

# ATOM SCIENCE KUMATORI

## アトムサイエンスくまとり

京都大学複合原子力科学研究所広報誌

ATOM SCIENCE KUMATORI  
アトムサイエンスくまとり

Vol. 35  
2025  
春夏号

発行：京都大学複合原子力科学研究所  
〒590-0494 大阪府泉南郡熊取町朝代西2丁目  
TEL:072-451-2300 FAX:072-451-2600

編集：学術出版委員会

発行日：令和7年3月11日

制作 / 印刷：(有)アトムサイエンスグループ

### 2024年度の講師派遣等について

複合原子力科学研究所では、地域広報活動の一環として「講師派遣」の取り組みを行っています。以下はその実施例です。

- ①野田学園中学・高等学校医進コース特別講座 講師  
講師：櫻井 良憲 准教授  
日時：令和6年7月11日(木)  
内容：「放射線診断と放射線治療の物理」に関する講義
  - ②令和6年度熊取ゆうゆう大学体験部ジュニアチャレンジ講座 講師  
講師：木野内 忠稔 講師(他13名)  
日時：令和6年8月5日(月)  
内容：「低学年：バスボムを作ろう!」、「高学年：放射線で飛行機雲を作ろう!」(霧箱実験)
  - ③令和6年度身の回りの放射線測定体験教室 講師  
講師：高宮 幸一 教授  
日時：令和6年8月24日  
内容：原子力、放射線に関する講演、「簡易放射線観測器(霧箱)制作の統括」、「野外測定実習の総括」
  - ④初芝立命館高等学校スーパーサイエンスハイスクール教育特別授業「Go STEM」 講師  
講師：奥田 綾 准教授(他2名)  
日時：令和6年9月12日  
内容：女性研究・開発・技術者、女子大学生・大学院生との対話ワーク
  - ⑤福井県立若狭高等学校 第1回探求協働会議 講師  
講師：黒崎 健 教授  
日時：令和6年11月19日  
内容：学校設定科目「探求科学」において行っている研究について、専門家の視点からアドバイスを行う  
講師派遣のお申し込みは、下記までお問い合わせください
- 総務掛 FAX:072-451-2600  
ホームページからも申込みできます。  
<https://www.rii.kyoto-u.ac.jp/pr/lecturer>



### 一般公開・桜公開・施設見学会について

2025年4月5日(土)10:00~16:00に一般公開を、翌日の4月6日(日)10:00~16:00に桜公開を開催いたします。また、4月を除く毎月1回、金曜13:30~16:00に施設見学会を開催いたします。ご関心のある団体、個人の来所をお待ちしております。なお、構内において、飲食は可能ですが(アルコール飲料を除く)、禁煙および火気厳禁です。また、ペット同伴での入場はできません。暴風雨などにより警報が発令された時や、最寄りの公共交通機関が運行休止した時は、中止または内容が変更になることがあります。申込など最新の情報については、複合原子力科学研究所のホームページをご覧ください。

### アトムサイエンスフェア講演会2024を開催しました。

日時：2024年10月5日(土) 13:30~16:00  
場所：京都大学複合原子力科学研究所事務棟大会議室およびオンラインのハイブリッド開催  
参加者：52名

- 『有機フッ素化合物(PFAS)の環境汚染の現状および規制の動向とその処理技術の紹介』  
橋口 亜由未(岡山大学学術研究院環境生命自然科学学域 助教)
- 『福島とウクライナにおける環境調査結果とウクライナ戦争の環境影響』  
藤川 陽子(京都大学複合原子力科学研究所 教授)

\*詳細はホームページをご覧ください  
<https://www.rii.kyoto-u.ac.jp/archives/19410>



### アトムサイエンスフェア実験教室2024プラスを開催しました。

日時：2024年10月27日(日) 13:30~15:30  
場所：京都大学 複合原子力科学研究所事務棟 大会議室  
参加者：中学1~3年生 12名

- 実験テーマ：『拡散霧箱実験：放射線で飛行機雲を作ろう!』、『生体のエネルギー通貨：ATPについて知ろう!』

\*詳細はホームページをご覧ください  
<https://www.rii.kyoto-u.ac.jp/archives/19487>



### 第59回学術講演会を開催しました。

日時：2025年1月30日(木) 10:30~17:15、1月31日(金) 10:00~14:50  
依頼講師：ハイブリッド形式、一般講師：ポスター発表による対面形式  
参加者：2日間のべ168名(会場86名、オンライン82名)

- 特別公演：『放射線施設とエアロゾル』  
沖 雄一(京都大学複合原子力科学研究所 特定教授)
- 他、プロジェクト研究成果公演5件、新人講演1件、トピック講演3件、一般講演42件(ポスター発表)

### 公式LINEアカウントについて

イベント開催情報、研究成果などの情報をお知らせしています  
お友達登録をお願いします



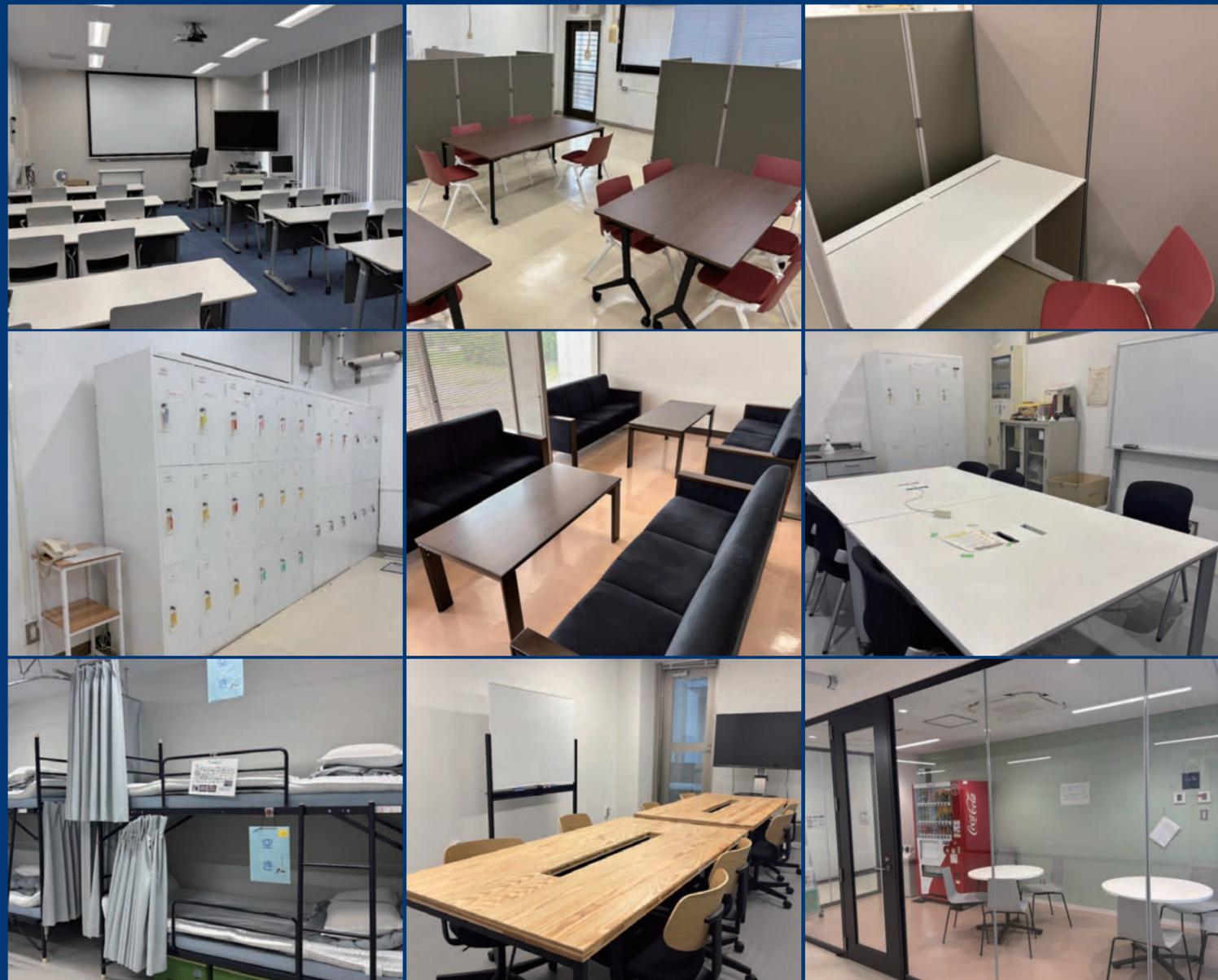
南海ウイングバス「原子力研究所前」下車すぐ  
※JR熊取駅前発「大阪体育大学前」行き、または「つばさが丘北口」行き(所要時間約10分)  
※南海本線 泉佐野駅前発「大阪体育大学前」行き(所要時間約30分)

### 次号以降の配布を希望される方は、総務掛までご連絡ください

広報誌「アトムサイエンスくまとり」に対するご意見、ご感想をお待ちしています。総務掛までお知らせください。

京都大学複合原子力科学研究所 総務掛  
〒590-0494 大阪府泉南郡熊取町朝代西2丁目  
電話：072-451-2300  
ファックス：072-451-2600  
電子メールアドレス：410soumu@mail2.adm.kyoto-u.ac.jp  
ホームページ：<https://www.rii.kyoto-u.ac.jp/>

●本誌の一部または全部を無断で複製、複製、転載することは法律で定められた場合を除き、著作権の侵害となります。



### 巻頭特集 共同利用者控室等の整備について/第一研究棟1階共同利用者控室兼休養室の利用法について

- ASKレポート1 中性子試料環境機器の開発 | BNCTにおける細胞レベルの線量評価の解明
- ASKレポート2 文部科学省舎内情報ひろばでの「Nプロ」企画展示
- ASKレポート3 定年退職にあたって
- ASKインタビュー 京都大学複合原子力科学研究所の人たち
- ASK Worldレポート1 熊取滞在記
- ASK Worldレポート2 新試験研究炉産学連携パネルディスカッション開催

# 特集 共同利用者控室等の整備について/第一研究棟 1階共同利用者控室兼休養室の利用法について

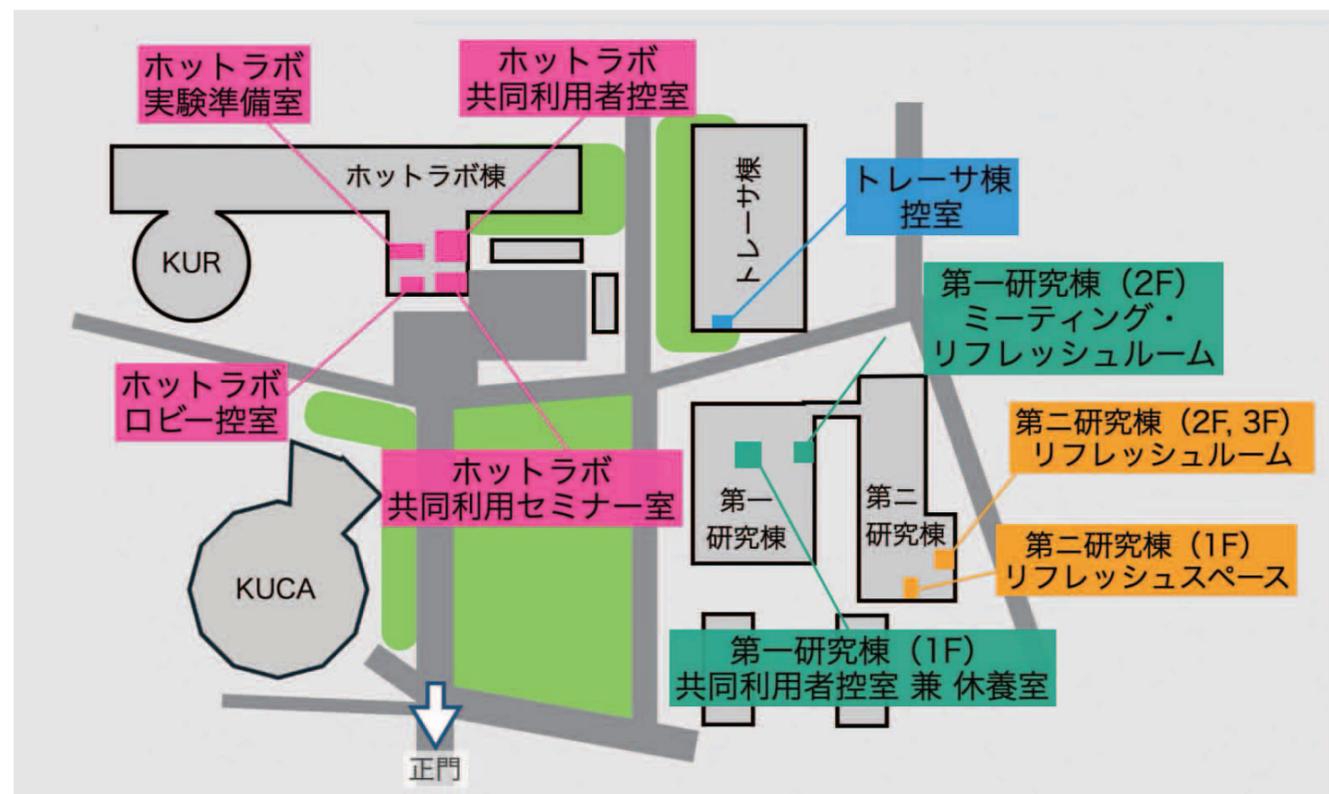
## 特集1 共同利用者控室等の整備について

原子力基礎工学研究部門 放射能環境動態工学 高宮 幸一 教授

今回の特集は、前号のASKvol.34 (2024秋冬号)の特集で紹介されました第二研究棟の新築と第一研究棟改修工事の完了にあわせて新設、改修された共同利用者のための控室等について紹介します。

京都大学複合原子力科学研究所(複合研)は、研究用原子炉KURや臨界集合体実験装置KUCAなどを用いた実験や、放射性物質、放射線を用いた幅広い分野の科学研究を推進するため、共同利用・共同研究拠点として全国の大学や国公立研究機関に所属する研究者による共同利用研究を受け入れています。1年間に受け入れている共同利用研究課題は約200件もあり、約4000人日の研究者や学生が共同利用者として複合研を訪れて研究が行われています。共同利用研究課題には理学、医学、薬学、工学、農学、考古学、宇宙科学など、あらゆる研究課題があり、日々興味深い研究成果が得られています。

このような日々の研究を支えるために、複合研の職員はKURなどの主要施設や各種実験設備の維持と安全管理に努めています。また、共同利用者の研究活動を支える施設として、実験の準備や打合せ、実験の合間の休憩スペースも重要です。そこで2023年に完了した第一研究棟、第二研究棟の新築と改修の工事にあわせて、共同利用者みなさんに充実した研究活動を行っていただくための施設の整備も行いました。



### ホットラボ棟

ホットラボ棟の玄関を入ってすぐのスペースに「共同利用セミナー室」と「控室」、実験の準備をするための「実験準備室」とがりましたが、新たに「共同利用者控室」を整備しました。共同利用者控室にはミーティングテーブルやカウンターテーブル、オンライン会議もできる個室ブースを整備し、以前は廊下と共同利用セミナー室に設置していたロッカーを集約しました。ミーティングテーブルは簡単に移動できるものを選定することで、大人数でのグループミーティングや、実験に使用する試料の準備などもしやすくなりました。また、流し台や冷蔵庫も設置されており、夜遅くまでかかるような長時間の実験中も快適に過ごせるような環境を目指しました。



共同利用セミナー室



ロビー控室



控室



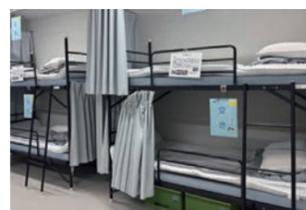
控室 個室ブース

### トレーサ棟

トレーサ棟の控室については今回の工事にともなった整備は行われていませんが、数年前の改修でミーティングテーブルや大型モニター、ホワイトボードが設置され数人でのミーティングができるようになり、ロッカーや流し台も整備されて実験の合間の休憩もしやすくなりました。

### 第一研究棟

第一研究棟には1階に「共同利用者控室 兼 休養室」が設置されました。ここには4台のベッドがあり、長時間にわたる実験の合間の仮眠や、体調が悪くなった時の休養に使用することができます。完全個室ではありませんが、ベッドにはカーテンが設けられており静かな環境で休憩・休養ができるようになっています。2階には「ミーティングルーム・リフレッシュルーム」があり、ミーティングテーブルや大型モニター、ホワイトボードが設置されており、共同利用研究の所内担当者になっている複合研職員との打ち合わせなどができます。休憩スペースとして研究以外の雑談の場所としても使用していただいています。



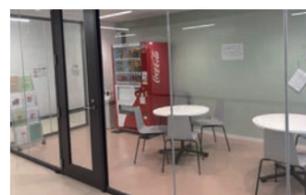
共同利用者控室 兼 休養室



ミーティングルーム・リフレッシュルーム

### 第二研究棟

2023年に完成した第二研究棟には1階にリフレッシュスペース、2階と3階にリフレッシュルームが設置されています。それぞれの階で特徴があり、1階のリフレッシュスペースにはミーティングテーブルと飲料の自動販売機が設置されていて、休憩や雑談、簡単な打合せに使用されています。2階のリフレッシュルームにはカウンターテーブルとミーティングテーブルが設置されていて、ノートパソコンを持ち込んで集中して仕事をしたり、少人数での打合せをしたりすることができます。また、オフィスグリコが設置されていてスナックやカップ麺などを購入することができ、軽食をとりながらの休憩がしやすくなっています。3階のリフレッシュルームにはカウンターテーブルと個室ブースが設置されていて、2階と同じくノートパソコンを持ち込んでのデスクワークやオンラインミーティングに使用することができます。



1階 リフレッシュスペース



2階 リフレッシュルーム

2026年には複合研の最も大きな実験施設であるKURが運転停止となりますので、複合研の共同利用のありかたも大きく変わります。当面はKUCAを利用した実験や教育、加速器施設や放射性物質を使用した実験研究が主な共同利用課題となりますが、将来的には前々号のASKvol.33 (2024春夏号)の特集で紹介され

た福井県の「もんじゅ」サイトへの設置が計画されている新たな試験研究炉に導入する実験設備の開発や、新試験研究炉の稼働後には新試験研究炉で中性子照射した試料を複合研で詳細な測定や分析を行うといった共同利用課題も計画されています。共同利用・共同研究に使用される施設や研究課題は時とともに変わっていきませんが、複合研が提唱する「複合原子力科学」の発展のため、国内だけでなく国外からも様々な分野の共同利用研究者を受け入れ、最先端の研究成果の創出を目指していきたいと思えます。

## 特集2 第一研究棟1階共同利用者控室兼休養室の利用法について -産業医より共同利用者の皆さんへ-

粒子線腫瘍学 鈴木 実 教授

表題にあります第一研究棟1階共同利用者控室兼休養室について、複合研(京都大学・熊取事業所)の産業医からの視点で紹介したいと思います。令和3年12月1日に「事務所衛生基準規則及び労働安全衛生規則の一部を改正する省令(令和3年厚生労働省令第188号)」が公布され、同日から施行されています。「休養室」については、以下の条文で、その設置が義務付けられています。

「事業者は、常時50人以上又は常時女性30人以上の労働者を使用するときは、労働者が臥床することのできる休養室又は休養所を、男性用と女性用に区別して設けなければならない。」

休養室は、事業場において病弱者、生理日の女性等が一時的に使用するために設けられるものです。長時間の休養等が必要な場合は速やかに医療機関に搬送が必要、帰宅させることが基本となります。複合研においては、男性用は第二研究棟地下の中央管理室当直室、女性用は第二研究棟地下の女性更衣室が休養室として設定されています。

複合研へは、研究用原子炉の利用運転時、共同利用研究に全国から大変多くの学生、研究者の先生方が来所されます。第一研究棟のリノベーションに合わせて、共同利用者の方々のための休養室が、「第一研究棟1階共同利用者控室兼休養室」として設置されました。実験の疲れ、気分不良など横になって休みたいという時に、この休養室をご利用ください。その目的を果たせるように、2つの2段ベッドと2つのソファベッドを備えております。

「第一研究棟1階共同利用者控室兼休養室」と、今回、新たに設置された「HL共同利用者控室」との使用法の違いについて、一つご注意お願い致します。休養室は、上記のように共同利用で来所した方が、気分不良時に臥床して休めることを第1の目的として設置されております。部屋に臥床して休んでいる方がいる時は、その安静の邪魔にならない様、配慮をお願い致します。休養室に、机やテーブルが置かれていない理由は、その使用目的からご理解頂けると思います。複合研は、遠方から来所する共同利用者の皆さんが、安心して安全に共同利用研究が実施でき、研究成果を積み上げていくことを期待しております。複合研での共同利用研究に関して、作業環境管理(実験室環境)、作業管理(実験作業)に関して、安全面の観点で何か困ったことがありましたら、所内担当者に相談してください。所員から衛生委員会への相談窓口は所内限定のHP上に整備され、産業医への連絡方法も第二研究棟入口付近の掲示板に明記されています。共同利用施設として、より安全な研究環境整備にご協力をお願いいたします。

## 中性子試料環境機器の開発

粒子線基礎物性研究部門 中性子材料科学 有馬 寛 准教授

中性子やX線による回折実験は、量子ビームを用いた原子レベルでの構造解析を可能とする強力な手法のひとつです。私は天然鉱物、急冷非晶質、高圧合成物質などを研究対象として、この手法を軸に幅広い意味での材料科学に取り組んでいます。物質研究においてしばしば重要となるのは極端条件下でのその場観察測定です。例えば1000℃を超える高温状態や、10万気圧を超える高圧力、あるいは-273.15℃に近づける低温状態といった日常生活とは全く異なる環境は、新物質合成の場であったり新現象発見の場であったりします。このような極端条件を可能とする手段を試料環境と呼びます。



私は前職にてJ-PARCの中性子散乱実験施設における試料環境に従事し、高温高湿度や低温高圧、高温高圧の機器の開発を行ってきました。高温高湿度環境における中性子散乱実験は、近年、特に高分子材料中の水の動きを観察する目的で基礎科学のみならず産業界からも需要が高まっている技術です。開発当初は湿度ガス周りの温度の不安定性に起因する実験条件の精度低下が問題でしたが、湿度発生方式や試料セルの検討によってこの課題を解決し、85℃における相対湿度85%という高温高湿度環境での中性子散乱実験を実現しました。また、中性子の特徴である同位体の識別能力に着目し、調湿環境中の軽水と重水の組成比を制御できる機器を開発することで、材料への水の出入りの観察や、吸着場所の同定を可能とし、利用者の研究目的に応えてきました。

2024年10月に現職に着任し、量子ビームと極端条件を用いた材料研究を展開するとともに共同利用の推進、そして福井県に設置さ

れる新試験研究炉の開発と利用に向けて活動しています。海外施設の試料環境スタッフから聴いて印象に残っている言葉が「No "No"」です。これは、利用者のアイデアや夢を実現するために「できない」とは言わないという心がまえです。将来の新試験研究炉稼働に向けて、利用者の期待に高いレベルで応えられるよう研究と技術の両面で、精進してまいります。



図1. 重水軽水混合調湿ガス発生装置 J-PARC 物質生命科学実験施設BL15

## BNCTにおける細胞レベルの線量評価の解明

粒子線腫瘍学研究センター 呼尚徳 特定助教(クロスアポイントメント)

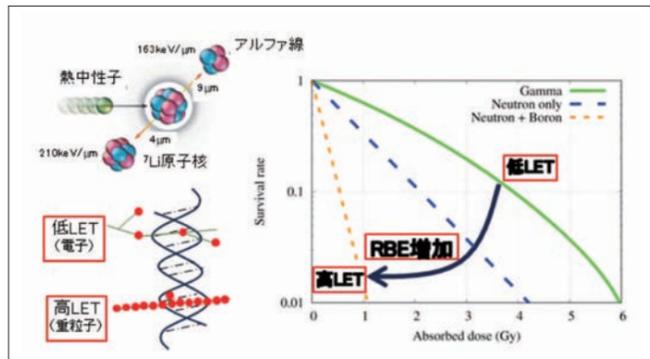
日本では、次世代の放射線治療として期待されているBNCTプロジェクトが進行し、原子炉の代わりに病院に設置される加速器BNCT装置が国内の病院に導入されています。



切除不能頭頸部がんを対象とした保険診療が2020年6月から始まって、将来には体幹部への適応が期待されています。BNCTは腫瘍細胞に特異的に集積する<sup>10</sup>B化合物を患者に投与し、中性子ビームを外側から照射することで、<sup>10</sup>B(n, α)<sup>7</sup>Li反応生じた重荷電粒子(α粒子と<sup>7</sup>Li核)により、腫瘍細胞を殺傷する療法です。上述の反応から発生する重荷電粒子の生体内での飛程は約4-9μmで、細胞の直径約10μmと同程度です。腫瘍細胞のみに<sup>10</sup>Bが取り込まれていれば、腫瘍細胞を選択的に破壊し、周囲の正常細胞を保存することが可能になります。

従来の放射線治療と比べて、BNCT照射場では多くの異なる放射線成分が存在するため、それぞれの生物学的効果比(Relative Biological Effectiveness: RBE)は異なります。BNCTの場合、上述の重荷電粒子以外にも低エネルギー中性子と高エネルギー中性子の反応により発生する陽子線やガンマ線が混合していて、線量評価は非常に複雑です。さらに、細胞内の薬剤の取込み・分布の影響も考慮した薬剤治療効果比(Compound Biological Effectiveness: CBE)はBNCTの治療計画を立案する上で極めて重要な指標です。現在は、細胞レベルのBNCT線量評価はシミュレーション計算が主体となっている。BNCTの全ての効果(RBE・CBEなど)を取り入れた細胞生存率評価モデルの開発は進んでいますが、ベースとなる実験データ(物理・

薬剤動態・基礎生物実験)が不足しています。BNCTの発展のために、中性子のRBE、薬剤を考慮した細胞レベルの線量を実験的に評価することが必要不可欠と考えています。私の目標は実験的に細胞レベルの線量評価手法(マイクロドジメトリ)をBNCTに確立させ、臨床へ治療計画装置に導入することです。これが実現したら、線量計画の精度が上がり、より効果的な治療を事前に予測することが可能となります。



## 文部科学省舎内情報ひろばでの「Nプロ」企画展示

粒子線基礎物性研究部門 中性子応用光学 中村 秀仁 助教

令和6年5月27日から7月5日まで文部科学省舎内情報ひろばにて「先端科学と中等教育の融合に基づく科学的リテラシーの涵養戦略」の企画展示を行いました(図1)。

「科学により理解ある社会実現に挑む」通称「Nプロ」は、先端科学を通じて文系理系関わらず2000名の現役高校生に社会との接点を創生する高大接続型の研究活動で、その特徴は、学習した先端科学の内容を自ら調べ、考えて一般市民に説明することを反復することにあります。一般高校で生まれたこの活動集団は、教員、保護者、高校所在地域住民を巻き込んで数百名以上になります。

展示期間前日の物品搬入から注目を集め、多くの新聞に掲載されました(図2)。その内容は、科学を縁遠く感じる多くの若者の心へ如何に科学の関心の火を灯すかの「学びのインプット」、そしてどれだけ科学へ興味関心を示すかの「学びのアウトプット」を紹介したものです。学びのインプットで使用している先端科学を誰にでも理解できるようにした二者択一のクイズ集や、現役高校生が学びのアウトプットのため手作りでもとめた個性豊かな数百種類に及ぶスケッチブックの代表作品などを展示しました。

「Nプロ」の活動を収めたドキュ



図1. 文部科学省新庁舎2階エントランスの様子

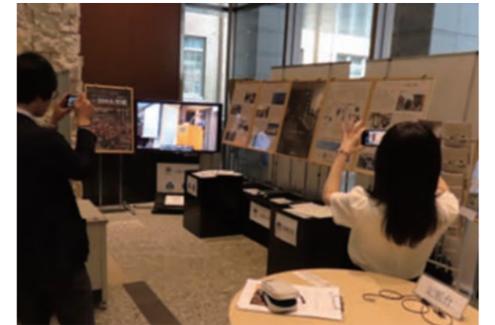


図2. 文部科学省舎内情報ひろば内での取材の様子

## ASKレポート3 定年退職にあたって

## 熊取へ来てはや二十余年

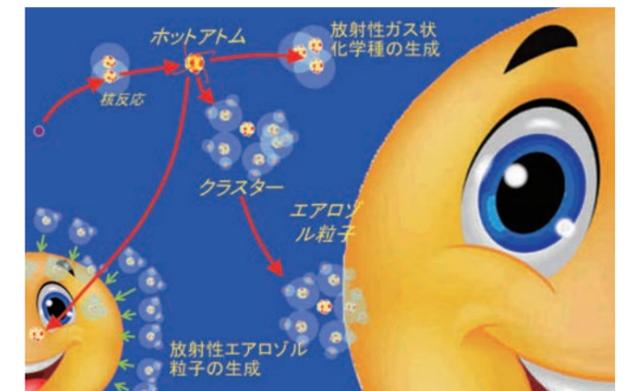
複合原子力安全管理研究プロジェクト 放射性同位体安全管理研究分野 沖雄一 特定教授

今回定年を迎えました沖雄一と申します。私が熊取に初めて参りましたのは、2001年に当時の原子炉実験所に着任した時です。その前は、つくばにあります高エネルギー加速器安全機構というところで、主に加速器の放射線安全に係る研究と実務を行っておりました。着任直前はミネソタで短い研究者生活を送っておりましたが、帰国の前に911のテロが起き、非常にバタバタした着任となった記憶があります。



加速器は陽子や電子といった荷電粒子を光速近くまで加速することができる装置で、小さなものから直径何kmといった大規模なものまで様々な種類があります。加速された粒子を人体に当ててがん治療に用いたり、加速器の中で発生するいろいろな放射線を使って様々な物理、化学実験ができ、物質や宇宙の成り立ちの解明に繋がったりします。最近日本でなされた新しい元素(113番元素 ニホニウム)の発見は、私の専攻する放射化学の最前線ですが、これも加速器なしには実現しませんでした。ところがこうした成果の一方で、加速器を運転すると、その副産物として加速器室内に放射化という、種々の物質が放射能を帯びる現象が起きます。放射線防護の観点からはこれらの放射能(放射性物質)を適切に管理し施設外に拡散させないようにしてはなりません。私の研究は主に加速器施設内の空気管理の研究で、加速器室の空気中で放射化により生成した放射性原子をうまく捕集したりするための基礎情報を得るなどの目的で、放射性原子がどのような形態で存在しているのかを解明しようとするものです。空気中の放射性原子はガス状となったりエアロゾル状となったりすることがわかっています。

本研究所には大きく分けて、原子炉の施設と、その他の放射性同位体元素や加速器に係る施設がありますが、私は業務として後者のいわゆるRI施設の放射線安全の監督役を長く務めてきました。本研究所は全国の研究者が来所して実験する、大学共同利用の施設です。このような施設は利用者が数十人の規模から数千人の規模まで様々ありますが、本研究所は利用者数百人の中規模の施設と言えます。大規模の施設は安全管理業務も外部業者の力を借りて行うことが多いですが、中規模の施設はそうでなく、安全管理業務全般は、多くの教職員の不断の努力により支えられています。私が長く放射線管理業務にあたってこれらも、ひとえに職員方のサポートと周辺住民の皆様のご理解の賜物であります。ここに深く感謝する次第です。



加速器室内の空気中に生成した放射性原子が最終的な生成物になるまで(イメージ)

## 複合原子力科学研究所 技術室 臨界装置部 中森 輝(なかもりあきら)

出身地:大阪府堺市 略歴:2005年 大阪府立泉陽高等学校卒業、2009年 大阪市立大学(現 大阪公立大学)卒業、同年 複合原子力科学研究所 技術室へ就職、研究炉部へ配属、2024年 臨界装置部へ異動

## Q1. 複合原子力科学研究所に来られたいきさつを教えてください。

大学で電気工学を学んでいたためその知識を活かせる職場、またある程度安定していて公務員等よりも興味深い仕事がありそうだという漠然とした印象で原子炉実験所(現 複合原子力科学研究所)の面接を受けました。面接が終わって帰宅すると既に採用通知の電話が届いており、電話を受けた家族を通して自分が採用されたことを知りました。

## Q2. 現在の職務内容について簡単に教えてください。

2024年4月から臨界装置部員としてKUCA(臨界集合体実験装置)の保守を本務としています。KUCAは現在低濃縮燃料を用いた運転再開に向けて準備を進めている段階であり、今年は先輩に教わりながら燃料貯蔵設備の更新やフランスから届いた燃料の受け入れ作業等を行いました。

3月まで所属していた研究炉部にも兼務部員として残っており、KUR(京都大学研究用原子炉)の保守の一部にも時々関わっています。また同じく兼務である品質管理室では研究所内の各種業務の品質向上を目的とする業務を行っています。発生した問題の情報を集めて月毎の定例会議で各部室に共有したり、重要なプロジェクトの各段階に必要な議論や承認手続きがきちんと行われているかチェックしたりしています。

## Q3. 出身地のご当地自慢をお聞かせください。

堺市は商人の町として歴史の教科書で名前を見た方も多いと思います。世界最大面積の古墳や、行基、与謝野晶子等の出身地として

も有名です。

## Q4. 趣味はなんですか？

つけ麺やラーメンが好きでよく食べに行きます。以前は1週間に3、4回は食べていたのですが、最近は健康を意識して週1回までに減らしています。コロナ禍もあって今は通販が非常に充実しており、家で作って食べることもよくあります。

## Q5. モットーを教えてください。

元々模型や電子工作が好きなおもしろいこと、研究所での職務の中にも自分の趣味に合ったものがあると思います。そういった面の勉強をしたり資格を取ったりする上で大学の制度を積極的に利用するようにしています。



## 京都大学大学院工学研究科原子核工学専攻重元素物性化学分野(山村研究室) 齋藤 巧(さいとうたくみ)

出身地:静岡県伊東市

## Q1. 研究所での学生生活はいかがですか？

熊取に来て特に感じたのは学生が少ないということですね。桂キャンパスにいた時の学生居室には多くの学生がおり、研究だけでなく最近の流行や麻雀のやり方など多くのことを教えて頂きました。そのような環境が熊取にないのは少し寂しいなと思っています。一方で研究生活では、成果を上げてきた複合研の研究者に囲まれて、研究の準備から成果を上げるまでの過程を直接体験できます。些細な雑談さえも自分のものにできるように勉強をしています。

## Q2. 現在の研究テーマについて易しく教えてください。

周期表において人類が1 ミリグラム単位で取り扱える最後の元素群であるアクチノイド元素を対象とした錯体化学研究を行っています。その中でもフタロシアニンという大環状配位子を使用した錯体を乾式法で合成する研究に取り組んでいます。乾式法での合成が実現すれば、放射性廃液の問題を解決し、人類に大きな利益を提供してくれると考えています。

## Q. 将来目指していることを教えてください。

国内外、大学や国研、企業など、どのような立場であれ研究者であることを続けたいと思っています。また、教科書やデータ集に自分の研究で得られた成果が掲載されることも目指しています。

## Q. 座右の銘を教えてください。

「枯れた技術の水平思考」を座右の銘にしております。現時点で完成された技術さえも別の視点に立ちかえり、新規なものを生み出していく。研究においても近年の流行りはあると思いますが古い技術を別の角度で見て成長させていくことが最も重要だと思っています。

## Q. 目標とする人物はだれですか？

マックス・プランクです。1880年代から1930年に活躍した研究者

で、当時、完成された学問とされていた熱力学に関する研究を行っていました。その中で注目した黒体放射という現象で発見されたプランク定数は量子力学の礎を作る重要な定数になりました。彼がいなければ今の物理学はないと言っても過言ではありませんが、その発見はすでに完成されたとされていた学問に注目したからこそです。私もそのような研究者になりたいものです。

## Q. 出身地のご当地自慢をお聞かせください。

伊東市は伊豆半島という海、山、川という自然豊かな環境です。特に山は海底火山群の姿を反映した山肌をしています。1989年には伊豆沿岸沖で海底火山の噴火があったように、今も地球科学として興味深い対象になっています。

## Q. 趣味はなんですか？

映画を見に行くことが趣味の一つです。例えば、スターウォーズなどのライトセーバーなど昔の演出の方が良い作品も多く、技術の発展で容易にできるようになった演出はありますが、撮影に工夫を凝らしたからこそできる演出を見ることができた時は嬉しくなります。



## 熊取滞在記

粒子線腫瘍学研究センター 粒子線医学物理学研究分野 博士後期課程 趙 靚 さん



工学研究科原子核工学専攻粒子線医学物理学研究分野、博士後期課程2年の趙靚です。私は中国出身で、修士課程から日本に来て、東北大学で陽子線の研究に取り組んでいました。その後、ホウ素中性子捕捉療法(BNCT)に興味を持ち、博士後期課程から熊取の複合原子力科学研究所に来ました。現在、BNCT照射場に使用できる中性子周辺線量モニタの開発に取り組んでいます。

複合原子力科学研究所での研究生活が始まり、もうすぐ2年になります。原子炉施設、ホットラボラトリー、加速器施設等が設置されている研究所であるため、日々意欲的に研究に取り組むことができます。また、私が研究所に来た頃にちょうど新しい研究棟が建てられ、より快適な環境で研究に集中できています。

研究を進める上で、研究室の先生方から多大なご助力を頂いています。専門的な知識や実験装置の操作方法など、基礎から丁寧にご指導いただき、少しずつ自力で課題を解決できるようになりました。また、国内外の学会に参加する機会に



も恵まれ、多くの分野の研究者の方々と交流できました。一流の研究者の方々と直接お話できたことや、同世代の学生と知り合えたことは、とても貴重な経験となりました。学会や研究会の参加を通じて、横浜、九州や北海道など日本各地に行く機会も増え、日本のさまざまな文化や景色に触れたことで、自分の視野が広がってきたと感じています。

日常生活では、研究室の皆さんから大きなサポートを受けています。熊取に初めて来た当初は知り合いも少なく、不安な気持ちがありました。しかし、研究室の皆さんと親しくなれたことで、その不安がすぐに解消されました。休日には、学生同士で食事をしたり出かけたり、楽しい時間を過ごせるようになりました。

博士課程の研究生活は忙しく大変ですが、田中先生や研究室の皆さんの温かいサポートのおかげで、心に余裕を持ちながら研究を進めることができている。研究所での日々は、自分の研究を深めるだけでなく、多くのことを学び取れる貴重な時間になっています。これからも周囲の方々から学び、さらなる成長を目指して努力を続けていきたいと思っています。

## 新試験研究炉産学連携パネルディスカッション開催

新試験研究炉産学共同研究部門 佐藤 信浩 特定教授

2024年10月16日、フランス・ラウエ＝ランジュバン研究所(ILL)のFrank Gabel博士、Anne Martel博士を迎えて新試験研究炉の産学連携に関するパネルディスカッションが開催されました。ILLは京大複合研と同様に研究用の原子炉を保有した研究施設であり、世界最高の性能を誇る中性子源を利用して数多くの優れた成果が生み出されてきました。現在、Gabel博士はBDCS(生物学Biology・重水素化Deuteration・化学Chemistry・ソフトマターSoft matter)グループの長として、またMartel博士は中性子小角散乱装置D22の装置担当者として、ILLにおける最先端の研究を牽引されており、参考になる知見や情報を共有していただく貴重な機会となりました。

前日の両博士による中性子構造生物学に関する講演会に引き続き、当日は、福井県敦賀市の「もんじゅ」サイトに建設計画が進められている新試験研究炉を念頭に、研究用原子炉を用いた産学連携の在り方に焦点を当ててパネルディスカッション形式の議論が行われました。Gabel博士からは、ILLにおける産学連携の概要と事例について説明していただくとともに、ILLに隣接する放射光施設であるESRFとの連携も含めた産業利用推進の取り組みについて紹介いただきました。また、Martel博士からは、D22の概要と現在進行中の装置開発について紹介いただき産業利用を視野に入れた実験装置の最新の状況についてご説明いただきました。ILLでは、トヨタやエアバス、ロレアルなど世界的な企業を含む数多くの企業との連携のもとに、エネルギー、自動車、航空宇宙、ファインケミカル、医

薬品など多岐にわたる分野において産業利用が積極的に実施されています。ILLが学術研究だけでなく社会的な課題解決に対する貢献も重視していることを改めて認識したパネルディスカッションとなりました。新試験研究炉においてもこのような先駆的な事例を参考に、学術・産業両面において有用な施設になるよう検討を進めてまいりたいと思っています。

