

13.半導体では、一般講演・シンポジウムで計 477 件の講演があり、下記のような内容の報告が行われた。

13.1 「Si 系基礎物性・表面界面・シミュレーション」では、21 件の口頭講演と 4 件のポスターがあり、ナノワイヤの伝導計算、ナノウォールアレイの PL 測定、チャージポンピングや光電子分光による SiO₂/Si 界面トラップやダイポールの解析、パルス光伝導法による界面準位の非破壊計測、表面金属汚染の分析感度向上技術など、多岐にわたるテーマで、活発に議論が行われた。

13.2 探索的材料物性・基礎物性では、シリサイド半導体を中心に、44 件の発表があった。太陽電池材料である BaSi₂ について、ホモ接合太陽電池の動作が発表され (筑波大)、関連研究(名古屋大、山梨大)と合わせて、着実な進歩が見られた。また、Mg₂Si フォトダイオードでは受光感度の大幅な向上に成功した(茨城大)。新規直接遷移型半導体 Ru₂Si₃ の成長と PL 発光も関心を集めた(九工大)。

13.3 「絶縁膜技術」では、受賞記念講演を含む口頭講演、ポスター講演で、活発な議論が行われた。具体的には、SiO₂、SiN の特性について、HF 溶液中での CV 測定、PYS 法、KFM 法、シミュレーションなど多様な手法による検討が報告された。また、High-*k* 膜/SiO₂ 膜界面、ダイポール制御、Ge、強誘電性の発現に関する技術が報告され、議論された。奨励賞候補として、若手研究者による質の高い講演が行われた。

13.4 「Si 系プロセス・Si 系薄膜・配線・MEMS・集積化技術」では、薄膜半導体材料の研究報告、特にフレキシブルパネル上の応用を想定したレーザーや低温加熱による結晶化、結晶性や電気的特性の解析報告があった。また、ダメージレスドーピング、他元素のイオン注入併用による新低温活性化技術の報告、Si 中へのカーボン注入による SiC 微結晶形成技術が多く発表された。一方、小型プロセス装置群の最新技術報告が行われた。常に聴講者が 60 名を超え、人気の高い講演会場となった。ポスター発表では機械強度を向上する材料の物性評価結果の報告が多数あった。

13.5 「デバイス/集積化技術」では、受賞記念講演 6 件、一般講演 56 件(内ポスター24 件)の発表があり、材料・デバイス技術から回路技術に至るまで幅広い内容に関して活発な議論が行われた。具体的には、Si 系量子効果デバイス、新材料 (Ge/III-V、酸化物、強誘電体)を用いた TFET を含むトランジスタ技術、各種メモリデバイス(NAND フラッシュ、ReRAM、MRAM、SRAM)等に関する発表が幅広く行われた。

13.6 「ナノ構造・量子現象・ナノ量子デバイス」では、単独セッションの他、3.11 とのコードシェアを実施した。単独セッションでは、CsPbI₃ ナノ粒子におけるホットバイエキシトン効果、GaAs/AlGaAs ヘテロ構造における熱電子冷却効果、量子ドットの *g* 因子符号判別

手法など、多岐にわたる興味深い報告があり、立ち見が出る盛況となった。コードシェアでは、応用物理学会業績賞受賞記念講演として、東京大学の樽茶先生より、人工原子としての量子ドットから最近の量子コンピュータへの展開まで概説いただいた。また、トポロジカルフォトニック結晶レーザー、エバネッセント結合を用いた光電気機械結合構造など新しい提案と実証の研究があり、注目を集めた。

13.7「化合物及びパワー電子デバイス・プロセス技術」では、継続的に 100 件近い講演があった。GaN トランジスタ、GaN 系ダイオード等に関する発表が活発に行われた。結晶欠陥とダイオードの電気的特性との関連の議論は興味深い。また、GaN 中の点欠陥評価については多彩な手法の報告、GaN 上の絶縁膜については形成・評価手法に関して白熱した議論がなされた。さらに、Ga₂O₃ デバイスやダイヤモンドデバイスなど、多彩なテーマに対し活発な議論がなされた。

13.9「光物性・発光デバイス」は会期中延べ 300 名以上の参加者があり、70 件の講演が行われた。ポスター講演では CaF₂ / Si 量子カスケード構造から設計波長での室温赤外電流注入発光の報告がありポスターアワードを受賞した。今後の発展が期待される。口頭講演では、カーボンドットや鉛ハライドペロブスカイトなどのナノ発光材料について、構造と発光特性との関係や、キャリア緩和過程に関する報告があり活発な議論が行われた。

13.9「化合物太陽電池」では、カルコゲナイド系材料について、CIGS 系に対するアルカリ金属添加効果、熱・バイアス効果、ドーピング処理などによる高効率化への取組みや再結合解析、ヘテロ界面の電子状態評価の詳細な報告などが多くの注目を集めるとともに、BiSI 等の新しい太陽電池材料に関する報告も行われ、活発な議論が行われた。また、量子構造系太陽電池では、InAs/GaAs 量子ドットを中心とした III-V 材料の他、沈降法による PbS ドット配列の作製法に関する発表があり、注目を集めた。