

# 1. 応用物理学一般

本講演会より、従来の「2. 計測・制御」と「18. 応用物理一般」が統合され、「1. 応用物理学一般」として出発することになった。この統合により、講演件数の増加、分科内シンポジウム 2 件の開催の成果があり、活発な討論の場を提供できることとなった。今後は、様々な分野の講演を発表しやすくなるように中分類の再編を行う予定である。知的好奇心をくすぐるような発表がさらに増えることを期待したい。

「1.1 応用物理一般」の総発表件数は 38 件、内 1 件が招待講演である。招待講演として、大分類 1「応用物理一般」代表である東工大松谷晃宏先生に「ヴァイオリン演奏と応用物理学」についてお話いただいた。また、応用物理一般という中分類にふさわしく様々な分野の発表が行われ、活発な質疑応答がなされた。一方、音響と超音波関連の発表が 18 件とほぼ半分を占めている。このため、今後、音響・超音波および流体関連は、新しく中分類にするか検討が必要である。

「1.2 教育」では物理教育の取組み、実験教材の工夫・改善、および「科学(理科)教室」などの活動に関連した 28 件の発表があった。今回は、電気・磁気および光に関する発表が目立ち、教材開発・工夫のポスター発表の他に新たに開発した教材を展示・実演に参加者の興味を引いていた。本セッションでは、発表者と参加者が直接コミュニケーションもち、会員同士の連携・共同研究などにより物理教育への多大な発展が期待できる。

「1.3 新技術」では 24 件の一般講演があり、今回の大分類統合の効果で講演件数が増加した。新材料、センサ、計測手法、プロセス技術関連の講演が多かった。初めて行ったポスターセッションの件数は少なかったがおおむね好評のようであった。新規チタン酸化物に関する講演(京大)、櫛状電極を用いた微小液滴の飛翔制御(東大)、ナノインプリントフォトニック結晶を用いたインフルエンザウイルスの検出(大阪府立大)では、その興味深い成果に注目が集まった。講演全般に、多数の聴衆と活発な議論が行われており、今後も様々な分野の興味深い研究が発表される場として発展することを期待したい。

「1.4 トライボロジー」では、深紫外ラマン分光による ta-C (Tetrahedral Amorphous Carbon) 薄膜の光損傷に関する 1 件の発表があった。ポスターセッションにおいて発表されたが、多くの聴衆の関心を引いていたのは注目に値する。最近発表件数が少なくなったため、次回からは当大分類中の他の中分類へ統合する予定であるが、今後もこの分野の積極的な投稿を歓迎したい。

「1.5 エネルギー変換・貯蔵」では、エネルギー変換に関わる材料物性、素子効率、ソーラーハイドロゲンカー等について、口頭発表 4 件、ポスター発表 4 件、合計 8 件の講演が行われた。本中分類においては、ポスター発表の導入は初めての試みであったが、質疑の時間が豊富であったことから、セッションを通して活発な議論が絶えなかったことが大変印象的であった。

「1.6 資源・環境」では、資源の有効活用に関して 2 件、環境調査に関わる技術について 2 件、リサイクル技術に 3 件、資源回収に関して 2 件、合計 9 件(口頭 6 件、ポスター 3 件)の講演が行われた。「レアメタル回収の為の複合極性ゲルの開発」、「海中微量元素への選択的回収能を持つハイドロゲル開発の試み」(共に九州大)では、現在において深刻な問題となっている放射性物質の除染技術としての転用可能性について問われ、その可能性と共に放射性物質であるが故の限界についても議論されるなど、興味深い講演が目立った。

「1.7 磁場応用」セッションでは、講演奨励賞受賞講演を含む計 11 件の口頭講演があり、強磁場下における状態図の変化 2 件、磁場配向・磁場配向状態の解明 4 件、磁場配向を利用した物質の磁気異

方性4件, 磁気分離1件が内訳である。最近, 変調磁場による三軸結晶配向技術が報告され, トピックスとして本セッションの核を形成している。本講演会では, これまでの原理証明レベルの研究から三軸配向状態や配向状態を決定する物質の磁気異方性の詳細な理解にテーマが移りつつあり, 対象も無機物質やたんぱく質など多様化している。これを反映したものが, 最終日の講演にもかかわらず講演会場を埋め尽くすほどの参加者があり, 活発な議論が展開されたことが印象的であった。

「1.8 計測技術」では講演奨励賞受賞記念講演, 分科内招待講演各1件を含む口頭7件, 及びポスター7件の講演があった。記念講演は, 2011年秋季講演会において音波を用いた新しい静電気計測法の開発に関するポスター講演が高い評価を受けたことを記念するものであるが, 今回改めて口頭講演で広く聴衆の関心を集めることとなった。招待講演「光コムを用いた403 mまでの空間位置の絶対計測」では, 東大の松本弘一先生をお招きし, 長年光波による長さ計測技術と計量標準に深く携わって来られた経験に基づき, 光コムによる距離計測技術の基本から, 長距離測定の難しさを物語るこぼれ話まで広くご講演頂いた。一般口頭講演では, 大型建造物に対する超音波探傷技術の開発を進めている東北大から, 閉口き裂で発生する分調波像の新たな処理技術として振幅差分法が提案され, 注目を集めた。一方ポスター講演では, 温度, 湿度, ガス検知などの様々なセンシング技術に関する研究発表があった。

「1.9 計測標準」では, 周波数標準(口頭4件, ポスター1件)と熱力学温度標準(口頭1件)の講演があった。周波数標準では, 高い周波数確度を目指した光標準の要素技術の一つである光コムの性能評価や現在のマイクロ波標準の核である原子泉型一次標準器の開発, 加えて日本標準時の高安定度化への取り組みに関する講演があった。また今回初めて100GHz帯無線信号の高精度測定技術を目指した水銀イオンクロックとKバンド発振器開発の講演があり, 電波資源拡大のため新たな周波数帯での研究が開始されたとの報告があった。温度標準においては, 従来の水の三重点の温度ではなくボルツマン定数を基準にした熱力学温度測定に向けた取り組みに関する講演があった。1.9 計測標準は国家計量標準を扱う他に例を見ない分科であり, 今回は時間と熱力学温度に関する講演だけであったが, 今後は他のSI基本単位関係者にも積極的な発表を期待したい。

また, 「分科内シンポジウム」として, 重力場応用研究グループ企画「重力場応用研究」9件と「様々な衝突現象と技術開発」13件が開催された。

本報告は, 1.1近藤淳(静岡大), 1.2安藤静敏(東理大), 1.3, 1.4松谷晃宏(東工大), 1.5, 1.6佐藤正志(東海大), 1.7堀井滋(高地工科大), 1.8市野善朗(産総研), 1.9熊谷基弘(情通機構)で分担した。