

「誘電体・強誘電体材料評価・解析技術の最先端」

これまでに様々な誘電体物質および自発分極を有する強誘電体物質が発明され、それらはキャパシタ・強誘電体メモリ・アクチュエータ・センサ・MEMSデバイス・光デバイスなどへの主要材料として、我々の社会の中で広く応用されるようになってきている。ここでは、様々なデバイス開発分野からの要請により、既存材料の高性能化および信頼性向上はもちろんのこと、新規材料および新規プロセスに関する研究開発が精力的に続けられている。近年はバルク材料・薄膜材料のドメインエンジニアリングやナノ構造形成による高性能化・新機能発現が実現されており、原理現象解明のための超微細構造観察・分析への要求が高まっている。また、デバイス開発の立場からは強誘電体メモリやMEMSデバイスに集積化された薄膜材料の、誘電・圧電・強誘電特性の超微細領域評価と共に評価方法自体の標準化への要望も出つつある。

本シンポジウムは、「誘電体・強誘電体材料評価・解析技術の最先端」という題名のもとに次の内容で実施された。強誘電体不揮発性メモリ開発に関して、これまでの研究・開発の経緯と共に、製品化にあたっての高信頼性に関する研究開発成果が紹介された。続いて、先進STEM、ラマン分光、X線回折など強誘電体材料分析に必要な不可欠な分析技術の最先端研究開発成果が紹介された。途中で講演奨励賞受賞記念講演をはさみ、後半はAlN系材料の高機能化に関する第一原理計算について、強誘電体評価用AFMの最新装置について、誘電体材料の製品信頼性評価について、最後に圧電効果を用いる強誘電体薄膜の圧電特性評価についての研究開発成果が紹介された。各講演者には講演の中で各分野における将来の夢についても言及していただいた。講演者（所属）とその題目については以下にまとめる。

1. 彦坂幸信氏（富士通セミコンダクター（株））「高信頼性強誘電体メモリ (FRAM) の進展」
2. 柴田直哉氏（東京大学）「先進STEM 法による材料局所電磁場の実空間観察」
3. 谷口博基氏（名古屋大学）「ラマン散乱分光法による誘電体の物性評価」
4. 森岡仁氏（ブルカー・エイエックスエス（株））「X線回折を用いた誘電体・強誘電体材料の評価」
5. 犬塚淳氏（東京大学）「ニオブ酸リチウム強誘電体の欠陥制御ー可視光下光起電力の増強へ向けてー」
6. 岩崎誉志紀氏（太陽誘電（株））「第一原理計算による誘電体/圧電体材料の解析」
7. 石井孝治氏（オックスフォード・インストゥルメンツ）「電気特性評価のための最新AFM測定モード」
8. 安藤陽氏（（株）村田製作所）「誘電体材料の信頼性評価」
9. 神野伊策氏（神戸大学）「薄膜材料の正・逆圧電特性評価」



招待講演者の彦坂氏



講演会場風景

今回のシンポジウムは、バルク材料・薄膜材料の共通技術である評価技術を共通軸として人選し、6.1 強誘電体薄膜、9.1 誘電体セッション参加者だけでなく、一般の参加者にとっても魅了的なものであったと信じている。講演会場内には立ち見が出るほど聴講者で溢れ、質疑応答も活発に行われ、とても盛況であった。本シンポジウムにより、誘電体・強誘電体材料の評価・解析技術の最前線に触れられる貴重な機会を参加者に提供することが

できたと思われる。本研究分野がさらに活性化することを心から願う。

6.1 世話人：小林 健（産総研），坂本 渉（名古屋大）

9.1 世話人：和田 智志（山梨大）