

ニューガラスフォーラム通常総会記念講演傍聴記 「光技術は 21 世紀の産業社会をどう変革するか」

日本板硝子株式会社 技術企画室 技術戦略グループ 主任技師

神田 英彰

Report on the 16th meeting of New Glass Forum

Hideaki Kanda

Technical Planning, Technical Strategy Department., Nippon Sheer Glass Co., Ltd

2002 年 6 月 7 日（金）に社団法人ニューガラスフォーラム総会記念講演として、東洋大学工学部の森川滝太郎教授による「光技術は 21 世紀の産業社会をどう変革するか」と題した講演が虎ノ門パストラルにて行われた。90 分という比較的長い講演時間にもかかわらず会場は非常に多くの人で埋まり、我々傍聴側にとっては非常に興味深く拝聴する事ができ、講演時間が思ったよりも短く感じられた。本報告では先生の講演内容について簡単に要約してみたい。

講演の冒頭にニューガラスフォーラムの上杉専務理事より森川先生の御紹介があった。先生は 1968 年に東京大学大学院工学系研究科において電子工学博士課程を修了後、旧通商産業省の工業技術院電子技術総合研究所に入所され、光エレクトロニクス分野の研究開発を行われ、その後 1986 年に東洋大学工学部に移られて現在に至るまで光エレクトロニクスの専門家としてご活躍しておられるとのことであった。この間にも電子通信学会米澤賞や財団法人光技術産業振興協会功労表彰等を受賞されるなど研究開

発に活躍されるとともに、技術と社会の接点を考察されている先生に貴重な時間を割いて頂いて本講演を引き受けて頂けたのは非常に幸運であった。

先生ははじめに技術発展の経緯（技術進化の歴史）を説明された。1790 年代に起こった蒸気機関の発明による産業革命にはじまり、近年の IT 革命による超産業革命に至った大きな流れは、技術革新の集団的発生に起因する景気循環の長期波動（コンドラチェフの波）に従った大きなうねりとして説明できるとのことである。すなわち蒸気機関、発電機、レーザーなどの時代を変革するような大きな発明（技術革新）がおおよそ 50 年周期で起こっているのである。この中でも 1960 年のレーザーの発明は現在の光技術、特に情報通信分野の発展にとって根幹をなすような発明であったと言えるのである。

レーザーの発明以後の日本における国家プロジェクトの変遷を見ると、1970 年代には光に関する基本技術の研究開発がはじまり、1980 年代に入るとこれらの基本技術を応用するプロジェクトが次々と発足し、近年では次世代超高速通信の基盤技術になると言われているフェムト秒テクノロジーや、超微細加工技術としての

〒105-8552
TEL 03-5443-9512
FAX 03-5443-9567
E-mail: Hideakikanda@mail.nsg.co.jp

レーザー加工技術など、特にレーザー技術を中心とした研究開発の潮流へと繋がっているのである。また、この年代にはヘテロ構造レーザーダイオードの発明がなされた。いわばこの発明が無ければこれ以後の光技術、特に光通信への技術の進展が無かったと言えるのである。つまりこの1970年代は情報通信分野における光技術にとっての夜明けであった。すなわち日本における当時の国家プロジェクトによって現在の日本における光技術の源泉を作ったと言えるのである。

また、近年開発された青色発光ダイオードは非常に大きな波紋を広げており、光技術が情報通信分野だけでなくディスプレイ分野や記憶媒体分野にまで広がる動きを見せ、この発明が再び時代を変革するような様相を呈している。確かにレーザーの発明から約50年が経過しており、先に説明したコンドラチェフの波の理論から言っても次の大きなうねりの兆候と考えられている。このような時代を変革するような2つの発明が光技術における双璧をなし、これが日本人の手によりなされたことは、とりもなおさず日本人の優秀性を示しており、今後の光技術の発展にも日本人が強く関与していける可能性を示しているのではないかとのことである。

今日ではミレニアムプロジェクトにおいて経済産業省が近未来社会の重要課題であると位置付けた情報通信、環境医療、バイオテクノロジー、ナノテクノロジーの4つの分野にも何らかの形で全てに光技術が関与しており、光技術の進化と適用領域の拡大に伴ってこれら4つの分野の技術も進化するという光技術によるクロスインパクトに繋がっている。つまりレーザーの開発から情報通信の中核技術となってきた光技術が、現在では様々な分野に横展開され光技術という1つの技術分野を形成し、

その市場のカテゴリの1つが情報通信分野という時代になっているとのことである。

21世紀に人間が最も関心のある医療・福祉、情報・環境、芸術・文化とアメニティ・セキュリティ等の人間社会から派生するソフトウェア（要望など）が社会ニーズとなり、これらが次世代技術として常温超伝導、制御核融合、人工細胞、光コンピューター、光アクチュエーターなどを目指した様々な技術開発につながり、技術革新に伴うハードウェアという形で技術シーズとして社会に還元されるというサイクルがうまく絡み合った場合にこれらの技術が進歩していく。この技術進歩のサイクルの中で産業社会では情報通信、メモリ、ディスプレイ、撮像、コンピューター、エネルギー、環境、医療の全ての分野で光技術の進歩が重要な役割を果たしており、21世紀に向ってバージョンアップしていく光技術から「21世紀の産業社会の決め手は光である」とまとめられた。

最後に先生は21世紀の技術と人間（産業社会の変革）について言及された。

光技術の進歩とコンピューターの進歩に伴う高度情報化社会においては、携帯電話に見られるモバイル化とe-mailに代表されるネットワーク化により、ネットワークを利用することで、どんな事でもいつどこにいても出来るようになる時代となることで、理性と感性の融合（技術と芸術の融合）が起こり、良い意味で感性中心の原始社会に戻るのではないかと示唆されて講演を終えられた。

以上、先生の講演内容をまとめたつもりである。当日配布頂いた資料と簡単なメモを元に、講演の記憶を辿りながら本報告を執筆しているため、先生の講演の真意を十分に伝えられていない部分があるかもしれないがご容赦頂ければ幸いである。