

■ 物質創成科学棟(F棟, E棟) ・研究室訪問集合場所を表示しています。

F棟

E棟

6F	F607 光機能素子科学(太田・徳田) リフレッシュコーナー 反応制御科学 (垣内・森本)	E612 バイオミメティック分子科学 (Rapenne・安原)
5F	F509 情報機能素子科学(浦岡・石河)	E511 超分子集合体科学(廣田・松尾) E514 分子複合系科学(上久保・藤間)
4F	F408 有機光分子科学(山田・荒谷) F411 光情報分子科学(河合・中嶋)	E407 センシングデバイス(柳田・河口) E413 感覚機能素子科学((株)島津製作所) E415 ナノ構造磁気科学(細糸)
3F	F308 凝縮系物性学(大門・服部) F311 量子物性科学(柳・香月)	
2F		E201 有機固体素子科学(中村・辨天)
1F	生体プロセス工学(細川) マテリアルズ・インフォマティクス(畑中) 高分子設計化学研究室(安藤) ナノ高分子材料(網代) データ駆動型化学(船津・宮尾) 機能高分子科学(参天製薬(株)) 先進機能材料((地独)大阪産業技術県研究所)	

※E棟とF棟の間は1階でのみ行き来が可能です

研究室名の右横に記載している部屋番号等は研究室訪問の集合場所です。

## 物性系

### 量子物性科学研究室(柳・香月グループ)

F311

#### 研究室の概要

パネル番号: 1

量子物質を用いた新しい光機能材料の創成

量子効果をもつナノメートルサイズの物質(有機分子、半導体、金属)の性質をレーザー分光や顕微分光を用いて分析し、有機レーザーなどの新しい光機能材料の創成と物質内で起きるフェムト秒・ピコ秒スケールの超高速量子現象の解明と制御を目指して研究しています。

当日は研究室の概要と最近の研究内容について紹介します。

### 凝縮系物性学研究室(大門・服部グループ)

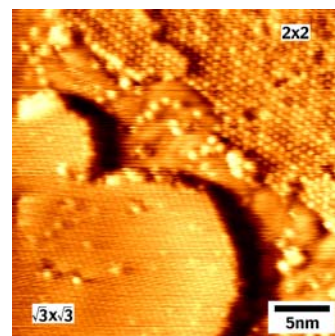
F308

#### 研究室の概要

パネル番号: 2

表面ナノ物質の構築特性の解明

原子レベルで清浄な結晶表面上に様々なナノ物質を作製し、それらの電気伝導性、磁性、発光、ガス吸着脱離、さらに、それら物性の根幹をなす原子構造、電子状態について、超高真空オリジナル測定装置群を用いて研究しています。当日はオリジナル装置、及び最近の研究成果の紹介を行います。



### 生体プロセス工学研究室(細川グループ)

ポスター掲示場所

#### 研究室の概要

パネル番号: 3

先端レーザーとマイクロ流体チップにより創る新しい細胞操作技術

顕微鏡下で超短パルスレーザーを集光したとき、極限にまで時空間的に集中した光子が誘導する光学的・力学的な非線形現象を、マイクロ流体チップ中で制御することで、新しい観点から生きた細胞や生体材料の機能解明と操作にむけた研究開発を推進しています。当日は、レーザーの凄さがわかるデモンストラレーションとともに、最近の研究内容について紹介します。

## ナノ構造磁気科学研究室(細糸グループ)

E415

### 研究室の概要

パネル番号:4

放射光によるナノ構造磁性体の磁気構造解析

ナノメートルサイズの積層構造を持つナノ構造磁性多層膜は、間接交換結合や交換バイアス効果などバルク磁性体と異なる種々の磁気特性を示します。このような多層膜を磁化測定や放射光を用いて調べた結果を紹介します。

## デバイス系

## 光機能素子科学研究室(太田・徳田グループ)

F607

### 研究室の概要

パネル番号:5

フォトニックデバイス技術を駆使した新機能光デバイスの創出

当研究室では、最先端のフォトニックデバイス技術を駆使し、人工視覚や脳機能イメージングなど新たな機能を有する次世代光デバイスの研究を進めています。人工視覚・バイオメディカルフォトニックデバイスや近赤外カラー化眼底カメラなど当研究室オリジナルのデバイスに関する研究成果と研究の様子を紹介します。

## 情報機能素子科学研究室(浦岡・石河グループ)

F509

### 研究室の概要

パネル番号:6

次世代情報化社会を支える情報機能素子の研究

本研究室では、ディスプレイやメモリなど次世代の情報化社会を支える情報機能素子や太陽電池、熱電素子、パワー素子などの研究を行っています。透明半導体デバイス、フレキシブルデバイスなど高性能・多機能デバイスの実現を目指しています。

## センシングデバイス研究室(柳田・河ログループ)

E407

### 研究室の概要

パネル番号:7

蛍光体を用いた放射線計測

目に見えない放射線を検出するため、放射線を可視光に変換する特殊な蛍光体を用いられています。本研究室ではこのような蛍光体について精力的に研究しており、これまでに結晶、ガラス、プラスチックからなる様々な材料を開発しました。優れた特性が得られたものについては放射線検出器に搭載し、応用性能を調べる試験も実施しています。

当日はこれらの研究内容の一部を紹介します。

## 研究室内の概要

有機エレクトロニクスとエネルギーハーベスティング

パネル番号: 8

機能性有機材料をベースに、次世代のフレキシブル太陽電池や、着るだけで発電するフレキシブル熱電変換デバイスなど、まだ世の中にはないデバイスを創り出す研究を行っています。当日は、研究室で行われている様々な研究の最新成果を紹介するとともに、有機太陽電池や布状熱電変換デバイスの動作デモンストレーションなどを体験して頂きます。

## メソスコピック物質科学研究所(連携: パナソニック(株))

ポスター発表のみ

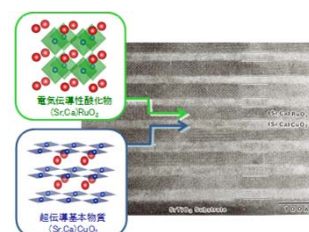
## 研究室内の概要

メソスコピック領域における新奇機能物性の探求

本研究室では、メソスコピック領域における新しい物理現象、特に薄膜の形態にすることで発現する新奇物性の開拓とそのデバイス化に関する研究を行っています。

## 研究紹介

熱を電気に変換する熱電材料や、固体中のイオン流制御が可能な固体イオニクス材料を中心に、薄膜の作製と機能物性解析およびそのデバイス化検証に関して、最近の成果を紹介します。



超伝導基本物質の原子層レベル積層制御薄膜構造

パネル番号: 9

## 知能物質科学研究所(連携: シャープ(株))

ポスター発表のみ

## 研究室内の概要

量子ドットを用いた光デバイス

パネル番号: 10

ナノ粒子のサイズによって発光、吸収波長を制御可能な量子ドットを用いた光デバイスについて紹介します。蛍光体として用いる場合の周囲の化学的な環境を最適化することで発光特性をコントロールする技術を始め、様々な機能性デバイスへの可能性を開く新規技術を紹介します。

## 感覚機能素子科学研究所(連携: (株)島津製作所)

E413

## 研究室内の概要

分析と診断を支える最新技術

パネル番号: 11

当研究室の活動内容の紹介を行うとともに、高感度分析装置のための検出器、X線やPETなど医療診断技術開発、生化学分析に関する分析手法開発について紹介します。

# 化学系

## 反応制御科学研究室(垣内・森本グループ)

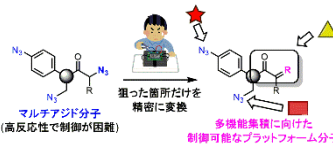
F棟6階リフレッシュコーナー

### 研究室の概要 (精密有機合成)

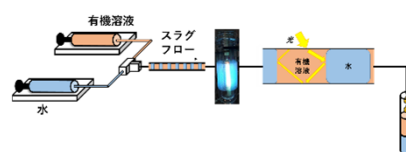
本研究室は、有機合成化学の研究室です。光、金属、酸・塩基の特性を利用して、反応性や選択性を精密に制御した新しい有機合成反応を開発し、様々な新規機能性有機化合物の創成へ展開することを目指しています。

### 研究紹介

- フローマイクロ有機光反応
- 均一系遷移金属触媒反応
- 含窒素化合物合成反応
- 生物活性化合物合成



パネル番号: 13



## 光情報分子科学研究室(河合・中嶋グループ)

F411

### 研究室の概要

光に応答する光情報分子の先端開発に挑戦

パネル番号: 14

フォトクロミック分子、ナノ結晶、ナノカーボンなど、光や熱に応答し物性を制御する分子・ナノ材料の開発を通じて、近未来の情報・センシング・エネルギー技術に貢献するナノサイエンスの展開に取り組めます。

デモでは光に応答する分子をご覧ください。

## 有機光分子科学研究室(山田・荒谷グループ)

F棟4階 F408

### 研究室の概要 合成化学による有機エレクトロニクスへのアプローチ

パネル番号: 15

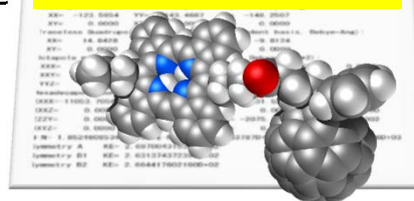
我々は、ユニークな $\pi$ 共役系化合物の分子設計・合成法を確立し、特長を活かした電子材料および光機能素子の開発を目指しています。特に、真空蒸着を用いない溶液プロセスによる有機エレクトロニクスデバイスの作製及び特性評価を行っています。

### 研究紹介

- ・光/熱前駆体法による有機薄膜太陽電池作製
- ・アセンやポルフィリン類縁体を利用した分子デバイスの作製
- ・分子性グラフェン・グラフェンナノリボンの合成と評価

□ 設計・合成・物性評価・機能開拓

□ デバイス作成・薄膜構造解析



## マテリアルズ・インフォマティクス研究室(畑中グループ)

ポスター掲示場所

### 研究室の概要

理論・計算・情報を融合した機能性材料の機構解明と効率的設計

パネル番号: 16

当研究室では、機能性材料や触媒反応・電極反応等に着目し、理論・計算化学の手法を用いたメカニズムの解明や理論的材料設計を行っています。今回は、反応経路自動探索を用いた触媒反応の解析や、機械学習による効率的解析について紹介します。

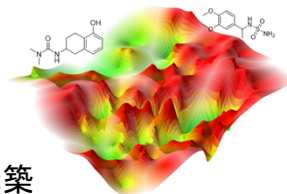


## 研究室の概要

ケモインフォマティクスに関する研究を行っています。材料設計・分子設計および化学製造プラントの監視と制御など、実社会で課題となる化学に関する問題に対して、蓄積されたデータを有効に活用するデータ駆動の観点から取り組みます。

## 研究紹介

- 創薬のための機械学習を利用した分子設計
- 化学空間の可視化と構造活性相関情報の抽出
- 化学プラント運営のためのソフトセンサーモデル構築



パネル番号:17

## 研究室の概要

眼科疾患を志向した薬物送達システムの開発

パネル番号:18

私たちの研究室では、効率よく薬物が眼内の作用点に到達しその効果を最大限に発揮させる眼科薬物送達システムや、数か月あるいは数年間薬物の効果を維持できる徐放性眼科用医薬品の基礎研究を実施している。本オープンキャンパスでは、目の病気とこれら私たちの研究の内容について説明する。

## 研究室の概要

環境・エネルギー問題解決のための新規材料創成

パネル番号:19

当研究室では、温暖化対策として、二酸化炭素の排出削減技術や省エネルギー技術等に関わる分離材料(吸着剤や分離膜)の研究開発を実施しています。当日は二酸化炭素や炭化水素の分離に対する最近の研究成果をポスターにて紹介します。

## 研究室の概要

電子・光・エネルギー機器の鍵となる新材料を開発

パネル番号:20

当研究室では、次世代の電子・光・エネルギーデバイス実現の鍵となる材料および地球環境に配慮した材料に関する研究を行っています。当日は高機能高分子複合材料、全固体電池用セラミックス材料などについての最新の研究成果を紹介します。

## バイオマテリアル系

### 超分子集合体科学研究所(廣田・松尾グループ)

E511

#### 研究室の概要

パネル番号:21

化学で切り込む生体分子:反応・機能の解明と制御、新材料創成

私達は、化学的知識に基づき、タンパク質化学、機器分析、有機合成・錯体合成の実験を通して、タンパク質やDNAの性質を利用した次世代生体超分子・機能性分子の創成、非天然機能を有する人工タンパク質の創成を行っています。また、コンフォメーション病(アルツハイマー病やパーキンソン病など)の原因であるタンパク質構造変性メカニズムの解明や生体反応をコントロールするための機能研究など、基礎から応用をカバーする研究をしています。

### 分子複合系科学研究所(上久保・藤間グループ)

E514

#### 研究室の概要

パネル番号:22

生命現象をナノレベルで解き明かす生物物理学

多様な分子によって構成される分子集団では、様々な分子が協奏的に作用することによって、個々の分子では成し得ない高度な機能を実現することができる。生命システムではこの性質が巧みに利用されている。本研究室では、特に生命機能の中核を担う蛋白質分子集団が示す自律的集合離散の解析を通じ、創薬のターゲットとなり得る蛋白質分子複合系の理解と新規蛋白質分子複合材料の開発を目的とする。

### バイオミメティック分子科学研究所(Rapenne・安原グループ)

E612

#### 研究室の概要

パネル番号:23

バイオミメティクス・テクノミメティクスに基づく新しい分子マシンのデザイン

当研究室では、実在の生体系や機械の機構にヒントを得て、分子スケールで再現することで新しい分子マシンの開発およびその応用展開を行っています。精密な分子設計とその組織化によって、分子モーターやナノカー、また人工細胞膜や細胞に作用する抗菌性分子といったナノサイエンスに立脚した新たな機能性分子の開拓を目指しています。

### 高分子設計化学研究室(安藤グループ)

ポスター掲示場所

#### 研究室の概要

パネル番号:24

精密設計高分子が拓く新規機能性材料

目的とする性能、機能を高分子材料に発現させるために、高分子の設計、精密合成技術を駆使し、新しい機能性材料の創成を行っています。例えば、構造制御高分子による生体適合性バイオマテリアルや、高撥水撥油樹脂添加剤などを開発しています。また、このような新しい機能性材料の創成の基盤技術となる新しい重合反応の開発も行っています。

**研究室の概要**

パネル番号:25

超高齢社会に対する医療材料や次世代のエネルギー関連材料を分子技術で取り組む

高分子材料では、構造を制御すると、高分子間相互作用が効果的に発現して高い性能や機能が発揮されます。当研究室では「分子技術」の概念を取り入れ、分子設計から機能性高分子材料を創ります。例えば、循環器治療用材料、薬物送達システム、ガスハイドレート生成阻害剤、蓄熱剤、高性能高分子材料、などに取り組んでいます。