

## 6. 薄膜・表面

「6.1 強誘電体薄膜」では41件(ポスター9件、オーラル32件)の一般講演が行われた。分科内シンポジウム(フェロエレクトリック・イノベーション 材料からデバイスまで-)も別途開催したため、例年通りの2.5日での開催となった。会期中は、一般講演で80名程度、シンポジウムでは100名以上という多くの聴講者が会場を訪れ、終始活発な議論が行われた。一般講演では、PZT系、非鉛系、有機系、マルチフェロ系等の薄膜作製と評価、およびデバイス応用等に関する講演が、例年通りの高いレベルで行われた。特に注目講演(名大・山田智明氏; 19a-D10-8)では、SrTiO<sub>3</sub>の強誘電性出現の実験的検証という学術的に有益な知見が報告された。なお、分科内シンポジウムの詳細については、別途報告を御参照頂きたい。

「6.2 カーボン系薄膜」の非晶質関係では、分科内招待講演を含めて22件の口頭発表と8件のポスター発表が行われ、多くの聴衆が集まり、活発な議論がなされた。参加者に比べ、会場となった教室が狭く、常に立ち見を余儀なくされる参加者がいたことは、次回以降考慮して欲しい。伊藤治彦氏(長岡科学技術大)より行われた分科内招待講演は、「光と薄膜」というタイトルでプラズマの分光計測から製膜を議論する内容であり、これまで製膜合成の研究者があまり検討していないところから、非常に多くの聴衆が参加し、熱心な質疑応答が行われた。今回の講演会ではヨウ素添加 DLC 膜といった新しい素材やグラフェン・ナノカーボンといった別種の炭素材料と非晶質炭素膜を扱う研究が多数報告された。ダイヤモンド結晶関係では、招待講演1件を含め口頭30件、ポスター2件の合計32件の発表が行われた。高品質ダイヤモンド半導体作製、NV 中心を用いたセンサー関連の研究、パワエレへの応用等の研究が多数報告された。ダイヤモンドの特徴豊かな電子デバイスの進歩とそれを支える知見が見られ、学術的にも高いレベルの報告がなされた。



伊藤氏による分科内招待講演「光と薄膜」

「6.3 酸化物エレクトロニクス」では、川崎聖治氏(東大物性研)の講演奨励賞受賞記念講演を含め100件の講演が行われ(口頭発表77件、ポスター発表23件)、活発な議論が行われた。講演内容は、機能の観点からはエレクトロニクス材料、抵抗変化スイッチ、太陽電池、光触媒、イオニクスなど多岐にわたり、材料の観点からは、最近集中的に研究が進んでいるバナジウム系をはじめとして、チタン系、鉄系、マンガン系など、3d 遷移金属系の研究が精力的に進められている様子が目立った。評価手法については、高分解能STEMによる酸素可視化や in-situ STM/STS による表面電子状態の観察などが、実証段階を終えて実際の材料開発に資する段階に到達しつつある印象を受けた。

「6.4 薄膜新材料」では、前回の秋の講演会に引続き、英語セッションと日本語セッションを企画し、薄膜新材料・物性・プロセス及び計測に関する講演が行われた。英語セッション(合計 14 件)では、国内外から3名の招待講演があり、Jinn P. Chu 氏は、金属ガラス膜の総論、秋光純氏(青学大)は、超電導材料の開発、鈴木基文氏(京大)は、独自に開発した斜め蒸着法によるナノ構造体とその応用について、ご講演頂いた。一般講演では、電気・磁気・光学・電池材料の多結晶・エピタキシャル酸化物薄膜の作製と評価、窒素物膜、硫化物膜などに関して 21 件の口頭発表、9 件のポスター講演が行われ、活発な議論が行われていた。前回の講演会と比べると、講演件数が減少したが、関連材料系学会と日程が重複したためと思われる。一方、本セッションの分野企画シンポジウムとして Flexible Electronics を開催し、会場は、常時 100 名以上の聴衆を集めるなど、多くの方に関心を頂いた。次回は、本セッション関連の無機エレクトロニクス分野とともに有機エレクトロニクス分野からの招待講演を含めたシンポジウムを開催予定である。

「6.5 表面物理・真空」では講演奨励賞受賞講演を含む口頭発表 19 件、ポスター発表 8 件の計 27 件の講演が行われた。従来通り、表面酸化膜形成、酸化物表面、磁性薄膜、有機薄膜、触媒反応等の研究結果が多数報告された。絶縁膜や酸化物など構造が複雑でかつ解析が困難な系に対して、複数の実験手法の活用や測定手法の工夫等により着実に研究が進展していることが了解された。理論的なアプローチに関しても、ナノ構造からの光学応答、固液界面の分子動力学計算等について新しい展開がみられた。今後、本分野での討論を通じて実験と理論のより緊密な連携が加速することが期待される。

「6.6 プローブ顕微鏡」では、口頭発表 33 件、ポスター発表 13 件の計 46 件の講演が行われた。期間は口頭発表が 2 日、ポスター発表が半日で計 3 日間にわたって行われた。原子間力顕微鏡および走査トンネル顕微鏡装置をベースに、高精度化・高速化・多機能化に関する研究と、プローブ顕微鏡を用いた物性測定や加工に関する研究に関する発表があった。応用研究の対象は、金属、半導体、誘電体、磁性体、有機・生体分子など多岐にわたった。講演奨励賞への審査希望件数は 8 件(ポスター2 件含む)あり、活発な議論がなされた。