

ナノテラスにおける BL08W(SAXS)の利用者支援について

久保田 啓義

東北大学 ナノテラス共創推進機構

1.はじめに

「3 GeV 高輝度放射光施設 Nano-Terasu(ナノテラス)」は、東北大学青葉山新キャンパス内に設置された、世界トップクラスの放射光施設として、2024年(令和6年)4月に運用が開始された。

ナノテラスは官民地域パートナーシップに基づいて運営されており、民間・地域パートナーである東北大学は、ナノテラス支援チームを設置し、同じく民間・地域パートナーの代表機関である光科学イノベーションセンター(PhoSIC)が管理するビームライン利用ユーザーの支援に対し、技術支援業務を行っている。

主な業務内容としてはユーザーによる試料測定やデータ解析の支援、ユーティリティ設備の維持管理に関するものである。本報告では発表者が担当しているビームライン BL08W(SAXS)および支援業務の概要について述べる。

2. BL08W(SAXS)について

SAXS(小角 X 線散乱, Small-Angle X-ray Scattering)は、物質に X 線を照射した際に、わずかに偏向(小角度で散乱)された X 線を測定する手法であり、1~100nm 程度のナノスケールの構造を解析するための分析法である。非破壊かつ非接触で測定するため、液体、固体、ゲル状など、さまざまな状態の試料に対応可能である。

PhoSIC が管理する BL08W(SAXS)では、フィルム状や粉末などの固体試料、および液体やゲル状試料に対応する専用のサンプルホルダーを備えており、試料条件に応じて使い分けている。さらに、ステージユニットの交換により、-10~120℃(ペルチェ素子による制御)および室温~350℃(セラミックヒーターによる制御)といった温度制御下での測定も可能である。

主な業務は測定装置の操作説明や測定データ解析の支援業務であるが、ユーザーによっては事前に試料の状態や解析目的をヒアリングし、測定条件の調整を行うこともある。また、ビームライン運用に必要なユーティリティ設備(グローブボックスの整備、高圧ガス容器の入出庫など)の維持管理に関する業務も行っている。

3.今後の展望

今後は、東北大学として PhoSIC を通じた技術支援体制のさらなる充実を図り、ナノテラスの利用者が円滑に測定を行えるよう、装置操作や試料環境の整備にも引き続き対応し、使いやすい測定環境の実現に貢献していきたい。

謝辞

本報告書の作成にあたり、光科学イノベーションセンター(PhoSIC)および東北大学ナノテラス共創推進機構の皆様より多大なるご支援とご助言を賜りましたことに、心より御礼申し上げます。