

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

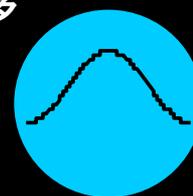
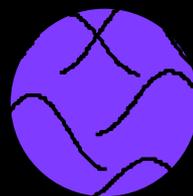
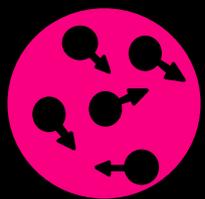
静止ソリトンの
原子位相測定
への応用



原子集団
(Boson)



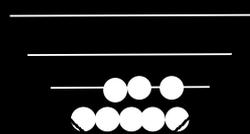
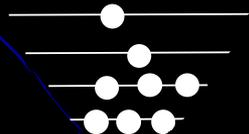
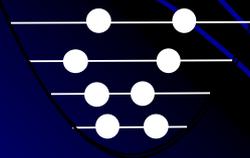
量子力学的な
相転移



Bose凝縮

高温

低温

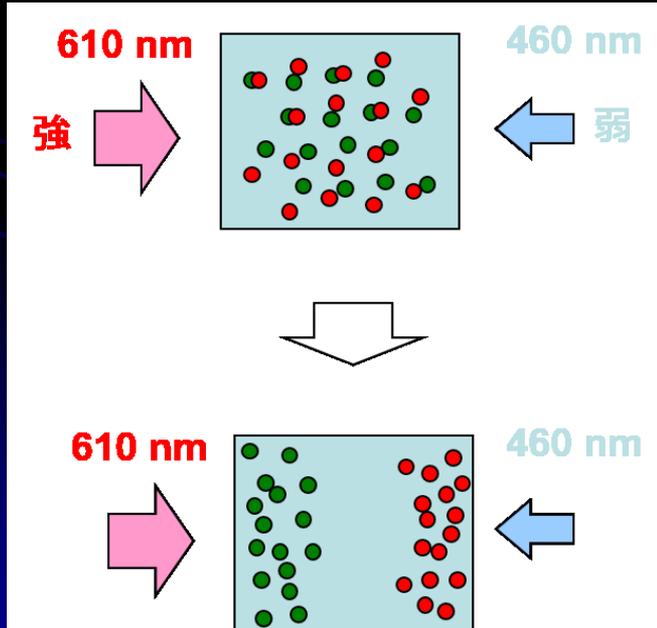
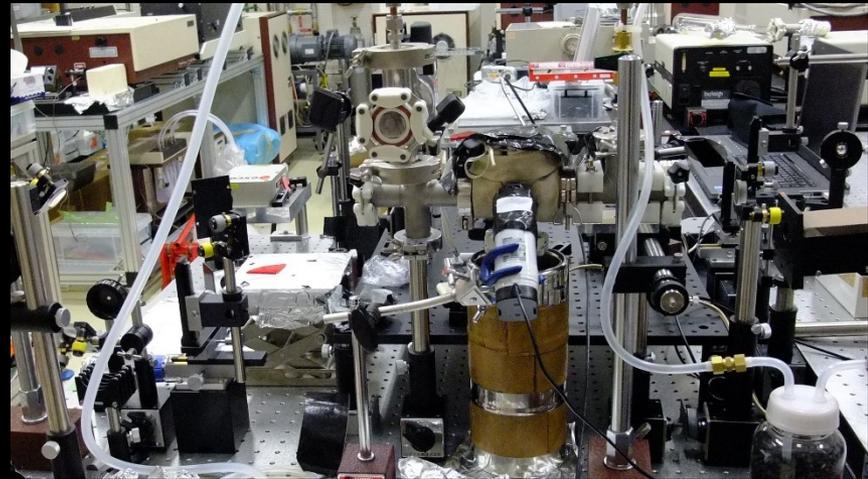


レーザー、真空などの装置開発

単一量子状態を全原子が占有
顕著な量子性

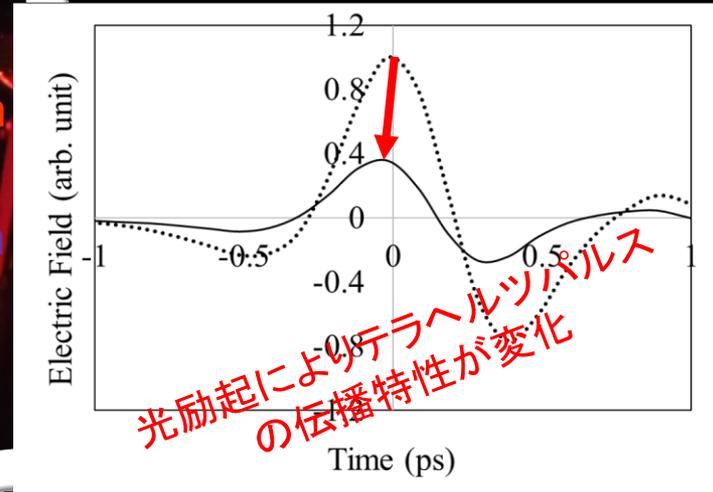
半導体量子ドットの光選別

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

Si

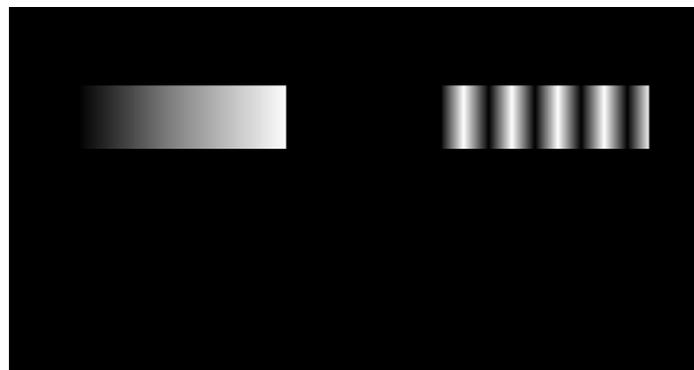
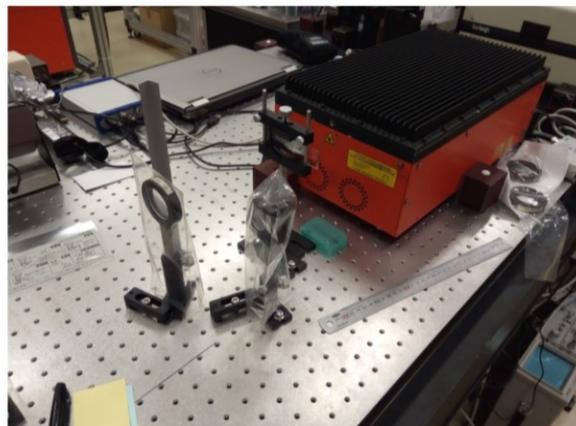
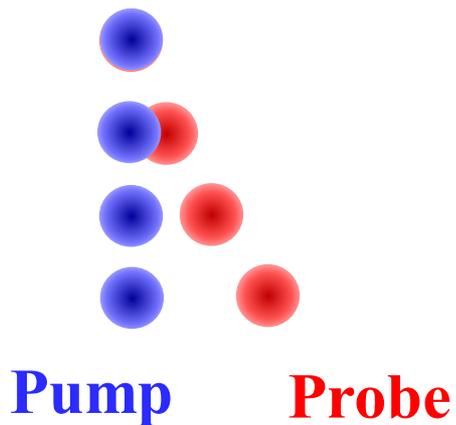
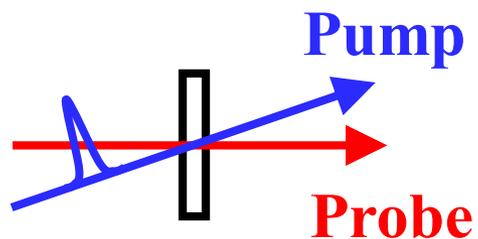
光励起あり

光

Si

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



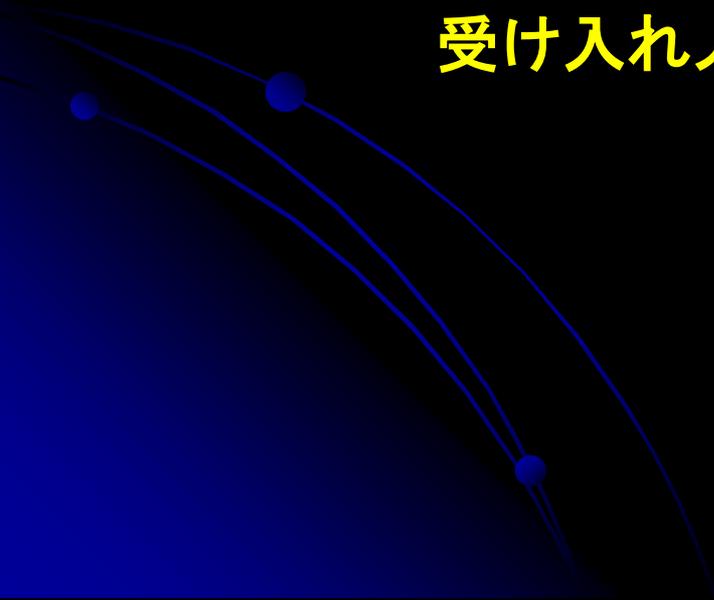
量子光学・レーザー分光グループ

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