

平成29年度静岡大学工学部夏季オープンキャンパス
電子物質科学科

1. 全体スケジュール

	午前の部	午後の部
工学部紹介・学科紹介	10:00～11:00	13:00～14:00
研究室見学	11:00～12:00	14:00～15:00

2. 研究室見学コース

グループ	研究室				
A	小野・堀	原・小南・光野	ミゼイクス	ナノセンター	鈴木
B	久保野	昆野	小野・堀	原・小南・光野	ミゼイクス
C	ナノセンター	鈴木	久保野	昆野	小野・堀
D	原・小南・光野	ミゼイクス	ナノセンター	鈴木	久保野
E	昆野	小野・堀	原・小南・光野	ミゼイクス	ナノセンター
F	鈴木	久保野	昆野	小野・堀	原・小南・光野
G	ミゼイクス	ナノセンター	鈴木	久保野	昆野

3. 研究室紹介

①小野・堀研究室

将来のエレクトロニクスに変革をもたらす革新型デバイスの創出を念頭に、シリコン中のたった1個の原子を利用して、電子を自在に操作する「単一原子トランジスタ」の開発に取り組んでいます。また、単一原子を利用して、半導体中の熱発生の原因となる格子振動を制御する技術や、電子の磁氣的性質を制御する技術の開発にも取り組み始めています。

②原・小南・光野研究室

光る機能をもつ材料やデバイスは、私達の身近なところでたくさん使われています。例えば、省エネルギーの観点から急速に普及が進んでいるLEDランプは、電気的なエネルギーを光に変換する発光ダイオードと発光色を変換する蛍光体から構成されています。私たち研究室では、そのような優れた特性や特徴をもつ新しい発光材料の作製と、それらを各種波長の光源やセンサなどへ応用するための研究を進めています。

③ミゼイクス研究室

フォトニック結晶は、高い屈折率を有する誘電体からなる周期配列した構造体です。フォトニック結晶は、その周期的構造性から、特定の色の光を効率よく反射する特性を持っています。このような構造によって見える色を構造色と言い、モルフォ蝶やコガネムシなど自然界にも存在します。私たちは、このフォトニック結晶をレーザー加工により人工的に作製する技術を開発しました。人工的に作製したフォトニック結晶を応用して、微小空間を伝搬する光ファイバーなどの開発に取り組んでいます。

④鈴木・脇谷・坂元・川口研究室

最近の自動車やスマートフォンには、リチウムイオン電池、アンテナ、各種センサ、コンデンサ等多くの電子セラミックスが使われています。これらの高性能化には薄膜化やナノ粒子化が必要です。私たちの研究室では、化学と物理の知識を活用して分子や結晶の構造を見たり設計し、次世代電池や力を電気に変える圧電材料、廃熱を電気に変える熱電材料や赤外線自動調光が可能なスマートウィンドウ用などの薄膜やナノ粒子の研究をしています。

⑤久保野・松原研究室

テレビや携帯電話に用いられている表示素子（電子部品）は、どのようにして画像を映し出しているのでしょうか？実は、この液晶や有機ELなどと呼ばれている表示素子には、化学的に合成した有機分子の特異な性質（例えば、電気力で分子が集団的に回転したり、光ったりすること）が利用されています。私たちは、独自の技術で分子の並べ方を整えることにより、飛躍的な性能向上を目指した研究開発を続けています。

⑥昆野研究室

シリコン太陽電池に比べて低コスト、低環境負荷等の観点から新世代の太陽電池として期待されている色素増感型太陽電池およびペロブスカイト太陽電池について紹介します。昆野研究室では、色素増感電池の電解液部分をp-型半導体のヨウ化銅により固体化する研究を進めています。さらに、これを応用しペロブスカイト太陽電池で10%の光電変換効率を達成しています。

⑦ナノセンター

新しい材料やデバイスを開発するためには、その過程で、材料やデバイスの状態を詳細に観察・解析する必要があります。特に最先端材料・デバイスの場合、ナノスケール（原子や分子の10倍程度の大きさ）での観察や解析が求められます。ナノセンターには、最先端の電子顕微鏡や分光装置が設置されています。