



レーザーの研究開発と市場

廣澤 賢一†

Research and Development of Lasers and the Market

Kenichi HIROSAWA†

レーザーに関連する研究は理科学的には非常に興味深いものが多い。光は素粒子である光子から構成されているが、光子の性質を調べたり制御したりするためには光なら何でもよいわけではなく、コヒーレンスが保たれ単色性の強いレーザーが適している。そして光子は宇宙を構成している4つの相互作用を媒介するゲージ粒子のうち、人類が唯一制御可能な粒子である。この身近でありながら宇宙の根源的な現象にかかわっている光子の性質はまさにサイエンスを突き詰めていくのに適している。実際光関係のノーベル賞受賞者は多く、光やレーザー関連の国際会議でノーベル賞受賞者の講演を聞く機会にたびたび恵まれる。こうした最先端の物理や化学とつながっていることはレーザーの研究開発の魅力の1つである。

一方でレーザーの技術者は日本だけでなく、世界的にも人材不足となっていると聞く。上記のように個人的には面白い研究分野だと思うが、学生の立場からすると現在注目を集めているAIやコンピュータサイエンスと比較してレーザーの研究が地味に見えるかもしれない。また、有名企業があまりレーザーをやっているイメージが無く、就職に有利に働きそうに見えないから、という点も大きな理由かもしれない。実際には現在注目を集める半導体の分野では光配線の技術が注目され、将来の適用に向けた検討や実証が進んでおり、製造や検査では従来からレーザー技術が多く使われている。とはいえこうした花形の分野でレーザー技術が注目され始めたのは最近の話である。熊本に半導体工場が誘致されニュースとなったことで一般の人々の認知度も向上したが、それ以前、特に2000年台や2010年台は半導体工場というのは(実際には国内にも多くの工場があったが)基本的に海外にあり、国内ではそういった半導体を用いた最終製品の設計等を行っている、といったイメージが強かったように思う。

また、このような花形の分野を除くと、産業におけるレーザーの市場は残念ながら小規模なものが多い。レーザーの開発にはそれなりにお金がかかるため、比較的大きな市場を探してそこに向けた開発をしていく必要がある。それほど大きくない市場に向けてはある程度汎用的なレーザーを使って、どう使いこなしていくかという開発になっていく。そのため、レーザーの開発が多く企業で積極的に行われるという状況にはなりにくく、産業界での研究開発の裾野が広がっていないのが現状である。

小規模な市場が多い理由としてはレーザーの持つ割高感が挙げられる。スマートフォンや光通信を別にするとレーザーの応用先は大量のレーザーが必要でないものが多い。製造業では大量生産によりコストが下がるため、出荷台数が少なければ割高となる。また、安価な代替技術が存在する領域も多い。割高な技術は高付加価値用途に限って使われることになり、市場規模としては小粒になっていってしまう。この割高感はレーザー技術の長年の課題である。こうした割高感の解消や、あるいは高付加価値でかつ市場規模も大きいような適用先を探索することが私を含めた多くの産業界の人間のミッションとなっており、市場の拡大、ひいては産業界における研究開発の広がりをもたらす鍵を握っていると感じている。

現在、レーザー技術は一般の人々にとっても身近な技術になってきている。光通信が各家庭に進出し、スマートフォンにはLIDARが搭載され、レーザー加工が当たり前となり、美容や歯科用レーザーも身近になってきて、防衛用レーザーガンがドローンを撃ち落とす映像がテレビで放送されている。将来的にも半導体領域では引き続きレーザー技術が使われ、ロボティクスにはレーザーを含めた大量のセンサが使われるものと思われる。他にも量子コンピュータや量子通信、核融合、レーザー加速などレーザー技術に期待のかかる将来技術は多く、長期的には成長していく技術領域であろうことは間違いない。将来レーザーの技術がより重要視されるようになったときにしっかり対応できるよう、業界を盛り上げて人材を呼び込んでいきたいものである。

†三菱電機(株)情報技術総合研究所(〒247-8501 神奈川県鎌倉市大船5-1-1)

† Information Technology R&D Center, Mitsubishi Electric Corporation, 5-1-1 Ofuna, Kamakura, Kanagawa, 247-8501