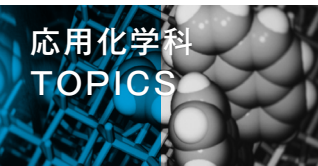




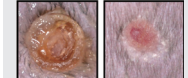
私たちの生活を豊かにする、さまざまな化学物質。新たな物質を開発したり、その化学的現象を解明したり、また一方で自然環境を守るためにも、化学者の活躍の場はますます広がります。しっかりと化学の基礎能力と社会的応用への広い視野を持った研究者・技術者・教育者の育成を目指します。

- 1 基礎化学科目の重視と多彩な選択科目の開講。
- 2 ニーズに応える物質をつくり出すための最先端の研究。
- 3 応用力の土台となる基礎化学を深く習得した研究者・技術者の育成。
- 4 化学および製薬界など幅広い分野で活躍する人材の育成。



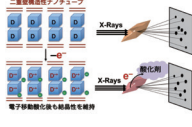
鳥越研究室

糖尿病患者の治りにくい傷を早く治す薬

受傷2週間後の傷口
薬塗布
+
-


湯浅研究室

固体電子移動の直接観測に成功!



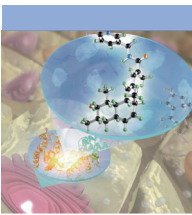
駒場研究室

希少金属・毒性元素を使わない次世代二次電池

Ni水素電池	1	H
Liイオン電池	3	Li
	↓	
Naイオン電池	11	Na
Kイオン電池	19	K

椎名研究室

がん細胞のゴルジ体の機能を制御する物質を発見・合成



東京理科大学

〒162-8601 東京都新宿区神楽坂1-3
JR総武線「飯田橋」西口より徒歩3分
大学ホームページ <https://www.tus.ac.jp/>
学科ホームページ <https://www.rs.kagu.tus.ac.jp/applchem/>

Faculty of Science Division I
Department of Applied Chemistry

様々な分野で活躍する卒業生



OB & OG Messages

保坂 知宙さん

大学院博士課程修了 チャルマース工科大学勤務

私は「ものづくり」と「化学」が好きで、化学を応用して新しい材料を生み出すことに魅力を感じ、応用化学科への進学を決めました。応用化学科では、授業や卒業研究を通して化学の幅広い知識と実際の課題へのアプローチ方法を身につけることができました。現在、私はスウェーデンの大学で電池材料の研究をしています。学部や大学院での経験がその礎となっています。化学に限らず、学問や研究は、興味をもった事柄を「調査し」、「考察し」、「実践する」ことの繰り返しです。答えがすぐに出ないことも多くありますが、その繰り返しのうちで確実に目標に近づいています。その過程を楽しみつつ、幅広い興味を持って挑戦し続けてください。



OB & OG Messages

藤井 香織さん

大学院修士課程修了 サカタインクス株式会社勤務

「将来の夢は研究者」だった私は、幅の広い化学の領域の中から、自分で選択して学ぶことができる応用化学科への進学を決めました。様々な授業を通して、改めて化学を学ぶことの楽しさ・面白さを実感し、その中からコロイド・医用高分子についてより学びたいと思い、修士課程では物理化学分野を選択しました。実際に自分で進める研究は、とても面白い一方で、自分の考えた通りにいかないことも多くありましたが、その中で培った研究への取り組み方や知識は、現在の業務においてとても大切なことだと実感しています。当時は毎日必死でしたが、好きな研究を先生や仲間を支えられて思う存分に出来た研究室生活は、とても有意義な時間だったと思います。長いようであっという間の学生生活をめいっぱい堪能してください。

卒業・修了後の進路

毎年、学部卒業生に占める大学院進学者の割合は6割を超えています。多くの学部卒業生が引き続き大学院に進学しています。また、就職を希望する学生に対しては、実質的にほぼ100%の就職率を達成しています。

<以下はここ3年間の卒業生・修了生の主な進路の抜粋です。>

学部

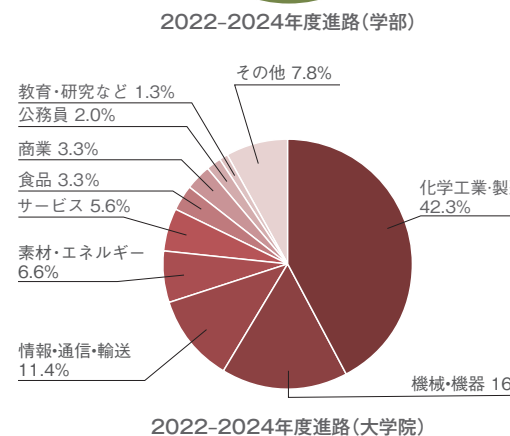
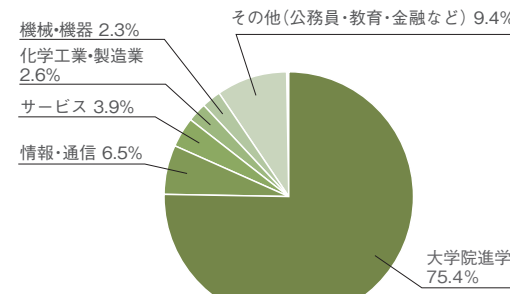
(株)NTTデータ・(株)ツムラ・(株)パンダイ・(株)みずほフィナンシャルグループ・(株)日立製作所・(株)野村総合研究所・アイカ工業(株)・エーザイ(株)・オリンパス(株)・カルビー(株)・キャノンITソリューションズ(株)・旭化成アミダス(株)・伊藤忠テクノソリューションズ(株)・富士通(株)・中外製薬(株)・双日(株)・協和キリン(株)・東京海上日動システムズ(株)・経済産業省・大学院進学

大学院

三菱ケミカル(株)・住友化学(株)・旭化成(株)・信越化学工業(株)・味の素(株)・富士フイルム(株)・東京エレクトロン(株)・東レ(株)・AGC(株)・DIC(株)・JSR(株)・オルガノ(株)・(株)クラレ・花王(株)・中外製薬(株)・帝人(株)・東ソー(株)・(株)日立製作所・日産化学(株)・日電エレクトロニクス(株)・三井化学(株)・太陽日酸(株)・太陽ホールディングス(株)・大正製薬(株)・凸版印刷(株)・(株)AD EKA・(株)DNPファインケミカル(株)・GSユアサ・(株)INPEX・(株)JERA・(株)キーエンス・本田技研工業(株)・日本曹達(株)・日本製鉄(株)・(株)コーセー・(株)プリヂーストン・(株)レゾナック・(株)リコー・(株)野村総合研究所・DOWAホールディングス(株)・JFEスチール(株)・キオクシア(株)・キャノン(株)・ソニー(株)・トヨタ自動車(株)・パナソニック(株)・京セラ(株)・三菱マテリアル(株)・出光興産(株)・森永乳業(株)・大日本印刷(株)・(株)J-オイルミルズ・日本アイ・ビー・エム(株)・国土交通省・財務省・教育研究機関等

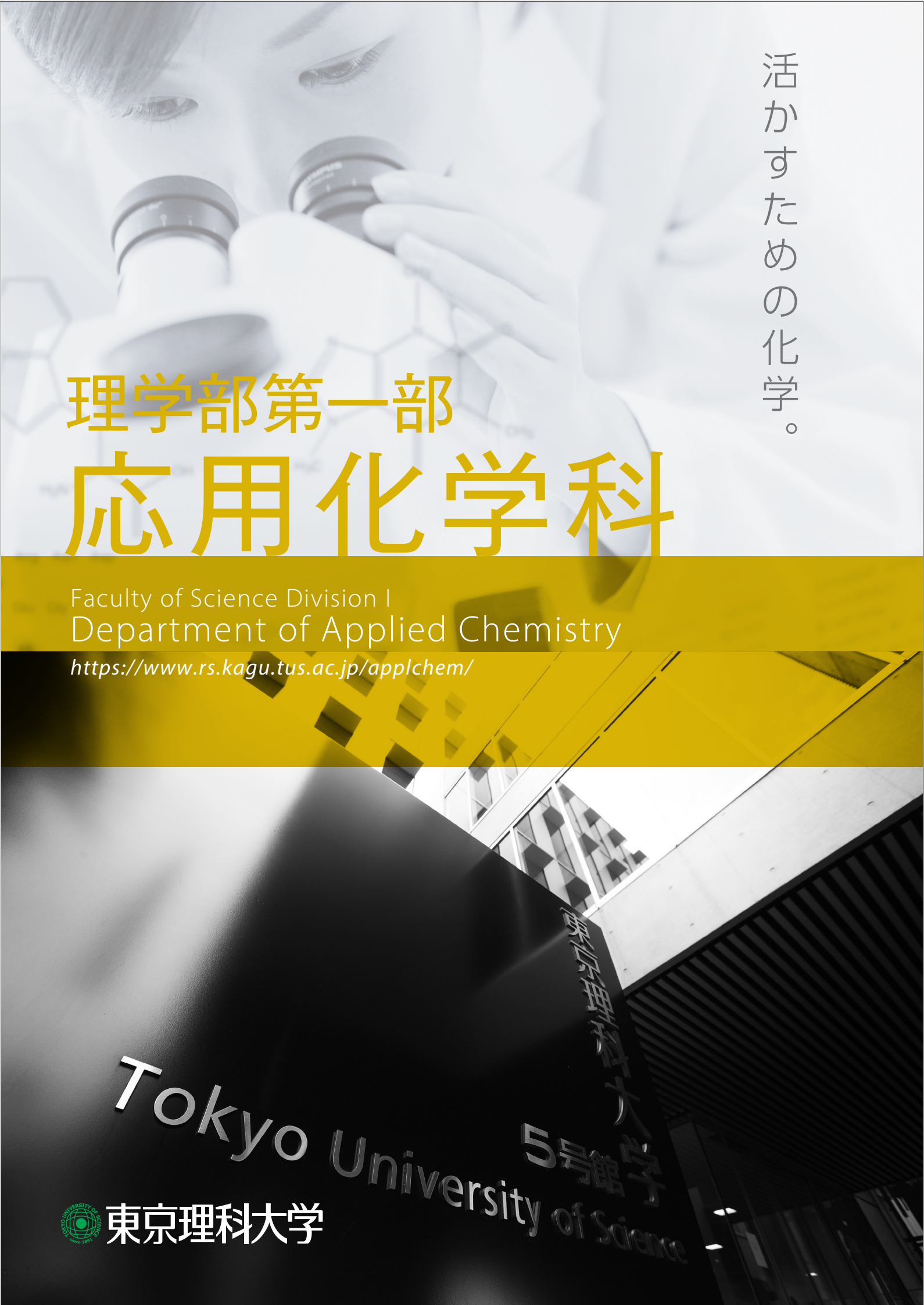


〒162-8601 東京都新宿区神楽坂1-3
JR総武線「飯田橋」西口より徒歩3分
大学ホームページ <https://www.tus.ac.jp/>
学科ホームページ <https://www.rs.kagu.tus.ac.jp/applchem/>



理学部 第一部 応用化学科

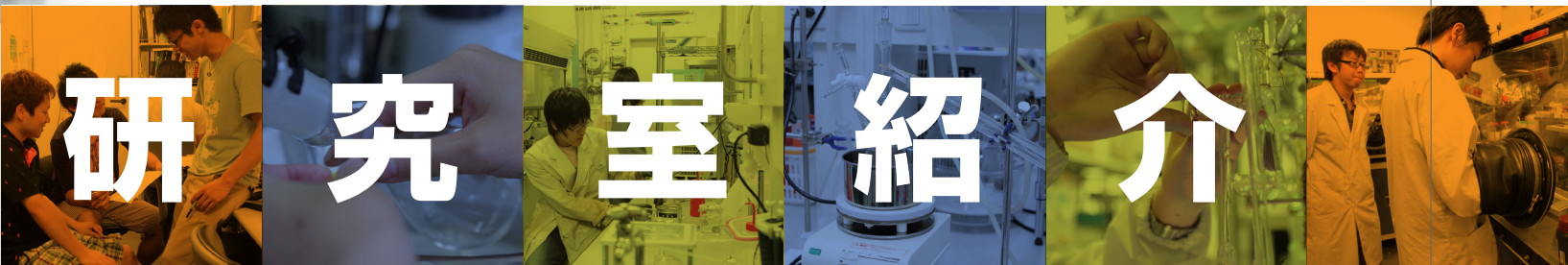
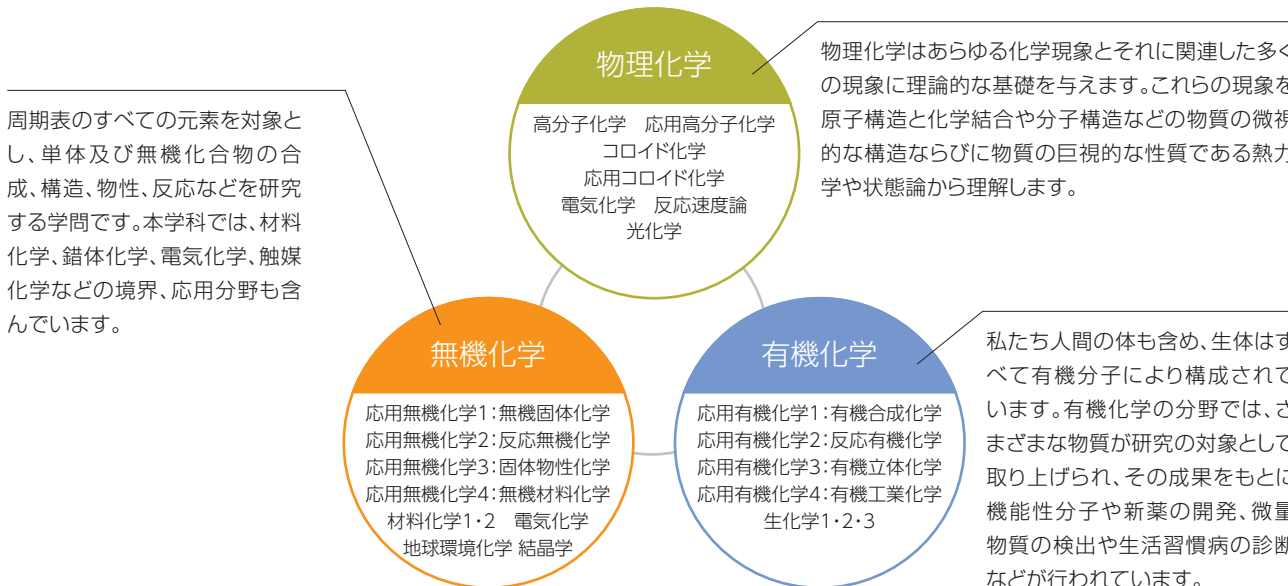
東京理科大学神楽坂校舎 5号館(化学系研究棟)
〒162-0826 東京都新宿区市谷船河原町12-1
Tel:03-5228-8246 Fax:03-5261-4631(化学系事務室)
アクセスマップ <https://www.tus.ac.jp/info/access/kagcamp.html>





広い分野での活躍を目指す応用化学科。

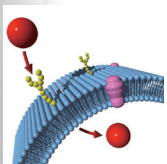
応用化学科では、原子や分子レベルでさまざまな現象を理解することから始まり、人間の生活を豊かにする機能性材料や医薬品等の物質の開発、自然環境を守るための化学を学び探求しています。化学の基礎科目に加えて、多彩な選択科目が準備されており、幅広い領域の化学を勉強できるチャンスがあります。また、卒業研究では、研究にアクティブな教員といっしょに、世界最先端の高度な研究を行うことができます。これらの講義や研究活動を通して、しっかりとした化学の基礎知識と理学的考え方・センスを身につけることができます。さらに、それを応用展開できる能力を習得することができます。



大塚研究室



大塚 英典 教授



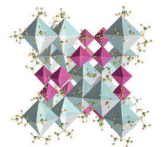
界面科学を生かしたバイオ操作技術を目指して

当研究室では合成材料と生体物質の界面におけるコロイド・界面化学的基礎物性の解明を基礎とし、化粧品、食品、医薬品などの分野で有効な技術を開出し、医療・環境応用に広く貢献することを目的としています。具体的には、生体物質からの多様な信号を的確に検知し、かつ増幅することの出来る「分子インターフェイス」機能を有する材料界面を創出することによって、環境浄化や病気の診断、失われた組織の再建を目指しています。さらに、大きさや形状の制御されたナノスケールの微粒子・分子コロイドを合成し、それらの生体認識機構を調べることによってガンをはじめとする難病の検出・イメージング、治療を目指しています。

石川研究室



石川 孟 講師



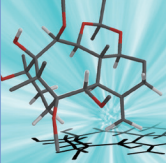
元素・分子の面白い配列が生む固体物性の探求

電気を流す/流さない、磁石になる/ならないといった材料の性質(物性)は、固体の中にたくさん(〜10²³個)ある電子の状態によって決まります。新しい電子の状態を示す物質が見つければ、生活を豊かにする新材料の開発につながります。私たちは、伝統的なセラミックスから発展の新しい金属有機構造体までを対象に、周期表に出てくる様々な元素や分子の面白い並び方やイオンの変わった価電子状態を組み合わせ、磁性材料、超伝導材料、量子材料となる新しい物質を見つけることを目指して固体化学の研究に取り組んでいます。

椎名研究室



椎名 勇 教授



天然有機化合物の不斉全合成

当研究室では天然に存在する薬効成分の人工合成を行います。特に、これまで構築困難とされてきた化合物や、抗菌活性あるいは抗腫瘍活性などの生物活性を有する薬剤の立体選択的な合成研究を行います。一方で、有機分子を自在に作り出すためには効率的な物質変換技術の開発も必要不可欠です。当研究室では、天然分子の人工合成を効率的に達成するための手段として、新しい合成反応(および反応剤)の開発も併せて試みます。

(1) 不斉合成技術を用いる天然有機化合物の合成
(2) 不斉合成技術を用いる抗菌剤、抗がん剤の合成
(3) 三成分連結法を用いる難治性疾患治療薬の合成

古海研究室



古海 誓一 教授



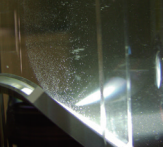
プラスチックやナノ材料を駆使して、光を自在に操る

光の世紀といわれる今世紀、光技術は目覚ましい発展を遂げ、発光ダイオード(LED)に代表されるように、光を発する、すなわち発光する材料やデバイスは、私たちの日常生活に溢れています。私たちの研究室では、光と物質の相互作用を考究して、液晶やゲルといったソフトな有機材料を用いた新しいフォトニックデバイスを創り出す研究に取り組んでいます。これに加えて、新たに、原子スケールの大きさを持った半導体などの無機ナノ材料を精密に合成して、機能性有機材料と高度にハイブリット化することで、高効率な太陽電池や高輝度なディスプレイなど次世代オプトエレクトロニクスイノベーションに貢献できる新しい研究領域の開拓を目指しています。

工藤研究室



工藤 昭彦 教授



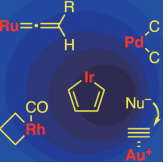
水と太陽光からクリーンな水素を作る光触媒

地球規模での資源・エネルギー・環境問題を根本的に解決する化学反応として、光触媒と太陽光を使った水分解によるソーラー水素製造が注目されています。この水の光分解反応では光エネルギーが化学エネルギーに変換されることから、人工光合成と呼ぶことができます。ここで得られたソーラー水素は炭素源として二酸化炭素を用いることによりさまざまな有用な有機物を合成することができます。さらに、二酸化炭素を直接資源化する光触媒反応の研究も行っています。本研究室では、この人工光合成の実現に向けて、水の光分解や二酸化炭素の還元反応に高活性を示す粉末系半導体光触媒材料や光電極の開発を行っています。人工光合成の確立は化学者の大きな夢の一つであるとともに、社会的にも重要なテーマであります。

松田研究室



松田 学則 教授



炭素—金属結合を活かす化学でユニークな物質合成

有機合成化学は、入手容易な小分子から様々な機能・物性を持つ高付加価値分子を作り出す手法を開発する研究分野です。私たちの暮らしを豊かにしてくれる物質の多くは、有機合成化学の進歩によってもたらされています。また、現代社会において見過ごすことのできない環境・資源・エネルギー問題の解決にも、有機合成化学の果たすべき役割はますます増大すると考えられます。当研究室では、ライフサイエンスからマテリアルサイエンスまで幅広い分野を対象として、有機合成化学に関する様々な課題に取り組んでいます。特に、有機金属化学の立場から新反応の開発、有用物質の創製を目指して研究を展開しています。

鳥越研究室



鳥越 秀峰 教授



生命の設計図：染色体

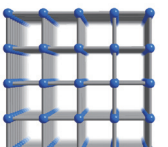
生命現象の分子機構を解明し、創薬に役立てる

生命の設計図は染色体上の遺伝子に書き込まれ、遺伝子から作られる蛋白質が生命現象で重要な役割を演じています。当研究室では、遺伝子の実体であるDNAや遺伝子から作られる蛋白質の立体構造や、DNAや蛋白質同士が結合する仕組みを解明しています。これを通じて、精緻に構築された生命現象の分子機構を解明すると共に、生命現象を必要に応じて人工的に制御する方法を創製し、創薬などに役立てることを目指しています。具体的には、1) 癌化した遺伝子など働いてほしくない遺伝子の人工的制御、2) 体質を左右する遺伝子の微細な構造の検出、3) テロメア結合蛋白質やテロメラーゼによる細胞の癌化老化機構の解明、を主に検討しています。

貞清研究室



貞清 正彰 准教授



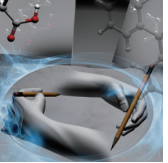
ナノ空間を利用して新たな機能性材料を創出する

ナノスケールの小さな細孔(空間)を有する多孔性固体を用いて、次世代のエネルギー・物質循環型社会に資する新たな機能性材料の開発に取り組んでいます。ナノ空間を有する多孔性固体は、様々な物質の分離・貯蔵・反応など、化学分野において重要な役割を担う材料です。当研究室では、固体中のナノ空間をデザインし、物質・イオン・電子の動きを自在に制御する技術を開発することにより、新しい機能性材料の開拓を行っています。具体的には、燃料電池・二次電池材料への応用を指向した新規な超イオン伝導体の開発や、電気エネルギーを用いて選択的に目的の化合物を生み出す電解合成触媒に関する研究を展開しています。

川崎研究室



川崎 常臣 教授



アミノ酸ホモキラリティーに迫るキラル化学を開拓

我々の研究室では、ストレッカーアミノ酸合成キラル中間体(アミノニトリル)のわずかなL型とD型のアンバランスが増大して、最終的には一方のアミノ酸のみが得られる現象を発見し、L型およびD型アミノ酸が自己複製・自己増殖する反応を初めて明らかにしました。ストレッカー反応は、前生物のアミノ酸生成機構と考えられています(ユーリ・ミラーの実験)。有機合成化学を基盤として、ストレッカー反応に取り組み、エナンチオトピック面や同位体不斉など種々のキラル要因(不斉の起源)とアミノ酸ホモキラリティーとの関連を解明していきます。有機合成化学の手法を基にしてキラル分子を取り扱うキラル化学研究を展開します。

湯浅研究室



湯浅 順平 教授



生命の設計図：染色体

次世代の光情報技術の基盤となる有機・無機化合物をデザインする

有機・無機化合物の発光現象に着目した、新規発光性機能材料の開発に取り組んでいます。偏光性などの特殊な性質を持った光は一部の3Dディスプレイに利用されている他、次世代の光情報技術の基盤となると期待されています。様々な有機・無機化合物を分子レベルでデザインすることで、このような特殊な性質を持った光を自発的に放つ発光材料の創成に取り組んでいます。さらに、これらの発光材料の偏光性を利用したセンサやセキュリティについても研究を展開しています。

駒場研究室



駒場 慎一 教授



生命の設計図：染色体

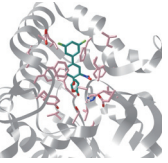
次世代エネルギー変換を目指して!

21世紀の環境・エネルギー問題の解決に貢献できる、新物質の創製に取り組んでいます。90年代に実用化された高性能リチウムイオン蓄電池、将来型電池としてナトリウムイオン蓄電池、カリウムイオン蓄電池に注目し、それらの電極物質の合成法と充放電(酸化還元)反応に関する基礎研究を行っています。次世代自動車や電力貯蔵技術に応用できるバッテリーを念頭に、高エネルギー・高出力・長寿命特性を示す新しい二次電池および電気化学キャパシタ用材料の応用研究に取り組んでいます。さらに、電気シグナルから物質を選択的に検出する電気化学センサ、酵素反応を発電に利用するバイオ燃料電池などの研究も展開しています。

福井研究室



福井 康祐 准教授



生物を制御する有機分子の創製

有機合成によりケミカルツールを創製し、生体分子の機能を制御することをテーマに研究しています。生物を構成する分子の多くはタンパク質などの有機化合物であり、生物は自身の体を制御するために様々な化合物を作り出し、利用しています。ケミカルツールによりこれらの生体分子を制御することで、生命現象の仕組みを理解することや、生体の制御に役立てます。現在は植物を対象に、発芽を自在に制御するシステムの構築や、不利な環境下でも成長を促進するようなケミカルツールの創製に取り組んでいます。作物だけでなく、建材やエネルギーにもなる植物を研究することで、持続可能な社会の発展に貢献したいと考えています。