

4 量子エレクトロニクスの大分類では以下の講演が行なわれた。

「4.1 量子光学・原子光学」では、1 件の論文奨励賞受賞記念講演があり、超電導量子ビットの LC 共振回路との相互作用に関する講演がなされた (NTT 物性基礎研)。2 次非線形光学素子の量子情報通信デバイスへの応用に関する発表が多数あり、通信波長帯量子もつれ光子対の発生、非古典光の周波数下方変換 (阪大, 東大) に関する報告がなされた。平面光回路を利用した連続光量子もつれ発生の試みが報告され (東大, 玉川大, ブリストル大)、今後の大規模光量子回路への展開が期待される。パラメトリック蛍光対と古典光を利用した Werner 状態の生成に関して報告がなされた (北大)。今後、量子もつれ光源の純粋度評価への展開が期待される。

「4.2 フォトニックナノ構造・現象」では 2 日半の日程で 57 件の発表があった。結合光ナノ共振器系におけるラビ振動現象、SiC 共振器における SHG 光発生、ヘテロ構造ナノ共振器系でのラマンレーザの検討等が注目を集めた。作製関連では Si プロセスとの整合性向上を意識した共振器構造の報告等が行われた。Si フォトニクスとの境界分野では、10Gb/s で動作する Si フォトニック結晶 MZI 変調器の報告が関心を集めた。3 次元結晶では共振器と単一量子ドットの結合によるパーセル効果発現の報告が注目を集めた。量子ドット融合関連では他 7 件の報告が行われた。レーザ(10 件)熱輻射制御 (2 件) 等についても活発かつ精緻な議論が行われた。

「4.3 レーザー装置・材料」では 3 4 件の講演があった。今回は関連分野の国際会議との日程重複のためか、例年の 5 0 件程度と比べ大幅に少ない発表件数となった。ファイバーレーザに関する講演が多く、ファイバー材料関連を含め全体の 3 割程度を占めた。Er, Yb, Tm, Nd と発光イオンだけでも変化に富み、ファイバー構造、レーザシステム構成等、様々な視点による研究成果の報告があった。また、波長変換を含むバルク固体レーザに関する講演が同じく 3 割程度を占め、こちらも多種多様な装置開発の報告があった。他に、固体発光材料、光損傷、新光学素子、ガスレーザ等に関する報告があり、活発な議論が行われた。

「4.4 超高速・高強度レーザ」においては、周波数コム発生技術に関して、半導体レーザをベースにしたものやセシウム原子に同期させたものなど、より実用に即した発表がなされた。中赤外域における波形制御やレーザの同期制御などの光源制御に関する発表や分子位相変調やパラメトリック増幅による深紫外短パルス発生の報告がなされた。パラメトリックチャープパルス増幅では、アト秒パルス発生用ドライバーを視野に入れた赤外域における発表が目立った。その他、超短パルス光源を用いた応用においては、コヒーレントフォノン計測、光誘起相転移の観察、分子配向制御、四光波混合分光など、多岐にわたる成果が報告された。

「4.5 テラヘルツ全般・非線形光学」では THz 技術、非線形光学、レーザカオスに関する 69 件の一般講演があった。興味深いものでは金属周期構造を用いた偏光制御、ガスプラズマからの超広帯域 THz パルス波発生、ポリマーの相関分光法を用いた THz スペク

トルの解釈、THz 受動イメージング、磁気共鳴を用いた THz コヒーレント制御などの報告があった。また解説論文受賞講演としてレーザーとメーザーの境界としての THz 波光源について議論された。

「4.6 レーザー分光応用・計測」は例年の1/3程度の規模で、ライダー関連が5件、分光応用関係が3件の、合計8件の講演で構成された。しかし講演奨励賞の応募が3件あり、意欲的な発表が多かった。三菱電機等からは風計測用の高出力なコヒーレントドップラーライダーや、受信スキャンレス方式や長距離、高分解能、リアルタイムの3D イメージングの実証報告があった。首都大学東京からは1.6 ミクロン CO<sub>2</sub> ダイアルの500Hz 共鳴オン/オフに必要な波長安定性の向上が、レーザー総研等からは海水溶存 CO<sub>2</sub> の遠隔計測用のラマンライダーの初期検討が報告された。他にも多彩な報告があり、活発なディスカッションが行われていた。

「4.7 レーザー・プロセッシング」では42件の講演があった。そのうちの1/3は、奨励賞候補の講演であった。今回は会場の日程に合わせた新たな試みとして、これらの講演をショートプレゼンテーションとポスター発表とした。成果発表の機会が十分に確保できたと言える。これ以外に、全体の1/3は、気相中および液相中でのナノ・マイクロ粒子の生成および合成に関する報告であった。今回は、この分野で先駆的研究をしている産総研の腰崎氏により、「カーボンアシスト液相レーザー溶融法によるサブマイクロメートル球状酸化物粒子の合成」に関する分科内招待講演があった。近年この分野の発表件数は常に多い。残りの1/3は、様々な材料および光源によるレーザープロセッシングの報告で、活発な議論があった。