

2017年秋季講演会報告 大分類 6. 薄膜・表面

「6.1 強誘電体薄膜」のセッションは、ポスター (9/7 午前)、口頭発表 (9/8 午前・午後)、更に 9/7 の午後はコードシェアセッション CS7 として、前回春の講演会に引き続き 13.3「絶縁膜技術」と 13.5「デバイス/集積化技術」との合同で発表が行われた。コードシェアセッションを含めた発表件数は 49 件であり、春の講演会と比較して約 1.5 倍の大幅な増加となった。研究対象として強誘電性 HfO_2 の半導体応用が活発化したことに加え、圧電薄膜の MEMS 応用に関する研究発表が多くなされており、特にエネルギーハーベストへの注目度の高さが今回の発表件数増加の主な要因となっている。発表者の所属は大学および公的研究機関が中心であるが、口頭発表時の聴講者も 80 人程度が集まり、その中で企業関係の聴講者も多く参加されていることから、将来の実用化に向けた期待の高まりが感じられた。

「6.2 カーボン系薄膜」は、ダイヤモンド結晶関係では、口頭発表 32 件(招待講演 2 件を含む)、ポスター発表 6 件が行われた。センサー応用等を目指したダイヤモンド中の窒素-空孔(NV)中心関係が、より研究の幅が広がっていることを反映して口頭発表の半分を占めた他、デバイス応用、周辺技術、欠陥評価、ダイヤモンド成長・ドーピング技術に関する研究など、学術的に有意義な報告に対して活発な議論が行われた。非晶質関係では、口頭発表 12 件、ポスター発表 11 件が行われた。近年講演数が増している層状窒化炭素や、中性子を用いたアモルファス炭素系膜の評価が注目された。欧州の炭素材料関連国際学会と同時期となったため、講演視聴者は最大で 60 名程度と若干の減少がみられたが講演数には変化はなく、全体を通じて会場での活発な議論が交わされ、研究交流の目的が達成された。

「6.3 酸化物エレクトロニクス」では、89 件の一般公演 (招待講演 1 件、口頭発表 62 件、ポスター発表 27 件、講演奨励賞への応募 19 件)が行われた。抵抗変化メモリ、センサーなどのデバイス応用、酸化物薄膜の表面と界面の基礎物性、太陽電池や光触媒応用に向けた光電デバイスに関する講演があった。一般公演では、「LaO エピタキシャル薄膜の超伝導」などの注目講演があり、いずれのセッションも活発な議論がなさ

れ、連日盛況であった。9/6 の午後にはシンポジウム「酸化物のテラヘルツ光物性とデバイス応用への展望」が企画された。テラヘルツの関連テーマに携わる研究者が招待され、テラヘルツ分光と酸化物エレクトロニクスに関わり方について、分野の垣根を越えた議論がなされた。

「6.4 薄膜新材料」では、今中 信人先生(大阪大)からの「新規イオン伝導性固体の創成、実証と新奇機能性の発現」に関する招待講演をはじめ、多様なプロセス(スパッタ、PLD、CVD、溶液法、ALD等)による酸化物、酸窒化物、硫化物、水素化物、フッ化物、金属のエピタキシャル膜や多層膜成長機構解明、電気・磁気・光学特性など、薄膜の新材料・新プロセスの開発やその物性について、48件(内招待講演:1件、英語講演:7件)の口頭講演があった。また、ポスターセッションでは、酸化バナジウム膜の各種成膜と応用展開、窒化物(AIN、TiN、Mn₃CuN)の電気・磁気特性、SiCパワ-エレクトロニクス用抵抗体(光学測定による信頼性評価や新材料開発)やMoSi₂-Si等の導電性膜、CVDによる高移動度ZnO膜への窒素ドーピング、MOCVD法など、最新のトピックについて17件の研究成果が報告された。今後、本セッションの薄膜新材料や新プロセスに関する研究や実用化に関する多様な成果報告、議論を基に、新しい融合研究や実用化研究の進展が期待される。

「6.5 表面物理・真空」では、今回初めての試みとして「7.6 原子・分子線およびビーム関連新技術」と大分類を超えたコードシェアセッションを開催した。本中分類には総数で34件の発表申し込みがあり、口頭発表19件、コードシェアセッションの口頭発表6件、シンポジウムの一般講演1件、ポスター発表8件であった。このうち、講演奨励賞の申請が9件あった。今回は真空技術分野において、産業機器への搭載を目指した非蒸発ゲッターポンプ開発に関する発表が行われ、非常に活発な議論が行われていた。またコードシェアセッションを企画したことでバックグラウンドの異なる研究者が集まった。これにより、従来にはない視点からの議論が行われ、非常に有意義なセッションになったと思われる。今後はコードシェアセッションの拡充を模索し、さらに活発な議論が行えるようにしていきたい。

「6.6 プローブ顕微鏡」では、一般セッションの口頭発表 32 件、ポスター発表 9 件の計 41 件の発表が行われた。講演奨励賞への審査希望件数は 9 件であった。口頭発表・ポスター発表ともに盛況で、特に口頭発表では、会場に収まりきれないほどの聴衆が集まるが多かった。また、若手研究者や学生の発表が活発に行われていたのが印象的であった。走査トンネル顕微鏡、原子間力顕微鏡をベースとしたものだけでなく、イオン伝導顕微鏡などの新たな顕微鏡についても優れた発表がなされていた。プローブ顕微鏡を共通項として、測定環境は超高真空から液中まで、測定対象は無機・有機・生体材料など幅広い分野について、基礎から応用までさまざまな研究発表が行われ、今後のさらなる発展への期待をあらためて感じた。