

第2回 ERL シンポジウム報告

ERL シンポジウム実行委員長 足立伸一
ERL 計画推進室長 河田 洋

2012年3月14日、エポカルつくば国際会議場にて、「ERL シンポジウム 2012—持続可能な社会に向けて—」と題するシンポジウムを開催し、国内外の研究者 199 名にご参加いただきました。2012 年は、1982 年に PF 初の放射光ビームを観測してから 30 周年の節目の年にあたり、PF 次期光源である ERL の実現に向けた動きが KEK 内外で活発化しています。今回の第 2 回 ERL シンポジウムは全体を 2 部構成とし、第一部では KEK 機構長と国内外の関連施設・団体を代表するから方々から ERL 実現に向けた激励のメッセージをいただき、また第二部では、「持続可能な社会に向けて」をテーマに、2010 年のノーベル化学賞受賞者の根岸英一特別教授（パデュエ大学）をはじめとする様々な研究分野の先生方から、シンポジウムのテーマに則したご講演をいただきました。

第一部では、下村理 KEK 物構研所長の開会挨拶の後、鈴木厚人 KEK 機構長が KEK の将来計画における ERL プロジェクトの位置づけを総括的に説明されました。現在進行中の ERL 試験実証機（コンパクト ERL）建設と動作実証を着実に進めることの重要性と同時に、3 GeV ERL 実機の建設を実現するためには、ERL が実現するサイエンスを説明するために、「分かりやすい 1 枚の絵」が必要であると重ねて強調されました。

スタンフォード大学の Keith Hodgson 教授からは、世界の放射光サイエンスの最新の動向と ERL が実現するサイエンス、ERL 実現への期待についてご講演いただき、また海外の施設からのビデオメッセージとして、DESY 所長の Helmut Dosch 博士とコーネル大学の Maury Tigner 教授



図 1 鈴木厚人 KEK 機構長（左上）と河田 洋 ERL 計画推進室長（右下）。



図 2 基調講演を行う根岸英一特別教授。

から、KEK の 3 GeV ERL プロジェクト実現に向けたエールを送っていただきました。続いて原 克彦 文部科学省量子放射線研究推進室長と水木純一郎放射光学会会長（関西学院大学教授）よりご来賓の挨拶をいただきました。

第二部では、最初に特別基調講演として根岸英一特別教授に、「d-Block 遷移金属触媒が 21 世紀を救う」と題する講演を行っていただきました。ノーベル賞の対象となった「根岸カップリング」は遷移金属触媒と反応物・生成物の分子軌道の対称性に関する基本的な概念に基づいて開発され、多くの有用なクロスカップリング反応が産み出されました。その開発の歴史が紹介され、またこれらの触媒反応が 21 世紀の社会基盤を支える礎になるという予測を示されました。

次に ERL とそのサイエンスの概要について、河田洋 ERL 計画推進室長が紹介し、そのあとに 5 件の招待講演が行われました。

浅島 誠 東京大学名誉教授（産業技術総合研究所）は、生命科学と構造科学を融合させ、医薬開発や食料問題の解決に活かすための構造生命科学について紹介されました。構造生命科学の研究展開のためには、生体物質をタンパク質分子レベルから細胞・個体レベルまで様々な階層で、それぞれのサイズに応じた空間分解能で研究をする必要があります。そのためには ERL のような先端的放射光源の高輝度性、空間コヒーレンスが必要であることを述べられました。

瀬戸山 亨 三菱化学科学技術研究センター合成技術研究所長は、これまで企業の立場で進めてこられたグリーンイノベーションへの取り組みと実用化の課題について講演されました。持続可能な社会の実現に向けては、現実的に環境への負荷を下げ、ゆく努力が必要であり、化石資源の有効活用や効率的なエネルギー利用技術開発も踏まえつつ、最終的に人工光合成のような再生可能エネルギーの実現を目指すべきであることを多様な例を交えて示されました。特に再生可能エネルギーに関わる様々な触媒反応の効率化



図3 招待講演者（上から）Keith Hodgson（Stanford大），浅島誠（産業技術総合研究所），瀬戸山亨（三菱化学科学技術研究センター），有馬孝尚（東京大学），高橋嘉夫（広島大学），松田 巖（東京大学）の各先生方。

を指すうえで次世代放射光 ERL に対する期待を述べられました。

有馬孝尚教授（東京大学）には、省電力デバイス材料を開発することによって環境負荷の少ない社会の実現を目指すという観点から、様々な材料を例に挙げてマルチフェロイクスの物質科学についてご講演いただきました。今後、マルチフェロイクスの物質科学研究をさらに発展させるためには、高い空間コヒーレンスと偏光特性を兼ね備えた放射光源が不可欠であることを述べられました。

高橋嘉夫教授（広島大学）からは、持続可能な社会を実現するうえで、人類の大きな課題となっている環境問題、資源問題、越境汚染問題、地球温暖化、放射性物質などの諸問題に対して、サイエンスの立場からどのようにアプローチするべきかという問題提起がなされました。これらの問題を解決してゆく上で、放射光を用いたX線吸収分光や微小領域の走査型X線分光イメージングの手法が極めて有効であり、次世代 ERL 光源の高い空間分解能やコヒーレンス特性が積極的に活用できることを示されました。

最後の講演として、松田 巖教授（東京大学）からは、新エネルギーを担うキャリアダイナミクスをリアルタイムで観測するという内容のご講演をいただきました。光触媒や太陽電池など太陽光エネルギー活用を目指したデバイスでは、その素過程として固体表面でのキャリアダイナミクスの理解が極めて重要であり、ダイナミクスの追跡のためには、時間分解軟X線光電子分光の手法が有用であることが明確に示されました。松田先生らが現在行っている時間分解実験を元に、ERL での時間領域サイエンスの展望について述べられました。

通常の PF 関連の研究会・シンポジウムでは、アカデミックな内容のイントロダクションで講演がスタートすることが多いのですが、今回の ERL シンポジウムでは、講演者の皆様がシンポジウムの企画意図を良く汲んでくださり、「持続可能な社会を実現する」という切り口から講演をスタートしていただくことで、生物から化学、物理まで非常に多様なサイエンスを、一貫したテーマとして聞くことができたように思います。ERL 計画の実現に向けては、加速器・ビームライン・利用サイエンスの検討はもちろんのこと、それらとともに、今回のような社会的役割にフォーカスした公開シンポジウムを定期的で開催するなど、様々なレベル、切り口でその必要性を継続的に訴えてゆくことの重要性を実感しました。

また一方で、一貫したテーマで繋がるだけではなく、逆に現在の放射光源が実現している放射光サイエンスを、ERL がさらに広く深く、また全く別のサイエンスへと展開させてゆくために、頭を柔軟にしてアイデアを出して行くためのブレインストーミングのような研究会の機会を設けることができればとも同時に感じました。

最後となりましたが、ERL シンポジウムの実行に当たっては、ERL 計画推進室の山崎多鶴子さん、ERL シンポジウムおよび PF シンポジウム実行委員の皆さん、PF 事務室・秘書室の皆さんに多大なるご協力を頂きました。この場をお借りして、深く感謝いたします。



図4 集合写真。

ERL シンポジウムに参加して

広島大学大学院理学研究科 中島 伸夫

Photon Factory を利用するようになってちょうど 20 年となる私にとって、ERL 計画に注力する現在の PF の置かれている状況には、複雑な思いが交錯する。当時、日本で最先端の光源であり、世界のどの施設にも引けを取らない憧れの聖地であった PF は、まだ学生であった私をこの世界に圧倒的な力で引き込んでくれた。何をすべきか、何が独創的か、今後どう発展していくのか、学生のみならず PF に入出入りする研究者皆が、はっきりとしたビジョンを持ち合わせていた。30 km 地点を独走していた PF にとって、42.195 km のゴールは約束されたものと多くの人が感じていた（筆者の独断です）。

歳月が流れ、SPring-8 のような大型放射光施設はもとより、同程度の 3 GeV クラスの新興軟 X 線リングにも水をあけられそうな状況に、諸行無常の理を感じざるを得ない。それでも、なお PF が成果を出し続けているのは、ひとえにスタッフはじめ多くのユーザーの努力があればこそである。しかし、20 年前に私が感じた引力が PF にあるだろうか。いや、それ以上に放射光施設全体を見渡して、若手を引き付ける魅力がそこにあるだろうか？日ごろ大学で学生指導をしながら、研究の楽しさや放射光の奥深さを伝えようとしているが、いざ、この業界を担う学生を引き込もうと考えるとひるんでしまう。この先まだ 20 年はこの仕事でご飯を食べていかなければならない私にとって、ERL は大げさに言えば将来をかけた新たな夢の光源である。X-FEL のやや特殊なビーム特性から、X-FEL では受け切れない放射光ユーザーのニーズがまだまだ数多くある印象を受ける。この点、5 GeV から 3 GeV へと現実的な方針転換を図った ERL は、これまでも既存の PF ユーザーの要望に丁寧に応えようとしてきた期待感が膨らんでいる。

「KEK における ERL プロジェクト」と題した会議冒頭の鈴木機構長の施政方針は、放射光コミュニティに向けた大いなる叱咤激励であると感じた。海外の高エネルギー物理の世界で良く用いられる「究極の目標に向けた一点集



図 1 熱心に講演に耳を傾ける参加者。



図 2 会場での活発なやりとり。

中型の研究展開」を例に挙げ、ややもすれば総花的な研究の広がり为目标に据える放射光コミュニティに、パラダイムの転換を促されたことが印象的であった。スライド 1 枚でそれを示すべしという機構長の宿題は、翌日以降に開催された PF シンポジウムにおいても話題に上り、少なからず放射光コミュニティへの重いくさびとなった。続く基調講演や招待講演では、ノーベル化学賞受賞者の根岸先生始め、高名な先生方の刺激的な講演があった。必ずしも放射光ユーザーではない研究者からの提案に、従来型の発想に縛られていては思いつくことができない新たな研究の種が見いだせないかと、皆熱心に聴講していた。最後にご講演頂いた 3 人の先生は、私にとってはスーパースターである同年代の研究者である。これまでの実績を基に、今すぐに測定できそうな研究提案から基本的な概念だけはわかりそうなものまで、非常に幅広く話題提供して頂いた。とても一回の講演ですべてを記憶（理解？）できるはずもなく、是非とも ERL 実現にむけて、今後もコミュニティを牽引して頂きたいと願っている。

とある研究者と、「一研究およそ 10 年で一花とすれば、我々の年代はあと二花ほど咲かさなければならない」と世間話をしたことがある。ERL 実現までに 10 年。それまでに既存の放射光施設で最後の一花をしっかりと咲かせたあとに、その種をもって ERL で一花咲かせることができれば、若手を引き込むこともできるだろうし、一研究者としても満足のいく人生になるのではないかと、今から浦島太郎のようなことを考えている。

第29回 PF シンポジウム開催報告

PF シンポジウム実行委員長 川崎政人 (KEK・PF)

第29回 PF シンポジウムは、2012年3月15日(木)～16日(金)の2日間、つくば国際会議場(エポカルつくば)で開催されました。1年前の東日本大震災により第28回 PF シンポジウムが2011年7月に延期開催されたため、同一年度内で2回目の開催となりましたが、皆様のご協力で377名の参加者を迎えて無事に終了しました。この場をお借りして深く御礼申し上げます。プログラムの詳細、要旨等につきましてはWEBページ(<http://pfwww.kek.jp/pf-sympo/29/index.html>)をご参照ください。

第29回はPFシンポジウムにとって大きな節目の回でもありました。PFはちょうどこの2012年3月に放射光発生30周年を迎えました。また、PFシンポジウムはPFとPF懇談会が主催してきましたが、PF懇談会は新年度からPF-UAに改組しますので、PF懇談会としては最後のPFシンポジウムになりました。

まずPFシンポジウム前日の3月14日(水)には同じ会場で第2回 ERL シンポジウムが開催され、その日の夜にはERLシンポジウムとPFシンポジウムの合同懇親会が催されました。初代施設長高良和武先生はじめ建設当時からPFにゆかりのある方々がPF30周年のバースデーケーキを前に談笑されていたのがとても印象的でした。

PFシンポジウム1日目は、下村理物構研所長の挨拶に続いて、若槻壮市施設長から施設報告がありました。新年度からの山田和芳物構研所長、若槻壮市副所長、村上洋一施設長らから成る次期執行部の紹介がありました。ビームライン統廃合第2期計画、SuperKEKB運転に備えたPF-AR直接入射トンネル案、PF-SAC時分割科学分科会、PF懇談会のPF-UAへの改組、3 GeV ERL計画などについて報告がありました。ユーザーにとって特に気掛かりな点としては、次年度PFの運営費交付金が減額される中で、電気料金の値上がりを考慮すると、年間4,000時間のユーザー運転時間の確保が困難になるという大変厳しい状況の説明がありました。続いて構造生物学研究センター、構造物性研究センターの報告がありました。構造物性研究センターは発足して3年経って軌道に乗り、数多くの研究成果が挙げられていることが村上洋一センター長より報告されました。

引き続いての光源のセッションでは、震災による光源の被害状況とその後の復旧について、また、PFリングで2012年2月に試行されたハイブリッド運転についての報告がありました。アンジュレータ新設・更新計画に関しては、BL-15の短周



図1 懇親会で供された30周年記念ケーキ。



図2 招待講演者(左上から)尾関智二(東京工業大学), 佐藤宇史(東北大学), 児嶋長次郎(大阪大学), 大塩寛紀(筑波大学), 小澤健一(東京工業大学)の各先生方。

期アンジュレータ、電子物性ビームラインの新アンジュレータ案の紹介がありました。また、BL-16の偏光高速切り換えシステムのスイッチングに伴うビーム振動の補正について詳細な報告と議論がありました。

今回のPFシンポジウムでは最近の研究トピックスについて5人の方々に招待講演をお願いしました。1日目の午後は文部科学省の藤澤亘加速器科学専門官のご挨拶に続いて3件の招待講演がありました。尾関智二先生(東京工業大学)は「放射光を利用したポリオキシメタレート集合状態の研究」、佐藤宇史先生(東北大学)は「トポロジカル絶縁体の高分解能角度分解光電子分光」、児嶋長次郎先生(大阪大学)は「構造生物学のパラダイムシフトー花成ホルモン受容体の発見を例にー」のタイトルでそれぞれご講演いただきました。いずれも非常にホットなトピックスであることがひしひしと伝わってきました。

集合写真撮影の後のビームラインのセッションでは今後のビームライン統廃合第2期計画について説明がありました。短周期アンジュレータを用いた新BL-15A建設の進捗状況、VUV・SXの挿入光源ビームラインの整備計画について説明がありました。

初日の夕方はポスターセッションで、252件のポスター発表がありました。今回はディスカッションの時間をできるだけ確保するために、セッションの時間を少し長めに設定し2時間半としました。長時間立ちっぱなしでお疲れになったことと思いますが、いたるところで熱心な発表風景が見られました。ポスターセッションの後には同じエポカルつくば内の会議室で10グループのPF懇談会ユーザーグループミーティングが開催されました。会場が閉まる夜9時ぎりぎりまで議論が続いたグループもありました。

PFシンポジウム2日目は、ERL計画のセッションで始まりました。いよいよ1年後に迫ったcERLのビーム運転に向けて、関係者が一丸となって電子銃、超伝導空洞など

のコンポーネントの開発・建設を進めている様子が紹介されました。

引き続きサイエンスのトピックスについて2件の招待講演が行われました。大塩寛紀先生(筑波大学)は「多重安定性金属多核錯体」、小澤健一先生(東京工業大学)は「光電子分光による固体表面研究の展開：基礎研究から応用研究まで」のタイトルでご講演いただきました。

いよいよ午後はPF30周年記念講演でした。初代施設長高良和武先生は「放射光施設誕生の頃の裏話」として、PF建設当時の様々な裏話をご紹介されました。当時の社会的背景として巨大科学反対、共同利用反対、産学共同反対という声が上がる中でPF建設に携わった方々の情熱が伝わってきました。高良先生は放射光分野の世界の研究者が連帯感を持って「仲良く」競争することを強調されつつ講演を締めくくられました。続いて初代放射光測定器研究系主幹で第2代施設長の佐々木泰三先生から「挿入光源始め」のご講演をいただきました。挿入光源開発の歴史をひも解きながら、「加速器屋とユーザーの緊張を伴う協力が放射光科学を前進させるエネルギーとなる」と説かれました。最後に元PF-SAC議長Keith Hodgson教授(SSRL)は「The Photon Factory – Building on a Rich History for a Bright Future of Innovation and Discovery」として講演されました。SSRLとPFはともに第2世代放射光施設の草分けとして、古くから互いに協力関係があることを紹介されました。前施設長の松下正先生、北村英男先生、昨年惜しくも亡くなられた鶴田博嗣先生の業績などが紹介されました。

なお、高良先生はご講演に際して、ご著書「未知への旅」をシンポジウム参加者に配布するために300部寄贈してくださいました。東大紛争当時のお話なども書かれていて、私も時間を忘れて読みふけてしまいました。読んでみたい、という方はPF事務室にお尋ねください。

記念講演に続いて行われましたPF懇談会総会では、PF懇談会から全員参加のPF-UAへの改組について議論されました。より強力に独立なユーザー組織として自立していくことが確認され、佐藤衛PF-UA会長の紹介がありました。また、前回に引き続き学生のポスター発表を対象と



図3 集合写真。



図4 30周年記念講演の講演者(左から)佐々木泰三, 高良和武, Keith Hodgsonの各先生方。

したPFシンポジウム奨励賞の表彰式が行われました。続く意見交換のセッションでは、朝倉清高PF懇談会会長の司会で教育用ビームタイム(院生奨励課題)、優先利用制度などが話し合われました。これらの詳細につきましては「PF懇談会だより」をご覧ください。

なお、PF懇談会のPF-UAへの改組に伴い、会計の面でいくつか今後の検討事項が残っています。これまでPF懇談会会員はPFシンポジウム参加費500円が免除されてきましたが、今後はその支援が無くなります。また、今回のPFシンポジウムでは、PF-UAの財源確保の試みとして、朝倉PF懇談会会長をはじめとする懇談会関係者の方々の努力により、企業展示(4件)と要旨集への広告の折込み(1件)が実現しました。特に企業展示については様々な議論がありましたが、今回の試行を踏まえて、PF-UAで今後どう進めるか検討していただければと思います。

最後に若槻施設長の挨拶でシンポジウムは終了しました。若槻施設長は高良先生から数えて第7代に当たるそうです。新年度からは第8代村上施設長にバトンタッチします。次の第30回以降もPFシンポジウムがPFユーザーとスタッフの活発な情報交換、意見交換の場として、PFの将来の飛躍につながっていきますよう、皆様これからもよろしくお願い申し上げます。

最後になりましたが高橋良美さんをはじめ事務局の皆さん、アルバイトの学生の皆さん、実行委員の皆さんには本当にお世話になりました。皆さんの見事なチームワークに助けられ、無事に第29回PFシンポジウムを終えることが出来ました。どうもありがとうございました。

第29回PFシンポジウム実行委員(五十音順)

阿部 仁(PF), 雨宮健太(PF), 宇佐美德子(PF), ◎川崎政人(PF), 小菅 隆(PF), 近藤敏啓(お茶の水女子大学), 谷本育律(PF), 濁川和幸(PF), 平木雅彦(PF), 山崎裕一(PF), 吉田鉄平(東京大学), ○渡邊信久(名古屋大学)(◎委員長, ○副委員長)

第29回 PF シンポジウムに参加して

慶應義塾大学大学院 紋谷 祐爾

PF シンポジウムへの参加は、これが二回目となりました。二年前に参加した前回と比べて、PF 内外にも数多くの知り合いができ、楽しんで参加することができたと感じています。そういえば前は右も左もわからないような状態で、それも初めての発表参加という状況に緊張していました。しかし、今回はそのような大きな緊張もなく、まだまだ経験の浅い新参者ではありますが、少しはこのPF というコミュニティーに馴染めてきているのかなと感じることができました。

そうした心情の変化も手伝ってか、今回のPF シンポジウムでは落ち着いて全体の様子を見ることが少しはできたかと思います。全体の印象としては、今年はPF が30周年を迎える記念の年だということもあり、とても活気があるように感じました。シンポジウム自体も29回を数えるほどであり、PF の長い歴史を改めて意識する、良い機会になっていたと思います。

そんなPF の歴史を紐解く最初のピース、そんな印象だったのが、二日目の午後に行われた「PF30周年記念講演」でした。PF 創設当時を振り返って話す先生方のお話は大変興味深いものでしたが、そんなご講演の中でも特に記憶に残っているシーンがあります。よもや取り留めもないことに触れてしまい、高良和武先生には大変失礼かもしれませんが、それは図1の「贅沢だ！パンツ1枚でやれ！」のエピソードの部分でした。高良先生は「精密機器のために」と思い実験棟の恒温化を提案したのですが、これに対して「空調を効かせるのは人間のため」だと取り違えてしまった富家先生が「服などいらん！」というようなことを仰ったというものです。これには私も思わず笑ってしまい、また会場からも笑い声が上がりました。当時の開発の現場でのユーモアと、なりふり構わず前を目指して進んでいく姿勢が伝わってくるととても面白いエピソードではないでしょうか。また、写真にもあるように、一番初めに電子ビーム

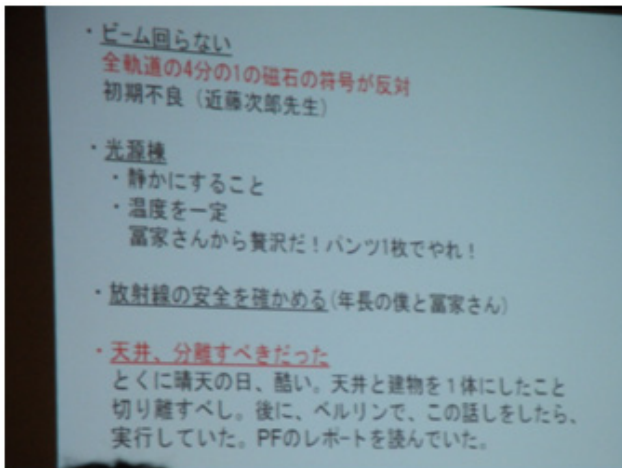


図1 高良先生の面白いエピソードが書かれた講演スライド

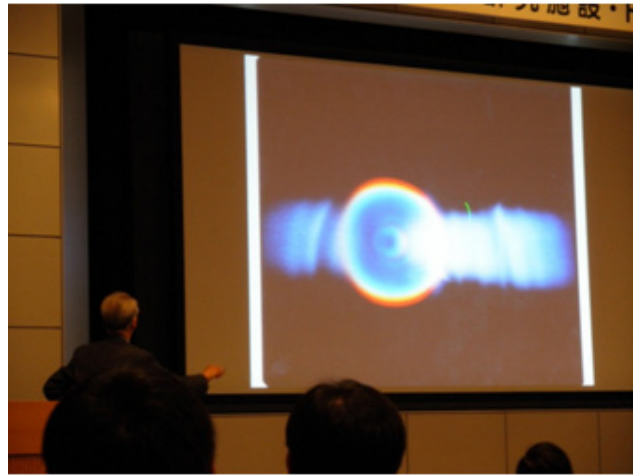


図2 アンジュレーターを初めて挿入した時に撮られた写真。

が回らなかったのは「全軌道の4分の1の偏向電磁石の符号が反対」だったからだという驚きのエピソードや、天井が建物と一体だと晴天の日にホールが変形するほど影響が出るなどという、今では当然のように改善されてしまっていることでも、当時は当たり前ではなく一つ一つ手探りだったということを知り、PF 創設当時の情景に想いを馳せることができるようなご講演でした。

他にも印象深かったのは、佐々木泰三先生の「挿入光源事始め」のご講演の中で、アンジュレーターを初めて挿入した時に取られた写真(図2)です。少々見にくいかもしれませんが、虹色の輪が外側と内側に2つ見えるというものでした。この2つの輪のうち、外側の輪が挿入光源による放射光であり、驚いたことに内側のものは挿入光源を外しても見えるというのです。佐々木先生によれば、この内側の輪は、挿入光源を入れていない通常の配管内でも電子が微妙にアンジュレーションするために観測されるものだそうです。今まではそういうことが起こるということを知らなかった私には、こうした内容は大変興味深いものでした。また、佐々木先生のご講演では、当時の高良先生はどんなこと提案しても『やってみたら良い』とやらせてくれたというエピソードや、「高良先生はアイデアに溢れていたので、何かを言われても3日放って置くと次のアイデアが出てくる。1週間経って『あれはどうなってる?』と言われたら、“お、今回はやる気かな?”と思い、1ヶ月経っても忘れていなかったら“そろそろ本気で動かなくてはだな”と判断していた」というエピソードなどがありました。こうしたエピソードは、高良先生と佐々木先生や同僚の方々が良い関係であったことを表してとても理想的だと感じましたし、後者のエピソードについては上司との上手な付き合い方として、私もそれに倣ってみたいと思ったりしています。

こうしてPF 創設当時の逸話を聞き、過去のPF に思いを馳せることができる場であったのと同時に、今回のPF シンポジウムは、現在、あるいは未来のPF について考えていく場でもあったと感じました。

オーラルセッションにおいては、現在行われている多

数の興味深い研究の紹介を聞くことができ、さらには PF/PF-AR のチームラインの状況と整備計画や ERL の開発に関する情報を得ることができるなど、現在の PF も 30 年前に負けず劣らず前を向いて進んでいっているのだということが良く分かります。

そうした中、最も興味深かった、というより最も真剣に聞かざるを得なかったのは、チームラインの再編・統廃合についての話でした。というのも、これが差し迫って私たちのアクティビティーに大きく影響を与える因子になるであろうという…現金な話で申し訳ないのですが、やはり気になることだったからです。私たちのグループは主にチームライン 13A や 16A を使うことが多いのですが、今回の話題の中心にもそれらのチームラインが登場し、それぞれの整備の進捗状況とこれからの展望を知ることができたのは非常に大きな収穫でした。30 年目を迎えても、まだまだ変わっていく、より良くなっていくのだという期待と熱意を変わず持ち続けている PF の力強さを感じることができたものでした。

そういえば PF が 30 周年を迎えると聞いて気がついたのですが、PF の完成が自分の年齢よりも前というユーザーも増えてきたのではないのでしょうか。私もそのうちの一人なのですが、各セッションを見ていると、参加者、聴講者には私と同年代くらいの方も多く目立ったような気がします。

こうした若い世代が積極的に研究を行うことができる土壌が育っているのも、他の研究施設にはない PF の特色なのではないのでしょうか。現にポスターセッションでは、私たちの研究室のメンバーである蓬田匠君が、学部 4 年生という立場ながら PF シンポジウム奨励賞を受賞できるような研究成果を発表することができていました。彼自身はまだまだ研究に携わっている期間は短いですが、研究室や PF での実験で日々努力してきたのを見てきているので、彼や、彼の所属する光触媒グループを引っ張る吉田真明助教の努力がこうした場所で認められているということを知ることができ、非常に嬉しく思いました。

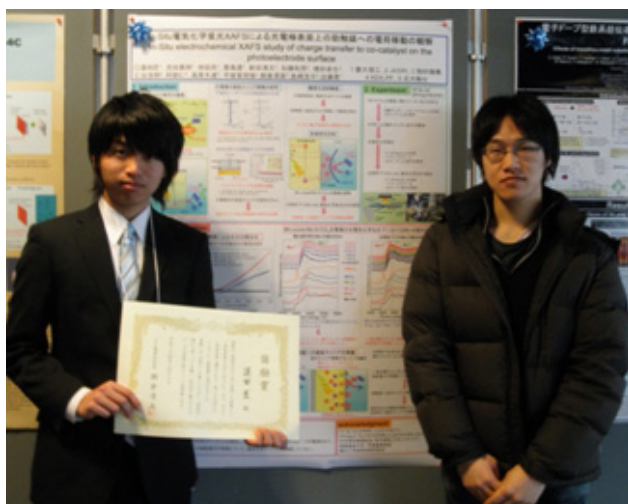


図 3 奨励賞を受賞した蓬田匠君（左）と吉田真明助教（右）。

ポスターセッションには私自身も研究発表をさせていただきましたが、前回の参加の時にも増してポスターの数が多く、また皆さんが活発に議論を交わしていたのが印象的でした。今回からは新たに、各ユーザーグループを分けてポスター発表を行うという取り組みがなされ、このことにより PF にはこれほどたくさんの分野に関わっている人々が存在するのだということも知ることができました。こう言ってしまうと PF のスタッフの方々や長年 PF に関わってきた方々には怒られてしまうかもしれませんが、私のようなまだまだ駆け出しのユーザーには PF 全体のアクティビティーというのはよく分からないものです。チームタイム期間という限られた時間の中で PF に関わっているため、PF 全体のアクティビティーを知る機会があまり多くありません。そうした中で、この PF シンポジウムのポスターセッションというのは、一介のユーザーとして利用している時間だけでは気づくことのできない PF 全体での高いアクティビティーや、その多様性について知ることができる良い場なのではないかと思いました。ですから、今後もこうした活動が続いていくと良いと思います。

さて、こんなふうに記事を書いて PF シンポジウムを振り返ってみると、この 30 周年という記念の年にふさわしく、今年の PF は様々な事を「変えていく」というステージに来ていると感じました。PF 懇談会を改め PF-UA としてユーザーコミュニティのあり方を一新し、またチームラインの再編・統廃合などに加えて ERL の実現に向けて進んでいくという、まさに新旧の移り変わりの節目。今回の PF シンポジウムが PF 懇談会としては「最後」のものになり、来年は PF-UA としての「最初」の PF シンポジウムとなる。そこに大きな違いが生まれるかどうかは、この先一年の私たちのアクティビティー次第であるということでもあるでしょう。全く別のものであるというのはなかなか難しいかもしれませんが、来年の PF シンポジウムは新しい「何か」が生まれるようなものになっていたら素晴らしいと思います。プログラムの始まりのページに記されていた「温故知新の精神で PF の将来の飛躍に向けたシンポジウム」という表現そのままに、このシンポジウムは故きを温め新しきを知るという点では充分なものだったのではないのでしょうか。シンポジウムの各プログラムに参加することで知ることができたのは、PF の過去と現在、そして今はまだ計画の「これから」。「これから」を実現していくことが私たちの役割なのだと思います。

最後になりますが、ひとこと。今回の PF シンポジウムが無事に終わって本当に良かったと思います。一年前の東日本大震災が起こった当時の PF の惨状を聞いた時には、一時はもう駄目かもしれないと本気で心配しました。しかし、スタッフの方々のご尽力のおかげで無事に実験を再開できるようになり、本当に感謝しています。また、そうして得られた実験の機会で成果を出し、この PF シンポジウムの場で発表することができたことを非常に嬉しく思っています。この場をお借りして、感謝申し上げます。本当にありがとうございました。

XAFS 講習会（入門実習編）－これから XAFS を始める人のために－開催報告

先端施設共用促進事業 西野 潤一
先端施設共用促進事業 阿刀田伸史
放射光科学第二研究系 阿部 仁
放射光科学第二研究系 仁谷 浩明
放射光科学第二研究系 丹羽 尉博

PF では現在、文部科学省の補助事業「先端研究施設共用促進事業」の一環として「フォトンファクトリーの産業利用促進」事業を進めており、PF の放射光を活用した XAFS やイメージングといった測定技術を民間企業の研究開発にも広く活用して頂くことを目指しています。しかし、これまで放射光に触れたことのないユーザーにこの事業を積極的に利用していただくためには、放射光の魅力や威力を理解していただくことが重要です。そこで、2012年3月12日から14日の3日間にわたって、これから XAFS を利用したいと考えている企業に所属する研究者・技術者を対象に XAFS 講習会を開催しました。本講習会では、講義による基礎的な理論の学習と実際に放射光を用いた測定実習を組み合わせることにより、「XAFS で何がわかるのか」「どのように測定するのか」ということが初めて XAFS 実験を行う方でも理解できるようにプログラムを編成しました。

プログラム

2012年3月12日（月）

- 10:00-12:30 放射線手続き
- 13:10-14:50 「放射光実験、XAFS とその周辺」
KEK-PF 阿部仁
- 15:10-15:50 「XAFS 実験の基礎」
KEK-PF 丹羽尉博
- 15:50-16:10 「フォトンファクトリーの産業利用促進」
KEK-PF 阿刀田伸史
- 16:10-17:00 ビームライン・実験室見学

2012年3月13日（火）

- 9:00-12:00 測定実習①（BL-7C, BL-12C）
- 13:00-17:00 測定実習②（BL-7C, BL-12C）
- 17:00- 持ち込み試料お試し測定

2012年3月14日（水）

- 9:00-12:00 「Artemis による XAFS 解析講義・実習」
KEK-PF 仁谷浩明

今回は実習可能な人数を考慮して定員15名での募集を行いました。申し込み受付開始後5日で応募が定員をオーバーする状況でした。最終的には42名の応募をいただいたことから、非常に多くの方々が関心を持っているということを実感しました。

XAFS という測定手法は主に材料分野でその名前を見る機会は多くなってきていますが、その原理や具体的な測定方法の正しい知識を得る機会はあまり多いとは言えません。そこで、初日は XAFS 測定の基礎知識を身につけていただくための講義を行いました。阿部が XAFS の原理からその応用に関する話題を、丹羽が実際に実験を行うための準備やアドバイス等の話題を提供し、翌日の測定実習への導入としました。また、阿刀田リエゾンからは、PF で実施されている産業利用プログラムの解説をし、積極的な利用を呼びかけました。

2日目は実際に稼働している XAFS 実験ステーション（BL-7C, BL-12C）を用いて測定実習を行いました。実習では参加者一人一人が直接ビームラインの機器を操作し、実際に PF で XAFS 実験を行う手順を体験していただきました。また、測定で得られたデータはその場で解析を行い、生データから XAFS スペクトルを抽出する方法やスペクトルの比較の方法等の実習も行いました。午後にはもう一歩進んで、良いデータが得られる測定条件とそうでない条件との比較、XANES のフィッティングによる金属と酸化物の混合比の算出等を体験していただきました。

夕方からは、「お試し測定」としまして、参加者が普段研究対象としているものなどを持ち込んでいただき、PF スタッフの指導の下 XAFS 測定でどのような情報が得られるかを個別に体験していただきました。得られたデータは所属機関に持ち帰って、今後の研究に XAFS 測定が有効か否かを判断する材料として検討していただいています。3日目は仁谷の指導のもと XAFS 解析ソフト Athena, Artemis を用いた EXAFS の解析の講義と実習を行いました。この EXAFS 解析は XAFS 初心者にとっては一番敷居の高いところですが、最も重要な部分でもあります。今回は3時間という短い時間での実習であったため、「進むテンポが速くついていくのに苦労した」などの声もありましたが、EXAFS 振動の抽出から最後のカーブフィットまで参加者全員で到達することができました。

このように実質2日間で理論の学習から試料準備、測定、データ解析まで、駆け足でしたが XAFS 分析の流れを一通り体験していただいたことで、参加者の方々には XAFS



阿部仁准教授による講義の様子



ビームラインでの測定実習の様子

測定のイメージをつかんでいただけたのではないかと思います。

参加者からいただいたアンケートでは、「XAFSがどのような測定・解析手法であるか基本から丁寧に説明して頂き、とても分かりやすかった」等のコメントを頂き、本講習会は非常に好評であったと感じております。またお試し測定は自らの業務にXAFSが利用可能かどうかについての判断に役立てていただけたようで、過半数の参加者からトライアルユースまたは施設利用を検討したいとの回答をいただきました。

XAFS講習会は今後も年一度のペースで開催したいと思いますので、この記事を読んで参加してみようと思った方、今回残念ながら参加できなかった方、次回開催時には是非応募していただければと思います。

なお、講習会で使用した資料と実習で測定したデータ（お試し測定以外）は本講習会のWeb（<http://pfwww.kek.jp/nitani/workshop/2011winter/>）よりダウンロードしてご覧いただけます。