

## 21 世紀最重要分野は物理と 工学の融和で

西 澤 潤 一

(岩手県立大学長)

光ファイバー通信の提案以来 35 年，半導体レーザー発明以来 42 年を経た。その前の pin フォトダイオードまで考えると 49 年，APD は提案以来 47 年ということになり，まさに光通信も壮年期を迎えた。半導体集積回路と車の両輪となって，情報通信産業は 21 世紀を待たずして日本でも最大の売上高を示す産業となった。社会構造に与える衝撃の大きさからいっても，産業革命，電力の供給，自動車の大量生産のそれを継ぐものといってよいだろう。今，世界は来るべき情報通信による社会革命に対応するためにいろいろな動きがある。

「誰でもどこでもいつでも」という通信の基本を実現してゆくときに起こる周波数の不足は，有線の場合にも高密度化多重化を必要とすることになる。もちろんさらに短い波長をさらに通信に利用できるようにする努力目標も依然として厳存するが，この短波長開発の後を，高密度化多重化が追いかけることになる。初期のころには，果たして高密度化多重化など必要になるものだろうかとはなはだ不安をおぼえたものであったが，30 年を経た今日，まさにそれが現実の急務となりつつあることが明瞭になった。光通信も電気通信の常識の上を走ることとなった。初期のころ，通信工学としての考え方と光物理としての考え方の間に差があって，とまどったことは思い出となった。いよいよ光通信の学の確立である。

責任の持てないことはたとえ夢としてでも発表すべきではないと私は考えているが，光物理の研究結果の中に，従来の電気通信技術になかった現象や特性がまだまだたくさんあって，今後これらを導入してゆくことが，この分野の研究成果を飛躍的に高めることになるのではないかと考えている。たとえとして挙げると，当初から期待したことで須藤建博士が探究してくれているラマン効果による周波数変換であるとか，ファイバー材料はもちろん，各種材料の波長分散つまり色収差などが，光通信特性にいかにか影響するか，願わくばプラスの向きに効果のある結果が現れることを期待したい。

1997 年末に筆者らはテラヘルツ帯で動作する静電誘導トランジスターの試作に成功したが，物性的にも押田勇雄博士が先駆研究を展開しておられた「有限自由行程現象」に該当する興味ある現象が秘められている。短い波長に向かってだけでなく長いほうにも豊穡の分野である。