

関西光科学研究所(令和2年1月31日発行)

メッセージ

皆さん、明けましておめでとうございます。

今年も早一か月が経ち、二月になるという時期ですが、皆さんが一年の良いスタートを切っておられることを期待しています。二月といえば、節分なので、その話をさせていただきます。

京都には四方参り(よもまいり)という風習があります。文字通り節分に京都の鬼門にあたる四つの方角にある、吉田神社、八坂神社(または伏見稲荷)、壬生寺、北野天満宮をお参りするのですが、私自身、実は節分の時期に参拝したのは吉田神社だけで、八坂神社は花見の季節、北野天満宮はずいき祭りの頃のみで、壬生寺に至ってはまだ行ったことがありません。吉田神社の節分祭に初めて行ったのは学生の時分でしたが、日頃閑散としている吉田山の境内が異様な数の人々に埋め尽くされ、群衆は本殿正面を右から左へと本殿を向いたままカニ歩きのように流れつつ、賽銭箱の前を通過する際に「今だ。撃てーっ!」と言わんばかりに賽銭の一斉射撃を行い、そのままカニ歩きでお祈りをしながら退場するという大変面白い体験もできました。

節分といえば鬼が出てきますが、吉田神社の鬼は赤青黄色の3色です。青は安全、黄色は注意、赤は危険のような設定はなく、皆一様に凶暴で、子供はドン引きしたり逃げ惑ったりしていました。実はその年、私は鬼のバイトに応募して落選していたのですが、子供達がマジで怖がる姿を見て来年は辞めとこう思ったのを覚えています。もう一つの節分のイベントに太巻き(恵方巻)を食べるといふのがあります。私が初めて節分に太巻きを食べたのは学生時代の家庭教師のバイト先で、バイト先のお母さんから「巽(=北東)を向いて太巻きを無言で食べや」と教わり、ご家族と一緒に比叡山を向いて無言で食べました。その時に「鬼門の方を向いて食べるんだ」と勘違いした私は、それ以降この歳まで巽の方角を向いて食べていました。福を招き入れるためにその方向を向いて食べるのに、鬼門を向いて食べていた私はどうなの?という感じがしますが、今の所、息災でいることに感謝しています。

節分は立春の前日であり、季節の変わり目でもあるので、体調管理が難しい時期に当たります。寒い日が続きますが皆さん、身体に十分気をつけていただき、仕事に、趣味にと頑張っていただければと思います。私も今年こそは恵方を向いて太巻きを食べて、無病息災を祈願しつつ1年間頑張っていきたいと思います。

【所長 河内 哲哉】

2020年1月の主な動き

- 1月6日(月) 令和2年 仕事始め
- 1月10日(金)-12日(日) 第33回日本放射光学学会年会・放射光科学合同シンポジウム(愛知県産業労働センター)
- 1月15日(水) 献血(京都府赤十字血液センター及び木津川市健康推進課共催)
- 1月29日(水)-1月31日(金) nano tech 2020 第19回国際ナノテクノロジー総合展・技術会議(東京ビッグサイト)
- 1月29日(水) 文部科学省ナノテクノロジープラットフォーム事業 令和元年度秀でた利用成果発表会、秀でた利用成果・技術スタッフ表彰式(東京ビッグサイト)
- 1月29日(水) - 30日(木) 健康診断(木津地区)
- 1月30日(木) 【見学受入】私立光泉高等学校、和歌山県立日高高等学校
- 1月31日(金) JAPAN NANO 2020 第18回ナノテクノロジー総合シンポジウム～ナノテクノロジーが切り拓く量子・バイオ・AI技術～(東京ビッグサイト)

今後の主な予定

- 2月4日 JAEA・QST合同施設共用課題審査会(播磨地区)
- 2月7日 令和2年度全期分 施設共用課題審査委員会(木津)
- 2月13日 令和元年度下期理事長ヒアリング(量子生命領域、融合促進研究、QST革新プロジェクト)
- 2月19日 令和元年度下期理事長ヒアリング(量子ビーム科学部門)
- 2月27日 【見学】京都府立園部高等学校附属中学校
- 3月3日-4日 JAEA物質科学シンポジウム2020 ～文部科学省ナノテクノロジープラットフォーム事業微細構造解析プラットフォーム放射光利用技術セミナー～(播磨地区):QST協賛
- 3月4日 令和元年度研究開発評価委員会
- 3月5日 2019年度残留ひずみ・応力解析研究会/微細構造解析プラットフォーム第3回放射光利用研究セミナー(東京エッセム神田ホール1号館):QST協賛
- 3月6日 令和元年度文部科学省ナノテクノロジープラットフォーム事業 京大・JAEA・QST微細構造解析プラットフォーム合同地域セミナー 電顕・放射光による最新の分析・構造解析(TKPガーデンシティ京都):QST共同主催
- 3月10日 兵庫県立大学高度産業科学技術研究所 ～高度産業科学技術研究所創設 25周年・ニューズパル供用20周年記念～ ニューズパルシンポジウム2020(イーグレひめじ):QST協賛
- 3月23日 第3回次世代放射光施設利用研究検討委員会
- 4月24日 ムルー博士来所

所長年頭挨拶
(令和2年1月6日)
河内哲哉 関西光科学研究所長



理事長年頭挨拶
(令和2年1月7日)
平野俊夫 量研理事長



管理棟大会議室(木津地区)

1月6日には河内所長から、1月7日には平野理事長から
年始の挨拶を頂きました。
(理事長からの挨拶は右のURLよりご覧いただけます)



管理棟大会議室(木津地区:TV会議中継)

<https://www.youtube.com/watch?v=95MoLGdnYTA&feature=youtu.be>
<https://www.qst.go.jp/site/welcome/1339.html>

【管理部 庶務課 星野 修平】

量子ビーム科学部門

関西(木津地区)

関西光科学研究所

関西(播磨地区)

光量子科学研究部

実験棟 大実験室



J-KARENレーザー



プラズマ軟X線レーザー



QUADRA-Tレーザー

放射光科学研究センター

SPring-8放射光ビームライン



BL11XU
QST極限ダイナミクスI



BL14B1
QST極限ダイナミクスII

量子生命科学領域

実験棟 遺伝子組換え実験室

次世代放射光施設整備開発センター

超短パルス軟X線レーザー特有の表面加工メカニズムを解明 — ナノスケールの超精密・直接加工が可能に！ —

我々、X線レーザー研究グループでは、新しい表面微細加工手法として、フェムト秒X線レーザーによる材料表面の直接加工に関する研究を行っています。今回、「SACLA」の超短パルス軟X線レーザー照射によって生成する特有のナノメートルスケールの表面加工メカニズムの解明に成功しました。本成果は「T. -H. Dinh *et al.*, [Communications Physics 2, 150 \(2019\)](https://www.nature.com/articles/s41586-019-1258-1)」に掲載されました。詳細については、論文およびプレス発表記事「<https://www.qst.go.jp/site/press/35558.html> (2019年11月28日)」を参照して下さい。また、電波新聞(2019年12月16日版)や科学新聞(2020年1月1日版)他の紙面でも紹介されましたので、目を通して頂いた方もいらっしゃるかも知れません。

さて、下の写真1はSACLAでの実験の様子です。試料は真空容器内に設置されますので、実験に関わる操作はパソコンを経由した遠隔操作で行います。写真2は真空用器に写真3のような試料を納めた試料ホルダーを設置しているところです。作業者の腕と比べると、容器の大きさを実感して頂けると思います。少し大きめの段ボール箱位でしょうか。あまり大きなものではありません。写真3はSACLAの軟X線レーザーが試料に照射された瞬間を撮影したものです。強力なレーザーを照射した時には、しばしば発光現象が観察されます。さて、実験期間中はSACLAの実験ホールと宿泊施設との往復のみとなりますので、実験中の楽しみは食事となる参加者が多いです。写真4は、SACLA施設近く(5 km程度離れた)の中華料理屋の佐用町名物ホルモン焼きうどんです。我々の間では人気のメニューです。



写真1: SACLAでの実験風景。共同研究をしている宇都宮大学の学生さん達が試料ステージを遠隔操作しています。照射がはじまります。



写真2: 実験装置に試料を設置している様子。レーザー照射は真空中で行います。

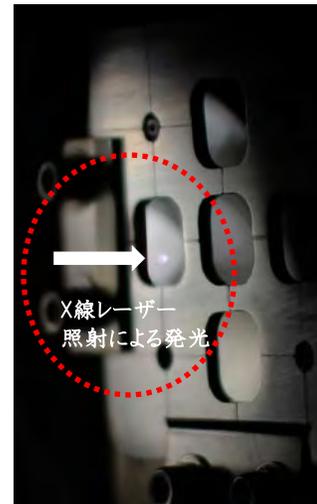


写真3: 試料に軟X線レーザーが照射された瞬間をとらえた写真。試料表面が光りました。



写真4: 実験期間中の楽しみは食事。写真は実験関係者に人気のホルモン焼きうどん。

【光量子科学研究部 X線レーザー研究グループ ゲンタンフン, 石野 雅彦, 錦野 将元】

文部科学省ナノテクノロジープラットフォーム事業 令和元年度技術スタッフ交流プログラム -産総研編-

「ナノテクノロジープラットフォーム」では、毎年、研究支援技術者の育成を目的として、微細構造解析、微細加工、分子・物質合成分野の各実施機関で横断的に、現場での実技・技術的ノウハウについて研修ができる、「技術スタッフ交流プログラム」を実施しています。また、このプログラムは一般にも開放されており、プラットフォーム外の大学や研究機関、企業の技術者との交流も広めることで、幅広い技術者ネットワークの形成が期待されています。

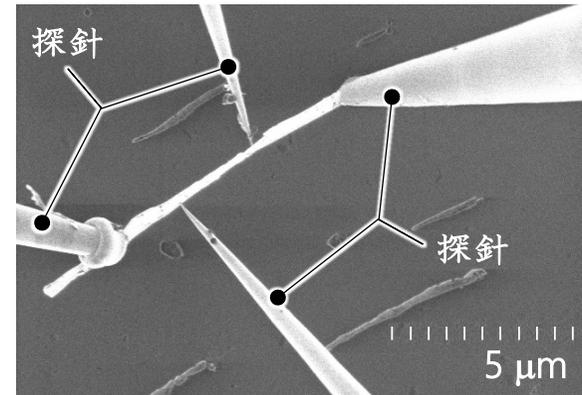
前回(東北大編、平成30年9月30日発行)に続き、播磨が所属する微細構造解析プラットフォームではなく、茨城県つくば市の産業技術総合研究所の微細加工プラットフォームにおいて、12月11日から13日までの3日間、「ナノプローバによるナノカーボン評価」というテーマの実習に参加しました。ナノプローバとは微細な電子デバイスの電気特性を測定するため、位置合わせ用の走査型電子顕微鏡(SEM)と、先端が最小数十ナノメートル以下の複数の通電用探針を備えた装置です。

実習では、ナノプローバを用いて産総研で準備されたカーボンナノチューブ(CNT)と、QSTで購入した市販品のグラフェンの、電気抵抗とトランジスタ特性の測定を行いました。探針は静電気によって折れてしまうほどデリケートで、技術員の指導のもと、恐る恐る装置への取り付けを行いました。測定でも、探針を折らないように注意深く操作を行いました。操作次第では探針で試料を切ったり動かしたりすることもできます。丁寧な技術指導のおかげで、無事にグラフェンとCNTの電気抵抗とトランジスタ特性の測定が行えました。特に、グラフェンのトランジスタ特性はうまく測定できたので、産総研での技術指導の試料として検討するとのことで、お互いに有益な交流となりました。また、この装置ではグラフェンのように横たわった試料だけでなく、垂直に立ち上がった試料も測定できるそうですので、播磨の装置で製作できるナノワイヤーも測定ができれば、評価の方法も増えそうです。

「写真提供:産総研」



ナノプローバへの探針の取付の様子



ナノプローバによるグラフェンの測定中のSEM画像
探針が触れて明るいところがグラフェン

【量子ビーム科学部門 研究企画部(播磨地区) 主任技術員 藤川 誠司】

文部科学省ナノテクノロジープラットフォーム事業 令和元年度海外研修 -The Nanocharacterization Platform (PFNC) フランス-

微細構造解析プラットフォームでは、毎年、研究技術者のために、短期から中長期にわたって施設見学やワークショップ、意見交換、技術研修を通じて、海外の共用実験施設の技術や運用、技術者の在り方を学ぶため、海外研修を実施しています。この試みは、海外での経験を得ることが少ない技術者にとって、グローバルセンスを学ぶ貴重な機会になっています。また、海外のプラットフォームとのネットワーク構築を進め、海外技術スタッフとの人材交流の促進も期待されています。

この研修では、12月3日から3日間、フランスのグルノーブルのMINATECキャンパスにある、ナノ構造解析プラットフォーム(PFNC)を訪問し、施設見学、現地の技術者や研究者とワークショップや意見交換を行いました。MINATECを含むこの一帯は、複数の研究機関や大学機関、欧州放射光施設(ESRF)とラウエ-ランジュバン中性子線施設(ILL)などの大型実験施設に加え、企業なども進出しており、ヨーロッパの科学技術イノベーションの発信拠点の一つとしての役割を担っています。

PFNCはフランスの原子力・代替エネルギー庁(CEA)の複数の研究所で共同運営されています。MINATECでは3000人程度の研究者・技術者が働いており、80人程度がPFNCに属しています。PFNCでは、電子顕微鏡や収束イオンビーム装置、光電子分光装置、X線回折装置等に加え、ESRFのビームラインBM32も共用に提供されており、多種多様な分析が行えます。驚いたことに、PFNCにある装置は、それぞれの組織から同じ実験室に持ち寄り、お互いに利用しているとのことで、組織の壁を感じませんでした。

ESRFでのワークショップで、私は主として担当している表面X線回折計の紹介を行いました。その際、ユーザーによる機械学習の利用事例について多くの質問があり、ESRFの技術者の機械学習への興味や関心が高いことを改めて感じました。唯一の心残りは、ESRFは蓄積リングのアップグレード直後であり、セキュリティのため見学が叶わなかったことです。



ESRFで行われたワークショップの様子
「写真提供: NIMS微細構造解析プラットフォーム推進室」

【量子ビーム科学部門 研究企画部(播磨地区) 主任技術員 藤川 誠司】

第33回日本放射光学会年会・放射光科学合同シンポジウム

1月10日(金)から12日(日)にかけて標記シンポジウムが同組織委員会の主催、量研ほか28学術団体の共催で、愛知県産業労働センター(ウイングあいち)で開催されました。参加者が600人を超える盛会でした。本シンポジウムは放射光を利用した研究成果のみならず、放射光用の加速器、光源、ビームライン、測定器の技術開発、さらには放射光施設の運営も含む、我国における放射光施設と利用に係る総合的な発表と議論の場となっています。

初日は、日本放射光学会の総会の前後に、原子分子の光科学で高名な東北大多元研の上田潔教授の特別講演「放射光源を用いた原子分子科学研究の30余年の歩み」と東大物性研の辛埴教授の放射光科学賞受賞講演「軟X線放射光を用いた先端電子状態分光の開発と物性研究の開拓」が行われました。また、昨年、逝去された高良和武先生(初代会長)・佐々木泰三先生(第2代会長)の追悼講演がそれぞれ両宮慶幸JASRI理事長と宮原恒昱首都大東京名誉教授によって行われ、放射光研究の歴史を振り返るよい機会となりました。2日目からは、東北大学青葉山新キャンパスで建設が始まった次世代放射光施設計画の推進状況を含む企画講演会が5件、招待講演13件、口頭発表98件、ポスター発表224件、国内に放射光施設やビームラインを保有する大学・研究機関からの現状報告(施設報告ポスター20件)がありました。量研からも、次世代放射光施設計画の企画講演や施設報告のほか、稲見上席研究員が発見した新しいX線磁気光学効果の理論的研究(小出博士研究員)や、同効果を応用した磁気光学顕微鏡開発(菅原技術員)の発表など、いくつもの発表が行われました。

研究発表に限らず、展示の多さも毎回特筆されます。67件の展示ブースのほとんどが放射光に関連した機器・材料を製造・販売する国内外の企業からの出展です。放射光研究が先端産業に支えられている様子、逆に、その育成に放射光研究が貢献している様子を垣間見ることができます。



メインホールの様子



ポスターセッションと企業展示の様子

写真提供:JSR2020事務局

【関西光科学研究所 放射光科学研究センター長 片山 芳則】

PHITS講習会開催の報告(関西研・木津で開催)

2019年12月19-20日

昨年末の12月19-20日、関西光科学研究所(木津地区)研究棟大会議室において、粒子・重イオン輸送計算ソフトウェアPHITSの利用講習会が開催されました。PHITS(Particle and Heavy Ion Transport code System)は、物質中での様々な放射線挙動を模擬するモンテカルロ計算コードで、日本原子力研究開発機構を中心に開発が進められてきました。今回は、開発メンバーの甲斐健師博士(原子力機構)にお越しいただき、2日間にわたってPHITS利用のためのレクチャーをしていただきました。

講習会では、PHITSの概要、適用例の紹介から始まり、インストール作業から基礎実習、総合演習まで一連の流れを学習することができました。関西研内部の開催で、木津地区の光量子、量子生命、播磨地区と広い範囲から参加いただきました(受講者10名)。夜の懇親会では、コード開発の経緯や、DNA、水の放射線科学などPHITSを使った研究の最前線についてもお聞きすることができ、充実した交流会となりました。PHITSは、物質や細胞に量子ビームを照射した際に生じる現象についてシミュレーションを行うことができ、放射線施設の設計、医学物理、放射線防護、宇宙線・地球惑星科学など様々な場面で活用されているということですので、詳細はウェブサイトをご参考下さい

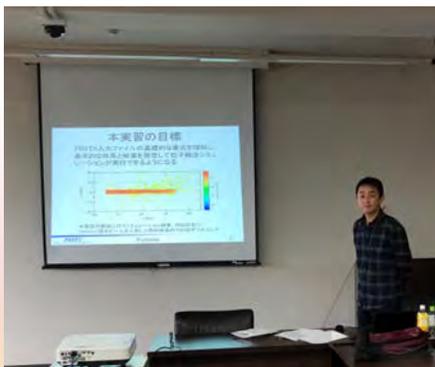
<https://phits.jaea.go.jp/indexj.html>

12月19日(木)

- 10:15 - 10:30 受付
- 10:30 - 10:45 PHITSのインストール
- 11:45 - 11:30 PHITSの概要説明

(昼休み)

- 12:30 - 14:00 基礎実習1-1(体系の作成方法)
- 14:00 - 15:00 基礎実習1-2(線源の設定方法)
- 15:00 - 17:00 基礎実習2(タリーの設定方法)



12月20日(金)

- 9:00 - 10:30 基礎実習3-1(輸送計算に関する設定)
- 10:30 - 11:30 基礎実習3-2(物理モデルの設定)

(昼休み)

- 12:30 - 14:00 総合実習(α 線, β 線, γ 線, 中性子線をとめるには?)
- 14:00 - 14:30 まとめと質疑応答

【光量子科学研究部 X線レーザー研究グループ 米谷 佳晃】

所内活動

献血への協力活動について

令和2年1月15日(水) 関西光科学研究所(木津地区)にて、京都府赤十字血液センターおよび木津川市健康推進課の共催による献血を実施しました。冬季は気温の変化が激しく体調を崩される方が多いため、献血者が減少し輸血に必要な血液が確保しづらいとのことで、この期間の献血に協力させていただきました。

関西光科学研究所では、木津川市に開所以降現在まで、京都府赤十字血液センター依頼により、毎年献血に協力しており、献血に積極的に協力する企業・団体として「献血サポーター」に登録もされています。



献血は、「病気の治療や手術などで輸血を必要としている患者さんのために、健康な人が自らの血液を無償で提供するボランティア」です。また、一方で提供した血液の検査や生活習慣改善のアドバイスをいただく等、協力者の健康づくりを支える活動でもあります。

※京都府献血推進計画では、「善意の献血参加が健康増進につながるよう、献血者に対し健康管理に関する検査を行うとともに、血色素量不足により献血できなかった方々に対し、生活習慣の改善に必要な助言を行うなど、健康づくりを支援する」と策定されています。

今後も献血活動への参加を続け、また健康づくりへの取り組みを増やしていきたいと思っております。今後とも、ご協力のほどよろしくお願いいたします。



献血概要ポスター



当日の様子

【管理部庶務課 河合 有由美】

施設見学(木津地区)

和歌山県立日高高等学校

令和元年1月30日(木) 10時45分～15時00分 40名(うち随行2名)

目的: 修学旅行・社会見学・研修の一環として見学したい

内容: * 関西光科学研究所概要説明(20分)

* 実験棟見学(30分)

* S-Cube(60分)

* きっづ光科学館ふおとん(60分)

スケジュール:

10:45～11:05 関西光科学研究所概要説明(ビデオ上映)

(場所: 多目的中小ホール、担当: 庶務課)

11:05～11:15 移動

11:15～11:45 実験棟見学(場所: 実験棟、担当: 織茂)

11:45～12:00 移動及び記念撮影

12:00～13:00 昼食(場所: 多目的中小ホール、担当: 庶務課)

13:00～14:00 S-Cube「光に導かれてきた? これまでの軌跡とこれから」

(場所: 多目的中小ホール、担当: 近藤(康))

14:00～15:00 きっづ光科学館ふおとん

15:00 解散(場所: 科学館前、担当: 庶務課)



S-Cube「光に導かれてきた?
これまでの軌跡とこれから」
(多目的中小ホール)



きっづ光科学館ふおとん

私立光泉高等学校(滋賀県)

令和元年1月30日(木) 13時00分～15時00分 34名(うち随行1名)

目的: 最先端の研究施設を見学することで、レーザー・科学への興味関心を高めたい

内容: * 関西光科学研究所概要説明(20分)

* 実験棟見学(25分)

* きっづ光科学館ふおとん(55分)

スケジュール:

13:00～13:20 関西光科学研究所概要説明(ビデオ上映)

(場所: 多目的大ホール、担当: 庶務課)

13:20～13:30 移動

13:30～13:55 実験棟見学(場所: 実験棟、担当: 織茂)

13:55～14:05 移動

14:05～15:00 きっづ光科学館ふおとん見学

15:00 解散(場所: 科学館前、担当: 庶務課)



概要説明(ビデオ上映)
(多目的大ホール)



きっづ光科学館ふおとん

【管理部 庶務課】

【量子ビーム科学部門 研究企画部(木津駐在)】



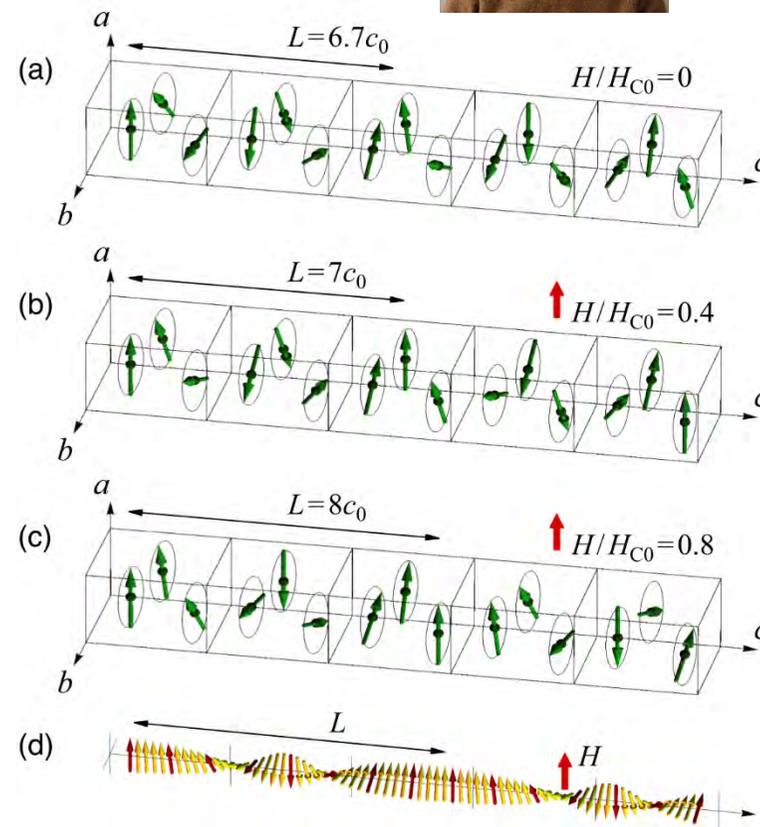
キラルな磁性体で観測されたキラルソリトン格子

その構造に反転中心も鏡映面も持たず、右手系と左手系の2種類が存在し得る物質をキラル(chiral)であると言います。生命や薬学の分野でのキラリティの重要性はよく認識されていると思いますが、物性物理での分野でも、近年、立方晶MnSiにおける磁気スキルミオン格子の形成など、キラリティの果たす役割に注目が集まっています。

さて、磁気モーメントが一本の鎖に沿って相互作用していると見做せる場合、キラルな結晶構造だと、モーメント間に反転中心が無いことに伴い、Dzyaloshinski-Moriya型の相互作用が生じ、磁気モーメントがらせんを巻くことが知られています。このらせん磁気構造は、対称的な交換相互作用だけから生じるいわゆる吉森型のらせん磁気構造と異なり、左巻きか右巻きか、結晶のキラリティに対応した一方の巻き方の磁気構造が安定化し、特に、磁場の印加に伴う磁化飽和過程において、キラリティに守られたキラルソリトン格子(CSL)が形成されることが知られています。

YbNi_3Al_9 は空間群 $R\bar{3}2$ に属する三方晶の物質で、キラリティがあり、 c 軸方向にYbの磁気モーメントがらせん磁気構造を持つことが知られています。また、NiをCuで置換した、 $\text{Yb}(\text{Ni}_{1-x}\text{Cu}_x)_3\text{Al}_9$ ($x=0.06$)において、CSLに特徴的な磁化過程が観測されたことから、 $\text{Cr}_{1/3}\text{NbS}_2$ に次ぐ2例目の、そして、 f 電子系としては初めてのCSLとして注目されています。我々は、この物質の詳細を明らかにする目的で、極低温磁場中での共鳴磁気X線回折実験を実施しました。いくつかのCu濃度、そして、右手系と左手系の試料を測定し、入射X線の偏光を制御することなどにより、(i) 右結晶と左結晶で磁気らせんの巻き方が逆になっていること、(ii) 磁場の印加に伴い磁気らせんの波数が短くなるとともに、2倍波や3倍波が発達すること、(iii) この変化がソリトンの理論であるサイン・ゴールドン(SG)モデルで良く説明でき、CSLが実現している証左となること、などが明らかになりました。連続体近似であるSGモデルで離散的な $\text{Yb}(\text{Ni}_{1-x}\text{Cu}_x)_3\text{Al}_9$ のCSLが何故再現できるのかなど、この実験を機に新たな展開も進んでいます。

この研究は、広島大学、埼玉大学との共同研究で行われました。



図：サイン・ゴールドン模型による $\text{Yb}(\text{Ni}_{1-x}\text{Cu}_x)_3\text{Al}_9$ ($x=0.06$)左結晶の磁場中磁気構造。(a) ゼロ磁場、(b) 臨界磁場の4割、(c) 臨界磁場の8割、(d) 理解しやすいように(c)の磁気構造を連続スピンモデルで描いたもの。

PHOTONS Happy New Year

QST

2020

1月ワークショップ

親子工作
★整理券要→期間中の工作は整理券が必要です。
当日の朝、先着順にて受付致します。玄関前にお並び下さい。
★親子参加→期間中の工作は保護者同伴となります。
申し込み時必ず保護者とおひり1日1回のお申し込み下さい。
★1回参加→どなたさまもおひとり1日1回のみのお申し込みとなります。

一人の大人に対してお子様3人まで 申し込み時6回参加も必ず親子でお並びください

1月のプラネタリウム

①11:10～ ②14:00～ ③15:40～



<p>1月4日(土) みおとん福袋工作 ①10:30～11:00 ②15:00～15:30 小学生・中学生対象 定員10名</p>	<p>1月5日(日) みおとん福袋工作 ①10:30～11:00 ②15:00～15:30 小学生・中学生対象 定員10名</p>	<p>1月11日(土) 福笑いプラバンミニ ①10:30～11:00 ②15:00～15:30 小学生・中学生対象 定員10名</p>
<p>1月12日(日) 福笑いスコープ ①10:30～11:00 ②15:00～15:30 小学生・中学生対象 定員10名</p>	<p>1月13日(月・祝) 七福レジン ①10:30～11:00 ②15:00～15:30 小学生・中学生対象 定員10名</p>	<p>1月18日(土) おせちスコップミニ ①10:30～11:00 ②15:00～15:30 小学生・中学生対象 定員10名</p>
<p>1月19日(日) 宝船プラバン ①10:30～11:00 ②15:00～15:30 小学生・中学生対象 定員10名</p>	<p>1月25日(土) 福光ねずみ ①10:30～11:00 ②15:00～15:30 小学生・中学生対象 定員10名</p>	<p>1月26日(日) 福笑いスーパーストール ①10:30～11:00 ②15:00～15:30 小学生・中学生対象 定員10名</p>

休館日のお知らせ 2020年 1月

日	月	火	水	木	金	土
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	

まっつ光科学館ふおとん
The Kids' Science Museum of Photons

入館 館内工作 映像 ラボ
いつも無料です。

YouTube
ふおとん紹介動画へ

Qst Lab 毎日楽しい体験実験!
1F Qst Lab
2F Laser lab
SCGWAY

2F 映像ホール

開催日時は受付までおたずねください。

1月のレジン工作は、宝船に乗っている七福神にしました

2か月前から構想を練り、レジンで立体感を出すには…、30分間でどう進めればよいのか…、どれを白と透明のプラバンに印刷するのかなどを考えました。完成サイズを予想し、2cm大の七福神、宝船の船首、六角形の土台を白のプラバン、宝船の帆と波は透明プラバンに印刷し、それぞれのパーツを細部まで丁寧に切り(この作業が一番大変です)、トースターで焼き、縮小パーツを作ります。

お正月なので、土台のプラバンの裏にはおみくじを印刷します(二色の土台から子ども達に選んでもらいます)。ここまでがスタッフの準備です。六角形の土台にレジン液を塗り、帆、七福神の順に置き、レジン液も足しながら、その上に船首、波の順で重ね置いた後、配置がズレないようにUVライトを20秒あてて硬化させます。

この時、子ども達と声を出しながら20秒数えます。その後、表面がキレイになるようにレジン液をたっぷり塗り、仕上げのUVライトを6分間あてます。その間はジッと待機しているだけなので、今回は七福神のお話をし、いつものしりとりゲームをしながら完成を待ちます。

準備はとても細かく大変ですが、構想を練っている時が一番楽しく、また、プラバンを切る作業が一番気を使い難しいですが、子ども達と保護者の方の喜ぶ顔を見ると、次また頑張ろう!という気持ちになります。

本年もよろしくお願ひいたします。



七福レジン



宝船プラバン

技術士(Professional Engineer) の義務・ 責務、求められる資質能力について

技術士の義務・責務

技術士が業務を行うに当たって守るべき義務等が、次のとおり**技術士法**第四章に定められています。

・信用失墜行為の禁止

技術士又は技術士補は、技術士若しくは技術士補の信用を傷つけ、又は技術士及び技術士補全体の不名誉となるような行為をしてはならない。

・秘密保持義務

技術士又は技術士補は、正当の理由がなく、その業務に関して知り得た秘密を漏らし、又は盗用してはならない。技術士又は技術士補でなくなった後においても、同様とする。

・公益確保の責務

技術士又は技術士補は、その業務を行うに当たっては、公共の安全、環境の保全その他の公益を害することのないよう努めなければならない。

・名称表示の場合の義務

技術士は、その業務に関して技術士の名称を表示するときは、その登録を受けた技術部門を明示してするものとし、登録を受けていない技術部門を表示してはならない。

・資質向上の責務

技術士は、常に、その業務に関して有する知識及び技能の水準を向上させ、その他その資質の向上を図るよう努めなければならない。

技術士に求められる資質能力(コンピテンシー)

平成28年12月22日科学技術・学術審議会技術士分科会資料から

専門的学識

- ・技術士が専門とする技術分野(技術部門)の業務に必要な、技術部門全般にわたる専門知識及び選択科目に関する専門知識を理解し応用すること。
- ・技術士の業務に必要な、我が国固有の法令等の制度及び社会・自然条件等に関する専門知識を理解し応用すること。

問題解決

- ・業務遂行上直面する複合的な問題に対して、これらの内容を明確にし、調査し、これらの背景に潜在する問題発生要因や制約要因を抽出し分析すること。
- ・複合的な問題に関して、相反する要求事項(必要性、機能性、技術的実現性、安全性、経済性等)、それらによって及ぼされる影響の重要度を考慮した上で、複数の選択肢を提起し、これらを踏まえた解決策を合理的に提案し、又は改善すること。

マネジメント

- ・業務の計画・実行・検証・是正(変更)等の過程において、品質、コスト、納期及び生産性とリスク対応に関する要求事項、又は成果物(製品、システム、施設、プロジェクト、サービス等)に係る要求事項の特性(必要性、機能性、技術的実現性、安全性、経済性等)を満たすことを目的として、人員・設備・金銭・情報等の資源を配分すること。

評価

- ・業務遂行上の各段階における結果、最終的に得られる成果やその波及効果を評価し、次段階や別の業務の改善に資すること。

コミュニケーション

- ・業務履行上、口頭や文書等の方法を通じて、雇用者、上司や同僚、クライアントやユーザー等多様な関係者との間で、明確かつ効果的な意思疎通を行うこと。
- ・海外における業務に携わる際は、一定の語学力による業務上必要な意思疎通に加え、現地の社会的文化的多様性を理解し関係者との間で可能な限り協調すること。

リーダーシップ

- ・業務遂行にあたり、明確なデザインと現場感覚を持ち、多様な関係者の利害等を調整し取りまとめることに努めること。
- ・海外における業務に携わる際は、多様な価値観や能力を有する現地関係者とともに、プロジェクト等の事業や業務の遂行に努めること。

技術者倫理

- ・業務遂行にあたり、公衆の安全、健康及び福利を最優先に考慮した上で、社会、文化及び環境に対する影響を予見し、地球環境の保全等、次世代に渡る社会の持続性の確保に努め、技術士としての使命、社会的地位及び職責を自覚し、倫理的に行動すること。
- ・業務履行上、関係法令等の制度が求めている事項を遵守すること。
- ・業務履行上行う決定に際して、自らの業務及び責任の範囲を明確にし、これらの責任を負うこと。

技術士(原子力・放射線部門)

【量子ビーム科学部門 研究企画部(木津駐在) 土田 昇】

技術士法

https://elaws.e-gov.go.jp/search/elawsSearch/elaws_search/lsg0500/detail?lawid=358AC0000000025

日本技術士会 <https://www.engineer.or.jp/>

ギャラリー



枯木伐採(1/21)



越冬中の生き物(1/21)



若草山焼き(奈良市、1/25) 【撮影:星野 修平】



戒さんのお札(北側の壁にさかさまに張り付けておくと金運が降りてくるそうです。)



山茶花(さざんか)



つわぶき

研究棟中庭(1/16)

木津の里山

【撮影:土田昇】

編集後記:

年末のスパイ映画もどきのゴーン被告の日本脱出劇も、正月のテレビ番組「DNAスイッチ」特集を観て、人は生き延びるために進化(?)していくものだという事に妙に納得しました。天才はその才能の遺伝子のスイッチをONにしているのかも。量子生命の技術で自在にDNAスイッチをON/OFFできる時代がくるかもしれません。(つ)