

## CONTENTS

P2 中性子実験装置の紹介 P3-4 J-PARCとJRR-3の2010年度の利用状況 P4-5 研究トピックス P6 研究会活動報告 / 講習会の開催報告 / シンポジウム開催報告 / お知らせ

## やるべきこと

J-PARC&物構研 高エネルギー加速器研究機構  
神山 崇

企業研究者による中性子の利用が大幅に増えたと話題になっています。J-PARC/MLFの2011 Aにおける装置グループやプロジェクト利用を含む採択課題数全体における産業利用の比率は25%に達し、非公開課題申請も着実に増えてきています。一昔前に企業利用はほぼゼロだったことを考えると随分変わってきているように思います。茨城県の2台の装置を除いてJ-PARC装置だけに限っても15%を占め、利用される装置も様々で、利用内容も多岐に亘っていますので、中性子利用への理解が確実に広がっていることの反映であると思います。ちなみに、海外の施設ではこれほど企業が中性子を利用しているところはありません。

中性子の産業利用に向けた最初の公式な動きは1999年9月に開催された産業応用セミナーを受けて「中性子の産業応用フォーラム」が設立されたことです。フォーラムでは啓発活動や潜在的利用調査が行われました。調査結果の中には現在の利用につながるものが数多く含まれています。「中性子の産業応用フォーラム」の活動は、その後の茨城県による長く地道な取り組みにつながりました。茨城県の方々の靴底をすり減らすような営業活動、様々な企画立案と実行力には頭が下がる思いでしたが、その努力のひ

とつひとつが企業の研究者の方々に情報を届けることにつながったのだと思います。茨城県の調査では海外施設の調査も行われ、大型施設での企業利用が少ないことを知るようになりますが、逆に、付加価値の高い材料開発に向けた日本独自の取り組みとして際立つことになりました。研究用原子炉JRR-3における通称トライアルユース制度の開始も中性子の普及におおいに貢献しました。

我々は様々なセミナーで中性子の有する「リチウムや水素」の識別能力の高さを材料開発の中で生かして欲しいと言い続けてきました。その間、リチウムが注目されていたかと思えばちょっと下火になり、燃料電池パソコンや燃料電池車が実現しそうな勢いかと思えば、最近では電池や電気自動車についてテレビで放送されない日がないというように、世の中の関心は随分と変わってきました。関係者の方々はどのような電池がいつ頃実用化できるか、そのためにはどのようなブレークスルーが必要かを分かっていたように思いますが、下火になってしまうと予算は容赦なく削減され、プロジェクトは停止か縮小されてしまいます。そのつけは後世の人たちが払うことになりかねません。

中性子の産業利用はまだ未知数です。我々は中性子の有用性を言い続けていますが、中性子の能力をどのようにしたら材料開発の中で生かしていけるか、立場を越えて真剣に考えていくべきだと思っています。

## 先端研究施設の共用について思うこと

## 株式会社東芝 佐野 雄二

三十年近く前になりますが、私が産業界で研究開発を始めてまだ日が浅いころ、応力腐食割れ (SCC) を非破壊で画像化するためのX線CT装置の開発を担当したことがあります。何年もかけて装置を開発・改良しましたが、当時は応力腐食割れや疲労き裂を十分な分解能で画像化することはできませんでした。ところが今ではSPring-8を利用すれば、産業界の人間でも数日のマシナタイムでこれらのき裂の三次元的な画像を得ることが出来ます。SPring-8の実験で細かな疲労き裂の画像を初めて捉えたとき、たいへん感動したことを今でも思い出しますが、何よりも科学技術の進歩を実感しました。三十年前には何年もかけて準備しても上手く行かなかった実験が、簡単な準備でできてしまったわけですから。これには先ずハードウェアが優れていることが必要だったわけですが、我々産業界の技術者にとっては施設側の充実したサポート体制によるところが大きかったと思っています。

同じく三十年近く前、ある研究会で、放射線の将来の応用の一つとして単色中性子を使った元素別CTの可能性について報告したことがあります。その頃は我々が中性子ビームを気軽に利用できる施設はなく、自分が中性子ビームで実験することはないだろうと考えていました。ところが既にJRR-3は何度も利用していますし、J-PARCで単色中性子を使った実験を気軽に実施する日がすぐそこまで近づいていると感じています。

SPring-8を始めとする最先端の研究施設の利用が、企業における新製品や新材料の開発、トラブルの原因究明とその未然防止などに大きく役立っていることは言うまでもありません。J-PARCの本格的な運用はこれからですが、これまでにない高強度のパルス中性子ビームが利用できるため、水素やリチウムの動的な挙動の解明や実規模試験などにその威力を発揮すると考えられます。

企業が先端研究施設を利用する場合、先ずその性能を検討しますが、「気軽に」実験できるということも重要な要素です。一般に、X線はなじみが深いのでSPring-8での実験は想像しやすいのですが、中性子を使った実験は敷居が高い面があります。すでに取り組みが行われていますが、中性子利用に関する講習会や成果報告会の開催、実験事例集などの充実が有効です。実験に関するサポートは施設側をお願いしたいと思いますが、我々産業界には、施設を良く理解し、主体的に実験を進める努力が必要です。利用者と施設側がお互いの領域に一步踏み込んでニーズとシーズを交換し、お互いを理解することによって、無駄のない効率的な実験を行うことが可能になります。また、その「協働作業」から、新たな発想やそれに基づく革新的な技術や製品が生まれることも稀ではありません。J-PARCが世界の中性子研究のセンターになり、かつ産業利用においても最先端の存在となるよう一利用者として努力するとともに、サポート体制の充実を国や施設にお願いしていくつもりです。

# 中性子実験装置の紹介

## ●J-PARCの実験装置

### 四次元空間中性子探査装置 四季

日本原子力研究開発機構 J-PARCセンター  
梶本 亮一、中村 充孝

\*現：総合科学研究機構 東海事業センター

物質は原子や電子の持つ小さい磁石(スピン)が規則的、あるいは不規則的に配列することで形作られています。原子やスピンはその周りで常に小さく振動しています。物質に中性子を当てると、原子やスピンの配列によって決まるあるパターンで散乱されますが、原子やスピンの振動によってもわずかに散乱されます。前者は中性子のエネルギーが変わらない(弾性的)ため、弾性散乱と呼ばれます。それに対して後者は原子やスピンの振動によって中性子のエネルギーが増減するため、非弾性散乱と呼ばれます。非弾性散乱を測定することで原子やスピンの振動の様子を調べる装置が非弾性散乱装置です。原子やスピンの振動の様子を理解することは、物質の機械的・電氣的・磁氣的性質の元となる原子やスピンや電子をお互いに結びつけている力を理解することでもあり、非弾性散乱測定は非常に重要な研究手段です。しかし、非弾性散乱される中性子の強度は弾性散乱される中性子の強度に比べて桁違いに弱い(1万分の1~100万分の1)ため、その測定は困難を伴い、測定強度や測定効率をいかに上げることが非弾性散乱装置の重要な研究課題の一つです。

J-PARCには現在3台の非弾性散乱装置が稼働しており、さらに1台の装置が建設中です。これらの装置は測定原理、測定対象とする振動エネルギーの大きさ、測定精度、測定強度がそれぞれ異なり、それが各装置の特色となっています。その中でBL01「四季」は原子やスピンの振動のエネルギーとして最も一般的なエネルギー(数meV~数100meV)を測定対象とし、特に高い測定精度を追い求めない代わりに、高い測定強度と測定効率を得ることを重視して設計された装置です。そのために、「四季」は高い中性子強度が得られる結合型減速材を線源に選び、そこから発生する中性子を試料まで効率良く運ぶために、中性子導管を設置して、試料に照射される中性子強度を高めています。測定効率を高めるために大立体角の

検出器で試料の周りを覆ったほか、複数の条件(入射中性子のエネルギー)で同時に測定を行うことによりさらに高い測定効率を得ることが可能となっています(詳しくは本誌Vol.4をご参照下さい)。

「四季」で非弾性散乱測定を始めたのは2009年6月です。その後しばらくは装置の整備と平行して試験的な測定を行っていました。装置の整備が進むにつれて、数多くのユーザーが超伝導体、磁性体、誘電体等の本格的な測定を実施するようになり、すでに学会や研究会等で多くの研究発表がなされています。最近はその高強度・高測定効率の特徴を活かして、散乱強度が非常に弱いためにこれまで国内の施設では測定が困難であった銅酸化物高温超伝導体や、測定に手間がかかるために敬遠されてきた三次元構造を持つ試料などの測定が始まっています。「面白い結果が得られるはずだがこれまででは測定が難しかった」というような課題をお持ちの方は、是非四季をご利用下さい。

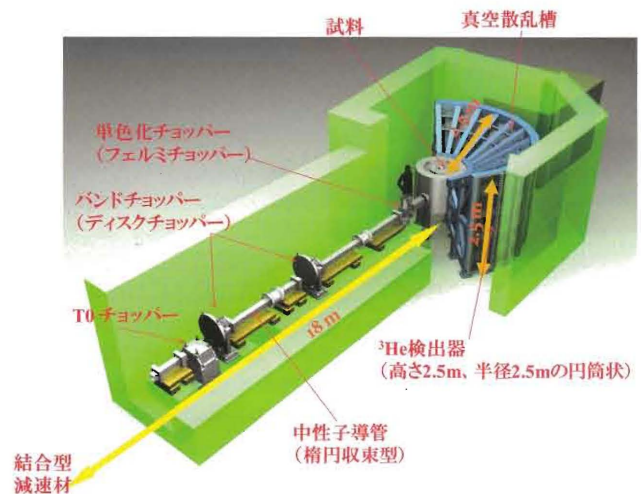


図1 四季の模式図

## ●JRR-3の実験装置

### 多目的単色熱中性子ビームポート 武蔵

日本原子力研究開発機構  
目時 直人 徐 平光

産業界の皆様は中性子の利用は敷居が高いと感じていらっしゃることはないでしょうか？

‘中性子はこわくて危険’

‘原理が難しく教科書には式ばかり’

‘利用申請がややこしくて面倒だ’

‘いつも混んでいて、どうせ十分に使わせてもらえない’

こういった声を聞くと、我々、施設の間は中性子の普及にむけて、まだまだ努力の余地があるという思いを強くします。

「中性子の利用機会を増やし、身近に感じていただきたい」  
そのように考えて武蔵“MUSASI”を設置しました。

現在、中性子は様々な分野に応用されています。また、新たな手法や装置の開発、さらに人材育成と、J-PARC/MLFの稼働とともに中性子に対する期待と要望は大きく膨らみ、JRR-3の利用が拡大しています。そこで、

(1) ちょっとした利用についてすぐ試してみたい

(2) まとまった仕事にビームポートをしばらく占拠したい

このような(わがままな?)望みをかなえるために、JRR-3ガイドホールの特2-3ビームポートに分岐ポートを設置し、2本の単



図1 MUSASI-L回折装置と高磁場マグネットの外観写真

色熱中性子ビームを提供したのがMUSASIの始まりです。一つのポートでビーム2本の二刀流、これに因んで「武蔵」と名づけた無理な語呂合わせ、親父ギャグ的で大変恐縮です。

開設してみると、驚くほど利用者がいて、J-PARC/MLFに設置される全ての装置の検出器の開発とその性能試験のための利用や、多くの産業利用がありました。「ビームだけでは実験にならない」という方のために、回折装置を設置したところ、それが残留応力測定装置RESA-II設置の第一歩となりました。さらに、理研グループによってCTを含む中性子イメージングの利用が開始され、今ではTNRFを補完する装置として利用されています。また、MUSASIの回折装置には原子力機構が所有する冷凍機や高磁場マグネットなど全てのアクセサリが共通に使えるため、磁気構造や簡単な結晶構造解析などの研究に使われています。中には、条件を変えたくないし面倒なので、反応させながら測定し、しばらく待ってまた測定、というようなことで

1ヶ月近く粘った人もあります。実際これが可能な装置です。また、回折装置の上に $\chi$ サークルを設置可能にしたので、集合組織の測定にも利用されています。最も原理的な装置構成と測定法によって信頼性の高いデータが得られるため、パルス装置を用いた集合組織の解析手法の確立にむけた比較データを得る目的でも用いられています。

MUSASIの利用状況、予定はリアルタイムでどこからでもウェブ経由で見ることができます(<http://nsrc.tokai-sc.jaea.go.jp/cgi-bin/mtime/mboard.cgi?VIEW+h22+musasi++2207>)。このウェブではログインして書き込みができるので、あらかじめ利用予約をすることや、空いている時間帯に随時利用を入れること、利用者同士で融通しあうこともオープンに行っていると思います。利用者本位で運用していますので、中性子を利用したい方、いつどんなことがやりたいですか？ ぜひ目時([metoki.naoto@jaea.go.jp](mailto:metoki.naoto@jaea.go.jp))まで声をかけてください。

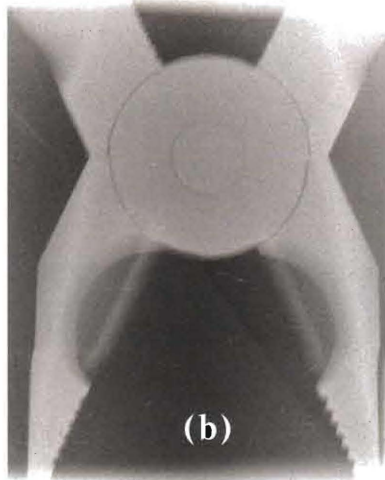
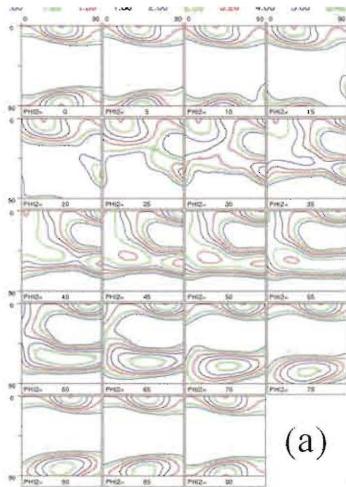


図2 (a)集合組織と (b)ラジオグラフィの測定例

## J-PARCとJRR-3の2010年度の利用状況

### ●研究用原子炉JRR-3の2010年度の利用状況

JRR-3における産業利用の推移を図1に示します。平成21年度はJRR-3の故障のため計画していた7サイクルのうち約半分しか運転することができませんでした。そのため、平成21年度は利用が大幅に減りました。平成22年度は7サイクルすべてが順調に運転され、原子力機構の装置全体では合計2,942日利用され、そのうち産業界の利用は合計で326日あり、比率としては11%を占めました。J-PARC/MLFが供用開始して3年目になりましたが、JRR-3の利用は順調に伸びています。施設供用制度でみると、全体で696日利用され、そのうち産業界の利用は238日で34%を占めています。また、

そのうち成果非公開での利用は比率では67%にも達しています。これは中性子の利用が材料や製品開発に非常に有効であることの証左であると考えます。なお、トライアルユース制度では全体で115日の利用があり、そのうち産業界の利用は75日でした。

産業界が利用している装置の分類を図2に示します。高分解能粉末回折装置HRPDが24%、小角散乱装置SANS-Jが22%、RESA-1,-2の2台の残留応力測定装置が17.8%、ラジオグラフィが14.4%と、結晶構造や、材料内部のマイクロ・ナノ構造の解析、ならびに、構造物内部の残留応力測定などに関する利用が多いことが分かります。

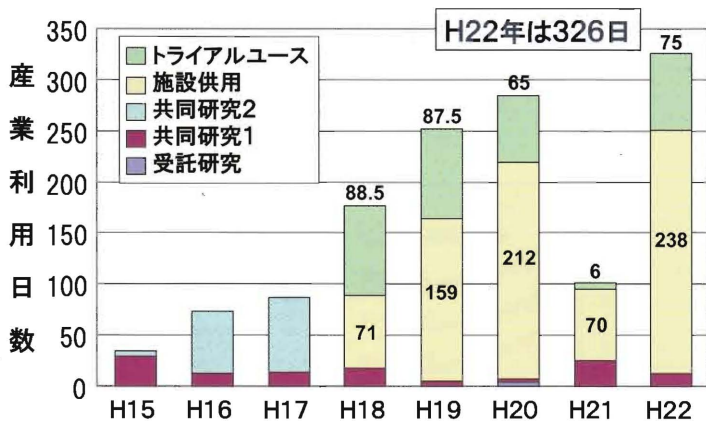


図1 JRR-3における産業利用日数の推移

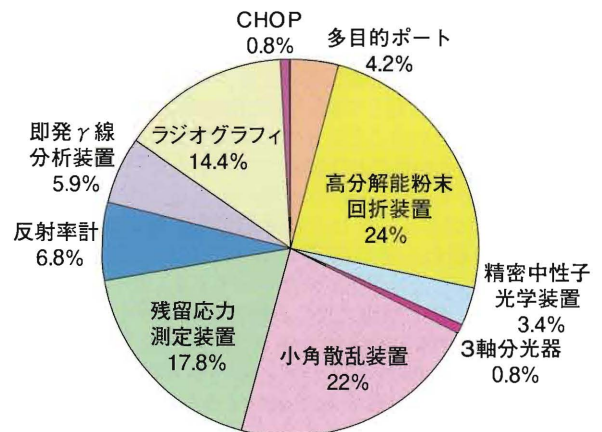


図2 利用している実験装置の分類

## ●茨城県BL iMATERIAにおける2010年度の利用状況

粉末回折装置であるiMATERIAにおける2010年度の利用状況を図1と図2に示します。全体では46件の利用がありました。図1は産業分野別の分類です。主なところでは、電機が10.6%、電器が10.6%、化学が14.9%、自動車が10.6%です。驚くべきことに成果非公開利用が21.7%も占め、さらには、同じく成果非公開である緊急利用が8.7%もありま

した。図2は製品別の分類ですが、Liイオン電池材料に関するものが26.1%と1/4を占めています。成果非公開の課題を含めるとLiイオン電池材料の占める割合は41.3%と圧倒的に大きくなります。これは、数年後には世界市場規模が1兆5000億円を超えるとも言われていることに起因していると思われる。

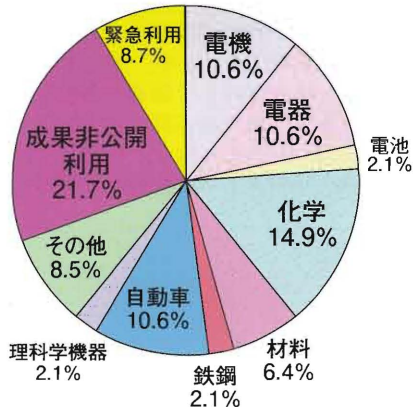


図1 産業分野別の分類

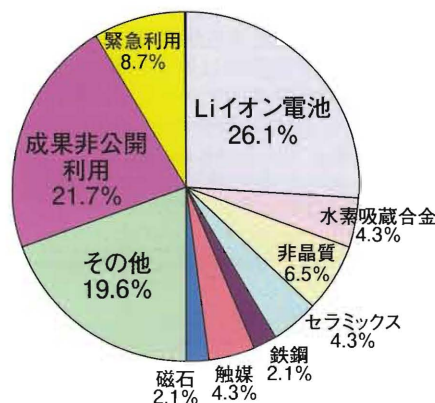


図2 製品別の分類

## 研究トピックス

### ●J-PARCの研究トピックス

#### ARISA-IIを用いた水との接触によるアクリル表面の特異的挙動の観察

九州大学大学院工学研究院  
堀之内 綾信、藤井 義久、田中 敬二  
高エネルギー加速器研究機構/J-PARCセンター  
山田 悟史

J-PARCの物質・生命科学実験施設(MLF)BL16には、試料水平型中性子反射率計ARISA-IIが設置されています(ARISA-IIの性能については、本誌2010年秋号Vol.8をご参照ください)。ARISA-IIは、物質の表面に対して浅い角度で中性子を入射し、その反射の様子から表面のナノ構造を観察できる装置です。特に、中性子は通常は0.02%以下しか存在しない重水素を観察するのに優れているため、この性質を利用することでプラスチックなどの有機材料が表面にどのように配置しているかを調べることができます。今回は、九州大学の田中教授のグループと高エネルギー加速器研究機構の共同研究による、ARISA-IIを利用したアクリルの表面構造の観察について報告します。

アクリルは透明で強く、ガラスより軽いので、水族館などの水槽に利用されています。また、昔はコンタクトレンズの素材としても使われていました。このように、様々な用途で利用されているアクリルですが、実は前述の例はアクリルの相反する性質を暗に示しています。アクリルを水槽に使うということは、水に対して強い耐久性を有している(つまり、水に溶けない)ということを示していますが、一方でコンタクトレンズに使うということは、涙、つまり水とよくなじむということを示しています(水になじみが悪いと気泡ができてしまいます)。

田中教授のグループはこの矛盾した性質の謎に迫るべく多くの研究を重ね、その結果「アクリルは水に触れると表面のみが膨潤する」ということが分かってきました(図1)。つまり、アクリルは表面で通常と異なる振る舞いを示します。そこで、今回の実験ではこの表面のアクリルのみを「重水素」を用いて作製し、水に触れた際の振る舞いをARISA-IIで調べました。水による接触の効果を明確にするために、未処理の試料、水に接触させた後乾燥させた試料、熱を加えた後冷却した試料の3種類の試料を測定したところ、図2に示すように水や熱によって表面の重水素を含んだアクリルが内部に浸透し

ている様子を観察することができました。熱を加えるとアクリルの分子は溶けて拡散することはよく知られているのですが、水でも同じことが起きることが示されたのは今回が初めてで、水に触れて膨潤した状態というのは熱を加えて溶かした状態と近いということが示されました。この成果はChemistry Letters誌に掲載されています[A. Horinouchi, Y. Fujii, N. L. Yamada, and K. Tanaka, Chem. Lett. 39, 810-811 (2010)]。

ARISA-IIでは、燃料電池や有機ELに利用される有機材料も測定されています。また、中性子の特徴である高い透過性を生かすことで、物質内部の界面の構造を観察することができるため、電池の電極で起きている構造変化を調べることも行われています。

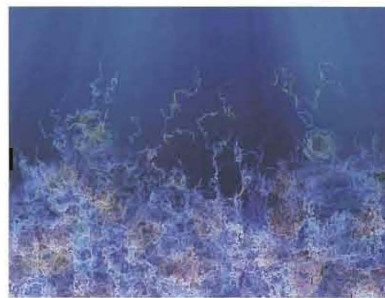


図1 水に浸した際のアクリル表面のイメージ図

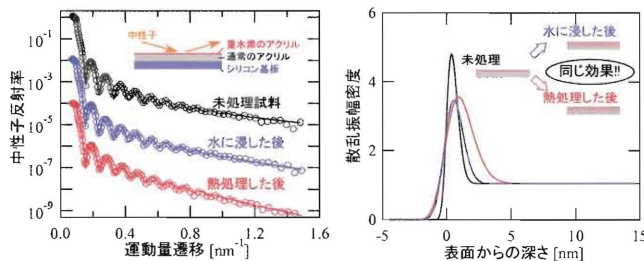


図2 ARISA-IIで観測された反射率データ(左)とその解析結果(右)

## NOBORUによる天保小判の非破壊分析

日本原子力研究開発機構 / J-PARCセンター  
 春日井 好己、原田 正英、前川 藤夫  
 日本原子力研究開発機構 / 量子ビーム応用研究部門  
 松江 秀明  
 国際基督教大学 久保 謙哉

J-PARC物質・生命科学実験施設(MLF)のBL10“NOBORU”は、中性子源設計の妥当性を確認することを目的として設置されたビームラインです。また、特定の実験装置が常設されていないことから、テストビームポートとしての利用も可能であり、中性子イメージングなど多岐にわたる実験が行われています。その中で、我々は中性子共鳴吸収を使った即発ガンマ線分析に関する研究を行っています。今回、その応用として天保小判の非破壊分析を試みました。小判は金と銀の合金からできています。小判に含まれる金と銀の組成比は、時代によって変化しており、社会情勢などを反映する貴重なデータとなっています。これまでは、化学的な手法で分析されていました。今回の実験では、小判には何の加工も施さずに、パルス中性子を直接照射し、発生する即発ガンマ線を測定しました。その結果、わずか7分間の測定で図2に示すような飛行時間スペクトルを得ることができました。これから、金の成分比が $54 \pm 1\%$ であることがわかりました。このように、即発ガンマ線分析によって非破壊かつ迅速に組成分析が行えます。この方法を使えば、金銀だけではなく、様々な種類の元素分析が可能です。さらにmg以下の微量元素分析を行うことを目指して研究を行っているところです。もし、分析を行いたい試料をお持ちでしたら、春日井(kasugai.yoshimi@jaea.go.jp)までご相談ください。



図1 天保小判

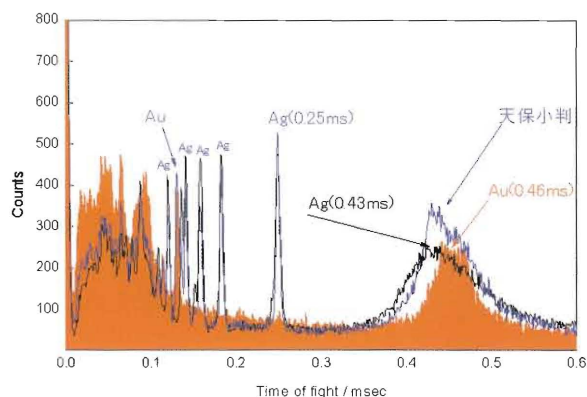


図2 天保小判の飛行時間スペクトル(比較のため金と銀の飛行時間スペクトルもあわせて示してあります)

## ●JRR-3の研究トピックス

### ありふれた永久磁石をマルチフェロイック磁石に

日本原子力研究開発機構 量子ビーム応用研究部門  
 脇本 秀一、加倉井和久

強磁性体(磁石)と強誘電体は、それぞれの特性を生かしてハードディスクやメモリデバイスなどに幅広く応用されています。近年、この両方の性質を併せ持つ「マルチフェロイック材料」が注目されています。なかでも強磁性体としての性質と、らせん磁性体としての性質を併せ持つ「円錐スピン磁性体」と呼ばれる特殊な種類の磁石では、強磁性体としての性質と強誘電体としての性質が特に強く結びついていることが知られ、電場による磁性の制御、または磁場による分極制御を利用した新しいデバイス応用が期待されています。これまで、円錐スピン磁性体構造を取りながら転移温度が室温を超える物質は存在していましたが、マルチフェロイックの特性を持つという報告はありませんでした。

本研究では、モーターなどに使われているごくありふれた永久磁石である六方晶バリウムフェライト( $\text{BaFe}_{12}\text{O}_{19}$ )のFeイオンを少量のMgイオンで置換した物質の単結晶試料を作製し、その磁気構造と磁気特性を調べました。JRR-3に設置された三軸型中性子分光器TAS-1による中性子散乱の結果、この物質ではマルチフェロイックの発現に不可欠な円錐スピン構造が $90^\circ\text{C}$ 以上まで保持されることを明らかにしました。さらに低温( $-173^\circ\text{C}$ 以下)で電気的な特性を調べ、この物質が磁場により制御可能な電気分極を発生するマルチフェロイック物質としての性質を示すことも確かめました。今後、試料の絶縁性の向上などの改良を加え、室温マルチフェロイック物質を目指した物質合成を目指します。

なお、本研究はJST課題解決型基礎研究の一環として、東京大学大学院工学系研究科の十倉好紀教授とJST戦略的創造研究推進事業ERATO型研究「十倉マルチフェロイックプロジェクト」、日本原子力研究開発機構、ならびに、理化学研究所の共同研究として実施され、JRR-3での中性子散乱実験は理研、原子力機構、物材機構の三機関連携の共同研究の枠組みに基づいて行われました。

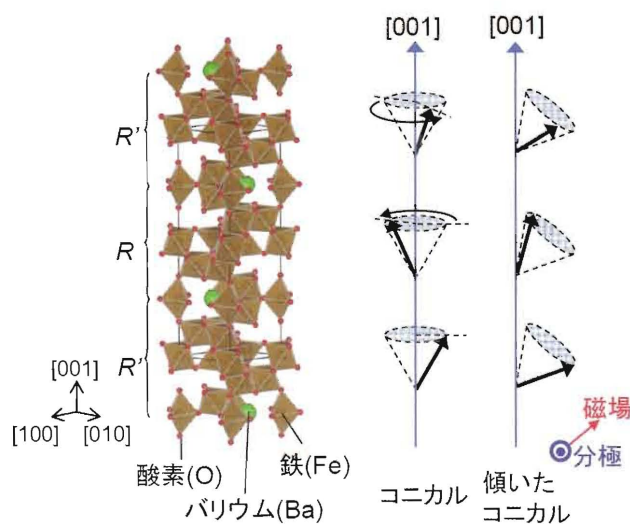


図1 六方晶バリウムフェライト( $\text{BaFe}_{12}\text{O}_{19}$ )の結晶構造(左)と円錐スピン構造(中) 低温で磁場をかけることで電気分極が発生します(右)

## 研究会活動報告

### ●磁性材料研究会

主査：武田全康（原子力機構）

平成22年12月17日（金）にいばらき量子ビーム研究センターにおいて、茨城県中性子利用促進研究会「電池材料・磁性材料構造解析分科会」と合同で開催しました。19名の出席がありました。茨城大学理学部の桑原慶太郎氏の挨拶に続いて、日立金属株式会社NEOMAX

カンパニーの小林義徳氏から高性能フェライト磁石の局所構造解析、産業技術総合研究所の李哲虎氏から鉄系超伝導体の研究、茨城県の森井幸生氏からiMATERIAにおける磁気構造解析ソフトの現状について講演がありました。

### ●ソフトマター中性子散乱研究会

主査：金谷利治（京都大学化研）

平成23年1月28日（金）に東京上野の原子力機構システム計算科学センターにおいて、茨城県中性子利用促進研究会「有機材料開発研究分科会」と合同で、また、J-PARC/MLF利用者懇談会、SPRING-8ソフトマター開発専用BL産学連合体、他と共催で「第3回ソフトマター研究会」を開催しました。48名の出席がありました。京都大学化研の金谷利治氏より「中性子と放射光X線のコラボの状況について」と題

して中性子利用プラットフォームの提案があり、J-PARCの鈴木淳市氏より中性子小中角散乱装置「大観」について紹介がありました。続いて豊田工業大学の田代孝二氏よりSPRING-8における産業利用と題して講演があり、次に、JRR-3における産業利用（小泉智氏）、ゴム充填系におけるX線・中性子による構造解析（竹中幹人氏）、フィルム開発におけるX線・中性子の相補利用（宮崎司氏）の講演が行われました。

### ●ソフトマター中性子散乱研究会

主査：金谷利治（京都大学化研）

平成23年2月23日（水）～24日（木）に京都大学原子炉実験所において、京都大学主催の元、J-PARC/MLF利用者懇談会も共催で「第2回小角散乱法解析研究会」を開催しました。55名の出席がありました。X線小角散乱SAXSと中性子小角散乱SANSによる鉄鋼中の微細構造

の解析や、磁石構造の解析、たんぱく質の構造解析、mf-SANSや大観などの装置開発の現状など多岐に亘る講演がありました。また、今回は産業利用の具体例として、鉄鋼中における介在物の構造解析とゴムの構造解析についても講演していただき、活発な議論がありました。

### ●残留ひずみ・応力解析研究会

主査：秋庭義明（横浜国立大学）

平成23年3月1日（火）に東京都大田区産業プラザにおいて、SPRING-8利用者懇談会残留応力と強度評価研究会、日本機械学会・材料力学部門放射光・中性子による材料評価に関する研究会、茨城県中性子利用促進研究会中性子応力解析技術の高度化分科会、ほかと合

同で開催しました。約60名の出席がありました。JRR-3のRESAとJ-PARC/MLFの匠やSPRING-8の現状などについて報告があり、その後、中性子応用研究、放射光応用研究、ならびに、それらの相補的利用研究の事例が紹介され、活発な議論がありました。

## 講習会の開催報告

### ●中性子ビーム利用技術基礎講習会(レベル1講習会)

平成23年1月24日（月）に井門東上野ビル6Fスター貸会議室において、日本中性子科学会、J-PARCセンター、原子力機構量子ビーム応用研究部門と合同で開催しました。中性子ビーム利用を計画している方、利用し始めの方を対象として、中性子ビーム利用実験の基礎事項につ

いて説明し、その後の研究用原子炉JRR-3やパルス中性子実験施設J-PARC/MLFへの課題申請や、それらの施設での実験に役立てていただくことを目的としました。23名の受講者がありました。

## シンポジウム開催報告

### ●JRR-3改造20周年記念シンポジウム

平成23年2月28日（月）に東京お台場の日本科学未来館において、約250名もの参加者のもとで開催されました。上塚寛原子力科学研究所長の開会挨拶の後、山下清信研究炉加速器管理部長から「JRR-3の概要及び利用状況」、海老原充首都大学東京教授から「中性子放射化分析」、中性子ビーム利用に関して、加倉井和久量子ビーム応用研究部門 副部門長から「基礎研究」、柴山充弘東京大学物性研究所教授から「大学共同利

用」、林眞琴茨城県企画部技監から「産業利用」について講演がありました。その後、100件ものポスター発表を挟んで、海外研究機関を代表して、欧州中性子散乱協会会長のMichael Steiner教授と、協議会を代表して、元副会長である(株)豊田中央研究所代表取締役の瀧本正氏から特別講演がありました。また、懇親会においては中村道治運営委員長から一層の産業利用推進などについて挨拶がありました。

## お知らせ

### ●平成23年度総会および平成22年度成果報告会

日時：平成23年7月20日（水）

場所：東京都内（東京ステーションコンファレンス）

今回は、総会のおとの平成22年度成果報告会において、J-PARCとJRR-3のそれぞれの現状について報告していただくとともに、両

施設における研究トピックスを中心にご紹介していただくことにしています。また、総会・報告会終了後には懇親会も開催いたしますので、併せてご出席いただきたいと思います。

### ●第4回ソフトマター研究会「ソフトマター表面／界面：埋もれた界面の構造を解き明かす」

日時：平成23年5月20日（金）10:00～17:00

場所：スター貸会議室（上野不忍池付近）

中性子/X線による表面と界面の構造解析に関する講義を2件、研究トピックスの紹介を6件予定しています。

### 中性子産業利用推進協議会 季報【11年・春】Vol.10

発行日 2011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2F D201

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