初学者視点の波動光学

Wave optics from the viewpoint of beginners

東芝 [1]　○本宮 佳典 [1]

Toshiba Corporation [1]

E-mail: yoshinori.honguh@toshiba.co.jp

理工系の大学では，大学改革等の政策や社会環境の変化を背景に，先生方も学生もかつてより多忙な日々を送られている。その一方で，学術・技術は高度化するとともに幅広い分野の融合や協業が進み，学ぶべきことは増え続けている。高度な専門性を培った技術者や研究者でも，新たな分野を学ぶ場面は増えている。そこでは初学者の視点で各分野の概念やものの見方，考え方を会得することだろう。各分野が新規参入者にも学びやすくあって欲しいものである。

意欲ある初学者を歓迎し，効率的に専門性を身につけられる環境を整える努力はお互いに必要であろう。メーカーの研究部門で他分野の技術者と一緒に仕事をしてきた経験を役立てられないか，という問題意識で拙著の執筆を進めてきた。初学者にとってどういう所が分かり難いか。既習得のことを活かして理解して貰えないか。工夫の余地は種々あるように思われる。

光学には長い歴史と近年の発展を背景に定評ある教科書も多い。授業で消化不良気味の学部生を想定読者とし，定評ある教科書を読めるようになることを目標とすれば，幅広い初学者に役立てて貰えるだろう。技術雑誌の連載記事は，一般的な教科書に課せられる種々の制約がない。それを利点として活用できる題材や内容，扱う範囲や扱い方などを考えてきた。

全体的に，断片的な内容であることが特徴となった。これは，連載記事の必然でもあるが，隙間時間を活用して興味ある部分だけを読みやすい。体系的理解のためには，基礎方程式との関係を繰り返し強調した。重複感も危惧されたが，話題ごとに視点を変えれば有効な繰り返しになるだろう。数式を積極的に用いたことも特徴である。数式は敬遠されがちだが，本来は分かりやすく伝える手段である。豊富な内容が簡潔に表現された数式は味わい深く，学ぶに値すると思って欲しいものである。文字や記号，根拠や成立条件などの丁寧な説明が肝要であろう。

初学者は，ちょっとした説明不足に敏感な面もある一方で，無用の先入観を持っていない強みもある。一般的な初学者向け教科書ではあまり触れられない内容も幾つか含めた。具体例を挙げると，球面波のワイルの表現の説明，ベクトルポテンシャルの導入法，遅延ポテンシャルがローレンツ条件を満たすことの証明，ミー散乱の漸化式による計算，ガウシアンビームの導出法，交換関係を用いた M^2 因子の説明などである [1, 2]。一介の技術者の限られた視野から発したものである。個々の功罪については議論の余地も多いと思う。初学者向けの技術情報として不行き届きな面は多いと思うが，会員諸賢の種々の議論の契機として頂ければ幸いである。

参考文献：

1) 武田光夫：書評 波動光学の風景, 応用物理 84 巻 9 号 p. 839 (2015)

2) 早崎芳夫：【新刊紹介】波動光学の風景, http://myosj.or.jp/publication/webnews/20160324-1247/

© 2020年 応用物理学会