

2025年度 06)研究集会 目次詳細

50 件

*所属・職名は2026年3月現在

*Affiliation and Department displayed are current as of March 2026.

研究代表者 Principal Investigator	所属機関* Affiliation	所属部局* Department	職名* Job title	研究課題名 Project Title	頁 Page	備考 Remarks
久保田拓志	国立研究開発法人 宇宙航空研究開発 機構	第一宇宙技術部門 地球観測研究セン ター	研究領域主幹	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	232	
南雅代	名古屋大学	宇宙地球環境研究所	教授	第37回(2025年度)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	234	
金谷有剛	国立研究開発法人 海洋研究開発機構	地球環境部門 地球 表層システム研究セ ンター	センター長	第30回大気化学討論会	236	
横山央明	京都大学	理学研究科	教授	太陽研連シンポジウム2025	238	
浅村和史	宇宙航空研究開発 機構	宇宙科学研究所	准教授	次期極域探査衛星計画研究集会	239	
中野慎也	統計数理研究所	学際統計数理研究系	教授	宇宙地球環境の理解に向けての統計数理的 アプローチ	240	
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	教授	将来の衛星地球観測に関する研究集会	241	
村田功	東北大学	大学院環境科学研究 科	准教授	地上赤外分光観測による大気組成変動検出 に関する研究集会	243	
野澤悟徳	名古屋大学	宇宙地球環境研究所	准教授	EISCAT研究集会	245	
水越慧太	東北大学	ニュートリノ科学研究 センター	特任助教	宇宙素粒子若手の会 第10回 秋の研究会	247	
熊本篤志	東北大学	理学研究科地球物理 学専攻宇宙地球電磁 気学分野	准教授	シンポジウム-太陽地球環境研究の現状と将来	248	
永岡賢一	核融合科学研究所	メタ階層ダイナミクス ユニット	教授	実験室・宇宙プラズマ研究集会-波動粒子相 互作用の物理的運動論の深化-	250	

研究代表者 Principal Investigator	所属機関* Affiliation	所属部局* Department	職名* Job title	研究課題名 Project Title	頁 Page	備考 Remarks
田村仁	港湾空港技術研究所	海洋利用研究領域	上席研究官	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	251	
桂華邦裕	東京大学	大学院理学系研究科	助教	ジオスペースシステムのグローバル動態と巨大磁気嵐の包括的理解に向けて	253	
細川敬祐	電気通信大学	大学院情報理工学研究科	教授	脈動オーロラ研究集会	255	
松田昇也	金沢大学	理工研究域	准教授	内部磁気圏のプラズマ波動—計測・解析・シミュレーション—	257	
篠原育	宇宙航空研究開発機構	宇宙科学研究所 太陽系科学研究系	教授	太陽圏システム科学としての宇宙天気研究における「あらせ」の役割	258	
本多牧生	国立研究開発法人 海洋研究開発機構	地球環境部門 地球表層システム研究センター	上席研究員(シニア)	CO2除去に関わる海の生物炭素ポンプ研究の現状と将来展望	260	
加藤雄人	東北大学	大学院理学研究科地球物理学専攻	教授	内部磁気圏における波動粒子相互作用の衛星・地上観測ならびにモデル・シミュレーション統合研究検討会	263	
田中将裕	自然科学研究機構 核融合科学研究所	研究部 可知化センシングユニット	准教授	水素同位体の回収・分離・計測と環境挙動に関する研究集会	264	
土屋史紀	東北大学	大学院理学研究科	教授	宇宙プラズマ・恒星放射が惑星超高層大気・衛星表層環境に及ぼす影響	266	
坂井亜規子	名古屋大学	大学院環境学研究科	准教授	山岳氷河の融解を加速する光吸収性不純物に関する研究集会	267	
尾形友道	海洋研究開発機構	付加価値情報創生部門 アプリケーションラボ	研究員	インド洋/太平洋域における海洋循環/環境応用に関する研究集会	268	
飯田佑輔	新潟大学	教育研究院 自然科学系 情報電子工学系系列	准教授	情報科学技術との融合による太陽圏物理学の新展開 2025	270	
三澤浩昭	東北大学	大学院理学研究科	准教授	第27回 惑星圏研究会	271	
篠田太郎	名古屋大学	宇宙地球環境研究所	准教授	航空機観測による気候・地球システム科学研究の推進	274	
阿部修司	九州大学	国際宇宙惑星環境研究センター	特任准教授	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(第二回: 磁気圏・電離圏プラズマ、超高層大気変動の相互作用)	276	
加藤千尋	信州大学	学術研究院・理学系	教授	太陽地球環境と宇宙線モジュレーション	277	

研究代表者 Principal Investigator	所属機関* Affiliation	所属部局* Department	職名* Job title	研究課題名 Project Title	頁 Page	備考 Remarks
田中良昌	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	極域環境データサイ エンスセンター	准教授	太陽地球系物理学分野のデータ解析手法、 ソールの理解と応用	278	
米倉覚則	茨城大学	理学部	教授	第26回ミリ/テラヘルツ波受信機技術に関する ワークショップ	279	
齋藤義文	宇宙科学研究所	太陽系科学研究系	教授	太陽地球惑星圏の研究領域における将来衛 星計画検討会	281	
天野孝伸	東京大学	大学院理学系研究科	教授	STEシミュレーション研究会:プラズマ科学と データ駆動科学の協調	283	
諫山翔伍	九州大学総合理工 学研究院	地球環境理工学メ ジャー	助教	ヘリコンプラズマ生成の物理と応用	284	
富田裕之	北海道大学大学院	地球環境科学研究院	准教授	大気海洋相互作用に関する研究集会	285	
中田裕之	千葉大学	大学院工学研究院	准教授	中間圏・熱圏・電離圏研究会	287	
平譚享	情報・システム研究 機構 国立極地研 究所	先端研究推進系 生 物圏研究グループ	教授	地球環境変動監視高度化に向けた次世代の 衛星可視域センサー開発の検討	289	
西谷望	名古屋大学	宇宙地球環境研究所	准教授	極域・中緯度SuperDARN研究集会	290	
久保勇樹	情報通信研究機構	電磁波研究所	副室長	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(第一回:宇宙天気現象の予測 精度向上に向けて)	298	
尾花由紀	九州大学	国際宇宙惑星環境研 究センター	学術研究者	ジオスペースの低エネルギープラズマ研究集 会	299	
齊藤昭則	京都大学	大学院理学研究科	准教授	宇宙空間からの地球超高層大気観測に関す る研究会	301	
塩田大幸	情報通信研究機構	電磁波研究所電磁波 伝搬研究センター	研究マネージャー	太陽地球圏環境予測のためのモデル研究の 展望	303	
村上豪	宇宙航空研究開発 機構	宇宙科学研究所 太 陽系科学研究系	助教	BepiColomboが拓く太陽圏システム科学の新 展開	304	
中塚武	名古屋大学	環境学研究科	教授	2025年度(第11回)地球環境史学会年会	305	
坂尾太郎	宇宙航空研究開発 機構	宇宙科学研究所	准教授	宇宙プラズマにおける粒子加速ワークショップ	307	

研究代表者 Principal Investigator	所属機関* Affiliation	所属部局* Department	職名* Job title	研究課題名 Project Title	頁 Page	備考 Remarks
西川泰弘	大阪教育大学	理数情報教育系・環境安全科学部門	特任講師	惑星・氷衛星の地震観測に向けた極域氷震研究会	309	
藤波初木	名古屋大学	宇宙地球環境研究所	講師	モンスーン研究集会	311	
寺本万里子	九州工業大学	工学研究院	准教授	超小型衛星を利用した超高層大気研究の将来ミッションの検討	313	
伊藤健吾	大阪大学大学院	工学研究科	助教	日本年代測定ワークショップ	314	
水野亮	名古屋大学	宇宙地球環境研究所	教授	陸別・母子里観測所ユーザーズミーティング2026	316	
加藤 丈典	名古屋大学	宇宙地球環境研究所	准教授	TAICO (Tracking Ancient Imprints of Cosmic Origin) ワークショップ2025	318	

(別紙様式06-2)

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
Research project meeting for development and application of high-accuracy satellite precipitation retrieval technique

久保田 拓志 宇宙航空研究開発機構 第一宇宙技術部門 地球観測研究センター

集会の概要：

全球降水情報は、大気・海洋・陸面間の多様な時間・空間スケールの相互作用を理解するうえで重要であり、衛星リモートセンシングは全球的な降水観測手段として有効である。全球降水観測計画（GPM）主衛星には、日本が開発した世界初の衛星搭載二周波降水レーダ（DPR）が搭載されており、また GPM プロダクトの一つである GSMaP は、複数衛星の観測情報を統合して高い時間・空間分解能を持つ降水データを生成している。

近年は、米国 Decadal Survey 2017 で提案された Aerosols and Clouds, Convection and Precipitation (ACCP)を背景に、2030 年頃の打上げを目指す Atmosphere Observing System (AOS) ミッションが計画されており、JAXA でも AOS ミッションへの参画を前提とした Ku 帯ドップラー降水レーダを搭載する降水レーダ衛星(PMM)の開発が進められている。また、2024 年 5 月に打上げられた EarthCARE ミッションにより、雲・降水過程に関する新たな観測データが蓄積されつつある。本研究集会では、DPR や GSMaP に関連する研究の現状を整理し、中期的課題と今後の研究の方向性を議論することを目的とする。

研究報告：

研究集会を 2026 年 3 月 23 日（月）～24 日（火）に、名古屋大学 環境総合館レクチャーホールとオンライン（Zoom）のハイブリッド形式で開催した。今回は 62 名が参加した。これまでと同じく、衛星シミュレータ研究会との合同研究集会の形をとった。表 1 にこれまでの研究集会の発表者数と参加者数の変化を示す。本年度は発表者が 40 名と増加したため、初日の開始を従来の午後からではなく、10:40 開始としたことが、これまでの研究集会との大きなスケジュール上の違いがある。

表 1：これまでの研究集会の発表者数と参加者数の変化

年度	2018	2020	2021	2022	2023	2024	2025 (今回)
開催形式	名大	オンライン	オンライン	名大 & オンライン	名大 & オンライン	名大 & オンライン	名大& オンライン
発表数	25	30	29	43	38	34	40
参加者	59	78	81	81	81	72	62

成果：

今回の研究会で示された研究成果を概観すると、以下の 4 点が特徴として挙げることができる。

1. 降水レーダと雲ドップラーレーダの同時観測による新展開

GPM 主衛星は 2014 年以降、DPR により降水の 3 次元構造観測を継続してきた。2024 年に打ち上げられた EarthCARE 衛星は、世界初の衛星搭載 W 帯ドップラー雲レーダ (CPR) を搭載し、雲内部の粒子分布とともに鉛直ドップラー速度観測を可能とした。

両衛星の軌道交差を活用した EarthCARE-GPM 同時観測データセットの整備が進み、雲・降水構造と大気鉛直流を同時に捉える新たな観測基盤が確立されるとともに、DPR や CPR を用いた対流性・層状性降水、線状降水帯、降雪事例における粒径分布、落下速度、雲微物理特性などの研究が進展しつつある。特に、EarthCARE/CPR のドップラー情報を活用した降雪粒子の推定は、従来困難であった降雪強度の推定のみならず、微物理過程の定量化を可能にしている。

2. 衛星プロダクト・アルゴリズムの高度化

GPM/DPR、GSMaP 等の降水プロダクトについて、降雪散乱モデルの改良、センサ間補正手法の改良に加え、深層学習を用いた降水推定や雲マスク推定など、AI 技術を取り入れた新アルゴリズムの有効性が示された。

また地上観測 (レーダ、ディストロメータ、航空機観測) との比較により、衛星降水プロダクトの妥当性評価や、既存アルゴリズムの課題 (降雪過小評価、降水タイプ誤分類など) が示された。

3. 衛星シミュレータと数値モデル連携

Joint-Simulator や SDSU を用いた衛星シミュレーションにより、全球雲解像モデルやメソスケールモデルと EarthCARE・GPM 観測の直接比較が進展した。

ECOMIP などの国際プロジェクトを通じ、レーダ反射因子・ドップラー速度の統計比較が行われ、モデルの雲微物理・力学過程の制約に新たな知見が得られた。

4. 将来ミッションと今後の展望

GPM・EarthCARE の成果を基盤として、JAXA は高感度 Ku 帯ドップラー降水レーダを搭載する PMM の開発を進めている。米国では、AOS に加えて、Ka 帯レーダやマイクロ波放射計による INvestigation of Convective UpdraftS (INCUS) (2027 年打上げ) が計画されている。さらには、欧州宇宙機関は、W 帯レーダでコニカルスキャンを行うことで水平風を観測することを目指す WIVERN (WInd VELOCITY Radar Nephoscope) (2033-34 年打上げ) の開発を決定するなど、雲降水レーダ観測の新しい潮流が進みつつある。さらには、AI 技術が大きく進展しつつあり、雲降水の推定やプロセス理解をさらに深化させ、予測精度向上、防災・気候研究への貢献が期待される。

以上

(別紙様式 6-2)

第 37 回 (2025 年度) 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
The 37th Symposium on Chronological Studies at the Division for Chronological Research, ISEE,
Nagoya University

南 雅代、名古屋大学・宇宙地球環境研究所

名古屋大学宇宙地球環境研究所年代測定研究部は、タンデトロン加速器質量分析法 (Accelerator Mass Spectrometry: AMS) による放射性炭素 (^{14}C) 測定と電子プローブマイクロアナライザ (EPMA) による高精度極微量元素定量分析により「時間」あるいは「年代」をキーワードとして、人類を含む地球システムおよび太陽地球システムの理解を目指した幅広い学術的な共同利用と共同研究を推進している。また、毎年、年代測定研究シンポジウムを開催し、AMS装置やEPMA装置等、共同利用・共同研究に供している分析装置の稼働状況および利用実績の年次報告に加え、これらの装置を用いた共同研究成果の報告を行うとともに、さまざまな分野の共同利用・共同研究者と年代測定に関する意見交換を行っている。

2025年度は、本年代測定研究シンポジウムを第26回AMSシンポジウム (2026年3月26–27日、名古屋大学理学南館 坂田・平田ホールにて開催) と同時開催した。AMSシンポジウムは、日本のAMSコミュニティの拠点である日本AMS研究協会が毎年主催しており、世界のAMS研究の現状を総括し、将来を見据えた議論と情報交換を行う場として重要な役割を担ってきた。2025年度の第26回AMSシンポジウム (JAMS-26) は、南が実行委員長を務め、名古屋大学宇宙地球環境研究所超学際ネットワーク形成推進室が主催となったことから、本年代測定研究シンポジウムを同時開することで、より広範な年代測定研究の議論および研究交流の促進を図った。参加者は75名 (うち学生18名) であった。

具体的には、開催1日目の午前に「年代測定研究報告」セッションを設け、湖沼・海洋堆積物、花粉、大気エアロゾル、樹木年輪、土器・土師器など多様な試料を対象とした地球化学、環境化学、地質学、文化財科学等の分野にまたがった共同利用・共同研究成果について、口頭発表8件、ポスター発表8件が行われた。AMSの技術開発に関する専門家からの鋭い質問もあり、これまでにない密度の高い議論が展開された。専門分野や研究対象の異なる参加者が一堂に会し、それぞれの知識に基づく活発な議論が行われたことで、非常に充実したシンポジウムとなった。さらに、令和6年度より宇宙地球環境研究所を中核として開始された文部科学省共同利用・共同研究システム事業～学際領域展開ハブ形成プログラム～「宇宙地球環境科学と歴史学・考古学を結ぶ超学際ネットワーク形成」の2025年度活動についても紹介が行われた。

以上のように、第 26 回 AMS シンポジウムと同時開催した本シンポジウムは、年代測定

研究部の活動を俯瞰するとともに、今後の展開を見据えた議論の場となり、共同利用・共同研究者との活発な意見交換が行われ、有意義なシンポジウムとなった。

<講演リスト>

口頭発表

名古屋大学宇宙地球環境研究所 (ISEE) における、電子プローブマイクロアナライザー (EPMA) の現状と利用 (2025 年度)

Geochemical and Sr Isotopic Insights into the Pottery Provenance from the Irino Castle Ruins in Shikoku Island, Southwest Japan

愛知県天神山遺跡の縄文土器への地球化学分析の適用

長崎県鷹島海底遺跡における元寇鉄製遺物の変質とコンクリーション形成過程

インドネシア、プロモ・テンガーカルデラ火山の新期カルデラの放射性炭素年代

ブナを伴う北海道石狩地方南部古植生の推移 — 花粉分析と AMS¹⁴C 年代測定 —

南アルプス千枚岳南東斜面、駒鳥池の湿原堆積物の層序と放射性炭素年代

インド北西部 Nidar オフィオライト複合体における沈み込み開始時マグマ活動と極端なマントル枯渇

ポスター発表

最終氷期以降の湖沼堆積物に記録されるモンゴル高原南西部・オルゴイ盆地におけるヒ素の環境動態

エルヘル湖の湖底堆積物分析による過去 2 万年間のモンゴル高原北部の環境変動解析

秋田県湯沢市、コケ沼湿原の形成史復元：特に浮島の成因について

十和田八戸テフラの埋没樹木年輪の放射性炭素年代測定

焼岳火山群、中尾火砕流中の炭化木片の ¹⁴C 年代測定

海藻標本を用いた高緯度海洋表層水の ¹⁴C 年次変動復元の試み

2018-2021 年 名古屋における大気エアロゾル中の硫黄・炭素・微量元素濃度の変動

学際領域展開ハブ形成プログラム「宇宙地球環境科学と歴史学・考古学を結ぶ超学際ネットワーク形成 (TranSEHA)」の活動概要 (2025 年度)

なお、本シンポジウムのプログラム・要旨、ならびにプロシーディングス原稿は、年代測定研究部で編集・発行している「名古屋大学年代測定研究」の Vol. 10 に掲載予定である。

(別紙様式06-2)

第30回大気化学討論会
30th Symposium on Atmospheric Chemistry

金谷 有剛、海洋研究開発機構・地球表層システム研究センター

第30回大気化学討論会を、2025年10月8日(水)～10日(金)の3日間にて、東京大学柏キャンパス環境棟FSホール(千葉県柏市)にて開催した。(主催：名古屋大学 宇宙地球環境研究所・日本大気化学会、後援：東京大学大学院新領域創成科学研究科)

大気化学討論会は大気圏と成層圏における大気物質の発生・輸送・消滅に関わる化学・物理過程、さらに、大気圏と他圏(生物圏・水圏・海洋・陸面など)との相互作用に関する最新の研究成果や今後の研究計画について参加者が発表し、十分な時間をかけて討論や意見交換を行う場として毎年秋に開催されている。また、討論会では、学生を含む若手からシニアまでの国内の大気化学研究者が一堂に会し、シングルセッションでの口頭講演やポスターセッションで研究成果を発表し、参加者が自由に議論・意見交換が行える場となっている。

大気化学討論会は学会員が大会実行委員会を持ち回りで担当し、日本各地で開催することが通例となっている。今年度は、開催地付近にゆかりのある学会員が中心となって実行委員を務め、東京大学柏キャンパス内の会場にて口頭講演とポスターセッションの対面開催を実施した。

参加者は147名、口頭発表件数40件(招待講演・受賞記念講演を含む)、ポスター発表件数54件と盛況であった。招待講演は、関連分野の2名の先生をお招きし、それぞれ、「液体表面の和周波発生分光の実験と計算」、「自動車のブレーキ摩耗で排出されるガス・エアロゾル粒子」について、ご講演いただいた。口頭発表のセッションは、大気化学に関して、室内実験、室内実験/エアロゾル、リモートセンシング/モデリング、長寿命ガス、短寿命ガス/室内実験、短寿命ガス/フィールド観測、短寿命ガス/エアロゾルと多岐にわたる形で設定され、多分野にわたる講演と活発な質疑応答が行われた(図1)。



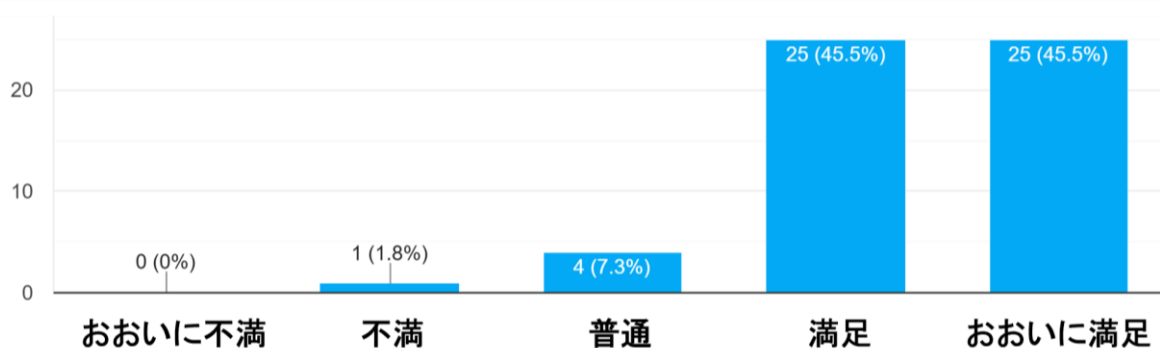
(図1) 会場での集合写真

参加者が各発表の要旨を確認しやすいよう、要旨集の印刷冊子を作成し、配布した。本冊子作成にあたっては、名古屋大学ISEEの共同利用・共同研究の補助金を使用させていただいた。討論会終了時に行ったアンケートでは、全体の満足度が高く、充実した討論会が実施できたものと考えられる（図2）。会期中には若手懇親会や女性会員の集いを開催し、交流の機会を多く設けた。

日本大気化学会奨励賞1件の表彰に加え、大気化学討論会学生優秀発表賞5件を口頭・ポスター発表から選定して授与することで、キャパシティービルディングに努め、若手研究者を鼓舞した。会員集会では、JpGU-AGU Joint Meetingについてアナウンスし、国際的な場での発表に対する意識向上を図った。

以上により、当初目的としていた大気化学分野での最新の学術研究交流、地球システムや地球観測衛星利用などの融合的・萌芽的な研究発表の議論、若手や世代を超えた相互交流を達成することができた。

Q 今回の大気化学討論会全体の満足度についてお聞かせ下さい



(図2) 今回の大気化学討論会の満足度

(別紙様式06-2)

太陽研連シンポジウム2025
Japan Solar Physics Community (JSPC) Symposium 2025

横山央明、京都大学理学研究科

太陽研連シンポジウムは、太陽研究の最新成果をレビューするとともに、国内の太陽研究コミュニティとして将来の太陽研究方向性および周辺コミュニティとの連携・協調を議論することを目的として、毎年、太陽研究者連絡会（太陽研連）により企画開催されている。

今回のシンポジウムは、2026年2月16日から18日までの3日間、京都大学吉田キャンパス北部構内の理学研究科セミナーハウスにて開催された。オンラインとのハイブリッド形式でおこない、遠隔地からの参加も可能とした。セッション構成は、博士論文招待講演6件を含む研究成果報告の他に、「将来計画」「多点からの観測ミッションを中心とした太陽・太陽圏観測計画検討リサーチグループ（多点RG）」「若手セッション」が別枠として設定された。招待口頭講演を中心に据えつつ、一般口頭講演・ポスター講演を配置するプログラムを編成した。

ISEE共同研究集会ご支援のもと、広く参加者を募集した結果、合計で109名、うち大学院生41名（および学部生5名）の参加登録があった。太陽研連の会員だけでなく、X線天文学、地球電磁気・地球惑星圏学会（SGEPSS）からの研究者、さらには宇宙工学研究者や民間企業関係者までも含む、非常に広範なコミュニティからの参加であった。

研究成果については、博士論文招待講演6件を含む、「ひので」衛星やSunrise-3気球、地上観測、大規模シミュレーションなど多岐にわたる成果が報告された。太陽ダイナモやコロナ加熱等の基礎天文学に加え、宇宙天気関連（デリンジャー現象、コロナ質量放出等）の発表も充実していた。また、AI活用の数値計算や恒星フレア観測など、隣接分野との連携も深まった。

「将来計画」セッションでは、その創出の方向性について、宇宙理学委員長の田代信教授（埼玉大）を招き、宇宙科学ステアリングの現状について説明を受けた。太陽物理学コミュニティ単独の検討に留まらず、今後は「太陽系部会」としてSTP分野・惑星科学分野との統合された枠組みの中で周辺領域との協力体制を構築することが必須であるとの認識が参加者間で共有された。

「多点RG」セッションでは、RG主査の堀田英之教授（名古屋大）による趣旨説明に続き、高尾勇輝准教授（横浜国立大）が「黄道面脱出ミッションの軌道設計」を、山下裕介助教（宇宙研）が「高比推力イオンエンジンの研究開発」を講演した。太陽物理学者が主体の本シンポジウムにおいて、軌道工学や推進系といった工学的側面からの専門的な解説は、参加者に新たな知見を与える貴重な機会となった。特に、ミッション設計における「科学的課題」と「工学的制約（軌道・エンジン・データ転送量等）」の密接な連関がコミュニティ内で再認識されたことは、将来計画の具体化に向けた重要な成果である。

そして、初の試みとして、院生・若手主体の「若手セッション」を企画した。若手のみが発言し議論を深めるユニークな形式により、従来のシンポジウムにはない活発な意見交換が行われ、コミュニティの活性化に大きく寄与した。

本シンポジウムは、ISEE研究集会による旅費支援の拡充を受け、次世代を担う若手研究者の参加を促進しつつ、質の高い議論を展開することができた。現在進められているSOLAR-Cミッションの先を見据えた時、太陽圏・惑星科学・宇宙天気といった周辺分野との連携は不可避である。今後も本集会を継続し、学術的な垣根を越えた交流を深化させることで、太陽物理学コミュニティの更なる発展を目指したい。

(別紙様式06-2)

次期極域探査衛星計画研究集会
Future magnetospheric – ionospheric satellite mission workshop

浅村和史、宇宙航空研究開発機構・宇宙科学研究所

次期ジオスペース探査計画として検討を進めている FACTORS 計画について、検討の現状を報告したほか、観測戦略や他の人工飛翔体計画や地上観測との連携計画などについて、今後の進め方を含め議論した。

本年度はFACTORS の科学課題とも関係が深い Hannes 衛星計画や IMPACT 衛星計画、LAMP-2 観測ロケット計画についての報告を行い、現在の状況を共有した。特に Hannes 計画は FACTORS 衛星とは軌道が異なるものの、2機の編隊飛行衛星によってオーロラ粒子・プラズマ波動・オーロラ発光層の高時間・高空間分解能同時観測を行う計画であり、FACTORS 計画と相補的な関係にある。Hannes は欧州で提案中の計画であるが、FACTORS 計画のコアメンバーも参画しており、FACTORS でより良い成果を上げるためにも積極的に関わっていくことなどが議論された。

また、FACTORS 計画では、れいめい衛星で実現したようなオーロラ粒子・オーロラ発光層の同時観測が重要となる。しかし、FACTORS 衛星 はれいめい衛星より軌道高度が高く、オーロライメージャには高感度化が求められる。このため、オーロラカメラの開発チームの現状報告を受け、必要性能などの議論を行った。その他、同じく新規技術として開発を進めている超熱的イオンエネルギー質量分析器についても報告を行った。

本年度の本研究集会は脈動オーロラ研究集会と合同で開催した。FACTORS 計画はオーロラを用いて宇宙から地球へのエネルギー流入過程、地球から宇宙への物質輸送過程を解明しようとする計画であり、脈動オーロラ現象との親和性は高い。FACTORS 計画にとって重要な先行ミッションであるれいめい衛星の新たな観測データ解析結果なども示され、未解明問題や現在の研究の状況などについて議論を交わした。脈動オーロラ研究集会と合同開催することによってより深い議論ができたと考えており、今後も合同での開催を検討していきたい。

(別紙様式06-2)

宇宙地球環境の理解に向けての統計数理的アプローチ
Statistical approaches for understanding space-earth environment

中野慎也, 統計数理研究所・学際統計数理研究系

本研究集会は、統計数理的あるいはデータ科学的アプローチに基づく宇宙地球環境の包括的な解析、モデリング研究に関心を持った研究者を一堂に集めて情報交換を行い、宇宙地球環境の把握、予測のための統合的解析・モデリング研究を促進することを目的に毎年開催している。元々、2011年よりデータ同化に焦点を当てた研究集会として開催してきたが、2016年度より統計科学や機械学習などを含むデータ科学、統計数理的な手法の活用について広く情報交換する場として開催しており、今回で通算15回目となる。今回は、2025年2月27日に名古屋大学宇宙地球環境研究所で開催した。当日のプログラムは以下のとおりである。

[プログラム]

12:50-13:20 西野幹志(名古屋大), 三好由純

「Physics-Informed Neural Networkを用いた磁気嵐予測システムの開発」

13:20-13:50 清水悠矢(名古屋大)

「遺伝的アルゴリズムによる磁束輸送ダイナモシミュレーションのパラメタ推定手法開発」

13:50-14:20 中園 仁(神戸大)、原田 裕己、加藤 正久、三宅 洋平

「KAGUYA電子エネルギースペクトルのk-means分類と地殻磁場との相関」

14:20-14:30 (休憩)

14:30-15:00 成合秀飛(九州工業大)、牛王悠輝、西彩乃、池田愛唯、藤本晶子

「Attention-ConvLSTMモデルによる静穏時グローバルTECマップを用いた電離圏嵐分布の評価」

15:00-15:30 清水咲来(名古屋大)

「太陽光球輻射冷却の機械学習を用いた計算効率化について」

15:30-16:00 藤田茂(統数研)、渡辺正和、田中高史、蔡東生

「emulator研究から思いついた太陽風磁気圏系の基本物理過程：太陽風磁気圏系の基本物理過程」

16:00-16:10 (休憩)

16:10-16:40 白川陽太、三好由純(名古屋大)

「Burton方程式及びデータ同化を用いたDst指数の再現に関する研究」

16:40-17:10 中野慎也(統数研)、片岡龍峰、Nilam Bhosale、藤田茂、中溝葵

「エミュレータベースデータ同化システムによる極域電流分布の推定」

17:10-17:40 三好由純(名古屋大)、上野玄太、東尾奈々、篠原育

「2024年5月巨大磁気嵐時の放射線帯変動に関するデータ同化」

以上のように、様々な話題を扱った発表があったが、磁気嵐の予測については、physics-informed neural networkを用いたアプローチ、数理モデルとデータ同化を用いたアプローチという異なる方法による成果について、それぞれ発表があったのが興味を引いた。さらに、探査機の観測データのクラスタリングによる分類や、電離圏電子密度予測といった話題も紹介された。また、数値シミュレーションを用いた研究として、パラメータ推定、データ同化、計算の重い処理を機械学習に代用させる手法、太陽風-磁気圏系の物理的解釈に関する研究など、様々な方向でシミュレーションとデータサイエンスを融合した研究について議論された。

機械学習の応用に関して新たな展開も色々と出てきており、本集会を通じて、今後の展望も含めた有意義な議論をすることができた。

将来の衛星地球観測に関する研究集会
Meeting on the Future Missions of Satellite Earth Observation

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

本研究集会はTF (※) が主催する地球観測衛星ミッション公募へ応募された提案に関し、提案者と有識者ができる限り対面で議論を行うことで科学的・社会的・技術的な必要性・実現性を確認し、政策決定者を説得しうる魅力的な衛星観測ミッション、あるいは衛星データ利用に関する提案として共にブラッシュアップすることを第一の目的とする。加えて、研究開発の進め方や体制のあり方に関する議論を深めることを第二の目的とする。

2025年度は提案されたミッションの更なるブラッシュアップを目的として、9月8日、同月19日に共にオンラインにてワークショップ形式で研究集会を行った。ワークショップのアジェンダを表1、および表2にそれぞれ示す。ワークショップ前半(第1部)は、提案されたミッションを主に計測原理(a. THz, マイクロ波放射計, b. 光学イメージャ [9/8], c. ライダー, d. レーダ [9/19])に分けて整理し、ファシリテータ(アジェンダ上では登壇者)をたて、計測原理に基づくミッションの実現可能性について議論を行った。さらに各日の後半(第2部)にはパラレルセッションとして、①THzミッション、水蒸気・同位体・氷雲・放射収支ミッション、②偏光観測ミッション(9/8)、①静止気象衛星ミッション、②レーダ・ライダーミッション(群)(9/19)に対し、モデレータを立て討論することにより技術面でより深い議論を行うことができた。議論した内容について簡単に取りまとめを行った後、最後にまとめとして報告することにより、得られた知見を参加者全員で共有することができた。

参加者は両日合わせて51名であり、日程調整の困難さから、集会申請時の対面式での研究集会実施は残念ながら叶わず、どちらもオンライン集会となった。

表2 2025年9月8日のワークショップアジェンダ

時間	議題	登壇者(敬称略)
開会		
13:00-13:05	開会: 趣旨説明	TF 高度化 WG 高橋
第1部		
13:05-14:00	THz、マイクロ波放射計	九州大学 江口
14:00-14:55	光学イメージャ	JAXA 棚田
14:55-15:05	休憩	
第2部		
15:05-17:00 (2部屋パラレル)	① THz ミッション、水蒸気・同位体・氷雲・放射収支観測ミッション	モデレータ: JAXA 植松 発表者: 九州大学 江口
15:05-17:00 (2部屋パラレル)	② 偏光観測ミッション	モデレータ: JAXA 木村 発表者: リール大学 日置
17:00-17:05	休憩	
17:05-17:15	まとめ① (THz、水蒸気)	JAXA 植松
17:15-17:25	まとめ② (偏光観測)	JAXA 木村
閉会		
17:25-17:30	閉会	TF 高橋

表 2 2025 年 9 月 19 日のワークショップアジェンダ

時間	議題	登壇者 (敬称略)
開会		
13:00-13:05	開会：趣旨説明	TF 高度化 WG 高橋
第 1 部		
13:05-14:00	ライダー	東京都立大 石井
14:00-14:55	レーダ	NICT 金丸
14:55-15:05	休憩	
第 2 部		
15:05-17:00 (2 部屋パラレル)	① 静止気象衛星ミッション	モデレータ：千葉大 本多 発表者：気象庁 勝山
15:05-17:00 (2 部屋パラレル)	② レーダ・ライダーミッション	モデレータ：TF 高橋 発表者：NIES 西澤
17:00-17:05	休憩	
17:05-17:15	まとめ① (静止気象衛星)	千葉大 本多
17:15-17:25	まとめ② (レーダ・ライダー)	TF 高橋
閉会		
17:25-17:30	閉会	TF 高橋

※TF: 25の学会・関連団体からなる「今後の宇宙開発体制のあり方に関するタスクフォース会合・リモートセンシング分科会」<https://www.cr.chiba-u.jp/RemoteSensingTaskForce/>

第8回地上赤外分光観測による大気組成変動検出に関する研究集会
8th Workshop on detection of atmospheric composition change
with a ground-based infrared spectroscopy

村田 功、東北大学・大学院環境科学研究科

地上赤外分光観測による大気微量成分の研究は、太陽を光源とすることで地表付近のみならず成層圏など上層大気の変動も捉えることが出来る。特に高分解能フーリエ変換型分光計 (FTIR) を用いた観測は多成分同時観測や吸収線型からの高度分布情報導出などの利点がある。またオゾン層破壊や温室効果気体の変動のような全球的な大気環境問題に対しては国際的な協力が不可欠であることから、世界的なネットワークである Network for the Detection of Atmospheric Composition Change/Infrared Working Group (NDACC/IRWG)や Total carbon column observing network (TCCON)を中心に各国の研究グループが協力して研究を進めている。日本でも、1995年に陸別で観測を開始した名古屋大学宇宙地球環境研究所をはじめ、国立環境研究所、東北大学などが NDACC/IRWG や TCCON に参加し観測・解析を協力して進めてきたが、本研究集会は今後の研究の方向性も含めて日本の FTIR 研究グループの研究成果についてまとまった議論を行うことを目的としている。

本研究集会は今回で8回目となるが、初の上智大学での開催となった。小型の FTIR を用いた観測を行っている久世先生に初めて参加して頂き、会場も準備して頂いた。前年度の第7回会議以降の各グループの研究の進捗状況の報告に加え上智大や東京農工大の新しい観測データの紹介も行われ、さらに解析ソフトウェアに関する情報交換などもあり、有意義なものとなった。今回の研究集会には、名古屋大学、国立環境研究所、東北大学で FTIR 観測を進めてきた研究者4名に加え、上智大と東京農工大の2名が参加し、2日間にわたり議論を行った。ただ、今回は FTIR 観測に直接関わっていない者の参加がなかったのは残念であった。プログラムを次ページに示すが、初日はまず日本の観測地点 (陸別、つくば、Burgos 他) での観測の経緯や現状についての報告を行い、その後 TCCON や NDACC の現状報告、さらに GOSAT 衛星に関連したトピックの報告と議論を行った。二日目は個別トピックと NDACC の新しい解析パラメータを使った解析 (IRWG2023) に関する情報交換、新規の観測プロジェクトの議論等を行った。また、上智大屋上に設置された観測装置および研究室の見学も行った。

今回も対面開催となり、個別の相談等が出来たのは有意義であった。また、各観測地点で蓄積されてきた長期データを使って IRWG や TCCON のネットワークにも貢献していることが再確認され、都市大気質や代替フロン解析が進んでいることが示された。研究集会後、それぞれの発表資料は Dropbox に集めて情報共有を行っている。次年度以降も研究の進展状況や具体的な手法についての情報交換を行うための研究集会を是非行いたいと考えている。

名古屋大学宇宙地球環境研究所 (ISEE) 研究集会
「第8回地上赤外分光観測による大気組成変動検出に関する研究集会」

上智大学 四谷キャンパス 4号館4階4-475室
(東京都千代田区紀尾井町7-1)
及びZoomによるハイブリッド方式
(接続情報は個別にお伝えします)

2025/9/2 v2.0

9月3日

	開会あいさつと趣旨説明	村田 功(世話人:東北大院環境)
13:00-15:30	日本の観測地点の観測概要 つくばFTIR(NDACC観測)の状況 陸別FTIRの状況 NIESIにおける衛星観測による温室効果気体の検証と炭素循環研究のための地上設置FTS観測の現状と今後 上智大学でのFTIR大気観測 (研究紹介) 議論	○村田 功(東北大院環境) ○長濱智生(ISEE)、○森野 勇(NIES) ○森野 勇(NIES) ○久世信彦(上智大) ○周藤颯志(東京農工大)
15:30-15:45	休憩	
15:45-17:00	NDACC, TCCON, COCCONの現状と最近の成果 TCCON/COCCON meeting 2025の報告 GOSATシリーズプロジェクトの状況 他、議論	○森野 勇(NIES) ○森野 勇(NIES)
17:00	1日目終了	

9月4日

9:00-10:30	個別観測トピックス The first retrieval of HFC-125 by ground-based FTIR in Tsukuba, Japan Testing the HFC-134a retrieval strategy at other NDACC stations FTIR観測によるCH ₃ D導出精度の向上 陸別で観測されたイソブレンと大気汚染物質の時間変動とモデルとの比較 議論	○中島英彰(NIES) Pardo Cantos(○中島代読) ○村田 功(東北大院環境) ○長濱智生(ISEE)
10:30-11:00	休憩	
11:00-12:00	将来計画 NIESIにおける衛星観測による温室効果気体の検証と炭素循環研究のための地上設置FTS観測の現状と今後 議論	○森野 勇(NIES)
12:00-13:00	昼食	
13:00-14:00	観測施設見学	
14:00-15:00	解析手法 IRWG2023対応 CH ₄ 等の解析パラメータ概要 議論	○村田 功(東北大院環境)
	まとめ、次回以降について	長濱智生(世話人:ISEE)
	2日目終了	

(別紙様式06-2)

EISCAT研究集会
EISCAT meeting

野澤悟徳、名古屋大学・宇宙地球環境研究所

目的: 本研究集会では、新大型電離圏レーダーであるEISCAT_3Dの建設状況・準備状況・今後の展望、および現有EISCATレーダー等を用いた北極域中間圏・熱圏・電離圏の研究成果発表を、国内共同研究者で情報を共有・議論し、EISCATレーダーを中心に用いた観測研究を効率的に推進することを目的とする。

研究集会内容: 国立極地研究所(NIPR)のEISCAT集会と合同で、2026年3月26日(木)に午前9時から午後5時40分ごろまで開催した。ハイブリッド方式(会場NIPRおよびZOOM)にて行い、30名が参加した。午前最初の部では、EISCAT科学協会のスウェーデン国営会社EISCAT ABへの組織改編、EISCAT_3Dレーダーシステムの設置進捗状況、EISCAT_3D共同利用に向けた国内準備状況等について紹介され、参加者で議論を行なった。特に、EISCAT ABへの組織改変に伴うEISCATレーダー運用状況(一時的な特別実験時間の大幅削減)、スヴァールバルレーダー32m鏡の廃止検討、およびEISCAT_3D設置の現状と今後の予定を、国内共同研究者と共有できた。

午前後半から午後前半には、EISCATレーダーや各種電波・光学観測機器を用いた研究成果の講演9件(大学院生の講演4件を含む)が行われた。午後後半には、2025年度に実施したEISCAT SP共同利用およびあらせAA実験のまとめと、各PIからの10件のEISCAT実験結果の(初期)報告がなされた。最後に、今後の予定および、EISCAT関係に関する総合討論を行なった。

成果: 現有EISCATレーダーおよびEISCAT_3Dシステムに関する現状の説明および今後の見通し、それを踏まえた議論により、国内共同研究者に有益な情報共有ができた。日本の研究者が、EISCAT_3Dにより取得されるデータの解析をどのように進められるかについて紹介された。EISCATレーダーや各種電波・光学観測機器を用いた研究発表を通して、EISCATレーダーを用いた研究内容、および今後の発展についても、議論できた。現有EISCATレーダーからEISCAT_3Dレーダーへの過渡期においても、国内研究者は、EISCATレーダーを中心として、各種電波・光学観測等捕捉・補完的な観測装置を併用し、独自の成果を挙げ続けることが出来ると期待できる。

集会プログラム

○09:00-09:05 5分 趣旨説明と事務連絡(小川泰信・野澤悟徳)

○今後のEISCAT_3D共同利用(座長:野澤悟徳):

09:05-09:25 20分 EISCAT ABの現状とEISCAT_3Dの進捗状況(小川泰信)

09:25-09:45 20分 EISCAT_3D共同利用に向けたデータ解析手法開発(吹澤瑞貴)

09:45-09:55 10分 EISCAT_3D計画に関する全体質疑・討論

09:55-10:05 10分 休憩

○研究発表1(座長:西山尚典):

10:05-10:30 25分 Pc1-3 in the dayside open field line region near the preliminary

impulse of a geomagnetic sudden commencement: A comparison of two events from ground-based magnetometer observations (田口聡他)

10:30-10:55 25 分 Validation of a Method for Deriving Two-Dimensional Distributions of Low-Energy Electron Precipitation From 630-nm All-Sky Auroral Images Using DMSP Conjunctions in the Dayside Cusp (八島和輝他)

10:55-11:20 25 分 Alfvén 波の伝播に伴う電離圏上空におけるプラズマ分布の変動(川上航典、吉川顕正)

11:20-11:45 25 分 EISCAT レーダーとスペクトルリオメータの同時観測から探る高度 60 km 以下を含む電子密度高度分布 (田中友啓他)

11:45-12:45 60 分 昼休み

○研究発表 2 (座長: 吹澤瑞貴) :

12:45-13:10 25 分 PINN を用いた衛星軌道周辺の中性大気パラメータ推定 (松村 充)

13:10-13:35 25 分 Overview of a Solar Proton Event in November 2025 (西山尚典他)

13:35-14:00 25 分 EISCAT データの作成に必要な衝突周波数モデル (家田章正)

14:00-14:25 25 分 トロムソ Na ライダーの改良に向けた時間差マルチビーム観測システムの開発と試験観測 (佐藤洸太他)

14:25-14:50 25 分 Atmospheric gravity wave propagation from the mesosphere to the thermosphere observed by Na lidar and EISCAT at Tromsø (J. Hu 他)

14:50-15:05 15 分 休憩

○2025 年度の EISCAT 共同利用 (座長: 小川泰信) :

15:05-15:15 10 分 2025 年度の EISCAT 特別実験の全体概要説明 (野澤悟徳)

15:15-15:30 15 分 2025 年冬季の EISCAT/Arase 同時観測事例の紹介 (細川敬祐)

15:30-16:35 65 分 2025 年度の EISCAT 特別実験報告:

・短波長赤外におけるイメージング分光器および単色イメージャと EISCAT Svalbard radar を組み合わせた昼側オーロラの精密計測 西山 尚典

・極域における熱圏ヘリウムの生成・輸送過程の解明に向けた EISCAT スヴァールバルレーダー (ESR) とイメージング分光計 (NIRAS-2) の同時観測 西山 尚典

・高緯度スポラディック E 層と磁気圏電子降下の関連性 細川 敬祐

・熱圏測定精度の向上のための EISCAT と SDI-3D を用いた観測実験 大山 伸一郎

・オーロラトモグラフィ法によるディスクリートオーロラの入射電子エネルギー時空間変動の研究 田中 良昌

・あらせ衛星および地上光学観測との同時観測による磁気圏高エネルギー電子降り込み観測 三好 由純

・あらせ衛星・地上光学との同時観測による脈動オーロラに伴う高エネルギー電子降下の観測 伊藤 ゆり

・昼側極域電離圏変動の研究 藤原 均

・レーダー観測データを用いた LEO 未知物体の軌道特徴解析 藤田 浩輝

・地球磁気圏への分子イオン流出とその太陽風変動応答の研究 関 華奈子 (注: SP ではなく UP として 2025 年 11 月に実施)

○16:35-16:45 10 分 2026 年度の EISCAT 共同利用について (小川泰信)

○16:45-17:00 15 分 総合討論 17:00 閉会

研宇宙素粒子若手の会 第10回 秋の研究会
The 10th YMAP symposium

水越慧太 東北大学ニュートリノ科学研究センター

若手研究者(40歳未満の学生およびポスドク)を中心に、広義の宇宙・素粒子分野の発展と若手研究者間の交流を促進することを目的として発足された「宇宙素粒子若手の会」では、若手研究者自身が主体となって企画・運営を行い、例年研究会を開催している。本研究会は、若手研究者が分野や所属機関の枠を越えて交流し、研究の最新成果や技術的課題、将来の研究の方向性について自由に議論する場として機能してきた。今回を含め、これまでに計10回の「秋の研究会」を実施しており、宇宙線・宇宙物理・素粒子物理・原子核物理など複数の分野にまたがる若手研究者の交流と議論を継続的に促進してきた。

近年、観測機器や検出器技術の著しい発展により、宇宙線研究は周辺分野である宇宙物理学、素粒子物理学、原子核物理学との融合が急速に進んでいる。例えば、大型ニュートリノ検出器や宇宙線観測装置の高度化に伴い、宇宙現象の理解のみならず、素粒子の性質や宇宙の根源的な構造に関する研究が分野横断的に展開されつつある。このような研究環境のもとでは、異なる研究分野に所属する若手研究者が一堂に会し、互いの研究手法や視点を共有しながら議論を行うことが、今後の研究の発展にとって極めて重要である。本研究会は、そのような分野横断的な議論の場を若手主体で提供することを目的として開催されたものであり、今回の開催意義は特に大きいと考えられる。

この目的のもと、本公募研究の支援を受けて「宇宙素粒子若手の会 第10回秋の研究会」を開催した。本研究会には全国の大学・研究機関から若手研究者および学生が計28名参加し、宇宙線、ニュートリノ、宇宙物理、素粒子実験、検出器開発など多様な研究分野からの発表と議論が行われた。

研究会は、物理テーマの近い発表を数件ずつまとめたセッションを基本とし、参加者全員が参加するプレナリー形式で実施した。分野横断的な議論と交流を重視する観点から、パラレルセッションは設けず、すべての発表を同一会場で行う構成とした。各参加者は20分間の口頭発表を行い、研究内容の紹介だけでなく、研究の背景や技術的課題、今後の展望についても共有した。また、質疑応答は発表終了後に限定せず、発表中にも随時行うインタラクティブな形式を採用し、活発な議論を促進した。

さらに、例年と同様に分野の第一線で活躍する研究者を招待し、招待講演を実施した。今回は、陣内修氏(東京科学大学)による「ヒッグス・ファクトリーの概要」、および清水信宏氏(千葉大学)による「IceCube実験の概要」の2件の講演を行った。これらの講演では、近年急速に発展している研究分野の現状や将来計画について紹介がなされるとともに、検出器技術や解析手法などの技術的側面についても詳細な解説が行われた。参加者にとっては、第一線の研究者から直接話を聞き、研究の背景や課題について理解を深める貴重な機会となった。

また、本研究会の特徴として、公式セッションの終了後にも参加者同士の議論が継続的に行われた点が挙げられる。若手研究者のみで構成される研究会であることから、既存の研究成果の紹介にとどまらず、将来の新しい実験アイデアや研究計画、実験装置の開発における試行錯誤、実験上の失敗事例とその改善策など、通常の学会では議論されにくいテーマについても率直な意見交換が行われた。このような自由度の高い議論は、若手研究者が新しい研究の着想を得るとともに、研究コミュニティ内の横断的なネットワークを形成するうえで重要な役割を果たした。

以上のように、本研究会は分野横断的な議論と若手研究者間の交流を促進する場として有意義に機能し、宇宙・素粒子分野における将来の研究の発展に資する重要な機会となった。

(別紙様式06-2)

シンポジウム-太陽地球環境研究の現状と将来

Symposium on the current and the future of Solar-Terrestrial Environment Research

熊本篤志、東北大学大学院・理学研究科地球物理学専攻

<概要>

本研究集会は東北大学大学院理学研究科地球物理学専攻の大学院生を幹事として、2025年8月27日から29日の3日間開催された。宮城県東松島市野蒜のKIBOTCHAにて、対面形式で開催した。この研究集会は太陽地球環境に関する研究を行う大学院生を中心として構成されている宇宙地球惑星科学若手会の夏の学校と題して開催した。現在の太陽地球科学分野は多種多様な専門領域に細分化されており、太陽地球科学分野全体の発展のためにはさまざまな研究領域を横断する強力と議論が不可欠である。しかし、個々の研究機関が単独でこのような領域横断的な活動を展開するのは非常に困難である。このような現況を鑑みて、本研究集会は

- ① 分野の将来を担う若手研究者に対して領域横断的な議論の場を設けること。
 - ② 分野横断的な議論により太陽地球科学分野の全体を俯瞰し、新たな知見や着想を育むこと。
 - ③ 若手研究者同士のネットワークを構築すること
- の3点を目標として開催された。

<参加者数>

- ・学生、ポスドク：49名
- ・教員：2名

参加状況については別紙様式06-3、参加者名簿リストについては別紙様式06-4を参照

研究集会では、1件の招待講演に加え、3つのグループに分かれて口頭発表、ポスター発表が行われた。以下に、本研究集会のスケジュールと口頭・ポスター発表の参加者を記す。

<スケジュール>

<u>8月27日(水)</u>		10:30-10:50 議論・休憩
13:30-14:30	チェックイン	10:50-12:35 口頭セッション-Part 2
14:30-15:00	開校式	12:35-13:00 口頭セッション片付け・昼食準備・ポスターセッション準備
15:00-15:15	ISEE大学院生支援制度の紹介	13:00-14:00 昼食
15:15-15:30	休憩	14:00-15:15 ポスターセッション
15:30-16:00	アイスブレイク	15:15-15:30 ポスターセッション片付け・レクリエーション準備
16:00-16:15	休憩	15:30-17:00 レクリエーション
16:15-17:40	招待講演 笠羽康正(東北大学大学院 理学研究科地球物理学専攻)「SGEPSS と惑星：これまでとこれから」	17:00-17:30 休憩・夕食準備
17:40-17:50	集合写真撮影	17:30-19:30 BBQ
17:50-18:30	自由時間・入浴	19:30-20:00 BBQ撤収
18:30-19:30	夕食	20:00-21:00 自由時間・入浴
19:30-20:30	自由時間・入浴	21:00-23:00 懇親会
20:30-23:00	懇親会・レクリエーション	
<u>8月28日(木)</u>		<u>8月29日(金)</u>
07:30-08:30	朝食	07:30-08:30 朝食
08:30-09:00	口頭セッション会場準備	08:30-09:00 チェックアウト準備
09:00-10:30	口頭セッション-Part 1	09:00-09:30 閉校式

<セッション分けと発表者>

口頭セッション

グループ 1: 磁気圏・学際科学

時刻	氏名	発表タイトル
09:00 ~ 09:15	菊地 陸	地球磁気圏の EMIC 波: Arase 衛星による偏波解析とイオン組成導出の試み
09:15 ~ 09:30	宮下 準輔	Cluster 衛星観測と偏波解析に基づく地球磁気圏における EMIC 波動と放射線帯電子の共鳴領域の推定
09:30 ~ 09:45	五味 優輝	あらせ衛星と高感度地上全天カメラに基づくサブオーロラ帯の弱いディフューズオーロラの磁気圏ソース領域の初観測
09:45 ~ 10:00	城 剛希	ULF 波動によるホイッスラーモード波動のダクト伝搬による高エネルギー電子の降込み
10:00 ~ 10:15	吉田 永遠	コーラス波が駆動する静電現象の統計解析
10:15 ~ 10:30	齋藤 幸碩	ランダウ共鳴・サイクロトロン共鳴の基礎

時刻	氏名	発表タイトル
10:50 ~ 11:05	川上 航典	The reduction of Alfvén wave perpendicular wavelength in M-I coupling system
11:05 ~ 11:20	萩野 晃平	かくや低高度観測から迫る月ミニ磁気圏のプラズマダイナミクス
11:20 ~ 11:35	長田 知大	固有磁場強度が磁気嵐の発達に与える影響
11:35 ~ 11:50	磯野 航	磁力線構造解析手法の開発およびその応用に関する検討
11:50 ~ 12:05	樋口 颯人	量子コンピューティング研究の最前線と企業研究者の働き方
12:05 ~ 12:20	---	---
12:20 ~ 12:35	---	---

口頭セッション

グループ 3: 惑星・衛星

時刻	氏名	発表タイトル
09:00 ~ 09:15	柿沼 希泉	ALMA 観測結果を用いたダストストーム期間中の火星風速場解析
09:15 ~ 09:30	佐藤 礼一	火星中間圏における流星由来エアロゾルの生成シミュレーション
09:30 ~ 09:45	竹内 直之	複数探査機観測から迫る火星夜側電離圏の生成過程と大気への電子降り込み
09:45 ~ 10:00	亀井 りま	宇宙天気イベント時における火星からのイオン散逸に関する統計的研究
10:00 ~ 10:15	西谷 悠生	SEP 電子降下シミュレーションによる火星オーロラ発光分布の解明
10:15 ~ 10:30	長谷川 龍	ガリレオ衛星におけるアルカリ輝線検出に向けた可視分光観測

時刻	氏名	発表タイトル
10:50 ~ 11:05	加藤 正久	光電子などの惑星表面と荷電粒子の相互作用
11:05 ~ 11:20	神田 恵太郎	地中レーダーで探る月表層進化: 月地下の岩石サイズ・頻度分布調査
11:20 ~ 11:35	木下 岳	放射線シミュレーションを用いた水星-宇宙線相互作用による宇宙風化の評価
11:35 ~ 11:50	高鳥 尚子	ハリアカラ T60 望遠鏡のファイバー面分光を用いた水星 Na 外圏大気の時空間変動の観測
11:50 ~ 12:05	粟生 大峻	ハワイ・T60 望遠鏡を用いた金星のオーロラ観測研究
12:05 ~ 12:20	---	---
12:20 ~ 12:35	---	---

<報告、成果>

閉会式で参加者に向けてアンケートを実施し、41件の回答を得た。参加の満足度を5段階で尋ねたところ、33人が5、6人が4、3人が3と回答しており、高い満足度を得ることができたと考えている。

本研究集会には11の大学と民間企業から参加者が集った。また、学部生、修士・博士課程の大学院、ポスドクと幅広い年代の参加者が集った。これらの参加者による研究発表と議論、交流により研究会の目的①と②を達成することができたと考えている。また参加者アンケートでは「知らない人が多いので楽しめるか不安な気持ちが最初はありましたが、かなり楽しめました。」「ポスドクの方とも交流を深められてよかったです。」などの感想も見られ、目的③も達成することができたと考えている。

口頭セッション

グループ 2: 大気圏、電離圏、太陽・宇宙天気

時刻	氏名	発表タイトル
09:00 ~ 09:15	森山 陽介	トンガ噴火水蒸気注入に対する極中間圏電応答の観測的調査
09:15 ~ 09:30	川上 莉奈	南極域下部成層圏におけるスーパープレッシャー気球観測で得られた温度データの補正
09:30 ~ 09:45	佐藤 洸太	トロンソ Na ライダーの性能向上を目指した時間差マルチビーム方式の開発
09:45 ~ 10:00	加藤 彰紘	Afternoon CEJ に対する月潮汐効果とプラズマブルについて
10:00 ~ 10:15	堀田 雄斗	日本 3 地点での長期観測に基づく中間圏・熱圏夜間大気光の磁気嵐に対する応答の研究
10:15 ~ 10:30	早水 翔大	SuperDARN 北海道陸別第一レーダーのイメージングを用いたデータ処理過程

時刻	氏名	発表タイトル
10:50 ~ 11:05	加藤 千晶	観測ロケット搭載用イオンドリフト速度測定器による電離圏観測
11:05 ~ 11:20	佐藤 葉緒	Parker Solar Probe を用いた SUSANOO の経験式改善
11:20 ~ 11:35	竹原 大智	機械学習を用いた次世代太陽風観測装置用アナログ系の異常検知システム
11:35 ~ 11:50	長島 陸冬	単局アンテナでの IPS 観測データ解析及び、太陽風速度の評価による解析精度の検証。
11:50 ~ 12:05	田中 準之輔	次世代太陽風観測装置用フロントエンドの開発研究
12:05 ~ 12:20	松井 賢	加熱項と比熱比が惑星間空間における太陽風の伝搬に与える影響
12:20 ~ 12:35	磯貝 拓史	MHD シミュレーションへの IPS データ同化による CME 到来予測の高度化

ポスターセッション

グループ 1: 磁気圏・学際科学

時刻	氏名	発表タイトル
14:15 ~ 15:30	新井 まどか	Comparison of repetition period of whistler-mode chorus and relativistic electron precipitation based on conjunction events of Arase and CALET
14:15 ~ 15:30	今野 翼	衛星帯電と光電子がつくる spurious 電場の概算および太陽活動との相関
14:15 ~ 15:30	関戸 晴宇	高精度陽的時間領域有限差分法の電流源における数値誤差の修正
14:15 ~ 15:30	野口 智史	探査機 Juno のデータを用いた木星磁気圏での低周波プラズマ波動観測
14:15 ~ 15:30	山中 陽斗	Geotail 衛星による AKR の長期統計解析: 自動検出技術の適用

グループ 2: 大気圏、電離圏、太陽・宇宙天気

時刻	氏名	発表タイトル
14:15 ~ 15:30	佐口 準斗	Radial evolution of parametric decay instability of Alfvén wave: Role of Temperature Anisotropy
14:15 ~ 15:30	金野 直人	2022 年 6 月 13 日に発生した CME に付随する HP 帯 II 型太陽電波バーストの発生源領域について
14:15 ~ 15:30	田中 琉翔	次世代太陽風観測装置用光学系の開発
14:15 ~ 15:30	丹野 駿介	惑星間空間シンチレーション(IPS)トモグラフィの概要と展望

グループ 3: 惑星・衛星

時刻	氏名	発表タイトル
14:15 ~ 15:30	生方 颯真	金星雲中の SO2 酸化反応: EDB 実験による不均一反応の評価
14:15 ~ 15:30	加藤 龍雅	系外地球型惑星における大規模散逸大気の検出可能性
14:15 ~ 15:30	中嶋 瑞穂	地上望遠鏡で探るタイタン大気・ヘイズ層の時間変動
14:15 ~ 15:30	長谷部 聖憲	微小隕石からの水供給が火星上層大気の水素同位体比構成に与える影響
14:15 ~ 15:30	松下 奈津子	ひさき衛星を用いたイオ火山活動に伴うエウロパ軌道のプラズマ特性変化の解析

実験室・宇宙プラズマ研究集会－波動粒子相互作用の物理的運動論の深化－
Laboratory & Space Plasma Workshop - wave-particle interaction
-Deepening of physical kinetics in wave-particle interaction -

永岡賢一 核融合科学研究所

あらせ衛星をはじめとする衛星観測により、地球磁気圏プラズマにおける波動粒子相互作用の研究が進展している。一方、実験室プラズマでは、磁場閉じ込め核融合プラズマを対象とした分光計測や粒子計測により、コヒーレントな波動と相互作用するプラズマ分布関数のひずみが計測可能となってきた。実験室・宇宙プラズマの双方において、波動粒子相互作用、特に運動論的研究が大きく進展している。そこで、両分野の最新成果の情報交換と人的交流を促進し、それぞれの研究を加速することを目的として本研究集会を企画した。

本研究集会は、第 24 回 ERG サイエンス会議および名古屋大学 ISEE の 3 研究集会「内部磁気圏における波動粒子相互作用の衛星・地上観測ならびにモデル・シミュレーション統合研究検討会」、「実験室・宇宙プラズマ研究集会－波動粒子相互作用の物理的運動論の深化－」、「内部磁気圏のプラズマ波動－計測・解析・シミュレーション」との合同開催として実施した。2026 年 3 月 4 日から 6 日までの 3 日間、名古屋大学宇宙地球環境研究所およびオンラインによるハイブリッド形式で開催された。国内外 23 機関から 71 名（延べ 163 名）が参加し、計 44 件の講演が行われた。あらせ衛星によるプラズマ波動観測やデータ解析の最新成果に加え、実験室プラズマにおける波動粒子相互作用の観測・解析、さらに今太陽活動周期に観測された巨大磁気嵐時の内部磁気圏応答に関する研究成果について議論が行われた。研究対象の関連性が高い研究集会の合同開催により、宇宙プラズマ研究者と実験室プラズマ研究者の分野横断的議論が促進され、本研究集会の目的の大部分を達成することができた。

チュートリアル講演として「あらせ PWE データからの波動到来方向推定の基礎・応用・実践」を実施し、局所観測である衛星データから波動場のポインティング束を推定する手法が解説された。この内容は、多点計測が可能な実験室プラズマ実験では、あまり深く議論されてこなかったものであり、実験データ解析の視点から多くの示唆を与えるものであり、両分野の相補的研究の可能性を示すものとなった。

実験室プラズマ側からの話題提供は、今年度はやや少なかったが、議論は活発に行われた。核融合研の大型ヘリカル装置 LHD が 28 年間の運転を終了し、次期プロジェクトへ移行する計画が紹介された。核融合燃焼プラズマでは運動論的效果が重要であり、運動論的観点に基づく輸送研究が次期計画の柱となることが示された。これにより、磁気圏プラズマ研究との対象領域の重なりが今後さらに大きくなることが議論された。また、MMX やあらせの観測に基づいて解析されている波動粒子相互作用 (WPIA) を、LHD 実験における高エネルギーイオンとアルベン固有モードの相互作用解析へ応用する試みも紹介された。さらに、高エネルギー電子の統計加速の実験研究、高速電子による低域混成波帯の波動励起、アルベン波励起時の位相空間ダイナミクスのシミュレーション研究などが報告された。

本研究集会では活発な議論が行われたが、実験室プラズマ分野からの対面参加者が限られていたため、人的交流はやや限定的であった。今後はこの点を改善し、実験室プラズマ分野からのチュートリアル講演の企画などを通じて、分野間交流のさらなる促進を図る予定である。

(別紙様式06-2)

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
Workshop on ocean surface waves and air-sea interaction

田村仁 港湾空港技術研究所・海洋利用研究領域

本ワークショップは令和6年度名古屋大学宇宙地球環境研究所研究集会として採択され(代表:田村仁)下記のとおり開催された。

開催日時:2025年3月2日,3日

会場:名古屋大学東山キャンパス・環境総合館レクチャーホール
(zoomによるオンライン会議とのハイブリッド方式)

コンピナー:田村仁(港湾空港技術研究所)

相木秀則(名古屋大学)

【研究集会の内容および成果】

本年度の研究集会はZoomによるオンライン会議と現地開催のハイブリッド方式として執り行った。集会では海洋波を中心に大気海洋相互作用に関連する広範囲の研究テーマを対象として議論を行った。特に、本年度は波と流れの相互作用研究に関して、神戸大学・藤原泰助教から基調講演として話題提供を頂き、様々な研究分野の研究者間で活発な意見交換が行われた。

【講演プログラム】

2026年3月2日 月曜日

13:00-13:30

水谷夏樹(大阪産業大学)

UAVを用いた風速と波浪の観測

13:30-14:00

藤本航(日本海事協会)

大型貨物船での波浪レーダー計測と喜望峰での海流-波浪相互作用

14:00-14:30

高橋英俊(慶應義塾大学)

MEMS差圧センサを用いた波高センサの研究開発

14:50-15:20

中谷温希(兵庫県立大学)

海洋波への介入による台風強度抑制技術の検証

15:20-15:50

水野稜也(神戸大学)

直接数値計算を用いた波上気流の非線形効果に関する解析

15:50-16:20

長井弘志(弓削商船高等専門学校)

湧昇流誘導膜を艦装した浮体水路型表層潮流回生機構の実海域適合性調査手法の検討

16:40-17:10

中川楓斗（気象大学校）

高解像度波浪モデルの開発と琵琶湖における波浪計算

17:10-17:40

大塚道子（滋賀大学）

琵琶湖の風波特性に基づくSWANの再現性評価

2026年3月3日 火曜日

09:00-09:30

田村仁（港湾空港技術研究所）

小型波浪計開発の進捗状況その2

09:30-10:00

物部優太（気象研究所企画室）

波浪のアジョイントモデル開発への着手

10:00-10:30

仲俣翔登（京都大学）

弱圧縮二相モデルによる砕波の数値計算と保存性の検討

10:50-11:20

渡辺楓（東北大学）

海洋短波レーダーを用いた波浪スペクトル推定の数理

11:20-11:50

相木秀則（名古屋大学）

基本流のシア不安定にともなう波動の群速度の診断表式

(別紙様式06-2)

ジオスペースシステムのグローバル動態と
巨大磁気嵐の包括的理解に向けて
**Towards Comprehensive Understanding of the Global Dynamics
of the Geospace System and Intense Magnetic Storms**

桂華邦裕，東京大学大学院理学系研究科

共催

SGEPSS内部磁気圏分科会，SGEPSS波動分科会，SGEPSS粒子加速研究分科会，
電子情報通信学会URSI日本国内委員会H小委員会，
ERGプロジェクト/太陽圏サイエンスセンター
科研費・基盤研究(S)「惑星放射線帯消失モデルの実証と能動的制御方法の開拓」

概要

ジオスペースとは、地球近傍の磁気圏（およそ地球半径の10倍以内）を中心に、電離圏や磁気圏尾部などの周辺領域を含む領域を指す。本研究集会では、これらの領域で生じるプラズマ電磁気現象を主要な研究対象とした。ジオスペースは電磁氣的に接続・結合しており、ひとつのグローバルシステムとしてダイナミックに変動する。このシステムは、コロナ質量放出（CME）や共回転相互作用領域（CIR）といった太陽風構造の到来によって大きな影響を受ける。その応答を包括的に理解するためには、人工衛星による「その場」観測、地上観測、数値シミュレーションなど、複数の手法を組み合わせた多角的なアプローチが不可欠である。

2020年代に入り、あらせ衛星などによる高性能な観測が磁気圏内で数多く実施されるとともに、EISCAT_3Dに代表される地上観測網の拡充が進み、さらに太陽—地球間の惑星間空間における観測体制も着実に整備されてきた。そのような背景のもと、2023年以降にはDst指数が -100 nTを下回る巨大磁気嵐が相次いで発生し、さらに2024年5月および10月には、同指数が -400 nTを下回る超巨大磁気嵐が発生した。これらのイベントでは、従来にない高精度かつ多点での「その場」および遠隔観測が実現した。

本研究集会では、これら最新の観測成果を共有するとともに、特に2024年5月および10月に発生した超巨大磁気嵐を対象とした事例研究に焦点を当て、詳細観測に基づく議論を行った。また、過去7年以上にわたって蓄積されたジオスペース直接観測データを活用し、巨大磁気嵐・通常磁気嵐・静穏時の比較を含む統計的研究についても情報共有と議論を行った。さらに、ジオスペースとその周辺領域とのグローバルな結合・相互作用に関する研究について、複数衛星観測や地上観測網との連携を踏まえ、将来観測の方向性を含めた議論を行った。

加えて、合同開催の一環として、観測データの有効活用を促進するため、名古屋大学ISEE太陽圏サイエンスセンターと連携し、データ解析ツールSPEDASおよびPySPEDASの講習会を実施した。また、名古屋大学ISEE研究集会「太陽圏システム科学としての宇宙天気研究における「あらせ」の役割」（代表者：JAXA宇宙科学研究所・篠原育）とも連携し、近年増加している太陽圏における複数点同時観測の成果を共有した。これにより、CMEやCIRといったGeoeffectiveな太陽風構造の伝搬過程や構造変化を理解することが、ジオスペース科学の発展にどのように貢献するかを議論した。あわせて、ジオスペースを深く理解するために、太陽風同時観測をどのように活用すべきか、その役割や今後の方向性についても検討を行った。

実施内容

令和7年9月11日（木）から12日（金）にかけて、東京大学本郷キャンパスを会場とし、Zoomアプリケーションを用いたハイブリッド形式で実施した。対面参加は各日とも約30名、オンライン参加は約20名であった。

11日には、あらせ衛星に搭載された観測機器の最新状況に関する報告をはじめ、衛星と地上観測を組み合わせた連携観測の成果報告、将来の観測計画の紹介が行われた。さらに、太陽圏において太陽風伝搬を複数点で同時観測した事例の報告もあった。また、2024年5月および10月に発生した巨大磁気嵐時に取得された「あらせ」衛星データを用いた解析結果についても発表が行われた。12日には、大学院生による研究成果発表が行われ、あらせ衛星や地上観測データを活用した研究から、数値シミュレーションや機械学習を用いた研究に至るまで、幅広い内容の発表が行われた。

10日午後には、名古屋大学 ISEE 太陽圏サイエンスセンター主催によるデータ解析講習会を実施した。講習会では、SPEDAS および PySPEDAS を用いた解析手法について、参加者が実際にソフトウェアを操作しながら学ぶハンズオン形式で進化した。

成果

- (1) 2024年5月および10月に発生した超巨大磁気嵐における地球磁気圏・電離圏のプラズマ電磁場変動について、複数の研究成果が発表された。磁気圏と電離圏・熱圏、さらには磁気圏と太陽風・惑星間空間といった広範な領域間結合現象を対象に、その特異な振る舞いを詳細に議論した。
- (2) 地球電磁気圏観測網のさらなる充実に向けて、EISCAT_3D や SuperDARN などの地上観測と、あらせ衛星をはじめとする磁気圏衛星との共同観測の可能性について議論した。
- (3) 太陽圏システム科学の研究集会と合同で開催し、太陽圏における複数点同時観測例を共有した。太陽圏全体を俯瞰しつつ、地球磁気圏で生じる宇宙プラズマ現象を引き起こす太陽表面現象とその伝搬過程について議論した。また、BepiColombo を含む太陽圏観測を活用した新たな研究アプローチの重要性を再確認した。
- (4) データ解析講習会では、IDL SPEDAS および PySPEDAS 解析ツールを用いたデータ解析に取り組んだ。現地での参加に加え、多くの参加者がオンラインで参加し、初級から中級以上まで幅広いレベルに対応する内容を学習した。また、実際の研究への適用やツール開発に対する要望についても活発な議論が行われた。参加者は習得した知識や技術を即時に自身の研究に活かすことができ、観測データの効果的な活用法を段階的に身につける貴重な機会となった。
- (5) 2日目には、修士課程および博士課程に在籍する大学院生が、対面形式で最新の研究成果を発表する十分な時間を確保できた。これにより、幅広い分野の専門家との議論を通じて、研究内容の深化と今後の研究展開につながる有益な意見交換が行われた。

研究集会プログラムウェブサイト

<https://ergsc.isee.nagoya-u.ac.jp/meeting/past/20250911.shtml.ja>

脈動オーロラ研究集会

The Pulsating Aurora Meeting

細川敬祐 (電気通信大学大学院情報理工学研究科)

★ 研究集会の目的と概要

脈動オーロラ (Pulsating Aurora, 以下 PsA と略する) は、オーロラサブストーム現象の回復相において、朝側のローカルタイム領域に必ず出現する普遍的な現象である。PsA およびそれに伴う磁気圏・電離圏の変動を研究することは「地球近傍の宇宙空間におけるプラズマ波動の特性」や「高エネルギー粒子の降下に伴う地球大気の変動」の理解に繋がるという点において普遍的な意義を持っている。しかし、その形状の多様性、時間変化の複雑さ、地上・衛星同時観測の困難さなどから、脈動の時間変動を引き起こすプロセスや、構造の形態・時間発展を決定する要因などに関して、未だに十分な理解を得るには至っていない。本研究集会は、PsA およびそれに関連する宇宙空間プラズマの諸現象についての地上観測・衛星観測・数値シミュレーション研究に関する講演を広く募集し、それぞれの研究成果の発表を通じて PsA に関する深い理解を共有することを目的として開催してきた。

★ 参加者と講演の内容

昨年に引き続き、対面で研究集会を開催した。今年度は、参加者が重複する次期極域探査衛星計画研究集会 (FACTORS 研究集会) と合同で開催し、計 49 名の参加者があった。例年テーマとして掲げている「脈動オーロラの時間変動を作り出す要因」や「脈動オーロラ発生時の相対論的高エネルギー電子降下」に関する発表が行われた。計 25 件の研究発表を通じて、活発な議論が行われた。そのうちの半数にあたる 15 件の発表は、修士学生、博士学生、博士号取得後間もない若手研究者によるものであり、本研究集会を継続的に開催してきたことが人材育成に貢献してきた (している) ことが分かる。また、2022 年に実施された LAMP ロケット実験に続く形で検討が進んでいる LAMP2 に関する議論や地上観測・衛星観測の将来計画 (EISCAT_3D, SDI, FACTORS 衛星, IMPACT 衛星) についても意見交換を行うことができた。さらに、れいめい衛星による脈動オーロラ関連現象の観測についても、取り組むべき科学課題の整理を行った。発表者は全て現地参加であったため、密な議論を行うことができたと考えている。

★ 成果

今回で 14 度目の開催となる本研究集会を継続することによって、衛星観測・ロケット観測・地上観測・シミュレーションなどの少しずつ異なるバックグラウンドを持つ研究者が密に意見交換をすることができる PsA 研究コミュニティを形成し、維持することができている。このような流れに端を発して、本申請者 (細川, 三好) が、2014 年の AOGS において脈動オーロラのセッションを企画し、国内外から

多くの参加者を得ることができた。さらに 2015 年には、Journal of Geophysical Research 誌に「Pulsating Aurora and Related Magnetospheric Phenomena」というタイトルの Special Issue を組み、計 14 件の PsA に関する論文が出版された。また、本研究集会の参加者を母体として研究グループを組織し、科研費基盤研究 S に申請を行い、平成 27 年度から 5 年間の期間について採択されている（名古屋大学、藤井良一名誉教授代表、コロナ禍のために 2021 年度末まで期間延長）。平成 28 年度からは、International Space Science Institute (ISSI) のチームとして PsA の研究チームが採択 (Leader: 三好, Co-Leader: 細川) され、2016 年 6 月、2018 年 7 月の 2 度にわたってチームミーティングが開催されるに至っている。あらせ衛星打ち上げ後の最初の衛星・地上キャンペーン観測 (2017 年 3 月) では、本研究集会での議論をベースにコンジャンクション観測の計画が練られ、複数の良好な観測事例を得ることができた。これらの同時観測事例のいくつかについては、Nature 系のオープンアクセスジャーナルである Nature Communications (Ozaki et al., 2019) , Scientific Reports (Hosokawa et al., 2020; Miyoshi et al., 2021) に成果が掲載されている。

これまでの国際学会でのセッション開催や、学術雑誌における特集号の企画、大型研究資金の獲得は、本研究集会を継続的に開催することによって初めて実現したものであると考えている。また、研究集会において、あらせ衛星 (ERG) と地上ネットワークの連携による PsA のキャンペーン観測について詳しい打ち合わせを行ったことで、打ち上げ後に、衛星・地上キャンペーン観測をスムーズに行うことができたと考えている。今後は、この研究集会を母体として構成されるグループで、基盤 S の後継となる大型外部資金の獲得を目指していく予定である。なお、地上からの観測に特化した科研費国際共同加速 B 課題 2 件、および、科研費基盤 A の課題 3 件を、本研究集会での議論に基づいて申請し、それぞれ 2021 年度、2022 年度、2025 年度から 5 年間の計画で採択されている。2026 年度からは、さらに 1 件の基盤 A 課題が採択されている。このような外部資金の獲得は、本研究集会において将来計画の議論を密に行ってきたことの成果であると考えている。さらに、本研究集会、および関係する研究プロジェクトの推進が、若手研究者の育成に貢献していることも伺える。

本研究集会での議論が発端となって計画・提案されてきた PsA 観測ロケットが NASA の複数のロケットプログラムによって採択され、2019 年 1 月に 1 機がノルウェーのアンドーヤから打ち上げられた。さらに、2022 年 3 月にも、アラスカのポーカーフラットから成功裏にロケットが打ち上げられた (LAMP ロケット実験)。このように 2 度にわたるロケット実験機会が得られ、どちらも実験を成功裏に終えることができたことは、本研究集会によってロケットによって行うべきサイエンスを検討してきた結果であると考えている。特に、LAMP ロケットについては、本研究集会において、サポートのための地上観測や打ち上げ条件の議論を繰り返し行ってきたことによって、実験の実施を円滑に行うことができたと考えている。これらのロケット実験に搭載する機器は PARM というパッケージとして構成されており、将来的にシリーズ化して、他のロケット実験に搭載することも念頭に置かれている。具体的には、北欧において建設が進められている EISCAT_3D との同時観測を企図してスウェーデン宇宙機関のロケットを用いた LAMP2 実験の実施が検討されており、スウェーデンおよび米国の研究グループとの話し合いが進められている。さらに、2 機の編隊飛行衛星によってオーロラ粒子・プラズマ波動・オーロラ発光層の高時間・高空間分解能同時観測を行う Hannes 計画についても、その観測対象のひとつとして脈動オーロラが挙げられており、本グループの研究とも相補的な関係にある。Hannes は欧州で提案中の計画であるが、本研究集会のコアメンバーも参画しており、地上光学観測・EISCAT_3D なども含めて、積極的に関わっていくことなどが議論された。

(別紙様式06-2)

内部磁気圏のプラズマ波動—計測・解析・シミュレーション—
Plasma Waves in the Inner Magnetosphere: Measurement, Analysis, and Simulation

松田昇也 金沢大学理工研究域

広範な時間・空間スケールで生じるホイッスラーモード波動や電磁イオンサイクロトロン波動などが引き起こす影響の理解に、衛星・地上観測を活用した多地点観測網の展開、緻密なデータ解析、コンピュータシミュレーションによる再現を統合的に実現することが重要である。本研究集会は、内部磁気圏におけるプラズマ波動の計測・解析・シミュレーションに関するトピックを広範に扱い、打ち上げから9年を経過してなお成果を挙げ続けている「あらせ衛星」の観測戦略立案や、超小型衛星等との連携による新たな観測的アプローチに繋げ、多様化する計測・シミュレーション・解析手法や、その結果への理解を深めることを目的として開催した。会期は2026年3月4日から6日までの3日間で、名古屋大学宇宙地球環境研究所とオンラインのハイブリッド形式として、国内外23機関から71名(3日間で延べ163名)の参加者を集めた。3日間を通して一般講演43件に加え、チュートリアル講演1件(金沢大学 笠原禎也教授「あらせPWEデータからの波動到来方向推定の基礎・応用・実践」)を企画し、あらせ衛星のプラズマ波動観測やデータ解析に関する最新成果に加え、実験室プラズマによる波動粒子相互作用の観測・解析や、今太陽活動周期に観測された巨大磁気嵐時の内部磁気圏の応答に関する成果について議論が交わされた。あらせ衛星による観測は9年目を迎え、来る10年の節目に向けて、将来の海外衛星計画や国内外の超小型衛星計画等との連携についても活発な意見交換がなされた。実験室プラズマ分野においては、27年間に及ぶ大型超伝導コイルを有したLHD(大型ヘリカル装置)による実験が2025年をもって完遂され、それに繋がる次期LHD計画と宇宙プラズマ科学とのシナジーについても議論の場を設けることができた。また、多地点観測データを統合的に解析するために必要な解析ツールの開発・活用についても集中的に議論する機会として、IDL/SPEDASとPySPEDASを用いた科学データ解析ワークショップを開催し、多数のデータを組み合わせた統合解析技術の向上に貢献した。本研究集会の資料等は、太陽圏サイエンスセンターのホームページ(<https://ergsc.isee.nagoya-u.ac.jp>)に掲載されている。なお、本研究集会はSGEPSS内部磁気圏分科会・波動分科会・粒子加速研究分科会や電子情報通信学会URSI日本国内委員会H小委員会・ERGプロジェクト・太陽圏サイエンスセンターとの共催とするとともに、「第24回ERGサイエンス会議」および名古屋大学宇宙地球環境研究所 研究集会「内部磁気圏における波動粒子相互作用の衛星・地上観測ならびにモデル・シミュレーション統合研究検討会」、「実験室・宇宙プラズマ研究集会—波動粒子相互作用の物理的運動論の深化—」、「内部磁気圏のプラズマ波動—計測・解析・シミュレーション—」の同時開催とし、関連する研究者らを一堂に集めることで相互のテーマに乗り入れた融合的研究の議論促進にも貢献した。



図. 研究集会2日目の様子

(別紙様式06-2)

太陽圏システム科学としての
宇宙天気研究における「あらせ」の役割
**The Role of “Arase” in Space Weather Research
as a Solar System Science**

篠原 育，宇宙航空研究開発機構宇宙科学研究所

共催

SGEPSS内部磁気圏分科会，SGEPSS波動分科会，SGEPSS粒子加速研究分科会，電子情報通信学会URSI日本国内委員会H小委員会，
ERGプロジェクト/太陽圏サイエンスセンター
科研費・基盤研究(S)「惑星放射線帯消失モデルの実証と能動的制御方法の開拓」

概要

「あらせ」衛星は第25太陽活動サイクル全体をカバーすることを目指して科学観測を継続しており，単一衛星としてはじめて太陽活動サイクル全体の放射線帯を中心とする内部磁気圏観測を達成することが期待されている．2020年代は，太陽・STP分野の観測衛星が充実した期間であり，「あらせ」が太陽活動一周期という長期変動を視野に入れて観測を続ける中，太陽から内部太陽圏を経て地球内部磁気圏に至るまでの観測データも日本の衛星から入手できる．また，水星探査機 BepiColombo の水星軌道投入まであと1年余りに迫り，水星磁気圏の本格的な観測データを目にする日も近い．これらのこれまでにない恵まれた好機を活かして，太陽圏システム科学の広い視点からあらためて，「あらせ」衛星の観測の可能性を議論し，太陽科学や惑星科学との接点なども含めた，新しい研究の視点を見出すことを本研究会の目的である．

2023年以降にはDst指数が -100 nTを下回る巨大磁気嵐が相次いで発生し，さらに2024年5月および10月には，同指数が -400 nTを下回る超巨大磁気嵐が発生した．これらのイベントでは，従来にない高精度かつ多点での「その場」および遠隔観測が実現された．今回の研究集会では，これら最新の観測成果を共有することで，特に2024年5月および10月に発生した超巨大磁気嵐を対象とした事例研究に焦点を当てた議論を名古屋大学ISEE研究集会「太陽風磁気圏電離圏グローバルシステムにおける内部磁気圏の役割」（代表者：東京大学大学院理学系研究科・桂華邦裕）と共催して行った．また，これまでに引き続き，あらせ衛星の観測および取得データの最新状況を共有し，約8年に亘って蓄積された内部磁気圏直接観測データを活用する研究や，グローバル変動を俯瞰的に捉えることを得意とする地上観測網との連携観測，更に太陽圏システム科学や宇宙天気予測において内部磁気圏が担う役割に関して議論も行うことで，太陽圏システム科学として共通する問題意識や方向性について議論することもできた．

実施内容

令和7年9月11日（木）から12日（金）にかけて，東京大学本郷キャンパスを会場とし，Zoomアプリケーションを用いたハイブリッド形式で実施した．対面参加は各日とも約30名，オンライン参加は約20名であった．（9月10日（水）は「太陽圏サイエンスセンターデータ解析講習会」を実施した．）

11日には、あらせ衛星に搭載された観測機器の最新状況に関する報告をはじめ、衛星と地上観測を組み合わせた連携観測の成果報告、将来の観測計画の紹介が行われた。さらに、太陽圏において太陽風伝搬を複数点で同時観測した事例の報告もあった。また、2024年5月および10月に発生した巨大磁気嵐時に取得された「あらせ」衛星データを用いた解析結果についても発表が行われた。12日には、大学院生による研究成果発表が行われ、あらせ衛星や地上観測データを活用した研究から、数値シミュレーションや機械学習を用いた研究に至るまで、幅広い内容の発表が行われた。

成果

- (1) 2024年5月および10月に発生した超巨大磁気嵐における地球磁気圏・電離圏のプラズマ電磁場変動について、複数の研究成果が発表された。磁気圏と電離圏・熱圏、さらには磁気圏と太陽風・惑星間空間といった広範な領域間結合現象を対象に、その特異な振る舞いを詳細に議論した。太陽圏－地球磁気圏－月周辺の宇宙天気予測研究を相互に連携して進めることの重要性をあらためて確認できたとともに、今後急速に発展が見込まれる月面の有人活動に向けて、宇宙天気予測研究を進める雰囲気醸成を深めることができた。
- (2) 内部磁気圏の研究集会と合同で開催し、太陽圏における複数点同時観測例を共有し、太陽圏システム科学、ジオスペースシステム科学として、それぞれをシステムとして俯瞰しつつ、地球磁気圏で生じる宇宙プラズマ現象を引き起こす太陽表面現象について議論した。また、BepiColomboを含む太陽圏観測を活用した新たな研究アプローチの重要性を再確認した。
- (3) 2日目には、修士課程および博士課程に在籍する大学院生が、対面形式で最新の研究成果を発表する十分な時間を確保できた。これにより、幅広い分野の専門家との議論を通じて、研究内容の深化と今後の研究展開につながる有益な意見交換が行われた。

研究集会プログラムウェブサイト

<https://ergsc.isee.nagoya-u.ac.jp/meeting/past/20250911.shtml.ja>



(別紙様式06-2)

CO₂除去に関わる海の生物炭素ポンプ研究の現状と将来展望

—mCDRの最前線—

Current status and future prospects of marine biological carbon pump research related to CO₂ removal

-The forefront of mCDR-

本多牧生 (海洋研究開発機構・地球表層システム研究センター)

【研究集会の概要】

海洋は人為起源二酸化炭素 (CO₂) を 1/3~1/4 吸収するとともに、大気の 50~60 倍の CO₂ を貯蔵している。本研究集会ではこれまでに、海洋内部への炭素の主要な輸送機構の一つである生物炭素ポンプ (BCP) に関する研究を主な対象として、観測・理論の相互理解を深め、BCP 機能評価には分野横断的な知見の統合が重要であるとの認識を共有してきた。今年度は視野を広げ、近年注目されているジオエンジニアリング的海洋 CO₂ 除去手法 (Marine Carbon Dioxide Removal : mCDR) に着目し、mCDR やそれに関連の深い研究の専門家を招聘して最新の知見を共有し、生物地球化学的・海洋学的視点から、mCDR の可能性と課題を議論することを目的とした。

【集会報告と成果】

2026年3月17日 (13:00-17:30) に東京日本橋ライフサイエンスビルディングLSB-313会議室で開催され、国内の42の大学・研究機関、民間会社から現地参加23名とオンライン参加84名 (参加登録者数) のもと、三野 (名大) による研究集会趣旨の説明の後、mCDRに関する以下の7件の講演が行われた。

○井口亮、鈴木淳、佐山和弘 (AIST)、井上麻夕里 (岡大)、林正裕 (海生研)

「ネイチャーポジティブな海洋 NETs 技術の創出」

海洋が本来持つ CO₂ 吸収能を最大限活用したネガティブエミッション技術 (海洋 NETs) が注目されている。講演者は海洋 NETs において電気化学的 direct 海洋吸収法やアルカリ増進法を深化させつつ、先端的な環境影響評価手法を組み合わせた研究プロジェクトの概要について紹介した。

○吉田弘 (JAMSTEC)

「電気化学海洋 CDR (emCDR) のシステムデザイン ~経済、社会、地球環境の各視座における検討~」

人類は経済活動のためにエネルギーを大量消費し、膨大な CO₂ を大気中に排出しているが GHG 削減の取り組みはそれほど大気中の CO₂ を減らせていない。講演者はこの膨大な CO₂ を回収するためには、もはや工学的手法を利用した CDR を実施するしか無いと考えた。環境インパクトは無いことがのぞましいが実際にはゼロにすることは難しい。講演者は経済的に成立し、かつ社会に貢献でき、環境に優しいシステムを目指したデザインを紹介した。

○桑江朝比呂（港空研&JBE）

「mCDR としてのブルーカーボンの現状と今後の展望」

藻場やマングローブといった浅海域におけるブルーカーボン生態系を脱炭素やネイチャーポジティブに向けて活用する動きが、世界中に広がってきている。講演者は、ブルーカーボン生態系の活用が何故 mCDR として機能するのかを概説するとともに、そのメカニズム解明の現状や、科学、政策、社会実装における今後の課題や展望について紹介した。

○乙坂重嘉、斉藤宏明、福田秀樹、平林頌子（東大大海研）、内山雄介（神戸大）、三角和弘（電中研）、上平雄基（鹿島建設）

「研究プロジェクト「沖合ブルーカーボンにおける炭素動態と隔離機能」の紹介」

戦略的創造研究推進事業（CREST）「海洋と CO₂ の関係性解明から拓く海のポテンシャル」の新規課題として、研究プロジェクト「沖合ブルーカーボンにおける炭素動態と隔離機能」が 2025 年 10 月より始動した。講演者は、当該プロジェクトの概要と、主要開発項目の一つである POC 鉛直輸送の即時マッピングシステムについて、現状を紹介した。

○本多牧生（JAMSTEC）、西岡純（北大）

「米国における mCDR としての鉄散布肥沃化計画：ExOIS 計画の紹介」

2000 年代初期に様々な海域で行われた鉄散布肥沃化実海域実験の成果をベースに米国を中心としたコンソーシアムでは mCDR としての鉄散布肥沃化計画 ExOIS を提案している。講演者は、ExOIS におけるこれまでの議論の内容（実施方法や懸念事項、実海域実施計画）について紹介した。

○小埜恒夫（水産機構資源研）

「北太平洋海域における mCDR の展開状況～PICES mCDR シンポジウムによる情報収集事例から～」

ブルーカーボン、海洋アルカリ化等の各種 mCDR 技術の開発が世界的に進められており、一部技術については海域を限定した実運用も開始されつつあるが、従来から炭素循環や海洋生態系を研究してきた自然科学系コミュニティにおける mCDR 研究情報の周知度はまだそこまで高いとは言えず、従ってこれら自然科学の観点からの mCDR に対するコミットメントも必ずしも必要なレベルには達していない。このような状況認識の下で、北太平洋海洋科学機構（PICES）では 2025 年度に mCDR に関する国際シンポジウムを開催し、その準備作業として北太平洋海域において現在展開されている各種 mCDR 技術の研究・社会実装状況に関する情報のとりまとめを行った。講演者はこの PICES による情報とりまとめの結果と、シンポジウムで行われた議論について概要を紹介した。

○川口慎介（JAMSTEC）

「mCDR through the Lens of RRI：責任ある研究・イノベーション（RRI）を手がかりに考える海洋学者と海洋二酸化炭素除去」

海洋学者の多くが、mCDR に対して嫌悪感あるいは忌避感を抱いていることは、否定できない事実である。講演者は、欧州から広がりつつある責任ある研究・イノベーション（RRI）概念を手がかりとして、気候危機時代の海洋学者に期待される役割について議論した。

講演は、沿岸から外洋まで、化学・生物学など理学的アプローチから電気化学や技術開発・システム設計など工学的アプローチまで、そして自然科学的な観点から人文・社会科学的な観点まで、といった様々な視点からの内容であったため、新しい情報や考え方が共有され大変有意義な集会となった。総合討論では、異分野間そしてアカデミア-産業界間での情報交換が今後ますます重要であることが認識された。そして引き続き議論ができる場として、mCDR 研究会の設立が提案された。

内部磁気圏における波動粒子相互作用の衛星・地上観測ならびに
モデル・シミュレーション統合研究検討会

Workshop for the study of wave-particle interactions in the inner magnetosphere by
satellite/ground-based observations and by modeling/simulations

加藤雄人、東北大学・大学院理学研究科

1. 概要

本研究集会では、内部磁気圏において波動粒子相互作用が果たす役割を究明するために、衛星・地上観測結果の解析およびモデル・シミュレーションとの連携について議論した。地球内部磁気圏で発生するプラズマ波動粒子相互作用の衛星観測・地上観測ならびにシミュレーション研究を専門とする研究者に参加いただき、あらせ(ERG)衛星をはじめとする地球内部磁気圏を飛翔する衛星で得られたデータを用いた、放射線帯粒子および内部磁気圏ダイナミクスに関する観測的および理論的研究の成果報告をいただいた。また、あらせサイエンス会議ならびにISEE研究集会「内部磁気圏のプラズマ波動 -計測・解析・シミュレーション-」(代表者:金沢大学・松田昇也)、「実験室・宇宙プラズマ研究集会 -波動粒子相互作用の物理的運動論の深化-」(代表者:核融合科学研究所・永岡賢一)と共同開催し、あらせ衛星に搭載されている観測機器および取得データの最新状況の共有とプラズマ波動粒子相互作用に関する学際的議論の場を提供した。

2. 実施内容

3日間の日程で名古屋大学宇宙地球環境研究所を会場として、ハイブリッド形式により開催された本研究集会には、国内外から延べ163名の研究者・学生が参加した。本研究集会に特に関連する、衛星・地上観測とモデル・シミュレーションの融合をテーマとしたセッションを研究集会2日目に企画した。Danny Summers教授によるKappa分布のホイッスラーモード波動の成長率への影響に関する講演や、あらせ衛星による非線形波動粒子相互作用の観測結果など、観測・モデル研究の成果が報告された。複数の研究集会との合同開催となった利点を活かして、波動粒子相互作用の基礎理論に基づいて宇宙・実験室プラズマの様々な現象が理解されることを参加者間で共有するとともに、両分野で研究が進む観測・シミュレーション研究への理解を深めた。本研究会の資料等は、太陽圏サイエンスセンターのホームページ(<https://ergsc.isee.nagoya-u.ac.jp>)に掲載されている。

3. 成果

- (1) あらせ衛星と地上光学・電波・レーダー観測網とのキャンペーン観測に関する最新の成果や将来の観測戦略・運用計画について議論した。
- (2) 波動粒子相互作用に関わる宇宙科学とプラズマ科学各分野での最新研究成果が共有され、融合研究に繋がる有意義な議論や活発な意見交換が行われた。
- (3) 学生や若手研究者が研究成果や初期解析の状況を発表し、解析の手法や方針等についてあらせ衛星搭載観測器PIと直接議論した。

(別紙様式06-2)

水素同位体の回収・分離・計測と環境挙動に関する研究集会
Workshop on recovery, separation and enrichment, measurement technology and
environmental behavior of hydrogen isotopes

田中将裕、核融合科学研究所・研究部

【集会の概要】

水素は質量で宇宙全体の約70%を占め、最も豊富に存在する元素である。地球上では、水(海水)や炭化水素(有機物)などの化合物として存在する。これらの水素化合物には微量の同位体(重水素: D, トリチウム: T)が含まれている。天然に存在するトリチウムは大気上層で宇宙線によって主に生成され、環境の水循環に取り込まれる。そのため、地下水の年代決定や大気中水循環のトレーサーとして環境科学・地球化学分野の研究に利用されており、名古屋大学 宇宙地球環境研究所でも環境中のトリチウムや重水素といった水素同位体計測や同位体を対象とした研究が行われている。一方、水素同位体に関わる学術分野は、環境学だけでなく、物理学や化学工学、原子力工学、薬学や生命科学など学術分野を横断する学際的な研究テーマを包含している。本研究集会は、水素同位体をキーワードに、様々な学術分野で同位体を対象とした研究課題に取り組んでいる研究者が集い、研究分野の垣根を超えた交流を目的として実施した。具体的には、水素同位体(D, T)のフィールド観測研究、原子力施設周辺での環境トリチウム挙動に関する研究、水素同位体の濃縮分離技術開発、材料からのトリチウム放出挙動に関する研究、プラズマ化学反応を利用した同位体交換に関する基礎研究などを専門とする研究者からの講演を得て、研究集会を企画した。

【研究報告】

研究集会は、2025年12月15日(月)～16日(火)に、名古屋大学 東山キャンパス TOIC NAGOYA Co-working area およびリモート(zoom)でのハイブリッド形式で開催した。核融合科学研究所の共同研究に参画されている研究者の講演も得て実施した。2日間の延べ参加者は29名(内、学生6名、女性2名)であった。参加者は、環境科学分野から化学・化学工学分野、核融合科学分野、教育手法に関する研究分野など多岐にわたる研究者・学生であり、講演に対してさまざま視点から議論、意見交換が行われた。

研究会プログラムの内、水素同位体に関連した研究報告(一部)について講演概要を以下に掲載する。

研究集会プログラム:

○初日: 12月15日(月)

13:25-13:50; 田口 明 [富山大学 研究推進機構 水素同位体科学研究センター 講師]

「CHA型ゼオライトのイオン交換条件の検討と水素吸脱着能の評価」

講演概要: 水素同位体の分離技術の確立を目指し、分離材料(吸着剤)の開発を行っている。これまでに、 0.38×0.38 nm 細孔を有するCHA型ゼオライトの D_2/H_2 分離能の評価を行った。CHA型ゼオライトの合成では、そのイオン交換操作において、対応するカチオンの水酸化物(NaOH, CsOH)を使用し、 110°C の水熱条件下で三回繰り返す必要がある。このイオン交換操作を汎用的な塩化物(NaCl, CsCl)に変更することができれば、研究開発を初め実用化に向けても有意である。本講演では、塩化物イオンを用いるCHA型ゼオライトのイオン交換条件の探索と得られる試料の基礎物性評価を行った。合成にはK-CHA(1.0 g)に1.0 M NaCl水溶液(100 mL)を添加して、 80°C 、4 h 攪拌してイオン交換を行った。イオン交換を3回繰り返した後、ろ過、水洗、乾燥、焼成した(これをNaCl-CHAとする)。XRD測定からCHA型ゼオライト構造が保持されていることを確認した。元素分析からNaCl-CHAの組成式は $\text{Na}_{7.4}\text{H}_{2.4}[\text{Si}_{26.2}\text{Al}_{9.8}\text{O}_{72}]$ が得られ、Kは検出されなかった。一方、(Na,K)/Al比はK-CHA(1.04)、NaOH-CHA(1.36)であるのに対し、NaCl-CHAでは0.76となり、 Na^+ が不足している。なお、NaCl-CHAのSi/Al比は2.67であり、K-CHA(2.49)とほぼ一致した。これらの結果から、NaClによるイオン交換は、Kを含まないCHA型ゼオライトの調製方法として有効であることが明らかとなった。

14:40-15:05; 佐久間一行 [弓削商船高等専門学校 准教授]
「液中プラズマによる水素同位体交換反応の検証実験」

講演概要: 水素同位体の分離には、触媒による水素同位体交換反応を利用する手法が検討されている。しかし、触媒に高価な貴金属を使用するため製造コストが高いくことが課題となっている。そこで、貴金属触媒の代替技術として、水中気泡内で生成する「液中プラズマ」によるプラズマ化学反応を利用する方法を提案し、原理実証に取り組んでいる。実験装置は、高電圧ナノ秒パルス電源(~25 kV, 半値幅 25 ns, 20 kHz)、石英製反応容器およびガス供給系統で構成される。アルゴンガス(Ar)に対して放電した際の電圧波形は、最大電圧が~12 kV、パルス幅~25 ns を達成した。次に、水中気泡には、微細発泡気体を生成できるマイクロバブル発生装置を使用した。ナノバブルで充満された水中でも液中放電が可能であることを確認した。これにより気液界面の表面積の増大による反応収率の向上が期待される。一方で、ナノバブルによってプラズマの光が散乱するため、プラズマ診断手法の一つである発光分光手法(OES)では計測ができなかった。今後は採光用ガラス管などを導入し、光の散乱を抑えた計測を計画している。

○二日目: 12月16日(火)

10:00-10:25 吉田 旭 [福島大学 共生システム理工学研究科 M2]
「環境トリチウム計測手法の高度化に関する研究」

講演概要: DT 核融合発電炉の燃料として使用されるトリチウムの環境挙動理解が求められる。放出源から人・生物の接点となる自然環境は、動的に変化し続けており、異常時の環境放出に備えるためには、平均的な環境場の計測手法では不十分である。したがって、実環境中でのトリチウム挙動を高い時間分解能で観測できるシステムを開発したので報告する。開発したシステムは主に小型ポンプ、水蒸気捕集材、可搬型バッテリーから構成されている。PLC で電磁バルブを自動的に切り替えて、複数の充填カラムへ試料空気を導入させた。実証試験として、東京電力福島第一原子力発電所(福島原発)付近に装置を設置し、観測を実施した。観測した大気水蒸気中 HTO 濃度変動は、北寄りの風から時計回りに風向が変化するパターンで HTO 濃度が短期間に増加する結果が得られ、1日あるいは2日間でも大気中 HTO 濃度が月平均値の 10 倍程度の変動を示すことが明らかになった。観測時の大気中には、大気放出源からのプルームの寄与に加えて、HTO の地表面沈着、その後の大気への再放出過程を経た HTO が存在している。観測値はそれらの寄与が重ね合わされた結果であり、今後は詳細な解析・検討を進める。

11:00-11:25; 杉山貴彦 [名古屋大学 准教授]
「水素同位体 3 成分系の水-水素化学交換反応における分離性能解析手法の開発」

講演概要: 水 - 水素化学交換反応による水素同位体分離は、核融合炉燃料サイクルおよび安全管理の実現に欠かせない技術である。近年では核融合分野以外でも、半導体や薬学分野で重水素の需要が増してきたことから、本技術を水素同位体 3 成分系(H/D/T)における相互分離に適用することが期待される。本講演では、水素同位体 3 成分系における水 - 水素化学交換反応装置の分離性能解析を目的として、実験データの蓄積と分離性能解析手法の開発を行った。解析手法として、水-水素化学交換法における 3 成分系の平衡分離係数を、2 成分系の平衡分離係数を組成で按分するモデルを提案した。モデル検証のため、水素同位体 3 成分系の試料を用いて水素同位体分離実験を行ったところ、モデルは塔の全分離係数を過少評価する結果となり、見直しが必要であることがわかった。実験評価結果として、装置が安定に作動し、約 1 m の反応塔で重水素の分離係数として 5,000 以上を達成することができた。

【研究集会の成果】

ここでは記載していないが、学術講演として、Li 同位体分離技術に関する研究、機能性セラミックスによる炭化水素のクラッキングと水素同位体分離研究、福島県浪江町における降水中トリチウム濃度/水素・酸素安定同位体比観測、中性子照射された LiPb 合金からのトリチウム放出に関する研究、放射線教育手法に関する研究報告があり、多様な観点から活発な議論、意見交換が行われ、異分野間の相互理解が進んだ。その結果、それぞれの技術や知識の共有化、工学分野と環境分野を結びつける新たな共同研究への取り組みへとつながっている。また、核融合炉工学の分野で培われてきた水素同位体回収・分離・計測に関する学術や技術開発の成果は、環境分野、半導体分野、薬学分野でも有用であり、今後も水素同位体の学際研究としての発展が期待できる。本研究集会を通じて得られた知見を基に、共同研究活動が活発となるよう継続した連携研究活動を展開していきたい。

(別紙様式06-2)

宇宙プラズマ・恒星放射が惑星超高層大気・衛星表層環境に及ぼす影響

Effects of space plasma and stellar radiation on planetary upper atmosphere and surface environment of moons

土屋史紀 東北大学・大学院理学研究科

太陽のような恒星が放射するX線~紫外線(高エネルギー放射)や恒星から吹き出すプラズマ流(恒星風)は、恒星の周りを公転する惑星の大気や表層環境に大きな影響を与える。このため、恒星と惑星の関係の理解は、惑星における生命生存可能環境の形成・進化の解明に欠かせない。この恒星と惑星の関係の理解は、詳細な探査が可能な太陽系天体の観測と、統計的な特徴づけが可能な系外惑星の観測の両輪で進める必要がある。惑星磁気圏の中を多数の衛星が公転する木星系や土星系では、太陽の放射に加えて磁気圏プラズマ照射が衛星の環境・進化に及ぼすため、恒星と惑星の関係を惑星と衛星の関係に置き換えて天体間のエネルギー・物質輸送を議論することができる。

この研究集会は、太陽系内天体同士の比較惑星の視点、太陽系天体の詳細な知見と、系外惑星から得られる統計的知見の融合、およびリモートセンシングとその場観測の協調の観点から、恒星と惑星の関係、惑星と衛星の関係の理解を整理することを目的に、2026/3/23に東北大学理学部で行われた。太陽系の地球型惑星のオーロラ現象について、近年の観測的理解が著しい火星での研究のレビューと金星に対する今後の展望を、系外惑星について、恒星放射・恒星風と系外惑星大気散逸の理解の現状と今後の観測戦略について集中的に議論する場を設けた。また、惑星系誕生の理解を進める上で重要な原始惑星系円盤の現状の課題と、紫外線を用いた将来研究の展望について招待講演を企画した。研究会の内容の詳細は以下の通りであった。

<地球型惑星> リード：益永 圭(山形大)・堺正太郎(慶應大)

火星・金星の紫外オーロラサイエンス[招待講演]

中村勇貴(東大)

東北大T60望遠鏡を用いた金星オーロラ観測[招待講演]

栗生大竣(東北大)

SUSANOOモデルを用いた水星ナトリウム外気圏の太陽風応答に関する研究

木下岳(東大)

LAPYUTAによる原始惑星系円盤円盤風と元素組成観測[招待講演]

野村英子(国立天文台)

<系外惑星・恒星> リード：中山陽史(立教大)

ハッブル宇宙望遠鏡で見る恒星フレア放射とプラズマ流：LAPYUTAへの展望

行方宏介(京大/NASA)

小質量星のXUV放射・恒星風：現状と展望[招待講演]

庄田宗人(東大)

Effects of stellar XUV spectra on atmospheric escape from a Mars-like planet
orbiting inactive low-mass stars

堺正太郎(慶應大学)

暴走温室状態の地球型惑星における上層大気の広がりとその観測実現性[招待講演]

加藤龍雅(立教大)

<外惑星>

イオ-氷衛星の物質輸送

土屋史紀(東北大)

イオSO₂大気紫外線観測のサイエンス検討

古賀亮一(名古屋市大)

氷衛星アルベドの観測検討：表面を取り巻く物質輸送への示唆

丹秀也(JAMSTEC)

LAPYUYAの開発状況

村上豪・山崎敦(ISAS)

(別紙様式06-2)

山岳氷河の融解を加速する光吸収性不純物に関する研究集会
Study on light absorbing impurities accelerating ablation of mountain glaciers

坂井亜規子、名古屋大学・環境学研究所

【作成要領】

集会の概要

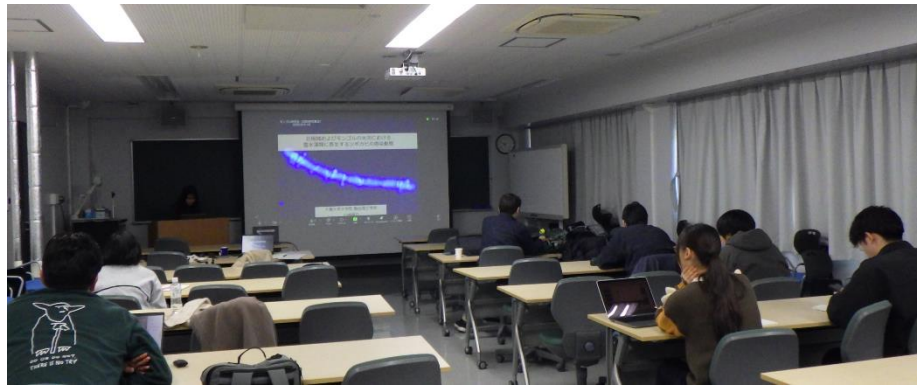
本研究集会は、氷河消耗域におけるアルベド変動過程の解明を目的とし、光吸収性物質である鉱物粒子・黒色炭素・雪氷微生物の役割と相互作用について議論した。鉱物粒子の氷河内からの露出の影響、黒色炭素のサンプリング方法改良、さらに微生物と化学成分・同位体による生物地球化学的過程を取り上げ、分野横断的な研究協力の必要性が確認された。

参加者数

2日間で延べ23名

研究報告

本研究集会では、「氷河の消耗域におけるアルベド変動過程の解明」をテーマとし、氷河表面の反射率を低下させ融解を促進する光吸収性物質の実態とその影響要因について、最新の研究成果と課題を共有した。



主要な光吸収性物質として、鉱物粒子、黒色炭素、雪氷微生物の三つが取り上げられ、各分野の専門家による活発な議論が行われた。

鉱物粒子については、特に、氷河の融解に伴う内部からの露出を分析した結果が報告された。氷の融解速度や浅層掘削による鉱物粒子量の定量が今後の鍵となり、UAVによる高解像度のオルソ画像を使用し、露出バンドの同定によって今後氷河消耗域全体における把握が可能になるという報告があった。

黒色炭素に関しては、他の光吸収性物質と比べて極めて高い吸収能を有し、アルベド低下への寄与が大きいことから、重要なぶっしつである。今年度はサンプリング手法を改善した、との報告があった。また観測スペクトルアルベドとモデルとの比較から黒色炭素の濃度が重要であることも指摘された。

雪氷微生物に関しても議論は広がり、特に窒素同位体を用いた窒素循環の解析から、ポターニンでも微生物活動による窒素再生産が存在すること、氷体内は炭素律速で硝化が卓越、暗色域は窒素律速で同化が卓越していることが明らかになったという報告があった。

他に、氷河表面の黒色炭素分布やアルベドとの関係性に関する解析、機械学習を用いた風化氷およびクリオコナイトホールの分布推定など、新しい解析手法を応用した成果も報告された。加えて、グリーンランド氷床のクリオコナイトホールおよび内部生物群（ツボカビ類）の動態、タジキスタンにおけるアイスコア掘削の速報など、地域を超えた研究事例が紹介され、比較の視点から今後の展開に期待ができる。

本研究集会は、光吸収性物質の多様な起源とその相互作用、氷河動態や微生物活動を統合的に理解するための貴重な議論の場となった。今後も地域・分野を超えた共同研究の推進を通じて、氷河アルベド変動の包括的な理解が一層進展することが期待される。

成果

Ueda, S., Sakai, A., Ohata, S., Khalzan, P., Matoba, S., Kondo, K., and Matsui, H.: Concentration and size distribution of black carbon over the ablation area of Potanin glacier: Enrichment ability of surface weathering granular ice of water-insoluble particles with snow/ice melting, EGU sphere [accepted], <https://doi.org/10.5194/egusphere-2025-5301>, 12 November 2025.

(別紙様式06-2)

インド洋/太平洋域における海洋循環/環境応用に関する研究集会
Approaches for Hydrospheric-Atmospheric Environmental Studies in Asia-Oceania

尾形 友道 (海洋研究開発機構・アプリケーションラボ)

令和7年度名古屋大学宇宙地球環境研究所研究集会として、「**インド洋/太平洋域における海洋循環/環境応用に関する研究集会**」を2025年11月6日(木)～7日(金)にオンラインと現地とのハイブリッド形式で開催した。インド洋/太平洋域における海洋関連の研究集会を開催することにより、大気水圏域における地球変動予測に関する海洋の重要性を議論し、衛星観測/海洋観測/モデリングの相補的な研究や、環境/防災分野への貢献を促す事を目的に、15人の発表と約40人の集会参加者が集まり、活発な議論がなされた。今年度も日本人の研究者/大学院生だけでなく、アジア域の研究者/(留学生を含む)大学院生も参加・発表し、インドネシア多島海や黒潮、熱帯波動を中心とする様々な研究テーマと国際的な諸問題について活発な議論がなされた。また、他の地域における大気海洋研究においても様々な分野からの発表があった。長めの発表時間もあり、従来の学会では聞けない学際的なトピックに関する貴重な意見交換の場になった。

集会1日目(11月6日):

まず、招待講演として、Suyun Noh (KIOST) は北西太平洋および熱帯インド洋における台風の予測可能性、および予測や素過程の理解向上に向けた韓国における海洋観測網の取り組みについて研究紹介を行った。熱帯域の海洋変動と気候変動の関係に関する研究発表として、岩佐優輝(東大)は、インド洋東部域での海洋上層の貯熱量変動におけるインドネシア通過流の役割について、主に温暖化停滞期(hiatus period)に着目した研究結果を紹介した。Florence Mila Purnomo Sie(東北大)は観測データを用いた赤道太平洋域中央部の海洋変動の研究結果について、生物化学系の日々～季節内変動について紹介した。吉田慎之助(北大)は、南極域における海流である南極周曲流についてエネルギー解析に注目した解析結果を紹介し、境界条件の取り扱いの重要性について議論を行った。

招待講演として、Weidong Yu (Sun Yat-Sen University) はモンスーンオンセットと発達プロセスについて、南アジアと東アジアモンスーンとの比較結果を紹介した。アジアモンスーンと台風の海洋へのインパクトとして、Tian Ma (Hong Kong University) は北西太平洋で発達したスーパー台風が、フィリピン多島域～南シナ海を通過する時の地形の影響や海洋における海面水温(SST)冷却の影響を議論した。Aprilia Da Cruz Tita(東北大)は海大陸における寒気の吹き出しについて、東北大で開発された等温位解析法を適用し、東アジア冬季モンスーンとオーストラリア冬季モンスーンの比較研究を紹介した。穴見武司(東大)は赤道太平洋における「subtropical cell」と呼ばれる南北循環に着目し、海洋モデルのシミュレーション結果を用いてその変動のメカニズムと、太平洋十年変動との関係性について内部領域と西岸境界に分けた熱輸送の結果を紹介した。

集会2日目(11月7日):

2日目の午前、熱帯海洋における海洋波動のエネルギー解析例の既往研究をベースに、相木秀則(名

大) は大気循環における波動の役割を解析するフラックス形式を提案し、その適用例について紹介した。Kaiwen We (名大) は、相木 (名大) により新しく定式化されたエネルギーフラックスを用いて、太平洋域に見られた対流圏見られるエネルギーフラックスの解釈について議論した。Borui Wu (名大) は、エルニーニョ/ラニーニャ時における南西熱帯太平洋域での海洋波動のエネルギーの深層への下方伝播についての診断結果を発表した。海洋力学における波と平均流の相互作用に関するテーマとして、寺田雄亮 (東大) は赤道太平洋における縞状の東西流について海洋モデルのシミュレーション結果を紹介し、季節内スケールの海洋波動が作る平均東西流の鉛直構造の形成機構を議論した。

縁辺海や沿岸域の大気海洋現象に関する話題として、Tengfei Xu (First Institute of Oceanography, China) は、インドネシア多島海における通過流のシミュレーション結果を紹介し、海面塩分のシグナルにおいて南シナ海透過流 (SCSTF) がインドネシア通過流 (ITF) に与える影響を議論した。佐々木克徳 (北大) は発表者が提案している「thin-jet theory」を北西太平洋の海面水位変動、特に 2023 年における黒潮続流域における風応力の役割について解析結果を紹介した。Fang Xiaorong (South China Sea Institute of Oceanology) は、南シナ海の夏季モンスーンオンセットの遅れにおける、南シナ海の低 SST (cold tongue) の影響について発表した。

今回も参加者の都合も考慮し、全面的な対面形式ではなく、オンライン開催と一部参加者の現地参加のハイブリッド形式となった。参加者は院生や若手研究者が多く、発表の合間に各テーマ間での問題共有や、若手研究者と中堅以上の研究者との間の情報交換が活発になされた。特に院生たちが英語でのコミュニケーションを積極的に取る姿は印象的であり、院生やポスドクなどの若手研究者も話しやすい雰囲気を提供できたと考えている。また、休憩中にもハイブリッドで参加している研究者と現地参加の発表者との間に活発な意見交換がなされていたのは、ハイブリッド開催の良い面が現れていたと思う。海外の研究者からの話題提供や情報交換が気軽にできるようになったのは、この数年のコロナ禍でのハイブリッド形式の導入による大きな変化であり、現地参加による情報収集との両立は、ハイブリッド形式の大きなメリットであると感じている。来年度も今年度の経験を生かし、現地とオンラインの混合形式など、柔軟な対応をしながら継続していきたい。

(別紙様式06-2)

情報科学技術との融合による太陽圏物理学の新展開 2025
Exploring new directions in heliophysics based on the recent development of
information science 2025

飯田佑輔、新潟大学・工学部

【概要】

2025年8月28-29日に、新潟大学五十嵐キャンパス教育研究棟 B251講義室/Zoomにおいて、ハイブリッド形式で太陽圏物理学と情報科学の融合研究に関する研究会を実施した。太陽圏物理学の研究者のみならず、情報科学分野の研究者や企業からの参加を合わせて35名の参加登録があった。本年度は、太陽圏物理学分野から2名の講演者、また地球科学分野でAI研究を推進する1名の講演者の3名に招待講演いただいた。特に通常の学会・研究会では異なるセッションとなる分野について、分野横断の視点から質問があった。また、少し遠い分野からお越しいただいた招待講演のPhysics-Informed Neural Network (PINN) の理解と利用方法は、本領域では持たれていないものであり、非常に参考となった。本領域では、分野横断の内容を扱うことが重要である。次年度以降も太陽圏物理学以外の分野から積極的に情報科学技術を用いて研究を行う方を招待講演として招致していきたい。

【参加者】

対面・オンライン合わせて35名の参加者、そのうち現地参加者は20名ほどであった。

【研究会報告】

講演申し込み内容に従って、口頭講演の形式で行った。すべての講演では質疑が行われ、通常では交流がない分野間での質疑も積極的に行われた。

1. 招待講演

太陽圏物理学分野から名古屋市立大学の能勢教授と富士通株式会社の加藤氏、周辺の地球科学分野から理化学研究所の岡崎氏に講演いただいた。能勢教授からは実観測データへの種々のシンボリック回帰手法の適用結果を、加藤氏からはWide Learningを用いたSEP予測とPINを用いたNLFFFモデリングについて実践的内容をご講演いただいた。岡崎氏からは、PINNについての幅広い応用方法やモデリング方法について、太陽圏物理分野に高い示唆を富む内容をご講演いただいた。

2. 数値シミュレーション技術に関する講演

数値シミュレーションにおける輻射冷却項計算に関し、機械学習を用いて効率化を目指した研究に関して講演が行われた。

3. データ解析に関する講演

黒点画像予測や太陽表面からの内部構造推定、遺伝的アルゴリズムを取り入れた太陽パラメータ探査などに関して、いくつかの講演が行われた。特に、データ解析関連については、学術論文誌に論文出版された内容も講演には含まれており、昨年度から比べても成果が見られてきたように感じられた。

4. 深層学習の基礎原理

データノイズに着目した深層学習の振る舞いに関して、いくつかの講演が行われた。特に、機械学習分野でも未解決とされる二重降下現象を中心に、講演が行われた。



(別紙様式06-2)

第27回 惑星圏研究会
The 27th Symposium on Planetary Science

三澤浩昭，東北大学・大学院理学研究科

概要：

本研究会は惑星・衛星の諸現象について、その特徴や物理過程、研究手法、将来計画等々について、最新の研究紹介と議論を行う場として2000年に開始され、今回で27回目の開催となった。この研究領域では、現在、日本が関わる諸惑星の探査ミッションが継続中であるとともに、遠隔惑星観測や数値シミュレーションに基づく研究も精力的に進められている。探査ミッションでは、2026年秋の水星周回軌道投入を目指す”BepiColombo”や2030年代の木星周回軌道投入を目指す”JUICE”が進行しており、火星衛星探査機”MMX”も2026年10月の打上を目指して最終準備段階に入っている。これからのミッションでは水惑星・氷衛星、また、外圏大気天体探査が重要なターゲットとして挙げられているが、空間的視点では惑星・衛星の表層領域とその外層領域とを結ぶ研究、時間的視点では惑星・衛星系の起源や進化に関わる研究という新しい広い視点での科学課題を掲げており、諸探査のタイムラインが明確化する中、具体的な議論がより重要になってきている。また、2030年代以降の新しい探査・研究に向けた計画の策定と具体化も直近の課題になってきている。こうした背景の下、本研究会では、惑星・衛星・小天体等について、外層～表層～下層の結合も意識した研究や比較惑星学的視点での研究等について、研究者間の相互理解と国際展開を行ってゆくことを念頭に研究紹介・情報共有と議論を行ってきた。

今回の研究会では、これまでの惑星圏研究会に引き続き、近未来の探査ターゲットとして4種の天体群（小天体、月/水星、金星、火星）に横断的なサイエンスに関わる以下のセッションを設け、ハイブリッド方式で講演と議論を行った；①創造：天体形成・物質輸送、②みず：水進化・変動、③おひさま：外界からの惑星・衛星への影響、④かぜ&つち：大気、地殻、内部およびそれらの結合と相互影響。また、現在”あかつき”による探査継続中の金星、今秋の”MMX”の打上が迫る火星、将来探査の議論が進む小天体に関しては、研究・検討の最新情報の共有と議論を目的にスプリンターセッションを開催した。一方、外惑星研究については、昨年度の研究会同様に、最終日午後にワークショップを開催した。尚、初日午前には、太陽系科学分野の将来計画関連の情報共有と議論を目的としたセッションを開催した。

本研究会は、名古屋大学宇宙地球環境研究所研究集会の他、東北大学大学院理学研究科惑星プラズマ・大気研究センター・同研究科太陽惑星空間系領域、JAXA（JUICE-Japanプロジェクト、着陸機による火星環境探査RG、LAPYUTAプリプロジェクト候補チーム、OPENS-0プリプロジェクト候補チーム）の共催・協賛の下で実施された。

参加者数：218名（一般: 121名, 大学院生・学部生: 97名 / 対面参加: 166名, オンライン参加: 52名）

内容：

2026年3月2日(月)～4日(水)に実施した本研究会のプログラム概要を以下に記す。今回の研究会では口頭講演52件（招待講演37件、一般講演15件）、ポスター講演59件（このうちShort talk(5分)併用講演32件）の計111件の研究等紹介と議論が行われた。尚、招待講演のうち6件は博士学位取得者による講演であり、また、若手研究者による研究の講演も招待講演も含めてSOCで特に意識して口頭講演に選出した。これらは申請時に掲げた、将来を担う若手研究者の研究に積極的にスポットライトを当てていく考えの下でプログラムを作成した経緯がある。本研究会の内容・プログラムは研究会HPで公開している(https://pparc.tohoku.ac.jp/sympo/sps/wp-content/uploads/2026/03/SPS2026_program.pdf)。

[2026年3月2日]

10:00-11:30 「Community discussions」セッション：招待講演「CPS: コミュニティーの涵養を企図した連携支援基盤」林 祥介（神戸大）他 招待講演2件、一般講演3件

11:30-12:15 ポスターセッション 全59件 (奇数番号ポスター・コアタイム)
13:00-14:45 「かぜ&つち #1」セッション：招待講演「MMXによる火星大気観測」青木翔平(東大・東北大) 招待講演5件、ポスター併用5分講演3件
15:00-16:40 「かぜ&つち #2」セッション：招待講演「月周回衛星画像から探る岩塊の形成と移動過程」池田あやめ(産総研)他 招待講演5件
16:55-18:20 「かぜ&つち #3」セッション：招待講演「その場K-Arアイソクロン年代計測装置による月の海の玄武岩隕石の計測MMXによる火星大気観測」日向 輝(東大) 他 招待講演2件、一般講演2件、ポスター併用5分講演4件

[2026年3月3日]

9:00-10:25 「かぜ&つち、おひさま」セッション：招待講演「Interaction Between Solar Wind Particles and the Reiner Gamma Magnetic Anomaly: Observations and Test-Particle Simulations」Yewon Hong (1)Kyung Hee Univ.)他 招待講演2件、一般講演2件、ポスター併用5分講演3件
10:40-11:55 「かぜ&つち、おひさま、みず」セッション：招待講演「非熱的酸素コロナと恒星活動度の影響に着目した地球型系外惑星からの電離大気散逸に関する研究」西岡知輝(東大)他 招待講演1件、一般講演2件、ポスター併用5分講演5件
11:55-12:40 ポスターセッション 全59件 (偶数番号ポスター・コアタイム)
13:25-15:00 「みず、かぜ&つち」セッション：招待講演「漸進的技術発展・低コスト化・予見性向上を企図した軌道間輸送機コンセプトの検討状況」津田雄一(JAXA)他 招待講演3件、一般講演2件、ポスター併用5分講演3件
15:15-16:50 「みず、おひさま」セッション：招待講演「火星における宇宙天気：着陸探査とのシナジー」中村勇貴(東大)他 招待講演2件、一般講演2件、ポスター併用5分講演5件
17:05-17:50 <火星スプリンター>セッション：座長：堺 正太郎(慶應大)
17:55-18:15 「創造」セッション：ポスター併用5分講演4件
18:15-19:00 <小天体スプリンター>セッション：座長：坂谷尚哉(JAXA)

[2026年3月4日]

9:00-10:30 「共通」セッション：招待講演「月惑星探査データ解析グループ(JLPEDA)の活動紹介」宮崎理沙(JAXA)他 招待講演3件、一般講演1件、ポスター併用5分講演1件
10:30-11:30 <金星スプリンター>セッション：座長：今村剛(東大) 招待講演「あかつき金星探査を振り返って」佐藤毅彦(JAXA)他 招待講演3件
11:30-13:00 ポスターセッション 全59件
13:00-17:50 「外惑星ワークショップ #1~#3」：座長：芝池諭人(鹿児島大)，矢野 創(JAXA)，齋藤義文(JAXA) 招待講演「OPENSプログラムで挑戦しえる外惑星探査領域」矢野 創(JAXA)他 招待講演9件、一般講演3件、ポスター併用5分講演4件

成果等：

今回の研究会もハイブリッド形式で行われたが、参加者総数は218名、講演数も111件に上り、何れも昨年度(170名、92件)を上回り、過去最大数であった。特筆すべきこととして、大学院生、学部生の参加がそれぞれ71名、28名あり、何れも過去最大数であったこと、若手研究者の参加も30名余あり、都合、参加者の半数以上を学生・若手が占めていたことが挙げられる。進行中の諸惑星・衛星探査ミッションが本格化しているとともに、将来計画の議論も具体化が進んでおり関心度が増していること、各種報道で取り上げられる機会も増え注目度が上がっていることも一因であろうが、本研究会SOCが特に意識して進めてきている、広領域の研究課題の認識と各領域間の相互理解および解決に向けた将来研究へ取組みと、本研究会を将来を担う若手研究者の研究紹介や学生育成の機会提供の場とすることへの取組みがプログラム構成にも反映され、これらが関連コミュニティでご理解頂け、浸透してきていることも関係していると思われる。また、関係コミュニティの研究者各位による学生育成や学生・若手をリードする取組み等のご尽力の賜物でもあることは勿論であろう。

今回の研究会でもこれまで同様或いはこれまで以上に、旅費支援面で共催・協賛先から多大な支援を頂いた（共催・協賛各位に深く感謝申し上げます）。限りある原資を有効に活かすため、3日間の研究会として開催を行ったが、それ故、半数以上の講演がポスター講演となり、また、各日の終了時間も遅めとなる余裕のない日程にはなった。ポスター講演については、口頭講演希望からポスター講演に回って頂いた方や希望者には short talk による研究紹介の機会を設けたが、一部の short talk はポスターセッション終了後に行われることになった点は、プログラム編成上やむを得ないものであったものの、今後の検討事項とも考えている。ただ、ポスターセッション自体については、過去数年に行ってきた、初日・2日目の夕刻開催に替えて、全会期3日間とも昼食時間帯に軽食も供しつつ開催したが、連日盛況であったことを申し添える。今回の研究会の開催内容が出席者にどのように受け取られたか、課題・改善点はこういったことかについては、参加者各位に年度末〆切でアンケートを依頼している。今後の本研究会について、次年度の名古屋大学宇宙地球環境研究所研究集会プログラムにも開催に向けて申請させて頂いている。本アンケートの結果は次回開催時の改善に繋げて参りたい。

末筆ながら、本研究会の開催をご支援頂いた名古屋大学宇宙地球環境研究所研究集会プログラムに改めて御礼申し上げます。

[研究会集録] 研究会 HP (<https://pparc.tohoku.ac.jp/sympo/sps/>)にてオンライン公開中。

航空機観測による気候・地球システム科学研究の推進
Progress of climate and earth system sciences
by an aircraft observation

篠田太郎 (名古屋大学宇宙地球環境研究所)

日本気象学会は、地球惑星科学連合 (JpGU) の海洋、陸上植性、固体地球など様々な分野の学会の研究者、航空宇宙学会、さらには防災に関わる諸学会の研究者と連携して、学術大型研究計画マスタープラン 2020 に、「航空機観測による気候・地球システム科学研究の推進」計画を提案し、重点領域課題に採択されている。本研究集会は、これまでの研究集会の議論を踏まえて、航空機観測を軸とした幅広い分野の連携促進や実施状況などの共有を目的として開催している。各分野の航空機観測研究の科学的な問題意識や国内外の動向、観測の目的、希望実施計画、期待される成果などをお互いに紹介し、相互理解を促進することを目的としている。

この研究集会は、2014 年度以降毎年開催しており、今年度で 12 回目を数える。今年度は 12 月 15 日 (月) 午後にオンラインで開催した。昨年度までと同様に、航空機観測に興味のある研究者が気軽に参加できるようにオンラインで開催している。研究集会には、21 機関から 57 名の参加があった。参加者数は昨年度 (44 名) より 13 名増加した。

研究集会では、台風や線状降水帯を対象とした航空機観測 (ドロップゾンデ観測) を用いた研究が多く紹介された。今年度は気象庁気象研究所による台風・線状降水帯観測、名古屋大学坪木教授による T-PARCI プロジェクトによる台風観測、横浜国立大学 TRC のムーンショットプロジェクトによる台風観測が合計で 8 日間にわたって実施され、その初期解析結果が複数紹介された。また、成層圏気球の実証実験や名古屋大学の宇宙航空科学技術推進費による活動などの紹介もあった。来年度以降も引き続き同研究集会を継続していくことで、航空機観測の計画や観測測器、実施体制や課題などの情報共有を行っていくつもりである。

以下、研究集会の講演題目と講演者のリストを掲載しておく。

1. 坪木和久 (名大)

T-PARCI プロジェクト：10 年のまとめ

2. 清水健作 (明星電気)

超小型成層圏観測プラットフォーム HoverLoon を用いた成層圏水平飛行による台風 Halong 中心への到達

3. 辻野智紀 (気象研)・坪木和久 (名大)・金田幸恵 (名大)・平野創一郎 (京大)・高橋卓也 (気象研)・山口宗彦 (気象研)・加藤雅也 (名大)・篠田太郎 (名大)・嶋田宇大 (気象研)・川端康弘 (気象研)・和田章義 (気象研)

2 日連続で実施した 2025 年台風 Neoguri に対する航空機観測の初期結果

4. 松井龍 (名大)・坪木和久 (名大)

新たに開発した航空機観測データ解析手法によって示された台風上部暖気核の非軸対称構造

5. 嶋田宇大 (気象研)・田殿武雄 (JAXA)・大木真人 (JAXA)・祖父江真一 (JAXA)・磯口治 (RESTEC)・幾田泰醇 (気象研)・高野洋雄 (気象研)・柳瀬亘 (気象研)・辻野智紀 (気象研)・

山口宗彦（気象研）

ALOS 海上風の紹介と T-PARCSII ドロップゾンデ観測を用いた検証

6. 金田幸恵（名大）・加藤輝之（気象大学校）・坪木和久（名大）、廣川康隆（気象研）・加藤雅也（名大）

2025年7月14日航空機ドロップゾンデ観測が捉えた線状降水システムの3次元構造

7. 高橋暢宏（名大）・菊地亮太（名大）

宇宙航空科学技術推進費による活動について

(別紙様式06-2)

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(第二回: 磁気圏・電離圏プラズマ、超高層大気変動の相互作用)

STE events report and analysis workshop (2nd meeting, focus on magnetosphere-ionosphere-upper atmosphere coupling)

阿部修司、九州大学・国際宇宙惑星環境研究センター

令和8年3月9日から11日にかけて、「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(第二回: 磁気圏・電離圏プラズマ、超高層大気変動の相互作用)」を、九州大学伊都キャンパス及びZoomミーティングによるハイブリッドで開催した。本研究集会は、太陽-地球結合系における一連の擾乱現象=宇宙天気を、主に磁気圏・電離圏プラズマ、超高層大気変動の相互作用の観点から、一つの太陽地球系複合システムの流れとして理解することをテーマのひとつとしている。現地参加が難しい研究者や学生のため、九州大学での現地開催に加え、Zoomを用いたオンラインのハイブリッド研究集会とした。また、分野を横断する共同研究、研究者コミュニティの形成を目指し、「ジオスペースの低エネルギープラズマ研究集会」「極域・中緯度 SuperDARN 研究集会」との合同集会とした。プログラムは、全日程で各研究集会に関連する講演があるよう作成した。3日間延べで102名が参加した。研究集会では、太陽黒点数の減少がはっきりと観測され、極大期を過ぎたと考えられる一方で、依然として活発な活動が多数見られる最近の宇宙天気現象について、複数の機関から報告が行われた。あわせて、学生による成果発表や、多数の興味深い事象に関する講演もおこなわれた。参加者は学部生からシニアまで、さらには研究職以外の方を含み、それぞれの立場から活発な議論がおこなわれた。ハイブリッドとしたことで、外国機関からも多くの参加者があった。



(別紙様式06-2)

研究集会 太陽地球環境と宇宙線モジュレーション
Space weather and cosmic ray modulation

加藤 千尋、信州大学・理学部

本研究集会は例年、宇宙線を軸に太陽圏・宇宙天気に関わる話題を扱っている。本年度も、「太陽圏・宇宙線関連の共同研究成果報告会」と合同で3月2日、3日の2日間開催した。会は対面+オンラインのハイブリッド形式で行ない、国内20の研究機関から45人の参加があった。6件の招待講演を含む合計14件の講演があり、太陽圏物理や宇宙天気研究、宇宙線モジュレーション研究等について活発な議論が行われた。この研究集会には、太陽圏、地球磁気圏等の各分野の研究者が広く参画しており、多岐に渡る話題についての貴重な意見交換の場になったと思われる。以下は本研究集会と成果報告会のプログラムである。

02/03/2026

- 13:00 *川島輝能 Tibet AS γ およびALPAQUITA空気シャワーアレイによる全天をカバーした宇宙線異方性観測
13:30 *杉本布達 ALPACA実験の紹介と現状報告
14:00 休憩
14:15 *大嶋晃敏 GRAPES-3ミュオン観測による宇宙天気研究
14:45 小島浩司 GRAPES-3ミュオン望遠鏡で観測された宇宙線強度変動と惑星間プラズマ各種物理量との関連性
15:05 休憩
15:20 村木 綏 2024年チャカルタヤ観測された4例の太陽中性子イベント
15:40 松原 豊 太陽中性子を用いた太陽高エネルギー粒子加速機構の研究
16:00 加藤千尋 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

03/03/2026

- 10:00 *野中敏幸 TA地表粒子検出器における宇宙線強度変動の観測
10:30 *赤池陽水 ISS搭載CALETによる10年間の軌道上観測の成果
11:00 休憩
11:15 岩井一正 ISEEの太陽風観測と次世代太陽風観測装置の開発状況
11:35 小財正義 経験的モード分解を用いた宇宙線変動の解析
11:55 昼食
13:55 *三宅芙沙 宇宙線生成核種を用いた極端太陽面爆発の探索
14:15 櫻井敬久 第25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
14:35 宗像一起 Charge-sign dependent drift effects in the time-lag of cosmic-ray variation relative to solar activity observed with CALET

(別紙様式06-2)

太陽地球系物理学分野のデータ解析手法、ツールの理解と応用
Understanding and application of data analysis methods and tools
for solar-terrestrial physics

田中良昌、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
極域環境データサイエンスセンター

研究集会の概要

「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)」プロジェクト主催の研究集会を、2025年9月16～19日にハイブリッド形式(会場:電気通信大学アライアンスセンター100周年記念ホール及びオンライン)で実施した。本研究集会は「STE現象報告会」、「MTI研究集会」、「超小型衛星を利用した超高層大気研究の将来ミッションの検討」、「異分野研究データの機関リポジトリ登録の実践」の4つの研究集会と合同で開催され、太陽地球系物理学分野の研究者、学生、データ所有者、データベース・ツール開発者、及び、隣接する異分野の研究者が集まり、最新の研究に関する知見や解析手法について情報共有した。研究集会では、若手研究者や学生の招待講演を中心とした口頭セッション、合同ポスターセッションを行った。また、2024年5月に発生した宇宙天気イベントを題材に、Pythonベースの解析ツール「PySPEDAS」を用いたデータ解析講習セッションをハンズオン形式で開催した。さらに、電気通信大学のレーザー実験施設や観測施設の見学会も行われ、参加者にとって貴重な機会となった。

研究集会の報告、及び、成果

9月17日には、5つの研究集会の参加者による合同ポスターセッションが開催され、若手研究者や学生を中心に最新の研究成果の発表が為され、活発な議論が行われた。同時に、希望者は十数人のグループに分かれ、順に電気通信大学のレーザー実験施設、観測施設を見学した。昨年九州工業大学において同様の施設見学会が開催されており、参加者からも高い評価を得た。このような経験は学生や若手研究者にとって教育的効果が高いため、次年度以降も継続的に開催していきたいと考えている。9月19日午前に開催された口頭セッションでは、最先端のAIを活用したオーロラ3次元復元手法や説明可能なAIを用いた磁気嵐の解析成果に加えて、解析ツール「SPEDAS」を用いた衛星、地上観測データの解析研究、近年北欧を中心に展開されている新しい観測装置「スペクトルリオメータ」のデータ解析手法等が紹介され、活発な議論が行われた。このように、AIをはじめとする最新の解析手法やツール、研究成果を共有・議論することで、各々の研究の加速、課題解決、および共同研究の促進に貢献できたと考えている。

9月19日午後には、研究集会世話人が講師を務め、Pythonベースの解析ツール「PySPEDAS」を用いたデータ解析講習セッションを開催した。本セッションでは、PySPEDASに加えて、IUGONETプロジェクトで開発を進めているPySPEDASのプラグインソフトウェア「PyUDAS」も合わせて使い、Google Colabを利用して各自のノートPCで実際にコマンドを実行しながらデータ解析を進めた。2024年5月の宇宙天気イベントを題材として、既に出版済みの論文に掲載されている図をPySPEDASを使ってプロットし、その物理的解釈についても解説を行った。具体的には、太陽風衝撃波、X線フラックス増大、太陽フレアイベント(SFE)、地磁気急始(SC、PI)、サブストーム等の解析が行われた。学生や若手研究者が自ら解析を行い、論文レベルの図を作成する実践的なプロセスを通じて、スキルの習得と研究意欲の向上を促すことができたと考えている。

なお、本研究集会のプログラムや講習資料はIUGONETウェブサイトで開催されている(<http://www.iugonet.org/workshop/20250916?lang=ja>)

(別紙様式06-2)

第26回ミリ/テラヘルツ波受信機技術に関するワークショップ
26th Workshop on mm/THz-wave band receiver technology

米倉 覚則、茨城大学・理学部

【集会の概要】

本研究集会は、ミリ/サブミリ/テラヘルツ波の超高感度受信機に関わる最先端テクノロジーの創出・革新的応用・基礎技術の拡充を目指し、研究者、大学院生、民間企業が産官学の壁を越えて集い、最新の情報を自由闊達に幅広く議論する場を提供することを目的としている。アジア・欧州・北米で競争が激化するこの分野の将来の展開を見据え、我国の国際競争力・推進力のさらなる向上と、開発の効率化・基礎技術力の裾野拡充/継承とともに、ジオスペースおよび惑星間空間の環境理解や、より一般的な系外の惑星系環境まで含めた観測的研究の推進力となることを目指す。

本ワークショップでは、国内・外の研究機関職員、大学教員、大学院生はもちろん、ミリ-テラヘルツ波技術に携わる民間企業の関係者が集結し、最先端の技術や研究の進捗・成果、今後の展開について報告・議論を行う。内容としては、①検出器、②局部発振器、③低雑音増幅器、④冷却低温技術、⑤分光計、⑥受信機評価システム、⑦アンテナ・伝送光学系、⑧地球大気観測および電波天文観測に関わるプロジェクトの進捗 (ISEEとの融合ミッションを含む)、⑨観測成果、⑩宇宙利用における科学・産業分野への新たな萌芽的な取り組みを扱う。その他にも、さらなる次世代の超低消費化・超小型化の取り組みや、そのための新機能デバイスの開発、海外に頼って律速となる希少デバイスの国内開発の展開など、基礎技術の開発から応用、サイエンスまで、関連トピックを幅広く取り上げる。

【集会の報告及び成果】

2025年11月12日～13日の2日間、名古屋大学(東山キャンパス)において「第26回ミリ波サブミリ波受信機ワークショップ」と「2025年度理研-NICT合同テラヘルツワークショップ」のジョイントワークショップとして開催した (Zoom meetingを併用したハイブリッド形式での開催)。27の機関・企業から計99名の参加があり、口頭講演28件 (うち招待講演3件)、ポスター講演30件という盛況な内容となった。

一般講演では、アタカマ大型ミリ波・サブミリ波干渉計 (ALMA)、南極サブミリ波望遠鏡プロジェクト、野辺山45m電波望遠鏡、VERA、臼田64m電波望遠鏡、LMT、宇宙背景放射に関する複数の装置などの電波望遠鏡プロジェクトに関連する講演が行われた。また、検出器・デバイス、光学系、分光計関連など多岐にわたるテーマが取り上げられた。ポスター講演では、テラヘルツ帯における発振・検出デバイスや回路の基礎技術開発に関する発表が多く、活発な議論が交わされた。

招待講演では、田中 耕一郎 氏 (理研) より、理研第5期中長期計画が2025年4月にスタートし、新しく発足した光量子工学研究センターの組織、コンセプト、研究活動などに関して紹介があった。また、自身の研究内容であるテラヘルツ波分子時計研究に関して光渦飽和吸収分光における Lamb dip などの具体的な研究の発表があった。木下 基 氏 (産総研) より、産総研における現状のマイクロ波帯電力計測標準に関する取り組みに加え、ミリ波からテラヘルツ帯における最新の電力計測技術として、電波および光両領域の技術をそれぞれ基にした手法や、新規吸収体、原子の量子状態の変化を用いた手法等について紹介された。水野 亮 氏 (名古屋大学) より、宇宙電波天文ミリ波計測技術を応用した地球大気微量分子 (オゾンなど) 測定手法の確立や高精度化に関して、現場で

の苦勞話を交えて紹介があった。

これらの講演を通じて、この分野を活性化させるためには研究者視点にとどまらず、積極的に民間企業を巻き込んだ応用・展開が重要であることが共有された。本ワークショップは、大学での科学研究にとどまらず、産官学連携による研究成果の社会還元や応用を重視している。今年度は関連企業やメーカー4社から7名が参加した。また、参加者の約50%が35歳以下で、そのうち大学院生・学部学生が30名を占めていた。総発表数58件のうち18件が学生による発表であり、国内唯一のミリ/テラヘルツ波受信機技術に関する若手研究者の発表・交流・教育の促進を図る重要な機会となっていることを再認識した。

(別紙様式06-2)

太陽地球惑星圏の研究領域における将来衛星計画検討会
Workshop on Future Satellite Mission Planning in the Field of Solar-Terrestrial Physics

齋藤 義文
宇宙航空研究開発機構・宇宙科学研究所・太陽系科学研究系

本研究集会の目的は、目まぐるしく変化する宇宙科学を取り巻く状況の変化に関する情報を共有した上で、1) 2024年度までの検討で策定した2020年代後半以降2040年代までの期間をカバーする太陽地球惑星圏の研究領域の将来衛星計画ロードマップについて、ミッション公募の時期や公募対象ミッションの変化を反映して変更を加えて分野の共通の理解を得る事 2) ロードマップ上の並列する複数のミッションに関してどのようなミッションカテゴリでどのような順番で実施すべきかについて議論して分野の共通の理解を得る事 3) 宇宙理学委員会の下に作られた「太陽系科学GDI」が進める、太陽系科学の複数分野を統合したRFIに関する情報を共有し、その中に、太陽地球惑星圏の研究領域の将来衛星計画ロードマップをどのように反映すべきか議論する事であった。

本研究集会はzoomを併用したハイブリッド会合として例年より約1ヶ月早い2月20日に開催し、現地参加12名、オンライン参加26名の計38名の出席者があった。本研究集会は、会合の目的について共通の理解を得るための研究会の趣旨説明から始まり、1) 現在進行中・検討中の将来衛星ミッションについての現状を理解することを目的としたセッション、2) 新しいミッションカテゴリーとして実装準備が進められている準小型の状況を含む将来ミッションの周囲を取り巻く状況を理解するためのセッション、3) 将来衛星計画検討を進めているパネルの活動状況を理解するためのセッションと、4) 2026年度の活動について共通認識を得るための全体議論のセッションの4つのセッションの構成で開催した。

「現在進行中・検討中の将来衛星ミッションについての現状を理解することを目的としたセッション」では、2025年度にオンラインで開催した2回の太陽地球惑星圏の研究領域における将来衛星計画検討会で取り上げなかった、月極域探査ミッションLUPEXの開発状況に関する講演、ひまわり10号への搭載に向けて開発中の電子線・陽子線計測装置に関する講演、2026年度の打ち上げに向けた準備が進められている火星衛星サンプルリターンミッションMMXの現状についての講演、2026年度にダウンセクションが予定されているESAのMクラスミッション候補のうち、日本のグループが参加している火星探査ミッションM-MATISSEと編隊飛行地球磁気圏探査ミッションPlasma Observatoryの現状に関する講演があった。

続く、「新しいミッションカテゴリーとして、実装準備が進められている準小型の状況を含む将来ミッションの周囲を取り巻く状況を理解するためのセッション」では、理学委員会、理工合同委員会の報告を皮切りに、太陽系GDIが作成を進めている、太陽系科学の3つの主な分野である、太陽物理分野、STP分野、惑星科学分野の統合ロードマップの準備状況に関する講演があり、これらの講演により、将来ミッションの周囲を取り巻く状況の理解を共有することができた。その後、新しいミッションカテゴリーとして、実装準備が進められている準小型の検討状況に関する講演、太陽

地球惑星圏の研究領域の将来ミッションとして検討が行われている次々期磁気圏探査衛星計画の検討状況とサイエンスターゲットに関する講演があり、その後の議論へと繋がった。準小型に関する質疑を含む議論が中心であったが、理学目的の将来ミッションの実現に繋がる工学的な新規技術の実証をどのように準小型で進めていくことができそうかについて、大枠の理解を得ることができた。

「将来衛星計画検討を進めているパネルの活動状況を理解するためのセッション」では、将来衛星計画の検討を進めている7つのパネルから、MTI・観測ロケット、月面観測・小天体、火星/金星、外惑星・惑星望遠鏡、系外惑星の将来衛星計画に関する5つの講演があり、それぞれのカテゴリにおける将来衛星計画の検討状況に関する共通の理解を得ることができた。

この後の全体議論では、研究会全体のまとめとして、2024年度までの検討で策定した2020年代後半以降2040年代までの期間をカバーする太陽地球惑星圏の研究領域の将来衛星計画ロードマップについて、研究会の時点では改訂が特に無いことを確認し、ESA M7の選定が予定されている6月などの時点で改訂が必要になることを確認することができた。また、ロードマップ上の並列する複数のミッションに関してどのようなミッションカテゴリでどのような順番で実施するべきかについては、ダウンセクションを控えているLPYUTAの次のミッションとしてSTP分野としてはFACTORSを最優先に進めることを確認し、その次は、次々期ジオスペース探査ミッションの検討を進めることを確認した。最後に2026年度の太陽地球惑星圏の研究領域における将来衛星計画検討会の実施に関して、2025年度と同様に、オンライン会合を含めた年間3回の開催で実施することを確認することができた。

(別紙様式06-2)

STEシミュレーション研究会：プラズマ科学とデータ駆動科学の協調
STE Simulation Workshop: Cooperation between Plasma Science and Data-driven Science

天野孝伸 東京大学・大学院理学系研究科

2026年3月9日～11日の日程で、東京大学本郷キャンパスおよびZoomによるハイブリッド形式により、「STEシミュレーション研究会：プラズマ科学とデータ駆動科学の協調」(後半：講演14件)を「太陽地球圏環境予測のためのモデル研究の展望」(前半：講演16件)研究会と合同で開催した。本研究集会では、事前に予定していた通り隣接分野の研究者による2件の招待講演を含め、太陽地球惑星系科学・プラズマ科学に関するシミュレーション研究の最新成果について活発な議論を行った。

太陽地球惑星系は、多様な領域と非線形物理過程が相互に影響を及ぼし合う複雑なシステムであり、これを理解するうえで計算機シミュレーションの果たす役割は極めて重要である。近年の計算機技術の進展により、STP(太陽地球惑星系科学)分野のシミュレーション研究は膨大な科学データを生成する段階に達しており、それらを効率的かつ深く解析するためのデータ駆動科学・AI技術の重要性が一層高まっている。本研究集会は、宇宙地球環境研究所の計算機共同利用研究の成果発表の場として、太陽地球系科学およびプラズマ科学における最新のシミュレーション研究成果を共有するとともに、シミュレーションとデータ駆動科学の協調、さらには関連分野との交流を促進することを目的としている。

招待講演では、核融合プラズマおよび天体プラズマというSTP分野に隣接する分野から講演者を迎えた。前山伸也氏(核融合科学研究所)からは、磁化プラズマ乱流のマルチスケール・マルチフィジクスモデリングに関する講演をいただき、核融合プラズマ研究における大規模シミュレーションと機械学習の融合の現状、およびその方法論がSTP分野にもたらしうる示唆について議論した。川面洋平氏(宇都宮大学)からは、磁気回転乱流における慣性領域の解像に関する講演をいただき、天体プラズマにおける乱流・降着円盤研究の最新成果と、大規模数値計算によるマルチスケール現象理解の進展について議論した。また、いずれの講演においても科学的な議論に加えて、数値シミュレーションコードのGPU化などの技術的な話題も提供していただいた。

一般講演では、CMEや太陽フレア予測、SEP事象、太陽風・磁気圏・惑星圏シミュレーション、火星電磁圏、多流体MHD、Vlasovコード開発、磁気リコネクション、衝撃波、乱流、月面帯電ダスト環境など、太陽地球惑星系科学およびプラズマ科学に関する幅広いテーマの研究成果が報告された。観測データ同化やシミュレーションデータ解析、最新の数値計算法に加え、AI利用に関する講演も含まれ、本研究集会はSTP分野の研究者にとって新しい解析手法や計算技術を共有する貴重な機会となった。また、核融合・天体プラズマ研究者との交流を通じて、通常の学会や研究会では得がたい学際的な視点から活発な意見交換を行うことができた。なお、本研究集会の講演プログラムおよび資料は<http://cidas.isee.nagoya-u.ac.jp/simulation/meeting2025/>に公開されている。

(別紙様式06-2)

ヘリコンプラズマ生成の物理と応用
Physics and Applications of Helicon Plasma

諫山 翔伍、九州大学総合理工学研究院・地球環境理工学メジャー
(2行スペース)

概要

本ワークショップは、ヘリコンプラズマ生成の基礎理解を深めるとともに、実験室宇宙プラズマ研究に向けた実験設計および計測・診断技術の発展を促進することを目的とするものである。ヘリコンプラズマは、高密度かつ低温のプラズマを生成できることから、電気推進や基礎プラズマ実験に広く応用されてきた。本ワークショップでは、ヘリコン波およびTG波によるプラズマ加熱、密度勾配に起因するドリフト波励起、静電的不安定性、プラズマ-中性粒子相互作用といった、いまだ十分に解明されていない重要課題に焦点を当てる。これらの話題を通じて、基礎プラズマ物理と応用研究を橋渡しする包括的な議論を促進することを目指すものである。

参加者数

現地参加 19名、オンライン 9名、計28名

研究会成果報告

本研究集会では、ヘリコンプラズマ生成における密度飽和に関連する物理過程、波動によるプラズマ加熱、中性粒子枯渇、ならびにドリフト波によるプラズマ輸送を中心的な話題として、実験・理論の両面から議論を行った。とりわけ、ドリフト波乱流による内向き輸送と外向き輸送の競合がプラズマの閉じ込め状態を規定している点は興味深く、今後は波動加熱や中性流体の効果も包括的に取り入れた物理機構の解明が必要であることが示された。また、磁気ノズルを利用したヘリコンスラスタの応用研究においては、アンテナより下流側で密度が最大となる実験結果が報告され、スラスタ性能に関わる物理課題と密度分布制御の可能性が示唆された。さらに、ホールスラスタ内部では、高周波ドリフト波乱流によるプラズマ輸送や中性流体の影響が放電振動として現れており、ヘリコンプラズマとの間に共通する物理課題があることを再認識した。加えて、磁気圏プラズマの観測研究では、極めて精密な波動粒子相互作用の解析が報告され、今後、実験室プラズマにおいて宇宙プラズマ現象を模擬・検証する研究構想を考える上で有益な示唆が得られた。

(別紙様式06-2)

大気海洋相互作用に関する研究集会
Research Meeting for the Study of Air-sea Interaction

富田裕之・北海道大学大学院・地球環境科学研究院

【集会の概要】

大気海洋相互作用に関する研究集会が2025年12月18～19日に名古屋大学にて開催された。本研究集会の目的は、大気海洋相互作用に関する研究を実施する多様な研究者・学生が集まり、最新の研究成果の発表やその内容の議論を行うことで、研究コミュニティの形成・育成をすることである。特に学生を含めた若手の研究者の発表を奨励し、研究に新しい指針を与えるための議論を行うことを重視している。今年度は14機関より36名の参加登録があり、昨年とほぼ同等の規模で開催された。昨年度に引き続き、学生の割合も6割以上と高く、さらに今年度は民間会社からの参加もあった。多くの発表申し込みがあったが個々の発表の時間が長めに確保し、参加者同士のコミュニケーションが親密になる様に努めた。会場ではリラックスした雰囲気での発表の議論が行われた。

【集会の内容】

下記のプログラムに従って研究発表が行われた。人名は敬称略，*印は学生を表す。

12月18日	発表者	所属	タイトル
13:10	座長: 富田		趣旨説明
13:15	藤島遼人*	東北大院理	北太平洋中央部における冬季海面熱フラックス変動
13:45	KIM	名古屋大学大学院	中規模渦の統計解析に基づく北西太平洋の混合層水温変動の理解
	Jeongho*	環境学研究科	
14:15	浦勇隼*	東京海洋大学	黒潮続流域における冷水渦および暖水渦の生物地球化学特性の比較
14:45-	休憩 & ポスター (P1, P3)		
15:25	宮本雅俊	気象庁	ヤップ・マリアナジャンクション付近での深層水の観測
15:55	坂本天	株式会社オーシャ ンアイズ	駿河湾 DX における駿河湾のモデリングについて
16:25	渡辺鎮二*	東京海洋大学大学 院	高性能マイクロ波放射計 AMSR2 観測に基づく海面水温プロダクトの相互比較
16:56	中田英太郎 *	北海道大学環境科 学院	熱帯低気圧によって生じた亜表層水温偏差の冬季再出現
17:25	1日目終了		
19:00-	懇親会 (栄, 会費制)		

2日目プログラム

12月19日	発表者	所属	タイトル
	座長: 西川		
9:00	廖志偉*	東京海洋大学	台風通過時の海面水温低下効果と亜熱帯モード水との関係
9:30	阿部優樹*	北海道大学環境科学院	台風海洋相互作用を介した北太平洋亜熱帯モード水と台風との関係
10:00	三田優里*	お茶の水女子大学	東太平洋赤道域の水温前線が対流圏下層の日周期に与える影響
10:30	休憩 & ポスター (P2, P4)		
11:15	塚田歩夢*	筑波大学院	夏季および冬季における Atlantic Niño 発生時の海洋表層変動
11:45	嶋原侑暉*	筑波大学	インド・太平洋間の複合的影響による夏季西部北太平洋の亜熱帯高気圧の変調
12:15	総合討論		

ポスター発表

- P1. 中村直志 (北海道大学理学部) Maximum Entropy Production を用いた顕熱フラックスの推定
- P2. 尼崎翔意 (京都大学大学院) 海洋熱波の発生原因とイベント強度の全球的評価
- P3. 小川史明 (三重大院生物資源) 理想化実験による海面水温と南北勾配の中緯度大気大循環への影響評価
- P4. 相木秀則 (名古屋大学) 強風下における波浪境界層の鉛直構造の数値実験



写真. 2025年12月19日, 名古屋大学東山キャンパス 環境総合館レクチャーホールにて

(別紙様式06-2)

中間圏・熱圏・電離圏研究会
Mesosphere, thermosphere, and ionosphere workshop

中田裕之、千葉大学・大学院工学研究院

1. 集会の概要

本研究集会は、中間圏・熱圏・電離圏 (Mesosphere-Thermosphere-Ionosphere; MTI) 領域に関する最新の研究成果の共有と、当該分野における研究者間の連携強化を目的として開催された。MTI領域は、太陽放射や太陽風などの宇宙起源の外的要因と、下層大気から伝搬する重力波・音波・対流活動などの内部起源の影響を同時に受ける複雑な系であり、その変動機構の解明には多角的な観測および解析が不可欠である。さらに、電離圏変動は短波通信や衛星通信、GNSS測位精度などに直接的な影響を及ぼすことから、宇宙天気現象の理解および予測の観点からも重要性が高まっている。本研究集会では、こうした背景を踏まえ、観測・理論・数値シミュレーション・データ科学を融合した議論を行い、MTI分野の発展に資する知見の共有を図った。

本年度の研究集会には、全国の大学・研究機関から多数の研究者および大学院生が参加し、活発な議論が行われた。プログラムは、招待講演、一般口頭発表、ポスター発表から構成され、それぞれのセッションにおいて最新の研究成果が報告された。今回の研究会では、会場を提供いただいた電気通信大学におけるMTI分野の活動報告をはじめとして、近年の太陽活動極大期における大規模磁気嵐に関する小セッション、データサイエンスに関する小セッションをそれぞれ設けた。さらに、研究施設の見学も併せて実施した。特に、観測を主に進めている大学院生などには、実際の実験設備に触れることができ、貴重な知見が提供された。

また、本研究集会では、これまでと同様にMTI分野と関係の深い「STE現象報告会」、「超小型衛星を利用した超高層大気研究の将来ミッションの検討」、「太陽地球系物理学分野のデータ解析手法・ツールの理解と応用に関する研究会」、「異分野研究データの機関リポジトリ登録の実践」と共同開催した。

2. 参加者数

令和7年9月17日から19日までの4日間の日程で本研究集会と併せて、「STE現象報告会」「宇宙空間からの地球超高層大気観測に関する研究会」「太陽地球系物理学分野のデータ解析手法、ツールの理解と応用に関する研究会」との合同で研究会を開催した。なお、本研究集会は、9月17日、18日の両日に開催された。本中間圏・熱圏・電離圏研究会に参加した人数は以下のとおりである。なお、ポスターセッションは、すべての研究会の合同で開催しており、各研究会との切り分けが難しい点もあるため、全体の発表数を記載した。

9月17-18日（口頭発表）：招待講演 8件、一般講演 6件

9月17日（ポスター）：33件

参加者：88名（研究会全体では128名）

外国人 3名

若手研究者 50名

大学院生 44名

3. 研究報告

本研究集会は17日の午後から開始し、まず、電離圏における波動現象に注目し、TEC、地上磁場データなどを用いた解析結果について報告された。また、電気通信大学の桂川眞幸教授による招待講演「超高層大気観測と先端レーザー技術」を実施いただき、太陽活動の高まりとともに活発となったスポラディックE層の観測結果の紹介とともに、研究室の実験設備についての見学も行っていただいた。見学と平行してポスター発表も実施され、発表者と参加者の間で密度の高い議論が行われ、研究内容の深化や新たな研究課題の創出につながった。

翌日の18日には、2024年から2025年にかけて太陽活動極大期を迎え、巨大磁気嵐が頻発したが、これらの磁気嵐に関しての概要とその社会的な影響について報告がされた。また、今回の極大期に発生した磁気嵐時には、きわめて珍しい電子密度変動や日本付近でプラズマバブルが発生しており、それらについての報告も行われた。また、今回の研究集会では、データサイエンスに関する小セッションを設け、MTI研究においてデータサイエンスをどのように活用するかについても報告された。具体的には、国際的な宇宙天気データの収集について、国連などからも要請されているがその取り組み、新しい解析方法によるデータ解析手法についての紹介、長期間の観測、データアーカイブについての講演を行っていただき、MTI領域研究は、データサイエンスと非常に親和性が高いものの、まだそのデータを完全には生かすできておらず、さらなる成果創出の可能性のある事があらためて認識された。

18日の午後には、電気通信大学の安藤芳晃准教授に、ひまわりの画像データで観測される極中間圏雲 (Polar mesospheric cloud: PMC) のパラメータ推定方法について講演いただいた。また最近実施された情報通信研究機構におけるイオノゾンデ観測の見かけ高度補正に関する情報提供や、電離圏における電気伝導度推定において重要なパラメータとなる衝突周波数推定のモデルについても紹介が行われた。

4. 成果

本研究集会では若手研究者および大学院生による発表を積極的に取り入れ、次世代研究者の育成にも重点を置いた。ポスターセッションでは、参加者間での密度の高い議論が展開され、研究内容の深化や新たな研究課題の創出につながった。これにより、若手研究者が主体的に研究を発展させるための契機を提供することができた。複数機関による観測ネットワークの連携強化やデータ共有のあり方についても具体的な検討が進められ、共同研究の基盤構築に寄与した。

本研究集会の開催により、MTI 領域における最新の研究動向の把握とともに、異分野間の連携を通じた新たな研究展開の可能性が示された。特に、宇宙天気現象が社会基盤に与える影響評価に向けた研究の重要性が再認識され、観測・モデリング・予測の統合的研究の必要性が共有された。

以上のように、本研究集会はMTI 分野における研究の進展および若手研究者の育成、ならびに分野横断的な研究連携の強化に大きく貢献した。今後も本研究集会を継続的に開催することで、コミュニティの発展と国際的競争力の向上に寄与することが期待される。

(別紙様式06-2)

地球環境変動監視高度化に向けた次世代の衛星可視域センサー開発の検討
Review meeting on development of the next-generation satellite visible sensors
for advanced monitoring of the earth environments

平澤 享、国立極地研究所・先端研究推進系

概要

温暖化など近年顕著に現れている地球規模環境変動とそれに伴う炭素循環や生態系の変動を監視するため、衛星に搭載された可視域センサーが利用されている。日本のGCOM-C衛星に搭載された可視域センサーSGLI（しきさい）もその一つであり、250m解像度の高品質なデータを取得し地球環境研究に利用されている。本研究集会では、SGLIの後継センサーに必要なパラメータとその新規性について議論を行なった。

参加者数

国内の大学および研究機関より計25名が参加した。対面参加者は8名、オンライン参加者は17名である。詳細を（別紙様式06-3）研究集会の参加状況、および（別紙様式06-4）研究集会の参加者リストに示す。

研究報告

研究集会は2026年1月23日に名古屋大学宇宙地球環境研究所 共同館Iにおいて開催した。はじめに、JAXAからの参加者より、これまでの議論の経過や、日本における気候変動の社会課題とその対応に必要なデータについて説明があった。また、衛星観測によって取得するデータ（気候因子）を利用して、気候変動が社会に与える影響のメカニズムを解明するとともに、数値予測モデルの構築も求められることが示された。本説明および過去に開催した研究集会とアンケート結果をベースに、各圏（雪氷圏、海洋圏、大気圏、陸圏）が求めるミッション・システムの案について提案と議論が行われた。特に、衛星により観測すべき気候因子と社会課題との関係や、要求するセンサーの新規性について具体的なスペックを含めた議論を行なった。また、他の地球観測衛星・センサーとの相乗りによる相乗効果についても議論を行うことができた。

これら一連の議論から、今後の新規衛星可視域センサーの立案・開発、新規ミッションの提案につながることを期待される。

(別紙様式06-2)

極域・中緯度SuperDARN研究集会
SuperDARN meeting

西谷 望、名古屋大学、宇宙地球環境研究所

令和7年度宇宙地球環境研究所研究集会「極域・中緯度SuperDARN研究集会」は2026年3月9-11日、2研究機関(名古屋大学宇宙地球環境研究所・国立極地研究所)共催の研究集会「極域・中緯度SuperDARN研究集会」として、プラズマ圏研究集会(代表:尾花由紀)と第二回STE現象報告会(代表:阿部修司)との合同開催の形式で、九州大学伊都キャンパスで開催された。この研究会は前進の中緯度短波レーダー研究会を含めて今回で23回目となり、2015年度から中緯度に加えて極域関連事象も対象とすることとして、国立極地研究所(および2015-2020年度は情報通信研究機構)との共催で極域・中緯度SuperDARN研究集会として開催している。今年度は国立極地研究所が担当であり、昨年度と同様に対面およびオンラインのハイブリッド形式で開催された。今回は磁気圏・電離圏物理から熱圏・中間圏にいたるまで様々な専門分野の計49名の研究者が参加した(対面24名、オンライン25名)。

世界約10ヶ国以上の国際協力に基づくSuperDARN(Super Dual Auroral Radar Network)は、現在南北両極域に合わせて約38基の大型短波レーダーを運用しており、電離圏・磁気圏・熱圏物理を中心とした研究成果を上げている。19番目・34番目のレーダーとして2006年11月および2014年10月に北海道・陸別第一・第二HFレーダー(SuperDARN Hokkaido East radar)が完成し、稼働を開始してから当研究会までに約10年にわたるデータの蓄積が行われており、論文等の成果も上がりつつある。また北海道・陸別第一・第二レーダーを始めとする中緯度SuperDARNによる研究成果を網羅したレビュー論文が2019年3月に出版されており、2026年3月26日までで16kダウンロード、275回の被引用(google scholar)がなされ、2021 PEPS Most Cited Paper Awardを受賞している。

今回の研究会においては北海道や昭和基地における各SuperDARNレーダー運用の昨年以来の経緯、現状が報告された。また海外のSuperDARNレーダーの動向に関する報告も行われた。続いて、レーダーの観測データから得られた研究結果ならびに今後期待されるサイエンス等に関する報告ならびに議論が行われた。名古屋大学に外国人客員教授として滞在されているPasha Ponomarenko氏による講演が2件(極域SuperDARNによるsporadic-Eの観測、生の時系列データからのelevation angleの高時間分解能情報の抽出)行われたほか、合同研究集会全体で外国人研究者・海外機関所属日本人研究者が8名(オンサイト1名、オンライン7名)参加し、活発な議論が行われた。具体的な研究成果の研究テーマとして、最近北海道・陸別第一レーダーサイトで試験観測に成功したイメージング受信システムの初期結果報告、低緯度オーロラに関連した電離圏対流の特性の研究、データ同化・機械学習による電離圏対流特性の研究、昨年7月のカムチャッカ半島沖地震に伴う電離圏変動の初期解析結果、等が挙げられる。またレーダー観測の研究成果だけではなく、磁気圏reconnectionのモデリング等に関する講演が行われた。上記に加えて大型短波レーダー計画を進める上での課題、特に運用体制についても充実した議論を行った。

会議中にはSuperDARNレーダーグループとしての将来計画、および今後の戦略の議論も行った。今後も名古屋大学・国立極地研究所を中心として極域・中緯度を総合的に議論する研究会として開催していくことを決定した(来年度は今年度に引き続き国立極地研究所が担当)。

名大 ISEE・京大 RISH・極地研・九大 i-SPES 共同主催 「ジオスペースの低エネルギープラズマ研究集会」 「2026 年(令和 7 年度)・第 2 回 STE(太陽地球環境)現象報告会」 「令和 7 年度極域・中緯度 SuperDARN 研究集会」 合同研究集会

会場: 九州大学伊都キャンパス (福岡市西区)

zoom: <https://us02web.zoom.us/j/81074796207?pwd=c3Nvcx8lYb5RzeQgAdMZtjhp3Sxt.1>

day/category	presentation time		著者	演題
■3/9				
opening				
CPWS	13:10-13:30		新堀淳樹(名大 ISEE)、北村成寿(名大 ISEE)、山本和弘(名大 ISEE)、熊本篤志(東北大)、土屋史紀(東北大)、松田昇也(金沢大)、笠原禎也(金沢大)、寺本万里子(九工大)、松岡彩子(京大 WDC)、惣宇利卓弥(京大 RISH)、大塚雄一(名大 ISEE)、西岡未知(NICT)、Septi Perwitasari (NICT)、三好由純(名大 ISEE)、篠原育(ISAS/JAXA)	巨大磁気嵐時におけるプラズマ圏の回復遅延と電離圏負相嵐の関係について
	13:30-13:50		山本和弘(名大 ISEE)、三好由純(名大 ISEE)、尾花由紀(九大)、松岡彩子(京大地磁気センター)、寺本万里子(九工大)、笠羽康正(東北大)、笠原禎也(金沢大)、堀智昭(名大 ISEE)、新堀淳樹(名大 ISEE)、熊本篤志(東北大)、土屋史紀(東北	2024年5月巨大磁気嵐時の ULF 波動による放射線帯電子の動径拡散係数

			大)、篠原育 (JAXA/ISAS)	
	13:50-14:10		Yuki Obana, Naritoshi Kitamura, Atsuki Shinbori, Kazuhiro Yamamoto, John Malone-Leigh, Craig J. Rodger, Tanja Petersen, Chae-Woo Jun, Tomoaki Hori, Yoshizumi Miyoshi, Yuichi Otsuka, Atsushi Kumamoto, Fuminori Tsuchiya, Yoshiya Kasahara, Mariko Teramoto, Ayako Matsuoka, Yoichi Kazama, Shiang-Yu Wang, Sunny Wing-Yee Tam, Tzu-Fang Chang, Bo-Jhou Wang, Kazushi Asamura, Iku Shinohara, Shochiro Yokota, Kunihiro Keika, Satoshi Kasahara, Marc Hairston, Septi Perwitasari and Michi Nishioka	Extreme O+ Enrichment in the Deep Inner Magnetosphere: The May 2024 Geomagnetic Storm
tea break				
CPWS	14:20-14:55	Invited	桑原正輝(立教大学), 吉岡和夫(東京大学), 村上豪(ISAS/JAXA), 吉川一朗(東京大学)	EQUULEUS 搭載 PHOENIX によるプラズマ圏の全球撮像観測
	14:55-15:30	Invited	北村成寿(名大 ISEE)、新堀淳樹(名大 ISEE)、山本和弘(名大 ISEE)、三好由純(名大 ISEE)、	太陽活動極大期の大磁気嵐時のローブ領域での電子密度増加の観測 + FACTORS への展望

			<p>浅村和史 (ISAS/JAXA)、海老原 祐輔(京大 RISH)、松岡 彩子(京大地磁気)、熊本 篤志(東北大理)、土屋史 紀(東北大 PPARC)、松 田昇也(金沢大理工)、笠 原禎也(金沢大理工)、笠 羽康正(東北大 PPARC)、堀智昭(名大 ISEE)、寺本万里子(九 工大)、風間洋一 (ASIAA)、Jun Chae- Woo(名大 ISEE)、 Wang Shiang- Yu(ASIAA)、Tam Sunny(国立成功大)、篠 原育(ISAS/JAXA)</p>	
	tea break			
STP	15:45-16:05		飯塚ふうな(気象庁地磁気観測所)	地磁気現象概況報告(2025年9月~2026年2月)
	16:05-16:25		加藤千尋(信州大理)	宇宙線観測データ関連報告
	16:25-16:45		細川敬祐(電通大), 中田裕之(千葉大), 坂井純(電通大), 菊池崇(名大 ISEE), 橋本久美子(電通大), 西岡未知(NICT), 津川卓也(NICT)	Sudden up-lift of mid-latitude ionosphere during magnetic storms in 2024: HF Doppler sounding in Japan
	16:45-17:05		Takashi Kikuchi1, Kumiko K. Hashimoto2, Keisuke Hosokawa2, Ichiro Tomizawa2, Ryuho Kataoka3, Jaroslav Chum4, Yusuke Ebihara5, Yukitoshi Nishimura6 1 ISEE, Nagoya, 2 DCEI, UEC,	Stormtime electric fields in three local time zones as observed by HF Doppler sounders at middle latitudes during the storm on May 10-11, 2024

			3 OIST, Okinawa, 4 IAP, Czechia, 5 RISH, Kyoto, 6 CSP, Boston.	
■3/10				
CPWS	09:00-- 09:35	Invited	Michael Liang, Blake DeHaas, Naomi Maruyama, Xiangning Chu, Takumi Abe, Kohichi Oyama	CLARE: Classification-based Regression for Electron Temperature Prediction
	09:35-09:55		三好由純、西田結衣、浅村和史、篠原育	内部磁気圏におけるアルファ粒子の長期変動について
	09:55-10:30	Invited	渡部重十	The Earth's Plasmasphere: A Dynamic Model for Quantifying Global Content and Long-Term Mass Loss
tea break				
STP	10:45-11:05		阿部修司(九大 i-SPES)	期間概況報告
	11:05-11:25		西谷 望・堀 智昭(名大 ISEE)、SuperDARN Pls	現象報告期間(2025.10-2026.03)における HOP radars/SuperDARN 観測報告
	11:25-11:45		渡邊 堯(NICT)、小林美樹(日本流星研究会)、加藤恭男(名大 ISEE)	VLF 電波・インフラサウンド観測による、OSIRIS-REx サンプルリターンカプセルの再突入軌道の推定
	11:45-12:05		亘慎一	大きな宇宙環境擾乱と季節
lunch break				
SD	13:30-13:50		行松彰(極地研)	昭和基地短波レーダー第 XI 期南極観測計画と IPY5
	13:50-14:10		西谷望・堀智昭(名大 ISEE)	SuperDARN HOP レーダーの現況報告
	14:10-14:30		Pasha Ponomarenko (U. Saskatchewan, ISEE/Nagoya U.)	High-resolution estimates of SuperDARN elevation angle from IQ data
tea break				
SD	14:45-15:05		依田隆暉(名大 ISEE)	SuperDARN 北海道-陸別第 1・第 2 レーダーによる 低緯度オーロラに伴う電離圏対流の地磁気活動依存性

	15:05-15:25	細川敬祐(電通大), 西谷望(名大 ISEE), 堀智昭(名大 ISEE), 新堀淳樹(名大 ISEE), 尾花由紀(九大 i-SPES), 寺本万里子(九工大), 行松彰(NIPR), 三好由純(名大 ISEE)	Low-latitude aurora and adjacent sub-auroral plasma convection during a magnetic storm on Jan 1, 2025
	15:25-15:45	T. Hori (ISEE), K. Hosokawa (UEC), N. Nishitani (ISEE), A. Shinbori (ISEE), Y. Miyoshi (ISEE), M. Teramoto (Kyutech), Y. Obana (Kyushu U), A. S. Yukimatu (NIPR), K. Keika (U. of Tokyo), S. Kasahara (U. of Tokyo), S. Yokota (Osaka U), Y. Kasaba (Tohoku U), A. Kumamoto (Tohoku U), F. Tsuchiya (Tohoku U), S. Matsuda (Kanazwa U), Y. Kasahara (Kanazawa U), A. Matsuoka (Kyoto U), Y. Kazama (ASIAA, Academia Sinica), S.-Y. Wang (ASIAA, Academia Sinica), S. W. Y. Tam (NCKU), C.-W. Jun (ISEE), and I. Shinohara (JAXA/ISAS)	SAPS wave structures and their magnetospheric counterpart: Fall 2023 SuperDARN-Arase conjunction
tea break			
SD	16:00-16:20	Pasha Ponomarenko (ISEE, Nagoya	On sporadic E layer signatures in SuperDARN data

			University) and Glenn Hussey (University of Saskatchewan)	
	16:20-16:40		渡辺正和(九州大学), 田中高史(九州大学), 蔡東生(名古屋商科大学), 藤田茂(統計数理研究所)	惑星間空間磁場北向き時の磁気圏尾部に現れる鎖交磁場
	16:40-17:00		片岡龍峰、B ニラム (OIST)、中野慎也、藤田茂(ISM)、中溝葵 (NICT)、行松彰 (NIPR/SOKENDAI)、田中高史	AI エミュレータ SMRAI を用いた SupeDARN データ同化研究の現状と今後
move to party	(1740 北原)			
party	漁師小屋(福岡市西区周船寺3丁目26-12)			
■3/11				
CPWS	09:00-09:35	Invited	Lauren Christenson, Naomi Maruyama, Laila Andersson, Shunron Zhang, and Luis Navarro.	Unraveling Storm-Time Ionospheric Disturbances: The Roles of PEFs and TIDs
	09:35-10:10	Invited	Jaden Fitzpatrick, Naomi Maruyama, Kausik Chatterjee, Xiangning Chu, Jerry Goldstein, Jacob Bortnik, Tyler Bishop, and Lauren Blum	Modeling Effects of Ion Concentration and Temperature Gradient on Two-Stage Plasmasphere Refilling
	10:10-10:45	Invited	S. E. Luttgen, E. K. Sutton, and J. P. Thayer, and N. Maruyama	Hydrogen Dynamics in a Coupled Thermosphere-Exosphere Model with a Plasmasphere
	10:45-10:55			

tea break				
SD	11:10-11:30		濱口佳之(名大 ISEE)、西谷望(名大 ISEE)	HF レーダーおけるイメージング受信機の開発
	11:30-11:50		西谷望・堀智昭・新堀淳樹・Pasha Ponomarenko(名大 ISEE)	2025 年 7 月 Kamchatka Earthquake に伴い SuperDARN HOP radars で観測された電離圏変動
	11:50-12:00			
lunch break				
STP	13:30-13:50		篠原学(鹿児島高専)	宇宙天気長期変化の概況報告
	13:50-14:10		ギルギス キロロス(九大 i-SPES), 魚住 禎司(九大 i-SPES), 藤本晶子(九工大), 阿部 修司(九大 i-SPES), 吉川 顕正(九大 i-SPES)	EE指数に基づく赤道域の地磁気変動の報告: 2025年8月- 2026年1月
	14:10-14:30		成合秀飛、竹川明雅、古川瑠晟、野口怜莉、藤本晶子 (九工大)	罰則付き Attention-ConvLSTM に基づく静穏時グローバル TEC マップモデルの検討
tea break				
STP	14:40-15:00		大坪由生子(九工大), 古川瑠晟(九工大), 藤本晶子(九工大)	オーロラ発光高度特性に基づいた単視点オーロラ立体視モデル
	15:00-15:20		近藤蒼一郎、田村伊織、野口怜莉、藤本晶子(九州工業大学)	太陽動画像スパース特性を活用した軽量な宇宙天気概況キャプション生成モデル
	15:20-15:40		西村 美紀(九州大学大学院理学府地球惑星科学専攻) 吉川 顕正(九州大学理学研究院) 魚住 禎司(九州大学国際宇宙惑星環境研究センター)	地上磁場データを用いた台風がもたらす大気圏・電離圏結合擾乱の定量的解析
	15:40-15:50			
closing				

※発表スライドは以下の website を参照(2026/03/26時点で準備中):

<https://cicr.isee.nagoya-u.ac.jp/hokkaido/site1/workshop/r07.html>

(別紙様式06-2)

STE現象報告会および現象解析ワークショップ(第一回: 宇宙天気現象の予測精度向上に向けて)

STE events report and analysis workshop (1st meeting, focus on space weather prediction)

久保勇樹、情報通信研究機構

●開催日時および開催場所

2025年度・第1回STE(太陽地球環境)現象報告会*1(2024年9月16日、電気通信大学及びZOOMによるハイブリッド開催)

*1 「MTI 研究集会」「超小型衛星を利用した超高層大気研究の将来ミッションの検討」「太陽地球系物理学分野のデータ解析手法, ツールの理解と応用」「異分野研究データの機関リポジトリ登録の実践」との連続開催

世話人:

阿部 修司(九州大学 国際宇宙惑星環境研究センター)、西谷 望(名古屋大学 宇宙地球環境研究所)、久保 勇樹(情報通信研究機構 電磁波研究所)、海老原 祐輔(京都大学 生存圏研究所)

●参加者数: 80名

●研究集会概要と成果

本研究集会は、「MTI 研究集会」、「超小型衛星を利用した超高層大気研究の将来ミッションの検討」「太陽地球系物理学分野のデータ解析手法, ツールの理解と応用」「異分野研究データの機関リポジトリ登録の実践」との共同開催で行われた。本年度も、対面と ZOOM を併用したハイブリッド開催とした。本研究会では、太陽活動が極大期が続く中、大きな太陽フレアや地磁気嵐などが頻発しており、太陽地球環境が一つの系であるということを改めて感じさせる研究会であった。また、ハイブリッド開催であることのメリットを生かし、オンラインからの講演も多数行われた。また、今まであまりなかった、宇宙線にかかわる宇宙天気現象に関する講演などもあり、本研究会のカバーする領域が徐々に広がっていることを実感する研究会であった。本研究会は、宇宙天気現象の予測精度向上に向けた議論を目的の一つとしているが、宇宙天気予報を発信している NICT で実際に予報業務を行っている予報担当者から、太陽フレア予報に関する予報の作成・決定に関する詳細な内容に関する講演があり、純粋なサイエンスとは違った、宇宙天気予報精度の向上のための研究という観点での議論を行うにも良い機会になった。参加者は学部生からシニアまで、さらには研究者以外の民間企業の方なども含み、それぞれの立場から活発な議論がおこなわれ、有意義な研究会であった。

(別紙様式06-2)

ジオスペースの低エネルギープラズマ研究集会
Workshop on Low-energy plasma in the Geospace

尾花由紀・九州大学・国際宇宙惑星環境研究センター

2026年3月9-11日に、九州大学（福岡市西区元岡744）において標記の研究集会を行ったので、その概要を報告する。

【概要】

本研究集会は、研究ターゲットが比較的近い「STE(太陽地球環境)現象報告会」、「極域・中緯度SuperDARN研究集会」との共同開催の形をとり、かつ現地参加とオンライン参加のハイブリッド形式で開催した。低エネルギープラズマ研究集会独自の取り組みとしては、国内から2名の、国外から5名の招待講演（国外からの招待講演者はオンラインで参加。また講演数としては4件）を招聘し、幅広いアプローチに基づいた最新の研究成果に関する知見を高める機会を設けた。3日間の会期中に、3研究集会で合計34件（本研究集会としては11件）の講演が行われた。

【研究集会の目的】

ジオスペースにはeVからMeVに及ぶ幅広いエネルギー帯に属すプラズマが存在しており、プラズマ波動を介して互いに影響を及ぼしあっている。本研究集会では、その中でも低エネルギーのプラズマをターゲットとする。磁気圏プラズマのうち、エネルギーの高い環電流や放射線帯は、宇宙機や宇宙飛行士等へ及ぼす直接的な害があり、注目され研究が進んでいる。しかし、低エネルギーのプラズマ圏(<数eV)やcloak (eV~100eV)は、粒子計測機による直接計測が難しく、研究が進んでいない。一方で、これらは磁気圏において最も質量の大きなプラズマ群であり、波動・粒子間の共鳴条件や、波動の成長速度を決定づけるなど、磁気圏ダイナミクスにおいて重要な役割を担っている。よって磁気圏の低エネルギープラズマに関する最新の知見を持ち寄る場をつくり、我が国のこの分野のコミュニティを発展させることを目的として、本研究集会を開催した。

【研究集会の内容】

本研究集会では、プラズマ圏・内部磁気圏物理、電離圏-磁気圏結合、磁気嵐時のダイナミクスに関する多様な研究発表が行われ、参加者間で活発な議論が展開された。ここでは特に招待講演を中心に報告する。

桑原正輝博士には「EQUULEUS搭載PHOENIXによるプラズマ圏の全球撮像観測」と題した講演を行っていただき、小型宇宙探査機EQUULEUSに搭載された超小型極端紫外線撮像装置PHOENIXによるプラズマ圏全球構造の直接観測の成果と、今後期待されるプラズマ圏ダイナミクス研究への応用について紹介がなされた。北村成寿博士には、太陽活動極大期に発生した大磁気嵐時における磁気圏ローブ領域での電子密度増加の観測結果とその物理的背景について報告いただくとともに、次世代磁気圏観測計画FACTORSへの展望が示された。Blake Dehaas博士およびMicheal Liang博士からは「CLARE: Classification-based Regression for Electron Temperature Prediction」と題し、機械学習的アプローチを用いた電子温度予測手法の開発とその内部磁気圏プラズマ診断への応用可能性について講演が行われた。さらに渡部重十教授には「The Earth's Plasmasphere: A Dynamic Model for Quantifying Global Content and Long-Term Mass Loss」と題した講演を行っていただき、過去の我が国のプラズマ波動観測で得られた電子密度の全データを利用した、プラズマ圏の全球的質量収支を評価する動的モデルが紹介され、長期的質量損失過程に関する新たな理解が提示された。電離圏擾乱および磁気圏結合過程に関しては、Lauren Christenson博士より「Unraveling Storm-Time Ionospheric Disturbances: The Roles of PEFs and TIDs」と題し、磁気嵐時における貫入電場(PEFs)および大気重力波起源の伝搬性電離圏擾乱(TIDs)が電離圏構造変化に果たす役割について報告がなされた。またJaden Fitzpatrick博士は「Modeling Effects of Ion Concentration and Temperature Gradient on Two-Stage Plasmasphere Refilling」と題し、イオン組成および温度勾配が二段階的なプラズマ圏再充

填過程に与える影響を示した。Sarah Luettgen博士からは「Hydrogen Dynamics in a Coupled Thermosphere-Exosphere Model with a Plasmasphere」と題した講演が行われ、プラズマ圏を含む熱圏—外気圏結合モデルにおける水素粒子の輸送・分布特性について議論がなされた。

一方、一般講演においても重要な成果が報告された。新堀淳樹博士は巨大磁気嵐時におけるプラズマ圏回復の遅延と電離圏負相嵐との関連性について観測解析に基づく研究成果を示した。山本和弘博士は2024年5月巨大磁気嵐時に観測されたULF波動による放射線帯電子の動径拡散係数の評価結果を報告し、尾花由紀博士は「Extreme O⁺ Enrichment in the Deep Inner Magnetosphere: The May 2024 Geomagnetic Storm」と題し、深内部磁気圏における極端な重イオン増加現象の観測とその磁気圏—電離圏結合過程への示唆について発表を行った。さらに三好由純博士は内部磁気圏におけるアルファ粒子の長期変動に関する解析結果を紹介した。

これらの講演を通じて、磁気嵐時のプラズマ圏構造変化、重イオン供給過程、波動—粒子相互作用、および電離圏—磁気圏結合に関する理解が大きく進展した。本研究集会は、観測・理論・数値計算・データ科学的手法を横断する研究者間の連携を促進し、今後の国際共同研究の発展に向けた重要な議論の場となった。

(別紙様式06-2)

宇宙空間からの地球超高層大気観測に関する研究会
Workshop on the space-borne observation
of the Earth's upper atmosphere

齊藤 昭則、京都大学・大学院理学研究科

1. 目的

電離圏・熱圏・中間圏 (MTI 領域) などの地球超高層大気領域において、飛翔体による宇宙空間からの観測は、地上観測と数値モデルとともに研究を構成する大きな柱の一つである。日本の研究コミュニティにおいても、観測ロケットによる観測や cubesat などの超小型衛星や国際宇宙ステーションによる観測が行われているが、宇宙空間からの観測は長期の準備期間と、コミュニティ全体からのサポートが必要であり、長期的な計画とその実現のための連携が不可欠である。そこで本研究集会では、MTI 領域を中心とした地球超高層大気領域の宇宙空間からの観測について議論と立案を行うことを目的として実施した。特に今回は 2025 年 7 月に実施された RIDE ロケット観測による観測結果を中心に発表および議論を行い、RIDE ロケット観測の観測ターゲットであるスποラディック E 層についての研究集会「国立極地研究所研究集会「スποラディック E 層研究集会」との同時開催を行なった。

2. 概要

開催日時：2025年10月14日-15日

場所：ハイブリッド (京都大学理学研究科セミナーハウス・オンライン)

世話人：齊藤 昭則 (京都大)、大塚 雄一 (名古屋大)

国立極地研究所研究集会「スποラディック E 層研究集会」と合同開催

参加者数：55名 (対面参加35名、オンライン参加20名)

3. プログラム

1日目：2025年10月14日

13:00-13:10 趣旨説明

13:10-13:50 中緯度帯 Es 層に対するダイナモ電場の影響の再検討 安藤慧 (NICT) 他
(招待講演)

13:50-14:10 地上から超高層大気を高精度に観測する共鳴散乱ライダー 桂川真幸 (電通大) 他

14:10-14:30 短波ドップラー観測システムの距離測定機能とイオノゾンの Es の観測比較
野崎憲朗 (電通大) 他

14:30-14:50 FMCW 波を用いた測距と HF ドップラー観測によるスποラディック E 層の解析
佐古昇太 (千葉大), 他

15:30-15:50 極渦による中緯度電離層スποラディック E 層の変調について前田朋毅 (九大理), 他

15:50-16:10 Projected Influence of increasing CO₂ levels on Sporadic E Formation Based
on GAIA Simulations Farhan Naufal Rifqi, 他

16:10-16:30 船舶自動識別装置の電波を用いたスποラディック E の複数事例における動的特性の
可視化 住本有 (電通大), 他

16:30-16:50 超稠密 GNSS 受信機網を用いたスποラディック E の空間スケールと移動特性の解析
田納俊太 (電通大) 他

16:50-17:10 スポラディック Ca⁺ 層の短周期高度変動 山川梓 (極地研, 総研大), 他

17:10-17:20 Ca/Ca⁺ Lidar 観測データ: 温度・風速の解析について 田嶋翔希 (電通大), 他

17:20-17:30 流星群発生時の電離圏金属イオンの直接観測構想. 寺本万里子 (九州工大), 他

17:30-18:00	議論	
2日目：2025年10月15日		
09:30-09:50	Es as a sensitive indicator for vertical coupling: Global Es responses to super volcano eruption and magnetic storm	Huixin Liu (Kyushu Univ.), 他
09:50-10:10	最も単純なイオン-中性衝突周波数モデル.	家田章正 (名大 ISEE)
10:10-10:30	Sudden Disappearance of Sporadic E during a magnetic storm	細川敬祐 (電通大), 他
10:50-11:00	RIDE キャンペーン: 「中緯度域電離圏におけるスプラディックE層の形成過程の解明」の概要	齊藤昭則 (京大), 他
11:00-11:20	RIDE キャンペーン: 地上観測 (イオノゾンデ観測) について	古城侑季 (京大), 他
11:20-11:40	RIDE キャンペーン: ロケットの飛翔と姿勢について.	阿部琢美 (JAXA), 他
11:40-12:00	RIDE キャンペーン: 太陽センサ・地磁気姿勢系の測定結果について	白澤秀剛 (東海大)
13:30-14:30	議論: 超高層大気観測ロケット実験の提案と実施	
14:30-14:40	RIDE キャンペーン: 高速ラングミュアプローブの測定結果について	上田遥介 (京大), 他
14:40-14:50	RIDE キャンペーン: インピーダンスプローブの測定結果について	熊本篤志 (東北大), 他
14:50-15:00	RIDE キャンペーン: イオンドリフト速度測定器の測定結果について	加藤千晶 (京大), 他
15:00-15:10	RIDE キャンペーン: 電場観測器の測定結果について	松山実由規 (富山県立大), 他
15:30-15:40	RIDE キャンペーン: 磁場観測器の測定結果について.	松岡彩子 (京大), 他
15:40-15:50	RIDE キャンペーン: 中性大気密度・風計測装置の測定結果について	森脇岳斗 (神戸大), 他
15:50-16:00	RIDE キャンペーン: 中性大気質量分析器の測定結果について	米田匡宏 (京大), 他
16:00-16:30	まとめの議論	

4. 成果

初日には、Es 層に関する最新の知見が共有された。中緯度帯におけるダイナモ電場の影響再検討や、共鳴散乱ライダー、短波ドップラー観測、FMCW 波を用いた高度な測距技術など、地上からの多点・多手法観測の進展が報告された。特に、船舶自動識別装置 (AIS) の電波利用や、超稠密 GNSS 受信機網を用いた空間スケールの解析は、広域かつ高分解能な Es 層の可視化を可能にする新機軸として注目を集めた。また、極渦や二酸化炭素 (CO₂) 濃度の増加が Es 層形成に与える影響といった、下層大気や気候変動との結合プロセスについても発表が行われた。2 日目には、地球規模のイベントに対する Es 層の応答が焦点となった。巨大火山噴火や磁気嵐に伴う Es 層の消失・変調現象は、垂直結合の敏感なインジケータとしての Es 層の重要性を浮き彫りにした。午後のセッションでは 2025 年 7 月 15 に t に行われた RIDE キャンペーンについての議論が行われた。RIDE キャンペーンは Es 層内部の物理量の直接計測と地上観測及び数値シミュレーションから中緯度域電離圏におけるスプラディック E 層の形成過程の解明を目的としたプロジェクトである。キャンペーンの概要からロケットの飛翔・姿勢制御、地上イオノゾンデによる支援観測について報告され、続く計測結果の詳細では、高速ラングミュアプローブ、インピーダンスプローブ、イオンドリフト速度測定器、電場・磁場観測器、さらに中性大気密度・風計測、質量分析器のデータが提示された。総括議論では、これまでの観測ロケット実験の歩みを振り返りつつ、JAXA/ISAS による観測ロケットを用いた実験の将来展望が語られた。観測ロケット実験は困難な点も多いが、短期間で観測実施が可能であること、遠隔観測では得られない物理量の測定が可能であることなど d のメリットがあることから、今後も積極的に観測ロケット実験を実施し、中間圏、熱圏・電離圏領域の観測行うべきとの意見が多く出された。

(別紙様式06-2)

太陽地球圏環境予測のためのモデル研究の展望
Prospects of modeling for Sun-Earth environment prediction

塩田大幸、国立研究開発法人情報通信研究機構・電磁波研究所

2026年3月9日～11日の日程で、東京大学本郷キャンパスおよびZoomによるハイブリッド形式により、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」(前半:講演16件)を、研究集会「STEシミュレーション研究会:プラズマ科学とデータ駆動科学の協調」(後半:講演14件)と合同で開催しました。本研究集会「太陽地球圏環境予測のためのモデル研究の展望」は、2016年度～2019年に新学術領域研究「太陽地球圏環境予測(PSTEP)」(2015-2019, 代表:草野完也)と宇宙地球環境研究所の共催から始まり、PSTEP推進の一助としての役割を果たした後、2020年度以降は、広く太陽地球圏環境にわたる現象の再現と予測にむけて、各モデルの課題・予測に関する集中した議論を行う会として企画し、開催しています。

本年度は、太陽圏システム科学研究の中で、太陽コロナから地球大気圏にわたって影響を及ぼしうる現象である太陽高エネルギー粒子(SEP)に関する議論を一つのテーマとして選択し、2件の招待講演者をお招きしました。1人目は、海洋研究開発機構の箕島敬さんでご自身で開発されている最先端のSEPモデリングの研究の成果をご紹介いただきました。2人目の日本原子力研究開発機構の佐藤達彦さんには、2025年11月に発生した第25太陽活動周期ではじめて発生したGLEイベントについて、情報通信研究機構で運用されている航空機高度被ばく警報システムWASAVIESによる被ばく線量率のモデリング結果のご紹介とともに、モデル改良の展望についてご講演いただきました。これに先立ち冒頭に、一般講演として、上記GLEである2025年11月の太陽嵐および歴史的なSEPイベントであった2026年1月の太陽嵐の紹介と、その事例で重要な役割を果たしたCMEのモデリングの結果を紹介しました。また、富士通株式会社によるSEP予測モデル開発の取組の紹介を行っていただきました。コロナ領域での衝撃波形成に関するモデリング研究、CME発生の新たな理論モデル、データ駆動によるフレア予測に関する取り組み、第1原理的なコロナのシミュレーション等、革新的な研究の紹介がありました。また、SEP以外にも内部太陽圏MHDモデルSUSANOOについて、より改良を加えるための取り組みが多数報告されたほか、太陽周期活動によるIMF変動のモデリング研究、また地球磁気圏のみならず火星の電磁気圏の新しい取り組みの紹介がありました。

今年度は「STEシミュレーション研究会:プラズマ科学とデータ駆動科学の協調」との合同開催により、研究対象が異なってもプラズマ物理という共通のバックグラウンドを持つ参加者によって活発な議論が繰り広げられました。また、最新の解析手法・数値計算法に加え、AI利用に関する講演など、本研究集会のスコープとは視野の異なる様々な講演を聞くことができ、分野間の交流を促進する有意義な機会となりました。なお、本研究集会の講演プログラムおよび資料は以下のSTEシミュレーション研究会のページに公開されています。<http://cidas.isee.nagoya-u.ac.jp/simulation/meeting2025/>

(別紙様式06-2)

BepiColomboが拓く太陽圏システム科学の新展開
Contribution of the BepiColombo mission to heliosphere system science

村上豪、宇宙航空研究開発機構・宇宙科学研究所

【概要】

研究集会：「BepiColomboが拓く太陽圏システム科学の新展開」を2026年1月13日～14日に名古屋大学宇宙地球環境研究所及びZoomにてハイブリット形式で開催した。今回はJAXA/ISAS：磁気圏電離圏シンポジウムと共催として本研究集会を開催した。

【参加者数】

合計のベ**名、うち若手研究者*名、大学院生**名。

【研究報告】

太陽圏システム科学は太陽・太陽風と惑星磁気圏・惑星圏の各領域を横断的に理解することが求められる。国際水星探査計画 BepiColombo の観測領域はその全てにまたがっており、各領域をつないで日本の太陽圏システム科学を牽引すべきミッションである。2018年10月に打ち上げられ、2026年11月の水星到着を目指して惑星間空間の航行を続けている。2020年以降多数にわたり太陽風及び太陽高エネルギー粒子の観測に成功しており、水星到着までの間にも内部太陽圏システム科学の推進に十分貢献できることを示してきた。また、予定されている9回全ての惑星スイングバイを完了し、それぞれで科学観測データの取得に成功、水星磁気圏に関する新たな知見が得られるなど貴重な観測データが蓄積されつつあり、2026年の水星到着に向けて内部太陽圏における惑星環境研究を加速させる好機が訪れている。

本研究集会では、これまで得られた科学観測結果の紹介をしつつ、JAXA側の宇宙機である「みお」で行える水星磁気圏のサイエンスの再検討、運用の制約を考慮した観測計画の立案に焦点をあて議論を深めた。特に、BepiColomboの観測結果に加えて、他衛星との共同観測データや数値シミュレーションとの比較や磁気圏分野への機械学習の応用など、招待講演を通じて広い範囲の議論をカバーすることができ、太陽圏システム科学研究に関する全体像の理解とベピコロombo水星探査計画が貢献しうる課題について活発な議論がなされた。

また、ベピコロombo「みお」観測機器チームのPIを招へいし最新観測状況やデータ処理状況の共有と、太陽圏サイエンスセンターで準備中の「みお」科学データファイルや関連ツールの紹介・チュートリアルを実施した。これにより、ベピコロombo観測データの有用性を日本の研究者コミュニティに周知できたとともに、コミュニティを超えた融合研究推進への戦略・方向性の議論を深めた。さらに、水星研究へ新規参入を考えている若手研究者や大学院生も交えてこれらの議論やチュートリアルを行ったことで、将来的に太陽圏システム科学分野を牽引できる人材の育成につながる。

第11回地球環境史学会年会
Paleoscience society 11th annual meeting

中塚武、名古屋大学環境学研究科

2025年11月30日から12月1日の二日間、名古屋大学東山キャンパス野依記念学術交流館において、第11回地球環境史学会年会を開催した。本学会は、地球形成から現代に至る45億年の時間軸における多種多様な事象を対象とし、地質学、地球化学、古生物学、数値モデルなど多角的な手法を用いて地球環境変動を論じる研究者が集う学際的な組織である。

本年会には、国内国立大学をはじめとする諸機関から計110名を超える参加者が集結した。例年の傾向である学生・若手研究者の参加が今年も際立ち、活発な質疑応答の原動力となった。また、若手・中堅キャリアの研究継続を実効的に支援すべく、専門シッターによる託児所を運営した。これは、多様なライフステージにある会員が等しく研究発表・交流の機会を得るための重要な取り組みとなった。

本年会独自の取り組みとして、トピックセッション『第四紀の気候・環境の変動と人類の展開』を企画し、この分野に精通する学内研究者と招待講演者を揃えた。このセッションは、1日目午後に行われた。Marc Humblet 博士（名古屋大）によるサンゴ礁から見た海水準変動の報告に続き、海部陽介氏（東京大）が招待講演で登壇。100万年以上前の原人による渡海からホモ・サピエンスの劇的な海洋進出まで、環境変化が人類の移動の歴史をどう形作ったかがダイナミックに論じられた。北川浩之教授（名古屋大）が死海堆積物から当時の気候を復元し、門脇誠二教授（名古屋大）が中東の遺跡から得られた最新の考古学的成果を発表した。植村立博士（名古屋大）による鍾乳石の分析を用いた古気候変動の解読に続き、小林謙一氏（中央大）が招待講演。最新の年代測定技術により、数十年単位の急激な気候変動に対し、縄文人が住居や祭祀を変化させ、しなやかに適応していた様子が詳しく紹介された。

セッション後には学会の授賞式が行われ、学会貢献賞を受賞された佐川拓也博士（金沢大）より、有孔虫化石を用いた第四紀アジアモンスーン変動復元の歩みについて記念講演がなされた。

1日目夜の懇親会は、大場忠道名誉教授（北海道大学）による開会の挨拶で幕を開けた。第一線の研究者と学生が語らう姿が随所で見られ、最後には本学会の創始者である川幡穂高名誉教授（東京大学）より、次世代への熱い激励がなされた。

2日目も活発なレギュラーセッションとポスターセッションが続き、閉会式での学生会員表彰を経て、会は盛況のうちに次年度の開催地である茨城大学へと引き継がれた。



写真：会場で撮影した参加者の集合写真

(別紙様式06-2)

宇宙プラズマにおける粒子加速ワークショップ
Workshop for particle acceleration in space plasmas

坂尾太郎、宇宙航空研究開発機構・宇宙科学研究所

本ワークショップは次の趣旨のもと、名古屋大学（東山キャンパス 理学部A号館4F A421教室）とオンラインにて2026年3月30日に開催しました。

【開催趣旨】

太陽系最大の爆発現象である太陽フレアは、磁気再結合による突発的な磁気エネルギーの解放によって駆動され、様々な高エネルギー現象を引き起こしており、宇宙の活動の縮図と言っても過言ではない大変興味深い研究対象です。

この様な太陽フレアで起きている高エネルギー現象の理解のために、観測・理論の両輪で研究が進むとともに、現在、次世代の観測としてX線集光撮像分光観測の検討や実証実験が進んでいます。この実証実験の一つが、2024年春に打ち上げられ、世界初の太陽フレアX線集光撮像分光観測に成功した観測ロケット実験FOSXI-4と、2026年春に打ち上げ予定のFOXSI-5（FOXSI-4の再飛行計画）です。

本研究集会では、太陽フレアを含む宇宙プラズマにおける高エネルギー現象の理解に向けた研究と、その研究をさらに推し進めるために検討が続いているX線集光撮像分光観測に焦点をあて、議論を行います。

ワークショップの構成は、「観測ロケット実験 FOXSI-4」「観測ロケット実験 FOXSI-5」「X線偏光測定」「X線集光撮像分光観測キューブサット」という4つのセッションで、4件の招待講演を含む合計13件の講演と、全体議論の時間を配しました。

参加者は、太陽物理学分野から7名（研究者と大学院生）、X線天文学分野から8名（研究者と大学院生）、さらにこれらの分野へ進学予定の学部学生が2名の合計17名でした（現地参加13名、オンライン参加4名）。



今回のワークショップでは、昨年度に引き続き、特に太陽物理学分野とX線天文学分野の分野間連携を一段と強めることができました。昨年度は、太陽フレア研究と恒星フレア研究の切り口から、X線分光観測をキーワードとして、プラズマ物理（磁気再結合、プラズマ加熱、粒子加速）や惑星系への影響（宇宙天気、ハビタビリティ）などのシナジーが強く意識され、議論が盛り上がりました。今年度は、主にハードウェアの観点からの両分野間の連携・交流が促進されています。

名古屋大学のX線天文学グループが精力的に開発している電気鋳造式の精密X線ミラーについて、較正状況や現在の開発状況、さらに今後の見通しなど、幅広い観点から詳しい報告が行われました。このX線ミラーは、FOXSI観測ロケットに搭載され、太陽フレアのX線集光撮像に大活躍するとともに、将

来の超小型衛星計画にも搭載の検討が進んでおり、太陽物理学分野の参加者からも活発に質問が寄せられました。さらに、X線天文学の研究者による、太陽フレアからのX線偏光の検出を目指す新しいX線偏光計の紹介がありました。偏光は、フレアで加速された電子の運動状態を反映し、これまでアクセスできなかった粒子加速の新たな情報を引き出すことができるため、こちらも太陽研究者の関心を集めました。また、太陽物理学の学生が報告した、FOXSIで取得されたフレアのスペクトルなどのデータ解析に対しては、X線天文学の研究者からさまざまなアドバイスや指摘が寄せられ、活発な議論が行われました。

本ワークショップには、大学院生に加え、大学院への進学を控えている学部学生の参加がありました。大学院生らの発表は、議論を盛り上げ、今後の研究および分野の発展を期待させるものとなりました。今回も講演・議論が盛り上がり、予定した時間を大幅に超過しましたが、何とか全てのプログラムを終えることができました。

今回も盛り上がりを見せたワークショップを開催できたのは、名古屋大学宇宙地球環境研究所「研究集会」の助成のおかげであり、深く感謝申し上げます。

研究会のホームページ：<https://xray-sun.jp/meeting-20260330>

(別紙様式06-2)

惑星・氷衛星の地震観測・データ利活用に向けた極域氷震研究集会
Polar Icequake Studies for Planetary and Icy Moon Seismic Observations

西川泰弘 大阪教育大学・理数情報教育系 環境安全科学部門

1. 研究集会の概要

本研究集会「惑星・氷衛星の地震観測・データ利活用に向けた極域氷震研究集会」は、南極域における氷震研究と惑星地震学の連携を目的として開催された。現在、月、火星、土星衛星タイタンなどにおける地震観測計画が国際的に進められているが、これらの天体での観測例が限られており、観測手法や解析手法の検討が重要な課題となっている。本研究集会では地球極域における氷震観測研究を基に、低温環境における地震観測技術及び解析手法について議論することを目的とした。

研究集会は2026年3月5日および6日に、データサイエンス共同利用基盤施設 (ROIS-DS) (東京都立川市) において開催され、名古屋大学宇宙地球環境研究所 (ISEE) とROIS-DSの合同研究集会として実施された。研究集会は対面及びオンラインによるハイブリッド形式で開催された。

2. 参加者

本研究集会には、南極氷震、惑星地震学、観測機器開発、インフラサウンド観測、データ解析などの研究分野から研究者および学生が参加した。対面で高知工科大学から外国籍の学生が、国外からはパリ地球物理研究所 (IPGP) からの参加もあった。対面およびオンラインを含め、合計23名が参加した。

3. 研究発表および議論

研究集会では、南極氷震研究、極域観測、惑星地震探査、観測機器開発、タイタン内部構造などに関する口頭発表が合計17件行われた。

南極氷震の研究に関しては、**Cryoseismology**分野の研究動向や南極氷河における地震観測および氷河内部構造の探査について報告が行われた。また、極域環境における観測機器開発として、投下貫入型観測装置 (ペネトレータ) の開発および南極でのフィールド観測技術が紹介され、将来の惑星探査ミッションにおける観測装置開発への応用可能性について意見交換が行われた。

惑星地震学に関するセッションでは、NASAのDragonfly計画における土星衛星タイタンでの地震観測計画や内部構造に関する研究が紹介された。特に2025年12月に発行された *Petricca et al., 2025* の潮汐データ再解析によるタイタンの内部海無しモデルは地震探査の計画立案上重要な項目のひとつであるため、活発な議論が行われた。

さらに、インフラサウンド観測の惑星探査への応用や、深層学習を用いた南極氷震の自動検出など、観測データ解析に関する新しい手法についても紹介され、観測データの利活用に関する議論が行われた。

4. 成果

本研究集会では、極域氷震研究と惑星地震学の研究者が研究成果を共有し、地球極域を惑星環境のアナログとして利用する研究の重要性が再確認された。特に、南極観測における氷震データや観測技術が、将来の惑星地震観測計画の検討に有用であることが示された。

また、観測機器開発、データ解析手法、惑星内部構造研究など多様な研究分野の研究者が議論を行うことで、新たな共同研究の可能性がしめされた。今後は、極域観測データの解析研究を進めるとともに、惑星地震探査に向けた観測技術およびデータ解析手法の発展が期待される。

・プログラム

2026年3月5日

14:00 西川 泰弘, 栗田直幸, 金尾政紀

14:20 金尾 政紀 Cryoseismology 関連の国際動向：最近の話題

14:35 近藤 研 南極テーレン氷河における氷地底湖の地震観測

14:55 田中 智 Development and Field Testing of Penetrator-Type Observation Systems in Antarctic Region

15:15 谷口 亮太 66次観測隊でのペネトレータ運用と今後の飛行試験ペネトレータ開発方針

15:35 BREAK

15:50 山本 耕大 アフターボディ型ペネトレータの分離機構の開発と評価

16:10 藤田 蕉 第66次観測隊における東オングル島でのPASSを用いた探査データ解析の経過報告

16:25 長谷川 精 地球アナログ調査から考える火星着陸探査着陸候補地

16:55 野口 里奈 ルートレステフラ解析から提案する火星地球物理候補地

17:15 千々岩 拓夢 米国ニューメキシコ州ホワイトサンズ石膏砂丘の硫酸塩塩水起源：火星北極地域における石膏砂丘形成への影響

2026年3月6日

9:00 山本 真行 インフラサウンド観測の惑星活動域探査への応用可能性

9:30 Hani Elbehiri Seismic and infrasound Observation for Monitoring the Largest Meteor Ever Detected Over Japan in the Last Decade

9:50 小野寺 圭祐 Dragonfly 計画における土星衛星タイタンでの地震観測

10:10 白石 浩章 土星衛星タイタン離着陸探査 Dragonfly における地震観測パッケージの開発状況

10:30 BREAK

10:50 川村 太一 Planetary Seismology: 50 Years of Exploration and the Next 10 Years

11:20 木村 淳 タイタンの土星衛星と熱進化

11:50 鎌田 俊一 タイタンにおける潮汐

12:20 西川 泰弘 深層学習を用いた南極氷震の自動検出分類と氷衛星地震観測への応用



研究集会の様子

(別紙様式06-2)

モンスーン研究集会
Research meeting on monsoons

藤波初木、名古屋大学・宇宙地球環境研究所

世界人口の約6割が居住するアジアの水資源の変動予測および洪水や干ばつなどの災害予測の精度向上が社会的に求められるなか、アジアモンスーンに伴う極端気象や気候変動の形成・変動機構の解明は重要な課題となっている。本研究集会は、1)日本国内で実施されているモンスーンに関する多岐にわたる研究成果を共有する機会を提供し、モンスーンの統合的理解の向上と国内の共同研究を推進すること、2)学生・若手研究者の参加・発表を奨励し、研究ネットワーク形成とコミュニティー全体を活発化することを目的とした研究集会である。今年度は2回目の開催となる。世話人代表は藤波初木(名古屋大学)、共同世話人は植田宏昭(筑波大学)、寺尾徹(香川大学)、小坂優(東京大学)、横井覚(海洋研究開発機構)、高谷祐平(気象研究所)である。

研究集会は令和8年3月9日と10日に現地参加の形式で名古屋大学環境総合館1Fレクチャーホールにて開催された。参加者は41名で、約4割が35歳以下であり、学生は11名であった。研究発表は26件で、9件の学生による発表があった。今回は海外から2名の参加と発表があった。発表は熱帯-中緯度-高緯度相互作用系、降水特性・降水過程・降水変動、気候変動影響・将来予測、大気-海洋相互作用系および観測的研究と多岐にわたり、現地観測、数値モデルおよびデータ解析を駆使して研究された最新のモンスーン研究の成果発表やレビューが行われた。集会では活発な議論と建設的なコメントがあり、非常に有意義な研究集会となった。また、現地参加で実施したことで、様々な世代間の交流が対面でできたことも本研究集会の成果である。以下に研究集会のプログラムを添付する。

プログラム

3月9日(月) 13:00-17:40

- | | | |
|-------------|---|---------------|
| 13:00-13:10 | はじめに | 座長 藤波初木(名古屋大) |
| 13:10-13:30 | 東アジアの春と秋の大気循環の温暖化に対する非対称な応答 | 鬼頭昭雄(気象研) |
| 13:30-13:50 | ユーラシア高緯度域における春季気温トレンド非対称性と大規模循環場の変動 | 金森大成(神戸学院大) |
| 13:50-14:10 | 島嶼国日本における著しい夏の長期化の要因 | 滝川真央(三重大) |
| 14:10-14:30 | 二季 | 立花義裕(三重大) |
| 14:30-14:45 | 休憩 | |
| | | 座長 高谷祐平(気象研) |
| 14:45-15:05 | 中緯度北太平洋の夏季海洋昇温に対する渦輸送を介した大気循環応答 | 植田宏昭(筑波大) |
| 15:05-15:25 | マルチアンサンブルモデルを用いた冬季東アジアモンスーンの季節予測スキルの評価 | 坂本玲奈(筑波大) |
| 15:25-15:45 | 北西太平洋高気圧の季節内スケールにおける予測可能性：深層学習が捉える機会と限界 | 前田優樹(東京大) |
| 15:45-16:05 | WWRP Subseasonal Applications for Agriculture and Environment (SAGE) プロジェクト | |
| | | 高谷祐平(気象研) |
| 16:05-16:20 | 休憩 | |

座長 横井覚(JAMSTEC)

- 16:20-16:40 モンゴル北部・ヘンティエー山脈の夏季降水量に対する陸面の影響評価 沢田美祐子(名古屋大)
- 16:40-17:00 衛星搭載降水レーダを用いたアジアモンスーンの降水特性の研究 山地萌果(JAXA)
- 17:00-17:20 亜熱帯・中緯度沿岸域における降水日周期の海陸風線形理論に基づく考察(その2) 青木俊輔(JAXA)
- 17:20-17:40 Multi-Sensor Fusion of PR and KuPR for Climatological Insights into the Diurnal Rainfall Cycle Konduru Rakesh Teja(JAXA)

3月10日(火) 9:00-15:00

座長 村田文絵(高知大)

- 9:00-9:20 太平洋-日本パターンの正位相・負位相時に能登半島に大雨をもたらす環境場 鹿野友渚(筑波大)
- 9:20-9:40 東北地方に大雨をもたらす前線と台風の遠隔影響の統計解析 今井響(筑波大)
- 9:40-10:00 Synoptic Conditions Leading to the Enhanced Southwest Monsoon in the Philippines Lyndon Mark P. Olaguera(Ateneo de Manila University)
- 10:00-10:20 インド・メガラヤ高原南部における極端降水の観測 村田文絵(高知大)

10:20-10:35 休憩

座長 杉本志織(JAMSTEC)

- 10:35-10:55 Climatological Characteristics and Long-term Trends of Meiyu-Baiu Extreme Precipitation Revealed by a 5-km High-resolution Regional Reanalysis 何斯誠(地球研)
- 10:55-11:15 極端降水の発生要因に対する即時的分析システムの構築 杉本志織(JAMSTEC)
- 11:15-11:35 海陸間循環の気候学 荻野慎也(JAMSTEC)
- 11:35-11:55 全球d4PDFのエルニーニョ発生年/翌年における日本付近の夏季降水偏差の再現性と将来変化-台風降水と非台風降水 岡田靖子(気象研)
- 11:55-12:15 Developing Historical Gridded Climate Datasets for Vietnam Using Reanalysis Data and Station Observations Since the 1940s Thanh Ngo-Duc(University of Science and Technology of Hanoi)
- 12:15-13:15 昼食・休憩

座長 寺尾徹(香川大)

- 13:15-13:35 最近の夏季東アジアにおける将来海面気圧パターンの出現とその日本17地域の気候変動への影響 尾瀬智昭(気象研)
- 13:35-13:55 夏季ユーラシアにおける導波管テレコネクションの複合 坂井彩織(東京大)
- 13:55-14:15 極前線ジェットに沿った波列と東シベリアブロッキングによる梅雨期日本の降水への影響 田中智大(筑波大)
- 14:15-14:35 アリューシャン低気圧の季節的発達要因について 森本啓介(筑波大)
- 14:35-14:55 アジアモンスーンと対流圏上層における高相当温位大気の蓄積 寺尾徹(香川大)
- 14:55-15:00 閉会

超小型衛星を利用した超高層大気研究の将来ミッションの検討
Examination of Future Mission for Solar Terrestrial Physics Utilizing Nano-Satellite

寺本万里子、九州工業大学・工学研究院

【研究集会の目的】

2000年代以降、数十 cm サイズの超小型衛星の開発が進展し、現在では宇宙ビジネスおよび宇宙科学の幅広い分野での活用が期待されている。海外では2010年代後半以降、磁場・プラズマ観測機器を搭載した超小型衛星が継続的に打ち上げられ、多くの科学成果が報告されている。

一方、日本国内においても、2021年よりJAXA-SMASHプログラムなどを通じて、大学・民間・JAXAが連携した超小型衛星ミッションの公募が開始されており、今後、超小型衛星による観測機会のさらなる増加が見込まれる。

本研究集会では、このような状況を踏まえ、国内の研究機関およびニュースペース企業における超小型衛星開発の現状や、超高層分野における課題を共有するとともに、超小型衛星を活用した将来ミッションの立案に資する議論の場を提供することを目的とする。

【概要】

本研究集会は、令和7年度に引き続き3回目の開催であり、昨年度と同様に「STE現象報告会」「MTI研究集会」との合同研究集会として実施された。また、「太陽地球系物理学分野のデータ解析手法・ツールの理解と応用」「異分野研究データの機関リポジトリ登録の実践」研究集会とも合同で開催した。合同研究集会は、令和7年9月16日から19日の4日間にわたり、電気通信大学アライアンスセンター1階100周年記念ホールにて開催され、本研究集会はその2日目である9月17日に実施された。当日は、国内研究機関による超高層大気観測を目的とした超小型衛星の開発状況に加え、関連する人材育成拠点や国際連携の取り組み、さらに台湾における超小型衛星の開発の現状や津波早期警戒に向けた電離圏研究に関する発表が行われた。参加者は、対面75名、オンライン31名の計106名であった。

【成果】

- 国内の研究機関および大学における超小型衛星を用いた超高層観測ミッションの開発状況と技術的課題を体系的に共有し、分野内の現状認識を統一することができた。
- 台湾を含む海外研究者による発表を通じて、国際共同ミッション（例：津波早期警戒）や電離圏観測に関する連携の可能性を具体的に議論する機会を得た。
- 教育プログラムや人材育成拠点の紹介を通じて、超小型衛星開発を担う次世代人材育成の重要性とその具体的枠組みを共有し、将来ミッション創出に向けた基盤を強化した。

(別紙様式06-2)

研究集会名 日本年代測定ワークショップ
研究集会名英文 Japan Chronology Workshop

代表者 伊藤健吾
所属機関・部局 大阪大学大学院・工学研究科

概要

本ワークショップは、放射性同位体年代測定法に関する基礎的理解の深化と研究交流の促進を目的として開催した第2回の研究集会です。専門家に限らず、今後年代測定法に携わる可能性のある研究者や学生にも広く参加を呼びかけ、年代測定の基本原理や考え方を学ぶ場として位置づけました。本企画は、2023年度より地球惑星科学連合大会(JpGU)で開始した年代測定セッション「ハイブリッド年代学」において、年代測定への関心の高まりと基礎的内容への強い需要が確認されたことを背景に、昨年度に続いて実施したものです。

ワークショップは、2025年8月30日(土)に、名古屋大学宇宙地球環境研究所(ISEE)を会場として、単日の講義形式で開催しました。ISEE共同利用・共同研究研究集会予算は、主に講演を担当した講師の旅費補助に充当しました。ここに記して感謝申し上げます。本会は、5月のJpGU「ハイブリッド年代学」セッションにおける研究発表の場と対をなす位置づけとして、特に年代測定法の基礎に重きを置いた内容としました。今年度は、熱年代学に関する講演や、実際の年代データを用いた解析実習なども取り入れ、継続的な人材育成と分野横断的な研究交流の場として発展させていく予定です。

参加者数

51名(うち学生, 26名)

報告・成果等

本ワークショップでは、参加者の関心が同位体データを年代値へと変換・解釈するためのデータ解析プロセスに特に集中していることが明らかとなりました。理論的背景の理解に加え、実際の年代データを用いた解析実習への関心が高く、年代測定法を、結果としての年代ではなく、データ処理と解釈の連続のプロセスとして学びたいという需要が強く示されました(図1)。とくに、参加者の約半数をこれから年代測定に取り組もうとする学生が占めていたことから、初学者にとって実践的な学習機会を提供するという当初の目的は十分に達成されたと考えています。

ワークショップ全体の満足度は高く、アンケート結果では「満足」が66.7%、「どちらかと言えば満足」が33.3%と、全参加者が肯定的な評価を示しました。基礎から応用までを体系的に俯瞰できる構成や、専門家から直接話を聞ける点、また研究分野や所属を超えた交流の機会が得られた点が高く評価されました。特に解析実習については、「他ではなかなか経験できない内容で有益だった」との声が多く寄せられ、本ワークショップの特徴的な成果の一つとなりました。

一方で、次年度以降に向けた改善点も明確になりました。講演内容がウラン-鉛壊変系にやや偏っていることから、短寿命核種を含む他の壊変系や多様な年代測定法を扱ってほしいという要望が寄せられました。また、講演数や講演時間がやや多く感じられたとの意見があり、講演時間を調整して解析実習の時間をより充実させることが望ましいとの指摘がありました。実習については、時間配分や進行速度、質問しやすい体制の工夫が今後の課題として挙げられました。運営面では、名古屋という開催地の利便性や懇親会の有用性が高く評価される一方、通信環境や充電設備の整備、言語の統一などについて改善の余地が示されました。これらの意見を踏まえ、次年度以降はより多様な年代測定法を取り上げるとともに、実習重視の構成と参加者間の交流を一層促進する場として発展させていきたいと考えています。

講演・実習プログラム

- ・第1部：放射性元素と年代測定（名古屋大学・垣内田滉）
- ・第2部：放射性元素の地球化学（京都大学・金鐵祐）
- ・第3部：熱年代学の考え方（金沢大学・Ruby Marsden）
- ・第4部：質量分析データ→同位体比データ（名古屋大学・仁木創太）
- ・第5部：同位体比データ→年代データ（東京大学・寺内大貴）
- ・第6部：年代データの地質学的意味（東京大学・高橋慶多）
- ・第7部：提言・用語の整理（日本大学・長田充弘）
- ・第8部：データ解析実習（京都大学・工藤駿平）
- ・第9部：太陽系年代学（大阪大学・伊藤健吾）
- ・第10部：火山年代学（東京大学・岩野英樹）

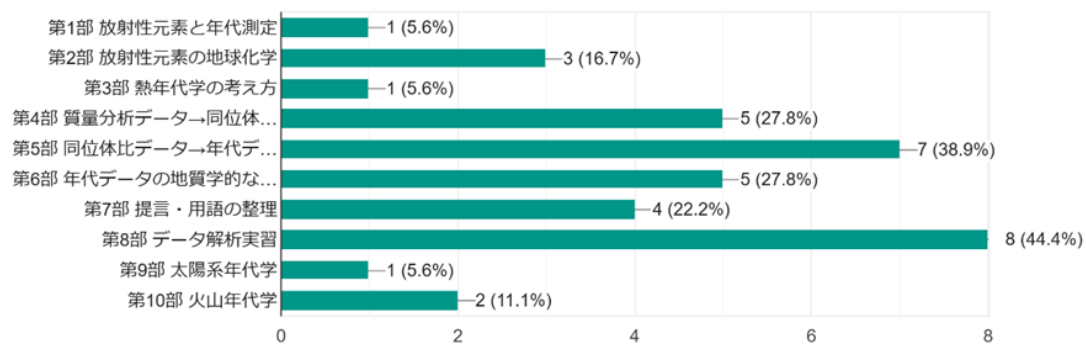


図1：参加者の関心分野



写真：ワークショップ当日の様子

陸別・母子里観測所ユーザーズミーティング2026
Users' Meeting for Rikubetsu and Moshiri observatories 2026

水野亮、名古屋大学・宇宙地球環境研究所

【概要】

本研究集会は、名古屋大学宇宙地球環境研究所陸別観測所、国立環境研究所地球環境研究センター陸別成層圏総合観測室、および名古屋大学宇宙地球環境研究所母子里観測所で観測装置を運用している研究者を中心に、観測所ユーザーおよび観測データユーザー、将来のユーザ候補が集い、観測装置の稼働状況、観測所で得られた観測成果の報告、観測所の運用上の課題、将来計画に関する意見交換を行うことを目的に開催される研究集会である。本研究集会の前身は、1997年の陸別観測所（当時は観測室）の開所以降、毎年国立環境研究所とともに陸別町で実施していた観測所運営会議であるが、観測所のユーザーが他研究機関にも広がり、議論の内容も観測所の運営だけでなく研究成果や共同研究の可能性などについても議論するようになったため、2019年度からより広い分野の研究者を講演者に招き、研究のさらなる深化と新たなテーマの開拓を目指してISEEの研究集会として開催するようになった。さらに2020年度以降は、新たなエアロゾル観測を構想して再整備をはじめた母子里観測所も加え、合同のユーザーズミーティングとして開催することとなった。今年度もこれまでと同様に名古屋大学の地域貢献事業の一環として開催された陸別町社会連携連絡協議会と時期を合わせ、その翌日の2月20日に陸別町役場の大会議室で、対面とオンラインを併用したハイブリッド形式で開催した。15名の現地出席者と8名のオンライン出席者の計23名の参加を得た。

【研究集会の内容・成果】

研究集会は午前から午後にかけて行い、対流圏および成層圏の大気微量成分、温室効果ガス、エアロゾル関連、電離圏/磁気圏/オーロラ/雷関連の話題についての講演と議論、およびりくべつ宇宙地球科学館の活動報告および観測所運営に関する議論を行った。特に今回は、2025年11月に新たに低緯度オーロラ・夜光雲カメラを観測所に設置した北見工業大学のグループから升井洋志先生をお招きし、北海道国立大学機構として取り組み、また同カメラ設置の背景の一つにもなっているZekkeiプロジェクトについてご講演いただいた。データ駆動型観光という、観測・研究成果の新たな形での市民公開・社会還元についての説明があり、研究のみならず社会貢献面においても近隣の北見工業大学と良い協力関係を培っていくことの重要性が確認された。

集会は、例年通り陸別観測所と母子里観測所の両観測所長からの当該年度の活動概要報告から始まった。陸別観測所では、観測室内への天井からの漏水問題を解決すべく昨年の建物全体に対する大規模な防水工事が実施されたが、今年度は漏水ではなく結露による水の問題が新たに発生した。これに関しては陸別町の方で対応する予定であることが報告された。母子里観測所では、新しい観測機器の導入などエアロゾル観測の整備が進められていることが報告された。

大気微量成分、温室効果ガス、エアロゾル関係では、ミリ波オゾン分光計の装置故障の問題が解決され、観測が再開したことが報告され、1999年から2022年までの高度別オゾンデータの周期変動・長期トレンドに関する初期解析結果についての報告があった。国立環境研究所と名古屋大学とで共同で進めている赤外線フーリエ分光計については、NDACC関係では年度前半はデータが取得できない期間が続いたが後半は月1回程度の観測は実施できたことが報告された。温室効果ガス関係では、新旧装置の比較観測を実施していることが報告され、関連するGOSAT-GWの紹介やインドに新たに設置したFTIRの状況について報告があった。エアロゾルライダーに関しては、100%に近い非常に高い稼働率で運用されていることが示された。また2025年5月にシベリアの森林火災に起因すると考えられるエアロゾルの観測事例が報告され、EarthCARE衛星でも観測されていることが示された。ただしFTIRでは同時期に対応する森林火災の兆候は見られなかった。

オーロラ・大気光関係では陸別観測所では掃天フォトメータ以外の光学観測装置が順調に稼働していること、および母子里観測所にオーロラカラーカメラを追加したこと、また今年度も母子里で1回、陸別で3回の低緯度オーロラが観測されたことなどが報告された。短波レーダーに関しては、ソフトウェアラジオを用いたイメージング実験の結果が報告された。ビーム中央付近では従来の観測方法と同様の

結果が得られた一方、端の方では感度が落ちていることが明らかになった。送信側のビームサイズが小さいことがその原因と考えられ、今後の対策方針が示された。また、加えて、大学院生からフィルタによるイメージング性能の向上についても報告があった。東北大学が進めている長波の標準電波を用いた電離圏観測では、2024年の日向灘地震による下部電離圏の変動の観測例を千葉大学の学生が報告した。今年度は海外からの参加者および学生の参加もあり短いが充実した研究集会であった。

以下に研究集会のプログラムを添付する。

陸別・母子里ユーザーズミーティング2026 プログラム

日時 2026/2/20 (金)

会場 陸別町役場会議室 + zoom

<https://us02web.zoom.us/j/89783196075?pwd=eIB3a0h1Q3oxVEgraHM2MXNLRmxlZz09>

ミーティングID: 897 8319 6075

パスコード: 726284

発表時刻	発表時間	発表者	所属	演題 () は仮題あるいはテーマ
はじめに				
9:00 - 9:05	(0:05)	水野 亮	(名大ISEE)	陸別観測所/成層圏総合観測室の状況報告
9:05 - 9:10	(0:05)	持田 陸宏 (オンライン)	(名大ISEE)	母子里観測所の状況報告
対流圏・成層圏/温室効果ガス/エアロゾル/オゾン				
9:10 - 9:25	(0:15)	水野 亮	(名大ISEE)	ミリ波オゾン分光計の現状報告
9:25 - 9:40	(0:15)	Kenneth Nilsen	(名大ISEE)	Preliminary results: Time varying trends in stratospheric ozone from ground-based millimeter-wave radiometer at Rikubetsu
9:40 - 10:00	(0:20)	長濱 智生	(名大ISEE)	陸別FTIRによる対流圏・成層圏微量分子観測の現状
10:00 - 10:20	(0:20)	森野 勇	(国環研)	陸別FTIRによる温室効果ガス観測
10:20 - 10:40	(0:20)	神慶孝 (オンライン)	(国環研)	陸別におけるライダー観測の状況報告
休憩 10:40 - 10:55 (0:15)				
電離圏・磁気圏/オーロラ(その1)				
10:55 - 11:15	(0:20)	塩川 和夫	(名大ISEE)	陸別・母子里観測所におけるオーロラ・大気光と電磁場観測の現状報告
招待講演				
11:15 - 11:45	(0:30)	升井 洋志 (オンライン)	(北見工大)	Zekkei Projectによる陸別・低緯度オーロラ観測 --- 北海道国立大学機構オープンイノベーションセンターの取り組み ---
昼休み 11:45 - 13:20 (1:35)				
電離圏・磁気圏/オーロラ(その2)				
13:20 - 13:40	(0:20)	西谷 望	(名大ISEE)	SuperDARN北海道-陸別第一・第二HFレーダー2025年度報告
13:40 - 14:00	(0:20)	Pasha Ponomarenko	(名大ISEE)	Utilisation of geomagnetic indices for constraining SuperDARN plasma circulation maps
14:00 - 14:20	(0:20)	Geetashree Kakoti et al. *1	(名大ISEE)	Magnetosphere-Ionosphere Responses to a Negative Solar Wind Pressure Pulse Event
14:20 - 14:40	(0:20)	早水 翔大 ほか(オンライン) *2	(名大ISEE)	SuperDARN北海道-陸別第一レーダーのデータ処理過程におけるノイズの影響評価と除去について
14:40 - 15:00	(0:20)	菱沼 優樹 ほか *3	(千葉大)	陸別におけるLF帯標準電波観測に基づいた2024年日向灘地震後の下部電離圏変動
天文台報告				
15:00 - 15:20	(0:20)	中島 克仁	(りくべつ宇宙地球科学館)	天文台報告
陸別・母子里観測所運用に関する議論、および次年度のミーティングについて				
15:20 - 15:30	(0:10)			

*1 Geetashree Kakoti1, Kazuo Shiokawa1, Dong Lin2, Shreedevi P.R1, Nozomu Nishitani1
1 ISEE, 2 Clemson University, South Carolina, USA

*2 早水翔大・西谷 望・堀 智昭・新堀淳樹(名大ISEE)

*3 菱沼 優樹 (千葉大学), 大矢浩代 (千葉大学), 土屋史紀 (東北大学), 鷲見貴生 (国立天文台), 山本真行 (高知工科大学), 中田裕之 (千葉大学)

(別紙様式06-2)

TAICO (Tracking Ancient Imprints of Cosmic Origins) ワークショップ 2025
(第1回TAICOワークショップ)
TAICO (Tracking Ancient Imprints of Cosmic Origins) Workshop 2025
(1st TAICO Workshop)

加藤丈典、名古屋大学・宇宙地球環境研究所

開催日時 2025年12月25日-26日
会場 名古屋大学研究所共同館II 409 (ハイブリッド)
主催 名古屋大学宇宙地球環境研究所、海洋研究開発機構
オーガナイザー 加藤丈典 (名古屋大学) ・中竜大 (東邦大学) ・廣瀬重信 (海洋研究開発機構) ・村瀬孔大 (ペンシルベニア州立大学) ・橋口未奈子 (名古屋大学)
参加人数 65名

1 集会の概要

本研究集会は、鉱物・隕石・月試料などに保存された「太古の粒子の痕跡」を手がかりとして、宇宙線、r-プロセス元素合成、太陽活動史、惑星形成史、さらにダークマター探索を横断的に議論することを目的として開催した。ISEE 融合研究戦略課題「隕石観察による過去-現在の宇宙環境および太陽活動の変動の理解と暗黒物質の探索」など、関連するパレオディテクター研究・隕石分析研究を接続する場として位置づけた。

参加者は大学、公的研究機関、海外機関から集まり、素粒子・宇宙線物理、惑星科学、宇宙化学、地球外物質科学、鉱物学、材料科学など多分野にまたがった。現地とオンラインを併用したことで、分野横断型の研究ネットワークを効率的に構築できた。

2 プログラム概要と研究討論

12/25 午前	惑星科学・宇宙物理学	銀河宇宙線の起源、重元素合成、超新星ニュートリノ、若い太陽型星観測など
12/25 午後	惑星科学・宇宙化学・地球外物質科学	隕石・月試料の照射履歴、核反応・トラック損傷、電子顕微鏡観察、氷床コア研究
12/26 午前	パレオディテクター：トラック形成の物理	ダークマター史、粒子トラックレビュー、イオン照射、放射光 X 線解析、白雲母トラック
12/26 午後	候補鉱物・解析手法	深海かんらん岩、花崗岩の熱史、機械学習応用、試料選定と計測プロトコル

総合討論では、どの時間スケール・粒子エネルギー帯に焦点を当てるか、エッチング・光学顕微鏡・TEM・放射光・画像解析 AIなどをどのように役割分担させるか、また隕石・月試料・地球深

部鉱物のうちどの試料が最も有望かが重点的に議論された。暗黒物質探索と宇宙線考古学の双方を見据えると、照射履歴の明確な隕石・リターンサンプルが特に重要であることが共有された。

また、飛跡の観察技術に関する問題意識を契機として、鉱物同定や放射光分析を含む新たな共同研究がワークショップから派生した。

3 成果と今後の展望

本集会の最大の成果は、**TAICO Collaboration** を本格始動させ、今後の共同研究課題を以下の5本柱に整理できたことである。

- ・ ダークマター探索・宇宙線考古学・超重宇宙線研究の連携
- ・ 候補試料（隕石、月試料、地球鉱物）の選定と比較
- ・ 年代決定・宇宙線照射履歴・環境バックグラウンドの統合的評価
- ・ 欠陥形成・飛跡物理・キャリブレーションの高度化
- ・ 試料前処理、観察、自動検出を含む計測プロトコルの標準化

以上により、様々な分野間の連携基盤が形成された。2026年度以降は、隕石・月試料・地球鉱物の比較観察、トラック類似構造の起源と検出影響の定量化、観察・自動検出手順の標準化を進めるとともに、継続的な研究会・共同実験・外部資金申請へ展開し、日本におけるパレオディテクター研究の中核的拠点形成を目指す。