

	シーズ名	光機能性材料・デバイスの光学的評価		
	氏名・所属・役職	中山正昭・工学研究科電子情報系専攻(電子・物理工学)・教授		
<p>&lt;概要&gt; 光通信などの光エレクトロニクスに代表される光関連技術分野において、光機能性材料・デバイスはその基盤を支えるものであり、より高度な光機能性材料・デバイスを開発するためには、それらの物性と機能の評価が必要不可欠です。<u>光による物質・材料・デバイス評価の最大のメリットは、高感度で、かつ、非破壊・非接触ということであり、極めてパワフルなものと言えます。</u>「光物性工学研究室」では、多様な分光法を駆使した光物性の基礎研究において、世界的にも最高レベルの研究実績を有しており、その研究成果をベースとして、多元的に光機能性材料・デバイスの評価を行うことができます。</p> <p><b>【これまでに産学連携の実績がある評価テーマの具体例】</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 無機半導体、有機半導体、絶縁体、蛍光材料の光学特性。</li> <li>(2) 半導体デバイス(太陽電池、LED、HEMT など)の光学的評価。</li> <li>(3) 半導体エピタキシャル構造、ナノ構造半導体(量子井戸、超格子、量子ドット)の光学的評価。</li> <li>(4) 半導体エピタキシャル構造からのテラヘルツ電磁波発生</li> </ol>				
<table border="1"> <tr> <td style="background-color: yellow;"> <p>多様な 光学評価 の概要と 意義</p> </td> <td style="background-color: #e0ffe0;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 光吸収、光反射、発光、発光励起スペクトル (電子状態、励起子状態、不純物・欠陥状態の評価)</li> <li>● 超高感度分光：光変調反射分光、電場変調反射分光 (ヘテロ構造半導体デバイス、ナノ構造半導体の電子(励起子)状態・光機能性評価)</li> <li>● パルスレーザー励起時間分解発光特性(発光寿命、光励起エネルギー伝達) (発光ダイナミクスの観点からの光機能性評価)</li> <li>● フェムト秒・ピコ秒領域超高速分光 (極短時間領域における光学応答のダイナミクス、テラヘルツ電磁波)</li> </ul> </td> </tr> </table>			<p>多様な 光学評価 の概要と 意義</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 光吸収、光反射、発光、発光励起スペクトル (電子状態、励起子状態、不純物・欠陥状態の評価)</li> <li>● 超高感度分光：光変調反射分光、電場変調反射分光 (ヘテロ構造半導体デバイス、ナノ構造半導体の電子(励起子)状態・光機能性評価)</li> <li>● パルスレーザー励起時間分解発光特性(発光寿命、光励起エネルギー伝達) (発光ダイナミクスの観点からの光機能性評価)</li> <li>● フェムト秒・ピコ秒領域超高速分光 (極短時間領域における光学応答のダイナミクス、テラヘルツ電磁波)</li> </ul>
<p>多様な 光学評価 の概要と 意義</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 光吸収、光反射、発光、発光励起スペクトル (電子状態、励起子状態、不純物・欠陥状態の評価)</li> <li>● 超高感度分光：光変調反射分光、電場変調反射分光 (ヘテロ構造半導体デバイス、ナノ構造半導体の電子(励起子)状態・光機能性評価)</li> <li>● パルスレーザー励起時間分解発光特性(発光寿命、光励起エネルギー伝達) (発光ダイナミクスの観点からの光機能性評価)</li> <li>● フェムト秒・ピコ秒領域超高速分光 (極短時間領域における光学応答のダイナミクス、テラヘルツ電磁波)</li> </ul>			
<p>&lt;アピールポイント&gt;</p> <p>下記の充実した装置群と国際的レベルの研究実績を有しており、最先端の光学的評価が遂行できる。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 波長可変フェムト秒/ピコ秒パルスレーザーシステム(波長領域 700-920nm &amp; (第2高調波): 350-460nm)</li> <li>(2) 波長可変ナノ秒パルスレーザーシステム(パルス幅 3ns, 波長領域 700-940nm &amp; (第2高調波): 350-470nm)</li> <li>(3) ナノ秒パルス YAG レーザー(パルス幅 1ns, 発振波長 1063nm, 532nm, 355nm, 266nm)</li> <li>(4) cw レーザー[紫外 He-Cd レーザー(1 台, 325 nm), Ar イオンレーザー(2 台: 488 &amp; 514nm)]</li> <li>(5) ピコ秒時間分解発光スペクトル測定システム(時間分解能 20ps, 波長領域 210-850nm)</li> <li>(6) 超高感度(光子計数)発光分光システム(時間分解能 1ns、波長領域 200-1500nm)</li> <li>(7) 光・電場変調反射分光システム(波長領域 230-1500nm)</li> <li>(8) テラヘルツ電磁波発生・検出(時間領域分光)システム</li> </ol> <p>&lt;利用・用途・応用分野&gt;</p> <p>光エレクトロニクス、光通信、光機能性材料・デバイス(太陽電池、LED、半導体レーザー、有機 EL)</p> <p>&lt;関連する知的財産権&gt; 特になし。</p> <p>&lt;関連するURL&gt; <a href="http://www.a-phys.eng.osaka-cu.ac.jp/hikari-g/hikari-g2002/index-j.htm">http://www.a-phys.eng.osaka-cu.ac.jp/hikari-g/hikari-g2002/index-j.htm</a></p> <p>&lt;他分野に求めるニーズ&gt;</p> <p>半導体微細加工技術、電子顕微鏡(TEM, SEM)による精密表面観察、光機能性材料の合成</p>				
キーワード	半導体光物性、光機能性材料・デバイス、光学評価			