

## ▼レポート

### シンポジウム (T17 特色ある分光評価法による半導体発光材料・光物性再訪：新しい展開を目指して)

9月22日(火) 13:30 ~ 17:30

半導体材料における光物性は学術・応用の両面から極めて重要かつ興味深く、そのため研究の歴史も長い。最近では、SiやGaAsはもちろん新材料の出現、さらには分析評価技術の進化も著しく、新しい半導体光物性研究の潮流が形成されつつある。本シンポジウムは、近年注目を集める窒化物半導体・ペロブスカイト半導体・ダイヤモンドなどの新奇半導体材料研究の代表的研究者による材料ごとの基礎的知見や最新の研究状況に関するチュートリアルの講演と、新進気鋭の若手研究者による特色のある新しい分光評価法を用いた研究の最新成果に関する講演、さらには関連する一般講演から構成され、光物性再訪・新しい展開を目指した取り組みについて議論することを目的として実施された。

まず初めに、川上養一先生から再成長技術を駆使した窒化物半導体による多波長発光制御と、その応用として発光シンセサイザーに関する研究進展に関する講演が行われた。照明工学に基づく基本的な光源の設計指針から、結晶の異なる面方位を同時に発光させ可視全域を含むブロードなスペクトルを生成できるデバイス構造の詳細まで、発光シンセサイザーに関する多面的な解説があった。続いて、松田祥伸先生からは多波長発光制御性のさらなる自由度向上を目指したGaNマイクロレンズ構造上のInGaN LED作製について報告が行われ、より自由度の高い多波長発光デバイスに関する進捗状況が示された。

中嶋先生からは、ダイヤモンドにおける励起子が強く関与した光物性に関する講演が行われた。フォトルミネセンスだけでなく、マイクロ波領域の電磁波を利用した自由キャリアと励起子とを切り分けた独自の分光技術を駆使した研究の紹介があった。

金光義彦先生からは、ハライドペロブスカイトの光物性と光機能に関する講演が行われた。高品質バルク結晶・薄膜・ナノ構造における多彩なデータを基に基礎光物性評価の重要性が指摘され、この材料系のユニークな物性とその物理起源についての最新の研究成果が紹介された。続く湯本郷先生からは偏光分解ポンプ・プローブ顕微鏡を用いた二次元層状ハライドペロブスカイトにおける励起子スピニングに関する講演が行われ、室温で比較的長いスピン寿命に由来したユニークなスピン空間分布についての報告がなされた。

特色のある新しい分光評価技術については、まず、市川修平先生から時間分解2光子光電子分光法を用いた表面再結合寿命の直接評価に関する講演が行われた。通常、価電子帯の電子状態を評価するために利用されることの多い光電子分光技術と非縮退ポンプ・プローブ法を組み合わせ、発光現象に直接関与する伝導帯電子の緩和現象を中心に議論が行われた。中嶋誠先生からは、テラヘルツ時間領域分光技術についての基礎やこれまでの研究についての概観に続き、非接触でキャリア移動度を始めとする半導体基礎パラメータの精密決定ができるテラヘルツ・エリプソメトリについての講演が行われた。

遊佐剛先生からは、時間・空間分解分光による量子ホール系の探索に関する講演が行われた。極低温・顕微鏡下における精密な分光計を駆使した種々の研究例の紹介に加え、量子ホール状態のエッジというきわめて特異な量子多体系を利用した、トイモデルとしての量子宇宙を半導体チップ上で実現する試みについても言及があった。

シンポジウムを通して、光物性再訪・新しい展開を目指した取り組みに関する議論が想定以上の規模において行われたという印象があり、聴講者(現地、オンラインとも、最大時において各々50名以上)にも満足いただけたのではないかと感じる場所である。需要があるようであれば、今後も、種々の材

料研究を光物性という軸にて俯瞰するシンポジウムを継続的に開催し、当該分野に少しでも寄与できればと考えている。

シンポジウム世話人

小島 一信（大阪大）、山田 泰裕（千葉大）