

17. 応用物理一般

東理大工 安藤 静敏

「17.1 応用物理一般」では37件の発表があり、そのほぼ2/3を超音波・レオロジー関係であることが目を引いた。流体の定常流動計測から光散乱によるGHz帯のフォノン検出までそのスペクトルはきわめて広く、また分野は医用・食品・量子物理などさまざまな領域を横断しており、本分類の特徴がよく表れている。

「17.2 教育」では物理教育（実験）のための教材開発や実験装置の工夫などを中心に29件の発表があった。特に、今回は太陽電池や燃料電池などの環境エネルギー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ほか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。本分科は例年ポスターセッションであるため、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。

「17.3 新技術」ではセンサー・システムに関するものが5件、デバイス開発に関するものが2件、そして成膜やエッチングに関するものが3件、計10件の一般講演があった。なかでも投影型イメージング質量分析用イオン検出器の開発（阪大ほか）では、イオンの飛行時間と位置情報を同時に測定可能な検出器とそのシステムに関する講演が行われた。さらに短時間でのイオン像変化がとらえられるよう、今後の進展に期待したい。また、水素化シルセスキオキサン（HSQ）をマスクに用いた4H-SiC上へのサブ波長格子の形成（神奈川県産技センター）では、HSQを利用したプロセスによりSiC上にサブ波長格子を形成、反射率を1%程度まで低減できたことは興味深い。

「17.4 トライボロジー」では、計算手法や実験による固体界面の測定・解析など、計4件の発表があった。なかでもナノ炭素材料と金属界面におけるトライボシミュレーション解析（東北大）では、実験による炭素膜の生成をラマン分光法により確認し、分子動力学手法による計算結果と比較・検討した点が興味深く、さらなる研究の進展が期待できる。

「17.5 エネルギー変換・貯蔵」では、エネルギー材料にかかわる講演が3件、エネルギー変換・効率に関して7件、新しい発電システムに関する技術について3件、合計13件の講演が行われた。玉川大学の研究グループは、ソーラーハイドロジェンカーにかかわる技術として、微生物水素発酵槽に連結した発電セルの開発、エネルギー効率を改善するための新しい回路設計、さらに最適な車体形状に至るまでの要素技術について、総合的な最新の研究成果を披露した。

また、 $\text{Mg}_{17}\text{Al}_{12}$ 金属間化合物の水素吸蔵特性（東海大）では、相分離を伴う水素吸蔵材料を提案するなど、従来にはない新しいコンセプトが提示された。

「17.6 資源・環境」では、資源の有効活用に関して 4 件、環境負荷の低減や回復について 3 件、合計 7 件の講演が行われた。マイクロ波による土壌への影響調査（産総研ほか）では、太陽発電衛星のマイクロ波によるエネルギー放射を想定した、地上の生態系への影響についての基礎研究について報告があった。また、鶏肉処理工場から排出される含油廃棄物のディーゼル燃料化（福島大）では、地域の産業に主眼を置き、そこから大量に廃棄される動物性油脂が燃料として利用可能であることが提言されるなど、興味深い講演が目立った。

「17.7 磁場応用」では一般講演 9 件と講演奨励賞受賞記念講演 1 件の発表が行われた。磁気トルク、磁気力、ローレンツ力を利用した報告が多かったが、コイル振動を利用した金属の減肉の検出法の提案など新たな取り組みもみられた。最近の傾向として新規な磁場効果の発見の取り組みが減少し、詳細なメカニズムの理解や実用化を意識した研究が増加傾向にあるように見受けられる。今後の研究の進展に期待したい。

なお本報告は、酒井啓司（東大）、浅香隆（東海大）、佐藤正志（東海大）山登正文（首都大東京）、各氏のご協力を得て作成した。