

自動車・半導体・医療分野における ポスト5G時代に向けた光センシング技術

| 講演者 | 講演概要 |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 塩田達俊 埼玉大学 | <p>「製造業・医療分野へ向けた非接触3次元光形状計測」</p> <p>本年度に発足した埼玉大学戦略組織「未来光イノベーション研究領域」は、産学連携の構築を前提として、マイクロメートル・ナノメートル分解能で3次元空間や物体形状を計測するセンサシステムの開発し、さらにデータ取得の高速化との両立、高性能化を目指します。本領域の概要と、私が担当する非接触光形状計測法を紹介します。</p> |
| 2 佐藤毅 埼玉医科大学 | <p>「口腔癌および口腔潜在的悪性疾患の診断における光計測技術への期待」</p> <p>歯科口腔外科で取り扱う疾患の中で、粘膜病変は目視できるため容易に診断ができると思われがちですが、大変難しいのが実状です。口腔粘膜病変で最も注意しなければならないのは口腔癌および口腔潜在的悪性疾患です。本講演では、これらの疾患に対する診断方法と光計測技術への期待についてお話しします。</p> |
| 3 中村亮介 セブンシックス／ 埼玉大学 | <p>「光計測を変革する新しいレーザー光源の開発」</p> <p>光計測技術は光源技術の進化とともに発展してきました。本講演では、先端光源である超短パルスファイバーレーザー、GHz光周波数コムについて紹介します。また、本研究領域「未来光イノベーション」の成果によってスタートした「成長型中小企業等研究開発支援事業(Go-Tech)」の内容についても紹介します。</p> |
| 4 徳永和明 ニコンソリューションズ | <p>「ニコンの超解像顕微鏡システムのご紹介」</p> <p>従来の光学顕微鏡では解像限界というものがああり、近接した200nm以下の構造を分解することができません。これを解決するために電子顕微鏡が使われたりしますが、細胞や組織を生きた状態で観察できませんでした。超解像顕微鏡はこの光の回折限界を超えた解像度で生物の生きた状態を観察できるものです。</p> |
| 5 門野博史 埼玉大学 | <p>「超高感度光干渉法による植物の環境ストレス評価」</p> <p>光散乱場の統計的特性を基準とした新しい原理の超高感度干渉である法統計干渉法を紹介します。本干渉法は生物試料など散乱物体への適用が可能であり、応用として植物の秒スケールでの成長動態モニタと新しく発見された植物の自発的ナノメータ成長揺らぎによる環境ストレス評価の紹介をします。</p> |
| 6 R. Umamaheswari 芝浦工業大学 | <p>「レーザー散乱とAIを用いた海洋マイクロプラスチック調査」</p> <p>We have combined speckle metrology and deep learning tools in discriminating supermicroplastics (SMPs: 2 μm, 20 μm, and 200 μm). Laser speckles were analyzed using a deep learning algorithm, and it was demonstrated that the convolutional neural networks (CNNs) trained with speckles could distinguish feeble differences in speckle patterns depending on particle sizes and concentrations. We suggest our combined technique could be effectively used in investigating MPs in the ocean. (当日の講演は日本語)</p> |
| 7 稲田優貴 埼玉大学 | <p>「プラズマの見える化」</p> <p>空間中の電子数密度を把握することは放電プラズマ応用機器の発展にとって必須です。しかし、汎用性と可視化性能を兼ね備えた電子密度測定装置は皆無です。本講演では、レーザ波面計測法という光技術により放電プラズマが有する屈折率分布の視覚化を可能にした放電プラズマの種類に依存しない汎用型可視化装置を紹介します。</p> |
| 8 宮前孝行 千葉大学 | <p>「和周波発生による界面計測と実用部材への応用展開」</p> <p>和周波発生(SFG)分光は界面選択的な振動分光で、バルク表面や固液界面、接着界面での分子挙動を非破壊で計測する手法です。SFG分光の種々の特色を活かして、有機材料の界面での挙動が機能にどのようにつながっているか、接着や摩擦、帯電といった製造現場において重要な現象との関わりの観点から紹介します。</p> |
| 9 山口祥一 埼玉大学 | <p>「和周波発生の分子科学への応用」</p> <p>和周波発生(SFG)分光は超短パルスレーザーを活用した先進的手法です。SFG分光は様々な分野で利用されていますが、とりわけ分子科学という学問分野で非常に重宝されています。講演では分子の構造と動力学がSFG分光によってどのように解明されているのかを紹介します。</p> |