

「物構研サイエンスフェスタ 2013 第5回 MLF シンポジウム／第31回 PF シンポジウム」報告

物構研サイエンスフェスタ実行委員会
委員長 阿部 仁
副委員長 下村浩一郎

「物構研サイエンスフェスタ 2013 第5回 MLF シンポジウム／第31回 PF シンポジウム」を、つくば国際会議場（エポカルつくば）にて、2014年3月18日（火）-19日（水）に開催しました。皆さんご存知のように、PF シンポジウムは第29回まで単独で開催されていましたが、昨年度からは物構研サイエンスフェスタという大きなまとまりの中での開催となっています。物構研サイエンスフェスタは、PF シンポジウムを、別途開催していた物構研シンポジウムと統合し、昨年度が初開催となったKENS シンポジウム、MSL シンポジウム（それぞれ物構研の中性子科学研究系とミュオン科学研究系が主体）と合同で開催するものです。物構研が擁する4つのプローブ（放射光、中性子、ミュオン、低速陽電子）のユーザーとスタッフが一堂に会し、サイエンスの成果を報告するとともに、施設の現状や将来展望について議論する場となっています。ここに加えて今年度は、MLF シンポジウムとも合同開催となり、より幅広い方が集う場となったことと思います。

当日は、様々な学会が開催される時期でもあり、また、年度末という大変多忙な時期であるにもかかわらず、約500名の方が参加して下さいました。初日の講演会場は大ホールを使用しましたが、立ち見の方が出るほどの盛況ぶりでした。

初日は、山田和芳物構研所長、池田裕二郎 J-PARC センター長の挨拶で幕を開けました。午前中の「サイエンスセッション I: 水素とスピンの織りなす物性研究」では、高密度水素化合物、不純物水素、超伝導体などについて、実験に加えて理論のご講演も頂きました。昼休みを挟み、文部科学省素粒子・原子核研究推進室の大土井智室長にご挨拶



図1 開会の挨拶をする山田和芳物構研所長（左）池田裕二郎 J-PARC センター長（右）。



図2 サイエンスフェスタの招待講演者。（左上から）折茂慎一（東北大）、伊藤孝（JAEA）、細野秀雄（東工大）、常行真司（東大）、石井賢司（JAEA）、有賀寛子（北大）、友田陽（茨城大）、工藤昭彦（東京理科大）、三木邦夫（京大）、岡壽崇（東北大）、黒木良太（JAEA）の各先生方。

挨拶頂きました。また、KEKの野村昌治理事にも挨拶を頂き、午後のセッションが始まりました。「サイエンスセッション II: 持続可能な社会への貢献」では、触媒、鉄鋼材料、人工光合成など、まさに社会へ貢献する科学・技術の講演を頂きました。ポスターセッションも盛況で、時間が足りない、という声も聞かれました。ポスターセッションでは、昨年度同様、学生の発表を対象にポスター賞を設けました。ポスター賞の運営には、PF-UAの全面的なご協力を頂きました。ここに感謝致します。審査員を引き受けて頂いた方にも感謝致します。「サイエンスセッション III: 生命科学と量子ビーム」では、構造生物学、DNA 損傷の話題、また装置開発の講演も頂きました。

懇親会の会場をどこにするか大いに悩んだのですが、思



図3 サイエンスフェスタ集合写真。



図4 懇親会の様子。

い切って 1F アトリウムで開催することにしました。開放的な空間でお楽しみ頂ければ幸いです。懇親会では、文部科学省量子放射線研究推進室の工藤雄之室長、東海村の山田修村長にもご挨拶頂きました。今回は、参加者同士の交流をより活性化させたい！！と思い、物構研ビンゴなるものを企画しました。交流した方からサインを貰ってビンゴを完成させて行く、というものです。賞品には山田所長の似顔絵入りのチョコを用意し、大変好評だったように思います。一方で、私どもの物構研ビンゴの周知・説明が充分でなかったことは反省しています。済みませんでした。

2日目は、パラレルセッションとなりました。PFシンポジウムでは、施設からの報告だけでなく、運営や将来計画などについての意見交換の時間も2時間近く設けられました。予算削減や電気料金高騰などにより、ユーザー運転時間を削減せざるを得ない状況となっていますが、大学教育に甚大な影響を与える、といった意見が多数挙がりました。PFを取り巻く状況は厳しいものかと思えます。このような機会が、忌憚のないご意見を頂いて、建設的な議論をする場として発展すると良いなと思いました。

毎年のように開催方法、会場が変更になり、実行委員会としてバタバタと当日を迎えてしまったように思います。至らぬ点が多々ありましたが、今後の改善に向けてご意見頂ければと思います。また、参加者の皆様が物構研サイエ



図5 2日目のPFシンポジウムでの様子。

ンスフェスタを楽しんで下さっていただければ幸いです。最後になりましたが、物構研サイエンスフェスタを、豊富な経験と機敏な動きで献身的に支えてくださった事務局、実行委員の皆さん、会場運営等をして下さった学生の皆さん、ありがとうございました。そして、物構研サイエンスフェスタを盛況なものにして下さった講演者、参加者の皆様に心より感謝致します。

物構研サイエンスフェスタ 2013 に参加して

広島大学理学部 宮本千尋

3月18・19日の両日、物構研サイエンスフェスタ2013に参加させていただきました。私自身にとっては、初めての学術ミーティングへの参加であり、期待と不安を胸にこの日を迎えました。

私は3月の時点で学部3年生だったのですが、広島大学理学部が行っているプログラムにより1年間の自由課題研究を行う中で、Photon Factory (PF) を利用させて頂き、その成果発表のためにポスターセッションに参加しました。会場に入って、まず掲示されているポスターの数と多様な研究内容に驚きました。発表が近づくにつれ、不安や緊張が大きくなり、直前には早くコアタイムが終わってほしいとさえ思っていたのですが、始めてみるとあまりに夢中で、あっという間に時間が過ぎてしまいました。

私の発表内容は、BL-9AでのX線吸収微細構造(XAFS)スペクトル測定やBL-13Aでの走査型透過X線顕微鏡(STXM)を用いたエアロゾルと地球冷却効果に関するものでした。つたない説明にもかかわらず、たくさんの方が真剣に耳を傾け、熱心にご指摘やアドバイスをくださったことにとても感激しました。時間が経つにつれ、多くの方々と議論できることをとても楽しく感じるようになり、最後には緊張も解けて充実感と達成感でいっぱいでした。今回の発表で、同分野を取り扱う学内の研究だけでは気づけなかった視点や新たな課題が見えてきて、とても勉強になりました。これは様々な分野を研究されている方が集う物構研サイエンスフェスタでこそその魅力だと思います。同時に、量子ビームを用いた研究の可能性の広さやユーザーの多さを実感しました。時間が足りず、他の参加者のポスターをほとんど見に行けなかったのは残念でしたが、大変実りの多い時間を過ごすことができ、参加できてよかったと心から思いました。

ポスターセッションの他に、サイエンスセッションでは最先端の研究についての興味深い講演を数多く聴講するこ



図1 サイエンスフェスタの会場の様子。

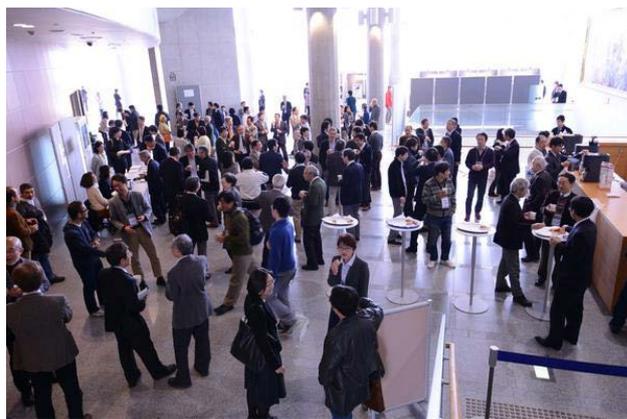


図2 サイエンスフェスタのコーヒープレークの様子。



図3 ポスターセッションの様子。

とことができました。2日目は私が主に利用しているPFが主体となった第31回PFシンポジウムに参加しました。ここでは、現在のPFが抱える問題や今後の計画について知ることができました。特に、運転時間の削減は大変深刻な問題であり、激しい議論が交わされていました。これらは、利用者である私たちに大きな影響を与えるものであるにも関わらず、今までその実態をほとんど知らないままでいました。これからは、ただ施設を利用するだけでなく、このような問題についても利用者の私たち1人1人がもっと考えていかなければならないと感じました。

全てのプログラムには参加することができなかったのですが、本当に楽しく多くのことを学ぶことができた充実の2日間となりました。ぜひ、来年も物構研サイエンスフェスタに参加できるよう、研究に励みたいと思います。また、PFが今後ますます発展してゆくことを願っております。

最後になりましたが、今回このような執筆の機会をいただけたことに心より感謝いたします。ありがとうございました。

PF 研究会「第 2 回先進的観測技術研究会」 開催報告

放射光科学第二研究系 足立純一

2014 年 2 月 21 日（金）に標記の研究会が 4 号館セミナーホールにて開催されました。

PF は共同利用実験開始から 30 年が経ち、高度化のため数回の大幅な改造を行ってきましたが、得られる放射光自体の競争力は相対的に低下しています。そこで、空間コヒーレンス性と極短パルス性を備えた次期光源の検討が進められております。そのような次期光源において可能となる高度な放射光利用について他分野の研究者を交えて議論し、また、潜在的なユーザーを掘り起こしていくため、『先進的観測技術研究会』を開催しています。その 2 回目となる今回の研究会では、時間分解とその周辺の計測技術についての研究会が行われました。

第 3 期のビームタイムの終了日に開催し、40 名の参加者の方々に集まっていただくことができました。残念ながら、第 1 回（PF News Vol.30 No.4 p.43）と比べ参加者が少なくなりましたが、活発な議論が交わされました。わずかではありましたが、PF スタッフ・ユーザー以外の方にも参加いただくことができました。大型の研究装置を必要とするサイエンスでは、幅広い分野の多くの研究者の合意が必要であり、今後も外部の研究者と連携していくことが不可欠と考えています。

はじめに、加速器光源による時間分解実験に関連して、PF 野澤氏から現在建設中の cERL において実現可能となる研究とその計画が示されました。

前半のセッションでは、「物性物理における時間分解実験」と題して、3 名の方に講演いただきました。松永氏には、1 光子の持つエネルギーが十分に低いことを活用する THz 光ポンプ-THz 光プローブ法の開発とその BCS 超伝導状態に対する分光測定についてお話いただきました。福本氏には、時間分解光電子顕微鏡の開発、そして、それにより可能になった光キャリアダイナミクスのイメージング実験による研究について講演いただきました。羽田氏には、フェムト秒電子線回折装置の開発と Molecular Movies に向けた



図 1 会場の様子。

実証実験について紹介いただきました。

後半のセッションは、「分子科学における時間分解実験」と題して、4 名の方に講演いただきました。水野氏には、特定のアミノ酸側鎖に共鳴させる Raman 分光法の開発と、それを利用したタンパク質ダイナミクスの研究についてお話いただきました。太田氏には、時間分解赤外分光法による凝縮系ダイナミクスの実験手法の開発と動的揺らぎの研究について講演いただきました。歸家氏には、電子線パルス幅を超えて短い時間のダイナミクスを捉えるためのレーザーアシステッド電子回折法の開発とその実証実験について解説いただきました。関川氏には、レーザー高調波による気相分子の時間分解光電子分光法による反応ダイナミクス研究について紹介いただきました。

研究会ホームページ (<http://pfwww.kek.jp/pf-seminar/AOT2/index.html>) には講演資料も掲載しておりますので、講演内容の詳細についてはそちらをご参照ください。

皆様の講演は、非常に参考になるとともに、X 線だけでなく実現できないことも残されていないのではと心配になるほど先進的な実験の報告がありました。次期光源の実現に向け、今後、その必要性と唯一性について説明していくためにも、さらに学術的なケーススタディを進めていく重要性を再認識させられました。

2014 年度も第 3 回の研究会を予定しており、すでにテーマの選定も進められています。今回開催した 2 月の下旬は、忙しい時期であったかみせ、第 3 回はできるだけ多くの方に出席いただけるように、開催時期を設定したいと思います。是非とも、多くの方に出席いただき、将来の放射光利用についてご議論いただければ幸いです。

<プログラム>

「はじめに - 大型加速器を用いた時間分解計測の現状と将来 -」 野澤 俊介 (KEK)

セッション 1: 物性物理における時間分解実験

「THz ポンプ-THz プローブ分光を用いた非平衡 BCS 超伝導状態の超高速ダイナミクスの研究」

松永 隆佑 (東京大学大学院理学系研究科)

「時間分解光電子顕微鏡による半導体表面・半導体ナノ構造中の光キャリアダイナミクスのイメージング」

福本 恵紀 (東京工業大学大学院理工学研究科)

「時間分解電子線回折法による光誘起ダイナミクス」

羽田 真毅 (東京工業大学応用セラミックス研究所)

セッション 2: 分子科学における時間分解実験

「時間分解紫外共鳴ラマン分光法による高速タンパク質ダイナミクス観測」 水野 操 (大阪大学大学院理学研究科)

「時間分解非線形赤外分光法による凝縮系でのダイナミクスの研究」 太田 薫 (神戸大学分子フォトサイエンス研究センター)

「レーザーアシステッド電子回折法による超高速分子イメージング」 歸家 令果 (東京大学大学院理学系研究科)

「高次高調波を用いた時間分解光電子分光による分子ダイナミクス」 関川 太郎 (北海道大学大学院工学研究院)