

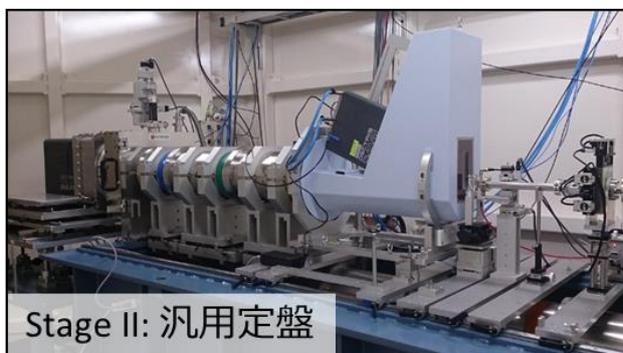
産業利用促進に向けたPF小角散乱ビームラインの高度化

清水伸隆

高エネルギー加速器研究機構、物質構造科学研究所、Photon Factory

X線小角散乱法は、ナノ～メゾ～マイクロといった広い空間スケールで物質内部や表面の構造、階層性、周期性などを解析可能な手法であり、生体高分子を含むソフトマターからハードマターに関する基礎研究はもちろん、応用・産業利用まで幅広く活用されている。近年では、X線発生装置、検出器の革新によってラボ機においても研究が行われてきているが、手法の仕様として低発散なビームを必要とするため、古くから放射光施設を中心に活用されてきた。企業の小角散乱利用も材料系の分野では特に活発に行なわれており、アカデミアから人材を輩出し、雇用された企業にてさらに基礎・応用研究を進めていくスキームが、その活発な利用を下支えしてきたと考えられる。従って、小角散乱は放射光施設の産業利用に対して、主要なユーザー分野であることは間違いない。一方で、PFにおける小角散乱の産業利用に関しては、他施設の状況とは少し異なっている。PFでは長らく専門のスタッフが不在であったため、企業が利用する場合は、パワーユーザーであるアカデミアの研究者と組んで利用していた。そのため、潜在的な利用者は一定数存在していたものの、利用課題としては表に現れることは少なかった。そういった状況の中で、SPring-8をはじめとする他施設の高度化の流れに乗り遅れてしまい、取り残されてしまっていた。

こういった背景をもとに、PFの小角散乱分野は2013年度より先端研究基盤共用・プラットフォーム形成事業に参加し、その高度化予算を活用して既存ビームラインのスクラップ&ビルドを含む高度化を行なった。また、短周期アンジュレータを光源とする高輝度小角散乱ビームライン新BL-15A(小角散乱はBL-15A2)を建設し、2014年度より産業利用推進を開始した。同プラットフォームでは材料系分野において幾つかの利用があり、トライアルユースを経て成果非公開の有償利用に移行したグループも存在する。さらに、タンパク質溶液を試料とする小角散乱(溶液散乱)では、溶液サンプルチェンジャーをBL-15A2に開発し、パイプライン自動解析と組み合わせたハイスループット自動測定解析システムを構築して、製薬企業の利用を推進している。溶液散乱では、2016年度以降にメールインによる測定解析サービスを開始するべく、準備を進めている。講演では、高度化されたPF小角散乱ビームラインに関して紹介すると共に、利用の現状に関して発表する。



新小角散乱ビームライン BL-15A2