

量子光学・レーザー分光グループ

物質(原子・分子)と光の相互作用

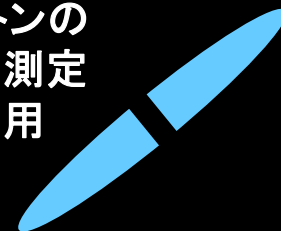
➡ 量子力学に起因する新現象の探索

研究テーマ

- **希薄原子気体のレーザー冷却、ボース・アインシュタイン凝縮**
原子の運動操作(原子光学)、ボース凝縮体の量子物性
- **ナノ粒子(半導体量子ドット)の光操作**
光を用いたナノ粒子の選別、運動操作、構造化、光学的機能
- **テラヘルツパルスの伝播に関する研究**
半導体における光キャリアダイナミクスの解明
- **拡散現象の純光学的測定法の開発**
光のみを用いた素励起の拡散現象の観測

希薄原子気体のレーザー冷却・Bose凝縮

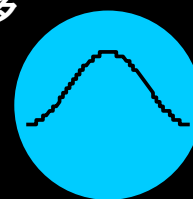
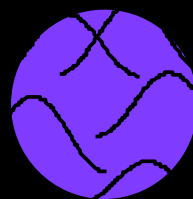
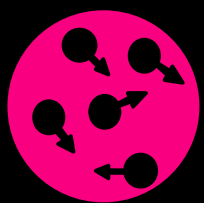
静止ソリトンの
原子位相測定
への応用



原子集団
(Boson)



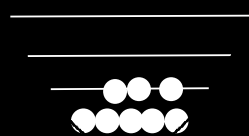
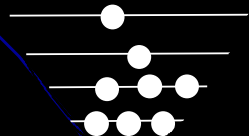
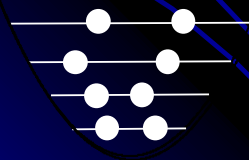
量子力学的な
相転移



Bose凝縮

高温

低温

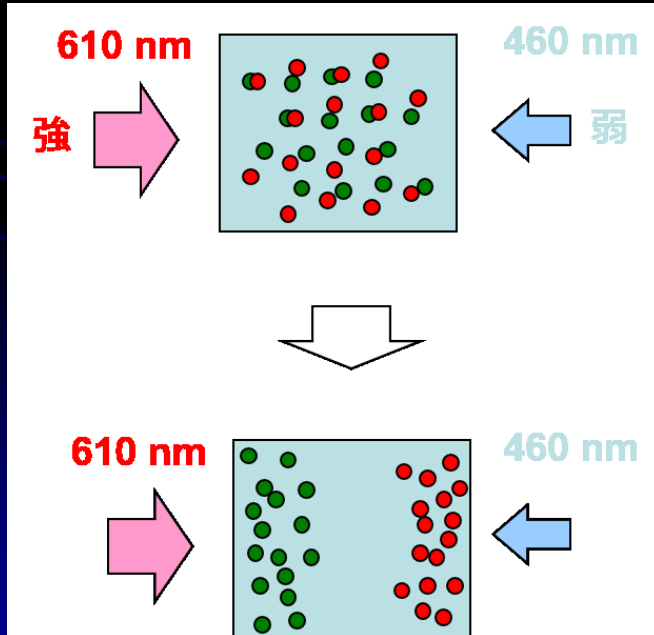
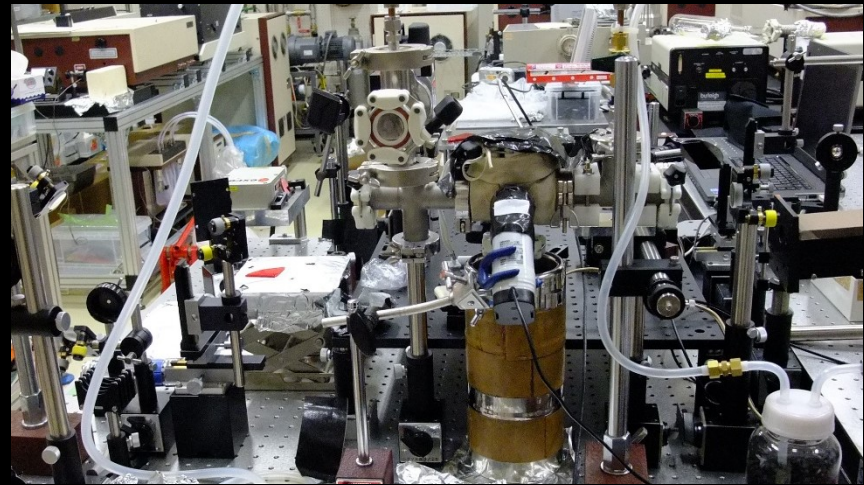


レーザー、真空などの装置開発

単一量子状態を全原子が占有
顕著な量子性

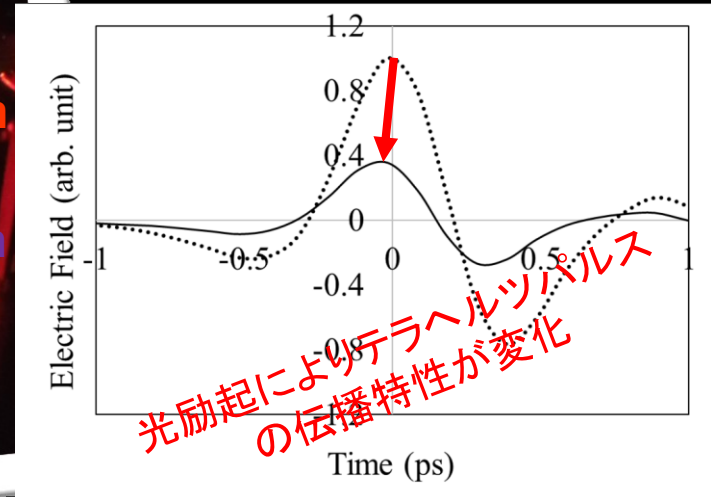
半導体量子ドットの光選別

CdSe半導体量子ドット



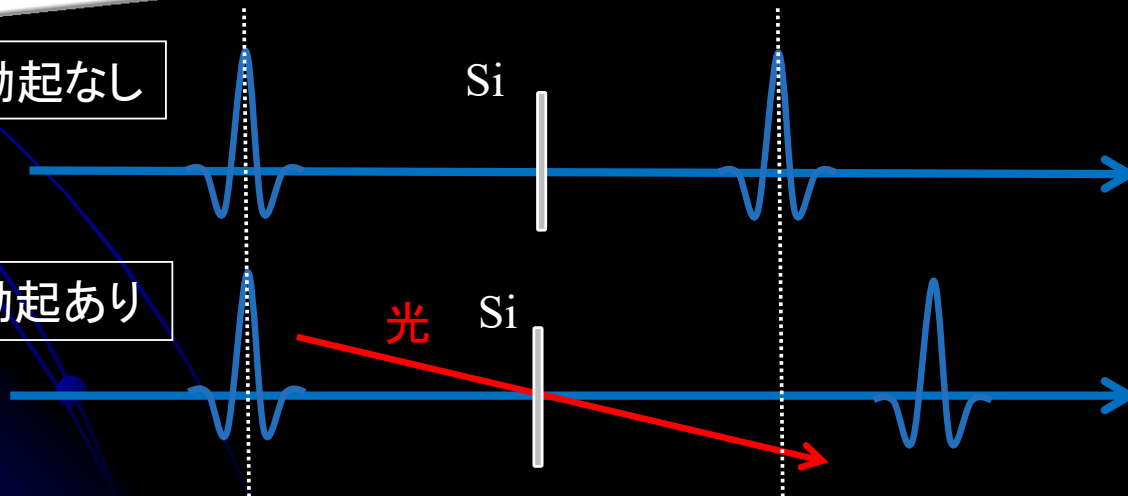
分光測定、イメージング、光源開発

半導体におけるテラヘルツパルス伝播に対する 光キャリアの影響に関する研究



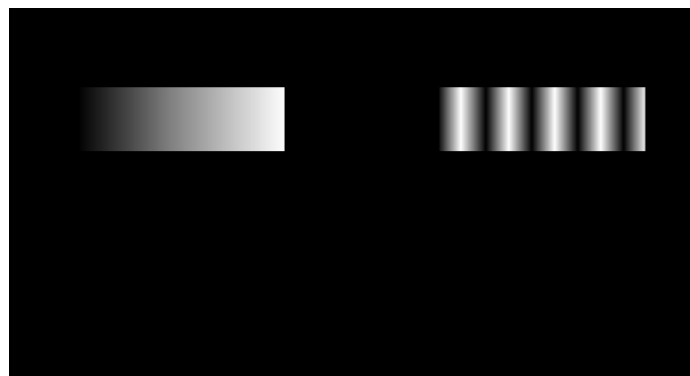
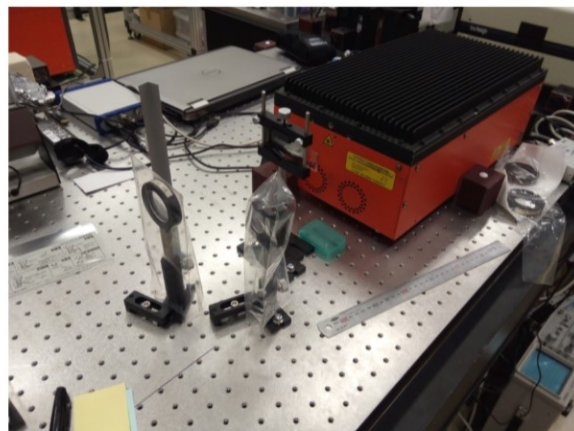
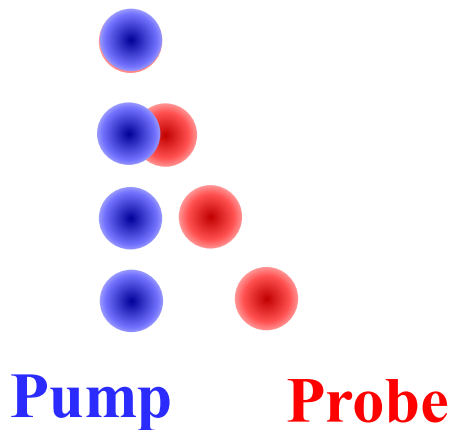
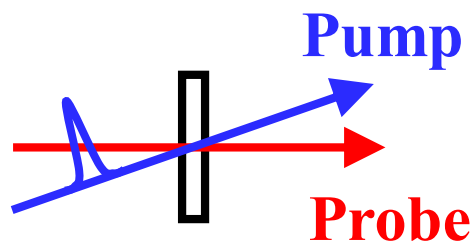
光励起なし

光励起あり



素励起の拡散現象の純光学的測定法の開発

素励起は物性物理学の考え方の基盤となる極めて重要な概念



量子光学・レーザー分光グループ

2017年度メンバー

Staff 熊倉、守安

大学院生 M1 (2名)

受け入れ人数 最大 3 人 まで

量子光学・レーザー分光グループ

配属後

- 4月
 - ・ テーマ決定
各テーマについての文献調べ、研究準備
 - ・ ゼミ（通年・毎週1回）
専門書の輪読、発表
 - ・ 大学院の講義 を必ず早期履修（前期・後期）
- 後期
 - ・ 実験参加、各テーマに取り組む

テーマを理解し、自分で考え、自ら取り組む

量子光学・レーザー分光グループ

身に付くこと

・ 専門知識

量子力学、電磁気学、レーザー光学

基礎的な意味 ~ 現実的な応用まで、

授業から更に進んだ内容、どう使われるのか

・ 技術的要素

レーザー光学 ・ 光技術、計測技術、エレクトロニクス、
機械・設計技術

理論から装置開発、実験まで

更に多くを知りたい、身に付けたい ➡ 大学院進学