

グループ名		研究形態	
量子光学・レーザー分光		実験および実験に関する理論計算	
所属教員	居室	電話（内線）	e-mail
熊倉 光孝	総合研究棟 I 東棟 3階	0776-27-9778 (4734)	mtstk_kumakura@aphy.u-fukui.ac.jp
守安 毅	総合研究棟 I 東棟 3階	0776-27-9737 (4733)	moriyasu@u-fukui.ac.jp
研究分野			
量子光学, 量子エレクトロニクス, レーザー分光, 光マニピュレーション, 光物性, テラヘルツ分光			
研究の内容			
<p>レーザー光と原子や分子との相互作用に関連した事柄なら何でも興味を持ってやっっていこうというグループですが、当面は、以下の研究を行っていきます。</p> <p>【レーザー光・電磁場によるナノ粒子の運動操作】化学的な手法で生成された半導体ナノ粒子に対し、レーザー光による輻射力や電磁場を利用して、運動操作あるいはサイズ選別を行うことを目指した研究です。ナノ粒子を構造化し、新たな光学デバイスの創出に結び付けることが目標です。</p> <p>【気体原子のレーザー冷却とその応用】レーザー冷却された極低温原子集団やボース・アインシュタイン凝縮に関する研究です。量子渦のダイナミクスの観測や、ソリトンを利用した精密計測の実現などを目標に、原子の操作に必要な実験装置の開発を進めています。</p> <p>【半導体におけるボース・アインシュタイン凝縮の探索】半導体における電子正孔系のボース・アインシュタイン凝縮（BEC）は、基礎物理学的な関心から多くの研究者の注目を集める研究テーマです。シリコンは、BEC が発現する半導体の候補として BEC の実現を目指して研究が進められているが未だ実現されたという報告はまだありません。本研究ではバルクシリコンや薄膜シリコンを対象に電子正孔系の動的な変化を直接観測できるテラヘルツ波分光を用いて BEC の探索を行うものです。</p> <p>【素励起の拡散現象の純光学的測定法の開発】素励起の拡散・伝播現象を純光学的に測定する手法の確立を目的に研究を行っております。本手法の確立により、一般に行われている拡散測定より遙かに高い時間分解能と空間分解能を有する拡散測定システムを構築することが可能になると考えられます。</p>			
卒業研究の履修プログラム、および、研究指導の方針			
<p>(1) 配属後のガイダンス(2時間程度) テーマ決定のための研究テーマの説明や実験装置の見学・説明などを行う。</p> <p>(2) 基礎的教科書の講読ゼミ(60時間以上) 研究を行うための基礎となる知識を身に付けるため、教科書の内容を持つ単行本および論文の講読をセミナー形式で行う。</p> <p>(3) 基礎知識についての講義(45時間) 物質と光の相互作用についての基礎的知識についての講義を受講する。</p> <p>(3) 研究テーマに関する学習および実験研究(30時間以上) 各自の研究テーマに直結する基礎的事項および関連の研究資料を学習するとともに、指導教員の指導の下に各自の実験研究を遂行する。</p> <p>(4) 研究報告(10時間以上) 個々の学生がプロジェクターなどを用いて研究・学習経過を報告し、指導教員の指導を受ける。</p> <p>(5) 卒業論文執筆指導(5時間程度) 卒業論文の執筆全般にわたって、個々の学生が個別に指導教員の指導を受ける。</p> <p>(6) 卒業研究発表練習(5時間程度) 個々の学生が卒業研究発表の練習をし、個別に指導教員の指導を受ける。</p> <p>(7) 卒業研究発表会(10時間程度)</p> <p>以上合計 120 時間以上。</p>			
必要な予備知識・履修が望ましい科目			
量子力学, 電磁気学, 光学, 力学, 振動・波動, 統計力学など。とりわけ量子力学は必須。			