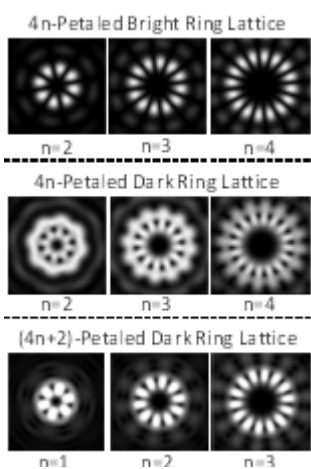


### 3. 光

東北大学 松浦 祐司

「3.1 物理光学・光学基礎」では9件の口頭講演があり、そのうち偏光ビーム関連の奨励賞候補の講演が3件あった。特に北大の坂本氏らの研究は美しい対称性をもつリング状光格子を実験的に実現し、技術的完成度が高い研究だった(図)。多段の軸対称の半波長板・偏光子を組み左右円偏光の軌道角運動量を大きくして重ね合わせる手法で光格子の回転もデモンストレーションされた。この講演の他にも新たな偏光ビームの生成手法が複数提案され技術的な詳細化がされつつある。今後、応用のステージに向かうことが期待される。



「3.2 材料光学」材料光学のセッションは近年、春季秋季ともに、とても多彩な光学材料や構造的な光学特性、それらの応用の講演で構成される。今回は講演数が10件程度と少ないものの、極めて独創的な新テーマが発表され、本セッションの重要性は極めて高い。架橋性液晶を用いた偏光制御素子や回折格子作製、自己組織化により形成されるNi超合金表面のナノ周期構造を熱輻射制御とエネルギー高効率収集に応用する試みや、高精度な非線形光学定数の測定、液晶のランダムな指紋状組織の自己組織的パターン形成を暗号認証技術に応用する提案が発表され、さらには、中性子の光学素子を微粒子/ポリマーコンポジットで作製する研究にまで議論が展開された。

「3.3 機器・デバイス光学」は、口頭講演が5件、ポスター講演が5件であり、液晶可変焦点レンズアレイ、透明マント、回折格子レンズ、犯罪捜査のためのスキャナ特定技術などの領域に渡って議論がなされた。ポスター、口頭ともに多くの人を集め、特に口頭講演は最終日(土曜)の午後であったにもかかわらず60名以上の参加者があり、活発な議論が行われた。小粒ではあるがニーズの高いセッションであるとの印象を受けた。

「3.4 計測光学」では10件のポスター講演と32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。今回は、様々な測定対象に適したプローブ構造やデバイスの開発などのセンシング方法の提案が多くみられた。光ファイバを利用した給電型カメラノードの開発、導波モードセンサを利用した鉛イオンなどの検出、光周波数コム的高速化のための光ファイバーエタロンの開発、シリカ微小球を用いた超純水中の不純物イオン含有率の評価などの発表が注目を集めていた。

「3.5 情報光学」では、一般講演 21 件（ポスター6 件）の講演が行われた。主な分類としては、3次元ディスプレイ、視覚複合型暗号デバイス、デジタルホログラフィーによる計測応用、ナノフォトンクス、計算イメージングなどが挙げられる。その中でもデジタルホログラフィーにおける位相シフト法の新規提案や再生像の高画質化など計測と信号処理をからめたシステム開発の研究が活発に行われている。「3.5 情報光学」では、一般講演 21 件（ポスター10 件）の講演が行われた。主な分類としては、デジタルホログラフィーによるセンシング、3次元ディスプレイ、DNA 光コンピューティング、イメージングなどが挙げられる。その中でもデジタルホログラフィーによる計測応用は多数の発表があり、光センシングと計算機再生・信号処理を融合させたセンシング応用の更なる進展が期待できる。その他にはホログラムチップ化による大規模3次元ディスプレイの報告もあり、ディスプレイだけでなくチップ化による光情報処理への新しい取組みが期待される。

「3.6 生体・医用光学」では、1件の講演奨励賞受賞記念講演を含む28件の口頭発表と6件のポスター発表が行われた。内容は生体計測用光源、分光イメージング装置など、そしてこれらを応用したOCT、分光イメージング、超解像観察をはじめ、皮膚観測、脳機能計測と非常に多岐にわたっていた。特により精細な分子イメージングを可能とするナノ蛍光体プローブ開発や、生体深部イメージングが可能とする光音響応用などが注目を集めていた。ポスター発表にはおもに画像処理による血流測定や体表測定などの発表が行われ、多くの参加者が足を止めて熱心に議論を交わしていた。

「3.7 近接場光学」では計 64 件の講演が行われ、立ち見が出る程の多数の出席者のもと活発な議論がなされた。プラズモン光源、乾式太陽電池の開発など新たな展開が数多くあり本分野の成熟度が感じられた。ドレスト光子を用いた発光素子は、波長帯域の拡張と高強度化の進展がみられ実用化への発展が期待される。第一原理計算による理論検討の講演もあり、より厳密な近接場光学の理解が深まると期待される。講演奨励賞に値する発表が複数見受けられた。若手研究者の活性化により、今後の本セッションの進展が楽しみである。

「3.8 光学新領域」は、1 件の講演奨励賞受賞記念講演、5 件の一般講演、2 件のポスター講演が行われた。特に、講演奨励賞受賞記念講演のベクトルビームへの関心は非常に高かった。ベクトルビームは、これまでに無い新しい特性を有しており、多くの分野への波及が期待できる。集光レーザービームの放射圧を用いた結晶成長については、継続的に研究が行われており、興味深い結果が報告された。様々な新光技術関連の講演があり、多くの研究者間で活発な議論が行われた。

本報告は、光分科プログラム編集委員である坂野齋(山梨大)、庄司暁(阪大)、望月博孝(産総研)、納谷昌之(富士フイルム)、岡村秀樹 (ICU)、小野寺理文(職能大)、的場修(神戸大学)、小林潔(山梨大)、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。