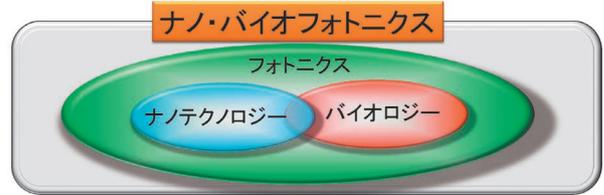


フォトニクスを駆使して生体分子を観る

<スタッフ> 井上 康志 教授、石飛 秀和 准教授

ナノテクノロジーとバイオロジー、さらにフォトニクスを融合したナノ・バイオフィotonicsと呼ばれる研究分野の開拓を行っています。金属ナノ粒子、金属ナノクラスターなどのナノマテリアルに代表されるナノテクノロジー、近赤外分光やラマン分光など分子を分析・識別する分光法、プラズモン共鳴現象などのフォトニクスを駆使し、細胞や生体分子を超高感度・高分解能でセンシングする技術の研究・開発を行っています。また1分子蛍光検出など最先端顕微光学を利用したフォトニクス技術および、光誘起による分子ナノ制御などのナノテクノロジーを用いた、生体・光ナノ計測およびイメージング技術の開発も行っていきます。



フォトニクス : プラズモン、近接場光、非線形光学
ナノテクノロジー : 金属ナノ粒子、金属ナノクラスター、一分子計測
バイオロジー : DNA、転写、光合成

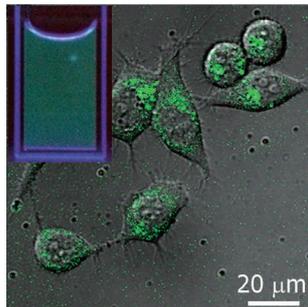
研究概要

TOPICS1

金属ナノクラスターの作製法の開発と生体分子カイネティクスの光ナノ計測への応用

金属原子数個～数十個から構成される金属ナノクラスターを用いることで、化学的に安定で、生体に優しいプローブとして細胞イメージングへの応用を目指しています。

8個のプラチナ原子で構成されるナノクラスター



TOPICS3

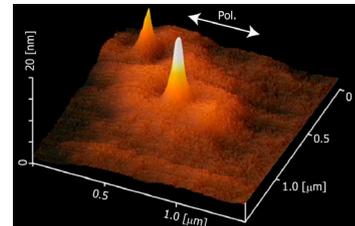
神経細胞シナプス活動の光計測

レーザーによる局所刺激やレーザートラッピング、さらに表面プラズモン計測技術を用いて、シナプス間のイオン濃度を測定します。神経伝達における各々の素過程を統合的に評価する手法神経シナプス活動を計測する手法の確立を目指しています。

TOPICS4

アゾ系ポリマーの光誘起物質移動を利用した光ナノ計測

物質移動によるポリマー変形から光強度分布や偏光状態がわかります。回折限界によって光学顕微鏡では見ることのできないナノ物質周囲の光の場の観察を目指しています。

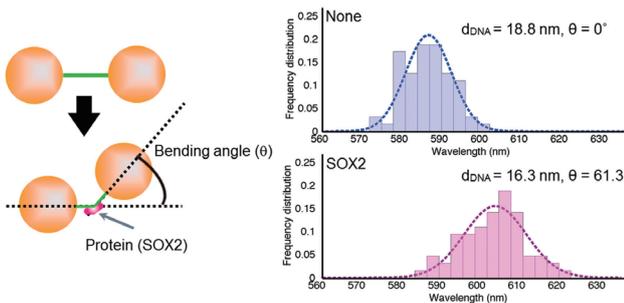


50 nm 金ナノ粒子周囲のプラズモン増強近接場光分布

TOPICS2

金属ナノ粒子のプラズモン共鳴を利用した DNA 構造変化のナノ計測

光と金ナノ粒子の相互作用である局在プラズモン共鳴を用いて、生体分子カイネティクスをナノレベルで計測する測定法を開発しています。



DNA 構造変化によるプラズモン散乱スペクトル変化

TOPICS5

ブリルアン散乱分光法の生体計測への応用

物質中の弾性波と光とのドップラー効果によるブリルアン散乱を測定することで物質の硬さがわかります。ブリルアン散乱分光法によって生体組織・細胞のメカニカルイメージングを目指しています。

URL : <http://www.fbs.osaka-u.ac.jp/labs/Inoue/hp/>