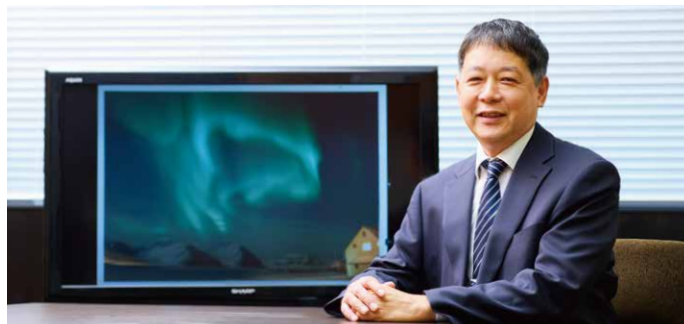


宇宙科学と地球科学を結びつける全国唯一の研究所『宇宙地球環境研究所』

国際共同利用・共同研究拠点の推進

宇宙地球環境研究所 所長
塩川 和夫 教授宇宙と地球、人類社会に加え、
時間的には太古までさかのぼる研究分野に挑む

宇宙地球環境研究所（以下 ISEE）は宇宙科学と地球科学を結びつける国内唯一の共同利用・共同研究拠点として、国際的な宇宙地球環境研究のハブとしての役割を果たすことをミッションとし、国際水準の研究に基づく共同研究と、幅広い視野を持つ国際人材の育成、分野の枠を超えた融合研究を推進しています。その研究分野は総合解析、宇宙線、太陽圏、電磁気圏、気象大気、陸域海洋圏生態、年代測定と広がり、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と人類社会との関わりを探究してきました。



宇宙地球環境研究所の研究対象の例

国際共同利用・共同研究拠点に認定

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、若手研究員を国際公募する「国際拠点連携ラボ」の構築、トップクラスの外国人数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。

ISEEの強みと特徴

■ 国際プロジェクトのリーダーが牽引するISEEの研究

ISEEには、日本を代表するJAXAのあらせ衛星（ジオスペース探査）、ひので衛星（太陽探査）のプロジェクトサイエンティスト、太陽地球系物理学科学委員会（SCOSTEP）Presidentなどの国際リーダーが在籍しています。



三好 由純 教授



草野 完也 教授



塩川 和夫 教授

あらせ衛星写真／ひので衛星写真 出典：ISAS/JAXA

■ 世界に誇る研究と教育、国際連携、データベースの構築

ISEEの強みは、データ解析と理論・モデリングを組み合わせた研究を多角的に展開していることです。これまで数多くの国際共同研究を行い、SCOSTEP、Future、Earth、WCRPなどの国際プログラムも主導しています。また若手研究者の海外への派遣、海外からの招聘、国際スクールの開催支援についても年間30件以上をサポートし、今後はさらに拡充していきます。



数字で見るISEEの強み

- **研究成果**
論文出版 ▶ 年間約200編 論文の国際共著率 ▶ **約75%**
- **共同利用・共同研究の実績**
17種類、約200件の公募型共同利用・共同研究プログラムを毎年実施（うち10種類、約70件が国際プログラム）
- **国際連携の展開**
55か所の観測点、世界の**45の機関**との連携（うち27機関と学術交流協定を締結）
- **データベース保有件数（2023年度）**
太陽風速度データベース、SuperDARN 北海道陸別短波レーダーデータベース、ERGデータベース、磁気圏MHDシミュレーション、超高層大気イメージングシステムデータベースなど、国際水準の**約620万件**のデータベースを保有、世界の研究者に利用された件数は**約2149万**

宇宙地球環境科学と歴史学・考古学を結び 超学際ネットワーク形成を目指して

宇宙と地球の幅広い文理融合研究をさらに推進する



宇宙地球環境研究所 副所長
超学際ネットワーク形成推進室 室長
南 雅代 教授

名古屋大学宇宙地球環境研究所 (ISEE) が進める、宇宙地球環境科学と
歴史学・考古学を融合することで新しい学問領域の創生を目指す取り組みが、
2024年9月9日、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」に採択されました。



幅広い研究分野における高精度炭素14測定を推進する
名古屋大学タンデム加速器質量分析計

宇宙地球環境科学と歴史学・考古学を結び 超学際ネットワークを形成

ISEEが中核機関となり、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、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、名古屋大学デジタル人文社会科学推進センターが参画し、宇宙地球環境科学と歴史学・考古学を結び超学際ネットワーク形成事業を推進していきます。

地球上の生命を育む太陽活動の変化は、時に地球環境や社会に大きな影響を与えます。太陽面で発生する巨大な太陽面爆発は、地球の放射線環境や超高層大気を激しく乱すことがあります。ISEEでは、これまで屋久杉年輪の炭素14年代測定など、地質試料から文化財資料にわたる幅広い同位体分析に基づく学際分野を発展させてきましたが、それをさらに拡充し、気候変動や太陽面爆発などが人類の歴史に及ぼしてきた影響を解明することで、人類社会の課題に大きく貢献する新しい分野、つまり超学際的な分野を創生することを目指します。

期待される成果

宇宙地球環境科学と歴史学・考古学を融合する超学際ネットワークを形成することにより、従来の考古学・歴史学などの人文科学に新しい手法やデータを提供し、過去の激甚太陽嵐の様態や頻度を明らかにするなど、宇宙地球環境科学と歴史学・考古学の両方の分野に新しい道を切り開くことが期待されます。例えば、百年、千年に一度の激甚太陽嵐が現代文明に与える影響を定量的に評価することによって、宇宙災害への備えと減災を実現し、安全・安心な宇宙利用に貢献することが期待されます。また、新しい年代マーカーの同定による超高精度年代測定を実現し、歴史学・考古学の発展と地震や火山などの災害史の理解や防災に貢献することが出来ます。1万年以上の古地磁気年代測定法を歴史考古学に適用することは、新たな年代測定手法を獲得するとともに、地磁気変化・宇宙災害の長期予測に役立つことが期待されています。さらに、この事業の推進を通して、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国際人材を育成していきたいと考えています。

URL: <https://transeha.isee.nagoya-u.ac.jp/>

世界を驚かせた研究成果

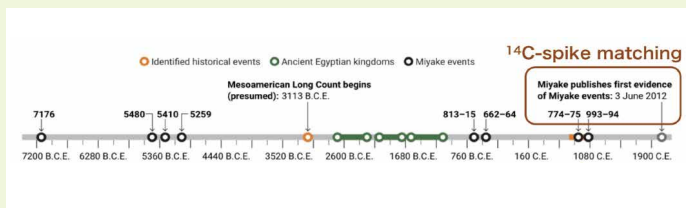
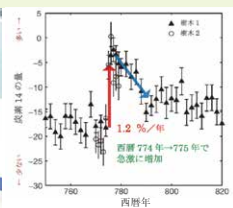


宇宙地球環境研究所
基盤研究部門
宇宙線研究部
三宅 美沙 准教授

宇宙地球科学の研究成果が考古学の研究に大きな影響を与えた例が、名古屋大学の加速器質量分析計を駆使したISEEの三宅美沙准教授を中心とする研究チームの屋久杉年輪の炭素14年代測定です。これは屋久杉の年輪に含まれる炭素14の量が774年から775年の間に急激に増えたことを発見し、放射線バーストが地球に到達したことを示唆する論文として発表され(2012年)、世界的に注目されました。屋久杉に限らず、世界各地の遺跡中の木や、地震や火山噴火等で枯れた樹木に炭素14の急激な増加が発見されたらその時期が774~775年だと特定できるので、歴史・考古資料や巨大災害の年代を正確に測定することができます。こうして物理学を超えて、考古学、歴史学の中でも非常に重要な論文として知られるようになり、物理学、考古学双方の分野でTop10論文として評価されるようになりました。このような学際的な研究は、今後起こるかもしれない巨大な太陽面爆発のヒントを得るという意味で非常に重要であり、人類社会への大きな貢献が期待されています。



屋久杉年輪の炭素14分析による宇宙線急増(西暦774/775年)を発見(Miyake et al. Nature, 2012)



突発的な宇宙線の増加現象は「ミヤケ・イベント」と呼ばれ、世界の考古学の研究に生かされている
Price (2023) Scienceから改変 doi: 10.1126/science.adi2040



名古屋大学
NAGOYA UNIVERSITY