

3. 光

東北大学 松浦 祐司

「3.1 物理光学・光学基礎」では 8 件の口頭講演と 3 件のポスター講演があり，うちビームの応用の講演が 3 件あった；小澤（東北大）らの中空ビームによる誘導放出を利用して中心部のみ観察する実験，瀬川（東北大）らの高次方位偏光ビームを使った差し引き法による空間分解能を上げる実験，渡部（奨励賞候補；千葉大）らの円偏光光渦を利用したカイラリティのある構造の作製は今後の発展が期待される。

「3.2 材料光学」は 7 件のポスター発表と 7 件の口頭発表，2 件の招待講演が行われた。招待講演は，阪大の石飛先生による光異性化ポリマーの微小領域での物質移動に視点を当てた基礎研究に近い講演と，日立製作所の角田氏による光リソグラフィを応用した回折格子の作製という実用研究に近い講演であった。口頭発表はゼロ複屈折率ポリマー等の他に，周期構造の設計や形成が目立った。ポスター発表は様々な分野からあり，中でも酸化チタン上での銀ナノ粒子の酸化・還元を原理とするマルチカラー材料は興味深く，ポスターアワードを受賞した。

「3.3 機器デバイス光学」では，4 件のポスター講演，6 件の口頭講演が行われた。件数は低調だったものの，多くの聴講者のもと活発な議論がなされた。計 10 件の内訳は，デバイスの作製・評価に関するものが 8 件，光学システムの検討が 1 件，計算手法の検討が 1 件で，応用的にも広範な領域をカバーしている。特に新規なデバイス作製法として，ポーラスガラスのインプリント加工が注目を集めた。残念なのは，企業からの発表が少なかったことである。産学連携が有効な分野であるため，本セッションを起点に産学交流が活発化することを期待する。

「3.4 計測光学」では 11 件のポスター講演と 14 件の口頭講演が行われ，各セッションとも 100 名程度の参加者があり，活発な議論が行われた。パルスレーザー光を分散素子により時間遅延させ，回折格子で空間的に波長分散させたスペクトル光を試料に照射することにより，高速に欠陥検査を行う方法について報告があった。また透過光の偏光解析や散乱光計測によってサブマイクロメートルオーダーの物体構造評価の情報を得ることができる発表が注目を集めていた。

「3.5 情報光学」では，口頭講演 13 件，ポスター講演 2 件の合計 15 件であった。ジョイントシンポジウムの Information Photonics では，21 件の講演があり，総数で見ると多くの講演数がある。3.5 情報光学においてはデジタルホログラフィーを主とする干渉計測が 6 件を占めている。デジタルホログラフィーは干渉計測と計算機再構成を融合させた計測

技術であり、世界的にも盛んに研究されている。発表では高分解能かつ高精度計測に向けた取組みが進んでいる。その他には散乱体中の吸収体イメージング技術の発表もあり、光学計測の利点と大規模計算を融合させた次世代の情報処理技術が着実に進められている。

「3.6 生体・医用光学」では、大阪大 新岡氏による講演奨励賞受賞記念講演を含む 13 件の口頭発表が行われた。内容は多光子蛍光イメージング、OCT、各種の生体分光計測、非侵襲生体センシング、光音響計測、生体形状計測などと非常に多岐にわたっており、特に 2 光子蛍光イメージングの高速化やコントラストおよび解像度向上に関する報告が注目を集めた。昨年に引き続き、OSA とのジョイントシンポジウムにおいて **Medical Photonics** のセッションが当日の午前中に開催されたため、多数の方々がそれと併せて本セッションも聴講され、本分野に強い関心が寄せられた。

「3.7 近接場光学」では 14 件のポスター講演と 37 件の口頭講演が行われ活発な議論がなされた。電子線励起を用いた局在プラズモン励起スペクトルの高空間分解能計測、プラズモン集積回路の実現、DNA シーケンサの開発など、金属ナノ構造の電場増強を利用した研究が着実に進展しており、今後の展開が期待される。コヒーレントフォノン操作を用いたシリコンのサイドバンド発光制御や、電極溶液界面の電子移動反応の活性化などの大変興味深い結果が報告された。複合領域における新しい研究が開拓されており、本分野のますますの発展が楽しみである。

「3.8 光学新領域」は、11 件の口頭発表と 3 件のポスター発表があった。大阪府立大の田村氏による講演奨励賞受賞記念講演が行なわれた。光トラップポテンシャルに揺らぎを導入し、高精度にナノ粒子を分別する手法を示し、注目を集めた。他に 2 件の光トラップに関する発表があり、光トラップ技術が多方面へ応用展開されていることが分かる。高感度な光ポンピング原子磁気センサ、ランダムレーザー、ボルテックスビームによる加工に関する研究に対する、参加者の関心は高く、盛んな質疑応答が行なわれた。

本報告は、光分科プログラム編集委員である坂野斎(山梨大)、庄司暁(阪大)、望月博孝(産総研)、吽野靖行(キヤノン)、平井亜紀子(産総研)、小野寺理文(職能大)、的場修(神戸大)、大平泰生(新潟大)、八井崇(東大)、居波渉(静岡大)の各氏のご協力により作成されましたことをここに感謝いたします。