

京都大学教育研究振興財団助成事業
成 果 報 告 書

2021年 4月 30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 理学研究科附属天文台

職 名 准教授

氏 名 浅井 歩

助 成 の 種 類	令和2年度 ・ 研究活動推進助成			
申請時の科研費 研究 課 題 名	太陽大気の高空間分解・多波長偏光分光観測で開拓する、多流体性の物理			
上記以外で助成金 を 充 当 した 研 究 内 容	なし			
助成金充当に関 わる共同研究者	(所属・職名・氏名) 京都大学大学院理学研究科・教授・一本潔 京都市立芸術大学美術学部・准教授・磯部洋明 国立天文台・准教授・勝川行雄			
発表学会文献等	(この研究成果を発表した学会・文献等) Asai, A. et al., 「Spatio-temporal evolution of magnetic reconnection in partially ionized plasma」、Proporsal for DKIST Operations Commissioning Phase Cycle 1、採択、2021			
成果の概要	研究内容・研究成果・今後の見通しなどについて、簡略に、A4版・和文で作成し、添付して下さい。(タイトルは「成果の概要／報告者名」)			
会 計 報 告	交付を受けた助成金額	1,000,000 円		
	使用した助成金額	1,000,000 円		
	返納すべき助成金額	0 円		
	助成金の使途内訳	費 目	金 額	
		消耗品費－換金性物品	66,880 円	
		消耗品費－消耗品費	583,424 円	
		図書費	3,416 円	
備品費	346,280 円			
当財団の助成に つ いて	(今回の助成に対する感想、今後の助成に望むこと等お書き下さい。助成事業の参考にさせていただきます。)			

成果の概要

報告者：浅井歩
大学院理学研究科附属天文台・准教授

研究科題名：太陽大気の高空間分解・多波長偏光分光観測で開拓する、多流体性の物理

【研究内容】

本研究課題の目的は、米国で運用が開始された大口径太陽望遠鏡 DKIST(Daniel K Inoue Solar Telescope)を中心とした観測と理論モデリングによって、太陽大気における多流体性に起因する多様な現象の物理過程を探り、他の天体や惑星磁気圏、実験室プラズマにも発展する「多流体プラズマ物理」の開拓を目指すものである。

太陽の下層大気である彩層・光球は、電離プラズマと中性粒子が混在する「部分電離状態」にあり、また水素の他にヘリウムや微量の重イオンも混在する「多流体プラズマ」である。近年の観測と理論モデルから、この多流体性が彩層・光球のダイナミクスにおいて本質的な役割を担っていることが示唆されている。しかし、多流体性が発現する空間スケールは極めて小さく、これまで直接観測は不可能であった。しかし、2020年に本格観測が開始される DKIST 望遠鏡は、4m という超大口径を活かしてプラズマの速度・磁場・電場の診断し、それにより、多流体性に起因する物理過程を初めて観測的に探る機会を提供する。私たちは、DKIST での太陽観測と理論モデリングにより、「多流体性プラズマ物理研究」を開拓することを目指している。

【研究成果】

2020年度には、共同研究者との研究打ち合わせや、DKIST での観測を模擬した観測や DKIST との同時観測の準備のため、京都大学飛騨天文台での観測を行った。また、DKIST での観測提案を行うとともに、初期観測データの解析に備え計算機一式を購入した。

【今後の見通し】

2020年度に行われた DKIST の初期観測提案(プロポーザル)に、報告者が主提案者として提案し、採択されるに至った。これにより、近々観測データが取得されることが期待され、観測データの解析が進むと期待される。また、観測提案の採択(による観測データの取得)は、本研究課題の遂行の中で大きな進展であることから、来年度以降の研究費獲得に弾みがつくと期待できる。