



理化学研究所放射光科学 総合研究センターのご紹介

国立研究開発法人理化学研究所・
放射光科学総合研究センター；センター長
石川 哲也

1. はじめに

国立研究開発法人・理化学研究所は、兵庫県佐用町にある播磨事業所において大型放射光施設 SPring-8 と、X線自由電子レーザー施設 SACLA を所有し、公益財団法人・高輝度光科学研究センター (JASRI) と協力して、それらを先端基盤施設として共用に供している。同事業所に設置され、光源から利用までの幅広い分野での放射光科学技術を推進しているのが、放射光科学総合研究センターである。本センターは英語名を RIKEN SPring-8 Center とし、略称は RSC である。

センターのミッションは「(1) SPring-8 サイトにある独自かつユニークな放射光関連施設を利用する研究を展開・推進・先導し、(2) SPring-8 の高度化を行うとともに次世代放射光源に向けた研究開発を行う。その上で(3) SPring-8 の認知度を高めることに貢献し、研究成果をさらに先端的な SPring-8 利用に反映させる。」と規定されており、光源開発から利用研究までを幅広く包含している。

2. センター組織と活動

上述のミッションを達成するため、センター組織は、(1) 次世代光源開発を行う先端光源開発研究部門、(2) 放射光や X 線自由電子レーザーの新しい利用手法や計測装置開発研究を行う利用技術開拓研究部門、(3) 新たに開発された利用技術を一般に利用しやすいシステムとして作りこみ、理研ビームラインを運用する利用システム開発研究部門、(4) X 線自由電子レーザーに関して、光源加速器から利用技術に至るまでの一貫した開発研究を進める XFEL 研究開発部門、(5) 上記 4 部門のエンジニアリング課題を解決し、加えて建築、ユーティリティ、電気施設などの保守・高度化を行うエンジニアリング部門、(6) 株式会社リガクと連携し、放射光利用手法を実験室計測系に展開する方向性を探る、理研 RSC-リガク連携センター、(7) 兵庫県立大学のリーディングプログラムに対応するための、RSC-兵庫県立大リーディングプログラムセンター、の 5 部門 2 サブセンターからなる。

当センターのセンター長は石川哲也、副センター長は田中均が務めている。先端光源開発研究部門(後藤俊治部門長)には、SPring-8、SACLA でのアンジュレータ開発を担当し、次世代 X 線レーザー開発研究を行う田中隆次主任研究員の

研究室があり、また SPring-8 の次期計画である SPring-8-II や、3 GeV 高輝度放射光施設に向けた、マルチベントアクロマートラティスに基づく回折限界放射光源の研究開発を行うグループがあり、田中均がリーダーを務めている。

利用技術開拓研究部門(石川哲也部門長)には、超高分解能 X 線非弾性散乱計測で世界の第一線を走るアルフレッド・パロン主任研究員の研究室、電子線回折手法でタンパク分子構造解析を行う米倉功治主任研究員の研究室、京大医学部の岩田想教授を客員リーダーとし、SACLA でのタンパク構造解析の手法開発に取り組むグループ、東北大学多元研の高田昌樹教授を客員リーダーとする可視化物質科学研究グループがある。

利用システム開発研究部門(山本雅貴部門長)には、SPring-8 の理研ビームラインの運用と高度化開発を行うビームライン基盤研究部(山本雅貴部長)と、特にタンパク試料調整や結晶化などの研究開発を行う、国島直樹リーダーが率いる生物試料基盤グループがある。

XFEL 研究開発部門(田中均部門長)では、SACLA の光源加速器の運用と高度化を行う加速器研究開発グループを田中均が統括し、データ処理を含むビームライン・エンドステーションの運用と高度化を行うビームライン研究開発グループを矢橋牧名が統括している。また X 線自由電子レーザーでの特異な X 線パルス構造に起因する放射線の諸問題に対処するため、放射線評価グループが置かれ後藤俊治が統括している。

エンジニアリング部門(石川哲也部門長)は、現状では SACLA のユーザー実験に係る様々なエンジニアリング課題の解決、X 線二次元検出器開発、データ収集・解析システムおよびソフトウェア開発を行うとともに、建屋建築、ユーティリティ、電気関連設備などの施設関連業務を事務部門と連携して進めている。

二つのサブセンターに関しては、スペースの都合もあり、詳細を記さないが、センター全体の紹介が <http://rsc.riken.jp> にあるので、ご興味のある読者は参照されたい。また、SACLA に関する詳細は、<http://xfel.riken.jp> にあり、SPring-8 は、<http://www.spring8.or.jp> に詳細情報が載っている。

3. おわりに

SPring-8 は 2017 年に、供用開始 20 周年を迎えた。20 年間沢山の利用者に使っていただき、多くの成果を産み出してきたのは、先端的なハードウェアがあったことは勿論であるが、SACLA を併設したことによる相乗効果も大きい。

しかしながら、この先も世界最先端放射光施設として日本の放射光科学を牽引していくためには、このあたりでハードウェアの更新とソフトウェアの作り替えが必要になってきたように思われる。理化学研究所ではそのための準備作業を進めているが、実現に向けて皆様からのご要望をお聞かせ頂くとともに、ご支援をお願いしたい。

2017年10月11日受理[doi:10.2320/materia.57.27]

(連絡先：〒679-5148 佐用郡佐用町光都 1-1-1)