

2025 年第 86 回応用物理学会秋季学術講演会 大分類 6 「薄膜・表面」講演会報告

「6.1 強誘電体薄膜」では、9月8日（月）午前および9日（火）午前・午後に計34件の口頭講演があり、8日（月）の午後には6件のポスター講演があった。今回も基礎から応用まで多岐にわたる報告がなされた。基礎寄りのトピックとしては、ウルツ鉱型強誘電体を含む各種強誘電体の薄膜成長におけるシード層導入の効果に関する講演や、分極反転ダイナミクスのメカニズムの理解に関する講演などがあった。また、応用寄りのトピックについても、不揮発メモリ、電気光学デバイス、高周波フィルタ、無線給電デバイスなど、様々なアプリケーションに関する講演があった。さらに、今回も13.3 絶縁膜技術、13.5 デバイス／配線／集積化技術とのコードシェアセッションが7日（日）午後に開催され、HfO₂系強誘電体薄膜の基礎および応用に関して、非常に活発な議論がなされていた。

「6.2 カーボン系薄膜」では、口頭発表は合計で34件あり、そのうちダイヤモンド関連が19件、非晶質関連が9件、NV センタ関連では招待講演1件を含め6件であった。ポスター発表は17件であった。口頭発表は9月8日（月）、10日（水）に行われ、現地とオンラインを合わせて最大150名程の参加があった。非晶質関連の口頭発表は、8日（月）午前にあり、ダイヤモンドライカーボン（DLC）や窒素炭素膜の成膜や応用に関する講演があった。ダイヤモンド関連の口頭発表は8日（月）午後にあり、高周波プラズマによるダイヤモンド合成、B や N イオン注入、ダイヤモンド MOSFET に関する講演などがあった。また、第58回講演奨励賞受賞記念講演として、「超低損失 MOSFET 実現に資するダイヤモンドトレンチ {111} 平坦側面の形成」の題目にて発表があった。10日（水）午後は KS.1 とのコードシェアで NV センタに関する講演が行われた。ポスター発表は9日（火）午前に行われ、盛況であった。

「6.3 酸化物エレクトロニクス」では、62件の講演（口頭講演38件、ポスター講演24件）が行われた。口頭講演は9月9日（火）と10日（水）に開催された。口頭講演では酸化物エピタキシャル薄膜やヘテロ界面を研究の舞台とする電子物性・磁気物性などの基礎研究に関する講演に加えて、酸化物薄膜中の酸素やプロトンを電気的に制御することによって機能するデバイスなどの応用研究に関する講演が行われた。現地会場では時間帯によっては立ち見の聴講者がいるほど盛会であった。9日（火）に開催されたポスター講演でも闊達な議論がなされていた。また8日（月）に開催された、AI エレクトロニクスとの合同シンポジウム「脳の情報処理をめぐる数理・材料・生理の融合～ニューロモルフィックと神経機能の融合フロンティア～」では、ホットなトピックである脳の情報処理に関して多角的な講演が行われ、大変盛況なシンポジウムとなった。酸化物の研究が基礎から応用に至るまで、

幅広く注目されていることを再認識する機会となった。

「6.4 薄膜新材料」では、9月7日（日）と9日（火）両日の午前・午後に口頭講演50件（招待講演2件を含む）、8日（月）にポスター発表21件があった。講演奨励賞のノミネート数は23件であった。これらの数は2024年度春季大会と比べて大きく増加した。（それぞれ、21、20および6件）。特に学生の発表数（奨励賞数）が増えている。現地参加者は約30~50名、オンライン参加者は20~40名程度で、昨年度の学会と同程度であった。講演内容は酸化物、窒化物、水素化物などの材料開発を目的とした薄膜成長やデバイス構造を用いた物性制御・評価に関する報告が多かった。講演数の増加および研究トピックの拡大は、萌芽期の研究発表の場として、薄膜新材料が機能していることを示しているように思える。関連する他のセッションとの連携の可能性も含めて、研究活性化に貢献できるように、今後も動向を注視したい。

「6.5 表面物理・真空」では、前回に引き続き「7.6 原子・分子線およびビーム関連新技術」との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32件の発表申し込みがあった。内訳は、ポスター発表6件、コードシェアセッションの口頭発表26件であった。ポスター発表では、試料表面の構造・気相反応解析、試料表面の測定・解析技術の提案に関する報告があった。コードシェアセッションでは、ガラス表面の超撥水化、固体と有機膜の相互作用・構造解析に関する報告やSi表面の酸化過程、TiO₂の酸素欠陥の構造・電子状態に関する報告などバラエティーに富んだ内容であった。今後も引き続きコードシェアセッションの拡充を模索する。聴講者は現地・オンライン合わせて150名程度で活発な議論が交わされており充実したセッションとなった。セッションの進行に関して、発表者も現在のシステムに慣れてきたこともありスムーズに進行することができた。

「6.6 プローブ顕微鏡」では、講演奨励賞受賞記念講演1件、一般セッションの口頭発表25件、ポスターセッション15件が行われた。講演奨励賞への審査希望件数は5件であった。また、12.2評価・基礎物性と共に、シンポジウム（6件）およびコードシェアセッション（11件）を開催した。多くの議論が活発になされ盛況であった。原子間力顕微鏡や走査トンネル顕微鏡を活用する、計測技術・プローブ作製技術・材料評価・データ解析技術など多岐にわたる発表があり、技術融合・高感度化・高空間分解能化・安定化などに関する新技術の提案がなされた。ポスター会場でも多くの参加者同士の議論がなされた。広域・高速性を両立する計測システムの開発や、疾患細胞の力学計測などの独自のアプローチは、プローブ顕微鏡の適用範囲を拡張できることを示唆した。プローブ顕微鏡技術の継続的な発展は、無機・有機材料や生体成分の物理化学的な理解の深化に資するものであり、材料科学や生命科学のさらなる発展に今後も貢献すると考えられる。