

# ISEE

名古屋大学 宇宙地球環境研究所  
Institute for Space-Earth Environmental Research, Nagoya University



**ISEE** 宇宙地球環境研究所  
Institute for Space-Earth Environmental Research

〒464-8601 名古屋市千種区不老町  
名古屋大学 宇宙地球環境研究所  
TEL:052-747-6303(代表) FAX:052-747-6313  
<https://www.isee.nagoya-u.ac.jp>



# Contents

## 基盤研究部門 Research Divisions

総合解析研究部 Division for Integrated Studies	02
宇宙線研究部 Division for Cosmic-Ray Research	04
太陽圏研究部 Division for Heliospheric Research	06
電磁気圏研究部 Division for Ionospheric and Magnetospheric Research	08
気象大気研究部 Division for Meteorological and Atmospheric Research	10
陸域海洋圏生態研究部 Division for Land-Ocean Ecosystem Research	12
年代測定研究部 Division for Chronological Research	14

## 附属センター Research Centers

国際連携研究センター Center for International Collaborative Research	16
統合データサイエンスセンター Center for Integrated Data Science	18
飛翔体観測推進センター Center for Orbital and Suborbital Observations	20

## 室 office

融合研究戦略室 Office for the Development of Interdisciplinary Research Strategy	22
超学際ネットワーク形成推進室 Office for the Promotion of Transdisciplinary Network	24
共同利用・共同研究 Joint Usage / Research	26
教育／社会との連携 Education / Outreach Activities	27
組織／沿革 Organization / History	28
東山キャンパス地図 Higashiyama Campus Map	29

# Message

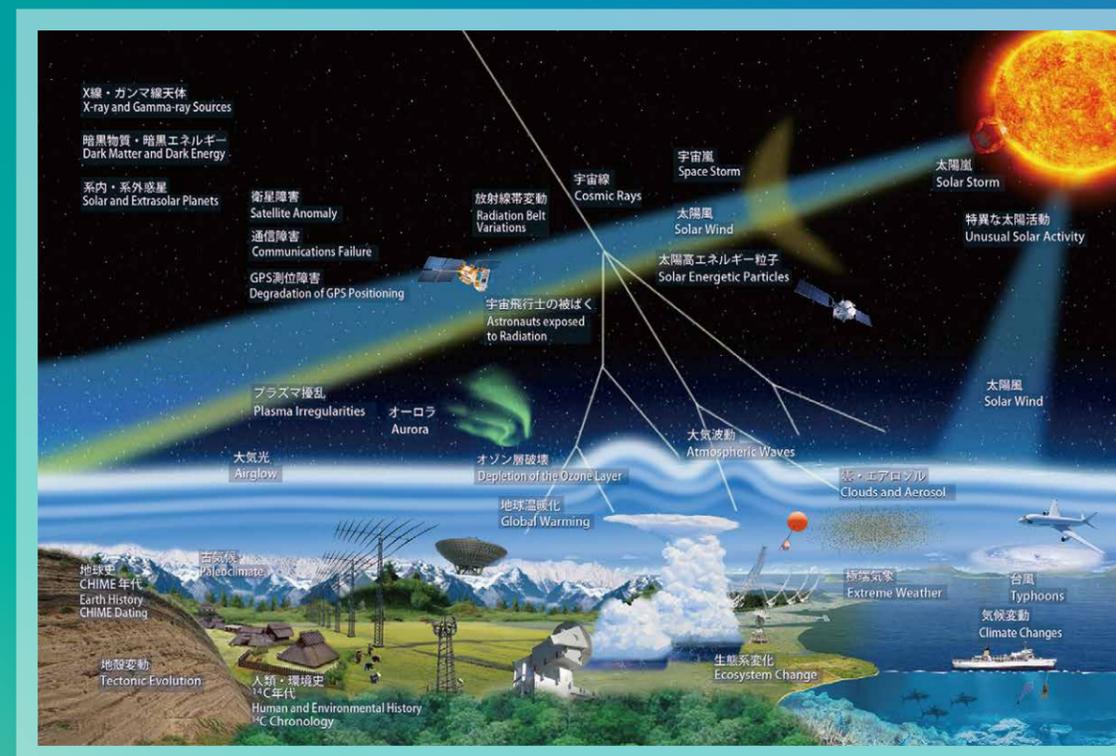
科学と社会の急激な発展の結果、私たちの人類活動は宇宙空間にまで拡大するとともに、地球環境にも大きな影響を与えています。こうした急激な発展のなかで、我々の環境を宇宙と地球の関係という大きな視点から捉え直す必要があるのではないのでしょうか。名古屋大学の宇宙地球環境研究所(ISEE)は、未来を見つめるそうした視点のもとに、分野を超えた研究者の連携によって2015年に創設された研究所です。このために本研究所は、地球・太陽・宇宙を一つのシステムとして捉え、そこに生起する多様な現象のメカニズムと相互作用の解明を通して、地球環境問題の解決と宇宙に広がる人類社会の発展に貢献することをミッションとしています。また、宇宙科学と地球科学を結びつける唯一の国際共同利用・共同研究拠点としての役割を持ち、様々な共同研究を国内や海外の研究者と共に推進しています。

私たちの生きている環境は多様な要素の相互作用から成り立ち、常に変化しています。地球上の生命を育む太陽活動の変化は、時に大きな影響を地球環境と社会に与えます。太陽面で発生する巨大な太陽フレア爆発は、地球の放射線環境や超高層大気を激しく乱し、衛星・電力・通信・航空などのインフラに大きな障害を与える場合があります。長期的な太陽活動の変化が地球気候に影響を与える可能性も指摘されています。宇宙の彼方から届く宇宙線も我々の環境の一要素ですが、樹木年輪等に残されたその痕跡は過去の環境を探る貴重な情報を我々に与えてくれます。一方、地球規模の気候変動や社会に大きな被害を与える極端気象現象のメカニズムを、太陽放射が駆動する地球のエネルギーの収支と物質循環の観点から理解することはとても重要です。そのためには温室効果のみならず、エアロゾルと雲と降水がもたらす水循環、陸域海洋生態系と環境の相互作用などを解明する必要があります。

こうした宇宙・太陽・地球・生命・社会が織りなす複雑でダイナミックな環境を包括的な視点から探るには、分野を超えた融合研究が必要です。宇宙地球環境研究所では国内および海外の多様な研究者と協力した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役割を果たしています。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。



宇宙地球環境研究所長  
塩川 和夫



地球・太陽・宇宙システムをシームレスに捉える新たな科学分野の創出に向け、国内外の研究者との共同研究と分野横断的な融合研究を推進しています。

# 総合解析研究部

Division for Integrated Studies

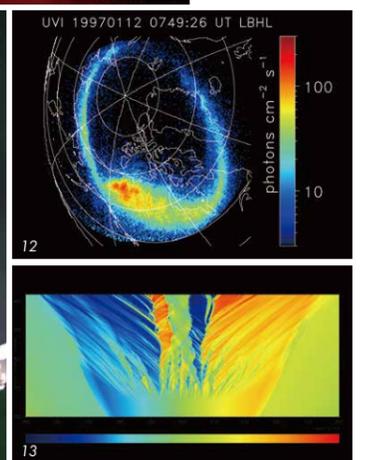
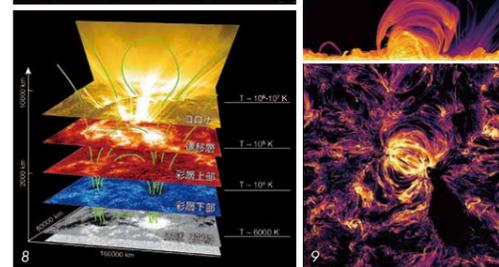
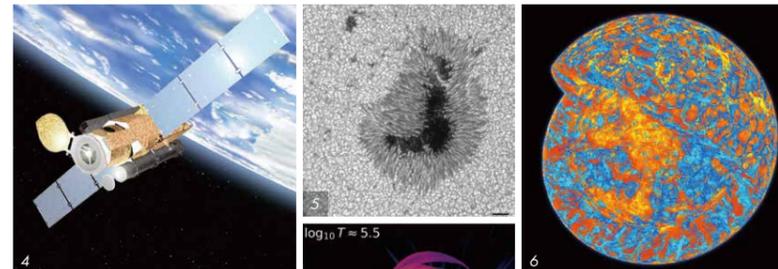


総合解析研究部では、太陽と地球や惑星から成る「太陽地球惑星環境」を一つのシステムとして捉え、その構造と変動を包括的に理解するための研究を行っています。研究テーマは、黒点や太陽フレアからオーロラや、磁気嵐、地球大気への影響まで多岐にわたり、宇宙天気予報の研究も進めています。地上および衛星観測データ解析と最先端の数値シミュレーション、AIを統合し、国内外の研究者と協力して総合解析研究を推進しています。

太陽 地球・惑星 磁気圏  
システム科学 宇宙天気

堀田 英之 教授 ▶ 太陽・恒星物理学、数値シミュレーション  
 増田 智 准教授 ▶ 太陽物理学  
 家田 章正 助教 ▶ オーロラ科学、宇宙空間プラズマ物理学  
 <兼務>  
 三好 由純 教授 (統合データサイエンスセンター)  
 飯島 陽久 准教授 (統合データサイエンスセンター)  
 早川 尚志 助教 (超学際ネットワーク形成推進室)

詳しくは、総合解析研究部ウェブページへ  
<https://www.isee.nagoya-u.ac.jp/isee/research/study06.html>



1.総合解析研究部が研究対象とする太陽地球系システム 2.ジオスペース探査衛星「あらせ」(想像図:©ERG Science Team) 3.野辺山電波ヘリオグラフ 4.太陽観測衛星「ひので」(©JAXA) 5.「ひので」衛星による太陽黒点の観測(©国立天文台、JAXA) 6.大規模数値シミュレーションにより再現された太陽内部のエントロピー分布 7.太陽フレアのX線画像 8.磁場で結合された太陽大気(©NAOJ/JAXA/NASA) 9.太陽黒点上空大気の数値シミュレーション 10.総合解析研究部メンバーによるセミナー風景 11.地上から撮影されたオーロラ爆発 12.宇宙から撮影されたオーロラ爆発(NASA) 13.磁気リコネクションで駆動されたプラズマ乱流の数値シミュレーション

## 太陽-地球/惑星システム、そして、宇宙天気を理解する

太陽内部で核融合によって生成されたエネルギーは、長い時間をかけて太陽表面に到達します。そしてその上空では、黒点、太陽フレア、太陽風、輻射、高エネルギー粒子の生成など、様々な活動的現象として現れます。これらの現象は、太陽圏システム全体のエネルギー源となっています。

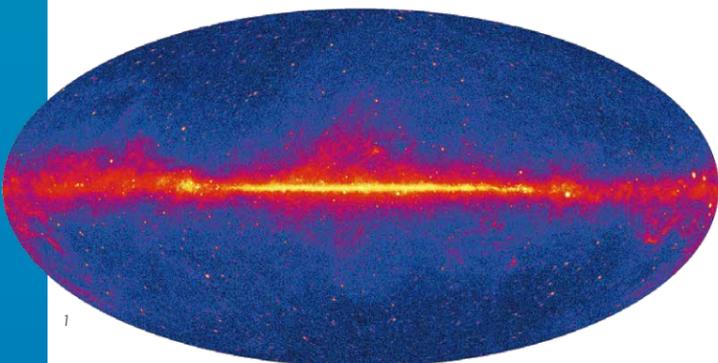
一方、地球や他の惑星、さらにその周囲の空間(大気圏、電離圏、磁気圏)は、太陽から注入されるエネルギーによって常に変動しています。太陽風に含まれるエネルギーの一部は、荷電粒子や電磁場の形で磁気圏に取り込まれ、サブストームや磁気嵐を引き起こすとともに、放射線帯中の高エネルギー粒子の分布を変化させます。これらの影響はさらに電離圏に及び、オーロラや強い電流を発生させ、大気にも変化をもたらします。加えて、地球の大気が宇宙空間へと流出し、それが宇宙環境に影響を及ぼしていることも明らかになってきています。

総合解析研究部では、このような太陽から地球・惑星系に至る「太陽圏システムにおける」複雑なエネルギーの流れと変換のメカニズムを総合的に理解することを目指しています。具体的には、太陽から地球・惑星系に至るまでの広範な時間・空間スケールにわたる現象を正しく把握するために、大規模な数値シミュレーション、地上や衛星による多様な観測データの解析、機械学習などの先進的なデータサイエンスの適用、そしてそれらの融合による総合的な研究に取り組んでいます。

それぞれの領域で得られる知見を結びつけ、領域間でどのような相互作用が起きているのかを明らかにすることを通じて、太陽-地球/惑星システム全体の理解を深めていきます。さらに、今後の宇宙開発に不可欠となる「宇宙天気予報」のための基礎研究も、重要なテーマの一つとして推進しています。

# 宇宙線研究部

Division for Cosmic-Ray Research



宇宙線は、宇宙から地球に降り注いでいる自然の放射線です。その主成分は高エネルギーの陽子で、原子核や電子、ガンマ線、ニュートリノなども含みます。宇宙線研究部では、宇宙線の起源およびその加速や伝播の物理過程を研究しています。さらに、地上の実験では到達できない超高エネルギーの素粒子現象や、宇宙に存在する暗黒物質などの素粒子とその物理現象、宇宙線を利用した基礎物理や宇宙線の地球環境への影響などの研究を推進しています。

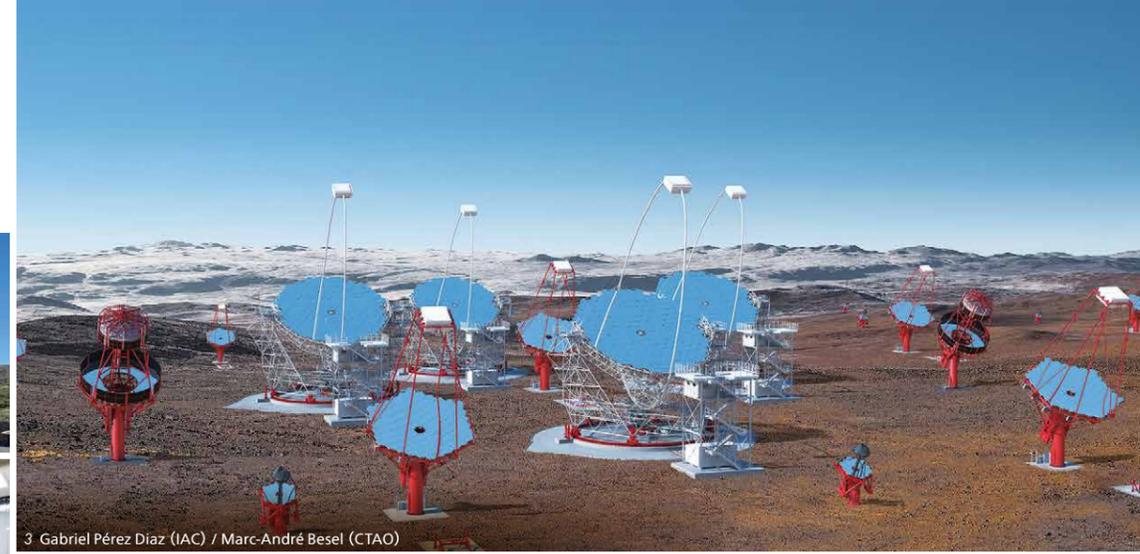
- ガンマ線天文学
- ニュートリノ
- 暗黒物質
- 宇宙線考古学
- 宇宙線相互作用

田島 宏康 教授 ▶ 宇宙線物理学、ガンマ線宇宙物理学、暗黒物質探索  
 奥村 暁 講師 ▶ 宇宙線物理学、ガンマ線天文学  
 毛受 弘彰 助教 ▶ 宇宙線物理学、宇宙線相互作用、ニュートリノ物理  
 <兼務>  
 三宅 美沙 准教授 (超学際ネットワーク形成推進室)  
 風間 慎吾 准教授 (素粒子宇宙起源研究所)

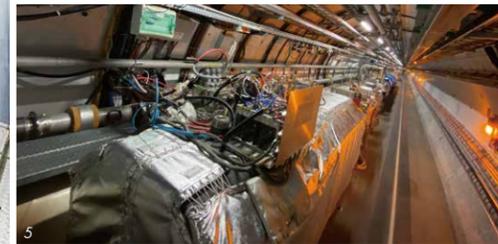
詳しくは、宇宙線研究部ウェブページへ  
<https://www.isee.nagoya-u.ac.jp/isee/research/study01.html>



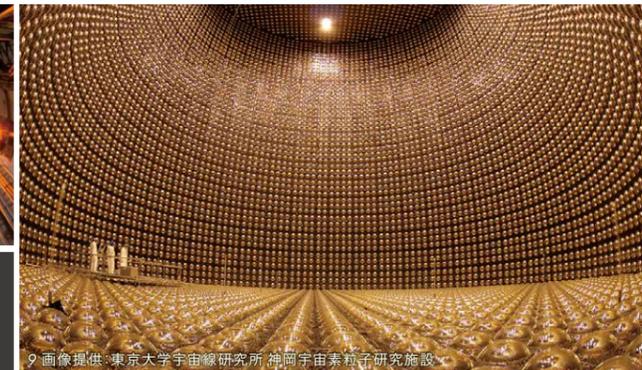
4 XENON Collaboration



3 Gabriel Pérez Diaz (IAC) / Marc-André Besel (CTAO)



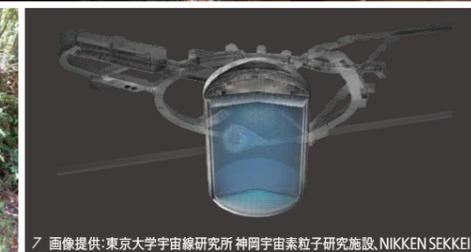
5



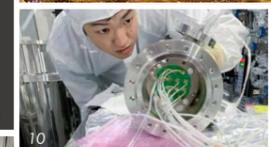
9 画像提供: 東京大学宇宙線研究所 神岡宇宙素粒子研究施設



6



7 画像提供: 東京大学宇宙線研究所 神岡宇宙素粒子研究施設, NIKKEN SEKKEI



10



8

1.フェルミ衛星によるガンマ線の全天マップ 2.スペインのラ・バルマ島 (CTAOの北半球観測地)にある大口径望遠鏡1号機 3.次世代のガンマ線観測装置CTAOの完成予想図 4.XENONnT検出器 5.LHC加速器内に設置されたLHCf実験の検出器 6.年輪中の炭素14濃度測定に使われる屋久杉 7.ハイパーカミオカンデ検出器の完成予想図 8.大口径望遠鏡の観測シフトの様子。世界各国の共同研究者と 9.スーパーカミオカンデ検出器内の写真 10.大学院生による装置開発風景

## 高エネルギー宇宙物理と素粒子物理をつなぐ

宇宙線研究部では、宇宙線の起源やその加速過程を解明するために、フェルミ衛星やMAGIC望遠鏡などによるガンマ線観測、次世代のガンマ線観測装置チェレンコフ望遠鏡アレイ天文台(CTAO)、太陽中性子観測装置の開発を進めています。また、超高エネルギー宇宙線のエネルギーや元素組成を正確に測定するためには、宇宙線が大気原子核と衝突して起こす原子核反応の理解が不可欠であり、衝突型加速器を用いたLHC forward実験で宇宙線の空気シャワー現象の解明を進めています。

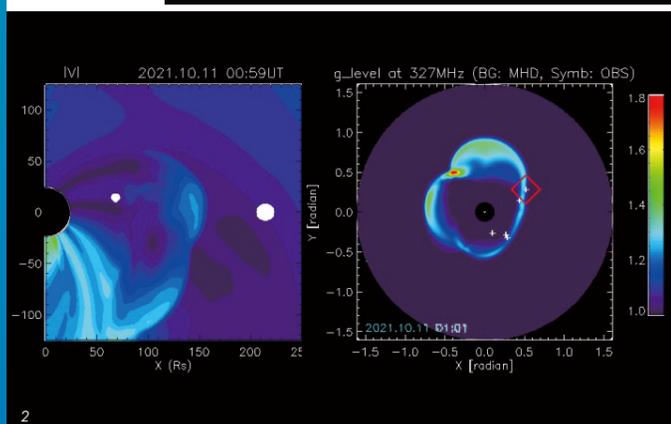
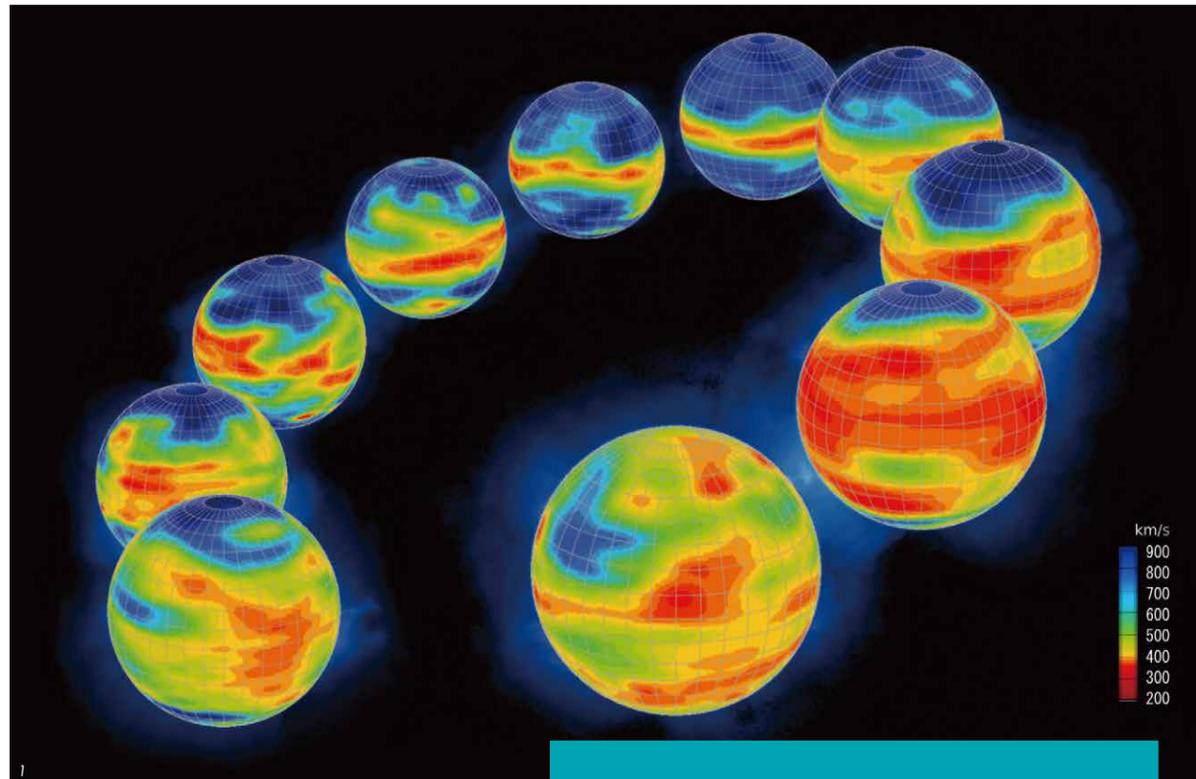
宇宙線と大気の相互作用によって生成される大量のニュートリノを活用した素粒子物理学的な研究や、宇宙から到来するニュートリノを利用した宇宙物理学的な研究をするために、岐阜県神岡の地下においてスーパーカミオカンデによる観測を

継続するとともに、ハイパーカミオカンデの建設を進めています。また、宇宙に存在する暗黒物質による原子核散乱を直接検出するため、イタリアのグラン・サッソ国立研究所でXENONnT実験による世界最高感度の暗黒物質探索を継続するとともに次世代の液体Xenon実験であるXLZDの開発に取り組んでいます。

太陽面爆発によって放出された高エネルギー粒子を含む宇宙線と地球大気との相互作用によって、炭素14やベリリウム10などの宇宙線生成核種が作られます。年輪や氷床コアに残された宇宙線生成核種を測定することで、過去に発生した突発的な宇宙線増加現象や、太陽や地球の磁場変動史の解明を行っています。

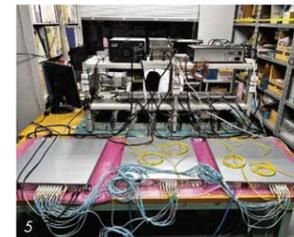
# 太陽圏研究部

Division for Heliospheric Research

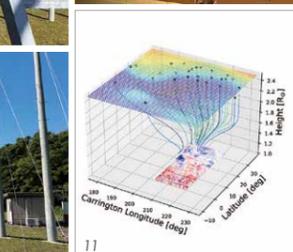


太陽圏研究部では、電波天文学的な手法を用いた独自の観測装置を開発し、太陽風の遠隔測定 (IPS観測) を行っています。研究テーマは、太陽風の3次元構造およびその変化、太陽風の生成・加速機構の解明、CMEの伝搬機構およびその予報、そして、デジタル技術を活用した次世代観測装置の開発など多岐にわたります。また、全世界IPS観測局網の中核として共同観測や国際研究を推進しています。

- 電波観測
- IPS
- 遠隔測定
- 太陽風
- CME
- 宇宙天気予報
- 装置開発
- AI



1.太陽風構造の太陽周期変化。太陽の活動度により、太陽風はその姿を大きく変える。2.IPS観測とMHDシミュレーションを用いたCME伝搬の再現実験。IPS観測の情報を用いることでシミュレーションによるCMEの到来予報精度が大きく向上した。3.4.次世代IPS観測用サブアレイの性能評価実験の様子。次世代機はこのようなサブアレイを敷きつめて大口径アンテナをつくる。5.当研究部で開発したデジタルバックエンド 6.木曾観測所のIPSアンテナ(東西75m、南北30m) 7.富士観測所のIPSアンテナ(東西100m、南北20m) 8.豊川観測所のIPSアンテナ(東西40m、南北100m)これらアンテナはいずれも国内最大級 9.ゼミでの学生同士の議論 10.学生による国際会議での口頭発表 11.IPSで観測された低速太陽風の流源と太陽コロナで見られるプラズマ上昇流との対応関係の研究。未解明であった低速太陽風起源の解明に向けて大きな一歩となった。



## 宇宙を満たす太陽風、その姿を探る

太陽と地球の間は物質が存在していないように見えますが、実は太陽から吹き出す超高温の荷電粒子(プラズマ)の流れで満たされています。このプラズマ流は太陽風(Solar Wind)と呼ばれます。太陽風が影響を及ぼす空間(太陽圏)では、太陽の活動を反映して激しい変動が絶えず起こっています。それらは地球周辺の宇宙環境に大きな影響を与え、時として人工衛星や無線通信、電力設備が深刻な障害を受けます。その予報(宇宙天気予報)も重要な課題です。

私たちの研究部では、独自に開発した観測装置(大型電波望遠鏡群)を使って、数億光年先の電波星を観測し、惑星間空間シンチレーション(IPS)現象とよばれる電波のまたたき現象を検出しています。このまたたき現象は、太陽風のゆらぎによって生じるため、詳しく解析することで、太陽風の速度や

密度の情報が得られます。つまり、様々な方向にある電波星のまたたきを観測することで、地上から太陽風の全体構造を把握することが可能となるのです。

IPS観測で得られた太陽風速度や密度の情報は即時公開されており、国内外の研究機関で宇宙天気予報に利用されています。また独自に開発したIPSトモグラフィ法を用いて太陽風の構造が復元されており、時々刻々と変化する太陽風の全体像を明らかにしています。

また、より高精度な観測を実現するために、既存装置の10倍の性能をもつ次世代IPS観測システムの建設が間もなく始まる予定です。これにより、太陽風構造の復元や宇宙天気予報の精度が飛躍的に向上すると期待されています。

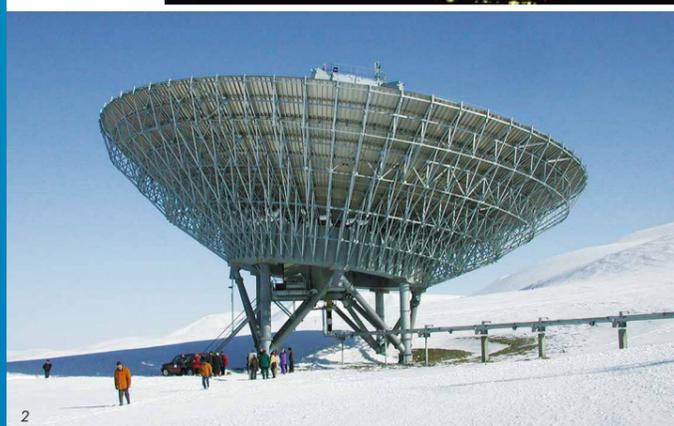
岩井 一正 教授 ▶ 太陽地球系物理学、電波天文学、宇宙天気  
藤木 謙一 助教 ▶ 太陽物理学、惑星間空間物理学

詳しくは、太陽圏研究部ウェブページへ  
<https://www.isee.nagoya-u.ac.jp/isee/research/study02.html>



# 電磁気圏研究部

Division for Ionospheric and Magnetospheric Research



地球超高層大気から周辺の宇宙空間までの領域は電離圏・磁気圏あるいはジオスペースと呼ばれ、太陽風エネルギーの流入により極域にはオーロラが出現し静止軌道付近では宇宙嵐が発生します。また、下層大気のエネルギーが超高層大気に伝わり擾乱を誘起します。本研究部では最先端の科学観測機器を開発し、世界的な地上フィールド観測と科学探査衛星の直接観測による実証的研究を行い、これらの自然現象の成因・機構に迫ります。

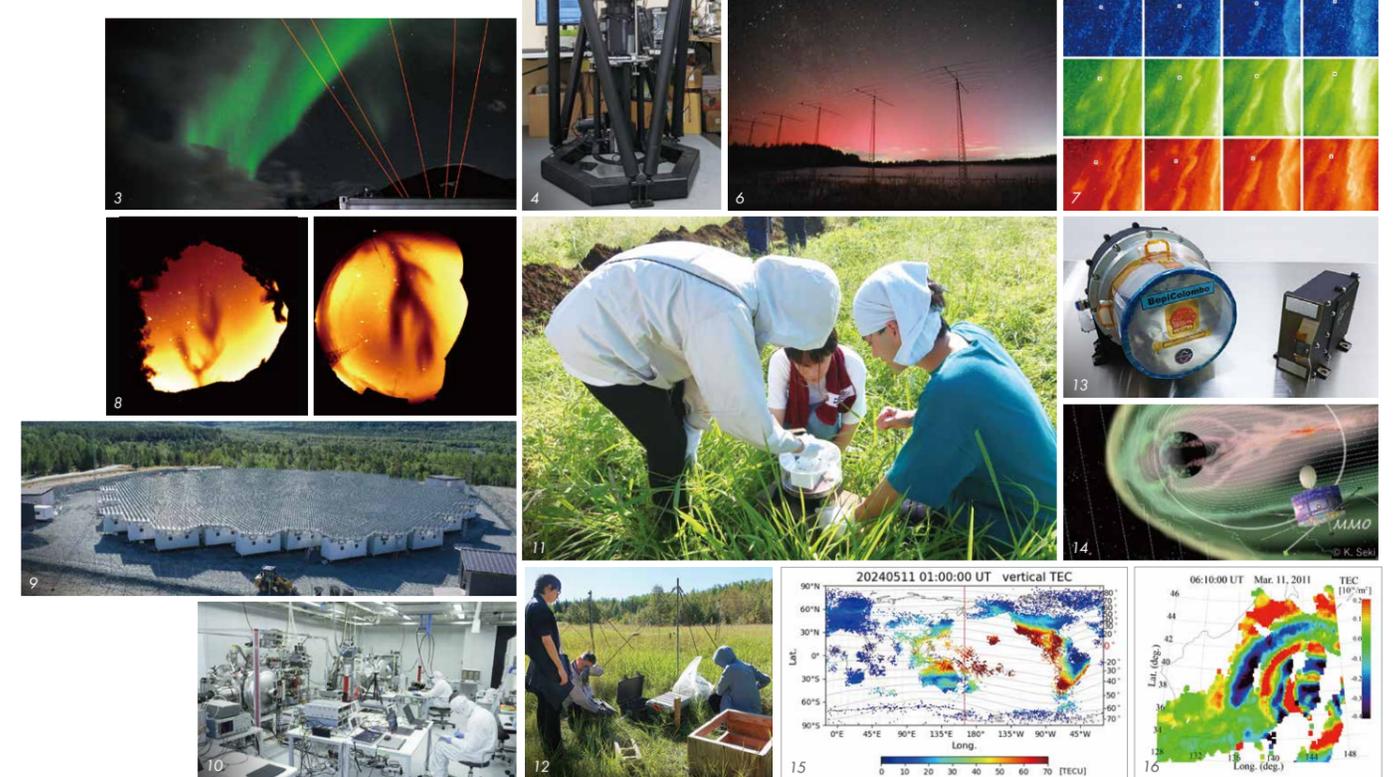
- 超高層大気
- 宇宙プラズマ
- オーロラ
- 大気光
- 大気波動・加熱
- フィールド観測
- 機器開発
- 宇宙惑星探査

平原 聖文 教授 ▶ 宇宙空間物理学、宇宙惑星探査、オーロラ物理学  
 大塚 雄一 准教授 ▶ GPS電離圏物理学、レーダー大気力学、超高層物理学  
 野澤 悟徳 准教授 ▶ 超高層物理学  
 大山 伸一郎 講師 ▶ 超高層大気観測物理学、宇宙空間物理学  
 <兼務>  
 塩川 和夫 教授 (国際連携研究センター)  
 西谷 望 准教授 (国際連携研究センター)  
 Claudia MARTINEZ 准教授 (国際連携研究センター)

詳しくは、電磁気圏研究部ウェブページへ  
<https://www.isee.nagoya-u.ac.jp/isee/research/study03.html>



1.星々を背景に北極圏の夜空に舞うオーロラ(右上:人工衛星の軌跡,下中央:EISCATレーダー) 2.スバル諸島に設置されているEISCATレーダー(EISCAT-ESR) 3.オーロラを背景に観測中の5方向ナトリウムライダーの光跡 4.熱圏の風速と温度の広域2次元分布を測定するScanning Doppler Imager 5,6.SuperDARN北海道-陸別第一レーダーサイトで観測された火星(2018年10月18日)と低緯度オーロラ(2025年1月1日) 7.人工衛星で3波長で撮影されたオーロラの連続写真 8.鹿児島県佐多(左)とオーストラリア・ダーウィン(右)で観測された南北半球の対称性が良いプラズマバブルの画像 9.北欧に設置され電離圏の立体高速測定を可能にするEISCAT\_3Dレーダー 10.クリーンルーム内の荷電粒子ビームラインを用いた宇宙機搭載用分析器の実験風景 11.磁力計の設置作業風景 12.波動観測装置の設置作業風景 13,14.水星磁気圏探査衛星に搭載された高エネルギーイオン・電子分析器 15,16.GPSなどの測位衛星データが示す「電離圏内の全電子数の世界分布(左)」と「2011年東北地方太平洋沖地震後の電離圏全電子数変動(右)」



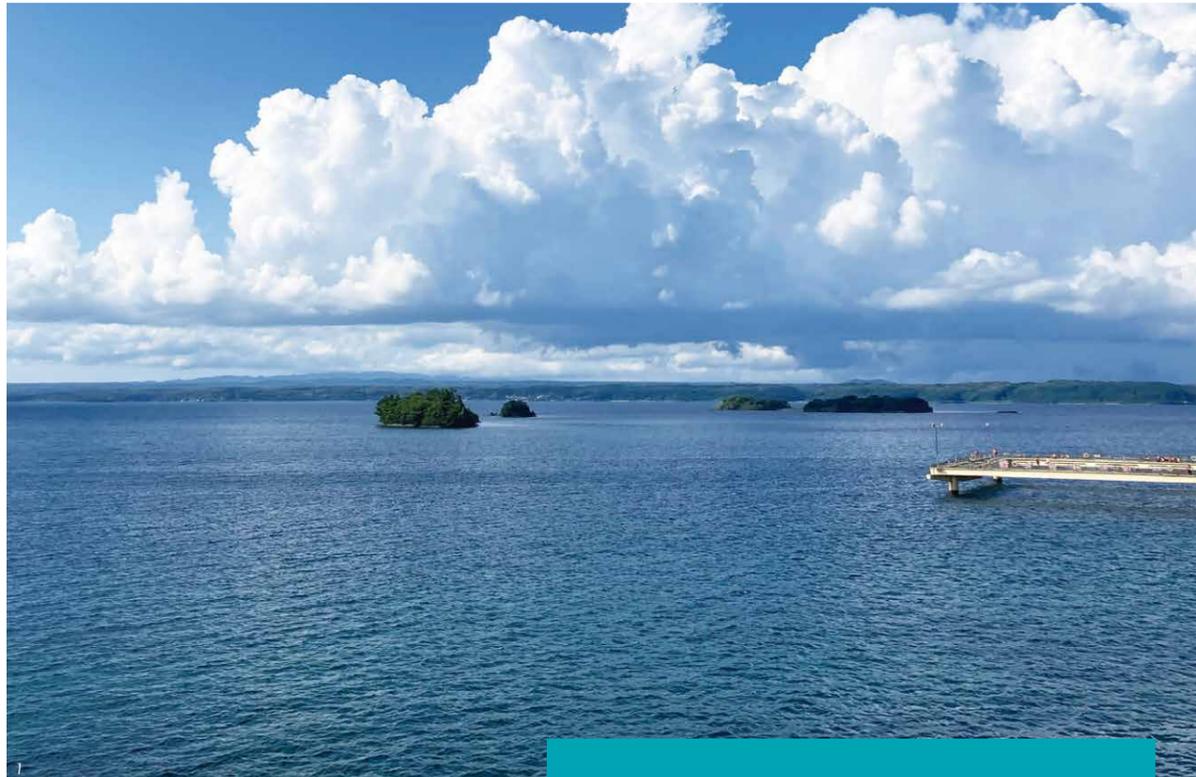
## 地球から宇宙に広がる"ジオスペース"を探る

太陽風から地球電離圏・磁気圏に流入してくるプラズマとエネルギーは、地球周辺の宇宙空間(ジオスペース)に広く分布するプラズマの加速・加熱や磁場変動を広範囲で生じつつ、地球極域でのオーロラ発光・大気流出や超高層大気の擾乱を誘起します。一方、下層大気から伝搬してくる大気波動は、超高層大気内でエネルギーと運動量を解放しつつ熱圏・電離圏まで到達し、中間圏・熱圏・電離圏の大気・プラズマダイナミクスに大きな影響を与えます。宇宙空間を満たすプラズマと地球・惑星の磁場・中性大気との相互作用は基礎的かつ普遍的な宇宙の素過程です。一方で、この領域には国際宇宙ステーションに加え気象・通信などの実用衛星が配備され、衛星を用いた測地技術に代表されるように現代社会にとって必須の社会基盤が展開されています。

電磁気圏研究部は、太陽風粒子・エネルギーや地球超高層大気の電離圏・磁気圏への輸送・流出メカニズム、電離圏・磁気圏・熱圏の相互作用の解明を目指し、超高層大気の風や地球磁場の観測、世界的規模の電波観測、オーロラや大気光などの発光現象に関する国内外のフィールド観測を国際協力により行っています。また、科学探査機による宇宙空間での探査計画に向けた先端的・革新的な搭載用機器の開発ならびに地上実験設備の整備および観測データの解析を主導し、将来の宇宙科学探査計画において思想的・技術的基盤を構築しつつ推進します。

# 気象大気研究部

Division for Meteorological and Atmospheric Research



様々な観測手段を用いて大気の状態を注意深く監視し、さらに理論的考察や数値モデルの活用を通じて大気や気象の成り立ちをより深く理解することは、地球環境問題に対峙する私たちに課せられた喫緊の課題の一つといえます。このような問題意識に立ち、気象大気研究部は広範な切り口から大気科学研究を推進しています。また工学・理学・環境学研究科と協力し、大学院教育に積極的に参画しています。

リモートセンシング 雲 降水 気象学  
オゾン層科学 エアロゾル科学

- 水野 亮 教授 ▶ 大気科学、電波天文学  
 長濱 智生 准教授 ▶ 中層大気物理、化学  
 増永 浩彦 准教授 ▶ 雲、降水、気候学、衛星リモートセンシング  
 大畑 祥助 教授 ▶ 大気物質科学、大気化学  
 <兼務>  
 持田 陸宏 教授 (国際連携研究センター)  
 坪木 和久 教授 (統合データサイエンスセンター)  
 高橋 暢宏 教授 (飛翔体観測推進センター)  
 篠田 太郎 准教授 (飛翔体観測推進センター)

詳しくは、気象大気研究部ウェブページへ  
<https://www.isee.nagoya-u.ac.jp/isee/research/study04.html>



1.海岸に沿って湧き立つ下層雲 2.ISEE屋上から捉えた積乱雲と雨柱 3.打上げ直前の気象ゾンデ。ゾンデには様々な気象測器と回収用のパラシュートが搭載されている 4.船舶を用いた洋上でのエアロゾルサンプリング観測 5.オーストラリアでのエアロゾルサンプリング観測の様子 6.北極域のニーオルスン観測施設に設置したエアロゾルサンプラー 7.パラオ共和国に設置したXバンド偏波レーダ 8.航空機による台風観測の様子。「台風目」に突入して気象測器を投下する 9.夕刻の空に広がるかなとこ雲 10.ノルウェーに設置されたミリ波帯電波観測施設 11.有機エアロゾルの観測を行っているフィンランドの森林サイト

## 観測と数値モデルで大気の不思議を探求する

私たちの住む地球は、豊かな自然を湛え多様な生命で満ちあふれる太陽系唯一の惑星です。大気中の酸素が無数の生物の繁栄を可能としたことはもちろん、水蒸気や二酸化炭素などの温室効果気体の存在が今日の温暖な気候を維持し、水蒸気はさらに雲や降水へ変化することで私たちの暮らしに不可欠な水の恵みを与えてくれます。また、成層圏のオゾン層は太陽から届く有害な紫外線から地表の生物を守っています。

しかしこのような大気の成り立ちは、微妙な均衡の上に支えられていることも忘れてはいけません。二酸化炭素をはじめ温室効果気体の増加に伴い進行する地球温暖化は、ゆるやかな気候の変化にとどまらず気象の極端化を招きかねません。また大気エアロゾルの動態も大気環境や気候に影響を及ぼす要因として重要です。

気象大気研究部は、ミリ波帯電波や赤外光の精密な分光観測による温室効果気体やオゾン層破壊関連物質などの微量気体の計測、先進的な偏波レーダや雲粒子ゾンデ観測を用いた雲降水観測、エアロゾル質量分析法などの先端的手法を用いた大気エアロゾルの特性や動態の解析のほか、観測装置の基礎技術の開発研究も手掛けています。また、様々な地球観測衛星を用いて熱帯大気力学の未解決問題に挑む観測データ解析に取り組んでおり、数値シミュレーションによる気象学研究の実績を踏まえ観測データと数値モデルの連携にも力を入れています。

# 陸域海洋圏生態研究部

Division for Land-Ocean Ecosystem Research



地球表層に位置する陸域海洋圏は、人間活動や生物生産の点で非常に多様性に富む世界です。そこでは、太陽からのエネルギーを駆動力に、大気下層との間で熱エネルギー、水、温室効果気体のやり取りが活発に行われています。したがって、陸域海洋圏は地球の気候システムの形成と維持に重要な役割を果たしていると言えます。陸域海洋圏生態研究部では、世界中の気候・気象・水文・海洋の研究者たちと連携し、地球表層システムの過去・現在・未来を科学しています。

- 水循環
- 物質循環
- モデリング
- リモートセンシング
- データ解析

1.地球表層に位置する陸域海洋圏の一例 2.水深4900mに設置する沈降粒子捕集装置の投入作業 3.ネパールヒマラヤの氷河流域の風景 4.モンゴル・ハンガイ山脈の景観と人々 5.夏期チベット高原上の植生と積雲 6.南極氷床域に設置した気象測器 7.船橋からみたオモテ(船首)の景色 8.海上観測塔での作業 9.南極の空に輝くハロ(日暈) 10.ウィンチシステム傍から洋上に沈む夕日を眺める 11.36本の採水器を海中に投入する様子 12.昭和基地沖に停泊する砕氷艦しらせ 13.西部北太平洋亜寒帯域で採取された浮遊性有孔虫 14.三河湾で採泥する様子 15.高校生と水槽実験



## 地球表層システムの過去・現在・未来を科学する

人類の住処である陸域では、熱帯域(アジア)から極域(北極・南極)に至る世界各地の気候変動や人間活動にともなう水循環(降水・蒸発散・地下水流動・河川流出)の変化を研究しています。気候変動には地球温暖化が、人間活動には土地利用変化が含まれます。そこで、地球温暖化の進行具合を決める温室効果気体(二酸化炭素・メタン)のやり取り(温室効果気体収支)や、植生と土地利用変化についても研究しています。野外観測、室内実験、データ解析、数値モデルや衛星リモートセンシングを組み合わせることで、水循環や温室効果気体収支に関わる多彩な研究に取り組んでいます。

一方、海と生命は水惑星としての地球そのものであり、気候や社会に大きな影響を与えています。私たちは、海洋酸性化や海洋熱波が日本を含む中緯度域の気候に与える影響を解明する

ために、膨大な気候データから価値ある情報を抽出し、地球表層システムの仕組みの全体像を示すことを目指しています。例えば、海洋の熱収支や流れ・波浪が台風などの大気環境に与える影響や、海洋生態系が担う炭素隔離の役割を総合的に研究しています。理論的な考察、飛行体や船舶、係留・漂流機器による観測、海中実験などが時代とともに進化する中で、自然科学の新しい知見が人類の課題にどう貢献するかを探り、次世代の人材を育成していきます。

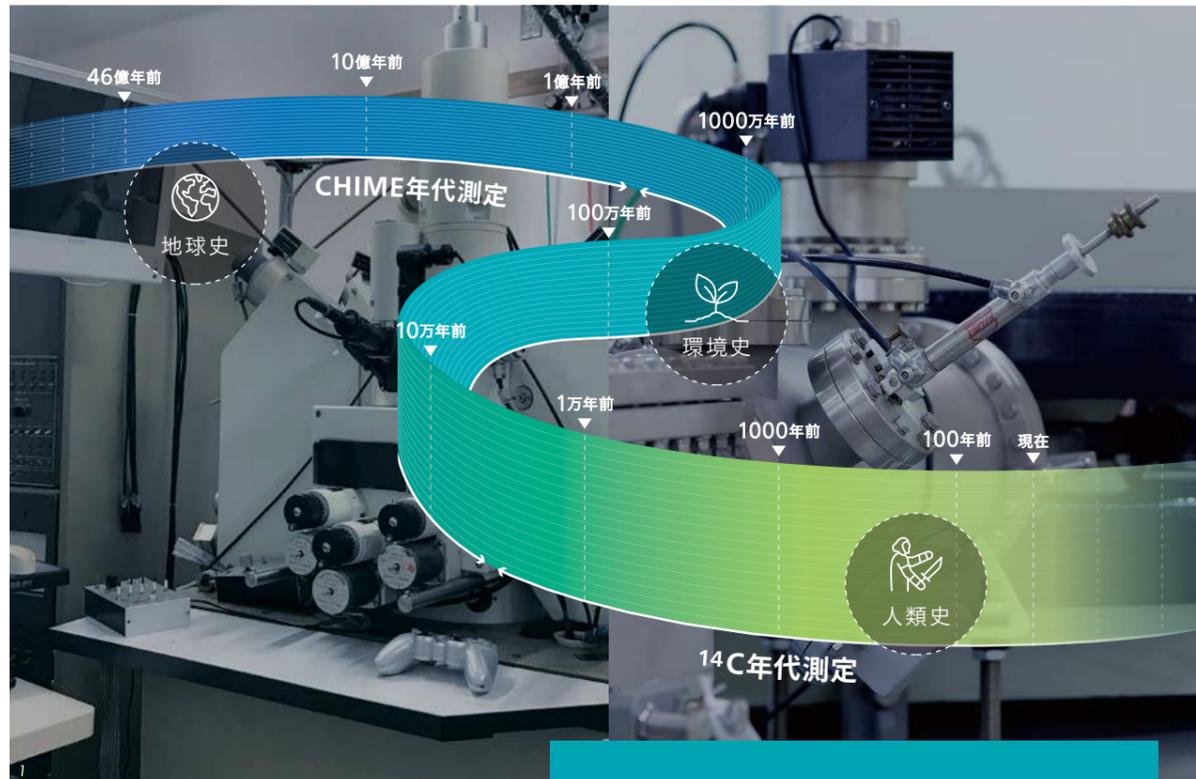
- 檜山 哲哉 副所長・教授 ▶ 気候変動、地球温暖化、北極、大気水循環、陸域水循環・物質循環
- 相木 秀則 教授 ▶ 海洋物理学、数値シミュレーション、大気海洋境界層、大気海洋波動解析
- 栗田 直幸 准教授 ▶ 気候システム、南極温暖化、地球水循環、同位体地球化学
- 藤波 初木 講師 ▶ 気象学、気候学、アジアモンスーン
- 三野 義尚 助教 ▶ 生物地球化学、安定同位体、海洋性有機物

詳しくは、陸域海洋圏生態研究部ウェブページへ  
<https://www.isee.nagoya-u.ac.jp/isee/research/study05.html>



# 年代測定研究部

Division for Chronological Research



年代測定研究部では、宇宙・太陽・地球・生命・人間社会が複雑に関わり合う「宇宙地球環境システム」のダイナミクスを総合的に解明することを目指しています。タンデトロン加速器質量分析法による放射性炭素年代測定や、電子プローブマイクロアナライザを用いたTh-U-Pb化学アイソクロン年代測定(CHIME)など、最先端の年代測定技術を駆使し、過去の出来事や環境変動の時期を正確に特定しています。また、自然科学、工学、人文社会学といった分野の枠を超え、多様な共同研究を積極的に推進しています。幅広い視点と革新的な手法により、地球史や人類史の謎に迫り、学際的な研究分野に新たな知見をもたらしています。

- 加速器質量分析
- 放射性炭素年代
- 電子プローブマイクロアナライザ
- CHIME法
- 地球年代学
- 地球史
- 人類史
- 環境史

北川 浩之 教授 ▶ 環境変動解析、加速器質量分析  
 小田 寛貴 助教 ▶ 放射性炭素年代測定、古文書、古筆切  
 <兼務>  
 南 雅代 教授 (超学際ネットワーク形成推進室)  
 加藤 丈典 准教授 (統合データサイエンスセンター)

詳しくは、年代測定研究部ウェブページへ  
<https://www.isee.nagoya-u.ac.jp/isee/research/study07.html>



1.第2世代のCHIME年代測定装置 2.14Cを高精度に測定可能なタンデトロン加速器測定装置 3.岩石・堆積物などの元素組成を測定するXRF分析装置 4.安定同位体質量分析装置 5.14C試料調製のためのガラス真空ライン 6.石筍を用いた古気候復元研究のための地下水の採取 7.化学処理法の検討に用いた炭化木試料 8.出土遺物の14C年代測定、産地・来歴同定 9.国際陸上科学観測計画・死海深層掘削プロジェクトでの海底コア試料採取 10.ストロンチウム同位体比分布図作成のための河川堆積物採取 11.プレイク火山地帯の調査(ベトナム) 12.国内での岩石試料採取 13.伝藤原成筆装飾経切 14.モナザイトのトリウム(Th)-イットリウム(Y)マッピング 15.小学生による体験学習:鮎滝(愛知県)の岩石鉱物の観察

## 地球46億年の歴史を紐解く、最先端の年代測定技術

私たちは、地球誕生から46億年にわたる歴史の中で起こった様々な出来事を解明するため、年代測定分野を国際的にリードする中核的な研究教育機関として、CHIME法(Chemical Th-U-total Pb Isochron Method)や加速器質量分析法による放射性炭素(14C)年代測定を行っています。

CHIME法は、ジルコンやモナザイトといった鉱物を対象に、約1,000万年から約25億年前までの幅広い年代を決定できる有効な年代測定法です。さらに、電子プローブマイクロアナライザを用いた微小領域の年代測定を岩石学や鉱物学に応用することで、地球を構成する物質が経験した物理的・化学的環境の変遷や、形成メカニズムなど、これまで明らかにできなかった地球の歴史的イベントについて新たな知見を得ています。

加速器質量分析法による放射性炭素(14C)年代測定法は、

現生人類ホモ・サピエンスが世界中へ広がった時代の地球環境や社会の変化、文化の発展のタイミングを明らかにするためになくてはならない手法です。また、超高感度な加速器質量分析を行うことで、私たちの暮らす地球環境の性状や変動の解明にも貢献しています。本研究部では、最大加速電圧3メガボルトの加速器質量分析装置を運用し、多様な学術分野や行政からの高精度な14C分析のニーズにこたえています。

私たちは、新しい年代測定法の開発や、技術のさらなる高精度化、そして学際的な研究分野への応用にも積極的に取り組み、私たちは、地球史・人類史の全貌解明に向けて、最先端の年代測定技術で未来を切り拓いていきます。

# 国際連携研究センター

Center for International Collaborative Research



国際連携研究センターは、宇宙地球環境研究所のミッションの実現のために国内外の研究者と協力して多彩な国際共同研究を推進します。国際協同研究プログラムの立案・推進、地上拠点・ネットワーク観測の推進、人工衛星計画への参加、国際研究集会・ワークショップの主催、外国人研究者の招聘、海外共同研究機関への研究者・大学院生の派遣、トレーニングコースなどによる能力開発などの取り組みを通して、宇宙地球環境研究所の研究分野の発展に貢献します。

- 国際共同研究
- 国際研究集会
- 海外派遣
- 研究者招へい
- 観測拠点

- センター長**
- 持田 陸宏 教授 ▶ 大気化学、環境化学、エアロゾル科学 母子里観測所長
  - 塩川 和夫 所長・教授 ▶ 宇宙空間物理学、超高層大気物理学
  - 西谷 望 准教授 ▶ 磁気圏物理学、電離圏物理学、超高層大気物理学
  - Claudia MARTINEZ 准教授 ▶ 磁気圏物理学、宇宙プラズマ物理学

- <兼務>
- 岩井 一正 教授 (太陽圏研究部) 富士観測所長 大塚 雄一 准教授 (電磁気圏研究部) 鹿児島観測所長
  - 水野 亮 教授 (気象大気研究部) 陸別観測所長 野澤 悟徳 准教授 (電磁気圏研究部)
  - 檜山 哲哉 教授 (陸域海洋圏生態研究部) 栗田 直幸 准教授 (陸域海洋圏生態研究部)
  - 南 雅代 教授 (超学際ネットワーク形成推進室) 藤波 初木 講師 (陸域海洋圏生態研究部)
  - 毛受 弘彰 助教 (宇宙線研究部)

詳しくは、国際連携研究センターウェブサイトへ  
<https://www.isee.nagoya-u.ac.jp/isee/research/center01.html>



1. ISEE Award (宇宙地球環境研究所賞) 授賞式および記念講演会 2. 大学院生によるカナダでのオーロラのフィールド観測 3. 超高層大気イメージングシステム (OMTI) の観測点 4. ナイジェリアの小中学校でのアウトリーチ風景 5. ロシア・イルクーツクの国際スクールにて、5カ国から35人の学生 6. カナダ・アサバスカ観測点での大学院生による磁力計の設置 7. ISEEで開催された国際ワークショップ「太陽フレア予報の国際ベンチマーク」 8. 山梨県富士山麓の富士観測所 9. 桜島火山の近くに位置する鹿児島観測所 10. 母子里観測所の庁舎 11. 2階部分に陸別観測所が設けられた「りくべつ宇宙地球科学館」 12. 陸別観測所のSuperDARNレーダー 13. ナイジェリアで開催されたアフリカの大学院生・若手研究者向け国際スクール 14. ナイジェリアでの高感度カメラ設置 15. インドからの学生による国内観測点のフィールド見学 16. インドネシアで開催された東南アジアの大学院生・若手研究者向け国際スクール 17. EISCAT (欧州非干渉散乱) トロムソサイト

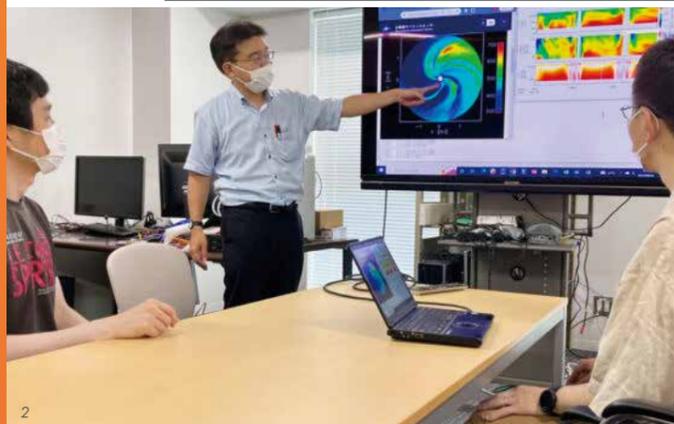
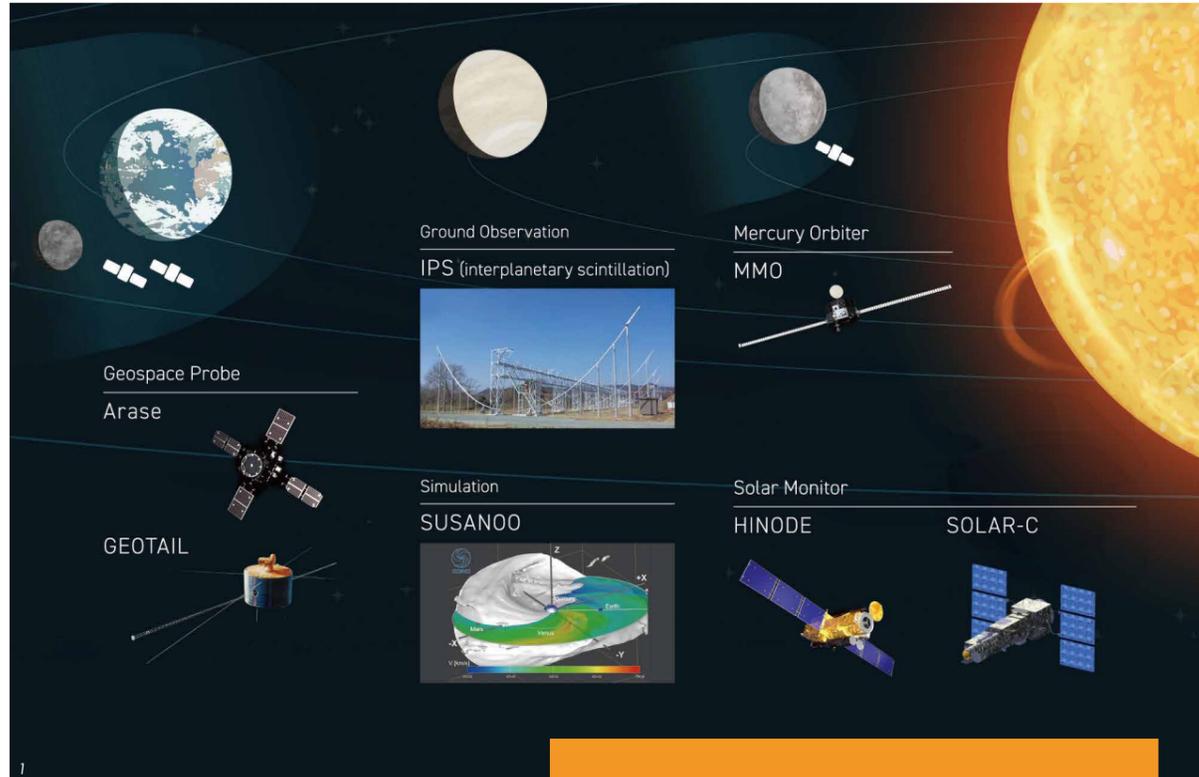
## 多彩な国際共同研究を推進

宇宙・太陽・地球システムに関する国内唯一の共同利用・共同研究拠点である宇宙地球環境研究所における国際連携のためのセンターとして、当システムに生起する多様な現象のメカニズムや相互関係の解明のための多様な研究活動に取り組んでいます。具体的には、国際学術会議 (ISC) 傘下の太陽地球系物理学科学委員会 (SCOSTEP) の国際プログラムにおいてニュースレターの発行やオンラインセミナーの開催に取り組むなど、国際的な協同研究プログラムに貢献しています。また、ノルウェーのEISCATレーダーサイトにおけるライダーやMFレーダーを用いる拠点観測や、誘導磁力計とフラックスゲート磁力計を用いるグローバルな地磁気ネットワーク観測など、地上拠点・ネットワーク観測に基づく国際プロジェクトを推進しています。さらに、本センターは母子里観測所、陸別

観測所、富士観測所および太陽風観測施設、鹿児島観測所の観測拠点を国内に有し、太陽風や地磁気変動、超高層大気変動、大気微量成分の観測研究に取り組んでいます。宇宙地球環境研究所の共同利用・共同研究の取り組みにおいて、国際的な共同研究の実施や外国人研究者の招聘、大学院生の海外派遣に対する支援も行っています。

# 統合データサイエンスセンター

Center for Integrated Data Science

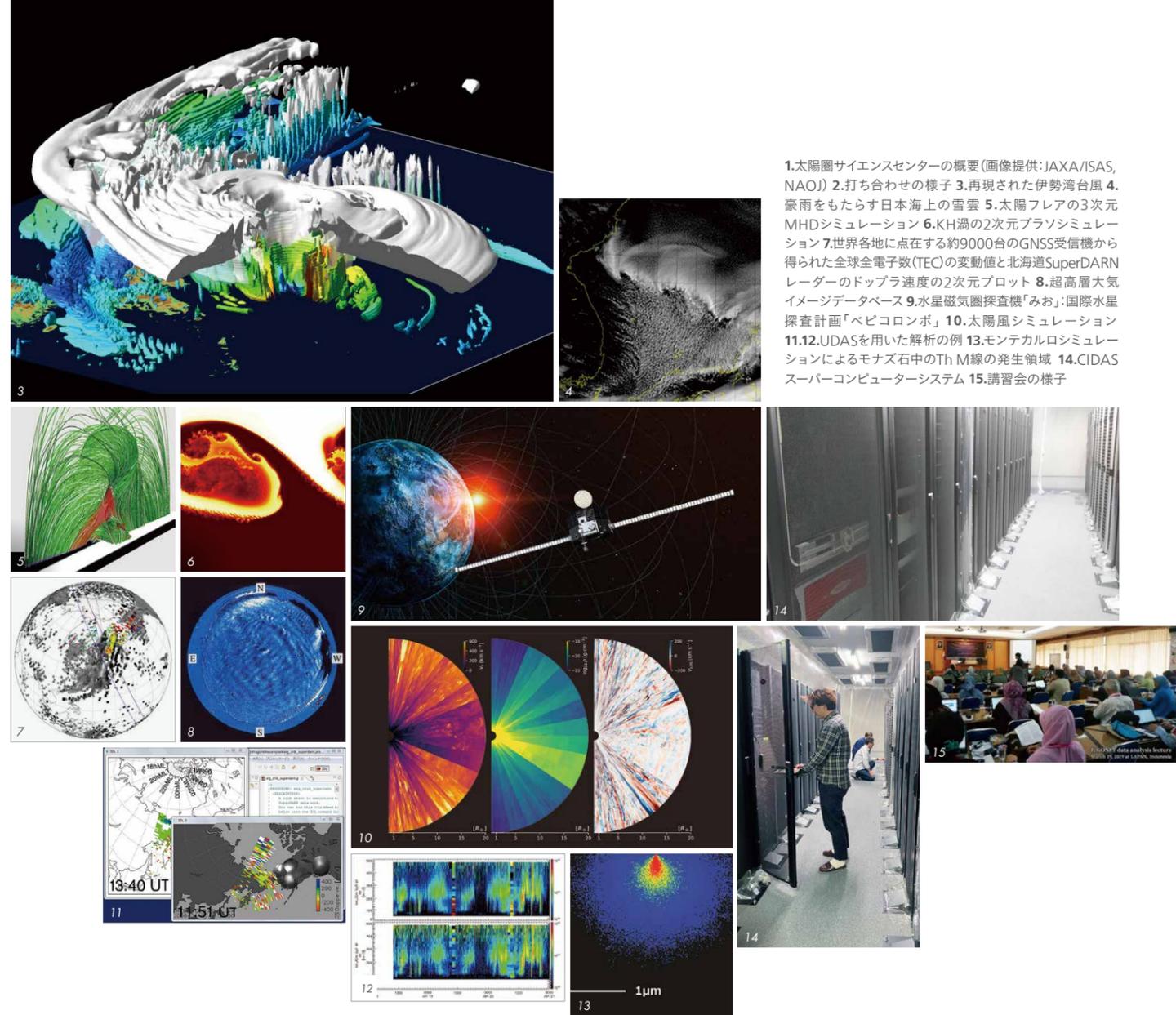


宇宙地球環境に関する大規模データの解析および先端的なコンピュータシミュレーションなどに基づく、太陽圏システムの高度な研究を実現するための基盤整備および開発研究を行うことを目的として設置されました。他研究機関とも連携しながら、大規模データベースの運用を通じた各種データの公開やツール開発、ハイパフォーマンスコンピューティング、ソフトウェア開発、スーパーコンピューターの運用をはじめとする大規模計算環境整備を進め、研究基盤の整備を進めながら、科学成果の拡大を目指しています。また、データDOI付与などを通じたデータマネジメントも推進しています。

- データサイエンス
- ハイパフォーマンスコンピューティング
- DOI
- 大規模データベース
- スーパーコンピューター
- 太陽圏サイエンスセンター

- センター長**  
**三好 由純** 教授 ▶ 地球惑星磁気圏物理学、宇宙天気
- 坪木 和久** 教授 ▶ 気象学  
**加藤 文典** 准教授 ▶ 地質年代学、岩石学、EPMA、X線分光分析  
**飯島 陽久** 准教授 ▶ 太陽物理学
- <兼務>  
**堀田 英之** 教授 (総合解析研究部)  
**相木 秀則** 教授 (陸域海洋圏生態研究部)  
**増田 智** 准教授 (総合解析研究部)  
**増永 浩彦** 准教授 (気象大気研究部)  
**家田 章正** 助教 (総合解析研究部)

詳しくは、統合データサイエンスセンターウェブサイトへ  
<https://www.isee.nagoya-u.ac.jp/isee/research/center02.html>



1.太陽圏サイエンスセンターの概要(画像提供:JAXA/ISAS, NAOJ) 2.打ち合わせの様子 3.再現された伊勢湾台風 4.豪雨をもたらす日本海上の雲雲 5.太陽フレアの3次元MHDシミュレーション 6.KH渦の2次元プラズマシミュレーション 7.世界各地に点在する約9000台のGNSS受信機から得られた全球全電子数(TEC)の変動値と北海道SuperDARNレーダーのドップラ速度の2次元プロット 8.超高層大気イメージデータベース 9.水星磁気圏探査機「みお」:国際水星探査計画「ベビコロンボ」 10.太陽風シミュレーション 11.12.UDASを用いた解析の例 13.モンテカルロシミュレーションによるモナズ石中のTh M線の発生領域 14.CIDASスーパーコンピューターシステム 15.講習会の様子

## 宇宙地球システムの高度な研究を推進するための基盤整備と研究開発

統合データサイエンスセンターは、宇宙地球環境に関する大規模データ解析や先端的なコンピュータシミュレーションを基盤とし、太陽圏システムの高度な研究を推進するための基盤整備と研究開発を目的に設置されました。本センターは、宇宙地球環境研究所の研究部や他センターや室と密接に連携し、国内外の大学や研究機関と協力して多様なプロジェクトを実施しています。具体的には、JAXAや国立天文台と連携した太陽圏サイエンスセンターにおいて、「あらせ」「みお」「ひので」「SOLAR-C」衛星や地上観測データ、シミュレーションデータのアーカイブと公開、統合解析ソフトウェアの開発と公開を行い、国内外の研究者に広く利用されています。また、CIDASスーパーコンピューターシステムを運用し、学内外の研究者・学生にデータ解析やシミュレーション環境を提供し、これらを活用した

先進的な研究開発を推進するとともに、名古屋大学HPC計算科学連携研究プロジェクトも行っています。さらに、太陽風モデルや、雲解像度モデルの開発と運用を進めるとともに、年代測定の高精度化に関する研究も進めています。さらに、大学間連携事業IUGONETや、2011年に発生した福島原発事故に関する放射線計測データベース、宇宙線に関する世界データセンターなども運用しています。研究データの持続的なアクセスと利用を保証するため、データDOIの付与を行うとともに、名古屋大学の図書館をはじめとする学内外の組織と連携して、学術データベースの整備に関する研究も進めています。

これらの取り組みを通じ、科学コミュニティの研究基盤を一層強化し、プロジェクトの成果拡大と学際型融合研究の推進に大きく貢献しています。

# 飛翔体観測推進センター

Center for Orbital and Suborbital Observations

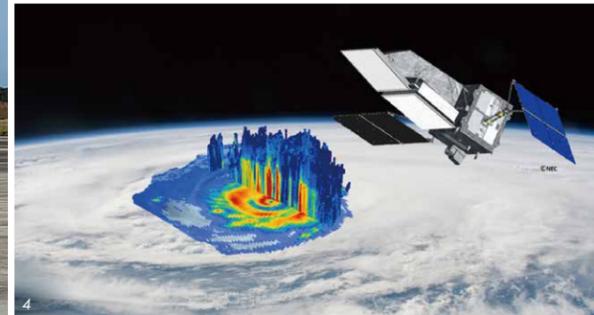


宇宙地球環境研究所では、地球表層から宇宙空間に至る極めて広い領域での自然現象を対象としており、それぞれの領域や現象に最適化された計測による実証的で先端的な研究が求められています。飛翔体観測推進センターでは、宇宙太陽地球システムという包括的視点に基づく領域横断的な共同利用・共同研究拠点の機能を最大限に活用し、研究所・センターがこれまで整備してきた地上観測網に加え、飛翔体による計測が必須となる対象や領域において新機軸の観測計画を策定・実施するとともに、必要となる技術開発を推進します。

リモートセンシング 雲 降水 気象学 エアロゾル科学  
X線天文学 超小型衛星 電磁気圏科学

- センター長  
高橋 暢宏 教授 ▶ 雲、降水リモートセンシング  
篠田 太郎 准教授 ▶ メソ気象学、雲物理学  
＜兼務＞  
田島 宏康 教授 (宇宙線研究部)  
平原 聖文 教授 (電磁気圏研究部)  
相木 秀則 教授 (陸域海洋圏生態研究部)  
坪木 和久 教授 (統合データサイエンスセンター)  
増永 浩彦 准教授 (気象大気研究部)  
大畑 祥助 教授 (気象大気研究部)

詳しくは、飛翔体観測推進センターウェブページへ  
<https://www.isee.nagoya-u.ac.jp/isee/research/center03.html>



1.宇宙から見た台風のイメージ 2.雲解像モデルCReSSによる台風のシミュレーション 3.台風の航空機観測で使用するガルフストリームIV(ダイヤモンド・エア・サービス社) 4.降水レーダ衛星(PMM)による三次元降水観測イメージ図(JAXA提供) 5.新しく開発したドロップゾンデ(Meisei electric Co and Nagoya University) 6.温室効果ガス・水循環観測技術衛星(GOSAT-GW)H-IIAロケット50号機に搭載して2025年に打ち上げ予定(JAXA提供) 7.大気エアロゾルの電子顕微鏡画像。先端的な分析手法により多様な環境におけるエアロゾルの動態を解明 8.航空機搭載エアロゾル測定器 9.Ka帯二重偏波レーダ 10.X帯二重偏波レーダ 11.本物の人工衛星に使われるフィルムを使って断熱材の製作を体験 12.ロケットに搭載されたChubuSat2号機(JAXA提供) 13.現在開発中の次世代ガンマ線衛星用センサーの写真(NASA提供)

## 飛翔体により宇宙太陽地球系観測の新たな地平を切り拓く

### 航空機観測の推進

本センターは日本の航空機観測の中核的役割を果たし、他機関と連携して航空機による地球表層圏の水・物質循環の直接および遠隔観測を推進しています。その一環として、日本学術会議の未来の学術振興構想への航空機観測による地球惑星科学への推進を諸学会と連携して提案しています。航空機観測の推進を図るため航空機観測推進室を設置しています。航空機を用いた観測研究においては、航空機からのドロップゾンデ観測は台風研究や線状降水帯への水蒸気の寄与に関する研究に大きなインパクトを与えています。また、本センターに地球水循環観測推進室を設置し、降水レーダ(X帯2台)・雲レーダ(Ka帯1台)による観測研究や数値モデル研究を通じて、地球表層の水循環研究における航空機・気球観測の推進および衛星観測研究へ貢献しています。

### 地球に影響を及ぼす宇宙現象の観測

太陽表面や地球周辺の宇宙空間で生起する突発的あるいは汎地球的な規模の自然現象は地球環境に大きな変動をもたらすことがあります。例えば、地球極域でのオーロラ現象を発生させる要因でもある太陽フレアや宇宙嵐などにより、宇宙空間と地球環境の境界である地球超高層大気が加熱・膨張したり大気成分が変化します。このような宇宙現象の解明は、宇宙空間に活動域を拡大させている人類が更なる宇宙基盤を構築する上で重要な研究課題です。複雑な宇宙現象をより正確に捉えるためには宇宙機(人工衛星、科学探査機、観測ロケット、など)を活用した先端的な観測が求められます。本センターは、技術の進歩が著しい小型宇宙機ならびに宇宙機搭載用の高性能な分析器の開発を主導し、地球周辺の宇宙における発展的・持続的な社会基盤の構築と学術的知見の獲得に貢献します。

# 融合研究戦略室

Office for the Development of Interdisciplinary Research Strategy



「2024年度 融合研究戦略室ワークショップ ー新しい異分野融合・産学官連携の創出を目指してー」(2025.3.31 TOIC NAGOYA)におけるグラフィックレコーディング形式によるグループ対話



Joint Symposium of Space Climate 9 Symposium and ISEE Symposium(2024.10.2 名古屋大学理学南館坂田・平田ホール)における融合研究戦略課題(附属図書館)の成果報告

宇宙科学と地球科学の融合による新たな研究の推進は、宇宙地球環境研究所の重要な役割の一つです。融合研究戦略室は、宇宙地球環境研究所の各分野における専門研究の実績を活かした融合研究を戦略的に推し進めることを目的に設置されました。融合研究戦略室は、当研究所が進めている共同利用・共同研究プログラムおよび関連機関との共同研究プロジェクトなどを活用しながら、新たな研究戦略を実現するための主導的役割を果たします。

異分野融合 産学官連携 社会実装  
オープンイノベーション

室長<兼務>

塩川 和夫 所長・教授 (国際連携研究センター)

石井 守 特任教授 ▶ 電離圏・熱圏ダイナミクス、宇宙天気情報の社会実装

草野 完也 特任教授 ▶ 太陽・宇宙プラズマ物理学

菊地 亮太 特任准教授 ▶ データ同化、流体科学、航空工学

森 康則 学術主任専門職

<兼務>

檜山 哲哉 教授 (陸域海洋圏生態研究部) 南 雅代 教授 (超学際ネットワーク形成推進室)

持田 陸宏 教授 (国際連携研究センター) Claudia MARTINEZ 准教授 (国際連携研究センター)

三好 由純 教授 (統合データサイエンスセンター)

高橋 暢宏 教授 (飛翔体観測推進センター)

詳しくは、融合研究戦略室ウェブページへ

<https://www.isee.nagoya-u.ac.jp/isee/research/odirs.html>



2025年度/融合研究戦略課題

※ フェーズ Sta:スタートアップフェーズ・Fol:フォローアップフェーズ ※ 型 Str:戦略型・See:シーズ型

研究代表者	所属機関	所属部局	受入責任 教員	フェーズ/型	研究課題名
内海 志典	岐阜大学	教育学部	檜山 哲哉	Sta / See	不確かな社会を生き抜くための意思決定能力の育成を志向した気候変動のカリキュラム開発
松尾 太郎	名古屋大学	理学研究科	三野 義尚	Sta / See	緑の海仮説における検証: 薩南諸島硫黄島海域における光環境と光合成生物分布の計測
MENDEZ Carlos	名古屋大学	国際開発研究科	高橋 暢宏	Fol / -	持続可能な開発のモニタリングのための衛星データと社会経済データの統合
伊藤 早苗	名古屋大学	人文学研究科	早川 尚志	Sta / Str	天文古記録データレスキューの予備研究
持田 陸宏	名古屋大学	宇宙地球環境 研究所	持田 陸宏	Fol / -	宇宙開発に伴う大気汚染評価
田中 幸恵	名古屋大学	附属図書館	三好 由純	Sta / See	デジタルデータを活用した文理融合研究の可能性検討
門脇 誠二	名古屋大学	博物館	南 雅代	Fol / -	元寇金属器の地球化学分析・年代測定:「コンクリーション考古学」の展開に向けて
中澤 知洋	名古屋大学	素粒子宇宙起源 研究所	三好 由純	Sta / See	アルベドの融合科学~国際宇宙ステーションから探るアルベドX線・ガンマ線・中性子線~
福田 努	名古屋大学	高等研究院	加藤 文典	Sta / See	超高解像度・素粒子顕微鏡技術による岩石中の放射性元素の空間分布測定
菅野 里美	名古屋大学	高等研究院	田島 宏康	Sta / See	CMOSイメージセンサーを利用した生細胞内元素トレーサイメージングシステムの構築
市原 寛	名古屋大学	環境学研究所・ 地震火山研究センター	石井 守	Sta / Str	Magnetotelluric法による地下探査への宇宙天気情報の活用
村瀬 達	岐阜大学	工学部	水野 亮	Sta / Str	岐阜大学における冷却実験拠点の構築とミリ波・サブミリ波帯における高精度観測の実現
橋口 美奈子	名古屋大学	環境学研究科	加藤 文典	Sta / Str	隕石観察による過去~現在の宇宙環境および太陽活動の変動の理解と暗黒物質の探索

融合研究プロジェクト

<p><b>Energetic Particle Chain</b> —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—</p>	<p>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</p>
<p>パレオディテクターによる暗黒物質の直接探索</p>	<p>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</p>

## 学際的・戦略的な視点から新しい可能性を探求する

融合研究戦略室では、宇宙科学と地球科学、さらには異分野を結びつける新たな融合研究を探求し、推進しています。融合研究戦略室には、研究所長・副所長とともに共同利用・共同研究の基盤を担う所内附属センターのセンター長などが室員として配置されています。これらに加えて、融合研究戦略室運営委員会を、東海国立大学機構内の関連部局(工学研究科、理学研究科、環境学研究科、情報学研究科、附属図書館、未来材料・システム研究所、博物館)の教職員や学外委員で組織し、幅広い分野を包括した、新たな融合研究の戦略策定を進めています。

具体的な取り組みとしては、「融合研究戦略課題」として、東海国立大学機構内からの公募を行い、2023年度には10件、2024年度には13件の課題が採択されました。文理融合課題や装置

開発、製品開発を視野に入れた課題、東海国立大学機構のさらなる機能強化を目指す課題など、多岐にわたる課題が採択されています。また、2025年度からは、「融合研究戦略課題」を研究初期に相当する「スタートアップフェーズ」と研究継続期に相当する「フォローアップフェーズ」に分類し、かつ、「スタートアップフェーズ」を「戦略型」と「シーズ型」に細分化しました。審査を経て、2025年度には13件の課題が採択されています。また、異なる専門分野を横断した、4件の「融合研究プロジェクト」も進めています。これらの取り組みを通じて、宇宙地球環境研究所の将来的な重要プロジェクトに成長する宇宙地球環境研究分野の新しい学術領域へのステージチェンジを図ることが期待されます。

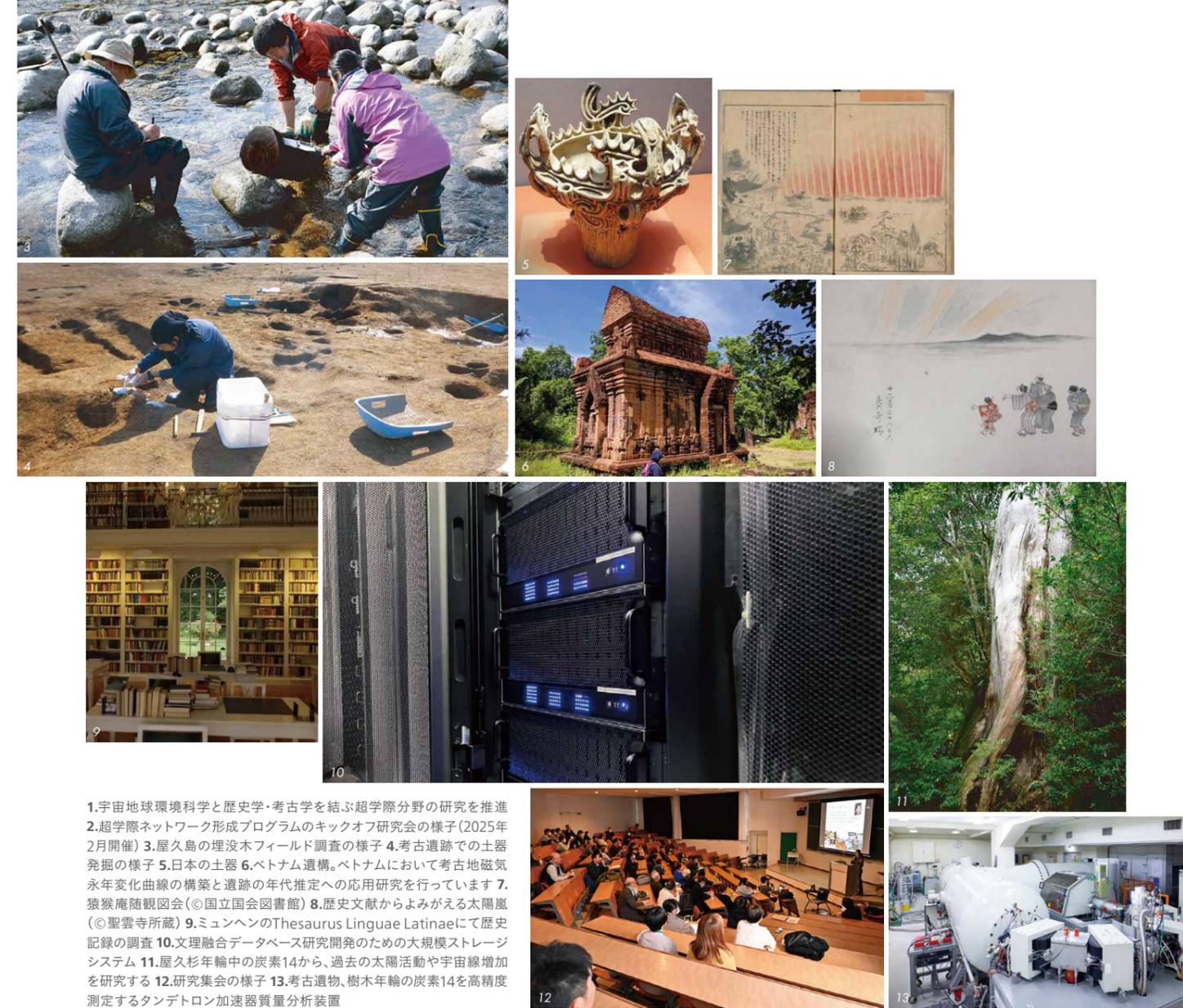
# 超学際 ネットワーク形成推進室

Office for the Promotion of Transdisciplinary Network



全国の5参画機関と連携して、文部科学省 共同利用・共同研究システム形成事業～学際領域展開ハブ形成プログラム～「宇宙地球環境科学と歴史学・考古学を結ぶ超学際ネットワーク形成」を推進する中核拠点です。宇宙地球環境科学と歴史学・考古学を融合する超学際分野を創成し、新しい文理融合研究ネットワークの形成を目指します。さらに、理工学と人文科学の広い視野を持ち、宇宙に広がる発展的社会的形成に貢献する次世代人材の育成に貢献します。

文理融合 宇宙地球環境科学 炭素14 考古地磁気  
メタデータ 歴史学 考古学 超学際ネットワーク



1.宇宙地球環境科学と歴史学・考古学を結ぶ超学際分野の研究を推進  
2.超学際ネットワーク形成プログラムのキックオフ研究会の様子(2025年2月開催)  
3.屋久島の埋没木フィールド調査の様子  
4.考古遺跡での土器発掘の様子  
5.日本の土器  
6.ベトナム遺構。ベトナムにおいて考古地磁気永年変化曲線の構築と遺跡の年代推定への応用研究を行っています  
7.猿猴庵随観図会(©国立国会図書館)  
8.歴史文献からよみがえる太陽嵐(©聖雲寺所蔵)  
9.ミュンヘンのThesaurus Linguae Latinaeにて歴史記録の調査  
10.文理融合データベース研究開発のための大規模ストレージシステム  
11.屋久杉年輪中の炭素14から、過去の太陽活動や宇宙線増加を研究する  
12.研究集会の様子  
13.考古遺物、樹木年輪の炭素14を高精度測定するタンデロン加速器質量分析装置

## 宇宙地球環境科学と歴史学・考古学を結ぶ 超学際ネットワークの創成

宇宙地球環境研究所が中核拠点となり、国立歴史民俗博物館、山形大学高感度加速器質量分析センター、九州大学アジア埋蔵文化財研究センター、データサイエンス共同利用基盤施設、名古屋大学デジタル人文社会科学推進センターの5参画機関と連携して、文部科学省の共同利用・共同研究システム形成事業～学際領域展開ハブ形成プログラム～「宇宙地球環境科学と歴史学・考古学を結ぶ超学際ネットワーク形成」を始動しました。本事業は2024年度から10年間のプログラムです。

本推進室は、4つのグループ(激甚災害と年代測定、考古地磁気研究、太陽地球環境史、文理融合データベース研究開発)の中心となり、特任教員・研究員、学生とともに、宇宙地球環境科学と歴史学・考古学を融合する新しい超学際ネットワーク

創成を推進します。これらの研究活動を通して、激甚宇宙嵐の現代文明への影響の評価や新しい正確な年代決定による歴史学・考古学の展開をはかり、宇宙に拡大する持続的な発展型社会の形成と次世代人材育成に貢献します。

日本全国および海外の研究者が本事業に参加できるよう毎年、共同利用・共同研究の公募を行い、超学際領域を拡大します。また、文理融合を促進するためのワークショップを開催します。これにより、様々な分野の研究者・成果の利用者の情報交換を促進し、宇宙地球環境科学と歴史学・考古学を結ぶ超学際ネットワークを創成します。

- 室長**  
南 雅代 副所長・教授 ▶ 同位体地球化学、放射性炭素年代測定
- 三宅 美沙 准教授 ▶ 宇宙線物理学
- 早川 尚志 助 教 ▶ 太陽物理学、宇宙天気、環境
- <兼務>
- 塩川 和夫 教授 (国際連携研究センター)
- 北川 浩之 教授 (年代測定研究部)
- 三好 由純 教授 (統合データサイエンスセンター)
- 大塚 雄一 准教授 (電磁気圏研究部)
- 森 康則 学術主任専門職 (融合研究戦略室)
- Claudia MARTINEZ 准教授 (国際連携研究センター)

詳しくは、超学際ネットワーク形成推進室ウェブページへ  
<https://www.isee.nagoya-u.ac.jp/isee/research/optn.html>



## 共同利用・共同研究

本研究所は、2016年1月、第3期中期計画期間の共同利用・共同研究拠点「宇宙地球環境研究拠点」として文部科学省より認定を受け、2016年度より宇宙科学と地球科学を結び付ける全国唯一の拠点研究所として、国内外の関連コミュニティの皆様と宇宙地球環境研究を推進してきました。また、2021年10月29日付で第4期中期計画期間の共同利用・共同研究拠点として引き続いて認定を受け、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。2024年度には共同利用・共同研究システム形成事業～学際領域展開ハブ形成プログラム～に採択され、さらに2025年度は国際共同利用・共同研究拠点として認定されました。これまで、本研究所は、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関係を解明することで、人類が直面する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ための宇宙地球環境研究を推進してきました。今後もその活動を継続し、さらに、宇宙科学と地球科学の融合を強化して、多様な分野をつなぐ国際共同研究拠点を構築し、関連コミュニティの発展と新たな学術の創生を目指します。このため、地上・海洋・航空機・衛星観測、室内実験、データ解析、数値シミュレーションなどを利用した共同利用・共同研究を、以下の17の枠組みで展開し、これらの幅広い研究を通して、地球温暖化、台風・集中豪雨などの極端気象災害、人工衛星・通信・測位・電力・航空システムに対する宇宙天気災害などに関する課題の解決に貢献します。

[ カテゴリー一覧 ]

00 ISEEシンポジウム	07 計算機利用共同研究	14 国際技術交流
01 国際共同研究	08 データベース作成共同研究	15 国際スクール開催支援
02 ISEE International Joint Research Program	09 加速器質量分析装置等利用(共同利用)	16 学生国際派遣支援(海外発表・海外滞在)
03 国際ワークショップ	10 加速器質量分析装置等利用(委託分析)	
04 一般共同研究	11 SCOSTEP Visiting Scholar(SVS) Program	
05 奨励共同研究	12 航空機観測共同利用(ドロップゾンデ)	
06 研究集会	13 若手国際フィールド観測実験	

課題詳細はこちら



### > 国際活動とこれからのISEE

2024年10月31日、ISEEは、国際的な関連コミュニティの大型研究計画の立案・実施において中心的な役割を担い、関連コミュニティを牽引する活動を行っていることが高く評価され、文部科学省から国際共同利用・共同研究拠点の認定通知を受け取りました。この国際拠点に認定されている研究所は、全国でも9つしかありません。今後は、国際的な連携の中で宇宙・太陽・地球のシームレスな研究を推進しつつ、若手研究者を国際公募する「国際拠点連携ラボ」の構築、トップクラスの外国人教員や研究力強化を支えるURAの雇用、多彩な国際共同利用・共同研究プログラムのさらなる拡充によって、宇宙科学と地球科学において国際的な貢献を果たしていきます。



### topics 数字で見るISEEの強み ※2024年度データ



## 教育

本研究所は、母体となった3つの研究組織が行ってきた大学院教育(旧太陽地球環境研究所による理学研究科および工学研究科での大学院教育、ならびに、旧地球水循環研究センターおよび旧年代測定総合研究センターによる環境学研究科での大学院教育)を継承し、理学研究科、工学研究科、環境学研究科の協力講座として、大学院教育を担っています。

大学院生は、地上観測、フィールドワーク、室内実験、化学分析、年代測定、飛行体搭載用観測機器の開発、観測データ解析、数値シミュレーション/モデリング、理論研究などの多様な手法を駆使して、各分野の最先端の基礎研究を意欲的に進めています。さらに、国内外の研究者と互いに連携し、地球・太陽・宇宙を一つのシステムとして捉える、他に類を見ない分野横断的な融合研究を通して、新たな科学分野の創出に取り組んでいます。これらの成果は、修士論文や博士論文としてまとめられ、国内外の研究会・学会・学術雑誌などで発表されています。こうした環境の中、広い視野と国際的な感覚を持ち、専門知識を社会に還元できる人材の育成を目指しています。大学院生は以下の研究科・専攻に所属することにより、本研究所で教育を受け、研究を進めることができます。詳細は各々の研究科・専攻のウェブページを参照してください。



学部教育・大学院教育  
詳細はこちら



<b>理学研究科</b> 理学専攻・物理科学領域	<ul style="list-style-type: none"> <li>大気圏環境変動(AM)</li> <li>宇宙空間物理学観測(SSE)</li> <li>太陽宇宙環境物理学(SST)</li> <li>宇宙線物理学(CR)</li> <li>太陽圏プラズマ物理学(SW)</li> </ul>
<b>工学研究科</b> 電気工学専攻	<ul style="list-style-type: none"> <li>宇宙電磁観測</li> <li>宇宙情報処理</li> </ul>
<b>環境学研究科</b> 地球環境科学専攻	<ul style="list-style-type: none"> <li>気象学</li> <li>雲降水科学</li> <li>大気化学</li> <li>水文気候学</li> <li>海洋学</li> <li>地球年代学</li> <li>環境史学</li> </ul>



## 社会との連携

一般向け冊子の出版、研究室公開、出前授業、体験学習や講演会の実施など、社会との連携を図り地域貢献に取り組んでいます。

### 一般向け冊子

次のような冊子を出版し、研究所ウェブページでも公開しています。

#### 「…50のなぜ」シリーズ

それぞれのテーマで50の「なぜ」を挙げ、Q&A形式で宇宙・太陽から地球大気、地球内部までを解説する冊子。

- 極地 ■ オゾン ■ 宇宙線 ■ 惑星 ■ 太陽・太陽風 ■ 気象
- オーロラ ■ 地球温暖化 ■ 大気のとっぺん ■ 地磁気 ■ 放射線帯
- 電波 ■ 宇宙天気 ■ 新・惑星 ■ 海洋

#### コミック「…ってなんだ!?」シリーズ

科学漫画のシリーズ。国際学術組織 Scientific Committee on Solar-Terrestrial Physics (SCOSTEP)を通じ日本語版の他に英仏伊など複数言語への翻訳が進んでいます。

ウェブページでの公開はこちら



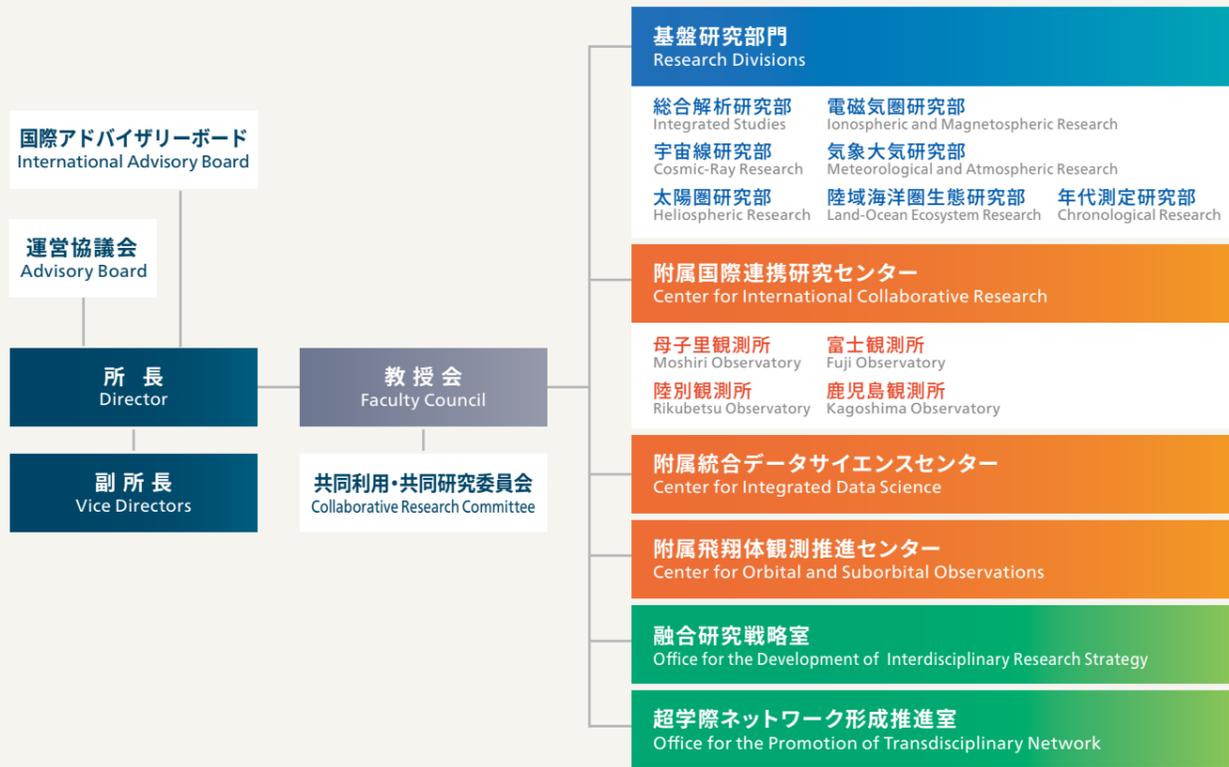
### 研究室の一般公開や出前授業など

名古屋大学「名大祭」開催時は研究室を公開します。名古屋市内のほか、観測所のある北海道陸別町や長野県木曾町で、宇宙地球環境の研究を市民に分かりやすく説明する行事を開催しています。また、地域の小中高生を対象とした体験学習や、小中学校・高等学校での出前授業を実施しています。

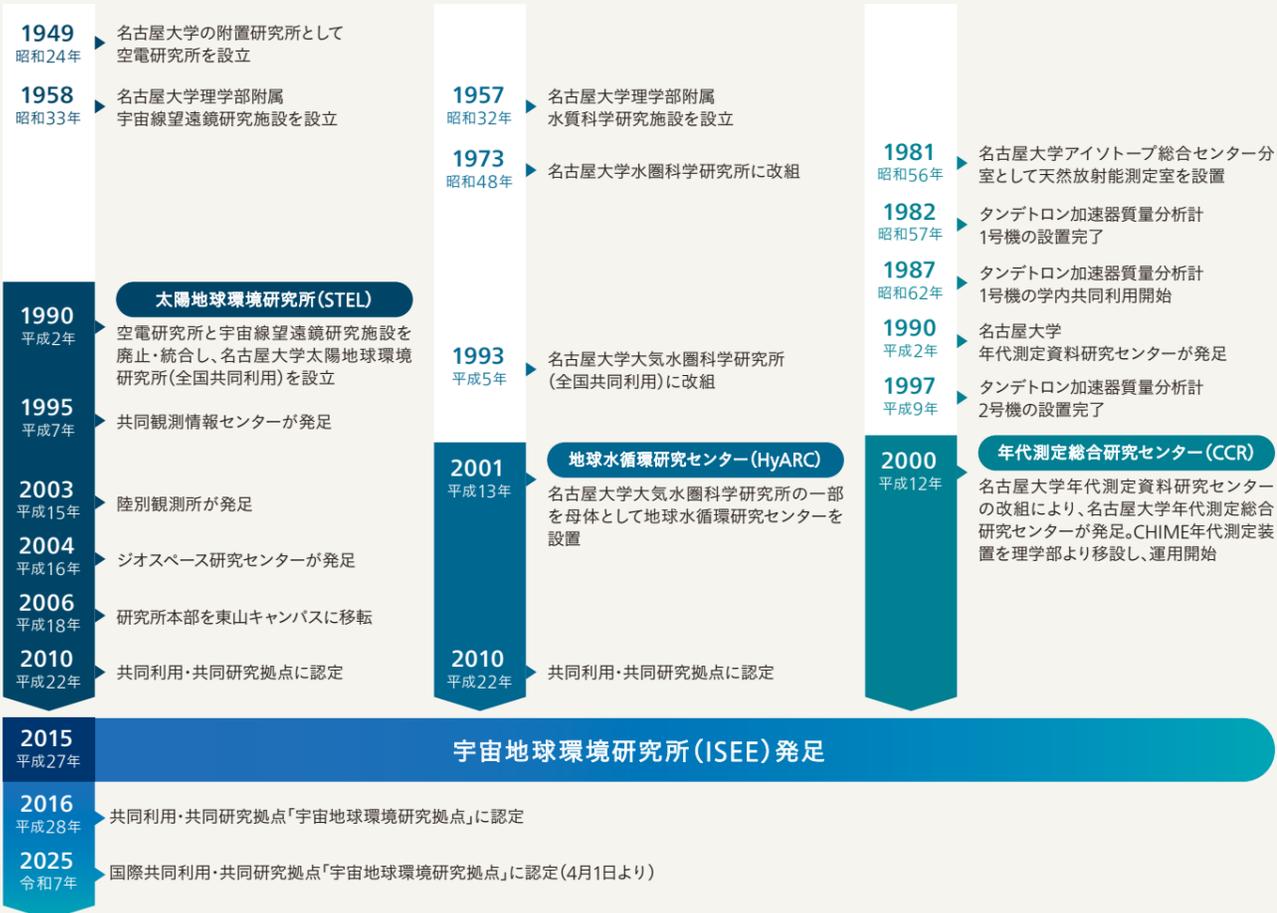
詳細はこちら



# 組織



# 沿革



# 東山キャンパス地図

〒464-8601 名古屋市千種区不老町  
名古屋大学 宇宙地球環境研究所(研究所共同館Ⅰ、Ⅱ)

東山キャンパス  
インタラクティブマップ



- 地下鉄名城線「名古屋大学」駅下車: 2, 3番出口から徒歩約15分
- 地下鉄東山線「東山公園」駅下車: 3, 4番出口から徒歩約15分  
(東山公園駅からお越しの場合は事前に経路をよくご確認ください)



建物左から研究所共同館Ⅱ、研究所共同館Ⅰ