

第 33 回 放射線利用総合シンポジウム (案)

主催 大阪公立大学量子ビーム誘起反応科学研究所、一般社団法人 大阪ニュークリアサイエンス協会

後援 文部科学省 経済産業省近畿経済産業局 (国研)日本原子力研究開発機構 (国研)量子科学技術研究開発機構
(一財)電子科学研究所 (一財)大阪科学技術センター 大阪商工会議所 堺商工会議所 (依頼中)

協賛 (一社)日本物理学会 (公社)日本化学会 (公社)応用物理学会 (一社)電気学会 (公社)高分子学会
(公社)日本分析化学会 (一社)日本原子力学会 (公社)日本医学放射線学会 (一社)日本非破壊検査協会
(公社)日本放射線技術学会 (公社)日本アイソトープ協会 (一社)近畿化学協会 (一社)大阪府技術協会
(公社)大阪府診療放射線技師会 (一財)放射線利用振興協会 日本放射線化学会 日本放射光学会
(一社)日本放射線影響学会 (一社)日本保健物理学会 (一社)日本接着学会 (公社)日本表面真空学会
(一社)日本核医学会 日本バイオマテリアル学会 日本防菌防黴学会 日本陽電子科学会 関西原子力懇談会
(一社)日本放射化学会 (依頼中)

日時 2025年1月24日 (金) 9:55~17:00

場所 サンエビル3F会議室 (ONSA事務局の入居ビル、大阪市中央区南船場3-3-27)

開催形式 会場と Online (Zoom) の併用、講演は原則として Online

対象 大学や研究機関、民間企業の研究者、技術者などの専門家から一般市民まで

【開催の趣旨】 放射線は、多くの研究分野における基本的なツールとして利用され、先端科学を牽引してきました。放射線に関する研究は、放射線利用を基本とする広範な境界領域の学際研究です。また放射線の利用技術の向上が、利用分野の研究を飛躍的に発展させてきました。

今回で第33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ります。テーマとして取り上げられた放射線利用は、ナノ材料、バイオ、医療、環境、エネルギーなど様々な先端科学や産業応用の基盤となっています。本シンポジウムでは、このように多くの分野で注目される最先端の話題を取り上げ、さらに基礎からわかりやすく紹介することで、専門家から一般市民まで広く参加いただきます。

◇参加費：無料 (Zoom 参加、会場参加とも)

◇予稿資料集：希望者に1冊1,800円で事前送付、りそな銀行 船場支店 普通預金 No.3635459
(主催団体の教職員、ONSA 会員は無料)

◇定員：会場参加40名、Zoom 参加100名

◇WEB 案内：<http://onsa.g.dgdg.jp/sy33-0.pdf>、

◇参加申込：<https://ws.formzu.net/fgen/S59578870/> または右のQRコードから

WEB案内に従ってお申し込みください (定員になり次第締切)。Zoom 参加方法などをメールでご連絡します。

◇問合せ先：(一社)大阪ニュークリアサイエンス協会事務局 〒542-0081 大阪市中央区南船場3丁目3-27

TEL:06-6282-3350 FAX:06-6282-3351 e-mail:onsa-ofc@nifty.com



シンポジウム プログラム

9:55~10:00 開会の挨拶 大阪ニュークリアサイエンス協会 会長 水田 仁

テーマ1「関西の放射線関連組織の現状と将来」(講演(1)15分、(2,3)40分、質疑各5分)

(1) ONSA の活動と新たな取組み (一社)大阪ニュークリアサイエンス協会 専務理事 奥田 修一

(一社)大阪ニュークリアサイエンス協会 (ONSA) は、放射線利用技術の向上と産業振興を目的として、関西を中心に40年にわたり活動を続けてきた。これまで主に連携してきた放射線利用施設の停止を受けて、2022年度より、多くの大学、研究機関や民間企業など個人や団体の放射線に関連する活動に幅広く貢献するために、新しい取り組みを開始した。この現状と将来について報告する。

(2) 放射線治療技術の歴史・進歩と診療放射線技師の役割 (公社)大阪府診療放射線技師会 副会長 佐原 朋広

世間の人々の我々診療放射線技師に対するイメージは、X線胸部撮影ならびにCT撮影など、画像検査に関わるスタッフではないかと思われる。一方、診療放射線技師は、がん治療における3本柱の1つである「放射線治療」にも大きく関わり、照射の精度管理から放射線の品質管理まで、幅広く担っている。

今回、放射線治療技術の歴史・進歩を踏まえ、診療放射線技師が放射線治療の中でどのように関わり貢献しているのかについて講演する。

(3) 日本のガンマ線照射受託機関の現状と、コーガアイソトープの特徴および将来展望

株式会社コーガイソトープ 取締役 廣庭 隆行

日本のガンマ線照射研究は、大学や研究機関等で長年にわたり基礎研究のためのガンマ線照射が行われてきたが、維持管理の問題から利用を停止・縮小する動きがある。将来を支える基礎研究の実施が危ぶまれる一方で、民間の照射施設では、滅菌・改質などを中心とした利用が盛んに実施されている。これらの状況報告と、今後の民間施設を利用した将来展望について解説する。

<昼休憩> (11:50~12:50)

テーマ2「最前線の研究報告(学生、若手研究者による)」(講演25分、質疑5分)

(4) BNCT 臨床の現状と、関連する医学物理学研究について

呼 尚徳^{1, 2}

¹大阪医科薬科大学 関西 BNCT 共同医療センター 講師

²京都大学複合原子力科学研究所 粒子線腫瘍学研究センター 特定助教 (クロスアポイントメント)

BNCT の臨床導入には多くの重要な段階があり、医療物理士は、BNCT 治療システムが適切に校正され、保守され、最適化されて安全かつ効果的な治療を患者に提供する役割を果たしている。原子炉ベースから加速器ベースの BNCT への移行は、BNCT が頭頸部がんの保険適用治療となる道を開いた画期的な時点であった。患者数は年々増加しているが、BNCT を標準治療法として進展させるためにはさらなる研究と開発が必要である。

関西 BNCT 共同医療センターでは NeuCure® BNCT system (住友重機械工業) が導入され、2020 年 6 月から再発頭頸部がんに対する BNCT 保険診療が開始された。セットアップ及び治療中の負担を軽減するためのコリメータ形状の最適化や線量分布改善のための中性子フィルタなどを利用した研究を行っている。2022 年 3 月には延長コリメータの承認が得られて、現在はすべての頭頸部の患者に使用している。このようなシステムを臨床に導入するには、物理・工学・医学の知識が重要となってくる。

本プレゼンテーションの目的は、医療物理士が臨床施設で果たす役割と、患者のために医学物理学の研究成果を臨床に導入するための手順を紹介する。

(5) 1.5T MR-Linac における幾何学的歪みの評価

大阪公立大学医学部附属病院中央放射線部 診療放射線技師 柴田 祐希

MR Linac は Linac と MRI が統合された装置であり、MRI は従来画像誘導放射線治療で使用されていた Cone Beam CT(CBCT)に比べると、軟部組織のコントラストに優れ、被ばくがないという特徴を持つ。しかし MRI 画像は幾何学的な歪みの問題が生じ、放射線治療の画像照合およびコンツールに使用する場合の懸念事項である。

本講演では 1.5T MR Linac を使用し、3 つの異なる腫瘍部位における MRI システムおよび患者に起因する幾何学的歪みを調査したので報告する。また基本的な MR Linac を用いた治療についても概説する。

(6) 高線量環境に対応する放射線検出器の開発 ~福島第一原発の廃炉作業にむけて~

大阪大学大学院工学研究科 M1 川谷 晋太郎

福島第一原発(1F)の廃炉作業を円滑に進めるには、炉内の高線量環境での線量率測定が必要で、従来の放射線検出器は正常に動作しない。例えば、1F1号機のペDESTAL内部でさえ1 Sv/h 以上の高線量率場となり、放射線計測は難しくなっている。特に、半導体素子を使った機器は、放射線に弱く、対策が必要となる。大阪大学の研究グループにおいても、いくつかの耐放射線性を有する測定システムの研究開発が進められており、本発表では、耐放射線性を有する放射線検出器を中心に報告する。

<休憩> (14:20~14:40)

テーマ3「新たな研究開発の動き」(講演40分、質疑5分)

(7) 大阪大学における原子力工学分野での教育研究の新たな動き 大阪大学大学院工学研究科 教授 佐藤 文信

大阪大学では、1962年に工学部原子力工学科が設置され、70年近くの年月が経っている。その間、2005年には環境工学専攻と合流し、環境エネルギー工学専攻となりつつも、現在まで原子力分野の教育と研究を続けている。しかしながら、70年前の社会における原子力に対する要望と、現在のそれは大きく変化しており、大学における原子力の教育研究のあり方についても対応が求められているはずである。そのため、大阪大学でも新たな取り組みを進めており、現在、原子力規制人材育成事業や研究者ユニット・大阪大学東京電力福島第一原子力発電所事故調査チーム(1F-2050)などの活動がなされている。本発表では、大阪大学における原子力工学分野でのこれまでの教育研究とこれからの新たな取り組みについて紹介する。

(8) 利用が開始された最先端放射光施設 NanoTerasu

量子科学技術研究開発機構 NanoTerasu センター 高輝度放射光研究開発部 次長 西森 信行

放射光施設 NanoTerasu は国内既存施設の100倍の高輝度軟X線供給を目指し、特にリチウム・炭素・硫黄など軽元素の挙動解明への貢献が期待される。2024年4月からユーザー運転を開始し、8月までに予定通り約1550時間の光供給を稼働率99.5%の高安定度で実施した。高コヒーレント性能を実証するデータが実験ホール装置で得られ始め、今後

の本格的な成果が期待される。本講演では NanoTerasu 放射光施設の概要、光性能、利用研究の状況と展望などについて述べる。

(9) ホウ素中性子捕捉療法 (BNCT) を支えるホウ素薬剤研究の最前線

大阪公立大学研究推進機構 BNCT 研究センター長 切畑 光統

BNCT ではホウ素薬剤の集積するがん細胞が、ホウ素と中性子間の物理反応の反応場となるため、がん細胞選択性 (T/N 比 >3) と同時に、高集積性 (ホウ素濃度: 20~30ppm) が 2 大要件としてホウ素薬剤開発に求められている。本講演では、ホウ素薬剤に焦点を当てながら、BNCT の原理と歩み、新規薬剤の開発現状の動向と課題、展望等について解説する。

16:55~17:00 閉会の挨拶 大阪公立大学