

## 18. 応用物理一般

東工大 松谷晃宏

「18.1 応用物理一般」では 25 件の講演が行われた。そのうち、12 件が超音波に関する講演であり、キーワードに「超音波」が含まれるようになった効果の現れと考えている。超音波以外にも多岐の分野に渡る講演が行われた。マイクロ流路内の温度分布を近赤外光で測定する方法、色認識、LED による植物育成など興味深い発表も多くあり、活発な討論がなされた。

「18.2 教育」では、物理教育や実験教材の工夫・改善、および様々な『理科実験教室』などの活動に関連した29件の講演が行われた。今回は、ネットワーク、生物、音響、光学、化学、基礎学習支援などの観点からの報告が目立った。中でも、物理学実験の場としての部活動の利用（宮城教育大）の発表は、スポーツ科学の物理現象をシミュレーションによって学生実験用の教材開発に取り入れ大変興味深いものであった。今回も発表ポスターの前で開発した教材の展示・実演がなされ、発表者と参加者が直接議論する様子が伺えた。

「18.3 新技術」では9件の講演があった。講演の内訳はセンサ関連3件、新材料関連1件、デバイス関連1件、プロセス技術関連1件、計算機・電源開発関連2件であり、様々な分野が集うこのセッションならではの醍醐味が感じられる。センサ関連では Mo 皮膜磁性リボンによるアンモニアの検出、Pd/GeO/Ge ダイオードによる水素ガスのセンシング、農業用の水分量と電気伝導度の同時測定の講演があったが、それぞれ良い特性を示していた。VO<sub>2</sub> 薄膜の製作方法も着実な進展が見られるほか、SAW 伝搬路上への Ge 電界析出の手法は興味深くデバイスへの展開が楽しみである。散逸系統計量用の専用計算機の製作に関する講演は当セッションとしては目新しく歓迎したい。米粉製造機の電源開発の講演は実用化に近い研究であり早期実現を期待する。その他、大腸菌の半導体プロセスへの応用の講演もあった。今後も学際領域や複合新領域の研究も含めて多数の講演を期待したい。

「18.4 トライボロジー」では2件の講演があり、機械接触誘起 Si における光照射効果の顕微ラマン分光による評価と SiO<sub>2</sub> 表面における CeO<sub>2</sub> 系スラリーの化学機械的研磨のシミュレーションについて議論された。前者は MEMS デバイスで Si が構造材料として用いられている背景から微小スケールの機械的特性を探るものである。これには顕微ラマンによる評価が有効であるが、今回は励起レーザーの強度により Si の結晶性が変化するという内容で物理的にも非常に興味深いものであった。後者は、ガラスの精密研磨に用いられる CeO<sub>2</sub> 砥粒の代替砥粒の設計指針に関する研究で、電子供与まで考慮して詳細に検討し代替砥粒の設計指針を明らかにした。両者ともトライボロジーの多様性を感じさせるセッションであった。今後も様々なアプローチによる幅広いトライボロジーの講演を期待したい。

「18.5 エネルギー変換・貯蔵」では、エネルギー変換・効率に関して5件、材料物性1件、

ソーラーカーに係る技術について 1 件、合計 7 件の講演が行われた。光励起 Nd-Cr 水溶液の発熱特性（四国総研）では、紫外線から可視光領域を利用したエネルギー変換媒体に関わる新しいアプローチとして、Nd<sup>3+</sup>および Cr<sup>3+</sup>イオンを含有する水溶液の高い熱変換効率が示されるなど、セッションを通して活発な議論がなされた。

「18.6 資源・環境」では、「珪殻炭と水酸化カリウムの混合状態が与える多孔質炭素材料の細孔構造への影響」（長岡技大ほか）、「多孔質炭素材料の水中での二酸化炭素の吸着評価」（長岡技大ほか）、「極性分別ゲルのレアメタルリサイクルへの利用の試み」（九州大ほか）、「廃棄プラズマディスプレイパネルからのインジウムリサイクル」（芝浦工大）、「廃棄蛍光管からの希土類金属のリサイクル」（芝浦工大）と題し、資源のリサイクルやリユースに関わる技術に関して 合計 5 件の講演が行われ、活発な質疑・応答がなされた。

「18.7 磁場応用」では 10 件の講演があり、講演の内訳は磁場配向 4 件、磁気特性関連 2 件、物質の磁場下における状態変化にかかわるもの 2 件、磁気科学 2 件であった。これらの講演のうち、物質の状態変化や配向状態変化による磁化力変化を利用した磁気天秤の活用、電析金属膜の成長過程における磁場印加効果の理解の深化、各種無機物質の配向制御・配向過程の理解の進展が特に印象深い。本講演の内容が即実用ステージへ、というわけにはいかないが、実用を意識した研究も着実に増加しており、磁場応用の多様性を感じさせるセッションであった。

執筆に際して、近藤淳（静岡大）、佐藤正志（東海大）、堀井滋（高地工科大）の各氏にご協力頂きました。ここに感謝いたします。