

PFX線小角散乱ビームラインの整備状況 Current upgrades of PF SAXS beamlines

五十嵐教之、清水伸隆、森文晴、大田浩正、小山篤、伊藤健二
高エネ研・放射光

BL-10CとBL-15Aは、それぞれ酵素回折計UGと小角散乱UGの二つのユーザーグループによる所外運営ビームラインとして共同利用を展開してきた。しかし、両ビームラインとも建設から30年近くが経過し、再整備の必要が生じている。そこで、2009年に、両UGの識者とPF側の担当者による「PF小角散乱の展開を考えるWG」を立ち上げ、PFでの今後の小角散乱ビームラインの整備について議論を進め、小角散乱ユーザー全体へのアンケート実施、合同UGミーティングの開催、ソフトマター及び生命分野での意見招請などを行ない、今後の展開案をまとめてきた。この展開案では、BL-6A（旧BL-15A）では散乱異方性のある物質のSAXS/WAXS同時測定、BL-10Cでは溶液分散系のSAXS測定を展開することとし、新BL-15Aには、軟X線領域のGISAXSやASAXS、マイクロビームによるSAXS/WAXS同時測定など、光源（短周期アンジュレータ:SGU）の性能に適した実験を提案している。

新BL-15Aは、2005年の直線部増強によりPFリングに新たに作り出された、4つのSGU用のサイトの最後の一つであり、2009年春にPF執行部で建設提案を受け付け、ヒアリングを実施し、施設内部だけでなく関係ユーザーグループの方々にも加わっていただいて検討を進めてきた。2010年夏には再度の建設提案、その後PF内部のグループリーダー会議での検討を重ね、SGUの高輝度ビームを活かし、高分子フィルムや生体膜などの多様な膜構造の研究や、天然物や工業材料など不均一な分布をもった物質構造の研究を、SAXSやXAFS/XRFなどの手法を主に用いて展開することとなった。現在各光学素子の仕様をまとめるとともに、両グループでそれぞれ実験装置についても詳細検討を開始しており、来年夏の建設に向けて着々と準備を進めている。今回のシンポジウムでも、進展状況について別に口頭発表があるのでぜひ参考にされたい。

一方、既存のBL-6A及びBL-10Cでも、上記の展開案に沿った開発を順次進めている（BL-6Aの移転作業については別のポスター発表を参照のこと）。BL-6Aでは、フラットパネル検出器を用いたWAXS測定システムの構築、検出器架台ステージの導入、これら検出器の同期システムの整備などを進め、BL-10CではR-AXIS 7を中心とした測定系やスリットシステムの整備を進めている。また、両ビームラインの制御システムの共通化を進めており、ユーザーフレンドリーな実験環境を実現するとともに、試料形態や実験手法によりビームラインを使い分けることができるように開発を進めている。本年4月より、所外運営ビームラインから施設運営となる予定であり、より効率的なビームライン運用ができるよう、様々な整備を進めている。本講演では、これらの整備状況や今後の予定についてまとめて報告する予定である。