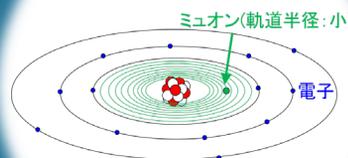
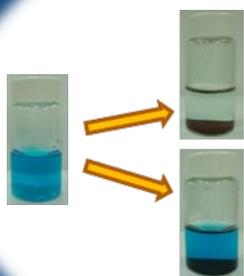
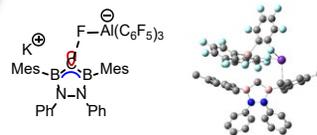
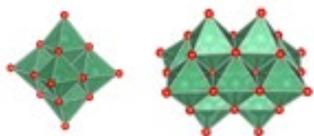


Tokyo Metropolitan University

TMU



東京都立大学 理学部 化学科

東京都立大学大学院 理学研究科 化学専攻

2025



やりたい化学を東京都立大学理学部化学科で

みなさん、こんにちは。本パンフレットを手にしているということは、将来、化学に関係する仕事や研究者になることを考えているのではないかと思います。化学は自然科学分野の1つであり、私たちの生活や産業に密接に関わっている重要な学問です。化学に興味をもっている方はもちろんのこと、進路に迷っている方や化学は苦手だと思っている方もぜひ、一読していただき、化学の魅力と可能性を感じていただけたらと思います。

ところで「化学」がどんなところで活躍しているかご存じでしょうか。プラスチック、ゴム、接着剤、洗剤、香水、医薬品、殺虫剤、燃料など、普通の生活でよく使っているものがバツと思いつくと思いますが、実は想像以上に様々なところで化学が使われています。例えば、普段、みなさんが使っているスマートフォンやタブレットを見てみると、指で操作すると動くタッチパネル（透明導電膜、液晶）、写真や動画の情報を記憶するメモリーや動きを感知する角速度センサー（強誘電体）、ライトに使われているLED、デバイスを駆動させるためのリチウムイオン電池など、デバイスの重要な機能を担っている素材が数多くあります。他にも、昔から使われているガラス、陶磁器、ステンドグラスなどのセラミックス、タマムシや貝殻などの見る角度によって色が変化する“構造色”（薄い層が何枚も重なってできた構造体）からヒントを得て開発された構造色インクジェット、環境に配慮した生分解性ポリマーや自動車等の排気ガス浄化触媒など、これら全てが化学製品なのです。このように、化学はいろいろな分野で応用・利用されており、あらゆる産業を支える基盤科学として大きな役割を果たしています。これだけ幅広い分野で活躍できる学問は化学だけだと思います。

東京都立大学理学部化学科・化学専攻は大きく3つの分野（無機・分析化学、有機・生物化学、物理化学）から成り、それぞれの分野でさらに3～4の専門分野（11研究室）に分かれています。有機化合物、高分子、固体材料、デバイス材料などの材料化学をはじめ、地球の環境問題を解決する環境化学、計算を使った理論化学、光・電子を使った分光化学、タンパク質や細胞を扱う生物化学など、これだけ幅広い分野の先端研究ができる学科は珍しいと思います。どうでしょう？皆さんの興味のある分野・研究が1つは見つかるのではないのでしょうか。

次に化学科及び化学専攻での教育について簡単にご説明します。化学は自然現象を原子、分子レベルで理解し、物質の性質や変化などを探求する自然科学の1つですが、最近は異分野との複合化により対象となる物質が広範囲に広がっています。

学部教育では、化学において重要な基礎知識を獲得するため、学部1年次から3年次では、無機化学、有機化学、物理化学、分析化学、生物化学などの基幹分野を学ぶための体系的な教育プログラムが整備されています。特に3年次では、専門実験や演習を通して各基幹分野の研究を行うための基本的な実験技術や知識の活用方法を時間をかけて習得します。4年次では、11研究室の中から興味のある研究室に実際に所属し、これまで学んだ知識を基に卒業研究を行います。理学部化学科にはバラエティに富んだ、魅力ある11の研究室がありますので、みなさんのやりたい化学が必ず見つかると思います。卒業研究を通して化学を楽しんでください。さらに深い専門知識を獲得されたい方は、ぜひ大学院（化学専攻）に進学してください。化学専攻には各分野において世界で活躍されている先生方が集まっています。先端研究を推進し、世界をリードする研究者を目指してください。また、東京都立大学はグローバル人材育成にも力を投入しており、海外留学支援制度が充実しています。こうした制度を上手く利用すれば、海外の一流研究に触れることもできますので、ぜひ積極的に活用して下さい。

本パンフレットには、東京都立大理学部化学科および大学院理学研究科化学専攻に関しての様々な情報をまとめています。まずは本パンフレットを読んでいただけたら幸いです。化学科・化学専攻の詳しい情報は東京都立大学理学部化学科HP（<https://www.chem.se.tmu.ac.jp/>）に記載されていますので、こちらも合わせてご覧ください。HPには大学説明会・大学院説明会等の企画に関する情報を得ることが出来ます。ぜひ参考にしてください。

2024年度
理学部 化学科長

山添 誠司



 教員・分野の紹介

無機-分析系

研究室名	職種	氏名	研究内容の紹介
錯体化学	教授	杉浦 健一	生物にヒントを得た新規な金属錯体の合成と機能評価
	准教授	石田 真敏	金属錯体を基盤とした巨大n共役機能性材料の創製
環境・地球化学	教授	竹川 暢之	大気エアロゾル粒子の生成過程に関する研究
	准教授	茂木 信宏	大気海洋中の粒子状物質の分析法開発と動態解析
	助教	三澤 健太郎	大気中のエアロゾルおよびその前駆体の分析
	助教	芝本 幸平	無機ナノ粒子の二次元配列体の機能性開拓に関する研究
無機化学	教授	山添 誠司	機能性クラスター材料の創製とその触媒・デバイス応用研究
	准教授	大浦 泰嗣	放射性核種を利用した宇宙地球化学の研究とその手法の開発
	准教授	河底 秀幸	無機固体物質における電子・イオン輸送現象の開拓
	助教	吉川 聡一	二酸化炭素変換を志向した機能性材料の開発
同位体化学	准教授	久富木 志郎	放射化学的手法による機能性ナノ材料の構造解析
	助教	秋山 和彦	放射性同位体を用いた金属フラーレンの合成・分離研究

有機-生化系

研究室名	職種	氏名	研究内容の紹介
有機構造生物化学	教授	伊藤 隆	溶液NMRを用いた生体高分子の動態解析
	准教授	池谷 鉄兵	核磁気共鳴法を用いた生体高分子の立体構造解析
有機化学	教授	野村 琴広	環境低負荷型の合成化学を拓く高性能分子触媒の設計・創製
	准教授	Abdellatif, Mohamed Mehawed	合成高分子化学(機能性高分子の精密合成)
	助教	下山 大輔	超分子化学を基盤とした機能性高分子材料
生物化学	教授	廣田 耕志	遺伝を司る染色体DNAの安定維持機構の研究
	准教授	田岡 万悟	生体高分子の化学構造と生体内での役割の研究
有機合成化学	教授	楠本 周平	高周期元素の特性を活かした有機元素錯体の構造と機能
	助教	平林 一徳	含硫黄有機化合物の合成と反応に関する研究

物理化学系

研究室名	職種	氏名	研究内容の紹介
物性物理化学	教授	廣瀬 靖	薄膜プロセスを用いた機能性固体材料の開発とデバイス応用
	准教授	岡 大地	酸化物を中心とする固体材料の薄膜合成と電子物性探索
反応物理化学	教授	歸家 令果	レーザー場中の電子散乱実験による化学反応過程の研究
	准教授	奥村 拓馬	超伝導転移検出器を用いた原子・分子素過程の研究
	助教	松本 淳	イオン-分子衝突実験を用いた反応ダイナミクスの研究
理論・計算化学	教授	中谷 直輝	波動関数理論の開発と錯体の物性・反応の理論計算
	助教	中谷 佳萌	結合概念を基礎とした分子の電子構造理論

カリキュラム

化学が対象とする物質群は、従来の有機・無機・生体関連物質などから海洋・大気環境・宇宙に関連する物質などまでに広がってきています。このような状況を鑑みて、化学科では、幅広い教育を提供できるよう「無機・分析化学」「有機・生化学」「物理化学」の3つの主要分野を中心とする体系的なカリキュラムで、基礎から専門性の高い講義まで段階的に学修できるようにプログラムが組まれています。化学の基礎知識の習得と物質への探究心の育成のために、化学の基礎的な科目と実験を必修科目とし、学生の自主性と幅広い知的好奇心を育成するために、学部専門科目では選択必修制を採用しています。最終学年では、化学の多様な分野で質の高い研究を展開している各研究グループに属し、

自ら最先端の研究を実施し卒業研究としてまとめることを課しています。また、大学院に進学することで、修士・博士の取得も可能です。

○ 基礎を重視した教育

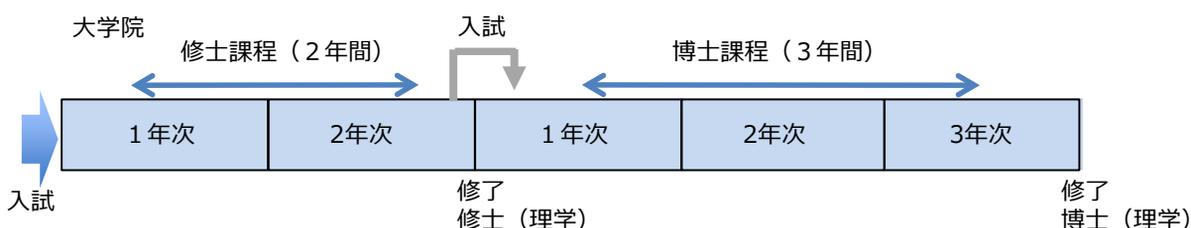
化学科では無機・分析化学系、有機・生化学系、物理化学系の3系を体系的に偏りなく学びます。各系における基礎を修得した後に、専門性の高い卒業研究に進み、研究実践力を養います。

○ 充実した実験・演習科目の配置

1年次に基礎的な実験を必修科目として履修します。3年次では週4日間8コマの専門実験を必修とし、1年間集中的に実験科目を履修します。より深い理解を促すため各系に演習科目を配置します。



学部 4年間（または3年間）



*学部3年修了時の成績により、早期卒業が認められ大学院への進学ができることがあります。

化学科のある学生の1日

7:00 起床

朝は大体この時間に起きます。学内に池や緑地もあるので、早起きして散歩するのもいいです。



8:50 授業

2年生までは一般教養科目が多く、学年が上がると、より専門的な内容を学ぶこととなり、基礎的内容から専門的内容まで幅広く、勉強しがいのある内容です。



13:00 学生実習

勉強は頭で考えているだけでは上手くいきません。実際に目の前で現象を観察し考察することで理解が深まります。実習を通して研究者としてのいろはを学びます。



16:30 課外活動

僕は運動会系のサークルでサッカーをしています。3年生から実習がはじまり、なかなか参加できませんが、他学部とのつながりもあり充実しています。また、多くの方は時間をうまく整理してバイトを行っています。



6:00

9:00

12:00

15:00

18:00

21:00

24:00

8:30 登校

大学は、南大沢駅から歩いて10分です。雪や雨の日でも、駅前にはアーケードがあり、傘をささずに歩けます。



12:00 昼食

南大沢キャンパスには複数食堂があり、様々なメニューから好きなものを食べることができます。購買も充実しており、お弁当やパン、デザートも食べられます。



19:00 帰宅

1、2年は4限までの授業が多く、16時10分には終わります。そのあとは各々の課外活動に取り組みます。南大沢キャンパスは運動場やサークル棟が同じキャンパスにあるので、学業との両立がしやすく、充実した日々を送ることができます。



23:00 就寝

帰宅後2時間くらいは、授業の復習と翌日の実習の予習をします。このくらいの時間には、次の日もあるので寝ます。

留学体験談

イタリア・分子腫瘍学研究所

奥田萌音

理学部 化学科 生物化学研究室 4年次在学時

私は、イタリアのミラノにあるイタリア分子腫瘍学研究所(IFOM)に約3ヶ月間研究留学に行きました。ここは研究をするのにとても恵まれた環境で、熱心に取り組む仲間や専門性の高いスタッフと共に研究やディスカッションができ、刺激的な日々を送ることができました。また研究所にはさまざまな国にルーツのある人がいて、毎日英語で会話をすることで、日本にいただけでは知り得なかった価値観や、文化を学ぶことができました。研究やコミュニケーションにおいても、人としても、成長できたと感じられる貴重な機会となりました。



研究室のメンバーと筆者：
下から2段目右から2番目

ドイツ・ブラウンシュヴァイク工科大学

栞原周子

理学部 化学科 有機化学研究室 4年次在学時

私は、本学の支援プログラムを利用してドイツのBraunschweig工科大学に2ヶ月間留学しました。留学先の研究室では、様々な国から集まった研究者の方々が、日々レベルの高い研究を行っており、そのような環境に身を置くことで国際的に通用する知識や技術を身に着けるだけでなく、異なる文化や宗教、多様な価値観に肌で触れる事ができました。このような貴重な経験を通して、自分自身の視野が広がり、より柔軟な思考力が身についたと感じています。今後は留学で学んだことを活かしてより一層研究に励みたいと考えています。



研究室のメンバーと
筆者：左前

放射線を探針とした化学研究

放射線の一種であるガンマ線は原子核から放出される非常にエネルギーの大きな光です。このガンマ線は原子核に固有のエネルギーを持っており、検出感度も高く、さらには物質の透過性が高いという性質をもつため、この光を追跡することによる物質の動態挙動を分析するのに利用されています。私たちの研究室ではガンマ線をはじめとした放射線を分析に用いることによって次のような物質の性質を研究しています。

放射性同位元素を用いた金属フラーレンの研究：

サッカーボール型分子 C_{60} 等に代表されるフラーレン分子に金属原子を取り込んだ様な構造をもつのが金属内包フラーレンと呼ばれる分子です。この分子は電子デバイスや医薬品としての応用が期待されていますが、生成量は非常に少なく、現在、応用研究はほとんど進んでいないのが現状です。私たちは極少量でも非常に感度良く測定できる放射線を用いて金属内包フラーレンの性質を調べ、また、医学的に有用な放射性同位元素を罹患部位まで運搬するドラッグデリバリーとして金属フラーレンの核医学的な応用を目指しています。

- 1) 放射化学的手法を用いた金属内包フラーレンの基礎研究
- 2) 金属内包フラーレンの高効率分離法開発
- 3) 核医学的応用を目指した金属内包フラーレン研究

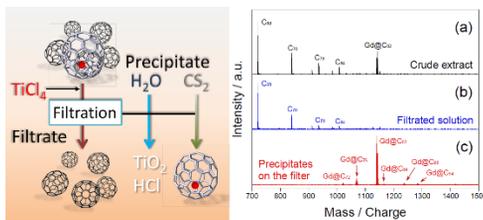


図1 塩化チタン($TiCl_4$)を用いた金属フラーレンの高効率分離法の(左)概略図と(右)実際に分離した試料の質量スペクトル。分離前試料(a)に含まれている $Gd@C_{82}$ フラーレンはろ液中(b)には全く検出されていないが、ろ紙に残った成分(c)は $Gd@C_{82}$ を含む金属フラーレンのみが検出されている。この手法の開発により分離時間を約1/50、金銭的コストを含むおよそ1/80にすることに成功した。

メスbauer分光法を用いた機能性材料のキャラクタリゼーション：

メスbauer分光法はコバルト-57などの放射性核種から発生するガンマ線を利用した分析方法です。この手法によって、鉄などのメスbauer吸収核とよばれる特殊な核種を含む元素とその周辺にある原子との化学結合の強さや電子の分布の偏り、磁性の有無などを知ることが出来ます。この特徴を生かし、私たちは導電性ガラスや赤外線透過ガラスおよび磁性体の組成-機能-物性の相関解明を行っています。最近取り組んでいる研究テーマ名を以下に示します。

- 1) 高い導電性を持つバナジン酸塩ガラスの開発とその高性能二次電池正極材への応用
- 2) 金属鉄および酸化ナノ粒子合成法の開発とその有機物分解機構の解明
- 3) 鉄イオン含有ケイ酸塩の構造と可視光応答型光触媒作用との相関解明

トピック

放射化学的手法を応用した家庭ごみリサイクル法の開発

東京都では年間、約450万トンの家庭ゴミが一般廃棄物として排出されています。この値は東京都民一日一人当たり、約950 gのゴミを捨てていることとなります。廃棄物最終処分場の残余年数は20年程度とされており、廃棄物処分場の枯渇は深刻な問題となっています。廃棄物処分量削減のための取組みとして、同位体化学研究室では2017年10月より東京都高度研究によるサポートを受け、家庭ゴミ焼却スラグからの有価金属の回収技術、およびこれを原料とした環境浄化光触媒の開発を行っています。以下にこれまでの研究成果をまとめます。

<有価金属回収技術の開発 - 蛍光X線およびガンマ線分光法によるスラグの成分分析->

まず、家庭ゴミ焼却スラグの構造解析およびその成分の同定と定量のため、2018年1月から2020年の3月まで、毎月1度スラグをサンプリングし、蛍光X線分析およびガンマ線分光法により化学組成の定性と定量を行いました。その結果、主成分としては、 Na_2O , CaO , Al_2O_3 , SiO_2 , FeO が、また微量成分としてはCu等の貴金属やMn、Co等のレアメタルが含まれていることが確認されました。主成分の組成はほぼ安定しており、サンプリングした月ごとで大きく変動することはありませんでしたが、12-3月の冬季には SiO_2 が増え、 FeO が減少することが分かりました。

<環境浄化光触媒の開発 -鉄メスbauer分光法による光触媒中の鉄イオンの構造解析->

私たちのこれまでの研究成果から、鉄を含むソーダライムアルミノシリケートは可視光照射により、有機色素の一種であるメチレンブルーを分解することを確認していた(Iida et al., J. Alloys Compd., 645, 1 (2015))ため、この時の材料作成のノウハウを応用し、家庭ゴミ焼却スラグからガラスセラミックスを作製したところ、420-750 nmの可視光照射によって触媒活性を示すことが明らかになりました。この試料中で鉄イオンはヘマタイトと呼ばれる酸化鉄の中に含まれ、さらにナノ粒子化していることが、液体窒素温度(80 K)で測定したメスbauerスペクトルから判明しました。

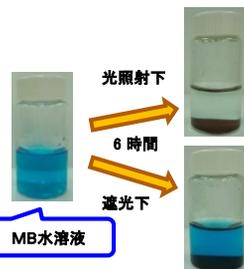


図2家庭ゴミ焼却スラグから作製した光触媒を用いたメチレンブルー(MB)分解試験

<おわりに>

同位体化学研究室で現在行われている研究を上にご紹介しました。ガンマ線分光法は放射性核種を「見つける技術」、また、メスbauer分光法は密封の放射線源を用いて鉄の電子状態等を「調べる技術」です。「放射性核種」や「放射線」と聞くと、「危険なもの」というイメージがありますが、東京都立大学理学部化学科では放射性核種の取扱いに限らず、化学に関するあらゆる知識や技術を身につけ、卒業・修了研究を行います。高校生の皆さん、私たちと一緒に研究してみませんか。

トピック1 分子動画による化学反応のスローモーション撮影

分子の瞬間的な構造を精密に測定できる最先端の実験手法として、気体パルス電子回折という手法があります。この手法では、時間幅の短い電子線パルスをカメラのフラッシュのように照射することによって、分子の瞬間的な構造を測定することができます。現在、この手法を利用して、化学反応を起こしている分子のスローモーション動画を撮影する試みが行われていますが、分子の構造変化の時間スケールは10フェムト秒オーダー（1フェムト秒は、 10^{-15} 秒 = 千兆分の一秒）であるのに対して、電子線パルスの時間幅は100フェムト秒程度であり、化学反応をブレ無しでスローモーション撮影するには十分ではありませんでした。

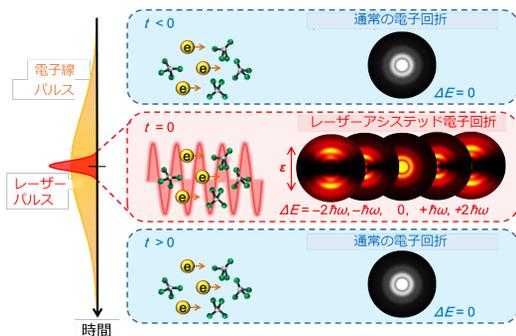


図1 LAED法の原理。電子線パルスとレーザーパルスが同時に存在する瞬間に分子と衝突した散乱電子のみがエネルギー変化を起こすため ($\Delta E \neq 0$)、エネルギー変化した散乱電子を分析すれば、レーザーパルスが当たった瞬間の分子構造がわかります。

そこで私たちはさらに高い時間分解能を実現するために、レーザーアシステッド電子回折 (laser-assisted electron diffraction; LAED) 法を考案しました。LAED法では、レーザーアシステッド電子散乱 (laser-assisted electron scattering; LAES) と呼ばれるレーザー場中での特殊な電子散乱現象を利用します。LAES過程では、レーザー場中で電子が原子や分子によって散乱される際に電子の運動エネルギーがレーザーの光子エネルギーの整数倍だけ変化します。LAES過程はレーザー場の存在下でしか起こらないため、運動エネルギーが変化した散乱電子を解析することによって、たとえ時間幅の長い電子線を用いたとしてもレーザーパルスが照射された瞬間の瞬時的な分子の構造を明らかにすることができます (図1)。レーザーパルスの時間幅は10フェムト秒よりも短くすることができるため、LAED法では10フェムト秒を切る時間分解能も可能であり、時々刻々変化する分子の動的な挙動をブレ無しのスローモーション動画として初めて捉えることができるようになるはずです。私たちは、この独自の実験手法を実現することによって、化学反応において分子がその形を変えていく様子を目で見るように観察することを目指しています。

トピック2 宇宙観測検出器で「エキゾチック原子」を探る

原子は、正電荷を持つ陽子・中性子から成る原子核と負電荷を持つ電子により構成されています。他方、世の中には陽子・電子以外にも様々な荷電粒子が存在しています。それでは原子を構成する荷電粒子を別の粒子に変えてしまうと何が起こるでしょうか？実は「エキゾチック原子」と呼ばれるまったく新しい原子が形成されることが知られています。例えば、電子より207倍重い素粒子である負ミュオンが電子の代わりに束縛された原子は「ミュオン原子」と呼ばれます。ミュオン原子において、負ミュオンは原子核に極めて近い位置を運動するのですが (図2)、それに伴い通常の原子とは異なる特異な性質を示します。

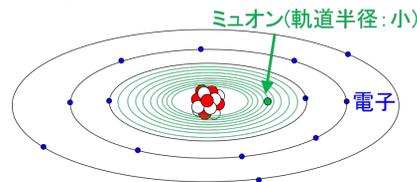


図2 ミュオン原子の概略図。

エキゾチック原子を“見る”ための道具としてX線が重要です。エキゾチック原子が放出するX線のエネルギーを高い分解能で計測することで、エキゾチック原子が今どのような状態にあるのか、また周囲の原子・分子とどのように相互作用しているのかをプローブすることが可能です。一方で、エキゾチック原子を一度に大量に生成するのは現在の技術でも難しく、これまでX線エネルギーの高分解能測定はほとんど不可能でした。そこで我々のグループでは、宇宙観測用に開発された最先端X線検出器である「超伝導転移端検出器」を地上で使用することを試みました。超伝導転移端検出器は高分解能かつ高感度なX線検出器であり、エキゾチック原子のX線を測定するのに最適です。一例として、ミュオン鉄原子が放出するX線のスペクトルを図3に示します。超伝導転移端検出器を用いた高分解能計測により、ミュオン原子の放出するX線が通常の原子よりもエネルギー的に広がっていることが判明しました。これはフェムト秒の時間スケールでミュオン鉄原子が生成・崩壊していく様相を反映しています。このように、我々のグループは、ミュオン原子をはじめとするエキゾチック原子の物理・化学的性質の解明と新たな応用の創造を目指して、研究を進めています。

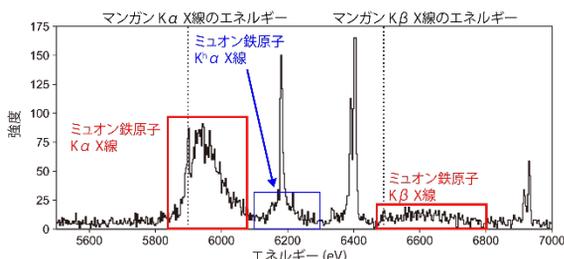


図3 超伝導転移端検出器で測定したミュオン鉄原子が放出するX線スペクトル。赤・青枠で示したプロードな構造がミュオン鉄原子が放出したX線である。

新しい分子を合成し、機能を創る。

私たちの生活する世界は様々な“物質”で溢れています。それらの物質を構成するのは“分子”、“原子”であり、それらが集まって物質としての性質、機能を持ちます。天然には100種類程度の元素の存在が知られていて、元素の組み合わせや、原子間のつながり方によって物質の多様性が生まれています。私たちは、分子性の物質における原子の状態、原子間の結合の状態に着目し、いままで誰も実現したことのない特殊な電子状態、幾何構造を持つ分子を合成しています。また、合成した分子の電子構造に由来する特徴的な機能の開拓や、分子を合成するために結合を切ったりつないだりする新たな“反応”の開発にも取り組んでいます。以下に最近の研究例を紹介します。

トピック1 π結合性軌道設計による特殊な原子状態の実現

(1-1) カルベン炭素の電子状態の逆転と強ルイス酸性

炭素は14族の元素で、通常は結合を4つ作ります。一方で結合を2つしか持たない中性の炭素化学種(カルベン)も存在し、置換する元素や幾何構造によって1重項状態と3重項状態のいずれかを取ります(図1中央)。1重項カルベンは面内の sp^2 型の軌道に電子が入り、 p 型の軌道が空軌道の状態が安定です。また窒素などの π 供与性の元素が置換することでこの状態を安定化し、様々な分野で利用されています(図1A)。私たちは、カルベン炭素にホウ素を2つ結合させた分子(ジボリルカルベン)を合成し、カルベン炭素の空軌道と被占軌道を逆転させることに成功しました(図1B,図2)。ジボリルカルベンは中性の炭素でありながら極めて強いルイス酸性を示します。この特殊な電子状態を活かした新たな金属錯体や典型元素錯体の合成、機能の発見を目指して研究に取り組んでいます。

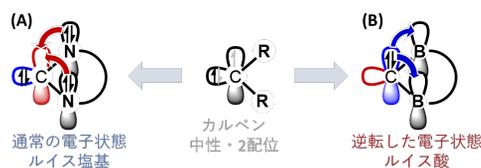


図1 カルベンの電子状態

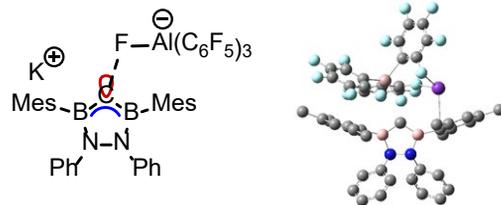


図2 合成したジボリルカルベンの構造

(1-2) 強い π 電子供与性配位子による電子欠損種の安定化

上記のカルベンを含め、オクテット則を満たさない原子を持つ化学種が存在します。そのような電子欠損種を実際に合成することで、その元素、結合の持つ新しい性質を明らかにしようとしています。鍵として、強い π 電子供与性配位子を利用して電子欠損種を安定化しています。例えば環状ビスカルボン(0価炭素)配位子を開発し、ホウ素原子に配位させることで、3配位ジカチオンホウ素と2配位トリカチオンホウ素の中間状態を実現しました(図3)。このように、独自の分子構造設計と原子間の結合を精密に作り上げることで、これまで知られていなかった元素の状態に出会うことが出来ます。

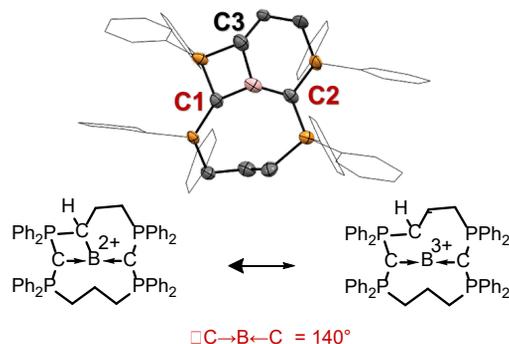


図3 カルボン配位子により安定化されたホウ素カチオン種の構造

トピック2 金属-配位子協働的 結合切断/形成

分子を合成する合成化学において、結合を切断する、形成するという素反応過程は最も基本的な技術です。近年では遷移金属錯体を用いた結合の切断を伴う変換反応が盛んに研究され、欠かせないものとなっています。私たちは、金属中心だけでなく金属に配位した有機配位子と金属が同時に、協働的に結合を切ったり作ったりする「金属-配位子協働作用」に着目し、新しい分子変換技術を開発しています。配位子の精密設計と金属と配位子の間の電子の動きを制御することで、これまでに出来なかった反応、選択性の制御を可能にしていきます。

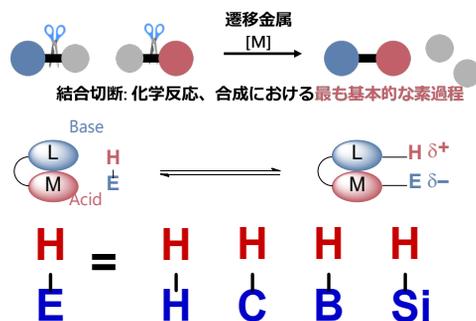


図4 金属と配位子の協働による種々の結合切断

説明会日程

■ 2024年度 大学説明会

8月10日(土)、8月11日(日)

内容

■ 化学科ガイダンス

化学科の特徴、入試の詳細、授業の内容、化学科の研究室、留学プログラム、就職状況などを説明します。

■ 2024年度 大学院説明会

4月21日(日)

内容

■ 化学専攻の紹介

■ 教員・研究室の紹介

研究室見学希望者には、後日可能な範囲で個別対応致します。
くわしくは化学科・化学専攻HPをご覧ください。

イベント詳細は <https://www.se.tmu.ac.jp/index.html> (理学部・大学院理学研究科HP) をご覧下さい。

みやこ祭 (大学祭) オープンラボ

11月1日(金)~3日(日) の期間のうち、
いずれか1日で開催予定



大学卒業者(43名)の進路 (2024年3月の卒業生)

進路	進路先の名称	人数
大学院修士 課程進学	東京都立大学大学院	32名
	東京工業大学大学院	3名
	東京大学大学院	2名
	横浜国立大学大学院	1名
企業等	駿台学園中学校・高等学校、DJK、ビジョンコンサルティング、マス商事、臨海	5名

大学院修士課程修了者(36名)の進路 (2024年3月の修了生)

進路	進路先の名称	人数
大学院博士 課程進学	東京都立大学大学院	2名
企業等	IHI、味の素冷凍食品、AESC ジャパン、AGC、SCSK、NTT データ MSE、ENEOS、オルガノ、海洋研究開発機構、キャノン、コアコンセプト・テクノロジー、弘輝、昭和電工、第一工業製薬、タワーパートナーズ・セミコンダクター、電源開発、東邦化学工業、トーカロ、凸版印刷、ニチアス、日産自動車、日本発条、能美防災、パナソニックオートモーティブシステムズ、日立システムズ、日立ハイテクサイエンス、富士通、古河電気工業、みずほ銀行、リンテック、レジノカラー工業、レバレジーズ、その他	34名

大学を卒業して得られる資格

化学科では、所定の単位を修得することにより、中学校教諭一種免許(理科)、高等学校教諭一種免許(理科)、学芸員資格を取得することができます。これまでは、教員採用試験は「冬の時代」と呼ばれておりましたが、徐々に回復の兆しが見られます。

これ以外に、化学科では、卒業と同時に、甲種・危険物取扱者の受験資格が得られます。また、学部卒業が受験資格等に対する優遇措置等には結びつきませんが、化学科の諸講義は、放射線取扱主任者や公害防止主任管理者のような難関資格試験の専門課目のほとんどを網羅しています。大学院修士課程在学中に、これらの資格を取得する学生もいます。

 入試について

化学科の入学定員は 48 名、皆さんの様々な才能・能力を見せていただくために多様な選抜方法を用意しました。これらの中から、皆さんの個性に合った選抜方法をお選び下さい。

以下の記述は現時点の情報に基づいたものです。最新の情報は、必ず大学のホームページで確認して下さい。

募集方法の種類		募集方法の特徴と出願資格	定員(予定)
一般選抜 (一般入試)	前期日程	大学入学共通テスト：6教科8科目 6教科8科目の内訳：国語、地歴公民から1科目選択、数学Ⅰ・数学A、数学Ⅱ・数学B・数学C、理科（物理・化学・生物・地学）から2科目選択、外国語（英・独・仏・中・韓）から1科目選択、情報 二次試験：3教科4科目 3教科4科目の内訳：英語、数学、理科（化学、＜物理・生物・地学＞から1科目選択）	28名
	後期日程	大学入学共通テスト：6教科8科目 6教科8科目の内訳：国語、地歴・公民から1科目選択、数学Ⅰ・数学A、数学Ⅱ・数学B・数学C、理科（物理・化学・生物・地学）から2科目選択、外国語（英・独・仏・中・韓）から1科目選択、情報 二次試験：2教科3科目 2教科3科目の内訳：数学、化学、物理	10名
学校推薦型選抜	一般推薦	日本国内に所在する高等学校等を2025年3月卒業見込みの者または2024年4月以降に卒業した者で、当該学校長が推薦するものを対象とした入試です。第1次選考（出願書類による書類選考）と第2次選考（面接（口頭試問を含む。）及び小論文）に分けて選考します。	5名
	指定校推薦	本学科が指定する高等学校等を2025年3月卒業見込みの者で、当該学校長が推薦するものを対象とした入試です。出願書類及び面接（口頭試問を含む。）により選考します。	5名
総合型選抜	科学オリンピック入試	高等学校等を2025年3月卒業見込みの者または2024年4月以降に卒業した者で、在学中に「化学グランプリ」一次選考（筆記）で上位10%以内の成績を修めたものを対象とした入試です。	若干名
特別選抜	帰国子女 (中国引揚者等子女を含む)入試	外国の教育機関で学校教育を受けた者または現に受けている者または中国引揚者等子女を対象とした入試です。	若干名
	私費外国人留学生入試	外国籍を有し、かつ、外国の教育機関で学校教育を受けた者または現に受けている者を対象とした入試です。	若干名

上記入試に関する問い合わせ先：東京都立大学管理部入試課 電話：042-677-1111（内線 2238）

注意1：大学入学共通テストにおいて、旧教育課程履修者は経過措置として、旧教育課程により出題される科目を選択することができます。詳細は大学のホームページで確認してください。

注意2：高等専門学校・短期大学からの編入学試験も行っております。

問い合わせ先：東京都立大学管理部 理系学務課 理学部教務係 電話：042-677-2444

在校生からのメッセージ*

東京都立大学理学部化学科1年 生貝実咲



私が感じる東京都立大学理学部化学科の魅力は、専門性の高い少人数の実験を通して化学を学ぶことです。紙面上で学習した内容も実験を通して実際に手を動かして学ぶことでその理解が深まります。実験前後に行う予習や実験結果の考察には長時間頭を抱えることも多々ありますが、様々な書籍を読み、自分の納得がいくまでその現象について詳しく調べ、考える時間は化学を学ぶ楽しさを一番強く実感できる大切な時間です。大学の化学の講義は高校のものとは異なり、内容は非常に難解なものが多いです。しかし、先生方のわかりやすい講義を聞き、内容に興味・関心をもって復習に努めることで、複雑な難しい内容だからこそ理解できた時の喜びも非常に大きなものです。化学科の学びでは、薬化学や環境問題改善など1つの分野に限定されることなく様々な方向に全ての原点である化学研究を通じたアプローチができます。化学が好きな方はもちろん、深く考える事が好きな方にも化学科の学びは非常にお勧めです。ぜひ化学科にいらしてください。いつでも待っています。

東京都立大学理学部化学科3年 久保柊人



私は、高校の授業の中で化学の授業が一番楽しかったので、理学部化学科を志望しました。純粋な興味のみでこの学部を選びましたが、3年間の中でこの学部を選んでよかったと感じています。この学部の面白さは、様々なことの原理を理解できることにあると思います。化学を学ぶことにより、生活の中にあふれる現象の仕組みが理解することができます。勿論、大学で学ぶ化学は高校生で習っていたものよりも専門的になるため、苦戦することもあります。しかし、この大学の先生は、私が高校生の頃に想像していた堅苦しい先生はおらず、質問に行けば快く教えてくださるため、分からないところはすぐに解決できます。さらに、実験では同級生とだけではなく、先輩と共に進むため、不安な操作があれば聞きながら行えるため、安心して実験の楽しさに触れることができます。実験は、習ったことを身をもって体験することができます。少しでも興味がある方は、ぜひ見学しに来てください。

東京都立大学理学部化学科2年 熊谷理



私は、中学・高校と理科に興味をもっており、理科の幅広い分野を学べる化学科を志望しました。1・2年次では、有機化学、無機化学だけでなく、物理化学や生物化学などの各分野の基礎的な知識を授業を通して学ぶことができます。先生方の熱心な授業によって、私のように、漠然と理科に興味があつて化学科に進学した人でも、1・2年次の授業で、自分が深く学びたい分野をみつけることができると思います。また、化学科の学生数は比較的少ないので、友人ができやすく、テスト前などは互いに助け合ったり、日々の生活で切磋琢磨することができます。少人数での授業が多いため、いい意味で先生方との距離感も近く、授業終わりに質問をするなど、不明な点をすぐに解消することができます。大学で興味のある分野を専門的に学びたい人、見つけたい人は、ぜひ化学科にお越しください。

東京都立大学理学部化学科4年 大江花奈



化学科の大きな魅力の一つは、物理系から生物系まで広い分野の化学の授業があることだと思います。そのため、入学後も幅広く学ぶことができ、四年次に研究室に配属されるまでの間にじっくりと自分の興味に合った分野を見つけることができます。実際、私が高校生の頃は自分の学びたい分野がはっきりせず、進路選択にとっても苦労していました。しかし、化学科での学びを通して生物系の分野に興味をもち、生物化学研究室を選びました。高校では物理選択だったので生物の授業を受けていませんでしたが、このような道を選ぶことができたのは化学科だからこそだと感じています。現在、所属研究室では主にRNAの機能に関する研究に取り組んでいます。研究はうまくいかないことが沢山あり、大変に感じることも多いです。それでも自分の興味が湧くテーマについて取り組む日々はとても楽しく、熱心で親切な先生方、先輩方のご指導のおかげもあり、毎日やりがいと充実感を感じています！

*登場する人物の在籍年次や所属は、取材時（2023年度）のものです。

在校生に聞いた理学部化学科の良いところ

東京都民なら授業料がかからず家庭の懐に優しい。

キャンパスが南大沢駅から歩いてすぐなので通学が楽。それでいて緑に囲まれていて自然豊か。

海外留学をするための支援（奨学金やプログラム）が充実している

化学は勉強する内容、研究する内容が企業からのニーズにマッチすることが多く、比較的就職活動に強い。企業就職のための学内推薦も充実している。

化学の分野は広く、化学の中に生物化学や物理化学もあるので、将来理科系科目のどれを専門に選ぶか迷っている場合、化学科に入れば後に決めることができる。

連絡先・キャンパスマップ

○問い合わせ、説明会・見学の申し込み

〒192-0397 東京都八王子市南大沢1-1

東京都立大学理学部化学科

東京都立大学 大学院 理学研究科化学専攻

ホームページ: <https://www.chem.se.tmu.ac.jp/>

化学科長・専攻長 教授 山添 誠司

電子メール: yamazoe@tmu.ac.jp

広報委員 准教授 茂木 信宏

電子メール: moteki@tmu.ac.jp

○入試の詳細情報についてのお問い合わせ

東京都立大学 管理部入試課

電話: 042-677-1111 (内線2238)

ホームページ: <https://www.tmu.ac.jp>

8号館 (理学部化学科)

