

国際連携研究センター (CICR)



研究テーマ・キーワード

- 国際共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の発展途上国の研究者の能力開発
- 附属観測所群

宇宙・太陽・地球システムに関する国内唯一の全国共同利用・共同研究拠点である本研究所における国際連携のためのセンターとして、国際連携研究センター (CICR) は国内および国外の研究者と共同・協力して、多彩な国際的な共同研究を推進している。具体的には、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、国際的な枠組みによる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を通じた発展途上国の研究者の能力開発等を行う。これらを通して、共同利用・共同研究拠点として当該分野の研究発展に貢献する。本センターは旧太陽地球環境研究所のジオスペース研究センターの機能とタスクを引き継いでいる。本センターは 2015 年度の宇宙地球環境研究所の発足と同時に 2020 年度までの期限付きで開設されたが、名古屋大学によりこれまでの活動が評価され、さらに 5 年間 (2021-2026 年度) の設置が認められている。

太陽活動はフレア爆発・コロナホールといった短期の変動から、11 年周期やさらに長期的の変動がある。このような様々な時間スケールの太陽活動変動が地球周辺の電磁環境や地球気候に与える影響を理解・予測するために、国際学術会議 (ISC) 傘下の太陽地球系物理学科学委員会 (SCOSTEP) は、2020 年からの 5 年間に国際プログラム「変動する太陽地球結合の予測可能性 (PRESTO)」を推進している。本センターにはこの SCOSTEP の会長が所属しており、このプログラムを主導することが国際的に期待されている。このため、SCOSTEP/PRESTO に関する国際ニュースレターを 3 ヶ月ごとに発行するとともに、2020 年度からは COVID-19 の拡大に伴ってオンラインセミナーや大学院生向けのオンライン講義を開始し、これらに関する MoU を SCOSTEP と ISEE の間で 2021 年 1 月に締結している。さらに本研究所に関連する国際協同研究プログラムとして、持続可能な地球社会の実現をめざす国際協働研究プラットフォームである Future Earth や、Future Earth 傘下のプロジェクトの一つである「統合陸域生態系-大気プロセス研究計画」(iLEAPS) にも協力している。また、これらの国際協同プログラムに関連して、EISCAT レーダープロジェクト、超高層大気イメージングシステム、ISEE 磁力計ネットワーク、北海道-陸別短波レーダーを含む SuperDARN レーダーネットワーク、ISEE VLF/ELF ネットワークなどのグローバルな地上多点・拠点観測ネットワークを展開している。

本センターでは、本研究所が実施している共同利用・共同研究システムの中で、国際共同研究を推進している。さらに、母里観測所、陸別観測所、富士観測所、鹿児島観測所の 4 観測所を有し、太陽風や地磁気変動、超高層大気変動の観測を行っている。



国際連携研究センターが所掌する宇宙地球環境研究所の観測拠点・海外連携機関。

2022 年度の主な活動

2022 年度の活動としては、国際共同研究 20 件、外国人招聘共同研究 23 件、国際ワークショップ 2 件のみならず、新たに若手国際フィールド観測実験 10 件、国際技術交流 4 件、国際スクール 2 件、若手国際派遣支援（海外発表・海外滞在）1 件などの国際共同研究を公募・採択した。また、5 年間のクロスアポイントメントで雇用した米国の 2 名の特任教授と付随する 1 名の研究員、4 名の英語対応可能な事務補佐員と共に推進した。ただし COVID-19 のために、外国人招聘の一部と国際ワークショップの 1 件は中止・延期となった。また、SCOSTEP と連携して、国際オンラインセミナーを 4 回、大学院生向けの国際オンライン講義を 4 回実施した。また、若手海外派遣支援プログラムを推進し、この中で 6 名の大学院生の国際学会参加や海外機関の滞在を支援した。

SCOSTEP の PRESTO (2020-2024) プログラムでは、2022 年度の 4 月、7 月、10 月、1 月に国際ニュースレターを 4 回発行するとともに、ナイジェリア、スペイン、フィンランドで開催された 3 件の国際スクールの開催に協力した。また SCOSTEP Visiting Scholar プログラムに協力し、インド、エチオピア、ナイジェリア、エジプト、米国の大学院生 9 名をそれぞれ約 3 ヶ月間ずつ招聘して国際共同研究を行った。

EISCAT レーダープロジェクトでは、スカンジナビア北部で運用されている EISCAT レーダーを用いた共同研究・共同利用（10 件の EISCAT 特別実験ほか）を、国立極地研究所と連携して実施した。さらに EISCAT_3D 実現に向けて、EISCAT Council 等にて EISCAT 加盟各国の関係者と情報交換を行った。超高層大気イメージングシステム、ISEE 磁力計ネットワーク、ISEE VLF/ELF ネットワークなどのグローバルな地上多点ネットワークでは、2016 年度から開始した特別推進研究 PWING プロジェクトにより、北極を中心として地球を一周するように磁気緯度 60 度付近に 8 ケ所の観測点が整備され、自動定常観測が継続されている。さらに、北極海氷縮小に起因した水循環の時空間変動と北ユーラシアにおける植生状態・凍土状態・湛水状態の時空間変動、および温室効果気体の放出・吸収量の時空間変動を明らかにすることを目的に、基盤研究(S)「北極海一大気-植生-凍土-河川系における水・物質循環の時空間変動」(PAWCS) (2019-2023 年度)を実施し、北極域やシベリアにおける気象・水文・植生・凍土の包括的研究を行っている。

母子観測所は 2018 年度より無人化され、月に 2 回程度の管理が行われるのみになったが、フラックスゲート磁力計・誘導磁力計の修理・交換を行い、光学機器、ELF/VLF 受信機とともに、自動定常観測を継続している。また、2022 年度には新たに大気中ブラックカーボンの連続測定を始めている。陸別観測所では電波・赤外線・紫外線等の観測装置を用いオゾン層破壊関連物質や温室効果ガスなどの大気微量成分の総合的観測、高感度全天カメラやフォトメータ等を用いた低緯度オーロラや夜間大気光の観測、SuperDARN 北海道-陸別第一・第二短波レーダーによる電離圏変動の観測、誘導磁力計による地磁気脈動の観測、東北大学による長波標準電波を用いた電離圏変動の観測や、電気通信大学による ELF 帯雷磁場の観測を継続し、2023 年 2 月 27 日に約 8 年ぶりに国内での低緯度オーロラの観測に成功した。富士観測所と太陽風観測施設（木曾・豊川）では、4 月-12 月の期間に多地点 IPS 観測を実施した。ただし、9 月 14 日に木曾における IPS 観測がアンテナの故障により止まった。繰り返して修理を行うも今年度内に観測を再開できなかった。また、8 月 6 日に東京大学木曾観測所と共同で木曾観測施設の一般公開を開催した。鹿児島観測所・佐多観測点でも地磁気擾乱、電離圏擾乱、超高層大気擾乱の自動定常観測が継続的に行われており、電気通信大学、東北大学、千葉大学、米国のジョージア工科大学などの電磁波動の観測機器も設置・運用されている。



SCOSTEP/PRESTO ニュースレター34 号の表紙(2023 年 1 月発行)。



陸別観測所。