



レーザーの研究は難しい。レーザーを作ることは楽しい。

東口 武史†

Research on Lasers is Complex, Making Lasers is Fun

Takeshi HIGASHIGUCHI†

レーザーを作る大学の研究室は、今、日本にどのくらいあるのだろうか。かくいう私も作る側にいたわけではなく、レーザーを使う側にいた。修士課程のとき、Nd:YAG レーザーを渡され、プラズマからマイクロ波を発生させた。博士課程のときは、チタンサファイアレーザーを使ってミリ波を発生させた。その後、大学に採用してもらおうと、EUV 光源のテーマをいただいた。いずれも、高強度レーザーを使ってはいたが、レーザーそのものを研究したり作ったりしたわけではなかった。それでもいろんなレーザーに触れることができたのは、出会った先生方のおかげであった。

10 年ほど前にチェコ共和国に行く機会に恵まれた。チェコ共和国の ELI のサマースクールに講師として呼ばれた。サマースクールが終わった後、プラハ郊外にできたばかりの HiLASE Centre に滞在する機会に恵まれた。三浦 泰祐氏(現ギガフォトン社)が呼んでくれたのだ。滞在中に正常分散型(ANDi 型)のファイバレーザーを作らせてもらった。ファイバの融着も含め、レーザー発振器を初めて作った。ファイバレーザー、薄ディスクレーザーが組めるかもしれないと思った。レーザーを作ることは楽しかった。このとき、レーザー研究をできると思い込んだ。その気になった。ときに思い込みは大切である。そして、ファイバレーザー発振器を卒業研究のテーマに加えた。約 10 年かけ、ときに三浦 泰祐氏に助言をいただきながら、ファイバレーザー増幅器、Yb:YAG thin disk レーザー、Yb:YAG thin rod レーザー、スーパーコンティニューム光源とテーマを広げた。いずれも学部と修士の学生が計測器も含め、すべて自作してきた。

レーザーを作るのは楽しい。これは学生の表情をみると分かる。レーザーを作るのは教科書や論文には書かれていないノウハウが多くあり、大人でも作るのは難しい。うちでは、新しいレーザー、幅広い意味で最高レベルのレーザーを実現できたわけではない。レーザーを作っても、論文にするのは難しく、レーザーそのものの研究は難しい。これは私の能力のなさに由来している。そんなわけで、しばらくの間、レーザー装置そのものの開発、結果を学会で発表することをちゅうちょしていた。開発したレーザーを使って超解像実験や超広帯域ベクトルビームの実験がうまくいったときに学会発表や論文発表するのに留めてきた。ところがである。学生がポスター発表すると、レーザー装置そのものへの質問を多く受けた。これをきっかけにして、学会や研究会で発表するようにした。本当の意味で新しさを強調することは難しいが、レーザー技術を高める意味で少しでも貢献できるなら発表してよいかもしれない。実際のところ、学生自身が装置を構築することのノウハウへの質問が多いと感じる。研究者の皆さんから「レーザーを自作したなんてすごいね!」と声を掛けられた学生はいい笑顔になる。これが学生の自信になり、表情も締まる。三浦 泰祐氏にきっかけをいただいてから約 10 年。多くの学生がレーザー装置を開発し、卒業・修了していった。少しでもレーザーを作る大学の研究室になれたらだろうか。

先日、名古屋で行われたレーザー学会で、学生がファイバレーザーに関する発表をした後、神成 文彦先生とランチに行くことになったと連絡してきた。驚いた。その学生は神成 文彦先生と面識はなかった。私は、座長業務に当たっていた。その後、トントン拍子で、神成 文彦先生が神成研究室の学生と研究してきた歴史あるチタンサファイアレーザーシステム一式を頂戴することになり、3 月末にわれわれの研究室に移設した。研究室に 50 fs レーザー、しかも直接手を入れて調整するレーザーがやってくるとは思いもよらなかった。Yb:YAG thin disk 再生増幅器を組めるウチの学生である。学生はレーザーを調整しながら学んでいくに違いない。はたして、三浦 泰祐氏の恩師は神成 文彦先生であった。神成 文彦先生と三浦 泰祐氏が関係していたのも、研究室の学生がときに三浦 泰祐氏に助言をもらいレーザー学会で神成 文彦先生とランチしたのも、ご縁である。

レーザーの研究は難しい。レーザーを作ることは楽しい。楽しみながらレーザーに直接触れ、楽しみながら難しいレーザー研究に取り組み、レーザーを作る研究室を少しでもキープしようと思う今日この頃である。(神成 文彦先生と三浦 泰祐氏には、本稿にお名前を出すことを快諾下さった。この場を借りてお礼申し上げます。)

† 宇都宮大学(〒 321-8585 栃木県宇都宮市陽東 7-1-2)

† Utsunomiya University, 7-1-2 Yoto, Utsunomiya, Tochigi 321-8585