

談話室 (書籍紹介)

表面分析技術選書
走査プローブ顕微鏡/分光法 第2版

重川 秀実*

筑波大学 数理物質系
〒305-8573 つくば市天王台 1-1-1

(2025年11月29日受理)

Scanning Probe Microscopy/Spectroscopy

Hidemi SHIGEKAWA*

Tsukuba University, Tsukuba Ibaraki 305-8573

(Received November 29, 2025)

1. はじめに

本書は、1998～2008年に刊行された『表面分析技術選書』シリーズの一冊として2002年に出版された『ナノテクノロジーのための走査プローブ顕微鏡』の改訂版である (Fig. 1)。初版から四半世紀が経過する間に、SPM分野は測定対象・応用範囲・解析手法などで多彩な発展を重ね、扱える領域が大きく広がった。そこで、今回の改訂版では、この25年間の発展をわかりやすく見渡していただけるよう、内容を再構成している。また、研究の場で役に立つ“かゆいところに手が届く”実用的な技術書とするとともに、未来の研究につながる確かな手がかりを示すことを目指している。

2. SPM を使いこなし新たな世界を

1981年のSTMの発明および1986年のノーベル賞受賞が象徴するように、原子・分子スケールの像を直接取得できる手法の登場は、表面科学の研究に新しい視点をもたらした。ナノスケールの世界をそのまま可視化し、原子・分子を“実空間像”として捉えられるようになったことで、局所電子状態、応答の空間的なゆらぎ、さらには非平衡ダイナミクスを理解する対象に至るまで、多様な物性情報を直接扱う研究の可能性を大きく拓く契機となった。その後、AFMをはじめとする多くの手法が体系化され、「SPMでどこまでの情報を抽出できるか」「何を観測し得るか」「観察結果をどのように解釈するか」とい



Fig. 1. (color online). 『表面分析技術選書 走査プローブ顕微鏡 第2版』丸善出版 (2025年11月15日), 216ページ, 定価3800円+税, ISBN: 978-4621312018。

った根源的問いに向き合う中で、研究の視野や扱えるテーマが大きく広がった。

さらに今日では、SPMはナノ科学や材料科学の基盤技術としてのみならず、量子物性、化学反応ダイナミクス、生体分子計測など、幅広い分野と関連しながら新たな研究領域を形成しつつある。単一分子操作や超高速過程の可視化といった挑戦的テーマが実現する中で、SPMが担う役割は計測技術の枠を超え、物質科学の方法論に新しい方向性を与えつつある。

こうした背景のもと、本書は25年間に蓄積された技術的・概念的進展を俯瞰的に整理し、研究現場で直面する具体的課題に応える実践的指針を提供するとともに、学生や異分野研究者に対してはSPM理解への体系的導入となることを意図している。次世代の挑戦的研究を支える基盤として、新たな一歩を踏み出す一助となれば幸いである。

謝辞

本書は、以下の著者達の協力で実現した。安藤康伸、石田暢之、一井崇、伊藤浩志、今井みやび、岩谷克也、内橋貴之、大西洋、岡嶋孝治、古寺哲幸、小林圭、清水亮太、菅原康弘、杉本宜昭、武内修、谷中淳、中嶋健、西田純、橋詰富博、長谷川幸雄、福井賢一、福岡剛士、湊丈俊、山田啓文、横田泰之、吉田昭二、吉村雅満、李艶君。また、丸善出版の、熊谷現氏、大庭麟太郎氏の編集作業に深く感謝する。

*E-mail: hidemi@ims.tsukuba.ac.jp