



巻 頭 言

フォトニクスへの回帰

前 田 三 男*

応用物理学会の講演募集にはレーザーに関連した分科として「量子エレクトロニクス」と「光エレクトロニクス」の二つが設けられている。厳密な区別は難しいところだが、前者はレーザーや非線形光学を中心とした基礎的分野を指すのに対し、後者はいわゆる光情報処理を指すものらしく、レーザーの他に光検出や記録、光ファイバーなどの項目が並んでいる。

量子エレクトロニクスというのは、1959年以来この名の国際会議 IQEC が開かれ続けているということもあって歴史的に由緒深い名称であるが、このネーミングの欠点は外部の人達にこれがレーザーを中心とした学問・技術の分野であることをわからせ難いことである。最近では量子工学とか量子デバイスとかいう用語が別の領域でも使われているようなので、誤解を生む恐れが多い。しかし、レーザーを長く研究してきたものにとっては愛着のある名称であろう。

それに対して、光エレクトロニクスのほうはわかりやすい。反面、種々の分野の人達がこの領域に流れ込んできた結果、それぞれ勝手に拡大解釈して使われがちなところがある。光エレクトロニクスは元来、そのような巨大な胃袋を持った複合分野の性格を持っている。読んで字のごとく、それは光学とエレクトロニクスの hybrid な技術なのである。そしてどちらかと言えば、光はエレクトロニクスの中にちんまりと納まっているのが現状のようである。たとえば、複雑な光通信システムの中で、光が活躍するのは半導体レーザーの出口から検波器の入口までにすぎない。CD プレイヤーや光ディスクメモリーに至っては、光はエレクトロニクスの中にうずもれてしまっている。

フォトニクスという言葉は日本の学会ではまだ広く使われていないけれども、アメリカではジャーナルも出て、ポピュラーになってきている。エレクトロニクスがエレクトロンによる情報処理であるのに対して、フォトンによる情報処理という意味でつけられた名前であろう。確かに、光の持つ高速性や空間並列性のメリットは、光エレクトロニクスではエレクトロンが足を引っぱって、まだ十分に活かされていない。その意味で、光エレクトロニクスはフォトニクスに進化するための過渡的状況とみなすこともできる。光学はエレクトロニクスよりも長い歴史を持っている。現在はエレクトロニクスの全盛時代であるが、長い目で見ると、21世紀には pure optical なフォトニクスの時代が回帰するかもしれない。

ところで、フォトニクスは日本語では何と訳すべきであろうか？ エレクトロニクスを電子工学というなら、フォトニクスを「光子工学」とよぶのはいかがであろうか。