



実験して実験して実験して実験して一緒に楽しみましょう

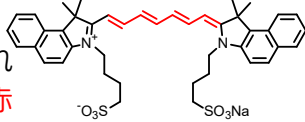
じゃあ、あんたが合成してみろよ



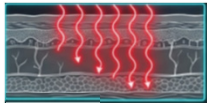
# 有機分子を用いた半導体・光電子工学・医療分野への挑戦

## 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。**インドシアニングリーン (ICG)** 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**を確立します。



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

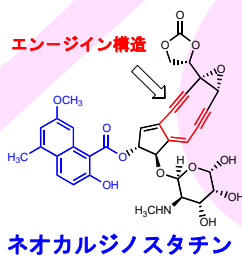


## 3. 分子ランタンって?

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。

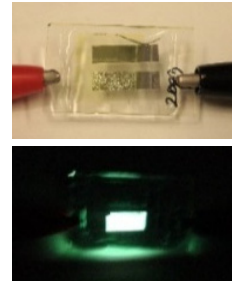
## 5. 新しい抗がん剤の開発

**ネオカルジノスタチン(NCS)**は分子内に炭素二重結合と2つの三重結合からなる**エンジイン構造**を有し、光照射によって**ピラジカル**が生じることでDNAが切断され、強力な抗癌性抗生物質(抗**ネオカルジノスタチン**癌剤)と作用します。本研究ではエンジイン構造を有する新規化合物を合成し、その特性を調査します。  
この研究テーマは医療に直結する有機合成です。



## 2. 共役分子で発光や発電する

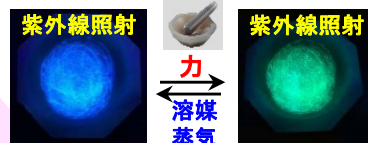
**炭素-炭素2重結合**や**3重結合**が繰り返される共役分子には電気が流れたり、紫外線で色が変わる性質が有ります。その中でも紫外線によって強い蛍光を発する化合物を新規に合成しています。特に置換基の種類を変えることで様々な蛍光色となります(上部の7色の液体は研究室で合成した化合物です)。このテーマでは電気を流すことで発光する素子の作製に挑みます。これまでに**7V**で発光する**有機EL素子**を作製しています。



作製した有機EL素子

## 4. 刺激で反応・変色・重合する有機分子

**クロミズム**とは光、熱、力、pH変化などの外部刺激によって色が可逆的に変化する現象のことです。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。



紫外線照射で青色になる有機溶媒の蒸気で青色に戻る

さらに発展させて**次世代半導体製造への応用**を目指しています。

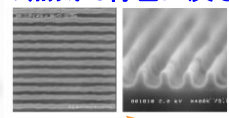
クリーンルームにはエアシャワーを浴びて入ります。



鬼村です



シリコン上に作られた半導体



パターン断面の電子顕微鏡写真

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。



詳しく知りたい人は気軽に研究室の見学に来て下さい。

キーワードは**光**です。

## 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、テーマが異なるの先輩に聞いてもOK。
- 上記以外のテーマとして、電気で色が変わる分子、ハンドスピナー分子、分子やイオンを捕まえる分子、キラル分子なども有ります。
- 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。
- 研究には知識も必要ですが、**「研究を好きになる、夢中になる」**ことが大切です。

(有機化学は怖くない!)  
分からないことが有れば調べれば良い!

修士は化学系専攻物質化学コース

★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!)

外部にリンクしています。見てね!



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)が光応答性分子の合成拠点です。

小中高校生向けの科学実験教室を開催します。防府市青少年科学館(ソラール)でイベント予定。