

研究分野 化学, 分析化学, 光化学, レーザー化学, 分光分析化学

キーワード レーザー光, 光検出器, 匂い, 界面化学, 水, 微弱信号解析,

レーザーを用いた高感度分析法と 高機能分離材料の開発

理工学部 共創理工学科 応用化学コース・工業基礎化学講座

<http://www.oita-u.ac.jp/>

教授 井上 高教 (Takanori INOUE)



研究概要

材料に含まれている多くの物質の組成, 量や化学的性質を分析・解明することを目的に, 光に関する知識を活かし, 光の新しい原理の発見を目指し, また多くの光デバイス機器の特性を目的に応じて使い分け, その幅広い応用を模索し, 数多くある分析対象物に対応できるような手法の研究開発を行っています。

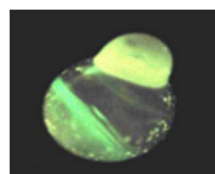
レーザー多光子イオン化法を用いた油/水界面の分析, 顕微鏡とレーザーを組み合わせた発光法による水溶液中の金属の高感度分析, 色変化による匂い分析のための簡易型センサの開発, 抗原抗体反応の高感度分析などを行っています。



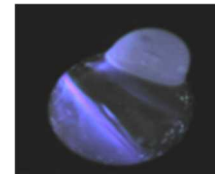
レーザー+顕微鏡+光学計測機器



← 液体の蛍光
物質が異なると, 蛍光の色
(波長)も異なる!
光強度は, 物質の量に比例.



ガラスに標識した蛍光
←抗原あり
抗原なし→



アピールポイント (技術・特許・ノウハウ等)

1. レーザー光やLED光の照射技術 (コリメート, 顕微鏡下, 光ファイバ)
2. 微弱な光の計測 (波長分離, 光強度), 散乱光, 蛍光, ラマン光
3. 微弱な電流の計測 (fA オーダー, nV オーダー)
4. 信号解析 (FFT, 自己相関関数, 多変量解析など)
5. 匂い解析手法 (匂いセンサの開発)
6. マイクロチャンネル中での流体制御・微量検出技術

応用可能な分野

1. レーザー光学顕微鏡システムの開発に関する研究
2. 簡易診断キットの光学式高感度検出に関する研究
3. レーザーを用いた金属表面の局所分析と状態解析
4. 色素分子含有ガラス膜のミクロ領域解析及び匂いガスセンサへの応用
5. ファイバとレーザー照明技術による蛍光装置の開発
6. 金属表面の処理技術およびその評価手法の開発