

## 18．応用物理一般

東京工業大学 松谷晃宏

[18.1 応用物理一般]では43件の発表があり、うち半数近くが音響・超音波・弾性波あるいはその伝搬媒質の粘弾性現象に関するものであることが近年の特徴である。「一般」のカテゴリーの中にこのように特徴的な領域が発展した場合、今後はこれを新たな分類として積極的にカテゴリー化して独立させることも本分類の使命であろう。さらに最近では、照明・ディスプレイと作業効率の関係など、広い意味でのマン・マシンインターフェースの研究など特徴ある視点からの発表も増加しつつある。

「18.2 物理教育」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32件の発表があった。今回は、理科実験教室および授業などに用いる教材開発に関する報告が目立った。また、パソコンによるシミュレーションソフトウェア開発に多くの会員の目を惹き付けていた。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、ガス(水素,酸素,還元性ガス)センサ関連4件,材料の生成評価( $VO_x$ 膜,球状Pt触媒)2件,プラズマプロセス技術( $Ar/F_2$ プラズマエッチング)1件,バイオチップ関連(大腸菌の単一細胞分離)1件の計8件の発表があり、さまざまな分野が集まる中活発な議論が行われた。CuOの芯を有するGdBaCuO線材を用いたホットスポット酸素センサに関する研究(長岡技科大)では、電圧印加時に線材の一部が赤熱する現象において、線材を流れる電流を測定して酸素センサとして利用しようとするものであったが、CuOを芯にすることで良好な特性を得ていた。専門にとらわれない自由な議論ができるのが本セッションの特徴である。今後も、さまざまな研究分野からの新技術に関する発表を期待する。

[18.4 トライボロジー]では発表件数は2件であったが、いずれも興味深い発表で活発な議論が行われた。出色だったのは東北大学のグループからの $C_{60}$ フラーレン薄膜の摩擦メカニズムの解析についての発表で、表面化学分析と計算化学手法からのアプローチによる研究を行い、 $C_{60}$ による潤滑は球状構造の破壊に伴うアモルファス炭素膜の形成に基づくことを示唆していた。幅広い分野の研究者が専門の垣根を越えて議論できることが本分類の特徴である。さまざまな研究分野からの積極的な投稿を歓迎する。

「18.5 エネルギー変換・貯蔵」では、エネルギー材料に係わる講演が10件、エネルギー変換・効率に関して3件、ソーラーカーに係る技術について4件、合計17件の講演が行われた。生体触媒を利用したケミカルモーターに関する研究(東医歯大,東海大)では、カタラーゼの触媒反応によって発生する酸素によってタービンを駆動させるケミカルポンプを作製・評価し、新しい化学-機械エネルギー変換素子としての有効性が示せられるなど、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、資源の有効活用に関して3件、環境負荷の低減や回復について3

件,合計6件の講演が行われた。深紫外線LEDを用いた水の消毒(立命館大ほか)では,水質汚染の原因となる微生物の増殖を取り上げ,塩素消毒に耐性を有する微生物などへの適用を狙い,その増殖を阻止する不活性化を可能にする高輝度発光LEDを開発し,水銀ランプに替わる高効率発光源としての有用性を示すなど,興味深い講演が目立った。

[18・7磁場応用セッション]では16件の一般講演があり,おおまかには磁場発生関連3件,センサーや分離などの磁場利用4件,磁場配向関連3件,物質・生体関連6件となった。磁場発生関連では,2つの円環電流が作るカオスな微弱磁場から永久磁石と電磁石で組んだ磁気回路が生み出すモーター用磁石,さらには浮上位置変化のしにくい30T級のハイブリッド磁石まで数桁にまたがる磁場について発表がなされた。センサー・分離関連では,交流磁界で振動する金属板の共鳴を利用したアンモニア検出技術,塩基対の数が異なるDNAの分離,磁気分離のための磁化率を増強したゼオライトの開発などの報告があり,磁場を利用したセンシング・分離は現在も広がりを見せている。磁場配向関連では,物質の磁気異方性定量化やテンプレートの配向を利用した植物由来のプラスチックとして知られるポリ乳酸の配向など単なる組織制御にとどまらずに組織制御技術を利用した広がりのある研究に展開されている。また,物質・生体関連では生体の冷凍保存にむけたパルス磁場効果,強磁性相を含む金属や合金の状態図の磁場効果などについての報告があった。磁場応用セッションにおける講演は対象物質,直流交流,磁場の大小を問わず多岐に渡り,活発な議論が展開され,磁場の用途は時々刻々とまた着実に広がりを見せていることを感じさせる講演会であった。

本稿は,酒井啓司,安藤静敏,佐藤正志,堀井 滋(敬称略)の諸氏の協力によるものである。