

イラストレイテッド光の実験

大津元一 監修 田所利康 著 (朝倉書店)

藤掛 英夫*

液晶技術は光科学の賜物である。液晶ディスプレイは液晶や高分子などの有機材料の光機能を駆使しており、今や生活シーンの必須アイテムになっている。光技術はディスプレイに限らず人々の生活に欠かせない。人の五感の中で視覚から得る情報量は、他の知覚に比べて圧倒的に多い。光は、人の視覚を担う情報媒体であるため、他の波長の電磁波と異なり特別な意味を持つ。さらに可視波長域の光の電界は、物質内に分極を誘起して強い相互作用を示し、それにより多種多様な光学現象を引き起こす。それらの重要な光の性質を正確に把握している人は、少ないのではないだろうか。

子供の頃そして大人になっても、実際に目にする光現象を前にして、なぜだろうと不思議に思った人は多いと思う(いまだに私も首を傾げることが多い)。それらの光現象を他の人に平易な言葉で説明するには、かなりのスペシャリストになる必要がある。知っているようで知らないものの代表が光である。光を教科書で勉強すればするほど、わからなくなる。それらの疑問に対して、答えを腹に落としてくれるのが標記の書籍である。人は“見る”ことにより、理解が増して納得できる確率が高くなる。わからない現象を理解する上で視覚に訴える効果は絶大であり、写真や図解をふんだんに活用した本書の意図は、間違いなく的を射ている。

本書はカラー写真や解説図を多用しており、光の性質やそれが引き起こす現象を根本から理解できるように努めている。それに伴って、光の幾何光学的性質、波動性、量子力学的挙動、色覚効果など、興味深い側面を余すところなく紹介している。例えば、光の直進性、屈折、反射、散乱、干渉、回折、分光、偏光、複屈折、光弾性、

吸収、黒体放射(色温度)、蛍光、構造色などの光学原理をベースとして、レンズ、虹、逃げ水、シャボン膜、鉱物結晶・高分子の発色、放電、甲虫の羽の輝きなど様々な現象をわかりやすく解説している。それらは様々なスペクトルを生み出すため、当然、人の色覚にも言及することになり、それらの解説も興味深い。光現象の解説に合わせて、美しい画像の撮影例を数多く掲載しており、写真集かと思えるほどである。光の幾何光学的性質と色彩が相まって美しさを醸し出しており、多くの写真を眺めながらページをめくるだけでも時間を忘れる。

もう一つの本書の特徴は、光学現象が再現・追体験できるように、実験方法や撮影条件(コツ・注意点も含め)を詳細に記述していることである。光に興味を持っている読者の立場に立った企画・構成である。著者自ら撮影したからこそ、光学現象やその撮影の面白さを伝えることができるのだろう。光を捉えるカメラの撮影手法(絞り、シャッター速度、ISO感度、微弱光の扱い)から始まり、分光器、LED光源、スリットカメラなど手作りの工作例の紹介も、これまでの解説本になくユニークである。本書に掲載されているレーザー、LED、偏光板、レンズ、プリズムなど光学ツールを駆使して、これまでにないような特殊撮影にチャレンジしたいという意欲も湧いてくる。

また、写真と関連した光学理論についてもわかりやすい解説が用意されている。実際の写真を目の前にして解説を読むと、なんとか理解しようというモチベーションも湧いてくる。解説内容に合わせて適切に配置されたコラムには、予備知識・歴史・逸話なども豊富に含まれており、読みごたえは十分である。原子・分子・凝集体などミクロ構造が生み出す光と色の世界を、余すところなく堪能してもらえないのではないかと思う。液晶関係者はもとより光学分野の研究者・技術者に対して、必“見”の書としてお薦めしたい。

* Hideo FUJIKAKE

東北大学大学院工学研究科電子工学専攻・教授
宮城県仙台市青葉区荒巻字青葉6-6-05 (〒980-8579)
E-mail: fujikake@ecei.tohoku.ac.jp
受理: 2017.2.7