

2026 年第 87 回応用物理学会秋季学術講演会

大分類 9「応用物性」講演会報告

「9.1 誘電体材料・誘電体」では、9 月 8 日の午前・午後に計 25 件の口頭発表、9 日午前に 12 件のポスター発表が行われた。研究対象は、ペロブスカイト型酸化物をはじめ、窒化物、有機物、有機無機ハイブリッド材料など多岐にわたった。対象とする特性も、誘電・圧電特性に加え、電気伝導特性やメモリ特性など、分極現象に関連する幅広い研究成果が報告された。さらに、これらの特性の発現機構を理解する上で重要な、相転移、ドメイン構造、分極反転、キャリアダイナミクスなどに関する基礎的研究も活発に進められている。材料合成、物性評価、構造・機構解析をそれぞれ得意とする研究者が本セッションに集い、相互に連携することで、新材料・新機能の創出に加え、新たな評価・解析手法の開拓へと発展することが期待される。

「9.2 ナノ粒子・ナノワイヤ・ナノシート」について、分科内招待講演として北海道大学の本久順一教授に化合物半導体ナノワイヤの結晶成長と光デバイス応用、大阪公立大学の金大貴教授に量子ドット集積体におけるドット間相互作用の制御と発光ダイナミクスに関して講演いただいた。ナノワイヤ・ナノシートに関する講演では、低次元硫黄材料の合成や特性解析、分光法による電気絶縁性評価といった基礎的内容から、太陽電池、発光デバイス、光触媒、匂い識別といった応用まで報告された。ナノ粒子に関する講演では、量子ドットの光学特性やドット間の相互作用や集合状態に基づく光物性、Au、Si、ITO、カーボン等の多岐にわたるナノ粒子の合成やその応用まで報告された。口頭講演における参加者数は、現地/オンラインを併せて最大で 80 名程度であった。ポスター発表では、合金粒子、SnTe、PbS、Ag、ITO、SbTe ナノ粒子、ZnO、SiC、Si/Ge、Ag、MoS₂ ナノワイヤやナノシートについて、主に報告がされた。基礎物性から応用へ向けた幅広い分野の参加者による議論を通して、ナノ材料分野の更なる発展が期待される。

「9.3 ナノエレクトロニクス」では、13 件の口頭発表、2 件のポスター発表があった。シリコンバレーエッジチャネルの遷移制御やバレー分離の磁気容量分光、第一原理計算を用いた歪シリコン薄膜の誘電関数に関する発表に加え、sub 1 nm 幅ナノギャップ形成、金属ナノ細線の破断位置制御、ナノギャップを用いたガスセンサやスイッチ、フラーレンナノシートトランジスタなど、ナノ構造の形成・物性・デバイス応用に関する発表があった。また、機械学習を用いた Si MOSFET の非破壊評価や、2 次元セルオートマトンにおける 1/f ゆらぎ、生物の挙動を模倣した単電子情報処理回路、単電子回路を用いた振動型ニューラルネットワークによる数独解探索など、情報処理への応用を目指した多岐にわたる発表があった。活発な質疑応答が行われ、充実した議論を行うことができた。今後も、引き続き様々なナノエレクトロニクス応用へ向けた議論を深めていく場としていきたい。

「9.4 熱電変換」では、9 月 8 日午前・午後に 22 件の口頭発表と 9 月 9 日午前に 14 件の口頭発表があった。口頭発表では、イオン性熱電材料やバルク・薄膜材料の開発に加え、相転移や点欠陥、機械学習を活用した熱電特性向上に関する研究が報告された。また、ナノ・フレキシブルデバイスへの応用、新たなゼーベック係数測定法やネルンスト効果型素

子の評価法、第一原理計算による解析に関する報告も含まれていた。ポスター発表では、カルコゲナイド化合物や有機物といった材料開発に加え、三次電池や増感型熱利用電池などのデバイス応用に関する報告がなされた。参加者は最大で現地 44 名、オンライン 31 名であり、会場・オンライン双方で活発な議論が展開された。複数の発表で質疑応答の時間が不足するほどであり、研究者間のインタラクションの場として十分に機能していたといえる。

「9.5 新機能材料・新物性」では、口頭発表 22 件（うち英語 7 件）およびポスター発表 7 件の計 29 件が行われ、発表数は前回から倍増した。熱電や磁性、誘電、ハイエントロピー合金、トポロジカルなどの多種多様な物質の合成をはじめ、応力発光、in-situ X 線解析、第一原理計算など多角的な手法による結晶構造や電子状態の評価が報告された。物性・現象面では、 $\text{Fe}_{1/2}(\text{Ti,Fe})\text{Se}_2$ の異常ホール効果、 $\alpha\text{-In}_2\text{Se}_3$ の非線形応答、 NbGe_2 のキラル電気伝導、元素置換によるクラスター磁性の変調などが議論された。さらに、 $\text{Ag}/\text{Ag}_2\text{S}$ ナノ粒子や YMnO_3 等を用いたインマテリア物理リザーバー演算、暗号化、顔認識といった次世代デバイスへの応用研究も幅広く提示された。参加者は現地ピーク 38 名、オンラインピーク 22 名、延べ 100 名に達し、活気溢れる盛況なセッションとなった。