

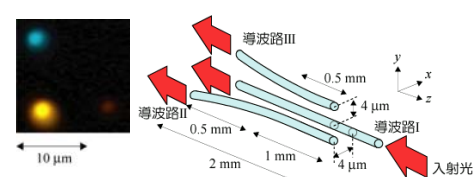
大学院工学研究科 生命先端工学専攻 物質生命工学講座 フォトリック情報工学領域 伊東研究室

URL: <http://www-photonics.mls.eng.osaka-u.ac.jp/>

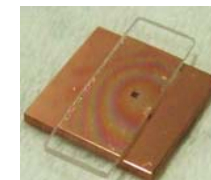
光学と画像処理、信号処理に関連する複合領域の研究と教育を行っています。
現在は、超短光パルスによる非線形光学現象や時空間多次元性の光情報処理・通信への応用、生細胞内部3次元動態の可視化等に関連する他分野との融合領域の研究を進めています。

マイクロフォトリック

地球規模のネットワークの拡大とともに、すべてを光で制御する全光型高速通信・情報処理への期待が高まっています。我々は、超短レーザーパルスを用いてガラスや結晶中にミクロンサイズの光回路やスイッチを書き込み、集積化する研究や、微小光学部品のアッセンブリーのための新しいレーザー接合法の研究を進めています。

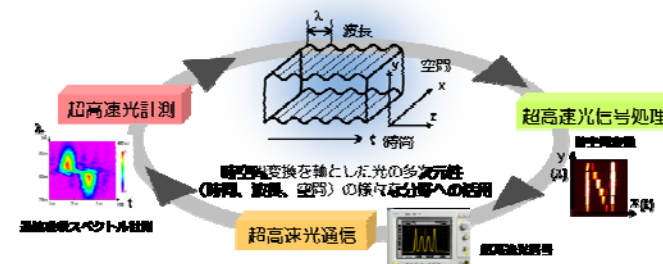


ガラス内部3次元光導波路と波長分割フィルタへの応用(実験結果)

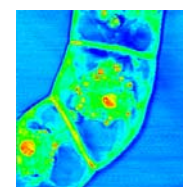
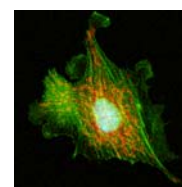


フェムト秒レーザー接合法によるガラス-銅接合試料

マイクロフォトリック



時空間フォトリック



左: 多重に蛍光標識した生細胞の多波長2光子励起蛍光顕微鏡像(3次元断面)

右: 誘導パラメトリック顕微鏡法により観察した生きた無染色植物細胞の3次元断面像

バイオフィットリック

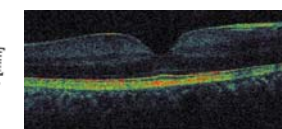
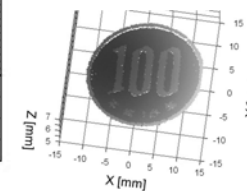
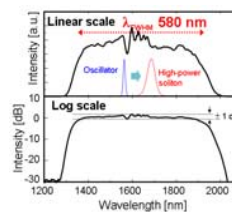
生きた細胞内部の3次元の動態を観察し、情報伝達に関する複数種のタンパク質の動態を解析し、解明することが、医学、薬学などの分野で求められています。我々は細胞内を自由に拡散したり、特定経路上を移動したりしている複数種の単一タンパク質分子を可視化するために生細胞内部をサブミクロンスケールの分解能で長時間、3次元的に観測できる誘導パラメトリック顕微鏡法の開発に取り組んでいます。

レーザーフォトリック

超短パルスレーザーは幅広い分野で活用されており、更なる新しい応用技術の開発が期待されています。我々は、新しい高機能な超短パルスファイバーレーザー光源の開発と、それを用いた3次元光計測技術や超高分解能光断層計測技術、超高速非線形光学現象を用いた光制御技術の開発に取り組んでいます。

伊東一良 教授
小西 毅 准教授
西澤典彦 准教授
小関泰之 助教

(TEL: 06-6879-7850, E-mail: itoh@mls.eng.osaka-u.ac.jp)
(TEL: 06-6879-7931, E-mail: konishi@mls.eng.osaka-u.ac.jp)
(TEL: 06-6879-7808, E-mail: nishizawa@mls.eng.osaka-u.ac.jp)
(TEL: 06-6879-4485, E-mail: ozeki@mls.eng.osaka-u.ac.jp)



高精度超広帯域スーパー 100円玉の3次元計測結果
コンティニューム光のスペクトル

人間の眼底(網膜)の超高分解能光断層像

レーザーフォトリック