

▶ 〈企画の意図〉

特集

特集 「磁性に関連したセンシング技術の  
広がりとその最前線」 その2  
—磁気イメージング—

Review Articles on Advanced Sensing Technology of  
Magnetism—2—

日本応用磁気学会 編集委員会

磁気デバイスの高機能化、高密度化に伴い、ますます“観察する”ということの重要性が増しているように感じます。今回は4月号企画「磁性に関連したセンシング技術の広がりとその最前線」の続編として「磁気イメージング」を特集いたしました。磁気イメージングと一言でいっても、その分野はミリメートル領域の生体、非破壊検査からナノメートル領域の磁気記録関連まで非常に幅広いものがあります。ここでは磁気記録関連に焦点を絞って、さまざまなイメージング技術について最新の技術動向を紹介して頂くことにしました。

磁気記録関連では、近年の超高密度化に対応して、ナノメートル領域の極めて高い分解能が要求され、また磁気デバイスの実際の動作環境、状態に対応した動特性ならびに外部磁場下、温度可変域での観察も重要となっています。残念ながら、これらの要求すべてを同時に満足するイメージング技術はなく、それぞれの評価対象に応じて種々の手法を使い分ける必要があります。このような細分化された現状は、“何がどこまで見えるのか”あるいは“どの手法が最適なのか”という判断が磁気イメージングを専門としない一般ユーザーにとっては、非常にわかりにくいのではないのでしょうか。

本特集では、まず、このような観点から、二本正昭先生（中央大学）にイメージング技術全般にわたる分野横断的な解説をお願いし、さまざまなイメージング技術の概要ならびに長所、短所の説明、さらにはそれらの実際の適用例を解説して頂きました。つづいて、個別のイメージング手法についての解説を小特集的に以下の5名の先生にお願いしました。まずは現在、最も汎用的なイメージング技術となっている磁気力顕微鏡のさらなる高分解能化について、全く異なるアプローチで進めておられる秋永広幸氏（産業技術総合研究所）と齊藤 準先生（秋田大学）にそれぞれの特徴と成果を解説頂きました。次に動特性や外部磁場下、温度可変域での測定を目的としたイメージング技術として、Kerr 効果顕微鏡を赤羽浩一氏（ネオアーク）に、走査型ホールプローブ顕微鏡を清水正義氏（慶応大学（現 日立製作所））に、電子線トモグラフィーを中村公夫氏（日立製作所）にそれぞれ解説頂きました。ほかにも多くの優れたイメージング技術がありますが、二本先生の解説内で紹介ならびにそれらに関する引用文献を多く挙げて頂いております。また本会誌でもこれまでに多くのイメージング技術に関する解説を頂いているので（例えば、スピニングSEM（第28巻3号）、電子線ホログラフィー（第27巻10号）、放射光電子顕微鏡（第26巻12号）、スピニングSTM（第26巻7号）など）、興味のある方はそれらをご参照ください。

本特集が磁気イメージングに対する理解を深め、今後、読者の方が研究、開発を行ううえでの一助になれば幸いです。

編集担当委員 岡本 聡（主査）  
杉田龍二  
向井良一  
柳瀬俊次