

CONTENTS

コラム “団塊世代と放射光科学技術2.0?”

ユーザーインタビュー

センターから

スタッフから

佐賀のイベント情報

編集後記



“ 団塊世代と放射光科学技術2.0 ? ”

九州シンクロtron光研究センター
客員主席研究員 飯田 厚夫



筆者はいわゆる団塊の世代に属しますが、団塊の世代はその際立った人口構成比から折に触れてメディアに取り上げられてきました。少し年齢範囲が違いますがアメリカではこの世代がベビーブーマーと呼ばれて同じような位置づけのようです。我々の後も若者世代に様々な名称がつけられましたが、団塊の世代ほど定着していないようです。さて、放射光[※]の世界で世代といえよよく知られているように、高エネルギー物理学用のリングに寄生した時代、専用蓄積リング偏向電磁石光源からの放射光利用の時代、高輝度リングアンジュレータからの放射光利用の時代をそれぞれ第1、2、3世代と呼んでいます。ハードウェア（加速器）性能の差とともに利用研究の差も反映しているのでこちらの世代論は異論のないところでしょう。第4世代放射光が何であるかはしばらく前に議論がありましたが、大方のところライナックベースのXFELやERLがそれに相当していると考えられているようです。しかしその先の加速器についてのイメージは私の情報不足のためかあまりはつきりしません。

例えば第2世代リングの建設・稼働が始まったころには第3世代リングの、第3世代大型放射光施設の建設が始まったころには第4世代の実現を目指したワークショップなどが欧米で開催されていた記憶がありますが、今はどのような状況でしょうか。

これまでのように上位世代が下位世代を包含するという概念は既に成り立ちそうにもありません。どうやらハードウェアだけで放射光科学の発展を分類する方法が実情に合わなくなってきたように思います。他の科学技術の分野でも技術の発展を世代という呼び方で区別することがあるようですが、世代が進むと分類自体が意味を失うことが多く、放射光も似たような状況にあると思います。放射光の先端的な分野での手法開発には目覚ましいものがありますが、一方で新第3世代光源の建設・稼働が世界的に盛んです。東日本にも新リング建設の計画があるのはご存知のとおりです。さらに特徴ある小型リングの整備も国内外ともに進んでいますので、当面は各施設が個性を発揮してスペクトルの広い放射光源群が整備されていくように思われます。ついでに個人的な希望を述べると、少し遠い将来にでも超小型加速器が実現することを期待しています。



筑波山（筆者研究所近くより）

ハードウェアから放射光利用研究者に目を転じるとこちらにも変化が生まれています。

初期には放射光は特別な研究者集団が使いこなすものでした。その後波長領域がX線まで広がると、ユーザも拡大しましたがユーザはまだそれぞれの研究分野で放射光を専門とする研究者であったと思います。筆者もフォトンファクトリーが稼働を始めたころユーザとして利用に参加し、その後施設に移り、放射光による分析利用を中心とした研究開発の仕事に定年まで携わることになりましたので、放射光利用の専門家に分類されます。放射光の世界ではその後も右肩上がりのユーザの拡大が続き、高度に専門化した放射光専門家以外に放射光をツールとして利用する研究者群の共存という良く知られた質的な変化が生じています。後者の背景としては放射光利用のハード・ソフトが整備され実験へのアクセスが容易になるとともに、各手法の経験が十分蓄積され、それぞれの手法から得られる情報の科学的内容とその精度、あるいは限界などが明確になってきたことなどがあります。この現象は分野によって大きく異なりますが、体感としては放射光利用の初期技術が一通り出揃った1990年代の中ごろから徐々に始まり第3世代リングが各地で稼働し始めた2000年以降に本格化したようです。私の携わっていた分析分野でも1990年代末ごろまでに、主要な手法の初期開発が一巡した記憶があります。また放射光が産業界から期待を寄せられるようになったのは経済情勢もありますが、放射光施設が実力を蓄え実績が一定程度社会的に認知された証でしょう。一方で現実問題として放射光全体としての（ビームタイム）×（ステーション数）や人的資源が十分でないという状況のなかで、異分野の、またスタンスの異なる研究者・技術者が放射光利用に競争しつつ協調して取り組む過程が現在進行中のように思えます。

放射光が本格的に使われるようになった第2世代リングの稼働から30~40年経っていますので、文字通り世代をひとつ越えて放射光科学技術2.0(?)に入ったのではと管見する次第です。

※）放射光：シンクロtron放射光（Synchrotron Radiation、以下、放射光と略記）

User Interview

ユーザーインタビュー

今回ご紹介するお二人は、住友電気工業の上村主席と佐賀県農業試験研究センターの坂本研究員。研究に対する思いなどお話しいただきました。



速さよりも着実に研究が前進するように心がけています…

住友電気工業株式会社
上村 重明 主席

Shigeaki Uemura

1996年 姫路工業大学（現兵庫県立大学）理学部物質科学科卒業
2001年 岡山大学大学院自然科学研究科物質科学専攻
博士後期課程修了 博士（理学）
2007年 住友電気工業株式会社入社
放射光を用いた中温型燃料電池の研究・開発に取り組んでいる



多くの人に「素晴らしい、きれい！」
とっていただけるような美しい花を
開発したいです…

佐賀県農業試験研究センター
坂本 健一郎 研究員

Kenichirou Sakamoto

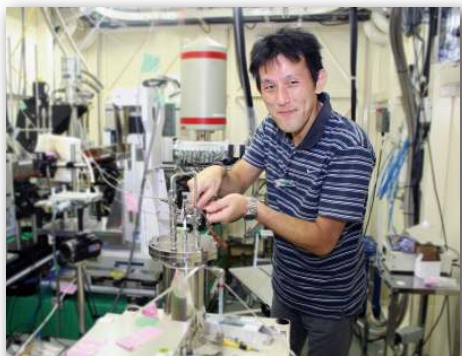
佐賀県農業試験研究センター
野菜・花き部 花き研究担当 研究員（技師）
平成20年に佐賀県入庁、東松浦農業改良普及センターを経て、
平成24年4月から現職



Q1 日頃、どのような研究をされていますか。

上村 主席

現在、住友電工の解析技術研究センターに所属しています。当部署では、住友電工グループで開発あるいは生産している素材や製品について、分析およびシミュレーションによる支援を実施しています。私の担当は、実験室装置では対応出来ないケースに対し、放射光分析を適用することです。放射光施設としてはSPring-8とSAGA-LSを主に利用させて頂いています。



SAGA-LSで実験中の上村様

坂本 研究員

佐賀県農業試験研究センターでは、イネや野菜、花などの農作物の品種開発や栽培技術等の研究を行っています。私は花の担当で、現在、キクの品種開発について研究を行っており、通常の交雑育種と、放射光や重イオンビームを利用した突然変異育種による品種開発を行っています。



花の手入れをされる坂本様



Q2 当研究センターご利用のきっかけを教えてください。

上村 主席

2009年に、BL15にてビスマス系超電導材料の結晶配向性評価を実施いたしました。同超電導材料は、Bi(ビスマス)-Sr(ストロンチウム)-Ca(カルシウム)-Cu(銅)-O(酸素)で構成されるもので、特にBi : Sr : Ca : Cuの組成比が2:2:2:3となる通称「2223相」の臨界温度が110Kと高いことが特徴です。超電導線材の性能向上には2223相の純度を高め、かつ、結晶の並び方(配向性)を良くする必要があります。しかし、当社の超電導線材は超電導層が銀シースで覆われており、ラボのXRDではX線が透過できず、X線回折測定は不可能でした。そこでラボ線源より強力な放射光を利用した結果、所望の測定を実施出来ました。

坂本 研究員

当センターでは、これまでもキクの品種開発において、重イオンビームやX線を利用した突然変異育種に取り組んできました。そのような中、平成18年に鳥栖市に九州シンクロトロン光研究センターが開所され、放射光も量子ビームの一種であることから、突然変異育種の変異原として、活用できる可能性が考えられました。そこで、平成20年より、貴センターとの共同研究を開始し、現在に至っています。

Q3

放射光を使われた感想はいかがですか。測定手法など含めて教えてください。

● 上村 主席

最近では、BL11にて固体酸化型燃料電池のin-situ透過法XAFS測定を実施しています。我々が開発している燃料電池は、市販品(動作温度800~1000℃)より低温(400~600℃)で発電することを特徴としています。研究の目的は発電効率の向上や劣化メカニズムの解明ですが、発電環境下で着目している触媒元素の状態評価が可能な手法は、ラボ装置では実現不可能です。ビームラインスタッフの方々には、測定時の課題や持ち込み機材の不具合等が発生した際にも懇切にご対応頂き、大変お世話になりました。

● 坂本 研究員

現在、BL09Aでキクに放射光を照射し、突然変異の誘発を行っています。これまでにスプレーギクと輪ギクの照射試験から、花色や花形、開花の早期化等の有用な変異を確認できました。キクへの照射では、試料を照射台にセットし、1回5分程度で約80試料に照射ができ、複雑な工程もなく、比較的簡便に作業を行うことができます。試験にあたり、貴センターのスタッフの皆様からは、照射に関するアドバイスや情報提供など、様々な支援をいただいております。いつも有難く思っています。



SAGA-LSで実験中の坂本様

Q4

貴機関における放射光利用の位置付けを教えてください。

● 上村 主席

放射光分析に対し、定常的なオペレーションと短納期対応を求められることが増えています。これは当社において放射光がラボ装置同様の分析ツールとして認知されているためです。要するに、放射光施設は当社にとって不可欠のものとなっています。

● 坂本 研究員

当センターでは、これまでにキク以外にダイズやイチゴ、イネ等でも試験を行っており、様々な農作物の品種開発において、放射光を変異原として利用できることを明らかにしました。今後も、本県の品種開発における重要な一つのツールとして放射光を活用し、役立てていきたいと思っています。また、県内で放射光を利用した品種開発ができることは、大きなメリットだと思います。

Q5

当研究センターへのご要望、今後の抱負などお聞かせください。

● 上村 主席

現在は一日一回もしくは二回入射での運転がなされています。入射直後と終盤でのX線強度変動が気になるため蓄積電流を通常運転の上限一杯に維持するTop-up運転が実現すればと思います。



SAGA-LSで実験中の上村様(左)と飯原様(右)

● 坂本 研究員

これまでの試験から、有望な変異体を作出できており、放射光を利用した品種を育成し、佐賀県の農業に貢献できるように、一層頑張っていきたいと思っています。また、農作物の突然変異育種は全国の研究機関で行われていますが、放射光を利用した研究は、ほとんど行われていない状況であり、今後の発展が期待される分野であると思います。今後も、ご指導とご協力をよろしくお願いいたします。

研究を進めるうえでのスタンスやポリシーなど、一言お願いします

● 上村 主席

速さよりも着実に研究が前進するように心がけています。

● 坂本 研究員

花の品種開発に携わる上で、「感性」や「美意識」を大切にしています。花は、見る人それぞれで感じ方も違いますが、多くの人に「素晴らしい、きれい!」と思っていただけるような美しい花を開発したいです。感性磨きと趣味を兼ねて、プライベートでも、いろいろな植物を育てて楽しんでいます。

インタビューへのご協力、ありがとうございました。

2014.10.11

一般公開～夢の光と技術で未来を体験しよう!!

2014.10.11
一般公開を
開催します!!

今年の一般公開は、産業技術総合研究所九州センター様と合同で開催します。ロボット展示や見学ツアーに体験教室、わくわく科学講座など、おもしろい企画がたくさん!

皆さん、是非遊びに来てください!!

(一般公開の詳細はこちら >><http://www.saga-ls.jp/?page=684>)

2014.4.10～4.11

SAGA-LS 講習会～材料評価のためのXPS、NEXAFS測定法の講義と実習～を開催しました。

光電子分光法 (XPS) と軟X線吸収分光法 (NEXAFS分析法) の講習について、各々の分析法の基礎と応用に関する講義、および実習を行いました。初心者の方には基礎知識と実践的な応用力の習得を、経験者の方には今後の実験計画の策定等に役立てていただければ幸いです。

2014.8.5

九州シンクロトロン光研究センター合同シンポジウム
～基礎科学・基盤研究からのイノベーション創出を目指して～を開催しました。

第8回 研究成果報告会を兼ねた今年の合同シンポジウム。宇宙環境や地球の極限環境と生命との関わりを理解し、次いで私たちを取り巻く社会環境における課題を解決するためのイノベーション創出を目指した取組みについて、その可能性を探りました。
(シンポジウムの詳細は、後日、実施報告書を作成予定です。)



2014.8.20～8.22

SAGA-LS Summer School 2014を開催しました。

社会人(企業、大学及び公的研究機関の研究職・技術職の方)及び大学院生の皆様に、シンクロトロン放射光利用の実際を体験していただきました。今年は、基礎から応用に至る講義、XAFSやX線回折等の代表的な実験方法の実習などを行いました。



副所長から
ひとこと



佐賀県内の機関による研究成果がSRN誌の表紙に掲載されました。

県内企業(田口電機工業株式会社様)と県試験研究機関(佐賀県農業試験研究センター様)による研究成果がSynchrotron Radiation News (SRN) 誌最新号の表紙に掲載されました。

SRN誌は世界中の放射光施設とその利用分野の研究者に最新の施設情報や研究成果を伝える隔月出版ジャーナルです。

同誌に「Industrial Use of Synchrotron Radiation at the SAGA Light Source」(Y. Hirai and H. Kamitsubo, SRN 27(2014) 11-14)のタイトルで九州シンクロトロン光研究センターの最新状況をレポートしましたが、その中で紹介した直径500 μ mの微小歯車(田口電機工業株式会社様がLIGAプロセスにより製作)と、白色の輪菊(佐賀県農業試験研究センターが突然変異育種法により作出)の写真が表紙に掲載されたものです。

これからも利用者の皆様への支援を一層充実させていきたいと思っております。

(副所長 平井 康晴)



Staff interview

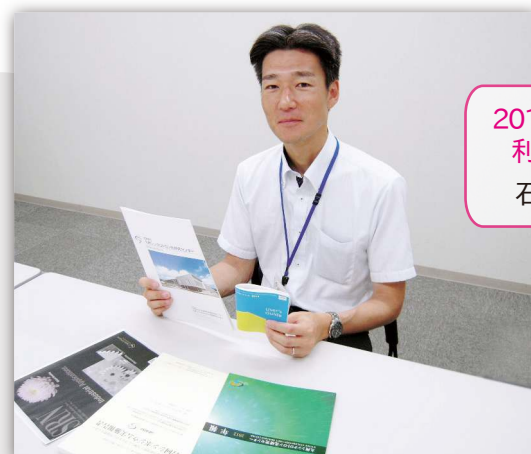
スタッフから

NEW
FACE

6月より文部科学省先端研究基盤共用・プラットフォーム形成事業の
研究員として勤務しています。この事業は1機関で所有することが難
しい先端研究施設・設備の共用利用による利用促進に貢献するこ
とを目的とするものです。

私はこれまでは大学で高分子化学・表面化学を専門に、小角散乱な
どの放射光を利用した実験を行ってきました。着任してまだ数カ月
ですが、これまでの放射光施設を利用する立場から利用を提供する
立場に回り、求められる知識の深さに驚きながらも、先輩研究員の
皆さんの指導のもと日々勉強中です。今後より多くの知識や技術を
身に付け、ユーザーの皆さんのどんな要望にも応えられるスタッフ
になることが目標です。

休日には車でぶらっと遠出をしたり、ジムで体を鍛えたりしていま
す。心身ともに自分をしっかりと鍛えながら頑張っていきたいと思
います。



2014年・採用
利用企画課
石橋 英明

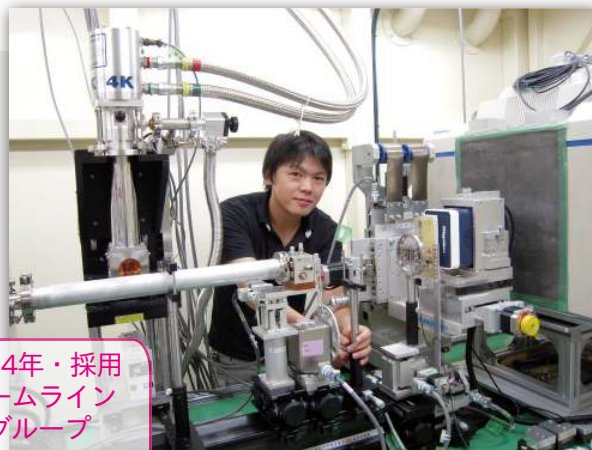
Hideaki Ishibashi

ご縁があり、今年の6月から当研究センターにお世話になっています。
配属先は施設管理室です。

少し、自己紹介をさせていただきます。私は、佐賀市の公立高校を卒
業して長らく佐賀を離れていました。学校は東京でしたが、就職は京
都市で関西での生活の場が長かったわけですが、実家はまた佐賀にあ
りましたから、お正月には家族で帰省しましたし、関西県人会でのお
付合い、同窓会での集い等、佐賀との繋がりは何かとあったと思い
ます。しかし、両親が他界してからはいよいよ帰省の念に駆られてしま
いました。私の好きな作家で藤沢周平さんという方がおられますが、
彼のエッセイに「故郷へ廻る六部は」という表題の作品があります。
その表題の意味ですが、原典は古川柳ということですが「六部（巡礼
さん）は若いときは故郷を遠く離れて巡礼するけれど年を重ねるに
したがって（気が弱くなってくると）また故郷の近くを廻るとい
うものです。藤沢さんが生まれたところは米どころの庄内平野です。遠くに出
羽三山を眺望し見渡す限り田んぼがひろがっています。地形的にも佐
賀平野によく似ています。今回ご縁がありまして佐賀に定住するよ
うになりました。当面、家族と離れ単身赴任ですが、懐かしい風景と懐
かしい訛りに囲まれ思いっきり青春を満喫しています。

本題に戻りますが、まだ当研究センターの施設概要を把握するに至っていませんが、当面、仕事の合間を見つけては今ある図面と資料を整理しながら施設の経過と現況、課題について理解していきたいと思っています。よろしくお願いします。

Daiki Murakami



2014年・採用
ビームライン
グループ

村上 大樹

私は今年の4月に新規採用され、利用企画課に配属されました。利用
企画課では、ユーザー様からの問い合わせや利用申し込みの対応、
来所されるユーザー様の対応等の業務を担当しており、いわば、セ
ンターの顔となる業務内容です。その責任の重さを感じながら、日
頃より、ユーザー様に気持ち良くご利用いただけるように対応する
ことを心がけ、業務にあたっています。
業務は事務作業が多く、運動不足になりがちです。それを解消する
ために、週に2〜3日程度、趣味であるバドミントンを楽しんでは
います。また、週末は子供が所属する少年野球チームの応援に行くのが
楽しみです。

今はまだ不慣れなことが多く、周りの助けを借りながらの業務です
が、一日も早く、センターの職員にもユーザー様にも認めていただ
けるように、日々精進いたしますので、どうぞよろしくお願いいた
します。

Nobuhiro Furukawa



2014年・採用
施設管理室

古川 信博

佐賀のイベント情報

佐賀県内で行われる秋のイベントをご紹介します。
イベントの詳細は「あそぼ～さが」（社団法人佐賀県観光連盟 <http://www.asobo-saga.jp>）
をご参照ください。

武雄市 10月22日(水)～10月23日(木)
武雄町中町・武雄神社周辺

武雄温泉秋まつり

本祭のハイライトは、828年の伝統を誇る流鏝馬(やぶさめ)。源氏の勝利を祈願したその御礼参拝に幕府の使者が赴いた際、武雄の領主が流鏝馬を行ったのが始まりといわれています。前夜祭は宵のまつり(エイトウ)が行われます。

みやき町 10月25日(土)～10月26日(日)
吉野ヶ里歴史公園

吉野ヶ里ふるさと炎まつり

生活の原点である火(炎)をモチーフにしたお祭りです。採火式やたいまつ行列など幻想的な世界が楽しめます。

佐賀市 10月30日(木)～11月3日(月)
佐賀市 嘉瀬川河川敷

2014 佐賀国際バルーンフェスタ

世界各国から100機を超えるバルーンが参加するアジア最大級の国際大会。競技飛行以外にも、動物などかわいい形をしたバルーンを楽しむ「バルーンファンタジア」が同時開催されます。
また、暗闇の中、河川敷一面に広がったバルーンが、バンド演奏に合わせて、ライトアップされるラ・モンゴルフィエ・ノクチューン(11月2、3日のみ)も必見です。

武雄市 11月1日(土)～12月7日(日)
御船山楽園

御船山楽園紅葉まつり

約500本の紅葉が見事な深紅色を彩ります。
夜間は、日本最大級の紅葉ライトアップ「たまゆらの夕べ」もあります。

唐津市 11月2日(日)～11月4日(火)
唐津神社周辺

唐津くんち

唐津神社の秋季例大祭。一番曳山「赤獅子」から十四番曳山「七宝丸」まで14台の曳山が笛や太鼓の囃子にあわせ「エンヤ、エンヤ」、「ヨイサ、ヨイサ」の掛け声とともに唐津のまちを練り歩きます。曳山行事は、国の重要無形民俗文化財に指定されており、14台の曳山は佐賀県の重要有形民俗文化財に指定されています。

鳥栖市 11月23日(日)～12月27日(土)
鳥栖市中央公園

ハートライトフェスタ 2014

鳥栖の冬の夜を彩る「ハートライトフェスタ2014」。鳥栖市中央公園一帯で開催され、約18万個の電球で会場一体を温かく照らし出します。毎年10万人を超える人々が訪れます。

これからの季節、佐賀ではイベントが盛り沢山です。

是非、お立ち寄りください♪



弥生人の声が聞こえる 吉野ヶ里歴史公園



写真提供（表紙含む）：佐賀県観光連盟様

吉野ヶ里歴史公園について

吉野ヶ里歴史公園は、「弥生人の声が聞こえる」を基本テーマに、日本の優れた文化的資産である吉野ヶ里遺跡の保存と、当時の施設の復元や発掘物の展示などを通じて、弥生時代を体感できる場を創出し、日本はもとより世界への情報発信の拠点とすることを目的に作られました。

吉野ヶ里歴史公園では随時「銅鐸を鳴らしてみる」「土器などに触れてみる」などの体験ができます。その他、子どもから大人まで大人気の「火おこし」「土笛づくり」「勾玉づくり」のものづくり体験をすることができます。



勾玉づくり

吉野ヶ里遺跡とは

紀元前5世紀から紀元3世紀までの700年間の弥生時代は、日本で稲作の文化が始まり、定住文化が根付いた日本の文化の原点ともいえる時代です。弥生時代の遺跡の中でも吉野ヶ里遺跡は、佐賀県神埼郡の旧神埼（かんざき）町・旧三田川（みたがわ）町・旧東脊振（ひがしせふり）村の3つの町村にまたがった我が国最大の遺跡で、弥生時代における「クニ」の中心的な集落の全貌や、弥生時代600年間の移り変わりを知ることができ、日本の古代の歴史を解き明かす上で極めて貴重な資料や情報が集まっています。



物見櫓

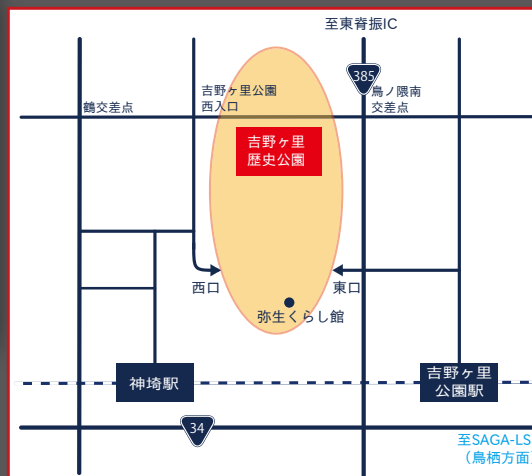


吉野ヶ里歴史公園

所在地：〒842-0035 佐賀県神埼郡吉野ヶ里町田手1843

TEL：0952-55-9333

HP：http://www.yoshinogari.jp/



弥生時代にタイムスリップしたかのような広大な遺跡！是非、お立ち寄りください。