

フォトニクス半世紀

小林 喬 郎

(福井大学名誉教授)

「光学」は科学や技術の生みの親であり、2千年以上の長い歴史があるという。その根源に光のもつ不可思議な世界がある。遠赤外から X 線までの 10 桁以上もの広大な周波数スペクトル、電子の動きのアト秒 (10^{-18} s) から宇宙の年齢 137 億年に至る 30 桁もの時間特性、原子サイズのピコメートル (10^{-12} m) から宇宙の果てに至る 38 桁以上の広大な空間特性がある。さらには最高速、直進性や豊かな色彩などなど、多彩な特性と無限に近いエネルギーや情報伝送のポテンシャルがある。いまさらながら光の振る舞いは驚異と感嘆の世界である。

レーザーが出現して間もないころ、私の卒業研究テーマとして先生から与えられたのがルビーレーザーのモード間ビートを検出する実験であった。高速の光検出器がなかったので、鉱石ラジオに使う点接触検波器を改良した。ほとんど手作りの時代で、ギガヘルツ域のビート信号が見えたときには飛び上って喜んだ。そんな小さな喜びが忘れられず、レーザーと光学の世界に飛び込んだのがつい昨日のようだ。

来年でレーザー発明 50 周年、レーザーによって誕生したフォトニクス、あるいは光エレクトロニクスは「知命」の年を迎える。この半世紀の間に、半導体レーザーによる光通信技術や DVD などの光情報機器、光 CT 医療機器など、日本で生まれたフォトニクス技術が情報通信や産業などの分野で人間社会を大きく変革させた。

しかしながら、フォトニクスはその技術のもつ可能性から、まだまだ 21 世紀のこれからが本番と考えられている。地球環境問題やエネルギー問題の解決、さらには高度な医療技術の開発など、人類史的な課題がその出番を待っている。まさに光のもつ天賦の役割を果たすのがフォトニクスの「知命」であろう。

その実現には光学会の活躍が不可欠であり、責任も重い。しかし、最近では日本光学会で学生や若手研究者の会員が増えていないという。その一因として、「日本光学会」や「光学」、Optical Review などの学会名と論文誌の名称が挙げられよう。「光学」は時代を超える「不易」を旨とする理学の分野に入っており、工学分野の者にはなじみが薄い。「フォトニクス」などの名称は「流行」に属するかもしれないが、理学と工学の分野にまたがっている。その名前をせめて論文誌などに付すことで、元気な工学系の若い技術者を導く、今がよいチャンスと考える。“新しみを求めて変化していく「流行」が実は「不易」の本質である”，と俳諧の祖芭蕉が述べている。