

関西光科学研究所(平成30年2月28日発行)

所長メッセージ

今年度も残す所、2月と3月となりましたので、少し早いですが今月と来月で年度を振り返ってみたいと思います。私も昨年6月に新米所長として所長の役目を拝命しましたが、何かしら忙しくやっている内に、あっという間に年度末が来た感じがしています。そんな感じでやって来られたのも関西研の皆様の頑張りのおかげだと思っています。関西研の運営に関しては、今年度も管理部の皆さんには大変忙しい思いをさせていただきました。量研になってからの財界、政界からの視察の増加や、ここ数年の科学館入館者の増加、外部予算の増加や次世代放射光の契約業務、補正予算の獲得、昨年10月の研究所入口法面の崩落と復旧、研究活動の拡大による安全管理業務の増加等、多岐にわたる拠点業務を着実に遂行していただいた庶務課、経理・契約課、工務課、そして保安全管理課の皆さんありがとうございます。

研究面においても木津地区、播磨地区の研究部とセンターともに、全体的に研究活動が順調に進み、沢山の成果の創出ができたのではと思っています。播磨地区の放射光科学センターでは、蛍光X線分野における「イナミ効果」、新しい鉄系材料の超電導相、そして、強誘電体材料の中のフラクタル構造など、物質材料科学における重要な発見が相次ぎました。また、放射光実験への最新の機械学習手法の取込や、低圧下でのX線結晶構造解析の成功など放射光利用技術の面でも大きな進歩を得る等、放射光科学センターの頑張りの特筆に値すると思っています。21世紀は光の時代と言われるように、レーザーや放射光などの光科学の重要性がこれからも益々高まっています。放射光科学研究において今年度に得られた優れたきっかけを上手く活かして、さらなる成果創出に向けた研究開発に繋げていけるよう、関西研一同頑張っていきたいと思っています。

【河内 哲哉】

2月の主な動き

- 2月2日(金)第3回QST播磨・機械学習研究会 石井真史グループリーダー
(国立研究開発法人物質・材料研究機構)
- 2月5日(月)第33回KPSIセミナー S. V. Bulanov (principal research fellow, ELI-BL, Czech Republic & KPSI-QST, Japan)
- 2月9日(金)平成29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・NIMS・QST微細構造解析プラットフォーム地域セミナー
「分光法の最前線」(於:TKPガーデンシティ京都)
- 2月14日(水)～16日(金)【nano tech 2018】第17回国際ナノテクノロジー総合展・技術会議(於:東京ビッグサイト)
- 2月14日(水)RIKEN-RAP and QST-KPSI Joint Seminar
(於:関西研管理棟大会議室)
- 2月16日(金)第16回ナノテクノロジー総合シンポジウム「持続的な社会発展に向けたナノテクノロジー」(JAPAN NANO 2018)(於:東京ビッグサイト)
- 2月21日(水)文部科学省「光・量子融合連携研究開発プログラム」シンポジウム(東京大学)
- 2月26日(月)軽金属溶接協会レーザー溶接委員会/JAEA・QST微細構造解析プラットフォーム放射光施設見学会(於:SPring-8)

今後の主な予定

- 3月12日(月)～14日(水)JAEA-QST放射光科学シンポジウム2018/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(於:SPring-8 放射光普及棟大講堂)
- 3月13日(火)文部科学省ナノテクノロジープラットフォーム平成29年度技術スタッフ交流プログラム 報告会(於:JST東京本部サイエンスプラザ)
- 3月20日(火)第34回KPSIセミナー 小林久隆(米国NIH,国立がん研究所)
- 3月26日(月)平成29年度第2回残留ひずみ・応力解析研究会/微細構造解析プラットフォーム第4回放射光利用研究セミナー(於:エッサム神田ホール401会議室)
- 3月27日(火)オールジャパン構造解析ワークショップ2018 ～微細構造解析研究基盤構築の現状と展望～(於:イノホール & カンファレンスセンター)
- 3月29日(木)～30日(金)第32回固体飛跡検出器研究会
(於:関西光科学研究所多目的ホール棟)
- 4月29日(日)SPring-8施設公開

イベント紹介

第17回国際ナノテクノロジー総合展・技術会議(nano tech 2018)、および、第16回ナノテクノロジー総合シンポジウム「持続的な社会発展に向けたナノテクノロジー」(JAPAN NANO 2018)

平成30年2月14日(水)から16日(金)の間、東京ビッグサイトにおいて、第17回国際ナノテクノロジー総合展・技術会議(nano tech 2018)が開催されました。3日間で44437名もの登録来場者となりました。

この展示会では国内企業のブース展示が中心ですが、大学等の教育・研究機関、研究組合関係、自治体関係、研究プロジェクト、外国のブースなど、様々な団体からの出展がありました。また、ナノテクノロジーに関係する多くの会議も並行して行われました。16日に開催された第16回ナノテクノロジー総合シンポジウム「持続的な社会発展に向けたナノテクノロジー」(JAPAN NANO 2018)もそのうちのひとつで、文部科学省ナノテクノロジープラットフォーム、および、物質・材料研究機構ナノテクノロジープラットフォームセンターの主催で開催されました。

nano tech 2018展示会では文部科学省ナノテクノロジープラットフォーム事業もブース展示を行い、量研からも2名の職員が説明員として参加しました。また、同ブースでは約3000件にも上る昨年度のナノテクノロジープラットフォーム事業による研究成果から6件選ばれた「秀でた利用成果」のポスターも展示されました。このうちのひとつは量研と原子力機構が量研の放射光ビームラインおよび実験装置を活用して支援したもので、東京大学・トヨタ・豊田中研の共同研究による燃料電池触媒の反応機構に関する研究成果です。この成果のポスター説明のため、量研からも2名の職員が派遣されました。

16日に開催されたJAPAN NANO 2018は口頭発表が中心のシンポジウムでしたが、ナノテクノロジープラットフォーム事業の各実施機関が研究支援に関するポスターを展示・説明しました。また、この会場でも「秀でた利用成果」のポスターが展示され、東京大学の研究員による説明がなされました。



文部科学省ナノテクノロジープラットフォーム事業の展示ブース



量研と原子力機構が支援した研究が秀でた利用成果に選ばれました。

【開催報告】 RIKEN-RAP and QST-KPSI Joint Seminar (理研光量子工学研究領域 と量研関西研ジョイントセミナー)



セミナー会場の様子



RIKEN-RAP 緑川克美領域長からのまとめ

2月14日(水)、関西光科学研究所管理棟A119室において、標記ジョイントセミナーを開催しました。

近藤公伯光量子科学研究部長のオープニング、河内哲哉所長による「量研関西研の紹介と今後の研究の方向性について」の講演に続いて、理研、量研の研究員からの研究発表を行いました。

主な内容は、アト秒科学(※)、レーザー開発、真空紫外波長域計測、X線領域の高次高調波発生、テラヘルツ波(＃)領域計測等、超高速時間領域の基礎科学研究です。理研で行われているアト秒科学のためのドライバレーザー開発、3色波形合成による高次高調波発生、そしてアト秒パルスを用いた分子の電子ダイナミクス研究について発表がありました。量研関西研からはレーザープラズマを用いた高次高調波波形計測、相対論的プラズマ高次高調波発生に加え、関西研にて開発された回折格子密着型テラヘルツ発生デバイスとそれを利用した高速テラヘルツカラーイメージング装置開発について紹介しました。セミナーのまとめとして、RIKEN-RAPの領域長である緑川克美先生による挨拶と今度の研究協力についての抱負がのべられました。

セミナー終了後、ラボツアーとして相対論工学研究高強度レーザー装置(略称J-KAREN:ジェーカレン)とその利用実験装置、Yb:YAG 薄ディスク高繰り返し高出力レーザー装置、X線レーザー装置等の実験室見学を行いました。

今度の理研、量研との連携、研究協力によるこの分野の発展が期待されています。

(※)アト秒: 0.000000000000000001 (10 のマイナス 18 乗(10^{-18}))秒のこと。とても短い時間の表記に使用される。

(＃)テラヘルツ波(T Hz波): 周波数 1THz (波長 $300\mu\text{m}$)前後の電磁波のこと。光と電波の境界領域の波長(エネルギー)である。

京大・JAEA・NIMS・QST微細構造解析プラットフォーム地域セミナー「分光法の最前線」

平成30年2月9日(金)に、京都駅前のTKPガーデンシティ京都において、京大微細構造解析プラットフォーム最先端構造観察・計測共用拠点、JAEA微細構造解析プラットフォーム、NIMS微細構造解析プラットフォーム、QST微細構造解析プラットフォームの四機関共催で首記セミナーを開催しました。

ナノテクノロジープラットフォーム事業では、新規利用者の開拓と最新の利用成果の紹介を目的に、各実施機関が利用者および関連分野の成果発表を主とするセミナーを毎年2回程度開催しています。今年度は京大、QST、JAEA、NIMSの四機関で協議し、電子顕微鏡と放射光の協同的研究発展・利用促進の契機となることを意図して、共通のテーマである分光法に焦点を当て、放射光と電子顕微鏡を用いた最先端の物質、材料研究の成果を紹介することとしました。量研からは石井が「二次光学過程を利用した寿命幅低減X線吸収分光と電子状態解析」と題して、共鳴非弾性X線散乱装置を活用した研究について説明しました。

主催側の期待通り、13名の参加がありました。そのうち企業からの参加者は7名で、産業界においても電子顕微鏡利用と放射光利用への関心の高さが伺えます。アンケートでは80%の参加者がナノテクノロジープラットフォーム事業による研究支援を既に受けているか、または、受けたいとの回答で、放射光や電顕を利用した共同研究に熱心な聴講者が多かったことがうかがわれます。



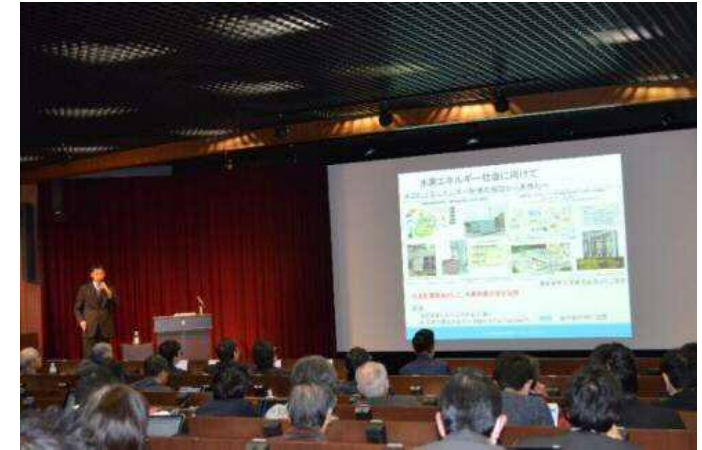
TKPガーデンシティ京都の桔梗セミナー室で行われた
地域セミナーの様子

文部科学省 光・量子融合連携研究開発プログラムシンポジウム

平成30年2月21日(水)に東京大学本郷キャンパスの小柴ホールにおいて首記シンポジウムが開催されました。主催は文部科学省で、共催は京都大学、原子力機構、九州大学、理化学研究所、東京大学、高エネルギー加速器研究機構、量研です。

広い波長領域の電磁波を利用した「光科学技術」や、放射光、中性子などを利用する「量子ビーム技術」が、基礎科学から応用分野まで幅広い分野で活用されています。これらを合わせて「光・量子ビーム技術」と呼ばれています。光・量子ビーム技術は科学技術全体を支える基盤技術であることから、この分野では分野間融合を含めた様々な可能性へのチャレンジにより、境界領域を開拓していくことが期待されています。

平成25年度から始まった本プログラムでは、複数の光・量子ビーム技術の横断的利用研究課題(利用課題)が6課題、光・量子ビーム技術の融合・連携促進のための基盤技術開発課題(基盤課題)が3課題の合わせて9課題が実施されてきました。最終年度における今回のシンポジウムは、これらの課題の研究成果を広く一般社会に公開することを目的として開催されました。量研からは町田が代表を務める課題「エネルギー貯蔵システム実用化に向けた水素貯蔵材料の量子ビーム融合研究」の成果に関して、「何が劣化を引き起こすのか？ 放射光と中性子で探る水素貯蔵合金の原子配列変化」と題して講演を行い、水素貯蔵合金の水素吸蔵放出サイクルによる水素貯蔵量の減少(劣化)について、サブナノメートルから数ナノメートルの短・中距離の原子配列の変化を中心に水素吸蔵放出による特徴的な変化と劣化にかかわる構造変化を放射光と中性子を用いて調べた研究成果について紹介しました。



東大本郷キャンパスの小柴ホールでのシンポジウムの様子

平成29年度(一社)軽金属溶接協会レーザ溶接委員会/平成29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 JAEA・QST微細構造解析プラットフォーム放射光施設見学会

平成30年2月26日(月)に、大型放射光施設SPring-8において、一般社団法人軽金属溶接協会レーザ溶接委員会、JAEA微細構造解析プラットフォーム、QST微細構造解析プラットフォームの共催によって、首記のレーザ溶接委員会/放射光施設見学会が開催されました。

高強度、高延性軽金属材料の開発が活発に行なわれている中で、アルミニウム等の軽金属は金属材料の軽量化に大きく影響することから、鉄に代わる構造材料として大変注目されています。一方で、材料は加工して初めて利用されることから、今回の委員会では、加工技術のひとつであるレーザ溶接・接合技術にテーマを絞り、大型放射光施設SPring-8の見学と、放射光を活用した応力・ひずみ・変形評価の実施例を聴講する催しが企画されました。

原子力機構からは放射光を活用してどのように応力・ひずみ・変形評価の研究が実施され、成果が得られているかが詳しく紹介されました。量研からは量研及び原子力機構が協力してSPring-8で実施している文部科学省ナノテクノロジープラットフォーム事業の利用方法について紹介しました。さらに、レーザ溶接委員会の委員長からは、アルミレーザ溶接技術に関する最近の文献が紹介されました。

初めて放射光施設を訪れた参加者が多く、大きな刺激を受けた様子でした。放射光施設に入り、ビームラインとその実験装置を実際に見て、さらに、放射光という先進的な光が応力・ひずみ・変形評価に実際に活かされる実例を聞くことで、施設共用による共同研究に大きな興味を持たれたと期待します。



見学時(上)と見学後の講演会(下)の様子

第3回QST播磨・機械学習研究会

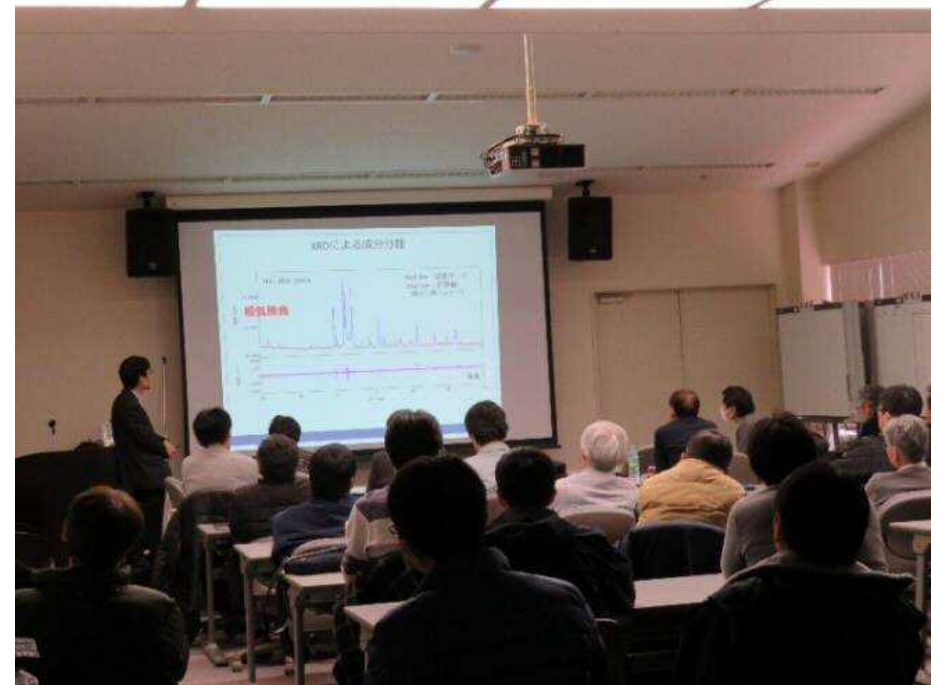
平成30年2月2日(金)に、大型放射光施設SPring-8の量研関西光科学研究所に付属した萌光館において、第3回QST播磨・機械学習研究会を開催しました。

今回は物質・材料研究機構の石井真史博士(統合型材料開発・情報基盤部門 材料先進データベースグループ グループリーダー)を講師としてお迎えして、「X線吸収分光とX線回折における数理的解析:「計測インフォマティクス」の取り組み」と題してご講演をいただきました。

石井博士は材料開発において情報科学に基づく処理を活用するマテリアルズ・インフォマティクスが注目される中で、計測においても同様なアイデアを導入する「計測インフォマティクス」を進めておられます。その狙いは、数理的に確からしいことを使ったモデルフリーな解析、各種スペクトルの特徴量を抽出することによる効率的な成分分離、過去の情報や参照データを利用するデータの客観解析、など多岐にわたりますので、放射光施設でも多くの実験に影響を与える可能性があると思われます。

本講演では、代表的かつ一般的なふたつの手法、X線吸収分光とX線回折を具体例として、数理的な考察の計測への展開を紹介していただきました。

「計測インフォマティクス」に対する関心は非常に高く、当日は、量研職員に加えて、SPring-8サイトの他機関のからの参加者も多数あり、会場が溢れるほどの大盛況でした。



大型放射光施設SPring-8の量研関西光科学研究所に付属した萌光館における講演の様子



バレンタインイベント開催しました



Photons Happy Valentine



2月は約3,000人の方々に来ていただき、映像ホールが満席になることも数回ありました😊
また、2月末で今年度の入館者数は40,000人を超え、昨年度を上回っています！

今月の工作は、ハートやチョコレートがモチーフの♡レジンや♡プラバンなど、女の子だけでなく男の子にも好評でした♪
中でもハート型のプラバンに一所懸命文字やイラストを書き込む子供たちの姿に感動しました!!

桜をテーマにした来月の工作もお楽しみに♪

親子工作【小学生・中学生対象】各回定員10名

ダイナソーショット 2月4日(日) ①10:30～11:00 ②15:00～15:30	♡レジン 2月11日(日) ①10:30～11:00 ②15:00～15:30	♡プラバン 2月12日(月) ①10:30～11:00 ②15:00～15:30	スーパーボール 2月17日(土) 2月24日(土) ①10:30～11:00 ②15:00～15:30	スライムB 2月18日(日) ①10:30～11:00 ②15:00～15:30
--	--	---	--	---

親子工作【幼児から参加可】各回定員10名

♡deダンス 2月3日(土) ①10:30～11:00 ②15:00～15:30	チョコレートリース 2月10日(土) ①10:30～11:00 ②15:00～15:30	パタパタ天使 2月25日(日) ①10:30～11:00 ②15:00～15:30	いつもの親子工作 イベントの無い日開催 簡単なおたのしみ工作をいたします。 小さなお子様から参加可能です。 受付にて申し込み要 ①10:30 ②15:00 各定員10名
---	---	--	--

★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いっしょにお並び下さい。
★1回参加→どなたさまもおひとり1日1回のみのお参加となります。

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

休館日のお知らせ 2018年 2月

日	月	火	水	木	金	土	日
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				

きつづ光科学館ふおとん
The Kids' Science Museum of Photons

入館 駐車場 工作 映像 ラボ
いつも無料です。

Qst Lab 毎日楽しい実験実験!

1F Qst Lab 2F Laser Lab 2F 映像ホール

開館日時は受付までおたずねください。



ダイナソーショット ♡レジン ♡プラバン スーパーボール スライムB



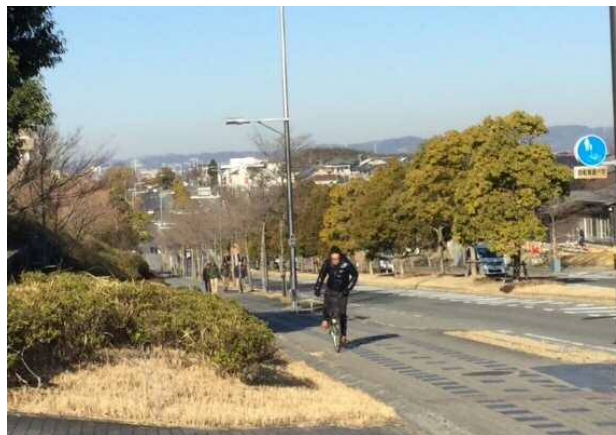
♡deダンス バレンタインリース パタパタ天使 マルチホールB



ギャラリー



伏見稲荷大社の節分祭(京都市)



京都府地球温暖化対策条例に基づく温室効果ガス
排出量削減策としてノーマイカーデーを実施(木津地区)



奈良公園の鹿が
ロープを噛む様子(奈良市)



興福寺の鬼追い式(奈良市)



関西研構内の椿に雪が積まりました(木津地区)

【撮影: 関西研】

編集後記:

まだまだ夜間は冷え込みますが、日中は過ごしやすい季節になってきました。花粉症の症状に春の訪れを実感します。(庶務課)