

先端ミューオン科学による文理協力型新学術の創出

佐藤朗、小杉信博、寺田健太郎、友野大、中野貴志、二宮和彦

分野横断プロジェクト研究部門

先端ミューオン科学による文理協力型新学術創出プロジェクト

本プロジェクトでは、本学が有するミューオン科学に関する専門知識と研究設備を有機的かつ多角的に連携・発展させ、国内外の学術機関や民間企業と協力しながら、最先端のミューオン技術を導入した新たな学術分野の創出を目指しています。阪大がそのリーダーシップを担い、この分野の開拓と発展を主導していきます。本年度の主な活動は以下の通りです。

1. 連続ミューオン施設 MuSIC の整備

本学核物理研究センターにおいて、連続ミューオン施設 MuSIC の運転を開始しました。ミューオン生成装置を構成する超伝導ソレノイド電磁石の不具合復旧が完了し、システム調整のためのミューオンビーム試験を実施しました。2025 年度後半からは、国内外の共同利用者へのミューオンビームの提供を開始する予定です。

2. 国内外ミューオン施設を活用した研究と連携

茨城県東海村のパルスミューオン施設 J-PARC MUSE や英国 RAL、スイスの PSI およびカナダの TRIUMF といった連続ミューオン施設において、ミューオンを用いた基礎研究を推進しています。ミューオン X 線分析法 (MIXE) に関しては、古代青銅器を対象とした分析精度の検証を行い、MIXE および μ SR を応用したイメージング分析の初測定にも成功しました。

3. 国内の異分野・産業分野との連携

情報科学分野との連携では、ミューオンによる半導体ソフトエラーの基礎反応過程の解明を継続するとともに、ソフトエラーを引き起こす宇宙線中の低エネルギー負ミューオンのフラックス測定を進めています。

4. アウトリーチ活動

2024 年 9 月には秋葉原にて、「第 9 回 文理融合シンポジウム—量子ビームで歴史を探る：加速器が紡ぐ文理融合の地平—」を開催し、本プロジェクトも協賛として参加しました。また、国際中性子・ミュオンスクールでの講義や市民講座の開催など、若手研究者の育成および一般向けアウトリーチ活動にも積極的に取り組みました。

研究業績リスト

I 査読論文

該当なし

II 国際会議等における発表

該当なし

III 国内会議等における発表

該当なし

IV 著書

該当なし

V 受賞と知的財産

該当なし

VI その他研究業績、発表文献

該当なし