

日本天文学会早川幸男基金渡航報告書

2022年12月10日採択

申請者氏名	船越菜月 (会員番号 8386)
連絡先住所	〒113-8654 東京都文京区本郷7-3-1
所属機関	東京大学大学院 理学系研究科 天文学専攻
職あるいは学年	M1
任期(再任昇格条件)	
渡航目的	研究集会での口頭発表
講演・観測・研究題目	Gaia's precise kinematic data revealing stellar spiral arms and their transient nature
渡航先(期間)	オーストラリア (2022年11月26日～12月3日)

本研究会における申請者の講演は、渦巻き構造の運動学的性質の多様性について本研究会参加者に広く発信した。発表時間は、15分の口頭発表と3分の質疑応答であり、その全てを英語で行なった。

本研究会には J. Binney 氏 (University of Oxford) をはじめとした銀河の力学的・化学的構造に関する研究を世界的にリードしてきた研究者が多く参加しており、このような場で申請者の研究内容を国際的に発信することは天文学研究において意義のあることである。渦巻き構造のメカニズムについての議論は現在、密度波理論と剛体回転する一過性腕理論に二分されており、シミュレーション研究、観測研究ともにどちらの理論も棄却、採用できていない状況である。本講演で発表した観測研究もまた理論に白黒つけられるものではなかったが、これまで発見されてこなかった渦巻き腕の特徴を捉えたものである。渦巻き構造について提案されている複数の理論について、本講演の結果により棄却される可能性のある理論や、それについて科学的に明確にするために必要な追加の研究があるか、理論に対して観測的な制限を与えるために、必要とされるものは何であるかについて検討を促した。観測結果の解釈について、G. Zasowski 氏 (University of Utah) や F. Fragkoudi 氏 (Durham University) から、天の川銀河のガス運動との比較や渦状腕の chemodynamics 理論との比較など、多角的なフィードバックを受けるとともに、P. McMillan 氏 (University College London) や J. Lian 氏 (Max Planck Institute for Astronomy) などの研究分野や興味が特に近い研究者らと天の川銀河の回転曲線の詳細や近年発見された銀河円盤の鉛直速度構造について議論を交わすことができた。これによって、自らの銀河系の力学に対する理解は深まり、新たな視点による解釈や、新たな疑問点、新たに興味深い結果が得られそうな詳細な研究が浮かんできた。現在、本講演に関する内容の論文を執筆中である。本研究会で得た多角的なディスカッションにより、より深い考察が可能になった。

本研究会では全日程を通して4回のディスカッションセッションが用意されており、天文学研究における12のテーマ(「天の川銀河は特別か?」、「バー・渦巻き構造はどのように形成されるのか?」、「薄い円盤と厚い円盤の起源は何か?」等、銀河構造についての大きな疑問)について参加者同士で議論を行った。本研究会に参加していた世界的な研究者

同士の議論は、非常に知識が深くスピードも早かったため、理解するので精一杯ではあったが、学生にも発言する機会が与えられるように設計されており、何とか議論に参加することができた。修士課程の学生として非常に貴重な経験であり、有意義な時間を過ごすことができた。

申請者の主な研究対象である渦状腕の性質を説明する理論は複数あるが、さまざまな要素が絡み合っているために予想される構造や性質も複雑であり、多角的な研究が強く望まれる。本研究会には力学・化学、理論・観測、加えて銀河における渦状腕・バルジ・ハロー・円盤などさまざまな角度から銀河構造の本質を探る講演・ポスター発表・ディスカッションセッションがあり、普段自分の研究を進めているだけでは得られない知識を多量に吸収することができた。同時に、これまでと比べて視野が広がったことで、これまでよりも広い分野の論文などにも興味を持ってアクセスするようになった。さまざまな研究分野やバックグラウンドを持つ世界中の研究者を目の当たりにしたことで、今後の研究計画・研究者としての人生設計について考え直すきっかけとなった。