

## 2022 年秋季講演会報告 大分類 6 薄膜・表面

「6.1 強誘電体薄膜」では、36 件（口頭発表 31 件、ポスター発表 5 件）が行われた。これに加え、13.3、13.5 とのコードシェアセッションでは 17 件の発表があった。窒化アルミニウム関連の発表が 10 件あり、うち一件は講演奨励賞受賞記念講演であった。この講演は、圧電デバイス応用に注目されている同材料の、不揮発性メモリへの応用を検討するもので注目が集まった。酸化ハフニウム関連の発表はコードシェアセッションも含めて 15 件と注目度の高さがうかがえた。講演内容も MFSFET への応用、ドメイン構造評価、各種固溶体膜の物性評価等多岐にわたり、今後の更なる発展が予想される。参加者は現地参加者 50~60 名、オンライン参加者 30~40 名と 100 名近くに上り、活発な議論がなされた。また、ポスター発表も盛況であった。

「6.2 カーボン系薄膜」では、73 件の講演（口頭発表 57 件、ポスター 16 件）があった。今回のハイブリッド開催はコロナ感染症の感染数も全国的に減少傾向であり、比較的オンサイトでの講演が春季講演会より多かった。なお、ダイヤモンドに関連した講演は、講演奨励賞受賞記念講演（東京工業大・永田俊典氏）を含む 40 件の口頭発表と 7 件のポスター発表があった。また、DLC をはじめとする非晶質炭素やその他の炭素系材料に関する講演は 17 件のオーラルと 9 件のポスター講演があった。ハイブリッド形式による口頭発表およびオンサイトでのポスター発表では、いずれも活発な議論が交わされていた。近年、6.2 のセッションで増えている層状  $g\text{-C}_3\text{N}_4$  に関する報告も多数あり、新たな領域を切り開く知見として、今後の展開が期待される。

「6.3 酸化物エレクトロニクス」では、78 件の講演（口頭講演 63 件、ポスター講演 15 件）が行われた。酸化物材料の薄膜作製、電子物性、イオン伝導性などの基礎物性や抵抗変化メモリ、選択的ガスセンシング、触媒特性、太陽電池特性など多岐に渡る応用可能性探索に関する講演が行われた。近年は電子物性だけでなくイオン伝導やイオンの表面吸着を用いた物性制御とその応用に関する講演が増えている。特に今回は、酸化物格子を保ったままイオンの出し入れによって準安定相の薄膜合成を行う、「トポタキシャル」反応の講演が複数あり、酸化物材料のさらなる広がりが感じられた。講演期間中は現地会場、オンライン共に 40~50 名程度、合計 90~100 名の聴衆がおり、活発な議論が交わされていた。また、9 月 22 日午後に行われたポスター講演も非常に盛況であった。

「6.4 薄膜新材料」では、9/20~22 の 3 日間で、口頭発表 33 件、ポスター発表 12 件が行われた。その中には注目講演（20 日 産総研・中島智彦氏）と講演奨励賞受賞記念講演（22 日 沖縄科技大・藤澤唯太氏）も含まれている。口頭発表の会場には 30 名前後、オンラインでも同程度の参加者を数えた。講演では会場とオンラインから活発な質問がなされ、緊張

感のある議論が展開されていた。ポスター会場でも活発な討論がなされており、コロナ禍前と変わらない活気があった。今回の講演でも水素化物薄膜に関する講演が6件あった。2022年春学会と同様の傾向であり、継続的に研究がおこなわれている様子うかがえた。水素化物薄膜はエネルギーや物性（超伝導）などの観点から興味深く、今後発展が予想される物質群と思われる。

「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20件の発表申し込みがあった。内訳は、口頭発表11件（うち英語講演2件）、ポスター発表3件、コードシェアセッションの口頭発表6件（うち英語講演1件）であった。今回は、理論計算による物性探求に関する報告が増加しており、実験・理論両手法とも活発に研究が行われていることを感じた。コードシェアセッションでは、光電子分光法や電子線ホログラフィーを用いた研究報告の他に放射光施設のビームラインメンテナンスに関する報告も行われた。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。聴講者は現地で30名程度、オンラインで20名程度であり、現地参加のみの開催にはまだ時間がかかるように感じた。セッションの進行に関して、会場によって音声トラブルや前回よりも多く発生しており、マイクの数も限定されていたため、スムーズな質疑応答ができなかった。また、現地発表者とオンライン発表者が混在することで切り替えに時間がかかり、セッションを時間通りに進行させるのがかなり難しかった。次回もハイブリッド開催の場合は、通信トラブルや機材の確認以外にもセッションをスケジュール通りに進行するための取り組みを検討したほうが良いと思う。

「6.6 プローブ顕微鏡」では、一般セッションの口頭発表24件、ポスターセッション11件が行われた。講演奨励賞への審査希望件数は4件であった。ハイブリッド開催となり接続トラブルもあったが、一般セッションでは議論が活発になされた。また、現地のポスターセッションでは、対面で議論できる場の重要性が改めて感じられた。走査トンネル顕微鏡、原子間力顕微鏡をベースとした、固液界面計測、液中3次元計測・高速高感度計測、電子状態／静電気力／磁気力計測、光学手法との組合せによる多機能化など新計測技術開発や、多様な材料の物性評価に関する講演があった。また、本分類に関連し、シンポジウム「人工嗅覚エレクトロニクス・インフォマティクスの研究最前線と展望」が開催された。最先端の分子センシング技術に関し、固気界面での分子の理解と制御の重要性も議論された。プローブ顕微鏡は、様々な環境における材料の局所的な物理・化学情報の計測に有用であり、今後も基礎から応用まで重要な役割を果たすと期待される。