

ナノ・バイオフィotonics研究室

大学院生命機能研究科・生体ダイナミクス講座

井上康志 教授、石飛秀和 准教授

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

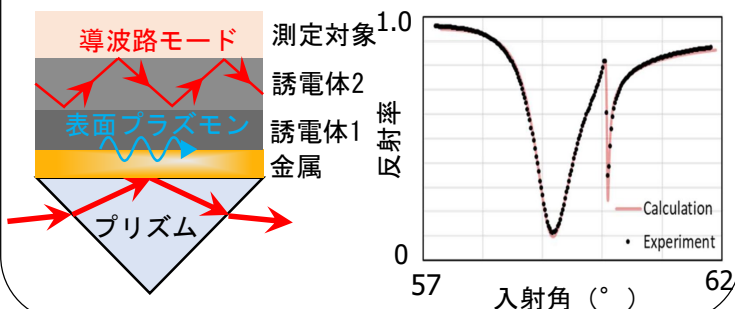
ナノテクノロジーとバイオロジー、さらにフォトニクスを融合したナノ・バイオフィotonicsと呼ばれる研究分野の開拓を行っています。金属ナノ粒子、金属ナノクラスターなどのナノマテリアルに代表されるナノテクノロジー、赤外分光やラマン分光など分子を分析・識別する振動分光法を駆使し、細胞や生体分子を超高感度・高分解能でセンシングする技術の研究・開発を行っています。また、光誘起による分子ナノ制御などの分子ナノフォトニクスを用いた、生体・光ナノ計測およびイメージング技術の開発も行っています。

また、モロッコのフォトニクスセンター、産業技術総合研究所の細胞マイクロシステム研究グループ、オーストラリア国立大学の神経フォトニクスグループと共同研究を行っています。

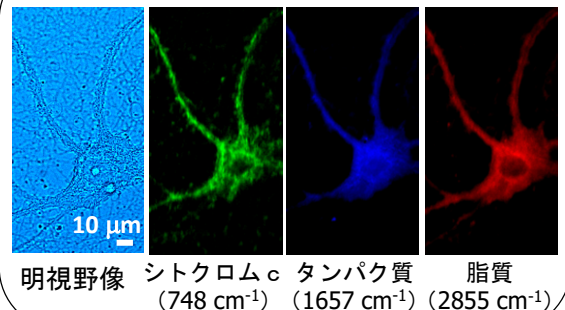
現在進行中の研究テーマ

- ・ Fano共鳴を利用した高感度プラズモンセンサーの開発
- ・ 神経シナプス活動における神経伝達物質のラマン計測
- ・ 表面プラズモン共鳴を用いた金属イオン顕微イメージング
- ・ 伝搬型表面プラズモンを利用したラマン散乱光の増強
- ・ 光圧による有機分子結晶形成過程の*in-situ*ラマン光計測
- ・ 生体計測を目指したブリルアン散乱分光法の開発

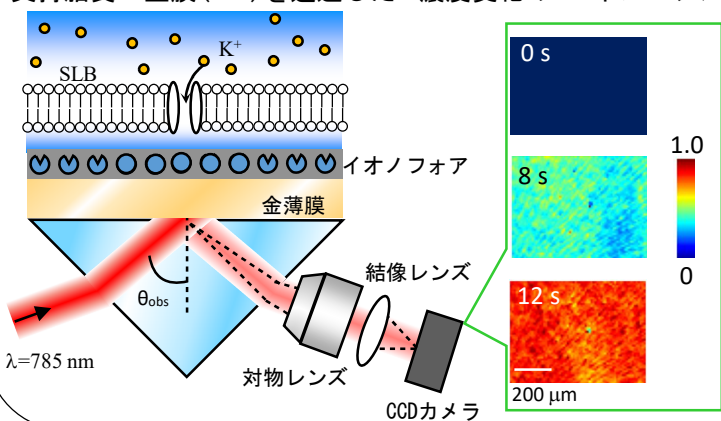
Fano共鳴を用いた高感度プラズモンセンサー



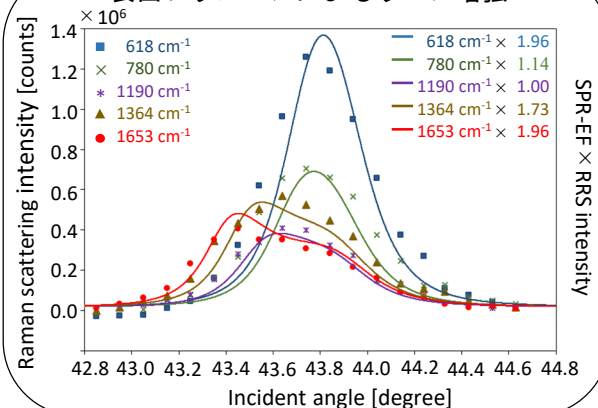
海馬神経細胞のラマンイメージング



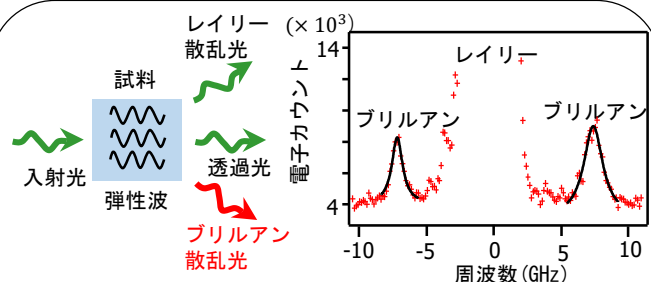
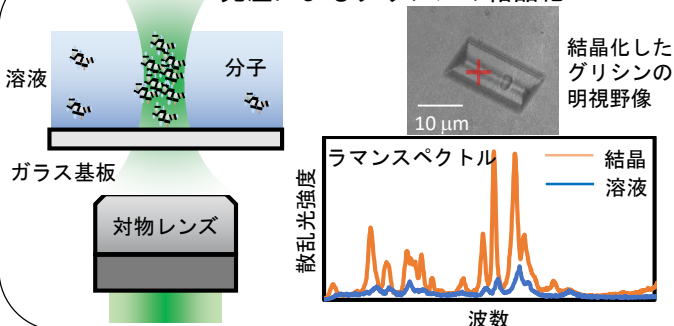
支持脂質二重膜 (SLB) を通過したK⁺濃度変化のSPRイメージング



表面プラズモンによるラマン増強



光圧によるグリシンの結晶化



入射光と試料中の弾性波が相互作用することで、光の周波数がわずかにシフトする。シフト量と半値全幅から試料の弾性・粘性が分かる。