

鈴木 義二*

Yoshiji SUZUKI*

世はまさに情報化時代、コンピューターなしには暮らせない時代になってしまった。電子技術の全盛期である。しかし、電子式のコンピューターは、演算はシリアルに行なわれており、さらに高速化を狙った場合、パラレルに演算することが考えられる。そこに光(レーザー光)を使ったらという概念が登場する。光を使えば瞬時にパラレルの演算ができるのである。

光を使う場合に、デジタル方式とアナログ方式がある。デジタル方式は電子技術が採っている方式で微細化の競争になり、やはり光を使う旨味はフーリエ変換とかホログラムなどの特徴が使えるアナログ方式ではないだろうか。

光コンピューターの時代は20年後には来るとか、来ないとかわかれ、ここ10数年、光コンピューティングの研究が行なわれてきた。論理演算とかパターン認識が盛んに論議されてきたし、また、人間の脳の働きを模倣して、曖昧なイメージをきちんと認識しようとする光連想メモリー、さらに、もっと幅広く脳の働きのシミュレーションを光を使って行なおうとする光ニューラルネットワークの研究などが盛んになってきた。この光コンピューティングにおいてキーデバイスとなるものが空間光変調器である。普通の光では演算ができないが、レーザー光のようなコヒーレント光を使えば演算ができる。空間光変調器はインコヒーレント光像をコヒーレント光像に変換するデバイスである。

大分昔になるが、撮像蓄積管というものを開発した。テレビの撮像管は人間の目に相当するもので、人間の場合、目で或程度の画像処理が行なわれて、コンピューターである脳に信号が送られる。これは普通の撮像管ではできないことで、撮像蓄積管で始めて行なえる。この管では、輪郭を抽出したり、移動する物体を認識したりして電気信号に変えることができる。この技術を受け継いで空間光変調管を開発した。

前者では並列処理して直列の信号になるが、後者では読み出しまで並列に出て来る。すべて並列で、書き込みも、読み出しも全部、光だからフィードバックも容易にでき、単なる目としての働きだけでなく、脳の一部の働きもできるのである。これを手始めに各種の空間光変調器を開発してきた。

空間光変調器と並行してアーキテクチャーの研究も重要で、両々相俟って光コンピューティング技術の進展がある。フーリエ変換、ホログラフィなどの基本的な技術、さらに光インターコネクション、光メモリー、位相共役、スマートピクセルなど、これ等の組み合わせで将来の光コンピューターの夢が実現できるのではないだろうか。それにもホトリフラクティブなど材料とかデバイスに戻っての研究もまだまだ必要である。またPETなどを使った脳の働きの解明などの研究が進められているが、この成果も光コンピューター研究の一助となるだろう。光には未知な部分が多い。この解明により、光コンピューティングの分野にも何らかのブレークスルーが齎されるのではないかと思う。

10年先、20年先の夢を追いながら、その過程において、ビジネス化できる種を播いてゆく努力が肝要である。これらの研究は国内外の大学や研究所との相互の協力によってこそ、さらなる飛躍が期待されるものである。将来、光コンピューター時代の到来する日を楽しみにしつつ……。

* 浜松ホトニクス(株) 中央研究所 (〒434 静岡県浜北市平口5000)

* Hamamatsu Photonics K. K. Central Research Lab., 5000 Hirakuchi, Hamakita Shizuoka 434