

ONSA ニュース

No. 33-4

発行 2024年3月31日

開催記録 第32回放射線利用総合シンポジウム(2024年1月22日)	1
ONSA からのご案内(総会の予告)	3

開催記録

第32回放射線利用総合シンポジウム

主催 : 大阪公立大学研究推進機構 一般社団法人 大阪ニュークリアサイエンス協会

開催日 : 2024年1月22日

場所 : (一社)大阪ニュークリアサイエンス協会事務局会議室(大阪市中央区)、Online 併用

参加者 : 115名

概要 : 今回で第32回目となる放射線利用総合シンポジウムは、学術研究から産業応用まで放射線利用技術の普及と向上を目的とし、異分野の研究者、技術者が相互に情報交換するという、他の講演会には見られない特徴がある。

テーマとして3件の放射線利用が取り上げられた。テーマ1「放射線関連施設における活動の現状と将来展望」として2件、テーマ2「最前線の研究報告(学生、若手研究者による)」として4件、テーマ3「放射線に関する最新の話題」として3件、計9件の発表がなされ、活発な意見交換が行われた。

開会挨拶 大阪ニュークリアサイエンス協会 会長 水田 仁

テーマ1「放射線関連施設における活動の現状と将来展望」

【座長 : 大垣 英明 京都大学 エネルギー理工学研究所 副所長】

(1) QST 関西光量子科学研究所における高強度レーザー科学研究 :

量子科学技術研究開発機構 関西光量子科学研究所 光量子ビーム科学研究部 部長 羽島 良一
量子科学技術研究開発機構(QST)関西光量子科学研究所では、ペタワット級高強度レーザー(J-KAREN-P)を独自に開発し、これを利用した高強度レーザー科学研究を進めている。レーザー電子加速では、エネルギーの揃った電子を再現性良く得ることに成功し、レーザーイオン加速では、次世代の重粒子線がん治療装置(量子メス)の入射器を開発中である。講演では、これら研究の現状と展望が報告された。

(2) ホウ素中性子捕捉療法 (BNCT) の現状と課題 :

大阪医科薬科大学 BNCT 共同臨床研究所 所長 小野 公二

ホウ素-10 原子核の中性子捕獲反応を用いたホウ素中性子捕捉療法 (BNCT) は細胞選択的照射と高い生物効果の故に、従来の X 線治療では制御困難な悪性腫瘍の治療での効果が期待され開発が進められてきた。研究用中性子に替わる BNCT 専用の加速器中性子源が世界に先駆けて我が国で開発され、臨床試験を経て 2020 年 6 月から再発切除不能頭頸部癌の治療に用いられている。講演ではその現状と問題点、今後の展望が述べられた。

テーマ 2 「最前線の研究報告 (学生、若手研究者による)」

【座長：川端 祐司 京都大学・名誉教授】

(3) 廃炉プロセスにおけるロボティクス技術の導入と人材育成の取り組み :

大阪公立大学 工業高等専門学校 講師 安藤 太一

福島第一原子力発電所の 2011 年 3 月 11 日の事故から 12 年経過した今も廃炉作業は未だ継続中である。完了までには 30 年以上かかると予測されており、燃料デブリの取り出しや廃棄物の処理と処分など、技術的・社会的課題の解決が必要である。今後持続的な取り組みを行うためには適切な人材育成が不可欠となってくる。本講演では、廃炉創設ロボコンへの参加を通じた人材育成の現状と、その取り組みが未来の廃炉プロセスにどのように貢献するか発表された。

(4) 医療現場 (加速器施設) におけるリアルタイム γ 線スペクトル・線量同時測定装置開発 :

大阪大学 大学院工学研究科 D2 Voulgaris Nikolaos

放射線医療従事者の被ばく量を低減するため、 γ 線のエネルギースペクトルと線量をリアルタイムで同時表示する計測器の開発が進められている。本計測器は γ 線の波高分布を計測し、逐次型ベイズ推定法を改良した $k-\alpha$ 法でエネルギースペクトルに変換、線量換算係数をかけて線量を導出している。これまで γ 線エネルギーの上限値を 3 MeV としていたが、BNCT での使用を目指し、10 MeV までを目標として計画されている。

(5) Microdosimetry - 放射線が人体にもたらす影響の調査とその応用 - :

大阪大学 大学院工学研究科 D1 藤原 悠

放射線治療や宇宙探査が積極的に行われている現代において、放射線が人体にもたらす影響を調べることは非常に重要である。Microdosimetry は、放射線がある物質に蓄積されるエネルギーの分布、線量を測定するもので、人体への影響を評価する技術として期待されている。本発表では、米国の Texas A&M 大学にて実施した、Microdosimetry の医療応用の研究とその展望について発表された。

(6) 放射性同位体を内包したフラーレンの赤外線レーザーによる生成実験 :

京都大学 複合原子力科学研究所 特定助教 稲垣 誠

炭素原子がサッカーボール状に結合した分子であるフラーレンは、その内部に他の原子を閉じ込める (内包する) ことができる。本研究では、赤外線レーザーを用い、小さな密閉容器内でフラーレンを生成する装置の開発を行った。また、開発した装置を用い、放射性の原子を内包したフラーレンの生成を試みる実験を行った。このようなフラーレンは、放射性の原子を用いた治療や診断への応用が期待される。

テーマ 3 「放射線に関する最新の話題」

【座長：児玉 靖司 大阪公立大学・大学院理学研究科】

(7) 放射線滅菌、食品照射の現状と将来展望 : 大阪公立大学 大学院工学研究科 教授 古田 雅一

放射線は、長年にわたり殺菌、食品照射などに用いられ、世界の多くの国で活用されて、重要な産業になっている。医療用品や医薬品の包装に対する放射線滅菌はすでに普及しており、最近のコロナ禍においても院内の様々なディスプレイ製品やマ

スクなどの滅菌に不可欠な技術となっている。一方食品照射は、日本がその端緒を開いたにもかかわらず、現在は世界の動きから大きく後退している。一方照射技術には低エネルギー電子線やX線の活用など革新の動きがあり今後の展開が期待される。

(8) 中学学習指導要領の改訂に伴う新時代の放射線教育を目指した「みんなのくらしと放射線展」:

大阪公立大学 大学院工学研究科 准教授、「みんなのくらしと放射線」知識普及実行委員会
専門部会長 秋吉 優史

2021年から全面実施された中学校の新しい学習指導要領では、2年生の電流とその利用の単元で「真空放電と関連付けながら放射線の性質と利用にも触れること」という新しい内容が追加されており、全ての生徒が放射線について学習する極めて大きな転換点を迎えている。「みんなのくらしと放射線展」では現場の先生方との意見交換会を行うほか、子供達の後ろに居る保護者世代にも訴求できる放射線教育コンテンツを追求している。

(9) 放射線の生物影響に関する最も基本的な概念である「直線-しきい値無し (LNT) 仮説」の起源とその問題点について:

京都大学 名誉教授 内海 博司

放射線の規制の基準となるのは低線量での健康影響の基礎的な知見であるが、その研究結果が大きな影響を持つ一方で地道な研究が続けられている。その評価の基本となる概念について、根本的な問題提起がなされており、重大な見直しにつながる可能性が述べられた

閉会挨拶 大阪公立大学研究推進機構 放射線研究センター長 古田 雅一

ONSA からのご案内

総会の予告

毎年恒例の ONSA 総会のお知らせを致します。奮ってご参加頂きます様をお願い致します。今年はコロナ禍も終わり以前の様に総会終了後の交流会も予定していますので多数ご参加頂きます様をお願いします。

- ・日時：2024年6月11日16時から40分程度（ONSA 総会）を予定
17時から90分程度（交流会）
- ・場所：非破壊検査ビル本町6階特別室と中会議室
大阪市中央区北久宝寺町2-3-6（ポニー工業入居ビル）
- ・会費：実費（時節柄、誠に申し訳ありませんがご協力いただきますようお願いいたします）
- ・参加申込み：追って郵送でご案内致します

出版物への広告の募集

ONSA が発行するニュース、資料集などの出版物では、ご希望があれば有料の広告を掲載します。広く会員などへ案内されますので、是非ご活用ください。詳細は ONSA 事務局までお問い合わせください。

なお本号に広告の例として、ONSA の案内広告を掲載しています。

ONSA 会員としてのご入会の勧め

会員の皆様は ONSA が主催する講演会などに参加でき、またこれまでに集められた豊富な技術資料を閲覧できます。事務局会議室の利用、ONSA 活動への提案と参加、関西を中心に広く産学官の技術交流が行えます。ONSA の優れた機能を活用するために、是非ご入会ください。詳しくはホームページをご覧ください。