

第12回 山田研究会 量子線イメージング研究会 (QBI2024)

会場：東京理科大学神楽坂キャンパス 森戸記念館第1フォーラム、第2フォーラム

会期：2024年9月26日～9月27日（2日間）

世話人代表 幸村 孝由（東京理科大学）

X線、ガンマ線、赤外線をはじめとする光子、電子、中性子、分子、イオンなどの量子線を検出・解析する科学技術は、素粒子・原子核物理学、宇宙物理学、物質科学から生命科学、医学に至るまで幅広い分野で重要な貢献を果たしてきました。近年、これらの領域におけるイメージング検出技術は飛躍的に進化しているとともに、同時に、理学・工学や産官学の連携も深化し、新たな展開が次々と生まれている。

本研究会は、「量子線イメージング (Quantum Beam Imaging, QBI)」をテーマに、最新の研究成果や技術の共有、異分野間の交流を通じて、新たなアイデアやコラボレーションの促進、新分野の創出を目的に発足し、第6回目となった2024年度は、山田科学振興財団のご支援を頂き、9月26日、27日の2日間、東京理科大学を会場とし開催した。参加形態は、オンサイトとオンラインの両方とし、参加者は両形態を合わせて115名の方に参加頂いた。

山田科学振興財団のご支援のもと、基調講演者として英国 Open University の Andrew Holland 博士、米国 UC Berkley の Anton S. Tremsin 博士をお招きすることができ、また、素核宇宙といった基礎科学分野から建設分野にわたる様々な分野の8名の研究者を招待講師としてお招きした。基調講演では、X線をはじめとした放射線の計測を目的としたイメージセンサーの検出方法の基礎から、欧米の最新の開発状況やその用途までの紹介があり、今後の国際協力体制につながる話題もあり、日本の参加者にとっては非常に有益な機会となった。招待講演では、産業界での実用化を目指す講演もあり、基礎開発の要素が、実利用にどのようにつながっていくかという点についても、参加者の間で深い議論がなされた。さらに、一般講演も募集し、大学院生を含む若手からシニアの研究者まで22件の講演があり、X線、ガンマ線、可視光、赤外線、粒子検出器の最新の進展とそれらの高エネルギー物理学、天文学、医学、また産業分野などへの応用といった多岐にわたるものであった。2日間の限られた時間の中で、休憩時間や懇親会の場合でも、活発な情報や意見交換が行われ、非常に内容の濃い有意義な研究会となった。特に、一般講演ではシニアの研究者に混じり15件の大学院生による研究発表であり、次世代を担う若手人材が各研究分野で活躍していること実感する機会にもなった。また研究会の参加者は、大学や研究機関といった学術分野からだけでなく、企業からも多くの方に参加頂き、産学の研究者が交流する非常に良い機会を提供することができた。

この度は、山田科学振興財団の援助を賜り、普段お招きすることが難しい海外の研究者も招聘が可能となりました。常深理事をはじめ、開催にご尽力いただいた同財団の皆様に深く感謝申し上げます。

実行委員会

常深博（大阪大学）、新井康夫（KEK）、大久保雅隆（産総研）、片山晴善（JAXA）、
倉知郁生（ディーン・アンド・エス）、幸村孝由（東京理科大学）、高橋忠幸（東京大学 IPMU） 鶴
剛（京都大学）、中村哲（東京大学）、初井宇記（理研）、松本浩典（大阪大学） 宮崎聡（国
立天文台）、安富啓太（静岡大学）、山谷泰賀（量子科学技術研究開発機構）

後援

一般社団法人日本物理学会、公益社団法人応用物理学会、公益社団法人日本天文学会
一般社団法人日本光学会、日本放射光学会、高エネルギー宇宙物理連絡会

▼プログラム

【1日目：9月26日(木)】

13:00-13:05 幸村 孝由(東京理科大学) Opening Remark

13:05-13:15 浜本 隆之(東京理科大学) Opening Greetings from the Chancellor of Tokyo Univ of Science

13:15-14:15 Andrew Holland (The Centre for Electronic Imaging, Open University and XCAM Ltd) Keynote Speech
Development of High Performance Silicon X-ray Photon-Counting with Spectroscopy Detectors
for Space and Synchrotron Science using CCD and CMOS Technology

14:15-14:45 大西 宏明(東北大学) Invited Talk
東北大RARiSにおけるイメージング研究の現状

14:45-15:00 邱 奕寰(JAEA) General Talk
CdTe-DSDを用いたBNCTのホウ素イメージング法の開発

15:15-15:45 外川 学(KEK) Invited Talk
CIGS半導体を用いた高放射線耐性粒子検出器の開発

15:45-16:00 西野 玄記(JASRI/RIKEN) General Talk
Development of 20.2 Mpixel CITIUS detector for SACLA

16:00-16:10 藤田 紗弓(東京理科大学) Student Talk
X線天文衛星搭載用SOIピクセル検出器の放射線耐性の評価

16:10-16:20 岸本 拓海(近畿大学) Student Talk
高温環境下におけるX線SOI-CMOSイメージセンサの性能調査

16:35-17:05 赤松 弘規(KEK) Invited Talk
新しい宇宙物理学を切り開く極低温検出器技術

17:05-17:20 武井 大 (Daiphys Technologies LLC) General Talk
Unpixelized X-ray Imager of Position-Sensitive TESs

17:20-17:50 阿部 英介(RIKEN) Invited Talk
理研における超伝導量子コンピュータ開発

17:50-18:00 篠原 裕大(静岡大学) Student Talk
Crosstalk due to charge diffusion in SOI pixel sensors

18:00-18:10 志賀 文哉(東京理科大学) Student Talk

PDD構造を導入したX線天文用SOIピクセル検出器のサブピクセルレベルのX線応答特性の評価

18:10-18:20 上村 悠介(京都大学) Student Talk

X線SOI検出器における駆動信号パターン発生部の開発現状

【2日目：9月27日(金)】

09:00-10:00 Anton S. Tremsin (Space Sciences Laboratory, University of California at Berkeley) Keynote Speech

Recent progress in high resolution photon counting detectors with Microchannel Plates

10:00-10:30 郡司 卓(CNS/QNSI 東京大学) Invited talk

Highlights from detector technologies for the Electron-Ion Collider experiment

10:45-11:15 小林 信之(RCNP 大阪大学) Invited talk

High-performance data acquisition system developed by SPADI-Alliance

11:15-11:30 遠藤 史隆(RCNP 大阪大学) General talk

大強度重イオンビーム照射可能なアクティブ標的の開発と応用

11:30-11:40 西田 賢(東京大学) Student talk

ハイパー核分光実験に向けたシンチレーション検出器の開発および読み出し回路について

11:40-11:50 西 幸太郎(東京大学) Student talk

電子ビームエネルギー測定のためのアンジュレータ放射光干渉法における放射光プロファイリング

11:50-12:00 伊藤 尚輝(東京理科大学) Student talk

Understanding physical process of cluster image formation for charged particle in TimePix3-Si detector

12:00-12:10 杉山 大樹(埼玉大学/RIKEN) Student talk

GAGG(Ce)カロリメータのエネルギー較正方法の開発 (Development of energy calibration method for GAGG(Ce) calorimeter)

13:30-14:00 兼松 学(東京理科大学) Invited talk

建設分野における中性子イメージング利用

14:00-14:15 Abdul Muneem (Neutron Beam Technology Team, RIKEN) General talk

Advancing Neutron Imaging Techniques to Highest Resolution with using Solid-State Track Detectors

14:15-14:25 鎌田 信彦(宮崎大学) Student talk

B-10成膜したSOI-CMOSピクセル検出器「XRPIX」の中性子応答評価

14:25-14:40 Orsini Fabienne (RIKEN/SPring8 Center) General talk

Limitations of CdTe detectors under continuous X-ray irradiation at high-energy synchrotron facility

14:40-14:50 古川 湧基(東京理科大学) Student talk

1mm厚CdTe-DSDの性能評価

14:50-15:20 小川 新平(三菱電機) Invited talk

光ゲート効果によるグラフィックイメージセンサ

15:35-15:45 上林 暉(京都大学) Student talk

月面の元素マッピングを行うコンパクトX線SOIカメラの開発

15:45-15:55 松井 怜生(近畿大学) Student talk

X線SOI-CMOS イメージセンサを用いた超高層大気観測プロジェクト「SUIM」

15:55-16:05 黒木 瑛介(宮崎大学) Student talk

超高層大気観測プロジェクト「SUIM」に搭載するX線カメラの開発状況

16:05-16:15 佐藤 丞(東京理科大学) Student talk

宇宙線ミュオンの角度再構成による到来方向測定用 DSSD 二枚積層モジュールの評価

16:15-16:30 中村 吏一郎(RIKEN) General talk

月放射線環境調査に向けた超小型イメージングチェレンコフ検出器~Lunar-RICHeS~

16:30-16:45 常深 博(大阪大学) Student Awards Ceremony & Closing Remark

