



高校生にレーザーの面白さと夢を

村原 正隆*

Colorful Dreams on Laser to High School Students

Masataka MURAHARA*

「アンモニアガスに電波を当てると正確に振動するのです」。私が高校3年生、昭和32年の春、レーザーが誕生する3年前の事だった。母校都立千才高校に、おそらく進学指導の一環として呼ばれて来たのだろう。3年生全員が講堂に集められ、東京工大で助手をしているという先輩の話聞かされた。自信満々で話をするあの真っ赤な顔が今でも忘れられない。よし大学に入ったら“化学”を勉強するぞ！でも入ったのは数学科だった。そんな時、父が高島屋デパートで行われていたイベントに連れてってくれた。10m先の風船に赤い光が当たると、“パーン”とって割れる。待つこと5分、また光が照射されて、パーン。大きな装置のある場所に入り込んでいって、係りの人に怒られた。これが私の最初のレーザーとの出会いだった。私の心はまたしても“化学”か“電気”かに大きく揺れた。それがいつのまにか、鉱山学を学んでいた。そんな時、米政府から文部省に返還された原爆投下直後の広島、長崎の環境調査記録16mmフィルムが昭和43年4月NHK TVで放映された。広島市内の歩道に敷き詰められた御影石。これを調査員がハンマーで軽く叩くと、表面が簡単に剥がれてしまう。ダイヤモンドカッターでも切断困難な御影石が原爆の放射線で簡単に脆く成ってしまう。そうだ、レーザーを使えば、岩石が割れるかも知れない。忘れていた浪人時代のデパートでの記憶が走馬灯の如く脳裏をよぎった。昭和43年5月、好運にも御影石の主成分SiO₂の赤外吸収がCO₂レーザーの発振波長と等しい10μm帯にあることをつきとめた。Patelの論文によると、CO₂レーザー装置の構造は簡単である。さっそく出入りの業者に放電管と言って外径8cm^φ、長さ3mのパイレックス製二重管を8万円で作ってもらった。共振器部は、工作室に通い旋盤と取り組んだ。電源は柱上トランスを入力と出力を逆接続して使った。ミラーが最も大変だった。職業別電話帳でレンズ加工業を探しては一件一件訪ね歩いた。しかし、どこもそんな長焦点ミラーを作る皿を持っていないと言って断られた。最後にたどり着いたのが横浜根岸の岡本光学だった。“予算がないんだろう。ある時払いの催促なしだ”と言って、石英製金蒸着ミラーを作ってくれた。当時の出力ミラーの中心にはカップリングのための穴が空いていた。その出力取り出し窓として、防衛庁1研の藤沢室長のところに行って貰ってきたNaCl板のかげらを、エーテルを用い、眠くなる目をこらえながら透明になるまで磨き、取り付けした。当時は光軸調整用のHe-Neレーザーも無かった。カップリングの穴から覗いた瞳が後部ミラーから反射してくる瞳に合わせて光軸調整を行った。ここで初めて、高電圧を印加することができた。電極近くのミラーの調整ねじを微調する、正に命がけの光軸調整だ。気が付いたら、私の作業着のポケットが燃えていた。レーザー発振の瞬間！あんなに嬉しかった事は無い。あれから28年。その間、理研の豊田主任研究員との出会いがエキシマレーザーとの出会いに繋がった。最初の成功がメタンガスと酸素の混合ガス雰囲気でのF₂レーザーを照射して、アルコールを生成したことであった。その後、接着不可能と言われていたテフロンもエポキシ樹脂の有する化学種をレーザーで置換して、強接着を可能にした。これらは正に化学であった。高校時代夢見た“化学”が光化学となって私の前に戻ってきたのだ。

冒頭で述べた高校の先輩の講演は、今から考えるとおそらくタウンズのレーザーの話であったのだろう。そんな最先端の話とも知らず、我々高校生は彼の熱弁を化学の面白さとして聞いていた。でもこんな感動を今の高校生は味わっているだろうか。少なくとも私の高校の頃は、マスコミは新時代のキーワードを強制しなかった。環境、情報、福祉、IT。だから僕たちは“不思議”な事に胸がときめき、それを自分の手で掴もうとした。ところが現在は？大学でオープンキャンパスを行なうと、マスコミの流行語の付いた学科に受験生が集まる。キーワードを上辺だけしか知らないくせに、それが自分の進むべき道だと思いついて入っている。思いついてやって来る受験生に“君にとってもっと面白い進路があるよ”と教えることは不可能に近い。もう少し早い時期に、彼らに情熱を語りかけなければならない。それが将来国を作る力に育つから。大学で研究している若い先生、企業で最先端技術を研究開発している若いエンジニア諸君、君たちの出身高校に行き、後輩達に君の情熱を投げかけて欲しい。レーザー人口を一人でも増やすためにも。

* 東海大学 工学部電気工学科 (〒259-1292 神奈川県平塚市北金目1117)

* Department of Electrical Engineering Tokai University, 1117 Kitakaname, Hiratsuka, Kanagawa 259-1292