

審査区分	申請資格	DC1	受付番号	202620625
	書面審査区分	天文学およびその関連分野		
	小区分名	天文学関連		
	小区分コード	16010	専門分野	電波天文学

研究課題名	野辺山45m鏡/ALMA観測とGPUシミュレーションによる分子雲進化の横断的解析
-------	--

筑波大学

(申請機関コード: 12102)

1. 申請者情報等

氏名	(フリガナ) ササキ コトラ 登録名 佐々木 誇虎
----	------------------------------

学歴 (学部・修士)	1. 2024年3月 筑波大学 理工学群物理学類卒 2. 2024年4月 筑波大学大学院 博士前期課程入学 (理工情報生命学術院 数理物質科学研究群 物理学学位プログラム)
---------------	--

博士の状況	1. 入学年月: (西暦) 2026年4月 入・進学見込 2. 編・転・再入学時の在学期間換算: 0年 3. 大学院名: 筑波大学(12102) 4. 研究科名: 理工情報生命学術院 5. 専攻名: 数理物質科学研究群 6. 課程種別: 博士課程(3年制) 7. 休学期間合計: 0年 8. (西暦) 2026年4月1日時点における博士在学期間累計(休学期間を除く): 0年
-------	--

研究・職歴等	1. 年月 ~ 年月 2.
--------	------------------

学歴、博士の状況、研究・職歴等別紙: 無

博士の特記事項の有無	該当しない			
	(博士の特記事項)			
現在の研究指導者	(フリガナ)氏名	クノ ナリオ	職名	教授
		久野 成夫		
	研究者番号	30311179		
	所属機関	筑波大学(12102)		
	部局	数理物質系		
連絡先	kuno.nario.gt@u.tsukuba.ac.jp			
採用後の受入研究者	(フリガナ)氏名	クノ ナリオ	職名	教授
		久野 成夫		
	研究者番号	30311179		
	所属機関	筑波大学(12102)		
部局	数理物質系			
採用後の申請者所属研究科正式名	理工情報生命学術院			

【2】研究計画 適宜概念図を用いるなどして、わかりやすく記入してください。様式の変更・追加は不可です。**(1) 研究の概要及び研究の位置づけ** 本項目は1頁に収めてください。

- ・まず、研究課題名及び研究の概要を500字程度で記入してください。
- ・続けて、特別研究員として取り組む研究の位置づけについて、当該分野の状況や課題等の背景、並びに本研究計画の着想に至った経緯も含めて記入してください。

研究課題名：野辺山 45m 鏡/ALMA 観測と GPU シミュレーションによる分子雲進化の横断的解析

星は分子雲の重力収縮によって形成されるが、大質量星がどのようにして大量のガスを集めて形成されるのかは明らかでない。近年は分子雲衝突や階層的な重力収縮といったシナリオが提案され、観測からはそれを示唆する結果も得られている。しかし観測は時系列情報を欠くため、理論シナリオとの比較にはシミュレーションとの接続が不可欠である。にもかかわらず、観測とシミュレーションはそれぞれ独立に解析されることが多く、共通の手法で定量的に比較された先行研究はほとんどない。そこで本研究では、観測とシミュレーションを共通のツールである Dendrogram で解析し、両者を横断的に比較することで、大質量星形成シナリオの確立を目指す。野辺山 45m 望遠鏡および ALMA による観測データと、GPU を用いた高解像度流体シミュレーションを解析し、分子雲内部の構造・進化過程や、巨大分子雲周囲の環境と大質量星形成の関係性を調査して、大質量星形成メカニズムの包括的かつ詳細な理解を目指す。

星形成分野の状況と課題

星は分子雲と呼ばれる高密度なガス塊の重力収縮によって形成される。特に太陽の8倍以上の質量をもつ大質量星は、巨大分子雲から誕生する星団内部で形成することが観測からわかっている。しかし、大質量星の材料となる大量のガスを集めることができる分子雲進化機構は明らかになっていない。そのようなシナリオとして近年提唱されているのが、分子雲衝突や階層的な重力収縮である。前者は、異なる速度成分を持つ分子雲同士が衝突することで高密度な構造が形成されるというものであり、後者は、巨大分子雲全体が重力で収縮する過程で階層的な高密度領域が自然に形成されるというモデルである(図1)[1][2]。実際に、野辺山 45m 電波望遠鏡による分子雲観測 FUGIN[3] などから、そのようなシナリオを示唆する解析結果が得られている。しかし FUGIN のような観測データは、あくまで分子雲のある時点の状態を捉えたスナップショットに過ぎず、時間的な進化過程を直接的に追うことは難しい。そのため観測のみに基づいて、実際の分子雲進化を理論的なシナリオと関連づけて論じる試みは、現状では十分とはいえない。こうした背景から、観測データを理論的枠組みに沿って解釈するための解析手法の確立が、大質量星形成の理解に向けた重要な課題となっている。

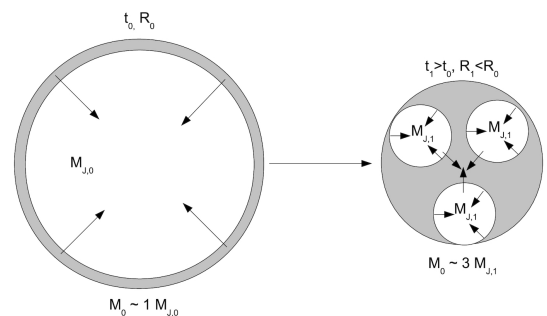


図 1: 階層的な重量収縮の概念図

本研究計画の着想に至った経緯

上述の課題に対して申請者は、観測とシミュレーションに共通の解析ツールを適用し、両者を定量的に比較するアプローチに着目した。シミュレーションは観測と異なり時間発展を追える点から、星形成分野における理論研究で広く用いられてきた。しかし、シミュレーションを観測と同一のツールで解析し、直接比較する試みはこれまでにほとんど行われていない。修士課程ではその端緒として、FUGIN データと分子雲シミュレーションに対し、階層構造を抽出する Dendrogram[4] を適用し、高密度構造の抽出と物理量の比較を行った。その結果、観測単独では捉えにくい進化シナリオの検証が可能となることが示唆された。本研究ではこの手法を発展させ、新たな観測やシミュレーションデータに Dendrogram を適用して解析を行い、大質量星形成に至る分子雲進化シナリオの包括的かつ詳細な確立を目指す。

[1] Fujita S., et al., 2021, *PASJ*, 73, S172[2] Vázquez-Semadeni E., et al., 2019, *MNRAS*, 490, 3[3] Umamoto T., et al., 2017, *PASJ*, 69, 5[4] Rosolowsky E. W., et al., 2008, *ApJ*, 679, 1338

【2】研究計画（続き） 適宜概念図を用いるなどして、わかりやすく記入してください。様式の変更・追加は不可です。

(2) 研究目的・内容等 本項目は2頁に収めてください。

- ① 特別研究員として取り組む研究計画における研究目的、研究方法、研究内容について記入してください。
- ② どのような計画で、何を、どこまで明らかにしようとするのか、特別研究員奨励費の応募区分（下記（※）参照）に応じて、年次計画を示し、具体的に記入してください。研究計画が想定通り進まなかった場合の対応方法があれば、あわせて記入してください。
- ③ 研究の特色・独創的な点（先行研究等との比較、本研究の完成時に予想されるインパクト、将来の見通し等）にも触れて記入してください。
- ④ 研究計画が所属研究室としての研究活動の一部と位置づけられる場合は申請者が担当する部分を明らかにしてください。
- ⑤ 研究計画の期間中に受入研究機関と異なる研究機関（外国の研究機関等を含む。）において研究に従事することも計画している場合は、具体的に記入してください。

（※）特別研究員奨励費の研究期間が3年の場合の応募総額は（A区分）が240万円以下、（B区分）が240万円超450万円以下（DC1のみ）。2年の場合は（A区分）が160万円以下、（B区分）が160万円超300万円以下。1年の場合は（A区分）が80万円以下、（B区分）が80万円超150万円以下。（B区分については研究計画に必要な場合のみ記入）

研究目的

本研究では、観測とシミュレーションの Dendrogram による解析を通じて、既存の分子雲シナリオの妥当性を検討しつつ、大質量星形成に至る分子雲進化シナリオの確立を目指す。

研究方法・研究内容

観測とシミュレーション双方の解析には、階層構造の分類・可視化アルゴリズムである Dendrogram を用いる。このツールにより、分子雲の密度構造の抽出・分類を定量的に行うことができる。この Dendrogram は、観測とシミュレーションの双方に、特別な調整を加えることなく、一貫した方法で適用可能である。両データの定量的な比較を実現し、理論と観測の接続を可能にするツールとして、Dendrogram は本研究の中核を成す。

解析対象となる観測データは、野辺山 45m 電波望遠鏡で取得されたものと、チリ・アタカマ山脈に設置された ALMA (Atacama Large Millimeter/submillimeter Array) によって今後取得するものである。野辺山 45m 鏡は広い視野で分子雲の大局的な構造を一望できる点に優れており、分子雲全体の進化過程を俯瞰的に捉える観測に適している。一方、ALMA はきわめて高い空間分解能を持ち、分子雲内部の微細構造や高密度領域における物理過程を詳細に解析することが可能である。本研究では、まず野辺山 45m 鏡によるデータから、銀河系内分子雲の空間分布や密度構造を広範に捉える。続いて ALMA の卓越した分解能を活かして、さらに小スケールの構造や近傍系外銀河との比較を通じた理解の深化を図る。両望遠鏡による観測データを組み合わせることで、空間分布において非常に高いダイナミックレンジが実現される。そのようなデータは Dendrogram 解析を通じた階層構造の解析に極めて適しており、分子雲の密度構造や、構造間の階層的な関連性を定量的に記述するための基盤を提供する。

一方、GPU 上で計算したシミュレーションデータも解析対象とする。シミュレーションは筑波大学の福島肇助教と共同で進めていく。計算には、最先端共同 HPC 基盤施設 (JCAHPC) が提供する GPU 搭載スーパーコンピュータ、Pegasus 及び Miyabi を用いる。近年、GPU は多くのスーパーコンピュータにおいて演算加速装置として利用されているが、星形成分野におけるシミュレーションでは GPU 対応があまり進んでこなかったのが現状である。本研究では自己重力流体コード SFUMATO[5] を基に GPU 上で実行可能なコードを用いる。これにより、CPU ベースのシミュレーションと比較して約 10~100 倍の高速化、約 10 倍の高解像度化を実現している。本研究では、分子雲について 100 au 程度の解像度で、内部の星形成まで含めた高解像度シミュレーションを実施する。これにより、大質量星形成現場とその周囲環境におけるガス構造についての理論予測を構築する。極めて高精細なシミュレーションを観測と同等のスケール・分解能で実行することで、シミュレーションと観測を定量的に比較可能とする枠組みを実現する。

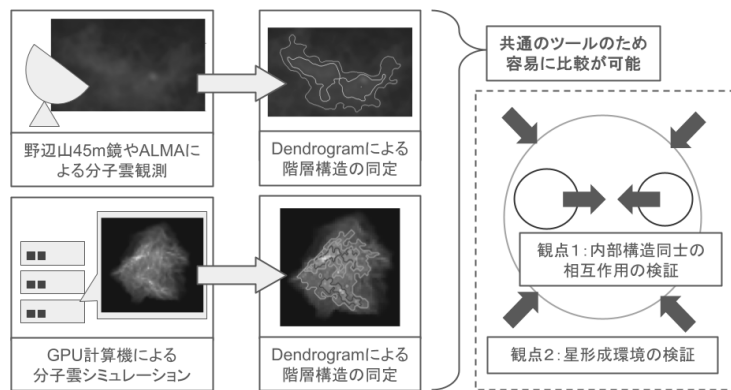


図 2: 本研究の概要

研究計画

- **2025年度(M2)**：M2前期は、単一流体球のシミュレーションをGPU上で実施する。このセットアップでのシミュレーションはCPUベースでのスーパーコンピュータにて既に実行しているが、**星形成分野でのGPU上で**のシミュレーションは本研究が初の試みとなるため、**計算の安定性や解析結果の再現性を慎重に検証する必要がある**。そのため、これまでのCPUベースでの計算と同様の物理的挙動が再現されるかを確認しつつ、計算の再実行および解析を進めていく計画である。
- **2026年度(D1)～2027年度(D2)前期**：D1前期には、分子雲内部構造同士の相互作用を想定し、複数の流体球による衝突をモデル化した数値シミュレーションを実施する。これにより、有力な大質量星形成シナリオの一つとされる分子雲衝突が生み出す高密度構造や速度場の特徴を明らかにする。シミュレーションで得られた構造はDendrogramを用いて定量的に解析する。D1後期には、野辺山45m鏡を用いて、HCNなどの高密度トレーサー分子の輝線を観測し、分子雲内部に存在する高密度構造を捉える。さらにD1後期からD2前期にかけては、ALMAによる銀河系内分子雲の高解像度観測を実施し、野辺山45m望遠鏡では捉えきれない小スケール構造にまで踏み込む。これらの高解像観測データとシミュレーションの結果とを比較することで、高密度構造の形成メカニズムを、分子雲衝突を含めた複数のシナリオの可能性のもとで検討する。
- **2027年度(D2)後期～2028年度(D3)**：D2後期からD3前期にかけて、近傍かつ円盤面を正面から観測できる銀河であるM33の、巨大分子雲の内部構造を分解する高分解能観測をALMAで行う。銀河スケールの高解像度データをDendrogramによって解析することで、銀河における分子雲の分布や構造から、分子雲周囲の環境と星形成活動の関係性を調べる。ALMAによるM33の分子輝線観測に対し、Dendrogramを用いて解析した先行研究は極めて限られており、この解析は巨大分子雲の構造形成の理解を、銀河スケールにまで拡張する先駆的な試みとなる。またM33の観測に先立ち、FUGINによって得られた銀河系の大規模CO輝線データを用いて、銀河系内分子雲の銀河スケールにおける分布と構造の解析を行う。FUGINのデータは複数の観測領域に分割されているが、それを統合して解析を行うことで、銀河系内分子雲について、周囲の環境も含めた大質量星形成の様子を明らかにする。さらに、これらの観測的成果と整合的な銀河スケールの数値シミュレーションも並行して実施する。銀河スケールの流体シミュレーションはこれまでにも多く行われているが[6]、本研究では大質量星の誕生する場所を特定できるよう、星の降着成長まで解像して計算する。**個々の星形成と連続的に繋がる銀河スケールのシミュレーションは既存のCPUベースの計算では行うことが難しく、GPU計算機の性能を最大限生かす先進的な試みである**。シミュレーションから得られた大質量星形成領域のDendrogram構造を観測データと対応づけることで、実際の銀河における分子雲衝突や階層的重力収縮といった分子雲進化シナリオの兆候を検証することが可能となる。こうしたアプローチを通じて、大質量星形成機構の理解に向けた新たな視点から、大質量星形成を銀河スケールから分子雲内部の詳細まで包括的に理解することを目指す。

以上の計画により、銀河スケールにおける分子雲の分布から、分子雲内部における高密度構造の形成に至るまで、観測とシミュレーションの両面から多階層的に解析を行う。得られた構造の特徴や進化の過程を、分子雲衝突や階層的重力収縮など、複数の分子雲進化シナリオの可能性のもとで検討することで、**大質量星の材料となる大量のガスを集めるような分子雲進化機構を包括的に確立することを目指す**。

本研究の特色・独創的な点

本研究の独創性は、**観測とシミュレーションに共通の解析ツールを適用し、両者を同一基準で定量的に比較できる点にある**。従来これらはそれぞれ別個に解析されることが多かったが、本研究ではDendrogramを用いることで、分子雲進化を観測・理論の直接比較を可能にする。これは、観測と理論の整合的な接続を可能にし、今後の宇宙物理分野における新たな枠組みとなると期待される。また、GPUによる高解像度シミュレーションを導入することで、**内部構造の描写が飛躍的に向上し、高解像度観測との整合的な比較が可能となった**。この技術的進展も、宇宙物理における解析手法の発展に資することが期待される。

[5] Matsumoto T., 2007, *PASJ*, 59, 905

[6] Hopkins P. F. *et al.*, 2014, *MNRAS*, 445, 1

【3】 人権の保護及び法令等の遵守への対応 本項目は1頁に収めてください。様式の変更・追加は不可です。

- ・本欄には、「【2】研究計画」を遂行するにあたって、相手方の同意・協力を必要とする研究、個人情報の取り扱いの配慮を必要とする研究、生命倫理・安全対策に対する取組を必要とする研究や安全保障貿易管理を必要とする研究など指針・法令等（国際共同研究を行う国・地域の指針・法令等を含む）に基づく手続が必要な研究が含まれている場合、講じる対策と措置を記入してください。
- ・例えば、個人情報を伴うアンケート調査・インタビュー調査・行動調査（個人履歴・映像を含む）、国内外の文化遺産の調査等、提供を受けた試料の使用、侵襲性を伴う研究、インフォームド・コンセントが必要な研究、ヒト遺伝子解析研究、遺伝子組換え実験、動物実験、機微技術に関わる研究など、研究機関内外の情報委員会や倫理委員会等における承認手続が必要となる調査・研究・実験などが対象となりますので手続の状況も具体的に記入してください。
- ・なお、該当しない場合には、その旨記入してください。

本研究では該当しない。

【4】研究遂行力の自己分析 本項目は2頁に収めてください。様式の変更・追加は不可です。

・日本学術振興会特別研究員制度は、我が国の学術研究の将来を担う創造性に富んだ研究者の養成・確保に資することを目的としています。この目的に鑑み、これまで携わった研究活動における経験などを踏まえ、研究遂行力について分析してください。

成果物一覧

1. 受賞 佐々木誇虎, 卒業研究ベストプレゼンテーション賞 受賞, 2024年1月31日
2. 研究発表(口頭) 佐々木誇虎, 「分子雲の構造進化に向けた自己重力流体シミュレーションの解析」, 2024年第54回 天文・天体物理若手夏の学校, 星間 a11 (査読なし), 2024年7月24日
3. 研究発表(ポスター) K. Sasaki, N. Kuno, H. Fukushima, S. Fujita, S. Nozaki, “Simulation and Observational Data Analysis for Understanding the Structural Evolution of Molecular Clouds”, UK Galactic Star Formation Workshop (査読なし), 17th - 19th September 2024
4. 研究発表(口頭) 佐々木誇虎, 久野成夫, 福島肇, 藤田真司, 野崎信吾, 「分子雲の構造進化の理解に向けたシミュレーションと観測データの解析」, 日本天文学会 2025年春季年会, P135a (査読なし), 2025年3月18日

(1) 研究に関する自身の強み

● 研究における主体性

申請者は幼少期より宇宙に強い関心を抱き、科学館に通い詰めたり、宇宙に関する書籍を繰り返し読むなど、自発的に知識を深めてきた。大学進学後は、宇宙への関心を学問的に深めたいという思いから、学部1年次より物理学の基礎を重視し、自主的に参考書を購入して授業内容を補完・発展させる学習に取り組んだ。その中で物理学という枠組みを通して宇宙を理解する面白さに触れ、より専門的な研究への意欲を高めていった。一方で、学部2年次にはプログラミングの授業を受講し、Pythonを用いた課題に取り組むうちに、論理的に問題を解決していく過程に強い魅力を感じるようになった。当初は別々に存在していた「宇宙」への憧れと「プログラミング」への興味が、研究活動の中で結びついたとき、データ解析という手段を通じて宇宙の仕組みに迫ることができるという大きな喜びを実感した。その後も必要な知識や技術を主体的に学びながら、自ら問いを立て、仮説を検証するプロセスを通じて研究を能動的に推進してきた。

● 発想力、問題解決力

申請者は、研究を進める中で既存の手法や枠組みの限界に敏感に気づき、そこに潜む課題を自ら発見し、解決策を模索する姿勢を常に大切にしている。実際に、観測とシミュレーションが別個に扱われがちな星形成分野の現状に対し、それらを橋渡しする新たな解析の視点が必要であることをいち早く認識し、具体的な取り組みへとつなげてきた。観測データの解析においては、分子雲の進化段階をよりの確に評価するため、既存の指標にとどまらず多様な物理量を検討しながら、解釈の精度を高めている。また、シミュレーションデータの解析では、Dendrogramアルゴリズムが想定通りに作動しない事例に直面したが、そのたびにアルゴリズムの構造や前処理を見直し、安定した解析の実現に努めてきた。こうした取り組みは、既存手法に安住せず、自らの問題意識にもとづいて能動的に研究を発展させる力の現れであり、今後の研究においても重要な原動力となると考えている。

● 知識の幅、深さ

本研究は観測とシミュレーションの二つを並行して行っていくことから、研究の遂行には双方に対する深い理解と技術的なスキルが不可欠である。申請者は、電波観測を強みとする研究室に所属し、定期的なゼミ発表や研究室内のディスカッションに積極的に参加することで、電波観測に関する知識を着実に身につけてきた。一方で、観測にとどまらず理論的・計算的な側面からも分子雲研究にアプローチすべく、研究室外で開催されるゼミや国立天文台主催のセミナー、勉強会等に積極的に参加し、数値流体力学やN体計算といったシミュレーションの基礎理論を修得してきた。また、申請者は独学でCやPythonをはじめとした複数のプログラミング言語を習得しており、データ解析コードの実装・改良、可視化に至るまで、研究に必要な技術を自らの手で開発・適用する能力を有している。これにより、観測とシミュレーションの間に橋をかける存在として、本研究を多面的かつ柔軟に推進することが可能であると自負している。

● コミュニケーション能力

申請者は、研究活動を通じて多様な立場の研究者と円滑に議論を行うためのコミュニケーション能力を培ってきた。普段の研究では、研究室内の教員・学生との議論に加え、外部の大学や研究機関に所属する研究者とも積極的に意見を交わし、研究の方向性や解釈を深めている。また、学生主体の研究会に積極的に参加し、星形成分

(【4】研究遂行力の自己分析の続き)

野に限らない宇宙物理の幅広い知見を取り入れてきた(成果物2)。さらに、海外で開催される国際学会にも参加し、海外の学生同士の討論を通し、言語や文化の壁を越えて参加者と活発に意見を交わすことで、国際的な場における研究者間のコミュニケーション能力を実践的に磨いてきた(成果物3)。

●プレゼンテーション能力

申請者の強みの一つとして、優れたプレゼンテーション能力が挙げられる。学部4年次には、卒業研究の発表が内容と表現力の双方において高く評価され、学内における表彰を受けた実績がある(成果物1)。修士課程進学後も、国内外の学会や研究会に積極的に参加し、自身の研究成果の発信に努めている(成果物2、3、4)。特に国際学会においては、ポスターの構成や内容を何度も見直した上で発表したことで、海外の研究者にも研究の意義を効果的に伝えることに成功した。このような発信力は、異分野との連携や国際的な共同研究においても大いに活かされると考えている。

(2) 今後研究者として更なる発展のため必要と考えている要素

●観測装置に関する知識の習得

申請者は現在所属する研究室において、ゼミ活動や日常的な議論を通じて観測装置に関する知識を着実に培ってきた。しかしながら、シミュレーション実行やデータ解析に比べ、観測装置そのものに関する理解については、同じ研究室で装置開発に携わるメンバーと比べてなお不十分であると感じている。今後、ALMAという高性能な観測装置を用いて研究を行い、さらに適切なデータ解析を行う上では、装置の原理や性能特性への理解をさらに深めることが、重要な課題であると認識している。この課題を克服するために、今後は研究活動の合間を縫って装置開発に関連する教科書や専門書を継続的に読み進め、独学による基礎知識の習得に努めていきたいと考えている。得られた知識は、将来的に自身の研究における観測提案やデータ解釈に積極的に生かし、理論・観測両面からのアプローチに繋げていきたい。

●シミュレーションコードの習得

本研究で使用されるGPU対応のシミュレーションコードは、NVIDIA社が開発した計算プラットフォームであるCUDAを用いて記述されている。申請者がCUDAによるGPUプログラミングに触れるのは本研究が初めてとなるため、コードの動作確認やセットアップの調整などを通し、動作原理や使い方を実践的に学んでいく予定である。加えて、これまでに習得してきた数値計算の基礎知識を土台に、将来的にはシミュレーションコードの改良や新たな実装にも積極的に関わっていきたくと考えている。GPUを用いた星形成シミュレーションは技術的にも黎明期にあり、研究の遂行に求められるコードや手法は今後も更新されていくことが予想されるため、こうした変化に柔軟に対応し、自らの技術を継続的にアップデートする姿勢を大切にしたい。

●英語によるコミュニケーション能力のさらなる向上

申請者はこれまで、国際学会において海外の研究者や学生と積極的に議論を交わし、英語による発信力や対話力を実践的に培ってきた。とくに、自身の研究内容を英語で的確に伝えるスピーキングに関しては一定の自信を持っている。しかしながら、複数の英語話者による活発な討論の中で、リスニング能力の不足を痛感する場面も多く、今後さらなる国際的な研究活動に臨む上での課題であると認識している。今後は、海外の研究機関が配信するセミナー動画や学会講演の録画資料を積極的に活用し、専門性の高い英語表現への理解を深めるとともに、シャドーイングやディクテーションといった実践的な学習を通じて、アカデミックな環境でも対応可能なリスニング力の向上に努めていきたい。

●精神的な持久力

申請者は研究を進める中で、日頃から周囲の教員や学生との議論を重ねることで、自身のアイデアが大きく変わっていく経験を重ねてきた。その過程では、自分の考えが塗り替えられていくような感覚に戸惑いを覚えることもあり、精神的な負荷や葛藤を感じることもある。しかしそのような感情が生じるのは、自分自身のアイデアに自信や価値を見出しているからでもあり、それは研究に対して真剣に向き合っている証であると考えている。今後は他者からの意見を柔軟に取り入れながらも、揺るぎない研究姿勢を保つための精神的な持久力を養うことが、次の成長に不可欠だと感じている。

研究費の応募・受入等の状況

特別研究員奨励費（特別研究員）

(1) 応募中の研究費

研究者氏名	佐々木 誇虎			
資金制度・研究費名（研究期間・配分機関等名）	研究課題名（研究代表者氏名）	役割	2026年度の研究経費（期間全体の額）	研究内容の相違点及び他の研究費に加えて本応募研究課題に応募する理由等（左記の研究課題に応募するに当たっての所属組織・役職）（科研費の研究代表者の場合は、研究期間全体の受入額）
【本応募研究課題】特別研究員奨励費 (2026～2028)	野辺山45m鏡/ALMA観測とGPUシミュレーションによる分子雲進化の横断的解析	代表	1,364 (2,372) (千円)	/
			(千円)	
			(千円)	
			(千円)	
			(千円)	

(2) 受入予定の研究費

特別研究員奨励費 (特別研究員)

資金制度・研究費名 (研究期間・配分機関等名)	研究課題名 (研究代表者氏名)	役割	2026年度の研究経費 (期間全体の額)	研究内容の相違点及び他の研究費に加えて本応募研究課題に応募する理由等 (左記の研究課題を受入れるに当たっての所属組織・役職) (科研費の研究代表者の場合は、研究期間全体の受入額)
			(千円)	
			(千円)	
			(千円)	
			(千円)	
			(千円)	