

光創ネクスス

第8回ミーティング

5月13日 水 16:00~18:30

岡山大学 津島キャンパス 共創イノベーションラボ (KIBINOVE: きびのべ) 5F

18:30 から KIBINOVE 1F 意見交換会を開催する予定です

ホスト: 三澤 弘明 先鋭研究領域(異分野基礎) 特任教授



16:00

開会ご挨拶

16:05

「量子コヒーレンス強結合が拓く人工光合成・高感度分光とJ-PEAKS光科学連携研究」

三澤 弘明 (岡山大学 先鋭研究領域 異分野基礎 特任教授)

本講演では、局在表面プラズモン共鳴とFabry-Pérotナノ共振器との強結合・超強結合が生み出す新しい光化学機能について、人工光合成と表面増強ラマン散乱(SERS)への応用を中心に紹介する。私たちはこれまでに、プラズモン-ナノ共振器強結合系において量子コヒーレンスが形成されることで、ホットエレクトロンの半導体への注入効率が向上し、光反応の量子効率が高まることを明らかにしてきた。さらに最近では、モード超強結合を利用することで、ナノ構造の不均一性に依存しない、空間的に均一で定量性の高いSERS計測が可能になることを示した。これらの成果は、強結合場がエネルギー変換と分子計測の双方に有効な共通基盤となることを示している。講演では、こうした知見をもとに、超高速分光、理論解析、ナノ加工、バイオ・医療計測など、J-PEAKS参画大学の研究シーズとの接点を示し、大学間連携による新たな共同研究の可能性を議論したい。



16:25

「超高速分光に基づくナノ材料界面電子移動の解明と光機能応用」

古部 昭広 (徳島大学 ポストLEDフォトンクス研究所 教授)

本研究では、光とナノ材料の超高速相互作用に基づく界面電子移動を理解・制御し、光エネルギー変換および医療応用への展開を目指す。フェムト秒過渡吸収分光を中心とした分光計測により、プラズモニック金属/半導体界面におけるキャリアダイナミクスを時間分解で解析し、電子移動機構の解明を進めている。さらに、レーザーアブレーションによるナノ構造制御と組み合わせることで、高効率な太陽光水素生成系の設計指針を提示する。加えて、光触媒による活性酸素生成と生体応答の関係を明らかにし、感染制御やバイオ応用への可能性を探る。これらの成果を通じて、光駆動ナノ材料によるエネルギー・医療分野の新展開を議論する。



16:45

「光とAIを融合した医工連携研究」

細川 陽一郎 (奈良先端科学技術大学院大学 物質創成科学研究科 教授)

光による分子の検出・操作を基盤とした研究とその応用は、化学・物理分野にとどまらず、医学分野・生物学分野から情報科学分野におけるほぼ全ての科学分野において根幹をなす課題の一つとなっている。我々は、光・AI・バイオ技術を駆使したPhotoceuticalな診断・治療・健康技術への展開を目指そうとしている。本講演では、我々が展開しようとしている診断、治療、健康に関連する融合研究の例に基づき、その展望を示す。さらに、それらを基盤とした地域医療への貢献の可能性について述べる。



17:05

「光でナノ物質を操る光マニピュレーション化学」

坪井 泰之 (大阪公立大学 理学研究科 教授)

光が物質に当たると「圧力」が働く。これを「光圧(Optical Pressure)」と呼ぶ。この光圧を利用し、微小物質・微小物体を捕捉し、空間操作や運動制御を行う方法論を光ピンセット・光マニピュレーションと呼ぶ。光マニピュレーションは、物理学・生物学・化学といった分野の垣根を越える、非常に重要な学術分野を形成しつつある。我々は特に、ナノ物質を自在に操ることが可能な新しい光ピンセットの開発と、その化学応用に注力してきた。本講演では、これまでの取り組みの中から代表的な成果として、ミートロニック光ピンセットやインコヒーレント光ピンセットの開発、ならびに光ピンセットを用いた光化学初期過程(電荷移動や励起エネルギー移動)の制御、および分析化学への応用について紹介する。



17:25

「レーザー摂動による細胞機能操作」

細川 千絵 (大阪公立大学 理学研究科 教授)

神経細胞ネットワークはシナプス結合を介して情報伝達を行い、神経細胞間の結合強度を動的に変化することにより脳の情報処理を実現している。我々は、この神経伝達過程を能動的にかつ非侵襲的に操作可能な手法として、集光レーザービームの光摂動を利用した細胞操作手法の開発を進めている。講演では、レーザー摂動を用いた神経細胞の局所操作について紹介するとともに、細胞機能操作への展望について述べる。



17:45

今後の連携に関する自由討論

18:30

意見交換会 (KIBINOVE 1F 予定)

メンバー登録・お問い合わせはこちら



岡山大学 研究・イノベーション共創機構

彭子濶 (学術研究コーディネーター) peng-zixuan@okayama-u.ac.jp
畑中 耕治 (主任URA) koji.hatanaka@okayama-u.ac.jp



welcome!

←お申込みはこちら