

2025年度 核融合科学研究所スクーリング・ネットワーキング事業
実施報告書

人的交流			
実施責任者	所属機関・部局： [REDACTED]	職名・学年： 博士1年	氏名： 道家友香
実施責任者連絡先	電話：[REDACTED]	E-mail： [REDACTED]	
派遣期間	2025年10月5日～2025年11月6日(33日間)		
交流先機関及び受入責任者	機関等名：Princeton Plasma Physics Laboratory 受入責任者名：[REDACTED] E-mail：[REDACTED]		
得られた成果等 (行数は適宜増やしてください)	<p>1. 本事業によって得られた成果のうち特筆すべき事項 大型リコネクション実験装置 FLARE の実験オペレーション確立、および磁気面コード解析に携わり、装置を動かすための基本的なトレーニングを積んだ。また、磁場計測におけるノイズの影響を低減するために、測定磁場の発散を0にする計算アルゴリズムを用いて磁気面コードの改良を行った。最も大きな成果として、プルリコネクション実験において複数のプラズモイドがダウンストリームに排出されるというような、太陽フレアで観測されている電流シートダイナミクスに似た興味深い現象を観測することができた。 研究所内の交流による成果としては、実験天文学を専門とする研究者や PhD 学生の発表を聞いたり、質問をして議論を深めたりといった機会が多くあり、実施責任者の研究のヒントになっただけでなく、英語での発信力や他の研究者とのコミュニケーション力を大きく伸ばすことができた。</p> <p>2. その成果が核融合分野の人材育成に果たした（果たすと期待される）事項 大きな装置スケールを活かした長い電流シートによって複数プラズモイドが生成放出される現象を観測できたことはリコネクション機構解明につながる大きな成果であり、核融合プラズマ分野を志す自身の研究テーマに直結する非常に重要な結果を出すことができた。 核融合プラズマ分野において英語での研究発信力やディスカッション力は非常に重要であるが、それらを高めることができた。</p> <p>3. 交流先研究者（グループ）の熱意、態度、研究レベル等に関して参考となる事項 研究室内の週次のミーティングにおいて、装置の改造、新規計測系設置など装置に関連するすべての変更について研究室全体で共有し、その妥当性について、必要であれば別の物理ミーティングを用意してディスカッションを行っており、学生も教授も一体となってプロジェクトを進めていく様子が印象的だった。また週次の学生ミーティングでは個々の学生が進捗を他の PhD 学生に共有し、Ji 教授と共に皆でそのデータについて議論したり、問題解決策を検討する機会があり、日本よりも学生間同士のコミュニケーションが活発だった。 また学生と教授の垣根は非常に低く、質問を積極的に行うことが求められ、研究所内の雰囲気はとて活発だった。</p>		

	<p>4. 今後改善すべき点について参考となる事項</p> <p>特になし</p>
--	---

	<p>5. 本年度に引き続き次年度も同じ目的（あるいはそれに準ずる目的）で派遣を計画している場合、本年度の派遣と異なる点及びその理由 本年度の派遣において FLARE の実験オペレーション確立、および磁気面コード解析に携わり、装置を動かすための基本的なトレーニングを積み、基礎計測系の動かし方を学んだ。本年度の派遣で学んだ内容を活かして、次年度の派遣では自身の研究に直結する本格的な実験を行っていく。</p> <p>6. 交流の概要、特に重要な課題などについて 第一回の派遣においては、FLARE の実験オペレーション確立、および磁気面コード解析に携わり、装置を動かすための基本的なトレーニングを積んだ。また、磁場計測におけるノイズの影響を低減するために、測定磁場の発散を0にする計算アルゴリズムを用いて磁気面コードの改良を行った。第一回派遣で装置操作技術と解析法を習得した成果を基盤とし、次年度の派遣ではより詳細な実験と計測開発を進める。<u>FLARE 装置を用いたリコネクション実験において不可欠な磁場計測用コイルの改良、プラズモイド生成・放出を伴う電流シートからの軟 X 線発光を計測するための実験系整備を行う。</u>具体的には、プラズモイド放出に伴う瞬時の X 線強度変動を精密に捉えることを目指す。並行して、第一回派遣で習得した放電操作およびデータ取得技術を活用し、安定した電流シートとプラズモイドが観測可能なプラズマ放電条件（放電電流波形、磁場強度、ガス圧など）の確立を行う。これにより、X 線強度変化とプラズモイド生成・合体過程の時間同期測定を可能とし、さらにその結果を実際の太陽フレアの観測データと比較する。</p>
--	--

備考	
----	--