

PF/PF-AR ビームライン・測定装置の開発状況と整備計画—全体計画

物質構造科学研究所 野村 昌治

2005 年に行ったリングの直線部増強改造を生かし、PF(2.5GeV)リングにある挿入光源を設置できる 7 本の中長直線部の内 BL-5、14 を除く 5 本を VUV・SX 専用とする整備を進めている。この整備では従来、MPW を光源とする X 線利用研究と相乗りであった問題を解決し、実験目的に適した実験ステーションの整備を目標としている。このためには X 線のアクティビティを PF-AR の直線部や、新たに生まれた 4 本の短直線部のアンジュレーター光利用に移設することが必要であり、ビームライン整備を進めている。

BL-16 では 2008 年春の停止期間中に Apple-II 型のアンジュレーターおよびキッカー系の設置作業が行われ、秋より、円偏光を用いた共同利用実験が開始されている。その他の偏光モードについても順次調整を進めている。

ターゲットタンパクプロジェクトにより、BL-1 に Short Gap Undulator(SGU)を光源に使い、微小タンパク試料を測定対象とし、イオウの異常散乱を利用する構造解析用ビームラインの建設準備が進められている。この計画と干渉する BL-1B については 2008 年夏に BL-8B へ移設し、既に共同利用を開始した。BL-1A については 2008 年末で閉鎖し、移設作業を進めている。

縦型超伝導ウイグラーを光源とする BL-14C にはタンデムに二つの実験ステーションがあり、位相コントラストイメージングと高圧プレス MAX-III を用いた実験が行われている。分離型干渉計は非常に繊細な実験装置であるが、非使用時は実験ハッチから撤去してきた。分離型干渉計を常設とし、位相コントラストイメージングとタンデムに配置し、実験効率の向上を目指す。この作業は 2009 年夏に予定されている。大型プレス MAX-III は PF-AR 北東棟に新たに建設する NE7 に移設する。

PF-AR の北東棟では 2008 年春から夏にかけて大規模なビームライン建設作業が進められた。同時に宿願であったエレベータの建設も行われた。

NE1 ではレーザー加熱高温・高圧 X 線回折実験のアクティビティ用のビームラインが建設され、光学系の調整作業が進められている。ここにはこれまで BL-13A に設置されていたレーザー加熱高温・高圧下 X 線回折実験装置が 2009 年春に移設される。これは BL-13 をアンジュレーター利用専用化するための準備作業の一つである。また、新 NE1 では高温・高圧の回折だけでなく、同条件下での核共鳴実験も行なう計画で、準備が進められている。

製薬会社からタンパク質の構造解析用ビームライン建設提案を受け、NE3 に新ビームラインの建設が行われ、予備的な実験が開始されている。2009 年 4 月からは本格的な利用が開始される。

NE5A は主に医学イメージングの基礎実験に利用されてきたが、更なる展開を図るために NE5B と共に 2008 年 3 月で閉鎖した。NE5A のアクティビティは、新規に建設される予定の NE7 および BL-14C1 に移す。

BL-13 は、中長直線部の一つであり、VUV・SX 域の放射光を用いた有機機能性物質研究用のビームラインとして 2009 年夏の停止期間中に新しいビームラインの設置を行い、秋から調整作業を開始する予定である。新ビームラインの建設に関して、BL-13A は NE1 へ移設、BL-13B で行われていた XAFS 実験については、既存の XAFS 実験ステーションで対応する。