



イプシロンロケット 2 号機に搭載された「あらせ」衛星の打ち上げ



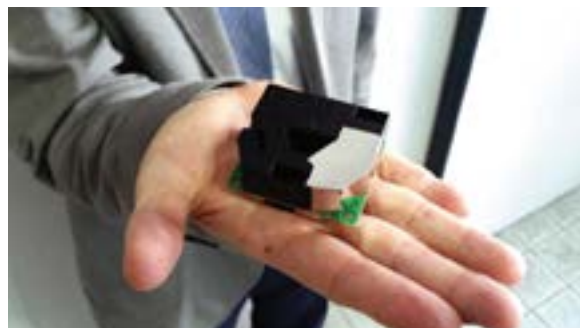
加速器に設置した RHICf 実験装置の動作試験を進める大学院生達



太陽圏イメージング装置の全景



アラスカ HAARP 観測所上空に現れた脈動オーロラパッチ



松見研究室が開発した小型 PM2.5 センサ



日中韓共同研究航海による東シナ海的环境調査



ベトナムでの堆積物コアの掘削



研究所公開での特別講演会

宇宙地球環境研究所

〒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

発行：2017 年 8 月 名古屋大学宇宙地球環境研究所

編集：名古屋大学宇宙地球環境研究所 広報委員会

電話：052-747-6303 FAX：052-747-6313

ISEE 宇宙地球環境研究所
Institute for Space-Earth Environmental Research
<http://www.isee.nagoya-u.ac.jp/>



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

年 報

Annual Report



平成 28 年度
(2016 年度)

名古屋大学

宇宙地球環境研究所

Institute for Space–Earth Environmental Research

年 報

Annual Report



平成 28 年度
(2016 年度)

目 次

1. はじめに	2
2. 沿革	4
3. 組織	5
4. 教職員	6
5. 学内委員会・学外委員会	10
学内委員会／学外委員会（国内）／学外委員会（国外）	
6. 共同利用・共同研究拠点	16
採択課題一覧／共同利用機器等／共同利用に関する出版	
7. 運営	30
運営協議会／共同利用・共同研究委員会／共同利用・共同研究専門委員会／国際連携研究センター運営委員会／ 統合データサイエンスセンター運営委員会／飛翔体観測推進センター運営委員会	
8. 資産状況	35
2016 年度予算額／科学研究費補助金採択状況／外部資金及び産学官連携／蔵書／土地・建物	
9. 研究内容	43
9-1 基盤研究部門	44
総合解析研究部／宇宙線研究部／太陽圏研究部／電磁気圏研究部／気象大気研究部／陸域海洋圏生態研究部／ 年代測定研究部	
9-2 附属センター	72
国際連携研究センター（CICR）／統合データサイエンスセンター（CIDAS）／飛翔体観測推進センター（COSO）	
9-3 融合研究	78
太陽活動の気候影響／宇宙地球環境変動予測／大気プラズマ結合過程／雲・エアロゾル過程	
10. 研究成果	86
査読論文および著書／学会および研究集会発表／受賞／研究者向け講演会	
11. 教育活動	112
宇宙地球環境研究所で指導を受けている学生数／研究科担当教員／学部教育への協力／学外での非常勤講師等／ 大学院生の学会等発表状況／大学院生のフィールドワーク参加状況	
12. 国際交流	116
学術交流協定／国際協力事業・国際共同研究／海外機関所属研究者の来訪／海外機関所属の講師によるセミナー・ 講演／海外派遣	
13. 社会活動	134
一般向け講演会・施設の一般公開・出前授業・体験学習等／報道等	

1. はじめに

21 世紀に入り、人類の文明は質的にも量的にもこれまでにないかたちで急速な進化を遂げつつあります。特に、加速度的に進む情報化革命、太陽系全域に広がる宇宙探査と GPS などに代表される宇宙技術の幅広い社会利用、多様な種の危機を高めると共に人類社会の脅威にもなりつつある急激な環境変動などは、これまでに我々が経験したことのない新しい世界を生み出しつつあります。これらの問題に的確に対応し、我々の未来を切り拓くためには従来の科学研究の枠組みを見直し、新しい視点から科学と技術を発展させることが不可欠であろうと考えられます。



名古屋大学宇宙地球環境研究所は、これまでそれぞれ個別の分野で科学研究の最前線を担ってきた名古屋大学太陽地球環境研究所、地球水循環研究センター、年代測定総合研究センターを統合し、分野を超えた研究者の連携によって未来を拓く新たな研究の発展を目指して 2015 年 10 月 1 日に発足した全く新しい研究所です。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最も重要なミッションとして活発な研究活動を開始しています。

このため、本研究所では総合解析研究部、宇宙線研究部、太陽圏研究部、電磁気圏研究部、気象大気研究部、陸域海洋圏生態研究部、年代測定研究部の 7 つの多様な研究部からなる基盤研究部門を組織してそれぞれの領域の研究力を強化すると同時に、国際連携研究センター、統合データサイエンスセンター、飛翔体観測推進センターの 3 つの附属センターを設置して研究環境の整備を進めています。また、関連する分野の専門家からなる運営協議会を所長の諮問機関として設置し、多様で活発な議論を通して、研究所の戦略と運営に対する貴重な意見を幅広く取り入れています。

本研究所の果すべき重要な役割の一つは異なる関連研究分野のハブとなり、融合と交流を通して優れた研究を発展させると共に、新たな学問分野の創成に貢献することです。その一環として本研究所は 2016 年 4 月より 6 年間、我が国の共同利用・共同研究拠点の一つに位置づけられる「宇宙地球環境研究拠点」として文部科学省の認可を得ました。この新しい拠点として本研究所は、宇宙科学と地球科学を結びつけ宇宙地球環境を包括的に理解する研究基盤を構築するための活動を国内外の研究者の強い協力のもとに進めています。本研究所の共同利用・共同研究事業は、国際共同研究、外国人招聘型共同研究、国際ワークショップ、一般及び奨励（大学院生向け）共同研究、共同研究集会、計算機利用共同研究、データベース作成共同研究、質量分析共同研究など多様な枠組みからなり、国内外の研究者からの積極的な提案をもとに研究活動を推進しています。

特に、本研究所では太陽活動に起因する長期的な気候変動のメカニズムを理解する「太陽活動の気候影響プロジェクト」、太陽面爆発などの宇宙における変動現象とそれに起因した地球環境と社会への影響を科学的な理解に基づいて予測する「宇宙地球環境変動予測プロジェクト」、地球と宇宙空間の境界ともいえる電離圏と下層大気の相互作用を明らかにすることで安全・安心な宇宙利用に貢献する「大気プラズマ結合過程プロジェクト」、地球大気のエネルギー収支を理解する上で最大の不確定性を与えるエアロゾルと雲の理解を目指して室内実験、フィールド観測、数値シミュレーションなどの多角的研究を進める「雲・エアロゾル過程プロジェクト」の 4 つのプロジェクト課題を設定し、集中的にそれらの共同研究を推進しています。

2016 年度はこうした新しい共同利用・共同研究の第 1 年度にあたることから、しっかりと準備を整えるため共同研究の利用開始が多少遅れましたが、最終的に 245 件の様々な共同研究を実施することができました。また、本研究所は関連研究の国際化を強く推進するための施策を進めています。特に、2016 年度は国際共同研究の充実を図るため 14 名の外国人研究者を招聘し、共同研究やセミナーなどを研究所内外で実施しました。これらの活動は我が国の国際的な研究水準の向上と共に、研究成果の国際的な展開と普及にも大きな貢献をするものです。

教育面では、本研究所の研究室は名古屋大学大学院理学研究科、工学研究科、及び環境学研究科のいずれかに所属しており、研究所内には 3 つの異なる研究科の大学院生が日常的に交流しながら研究を進めています。こうした文字通り分野融合型の大学院教育は他に例を見ないユニークなものであり、現在、名古屋大学で進めている博士課程教育リーディングプログラムとも連動して、幅広い視野を持つ新たな人材の育成に繋がることが期待されています。

また、名大祭に合わせた研究所公開（6 月）、宇宙と地球の「嵐」をテーマにした公開講演会（7 月）、樹木年輪・年縞堆積物から過去の太陽活動と地球の古気候を探る小中学生向け夏休み体験学習（8 月）、太陽観測衛星「ひので」10 周年記念講演会（9 月）、名古屋大学ホームカミングデイにおける研究室公開（10 月）など、市民に向けた積極的な情報発信も実施しました。さらに、太陽フレアの前兆現象の発見、惑星形成論に重要なインパクトを与える系外惑星の観測、過去の宇宙線が極端に増加したイベントの発見、地球から月に到達した酸素の直接観測の成功、磁気嵐の予測に向けた新しいシミュレーションの開発、電波を使った太陽コロナ磁場の新しい計測法の開発など最新の研究成果のプレスリリースも多数行いました。一方、北海道陸別町や鹿児島県垂水町など、研究所の観測所がある地域と連携した市民参加型の科学イベントを今年も実施しています。こうした活動を通して、多数の市民のみなさんの本研究所に対する強い期待と研究内容への関心の高さを改めて知ることができました。

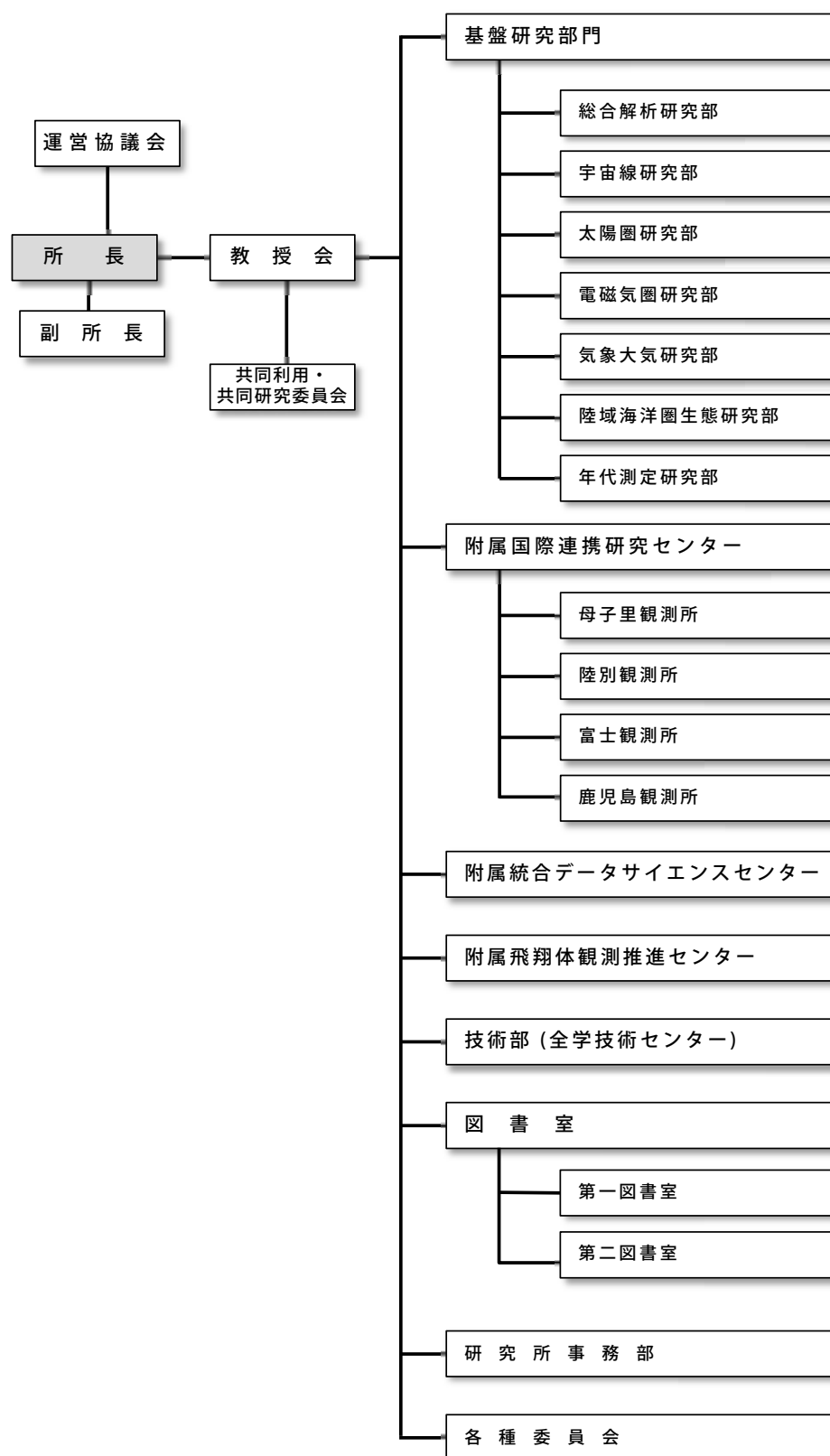
本年報は本研究所の第 2 年目、共同利用・共同研究拠点として初年度にあたる 2016 年 4 月より 1 年間の研究成果と研究所の活動を取りまとめたものです。なお、2017 年度より本研究所の所長を町田忍前所長から引き継ぎ、新たな執行部体制のもとこれまでの成果をさらに拡大する努力を続けています。宇宙と地球を探る新たな科学の創出と科学研究を通じた社会への継続した貢献を目指して、未来を切り拓く新研究所としての役割を今後共果たして行きたいと考えています。多くの皆様のご支援とご協力をお願い申し上げます。

宇宙地球環境研究所 所長
草野 完也

2. 沿革



3. 組織



4. 教職員

所長	町田 忍
副所長	石坂 丞二
副所長	草野 完也

2016 年 4 月 1 日-2017 年 3 月 31 日

▲：2016 年度 転出・退職

○：2016 年度 転入・採用

総合解析研究部

教授	町田 忍
教授	草野 完也（兼）
准教授	増田 智
准教授	三好 由純（兼）
特任准教授	斎藤 慎司 ^{*1}
講師	梅田 隆行（兼）
助教	家田 章正
助教	今田 晋亮
研究員	飯島 陽久 ○
研究機関研究員	津川 靖基
日本学術振興会特別研究員 PD	栗田 怜 ▲
日本学術振興会特別研究員 PD	松田 昇也 ○
招聘教員(客員教授)	柴崎 清登

^{*1} 理学研究科所属

宇宙線研究部

教授	伊藤 好孝
教授	田島 宏康（兼）
准教授	増田 公明
准教授	松原 豊
准教授	阿部 文雄（兼）
特任准教授	山岡 和貴 ^{*1}
講師	谷 隆志
助教	奥村 暁
特任助教	三宅 芙沙 ^{*2}
特任助教	毛受 弘彰 ^{*1}
技術補佐員	森川 欽治

^{*1} 理学研究科所属^{*2} 高等研究院所属

太陽圏研究部

教授	徳丸 宗利
助教	藤木 謙一

電磁気圏研究部

教授	平原 聖文
教授	塩川 和夫（兼）
特任教授	藤井 良一 ▲
准教授	大塚 雄一
准教授	野澤 悟徳
准教授	西谷 望（兼）
講師	大山 伸一郎
特任助教	西野 真木 ^{*1}
研究員	新堀 淳樹 ○
研究員	松村 充 ○
研究機関研究員	元場 哲郎 ▲
招聘教員（客員准教授）	小川 泰信
招聘教員（客員准教授）	齋藤 義文
招聘教員（客員准教授）	松岡 彩子
学振外国人特別研究員	Cai Lei ○

^{*1} 工学研究科所属

気象大気研究部

教授	水野 亮
教授	高橋 暢宏（兼）
教授	坪木 和久（兼）
教授	松見 豊（兼）
准教授	長瀬 智生
准教授	増永 浩彦
准教授	篠田 太郎（兼）
講師	中山 智喜
助教	中島 拓
特任助教	大東 忠保
研究員	大山 博史 ▲
研究員	福富 慶樹 ○
研究員	古澤 文江
技術補佐員（研究支援推進員）	鈴木 和司
研究アシスタント	中川 真秀 ▲

陸域海洋圏生態研究部

教授	石坂 丞二
教授	檜山 哲哉（兼）
准教授	相木 秀則
准教授	熊谷 朝臣 ▲
講師	藤波 初木
助教	三野 義尚
特任助教	中井 太郎
研究員	高橋 厚裕 ▲
研究機関研究員	齋藤 隆実 ▲
技術補佐員	塚本 廣孝 ▲
研究アシスタント	初塚 大輔 ▲

年代測定研究部

教授	榎並 正樹
教授	北川 浩之 ○
准教授	南 雅代
准教授	加藤 丈典（兼）
准教授	増田 公明（兼）
助教	小田 寛貴
研究機関研究員	窪田 薫 ▲
研究機関研究員	栗田 直幸 ○
研究機関研究員	奈良 郁子
日本学術振興会特別研究員PD	田口 知樹 ▲
技術補佐員	西田 真砂美
技術補佐員	日比 由利子 ○
技術補佐員（研究支援推進員）	吉田 滯代
招聘教員	鈴木 和博 ▲
招聘教員	田中 剛 ▲
招聘教員	中村 俊夫

国際連携研究センター

センター長・教授	塩川 和夫
教授	檜山 哲哉
教授	榎並 正樹（兼）
教授	水野 亮（兼）
特任教授	Martin Gerard Connors ○
特任准教授	Antti Ensio Kero ▲
特任准教授	Joseph Benjamin Harold Baker ○
特任准教授	Pavlo Ponomarenko ▲
特任准教授	Jeongwoo Lee ▲
准教授	西谷 望
准教授	熊谷 朝臣（兼）▲
准教授	野澤 悟徳（兼）
講師	埴 隆志（兼）
講師	藤波 初木（兼）
特任助教	五十嵐 康記 ▲
研究員	金森 大成
研究員	西野 真木 *1
研究員	田 采祐 ▲
研究員	Claudia Maria Martinez Calderon ▲
招聘教員（客員教授）	品川 裕之
招聘教員（客員教授）	原 蘭 芳信 ○
招聘教員（客員教授）	朴 昊澤 ○

母子里観測所

技術補佐員	池神 優司
技術補佐員	瀬良 正幸

外国人研究員（客員教授）

H28.9.15-H28.12.14	Hisao Takahashi
H28.10.1-H28.12.31	Nanan Balan
H29.3.1-H29.5.31	Bernhard Kliem

*1 工学研究科所属

統合データサイエンスセンター

センター長・教授	草野 完也
教授	坪木 和久
教授	石坂 丞二（兼）
教授	町田 忍（兼）
准教授	阿部 文雄
准教授	加藤 丈典
准教授	三好 由純
准教授	増田 智（兼）
准教授	増永 浩彦（兼）
特任准教授	堀 智昭 ▲
講師	梅田 隆行
助教	家田 章正（兼）
助教	今田 晋亮（兼）
特任助教	金田 幸恵
特任助教	桂華 邦裕 ▲
特任助教	塩田 大幸 ▲
特任助教	小路 真史
特任助教	宮下 幸長 ▲
特任助教	吉岡 真由美 ▲
特任助教	井上 諭 ○
特任助教	寺本 万里子 ○
研究員	梅村 宜生
研究員	加藤 雅也 ▲
研究員	伊集 朝哉 ○
研究員	吉岡 真由美 ○
研究員	諸田 雪江 ○
技術補佐員	萱場 摩利子
技術補佐員	前田 麻代
技術補佐員（研究支援推進員）	塚本 隆啓
研究アシスタント	Johan Muhamad ▲
招聘教員(客員教授)	笠原 禎也
招聘教員(客員教授)	関 華奈子
招聘教員(客員准教授)	鹿野 良平
招聘教員(客員准教授)	篠原 育
招聘教員(客員准教授)	原 弘久

飛翔体観測推進センター

センター長・教授	高橋 暢宏
教授	田島 宏康
教授	松見 豊
特任教授	村上 正隆 ○
教授	石坂 丞二（兼）
教授	坪木 和久（兼）
教授	平原 聖文（兼）
准教授	篠田 太郎
特任助教	富田 裕之
研究員	瀧瀬 丈晴 ▲
研究員	Woonseon Jung ○
技術補佐員	笹子 宏史
技術補佐員	田中 知子
招聘教員(客員教授)	川崎 昌博
招聘教員(客員教授)	小寺 邦彦
招聘教員(客員教授)	黒田 能克
招聘教員(客員准教授)	成澤 泰貴

技術部（全学技術センター所属）

技術専門員	池田 晃子
技術専門員	児島 康介
技術専門職員	川端 哲也
技術専門職員	瀬川 朋紀
技術専門職員	濱口 佳之
技術専門職員	丸山 益史
技術専門職員	民田 晴也
技術専門職員	山崎 高幸
技術専門職員	山本 優佳
技術職員	足立 匠
技術職員	久島 萌人
技術職員	藤森 隆彰

協力研究員

林 啓志
 水野 晃子
 福富 慶樹 ▲
 堀 久美子 ▲
 田 采祐 ▲
 Claudia Maria Martinez Calderon ○

外国人共同研究員

H28.9.1-H29.8.31	Anglu Shen
H28.10.1-H30.1.31	Jie Ren
H28.12.1-H28.12.28	Sukumaran Nair Kumari Sumod
H29.1.23-H29. 2.24	Neel Prakash Savani-Patel

研究所事務部

事務部長	村井 澄夫
総務課長	坪井 直志 ▲
専門員（研究支援室長）	河合 徹
専門職員	杉山 典史
総務第一係長	高阪 直樹 ▲
総務第二係長	森野 小百合
人事係長	浅野 正次
研究支援係長	藤木 直樹 ▲
研究支援係長	伊藤 正由 ○
主任	松原 由美
事務職員	間合 絵里 ▲
事務職員	森下 晴美
事務職員	伊野 月菜 ▲
事務職員	加藤 杏奈 ○
事務職員	佐藤 世理
経理課長	坂口 敏弘 ▲
専門職員	中野 善之 ○
経理係長	鎌田 英樹 ▲
経理係長	廣井 紀明 ○
用度係長	堀之内 優子 ▲
用度係長	長谷川 清子 ○
管理係長	中川 眞一
主任	木曾 友美子 ▲
主任	松岡 由香 ○
事務職員	加藤 美緒
事務職員	伊藤 愛里 ▲
事務職員	中村 彩香
事務職員	神谷 北斗 ▲

豊川分室

技術補佐員（研究支援推進員）	浅野 かよ子
技術補佐員（研究支援推進員）	加藤 泰男

5. 学内委員会・学外委員会

学内委員会

本研究所の教員は、名古屋大学内で以下に挙げる学内委員会の委員として、それぞれの委員会の扱う重要事項の審議／討論に参加している。2016年度は、延べ64名の教員が参加した。

委員会等の名称		
・部局長会	・教育研究評議会	・計画・評価委員会
・センター協議会	・男女共同参画推進委員会	・全学技術センター運営委員会
・全学技術支援委員会	・防災推進本部会議	・学術研究・産学官連携推進本部員
・防災推進本部会議 災害対策専門委員会	・附属図書館商議委員会	・原子力委員会
・安全保障委員会	・環境安全衛生推進本部会議	・施設計画・マネジメント委員会
・全学計画・評価担当者会議	・社会連携委員会	・国際交流委員会
・全学教育企画委員会	・情報連携統括本部会議委員	・情報連携統括本部会議 全国共同利用システム専門委員会
・全学技術センター運営委員会運営専門委員会	・全学技術センター運営委員会運営専門委員会 教育・研究技術支援室委員会	・全学技術センター運営委員会運営専門委員会 計測・制御技術系連絡委員会
・全学技術センター運営専門委員会 設備・機器共用推進委員会	・未来材料・システム科学研究所運営協議	・未来材料・システム科学研究所外部評価 委員会
・地球生命圏研究機構運営委員会	・素粒子宇宙起源研究機構運営委員会	・基礎理論研究センター運営委員会
・基礎理論研究センター理論計算物理室管 理委員会	・現象解析研究センター運営委員会	・現象解析研究センター実験観測機器開発 室管理委員会
・現象解析研究センタータウレプトンデー タ解析室管理委員会	・博物館運営委員会	・総合保健体育科学センター運営委員会
・シンクロトン光研究センター運営委員会	・工学研究科附属計算科学連携教育研究センタ ー運営委員会	・環境学研究科情報室運営委員
・ホームカミングデイ実行委員会	・ハラスメント部局受付窓口担当員	・ハラスメント防止対策委員会
・ハラスメント調停専門委員	・理学研究科教育委員会	・物理学教室教育委員会
・環境学研究科水循環講座主任	・環境学研究科水循環講座教務担当	・地球惑星科学教室研究委員会
・地球惑星科学教室教育委員会	・地球惑星科学教室図書委員会	・地球惑星科学教室広報委員会
・地球惑星科学教室車両運営委員会	・情報セキュリティ組織責任者	・情報セキュリティ組織担当者
・情報連携統括本部情報戦略室次期スパコ ン検討WG		

学外委員会（国内）

本研究所の教員が委員等の委託を受けている学外委員会（国内）は、以下の表のとおりである。
2016年度は、延べ38名の教員が参加した。

機関・組織名	委員会・役職等の名称
宇宙航空研究開発機構	・地球環境変動観測ミッション（GCOM）AMSR 後継機センサチーム委員会委員 ・地球環境変動観測ミッション(GCOM) 総合委員会委員 ・地球環境変動観測ミッション(GCOM)SGLI 利用ワーキンググループ委員会委員 ・地球観測研究センター（EORC）アドバイザー委員会委員 ・GCOM-W/AMSR2 後継センサ GOSAT-3 搭載検討委員会委員 ・GPM プロダクト Ver.4 提供確認会 確認委員 ・EarthCARE/CPR 欧州輸送前審査 外部専門委員 ・宇宙理学委員会委員 ・宇宙工学委員会委員（第7期） ・ASTRO-H 終了審査委員
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	・運営会議委員
情報・システム研究機構 国立極地研究所	・非干渉散乱レーダ委員会委員 ・非干渉散乱レーダ委員会特別実験審査部会委員 ・南極観測審議委員会宙空圏専門部会委員 ・南極観測審議委員会委員 ・運営会議委員
自然科学研究機構 国立天文台	・太陽天体プラズマ専門委員会委員 ・電波専門委員会 電波天文周波数小員会委員 ・人事候補者選考委員 ・台長選考委員会委員
海洋研究開発機構	・IOC 協力推進委員会 WESTPAC 国内専門部会委員
理化学研究所	・仁科加速器研究センターアドバイザー・カウンシル（NCAC）委員
量子科学技術研究開発機構	・炉心プラズマ共同企画委員会理論シミュレーション専門部会専門委員
高エネルギー加速研究機構	・B ファクトリー実験専門評価委員会委員
人間文化研究機構 総合地球環境学研究所	・地球環境学リポジトリ事業運営委員
環日本海環境協力センター	・調査研究委員 ・環日本海海洋環境検討委員会委員
地球・人間環境フォーラム	・「GOSAT に関する専門家会合」メンバー
リモート・センシング技術センター	・海洋・宇宙連携委員会 End-to-End ユーザグループ「水産・沿岸環境」委員
河川情報センター	・レーダ活用による河川情報高度化検討会委員
住友財団	・2016 年度選考委員
電力中央研究所	・委員
北海道大学 北極域研究センター	・北極域研究共同推進拠点共同研究推進委員会委員
北海道大学 大学院理学研究院	・拡大人事選考委員会委員
北海道大学 低温科学研究所	・共同利用・共同研究拠点運営委員会委員
東北大学 学位プログラム推進機構	・評価助言委員会委員
東北大学 大学院理学研究科	・論文審査委員
東京大学 宇宙線研究所	・運営委員会委員 ・人事選考委員会委員 ・将来計画検討委員会 ・共同利用研究運営委員会委員

機関・組織名	委員会・役職等の名称
三重大学 生物資源学研究科	・附属練習船教育関係共同利用運営協議会委員
京都大学 生存圏研究所	・運営委員会委員 ・電波科学計算機実験全国国際共同利用専門委員会委員 ・MU レーダー/赤道大気レーダー全国国際共同利用専門委員会委員 ・附属生存圏学際萌芽研究センター運営会議委員
京都大学 防災研究所	・京都大学防災研究所協議会委員・3号委員 ・文部科学省機構変動リスク情報創生プログラムテーマD「課題対応型の精密な影響評価」平成28年度第2回研究運営委員会
日本学術会議	・電気電子工学委員会 URSI 分科会プラズマ波動小委員会委員 ・電気電子工学委員会 URSI 分科会電離圏電波伝搬小委員会委員 ・情報学委員会 国際サイエンスデータ分科会 WDS 小委員会委員 ・情報学委員会 国際サイエンス分科会 WDS 小委員会委員 ・環境学委員会・地球惑星科学委員会合同 IGBP・WCRP・DIVERSTAS 合同分科会 MAHASRI・GEWEX 小委員会委員 ・環境学委員会・地球惑星科学委員会合同 IGBP・WCRP・DIVERSITAS 合同分科会 IGAC 小委員会委員 ・環境学委員会・地球惑星科学委員会合同 IGBP・WCRP・DIVERSTAS 合同分科会 iLEAPS 小委員会委員 ・環境学委員会・地球惑星科学委員会合同 IGBP・WCRP・DIVERSTAS 合同分科会 ChC 小委員会委員 ・地球惑星科学委員会 地球惑星科学国際連携分科会 STPP 小委員会委員 ・地球惑星科学委員会 地球惑星科学国際連携分科会 SCOSTEP 小委員会委員 ・地球惑星科学委員会 IUGG 分科会地質年代学小委員会委員 ・地球惑星科学委員会 IUGG 分科会 IAGA 小委員会委員 ・地球惑星科学委員会 IUGG 分科会 IAHS 小委員会委員 ・地球惑星科学委員会 地球惑星科学国際連携分科会 IASC 小委員会委員 ・総合工学委員会 原子力事故対応分科会原発事故による環境汚染調査に関する検討小委員会委員 ・日本学術会議連携会員
日本学術振興会	・先端科学 (FoS) シンポジウム事業委員会日英先端科学 (UK-Japan FoS) シンポジウム・プランニング・グループ・メンバー (PGM) 主査
日本気象学会	・気象集誌編集委員 ・第39期理事 ・企画調整委員会委員 ・岸保・立平賞候補者推薦委員会副委員長 ・気象災害委員会副委員長 ・気象研究コンソーシアム委員会委員長 ・人材育成・男女共同参画委員会副委員長 ・気象災害委員会委員 ・評議員 ・学術委員会委員 ・気象研究ノート編集副委員長 ・天気編集委員会委員 ・山本賞候補者推薦委員会委員
日本気象学会中部支部	・日本気象学会秋季大会実行委員 ・理事
日本鉱物科学会	・理事 (代表理事、副会長) ・Journal of Mineralogical and Petrological Sciences 編集委員会委員
生存圏フォーラム	・生存圏フォーラム運営委員
サイエンティフィック・システム研究会 (SS研)	・SS研メニーコア時代のアプリ性能検討WG推進委員
水文・水資源学会	・理事・編集出版委員会アドバイザー

機関・組織名	委員会・役職等の名称
地球電磁気・地球惑星圏学会	・運営委員会委員 ・編集委員会委員 ・副編集長
日本エアロゾル学会	・日本エアロゾル学会編集委員
日本科学協会	・笹川科学研究助成海洋・船舶科学系選考委員
文部科学省	・日本ユネスコ国内委員会自然科学小委員会調査委員
総務省情報通信国際戦略局	・構成員
気象庁	・ひまわりデータ利活用のための作業グループ（大気）委員 ・異常気象分析作業部会委員
愛知県	・愛知県環境審議会専門委員
名古屋市天白保健所	・天白区地域環境審議会委員
アラブ首長国連邦気象地震センターUAE 降水強化研究プログラム	・審査委員会委員
日本気象株式会社	・環境省「花粉症に関する調査・検討業務」検討会委員
有限会社トリプルアイ	・EarthCARE 委員会委員

学外委員会（国外）

担 当	職 位	機関・組織名	委員会・役職等の名称
草野 完也	教授	International Astronomical Union (IAU)	Organizing Committee Member of Commission E3 Solar Impact throughout the Heliosphere
三好 由純	准教授	Committee on Space Research (COSPAR)	Vice-chair of the Panel on Radiation Belt Environment Modeling (PRBEM)
三好 由純	准教授	Scientific Committee on Solar-Terrestrial Physics (SCOSTEP)	Campaign coordinator of VarSITI/SPeCIMEN
三好 由純	准教授	Scientific Committee on Solar-Terrestrial Physics (SCOSTEP)	Co-leader of the SCOSTEP VarSITI (Variability of the Sun and Its Terrestrial Impact)/SPeCIMEN (Specification and Prediction of the Coupled Inner-Magnetospheric Environment)
三好 由純	准教授	American Geophysical Union (AGU)	Guest Editor of Journal of Geophysical Research
三好 由純	准教授	Annales Geophysicae	Editor
伊藤 好孝	教授	Telescope Array collaboration	Telescope Array External Advisory committee
田島 宏康	教授	ISTS (International Symposium on Space Technology and Science) special issue	Associate Editor
田島 宏康	教授	Progress of Theoretical and Experimental Physics	Editor
田島 宏康	教授	The Scientific World Journal	Editorial Board member
塩川 和夫	教授	Committee on Space Research (COSPAR)	Chair of the COSPAR Sub-Commission C1 (The Earth's Upper Atmosphere and Ionosphere)
塩川 和夫	教授	Scientific Committee on Solar-Terrestrial Physics (SCOSTEP)	Co-chair of the SCOSTEP VarSITI (Variability of the Sun and Its Terrestrial Impact)
塩川 和夫	教授	Annales Geophysicae	Guest editor for the 14th International Symposium of Equatorial Atmosphere (ISEA-14)
塩川 和夫	教授	Journal of Atmosphere and Solar-Terrestrial Physics	Guest editor for the special issue of the 1st VarSITI General Symposium (VarSITI2016)
塩川 和夫	教授	Earth, Planets and Space (EPS)	Guest Editor for Global Data Systems for the Study of Solar-Terrestrial Variability
西谷 望	准教授	Super Dual Auroral Radar Network	Executive Council
西谷 望	准教授	Earth, Planets and Space (EPS)	Guest Editor for Global Data Systems for the Study of Solar-Terrestrial Variability
西谷 望	准教授	Earth, Planets and Space (EPS)	Editor
西谷 望	准教授	Earth, Planets and Space (EPS)	Vice Editors-in-Chief
西谷 望	准教授	Earth, Planets and Space (EPS)	Guest Editor for the special issue of Coupling of the High and Mid Latitude Ionosphere and Its Relation to Geospace Dynamics

担 当	職 位	機関・組織名	委員会・役職等の名称
大塚 雄一	准教授	Journal of Astronomy and Space Sciences	Editor
野澤 悟徳	准教授	EISCAT Scientific Association	Council member
増永 浩彦	准教授	World Climate Research Programme (WCRP) Global Energy and Water cycle Exchanges (GEWEX)	GEWEX Data and Assessments Panel (GDAP) member
石坂 丞二	教授	North Pacific Marine Science Organization (PICES)	Co-Chair of Advisory Panel for a CREAMS/PICES Program in East Asian Marginal Seas
石坂 丞二	教授	North Pacific Marine Science Organization (PICES)	Member of Working Group 35: Third North Pacific Ecosystem Report
石坂 丞二	教授	Northwest Pacific Action Plan (NOWPAP)	Focal Point of Center for Special Monitoring and Coastal Environmental Assessment Regional Active Center (CEARAC)
石坂 丞二	教授	Journal of Oceanography	Editor-in-Chief
檜山 哲哉	教授	Integrated Land Ecosystem - Atmosphere Processes Study (iLEAPS), a core project of the Future Earth	Scientific Steering Committee (SSC) member
相木 秀則	准教授	American Meteorological Society (AMS)	Associate Editor of Journal of Atmospheric and Oceanic Technology (JAOT)
中村 俊夫	招聘教員	Radiocarbon	Member of Editorial Board

6. 共同利用・共同研究拠点

名古屋大学宇宙地球環境研究所は、2016年1月14日付で、文部科学省より共同利用・共同研究拠点「宇宙地球環境研究拠点」として認定されました。この拠点の活動期間は2016年度から2021年度までの6年間です。この間、我々は「国際広域地上観測網による太陽地球系結合過程の研究基盤形成」（プロジェクト事業）および「宇宙太陽地球システムの包括的研究による地球環境と宇宙利用の課題解決のための国際共同研究拠点の構築」（基盤事業）という2つの事業を推進します。前者のプロジェクト事業では、国際協力によりアジア・アフリカ域で赤道から極域までをつなぐ広域地上観測網を構築し、太陽地球系結合過程のエネルギーと物質のグローバルな流れを計測することにより、太陽活動の短期・長期変動に対する地球周辺環境の応答過程を明らかにします。また、後者の基盤事業では、宇宙太陽地球システムの包括的研究を行い、太陽活動による地球環境変動、宇宙天気予測、極端気象をはじめとする地球環境と宇宙利用の課題を解決するための国際共同研究拠点を構築します。

これらの事業の一環として、2016年度から2021年度までの毎年度、大学やその他の研究機関に所属する研究者と本研究所との共同利用・共同研究を公募します。共同利用・共同研究の公募タイプは、以下の10種類です。

- 01) 国際共同研究
- 02) ISEE International Joint Research Program
- 03) 国際ワークショップ
- 04) 一般共同研究
- 05) 奨励共同研究
- 06) 研究集会
- 07) 計算機利用共同研究
- 08) データベース作成共同研究
- 09) 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(委託測定)

これらのうち、01) 国際共同研究、02) ISEE International Joint Research Program、03) 国際ワークショップについては国際連携研究センターが全面的に協力・推進し、07) 計算機利用共同研究と08) データベース作成共同研究については統合データサイエンスセンターがサポートします。また、09) 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(委託測定)については、年代測定研究部が所外研究者との共同研究を進めます。

採択課題一覧

■ 国際共同研究（2016 年度）

*所属機関・職名は申請時のとおり

研究代表者	所属機関*	職名*	所内担当教員	研究課題
笠羽 康正	東北大学	教授	三好 由純	ハワイ展開する小口径望光赤外遠鏡群と電波望遠鏡群・軌道上望遠鏡群・惑星探査機による木星・火星・金星大気上下結合の研究
岩花 剛	アラスカ大学	Research Associate	檜山 哲哉	永久凍土を利用した古環境復元の可能性
浅原 良浩	名古屋大学	講師	南 雅代	Chibanian (千葉時代) の地球磁場逆転にかかるテクタイトの精密年代測定
藤原 均	成蹊大学	教授	野澤 悟徳	北極域総合観測と大気圏・電離圏統合モデル・シミュレーションによる極域熱圏・電離圏変動の研究
大矢 浩代	千葉大学	助教	塩川 和夫 三好 由純	東南アジア VLF 帯電磁波ネットワーク (AVON) による下部電離圏のグローバルサーキット効果の研究
宗像 一起	信州大学	教授	徳丸 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
瀬藤 佑衣	名古屋大学	助教	榎並 正樹	炭質物ラマン温度計と CHIME 年代測定法を組み合わせた台湾造山帯の形成史解明
齋藤 享	海上・港湾・航空技術研究所	主幹研究員	大塚 雄一	複数衛星系・複数周波数 GNSS 信号に対するプラズマバブルの影響評価
藤本 晶子	九州大学	学術研究員	西谷 望	電離圏電場と地上磁場同時観測に基づくグローバル Pc5 波動の研究
小島 浩司	愛知工業大学	客員教授	徳丸 宗利	宇宙線で探る太陽風擾乱の空間構造
土屋 史紀	東北大学	助教	塩川 和夫 三好 由純	高エネルギー電子降下領域の時空間発展の実証的研究
門叶 冬樹	山形大学	教授	増田 公明	第 24 太陽活動期における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
鈴木 臣	愛知大学	准教授	塩川 和夫	ヨーロッパ中緯度での大気光イメージング観測網の構築
吉川 顕正	九州大学	講師	塩川 和夫	赤道域地磁気変動の稠密観測に基づく太陽地球環境変動モニタリングシステムの開発
尾花 由紀	大阪電気通信大学	講師	塩川 和夫	プラズマ圏質量密度の長期モニタリングと経度比較研究
寺尾 徹	香川大学	教授	藤波 初木	インド亜大陸北東部モンスーンの変動メカニズムの解明
一本 潔	京都大学	教授	増田 智	彩層微細構造のダイナミクスから探る太陽面爆発のメカニズム
平原 靖大	名古屋大学	准教授	水野 亮	ALMA アーカイブデータによるタイタン大気の化学組成と変動要因の解明
Chai, T.T.	トゥンク・アブドゥル・ラーマン大学	Associate Professor	熊谷 朝臣	スズ鉱山跡地に生育する植物の環境修復能力の比較
高橋 透	国立極地研究所	特任研究員	野澤 悟徳	脈動オーロラによる中間圏ナトリウム密度減少の観測
八代 誠司	アメリカ・カトリック大学	助教	増田 智	噴出型フレアと非噴出型フレアの包括的な比較研究
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光学系用バッフル・ベーン的设计と開発
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、大規模雷の電氣的、時空間特性に関する研究

■ ISEE International Joint Research Program (2016 年度)

*所属機関・職名は申請時のとおり

研究代表者	所属機関*	職名*	所内担当教員	研究課題
Bolaji, O. S.	University of Lagos, Akoka-Yaba	Lecturer I	Shiokawa, K.	The role of day-to-day plasma movement in triggering and modifying ionospheric irregularities
Huang, J.	National Astronomical Observatories, Chinese Academy of Sciences	Associated Professor	Masuda, S.	Joint investigation of solar activities by MUSER and NoRH
Gupta, S.	Tata Institute of Fundamental Research	Senior Professor	Matsubara, Y.	Study on dynamics of galactic cosmic rays in the heliosphere
Kota, J.	The University of Arizona	Senior Research Scientist	Matsubara, Y.	Study of Ground Based Cosmic Ray Observations - Start date: Sept. 15, 2016
Yu, H.-S.	University of California, San Diego	Post-Doctoral Scholar	Tokumaru, M.	Three-dimensional tomographic analysis using integrated global IPS data sets from MEXART and ISEE observations
Park, K.-S.	Chungbuk National University	Invited Associate Professor/Lecturer	Miyoshi, Y.	The study of the magnetospheric phenomena for the dipole tilt effect by using a Global MHD simulation

■ 国際ワークショップ (2016 年度)

*所属機関・職名は申請時のとおり

研究代表者	所属機関*	職名*	所内担当教員	研究課題
Iijima, Y.	Mie University	Associate Professor	Hiyama, T.	International Workshop on Water-Carbon Dynamics in Eastern Siberia
Takahashi, H.	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais	Head of Aeronomy Division	Otsuka, Y.	Ionospheric Plasma Bubble Seeding and Development
Nishitani, N.	Nagoya University	Associate Professor	Nishitani, N.	Review of the Accomplishments of the Mid-Latitude SuperDARN Network

■ 一般共同研究 (2016 年度)

*所属機関・職名は申請時のとおり

研究代表者	所属機関*	職名*	所内担当教員	研究課題
小島 正宜	(名古屋大学)	名誉教授	徳丸 宗利	IPS 観測による太陽風研究
加藤 俊吾	首都大学東京	准教授	松見 豊	光化学オキシダント関連物質のリモート地での長期変動測定
堤 雅基	国立極地研究所	准教授	野澤 悟徳	トロムソ流星レーダーとナトリウムライダーによる大気重力波解析手法の開発
藤谷 雄二	国立環境研究所	主任研究員	中山 智喜	自動車排ガス起源 SOA の物理化学特性の測定
堀田 英之	千葉大学	特任助教	今田 晋亮	平均場モデルを用いた次期太陽活動周期予測
伴場 由美	宇宙航空研究開発機構	宇宙航空プロジェクト研究員	草野 完也	太陽面爆発・噴出現象の発生機構解明および発生予測を目指した統計的研究
高橋 けんし	京都大学	准教授	松見 豊 中山 智喜	レーザー分光法による温室効果気体のフラックス計測
渡邊 恭子	防衛大学校	講師	増田 智	白色光フレア統計解析による太陽フレアにおける粒子加速機構の研究

*所属機関・職名は申請時のとおり

研究代表者	所属機関*	職名*	所内担当教員	研究課題
湯口 貴史	山形大学	講師	加藤 丈典	TitaniQ 温度計を用いた結晶化温度の決定のための石英中の Ti 濃度の定量分析
滝川 哲太郎	水産研究・教育機構	准教授	石坂 丞二	日本海南西海域における現場海洋観測と人工衛星 GCOM-C によるリモートセンシング
大橋 勝文	鹿児島大学	准教授	松見 豊	大気中の温室効果ガス計測システムの装置開発
佐藤 正樹	東京大学	教授	増永 浩彦	衛星観測データを利用した雲物理スキームの改良
岩崎 杉紀	防衛大学校	准教授	坪木 和久	ライダと雲粒子ゾンデによる大粒子・低個数密度の雲の観測
笠羽 康正	東北大学	教授	三好 由純	内部磁気圏 DC 電場・低周波電場波動における地上データ処理・校正手法の確立
米村 正一郎	農業・食品産業技術総合研究機構	主席研究員	松見 豊	レーザ分光法による連続二酸化炭素安定同位体炭素比測定を用いた土壌炭素フローの理解
本多 牧生	海洋研究開発機構	上席技術研究員	相木 秀則	気象イベントに伴う海洋生物地球化学の変動
竹谷 文一	海洋研究開発機構	主任研究員	松見 豊 中山 智喜	洋上における蛍光性エアロゾル粒子の時空間個数分布の把握
菊池 崇	(名古屋大学)	名誉教授	町田 忍	伝送線モデルを応用した磁気圏電離圏結合の研究
Siswanto, E.	海洋研究開発機構	研究員	石坂 丞二	海色衛星観測による東シナ海での懸濁物の時空間変動
阿部 学	海洋研究開発機構	技術副主任	藤波 初木	地球システムモデルを用いたシベリア域における大気水循環の経年変動特性の解明
鹿島 基彦	神戸学院大学	准教授	相木 秀則	北太平洋域の大気大循環場が台湾北東沖黒潮に及ぼす影響
笠原 慧	宇宙航空研究開発機構	助教	平原 聖文	ジオスペース探査衛星 ERG 搭載機器 MEPs フライトモデルの性能試験
松本 淳	早稲田大学	教授	松見 豊	粒子状有機硝酸全量の大気観測に基づくガス-粒子分配の評価
成行 泰裕	富山大学	准教授	梅田 隆行	プラソフ方程式の高精度数値解法の開発と宇宙プラズマ現象への応用
西田 哲	岐阜大学	准教授	松見 豊	プラズマ CVD 中での微粒子を利用した凝集構造膜の作製
佐藤 興平	気象庁	非常勤講師	南 雅代	日本の揺籃期地殻に関する年代的研究
山田 広幸	琉球大学	准教授	篠田 太郎	地上レーダーと航空機を用いた台風強度の最適推定方法の検討
深沢 圭一郎	京都大学	准教授	梅田 隆行	宇宙プラズマ流体シミュレーションのための超並列計算フレームワークの開発
佐藤 友徳	北海道大学	准教授	藤波 初木	北ユーラシアにおける降水の年々変動に対する大気と陸面の役割
和田 龍一	帝京科学大学	准教授	松見 豊	大気中窒素酸化物・オゾン濃度測定装置の改良
小池 真	東京大学	准教授	坪木 和久 篠田 太郎 高橋 暢宏 松見 豊	航空機観測と数値モデル計算によるエアロゾル-雲相互作用研究
大友 陽子	北海道大学	日本学術振興会特別研究員(SPD)	加藤 丈典	初期太古代石墨片岩中に含まれるジルコン、モナザイト、ゼノタイトの CHIME 年代測定
村木 綏	(名古屋大学)	名誉教授	増田 公明 松原 豊 阿部 文雄 増田 智 水野 亮	太陽活動と日照時間の相関研究

*所属機関・職名は申請時のとおり

研究代表者	所属機関*	職名*	所内担当教員	研究課題
大矢 浩代	千葉大学	助教	塩川 和夫	LF 帯標準電波を用いた地震後の D 領域電離圏変動
柴田 隆	名古屋大学	教授	松見 豊 長瀨 智生	GOSAT 検証のための陸別観測所におけるエアロゾル・雲のライダー観測
佐藤 永	海洋研究開発機構	研究員	熊谷 朝臣	気候変動下における東南アジア熱帯林の応答予測
勝俣 昌己	海洋研究開発機構	主任技術研究員	篠田 太郎	偏波レーダーを用いた海洋性メソスケール降水系の研究
宗像 一起	信州大学	教授	徳丸 宗利 松原 豊	宇宙線ネットワーク観測による宇宙天気研究
根田 昌典	京都大学	助教	相木 秀則	耐波浪環境シースプレー測器の開発と海上試験
鈴木 和良	海洋研究開発機構	主任技術研究員	檜山 哲哉	ユーラシア大陸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
森岡 昭	(東北大学)	名誉教授	三好 由純	サブストーム強度分布から探る磁気圏エネルギー解放過程
廣川 淳	北海道大学	准教授	松見 豊	不飽和炭化水素のオゾン分解で生じるクリーギー中間体と有機酸の反応性に関する研究
中田 裕之	千葉大学	助教	大塚 雄一	台風に伴う電離圏変動の解析
鷲見 治一	アラバマ大学ハンツビル校	研究員	徳丸 宗利	太陽圏構造とダイナミックスの研究
Lee, K.-S.	国立天文台	特任研究員	今田 晋亮	Investigation of elemental abundance of flares using Hinode/EIS
宮本 仁美	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
佐藤 尚毅	東京学芸大学	准教授	相木 秀則	現地観測データを用いた、気象じょう乱に伴う黒潮続流の変動の解析
中村 健治	獨協大学	教授	篠田 太郎	名大 X/Ka レーダによる GPM 主衛星上の二周波降水レーダのデータ検証
薄 良彦	大阪府立大学	准教授	坪木 和久	高解像度気象シミュレーションデータの洋上電力システム解析・運用への利用に関する研究
西山 尚典	国立極地研究所	助教	三好 由純	脈動オーロラの全自動解析手法の開発と時空間特性の統計的導出
数下 彰啓	九州大学	准教授	松見 豊	高感度レーザー吸収分光法を用いた安定炭素同位体比分析
村田 功	東北大学	准教授	長瀨 智生	フーリエ変換型分光計で観測された大気微量成分の経年変動
伊藤 耕介	琉球大学	助教	坪木 和久 篠田 太郎 高橋 暢宏	航空機を用いた台風観測ミッション
馬場 賢治	酪農学園大学	准教授	坪木 和久	アジアダストに付着したバイオエアロゾルの時空間変遷
川村 誠治	情報通信研究機構	主任研究員	高橋 暢宏	地上デジタル放送波を用いた水蒸気遅延測定
中田 聡史	神戸大学	特命助教	石坂 丞二 相木 秀則	GOCI データを用いた高解像度塩分動的マップの作成・補完方法の開発
藤本 晶子	九州大学	学術研究員	三好 由純	ERG 衛星と MAGDAS 地磁気観測網に基づくグローバル Pc5 波動マップの構築
花土 弘	情報通信研究機構	研究マネージャー	高橋 暢宏	雲・降水観測レーダの航空機観測に関する検討
高橋 浩	産業技術総合研究所	主任研究員	南 雅代	沈殿法による海水試料の放射性炭素分析の高精度化に関する研究

*所属機関・職名は申請時のとおり

研究代表者	所属機関*	職名*	所内担当教員	研究課題
中根 英昭	高知工科大学	教授	長瀬 智生	レーザーとドローンを用いたメタン空間分布測定システムの開発
三浦 和彦	東京理科大学	教授	増田 公明	自由対流圏における新粒子生成と雲凝結核への成長に関する研究
山崎 了	青山学院大学	准教授	梅田 隆行	高ベータプラズマ中を伝播する無衝突衝撃波の研究
天野 孝伸	東京大学	助教	三好 由純	自己無撞着な内部磁気圏数値モデル
行松 彰	国立極地研究所	准教授	西谷 望	SuperDARN 北海道・陸別レーダーによる超高層大気高精度観測
大嶋 晃敏	中部大学	准教授	松原 豊	太陽圏における銀河宇宙線伝播の研究
堀 和明	名古屋大学	准教授	北川 浩之	海水準変動や気候変動が河川・海岸地形の形成に与える影響の解明
藤木 利之	岡山理科大学	講師	北川 浩之	花粉分析による高分解能なアジア地域の植生変遷史の解明
門叶 冬樹	山形大学	教授	増田 公明	2 台の低バックグラウンドベータ線計数装置による遠隔地間のバックグラウンド時間変動の測定
後藤 直成	滋賀県立大学	准教授	石坂 丞二 三野 義尚	衛星リモートセンシングを利用した大規模湖におけるクロロフィル a・SS 濃度の推定
持田 陸宏	名古屋大学	准教授	松見 豊 中山 智喜	沖縄の大気エアロゾルに含まれるフミン様物質のキャラクターゼーション
近藤 美由紀	国立環境研究所	研究員	北川 浩之	森林大気の二酸化炭素の ^{14}C の高精度分析に向けた試料調整法の共同開発
石丸 隆	東京海洋大学	特任教授	三野 義尚	セジメントトラップ実験による福島沖底層生態系における放射性物質の移行過程に関する研究
皆巳 幸也	石川県立大学	准教授	松見 豊	自由対流圏における大気微量成分の輸送と洗浄に関する研究
細川 敬祐	電気通信大学	准教授	塩川 和夫	光と電波を組み合わせた極冠域電離圏の 3 次元観測
鈴木 臣	愛知大学	准教授	塩川 和夫	高感度カメラによる大気光の多地点同時観測
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 FLR 現象の統計的解析
町田 敏暢	国立環境研究所	室長	高橋 暢宏 松見 豊	航空機と数値モデルを利用した東アジアにおける CO_2 フラックスの評価
河野 光彦	関西学院大学、オーストラリア国立大学	教諭、Visiting Fellow	松見 豊	高校生に対する地球環境教育研究
川手 朋子	宇宙航空研究開発機構 (2016年6月より)	研究員 (2016 年 6 月より)	今田 晋亮	太陽フレアの彩層蒸発における高温プラズマ診断
田上 高広	京都大学	教授	南 雅代	チーク年輪同位体比モデルを用いたインドネシアジャワ島の環境変遷解析
加藤 雄人	東北大学	准教授	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
小川 泰信	国立極地研究所	准教授	野澤 悟徳	電離圏 D/E 層のプラズマ温度導出と検証
村田 文絵	高知大学	講師	藤波 初木	世界最多雨地域における夜雨型降水とモンスーン気流場との関係
岩井 一正	情報通信研究機構	日本学術振興会特別研究員 PD	増田 智 三好 由純	太陽電波の観測的研究を通じた宇宙天気予測システムの開発
福島 あずさ	神戸学院大学	講師	藤波 初木	夏季インド北東部・アッサム州の豪雨に対する季節内変動の影響
渡辺 正和	九州大学	准教授	西谷 望	電離圏対流パターンの観測—シミュレーション比較
若月 泰孝	茨城大学	准教授	坪木 和久	MP レーダと雲解像モデルを利用した降水量の推定・予測に関する研究

*所属機関・職名は申請時のとおり

研究代表者	所属機関*	職名*	所内担当教員	研究課題
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-放射線帯エネルギー階層間結合機構の研究
三谷 烈史	宇宙航空研究開発機構	助教	平原 聖文	ERG 衛星搭載 HEP の半導体検出部の低エネルギー側の応答評価
津田 卓雄	電気通信大学	助教	野澤 悟徳	人工オーロラを活用した地上リモートセンシングによる酸素原子密度観測の検討
宮田 佳樹	金沢大学	博士研究員	南 雅代	遺跡出土遺物を用いた古食性、古環境復元研究
北 和之	茨城大学	教授	松見 豊 坪木 和久 中山 智喜	航空機を用いた大気微量気体、エアロゾルのリモートセンシング
高垣 直尚	兵庫県立大学	助教	相木 秀則	台風下における風波の碎波機構の解明とモデリング
三澤 浩昭	東北大学	准教授	徳丸 宗利 三好 由純	木星放射線帯粒子変動要因の観測研究
野澤 恵	茨城大学	准教授	徳丸 宗利	IPS 観測による太陽風と人工衛星の CCD 画像から検出された speckle との統計的解析

■ 奨励共同研究（2016 年度）

*所属機関・職名は申請時のとおり

研究代表者	所属機関*	学年*	所内担当教員	研究課題
廣瀬 公美	京都大学	博士後期課程 1 年	草野 完也	フィラメント噴出の 3 次元速度場とコロナ質量放出の関連についての研究
北原 理弘	東北大学	博士課程後期 3 年	三好 由純	ERG 衛星ミッションに向けたジオスペースにおける波動粒子相互作用の実証研究
高橋 直子	東北大学	博士課程後期 3 年	三好 由純	地上・衛星同時多点観測による大規模擾乱時の電場の発達および伝搬過程の研究
平田 英隆	九州大学	博士後期課程 3 年	篠田 太郎	暖流域における温帯低気圧の急発達に関する正のフィードバック過程の検証
金田 和鷹	東北大学	博士課程後期 2 年	増田 智	多波長観測に基づく太陽電波放射過程の研究

■ 研究集会（2016 年度）

*所属機関・職名は申請時のとおり

研究代表者	所属機関*	職名*	所内担当教員	研究集会名
陣 英克	情報通信研究機構	主任研究員	大山 伸一郎	中間圏・熱圏・電離圏研究会
増永 浩彦	名古屋大学	准教授	増永 浩彦	衛星データシミュレータの開発および応用研究に関わる研究集会
片岡 龍峰	国立極地研究所	准教授	西谷 望	地球磁気圏複合系の科学
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
Siswanto, E.	海洋研究開発機構	研究員	石坂 丞二	第 4 回アジア海色ワークショップ「第 13 回日韓海色ワークショップ」の開催
星野 真弘	東京大学	教授	草野 完也	第 6 回東アジア・プラズマスクールおよびワークショップ：実験室からスペース、宇宙まで

*所属機関・職名は申請時のとおり

研究代表者	所属機関*	職名*	所内担当教員	研究集会名
中野 智子	中央大学	教授	檜山 哲哉	統合生態系-大気プロセス研究計画 (iLEAPS) — 諸過程の統合的理解と Future Earth との連携—
西谷 望	名古屋大学	准教授	西谷 望	SuperDARN 研究集会
新堀 淳樹	京都大学	研究員	塩川 和夫	太陽地球環境データ解析に基づく超高層大気の空間・時間変動の解明
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
宗像 一起	信州大学	教授	松原 豊 徳丸 宗利	太陽地球環境と宇宙線モジュレーション
宮下 幸長	名古屋大学	特任助教	町田 忍 家田 章正 三好 由純	サブストーム研究会
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
成行 泰裕	富山大学	准教授	徳丸 宗利	内部太陽圏プラズマ研究会
廣川 淳	北海道大学	准教授	松見 豊	第2回不均一大気化学国際ワークショップ
前澤 裕之	大阪府立大学	准教授	水野 亮	ミリ-テラヘルツ波受信機ワークショップ
櫻井 隆	(国立天文台)	名誉教授	草野 完也 増田 智	ひので科学会議 10
横山 央明	東京大学	准教授	草野 完也	太陽研連シンポジウム
桂華 邦裕	名古屋大学	特任助教	今田 晋亮	太陽惑星系宇宙プラズマ中の重イオンに関する研究集会
佐々木 英治	海洋研究開発機構	主任研究員	相木 秀則	Meeting on Perspectives in Computational Climate Science and 8th OFES International Workshop
榎並 正樹	名古屋大学	教授	榎並 正樹	第29回(2016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
伊藤 耕介	琉球大学	助教	篠田 太郎	台風セミナー2016
青梨 和正	気象研究所	室長	増永 浩彦	衛星による高精度降水推定技術の開発とその利用の研究企画のための集会
阿部 修司	九州大学	学術研究員	西谷 望 草野 完也 塩川 和夫	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
田口 聡	京都大学	教授	塩川 和夫	シンポジウム—太陽地球環境の現状と将来
永岡 賢一	核融合科学研究所	准教授	三好 由純	実験室・宇宙プラズマ研究会「乱流・輸送・粒子加速」
笠原 慧	宇宙科学研究所	助教	三好 由純	電磁イオンサイクロトロン波動が駆動する放射線帯消長に関する研究会
笠原 禎也	金沢大学	教授	三好 由純	ERG ミッションのための新しいデータ解析手法・解析ツールに関する研究会
土屋 史紀	東北大学	助教	三好 由純	惑星超高層大気・惑星電磁圏の時間変動に着目した比較惑星研究
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
松田 昇也	名古屋大学	博士研究員	三好 由純	ERG 衛星の観測データを活用した電磁場・プラズマ波動解析ワークショップ
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観測・教育活動に関する研究集会

*所属機関・職名は申請時のとおり

研究代表者	所属機関*	職名*	所内担当教員	研究集会名
市川 香	九州大学	准教授	石坂 丞二	小型飛行機による海象観測；データの即時性はどこまで保証できるか
渡邊 堯	ICSU WDS International Programme Office	Senior Advisor	草野 完也 阿部 文雄	科学データ研究会
加藤 雄人	東北大学	准教授	梅田 隆行	STE シミュレーション研究会：太陽地球惑星系探査とシミュレーション研究
今村 隆史	国立環境研究所	センター長	松見 豊	大気化学討論会
阿保 真	首都大学東京	教授	松見 豊	第 21 回大気ライダー研究会
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
持田 陸宏	名古屋大学	准教授	中山 智喜	有機エアロゾルに関するワークショップ：大気におけるその動態・性状・役割（第 3 回）
長瀨 智生	名古屋大学	准教授	水野 亮 塩川 和夫 西谷 望	陸別観測施設設立 20 周年記念シンポジウム「宇宙から地球まで」
尾花 由紀	大阪電気通信大学	講師	三好 由純	「プラズマ圏の観測とモデリング」研究集会
堀 智昭	名古屋大学	特任准教授	西谷 望	北海道・陸別短波レーダー 10 周年記念研究集会
小川 泰信	国立極地研究所	准教授	野澤 悟徳	EISCAT 研究集会
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
田口 真	立教大学	教授	三好 由純	地球型惑星圏環境研究会
池田 大輔	東京大学	特任助教	谷 隆志	宇宙素粒子若手の会 光検出器研究会
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 2016
吉川 顕正	九州大学	講師	塩川 和夫	太陽地球系科学に於ける地上観測の現状と課題
浅井 歩	京都大学	准教授	増田 智 塩田 大幸	太陽フレアデータ解析ワークショップ
平原 聖文	名古屋大学	教授	平原 聖文	宇宙惑星結合系科学の実証的研究の創設に向けて
田村 仁	海上・港湾・航空 技術研究所	研究官	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
三澤 浩昭	東北大学	准教授	三好 由純	第 18 回惑星圏研究会
小池 真	東京大学	准教授	篠田 太郎 高橋 暢宏 坪木 和久	航空機観測による気候・地球システム科学研究の推進

■ 計算機利用共同研究（2016 年度）

*所属機関・職名は申請時のとおり

研究代表者	所属機関*	職名*	所内担当教員	研究課題
横山 央明	東京大学	准教授	草野 完也	フレアを起こす 4 重極活動領域の形成
横山 竜宏	情報通信研究機構	主任研究員	大塚 雄一	赤道プラズマバブルの生成機構解明と発生予測に向けた研究
大橋 勝文	鹿児島大学	准教授	松見 豊	温室効果ガス観測地周囲の大気流の解析

*所属機関・職名は申請時のとおり

研究代表者	所属機関*	職名*	所内担当教員	研究課題
中村 晃三	海洋研究開発機構	主任研究員	坪木 和久	雲解像モデル CReSS に組み込まれたビン法雲微物理モデルの改良
坪内 健	東京工業大学	研究員	徳丸 宗利	太陽圏境界領域におけるピックアップイオンダイナミクス
深沢 圭一郎	京都大学	准教授	梅田 隆行	エクサフロップス計算に向けた MHD コードの様々な CPU アーキテクチャへの最適化
松清 修一	九州大学	助教	梅田 隆行	無衝突衝撃波遷移層における微視的不安定性
森本 昭彦	愛媛大学	教授	石坂 丞二	物理低次生態系結合モデルによる日本海の低次生態系の変動に関する研究
渡邊 智彦	名古屋大学	教授	塩川 和夫	磁気圏-電離圏結合系における磁気流体不安定性と Alfvén 乱流
梅田 隆行	名古屋大学	講師	梅田 隆行	プラズマ境界層における流体的不安定性のプラソフシミュレーション
中村 琢磨	オーストリア科学アカデミー	任期付研究員	梅田 隆行	3次元運動論的シミュレーションによる磁気リコネクションジェット先端領域の研究
薄 良彦	大阪府立大学	准教授	坪木 和久	広域電力システムのデータ駆動型運用技術構築に向けた 200 m 超解像度気象シミュレーション
寺田 直樹	東北大学	准教授	梅田 隆行	高次精度中心スキームの開発
近藤 光志	愛媛大学	講師	梅田 隆行	磁気圏サブストームの計算機シミュレーション
馬場 賢治	酪農学園大学	准教授	坪木 和久	アジアダストに付着したバイオエアロゾルの時空間変遷
天野 孝伸	東京大学	助教	梅田 隆行	高エネルギー粒子ハイブリッドコードの開発
草野 完也	名古屋大学	教授	草野 完也	太陽フレアの数値予測に関する研究
品川 裕之	情報通信研究機構	短時間研究員	草野 完也	全大気圏-電離圏結合モデル (GAIA) を用いた宇宙環境じょう乱の研究
井上 諭	マックスプランク太陽系研究所	フンボルト研究員	草野 完也	観測磁場データに基づいた太陽フレア・CME の電磁流体シミュレーション
安永 数明	富山大学	教授	篠田 太郎	日本海沿岸地域における冬季の降雨・降雪の特性に関する研究
齊藤 慎司	名古屋大学	特任准教授	梅田 隆行	磁気圏シース領域での電子運動論を含んだミラーモード不安定性の研究
塩田 大幸	名古屋大学	特任助教	草野 完也	データ同化連結階層太陽コロナシミュレータの開発
銭谷 誠司	国立天文台	特任助教	梅田 隆行	無衝突磁気リコネクションの運動論的研究
朴 京善	忠北大学校	招聘副教授/講師	三好 由純 梅田 隆行	3次元グローバル MHD シミュレーション 使用した dipole tilt の影響の研究
杉山 耕一郎	松江工業高等専門学校	准教授	坪木 和久	火星版 CReSS を用いた火星表層環境評価
町田 忍	名古屋大学	教授	町田 忍	粒子プラズマシミュレーションと衛星データ解析を用いた非対称磁気リコネクションの物理過程の実証的研究
松村 充	名古屋大学	研究員	塩川 和夫	太陽フレアに対する電離圏の応答の数値シミュレーション
林 啓志	名古屋大学 中国科学院国家宇宙科学中心	協力研究員 招聘副教授	徳丸 宗利	複数の太陽周期 にわたる時間的に連続した太陽風 MHD モデリング

■ データベース作成共同研究（2016 年度）

*所属機関・職名は申請時のとおり

研究代表者	所属機関*	職名*	所内担当教員	研究課題
木村 智樹	理化学研究所	基礎科学特別研究員	三好 由純	木星磁気圏研究のためのシミュレーションデータベースの開発
大川 隆志	気象庁	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-VLF/LF 帯電磁波観測ネットワークデータベースの作成
加藤 千尋	信州大学	准教授	徳丸 宗利	SSE および GMDN データの比較可能なデータベース化
加古 真一郎	鹿児島大学	助教	石坂 丞二	複数衛星観測データを用いた全球海上風ベクトルデータセットの構築
土屋 史紀	東北大学	助教	増田 智 三好 由純	高時間・周波数分解能太陽・木星電波スペクトルデータベース構築
小山 幸伸	大分工業高等専門学校	講師	家田 章正	電離圏電気伝導度モデル計算データベースの Linked Open Data 形式での公開
渡邊 堯	情報通信研究機構	招聘専門員	阿部 文雄	宇宙線 WDC データベース
吉川 顕正	九州大学	講師	塩川 和夫	MAGDAS/CPMN データのデータベース化
高田 拓	高知工業高等専門学校	准教授	平原 聖文	れいめい衛星搭載の磁力計 GAS のデータベース作成・整備

■ 加速器質量分析装置等利用（共同利用）（2016 年度）

*所属機関・職名は申請時のとおり

研究代表者	所属機関*	職名*	所内担当教員	研究課題
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
増田 公明	名古屋大学	准教授	増田 公明	年輪中炭素 14 測定による過去の太陽活動及び宇宙環境の研究
Wallis, S.	名古屋大学	教授	南 雅代	アンデス山脈における湖段丘の変形と地殻におけるマグマ流動
三宅 美沙	名古屋大学	特任助教	北川 浩之 南 雅代	過去 5000 年間の超巨大 SPE 頻度の解明
佐藤 亜聖	元興寺文化財研究所	主任研究員	南 雅代	日本における家畜導入についての基礎的研究
坂井 亜規子	名古屋大学	研究員	南 雅代	北半球における大気中炭素 14 濃度の地域差とその経年変化の把握
植村 立	琉球大学	准教授	南 雅代	沖縄県の鍾乳洞における滴下水の ^{14}C 濃度
高橋 浩	産業技術総合研究所	主任研究員	南 雅代	沈殿法による海水試料の放射性炭素分析の高精度化に関する研究
渡邊 彰	名古屋大学	教授	渡邊 彰	熱帯泥炭の炭素循環プロセス：開発インパクトの学際的評価
岩花 剛	アラスカ大学	Research Associate	檜山 哲哉	永久凍土を利用した古環境復元の可能性
池盛 文数	名古屋市環境科学調査センター	研究員	中山 智喜 南 雅代	大気エアロゾルの炭素フラクションの ^{14}C 測定
小元 久仁夫	(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法の開発
堀 和明	名古屋大学	准教授	北川 浩之	海水準変動や気候変動が河川・海岸地形の形成に与える影響の解明

*所属機関・職名は申請時のとおり

研究代表者	所属機関*	職名*	所内担当教員	研究課題
藤木 利之	岡山理科大学	講師	北川 浩之	ベトナム中央高原の火山湖堆積物の年代測定
吉田 英一	名古屋大学	教授	南 雅代	炭酸塩天然コンクリーション形成速度の算出
中村 俊夫	名古屋大学	招へい教員 (名誉教授)	南 雅代	高精度の ^{14}C 測定達成にむけて：測定プロセスの全過程の検討
持田 陸宏	名古屋大学	准教授	北川 浩之	インド都市域の 대기有機エアロゾルの起源の解析
中西 利典	福岡大学	ポストドクター研 究員	南 雅代	唐比低地における古環境変遷および千々石断層の活動履歴の評価
奥野 充	福岡大学	教授	南 雅代	アリューシャン列島とエチオピアにおける生態考古学に関する日露共同研究
小林 哲夫	福岡大学	客員教授	南 雅代	環太平洋地域の活動的火山の高精度年代学的研究
宮田 佳樹	金沢大学	博士研究員	南 雅代	遺跡出土遺物を用いた古食性、古環境復元研究

■ 加速器質量分析装置等利用（委託測定）（2016 年度）

*所属機関・職名は申請時のとおり

研究代表者	所属機関*	職名*	所内担当教員	研究課題
堀田 知希	ダイチ株式会社	技術課長	南 雅代	高原川流域地質調査業務(国土交通省 北陸地方整備局 神通川水系砂防事務所 発注業務)
降幡 順子	奈良文化財研究所	主任研究員	南 雅代	奈良県瀬田遺跡から出土した木材・炭の年代測定
越田 育世	—	—	南 雅代	仏像年代測定
知北 和久	北海道大学	准教授	北川 浩之	北海道・十勝海岸における多点掘削に基づく巨大津波による潟湖群形成過程の理解
武藤 貴之	警視庁城東警察署	警部補	南 雅代	年齢不詳の被害者の歯牙および骨片の ^{14}C 年代測定
岡 孝雄	北海道技術コンサル タント株式会社	地質調査部長	南 雅代 北川 浩之	北海道石狩低地帯の第四紀末地史と環境変遷の解明
Amin-Rasouli, H.	クルディスタン大 学	Assistant Professor	南 雅代	イラン・クルディスタン、Karaftu 洞窟から採取したグアノ試料の ^{14}C 年代測定
南 雅代	名古屋大学	准教授	南 雅代	石筍の放射性炭素を用いた古環境復元の試み
窪田 薫	名古屋大学	研究機関研究員	南 雅代	長寿二枚貝殻を利用した北西太平洋の海水放射性炭素濃度の復元

共同利用機器等

観測機器／データ処理装置	担当教員
大気組成分可視分光器（母子里、陸別）	長濱 智生
大気組成赤外干渉分光器（母子里、陸別）	長濱 智生
大気中不均一反応解析システム（名古屋）	松見 豊
二酸化炭素安定同位体レーザー分光計（名古屋）	松見 豊
大気中二酸化窒素・オゾン濃度測定装置（名古屋）	松見 豊
超高層大気イメージングシステム（国内・海外の多点観測）	塩川 和夫
ISEE 磁力計ネットワーク（国内・海外の多点観測）	塩川 和夫
ELF/VLF 帯電磁波観測ネットワーク（国内・海外の多点観測）	塩川 和夫
ナトリウム温度・風速ライダー（トロムソ）	野澤 悟徳
太陽中性子望遠鏡（東大宇宙線研、乗鞍観測所内）	松原 豊
低バックグラウンドベータ線計数装置	増田 公明
多地点 IPS 太陽風観測システム（豊川、富士、木曽）	徳丸 宗利
野辺山電波ヘリオグラフ	増田 智
多方向宇宙線ミュオン望遠鏡（東山）	阿部 文雄
3次元画像処理装置（名古屋）	梅田 隆行
SuperDARN 北海道-陸別短波レーダー（陸別）	西谷 望
ゾンデ観測システム（2 式）	坪木 和久
マルチパラメータレーダ（2 式）	坪木 和久
HYVIS/ビデオゾンデ受信機	坪木 和久
ソフトウェア／データベース	担当教員
大気組成赤外観測データ（母子里、陸別）	長濱 智生
二酸化窒素・オゾン観測データ（母子里、陸別）	長濱 智生
ISEE 磁力計ネットワーク観測データ（国内・海外の多点観測）	塩川 和夫
オーロラ全天カメラデータ（カナダ、アラスカ、シベリア）	塩川 和夫
超高層大気イメージングシステムデータ（国内・海外の多点観測）	塩川 和夫
VHF レーダー／GPS シンチレーション（インドネシア）	大塚 雄一
EISCAT レーダーデータベース（ロングイヤビン、トロムソ、キルナ、ソダンキレ）	野澤 悟徳／大山 伸一郎
ELF/VLF 帯電磁波観測ネットワークデータ（国内・海外の多点観測）	塩川 和夫
惑星間空間シンチレーションデータ	徳丸 宗利
太陽風速度データ	徳丸 宗利
宇宙線強度データベース	阿部 文雄
磁気圏 MHD シミュレーション	梅田 隆行
S-RAMP データベース	阿部 文雄
CAWSES 宇宙天気国際協同研究データベース	阿部 文雄
ひのでサイエンスセンター@名古屋	草野 完也

ソフトウェア／データベース	担当教員
ERG サイエンスセンター	三好 由純
磁気圏総合解析データベース (FAST 衛星他)	三好 由純
れいめい衛星観測データベース	平原 聖文
MOA データベース	阿部 文雄
SuperDARN 北海道-陸別短波レーダーデータ	西谷 望
運動論プラズマシミュレーションコード	梅田 隆行
雲解像モデル (CReSS)	坪木 和久
衛星データシミュレータ (SDSU)	増永 浩彦
共同利用に供する施設等	担当教員
太陽地球環境情報処理システム (スーパーコンピュータ)	阿部 文雄／梅田 隆行
元素分析計・質量分析計	三野 義尚
タンデトロン加速器質量分析計	南 雅代
CHIME 年代測定装置	加藤 丈典
機器校正用イオン・電子ビームライン	平原 聖文
飛翔体搭載機器開発用クリーンルーム環境	平原 聖文
母子里観測所	松見 豊
陸別観測所	水野 亮
富士観測所	徳丸 宗利
木曽観測施設	徳丸 宗利
鹿児島観測所	塩川 和夫

共同利用に関する出版

タイトル	発行年月日
第 22 回大気化学討論会講演集録	H28.10.12
第 21 回大気ライダー観測研究会講演集録	H29.2.14
Meeting on Perspectives in Computational Atmosphere and Ocean Science and 8th OFES International Workshop	H29.3.1
iLEAPS-Japan 研究集会 2016：統合陸域生態系-大気プロセス研究計画 (iLEAPS) -諸過程の統合的理解と Future Earth との連携- 発表資料集	H29.3.1
平成 28 年度宇宙地球環境研究所研究集会集録「GSMaP および衛星シミュレータ合同研究集会」	H29.3.30
名古屋大学年代測定研究 第 1 号	H29.3.31

7. 運営

2017 年 3 月 31 日現在

運営協議会

学 外	石井 守	情報通信研究機構 電磁波計測研究所 宇宙環境研究室	室長
	小原 隆博	東北大学大学院理学研究科 附属惑星プラズマ・大気研究センター	センター長
	梶田 隆章	東京大学宇宙線研究所	所長
	河野 健	海洋研究開発機構	研究担当理事補佐
	三枝 信子	国立環境研究所 地球環境研究センター	副センター長
	中村 卓司	情報・システム研究機構 国立極地研究所	副所長
	長友 恒人	奈良教育大学	前学長
	新野 宏	東京大学大気海洋研究所	教授
	兵藤 博信	岡山理科大学自然科学研究所	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	研究総主幹・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
	渡部 潤一	自然科学研究機構 国立天文台	副台長
	山本 衛	京都大学生存圏研究所	教授
学 内	杉山 直	名古屋大学大学院理学研究科	教授
	梅原 徳次	名古屋大学大学院工学研究科	副研究科長
	柴田 隆	名古屋大学大学院環境学研究科	教授
	石坂 丞二	名古屋大学宇宙地球環境研究所	副所長
	伊藤 好孝	名古屋大学宇宙地球環境研究所	教授
	榎並 正樹	名古屋大学宇宙地球環境研究所	教授
	草野 完也	名古屋大学宇宙地球環境研究所	副所長
	塩川 和夫	名古屋大学宇宙地球環境研究所	教授
	高橋 暢宏	名古屋大学宇宙地球環境研究所	教授
	平原 聖文	名古屋大学宇宙地球環境研究所	教授

共同利用・共同研究委員会

所 外	海老原 祐輔	京都大学生存圏研究所	准教授
	門倉 昭	情報・システム研究機構 国立極地研究所	教授
	北 和之	茨城大学理学部	教授
	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
	齊藤 昭則	京都大学大学院理学研究科	准教授
	坂野井 健	東北大学大学院理学研究科	准教授
	柴田 祥一	中部大学工学部	教授
	関 華奈子	東京大学大学院理学系研究科	教授
	関井 隆	自然科学研究機構 国立天文台	准教授
	竹村 俊彦	九州大学応用力学研究所 附属東アジア海洋大気環境研究センター	教授
	長妻 努	情報通信研究機構 電磁波計測研究所 宇宙環境研究室	研究マネージャー
	花岡 庸一郎	自然科学研究機構 国立天文台	准教授
	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
	松岡 彩子	宇宙航空研究開発機構 宇宙科学研究所	准教授
	松崎 浩之	東京大学総合研究博物館	教授
	宗像 一起	信州大学理学部	教授
	森本 昭彦	愛媛大学沿岸環境科学研究センター	教授
	山田 広幸	琉球大学理学部	准教授
所 内	増田 智	名古屋大学宇宙地球環境研究所	准教授
	松原 豊	名古屋大学宇宙地球環境研究所	准教授
	徳丸 宗利	名古屋大学宇宙地球環境研究所	教授
	平原 聖文	名古屋大学宇宙地球環境研究所	教授
	大塚 雄一	名古屋大学宇宙地球環境研究所	准教授
	長濱 智生	名古屋大学宇宙地球環境研究所	准教授
	相木 秀則	名古屋大学宇宙地球環境研究所	准教授
	南 雅代	名古屋大学宇宙地球環境研究所	准教授
	塩川 和夫	名古屋大学宇宙地球環境研究所	教授
	檜山 哲哉	名古屋大学宇宙地球環境研究所	教授
	西谷 望	名古屋大学宇宙地球環境研究所	准教授
	坪木 和久	名古屋大学宇宙地球環境研究所	教授
	篠田 太郎	名古屋大学宇宙地球環境研究所	准教授
オブザーバー	町田 忍	名古屋大学宇宙地球環境研究所	所長
	草野 完也	名古屋大学宇宙地球環境研究所	副所長
	石坂 丞二	名古屋大学宇宙地球環境研究所	副所長

共同利用・共同研究委員会専門委員会

総合解析専門委員会

所 外	浅井 歩	京都大学大学院理学研究科	准教授
	海老原 祐輔	京都大学生存圏研究所	准教授
	篠原 育	宇宙航空研究開発機構 宇宙科学研究所	准教授
	関 華奈子	東京大学大学院理学系研究科	教授
	関井 隆	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科	講師
所 内	草野 完也	名古屋大学宇宙地球環境研究所	副所長
	増田 智	名古屋大学宇宙地球環境研究所	准教授
	町田 忍	名古屋大学宇宙地球環境研究所	所長
	三好 由純	名古屋大学宇宙地球環境研究所	准教授

太陽圏宇宙線専門委員会

所 外	大山 真満	滋賀大学教育学部	准教授
	柴田 祥一	中部大学工学部	教授
	中川 朋子	東北工業大学工学部	教授
	羽田 亨	九州大学大学院総合理工学研究院	教授
	花岡 庸一郎	自然科学研究機構 国立天文台	准教授
	宗像 一起	信州大学理学部	教授
所 内	伊藤 好孝	名古屋大学宇宙地球環境研究所	教授
	徳丸 宗利	名古屋大学宇宙地球環境研究所	教授
	松原 豊	名古屋大学宇宙地球環境研究所	准教授

電磁気圏専門委員会

所 外	齊藤 昭則	京都大学大学院理学研究科	准教授
	坂野井 健	東北大学大学院理学研究科	准教授
	堤 雅基	情報・システム研究機構 国立極地研究所	准教授
	細川 敬祐	電気通信大学情報通信工学科	准教授
	山本 真行	高知工科大学大学院システム工学群	教授
所 内	大塚 雄一	名古屋大学宇宙地球環境研究所	准教授
	大山 伸一郎	名古屋大学宇宙地球環境研究所	講師
	塩川 和夫	名古屋大学宇宙地球環境研究所	教授
	西谷 望	名古屋大学宇宙地球環境研究所	准教授
	野澤 悟徳	名古屋大学宇宙地球環境研究所	准教授
	平原 聖文	名古屋大学宇宙地球環境研究所	教授

大気陸域海洋専門委員会

所 外	梶井 克純	京都大学大学院人間・環境学研究科	教授
	高橋 けんし	京都大学生存圏研究所	准教授
	竹村 俊彦	九州大学応用力学研究所 附属東アジア海洋大気環境研究センター	教授
	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
	森本 昭彦	愛媛大学沿岸環境科学研究センター	教授
所 内	石坂 丞二	名古屋大学宇宙地球環境研究所	副所長
	長瀬 智生	名古屋大学宇宙地球環境研究所	准教授
	檜山 哲哉	名古屋大学宇宙地球環境研究所	教授
	水野 亮	名古屋大学宇宙地球環境研究所	教授

年代測定専門委員会

所 外	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
	サイモン・ウォリス	名古屋大学大学院環境学研究科	教授
	壺井 基裕	関西学院大学理工学部環境・応用化学科	教授
	松崎 浩之	東京大学総合研究博物館	教授
	山澤 弘実	名古屋大学大学院工学研究科	教授
	山本 直人	名古屋大学大学院文学研究科	教授
所 内	榎並 正樹	名古屋大学宇宙地球環境研究所	教授
	加藤 丈典	名古屋大学宇宙地球環境研究所	准教授
	北川 浩之	名古屋大学宇宙地球環境研究所	教授
	増田 公明	名古屋大学宇宙地球環境研究所	准教授
	南 雅代	名古屋大学宇宙地球環境研究所	准教授

航空機利用専門委員会

所 外	浦塚 清峰	情報通信研究機構 電磁波計測研究所	統括
	北 和之	茨城大学理学部	教授
	小池 真	東京大学大学院理学系研究科	准教授
	鈴木 力英	海洋研究開発機構	分野長
	山田 広幸	琉球大学理学部	准教授
所 内	篠田 太郎	名古屋大学宇宙地球環境研究所	准教授
	高橋 暢宏	名古屋大学宇宙地球環境研究所	教授
	田島 宏康	名古屋大学宇宙地球環境研究所	教授
	松見 豊	名古屋大学宇宙地球環境研究所	教授

国際連携研究センター運営委員会

所 外	海老原 祐輔	京都大学生存圏研究所	准教授
	柴田 隆	名古屋大学大学院環境学研究科	教授
	松崎 浩之	東京大学総合研究博物館	教授
	宗像 一起	信州大学理学部	教授
所 内	塩川 和夫	名古屋大学宇宙地球環境研究所	教授
	檜山 哲哉	名古屋大学宇宙地球環境研究所	教授
	西谷 望	名古屋大学宇宙地球環境研究所	准教授

統合データサイエンスセンター運営委員会

所 外	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
	羽田 亨	九州大学大学院総合理工学研究院	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	研究総主幹・教授
	山本 鋼志	名古屋大学大学院環境学研究科	教授
	渡部 潤一	自然科学研究機構 国立天文台	副台長
所 内	草野 完也	名古屋大学宇宙地球環境研究所	副所長
	坪木 和久	名古屋大学宇宙地球環境研究所	教授
	阿部 文雄	名古屋大学宇宙地球環境研究所	准教授
	加藤 丈典	名古屋大学宇宙地球環境研究所	准教授
	三好 由純	名古屋大学宇宙地球環境研究所	准教授

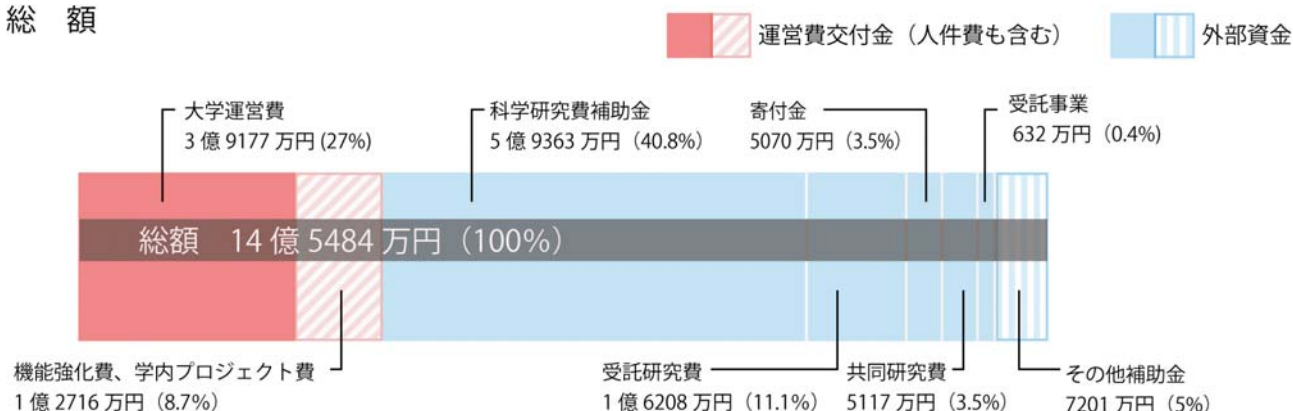
飛翔体観測推進センター運営委員会

所 外	沖 理子	宇宙航空研究開発機構 地球観測研究センター	研究領域リーダー
	北 和之	茨城大学理学部	教授
	中村 正人	宇宙航空研究開発機構 宇宙科学研究所	教授
	山田 広幸	琉球大学理学部	准教授
所 内	高橋 暢宏	名古屋大学宇宙地球環境研究所	教授
	田島 宏康	名古屋大学宇宙地球環境研究所	教授
	平原 聖文	名古屋大学宇宙地球環境研究所	教授
	松見 豊	名古屋大学宇宙地球環境研究所	教授

8. 資産状況

2016 年度予算額

総 額



科学研究費補助金採択状況

■ 科学研費補助金応募および採択状況

(転入者・研究代表者変更の伴う受入分も含む)

研究種目の区分	審査区分	2016 年度応募件数 (採択は 2017 年度)				2016 年度採択件数							
						新規採択件数 (2015 年度申請)				継続採択件数 ^{*1}			
		教員	PD	RA	学振特別研究員	教員	PD	RA	学振特別研究員	教員	PD	RA	学振特別研究員
特別推進研究		1	0	-	-	1	0	-	-	0	0	-	-
特定領域研究	公募研究	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
新学術領域研究	研究課題提案型	0	0	-	-	0	0	-	-	0	0	-	-
	研究領域提案型	0	0	-	-	1	1	-	-	4	0	-	-
基盤研究 (S)		2	0	-	-	1	0	-	-	1	0	-	-
基盤研究 (A)	一般	3	0	-	-	2	0	-	-	7	0	-	-
	海外学術調査	1	0	-	-	0	0	-	-	0	0	-	-
基盤研究 (B)	一般	14	0	-	0	5	0	-	0	8	0	-	0
	海外学術調査	0	0	-	0	0	0	-	0	0	0	-	0
	特設分野研究	1	0	-	0	0	0	-	0	0	0	-	0
基盤研究 (C)	一般	10	1	-	0	4	0	-	0	5	0	-	0
	海外学術調査	0	0	-	0	0	0	-	0	0	0	-	0
挑戦的萌芽研究		-	-	-	-	4	0	-	0	7	0	-	0
挑戦的研究 (萌芽)		7	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-
挑戦的研究 (開拓)		1	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
若手研究 (S)		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
若手研究 (A)		2	0	-	0	1	0	-	0	2	0	-	0
若手研究 (B)		6	1	-	0	0	0	-	0	3	2	-	0
研究活動スタート支援 (該当年度 5 月申請)		0	0	-	-	0	0	-	-	1	0	-	-
特別研究促進費		0	0	-	-	0	0	-	-	0	0	-	-
研究成果公開促進費 (データベース)		1	0	-	-	0	0	-	-	0	0	-	-
特別研究員奨励費		-	0	0	4	-	0	0	1	-	0	0	2
国際共同研究加速基金 (国際共同研究強化)		0	0	-	-	0	0	-	-	1	0	-	-
小計		49	2	0	4	20	1	0	1	39	2	0	2
合計		55				22				44			

*1 2016 年度以前に採択され、2016 年度も継続している課題の件数。

外部資金及び産学官連携

■ 科学研究費補助金

事業名	研究課題名	代表者	職位	交付額 (円)
新学術領域研究 (研究領域提案型)	MOA II 1.8m 望遠鏡による重力波天体の追観測	阿部 文雄	准教授	1,040,000
新学術領域研究 (研究領域提案型)	福島原発事故に関する放射線測定メタデータベース構築と初期被曝推定	伊藤 好孝	教授	2,600,000
新学術領域研究 (研究領域提案型)	総括班 (太陽地球圏環境予測)	草野 完也	教授	12,870,000
新学術領域研究 (研究領域提案型)	地球電磁気圏擾乱現象の発生機構の解明と予測	三好 由純	准教授	46,410,000
新学術領域研究 (研究領域提案型)	回転磁気流体波動に注目した太陽周期活動の多様性の究明	堀 久美子	研究員	1,820,000
新学術領域研究 (研究領域提案型)	アジアにおけるホモ・サピエンス定着期の気候変動と居住環境の解明	北川 浩之	教授	14,500,000
基盤研究(S)	極限時間分解能観測によるオーロラ最高速変動現象の解明	藤井 良一	特任教授 (非常勤)	35,490,000
基盤研究(S)	豪雨と暴風をもたらす台風の力学的・熱力学的・雲物理学的構造の量的解析	坪木 和久	教授	53,040,000
基盤研究(A)	特異な太陽ダイナモ活動に伴う太陽圏全体構造の変動の解明	徳丸 宗利	教授	2,990,000
基盤研究(A)	人工衛星ー地上ネットワーク観測に基づく内部磁気圏の粒子変動メカニズムの研究	塩川 和夫	教授	5,460,000
基盤研究(A)	LHC13TeV 陽子衝突での超前方粒子生成とファイマンスケーリングの研究	伊藤 好孝	教授	9,750,000
基盤研究(A)	地上オーロラ観測と衛星直接観測を連携させて挑む新しいサブストーム像の構築	町田 忍	教授	10,790,000
基盤研究(A)	宇宙ガンマ線観測による銀河中心におけるダークマター探査	田島 宏康	教授	14,560,000
基盤研究(A)	アブラヤシ農園の拡大が東南アジア熱帯林の水・炭素循環に与えるインパクト	熊谷 朝臣	准教授	7,800,000
基盤研究(A)	台風強度の高精度量的予測のための雲・エアロゾルプロセス解明	坪木 和久	教授	17,160,000
基盤研究(A)	宇宙地球系結合機構の実証的研究と次世代電磁気圏探査計画の基盤となる戦略的技術開拓	平原 聖文	教授	12,220,000
基盤研究(A)	陸上試料の炭素 14 年代校正データの検証研究	北川 浩之	教授	5,980,000
基盤研究(B)	LHC 軽原子核衝突超前方測定にむけたシリコンピクセルカロリメータの開発	さこ 隆志	講師	910,000
基盤研究(B)	北米域での高時間分解能オーロラ観測と電波観測を軸とした脈動オーロラ変動機構の研究	三好 由純	准教授	1,820,000
基盤研究(B)	一年輪単位の校正データを用いた暦年校正とウイグルマッチングの検討	中村 俊夫	招聘教員	1,690,000

事業名	研究課題名	代表者	職位	交付額 (円)
基盤研究(B)	ハイブリッド粒子コードを用いた無衝突衝撃波における宇宙線陽子の生成過程の研究	梅田 隆行	講師	4,030,000
基盤研究(B)	過去三千年の宇宙線異常増加とその地球環境への影響	増田 公明	准教授	2,860,000
基盤研究(B)	衛星データシミュレータを用いた雲解像モデル検証手法の開拓	増永 浩彦	准教授	4,030,000
基盤研究(B)	衛星淡水フラックス変動と海洋表層塩分変動の統合的理解の研究	富田 裕之	特任助教	1,690,000
基盤研究(B)	化学的指標に基づいた炭化物の高精度炭素 14 年代決定法の確立	南 雅代	准教授	2,600,000
基盤研究(B)	エアロゾルの一粒ごとの光散乱特性をリアルタイムで測定し組成を検知する装置の開発	松見 豊	教授	6,240,000
基盤研究(B)	古筆切の顕微鏡観察・書跡史学的考察を用いた間接的放射性炭素年代測定法	小田 寛貴	助教	5,720,000
基盤研究(B)	Ka 帯雲レーダと地上観測を用いた氷晶-雪片変化過程の解析	篠田 太郎	准教授	8,190,000
基盤研究(B)	マイクロレンズ法による太陽系外惑星の探索	阿部 文雄	准教授	4,550,000
基盤研究(B)	人工衛星電波を用いた電離圏シンチレーション観測のカस्प・極冠域への展開	大塚 雄一	准教授	10,270,000
基盤研究(C)	降雪粒子マイクロ波散乱問題解決に向けた 3 次元粒子構造モデルの開発	民田 晴也	技術専門職員	780,000
基盤研究(C)	メガラヤ・バングラデシュ・ミャンマー地域に豪雨をもたらす渦状低気圧の実態解明	藤波 初木	講師	1,040,000
基盤研究(C)	極端に強い台風にみられる急激な中心気圧低下のメカニズムの解明	金田 幸恵	特任助教	1,430,000
基盤研究(C)	双補完的アプローチによる海洋の中規模渦と海面波浪の消散過程の研究	相木 秀則	准教授	1,170,000
基盤研究(C)	走査型雲レーダーを用いた偏波観測による過冷却雲粒存在域の識別方法の開発	大東 忠保	特任助教	2,860,000
基盤研究(C)	サブストーム回復相における極域熱圏でのエネルギー収支の解明	大山 伸一郎	准教授	1,300,000
基盤研究(C)	宇宙ステーションでの太陽中性子の観測	村木 綏	名誉教授	910,000
基盤研究(C)	編隊衛星を用いたオーロラ電流系の解明	家田 章正	助教	1,430,000
基盤研究(C)	ササ群落の蒸発散が森林衰退に与える影響	齋藤 隆実	研究機関 研究員	3,250,000
挑戦的萌芽研究	骨の炭酸ヒドロキシアパタイトを用いた炭素 14 年代測定の試み	南 雅代	准教授	650,000
挑戦的萌芽研究	多衛星データ複合解析に基づく熱帯大気循環場の全球観測:「見えない風」を見る	増永 浩彦	准教授	1,040,000

事業名	研究課題名	代表者	職位	交付額 (円)
挑戦的萌芽研究	放射性炭素年代測定のための青銅器の新試料調製法の開発と考古資料への適用	小田 寛貴	助教	780,000
挑戦的萌芽研究	モルタルの高精度 ^{14}C 年代測定に向けての基礎研究	中村 俊夫	招聘教員	1,300,000
挑戦的萌芽研究	電磁プラズマ流体シミュレーションの共通数値解法の開発：MHD から多流体まで	梅田 隆行	講師	1,040,000
挑戦的萌芽研究	電離圏短波レーダーによる Pc 1 帯電離圏 MHD 波動観測のための手法開発と実証	堀 智昭	研究員	1,040,000
挑戦的萌芽研究	低・高エネルギー粒子、及びX線の同時分析機能実現に向けたハイブリッド検出系の試作	平原 聖文	教授	1,690,000
挑戦的萌芽研究	オープンパス超長光路吸収分光法を用いたエアロゾルおよび雲粒計測装置の開発と応用	中山 智喜	講師	1,820,000
挑戦的萌芽研究	大面積の半導体光検出器アレイの製造費用を半額にする非球面レンズアレイの開発	奥村 暁	助教	3,510,000
挑戦的萌芽研究	7-10 世紀の大規模 SPE 発生頻度分布の解明に向けた超高精度反復 C14 濃度測定	三宅 芙沙	特任助教	1,430,000
挑戦的萌芽研究	圧力変動吸着同位体濃縮法による 5 万年以前の試料の炭素 14 年代測定	北川 浩之	教授	2,100,000
若手研究(A)	自動車排ガス起源の二次有機エアロゾルの光学特性の解明	中山 智喜	講師	3,120,000
若手研究(A)	大気チェレンコフ光の収集効率改善による次世代ガンマ線望遠鏡 CTA の高感度化	奥村 暁	助教	5,720,000
若手研究(A)	過去 5000 年間の超巨大 SPE 頻度の解明	三宅 芙沙	特任助教	7,540,000
若手研究(B)	大陸内部における気候変動周期の発見とその変動要因の特定	奈良 郁子	研究機関 研究員	910,000
若手研究(B)	磁気流体波動論による地磁気永年変動の解明	堀 久美子	研究員	715,000
若手研究(B)	データ同化連結階層太陽コロナシミュレータの開発	塩田 大幸	特任助教	1,040,000
若手研究(B)	電磁イオンサイクロトロン波動放射過程における非線形イオンダイナミクスの研究	小路 真史	特任助教	1,170,000
若手研究(B)	内部磁気圏編隊衛星データを用いたリングカレントイオン加速と消失に関する研究	桂華 邦裕	特任助教	1,040,000
国際共同研究加速基金(国際活動支援班)	太陽地球圏環境予測における国際連携研究の推進	草野 完也	教授	14,170,000
特別推進研究	地上多点ネットワーク観測による内部磁気圏の粒子・波動の変動メカニズムの研究	塩川 和夫	教授	221,910,000

■ 受託研究

研究課題名	相手方名称	代表者	職位	金額 (円)
南米における大気環境リスク管理システムの開発プロジェクト	独立行政法人国際協力機構	水野 亮	教授	5,989,416
乾燥・半乾燥地域における降水強化に関する先端的研究	National Center for Meteorology and Seismology	村上 正隆	招聘教員	498,500(\$)
IUGONET メタデータデータベースの保守・更新、及び、システム刷新・新機能追加の検討	大学共同利用機関法人 情報・システム研究機構	塩川 和夫	教授	3,630,000
北極気候に関わる大気物質	大学共同利用機関法人 情報・システム研究機構	檜山 哲哉	教授	13,360,000
半乾燥地の水環境保全を目指した洪水・干ばつ対応農法の提案	国立研究開発法人 科学技術振興機構	檜山 哲哉	教授	6,365,000
課題 (iii) 生態系・生物多様性に関する気候変動リスク情報の創出 サブ課題 c.北東ユーラシア・東南アジア熱帯における気候・生態系相互作用の解明と気候変動に対する生系影響評価研究	国立大学法人京都大学	熊谷 朝臣	准教授	12,441,222
(ii)高度利活用(影響評価研究等)を支える標準的気候シナリオの整備 c. 雲解像大気・海洋・波浪結合モデルによる台風強度推定	国立大学法人筑波大学	坪木 和久	教授	20,454,546
課題 B 新たなソーシャル・ビッグデータ利活用・基盤技術の研究開発	国立研究開発法人 情報通信研究機構	坪木 和久	教授	3,159,785
人工衛星による赤潮・珪藻発生等の漁場環境観測・予測手法の開発事業	一般社団法人 漁業情報サービスセンター	石坂 丞二	教授	1,890,000
Inter-comparison of global rainfall data products for the improvement of satellite rainfall algorithms (衛星降水アルゴリズム改良に資する全球降水データプロダクトの相互比較研究)	国立研究開発法人 宇宙航空研究開発機構	増永 浩彦	准教授	7,578,000
CO ₂ 大気カラム濃度自動計測装置の活用・普及促進	明星電気株式会社	川崎 昌博	招聘教員	1,500,000
オゾンホール・紫外線リスクの高精度実態把握と住民への情報伝達に関する研究	国立研究開発法人 科学技術振興機構	水野 亮	教授	14,738,000
MP-PAR の開発およびパッシブレーダ利用研究	国立研究開発法人 科学技術振興機構	篠田 太郎	准教授	1,739,130
ポスト「京」で重点的に取り組むべき社会的・科学的課題に関するアプリケーション開発・研究 生命を育む惑星の起源・進化と惑星環境変動の解明 サブ課題 C 全体の統括及び太陽フレアとその地球環境影響のシミュレーションの開発	国立大学法人神戸大学	草野 完也	教授	9,730,770
JAXA Supercomputer System Generation 2 での衛星海洋データ同化システムの構築に関する研究	国立研究開発法人 宇宙航空研究開発機構	相木 秀則	准教授	729,600
地球環境情報プラットフォーム構築推進プログラム基幹アプリケーション FS (リアルタイム降雨・降雪モニタリングに基づく高速道路の交通規制予報サービスの実現可能性調査)	国立大学法人東京大学	坪木 和久	教授	1,818,117

■ 受託事業

研究課題名	相手方名称	代表者	職位	金額 (円)
アジア・アフリカ赤道域における測位衛星障害の研究	国立研究開発法人 日本学術振興会	塩川 和夫	教授	6,320,000

■ 政府補助金

研究課題名	相手方名称	代表者	職位	金額 (円)
太陽地球環境における高エネルギー粒子の生成と役割： 気候変動への影響を探索	国立研究開発法人 日本学術振興会	水野 亮	教授	38,480,000

■ 共同研究及び産学官連携

研究課題名	相手方名称	代表者	職位	金額 (円)
50kg 級小型衛星 ChubuSat-1 の開発	三菱重工業株式会社	田島 宏康	教授	無償
Development of light concentrators for the Cherenkov Telescope Array	Max-Planck-Institut für Kernphysik	奥村 暁	助教	無償
TRMM End of Mission データを用いた降雨の詳細構造の解析および DPR の DSD 推定アルゴリズムの評価	国立研究開発法人 宇宙航空研究開発機構	高橋 暢宏	教授	1,053,000
「大学共同利用連携拠点の設置・運営に係る協定」に基づく共同研究	国立研究開発法人 宇宙航空研究開発機構	三好 由純	准教授	21,200,000
GCOM-W AMSR2 海洋プロダクト検証システムの構築	国立研究開発法人 宇宙航空研究開発機構	富田 裕之	研究員	1,655,200
大気成分検知機構に関する共同研究	パナソニック株式会社	松見 豊	教授	1,091,000
衛星データの取得・解析による NOWPAP 海域富栄養化状況判定手順書の検証	公益財団法人 環日本海環境協力センター	石坂 丞二	教授	1,125,000
GCOM-C 沿岸プロダクトの検証用データセット取得	国立研究開発法人 宇宙航空研究開発機構	石坂 丞二	教授	2,700,000
太陽地球環境のモデリング	国立研究開発法人 海洋研究開発機構	草野 完也	教授	無償
雷雲内電荷分布推定に基づく雷放電源の位置的推定	北陸電力株式会社	坪木 和久	教授	1,964,000
TRMM End of Mission データを用いた降雨の詳細構造の解析および DPR の DSD 推定アルゴリズムの評価	国立研究開発法人 宇宙航空研究開発機構	高橋 暢宏	教授	1,053,000
航空機やレーダーを用いた気象観測手法に関する研究	国立研究開発法人 情報通信研究機構	坪木 和久	教授	無償
宇宙天気観測分野における共同研究	インドネシア国立航空宇宙 研究所 (LAPAN)	塩川 和夫	教授	無償

研究課題名	相手方名称	代表者	職位	金額 (円)
国際短波レーダー観測網を用いた超高層大気・電離圏・磁気圏ダイナミクス及び宇宙天気予報への応用に関する共同研究	大学共同利用機関法人情報・システム研究機構、 国立研究開発法人情報通信研究機構、 国立大学法人電気通信大学、 国立大学法人九州大学国際宇宙天気科学・教育センター	西谷 望	教授	無償
災害をもたらす気象現象に関する研究および河川流出、氾濫関連の研究	株式会社 東京海上研究所	坪木 和久	教授	3,571,440
野辺山電波ヘリオグラフのリアルタイムデータを用いた宇宙天気予報及び高エネルギー粒子生成・輸送過程	国立研究開発法人情報通信研究機構	増田 智	准教授	500,000
Solar Physics based on the continued operation of the Nobeyama Radioheliograph	National Astronomical Observatories, Chinese Academy of Sciences、 Korea Astronomy and Space Science Institute	増田 智	准教授	6,815,515
Validation experiments for GOSAT using ballon-borne CO ₂ instruments	(独)宇宙航空研究開発機構(JAXA)、(独)国立環境研究所(NIES)、環境省(MOE)	松見 豊	教授	無償
ADS-B を用いた航空交通管理に関する研究及び電離圏擾乱がADS-B 放送位置に与える影響の研究	国立研究開発法人電子航法研究所	大塚 雄一	准教授	無償
モバイル・ワイヤレステストベッドを活用した高密度四次元気象予測手法とそれに基づく防災情報提供手法	国立研究開発法人情報通信研究機構	坪木 和久	教授	無償

■ 寄付金

研究課題名	相手方名称	代表者	職位	金額 (円)
研究助成	日本海洋学会	石坂 丞二	教授	1,200,000
研究助成	株式会社サイエンスアンドテクノロジー	石坂 丞二	教授	500,000
IHP 研修生招へい費用補助	PICES (北太平洋科学機構)	石坂 丞二	教授	375,966
現在および将来の気候における東南アジア・熱帯人工林の水・炭素循環の評価	公益財団法人クリタ水・環境科学振興財団	五十嵐 康記	研究員	993,000
長寿二枚貝殻を利用した北西太平洋の海水放射性炭素濃度の復元	公益財団法人クリタ水・環境科学振興財団	窪田 薫	研究機関研究員	1,000,000
偏波レーダーの高度利用に関する研究	株式会社東芝	高橋 暢宏	教授	500,000
地球温暖化が引き起こす大規模水害発生の可能性	公益財団法人日本生命財団	奈良 郁子	研究機関研究員	400,000
地球温暖化が引き起こす大規模水害発生の可能性	公益財団法人武田科学振興財団	奈良 郁子	研究機関研究員	900,000

蔵書

■ 第一図書室

図書

種 別	冊 数
和 書	3,004
洋 書	11,162

雑誌

種 別	種類数
和雑誌	3
洋雑誌	134

■ 第二図書室

図書

種 別	冊 数
和 書	4,591
洋 書	8,828

雑誌

種 別	種類数
和雑誌	216
洋雑誌	228

土地・建物

地区	名称	土地 (m ²)	建物 (m ²)	所在地	電話
東山地区		-	9,005	名古屋市千種区不老町	(052) 747-6306
豊川地区	分室	157,965 (37)	7,189	愛知県豊川市穂ノ原 3-13	(0533) 89-5206
北海道地区	母子里観測所	110,534	325	北海道雨竜郡幌加内町字母子里北西 3	(0165) 38-2345
	陸別観測所	-	(117)	北海道足寄郡陸別町字遠別 345	(0156) 27-8103
		(24,580)	50	北海道足寄郡陸別町字ポントマム 58-1、78-1、78-5、129-1、129-4	(0156) 27-4011
鹿児島地区	鹿児島観測所	2,383 (85)	267	鹿児島県垂水市本城字下本城 3860 の 1	(0994) 32-0730
	(アンテナ)	10,820 (124)	20	鹿児島県垂水市大字浜平字山角	
	佐多岬観測点	(37)		鹿児島県肝属郡南大隅町馬籠 349	
山梨地区	富士観測所	3,500 (16,426)	174	山梨県南都留郡富士河口湖町富士ヶ嶺 1347 の 2	(0555) 89-2148
長野地区	菅平観測施設	(3,300)	(33)	長野県小県郡真田町菅平大字長字菅平 1223 電気通信大学菅平宇宙電波観測所内	(0268) 74-2496
	木曽観測施設	(6,240)	66	長野県木曽郡上松町大字小川字才児山	(0264) 52-4294
滋賀地区	信楽観測点	-	-	滋賀県甲賀市 信楽町神山 京都大学生存圏研究所 信楽 MU 観測所内	(0748) 82-3211
岐阜地区	乗鞍観測点	-	-	岐阜県高山市丹生川町岩井谷乗鞍岳 東京大学宇宙線研究所 附属乗鞍観測所内	(090) 7408-6224
計		285,202 (50,829)	17,546 (150)		

※土地、建物の欄の（ ）内の数字は、借入分

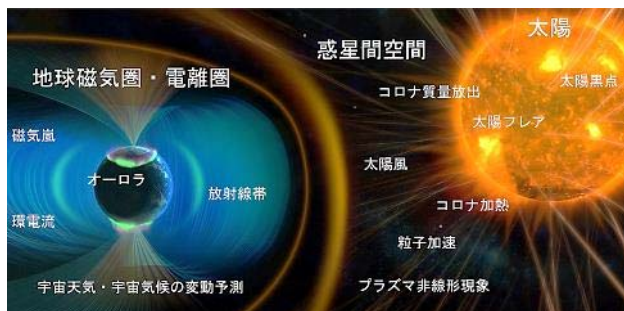
9. 研究内容

宇宙地球環境研究所では、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や相互関係の解明を通して、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に掲げて活動しています。そのため、7つの研究部（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）からなる基盤研究部門を縦系に、これらの基盤研究を分野横断的につなげて新たな展開を目指す以下の4つの融合研究プロジェクトを横系にして包括的な研究を進めています。「宇宙地球環境変動予測」プロジェクトでは、太陽活動や大気海洋活動の変動が地球環境へ与える影響を正しく理解し予測するための研究開発を進めると共に、予測を通して宇宙地球環境システムの包括的な理解を目指します。「大気プラズマ結合過程」プロジェクトでは、地球上部のプラズマと中層大気との間で引き起こされる様々な相互作用を全地球的な観測ネットワークを通して捉えることにより、地球大気と宇宙のつながりの総合的な理解を目指します。「太陽活動の気候影響」プロジェクトでは、放射性同位体を用いて過去数千年以上の太陽活動の長期変動の歴史を読み解くと共に、太陽活動変動の大気影響を精密観測とモデリングから明らかにすることにより、太陽活動が地球の気候変動に与える影響を明らかにします。「雲・エアロゾル過程」プロジェクトでは、銀河宇宙線の影響も含めてエアロゾルから雲・降水粒子が形成される過程、雲・エアロゾルによる放射の散乱・吸収過程を実験・観測・シミュレーションを通して明らかにすることを目指します。

さらに本研究所では、国内4つの附属観測所（母子里、陸別、富士、鹿児島観測所）と国際的なネットワーク観測網を有機的に利用した観測研究を進めると共に、国内および国外の研究者と共同・協力して多彩な国際共同研究を推進する「国際連携研究センター」、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等に基づいて宇宙太陽地球システムの高度な研究を実現するための基盤整備と開発研究を推進する「統合データサイエンスセンター」、航空機、気球、ロケット、人工衛星などの飛翔体を用いた観測研究の計画策定とその実施に必要な技術開発を全国的なネットワークを通して推進する「飛翔体観測推進センター」の3つの附属センターを設置し、基盤研究部門と連携しながら国内外の関連分野の発展に貢献しています。



9-1. 基盤研究部門 | 総合解析研究部



総合解析研究部の研究テーマ・キーワード

- 太陽フレア・コロナ質量放出
- 内部磁気圏・放射線帯
- オーロラサブストーム
- 宇宙天気・宇宙嵐
- 宇宙気候・太陽活動長期変動
- 宇宙プラズマ
- コンピュータシミュレーション
- データ同化

総合解析研究部の紹介

総合解析研究部（Division for Integrated Studies）では、太陽から地球までのエネルギーと物質の流れの解明と太陽地球環境の変動予測を目指し、人工衛星や地上観測によって得られたデータの解析と、コンピュータシミュレーション／モデリングを組み合わせた太陽地球環境システムの総合解析研究を行っています。特に、非線形過程や領域間相互作用の結果として起こる諸現象（太陽フレア、コロナ質量放出（coronal mass ejection：CME）、磁気嵐、オーロラなど）の解明とその発生予測につながる研究を推進すると共に、これらの変動現象が社会に及ぼす様々な影響を定量的に明らかにしていくことに重点をおいた研究を行っています。

総合解析研究部に所属する教員は、理学研究科あるいは工学研究科の協力講座教員として、大学院生の教育に関わっています。両研究科から配属された修士・博士学位取得を目指す大学院生に卒業研究のために配属された工学部生も合流し、一つの研究部の中で、文字通り理学と工学を融合させた研究教育活動を展開しています。2016年度は地球電磁気・地球惑星圏学会学生発表賞（オーロラメダル）、日本地球惑星科学連合2016年大会学生優秀発表賞、名古屋大学学術奨励賞、IEEE Excellent Student Awardの受賞などの実績を挙げました。

2016年度 総合解析研究部の主要な成果

1. 太陽面爆発の発生機構の解明とその予測に関する研究

太陽フレアやCMEなどの太陽面爆発の発生機構を理論・シミュレーション・観測の比較を通して探る総合解析研究を進めた。第1に、電流を伴う2つの磁気ループのリコネクション（繋ぎ替え）で生じるダブルアーク型電流ループの安定性を調べることで、磁力線のねじれと繋ぎ替わった磁束の相対量のからなる新たなパラメタ κ が太陽面爆発の原因となる不安定性に関する臨界パラメタとなることを理論的に求めた。さらに計算機シミュレーションの再解析を通して、 κ パラメタの有効性を検証した。また、太陽面磁場観測データに基づく非線形フォースフリー（NLFF）磁場を使って κ パラメタの上限値を求めることで、 κ パラメタによるフレア発生予測の可能性を探る研究を行った。このほか、ビッグベア天文台（アメリカ）との共同研究として、世界最大の太陽望遠鏡ニューソーラーテレスコープを使い、太陽フレアの前兆現象の詳細観測を行なうことで、反極性磁場がフレア発生のトリガとなるとするモデルの観測的証拠を得た。

2. 磁気流体シミュレーションを用いた太陽風速度モデルの評価およびコロナ質量放出形成過程における磁場構造の変動の研究

地球に到来する太陽風の変動やCMEは宇宙天気擾乱の主要因であり、それらの到来予測は宇宙天気予報にとって非常に重要な課題である。近年我々のグループでは太陽風・CMEの伝搬到来の予測を可能にするシステムSUSANOOを開発した。SUSANOOでは境界条件として用いる太陽風速度は、太陽光球磁場と過去の観測から得られたモデルを用い

て計算する。本研究では太陽風グループによって考案された新しいモデルに置き換えた時の結果を、太陽風その場観測と比較して評価した。また CME がコロナ領域で太陽風中を伝搬するときの磁場構造の変化と CME の初期パラメータの関係を調べ、CME 内部の磁場構造の回転は CME が通過している領域の背景磁場強度に比例していることが分かった。

3. 次期太陽周期活動予測研究

太陽活動は約 11 年の周期で変動し、その変動に伴い太陽の大局的な磁場構造が変化することが知られている。次期太陽周期活動を予測するモデル計算コードの開発および実装、そして計算に必要なパラメータの観測精度の向上を行っている。本年度は、開発した表面磁束輸送モデルを用いて、観測される太陽光球付近のマグネトグラムを初期条件として極磁場の予測可能性を検証した。その結果、極小期の約 3 年前から新たな浮上磁場が、ほぼダイポールモーメントに寄与しなくなることを発見した。これにより、浮上磁場の詳細なモデリングに依存しない新たな予測スキームを提案することができた。予測された極磁場を用いて次期太陽周期の振幅を予測した結果、次期サイクルは現サイクルに比べて数十%程度弱くなるという結果が得られた。現在、この予測結果を論文にまとめるとともに、さらなる予測精度の向上を目指して、観測のデータ解析なども含めて検討している。

4. 国際コンソーシアムによる野辺山電波ヘリオグラフの運用

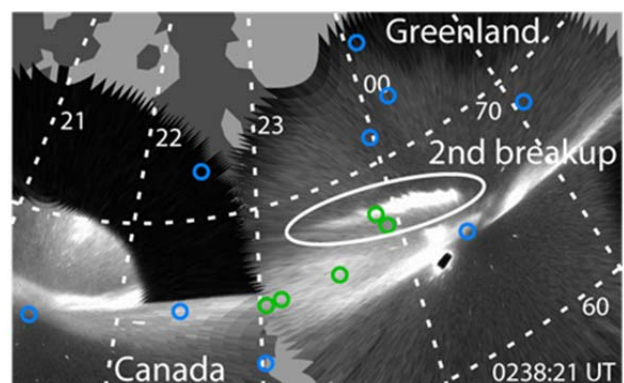
2015 年度より国際コンソーシアムによる野辺山電波ヘリオグラフの科学運用が開始された (<https://hinode.isee.nagoya-u.ac.jp/ICCON/>参照)。2 年目の 2016 年度も装置自体は大きな問題もなく運用された。リモートサイトからの web を介した運用システムは、順調に動作しており、前年度より 1 ケ国増えて、アメリカ、イギリス、中国、韓国、ロシア、ドイツ、日本の 7 ケ国の研究者（計 30 名）が運用に参加した。現在データは、国立天文台および本研究所で保存・管理・公開が行われており、国際的な研究に広く活用されている。

5. THEMIS 衛星データを用いたサブストームの発展条件に関する研究

大学院生と共同で THEMIS 衛星（アメリカ）で取得されたデータを、サブストームと擬似サブストームが発生した時に分けて解析した。その結果、両者において近尾部で磁気リコネクションが発生することが明らかになった。しかし、サブストームの発生時は、地球半径の 7-8 倍程度の夜側磁気圏のプラズマ圧が擬似サブストームの発生時に比べて 1.4 倍ほど大きく、地球近傍の磁気圏のプラズマ圧の空間勾配に起因するバルーニング不安定などのプラズマ不安定性が、サブストームに発展するか否かを分ける鍵を握っていることが解明された。

6. 磁気リコネクションの尾部方向への階段状移動： THEMIS によるオーロラサブストームの観測

オーロラ爆発が 10 分間隔で生じ、極方向へ階段状に発達する現象について事例解析を行った。THEMIS 編隊衛星の磁気圏尾部観測と、北アメリカ、グリーンランドの地上オーロラ全天観測を用いた。全天カメラでオーロラが時間空間的に階段状に極方向へ拡大した時、尾部側 24 地球半径において、THEMIS-1 衛星は、プラズマ流が尾部向きから太陽向きへ 10 分程度のタイムスケールで反転し、さらに 10 分後に強まることを観測した。この観測などを、オーロラ観測と比較することにより、オーロラが階段状に拡大する時、磁気リコネクションの位置が尾部側に階段状にジャンプしていることを見いだした。



カナダとグリーンランドにおける地上全天オーロラ観測。2 番目のオーロラ爆発は、最初のオーロラ爆発よりも高緯度で生じた。

7. 実時間データ同化によりオーロラ活動指数の予測

オーロラ活動指数 (AU index) に予測するための SUSANOO-SW の計算する太陽風データを入力とするシステムを新たに構築した。システムでは予測精度の向上を図るために、ハインドキャスト、フォアキャストの2ステージの構成とし、ハインドキャストステージにおいて粒子フィルタにもとづくデータ同化を行うことで、AU 指数を高精度で予測するためのパラメータの推定を行い、そのパラメータを用いてフォアキャストステージでの予測計算を行う。開発したシステムは、現在 SUSANOO システムで運用されており、AU 指数の予測を日々行っている。

8. 電離圏レーダーを用いた磁気嵐中の大規模電離圏 ULF 波に関する特性に関する研究

2015 年 3 月に発生した大規模な磁気嵐中に、国際的な電離圏短波レーダー網である Super Dual Auroral Radar Network (SuperDARN) によって北アメリカから太平洋に及ぶ広い領域で、電離圏プラズマ対流に重畳された mHz 帯の Ultra Low Frequency (ULF) 波動が観測された。詳細な解析の結果、経度幅 90° 以上にわたって西向きに伝搬しており、また波動の伝搬速度・空間構造から、内部磁気圏中をドリフトしている数十 keV のエネルギーを持つイオンと電磁場との相互作用により波動が励起されているということが示唆された。

9. 地球内部磁気圏における酸素圧増加現象に関する観測的研究

磁気嵐発生時に地球内部磁気圏で圧力が水素イオンよりも増加する酸素イオンについて、Van Allen Probes 衛星による直接観測で得られたデータを用いて、圧力に寄与する高エネルギー (10–1000 keV 酸素イオンの生成過程の解明を目指している。複数の事例解析を行った結果、酸素イオン圧増加は突発的かつ局所的であることが再確認された一方で、磁気嵐の前半に酸素/水素圧力比が1に達する場合があること、磁気嵐前に内部磁気圏に供給された中エネルギー (0.1–10 keV) 酸素イオンが酸素圧増加の源になっている可能性があることが示された。磁気嵐発生前や初期の電離圏からの供給が重要な役割を担っていることが示唆されるため、原因となる磁気圏急圧縮やサブストーム活動との関連性を調査している。

10. 地球内部磁気圏における高エネルギーイオンと長周期磁場変動の相互作用に関する観測的研究

磁気嵐発生時にプラズマシートから内部磁気圏に輸送される高エネルギーイオンの輸送特性を調べるため、Van Allen Probes 衛星データを用いた観測的研究を行った。2013 年 4 月 23 日の磁気嵐が最大となる時間帯で、高エネルギー酸素イオン (数百 keV) が同じ μ 値 (第一断熱不変量) の水素イオンよりも地球側に輸送されており、同時に長周期 (<50 mHz、ポロイダル) 磁場変動が Van Allen Probes で観測され、またその Footprint 付近にあたる北欧地磁気観測網 (IMAGE チェーン) でも同周波数帯の地磁気脈動が観測された。地上観測から見積もられた波数 (5–10) から、0.3–1.0 keV/nT では酸素イオンのみがドリフト・バウンス共鳴を受けることが分かった。この共鳴が酸素イオンの選択的輸送の原因と考えられる。

11. 磁気嵐時におけるコーラス波動による放射線帯電子加速・消失の関係性とフラックス変動への寄与に関する研究

近年の Van Allen Probes 衛星の観測により、コーラス波動による MeV 帯電子の内部加速が、磁気嵐時の放射線帯外帯再形成に重要な役割を果たしていることが指摘されている。一方で、コーラス波動によるピッチ角散乱が引き起こす降下電子生成過程は、放射線帯に存在する高エネルギー電子の消失過程の一つとされており、低高度衛星で観測される放射線帯電子のバースト状降り込み (マイクロバースト) は、高緯度まで伝搬したコーラスによるピッチ角散乱によって起こると考えられている。そこで、磁気嵐時の放射線帯電子変動に対して、マイクロバーストによる放射線帯電子消失が担う役割を調べるために、SAMPEX と Van Allen Probes 衛星のデータを用いて放射線帯電子加速と消失のバランスに関する事例解析を行った。その結果、500 keV から数 MeV 帯の放射線帯電子が増加するのに対応して 1 MeV 帯の電子の降り込みが増大していることが分かった。このことから、コーラス波動による加速は大気への降り

込みによる消失に比べて極めて効率的であり、コーラスとの波動粒子相互作用の結果、正味として放射線帯電子は増加する傾向にあることが示唆された。また、1 MeV 以下の電子が増加するが 1 MeV 以上では顕著な増加が見られない場合には、1 MeV 電子の降り込みが観測されないことから、マイクロバーストを引き起こすことができるコーラス波動が、500 keV から数 MeV にわたる広いエネルギー帯の放射線帯電子を加速されることが示唆された。

12. 多点衛星によるその場観測データを用いた波動ベクトル推定

フォアショックやマグネットシースにおける低周波波動の波動ベクトルを直接推定するために、Cluster や Magnetospheric Multiscale (MMS) といった多点衛星のその場観測データを用いた wave telescope 手法の検証とパラメータの最適化を行った。各パラメータに対する推定精度の依存性を、疑似観測データを用いて明らかにした。相互相関スペクトル密度行列の平均時間や拡張 MUSIC の n 値といったパラメータは、波の持続時間に適したものを選ぶ必要があることを示した。実際の MMS の観測データの解析にも着手しており、マグネットシースにおけるイオンサイクロトロン波や地磁気脈動といった特徴的な低周波波動の周波数-波数ベクトル空間の分布の傾向を明らかにした。

13. ERG 衛星による内部磁気圏プラズマ波動観測に向けた研究

地球をトラス状に囲む放射線帯のダイナミクスを明らかにするため、2016 年 12 月に ERG (あらせ) 衛星が打ち上げられ、これから定常観測が本格化しようとしている。「コーラス波動」や「電磁イオンサイクロトロン (electromagnetic ion cyclotron : EMIC) 波動」と呼ばれるプラズマ波動現象は、放射線帯の消長に重要な役割を持つ可能性が示唆されており、ERG に搭載されたプラズマ波動観測器 (Plasma Wave Experiment : PWE) はその観測を主目的としている。本研究所では複数名がサイエンスとエンジニアリングの両方の観点から PWE の開発・運用に携わっており、今年度は軌道上での初期観測データの取得と、定常運用に向けた観測計画の立案を実施した。

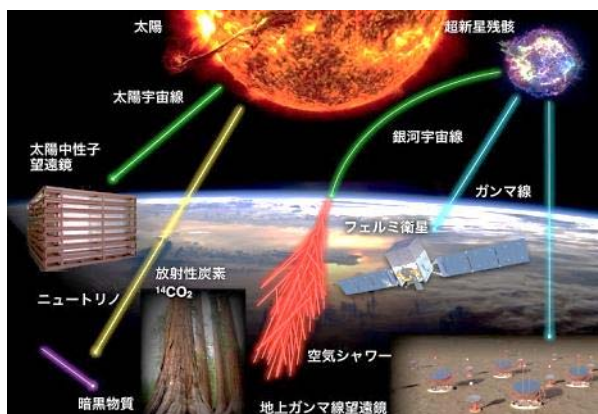
14. 電磁イオンサイクロトロンフォーリングトーン放射の再現

内部磁気圏において、周波数上昇・下降を起こす EMIC 放射がしばしば観測されている。本研究では非線形波動粒子相互作用によって周波数が降下する EMIC 放射 (フォーリングトーン放射) に関するイオン・ハイブリッドシミュレーションを行った。先にシミュレーション空間に生成される静電場によって背景の低エネルギーイオンの分布を強く歪める力が働き、後から励起する EMIC 波動が、空間的に歪められて励起され、細かな空間パケット構造の集合として現れる。これらのパケットの空間長は EMIC の一波長程度しかないので、高エネルギープロトンとの相互作用で、波のフレームにおいて相対的にサイクロトロン補足されるものが強く見える。非線形成長理論において、強く粒子捕捉が起きた場合には周波数下降を起こす共鳴電流が現れ、その後周波数下降しながら非線形成長を起こす。以上のプロセスによって、EMIC フォーリングトーン放射がシミュレーション空間内で励起された。強い非線形相互作用を起こした高エネルギーイオンは、速度分布関数上においてプロトンヒルと呼ばれる分布関数上の膨らみとして現れる。EMIC 波の共鳴速度の増加に伴い、このヒルが移動する様子が再現された。

15. MHD スケールのレイリー・テイラー不安定性に関する運動論シミュレーション

レイリー・テイラー不安定性の非線形発展について、2 次元プラソフシミュレーションにより研究を行った。磁気流体力学 (MHD) スケールのレイリー・テイラー不安定性 (Rayleigh-Taylor instability) は、重力と平行な軸に対して対称に成長することが、これまでの流体シミュレーションにより分かっており、運動論シミュレーションにおいても同様の結果が得られた。一方、非線形発展で形成した電流層で成長する 2 次的不安定性は、重力と平行な軸に対して非対称に成長することが分かった。この不安定性は、速度場の渦度と磁場との内積の符号によって成長が制御されている電子スケールのケルヴィン・ヘルムホルツ不安定性であることを示唆した。

9-1. 基盤研究部門 | 宇宙線研究部



宇宙線研究部の研究テーマ・キーワード

- 宇宙線の加速機構とその伝搬の解明
 - ・ 宇宙ガンマ線観測
 - ・ 太陽中性子観測
- 宇宙線と地球との相互作用
 - ・ 超高エネルギー宇宙線の核相互作用の研究
 - ・ 宇宙線生成核種による過去の宇宙線変動の解明
- 宇宙線による宇宙素粒子物理学
 - ・ 暗黒物質・ニュートリノの研究
- 広視野望遠鏡による重力マイクロレンズ観測

宇宙線研究部の紹介

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。宇宙線の主成分は陽子であり、電子や原子核などの荷電粒子、ガンマ線などの高エネルギー光子やニュートリノも含まれます。宇宙のどこかで生まれた宇宙線は、星間磁場や太陽・地球の磁場による影響を受けながら地球へ到達します。宇宙線研究部では、フェルミ・ガンマ線衛星やチェレンコフ望遠鏡アレイ（Cherenkov Telescope Array, CTA）実験による宇宙ガンマ線の観測、また世界7ヶ所の高山に設置した太陽中性子観測網により、宇宙線の起源と宇宙プラズマに普遍的な粒子加速のメカニズムの解明を進めています。宇宙線はまた、地上の実験では到達できない超高エネルギーの現象や未知の素粒子についてヒントを与えてくれる、天然の素粒子実験場です。宇宙線研究部では、超高エネルギー宇宙線が大気原子核と衝突して起こす原子核反応を検証するため、Large Hadron Collider (LHC) や Relativistic Heavy Ion Collider (RHIC) などの衝突型加速器を用いた LHC forward (LHCf) 実験、RHIC forward (RHICf) 実験を行い、宇宙線の空気シャワー現象の解明を進めています。また、神岡（岐阜県飛騨市）の地下においてスーパーカミオカンデによるニュートリノの研究や、液体キセノンを用いた暗黒物質の探索など、宇宙と素粒子にまたがる謎にも挑んでいます。宇宙線は地球大気に突入して電離を起こし、さらに原子核反応により放射性炭素 14 などの宇宙線生成核を作り出しながら、そのエネルギーを地表まで持ち込みます。年輪や氷床コアに残された宇宙線生成核を調べることで、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。加えて、ニュージーランドに 1.8 m 専用広視野望遠鏡を設置して、重力マイクロレンズ現象の観測から太陽系外惑星や暗天体の探索も行うとともに、広い視野を生かした重力波発生天体やガンマ線バーストの対応天体の探索も行っています。

2016 年度 宇宙線研究部の主要な成果

1. ガンマ線観測による宇宙ガンマ線源の探求

宇宙ガンマ線は、宇宙線と星間ガスの相互作用によって生成されるため、宇宙空間での宇宙線と星間ガスの性質や分布等を調べるのに適している。銀河系内宇宙線源の最有力候補である超新星残骸に関して、過去のフェルミ衛星によるガンマ線観測によって年齢 1 万年以上の古い超新星残骸において GeV (10 億電子ボルト) 領域の宇宙線陽子が加速されていることを確認したが、その加速限界や比較的新しい超新星残骸における陽子加速については、まだ解明されていない。我々はフェルミ衛星によるガンマ線観測データの画像解析を改良し、銀河系拡散背景ガンマ線を考慮することで、より暗い天体の画像解析も可能とした。その結果、RX J1713.3-3946 や RCW 86 などの比較的新しい超新星残骸のガンマ線分布が GeV 領域と TeV (1 兆電子ボルト) 領域では異なる可能性を発見した。これは、昨年度の IC 443 の画像解析において、GeV 領域と TeV 領域でほぼ同じガンマ線分布を得たことと対照的であり、さらなる解析を進めている。また、ガンマ線強度分布は星間ガス分布を良く反映するため、星

間ガス分布の研究にも活用できる。最近の Planck 衛星の観測により、353 GHz 帯電波の減衰係数からダストの全天分布が 10 分角というかつてない分解能で測定された。ダストの総量は、星間ガスの総量と良い相関があると考えられているため、ガンマ線強度との相関を調査することで、その相関特性を明らかにできる。我々は MBM53-55、Pegasus Loop、Chamaeleon、Orion などの領域において、ガンマ線強度と 353 GHz 帯の減衰係数に非常に良い相関関係があることを示した。ただし、その関係は若干の非線形性を持つことが判明したため、その詳細の解析を進めている。

フェルミ衛星のガンマ線観測データ解析と並行して、次世代のガンマ線観測装置である CTA の望遠鏡の一つである Gamma-ray Cherenkov Telescope (GCT) の開発も進めた。我々のグループは GCT に使用するシリコン光電子増倍素子の開発を主導しており、候補となる素子の特性を測定し、最有力候補を決定した。現在、さらなる特性の改善に向けた測定を実施している。さらに CTA 大口径望遠鏡、中口径望遠鏡、小口径望遠鏡のそれぞれでチェレンコフ光の集光効率を高める装置開発を進めており、集光装置の試作やシミュレーションにより高い集光能力を得られることを示した。

2. 太陽中性子望遠鏡による太陽高エネルギー粒子加速機構の解明

宇宙線の起源を解明するため、太陽での高エネルギー粒子加速機構の解明を目標の一つとして研究を進めている。惑星間空間を太陽から地球へ直進する中性子の検出はその観測手段の一つである。本研究では粒子加速の起きた時刻を知ることが重要であるが、中性子は質量を持つため、そのエネルギーによって飛行時間が異なる。そこで本研究所では、中性子のエネルギーと到来方向を測定できる太陽中性子望遠鏡を、世界の 7 つの高山に設置して太陽中性子の 24 時間観測体制を確立している。中性子は太陽高度が低くなると大気中で激しく吸収されるため、観測装置を経度の異なる高山に設置することで、この影響を取り除いている。地上で検出される太陽中性子のエネルギーは 100 MeV 以上である。第 24 太陽活動期に進めてきた SciBar Cosmic Ray Telescope (SciCRT) 計画では、2013 年にメキシコにある標高 4600 m のシェラネグラ山に高感度宇宙放射線測定装置を、京都大学、高エネルギー加速器研究機構 (KEK) およびメキシコ自治大学 (UNAM) との協力で設置した。本検出器は粒子の軌跡をリアルタイムに記録することができるため、粒子のエネルギー分解能力・粒子弁別能力・方向決定精度に優れている。また、本検出器は多方向宇宙線強度の変動を調べることも目標としている。現在全体の 8 分の 3 を用いて宇宙線ミューオンと中性子の観測を行っている。太陽活動は 2014 年 2 月に極大を迎え、それ以降大規模太陽フレアの頻度は減少しており、SciCRT も含めて太陽中性子イベントは検出されていない。太陽高エネルギー粒子加速機構の解明に向け、SciCRT の検出能力のモンテカルロシミュレーションによる評価を本年度は進めた。その結果、SciCRT では 100 MeV 以上の太陽中性子のエネルギースペクトルの冪 (べき) の違いを ± 1 以下の精度で区別し、かつ太陽表面での生成時間が瞬間的である場合と、5 分以上継続している場合の判別をできることが明らかになった。

本研究は、中部大学、信州大学、国立天文台、東京大学宇宙線研究所、防衛大学、愛知工業大学、日本原子力研究開発機構、KEK などとの共同研究である。

3. 宇宙線ニュートリノと暗黒物質の研究

ニュートリノは質量をほとんど持たず、中性で弱い相互作用のみで散乱する貫通力の強い素粒子として、太陽や地球など天体内部からの情報をもたらす。また 3 種類のニュートリノが量子力学的に混合することによりニュートリノ振動が起こる。ニュートリノ振動の観測により、ニュートリノ質量などニュートリノの性質や、天体の物質密度などの情報を探る事ができる。宇宙空間にはこのような相互作用が弱く観測にかかりにくいニュートリノが存在し、また暗黒物質素粒子 weakly interacting massive particles (WIMP) も存在すると考えられている。今年度は、スーパーカミオカンデにおいて、大気ニュートリノ振動観測での物質効果の探索感度の向上のため、崩壊電子の情報を用いたミューニュートリノ、反ミューニュートリノ識別の手法の開発を開始した。ミューニュートリノが水中で生成する負ミューオンが、酸素原子核に捕獲吸収反応を起こす事に着目した弁別手法を開発中である。また、スー

パーカミオカンデを約 20 倍拡張する次期超大型水チェレンコフ検出装置「ハイパーカミオカンデ」の検討を進め、ハイブリッド光センサーの水中長期実証試験を行うと共に、光子入射位置依存性の較正とそれを生かした入射位置感度再構成手法の開発を行った。

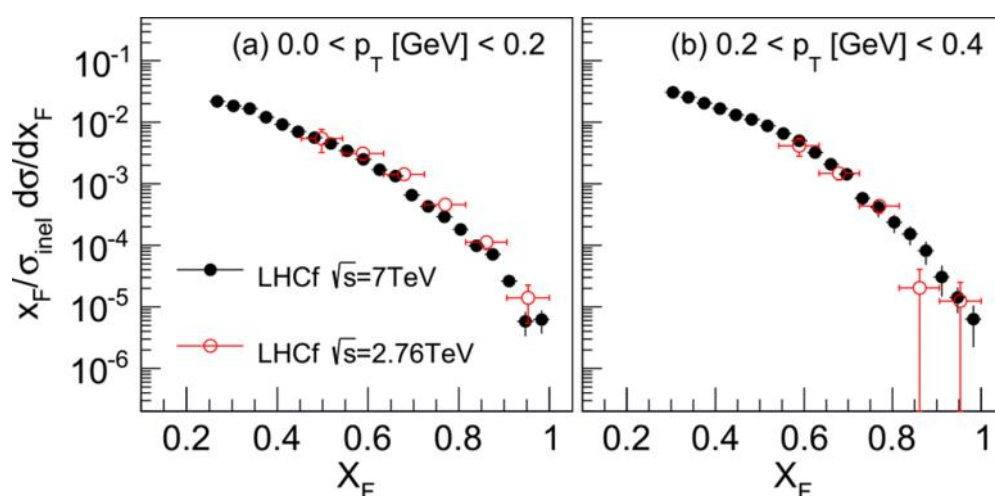
これと並行し、超低バックグラウンド液体キセノン検出器を用いた WIMP 直接探索実験である XMASS 実験を遂行している。今年度は、低エネルギーガンマ線に対する液体キセノンのシンチレーション発光時定数についての測定結果を論文としてまとめ出版した。また、将来の大型暗黒物質探索実験への応用として、液体キセノン 1 相式 TPC の開発を進め、ワイヤー電極を用いたプロトタイプ検出器を開発し、液体キセノン中での比例蛍光による遅延信号の検出に成功した。本研究は、東京大学宇宙線研究所との共同研究である。

4. 加速器を用いた宇宙線相互作用の研究

宇宙からは人工の粒子加速器で作られるよりもはるかに高い、 10^{20} eV ものエネルギーを持つ粒子が飛来している。これらの超高エネルギー宇宙線が地球大気と衝突し二次粒子を多数生成することで、地上に大量の粒子群「空気シャワー」が到来する。宇宙線研究では空気シャワーの観測から入射宇宙線のエネルギーや粒子種を求め、その起源を探る。このとき、空気シャワーの発達を正しく理解するためにはハドロン反応の理解が不可欠である。現在、スイスの欧州原子核研究機構（European Organization for Nuclear Research: CERN）が世界最高エネルギーを達成できる LHC を運転している。LHC は陽子を 10^{13} eV 近くまで加速するため、これらの粒子を正面衝突させることで、 10^{17} eV 相当の宇宙線と地球大気の衝突を再現できる。

LHCf 実験では、2016 年度に LHC において陽子と鉛原子核衝突におけるデータ収集を行った。初期解析において、陽子と原子核周辺の仮想光子の衝突による高エネルギー中性子の生成が確認できた。また、光子対事象による中性パイ中間子とイータ中間子の生成も確認された。2016 年度以前に取得したデータの解析も継続した。13 TeV 陽子・陽子衝突における超前方光子生成率の解析を完了し論文を投稿した。同データを用いた中性子生成、中性パイ中間子とイータ中間子生成、ATLAS 実験との共同解析を進めている。また図（下）に示すように、過去の陽子・陽子衝突における中性パイ中間子生成率の解析も論文として公表し、異なる衝突エネルギーでの生成断面積が一致するスケーリングを報告した。

さらに、ブルックヘブン国立研究所(Brookhaven National Laboratory: BNL, アメリカ)の RHIC における実験 RHICf を推進した。RHICf で 2017 年度前半に 0.51 TeV 陽子・陽子衝突におけるデータを収集するため、現在準備を進めている。LHCf と合わせて、宇宙線のエネルギーにして 10^{14} から 10^{17} eV におけるハドロン反応理解とその衝突エネルギー依存性を明らかにすることが期待されている。



LHCf 実験による、衝突エネルギー 2.76 TeV と 7 TeV における中性パイ中間子生成断面積。
図出典:LHCf Collaboration, Physical Review D 94, 032007(2016)。

5. 宇宙線生成核種による過去の宇宙線変動の研究

樹木年輪中の放射性炭素濃度は過去に地球へ到達した宇宙線強度の優れた指標である。宇宙線強度は太陽系近くの超新星爆発などの高エネルギー現象による銀河宇宙線の加速や、太陽表面の極端な爆発現象（太陽フレア）による太陽宇宙線の到来などを反映する。このような過去の宇宙線強度の変動は年輪中の放射性同位体である炭素 14 (^{14}C) 濃度の測定によって完新世（およそ 1 万 2 千年前以降）では 10 年以上の時間分解能で調べられているが、1-2 年の変動はほとんど調べられておらず、単年分解能の ^{14}C の変動についてはほとんど分かっていない。唯一の例外が、我々が 2012 年と 2013 年に発表した AD775 年と AD994 年の宇宙線増加イベントである。

現在はこの 1 万 2 千年の間に同様な急増イベントがなかったかを調べるために、アリゾナ大学（アメリカ）やスイス連邦工科大学チューリッヒ校（ETH Zürich）と共同で、米国産の樹木を用いて過去 1 万年の宇宙線増加を調べている。10 年値の標準データ（IntCal）を精査して、 ^{14}C の急増（0.3%/年以上）する事象を 1 万年間に 15 同定し、その前後の ^{14}C 濃度を単年精度で順次測定している。AD775 年の増加事象を除くと、これまでに 4 つの事象では 1 年レベルの急増ではなかったことが分かった。一方、BC5480 年の事象で、1 年レベルの急増ではないものの、10 年間に 20% の ^{14}C 濃度の増加を発見した。これは増加量としては極めて大きく、増加率もマウンダー極小期などに比べて大きい。この増加の原因は、太陽活動の極端な極小期、連続する大フレア、またはこれらの連動などが考えられるが、詳細は不明である。

^{14}C は太陽活動の周期性などの特性を調べるためにも有用である。2016 年度は太陽活動の極小期とシュワーベサイクルの周期長の関係を調べるために、これまで単年分解能では未測定であったウォルフ極小期の ^{14}C 濃度の変化を測定した。現代太陽の 11 年周期に比べてやや長い周期成分と、連続する 22 年ハールサイクルが確認された。これまでに測定されたほかの極小期の特性と一致する傾向と相反する傾向が認められ、極小期のより詳細な調査が必要である。

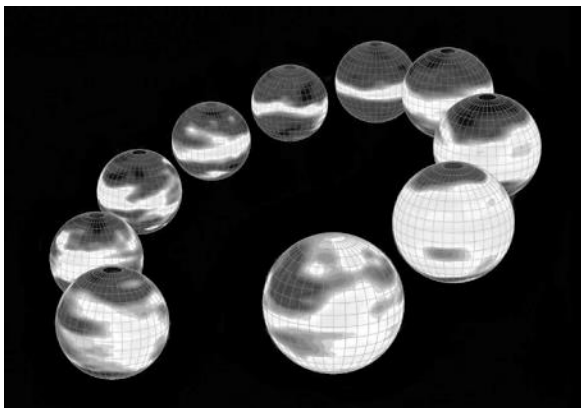
6. 宇宙線による雲核生成実験

太陽活動と地球気候との相関機構の仮説の一つとして、銀河宇宙線による雲核生成の増加がある。この仮説を検証するため、大気反応チェンバーを用いて、放射線医学総合研究所の HIMAC 加速器による高エネルギー陽子、窒素、キセノンイオン照射によって、電離密度と雲核生成効率の関係を調べてきた。2016 年度はこの実験データの解析を行った。その結果、大気内のナノメートルレベルの粒子密度は、高エネルギー重イオン粒子によって生成されたイオン密度に対応して変化し、入射イオンの違い、すなわち電離密度にはあまり依存しない可能性があることが分かった。一方、陽子入射では比較的高い粒子生成効率を得られた。

7. 広視野望遠鏡による太陽系外惑星探索と重力波対応天体探索

ニュージーランド・マウントジョン天文台に設置した視野 2.2 平方度の 1.8 m 専用望遠鏡と、3 色同時撮像カメラを持つ 61 cm 望遠鏡を用いて 365 日連続観測を継続している。銀河中心方向では、618 個の重力マイクロレンズ事象をリアルタイムで検出し、全世界にアラートを発信した。この中から太陽系外惑星候補を 5 個発見し、解析を進めている。また、重力波望遠鏡 LIGO の重力波アラートの追観測を引き続き実施し、重力波に付随した対応光学天体の探査を行っている。2015 年の重力波事象の追観測については、論文に発表した。

9-1. 基盤研究部門 | 太陽圏研究部



太陽圏研究部の研究テーマ・キーワード

- 太陽風・CME
- 電波観測
- 惑星空間シンチレーション観測
- 太陽圏3次元構造
- 宇宙天気予報
- 装置開発

太陽圏研究部の紹介

太陽圏は太陽から吹き出したプラズマ（太陽風）や磁場に満たされた銀河空間に浮かぶ巨大な泡のようなものです。地球はこの中で生まれ、進化してきました。太陽風は宇宙時代の幕開けとともにその存在が確認されましたが、その加速機構や宇宙空間で伝搬機構はまだ十分に解明されていません。そのため、我々は独自の観測装置を開発し国内3ヶ所に設置することで、地上から太陽風の3次元構造を捉え、太陽風の諸物理過程の解明に取り組んでいます。

地上観測の最大の特長は、長期にわたる安定運用ですが、これまでの観測の蓄積により太陽の活動周期と太陽風構造の関係を詳しく研究できるようになってきました。特に第24太陽活動周期の活動の落ち込みでは、これまでにない太陽風の構造やプラズマの特徴をいち早く捉えることに成功しています。

近年では、我々の実施している太陽風観測は太陽圏の大規模構造シミュレーションの初期値として用いられ、惑星・彗星ミッションなどで探査機の太陽風環境予測の基礎データとして用いられることが多くなりました。世界的に太陽風の3次元的な観測データの需要が増えてきたといえるでしょう。また、定常的に観測データを取得するとともに、より発展的な研究に繋がれるように、装置の改良や新規開発のための基礎実験も行っています。

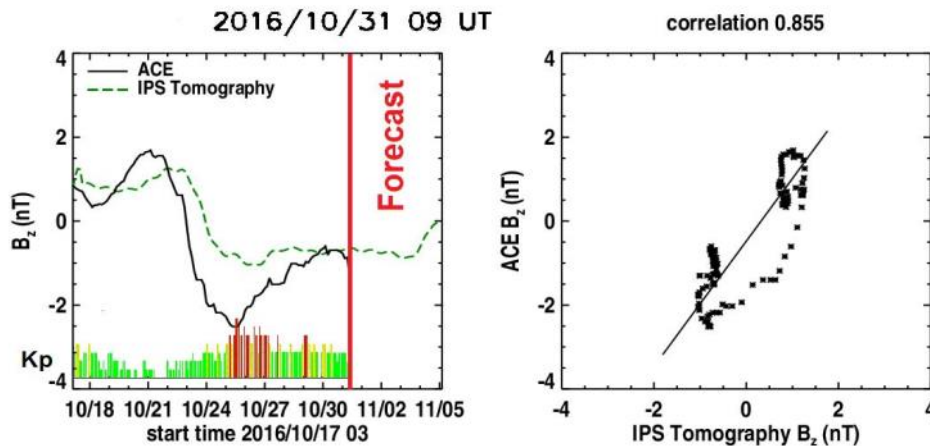
2016年度 太陽圏研究部の主要な成果

1. 惑星間空間シンチレーションシステムを用いた太陽風観測

本研究所では1980年代より惑星間空間シンチレーション（IPS）の多地点システムを用いて太陽風の遠隔測定を行ってきた。得られたIPSデータをTomography法で解析することで、太陽風速度および密度ゆらぎの全球的な分布を精度よく決定することができる。特に高緯度の太陽風は目下、飛翔体観測が行われていないため、IPS観測は貴重な情報を提供している。現在運用しているIPS多地点システムは、豊川、富士、木曽に設置された3つの大型アンテナより成る。豊川アンテナ（太陽圏イメージング装置SWIFT）は3つのアンテナ中、最も大型・高感度であり、2008年から観測を開始し、毎日稼働している。また、富士、木曽アンテナは2013-2014年に低雑音増幅器が更新され、感度が向上した。これら2つのアンテナは、山間部に設置されているため、冬期間は雪のため運用を中止する。一方、太陽風密度ゆらぎのデータは豊川アンテナの観測から求められるため、1年を通じて利用可能である。取得したIPSデータは本研究所のftpサーバを介して即時的に公開し、様々な国際共同研究プロジェクト（以下参照）に利用された。

2. 宇宙天気予報を目指した国際共同研究プロジェクト

我々はカリフォルニア大学サンディエゴ校（UCSD）ジャクソン博士のグループと協同でIPSデータのTomography解析によって時々刻々変化する太陽圏3次元構造を明らかにする研究に取り組んできた。その研究を通じて開発されたのがTime-dependent tomography（TDT）解析プログラムである。本プログラムは、現在、



IPS データの TDT 解析と CSSS モデル計算から得られた IMF B_z 予報値(点線)と ACE 探査機による観測値(実線)の比較。

NASA/Community Coordinated Modeling Center (CCMC) のサーバ上で利用可能になっているほか、韓国宇宙天気センター (Korean Space Weather Center: KSWC) において地球に到来する太陽風を予報する実験のためリアルタイムで実行されている。さらに、KSWC では IPS データの TDT 解析と ENLIL 太陽風モデル (GMU/NASA Ostrcil 博士が開発) を組み合わせて地球近傍における太陽風と IMF を予測するシステムが開発されている。

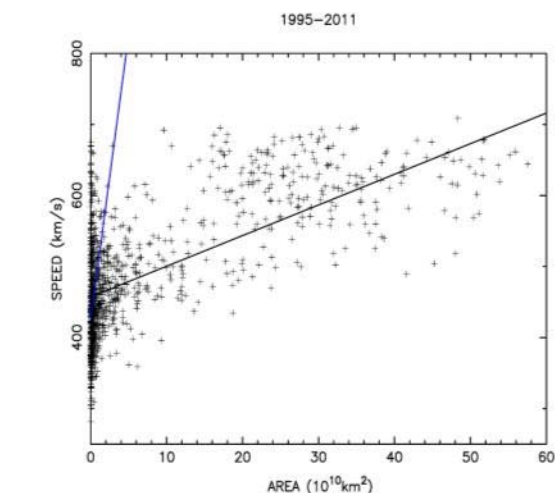
IMF B_z 成分は太陽風擾乱の地球磁気圏への影響を強くコントロールするため特に精度よい予報が求められる。そこで我々はジャクソン博士のグループと共同で太陽面磁場観測データと IPS データを組み合わせた解析から、地球における IMF を正確に予報する研究を実施している。これまでの研究からは、CSSS 磁場モデルで予測される IMF 動径および経度成分の変化が地球近傍における IMF の観測データとよく一致していることを明らかにした。また、IMF B_z 成分についても予測値は観測データとよく一致している場合があることから、今後更なる検証が必要とされる。

IPS 観測が宇宙天気予報に有用であるとの認識が高まるにつれて、世界各地で IPS 観測を実施する動きが活発になっている。従来から IPS 観測を実施してきた日本、ロシア、インドに加えて、メキシコ、韓国で IPS 観測専用のアンテナが建設され、欧州や豪州に開発された低周波帯の大型電波アレイシステム LoFAR, MWA を用いた IPS 観測も実施されるようになった。これらの世界各地の IPS 観測データを統合することで、太陽活動に伴って時々刻々変化する太陽風の 3 次元構造をより詳細に明らかにできる。2015 年メキシコで開催された IPS Workshop において国際的な IPS 観測網 WIPSS (World-wide IPS Stations) の構築が提案された。異なる観測局間での IPS データの比較は、WIPSS を推進する上で鍵となる。そこで今年度は、メキシコと本研究所の IPS データの比較を UCSD グループと協同で実施した。メキシコと本研究所の IPS データ (g 値) には食い違いが見られるが、調査の結果、メキシコの IPS データに大きなノイズが入っていることが判明し、これが食い違いの原因となっている可能性がある。今後メキシコの IPS 観測に見られるノイズに関する更なる調査が必要になっている。また、2016 年 12 月に UCSD で開催された IPS workshop において、IPS 観測データを交換するための共通のフォーマット IPSCDF 型式の改訂版 Version 1.1 (V1.1) が議論された。

3. 太陽風速度とコロナホール面積の関係

コロナホールは太陽磁場が惑星間空間へと開いた領域であり、そこからは高速の太陽風が吹き出している。先行研究からは、コロナホールの面積と太陽風速度の間に正の相関関係が報告されている。しかし、これらの研究で用いられた太陽風速度データは黄道面内 (太陽赤道付近) における観測で得られたもので、そのデータと太陽面上のコロナホールと一対一の関係付けは行われてない。そこで我々は、本研究所の IPS 観測で得られた太陽風速度データを使ってコロナホール面積との関係を調査した。IPS 観測からは太陽風速度の全球的な分布が得られる。本研究では、ポテンシャル磁場モデルを使って太陽風の流源面 (Source surface) から光球面へ磁力線を追跡することによって、磁力線の開いた領域 (コロナホール) の面積と太陽風速度データの一対一の間連づけを行った。解析期間は

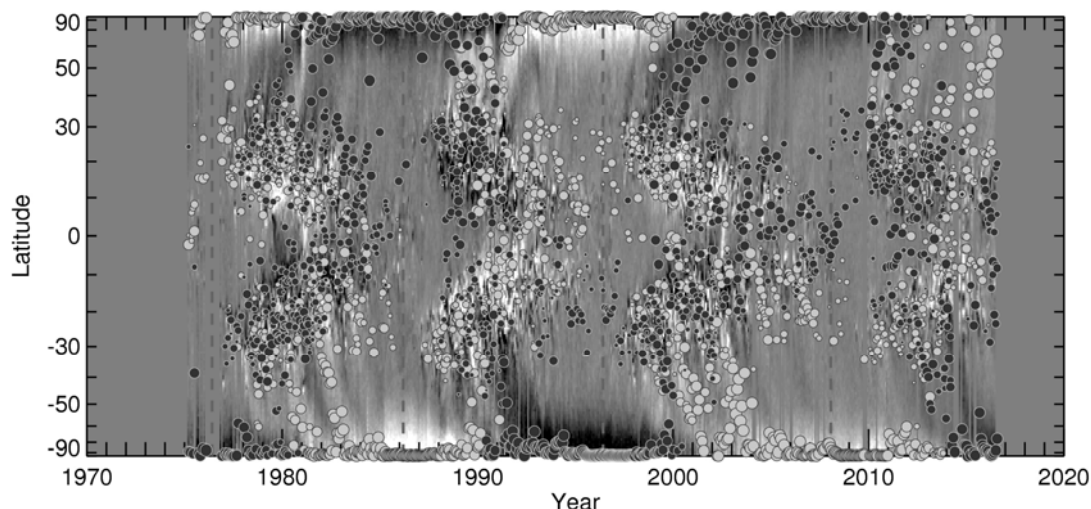
1995 年から 2011 年までである。解析の結果、コロナホール面積 A と太陽風速度 V との間には良好な正の相関関係があることが再確認されたが、その傾きは先行研究で得られたものは大きく異なっていた。また、 A と V の相関係数は太陽極大期に減少する傾向が見られたが、これは同時期における太陽磁場および太陽風の構造の時間変化が速いためと考えられる。極大期を除けば、 A と V の相関は高く、傾きは長期にわたって安定していた。また、太陽風速度を決定するパラメータとしてよく知られている磁力線拡大率の逆数 $1/f$ と比較したところ、 A と V の相関は $1/f$ と V の相関と同程度であることが分かった。さらに、 $A^{1/2}$ と V との間には A と V の関係に比べより高い相関があることが判明した。このことを使うと、コロナホールの観測からより正確に太陽風速度を求めることができるようになり、宇宙天気予報の精度向上が期待される。



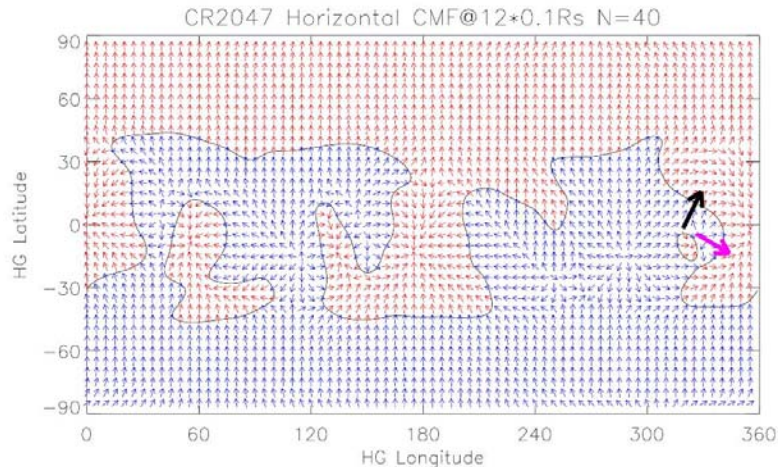
コロナホール面積太陽風速度の関係。

4. コロナホールの長期出現分布の傾向、および宇宙線モジュレーションとの関係

1975–2014 年の期間にわたり、ポテンシャル磁場モデルを用いて 3335 箇所のコロナホール領域を自動検出し、出現箇所、面積、平均磁場、磁束管拡大率、太陽風速度（IPS 観測のある場合のみ）のデータベースを作成した。まず最初にコロナホールの面積の頻度分布を調査したところ、1995–2011 年の HeI 1083 nm 観測データを用いて自動検出したコロナホール面積の頻度分布とほぼ一致した。これにより、ポテンシャル磁場近似によるコロナホール検出の有効性が確認できたため、全解析期間の出現状況の長期変動を調べた。その結果、低緯度において黒点蝶形図のパターンに一致した分布が得られた。これはコロナホールの出現が黒点のような強い磁場領域の崩壊過程で生成するというモデルを支持する結果である。また、極域コロナホールの面積と中性子モニターから得られた銀河宇宙線の変調パターンの相互相関関数が約 1 年の時間差で最大値をとることが分かった。1 年という時間差は、太陽風がコロナホールから吹き出して終端衝撃波まで到達する時間に相当することから、この結果は銀河宇宙線の太陽磁場の変動による直接的な変調によるものだと考えられる。



コロナホールの出現緯度の長期変動。白抜き、黒抜きの丸印はそれぞれコロナホールの極性（正/負）を示し、大きさはコロナホール面積の対数に比例する。背景は Kitt Peak National Solar Observatory, USA の観測で得られた光球面磁場の時間発展図。



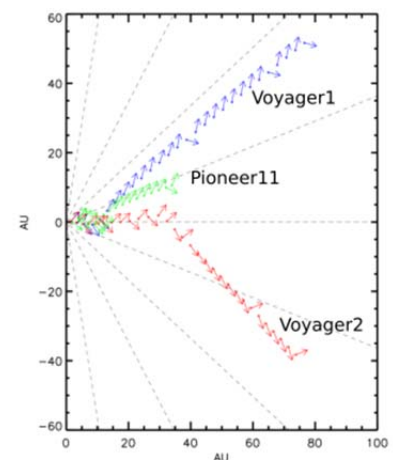
1.2 R_s の高さのコロナ磁場マップ。黒色の矢印はシース終了時刻におけるACEデータとの比較の対象となったコロナ磁場の方向、紫色の矢印は磁気嵐発生位置の上空のコロナ磁場の方向。

5. 磁気嵐前方シース領域の南北磁場成分とコロナ磁場の関係

磁気嵐の発生は、惑星間空間磁場 (IMF) の南北成分によってコントロールされており、磁気嵐の過半数は磁気嵐、あるいはその前方のシース領域によって引き起こされている。よって、磁気嵐の予報にとって、磁気嵐とシースにおける IMF の南北成分を理解することは重要である。磁気嵐はその磁場構造、起源が明らかになりつつあるが、シースの磁場の起源はあまり研究されておらず、シースの磁場とコロナ磁場との関係はまだ解明されていない。そこで我々は、PFSSモデルと、惑星間空間シンチレーション観測データから太陽風構造を求める UCSD time-dependent tomography (UTDT) 解析を組み合わせ、太陽風観測衛星 ACE で観測されたシースの南北磁場の極性とコロナの南北磁場の極性を比較し、両者の関係を探った。その結果、2006–2008 年の解析対象のどのシースに対しても、太陽中心から 1.1, 1.2 太陽半径の高さのコロナ磁場の南北成分の極性とシース終了時刻における南北磁場の極性が一致した。この結果はコロナの低高度の磁場が噴出し、それがシース終了時刻において見えていることを示唆する。さらに、2006 年 12 月のシースイベントに関しては、シースにおいてコロナ磁場の南北成分の高さ方向の変化が見えていることが示唆された。UTDT 解析の代わりに 1 次元流体力学モデルを用いた場合でも同様の結果が得られた。

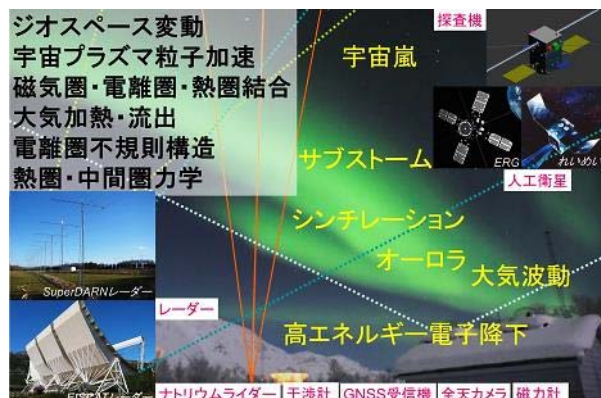
6. 惑星間空間磁場の定常的南北成分の起源に関する研究

地磁気嵐を引き起こす要因となる惑星間空間磁場の南北成分を予測・解析することは、宇宙天気予報の分野で重要である。我々は、発生メカニズムが完全な理解には至っていない定常的な南北磁場に関する 2 つの解析を行った。一つめは様々な衛星の磁場データを用いた統計解析である。特に惑星間空間磁場の動径成分 (B_r) と南北成分 (B_n) の関係性について調べた。その結果、太陽の赤道面より北の領域では B_r と B_n が正の相関関係、太陽の赤道面より南の領域では B_r と B_n が負の相関関係を持つ傾向にあることが判明した。2 つめは、太陽コロナ領域の磁場と地球付近の磁場との比較解析である。コロナ磁場は PFSS モデル、惑星間空間を流れる太陽風は UTDT 解析を用いて計算したモデルを使用して解析を行った。その結果、太陽コロナ領域の B_r と地球付近の B_n の間に、統計的に有意な正の相関関係があることが判明した。この研究は UCSD の B. V. Jackson, H.-S. Yu と共同で行った。



太陽からの距離に対する Voyager1, oyager2, Pioneer11 の位置および年平均した B_n 成分の符号 (上向き: $B_r > 0$, 下向き $B_n < 0$)。

9-1. 基盤研究部門 | 電磁気圏研究部



電磁気圏研究部の研究テーマ・キーワード

- 太陽風エネルギーの磁気圏・電離圏への輸送機構の解明
- 磁気圏・電離圏・熱圏の相互作用の解明
- 地上拠点・ネットワーク観測
- 宇宙惑星空間探査

電磁気圏研究部の紹介

太陽風から地球磁気圏・電離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：Geospace）でのプラズマの力学変動を支配し、極域のオーロラ発光や超高層大気の変動を引き起こします。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放出しながら熱圏・電離圏まで侵入し、中間圏・熱圏・電離圏の大気・プラズマダイナミクスを支配しています。電磁気圏研究部は太陽風エネルギーの磁気圏・電離圏への輸送メカニズム、磁気圏・電離圏・熱圏の相互作用の解明を目指し、高層大気の流れや地球磁場の観測、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の観測を国内外の研究者と共同で行っています。さらに人工衛星による宇宙空間の探査計画に向けた搭載用機器開発・地上実験設備の整備および地上・衛星観測とデータ解析を進めています。

2016 年度 電磁気圏研究部の主要な成果

1. サブオーロラ帯におけるオーロラと電磁波動の観測

2016 年度より新たに科学研究費補助金の特別推進研究「地上多点ネットワーク観測による内部磁気圏の粒子・波動の変動メカニズムの研究（PWING）」プロジェクトが開始され、オーロラ帯よりも少し低緯度側の磁気緯度 60 度付近のサブオーロラ帯において、地球を 1 周するようにカナダ、アラスカ、ロシア、フィンランド、アイスランドの 8 ケ所の観測点において、オーロラと電磁波動の観測機器が順次、整備されつつある。初期結果として、数十秒スケールの Pc1 地磁気脈動（電磁イオンサイクロトロン波動）の強度変動と孤立プロトンオーロラの 1 対 1 の対応関係や、太陽風中のプラズマシート起源で発生した電磁イオンサイクロトロン波動が高エネルギー粒子の降り込みを引き起こして成層圏高度の大気に影響を与える可能性の示唆などが得られている。



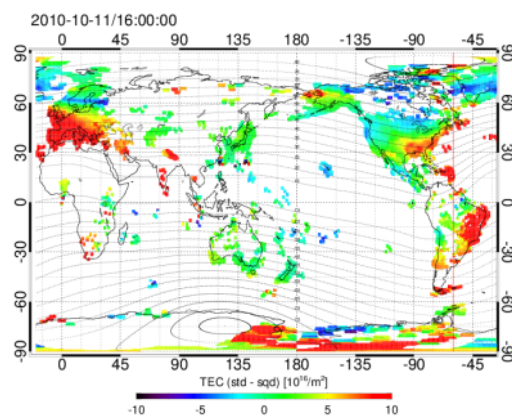
カナダ・アサバスカ観測点で撮影された孤立プロトンオーロラの写真。

2. 大気光の分光イメージング観測による中間圏・熱圏・電離圏の研究

高度 80–350 km の夜間大気光を通して、この高さの大気光の輝度分布、風速、温度を計測することができる超高層大気イメージングシステム（OMTIs）を開発・運用し、中間圏・熱圏・電離圏を含む超高層大気・プラズマの力学変動を調べてきた。OMTIs はファブリ・ペロー干渉計（FPI）5 台、全天カメラ 17 台、掃天フォトメータ 3 台、分光温度フォトメータ 4 台で構成されている。OMTIs を使い、アフリカにおける赤道電離圏プラズマバブルの観測に成功し、日本における中間圏重力波や伝搬性電離圏擾乱の長期変動を明らかにした。またオーロラ活動に対する極域熱圏応答を研究するためにボスドクを採用し研究活動を推進した。

3. 太陽フレアに対する電離圏応答の研究

電離圏・大気圏結合全球モデル ground-to-topside model of the atmosphere and ionosphere for aeronomy (GAIA) を改良し、太陽フレアに対する電離圏と熱圏の応答を再現できるようにした。さらにモデル計算の結果を解析し、フレア時の昼側低緯度電離圏の電子密度と電場の変動について、次のような特性を明らかにした。フレアによって太陽放射が増大することにより昼側電離圏の電離が強まるため、朝夕の電気伝導度勾配が大きくなる。それにより朝（夕）側では分極電荷と静電ポテンシャルが減少（増大）するため、日出（日没）時の東向き電場が弱（強）められる。



GPS 受信機データから求めた全電子数の全球分布。

4. GNSS 受信機を用いたプラズマ圏・電離圏変動の研究

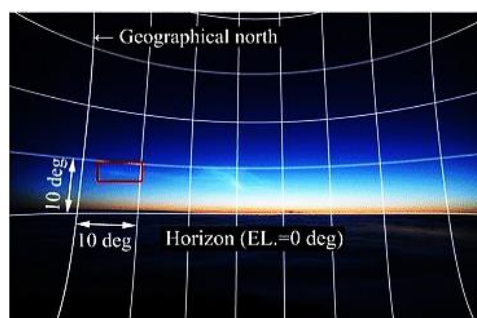
世界各地に設置された約 5600 点に及ぶ GNSS 受信機から取得された全電子数（TEC）データを解析することで、磁気嵐の発達と衰退期におけるグローバルなプラズマ圏・電離圏変動の研究を実施した。その結果、磁気嵐の開始から数時間以内に正午付近のサブオーロラ帯において TEC の増加が開始し、時間の経過とともに TEC 増加領域が拡大していく様子が判明した。一方、その TEC の増加領域の高緯度側では電離圏トラフに相当する帯状の TEC 減少領域が出現し、磁気嵐の発達に伴って電離圏トラフの位置が低緯度側へ移動していくことも分かった。さらに、昼間側赤道域の TEC 変動は磁気嵐の発達と衰退期にそれぞれ増加と減少を示し、それらの変動は極域を起源とする対流電場と遮蔽電場の侵入によるものと考えられる。

5. 月周辺のプラズマ環境に関する研究

月が太陽風中に存在しているとき、月の夜側にはウェイクと呼ばれる低密度領域が形成される。周囲の太陽風プラズマが月のウェイクへ侵入する過程が近年盛んに研究されてきた。私たちは月周回衛星 SELENE の観測データを用い、月が地球磁気圏衝撃波のフォアショック領域にあるときの様子を調べた。衝撃波面で反射・加速された太陽風イオンが月のウェイクへ侵入し、2 次電子の放出を通じて月の夜側表面の静電ポテンシャルを大きく変えていることを明らかにした。

6. 大型短波レーダーによる研究

SuperDARN 北海道・陸別第一・第二短波レーダーは、第一レーダーの観測開始後約 10 年が経過し、磁気圏から電離圏・熱圏および上部中間圏にわたる領域および領域間結合の研究で着実に成果を上げている。2016 年度は、SAPS の統計特性、中間圏エコーの統計特性、SI に伴う電離圏変動特性を明らかにし、遠隔受信機データにより電離圏変動特性を調べた。また第一レーダーサイトに設置したデジタルカメラで 2015 年 6 月に日本初観測に成功した夜光雲の特性について関連データと併せて詳しく調べ、南向き中性風により極域の大気が日本近辺まで運搬された可能性が高いと結論付けた。

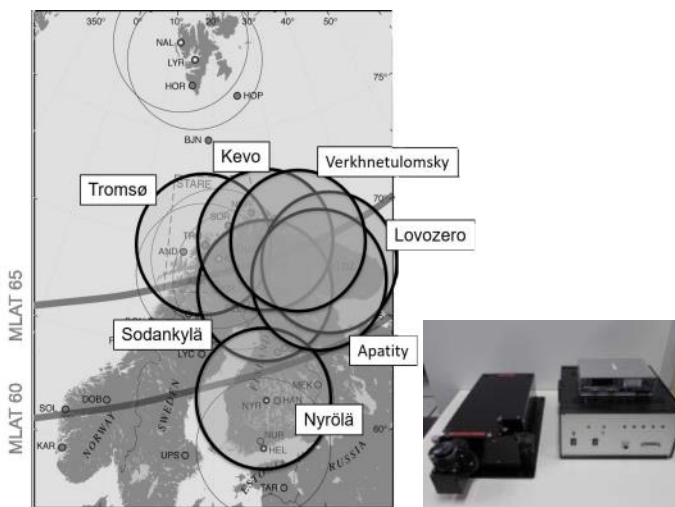


陸別レーダーサイトおよび紋別オホーツクタワーに設置したデジタルカメラにより観測した夜光雲の写真。三角測量により発光高度が 83.9 ± 0.1 km であることが判明した。

7. EISCAT レーダーを中心とした北欧拠点観測

北欧にて EISCAT レーダーを中心に、複数の観測装置による電離圏・熱圏・中間圏の観測研究を実施している。太陽風-磁気圏-電離圏-熱圏-中間圏相互作用の理解をさらに進めるため、複数の光学・電波観測装置を、EISCAT レーダートロムソ観測所（北緯 69.6 度、東経 19.2 度）を中心としたスカンジナビア半島北部に集約し、拠点観測

を実施している。2016 年度、ファブリ・ペロー干渉計、多波長全天カメラなどの光学観測装置は、冬期に自動定常観測を実施した。5 波長フォトメータを新規製作し、2017 年 2 月から自動定常観測を開始した。同時に、EISCAT レーダーを用いた共同利用・共同研究を国立極地研究所と連携して実施した。2016 年度は 12 件の EISCAT 特別実験が採択され、うち 11 件（約 160 時間）を国立極地研究所と連携協力して実施した。また、EISCAT_3D 計画を極地研究所と連携して推進した。2016 年 5 月に開催された日本地球惑星科学連合（JpGU）講演会においては、EISCAT_3D 計画が関係する国際セッション「Study of coupling processes in solar-terrestrial system」を京都大学生存圏研究所および国立極地研究所の共同研究者と共に企画・開催した。EISCAT 研究集会を 2016 年 3 月に国立極地研究所にて開催した。



左：カメラ観測網。

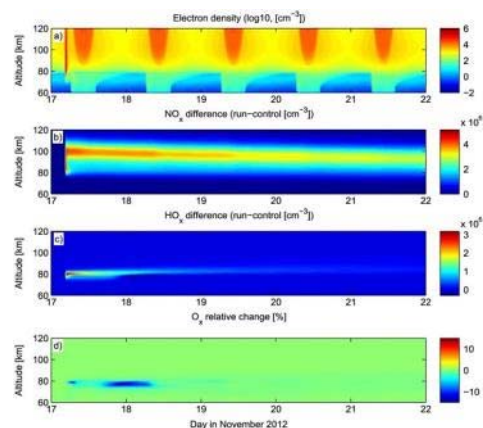
右：新 5 波長フォトメータの受光部（左）と制御部（右）と制御 PC（右上）。受光部右側手前に視野確認用デジカメを接続できる。

8. 波動－粒子相互作用に着目した地上光学・電波稠密観測網の整備

内部磁気圏からプラズマシートは 1 eV から 1 MeV の幅広いエネルギーに分布したプラズマ粒子で構成され、周波数が 0.1 Hz から 10 kHz のプラズマ波動との相互作用や沿磁力線ポテンシャル分布によって粒子の加速や消失が起きている。これらの粒子が高緯度電離圏に侵入することで空間分布や時間変動の特徴が異なる様々なオーロラが発生し、その特徴は緯度依存性があることが知られている。これら降下粒子エネルギー、プラズマ波動、オーロラ特性の地上稠密観測を行い、波動－粒子相互作用の解明に向けた観測実証を目指し、EMCCD 高速撮影全天カメラ、高感度全天カメラ、磁力計、5 波長フォトメータ（427.8, 557.7, 670.5（630 nm へ交換可能）、777.4, 844.6 nm）を北欧・北米に新設した。過去の多波長光学データ（2002 年 10 月 10–11 日）を用いた降下電子エネルギー推定研究を実施した。

9. 高エネルギー降下粒子の大気微量成分への影響に着目した国際共同研究の推進

化学反応を介して大気温度場や力学場に重要な影響を及ぼす大気微量成分（ NO_x , O_3 など）は高エネルギー降下電子による大気電離により密度変動を起こす。この現象に特化した国際共同研究チームを結成した。EISCAT レーダーが測定した中間圏高度の電離現象を Sodankylä Ion Chemistry モデルで再現し、降下電子によって高度 75 km 付近のオゾンが約 14% 減少する可能性があることを示した。さらに研究を発展させるために、各研究機関間で人事交流を行った。



(a) 連続 5 日間の地磁気静穏状態の電離圏に 30 分間のみ高エネルギー電子降下を発生させた時（2012 年 12 月 17 日 03UT 付近）の電子密度の時間変化。この電子降下によって (b) NO_x および (c) HO_x の密度が長時間増加し、その結果、(d) オゾン密度が高度 75 km 付近を中心に減少する。

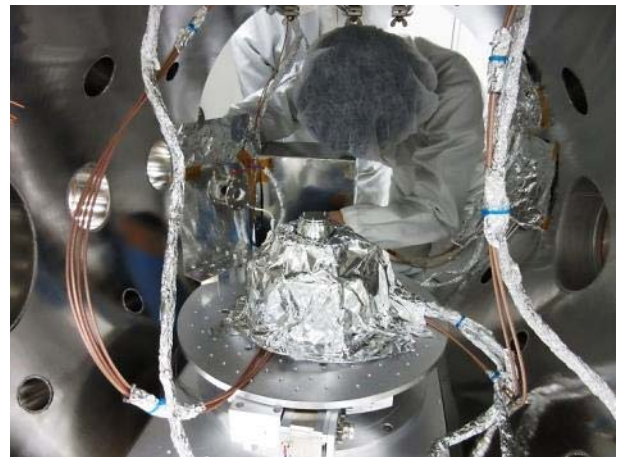
10. トロムソナトリウムライダーを用いた極域下部熱圏・中間圏変動の研究

2016 年 10 月上旬から 2017 年 3 月上旬にかけて、断続的に暗夜期間にライダー観測を実施した。この 2016 年シーズンにおいては、大気温度、風速、ナトリウム密度の 5 方向観測を行った。高安定度のレンズマウントを導入したことにより、レーザー出力パワーは非常に安定した。レーザーを約 700 時間稼働したが、悪天候のため、約 100 時間分の大気温度・風速・ナトリウム密度データのみ取得で

きた。オーロラ降下粒子に伴うナトリウム密度変動の解明のため、1 秒から最速 0.2 秒値のデータ取得を 4 晩実施した。2012 年 10 月から 4 シーズン分のデータを解析し、Sporadic Sodium Layer (SSL) 生成の研究を進めた。24 イベントを同定し、多くの例で、オーロラ活動が伴うこと、また発生時刻依存性 (20–24 LT) があることが分かった。

11. ジオスペース探査計画「ERG」衛星搭載用プラズマ粒子分析器の最終較正実験・試験

地球の放射線帯におけるプラズマダイナミクスの直接観測のため、2016 年 12 月 20 日に打ち上げられた ERG (あらせ) 衛星に搭載された 6 台のプラズマ粒子分析器の内、中間エネルギーイオン・電子分析器の較正実験を、本研究部所有の高エネルギーイオン・電子ビームラインを用いて行った。また、低エネルギーイオン分析器の太陽紫外線除去性能の確認試験を行った。



ビームラインの真空槽内に設置された観測ロケット実験用超熱的イオン分析器。

12. 極軌道編隊飛行衛星群を用いた地球電磁気熱圏探査計画の立案・推進

ERG (あらせ) 衛星の打ち上げ・初期観測の成功を受け、更に次のコミュニティーミッションを主導するため、宇宙地球結合系の実証的研究を目指した編隊飛行衛星群による地球電磁気熱圏探査計画の本格的な立案・推進を始動した。特に、コミュニティーの主要研究者の参画により、観測意義・項目の策定とそれらに必要な観測機器の検討を行う会合を定期的に主催し、国内外の研究機関と開発メーカーと協同しつつ、成立性・実現性を高めつつある。

13. 地球極域電磁気圏観測ロケット実験用の超熱的イオン分析器の開発

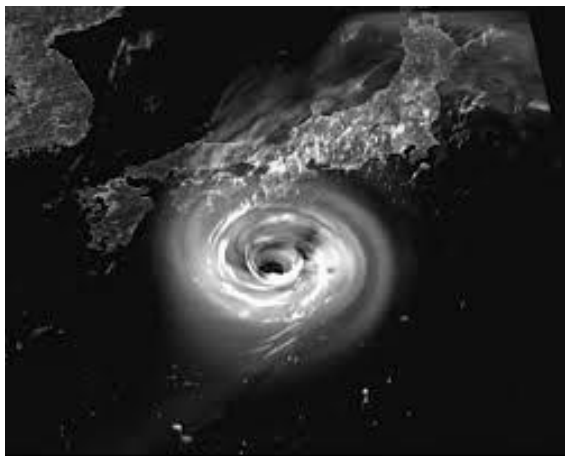
2017 年 12 月に実施予定である地球極域電磁気圏観測ロケット実験に向けて、超熱的イオン分析器の開発支援を開始した。本研究所所有の超熱的エネルギーイオンビームラインを用いて、エネルギー分析部・質量分析部の初期性能評価実験を実施した。また、黒色塗装を施した分析器に対して、紫外線除去性能の確認試験を行った。

14. 観測データのアーカイブ

磁気圏・電離圏の研究に関連した取得データはデータベース化し、ウェブページで公開して共同利用・共同研究に供している。データベースと Web サイトは下記の通り。

データベース名	Web サイト
超高層大気イメージングシステム	http://stdb2.isee.nagoya-u.ac.jp/omti/
GPS シンチレーション	http://stdb2.isee.nagoya-u.ac.jp/QL-S4/
VHF (30.8 MHz) レーダー	http://stdb2.isee.nagoya-u.ac.jp/vhfr/
北海道-陸別大型短波レーダー	http://cicr.isee.nagoya-u.ac.jp/hokkaido/
210 度磁気子午面地磁気データ	http://stdb2.isee.nagoya-u.ac.jp/mm210/
ISEE 磁力計ネットワークデータ	http://stdb2.isee.nagoya-u.ac.jp/magne/
ISEE VLF/ELF データ	http://stdb2.isee.nagoya-u.ac.jp/vlf/
EISCAT レーダー、ナトリウムライダー、MF/流星レーダー、光学装置	http:// www.isee.nagoya-u.ac.jp/~eiscat/data/EISCAT.html

9-1. 基盤研究部門 | 気象大気研究部



気象大気研究部の研究テーマ・キーワード

- 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
- レーザー・光学技術や室内実験に基づく大気微量成分やエアロゾルの特性や反応過程の解析
- 観測装置の基礎技術の開発研究
- 数値気象モデル CReSS の開発および数値シミュレーションによる気象学研究
- 様々な地球観測衛星を横断的に活用した対流圏および雲降水観測データ解析

気象大気研究部の紹介

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。この稀有の環境をもたらした条件の一つとして、地球を包み込む大気役割は計り知れません。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ます。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や生態系の激変を招きます。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です。

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。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、レーザー・光学技術や室内実験に基づく大気微量成分やエアロゾルの特性や反応過程の解析のほか、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。

2016 年度 気象大気研究部の主要な成果

1. 中国・四川盆地におけるメタンおよび二酸化炭素のカラム平均濃度の観測

メタンは、二酸化炭素に次ぐ放射強制力を持つ温室効果気体である。メタンの放出過程は、水田からの放出、化石燃料の燃焼、反芻動物やシロアリ、湿地からの放出など多岐にわたることから、各放出源の寄与や分布には未解明な点が多い。衛星観測などにより、中国の四川盆地において、秋季から冬季に非常に高濃度のメタンが存在していることが指摘されているが、これまで地上からの連続観測を行った例はなかった。そこで、四川盆地において9月から11月に、光スペクトルアナライザと太陽追尾装置を組み合わせた独自の測定システムを用いて、太陽光が地上に到達する際に通過する大気の近赤外領域の吸収スペクトルを測定し、メタンおよび二酸化炭素のカラム平均濃度を得た。その結果、二酸化炭素濃度は、大気が安定し盆地内部に空気が滞留する11月に高いことが分かった。一方、二酸化炭素に対するメタンの濃度の比は、稲の刈入れ期である9月から10月上旬に高く、水田からのメタン放出が寄与していることが示唆された。

2. 都市近郊における新粒子生成過程の観測研究

大気中の微小粒子の生成過程として、直接排出以外に、人間活動や自然活動により排出される気体の二酸化硫黄や有機化合物などが、大気中での化学反応を経て、新たに粒子となる「新粒子生成」がある。森林や都市部においては、多くの観測研究が報告されているものの、人間活動と森林の両方の影響を受ける都市近郊大気での新粒子生成過程の研究例はこれまで少なかった。そこで、京都市および東京都八王子市で夏季に微小粒子の粒子径分布と各種気体成分の同時観測を行なった。その結果、新粒子生成が、京都では観測期間の半数程度の日で観測されたのに対し、八王子では一度も観測されなかった。その原因について考察し、八王子では広葉樹から放出される有機化合物のイソプレンが新粒子生成を阻害している可能性を指摘した。本研究の成果は、都市近郊大気での大気微小粒子の生成過程のより詳細な理解につながると期待される。

3. 小型 PM2.5 センサの開発と性能評価

PM2.5（直径 $2.5 \mu\text{m}$ 以下の浮遊粒子状物質）の重量濃度を測定する方法としてはベータ線吸収法やフィルタ重量法などがあり、全国環境測定局での常時監視や研究観測に用いられている。しかしながら、これらの測定法の装置は、非常に高価で、また長時間の積算時間が必要である。そこで、パナソニック（株）との共同研究により、手のひらに載るサイズの小型でリアルタイム計測が可能な PM2.5 センサを開発した。開発した小型 PM2.5 センサは、LED を光源として大気中の PM2.5 による散乱光を受光器で計測するものである。測定精度を上げるため、光散乱強度から粒子径を推定して、PM2.5 の重量濃度を算出している。室内実験による性能評価を行った結果、最小検出直径は $0.3 \mu\text{m}$ であり、 $600 \mu\text{g}/\text{m}^3$ の高濃度条件下でも測定が可能であることが確認された。さらに、公定法のベータ線吸収法の装置との実大気中の PM2.5 重量濃度の同時計測を行ったところ、両者に相関係数 0.8 以上の高い相関関係が得られた。



開発した小型 PM2.5 センサ。

4. TRMM の EOM 特別実験データによる地表面エコーの評価

熱帯降雨観測衛星（TRMM）の end of mission（EOM）特別実験では将来の人工衛星搭載降水レーダ開発のための基礎データの取得を目的とした走査幅を拡大した実験を行った。この実験では、走査幅を拡大したときに懸念される地表面エコーの降水エコーへの混入（または地表面エコーが降水エコーをマスクすること）の評価を目的としたものである。また、衛星搭載降水レーダから降水強度を推定するアルゴリズムでは地表面エコーを降雨減衰補正のための参照データとして用いているため、広い走査幅（大きな入射角）の時の強度・変動の大きさの情報も必要となる。実験データ解析として無降雨時の地表面エコー（クラッター）高度および地表面エコー強度の入射角依存性を調べた結果、地表面エコー強度（規格化散乱断面積： σ^0 ）は海と陸で異なる入射角依存性を示し、大きな入射角の時には海上の σ^0 のほうが陸の σ^0 より小さくなることが明らかになった。この結果から海上の観測においては走査幅を拡大した場合でもある程度強い降水であれば、従来の観測幅と同様なクラッター 高度に抑えることが可能となり、降水観測として十分利用できることが示唆された。一方で、海上の大きな入射角における σ^0 は、大きな減衰が発生したときには十分な S/N が取れないため減衰補正に限界があることも分かった。

5. 台風上部吹き出し層における巻雲のレーダ観測

台風上部には台風中心から外向きに吹き出す気流場が存在し、この層には巻雲が広がっている。この巻雲に伴う放射加熱量は台風の強度、構造や進路に影響を与えることが近年明らかになってきた。放射加熱量の計算のためには、台風内部の雲粒・氷晶の量とその分布を知る必要があるが、雲の微物理過程、特に氷粒子の形成過程がよく分かっておらず数値シミュレーションによる表現には不確かさが大きい。そこで、台風上部の巻雲を観測から量的に把握するために、名古屋大学では琉球大学と協力し、雲粒子に感度のある Ka 帯偏波レーダを沖縄県瀬底島に設置し 2016 年 4 月より 12 月まで観測を実施した。この間の 10 月 3 日に、最発達した台風 1618 号（Chaba）がレーダから 135 km の距離まで接近し、台風上部の巻雲をレーダで観測することができた。この観測によって、レーダ反射強度や偏波パラメータ、鉛直観測による鉛直ドップラー速度が長時間得られたことに加えて、雲の微細な構造も明らかになった。本結果は、数値モデルの雲微物理過程検証のための量的根拠を与え、台風予測の向上に寄与することが期待できる。

6. 複数の X 帯マルチパラメータレーダを利用した対流性降水域内部の霰領域と強い上昇気流域の分布

一般的に、霰が多量に存在する領域は強い上昇気流域と共存すると考えられている。この作業仮説を確認するために、東海地方に設置されている 3 台の国土交通省 X 帯マルチパラメータレーダで取得されたデータを用いて、デュアルドップラ解析から推定した 3 次元気流場と粒子判別法を用いて推定した霰領域の 3 次元分布を調べ、霰領域が 0℃ 高度から高度 10 km まで厚く広がっている事例（2013 年 9 月 4 日：霰の多い事例）と霰領域が 0℃ 高度周辺にのみ存在している事例（2014 年 9 月 25 日：霰の少ない事例）を対象として、霰領域の分布と上昇気流の速度の鉛直分布の関係を調べた。その結果、0℃ 高度より下層の全層で鉛直速度の上位パーセンタイル値（降水セルの中心付近の上昇気流の速度を反映していると考えられる）は、霰の少ない事例に比べて霰の多い事例で、大きな値を示していることを確認した。しかしながら、鉛直格子列（降水セル）単位ではこの作業仮説は成立せず、大きな速度を持つ上昇気流域と反射強度の大きな領域（霰領域）は異なる格子に位置することが示された。これは、霰領域の形成に先立って、強い上昇気流が観測されることを示唆する。今後、事例数を増やすことで、雲解像数値モデルの鉛直流の精度評価に利用できると考えられる。また、霰の形成の必要条件となる上昇気流の速度の閾値を見出すことができれば、複数のフェーズドアレイレーダによるデュアルドップラ解析領域において、雹害や落雷の早期警戒情報の提供に繋げる可能性があると考えられる。

7. Ka 帯偏波レーダを用いた雪雲観測

本研究所は 2014 年 9 月より可搬式の走査型 Ka 帯偏波レーダを導入し、観測を行っている。Ka 帯偏波レーダで観測される偏波パラメータと固体降水粒子（氷晶・雪片など）の特徴との間の関連を明らかにするために、2016–2017 年冬季に石川県立大学に同レーダを設置して連続観測を実施した。同レーダの観測範囲内に位置する金沢大学に複数の光学式雨量計や降雪粒子の画像を取得できる観測機器を設置し、固体降雪粒子の形状・粒径・落下速度を観測するとともに、同レーダで取得される偏波パラメータとの比較を行った。観測期間中の顕著な降雪事例に対して、取得された粒子画像より球形の霰や雪片の両者が混在していた事例と、雪片が卓越した事例に対して、同レーダで取得される偏波パラメータの値との比較を行い、各偏波パラメータがどのような粒子に感度があるのかを確認した。今後、さらなる比較事例を増やすことで、Ka 帯偏波レーダに対応した粒子判別手法に繋げていく予定である。

8. 南米パタゴニア地域における紫外線・中層大気オゾン、エアロゾルのモニタリング観測

地球規模課題対応国際科学技術協力事業（SATREPS）「南米における大気環境リスク管理システムの開発」プロジェクトによるアルゼンチンおよびチリとの共同研究を継続した。2016 年はチリおよびアルゼンチン気象局の協力を得てデータフォーマットの共通化を図り、両国にまたがる 30 点あまりの観測点から成る紫外線観測網を構成し、実時間データおよび予報を公開するための IT プラットフォームを整備した。南米南端部では、オゾンホール崩壊期にオゾンゾンデやブリューワ分光計と連携した 4 回目のキャンペーン観測を実施した（成果の詳細については次々節参照）。また、国立環境研究所とともに進めているエアロゾルライダー網開発については、9 台計画しているライダーのうちの 7 台が稼働を開始し、残り 2 台のライダーの製作と試験観測がほぼ完了した。

9. 極域における中間圏大気組成変動観測

地球磁場の構造から、極域では地球外から高エネルギー荷電粒子が侵入して大気中の分子を電離・解離することで大気組成変動を引き起こす。この影響を定量しそのメカニズムを理解するために、本研究所は国立極地研究所と共同で南極昭和基地にミリ波分光観測装置を設置し、2012 年 1 月より中間圏および下部熱圏の一酸化窒素（NO）とオゾンのモニタリング観測を継続して行っている。さらに今年度、北欧ノルウェー・トロムソにもトロムソ大学と共同してミリ波分光観測装置を設置し、NO とオゾンの試験観測を開始した。昭和基地で取得した NO の時系列データの解析から、極域冬期の NO カラム量の月平均値と昭和基地と同磁気緯度帯に降りこむ 30 keV 以上のエネルギーを持つ電子の月積算量には正の相関があることを見出した。このことは極域冬期の中間圏・下部熱圏においては高エネルギー電子による NO 生成が大きな役割を果たしていることを強く示唆している。来年度から始まる南

北両極域での NO のミリ波同時観測により、気象場や紫外線環境の異なる大気への高エネルギー粒子の降りこみによる大気組成変動を捉えることで、高エネルギー粒子と大気環境変動との関連とその影響の解明を進める。

10. 中緯度地域における成層圏オゾン力学変動解析

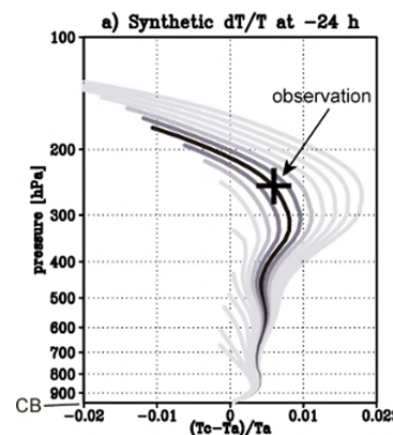
南米で行っているキャンペーン観測において、本年度は極渦（南極オゾンホール）の境界付近のオゾン混合比のプロファイルをおゾンゾンデ観測により 6 日間連続で取得することができた。得られた全てのオゾンプロファイルにおいて数 km 以下の薄層構造が単独または複数重なった状態で観測された。このような薄層構造は、重力波による鉛直方向および水平方向の空気塊の置換やロスビー波の砕破に伴う水平方向の輸送によって生成されることが知られている。これらの各要因によるオゾン混合比の変動成分を定量化した結果、ロスビー波起源の水平方向の輸送による変動が支配的であることが分かった。一方、陸別のミリ波分光放射計による観測では、2015 年と 2016 年の 12 月に上部成層圏（1 hPa 付近）において数日で最大 2 ppmv 程度（約 50%）のオゾン混合比の変動が観測された。トレンド解析における影響を評価するために、まずはこの変動要因について調査した。Aura 衛星搭載のマイクロ波リムサウンダ（Microwave Limb Sounder : MLS）と客観解析データ MERRA-2 を用いて気温およびプラネタリー波とオゾン混合比の関係について解析した結果、冬季の上部成層圏ではプラネタリー波の伝播によって温位面が東西方向に大きく波打ち、オゾン混合比の等値線は温位面にほぼ平行になっていることを明らかにした。これによりある気圧面で見ると、数日スケールでのオゾン混合比の急激な変動を説明できることが分かった。

11. 広帯域で広ダイナミックレンジの次世代ミリ波帯大気分子観測装置の開発

ミリ波-テラヘルツ帯の超高周波電波領域は、近年情報・通信分野や電波天文観測装置の高周波化などで技術開発が急速に進んでいる。我々は、そのような新たな技術を地球大気分子観測装置に応用することで、観測周波数の広帯域化や受信信号の高精度化を目指し、2014 年度から国立天文台先端技術センターと共同で新たな超伝導検出器や受信機コンポーネントの開発に取り組んでいる。従来からモニタリング観測を行っている 200 GHz 帯の NO とオゾンに加え、オゾンの破壊に化学的に寄与すると考えられる NO_x 、 HO_x 、 ClO_x 系の分子を含む 8 分子を同時に観測できる受信機を開発をめざし、今年度は 179-254 GHz の信号を導波管回路によって 4 つの帯域に分けられるマルチプレクサの設計を行った。電磁界シミュレーターによる設計で、必要な周波数帯域の通過損が 0.2 dB 以下、反射損が 15 dB 程度となる回路の設計に成功した。また信号検出の鍵となる超伝導素子については、複数の超伝導接合を直列に接続することで広いダイナミックレンジを実現する素子を設計し国立天文台のクリーンルームで試作した。また、入力電波強度に対する受信機出力の飽和度の関係を評価する新たなシステムを実験室に立ち上げ、100 GHz 帯の試作素子で超伝導素子の線形性を明らかにした。

12. 衛星観測を用いた積雲/大規模場平均質量フラックスの推定手法の開発

大気の質量鉛直フラックスは気象学において重要な変数であるが、実際に計測することは難しい。本研究では、衛星観測データから積雲質量フラックスと大規模場平均質量フラックスをそれぞれ推定する新たな解析手法を考案した。積雲質量フラックスは、まず簡便な鉛直次元雲モデルをもとに様々な雲内鉛直速度を構築し、その中から衛星観測から導かれる雲頂浮力に整合する解を選びだす方法をとった（右図）。一方、大規模場平均質量フラックスは、既に関済済みの手法に基づき衛星観測大気熱力学場から別に求めることができる。これらの観測値を、激しい降水システムの出現前後の時間軸上に投影することにより、降水発達に伴う大気質量フラックスの動態が明らかになった。この解析結果は、熱対流力学のさらなる理解および全球気候モデルの積雲パラメタリゼーション評価にあたりユニークな観測資料を与えると期待される。



一次元雲モデルの浮力プロファイル。
濃い色ほど観測値に近い。

9-1. 基盤研究部門 | 陸域海洋圏生態研究部



陸域海洋圏生態研究部の研究テーマ・キーワード

- 環北極域における大気-陸域水循環の変動と地球温暖化の研究
- 気候変動や人間活動が陸上生態系に及ぼす影響の研究
- アジアモンスーン域の雲・降水変動とその変動機構の研究
- アフリカ半乾燥域における水-食料安全保障の研究
- 縁辺海や沿岸域における植物プランクトンの動態の研究
- 気候変化に伴う外洋生態系および物質循環過程の変化の研究
- 海洋の波動現象と気候変動との相互作用の研究
- 現地観測、データ解析および数値モデルによる総合的解析

陸域海洋圏生態研究部の紹介

地球表層に存在する陸域海洋圏は、太陽からのエネルギーを吸収し、エネルギーおよび水や二酸化炭素などの物質循環を通して、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ます。この研究部では、地域から全球規模までの陸域海洋圏の生態系におけるエネルギー・水輸送と物質循環を、多地点での現地観測を行いつつ、全球を網羅する人工衛星データや大気再解析データ、数値モデル等を駆使して総合的に研究を行っています。

陸域については、熱帯域から北極域をフィールドにして、気候変動と陸域の水・物質循環の変化との関係を、現地観測、精緻な大気陸面結合モデル、大気再解析データなどの解析から明らかにします。熱帯から北極域の複数の観測サイトで、降水、蒸発散、土壌水分、二酸化炭素収支、メタン収支など観測しつつ、土地利用変化などの人間活動、海水面積や海面温度などの海洋表層の状態、植生の応答などが大気水循環を通してどのように気候システムに影響を及ぼすのか、あるいは逆に気候変動がどのように植生を変化させ、水循環や物質循環を変化させるのかについて研究しています。

海洋については、最新の人工衛星による観測や数値シミュレーションによる研究を、海洋の現場観測も行いながら進めています。海洋の熱収支や流れ・波浪が大気環境とどのように相互作用し、気候や台風などの気象現象とどのように関連しているのか、これによって起こる海洋の流れや混合過程が海洋の一次生産者である植物プランクトンを基盤とした海洋生態系にどのように影響を与えているのか、逆に生態系が物理現象や気候へ影響する可能性などについて、互に関連し合う海洋の物理・生物・化学過程さらに気候や気象現象を含め、総合的に研究しています。

2016 年度 陸域海洋圏生態研究部の主要な成果

1. 北極域における温室効果気体の動態解明と収支評価

文部科学省の補助事業である北極域研究推進プロジェクトを推進した。プロジェクト内では、アラスカ内陸部の永久凍土上に成立するクロトウヒ林からの温室効果気体であるメタンの放出を観測した。

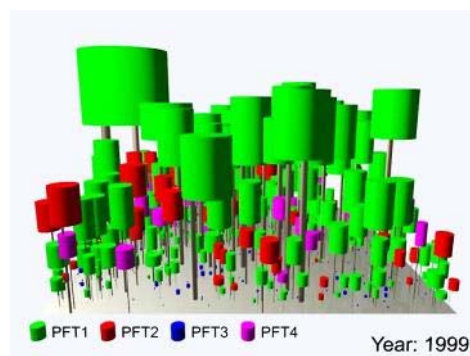
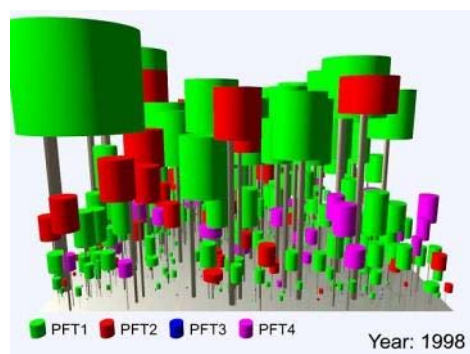
アラスカ大学フェアバンクス校内のクロトウヒ林を対象に、気象、渦相関法による各フラックス、土壌環境（温度・水分・融解深）、植生調査を実施した。また、土壌水・土壌空気をサンプルしそこに含まれるメタンの濃度を分析した。これまでに本試験地で取得された現地観測結果に加え、本年度に実施した現地観測から、融解深、嫌気層の厚さ（凍土面からの地下水位）が、土壌からのメタン放出に大きく寄与していることを明らかにした。特に冠水時はメタン放出量が劇的に増加することが分かった。本試験地における土壌水・土壌空気の分析結果より、メタンが土壌深部の土壌水中に溶存態として存在していることを明らかにした。試験地内の湿潤エリアでは、土壌表層も飽和していたが、表層近くの土壌水の溶存メタン濃度は低く、メタンの生成には深い土壌の存在が重要であることが示唆される。

Reference: Igarashi et al. (2016): Response of CO₂ and CH₄ emission from a poorly-drained black spruce forest over permafrost in an Interior Alaska, The Seventh Symposium on Polar Science, Tokyo, Japan. 2016.12.

2. 陸域生態系動態モデルの開発とボルネオ島における突発的乾燥に伴う樹木枯死の再現

近年、気候変動による熱帯林への影響に注目が集まっている。アマゾンの熱帯林では雨季と乾季があり、将来の気候変動で乾季が長期化することで森林へのダメージが発生することが懸念されている。一方ボルネオ島の場合、アマゾンとは異なり、年間を通じて降水がある。しかし、ボルネオの樹種は同じ赤道熱帯のアマゾンの樹種に比べて乾燥に弱いことが指摘されている。そして、1997-1998年のエルニーニョ現象によって極端な乾燥が発生した際（1998年1月から3月までの降水量が例年の24%）、高木であるフタバガキ科の枯死率が通常年の12-30倍であった。そのため、もし将来の気候変動でエルニーニョ現象による突発的な乾燥期間が発生しやすくなった場合、ボルネオの熱帯雨林は高木を中心に大きなダメージを受ける可能性がある。

このような現象を含め、森林生態系が将来気候で直面するリスクを予測評価するためには、個々の樹木の生き方（例えば、光合成、呼吸、水分・栄養の利用、繁殖、成長、死亡）や植物集団としての振る舞い（例えば、光・水分・栄養の奪い合い）をモデル化する必要がある。これらをメカニスティックに表現するため、我々は新しい陸域生態系動態モデル S-TEDy を開発した。このモデルをボルネオ島のランビル国立公園における熱帯雨林に適用した結果、エルニーニョ現象にともなう突発的な乾燥で「高い木ほど死にやすい」という実際の観測結果を再現することに成功した。

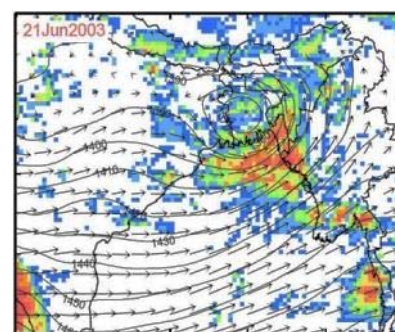


S-TEDy による、ボルネオ島の熱帯雨林に対する突発的な乾燥の影響の再現例。

3. 夏季バングラデシュにおける渦状低気圧の発生環境場の解析

夏季バングラデシュは世界最多雨地域の一つであり、降水活動には約2週間周期で活発と不活発な状態を繰り返す季節内振動（QBW）が顕著である。QBWの活発期の約60%でバングラデシュ周辺に渦状低気圧が存在し（LPS case）、約40%は渦状低気圧を伴わない（non-LPS case）。本研究は、夏季バングラデシュのQBWの活発期に豪雨をもたらす低気圧の発生環境を気候学的明らかにした。バングラデシュにおけるQBWのLPS caseとnon-LPS caseが、どのような機構によって発生するのかを統計的に解析した。その結果、アジアモンスーン域で卓越する2つの季節内振動モードで、異なる大気循環場の空間構造と伝播特性を示すQBWと25-60日周期の季節内振動（BSISO）の時空間的な重ね合わせにより、LPS caseとnon-LPS caseが周期的かつ選択的に発生する傾向があることを明らかにした。LPS-caseは西太平洋から西進するQBWの下層の高気圧偏差がインドシナ半島西岸に位置し、赤道インド洋から北進するBSISOの低気圧偏差がインドからベンガル湾に位置する時に発生しやすい。QBWの高気圧偏差北西側の西風偏差とBSISOの低気圧偏差南側の西風偏差が、ベンガル湾北部で西風を強化し低気圧性シアが増大するため、バングラデシュ周辺は低気圧が発生しやすい環境となる。一方、non-LPS caseはQBWの高気圧偏差がベンガル湾に位置し、BSISOの高気圧偏差がインドからベンガル湾に位置する時に発生しやすい。BSISOとQBWの高気圧偏差の北側の西風偏差がバングラデシュ上に強い西風を形成し、周辺山岳域の風上斜面で降水が増える。このように、従来バングラデシュの降水変動には影響が小さいと考えられていたBSISOが、QBWの降水活発期における総観規模の降水発生機構に大きく影響を及ぼすことが明らかになった。

Reference: Hatsuzuka, D. and H. Fujinami (2017): Effects of the South Asian monsoon intraseasonal modes on genesis of low pressure systems over Bangladesh, *Journal of Climate*, 30, 2481-2499, doi: 10.1175/JCLI-D-16-0360.1.



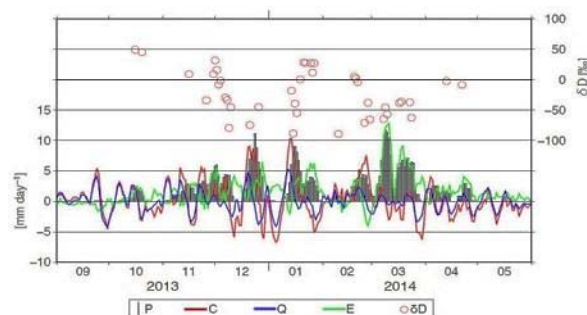
夏季の降水活発期にバングラデシュ周辺で発達する渦状低気圧の例（LPS case）。陰影域が降水量。ベクトルは850 hPaの風。等値線は850 hPaの高度場。

4. 大気水収支解析および水の水素・酸素安定同位体分析によるナミビア北中部・季節小湿地における水の起源

水文気候学研究室は、国際科学技術共同研究推進事業・地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム (SATREPS) の研究領域「生物資源の持続可能な生産・利用に資する研究」の採択研究課題「半乾燥地の水環境保全を目指した洪水－干ばつ対応農法の提案」(研究代表者：近畿大学農学部教授・飯嶋盛雄) の水文学領域を担当し、ナミビア北中部の台地上に多数存在する小湿地の水環境を改変することなく、多雨－少雨といった気候の年々変動に適応しつつ食料(穀物)を確保するための「水－食料安全保障」研究を進めた。

ナミビア大学オゴンゴキャンパスで一雨毎に採取した降水の水素・酸素安定同位体組成を分析し降水の起源解析を実施するとともに、複数の季節小湿地における地表水と浅層地下水の起源解析を行った。浅層地下水については、トリチウム濃度の分析も行った。その結果、季節小湿地の地表水と浅層地下水は、この地域にもたらされた降水が降下浸透し、最近涵養されたものであることが分かった。すなわち、ナミビア北中部・季節小湿地の浅層地下水は、北隣国の多雨国アンゴラからの伏流水を起源とせず、ローカルな降水により数年－数十年前に涵養されていることが分かった。大気水収支解析を行った結果、この地域の蒸発散量 (E) と降水量 (P) の比 (E/P) は雨季平均で 0.7-0.8 であり、雨季后半ほど地表面から蒸発散した水によって再び降水がもたらされる割合が高いことが明らかとなった。複数の小湿地の中央部に観測井を設けて水位のモニタリングを行った結果、雨季の前半よりも後半の方が水位の低下速度は緩やかであった。小湿地の水位低下量に対する蒸発散量と地下浸透量の割合を推定したところ、雨季前半で蒸発散量が 4 割、雨季后半で 5 割、雨季后半で 8 割となり、水の安定同位体分析や大気水収支解析と整合的であった。

Reference: Hiyama et al. (2017): Analysing the origin of rain- and subsurface water in seasonal wetlands of north-central Namibia. *Environmental Research Letters*, 12, 034012, doi:10.1088/1748-9326/aa5bc8.



ナミビア大学オゴンゴキャンパス(ナミビア北中部)で採取した降水の水素安定同位体比 (δD) と、大気水収支成分 (P: 降水量, C: 水蒸気収束量, Q: 可降水量の変化量, E: 蒸発散量) の時系列変化。

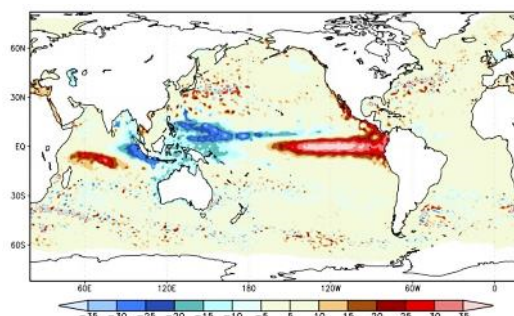
5. 高速反復蛍光光度計による基礎生産の推定について

海洋の植物プランクトンによる基礎生産は、漁業生産を決める上でも、地球の炭素などの物質の循環を考える上でも重要である。これまで基礎生産は、炭素の同位体を利用した培養法で測定されてきたが、この作業を行うのは手間と時間がかかり、船舶を利用して広域に頻繁にデータを取得することは容易ではない。最近では衛星リモートセンシングを利用してモデル的に基礎生産を計算できるようになりつつあるが、このモデルのパラメータを決め、検証を行う上でも、現場での基礎生産の測定は欠かせない。高速反復蛍光光度計 (FRRf) を利用することによって、最近では光化学系 II での瞬間的な電子伝達速度 (ETR) を測定することが可能になりつつある。炭素固定に必要な電子数 (K_c) が分かれば、この ETR から基礎生産を推定することが可能であるが、これまで多くの研究ではこの K_c を一定と仮定してきた。また、一般的に基礎生産では一日あたりの純基礎生産が必要であるが、そのための K_c に関してはこれまで報告されていない。本研究では、まず有明海において、昼間 2 時間おきに ETR を観測し、その積算から一日あたりの ETR を求めた。また同時に、培養法によって基礎生産を推定し、これらのデータから一日あたりの K_c を求めた。様々な環境要因と比較することによって、一日あたりの K_c が一日あたりの光合成有効放射と良い相関を持つことを明らかにした。次に、東シナ海で同様の解析を行ったところ、やはり一日あたりの K_c が光合成有効放射とよい相関を持つことが確認できたが、そこに含まれる植物プランクトンのサイズ組成によって、その傾きが異なることを明らかとした。東シナ海では、大型 (>20 μm) の植物プランクトンが多い時には傾きが大きく、同じ光合成有効放射での日あたりの K_c は高かった。このことから、ある条件下でこのような関係を求めれば、植物プランクトンのサイズ組成と一日あたりの光合成有効放射を用いて、高速反復蛍光光度計の ETR を基礎生産に変換することが可能となった。しかし、大型の植物プランクトンが多いと考えられる有明海では、東シナ海よりも傾きが小さく、栄養塩環境など別の要因もある可能性が示唆された。

Reference: Zhu, Y., J. Ishizaka, S. C. Tripathy, S. Wang, Y. Mino, T. Matsuno, and D. J. Suggett (2016): Variation of the photosynthetic electron transfer rate and electron requirement for daily net carbon fixation in Ariake Bay, Japan. *Journal of Oceanography*, 72(5), 761–776, doi:10.1007/s10872-016-0370-4.

6. 太平洋・インド洋・大西洋・南大洋における各種波動と気候変動の相互関係の解析

赤道域の海洋は「波動現象の宝庫」と呼ばれ、海洋の赤道ケルビン波や赤道ロスビー波は、太平洋のエルニーニョ現象やインド洋ダイポールモード現象のような熱帯の気候変動において、重要な役割を担う。大気や海洋の擾乱エネルギーが、励起源からどのような経路で何によって空間的に運ばれるのか？という、水平方向の伝達経路やその強さの気候地理学的同定についての研究は、これまで殆ど行われなかった。例えばエルニーニョ／ラニーニャ現象の解説において従来の研究では「赤道上の海面水温アノマリーが、赤道ケルビン波によって東向きに伝搬し、南北アメリカ大陸沿岸に到達すると波は向きを変えて、沿岸ケルビン波として高緯度側に伝搬して中緯度ロスビー波の励起源になる」という説明がよく行われる。このように位相伝搬だけを根拠にしてイラスト的な矢印を地図上に描くのは問題があった。何故ならば「波の位相伝搬方向とエネルギー伝搬方向が逆になる」場合が大気海洋力学においてはよくあるからである。私たちは多種多様な波動理論を調査した結果、上記の熱帯域と亜帯域の接続問題を解決するヒントを得た。そして、緯度帯に関するシームレス機能と波の種類に関するオートフォーカス機能の両方を有するエネルギーフラックス(群速度ベクトル)計算式を導く事に成功した(Aiki et al., 2017 PEPS)。このブレークスルーを応用して、世界的に誰も挑戦した事がない研究テーマ「波動・渦エネルギーの伝達経路の気候地理学的同定による海洋・大気変動の理解」を開拓することが、我々の研究グループの長期目標である。

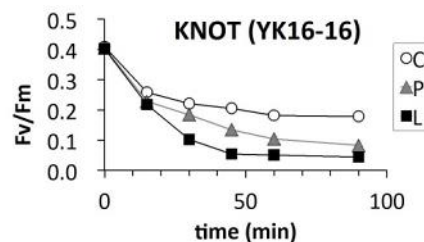
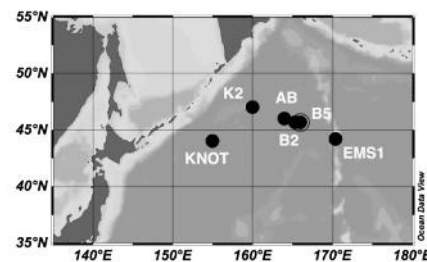


人工衛星搭載海面高度計によって観測された1997/1998年のエルニーニョ現象[cm]。

Reference: Aiki et al. (2017): Towards a seamlessly diagnosable expression for both equatorial and mid-latitude waves. *Progress of Earth and Planetary Sciences*, 4, 034012, doi 10.1186/s40645-017-0121-1.

7. 西部北太平洋亜寒帯域における植物プランクトン群集の強光応答および光防御メカニズム

温暖化に伴う海洋表層混合層の浅化は、層内平均光量の増加を介して、植物プランクトンの光化学系(PS) IIの光損傷リスクを潜在的に増大させる。特に HNLC 海域である西部北太平洋亜寒帯域では、鉄利用が制限された条件での植物プランクトンの強光応答が将来の生産力およびCO₂吸収量を左右する鍵になる。天然プランクトン群集の強光ストレス応答を調べた結果、亜寒帯プランクトン群集の持つPSIIの方が亜熱帯群集に比べて光損傷を受けにくいことが明らかになっている。このことは、亜寒帯種が過剰な光エネルギーをより効率的に消費することを示し、そのメカニズムの候補として、リニア電子伝達系のPQプールから電子を受け取って酸素還元を行うPTOX経路が挙げられる。本研究では亜寒帯プランクトン群集(右図:上)を用いて強光照射実験を行い、PSII最大量子収率(Fv/Fm)の短時間変化から強光ストレスに対するPSII応答を検討した。またPTOX阻害剤を添加した試料を用いることでPTOX経路の役割について検討した。全ての実験結果でコントロール試料に比べてPTOX阻害試料のFv/Fm低下が見られた(右図:下)。更に同試料のPSII光吸収断面積も小さくなることが明らかになった。これらは、PTOX経路によるエネルギー消費がリニア電子伝達系の過還元状態を緩和する働きがあること(PSII光失活を20-35%軽減する)、更にこの働きが阻害された場合に光吸収系の変化が生じることを示している。以上のように、亜寒帯プランクトン群集にとってPTOX経路が強光に対する初期応答過程として重要な役割を担うことが確認できた。同プランクトン群集は鉄制限によってPSI含量が相対的に低いため、光防御メカニズムとしてPSI上流側のエネルギー消費への依存度が高いと推察した。



上: 実験試料を採取した観測点。
下: 観測点 KNOT で実施した強光照射実験中の Fv/Fm 変化。
○: コントロール試料(C)、
■: 色素合成阻害剤添加試料(L)、
▲: PTOX 阻害剤添加試料(P)。

9-1. 基盤研究部門 | 年代測定研究部



年代測定研究部の研究テーマ・キーワード

- 加速器質量分析（AMS）
- ^{14}C 分析法・測定法の開発
- ^{14}C 年代測定
- 宇宙線生成核種分析
- CHIME 法
- 微小領域分析と分光光学
- 地質年代学
- 同位体分析

年代測定研究部の紹介

地球環境の短期・長期予測とその対策・対応が、人類共通の緊急課題となっています。将来の地球の姿を予測するためには、その出発点となる境界条件の推定が重要な意味を持ち、過去の事象やそれを引き起こした要因の理解を深化することが必要となります。そのため、過去の事象がいつ起きたのか知ること、すなわち年代決定が重要な意味を持ちます。年代測定研究部門（Division for Chronological Research）では、「時間軸」をキーワードとし、46 億年にわたる地球史上のイベントから考古学資料、文化財資料や近現代の文物までを研究の対象とした幅広い年代学研究を行っています。また、大学院環境学研究科地球史学講座（協力講座）を構成し、フィールドワークや実物を重視した年代学と関連研究の教育を行っています。

同部門のタンデトロン年代測定研究グループでは、加速器質量分析法（AMS）を用いた ^{14}C 年代測定によって約 5 万年前から現在に至るまでの地球環境変動や人類史の理解に向けた学際的な研究を行うとともに、新たな ^{14}C 分析・年代測定法の研究開発を行っています。また、 ^{14}C や ^{10}Be などの宇宙生成核種の時空間変動に着目した近未来の地球・宇宙環境に予測に貢献する研究、考古学・歴史学などの研究者と連携した文理融合研究なども進めています。

微小領域年代測定研究グループでは、名古屋大学で世界に先駆け開発・実用化された Chemical U-Th-total Pb Isochron Method (CHIME) 年代測定法により、地球が誕生した約 46 億年前から約 100 万年前までの地球史イベントの解明を目指しています。ミクロンスケールの空間分解能を持つ電子プローブマイクロアナライザー（EPMA）を用いることにより、岩石試料などの微小領域の年代測定を非破壊分析が可能となり、ジルコンやモナズ石などに刻まれているイベントの遍歴を解読しています。

2016 年度 年代測定研究部の主要な成果

1. レバントの気候変動・地殻変動を探る

アフリカを出発した現生人類の回廊である死海周辺の気候および地殻変動の歴史の探求は、考古学や人類史の理解に新たな知見を与え、本地域「レバント」の気候変動や地殻変動の将来像を描くうえで重要である。2010 年 11 月から 2011 年 3 月にかけてイスラエル・ドイツ・アメリカ・スイス・日本の研究者が連携して推進している国際陸上科学掘削計画死海深層掘削プロジェクト（ICDP-DSDDP）で、死海の最深部の水深約 300 m の地点で 455 m の掘削を行った。採集した堆積物コアから、気候変動、古地震発生の痕跡、地磁気変動など、レバント地域の環境のダイナミック変動やイベントを解読してきた。ICDP-DSDDP コアの上部 150 m の堆積物に含まれていた植物化石の加速器質量分析法で ^{14}C 年代決定することで、過去 5 万年間の死海周辺の気候および地殻変動復元に信頼できる編年を構築した。現在、ICDP-DSDDP コアから復元された気候変動と現生人類の移住に関する考古学的な証拠の突き合わせが進んでいる。



死海での堆積物コアの掘削。

2. パレオアジア

約 20 万年前アフリカ大陸で誕生したホモ・サピエンス（新人）は、10-5 万年前頃以降、アジア各地の多用な環境に適応しつつ拡散し、先住者たる旧人とたちと交代したとされている。新人が拡散、定着した時代のアジア（「パレオアジア」）の文化史的観点から考察し、アジアにおける新人文化の形成過程を理解するプロジェクト「パレオアジア文化史学—アジアの新人形成プロセスの総合的研究—」（文部科学省科学研究費新学術領域研究）が始まった。パレオアジアに居住した新人の居住環境や生活様式を調べるために、ユーラシア各地（ベトナム・モンゴル・オマーン・イラン・ヨルダン）の湖沼・遺跡の体系的な調査を進めた。



ベトナムでの掘削。

3. 長寿二枚貝に刻まれた古気候・古環境

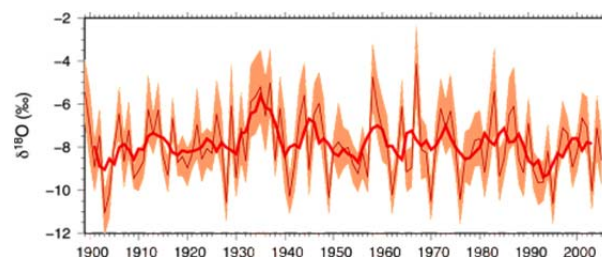
二枚貝は、その殻に海洋環境を記録するため、古気候研究における有用な記録媒体である。岩手県船越湾に生息する冷水性二枚貝のビノスガイ（*Mercenaria stimpsoni*）は、100 年を超す長寿であり、古気候の復元に有用である。殻の成長線解析と酸素同位体分析から、ビノスガイが冬季に殻の形成を停止すること、年間成長量が水温といった古環境指標になる可能性があることという新たな知見が得られた。ビノスガイが記録している古環境指標の一つに、Bomb- ^{14}C ピークが挙げられる。これまで、低緯度域の浅海に生息する熱帯性の石サンゴなどを用いて海洋の Bomb- ^{14}C ピークの復元が行われているが、高緯度域には石サンゴが生息しないこともあり、復元例は極めて限られていた。太平洋高緯度域の海洋表層水の Bomb- ^{14}C ピークを復元することで、海洋炭素循環に関する理解が深まり、さらに準化石（死殻）の年代決定精度が飛躍的に向上することが期待される。



船越湾から採取したビノスガイの生貝。

4. 樹木年輪の酸素同位体比データを使った古梅雨活動の復元

中部日本で採取された樹木年輪酸素同位体比データに基づき、過去 106 年間にわたる梅雨前線の活動の復元を行った。梅雨前線による降水の酸素同位体比は、他の降水イベントと比較して顕著に低い値を示すことが知られており、夏期降水の同位体比の年々変動は、梅雨前線の活動と密接に関連しているとされている。本研究では、長野県の上松町で採取された木曽ヒノキの年輪の酸素同位体比から、1899 年から 2005 年まで過去 106 年間の夏期降水の同位体比変化を年単位で復元し、梅雨前線の活動履歴を明らかにした。復元された梅雨前線の活動は、大気循環場の変化と密接に関係しているだけでなく、その関係が数十年周期で変動していることが明らかとなった。この知見は、気候の自然変動が梅雨前線に大きな影響を与えていることを示し、将来の梅雨前線活動を予測する上で非常に有益である。



中部日本で採取された樹木年輪の酸素同位体比データから復元された過去 106 年間の降水同位体比変化（1898-2005 年）。95%信頼区間を橙色で塗りつぶしてある。細線は各年の平均値。太線は 5 年移動平均値を示している。

5. 岩石中の ^{10}Be 測定を用いたチベット南部における浸食速度の見積もり

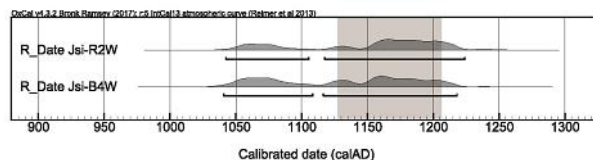
チベット高原南部のプマユムツォ湖（標高 5030 m）の東側湖岸には、最大標高差が 50 m に及ぶ大規模な湖岸段丘が形成されており、過去において大規模な湖水量変動が発生していたことが予察される。本研究においては、プマユムツォ湖の湖岸にて岩石を採取し、宇宙線照射によって岩石中に生成された *in-situ* ^{10}Be を測定し、チベット南部地域における浸食速度を推定した。チベット岩石中の ^{10}Be 濃度は $5.0\text{--}6.8 \times 10^6 \text{ atom/g}$ であり、この値から推定される浸食速度は $9.6\text{--}13.6 \text{ mm/kyr}$ となった。チベット北部域と比較して非常に遅い浸食測定である。この結果は、チベット南部域においては、浸食により供給される元素が、チベット地域の物質循環過程に与える影響は小さいことを示唆している。



チベットでの岩石採取。

6. 火葬骨の炭酸ヒドロキシアパタイトから探る ^{14}C 年代と食性遍歴

葬骨から年代や食性の情報を得るため、骨の無機成分である炭酸ヒドロキシアパタイト（CHA）に着目した。仏教徒「貞慶」とされている火葬骨を研究対象とし、CHA の ^{14}C 年代測定を行った。その結果、高温で被熱してアパタイトの結晶性が高くなっている白色骨片の ^{14}C 年代は貞慶の没年代と一致した。さらに、CHA の Sr/Ca 比ならびに Sr 安定同位体比は草食動物に近い値を示し、貞慶が菜食主義であったことを科学的に実証した。高温で加熱された火葬骨中の CHA は、 ^{14}C 年代、生体由来の Sr/Ca 比および Sr 安定同位体比を保持しており、年代測定ならびに生前の食種を探るのに有効であることが明らかになった。本研究の ^{14}C 年代結果は奈良新聞他に掲載され、本火葬骨は奈良県三郷町の指定文化財に認定された。



貞慶の火葬骨（白色骨片）の較正暦年代。灰色の領域は、貞慶の生存年（AD 1155-1213）を示す。

7. 院政期書写の仮名古筆切の ^{14}C 年代決定

平安時代の仮名の名筆といわれる古筆切で、書写年代がはっきりしないものは、AD1050–1190 年、すなわち院政期のものとされることが多い。しかし、その中には、それ以前の稀少な史料や逆に後世の写しや偽物も含まれている可能性がある。そこで本研究では、院政期書写古筆切の書写年代、ひいてはその史料価値を明確にすべく、 ^{14}C 年代測定を行った。その結果、院政期書写とされる古筆切の中には、伝藤原行成筆末詳散らし歌切のように仮名の成立期の稀少な資料が眠っていること、一方で伝源俊頼筆民部切のように後世のものが混在していることが自然科学の面から実証された。特に、伝藤原行成筆末詳散らし歌切の結果は、仮名成立以前の新遺品の発見だけではなく、高い書芸美を持つ仮名が、AD1000 年頃に完成していたことを裏付ける証拠である。



嘉禄版大般若経。

8. 青銅器の ^{14}C 年代測定法

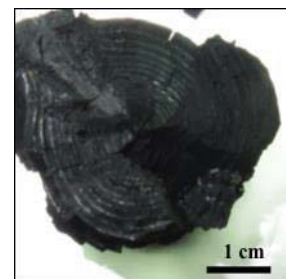
青銅器中の Cu は、大気中 CO_2 と反応して緑青 $\text{CuCO}_3 \cdot \text{Cu}(\text{OH})_2$ となる。保存科学の分野では、緑青は一旦形成されると新たな緑青の形成を阻止する「良いさび」といわれている。したがって、緑青に含まれる炭素の抽出とその ^{14}C 年代測定が可能となれば、緑青の形成年代が明らかになり、さらに青銅器の使用年代を求めることが実現するはずである。そこで本研究では、まず ^{14}C 年代測定のための緑青の調製法を開発した。その上で、考古学的な視点から年代の判明している道成寺鐘巻銅鐸の緑青について ^{14}C 年代を測定し、考古学的年代と一致する結果を得た。この結果から、緑青が形成当時の大気中 CO_2 を保持していることが実証された。



青銅器より採取した緑青。

9. 高精度 ^{14}C 年代測定に向けた試料処理法の確立

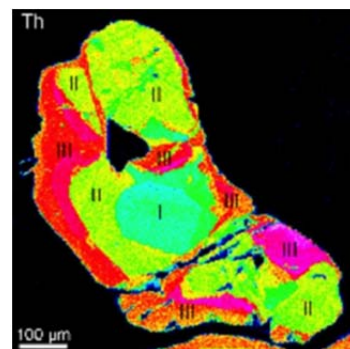
炭化物は ^{14}C 年代測定の有力な試料であり、考古学ならびに古環境の分野で広く利用されている。正確な ^{14}C 年代を得るには、埋没中に炭化物に取り込まれた外来炭素成分（特に腐植酸）を適切な化学処理で除く必要がある。本研究においては、年代既知のいくつかの埋没炭化木試料ならびに炭化米試料に対し、従来の酸-アルカリ-酸処理（Acid-Base-Acid：ABA 処理）、二クロム酸カリウム溶液による酸化処理を加えた酸-アルカリ-酸化処理（Acid-Base-Oxidation：ABOx 処理）、ABOx 処理後に段階加熱を行う ABOx-SC 法を行い、IR スペクトル、 $\text{H/C} \cdot \text{O/C}$ 値、 ^{14}C 年代値を比較した。その結果、ABA 処理に比べ、ABOx 処理は、腐植酸を優先的に酸化分解し、効果的かつ効率的に腐植酸を除去すること、段階加熱は化学処理後に残存する外来炭素ならびに化学処理中に取り込んだ現代炭素の汚染を除去するのに有効であることが明らかになった。



処理法の検討に用いた炭化木試料（約 44,000 BP の ^{14}C 年代を持つ）。

10. ミャンマーMogok 変成帯の岩石学的解明

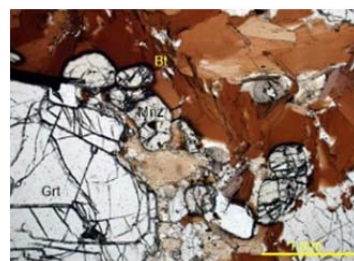
ミャンマーを南北に縦断して分布する Mogok 変成帯は、ヒマラヤ造山帯の東方延長と考えられており、ユーラシア大陸とインド亜大陸の衝突テクトニクスを理解する上で、重要な情報をもたらす。Mogok 変成帯の主要な構成岩石である泥質片麻岩の P（圧力）-T（温度）履歴を検討した結果、変成作用時のピーク P/T 条件は、およそ 0.6–1.0 GPa/780–850℃であり、Mogok 変成帯にはグラニュライト相の変成岩が広範囲に分布すること、さらに、変成帯の上昇時に H₂O に富む流体の広範囲な流入が起り、0.3–0.5 GPa/600–680℃条件下で再結晶したことが明らかとなった。その様な試料中に産するモナズ石（Mnz）は三段階の成長時期を記録しており、始新世後期–漸新世後期の CHIME 年代を示す。



モナズ石の Th 組成累帯構造。

11. 黒雲母中の Ti の置換

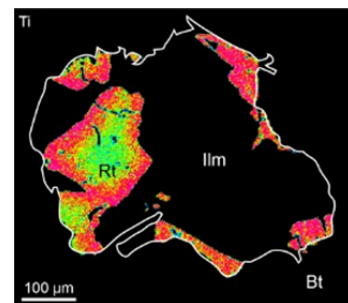
ミャンマーMogok 変成岩を構成する黒雲母（Bt）は、6.9 wt%に達する TiO₂ を固溶していることを見いだした。これは、従来世界の変堆積岩から報告されているものの中でも最も高い値のひとつである。この黒雲母中の Ti の置換は、鉍物共生と密接に関係しており、珪線石（Al₂SiO₅）と共存しない場合は Ti□R₂であるのに対し、珪線石と共存する場合は Ti□R₂と TiAl₂の複合によって起こっていることが明らかになった（□および R は、それぞれ結晶構造内の空位の席と 6 配位席を示す）。



Ti に富む黒雲母を含む泥質片麻岩の偏光顕微鏡写真。ざくろ石 (Grt)。

12. ルチル中の Nb と Zr の置換

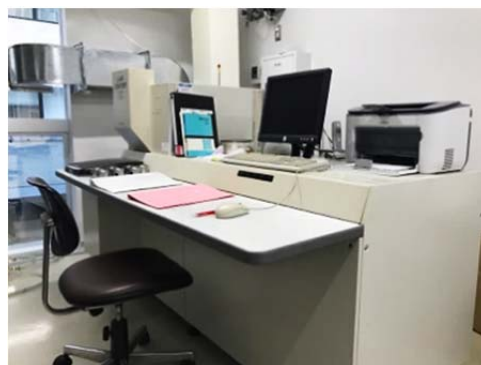
ルチル（Rt: TiO₂）は、主要な変成岩中の Ti 鉍物であると同時に、Nb や Zr の貯蔵相としても重要である。ミャンマーMogok 変成岩のルチルは、Nb⁵⁺M³⁺Ti⁴⁺₂の置換によって最大 3.7 wt%の Nb₂O₅ を含む。一方、Nb に乏しく Fe (3.2 wt% Fe₂O₃) に富むルチルも産し、それは Fe³⁺₄Ti⁴⁺₃□₁の置換による（M³⁺および□は、それぞれ三価の元素と空位席を示す）。また、ルチルは最大 4200 ppm の Zr を固溶しており、それは 850℃以上の高温での平衡を示した。



ルチル–イルメナイト (Ilm) 複合結晶の Ti 組成累帯構造。

13. 岩石の化学組成分析用の検量線の確立

蛍光エックス線装置（株式会社島津製作所製 XRF-1800）を古川記念館から研究所共同館 II に移設し、各種パラメータの再設定を行った。標準物質を用いて得られる分析値の確からしさを確認したところ、一部の元素で系統的な誤差が生じることが判明した。そこで、28 個の標準物質を用いて岩石の全岩化学組成分析の検量線を再作成した。従来は、チャートや石灰岩のような主要な火成岩・堆積岩の化学組成と著しく異なる岩石を正しく分析することができなかったが、新しく作成した検量線ではそのような岩石も含めて十分な確からしさで分析することが可能になった。



蛍光エックス線装置。

9-2. 附属センター | 国際連携研究センター (CICR)



国際連携研究センターの研究テーマ・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発展途上国の研究者の能力開発
- 附属観測所群

国際連携研究センターの紹介

国際連携研究センター (CICR) は、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・共同研究拠点における国際連携センターとして、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します。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います。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します。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ます。

太陽は周期 11 年で活動度が変化しますが、2009 年から始まった第 24 太陽周期では活動度がここ 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ます。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 Council for Science : ICSU) 傘下の太陽地球系物理学科学委員会 (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)」を開始しています。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ます。このため、VarSITI に関連する国際ニュースレターを 3 ヶ月ごとに発行したり、世界 60 ケ国以上から 800 名以上の研究者が登録している VarSITI メーリングリストを管理したり、関連の国際研究集会を主催したりします。さらに関連する国際協同研究プログラムとして、Future Earth や iLEAPS にも協力しています。また、これらの国際協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、関連研究を展開します。

国際連携研究センターでは、本研究所が 2016 年度から新規に開始する共同利用・共同研究システムの中で、国際共同研究を推進します。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ます。



第 1 回 ISEE/CICR ワークショップ「Ionospheric Plasma Bubble Seeding and Development」の参加者。

2016 年度 国際連携研究センターの主要な成果

2016 年度から宇宙地球環境研究所の新たな共同利用・共同研究システムが開始され、国際連携研究センターでは、国際共同研究 23 件、外国人招聘共同研究 6 件、国際ワークショップ 3 件などの国際研究を、新たに 3-6 ヶ月間の短期で雇用した 8 名の外国人客員・特任教員と共に推進した。国際ワークショップは 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独特の試みである。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。

SCOSTEP/VarSITI プログラムでは、国際連携研究センターでは 2016 年度の 4 月、7 月、11 月、2 月に国際ニュースレターを 4 回発行するとともに、2016 年 6 月にブルガリアで第 1 回 VarSITI 総合シンポジウムを主催、60 ヶ国以上から 800 名以上が登録する VarSITI メールリストを維持・継続し、VarSITI プログラムによる 16 件の国際会議、4 件の国際データベース構築の審査を支援した。

ICCON プロジェクトでは、野辺山ヘリオグラフ装置は 1 年を通してほぼ問題なく稼動し、定常的にデータを取得し、リモート運用システムを用いてアメリカ、イギリス、中国、韓国、ロシア、ドイツ、日本の 7 ヶ国の計 30 名の研究者が運用に参加した。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。また、関連する国際集会を名古屋大学で開催するとともに、国際共同研究プログラムを通じて、中国およびアメリカの研究者が来所し、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 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 年度に新たに特別推進研究が採択され、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 ヶ所の観測点を整備する PWING プロジェクトが開始され、各観測点で機器の整備と自動定常観測が開始され始めている。また、JST-JICA の SATREPS で国立環境研究所と共に進めている南米の大気環境リスク管理システム開発では、火山灰モニタ用の 9 台のライダーのうちの 7 台のライダーが設置完了し、データが取得されるようになった。

母子里観測所では 6 月に可視分光器、10 月にフーリエ変換分光器 (FTIR) を停止・撤去した。FTIR は名古屋での観測再開を検討している。これ以外の電磁場観測機器は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、Pc1 地磁気脈動のグローバルな特性などの成果が得られている。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を継続するとともに、電気通信大学グループが新たに ELF 帯観測装置を移設し、雷に伴う水平磁場の観測を開始した。今後、



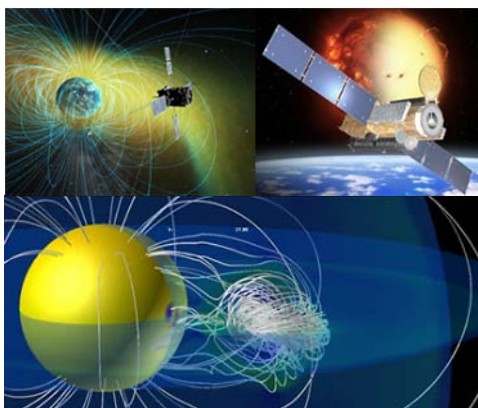
富士観測所の IPS 観測用 UHF 電波望遠鏡。

ELF 帯の電界観測の可能性も検討している。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では、2016 年度は 3 月 31 日から 12 月 9 日の期間にほぼ毎日、富士・木曾・豊川アンテナを用いた多地点での惑星間空間シンチレーション (IPS) 観測が実施されている (豊川における IPS 観測は通年実施)。8 月 6-7 日には木曾観測所の一般公開を実施した。このほか、共同で地域性を活かした観測が国内の研究者と実施されている。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なども行われた。



VarSITI 国際ニュースレター (2016 年 11 月号)。

9-2. 附属センター | 統合データサイエンスセンター (CIDAS)



統合データサイエンスセンターの研究テーマ・キーワード

- ひのでサイエンスセンター
- ERG サイエンスセンター
- 高度なシミュレーションの研究開発 (SUSANOO, CReSS, 年代測定モンテカルロシミュレーション等)
- 多様なデータベースの整備 (IUGONET, WDS-CR 等)
- 計算機利用・データベース共同研究の運用と推進
- CIDAS スーパーコンピュータシステムの運用
- HPCI コンソーシアム活動

統合データサイエンスセンターの紹介

統合データサイエンスセンター (CIDAS) は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等に基づく、宇宙太陽地球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。CIDAS では、国内外の大学や研究機関と連携して下に示すような多様なプロジェクトを実施しています。特に、観測データ解析やシミュレーションのためのソフトウェア開発、様々なデータベース構築および大規模計算環境の整備とこれらを使った先進的な研究開発等を進めています。CIDAS ではこれらの取り組みを通して、科学コミュニティの研究基盤整備とプロジェクトの成果拡大に貢献しています。

衛星プロジェクトとの連携：「ひので」および「ERG」サイエンスセンター

我が国が誇る太陽観測衛星「ひので」の精密なデータを利用した太陽研究とそのためのデータベースおよび解析環境の整備を、国立天文台との共同プロジェクトとして推進し、「ひのでサイエンスセンター」を運用しています。また、ジオスペース探査プロジェクト ERG のサイエンスセンターを JAXA/宇宙科学研究所との共同運営による宇宙科学連携拠点として運営しており、連携地上観測データを含む同プロジェクトのデータアーカイブとその公開、ツール開発などを担っています。このため、クラスター計算機を中心とした統合データサイエンスセンター計算機システムを運用し、全国の研究者に解析環境を提供しています。

計算機利用共同研究、データベース共同研究の推進および HPCI コンソーシアム活動

名古屋大学情報基盤センターのスーパーコンピュータを用いた「HPC 計算機利用共同研究」、「計算機利用共同研究」および、多種多様なデータベースの整備を行う「データベース作成共同研究」の運用と推進を担っています。また、我が国の HPCI システムの整備と運用を検討する HPCI コンソーシアムのユーザーコミュニティ代表機関としての本研究所の活動を担当しています。

多様なデータベースの整備

国立極地研究所などと連携し、横断的なデータベースの構築と解析ソフトウェアの開発を行う「超高層大気長期変動の全球地上ネットワーク観測・研究 (IUGONET) プロジェクト」を推進しています。また、世界各地の中性子モニターのデータを集約して提供する宇宙線データに関する世界データセンターの機能を担っています。

高度なシミュレーションの研究開発

太陽地球圏のダイナミクスを探ると共に、その変動予測を目指した太陽、太陽風、地球電磁気圏の様々なシミュレーション (SUSANOO 等)、雲スケールからメソスケールの大気現象の高精度シミュレーションモデル Cloud Resolving Storm Simulator (CReSS)、CHIME 年代測定の高精度化 や測定法の改善に利用される電子・原子の相互作用のモンテカルロシミュレーションモデルの研究開発等を推進しています。

2016 年度 統合データサイエンスセンターの主要な成果

1. あらせ (ERG) データ解析環境の開発

2016 年 12 月に打ち上げられた、あらせ衛星の科学データファイルは、CIDAS に設置された ERG サイエンスセンター（宇宙科学研究所との共同運用）によって整備、公開される。これらのデータファイルは CDF と呼ばれるメタデータ付のファイルとして整備されるとともに、SPEDAS と呼ばれる太陽地球系科学コミュニティで広く使われているソフトウェアによってファイルの取得や解析が可能となっており、統合データサイエンスセンターではデータファイルの製造に加え、SPEDAS Plug-in tool の開発も行っている。また、CIDAS システム上に環境を整備することで、所外からでも CIDAS システムにログインして SPEDAS を活用できるシステムを構築した。

2. 太陽活動領域非線形フォースフリー磁場モデルの開発

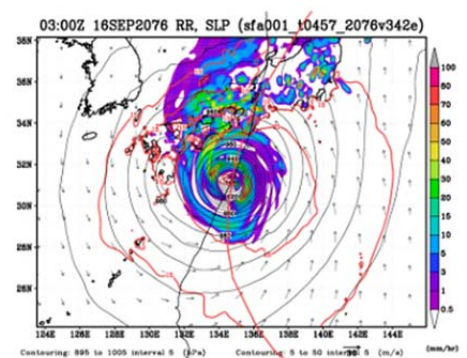
太陽フレア・コロナ質量放出は活動領域上空の太陽コロナ磁場に蓄積された磁気エネルギーが解放されることで発生する爆発現象である。しかし、コロナの磁場の直接観測は困難であるため、光球で観測される磁場の分布をもとに、何らかの磁場モデルを用いて外挿する必要がある。CIDAS では、太陽の観測データを解析するライブラリ Solar Software (SSW) と Interactive Data Language (IDL) が利用できる CIDAS スーパーコンピュータシステムを利用して、半自動的に非線形フォースフリー磁場を計算する環境を整備した。さらに、2016 年 11 月に開催された太陽フレアデータ解析ワークショップにおいて、このモデルを利用したサンプルデータの解析トレーニングを実施した。

3. 超高層大気長期変動の全球地上ネットワーク (IUGONET) の活動

国立極地研究所などと連携し、データ融合研究推進のためのデータベースを、これまでの情報提供型から実践型に変更した。データを発見する、データについて知ることはもちろん、ウェブブラウザを使って簡単にプロットを作成できる機能を追加した。解析ソフトウェアを使った操作例も合わせて示し、高度な研究への橋渡しも実現している。また、国際プログラム VarSITI、国際科学会議 (ICSU) 傘下の世界科学データシステム (WDS) 等と連携し、インドネシア、ナイジェリア等、特に新興国にて多くの解析講習会を開催している。<http://search.iugonet.org/>

4. 雲解像モデル CReSS の開発と将来気候における台風の実験のデータ整備

日本を含む東アジア地域において、台風は気象災害の主な原因である。気候変動とともに、中緯度地域における台風のリスクの増大が懸念されている。名古屋大学で開発している雲解像モデル CReSS の改良を進めた。これを用いて近未来気候および 21 世紀末気候の台風について、高解像度ダウンスケーリング実験を実施した。各気候それぞれ 25 年間に於いて対象領域を北上する台風およそ 60 事例ずつの計算を実施した結果、各気候における台風の強度変化、進路、構造についてのデータが得られた。この結果について、現在、CIDAS におけるデータベース化と公開の準備を進めている。なお本研究の計算は国立研究開発法人海洋研究開発機構が実施した「地球シミュレータ特別推進課題」を利用して行われた。

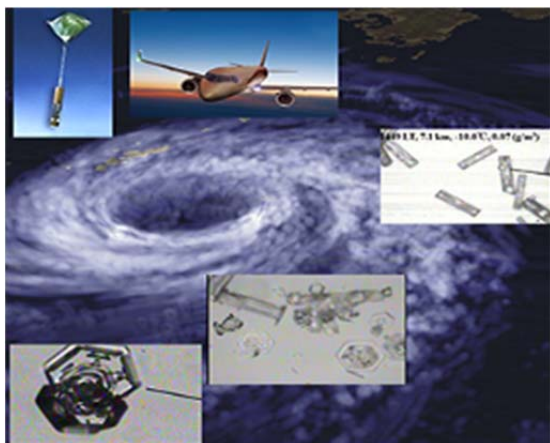


今世紀後半の気候で発生した、伊勢湾台風と同じ位置に上陸する超大型台風。

5. CIDAS スーパーコンピュータシステムの整備と運用

2016 年 4 月に CIDAS 計算機システム (CIDAS スーパーコンピュータシステム) を新たに導入した。本システムは 20 の計算ノードから構成され、一つの計算ノードは 2 基の Intel Xeon E5-2660 v3 プロセッサと 256 GB のメモリを搭載している。2016 年度は延べ 80 名の研究者および学生が本システムにユーザ登録を行い、「ひのでサイエンスセンター」および「ERG サイエンスセンター」に関連したデータ解析研究に利用された。

9-2. 附属センター | 飛翔体観測推進センター (COSO)



飛翔体観測推進センターの研究テーマ・キーワード

- 日本の航空機観測の中核的拠点の構築
- 航空機による雲・エアロゾル観測および台風・豪雨観測
- 気球を用いた二酸化炭素の高度分布計測装置の開発と観測
- ジオスペース探査衛星計画 (ERG) の推進
- 50 kg 級超小型衛星 ChubuSat の開発、利用推進
- 編隊飛行探査機群による地球極域における電磁気圏観測計画
- 4 大学連携バーチャルラボラトリー (VL) における地球気候形を総合的に診断する研究の実施

飛翔体観測推進センターの紹介

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いる本研究所では、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。特に、航空機・気球・観測ロケット・人工衛星などの飛翔体による観測は、産学官の連携による技術開発が目覚ましく、世界的にも著しく発展している分野です。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・領域において、新たに展開されるべき新機軸の観測計画を策定・実施するとともに、その遂行に必要な技術開発を推進します。

本センターでは、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ます。また、宇宙と地球の間に生起する物理現象に関する新しい知見をもたらすべく、観測ロケットや探査機・人工衛星による宇宙空間での観測計画を国内外の機関と協同しつつ検討・推進します。

同時に、次世代の飛翔体搭載機器に必要な計測技術と開発環境の効率的な集約・共通化を行い、分野融合的な活動を展開することで、これからの飛翔体観測に求められる計測技術の発展に寄与します。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) 等による観測や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おります。

2016 年度 飛翔体観測推進センターの主要な成果

1. 航空機観測の推進

航空機観測の中核的拠点の構築を研究機関と連携して進めているほか、エアロゾルと雲の相互作用の研究や台風の発達過程の研究などの航空機観測が重要な研究への貢献を目指している。

観測用航空機を用いて台風周辺の大気環境場を観測し、雲解像数値モデルに同化することによって台風の強度予測を向上させることを目的とした研究を開始した。今年度はドロップゾンデ受信機を購入して、観測用航空機への設置を行った (図 1)。来年度から 4 年間にわたって実際の台風の周辺で観測を実施していく予定である。

アラブ首長国連邦 (UAE) 降水強化科学プログラム「乾燥・半乾燥地域における降水強化に関する先端的研究」の一環として 2017 年度夏季に予定している、大気エアロゾルの雲・降水影響に関する UAE 上空での吸湿性粒子シーディングの雲・降水影響観測の準備を進めた。地上からのリモートセンシング通年観測も 1 月末から観測を開始した。あわせて、航空機観測支援に使用する非静力学モデルの性能評価のため、UAE・オマーン領域を対象とした予報実験を 1 月から開始した。

また、航空機観測の中核的拠点の構築のための活動として、日本学術会議のマスタープラン 2017 に日本気象学会と連携して「航空機観測による気候・地球システム科学研究の推進」を提案し採択された。このマスタープランに基づいて、国内の航空機観測の実績を持つ研究機関・大学等との連携を図った。



ガルフストリーム-IIに設置されたドロップゾンデ受信機。

2. 小型飛翔体（ドローン、気球）による大気・エアロゾル観測

粒子計分布測定装置である Optical Particle Counter (OPC) を大型のドローン（マルチコプター）に載せて計測する新しい試みに挑戦している。海面から生成する海塩粒子が雲核形成に与える影響を定量的に解析することを目的として、2016 年 8 月に名古屋港でのテストフライト後に沖縄の多良間島で実際の観測を行った。右図はドローンに OPC を吊り下げて飛行試験を行っている写真だが、ドローンのプロペラが巻き起こす空気の攪乱を避けるため、10 m 程度の距離をおいて吊り下げている。実際に得られた粒子径の高度分布からは、粗大粒子領域の粒子個数濃度が、高度が上昇するにつれて減少する様子が分かった。



大型ドローンに粒子径分布計測装置を吊り下げての飛行計測。

3. ジオスペース探査衛星計画（ERG：あらせ衛星）における宇宙プラズマ粒子分析器の開発

ERG 衛星計画は、旧・太陽地球環境研究所が中心となって検討・提案した探査計画で、2016 年 12 月 20 日に打ち上げられた後、「あらせ」衛星と命名され、順調に初期観測が実施されている。本センターでは、このあらせ衛星に搭載された宇宙プラズマ粒子分析器の開発に貢献しており、本研究所の電磁気圏研究部が所有するクリーンルーム環境とイオン・電子ビームラインを用いて、合計 3 台の分析器の較正実験・試験が実施された。

4. 極軌道編隊飛行衛星群による地球電磁気熱圏探査計画の推進

地球の電磁気熱圏領域を複数の探査衛星を編隊飛行させながら、高時間・空間分解能による最先端の計測を行い、オーロラ発光や地球大気粒子、宇宙プラズマ粒子・波動、電磁場、等の統合観測を実現させるという世界初の探査計画を推進中である。本センターでは本計画実現に向けた具体的で詳細な検討を行い、計画意義・目的の検討、観測手法・機器構成の提案、イプシロンロケットを想定した複数衛星のクラスターロンチの可能性の検討等を実施した。

5. 宇宙科学探査計画への適用を目指した超小型衛星標準バスの検討・開発

将来の宇宙科学探査計画に適用する事が可能な 100 kg 級超小型衛星の標準バスの検討・開発を、これまでの宇宙探査計画において機器開発の実績が豊富なメーカーとの協同により、2016 年度より始動した。初年度は、モデル観測機器を想定し、衛星全体の電力・重量・熱設計に関する成立性を確認した。

6. 超小型衛星を利用した太陽・地球観測ミッション推進

複数のフィルターによる赤外線撮像観測でオゾンによる赤外線吸収を観測する ChubuSat-Z (50 kg 級) を計画している。赤外線撮像の採用により極夜における観測も可能となるため、年間を通して極域におけるオゾンホールを監視できることが特徴となり、2018 年打ち上げ予定の GOSAT-2 の相乗りに応募した。2015 年度に打ち上げた ChubuSat-2 に搭載したガンマ線・中性子観測装置をさらに低消費電力化、小型化することで、より低費用で相乗り機会の多い CubeSat (10 kg 級) に搭載可能とする開発を進めた。チャンネルあたりの消費電力が 1/20 の集積回路を採用することで、低消費電力化と多チャンネル化の両立を実現した。多チャンネル化により、位置分解能やエネルギー分解能において 2 倍程度の改善が期待できる。2016 年度中に基本設計を完了し、要素試作モデル用部品の調達を開始した。

7. 地球観測衛星観測の推進

日本における地球観測衛星の将来構想に、国内の研究者と連携して世界の地球観測衛星の動向をまとめたほか、JAXA と連携して降水観測ミッションの将来構想について検討を行った。また、地球システムのエネルギー収支や地球規模の気候変動のより正確な理解に重要である、全球域における大気海洋間の熱・運動量・淡水フラックスの第三世代データセット: J-OFURO3 を構築し公開した。これに加え、新しい地球観測技術として、NASA の CYGNSS などの小型衛星による GNSS 海洋反射波を利用した地球観測技術と、その大気海洋分野への応用に関する研究を行った。

9-3. 融合研究 | 太陽活動の気候影響

太陽活動の気候影響の紹介

太陽活動の変動が気象や気候に影響を与えるのでしょうか。天文学、太陽物理学、気象学、気候学、古気候学、海洋学などを専門とする研究者が、過去 200 年以上にわたり考えてきたテーマです。2000 年前、中国の宮廷天文学者たちは、太陽活動の変動を調べるため、太陽黒点の様子を史書に記録しました。1801 年、ウィリアム・ハーシェルは、太陽黒点の出現数とロンドンの小麦の市場価額に有意な関係を見出し、イギリス王立協会が発行する学術論文誌に報告しました。太陽黒点数が減少すると気候が変化し、小麦の収穫量が変化して、市場価額に影響を与えると結論しています。この研究は、太陽-気候-社会（人間生活）の結びつきについて考察した初めての試みだとされています。太陽活動の変動の特徴を正しく把握し、その気候変動や現代社会への影響を探ることは、今もなお学術的・社会的に重要な研究課題となっています。

太陽活動は約 11 年の周期で変動し、さらに数十年から数千年の時間スケールで変動することが知られています。人工衛星を使った観測から、約 11 年の周期変動に伴って 0.1% ほど太陽放射量が変化することが知られています。理論計算によると、太陽放射量の 0.1% の増加は全球平均気温を約 0.05℃ だけ上昇させることになります。海洋表層の海水温の観測データや過去の太陽活動指標と気候変動指標の関係を解析から、約 11 年の周期変動に伴い、気温が理論値のから推定される 2 倍ほどの振幅で変動することが明らかになっています。この事実を科学的に説明するには、今後の更なる研究が必要です。

太陽活動がほぼ停滞したかのように太陽黒点がほとんど観測されなかったマンダー極小期の時代（西暦 1645–1715 年の 70 年間）には、少なくとも大西洋およびヨーロッパと北アメリカなどの周辺地域で著しく寒冷化した証拠が多数確認されています。1780 年冬季にはニューヨーク湾が結氷し、マンハッタンからスタッテンアイランドへ歩いて渡れ、アイスランドでは海水が何マイルにもわたって島を取り囲んで港湾が長期間閉鎖し、漁業や交易に打撃を与えたとの記録が残されています。太陽活動の沈静化が寒冷化を導くと結論づけるのは時期尚早ですが、太陽活動変動が中-長期的な気候変動に影響を与えるとの考えは多くの研究者に支持された見解です。ただ、その確固たる証拠を得るためには、これからも、定量的な気候変動復元、太陽活動の年々変化のデータをこれからも蓄積していくこととなります。

^{14}C や ^{10}Be は宇宙線生成核種と呼ばれ、その生成率は太陽活動の影響を受ける宇宙線の強度の変化によって変化します。過去に数万年間に遡っての太陽活動の長期的な変動を調べるには、樹木年輪の ^{14}C や極域氷床コアの ^{10}Be を分析することが有効とされています。 ^{14}C や ^{10}Be の分析から、過去 1 万年間の完新世にマンダー極小期と類似した太陽活動の衰退期エピソードが 12 回繰り返し引き起こされた可能性が指摘されています。宇宙線生成核種と古気候のデータを突き合わせることで、太陽活動によって駆動される長い時間スケールでの気候変動の理解は格段に促されると考えられます。

2017 年 3 月 7 日から 20 日にかけて、太陽の黒点が一つも観測されていないという状況が発生しました。マンダー極小期の時代には、黒点周期に対応する太陽磁場の周期は約 14 年だったと推定されています。2008 年に始まった第 24 太陽活動周期の黒点周期は、約 13 年と長くなっており、マンダー極小期の時代と似ています。これから太陽活動が停滞期に入るかもしれないと指摘され、近未来に地球規模で寒冷化が引き起こるかという仮説が論じられています。その真偽に対して意見を述べるためには、太陽活動の気候への影響について多様な観点で検討していく必要があります。

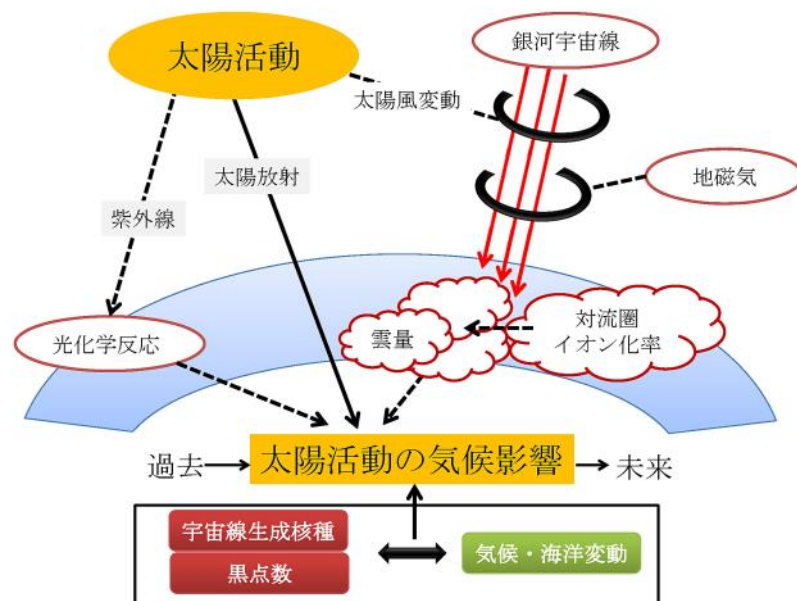
この四半世紀、太陽活動の変動が気候や人間社会への影響を与えるメカニズムを検討するうえで有効な証拠が蓄積されてきました。本研究所が進める融合プロジェクト「太陽活動の気候影響プロジェクト」は、太陽物理学、気象・気候学、環境学、古気候学、地球電磁気学、宇宙線物理学などの最新の知見を融合し、太陽活動の変動性を把握し、太陽によって駆動される地球システムの理解を促し、将来の地球環境の予測に貢献することを目指しています。現在、国内外の異なる専門をバックグラウンドとする研究者が密に連携した共同研究を推進し、次のような研究課題について重点的に取り組んでいます。

太陽活動の変動により駆動される気候変動の短期-長期の応答の実験的・実証的研究

- ・太陽フレアやオーロラの発生時に宇宙から地球大気に降り注ぐ高エネルギー粒子によって生成される化合物（窒素酸化物や水素酸化物など）の観測・生成メカニズムを実験的に検証する。
- ・宇宙線生成核種分析データをもとに過去の太陽活動の変動を詳細に復元し、過去の気候変動への影響を評価する。

太陽活動の変動特性とそのメカニズムの理論的研究

- 地球システムモデルを用い、太陽活動と関係する太陽放射、高エネルギー粒子、宇宙線が気候に与える影響を解明する。
- コンピュータシミュレーションと各種観測データを比較検討することで太陽黒点の出現数の変動メカニズムを解明する。
- 気候変動と密な関係がある太陽総放射量や太陽放射スペクトルの過去の変動を再現し、将来の太陽活動を予測する。



「太陽活動の気候影響」研究のスキーム。

2016 年度 太陽活動の気候影響の主要な成果

2016 年度は「太陽活動の気候影響」に関わる 4 件の国際共同研究、11 件の一般共同研究が実施された。その主要な活動・成果は次の通りである。

国際共同研究「永久凍土を利用した古環境復元の可能性」（代表：アラスカ大学・岩花剛）では、アラスカ北部で永久凍土試料の採集および予察的な分析が進められ、永久凍土から過去の気候変動を探るうえで有効な情報が得られた。この予察的な研究は、「過去の気候変動の詳細を永久凍土から探る」という新たな研究への展開を期待させるものである。「第 24 太陽活動期における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」（代表：山形大学・門叶冬樹）では、北半球中緯度および高緯度における宇宙生成核種である大気中 ^7Be 濃度と太陽黒点数の関係、バンコク大気中 ^7Be 濃度と ^{210}Pb 濃度（地表起源）の関係についての詳細な検討が行われた。また、西暦 1859 年に起きた超大型太陽フレア「キャリントン・イベント（The Carrington event）」時の金峰山の樹木年輪の ^{14}C 分析が進められた。それらの結果は、太陽活動と密な関係がある過去の宇宙線生成核種の経年変動の理解を促す新たな知見である。

一般共同研究課題においては、光化学オキシダント関連物質のリモート観測、温室効果気体のフラックス観測や同位体分析などの技術開発を伴う実証的研究、樹木年輪の刻まれた気候変動シグナルの解釈や古気候変動に関する研究が行われた。これらの研究は、次年度以降に最終とりまとめが行われる予定である。

9-3. 融合研究 | 宇宙地球環境変動予測

宇宙地球環境変動予測の紹介

過去半世紀に亘り人類の宇宙進出は急速に進み、今やその探査領域は太陽系全体に広がりつつあります。その結果、太陽と宇宙空間の変動は地球の気候や人間社会にも影響を与えることが分かってきました。例えば、1859年に英国の天文学者キャリントンが発見した強力な太陽面爆発（フレア）とそれに伴って発生した巨大磁気嵐など（キャリントン・イベント）と同等の現象が再度起きた場合、現代社会を支える電力、衛星、航空、通信ネットワークは前例の無い致命的な打撃を全地球的に受けると考えられています。さらに、最新の恒星観測や樹木年輪の解析によって、これを大きく上回る事象が起きる可能性も指摘されています。しかし、太陽フレアなど太陽面爆発の発生機構とその影響に関する詳細は未だ十分に解明されていません。すなわち、現代社会は、将来起き得る巨大な太陽面爆発に起因した激烈な宇宙環境変動に対して潜在的なリスクを抱えているといえます。このため、宇宙地球環境の変動とその社会影響を正確に理解し予測するための科学的な基盤を早急に確立することが求められています。また、正確な未来予測を行なうための技術開発は科学に共通した課題であることから、そのためには多角的な融合研究が必要となります。

「宇宙地球環境変動予測プロジェクト」は、そうした認識のもと、太陽物理学、地球電磁気学、気象学・気候学、宇宙工学および関連する諸分野の専門家が密接に連携し、基礎的な科学研究と社会基盤としての予測技術の開発を相乗的に発展させることを目的とした新たな融合研究プロジェクトです。本プロジェクトは文部科学省科学研究費補助金新学術領域研究（研究領域提案型）「太陽地球圏環境予測：我々が生きる宇宙の理解とその変動に対応する社会基盤の形成（領域代表：草野完也、平成27年度～平成31年度）」の支援も受けながら、国内外の研究者との共同研究を通して下図に示す課題に多角的に取り組んでいます。



宇宙地球環境変動予測プロジェクトの課題と研究領域。

2016 年度 宇宙地球環境変動予測の主要な成果

1. 国際シンポジウム PSTEP-2 “Toward the Solar-Terrestrial Environment Prediction as Science and Social Infrastructure”の開催

新学術領域研究「太陽地球圏環境予測：我々が生きる宇宙の理解とその変動に対応する社会基盤の形成（PSTEP）」と協力し、第2回 PSTEP 国際シンポジウム（PSTEP-2）、”Toward the Solar-Terrestrial Environment Prediction as Science and Social Infrastructure”を2017年3月23-24日、京都大学理学研究科セミナーハウスにおいて開催した。この会議は、2016年1月に名古屋大学において開催した国際シンポジウム PSTEP-1 に続くものである。欧州、アメリカ、オーストラリア、東アジアより招聘した国際的に活躍する11名の招待講演者を含めて、84名が参加した。シンポジウムでは、宇宙天気災害の経済影響評価（Edward Oughton, University of Cambridge）、太陽嵐発生メカニズム（Bernhard Kliem, University of Potsdam, 本研究所客員教授）、「あらせ」衛星のサイエンス（三好由純、本研究所准教授）、太陽11年周期の気候影響（Lesley Gray, University of Oxford）に関する基調講演と共に、12件の招待講演、20件の一般講演、22件のポスター発表が行われた。宇宙地球環境変動予測に関する国際共同研究の展望についても活発な議論が展開され、将来につながる有意義な集会となった。



国際シンポジウム PSTEP-2 の参加者。

2. PSTEP 研究集会「太陽地球圏環境予測のためのモデル研究の展望」の開催

2017年1月26-27日に本研究所にて PSTEP 研究集会「太陽地球圏環境予測のためのモデル研究の展望」を新学術領域研究「太陽地球圏環境予測：我々が生きる宇宙の理解とその変動に対応する社会基盤の形成（PSTEP）」と協力して開催した。この研究集会は太陽・太陽圏・地球電磁気圏・大気圏からなる太陽地球圏環境の多岐にわたる諸現象の予測に向けた様々な数値モデルについて議論するもので、多様な関連分野の研究者72名が参加した。太陽活動、惑星間空間、地球電磁気圏、気候などのモデル研究について、その基礎から最先端の研究開発の現状と課題および展望についての講演と議論を従来の分野の枠組みを超えて実施した。

その結果、例えば気象予測分野で先駆的に行われている国際的な連携や競争の枠組みは、太陽・超高層物理分野にとっても大いに参考になるものであり、分野横断型の議論の重要性が再認識された。



研究集会「太陽地球圏環境予測のためのモデル研究の展望」での議論の様子。

3. 太陽活動の予測に関する新たな研究を推進

太陽フレアや太陽黒点活動を予測するための新たな研究を展開した。太陽フレアなどの太陽面爆発の予測はこれまで太陽黒点の大きさや形態に基づく経験的な手法によって主に行われていた。これに対して本研究所では、太陽表面磁場の観測データを境界条件とした電磁流体力学シミュレーションを行なうことで、太陽面爆発の発生確率を数値的に予測する研究を推進している。次世代の宇宙天気予報への応用が期待されている。

また、現在の太陽周期（サイクル24）は100年ぶりの低活動を示しているため、2020年代に現れる次期太陽周期（サイクル25）の活動を予測することは重要な課題となっている。本研究所ではこの課題に取り組んでおり、新たに開発した太陽表面磁場の輸送モデルを用いて予測を実施した結果、次期サイクルは現サイクルに比べて数十%程度、活動がさらに弱くなるという結果を得た。

地球の大気の上層は電気を帯びたプラズマ状態になっており、電離圏を形成しています。この電離圏のプラズマ変動は、人工衛星-地上間通信において通信障害や電波伝搬遅延を引き起こし、GPS 測位や衛星放送などの人類の宇宙利用に大きな影響を与えます。このプラズマ変動は、太陽爆発や磁気嵐などに起因する上からのエネルギー流入と、台風や積乱雲などから発生する大気波動として伝搬してくる下からの力学的なエネルギー流入の両方の複雑な相互作用の結果、引き起こされています。また宇宙からやってくる高エネルギープラズマは地球の大気に降り注ぎ、オーロラを起こしたり超高層大気の力学・化学変動を起こしたりして地球の環境に影響を与えます。さらに地球温暖化などの長期的な気候変動は、電離圏を含む超高層大気により顕著にその特徴が現れることが温暖化シミュレーションから予想されています。

大気プラズマ結合過程研究プロジェクト

地球大気と宇宙プラズマの結合過程が宇宙インフラや気候変動に与える影響を調べる

衛星障害 プラズマシート 放射線帯

宇宙嵐 磁気圏 磁気圏からのプラズマ流入 **GPS測位障害**

気象衛星観測 地球磁場 南北半球の電氣的結合

磁気圏 電離圏 低高度衛星観測 オーロラ 低緯度オーロラ

大気プラズマ結合モデル オーロラからの波動

電離圏プラズマ不安定 **通信障害**

極中間圏雲 (夜光雲) **オゾン層破壊** **地球温暖化**

中層大気 大気波動 子午面循環

台風 対流活動

多種多様な最新機器による包括的な観測とモデリング

対流圏 ミリ波大気観測 電波観測 ライダー観測 レーダー観測 大気光観測 GPS観測 衛星撮像観測

極域 ← → 赤道

82 Institute for Space–Earth Environmental Research

2016 年度 大気プラズマ結合過程の主要な成果

本融合研究に関連して、2016 年度は、国際共同研究 11 件、一般共同研究 8 件、研究集会 18 件の合計 37 件の共同研究が推進された。これらの中から、以下に記すように様々な研究成果が得られている。

極域の変動に関しては、オーロラ帯の中でも赤道側に現れる明け方付近の脈動オーロラパッチに着目した観測研究を、ファブリ・ペロー干渉計や高感度カメラなどの光学測器、EISCAT レーダーやリオメータなどの電波測器、衛星搭載の粒子・波動計測器を組み合わせて実施した。これらの観測から、磁気圏のコラス波動が観測されている時間帯にオーロラパッチが成長を始め、それと同時に数百キロ電子ボルト以上の電子降下が発達することを電離圏観測によって示した。また EISCAT レーダーで測定される電子密度や多波長光学カメラの画像を解析することで、パッチ周辺の電離圏密度には局所的な水平勾配が存在することが示された。この結果は、パッチ周辺の熱圏の風速に見られる局所的な擾乱の発生機構を解明する鍵になると期待されている。

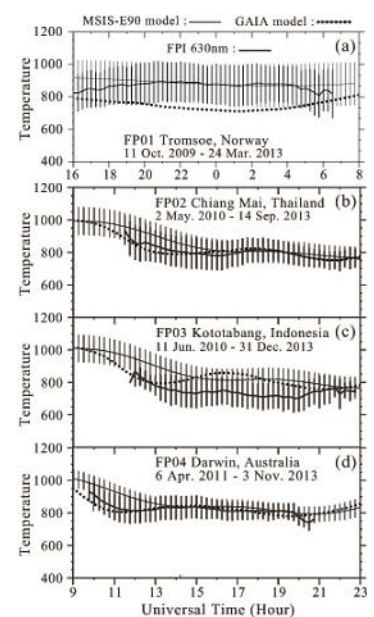
さらに磁気圏のコラス波動による極域の数百キロ電子ボルト以上の相対論的電子の電離圏への降り込みに関する研究を進め、コラス波動が高緯度に伝搬することにより、背景の磁場強度が変わり、数キロ電子ボルトから数メガ電子ボルトに至る広いエネルギー帯の電子をこの波動が散乱することができること、したがって、脈動オーロラおよび高エネルギー電子降りこみのマイクロバースト現象が同一のものであることをシミュレーションによって示した。さらに、脈動オーロラのときに相対論的エネルギー電子の降り込みが中間圏の大気に及ぼす影響について、フィンランドのグループと共同研究を進め、高度 70–80 km 付近において HO_x , NO_x の増加と O_3 の減少を引き起こすことをシミュレーションによって示すことができた。これらの微量大気成分に関しては、ノルウェー・トロムソで進めていたミリ波分光計の設置が完了し、オゾンの試験観測に成功している。

この高エネルギー粒子の波動との相互作用による加速過程や電離圏への消失過程を探索する目的で、2016 年 12 月に宇宙航空研究開発機構 (JAXA) 宇宙科学研究所から「あらせ」衛星が打ち上げられ、宇宙空間と地上での共同観測がスタートした。本融合研究プロジェクトでは、この「あらせ」衛星計画の中心グループの一つとして、衛星観測と地上観測を推進しており、2017 年 3 月には「あらせ」衛星と地上観測とのキャンペーン観測を実施した。このキャンペーン期間中には運よく連続的な磁気嵐が発生しており、今後の解析が楽しみである。

一方中低緯度では、インドネシアにおいて、赤道大気レーダーによる沿磁力線不規則構造 (FAI) とファブリ・ペロー干渉計による熱圏中性風・温度の同時観測に成功し、真夜中に熱圏中性大気温度が極大になる現象がレーラー・テラー不安定によるプラズマバブルの成長に寄与していることを観測的に示すことに初めて成功した。このファブリ・ペロー干渉計は、オーロラや夜間大気光の発光輝線のドップラー効果を利用して、高さが 200–300 km 付近の熱圏・電離圏の中性大気の風速や温度を地上からリモートセンシングできるほとんど唯一の機器である。当融合研究プロジェクトでは、5 台のファブリ・ペロー干渉計をノルウェー、日本、タイ、インドネシア、オーストラリアに配置し、極域から赤道域にわたる広い範囲で、熱圏の風や温度を測定し、大気とプラズマの結合過程を調べている。2016 年度には、これらの機器で得られた熱圏の温度を、経験モデルである MSIS やグローバルシミュレーションである GAIA モデルと比較し、これらのモデルの検証を行った。



極域で観測される脈動オーロラパッチ (2017 年 3 月 21 日、アイスランド)。

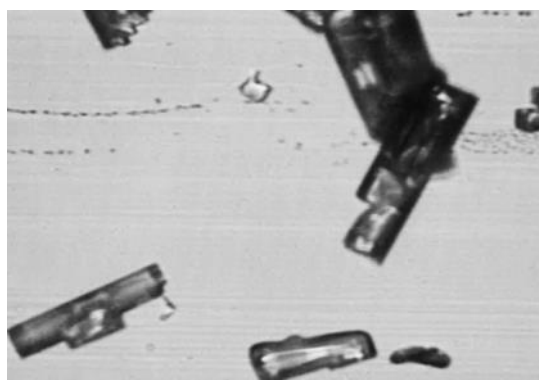
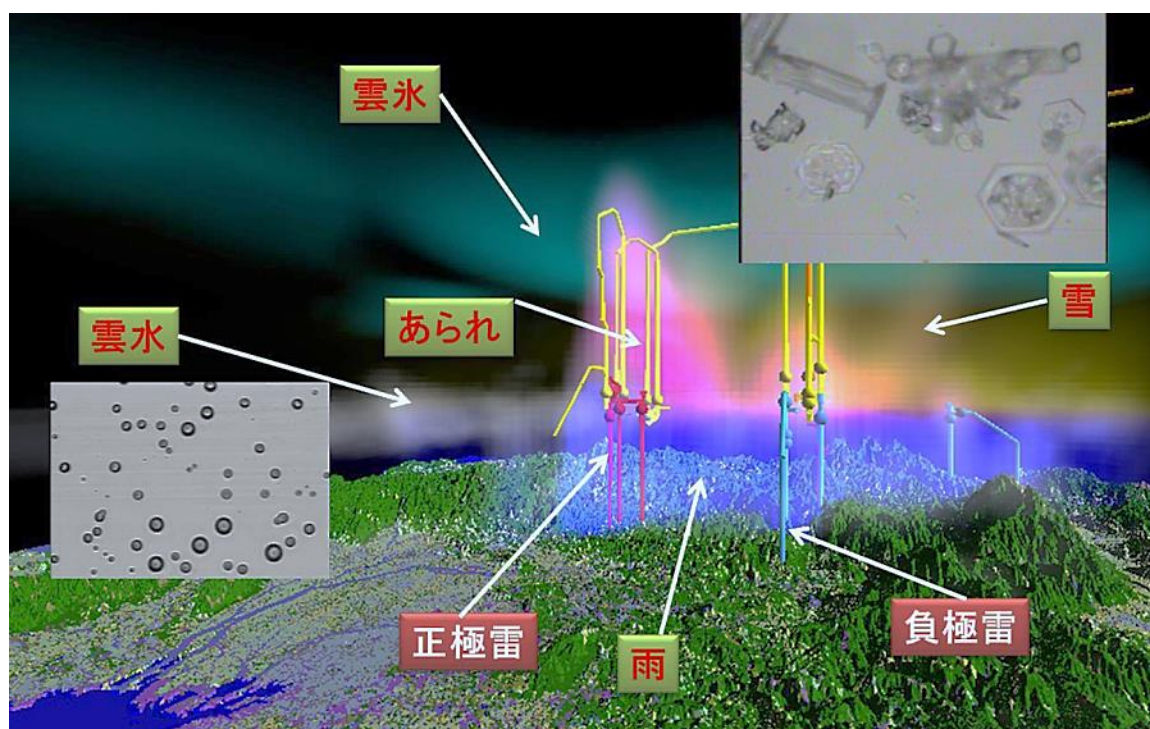


極域から低緯度まで 4ヶ所で 3–4 年間に FPI で観測された夜間の熱圏温度と、MSIS/GAIA モデルの熱圏温度の比較。

9-3. 融合研究 | 雲・エアロゾル過程

雲・エアロゾル過程の紹介

大気中の微小な粒子、雲・降水粒子とエアロゾルは、生成消滅過程において、お互いに密接に関連しており、これらはともに大気中の水循環、積乱雲や台風などの擾乱の発生・発達、および地球の放射過程において重要な役割を持っています。しかしながらこれらは大気中の過程において、最も大きな量的未解明要素です。これまで雲・降水粒子とそれに関わる大気水循環や気象擾乱については、旧地球水循環研究センターで、エアロゾルとその化学過程については旧太陽地球環境研究所で、それぞれ異なる分野として研究されてきました。この融合研究ではこれらの研究者が協力して、エアロゾルから雲・降水粒子の形成、さらに積乱雲や台風などの擾乱の形成について、フィールド観測と数値シミュレーションにより研究を実施します。フィールド観測から得られる知見を雲解像モデルのエアロゾル過程として取り込み、氷晶や雲粒子の過程とともに、エアロゾルや雲・降水粒子、さらに様々なスケールの擾乱のシミュレーションを行います。フィールド観測では飛翔体観測推進センターと協力して、航空機、顕微鏡を搭載した気球、エアロゾルゾンデ、およびドローンなどを用いて、台風や降水システムの観測を実施します。この研究ではこれらの観測にもとづいて、積乱雲や台風の強度をより高精度にシミュレーションできる数値モデルを開発するとともに、台風の雲・降水過程や強度に対するエアロゾルのインパクトを解明します。



上: 雲解像モデルにより再現された積乱雲群とそれを構成する雲・降水粒子およびそれに伴う雷。図中の写真は存在が想定される粒子のイメージ。
下: 顕微鏡を搭載した気球による台風の雲の観測。放球風景(左図)と得られた雲粒子(右図)の例。

2016 年度 雲・エアロゾル過程の主要な成果

1. 波しぶき粒子の観測

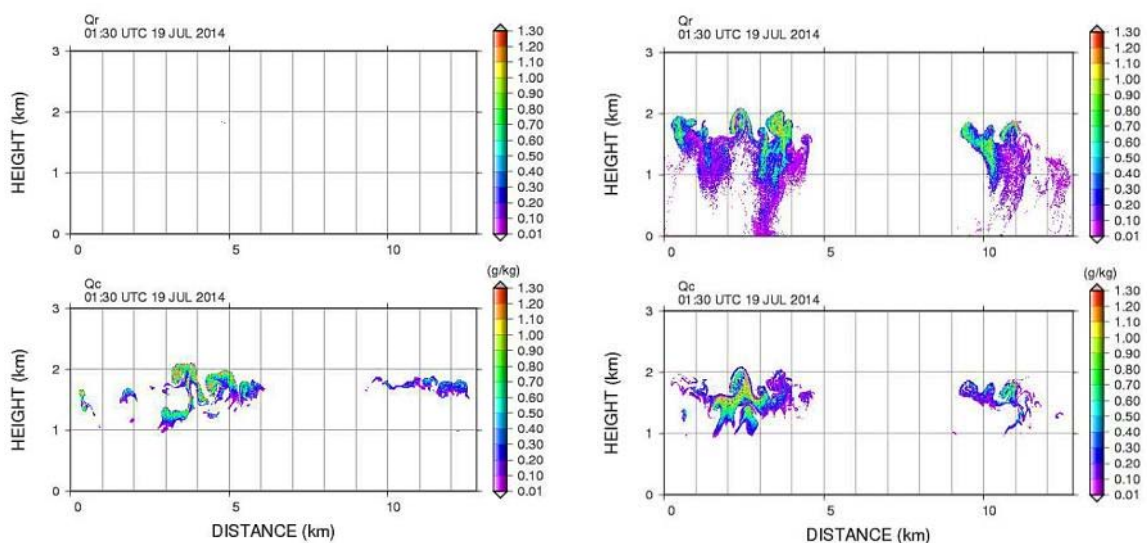
波しぶきはその一部が大気中で蒸発し、大気に水蒸気とエアロゾルを供給する。これらが雲の発達過程に影響し、その結果、台風の構造や強度が変わる。そのため波しぶきの効果を雲解像モデルに取り入れる必要がある。しかしながら波しぶきの粒径や数濃度などの特性が分かっていないので、観測からこれらのデータを得る必要がある。海上の波しぶきの観測は容易ではないが、その一つの方法として、ドローンにより雲粒子ゾンデを吊り下げて観測する方法を考案した。2016 年 8 月に沖縄県多良間島で、ドローンの飛行試験と雲粒子ゾンデを吊り下げた観測実験を実施した。まだ小さい風速の範囲だが、これにより波しぶきの粒子を観測することに成功した。



波しぶきの観測の様子。左図は観測に用いたドローンの飛行の様子。右図はドローンで海上に吊り下げた雲粒子ゾンデ。

2. 超水滴法の雲解像モデル CReSS への導入と暖かい雨に対するエアロゾルのインパクト

兵庫県立大学の島先生が開発した超水滴法を雲解像モデル CReSS に導入し、暖かい雨に対するエアロゾルのインパクトを明らかにすることを目的として実験を行った。超水滴法ではエアロゾルの量を変えることができる。下図に示すように、エアロゾルが多い場合と少ない場合で、雲や降水の量が大きく変わることが示された。エアロゾルが特に少ない場合は、暖かい雨だけでも 80 mmhr^{-1} を超えるような極めて強い雨がもたらされることが示された。



超水滴法を用いた実験の結果。エアロゾルが多い場合(左カラム図)と少ない場合(右カラム図)の、降水粒子(上段)と雲粒子(下段)の地上から高度 3 km までの鉛直分布。

10. 研究成果

査読論文および著書

■ 査読論文 (2016 年 4 月–2017 年 3 月)

- Abbott, B. P., R. Abbott, T. D. Abbott, M. R. Abernathy, F. Acernese, K. Ackley, C. Adams, T. Adams, P. Addesso, R. X. Adhikari et al. (**H. Tajima, F. Abe**), Localization and broadband follow-up of the gravitational-wave transient GW150914. *Astrophys. J. Lett.*, 826(1), L13, Jul. 20, 2016 (10.3847/2041-8205/826/1/L13).
- Abbott, B. P., R. Abbott, T. D. Abbott, M. R. Abernathy, F. Acernese, K. Ackley, C. Adams, T. Adams, P. Addesso, R. X. Adhikari et al. (**H. Tajima, F. Abe**), Supplement: “Localization and broadband follow-up of the gravitational-wave transient GW150914” (2016, ApJL, 826, L13). *Astrophys. J. Suppl. Ser.*, 225(1), 8, Jul. 20, 2016 (10.3847/0067-0049/225/1/8).
- Abdollahi, S., M. Ackermann, M. Ajello, A. Albert, W. B. Atwood, L. Baldini, G. Barbiellini, R. Bellazzini, E. Bissaldi, E. D. Bloom et al. (**H. Tajima**), Search for cosmic-ray electron and positron anisotropies with seven years of Fermi Large Area Telescope Data. *Phys. Rev. Lett.*, 118(9), 091103, Mar. 3, 2017 (10.1103/PhysRevLett.118.091103).
- Abe, K., K. Hiraide, K. Ichimura, Y. Kishimoto, K. Kobayashi, M. Kobayashi, S. Moriyama, K. Nakagawa, M. Nakahata, T. Norita et al. (**Y. Itow, R. Kegasa, K. Kobayashi, K. Masuda, H. Takiya, H. Uchida**), Detectability of galactic supernova neutrinos coherently scattered on xenon nuclei in XMASS. *Astropart. Phys.*, 89, 51–56, Mar. 2017 (10.1016/j.astropartphys.2017.01.006).
- Abe, K., Y. Haga, Y. Hayato, M. Ikeda, K. Iyogi, J. Kameda, Y. Kishimoto, M. Miura, S. Moriyama, M. Nakahata et al. (**K. Choi, Y. Itow, T. Suzuki**), Search for proton decay via $p \rightarrow e^+ \pi^0$ and $p \rightarrow \mu^+ \pi^0$ in 0.31 megaton $\cdot$ years exposure of the Super-Kamiokande water Cherenkov detector. *Phys. Rev. D*, 95(1), 012004, Jan. 06, 2017 (10.1103/PhysRevD.95.012004).
- Abe, K., K. Hiraide, K. Ichimura, Y. Kishimoto, K. Kobayashi, M. Kobayashi, S. Moriyama, K. Nakagawa, M. Nakahata, T. Norita et al. (**Y. Itow, R. Kegasa, K. Kobayashi, K. Masuda, H. Takiya, H. Uchida**), Search for two-neutrino double electron capture on Xe-124 with the XMASS-I detector. *Phys. Lett. B*, 759, 64–68, Aug. 2016 (10.1016/j.physletb.2016.05.039).
- Abe, K., Y. Haga, Y. Hayato, M. Ikeda, K. Iyogi, J. Kameda, Y. Kishimoto, M. Miura, S. Moriyama, M. Nakahata et al. (**K. Choi, Y. Itow, G. Mitsuka**), Real-time supernova neutrino burst monitor at Super-Kamiokande. *Astropart. Phys.*, 81, 39–48, Aug. 1, 2017 (10.1016/j.astropartphys.2016.04.003).
- Abe, K., K. Hiraide, K. Ichimura, Y. Kishimoto, K. Kobayashi, M. Kobayashi, S. Moriyama, M. Nakahata, T. Norita, H. Ogawa et al. (**Y. Itow, R. Kegasa, K. Kobayashi, K. Masuda, H. Takiya**), Direct dark matter search by annual modulation in XMASS-I. *Phys. Lett. B*, 759, 272–276, Aug. 10, 2016 (10.1016/j.physletb.2016.05.081).
- Abe, K., K. Haga, Y. Hayato, M. Ikeda, K. Iyogi, J. Kameda, Y. Kishimoto, M. Miura, S. Moriyama, M. Nakahata et al. (**Y. Itow, T. Suzuki**), Search for neutrinos in Super-Kamiokande associated with gravitational-wave events GW150914 and GW151226. *Astrophys. J. Lett.*, 830(1), L11, Oct. 06, 2016 (10.3847/2041-8205/830/1/L11).
- Acero, F., M. Ackermann, M. Ajello, L. Baldini, J. Ballet, G. Barbiellini, D. Bastieri, R. Bellazzini, E. Bissaldi, R. D. Blandford et al. (**H. Tajima**), The first Fermi LAT supernova remnant catalog. *Astrophys. J. Suppl. Ser.*, 224(1), 8, May 16, 2016 (10.3847/0067-0049/224/1/8).
- Acero, F., M. Ackermann, M. Ajello, A. Albert, L. Baldini, J. Ballet, G. Barbiellini, D. Bastieri, R. Bellazzini, E. Bissaldi et al. (**H. Tajima**), Development of the model of Galactic interstellar emission for standard point-source analysis of Fermi Large Area Telescope data. *Astrophys. J. Suppl. Ser.*, 223(2), 26, Apr. 22, 2016

(0.3847/0067-0049/223/2/26).

- Ackermann, M., M. Ajello, A. Albert, B. Anderson, M. Arimoto, W. B. Atwood, M. Axelsson, L. Baldini, J. Ballet et al. (**H. Tajima**), Fermi-LAT Observations of the LIGO Event GW150914. *Astrophys. J. Lett.*, **823**(1), L2, May 20, 2016 (10.3847/2041-8205/823/1/L2).
- Ackermann, M., A. Allafort, L. Baldini, G. Barbiellini, D. Bastieri, R. Bellazzini, E. Bissaldi, R. Bonino, E. Bottacini, J. Bregeon et al. (**H. Tajima**), Fermi-LAT observations of high-energy behind-the-limb solar flares. *Astrophys. J.*, **835**(2), 219, Feb. 1, 2017 (10.3847/1538-4357/835/2/219).
- Adriani, O., E. Berti, L. Bonechi, M. Bongi, R. D'Alessandro, M. Del Prete, M. Haguenaue, **Y. Itow**, T. Iwata, K. Kasahara, **K. Kawade**, **Y. Makino**, **K. Masuda**, **E. Matsubayashi**, H. Menjo, G. Mitsuka, **Y. Muraki**, P. Papini, A.-L. Perrot, S. Ricciarini, **T. Sako**, N. Sakurai, T. Suzuki, T. Tamura, A. Tiberio, S. Torii, A. Tricomi, W. C. Turner, **M. Ueno**, and **Q. D. Zhou**, (LHCf Collaboration), Measurements of longitudinal and transverse momentum distributions for neutral pions in the forward-rapidity region with the LHCf detector. *Phys. Rev. D*, **94**(3), 032007, Aug. 22, 2016 (10.1103/PhysRevD.94.032007).
- Aharonian, F. A., H. Akamatsu, F. Akimoto, S. W. Allen, L. Angelini, K. A. Arnaud, M. Audard, H. Awaki, M. Axelsson, A. Bamba et al (**H. Tajima**), Hitomi constraints on the 3.5 keV line in the Perseus galaxy cluster. *Astrophys. J. Lett.*, **837**(1), L15, Mar. 1, 2017 (10.3847/2041-8213/aa61fa).
- Aharonian, F., H. Akamatsu, F. Akimoto, S. W. Allen, N. Anabuki, L. Angelini, K. Arnaud, M. Audard, H. Awaki, M. Axelsson et al. (**H. Tajima**), The quiescent intracluster medium in the core of the Perseus cluster. *Nature*, **535**, 117–121, Jul. 7, 2016 (10.1038/nature18627).
- Aiki, H.**, R. J. Greatbatch, and M. Clau, Towards a seamlessly diagnosable expression for the energy flux associated with both equatorial and mid-latitude waves. *Prog. Earth. Planet. Sci.*, **4**, 11, Mar. 31, 2017 (10.1186/s40645-017-0121-1).
- Ajith, K. K., S. Tulasi Ram, M. Yamamoto, **Y. Otsuka**, and K. Niranjana, On the fresh development of equatorial plasma bubbles around the midnight hours of June solstice. *J. Geophys. Res. Space Physics*, **121**(9), 9051–9062, Sep. 17, 2016 (10.1002/2016JA023024).
- Akiba, K., M. Akbiyik, M. Albrow, M. Arneodo, V. Avati, J. Baechler, O. Villalobos Baillie, P. Bartalini, J. Bartels, S. Baur et al. (**T. Sako**), LHC forward physics. *J. Phys G: Nucl. Part Phys.*, **43**(11), 110201, Nov. 1, 2016 (10.1088/0954-3899/43/11/110201).
- Bala, P. R., **T. Nakamura**, K. Sajeev, and R. Sukumar, High-resolution age-depth chronology from tropical montane minerotrophic peat in the Sandynallah valley, Western Ghats, southern India: Analytical issues and implications. *Quat. Geochronol.*, **34**, 12–23, Aug. 2016 (10.1016/j.quageo.2016.03.003).
- Balan, N.**, Y. Ebihara, R. Skoug, **K. Shiokawa**, I. S. Batista, S. Tulasi Ram, Y. Omura, T. Nakamura, and M.-C. Fok, A scheme for forecasting severe space weather. *J. Geophys. Res. Space Physics*, **122**(3), 2824–2835, Mar. 31, 2017 (10.1002/2016JA023853).
- Belgaman, H. A., K. Ichianagi, M. Tanoue, R. Suwarman, K. Yoshimura, S. Mori, **N. Kurita**, M. D. Yamanaka, and F. Syamsudin, 2016: Intraseasonal variability of $\delta^{18}\text{O}$ of precipitation over the Indonesian Maritime Continent related to the Madden–Julian Oscillation. *SOLA*, **12**, 192–197, Aug. 3, 2016 (10.2151/sola.2016-039).
- Bennett, D. P., S. H. Rhie, A. Udalski, A. Gould, Y. Tsapras, D. Kubas, I. A. Bond, J. Greenhill, A. Cassan, N. J. Rattenbury et al. (**F. Abe**, **Y. Itow**, **K. Masuda**, **Y. Matsubara**, **Y. Muraki**, **H. Oyokawa**), The first circumbinary planet found by microlensing: OGLE-2007-BLG-349L(AB)c. *Astronom. J.*, **152**(5), 125, Nov. 2016 (10.3847/0004-6256/152/5/125).

- Bhattacharya, A., D. P. Bennett, I. A. Bond, T. Sumi, A. Udalski, R. Street, Y. Tsapras, **F. Abe**, M. Freeman, A. Fukui et al. (**Y. Itow**, **K. Masuda**, **Y. Matsubara**, **Y. Muraki**), Discovery of a gas giant planet in microlensing event OGLE-2014-BLG-1760. *Astronom. J.*, **152**(5), 140, Nov. 1, 2016 (10.3847/0004-6256/152/5/140).
- Bisoi, S. K., D. Chakrabarty, P. Janardhan, R. G. Rastogi, A. Yoshikawa, **K. Fujiki**, **M. Tokumaru**, and Y. Yan, The prolonged southward IMF-Bz event of 2–4 May 1998: Solar, interplanetary causes and geomagnetic consequences. *J. Geophys. Res. Space Physics*, **121**(5), 3882–3904, May 2016 (10.1002/2015JA022185).
- Brutsaert, W., W. Li, **A. Takahashi**, **T. Hiyama**, L. Zhang, and W. Liu, Nonlinear advection-aridity method for landscape evaporation and its application during the growing season in the southern Loess Plateau of the Yellow River basin. *Water Resour. Res.*, **53**(1), 270–282, Jan. 2017 (10.1002/2016WR019472).
- Buhari, S. M., M. Abdullah, T. Yokoyama, **Y. Otsuka**, M. Nishioka, A. M. Hasbi, S. A. Bahari, and T. Tsugawa, Climatology of successive equatorial plasma bubbles observed by GPS ROTI over Malaysia. *J. Geophys. Res. Space Physics*, **122**(2), 2174–2184, Feb. 2017 (10.1002/2016JA023202).
- Cronin, M. F., N. A. Bond, J. T. Farrar, H. Ichikawa, S. R. Jayne, Y. Kawai, M. Konda, B. Qiu, L. Rainville, **H. Tomita**, Corrigendum to “Formation and erosion of the seasonal thermocline in the Kuroshio Extension Recirculation gyre” [Deep-Sea Res. II 85 (2013) 62–74]. *Deep-Sea Res. Part II-Top. Stud. Oceanogr.*, **132**, 263–264, Oct. 2016 (10.1016/j.dsr2.2016.08.001).
- de Mendonça, R. R. S., C. R. Braga, E. Echer, A. Dal Lago, K. Munakata, T. Kuwabara, M. Kozai, C. Kato, M. Rockenbach, N. J. Schuch et al. (**M. Tokumaru**), Temperature effect in secondary cosmic rays (MUONS) observed at the ground: Analysis of the Global MUON Detector Network data. *Astrophys. J.*, **830**(2), 88, Oct. 20, 2016 (10.3847/0004-637X/830/2/88).
- Enami, M.**, T. Nagaya, and M. M. Win, An integrated EPMA-EBSD study of metamorphic histories recorded in garnet. *Am. Miner.*, **102**(1), 192–204, Jan. 03, 2017 (10.2138/am-2017-5666).
- Fujiki, K.**, **M. Tokumaru**, **K. Hayashi**, **D. Satonaka**, and K. Hakamada, Long-term trend of solar coronal hole distribution from 1975 to 2014. *Astrophys. J. Lett.*, **827**(2), L41, Aug. 20, 2016 (10.3847/2041-8205/827/2/L41).
- Fujiki, T., K. Sasaoka, K. Matsumoto, M. Wakita, and **Y. Mino**, Seasonal variability of phytoplankton community structure in the subtropical western North Pacific. *J. Oceanogr.*, **72**(3), 343–358, Jun. 2016 (10.1007/s10872-015-0346-9).
- Fukuda, Y., R. Kataoka, **Y. Miyoshi**, Y. Katoh, T. Nishiyama, **K. Shiokawa**, Y. Ebihara, D. Hampton, and N. Iwagami, Quasi-periodic rapid motion of pulsating auroras. *Polar Sci.*, **10**(3), 183–191, Sep. 2016 (10.1016/j.polar.2016.03.005).
- Hamada, S., **T. Kumagai**, K. Kochi, **N. Kobayashi**, **T. Hiyama**, and Y. Miyazawa, Spatial and temporal variations in photosynthetic capacity of a temperate deciduous-evergreen forest. *Trees*, **30**(4), 1083–1093, Aug. 2016 (10.1007/s00468-015-1347-4).
- Harra, L. K., C. J. Schrijve, M. Janvie, S. Torium, H. Hudso, S. Matthews, M. M. Woods, H. Hara, M. Guedel, A. Kowalsk, R. Osten, **K. Kusano**, and T. Lueftinger, The characteristics of solar X-class flares and CMEs: A paradigm for stellar super flares and eruptions?. *Sol. Phys.*, **291**(6), 1761–1782, Aug. 2016 (10.1007/s11207-016-0923-0).
- Hatsuzuka, D.**, and **H. Fujinami**, Effects of the South Asian monsoon intraseasonal modes on genesis of low pressure systems over Bangladesh. *J. Clim.*, **30**(7), 2481–2499, Mar. 13, 2017 (10.1175/JCLI-D-16-0360.1).
- Hayashi, K.**, **M. Tokumaru**, and **K. Fujiki**, MHD-IPS analysis of relationship among solar wind density, temperature, and flow speed. *J. Geophys. Res. Space Physics*, **121**(8), 7367–7384, Aug. 2016 (10.1002/2016JA022750).
- Henderson, C. B., R. Poleski, M. Penny, R. A. Street, D. P. Bennett, D. W. Hogg, B. Scott Gaudi, W. Zhu, T. Barclay,

- G. Barentsen et al. (**F. Abe**, **Y. Itow**, **K. Masuda**, **Y. Matsubara**, **Y. Muraki**), Campaign 9 of the K2 Mission : Observational parameters, scientific drivers, and community involvement for a simultaneous space-andground-based microlensing survey. *Publ. Astron. Soc. Pac.*, 128(970), 124401, Dec. 1, 2016 (10.1088/1538-3873/128/970/124401).
- Hirao, Y., A. Udalski, T. Sumi, D. P. Bennett, I. A. Bond, N. Rattenbury, D. Suzuki, N. Koshimoto, **F. Abe**, **Y. Asakura** et al. (**Y. Itow**, **K. Masuda**, **Y. Matsubara**, **Y. Muraki**, **H. Oyokawa**), OGLE-2012-BLG-0724Lb: A Saturn-mass Planet around an M Dwarf. *Astrophys. J.*, 824(2), 139, Jun. 20, 2016 (10.3847/0004-637X/824/2/139).
- Hirata, H., R. Kawamura, **M. Kato**, and **T. Shinoda**, Response of rapidly developing extratropical cyclones to seasurface temperature variations over the western Kuroshio-Oyashio confluence region. *J. Geophys. Res. Atmos.*, 121(8), 3843–3858, Apr. 27, 2016 (10.1002/2015JD024391).
- Hiyama, T.**, **H. Fujinami**, **H. Kanamori**, **T. Ishige**, and K. Oshima, Recent interdecadal changes in the interannual variability of precipitation and atmospheric circulation over northern Eurasia. *Environ. Res. Lett.*, 11(6), 065001, Jun. 2, 2016 (10.1088/1748-9326/11/6/065001).
- Hiyama, T.**, **H. Kanamori**, J. R. Kambatuku, A. Kotani, K. Asai, H. Mizuochi, Y. Fujioka, and M. Iijima, Analysing the origin of rain- and subsurface water in seasonal wetlands of north-central Namibia. *Environ. Res. Lett.*, 12(3), 34012, Mar. 2, 2017 (10.1088/1748-9326/aa5bc8).
- Honda, M. C., H. Kawakami, K. Matsumoto, M. Wakita, T. Fujiki, **Y. Mino**, **C. Sukigara**, T. Kobari, M. Uchimiya, R. Kaneko, and T. Saino, Comparison of sinking particles in the upper 200 m between subarctic station K2 and subtropical station S1 based on drifting sediment trap experiments. *J. Oceanogr.*, 72(3), 373–386, Jun. 2016 (10.1007/s10872-015-0280-x).
- Horne, R. B., and **Y. Miyoshi**, Propagation and linear mode conversion of magnetosonic and electromagnetic ion cyclotron waves in the radiation belts. *Geophys. Res. Lett.*, 43(19), 10034–10039, Oct. 2016 (10.1002/2016GL070216).
- Ieda, A.**, Y. Nishimura, **Y. Miyashita**, V. Angelopoulos, A. Runov, T. Nagai, H. U. Frey, D. H. Fairfield, J. A. Slavin, H. Vanhamäki, H. Uchino, **R. Fujii**, **Y. Miyoshi**, and **S. Machida**, Stepwise tailward retreat of magnetic reconnection: THEMIS observations of an auroral substorm. *J. Geophys. Res. Space Physics*, 121(5), 4548–4568, May 2016 (10.1002/2015JA022244).
- Iino, T., **H. Ohyama**, Y. Hirahara, T. Takahashi, and T. Tsukagoshi, Submillimeter observation of Jupiter’s stratospheric composition: Detection of carbon monosulfide ($J = 7 - 6$) 19 years after the cometary impact. *Astronom. J.*, 152(6), 179, Dec. 2016 (10.3847/0004-6256/152/6/179).
- Inoue, S.**, Magnetohydrodynamics modeling of coronal magnetic field and solar eruptions based on the photospheric magnetic field. *Prog. Earth. Planet. Sci.*, 3, 19, Jul. 4, 2016 (10.1186/s40645-016-0084-7).
- Iriana, W., K. Tonokura, **M. Kawasaki**, **G. Inoue**, K. Kusin, and S. H. Limin, Measurement of carbon dioxide flux from tropical peatland in Indonesia using the nocturnal temperature-inversion trap method. *Environ. Res. Lett.*, 11(9), 095011, Sep. 16, 2016 (10.1088/1748-9326/11/9/095011).
- 石坂 丞二、楠 高幸、and Y. Park, 静止海色ミッション (GOCI-I, II). *沿岸海洋研究*, 54(1), 23–28, Aug. 18, 2016.
- Ishizawa, M., O. Uchino, I. Morino, M. Inoue, Y. Yoshida, K. Mabuchi, T. Shirai, Y. Tohjima, S. Maksyutov, **H. Ohyama**, S. Kawakami, A. Takizawa, and D. Belikov, Large XCH_4 anomaly in summer 2013 over northeast Asia observed by GOSAT. *Atmos. Chem. Phys.*, 16, 9149–9161, Jul. 26, 2016 (10.5194/acp-16-9149-2016).
- Jackson, B. V., H.-S. Yu, A. Buffington, P. P. Hick, **N. Nishimura**, **N. Nozaki**, **M. Tokumaru**, **K. Fujiki**, and **K. Hayashi**, Exploration of solar photospheric magnetic field data sets using the UCSD tomography. *Space Weather*, 14(12),

1107–1124, Dec. 2016 (10.1002/2016SW001481).

- Jun, C.-W., K. Shiokawa**, M. Connors, I. Schofield, I. Poddelsky, and B. Shevtsov, Possible generation mechanisms for Pc1 pearl structures in the ionosphere, based on 6 years of ground observations in Canada, Russia, and Japan. *J. Geophys. Res. Space Physics*, 121(5), 4409–4424, May 2016 (10.1002/2015JA022123).
- Jung, Y. K., A. Udalski, J. C. Yee, T. Sumi, A. Gould, C. Han, M. D. Albrow, C.-U. Lee, S.-L. Kim, S.-J. Chung et al. (**F. Abe, Y. Asakura, Y. Itow, K. Masuda, Y. Matsubara, Y. Muraki, H. Oyokawa**), Binary source microlensing event OGLE-2016-BLG-0733: Interpretation of a long-term asymmetric perturbation. *Astronom. J.*, 153(3), 129, Mar. 2017 (10.3847/1538-3881/aa5d07).
- Kanada, S.**, and A. Wada, Different Climatological Characteristics, Inner-Core Structures, and Intensification Processes of Simulated Intense Tropical Cyclones between 20-km global and 5-km regional models. *J. Clim.*, 30(5), 1583–1603, Mar. 1, 2017 (10.1175/JCLI-D-16-0093.1).
- Kanoh, R., T. Shimizu, and **S. Imada**, Hinode and IRIS observations of the magnetohydrodynamic waves propagating from the photosphere to the chromosphere in a sunspot. *Astrophys. J.*, 831(1), 24, Nov. 1, 2016 (10.3847/0004-637X/831/1/24).
- Katayama, A., T. Kume, M. Ohashi, K. Matsumoto, M. Nakagawa, **T. Saito, T. Kumagai**, and K. Otsuki, Characteristics of wood CO₂ efflux in a Bornean tropical rainforest. *Agric. For. Meteorol.*, 220, 190–199, Apr. 15, 2016 (10.1016/j.agrformet.2016.01.140).
- Katsuta, J., I. Edahiro, S. Watanabe, H. Odaka, Y. Uchida, N. Uchida, T. Mizuno, Y. Fukazawa, K. Hayashi, S. Habata et al. (**H. Tajima**), Study of the polarimetric performance of a Si/CdTe semiconductor Compton camera for the Hitomi satellite. *Nucl. Instr. Meth. A*, 840, 51–58, Dec. 21, 2016 (10.1016/j.nima.2016.09.057).
- Kawaguchi, K., K. Kawaguchi, S. Muller, J. H. Black, T. Amano, F. Matsushima, **R. Fujimori**, Y. Okabayahsi, H. Nagahiro, Y. Miyamoto, and J. Tang, Detection of HF toward Pks 1831–211, search for interstellar H₂F⁺, and laboratory study of H₂F⁺ and H₂Cl⁺ dissociative recombination. *Astrophys. J.*, 822(2), 115, May 12, 2016 (10.3847/0004-637X/822/2/115).
- Kawana, K., **T. Nakayama**, and M. Mochida, Hygroscopicity and CCN activity of atmospheric aerosol particles and their relation to organics: Characteristics of urban aerosols in Nagoya, Japan. *J. Geophys. Res. Atmospheres*, 121(8), 4100–4121, Apr. 27, 2016 (10.1002/2015JD023213).
- Kawana, K., **T. Nakayama**, N. Kuba, and M. Mochida, Hygroscopicity and cloud condensation nucleus activity of forest aerosol particles during summer in Wakayama, Japan. *J. Geophys. Res. Atmospheres*, 122(5), 3042–3064, Mar. 16, 2017 (10.1002/2016JD025660).
- Kawano, H., A. S. Yukimatu, Y. Tanaka, S. Saita, **N. Nishitani**, and **T. Hori**, SC-triggered 1.6 mHz waves including an interval with latitude-dependent phase shift, observed by the SuperDARN Hokkaido East Radar in mid latitudes: Possible global magnetospheric cavity-mode waves and their field-line resonance with poloidal Alfvén-mode waves. *Mem. Fac. Sci., Kyushu Univ., Ser. D, Earth & Planet. Sci.*, 34(1), 1–15, Nov. 23, 2016.
- Kawate, T., T. T. Ishii, Y. Nakatani, K. Ichimoto, A. Asai, S. Morita, and **S. Masuda**, Temporal evolution and spatial distribution of white-light flare kernels in a solar flare. *Astrophys. J.*, 833(1), 50, Dec. 2016 (10.3847/1538-4357/833/1/50).
- Keika, K.**, K. Seki, M. Nosé, **S. Machida, Y. Miyoshi**, L. J. Lanzerotti, D. G. Mitchell, M. Gkioulidou, D. Turner, H. Spence, and B. A. Larsen, Storm time impulsive enhancements of energetic oxygen due to adiabatic acceleration of preexisting warm oxygen in the inner magnetosphere. *J. Geophys. Res. Space Physics*, 121(8), 7739–7752,

- Aug. 2016 (10.1002/2016JA022384).
- Khabarova, O., H. M. Malova, R. A. Kislov, L. M. Zelenyi, V. N. Obridko, A. F. Kharashiladze, **M. Tokumaru**, J. M. Sokól, S. Grzedzielski, and **K. Fujiki**, High-latitude conic current sheets in the solar wind. *Astrophys. J.*, **836**(1), 108, Feb. 10, 2017 (10.3847/1538-4357/836/1/108).
- Kim, K.-H., J.-S. Park, Y. Omura, **K. Shiokawa**, D.-H. Lee, G.-J. Kim, H. Jin, E. Lee, and H.-J. Kwon, Spectral characteristics of steady quiet-time EMIC waves observed at geosynchronous orbit. *J. Geophys. Res. Space Physics*, **121**(9), 8640–8660, Sep. 2016 (10.1002/2016JA022957).
- Kim, W., J.-E. Moon, Y.-J. Park, and **J. Ishizaka**, Evaluation of chlorophyll retrievals from Geostationary Ocean Color Imager (GOCI) for the North-East Asian region. *Remote Sens. Environ.*, **184**, 482–495, Oct. 2016 (10.1016/j.rse.2016.07.031)
- Kodera, K.**, R. Thiéblemont, S. Yukimoto, and K. Matthes, How can we understand the global distribution of the solar cycle signal on the Earth's surface?. *Atmos. Chem. Phys.*, **16**(20), 12925–12944, Oct. 19, 2016 (10.5194/acp-16-12925-2016).
- Kodera, K.**, N. Eguchi, H. Mukougawa, T. Nasuno, and T. Hirooka, Stratospheric tropical warming event and its impact on the polar and tropical troposphere. *Atmos. Chem. Phys.*, **17**(1), 615–625, Jan. 12, 2017 (10.5194/acp-17-615-2017).
- Koshimoto, N., A. Udalski, J. P. Beaulieu, T. Sumi, D. P. Bennett, I. A. Bond, N. Rattenbury, A. Fukui, V. Batista et al. (**F. Abe**, **Y. Asakura**, **Y. Itow**, **K. Masuda**, **Y. Matsubara**, **Y. Muraki**, **H. Oyokawa**), The first planet mass measurement from only microlens parallax and lens flux. *Astronom. J.*, **153**(1), 1, Jan. 1, 2017 (10.3847/1538-3881/153/1/1).
- Kozai, M., K. Munakata, C. Kato, T. Kuwabara, M. Rockenbach, A. Dal Lago, N. J. Schuch, C. R. Braga, R. R. S. Mendonça, H. K. Al Jassar, M. M. Sharma, M. L. Duldig, J. E. Humble, P. Evenson, I. Sabbah, and **M. Tokumaru**, Average spatial distribution of cosmic rays behind the interplanetary shock -Global Muon Detector Network observations-. *Astrophys. J.*, **825**(2), 100, Jul. 6, 2016 (10.3847/0004-637X/825/2/100).
- Kumar, S., B. Veenadhari, S. T. Ram, S. Y. Su, and **T. Kikuchi**, Possible relationship between the equatorial electrojet (EEJ) and daytime vertical $E \times B$ drift velocities in F region from ROCSAT observations. *Adv. Space Res.*, **58**(7), 1168–1176, Oct. 2016 (10.1016/j.asr.2016.06.009).
- Kurita, N.**, T. Nakatsuka, K. Ohnishi, T. Mitsutani, and **T. Kumagai**, Analysis of the interdecadal variability of summer precipitation in central Japan using a reconstructed 106-year-long oxygen isotope record from tree-ring cellulose. *J. Geophys. Res. Atmospheres*, **121**(20), 12089–12107, Oct. 27, 2016 (10.1002/2016JD025463).
- Kurita, N.**, N. Hirasawa, S. Koga, J. Matsushita, H. C. Steen-Larsen, V. Masson-Delmotte, and Y. Fujiyoshi, Identification of air masses responsible for warm events on the East Antarctic coast. *SOLA*, **12**, 307–228, 2016 (10.2151/sola.2016-060).
- Kurita, N.**, N. Hirasawa, S. Koga, J. Matsushita, H. C. Steen-Larsen, V. Masson-Delmotte, and Y. Fujiyoshi, Influence of large-scale atmospheric circulation on marine air instruction toward the East Antarctic coast. *Geophys. Res. Lett.*, **43**(17), 9298–9305, Sep. 16, 2016 (10.1002/2016GL070246).
- Kurita, S.**, **Y. Miyoshi**, J. B. Blake, G. D. Reeves, and C. A. Kletzing, Relativistic electron microbursts and variations in trapped MeV electron fluxes during the 8–9 October 2012 storm: SAMPEX and Van Allen Probes observations. *Geophys. Res. Lett.*, **43**(7), 3017–3025, Apr. 14, 2016 (10.1002/2016GL068260).
- Lee, K.-S., **S. Imada**, K. Watanabe, Y. Bamba, and D. H. Brooks, IRIS, Hinode, SDO, and RHESSI observations of a white

- light flare produced directly by non-thermal electrons. *Astrophys. J.*, **36(2)**, 150, Feb. 20, 2017 (10.3847/1538-4357/aa5b8b).
- Lin, F. F., C. Y. Wang, C. L. Su, **K. Shiokawa**, S. Saito, and Y. H. Chu, Coordinated observations of F region 3 m field-aligned plasma irregularities associated with medium-scale traveling ionospheric disturbances. *J. Geophys. Res. Space Physics*, **121(4)**, 3750–3766, Apr. 2016 (10.1002/2016JA022511).
- Lyons, L. R., B. Gallardo-Lacourt, S. Zou, J. M. Weygand, Y. Nishimura, W. Li, M. Gkioulidou, V. Angelopoulos, E. F. Donovan, J. M. Ruohoniemi, B. J. Anderson, S. G. Shepherd, and **N. Nishitani**, The 17 March 2013 storm: Synergy of observations related to electric field modes and their ionospheric and magnetospheric Effects. *J. Geophys. Res. Space Physics*, **121(11)**, 10880–10897, Nov. 2016 (10.1002/2016JA023237).
- Makino, Y.**, A. Tiberio, O. Adriani, E. Berti, L. Bonechi, M. Bongi, Z. Caccia, R. D’Alessandro, M. Del Prete, S. Detti et al. (**Y. Itow**, **K. Masuda**, **E. Matsubayashi**, **Y. Muraki**, **T. Sako**, **M. Ueno**, **Q. D. Zhou**), Performance study for the photon measurements of the upgraded LHCf calorimeters with Gd₂SiO₅ (GSO) scintillators. *J. Instrum.*, **12**, P0323, Mar. 21, 2017 (10.1088/1748-0221/12/03/P03023).
- Martinez-Calderon, C.**, **K. Shiokawa**, **Y. Miyoshi**, **K. Keika**, M. Ozaki, I. Schofield, M. Connors, C. Kletzing, M. Hanzelka, O. Santolik, and W. Kurth, ELF/VLF wave propagation at subauroral latitudes: Conjugate observation between the ground and Van Allen Probes A. *J. Geophys. Res. Space Physics*, **121(6)**, 5384–5393, Jun. 2016 (10.1002/2015JA022264).
- Masunaga, H.**, and Z. J. Luo, Convective and large-scale mass flux profiles over tropical oceans determined from synergistic analysis of a suite of satellite observations. *J. Geophys. Res. Atmospheres*, **121(13)**, 7958–7974, Jul. 16, 2016 (10.1002/2016JD024753).
- Masunaga, H.**, and **Y. Sumi**, A toy model convection with a moisture storage closure. *J. Adv. Model. Earth Syst.*, **9(1)**, 647–667, Mar. 23, 2017 (doi:10.1002/2016MS000855).
- Masuoka, A., T. Takada, **M. Hirahara**, and K. Asamura, れいめい衛星搭載磁力計 GAS のデータベース作成・整備：沿磁力線電流の推定のために．宇宙航空研究開発機構研究開発報告，**6**，63–72, Mar. 17, 2017 (10.20637/JAXA-RR-16-007/0006).
- Matsumoto, K., O. Abe, T. Fujiki, C. Sukigara, and **Y. Mino**, Primary productivity at the time-series stations in the northwestern Pacific Ocean: is the subtropical station unproductive? *J. Oceanogr.*, **72(3)**, 359–371, Jun. 2016 (10.1007/s10872-016-0354-4).
- Minda, H.**, T. Makino, N. Tsuda, and Y. Kaneko, Performance of a laser disdrometer with hydrometeor imaging capabilities and fall velocity estimates for snowfall. *IEEJ Trans. Electr. Electron. Eng.*, **11(5)**, 624–632, Sep. 2016 (10.1002/tee.22280).
- Mino, Y.**, C. Sukigara, M. C. Honda, H. Kawakami, K. Matsumoto, M. Wakita, M. Kitamura, T. Fujiki, K. Sasaoka, O. Abe, J. Kaiser, and T. Saino, Seasonal variations in the nitrogen isotopic composition of settling particles at station K2 in the western subarctic North Pacific. *J. Oceanogr.*, **72(6)**, 819–836, Dec. 2016 (10.1007/s10872-016-0381-1).
- Minoshima, T., T. Miyoshi, and **S. Imada**, Boosting magnetic reconnection by viscosity and thermal conduction. *Phys. Plasmas*, **23(7)**, 072122, Jul. 2016 (0.1063/1.4959852).
- Mizuochi, H., **T. Hiyama**, **H. Kanamori**, T. Ohta, Y. Fujioka, M. Iijima, and K. N. Nasahara, 長期衛星観測データと UAV 地形測量を組み合わせた半乾燥地の季節湿地における貯水量モニタリング．日本リモートセンシング学会誌，**36(2)**，81–92, Oct. 28, 2016 (10.11440/rssj.36.81).

- Miyake, F.**, A. J. T. Jull, I. P. Panyushkina, L. Wacker, M. Salzer, C. H. Baisan, T. Lange, R. Cruz, **K. Masuda**, and **T. Nakamura**, Large ^{14}C excursion in 5480 BC indicates an abnormal sun in the mid-Holocene. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*, 114(5), 881–884, Jan. 31, 2016 (10.1073/pnas.1613144114).
- Miyake, F.**, **K. Masuda**, **T. Nakamura**, K. Kimura, M. Hakozaiki, A. J. T. Jull, T. E. Lange, R. Cruz, I. P. Panyushkina, C. Baisan, and M. W. Salzer, Search for annual ^{14}C excursions in the past. *Radiocarbon*, 59(2), 315–320, Apr. 2017 (10.1017/RDC.2016.54).
- Miyake, W., **Y. Miyoshi**, and A. Matsuoka, プロトン被ばく量と温度の関数としてのあけぼの衛星太陽電池出力の長期変動. *電子情報通信学会論文誌 B*, J99-B(11), 1022–1029, Nov. 1, 2016 (10.14923/transcomj.2016JBP3009).
- Miyoshi, Y.**, R. Kataoka, and Y. Ebihara, Flux enhancement of relativistic electrons associated with substorms. in *Waves, particles and storms in geospace*, edited by G. Balasis, et al., Oxford University Press, Oxford, UK, 333–353, Jan. 24, 2017 (10.1093/acprof:oso/9780198705246.003.0014).
- Mizuno, T., S. Abdollahi, Y. Fukui, K. Hayashi, **A. Okumura**, **H. Tajima**, and H. Yamamoto, Quantifying the interstellar medium and cosmic rays in the MBM 53, 54, and 55 molecular clouds and the Pegasus loop using Fermi-LAT gamma-ray observations. *Astrophys. J.*, 833(2), 278, Dec. 21, 2016 (10.3847/1538-4357/833/2/278).
- Muraki, Y.**, D. Lopez, K. Koga, F. Kakimoto, T. Goka, L. X. González, **S. Masuda**, **Y. Matsubara**, H. Matsumoto, P. Miranda, O. Okudaira, T. Obara, J. Salinas, **T. Sako** et al., Simultaneous observation of solar neutrons from the International Space Station and high mountain observatories in association with a flare on July 8, 2014. *Sol. Phys.*, 291(4), 1241–1265, Apr. 21, 2016 (10.1007/s11207-016-0887-0).
- Nagata, K., A. Matsubara, Y. Saito-Kokubu, and **T. Nakamura**, 加速器質量分析による日本刀の ^{14}C 年代と暦年代. *鉄と鋼*, 102(12), 736–741, Nov. 30, 2016 (10.2355/tetsutohagane.TETSU-2016-036).
- Nakagawa, M.**, **T. Nakayama**, **H. Sasago**, **S. Ueda**, D. S. Venables, and **Y. Matsumi**, Design and characterization of a novel single-particle polar nephelometer. *Aerosol Sci Tech.*, 50(4), 392–404, Apr. 2, 2016 (0.1080/02786826.2016.1155105).
- Nakamura, T. K. M., R. Nakamura, W. Baumjohann, **T. Umeda**, and I. Shinohara, Three-dimensional development of front region of plasma jets generated by magnetic reconnection. *Geophys. Res. Lett.*, 43(16), 8356–8364, Aug. 28, 2016 (10.1002/2016GL070215).
- Narayanan, V. L., S. Gurubaran, and **K. Shiokawa**, Direct observational evidence for the merging of equatorial plasma bubbles. *J. Geophys. Res. Space Physics*, 121(8), 7923–7931, Aug. 2016 (10.1002/2016JA022861).
- Narayanan, V. L., S. Gurubaran, **K. Shiokawa**, and K. Emperumal, Shrinking equatorial plasma bubbles. *J. Geophys. Res. Space Physics*, 121(7), 6924–6935, Jul. 2016 (10.1002/2016JA022633).
- Narita, Y., R. Nakamura, W. Baumjohann, K. H. Glassmeier, U. Motschmann, B. Giles, W. Magnes, D. Fischer, R. B. Torbert, C. T. Russell, R. J. Strangeway, J. L. Burch, Y. Nariyuki, **S. Saito**, and S. P. Gary, On electron-scale whistler turbulence in the solar wind. *Astrophys. J. Lett.*, 827(1), L8, Aug. 2016 (10.3847/2041-8205/827/1/L8).
- Nishikawa, H., Y. Tachibana, Y. Kawai, **M. K. Yoshioka**, and H. Nakamura, Evidence for SST-forced anomalous winds revealed from simultaneous radiosonde launches from three ships across the Kuroshio Extension front. *Mon. Wea. Rev.*, 144(10), 3553–3567, Oct. 2016 (10.1175/MWR-D-15-0442.1).
- Nishimura, Y., **T. Kikuchi**, Y. Ebihara, A. Yoshikawa, S. Imajo, W. Li, and H. Utada, Evolution of the current system during solar wind pressure pulses based on aurora and magnetometer observations. *Earth Planets Space*, 68, 144, Aug. 2016 (10.1186/s40623-016-0517-y).
- Nishino, M.**, **K. Shiokawa**, and **Y. Otsuka**, The first long-term all-sky imager observation of lunar sodium tail. *Icarus*, 280,

- 199–204, Dec. 2016 (10.1016/j.icarus.2016.08.004).
- Nishitani, N.**, T. Nagatsuma, A. S. Yukimatu, H. Q. Hu, and T. Sakanoi, Special issue “Coupling of the high and mid latitude ionosphere and its relation to geospace dynamics”. *Earth Planets Space*, **68**, 168, Oct. 21, 2016 (10.1186/s40623-016-0543-9).
- Nosé, M., **K. Keika**, C. A. Kletzing, H. E. Spence, C. W. Smith, R. J. MacDowall, G. D. Reeves, B. A. Larsen, and D. G. Mitchell, Van Allen Probes observations of magnetic field dipolarization and its associated O⁺ flux variations in the inner magnetosphere at L < 6.6. *J. Geophys. Res. Space Physics*, **121(8)**, 7572–7589, Aug. 2016 (10.1002/2016JA022549).
- Ogawa, S., Y. Setoguchi, K. Kawana, **T. Nakayama**, Y. Ikeda, Y. Sawada, **Y. Matsumi**, and M. Mochida, Hygroscopicity of aerosol particles and CCN activity of nearly hydrophobic particles in the urban atmosphere over Japan during summer. *J. Geophys. Res. Atmospheres*, **121(12)**, 7215–7234, Jun. 27, 2016 (10.1002/2015JD024636).
- Ohigashi, T.**, **K. Tsuboki**, and M. Oue, Cloud-top supercooled liquid droplets in stratiform clouds observed during winter in inland Hokkaido, Japan. *SOLA*, **12**, 140–145, Jun. 4, 2016 (10.2151/sola.2016-030).
- Ohyama, H.**, S. Kawakami, K. Shiomi, I. Morino, and O. Uchino, Intercomparison of XH₂O data from the GOSAT TANSO-FTS (TIR and SWIR) and ground-based FTS measurements: Impact of the spatial variability of XH₂O on the intercomparison. *Remote Sens.*, **9(1)**, 64, Jan. 2017 (10.3390/rs9010064).
- Ohyama, H.**, S. Kawakami, O. Uchino, T. Sakai, I. Morino, T. Nagai, K. Shiomi, M. Sakashita, T. Akaho, H. Okumura, and K. Arai, Seasonal variation of the O₃-CO correlation derived from remote sensing measurements over western Japan. *Atmos. Environ.*, **147**, 344–354, Dec. 201 (10.1016/j.atmosenv.2016.10.027).
- Ortiz, E., J. F. Valdés-Galicia, **Y. Matsubara**, **Y. Nagai**, A. Hurtado, O. Musalem, R. García, M. A. Anzorena, L. X. González, **Y. Itow**, **T. Sako**, **D. Lopez**, **Y. Sasai** et al., Observation of cosmic ray hadrons at the top of the Sierra Negra volcano in Mexico with the SciCRT prototype. *Adv. Space Res.*, **58(10)**, 2018–2025, Nov. 15, 2016 (10.1016/j.asr.2016.02.008).
- Ohta, T., **T. Hiyyama**, A. Kotani, T. Yamazaki, and T. C. Maximov, 東シベリア・カラマツ林における水・エネルギー・炭素循環 —GAME, CREST, RIHN の成果より—. *水文・水資源学会誌*, **29(5)**, 294–312, Oct. 15, 2016 (10.3178/jjshwr.29.294).
- Oyama, S.-I.**, **K. Shiokawa**, **Y. Miyoshi**, K. Hosokawa, B. J. Watkins, J. Kurihara, T. T. Tsuda, and C. T. Fallen, Lower thermospheric wind variations in auroral patches during the substorm recovery phase. *J. Geophys. Res. Space Physics*, **121(4)**, 3564–3577, Apr. 2016 (10.1002/2015JA022129).
- Ozaki, M., **K. Shiokawa**, **Y. Miyoshi**, R. Kataoka, S. Yagitani, T. Inoue, Y. Ebihara, **C.-W. Jun**, R. Nomura, K. Sakaguchi, **Y. Otsuka**, **M. Shoji**, I. Schofield, M. Connors, and V. K. Jordanova, Fast modulations of pulsating proton aurora related to subpacket structures of Pc1 geomagnetic pulsations at subauroral latitudes. *Geophys. Res. Lett.*, **43(15)**, 7859–7866, Aug. 16, 2016 (10.1002/2016GL070008).
- Perwitasari, S., T. Sakanoi, T. Nakamura, M. K. Ejiri, M. Tsutsumi, Y. Tomikawa, **Y. Otsuka**, A. Yamazaki, and A. Saito, Three years of concentric gravity wave variability in the mesopause as observed by IMAP/VISI. *Geophys. Res. Lett.*, **43(22)**, 11528–11535, (10.1002/2016GL071511).
- Racusin, J. L., E. Burns, A. Goldstein, V. Connaughton, C. A. Wilson-Hodge, P. Jenke, L. Blackburn, M. S. Briggs, J. Broida, J. Camp et al. (**H. Tajima**), Searching the gamma-ray sky for Counterparts to gravitational wave sources: Fermi gamma-ray burst monitor and LAT observations of LVT151012 and GW151226. *Astrophys. J.*, **835(1)**, 82, Jan. 20, 2017 (10.3847/1538-4357/835/1/82).

- Ramasamy, S., A. Ida, C. Jones, S. Kato, H. Tsurumaru, I. Kishimoto, S. Kawasaki, Y. Sadanaga, Y. Nakashima, **T. Nakayama, Y. Matsumi**, M. Mochida, S. Kagami, Y. Deng, S. Ogawa, K. Kawana, and Y. Kaji, Total OH reactivity measurement in a BVOC dominated temperate forest during a summer campaign, 2014. *Atmos. Environ.*, 131, 41–54, Apr. 2016 (10.1016/j.atmosenv.2016.01.039).
- Rattembury, N. J., D. P. Bennett, T. Sumi, N. Koshimoto, I. A. Bond, A. Udalski, Y. Shvartzvald, D. Maoz, U. G. Jorgensen, M. Dominik et al. (**F. Abe, Y. Asakura, Y. Itow, K. Masuda, Y. Matsubara, Y. Muraki, H. Oyokawa**), Faint-source-star planetary microlensing: the discovery of the cold gas-giant planet OGLE-2014-BLG-0676Lb. *Mon. Not. R. Astron. Soc.*, 466(3), 2710–2717, Apr. 2017 (10.1093/mnras/stw3185).
- Richard, E., K. Okumura, K. Abe, Y. Haga, Y. Hayato, M. Ikeda, K. Iyogi, J. Kameda, Y. Kishimoto, M. Miura et al. (**K. Choi, Y. Itow, T. Suzuki**), Measurements of the atmospheric neutrino flux by Super-Kamiokande: Energy spectra, geomagnetic effects, and solar modulation. *Phys. Rev. D*, 94(5), 052001, Sep. 2, 2016 (10.1103/PhysRevD.94.052001).
- Ritschel, B., F. Borchert, G. Kneitschel, G. Neher, S. Schildbach, T. Iyemori, Y. Koyama, A. Yatagai, **T. Hori**, M. Hapgood, A. Belehaki, I. Galkin, and T. King, Experiments using Semantic Web technologies to connect IUGONET, ESPAS and GFZ ISDC data portals. *Earth Planets Space*, 68, 181, Nov. 14, 2016 (10.1186/s40623-016-0542-x).
- Rout, D., D. Chakrabarty, R. Sekar, G. D. Reeves, J. M. Ruohoniemi, T. K. Pant, B. Veenadhari, and **K. Shiokawa**, An evidence for prompt electric field disturbance driven by changes in the solar wind density under northward IMF Bz condition. *J. Geophys. Res. Space Physics*, 121(5), 4800–4810, May 26, 2016 (10.1002/2016JA022475).
- Ruhunusiri, S., J. S. Halekas, J. P. McFadden, J. E. P. Connerney, J. R. Espley, Y. Harada, R. Livi, **K. Seki**, C. Mazelle, D. Brain, T. Hara, G. A. DiBraccio, D. E. Larson, D. L. Mitchell, B. M. Jakosky, and H. Hasegawa, MAVEN observations of partially developed Kelvin-Helmholtz vortices at Mars. *Geophys. Res. Lett.*, 43(10), 4763–4773, May 28, 2016 (10.1002/2016GL068926).
- Rulten, C., A. Zech, **A. Okumura**, P. Laporte, and J. Schmoll, Simulating the optical performance of a small-sized telescope with secondary optics for the Cherenkov Telescope Array. *Astropart. Phys.*, 82, 36–48, Sep. 1, (10.1016/j.astropartphys.2016.05.002).
- Saito, S., **Y. Miyoshi**, and K. Seki, Rapid increase in relativistic electron flux controlled by nonlinear phase trapping of whistler chorus elements. *J. Geophys. Res. Space Physics*, 121(7), 6573–6589, Jul. 2016 (10.1002/2016JA022696).
- Sakai, T., T. Matsunaga, S. Maksyutov, S. Gotovtsev, L. Gagarin, **T. Hiyama**, and Y. Yamaguchi, Climate-induced extreme hydrologic events in the Arctic. *Remote Sens.*, 8(11), 971, Nov. 2016 (10.3390/rs8110971).
- Sasai, Y., Y. Matsubara, Y. Itow, T. Sako, T. Kawabata, D. Lopez, R. Hikimochi, A. Tsuchiya**, M. Ikeno, T. Uchida et al., A faster and more reliable data acquisition system for the full performance of the SciCRT. *Nucl. Instr. Meth. A*, 857, 50–57, Jan. 3, 2017 (10.1016/j.nima.2016.12.060).
- Sato, G., K. Hagino, S. Watanabe, K. Genba, A. Harayama, H. Kanematsu, J. Kataoka, M. Katsuragawa, M. Kawaharada, S. Kobayashi et al. (**H. Tajima**), The Si/CdTe semiconductor camera of the ASTRO-H Hard X-ray Imager (HXI). *Nucl. Instr. Meth. A*, 831, 235–241, Sep. 21, 2016 (10.1016/j.nima.2016.03.038).
- Sato, K., **M. Minami**, O. Oshima, **K. Suzuki**, and K. Shibata, Sr 同位体比からみた「岩神の飛石」の起源 (予報). 群馬県立自然史博物館研究報告, 21, 29–38, Mar. 2017.
- Shiokawa, K.**, M-C. Fok, and M. Fujimoto, Special issue “The 12th International Conference on Substorms”. *Earth Planets*

- Space*, 68, 87, May 24, 2016 (10.1186/s40623-016-0471-8).
- Shukuya, D.**, and **K. Kusano**, Simulation study of hemispheric phase-asymmetry in the solar cycle. *Astrophys. J.*, 835(1), 84, Jan. 20, 2017 (10.3847/1538-4357/835/1/84).
- Shvartzvald, Y., Z. Li, A. Udalski, A. Gould, T. Sumi, R. A. Street, S. Calchi Novati, M. Hundertmark, V. Bozza, C. Beichman et al. (**F. Abe, Y. Asakura, Y. Itow, K. Masuda, Y. Matsubara, Y. Muraki, H. Oyokawa**), The first simultaneous microlensing observations by two space telescopes: *Spitzer* and *Swift* reveal a brown dwarf in event OGLE-2015-BLG-1319. *Astrophys. J.*, 831(2), 183, Nov. 7, 2016 (10.3847/0004-637X/831/2/183).
- Shvartzvald, Y., D. Maoz, A. Udalski, T. Sumi, M. Friedmann, S. Kaspi, R. Poleski, M. K. Szymanski, J. Skowron, S. Kozlowski et al. (**F. Abe, Y. Itow, K. Masuda, Y. Matsubara, Y. Muraki, Y. Wakiyama**), The frequency of snowline-region planets from four years of OGLE-MOA-Wise second-generation microlensing. *Mon. Not. R. Astron. Soc.*, 457(4), 4089–4113, Apr. 21, 2016 (10.1093/mnras/stw191).
- Sukhodolo, T., I. Usoskin, E. Rozanov, E. Asvestari, W. T. Ball, M. A. J. Curran, H. Fischer, G. Kovaltsov, **F. Miyake**, T. Peter, C. Plummer, W. Schmutz, M. Severi, and R. Traversi, Atmospheric impacts of the strongest known solar particle storm of 775 AD. *Sci Rep.*, 7, 45257, Mar. 26, 2016 (10.1038/srep45257).
- Sumi, T., A. Udalski, D. P. Bennett, A. Gould, R. Poleski, I. A. Bond, J. Skowron, N. Rattenbury, R. W. Pogge, T. Bensby et al. (**F. Abe, Y. Asakura, Y. Itow, K. Masuda, Y. Matsubara, Y. Muraki, H. Oyokawa**), The first neptune analog or super-Earth with a Neptune-like orbit: MOA-2013-BLG-605Lb. *Astrophys. J.*, 825(2), 112, Jul. 10, 2016 (10.3847/0004-637X/825/2/112).
- Suzuki, D., D. P. Bennett, T. Sumi, I. A. Bond, L. A. Rogers, **F. Abe, Y. Asakura**, A. Bhattacharya, M. Donachie, M. Freeman et al. (**Y. Itow, K. Masuda, Y. Matsubara, Y. Muraki, H. Oyokawa**), The exoplanet mass-ratio function from the MOA-II survey: Discovery of a break and likely peak at a Neptune mass. *Astrophys. J.*, 833(2), 145, Dec. 20, 2016 (10.3847/1538-4357/833/2/145).
- Suzuki, H., K. Sakanoi, **N. Nishitani**, T. Ogawa, M. K. Ejiri, M. Kubota, T. Kinoshita, Y. Murayama, and Y. Fujiyoshi, First imaging and identification of a noctilucent cloud from multiple sites in Hokkaido (43.2–44.4°N), Japan. *Earth Planets Space*, 68, 182, Nov. 14, 2016 (10.1186/s40623-016-0562-6).
- Suzuki, K., K. Matsuo, and **T. Hiyama**, Satellite gravimetry-based analysis of terrestrial water storage and its relationship with run-off from the Lena River in eastern Siberia. *Int. J. Remote Sens.*, 37(10), 2198–2210, Apr. 25, 2016 (10.1080/01431161.2016.1165890).
- Taguchi, T., **M. Enami**, and Y. Kouketsu, Prograde evolution of Sulu UHP metamorphic rock in Yangzhuang, Junan region, deduced by combined Raman and petrological studies. *J. Metamorph. Geol.*, 34(7), 683–696, Sep. 2016 (10.1111/jmg.12203).
- Takahashi, H., C. M. Wrasse, C. M. Denardini, M. B. Pádua, E. R. de Paula, S. M. A. Costa, **Y. Otsuka, K. Shiokawa**, J. F. Galera Monico, A. Ivo, and N. Sant’Anna, Ionospheric TEC weather map over South America. *Space Weather*, 14(11), 937–949, Nov. 2016 (10.1002/2016SW001474).
- Takahashi, K., and **Y. Miyoshi**, Introduction to wave-particle interactions and their impact on energetic particles in geospace. in *Waves, particles and storms in geospace*, edited by G. Balasis et al., Oxford University Press, Oxford, UK, 35–50, Jan. 24, 2017 (10.1093/acprof:oso/9780198705246.003.0003).
- Takahashi, N.**, H. Hanado, K. Nakamura, K. Kanemaru, K. Nakagawa, T. Iguchi, T. Nio, T. Kubota, R. Oki, and N. Yoshida, Overview of the end-of-mission observation experiments of Precipitation Radar onboard the Tropical Rainfall Measuring Mission Satellite. *IEEE Trans. Geosci. Remote Sens.*, 54(6), Jun. 2016
-

- (10.1109/TGRS.2016.2518221).
- Takahashi, T., K. Hosokawa, **S. Nozawa**, T. T. Tsuda, Y. Ogawa, M. Tsutsumi, Y. Hiraki, H. Fujiwara, T. D. Kawahara, N. Saito, S. Wada, **T. Kawabata**, and C. Hall, Depletion of mesospheric sodium during extended period of pulsating aurora. *J. Geophys. Res. Space Physics*, 122(1), 1212–1220, Jan. 2017 (10.1002/2016JA023472).
- Taketani, F., Y. Kanaya, **T. Nakayama**, **S. Ueda**, **Y. Matusmi**, Y. Sadanaga, Y. Iwamoto, and A. Matsuki, レーザー誘起白熱法を用いて観測された春季能登スーパーサイトでのブラックカーボン特性. *エアロゾル研究*, 31(3), 194–202, Oct. 13, 2016 (10.11203/jar.31.194).
- Tanaka, N., D. Levina, **Y. Igarashi**, N. Yoshifuji, K. Tanaka, C. Tantasirin, K. Nanko, M. Suzuki, and **T. Kumagai**, What factors are most influential in governing stemflow production from plantation-grown teak trees? *J. Hydrol.*, 544, 10–20, Jan. 2017 (10.1016/j.jhydrol.2016.11.010).
- Tanaka, T., M. Watanabe, M. Den, S. Fujita, Y. Ebihara, **T. Kikuchi**, K. K. Hashimoto, and R. Kataoka, Generation of field-aligned current (FAC) and convection through the formation of pressure regimes: Correction for the concept of Dungey's convection. *J. Geophys. Res. Space Physics*, 121(9), 8695–8711, Sep. 2016 (10.1002/2016JA022822).
- Tao, C., T. Kimura, S. V. Badman, G. Murakami, K. Yoshioka, F. Tsuchiya, N. André, I. Yoshikawa, A. Yamazaki, **D. Shiota**, H. Tadokoro, and M. Fujimoto, Variation of Jupiter's aurora observed by Hisaki/EXCEED: 1. Observed characteristics of the auroral electron energies compared with observations performed using HST/STIS. *J. Geophys. Res. Space Physics*, 121(5), 4041–4054, Spt. 2016 (10.1002/2015JA021271).
- Terada, K., S. Yokota, Y. Saito, N. Kitamura, K. Asamura, and **M. N. Nishino**, Biogenic oxygen from Earth transported to the Moon by a wind of magnetospheric ions. *Nat. Astron.*, 1(2), 0026, Jan. 30, 2017 (10.1038/s41550-016-0026).
- Thu, Y. K.**, **M. Enami**, **T. Kato**, and M. Tsuboi, Granulite facies paragneisses from the middle segment of the Mogok metamorphic belt, central Myanmar. *J. Mineral. Petrol. Sci.*, 112(1), 1–19, Feb. 2017 (10.2465/jmps.160526).
- Thu, Y. K.**, **M. M. Win**, **M. Enami**, and M. Tsuboi, Ti-rich biotite in spinel and quartz-bearing paragneiss and related rocks from the Mogok metamorphic belt, central Myanmar. *J. Mineral. Petrol. Sci.*, 111(4), 270–282, Aug. 26, 2016 (10.2465/jmps.151020).
- Tokumaru, M.**, **D. Satonaka**, **K. Fujiki**, **K. Hayashi**, and K. Hakamada, Relation between coronal hole areas and the solar wind speeds derived from interplanetary scintillation measurements. *Sol. Phys.*, 292(3), 41, Mar. 2017 (10.1007/s11207-017-1066-7).
- Tomita, H.**, T. Senjyu, and M. Kubota, Evaluation of air-sea sensible and latent heat fluxes over the Japan Sea obtained from satellite, atmospheric reanalysis, and objective analysis products. *J. Oceanogr.*, 72(5), 747–760, Oct. 2016 (10.1007/s10872-016-0368-y).
- Tomiyama, S.**, **M. Minami**, **T. Nakamura**, K. Mimura and H. Kagi, Changes of chemical structure and composition of charcoal by radiocarbon pre-treatments: Decontamination by ABA and ABOx treatments. *Radiocarbon*, 58(3), 565–581, Sep. 2016 (10.1017/RDC.2016.29).
- 富山慎二、南 雅代、中村俊夫、金原正明、炭化物の ^{14}C 年代測定のための前処理過程の化学的解明-和歌山県根来寺坊院跡から出土した炭化米の分析-. *考古学と自然科学*, 72, 45–62, Feb. 2017.
- Torii, K., Y. Hattori, K. Hasegawa, A. Ohama, T. J. Haworth, K. Shima, A. Habe, K. Tachihara, N. Mizuno, T. Onishi, **A. Mizuno**, and Y. Fukui, Triggered O star formation in M20 via cloud-cloud collision: Comparisons between high-resolution CO observations and simulations. *Astrophys. J.*, 835(2), 142, Feb. 1, 2016 (10.3847/1538-4357/835/2/142).

- Tsuda, T., M. Yamamoto, H. Hashiguchi, **K. Shiokawa**, Y. Ogawa, **S. Nozawa**, H. Miyaoka, and A. Yoshikawa, A proposal on the study of solar-terrestrial coupling processes with atmospheric radars and ground-based observation network. *Radio Sci.*, 51(9), 1587–1599, Sep. 2016 (10.1002/2016RS006035).
- Tsurutani, B. T., R. Hajra, T. Tanimori, A. Takada, B. Remya, A. J. Mannucci, G. S. Lakhina, J. U. Kozyra, **K. Shiokawa**, L. C. Lee, E. Echer, R. V. Reddy, and W. D. Gonzalez, Heliospheric plasma sheet (HPS) impingement onto the magnetosphere as a cause of relativistic electron dropouts (REDs) via coherent EMIC wave scattering with possible consequences for climate change mechanisms. *J. Geophys. Res. Space Physics*, 121(10), 10130–10156, Oct. 2016 (10.1002/2016JA022499).
- Turunen, E., A. Kero., P. T. Verronen, **Y. Miyoshi**, **S.-I. Oyama**, and **S. Saito**, Mesospheric ozone destruction by high-energy electron precipitation associated with pulsating aurora. *J. Geophys. Res. Atmospheres*, 121(9), 852–861, Oct. 2016 (10.1002/2016JD025015).
- Uchino, H., **S. Kurita**, Y. Harada, **S. Machida**, and V. Angelopoulos, Waves in the innermost open boundary layer formed by dayside magnetopause reconnection. *J. Geophys. Res. Space Physics*, 122(3), 3291–3307, Mar. 2017 (10.1002/2016JA023300).
- Ueyama, M., N. Tahara, H. Iwata, E. S. Euskirchen, H. Ikawa, H. Kobayashi, H. Nagano, **T. Nakai**, and Y. Harazono, Optimization of a biochemical model with eddy covariance measurements in black spruce forests of Alaska for estimating CO₂ fertilization effects. *Agric. For. Meteorol.*, 222, 98–111, May 28, 2016 (10.1016/j.agrformet.2016.03.007).
- Umeda, T.**, and K. Fukazawa, Hybrid parallelization of hyper-dimensional Vlasov code with OpenMP loop collapse directive in *Parallel Computing: On the Road to Exascale, Advances in Parallel Computing*, 27, edited by G. R. Joubert, H. Leather, M. Parsons, F. Peters, and M. Sawyer, IOS Press, Amsterdam, 265–274, Apr. 30, 2016 (10.3233/978-1-61499-621-7-265).
- Umeda, T.**, and K. Fukazawa, Performance comparison of Eulerian kinetic Vlasov code between flat-MPI parallelism and hybrid parallelism on Fujitsu FX100 supercomputer. *Proceedings of the 23rd European MPI Users' Group Meeting*, 218–221, Sep. 25, 2016 (10.1145/2966884.2966891).
- Umeda, T.**, and **Y. Wada**, Secondary instabilities in the collisionless Rayleigh-Taylor instability: Full kinetic simulation. *Phys. Plasmas*, 23(11), 112117, Nov. 2016 (10.1063/1.4967859).
- Umeda, T.**, **N. Yamauchi**, **Y. Wada**, and **S. Ueno**, Evaluating gyro-viscosity in the Kelvin-Helmholtz instability by kinetic simulations. *Phys. Plasmas*, 23(5), 054506, May 2016 (10.1063/1.4952632).
- Umemura, N.**, **T. Segawa**, **Y. Miyashita**, **K. Keika**, **Y. Miyoshi**, **T. Hori**, **M. Shoji**, Y. Tanaka, K. Seki, and I. Shinohara, Web 型データ解析ツール ERGWAT の開発と今後の発展計画. *宇宙科学情報解析論文誌*, 6, 25–38, Mar. 2017 (10.20637/JAXA-RR-16-007/0003).
- Usui, H., Y. Miyake, **M. N. Nishino**, T. Matsubara, and J. Wang, Electron dynamics in the minimagnetosphere above a lunar magnetic anomaly. *J. Geophys. Res. Space Physics*, 122(2), 1555–1571, Feb. 2017 (10.1002/2016JA022927).
- Veneziani, M., E. Schisano, D. Elia, A. Noriega-Crespo, S. Carey, A. Di Giorgio, Y. Fukui, B. M. T. Maiolo, Y. Maruccia, **A. Mizuno** et al., An analysis of star formation with Herschel in the Hi-GAL Survey - II. The tips of the Galactic bar. *Astron. Astrophys.*, 599, A7, Mar. 2017 (10.1051/0004-6361/201423474).
- Wada, R., M. Kanbayashi, S. Takanashi, T. Miyama, T. Nakano, A. Tani, S. Yonemura, and **Y. Matsumi**, 山岳道路車両規制が与える大気汚染物質濃度への影響と近隣森林内大気への影響の解明. *富士山研究*, 10, 1–7, 2016.
- Wada, R.**, **Y. Matsumi**, S. Takanashi, Y. Nakai, **T. Nakayama**, **M. Ouchi**, **T. Hiyama**, Y. Fujiyoshi, T. Nakano, **N. Kurita**, K. Muramoto, and N. Kodama, *In situ* measurement of CO₂ and water vapour isotopic compositions at a forest site
-

- using mid-infrared laser absorption spectroscopy. *Isotopes Environ. Health Stud.*, 52(6), 603–618, Dec. 2016 (10.1080/10256016.2016.1147441).
- Wakita, M., M. C. Honda, K. Matsumoto, T. Fujiki, H. Kawakami, S. Yasunaka, Y. Sasai, **C. Sukigara**, M. Uchimiya, K. Kitamura, T. Kobari, **Y. Mino**, A. Nagano, S. Watanabe, and T. Sain, Biological organic carbon export estimated from the annual carbon budget observed in the surface waters of the western subarctic and subtropical North Pacific Ocean from 2004 to 2013. *J. Oceanogr.*, 72(5), 665–685, Oct. 2016 (10.1007/s10872-016-0379-8).
- Wang, H., C. Liu, K. Ahn, Y. Xu, J. Jing, N. Deng, N. Huang, R. Liu, **K. Kusano**, G. D. Fleishman, D. E. Gary, and W. Cao, High-resolution observations of flare precursors in the low solar atmosphere. *Nat. Astron.*, 1(5), 0085, Mar. 29, 2017 (10.1038/s41550-017-0085).
- Wang, J. B., L. P. Zhu, Y. Wang, P. Peng, Q. F. Ma, T. Haberzettl, T. Kasper, T. Matsunaka, and **T. Nakamura**, Variability of the ^{14}C reservoir effects in Lake Tangra Yumco, Central Tibet (China), determined from recent sedimentation rates and dating of plant fossils, *Quat. Int.*, 430(B), 3–11, Feb. 12, 2017 (10.1016/j.quaint.2015.10.084).
- Wang, S., C. Xiao, **J. Ishizaka**, Z. Qiu, D. Sun, **Q. Xu**, **Y. Zhu**, Y. Huan, and Y. Watanabe, Statistical approach for the retrieval of phytoplankton community structures from *in situ* fluorescence measurements. *Opt. Express*, 24(21), 23635–23653, Oct. 17, 2016 (10.1364/OE.24.023635).
- Wiegert, P., **M. Connors**, and C. Veillet, A retrograde co-orbital asteroid of Jupiter. *Nature*, 543(7647), 687–689, Mar. 29, 2017 (10.1038/nature22029).
- Yanase, M.**, A., K. Yasunaga, and **H. Masunaga**, Relationship between the direction of diurnal rainfall migration and the ambient wind over the Southern Sumatra Island. *Earth Space Science*, 4(3), 117–127, Mar. 3, 2017 (10.1002/2016EA000181).
- Yatagai, A., and **S.-I. Oyama**, Thermospheric nocturnal wind climatology observed by Fabry-Perot interferometers over the Asia-Oceania region. *J. Meteorol. Soc. Jpn. Ser. II*, 94(6), 525–536, Jan. 10, 2017 (10.2151/jmsj.2016-026).
- Yoshida, M., Y. Utsumi, N. Tominaga, T. Morokuma, M. Tanaka, **Y. Asakura**, K. Matsubayashi, K. Ohta, **F. Abe**, S. Chimasu et al., J-GEM follow-up observations of the gravitational wave source GW151226. *Publ. Astron. Soc. Japan*, 69(1), 9, Feb. 2017 (10.1093/pasj/psw113).
- Zhu, Y.**, **J. Ishizaka**, S. C. Tripathy, S. Wang, **Y. Mino**, T. Matsuno, and D. J. Suggett, Variation of the photosynthetic electron transfer rate and electron requirement for daily net carbon fixation in Ariake Bay, Japan. *J. Oceanogr.*, 72(5), 761–776, Oct. 2016 (10.1007/s10872-016-0370-4).
- Zou, Y., Y. Nishimura, L. R. Lyons, and **K. Shiokawa**, Localized polar cap precipitation in association with nonstorm time airglow patches. *Geophys. Res. Lett.*, 44(2), 609–617, Jan. 28, 2017 (10.1002/2016GL071168).
- Zou, Y., Y. Nishimura, J. K. Burchill, D. J. Knudsen, L. R. Lyons, **K. Shiokawa**, S. Buchert, S. Chen, M. J. Nicolls, J. Ruohoniemi, K. A. McWilliams, and **N. Nishitani**, Localized field-aligned currents in the polar cap associated with airglow patches. *J. Geophys. Res. Space Physics*, 121(10), 10172–10189, Oct. 2016 (10.1002/2016JA022665).
- Zwart, C., N. C. Munksgaard, **N. Kurita**, and M. I. Bird, Stable isotopic signature of Australian monsoon controlled by regional convection. *Quat. Sci. Rev.*, 151, 228–235, Nov. 1, 2016 (10.1016/j.quascirev.2016.09.010).

■ 著書 (2016 年 4 月-2017 年 3 月)

- 檜山哲哉、気候と水文現象 熱帯・温帯・乾燥帯・寒冷帯（冷帯と寒帯）。*自然地理学事典*、186-187, 小池一之、山下脩二、岩田修二、漆原和子、小泉武栄、田瀬則雄、松倉公憲、松本淳、山川修治編、480pp, 朝倉書店、東京、Jan. 25, 2017 (ISBN:978-4-254-16353-7 C3525).
- 檜山哲哉、植被・土地利用と水文現象 森林・草原・砂漠・都市・水田・畑地の水文現象。*自然地理学事典*、194-197, 小池一之、山下脩二、岩田修二、漆原和子、小泉武栄、田瀬則雄、松倉公憲、松本淳、山川修治編、480pp, 朝倉書店、東京、Jan. 25, 2017 (ISBN:978-4-254-16353-7 C3525).
- 熊谷朝臣、地球レベルの水収支。*植物学の百科事典*、198-199, 日本植物学会編、800pp, 丸善出版、東京、Jun. 2016 (ISBN 978-4-621-30038-1).
- Kumagai, T., H. Kanamori, and N. A. Chappell, Tropical forest hydrology. *Forest Hydrology: Processes, Management and Assessment*, edited by D. M. Amatya, T. M. Williams, L. Bren, and C. de Jong, 308pp, CAB International, Wallingford, UK, Sep. 2016 (doi:10.1079/9781780646602.0017).
- 中山智喜、炭素質エアロゾルの光学特性。*低温環境の科学事典*、河村公隆、大島慶一郎、小達恒夫、川村賢二、佐崎元、杉山慎、関宰、宮崎雄三、高橋晃周、西岡純、原登志彦、福井学、藤吉康志、三寺史夫、本山秀明、渡部直樹編、432pp, 朝倉書店、東京、Jul. 25, 2016 (ISBN978-4-254-16128-1 C3544).
- 吉岡真由美、コンピュータの中の海と空の研究。*天気と海の関係についてわかっていること知らないこと (BERET SCIENCE ようこそ、そらの研究室へ)*、293-327, 筆保弘徳編、和田章義編著、327pp, ベレ出版、東京、May 25, 2016 (ISBN:978-4-86064-473-4).

学会および研究集会発表

■ 国際学会・研究集会（2016年4月–2017年3月）

学会等の名前	開催場所	開催期間	会議運営 コンペー ナ・SOC・ LOC等	発表数				
				教員	客員・ 特任教 員・研 究員等	学生	計	招待 講演
Space Climate 6 Symposium	Levi, Finland	H28.4.4–4.7	0	1	0	0	1	1
2016 SHIELDS Workshop: Shielding Society from Space Weather	Santa Fe, New Mexico USA	H28.4.4–4.8	0	1	0	0	1	0
The 8th CCMC Community Workshop	Annapolis, Maryland, USA	H28.4.11–4.15	0	1	0	0	1	1
Van Allen Probes, Science Working Group Meeting	Laurel, Maryland, USA	H28.4.13–4.15	0	1	1	0	2	0
European Geosciences Union General Assembly 2016	Vienna, Austria	H28.4.17–4.22	0	2	1	1	4	0
AMS 32nd Conference on Hurricanes and Tropical Meteorology	San Juan, Puerto Rico	H28.4.17–4.22	0	1	0	1	2	0
International Conference on Mesoscale Convective System and High-Impact Weather (ICMCS-XI), BEXCO	Busan, Korea	H28.4.25–4.28	1	4	0	1	5	0
ImPACT International Symposium on InSECT 2016	Nagoya, Japan	H28.4.26–4.27	0	1	0	1	2	1
Space Weather Workshop 2016	Broomfield, Colorado, USA	H28.4.26–4.29	0	1	0	0	1	1
QCD at Cosmic Energies VII	Chalkida, Greece	H28.5.16–5.20	0	1	0	0	1	1
International Ocean Vector Wind Science Team Meeting 2016	Sapporo, Japan	H28.5.17–5.19	0	0	1	0	1	0
Theoretical and observational approaches to the solar magnetic field: Achievements and remaining problems Conference in honor of Prof. Takashi Sakurai's career	Tokyo, Japan	H28.5.27	0	1	0	0	1	0
SuperDARN 2016 Workshop	Fairbanks, Alaska, USA	H28.5.29–6.3	0	2	2	0	4	0
Japan-Norway Young Scientists Forum	Tokyo, Japan	H28.6.1	0	0	0	1	1	0
Japan-Norway Arctic Science and Innovation Week 2016	Tokyo, Japan	H28.6.2–6.3	0	1	0	0	1	0
9th International Workshop on Aerosol and Cloud Physics	Daegu, Korea	H28.6.2–6.3	0	0	1	0	1	1
1st VarSITI General Symposium	Varna, Bulgaria	H28.6.6–6.10	1	2	3	0	5	2
12th International Workshop on Greenhouse Gas Measurements from Space (IWGGMS)	Kyoto, Japan	H28.6.7–6.9	0	1	2	1	4	0
6th international HEPPA-SOLARIS workshop	Helsinki, Finland	H28.6.13–6.17	0	1	0	0	1	0
53rd Association for Tropical Biology and Conservation (ATBC) 2016 Annual Meeting	Montpellier, France	H28.6.19–6.23	0	1	0	0	1	0
IRIS-6: The Chromosphere	Stockholm, Sweden	H28.6.20–6.23	0	0	1	0	1	0
27th Symposium on Plasma Physics and Technology	Prague, Czech	H28.6.20–6.23	0	1	0	0	1	0
GEM Summer Workshop 2016	Santa Fe, New Mexico, USA	H28.6.20–6.24	0	0	1	0	1	0
XI. International Conference on Permafrost (ICOP)	Potsdam, Germany	H28.6.20–6.24	0	1	0	0	1	0
The 26th Goldschmidt Conference	Yokohama, Japan	H28.6.26–7.1	1	2	5	2	9	1
18th International Congress on Plasma Physics (ICPP 2016)	Kaohsiung, Taiwan	H28.6.27–7.1	0	1	0	0	1	1
International Beacon Satellite Symposium (BSS) 2016	Trieste, Italy	H28.6.27–7.1	0	0	0	1	1	0
European Week of Astronomy and Space Science	Athens, Greece	H28.7.4–7.8	0	1	0	0	1	0

学会等の名前	開催場所	開催期間	会議運営 コンピー ナ・SOC・ LOC等	発表数				
				教員	客員・ 特任教 員・研 究員等	学生	計	招待 講演
The XXVII International Conference on Neutrino Physics and Astrophysics (Neutrino 2016)	London, UK	H28.7.4-7.9	0	0	0	1	1	0
6th East-Asia School and Workshop on Laboratory, Space, and Astrophysical plasmas (EASW2016)	Tsukuba, Japan	H28.7.11-7.16	1	1	0	2	3	1
International Workshop: Dynamics and Interactions of the Ocean and the Atmosphere	Sendai, Japan	H28.7.13-7.15	0	1	0	0	1	0
9th International Cloud modeling Workshop	Exeter, UK	H28.7.18-7.22	0	0	1	0	1	0
The 2016 Leverhulme Trust International Network Meeting on Waves and Turbulence	Cambridge, UK	H28.7.18-7.26	0	0	1	0	1	0
The 15th Symposium of Study of the Earth's Deep Interior (SEDI2016)	Nantes, France	H28.7.25-7.29	0	0	2	0	2	0
17th International Conference on Clouds and Precipitation	Manchester, UK	H28.7.25-7.29	0	0	1	0	1	0
6th IAGA/ICMA/SCOSTEP Workshop on Vertical Coupling in the Atmosphere-Ionosphere System	Taipei, Taiwan	H28.7.25-7.29	0	0	0	1	1	0
15th RHESSI workshop	Graz, Austria	H28.7.26-7.30	0	1	0	0	1	0
Recent Advances in Paleoclimate Studies	Kashiwa, Japan	H28.7.27-8.2	0	0	1	0	1	0
Beyond the Standard Model with Neutrino Detectors (BSMND 2016)	Suwon, Korea	H28.7.28-7.29	0	1	0	0	1	1
The 6th International Maar Conference (IMC)	Changchun, China	H28.7.30-8.3	0	1	0	0	1	0
Asia Oceania Geosciences Society (AOGS) 13th Annual Meeting	Beijing, China	H28.7.31-8.5	0	4	4	2	10	3
JSPS Core-to-Core Program (B. Asia-Africa Science Platforms), Collaborative Research between Mongolia, China and Japan on Outbreaks of Asian Dust and Environmental Regime Shift, Third JSPS Seminar	Ulaanbaatar, Mongolia	H28.8.7-8.12	0	1	0	0	1	0
Scientific Committee on Antarctic Research (SCAR) 2016 Open Science Conference	Kuala Lumpur, Malaysia	H28.8.20-8.30	0	0	1	0	1	0
URSI Asia-Pacific Radio Science Conference 2016	Seoul, Korea	H28.8.21-8.25	0	3	0	0	3	3
19th International Symposium on Very High Energy Cosmic Ray Interactions (ISVHECRI 2016)	Moscow, Russia	H28.8.22-8.27	1	2	0	0	2	1
Quadrennial Ozone Symposium 2016	Edinburgh, UK	H28.9.4-9.9	0	2	1	0	3	0
Hinode-10 Science Meeting	Nagoya, Japan	H28.9.5-9.8	5	4	4	3	11	1
Japan-Norway meeting on Offshore Energy Systems: Wind Power and HVDC Grids	Trondheim, Norway	H28.9.7-9.9	0	1	0	0	1	0
Solar-C Science Meeting	Nagoya, Japan	H28.9.8	0	1	0	0	1	1
Solar Physics with Radio Observations - Continued Operation of Nobeyama Radioheliograph -	Nagoya, Japan	H28.9.9-9.10	1	1	0	0	1	0
International Symposium on Recent Observations and Simulations of the Sun-Earth System III	Varna, Bulgaria	H28.9.12-16	0	1	0	0	1	1
International Symposium on the Whole Atmosphere (ISWA)	Tokyo, Japan	H28.9.14-16	0	1	0	1	2	1
7th biennial VERSIM Symposium	Hermanus, South Africa	H28.9.19-23	0	0	1	0	1	1
23rd European MPI Users' Group Meeting (EuroMPI2016)	Edinburgh, UK	H28.9.25-28	0	1	0	0	1	0
GSA 2016 Annual Meeting	Denver, Colorado, USA	H28.9.25-28	0	0	2	0	2	0

学会等の名前	開催場所	開催期間	会議運営 コンピー ナ・SOC・ LOC等	発表数				
				教員	客員・ 特任教 員・研 究員等	学生	計	招待 講演
2016 Iran-Japan Joint International Workshop on Isotope Geology	Kurdistan, Iran	H28.10.1-10.2	0	0	2	0	2	2
2016 International Conference on Ultra-High Energy Cosmic Rays (UHECR2016)	Kyoto, Japan	H28.10.11-10.14	2	1	1	2	4	1
SDO 2016: Unraveling the Sun's Complexity	Burlington, Vermont, USA	H28.10.17-10.21	0	1	0	0	1	0
American Association for Aerosol Research (AAAR) 34th Annual Conference	Portland, Oregon, USA	H28.10.17-10.21	0	1	0	0	1	0
2016 The 4th AOSWA Workshop Asia Oceania Space Weather Alliance	Jeju, Korea	H28.10.24-10.27	0	3	0	0	3	3
2nd Annual Last Millennium Reanalysis Workshop	Seattle, Washington, USA	H28.10.25-10.26	0	0	1	0	1	0
The 35th JSST Annual Conference International Conference on Simulation Technology (JSST2016)	Kyoto, Japan	H28.10.27-10.29	0	1	0	0	1	0
The IX International Symposium in Yakutsk “C/H ₂ O/Energy Balance and Climate over the Boreal and Arctic Regions with Special Emphasis on Eastern Eurasia”	Yakutsk, Russia	H28.11.1-11.4	0	1	0	0	1	1
PICES 2016 Annual Meeting	San Diego, California, USA	H28.11.2-11.13	0	0	0	1	1	0
13th APPC-AIP Congress	Brisbane, Australia	H28.11.4-11.8	0	1	0	0	1	1
4th THEMIS-Cluster Workshop	Palm Spring, California, USA	H28.11.7-11.12	0	1	0	0	1	1
BepiColombo Science Working Team Meeting	Tokyo, Japan	H28.11.8-11.10	0	1	0	0	1	0
9th European Conference on Radar in Meteorology and Hydrology (ERAD2016)	Antalya, Turkey	H28.11.10-11.14	0	1	0	0	1	0
13th European Space Weather Week (ESWW13)	Oostende, Belgium	H28.11.14-11.18	0	1	0	0	1	0
Chemical Aeronomy in the Mesosphere and Ozone in the Stratosphere (CHAMOS) meeting	Luosto, Finland	H28.11.28-12.2	0	2	0	0	2	0
1st ISEE/CICR Workshop on Ionospheric Plasma Bubble Seeding and Development	Nagoya, Japan	H28.11.29-12.2	2	2	0	0	2	2
The Seventh Symposium on Polar Science	Tokyo, Japan	H28.11.29-12.2	0	2	2	2	6	0
UiT Space Physics seminar	Tromsø, Norway	H29.11.30	0	1	0	0	1	1
International Symposium on GNSS 2016	Tainan, Taiwan	H28.12.5-12.7	0	1	0	0	1	1
AGU Fall Meeting 2016	San Francisco, California, USA	H28.12.12-12.16	0	8	9	13	30	1
The 29th International Superconductivity Symposium	Tokyo, Japan	H28.12.13-12.15	0	0	0	1	1	0
The 4th Asian/13th Korea-Japan Workshop on Ocean Color (4th AWOC/13th KJWOC)	Chon Buri, Thailand	H28.12.13-12.16	0	1	0	3	4	0
UCSD 2016 IPS workshop	San Diego, California, USA	H28.12.18-12.20	1	3	0	0	3	3
A Japan-Thailand Joint Seminar on Marine Environment in the Gulf of Thailand	Chon Buri, Thailand	H28.12.21	0	1	0	0	1	0
Symposium on “New development in astrophysics through multimessenger observations of gravitational wave sources”	Kyoto, Japan	H28.12.26-12.28	0	1	0	1	2	0
The 3rd KMI International Symposium on “Quest for the Origin of Particles and the Universe” (KMI2017)	Nagoya, Japan	H29.1.5-1.7	0	2	0	3	5	1
Solarnet IV Meeting	Lanzarote, Spain	H29.1.16-1.20	0	0	1	0	1	0
The First International Research Progress Workshop	Abu Dhabi, UAE	H29.1.18-1.19	0	0	2	0	2	1

学会等の名前	開催場所	開催期間	会議運営 コンピー ナ・SOC・ LOC等	発表数				
				教員	客員・ 特任教 員・研 究員等	学生	計	招待 講演
Joint PI meeting of Global Environment Observation Mission 2016	Tokyo, Japan	H29.1.23-1.27	0	1	1	0	2	0
Workshop on “Application of Ocean and Climate Predictions”	Yokohama, Japan	H29.1.25-1.26	0	1	0	0	1	0
Swedish Space Plasma Physics Meeting	Kiruna, Sweden	H29.2.14-2.15	0	1	0	0	1	0
Weather Modification Scientist Training Course	Bangkok, Thailand	H29.2.20-2.23	0	0	3	0	3	3
International workshop for climate variability and related studies over North East Indian subcontinent	Nagoya, Japan	H29.2.21-2.22	0	2	0	0	2	0
Комплексное научное исследование, нацеленное на воспроизведение айнской культуры средневековья и Нового времени (国際シンポジウム「中近世のアイヌ文化の再構築をめざした学融合的研究」)	Hakodate, Japan	H29.2.25-2.26	0	1	1	0	2	0
2nd GEOLab-RISH Joint workshop on GNSS and SAR Technologies for Atmospheric Sensing The 331st Symposium on Humanosphere Science	Kyoto, Japan	H29.3.6-3.9	0	1	0	1	2	1
2nd International Workshop on Cloud Turbulence	Nagoya, Japan	H29.3.8-3.10	0	0	1	0	1	0
22nd NEXT Workshop	Kyoto, Japan	H29.3.9-3.10	0	1	0	0	1	1
ISEE Workshop : Meeting on Perspectives in Computational Atmosphere and Ocean Science and 8th OFES International Workshop	Nagoya, Japan	H29.3.13-3.14	1	1	1	0	2	0
First CCore-RENSEA Seminar on Coastal Ecosystems in Southeast Asia	Selangor, Malaysia	H29.3.14-3.16		1	0	0	1	0
MR2017	Matsuyama, Japan	H29.3.19-3.23	0	0	0	1	1	1
Russia-Japan Workshop on Arctic Research 2017	Moscow, Russia	H29.3.20-3.21	0	1	0	0	1	0
The 2nd PSTEP International Symposium (PSTEP-2)	Kyoto, Japan	H29.3.23-3.24	0	4	7	0	11	1
合 計			17	108	69	47	224	50

■ 国内学会

学会等の名前	開催場所	開催期間	セッション コンピ ーナ等	発表数				
				教員	客員・特 任教員・ 研究員等	学生	計	招待 講演
日本気象学会 2016 年度春季大会	国立オリンピック記念青 少年総合センター (東京 都渋谷区)	H28.5.18-5.21	0	5	2	1	8	1
日本地球惑星科学連合 2016 年大会	幕張メッセ (千葉市)	H28.5.22-5.26	17	32	16	30	78	2
日本沙漠学会第 27 回学術大会	鳥取大学 (鳥取市)	H28.5.28-5.29	0	1	0	0	1	0
日本文化財科学会第 33 回大会	奈良大学 (奈良市)	H28.6.4-6.5	0	0	1	0	1	0
第 29 回タンデム加速器及びその周辺技術の研究会	筑波大学 (つくば市)	H28.6.30-7.1	0	0	1	0	1	0
第 33 回エアロゾル科学・技術研究討論会	大阪府立大学 (堺市)	H28.8.31-9.2	0	2	0	1	3	1
第 57 回大気環境学会年会	北海道大学 (札幌市)	H28.9.9-9.10	0	1	0	0	1	0
2016 日本放射化学学会年会・第 60 回放射化学討論会	新潟大学 (新潟市)	H28.9.10-9.12	0	2	0	0	2	0
日本地質学会第 123 年学術大会(東京・桜上水大会)	日本大学 (東京都世田谷区)	H28.9.10-9.12	0	0	1	0	1	0
日本海洋学会 2016 年度秋季大会	鹿児島大学 (鹿児島市)	H28.9.11-9.15	2	2	1	1	4	0
日本天文学会 2016 年秋季年会	愛媛大学 (松山市)	H28.9.14-9.16	0	2	4	2	8	0
2016 年度日本地球化学会第 63 回年会	大阪市立大学 (大阪市)	H28.9.14-9.16	2	1	2	0	3	2
水文・水資源学会 2016 年度総会・研究発表会	コラッセふくしま (福島市)	H28.9.15-9.17	0	1	0	0	1	0
日本物理学会 2016 年秋季大会	宮崎大学 (宮崎市)	H28.9.21-9.24	0	4	0	11	15	0
日本鉱物科学会 2016 年年会	金沢大学 (金沢市)	H28.9.22-9.25	0	1	0	0	1	0
日本流体力学会年会 2016	名古屋工業大学 (名古屋市)	H28.9.26-9.28	0	0	1	1	2	0
第 22 回大気化学討論会	北海道大学 (札幌市)	H28.10.12-10.14	0	1	0	4	5	0
2016 年度日本水文科学会学術大会	法政大学 (東京都千代田区)	H28.10.15-10.16	0	1	0	0	1	0
日本気象学会 2016 年度秋季大会	名古屋大学 (名古屋市)	H28.10.26-10.28	0	4	7	7	18	1
日本質量分析学会同位体比部会 2016	秋田温泉さとみ (秋田市)	H28.11.16-11.18	1	1	1	1	3	0
地球電磁気・地球惑星圏学会第 140 回総会及び講演会	九州大学 (福岡市)	H28.11.19-11.23	4	12	9	21	42	0
第 19 回 AMS シンポジウム・2016 年度「樹木年輪」 研究会共同シンポジウム	国立歴史民俗博物館 (佐 倉市)	H28.12.17-12.19	0	1	1	0	2	0
第 157 回ハイパフォーマンスコンピューティング 研究発表会	沖縄産業支援センター (那覇市)	H28.12.21-12.22	0	1	0	0	1	0
「放射線利用フォーラム 2017 in 高崎」及び「第 1 回 QST 高崎研シンポジウム」	高崎量子応用研究所 (高 崎市)	H29.1.26-1.27	0	0	1	0	1	0
ブルーアース 2017	日本大学 (東京都千代田区)	H29.3.2-3.3	0	1	0	0	1	0
第 64 回日本生態学会	早稲田大学 (東京都新宿区)	H29.3.14-3.18	2	1	1	0	2	0
天文学会 2017 春季年会	九州大学 (福岡市)	H29.3.15-3.18	0	3	3	5	11	0
日本物理学会第 72 回年次大会	大阪大学 (豊中市)	H29.3.17-3.30	0	1	2	15	18	0
変成岩などシンポジウム	大沢温泉 (花巻市)	H29.3.18-3.20	0	1	0	0	1	0
2017 年電子情報通信学会総合大会	名城大学 (名古屋市)	H29.3.22-3.25	0	0	0	1	1	0
合 計			28	82	54	101	237	7

国内研究集会

学会等の名前	開催場所	開催期間	会議運営 コンピー ナ・世話 人・SOC・ LOC等	発表数				
				教員	客員・特 任教員・ 研究員等	学生	計	招待 講演
大気環境学会近畿支部反応と測定部会2016年講演会	大阪府立大学 (大阪市)	H28.5.31	0	1	0	0	1	1
研究集会：東シナ海の循環と混合に関する研究	九州大学 (春日市)	H28.6.11-6.12	0	1	0	2	3	0
名古屋大学若手育成プログラム成果発表会	名古屋大学 (名古屋市)	H28.7.20	0	1	0	0	1	0
2016 年度第 46 回天文・天体物理若手夏の学校	信州・戸倉上山田温泉 (千曲市)	H28.7.26-7.29	0	0	0	2	2	0
北海道大学低温研研究集会：有機エアロゾルに 関する大気化学的研究：組成、起源、および、光化学 的変質	北海道大学 (札幌市)	H28.8.1-8.2	0	1	0	0	1	0
第 8 回 大気・雪氷・海洋間の物質交換・循環と 極域への物質輸送に関する研究集会	北海道大学 (札幌市)	H28.8.1-8.2	0	0	1	0	1	0
台風セミナー2016	名古屋大学 (名古屋市)	H28.8.4-8.5	0	0	1	1	2	0
名古屋大学若手女性研究者サイエンスフォーラム	名古屋大学 (名古屋市)	H28.8.8	0	0	0	1	1	0
第 9 回 高エネルギーQCD・核子構造勉強会	理研 (和光市)	H28.8.8	0	1	0	0	1	1
極域・中緯度 SuperDARN 研究集会	国立極地研究所 (立川市)	H28.8.9-8.10	1	4	3	1	8	0
Mini-workshop on the generation/propagation of plasma waves in the Earth's inner magnetosphere	東北大学東京分室 (東京都千代田区)	H28.8.17	0	1	0	0	1	1
「2016 年梅雨期沖縄観測におけるデータ取りまと め」研究集会	山口大学 (山口市)	H28.8.18-8.19	0	2	1	1	4	0
ストームジェネシスを捉えるための先端フィー ルド観測と豪雨災害軽減に向けた総合研究集会	山口大学 (山口市)	H28.8.18-8.19	0	0	1	0	1	0
平成 28 年度「MTI 研究集会」「宇宙空間からの 地球超高層大気観測に関する研究会」合同研究集会	情報通信研究機構 (小金井市)	H28.8.29-8.31	2	5	2	4	11	0
STE シミュレーション研究会ー太陽地球惑星系探 査とシミュレーション研究ー	東北大学 (仙台市)	H28.8.31-9.2	1	2	1	1	4	1
宇宙地球惑星科学若手会 夏の学校 2016	ホテル本能寺 (京都市)	H28.9.1-9.3	1	0	0	3	3	0
ISEE 研究集会「ERG 衛星に向けた EMIC 波動およ び関連現象に関する研究集会」	宇宙航空研究開発機構 (相模原市)	H28.9.6	1	1	2	1	4	0
第 322 回生存圏シンポジウム 第 10 回 MU レー ダー・赤道大気レーダーシンポジウム	京都大学 (宇治市)	H28.9.8-9.9	0	0	0	2	2	0
iLEAPS-Japan 研究集会 2016 (統合陸域生態系ー 大気プロセス研究計画(LEAPS)ー 諸過程の統合的 理解と Future Earth との連携 ー)	名古屋大学 (名古屋市)	H28.9.9-9.10	0	2	1	0	3	0
「航空機観測による気候・地球システム科学研究の 推進」研究集会	名古屋大学 (名古屋市)	H28.9.13-9.14	0	3	1	0	4	0
第 156 回ハイパフォーマンスコンピューティング 研究発表会	小樽経済センター (小樽市)	H28.9.15-9.16	0	1	0	0	1	0
ポスト「京」で重点的に取り組むべき社会的・科学 的課題に関するアプリケーション開発・研究開発 「生命を育む惑星の起源・進化と惑星環境変動の解 明」キックオフワークショップ	神戸大学 (神戸市)	H28.9.19	0	1	1	0	2	0
太陽観測データにおける特徴検出ワークショップ 2016	国立天文台 (三鷹市)	H28.9.19-9.22	1	0	0	0	0	0

学会等の名前	開催場所	開催期間	会議運営 コンピー ナ・世話 人・SOC・ LOC等	発表数				
				教員	客員・特 任教員・ 研究員等	学生	計	招待 講演
磁気圏複合系研究会	国立極地研究所 (立川市)	H28.9.20-9.21	1	1	1	0	2	0
第3回オープンサイエンスデータ推進ワークショップ	京都大学 (京都市)	H28.9.27-9.28	0	0	1	0	1	0
第8回熱帯気象研究会	京都大学 (宇治市)	H28.9.29-9.30	1	1	0	1	2	0
シンポジウム「スペース太陽研究の到達点と将来像」	宇宙航空研究開発機構 (相模原市)	H28.10.3-10.4	0	2	1	0	3	0
「激甚化する台風・爆弾低気圧起源の災害ハザード予測研究」ワークショップ	九州大学 (福岡市)	H28.10.6-10.7	0	1	1	0	2	0
「電離圏・磁気圏探査衛星検討リサーチグループ第1回会合」「平成28年度 磁気圏・電離圏シンポジウム」	宇宙航空研究開発機構 (相模原市)	H28.10.14-10.15	0	3	0	0	3	0
第3回「太陽地球環境データ解析に基づく超高層大気の空間・時間変動の解明」	国立極地研究所 (立川市)	H28.10.18-10.20	2	1	3	0	4	0
第3回「京」を中核とする HPCI システム利用研究課題 成果報告会	コクヨホール (東京都港区)	H28.10.21	0	1	0	0	1	0
統計数理研究所共同研究集会「宇宙環境の理解に向けての統計数理的アプローチ」	統計数理研究所 (立川市)	H28.10.21	1	0	0	1	1	0
第45回メソ気象研究会	名古屋大学 (名古屋市)	H28.10.25	1	0	1	0	1	0
第13回宇宙環境シンポジウム	情報通信研究機構 (小金井市)	H28.11.1-11.2	0	1	0	1	2	1
パレオアジア文化史学第1回研究大会	東京大学 (東京都文京区)	H28.11.5-11.6	0	1	0	0	1	0
ERG ミッションのための新しいデータ解析手法・解析ツールに関する研究会	名古屋大学 (名古屋市)	H28.11.15-11.16	1	0	0	0	0	0
SNR workshop 2016 winter	名古屋大学 (名古屋市)	H28.11.21-11.22	0	1	0	0	1	1
第6回 LaMer 共同利用研究集会「赤潮の予測に向けた観測モデリング」	愛媛大学 (松山市)	H28.11.24-11.25	0	1	0	0	1	0
大気海洋相互作用に関する研究集会 2016	京都大学	H28.11.26-11.27	0	0	1	1	2	0
平成28年度第1回 STE 現象報告会・現象解析ワークショップ	名古屋大学 (名古屋市)	H28.11.27-11.29	1	1	1	0	2	0
太陽フレアデータ解析ワークショップ	名古屋大学 (名古屋市)	H28.11.27-11.29	2	0	0	0	0	0
新学術領域研究「ニュートリノフロンティアの融合と進化」研究会	山代温泉 (加賀市)	H28.11.28-11.30	0	0	0	1	1	0
Meeting with the Spain IAC solar group	国立天文台 (三鷹市)	H28.11.29-11.30	0	0	1	0	1	0
第332回生存圏シンポジウム「宇宙プラズマ波動研究会」	京都大学 (宇治市)	H28.12.2-12.3	0	0	1	1	2	0
平成28年度東京大学宇宙線研共同利用研究成果発表会	東京大学 (柏市)	H28.12.9-12.10	0	3	0	0	3	0
第13回 Micro Pattern Gas Detector 研究会	神戸大学 (神戸市)	H28.12.9-12.10	0	0	0	1	1	0
共同開催シンポジウム「高精度年代測定の地平-AMSと樹木年輪」(第19回 AMS シンポジウム・2016年度「樹木年輪」研究会共同開催シンポジウム)	国立歴史民俗博物館 (佐倉市)	H28.12.18	0	0	1	0	1	1
電子情報通信学会・電子デバイス研究会 (ED)	東北大学 (仙台市)	H28.12.19-12.20	0	0	0	1	1	0
高緯度電離圏の電気力学過程およびその磁気圏や熱圏との結合過程に関する研究集会	京都大学 (京都市)	H28.12.20-12.21	0	1	0	1	2	0

学会等の名前	開催場所	開催期間	会議運営 コンピー ナ・世話 人・SOC・ LOC等	発表数				
				教員	客員・特 任教員・ 研究員等	学生	計	招待 講演
PWING 研究集会「衛星-地上観測によるジオス ペース波動粒子相互作用観測の検討会議」	垂水市市民館 (垂水市)	H28.12.21-12.22	0	1	3	1	5	0
地球型惑星圏環境に関する研究集会「宇宙惑星結 合系科学の実証的研究の創設に向けて」	立教大学 (東京都新宿区)	H28.12.26-12.27	2	3	1	1	5	1
空気シャワーMC 研究会	東京大学 (柏市)	H28.12.27	0	0	1	0	1	0
「ストームジェネシスを捉えるための先端フィー ルド観測と豪雨災害軽減に向けた総合研究」研究集会	京都大学 (宇治市)	H29.1.5	0	1	1	1	3	0
第 17 回宇宙科学シンポジウム	宇宙航空研究開発機構 (相模原市)	H29.1.5-1.6	0	2	0	0	2	0
京都大学原子炉実験所専門研究会「京大炉(KUR) を用いた放射化分析の成果と今後の展望 -2-」	京都大学 (大阪府泉南郡)	H29.1.18	0	0	1	0	1	0
平成 28 年度名古屋大学宇宙地球環境研究所研究集 会「サブストーム研究会」	名古屋大学 (名古屋市)	H29.1.25	4	1	1	4	6	0
PSTEP 研究集会「太陽地球圏環境予測のためのモ デル研究の展望」	名古屋大学 (名古屋市)	H29.1.26-1.27	4	1	3	0	4	2
名古屋大学宇宙地球環境研究所年代測定研究シン ポジウム	名古屋大学 (名古屋市)	H29.1.30-1.31	0	10	8	1	19	2
実験室・宇宙プラズマ研究会「乱流・輸送・粒子 加速」	名古屋大学 (名古屋市)	H29.1.31	1	1	0	0	1	1
低気圧と暴風雨に係るワークショップ 2017	九州大学 (福岡市)	H29.2.3-2.4	0	1	1	0	2	0
パレオアジア文化史学第 2 回研究大会	名古屋大学 (名古屋市)	H29.2.10-2.12	0	3	0	0	3	0
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	伊良湖シーパーク&スパ (田原市)	H29.2.13-2.15	1	0	0	0	0	0
「東シナ海および周辺海域の物質循環と生物生産 に関わる物理・化学・生物過程」	九州大学 (春日市)	H29.2.14	0	1	0	0	1	0
第 7 回宇宙・電磁環境研究センター研究集会 (SSRE)	電気通信大学 (調布市)	H29.2.14-2.15	0	1	2	0	3	2
第 23 回 ICEPP シンポジウム	岳美山荘 (白馬村八方)	H29.2.19-2.22	0	0	0	1	1	0
太陽研連シンポジウム「太陽系科学の中での太陽 研究の将来展望」	宇宙航空研究開発機構 (相模原市)	H29.2.20-2.22	3	6	1	1	8	0
第 18 回惑星圏研究会	東北大学 (仙台市)	H29.2.20-2.22	1	1	1	1	3	0
第 17 回 ミリ波サブミリ波受信機ワークショップ	情報通信研究機構 (小金井市)	H29.2.27-2.28	1	1	0	1	2	0
第 4 回オープンサイエンスデータ推進ワークショップ	京都大学 (京都市)	H29.2.28-3.1	0	0	1	0	1	0
平成 28 年度 ISEE 研究集会 - 太陽圏シンポジウム	名古屋大学 (名古屋市)	H29.3.1-3.3	1	1	1	0	2	2
有機エアロゾルに関するワークショップ：大気にお けるその動態・性状・役割 (第 3 回)	名古屋東京オフィス (東京都千代田区)	H29.3.2	1	0	0	0	0	0
研究集会：地球流体における構造の形成と変動の 力学	東京大学 (柏市)	H29.3.2-3.3	0	1	0	0	1	0
ポスト「京」萌芽的課題「計算惑星」第 1 回公開 シンポジウム惑星の起源・進化と環境変動解明を目 指して	神戸大学 (神戸市)	H29.3.6	0	1	0	0	1	1

学会等の名前	開催場所	開催期間	会議運営 コンピー ナ・世話 人・SOC・ LOC等	発表数				
				教員	客員・特 任教員・ 研究員等	学生	計	招待 講演
宇宙環境におけるプラズマ波動粒子相互作用に関する基礎勉強会	神戸大学 (神戸市)	H29.3.6-3.7	0	0	2	0	2	0
ISEE 研究集会：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	名古屋大学 (名古屋市)	H29.3.6-3.7	1	1	0	0	1	0
ISEE 研究集会「プラズマ圏の観測とモデリング」	大阪電気通信大学 (寝屋川市)	H29.3.6-3.7	1	0	0	1	1	0
ISEE 研究集会「太陽惑星系宇宙プラズマ中の重イオンに関する研究集会」	大阪電気通信大学 (寝屋川市)	H29.3.8-3.9	2	0	1	0	1	1
科学データ研究会	ベルサール神保町 (東京都千代田区)	H29.3.9	1	1	0	0	1	1
地域ネットワークによる宇宙天気観測・教育活動に関する研究集会	九州大学 (福岡市)	H29.3.9-3.10	0	0	1	0	1	0
KOBE HPC Spring School 2017	神戸大学 (神戸市)	H29.3.13-3.15	0	1	0	0	1	1
太陽地球系科学に於ける地上観測の現状と課題	九州大学 (福岡市)	H29.3.13	1	1	0	0	1	0
平成 28 年度第 2 回 STE 現象報告会	九州大学 (福岡市)	H29.3.14	1	1	1	0	2	0
電磁圏シンポジウム	九州大学 (福岡市)	H29.3.15-3.16	1	1	1	0	2	0
地域ネットワークによる宇宙天気観測・教育活動に関する研究集会	九州大学 (福岡市)	H29.3.15-3.16	1	0	0	0	0	0
脈動オーロラ研究集会	名古屋大学 (名古屋市)	H29.3.15-3.16	1	3	1	1	5	0
小型天体環境分科会「木星衛星系」小研究会	東京工業大学 (東京都目黒区)	H29.3.16	1	0	0	10	10	0
GSMaP および衛星シミュレータ合同研究集会	名古屋大学 (名古屋市)	H29.3.16-3.17	0	1	1	1	3	0
WAM meeting 2017	名古屋大学 (名古屋市)	H29.3.23-3.25	0	1	0	1	2	1
CRC 将来計画タウンミーティング	東京大学 (柏市)	H29.3.24-3.25	0	2	0	0	2	1
第 4 回 PSTP 領域会議	ロワジールホテル (豊橋市)	H29.3.27-3.28	2	0	0	0	0	0
合 計			49	96	62	54	212	23

受賞

■ 教員

受賞日	受賞名	受賞者の所属・職名	受賞者	受賞対象となった研究課題名等
H28.6.28	NASA Group Achievement Award (GAA)	飛翔体観測推進センター・センター長	高橋 暢宏	TRMM End of Mission Team
H28.9.16	平成 28 年度 水文・水資源学会 学術出版賞	国際連携研究センター・教授	檜山 哲哉	檜山哲哉・藤原潤子 編：『環境人間学と地域 シベリア ー温暖化する極北の水環境と社会』京都大学学術出版会, 511pp, 2015 年.
H28.11.1	Best Poster Award WWEC2016 Tokyo	統合データサイエンスセンター・教授	坪木 和久 (共著者)	Wind Power Simulation and Analysis Incorporating Highly-Resolved Weather Prediction and Measurement Data of Japan (主著者：京都大学 Fredrik Raak)
H29.1.20	感謝状 大村秀章	年代測定研究部・招聘教員	田中 剛	愛知県の環境保全行政の推進

■ 研究員

受賞日	受賞名	受賞者の所属・職名	受賞者	受賞対象となった研究課題名等
H28.7.27	Doornbos Memorial Prize, the Committee on Studies of the Earth's Deep Interior (SEDI)	統合データサイエンスセンター・協力研究員	堀 久美子	
H28.11.1	Best Poster Award WWEC2016 Tokyo	統合データサイエンスセンター・研究員	加藤 雅也 (共著者)	Wind Power Simulation and Analysis Incorporating Highly-Resolved Weather Prediction and Measurement Data of Japan (主著者：京都大学 Fredrik Raak)

■ 学生

受賞日	受賞名	受賞者の所属・学年 (担当教員名)	受賞者	受賞対象となった研究課題名等
H28.5.31	日本地球惑星科学連合 2016 年大会学生優秀発表賞	理学研究科素粒子宇宙物理学専攻・博士後期課程 1 年 (草野完也教授)	柴山 拓也	Fast magnetic reconnection supported by sporadic small-scale Petschek-type shocks
H28.5.31	日本地球惑星科学連合 2016 年大会学生優秀発表賞	工学研究科電子情報システム専攻・博士前期課程 2 年 (塩川和夫教授)	徐 何秋岑	THEMIS-E 衛星データを用いた磁気圏尾部で磁場擾乱の統計解析
H28.7.1	International HPC Summer School 2016 “Parallel Programming Challenge” 優勝	理学研究科素粒子宇宙物理学専攻・博士後期課程 1 年 (草野完也教授)	柴山 拓也	
H28.7.6	名古屋大学学術奨励賞	理学研究科素粒子宇宙物理学専攻・博士後期課程 1 年 (草野完也教授)	柴山 拓也	
H28.9.24	平成 27 年度日本鉱物科学会「Journal of Mineralogical and Petrological Sciences 学生論文賞」	年代測定研究部 JSPS 博士特別研究員 PD	田口 知樹	Coexistence of jadeite and quartz in garnet of the Sanbagawa metapelite from the Asemigawa region, central Shikoku, Japan Journal of Mineralogical and Petrological Sciences, 109, 169-176, 2014.
H28.11.18	日本質量分析学会同位体比部会 2016 学生口頭発表賞	環境学研究科・博士前期課程 2 年 (南雅代教授)	椋本 ひかり	火葬骨の考古化学的研究ー貞慶の火葬骨を用いてー1.14 C 年代測定
H28.12.1	地球電磁気・地球惑星圏学会学生発表賞 (オーロラメダル)	工学研究科電子情報システム専攻・博士前期課程 2 年 (塩川和夫教授)	竹生 大輝	信楽 MU 観測所の長期大気光撮像観測に基づく中間圏・熱圏大気波動の水平位相速度スペクトルの変動
H29.1.8	電子情報通信学会・電子デバイス研究専門委員会平成 28 年電子デバイス研究会論文発表奨励賞	工学研究科電子情報システム専攻・博士前期課程 2 年 (塩川和夫教授)	秋山 直樹	大気観測装置用ミリ波帯超伝導 SIS ミクサのリニアリティ測定
H29.3.27	Excellent Student Award, IEEE	工学研究科電子情報システム専攻・博士前期課程 2 年 (町田忍教授)	野村 浩司	

研究者向け講演会（共同利用研究会を除く）

※ISEE あるいは研究部、グループが主催または共催したもの

開催期間	企画名称	会場	参加人数
H28.4.21/H28.5.17/ H28.6.21/H28.7.12/ H28.8.23/H28.9.29/ H28.10.20/H28.11.25/ H28.12.5/H29.1.19/ H29.2.14/H29.3.21 (計 12 回)	PSTEP セミナー	ネットワーク会議システムを利用しインターネットで相互に接続した仮想会議室上で実施	約 60/回
H28.6.15 H28.8.3 H28.9.12 H28.9.15 H28.9.27 H28.10.7 H28.10.12 H28.10.14 H28.10.18 H28.11.1 H28.11.11 H28.11.30 H29.2.3 H29.2.10 H29.2.17 H29.3.27	6th ISEE/CICR colloquium 7th ISEE/CICR colloquium 8th ISEE/CICR colloquium 9th ISEE/CICR colloquium 10th ISEE/CICR colloquium 11th ISEE/CICR colloquium 12th ISEE/CICR colloquium 13th ISEE/CICR colloquium 14th ISEE/CICR colloquium 15th ISEE/CICR colloquium 16th ISEE/CICR colloquium 17th ISEE/CICR colloquium 18th ISEE/CICR colloquium 19th ISEE/CICR colloquium 20th ISEE/CICR colloquium 21th ISEE/CICR colloquium	名古屋大学研究所共同館 I (名古屋市)	約 20/回
H28.4.12-4.13	Mini-workshop on “Towards a collaboration for ocean research from space between Vietnam and Japan”	名古屋大学研究所共同館 I (名古屋市)	11
H28.4.20/ H28.4.27/ H28.5.25/H28.6.1/ H28.6.8/H28. 6.15 (計 6 回)	ROOT 講習会 2016	名古屋大学研究所共同館 I (名古屋市) (TeamViewer と Skype を併用して他大学に中継)	約 70
H28.6.6-6.10	First VarSITI General Symposium	Albena, Bulgaria	115
H28.7.6	気象学研究室セミナー	名古屋大学研究所共同館 I (名古屋市)	25
H28.9.12	気象学研究室セミナー	名古屋大学研究所共同館 I (名古屋市)	16
H28.10.25	第 46 回メソ気象研究会「擬似温暖化実験のメソ気象研究に対する可能性」	名古屋大学豊田講堂 (名古屋市)	130
H28.11.10-12.10	26th IHP Training Course “Coastal Vulnerability and Freshwater Discharge”	名古屋大学研究所共同館 I (名古屋市)	39
H28.12.18-12.20	UCSD IPS Workshop 2016	University of California, San Diego, USA	22
H28.12.27	セミナー	名古屋大学研究所共同館 I (名古屋市)	24
H29.1.20	海洋ゲストセミナー	名古屋大学研究所共同館 I (名古屋市)	
H29.2.1	海洋ゲストセミナー	名古屋大学研究所共同館 I (名古屋市)	
H29.2.20	大気海洋関係のゲストセミナー	名古屋大学研究所共同館 I (名古屋市)	
H29.2.23	セミナー	名古屋大学研究所共同館 I (名古屋市)	16
H29.2.24	特別セミナー	名古屋大学研究所共同館 I (名古屋市)	約 25
H29.2.27	名古屋大学地球生命圏研究機構 (SELIS) セミナー	名古屋大学研究所共同館 I (名古屋市)	24
H29.3.15	海洋環境に関する特別ゲストセミナー	名古屋大学研究所共同館 I (名古屋市)	21

11. 教育活動

宇宙地球環境研究所の大学院教育は、名古屋大学の理学研究科、工学研究科、環境学研究科の3研究科の協力講座として行なわれています。従って、実際の大学院生の募集と入学試験の実施は、宇宙地球環境研究所ではなく理学研究科、工学研究科、環境学研究科が行っています。

本研究所においては、異なる研究内容・手法を展開する研究者が集まり、それぞれの分野の基盤的な研究を深めるとともに、分野横断的な融合研究を通して新たな科学分野の創出を目指しています。こうした環境の中で、広い視野と国際的なセンスを持ち、その知識を社会に還元できる人材の育成を目指して大学院教育を行っています。大学院の学生は、それぞれの得意分野を活かし、外国人を含む多くの研究者と議論を行いながら、意欲的に研究を進め、その成果を修士論文や博士論文としてまとめ、国内外の研究会、学会、学術雑誌などで発表しています。

上記の教育研究活動において学生が取り組む研究に関しては、その課題のみならず、手法も多岐にわたり、地上観測、フィールドワーク、室内実験、樹木の年輪や鉱物に含まれる放射性同位体をもとにした年代測定、人工衛星や航空機・気球などの飛翔体に搭載する観測機器の開発、人工衛星によって得られたデータの解析、スーパーコンピュータを用いた数値シミュレーション／数値モデリング、理論研究、及びこれらを組み合わせた総合的な解析研究を行っています。大学院ではこうした最先端の研究に触れながら教育・研究が展開されています。また、本研究所が関わる研究分野では外国の地上・衛星観測装置で取られたデータの活用や外国人研究者との共同研究が不可欠であり、国際的な環境のもとで日々の研究が活発に行われています。

宇宙地球環境研究所の各研究部と理学研究科、工学研究科、環境学研究科における協力講座との関連

		理学研究科					工学研究科		環境学研究科					
		素粒子宇宙物理学専攻					電子情報システム専攻		地球環境科学専攻					
		宇宙地球物理系					電気工学分野 宇宙電磁環境工学講座		地球惑星科学系 地球史学講座		大気水圏科学系 地球水循環科学講座			
		太陽圏 環境変動 (AM)	宇宙空間 物理学観測 (SS _Q)	太陽宇宙 環境物理学 (SS _T)	宇宙線 物理学 (CR)	太陽圏 プラズマ 物理学 (SW)	宇宙電磁 観測	宇宙情報 処理	微小領域 年代測定	タンデトロン 年代測定	気象学	雲降水科学	水文気候学	海洋学
宇宙地球 環境研 究所	総合解析研究部			●				●						
	宇宙線研究部				●									
	太陽圏研究部					●								
	電磁気圏研究部		●				●							
	気象大気研究部	●					●			●	●			
	陸域海洋圏生態 研究部												●	●
	年代測定研究部				●				●	●				

宇宙地球環境研究所で指導を受けている学生数

(2016年4月1日 - 2017年3月31日)

	博士前期課程		博士後期課程			学部生	研究生	計
	1年	2年	1年	2年	3年			
理学研究科	16	19	6	3	10	-	-	54
工学研究科	8	10	0	0	1	-	-	19
環境学研究科	7	9	1	5	7	-	3	32
理学部	-	-	-	-	-	3	-	3
工学部	-	-	-	-	-	12	-	12
計	31	38	7	8	18	15	3	120

* 2016年度在籍延べ人数

研究科担当教員

■ 理学研究科 素粒子宇宙物理学専攻宇宙地球物理系

研究分野	教授	准教授	講師	助教
太陽地球系環境学	松 見 豊		中 山 智 喜	
	水 野 亮	長 瀬 智 生		
太陽地球相関理学	平 原 聖 文	野 澤 悟 徳	大 山 伸 一 郎	
	塩 川 和 夫	大 塚 雄 一		
	草 野 完 也	増 田 智		家 田 章 正
太陽地球系物理学	伊 藤 好 孝	増 田 公 明	谷 隆 志	奥 村 暁
	田 島 宏 康	阿 部 文 雄		
		松 原 豊		
	徳 丸 宗 利			藤 木 謙 一

■ 工学研究科 電子情報システム専攻

研究分野	教授	准教授	講師	助教
宇宙電磁環境工学	塩 川 和 夫	西 谷 望		中 島 拓
	町 田 忍	三 好 由 純	梅 田 隆 行	今 田 晋 亮

■ 環境学研究科 地球環境科学専攻

研究分野	教授	准教授	講師	助教
大気水圏科学系 地球水循環科学講座	坪 木 和 久	篠 田 太 郎		
	高 橋 暢 宏	増 永 浩 彦		
	檜 山 哲 哉	熊 谷 朝 臣	藤 波 初 木	
	石 坂 丞 二	相 木 秀 則		三 野 義 尚
地球惑星科学系 地球史学講座	榎 並 正 樹	加 藤 丈 典		
	北 川 浩 之	南 雅 代		小 田 寛 貴

学部教育への協力

本研究所教員は、次のように、名古屋大学の4年一貫教育に協力し、全学共通科目を担当する他、理工系学部からの要請により、講義・演習・実験・ゼミナールを担当している。また、理学部4年生、工学部4年生の卒業研究受け入れや研究生の教育指導も行っている。

■ 担当科目（2016年度）

学部	科目・学科	区分・コース	科目
全学教育科目	基礎科目	全学基礎科目	基礎セミナーA
		理系基礎科目	電磁気学Ⅰ・Ⅱ、物理学実験、地球科学基礎Ⅰ
	教養科目	理系教養科目	宇宙科学、大気水圏環境の科学、地球科学入門
理学部	物理学科		物理実験学、物理学実験Ⅰ・Ⅱ、物理学概論Ⅰ、物理学特別実験、宇宙物理学Ⅲ
	地球惑星科学科		太陽地球系科学、大気水圏科学、岩石学、地球化学分析法Ⅰ及び実験、地球環境化学
工学部	電気電子・情報工学科	電気電子工学	電気回路論及び演習、数学Ⅰ及び演習A・B、確率論・数値解析及び演習、電磁波工学

学外での非常勤講師等

- ・愛知県立芸術大学
- ・愛知大学
- ・金城学院大学
- ・信州大学
- ・椙山女学園大学
- ・大同大学
- ・中京大学
- ・獨協大学
- ・東京学芸大学
- ・東京大学大学院新領域創成科学研究科
- ・東京大学大学院理学系研究科
- ・南山大学
- ・名城大学

大学院生の学会等発表状況

本研究所では大学院生の国際・国内学会での研究成果発表を支援している。2016年度は延べ47件の国際学会・研究集会発表、155件の国内学会・研究集会発表があり、うち5件が発表賞を受賞（詳細は86ページからの研究成果資料参照）。

大学院生のフィールドワーク参加状況

■ 国内フィールドワーク

場 所	施設 観測地など	延べ参加学生数
青森県つがる市	出木島集落	1
東京都立川市	国立極地研究所 南極・北極科学館	2
神奈川県相模原市	宇宙航空研究開発機構 宇宙科学研究所	4
神奈川県川崎市	国立環境研究所の川崎市臨港警察署前交差点 エアロゾル観測施設	1
長野県木曽郡上松町	宇宙地球環境研究所 木曽観測施設	2
岐阜県飛騨市	東京大学宇宙線研究所神岡宇宙素粒子研究施設	36
岐阜県高山市	東京大学宇宙線研究所乗鞍観測所	1
愛知県豊川市	宇宙地球環境研究所豊川分室	6
滋賀県甲賀市信楽町	京都大学信楽 MU 観測所	5
愛媛県新居浜市	国領川および銅山川流域	1
沖縄県石垣市	市立崎枝小中学校	1
沖縄県多良間空港跡地周辺・宮古郡多良間村	沖縄県多良間島	2
国頭郡恩納村	情報通信研究機構沖縄電磁波技術センター	7
伊勢湾	愛知県水産試験場	17
伊勢湾	三重大学大学院生物資源学研究所附属練習船勢水丸	30
有明海	佐賀大学低平地沿岸海域研究センター	21
東シナ海	長崎大学水産学部附属練習船長崎丸	7
国内参加学生合計人数（延べ人数）		144

■ 海外フィールドワーク

場 所	施設 観測地など	延べ参加学生数
ノルウェー トロムソ	EISCAT レーダー観測所	5
スイス ジュネーブ	CERN	3
南アフリカ共和国 サザーランド	南アフリカ天文台	1
中華人民共和国	渤海沿岸部	1
タイ チェンマイ	チェンマイ大学シリントン観測所	2
インドネシア コトタバン	京都大学赤道大気レーダー観測所	1
インドネシア ビアク	インドネシア航空宇宙庁(LAPAN)ビアク観測所	1
インド ソニーパッド	デリー大学の大気および土壌観測施設	1
アメリカ ニューヨーク州	ブルックヘブン国立研究所	8
カナダ カプスケーシング	カプスケーシング観測点	4
カナダ ネーン	ネーン観測点	1
カナダ アサバスカ	アサバスカ大学 AUGSO 観測所	1
海外参加学生合計人数（延べ人数）		29

12. 国際交流

学術交流協定

機 関 名	国（地域）名	締 結 日
インドネシア国立航空宇宙研究所	インドネシア	1988 年 5 月 31 日
韓国宇宙天気センター	韓国	2012 年 12 月 24 日
韓国海洋科学技術院海洋衛星センター	韓国	2014 年 4 月 17 日
プキョン大学校環境・海洋大学	韓国	2006 年 10 月 2 日
中国科学院高能物理研究所	中国	2001 年 2 月 20 日
中国極地研究所	中国	2005 年 11 月 11 日
国立台湾大学理学院大気科学系	台湾	2009 年 10 月 30 日
国立台湾大学気象気候災害研究センター	台湾	2014 年 9 月 3 日
バングラデシュ工科大学物理学部	バングラデシュ	2008 年 3 月 4 日
ニュージーランド国立水圏大気圏研究所	ニュージーランド	1989 年 7 月 26 日
オークランド大学地球物理研究センター	ニュージーランド	1992 年 12 月 7 日
カンタベリー大学理学部	ニュージーランド	1998 年 7 月 30 日
アラスカ大学地球物理研究所	米国	1990 年 7 月 16 日
米国海洋大気局宇宙空間環境研究所	米国	1992 年 12 月 15 日
米国海洋大気局地球物理データセンター	米国	1993 年 1 月 5 日
マサチューセッツ工科大学ヘイスタック研究所	米国	1994 年 10 月 24 日
カリフォルニア大学サン・ディエゴ校 天体物理及び宇宙科学研究センター	米国	1997 年 12 月 22 日
バージニア工科大学宇宙空間科学工学研究センター	米国	2013 年 1 月 23 日
ラパス・サンアンドレス大学理学部附属チャカルタヤ宇宙線研究所	ボリビア	1992 年 2 月 20 日
ブラジル国立宇宙科学研究所	ブラジル	1997 年 3 月 5 日
スウェーデン宇宙物理研究所	スウェーデン	2005 年 9 月 1 日 (1993 年 3 月 25 日から継続)
トロムソ大学理学部	ノルウェー	2003 年 4 月 2 日 (1993 年 10 月 8 日から継続)
フィンランド気象研究所地球物理部門	フィンランド	1994 年 10 月 21 日
エレバン物理研究所	アルメニア	1996 年 10 月 18 日
ロシア科学アカデミー極東支部・宇宙物理学及び電波伝搬研究所	ロシア	2007 年 4 月 14 日
ロシア科学アカデミーシベリア支部・太陽地球系物理学研究所	ロシア	2008 年 10 月 28 日
ロシア科学アカデミーシベリア支部・宇宙物理学及び超高層大気物理学研究所	ロシア	2012 年 11 月 28 日
ムルマンスク極地地球物理学研究所	ロシア	2017 年 3 月 13 日

注）締結日は宇宙地球環境研究所を構成する旧組織における締結日になります。

国際協力事業・国際共同研究

国際協力事業	代表者	相手国（地域）	相手側機関
VarSITI (Variability of the Sun and Its Terrestrial Impacts)	塩川 和夫	米国、英国、フランス、ドイツ、オーストラリア、カナダ、イタリア、インド、中国など	SCOSTEP
短波レーダーによる極域・中緯度域電磁気圏の研究	西谷 望	米国 英国 フランス 南アフリカ オーストラリア カナダ イタリア ロシア 中国	JHUAPL、バージニア工科大学 レスター大学 LPC2E/CNRS ナタル大学 ラトロブ大学 サスカチュワン大学 IFSI ISTP/SB RAS 中国極地研究所
南米における大気環境リスク管理システムの開発	水野 亮	アルゼンチン チリ	レーザー応用技術研究センター マゼラン大学

国際共同研究	代表者	相手国（地域）	相手側機関
野辺山電波ヘリオグラフを用いた太陽研究	増田 智	米国 中国 韓国 ロシア 英国 ドイツ	GSFC/NASA、カトリック大学 中国科学院国家天文台、山東大学 KASI、ソウル国立大学校 ロシア科学アカデミー ウォリック大学 ゲッティンゲン大学
米国 NASA/Radiation Belt Storm Probes (RBSP) 衛星計画	三好 由純	米国	NASA、JHUAPL
内部磁気圏のモデリング研究	三好 由純	米国	ロスアラモス国立研究所
マイクロレンズ効果を利用した新天体の探索	阿部 文雄	ニュージーランド 米国	オークランド大学、カンタベリー大学、 ビクトリア大学、マッセー大学 ノートルダム大学
LHC 加速器を用いた高エネルギー宇宙線相互作用の研究	伊藤 好孝	イタリア フランス スイス 米国	フィレンツェ大学、カタニア大学 フランス理工科学学校 CERN ローレンス・バークレー国立研究所
巨大水チェレンコフ検出器を用いた宇宙ニュートリノの研究	伊藤 好孝	米国 カナダ 英国 スペイン 韓国 中国 ポーランド	ボストン大学、ブルックヘブン国立研 究所、UCI、デューク大学、ジョージ・ メイソン大学、ハワイ大学、インディ アナ大学、ロスアラモス国立研究所、 メリーランド大学、ニューヨーク州立 大学、ワシントン大学 ブリティッシュコロンビア大学、トロ ント大学、トライアンフ研究所 インペリアル・カレッジ・ロンドン、 リバプール大学、ロンドン大学クイー ン・メアリー、オックスフォード大学、 シェフィールド大学 マドリッド大学 ソウル国立大学校、成均館大学校、全 南大学校 清華大学 ワルシャワ大学
液体キセノン検出器を用いた暗黒物質・太陽ニュートリノの研究	伊藤 好孝	韓国	ソウル国立大学校、世宗大学校、韓国 標準科学研究院

国際共同研究	代表者	相手国（地域）	相手側機関
次世代大型水チェレンコフ検出器の開発研究	伊藤 好孝	米国 韓国 中国 英国 イタリア フランス スイス スペイン ポーランド ブラジル ほかカナダ、ロシア、 ボルトガルなど	ブルックヘブン国立研究所、ロスアラモス国立研究所、ボストン大学、UCI、デューク大学、ジョージ・メイソン大学、ハワイ大学、インディアナ大学、メリーランド大学、ニューヨーク州立大学、ワシントン大学 ソウル国立大学校、全南大学校、成均館大学校 精華大学 インペリアル・カレッジ・ロンドン、オックスフォード大学、ロンドン大学 クイーン・メアリー、ランカスター大学、シェフィールド大学、ラザフォード・アップルトン研究所 INFN バーリ、INFN ナポリ、INFN パドバ、INFN ローマ サクレイ研究所、フランス理工科学学校 チューリッヒ工科大学、ベルン大学 マドリッド大学 ワルシャワ大学 サンパウロ大学 ほか
RHIC 加速器を用いた高エネルギー宇宙線相互作用の研究	裕 隆志	イタリア 米国	フィレンツェ大学、カターニア大学 ブルックヘブン国立研究所
硬 X 線撮像分光観測による太陽フレアの研究	田島 宏康	米国	UCB、MSFC/NASA、空軍研究所
フェルミ衛星を用いた宇宙線加速源、暗黒物質の研究	田島 宏康	米国 フランス イタリア スウェーデン	スタンフォード大学、SLAC 国立加速器研究所、GSFC/NASA、海軍研究所、UCSC、ソノマ州立大学、ワシントン大学、パデュー大学、オハイオ州立大学、デンバー大学 サクレイ原子力研究所、CNRS、フランス理工科学学校、 INFN、イタリア宇宙機関、IFSI スウェーデン王立工科大学、ストックホルム大学
CTA（チェレンコフ望遠鏡群）を用いた宇宙線加速源、暗黒物質の研究	田島 宏康	ドイツ フランス イタリア スペイン スイス 英国 米国 ポーランド、ブラジル、 アルゼンチン、アルメニア、 オーストリア、ブルガリア、 クロアチア、チェコ、 フィンランド、ギリシャ、 インド、アイルランド、 スロベニア、南アフリカ、 スウェーデンなど	ドイツ電子シンクロトロン研究所、マックス・プランク研究所、ハイデルベルグ大学 サクレイ原子力研究所、フランス理工科学学校、パリ大学 INFN、IFSI バルセロナ大学、マドリッド・コンプルテンセ大学 チューリッヒ大学 ダラム大学、レスター大学 リード大学、SLAC 国立加速器研究所、アルゴンヌ国立研究所、ワシントン大学、アイオワ州立大学、UCLA、UCSC、シカゴ大学、スミソニアン天文台 ほか

国際共同研究	代表者	相手国（地域）	相手側機関
ガンマ線撮像分光偏光観測による太陽フレアの研究	田島 宏康	米国	UCB、ローレンス・バークレー国立研究所、GSFC/NASA
太陽中性子の研究	松原 豊	ボリビア アルメニア 中国 スイス 米国 メキシコ	ラパス・サンアンドレス大学 エレバン物理研究所 中国科学院高能物理研究所 ベルン大学 ハワイ大学／国立天文台 メキシコ国立自治大学
樹木年輪の ^{14}C 単年測定による過去の宇宙線イベントの探索	三宅 芙沙	米国 スイス	アリゾナ大学 スイス連邦工科大学チューリッヒ校
惑星間空間シンチレーション・ネットワークによる惑星間空間擾乱の研究	徳丸 宗利	イギリス インド メキシコ	LOFAR グループ タタ基礎科学研究所 メキシコ国立自治大学
太陽圏トモグラフィー法を用いた太陽風3次元構造とダイナミックスの研究	徳丸 宗利	米国	CASS/UCSD
惑星間空間シンチレーション観測の宇宙天気予報への応用に関する研究	徳丸 宗利	韓国	韓国宇宙天気センター
惑星間空間シンチレーション観測を利用した太陽圏外圏域の研究	徳丸 宗利	米国	アラバマ大学ハンツビル校宇宙プラズマ及び大気研究所
中緯度熱圏大気波動の南北共役点観測	塩川 和夫	オーストラリア	Radio and Space Service/IPS
赤道大気エネルギーによる熱圏変動の研究	塩川 和夫	インドネシア	LAPAN
カナダ北極域におけるオーロラ・超高層大気の高感度光学観測	塩川 和夫	米国 カナダ	カリフォルニア大学、アウグスブルグ大学 カルガリー大学、アサバスカ大学
赤道域中間圏・熱圏・電離圏変動のアジア経度と南米経度の比較研究	塩川 和夫	ブラジル	INPE
電離圏および超高層大気観測・監視および研究	塩川 和夫	タイ	チェンマイ大学
ロシア極東域におけるオーロラ・超高層大気の高感度光学観測	塩川 和夫	ロシア	ロシア科学アカデミー極東支部・宇宙物理学および電波伝搬研究所
東南アジア・西アフリカ赤道域における電離圏総合観測	塩川 和夫	ナイジェリア コートジボアール	国立宇宙科学開発機関、ナイジェリア工科大学 フェリックス・ウフエ・ボワニ大学
ロシアシベリア域における内部磁気圏の波動・粒子の観測	塩川 和夫	ロシア	IKFIA/SB RAS、ISTP/SB RAS
AMISR と光学観測装置を用いた脈動オーロラ研究	大山 伸一郎	米国	アラスカ大学地球物理研究所、SRI インターナショナル、メリーランド大学カレッジパーク
高エネルギーオーロラ電子がもたらす地球超高層大気・中層大気への影響の研究	大山 伸一郎	フィンランド ニュージーランド 英国 ノルウェー 米国	オウル大学、フィンランド気象研究所 オタゴ大学 英国南極調査局 スヴァルバル大学 アラスカ大学
EISCAT レーダーを主に用いた北極域超高層大気の研究	野澤 悟徳	ノルウェー 英国、スウェーデン、フィンランド、ドイツ、中国	トロムソ大学 EISCAT 科学協会
ジオスペース探査衛星「ERG」搭載用低エネルギー電子分析器の研究・開発	平原 聖文	台湾	台湾国立成功大学
編隊飛行観測による地球電磁気熱圏探査のための将来衛星計画と衛星・地上連携観測の検討・協同	平原 聖文	スウェーデン	スウェーデン王立宇宙物理学研究所、スウェーデン国立宇宙委員会

国際共同研究	代表者	相手国（地域）	相手側機関
水星磁気圏探査衛星計画「MMO」におけるプラズマ粒子分析器の研究・開発	平原 聖文	フランス スウェーデン 英国 米国 スイス	CESR/CNRS、CETP/IPSL スウェーデン王立宇宙物理学研究所、 ラザフォード・アップルトン研究所 ボストン大学 ベルン大学 ほか
代替フロン化合物の大気中の反応に関する研究	松見 豊	米国	フォード中央研究所
大気素反応過程に関する研究	松見 豊	英国	ブリストル大学
キャピティリングダウン法の大気計測への応用	松見 豊	米国	アラスカ大学地球物理研究所
大気エアロゾルの光学特性の研究	松見 豊	アイルランド	コーク大学
インド北部水田地帯におけるメタンの連続観測	松見 豊	インド	デリー大学
太陽地球環境における高エネルギー粒子の生成と役割：気候変動への影響を探る	水野 亮	米国 ノルウェー スウェーデン	コロラド大学ボルダー校、UCLA、アリゾナ大学 トロムソ大学 EISCAT 科学協会
全球降水観測計画（GPM）	増永 浩彦	米国	NASA
台風の航空機観測計画 T-PARCII	坪木 和久 篠田 太郎	台湾	国立台湾大学理学院大気科学系
半乾燥地の水環境保全を目指した洪水－干ばつ対応農法の提案	檜山 哲哉	ナミビア	ナミビア大学
熱帯雨林消滅の危険性増大への干ばつの影響調査	熊谷 朝臣	英国 マレーシア、米国	自然環境研究員会 ほか
生物多様性・土地利用が熱帯生態系機能に与えるインパクト	熊谷 朝臣	英国	自然環境研究員会
統合陸域生態系－大気プロセス研究計画：Future Earth プログラム・コアプロジェクト	檜山 哲哉	英国、スウェーデン、 フィンランド、中国 ほか	iLEAPS/Future Earth
Observational Study of Vegetation, Energy and Water in Eastern Siberia Towards Elucidation of Climate and Carbon Cycle Changes	檜山 哲哉	ロシア	寒冷圏生物問題研究所/SB RAS
北極域研究推進プロジェクト	檜山 哲哉	米国	アラスカ大学フェアバンクス校・国際北極圏研究センター
Estimating Permafrost Groundwater age in Central Mongolia	檜山 哲哉	モンゴル	モンゴル科学アカデミー・地理地生態研究所
大気海洋中の赤道波動に関する研究	相木 秀則	ドイツ	ヘルムホルツ海洋研究センター（GEOMAR）
GCOM-C 沿岸プロダクトの検証用データセット取得	石坂 丞二	韓国 米国 台湾 タイ 中国 エストニア	韓国海洋科学技術院 コロンビア大学、東カロライナ大学、 台湾国立成功大学 ブラバ大学 国家海洋局第一海洋研究所、南京科学技術大学 タルトゥ大学
静止衛星海色イメージャー（GOCI）の検証と日本沿岸水のモニタリングへの応用	石坂 丞二	韓国	韓国海洋科学技術院
Sea Surface Nitrate and Nitrate Based New Production - two innovative research products from SGLI on board GCOM-C	石坂 丞二	米国	コロンビア大学

国際共同研究	代表者	相手国（地域）	相手側機関
Geochronological research on the basement rocks in Japan and Korea	加藤 丈典	韓国	韓国地質資源研究院（KIGAM）
Development of new analytical techniques and accurate quantification of electron microprobe analysis	加藤 丈典	韓国	釜山大学（PNU）
Stable Isotopes in Precipitation and Paleoclimatic Archives in Tropical Areas to Improve Regional Hydrological and Climatic Impact Models	栗田 直幸	アルゼンチン、オーストラリア、バングラデシュ、ブラジル、中国、コスタリカ、エチオピア、カナダ、インド、シンガポール、米国	国際原子力機関（IAEA）
Towards a Deeper understanding of Tropical Isoscapes	栗田 直幸	オーストラリア	ジェームスクック大学ケアンズ校
Research and Development on Geochemical Proxies of Isotope and Trace Element for Understanding of Earth and Universe Evolution Processes	田中 剛	韓国	韓国地質資源研究院（KIGAM）
樹木年輪中の ^{14}C 濃度の高精度測定	中村 俊夫	米国	アリゾナ大学地球科学科
北米アラスカのアリューシャン列島のピート堆積物の年代測定	中村 俊夫	米国	アリューシャン博物館
インドネシアのバリ島に在するカルデラの噴火履歴	中村 俊夫	インドネシア	ガジャマダ大学地工学科
フィリピンのマール堆積物調査による湖底地形と形成期の研究	中村 俊夫	フィリピン	フィリピン火山地震研究所
Heidelberg pure CO_2 intercomparison project	中村 俊夫	ドイツ	ハイデルベルグ大学
南インド湿原堆積物コア試料の高分解能年代測定による古環境変動に関する共同研究	中村 俊夫	インド	インド科学大学院大学
アフガニスタン・バーミアン遺跡の仏教壁画の ^{14}C 年代測定による編年	中村 俊夫	フランス	Directeur de la mission archeologique francaise
韓国地下水・温泉水の炭素 14 年代測定と水循環機構の研究	中村 俊夫	韓国	韓国地質資源研究院（KIGAM）
1MV と 5MV AMS による ^{10}Be 測定精度・感度の比較	南 雅代	韓国	韓国地質資源研究院（KIGAM）
Radiocarbon dating of Kraftu Cave guano deposit in Kurdistan, Iran	南 雅代	イラン	クルジスタン大学

海外機関所属研究者の来訪

氏名	所属機関		期間	来訪時の身分
	国／地域	機関名		
Tong Phuoc Hoang Son	ベトナム	ベトナム科学技術アカデミー海洋研究所	H28.4.11-H28.4.17	研究集会参加者
Nguyen Huu Huan	ベトナム	ベトナム科学技術アカデミー海洋研究所	H28.4.11-H28.4.17	研究集会参加者
Tran Van Chung	ベトナム	ベトナム科学技術アカデミー海洋研究所	H28.4.11-H28.4.17	研究集会参加者
Nguyen Khoa Son	ベトナム	Vietnamese National Space Program	H28.4.11-H28.4.17	研究集会参加者
David Tsiklauri	英国	ロンドン大学クイーン・メアリー	H28.5.20-H28.5.20	外国人来訪者
Takanobu Yamaguchi	米国	米国海洋大気局地球システム調査研究所（ESRL, NOAA）	H28.6.15-H28.6.16	外国人来訪者
Andrew Hillier	英国	ケンブリッジ大学	H28.6.21-H28.6.21	外国人来訪者
Maria D. Kazachenko	米国	UCB	H28.6.30-H28.6.30	外国人来訪者
Chin-Ho Tsai	台湾	国立東華大学	H28.7.2-H28.7.8	外国人共同研究員
Bernard V. Jackson	米国	CASS, UCSD	H28.7.4-H28.7.5	外国人共同研究員
Chih-Sheng Chang	台湾	国立台湾師範大学	H28.7.4-H28.7.15	外国人来訪者
Shih-How Lo	台湾	国立台湾師範大学	H28.7.4-H28.8.28	外国人来訪者
Hua Hsu	台湾	国立台湾師範大学	H28.7.4-H28.7.22	外国人来訪者
Chien-Chang Huang	台湾	国立台湾師範大学	H28.7.4-H28.7.22	外国人来訪者
Yu-Han Chen	台湾	国立台湾師範大学	H28.7.4-H28.7.22	外国人来訪者
Shin-Yi Huang	台湾	国立台湾師範大学	H28.7.4-H28.7.15	外国人来訪者
Bing Zhang	中国	中国科学院	H28.7.25-H28.7.25	外国人共同研究員
Liping Lei	中国	中国科学院	H28.7.25-H28.7.25	外国人共同研究員
Deung-Lyong Cho	韓国	韓国地質資源研究院	H28.7.29-H28.8.9	外国人共同研究員
Michael Bell	米国	ハワイ大学マノア校	H28.8.3-H28.8.5	研究集会参加者
Satoshi Inoue	ドイツ	マックス・プランク太陽系研究所（MPS）	H28.8.24-H28.9.23	研究集会参加者
Stephen White	米国	空軍研究所	H28.8.31-H28.9.24	外国人共同研究員
Anglu Shen*	中国	中国水産科学研究院	H28.8.31-H29.9.1	外国人共同研究員
Sanjiv K. Tiwari	米国	MSFC, NASA	H28.9.2-H28.9.10	研究集会参加者
Kathy Reeves	米国	ハーバード・スミソニアン天体物理学センター	H28.9.3-H28.9.10	研究集会参加者
James A. Klimchuk	米国	NASA	H28.9.3-H28.9.10	研究集会参加者
Luis Bellot Rubio	スペイン	アンダルシア天体物理学研究所	H28.9.3-H28.9.10	研究集会参加者

氏名	所属機関		期間	来訪時の身分
	国／地域	機関名		
Sami K. Solanki	ドイツ	マックス・プランク太陽系研究所 (MPS)	H28.9.3-H28.9.10	研究集会参加者
Patrick Antolin	英国	セント・アンドルーズ大学	H28.9.3-H28.9.10	研究集会参加者
Andrew Hillier	英国	ケンブリッジ大学	H28.9.3-H28.9.9	研究集会参加者
Paul J. Wright	英国	グラスゴー大学	H28.9.3-H28.9.10	研究集会参加者
Dominik Utz	ベルギー	Centre for mathematical Plasma Astrophysics, KU Leuven	H28.9.3-H28.9.10	研究集会参加者
Edward E. Deluca	米国	ハーバード・スミソニアン天体物理学センター	H28.9.3-H28.9.11	研究集会参加者
Mark Weber	米国	ハーバード・スミソニアン天体物理学センター	H28.9.3-H28.9.11	研究集会参加者
Bernhard Fleck	米国	GSFC, NASA、ESA	H28.9.3-H28.9.9	研究集会参加者
Viggo H. Hansteen	ノルウェー	オスロ大学	H28.9.3-H28.9.9	研究集会参加者
Ted Tarbell	米国	ロッキードマーチン太陽・天体物理学研究所	H28.9.3-H28.9.11	研究集会参加者
Kirill Kuzanyan	ロシア	IZMIRAN、ロシア科学アカデミー	H28.9.3-H28.9.10	研究集会参加者
Sergiy Shelyag	英国	ノーザンプリア大学	H28.9.3-H28.9.10	研究集会参加者
Krishna Moorooogen	英国	ノーザンプリア大学	H28.9.3-H28.9.9	研究集会参加者
Tanmoy Samanta	インド	Indian Institute of Astrophysics	H28.9.3-H28.9.10	研究集会参加者
Graham Barnes	米国	NorthWest Research Associates	H28.9.3-H28.9.9	研究集会参加者
Girjesh R. Gupta	インド	Inter-University Centre for Astronomy and Astrophysics	H28.9.3-H28.9.10	研究集会参加者
Alberto Sainz Dalda	米国	米国立大気研究センター 高高度観測所	H28.9.3-H28.9.10	研究集会参加者
Ivan Sharkin	ロシア	Space Research Institute of Russian Academy of Sciences	H28.9.3-H28.9.9	研究集会参加者
Valery M. Nakariakov	英国	ウォリック大学	H28.9.4-H28.9.8	研究集会参加者
Ada Ortiz Carbonell	スペイン	アンダルシア天体物理学研究所	H28.9.4-H28.9.8	研究集会参加者
Inigo Arregui	スペイン	カナリア天体物理学研究所	H28.9.4-H28.9.9	研究集会参加者
Harry P. Warren	米国	海軍研究所	H28.9.4-H28.9.10	研究集会参加者
Alphonse C. Sterling	米国	NASA	H28.9.4-H28.9.10	研究集会参加者
Tiago M. D. Pereira	ノルウェー	オスロ大学	H28.9.4-H28.9.10	研究集会参加者
Göran B. Scharmer	スウェーデン	ストックホルム大学	H28.9.4-H28.9.8	研究集会参加者
Stephane Regnier	英国	ノーザンプリア大学	H28.9.4-H28.9.10	研究集会参加者
Zhao Wu	中国	山東大学	H28.9.4-H28.9.12	研究集会参加者
Artem Ulyanov	ロシア	P. N. Lebedev Physical Institute of the Russian Academy of Sciences	H28.9.4-H28.9.9	研究集会参加者

氏名	所属機関		期間	来訪時の身分
	国／地域	機関名		
Navin C. Joshi	韓国	慶熙大学校	H28.9.4-H28.9.10	研究集会参加者
Krishna Prasad Sayamanthula	英国	クイーンズ大学ベルファスト	H28.9.4-H28.9.10	研究集会参加者
Pradeep Kayshap	インド	Inter-University Centre for Astronomy and Astrophysics	H28.9.4-H28.9.10	研究集会参加者
David R. Williams	スペイン	ESA/欧州宇宙天文学センター	H28.9.4-H28.9.9	研究集会参加者
Giulio Del Zanna	英国	ケンブリッジ大学	H28.9.4-H28.9.9	研究集会参加者
Adam Kobelski	米国	アラバマ大学ハンツビル校	H28.9.4-H28.9.10	研究集会参加者
Yoshiaki Kato	ノルウェー	オスロ大学	H28.9.4-H28.9.10	研究集会参加者
Andreas Lagg	ドイツ	マックス・プランク太陽系研究所 (MPS)	H28.9.5-H28.9.8	研究集会参加者
George Doschek	米国	Naval Research Laboratory	H28.9.5-H28.9.8	研究集会参加者
Iain G. Hannah	英国	グラスゴー大学	H28.9.5-H28.9.8	研究集会参加者
Marc L. DeRosa	米国	Lockheed Martin Solar and Astrophysics Laboratory	H28.9.5-H28.9.8	研究集会参加者
Georgios Chintzoglou	米国	Lockheed Martin Solar and Astrophysics Laboratory	H28.9.5-H28.9.8	研究集会参加者
Mark Cheung	米国	Lockheed Martin Solar and Astrophysics Laboratory	H28.9.5-H28.9.8	研究集会参加者
David Brooks	米国	ジョージ・メイソン大学理学部	H28.9.5-H28.9.8	研究集会参加者
Louise Harra	英国	ロンドン大学ユニバーシティ・カレッジ・マラー ード宇宙科学研究所	H28.9.5-H28.9.8	研究集会参加者
Deborah Baker	英国	ロンドン大学ユニバーシティ・カレッジ・マラー ード宇宙科学研究所	H28.9.5-H28.9.8	研究集会参加者
John Culhane	英国	ロンドン大学ユニバーシティ・カレッジ・マラー ード宇宙科学研究所	H28.9.5-H28.9.8	研究集会参加者
Antonia Savcheva	米国	ハーバード・スミソニアン天体物理学センター	H28.9.5-H28.9.8	研究集会参加者
Stanislav Gunár	チェコ	Astronomical Institute of the Czech Academy of Sciences	H28.9.5-H28.9.8	研究集会参加者
Charalambos Kanella	ノルウェー	オスロ大学	H28.9.5-H28.9.8	研究集会参加者
Susanna Parenti	フランス	Institut d'Astrophisique Spatiale	H28.9.5-H28.9.8	研究集会参加者
Miho Janvier	フランス	Institut d'Astrophysique Spatiale	H28.9.5-H28.9.8	研究集会参加者
Elena Dzifcakova	チェコ	Astronomical Institute of the Czech Academy of Sciences	H28.9.5-H28.9.8	研究集会参加者
Eun-Kyung Lim	韓国	Korea Astronomy and Space Science Institute	H28.9.5-H28.9.8	研究集会参加者
Pia Zacharias	ノルウェー	オスロ大学	H28.9.5-H28.9.8	研究集会参加者
Jack Carlyle	ノルウェー	オスロ大学	H28.9.5-H28.9.8	研究集会参加者
Seiji Yashiro	米国	The Catholic University of America	H28.9.5-H28.9.8	研究集会参加者
Navdeep K. Panesar	米国	MSFC, NASA	H28.9.5-H28.9.8	研究集会参加者

氏名	所属機関		期間	来訪時の身分
	国／地域	機関名		
Melania Cubas Armas	スペイン	Instituto de Astrofísica de Canarias	H28.9.5-H28.9.8	研究集会参加者
KD Leka	米国	NorthWest Research Associates	H28.9.5-H28.9.8	研究集会参加者
Dae Jung Yu	ベルギー	ルーヴェン・カトリック大学	H28.9.5-H28.9.8	研究集会参加者
Steven H. Saar	米国	スミソニアン天体物理観測所	H28.9.5-H28.9.8	研究集会参加者
Neal Hurlburt	米国	Lockheed Martin Advanced Technology Center	H28.9.5-H28.9.8	研究集会参加者
Jeffrey W. Reep	米国	海軍研究所	H28.9.5-H28.9.8	研究集会参加者
Nariaki Nitta	米国	Lockheed Martin Solar and Astrophysics Laboratory	H28.9.5-H28.9.8	研究集会参加者
Alan Title	米国	Lockheed Martin Advance Technology Laboratory	H28.9.5-H28.9.8	研究集会参加者
Sabrina Savage	米国	MSFC, NASA	H28.9.5-H28.9.8	研究集会参加者
David E. Mckenzie	米国	MSFC, NASA	H28.9.5-H28.9.8	研究集会参加者
Scott McIntosh	米国	米国立大気研究センター 高高度観測所	H28.9.5-H28.9.8	研究集会参加者
Hugh Hudson	米国	Space Sciences Laboratory, UCB	H28.9.5-H28.9.12	研究集会参加者
Elena Kupriyanova	ベルギー	ルーヴェン・カトリック大学	H28.9.5-H28.9.12	研究集会参加者
Lyndsay Fletcher	英国	グラスゴー大学	H28.9.6-H28.9.10	研究集会参加者
Yingna Su	中国	Purple Mountain Observatory, Chinese Academy of Sciences	H28.9.6-H28.9.9	研究集会参加者
Hongyu Liu	中国	山東大学	H28.9.9-H28.9.10	研究集会参加者
Victor F. Melnikov	ロシア	ブルコヴォ天文台	H28.9.9-H28.9.10	研究集会参加者
Alexander Morgachev	ロシア	ブルコヴォ天文台	H28.9.9-H28.9.9	研究集会参加者
Sergei Kuznetsov	ロシア	ブルコヴォ天文台	H28.9.9-H28.9.9	研究集会参加者
Leonid V. Filatov	ロシア	Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering	H28.9.9-H28.9.10	研究集会参加者
Jing Huang	中国	中国科学院国家天文台	H28.9.9-H28.9.10	研究集会参加者
Chengming Tan	中国	中国科学院国家天文台	H28.9.9-H28.9.10	研究集会参加者
Jean-Pierre Raulin	ブラジル	Centro de Rádio Astronomia e Astrofísica Mackenzie (CRAAM), Presbyterian Mackenzie University	H28.9.9-H28.9.10	研究集会参加者
Yihua Yan	中国	中国科学院国家天文台	H28.9.9-H28.9.10	研究集会参加者
Nat Gopalswamy	米国	GSFC, NASA	H28.9.9-H28.9.10	研究集会参加者
Jorge Chau	ドイツ	ライプニッツ大気物理研究所	H28.9.10-H28.9.13	外国人来訪者
Jozsef Kota	米国	アリゾナ大学	H28.9.14-H28.10.15	外国人共同研究員

氏名	所属機関		期間	来訪時の身分
	国／地域	機関名		
Rene A. Ong	米国	UCLA	H28.9.15-H28.9.15	研究集会参加者
Jie Ren*	中国	北京大学 地球空間科学学院	H28.10.1-H30.1.31	外国人共同研究員
Sunil Gupta	インド	タタ基礎科学研究所	H28.10.3-H28.10.22	外国人共同研究員
Pravata K. Mohanty	インド	タタ基礎科学研究所	H28.10.3-H28.10.22	外国人共同研究員
Nader Siklawi	レバノン	レバノン文化省考古総局	H28.10.4-H28.10.4	外国人共同研究員
Syun-Ichi Akasofu	米国	アラスカ大学フェアバンクス校	H28.10.18-H28.10.18	研究集会参加者
Mahboubeh Asgari-Targhi	米国	ハーバード・スミソニアン天体物理学センター	H28.10.20-H28.11.7	外国人共同研究員
Seung-Gu Lee	韓国	韓国地質資源研究院	H28.11.10-H28.11.15	外国人共同研究員
Chio Z. (Frank) Cheng	台湾	国立成功大学	H28.11.11-H28.11.11	研究集会参加者
Grigory Vekstein	英国	マンチェスター大学	H28.11.20-H28.12.6	外国人共同研究員
Segun Bolaji	ナイジェリア	University of Lagos	H28.11.22-H28.12.14	外国人共同研究員
Roland Takuya Tsunoda	米国	Center for Geospace Studies, SRI	H28.11.26-H28.12.3	研究集会等参加者
Chen-Tung Arthur Chen	台湾	国立中山大学	H28.11.27-H28.12.1	講習会講師
Tulasiram Sudarsanam	インド	インド地磁気研究所	H28.11.27-H28.12.3	研究集会等参加者
Chaosong Huang	米国	空軍研究所	H28.11.27-H28.12.3	研究集会等参加者
Mangalathayil Ali Abdu	ブラジル	INPE	H28.11.27-H28.12.3	研究集会等参加者
Fabiano Da Silveira Rodrigues	米国	William B. Hanson Center for Space Sciences, The University of Texas at Dallas	H28.11.27-H28.12.3	研究集会等参加者
Christina Eunjin Kong	韓国	韓国海洋科学技術院	H28.11.27-H28.12.10	外国人研修員
Huanxin Li	中国	中国海洋大学	H28.11.27-H28.12.10	外国人研修員
Eunbyeol Cho	韓国	ソウル国立大学校	H28.11.27-H28.12.10	外国人研修員
Anna Sergeevna Vazhova	ロシア	Pacific Fisheries Research Center (TINRO)	H28.11.27-H28.12.10	外国人研修員
Thai Duy To	ベトナム	Marine Physic Department, Institute of Oceanography	H28.11.27-H28.12.10	外国人研修員
Phattaranakorn Nakornsantiphap	タイ	Hydro Power Plant, Electricity Generating Authority of Thailand	H28.11.27-H28.12.10	外国人研修員
Qurnia Wulan Sari	インドネシア	Environmental Science, University of Sriwijaya	H28.11.27-H28.12.10	外国人研修員
Tatiana Aleksandrovna Mikhailik	ロシア	V. I. Il'ichev Pacific Oceanological Institute - Laboratory of Hydrochemistry	H28.11.27-H28.12.10	外国人研修員
Jerome Wai Kit Kok	シンガポール	シンガポール国立大学	H28.11.27-H28.12.10	外国人研修員
Brett Carter	オーストラリア	SPACE Research Centre, School of Science, Royal Melbourne Institute of Technology University	H28.11.28-H28.12.3	研究集会等参加者

氏名	所属機関		期間	来訪時の身分
	国／地域	機関名		
Guozhu Li	中国	Institute of Geology and Geophysics, Chinese Academy of Science	H28.11.28-H28.12.3	研究集会等参加者
Keun-Ok Lee	フランス	ピエール・エ・マリー・キュリー・パリVI大学	H28.11.28-H28.12.1	外国人来訪者
Sukumaran Nair Geerha Kumari Sumod*	インド	Department of Physics (Research & PG DEPT.), Sacred Heart College, Mahatma Gandhi University	H28.12.1-H28.12.28	外国人共同研究員
James Anderson Wild	英国	ランカスター大学	H29.1.8-H29.1.15	研究集会等参加者
Mark Lester	英国	レスター大学	H29.1.8-H29.1.15	研究集会等参加者
John Michael Ruohoniemi	米国	バージニア工科大学電子情報工学科	H29.1.8-H29.1.15	研究集会等参加者
Gareth Chisham	英国	British Antarctic Survey	H29.1.8-H29.1.15	研究集会等参加者
Alexandre Vasilyevich Koustov	カナダ	サスカチュワン大学	H29.1.9-H29.1.15	研究集会等参加者
Aurelie Aude Marchaudon	フランス	Institute de Recherche en Astrophysique et Planétologie, CNRS	H29.1.9-H29.1.15	研究集会等参加者
Evan Grier Thomas	米国	ダートマス大学	H29.1.9-H29.1.15	研究集会等参加者
Simon George Shepherd	米国	ダートマス大学	H29.1.9-H29.1.15	研究集会等参加者
Roman Makarevich	米国	アラスカ大学	H29.1.10-H29.1.17	研究集会等参加者
Hsiu-Shan Yu	米国	CASS, UCSD	H29.1.13-H29.1.20	外国人共同研究員
Bernard V. Jackson	米国	CASS, UCSD	H29.1.13-H29.1.20	外国人共同研究員
Kyung Sun Park	韓国	忠北大学校 基礎科学研究所 天文学宇宙学科	H29.1.15-H29.1.21	外国人共同研究員
Trofim Maximov	ロシア	寒冷圏生物問題研究所、SB RAS	H29.1.15-H29.1.29	研究集会参加者
Baolin Tan	中国	中国科学院国家天文台	H29.1.17-H29.1.23	外国人共同研究員
Chengming Tan	中国	中国科学院国家天文台	H29.1.17-H29.1.23	外国人共同研究員
Aleksei Desiatkin	ロシア	寒冷圏生物問題研究所、SB RAS	H29.1.18-H29.1.25	研究集会参加者
Aleksandr Fedorov	ロシア	永久凍土研究所、SB RAS	H29.1.18-H29.1.25	研究集会参加者
Neel Prakash Savani-Patel*	米国	GSFC, NASA	H29.1.23-H29.2.24	外国人共同研究員
Jing Huang	中国	中国科学院国家天文台	H29.1.23-H29.1.30	外国人共同研究員
Sébastien Rougerie	フランス	フランス国立宇宙研究センター	H29.1.26-H29.1.27	研究集会参加者
Seiji Yashiro	米国	The Catholic University of America	H29.2.2-H29.2.3	外国人共同研究員
Nasir Ahmed	バングラデシュ	サバル原子力研究所	H29.2.8-H29.2.17	外国人研修員
Nasreen Akter	バングラデシュ	バングラデシュ工科大学	H29.2.19-H29.2.24	研究集会参加者
Shakhawat Hossain	バングラデシュ	ジャハングルナガル大学	H29.2.19-H29.2.24	研究集会参加者

氏名	所属機関		期間	来訪時の身分
	国／地域	機関名		
Rahul Mahanta	インド	コットン大学	H29.2.21-H29.2.21	研究集会等参加者
Abdul Mannan	バングラデシュ	バングラデシュ気象局	H29.2.21-H29.2.21	研究集会等参加者
A. Q. M. Mahbub	バングラデシュ	ダッカ大学	H29.2.21-H29.2.21	研究集会等参加者
Saraju Baidya	ネパール	ネパール水文気象局	H29.2.21-H29.2.21	研究集会等参加者
Roberto Bruno	イタリア	Institute di Astrofisica Planetologia Spaziali, Istituto Nazionale di Astrofisica	H29.2.27-H29.3.9	研究集会参加者
Hsiu-Shan Yu	米国	CASS, UCSD	H29.2.28-H29.3.4	外国人共同研究員
Bernard V. Jackson	米国	CASS, UCSD	H29.2.28-H29.3.4	外国人共同研究員
Matthias Rempel	米国	米国立大気研究センター 高高度観測所	H29.3.1-H29.3.3	外国人共同研究員
Zoltán Vörös	オーストリア	オーストリア科学アカデミー宇宙科学研究所	H29.3.1-H29.3.4	研究集会参加者
Yasuhito Narita	オーストリア	オーストリア科学アカデミー宇宙科学研究所	H29.3.1-H29.3.4	研究集会参加者
Horia Comisel	ドイツ	ブラウンシュヴァイク工科大学	H29.3.1-H29.3.4	研究集会参加者
Sergey Ostapchenko	ドイツ	Frankfurt Institute for Advanced Studies	H29.3.7-H29.3.16	外国人来訪者
Erik van Seville	英国	インペリアル・カレッジ・ロンドン	H29.3.10-H29.3.16	研究集会参加者
Daniel Neil Baker	米国	コロラド大学ボルダー校	H29.3.11-H29.3.15	研究集会参加者
Esa Turunen	フィンランド	サダンキラ地球物理学研究所	H29.3.13-H29.3.17	外国人共同研究員
Pekka Verronen	フィンランド	フィンランド気象研究所	H29.3.13-H29.3.17	外国人共同研究員
Jianping Gan	香港	香港科技大学	H29.3.13-H29.3.14	研究集会参加者
Yuchun Lin	台湾	国立中央大学	H29.3.13-H29.3.14	研究集会参加者
Shih-Ming Huang	台湾	国立中央大学	H29.3.13-H29.3.14	研究集会参加者
Kelvin Richards	米国	国際太平洋研究センター、ハワイ大学	H29.3.13-H29.3.14	研究集会参加者
Niklas Schneider	米国	国際太平洋研究センター、ハワイ大学	H29.3.13-H29.3.14	研究集会参加者
Sung-Hong Park	アイルランド	トリニティ・カレッジ	H29.3.19-H29.3.25	研究集会参加者
Michel Wheatland	オーストラリア	シドニー大学	H29.3.20-H29.3.25	研究集会参加者
Hsiu-Shan Yu	米国	CASS, UCSD	H29.3.21-H29.3.28	外国人共同研究員
Engenio Berti	イタリア	フィレンツェ大学	H29.3.21-H29.4.9	外国人来訪者
Cesar La Hoz	ノルウェー	トロムソ大学	H29.3.24-H29.3.29	外国人共同研究員
Kyung Sun Park	韓国	忠北大学校基礎科学研究所	H29.3.27-H29.3.31	外国人共同研究員

海外機関所属の講師によるセミナー・講演

講演日	発表者	所属機関	企画名・発表タイトル	参加人数
H28.4.12	Nguyen Khoa Son	Vietnam National Space Program	Mini-workshop on "Towards a collaboration for ocean research from space between Vietnam and Japan" "Vietnam national program for space research: some results of the first phase and plans of the second phase that will be started in 2016"	11
H28.4.12	Nguyen Huu Huan	ベトナム科学技術アカデミー 海洋研究所	Mini-workshop on "Towards a collaboration for ocean research from space between Vietnam and Japan" "Introduction of human resources and some results of oceanography researches focused on modelling and remote sensing"	11
H28.4.12	Tong Phuoc Hoang Son	ベトナム科学技術アカデミー 海洋研究所	Mini-workshop on "Towards a collaboration for ocean research from space between Vietnam and Japan" "Study on marine ecosystems by remote sensing technologies in VietNam for focused on Ninh Thuan – Binh Thuan waters"	11
H28.4.13	Tran Van Chung	ベトナム科学技術アカデミー 海洋研究所	Mini-workshop on "Towards a collaboration for ocean research from space between Vietnam and Japan" "Study on oceanography modelling in the Institute of Oceanography focus on hydrodynamical characteristics in the upwelling waters of South of VietNam"	11
H28.5.20	David Tsiklauri	ロンドン大学クイーン・メアリー	Special Seminar "Damping of Alfvén waves and associated particle acceleration in the inhomogeneous coronal and solar wind plasmas"	15
H28.6.15	Takanobu Yamaguchi	米国海洋大気局	第6回 ISEE/CICR コロキウム "Stratocumulus to cumulus transition in the presence of elevated smoke layers"	16
H28.6.21	Andrew Hiller	ケンブリッジ大学	ISEE Solar Meeting "Variations in the Axisymmetric Transport of Magnetic Elements on the Sun"	15
H28.6.30	Maria D. Kazachenko	Space Sciences Laboratory, UCB	Special Solar Seminar at ISEE "Electric Fields on the Sun: How Can We Determine Them and Why Should We Care?"	15
H28.7.7	Chin-Ho Tsai	国立東華大学	岩石学グループセミナー "Tailuko and Yuli metamorphic belts of Taiwan"	14
H28.7.8	Lei Cai *	所属機関なし	電磁気圏研究部セミナー "Electromagnetic energy input to the high-latitude ionosphere"	29
H28.7.25	Zhang Bing	中国科学院	研究所セミナー "Introduction of Optical Remote Sensing Research in RADI"	13
H28.8.3	Michael Bell	ハワイ大学、コロラド州立大学	第7回 ISEE/CICR コロキウム "Aircraft Observations of Tropical Cyclones: Past, Present, and Future"	29
H28.8.4-5	Michael Bell	ハワイ大学、コロラド州立大学	台風セミナー2016 "Aircraft Observations of Tropical Cyclones: Past, Present, and Future!"	32
H28.9.12	Jorge Chau	Leibniz Institute of Atmospheric Physics at the Rostock University	第8回 ISEE/CICR コロキウム、電磁気圏研究部セミナー "Unusual 5-m E region field-aligned irregularities observed from Northern Germany during the magnetic storm of March 17, 2015"	25
H28.9.15	Rene A. Ong	UCLA	第9回 ISEE/CICR コロキウム "The Future of Very High Energy Astrophysics"	30
H28.9.27	Hisao Takahashi*	INPE	第10回 ISEE/CICR コロキウム、電磁気圏研究部セミナー "Ionospheric Plasma Bubble Study in Brazil: Today's Aspect"	22
H28.10.7	Nanan Balan*	シェフィールド大学	第11回 ISEE/CICR コロキウム、電磁気圏研究部セミナー "Severe space weather and its relevance to the High-Tech society (1/2)"	29

講演日	発表者	所属機関	企画名・発表タイトル	参加人数
H28.10.12	Jozsef Kota	アリゾナ大学	第 12 回 ISEE/CICR コロキウム "Voyager 1 observations in the interstellar space"	20
H28.10.14	Antti Ensio Kero*	オウル大学 ソダンキラ地球物理学研究所	第 13 回 ISEE/CICR コロキウム、電磁気圏研究部セミナー "D-region ionization characteristics inverted from ground based electron density measurements"	22
H28.10.18	Syun-Ichi Akasofu	アラスカ大学	サブストームセミナー "No direct connection: The magnetotail and auroral substorms"	20
H28.10.18	Syun-Ichi Akasofu	アラスカ大学	第 14 回 ISEE/CICR コロキウム "The future of global warming and the forthcoming Big Ice Age"	25
H28.10.25	Mahboubeh Asgari-Targhi	ハーバード・スミソニアン 天体物理学センター	ISEE Solar Seminar "Characterizing the modeling and observations of coronal heating"	13
H28.10.28	Nanan Balan*	シェフィールド大学	電磁気圏研究部セミナー "Severe space weather and its relevance to the High-Tech society(2/2) "	20
H28.11.1	Jeongwoo Lee*	ソウル国立大学校	第 15 回 ISEE/CICR コロキウム "Study of solar flares inside a large magnetic fan structure with NoRH observations"	18
H28.11.11	Chio Z. (Frank) Cheng	台湾国立成功大学	第 16 回 ISEE/CICR コロキウム "Driven magnetic reconnection processes"	16
H28.11.25	Segun Bolaji	University of Lagos	電磁気圏研究部セミナー "SSW connects the lower with upper atmosphere and modelling efforts"	27
H28.11.30	Keun-Ok Lee	ピエール・エ・マリー・キュ リー・パリVI大学	第 17 回 ISEE/CICR コロキウム "Heavy precipitation events around Mediterranean Sea and field campaign"	16
H28.11.30	Chen-Tung Arthur Chen	台湾国立中山大学	26th IHP Training Course, Key Note Lecture "Melting Tibetan Ice Shield"	39
H28.12.9	Hisao Takahashi*	National Institute for Space Research	電磁気圏研究部セミナー "Ionospheric plasma bubbles and MSTID: what we learned from the ISEE workshop"	20
H28.12.16	Sukumaran Nair Geerha Kumari Sumod*	Department of Physics (Research & PG DEPT.) Sacred Heart College, Mahatma Gandhi University	電磁気圏研究部セミナー "Coupling Processes in the Equatorial Upper Atmosphere"	18
H29.1.20	Baolin Tan	中国科学院国家天文台	Special Seminar "Solar microwave type III bursts and the diagnostics of flaring source regions"	6
H29.1.20	Chengming Tan	中国科学院国家天文台	Special Seminar "Study of the radio quiet Sun"	6
H29.1.20	Kyung Sun Park	忠北大学校 基礎科学研究所/天 文宇宙学科	Special Seminar "A small scale magnetic flux ropes in solar wind; early stages of the research"	15
H29.1.24	Jing Huang	中国科学院国家天文台	Special Seminar "The study on the emission of energetic electrons by using the observations of MUSER and NoRH"	5
H29.2.3	Pavlo Ponomarenko*	サスカチュワン大学	電磁気圏研究部セミナー/第 18 回 ISEE/CICR コロキウム "Effects of refractive index of the ionosphere on characteristics of SuperDARN echoes"	29

講演日	発表者	所属機関	企画名・発表タイトル	参加人数
H29.2.10	Martin Connors*	アサバスカ大学	電磁気圏研究部セミナー/第 19 回 ISEE/CICR コロキウム "Inversion and Interpretation of Ground Magnetic Data, Including Impulsive Events"	25
H29.2.17	Joseph Benjamin Harold Baker*	バージニア工科大学	電磁気圏研究部セミナー/第 20 回 ISEE/CICR コロキウム "Large-Scale Structure and Dynamics of the Sub-Auroral Polarization Stream (SAPS)"	30
H29.2.21	Nasreen Akter	バングラデシュ工科大学	International workshop for climate variability and related studies over North East Indian subcontinent "Climatology of Indian dry line and its effect on cyclogenesis over the Bay of Bengal"	20
H29.2.21	Shakhawat Hossain	ジャハングルナガル大学	International workshop for climate variability and related studies over North East Indian subcontinent "Climatic variability, extreme rainfall events and landslide hazards in the south-eastern folded part of Bangladesh"	20
H29.2.21	Rahul Mahanta	コットン大学	International workshop for climate variability and related studies over North East Indian subcontinent "Rainfall variability and extremes in northeast India"	20
H29.2.21	Abdul Mannan	バングラデシュ気象局	International workshop for climate variability and related studies over North East Indian subcontinent "Prediction of Heavy Rainfall associated with a landfalling cyclone 'Roanu' in Bangladesh"	20
H29.2.21	A. Q. M. Mahbub	ダッカ大学	International workshop for climate variability and related studies over North East Indian subcontinent "Disaster Management Education Training & Research at Tertiary Level : Challenges of Regional and International Cooperation and Networking"	20
H29.2.21	Saraju Baidya	ネパール水文気象局	International workshop for climate variability and related studies over North East Indian subcontinent "Nepal monsoon rainfall variability, its teleconnection and predictability"	20
H29.2.22	Neel Prakash Savani-Patel*	GFSC, NASA	総合解析セミナー "Skill testing of SUSANOO forecasting and how to use NASA iSWA data for research"	30
H29.3.2	Matthias Rempel	米国立大気研究センター 高高度観測所	Special Seminar "Coronal extension of the MURaM radiative MHD code: From quiet sun to flare simulations"	18
H29.3.8	Sergey Ostapchenko	Frankfurt Institute for Advanced Studies	CR 研セミナー "LHC results and cosmic ray composition problems"	15
H29.3.15	Erik van Sebille	インペリアル・カレッジ・ロンドン	Ocean Environment Guest Seminar "Our plastic oceans: sources, risks and possible solutions of marine litter"	21
H29.3.27	Eugenio Berti	フィレンツェ大学	CR 研セミナー "CaloCube: a new approach for the detection of high energy cosmic rays in space"	9
H29.3.27	Cesar La Hoz	トロムソ大学	第 21 回 ISEE/CICR コロキウム "Tutorial on PMSE and PMSE modification by RF heating including recent results"	9

*兼 ISEE 所属

<略称>

APL:	Applied Physics Laboratory
CASS:	Center for Astrophysics and Space Sciences
CERN:	Conseil Européen pour la Recherche Nucléaire/European Organization for Nuclear Research
CESR:	Centre d'Etude Spatiale des Rayonnements
CETP:	Centre d'étude des environnements terrestres et planétaires
CNRS:	Centre National de la Recherche Scientifique
EISCAT:	European Incoherent Scatter Scientific Association
ESA:	European Space Agency
GSFC:	Goddard Space Flight Center
IFSI:	Istituto di Fisica dello Spazio Interplanetario
IKFIA:	Institute of Cosmophysical Research and Aeronom
INFN:	Istituto Nazionale di Fisica Nucleare
INPE:	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais/Brazilian Institute of Space Research
IPS:	Ionospheric Prediction Services
IPSL:	Institut Pierre-Simon Laplace
ISTP:	Institute of Solar-Terrestrial Physics
IZMIRAN:	Pushkov Institute of Terrestrial Magnetism, Ionosphere and Radio Wave Propagation
JHU:	Johns Hopkins University
KASI:	Korea Astronomy and Space Science Institute
LAPAN:	Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional/National Institute of Aeronautics and Space
LOFAR:	Low Frequency Array
LPC2E:	Laboratoire de Physique et Chimie de l'Environnement et de l'Espace
MSFC:	Marshall Space Flight Center
NASA:	National Aeronautics and Space Administration
SB RAS:	Siberian Branch, Russian Academy of sciences
SCOSTEP :	Scientific Committee on Solar Terrestrial Physics
UCB:	University of California, Berkeley
UCI:	University of California, Irvine
UCLA:	University of California, Los Angeles
UCSC:	University of California, Santa Cruz
UCSD:	University California, San Diego

海外派遣

■ 教員の外国出張

(2016 年 4 月 1 日-2017 年 3 月 31 日)

地域	渡航先	人数(延)	
アジア地域（11）	インド	3	47
	インドネシア	2	
	シンガポール	1	
	韓国	12	
	カンボジア	2	
	タイ	6	
	台湾	3	
	中国	9	
	ベトナム	3	
	マレーシア	4	
	モンゴル	2	
北米（2）	カナダ	6	58
	米国	52	
中南米（2）	アルゼンチン	5	7
	チリ	2	
欧州（16） (NIS 諸国を含む)	アイスランド	1	61
	イタリア	3	
	英国	6	
	オーストリア	2	
	オランダ	1	
	ギリシャ	2	
	クロアチア	1	
	スイス	2	
	チェコ	1	
	ドイツ	3	
	ノルウェー	17	
	フィンランド	7	
	フランス	2	
	ブルガリア	3	
	ベルギー	1	
	ロシア	9	
太平洋（1）	オーストラリア	1	1
中東（4）	アラブ首長国連邦	1	4
	イラク	1	
	オマーン	1	
	トルコ	1	
合計	36	178	

13. 社会活動

一般向け講演会・施設の一般公開・出前授業・体験学習等

開催期間	企画名称 (会場)	概要	主催・共催	出演・登壇	参加人数
H28.4.19	太陽風観測施設説明会 (宇宙地球環境研究所豊川分室)	電波望遠鏡の見学、太陽風観測の解説	宇宙地球環境研究所、地球温暖化対策ボランティアグループ・エコ☆はじめの一步	徳丸 宗利 ほか太陽圏研究部スタッフ、学生	42
H28.4.26	講演会 (三重県立四日市高等学校)	～2015年ノーベル物理学賞受賞～ ニュートリノ振動とは？	三重県立四日市高等学校	伊藤 好孝	100
H28.5.7	講座「ニュートリノ振動の謎にせまる」 (名古屋・栄中日文化センター)	スーパーカミオカンデとニュートリノの観測	中日文化センター	伊藤 好孝	50
H28.5.14	飛騨美濃合併 140 周年・岐阜県博物館 開館 40 周年記念講演会 (岐阜県博物館ハイビジョンホール)	地中深くから観る宇宙 ～ニュートリノから暗黒物質の正体に迫る～	岐阜県博物館	伊藤 好孝	120 以上 (高校生 12)
H28.5.17	なごや環境大学共育講座「環境にやさしい生活術～家庭で取り組む温暖化対策～」第 1 回公開講座 (名古屋市昭和生涯学習センター)	あなたの生活をおびやかす温暖化 ～身近に起きる暮らしへの影響～	名古屋市・名古屋市昭和生涯学習センター	北川 浩之	50
H28.5.19	第 25 回名古屋大学理学懇話会 (名古屋大学理学南館坂田・平田ホール)	～謎の素粒子ニュートリノ～ニュートリノ振動発見の光跡をたどる	名古屋大学理学部・理学研究科広報委員会	伊藤 好孝	300
H28.5.28	平成 28 年度半田高校 SSH 第 1 回サイエンスコミュニケーション (愛知県立半田高校)	放射能除染に活かされる宇宙放射線観測技術	愛知県立半田高校	田島 宏康	100
H28.6.4	宇宙地球環境研究所一般公開および講演会「宇宙から地球まで、過去から未来まで」 (名古屋大学研究所共同館 I、II)	*1 参照			一般公開：10、講演会：50
H28.6.4	講座「ニュートリノ振動の謎にせまる」(名古屋・栄中日文化センター)	ニュートリノ振動の発見と宇宙の謎	中日文化センター	伊藤 好孝	60
H28.6.6	名古屋大学教育学部附属中学校 3 年生総合学習 (宇宙地球環境研究所)	太陽の周期活動 太陽活動の地球の温度への影響	名古屋大学教育学部附属中学校	長瀬 智生	1
H28.6.10	出張講座・大学系統別ガイダンス (岐阜県立岐阜北高等学校)	名古屋大学理学部における宇宙観測・実験分野の研究	大学新聞社名古屋支局	田島 宏康	71
H28.6.15	平成 28 年度水道顧問技師会中部支部講演会 (名古屋国際センタービル)	身近な水と遠い水 ー熊本の地震とシベリアの温暖化を例に考えるー	水道顧問技師会中部支部	檜山 哲哉	約 80
H28.6.24	第 25 回調査設計施工技術報告会特別講演 (名古屋大学 ES 総合館 ES ホール)	「スーパー台風の実態と気候変動に伴う将来変化」	主催：公益社団法人地盤工学会中部支部 共催：中部地質調査業協会、一般出羽法人建設コンサルタンツ協会中部支部	坪木 和久	100
H28.6.27	BS プレミアム「体感！グレートネイチャー 赤いオーロラと天の川～ニュージーランド 夜の絶景～」の番組制作協力 (取材協力)	「ニュージーランドで磁気嵐に伴って現れた赤いオーロラを撮影」についての解説	NHK	塩川 和夫	
H28.7.16	静岡地学会特別講演会 (静岡産業大学)	水月湖の年縞 (ねんこう) 堆積物	静岡地学会	北川 浩之	30

開催期間	企画名称 (会場)	概要	主催・共催	出演・登壇	参加人数
H28.7.22	事前防災・減災対策推進展 (東京ビックサイト)	「地球温暖化に伴いスーパー台風はどこまで強くなるのか？」	一般社団法人日本能率協会、 株式会社新健新聞社	坪木 和久	150
H28.7.24	ディスカバリーチャンネル科学実験館～コズミックカレッジ 2016 in 名古屋～ (名古屋大学豊田講堂)	親子で楽しめる宇宙科学イベント。『もうひとつの地球へ、大冒険！』テーマのもと宇宙空間・オーロラ現象などの解説と実験実演を実施。	宇宙航空研究開発機構、ドキュメンタリーチャンネル「ディスカバリーチャンネル」、 名古屋大学	平原 聖文	1039
H28.7.24	加速器・物理合同 ILC 夏の合宿 2016 (いつくし園：岩手県一関市)	ニュートリノ振動の発見	岩手県一関市	伊藤 好孝	70
H28.7.30	名古屋大学宇宙地球環境研究所公開講演会「嵐を測る」 (名古屋大学坂田・平田ホール)	*2 参照			212
H28.8.1	Special Lectures for SKKU physics 2016 (PHYS4015) "Recent Discoveries in Particle and Astroparticle Physics" (成均館大学校 (韓国))	2015 Nobel Prize in Physics ~Discovery of neutrino oscillations~	成均館大学校	伊藤 好孝	50
H28.8.3	第 25 回 公開セミナー「天文学の最前線」“目ではみえない宇宙の姿” (名古屋市科学館サイエンスホール)	「電波でみる太陽： 野辺山電波ヘリオグラフの 25 年」	名古屋大学大学院理学研究科、 名古屋市科学館	増田 智	300
H28.8.4	第 25 回公開セミナー「天文学の最前線」“目では見えない宇宙の姿” (名古屋大学坂田・平田ホール)	「ニュートリノで見る宇宙」		伊藤 好孝	300
H28.8.4-8.5	平成 28 年度名古屋大学地域貢献事業：夏休み特別企画・体験学習「樹木年輪・年縞堆積物から過去の太陽活動、地球の古気候を探る」 (宇宙地球環境研究所年代測定研究部、福井県里山里海湖研究所、若狭三方縄文博物館)	*3 参照			41
H28.8.6-6.7	東京大学木曽観測所および名古屋大学太陽風観測所特別公開および一般講演会 (長野県木曽郡木曽町)	太陽風観測の仕組みの説明、アンテナ見学、講演会(8/6)「電波の”またたき”で宇宙の風を探る」	東京大学木曽観測所、宇宙地球環境研究所	太陽圏研究部教員・学生、講演会講師：徳丸 宗利	約 90 (講演会:50)
H28.8.22	岡崎高等学校夏季体験学習 (名古屋大学研究所共同館 II)	岡崎高校 2 年生を対象に 2 つの講義 (1.海洋循環の仕組み、2.雲を測る・雨を測る) と 4 つの実習 (1.気象レーダ見学、2.気象ラジオゾンデ放球体験、3.プランクトン観察、4.回転水槽実験) 実施。	愛知県立岡崎高等学校	石坂 丞二、相木 秀則、篠田 太郎ほか学生ポスドク技術職員など 15 名	31
H28.8.22	SSH 事業「古生物・考古学の”年輪”を決める～放射性炭素年代測定法とその応用～」 (宇宙地球環境研究所年代測定研究部研究室)	講義・実習・施設見学・ディスカッション	愛知県立豊田西高等学校	榎並 正樹、加藤 丈典、南 雅代	23
H28.8.25	皇學館高等学校大学訪問 (宇宙地球環境研究所年代測定研究部研究室)	宇宙地球環境研究所および名古屋大学附属博物館の見学を通して最新の研究に触れ、科学への理解を深める。	皇學館高等学校	榎並正樹、加藤丈典、南 雅代	10
H28.9.9	出前授業 (École secondaire catholique Cité des Jeunes, オンタリオ州、カナダ)	Solar-Terrestrial Physics and Auroral Measurements	École secondaire Cité des Jeunes, PWING project	塩川 和夫	15

開催期間	企画名称 (会場)	概要	主催・共催	出演・登壇	参加人数
H28.9.10	ひので衛星 10 周年記念講演会「太陽観測から宇宙と地球を探る」 (名古屋大学坂田・平田ホール)	「太陽フレアから地球を守れ！」	国立天文台、 宇宙地球環境研究所、 宇宙航空研究開発機構宇宙科学研究所	草野 完也	300
H28.9.12	NHK カルチャー2016 年度大河講座「ひとの大学」 (NHK 文化センター名古屋教室)	「オーロラはなぜ瞬くのか？」	NHK 文化センター	塩川 和夫	15
H26.9.13	しまこう学問探究ナビ (静岡県立島田高等学校各教室)	「月・水星の探査と科学」	静岡県立島田高等学校	西野 真木	40
H28.9.21	名古屋大学提携宇宙講座「最新宇宙学：名古屋大学発」 (NHK 文化センター名古屋教室)	「地球と宇宙の境目 オゾンホールの話題」	NHK 文化センター名古屋教室	水野 亮	約 80
H28.9.24	沿岸環境におけるリモートセンシングに関するシンポジウム「水の色を語り尽くそう！ーマリモのすむ水からペンギンのすむ水まで」 (広島大学学士会館)	「赤色になる海の謎」	日本リモートセンシング学会海洋・湖沼リモートセンシング研究会、 湖沼リモートセンシングコミュニティ	石坂 丞二	60
H28.10.1	第二回文化財・科学技術研究講演会『考古学と先端科学が明かす縄文文化と中国新石器文化』ー近年調査された縄文時代・中国新石器時代の遺跡と文化の解明ー (ホルトホール大分)	炭素 14 年代測定の発展と成果	文化財・科学技術研究会(奈良教育大学金原研究室、一般社団法人文化財科学研究センター)、 科学研究費新学術領域研究「稲作と中国文明ー総合稲作文明の再構築ー」計画研究「古環境の変動と動・植物利用の初段階」	中村 俊夫	40
H28.10.8	一年次総合学習 (愛知中学校)	「異常気象」	愛知学院愛知中学、 名古屋大学	吉岡 真由美	6
H28.10.15	第 12 回名古屋大学ホームカミングデー (宇宙地球環境研究所・年代測定研究部研究室)	年代測定部研究室公開。 CHIME 年代測定の測定装置や、 加速器質量分析計による炭素 14 年代測定のための試料調製実験室などを紹介。スタッフが解説。	名古屋大学	宇宙地球環境研究所年代測定研究部構成員	23
H28.10.17	名古屋市立緑高等学校 1 年生人間総合講演会 (名古屋市立緑高等学校)	「放射能・放射線の基礎とトランス・サイエンスの問題」	名古屋市立緑高等学校	小田 寛貴	360
H28.10.18	公開セミナー 「“Desarrollo del Sistema de Gestión de Riesgos Medioambientales Atmosféricos en Sudamérica” (SAVER-Net) Futuro de las observaciones de Ozono, UV y Aerosoles en Chile」 (Hotel Fundador, サンチャゴ、チリ)	「Desarrollo del Sistema de Gestión del Riesgo Medioambiental Atmosférico en América del Sur」	JICA チリ事務所、 チリ気象局、 マゼラン大学	水野 亮	約 50
H28.10.20	ASF サイエンストーク・図書館サイエンス夜話〜シリーズ “石”〜 (名古屋市鶴舞中央図書館)	第 2 夜「放射性炭素で“石”のどのような年代がわかるか」	あいちサイエンス・コミュニケーション・ネットワーク、 名古屋市鶴舞中央図書館	南 雅代	50
H28.10.27	総合学習「名古屋近郊学習」 (宇宙地球環境研究所電磁圏研究部研究室)	地球大気と環境について	江南市立宮田中学校	野澤 悟徳	6

開催期間	企画名称 (会場)	概要	主催・共催	出演・登壇	参加人数
H28.10.30	宇宙学校・とうきょう (東京大学駒場キャンパス講堂)	小学校高学年から中学生を対象に最新の宇宙研究を専門の宇宙科学研究者が分かりやすく説明。「ジオスペース探査衛星 ERG:ジオスペースのフロンティアへ」	宇宙航空研究開発機構 宇宙科学研究所	三好 由純	500
H28.11.2	豊西総合大学講座ー工学部電気電子情報学講座 (豊田西高等学校)	「地球を取り巻くプラズマとオーロラ:自然界の大規模電気回路」	愛知県立豊田西高校	町田 忍	40
H28.11.7	東京海上日動2016年自然災害リスクセミナー (大手町サンケイプラザ)	「気候変動に伴う台風・水災リスクの現状と将来変化」	東京海上日動火災保険株式会社	坪木 和久	100
H28.11.9	2年生進路セミナー「瑞陵総合大学」 (愛知県立瑞陵高等学校)	「南極から電波望遠鏡で測る地球環境」	愛知県立瑞陵高等学校	水野 亮	31
H28.11.10	名古屋大学教育学部附属中学校2年生総合学習総 (宇宙地球環境研究所)	「オゾンと人との関係」「地球温暖化が進むと気象はどのように変化するか」	名古屋大学教育学部 附属中学校	水野 亮	2
H28.11.11	陸別町社会連携連絡協議会連携講座・出前授業 (陸別町立陸別中学校・陸別小学校)	*4 参照			17 (中学校) 13 (小学校)
H28.11.12	「驚き！おもしろ科学実験 2016」 (りくべつ宇宙地球科学館)	*5 参照			100
H28.11.18	滋賀県立虎姫高等学校高校 1 年 SSH フィールドワーク (宇宙地球環境研究所)	オーロラの発生機構の解説	滋賀県立虎姫高等学校	大山 伸一郎	3
H28.11.18	平成 28 年度豊田西高校 SSH 事業成果発表会兼豊西総合大学講座全体発表会 (豊田市民文化会館大ホール)	SSH 事業で生徒が取り組んだ研究成果を生徒が発表	豊田西高校 SS 事業部	榎並 正樹	300
H28.11.26	陸別町社会連携連絡協議会連携講座・土曜出前授業 (陸別町立陸別中学校)	*4 参照			20
H28.12.1	関西学院千里国際高等部 S G H 課外活動 (関西学院千里国際高等部)	「地球温暖化とエアロゾル (PM2.5) の話と実験」	関西学院千里国際高等部	中山 智喜	4
H28.12.17	青少年のための科学の祭典 (鹿児島県垂水市キラドーム)	「地磁気をはかろう」のタイトルで実験、展示のブースを出展。	鹿児島県垂水市教育委員会	塩川 和夫、 学部生 3 名	600
H28.12.19	第 69 回名大カフェ "Science and Me" (青少年ひろば:栄・ナディアパーク内 7th Café)	「オーロラから宇宙を探る」	主催:名古屋大学、学術研究・産学官連携推進本部 共催:公益財団法人名古屋 市文化振興事業団 (名古屋 市青少年文化センター)	塩川 和夫	50
H28.12.19	関西学院千里国際高等部 S G H 課外活動 (宇宙地球環境研究所)	地球環境に関する授業、実習、見学、実験指導	関西学院千里国際高等部	松見 豊	4
H29.1.7	SSH 事業「古生物・考古学の"年輪"を決める～放射性炭素年代測定法とその応用～」に関する実験 (宇宙地球環境研究所年代測定研究部)	実験施設での年代測定試料調整とタンデトロンの加速器年代測定	愛知県立豊田西高等学校	南 雅代、 榎並 正樹、 加藤 丈典	教員 1 生徒 4
H29.1.26	出前授業:中学 3 年向け科学の授業 (Jens Haven Memorial School, ネー ーン、ニューファンドランド・ラブラ ドル州カナダ)	Solar-Terrestrial Physics and Auroral Measurements	PWING project	塩川 和夫	15

開催期間	企画名称 (会場)	概要	主催・共催	出演・登壇	参加人数
H29.1.27	第1回 QST 高崎研シンポジウム特別講演 (高崎量子応用研究所多目的ホール)	加速器質量分析法による ^{14}C 年代測定：最近の技術的進歩と利用の発展	高崎量子応用研究所	中村 俊夫	95
H29.2.11	わかりやすい科学「科学のたまご」を君のところに 科学講座 (夢と学びの科学体験館：刈谷市)	「屋久杉の年輪と宇宙とはかわりがあった！」	刈谷市、 夢と学びの科学体験館、 一般財団法人石田退三記念財団	三宅 美沙	20
H29.2.26	北斗市『成人大学講座』 (北斗市郷土資料館交流スペース)	「年代測定はどうしてできるのかー北斗市矢不來3遺跡出土土器、古文書・古筆切への応用を例にしてー」	北海道北斗市	小田 寛貴	30
H29.3.7	「日米宇宙フォーラム」 ～安倍トランプ時代の日米宇宙協力～ (名古屋大学野依記念館カンファレンスホール)	US-Japan Collaborations on Scientific Missions	主催：モーリーン・アンド・マイク・マンスフィールド財団 共催：名古屋大学フロンティア宇宙開拓リーダー養成プログラム	田島 宏康	60
H29.3.10	福井県立藤島高校大学訪問 (名古屋大学研究所共同館 I)	福井県立藤島高校の1年生 50名ほどが理学部を訪問、5学科に分かれて研究室を見学。地球惑星科学科大気水圏系では、ダジックアースを用いた地球の雲の動きと回転水槽実験で大気の大気対流の動きを解説した。	福井県立藤島高校、 名古屋大学理学部	増永 浩彦、 相木 秀則、 柳瀬 篤志 (M2)、 辻野 智紀 (D3)	3
		「プラズマが満たす宇宙空間」		平原 聖文	13
H29.3.20	名古屋大学オープンレクチャー2017 (名古屋大学)	「台風のはなし」	名古屋大学学術研究・産学官連携推進本部	坪木 和久	34
H29.3.27-3.31	太陽研究最前線体験ツアー (国立天文台野辺山宇宙電波観測所、宇宙地球環境研究所ほか)	「太陽フレアにおける粒子加速」	宇宙航空研究開発機構宇宙科学研究所、京都大学大学院理学研究科附属天文台、国立天文台（太陽観測所、ひので科学プロジェクト）、東京大学大学院理学系研究科太陽天体プラズマ研究室、名古屋大学（宇宙地球環境研究所、大学院理学研究科）、太陽研究者連絡会	増田 智	10
		「宇宙天気と宇宙気候：太陽活動を予測する」		草野 完也	
		「太陽周期活動とその予測」		飯島 陽久	
H29.3.28	第8回深宇宙探査学シンポジウム (新領域創成科学研究科)「深宇宙探査への近道を探せ」 (東京大学柏キャンパス柏図書館メディアホール)	「KASI による地球電磁気圏探査 CubeSat 計画「SNIPE」と日韓協同」	主催：東京大学大学院新領域創成科学研究科 共催：東京大学宇宙研共同利用連携拠点、 神戸大学惑星科学研究センター	平原 聖文	50
H29.3.31	インターネット TV の番組制作協力 (取材協力)	ニュージーランドで撮影された赤いオーロラの写真の解説	テレビ朝日	塩川 和夫	

*1：研究所一般公開と講演会の開催

研究所で行われている研究内容を一般に広く知ってもらうために、名大祭と連携して2016年6月4日(土)、一般公開および特別講演会を実施した（主催・共催：名古屋大学、第57回名大祭、宇宙地球環境研究所）。

① 研究室公開（10:00～17:00）・・名大祭研究室公開企画として実施。施設を公開し、パネル展示、実験や体験を通して理解を深める参加型展示、宇宙や地球の映像を楽しむシアターなどを用意した。教員や大学院生らがこれら

を解説・説明するほか、参加者からの質問に答えるなどし、子どもから大人までが楽しめる内容を工夫した。名大祭企画の「ラボレクチャー」も同時に実施され、この企画の参加者らが午前と午後の各一回、研究所を訪れた。

② 特別講演会（13:00-15:00）・・研究所共同館Ⅱ3 階ホールに於いて、特別講演会を開催。徳丸宗利教授（太陽圏研究部）による「電波の“またたき”で宇宙の風を探る」と北川浩之教授（年代測定研究部）による「きままた炭素 14 時計」の 2 つの講演を実施した。

③ 名大祭合同展示会（6 月 4 日、5 日）・・名古屋大学豊田講堂シンポジオンにおいて名大祭の合同展示にも参加した。研究内容や成果についてのポスター展示をし、教員や大学院生がこの説明を行った。また、研究所で発行している一般向けの冊子などの展示・配布も行った。

*2：研究所公開講演会「嵐を測る」の開催

2016 年 7 月 30 日（土）13:00-16:00 名古屋大学坂田・平田ホール（理学南館）において、一般市民や学生を対象にした講演会を開催した。（主催：宇宙地球環境研究所、後援：愛知県、名古屋市）

本研究所で研究している降水に関する嵐や太陽に起因する嵐は、ゲリラ豪雨や宇宙嵐といった現代社会における「災害」として共通のキーワードを持つことから「嵐」に注目して講演を行った。内容は次の通り。①あいさつ（町田忍：本研究所所長）、②要旨説明（高橋暢宏：本研究所教授）、③講演「ゲリラ豪雨を測る」（牛尾知雄：大阪大学大学院工学研究科准教授）、④講演「世界の雨」（井口俊夫：情報通信研究機構フェロー）、⑤講演「ジオスペースの嵐」（三好由純：本研究所准教授）⑥講演「過去の太陽嵐を探る」（三宅美沙：名古屋大学高等研究院特任助教）⑦総合討論（講演者 4 名、司会・高橋暢宏）。

それぞれの講演に加え、総合討論や会場からの質疑への応答などを通して、分野を超えて過去から今後の予測に至るまで、研究者と参加者が一緒に考える幅広い内容となった。

*3：夏休み特別企画・体験学習「樹木年輪・年縞堆積物から過去の太陽活動、地球の古気候を探る」の開催

2016 年 8 月 4 日（木）、5 日（金）、本研究所年代測定部が中心となり、小学 5 年生から中学生を対象とした夏休み特別企画・体験学習「樹木年輪・年縞堆積物から過去の太陽活動、地球の古気候を探る」を実施した。（主催：宇宙地球環境研究所、共催：福井県里山里海湖研究所、若狭三方縄文博物館）

この企画は児童・生徒が「学習する（教員が地球の仕組みを解説）」、「実験する（研究で使う実験機器を用いて身近な自然を観察）」、「体験する（野外調査に出かけて自然のなぞを解き明かす）」という 2 日間連続のユニークな体験学習で、平成 28 年度名古屋大学地域貢献事業として開催した。

プログラムは次のとおり。①一日目・・名古屋大学で講義および実験。樹木年輪と年代堆積物に関する学習（講師：三宅美沙、北川浩之）と水と砂を使った堆積実験。②二日目・・野外調査（大型貸切バスで移動）。福井県三方五湖（水月湖）の巡検、若狭三方縄文博物館の見学（現地対応：小島秀彰・若狭三方縄文博物館学芸員）、福井県里山里海湖研究所での実習（現地対応：北川淳子：福井県里山里海湖研究所主任研究員）。

*4：陸別町社会連携連絡協議会連携講座「出前授業」の開催

陸別町（北海道足寄郡）と本研究所は 2003 年 3 月、両者による社会連携連絡協議会を発足させ、さらに 2012 年には陸別町・名古屋大学・北海道大学・北見工業大学・国立環境研究所・国立極地研究所の 6 機関による陸別町社会連携連絡協議会を発足させた。本研究所はその幹事機関として、定期的に地域貢献の計画と運営に関する会議を開催し、広範なテーマで出前授業やイベントの開催を行っている。

本年度の出前授業は次の通り。①2016 年 11 月 11 日（金）、陸別町立陸別小学校と同中学校において、本研究所、北海道大学、北見工業大学の教員と学生らが参加し実施した。本研究所からは中山智喜講師と大学院生が「エアロゾル（PM2.5）の話と実験」と題する授業を行った。②2016 年 11 月 26 日（土）に陸別中学校土曜授業において実施した。本研究所からは吉岡真由美特任助教が参加し、「台風は忘れたところにやってくる？」というタイトルで授業を行った。このほか、村田拓也：りくべつ宇宙地球科学館主任による「目に見えない宇宙線を見てみよう!」、森野勇：国立環境研究所主任研究員による「日本の温室効果ガス観測技術衛星いぶき（GOSAT）の観測でわかったこと」の授業が行われた。

なお、この実施には平成 28 年度地域貢献特別支援事業の支援を受けた。

***5:「驚き！おもしろ科学実験 2016」の開催**

2016 年 11 月 12 日（土）、りくべつ宇宙地球科学館（銀河の森天文台）にて「驚き！おもしろ科学実験 2016」を開催した。（共催：りくべつ宇宙地球科学館、宇宙地球環境研究所、北海道大学大学院理学院、北見工業大学社会連携推進センター、足寄動物化石博物館）

会場の 1 階展示室には共催機関の教員や学生らが工夫を凝らした 15 の実験コーナーを設けた。本研究所は大気環境についての実験「PM2.5 を作ってみる」と「光の吸収」を行った。また、放送大学の谷口義明教授によるミニ講演会「天文学者になってみたー谷口少年の場合」も同時に開催された。親子連れを中心に 100 名を超える来場者があり、体験しながら科学の面白さを学べるイベントを楽しんだ。（平成 28 年度地域貢献特別支援事業）

■ その他の広報活動

1. 一般向け冊子の制作・配布

宇宙地球環境を題材にした科学解説「50 のなぜ」シリーズや科学コミックシリーズなどの小冊子を制作し、研究所公開や講演会、ポスター展示などに合わせて一般に配布している。最先端の研究を分かりやすい言葉で解説し、広く社会に紹介することで、研究成果を国民へ還元している。これらの冊子は、りくべつ宇宙地球科学館、豊川市ジオスペース館、名古屋大学の広報プラザにも常時置かれている。

2. ウェブページの運用

本研究所のウェブページ (<http://www.isee.nagoya-u.ac.jp/>) を制作・公開している。同ページに「Topics」と「今月の 1 枚」のコーナーを設定し、研究所の活動と研究成果の最前線を一般市民に即座に伝える活動を行っている。

報道等

■ 新聞掲載

年月日	新聞名	記事
H28.4.1	十勝毎日新聞	陸別町社会連携連絡協議会において、2016 年度も出前授業を実施することを決定。
H28.4.6	TIMES CITY (INDIA)	徳丸教授がインドの研究者と行った共同研究の成果について紹介された。
H28.4.20	中日新聞（朝刊） 東愛知新聞	豊川市の環境保全団体が名大の太陽風観測装置などを見学した。徳丸教授らが太陽風と地球環境への影響などを説明した。
H28.5.6	Science Portal (Web サイト)	海洋開発研究機構 (JAMSTEC) および檜山教授らの共同研究グループが、シベリアの永久凍土の乾燥化が進み、その一因がこの地域の急激な温暖化によるものであることを明らかにしたことが紹介された。
H28.5.8 H28.5.9	東日新聞	豊川市の地球温暖化対策ボランティアグループ「エコ☆はじめの一步」が会員向けに開いた名古屋大学宇宙地球環境研究所・豊川分室（同市穂ノ原3）の説明会に参加し、分室の役割や、研究の内容、地球が抱える問題など、徳丸教授が解説したことについて紹介された。上・下に分かれて2日間掲載。
H28.6.13	NHK NEWS WEB (Web サイト)	名古屋大学（坪木教授）、琉球大学、気象庁気象研究所の研究グループが、航空機を使った台風の直接観測を、2016 年から 2020 年にかけて 30 年ぶりに実施することについて紹介された。
H28.7.12	日刊工業新聞	
H28.8.27	産経新聞、北國新聞	
H28.8.29	毎日新聞（朝刊）	
H28.9.7	日経新聞	
H28.9.16	日刊工業新聞	
H28.9.25	日経新聞	
H28.10.20	読売新聞（夕刊）	
H29.1.8	読売新聞	
H28.8.6	奈良新聞、産経新聞、朝日新聞、毎日新聞、読売新聞	年代測定研究部南准教授が奈良県持聖院の鎌倉時代の高僧・貞慶の墓とされる場所から出土した成人男性の人骨を分析、年代測定に関する研究成果が紹介された。
H27.8.12	毎日新聞（朝刊）	石坂教授による気象衛星「ひまわり 8 号」の色のデータを使った海の植物プランクトン量の指標となる水中のクロロフィル a の濃度計算に関する解説が掲載された。
H28.8.13	毎日新聞（朝刊）	坪木教授による 8-10 月の台風の発生の可能性についての解説が掲載された。
H28.8.16	聖教新聞	草野教授による観測衛星「ひので」による観測データを用いた太陽フレアの解明へ挑戦に関する解説および「ひので衛星 10 周年記念講演会」開催について紹介された。
H28.8.20	中日こどもウィークリー	水野教授および長濱准教授による子ども向けの南極オゾンホールの回復傾向の検出に関する解説が掲載された。
H28.8.24	読売新聞	坪木教授の、スーパー台風についての解説が掲載された。
H28.8.29	朝日新聞	坪木教授の、台風 10 号についての解説が掲載された。
H28.9.1	読売新聞	

年月日	新聞名	記事
H28.9.21	毎日新聞 (朝刊)	増加した今年の台風について、坪木教授のコメントが掲載された。
H28.10.2	北海道新聞道南版	年代測定研究部小田助教の函館鉄山町で発見された鉄滓の年代測定に関する研究成果が紹介された。(「炭素 14 年代測定法」と呼ばれる方法で、函館市鉄山町で発見された「鉄滓」を分析した結果、17 世紀末に製鉄されたことが判明し、史料「松前町史」の記述と合致していた)。
H28.10.21	読売新聞	坪木教授による台風の備えに関する記事のコメントが掲載された。
H28.10.21	朝日新聞、毎日新聞、南日本新聞 きもつき情報局 (Web サイト)	探査衛星 ERG の機体公開および三好准教授等による同衛星に関する説明について紹介された。
H28.12.19	朝日新聞、読売新聞	塩川教授が講師の「名大カフェ『オーロラから宇宙をさぐる』」について開催案内が紹介された。
H28.12.20	朝日新聞、毎日新聞、読売新聞、日本経済新聞、日経産業新聞、中日新聞等	統合データサイエンスセンターが関わっている「ジオスペース探査衛星 ERG」を載せたイプシロンロケット 2 号機の打ち上げ、および同衛星の予定軌道への投入成功が紹介された。
H28.12.24	北國新聞	篠田准教授が石川県立大に移設した Ka 帯雲レーダおよびレーダを用いた観測について紹介された。
H28.12.25	北陸中日新聞	
H29.1.28	共同通信 (Web サイト) 毎日新聞 (Web サイト)	西野助教 (工学研究科所属) 等の研究チームが、月周回衛星「かぐや」のデータを解析した結果、地球の重力圏から流れ出た「酸素イオン」が、約 38 万キロ離れた月に到達していたと、電子版の英科学誌「ネイチャー・アストロノミー」に発表したことが紹介された。
H29.1.28	Keskisuomalainen (フィンランドの新聞)	大山講師が行ったフィンランドの Nyrola 観測点のカメラ設置について紹介された。
H29.1.30	読売新聞 (夕刊)	高橋教授が研究代表者を努める研究チームが局地豪雨を 20 分前に予測する新型レーダの実証実験を開始することが紹介された。
H29.2.3	科学新聞	紀元前 5480 年の宇宙線増加について
H29.3.5	朝日新聞 (朝刊)	「先端人：古木で探る過去の宇宙」年輪と ^{14}C の研究紹介
H29.3.27	東京新聞 (朝刊)	熊谷准教授グループがマレーシア・ランビルヒルズ国立公園内に設置した測定タワーを用いたデータをもとに激減している熱帯林の役割が紹介された。
H29.3.30	中日新聞、毎日新聞、日本経済新聞、東京新聞、北海道新聞、京都新聞、長崎新聞、佐賀新聞、高知新聞、日刊工業新聞 共同通信 47 ニュース、時事ドットコムニュース、産経ニュース、yahoo ニュース	草野教授ら日米中の研究チームが太陽表面の黒点付近で発生する爆発「太陽フレア」の前兆となるメカニズムを突き止めたことについて紹介された。

■ テレビ・書籍ほか

年月日	番組/WEB サイトなど	放送局など	内容	出演/担当
H28.4.2	テレメンタリー2016 スイス 消えていく氷河～地球温暖化最前線をゆく	名古屋テレビ	温暖化をテーマにした環境特別番組で解説コメント	坪木 和久
H28.5.25	キャッチ	中京テレビ	スーパー台風についてコメント	坪木 和久
H28.6.2	みんなのニュース ONE	NHK	台風の今後の発生についてコメント	坪木 和久
H28.6.11	ニュース 7	NHK	航空機観測の紹介	坪木 和久
H28.6.17	イッポウ	CBC	台風の今後の発生についてコメント	坪木 和久
H28.7.8	あさチャン	TBS	スーパー台風についてコメント	坪木 和久
H28.7.10	ビートたけし TV タックル	テレビ朝日	21 世紀革新プログラムのテロップにてCG 放映	坪木 和久
H28.8.23	ニュースウォッチ 9	NHK	今回の台風 9,10,11 号についてコメント	坪木 和久
H28.9.2	羽鳥慎一モーニングショー	テレビ朝日	台風 10 号についてコメント	坪木 和久
H28.9.3	スーパーJ チャンネル	テレビ朝日	台風 10 号についてコメント	坪木 和久
H28.9.14	報道ステーション	テレビ朝日	スーパー台風 14 号についてコメント	坪木 和久
H28.9.16	おはよう東海	NHK	飛行機観測の紹介	坪木 和久
H28.9.21	あさチャン	TBS	スーパー台風についてコメント	坪木 和久
H28.10.5	とびっきり静岡	静岡朝日テレビ	スーパー台風についてコメント	坪木 和久
H28.10.20	『研究するって面白い！科学者になった 11 人の物語』（岩波ジュニア新書、編著：伊藤由佳理）	岩波書店	「地球科学」と歩む（P145-159）	南 雅代
H28.10.21	おはよう日本「ここに注目！」	NHK	探査衛星 ERG の機体公開および同衛星に関する説明	三好 由純
H28.11.10	キャッチ世界のトップニュース	NHK BS プレミアム	飛行機観測の紹介	坪木 和久
H28.12.20	ニュース番組	NHK フジテレビ TBS 日本テレビ テレビ朝日	統合データサイエンスセンターが関わっている「ジオスペース探査衛星 ERG」を載せたイプシロンロケット 2 号機の打ち上げおよび同衛星の予定軌道への投入成功が紹介された。	統合データサイエンスセンター
H29.1.25	YLE TV1 Ylen Aamu-tv	フィンランド 国営放送	フィンランドの Nyrola 観測点のカメラ設置について紹介された。	大山 伸一郎
H29.1.25	YLE TV1 Uutiset Keski-Suomi	フィンランド 国営放送	フィンランドの Nyrola 観測点のカメラ設置について紹介された。	大山 伸一郎
H29.2.7	Research Achievements (http://en.nagoya-u.ac.jp/research/activities/news/2017/02/what-happened-to-the-sun-over-7000-years-ago.html)	Nagoya University Web Site	紀元前 5480 年の宇宙線増加について	三宅 美沙

施設の住所・連絡先

地区		名称	所在地	電話・FAX
東山地区	①	研究所共同館Ⅰ・Ⅱ	〒464-8601 名古屋市千種区不老町	TEL: 052-747-6303 FAX: 052-747-6313
豊川地区	②	豊川分室	〒442-8507 愛知県豊川市穂ノ原 3-13	TEL: 0533-89-5206 FAX: 0533-86-0811
北海道地区	③	母子里観測所	〒074-0741 北海道雨竜郡幌加内町字母子里 北西 3	TEL: 0165-38-2345 FAX: 0165-38-2345
	④	陸別観測所	〒089-4301 北海道足寄郡陸別町宇遠別 345	TEL: 0156-27-8103
			〒089-4300 北海道足寄郡陸別町字ポイントマム 58-1, 78-1, 78-5, 129-1, 129-4	TEL: 0156-27-4011
山梨地区	⑤	富士観測所	〒401-0338 山梨県南都留郡富士河口湖町 富士ヶ嶺 1347-2	TEL: 0555-89-2829
鹿児島地区	⑥	鹿児島観測所 (アンテナ)	〒891-2112 鹿児島県垂水市本城字下本城 3860-1 鹿児島県垂水市大字浜平字山角	TEL: 0994-32-0730

