

光センシング技術部会 講演要旨

開催日：2024年4月10日（水） <2024-1 ②>

テーマ：「ナノ亀裂を活かした光歪みセンサーシートの開発」

講演者：松井裕章氏（東京大学 大学院工学系研究科

電気系工学専攻・バイオエンジニアリング専攻 准教授）

近年、生体運動機能の検出に向けたヒューマニクス分野の重要性から、大きなひずみ領域（50%以上）での応力計測や可視化技術が社会的に要求されている。従来の応力・歪み計測は、微小なひずみ変化（<2%以下）の検出に注力し、大きなひずみ領域での機械的変化を検出する測定技術は確立されていない。本講演では、試料に印加される応力・歪みを微小なクラック構造の開閉動作に基づいて、外部からの機械的刺激を検出可能な新しい機械光変換技術を報告した。最初に、酸化半導体（ITO）ナノ粒子膜の赤外域における表面プラズモン共鳴に関する基礎光学応答について報告した。次に、ナノ粒子薄膜内にナノクラック構造を導入し、フレキシブルな応力光センシング技術についてのメカニズムについて議論した。最後に、人の運動時に間接部位（指や手首等）に生じる応力・歪みをダイナミックに分光計測が可能なウェアブルな光学デバイスを示した。今後の展開として、蜘蛛の脚関節における亀裂の開閉動作を模倣（バイオミメティクス）した新しいフレキシブルな応力光センシング技術への展望を示した。