

SPring-8 ユーザー協同体 (S P R U C)
高分子科学研究会、高分子薄膜・表面研究会、小角散乱研究会
合同研究会 開催報告書案

日時： 平成 25 年 9 月 13 日 13:30～15:30

場所： 金沢大学角間キャンパス 自然科学系図書館南福利施設棟 1 F 大会議室

参加者： 23 名（五十音順）

池本夕佳（JASRI）、伊崎健晴（三井化学（株））、上原宏樹（群馬大院工）、岡本茂（名工大
大院工）、小川紘樹（JASRI）、金谷利治（京大化研）、佐々木園（京都工繊大院工、文責）
下北啓輔（日東電工（株））、高原淳（九大先導研）、竹中幹人（京大院工）、田崎政文（豊
田工大）、田代孝二（豊田工大）、寺尾憲（大阪大院理）、中尾俊夫（東大物性研）、星野大
樹（科学技術振興機構）、増永啓康（JASRI）、松葉豪（山形大院工）、三田一樹（三井化学
（株））、村瀬浩貴（東洋紡（株）、書記）、山元博子（豊田工大）、吉岡太陽（豊田工大）、吉
谷博司（積水化学工業（株））、吉田博久（首都大東京）

プログラム：

研究会代表挨拶

高分子科学研究会 田代 孝二 （豊田工業大学）

高分子薄膜・表面研究会 高原 淳 （九州大学先導物質化学研究所）

小角散乱研究会 竹中 幹人 （京都大学大学院工学研究科）

講演Ⅰ 司会 村瀬 浩貴（高分子科学研究会 副代表・東洋紡株式会社）

「SPring-8 における赤外放射光の特徴と利用」 池本 夕佳 （JASRI/SPring-8）

講演Ⅱ 司会 竹中 幹人

「高輝度光源を利用した小角 X 線散乱ビームラインの現状と方向性」

増永 啓康 （JASRI/SPring-8）

意見交換会 司会 佐々木 園（高分子薄膜・表面研究会 副代表・京都工芸繊維大学）

「SPring-8 の利用促進に資する利用者の動向調査」 参加者全員で意見交換

閉会挨拶 田代 孝二

開催事項：

本合同研究会は各研究会代表の挨拶の後、SPring-8 の赤外ビームライン BL43IR および小
角散乱ビームライン BL03XU・BL40B2・BL40XU・BL45XU の現状について、池本夕佳博士と増
永啓康博士にそれぞれご講演いただいた。

池本博士のご講演では、BL43IR の概要説明と利用研究例が紹介された。赤外放射光は熱
輻射光源と同様に広帯域白色光源だが、熱輻射光源よりも 2 桁以上輝度が高く、また偏光
特性を持っていることに特徴がある。BL43IR では高輝度性を利用した顕微分光が行なわれ
ている。BL43IR の光源はベンディングマグネットで、最下流の実験ステーションにハッチ

はなく、FT 分光器が 2 台装備されている。磁気光学顕微鏡を利用することにより、14T までの低温高圧高磁場での反射顕微分光が可能である。長作動距離顕微鏡の作動距離は 100mm であるため、大きな装置の設置が必要な高圧実験などができる。遠赤外スペクトル測定も可能である。高空間分解能顕微鏡は、高倍率（15 倍、36 倍）で回折限界に近い空間分解能がある（5 μ m）。利用研究は、物性物理が中心だが、近年、高分子材料や薬剤、考古学分野の利用も始まっているとのことで、研究成果数例が紹介された。近接場顕微鏡開発の現状についても紹介があった。2013 年 4 月、赤外放射光利用を更に促進するため、SPRUC 協同体「放射光赤外研究会」を立ち上げた。「放射光赤外研究会」は、他の SPRUC 研究会と積極的な交流を通じて、複数の放射光技術を相補的な活用を促し、赤外放射光利用を活性化させる方針で活動しているとのことであった。

増永博士のご講演では、高分子材料の研究・開発に関わる学術および企業ユーザーが主に使用している BL03XU、BL40B2、BL40XU、BL45XU ビームラインの特徴が比較紹介された。各ビームラインでは、光の特性を活かしたその場測定、階層構造評価、高 S/N 測定、高速測定、生物試料の精密構造評価が実施されている。材料の局所領域におけるサブ nm から数十 nm の階層構造を評価可能な、マイクロビーム小角/広角 X 線散乱（ μ SAXS/WAXS）測定システムが紹介された。BL03XU と BL40XU ではピンホール整形型マイクロビーム光学系が装備されており、数 μ m ϕ のダイレクト X 線が提供されている。一方、BL03XU と BL45XU では、集光型マイクロビーム光学系を用いて、より小さい 1 μ m ϕ のダイレクト X 線が提供されている。SPring-8 次期計画（SPring-8 II）で示されている光源はエネルギー 6GeV の電子ビームとクライオアンジュレーターの組み合わせで、低エネルギー放射光のフラックスは現状の 3 倍、そして、高エネルギーのそれは現状維持になる見込みである。BL03XU でのビームサイズは 40 μ m $\times$ 40 μ m まで小さくなり、空間コヒーレンスは 10 倍以上向上する見込みである。高分解能検出器を使用すれば、小角分解能は 3 倍になる。 μ ビームの高フラックス化や微小化、コヒーレンス成分の積極的利用が可能になる。放射光による試料ダメージを最小限に抑える対策をとりながら、ビームラインで新たな光源を有効利用できるようにしたいとのことであった。

最後に、「SPring-8 の利用促進に資する利用者の動向調査」として参加者全員で意見交換を行った。ユーザーの要望および意見を聞いた。

以上