

# 思い出の教科書、この一冊!

## “物質からの回折と結像” —透過電子顕微鏡法の基礎—

今野豊彦(著) 共立出版 2003年

東北大学多元物質科学研究所 佃 諭志

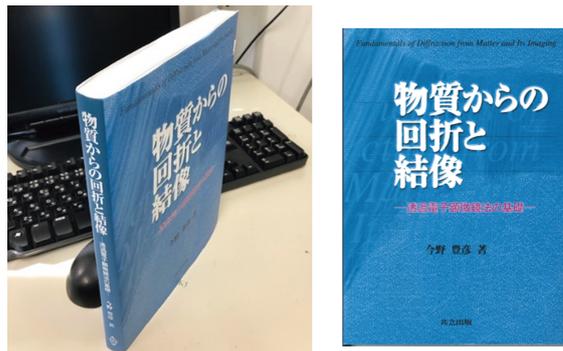


図1 現有の教科書の様子(左)とその表紙(右)。

このシリーズの中では比較的新しい書籍となるが、著書との思い出の一冊ということで本書を取り上げさせていただく。本書を知ったのは、博士後期課程に在籍中のことである。当時は金属とは無縁の高分子と放射線化学に関する研究を行っていた著者は、透過電子顕微鏡(TEM)による金属ナノ粒子の解析が必要な事態へと陥った。当然これまでTEMによる結晶構造解析などには携わってきおらず、TEMも走査型電子顕微鏡(SEM)と同様に観察のツールとしての認識しかなかった。そんな中、当時の電顕室の職員から勧められて購入し、電子顕微鏡の仕組みや解析方法について勉強したのが本書である。図1は、現在著者が所持してある書籍である。初めて出会ってから少なくとも15年以上の月日が経過しているにしては、新しすぎる外観である。これは著者がこの本を全く読んでいなかったわけではなく、単に2代目(2冊目)であるからである。いつ頃は忘れてしまったが、学生に本書を貸し出したことがあり、卒業や震災のドタバタの中、所有する書籍が行方不明になってしまった。どうしても必要なため2度購入した経緯があり、いまでも新しい外観を保っている。貸し借りはしっかりしなくていけないことを思い出させてくれる点でも著者にとっては貴重な1冊(2冊?)である。

本書の内容についてであるが、書籍の裏面に書かれている「これから透過電子顕微鏡を学ぼうとする方々へ」が象徴するようにとても丁寧に基礎から実践編までを説明されている。当時右も左もわからない学生であった著者にとっても丁度よい電子顕微鏡を知る導入本であった。

本書は、第I部から第III部の3部構成で書かれている。また、最初に第0章を設定し、ここで波の干渉と結像について簡単に触れながら、本書で学ぶ概要を解説している。図2に示した本書の道しるべとして、象徴的な図を交えながら各章立てと各章で得られる知見がまとめられている親切な仕様である。

第I部「光学の基礎と電子線・X線の発生」では、第1章から第4章に分けて、光、電子の幾何光学、X線の発生と基礎的事項、波動光学の基礎を復習し、本書を読み進めるにあたっての基礎知識に関する項目が丁寧に記述されている。

第II部「物質からの散乱と解析の基礎」は、第5章から第8章で構成されており、電子線の散乱と結像について詳しく述べられている。単原子からの散乱から複数原子、結晶の散乱と波と物質との相互作用を詳細に書かれている。道中の式の導出も丁寧に記述されていることから、その導出過程を追うことも容易であり、本書の内容を理解する助けとなっている。

第III部「回折と結像の実際」は、第9章から第13章で構成されており、実際の測定に生かせる実践編ともいえる内容で構成されている。電子顕微鏡を取り扱うようになり、試料の測定や解析の段階で特にお世話になった項目である。

その他にも、本文の要所に演習問題や巻末の付録(実習のプランまでもが記載)、参考文献、索引そしてギリシャ文字の読み方までもカバーされている。

電子顕微鏡の測定では、試料と光学系の状況を把握しながら、その都度装置を的確に操作していくことが要求される。電子顕微鏡の仕組みと電子線の回折等が基礎から丁寧に説明されている本書は、これから電子顕微鏡について学ぼうとしている学生にお勧めの一冊である。

ISBNコード: 978-4-320-03426-6

<https://www.kyoritsu-pub.co.jp/bookdetail/9784320034266>

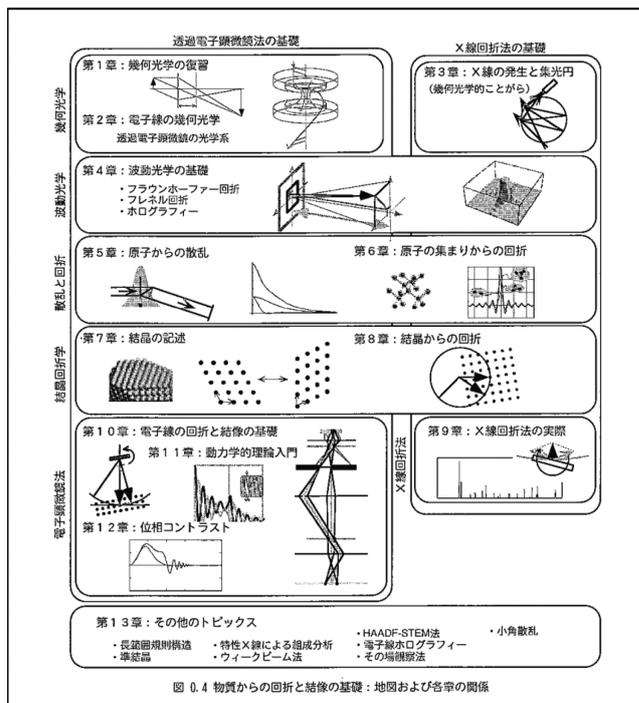


図2 第0章で本書の道しるべとしてまとめられた各章の関係。

(2021年1月25日受理) [doi:10.2320/materia.60.186]