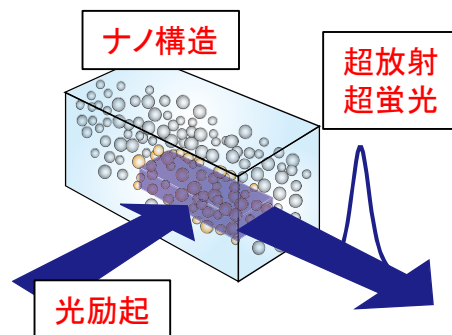


氏名・職名	石川 陽 教授	
キーワード	<ul style="list-style-type: none"> ・光が関係する物理学全般(光物性や量子光学) ・ナノスケールの物質科学と光科学 ・時間変化するミクロな現象のコンピュータシミュレーション ・キャリアダイナミクス、量子輸送問題 ・理論物理学、数理物理学 	
ホームページ	http://nerdb-re.yamanashi.ac.jp/Profiles/337/0033682/profile.html	
所属学会	応用物理学会、日本物理学会、日本光学会、レーザー学会	
研究者から一言	光に関する物理学全般について、数学やコンピュータシミュレーションを用いて理論的に研究しています。可視光、テラヘルツ光、紫外光など幅広い波長範囲の光に対する様々な物質の光学的性質に注目しています。新原理に基づく光・電子デバイス開発などに対して、基礎的視点からの助言、理論解析、理論設計、コンピュータシミュレーションなどの、ご相談をお受けできると思います。	

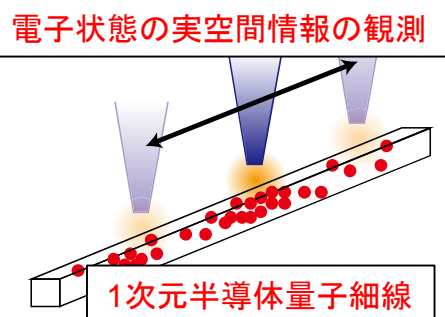
超放射・超蛍光

複数のナノ構造の集合体から量子効果によって高強度かつ超短パルス形状のコヒーレント光が放出される現象を超放射・超蛍光とよびます。ナノ構造の様々な特徴に依って、どのような光が放出されるのか、そのメカニズムを理論的に研究しています。



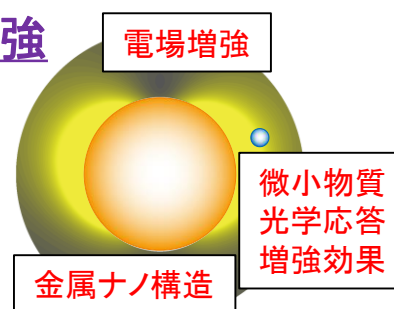
時空間キャリアダイナミクス

近年、光近接場を応用した技術等により、物質内の電子状態の実空間情報を知ることが可能になりました。半導体量子構造内における電子の時空間的な振る舞いや時空間分解光学応答をコンピュータシミュレーションできる基礎理論を構築しました。



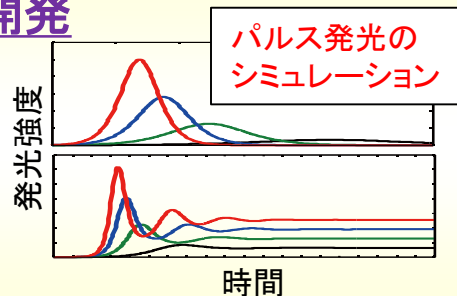
局在表面プラズモン効果による光学応答増強

金属ナノ構造の局在表面プラズモン効果によって、微小物質の光学応答が増強される効果が知られています。物質の光学応答を厳密に扱える基礎理論を基に、そのメカニズムを解明しました。研究結果は任意の金属ナノ構造へ適用可能です。



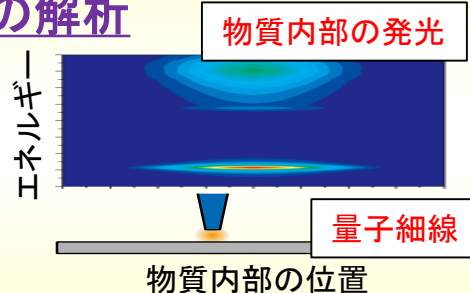
高強度超短パルスコヒーレント光源の開発

新しいメカニズムによる高強度超短パルスコヒーレント光源の開発へつながります。レーザーに代わる新光源となり得る可能性があり、パルス光の性能や微小光共振器に対する条件等において、レーザーよりも優位である可能性もあります。



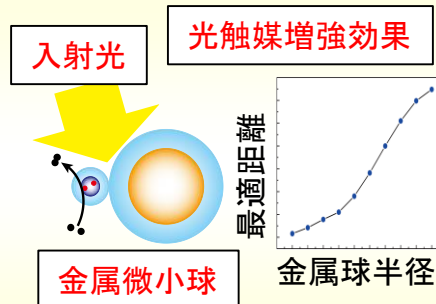
電子・光材料内のキャリア実空間挙動の解析

コンピュータシミュレーションによって、電子のナノメートルスケールの実空間情報を予測できます。従来は観測できなかった、格子の欠陥や不均一性等がキャリア挙動に与える影響を調べることで、電子・光材料の性能向上へつながります。



金属ナノ構造を用いたプラズモン技術

金属ナノ構造近傍に生じるプラズモン効果により増強された局在光を用いると、微小物質の光学応答や光反応を促進させることができます。これを応用すれば、光触媒、光化学反応、単一分子センサーなどの効果を増強・制御することができます。



適用できる製品・分野のイメージ

新原理に基づき機能する光・電子デバイスの理論解析・理論設計・コンピュータシミュレーション

- ▶ **新しい超短パルスコヒーレント光源**
⇒ 微細光加工技術、光メモリ、光スイッチ
- ▶ **物質・材料内のキャリア実空間挙動の可視化技術**
⇒ 新しい光半導体材料開発、高性能デバイスシミュレーション
- ▶ **光近接場の技術**
⇒ 超高解像度光学顕微鏡、近接場光記録/再生ヘッド
- ▶ **金属ナノ構造を用いたプラズモン技術**
⇒ 超高感度センサー、新しい色の開発、太陽電池、人工光合成

技術シーズについてのお問合せ、ご相談先

E-mail: renkei-as@yamanashi.ac.jp

Tel: 055-220-8758 Fax: 055-220-8757

