



巻 頭 言

材料技術とオプトエレクトロニクス

岩 崎 裕*

光産業技術振興協会がまとめた資料によると、光産業の1987年度の総生産額は、1.2兆円にも達し、その過去の平均成長率も30%を越えているといわれ、今後の発展も著しい分野と予測されている。光通信技術分野に限ってみても、伝送線路の高速広帯域のニーズの高まりとともに、今後端末から端末まで光ファイバで結ぶ光加入者システムの導入にまで発展することは必須であり、今後の発展に大きな期待が寄せられている。

光通信技術は光ファイバ材料の超高純度化と新技術の開発、半導体レーザーにおける高品質薄膜単結晶の作製技術の発展などによる信頼性の向上など、光ファイバと半導体レーザーの急速な特性進歩により、情報化社会の構築に大きく貢献し、われわれの生活にも大きな影響を与えつつあるといえよう。半導体レーザー技術はさらに、ビデオディスクを始めとした情報機器産業にも大きな変革をもたらしていることは周知の事実である。このように光ファイバあるいは半導体レーザーは、石英ガラスあるいはIII-V族化合物半導体などすでによく知られていた物質に新しいプロセス技術が結合し、新しい材料技術として社会にインパクトを与えるまでになったものである。すなわち、光通信においても、材料技術の進歩が大きなウエイトを占めていたといえる。しかし、光の利用技術はまだ緒についたばかりであり、技術的にはまだ大きな広がりと可能性をもっている。光通信技術を見ても、光が本来もつ超大容量性のほんの一部が利用されているのみで、現在ほとんどが未利用であり、今後の技術的発展は計り知れないものがあるといえよう。光通信技術は今後急速に光（強度）利用技術から光波利用技術へと高度化の方向に進展するとともに、光技術の研究ではフォトニクス技術へと傾斜を強めるであろう。この意味で各種光電子集積化技術のほか、将来の光-光制御技術、光信号処理技術、光情報処理技術などを目指した、光メモリ、光論理素子、光空間変調器などの二次元光素子が重要となろう。またこれらの素子作製のための材料、材料プロセス、たとえば非線形材料、将来の超大容量記録に不可欠と考えられるPHBなど光記録材料などの新材料技術の研究開発がぜひ急がれるところである。

将来のオプトエレクトロニクス技術の飛躍的発展のためには、材料技術の新しい展開（新材料の発見と既知物質の材料化）が大きな鍵を握っていることは間違いない。材料研究者としてはぜひこの期待に早く応えたいものである。