

論文審査の結果の要旨

報告番号	甲 先 第 447号	氏 名	是澤 秀紀
審査委員	主査 松本 健志 副査 矢野 隆章 副査 南川 丈夫 副査 久世 直也 副査 安井 武史		
学位論文題目  近赤外光を用いた光計測の高度化に関する研究			
審査結果の要旨  本学位論文では、近赤外光を用いた工業計測や生体計測の更なる高性能化を目指し、光周波数コムや単一波長レーザーを用いた光計測の高度化に関する研究を行った。 まず、ロックイン検出デュアルコム分光では、高性能ガス分析手段として注目されているデュアル光コム分光法における課題を解決するため、デュアル光コム分光法とロックイン検出を融合した周波数領域分光計測を開発した。これにより、高速フーリエ変換を必要とせずに、膨大な数の光周波数コムモードから必要数のコムモードを任意に直接抽出可能とし、その有用性をシアン化水素ガス分析で実証した。 次に、動的デュアル光コム分光偏光測定では、これまで静的サンプルにのみ応用されていた本測定法の動的計測への拡張性を検証した。液晶型空間光変調器の動的偏光分光特性の評価をサンプリングレート105 Hzで行い、液晶分子挙動のヒステリシス特性を視覚化することに成功した。 最後に、近赤外ビーム角度走査型表面プラズモン共鳴センサーでは、ガルバノミラーとリレーレンズを融合した光学系を導入することにより、高速計測と高精度計測の両立を可能にした。更に、可視光の代わりに近赤外光を用いることにより、センシング精度を大幅に向上した。 本研究における成果は、これまでの近赤外光計測を高性能化し、今後の光センシング分野の発展において重要な糸口となり得ることから、本論文は博士（工学）の学位授与に値するものと判定する。			