

施設だより

放射光科学研究施設長 若槻壮市

Photon Factory: の3年間：2006年～2009年

2006年4月に現在のPF執行部が発足してから早くも3年になります。予算が年々厳しくなるなかで、フォトンファクトリーのさらなる活性化と将来計画の推進に向けて、グループ化、Areas of Excellenceの設定とビームライン新設・統廃合、構造物性研究センター設立準備、協力ビームラインと教育用ビームライン・ビームタイムの導入準備、物構研・PFとしての外部資金獲得努力、産業利用、人事の流動化、放射光次期計画としてのERLプロジェクト推進、放射光戦略WG、PF-ISAC、PF懇談会との連携などを進めて参りました。平成21年度からの3年間にむけて、これらの活動を総括し、ご批判、アドバイスをいただきたいと思いますが、ここでは紙面が限られていますのでごく一部についてのみ述べることにし、3月24、25日のPFシンポジウムでお時間をいただき広くご議論いただきたいと思っております。

非常に限られた予算と100人にも満たないスタッフで、2つのリングの運営・高度化、60以上のステーションによる3000人以上の規模の大学共同利用を行い、同時にPF、PF-ARに代わる新光源開発を進めるということは、heroicといえるほど難しいことで、国際的に見てもほとんど他に例がありません。そこでまず目指したのが新グループ体制の導入ですが、長い伝統と歴史があるPFで新たにグループ体制を確立するには1年間の準備が必要でした。それからの2年間はどちらかという各グループの中の体制作りを重要視し、グループ間の壁ができてつあるとのご批判をいただいています。グループで活動することで競争力をあげる努力は今後も進めながら、グループ間の連携（特に個々のBL新設統廃合プランを進める上で）を図るための方策を練って行きたいと思っております。既存の系全体の会議などを強化するだけでなく、ERL計画推進のように研究所・施設を横断的に結ぶプロジェクトの推進が重要と考えます。

その例として、検出器開発についての新たな動きについてご紹介いたします。KEK測定器開発室の幅先生、田中先生とPFの岸本先生が中心となり、物構研の研究を推進するための共同研究体制について昨年12月から定期的に相談を続けています。PAD、APD、Ge検出器などの要素開発とロボティクスも含めたデータ収集・解析プラットフォームを組み合わせることで放射光、中性子、ミュオンによる物質・生命研究に資すること目的としています。この検討にはKEK外部から東大雨宮先生、産総研神徳先生にもご参加いただき、物構研、素核研横断型の新機軸として確立すべく鋭意準備を進めています。



PF-ISAC での様子

PF-ISAC

12月16、17日に第3回PF-ISACが開催され、ビームライン新設・統廃合、構造物性研究センター、ERL、加速器・光源系の合流も含めた来年度以降のPFの体制についてアドバイスいただきました。現在レポートの最終版を待っているところですので、次号のPF Newsで詳しくご報告いたします。なお、3月4、5日には構造生物学と放射線生物学についての評価とアドバイスをいただく生命科学分科会が、また、9月前半に第4回PF-ISACが開催される予定です。

オバマ米大統領と米国の放射光科学

1月20日～22日のAPS-SAC中にちょうどオバマ米大統領の就任式があり、米国のサイエンスにとっても記念すべきイベントとあってAPSの講堂でも実況中継があり、SACを1時間ほど中断してAPS職員の方々とともに就任演説を聴きました。新政権では一時的なStimulus Billだけでなく、広範なサイエンス研究の支持が表明されており、放射光関係者からの期待は並々ならぬものがあります。APSでは向こう5年間の計画としてAPS Renewalという計画が準備中ですが、リングの高度化や新ビームライン建設だけでなく、民主党が政権を担当することから産業利用についても視野を広げて行くようです。オバマ政権のサイエンス行政の新しい方向はすでに人事面でも見られ、元Stanford大学教授でその後Laurence Berkeley National Laboratory所長も勤められたノーベル物理学賞受賞者Steven Chu教授がエネルギー省長官に任命されました。米国の主な放射光施設を管轄しているエネルギー省の今後4年間の展開が大いに期待されており、22日のChu長官就任演説もAPS講堂で同時中継されました。また最近のエネルギー省の方針としてAPS、NSLS、ALS、SSRLが独立に将来計画を立てるのではなく、4施設のシナジーが重要視されてきているようです。

一方、医学、生物学分野で放射光生命科学に関連の深い米国の国家プロジェクトProtein Structure Initiativeの第3期計画がStructureという専門誌上など使って広く議

論されて来ましたが、1月23日に基本的な考え方が発表されいよいよ2010年からPSI High-Throughput Structural Biology計画 (http://www.nigms.nih.gov/News/Reports/council_concept_clearance_2009.htm)が始まることになりました。わが国では2002-2006年度のタンパク3000プロジェクトを経て、医学・薬学、食品・環境、基本的生命などに絞ったターゲットタンパク研究プログラムが2007-2011年度進行中ですが、PSI-HTSBもその方向に舵を切ったこととなります。ご存知のようにターゲットタンパク研究プログラムではPF-BL1AとSPRING-8のBL32XUが「解析」分野の中心課題として2010年4月運用開始を目指して建設が進められています。

放射光学会 20周年記念式典と Herman Winick 教授

1月9日～12日にかけて開催された日本放射光学会年会・放射光科学合同シンポジウムは10日の放射光学会20周年記念とともに盛会に終わりました。PFユーザーの方々も多くご参加いただきありがとうございました。記念式典に来賓として来られたSSRLのHerman Winick教授の特別講演と祝辞を聞かれた方も多いと思いますが、わが国の放射光の歴史を国外からの視点で紹介され感銘を受けました。Winick教授は今回2週間近く日本に滞在しPFにも1月19日にお越しいただき、ご講演だけでなく、PFの将来計画と高エネ機構の中での加速器研究としての位置づけなどについてスタッフとの議論の場も持たせていただきました。

2月4、5日にSSRLの構造分子生物学諮問委員会でSLACを訪れた際、Winick教授のご好意によりSLACの加速器研究者とSSRLの光源部門の方々とKEKにおけるフォトンサイエンスの取り組み方について議論する場を設けていただきました。そこでは加速器の責任者やBファクトリーの担当者でPEP-Xプロジェクト(PEPリングを放射光源として使う究極の蓄積型放射光源計画)にも参加している研究者も出席され、SLACとKEKのグローバルな研究戦略、高エネルギー物理学とフォトンサイエンスを担う加速器研究者の交流について意見交換を行いました。また、最近就任されたPersis Drell SLAC所長とも短時間ながらお会いして日本の放射光と高エネ機構の将来計画などについて意見交換を行いました。

平成 21 年度以降の体制に向けて

これらの議論はすべて、平成21年度以降の体制作りにつながります。現在KEKでは鈴木機構長の提案されている新体制に向けて様々な検討が行われています。また、1月9日のPF懇談会「ユーザーの集い」でご紹介いたしましたPF光源系と加速器研究施設の合流についての議論は極めて重要なファクターが複雑に絡み合っていますが、PF、PF-ARの大学共同利用を行いながら、次期光源計画を推進し、新光源の建設に繋げていくための体制をどのように築き上げていくかという視点をもって広く議論していきたいと思っています。

現 状

入射器の現状

電子・陽電子入射器
加速器第三研究系主幹 榎本收志

概況

2008年9-12月の入射器運転日程は以下の通りであった。

- 9月 8日 入射器立上げ
- 9月 29日 PFへ入射開始
- 10月 14日 PF-ARへ入射開始
- 10月 16日 KEKBへ入射開始
- 12月 22日 KEKB運転停止
- 12月 25日 PF, PF-AR, 入射器運転停止

また、1-3月の予定は以下の通りで、今月はKEKBの運転がない。

- 1月 6日 入射器運転開始
- 1月 13日 PFへ入射開始
- 1月 14日 PF-ARへ入射開始
- 3月 23日 PF, PF-AR, 入射器運転停止

PF トップアップ連続入射運転

PFへのトップアップ連続入射運転は、KEKBの運転がない場合には、すでに試行されていて、この1月27日からは単バンチモードで、また2月3日から3月16日まで通常のマルチバンチモードでトップアップ連続入射運転が行われる予定である。ただ、2月3日からの運転では、火曜日から金曜日の日中(~9時から~21時)は、秋からのKEKB-PFの同時入射のための入射器スタディを行う。

20ミリ秒毎に加速される入射器ビームをパルス毎に制御して、PFとKEKBに入射し分けるための準備は2008年中に大きく前進した。①PF(2.5 GeV電子ビーム)、②KEKB HER(8 GeV電子ビーム)、③KEKB LER(3.5 GeV陽電子ビーム)、この3種類の入射ビームを20ミリ秒毎に(50 Hz)切り替える必要がある。これまでに、①と②のPF-HERの切り替え、および、②と③のHER-LERの切り替えスタディを実施してきた。それぞれの同時入射に成功したが、問題があることもわかった。PF-HERの切り替えについては、PFへの入射は基本的に問題なかったが、PFからHERに切り替えた直後にHERへの蓄積がうまくされないことがわかった。原因はまだ突き止められていないが、何らかのパラメータが20ミリ秒でKEKB入射の正確な値に切り替わっていない可能性がある。HER入射点にビームはきており、スクリーンで目視した範囲では通常の入射ビームと位置、プロファイルにまったく差異はない。また、リング内には入っており入射タイミングも問題なさそうに見える。より精細な軌道、エミッタンス、タイミング(入射位相)の問題を今後調査する必要がある。しかし、100