

2016年秋季学術講演会 大分類 13 会議報告

13.半導体では、441 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 5 件のポスター発表と 22 件の口頭発表があった。Si ナノ構造作製プロセスやナノスケールデバイスの電気的特性、ウェハー洗浄工程、界面物性、結晶工学など、本セッションで報告された研究分野は非常に多岐に渡っていた。また研究ステージも基礎的なものから製造現場レベルの内容まで様々であり、活発な議論がなされた。

13.2 「探索的材料物性・基礎物性」では、クラスレート、シリサイド半導体等に関する 32 件の発表があった。クラスレートでは、透明基板への膜形成等に関する発表があった(岐阜大)。シリサイド半導体のうち BaSi_2 については、効率約 10%の太陽電池、不純物拡散、ラマン分光、真空蒸着、デバイス設計等に関する発表があり、 $\beta\text{-FeSi}_2$ では、イオン多重散乱理論に基づく薄膜の解析など新たな取組みが注目を集めた(筑波大、名大、東芝、九工大、山梨大、千葉大)。 Mg_2Si では、赤外受光素子(茨城大)や n 型伝導の起源(東工大)に関する発表が行われるなど、終始活発な議論が繰り広げられた。

13.3 「絶縁膜技術」では 33 件の投稿があり、1 件の奨励賞記念講演を含む 25 件の口頭講演と 8 件のポスター講演が行われた。口頭発表会場には 80 人以上の聴衆が集まり、椅子の追加を行う状況だった。High-k 絶縁膜、強誘電体、InGaAs 上絶縁膜、Ge 上絶縁膜のどのセッションも活発な議論がなされ、活気のある 2 日間であった。

13.4 「Si 系プロセス・Si 系薄膜・配線・MEMS・集積化技術」では 80 件近い投稿があり、半日のポスターと 2 日間の口頭講演を企画し、また招待講演として羽根先生(東北大学)を招いた。結晶化、界面、MEMS、ミニマルの講演が引き続き多く研究が盛んであることが示された。ホールの袖にあるやや狭い会場ではあったものの、どの口頭発表でも収容人数 70 名に対して立ち見ができるほどの賑わいを見せた。

13.5 「デバイス/集積化技術」のセッションでは受賞記念講演を含めて 33 件の発表があった。新原理や量子ドット制御に関するデバイス、回路、プロセス技術、評価技術、メモリやセンサーなど、多岐にわたる研究が報告された。シリコンに替わる新材料の開発や極微細なデバイス構造の研究、応用指向の回路開発など、セッションの特色に合致した話題が提供され、それらの物理から動作原理にいたるまで、深く活発な議論がなされた。

13.6 「Semiconductor English」は英語での発表・議論を優先する趣旨で設けられたセッションである。半導体材料・プロセスに関して、奨励賞記念講演、ポスター講演を含めて 6 件の講演が行われた。件数は少なかったものの、日本人研究者による英語発表もあり、活発な質疑が行われた。

13.7 「ナノ構造・量子現象」では静岡大から注目講演としてドナー原子数個によるポテンシ

ヤル変調を利用した高温領域での単電子動作について報告がなされた。これは今後の新デバイスや応用分野の開拓などが期待される成果と言える。またフォトリック構造・現象とのコードシェアでは、NTT から機械共振器系でのコヒーレントフォノン操作、慶応大からエネルギー広がりをもった量子系の集合体に対するチャープパルスを用いた量子制御など活発な議論がなされた。

13.8 「化合物及びパワー電子デバイス・プロセス技術」は、9/14 ポスター発表では、窒化物半導体に関するものが主であり、アワードが 1 件選出され大変好評であった。9/15 口頭発表では、酸化ガリウム、ダイヤモンド、GaN を用いたダイオードの高耐圧化、レクテナ応用、マッピング評価等の報告が行われた。9/16 口頭発表では、窒化物半導体の結晶欠陥や表面準位に起因するトラップの評価報告とその制御法等興味深い提案があった。また、表面絶縁膜に関する多くの興味深い発表があった。

13.9 「光物性・発光デバイス」は近赤外発光ナノ蛍光体の奨励賞受賞講演を含め 70 件の講演が行われ、ナノ蛍光体や希土類添加半導体に関する講演に注目が集まった。また蛍光体の新たな低温合成の手法や、特異な形状のナノ材料など今後の発展が期待される報告も行われた。

13.10 「化合物太陽電池」は、カルコゲナイド系材料と III-V 系材料とに大別されて、計 71 件（うち 27 件のポスター）の発表があった。カルコゲナイド系材料は、CIGS・CZTS 系材料などに対するアルカリ金属導入効果等の太陽電池作製プロセス提案や、接合界面評価に関する報告に多くの注目が集まった。III-V 系材料では、特に多接合太陽電池に向けた異種材料の接合技術に関して、セル特性や界面エネルギー構造の評価、ELO 用基板の再利用手法など多様な報告があり、低コスト化に向けて着実な進展が見られた。