



## 巻 頭 言

### マイクロオプトメカトロニクス

伊 賀 健 一\*

近年，“マイクロ”という言葉聞く機会が多くなってきた。筆者が研究テーマの一つとしているマイクロオプティクス，それにマイクロエレクトロニクス，マイクロメカニクスなど，である。どの分野も，旧来の分野を越えた複合的技術分野を形成しつつある。

さて，7月13日から15日の3日間，幕張メッセにてオプトエレクトロニクス会議(OEC '94)が開かれ，600人以上の参加者を得て成功裡に終了した。この会議では筆者が組織委員長をしていることもあり，この経済状態での参加者不足を心配したのだが，特に海外から100人以上，日本在住の外国人研究者40人を含め前回以上の活況を呈した。これから進むマルチメディアを眺むネットワーク化，高速データ伝送，大容量光メモリ用光源など，新しい光の息吹が感じられた。

その翌週，やはり筆者が代表をしている日本光学会・微小光学グループが第52回研究会で，新しいメモリ技術の特集した。半導体，磁気，光と三つの重要メモリ技術を一度に比較したもので，東海大学・後藤顕也教授らの好企画だったと言えよう。さて，光ディスクメモリといえば，それこそマイクロオプトメカトロニクスの代表例といってよく，光学，レーザー技術，マイクロメカニクス，制御技術，回路システム技術など，現代最先端技術のかたまりである。これだけの高度なテクノロジーの集積にもかかわらず，例えば，コンパクトディスク装置は2万円なにかがして買える。どうにも技術のダンピングとしか思えてならない。しかし，この安さが月産1000万台におよぶCDドライブの生産につながっているのだろう。

翌日，カリフォルニア大学バークレー校のケムラウ教授が筆者の勤める精密工学研究所を訪問し，マイクロマシニングの講演をしてくれた。半導体レーザーや光ファイバなどの光デバイスをモジュール化するためのもので，数ミクロンの大きさの多結晶シリコンによる蝶つがい，可動部，回転機構，アクチュエータなどを，シリコン基板上のマスク技術とエッチングだけで一度に作るのである。もちろん，後での組み立てなどは一切必要としない。それをしようにも数ミクロンの機械仕掛けでは，無理なのである。シリコンの歯車やマイクロマシーンなどの研究を知らないではなかった筆者だが，これには驚いてしまった。彼は，歴とした半導体レーザー物理のエキスパートで知られるからなおさらである。このテーマがうまくいくかどうかはわからないが，米国人の研究テーマ選択の柔軟性にはいまさらながら驚いてしまう。

オプトエレクトロニクス分野も，新しい青，緑色レーザーなど新しい材料開拓，量子井戸など微細構造による新機能の創成，といった具合に21世紀に向けて多くの芽が出始めた。これに加えて，極微総合工学ともいえるマイクロオプトメカトロニクスの発展は，小さいところから大きなビジネスを産み出しそうだ。

\* 東京工業大学精密工学研究所 〒226 横浜市緑区長津田町 4259