

書評

光集積回路—基礎と応用—

応用物理学会光学懇話会編 朝倉書店/1988年/A5判・249頁/6,000円

「光集積回路—基礎と応用—」が、この4月朝倉書店より出版になった。応用物理学会光学懇話会微小光学研究グループが『新しい展開を迎えた光集積回路の基礎と応用』と題して企画・開催した特別セミナーで用いられたテキストに、セミナーでの講師陣がさらに筆を加えて、単行本にまとめられたものである。最先端で研究開発に携わって来られた方々の分担によって、光集積回路の基礎から応用までが、さまざまな角度から詳しく解説されている。

まず、本書の構成を概略するものとして、目次・執筆者を以下に一覧する。

1. 光導波路の基礎 庄野裕夫（東芝）
2. 光導波路における光結合 古屋一仁（東工大）
3. グレーティング導波路の性質 秋葉重幸（KDD）
4. 非線形光導波路とその性質 梅垣真祐（東京工科大）
5. 半導体光導波路 松村宏善（日立製作所）
6. 誘電体光導波路 近藤充和、坂口光人（日電）
7. 非晶質光導波路 宮下 忠（フォトニックインテグレーションリサーチ）
8. 光マトリックススイッチおよび変調器 中島啓幾（富士通研）
9. 光偏向器 山本 昇（キヤノン）
10. 光アイソレーター 宮崎保光（豊橋技科大）
11. スペクトルアナライザー 金澤 守（東芝）
12. 光演算用光集積回路 石原 懿（光協会）

光通信システムやディスクメモリを先頭として、光技術もいよいよ実用の域に達し、ますます発展の度合いを早めつつある。このような時期にあって、今後さらに新たな飛躍をもたらすもの、次世代の光技術を支えるものとして、光集積回路技術が広く注目を集めている。

ところで、光集積回路は、その概念が提唱されて以来早や20年近くになるにもかかわらず、未だに適當な（日本語で書かれた）解説書、教科書を見つけることはかなり難しいといわざるをえない。光集積回路技術に焦点を合せた解説書は、これまでのところ国内では二、三種しか出版されていないように思われる。その意味で、本書が新たにラインナップに加わったことは、この分野の研究に携わる者にとって非常に心強い。

本書を通読して感じることは、光集積回路の原理が理解されやすいように、ていねいに解説されているということである。光集積回路デバイスやシステムの動作を知るには、波動光学や電磁気学から材料/加工技術まで広いバックグラウンドが必要である。また、素子やデバイスの動作を理解するにも結合モード理論や結晶光学の知識が不可欠である。一方、現在活発に研究の進められている技術分野であるので、新しいデバイス構成法、応用分野の成長も急速であり、技術体系としての捉え方にもさまざまな流儀がある。したがってこの種の著書、ましてや各章毎にその分野の専門家が分担する協同執筆ともなれば、どちらかといえばまとまりがつきにくく、研究動向を項目ごとに概観する、あるいは集成する、といったものになりがちと思われる。

このような困難にもかかわらず、本書では全体にわたって、たんにトピックスを羅列するのではなく、それらの基礎となる動作原理の解説にも力点が置かれていて、教科的な利用にも耐える貴重な著作であるといえる。そればかりでなく、ハンドブック的な側面からしても、最新の重要と考えられる研究成果がバランス良く紹介され、技術者が折にふれて参照するうえで貴重な一冊といえる。

(阪大基礎工 井筒雅之)