

PF リング挿入光源ビームライン増強

物質構造科学研究所 野村 昌治

2005年3月から9月の間の運転を停止して、PF 2.5GeV リングの直線部増強作業を行い、現在は top-up 運転に向けた準備が進められている。直線部増強により既存の8箇所の直線部は長くなり(内1本は入射専用、2本はRF空洞と共存)新たに4箇所の短直線部が生み出された。法人化後の東京大学が極紫外軟X線高輝度光源の建設を断念されたこともあり、PFの責務は益々大きくなっている。中長直線部5カ所(BL-2、13、16、19、28)にはVUV/SX域のアンジュレーターを光源とするビームライン、短直線部4カ所(BL-1、3、15、17)にはミニポールアンジュレーターを光源とするX線用のビームラインを整備する計画であり、「PF リング挿入光源ビームライン増強」として概算要求を行っているが、未だ認められていない。

中長直線部のビームライン整備に当たっては、直線部が長くなったことにより、より周期数の多い挿入光源を設置したり複数の挿入光源を設置することが可能となる、アンジュレーター光利用専用とし、空間的制約の厳しいBL-19以外ではタイムシェアして利用可能な二つのブランチラインを整備し、二ブランチの内一本は研究目的に依拠した専用実験ステーションの整備をすることで、実効ビームタイムを拡大し、物質科学研究者にも利用し易くする、他のブランチは必要に応じて、実験装置を入れ替えることで多様な研究の可能性を確保する。

この内、BL-28Aは高分解能角度分解光電子分光実験を行えるビームラインとして2004年夏に建設を行い、分解能($E/\Delta E$) 30000を実現し、諸外国の第三代光源と十分な競争力を持つことが示された。4月より一般利用に公開される。現在は尾嶋教授(東京大)の科研費からの援助を受け、Bブランチの建設を行っている。

BL-17Aは若槻教授(PF)が先端計測の予算を得て、ミニポールアンジュレーターを光源として、小さなタンパク質結晶からの回折データ収集を目指すビームラインとして2005年の停止期間中に建設され、現在回折計を整備中である。BL-17を利用していただいていたアクティビティは、それまで構造生物研究用に利用していたBL-18Bと交換して整備した。

2005~2006年度にかけて、ミニポールアンジュレーターを光源とするBL-3Aの建設(準備)が進められている。ミニポールアンジュレーターの特徴を生かして、移相子の利用や第一遷移金属付近での強度の向上が期待される。また、BL-16Aで実施していた研究が新BL-3Aへ移動することにより、BL-16はアンジュレーター光利用専用となる。関連して、現BL-6B、6Cを閉鎖し、跡地に現BL-3Aを移設する作業が開始される。

BL-16の直線部は9mとなり、二台の可変偏光アンジュレーターとキッカー電磁石を用いて、10Hz程度で(円、直線)偏光を切り替える高速可変偏光アンジュレーター光利用ビームラインとしての整備を検討している。

東京大学はPFおよびSPring-8にアウトステーションを建設することを検討している。良い協力関係の上で、東京大学以外のPFユーザーにとってもメリットがある形での調整を進めたい。

次期光源建設までに残された時間は限られており、ここ数年内に建設に着手することが求められる。この他のビームラインについても各ユーザーグループ等から提出された提案をベースに、デザインを固めていくとともに、ユーザーの方々にも各種の外部資金獲得への御協力も御願います。