

文化勲章受章の記

この度、文化勲章を拝受する榮に浴し、歴代ご受章された泰斗各位の末席を
けがすことになり、恐縮致しております。授章理由の冒頭に、「光通信工学の
分野において、光ファイバの伝送損失が最小となる波長の光を発し、かつ、高
速に変調しても波長が安定した動的単一モードレーザを実現して、現在のイン
ターネット社会を支える大容量長距離光ファイバ通信技術の確立に大きく寄与
するなどの優れた業績を挙げ、斯学のみならずその境界領域の発展に多大な貢
献をした」と過分なお言葉を賜りました。

「光」は人類が到達した制御可能な最高周波数の電磁波で、大容量の通信に
は電波よりも格段に有利であります。1960年のレーザ出現以来、光通信の研
究が日米英を中心に行われた中で、光ファイバ通信の本質は、大容量の情報を
長距離にわたって世界中に隈無くなく伝えられそうなところにある、と考える
に至りました。そしてこの本質を具現するために、1) 長距離に伝えるには、
光ファイバの損失が最低になる波長 1.5 ミクロン帯（研究を進める中で明かにな
った）で働き、2) 大容量情報を伝えるには、単一モード光ファイバの伝搬
定数分散による問題を乗り越えるべく単一波長で安定に動作し、3) さらに、
多波長の通信のために、波長が可変にできること、の三つの特徴を合わせ持つ
動的単一モードレーザ（*DSM*レーザ）の開拓を行いました。

まず 1979 年に、四元混晶の材料（*GaInAsP/InP*）を開拓して、光ファイバ
の損失が最低になる波長 1.5 ミクロン帯で働く半導体レーザを実現しました。
この間の 1974 年には、二つの分布反射器を半波長だけ位相シフトさせて結合
させる単一モード共振器を発案すると共に、光回路を一体集積しうる集積レー
ザを実現しました。1980 年に、波長 1.5 ミクロン帯で、高速直接変調の下でも
安定に単一モード動作する動的単一モードレーザを実現し、室温連続動作に成
功しました。こうして、温度同調の動的単一モードレーザを誕生させました。
さらに 1983 年に、実用型の動的単一モードレーザとして、位相シフト分布帰
還(*DFB*)レーザを考案して実証しました。このレーザは長距離通信用の標準半
導体レーザとして広く商用されております。そして、日米を始めとする企業に
おいて、光ファイバ、光回路、光デバイス、変調方式やシステム構成、そして
電子デバイスなどの研究開発が進み、動的単一モードレーザが実用化されて、
大容量長距離光ファイバ通信技術が開拓され、1980 年代の後半から商用化が
進みました。

戦後の我が国の技術開拓史の中で、光通信は研究開発の初段階から世界の最
先端で進められた、最初の新技术と言われております。大容量長距離光ファイ

ファイバ通信は、1980年代の後半から商用化が進み、折しも浸透し始めていたインターネットを支えて、共に発展しました。1970年代の電気通信、同軸ケーブル通信の時代に比べて伝送容量は数十万倍にも増加しました。この増加に略反比例して印刷情報などの大容量情報の伝送コストが激減し、1990年代半ばからネットワークビジネスが続々と誕生しました。さらに2002年頃には、NTTの光ファイバ回線が家庭にまで延長されました。そこにも動的単一モードレーザが用いられています。

この大容量長距離光ファイバ通信が開拓される以前には、文明を担ってきた知識情報は印刷文書などの「もの」として流布されていました。これに対して、大容量長距離光ファイバ通信の進歩によって、1990年代の中頃からインターネットが発展し、文書や映像などの大容量「情報」がネットによって瞬時に伝えられ、双方向で利用出来るようになりました。かくして、未来の夢と考えられていた情報通信技術文明が出現しました。「研究は未来を引き寄せる」と云えましょう。

ここに改めて九恩、お導きを賜った師の恩、人類の叡智を授かった古典の恩、革新の流れに行き会わせた時の恩、研究に大きなスコープを描けた研究費の恩、研究に挑み続けて成果を見届けられた健康の恩、時々の段階で卓越した貢献をしてくれた弟子の恩、切磋琢磨させていただいた仲間の恩、信頼感を持って共に歩む社会の恩、そして研究に打ち込めた父母兄弟妻子供達など家族の恩を噛みしめ、深甚の感謝に浸っております。

末松安晴 記

