

「誘電体・強誘電体材料およびデバイスの新展開を求めて」

これまでに様々な誘電体物質および強誘電体物質が研究され、それらはキャパシタ・メモリーセル・アクチュエーター・センサー・トランスデューサー・グリーンテクノロジーなどの主要材料として、我々の社会の中で広く応用されている。応用物理学会・中分類「6.1 強誘電体薄膜」および「9.1 誘電材料・誘電体」においても、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も精力的に続けられており、誘電体・強誘電体バルク・薄膜材料に関連した研究成果が毎回数多く発表され活気づいている。特に、理論計算、バルク材料・薄膜材料の作製・評価に関しては年々新しい進展が見られ、多くの誘電体・強誘電体デバイスの開発・製品化・高信頼性に繋がっている。

本シンポジウムは、「誘電体・強誘電体材料およびデバイスの新展開を求めて」という題名のもとに次の内容で実施された。半導体不揮発性メモリ開発に関して、ストレージデバイスにおける現状とこれまでの研究・開発の経緯、さらには次世代材料とデバイス設計指針が紹介される講演に始まり、強誘電体薄膜キャパシタの物性設計のためのシミュレーション技術、放射光施設を用いたペロブスカイト型強誘電体の精密構造解析と物性との関係解明、光電子分光技術を応用した誘電体酸化物と電極金属との界面解析など材料に関する基礎的な内容を含む講演が前半には行われ、後半には自動車用部品への応用を目指した高温域対応誘電体材料の開発経緯と製品化、車載用部品および民生用部品用圧電材料の設計指針、材料評価と製品化技術などバルク材料に関するデバイス化の観点から、さらには圧電 MEMS とそこに使用される圧電薄膜材料に関する詳細な研究成果、PZT 系強誘電体薄膜を用いたジャイロ製品開発およびその適用範囲からファンドリ事業戦略内容までなど薄膜分野における応用展開の観点からの講演が行われた。また、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. 藤崎 芳久 氏（元（株）日立製作所）「強誘電体をはじめとした薄膜材料と半導体不揮発性メモリ開発」
2. 西松 毅 氏（東北大学）「強誘電体薄膜キャパシタの分子動力学シミュレーション」
3. 黒岩 芳弘 氏（広島大学）「ペロブスカイト型強誘電体の放射光精密構造物性」
4. 大橋 直樹 氏（物材機構）「 BaTiO_3 や SrTiO_3 の界面構造と特性」
5. 阿満 三四郎 氏（（株）TDK）「高温域対応誘電体材料の開発と自動車用部品への応用」
6. 福岡 修一 氏（京セラ（株））「車載用部品および民生用部品への圧電材料の応用展開」
7. 吉田 慎哉 氏（東北大学）「MEMS 研究者から見た圧電 MEMS と圧電材料」
8. 松岡 元 氏（（株）シリコンセンシングプロダクツ）「PZT 薄膜を用いたジャイロ製品、およびファンドリ事業戦略」



招待講演者の藤崎芳久氏



講演会場風景

今回のシンポジウムは、バルク材料・薄膜材料の基礎からデバイス化に関する最新応用技術まで幅広くカバーしており、参加者にとって魅力的なものであったと信じている。講演会場内には約 140 席用意されていたのに対して常時 150 名以上の聴講者で溢れ、多くの立ち見の聴講者が出るほどであり、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・強誘電体材料およびそのデバイス化における研究・開発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）