

企画にあたって

大 砂 哲*

近年の材料開発においてX線を用いた構造・状態解析は必要不可欠の手法となっており、ナノテクノロジーの発展に伴いその解析対象となる材料は多岐にわたり、また求められる精度も上がり続けている。このような要求に応える手段の一つとして、シンクロトロンから放射されるX線(放射光)の利用がある。放射光は高輝度かつ高指向性で、エネルギー選択の自由度が高いことから、実験室系のX線装置に比べて、より迅速かつ高精度な分析・解析が期待できる。現在国内7か所にある10の放射光施設(表1)では、産官学の研究者による外部利用が積極的に進められており、最先端の研究から日常的な材料分析にまで広く活用されている。今年新しい放射光施設(AichiSR)の供用が始まったことから、放射光の利用は材料研究者にとって今後ますます身近になっていくと思われる⁽¹⁾。

本企画のねらいは、放射光による各種材料解析事例を利用者の立場から紹介することで、大型施設の利用には馴染みの少ない読者(特に産業界)の興味を喚起することにある。ここでは産官学の5名の方々に応用例の執筆をお願いし、なるべく広範な手法・材料の解析例の紹介を試みた。これらは放

射光による材料解析のポテンシャルの一部を示すものではあるが、少なからず読者に放射光への興味をもたらずであらうと期待している。

外部利用が可能な研究施設には、いずれも少なくない公費が投じられていることから、産業界といえども可能な限り活用すべきであり、それが科学技術の発展と産業振興につながると期待される。以下に最近の文部科学省による研究施設の共同利用に対する促進事業の推移について簡単に記しておく。2000年代初頭、共同利用が可能な大学などの公的研究施設は、大学および公的研究機関所属の研究者を対象にした「全国共同利用施設」がほとんどであり、産業界の研究者がそれらを利用することは容易ではなかった。ところが当時(2001年)の政策により「ナノテク・材料」研究の振興が推進されることになり、その方策の一つとして比較的大型の既存研究施設の共同利用の促進を目的とした「ナノテクノロジー総合支援プロジェクト」と称する支援事業が2002年から5年間実施された⁽²⁾。これは、「極微細加工・造形」「超高圧透過型電子顕微鏡」「放射光」「分子・物質総合合成・解析」の4テーマについて計16組織がそれぞれ所有する研究施設の共同利用を実施し、産官学の外部研究者に対する研究活動を支援するものであった。その後、「ナノテクノロジー・ネットワーク」(2007-2011年)を経て⁽³⁾、現在の「ナノテクノロジープラットフォーム」(2012年-)へと継続・発展している⁽⁴⁾。またこれとは別に、「先端研究基盤共用・プラットフォーム形成事業」(2012年-)が始まり(国内放射光施設のうち5つがこれに参画している)、現在では日本全国でかなりの数の施設・装置が共同利用可能となっている。この中の多くの共同利用施設で有償かつ成果非公開の利用が可能になっており、またトライアルユースが用意されているなど、10年前に比べて産業界にとってかなり利用しやすい状況になっている。このような全国各地で行われている共同利用に関して、各種支援事業を一覧するウェブサイト「共用ナビ」⁽⁶⁾が文部科学省により運営されている。日常の研究業務の際に、今使用している装置の性能に物足りなさを感じる時は、このような共用施設に一度相談されることをお勧めしたい。

表1 国内の放射光施設。

施設名	共同利用事業の種類	トライアルユース	成果非公開
Photon Factory	先端形成*1	無 償	有 償
UVSOR-II	全国共同利用		
Aichi SR	先端形成	有 償	有 償
AURORA	先端形成	無 償	有 償
SPring-8 SACLA	特定先端大型研究施設*2		有 償
New SUBARU	先端形成	無 償	有 償
HiSOR	全国共同利用		
SAGA-LS	先端形成	無 償	有 償

*1 先端形成：先端研究基盤共用・プラットフォーム形成事業

*2 特定先端大型研究施設は産官学の共同利用を前提としている。

文 献

- (1) 河北新報(2013年10月25日付)、東北地区に放射光施設を誘致するための「東北放射光推進室」が東北大に設置されたとのこと、これは外部利用者にとって朗報といえる。
- (2) ナノテクノロジー総合支援プロジェクト(平成14~18年)に関する報告資料 http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/gijyutu/gijyutu2/017/shiryo/07122708/002.htm
- (3) ナノテクノロジー・ネットワーク(平成19~23年)に関する報告資料 http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/gijyutu/gijyutu17/001/shiryo/_icsFiles/afieldfile/2011/11/01/1312385_02_1.pdf
- (4) ナノテクノロジープラットフォーム <https://nanonet.go.jp/>
- (5) 先端研究基盤共用・プラットフォーム形成事業(パンフレット) <http://kyoyonavi.mext.go.jp/pdf/doc201310.pdf>
- (6) 共用ナビ <http://kyoyonavi.mext.go.jp/>

* 株式会社豊田中央研究所分析研究部(〒480-1192長久手市横道41-1)

Preface: Special Issue on Materials Analysis Using Synchrotron Radiation; Tetsu Ohsuna (Toyota Central R & D Labs., Inc., Nagakute)

Keywords: *synchrotron radiation, materials analysis*

2013年10月26日受理[doi:10.2320/materia.52.553]