

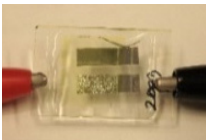


有機合成による機能性材料の開発

21世紀は半導体・医療・環境・情報分野の科学者・技術者が求められます。鬼村研究室ではこれらの分野に有機分子を武器にして挑みます。有機合成は自分で考えた**新分子**を有機反応によって創り上げることが出来ます。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。

1. 共役分子で発光や発電する

炭素-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あります。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)。本テーマでは電気を流すことで発光する素子や太陽光を吸収すると発電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。



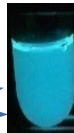
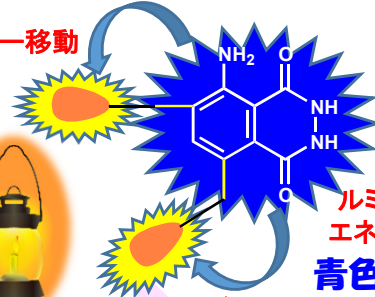
作製した素子: 7Vで発光

2. 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。本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。



エネルギー移動
橙色発光

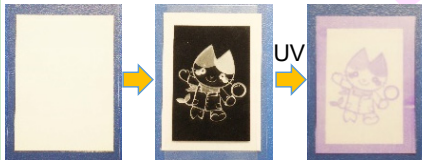


ルミノールからエネルギー発生
青色化学発光

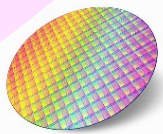
エネルギー移動

3. 刺激で反応・変色・重合する有機分子

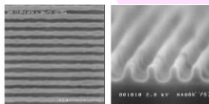
外部刺激には、光、熱、力、pH変化などがあります。本研究では光や力によって構造が変化、色変化あるいは重合する新しい化合物を合成します。光で色が変わる**フォトクロミズム**は文字や絵を転写することができます。押しつぶすと色が変わる化合物も作れます。さらに次世代半導体製造への応用を目指しています。



イラスト付透明フィルムの上から紫外線を照射すると絵が転写される



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

半導体用レジスト材の開発は**ナリが無いクリーンルーム**で実施

4. 地球に優しい有機材料や医薬分子の開発

海には毎年800万トンのプラスチックごみが流れ込み、2050年には魚よりゴミの方が多くなると言われています。バイオマスを原料とし、使用後は自然界で分解する**環境適応型有機材料**を開発します。

♪手のひらを太陽に透かして見れば〜♪の様に生体は**赤色~近赤外線**には高い透過性があります。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。

鬼村研究室は、**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**光**です。

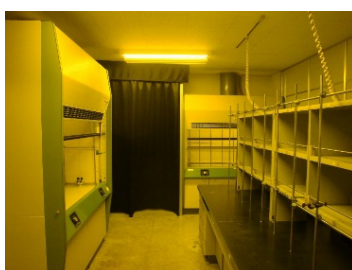
詳しく知りたい人は気軽に**研究室の見学**に来て下さい。onimura@yamaguchi-u.ac.jp : 本館北4階 439室

鬼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(班)**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(別班)の先輩に聞いてもOK**。
- 上記以外のテーマとして、**応力感知分子、抗がん剤、生体可視化、キラル分子**などもあります。
- 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。(でも1回目で失敗しても実験方法を**フラッシュアップ**して2周目、3周目で挽回できます)
- 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!)



クリーンルームにはエアーシャワーを浴びて入ります。



合成する有機分子には**太陽光や蛍光灯で変化・反応**することもあります。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。

★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**

他に**小中高校生向け**の科学実験教室を開催予定