



2020年に想うこと

和田 健司†

Thoughts in 2020

Kenji WADA†

2019年の年末には、ラグビーW杯の余韻に浸りながら、レーザー発明60周年に関するイベントや記事で持ちきりになるであろう翌年2020年のことを考えていた。東京オリンピック・パラリンピックでは、レーザーを始めとする光技術はどのように活用されるだろうか、何か面白い仕掛けがあれば、オリンピック・パラリンピックと共にレーザー産業も盛り上がるだろうなど、あれこれぼんやりと想像していた。しかし、その後、新型コロナウイルスが世界的に猛威を振るう状況になり、想像とは全く異なる事態に陥った。

新年度に入り、世の流れでオンライン講義・会議の対応に追われて瞬く間に半年が経過した。オンライン全般について感じたことは「意外に使える」であり、特に出張時間・旅費、会議室の確保が必要無いため実務的な内容の会議には有効である。その一方で、現状のオンラインシステムでは対面式と同等のコミュニケーションを図ることが難しく、長時間に渡り拘束されるとストレスが大いに溜まる。同列に比較することは適切ではないかもしれないが、自分が生きているうちにまさか実現するとは思っていなかった「重力波の検出」が可能となったこの時代においては、現状のオンラインシステムでは物足りなさを感じてしまう。これは、私が多分にSF映画の影響を受けているせいでもある。今回、世界的にオンラインシステムの社会実験がなされたことにより、私だけでなく多くの方が思い描くオンラインシステムの未来像が実現する日が早まったと考えたい。そうなれば、2020年は悲劇的な記憶だけでなく、明るい未来の兆しが見えた年として人々の記憶に残るだろう。その発展は、レーザー関連技術(特にテラヘルツ波技術)によって牽引されることに期待したい。

また、数年前から社会問題になっており、今回のオンライン生活で浮き彫りとなった負の側面に心の病がある。私が属する「レーザーのカオス・ノイズダイナミクスとその応用」技術専門委員会ではレーザーの不安定性を扱っており、安定と思われるレーザー発振も条件次第で容易に不安定状態に陥る。レーザーの不安定性を人のそれに比喻すると次のようになる。

- ・ 環境が変化しても(光子緩和時間が短い)、苦い記憶が長くとどまる(分極緩和時間が長い)性質を持っていると、過去にとらわれた状態で強い外的強制力(強励起)を受けることにより不安定になる(ハーケンカオス)。
- ・ 忘れていた過去の苦い記憶(光電界)を噂や批判(戻り光)によって思い出す機会が増えると(帰還結合率大)不安定になる(戻り光カオス)。
- ・ 処理能力(緩和振動周波数)を超える外的負荷(高い変調周波数)がかかると不安定になる(変調カオス)。

今回の新型コロナ禍における心の病は上の例えには当てはまらず、行動範囲が制限され環境が変化しない(光子緩和時間が長い)ことにより、リセットするタイミングを失い長考し(過渡応答が長い)、不安が募ることに起因すると思われる。多くの人は、身体的・精神的に安定に過ごすために、適度な頻度でリセットすべく刺激を必要とするのだと思っている。これをレーザーに絡めるならば、光治療に繋がるのではないかと思う。既に光治療は存在するが、レーザーの持つパラメータを駆使して、さらに音や他の物理的的刺激と組み合わせることを考慮すると、光治療技術にはまだ多くの余地があり、さらなる深化が期待できる。これは「光感性」技術専門委員会でも扱われる内容であるため、今後の発展に大いに期待している。

さて、刺激はレーザー関連分野全体に対しても必要である。1990年代のモード同期フェムト秒レーザーの開発では、出口戦略が十分練られていたグループは少なかったのではないかと思われたにもかかわらず、世界中の多くの研究者が短パルス化および関連技術の開発で競い合った。その結果、周波数コム、アト秒レーザー、THz波発生などの重要な研究に発展した。フェムト秒パルス発生のように多くの研究者が熱中して参画できるための刺激が、還暦を迎えリセット

† 大阪府立大学大学院 工学研究科電子物理工学分野 (〒599-8531 大阪府堺市中区学園町 1-1)

† Department of Physics and Electronics, Osaka Prefecture University, 1-1, Gakuen-Cho, Naka-Ku, Sakai, Osaka, 599-8531

したレーザーから再び得られることに期待したい。

最後に、私にレーザーカオスや超短光パルスなど一からご教授くださった恩師の張吉夫大阪府立大学名誉教授が4月に亡くなられた。今回、レーザーコンパスの執筆依頼を頂いたとき、その昔、国際会議に向かう飛行機の中で、張先生がレーザーコンパスの原稿(18巻5号)を手書きで悠然とまとめられていたお姿を思い出した。年齢こそ当時の先生に近づいたが、今回の執筆でパソコンの前でねじり鉢巻き状態の私では、やはり遠く及ばないことを痛感している。張先生、安らかにお眠りください。(合掌)