

ミクロからマクロへと広がる 化学科の多元的な学び

化学はミクロ（原子・分子）からマクロに到る多元的な視点から物質が構築される原理と構造変化の様相を扱う学問です。これによって、科学的に興味深い物質や、人間生活にとって有用なものを創り出し、住みやすい人間社会や自然環境を長期にわたって構築することに大きく貢献しています。化学科では、「理学の普及」という本学の理念を実現するため、研究を通して真理を探究し、科学の進歩に貢献するとともに、化学の基礎学力を身につけ、生命科学や物質科学などの幅広い分野に対応できる学際的な能力を備えた研究者や技術者、および本学が伝統とする教育者を生み出すことを主な目的としています。「化学」を自ら追求・理解・普及できる知識の基盤を学生に授け、学問的・社会的・良心的に卓越した専門家（研究者・技術者・教育者等）を育てることを教育目標としています。

化学のスペシャリストになって知識を深めよう！

最先端の研究に関われる場所です。

山 崎 由 香 里（2009年入学・雙葉高等学校出身、本学総合化学研究科博士後期課程在学）

化学科では、1年生から3年生まで化学の専門知識について学び、4年生から研究室に所属し、実際に研究を行うようになります。研究室では、2つの分子同士が絡まりあっているために、1つの分子のようにふるまうインターロッキング化合物の研究を行っています。このような化合物は、分子でできたモーターなど、ナノマテリアルへの応用が期待されています。毎日実験で大変ですが、最先端の研究に関われるため日々充実しています。皆さんもぜひ楽しい学生生活を化学科で送りたい。



Voice
of Student
#1

化学に親しめる環境が整えられています。

澁 谷 晃 宏（2012年入学・八千代松陰高等学校出身）

学生生活は勉強にバイト、長期休暇には旅行に行ったりと毎日充実した日々を送っています。4年生になると、皆それぞれの専門の研究室に所属することになります。私は3年生までに学んだ専門分野のなかで有機化学に興味を持ち、現在有機化学を専門分野とする研究室に所属しています。ここでは大学院生も一緒に研究活動を行っていて知識のある先輩方にアドバイスをもらいながら実験を進めています。研究は忙しいですが、大学には今までで経験したことのない刺激で溢れています。



Voice
of Student
#2

OB&OG Messages



茨城県立波崎高等学校 教諭

様々な分野で活躍する卒業生

化学の教員としての武器を頂きました。

大 久 保 宇 悟（2012年卒業）

教壇に立ち生徒達に化学の話をする時、いつも頭には大学での研究や授業の雰囲気がかかります。化学科では、先生方が話しかけやすく、実験の授業でも一人一人が見てもらえるため、しっかりと知識や技術を身に付けることができます。特に四年生からの研究活動で身に付けた知識や、研究に向かう姿勢、発表の技術などは、働くうえでの大きな武器となっています。私は、化学科で勉強できたことをありがたく思っています。



テルモ株式会社 勤務

化学科で、自分の夢や最高の仲間を見つけることができました！

長 島 亜 美（2013年卒業）

私は理学部第一部化学科を卒業後、医療機器メーカーの研究開発職として働いています。試験管やフラスコを振って薬品を扱う化学のイメージからするとこの進路に、新入生の皆様は意外性を感じるかもしれません。しかし原子や分子を操作したり計ったりする化学が社会で活躍するフィールドは非常に多様です。化学科で一緒に学んだ友人も様々な分野で活躍しており、卒業後も刺激し合える関係です。このような関係を築くことができたのも、真面目に頑張る学生が大勢いる化学科で真剣に学んだからこそだと思います。皆さんも友人とお互いの能力を高め合いながら、自分の未知なる可能性を見つけてください。

Careers after Graduation

進路実績

平成28年度の学部卒業生のうち大学院進学者は72%です。平成28年度の化学科出身の学部・修士課程卒業者の進路先を示します。

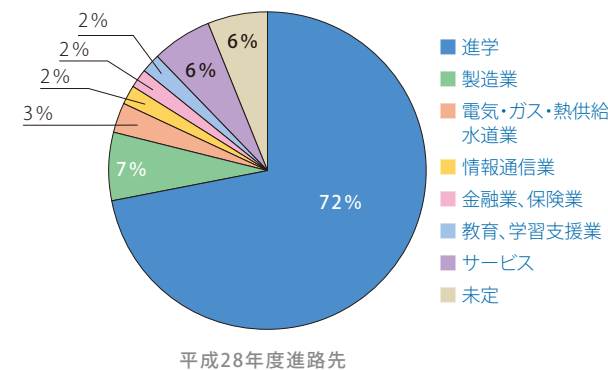
主な就職先・進学先

<就職先>

森永乳業株式会社、クオレ株式会社、日東電工株式会社、株式会社ツムラ、株式会社SLIメディエンス、株式会社住商ドラッグストア、株式会社日立製作所、ENEOSグローブガスターミナル株式会社、東京電力株式会社、東彩ガス株式会社、丸紅ITソリューションズ株式会社、NTTデータシステム技術株式会社、リソナグループ、第一生命保険株式会社、東京個別指導学院、埼玉県公立高等学校、株式会社ニューコーポレーション、株式会社サイゼリヤ、株式会社ジエイアル、自営業、株式会社アズコムデータセキュリティ、シミックホールディングス

<進学先>

東京理科大学大学院、東京大学大学院、東京工業大学大学院、東京医科歯科大学大学院、北海道大学大学院、関西大学大学院



平成28年度進路先

東京理科大学
理学部第一部 化学科

〒162-8601 東京都新宿区神楽坂1-3
Tel: 03-3260-4271(代)
Fax: 03-5261-4631(化学科事務室)
http://www.tus.ac.jp/fac_grad/fac/ri1/che.html

Access

地下鉄「飯田橋」B3出口またはJR総武線「飯田橋」西口より徒歩5分。神楽坂下から外堀沿いに市ヶ谷方向に向かい歩く。最初の信号アンスティチュ・フランセ東京（旧東京日仏学院）前を右に折れ、すぐ左折。

東京理科大学
理学部第一部 化学科

みつめる化学、うみだす未来



化学を学ぶ上で基本となる『無機化学』『有機化学』『物理化学』についてしっかりと身に付けます！

研究分野

無機化学

Inorganic chemistry
無機化学は周期表にある全元素を取り扱いますが、金属元素を中心に研究する学問分野です。特に“錯体”は同じ金属元素でも有機物の衣（配位子）を変えることで金属の性格を変えることができます。きれいな色を楽しみながら、分子配列を変えたり、触媒活性や機能性を持つ新しい化合物の世界を開拓します。

物理化学

有機化学

Organic chemistry
有機化学は有機化合物の様々な性質やその合成法について研究する学問分野です。有機化合物には炭素原子が含まれており、いくつもの炭素原子が結合することにより複雑な構造を持った化合物が得られます。生体を構成する分子や、医薬品などの重要な化合物の多くも有機化合物です。

Physical chemistry
物質はどんな構造をしていて、どんな性質を持ち、どんな反応をするのだろう？工夫を凝らした実験と解析を通じて、このような疑問に対して解答を見出ししていくのが物理化学の醍醐味です。これまで誰も見ることでできなかった物質の世界に飛び込んでみませんか？

都心で学ぶ最先端の学問と充実した学生生活

理学部第一部化学科の魅力は教員との距離が近いということ。恵まれた環境のもとで各自の学びを深め、学生生活を満喫できます。

どんなことでも親身になって「教えてくれる、応えてくれる」教員が多いことが、化学科の大きな魅力です。学生が夢に向かって一生懸命頑張れるように、教員たちはいつも温かく見守っています。

培ってきた知識と共に「最先端の学び」を伝える教員たち

Laboratory
#1

築山 光一 研究室

レーザーで分子の構造を理解する！

分子の構造、たとえば結合距離はどのくらいなのだろう？化学反応はどのようにして進行するのだろうか？これらは物質とその変化を取り扱う化学においてもっとも根本的な疑問です。私たちは高輝度で指向性を有するレーザーを化学の研究へ持ち込み、分子の構造、性質および反応過程を微視的に理解することを目指しています。

(平成27年度現在)

Laboratory
#2

宮村 一夫 研究室

顕微鏡で分子配列を把握する！

物質の性質は、構成する分子個々の性質にもよりますが、分子の配列によっても大きく変化します。当研究室では、「走査トンネル顕微鏡」や「X線回折法」を駆使して、分子配列を直接観察し、決定しています。配列の違いによってどのような性質の違いを生じるのか、化学の疑問をひとつひとつつて解明していきます。

Laboratory
#3

下 仲 基 之 研究室

細胞間コミュニケーション

多細胞生物の生命活動は、様々な機能をもつ細胞が互いに制御し合い、協調的に働くことで成り立っています。その際に必要となるのが「細胞間コミュニケーション」です。私たちは、「細胞間コミュニケーション」に関わる新しいタンパク質を発見し、それがどのような方法で情報を伝達し、細胞機能を制御しているのかについて研究しています。

Laboratory
#4

田 所 誠 研究室

自然をつかめ！分子を超えろ！！

結晶などを作る「自然に集まる力」（自己組織化）を操って、役に立つ分子の集合体を組み上げたり、水のクラスターについての実験的な研究を行っています。例えば水素結合や配位結合のような弱い力を利用して分子を集め、生物がもつプロトンと電子の伝達機能をまねたり、電気が流れる錯体を合成したり、どんな構造の水クラスターが電気を流しやすいか研究しています。

Laboratory
#5

井 上 正 之 研究室

化学の面白さを伝える人材育成

井上研究室は、中学校や高等学校の理科（化学）教員あるいは科学の啓発活動を職業にしようとする学生のための研究室です。東京理科大学には多くの理科・数学の教員を輩出してきた伝統があります。その伝統を受け継ぎ、しっかりとした知識を身につけ、化学の面白さを伝えることができる人材を育てています。

Laboratory
#6

斎 藤 慎 一 研究室

分子を自在に操るイマドキの錬金術

これまでに類例のない、新しい触媒反応の開発に取り組んでいます。現在開発中の反応はこれまでの反応と比較して廃棄物の量が少ないため、環境に優しい方法で必要な化合物を合成することができます。また、あたらしい「インターロック化合物（絡まりあう構造を持った化合物）」の合成法について研究を行っています。

Laboratory
#7

渡 辺 量 朗 研究室

光エネルギーを集めて分子を操るナノテク

ステンドグラスの美しい色は、そこに含まれた金属ナノ粒子の「プラズモン」と呼ばれる光と電子の相互作用で生じています。我々はプラズモン効果を駆使し、ナノ粒子表面上で起こる光化学反応を何十倍も増強することに成功しました。分光学と表面科学の手法を用い、将来の太陽エネルギーの有効利用も視野に入れた基礎研究を行っています。

Laboratory
#8

由 井 宏 治 研究室

水分子が協奏する分子建築術

水分子は自然界の「分子建築」を助けるとても重要な役割をしています。例えば脂質や糖、ペプチド鎖は、水分子と一緒にすることで自発的に集合し、より高度な構造・運動・機能を発現します。生命体はこの極致といえるでしょう。私たちは、時空間で高度に制御された光を用いることで、水分子が協奏するような自然の分子建築技法の真髄を明らかにしようとしています。

Laboratory
#9

河 合 英 敏 研究室

未知の構造を作り出す

有機分子の中には、外部刺激に応じて形や運動性、色などを変える分子スイッチや分子マシン、ひとりでに規則正しい構造に組み上がる自己集合性分子、特定の分子を選んで捕まえるレセプター分子など、様々な物性をもった機能性分子が存在します。有機化学の力を使うと、多様な構造や物性をもつ化合物を独自に設計・合成することが可能になります。

Laboratory
#10

榎 本 真 哉 研究室

分子磁石の機能を探る！

物質の性質を決めるのに重要な“電子”の働きに注目して、さまざまな金属原子や有機配位子を用いて錯体に代表される分子集合体を構築し、集合体になることで単独のパーツでは現れない、磁性、伝導性、光物性、熱物性などが複雑に絡み合う、新たな物理的性質を持つ物質の開発を目指して、低温、高磁場、高圧などの条件も駆使しつつ研究を行っています。

Laboratory
#11

遠 藤 恆 平 研究室

原子・分子集積による新機能

我々は、有機分子や金属原子を含む錯体分子の集積による、新機能発現の開発に取り組んでいます。有機分子の精密設計法が成熟期を迎え、精密分子設計に基づく様々な機能が見出された一方で、古典的な手法では、それら分子間や原子間における相互作用を見積もることが難しく、手つかずの未踏領域が広がっています。複雑さを可能な限り排除し、相互作用を促すように設計した分子を触媒として、または機能性材料として評価し、現代社会の課題克服に挑戦しています。

Laboratories