

17. 応用物理一般

高知工科大学 環境理工学群・堀井 滋

「17.1 応用物理一般」では23件の発表があり、うち超音波・弾性波関係の発表が約半数を占めた。これは最近の顕著な傾向であり、有望な学術分野が中継地として一度、本中分類に集い、将来的に新たな分類の創出を目指して連携を組んでいく動きは喜ばしい。これ以外にも電磁力を用いて遠隔的に微粒子の結晶配置化を行う研究、淡水と塩水の混合のエネルギーを取り出す研究など、個性あふれる研究が多いところは本中分類の面目躍如たるものがある。恒例の弦楽器に関する講演では、実演奏を聴きに来るファンも増加中で、これもまた本分類の個性の発現といえよう。

「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31件の発表があった。特に、今回は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。また、学生達の物理への興味およびその理解を深めるために、e-ラーニング、ソフトウェアの開発およびwebなどを活用した教育（改善）システムの報告も目立っていた。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、材料の生成評価、プロセス技術など8件の発表があった。カンチレバ支持部を加熱振動させ強制対流の効果を検証した熱伝導型圧力センサ（東北学院大）では、ヒーター面積を増大して振動の効果を利用することで大きな温度差を得るなど、広い圧力範囲の動作を目指して着実に進展していることがうかがえた。 F_2 プラズマを用いたドライエッチング（東工大）ではSiの垂直平滑エッチングを実現していた。フッ素の地球温暖化係数はゼロであることから興味深いプロセス技術といえよう。また、プラスチックの初期弾性定数と初期年度の測定法の開発に関する発表（日本テクノプラス）では、これまで難しかった各定数の評価方法の提案された。自由共振法と平行法から求めるものであるが今後の進展に大いに期待したい。

「17.4 トライボロジー」では発表件数は3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。それぞれ継続した研究内容であったが、絶縁体間の摩擦で起こる電荷分離に対する気体の影響（学習院大）では、ネオン、アルゴン、クリプトン中でダイヤモンドピンと水晶の摩擦による電荷を測定し、帯電の気体圧力依存性を調べた。また、顕微ラマン分光による押込圧痕部に評価（JSPMI）では、微小領域の機械的特性を評価するため共焦点顕微ラマン分光装置を用いてSiCの圧痕周辺部のラマンスペクトルを測定し、 T_0 フォノンのピークシフトから周辺部に残留圧縮応力場が形成されるとの報告があった。ナノ動摩擦に関する考察（金沢工大）も今後重要となるだろう。多角的な視点からの考察を期待する。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。

「17.5 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4件、エネルギー変換・効率に関して4件、ソーラーカーに係わる技術について6件、合計14件の講演が行われた。ギ酸アンモニウム燃料電池のためのゼリー状物質を用いた燃料供給に関する検討（大阪大）では、寒天を利用してギ酸アンモニウムの溶出・供給を制御し、かつ高い酸化活性を達成するなど、ギ酸アンモニウムを燃料源とする燃料電池の可能性を高めた。また、光駆動スピーカー：光エネルギーから音エネルギーへの高効率変換V（国際基督教大学）では、太陽電池を用いた実験等により、光エネルギーから広い周波数帯域の音響エネルギーへの変換を検討し、音声伝送への期待が高まる発表がなされた。

「17.6 資源・環境」では、資源の有効活用に関して5件、環境負荷の低減や回復について3件、合計8件の講演が行われた。ケーキ形成阻害の為、バブルインジェクションを利用した酸化セリウムスラリーの再利用率（日本ポール株）では、研磨剤として広く利用されている酸化セリウムスラリーの再利用について、特に弊害となっているろ過技術を検討し、フィルター目詰まりを断続的な気泡導入によって解決する方法を提案するなど、興味深い講演に対して活発な議論が目立った。

「17.7 磁場応用セッション」では計 11 件の報告があった。主なトピックスは 動的磁場や静磁場を利用した配向技術および配向挙動の解明、物質の融点や包晶温度など物質の状態図上における相転移温度の磁場効果、磁場の汎用性向上に向けた取り組み、である。動的磁場による配向はエピタキシャル成長技術を用いない高次の結晶配向が可能であり、高温超伝導への適用例や回転条件による同期・非同期配向挙動が示され、配向体製造に向けた磁場印加条件の指針が示された。また、物質の相転移温度の磁場効果については、単体金属の融点が磁場によって低下する可能性や強磁性相を含む合金系において既存の状態図の一部を磁場で制御しようとする野心的な取り組みについても報告があった。磁場の汎用性向上に向けた取り組みとして、磁場を局所的に集中させる磁気回路や鉄鋼の品質を左右する鑄造過程での不純物除去法などの報告があった。磁場の利用法は着実に広がりを見せており、各々の講演について終了予定時刻を大幅に超過するような活発な議論が展開されたことはその証左といえる。

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