



レーザー工房の今昔

石橋 爾子†

From Past to Future of a Laser Workshop

Chikako ISHIBASHI†

その昔、レーザーはただ光るだけでも売れたらしい。40余年も前のことだ。

直進性が高く視感度のよいレーザーは、真っすぐな直線を引いて正確な位置決めをするポインタとして使われた。レーザー墨出し装置など今ではホームセンターで手に入るが、当時は工業的なツールとして広く使われていた。

当時のレーザーと言えば昔懐かしいヘリウムネオンレーザー(He-Ne レーザー)だ。オレンジ色に光る放電管は、どこかレトロな趣がある。レーザーミラーを取り付けた放電管にガスを封入し、ガラス管をバーナーで熱して封じ切る。小さなレーザー工房でも作れるお手頃なレーザーだ。直線を引くだけのために高圧電源で放電励起するというのも物々しい話だが、共振器フィネスが高い He-Ne レーザーは、ビーム形状がきれいなことが利点だ。共振器ミラーを少しずらせば、教科書どおりのエルミートガウス型の斑点模様やラゲールガウス型のドーナツビームが出力される。理想的なガウスビームは長い距離の直線出しに適している。GPS に取って代わられるまでは、大型土木工事での位置出しにもレーザーが使われていたのだ。

レーザーの商売がどうにか軌道に乗ったとき、職人たちは「これで10年も飯が食えればありがたい」と思ったそうだ。工業技術は日進月歩、工業製品の寿命など長くても10年くらいというのは妥当な考えだろう。大方の予想に反して He-Ne レーザーは現在も製品として活躍している。He-Ne レーザーのスペクトル幅は非常に狭く、干渉性が高い。位置決め用レーザーが半導体レーザーに置き換わっても、干渉計測用の光源は未だに He-Ne レーザーの右に出るものはなかなかない。波長も非常に安定で、黙っていても 632.816 nm と 6 桁程度は安定した波長が得られる。波長が決まっているなら物差しとして長さを測るのに便利だということで、測長機など計測装置に重宝されてきた。

工業的には正確に長さを測る技術は重要で、より高い精度を出すために測長用 He-Ne レーザーの波長を正確に決める必要があった。ヨウ素分子の吸収スペクトルに He-Ne レーザーの波長を安定化すれば、11 桁も安定な波長が実現できる。He-Ne レーザー管の中にヨウ素セルを入れたものを作るというので、特殊レーザーを小ロットで作るのが得意なレーザー工房にも仕事が舞い込んだ。有難いことに、ヨウ素安定化 He-Ne レーザーは長さ標準であるメートル原器として採用され、アジア諸国へも出荷した。

ものづくりの現場はどこも同じかもしれないが、世代交代によって廃れてしまう技術がある。ヨウ素安定化 He-Ne レーザーも、ヨウ素セルや電気回路を作り続けるのが困難になってきた。長さの標準も、光コムと呼ばれるパルスレーザーに世代交代した。レーザー工房でもファイバレーザーの作り方を教わって光コムを製造するようになった。光コムは、時間を基準に光の波長が決められることが特徴だ。時間標準は精度が高く、GPS などの電波として手軽に利用できるし、電気信号としての処理も容易だ。まさに電氣的な信号発生器のごとく光の波長を制御できるのは驚きだ。

光コムのポテンシャルは計り知れないが、製品としての将来性はまだ不透明だ。社会で活用されるには、光コムを使いこなすアプリケーション技術の成熟と、装置の小型軽量化が欠かせない。「大量に売れるようになってからじゃ遅いんだよ」というのが先輩職人の口癖だった。今は海の物とも山の物ともわからない光コムだが、明るい未来を夢見て作り続けている。

当然のことながら、今ではレーザーはただ光るだけでは売れない。計測や加工など、新たな価値を付加して出荷される。10年後、20年後もレーザー工房が生き残るためにはどうしたらいいのか？ AI やら VR やらが席卷するであろうこれからの社会において、レーザーがどんな価値を提供し、どこに居場所を見つけていけるのか。これはレーザー業界全体で考えていかなければならない問題だろう。小さなレーザー工房でも、道なき道を分け入るように新たな活路を求めて模索する日々が続いている。

† ネオアーク株式会社(〒192-0015 東京都八王子市中野町 2062-21)

† Neoark Corporation, 2062-21 Nakanomachi, Hachioji-shi, Tokyo 192-0015