

ONSA ニュース

No. 36-1

発行 2026 年 7 月 1 日

2026 年度からの事業の方針	1
2026 年度第 1 回定時会員総会報告	1
2026 年度の ONSA の事業のご紹介	2
2025 年度大阪ニュークリアサイエンス協会賞受賞者のことば	3
ONSA レクチャーシリーズ 高エネルギーイオンビームと物質の相互作用 -基礎過程から材料改質への応用まで-	
第 6 章 高エネルギーイオン照射による金属間化合物の磁性改質	7
専門部会活動報告	10
開催記録 第 84 回放射線科学研究会報告	13
第 85 回放射線科学研究会のご案内	14

2026 年度からの事業の方針

2024 年度にスタートしました「ONSA の新たな活動方針」に基づき、新たに関西を中心とする活動・連携拠点をめざす取り組みを開始しました*)。これまでに 5 つの専門部会が設置されて活動を始め、その他いくつかの部会についても準備を行っています。また会員からの依頼を受けて、産学連携活動として共同研究の開始に向けて貢献しました。2026 年度も会員のニーズに合った事業を効果的に行うため、企画運営委員会を中心に各事業の内容を検討すると共に、専門部会のさらなる設置と会員の増加に努めます。事業の実施に当たり、経費削減に努め、収入の増加を図ります。

*) ONSA 放射線利用総合シンポジウム資料集(「ONSA の活動状況と新たな取り組み」2024 年度第 33 回 pp. 6-8、「ONSA の活動とその意義」2025 年度第 34 回 pp. 6-9))

2026 年度第 1 回定時会員総会報告

6 月 1 日(月)、ONSA 事務局があるサンエイビルにおいて、2026 年度第 1 回定時会員総会が開催されました。多くの会員の参加と、事前に書面による議決・委任の手続きによる出席をいただきました。

議決権のある正会員 61 のうち、委任状・議決権行使を含めた出席 47 による総会成立が確認され、水田仁会長を議長として次の項目について議事が進められた。審議の結果、議案は全て原案どおり承認されて決議されました。

- ・報告事項；2025 年度事業報告（会長及び専務理事の職務執行状況の報告）
- ・第 1 号議案：2025 年度貸借対照表・損益計算書（正味財産増減計算書）・財産目録
・貸借対照表及び損益計算書の注記と監査報告
- ・第 2 号議案：2026 年度事業計画書と収支予算書
- ・第 3 号議案：任期満了に伴う役員選任

任期満了となる理事と監事が改選され、さらに後の理事会で会長、副会長、専務理事が次の通り選定されました。なお理事、監事の任期はそれぞれ 2、4 年です。

会長	水田 仁
副会長	益田 喜弘
副会長	山口 多賀幸
副会長	古田 雅一
副会長	川端 祐司
専務理事	奥田 修一
理事	岸田 哲二
理事	永井 正哲
理事	小田 啓二
理事	西川 信也
理事	藤田 秀樹
理事	松野 和彦
理事	上田 聡
理事	松下 義尚
理事	松原 重行
監事	松田 淳
監事	宮地 秀和

続いて同会場で 2025 年度 ONSA 賞授賞式が行われ、水田会長から 4 名の受賞者に賞状と賞金が贈呈されました。それぞれの受賞者の挨拶の後、記念撮影が行われました。業績の概要はこのニュースで紹介します。

総会の閉会後会場では引き続き、参加会員、ONSA 賞受賞者、関係者で昨年度に続いて交流会が行われ、なごやかな時間を過ごしました。

2026 年度の ONSA の事業のご紹介

事業計画は概ね従来からのものを基本として継続すると共に、より魅力あるものにするために随時実施の方法を検討します。

1. 放射線に関する知識普及と会員への情報提供

継続して「みんなのくらしと放射線知識普及実行委員会」に参加し、学生や一般市民などへの放射線の知識普及活動を行います。ONSA はこの活動を行うための重要な役割を担います。

放射線科学研究会（年 3 回、第 85 回は本ニュースに案内掲載）、第 35 回放射線利用総合シンポジウム（2027 年 1 月 25 日（月）に開催予定）や施設見学会を開催します。また ONSA ホームページ、ONSA ニュースと電子版を活用して、情報を提供します。

〔ONSA 会議室の活用〕 会員の企画によるミニ研究会（出席者 10 人前後、Online 開催も可能）やミーティングをサポートします。ご希望があればご相談ください。

2. 委託業務、調査・研究などの受け入れ

行政機関、公設研究機関、民間などから調査や研究などを受託します。是非ご相談ください。

3. 放射線関係団体、行政との連携活動

全国の団体との連携、実行委員としての活動を行います。

4. 放射線利用に関する優れた研究・活動の顕彰と支援

放射線や放射性同位元素等に関わる優れた研究・活動の奨励のために ONSA 賞を贈ります。広く企業、学校、研究機関などにおいて、関係する研究、産業における利用の促進や普及、または人材育成での優れた業績を対象としています。

5. 技術相談

放射線利用機関の紹介や、放射線被ばくなどの技術相談を受けています。

6. 専門部会の設置と活動

既に設置されている 5 つの専門部会による活動と新たな設置、会員増によるこれらの活性化を図ります。

7. その他の活動

一例として、新たに開発された便利で高性能なペルチェ冷却型霧箱を受託販売しています。

大阪ニュークリアサイエンス協会賞受賞者のことば

地方独立行政法人 大阪府立病院機構 大阪国際がんセンター

医療技術部 放射線部門 放射線腫瘍科

副技師長 上田悦弘

受賞課題：高精度放射線治療の臨床応用に関する研究—固定・画像誘導・線量評価およびAI治療計画技術の総合的検討—

★ 受賞の挨拶

このたび、このような名誉ある大阪ニュークリアサイエンス協会賞（ONSA 賞）を賜り、大変光栄に存じます。日々の臨床の中で積み重ねてきた研究をこのような形で評価していただき、大変励みになっております。本研究にご指導、ご協力いただいた先生方をはじめ、多くの皆様に心より感謝申し上げます。

私の研究テーマである放射線治療は、この 20 年で飛躍的な進歩を遂げてまいりました。小病変に高線量を集中的に照射する定位放射線治療の普及や、強度変調放射線治療（IMRT: Intensity Modulated Radiation Therapy）、回転型強度変調放射線治療（VMAT: Volumetric Modulated Arc Therapy）の登場により、放射線を可能な限り病変へ集中させることが可能となりました。その結果、放射線治療の治療成績は大きく向上しております。



私は、こうした技術の力を臨床現場で最大限に引き出すことを目標に、2007 年の入職以来、研究を続けてまいりました。研究のアプローチは大きく二つあります。

一つは、放射線治療装置を適切に活用し、より高い精度で病変へ線量を集中させるための研究です。しかし、治療装置の精度がいかに高くても、患者さんが動いてしまえば、放射線を本来照射すべき位置から外してしまう可能性があります。そこで、もう一つの重要なアプローチとなるのが患者側の研究です。患者さんをいかに再現性良く治療用ベッドへ固定できるか、また治療中にどの程度体位や臓器の変化が生じるのかを定量的に評価することです。この二つの研究は、日々の臨床現場があってこそ取り組むことのできるテーマであり、高度化する放射線治療技術を安全かつ正確に患者さんへ提供するためには欠かすことのできないものと考えています。

現在、AI 技術の発展により医療現場は大きな転換期を迎えています。AI は非常に有用な技術ですが、その価値を最大限に引き出すためには、臨床現場に適切な形で導入し、安全かつ効果的に運用していくことが重要です。その橋渡しを担うことこそ、私たち現場で働く医療人の重要な役割ではないかと考えております。最後になりましたが、これまで私の研究活動を支えてくださった多くの皆様に心より感謝申し上げます。大阪国際がんセンターとともに放射線治療を支えてきた医学物理士・診療放射線技師の皆様、放射線腫瘍科の先生方をはじめ、日本放射線技術学会とともに研究に取り組んできた先生方、さらに、日本の放射線治療技術の標準化に向けて挑戦を続けている放射線治療かたろう会世話人会の皆様など、多くの方々のお力添えがあって今日があります。

今後も、放射線治療のさらなる発展と患者さんへのより良い医療の提供に貢献できるよう努めてまいります。引き続きご指導、ご鞭撻のほど、何卒よろしくお願い申し上げます。

略歴：

2005 年 3 月 大阪大学 医学部保健学科 放射線技術学専攻 卒業
2007 年 3 月 大阪大学 大学院医学系研究科 保健学専攻 前期課程修了
2007 年 4 月 大阪府立病院機構 大阪府立成人病センター 入職
2012 年 10 月 大阪府立病院機構 大阪府立成人病センター 研究員兼務
2013 年 10 月～12 月 米国インディアナポリス大学にて招聘研究員
2017 年 3 月 大阪府立病院機構 大阪国際がんセンター 入職
2024 年 4 月 大阪府立病院機構 大阪国際がんセンター医療技術部放射線部門 副技師長

研究分野：

放射線治療

京都大学医学部附属病院 放射線治療科

特定助教 足立 孝則

受賞課題：画像駆動型個別化放射線治療を実現する予後予測と臓器動体解析の統合基盤構築

★ 受賞の挨拶

この度は、栄誉ある大阪ニュークリアサイエンス協会賞（ONSA 賞）を賜り、誠にありがとうございます。本賞の選考に携わられた先生方をはじめ、日頃より研究をご指導いただいております多くの先生方、共同研究者の皆様、ならびに関係者の皆様に、心より御礼申し上げます。

私は、医学物理士として、臨床・研究・教育に従事しており、主に高精度放射線治療における治療計画の立案と、医療用直線加速器（リニアック）などの放射線治療装置の品質管理業務に携わっております。放射線治療は、画像誘導放射線治療、強度変調放射線治療、定位放射線治療、さらには即時適応放射線治療といった高精度放射線治療技術の発展により、これまで大きな進歩を遂げて

きました。これらの技術革新により、腫瘍へ線量を集中しながら正常組織への線量を低減する治療が可能となり、放射線治療の精度と安全性は飛躍的に向上してきました。

一方で、個々の患者に真に最適化された放射線治療を実現するためには、腫瘍内不均一に由来する生物学的な個別性と、呼吸や臓器変動に伴う物理学的な不確実性の双方を適切に捉える必要があります。これらは、個別化放射線治療を実臨床へ展開する上で、依然として重要な課題であると考えています。

本研究では、医用画像から得られる多様な情報を基盤として、人工知能やデータ駆動型解析技術を活用し、腫瘍の特性を反映した予後予測と、治療中の臓器変動を捉える動体解析を統合することで、画像駆動型個別化放射線治療を支える基盤の構築を目指してまいりました。生物学的な治療戦略の最適化と、物理学的な治療精度の保証を一体的に考えることで、次世代の高精度放射線治療の発展に貢献してまいりたいと考えております。

今回、このような研究に対して大変名誉ある賞を賜りましたことは、身に余る光栄であるとともに、今後の研究をさらに発展させていく上で大きな励みとなります。本賞を励みに、人工知能と高精度放射線治療技術を融合した画像駆動型個別化放射線治療の実現を目指し、患者一人ひとりにより安全で有効な放射線治療を届けられるよう、今後も一層精進してまいります。

略儀ではございますが、今回の受賞に際しまして、ご関係の皆様にご改めて深く感謝申し上げ、御礼のご挨拶とさせていただきます。



略歴：

2017年3月 大阪大学 医学部保健学科 放射線技術科学専攻 卒業
2019年3月 大阪大学 大学院医学系研究科 保健学専攻 修士課程 修了
2022年3月 京都大学 大学院医学研究科 人間健康科学系専攻 博士後期課程 修了
学位：博士（人間健康科学）
2022年4月 京都大学医学部附属病院 放射線治療科 特定助教（現職）

研究分野：放射線治療，医学物理，個別化治療，医用画像，予後予測，動体解析

国立大学法人 京都大学 複合原子力科学研究所 生命量子分析学研究分野

教授 天満 敬

受賞課題：次世代ホウ素中性子捕捉療法の実現のための革新的ホウ素薬剤および多角的評価基盤の開発に関する研究

★ 受賞の挨拶

このたびは、2025年度大阪ニュークリアサイエンス協会賞という大変名誉ある賞を賜り、誠にありがとうございます。ご選考くださいました審査委員ならびに関係者の先生方、大阪ニュークリアサイエンス協会の皆様に、心より御礼申し上げます。また、日頃より温かいご指導とご支援を賜っております先生方、共同研究者、学生の皆様に深く感謝申し上げます。

今回ご評価いただきました研究は、「次世代ホウ素中性子捕捉療法の実現のための革新的ホウ素薬剤および多角的評価基盤の開発に関する研究」です。ホウ素中性子捕捉療法（BNCT）は、がん細

胞に集積した質量数 10 のホウ素原子と体外から照射される中性子との核反応を利用する、細胞レベルで高い選択性が期待されるがん治療法です。一方で、現在臨床で用いられているホウ素薬剤 BPA には、水溶性や腫瘍選択性、また治療薬の体内動態を正確に予測するための診断技術に課題が残されています。

そこで私たちは、薬学・化学的な視点からホウ素薬剤の分子設計を見直し、高い水溶性と腫瘍選択性を有する 3BPA 誘導体の開発に取り組んできました。さらに、治療用ホウ素薬剤と同一構造をもつポジトロン断層撮像法 (PET) 用プローブを開発することで、BNCT と PET を精密に結びつけるセラノスティクス基盤の構築を目指しました。このような薬剤開発と診断技術の一体的な展開を通じて、患者ごとの腫瘍特性に応じた、より安全で確実な BNCT の実現に貢献できるものと期待しています。

本受賞を大きな励みとして、今後も薬学・化学の視点を大切にしながら、BNCT 領域の発展に資する成果の一つひとつ積み重ねてまいりたいと存じます。今後とも皆様のご指導、ご鞭撻を賜りますようお願い申し上げます。このたびは誠にありがとうございました。



略歴：

2000 年 3 月 京都大学薬学部薬科学科 卒業
2002 年 3 月 京都大学大学院薬学研究科 修士課程 修了
2004 年 1 月 京都大学大学院薬学研究科 博士後期課程 中途退学
2004 年 1 月 京都大学大学院薬学研究科 病態機能分析学分野 助手
2007 年 4 月 同 助教
2013 年 5 月 トウルク大学トウルク PET センター 客員研究員 (同年 9 月まで)
2014 年 4 月 国立循環器病研究センター研究所 画像診断医学部 室長
2014 年 4 月 京都大学大学院薬学研究科 病態機能分析学分野 連携准教授 (兼任)
2017 年 4 月 大阪薬科大学 生体分析学研究室 教授
2021 年 4 月 大阪医科薬科大学薬学部 生体分析学研究室 教授 (大学統合による)
2025 年 4 月 京都大学複合原子力科学研究所 粒子線生物学研究分野 教授
2025 年 4 月 大阪医科薬科大学薬学部 教授 (クロスアポイント)
2026 年 2 月 京都大学複合原子力科学研究所 生命量子分析学研究分野 教授 (研究室名称変更)
現在に至る

研究分野：

放射性薬品化学、分子イメージング学

学校法人常翔学園 大阪工業大学 工学部 応用化学科

講師 松村 吉将

受賞課題：安全な重金属「ビスマス」を含有するX線遮蔽性透明ポリマーの開発

★ 受賞の挨拶

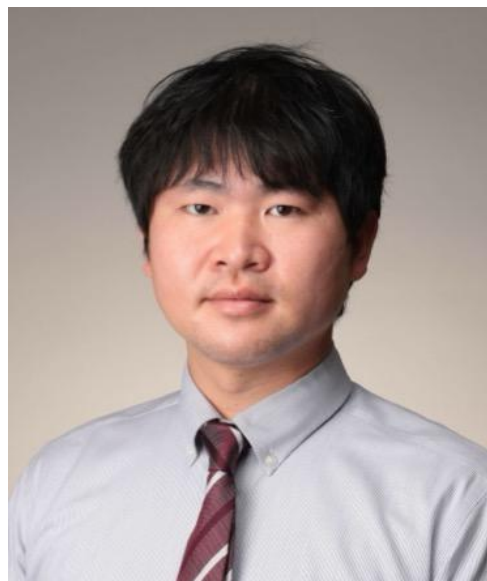
この度は、栄誉ある大阪ニュークリアサイエンス協会賞 (ONSA 賞) を賜り、誠にありがとうございます。私は放射線科学の専門家ではありませんが、放射線利用に貢献できる材料を開発できたと

考え、本賞に応募いたしました。分野外からの応募にもかかわらず、本研究を高く評価していただきました審査委員の先生方ならびに関係者の皆様に、心より御礼申し上げます。

私の専門は高分子化学および有機合成化学であり、新しい機能性材料の開発に取り組んでおります。特に、有機ポリマーと無機元素を分子レベルで複合することで、元素固有の機能と、有機材料が有する柔軟性、加工性、軽量性、透明性などを併せ持った新素材の創製を目指しています。本研究では、ビスマスという元素に着目しました。ビスマスは厳密には放射性同位体に分類されますが、その半減期は約 1900 京年と宇宙の年齢を遥かに上回るほど長く、実用上は安定元素として安全に取り扱うことができます。一方で、高い原子番号に由来する優れた放射線遮蔽能を有しており、放射線利用材料として大きな可能性を秘めています。しかし、ビスマスと有機物との親和性は低く、両者を安定に複合化することは容易ではありません。そこで分子設計を工夫することで安定なビスマス含有ポリマーの合成に成功し、無色透明でありながら優れた X 線遮蔽性を示す材料を開発することができました。これらの材料は、放射線医療現場における保護メガネや透明防護部材などへの応用が期待されます。

今後も分子設計や合成技術をさらに発展させ、より高機能な材料の開発に取り組むとともに、高分子化学の立場から放射線利用の発展に貢献してまいりたいと考えております。また、本受賞を機に放射線科学についても理解を深め、異分野融合研究へと発展させていきたいと考えております。

最後に、本研究は山形大学 落合文吾 教授のご指導のもと立ち上げたものです。この場をお借りして深く感謝申し上げます。



ONSA レクチャーシリーズ

高エネルギーイオンビームと物質の相互作用 —基礎過程から材料改質への応用まで—

(第 6 章) 高エネルギーイオン照射による金属間化合物の磁性改質

大阪公立大学・客員教授 ONSA・参与 岩瀬彰宏

1. はじめに

前回（第 5 章）では、ニッケル基金属間化合物において、高エネルギーイオン照射による結晶構造変態と、それに伴う表面硬度変化について解説した。本章では、鉄ロジウム ($\text{Fe}_{50}\text{Rh}_{50}$) 金属間化合物の磁性が高エネルギーイオン照射によっていろいろと変化する現象について報告する。筆者がこの研究を始めたのは、大阪府立大学に赴任した直後からである。その当時、私の前任者だった大嶋隆一郎先生が、 FeRh 金属間化合物の高速変形に伴う構造変態の研究をされていた。そこで、変形で構造変態するなら、放射線照射によっても、結晶構造に何らかの影響が出るのでは、と軽い気持ちで研究を開始した。そこで、まず手始めに、大阪府立大学の電子線リニアック加速器を用いて $\text{Fe}_{50}\text{Rh}_{50}$ 試料を照射し、格子定数を測ったところ、0.3%（体積にすると 1%）と大きく増加した。これは、室温以下では反強磁性を示す $\text{Fe}_{50}\text{Rh}_{50}$ が温度を上げていって強磁性に変化する時の格子定数変化と一致する。もしかしたら、電子線により室温での $\text{Fe}_{50}\text{Rh}_{50}$ の磁性が変化したのかとも思い、試料の磁化を測ったところ、確かに反強磁性—強磁性転移温度が照射により低下し、室温での強磁性が確認された。第 1 章で触れたように、電子ビ

ームよりイオンビームのほうがターゲット材料との相互作用が大きいため、より明確な結果が出ると思われた。そこで、原子力研究所東海研（現、原子力機構・原科研）」や、原子力研究所高崎研（現、量研機構（QST）高崎研）の高エネルギーイオン加速器を用いて、本格的に研究に取り組むことにした。

2. 高エネルギーイオン照射による $\text{Fe}_{50}\text{Rh}_{50}$ 金属間化合物の結晶構造と磁性の変化

イオン照射実験は、まず、原研・東海研のタンデム加速器を用いて 200MeV 領域の Xe イオンを用いて行った。その結果、20K (-253°C) といった低温においても試料は強磁性を示すことが分かった。このエネルギー領域の重イオンは大きな電子的阻止能を示すため、当初、この結果は、イオンの飛跡に沿って電子の高密度励起が起こったためではないかと期待したのだが、その後、色々なイオン種や広範囲 (30keV-2GeV) でのエネルギーのイオンで実験を行った結果、照射によって低温で発現する強磁性は、イオンとターゲット原子との弾性的相互作用によって原子の弾き出しが起こり、結晶構造（原子配列）が乱れたためであることが判明した。その 1 例を図 1 に示す。イオン種を変えても、実験データは、弾性的相互作用による付与エネルギーできれいに整理できている。図 1 によると、イオンビームからの付与エネルギーが大きくなると、磁化も増加する。これは、未照射試料では、温度を上げていくと格子振動（フォノン励起）によるスピンの揺らぎが反強磁性・強磁性転移をもたらすとされているが、それとのアナロジーで、イオン照射によって結晶構造が乱れ、スピン揺らぎが生じた結果であると考えている。さらに付与エネルギーが増加すると、あるところで磁化は最大値をとり、その後減少していく。これは、 $\text{Fe}_{50}\text{Rh}_{50}$ の結晶構造が、大きな付与エネルギーによる原子の弾き出しの蓄積で、BCC 型 (B2) 構造から FCC (A1) 構造に変化したためである。A1 構造の $\text{Fe}_{50}\text{Rh}_{50}$ は常磁性であることが知られているので、A1 構造の体積比が増加するにつれて磁化が減少したと考えられる。

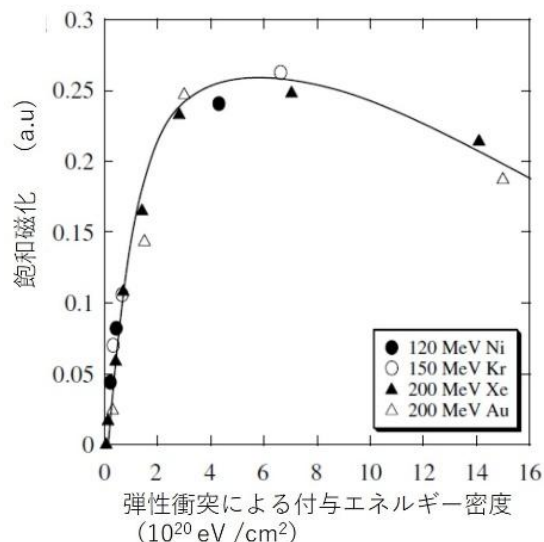


図 1 イオン照射によって発現した飽和磁化の、弾性的相互作用による付与エネルギー依存性

3. イオン照射後の熱処理効果

FeRh の熱平衡相図によると、低温における $\text{Fe}_{50}\text{Rh}_{50}$ の磁性の熱平衡状態は反強磁性である。従って、イオン照射によって低温で発現した強磁性や常磁性は、非熱平衡状態であると考えられる。第 5 章において、イオン照射したニッケル基金属間化合物が示す非熱平衡結晶構造が、照射後の高温熱処理によって、元の熱平衡構造に回復することを示したが、 $\text{Fe}_{50}\text{Rh}_{50}$ においても、同じような回復現象が見られた。結果の 1 例を図 2 に示す。10MeV のヨウ素イオンを $1 \times 10^{13}/\text{cm}^2$ 照射した場合、 $\text{Fe}_{50}\text{Rh}_{50}$ は 20K で強磁性を示すが、熱処理により磁化は減少し、400 $^{\circ}\text{C}$ における熱処理で、磁性も結晶構造も、熱平衡状態の反強磁性、B2 構造に回復する。一方、ヨウ素イオンを $5 \times 10^{13}/\text{cm}^2$ 照射した場合は、20K における磁性は常磁性、結晶構造は A1 構造に変

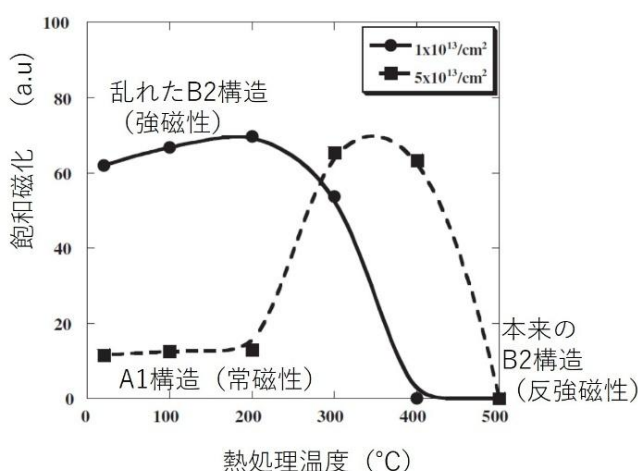


図 2 10MeV ヨウ素イオン照射した試料の飽和磁化の照射後熱処理温度依存性

化するが、熱処理により、いったん強磁性が現れ、その後、反強磁性に回復する。 $\text{Fe}_{50}\text{Rh}_{50}$ のイオン照射と熱処理による磁性、結晶構造変化を図3にまとめた。図の赤矢印は、各原子のスピンの向きを示す。

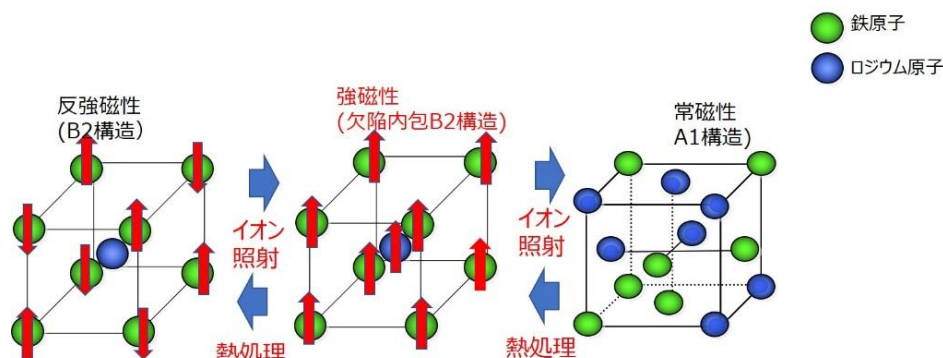


図3 イオン照射と熱処理による $\text{Fe}_{50}\text{Rh}_{50}$ の磁性、結晶構造変化

4. マイクロビームによる局所磁性制御と放射光光電子顕微鏡 (PEEM) による観察

イオンビームによる磁性変化は、ビームの当たった場所だけに生ずるはずである。そこで、QST 高崎研のシングルエンド加速器からの2 MeV プロトンビームをスリットや4重極レンズでマイクロメートルスケールに成形したビーム（マイクロビーム）を用いて、 $\text{Fe}_{50}\text{Rh}_{50}$ 試料表面に磁性の微細2次元パターンの作成を試みた。磁性パターンの観測は、SPring8 の25SU ビームラインにおける円偏光X線を用いた光電子顕微鏡 (Photo Electron Emission Microscopy, PEEM) を利用した。得られた PEEM 像を図4に示す。図4aは、 $1.4\mu\text{m} \times 1.5\mu\text{m}$ の大きさのマイクロビームを $10\mu\text{m}$ 間隔で照射した試料の PEEM 像である。マイクロビームと同じサイズの領域の輝度が高く、この領域が強磁性になっていることを示している。図4bは、同じく $1.4\mu\text{m} \times 1.5\mu\text{m}$ の大きさのマイクロビームを縦方向、横方向にスキャンして描いたストライプ上の強磁性パターン、図4cは、幅 $1.5\mu\text{m}$ の「FeRh」という強磁性領域でできた文字である。

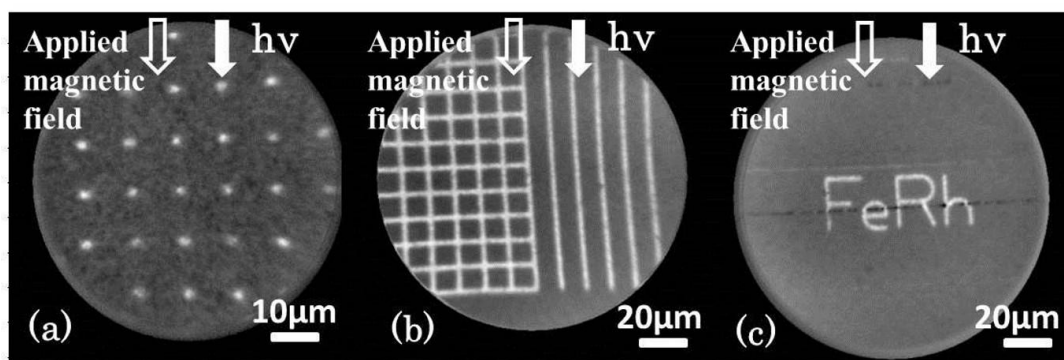


図4 2 MeV プロトンマイクロビーム照射により作成した $\text{Fe}_{50}\text{Rh}_{50}$ 表面の強磁性パターンの PEEM イメージ

5. まとめ

本研究結果は、高エネルギーイオン照射と熱処理により、 $\text{Fe}_{50}\text{Rh}_{50}$ の磁性状態を、反強磁性、強磁性、常磁性と系統的に変化できることを示している。また、マイクロビームによる2次元磁性改質と、イオンのエネルギーを変えることによる深さ方向の磁性制御を組み合わせることによって、磁性の3次元微細構造の作成も可能であると思われる。これは、トップダウン方式による磁性デバイスの開発に応用できる技術として期待できる。

参考文献

日本語による解説記事を紹介します。さらなる詳細については、各解説記事の引用文献をご覧ください。Ctrl キーを押しながら下記 URL をクリックすると解説記事が見れます。

- ・岩瀬彰宏、松井利之、堀 史説、鉄ロジウム合金の高エネルギーイオンビームによる磁性改質
日本金属学会会報 まてりあ 第 50 巻 第 6 号 247-253 (2011)
<https://doi.org/10.2320/materia.50.247>
- ・岩瀬彰宏、松井利之、放射光を用いた鉄ロジウム合金のイオンビーム照射誘起構造・磁気変態の研究
日本金属学会会報 まてりあ、第 54 巻 第 8 号 390-397 (2015)
<https://doi.org/10.2320/materia.54.390>

岩瀬先生への質問がある方は、ONSA へ e-メールでお願いいたします。件名を「岩瀬先生への質問」として
ください。 onsa-ofc@nifty.com

専門部会活動報告

最近発足した部会の活動状況をご連絡します。会員の皆様の積極的な参加を期待します。

1) ONSA ガンマ線照射利用部会 活動報告

ONSA ガンマ線照射利用部会と部会主催「意見交換会」報告

ONSA 奥田修一

コバルト 60 ガンマ線照射利用研究施設の維持が困難になり、関西では、大学の 2 施設が利用を停止した。この傾向が続くと自由な着想に基づく新しい放射線利用研究の進展や重要な試験研究の遅れが懸念される。この状況から、一般社団法人大阪ニュークリアサイエンス協会（ONSA）の専門部会として、「ガンマ線照射利用部会」が 2024 年 12 月に設置された。この部会では、関連施設の現状を調査すると共に、一方で活発に利用されている民間の照射施設において、照射条件を柔軟に設定することによる、基礎研究・試験への応用可能性を探ることを目的としている。

この意見交換会は、日本の関連施設の現状を調べ、意見を述べ合う目的で行われたが、これまでほとんどなかった試みである。開催趣旨やプログラムなどは後に示した。日本の大学における主な施設への参加要請は、東京科学大学の林崎規託教授の協力によった。

この会合の結果、以下のような状況が明らかになった。また今後も互いの連携を継続する必要がある、との意見で一致した。

1. ガンマ線照射利用の現状

ガンマ線照射利用は多様な分野での基礎研究や試験等を目的に継続して行われており、需要も多い。最近は特に、国の重要な試験対象となっている原子力エネルギーや宇宙関連分野での試験が増加しているが、その受け入れは個々の施設における対応に任されているようである。

2. 利用施設の状況

多くの大学や研究機関では、照射施設を維持することが非常に困難で、ガンマ線源の高騰からその更新の見通しがたたない。多くの場合、その重要性を強く認識している施設の責任者が、組織の長に働きかけて維持の継続をお願いしている状況のようである。

3. 民間施設の活用に関する新たな試み

今回関西において民間の施設を代表して参加した株式会社コーガアイソトープは、研究機関とは桁違いに線源数量が多く、ほぼフルに稼働しているが、必ずしも基礎研究・試験等に適合していない。このような利用に協力するために照射場設定の工夫を行っており、今後のモデルとなる可能性がある。

4. 将来に向けて

ガンマ線照射利用施設は、科学技術に極めて重要な基盤施設だが、その維持に費用や人手を要するため国の補助が不可欠である。今後基礎研究・試験等のためのガンマ線照射利用を継続できるようにするために、今回明らかになった問題点などを取りまとめると共に、その解決に向けて連携協力して国などに働きかける必要がある。

今回の意見交換会の開催次第概要

ONSAガンマ線照射利用部会主催意見交換会

テーマ：日本の主なガンマ線利用研究施設の活動状況について

主催：（一社）大阪ニュークリアサイエンス協会（ONSA）ガンマ線照射利用部会

（部会長：阪大産研 武藤俊哉、担当者：ONSA 奥田修一）

開催日時：2026年5月13日（水）9:15-12:30

開催方法：OnlineおよびONSA事務局会議室への参加

参加者：部会員、ONSA会員の希望者、発表者とその関係者、など20名

開催趣旨：

ガンマ線照射は、学術研究での基礎、応用や産業において広く放射線利用の基本となってきた。また原子力エネルギーや宇宙開発など関連して、広く照射試験が行われてきた。しかし維持管理の問題から、特に大学や研究機関で、施設の利用停止の動きが目立つようになった。今回、日本の照射利用施設の状況や関西における動きについてご報告いただき、意見交換を行って、将来を考える契機とする。

プログラム

1. はじめに ～ONSAの活動など～ ONSA専務理事 奥田 修一
2. 開会の挨拶 武藤 俊哉 部会長
3. 各機関からの発表 発表時間各10-30分と自由な意見交換 進行：武藤 俊哉 部会長
 - (1) 大阪大学産業科学研究所のガンマ線照射施設の状況
大阪大学産業科学研究所 量子ビーム科学研究施設准教授 武藤 俊哉
阪大産研量子ビーム科学研究施設の概要、ガンマ線照射設備の利用状況、課題と展望。
 - (2) 東京科学大学千代田テクノロコバルト照射施設の状況
東京科学大学ゼロカーボンエネルギー研究所教授 林崎 規託
施設の利用、管理状況やネーミングライツなど。
 - (3) 株式会社コーガアイソトープのガンマ線照射施設の状況と新たな取組
(株)コーガアイソトープ 取締役 廣庭 隆行
コーガアイソトープの施設の状況、基礎研究や試験への活用のための取組など。
 - (4) QST（高崎）量子技術基盤研究所のコバルト60ガンマ線利用施設の状況
国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構 高崎量子技術基盤研究所
先進ビーム利用施設部照射施設管理課 課長 長澤 尚胤
コバルト60ガンマ線利用施設の利用状況、課題と展望。
 - (5) その他の施設からの報告
名古屋大学コバルト60ガンマ線照射施設の今後について
名古屋大学未来材料・システム研究所材料創製部門 材料プロセス部 熊谷 純

九州大学加速器・ビーム応用科学センター ガンマ線照射装置の現状

九州大学工学部技術部 設備・情報技術室 大型設備管理班 赤司健太

産総研 γ 線照射施設の状況と今後の対応

産総研計量標準総合センター分析計測標準研究部門放射線標準研究グループ

石井隼也、加藤昌弘

4. 意見交換 進行：武藤 俊哉 部会長

それぞれの発表の後、その内容に関する熱心な質問・討論が行われたが、ここでは主に共通する話題について自由に意見が交わされた。

5. 閉会の挨拶 東京科学大学 林崎 規託 教授

2) ONSA イオンビーム利活用専門部会 活動報告

・2025 年 12 月 19 日 2025 年度第 1 回専門部会(WEB 開催)

参加者 伊藤部会員、奥田部会員 (ONSA 専務理事)、義家部会員 (ONSA 技術顧問)、岩瀬部会長

1) 活動方針について検討された。その結果、趣意書を作成することになった。趣意書はその後メールでのやり取りの結果、以下のように決定した。

ONSA イオンビーム利活用専門部会発足趣意書

イオンビームを用いた物性・材料、育種、医療等における研究開発は、学術及び、社会実装分野において精力的に進められており、特筆すべき成果も多く輩出されている。一方、イオン加速器施設の老朽化や廃止、ユーザーの固定化・減少化、本分野関連学会における講演数、若手研究者の減少など問題点も多い。

これら現状を踏まえ、関西および近隣地区におけるイオン加速器施設関係者、イオンビームユーザーが集い、イオンビームのさらなる利活用を目指して、イオンビーム関連研究の情報共有・新規研究テーマの開拓を図るとともに、上記問題点を解決すべく、議論の場を設けることは喫緊の課題である。

以上の目的のため、(一社)大阪ニュークリアサイエンス協会 (ONSA) のもと、「イオンビーム利活用専門部会」を発足させる。ONSA は、これまで、関西および近隣地域を中心に、各種研究会や見学会、ONSA 賞授与など、放射線利活用に関する研究開発・教育の普及・啓発活動を行ってきた。これら長年の実績を活かし、本専門部会は上記の目的達成に取り組む。

・2026 年 5 月 21 日 2026 年度第 1 回専門部会(WEB 開催)

参加者 伊藤部会員、鵜野部会員、尾崎部会員、奥田部会員 (ONSA 専務理事)、義家部会員 (ONSA 技術顧問)、岩瀬部会長

1. 新メンバー紹介 鵜野部会員 (住重アテックス)、 尾崎部会員 (関西学院大学)

2. 今までの活動記録の紹介

3. これからの活動、イオンビーム利用分野の問題点など自由討論

3-1 イオンビーム利用分野におけるドクターコース (博士後期課程) 大学院生の激減について

3-2 今後の活動について

当面、以下のようなテーマで討論会、ミニ研究会を開催してはどうかという意見があった。

✓ 原子力分野におけるイオンビーム利活用

✓ イオンビームによる材料物性基礎研究の今後

また、イオンビーム関連分野における若手研究者の育成、イオン加速器の老朽化対策なども重要な課

題であるが、急がずじっくりと議論していくべきとの指摘があった。

・2026年6月22日 第84回 ONSA 放射線科学研究会（専門部会共催）

若狭湾エネルギー研究センターにおけるイオンビーム利活用研究というサブタイトルで開催され、若狭湾エネルギー研究センターのメンバーによる6件の講演が行われた。WEB参加者は約50名であった。
文責 義家敏正

開催記録第 84 回 放射線科学研究会 報告

若狭湾エネルギー研究センターにおけるイオンビーム利活用研究

2026年6月22日(月) 13:30-17:00

開 会 挨 拶 大阪ニュークリアサイエンス協会
 ONSA イオンビーム利活用専門部会

専務理事 奥田修一
 部会長 岩瀬彰宏

1. 若狭湾エネルギー研究センター（エネ研）の概要

若狭湾エネルギー研究センター 所長 小井 衛

エネ研の概要（研究開発、産業支援、人材育成・交流）、加速器（イオンビーム）等を用いた研究分野および公募型共同研究、加速器利用系装置等の利用、技術支援・相談等の制度について紹介された。

2. エネ研のイオン加速器および利用系

若狭湾エネルギー研究センター 加速器室長 羽鳥 聡

エネ研が有する3台の加速器（シンクロトロン、タンデム、イオン注入器）および加速器利用系装置の紹介や、安定運転・効率化・ビーム開発などへの取り組みについて報告された。

3. 宇宙産業用デバイスの照射耐性試験の現状

若狭湾エネルギー研究センター 照射支援室長 久米 恭

宇宙機器用半導体デバイスの宇宙線耐性試験を、JAXA や大学との共同研究、民間企業の依頼照射などにより実施している。その現状について報告された。

4. ナノ構造化した水素貯蔵材の水素分布のイオンビーム分析

若狭湾エネルギー研究センター 主幹技師 安永和史

水素吸蔵合金において、水素の吸蔵量・吸放出温度は重要な特性である。イオン注入等により Mg にナノ構造を導入し、水素吸蔵性能に与える効果をイオンビーム分析法等により評価した結果が報告された。

5. イオンビーム育種法による有用新品種開発

若狭湾エネルギー研究センター 生物資源研究室長 高城啓一

イオンビームの突然変異原としての特徴と、エネ研の加速器を用いてこれまでに作出した有用品種について報告された。

6. 陽子線治療を基軸とした集学的治療によるがん治療効果の拡大

若狭湾エネルギー研究センター 主任研究員 前田宗利

エネ研のシンクロトロンを用いた高エネルギー陽子線を中心とした集学的がん治療の実現に向けた取り組みの現状について報告された。

第 85 回放射線科学研究会のご案内

第 85 回 放射線科学研究会

〔大阪ニュークリアサイエンス協会 賞講演会〕

プログラム

2026年8月19日（水） 13:00-17:00

ONSA の事業と協会賞について

大阪ニュークリアサイエンス協会 専務理事 奥田修一

2025年度授賞講演

1. 高精度放射線治療の臨床応用に関する研究—固定・画像誘導・線量評価および AI 治療計画技術の総合的検討—（50 分）

大阪国際がんセンター 診療技術部 放射線部門 放射線腫瘍科 副技師長 上田悦弘

高精度放射線治療における患者固定、画像誘導、自動輪郭描出、線量評価およびAI治療計画技術について、臨床データに基づく体系的な検証を行った。これらの成果により、治療精度の向上と標準化に資する実証的知見を示すとともに、AI技術の有用性と限界を明らかにし、高精度放射線治療のさらなる発展に向けた指針を提示した。

2. 画像駆動型個別化放射線治療を実現する予後予測と臓器動体解析の統合基盤構築（50分）

京都大学医学部附属病院 放射線治療科 特定助教 足立孝則

放射線治療は革新的な技術的進展を遂げてきたが、腫瘍内不均一に由来する生物学的課題と臓器変動に伴う物理学的課題は、依然として個別化放射線治療の展開における障壁となっている。本講演では、我々がこれまでに取り組んできた医用画像を基盤とする「予後予測」と「動体解析」を概説し、次世代個別化放射線治療について展望する。

休憩

3. 次世代ホウ素中性子捕捉療法の実現のための革新的ホウ素薬剤および多角的評価基盤の開発に関する研究（50 分）

京都大学複合原子力科学研究所 生命量子分析学研究分野 教授 天満 敬

ホウ素中性子捕捉療法（BNCT）は、がん細胞に集積したホウ素と中性子との核反応を利用する選択性の高いがん治療法である。本講演では、より安全で有効性の高いBNCTの実現を目指して開発を進めてきた新規ホウ素薬剤や核医学診断用薬剤、蛍光イメージングによる多角的評価を可能とする蛍光プローブに関するこれまでの研究成果を紹介する。

4. 安全な重金属「ビスマス」を含有する X 線遮蔽性透明ポリマーの開発（50 分）

大阪工業大学 工学部 応用化学科 講師 松村吉将

ビスマスは厳密には放射性同位体には分類されているが、その半減期が極めて長いこと、安定同位体と同様に扱える特異な元素である。また、重元素でありながら比較的安価で低毒性という特徴を有している。一方で、重い原子量に由来して、鉛同様に放射線を遮蔽する性質も有している。そのため、有機ポリマーと分子レベルで複合できれば鉛フリーな放射線遮蔽性素材を開発できる。本講演では、ビスマス含有ポリマーの合成と機能について紹介する。

今回 Zoom 参加が主体となります。講師も全員 Zoom 参加となるため会場参加は出来るだけ避けください。

主 催：一般社団法人 大阪ニュークリアサイエンス協会（ONSA）
 日 時：2025 年 8 月 19 日（水）13:30～17:00
 会 場：ONSA 会議室（大阪市中央区南船場 3-3-27、サンエイビル 4 階、ONSA 事務局）
 参 加 費：Zoom 参加：一律 1000 円（放射線科学研究会会員 無料）
 会場参加：企業 5,000 円、協会会員・大学・公設機関 1,000 円
 放射線科学研究会会員・一般市民・学生 無料
 参加費の支払いは、参加申込前に銀行振り込みでお願いします。
 リソナ銀行 船場支店 普通預金 No.3635459 一社）大阪ニュークリアサイエンス協会

研究会参加申込票（会場参加先着 5 名、Online 参加 40 名）

1. FAX 送信票（06-6282-3351）

(宛 先) 〒542-0081 大阪市中央区南船場 3-3-27 一般社団法人 大阪ニュークリアサイエンス協会 (ONSA) TEL:06-6282-3350, FAX:06-6282-3351, E-mail:onsa-ofc@nifty.com	
--	--

お 名 前	連 絡 先 〒 住 所	メールアドレス (正確・鮮明に表記)	研究会 出欠	
			Zoom	会場
			出 欠	出 欠
			出 欠	出 欠
			出 欠	出 欠

2. 参加申込フォームからの申込み

ONSA HP 申込フォームからお申込み下さい。

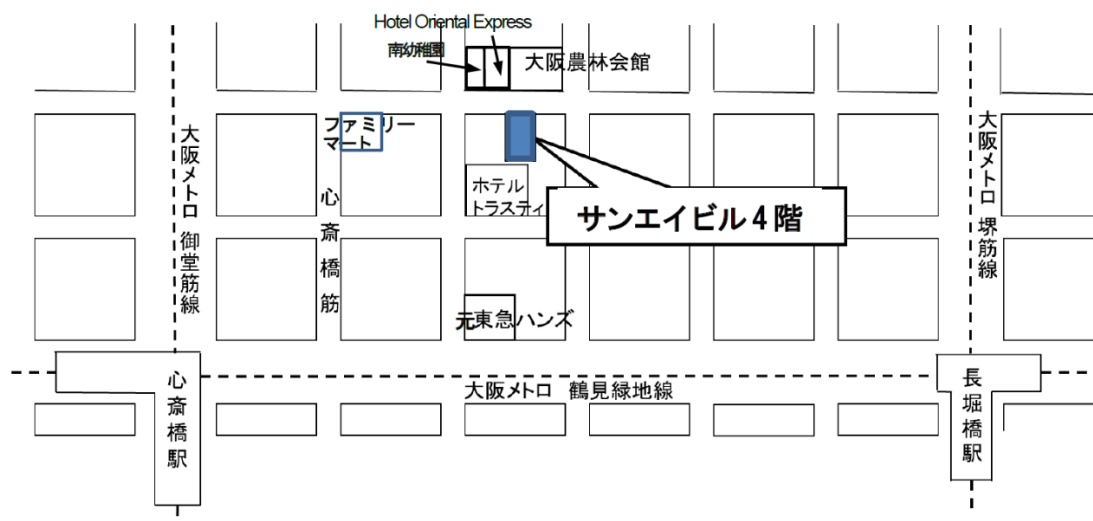
URL: <https://ws.formzu.net/fgen/S33567424/>

QR コード: 右記



研究会はONSA 事務局のサンエイビル4階にて開催。

交通: 大阪メトロ心斎橋駅1番出口より徒歩5分、長堀橋駅2Aまたは2B出口より4分

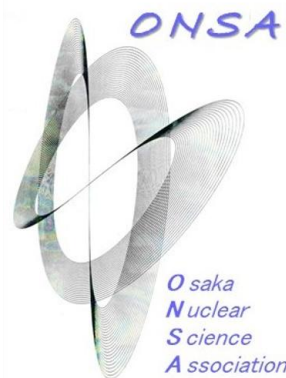


ONSA は現在様々な分野で役立っている放射線利用技術に関連する活動拠点となり、一般社会への放射線についての基礎知識普及を推進することを目的として活動しています。

1. 学術・技術情報の収集・提供
放射線科学研究会、施設見学会
2. 研究調査受託等
3. その他の事業

<https://onsa.g.dgdg.jp/index.htm>

これらの活動は主として会員の会費を基に進められており、趣旨にご賛同いただける方々には多数のご入会を待ちしています。



一般社団法人 大阪ニュークリアサイエンス協会

問い合わせ・入会申込先
542-0081 大阪市中央区南船場 3-3-27
一般社団法人大阪ニュークリアサイエンス協会
電話 06-6282-3350 FAX 06-6282-3351
Mail Address : onsa-ofc@nifty.com

自然・科学研究所

Institute for Nature and Science

自然・科学研究所は、広く自然と科学についての知見を得ることに務め、自由な視点に基づく思索により研究を行って、真理を探究することが目的です。この活動のために、2019年に設立されました。

人間や生き物を含めた自然を科学で理解しながら、われわれが進む道を明らかにします。

所属学協会 (一社) 大阪ニュークリアサイエンス協会 (ONSA) (団体会員)

会員の参加学会など:

日本物理学会、日本原子力学会、応用物理学会、日本赤外線学会、非破壊検査協会

日本加速器学会、大学等放射線施設協議会、放射線照射利用促進協議会

(一社) 量子放射線利用普及連絡協議会、関西原子力懇談会、(一社) 近畿化学協会
ご入会などお問い合わせ先: ONSA 事務局

編集後記

4 月から、今年大阪公立大学を定年になられた松浦先生に、ONSA の技術顧問をお願いしました。新しい感覚で ONSA の事業を進めていただけることにご期待ください。

梅雨の時期です。昨年は6月中に明けましたが、今年は例年のように7月中頃のようにです。お体に気を付けてください。



ONSA ニュース Vol.36-1

一般社団法人 大阪ニュークリアサイエンス協会 <http://onsa.g.dgdg.jp/>

〒542-0081 大阪市中央区南船場 3-3-27 サンエイビル TEL : 06-6282-3350