

## CONTENTS

- P1 JRR-3の新たな価値を求めて－物質科学研究センター長就任のご挨拶－  
 のご挨拶 P2 数理科学によるコントラスト変調中性子小角散乱の高精度化  
 P6 日本中性子科学会 第25回年会 開催報告 P6 協議会の活動報告  
 P7 新会員企業の紹介 P8 施設からのお知らせ P9 今後の行事予定

## JRR-3の新たな価値を求めて－物質科学研究センター長就任のご挨拶－

日本原子力研究開発機構  
物質科学研究センター長  
元川 竜平

2025年5月、日本原子力研究開発機構の物質科学研究センター長を拝命いたしました、元川竜平です。本センターは、研究炉JRR-3を拠点として中性子科学研究を推進しております。これまで多くの先達が築いてこられた成果と基盤を大切にしつつ、JRR-3の新たな役割を皆様とともに切り拓いてまいります。

JRR-3は、1990年に中性子利用を目的とした研究炉として改造されて以来、物質・材料科学、生命科学、原子力材料、RI・半導体製造など、幅広い分野での利用を支えてきました。2011年の東日本大震災により長期停止を余儀なくされましたが、多くの関係者の尽力により、2021年に再稼働を果たしました。以降、大きなトラブルもなく安定した運転を継続しており、利用状況や成果発信も着実に回復しています。JRR-3を支えてこられたすべての方々に、あらためて深く敬意を表します。

しかし、再稼働は決してゴールではありません。今求められているのは、震災前の姿をなぞることではなく、現在の学術や社会のニーズに応える新たなJRR-3の役割です。この十数年で、中性子科学を取り巻く環境は大きく変化しました。J-PARC MLFの本格稼働により、研究者は課題に応じてパルス中性子源と定常中性子源を選択できる時代に入り、放射光施設NanoTerasuの稼働や、電子顕微鏡・データ科学の急速な発展も加わっています。

こうした環境変化の中で、JRR-3には研究炉としての固有の強みを改めて問い直すことが求められています。現在、JRR-3の装置群の利用状況には、装置・測

定手法ごとの偏りが生じています。小角散乱(SANS)やイメージングのように需要が集中し、マシンタイムが逼迫する領域がある一方で、パルス中性子源に優位性のある分野では、利用が相対的に減少しています。これは、中性子利用が成熟し、研究者が中性子源の特性を理解した上で最適な選択を行うようになった結果です。重要なのは、この現実を直視し、研究炉としての強みを明確にした上で、重点分野に資源を配分する方針を打ち出すことです。

その具体的な一歩として、現在、民間企業による利用機会を大幅に拡大する新SANS装置の建設や、東京大学物性研究所によるスピネコー装置の高度化計画が進められています。これらは単なる装置性能の向上に留まるものではありません。構造とダイナミクスの理解を材料設計へと結び付け、学術と産業の双方から我が国の国際競争力強化に資することを明確に意図した改革です。

こうしたJRR-3内部の変革は、国内の研究炉を取り巻く環境変化とも密接に関わっています。今後、京都大学研究用原子炉の停止や新試験研究炉計画などにより、国内の研究炉環境はさらに変化していきます。当面はJRR-3が中心的役割を担い、限られたリソースの中で装置構成と重点分野を見直しながら、学術・産業・社会のニーズに応える取り組みを段階的に進めていくことが求められます。

JRR-3は、過去の姿を取り戻すためだけに再稼働した研究炉ではありません。日本の中性子科学基盤を将来にわたり支えるため、改革の第一歩を踏み出し、次の一手を模索し続ける研究炉です。本誌を手にとられた皆様とともに、その将来像を考え、議論し、具体的な形へと育ててまいりたいと存じます。

東京大学 物性研究所  
 附属中性子科学研究施設  
 東北大学 多元物質科学研究所  
 佐藤 卓

2025年4月より東京大学物性研究所附属中性子科学研究施設(物性研中性子)の施設長を拝命いたしました佐藤卓と申します。着任にあたり、一言ご挨拶申し上げます。

当施設は日米科学技術協力事業「中性子散乱」を通じた米国オークリッジおよびブルックヘブン国立研究所との連携、さらには高エネルギー加速器研究機構との共同運営によるJ-PARC MLF 高分解能チョッパー分光器の展開など、様々な事業を推進しておりますが、その活動の中心は日本原子力研究開発機構研究用原子炉JRR-3に設置された12台の大学所有中性子散乱装置群を用いた中性子散乱共同利用です。東北大学、京都大学らと共同で進めているこの共同利用は2021年のJRR-3再稼働後も順調に運営されており、現在では年間150～200程度の実験課題申請を受け付けるに至っています。研究成果の面では、再稼働後は発表論文数が150程度、ハイインパクトジャーナル(IF $\geq$ 10)論文比率も13%程度と、他の中性子施設に比較しても遜色のないレベルにまで復活しました。

2025年度からは産業利用課題(2026年度からは産学連携課題)として、産業界の方々が研究代表者として課題申請可能な制度も導入いたしました(現時点では成果公開型の利用のみです)。開始したばかりであり試行錯誤の段階ではありますが、すでに大学附置研

究所ならではの特色が萌芽しつつあります。特に注目されるのは、準弾性散乱実験に対する需要の高さです。産業利用において一般的とされる小角散乱や粉末回折に加え、物性研中性子の産学連携においては飛行時間分析型非弾性散乱装置や中性子スピネコーを用いた遅いダイナミクス測定へのご要望を多く受けております。中性子散乱の真骨頂である低エネルギー領域(遅い時間領域)の運動観測に注目いただいている現状を大変心強くまた喜ばしく受け止めています。

大学が担うべき社会的責任の根幹が教育と人材育成、そして最先端研究による知の創出と継承にあることは言を俟ちません。この観点に立てば、産業利用における大学の使命とは、産業界の抱える課題解決を通じて学術を深化させ、次代を担う人材を育むことに集約されます。当施設の産学連携課題において「成果の公開」を原則とし、単なる装置利用に留まらない「物性研所員との共同研究」を軸としているのは、まさに大学としての本分と強みを活かすためです。共同研究という形態をとることで、単なるデータの取得に終わらず、高度な解析や多角的な手法の提案を伴う包括的なソリューションの提供が可能になると確信しています。

当施設の産学連携課題制度は緒についたばかりです。産業界の皆様と共にこの制度をより実りあるものへと育てていきたいと考えております。今後ともより一層のご活用、並びにご指導を賜りますよう、何卒よろしくお願ひ申し上げます。

(編集注) 物性研究所の装置利用については、J-JOIN 相談窓口からお問い合わせいただけます。  
<https://j-join.cross.or.jp/>

## 数理学によるコントラスト変調中性子小角散乱の高精度化

東京大学 物性研究所  
 眞弓 皓一

### はじめに

少子高齢化が急速に進展する現代において、健康寿命を増進するためにも、食品、ヘルスケア用品、医薬品など、人体に触れる・取り込む材料の更なる高機能化が求められている。人体の主成分は水であることから、これらの材料の多くは水を溶媒として、生体分子(タンパク質、糖、脂質、核酸…)、合成有機分子(高分子、界面活性剤…)、無機粒子などが分散した「ウェッ

トな多成分材料」である。構成要素単体はnm程度であり、複数の構成要素が集まって、より大きな階層構造を形成している。

近年、顕微鏡を用いた実空間観察手法が著しい発展を遂げているが、溶媒を含むウェットな材料に対して、前処理なしに、溶媒を含んだありのままの状態でのnm程度の構造を観察することは困難である。透過型電子顕微鏡はÅレベルの空間分解能を有しているが、真空下での測定になるため、ウェットな材料を扱う場合は事前に凍結する必要がある。凍結によって材料の微細構造が変化する恐れがあり、また分子の動的な熱

揺らぎが失われてしまう。原子間力顕微鏡についても、ウェットな材料を扱う際には、同じく凍結して平滑な断面を切り出さなければ内部構造を観察することはできない。

ウェットな多成分材料のナノ構造を、溶媒を含んだありのままの状態を観察するためには、nm程度の分解能を有し、重水素化によって散乱コントラストを自在に変調できる中性子小角散乱法 (SANS) が必要である。SANSは、物質内部のnmから数百nmに渡る構造を計測する手法であり、構成成分単体の分子構造、および分子が集合して形成する高次構造を観察することができる。また、軽水素と重水素の中性子に対する散乱長が大きく異なるため、有機物の軽水素を重水素に置換すると、化学的性質を大きく変えずに、中性子に対する散乱コントラストだけを大幅に変調することが可能である。この重水素化によるコントラスト変調を利用すると、多成分系の構造情報を成分毎に分離することが可能になる。X線を用いた小角X線散乱法 (SAXS) では、このように大幅なコントラスト変調は難しいため、多成分系の構造を詳細に分析することは困難である。また、SANSでは、大気中において試料に中性子線を照射するだけで計測可能であることから、ウェットな材料でも、溶媒を含んだありのままの構造を観察することができる。試料環境の自由度も高いため、様々な外場下 (伸長・圧縮・せん断などの力学場、磁場、電場など) における構造変化を観察す

ることも可能である。

コントラスト変調小角散乱法 (CV-SANS) は、多成分から成るソフトマター材料、例えば、ポリマーブレンド、自己組織化分子複合体、有機・無機ハイブリッド材料、生体分子溶液などのナノ構造解析に適用されてきた。しかし、CV-SANS法の適用例は限定的であり、広く実材料に利用されるには至っていない。以下、現状におけるCV-SANS測定の問題点について整理する。

CV-SANS測定では、まず成分の重水素化によってコントラストを変調した複数試料 (N個) を用意する。次に、用意した試料のSANS測定を行い、散乱強度  $I$  を計測する。多成分系の散乱強度  $I$  は、各構成成分内あるいは構成成分間の相関に対応する部分散乱関数  $S$  の足し合わせである。例えば、水に成分1、成分2が分散している3成分系の場合 (図1、溶媒を成分3とする)、散乱強度  $I(Q)$  は次のように記述される：

$$I = (\rho_1 - \rho_3)^2 S_{11} + (\rho_2 - \rho_3)^2 S_{22} + 2(\rho_1 - \rho_3)(\rho_2 - \rho_3) S_{12} = \Delta\rho_1^2 S_{11} + \Delta\rho_2^2 S_{22} + 2\Delta\rho_1\Delta\rho_2 S_{12} \quad (1)$$

ここで、 $\Delta\rho_i$  は、成分  $i$  と溶媒である水との散乱長密度差であり、成分  $i$  の水に対する散乱コントラストに対応する。部分散乱関数  $S_{ij}$  のうち、 $i=j$  であるセ

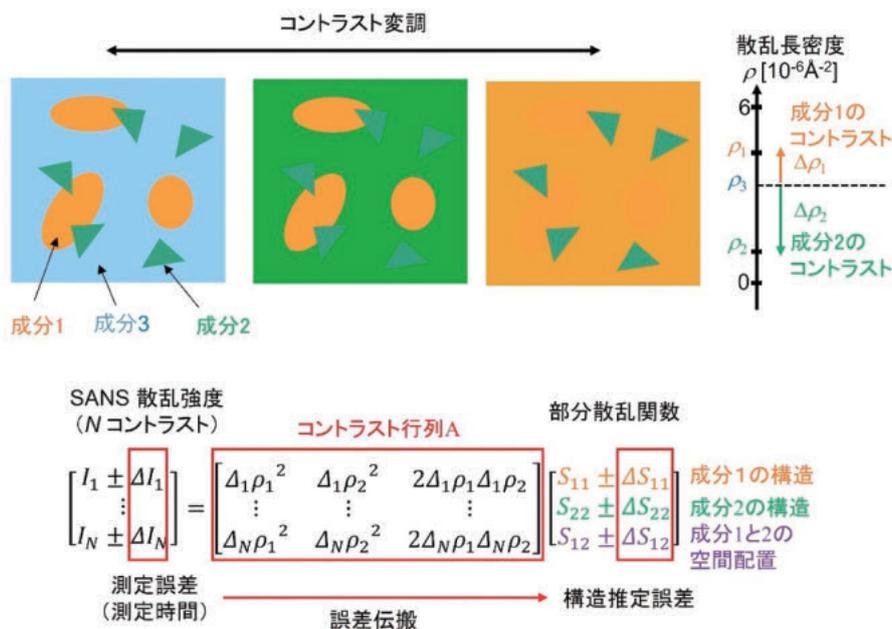


図1. 多成分材料のコントラスト変調中性子小角散乱データ解析における誤差伝搬。成分3は溶媒であり、軽水(H<sub>2</sub>O)と重水(D<sub>2</sub>O)からなる。軽水と重水の比を変化させることでコントラストを変調し、成分1と成分2の構造情報と空間配置を抽出する。

ルファーム  $S_{ij}$  は、構成成分  $i$  の構造を反映している。 $i \neq j$  である部分散乱関数  $S_{ij}$  はクロスアームと呼ばれ、構成成分  $i$  と  $j$  の間の相互相関に対応している。このクロスアームから、異なる構成要素間の位置関係を知ることが出来る。例えば、成分  $i$  と  $j$  が完全にランダムに混合している場合は、 $S_{ij}$  は 0、成分  $i$  と  $j$  が引力的に引き合ってお互いに近接している場合は、 $S_{ij}$  は正、成分  $i$  と  $j$  が斥力的に反発し合ってお互いに遠ざけ合っている場合は、 $S_{ij}$  は負となる。

多成分系における各成分の構造・配置を知るためには、SANS 実験で得られる散乱強度  $I$  から部分散乱関数  $S_{ij}$  を求める必要がある。3 成分系の場合は、3 つの部分散乱関数を決定するために、コントラストの異なる 3 つ以上の試料（試料数  $N$  個）について散乱強度  $I$  を実測し、以下の連立方程式を解くことで部分散乱関数  $S_{ij}$  を算出することが出来る：

$$\begin{bmatrix} I_1 + \Delta I_1 \\ \vdots \\ I_N + \Delta I_N \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \Delta_1 \rho_1^2 & \Delta_1 \rho_2^2 & 2\Delta_1 \rho_1 \Delta_1 \rho_2 \\ \vdots & \vdots & \vdots \\ \Delta_N \rho_1^2 & \Delta_N \rho_2^2 & 2\Delta_N \rho_1 \Delta_N \rho_2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} S_{11} + \Delta S_{11} \\ S_{22} + \Delta S_{22} \\ S_{12} + \Delta S_{12} \end{bmatrix} \quad (2)$$

測定から得られた散乱強度  $I$  には、測定誤差  $\Delta I$  が含まれており、試料の測定時間が長いほど相対誤差  $\Delta I/I$  は小さくなる。しかし、後述する通り、中性子装置のマシントイムは極めて希少であり、マシントイムの制約から、散乱強度  $I$  には数 % 以上の相対誤差が含まれている場合が多い。この測定データの相対誤差  $\Delta I/I$  が、式 (2) を通して、部分散乱関数の誤差  $\Delta S_{ij}/S_{ij}$  に伝搬する。実際、測定データの微妙な差異によって、得られる部分散乱関数が大きくばらつく場合も多く、このことが CV-SANS の利用が広まらない要因となっている。

## CV-SANS の誤差伝搬評価

この CV-SANS における誤差伝搬について、我々は数理的アプローチで検討を行い、世界で初めて CV-SANS 解析の誤差評価に成功した [1]。図 2 に、我々が開発した誤差評価手法を無機ナノ粒子・高分子混合水溶液の CV-SANS データに適用した結果を示す。無機ナノ粒子としてはクレイナノ粒子、高分子としてはポリエチレングリコール (PEG) を用いた (図 2(a))。水中において PEG はクレイナノ粒子の表面に吸着することが知られており、PEG 吸着層の構造を CV-

SANS によって調べることができる。溶媒としては軽水 ( $H_2O$ ) と重水 ( $D_2O$ ) の混合溶媒を用い、溶媒の重水分率を変化させることで、溶媒に対するクレイ粒子および PEG のコントラストを変調させた (図 2(b))。図 2(c) に、重水分率 (コントラスト) の異なる 3 試料の SANS データ  $I$  から部分散乱関数  $S$  を推定した結果を示す。クレイ粒子・PEG 水溶液の部分散乱関数は三種類あり、 $S_{CC}$  はクレイ粒子の構造、 $S_{PP}$  は PEG の構造、 $S_{CP}$  はクレイ粒子と PEG の相対的な空間配置に対応している。SANS データ  $I$  のエラーバー (グラフ中に測定値に付けられる縦方向の棒) は測定誤差を表わしており、部分散乱関数  $S$  のエラーバーは我々が開発した誤差評価手法を用いて決定した。図 2(c) には、重水分率 (コントラスト) の組み合わせが異なる 2 通りの解析結果を示しているが、コントラストの組み合わせによって、算出される部分散乱関数  $S$  の誤差が大きく異なっていることが分かる [図 2(c) 右下] のグラフ中ではエラーバーは短い、右上のグラフではグラフ外へはみ出すほど長い。この誤差伝搬の程度は、コントラストから決まるコントラスト行列  $A$  (図 1) の条件数と相関があることが本研究によって明らかとなった。コントラスト行列  $A$  の条件数は、相対誤差の拡大率に対応しており、実際に、コントラスト行列  $A$  の条件数が大きいケース (条件数: 48.6) では、算出される部分散乱関数の誤差 (エラーバー) は、測定データの誤差の十倍程度に拡大されてしまう [図 2(c) 右上]。つまり、CV-SANS 測定の前に、コントラスト行列の条件数を最小とするようなコントラストで試料を用意することで、SANS 測定時間を最小化しつつ、部分散乱関数算出精度を最大化できることが分かった。

CV-SANS 法は、多成分材料のナノ構造解析に有用な手法として知られていたが、その適用は限定的であり、広く一般的に利用されるには至っていなかった。その原因は、CV-SANS におけるデータ解析および実験計画の不透明さにあった。本研究グループが開発した誤差評価手法を用いると、コントラストを適切に選択しないと、測定誤差が数十倍に拡大されて構造情報に伝搬する可能性があることが分かった。これは、数 % の観測誤差が、最終結果に 100 % 程度の誤差を与え、構造決定が不可能になってしまう場合があることを意味している。SANS マシントイムの希少性からも、一回の実験機会に必要な構造情報を確実に取得することが求められるが、これまでは、どうすれば誤差伝搬を抑え、信頼性の高い構造情報を得ることが出来るのか、見通しが立っておらず、特に普段から中性子を活用し

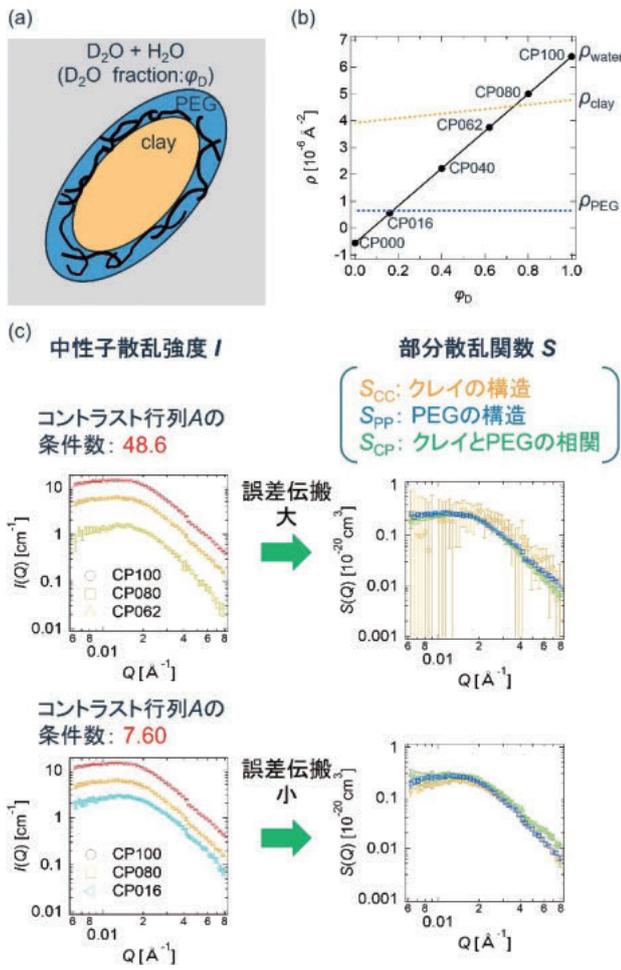


図2. (a) クレイ粒子・PEG混合水溶液の模式図。溶媒は軽水(H<sub>2</sub>O)と重水(D<sub>2</sub>O)の混合溶媒。(b) クレイ粒子、PEG、軽水・重水混合溶媒の散乱長密度ρ。溶媒の重水分率φ<sub>D</sub>を変えると、溶媒の散乱長密度が変化して、クレイ粒子およびPEGの溶媒に対するコントラスト(散乱長密度差)が変化する。(c) クレイ・PEG混合水溶液の中性子散乱強度から算出した部分散乱関数。部分散乱関数のエラーバーは、本研究で開発した誤差評価手法を用いて決定した。コントラストの組み合わせを変えると、誤差伝搬の大きさが変わる。

ない研究者や技術者が適切に CV-SANS 実験を遂行することは容易ではなかった。

本研究成果は、CV-SANS データ解析における誤差評価手法を確立するとともに、一般のユーザーにとっても明瞭な指針を示し、コントラスト選択を含めた実験最適化を可能にした画期的なものである。日常生活で用いられている多くの材料は複数の要素が混合した多成分材料である。例えば、食品では、水の中にタンパク質、糖質、脂質、高分子などが分散しており、化粧品も、水、界面活性剤、脂質などから構成されている。本研究成果は、高分子材料、ヘルスケア用品、食品材料、医薬品、電子材料などさまざまな材料の研究開発に CV-SANS が幅広く活用される契機になると期待される。

本数理手法開発は、岩手大学 宮島信也、岡山大学 大林一平先生、早稲田大学 田中一成先生との共同研究であり、第7回 JST 数学領域未解決問題ワークショップ(2023年)にて行ったものである。本研究は、JST 創発的研究支援事業 (JPMJFR2120)、データ創出・活用型マテリアル研究開発プロジェクト事業「バイオ・高分子ビッグデータ駆動による完全循環型バイオアダプティブ材料の創出」(JPMXP1122714694)の支援を受けて行った。SANS 測定は、東京大学物性研究所附属中性子科学研究施設の SANS-U にて行った(課題番号: 23559)。この場を借りて感謝申し上げます。

## 参考文献

- [1] K. Mayumi, T. Oda, S. Miyajima, I. Obayashi, K. Tanaka, "Error evaluation of partial scattering functions obtained from contrast-variation small-angle neutron scattering", *Journal of Applied Crystallography*, 58, 4-17 (2025).

## 日本中性子科学会 第25回年会 開催報告

日本中性子科学会第25回年会 が2025年11月26~28日に国立研究開発法人理化学研究所 和光キャンパスにて開催されました。十倉好紀先生(理化学研究所/東京大学)による「強相関物質科学の展開と創発物性研究の最前線」、および榎戸輝揚先生(理化学研究所/京都大学)による「極限自然現象の解明と中性

子を用いた宇宙・地球科学研究の新展開」の2件の基調講演に加え、量子ビーム連携企画である中性子・中間子連携シンポジウム「透視力対決! 中性子 vs ミュオン」において13件のシンポジウム講演が実施されました。現地開催での実施となり、参加者数は233名・発表件数は139件(基調講演2件、受賞講演3件、シ

ンポジウム講演13件、一般口頭発表20件、ポスター発表101件)で、基礎から応用、産業利用に至るまで幅広い分野にわたり活発な議論がなされました。

また、会期前後の関連企画として、日本中性子科学会2025年度市民講座「命を守る！～中性子の創る未

来社会～」ならびにサテライトシンポジウム「新試験研究炉に向けた中性子基盤技術の発展」および「小型中性子技術による社会課題の解決」が開催され、中性子科学の社会的展開および学際的連携についても活発な議論が行われました。(理化学研究所 奥野泰希)

## 協議会の活動報告

### ◆中性子構造生物学研究会

2026年1月20日にハイブリッド開催しました。佐藤衛主査(CROSS／横浜市立大学)が、「創薬と量子ビーム(X線、中性子、電子線)」を副題として、医薬品開発に有効な量子ビーム(X線、中性子、電子線)を使った構造解析法に焦点をあてた内容を企画したこと、AlphaFoldに代表されるAIと生物構造情報学によってもたらされた創薬科学の新しい時代において、講演者のみなさんと「創薬と量子ビーム」について活発に意見交換をねらいとしたことを説明しました。

郡聡実様(大塚製薬)、坂井直樹様(SPring-8／JASRI)より「創薬研究における放射光利用の現状と展望」について、中井啓陽様(スペラファーマ)より「次世代結晶構造解析装置3D ED/MicroEDを医薬品開発分野へ如何に活用するか?」と題して講演いただきました。また、佐藤衛先生(CROSS／横浜市大)が「X線および中性子溶液散乱法の進歩と創薬への展開」について、松本崇様(リガク)が「X線溶液散乱法による抗体分子の可視化と抗体医薬品の最適化」を講演されました。

参加人数は87名でした。

### ◆磁性材料研究会

2026年1月23日に東北大学片平北門会館2階エスパスでハイブリッド開催しました。梅津理恵主査(東北大学)が、今回の研究会では放射光と中性子の相補的利用および磁気秩序・磁区構造解析に着目したこと、前半ではナノテラスの活用と相補利用による材料開発を、後半では準結晶の磁気秩序解析およびアモルファスリボンの磁区構造観察を取り上げたと、開催の趣旨を説明しました。

講演では、野村光先生(東北大学)がナノテラスBL14UにおけるXMCD(X線磁気円二色性)計測と制御システムの高度化について説明され、寺田典樹様(物質・材料研究機構(NIMS))が中性子散乱と放射光の相補利用による低温磁気冷凍材料の研究について説明されました。後半は、田村隆治先生(東京理科大学)が

Tsai型ハイパーマテリアルの局在磁性について、豊永詞様(プロテリアル)が、中性子イメージングによるFe基アモルファスリボンの磁区構造観察について講演されました。最後に藤田全基先生(東北大学)より講演いただきました。

研究会後の意見交換会では、講演者との議論により親交を深めることができました。

参加人数は57名でした。

### ◆電池材料研究会

2026年1月29日に航空会館B101号室でハイブリッド開催しました。雨宮一樹主査(トヨタ自動車)が開催趣旨を説明し、その後、電池研究で使用されている中性子線及び放射光を用いた次世代電池開発の現状について4件講演いただきました。

講演の最初に、井手本康先生(東京理科大学)が次世代電池における量子ビーム、第一原理計算を組み合わせたマルチモーダルな構造解析について説明されました。次に、リチウムイオン電池に代わる次世代電池開発について猪石篤先生(九州大学)が講演されました。さらに燃料電池セル内の水/氷の中性子可視化について加藤悟様(豊田中研)より、燃料電池セル内の水の中の中性子可視化について、今井英人様(FC-Cubic)より講演いただきました。後半の講演では、燃料電池セル内の水の中の中性子可視化について活発な意見交換の機会となりました。

参加人数は67名でした。

### ◆ものづくり基盤研究会

2026年2月5日にオンライン開催しました。菖蒲敬久主査(JAEA)が、ものづくりを構造材料に限定せず、食品に枠を広げ、異分野の分析技術から構造材料への新たなアイデアの発掘、融合といったイノベーションを切り開くきっかけにつながる研究会にしたいと開催趣旨を説明しました。

食品科学関連の講演では、金田勇先生(酪農大学)

が時分割USAXSによるレンネット凝乳挙動のその場観察について、中川洋様と平田芳信様（JAEA）が中性子を利用した構造食品科学の研究についてそれぞれご説明されました。次に、J-PARCの工学材料回折装置「匠」を利用した鉄鋼丸棒引抜き加工材の残留応力評価について西田智様（秋山精鋼）より講演いただきました。また、中性子回折法を利用したWAAM（Wire

Arc Additive Manufacturing）法による金属積層造形材の応力分布評価について熊谷正芳先生（東京都市大学）より講演いただきました。最後に、放射光回折法を利用したPBF（Powder Bed Fusion）法による金属積層造形材のひずみ分布評価について菅蒲敬久様（JAEA）より説明いただきました。

参加人数は67名でした。

## 新会員企業の紹介

株式会社メニコンが12月24日に入会しました。  
会員数は59（55社4研究機関）になりました。

## 施設からのお知らせ

### ◆ J-PARC MLF

2026A期課題（短期・1年、優先、産業利用促進）公募の申請数は324件（中性子282件、ミュオン42件）、採択数は198件（中性子164件、ミュオン34件）でした。このうち企業からの申請は14件（すべて中性子）、採択課題は12件でした。

2026B期の長期課題、優先課題の公募は3月17日～4月7日に行われます。短期・1年課題及び産業利用促進課題の公募は4月17日から開始される予定です。

詳しくはMLF ホームページをご参照ください。  
<https://mlfinfo.jp/ja/user/proposals/>

### ◆ JRR-3

2026年度は、6月8日から12月22日まで連続して6サイクルの供用運転を行います。

2026年の第2回施設供用の課題募集（追加募集）を2026年5月に実施する予定です。

運転状況や関連情報等は、JRR-3ユーザーズオフィスのホームページをご参照下さい。

<https://jrr3uo.jaea.go.jp/index.htm>

### ◆ 茨城県ビームライン

産業利用課題を常時公募しております。希望する実験時期の公募スケジュールをご確認いただき（希望する実験時期により締め切りが異なります）、募集要項をお読みの上、ご応募ください。

直近は令和7年度第7回募集（3月に実験実施予定）で締め切りは令和8年1月15日（木）12:00です。

詳細は茨城県ビームラインのウェブサイト

[https://www.pref.ibaraki.jp/sangyo/kagaku/tyusei/procedure\\_industrial\\_use.html](https://www.pref.ibaraki.jp/sangyo/kagaku/tyusei/procedure_industrial_use.html)

をご覧ください。

## 今後の行事予定

日時	会議名	場所	その他
2026年 4月13日～ 17日	ICANS25	Malmö (Sweden)	<a href="https://indico.ess.eu/event/3811/overview">https://indico.ess.eu/event/3811/overview</a>
4月29日～ 30日	SINQ Workshop	Paul Scherrer Institute (Zurich, Switzerland)	<a href="https://indico.psi.ch/event/17419/">https://indico.psi.ch/event/17419/</a>
4月26日～ 5月1日	Neutron Scattering Gordon Research Conference Neutrons as a Probe to Drive Our High-Technology Society	Barcelona (Spain)	<a href="https://www.grc.org/neutron-scattering-conference/2026/">https://www.grc.org/neutron-scattering-conference/2026/</a>
5月18日	有機・高分子材料研究会／放射光・中性子連携利用研究会合同シンポジウム	新橋ビジネスフォーラム (ハイブリッド開催)	
5月18日～ 20日	Integrated Modelling and Scattering for Biomolecules	Sheffield (UK)	<a href="https://www.ccpbiosim.ac.uk/scattering2026">https://www.ccpbiosim.ac.uk/scattering2026</a>
5月19日～ 22日	International Conference on Neutrons in Heritage Science (NHA2026)	Munich (Germany)	<a href="https://indico.frm2.tum.de/event/570/overview">https://indico.frm2.tum.de/event/570/overview</a>
6月15日～ 19日	Neutron and Foods 8	Garching (Germany)	<a href="https://iffindico.fz-juelich.de/event/19/">https://iffindico.fz-juelich.de/event/19/</a>
6月15日～ 19日	International Conference on Condensed Matter Research at the IBR-2 Reactor (CMR@IBR2-2026).	Dubna (Russia)	<a href="https://indico.jinr.ru/event/5701/">https://indico.jinr.ru/event/5701/</a>
6月26日	2026年度中性子実験技術基礎講習会 (レベル1講習会)	オンライン開催	
7月16日	令和8年度中性子産業利用推進協議会総会	秋葉原コンベンションホール(東京)	
7月16日～ 17日	令和8年度中性子産業利用報告会	秋葉原コンベンションホール(東京)	
7月12日～ 16日	2026 American Conference on Neutron Scattering (ACNS2026)	Detroit (USA)	<a href="https://ceramics.org/event/american-conference-on-neutron-scattering-2026-acns-2026/">https://ceramics.org/event/american-conference-on-neutron-scattering-2026-acns-2026/</a>
7月20日～ 23日	SXNS18	Chicago (USA)	
8月31日～ 9月4日	PNCMI2026	Zaragoza (Spain)	<a href="https://neo.emma.events/PNCMI2026/abstracts">https://neo.emma.events/PNCMI2026/abstracts</a>
8月11日～ 18日	IUCr2026	Calgary (Canada)	<a href="https://www.iucr2026.org/">https://www.iucr2026.org/</a>
10月6日～ 9日	Polysolvat-16	Tutzing (Germany)	
10月13日～ 15日	3rd INTERNATIONAL MEETING ON CHALLENGES AND OPPORTUNITIES FOR HiCANS (High Current Accelerator-driven Neutron Sources) (IMoH 2026)	Leioa (Spain)	<a href="https://www.imoh.eu/">https://www.imoh.eu/</a>
11月16日～ 18日	SKADI Early Science Workshop	ESS (Lund, Sweden)	<a href="https://indico.ess.eu/event/3938/">https://indico.ess.eu/event/3938/</a>
2027年 6月27日～ 7月1日	European Conference on Neutron Scattering (ECNS2027)	Grenoble (France)	

## ◆リンクのご案内

中性子・ミュオン利用ポータルサイト J-JOIN : <https://jrr3ring.jaea.go.jp/jjoin/>  
J-PARC : <https://j-parc.jp/c/index.html>  
J-PARAC MLF (Meet @ MLF) : <https://mlfinfo.jp/ja/>  
J-PARAC MLF (Meet @ MLF)パンフレット : <https://mlfinfo.jp/ja/reports/published.html>  
J-PARC センターユーザーズオフィス : <https://is.j-parc.jp/uo/ja/index.html>  
茨城県中性子ビームライン : <https://www.pref.ibaraki.jp/sangyo/kagaku/tyusei/bl-top.html>  
J-PARC MLF 成果検索 : <https://mlfinfo.jp/ja/publications.html>

JRR-3 : <https://jrr3.jaea.go.jp/>  
JRR-3 Twitter : [https://twitter.com/JAEA\\_JRR3](https://twitter.com/JAEA_JRR3)  
JRR-3 ユーザーズオフィス : <https://jrr3uo.jaea.go.jp/>  
(一財)総合科学研究機構(CROSS)中性子科学センター : <https://neutron.cross.or.jp/ja/>  
J-PARC MLF 利用者懇談会 : <https://is.j-parc.jp/MLFuser/>  
いばらき量子線利活用協議会 : <https://www.ibaraki-quantum.com/>

日本中性子科学会 : <https://www.jsns.net/>  
日本中性子科学会「国内の中性子実験施設」 : <https://www.jsns.net/facilities/>  
日本中間子科学会 : <http://jmeson.org/>

### 季報「四季」編集委員会

委員長 杉山 純(CROSS)

委員 佐野 亜沙美(J-PARC)、山崎 大(J-PARC)、水沢 多鶴子(CROSS)、  
坂本 直紀(旭化成)、佐々木 宏和(古河電工)

事務局 小室 又洋、綿引 美知枝(中性子産業利用推進協議会)

※「四季」のバックナンバーは下記のサイトでご覧いただくことができます : <https://j-neutron.com/siki.html>

## 中性子産業利用推進協議会(IUSNA) 季報「四季」【26年・春】Vol.70

発行日 2026年3月25日

発行元 中性子産業利用推進協議会

〒319-1106 茨城県那珂郡東海村白方162-1 いばらき量子ビーム研究センター D201

TEL:029-352-3934 FAX:029-352-3935 E-mail:info@j-neutron.com

<https://j-neutron.com/> (2022年2月1日よりURLを変更しました)

本誌掲載物の著作権は著者が保有します。本誌の複写、転載等に際しては著者の許可が必要です。