

## 5．光エレクトロニクス

NTT 美野 真司

本分科の総発表件数は 195 件であり、前回 2008 年秋季講演会より 9 件増加した。今回、「5.4 光ファイバー」はポスター講演である。また会期中にプログラム委員でインフォーマルミーティングを行い、光エレクトロニクス分科が大学と企業、あるいは学術研究と応用との連携に貢献するためにどうすべきか、などについて議論を行った。また招待講演（国際会議で行われるチュートリアル的なものも含む）、シンポジウムを今後とも積極的に行うことを確認した。

「5.1 半導体レーザー・発光/受光素子」は全体で 60 件の報告があり、前回の 2008 年秋季講演会より 13 件増加し、特に Si 発光に関する報告の増加が目立った。光通信用レーザ/変調器集積光源では、次世代光通信規格への適合を目指した 1.3  $\mu\text{m}$  帯光源などが報告された。AlGaInAs 系レーザの 40Gbps 直接変調動作が報告され、また非対称井戸構造を有する 25Gbps EA 変調器集積 DFB-LD が、良好な特性で高い完成度で実現されている。VCSEL 関連では、良好な高温高速動作の報告に加え、多波長アレイの新実現手法、反射鏡での新たな取り組みなどが報告された。可視発光素子では、白色 LED や小型プロジェクタ向けの赤色レーザなどが報告され、量子ドット (QD) 関連では、QD の特長を生かした SOA や、高温高速で変調可能なレーザなどが報告された。量子カスケードレーザ関連では、超高出力 8  $\mu\text{m}$  帯レーザ、DFB 化などデバイス特性が着実に向上される一方、基礎的な検討も進められている。

受光素子関係では例年並みの 9 件の発表があり、太陽電池の感度向上の試み、100G イーサネット用アレー PD、LSI 光配線用導波路型 Ge-PD など時代のニーズに対応した興味深い発表があった。

「5.2 光記録」では、パイオニア（株）・北野氏による SIL 光ディスクシステムに関する招待講演を含めホログラム記録や 2 光子吸収媒体などの次世代光メモリーの実用化に向けた 9 件の講演が行われた。

「5.3 光制御」は 105 件と全体の約 5 割を占めている。Si フォトニクス関連では、15 件の講演があり、Si 細線の特徴を生かした各種光回路の報告が行われた。コア径が小さいため、従来の光回路では実現できない機能・特性が実現可能であり、また同じ機能を発現するにしても従来の光回路と異なる形状であることもあり興味深い。NEC から Si リング共振器を用いた波長可変レーザに関する発表があり安定動作を実現する見通しを得ている。また主に半導体素子を用いた光信号処理の報告が 6 件あり、SOA を用いた全光 T フリップフロップの興味

深い提案が報告された。

ポリマー関係では、慶応大学・石樽先生から高密度光インターコネクション用の屈折率分布型ポリマー光導波路について招待講演が行われた。作製技術の蓄積によって優れた特性を実現されている。またポリマー導波路の特徴を生かした超低消費電力の光スイッチの報告があった。そのほかブラッグ反射鏡導波路や中空導波路を組み合わせる新規機能を実現する興味深い報告が行われた。

半導体、非線形関連では、光スイッチ／光導波路デバイス関連の発表が 20 件行われた。サブバンド間遷移を用いた超高速全光位相変調素子における、サブバンド間遷移導波路と Si 導波路の直接結合の検討、導波路型光アイソレータにおける SOI 基板上のエバネッセントレーザとの一体化集積などの報告がなされた。今回の傾向として、性能実証から Si 上への集積化を睨んだ研究がいくつか報告されていた。

また光・量子エレクトロニクス業績賞を受賞された東大名誉教授・神谷武志先生から超高速光エレクトロニクスについての研究の歴史と将来展望に関する記念講演があった。また三菱電機・平野氏から分極反転波長変換デバイスを用いたレーザーTV 用超小型光源についての招待講演があった。どちらの講演も立見が出る盛況ぶりであった。

強誘電体・光波長変換・光変調／偏向についての一般講演では、かねてから活発に研究が進められてきている高効率 LN-QPM 波長変換デバイスに加えて、半導体 QPM デバイスにおける良好な波長変換特性が報告された。今後の進展が多いに期待される。また、今回は超高速（ $\sim$ ps）光偏向器を用いた時空間変換（奨励賞受賞講演）をはじめとして、システム応用を指向した新しい光制御デバイスの提案や開発の報告があった。今後の展開に注目したい。

「5.4 光ファイバー」では、ポスターセッションで 21 件の発表が行われた。最近発表件数の増えている光ファイバーの非線形特性に関しては 7 件と全体の 1 / 3 を占めるまでに至っており、この分野への関心の高さ、アクティビティの高さが覗える結果となった。センサーに関しては、10 件と従来どおり発表件数が多いが、ヘテロコアファイバ - など FBG 以外の技術にも着目されている。全体として、学生による発表が多く、新しい研究者により今後この分野がより活性化することが期待される。

本稿を纏めるにあたり御協力いただいた、須藤、宇高、入江、李、村田、八木、各委員に深謝致します。