



光学機械設計ハンドブック オプトメカニカルデザインの実用的手法

Paul R. Yoder, Jr. 著, 田邊貴大 訳, 豊田光紀 監訳

森北出版 菊判, 832頁 定価20,000円+税

ジャンル
お薦め度
5
☆☆☆☆☆

初めて望遠鏡を覗き、自らの目で見た月のクレーターや土星の輪に感動を覚えた人は多いでしょう。かく言う私もその一人で、その原体験が天文学を志すきっかけの一つになったことは間違いありません。そして、実際に天文学の学習や研究をし始めると、現代の天文学は望遠鏡を含む天体観測装置があってこそ成り立っていることに改めて気付かされます。研究者でもそうでなくても、天文学に触れるには観測装置が必要となります。特に現代天文学で新たな分野を切り拓くためには、新しい観測装置の開発が必要となることが多々あります。しかしながら、工学を専門にしている研究者にとって、その設計・製作は非常に複雑で難解なものとなります。まさに、そのような時にこそ手元に欲しい一冊です。

私自身、光学機械設計を専攻したことはないのですが、いくつかの天体観測装置の開発に携わってきました。初めて主導した撮像装置の開発では、光学設計ソフトや3D CADの使い方から学び、右も左もわからない状態で試行錯誤の連続でした。特にレンズの保持の仕方や設計・製作の妥当性の検証方法などは、ネットで調べても断片的な情報であったり製作していた装置には合わないものであったりと、行き詰まることが多々ありました。その当時の自分にとって、「光学機械」の設計に特化した重厚な本書は、まさに欲しかった一冊でした。

例えば、本書はまるまる一章にわたって単レンズの保持方法について詳細に記述しており、さらには保持部品設計の例題・回答まで付属しています。また、それぞれの部品（レンズ、マウント、ミラー、ハードウェア）に着目した解説のみならず、装置としての組上げ（光学素子の位置調整）や設計製作プロセス全体の評価方法なども細やかに説明されており、光学装置を網羅した専門書となっています。

本書の特徴として、随所に天文学用途の観測装置への応用例が出てくるところが挙げられます。特に驚いたのが、地上望遠鏡とその観測装置の例のみならず、ハッブル宇宙望遠鏡とチャンドラX線望遠鏡のミラー支持方法や、スピッツァー宇宙望遠鏡のハードウェア設計のような宇宙空間の観測装置についても記述されているところです。極め付けはJWST（ジェイムズ・ウェッブ宇宙望遠鏡）のレンズマウント方式まで記載されており、本書は地上の観測装置だけではなく宇宙望遠鏡の開発者向けにも推薦できる一冊です。

玉に瑕なのは情報量が多すぎることでありますが、その分、辞書のように参照できる実用的な一冊でもあります。光学機械設計を網羅し、痒い所に手が届く本書は、装置開発を始めたばかりの研究者からプロフェッショナルまで幅広い読者を支えてくれるでしょう。

山 響（京都大学）