名古屋大学 宇宙地球環境研究所
ISEE Newsletter
Institute for Space–Earth Environmental Research
宇宙地球環境研究所　http://www.isee.nagoya-u.ac.jp/
vol. 8
July 2019

Contents

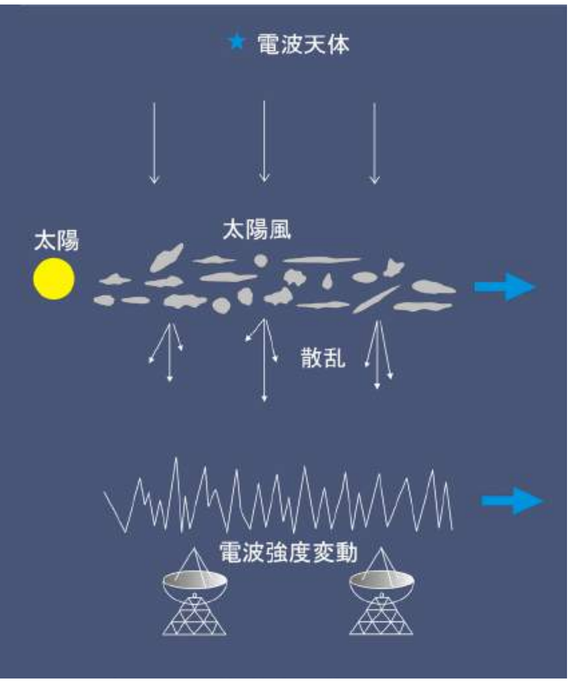


図1．IPS観測の原理

大型電波望遠鏡を使って太陽風の謎に迫る

太陽風と太陽圏

太陽を取りまく高温のコロナは太陽の重力を振り切って超音速の太陽風(solar wind)となって流れ出し、星間空間の中に太陽圏(heliosphere)と呼ばれる巨大な領域を作っています。すべての太陽系惑星は、この太陽圏の中にあり、惑星周辺の環境は太陽風によって大きな影響を受けています。地球の極域に見られるオーロラは太陽風と地球磁場の相互作用の現れですが、太陽風の影響は直接目に見えない形で様々な場所に及んでいます。例えば強力な太陽風によって地球周辺の宇宙環境に擾乱が発生したときには、無線通信や電力設備に深刻な障害が発生することがあります。高度情報化した現代ではこういった障害は社会基盤を揺るがすものなので、宇宙環境擾乱の発生を予報すること(宇宙天気予報)が緊急の課題となっています。また、太陽圏外から地球へ飛来する銀河宇宙線の伝搬についても、太陽風が持つ磁場が大きな影響を与えています。銀河宇宙線の変動は地球気候の長期変動と関連している可能性があることから、太陽圏における太陽風や磁場の3次元構造を正確に理解することが、地球環境の将来予測のために重要になっています。

太陽風が発見されたのは今から約 50 年前ですが、それ以降様々な太陽風の研究が行われてきました。しかし、太陽風が如何にして生成・加速されるか、太陽圏の 3 次元構造はどうなっているか等の基本的な事柄は未解明のままです。このことが宇宙天気予報や地球環境の長期予測の精度改善において大きな妨げとなっています。太陽風の謎の解明を阻んでいる要因の一つとして、太陽圏があまりに広大で観測データが不足していることが挙げられます。また、太陽風が時間と共に激しく変動することも、謎の解明を難しくしています。宇宙地球環境研究所 (ISEE) では複数の大型電波望遠鏡を用いて太陽風の観測を実施し、取得したデータに基づいた研究から太陽風の謎を解明しようとしています。本稿では、ISEE の太陽風観測と、それを用いた最近の研究成果について紹介します。

徳丸　宗利　教授　プロフィール

東北大学大学院理学研究科 (地球物理専攻) 博士課程を単位取得退学後、1985 年郵政省電波研究所 (1988 年より通信総合研究所、現 NICT) に入所。1986 年博士課程修了。同研究所鹿島支所・研究官、平磯宇宙環境センター・主任研究官、稚内電波観測所・所長を経て、1995 年名古屋大学太陽地球環境研究所太陽圏環境部門・助教授に着任。2008 年同研究所・教授に昇任。現在、宇宙地球環境研究所太陽圏研究部・教授。

惑星間空間シンチレーションによる太陽風の観測

見かけの大きさの小さい天体電波源からの電波が太陽風プラズマを通過する際

に密度ゆらぎによって散乱され、地上で強度変動が観測されます（図１参照）。この現象を、惑星間空間シンチレーション（interplanetary scintillation; IPS）と呼びます。夜空の星が瞬くのと同じ現象ですが、光の瞬きは地球大気のゆらぎが原因です。IPS を地上に置かれた複数のアンテナで観測すると、２つの強度変動のパターンの間に太陽風の流れに対応した

図2.（上から）豊川分室、富士観測所、木曽観測施設に設置されたIPS観測専用の大型アンテナ

時間差を検出することができます。アンテナ間の距離は既知なので、時間差から太陽風の速度が求まります。また、IPS の大きさは視線上のプラズマの濃さに概ね比例しているので、IPS データから太陽風の密度を推定することができます。

ISEE では、IPS 観測専用の電波望遠鏡群を開発し、太陽風の観測を連続的に行っています。図２には、ISEE の豊川、富士、木曽観測所に設置されている IPS 観測用の電波望遠鏡を示します。写真ではわかりにくいですが、これらは皆、細いステンレス線でできたパラボラ反射鏡を持っていて、それで微弱な電波を集めます。パラボラ反射鏡の面積は豊川が約 4000 m^2、富士・木曽が約 2000 m^{2}で、我が国で最大級のサイズです。なぜこの様な大きな面積が必要かというと、観測対象となる天体電波源が微弱であり、かつ IPS のような短時間で変動する現象を検出するには長時間積分によって感度を改善することができないからです。ISEE で IPS 観測の対象としている天体電波源は、クェーサ（QSO）と呼ばれるものがほとんどです。QSO の視直径はとても小さく恒星のように見えますが、実は遙か遠方にある銀河と考えられています。観測している周波数は 327MHz で、電波天文観測のために保護された周波数にあたります。電波天文観測ではもっと高い周波数を使うのが主流ですが、その理由の１つは伝搬媒質の影響を受けずに天体自体を研究するのに適しているからです。我々が用いている周波数は伝搬媒質の影響を受けやすく、即ち IPS 観測に適しているのです。IPS 観測用電波望遠鏡には PC で制御されたフェーズドアレイ型受信器が搭載されていて、観測スケジュールに従って天体電波源を切替つつ３地点同時にデータが収集されます。取得したデータはインターネットを経由して ISEE（名古屋）に転送され、太陽風速度や IPS 強度の解析が行われます。日々の解析結果は ISEE の ftp サーバを通じて即時的に公開され、国内外の研究者に利用されています。

IPS 観測には飛翔体による観測より優れた点がいくつかあります。まず、飛翔体観測では１地点の太陽風しか測れないのに対して、IPS 観測では太陽風の全球的な分布を決定することができます。特に高緯度の太陽風は飛翔体観測が難しく、これまでに実施されたのは Ulysses 探査機の観測のみです。Ulysses は太陽の極軌道を約６年かけて１周して太陽風の緯度構造を調査しましたが、IPS 観測ではもっと短い時間（例えば太陽自転周期の約 25 日）で太陽風全体を調べることができます。さらに、IPS 観測は装置を保守・改良しながら長期間実施できます。ISEE の IPS 観測は 1980 年代から実施されており、3つの太陽活動周期にわたって太陽風の分布がどの様に変化したかを探ることができる貴重なデータを提供しています。こういった利点を持つ IPS 観測ですが欠点もありました。それは、観測で得られるデータが視線に沿った重み付き積分値であり、太陽風の分布が正確に議論できないということです。この点を改善すべく、我々は計算機トモグラフィー（CAT）解析法を開発しました。CAT 解析法では、異なる視線の観測データに対して太陽風分布を仮定して観測で得られる値を計算します。この計算結果が観測データに最も合うように仮定した太陽風分布を調節してやれば、実際の太陽風分布が決定できることになります。探査機観測によって得られた太陽風データと IPS 観測の CAT 解析結果を比較したところ、両者はとてもよく一致していました。このことにより CAT 解析法の信頼性が確認されています。

図3は、1985～2013年までのISEEのIPS観測データのCAT解析によって求めた太陽風速度の分布図です。この図から太陽風の分布が太陽活動に伴って系統的

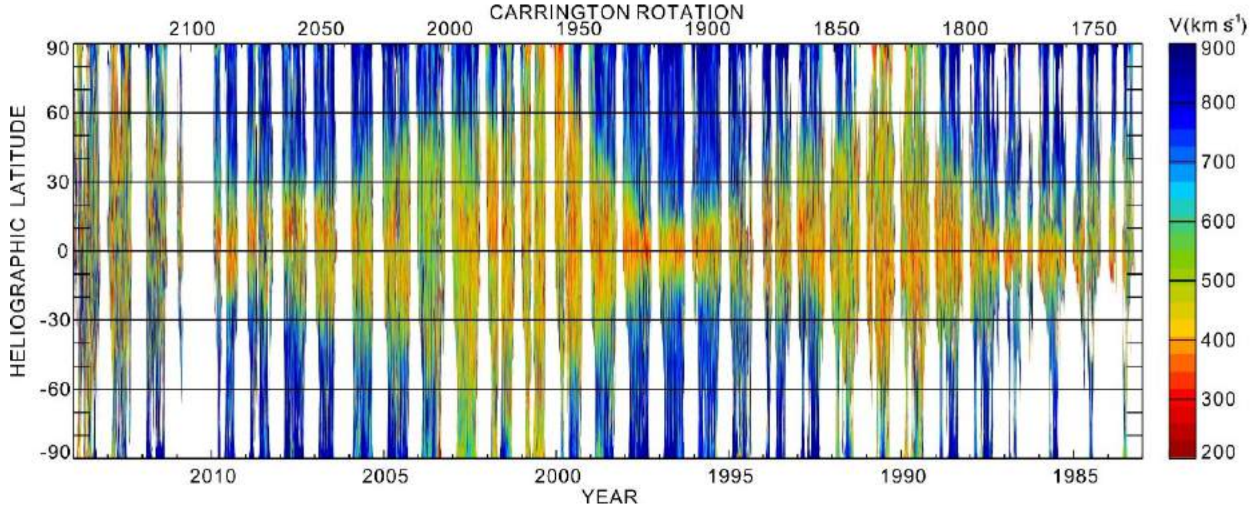


図3. 1985～ 2013年における太陽風速度分布の変化（Tokumaru et al., 2015より引用）。横軸と縦軸はそれぞれ時間（キャリントン経度）と太陽緯度。但し、時間は右から左向きに経過することに注意。色は太陽風速度を示す。白色は観測データがない領域。

に変化していることが判ります。太陽活動が低い時期：極小期（1985年、1995年、2007-8年頃）には、高速（700～800 km/s）の太陽風が南北極域から中緯度にかけて分布し、赤道付近は低速（300～400　km/s）の太陽風が存在しています。一方、太陽活動が活発な時期：極大期（1990年、2000年、2013年頃）になると、極域の高速風は姿を消し、全緯度に渡って低速風が分布するようになります。このように太陽活動に伴って太陽風の大規模な構造が変化するのは、太陽の磁場が太陽風を加速するのに重要な役割を果たしているためと考えられています。しかし、その詳細な物理過程は未だよく解っておらず議論が続いています。

太陽活動衰退期の到来と太陽風の特性変化

太陽活動の変動には約 11 年の周期の他、さらに長い周期のものが知られています。最近の太陽活動は大きな衰退を示しており、今サイクルの活動度は過去 100 年来の低さでした。この太陽活動の低下に伴って、ISEE の IPS 観測データにも過去とは異なる特徴が明瞭に捉えられています。その一つは、太陽風密度が全球的に低下していることで、特に低速な太陽風で顕著に見られます。この事実は、従来の研究から知られていた速度と密度の逆相関関係、即ち「低速風は高密度」、が破れていることを意味します。密度低下のメカニズムはよく解っていませんが、太陽風加速機構の謎を解明する手掛かりになると考えられます。また、この太陽風密度の低下は太陽圏全体の収縮をもたらすと予想され、その兆候が今後の観測から見えてくることが期待されます。今サイクルの特徴としてその他に、極小期に高速風が赤道付近に出現する頻度が増えていることや高緯度の太陽風が南北非対称な分布をしていることなどが ISEE の IPS 観測から判りました。

400 年前に太陽活動が極端に低下した時期があり、Maunder 極小期と呼ばれていますが、このとき地球の気候が寒冷化したことが知られています。太陽活動の低下と地球気候とのつながりは謎として残されており、気候変動の予測のためにもその解明が重要な課題となっています。Maunder 極小期において太陽圏で何が起きたかについて、従来の極小期から得られた知識に基づいて議論されてきました。しかし、ISEE の IPS 観測が示したように今サイクルの太陽風は過去の極小期は大きく異なっていたことから、その議論は修正が必要になっています。今後の太陽活動と太陽風の発展を ISEE の IPS 観測から明らかにすることで、太陽活動と地球気候をつなぐメカニズムに迫ってゆけるのではと期待しています。

太陽圏研究の新展開：より遠くへ、より近くへ

太陽圏の研究には今、新たな展開が起こっています。それは、未踏野の領域だった太陽圏境界や太陽近傍に探査機が投入されたことによります。2012 年と 2018 年に探査機 Voyager 1, 2 がそれぞれ太陽圏境界面（heliopause）を通過して、太陽圏外へ脱出しました。また、直接観測ではありませんが探査機 Interstellar Boundary Explorer (IBEX) による太陽圏境界域の遠隔測定も目下進行中です。これらの観測から得られたデータの解析からは未解明だった太陽圏の 3 次元構造や恒星間空間媒質の特性が明らかになっています。我々は、IBEX チームに IPS 観測データを提供して、太陽圏外圏域に関する共同研究を行っています。遠方の探査が進む一方、2018 年 8 月には太陽近傍を探査するための探査機 Parker Solar Probe（PSP）が打ち上げられ、同年 11 月には太陽半径の 35 倍の距離まで近づいて太陽風の観測が行われています。今後、PSP は太陽半径の 10 倍以内に近づく予定です。さらに来年には探査機 Solar Orbiter が打ち上げられ太陽に近接して太陽風の観測が実施されます。これらの観測に対しても IPS 観測の利点を活かした共同研究を実施し、太陽風加速機構の謎に迫ってゆきたいと思っています。

引用文献

Tokumaru, M., K. Fujiki, and T. Iju, North-South Asymmetry in Global Distribution of the Solar Wind Speed During 1985-2013, J. Geophys. Res., 120, 3283-3296, 2015 (DOI:10.1002/2014JA020765).

最近の地球環境研究 ～温暖化対策への貢献～

国立環境研究所　地球環境研究センター長　三枝 信子（ISEE 運営協議員）

国立環境研究所の地球環境研究センターは、1990 年に発足し、地球温暖化、成層圏オゾン、酸性雨といった地球環境の幅広い分野をカバーする研究や長期観測の活動を開始しました。その後、特に 2001 年以降は、地球温暖化に関わる諸問題の解明や、低炭素社会（二酸化炭素排出の少ない社会）をつくるための研究を重点的に推進してきました。

地球温暖化防止に向けた対策としては、2016 年 11 月に気候変動に関する新たな国際的枠組としてパリ協定が発効となり、各国は温室効果ガスの削減を進め、世界の平均気温の上昇を産業革命前に比べて 2℃より十分低く保つとともに 1.5℃に抑える努力を追求するという目標が掲げられました。ただし、そのためには今世紀後半に温室効果ガスの人為起源排出量と吸収源による除去量とを均衡させること（ネットゼロエミッション）を目標にした厳しい対策を実行に移さなければなりません。現状では、各国から提出された温室効果ガス削減目標はパリ協定の長期目標を達成するには十分ではなく、今後、世界の国々は 5 年ごとに削減目標「自国が決定する貢献（Nationally Determined Contributions; NDC）」を更新・提出することが義務付けられ、それに先立って世界全体での実施状況の確認（グローバル・ストックテイク）が行われることになりました。これらの活動を 5 年ごとに繰り返し、各国の目標を徐々に高めていくことにより、世界の気候を安定化させるという長期的な目標の達成に向かっていこうとしています。

こうした中で、国立環境研究所の地球環境研究センターは、地球温暖化を引き起こす原因となる温室効果ガスに焦点を当て、1990 年代に開始した地上ステーション・船舶・航空機等による地球環境の戦略的モニタリングや、2009 年に開始した温室効果ガス観測技術衛星「いぶき」（GOSAT）による観測（現在、衛星観測センターが実施）に基づき、温室効果ガスの大気中濃度とその海上・陸上でのフラックス（単位時間・単位面積あたりの輸送量）の評価に取り組んでいます。

科学的には、地球上の自然起源の温室効果ガス吸収・排出過程にはまだ大きな不確実性があるため、その現状把握や将来予測の信頼性を大幅に上げる必要があります。例えば、凍土融解に伴う土壌中からの温室効果ガスの排出、異常高温や干ばつに伴う森林火災の増加、特に多量の炭素を蓄積する泥炭地で発生する火災は、地球規模で大気中二酸化炭素濃度の上昇に影響を与える重要な排出源ですが、その量を正確に把握し将来の変化を予測したりすることは未だ極めて困難です。また、温暖化の進行により寒冷地域へ森林が拡大する可能性や、二酸化炭素施肥（せひ）効果（大気中の二酸化炭素濃度上昇が植物の光合成の効率を上げる効果）によって陸域生態系による二酸化炭素吸収量が増加する可能性もあり、これらは将来の気候変化の予測を難しくしています。

社会的要請としては、今後報告される国ごとの温室効果ガス排出量の推移を確認し、パリ協定の長期目標にどの程度近づいているかを把握することが必要とされています。現在のところ、人為起源排出量の推定には、IPCC 国別温室効果ガスインベントリガイドラインという方法論報告書に基づき、国や地域ごとの燃料の消費量、排出係数、空間情報等を組み合わせて算出する方法が用いられています。また、こうして算出された国別排出量の統計値に対し、人口分布や夜間光、経済指標、時間別燃料消費データ等を用いて空間分布や時間変化を推定する手法などが用いられてきました。いっぽう近年では、大気中温室効果ガス濃度の観測が全球規模で継続的に行われるようになったことから、濃度の観測データと大気輸送モデルを用いたいわゆるインバース解析（逆解析）により、地球全体で温室効果ガスの吸収量と排出量の時間・空間分布を推定する手法が開発されています。この手法の信頼性が上がり、人為起源と自然起源の温室効果ガス排出量の分離も高い精度でできるようになれば、いわゆる国別温室効果ガスインベントリデータを補完もしくは検証できる独立性の高いデータとして重要な役割を果たすことが可能になります。

こうした新しいニーズに応える研究を発展させるためにも、これまで続けてきた地球規模の温室効果ガスの観測を高精度で継続することが必要です。そして、人為起源と自然起源の温室効果ガス吸収量・排出量の精緻な評価や、気候の将来予測の信頼性を高めるための研究等を推進することにより、現在および将来における各種気候変動対策の効果を確認し、対策の動機付けを高め、結果として気候変動の影響に適応した持続可能な社会の実現に向かっていくことができるよう貢献していく予定です。

地球温暖化に関わる地球環境のモニタリングデータをはじめ、各種の研究データを地球環境データベース（http://db.cger.nies.go.jp/）より公開しています。

ISEE AWARD

第１回 ISEE Award（宇宙地球環境研究所賞）を Hisao Takahashi 博士へ授与

宇宙地球環境研究所　所長　草野　完也

宇宙地球環境研究所（ISEE）では、宇宙科学と地球科学を結びつける唯一の共同利用・共同研究拠点としての役割をさらに発展させるため、ISEE Award（宇宙地球環境研究所賞）を平成30年度に創設しました。これは、本研究所の共同利用・共同研究として実施された研究の中から、宇宙地球環境研究の発展、宇宙地球環境研究分野の融合及び新分野開拓の振興に大きく貢献した個人または研究チームの功績を讃えるものです。

国内外からの数多くの推薦に基づき慎重に選考を行った結果、第１回ISEE Awardが赤道電離圏プラズマバブルの発生と発達に関する研究を通した宇宙地球環境研究への貢献によりHisao Takahashi博士（ブラジル国立宇宙研究所）に授与されました。2019年2月27日に授賞式がISEE国際シンポジウムの場において開催され、Takahashi博士による記念講演会「Our Concern for Space Weather: Equatorial Ionospheric Plasma Bubbles（宇宙天気にとっての重要課題：赤道電離圏プラズマバブル）」も実施されました。今後、ISEE Awardは毎年度最大1件が授与される予定です。

受 賞 者　Hisao Takahashi（ブラジル国立宇宙研究所（INPE）・大学院教授）
受賞題目　赤道電離圏プラズマバブルの発生と発達に関する研究を通した宇宙地球環境研究への貢献

Takahashi 博士は赤道域における対流圏の対流活動によって励起された大気の波が高度300km付近のプラズマの波を作ることを南米のGNSS受信機で得られたデータを用いて世界で初めて示し、この現象がプラズマバブルの発生に寄与している可能性を示した。プラズマバブルの発生は、衛星通信・放送などの受信障害を引き起こすこともあるため、人々の生活にも関わる課題であり、その研究成果の功績は大きい。また、客員教授として名古屋大学宇宙地球環境研究所に滞在中、プラズマバブル発生とその発達に関する国際ワークショップを主催し、世界の関連研究者を招集して国際的な議論を主導した。この成果は、国際学術誌の特集号に14編の論文として出版された。これらの成果は宇宙地球環境研究の発展に大きく貢献した。

受賞者の経歴：1970年 新潟大学修士課程修了。1980年 INPEにて学位取得。その後 同研究員を経て、超高層大気物理部門の部門長、Space Weather Programのゼネラル・マネージャー等を歴任しながら、大気光の光学観測を行い、大気波動およびその超高層大気への影響に関する研究に従事。

国際スクール開催報告

EVENTS

赤道大気に関する国際スクール －International School on Equatorial Atmosphere（ISQUAR）

国際連携研究センター長　塩川　和夫／電磁気圏研究部　特任助教　新堀淳樹

2019年3月18～22日に、京都大学生存圏研究所、インドネシア国立航空宇宙研究所（LAPAN）と共同で、インドネシアのバンドンで赤道大気に関する国際スクールISQUAR（http://isquar.sains.lapan.go.id/）が開催されました。当研究所からは、塩川和夫教授と新堀淳樹特任助教が講師として参加し、赤道電離圏の基本構造とその変動、及びデータ解析の実習をそれぞれ行いました。講義では、対流圏から電離圏までの赤道大気の基本構造とその変動や、レーダーによる大気の観測原理、シミュレーション実験による赤道大気変動の研究手法などが解説されました。またIUGONET（http://www.iugonet.org/）を使ったデータ解析実習では、実際に解析ツールを用いて赤道大気の風速変動などのデータを可視化したり、複数種のデータと相互比較したりする実習が行われました。聴講者はインドネシアの研究者と学生を主とした170名で、そのうちバンドンの主会場での出席者は109名、インターネットを介して、ジャカルタのインドネシア気象庁、パダンのアンダラス大学、LAPANの赤道大気レーダー観測所の方々が61名でした。なおこのスクールは、上記の研究機関の他に、インドネシア国立研究開発法人 科学技術振興機構（RISTEKDIKTI）、JSPSアジアアフリカ拠点形成経費などの支援を受けています。

ISQUARの会場の様子

Visiting professor Research Reports

Vania K. Jordanova : Designated Professor at ISEE from Los Alamos National Laboratory, USA

Investigating ring current and radiation belt coupling

During the first four months of 2019 I had a great opportunity to visit and work at the Institute for Space-Earth Environmental Research (ISEE) at Nagoya University, taking a sabbatical leave from Los Alamos National Laboratory (LANL), New Mexico, USA. The primary focus of my visit was a collaboration with Prof. Yoshizumi Miyoshi to develop further understanding of ring current and radiation belt coupling during geomagnetic storms and substorms, performing both theoretical and observational studies. In particular, we investigated key physical processes that control the dynamics of energetic particles in the Earth's inner magnetosphere, ranging from eV to MeV energies, in response to various solar wind drivers. Large particle flux enhancements may cause severe damages to scientific, communication, and navigation satellites, therefore predicting their dynamics and advancing space weather science is of great importance to the society.

For our analysis we used primarily the Ring current-Atmosphere interactions Model with Self-Consistent magnetic (B) field (RAM-SCB) developed as part of the SHIELDS project that I led at LANL. The model calculates the distribution of H^+, O^+, and He^+ ions and electrons inside of geosynchronous orbit and evaluates the magnetic field in force balance with the anisotropic ring current plasma pressure. We simulated the dynamics of energetic ions and electrons during several geomagnetic storms when high resolution observations were available from the Arase satellite, Van Allen Probes A and B, and ground-based instruments. Large enhancements of ring current fluxes were observed by all three satellites during the storm main phase. In addition, intense plasma waves (i.e., chorus and EMIC) were recorded in situ and on ground but with different spatial and temporal dependence. We compared the simulated distributions of ring current ions and electrons with measured fluxes from the Van Allen Probes and Arase satellite and investigated how the drift and loss of ring current particles in such storms determines their energy and pitch angle dependence. In addition, we studied the effects from ion composition variability on inner magnetosphere dynamics, plasma wave generation and particle precipitation. Results from these investigations will be presented at the JpGU-AGU Joint Meeting in Japan, the AOGS 16th Annual Meeting in Singapore, and the Ion Composition in the Sun-Earth System (ICSES) Workshop in the USA.

The author (right) enjoying cherry blossoms in Nagoya with her ISEE host Yoshizumi Miyoshi, Masafumi Shoji, Lynn Kistler and her husband.

During my visit I had very productive and stimulating discussions with many colleagues at Nagoya University, postdocs and students at the ISEE seminars, and in particular with Prof. Kazuo Shiokawa and with Prof. Lynn Kistler (visiting from the University of New Hampshire, USA under the cross appointment system). I appreciated learning about Japanese culture and sharing free time with colleagues and families at dinner and "Hanami" (cherry blossom) parties. I was very fortunate to have the opportunity to do some sightseeing with my family in Nagoya and its surroundings, to go hiking the Kumano Kodo trail, and to see the new Emperor in Tokyo! These are precious memories that I will cherish forever! Finally, I would like to thank all ISEE colleagues and administrative staff for making my stay in Nagoya rewarding and unforgettable. I am looking forward to continuing this fruitful collaboration by hosting colleagues in New Mexico and returning back to Japan in future occasions.

2019年度　名古屋大学宇宙地球環境研究所 共同利用・共同研究採択課題一覧

本研究所は、平成 28 年度（2016 年度）より第 3 期中期計画期間の共同利用・共同研究拠点として文部科学省より認定を受け、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の活動を活発に続けています。2019 年度は、この共同利用・共同研究事業の 3 年度目に当たります。2018 年 11 月 27 日に以下に示す 10 のカテゴリーで公募を開始し、2019 年 1 月 15 日に応募を締め切った結果、計 217 件の申請がありました。その後、6 つの専門委員会（総合解析専門委員会・太陽圏宇宙線専門委員会・電磁気圏専門委員会・大気陸域海洋専門委員会・年代測定専門委員会・航空機利用専門委員会）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 22 日開催）での審議を経て、3 月 27 日の研究所教授会において計 206 件が採択されました。本ニュースレターに、全採択課題のリストを掲載します。

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。

本年度も、1）国際共同研究、2）ISEE International Joint Research Program、3）国際ワークショップ、の 3 つのカテゴリーについては CICR が外国人研究員等の招へい作業や国内外の出張手続き業務を担います。また 7）計算機利用共同研究、および

8）データベース作成共同研究については、CIDAS が名古屋大学情報基盤センターと連携してサポートします。そして 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、年代測定研究部が試料調製や分析作業を含めて所外研究者との共同研究を進めます。

1）国際共同研究

※所属機関・職名は申請時のとおり

研究代表者	所内担当教員	研究課題名
小谷亜由美（名古屋大学・助教）	檜山　哲哉	東シベリア森林における凍土-植生-大気システムの時空間変動
石川　　守（北海道大学・准教授）	檜山　哲哉	地下氷の動態に注目した永久凍土の変動監視
加藤　千尋（信州大学・教授）	德丸　宗利 松原　　豊	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の観測II
宮下　幸長（Korea Astronomy and Space Science Institute・Senior Researcher）	三好　由純	ERGデータに基づくサブストーム発生に伴う内部磁気圏の変動の研究
淺原　良浩（名古屋大学・准教授）	南　　雅代	U-Pb年代測定のための新たな“若い”ジルコン標準試料の化学的均質性の評価
中澤　知洋（名古屋大学・准教授）	田島　宏康	次世代雷観測衛星TARANISと日本付近の雷からのガンマ線・電磁界地上観測の融合研究
大矢　浩代（千葉大学・助教）	塩川　和夫 三好　由純	Tweek空電を用いた高精度な自動下部電離圏反射高度マッピングシステムの開発
中村　琢磨（オーストリア科学アカデミー・常勤研究員）	梅田　隆行	磁気圏尾部リコネクション過程におけるジェット先端領域の安定性
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と電波望遠鏡群・軌道上望遠鏡群・惑星探査機の連携による木星・火星・金星大気上下結合の研究：その1
中井　太郎（國立臺灣大學・助理教授）	檜山　哲哉	東シベリア・カラマツ林の生態水文学的プロセスのモデル化
野中　敏幸（東京大学・助教）	德丸　宗利 松原　　豊	宇宙線空気シャワー観測装置の惑星間空間擾乱の観測への利用方法の研究
土屋　史紀（東北大学・助教）	塩川　和夫 三好　由純	北米におけるVLF電波観測と地上統合観測を用いた高エネルギー電子降り込み過程の同定
坂野井　健（東北大学・准教授）	平原　聖文 三好　由純	将来小型衛星FACTORS搭載可視高速撮像装置の設計と開発
小島　浩司（愛知工業大学・客員教授）	德丸　宗利 松原　　豊	宇宙線をプローブとした太陽風とIMFの断層撮像的観測
中森　健之（山形大学・准教授）	奥村　　曉	銀河系内宇宙線源探査に向けたCTA望遠鏡の改良と可能性評価
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による南米エアロゾル観測研究の強化
藤原　　均（成蹊大学・教授）	野澤　悟德	太陽活動極小期における北極冠域熱圏・電離圏変動の研究
寺尾　　徹（香川大学・教授）	藤波　初木	多様な水文気候学的地域特性が駆動するアジアモンスーン変動に迫る国際共同研究
坂崎　貴俊（京都大学・助教）	大山伸一郎	宇宙圏からのエネルギー流入に対する下層大気の大気潮汐の応答
馬場　賢治（酪農学園大学・准教授）	坪木　和久	アジアダストホットスポット域からのエアロゾル輸送に関する研究
尾花　由紀（大阪電気通信大学・准教授）	塩川　和夫	機械学習を用いた磁力線共鳴振動周波数の自動同定とプラズマ圏長期モニタリング
門叶　冬樹（山形大学・教授）	三宅　芙沙	第25太陽活動期に向けた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
吉川　顕正（九州大学・准教授）	塩川　和夫	Pc1地磁気脈動の全球的発生・伝播特性に関する研究
平原　靖大（名古屋大学・准教授）	水野　　亮	ALMAアーカイブデータのリトリーバル解析によるタイタン気象学の創成
津田　卓雄（電気通信大学・助教）	野澤　悟德	トロムソにおけるオーロラ・大気光の光学スペクトル観測を活用した超高層大気研究
成影　典之（国立天文台・助教）	田島　宏康 増田　　智	太陽フレアによる高エネルギープラズマの生成メカニズムの理解
髙橋　　透（情報・システム研究機構　国立極地研究所・特任研究員）	野澤　悟德	オーロラパッチ内部の分極電場
芳原　容英（電気通信大学・教授）	塩川　和夫	東南アジアにおけるELF帯電磁波観測を用いた、大規模雷の電気的、時空間特性に関する研究

2）ISEE International Joint Research Program

研究代表者	所内担当教員	研究課題名
David Tsiklauri（Queen Mary University of London・Senior Lecturer (tenured associate professor)）	Kanya Kusano	Investigation of the role of kink MHD waves in flare trigger model
Stepan Poluianov（University of Oulu, Fiinland・Postdoctoral researcher）	Naoyuki Kurita	Model of production-transport-deposition of cosmogenic isotopes over Antarctica with verification with experimental data
R. Kariyappa（Indian Institute of Astrophysics, Koramangala, Bangalore 560034, INDIA・Former Professor & Chairman）	Kanya Kusano, Shinsuke Imada	UV & EUV Solar Irradiance Variability and their impacts on Earth's Climate & Space Weather
Tulasiram Sudarsanam（Indian Institute of Geomagnetism・Associate Professor）	Kazuo Shiokawa	Prompt penetration of convection/overshielding electric fields during the onset of substorms
Baolin Tan（National Astronomical observatories of Chinese Academy of Sciences (NAOC)・Professor）	Satoshi Masuda	Testing diagnosing of the coronal magnetic field from solar radio observations
Förster, Matthias（GFZ German Research Centre for Geosciences・senior scientist (retired)）	Nozomu Nishitani	Relation of Swarm satellite and SuperDARN ground-based ion drift measurements
Iskhaq Iskandar（University of Sriwijaya・Professor）	Joji Ishizaka	Variability in satellite-derived surface chlorophyll-a, Ekman transport and sea surface temperature in the Banda Sea

研究代表者	所内担当教員	研究課題名
Anukul Buranapratheprat(Burapha University・Assistant Professor, Faculty of Science)	Joji Ishizaka	IDetection and modeling of green Noctiluca bloom in the Gulf of Thailand using satellite ocean color
Mykola Gordovskyy(University of Manchester・Research Associate)	Kanya Kusano	Fluid-kinetic modelling of magnetic reconnection in solar flares and their impact on the heliosphere
Viswanathan Lakshmi Narayanan(National Atmospheric Research Laboratory・INSPIRE Faculty)	Kazuo Shiokawa, Yuichi Otsuka	Investigation of the relationship between nighttime electrified medium scale traveling ionospheric disturbances and middle latitude spread F
Seth Claudepierre(The Aerospace Corporation・Member of the Technical Staff)	Yoshizumi Miyoshi	Collaborative radiation belt science: Using multi-spacecraft observations to further our understanding of wave-particle interactions in the Earth's magnetosphere
Samuel Krucker(Univeristy of Applied Sciences Northwestern Switzerland・Professor)	Satoshi Masuda	The NoRH/RHESSI flare catalogue: statistical paper and planning for the future
Kim Nielsen(Utah Valley University・Associate Professor)	Satonori Nozawa	Energetics of Arctic Stratospheric and Mesospheric Coupling Due to small-scale gravity waves
Pravata K. Mohanty(Tata Institute of Fundamental Research (TIFR)・Fellow)	Yutaka Matsubara	Tomographic study of galactic cosmic anisotropy in near-Earth space by Multi-directional cosmic ray observations
Ondrej Santolik(Institute of Atmospheric Physics・Senior research scientist / Professor)	Yoshizumi Miyoshi	Investigation of electromagnetic wave phenomena using multipoint measurements
Hiroatsu Sato(German Aerospace Center (DLR)・Research scientist)	Yuichi Otsuka	Imaging meter-scale density irregularities associated with midlatitude TIDs

3) 国際ワークショップ

研究代表者	所内担当教員	研究課題名
Kazuo Shiokawa(Institute for Space-Earth Environmental Research, Nagoya University・Professor)	Kazuo Shiokawa	VarSITI Summarizing Workshop
Toru Terao(Kagawa University・Professor)	Hatsuki Fujinami	International workshop on decadal challenges for the convincing climate projection and S2S scale prediction of Asian monsoon system
Noriyuki Narukage(National Astronomical Observatory of Japan (NAOJ)・Assistant Professor)	Hiroyasu Tajima, Satoshi Masuda	FOXSI data analysis workshop

4) 一般共同研究

研究代表者	所内担当教員	研究課題名
湯口　貴史(山形大学　・講師)	加藤　文典	石英中のTi濃度の定量分析に基づく石英の結晶化プロセスの解明:富山県黒部川花崗岩と宮崎県大崩山花崗岩を例に
後藤　直成(滋賀県立大学・准教授)	石坂　丞二	気候変動観測衛星(GCOM-C)を利用した琵琶湖におけるクロロフィルa濃度の推定
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る無衝突衝撃波の研究
小島　正宜(名古屋大学・名誉教授)	藤木　謙一	惑星間空間シンチレーションを利用した太陽風研究
野村　麗子(自然科学研究機構国立天文台・特任研究員)	能勢　正仁	米国観測ロケット実験LAMPに搭載の磁気インピーダンス(MI)センサMIMの研究開発
丸橋　克英(情報通信研究機構・協力研究員)	德丸　宗利	太陽擾乱現象の惑星間空間伝搬に関する研究
村木　綏(名古屋大学・名誉教授)	松原　豊／田島　宏康 伊藤　好孝／阿部　文雄 増田　智	2017年9月に観測された巨大フレアにおける高エネルギー粒子加速過程の研究
篠塚　賢一(福岡工業大学・研究員)	北川　浩之	屋久島の山岳渓流水中の窒素同位体比を用いた硝酸イオンの起源推定
竹内　誠(名古屋大学・教授)	南　雅代	ジルコン U-Pb年代、Sr同位体分析による美濃・丹波帯堆積岩の地球化学的研究
鷲見　治一(九州大学・学術研究員)	藤木　謙一	太陽圏構造とダイナミックスの研究
中山　智喜(長崎大学・准教授)	坪木　和久	エアロゾル・雲相互作用の理解を目指したエアロゾル吸湿特性の観測研究
阿部　学(海洋研究開発機構・技術副主任)	藤波　初木 檜山　哲哉	気候モデルにおけるユーラシア北部の降水量に対する北極海氷減少の影響メカニズム
エコ　シスワント(海洋研究開発機構・研究員)	石坂　丞二	瀬戸内海における生物光学的要素の時空間変動
中野　佑樹(東京大学・特任研究員)	伊藤　好孝	Super-Kamiokandeを用いた太陽フレア由 来のニュートリノに関する研究
赤田　尚史(自然科学研究機構・准教授)	栗田　直幸	山形蔵王で観測される樹氷中宇宙線生成核種濃度
笠羽　康正(東北大学・教授)	三好　由純	Arase衛星DC電場・低周波電場波動の校正データ提供による内部磁気圏研究の促進:その1
山本　一清(名古屋大学・准教授)	檜山　哲哉	ドローンを利用した森林生態系のリモートセンシング
宗像　一起(信州大学・特任教授)	松原　豊 德丸　宗利	高エネルギー銀河宇宙線の太陽圏モジュレーション
村田　功(東北大学・准教授)	長濱　智生	フーリエ変換型分光計で観測された大気微量成分高度分布の経年変化
加藤　雄人(東北大学・教授)	三好　由純	グローバルモデルと素過程シミュレーションによる地球内部磁気圏での波動粒子相互作用の研究
松本　淳(早稲田大学・教授)	持田　陸宏	粒子状有機硝酸全量測定装置の湿度に対する応答の検証
佐藤　友徳(北海道大学・准教授)	藤波　初木 檜山　哲哉	ユーラシアの積雪に対する北極海氷変動の影響の評価
河野　英昭(九州大学・准教授)	西谷　望	SI に伴い中緯度SuperDARNで観測される sea/ground backscatter 振動現象と FLR現象の関係
近藤　文義(海上保安大学校・准教授)	相木　秀則	波飛沫計を用いた渦相関法による海塩粒子放出量の直接評価のための海上試験観測

研究代表者	所内担当教員	研究課題名
横田勝一郎（大阪大学・准教授）	平原　聖文	宇宙機搭載用高分解能イオン質量分析器の開発
廣川　　淳（北海道大学・准教授）	持田　陸宏	炭素数2のクリーギー中間体と有機酸・水蒸気との相対反応性の研究
亀山　宗彦（北海道大学・准教授）	北川　浩之	北極海洋域におけるメタン炭素同位体比を用いた水圏環境評価
渡邉　恭子（防衛大学校・准教授）	増田　　智	白色光フレアにおける多波長放射スペクトルとその特徴
深沢圭一郎（京都大学・准教授）	梅田　隆行	ポスト京に向けた宇宙プラズマ流体シミュレーションの最適化手法の研究
大矢　浩代（千葉大学・助教）	塩川　和夫	LF/VLF帯標準電波を用いた火山噴火後のD領域電離圏変動
菊池　　崇（名古屋大学・名誉教授）	三好　由純	磁気圏電離圏電流伝送モデルを応用した中緯度地磁気誘導電流の研究
寺本万里子（名古屋大学・特任助教）	三好　由純	あらせ衛星観測データを用いた地磁気脈動の研究
河野　光彦（関西学院千里国際キャンパス／ 関西学院大学・教諭／研究員）	水野　　亮	持続的地球環境のための高校生のできる課題
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
町田　　忍（名古屋大学・名誉教授）	三好　由純	２流体方程式系に基づくMMS衛星データの解析
細川　敬祐（電気通信大学・准教授）	塩川　和夫 大塚　雄一	極冠パッチに伴う磁場擾乱の観測的研究
桂華　邦裕（東京大学・助教）	三好　由純	あらせ衛星を用いた地球内部磁気圏リングカレントイオン圧力変動に関する研究
小元久仁夫（元日本大学・元教授）	南　　雅代	ビーチロック試料の正確な膠結年代決定方法
田中　公一（広島市立大学・教授）	松原　　豊	太陽圏における銀河宇宙線伝播の研究
三澤　浩昭（東北大学・准教授）	德丸　宗利 三好　由純	木星放射線帯長期変動要因の観測研究
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
笠原　　慧（東京大学・准教授）	三好　由純	ERG衛星搭載中間エネルギー荷電粒子観測器のデータ解析
笠原　　慧（東京大学・准教授）	平原　聖文	中性粒子質量分析器の開発
鈴木　　臣（愛知大学　・准教授）	野澤　悟德	小スケール大気重力波に伴う温度・風速変動の観測的評価
坂野井　健（東北大学・准教授）	平原　聖文 三好　由純	衛星搭載イメージング可視・紫外撮像光学系の設計と開発
鈴木　和良（海洋研究開発機構・主任技術研究員）	檜山　哲哉	凍土域における植生と水文気候の相互作用と経年変動に関する研究
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のための手法改良
浅村　和史（宇宙航空研究開発機構・助教）	三好　由純	「あらせ」衛星および地上観測によるリングカレントイオンの散乱現象の解析
尾形　友道（海洋研究開発機構・研究員）	相木　秀則	赤道波動のエネルギー伝達経路の診断による熱帯気候の理解と海洋データの付加価値形成
小川　泰信（国立極地研究所・准教授）	野澤　悟德	電離圏D/E層のプラズマ温度導出と検証
天野　孝伸（東京大学・准教授）	三好　由純	温度異方性を起源とするプラズマ波動励起
村田　文絵（高知大学・講師）	藤波　初木	インド亜大陸北東部におけるプレモンスーン降水をもたらす総観場の解明
中北　英一（京都大学・教授）	坪木　和久	Kaバンドレーダーを用いた積乱雲の生成・発達過程に関する研究
馬場　賢治（酪農学園大学・准教授）	篠田　太郎	冬季石狩平野の筋状対流雲下の大気場変動について
竹川　暢之（首都大学東京・教授）	持田　陸宏 大畑　　祥	雲過程はブラックカーボン混合状態の変化をもたらすか?
久保　勇樹（情報通信研究機構・研究マネージャー）	岩井　一正	IPSデータを利用した太陽風予測シミュレーション
門叶　冬樹（山形大学・教授）	三宅　芙沙	低バックグラウンドベータ線計数装置によるトリチウムの測定
大野　智生（気象庁　気象衛星センター・部長）	増永　浩彦 篠田　太郎	大気放射モデルを用いた「ひまわり」シミュレーション画像の作成と応用
岳藤　一宏（情報通信研究機構・主任研究員）	德丸　宗利	Crabパルサーの長期変動モニターによる星間プラズマゆらぎの検出へむけて
サレム　イブラヒム　サレム　モハメット サレム（東京大学・研究員）	石坂　丞二	深層ニューラルネットワークと衛星データを用いた湖沼・沿岸域の連続水質モニタリング
太田　充恒（産業技術総合研究所・上級主任研究員）	南　　雅代	Sr同位体分布図を用いた地殻表層物質の陸海域間の移動過程の解明
奥山　圭一（九州工業大学・教授）	三好　由純	”あらせ”と”てんこう”を用いたジオスペース観測
小池　　真（東京大学・准教授）	持田　陸宏／大畑　　祥 坪木　和久／篠田　太郎 髙橋　暢宏	航空機・地上観測と数値モデル計算によるエアロゾルと雲に関する研究
野澤　　恵（茨城大学・准教授）	草野　完也	宇宙天気インタープリンター養成のためのプログラム開発
下条　圭美（自然科学研究機構・助教）	増田　　智	ALMAフレア観測に向けた野辺山電波ヘリオグラフによる粒子加速研究
津田　卓雄（電気通信大学・助教）	野澤　悟德	高エネルギー降下粒子が金属原子層・金属イオン層に与える影響
山田　広幸（琉球大学・准教授）	坪木　和久 篠田　太郎	高解像数値モデルを用いた台風飛行の安全性に関する検討
森島　邦博（名古屋大学・特任助教）	伊藤　好孝 松原　　豊	原子核乾板を用いた宇宙線ミューオンフラックスの測定
田村　　亨（産業技術総合研究所・主任研究員）	北川　浩之	Development of Quaternary dating with optically stimulated luminescence methods
北　　和之（茨城大学・教授）	松見　　豊 大畑　　祥	上空におけるバイオエアロゾルの観測と雲課程への寄与推定
渡邉　　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

5）奨励共同研究

研究代表者	所内担当教員	研究課題名
岡本　幸平（東京大学・修士課程2年）	増田　　智	太陽観測衛星を用いた太陽フレア由来のニュートリノ探索のためのTime Windowに関する研究
平井あすか（東北大学・博士課程前期2年）	三好　由純	IPDPタイプ EMIC波動による放射線帯電子降下消失現象の解明
吹澤　瑞貴（東北大学・博士課程前期2年）	三好　由純	静電電子サイクロトロン高調波による低エネルギー電子降下と脈動オーロラ発光

研究代表者	所内担当教員	研究課題名
西本　将平（防衛大学校・博士後期課程1年）	増田　智 今田　晋亮	太陽フレア放射スペクトル予測モデルの構築

6）研究集会

研究代表者	所内担当教員	研究課題名
谷本　浩志（国立環境研究所 ・地球大気化学研究室 室長）	持田　陸宏	大気化学討論会
遠藤　貴洋（九州大学・准教授）	石坂　丞二	東シナ海の物質循環ならびに基礎生産に関わる物理・化学・生物過程
徳丸　宗利（名古屋大学・教授）	徳丸　宗利	太陽圏・宇宙線関連の共同研究成果報告会
稲津　將（北海道大学・教授）	篠田　太郎	グローバルスケールとメソスケールを貫く気象学
大塚　雄一（名古屋大学・准教授）	塩川　和夫 大塚　雄一	シンポジウム　ー　太陽地球環境研究の現状と将来
南　雅代（名古屋大学・准教授）	南　雅代	第32回（2019年度）名古屋大学宇宙地球環境研究所年代測定研究部シンポジウム
横山　央明（東京大学・准教授）	草野　完也 今田　晋亮	ひので科学/実験室宇宙分野横断プラズマ科学合同会議
伊藤　彰記（海洋研究開発機構・主任研究員）	持田　陸宏	大気エアロゾル降下物とその生物地球化学的循環と気候への影響
三好　隆博（広島大学・助教）	梅田　隆行	STEシミュレーション研究会：計算プラズマ物理の新潮流
エコ　シスワント（海洋研究開発機構・研究員）	石坂　丞二	第7回アジア海色ワークショップ「第16回日韓海色ワークショップ」の開催
根田　昌典（京都大学・助教）	石坂　丞二	大気海洋相互作用に関する研究集会
村田　功（東北大学・准教授）	長濱　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
加藤　千尋（信州大学・教授）	徳丸　宗利 松原　豊	太陽地球環境と宇宙線モジュレーション
本多　嘉明（千葉大学・准教授）	髙橋　暢宏	将来の衛星地球観測に関する研究集会
河野　英昭（九州大学・准教授）	塩川　和夫	電磁圏物理学シンポジウム
大村　善治（京都大学・教授）	塩川　和夫 三好　由純	第9回VLF/ELF電波による電離圏・磁気圏リモートセンシング研究集会
永岡　賢一（核融合科学研究所・准教授）	三好　由純	実験室・宇宙プラズマにおける波動励起と粒子加速・加熱
塩川　和夫（名古屋大学・教授）	塩川　和夫	超高層大気・電磁気圏研究の成果公表のための論文執筆ワークショップ
細川　敬祐（電気通信大学・准教授）	三好　由純	脈動オーロラ研究集会
飯田　佑輔（関西学院大学・契約助手）	今田　晋亮	太陽観測データにおける特徴検出ワークショップ2019
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
竹見　哲也（京都大学・准教授）	篠田　太郎	台風セミナー2019
渡邉　智彦（名古屋大学・教授）	草野　完也	第9回実験室・宇宙・天体プラズマに関する東アジアスクールとワークショップ
三澤　浩昭（東北大学・准教授）	三好　由純	第21回　惑星圏研究会
中野　慎也（情報・システム研究機構・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
笠原　慧（東京大学・准教授）	三好　由純	ERG衛星粒子観測データ解析ワークショップ
一本　潔（京都大学・教授）	草野　完也／増田　智 今田　晋亮	太陽研連シンポジウム
髙橋　暢宏（名古屋大学・教授）	髙橋　暢宏	JpGUセッション「地球惑星科学における航空機観測利用の推進」
藤木　徹一（海洋研究開発機構・主任技術研究員）	三野　義尚	水圏クロロフィル蛍光に関する知識統合と研究戦略 2
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
村上　豪（宇宙航空研究開発機構・助教）	三好　由純	水星探査の視点から見た惑星磁気圏研究
阿部　修司（九州大学・学術研究員）	草野　完也／塩川　和夫 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)
今田　晋亮（名古屋大学・講師）	三好　由純 今田　晋亮	太陽サイクル２５において行うべき太陽地球科学
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
細川　佳志（東北大学・研究員）	松原　豊	宇宙素粒子若手の会　2019年秋の研究会
西谷　望（名古屋大学・准教授）	西谷　望	国内SuperDARN活動の現状と将来に関する研究集会
篠原　育（宇宙航空研究開発機構・准教授）	三好　由純	複数衛星観測によるジオスペース探査
田島　宏康（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
小池　真（東京大学・准教授）	髙橋　暢宏 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
長妻　努（情報通信研究機構 ・プランニングマネージャー）	西谷　望	SuperDARN ワークショップ2019
尾花　由紀（大阪電気通信大学・准教授）	三好　由純	「プラズマ圏の観測とモデリング」研究集会
久保　勇樹（情報通信研究機構 ・研究マネージャー）	草野　完也／塩川　和夫 西谷　望　精	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度向上に向けて)
田中　良昌（国立極地研究所・特任准教授）	塩川　和夫	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
町田　敏暢（国立環境研究所・室長）	水野　亮	陸別ユーザーズミーティング
松田　昇也（宇宙航空研究開発機構 ・宇宙航空プロジェクト研究員）	三好　由純	あらせ衛星の電場・プラズマ波動観測データを用いた解析ワークショップ
北川　浩之（名古屋大学・教授）	北川　浩之	第8回東アジア加速器質量分析シンポジウム
加藤　雄人（東北大学・教授）	三好　由純	ERGミッションによる内部磁気圏波動粒子相互作用の観測戦略検討会
持田　陸宏（名古屋大学・教授）	檜山　哲哉 持田　陸宏	iLEAPS/IGAC-Japan合同研究集会2019

研究代表者	所内担当教員	研究課題名
水野　亮（名古屋大学・教授）	水野　亮	NDACC サイエンスワークショップ　in つくば
篠原　学（鹿児島工業高等専門学校・教授）	塩川　和夫	地域ネットワークによる宇宙天気の観測・教育活動に関する研究集会
塩田　大幸（情報通信研究機構・研究員）	草野　完也／三好　由純 今田　晋亮	太陽地球圏環境予測のためのモデル研究の展望
齋藤　義文（宇宙航空研究開発機構・教授）	平原　聖文	極域電離圏における電離大気流出現象のメカニズム解明を目指した戦略的研究計画
相木　秀則（名古屋大学・准教授）	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
市川　香（九州大学・准教授）	石坂　丞二	小型飛翔体による海象観測；　海洋『研究』に小型衛星は（本当に）必要か？
石川　久美（宇宙科学研究所 ・宇宙航空プロジェクト研究員）	三好　由純	地球磁気圏撮像観測に関する研究会
村山　泰啓（情報通信研究機構・研究統括）	塩川　和夫	科学データ研究会
熊本　篤志（東北大学・准教授）	三好　由純	2019年外惑星磁気圏国際会議

7）計算機利用共同研究

研究代表者	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	プラズマ粒子シミュレーションコードの並列化と性能チューニング
深沢圭一郎（京都大学・准教授）	三好　由純	木星磁気圏衛星観測に対するパラメータサーベイ型シミュレーション
林　啓志（中国国立天文台・招聘訪問研究員）	徳丸　宗利	ＩＰＳ速度データに基づく太陽圏複太陽周期のＭＨＤモデル
関　華奈子（東京大学・教授）	今田　晋亮	太陽条件および固有磁場が火星周辺宇宙環境および大気散逸機構に与える影響の研究
辻野　智紀（国立台湾大学・博士研究員）	坪木　和久	領域雲解像モデルにおける双方向ネスティングシステムの開発と適用
坪内　健（電気通信大学・客員研究員）	徳丸　宗利	プラズマ密度構造から探る太陽圏境界変動
近藤　光志（愛媛大学・講師）	梅田　隆行	非対称反平行磁気リコネクションの磁気流体計算
馬場　賢治（酪農学園大学・准教授）	坪木　和久	アジアダストホットスポット域からのエアロゾル輸送に関する研究
永田　伸一（京都大学・助教）	草野　完也	高時間分解能の非線形フォースフリー磁場計算によるMHD不安定性発達の研究
相木　秀則（名古屋大学・准教授）	相木　秀則	千年スケールの気候変動における海洋モード水の役割
寺田　直樹（東北大学・教授）	梅田　隆行	火星熱圏における大気重力波の伝搬・飽和・散逸過程のDSMCシミュレーション
若月　泰孝（茨城大学・准教授）	坪木　和久	雲解像モデルシミュレーションによる豪雨の予測と検証

8）データベース作成共同研究

研究代表者	所内担当教員	研究課題名
大川　隆志（気象庁地磁気観測所・技術課長）	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
大矢　浩代（千葉大学・助教）	塩川　和夫 三好　由純	AVONで観測されたLF/VLF帯電磁波データのデータベース化
土屋　史紀（東北大学・助教）	増田　智 岩井　一正	AMATERASで観測された高分解能太陽電波バーストデータのデータベース化
吉川　顕正（九州大学・准教授）	塩川　和夫	MAGDAS/CPMNデータのデータベース化
渡邉　堯（情報通信研究機構・招聘専門員 （非常勤））	阿部　文雄	宇宙線WDCデータベース

9）加速器質量分析装置利用(共同利用)

研究代表者	所内担当教員	研究課題名
安藤　佑介（瑞浪市化石博物館・学芸員）	南　雅代	日本産Thalassina（オキナワアナジャコ属：十脚目, オキナワアナジャコ科）の再検討
佐藤　興平（気象庁・非常勤講師）	南　雅代	火山体崩壊に起因する火山災害軽減のためのパイロット研究
森本　真司（東北大学・教授）	南　雅代	大気中二酸化炭素の放射性炭素同位体比の変動
淺原　良浩（名古屋大学・准教授）	南　雅代	イラン北西部のTakab-Gorveh地域のトラバーチンの炭素14分析
小元久仁夫（元日本大学・元教授）	南　雅代	ビーチロック試料の正確な膠結年代決定方法
高橋　浩（産業技術総合研究所・主任研究員）	南　雅代	水試料の炭素抽出手法改良のための放射性炭素濃度測定
奥野　充（福岡大学・教授）	南　雅代	アリューシャン列島東部のテフラと考古遺跡の年代研究
西本　寛（愛知大学・准教授）	南　雅代	能登半島中部に位置する縄文時代の真脇遺跡出土遺物の14C年代による編年
奥野　充（福岡大学・教授）	南　雅代	樹木試料による名古屋市と福岡市大気のスース効果の評価
田村　亨（産業技術総合研究所・主任研究員）	北川　浩之	光励起ルミネッセンス（OSL）年代測定法による第四紀編年の高度化

陸域海洋圏生態研究部　准教授　栗田　直幸

最果ての地を目指して：南極ドームふじ拠点へのアクセス

ドームふじ拠点にて

南極大陸は、地球と宇宙空間をつなぐ「窓」であると同時に、「地球環境の窓」とも呼ばれており、古くから宇宙や地球の環境変動に関する研究が盛んに行われている地域です。特に分厚い氷床に覆われた内陸域では、氷床を掘り抜いて「氷床コア」採取が行われており、氷床コアの解析を通じて、過去から現在までの太陽活動変化や地球環境変動の解読が進められています。このように南極大陸の内陸域（ドームふじ拠点域）は、宇宙科学と地球科学の融合研究に取り組むには最適な候補地といえます。では、「宇宙よりも遠い場所」と呼ばれるこの最果ての地へはどのようにして行くのでしょうか？今回は、第60次南極地域観測隊の南極内陸調査隊（2018/10/31～2019/1/23）に参加した経験に基づいて、ドームふじ拠点までのアクセス方法をご紹介します。

南極地域観測隊では、砕氷船「しらせ」を使って南極大陸に移動するのが一般的ですが、最近では航空機を使って南極大陸に行くことができます。南半球の夏季には、南アフリカのケープタウンからノボザレフスカヤ基地（ロシアの基地）間を定期便が就航しています。そして、ノボ基地から昭和基地間の移動は、南極大陸にある基地間を航空路で結ぶ大陸内航空輸送網「DROMLAN」を利用できます。今回の内陸調査隊では、羽田空港を出発した後、正味2日の移動時間で昭和基地に到着しました。

次は南極大陸上での移動となります。昭和基地は南極氷縁から約4km離れたオングル島に位置しており、氷床コアの採掘が行われるドームふじ拠点まで約1000kmの道のりです。これは名古屋から札幌までの距離に相当します。南極大陸の内陸移動には、-80℃という極低温環境下でも走行でき、かつ宿泊設備を装備した大型の雪上車（SM100）を利用します。しかし、SM100の車両基地は、昭和基地ではなく、南極氷床上にあるS16拠点となります。この理由は、昭和基地と南極大陸の間は海氷域であり、SM100は海氷が厚くなる冬期にしか海氷上を横断できないためです。今回の調査では、小型の雪上車に乗車して昭和基地を出発し、S16拠点を目指しました。

S16拠点では内陸調査旅行の出発準備を行います。ここでの準備は主に燃料搭載です。雪上車の燃費は250m/Lであり、1km進むのに約4Lの軽油を消費します。往復で2000km走行するということは、単純計算で雪上車1台当り8000L（ドラム缶で40本）の燃料が最低でも必要となります。今回の調査では、観測に必要となる燃料、食料品、観測機材をソリに積み込み、4～7台のソリを列車のように連結したソリ列を準備し、これを雪上車で牽引してドーム拠点へと移動しました。ソリを連結した雪上車の平均速度は7-8km/h程度です。これはランニングの速度とほぼ同じです。1日の移動距離は50～70km程度となり、ドームふじ拠点まで2～3週間かかります。

S16拠点からドーム拠点までは、先人達が開拓した「ルート」に沿って移動します。このルートは、深い亀裂のクレバス帯や大きな凹凸のあるサスツルギ帯を回避しつつ最短距離でドームふじ拠点に到達できる登山路であり、目印となる赤旗が2km毎に立てられています。空気の澄んだ南極でも2km先の赤旗を視認することは難しいのですが、赤旗の位置はGPSに事前に登録されていますので、GPSの指示に従って運転すれば迷うことなくドーム拠点に到達できます。また、昨年度からはスキーゲレンデでみかける圧雪車が先導する形となり、圧雪車がサスツルギ等の凹凸を削り雪面を平らにならすため、真っ白なハイウェイに沿って進むだけで目的地に到達できます。このように、現在では「初心者」でも安全にドーム拠点までアクセスでき、この地域を対象とした融合研究を推進する素地は十分に整っているといえます。

DROMLAN航空機で昭和基地沖に到着した内陸調査隊員


ソリ列を牽引する大型雪上車(SM100)

Science Traveler

さいえんすトラヴェラー

工学研究科電気工学専攻 博士前期課程1年（電磁気圏研究部） 大矢 健斗

米国・バージニアテック訪問

バージニアテックの学生たちとともに晩餐

2019年4月20日。初めての海外出張。初めてのアメリカ。未知のモノを体験するワクワク感と不安を胸に、セントレアから羽田、羽田からさらに13時間。日本国内だけでは体験できない長時間のフライトからこの旅は始まりました。

この渡米の目的地は、アメリカは東海岸バージニア州に位置する、バージニア工科大学(Virginia Polytechnic Institute and State University)、通称バージニアテック(Virginia Tech)です。

ところで、SuperDARN (Super Dual Auroral Radar Network)という、世界10か国が参加する短波レーダー網の一つ（正確には第一と第二の二基）が北海道陸別町にあるのをご存知でしょうか。名古屋大学宇宙地球環境研究所が管理しているレーダーです。このSuperDARNは電離圏の不規則構造から返ってきた電波を解析することで、様々な現象をモニタリングすることができます。僕自身は、電離圏における特徴的な西向きのプラズマの流れ、SAPS (Sub-Auroral Polarization Stream)の統計研究をしています。このSuperDARNの一基をバージニアテックも所有しており、今回は西谷先生と堀先生とともに、このレーダーの視察及び、アメリカの研究者の方々との研究における連携を密にしていくための訪問でした。

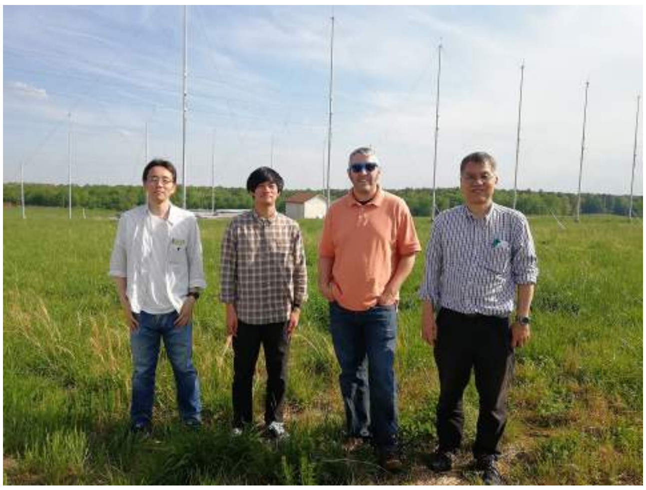
初めての海外出張という身には13時間の時差は非常に堪え、10日間の出張のほとんどを時差ボケで苦しむという状態ではありましたが、見るもの全てが新鮮で、街行く人やスーパーに並ぶ商品、大学の規模の大きさにも驚き、刺激的な滞在でした。滞在中にはアメリカの学生や先生方と議論をする機会もいただけて、大変勉強になりました。拙い英語ながら発表を行い、その内容を分かってもらえたときの喜びは他の何にも喩えがたく、こんな経験をもっとできるよう、語学も専門知識ももっと力をつけていきたいと切に思いました。

滞在の中盤には、今回の滞在の大きな目的の1つであったレーダーサイトに行きました。レーダーサイトは大学からずっと離れていて、車で片道3時間もかかるので、ちょっとした小旅行でした。右側通行のハイウェイを駆け抜け、着いた先は海外ドラマで見るような少し寂れた感じもある小さな町。そこをさらに進むと広い農場のど真ん中にSuperDARNブラックストーン・レーダーが雄々しくそびえたっていました。SuperDARNは世界どこでも同じ規格のレーダーを運用しているのですが、細かいところでは、このブラックストーンのレーダーと陸別のレーダーとでは、ハードウェアや運用方法が異なっているようで、そんな違いも興味深い点でした。バージニアテックの研究者の方に運用するうえでの苦労話などもリアルに聞くことができました。

今回滞在したブラックスバーグという町はとても小さな町で、中心に大学があって、その周りにちょこちょことお店があるというような印象でした。いわゆるダウンタウンもあるにはあったのですが、非常にこぢんまりとしていて、それでも何となく居心地がよくて。特に夜には大学に通っている若者たちで活気づいていました。最終日の前日にはそのダウンタウンにある、バージニアテックの先生の行きつけのバーで乾杯をしました。そこで出る食べ物は美味しいのですが、なぜか全てデカ盛りでお腹がはちきれそうになりながら、舌鼓を打ちました。そこでは、現地で顔を合わせていた研究者の婚約が発表されたり、日本のカルチャーを話したりなど、大変楽しい時を過ごしました。

最終日には、バージニアテックの先生に連れられ、とてもきれいな山をトレッキングし、アメリカ式のホームパーティでもてなしを受けました。日本の文化ではそんなもてなしはあまりないため、とても新鮮で、おもしろい経験でした。

10日間の滞在の全ての時間がとてもエキサイティングで刺激の多い旅でした。学部時代には当然このような経験はしたことがなく、現地のバリバリの同年代の学生や研究者との邂逅（かいこう）で刺激をもらったり、自分の英語が少し通じることに感動を覚えたりなど、本当に貴重な経験でした。こんな経験ができるのはひとえに今回連れてくださった西谷先生や堀先生、そしてISEEの皆様のおかげです。この滞在で得た学びを胸に、感謝の気持ちを忘れず研鑽（けんさん）に励んでいこうと思います。



SuperDARN ブラックストーン・レーダーのアンテナをバックに

名大祭
研究公開
企画

研究所一般公開と講演会
「地球と宇宙の嵐を観る」開催報告

電磁気圏研究部　准教授　能勢　正仁

第4回宇宙地球環境研究所一般公開が、2019年6月15日(土)に開催されました。過去の一般公開と同様、第60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」、豊田講堂シンポジオン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。そのせいもあって、昨年度とほぼ同じくらいの約380名の方にご来場いただきました。

研究室公開

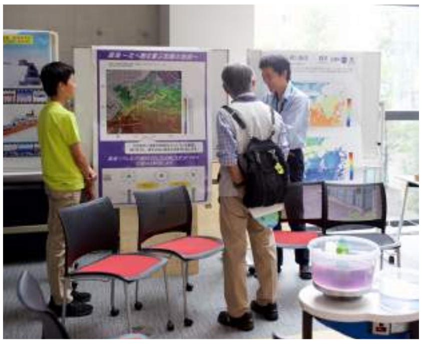
研究所共同館I・IIで研究室公開を行いました。研究の内容をわかりやすく説明したパネルの展示、ビデオの上映、実験器具や観測装置を使った体験実験など、各研究部で趣向を凝らして、多岐にわたるイベントとなりました。来場者からは、親切に丁寧に説明してもらった、説明が分かりやすかった、楽しめて勉強できた、などと好評でした。当日の展示内容は以下の通りです。

主な展示内容

- 宇宙に風？あなたの知らない宇宙のヒミツ
- 海を観る・地球を知る「体験！海洋研究最前線」
- 太陽と地球が織りなすストーリー
- 多様な宇宙線研究の紹介
- 地上や宇宙から気象を観る
- 地球の空気と微粒子をとらえます
- 宇宙にさわってみよう
- ものの年代はどうやってはかるの？
- 地球の磁場を測ってグラフ化してみよう！





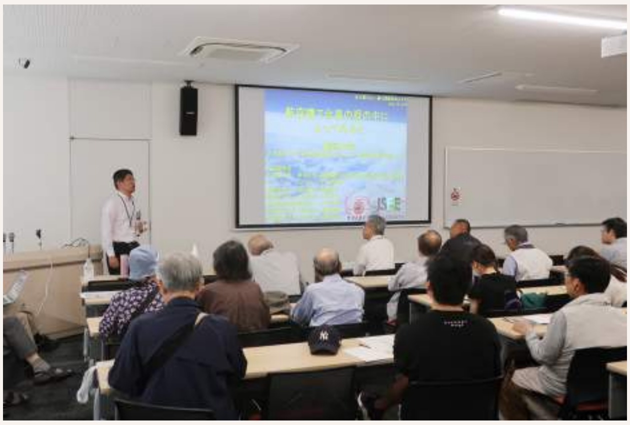



名大祭展示会

6月15日と16日の2日間にわたって、名古屋大学豊田講堂シンポジオン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。篠田太郎准教授による『航空機で台風の眼の中に入ってみると』と野澤悟徳准教授による『「超高層大気」:宇宙の渚に位置する空気の話』の二つの講演が行われました。普段は見ることのできない台風の眼の中の動画や、彗星の2つの尾とオーロラの映像は非常に印象深く、聴衆の皆さんに講演を楽しんでいただけたようでした。



くすのき

コラム「くすのき」では、研究や広報に関する話題は他の欄に譲り、様々な研究所構成員が、日々の雑感を「ゆるく」お伝えします。ISEE の入る研究所共同館 I の前にはクスの木が立っており、ここから名付けました。(背景写真)

私たちの所属する電磁気圏研究部は、先生方の海外出張も多く、また海外研究者の訪問も多いため、世界各国様々なお土産をいただく機会が沢山あります。今回は、今までいただいてきたお土産の中でも、特に印象に残っているものをいくつかご紹介したいと思います。

初めに、ギリシャ・エーゲ海にあるヒオス島のマスティハという木の樹脂風味の「ロクム」というお菓子。ロクム自体はトルコの伝統的なお菓子ですが、マスティハの木はヒオス島だけでしか栽培されておらず、大変稀少だそうです。ロクムの原料は主に砂糖とコーンスターチ。食感は日本の柚餅子に似ていて、大きさは一口サイズです。箱を開封する前から木の香りがするくらい、マスティハ風味が強いです。

ピシュマニエ

二つ目に、世界一甘いお菓子と言われている、インドの「グラブジャムン」。揚げたボール状のドーナツを甘いシロップに漬けたお菓子です。カルダモンの香りがして、表面は少し固め、中には甘いシロップがたっぷり浸み込んでいています。頭が痛くなるほど甘い、究極の甘党向けスイーツかもしれません。

三つ目に、日本の縁日で売っている綿飴のようなトルコの伝統的なお菓子「ピシュマニエ」。砂糖だけでなく、小麦粉や油などが入っていて、ふわふわシャリシャリとした不思議な食感です。繊維状の生地が何重にも巻かれていて、見た目は毛糸のかたまりみたいです。味はミルク感が濃厚で美味しいです。

最後に、インドネシアのドリアン羊羹こと「ドドル・ドリアン」。果物の王様といわれるドリアンの果実と砂糖を弱火にかけて練り合わせ、ペースト状になったものを棒状に固めて作ったものです。日本の魚肉ソーセージのようにパッケージされていて、食感はねっちり、色は黄土色をしています。熟したドリアンを原料にしているせいか、フレッシュなドリアンの何倍も臭いがきついです。

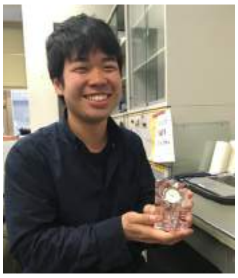
今回は、マスティハ風味のロクム(ギリシャ)、グラブジャムン(インド)、ピシュマニエ(トルコ)、ドドル・ドリアン(インドネシア)をご紹介しました。これ以外にも紹介しきれなかった珍しいお土産が沢山あるので、ご興味のある方はご遠慮なく聞いてください。

末筆ではございますが、いつも美味しいお土産を買ってきてくださる先生方や国内外の研究者の皆様、この場をお借りして心よりお礼申し上げます。

西岡一代、朝倉舞、若原まこと
(電磁気圏研究部:事務員)

内部磁気圏モデル結合シミュレーションに基づくPc5帯ULF波動との相互作用による放射線帯電子の動径輸送に関する研究

Study of the Radial Transport of Radiation Belt Electrons by Interaction with ULF Pc5 Waves Based on Model Coupling Simulations

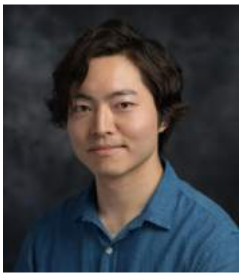


神谷　慶
理学研究科
素粒子宇宙物理学専攻

地球の内部磁気圏には放射線帯と呼ばれる高エネルギー粒子の捕捉領域が存在し、磁気嵐などに伴って大規模な動的変動を示すことが知られている。同的変動を引き起こす放射線帯の加速機構としてPc5帯ULF波動との共鳴現象による準断熱的な地球方向への動径輸送が提唱されているが、内部磁気圏における3次元的なPc5波動分布の再現の難しさにより、その相互作用に起因して形成される放射線帯電子の分布の特徴が未だに理解不足である。本研究は、新しい数値モデル結合計算手法を開発することで、内部磁気圏におけるより現実的なULF波動分布を再現し、それが放射線帯変動に及ぼす影響について調べることを可能にした。その結果、ULF波動による電子の動径輸送では従来形成されないと考えられていた特徴的なバタフライ型のピッチ角分布が形成されることを見出し、その形成に関する必要条件をULF波動の空間分布の特徴を切り分けることで定式化することに成功した。

磁気リコネクションの高速化機構に関する電磁流体力学シミュレーション研究

Magnetohydrodynamic Simulation Study on Fast Magnetic Reconnection



柴山　拓也
理学研究科
素粒子宇宙物理学専攻

磁気リコネクションは太陽フレア爆発におけるエネルギー解放機構と考えられている。しかし、太陽コロナのような磁気拡散係数の低いプラズマ中では、爆発的なエネルギー解放を理論的に説明することが難しい。そこでプラズモイドリコネクションモデルとPetschekモデルの2つの代表的な高速リコネクションモデルが提案されている。

本研究では大規模磁気流体力学シミュレーションを行うことでより太陽プラズマに近いパラメータで起こる磁気リコネクションレジームに関する研究を行った。その結果、磁気拡散係数が空間的に一様であってもプラズモイドの発生に伴って小さなPetschek型リコネクション領域が形成し、高速なエネルギー変換が起こることを明らかにした。

また、次世代衛星であるSolar-C_EUVSTが実現した際に必要となる非平衡電離過程を取り入れた数値実験を行い、リコネクション領域の模擬観測を可能にした。

学位取得後は大規模計算技術を生かしてAI関連会社で業務につく。

非線形フォースフリー磁場外挿法と電磁流体力学シミュレーションに基づいた、太陽フレアを引き起こす活動領域磁場の研究

Study of the Characteristics of Magnetic Field in the Flaring Active Regions Based on the Nonlinear Force-Free Field Extrapolation and Magnetohydrodynamic Simulations

Johan Muhamad
理学研究科
素粒子宇宙物理学専攻

Solar magnetic field plays very important role in the solar flare and CME process. Therefore, it is very crucial to investigate the evolution of magnetic field in several Active Regions (ARs) before large flares happened. Previous studies showed that in the pre-flare phase, magnetic field in the core of an AR is sheared very strong near the polarity inversion line (PIL), where positive and negative magnetic polarity are reversed. Highly sheared magnetic field manifests as strong twist field lines in the solar atmosphere (corona). In order to study coronal magnetic field, I used nonlinear force-free field (NLFFF) model derived from photopheric magnetogram data taken by Japanese solar observer satellite, Hinode, and NASA' s Solar Dynamic Observatory (SDO). This NLFFF models were used in my study to investigate the characteristics of flaring ARs. The aim of this study is to reveal the mechanism of solar flare trigger mechanism and to find the characteristics of an AR that will produce a large solar flare through modeling and numerical simulation based on the real observational data.

I have studied the mechanism and the characteristics of the magnetic field before solar flares happened by applying previous theoretical studies in the more realistic situation involving real observational data. I performed MHD simulation on to the NLFFF by imposing several different orientations of emerging flux near the PIL. I found that the emerging flux whose orientation opposite or reversed to the large-scale field in the AR can effectively trigger a flare. I also developed a method to extract a parameter of the stability of coronal field structure based on the theory of double-arc instability. I found that this new parameter can be very useful in a flare prediction. I believe that the application of the method developed in my study can improve solar flare prediction and space weather forecast.

2019年度　各委員会の構成

2019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 宇宙環境研究室	室長	石坂 丞二
梶田 隆章	東京大学宇宙線研究所	所長	伊藤 好孝
河野 健	海洋研究開発機構	研究担当理事補佐	北川 浩之
三枝 信子	国立環境研究所 地球環境研究センター	センター長	塩川 和夫
高薮 縁	東京大学大気海洋研究所	教授	髙橋 暢宏
中村 卓司	情報・システム研究機構 国立極地研究所	所長	德丸 宗利
長友 恒人	奈良教育大学	前学長	平原 聖文
羽田 亨	九州大学大学院総合理工学研究院	教授	
兵藤 博信	岡山理科大学フロンティア理学研究所	副所長・教授	
星野 真弘	東京大学大学院理学系研究科	教授	
満田 和久	宇宙航空研究開発機構 宇宙科学研究所	宇宙科学プログラムディレクタ・教授	
安成 哲三	人間文化研究機構 総合地球環境学研究所	所長	
山本 衛	京都大学生存圏研究所	教授	
渡部 潤一	自然科学研究機構 国立天文台	副台長・教授	
渡邉 智彦	名古屋大学大学院理学研究科	教授	
生田 博志	名古屋大学大学院工学研究科	副研究科長・教授	
山口 靖	名古屋大学大学院環境学研究科	教授	

名古屋大学宇宙地球環境研究所共同利用・共同研究委員会

所外委員	所属機関	職名	所内委員
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	草野 完也
北 和之	茨城大学理学部	教授	増田 智
國分 陽子	日本原子力研究開発機構 東濃地科学センター	副主任研究員	松原 豊
齊藤 昭則	京都大学大学院理学研究科	准教授	徳丸 宗利
坂野井 健	東北大学大学院理学研究科	准教授	大塚 雄一
柴田 祥一	中部大学工学部	教授	能勢 正仁
関 華奈子	東京大学大学院理学系研究科	教授	増永 浩彦
簑島 敬	海洋研究開発機構	研究員	栗田 直幸
久保 勇樹	情報通信研究機構 電磁波研究所	研究マネージャー	南 雅代
花岡庸一郎	自然科学研究機構 国立天文台	准教授	塩川 和夫
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	西谷 望
松岡 彩子	宇宙航空研究開発機構 宇宙科学研究所	准教授	加藤 丈典
松崎 浩之	東京大学総合研究博物館	教授	髙橋 暢宏◎
森本 昭彦	愛媛大学沿岸環境科学研究センター	教授	篠田 太郎＊
山田 広幸	琉球大学理学部	准教授	オブザーバー
			坪木 和久

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
ウォリス サイモン	東京大学大学院理学系研究科	教授	塩川 和夫
海老原祐輔	京都大学生存圏研究所	准教授	檜山 哲哉
花岡庸一郎	自然科学研究機構国立天文台太陽観測科学プロジェクト	准教授	西谷 望
森本 昭彦	愛媛大学沿岸環境科学研究センター	教授	

名古屋大学宇宙地球環境研究所附属飛翔体観測推進センター運営委員会

所外委員	所属機関	職名	所内委員
沖 理子	宇宙航空研究開発機構 地球観測研究センター	研究領域上席	髙橋 暢宏
北 和之	茨城大学理学部	教授	田島 宏康
中村 正人	宇宙航空研究開発機構 宇宙科学研究所	教授	平原 聖文
山田 広幸	琉球大学理学部	准教授	

名古屋大学宇宙地球環境研究所共同利用・共同研究委員会専門委員会

所外委員	所属機関	職名	所内委員
総合解析専門委員会			
浅井 歩	京都大学大学院理学研究科	准教授	梅田 隆行
加藤 雄人	東北大学大学院理学研究科	教授	草野 完也
篠原 育	宇宙航空研究開発機構 宇宙科学研究所	准教授	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
原 弘久	自然科学研究機構 国立天文台	准教授	
吉川 顕正	九州大学大学院理学研究院	准教授	
太陽圏宇宙線専門委員会			
加藤 千尋	信州大学理学部	准教授	伊藤 好孝
柴田 祥一◎	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	德丸 宗利＊
花岡庸一郎	自然科学研究機構 国立天文台	准教授	松原 豊
羽田 亨	九州大学大学院総合理工学研究院	教授	
成行 泰裕	富山大学	准教授	
電磁気圏専門委員会			
阿部 琢美	宇宙航空研究開発機構 宇宙科学研究所	准教授	大塚 雄一＊
笠原 禎也	金沢大学総合メディア基盤センター	教授	野澤 悟德
齊藤 昭則◎	京都大学大学院理学研究科	准教授	能勢 正仁
鈴木 臣	愛知大学地域政策学部	准教授	
大気陸域海洋専門委員会			
梶井 克純	京都大学大学院人間・環境学研究科	教授	栗田 直幸
高橋 けんし	京都大学生存圏研究所	准教授	長濵 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	増永 浩彦＊
広瀬 正史	名城大学理工学部環境創造学科	准教授	水野 亮
森本 昭彦	愛媛大学沿岸環境科学研究センター	教授	
年代測定専門委員会			
國分 陽子◎	日本原子力研究開発機構 東濃地科学センター	副主任研究員	加藤 丈典
道林 克禎	名古屋大学大学院環境学研究科	教授	北川 浩之
壷井 基裕	関西学院大学理工学部環境・応用化学科	教授	南 雅代＊
松崎 浩之	東京大学総合研究博物館	教授	三宅 芙沙
山澤 弘実	名古屋大学大学院工学研究科	教授	
山本 直人	名古屋大学大学院人文学研究科	教授	
航空機利用専門委員会			
浦塚 清峰	情報通信研究機構 電磁波研究所	統括	篠田 太郎＊
北 和之	茨城大学理学部	教授	髙橋 暢宏
小池 真	東京大学大学院理学系研究科	准教授	田島 宏康
近藤 昭彦	千葉大学環境リモートセンシング研究センター	教授	
山田 広幸◎	琉球大学理学部	准教授	

名古屋大学宇宙地球環境研究所附属統合データサイエンスセンター運営委員会

所外委員	所属機関	職名	所内委員
島 伸一郎	兵庫県立大学大学院シミュレーション学研究科	准教授	坪木 和久
羽田 亨	九州大学大学院総合理工学研究院	教授	草野 完也
星野 真弘	東京大学大学院理学系研究科	教授	三好 由純
満田 和久	宇宙航空研究開発機構 宇宙科学研究所	宇宙科学プログラムディレクタ・教授	阿部 文雄
山本 鋼志	名古屋大学大学院環境学研究科	教授	加藤 丈典
渡部 潤一	自然科学研究機構 国立天文台	副台長・教授	

新入スタッフ

年代測定研究部
教授　南　雅代

2019年4月1日付で着任いたしました。私の名古屋大学とのつながりは、1996年4月、理学部地球惑星科学科（通称「地球」）の研究生になったのがはじまりです。当時は、博士課程の続きで、何十億年という古い岩石の年代測定や希土類元素の挙動など、長半減期の放射壊変、重金属元素を用いた地球年代学・地球化学の研究を進めていました。その年の10月、年代測定資料研究センター（通称「年測」）に研究機関研究員として採用され、さらにJSPS特別研究員として、考古遺物（特に骨化石や炭化物）や隕石の^{14}C年代測定、軽元素の安定同位体をトレーサーとした環境変動解析の研究を開始しました。それから20年ちょっと、「地球」と「年測」を1往復半しながら、重金属元素・軽元素両方の同位体を操る二刀流で、理系文系さまざまな分野の研究を進めてきました。

現在は、石筍、トラバーチン、堆積物、地下氷から古気候変動を読み解く研究、産地・来歴判別の応用を目指した同位体地球化学図の研究、考古遺物の高精度^{14}C年代測定法の開発に力を入れています。

今後は、加速器質量分析をはじめとした分析技術の継承、国内外の研究者とのさらなる共同研究の拡大に務め、46億年から現代まで、宇宙試料から文化財資料までの幅広い年代測定が可能な拠点形成を目指してがんばりたいと思います。今後とも、どうぞよろしくお願い致します。

飛翔体観測推進センター
特任教授　田中　秀孝

2019年1月1日付けで飛翔体観測推進センター宇宙開発推進室に着任致しました。

2018年12月までの５年間は、名古屋大学リーディング大学院フロンティア宇宙開拓リーダー養成プログラムの特任教授として超小型衛星開発プログラム、グローバルリーダー研修を担当し、主に所属生の「企画立案能力」「実践能力」「マネジメント能力」「課題解決能力」養成に尽力致しました。名古屋大学赴任前は、日本初の有人宇宙システム「国際宇宙ステーション日本実験モジュール」の提案、開発から打上げまで携わってまいりました。NASAジョンソンスペースセンターで国際宇宙ステーション開発のための国際間技術調整、ケネディスペースセンターで打上げ前の射場試験をはじめ、打上げ等に関する業務に専念し、貴重な経験になりました。

本学が推進する超小型衛星計画を促進し、科学観測、先端的宇宙技術開発、宇宙利用に貢献できればと思っております。今後ますます宇宙利用時代に対応できる人材の育成は必要不可欠です。理学、工学、環境学のみならず、経済/経営、法律、医学、薬学等、多岐にわたる分野の人材育成に積極的に取り組んでいく所存です。

国際宇宙探査計画を含め、宇宙利用拡大が、より良い社会への貢献になるよう、その礎の構築に役立ちたいと考えています。どうぞ宜しくお願い致します。

宇宙線研究部
特任助教　佐藤　和史

2019年4月1日宇宙線研究部に着任しました。前職では東大神岡宇宙素粒子研究施設で暗黒物質探索の研究員をしていました。神岡施設はニュートリノ観測実験のためのスーパーカミオカンデ(SK)検出器を有しており、その縁もあって、今4月から伊藤好孝教授の下でSK実験に参加しニュートリノ物理の研究を始めました。これまでの自分の研究とはやや異なるテーマで、まだまだ若輩者ですが頑張ります。

ニュートリノは素粒子の一つとして長く研究されていますが、その性質は未だ十分に解明されていません。特にニュートリノのCP非対称性や質量階層性の測定は素粒子物理学の重要な課題の一つです。その解明に向け、私は大気ニュートリノに注目し、その生成過程のシミュレーションの高度化に取り組んでいます。高エネルギーの宇宙線と大気の原子核との衝突によって生成される大気ニュートリノは、そのエネルギーや飛距離の分布が数桁以上におよぶユニークなニュートリノ供給源です。ただし、物理解析に用いるには、その生成過程の詳細なシミュレーションが必要です。

宇宙線観測や加速器実験など、ISEEを始め名古屋大学では関連分野について多彩な研究が行われています。様々な研究者と身近に交流できる環境を自身の研究へ活かしたいと思います。よろしくお願いします。

総合解析研究部
特任助教　伴場　由美

2019年4月1日付でYLC特任助教として高等研究院/総合解析研究部に着任いたしました。本研究所には2011年から2016年まで、学生として在籍しておりました。確かISEEでの学位取得第1期生として、このニュースレターvol.1に載せていただいたのを覚えております。学位取得後は、JAXA宇宙科学研究所で「ひので」衛星のプロジェクト研究員として3年間過ごしましたが、その間にもISEEには、研究議論のため頻繁に出張で滞在させていただきました。色々な思い出の詰まった名大・研究所に、教員として戻ってこられたことを、大変感慨深く、嬉しく思っております。

さて研究に関しては、学生時代より、太陽表面からの大規模な爆発・噴出現象の発生過程に関する研究を行ってきました。このため、主に前述の「ひので」衛星やNASAのSDO衛星などによる観測データの詳細解析を行ってきました。最近では、太陽面からの爆発・噴出がどのようにして地球周辺の宇宙環境に影響を及ぼすのかについて、より興味を持っています。このため、太陽から惑星間空間・地球環境まで幅広い分野の専門家が在籍されているISEEの環境を活かして、研究分野を太陽から地球側へと広げていきたいと考えています。どうぞよろしくお願いいたします。

電磁気圏研究部
特任助教 Claudia Maria Martinez Calderon

I was born in El Salvador, the smallest and most densely populated country in Central America. My love for space science got me into Paul Sabatier University in Toulouse, France. After many trials and tribble-ations, I obtained my Ph.D degree from Nagoya University, under the supervision of Prof. Shiokawa. Afterwards, I spent a very sunny year as a visiting scholar at the ATMOS department of UCLA working with Prof. Bortnik. Tired of too much sun and warmth, I continued as a JSPS post-doctoral fellow at Tohoku University with Prof. Katoh. Missing home, I' ve come back as a YLC Special Assistant Professor affiliated to the Division for Ionospheric and Magnetospheric Research and the CICR. My research project focuses on VLF/ELF emissions, their physical properties, generation and propagation. I' ve used ground-stations, satellite data and even lighting-induced electron precipitation to try to get new information on these type of waves. In particular ground and satellite simultaneous and conjugated VLF events. I'm also an active member of the VERSIM group and co-founder of their Journal Club.

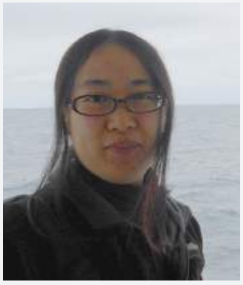
年代測定研究部
特任助教　山根　雅子

2019年4月1日付で年代測定研究部の現職に着任いたしました。東京大学で学位を取得した後、海洋研究開発機構、東京大学大気海洋研究所を経て、2017年よりISEEに在籍しております。

修士課程以来、「鮮新世-更新世-完新世の南極氷床変動」をメインの研究テーマとしています。南極の露岩域で採取された岩石や、自身も乗船した国際深海科学掘削計画（IODP）航海で掘削された南極海の堆積物を用いて、陸と海の両方の視点から南極氷床変動を探っています。この研究を行う過程で、ベリリウム10、炭素14、及びアルミニウム26の加速器質量分析（AMS）に関わり、ポスドク時代は極微量でのAMS炭素14測定法の開発に携わりました。

2016年に実施されたIODP東アフリカ沖航海への乗船を契機に、近年は「人類進化と環境変動」をテーマとした研究にも取り組んでいます。アフリカ大陸の環境変動を復元することが出来るプロキシの開発や、考古試料を対象とした測定限界に近い炭素14年代の評価方法の検討を行っています。

国内外の多様な分野の研究者と共同研究を展開し、AMSを用いた研究を推進していきたいと考えています。どうぞよろしくお願いいたします。



統合データサイエンスセンター
特任助教 Chae-Woo Jun

Since April 1 2019, I have joined ERG Science Center, ISEE, Nagoya University. I am working on development of satellite data products and improvement of data analysis tools. I lived in Nagoya about 3 years to receive my Ph.D. degree in Space Physics guided by Prof. Kazuo Shiokawa in Division 2 and graduated in 2016. During my Ph.D., I investigated Pc1-type geomagnetic pulsations observed on the ground using three induction magnetometer stations. After that, I moved to University of California, Los Angeles, US for 3 years. As a post-doc researcher, I had studied the statistical characteristics of Electromagnetic Ion Cyclotron waves, called as EMIC waves, in the inner magnetosphere under different geomagnetic environments using the Van Allen Probe satellites. I was very excited that I will be back to Nagoya, and was surprised that most places near Nagoya University were exactly similar to my previous memories. This helped me easily to settle in this city and made me comfortable as my friendly hometown. I believe that my activities in ERG Science Center will be a wonderful opportunity to extend my working experiences.

統合データサイエンスセンター
特任助教　栗田　怜

2019年4月1日付けで統合データサイエンスセンターの現職に着任しました。どうぞよろしくお願いいたします。東北大学での9年間の学生生活の後、本研究所の前身の一つである太陽地球環境研究所に学振研究員として在籍して以来、名古屋でお世話になるのは6年目になります。

これまで、地球を周回する人工衛星のその場観測のデータや地上からの光学観測などを組み合わせて、磁気圏に存在する高エネルギー電子が消失する過程を中心に研究を進めてきました。また、2016年にJAXAによって打ち上げられた衛星「あらせ」のデータが取得されてからは、「あらせ」のデータを用いて、高エネルギー電子の加速過程に関する研究にも着手し、ジオスペースにおける電子ダイナミクスを理解することを目標に日々励んでおります。今後は、「あらせ」のサイエンスセンターの一員として、科学データを研究者コミュニティに提供するとともに、地上観測と「あらせ」の観測結果を組み合わせた包括的な研究から、磁気圏ダイナミクスを理解することに貢献していきたいと思っています。

異動教職員のごあいさつ

統合データサイエンスセンター
特任助教　飯島　陽久

2019年4月1日付けで着任しました。前職では、新学術領域「太陽地球圏環境予測(PSTEP)」の研究員として総合解析研究部の方でお世話になり、太陽黒点の周期活動予測に関連する研究を行っていました。本年からは統合データサイエンスセンターに所属します。ひのでサイエンスセンター名古屋の一員として、特に太陽観測衛星「ひので」を始めとする太陽の地上・衛星観測データの活用を促進するためのシミュレーション・観測研究やデータベースの構築・整備などを行っていく予定です。

個人としての現在の興味は、ジェット、プロミネンス、フレアなど太陽大気に存在するさまざまなダイナミックな現象を現実的な数値シミュレーションを用いて再現し、より高精度に理解していくことにあります。太陽は現象の空間スケールに比べて圧力スケールハイトが短いために、表面からコロナまで密度を始めとするパラメータが大きく変化します。また、太陽は地球から最も近い恒星であり、大量のデータに恵まれているため、その観測的制約は日々高まっています。そこで、主要な物理過程をすべて含んだ現実的なシミュレーションを実施し、多種多様な観測データの統合的な解釈の手助けを出来れば嬉しいと思います。

研究所事務部
部長　村手　隆司

2019年4月1日付けで事務局教育推進部基盤運営課から、研究所事務部長に就任しました。自身のこれまでの大学職員としての経験は、主に財務系の業務経験が長いのですが、財務部在職時には研究所予算の担当をしていたこともあり、概算要求などの業務では当時の研究所の先生方には大変お世話になった記憶があります。また、豊川地区の土地一部売却の業務では、現地に足を運び豊川市担当者と関わる経験もしました。このようなことから、何かしら縁があり今回研究所事務部に就任できたことを大変光栄に思っています。

共同利用・共同研究拠点としてのISEEの更なる発展、研究所中長期ビジョンに定めた基本方針、目標の達成に繋がるよう、草野所長をはじめとする先生方と連携し事務部としてサポートしていきたいと考えています。併せて、研究環境の整備にも努めてまいります。どうぞよろしくお願いします。

定年退職を迎えて

年代測定研究部
教授　榎並　正樹

地学にしようか民俗学または考古学の分野に進もうかと悩んだ高校時代。結局、地学分野に進み、博士（後期）課程から名古屋大学にお世話になって41年が過ぎました。当時の専攻名は「地球科学」、Earth Sciencesと冠した教室の誕生は世界でもここが最初だと、当時の教授が誇らしげに言っておられたのを思い出します。

私は、理学部・理学研究科で17年そして環境学研究科で11年すごした後、宇宙地球環境研究所年代測定研究部の前身である年代測定総合研究センターに移りました。とは言っても、私自身で年代測定を行った経験はありませんでした。年代値の恐ろしいところは、それが公表された途端に数字だけが一人歩きを始めることがしばしば起こる点です。特に年代測定研究部の一翼を担うCHIME法が対象とするzirconなどの鉱物は、時には億年単位の時の流れを記録しています。したがって、年代値の意味を理解するためには、鉱物自身が記録している累帯構造やそれを含む岩石の組織を解析する必要があります。それが私の役目であると理解して研究所を含めた7年間をすごしました。研究所では、それまでとは全く異なる研究スタイルに戸惑い、それにどうすれば参画できるか答えを出せぬまま退職を迎えることとなりました。もうひとつ心残りであるのは、^{14}C年代測定のための加速器質量分析装置の新規導入の道筋をつけることができなかったことです。同装置は、研究所・各分野間を結びつける「時間軸」にとって不可欠です。今後も、46億年の時の流れからも宇宙—地球を観る研究所であって下さい。

定年をむかえるまでの１年間ほどは、片付けなければいけないことは山積みなのに、やってみたいテーマが次々と思い浮かび、夏休みが終わりに近づいたのに宿題を終えていない小学生のような気分でした。微細な結晶の方位を測定する方法にEBSD（電子後方散乱回折法）があります。これを岩石学の知識・興味で使いこなしてみたい、そしてEPMA（電子線マイクロアナライザ）やレーザーラマン分光法と組み合わせて新しい情報を読み取ってみたい。そんな希望を持ってもう少し地球と会話しようと思っています。

諸先輩、教職員の皆さん、学生や共同研究をしていただいた方々に深く感謝いたすとともに、皆さまのご健勝と益々のご発展を祈念して私からの挨拶とさせていただきます。ありがとうございました。

2019年4月

研究所事務部
部長　村井　澄夫

昭和56年4月に名古屋大学に採用され本年3月で定年を迎えましたが、あっと言う間の38年間であったような気がします。

採用と同時に学生部に配属され、以後約18年間、教務学生系の道を歩み、教養部改革やシラバスの作成業務に関わりました。その後、放送大学愛知学習センターで3年間お世話になり、大学に戻るときに系列の違う総務課法規企画掛に配属され、研究科設置業務や法人化に向けた関係規程の整備など、初めて接する業務に戸惑いながら、優秀な部下のおかげで何とか乗り切ることが出来ました。

平成15年度には、当時の総務部長と総務課長の策略（?）により、課長登用試験を受験することになり、豊田工業高等専門学校庶務課長への赴任をかわきりに、浜松医科大学総務課長、三重大学人事課長・副部長への異動を経て、平成28年4月に約12年ぶりに研究所事務部長として名古屋大学に戻ってまいりましたが、これまで大過なく大学職員として過ごすことが出来たのは、所長や先生方をはじめ、上司や同僚、他機関へ異動することにより、その都度出会った多くの方々に支えられたおかげだと感謝しております。本当にありがとうございました。

2019年3月

人事異動（2018.12.16～2019.6.15）

採用	1.21	Magnus Morton Woods	研究員	総合解析研究部
	4.1	伴場　由美	特任助教	総合解析研究部／高等研究院
		佐藤　和史	特任助教	宇宙線研究部
		Claudia Maria Martinez Calderon	特任助教	電磁気圏研究部／高等研究院
		山根　雅子	特任助教	年代測定研究部
		Chae-Woo Jun	特任助教	統合データサイエンスセンター
		小坂由紀子	研究機関研究員	年代測定研究部
		纐纈　丈晴	研究機関研究員	飛翔体観測推進センター
		Jihyun Park	研究機関研究員	飛翔体観測推進センター
		若杉　勇輝	技術補佐員	年代測定研究部
	5.1	Sivakandan Mani	研究員	電磁気圏研究部
		Priyanka Ghosh	研究員	電磁気圏研究部
	6.1	堤　　大陸	研究員	気象大気研究部
		平田奈々子	技術補佐員（研究支援推進員）	統合データサイエンスセンター
昇格	4.1	南　　雅代	教授	年代測定研究部
配置換	1.1	田中　秀孝	特任教授	飛翔体観測推進センター（工学研究科から）
	4.1	栗田　　怜	特任助教	統合データサイエンスセンター（総合解析研究部・研究員から）
		飯島　陽久	特任助教	統合データサイエンスセンター（総合解析研究部・研究員から）

受入	4.1	杉本　伸夫	招へい教員（客員教授）	気象大気研究部
		國分　陽子	招へい教員（客員教授）	年代測定研究部
		田村　　亨	招へい教員（客員准教授）	年代測定研究部
		Christian Leipe	招へい教員（客員准教授）	年代測定研究部
		齊藤　慎司	招へい教員（客員准教授）	統合データサイエンスセンター
退職	3.31	張　　滋芳	特任助教	統合データサイエンスセンター
		津川　靖基	特任助教	統合データサイエンスセンター
		寺本万里子	特任助教	統合データサイエンスセンター
		松本　琢磨	特任助教	統合データサイエンスセンター
		Magnus Morton Woods	研究員	総合解析研究部
		佐々井義矩	研究員	宇宙線研究部
		松村　　充	研究員	電磁気圏研究部
		奈良　郁子	研究員	年代測定研究部
		石川真之介	研究機関研究員	総合解析研究部
		Neethal Thomas	研究機関研究員	電磁気圏研究部
		山根　雅子	研究機関研究員	年代測定研究部
		日高　直哉	技術補佐員	宇宙線研究部
		與那覇公泰	技術補佐員	統合データサイエンスセンター
定年退職	3.31	榎並　正樹	教授	年代測定研究部
		塚本　隆啓	技術員	統合データサイエンスセンター

受入（外国人客員教員）

1.15～5.15	Vania Koleva Jordanova	特任教授	統合データサイエンスセンター
4.24～7.24	Stephen Michael Playfer	特任教授	宇宙線研究部
5.15～8.15	商　文義	特任教授	統合データサイエンスセンター

受入（外国人共同研究員）

1.7～3.8	Artem Yu. Gololobov
1.15～3.31	Navin Parihar
5.7～7.10	Wen-Chien Lee
6.5～5.29	Sneha Yadav

【研究所事務部】

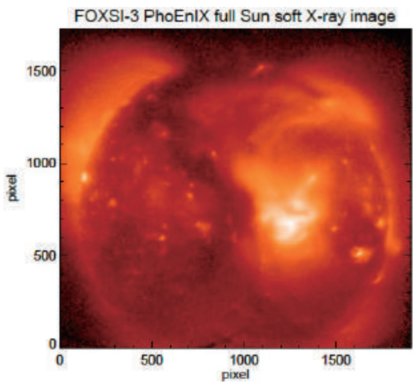
採用	4.1	渡部　久子	事務職員	研究所総務課人事係
転入	4.1	村手　隆司	部長	研究所事務部（教育推進部基盤運営課 課長から）
		廣川　光之	課長	研究所総務課（Development Office・渉外担当課長から）
		古橋　知之	主任	研究所経理課用度係（豊田工業高等専門学校総務課調達係・主任から）
転出	4.1	森下　晴美	事務職員	研究所総務課人事係（理学部・理学研究科・多元数理科学研究科人事係・主任へ）
		山口　恭平	事務職員	研究所経理課用度係（文系教務課統括・学生支援グループ・事務職員へ）
定年退職	3.31	村井　澄夫	部長	研究所事務部
		塚崎　一彦	課長	研究所総務課

観測ロケットFOXSI-3が軟X線太陽像を新手法で描く

～観測ロケット実験FOXSI-3で取得した世界初の太陽コロナ観測データの公開～

本研究所が参加する国際共同研究チームにより行われた観測ロケットFOXSI-3が太陽からの軟X線を新たな手法で観測しました。光の粒1個1個のエネルギー、到着時刻、太陽のどの場所から放射されたかを記録したのです。このデータをもとにした研究により、太陽コロナについて新たな知見が得られると大いに期待されます。本研究所の石川真之介研究員が高速X線CMOSカメラの開発を担当しました。

プレスリリース（名古屋大学）
http://www.nagoya-u.ac.jp/about-nu/public-relations/researchinfo/upload_images/20190123_isee.pdf



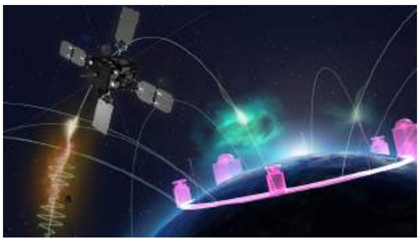
観測中に検出した軟X線光子全てを使って作った太陽コロナ全面画像。点描の様に太陽の画が描ける。（©FOXSI-3 team）

世界初!地球近傍の宇宙で発生するプラズマと電磁波の相互作用発生域の可視化に成功

～最新の科学衛星「あらせ」と北極のオーロラ観測から宇宙の物理現象を理解～

本研究所の三好由純教授、塩川和夫教授が参加する国際共同研究グループは、地上で観測されるオーロラとジオスペース探査衛星「あらせ」(ERG)のデータを用いて、地球近傍の宇宙で発生する電磁波コーラスと高エネルギー電子が共鳴することで生じる波動粒子相互作用発生域の形状変化の詳細を世界で初めて明らかにしました。

プレスリリース（名古屋大学）
http://www.nagoya-u.ac.jp/about-nu/public-relations/researchinfo/upload_images/20190123_isee_m.pdf



「あらせ」と地上観測網の協調観測のイメージ（©ERG science team）

CTA Schwarzschild-Couder型中口径望遠鏡の完成式典

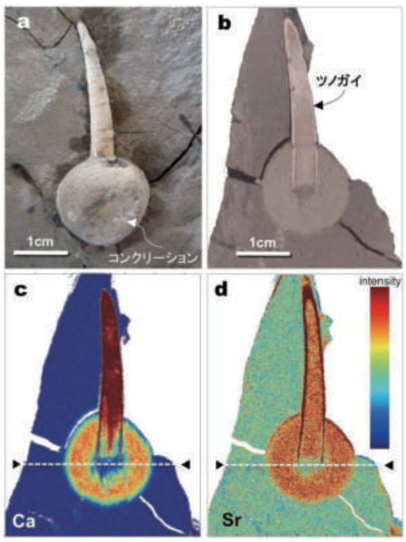
本研究所の田島宏康教授と奥村曉講師らの参加するチェレンコフ望遠鏡アレイ（Cherenkov Telescope Array、CTA）計画のSchwarzschild–Couder型中口径望遠鏡（Schwarzschild–Couder Telescope、SCT）の試作機が完成し、その完成記念式典が米国アリゾナ州のフレッド・ローレンス・ウィップル天文台にて 2019 年 1 月 17 日に開催されました。

SCT 試作機の完成記念式典の様子。主鏡（直径 9.7 m）と副鏡（直径 5.4 m）の間に焦点面カメラが見える。（図提供：Deivid Ribeiro、Columbia University）

世界初！球状コンクリーションによる 高精度の地質年代決定に成功

海底に堆積してできた堆積岩から産出する球状コンクリーション（球状の岩塊で別名「ノジュール」とも呼ばれる）に含まれるストロンチウムの同位体比（$^{87}Sr/^{86}Sr$）を用いて、高精度で地質年代を決定することに世界で初めて成功しました。

プレスリリース（名古屋大学）
http://www.nagoya-u.ac.jp/about-nu/public-relations/researchinfo/upload_images/20190131_num.pdf

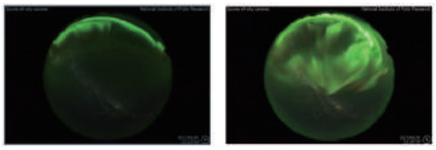


ストロンチウム年代決定に用いたツノガイコンクリーション

オーロラが爆発すると ヴァン・アレン帯の電子が上空65 kmにまで侵入する

オーロラ爆発の際、宇宙空間のヴァン・アレン帯から地球に降り注ぐ高いエネルギーの電子の数が急増し、上空65km付近という比較的低い高度の大気を電離させていることが、昭和基地の大型大気レーダー「PANSYレーダー」と衛星「あらせ」での観測から明らかになりました。

プレスリリース（名古屋大学）
http://www.nagoya-u.ac.jp/about-nu/public-relations/researchinfo/upload_images/20190212_isee.pdf

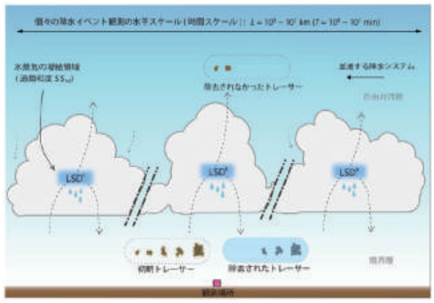


世界時2017年6月30日22時20分前後のオーロラ爆発の様子。左は爆発5分前、右は爆発直後（©国立極地研究所：宮岡宏）

全球エアロゾル濃度を制御する「雨雲の過飽和度」の観測に成功

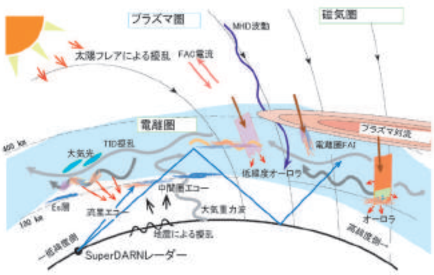
大気中の塵（エアロゾル）の除去率を制御する「雨雲の過飽和度」を初めて観測し、さらに全球大気モデルの計算から、気候研究におけるこの物理量の観測の重要性を示しました。

プレスリリース（名古屋大学）
http://www.nagoya-u.ac.jp/about-nu/public-relations/researchinfo/upload_images/20190217_env.pdf



雨雲の過飽和度の観測手法の模式図

中緯度SuperDARNのレビュー論文が出版される



中緯度SuperDARN(Super Dual Auroral Radar Network)のレビュー論文 "Review of the accomplishments of

mid-latitude Super Dual Auroral Radar Network (SuperDARN) HF radars"が、国際学術誌であるProgress in Earth and Planetary Science誌に出版されました。
レビュー論文リンク:
https://doi.org/10.1186/s40645-019-0270-5

第1回ISEEシンポジウムを実施

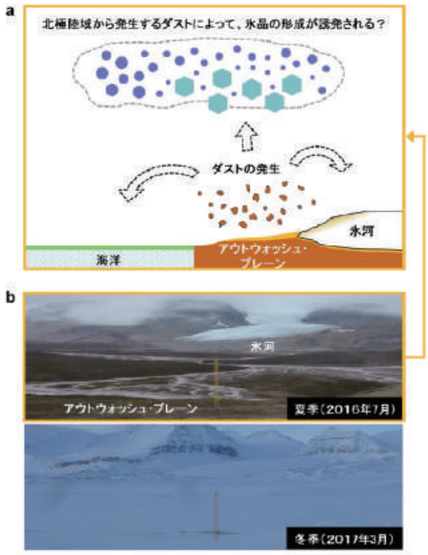
本研究所では、共同利用・共同研究の一環として、宇宙地球環境に関する国際研究集会を "ISEE symposium" として主催しています。その第1回目として、2019年2月25日～29日まで、ISEE symposium "Recent progress in heliospheric physics by direct measurements of unexplored space plasmas"が名古屋大学で開催されました。このシンポジウムでは太陽圏・宇宙線研究の著名な研究者が世界各国から招待され、近年の研究成果が報告されるとともに、2018年8月に打ち上げられたParker Solar Probe衛星によって得られた最新の観測データや、将来計画ミッションの紹介がありました。また、これらのミッションとの連携が盛んに議論されるなど、太陽圏・宇宙線の共同研究の更なる発展が期待される研究会となりました。本研究集会は、宇宙地球環境研究所が主催し、地球電磁気・地球惑星圏学会、宇宙科学振興会の支援を受け実施されました。
リンク：
http://stsw1.isee.nagoya-u.ac.jp/ISEE_Sympo2019.html

民間における宇宙利用2週間基礎コースを実施

宇宙開発利用推進室の人材育成活動の一環として、2月25日～3月5日までの10日間、学部生・大学院生を対象に人工衛星やその利用に関する講義・実習を行いました。

北極陸域から発生するダストが雲の氷晶形成を強力に促進し得ることを発見

本研究所の大畑祥助教が参加する国際共同研究グループは、北極圏の氷河から流出した水流によって作られる地形で発生するダストが、雲の中での氷の微小な結晶（氷晶）の形成に必要な「核」として、非常に有効に働くことを明らかにしました。
プレスリリース（名古屋大学）
http://www.nagoya-u.ac.jp/about-nu/public-relations/researchinfo/upload_images/20190326_isee.pdf



(a)夏季の北極圏で発生するダストが氷晶形成に及ぼす影響の概念図。(b)夏季と冬季における北極圏のスバールバル諸島のブレッガー氷河とその周辺の様子。

豊川分室・電波望遠鏡の一般公開

愛知県が主宰する街歩きイベント「ブラアイチin豊川」の一環として、豊川分室の敷地内にある太陽風観測用の大型電波望遠鏡を一般に公開しました。日頃公開していない巨大な電波望遠鏡を、多くの来場者の方に間近に見ていただきました。

SuperDARN 2019 Workshopが開催される

世界10カ国以上の国際協力に基づき運用されているSuperDARN(Super Dual Auroral Radar Network)の国際会議であるSuperDARN Workshop 2019が、本研究所、情報通信研究機構、国立極地研究所、電気通信大学、九州大学国際宇宙天気科学・教育センターの共同主催により、2019年6月2日～7日に山梨県富士吉田市のハイランドリゾート ホテル＆スパにおいて開催されました。

SuperDARN 2019 Onsite Schoolが開催される

北海道足寄郡陸別町の本研究所陸別観測所附属短波ドップラーレーダーサイトにおいて、SuperDARN 2019 Onsite Schoolが本研究所の主催で2019年6月8日～9日に開催されました。SuperDARNレーダーは世界中に36基(北半球に23基、南半球に13基)あり、陸別町には2基のレーダーが設置されています。Schoolには4名の参加者があり、陸別観測所においてSuperDARNレーダーの概要に関する説明が行われた後、そこから約20 kmの距離にあるSuperDARNレーダーサイトにおいて現地見学が行われました。参加者達はレーダー装置及びアンテナを興味深く見学し、レーダーの観測原理や運用体制について活発に質問や意見交換を行っていました。

榎並教授の退職記念行事を実施

2018年度末をもちまして定年退職された本研究所の榎並正樹教授の退職記念行事が実施されました。
最終講義「変成岩 —地球深部からの贈り物と出会って—」：野依記念学術交流館2階カンファレンスホール／退職記念パーティー：名古屋大学内 花の木／2019年3月16日

第11回陸別スターライトフェスティバル 向井 利典 JAXA名誉教授 講演会「地球のしっぽの話」を開催

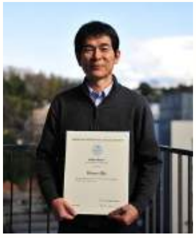
りくべつ宇宙地球科学館、足寄動物化石博物館と共催して、7月13日に銀河の森天文台(北海道足寄郡陸別町)にて講演会を開催。 https://www.rikubetsu.jp/tenmon/topics/1746/

小学生向け夏休み体験学習「名古屋周辺の地震・活断層を学ぼう―地域の自然を理解しよう―」を開催

本研究所では、小学生(4年生以上)向け夏休み体験学習「名古屋周辺の地震・活断層を学ぼう―地域の自然を理解しよう―」を企画しています。7月31日:根尾谷断層、地震断層観察館、金生山化石館　8月1日:名古屋大学減災館・研究所共同館II http://www.isee.nagoya-u.ac.jp/topics/post_31.html

※ニュースダイジェストの詳細は宇宙地球環境研究所のウェブ「Topics」「今月の１枚」をご覧ください。

受賞者紹介



米国気象学会優秀査読者賞
Journal of Physical Oceanography
に対する査読
相木 秀則 准教授
陸域海洋生態圏研究部
2019年1月7日

2019年度日本気象学会賞
「複合的な衛星観測データの解析による熱帯対流力学の研究」
増永 浩彦 准教授
気象大気研究部
2019年5月16日

周啓東さん(右から3番目)とLHCf の共同研究者

日本物理学会若手奨励賞(宇宙線・宇宙物理領域)
「ATLAS–LHCf　検出器による $\sqrt{s}$ = 13 TeV陽子–陽子衝突での超前方中性粒子生成への回折事象の寄与の研究」
周　啓東　理学研究科素粒子宇宙物理学専攻　2017年度博士後期課程卒業生(指導教員:伊藤 好孝 教授)
2019年3月15日

地球電磁気・地球惑星圏学会 田中舘賞
「GPS 及びレーダーを用いた中・低緯度電離圏擾乱の観測的研究」
大塚 雄一 准教授
電磁気圏研究部
2019年5月29日

日本物理学会学生優秀発表賞
「ハドロン反応における回折事象の宇宙線空気シャワー発達への影響」
大橋 健 理学研究科素粒子宇宙物理学専攻博士後期課程1年(指導教員:伊藤 好孝 教授)
2019年5月

地球電磁気・地球惑星圏学会 学生発表賞(オーロラメダル)
「太陽陽子降り込みイベントに伴う極域中間圏オゾン減少の統計解析」
石島 陸 理学研究科素粒子宇宙物理学専攻　2018年度博士前期課程卒業生(指導教員:長濱 智生 准教授)
2019年5月29日

報道リスト (2018.12.16～2019.6.15)

報道日	TV・新聞名等	見出し	解説等
12.19	テレビ朝日	低緯度オーロラ（赤色）について紹介	西谷 望 准教授
12.23	朝日新聞	早めの避難　難しい判断	坪木 和久 教授
1.10	子供の科学	キミのハテナ？を科学する　なぜ？なぜ？どうして？ なぜオーロラにはいろいろな色があるのですか？	塩川 和夫 教授
1.15	財経新聞	観測ロケット「FOXSI-3」が世界初観測した太陽コロナの軟X線データが公開	石川 真之介 研究員
1.16	日経速報ニュースアーカイブ	金沢大・名大・東北大など、地球近傍の宇宙で発生するプラズマと電磁波の相互作用発生域の可視化に成功	三好 由純 教授
1.17	KVOA	Whipple Observatory scientists inaugurate new gamma-ray telescope	田島 宏康 教授 奥村　曉 講師
1.17	KOLD News 13	New first-of-its-kind Southern Arizona telescope could change way we observe space	
1.18	Arizona Daily Star	New gamma-ray telescope unveiled at Whipple Observatory south of Tucson	
1.22	財経新聞	オーロラ用いて宇宙の「波動粒子相互作用」を可視化 発生詳細が初めて明らかに	三好 由純 教授
1.25	日刊工業新聞	地球周辺の電子変動現象：「プラズマの波」影響	三好 由純 教授
2.12	朝日新聞デジタル	オーロラ爆発の下、大量の電子 専門家「通り道がある」	三好 由純 教授 塩川 和夫 教授
4.10	静岡新聞	駿河湾の濁り、人工衛星でも確認　石坂名大教授が分析	石坂 丞二 教授
4.16	毎日新聞	台風の目に観測機器ー脱「推定」目標は死者ゼロ	坪木 和久 教授
5.22	産経新聞	【ソロモンの頭巾】温暖化より怖い寒冷化　低下続く太陽活動と異常気象の気になる関係 長辻象平	今田 晋亮 講師

発行：名古屋大学 宇宙地球環境研究所　〒464-8601　名古屋市千種区不老町
編集：名古屋大学 宇宙地球環境研究所 広報委員会　TEL: 052-747-6306 FAX: 052-747-6313　WEB: http://www.isee.nagoya-u.ac.jp/