



光学実験・測定法 第1巻, 第2巻

D. Malacara 編著, 成相恭二ほか訳

アドコム・メディア, 2010年

(ISBN 978-4-915851-38-4 [第1巻], 978-4-915851-39-1 [第2巻])

本書は、光学を職業としている方はどなたでもご存知の名著 *Optical Shop Testing*, ed. Daniel Malacara (3rd ed., John Wiley & Sons, 2007) の翻訳である。光学素子（おもに光学研磨面）の形状や波面計測に利用されているほぼすべてのテクニックが網羅されている。ニュートン検査、フーコーやロンキーテストなどの古典的手法から最新の位相シフト干渉計まで、この分野の最先端の研究者が執筆している。以下に目次を示す。

1. ニュートン, フィゾー, ハイディング干渉計
2. トワイマン・グリーン干渉計
3. コモンパス干渉計
4. ラテラル干渉計
5. ラジアル, 回転, 反転シア干渉計
6. 多ビーム干渉計
7. 多重通過干渉計
8. フーコー, ワイヤー, 位相モジュレーション検査法
9. ロンキーテスト
10. ハルトマンテスト, シャック・ハルトマンテスト, その他のスクリーンテスト
11. スターテスト
12. 非球面波面と非球面のテスト
13. ゼルニケ多項式と波面のフィッティング
14. 位相シフト干渉計
15. 面形状測定, 多波長, 白色干渉法
16. 拡散面の光学測定
17. 角度, プリズム, 曲率, 焦点距離の測定
18. 光学面の数学的表現とその性質

付録 光学検査プログラム

執筆者には、日本人にもなじみの深い Mallick, Ojeda, Cornejo, Welford, Wyant 先生などの名があり、すでに故人となられた方もある。この本ですでに第3版を数え（初版は1977年, 第2版は1992年）, 版を改めるごとに新たな執筆者を加え、内容の充実を図ってきた。本書がカバーする領域は古典的な光学計測の分野が中心であるが、最新の電子工学やデータ処理技術を駆使することにより飛躍的な発

展を遂げていることが、順を追って各版を読み比べれば実感できる。

一例をあげると、ハルトマンテストに関する記述が大幅に充実された。これはもちろん、シャック・ハルトマン波面センサーの出現による。従来の写真によるハルトマンスクリーン像の解析を電子的に行うことで、波面解析の精度が大幅に向上したばかりでなく、解析がほぼ実時間で実現されることにより、動的な収差補正に道を開いた。天体望遠鏡における大気ゆらぎ補正、眼底カメラにおける眼球収差補正など、応用展開には目を見張るものがある。また、位相シフト干渉法や面形状測定、白色干渉法に関する技術も著しく発展してきていることを受けて、さまざまな位相解析のアルゴリズムの紹介と比較、位相シフト量の較正法、誤差解析、位相アンラッピング、フーリエ変換位相解析法、多波長干渉法、波長走査干渉法など、最新の研究成果から実用的なノウハウまで網羅されている。

はじめにも述べたように、本書をすでに座右の書として利用されている方も多いと思われる。今回この翻訳書が刊行されたことにより、より多くの現場技術者、これから光学を職業としようとしている学生、そして光学機器を使用している技術者・研究者にとって、光学計測がより身近なものになることを信じる。編著者の D. Malacara 博士も日本語版の序文で述べているように、本書が日本固有の言語で読めるようになったことに喜びを感じる。

(宇都宮大学 谷田貝豊彦)



図1 編著者の Daniel Malacara 博士(右)と第12, 15, 16章の執筆者 Joanna Schmit 博士(左)。