

慶應義塾大学 理工学部
应用化学科



Faculty of Science and Technology
**Department of
Applied Chemistry**

環境や生命と調和した 新物質の創造・実用技術への応用

応用化学とは

分子のデザイン・合成・解析という化学の「基礎」を基盤とし、
環境や生命に調和した新物質の創造や実用技術への「応用」を見いだす学問、それが応用化学です。
私たちを取り巻く自然界や社会は、さまざまな物質で成り立っています。
応用化学科では、私たちの豊かな生活を持続可能のものとするため、物質の本質を正しく理解し、活用し、
制御することを目指して、教育と研究に邁進しています。



関連する学問分野

物理化学

無機化学

有機化学

分析化学

高分子化学

化学生物学

化学工学

量子化学

材料化学

環境化学

電気化学

生物化学



応用化学科の特徴

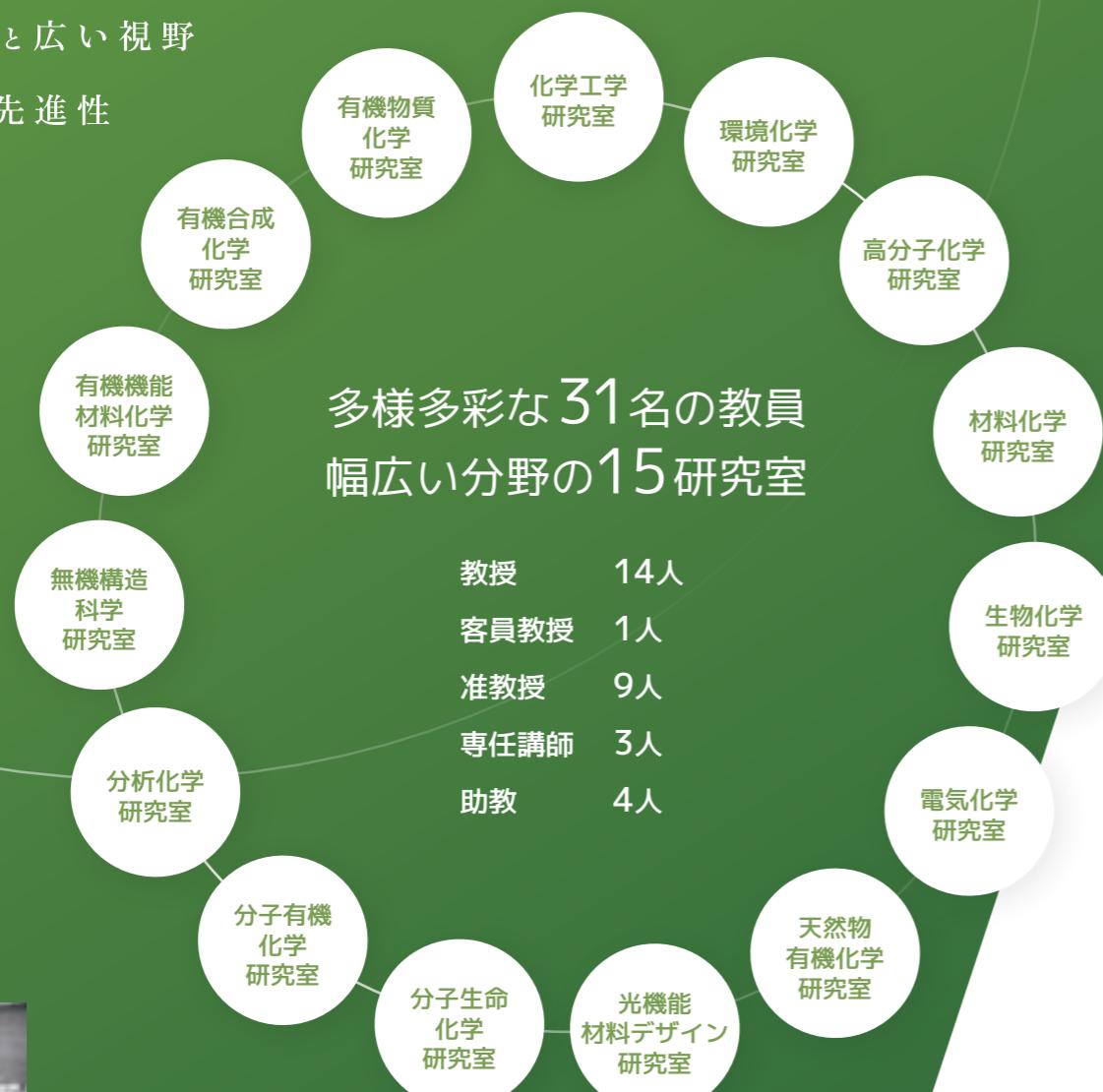
いちばん歴史のある学科が、
未来の化学を高い専門性と広い視野で考えている

慶應義塾大学理工学部応用化学科では物理化学、無機化学、有機化学、分析化学、高分子化学、化学工学、材料化学、環境化学、電気化学、生物化学など幅広い化学の分野・領域にわたる基礎を習得するとともに

その応用に関する知識や技術を身につけることができます。

われわれ教員は、高い専門性と広い視野をもつ研究者・技術者の育成を目指して、教育と研究に取り組んでいます。本学科で高度な知識と技術を身につけた多くの卒業生が、社会の中核的な人材として幅広い分野で活躍しています。

- 基礎と応用
- 高い専門性と広い視野
- 長い歴史と先進性



本学科は1939年に藤原工業大学に設置された応用化学科を前身としています。藤原工業大学は1944年に慶應義塾大学に工学部として寄贈され、さらに工学部は1981年に理工学部に改組され、現在に至っています。これまでに、8,000名を超える卒業生を世に送り出すとともに、数多くの世界をリードする研究成果を生み出してきました。

教育・研究環境

高い専門性と広い視野をもつ研究者・技術者を目指して

私達を取り巻く自然界および社会は、様々な物質(モノ)で成り立っています。

私達は、物質を通じて、生きているといつても過言ではありません。物質の本質を正しく理解し、活用し、制御するための知恵を身に付け、正しく活用することは、これからの持続型社会を実現する基盤科学技術としてますます重要になってきています。

応用化学科では、私達の豊かな生活を持続可能なものとするための化学、すなわち、物質の本質を正しく理解し、活用し、制御するための新たな人類の知恵の獲得を目指して、研究と教育に取り組んでいます。



「化学」の全てを網羅する
教員・研究室群

応用化学科には理工学部最大規模の31名の教員(客員教授1名を含む)が在籍し、15研究室に分かれ、化学を基礎とした高い専門性を活かして、新たな物質をデザインし、創り出し、さらには物質を制御することを目的として日々最先端の研究に取り組んでいます。

多くの良き仲間たちと
充実したカリキュラム

応用化学科では1学年100名以上の多くの仲間と共に、化学を応用した広い分野、すなわち、物理化学、無機化学、有機化学、分析化学、高分子化学、化学工学、材料化学、環境化学、生物化学などを網羅した、密で幅広いカリキュラムを学びます。

確かな伝統と柔軟性をもつ
応用化学科

応用化学科は、慶應義塾大学理工学部の中で最も歴史のある学科の一つです。すでに8,000名を超える卒業生を輩出しそれぞれが様々な分野で活躍しています。応用化学科ではいつの時代にも柔軟に対応できる知識と経験を身につけることができます。

実学を習得した
多くの人材を社会へ輩出

例年卒業生の約8割が、さらに高度な専門知識や技術を身につけるために大学院に進学しています。応用化学科において実学としての化学を習得した人材は、製造業を中心とした民間企業や大学等の教育研究機関の第一線で活躍しています。

多分野との融合による
新たな化学の領域へ

応用化学科で学ぶ学生は4年生になると15の研究室に配属されて専門的な研究に励みます。応用化学科の研究室は、大学院においては基礎理工学・総合デザイン工学・開放環境科学の三専攻(※)に分かれています。積極的に多分野と融合しながら新たな研究領域を創出しています。

※ 2026年度より改組予定

応用化学科のロゴマークは、あらゆる物質の根源である「原子」をモチーフにして、2025年にデザインされました。
中央の球体は原子核を、周囲の構造は電子の軌道を表現しています。電子の軌道に使用されている4色は、学科の4つの研究分野—マテリアルデザイン、環境・分析・化学工学、オーガニックサイエンス、バイオサイエンスを表し、学科の広範な研究内容と多様な人材をイメージしています。また原子核には、日本の伝統色であり学科のシンボルカラーでもある「鶴萌黄色」が採用されており、1939年からづく応用化学科の歴史と伝統を強調しています。

慶應義塾大学 理工学部
応用化学科

卒業生・在校生からの
メッセージはこちら



CURRICULUM

応用化学科のカリキュラム

応用化学という学問を習得し、「広い視野」と「高い専門性」を持って、世界で活躍できる人材育成を目指しています。

このためには、まず始めに化学に関連する基礎領域を“幅広く学ぶ”ことが重要です

網羅的に化学を学んで初めて得られる広い視野を武器に、刻々と変化する社会の課題に柔軟に対応できる基盤を育てます。

また、学部4年生からは各研究室に所属し、世界最先端の研究活動を通して、専門性を高めていきます

01 應用化學科 基盤教育科目群

2年生・3年生において、幅広い分野の基礎科目が充実しています。物理化学・無機化学・有機化学・分析化学・高分子化学・化学工学・生物化学と、化学の基盤分野を網羅しており、広い視野を得るための基礎を身に付けることができます。

02 未来を拓く 実践的な語学教育

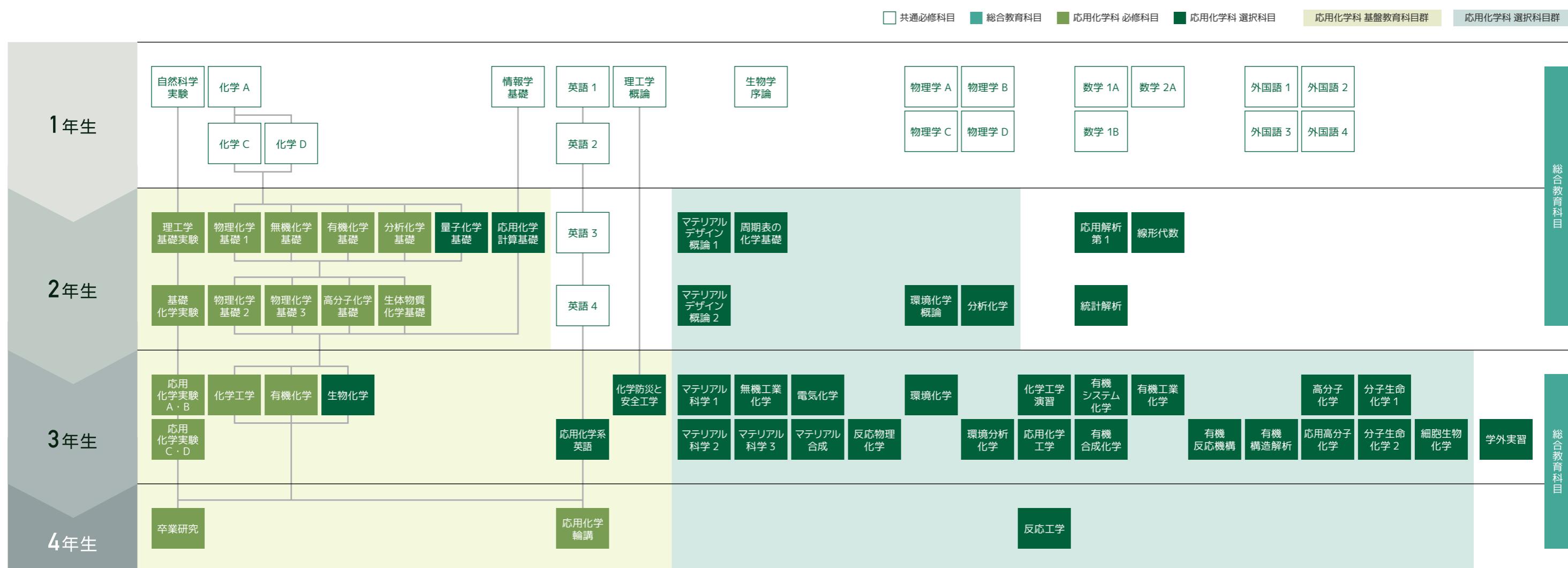
1年生・2年生で履修する必修の外国語科目に加え、3年生では「応用化学系英語」、4年生では「応用化学輪講」を通して、化学に関する情報を英語で読み考え、自分の意見を英語で発信できる人材育成を目的としています。

03 應用化學科
選択科目群

2・3・4年生に対して、基盤教育科目群とつながりの深いさまざまな選択科目が用意されています。これらの科目はいずれも、幅広い化学の分野において高度な学問的センスと応用的思考力を養うことを目的としています。

04 実験を主体とした研究教育

1・2年生の基礎的な化学実験に加え、3年生の応用化学実験では、週に2回の実験教育を行っています。座学では得られない生きた学問を習得できます。また、研究室配属された学部4年では、各研究室において世界最先端の実験・研究活動に取り組みます。



EVENT

応用化学科での3年間



2年生歓迎会

応用化学科に配属後、初めての懇親会です。同学年の学生や教員と知り合う貴重な機会です。



理工学基礎実験

工学系、物理系、化学系の実験を通じて、実験データの解釈方法やレポートの書き方を学びます。



応用化学実験

無機化学や有機化学など、さまざまな分野における高度で実践的な実験技術を、1年間かけてじっくりと学びます。



2年生

4月

春学期

秋学期

3年生

春学期 秋学期

7月

9月

12月～1月

4年生

2月

3月

大学院進学
就職



講義

未来の化学を切り拓くための知識と思考力を養う、充実した講義科目が設けられています。



基礎化学実験

3年次以降のより高度な化学実験に向けて、その基礎となる実験操作を習得します。



日帰り工場・研究所見学

応用化学実験の一環として、関東圏にある企業の工場・研究所見学を実施しています。



研究室配属決定

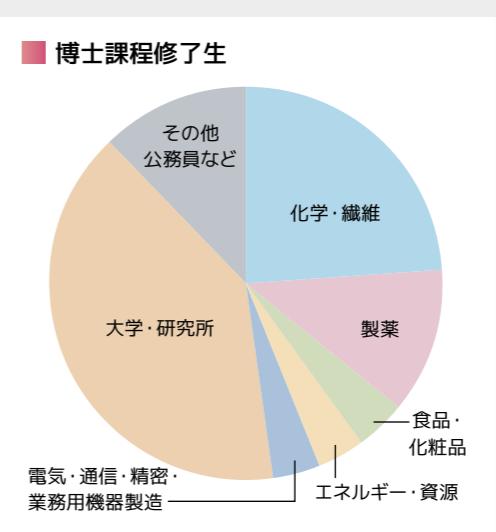
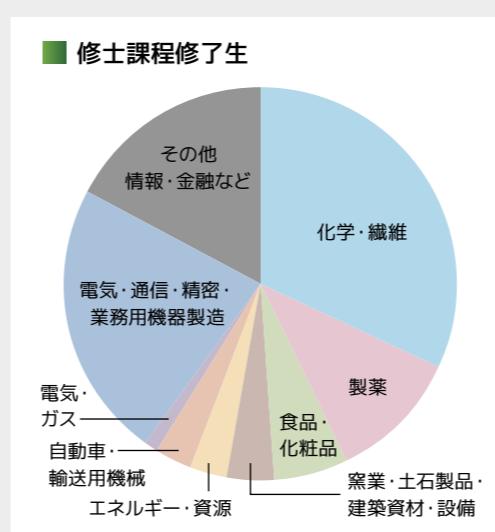
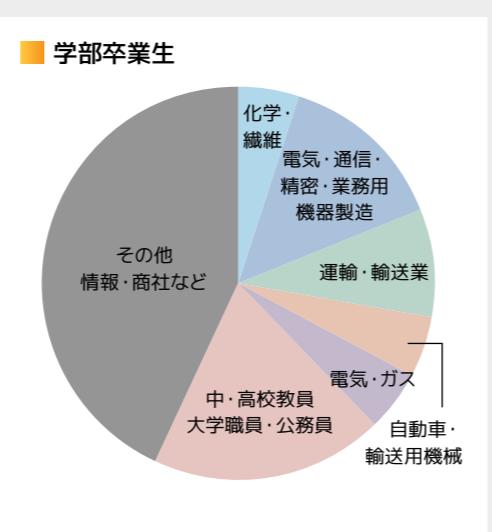
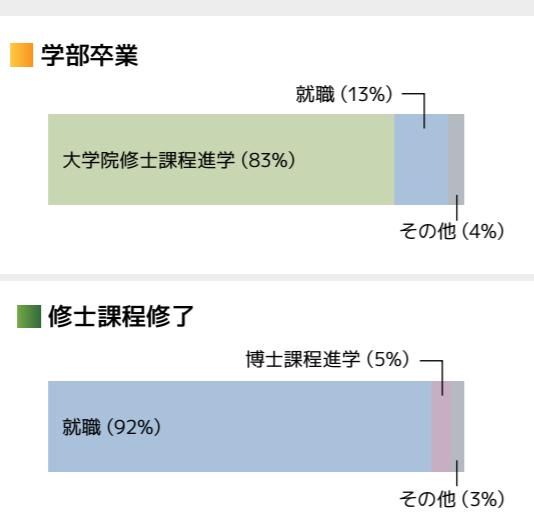


卒業研究発表会

大学4年間の集大成です。多くの聴衆の前で自身の研究についての口頭発表を行います。



卒業後の進路



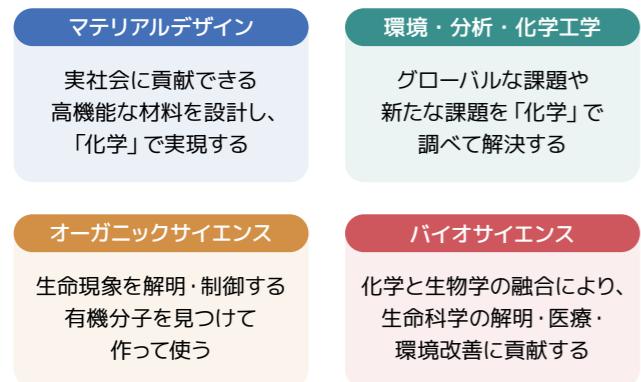
主な就職先 (順不同)

旭化成・花王・富士フィルム・東レ・ライオング・クラレ・三菱ケミカル・三井化学・住友化学・信越化学工業・レゾナック・日本曹達・三菱ガス化学・JFEケミカル・デンカ・DIC・大日本印刷・ブリヂストン・ファンケル・日東紡績・富士紡ホールディングス・アステラス製薬・第一三共・中外製薬・協和キリン・東和薬品・佐藤製薬・ノボノルディスク・ファーマ・味の素・日清食品・日本ロレアル・長谷川香料・ENEOS・東京ガス・キヤノン・ニコン・富士通・カシオ計算機・富士フィルムビジネスインベーション・リコー・パナソニックホールディングス・ソニーグループ・フジクラ・村田製作所・小松製作所・日立製作所・日立パワーシステムズ・IHI・JFEエンジニアリング・AGC・TOTO・LIXIL・トヨタ自動車・日産自動車・日本航空・日本郵船・電通・BIPROGY・NTTデータ・清水建設・日揮・三菱商事・日本経済新聞社・三菱UFJ銀行

応用化学科の研究

応用化学科では理工学部最大規模の31名の教員（客員教授1名を含む）が在籍し、15研究室に分かれて、化学を基礎とした高い専門性を活かして、新たな物質をデザインし、創り出し、さらには物質を制御することを目的として日々最先端の研究に取り組んでいます。

応用化学科の主な4つの研究分野



マテリアルデザイン

実社会に貢献できる高機能な材料を設計し、「化学」で実現する

環境・分析・化学工学

グローバルな課題や新たな課題を「化学」で調べて解決する

オーガニックサイエンス

生命現象を解明・制御する有機分子を見つけて作って使う

バイオサイエンス

化学と生物学の融合により、生命科学の解明・医療・環境改善に貢献する

化学工学研究室

寺坂宏一 教授 藤岡沙都子 准教授

混相流現象解明と化学プロセスへの実用化

- ・液滴を利用したフローリアクターの開発
- ・気泡・液滴を利用したプロセス強化
- ・食品流体のレオロジー計測手法の開発
- ・日独加の混相流利用に関する国際共同研究

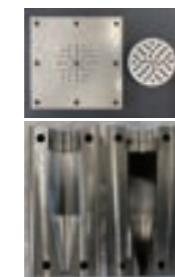


環境化学研究室

奥田知明 教授 森樹大 助教

地球環境と人間を結ぶ科学技術の進展を目指して

- ・国内外の大気粒子の化学分析と有害性評価
- ・大気エアロゾル粒子の帯電状態の測定
- ・医学研究分野への環境計測技術の応用
- ・超実践型人間環境化学社会実装プロジェクト

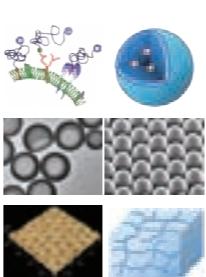


高分子化学研究室

藤本啓二 教授 福井有香 准教授

自然に学んで新しい高分子素材を生み出す

- ・細胞膜由来のナノカプセルの創製と薬剤の保持放出制御
- ・ナノ水滴を反応場とするグリーン微粒子の創製と機能化
- ・ハイオマス由来の機能性ポリマー材料の創製
- ・高分子微粒子を用いた毛髪表面の分析と改質



材料化学研究室

今井宏明 教授 緒明佑哉 教授

分子が動ける二次元・高分子材料の探索・設計・合成・応用

- ・層状物質の柔軟性制御と動的機能によるセンサ関連応用
- ・はく離挙動の制御によるナノシート材料の合成と応用
- ・新しい共役高分子材料の創製と資源・エネルギー関連応用
- ・機械学習を活用したプロセス最適化と物質探索



生物化学研究室

清水史郎 教授 川原遼太 助教(有期)

化学の視点で生物学を解明するケミカルバイオロジー研究

- ・血管凝集形成に着目したがん細胞生物学
- ・疾病に関連した非典型糖修飾の解析
- ・作用機序解析によるケミカルバイオロジー研究



電気化学研究室

片山靖 教授 芹澤信幸 准教授

イオン液体を用いた新たなエネルギー貯蔵・変換技術の開発

- ・イオン液体中ににおける金属電析
- ・リチウム二次電池のサイクル特性改善
- ・電極・電解液界面のその場測定技術
- ・電気化学的マテリアルプロセッシング



天然物有機化学研究室

犀川陽子 准教授 森信之介 専任講師(有期)

自然界にあるユニークな化合物を探り、作り、調べる

- ・生物現象に関わる化合物の探索
- ・複雑な天然有機化合物の全合成
- ・化合物の特性を活かした化学反応の開発
- ・化学と生物学を多次元に捉えた化学生態学

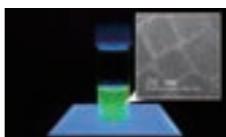


光機能材料デザイン研究室

磯部徹彦 教授 磯由樹 専任講師

ナノ蛍光体を用いた新規な波長変換材料の創製と応用

- ・量子ドットやカーボンドットの新規蛍光体開発
- ・発光特性の設計と実現に向けた合成法の検討
- ・表面改質による分散制御や複合材料の創製
- ・照明や太陽電池などへのナノ蛍光体の応用



分子生命化学研究室

戸嶋一敦 教授 高橋大介 准教授

“有機合成化学”と“生命科学”的融合によるフロンティア領域を開拓

- ・人工酵素の開発と細胞内生体高分子機能の制御
- ・環境調和型有機合成反応の開発
- ・糖を有する医薬品および化粧品素材の創製研究
- ・機械学習を用いた新規生物活性分子の創製研究



分子有機化学研究室

佐藤隆章 准教授 藤木翔吾 助教(有期)

有機化学を駆使したものづくりのプロ集団

- ・化学的な独創性と実用性を満たす反応の開発
- ・生物活性天然物の超効率的な全合成
- ・より高機能を持った人工機能分子の創製

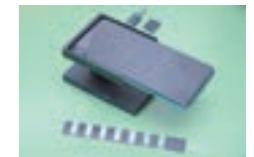


分析化学研究室

Daniel Citterio 教授 蛭田勇樹 准教授

センシング材料・デバイス開発による最先端のバイオ、環境の計測

- ・低コストセンシングデバイスの開発
- ・ウイルス・植物DNA簡易分析デバイスの開発
- ・医療分析・医薬品製造用マテリアルの開発
- ・生体イメージングに向けた分析ツールの開発



無機構造科学研究室

藤原忍 教授 萩原学 准教授

無機・固体化学を駆使して材料の機能とプロセスを設計する

- ・新しい光情報機能材料の開発
- ・無機ナノ材料のエネルギーデバイスへの応用
- ・新奇な誘電体材料の探索とプロセス開拓
- ・熱電変換材料の高性能化に向けた構造設計



有機機能材料化学研究室

吉岡直樹 教授 瀧井優臣 助教(有期)

機能性有機結晶のマテリアルサイエンス

- ・新しい安定有機ラジカルの設計と合成研究
- ・水素結合による高スピinn分子集合体の構築
- ・発光性有機固体の設計と機能物性評価
- ・ネットワーク構造を有する有機構造体の開発



有機合成化学研究室

高尾賢一 教授 小椋章弘 専任講師

化学反応によって有用な有機化合物を合成する研究

- ・天然有機化合物の全合成
- ・生物活性物質の合成
- ・省エネルギー有機反応の開発
- ・低廃棄物有機反応の開発



有機物質化学研究室

朝倉浩一 教授 伴野太祐 准教授

生命的活き活きとした挙動を化学する

- ・自発的に時空間パターンを発生させる化学反応系の設計
- ・サンスクリーン剤塗工時における性能変化の解析
- ・化学知能をもつベシクル型人工細胞の開発
- ・運動性をもつソフトマターの創製と制御



応用化学科
2024年度

学会発表
302件
論文掲載
88件
受賞
47件

各研究室の
詳しい紹介はこち
ら

