

関西光科学研究所(平成28年11月30日発行)

所長メッセージ

11月の京都は紅葉のシーズンで、あちこちの名所は、週末はどこも大勢の観光客でいっぱいでした。木津の関西研究所にもたくさんの樹木があり、毎年、色とりどりの美しい紅葉を楽しむことができます。人が少なくなる休日の夜など、山から降りてきた親子鹿が敷地内を、走り回っているのに遭遇することもあります。素晴らしい環境の中に研究所を立地して下さった諸先輩の方々に感謝です。

さて、今月のハイライトは何と言っても24日-25日に大阪の千里ライフサイエンスセンターで大阪大学と量研機構の共同主催により行われた「光・量子ビーム科学合同シンポジウム2016」でした。会議冒頭、阪大西尾総長、量研機構平野理事長の挨拶のあと、ご多忙の中ご臨席を賜った、田野瀬太道文部科学大臣政務官と大竹伸一関西経済連合会副会長から、心強いお言葉を頂くことができました。会場がほぼ満席となる274名というたくさんの方々にご参加頂き、2日間のシンポジウムは盛況のもと無事終了いたしました。大阪大学をはじめ本会議の開催準備にあたりご尽力頂いた関係各部署の方々ならびに会議出席者の方々に、心よりお礼申し上げます。

今回のシンポジウムを契機として、大阪大学と量研機構の連携をより一層強めていくとともに、産官学の力を結集して、我が国のハイパワーレーザーをはじめとする光・量子ビームに関する研究開発を世界に向かって加速していきたいと考えております。今後ともご支援を賜りますようよろしくお願い申し上げます。

【内海 渉】

11月の主な動き

- 11月2日(水) 第13回KPSIセミナー Di LUO 博士研究員(量子生命科学研究部生体分子シミュレーションGr)
- 11月2日(水) SPring-8利用推進協議会に加入し、平野理事長が本委員会委員に就任
- 11月8日(火) 第2回マイクロ-ナノテクノロジー技術に関する日仏ワークショップで表面X線回折計を利用した研究支援について口頭およびポスター発表(於:京大吉田キャンパス)
- 11月10日(木)~12日(土) けいはんな情報通信フェア2016
(於:けいはんなプラザ)
- 11月19日(土)~20日(日) けいはんな体感フェア2016
(於:グランフロント大阪)
- 11月22日(火) 戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)ステージゲート審査
- 11月24日(木)~25日(金) 光・量子ビーム科学合同シンポジウムを大阪大学と合同開催(於:千里ライフサイエンスセンター)
- 11月30日(水) 第14回KPSIセミナー アマニレザ 研究員(国立研究開発法人理化学研究所)

今後の主な予定

- 12月2日(金) 関西光研究所総合訓練(木津地区)
- 12月6日(火) 第15回KPSIセミナー 加藤 政博 教授(大学共同利用機関法人自然科学研究機構)
- 12月12日(月) 第16回KPSIセミナー 河野 七瀬 博士研究員(量子生命科学研究部超高速光物性研究Gr)
- 12月19日(月) 第17回KPSIセミナー 川越 清以 教授(九州大学理学研究院)、高橋徹准 教授(広島大学大学院)
- 12月22日(木) 関西研歴代所長懇談会

イベント紹介(1)

光・量子ビーム科学合同シンポジウム2016

11月24日(木)、25日(金)の2日間にわたり千里ライフサイエンスセンターにおいて、大阪大学と量研機構の合同で光・量子ビーム科学合同シンポジウムを開催しました。文部科学省の田野瀬太道政務官や関西経済連合会の大竹伸一副会長にご来賓あいさつをいただいたほか、ドイツのヘルムホルツ・ドレスデン研究機構のザフブライ機構長をお招きし、特別講演をしていただきました。

シンポジウムには、産業界からも多くのご参加をいただき、参加者数は274人と、たいへん盛況なシンポジウムとなりました。2日目の最後に企画されたパネルディスカッションでは、パネラーに三菱重工業株式会社執行役員フェローの神納祐一郎氏や日本レーザー代表取締役社長の近藤宣之氏、ImPACTプログラムマネージャーの佐野雄二氏らをお迎えし、パワーレーザー技術開発だけでなく日本の産業技術開発の抱える様々な課題について議論を行いました。

大阪大学レーザーエネルギー学研究センターと量研機構関西光科学研究所の研究ポテンシャルを相互に有効活用し、組織的連携を行うことにより、国際競争力のあるパワーレーザーの開発とその利用研究を大きく加速することを目指すとともに、シンポジウムについても合同で開催していきたいと考えています。



会場の様子(上)、ポスターセッションの様子(左下)、パネルディスカッションの様子(右下)

イベント紹介(2)

けいはんな情報通信フェア2016(けいはんなプラザ)

2016年11月10日(木)～12日(土)の3日間、けいはんなプラザ、NICT、ATRで行われた、けいはんな情報通信フェア2016に今年も関西光科学研究所のブースを出展いたしました。

今回は、「世界トップクラスの高強度レーザーの開発とその学術及び医療・産業応用」というブースのタイトルで、

①次世代のがん治療装置にも応用可能な超小型レーザー加速技術の紹介

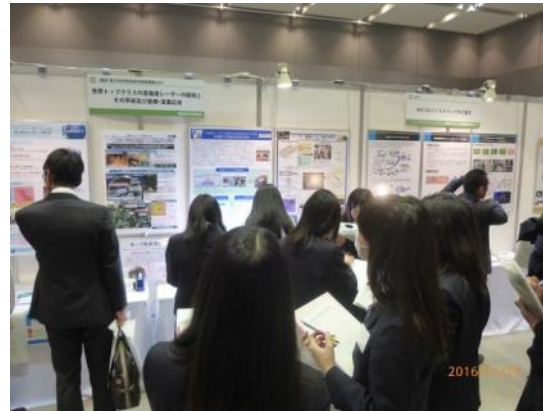
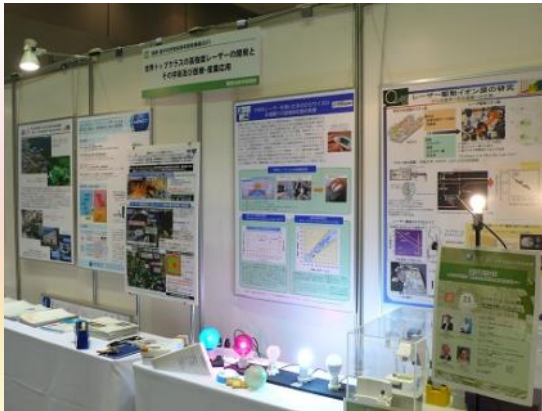
②レーザーによる最先端のトンネル保守などのイノベーション技術の紹介

を中心に、量研機構や関西光科学研究所の紹介・冊子配布、接触型の非侵襲血糖値測定器開発、きつづ光科学館ふおとんの紹介等を行いました。またブースの一角では、レーザー駆動粒子線がん治療装置のイメージ模型の展示や透過型の回折格子をつかった身近な光源(白熱球、蛍光灯、LED灯)のスペクトル測定などを体験頂き、学生の方をはじめ皆様に好評でした。

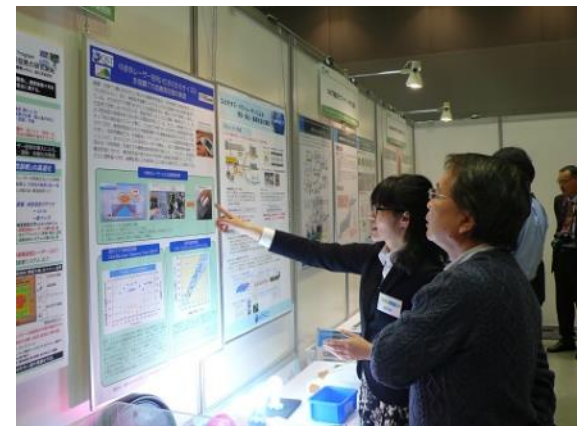
ブースには3日間の合計で333名の来訪者があり、当研究所のブースは大変な賑わいとなり、研究者、ベンチャー企業の方、けいはんな地区の市民の方々、地元の学生さんなど、多くの方々に研究所をアピールすることができました。お立ち寄り頂きました方々には御礼申し上げます。



けいはんなプラザでの開催案内(世界一の日時計前にて)



関西光科学研究所のブースの様子、地元の高校生のみなさん



非侵襲の血糖値測定器開発の説明(一般の方にも解り易い説明を心がけました)

イベント紹介(3)

「けいはんな体感フェア2016」に出展

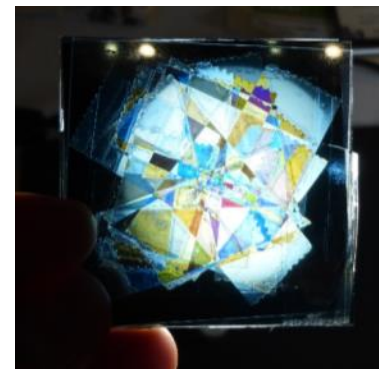
11月19日(土)、20日(日)の2日間にわたり、大阪市のグランフロント大阪で「“けいはんな”体感フェア2016@ナレッジキャピタル」が開催され、関西研もブースを出展しました。このイベントは、けいはんな学研都市に立地する研究機関の取り組みを来場者に体感してもらい、けいはんな学研都市や研究機関への理解を深めてもらおうという催しです。関西研のブースには2日間で約350名の方にいらしていただき、透過型回折格子を使ったキラキラフィルターや、偏光板を使ったステンドグラスづくりなどを体験していただきました。

透過型回折格子を通して照明器具を見た子供たちは、「綺麗！」「ダイヤモンドみたい！」と感激しきり。大人の方にも、スマートフォンのレンズに当てるとオシャレな写真が撮れますよとお伝えすると、喜んで持ち帰っていただきました。偏光板を使ったステンドグラスづくりは、透明なプラスチック板にセロハンテープを重ねて貼るだけという簡単な工作で、小さい子たちも張り切ってたくさんのテープを貼ってくれました。テープの重ね方で色や模様が変わるので、凝った模様になろうと大人の方も夢中になられていました。

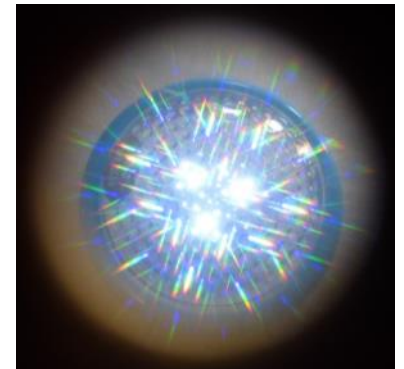
今回のイベントでは、光科学の基本を自分の目で見て体験していただき、量研機構や関西光科学研究所の紹介、希望者には冊子配布を行いました。



ブースの左側では工作教室、右側では関西研の紹介をしています。



偏光板を使ったステンドグラス。液晶モニター等でも綺麗に見えます。



回折格子を通してLED照明を見るとこんなふうに見えます。

イベント紹介

第2回QSTセミナーの開催(播磨地区)

10月25日(火)に播磨地区(大型放射光施設SPring-8)において第2回QSTセミナーが開催されました。

今年のノーベル物理学賞の受賞対象となったJ. Michael Kosterlitz(米国ブラウン大学), Duncan M. Haldane(米国プリンストン大学), David J. Thouless(米国ワシントン大学)三氏の業績について、同じ研究分野でご活躍中の坂井徹先生(兵庫県立大学理学部教授、量研機構客員研究員)にご解説いただきました。

セミナーでは教科書でもおなじみのKosterlitz-Thouless転移やHaldane予想などについて、ノーベル賞受賞のポイントなどを解説していただき、最近の発展などが紹介されました。近年物理学内外を賑わしている今回の受賞理由ともなったトポロジーとの関わり、また、これらの受賞には甲元真人先生(東京大学物性研究所)をはじめとする日本人研究者の本質的な寄与があった事、などが紹介されました。もちろん、坂井先生の重要な業績についても(遠慮しがちに)紹介がなされました。

セミナーは分野内外からたくさんの方が集まり、盛況に行われました。



セミナー冒頭に講演者の坂井先生を紹介



セミナーにはたくさんの方が集まりました

2nd French-Japanese Workshop on Micro & Nanotechnology (第2回 マイクロナノテクノロジー技術に関するワークショップ)

11月8日(火)に、京都大学吉田キャンパスにおいて、「2nd French-Japanese Workshop on Micro & Nanotechnology」が開催され、発表の機会を頂きました。

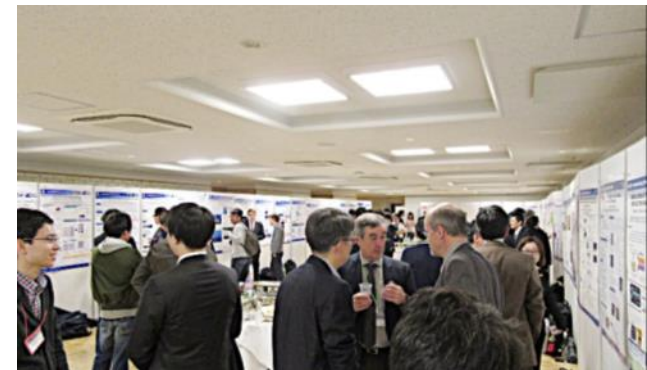
このワークショップは日本とフランスそれぞれのナノテクノロジー研究支援ネットワークの代表機関である、ナノテクノロジープラットフォームとRENATECHに従事する、技術支援スタッフの国際的な視野を広げる交流イベントとして開催されました。京都大学-ミシガン大学-フライブルク大学の3大学連携ワークショップとの合同開催であったため、参加者は若手研究者や学生を含め100名を越え、大変に活況でした。

講演では、日本とフランスの講演者によって、様々な分野における最先端のナノテクノロジー技術だけでなく、技術支援や組織運営についての紹介が行われました。私は、少しでも放射光利用への関心を持ってもらえればと、SPRING-8に設置してある表面X線回折計の概要と、その最新の成果を紹介しましたが、X線関係の参加者は皆無であったにもかかわらず、数名の方からお声を掛けて頂くことができました。ポスターセッションでは、ナノテクノロジー技術についての活発な情報交換や、若手研究者や学生の研究成果についての議論が行われ、有意義なワークショップとなりました。

この度、日本だけではなく海外の技術者との交流ができ、国際的な感覚を身に着ける貴重な機会を頂いたことを、関係者の方々に深く感謝いたします。今後も、フランスとの継続的な交流が続き、より多くの技術者や研究者の交流が促進することを祈念いたします。



講演風景



ポスターセッションの様子

☆○。 Merry Photons ☆。.:*。
クリスマス親子工作教室(Nov.)開催しました



11/19(土)・11/20(日)・11/23(勤労感謝の日)の少し早めのクリスマス親子工作教室(Nov.)では、きらきらツリーやクリスマススコープ、クリスマスレジンなど、いつもにも増してスパークリングな工作を楽しんでいただきました♪キラキラ光る工作に子供たちの瞳もキラキラに輝いて幸せなひとときに♥



小さなふおとんくん達がお出迎えしてまーす！



きらきらツリー 11/19(土)

クリスマススコープ 11/20(日)



クリスマスレジン 11/23(水祝)



セグウェイ体験

播磨高原東中学校にて出前授業

10月13日(木)、兵庫県たつの市播磨高原東中学校において、3年生を対象に放射光科学研究センター コヒーレントX線利用研究グループ 高橋グループリーダーが出前授業を行いました。出前授業では講義と実習を行いました。実習の補助員として高圧・応力科学研究グループ齋藤、長谷川、宇野、谷上、コヒーレントX線利用研究グループ 尾崎、松尾が参加しました。

講義ではエネルギーの復習、エネルギーの変換について説明しました。次に、地球上で得られるエネルギーが、その起源をたどると太陽エネルギーと核エネルギーから変換されていることを説明しました。その後、核エネルギーの大きさについて説明を行い、関連して放射線についての説明を行いました。

実習では生徒らが霧箱を作成し、自然放射線を観察しました。霧箱はエタノールを密閉したガラス容器を液体窒素で冷却する方法で作成しました。ガラス容器が -50°C 程度まで冷却されると、エタノールの気体が過飽和状態になります。このとき自然放射線が霧箱の中を通ると、飛行機雲のような跡(飛跡)がつくられます。この飛跡はLEDライトを用いて適切な方向から光を当てることで、肉眼で観察できるようになります。最初のうちは適切な光の当て方が分からず、なかなか思うように飛跡を観察できなかったようです。しかし、観察を続けるうちに少しずつコツをつかんできたようです。最終的にはどの生徒もうまく飛跡を観察できるようになりました。

実習の時間が終わっても、いつまでも霧箱を眺め続ける生徒達の姿が印象的でした。この中から将来の科学者が育ってくれるのかもしれません。



講義の様子



霧箱の実験の様子

【放射光科学研究センター 高圧・応力科学研究グループ 齋藤 寛之、コヒーレントX線利用研究グループ 高橋 正光、
関西光科学研究所 管理部(播磨地区) 中山 宗吉】

量子と「いきもの」－歴史・科学・技術－

第八話 「いきもの」の成分－壊されるとスグく困るのはどれ？－その2－

前回に引き続き、光や放射線によって壊されたら困る「いきもの」の成分のお話をします。「いきもの」の成分－生体物質－であるタンパク質、脂質、糖質、核酸のうち、タンパク質の一種、酵素は、「壊れたら困るもの」のひとつでした。では、他の物質はどうでしょうか。それを考えるまえに、生体物質の役割をもう少し整理してみます。



オキザリス(山の辺の道・天理市)

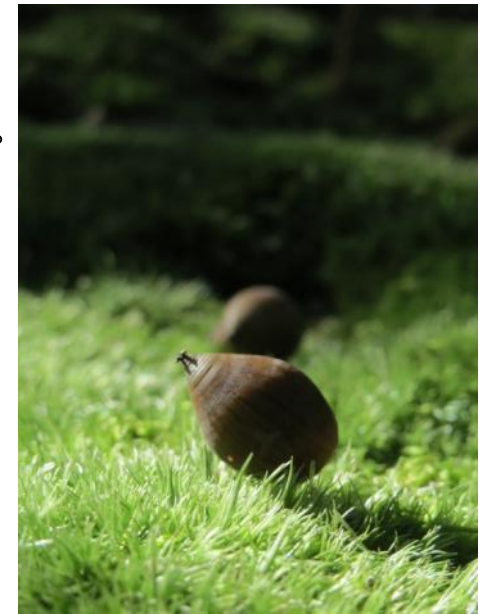
和名は花酢漿草「ハナカタバミ」。名前の通り、酸の一種：シュウ酸(oxalic acid)が多く含まれています。刈り終えた田んぼの畦に、二輪よりそい、しあわせそうに咲いていました。花言葉のひとつは「あなたと過ごしたい」だそうで、酸とは名ばかり、実は甘いかもしれませんね。

あらゆる生体物質の「原料」は、食べたものから作られますが、「原料」から「製品」である生体物質を作っているのが酵素です。酵素と「いきもの」の関係は、いわば「工場」と現代の「高度科学技術社会」の関係に似ています。人々が必要とする、あるいは社会インフラに必要な品々をつくる工場が正常に機能しない社会を想像してみてください。秩序を失って、もはや「社会」とはいえない状態になってしまうことでしょう。次に、その「工場」ですが、設置する個々の機械、機械どうしの位置関係、工員の役割などすべて含めた「設計図」がないと「工場」は動きません。その「設計図」にあたるのが、核酸の一種、DNA(デオキシリボ核酸)です。これも「壊れたら困るもの」に違いありません。

では、のこりの脂質・糖質はどうでしょうか。これらは端的に言えば「いきもの」にとってエネルギー源にあたります。いわば、水力発電所の「ダム湖」のようなものです。これに酵素が働くことでエネルギーが生まれます。いずれにしても、「エネルギー源」なしには「いきもの」は成り立たないので、これもやはり「壊れたら困るもの」のようです。

さて、どうしましょう。壊れて困らないものなんてなさそうです。 つづきは次回へ・・・。

【量子生命科学研究部 放射線DNA損傷研究グループ 赤松 憲】



どんぐり(秋篠寺・奈良市)

「閑けさや 木の実しぐれに 暮れる秋」

奈良の有名観光地、「東大寺・興福寺・春日大社エリア」から西へ数キロのところに、「西ノ京」と呼ばれる地域があります。南端の薬師寺から北端の秋篠寺まで、様々な寺社仏閣・古墳がありますが、道中すれ違う人はさほど多くなく、いにしえの時の思いながらゆったりと歩くことができました。

ギャラリー



管理棟エントランスから見えるハート型の紅葉



コートプラザのメタセコイヤ



きつづ光科学館ふおとん駐車場から見上げた紅葉



きつづ光科学館ふおとん屋外ルミガーデンの紅葉



佐用町の大イチョウ

【撮影:管理部 庶務課】

編集後記:

光・量子ビーム科学合同シンポジウム2016開催初日である11月24日は関東各地で積雪が観測されました。ダイヤの乱れ等もございましたが多くの方々にご参列を賜りました。この場を借りまして厚く御礼申し上げます。向寒の折、くれぐれもご自愛ください。(庶務課)