



生物有機化学研究室（池田研究室）

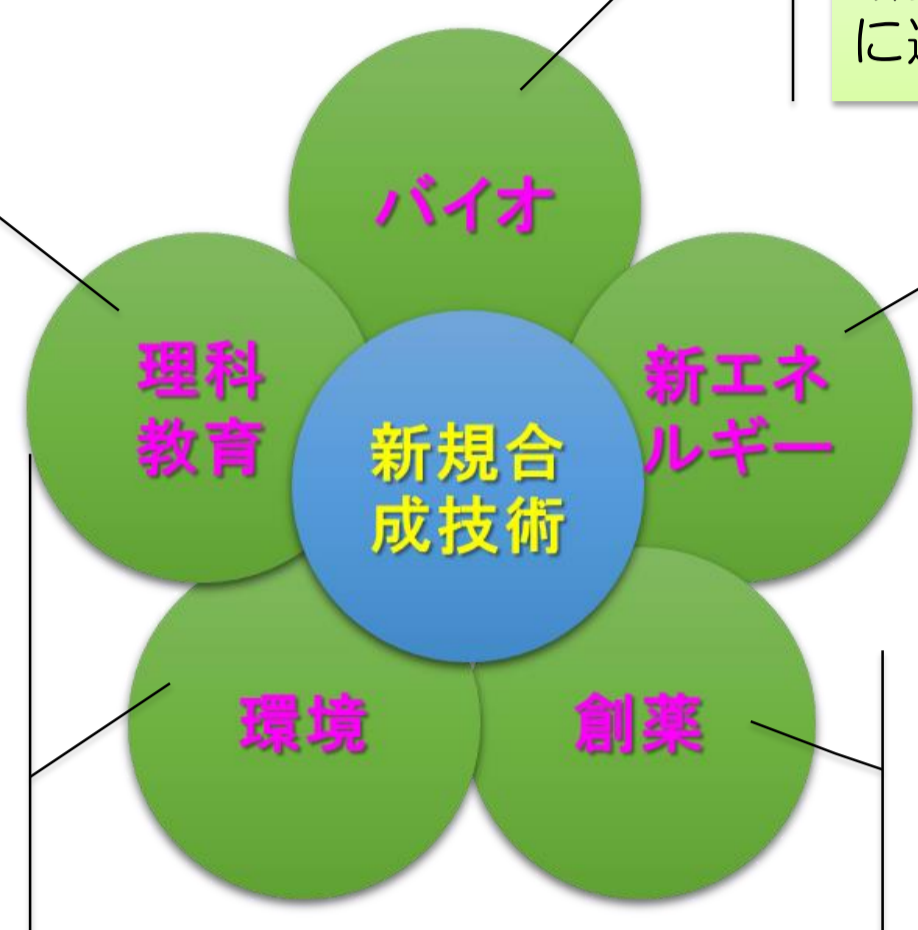
Laboratory of Biological Chemistry

有機合成技術を有効活用して、生物機能を模倣した機能性分子をデザインし、「環境」「医療」分野への貢献を目指す。また、化学的知識をやさしく教えるプログラム開発で「理科教育」分野への貢献を目指す。

研究・活動内容（概略）

子どもたちの「理科嫌い」が問題視されている状況下で、子どもたちが「理科は面白い」と思うような中高教員用実習プログラムを開発する。

食安全評価を光スイッチで可視化する技術を開発する。生態系環境センサーを開発する。フィールド中のサンプルを即座に測定可能なシステムはないので、迅速・正確・可視化を目標として実施する。



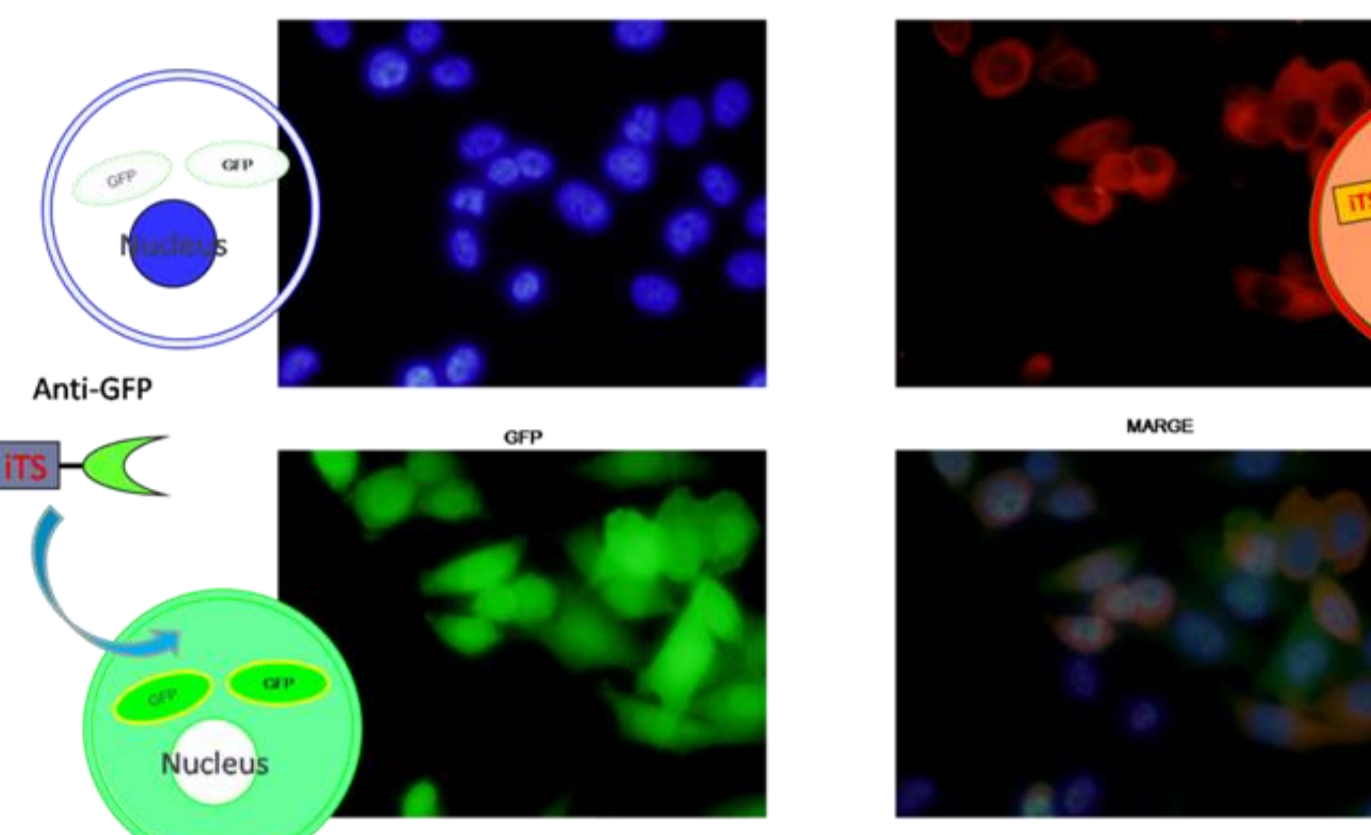
標的遺伝子配列の存在を光スイッチで確認できるキットの開発に成功した。経産省外郭団体NEDOの「若手研究 Grant 成功事例30選2008」に選出されている。

従来型太陽電池ではなく、開発コストがかからないグレッテル型太陽電池に利用する。光電効率を上げるモジュールに使用するのが特徴である。

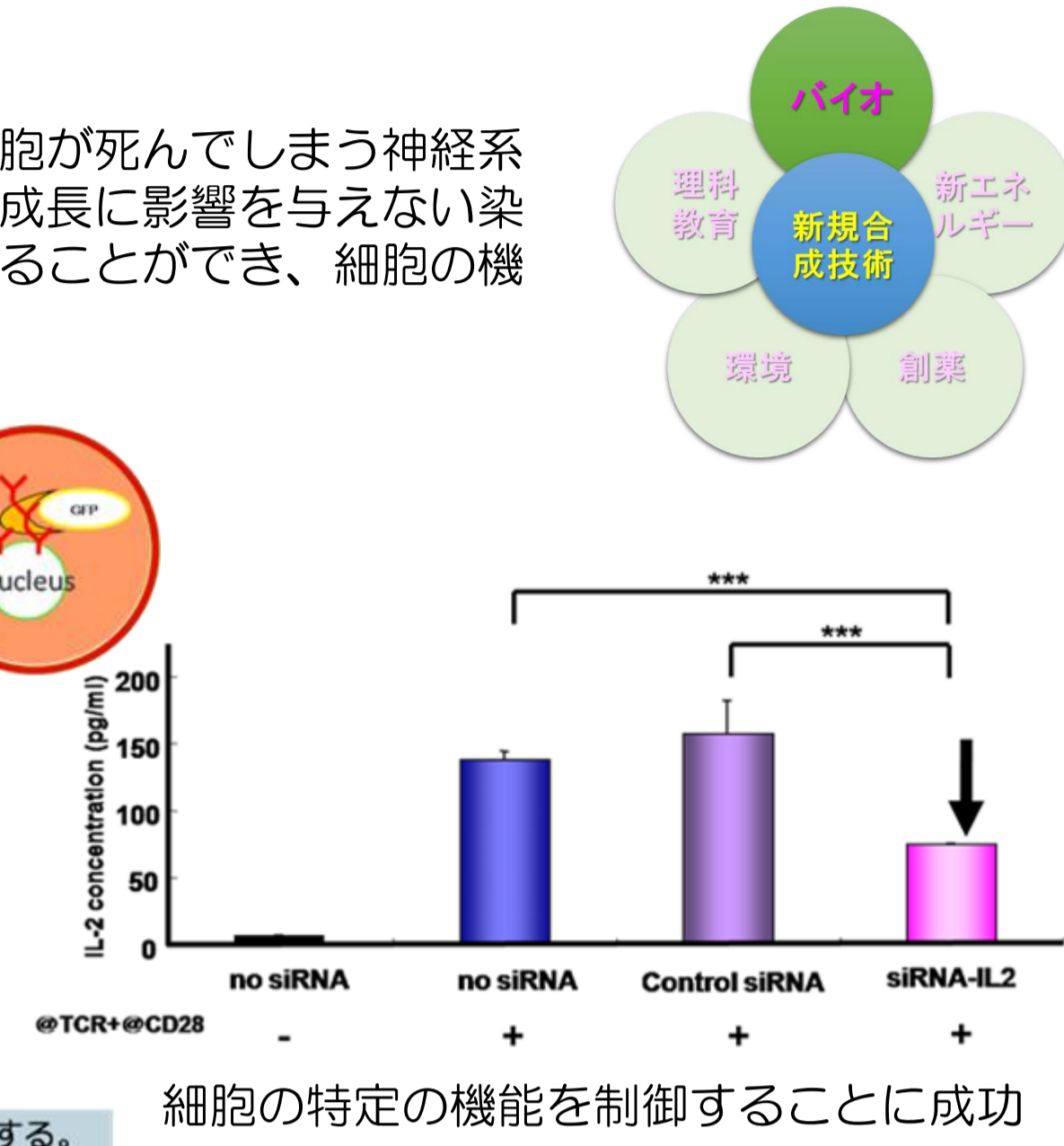
標的細胞内へ容易に医薬品を運ぶデリバリー用のツールを開発。抗体・酵素などの大きなサイズでも導入可能なのが特徴。ライソゾーム治療薬に対応した技術を開発中である。

応用研究：バイオ領域での展開

外部からの物質を導入することが困難で、導入できても細胞が死んでしまう神経系細胞・初代培養細胞などに対して、容易に透過し、細胞の成長に影響を与えない染色剤を開発した。細胞内の目的の場所を異なった色で染めることができ、細胞の機能性を可視化できる技術である。

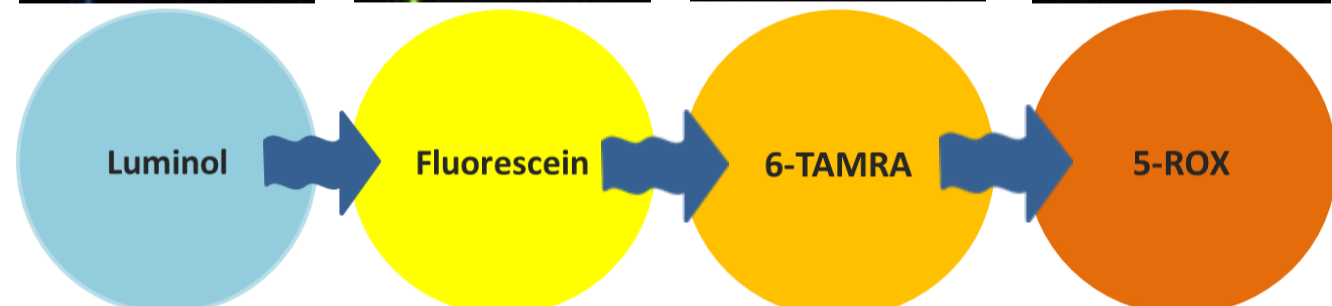
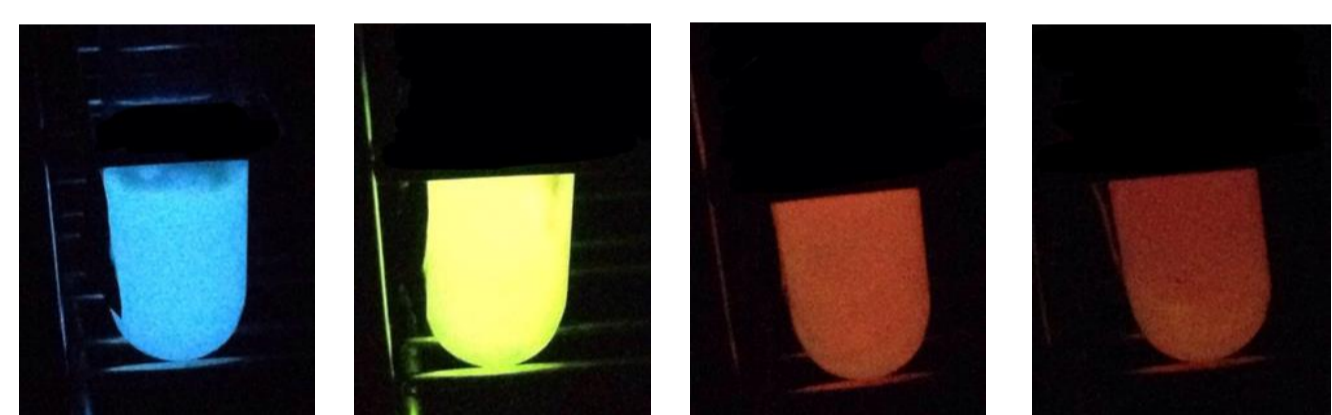


抗GFP-tiSiは、細胞内へ移行後、GFPをターゲットとして認識する。核移行は起こらず、細胞質全体に分散性よく分布する。



卒業研究：理科実習に適した教材開発

ルミノール化学発光と蛍光共鳴エネルギー移動現象（FRET）を利用して、短時間で効率よく“色の性質”を理解するための小中学生向け理科実習プログラムの開発を行っている。



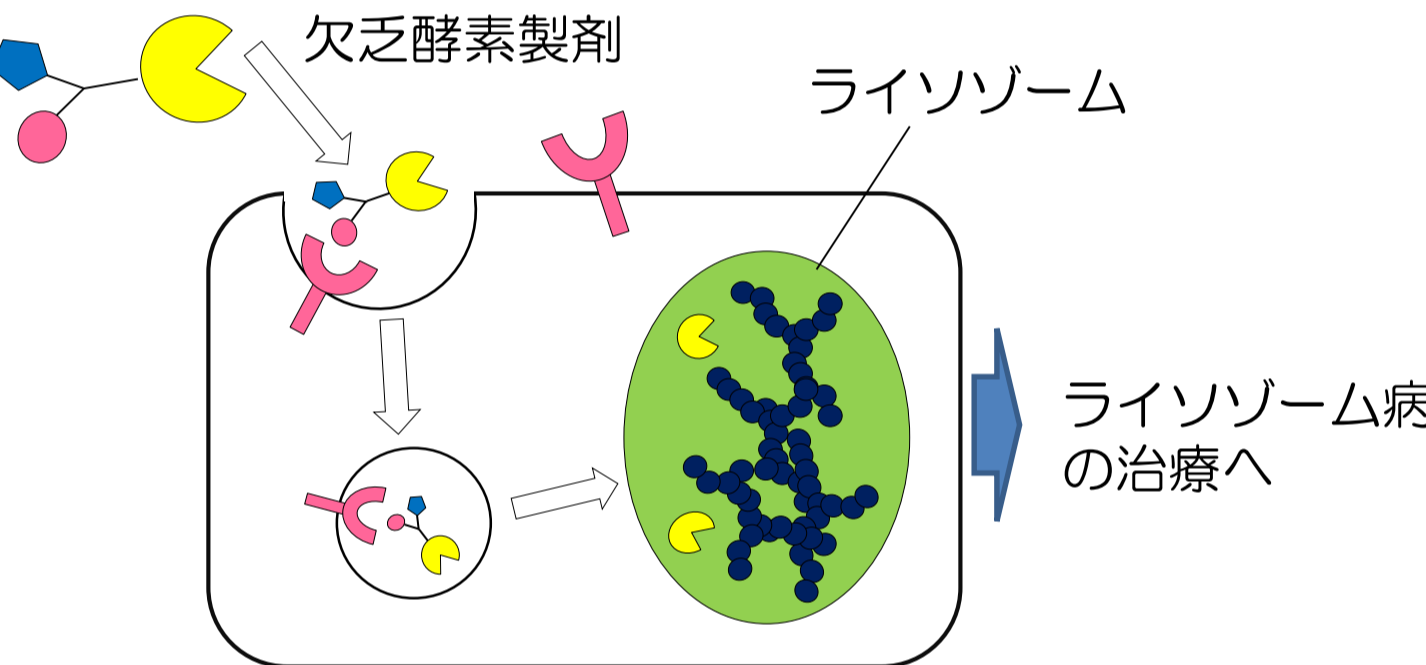
光エネルギーは共鳴することによりエネルギー移動が起こり、青色→黄色→橙色→赤色に変色していくことを実践し、エネルギーと波長の概念を同時に理解させることができた。

現在開発中のプログラム

- ① サイリウムを用いた光移動現象の理解
- ② UV硬化型樹脂を用いた化学反応の理解
- ③ フラックライトを用いた発光現象の理解
- ④ 炎色反応を用いた周期表の理解
- ⑤ レモン電池を用いた電子の理解
- ⑥ リモコンを用いた環境保全の理解
- ⑦ 油時計を用いた比重の理解 などなど

卒業研究：ライソゾーム病酵素補充療法に対応した生体膜透過機能性分子の設計

当研究室で開発した膜透過機能性分子DOPE-PR35は細胞内ライソゾームに局在する。この優れた特徴を利用して先天性代謝異常疾患であるライソゾーム病の酵素補充療法に対応した新しい治療法の技術基盤の確立を目指している。



研究室学生の言葉

岡本 絵里奈 大学院修士課程2年
研究テーマ「生物由来オリゴペプチド誘導体を用いた生体膜透過機能に関する研究」
私は大学の授業・実験・卒業研究を踏まえて、より専門的に研究したいと大学院に進み、細胞膜透過機能性分子について研究しています。これは薬を作るとき役に立つ技術です。いろいろな分析機器の使い方が学べるので、これを生かした仕事に就きたいです。

大友 優子 学部4年生
研究テーマ「理科の実習に適した教材開発に関する研究」
私がこの学科に入学した理由は、東日本大震災を経験し、自分の生活している環境に興味を持ったからです。大学では、多種多様な実験や、フィールドワークなどで実践力を身に付けることができます。現在は中学校理科の教員を目指しています。卒業研究では子どもに理科の楽しさを伝えたいという想いから、新しい教材開発を行っています。

奥 みなみ 学部4年生
研究テーマ「アポトーシス活性成分の探索研究」
すでに発見している抗がん活性物質をアポトーシスを用いて細胞で再評価していく研究を行っています。細胞を扱ったことなかった私にとって今は新たな発見が多く、実験がとても楽しいです。

村田 捺々江 学部4年生
研究テーマ：「天然由来α-グルコシターゼ阻害活性物質の同定」
これまでのデータを論文にまとめ学位を取得することも目的の一つですが、毎年積み重ねたデータを基に糖尿病患者にとって有効な新規治療薬が開発できるように頑張りたいと思っています。

主な就職・進学先

- 教員・公務員 埼玉県高校化学教員
埼玉県中学理科教員
横浜市中学理科教員
- 大学院進学 東京家政大学大学院（修士）
- 企業 東京地下鉄（株）
日本郵政（株）
東京納品代行（株）
医療法人IMSグループ（株）エイチ・アイ・エス（株）吉田製作所

共同研究先

- 理化学研究所 光子工学研究領域
先端光学素子開発チーム
（山形 豊 チームリーダー）
（三好 洋美 研究員）
- 東京医科歯科大学 生体材料工学研究所
（玉村 啓和 教授）

研究室年間スケジュール

- 8月（3年次） 研究室配属決定
- 10月（3年次） 大学祭幹事・新歓研究室旅行
- 11月（3年次） 4年生の卒業研究手伝い
- 2月（3年次） 卒業研究発表会手伝い・4年生送別会
- 4月（4年次） 卒業研究開始・お花見
- 8月（4年次） 納涼祭
- 9月（4年次） 中間発表会
- 12月（4年次） 年忘れパーティー
- 1月（4年次） 卒業論文提出
- 2月（4年次） 卒業研究発表会
- 3月（4年次） 卒業式・卒業パーティー
- 4月から 社会人デビュー



池田壽文准教授の紹介



東京家政大学 家政学部 環境教育学科 生物有機化学研究室 准教授

学歴 ・昭和63年 徳島大学薬学部薬学科卒業
・平成 2年 徳島大学大学院薬学研究科博士前期課程修了
・平成 6年 京都大学大学院薬学研究科後期博士課程修了
・平成 6年 京都大学 博士（薬学）を取得

職歴 ・平成7年～平成8年 米国国立衛生研究所 客員研究員
・平成8年～平成9年 米国国立衛生研究所 博士研究員
・平成9年～平成9年 日本学術振興会 海外特別研究員（於：米国国立衛生研究所）
・平成9年～平成11年 科学技術振興事業団（CREST） 博士研究員
・平成11年～平成16年 東京理科大学基礎工学部 助手
・平成16年～平成19年 大阪大学大学院薬学研究科 特任講師
・平成16年～平成18年 東京都医学研究機構 東京都臨床医学総合研究所 客員研究員（兼任）
・平成19年～平成24年 （株）クレティアジャパン 代表取締役
・平成22年～平成24年 大阪ハイテクノロジー専門学校 顧問（兼任）
・平成24年～ 現職

学会 ・日本薬学会
・日本化学会、他

学生に伝えたいこと

私は皆さんに模範的な正解を求めようとしてほしくはありません。今の自分の持っている知識・能力をフル回転させて考え抜いて、自分の言葉でありのままを伝える努力をしてほしい。それが、皆さんを成長させる大きな力となるでしょう。

好きな言葉

「苦しい時こそ笑え」
本当にほしいものはそう簡単に手に入れることはできません。その過程であきらめたら手に入らないし、手に入れるまではきっと苦労のしっばなしでしょう。そんな時こそ暗い顔はせず、明るく笑っていたいものです。笑う門には福来る。

趣味

映画鑑賞・居酒屋探訪・寺社巡り

主な著書

2005 生物薬科学実験講座 第2巻 核酸1 核酸の合成と分析 廣川書店
2007 化学フロンティアシリーズ グenom化学 医学、分子生物学への応用と展開 化学同人