

光科学技術の推進を願って

増原 宏[†]

Promotion of Photon Science and Technology

Hiroshi MASUHARA[†]

21世紀は光の時代と言われ始めてから時は流れ、今年はまだ2007年になった。光に関わる科学と技術の研究はその期待に反することなく展開し、あらゆる科学と技術に貢献している。最近では光科学技術がポストナノテク・ナノサイエンスとして取り上げられることも多く、真に学問と産業を支える基盤として認められる日が近いように思われる。ここでは光科学技術の研究の一層の推進を願う立場から、最近考えていることを具体的に述べてみたい。

まず光科学技術の持つ大きな枠組みを理解するために、光科学技術とナノテク・ナノサイエンスを比較してみよう。ナノテク・ナノサイエンスは有機、無機金属、デバイス、生体を問わず、ナノレベルの分子、原子レベルで、計測、制御、作製、機能発現などを図る科学技術と考えていだろう。このナノ研究に、電顕、STMは必要だが、それらの開発がナノテクとは誰も思わない。光科学技術もまた、有機、無機金属、デバイス、生体を問わず、光と物質の相互作用を駆使して、計測、制御、創製、機能発現などを図る科学技術と位置づけることができる。光科学技術の発展にレーザーと顕微鏡は必要不可欠だが、それらの開発だけが光科学技術の推進ではない。しかしながらレーザー装置、光源の開発が光科学技術であるという受け止め方が尚あるのは残念である。私は光科学技術がある種の技術開発に限定するのではなく、ナノテク・ナノサイエンスを上回る高いポテンシャルを持っていることこそを主張すべきであると思っている。特に時間、空間、エネルギーを完全に制御して、非接触に、非破壊に、計測、制御、作製、機能発現を図れるのは光科学技術を置いて他にありえないからである。

次に、光科学技術とナノテクのアウトプットを比較してみる。ナノテク・ナノサイエンスは、新しいもの、材料、デバイス、チップなどのものの生産につながる基盤技術と期待されている。一方光科学技術は、光に関する新しいもの、材料、デバイス、チップなどの生産を生むであろうが、もっと大切なことは、ものの理解、デバイスの構想にとどまらず、ものを作り出すメカニズム、次の生産方式の新しい発想を与えるところにある。これは光で基礎的なものづくりを心がけてきた光化学の歴史が教えるところであり(紙数の関係で詳しく触れられないが)、光の科学の特徴である。

日本の光科学技術のレベルは非常に高い。たとえば化学では(私たちの分野で恐縮であるが)、この3月まで科研費特定領域研究として藤嶋 昭代表の「光機能界面の学理と技術」(100研究室が参加)と、不肖私が代表の「極微構造反応」(86研究室が参加)が並列して走っていた。さらにこのような基礎研究のみならず、光触媒を中心に新しい産業が生まれつつある。光物理や他の光技術においても同様に世界的に誇れる仕事が次々と発表されている。この歴史と流れに関わって来た素晴らしい人たちを抱え込むような形で、わが国の光科学技術の研究推進は行われるべきと考えられる。

今光科学技術の推進を図る上で参考になるのは、ナノテク・ナノサイエンスはどうやってその大きなプログラムにまで纏め上げることができたのか?である。それに習い、いや光科学技術の枠組みはそれ以上に大きいはずであるから、ナノテク・ナノサイエンス以上の構想を持って光科学技術の研究と開発の方策を練ってほしいと願うものである。具体的アプローチの一つは、光とものをカップルさせるために、光科学技術とナノテク・ナノサイエンスの融合を図りながら、研究を展開することであろう。さらにレーザー装置開発をスタートさせながら、物質、生命、産業、医療のみならず、心理学、社会学と社会そのものまでを射程に入れて、具体的な組織作りを提起すべき時であろう。そのためには産官学の理解を得て、新しい組織、既存の組織を問わず、大きな目標にしたがってフレキシブルに動ける人々を集め、光科学技術の枠組みを正しく理解してもらうとことから立ち上げるべきであると考えている。

[†]濱野生命科学研究所(〒650-0047 兵庫県神戸市中央区港島南町1-5-4, TRI-309)

[†]Hamano Life Science Research Foundation, TRI-309, 1-5-4 Minatojima-Minami, Chuo-ku, Kobe, Hyogo 650-0047