

日に日に秋が深まる季節となりましたが、皆様には一層ご活躍のことと存じます。PF および PF-AR では 10 月より秋季運転が開始され、ほぼ順調な運転が行われています。この後 12 月 21 日まで運転を続け、年末年始の休みをさみ、2 月 18 日 (PF) 22 日 (PF-AR) から 3 月 14 日まで冬期ユーザー運転を行う予定です。昨年度は電気料金の値上げや予算不足等により、冬期に運転を確保することができず、皆様には大変なご不自由をお掛けしました。来年度以降も、十分なビームタイムを確保するように努力すると共に、課題実験が効率的に実施できるように、実験環境をハードとソフトの両面から整えていきたいと考えています。

さて、昨年度、物構研運営会議のもとに PF 将来計画検討委員会が設置され、次期光源計画、施設のあるべき運営形態などについて、真剣に議論をして頂いております。これに関連して、今回の施設だよりでは、今後の PF が果たすべき役割について考えてみたいと思います。

PF の役割

PF は X 線領域までカバーする日本初の放射光実験施設として 1982 年に運転を開始して以来、大学共同利用を中心とする放射光利用研究において重要な役割を果たしてきました。PF 将来計画検討委員会では、このような歴史を踏まえながらも厳しく現状を分析して、PF の役割として下記のような 4 つの観点を挙げ議論しています。

(1) 先端的研究：放射光科学を牽引する中核拠点として、国内外の優れた研究者を結集し、先端放射光利用研究を推進する。

(2) 共同利用：大学および企業などの研究者（含、技術者、学生）を対象に、使い易く便利な放射光利用サービスを提供するとともに、基礎科学の展開に源を発する形での応用分野の画期的な変化の種を生み出すべく、イノベーションを育むことのできる場を提供する。

(3) 人材育成：放射光利用研究を通して、基礎研究から応用研究まで、高度な研究活動を行うことのできる人材を育成する。

(4) 社会貢献：放射光利用研究による成果を様々な形で社会に公開し還元する。それにより、持続可能な社会の構築のための役割を果たし、日本社会、更には広く世界からの信頼と負託に応える。

私はこの 41 つの観点の中でも、日本の中で PF が今後果たすべき役割を考えると、大学等との連携により (1) の先端的研究を推進することと、(3) の科学技術を担う人材を育成することの 2 点が、特に重要であると考えています。先端的研究の創出、学术界・産業界で必要とされる人材育成のためには、何が必要で、どのような仕組みを導入すべきなのでしょう。現在の PF にその芽があるものは大いに伸ばし、ないものは新しく創っていく必要があります。私見になりますが、先端的研究を推進するためには、

大学や研究所群と密接に連携して、ボトムアップ型研究を強くサポートすることが重要であると考えています。そこで生み出される成果は、広範な放射光科学分野における研究レベルを引き上げ、その結果、産業界にもインパクトを与える真の科学技術イノベーションを生み出すでしょう。また、それは社会的要請に応えるトップダウン型研究のブレークスルーにも繋がっていくと思います。このような連携を推進するための仕組みとして、幾つかのサイエンスコンソーシアムを創り、密接な共同研究や人材交流を行うことのできる場を提供することは、施設の重要な役割ではないでしょうか。一方、これまで PF では年間 1500 名程度の大学院生が実験課題に参加し、大学院教育に貢献してきました。この経験を活かし、最先端研究の場を学生教育の場として捉え、特色ある教育プログラムを大学と共同して策定・実行していくことも、PF の特徴を活かす方法であると考えています。

PF のテーマを一言で言うと、物質と生命の機能発現のしくみを、構造の観点から探求するということですが、「不均質系」が、これからの物質・生命科学に共通した、機能解明の鍵であると言っても良いかと思います。今後の最先端研究の多くが、「不均質系」における界面研究にあるように思います。このような最先端の学術研究を行うためには、現在の PF および PF-AR の光源性能では限界があります。ナノメートルの空間分解能で局所構造を、ミリ電子ボルトのエネルギー分解能で電子状態を決定するためには、新たな先端放射光源が必須です。このために、PF は全日本の中で果たせる役割を早急に追求していきたいと考えています。

さて、PF の役割として先端的研究と人材育成を強調しましたが、一方で PF が多様な研究を支える国家として不可欠な先端基盤研究施設であることは疑いありません。PF は、先端的な材料開発、再生医療、創薬等、幅広い分野における研究成果創出のための基礎基盤施設です。この施設機能を更に発展させるためには、これまでの大学共同利用のシステムに加え、材料開発や創薬に繋がる研究課題を迅速に実行できる新たなシステム作りも欠かせないと考えています。実際の測定現場では、試料の取り扱いや測定手法に精通した担当者を配置し、効率的な研究成果の創出をサポートすることも必要です。一方で、ルーチン的に多数の試料の計測が必要なケースでは、試料を郵送して貰い、ロボットにより自動化されたビームラインで計測を行い、測定結果を返送するようなオプションも考えていきます。このような多角的な取り組みを進めることにより、PF は様々な研究分野に放射光利用を広げていき、産業利用等への貢献も果たしていきたいと考えています。