

2012年8月27日

「第一回高分子薄膜・表面研究会」 議事録

日時：2012年8月25日（土）10時～11時20分

場所：大阪大学コンベンションセンター内会議室2（〒565-0871 大阪府吹田市山田丘1-1）

出席者（敬称略）：高原淳（九大先導研・世話役代表）、小川紘樹（JASRI）、増永啓康（JASRI）、浅田光則（クラレ）、岡田幸一（東レリサーチ）、小椎尾謙（長崎大）、佐藤和彦（帝人）、星野大樹（ERATO 高原ソフト界面/理研播磨、記録）、村瀬浩貴（東洋紡績）、山本勝宏（名工大）、佐々木園（京工織大・副代表、文責）

[奥田浩司（京大院工）：意見・要望を事前連絡、欠席]

プログラム：

10時～（司会 佐々木園）

挨拶 「高分子薄膜・表面研究会のこれから」 研究会世話役代表 高原淳

10時10分～（司会 高原淳）

出席者自己紹介

SPring-8 次期計画に関する事項に対する意見交換

SPring-8 Upgrade Plan Preliminary Report の概要説明 小川紘樹/JASRI

- ・ 施設者が発行した **SPring-8 Upgrade Plan Preliminary Report** に関する意見
- ・ 上記以外の **Upgrade** に関する一般的な意見

現行の **SPring-8** に関する意見交換

ビームラインの現状についての説明 小川紘樹/JASRI

- ・ ビームライン、ハッチ及びステーション機器等の改廃に関する意見
- ・ 他の量子ビーム研究施設との連携に関する意見
- ・ **JASRI** が利用者へ行う支援業務に関する意見

本会議は **SPRUC** 発足後最初の顔合わせと意見交換を目的として開催された。出席者数は11名と少なかったが、出席者が **SPring-8** の利活用でアクティブユーザーおよび施設関係者であったため、**SPring-8** 次期計画（**SPring-8 II**）と現行の **SPring-8** に関して活発な意見交換が行われた。

最初に高原代表から、利用者懇談会から **SPRUC** への改組の背景と **SPRUC** 研究会の現状について説明があった。小川氏による **SPring-8** の将来光源に関する概説では、輝度は現行より3桁程度増加、コヒーレンス成分が増加、そして、ビームはナノメートルオーダーまで小さくすることが出来るようになるとのことであった。また、発散角度が小さく、集光の必要がないため、極小角散乱の測定が可能となるとの説明がなされた。

出席者からは、SPring-8 II に期待するご意見が数多く寄せられたが、高輝度光源による試料ダメージが深刻化することは否めないため、試料ダメージを問題のないレベルまで軽減するための計測技術を確立することも重要であるとのことであった。SACLA と SPring-8 の連携性に関しては意見が出なかった。最後に、今後は SPring-8 のアップグレード計画を見据えながら、ユーザーが抱える問題解決に有用な情報提供の場としての研究会（講演会・意見交換会）を開催することを確認して閉会した。

[研究会に寄せられた意見・要望・感想]

- SPring-8 次期計画（アップグレード）に関する意見：
 - ・ SPring-8 II の光源は現行より高輝度で、マイクロビーム・ナノビーム化が容易なため、局所領域の構造評価に有用な光として期待できる。この光源を利用した散乱測定により、単繊維の階層構造やフィルムの断面構造の詳細を解明することが出来ると思われる。
 - ・ SPring-8 II の光源は現行よりもコヒーレンスが上がるため、X線光子相関法（XPCS）にとっては有利である。現状よりも小さいスケールでの速い（階層構造をもった）高分子特有のダイナミクスを追えるようになることが期待される。しかしながら、通常の小角散乱（SAXS）パターンにも試料の凹凸（傷など）の影響によるスペckルが出現するため、SAXS パターンの解釈が困難になる可能性はある。
 - ・ 輝度が上がると、X線を照射することによる試料のダメージが深刻化する可能性が高い。例えば、時分割測定で得られた散乱データが試料の本質的な構造に由来するものかどうかの判断が難しくなるのでは、との懸念は拭えない。
 - ・ 感度のよい検出器がビームラインに整備されれば、照射時間を短縮できて試料のダメージも軽減できる。（PILATUS は良いがピクセル分解能が低いのが欠点である。）
 - ・ ポンプブローブ法が適用出来る系ではピコ秒の時間分解能(パルス)が達成できるようだが、刺激に対して構造変化のヒステリシスが大きいソフトマテリアルに対して本手法は有効とは言えない。1回の照射で検出した散乱データの質を上げることが重要であるので、技術的検討をお願いしたい。
 - ・ 波長範囲は（現行 SPring-8 と同じかどうかは）明確でない。薄膜で軽元素に対するX線異常散乱効果を利用した散乱法（GIASAXS）が可能になるのか知りたい。
 - ・ 非常に並行性の高い SPring-8 II の光源は、イメージングや CT などのコントラスト及び分解能を向上させる。電子密度差の小さいソフトマテリアルの高コントラスト/高分解能イメージングに対する期待が（とりわけ企業出席者で）高かった。
 - ・ レポート P83-の SX について：Harmonic Rejection のある汎用散乱測定 BL（又はポート）（通常 PEEM など専用装置が常設化されているので小角には使いづらい）と偏光制御機能が薄膜・界面の研究には是非とも必要である。ALS で行われているような C のケミカルシフトを利用した散乱から P または Cl (2keV を超える領域) までのエ

エネルギーをカバーする必要がある。これらの事柄について検討してほしい。

- アップグレード改築中に実験できないことによるデメリットがあるか事前に知りたい。（他の施設との相補利用を積極的に考えた方がよいのではないか。）
- 現行の SPring-8 に関する意見：
 - 速いダイナミクスを追跡できる計測システムをどこかのビームラインに整備してほしい。
 - 試料表面すれすれに X 線を入射する微小角入射（**Grazing-Incidence : GI**）法では、ダイレクトビームが小さくなるほど照射面積が（フットプリント）が小さくなるため、**GI** 測定の光源としてナノビーム・マイクロビームは有効活用できる。
 - 放射光と中性子(SOFIA など)の相補利用と施設間の連携については、FSBL ではある程度の情報が共有されている。同様に、本研究会でも情報提供・交換が行えるとよい。

以上