

### 使い分ける時代へ

小杉信博 (日本放射光学会会長)



針の穴を通す以上の困難が予想された中、ついに念願の次世代 3 GeV 級放射光施設が動き出した。SPring-8 と同様の共用施設になることが予定されている。産業利用が前面に出ているが、建設地として東北大学のキャンパスが選ばれたことで大学との連携による学術研究も進むことが期待される。現在、国内では 9 台の放射光リングが稼働している。世界の 2 割弱の放射光リングがあることになる。次世代 3 GeV 施設が完成すると (現時点では 2023 年度内を予定)、10 台が稼働することになる (それまで運転を停止する施設がないとして)。

10 台の歴史を辿ると、1982 年完成の KEK の PF (その後、AR も稼働)、1983 年完成の分子科学研究所の UVSOR から始まって、計画を実現するのに時間はかかったが 1996 年の広島大学 HiSOR まで、学術予算 (旧文部省) を元手に全国共同利用型の大型施設として放射光施設が作られた。最小リングの立命館大学の放射光施設は同時期であるが、この施設は私立大学が独自の予算で作った世界的にも希有な例である。その後は、1997 年の SPring-8 から始まって 2013 年の愛知 SR まで、国の科学技術 (旧科技厅) あるいは地方自治体 (兵庫県、佐賀県、愛知県) の予算によって共用施設あるいは共用的施設として放射光施設が作られた (これらの施設における一部の専用ラインには学術予算が使われている)。そして、次世代 3 GeV 施設に至っては、科学技術 (文科省) 予算は半分強の分担で、残りは民間や地方自治体が分担することになっている。

このような国内の放射光施設の整備は国全体で統一的に設計されてきたわけではない。当初は、需要に対する供給側の不足から、それぞれ違う (新たな) 利用者層を想定して、汎用的な手法の利用を拡大・促進するために次々建設されてきた。10 台近くの光源の特性はかなり違っていても、基本的な実験はどこでも同じように出来るようにビームラインが整備されている。日本のような小さな国では利用者は同じ実験が出来るのであれば複数の施設を渡り歩くことは難しくない。なかには性能の良い装置をを求める利用者を意識して、施設間の競争もあるだろう。汎用的な手法ばかりでなく、各施設ではもちろんそれぞれの光源特性を活かした実験を可能としている。ただし、ごく一部である。落ち着いて考えてみるとすぐわかることではあるが、光源特性が違って同じ実験ができるということは、本来の光源特性を生かし切っていない、あるいは、もともと適していない光源特性を無理に使っている、ということの意味する。

光源は 20 年、30 年は何とか維持できると思われるが、ビームライン末端のサイエンス (技術開発を含む) は 10 年程度で変化している。20 年を越えない前に光源特性を活かした装置技術を含めてサイエンスを見直し、最適化するために装置を入れ替えるとか (その場合、旧装置を整合性のよい他施設に移せば、サイエンスを継続することができる)、増強するとかをやらないと、これまで同じサイエンスがどこでも出来

ることで進んできた国内の放射光施設すべてが老朽化するだけになってしまう。また、施設側の人材育成は10年を越えるスパンで考えるのが普通であろうが、大学・大学院における人材育成はサイエンスのサイクルと同様、最大でも10年サイクルである。各施設でおこなうサイエンスの最適化にはこのような大学・大学院における人材育成を組み合わせることが今後につながる。サイエンスと人材育成の観点では学術施設が特に重要であろう。

以上の観点から今後の国内の施設の在り方を考えると、施設間の差をなくす方向ばかりでなく、異なる光源特性をそれぞれ活かした特長ある実験を可能にする方向に人材育成を絡めて向かうべきと考えられる。また、今の時代、放射光だけで研究が完結するわけではなく、他の研究手段の組合せも重要であり、周辺の研究環境を活かすことによる、他とは違う特徴ある分野の研究に重きを置く方向に向かうべきと考えられる。10台の光源を有するようになる日本の状況を海外に説明する際、各施設で利用者層が違うというような単純な理由は通用しない。今後は光源特性と周辺研究環境の違いから各施設の特徴を引き出す方向に進み、その姿を世界に見せていく必要がある。このような背景で、日本放射光学会では放射光施設と放射光科学のグランドデザインを策定していく予定ですので、ご協力とご理解をお願いいたします。