Laser Compass

レーザー研究とものづくり

水波 徹†

Laser Study and Manufacturing

Toru MIZUNAMI†

レーザーの研究はものづくりと言えるであろうか.

学生時代の筆者にとっては，それはものづくりそのものであった．エキシマレーザーや色素レーザーは手作りが必須であったから，金属やアクリルを削るため，ボール盤から始めて旋盤やフライス盤，竪フライスなどを駆使していた．電気工学科に所属していたが，機械工学科の学生よりも工作の経験が積めたといえよう．

製作したレーザーを発振させたときの喜びは大きかった．しかしながら材料技術や設計技術が今日から見れば不足であったから，夏に作ったエキシマレーザーは冬には発振しなくなると言われていたほどであった．もちろん現在ではそのようなことはなく，幸いにして購入することができた海外メーカー製のエキシマレーザーを15年以上も愛用しており，光ファイバ型デバイスの製作に使用している．

現代では，各種のレーザーはどの製品も洗練され自動化されている．保守や調整も不要なものが多くブラックボックス化されているようだ．レーザーそのものを開発しながら研究してゆけるような分野は限られている．

筆者が興味を持っている光通信の分野でも，通信の高速化・大容量化のため半導体レーザーの高速変調や波長安定化の技術が発展してきた．特に後者は分波デバイスの発展と相俟って波長多重化に大きく貢献した．しかしながら最近の研究動向はディジタルコヒーレント通信に向かっており，位相変調器を用いるためレーザー自体の高速変調はもはや必要でない．ディジタル分散補償や多値変調など，むしろレーザーとは関わりの少ない分野で高度な技術が進展しているように見える．

また，レーザーを応用してものづくりをする，加工やプロセシングの分野も幅広い．レーザー以外の代替手段のない半導体リソグラフィーのような分野から，コスト面の優位性をこれから確立してゆく分野まで様々である．更なる発展のためにはレーザーそれ自体の開発も重要なはずである．

日本は資源が不足であるから，ものづくりが必須であると言われている．しかしレーザーの分野のものづくりで貢献できるような技術者や研究者はますます少なくなってゆくように思える．

レーザーの発明より50年が経過しようとしているが，この節目にレーザーの新しい研究分野が開け，ものづくりのレベルから研究が開始できることを願っている．

†九州工業大学大学院 工学研究院電気電子工学研究系（〒804-8550 北九州市戸畑区仙水町1-1）

†*Kyushu Institute of Technology, Graduate School of Engineering, 1-1 Sensuicho, Tobata, Kitakyushu 804-8550*