



悩めるレーザー研究者

安井 公治^{†1}

Laser Researcher's Unpleasantness

Koji YASUI^{†1}

レーザー関係者の共通した悩みの一つは、社会的な位置づけが自他の期待ほどには高くない現状であろう。レーザー市場自体は世界の平均成長率を上回る率で成長しているため、マクロ的に見ればこの悩みは日々改善しているはずである。しかし、学会等の関係者から見聞きする状況は一進一退の様相を示し、解決の方向に向かっているとは言いがたいように見える。量子力学や相対論にも関わるような高尚な学問をベースとし、かつ、実験して楽しいレーザー開発に携わることが、社会的なパワーの保有につながっているという実感が持てない—こういった話がレーザー関係者から共通的に聞かれる。レーザー開発を志望する優秀人材の社会的有効活用という観点でも悩める状況と考える。

このような状況を打破するために、このコンパスの中でも、いろいろな論客による原因の推定や対策提言が行われている。概ね、開発環境や開発者の意識改革など、社会的基盤と言えるカテゴリーでの話題が目立つようである。一方、レーザー以外の分野の開発ストーリーを系統的かつ網羅的に見ていくと、このような状況はレーザー分野に特有なものではないこともわかってくる。必ずしも技術的な問題ではなく、人の営みの中での社会的な側面もある。技術者が数学の問題を解くように一足飛びの解決策が取れず、経営工学的な議論も最近では盛んである。

問題をややこしくしているものは、冒頭に述べた自他の期待の高さと、その期待の実現を阻害するレーザーの技術的困難度の高さでもであろう。ガスレーザーの開発を例に取れば、高電圧、特殊ガス、真空、パワーエレクトロニクス、光、共振器、機械振動、機構、制御など、複数の特殊な学問が必要な学際領域での開発が必要である。このため、設計パラメータが多く、競争力のある動作を保障する設計可能領域の設定が困難である。レーザー関係者の共通のアナロジーに従えば、いわばしきい値が大きなレーザーを発振させる状況である。しきい値が高く、発振までには多くの努力が必要である。学際的な領域のため、社会に蓄積された学問的知識は不足しており、従って学問的バックアップは弱い。厳しい市場環境での使用に耐える製品を仕上げるための設計・動作領域の探索には職人的な勤が必要である。開発現場は、高尚な学問と勤という取り合わせになっている。

この状況を打破する手段の一つは、上記と同じレーザー発振のアナロジーを使えば、発振しきい値を下げることでであろう。しかし、単純にしきい値だけを下げると内部ロスに弱くなるため、しきい値を十分に上回るパワーの投入も平行して進める必要がある。時折間歇的に発振させて、スロープ効率(=潜在力)の大きさを示すことは、パワーの注入を社会的に認知いただくためにも有効であるとともに、研究者自身を元気づけることにもつながる。ただ、間歇的に発振させることができても、連続した安定動作を保障するまでの道のりは遠く、地道なしきい値の低減活動が重要である。

発振させることができない中で、あるいはしきい値近傍での不安定な発振状態で、地道にしきい値を下げる努力を続けることは大変忍耐のいる作業である。しかも、学際的なレーザーであるため、高尚な学問をベースとする分野にはそぐわない、配管工事や、機構設計などに対しても研究者自身のモチベーションを高めて一流の仕事をしていく必要がある。ただ、そういった分野は、学問的、あるいは技術的なベースもしっかりしており、その分野の研究者の知見を得て、かつ主体的に取り組めば意外と短期間で技術をトランスファーしていただける。しかし、「それは職人の仕事」、あるいは「業者の仕事」、(大学関係者であれば)「それは会社の仕事」、(会社関係者であれば)「それは大学の仕事」と他人に依存してはなかなか技術が取り込めず、しきい値は下がっていかない。生き生きと学際的な分野を楽しみ、しかも浮かれた成果を見せず、本流でのしきい値を下げる努力を継続していけば、自ずと社会的パワーは注入され、悩みも解消していくのではなかろうか。

^{†1}三菱電機(株) (〒100-8310 東京都千代田区丸の内2-7-3)

^{†1}Mitsubishi Electric Corporation, 2-7-3 Marunouchi Chiyoda-ku, Tokyo 100-8310