

### 3. 光

国際基督教大学(ICU) 岡村秀樹

「3.1 物理光学・光学基礎」では10件の発表があった。液晶入りファブリペロー共振器でのレーザー発振、準結晶による回折、多孔媒質による散乱など基礎・応用ともに興味深い発表が行われた。また、光渦、径偏光など光の軌道各運動量に関する研究も継続的に発表されていた。今回はショートプレゼンテーション付きポスターセッションの形式だったが発表者にとっても聴講者にとっても基本事項について深い議論をするにはよい機会であったと思う。

「3.2 材料光学」では液晶、ナノ粒子、光重合材料、フォトクロミック材料、構造色、無機半導体材料など、様々な材料の光学特性と応用に関して13件の講演が行われた。これまで継続して発表がある偏光制御、ホログラム記録、構造発色体、非線形光学材料などでは着実な進展・成果が報告されたほか、3次元非線形光学顕微イメージングや白色LEDの演色性解析、局所プラズモンの制御など新たな研究発表もありバラエティに富んだセッションであった。

「3.3 機器・デバイス光学」では13件の発表が行われた。研究分野・システムの規模とも発表内容が多岐・広範囲になっているにも関わらず各発表において活発な質疑が行われた。液晶素子や回折格子では新たな視点での理論研究が、GaNのMEMS加工やKTN結晶を用いた光偏向などにおいては実験的成果が発表され、これらの研究の光学デバイス・機器への応用が期待される。また、光学システムとして分光に関する研究が数件発表され、この分野で新規デバイスの応用が試みられていることが伺われた。

「3.4 計測光学」では2件の分科内招待講演を含む40件の発表が行われ活発な討論が行われた。従来どおり干渉、偏光関連が6割で中心的課題となっているが、残りは、分光、蛍光、散乱、非線形光学等、多岐に渡った。測定対象としては、屈折率、吸収係数、分散、散乱、蛍光、ミューラー行列等の物質の光学的性質、三次元形状、移動量、速度、粒径等、物体を対象にした計測の他、モード間相対位相、光周波数コム波形、超短パルス光時間波形の測定といった新しい光技術に対応した計測が増えてきた。

「3.5 情報光学」では1件の分科内招待講演と16件の一般講演が行われた。招待講演では複眼型撮像システムによる高機能画像取得の研究の成果と今後の展望が語られた。デジタルホログラフィはイメージセンサの高解像度化と高速情報処理技術に支えられて近年研究が活発である。また空間光変調器(SLM)の開発が進んで光情報処理の様々なアイデアが試せるようになり、位相変調を使用した波面制御や高速なMEMS型SLMによる体積型3次元表示が発表された。その他、近接場光学や干渉等を利用した多彩な光情報処理技術や、光の特性を利用した暗号化、画像処理等の発表がなされた。

「3.6 生体・医用光学」では15件の発表が行われた。前半では、ラマン、蛍光イメージングや生物フォトン観察など、新たな生体メカニズムの解明に結びつく重要な発表が多くなされた。後半では非接触光トポグラフィに関する分科内招待講演のほか、光音響応用、光ピンセット等、今後の医用工学への光学応用の進展に結びつく講演が行われた。会場では立ち見の聴講者を含めて常に多くの方々が白熱した議論に参加され、産学界の関係者の本分野への関心、興味が感じられた。

「3.7 近接場光学」では45件の講演が行われた。秋季講演会の中では最多で、引き続き本分野への関心の強さを示している。分科内招待講演は、近接場光による全光ナノスイッチの室温動作に成功しており、今後の実用化が期待される。今回新しくフォノン援用励起過程を用いた水素発生技術に関する発表があり、グリーンイノベーション分野での今後の進展が楽しみである。表面増強ラマン散乱応用としてはES細胞分化過程の観測の報告があるなど医用分野への進展も見られ、本分野のますますの発展が期待される。

「3.8 光学新領域」では講演奨励賞受賞記念講演と20件のポスター発表があった。継続的に報告のある光トラッピングと光ポンピング原子磁気センサ以外に、多岐にわたる研究報告が

なされた .有機結晶や電荷移動錯体をナノ結晶化することによって新しい光デバイスの可能性が示唆された .また原子磁力計の新しい応用として半導体の通常測定しにくい箇所の微小電流の非接触検査に用いる興味深い応用が示された .

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) ,物部浩達 (産総研関西センター) ,藤野誠 (トプコン) ,赤尾佳則 (科学警察研) ,宮崎大介 (大阪市大工) ,金子寛彦 (東工大総理工) ,松浦祐司 (東北大) ,小林潔 (山梨大) ,八井崇 (東大) ,古川祐光 (産総研) 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 .