

2024年度 技術交流助成 成果報告（海外派遣）



千葉大学大学院 融合理工学府 基幹工学専攻医工学コース

氏名 石川 大洋

会議等名称 2024 IEEE Nuclear Science Symposium,
Medical Imaging Conference and Room
Temperature Semiconductor Detector
Conference (2024 IEEE NSS MIC RTSD)

開催地 タンパ（アメリカ）

期 日 2024/10/26 - 2024/11/2

1) 会議（研究会）の概要

本会議（IEEE 2024 NSS MIC RTSD）は、原子力および医療分野における計測機器の使用に関する最高峰の国際会議であり、10月26日から11月2日まで米国フロリダ州のタンパで開催された。原子核科学、医用イメージング、半導体放射線検出器という隣接する3つの主要分野の科学者間の議論を促進することで相乗効果を生み出し、この分野の科学的知見の維持と発展に貢献することを目的としている。さらに、トップ研究者を講師とした放射線計測や画像再構成などの主要な研究領域に関するショートコース（概論的講義）も開催され、異分野の研究者同士の相互理解を促進する取り組みが行われた。

2) 会議（研究会）で発表した研究テーマとその討論内容

本会議は3つの分野の国際会議の合同開催となっているが、筆者はMICの「high-resolution imaging systems」というセッションで広い視野と高い空間分解能を両立した新しい小動物用PET装置の開発と性能評価について発表した。小動物用PET装置は前臨床PET研究において重要な役割を果たしており、特に脳機能イメージング研究において中型サイズのサルを高分解能で画像化できる装置が求められている。このニーズを満たすために、我々のグループは、独自に開発した高いTOF時間分解能と

検出器深さ方向の位置分解能を両立した検出器を使用してリング径 170mm, 体軸視野 156mm の小動物用 PET 装置「Mirai-PET」を開発した。結果として、提案装置が 0.75mm の空間分解能を持つと 231ps の TOF 分解能を持つことを示し、サル頭部の撮像デモンストレーションを示した。最先端の検出器を搭載した PET 装置の発表ということで注目を集め、高性能検出器を搭載することの利点や課題について活発な議論が行われた。

3) 出席した成果（ご自身の研究のみならず、他の研究者との交流を通じて得たものがあれば具体的に報告して下さい。）

今回の学会参加を通して、医用放射線イメージング分野の最新の研究動向を把握することができた。特に、従来装置で取得した PET 画像から疑似投影データを作成し、最先端の再構成法を適用することで画質を改善する手法についてのキングズカレッジロンドンのグループによる発表は、生の計測データを利用できない場合でも画像再構成の手法を画質改善に利用できる革新的な手法であり非常に興味深かった。

4) その他

本取り組みは、中谷医工計測技術振興財団 技術交流助成交流プログラム【海外派遣】と千葉大学国際交流公募事業および 2024 IEEE NSS MIC RTSD Conference Trainee Grant の支援を受けています。



口頭発表の様子