

巻 頭 言

国立研究開発法人理化学研究所
放射光科学研究センター長 石川 哲也



2017年はSPring-8が供用を開始してから20年の記念すべき年である。SPring-8は第三世代放射光源としては世界最高エネルギーの電子蓄積リングを持つものとして建設されたが、20年を経過してもその事情は変わっていない。それは、SPring-8で開発された真空封止型アンジュレータがそれまでの放射光施設のコネクトを変え、3 GeV程度のエネルギーの蓄積リングから、そこそこのX線が得られるようになったためである。かくして世界では、3 GeV規模の「中型放射光施設」の建設ラッシュが始まった。そして最近のアメリカNSLS-IIや台湾TPSは、紙の上の性能では

SPring-8を上回っており、スウェーデンのMAX-IVを嚆矢とするマルチバンドアクロマット (MBA) ラティスを用いた、新型蓄積リングでは、電子ビームエミッタンスという指標をとるとSPring-8を遥かに上回るものとなる。このため、世界中の放射光施設がMBA ラティスを用いたアップグレード計画を作り、またそれを用いた新規放射光施設の建設計画も目白押しになっている。

中でも非常に積極的に放射光科学を推進しようとしているのは、お隣りの中国で、既に第三世代放射光源としての上海光源と2つの第二世代光源を合肥と北京に有しているが、北京にMBAによる6 GeV放射光施設を新設し、また合肥の施設もグリーンフィールドでのアップグレードを計画している。加えて、地方政府主導で武漢、西安、重慶、東莞で中型放射光施設建設が計画されており、これらすべてにMBA ラティスが採用されれば (その実現性は極めて高い)、日本を完全に凌駕する放射光大国になることは確実である。SPring-8を最後に「大型放射光施設」の新設は途絶えていたが、北京での6 GeV計画、モスクワでの6 GeV計画、インドでの6 GeV計画と新たな6 GeV放射光施設整備計画が並び、高エネルギー物理用衝突リングから転用されたドイツのPETRA-IIIも6 GeV、アップグレード後のアメリカAPSも6 GeV、また元来6 GeVだったESRFを加え、高エネルギー放射光施設は6 GeVに収斂していく傾向にある。

わが国では、量子科学技術研究開発機構を主体とした中型次世代放射光リングの建設が漸く始まることとなり、これにはSPring-8として出来る限りの協力をしていくことになる。これはMBA ラティスを採用した3 GeV電子蓄積リング光源であり、光子エネルギーの重心はSPring-8より低エネルギー側にくるものの、そこでの輝度はSPring-8の100倍程度になるとされている。SPring-8サイトは当面の間、SPring-8、SACLA、SCSSそして場合によってはNew SUBARUも含めた「総合力」で世界と勝負していくことになるが、遠からずSPring-8のアップグレードを軌道に乗せることが必要になる。その際には、20年間の経験を活かして、引き続き世界をリードできる施設とすることが、産官学のいずれからも求められている。これから数年間、利用者の皆様、登録機関、施設者間で十分な議論を重ね、低下傾向にあると言われる日本の科学技術を回復基調に戻す原動力となるような基盤施設を作り上げることを目指して、アップグレード計画を考えていきたい。