

付録 3

近畿大学 原研 NEWS

近畿大学原子力研究所の活動を広く知っていただくために、2019年12月に「原研 NEWS」第18号を発行しました。行事のお知らせ、卒業生の近況報告も載せております。ここに付録として掲載します。

一期一会。どうせやるなら、うれしがって一つひとつ取り組もう。

近畿大学原子力研究所 所長 山西 弘城

一期一会。どうせやるなら、うれしがって一つひとつ取り組もう。2019年4月に所長に就任しました。何事もうれしがって行くと効果が倍になると聞いています。近畿大学原子力研究所（以下、原研）は、専任教員10名、技術職員2名、事務職員4名の小さな所帯で、原子炉を用いた教育研究、原子炉施設の保守・運転の管理、計量管理、核物質防護、原子力防災、放射線施設の管理など様々な業務を担っています。原子炉施設、放射線施設ともに法令に基づく厳格な管理が要求されています。そこには、教育研究とは異なる分野のセンスが求められます。私の負う課題の1つは、チーム作りです。各人は強さ弱さを持っていますので補いあいながら、所員一丸となり取り組めるように、体制作りに気を配っていきたいと思います。また、昨今、トップのマネジメント関与が言われる中で、大学本部との関係が重要です。そこでは、原研事務の役割が大きいです。良い意思疎通をはかって、近大チームとしての一体感づくりに励みたいと思います。



当所、原研と言えば「1Wの近大炉」。利用者・見学者に喜んでもらえるのが嬉しいです。近大炉は、サイズ感がちょうどよく、主要なものが一つの視野に入り親近感を持っていただけます。初学者や一般の方の原子炉理解の助けになりますし、運転体験での臨場感と緊張感によって強烈な印象が得られ教育効果があります。研究利用も盛んに行われています。

活用され始めて58年。近大炉は現役でバリバリ活躍しています。理工学部電気電子工学科エネルギー環境コース（1学年約100名）における学生実習、他大学（10大学ほど）の原子力を専攻する学部学生の実習・原子炉教育に供されています。研究利用では、大阪大学工学部を窓口としての「原子炉施設等の共同利用」で毎年10～25の研究課題が採択され、利用されています。そして、中学高校の理科教員を対象に2日コースの研修会を夏に4～5回開催しています。もはや、近大の財産であるだけでなく、日本の財産とも言える役割を果たしています。

人を育てる。人を育てる中で自ら学び成長します。終わりはありません。先輩先人たちが丹精込めて築き上げてきたものを守り、次の代に継承していくことが私たちの使命です。

目次

- ▶ 所長挨拶…………… 1
- ▶ 障害防止法から規制法へ、着任の挨拶…………… 2
- ▶ シンポジウム参加報告…………… 3
- ▶ 海外出張報告…………… 4
- ▶ 受賞報告…………… 5
- ▶ 卒業生の近況報告、お知らせ…………… 6



近畿大学原子力研究所
マスコットキャラクター
1W(ワット)くん

障害防止法から規制法へ

近畿大学 原子力研究所 准教授 山田 崇裕

平成 29 年 4 月の「放射性同位元素等による放射線障害の防止に関する法律」の改正に伴い、本年 10 月より同法は「放射性同位元素等の規制に関する法律」となった。従来「障防法」の呼称が広く用いられてきたが、今後は「RI (Radioisotopes ; 放射性同位元素) 規制法」、「RI 法」と呼ばれるようになるのだろうか。従来の「障防法」はしばしば「消防法」と誤認されることがあったが、今回の改正でこのことは解消されそうだ。この法律のそもそもの目的である「放射線障害の防止」は無論維持されているが、今回の改正により「特定放射性同位元素の防護 (セキュリティ対策)」が法の目的に追加されたことに伴い、法律の名称が変更された。2001 年 9 月 11 日に発生した米国同時多発テロ事件以来、国際社会は喫緊の課題としてテロ対策を見直し、我が国においても取組が強化されてきた。平和的に利用されている原子力技術も、テロリストの手に渡れば人々の生命や身体、財産に対して甚大な損害をもたらしうるものとして核物質防護に関する強化が図られてきたが、本改正によって放射線源もその対象として法整備されることとなる。当研究所は、従来核セキュリティ対象施設として核燃料物質等の管理を行って来たが、今回の RI セキュリティ対象となる特定放射性同位元素を所持する事業所には該当しない。本改正に伴って、当研究所は新たな要求項目である「業務の改善」のための品質保証システムを原子炉の管理と同様に RI 利用・管理にも導入したほか、報告義務の強化、危険時の情報提供等の追加事項に対応するため放射線障害予防規程の改正を行った。昨今の世界情勢を見ると様々な困難があるが、このような中でも国民が原子力・放射線の恩恵を継続的に享受できる社会を維持するには、事業所側と規制側の両者が共通の目標をもって議論しそれぞれの専門的知見から知恵を出し合うことが必要ではないだろうか。

当研究所では新たな改正法令の下、引き続き適切な RI 管理を徹底し、教育・研究を推進する。

着任の挨拶

近畿大学原子力研究所 准教授 佐野 忠史

平成 31 年 4 月 1 日付けで近畿大学原子力研究所に着任いたしました、佐野忠史と申します。専門は原子炉物理学です。私は平成 9 年に近畿大学理工学部原子炉工学科を卒業いたしました。卒業研究の指導教員は大澤孝明先生、橋本憲吾先生でした。卒業研究に提示して頂いたテーマの中で私が選択したのが、「沸騰水型軽水炉の出力振動解析」であり、橋本憲吾先生に熱心に 1 対 1 でご指導いただきました。その後、大阪大学大学院工学研究科原子力工学専攻に進学し、修士、博士と竹田敏一先生のご指導を頂きました。博士論文の内容は、一般化バイアス因子法の開発であり、断面積感度係数を使用します。この感度係数は積分核特性の変化量に対する実効



断面積の変化量と定義されており、断面積が変化すれば当然中性子スペクトルや空間分布も変化いたします。更にはこの感度係数を使用して断面積誤差に起因する解析値の不確かさが評価できます。ある意味、この不確かさの中に炉心の情報がつまっていると表現できます。博士課程修了後は京都大学原子炉実験所 (現京都大学複合原子力科学研究所) において中島健先生、宇根崎博信先生

の指揮の下、KUR 低濃縮燃料炉心の初期特性試験の計画立案と実施や KUR の臨界管理、運転、保守、KUCA の運転・管理、両原子炉及び電子線型加速器のパルス中性子源を用いた共同利用や教育に携わりました。2つの異なる原子炉の運転・管理、更にはパルス中性子源を用いた共同利用等を行っていたことは大きな経験となりました。これらの業務を行いつつ、様々な炉物理実験が私の研究テーマとなりました。博士課程まではほとんど数値計算を用いた研究でしたので、当初は戸惑いましたが、今や立派な(?) 実験屋さんとなりました。また、中性子輸送理論の知識を応用し、TOF 法を用いた核データの微分測定、パルス中性子ビーム輸送系の構築、パルス中性子源を用いた核燃料に対する非破壊検査手法の開発や核種弁別型中性子イメージングの研究開発を行ってきました。私は近畿大学原子力研究所におきましても、炉物理実験や核データ測定等を通して我が国の原子力研究開発に貢献できるように精進いたします。また、学生指導につきましては、自らの専門を本道とするも、絶えず応用を模索する視野の広い学生となるような指導を心がけたいと考えております。私は前述の通り専門の炉物理以外の分野についても積極的に研究を行っております。その結果、炉物理以外の研究者と仕事を行い、議論することで、彼らの知識、考え方を知り、炉物理に対する理解が深まりました。また、幅広い人脈を作ることができました。この様な経験を学生指導に生かしたいと考えております。今後とも皆様のご指導を頂きまして、近畿大学原子力研究所の活動に貢献したいと考えております。

つるが国際シンポジウムに参加して

近畿大学総合理工学研究科 エレクトロニクス系工学専攻2年 島津美宙

2019年10月19-20日に福井県でつるが国際シンポジウムが開催されました。このシンポジウムは、2016年の原子力関係閣僚会議で、将来的に高速増殖炉“もんじゅ”の敷地を活用して、新たな試験研究炉を設置することが決まったことをうけ、地元住民の方に試験研究炉について理解を深めてもらうために実施されたものです。日本の大学や企業の研究炉を活用した取り組みに関する講演だけでなく、IAEAのラム・シャルマ氏による国際的な原子力教育の例やミュンヘン工科大学のアントン・カステンミュラー氏から研究炉を軸として発展した大学都市ガルヒンク・バイ・ミュンヘンの紹介、そしてノースカロライナ州立大学のアイマン・ハワリ氏から大型研究炉を使った産業利用の検討などについて聞くことができました。今回私は、試験研究炉の研修成果と新たな試験研究炉への期待という題目に対する学生パネリストとして参加させていただきました。発表では近畿大学が所有する原子炉(UTR-KINKI)や韓国で行った国際原子炉実習を通して『実際の原子炉を運転することでしか得ることのできない経験がある。だから原子力への理解を深めるためにも学生が自分の手で操作できる原子炉が必要である。』と話しました。他大学の学生も自らの経験や研究から得た知識をもとに研究炉の必要性を主張していました。このシンポジウムに参加したことで、学生が起動から停止まで行える UTR-KINKI の凄さとその重要性を改めて認識することができました。今後も、UTR-KINKI が原子力を学ぶ学生の役に立つことを期待しています。

IAEA International Conference on Research Reactors 出張報告

近畿大学原子力研究所 准教授 若林 源一郎

2019年11月25～29日にアルゼンチンの首都ブエノスアイレスで開催された標記の国際会議に参加した。この会議は、国際原子力機関（IAEA）が主催して4年に一度開催している会議で、世界の研究炉の関係者が一堂に会し、運転経験や新設計画、規制、活用状況など、様々な情報を交換する場となっている。会議の初日に近畿大学原子炉の現状について講演をする機会をいただき、国内の研究利用、大学実習だけでなく、中等教育や一般市民に対する啓蒙活動、国際的な実習研修会にも貢献していること



を紹介した。また、近大炉と同様に過剰規制に苦しんでいる低出力研究炉が世界中にあるようで、福島第一原子力発電所事故後の規制強化による影響の話には大きな反響があった。今後は、今回の会議出席で得た人脈を活用して、近大炉と同じような規模の海外の原子炉施設との連携を進めていきたい。

22nd International Conference on Radionuclide Metrology and its Applications (ICRM2019) に参加

近畿大学原子力研究所 准教授 山田 崇裕

2019年5月27日～30日に開催された、ICRM2019に参加した。本会議は、放射能計量に係わる国家計量標準機関（NMI; National Metrology Institute）を中心に構成された国際団体（The International Committee for Radionuclide Metrology でこの略称も ICRM）の主催で隔年に開催される。その起源は1972年にユーゴスラビアのヘルツェノビで開催されたサマースクールに遡る。会議はICRMの作業グループごとにセッションが生まれ、口頭発表は1会場において行われるため平行で開催されるセッションはなく、すべてのセッションに参加することが出来る。また、口頭セッションの最後には、各ポスター発表のトピックについて紹介され、自然とポスターセッションへと誘われる。セッションは、 α スペクトロメトリ、 β スペクトロメトリ、 γ スペクトロメトリ、液体シンチレーション計数技術、低レベル放射能測定、ライフサイエンス、核壊変データ（中性子を除く）、放射能計量技術、線源調整技術、計測標準・標準物質、国際比較に係わるセッションから構成され、放射能の精密測定に係る基礎技術からその応用までほぼ完全に網羅されている。今回の会議はスペインのマドリッド西北西に位置するサラマンカで開催された。会場は現存するスペイン最古、800年の歴史を持つサラマンカ大学で32か国から138名が会議に参加した。筆者は、ポスター発表にて、医療に用いられる ^{223}Ra 線源の超薄厚プラスチックシンチレータを用いた選別 α 線との反同時 γ 線スペクトロスコーピ手法による新たな放射能測定法に関する発表を行った。超薄厚プラスチックシンチレータを用いた α 線選別測定は昨年度の藤森真理絵氏の卒業研究の成果をベースとしたものである。この手法は波形弁別法などによるものではなく、単純な波高弁別のみによって α 線を選別的に測定できることから測定の信頼性も高い。会議では将来の医療応用が期待される α 核種 ^{224}Ra や ^{227}Th の放射能絶対測定法、TOFによる α 線エネルギー測定法の提案など多数の興味深い発表があり、本分野で活躍する様々な研究者と交流を深めることが出来た。次回2021年にルーマニアのブカレストで開催される予定である。



参加者の集合写真（会場中庭にて）

日本原子力学会炉物理部会貢献賞を受賞

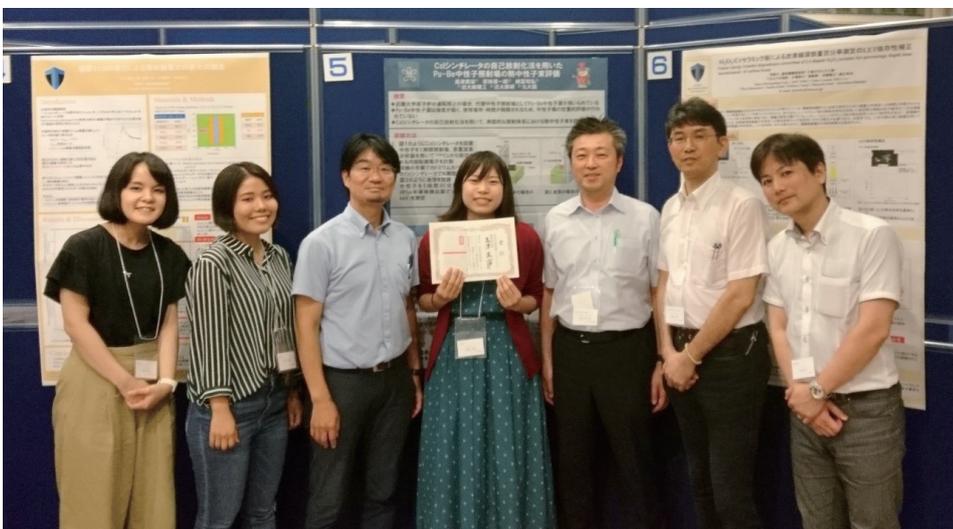
9月11日、富山大学で開催された日本原子力学会2019年秋の大会において、近畿大学原子力研究所へ炉物理部会から貢献賞が授与されました。この貢献賞は原子炉物理学分野の発展に対する貢献・功績が認められる研究者・組織等に授与するとなっていますが、受賞題目「UTR-KINKIを用いた原子力研究および教育への多大な貢献」が示すように、本研究所全職員の長きに亘る教育研究活動が評価されたものであり、卒業生諸君も含め喜びを分かち合いたいと思います。今後、原子炉工学研究室（橋本・佐野・左近）は、原子炉物理学の本質に迫る研究に邁進すると共に、世界が注目する新たな研究炉の実現に向けて努力して参ります。（文責：橋本憲吾）



部会長から表彰楯を受ける佐野忠史准教授（右）

受賞報告 次世代放射線シンポジウム2019 優秀研究賞（2019年8月8日）

原子力研究所で研究に取り組んでいる島津美宙さん（エレクトロニクス系工学専攻・修士2年）が、8月8～9日に首都大学東京で開催された「次世代放射線シンポジウム2019（第31回放射線夏の学校）」（主催：応用物理学会放射線分科会）で「優秀研究賞」を受賞しました。研究発表の題目は「CsIシンチレータの自己放射化を用いたPu-Be中性子照射場の熱中性子束評価」です。日ごろの研究の成果をまとめて報告し、31件の発表の中から選ばれての受賞となりました。おめでとうございます！



近畿大学原子力研究所
マスコットキャラクター
1W(ワット)くん

卒業生の近況報告



2015年度卒業 井内駿輔 / 日本原子力防護システム株式会社

2015年3月に理工学部 電気電子工学科を卒業し、社会人5年目になりました。当社は原子力発電所を始めとした、国の重要施設や企業に出入する人や車両の入退管理システムや侵入検知システムの構築から現地への設置、保守管理を担当する技術部門と、人による入退管理を始めとした、セキュリティ専門士の防護隊部門で組織されます。国内の原子力発電所においては原子力防護設備の納入と防護隊部門によるセキュリティサービスの両方を提供できる唯一の会社です。現在は技術部門でシステム設計業務を担当しており、様々なメーカーの製品を設定・調整する機会があることにやり甲斐を感じています。セキュリティ専門会社として原子力安全に貢献できるように取り組んでおります。最後に近畿大学原子力研究所の皆様の益々の発展を心よりお祈りしています。



2013年度卒業 阪中翔太 / (株)アルプス技研

電気電子工学科を卒業後、株式会社アルプス技研へ入社しました。入社後から現在までAC/DC電源やDC/DC電源や充電器、電池制御の基板の開発・評価を行っています。特に世の中では少なくなってきたアナログ電源の技術やスイッチング電源を主として触っています。しかしながら、最先端の製品を開発する際の治具やソフトや評価基準は世の中に存在していないこともあり自分で作成しなければ、評価できないこともあります。製品を開発するためには電気や機械やソフトや法規といった幅広い分野を勉強しないとイケません。分野は別になってしまったかもしれませんが、技術者として変わりはなく常に向上心もって様々な製品に関連性のある分野を勉強する事には違いはないと感じました。技術者としての生き方を教えて頂いた先生方に心より感謝しています。今後も原研の卒業生として胸を張っていけるような恥ずかしくない技術者になろうと思います。最後に、近畿大学原子力研究所のさらなる発展を心よりお祈り申し上げます。

お知らせ

管理室だより

☆平成31年度施設利用登録者

	65件
	(外部派遣等含む)
教職員	57名
学生	102名
その他	5名

☆平成31年度近畿大学原子炉等利用共同研究登録者
21件89名

参加大学：徳島大学、九州大学、首都大学東京、東海大学2件、豊田工業高等専門学校、広島国際大学、東京大学、広島大学、福井工業大学、大阪大学、東北大学、静岡大学、名古屋大学、防衛大学校、日本原子力研究開発機構、産業技術総合研究所、核融合科学研究所、東京工業大学、岡山大学、医薬基盤・健康・栄養研究所

☆原子炉施設等見学者数

平成30年度	840名
平成31年度(令和元年12月末現在)	847名

☆原子炉運転実績

昭和36年度～平成31年度	累積運転時間：31,553hr
(令和元年12月末現在)	累積熱出力量：18,432W・hr

☆検査等

定期検査・定期確認(RI施設)	平成30年11月29日
平成30年度第3四半期保安検査	平成30年12月7日
東大阪労働基準監督署立入調査	平成31年1月24日
平成30年度第4四半期保安検査	平成31年3月5日
施設定期検査	平成31年3月27日～3月29日
平成31年度第1四半期保安検査	平成31年4月～6月
東大阪労働基準監督署立入調査	令和元年6月10日
平成31年度第2四半期保安検査	令和元年7月～9月
平成31年度第3四半期保安検査	令和元年10月～12月

研修会・体験会等実施報告

【原子炉実験・研修会】

令和元年5月23日～5月24日
令和元年6月24日～6月26日
令和元年7月24日～7月26日
令和元年7月29日～7月30日
令和元年8月5日～8月6日
令和元年8月7日～8月8日
令和元年8月28日～8月29日
令和元年10月8日

【原子炉実験・体験会】

令和元年10月29日	(和歌山県立海南高等学校 1年)
令和元年10月30日	(和歌山県立海南高等学校 1年)

【文部科学省関連研修会】

・教員免許更新講習	令和元年8月22日～8月23日
-----------	-----------------



発行所 近畿大学原子力研究所
〒577-8502 東大阪市小若江3-4-1
TEL (06)4307-3095
HP <https://www.kindai.ac.jp/rd/research-center/aeri/>
2019年12月発行 発行責任者：山西 弘城