

放射光科学の夢

日本放射光学会会長
村上洋一



2013年10月1日より2年間、日本放射光学会会長を務めることになりました。放射光科学の発展のために、微力ながら全力を尽くす覚悟です。どうぞ、ご指導ご鞭撻を宜しくお願い致します。以下に私なりの放射光科学の夢を述べさせていただきますので、皆様からの御意見を伺いたいと思います。

放射光科学の歴史はそれ程長いものではありません。1947年に General Electric 社の電子シンクロトロンで初めて放射光が観測されてから、今年で67年になりますが、本格的な放射光利用が始まったのは、日本に世界初の放射光専用光源 SOR-RING が建設されて以来、40年程前かと思います。この間に放射光施設は巨大化し、その利用研究の守備範囲は加速度的に広がってきました。現在、日本の放射光学会員は1400名程度ですが、放射光利用者はその10倍ほど居り、全世界での利用者数は10万人を優に超えると思われます。放射光科学は当初、そのエネルギーの制限から分光学的利用に限られていましたが、X線領域まで放射光のエネルギーがあがると、X線光学やX線結晶学、それらを利用した構造物性学・構造生物学・物質化学などに利用分野が広がっていきました。さらに、地球・惑星科学、環境・エネルギー科学から、バイオメディカル、先端デバイスや各種材料の開発など、イノベーションを目指した産業利用にまで利用が広がっています。これは、放射光科学が内在する高いポテンシャルによって、次々と新しい利用分野・ユーザーを創造してきた結果であると思います。特に、放射光学会を中心として学会員の皆様が、光・装置・手法の開発を行い、これを広くユーザーに伝えて来られたためであると考えています。放射光の新しい利用価値の創造とその広報は、今後も放射光学会の重要な任務であり続けると 생각합니다。

物質・生命が創発する機能の発現機構を理解し、持続可能な社会のために、その利用を研究する分野においては、放射光科学が本質的に重要な貢献を行えると考えています。極論するならば、物質・生命の機能は(非)結晶・溶液中の電子が生み出していると考えられ、この電子に直接作用する電磁波である放射光は、電子自由度の秩序や励起状態を観測するための極めて強力なツールであるからです。電子という役者とその舞台である(非)結晶・溶液の状態を、4次元の時空間の中、原子・分子間隔(1 nm)の空間分解能、電子の動きの速さ(1 fsec)の時間分解能で追うことができるようになれば、我々の物質・生命に対する理解は飛躍的に進むことになるでしょう。電子の位置と運動量、時間とエネルギーをそれぞれ不確定性原理で制限される限界まで、必要に応じてどちらのセクターからも追い詰めることができるようになれば、それを利用したデバイス・材料開発や創薬においても決定的な情報をもたらすのではないのでしょうか。また、光を摂動として考えることができなくなる状況では、平衡状態の時間変化を観測するだけでなく、非平衡状態の観測・制御も我々の課題となってくると 생각합니다。これらの実験を可能にする技術開発は、着実に進みつつあると思います。

このような夢の実現に向かって着実に進むために、今期の日本放射光学会の活動方針として、下記の3点を掲げています。

1. 放射光科学将来計画の推進

○中型高輝度放射光源の実現に向けて、All Japan 体制で取り組みます：関連他学会や産業界からの意見を十分に反映できるように配慮した推進委員会を設立して、サイエンスから運営形態等まで十分に議論を行い、放射光コミュニティからの提言をまとめていきます。

○長期将来計画の策定に向けて取り組みます：将来の先端光源に関して議論する研究会の企画を行っていきます。

2. 開かれた放射光学会への取り組み

○他学会・産業界と強い連携を構築し、科学技術基盤を支える放射光科学を様々な方面に向けてアピールします。

○世界の中での日本の放射光科学のプレゼンスを高めていきます。

3. グローバル人材の育成

○学生・若手研究者にインセンティブを与え、未来の放射光科学を担う人材を育成していきます：各大学・施設と協力して具体的な若手育成プログラムを策定していきます。

1 番目に挙げさせて頂きました放射光将来計画の推進、特に、中型高軌道放射光源の実現は、緊急の課題であると考えています。前放射光学会長の水木先生が中心となってまとめられた、日本学術会議のマスタープランに向けて提出された「新しい時代の科学技術立国を支える放射光科学の高輝度光源計画」に沿って、この実現のために全力を尽くしたいと考えています。そのために、次のような All Japan 体制の幹事会を組織しました。足立伸一（KEK）庶務幹事、篠原佑也（東大）行事幹事、木村昭夫（広大）編集幹事、濱広幸（東北大）渉外幹事、木下豊彦（JASRI）会計幹事です。また評議員会の仕切りを加藤政博（分子研）議長にお願いしました。これらの方々と緊密に連携を取りながら、この難題に取り組んでいきたいと思えます。