

21世紀の国家戦略と光・レーザー技術

中井 貞雄^{†1}

Opto-Laser Technology for National Strategy of 21st Century

Sadao NAKAI^{†1}

国には、その文化に根ざしたビジョンが必要であり、それを実現するための国家戦略がなければならない。聖徳太子の憲法にある「以和為貴」などは永い歴史を経て、我が国民性のバックボーンになった。戦国時代を戦い抜き、政権を確立した徳川の旗印は「励求浄土」であった。しかし平和な社会を実現しようとした理想がいつの間にか徳川家の安泰にすり変わって、「新規御法度」などと言う得体の知れない規制が出され、「鎖国」とともに本来我が国民性とも言うべき進取の気性を矯め、国の発展の芽をつんでしまった。

しかし国の内側から湧き出る力は、自ら幕末、維新を迎え、明治以降短期間の間に急速な発展を遂げた。昭和の誤った国の舵取りで世界を敵に回した戦をし、歴史上唯一の敗戦を経験した。その後の急速な経済発展と科学・技術の進歩により先進国として世界、人類に対して責任を負う国となった。単に原材料を世界から輸入し、製品を世界に輸出し、富を蓄積して良しとする国ではおれないのである。今こそビジョンが求められる。

我が国の直面している課題は次のような事項であろう。

- ・エネルギーがない
- ・食料がない
- ・資源がない
- ・国土が狭い

これらの課題に対し我が国には、四季に恵まれた美しい自然と国土、そこに育まれた活性度の高い人材と健康長寿、永い歴史に培われた文化と伝統がある。これらの特徴と利点を生かし、どのような国をつくるべきか。我々自身の哲学、品格が問われるのである。

現下の情報・通信の流れ、人と物の流れ、地球規模の環境問題を考えるとき、どのような国も自国のことのみを考えて未来への道を構築することは出来ない。しかし一朝ことあらばどの国も自国の国益を最優先するのは自明のことである。自らの力を蓄えないで、いかなる人類の理想も追求しえないのである。

19世紀の産業革命は蒸気機関の進歩によりもたらされた。ついで、近代電気工学が20世紀の産業基盤となった。電気通信、照明、電気動力、電気制御、コンピュータ等が新しい高度産業社会を作ったのである。科学技術に基盤をおくこれらの社会変革の最も基本となる要因は、前者では石炭等の燃焼エネルギーから蒸気動力への変換効率の飛躍的向上であり、後者では蒸気動力から電力への発電効率の革新なのである。それにより新しいエネルギー媒体が社会変革の担い手となったのである。

レーザー出現以来半世紀、レーザーの進歩と、それによる光技術の革新により、いよいよ21世紀は光の時代となってきた。蒸気圧、自由電子の流れに続き、電子と核の相互作用により発生、吸収される光が本質的なエネルギー媒体となってきた。電子と核の協同作用が量子論的現象を我々にみせ、新しい物理学と工学の進展につながったのである。

レーザーのエネルギー集中性(ボーズ粒子)を利用して1~2億度が必要とされる核融合反応のみをおこすのがレーザー核融合なのである。これにより放射性廃棄物のない(クリーン)、臨界のない(安全)、富豊かつ偏在しないエネルギー源が実現するのである。レーザーの出現とほぼ同時に始められたレーザー核融合研究は、いよいよ点火・燃焼・エネルギー利得の実証という最終段階が2010年に米国NIF(National Ignition Facility)により実現されようとしている。

核融合エネルギーの実現は、現在騒がれている地球温暖化対策の本命であり、石油の99%以上を輸入に頼っている我が国のエネルギー問題、ひいては食料問題、資源問題の本質的な解決につながるのである。そして世界の人々に、資源や食料やエネルギーの奪い合いに起因する悲惨な生活からの脱却の機会と手法を提供しうる国となれるのである。これがこそが光の時代、21世紀における国家戦略であり、レーザー・光技術の果たすべき役割ではなからうか。

^{†1}光産業創成大学院大学(〒431-1202 静岡県浜松市西区呉松町1955-1)

^{†1}The Graduate School for the Creation of New Photonics Industries, 1955-1 Kurematsu-cho, Nishi-ku, Hamamatsu, Shizuoka 431-1202