



次世代放射光施設の建設

-ナノテラスによる新展開-

山口大学 吉田 真明

この度は寄稿の機会を与えてくださり、誠にありがとうございます。実は、2年前の183号でも寄稿させていただいたのですが、また機会を賜れるとのことで編集委員の先生のお気遣いに心より感謝申し上げます。前回は「X線吸収分光による水分解触媒の研究」という私自身の研究を紹介させていただいたので、今回は放射光施設のお話をさせていただければと考えております。なお、今回のお話は2023年10月時点でのことであり、私自身の考えやイメージも含んでおりますので、詳細は各施設のホームページでご確認いただけますと幸いです。

さて、皆様、日本には数多くの放射光施設が存在していることをご存じでしょうか。大型放射光施設 SPring-8 や高エネルギー加速器研究機構のPFが特に有名で、中には実験で利用された方もいるかと思えます。他にも、分子科学研究所のUVSORやあいちシンクロトロン光センターのAichiSR、九州シンクロトロン光研究センターのSAGALS、広島大学放射光科学研究センターのHiSOR、立命館大学SRセンターなど、日本には数多くの放射光施設が建設されています。放射光施設では、吸収分光、発光分光、回折、散乱、結晶構造解析、光電子分光など、多岐に渡る測定を行うことができます。人工光合成研究においても新規材料開発や機能性評価において、非常に強力な分析ツールとなっていることと思えます。

このような中で最近、次世代放射光施設としてナノテラスの建設が進んでいます。ナノテラスは東北大学の青葉山キャンパス内に建設されており、仙台駅から地下鉄で9分の青葉山駅から徒歩で行くことができます。ナノテラスでは、比較的低エネルギーのX線である軟X線領域において、強度・輝度・コヒーレンスで従来の性能を大

きく上回った世界最先端の放射光を利用できます。2024年度より本格稼働とのことで、大学・研究所・理系企業の研究者や技術者は心待ちにしていることでしょうか。かくいう私も、最先端の放射光施設を利用できることを大変楽しみにしております。人工光合成研究においても、ナノメートル・原子レベルでの構造解析や化学状態解析、時間分解測定による反応メカニズム解析、超高分解能でのイメージング解析などを利用することで、様々な革新的な研究成果につながっていくことでしょうか。

一方で、高エネルギーのX線を利用できるSPring-8においても、SPring-8 IIへのアップデート計画があります。1年間ほど運転を停止して建屋の中を完全にリニューアルし、高エネルギー領域で世界最高性能の実現を目指しています。すでに文科省も建設計画に動いており、早ければ2020年代にアップデートされることでしょうか。このように放射光施設の高度化が盛んに行われており、将来の人工光合成研究の進展にも大きく貢献していくことが期待されます。

以上、放射光施設のお話をしてきましたが、少しでも皆様のご参考になりましたら幸いです。私自身は山口大学工学部応用化学科で放射光を利用した水分解触媒の機能解明に従事しております。今後とも放射光施設を利用した研究と教育に邁進していく所存ですので、何卒よろしく願いいたします。最後に、これまでご指導いただいた、石谷治先生、堂免一成先生、久保田純先生、近藤寛先生、酒多喜久先生に、この場を借りて厚く御礼申し上げます。



筆者研究室の所属学生達(2023年度 15名)