

## 3GeV 放射光が変える材料科学と産業活用 -東北放射光計画の現状とこれから-

高田昌樹：東北大・多元研

1990 年代、放射光の高輝度光源化の中で、硬 X 線領域 SPring-8(播磨・理研)、極端紫外領域で UVSOR-III (岡崎・分子研) という世界最高峰の光源整備が行われた。しかし、我国は、軟 X 線領域が空白のままの状況が続き、この領域でのサイエンスが徐々に世界との水を開けられつつある。

加えて、2000 年以降は、世界各国で、我国発の技術を基にした 3GeV の中型放射光施設の建設が次から次へと行われた。これらの放射光施設では、学術研究だけでなく、产学連携による産業活用が展開されている。加速器の技術の進歩により、軟 X 線領域から硬 X 線にわたって、様々な産業技術の研究開発に応用ができるという認識が、産業界に拡がった結果である。その業界は、製薬・創薬だけでなく、電池材料やソフトマターなどの新材料から、ロールスロイスによる航空機エンジンなどの重工業、アイスクリーム等の食産にまで拡がっている。

この放射光の「産業利用」も、日本から始まったものである。しかし、先例のない放射光の産業利用のあり方を、パイオニアとして試行錯誤を繰り返してきたが故に、日本では「産業利用」 = 「分析業務」というイメージが定着したまま、Diversity(見方によっては細分化)が進んだ感がある。

この背景には、社会ニーズと、それに応える放射光科学の技術革新の課題、利用システムの最適化が、「Curiosity Driven」に偏重し、「Technology Driven」の側面がサイエンスコミュニティ、産業界、そして社会科学を巻き込む形で広く議論する機会が少なかったことにも起因しているのではないかと考えられる。「産業利用」を「材料科学への活用」と言い換えても同じ事が言えよう。

昨年、文科省のロードマップ 2017 に「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」が選定され[1]、SLiT-J(Synchrotron Light in Tohoku; 東北放射光施設)計画が、全国の主要大学、経済界、地域の自治体の支援を受けて検討されているなかで、文科省の平成 30 年度予算案に「官民地域パートナーシップによる次世代放射光施設の推進」が、計上された[2]。とかく「产学連携」に注目が集まりがちであるが、次世代 3GeV 放射光を検討する企業は、既存の産業利用だけでなく、光源性能の先端活用に大きな期待を寄せている。そのため、放射光科学と産業界のニーズとシーズが生態系のように科学技術の先端を拓きながらスパイラルアップするイノベーション・エコシステムの議論もはじまっている。

本稿では、次世代 3GeV 放射光施設の、材料科学と産業界の技術開発への貢献について、「物の見え方が変わる」という視点に立ち、SLiT-J 計画をもとに、その課題と展望について概観する。

[1][http://www.mext.go.jp/b\\_menu/shingi/gijyutu/gijyutu4/toushin/\\_icsFiles/afIELDfile/2017/07/31/1388523\\_001\\_1\\_1.pdf](http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/gijyutu/gijyutu4/toushin/_icsFiles/afIELDfile/2017/07/31/1388523_001_1_1.pdf)

[2][http://www.mext.go.jp/component/b\\_menu/other/\\_icsFiles/afIELDfile/2017/12/22/1399821\\_1.pdf](http://www.mext.go.jp/component/b_menu/other/_icsFiles/afIELDfile/2017/12/22/1399821_1.pdf)