

9. 応用物性

東京農工大学大学院工学研究院

白樫 淳一

本大分類分科は、応用物理学における新しい研究分野を立ち上げ、それを大きく育てていくインキュベーターとしての特色を有している。機能や材料、構造、ナノを切り口としたユニークな5つの中分類分科により構成され、物性の発現・制御とその応用について広く深く議論している。以下、本講演会における本分科「9. 応用物性」での各中分類分科セッションの様子を報告する。

「9. 1 誘電材料・誘電体」では、25件の発表（うち分科内招待講演1件）があった。今回の招待講演では、「強誘電体材料特有の常誘電相における大きな分極揺らぎを利用した触媒の開発」についてご講演頂き、60人程度の聴衆を集めて盛況を収めた。一般講演では、分域や欠陥を利用した誘電体材料の高性能化に関する研究が多かった。また、高周波誘電率や光学異方性を利用した分域構造の解析、電子構造解析といった高度な測定結果が示され、マイクロからマクロまで様々な時空間スケールで議論が交わされた。

「9. 2 ナノワイヤ・ナノ粒子」では例年と同程度38件の投稿がなされ、口頭発表25件、ポスター発表13件の講演があった。発足後3回目の講演募集であったが、投稿件数はほぼ落ち着いた感がある。聴講者数は90名前後と盛況であり、100名以上収容の比較的大きな会場であったが活発な議論が行われた。講演の内訳は、ナノワイヤに関する報告が27件、ナノ粒子が11件であったが、Siを中心としたナノ粒子関連の講演でより多くの聴講者を集めた印象である。これまで投稿の無かったグループからの講演も増え、本中分類分科の今後益々の発展を期待させる。最後に、ITOナノワイヤのVLS成長に関して、供給原料組成に依存して酸化物ナノワイヤの結晶構造が変化する興味深い現象を報告した大阪大グループがポスターアワードを受賞した。他の中分類分科からの多くの魅力的な発表の中、本中分類分科から連続の受賞となり、非常に喜ばしい限りである。

「9. 3 ナノエレクトロニクス」では、前回よりも多い32件の講演（口頭25件、ポスター7件）が行われた。今回は、単電子デバイス関連：8件、エレクトロマイグレーション/めっき/ナノギャップ関連：13件、分子デバイス/分子評価関連：5件、確率共鳴/新型情報処理関連：5件、グラフェン関連：1件など、これまでの傾向を反映し、単電子やナノギャップ関連の研究トピックスが引き続き多く報告された。ポスター講演では、本中分類から初めてのPoster Award (18p-PG10-4「ナノギャップを利用した量子ポイントコンタクトの形成と制御」(農工大))が選出された。特に、生物の持つ優れた機能性

に着目したバイオミメティクス志向の新しい情報処理技術の提案(横浜国大, 北大)や, 単一分子トランジスタの検討(東大), ナノギャップでの抵抗スイッチング効果(農工大)の報告など, 新しい研究トピックスの話題が相次ぎ, 本セッションがナノをキーワードとする多様で多彩かつ興味深い研究を育てていく「ゆりかご」としての役割を果たしているものと考えられる.

「9. 4 熱電変換」では, 3月18日および19日に, それぞれ, ポスターセッションとオーラルセッションが開催された. 前者では12件, 後者では30件の講演が行われ, 前回の8件および19件よりも講演件数が大幅に増加した. 口頭発表の会場では, 聴衆の数が最高で110人以上にも達した. また, 時間の都合で打ち切った分は含まずに, 約90件もの質問があった. これらの数値から, 熱電材料や熱電素子に注目が集まっていることが強く示唆される. セッションの開始時に聴衆が少なかったが, 恐らく, 交通の便の悪いことに関係していると思われる. 今後, 同様の会場で講演大会を実施する場合には, 開始時間を30分ほど遅くするなどの対策が必要であろう. ポスター会場においても, 非常に活発に議論が行われていた. ただし, ややスペースが狭く, 複数人数での議論などが困難であるように見受けられた. できる限り余裕を持ってポスターを配置することが望まれる.

2014年3月17日, 18日に行われた9. 5 新機能材料・新物性のポスターおよび口頭発表講演会の報告をする. 「9. 5 新機能材料・新物性」ではここ三年間で発表件数が徐々に増加し, ポスター5件, 口頭18件の発表が行われた. 口頭発表の来場者数は延べ70名程度と, 近年の9.5新機能材料新物性では最大の人数となった. 発表内容に関しては, 磁性体, 半導体, 有機材料, 電池材料など本研究の特徴として様々な種類の新規材料・新物性に関する発表が行われた. 今回特筆すべきこととして, 現在スピントロニクスや次世代省エネデバイス材料として注目されているトポロジカル絶縁体に関する報告が初めて本セッションで行われ, 活発な議論が行われた(写真).



最後に、本報告作成にあたり協力いただいた塚田 真也(島根大), 原 真二郎(北大), 柳田 剛(阪大), 岡本 庸一(防衛大), 竹内 恒博(名大), 清水 智弘(関西大)の各氏に感謝致します。