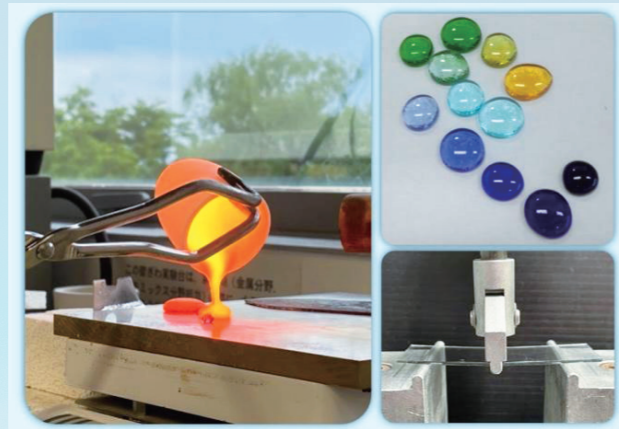


Research

Research 01 セラミックス材料分野 製造から実用までをつなぐ ガラスの科学

ガラスは1000℃を超える高温の融液から作られる材料です。透明性やガス遮断性などの利点を持つ一方、割れやすさや重さが課題でもあります。当研究室では、高温下での融けた状態や力の加わった状態でガラスの構造・物性をその場で直接観察し、性質が変化する仕組みと要因を原子レベルで解明しています。また、このような特殊な条件での測定は市販の機器では困難なことが多く、独自の装置を設計・開発して実験を行っています。得られた知見を基に、製造・加工からユーザーの使用場面に至るまで、ガラスに関わる諸課題の解決に貢献します。



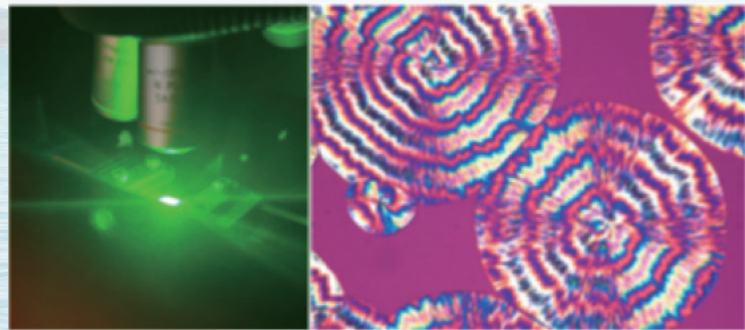
修士1年
竹田 貴哉さん

組成と圧力が支配するガラスの変形機構

化学組成の異なるガラスが圧力下で示す原子・分子レベルの構造・密度変化を解析し、その仕組みを明らかにしています。「割れにくい」ガラス材料開発への貢献を目指し、未解明の現象に挑んでいます。

Research 02 有機複合材料分野 持続可能な社会を支える 高機能性プラスチックの開発

私たちの身の回りには、スマートフォンや自動車、医療機器など、さまざまな場面でプラスチックが使われています。プラスチックの内部には、目には見えないとても複雑で美しい構造があり、その構造の違いによって、強さやしなやかさ、耐久性といった性質が大きく変わります。有機複合材料分野では、最先端の分析装置や力学試験装置を用いて、プラスチックの「中身の構造」と「材料の性質」の関係を詳しく調べています。こうした研究を通じて、過酷な環境でも使える高性能材料や、環境にやさしい高効率リサイクル材料の開発に挑戦しています。



博士1年
世古口 太貴さん

新規熱可塑性エラストマーの構造と物性

企業で生まれた新規熱可塑性エラストマーの高強度発現メカニズムの研究に取り組んでいます。企業や他大学の研究者と連携しながら、最先端の測定装置や大型放射光施設で実験するのはとてもワクワクします！

Research 03 有機環境材料分野 有機合成反応および酵素反応による 機能性有機材料の創成

有機環境材料分野では、有機化学または生化学をベースにして、基礎から応用へと結びつく機能性の有機物質に関する研究に取り組んでいます。具体的には、多環式芳香族炭化水素をベースにした分子の有機合成と物性評価に基づき、有機半導体、色素、発光材料などの開発に挑んでいます。また、微生物が生産する抗菌性ポリマーの探索とその構造解析や特性評価を行っています。さらに、新奇な微生物酵素を用いた環境負荷物質の分解や、生分解性材料の合成を目指しています。



修士2年
清水 志遠さん

耐熱化した酵素を用いた芳香族化合物の不斉合成

バイオテクノロジーの技術により耐熱化した酵素を作製し、これを用いて医薬品原料などに利用可能な芳香族エステル合成を目指しています。自分で実験計画を立て実施することに、よろこびと責任を感じます。

材料化学科 卒業研究発表会

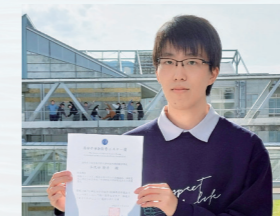
大学生活4年間の最後を飾る重要な行事として、卒業研究の発表会・審査会を全教員および大学院を含めた全学年の学生の聴講のもとで行っています。大学院に進学する人は今後の研究の発展・展望に繋がられるよう、就職する人は大学生活の学びの集大成となるよう励んでいます。



大学院生の活躍(学会での受賞実績)

熱を与えると色と強さが大きく変わるゲル材料

イカやタコなどの生物は筋肉の動きを利用して体表の色素の環境を変化させることで体色を変化させます。このような生体のゲル状軟組織が見せる振る舞いを人工のゲル材料で実現できれば、新たなセンシング材料やソフトロボットの創出への貢献が期待できます。本研究では内部ナノ構造の設計と色素分子との複合化に基づき、熱刺激に対して素早く色と強さを变化させるゲル材料を実現しました。



2025年度における受賞実績

- ・第11回材料WEEK材料シンポジウム 若手学生研究発表会 優秀発表賞
- ・日本金属学会2025年秋期第177回講演大会 優秀ポスター賞
- ・第74回高分子討論会 優秀ポスター賞
- ・マテリアルライフ学会第36回研究発表会 特別講演会 研究奨励賞
- ・プラスチック成形加工学会第36回年次大会 優秀学生プレゼンテーション賞



卒業論文テーマ例

- ◆Li過剰スピネル型LiMn₂O₄の電気伝導機構
- ◆フラーレン-脂肪酸ジアミン付加体の構造と太陽電池材料特性の相関
- ◆ε-ポリリジンの酵母に対する抗菌活性に膜機能阻害剤が及ぼす影響
- ◆ガラスのT_g付近での熱伝導挙動の原子充填率依存性
- ◆ゴムの伸長結晶化挙動における結晶前駆体形成の観察
- ◆星型ポリマーと多糖類の物理的相互作用によるネットワークポリマー材料の創製

進路状況



資格一覧※

- ◆教員免許(高等学校教諭一種(理科・工業))
- ◆毒物劇物取扱責任者資格
- ◆甲種危険物取扱者試験受験資格
- ◆社会福祉主事任用資格

※資格の取得には、大学が定める所定の科目の履修と単位修得が求められます。

主な就職先 2023～2025年度学部卒業生・大学院修了生

- ◆(株)イノアックコーポレーション
- ◆(株)京セラ
- ◆京都電子工業(株)
- ◆(株)栗本鐵工所
- ◆小林製薬(株)
- ◆ザインエレクトロニクス(株)
- ◆(株)サンエー化研
- ◆生児栄養薬品(株)
- ◆大日精化工業(株)
- ◆(株)田中化学研究所
- ◆豊田合成(株)
- ◆日本精工(株)
- ◆日本電気硝子(株)
- ◆日本山村硝子(株)
- ◆(株)日立ハイテク

主な進学先 2023～2025年度学部卒業生

- ◆滋賀県立大学大学院
- ◆大阪大学大学院
- ◆岐阜大学大学院
- ◆京都工芸繊維大学大学院
- ◆京都大学大学院
- ◆イビデン(株)
- ◆大阪有機化学工業(株)
- ◆(株)カネカ
- ◆(株)GSユアサ
- ◆積水化学工業(株)
- ◆東洋紡(株)
- ◆豊田合成(株)
- ◆日本製鉄(株)
- ◆日本板硝子(株)
- ◆(株)フジミコンポーネンツ
- ◆京都府立大学大学院
- ◆滋賀大学大学院
- ◆奈良先端科学技術大学院大学
- ◆北陸先端科学技術大学院大学
- ◆立命館大学大学院