★鬼村研究室　研究テーマ(2025年度)

未来社会に向けた異次元のイノベーション

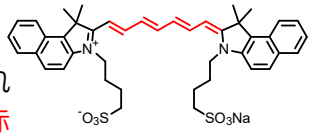
虹色共役分子

有機分子を用いた光・電子工学・医療分野への挑戦

合成化学は自分で考えた**新分子**を有機反応によって創り上げることができます(これが醍醐味!)
以下に示すテーマは**未来に向けた研究ビジョン**で，各グループで目標に向かって突き進みます。
村研では合成・基礎データの調査，共同研究を行っている企業では製品化に向けた研究を行います。

1. 共役分子で体を透視する

♬手のひらを太陽に透かして見れば～♪ のように生体は赤色～近赤外線には高い透過性が有ります。特定の細胞や臓器に集まって赤色の光を当てると近赤外光を発する生体深度可視化技術の確立します。

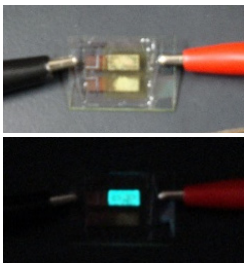


インドシアニングリーン (ICG)

ヒトへの使用が唯一認可されている「ICG類縁体」を合成しています。(特許出願中)

2. 共役分子で発光や発電する

炭素ー炭素２重結合や３重結合が繰り返される共役分子には電気が流れたり，紫外線で色が変わる性質が有ります。その中でも紫外線によって強い蛍光を発する化合物を新規に合成しています。特に置換基の種類を変えることで様々な蛍光色となります（上部の７色の液体は研究室で合成した化合物です）。このテーマでは電気を流すことで発光する素子の作製に挑みます。これまでに7Vで光る有機EL素子を作製しています。

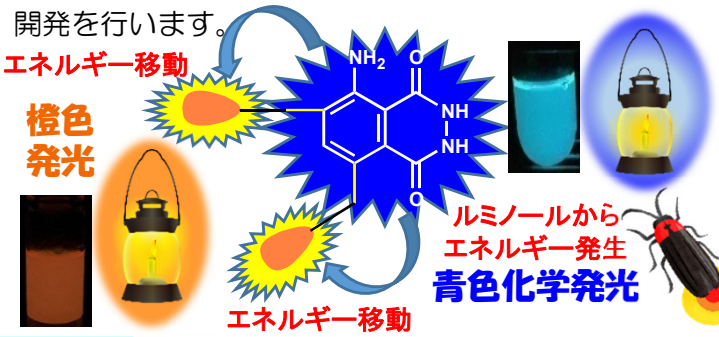


作製した有機EL素子

有機合成力で π 電子と光を操る

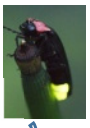
3. 分子ランタンって？

ランタンって知ってますか？　キャンプとかで使う照明です。ルミノールは化学反応によって青色の光エネルギーを放出して，このエネルギーを他の物質が吸収して緑，黄色，橙や赤色の光を発することを『化学発光共鳴エネルギー移動（CRET）』と呼びます。このテーマは化学発光現象を利用して様々な色を発する『分子ランタン』の開発を行います。



4. 刺激で反応・変色・重合する有機分子

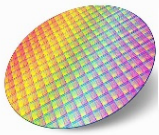
外部刺激には，光，熱，力，pH変化などがあります。この研究では光や力によって構造が変化，色変化あるいは重合する新しい化合物を合成します。
さらに次世代半導体製造への応用を目指しています。



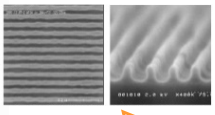
赤く光る蛍ができる？

鬼村です

クリーンルームにはエアーシャワーを浴びて入ります。



シリコン上に作製された半導体



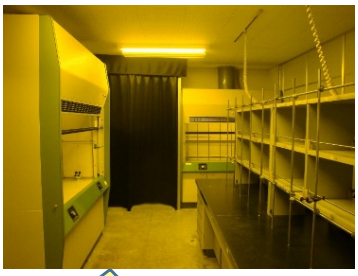
パターン断面の電子顕微鏡写真

村研究室は，**魅力ある有機分子**を自分で**デザイン**して，自らの手で**創り出す(合成する)**ことを目標としています。企業との共同研究も多数進行中です。　キーワードは**π 電子**です。

詳しく知りたい人は気軽に研究室の見学に来て下さい。

onimura@yamaguchi-u.ac.jp：本館北４階 439室

見学希望者はメールで連絡してね



半導体用レジスト材の開発はチリが無いクリーンルームで実施

合成する有機分子には太陽光や蛍光灯で変化・反応することも有ります。そのため部屋全体が黄色のLED照明になっている「イエロールーム」(444室)で実験をします。

村研究室の運営方針

- 卒業研究の実験は大学院生と卒論生でチームをつくり，実験操作などは先輩が**優しく教えてくれます**。先輩達は優れた有機合成力を持っているので，テーマが異なる班の先輩に聞いてもOK。
- 上記以外のテーマとして，分子認識材料，抗がん剤，キラル分子，光ラジカル材なども有ります。
- 卒論実験は世界中で自分が初めて反応させる実験の連続です。これまでの学生実験と違って，必ず成功するとは限りません。この困難を自分の**アイデアをフル活用**して未来を切り拓いて下さい。(1回目で50-50で失敗しても工夫して100-0にできます。**裏実験**をしている学生も…)
- 研究には知識も必要ですが，**"研究を好きになる"**ことが大切です。　**有機化学は怖くない！**

★大学院進学希望者は大歓迎 !!
(今年も進学率100％を目指します)
(有機・高分子化学が苦手でもOK！)

修士は化学系専攻物質化学コース

外部にリンクしています。見てね！

他に小中高校生向けの科学実験教室を開催予定