

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： [REDACTED]	職名・学年： 准教授	氏名： 山崎 広太郎
実施責任者連絡先	電話： [REDACTED]	E-mail： [REDACTED]	
派遣期間	2025年10月14日 ～ 2025年10月17日（4日間）		
交流先機関及び 受入責任者	機関等名：九州大学 応用力学研究所 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</p> <p>本事業はトモグラフィ計測システムを改良することでプラズマ中に生じる非線形波動現象の時空間構造を詳細に観測・解析することを目的として実施した。本事業を通してトモグラフィ計測システムの視線配置を改良し、空間分解能が向上したことが確認できた。また、改良したトモグラフィ計測システムを用いて乱流が示す二次元空間構造の時間発展を計測することに成功した。これらの計画実施に必要な実験準備やデータ解析の大部分を同行した学生(学部4年生)が実施したことで、核融合プラズマ中で生じる現象に関して同行した学生の理解が深まるきっかけになった。また、同行した学生が派遣機関中に受入責任者や受入責任者の指導学生と交流を持つことで、博士課程進学を前向きに検討するきっかけになったと述べていた。さらに、受入責任者の小菅准教授とデータ解析方針について議論をすることで、非線形波動の振幅変化に伴って揺動周波数が増減することがトモグラフィで得られた再構成画像の時系列データから明らかにすることができた。</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</p> <p>本事業では、申請者が指導する学生(学部4年生)と一緒に交流先機関で実験およびデータ解析を行うことで、学生のプラズマ乱流計測に関する技術面の理解と乱流現象に関する理論的な知識を深めてもらうことを目的としていた。同行した学生は乱流計測トモグラフィの感度較正に用いる器具の開発や感度較正の実施を行うことを通してトモグラフィ計測の原理について理解を深めることができた。トモグラフィ計測システムの感度データの解析を通して、取得した感度データは発光強度二次元分布データと線積分発光量データの対応を決定する写像の表現行列であることを同行した学生が実感を持って理解してもらうことができた。また、派遣期間中に取得した感度データとプラズマ計測データを用いて、磁化プラズマ中で生じる乱流が示す二次元空間構造の時間発展を動画データとして作成する作業も同行した学生に実施してもらうことができた。同行した学生が自身で取得したトモグラフィ計測システムの感度データとプラズマ発光量データを自ら解析することで乱流の様相を可視化することができ、核融合プラズマで生じる現象に関する貴重な知識と経験を得ることができた。また、実験を遂行する中で受入責任者の小菅准教授や文准教授、さらに受入責任者の指導学生(学部4年-博士課程2年)と交流したことが、それまで考えていなかった博士課程進学についても前向きに検討するきっかけになったと同行した学生が述べていた。本事業を通して同行した学生が核融合プラズマの知識を習得し、実施内容を卒業論文としてまとめることができただけでなく、博士課程進学を視野に入れてくれたことから、非常に有益な人的交流を実施で</p>		

	<p>きたと感じている。</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</p> <p>交流先の研究者は磁化プラズマ中で生じる乱流現象に関して先駆的な理論的・実験的成果を発表している。本事業の目的についても興味を持っていただいております。効率よく実験を進められるよう協力していただけただけのほか、データ解析についても真剣に議論していただいた。</p> <p>4. 今後改善すべき点について参考となる事項</p> <p>本事業で実施した実験では、一度の計測で大量のデータが生成される。そのため短期間の滞在期間中では初期的なデータ解析の実施にとどまっており、より深く議論をするためにはデータ解析期間として1ヶ月程度間をあけて再度受入先機関に赴くことが有効であると感じた。本事業では先方との都合を合わせることができず二度目の派遣を断念したが、二度目の派遣を確実にこなせるよう日程を予め決定することは人材育成の観点からも非常に有意義になるだろうと考えられる。</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</p> <p>派遣機関後に指導学生と行った解析結果から、改良したトモグラフィ計測視線に用いるコリメータを変更することで空間分解能がさらに向上することが予想されることが判明した。そのため次年度も同じ指導学生ならびに別の学生も帯同してトモグラフィ計測視線の改良を行い乱流などの非線形波動現象に関する新たな知見を獲得することに加えて、交流事業を通じて指導学生の博士課程進学への動機付けを行いたいと考えている。</p> <p>6. 交流の概要、特に重要な課題などについて</p> <p>本事業はトモグラフィ計測システムを改良することでプラズマ中に生じる非線形波動現象の時空間構造を詳細に観測・解析することを目的として実施した。本実験およびデータ解析を受入責任者とともに実施することでプラズマ中に生じる非線形波動現象に関する実験的知見を深めることができただけでなく、交流先機関の研究者や学生と交流をもつことで申請者の指導学生が博士課程進学を前向きに検討するきっかけを与えることができた。今後も定期的に交流先機関の研究者や学生と定期的に研究面で交流することで、非線形波動現象などの突発現象に関する重要な知見を獲得することに加え、指導学生の博士課程進学への動機付けを強固にする必要がある。</p>
備考	