

PF および PF-AR におけるビームライン統廃合の進捗状況

AR-NE ビームライン整備と BL-1 整備に伴う BL-8 への移転について

物質構造科学研究所 PF 伊藤 健二

2005 年に半年かけて行われた PF2.5GeV リングの直線部増強工事に伴い、既存の直線部 10 箇所は長くなり、新たに 4 箇所の短直線部が生み出された。10 箇所の中長直線部のうち 1 箇所には入射キッカー電磁石が、2 箇所には RF 空洞が設置されている。残りの 7 箇所のうち、BL-2、13、16、19 および 28 にはアンジュレーターを光源とする VUV-SX 領域専用のビームライン(BL)を建設することが PF リングにおける BL 整備戦略の一つである。他の二つの中長直線部については、BL-5 では MultipoleWiggler ベースのタンパク質構造解析用 BL、BL-14 では超伝導 Wiggler による垂直偏光の高エネルギー X 線を利用した研究が進められている。一方、短直線部 (BL-1、3、15 および 17) には Short-gap-undulator (SGU) を光源とする SX 領域から X 線領域のビームライン建設が進められている。すでに、BL-3 および BL-17 では、SGU ベースの X 線回折実験用 BL が整備され、構造物性およびタンパク質構造解析の研究が行われている。構造生物学研究センターは、タンパク 3000 の後継プロジェクトであるターゲットタンパク研究プログラムに研究課題申請を行い、BL-1 に SGU ベースの微小タンパク試料を対象とする高性能の構造解析用 BL を建設することが認められた。現在 BL-1 には A、B、C の 3 ブランチで放射光利用実験が行われており、構造物性関連の研究が行われている BL-1A と B のアクティビティーは BL-8 に移設することとなった。BL-8 におけるアクティビティーは既存の BL に吸収されることになる。BL-1B の移設は 2008 年夏に、また BL-1A については 2008 年 12 月から 2009 年 4 月にかけて移設を行い、それぞれ 2008 年 10 月、2009 年 5 月に BL-8B および 8A として光導入、BL 調整を行う。また BL-1C は 2009 年春に撤去し、2009 年夏前には BL-1 は更地になる。新 BL-1A は 2009 年夏季シャットダウン中に一気に建設する予定で物事が進められている。BL-1C は 1990 年後半に建設された VUV-SX 領域の分光ラインであり、移転先については、VUV-SX 領域の挿入光源ベース BL の整備に目処がついた時点で再考することとなっている。

PF-AR では、挿入光源 BL を中心にした整備計画が進められている。製薬会社からタンパク質の構造解析用 BL 建設提案を受け、PF 内外で議論を重ねた結果、AR-NE3 に新規に BL 建設を決めた。NE-3 では Mössbauer 分光による放射光利用実験が行われて来ており、これを AR-NE1A に移転させることとした。また、AR-NE1A には BL-13A で行われている高圧 X 線回折実験のアクティビティーも移すこととした。現在 AR-NE1A1 ではコンプトン散乱、A2 では臨床医学応用 (診断)、そして B では軟 X 線磁気円二色性実験が行われている。A1 での研究については、PF の役割は果たせたと考え今後は他の研究施設への継続性を考えていくこととした。A2 については現システムではピリオドを打つこととし、筑波大の方針決定を視野に入れながら新 AR-NE1 では再開の含みを持たせた設計をしている。B での研究は、今後 APPLE-II を光源とする軟 X 線高速可変偏光スイッチング BL-16A で発展させて行く。AR-NE5A は、新 AR-NE3 建設に干渉するため、AR-NE5B と共に 2008 年 3 月で閉鎖する。NE5A のアクティビティーは、新規に建設される予定の AR-NE7 あるいは NE9 に移していくことが考えられている。そこには BL-14C2 での高圧研究も包含されることが検討されている。このことにより、BL-14C1 で行われている位相コントラスト法イメージングを C2 ハッチに固定するが可能となる。ここで述べた新 AR-NE3 建設は 2008 年 3 月から 10 月にかけて行われ、10 月に光導入を予定している。NE1 は、2009 年 1 月の光導入が考えられている。

BL-13 は、中長直線部の一つであり、近々に VUV-SX 専用化を進めることで検討が行われている。上述のように、13A のアクティビティーは高エネルギー X 線が得られる新 AR-NE1 に移転され、13B については既存の XAFS - BL に吸収されていくことが検討されている。