

新放射光源施設計画については、これまで施設内外で慎重に議論を重ね、検討を進めてきましたが、現在その大枠を決める非常に重要なタイミングとなっています。実現に向けては大きな課題がいくつかありますが、その中でもサイエンスケースについては放射光利用の新機軸による新たな研究分野（Leading Fieldと呼ぶ）を創成することが非常に重要です。そこで、PFでは新たな利用形態として2ビーム同時利用を提案し、ユーザーの皆さまや放射光科学の専門家とともに様々な検討を重ねてきました。研究会等を通じて寄せられた数多くの提案をもとに、PF測定装置部門を中心に内容を煮詰め、我々の目指すLeading Fieldの叩き台をいくつか作成しましたので、この機会に紹介したいと思います。

2ビーム同時利用としては、2種類のプローブ光を利用する研究と、片方をポンプ光、もう片方をプローブ光として利用する研究（ポンプ・プローブ実験）が考えられます。2種類のプローブ光の同時利用については、一つの試料で複数ビームラインに持ち込んで複数回の実験で実現できることは同時利用の提案には含まれません。期待している研究対象としては、不均質系の観測、また不均質状態により発現する機能の研究が新たな2ビーム同時利用のターゲットとなると考えています。元素選択的に構造と電子状態を解明し、それらの空間相関、時間相関、その観測したパラメータ間の相関を見てやることで、物質・生命の機能発現、劣化、破壊の起源・機構の本質に迫れるものと考えています。ポンプ・プローブ実験では、放射光をポンプ光として用いることにより、特定の軌道の励起や、場所選択的な照射だけでなく、パルス特性、構造化された光等の様々な特徴を活かすことができます。ここではX線ならではの励起効果の発見、宇宙における物質・生命の化学進化の解明、医療標的分子のX線反応制御、光ドミノ効果の起源の微視的な解明等、様々な分野でこれまでできなかった多様な研究展開が可能になると考えています。

上述の2ビーム同時利用に加えて、低速陽電子と放射光を組み合わせた同時利用も放射光利用の新機軸として提案します。物性・機能の鍵を握る表面構造を低速陽電子で決定し、電子状態を放射光で観測することで、スピントロニクス材料等、様々な材料研究に貢献できると考えています。これは物構研でしかできない非常にユニークな研究展開であると言えます。

ここで紹介したLeading Fieldは暫定的な提案であり、今後ユーザーの皆さまも含めて関係者と意見交換をしながらブラッシュアップしていきたいと考えています。また、内容も大事ですが、これらのLeading Fieldを表現するキーワードも大事ですので、皆さんとイメージを共有しながら検討したいと思います。皆さま、ご協力のほどよろしくお願いいたします。

もう一つ大事なことは、2ビーム同時利用の実証実験で

す。開発研究多機能ビームライン（BL-11）がこの秋から稼働しますので、そこで実際に色々な実験を展開することができるようになります。実験を展開するためには、ビームラインだけでなく実験装置が必要になりますが、今年度からPF-S課題「2025PF-S001：2ビーム利用多目的実験システムの構築」を走らせて、今秋からの実験開始に向けて並行して開発を進めています。ここで開発する装置は、試料周りを簡単に交換できるような構造となっており、上記のLeading Fieldに繋がるような様々な実験提案を実現できるようにしたいと考えています。また、BL-11の運用については、今春から、共同利用実験課題の新たな審査区分としてRD課題の募集を開始しました。この課題では、BL-11の利用を必須として、特に2ビーム利用実験や通常のビームラインでは実施困難な技術開発を行うことを想定しています。現在審査中ですが、複数のRD課題が申請されており、この秋から着実に進められるように準備を進めています。2ビーム利用実験のアイデアや興味をお持ちの方は、ぜひビームライン担当者と連絡を取っていただき、RD課題の申請をご検討ください。

さて、BL-11の建設作業が最終段階に入って、これから様々なコンポーネントの設置作業が予定されています。BL-11は要素技術や実験手法の開発だけでなく、人材育成も一つ大事なミッションとなっています（RD課題でも若手の参加を必須としています）。そこで、今回初めての取り組みですが、他施設の若手スタッフや申請中のRD課題の若手に声をかけて、ビームライン建設に参加してもらい、ビームライン技術を学んでもらうことを企画しています。今後も学術施設や大学等と協力して、次代の放射光科学を支える若手人材の育成に繋がる企画を展開したいと考えていますので、どうぞよろしく願いいたします。

一方、KEKでは予算削減の必要性から、2026年度以降共同利用ユーザー向けの旅費支給を廃止する決定がなされました。ただし、大学院生等の若手支援と加速器運転協力への支援については別途検討することとなっており、現在どのような枠組みで支援するか検討を進めています。非常に厳しい状況ではありますが、リソースを戦略的に集中させるということですので、この機会に若手人材育成の観点でより良い制度になるよう努力したいと考えています。ユーザーの皆さまにもご検討いただき、ぜひ具体的な提案を寄せていただければと思います。

以上のように、2ビーム同時利用に向けて準備や検討が進んでいます。次回のPF計画推進委員会は、7/30 13:30からWeb会議方式で開催予定です。まだ議題は決まっていますが、PFシンポジウムで紹介しました、蓄積リングを先行、あるいはライナックを先行して整備する段階的整備案も含めて非常に重要な議論が予定されています。どなたでも傍聴可能ですので、皆さんにもぜひ積極的に参加して下さるようお願い申し上げます。