

ナノ光熱変換が拓く異分野横断型光科学の新地平

New horizon in interdisciplinary photonics pioneered by nano-photothermal conversion

日時: 2023年3月16日(木) 13:30-18:40

会場: 上智大学四谷キャンパス A307 (6号館)+オンライン(ハイブリッド開催)

本シンポジウムでは、金属や半導体のナノ構造(ナノ粒子、ナノ薄膜、ナノアレイなど)の高効率な光熱変換を利用した流体制御・化学反応制御・生体模倣・生体制御に関連するホットな研究領域となりつつある「フォトサーマル・フルイディクス」に関する基礎・応用研究について俯瞰し、異分野横断研究への展開を議論する場を提供することを目的としています。

近年のナノ加工技術の進展により光発熱効果の高度な制御が可能となり、積極的な利用を試みるサーモプラズモニクスに関する研究が国際的にも活性化しています。我が国でも、ナノ光熱源により制御された流体ダイナミクスの基礎研究、ナノパターンニングや分子の集積・結晶化による反応制御に基づくマテリアルデザイン、光誘起相変化による生体模倣的ダイナミクスの解明、光圧と流体効果の複合的利用によるバイオマテリアル制御や生体分子の量子状態制御などの応用研究も独創性の高い個別のアプローチで活発に行われています。これらのナノ光熱変換に関する最先端研究を推進している研究者に一堂に会してご講演いただき、世界をリードする一大分野形成と産学官連携の活性化に向け、参加者の皆様との活発な議論を期待しています。

プログラム(敬称略)

前半

座長: 柚山 健一 (大阪公立大学理学研究科)

飯田 琢也(大阪公立大学 理学研究科/LAC-SYS研究所)「オープニング(趣旨説明)」

斎木 敏治 (慶応義塾大学 理工学部) [招待]

「光熱流体効果を利用したコロイド粒子・相変化材料系への群知能の実装」

瀬戸浦 健仁 (神戸市立工業高等専門学校 機械工学科) [招待]

「局在プラズモンを用いたナノスケール温度場造形」

田村 守 (大阪大学 基礎工学研究科) [招待]

「光渦の下での光熱・光圧による連続体の質量輸送の理論研究」

名村 今日子(京都大学 工学研究科) [招待]

「光熱誘起マイクロバブルが拓く熱流体制御技術」

豊内 秀一(大阪公立大学LAC-SYS研究所)[一般]

「異種プローブの光濃縮による迅速・高感度なDNA定量分析法の開発」

納谷 昌之(慶応義塾大学 理工学部/納谷ラボ) [一般]

「光によって駆動される自発運動微小液滴」

後半

座長: 東海林 竜也 (神奈川大学理学部)

藤原 英樹 (北海学園大学 工学部) [招待]

「プラズモンによる酸化物半導体の水熱合成」

石井 智 (物質・材料研究機構 国際ナノアーキテクトニクス研究拠点) [招待]

「光と構造制御による温調機能の開拓」

辻 徹郎 (京都大学 情報学研究科) [招待]

「光熱変換の分子流体力学への展開」

井手口 拓郎 (東京大学 理学系研究科) [招待]

「中赤外フォトサーマル定量位相顕微鏡による単一生細胞イメージング」

床波 志保(大阪公立大学 工学研究科/LAC-SYS研究所) [招待]

「微生物の光濃縮による革新的環境テクノロジーの創成」

伊都 将司(大阪大学 基礎工学研究科)「クローニング」

スポンサーセミナー

ブルカージャパン株式会社「ナノ赤外分光技術のご紹介」

◎前半・後半の間の休憩時間と全プログラム終了後に「名刺交換会」も予定しております。

企画: 光科学異分野横断萌芽研究会、光科学若手研究会、関東光科学若手研究会

世話人: 飯田琢也(大阪公立大学)、柚山健一(大阪公立大学)、東海林達也(神奈川大学)、伊都将司(大阪大学)

連絡先 e-mail: t-ida[at]omu.ac.jp ([at] を@に置き換えて下さい)



ブルカー・ジャパン株式会社 ナノ表面計測事業部



10 nm空間分解能の赤外分光分析

AFMプラットフォームで実現するナノ領域の赤外吸収分光分析

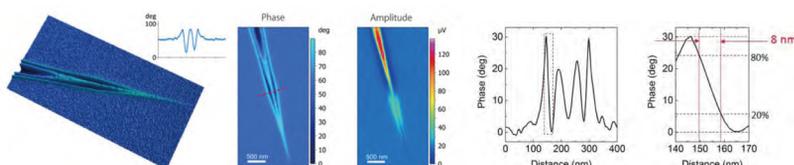


ナノスケール赤外分光法は、AFMと高性能IRレーザーとの組み合わせにより光の回折限界を超える超微小領域から対象の赤外吸収特性を得る新しい分析技術です。ナノスケールのケミカルイメージング及びスペクトル測定は、試料の化学組成や分散状態、そしてそのナノ光学特性を容易に可視化します。

散乱型SNOM (nanoIR3-s/BB)

■ High-Resolution Property Mapping (Graphene Plasmonics)

- 10 nm 空間分解能の化学・光学特性マッピング
- ナノ光学特性と各種物性特性の相関イメージング
- ブロードバンドレーザーによるnano-FTIRとIRイメージング
- 透過FT-IRと高い相関を持つ PhotoThermal AFM-IR mode をサポート



待望の新时代 ナノスケール赤外分光分光システム

Dimension Icon IR

国内外での最多導入実績を誇るAFMのベストセラー機 Dimension Icon

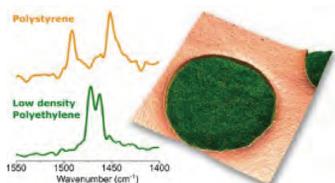
PeakForce Tapping に代表されるブルカーの独自技術と nanoIR テクノロジーがついに融合
定評のある機械特性、電気特性技術に加え、ナノスケールでの赤外分光分析が一つのシステム上で実現します

nanoIRとAFM 実績ある両技術が一つのシステムに集約

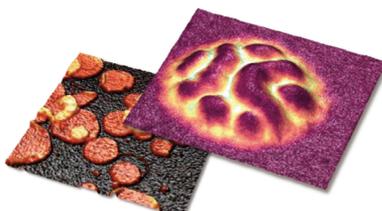
- FTIRスペクトルと相関する最高の分光性能
- 最小10nm以下の分解能のケミカルイメージング
- 単分子膜をも検知する表面感度
- 独自のPeakForce Tappingモードが実現する最も進んだ形状・物性相関顕微鏡
- 大型AFM随一の高性能プラットフォーム
- 多彩な測定モードと充実したアクセサリ



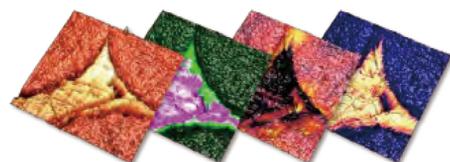
DIMENSION
icon IR



AFM-IR分光スペクトルはFT-IRと相関し、既存のIRデータベースによる解析が可能



空間分解能<10 nmのケミカルイメージング



形状、電気・熱特性、化学構造情報をリンクさせたナノ表面解析