

# 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、国際連携研究センター (CICR) は宇宙・太陽・地球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に、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する。具体的には、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、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。

11年周期で変化する太陽活動は、2009年から始まった第24太陽周期でその活動度がここ100年の間で最も低くなっており、世界の研究者がその振る舞いに注目している。このような太陽活動変動とその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、国際科学委員会 (International Science Council: ISC) 傘下の太陽地球系物理科学委員会 (Scientific Committee on Solar-Terrestrial Physics: SCOSTEP) は、2014年からの5年間に国際プログラム「太陽活動変動とその地球への影響 (Variability of the Sun and Its Terrestrial Impact: VarSITI)」を推進してきた。本センターにはこの VarSITI の国際共同議長が所属しており、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、VarSITI に関連する国際ニュースレターの3ヶ月ごとに発行、世界の研究者が登録している VarSITI メーリングリストの管理、関連の国際研究集会の主催などを行っている。さらに関連する国際共同研究プログラムとして、Future Earth や iLEAPS にも協力している。また、これらの国際共同プログラムに関連して、ICCON プロジェクト (野辺山ヘリオグラフ)、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するとともに、北極域研究推進プロジェクト推進室 (ArCS 推進室) を有して、関連研究を展開している。

国際連携研究センターでは、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、母子里観測所、陸別観測所、富士観測所、鹿児島観測所の4観測所を全国に有し、太陽風や地磁気変動、超高層大気変動の観測を行うとともに、30年以上にわたる VLF 波動の長期観測のデータの解析も行っている。



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。

## 2018 年度の主な活動

2018 年度の成果としては、国際共同研究 31 件、外国人招聘共同研究 12 件、国際ワークショップ 3 件などの国際研究を、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、3-6 ヶ月間程度の短期で雇用した 6 名の外国人客員・特任教員、4 名の英語対応可能な事務補佐員と共に推進した。国際ワークショップでは 10-15 人程度の少ない人数で特定の科学テーマに対して 1 週間の集中審議を行い、成果を論文として出版するという独特の方法を試みた。国際共同研究では、海外観測を基本とする広域地上多点観測網による太陽地球系結合過程の研究を中心とした研究が行われた。また、CICR コロキウムとして、米国、英国、ドイツ、ブラジルなど 7 ヶ国から来訪した 12 名の海外の外国人シニア研究者によるセミナーを開催した。また、若手海外派遣支援プログラムを推進し、この中で 6 名の大学院生を海外の研究機関や国際学会に派遣した。

SCOSTEP/VarSITI プログラムでは、2018 年度の 4 月、7 月、10 月、12 月に国際ニュースレターを 4 回発行するとともに、2018 年 7 月にカナダで第 14 回 STP シンポジウムを主催、約 70 ヶ国から約 1000 名が登録する VarSITI メールリストを維持・継続し、VarSITI プログラムによる 18 件の国際会議、6 件の国際データベース構築の審査・支援を行った。また SCOSTEP Visiting Scholar プログラムに協力し、このプログラムで採択された 2 名のインドおよびウクライナの若手研究者・大学院生を招聘して共同研究を行った。さらに、2019 年 3 月にインドネシアで、アジア地域の気候関係の若手研究者・大学院生を対象とした国際スクールを開催した。

ICCON プロジェクトで運用中の野辺山ヘリオグラフ装置は、多少の不具合はあったものの、定期的にデータを取得した。データは国立天文台および本研究所の CIDAS システムで保存・管理・公開が行われている。運用には、米国、英国、中国、韓国、ロシア、ドイツ、スイス、ベルギー、日本の 9 ヶ国の計 29 名の研究者が参加している。また、本研究所の国際共同研究プログラムや外国人客員教員の枠組みを通じて、中国、米国、スイスの研究者が来所し、国際共同研究を推進した。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 (11 件の EISCAT 特別実験他) 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 ヶ所の観測点が整備され、自動定常観測が開始され始めている。

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、電磁場観測機器が引き続き自動定常観測を継続し、他の観測点のデータと合わせて、磁気嵐開始時における Pc1 地磁気脈動のグローバルな特性などの成果が出版されている。陸別観測所では電波・赤外線・可視光等の観測装置を用いた成層圏オゾン層破壊に関連する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-陸別短波レーダーによる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た。また、新たに誘導磁力計による地磁気脈動の定常観測が開始された。陸別観測所では小中学校での出前授業や、観測所での実験展示イベントなどの地域連携イベントも行われた。富士観測所と太陽風観測施設は、2018 年度も継続して多地点での IPS 観測が実施されている。但し、9 月に到来した 2 つの大型台風によって富士アンテナは深刻な被害を受けて、観測が中断している。8 月 4-5 日には木曾観測所の一般公開を実施した。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、地元の垂水市の科学の祭典で小学生向けの実験展示も行われた。



VarSITI ニュースレター 20 号の表紙 (2018 年 12 月発行)。



陸別観測所に設置された誘導磁力計の南北センサー。