

PF のビームライン整備計画と BL-15

野村昌治
KEK-PF

PF は 1982 年に運転を開始し、1983 年からは共同利用を開始した第二世代放射光施設であり、基礎研究から産業利用まで毎年 3400 名を超えるユーザーにより、850 件以上の課題が実施されている。これだけの規模の共同利用を行う放射光施設としては世界でも最も経年した施設となってきた。次期放射光施設建設に向けた様々な努力は継続され、cERL の開発も進められているが、その実現には時日を要する。このような環境の中で、可能な限り高いレベルの研究を遂行することを目指して、1997 年の高輝度化、2005 年の直線部増強を行ってきた。PF は高輝度化によりエミッタンスは 36nmrad に減少し、その後の top-up 入射の実現にも支えられて 3GeV クラスの第三世代光源に準じた光源性能を実現し、世界的にもその存在を示している。

ビームラインの統廃合は、世界的に見て極めて少ないビームライン当たりのスタッフ数を改善し、かつ研究の質的・量的な向上することを目指して行っている。具体的には PF-AR を放射光実験専用化することで、硬 X 線のアクティビティを移し、PF に挿入光源を光源とするビームラインを整備するものである。初期の PF では挿入光源の数が限られていたこともあり、アンジュレーターを光源とする軟 X 線用のビームラインとマルチポールウィグラー(MPW)を光源とする硬 X 線のビームラインが共存し、多くの実験装置を入れ替えてタイムシェアして利用していた。放射光の発展・普及に伴い、実験目的に合った専用エンドステーションが求められ、挿入光源ビームライン整備の中で、エンドステーションの専用化も重視してきた。

9m 級、5m 級の中長直線部の内 5 本は軟 X 線利用実験用に挿入光源、ビームラインの整備を進め、BL-16 では二台の可変偏光アンジュレーターを光源とする高速可変偏光利用実験ビームラインを整備した。また、BL-28 では光電子分光、BL-13 では有機機能性物質研究用のビームラインを整備してきている。一方、中直線部の内、BL-5 は MPW を光源とする構造生物研究用ビームライン、BL-14 は縦型超伝導ウィグラーを光源とするビームラインを運用している。直線部増強によって新たに出来た短直線部には短周期のアンジュレーターを光源とするビームラインとして BL-17、BL-1 には構造生物研究用のビームライン、BL-3 には構造物性研究用のビームラインを整備してきた。BL-15 は PF 最後の直線部であり、次期光源実現までの間、世界的に競争できるアクティビティを発揮し、社会に示していくことが求められている。

エミッタンスという側面では必ずしも最高の光源ではないが、今の光源性能を生かして世界と互して対等以上に競争できるサイエンスは何で、そのためにはどういった整備が必要か、コミュニティの力を合わせてそれをどう実現していくが活発な議論をお願いしたい。