

2021 年度
名古屋大学宇宙地球環境研究所
「奨励共同研究」公募要項

1. 公募事項

本共同研究は、大学その他の研究機関に所属する博士課程(後期課程)の大学院生とその指導教員、本研究所の教員とが協力して次の形態の研究を行うものです。

- ①宇宙地球環境に関する共同研究
- ②宇宙地球環境に関する観測機器、ソフトウェアの開発等に関する共同研究
- ③別紙資料「共同利用に関する事項」に掲げる装置、施設等の共同利用

2. 申請資格者

- ①国・公・私立大学の博士課程（後期課程）に所属する学生、もしくは2021年度に博士課程（後期課程）に進学予定の方
- ②本研究所長が特に適当と認めた者

3. 申請方法

- ①本共同研究を希望する場合は、申請前に、研究課題、研究内容、経費等について所属大学院の正式な指導教員と**本研究所の担当教員（特任教員を除く常勤の教員）と十分な打ち合わせをし、指導教員から申請の承認を受けてください。**なお、指導教員1人に対して、申請ができる学生数は新規・継続申請を併せて1人に限ります。また、経費は、共同研究を遂行するために本研究所に来所する出張費（交通費・宿泊費・日当）として配分されるものに限ります。
- ②設備、施設等（別紙資料「共同利用に関する事項」参照）の共同利用を希望する場合は、設備、施設等の管理者と事前に十分な打ち合わせをし、本研究所の定常的な業務に支障が出ないように注意してください。
- ③共同研究の申請に当たっては、名古屋大学宇宙地球環境研究所共同利用・共同研究のサイト（<https://www.isee.nagoya-u.ac.jp/co-re-application.html>）でログインIDの取得が必要です。昨年度、ログインIDを取得された方は、同じIDで今年度もログインが可能です。新規に申請される方は、ログインID申請後、パスワード発行のe-mailが届きます（このe-mailのスパムメールへの振り分けにご注意ください）。取得したIDでログインした後、「奨励共同研究」欄から申請に必要な事項の入力を行った後に、申請締め切り日までに申請手続きを完了させてください。
- ④研究代表者としての申請課題は、1人1件とします。
- ⑤継続申請の研究課題については、申請書に本年度までの研究の進捗状況を記入してください。
- ⑥本研究所は第3期中期計画期間中に、以下に示す4つの融合研究プロジェクトを重点的に推進しています。融合研究プロジェクトに関連する申請課題は優先的に採択され、配分額の割合が高くなる可能性があります。融合研究プロジェクトに関連した申請を

される場合は、申請情報登録の該当欄に関連するプロジェクト名の番号を入力(複数可)し、融合研究プロジェクトとの関連性についても別欄に詳しく記載してください。プロジェクトの詳細に関しては、https://www.isee.nagoya-u.ac.jp/research.html#fusion_re も参照してください。

・融合研究プロジェクト1：「太陽気候影響研究」

太陽の活動は黒点数に代表される11年前後の周期(太陽周期)で強弱の変動を繰り返していることがよく知られています。この太陽の周期変動による地球への日射エネルギーの変動の振幅は平均値の0.1%程度です。高度およそ10キロメートル以上の成層圏など高層大気に明瞭な変動をもたらすことは知られていますが、私たち生活している対流圏の気温に及ぼす影響は大きくないと考えられています。しかし、太陽活動の変動には、この11年前後の太陽周期よりもより長期的な変動が重なっています。例えば、17世紀のマウンダー極小期には、太陽活動が数十年にわたって衰え、世界の多くの地域で寒冷化が進行したとされています。デンマークのスペンスマークは、「太陽活動が活発なときには日射エネルギーの増加だけでなく雲の減少を通じて地球の温度を上げる効果がある」との原理的にはおかしくない仮説を提唱しています。しかし、本当に効くのか、どれくらい大きな効果なのか、十分に説明されていなく、温暖化の将来予測に用いられる大気海洋のコンピューターシミュレーションである「気候モデル」にはその効果が組み込まれていません。太陽活動の変動によりもたらされる気候変化を正しく理解することは、将来の温暖化予測をより確かなものにし、その人間社会への影響を探るうえで極めて重要です。

本融合研究プロジェクトは、太陽活動の変動にもたらされる気候変動の実態を正しく理解を目指し、樹木年輪、湖沼・海洋堆積物コア、極域・山岳地帯の氷床コア、永久凍土などに記録されている気候変動を高い時間分解能で解読し、太陽活動と気候の変動の関連性についての実証研究を進めます。また、太陽活動の変動と気候変動を関連付けるさまざまな仮説について検証研究を宇宙科学・地球科学分野の研究者が協力して推進します。未来の地球環境に対する太陽の影響の正しい理解が最終ゴールです。

・融合研究プロジェクト2：「雲・エアロゾル過程」

大気中に存在する粒子である雲・降水粒子とエアロゾルは密接に関係しており、これらはともに地球大気の放射収支や雲過程における最も大きな不確定要素です。本融合研究プロジェクトでは、雲・エアロゾル粒子の研究を行ってきた研究者が協力し、エアロゾルから雲さらに降水粒子の形成過程、雲・降水過程によるエアロゾルの変動過程、雲・エアロゾル粒子の放射との相互作用とその効果について、室内実験、フィールド観測、及び数値シミュレーションにより研究を実施します。室内実験やフィールド観測から得られる知見を総合して、雲解像モデルのエアロゾル過程として組み込み、氷晶や雲粒子の過程とともにエアロゾルや雲粒子の時空間変動の予測を行います。飛翔体観測推進センターと協力して、航空機や雲粒子ゾンデによる台風などの降水システムの粒子の直接観測も実施します。

・融合研究プロジェクト3：「大気プラズマ結合過程」

地球の大気の上部は電気を帯びたプラズマ状態になっており、電離圏を形成しています。電離圏のプラズマ変動は、人工衛星—地上間通信において通信障害や電波伝搬遅延を引き起こし、GPS 測位や衛星放送などの人類の宇宙利用に大きな影響を与えます。このプラズマ変動は、太陽爆発や磁気嵐などに起因する上からのエネルギー流入と、台風や積乱雲などから発生する大気波動として伝搬してくる下からの力学的なエネルギー流入の両方の複雑な相互作用の結果、引き起こされます。また宇宙からやってくる高エネルギープラズマは地球の大気に降り注ぎ、オーロラを起こしたり超高層大気の力学・化学変動を起こしたりして地球の環境に影響を与えます。本融合研究プロジェクトでは、地上の広域多点観測網やレーダーなどの大型設備の拠点観測に基づくリモートセンシング、人工衛星による直接観測、及び、プラズマと大気の相互作用の地球スケール及び局所精密なモデリングにより、大気とプラズマのさまざまな結合過程を明らかにすることで、人類社会の安全・安心な宇宙利用に貢献します。

・融合研究プロジェクト4：「宇宙地球環境変動予測」

現代社会は、将来起き得る巨大な太陽面爆発に起因した激しい宇宙環境変動に対して潜在的なリスクを抱えています。そのため、宇宙地球環境の変動と影響を正確に理解し予測するための科学的な基盤を早急に確立することが必要です。特に、正確な未来予測を行なうための技術開発は宇宙科学と地球科学に共通した課題であり、分野を横断した多角的な研究への取り組みが求められています。本融合研究プロジェクトは、そうした認識のもと、太陽物理学、地球電磁気学、気象学・気候学、宇宙工学及び関連する諸分野の専門家が密接に連携し、基礎的な科学研究と社会基盤としての予測技術の開発を相乗的に発展させることを目的とした新たな融合研究プロジェクトです。本プロジェクトは、次世代宇宙天気予報のための双方向システムの開発、太陽嵐の発生機構の解明と予測、地球電磁気圏擾乱現象の発生機構の解明と予測、過去の極端宇宙天気現象の探索、宇宙地球環境変動予測を目指した多角的な数理解析研究を、多様な分野の専門家による共同研究として幅広く実施します。

4. 研究期間

研究期間は、2021年4月1日から2022年3月31日までとします。

継続申請の場合、研究期間は3年以内とします。ただし、継続申請を毎年度提出していただき、採否の決定をします。

5. 申請期限

2021年1月15日 期限厳守

6. 審査

- ①共同研究の採否は、共同利用・共同研究委員会専門委員会（総合解析、太陽圏宇宙線、電磁気圏、大気陸域海洋、年代測定、航空機利用）及び共同利用・共同研究委員会の審議を経て、本研究所長が決定します。

- ②共同利用・共同研究委員会専門委員会は、必要に応じて研究代表者から説明を聞くことがあります。
- ③審査結果については、2021年3月下旬までに、研究代表者あてに e-mail で通知します。

7. 所要経費

- ①本共同研究の申請経費は、1件あたり20万円以下とします。
- ②共同研究に必要な経費（旅費に限る）は、予算の範囲において配分額が決定されます。
- ③共同研究に必要な旅費は、原則として精算払いとなります。
- ④旅費は原則として、名古屋大学宇宙地球環境研究所（観測所を含む）と共同研究機関との往復とさせていただきます。

8. 研究報告書

本研究所は大学附置の共同利用・共同研究拠点の研究所であり、本共同研究は、共同利用・共同研究拠点として重要な役割を果たしています。年度毎に本研究所のホームページ上でも公開します。また、採択された研究課題については、研究計画や研究成果を本研究所が主催する研究集会等で発表していただくようお願いいたします。名古屋大学宇宙地球環境研究所共同利用・共同研究のサイトの「奨励共同研究」欄から報告書作成に必要な事項の入力を行った後に、報告書の提出締め切り日までに提出手続きを完了させてください。

- ① 「奨励共同研究」の報告書（別紙様式 5-1：エクセル形式、5-2：ワード形式）を作成し、実施報告登録時にアップロードしてください。別紙様式 5-2 は、図表等を含めて A4 サイズ 1-2 枚程度になるように作成してください。提出原稿は、製本用原稿としてそのまま公開されます。
- ② 同研究の成果に関する論文等を公表したときは、新規／継続にかかわらず速やかにその電子ファイル(PDF)を「9. 問い合わせ先」へ提出してください。
- ③ 共同研究の成果について論文を発表する場合は、当該論文の謝辞 (acknowledgements) の欄に本研究所の共同研究による旨を付記してください。参考として、次の例文を挙げておきます。
 - This work was carried out by the joint research program of the Institute for Space-Earth Environmental Research (ISEE), Nagoya University.
 - This work was performed using the facilities of the Institute for Space-Earth Environmental Research (ISEE), Nagoya University.
- ④ 報告書の提出期限は、2022年3月31日とします。
- ⑤ 期限までに報告書が提出されない場合、原則として翌年度の採択は取り消しとなります。

9. 問い合わせ先

〒464-8601

愛知県名古屋市千種区不老町

名古屋大学研究協力部研究事業課研究事業係

TEL:052-789-5464 FAX:052-788-6254

E-Mail : k-kyoten at* adm.nagoya-u.ac.jp

(at* を @ に変更してご使用ください)

10. 共同利用・共同研究によって生じた知的財産権の取扱い

共同利用・共同研究の実施により生じた知的財産権の取扱いは、名古屋大学共同研究規程を準用します。

学術研究・産学官連携推進本部ホームページ：

<http://www.aip.nagoya-u.ac.jp/industry/joint/conjunction/index.html>

(別紙資料)

共同利用に関する事項

[] 内は管理者

詳細はホームページ https://www.isee.nagoya-u.ac.jp/co_re.html をご覧ください。

(1) 観測機器

| | |
|-----------------------------------|--------|
| 多方向宇宙線ミュオン望遠鏡 (東山) | [松原 豊] |
| 多地点 IPS 太陽風観測システム (豊川、富士、木曾) | [徳丸宗利] |
| ELF/VLF 帯電磁波観測ネットワーク (国内・海外の多点観測) | [塩川和夫] |
| ISEE磁力計ネットワーク (国内・海外の多点観測) | [塩川和夫] |
| ISEEリオメータネットワーク (海外の多点観測) | [塩川和夫] |
| 超高層大気イメージングシステム (国内・海外の多点観測) | [塩川和夫] |
| ナトリウム温度・風速ライダー (トロムソ) | [野澤悟徳] |
| MFレーダー (トロムソ) | [野澤悟徳] |
| 5波長フォトメータ (トロムソ) | [野澤悟徳] |
| 流星レーダー (アルタ) | [野澤悟徳] |
| SuperDARN北海道-陸別第1・第2短波レーダー (陸別) | [西谷 望] |
| ゾンデ観測システム (2式) | [坪木和久] |
| X-bandマルチパラメータレーダー (2式) | [坪木和久] |
| Ka-band雲レーダー | [坪木和久] |
| HYVIS/ビデオゾンデ受信機 | [坪木和久] |
| 大気組成赤外干渉分光器 (陸別) | [長濱智生] |
| 海上波しぶき光学粒子計 | [相木秀則] |
| 低バックグラウンドベータ線計数装置 | [栗田直幸] |
| 水の安定同位体分析装置 (Picarro L2130-i) | [栗田直幸] |

(2) ソフトウェア/データベース

| | |
|-------------------------------------|-------------|
| ひのでサイエンスセンター@名古屋 | [草野完也] |
| ERG サイエンスセンター | [三好由純] |
| 磁気圏総合解析データベース (THEMIS 衛星他) | [三好由純] |
| 磁気圏 MHD シミュレーション | [梅田隆行] |
| 運動論プラズマシミュレーションコード | [梅田隆行] |
| 宇宙線強度データベース | [松原 豊] |
| 惑星間空間シンチレーションデータ | [徳丸宗利] |
| 太陽風速度データ | [徳丸宗利] |
| れいめい衛星観測データベース | [平原聖文] |
| ISEE 磁力計ネットワーク観測データ (国内・海外の多点観測) | [塩川和夫] |
| 超高層大気イメージングシステムデータ (国内・海外の多点観測) | [塩川和夫] |
| ELF/VLF 帯電磁波観測ネットワークデータ(国内・海外の多点観測) | [塩川和夫] |
| ISEE リオメータネットワークデータ (海外の多点観測) | [塩川和夫] |
| オーロラ全天カメラデータ(カナダ、アラスカ、シベリア) | [塩川和夫、三好由純] |

| | |
|-----------------------------------|--------------|
| VHF レーダー／GPS シンチレーション (インドネシア) | [大塚雄一] |
| EISCAT レーダーデータベース | [野澤悟徳、大山伸一郎] |
| SuperDARN 北海道-陸別第 1・第 2 短波レーダーデータ | [西谷 望] |
| 雲解像モデル (CReSS) | [坪木和久] |
| 大気組成赤外観測データ (母子里、陸別) | [長濱智生] |
| 二酸化窒素・オゾン観測データ (母子里、陸別) | [長濱智生] |
| 衛星データシミュレータ (SDSU) | [増永浩彦] |
| 大気海洋中の波動エネルギー伝達経路解析コード | [相木秀則] |

(3) 施設等

| | |
|-----------------------------------|-----------------|
| 統合データサイエンスセンター計算機システム(CIDAS システム) | [増田智、梅田隆行、三好由純] |
| 機器校正用イオン・電子ビームライン | [平原聖文] |
| 飛翔体搭載機器開発用クリーンルーム環境 | [平原聖文] |
| 元素分析計・質量分析計 | [三野義尚] |
| タンデトロン加速器質量分析装置 | [北川浩之、南 雅代] |
| CHIME 年代測定装置 | [加藤丈典] |
| 蛍光エックス線分析装置 | [加藤丈典] |
| エックス線回折装置 | [加藤丈典] |

| | |
|--------|--------|
| 母子里観測所 | [水野 亮] |
| 陸別観測所 | [水野 亮] |
| 富士観測所 | [徳丸宗利] |
| 木曾観測施設 | [徳丸宗利] |
| 鹿児島観測所 | [塩川和夫] |