

生体をまねて新素材をつくらう!

ナノバイオ材料研究室

(テーマ: ナノバイオ材料合成) (場所: 博士課程研究実験棟5階555室)

指導教員: 多賀谷 基博 教授、野田 大智 助教

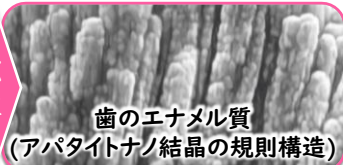
URL: <https://whs.nagaokaut.ac.jp/nanobio/>

1回あたりの説明所要時間 10分



ヒトの歯

拡大



歯のエナメル質
(アパタイトナノ結晶の規則構造)

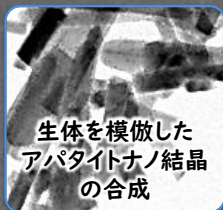


歯や骨は、体内で物質が自ら集まり、「形」をつくります。この「形」は**ナノスケール**で**規則的な構造**を示します!



本公開では、実際の生体鉱物に触れながら、それを**模倣したアパタイトナノ結晶**を紹介し、製品化の例を紹介します。さらに「**骨がどのようにできるのか**」についても解説します!

まねる



生体を模倣した
アパタイトナノ結晶
の合成

ナノ結晶の配列

担当学生: 修士2年 木下 悠飛、修士2年 鴻巣 史門、
修士2年 高山 絢登、学部4年 太田 健太郎、学部4年 菊池 悠太

みて!! ふれよう!! 界面の不思議

表面・界面化学研究室

(分野：ナノ材料化学) (場所：実験実習1号棟1階102室)

指導教員：船津 麻美 准教授

<https://whs.nagaokaut.ac.jp/surface2021/>

1回あたりの説明所要時間 15分

私たちの研究室では、“界面”を制御することで、
表面のみからなる極薄二次元材料「ナノシート」の研究を行っています。

層状化合物



剥離

膨潤

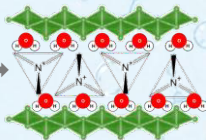
“ナノシート”

厚さ：数nm

“界面”

原子レベルの
界面がカギ!

拡大すると…



ナノシートは“界面”の状態がカギ → “界面”ではなにか起きている…?

界面で起きる不思議な反応の体験!!

片栗粉と水を混ぜると?



なぜ固まったり流れたり?

水が掴める!?



界面の力で形が変わる!?

船が勝手に動く!?



界面のバランスが力を!?

植物科学が地球を救う

応用植物工学研究室

(分野:植物バイオテク) (場所:生物棟 5階 565室)

指導教員:高原 美規准教授

https://msb.nagaokaut.ac.jp/abo/applied_plant_engineering/
1回あたりの説明所要時間 20分

地球温暖化
エネルギー不足
食物価格高騰



光合成CO₂固定
バイオエネルギー
食糧増産

細胞工学と遺伝子工学を応用し
植物科学全般を研究しています

①植物を調べる
遺伝的多様性 遺伝資源
形質や成分の評価・定量
遺伝子の単離・発現機構

②植物を改良する
形質・遺伝子の知見
交配・遺伝子導入

③植物を増やす
優良個体の増殖
改良した植物の増殖

④植物を利用する
バイオアッセイ
建物緑化

体験コーナー

- ① 植物のDNAを見てみよう
- ② 人口種子を作ってみよう

知りたい??糖鎖のあれこれ!!

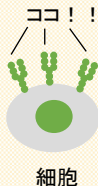
糖鎖生命工学研究室

(研究テーマ:糖鎖工学)
(場所:生物棟 5階 559室)

指導教員:佐藤 武史 准教授
1回あたりの説明所要時間 15分

糖鎖って何だろう?

糖鎖とは、単糖が鎖のように連なった物質です。糖鎖は細胞表面を覆い、細胞間のコミュニケーションや免疫機能、ウイルス感染など、生命現象の根幹に関わる重要な役割を果たしています。



まるわかり!糖鎖のあれこれ!

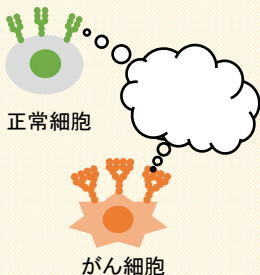
- ・糖鎖で決まる血液型
- ・がんと糖鎖の不思議な関係
- ・感染症を糖鎖で防ぐ

私たちの研究室では…

糖鎖と病気の関係の研究することで、創薬への応用と社会貢献を目指しています!

糖鎖検出技術体験コーナー

がん細胞の糖鎖を見てみよう!



生物の力を使ってセンシング

生物材料工学研究室

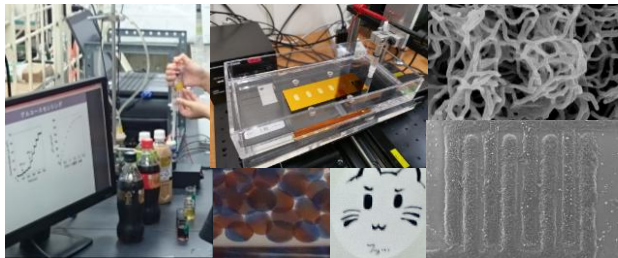
(研究テーマ:生物電気化学)

(場所:生物棟 2階 266室)

指導教員:桑原 敬司 准教授

1回あたりの説明所要時間 15分

私たちの研究室では、生物素材を利用して機能性材料やバイオセンサー、バイオ燃料電池の開発を行っています。



今回のオープンキャンパスでは、私たちが現在研究しているバイオセンサーやその作製に使用している導電性高分子という材料を紹介します。

同じ透明、でも違う？

—光で“魅せる”プラスチックと分子のひみつ—

高分子合成化学研究室

(研究テーマ：有機&高分子合成、触媒)

(場所：物質・材料 経営情報 3号棟 3階333室)

指導教員：戸田 智之 准教授

URL <https://researchmap.jp/7000022305>

1回あたりの説明所要時間 15分

私たちの研究室では、分子の構造を設計することで、新しい高分子材料を作る研究を行っています。本展示では、その構造を調べる方法を体験できます。

赤外線を通すと

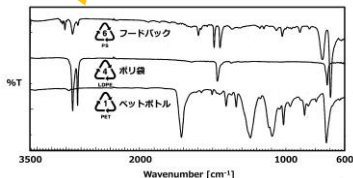
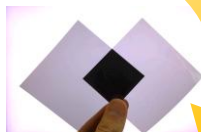


透明な
プラスチック



偏光フィルムを通すと

FTIR装置



分子の結合ごとに違う吸収が現れるので見た目が透明でもプラスチックの違いが分かる！

分子が一定方向に並ぶと光の通り方が変わり透明なプラスチックがカラフルに見える！

未来のセラミックスを創造しよう！

セラミックス構造設計研究室

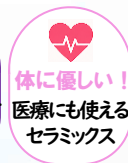
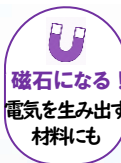
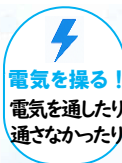
(研究テーマ:例/ファインセラミックスの構造制御など)

(場所:物質・材料経営情報2号棟 1階 164室)

指導教員:田中 諭 教授、姫野 雄太 助教

1回あたりの説明所要時間 15分

セラミックスは、私たちの生活を支える“すごい材料”！



だから、いろいろなモノに使われています！



出典:日本セラミックス協会HP

オープンキャンパスでは

磁石を作ろう！

磁石はどうやって作るの？



ご参加お待ちしております！

植物バイオマス×微生物=SDGsな未来

～植物からプラスチックをつくる～

微生物代謝工学研究室

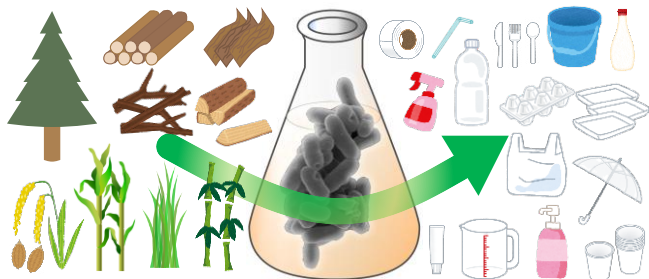
研究室HP





(分野:応用微生物学)(場所:生物棟3階352室)

指導教員: 政井英司 教授、上村直史 准教授
藤田雅也 助教

所要時間: 10分または20分でお選び頂けます



脱炭素って最近よく聞きますよね!!

私たちは、**微生物**  の物質分解能力について
酵素・遺伝子  の研究を行い、**植物バイオマス** からの
バイオプラスチック 生産技術を研究開発しています!!

オープンキャンパスでは以下のことを紹介します!!

1. **脱炭素 × 微生物を学ぼう!!**
2. **遺伝子のチカラで光る微生物アート!!**
3. **プラスチックを酵素パワーで分解!!**

光と磁気を使ったAI技術

光・磁性材料工学研究室

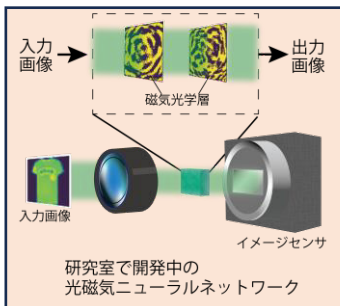
(研究テーマ:磁気工学)

(場所:物質・材料経営情報2号棟 1階 152室)

指導教員:石橋 隆幸教授、Chafi Fatima Zahra助教

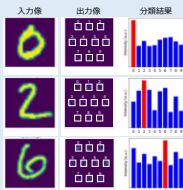
URL <https://whs.nagaokaut.ac.jp/ommlab/>

1回あたりの説明所要時間 10分



私たちの研究室では、
光と磁気で画像を分類するAIデバイスを
開発しています
このデバイスは、光
の速度で画像分類や
画像生成ができます

計算例

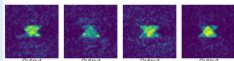


この手書き数字は
どの数字？

入力



計算
結果



この手書き数字は
奇数 (▼) ?
偶数 (▲) ?

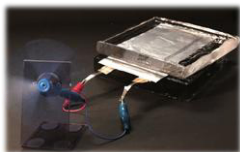
— ガラスが未来の世界を変えるかも？ — 機能ガラス工学研究室

(研究テーマ: ガラス、電池、レーザー工学など)
(場所: 物質・材料経営情報2号棟 4階 454室)

指導教員: 本間 剛 教授、佐藤 史隆 助教
<https://littlemy.nagaokaut.ac.jp/amorph/>
1回あたりの説明所要時間 15分

◆ 機能ガラス工学研究室ってどんな研究室？

古来より作られてきたガラスは、現在でも社会を支える基幹材料です。当研究室では、持続可能な未来社会を支える“機能性ガラス”の創出に取り組んでいます。



ガラスが電池の材料になるって知っていましたか？ ガラスというと窓ガラスなどをイメージすると思います。ですが、機能性ガラスは、イオンを伝導し、さらにセラミックス材料と容易に接着できる特徴を生かし、全固体電池の開発が可能です。

当研究室で生み出した機能性ガラスは、“絶対に燃えない・低コスト”な、未来の二次電池開発にも貢献しています。

◆ 公開研究室の内容

- 研究室の取り組みのご紹介
- ガラスの熔融の見学
(実施時間 10:30, 11:30, 12:30, 13:30, 14:30)
ガラスを作る工程を見学して頂けます。
- 在学生への質問コーナー



高専からの編入・一般高校からの入学をした博士課程、修士課程、学部の学生さんが、学生目線でどんな質問にも答えます！

発酵を科学する！

発酵科学研究室

(研究テーマ：応用微生物学)

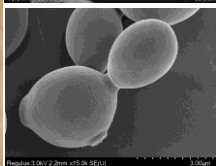
(場所：生物棟 3階 370室)

指導教員：小笠原渉 教授、志田洋介 准教授、
中村彰宏 助教

1回あたりの説明所要時間 10～20分



発酵食品に代表されるように
身の回りには様々な**“微生物”**が活躍しています



私たちは微生物の機能を解明し、
産業に活かす研究開発を進めています

【体験内容】

- 見る！ 顕微鏡で観察する「麹菌」の世界
- 感じる！ プクプク泡立つ「酵母」のパワー

筋肉パワーの不思議な世界を のぞいてみよう！

(研究テーマ: 生体運動研究室)

(場所: 生物棟 6階 671室)

指導教員: 藤原 郁子 准教授

URL: <https://bio.nagaokaut.ac.jp/~honda-l/#>

1回あたりの説明所要時間 15分

—顕微鏡で見る筋肉の力—

研究室URL





最強の食塩水電池を作ってみよう！

エネルギー材料科学研究室

(研究分野:電気化学)

(場所:物質・材料経営情報2号棟 4階 453室)

指導教員:白仁田 沙代子 准教授



研究室のHP

1回あたりの説明所要時間 15分

スマホやパソコン、掃除機といった電池を使う製品は身近で欠かせないものです！



どんな仕組みで動いているかな？

電池の仕組みについて一緒に考えてみませんか？

最強の食塩水電池を作ってみよう！

金属の組み合わせで、電池の強さが変わる！

LEDは光るかな？



食塩水



キムワイプ、ろ紙



体験して、発見しよう！

オープンキャンパスで体験できます！

研究室ブースへGO！