

京都大学教育研究振興財団助成事業
成果報告書

2024年 8月 20日

公益財団法人京都大学教育研究振興財団

会長 藤 洋作 様

所属部局・研究科 理学研究科

職名・学年 博士後期課程・2年

氏名 大津 天斗

助成の種類	令和6年度 ・ 国際研究集会発表助成			
研究集会名	Hinode17/IRIS15/SPHERE3 Joint Science Conference			
発表形式	口頭			
発表題目	Sun-as-a-star Analysis of the X1.6 Flare on 2023 August 5: Dynamics of Post-flare Loops in Spatially Integrated Observational Data			
開催場所	アメリカ合衆国/モンタナ州/ボーズマン/モンタナ州立大学			
渡航期間	2024年 7月 22日 ~ 2024年 7月 29日			
成果の概要	タイトルは「成果の概要／報告者名」として、A4版2000字程度・和文で作成し、添付して下さい。「成果の概要」以外に添付する資料 無			
会計報告	交付を受けた助成金額	350,000円		
	使用した助成金額	350,000円		
	返納すべき助成金額	0		
	助成金の使途内訳	費目	金額(円)	
		航空運賃	328,680	
		宿泊費		
		滞在費	21,320	
		学会参加費		
その他				
	以上に助成金を充当			
当財団の助成について	貴財団の助成により、本渡航を実現することができました。心より感謝申し上げます。			

成果の概要 / 大津天斗

本海外渡航において、私はアメリカ合衆国モンタナ州ボーズマンで開催された、太陽物理学に関する国際会議「Hinode17/IRIS15/SPHERE3 Joint Science Conference」に参加した（開催直前で会議名の IRIS14 が IRIS15 へと変更された）。今回は高い競争倍率の中、口頭発表として採択され、自身の研究成果を参加者全体へ発信する機会を得ることができた。

本国際会議において、私は「Sun-as-a-star Analysis of the X1.6 Flare on 2023 August 5: Dynamics of Post-flare Loops in Spatially Integrated Observational Data」という題目で口頭発表を行った。“Sun-as-a-star Analysis”とは太陽の空間分解された詳細な観測データをあえて空間積分することで、遠くの恒星の観測データと直接比較可能な形に変換する解析手法である。遠くの恒星の表面の様子は空間分解して観測できないが、Sun-as-a-star Analysis を通して空間分解可能な太陽のデータと比較することで、恒星表面で発生した現象を特定できると期待されている。今回我々が注目したのはフレア発生時に生じるポストフレアループと呼ばれるループ状のプラズマである。ポストフレアループは、プラズマの冷却、ループに沿った下降流、ループの見かけ高度の上昇など興味深い活動性を示すことが太陽観測ではよく知られている。しかし、恒星ではその様子を空間分解できないため、そもそも恒星ポストフレアループがどのように観測されるのか不明であった。本研究では京都大学飛騨天文台で観測された太陽フレアの $H\alpha$ 線データをはじめとした多波長観測データを用いて、ポストフレアループの3つの活動性（冷却・下降流・上昇）のすべてが空間積分された観測データでも観測可能であることを世界で初めて示した。質疑応答では太陽・恒星ポストフレアループの研究を進めている方々から、今後の研究につながるコメントをいただくことができた。

質問者の一人である英国ノーザンブリア大学 Patrick Antolin 氏とは、自身の講演のあとにも議論を交わすことができた。Antolin 氏は、冷却によって生じるプラズマの凝縮現象について観測的・理論的に研究を進めており、ポストフレアループについても観測的側面からだけでなく、理論的側面からもコメントをいただくことができ、大変有意義な議論となった。

また、Antolin 氏とは科学的な議論だけでなく、自身のキャリアにつながる話も交わすことができた。自身のキャリアについて参加者と話をすることは本渡航の目的の1つであったため、それを達成することができたといえる。

本国際会議では、口頭・ポスターともに興味深い発表が数多くあったが、特に私が興味をひかれたのはフレアにおける元素組成に関する話題である。元素組成はプラズマの冷却時間を決める重要な要素の1つであり、自身の研究におけるポストフレアループの冷却にも深く関わってくる。研究全体としては、まだよくわかっていないというのが現状ではあるものの、活発に研究が進められていることがわかったため、今後の動向に注意しておきたいと思う。

本国際会議への参加は、私にとって2回目の海外開催国際会議への参加となった。1回目は2022年7月にギリシャで開催された「COSPAR2022 44th Scientific Assembly」へ参加した。当時は、COVID-19の影響もあり海外渡航に関わる手続きが複雑化しており、非常に苦労したことを覚えている。本国際会議への参加のように、対面で学会に参加することが通常化したことを大変うれしく思う。

最後に、本海外渡航の機会を与えてくださった 京都大学教育研究振興財団 関係者のみなさま、本渡航・研究を支えてくださったみなさまに感謝申し上げます。