

関西光科学研究所(2021年6月30日発行)

メッセージ

コロナ禍の中、関西研の拠点ある京都府と兵庫県は、引き続きまん延防止等重点措置の実施区域となっておりますが、ワクチン接種も進んできており、一日も早い終息を願うばかりです。

先日、近くの竹林で「竹の花が咲いた」と聞いて見に行ったところ、竹の枝先は写真のようになっており、ここだけを見ると別な植物のようでした。残念ながら、花は終わった後だったようで、これは竹の実だそうです。竹林全体の枝先という枝先がこのようになっており、見たこともない光景でした。見たこともないのはそれもその筈で、マダケの場合、一説によると開花は120年に一度だそうです。あまりにも珍しく、凶兆とされることもあるようですが、竹林にとっても大きな転機であり、コロナの禍が転じる兆しと捉えたいと思います。

転機と云えば、この6月にここ播磨地区では、次世代放射光施設整備開発センターの播磨駐在メンバーのうち15名が、新しい軟X線高輝度放射光施設建設の地である東北の仙台に活動拠点を移しました。物質・材料の表面の微細観察が得意な新しい軟X線放射光施設と、物質・材料の内部の微細観察が得意な、関西研播磨地区・放射光科学研究センターの硬X線放射光利用技術との、両方の特長を活かした新しい研究展開への期待が益々膨らみます。引き続きご支援のほど、よろしくお願い致します。



「竹の実@兵庫県相生市」

【関西光科学研究所 放射光科学研究センター長 綿貫 徹】

2021年6月の主な動き

6月16日(水) 日本顕微鏡学会2021年度第77回学術講演会解析PFシンポジウム Web開催

6月22日(火) 光・量子ビーム科学合同シンポジウム(OPTO2021) 現地及びWebによるハイブリッド開催

今後の主な予定

7月11日(日)-14日(水) 第21回SPring-8夏の学校(SPring-8)

【きつづ光科学館ふおとん】

きつづ光科学館ふおとんは、新型コロナウイルス感染症対策として、臨時休館しております。科学館の再開を心待ちにされている方には大変申し訳ございませんが、引き続き、臨時休館に何卒ご理解いただきますようお願い申し上げます。

○きつづ光科学館ふおとん

Webサイト: <https://www.qst.go.jp/site/kids-photon/>

Youtube: <https://www.youtube.com/channel/UC2xgeump6cehlSreH7zjIBQ>

○関西光科学研究所 見学等案内Webサイト:

<https://www.qst.go.jp/site/kansai-overview/2527.html>



↑
科学館YouTube

関西研ホームページ <https://www.qst.go.jp/site/kansai/>

関西研だより <https://www.qst.go.jp/site/kansai-topics/2528.html>

関西研ブログ <https://www.qst.go.jp/site/kansai/31978.html>

関西研YouTube https://www.youtube.com/channel/UCGQohC8igUdeiLFTx_1KhtA

関西研Facebooks <https://www.facebook.com/KPSIkouhou/>

関西研twitter https://twitter.com/kpsi_kizu

【開催報告】光・量子ビーム科学合同シンポジウム2021 (OPTO 2021)

量子科学技術研究開発機構・関西光科学研究所と大阪大学・レーザー科学研究所の合同主催による表題のシンポジウムを2021年6月22日(火曜日)に開催いたしました。

本シンポジウムは年1回開催されており、昨年度はWeb開催としましたが、今回は、COVID-19感染症対策を充分に行い、現地(大阪大学レーザー科学研究所・大ホール:事務局担当)とWebによるハイブリッド開催といたしました。事前の参加登録者は206名、招待講演4件、コミュニティ会議、ポスター発表、若手ポスター賞受賞式、大阪大学近藤賞受賞講演、ELI-NP(※)からのニュース講演を行いました。

招待講演では、次世代高繰返し動作レーザー開発、テラヘルツ波の生命科学応用、高強度場物理(レーザー加速)の研究成果を発表いただきました。コミュニティ会議(J-EPOCH計画、先端研究設備プラットフォームプログラムの紹介・質疑)では、今後の高強度レーザー科学の進展やコミュニティ形成の提案と質疑が行われました。またポスター表彰(若手32件/ミネート、審査により2件表彰)では、国内1件と初めて国外(チェコ共和国)からのポスターが表彰されました。大阪大学近藤賞の受賞講演は、受賞者(RIKEN研究者)がWebによる記念講演を行いました。最後に、ELI-NP(イーライエヌピー、欧州極限光科学研究開発機構-核物理プロジェクト)からの現状・計画の講演が行われました。余談ですが、今年はELI-NPのあるルーマニアと日本の外交関係樹立100周年とのことです。

初めての現地及びWebによるハイブリッド開催でしたが、欧州からの参加者が容易に参加できる点等の利点もあり、無事開催することができました。例年、シンポジウム後の情報交換会では会場を移して懇親会のような雰囲気の中、大学や各研究所からの参加者との交流を楽しめるのですが、昨年に続いて2年続けて開催できませんでした。来年の事務局は量研・関西光科学研究所を予定しています。

(※) ELI-NP: Extreme Light Infrastructure- Nuclear Physics、欧州極限光科学研究開発機構-核物理学



ベストポスター賞授賞式

左から、兒玉了祐所長(阪大)、境 健太郎 氏(阪大・院(工))、David Kolenaty博士 (ELI-Beamline(チェコ))、河内哲哉所長(QST)



現地での集合写真(2021年6月22日、阪大・レーザー科学研究所)

【量子ビーム科学部門 研究企画部(木津) 織茂 聡】

固体飛跡検出器を用いて、レーザー加速されたMeV級炭素イオンと酸素イオンを分別検出する手法の開発に成功

福田祐仁上席研究員は、神戸大学の山内知也教授・金崎真聡准教授、大阪大学の蔵満康浩教授の研究グループとの共同研究により、固体飛跡検出器の感度の相違を利用することで、これまで困難であった炭素イオンと酸素イオンの分別検出を可能とする新たな手法を開発しました。

レーザー駆動イオン加速研究において、発生させたイオンビームのイオン種やエネルギーを特定するために最も広く用いられている手法としてトムソンパラボラがあります。この手法では、静電場と静磁場を用いて、イオンをその質量電荷比(m/z)とエネルギーによって分別し、検出器面上に放物線を描いてイオン検出を行います。特に、炭素イオンの加速を主目的とした研究においては、不純物である酸素イオンの割合を知る必要がありますが、トムソンパラボラでは、 $^{12}\text{C}^{6+}$ と $^{16}\text{O}^{8+}$ のような質量電荷比(m/z)が同一のイオンは、検出器面において同一の放物線を描くため区別できない、という本質的な問題を抱えていました。

本研究では、「ポリカーボネート(PC)は炭素イオンと酸素イオンの両方に感度を有するが、ポリエチレンテレフタレート(PET)は炭素イオンに感度はないが酸素イオンに感度がある」、という経験則をHIMAC加速器から得られる炭素イオンと酸素イオンを用いて実証しました。そして、この手法をグラフェンターゲットを用いたレーザー駆動イオン加速実験に適用し、加速された14 MeVを超える重イオンのうち、 $93 \pm 1\%$ が炭素イオンであることを証明しました。今後、この手法を用いることで、高純度炭素イオンビームの特性評価を行うことが可能となりました。

本成果は、令和3年6月7日(月)にシュプリンガー・ネイチャー社のオープンアクセス誌Scientific Reportsにアクセプトされ、近日中にオンライン出版されます。本研究は、科研費基盤A、QST理事長ファンド(創成的研究)、QST-IRIファンド他の支援を受けて実施されました。

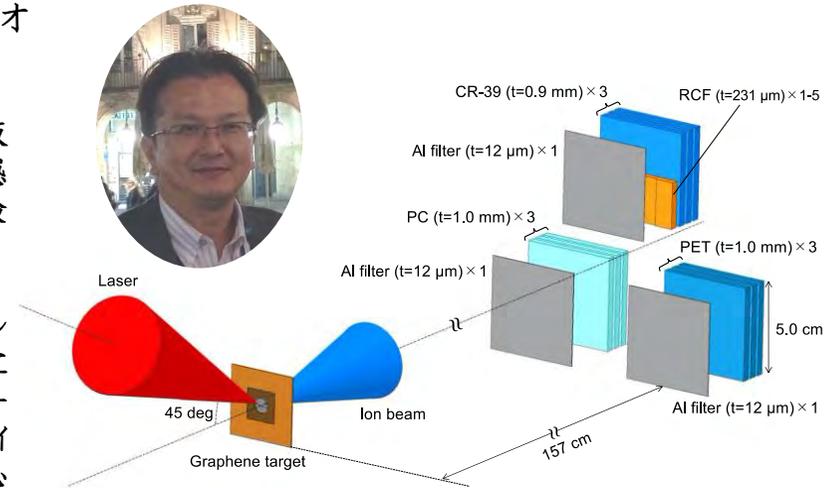


図1. J-KAREN-レーザーとグラフェンターゲットとの相互作用による炭素イオン加速実験の概略図。

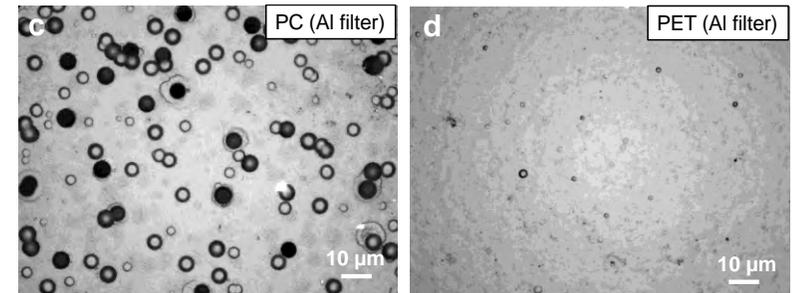


図2. 固体飛跡検出器上に観測されたイオンのエッチピットの顕微鏡写真。(c)PC上に観測された炭素イオンと酸素イオンのエッチピット。(d)PET上に観測された酸素イオンのエッチピット。PC上に観測されたエッチピット数から、PET上のそれを差し引くことで、炭素イオンのエッチピット数が求まる。

第23回QST播磨セミナー

5月26日(水)に、「マテリアル先端リサーチインフラ事業の概要」と題して、今年度から始まった当該事業について説明しました。

QSTは文部科学省ナノテクノロジープラットフォーム事業を受託して、放射光装置の外部利用者支援を行っています。この事業はナノテクノロジー総合支援プロジェクト(2002-06)に始まり、ナノテクノロジーネットワーク事業(2007-2011)を経てすでに20年の歴史を持つもので、日本に共用の文化を根付かせたという評価を得ています。ナノテクノロジープラットフォーム事業が最終年度を迎える中、それと重複する形で、後継事業として開始されたのがマテリアル先端リサーチインフラ事業です。名前から「ナノテクノロジー」という言葉がなくなっただけでなく、目標や体制(下表)も大きく変わりました。

その基本構想は、これまでの先端機器を共用する「ナノテクノロジープラットフォーム」から、先端機器からのデータも共有する「マテリアルデータプラットフォーム」へ変わり、日本全体でマテリアルイノベーションを創出する、とまとめられています。

本セミナーでは、後半に、上記の基本構想が示された第1回マテリアル先端リサーチインフラ運営委員会での小出運営機構長によるプレゼン資料に基づいて事業の紹介をするとともに、前半では、昨年12月23日の公募開始、25日の説明会、1月13日応募、2月2日プレゼンというタイトなスケジュールに対応して、QSTが「量子・電子制御により革新的な機能を発現するマテリアル」領域のスポーク機関として採択されるまでの経緯を紹介しました。最後は手探り状態で始めている事業への協力をお願いして話を閉じました。

本セミナーには45名の参加があり、盛況でした。地区別の内訳を調べると、播磨地区25名、高崎地区12名、木津地区6名、東海地区2名と播磨地区以外の参加者も多く、量子ビーム科学部門全体で施設共用やデータ共用に対する関心が高いことがうかがわれました。

プログラム運営委員会

運営機構

センターハブ	物質・材料研究機構(NIMS)						
重要技術領域	高度なデバイス機能マテリアル	エネルギー変換マテリアル	量子・電子マテリアル	マテリアルの高度循環技術	バイオマテリアル	ナノスケールマテリアル	マルチマテリアル化技術・高分子マテリアル
ハブ	東北大	東京大			名古屋大	九州大	京都大
スポーク	筑波大	広島大	北海道大	自然科学研究機構	早稲田大	信州大	大阪大
	豊田工大	JAEA	東工大	名工大	千歳科技大		奈良先端大
	香川大		産総研	電気通信大学	北陸先端大		山形大
			QST				

【関西光科学研究所 副所長 片山 芳則】

令和2年度大阪ニュークリアサイエンス協会(ONSA)賞受賞

-一原子層単位の深さ精度での磁性計測技術の開発と鉄表面付近の特異な磁性の解明-

このたび、大阪ニュークリアサイエンス協会令和2年度ONSA賞という名誉ある賞をいただきました。残念ながら、本年度は、協会の総会で受賞者の紹介(6月10日)は行われましたが、新型コロナウイルス感染症の影響下ということもあり、例年6月初旬に行われていた授賞式は開催されませんでした。今後の予定としては、8月の中旬に記念講演が行われる予定です。

ONSA賞は関西・北陸地区の企業、学校、研究機関などにおいて、放射線および放射性同位元素に関する総合的研究、産業における利用の促進や普及、または人材育成を行って優れた業績をあげ、この分野において今後の活躍が期待される個人を応援し、広く放射線利用技術の向上を図り、科学技術の振興に貢献することを目的としています。

本受賞は、大型放射光施設SPring-8のQST専用ビームラインBL11XUにおいて、高輝度放射光から発生させたFe-57同位体に核共鳴するneVバンド幅の超単色X線を用いた金属薄膜の一原子層別の磁気構造解析技術の開発とそれを応用して行った、鉄の表面数層の領域に生じる磁気フリーデル振動の実証研究を評価していただいたものです。この成果は、QSTの関西光科学研究所播磨地区、高崎量子応用研究所や大学の共同研究者の方々の多大なるサポートがあって初めて実現できたものです。素晴らしい同僚に恵まれたこと心から感謝を申し上げます。また、この研究テーマを進めるにあたって、QSTの理事長ファンドや未来ラボに参加できたことも受賞に至る大きな要因になったと思います。このような所内連携研究の機会を与えて頂いたことに心から感謝いたします。

今回の受賞を励みに、放射光メスbauer分光法の高度化と応用の更なる発展におけるの努力を続けていく所存ですので、皆様の変わらぬご理解とご支援を賜りますよう、宜しくお願い申し上げます。



受賞した三井隆也 上席研究員



いただいた賞状

【放射光科学研究センター 磁性科学研究グループ 上席研究員 三井 隆也】

放射光科学研究施設 2021年度第2回(2021B期)利用課題の定期募集は終了しました

量研は文部科学省ナノテクノロジープラットフォーム事業の実施機関として、また、自主事業(施設共用制度)として、保有する施設・設備を広範な利用に供しています。

2021B期分の放射光科学研究センターの共用施設の利用課題の公募は6月1日に終了しました。23件の応募がありました。ご応募ありがとうございました。今後、外部委員も含めた課題審査会で審査が行われ、8月頃に採択課題が決定される見込みです。

2012年度から始まった文部科学省ナノテクノロジープラットフォーム事業は今年度で10年間の予定期間を終了します。ですので、当該事業で支援する課題としては最後の募集になりました。

次回の定期募集からは、今年度に新たに発足した文部科学省マテリアル先端リサーチインフラ事業で支援する課題の募集が始まります。自主事業(施設共用制度)も含めて、2022A期実施分の課題の公募は2021年11月の予定です。

【問合せ先】

e-mail: ml-qst-nanoinfo[at]qst.go.jp

TEL : 0791-58-2640 FAX : 0791-58-0311

〒679-5148 兵庫県佐用郡佐用町光都1-1-1

国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構

量子ビーム科学部門 研究企画部(播磨地区)

URL: <https://www.kansai.qst.go.jp/nano/>



SPring-8 量研放射光ビームライン BL11XU



SPring-8 量研放射光ビームライン BL14B1

【量子ビーム科学部門 研究企画部(播磨地区) 研究統括 石井 賢司】

木津地区施設周辺美化運動の実施について

6月23日(水) 12:15～12:45(昼休憩中)、毎年度実施しております木津地区施設周辺美化運動を実施しました。

今回の美化運動では、きつづ光科学館ふおとんの前から関西研正門前、関西研東敷地境界までの側沿道において主にゴミ拾いを行いました。参加者は庶務課、経理・契約課、工務課、保安管理課及び研究企画部(木津駐在)のボランティアの方々です。

暑い中、多数の方々の参加をいただき、多くのゴミ類(可燃ゴミ、資源ゴミ等)を回収しました。COVID-19感染症対策や熱中症対策を行っての美化運動となりました。

関西研では、全所を挙げて環境保全に取り組んでおり、地域社会へ貢献してまいります。この運動により、ごみの散乱防止について一層の関心と理解が深められたと考えております。

次回は10月頃に実施を計画しており、主に光量子科学研究部及び量子生命科学研究部の方々からのボランティア参加者を募集します。今後も美化運動にご協力いただきますよう、よろしくお願いいたします。



梅雨の中日でキアゲハも飛ぶ晴天の下、お陰様で無事に美化運動ができました。ご協力ありがとうございました。

【管理部 保安管理課】



契約に必要な法律知識

【第15回 著作権について②】 前回の記事は[こちら](#)

6. これって**著作物**ですか？



著作物っぽいもの	答え	理由
契約書の条項	×	創作性がない（同じ内容を定めようとするれば、その表現も同一か、似通ってしまう）
プログラムのソースコード	○	工夫があれば「プログラムの著作物」として保護
人工衛星が撮影した写真	×	機械が作ったものには創作性が認められない
ダンスの振り付け	○	舞踏や無言劇も表現なので著作物として保護
建築物	△	芸術的な建築物は著作物として保護

7. 他人の著作物を**利用**するには？

著作者（著作権者）は、著作物を無断で利用されない権利（誰にどんな条件で利用させるか決める権利）と、無断で利用された場合に文句を言える権利（差止請求や損害賠償請求をする権利）を持っています。

ほかの人が著作物を利用するには、主に次の3パターンが考えられます。

- ① 著作権の譲渡を受けて著作権者になる
- ② 利用許諾（ライセンス）を受ける
- ③ **自由利用できる例外**の範囲内で利用する



法令、国の通達、判決などは、「著作物」ですが著作権が生じません。（国民が自由に利用できるべきなので）

8. 自由利用できる**例外**とは？



著作権法に定められています。QSTに関係があると考えられるものとして、「私的使用のための複製」（組織で利用する場合は不可）、「図書館等における複製等」、「営利を目的としない上演等」、「情報公開法等に基づく開示等のための利用」、「プログラムの著作物の複製物の所有者による複製等」、そして「**引用**」などが挙げられます。

引用方法について、詳しくはhttps://ijpsti.jst.go.jp/sist/pdf/SIST_booklet2011.pdfを参照

皆さんこんにちは。経理・契約課の島田です。

今回は著作権のお話の続きです。QSTが発注した著作物の著作権・著作者人格権は、当然QSTのものだと思いませんか？

これって**著作物**ですか？～番外編～

著作物っぽいもの	答え	理由
実験結果等のデータ自体	×	思想又は感情の表現でない（企業秘密などで保護され得るが、著作権法上は保護されない）
自然科学上の知見	×	創作性がない（同じ知見を説明しようとするれば、その表現も同一か、似通ってしまう）
学術論文	○	著作物（又は編集著作物）に当たります。引用する際は適切な範囲で、引用箇所を <u>明確に区別し</u> 、 <u>出典を明記</u> するようにしましょう。



9. **契約**の際の注意点

著作物の創作を発注すると、契約相手先が著作者になるのが原則です。もっとも、仕様書に「著作権をQSTに譲渡すること」と記載しておけば、QSTが**著作権者**になることができます。

一方で、**著作者人格権**は他人に譲渡できません。著作権を譲り受けても、著作者に「公表不可」、「改編不可」などと言われたら、これに従わなければなりません。

著作者人格権を行使されてしまうと仕様書の目的が果たせない場合は、あらかじめ仕様書に「著作者人格権を行使しないこと」といった記載をしておくといいでしょう。

著作物自体の**所有権**がQSTに移っても、**著作権**は当然には移りません。



契約の相手方だけでなく、再委託先にも行使させないよう仕様書に明記しましょう。

10. 最後にワンポイント

ソフトウェア（プログラム）の製作・改編や、報告書の作成・編纂など、著作権や著作者人格権が発生するような請負契約の仕様書を検討する際は、著作権等の取扱いについて、あらかじめ経理・契約課や、本部の担当部署（情報基盤部、イノベーションセンターなど）に相談するようにしましょう。

【管理部 経理・契約課 島田 真理子】

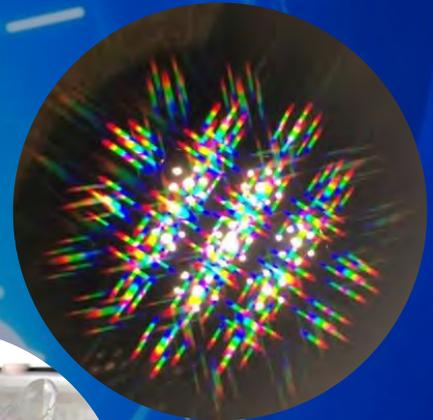
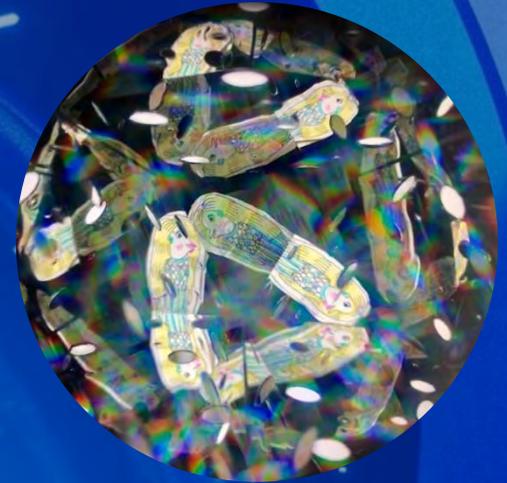
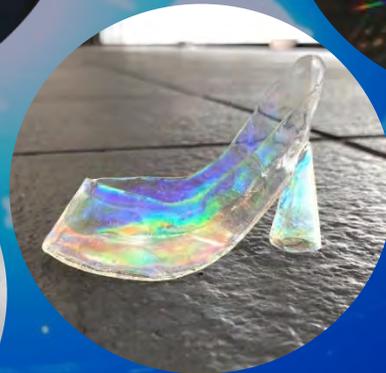
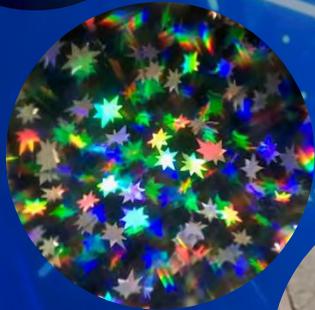
分光板工作(基礎編～発展編)

分光板やCDにより光を分散させて色模様を作ることができますが、これを科学館で実施するワークショップの作業メニューに加えることを検討する中で、サンプルや作品の試作を行いました。

紙筒の両方の口に蓋をし、片方の蓋に採光のための小さな穴を開け、もう片方に分光板の窓を作って覗くと、赤緑青などに分かれた色模様を見ることができます(基礎編)。

応用編として、穴を複数にしたり、凝った図柄にする他、採光部にも分光板を置き、ミラーシートと組み合わせて分光万華鏡にすることなどにより、バリエーションがふくらみます。

さらに発展編として、CDの反射層(やその表面構造)とUVレジンを利用した3D作品も作りました。



人事往来

田村 康志(たむら やすし)

管理部 庶務課(播磨地区) 事務統括
令和3年6月30日退職

この度、一身上の都合により退職させていただくこととなりました。日本原子力研究所、日本原子力研究開発機構及び量子科学技術研究開発機構での約38年間、公私にわたりお世話になりましたこと、厚くお礼申し上げます。

これまで無事に勤めることができたのは、ひとえに皆様方のご指導とご援助の賜と深く感謝いたします。皆様の今後のご活躍を祈念しております。ありがとうございました。

播磨科学公園都市に現れた虹と木津の植栽から現れた紫陽花
お二方の前途を祝福しています

【撮影：高橋有史(研究企画部(播磨地区)、井上茜(木津地区))】



人事往来

小出 明広(こいで あきひろ)

放射光科学研究センター 磁性科学研究グループ 博士研究員
令和3年6月30日退職

この度、QSTを退職し、企業での研究職に再就職する運びとなりました。関西研(播磨地区)で約2年間、御世話になりました。仕事だけでなく、プライベートの面でもたくさん助けて頂き、大変感謝しております。今後の皆様の御健勝と御活躍を御祈りしています。



播磨科学公園都市上に現れた彩雲

【撮影:高橋有史(研究企画部(播磨地区))】

編集後記:この2年間、世間はコロナで明け暮れました。オリンピック・パラリンピックの開催への影響が懸念されるなど、まだまだ気が抜けない日々が続く一方で、ひところオンライン開催ばかりだった学会はぼちぼちハイブリッド開催が目立つようになってきました。国内でもワクチン接種が加速され、この彩雲のように少しずつ明るい兆しが見え始めています。【研究企画部(播磨地区)】