



光学と私

元 愛媛大学
市川裕之 ICHIKAWA, Hiroyuki

1. 出会わなかった

私はこの3月末に国立大学を定年退職した。すなわち1970年の大阪万博の年に中学校に入学した学年であり、この年から中学・高校のカリキュラムが大きく変わった。例えば、私の通った公立学校の場合、理科ではレンズに関わる教材が中学・高校の教科書から完全に消え去っていた。おそらく、大学の理学部物理学科や工学部応用物理学科の学生を除けば、日本の学校教育の正課として光学を学ぶ機会はほぼ失われたようなものだろう。このため、私達以降のある一定期間の世代は「光学の暗黒世代」と呼ばれることもあったと記憶している。

実際、私が大学卒業直後の1981年に日本板硝子に就職し、光ファイバー関連の事業部に配属された時、私の頭の中の光学の知識はスネルの法則（屈折の法則）のみだった。入社1年目のある日の仕事で、とある次長級管理職から「市川君、凸レンズの焦点距離の式はなんだったかな？」と問われた私は「知りません。習ったこともありません。」と返答して平然としていた。これに対してかの管理職からは「こんなことはうちの中学生の子供でも知っている。お前は中学生以下だ。」と派手に嫌味を言われてしまった。（ただし、その頃の中学生は授業で光学を学ばないことを彼は知らない。）

この管理職の言葉は今ならパワハラとなる場合もあるかもしれないが、この本質からすると問題があったのは私の方である。学校の授業や専門分野、それまでの経歴など理由は関係ない。その時点でプロとして知っておくべき知識を持っていなかった者が悪いのである。昨今の大学では、授業で詳しく扱わなかった内容などを試験に出すと苦情を言うてくる学生も時にはいる。そのため、プロであることの一端を考えるものとして、在職中は私が担当するすべての科目で初回のガイダンス時にこの話をするようにしていた。

2. 教科書との闘い

1983年に川崎の事業部から伊丹にある研究所に転勤した私はセルフオックレンズを用いた光ディスクピックアップの開発チームに参加することになった。最初の仕事は屈折率分布型レンズ用光学設計ソフトの自作である。まず幾何光学の初歩から勉強することから始めるのだが、前述のように私は正統な光学教育を受けていない上に、社内には十分な指導を仰げる人材もいない。同僚たちと頻りに議論はしたが、要するに読書に基づく自学自習が中心とならざるを得なかった。

定評ある教科書や参考書を読んでいるうちに、書いてある結果は分かるのだが、なぜそうなるかの理由が私には理解できない箇所が幾つか出てきた。そのため、会社の図書室から手に入るだけの本すべてに目を通したがやはり分からない。大型書店での立ち読みや自費での購入までしたこともあるが結果は同じだった。私が理解できない項目は和洋のどの本を読んでもほとんど同様の説明で終わっている。ここに至って私はあまたの著者たちは不誠実だとして、どうして誰にでも素直に分かるような筋道の通った説明をしないのかと、強い憤りや怒りまで覚えるほどになった。そして、万一、私が将来、技術文書を書く立場になった暁には、けっして彼らのようないい加減なことはしないぞ、と心に

誓ったものである。

このようなことがその後も長い年月にわたり断続的に続いたある時、ふと私は気付いたのである。悪いのは彼らの説明ではなく私の頭の方ではないかと。そんな説明が理解出来ないと言うことはその世界でプロとしてやって行く資格が無いことを意味しているのではないかと。一応、今日まで光学の世界で楽しく生きてきたが、実は私は進路を間違っていたのかもしれない。現実には職業人の世界であっても、本当に理解出来ていないものの、皆が言うことを理解している振りをしてなんとかやり過ごせる場合も案外少なくないだろう。しかし、私が不十分・不適切と感じた説明で立ちどころに本質を理解出来た人達も多いはずである。

3. 余計な一言

1987年10月からの1年間、私はスコットランドの Heriot-Watt University と University of St Andrews が共同開講していた MSc in Optoelectronic and Laser Devices という大学院修士課程で学んでいた。St Andrews での学生実験では、レポート提出ではなく、個別の課題の実験をしながら実験ノートを克明につけ、その日の授業終了時に担当教員のチェックを受ける制度になっていた。ある日の課題は光ファイバー通信だった。ファイバー入出力光の効率を比較して周波数特性を求めるものである。

何分、授業の一環としての学生実験と言うことで実験装置はそれほど十分なものではなく、私自身、会社での仕事で類似の実験をしたこともあった。おまけに担当のティーチングアシスタントを務める顔見知りの博士課程の学生は私よりもずっと若くこの課題では未熟だったため、気が大きくなって、「こんな装置でまともな結果は出てこないぞ」と説教がましいことまで言ったものだった。この辺りで止めておけば良かったのだが、実験ノートの最後で装置の問題点は指摘したうえで「今日の実験結果はほとんど意味のないものと言わざるを得ない」との一文を私は追加したのである。よく気が付いた、まことに当を得た指摘であると、先生に言わせたい功名心もあった。

さて、私が持参した実験ノートを読む先生の様子は質問やコメントをするなど普通の対応だった。ところが最後の文章まで読み終えた先生は激怒して、採点のために手にしていた赤鉛筆を振り上げて「実施した測定に意味がないと言うことはありえない。たとえば、この鉛筆で長さを測れと言われたら、それで測定しなければならぬ。そして出てきた結果はそのものさしの精度の範囲で意味があるものなのだ。」と強く厳しい口調で私を叱責した。この Arthur Maitland 先生は定年間近と見える白髪で、どの学生に対しても不愛想で少々近寄り難い人だった。

1980年代後半で日本が上潮に乗って突っ走っていた時代である。渡英前の私の周囲でも世間一般でも、より良い装置で、より良い方法で得られた結果こそが善であり、古いもの、劣った方法による結果にはさしたる価値はないと見下す風潮を私は感じていた。多少の違和感があったものの世の中そんなものだろうと受け入れていた私にとってこの Maitland 先生の怒りは衝撃的だった。物理量とは測定により確定する量であるから、科学の最先端ではもちろん道具は重要だが、それだけではなく、道具から離れたところにある「何か」をより注意深く考える必要を痛感したきっかけであり、私の6年間の滞英生活のなかでも忘れられない出来事である。

4. これで良いのか

技術者・研究者にとっては進歩の追求こそが至上の善であり、そのためにはたとえ悪魔に魂を売っても構わない、となる場合もあるかもしれない。たとえば池内了氏はその著書で、科学者はおもしろければ何をやってもいいと思っている旨を解説しておられる²⁾。したがって、科学や技術の進歩に伴って社会との軋轢を生むこともしばしば起こって来る。「そんな話は今に始まったことではなく産業革命の頃からあって・・・」との声もよく聞かれるが、今はもう人間の活動が地球そのものに与える影響が大きくなりすぎて、科学者の無邪気な思いでさえ無制限に許容するには無理があるレベルに達していると個人的には思っている。

そもそも「技術開発は社会のためにある」のであって「技術開発の進歩のために社会がある」訳ではないのである。私が現役で働いてきた過去 40 年程度の期間では、幸か不幸か、光学技術が社会と対立を起こした場面は他の分野に比べると（きわめて主観的で無責任だが）非常に少なかったように記憶している。それでも学術講演会の場で他人の発表を聞きながら思い悩んだことは何度かあった。具体例は差し控えるが、研究の目的や実現時の効果は素晴らしいとは思ったものの、そんな技術が広く使われるようになった社会に自分は暮らしたくないと本能的に感じたのである。要するに、そんな研究はするべきではないと進歩に背を向けた訳で、ある意味で研究者失格と言われるかもしれない。

技術の進歩は確かに私達の暮らしや社会を便利にする。ただ、私は技術にとどまらず「便利とは他の何かの犠牲の上に得られるもの」ではないかと言う気がしてならない。私が大学に入学してからすでに 47 年が経過しており、技術の進歩のおかげで日々の生活や社会は驚くほど便利になったことは間違いない。しかし、物質的な面に限定してさえ、今の私はその 47 年前よりも幸せな世界に生きているとはあまり実感できていない。何故なのだろうか。私が単に悲観的であるだけならばそれで良いのだが。

追記

「光学と社会の対立はほとんどなかった」と前述したが、一件の例を思い出した。1987 年から 1993 年にかけて私は欧州に滞在し、その間、多くの美術館や博物館を訪れた。日本ではそういった場所での写真撮影はまず許されなかったが、当地では「三脚無し・フラッシュ無し」であればほぼ全ての場所で撮影が可能だったのである。ところが、実際には、至る所で来館者がフラッシュをたいて写真を撮っていた。一眼レフを持ち歩いていた私には訳が分からず不快感が増すだけであった。後で冷静になるとすぐに分かったのだが、違反撮影をしていた人達は皆、世界を席卷していた日本製コンパクトカメラを使っていたのである。すなわち、暗くなると自動でフラッシュが機能する設定になっていたのが理由だろう。これは日本のカメラメーカーが便利を優先して文化財へのダメージを促進しているようなものであり、どうして対策をとらずこれを放置しているのかと相当に腹が立ったのだが、当時の私には日本の光学界に知己も縁も為すすべもなく歯ぎしりをしていた次第である。技術と社会の対立と言うにはあまりに些細なことかもしれないが、それでも一種の対立と言える気がする。

参考文献

- 1) 村上洋一：「スピン」とは何か（講談社, 2022）p.88.
- 2) 池内了：科学と人間の不協和音（角川書店, 2012）p.136.