

# 課題演習B2

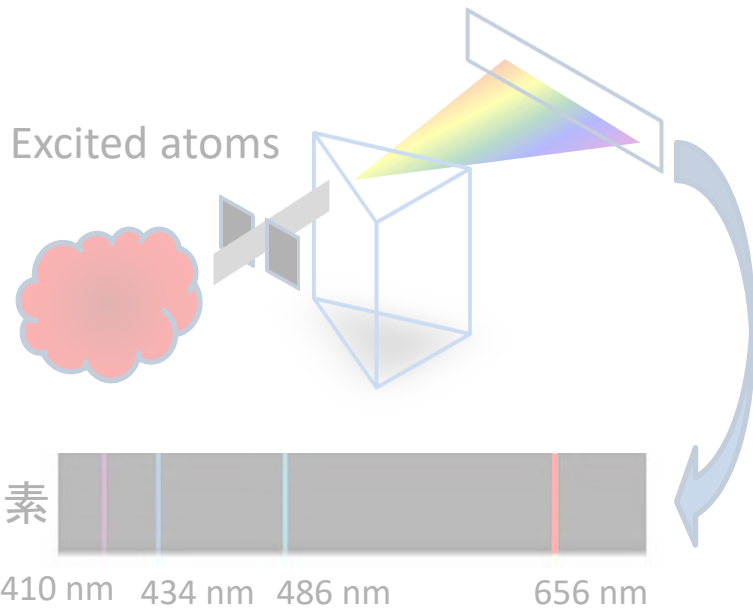
## - 半導体の光応答 -

物一 光物性研究室

<http://www.hikari.scphys.kyoto-u.ac.jp/>

# 分光 - 物性研究の強力なツール -

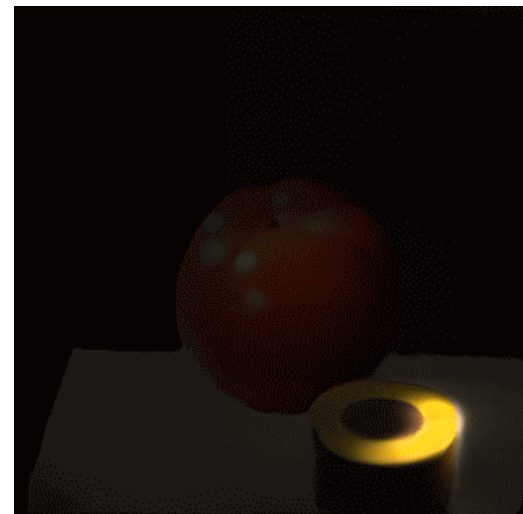
1900年前後



現在

原子・分子のみならず凝縮系も対象  
測定技術の発展に伴う多様な研究手法

- コヒーレントなレーザー光による量子状態制御
- 超高強度パルスレーザーによる非線形現象
- フェムト( $10^{-15}$ )秒、アト( $10^{-18}$ )秒時間分解測定
- :



1ナノ秒以下の現象の  
超スロー再生  
(1テラ fps)

Femto-photography

<http://raskar.info/trillionfps/>

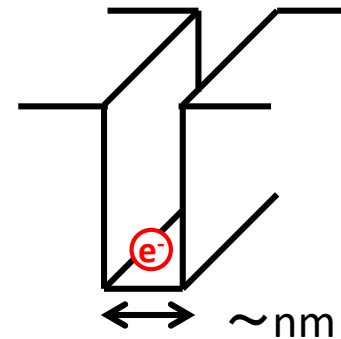
# 半導体の光応答

- 魅力的な物理現象発現の舞台
- 広範な光技術の基盤  
(情報、通信、医療、安心・安全、太陽光発電・エネルギー、...)

## 3D バルク半導体 (Si, GaAs)



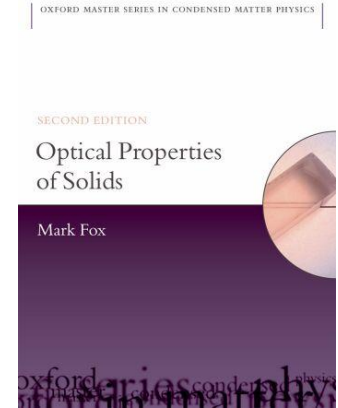
## 2D GaAs量子井戸



- バンド構造による光吸収・発光特性の違い  
(直接遷移型・間接遷移型)
- 励起子効果
- 量子閉じ込め効果
- ...

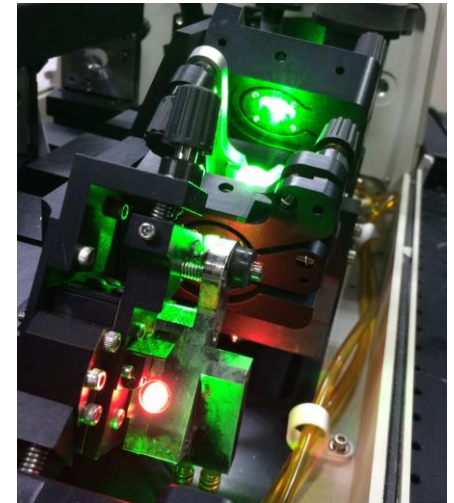
# 課題演習B2の進め方

ゼミ (~1.5h) • Mark Fox, Optical Properties of Solids  
などから抜粋



実験 (~4h)

- 分光実験の基礎  
(光学機器の原理と使い方など)
- 低温・真空技術の基礎
- 実験用電気回路の作成
- 光吸収、発光測定。
- データ解析・考察。



発表会  
レポート