を決定することができます。いずれのアンテナも天体電波源からの微弱な信号の強度変動を検出するため大きな開口面積を持っていて、我が国では最大級の電波望遠鏡です。しかし、木曽観測所を除くすべてのアンテナは建設から長い年月が経ち、旧式化していました。そこで、より大型で新しい形式のアンテナ(SWIFT)を豊川観測所に開発しました。SWIFTの実現までには、豊川の土地利用計画や予算のことで紆余曲折があったのですが、関係者のご理解とご協力を得て2008年に完成させることができました。その後、他のアンテナについてもタイミングよく予算がつき装置を更新しています。

更新後のIPS観測システムは期待通りの性能を発揮し、第24活動周期にお



観測室にて

ける太陽風の特異性を明らかにしました。また、SWIFTの導入を切掛けに海外のIPS研究グループとの交流が盛んになり、豊川(2007年)と名古屋(2013年)で国際IPSワークショップを開催しました。そこでは、宇宙天気予報におけるIPS観測の有用性から世界の各局が連携した観測網(WIPSS)の構築が議論されています。前の職場で宇宙天気予報プロジェクトに従事した経験がこれらの成果につながったと思うと感慨深いです。さらに在任中の活動を振り返ると、SWIFTの高感度を活かしてCrab Pulsarの観測を行ったことや国内の研究者と協力して太陽圏に関する国際研究会を開催したことなどが思い出されます。道半ばで終わってしまったことも多いですが、今後はISEEおよび我が国の太陽風・太陽圏研究の更なる発展を願いつつ、遺り掛けた課題や新しいことにじっくり取り組んでゆきたいと思います。



SW研メンバーによる豊川アンテナの保守作業



最終講義の記念写真



## 後悔なく終えた31年間の研究生活



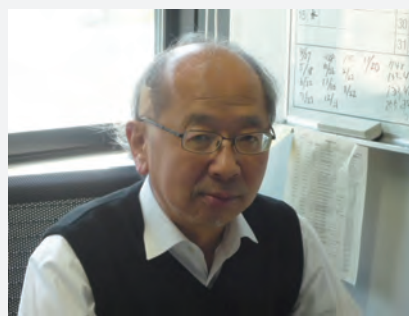
宇宙線研究部  
准教授 松原 豊

私が宇宙地球環境研究所の前身である太陽地球環境研究所に赴任したのは、1992年の4月です。それから31年間、私の研究生活の大部分を名古屋で過ごしたことになります。名古屋に来るまでの私の研究は、一言でいえば、宇宙線の起源の探索の実験的研究で、交流のある研究者は、科研費の区分で言うと、素粒子・原子核・宇宙線および宇宙物理、だけでした。太陽地球環境研究所や、宇宙地球環境研究所で、これまで交流のなかった分野の研究者と知りあえ、自分の視野が広がったことは、本当にいい財産になったと思っています。

名古屋での私の主たる研究は、太陽表面での高エネルギーイオンの加速機構を、高エネルギーイオンが太陽大気と衝突して生成される中性子を用いて研究するというものでした。太陽中性子は地球大気で減衰を受けるため、その観測は、検出器を（可能な限り赤道に近い）高山に設置することにより行われます。太陽中性子を24時間受信できるよう、経度の異なる地点に検出器を設置しました。その中でも大掛かりなものは、東京大学宇宙線研究所乗鞍観測所に64m<sup>2</sup>の太陽中性子望遠鏡を設置したことと、メキシコのシェラネグラ山に加速器実験で用いられた SciBar 検出器を SciBar, SciBooNe グループのご

厚意で、高精度宇宙線検出器として稼働させることができたことです。前者は、村木綏現名大名誉教授の主導のもと行われ、後者はISEEの伊藤好孝教授のおかげで実現できました。ただ、自分の中で最も心に残っていることは、1997年のハワイマウナケアでの太陽中性子検出器設置と、2005年のメキシコ太陽中性子望遠鏡のデータ取得システムの入れ替えで起こった大ピンチです。

マウナケアでは、PC9801というパソコンでデータ取得をする予定だったのですが、ハードディスクに入れたデータ取得システムがうまく立ち上がりませんでした。データ取得プログラムはフロッピーディスクにも入っていたのですが、当時のパソコンはハードディスク立ち上げと、フロッピーディスク立ち上げではディップスイッチを変更する必要がありました。名古屋の大学院生から、ディップスイッチの切り替え方のファックスが届いたのは、滞在最終日の前日夜で、ぎりぎりでも立ち上げることができました。メキシコでは、PC9801から、Linux PCによるデータ取得に切り替える作業を行いました。マウナケアでのピンチから、PC2台に大学院生にデータ取得システムを入れてもらっていたのですが、データ取得システムを入れ替える4600mのシェラネグラでは、2台ともデータ取得ができませんでした。結局PCとCAMACと呼ばれるデータ取得システムをネットワーク環境のよいメキ



シコ市に持ち帰りました。PCに入っていたCAMAC用のドライバーを再インストールしたり、違うバージョンのドライバーをインストールしたり、焦りまくりました。データ取得システムを入れた大学院生からもFAXでアドバイスをもらいました。なんとかデータ取得に成功したのは、帰国のため空港に出発する1時間前で、見守っていたメキシコの若手研究者も拍手してくれました。実は、このメキシコ出張は他とは異なり、滞在費をメキシコ自治大学がもってくれた稀有なケースで、松原がメキシコ自治大学でPCを前に悪戦苦闘しているときには「高いお金を払ってきてもらっているのに…」と大学院生たちがスペイン語でさやいているのが耳に入って、本当にやばい感じでした。この2つのピンチを幸運にも切り抜けることができて、無事、退職を迎えることができたんだな、と今になって思っています。



2013年4月にメキシコシェラネグラ山に設置された SciCRT (SciBar Cosmic Ray Telescope)



CR研究室での送別会にて、伊藤好孝教授から花束贈呈



## 定年退職を迎えて



## 研究所事務部

部長 古橋 悟志

昭和60年4月に本学に採用され、本年3月で定年を迎えることができました。長いようで、短かった38年間でした。初めての配属は、経済学部会計係で、何もわからないまま周囲の方々にご迷惑かけるばかりでした。その後は、主に財務系としての異動が中心でしたが、様々な業務を担当しました。例えば、資産担当の部署では、不動産関連の業務を行い、豊川、佐久島の観測所にも、足を運んでいました。他にも、情報システムの部門では、事務情報システムの開発、設計を担当しました。それぞれの部署で新たな知識を得られ、新鮮な気持ちで仕事に取り組むことができました。

また、大学にとって大きな変革となった法人化は、係長として転出した自然科学研究機構(当時、岡崎国立共同研究機構)にて、迎えることになりました。国立天文台、核融合科学研究所と機構としての統合を伴う法人化であったため、3機関の事務手続きや事務情報システムの調整のために(当時はオンライン会議などもなく)、東京の三鷹の国立天文台に何度も出張をしていました。とても多忙な日々を過ごしましたが、他機関のスタッフとも協力しつつ、進められたことは、とても貴重な経験となりました。

研究所事務部へは、2年前に配属されました。コロナ禍で、教授会等もオンライン開催となり、直接、先生方とお会いしてお話する機会もほとんどありませんでしたが、所長、副所長をはじめとし

て、先生方には様々なご助言をいただいたこと、協力いただいたことに感謝しております。事務スタッフの皆さんにも感謝しております。大変、お世話になりました。

今後のISEEの益々の発展と、職員の皆様のご健勝とご活躍を心よりお祈り申し上げます。



研究所事務スタッフと記念撮影

## 人事異動 (2023.1.16~2023.7.15)

|      |                   |                  |                |                  |                                  |                          |         |             |
|------|-------------------|------------------|----------------|------------------|----------------------------------|--------------------------|---------|-------------|
| 兼務   | 4.1               | 塩川 和夫            | 所長／融合研究戦略室長    | 定年退職             | 3.31                             | 徳丸 宗利                    | 教授      | 太陽圏研究部      |
|      |                   | 檜山 哲哉            | 副所長            |                  |                                  | 松原 豊                     | 准教授     | 宇宙線研究部      |
| 採用   | 4.1               | 南 雅代             | 副所長            | 退職               | 2.28                             | 近藤 雅征                    | 特任助教    | 陸域海洋圏生態研究部  |
|      |                   | 持田 陸宏            | 国際連携研究センター長    |                  | 3.31                             | 能勢 正仁                    | 准教授     | 電磁気圏研究部     |
|      |                   | 堀田 英之            | 教授             | 総合解析研究部          |                                  | 八田 良樹                    | 特任助教    | 総合解析研究部     |
|      |                   | 菊地 亮太            | 特任准教授          | 融合研究戦略室          |                                  | 伴場 由美                    | 特任助教    | 高等研究院       |
|      |                   | Denis Pavel      | 特任助教           | 国際連携研究センター       |                                  | 溝口 玄真                    | 研究員     | 気象大気研究部     |
|      |                   | Cabezas Human    |                |                  |                                  | 江刺 和音                    | 研究員     | 陸域海洋圏生態研究部  |
|      |                   | 惣宇利卓弥            | 特任助教           | 統合データサイエンスセンター   |                                  | 山根 雅子                    | 研究員     | 年代測定研究部     |
|      |                   | 吉村 僚一            | 特任助教           | 飛翔体観測推進センター      |                                  | 隈 隆成                     | 研究機関研究員 | 年代測定研究部     |
|      |                   | 日置 智仁            | 研究員            | 統合データサイエンスセンター   |                                  | 西田真砂美                    | 技術員     | 年代測定研究部     |
|      |                   | 傅 維正             | 研究機関研究員        | 電磁気圏研究部          |                                  | 松本圭太郎                    | 技術補佐員   | 総合解析研究部     |
|      |                   | Bhagawati Kunwar | 研究機関研究員        | 気象大気研究部          |                                  | 永田 綾野                    | 技術補佐員   | 宇宙線研究部      |
|      |                   | 後藤 一郎            | 技術補佐員          | 総合解析研究部          |                                  | 木内 隆太                    | 技術補佐員   | 飛翔体観測推進センター |
| 5.16 | 高須沙夜香             | 技術補佐員            | 年代測定研究部        | 受入(外国人客員教員)      |                                  |                          |         |             |
|      | 西田真砂美             | 技術補佐員            | 年代測定研究部        | 1.30～5.24        | Po-Hsiung Lin                    | 飛翔体観測推進センター              |         |             |
|      | Diptiranjana Rout | 特任助教             | 統合データサイエンスセンター | 2.1～4.30         | Pavlo Ponomarenko                | 電磁気圏研究部                  |         |             |
|      | Kumar Pankaj Soni | 研究機関研究員          | 統合データサイエンスセンター | 2.12～5.13        | Pekka Tapani Verronen            | 総合解析研究部                  |         |             |
| 5.23 | 李 梓萌              | 研究員              | 陸域海洋圏生態研究部     | 3.7～6.2          | Vyacheslav Anatolevich Pilipenko | 国際連携研究センター               |         |             |
|      | 周 瑞辰              | 研究員              | 気象大気研究部        | 受入(外国人共同研究員)     |                                  |                          |         |             |
|      | 傅 維正              | 研究員              | 電磁気圏研究部        | 2022.12.7～3.6    | Rahul Rathi                      |                          |         |             |
|      | 西澤 道子             | 技術補佐員            | 気象大気研究部        | 1.10～1.29        | Po-Hsiung Lin                    |                          |         |             |
| 配置換え | 4.1               | 中村紗都子            | 特任准教授          | 融合研究戦略室(高等研究院から) | 1.31～3.1                         | Samuel Krucker           |         |             |
|      |                   |                  |                |                  | 2.12～3.12                        | Hermann Opgenoorth       |         |             |
|      |                   |                  |                |                  | 2.15～2.27                        | Kevin Krieger            |         |             |
|      |                   |                  |                |                  | 3.31～2024.3.31                   | Yaru Zhao                |         |             |
| 受入   | 4.1～2024.3.31     | 徳丸 宗利            | 招へい教員(名誉教授)    | 太陽圏研究部           | 4.20～5.4                         | Dang Xuan Tung           |         |             |
|      |                   |                  |                |                  | 6.1～7.12                         | Grandhi Kishore Kumar    |         |             |
|      |                   |                  |                |                  | 6.10～8.20                        | Ardra Kozhikottuparambil |         |             |
|      |                   |                  |                |                  | 6.29～9.3                         | HajiHossein Azizi        |         |             |
|      |                   | 津田 卓雄            | 招へい教員(客員准教授)   | 電磁気圏研究部          | 受入(日本学術振興会特別研究員PD)               |                          |         |             |
|      |                   | 池盛 文数            | 招へい教員(客員准教授)   | 年代測定研究部          |                                  |                          |         |             |

## 【研究所事務部】

|      |              |                         |                  |                                                                                                                |
|------|--------------|-------------------------|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 転入   | 4.1          | 伊藤 誠<br>武藤真由美           | 部長<br>課長補佐       | 研究所事務部(情報環境部・部長から)<br>研究所総務課(理学部・理学研究科・多元数理科学研究科事務部・事務長補佐から)                                                   |
|      | 7.1          | 原田 直亮<br>塚崎 絢子          | 係長<br>主任         | 研究所総務課予算企画係(財務部資金管理課支出グループ・係長から)<br>研究所総務課総務グループ(医学部・医学系研究科総務課総務係から)                                           |
| 転出   | 3.31<br>6.30 | 佐藤 洋平<br>宮尾 美玲<br>岡田 純平 | 係長<br>係長<br>事務職員 | 研究所総務課人事係(名大病院人事労務課人事労務第二係・係長へ)<br>研究所総務課予算企画係(研究戦略部産学官連携課・研究協力部研究組織支援課・専門員へ)<br>研究所総務課総務グループ(農学部・生命農学研究科人事係へ) |
| 定年退職 | 3.31         | 古橋 悟志                   | 部長               | 研究所事務部                                                                                                         |

## 富士通株式会社との包括的な産学連携に関する協定書を締結

国立大学法人東海国立大学機構は、富士通株式会社と、SDGsやSociety 5.0の実現に向け、地域に密着した健康と医療の好循環モデルの構築によるウェルビーイング社会の創生や、人類の活動圏が宇宙に広がる近未来を見据えた深宇宙活動における未知の課題を解明する課題探索や技術開発などに関する包括協定を2023年2月24日に締結しました。宇宙活動における課題探索や技術開発では、ISEEが持つ世界トップクラスの宇宙天気予測モデルや衛星および地上観測データベースと、富士通のスーパーコンピュータによる大規模シミュレーション技術やAIを用いたデータ解析技術により、宇宙天気予報シミュレーションの高度化や高速化とともに、予報を支える人材の育成や制度化に取り組んでいます。

プレスリリース(東海国立大学機構)

[https://www.thers.ac.jp/news/upload/20230413\\_news\\_jp.pdf](https://www.thers.ac.jp/news/upload/20230413_news_jp.pdf)

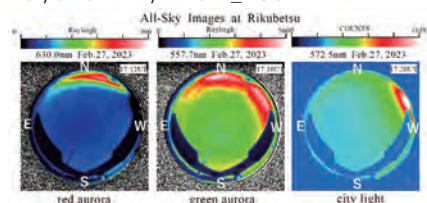


## 北海道の陸別観測所で磁気嵐に伴う弱い低緯度オーロラを観測

ISEEの北海道陸別観測所で、弱い低緯度オーロラを高感度全天カメラで観測しました。詳しくは以下のURLをご参照ください。

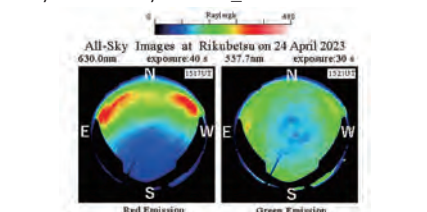
[2023年2月27日の夜間]

[https://stdb2.isee.nagoya-u.ac.jp/member/shiokawa/aurora\\_230227.html](https://stdb2.isee.nagoya-u.ac.jp/member/shiokawa/aurora_230227.html)



[2023年4月24日の夜間]

[https://stdb2.isee.nagoya-u.ac.jp/member/shiokawa/aurora\\_230424.html](https://stdb2.isee.nagoya-u.ac.jp/member/shiokawa/aurora_230424.html)



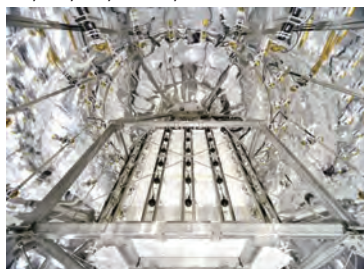
## XENONnT実験による最初のWIMP暗黒物質探索の結果

ISEEの伊藤好孝教授、小林雅俊学振特別研究員、本学素粒子宇宙起源研究所の風間慎吾准教授などが参加する、米国・欧州・日本を中心とした国際共同実験XENONコラボレーションは、現在稼働

している暗黒物質探索実験であるXENONnT実験において、暗黒物質Weakly Interacting Massive Particle (WIMP) 探索の最初の結果を公表し、2018年に前身実験のXENON1T実験が報告した制限を大きく更新する結果を得た、という報告を行いました。

プレスリリース(素粒子宇宙起源研究所)

<https://www.kmi.nagoya-u.ac.jp/blog/2023/03/23/4880/>



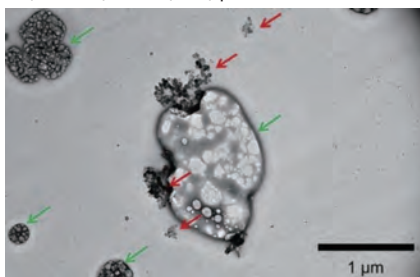
credit: XENON Collaboration (E. Sacchetti)

## 大気中の黒色炭素(すす)の光学的物性を解明

東京大学大学院理学系研究科の茂木信宏助教とISEEの大畑祥助教らの研究グループは、太陽放射の吸収を通じた気候強制因子である黒色炭素について、大気放射計算に必要な光学的物性を初めて定量的に評価しました。燃焼に伴い発生する黒色炭素は、大気中のエアロゾル質量のうち数%以下に過ぎないものの、大気や雪氷面において太陽放射を効率的に吸収することで、大気のエネルギー収支と降水量に影響を及ぼします。本研究では、大気中の黒色炭素について、太陽放射の散乱・吸収の効率を決めている基礎物性値である複素屈折率の実部と虚部の範囲を解明しました。大気から捕集して水に分散させたエアロゾル粒子に複素散乱振幅センシング法を適用することで、系統誤差要因を排除した複素屈折率の評価を初めて実現しました。

プレスリリース(名古屋大学)

<https://www.nagoya-u.ac.jp/researchinfo/result/2023/04/post-491.html>



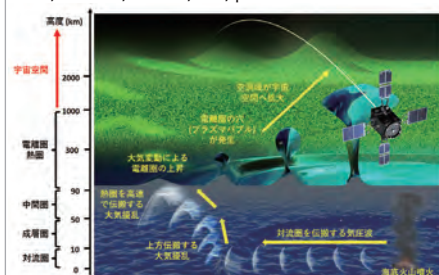
## トンガ沖海底火山噴火がもたらした電離圏の穴 —最先端の観測から見た地図と宇宙圏のつながり—

ISEEの新堀淳樹特任助教、惣宇利卓弥特任助教、三好由純教授、大塚雄一准教授、中村紗都子特任准教授らの研究グループは、ジオスペース探査衛星「あらせ」、全球測位衛星システム(GNSS)、気象衛星ひまわり、電離圏観測機器などのデータを解析し、南太平洋トンガ沖海底火山の大規模噴火に伴う同心円状の気圧波が引き起こした電離圏電子密度の

不規則構造の観測に成功しました。観測データにおいて、通常よりも1~2桁程度、電子密度が急減する多数の電離圏の穴が日本上空で観測され、あらせ衛星の観測によってこの電離圏の穴は、2,000 kmの宇宙空間まで伸びていることがわかりました。本研究は、このような火山噴火に伴って発生した大気変動による電離圏の穴の生成機構を明らかにしました。電波障害を起こす宇宙天気現象は、太陽フレアなどの太陽活動に起因することが広く知られていますが、本研究結果は、宇宙天気現象が大規模噴火等の地表の現象にも起因することを明示する重要な事例です。

プレスリリース(名古屋大学)

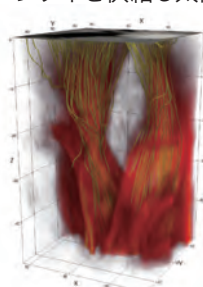
<https://www.nagoya-u.ac.jp/researchinfo/result/2023/05/post-508.html>



## 太陽フレアを耐熱流が駆動するメカニズム —スーパーコンピュータ富岳・アテルイIIにより解明—

巨大な爆発現象である「太陽フレア」は、「磁場のねじれ(磁気ヘリシティ)」が蓄積することで発生しますが、これまでどのように磁気ヘリシティが蓄えられるのかは分かっていませんでした。JAXAの鳥海森准教授、ISEEの堀田英之教授、草野完也教授からなる研究チームは、スーパーコンピュータを使ったシミュレーションを用いることで、磁気ヘリシティを供給する過程に、太陽内部の熱対流が、これまで考えられてきた以上に大きな影響を与えていることを突き止めました。

スーパーコンピュータ「富岳」(理化学研究所)および「アテルイII」(国立天文台)を用いた大規模数値シミュレーションにより、太陽の深部から磁力線の「たば」(磁束管)が浮上し、黒点を形成する様子を再現しました。その結果、磁束管のねじれがゼロの場合でも、周囲の対流が磁束をよじることで黒点が回転運動し、太陽コロナに磁気ヘリシティが供給されることがわかりました。本研究の結果は、磁気ヘリシティを供給し太陽フレアに必要なエネルギーを蓄える上で、磁束管自体の持つねじれだけではなく、熱対流が磁束管をよじる効果も重要な役割を果たしている可能性を示しており、これまでの認識を改める成果と言えます。



credit: Toriumi et al. (2023)

JAXA宇宙科学研究所web

<https://www.isas.jaxa.jp/topics/003422.html>



## 受賞者紹介

### 2023年度HPCIソフトウェア賞奨励賞

「ソフトウェア:R2D2 (Radiation and RSST for Deep Dynamics)の開発」  
堀田英之 総合解析研究部 教授  
2023年5月19日



### 令和5年度科学技術分野 文部科学大臣表彰

若手科学者賞  
「歴史文献を用いた過去の激甚宇宙天気現象の研究」  
早川尚志 総合解析研究部/高等研究院 特任助教  
2023年4月19日



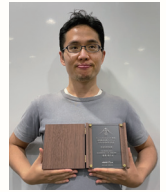
### 第17回わかしゃち奨励賞 優秀賞

「激甚宇宙天気災害時の送電網リスク評価:東海地域への観測網拡充」  
中村紗都子 統合データサイエンスセンター/高等研究院 特任助教  
2023年1月31日



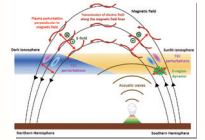
### 第2回「富岳」成果創出加速プログラム研究交流会 次世代研究者賞

「磁気乱流が駆動する太陽からの超音速プラズマ流」  
飯島陽久 総合解析研究部 特任助教  
2023年3月8日



### Earth Planets Space(EPS)誌 Highlighted Papers 2022

“Electromagnetic conjugacy of ionospheric disturbances after the 2022 Hunga Tonga-Hunga Ha’apai volcanic eruption as seen in GNSS-TEC and SuperDARN Hokkaido pair of radars observations” Earth, Planets and Space 74:106 (2022)  
新堀淳樹 電磁気圏研究部 特任助教(筆頭著者)  
大塚雄一 准教授、西谷望 准教授、惣宇利卓弥 理学研究科D3(共著者)  
2023年2月24日



### 第4回宇宙線物理学功労賞

「宇宙線物理学分野から宇宙物理学、太陽地球系物理学など関連する広範な分野の研究における主導的な貢献により、宇宙線研究分野の拡大と活性化に寄与された功績に対して」  
村木綏 本学名誉教授/旧太陽地球環境研究所 教授  
2022年9月8日



## 報道リスト (2023.1.16 ~)

| 報道日  | TV・新聞名等                    | 見出し                                                                                                               | 解説等                                                              |
|------|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| 2.24 | UchuBiz web                | 「宇宙天気予報」を高度化-富士通と東海国立大学機構が連携、スパコンなど活用                                                                             | 宇宙地球環境研究所                                                        |
| 2.24 | マイナビ web                   | 東海国立大学機構×富士通、ウェルビーイングな社会の創生と宇宙開発で協業                                                                               |                                                                  |
| 2.25 | 中日新聞                       | 東海国立大学機構×富士通 スパコンやAI活用 技術開発へ包括協定                                                                                  |                                                                  |
| 2.26 | 中日新聞                       | 富士通と協定結び宇宙研究など促進 東海国立大学機構                                                                                         |                                                                  |
| 2.28 | 日本経済新聞                     | 東海国立大学機構と富士通 医療・宇宙分野で提携 データ分析技術生かす                                                                                |                                                                  |
| 3.8  | 日経産業新聞                     | 富士通と医療・宇宙で産学連携                                                                                                    |                                                                  |
| 3.1  | 十勝毎日新聞                     | 陸別に8年ぶり 低緯度オーロラ 天文台撮影                                                                                             | 塩川 和夫 教授                                                         |
| 3.2  | 北海道新聞                      | 陸別に低緯度オーロラ 8年ぶり 名古屋大の機器が観測                                                                                        | 塩川 和夫 教授                                                         |
| 3.7  | テレビ朝日<br>スーパーJチャンネル        | <news BOX>貴重な瞬間・オーロラ爆発・目の前で 名古屋大学・宇宙地球環境研究所・三好教授によると、フィンランド・ラップランド地方でオーロラ爆発が発生。ロイターによると一晩で9回のオーロラ爆発が発生。           | 三好 由純 教授                                                         |
| 3.8  | 中日新聞                       | H3 部品メーカー落胆 打ち上げ失敗「まさか」                                                                                           | 田島 宏康 教授                                                         |
| 3.14 | 十勝毎日新聞                     | 天文台の入館800人増4600人 陸別町や研究機関活動報告 2022年度の活動報告などを行った陸別町社会連携連絡協議会                                                       | 宇宙地球環境研究所                                                        |
| 3.20 | 天然生活 vol.215<br>5月号        | 南極観測でわかる地球環境のこと 南極で進む温暖化でわかる未来について、フジテレビが南極での調査に同行した 名古屋大学の栗田直幸さんに教えてもらいました。 監修/国立極地研究所、栗田直幸 取材・文/諸根文奈 取材協力/フジテレビ | 栗田 直幸 准教授                                                        |
| 3.30 | 天然生活 web                   | 南極観測隊に聞いた、南極観測でわかる、私たちのくらしの未来                                                                                     | 栗田 直幸 准教授                                                        |
| 3.28 | マイネ王 web                   | いまさらだけど、電波とは？あまり理解できていないので電波の専門家に聞いた                                                                              | 中島 拓 助教                                                          |
| 4.8  | NHK BSプレミアム                | 目撃！オーロラ爆発 氷夜に踊る光の饗宴！                                                                                              | 三好 由純 教授                                                         |
| 4.26 | 日本経済新聞                     | 東大、大気中の黒色炭素(すす)の光学的物性を解明                                                                                          | 大畑 祥 助教                                                          |
| 5.1  | 日刊工業新聞                     | 大気中の「すす」調査 東大、光学的物性を解明 気候予測精度向上へ                                                                                  | 大畑 祥 助教                                                          |
| 5.13 | フジテレビ                      | 地球最後の秘境 南極大陸 観測隊が見た神秘の世界                                                                                          | 栗田 直幸 准教授                                                        |
| 5.22 | 日本経済新聞                     | 名大など、トンガ沖海底火山の大規模噴火に伴う同心円状の気圧波が引き起こした電離圏電子密度の不規則構造の観測に成功                                                          | 新堀 淳樹 特任助教<br>惣宇利卓弥 特任助教<br>三好 由純 教授<br>大塚 雄一 准教授<br>中村紗都子 特任准教授 |
| 5.23 | 財形新聞                       | トンガ沖海底火山の噴火、影響は宇宙空間にまで及んでいた 名大らの研究                                                                                |                                                                  |
| 5.24 | マイナビ                       | 名大など、トンガ沖海底火山噴火に伴うプラズマバブルの直接観測に成功                                                                                 |                                                                  |
| 5.22 | EurekAlert                 | Eruption of Tonga underwater volcano found to disrupt satellite signals halfway around the world                  |                                                                  |
| 5.22 | New Scientist              | Tonga volcano eruption disrupted satellites halfway around the world                                              |                                                                  |
| 5.23 | Fox News                   | Tonga undersea volcano eruption disrupted satellite signals halfway around the world, researchers say             |                                                                  |
| 5.23 | CBS News                   | Tonga volcano eruption put holes in the atmosphere, sent plasma bubbles to space and disrupted satellites         |                                                                  |
| 5.23 | Sky News Australia         | Tonga volcano disrupted satellite communications: Report                                                          |                                                                  |
| 6.6  | Scientific American<br>他多数 | Tonga Eruption Triggered Massive 'Equatorial Plasma Bubble'                                                       |                                                                  |
| 6.11 | 中日新聞                       | 栄中日文化センターだより 7月から始まる新講座「宇宙線はどこで生まれるか」は、ISEEとKMIの4人が、最先端の研究を6回にわたって解説する                                            | 伊藤 好孝 教授                                                         |
| 7.17 | 朝日新聞デジタル                   | 宇宙線、惑星の引力、キラ電子...地球の奇譚変動は、けっこう複雑                                                                                  | 三好 由純 教授                                                         |

## 編集後記

●今号では、5名の外国人教員による研究報告を掲載しましたが、最近、研究所に滞在される外国人の方が増えてきました。また、広報活動も、対面での実施が増えました。コロナ禍後における研究と広報活動が進展していると感じています。(大塚)

●今号は、新所長の挨拶から始まり、計28ページもある充実した内容になりました。退職される方の記事は寂しいですが、それ以上に多くの教職員が新たに着任されています。今後のISEEにもご期待ください。(増田)