

環境応用化学への招待

2024



TOKYO METROPOLITAN UNIVERSITY

東京都立大学

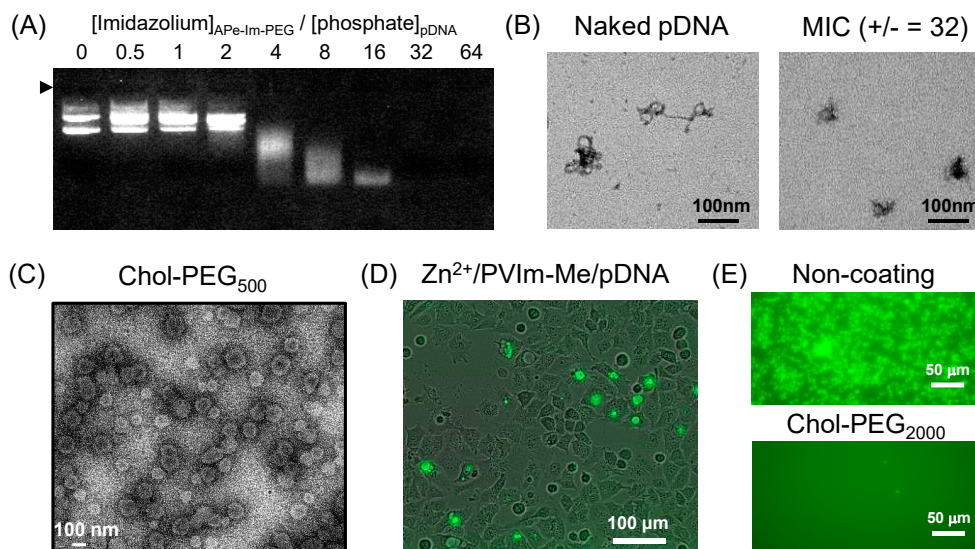
都市環境学部 環境応用化学科

大学院都市環境科学研究科 環境応用化学域

目 次

目次	1
主任からのメッセージ	2
環境応用化学について、学域・学科の構成	3
履修のしくみと各種イベント・支援制度	4
学部 — 環境応用化学学科のカリキュラム	4
大学院 — 環境応用化学域のカリキュラム	6
大学・大学院生活と各種イベント・支援制度	7
学域・学科の施設と共通機器	9
大学の窓口・施設	11
研究室紹介	13
キャンパスライフ	24
卒業・修了後の進路	27
広報・啓発活動、沿革	29
教職員一覧	30

<挿絵提供：朝山研究室>



人類の QOL(生活の質)の向上を目指したバイオマテリアル: (A)プラスミド DNA (pDNA) とバイオマテリアル(キャリア) とのモノイオンコンプレックス (MIC) 形成評価のアガロースゲル電気泳動写真、(B) pDNA と MIC の透過型電子顕微鏡 (TEM) 画像、(C) コレステロール末端修飾ポリエチレングリコール (Chol-PEG₅₀₀: PEG 分子量 500) ベシクルの TEM 画像、(D) キャリアにより細胞内へ送達した Zn²⁺ の蛍光顕微鏡写真、(E) Chol-PEG₂₀₀₀ (PEG 分子量 2000) でコーティングした血小板を接着させない生体(血液)適合性表面の蛍光顕微鏡写真

Department of Applied Chemistry *for Environment*

教授 朝山 章一郎
(2024 年度 学域長・学科主任)



新入生の皆さん、ご入学おめでとうございます。感染症の流行下での不自由な高等学校生活を乗り越えてきた皆さんは、喜びも格別と思います。皆さんは、無限の可能性を秘めています。世界に誇れる教員を擁している当学科に入学した皆さんは、これからの4年間の大学生活の努力次第で、どうにでも変われます。皆さんは、生徒（高校生）から学生（大学生）になりました。学生の本分は学業です。主体的に、当学科の環境を活かして、自身を大いに成長させて下さい。

当学科の教員は、皆さんに授業をするだけではなく、学問への知の創造として、工学的な応用化学に関する研究活動を、日々、研究室で行っています。当学科の研究活動の一環として、「応化（応用化学）コロキウム」という国内外の著名な研究者を招待する講演会を定期的で開催しており、昨年には400回に達しています。この様な長い歴史を有する当学科では、一学科では類を見ない程、幅広い基礎化学（次ページ挿絵参照：高等学校の科目の化学基礎とは異なります）を柱としています。これらの基礎化学を、環境、エネルギー、バイオなどの材料を始めとする様々な分野に応用して、ハイレベルな最先端の研究をしている教員が、皆さんの教育に当たりますので、まずは、真摯に授業に出席して、勉強して下さい。

本メッセージのタイトルの英語は、世界に、研究成果を学術論文として発表する時に使う当学科の英語名です。Applied Chemistry（応用化学）は、私の着任した25年前から、東京都立大学工学部、首都大学東京都市環境学部、東京都立大学都市環境学部と変遷しても、一貫して用いています。皆さんは、これまでに当学科を卒業し、更に大学院を修了し、社会で活躍している多くの先輩達のように、グローバルな視点から、様々な分野へ化学を応用できる資質を磨けます。

高等学校には、化学はあっても、応用化学という科目はありません。したがって、大学で勉強することになります。1年生から2年生にかけて、当学科の教員の担当する環境、エネルギー、バイオへの応用化学入門科目と共に、幅広い基礎化学の必修科目を勉強して頂きます。3年生からは、化学を応用する選択必修科目を用意していますので、主体的に多くの科目を選択して勉強して下さい。そして、4年生からは、応用化学のプロフェッショナルのもと、好きな分野の研究室を選んで、高等学校での探究を質・量ともはるかに超える特別（卒業）研究に励んで、大学院進学、社会で活躍する準備をして下さい。

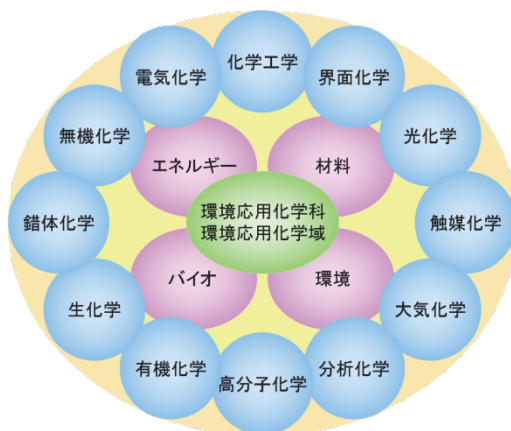
思えば、私も高等学校では化学が最も好きであり、大学で化学を応用するバイオマテリアルに関する研究をしている恩師に出会い、興味がライフワークとなりました。恩師の研究室を選び、卒業研究に楽しく前向きに励めました。その結果、努力が続けられ、今に至る成長に繋がったと思います。皆さんも、当学科は、世界に誇れる教員たちばかりですので、好きな応用化学分野の恩師に出会えると確信しています。特に、4年生からの卒業研究は、好きなことなら主体的に臨めますので、「やらされている」から「やっている」自分になって下さい。大学生活の集大成である卒業研究発表を経ると、大いに成長を実感でき、研究を継続したい気持ちになっているでしょう。大学院に進学して、学問の世界に、皆さんと共に、新しい知を築く喜びを分かち合いましょう。当学科の教員は皆さんの成長を応援しています！

環境応用化学について

環境応用化学科では、工学としての化学に軸足を置く応用化学、材料化学に関する教育と研究を行っています。特に、地球環境と共生しながら、有限な地球資源やエネルギーの下で人類や都市社会が持続的に発展していくために必要となる化学を指向し、それに貢献できる資質を持った人材を育成することを目的としています。

研究面では、環境、エネルギー、材料、バイオなどを包含した広大な応用分野を対象に世界トップレベルの研究を行っており、例えば水素エネルギー社会実現に向けた本学科の先端研究は、国内外から大変注目されています。また研究室で体験する卒業研究が、皆さんをグローバル化に対応できる真の研究者、技術者へと育てていきます。いずれの研究においても、基礎的な学理の追究はもちろんのこと、実デバイスを用いてそれを具現化し、都市環境の向上に貢献することを強く意識しています。

教育面では、環境問題やエネルギー問題などの課題解決に貢献できる研究者・技術者を育成するために、環境、エネルギー、材料、バイオなど幅広い分野において、地球環境や都市社会に調和した物質や材料を創造し、環境と共生しながら豊かな人間社会が発展するために必要な知識や能力を、基礎から専門領域へと段階的に学べるようにカリキュラムを構成しています。主体的な学びを引き出すアクティブラーニングを各学年に設定し、学年で学ぶべき目的を明確にした教育を行い、グローバルに活躍できる人材の育成を行っています。



学域・学科の構成

環境応用化学域・環境応用化学科は、次の10研究室と1協力研究室から構成されています。

川上研究室（先端機能物質分野）：高分子化学をベースとし、環境とエネルギー、医療と福祉に貢献できる新しい環境・エネルギーマテリアル、バイオマテリアルの創製を目指し研究を進めています。

朝山研究室（先端機能物質分野）：人類の健康を維持し生活の質(QOL)を向上させるため、ドラッグデリバリーシステム(DDS)応用研究をはじめ、様々なバイオマテリアル(生体機能材料)を創製しています。

久保研究室（先端物質デザイン分野）：機能性有機物質合成に関する基礎研究を起点に、持続可能社会に貢献できるエネルギー関連材料や発光材料等の提案を行っています。

瀬高研究室（先端物質デザイン分野）：炭素と同族元素であるケイ素を含む有機分子の合成構造研究により、典型元素の特長を利用した分子機能開発の基礎研究を進めています。

梶原研究室（エネルギーデバイス分野）：持続可能な都市環境と低炭素社会を支えるセラミックス・ガラス・ナノ粒子を中心とした光・電子機能性無機系固体材料に関する研究を行っています。

柳下研究室（エネルギーデバイス分野）：電気化学プロセスに基づいてナノスケールで幾何学構造が制御された機能性材料を作製し、得られた材料を基に各種デバイスの開発に向けた研究を進めています。

高木研究室（環境分子化学分野）：ナノ構造化学と光化学を基盤として、光機能性ナノ材料の開発や人工光合成反応の研究、加えて金ナノ粒子・金クラスターを触媒とする有機反応の研究を行っています。

分析化学研究室（分子計測化学分野）：環境試料や生体試料中に含まれる微量成分を現場で迅速かつ高感度に測定するための新規分析法や化学センサー・バイオセンサーについて研究しています。

矢野研究室（環境調和化学分野）：触媒作用の分子論的理解に基づく分子・ナノレベルでの触媒設計を進め、「高効率な分子変換プロセス」「環境保全・浄化に有効なシステム」の構築を目指しています。

首藤研究室（環境調和化学分野）：水素などの石油代替燃料を用いたエンジンの高効率化や燃料電池の高出力化など、エネルギー利用システムの環境負荷低減を目的とした工学的応用研究を行っています。

天野研究室（先端触媒反応分野）※：再生可能エネルギーを用いた化学品やエネルギーキャリアの製造を目的として、光触媒・光電極・電極触媒などの機能性材料や反応プロセスの開発を進めています。

※協力研究室

学部 — 環境応用化学学科のカリキュラム

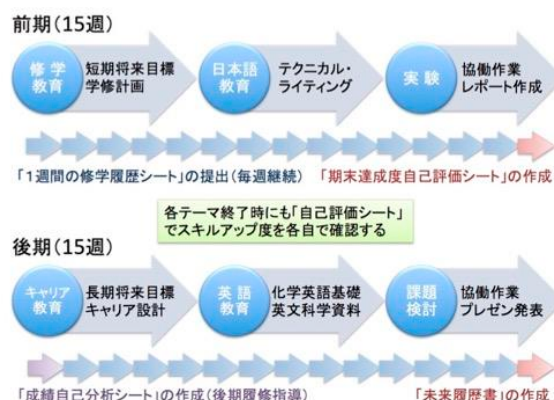
インターネットで様々な情報を得ることができる現代では、従来型の「知識を詰め込み、記憶するだけの学修(受動的な学修)」はもはや意味のないものとなりつつあります。急激に変容する環境に適応していくためには、自らが「主体的に学修に取り組む態度」を身につけることが重要となり、「確かな学力」の育成が求められています。本学科では、大学入学時から学生が主体的に学修に取り組むアクティブラーニング(AL)を取り入れ、問題発見・解決型の講義を大学院修了時まで行います。また、国際化に対応するため、化学英語を「話す・聞く・読む・書く」能力を習得するためのプログラムを学部1年次から取り入れています。

全ての必修科目で ICT を利用した“WEB テスト”により授業外学修をサポートし、知識定着を目的とした AL を行っています。学年進行に伴いより高度な AL である PBL (Project Based Learning) 型授業を取り入れ、問題発見・解決型講義を学科全体で行っています。これにより主体的に学修する習慣が身につく、自ら問題を発見し解決する能力を養うことができます。

環境応用化学基礎ゼミナール

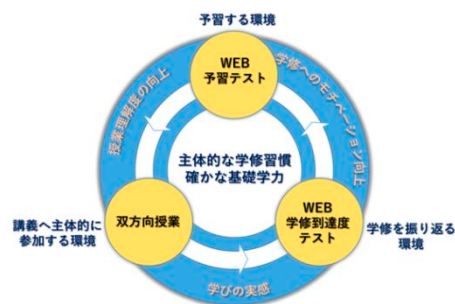
1 年次には、「大学における学修の目的意識を芽生えさせ、能動的・主体的で自律した学修習慣への転換」を目的に、AL 科目である環境応用化学基礎ゼミナールの中で、キャリア教育、日本語ライティング演習、化学英語、問題解決型の課題研究、英語で学ぶ課題研究といった多彩な教育プログラムを、他大学や他学科にない十分な時間をかけて実施しています。

授業時間外の学修時間や目標・反省点などを記録した「学修履歴」、「達成度自己評価シート」、「成績自己分析シート」、10 年後のなりたい自分を想像して作成する「未来履歴書」の提出を義務付けることで、学修習慣が失われることを防ぎ、自己管理能力などが身につく環境を提供しています。このように「振り返りと目標設定」を繰り返すことで、「受動的な学修」から「能動的・主体的な学修」への転換が達成されます。



専門科目

多様な研究バックグラウンドを有する教員で構成される学科の長所を活かし、環境、エネルギー、材料、バイオに関する授業科目を提供します。1 年次に修得した「主体的な学修習慣」の継続をサポートするために、2・3 年次の全必修科目で「予習を習慣にする環境」、「講義へ主体的に参加する環境」、「学修を振り返る環境」を、e ラーニングシステムなど ICT を活用して提供しています。



「予習を習慣にする環境」として、「WEB 予習テスト」を実施しています。講義内容を事前に確認することで講義の理解度が向上します。「講義へ主体的に参加する環境」として、クリッカーなどを用いた双方向授業を実施しています。予習で得た知識を利用する機会を提供し、授業への参加意識の向上や知識の活用へとつなげます。「学修を振り返る環境」として、「WEB 学修到達度テスト」を実施しています。学修到達度を自分でいつでも確認できるため、次の学習へのモチベーションが向上します。

学生実験と卒業研究

2 年次と 3 年次には、化学の様々な分野の学生実験を行い、化学の研究者として必須となる実験技術を身につけます。4 年次では、研究室に所属し一人一人がオリジナルの研究テーマに挑みます。1 年間の研究成果は、特別研究発表会で発表し、卒業論文としてまとめます。

環境応用化学学科の研究力は世界的にも高く評価されており、大学ランキング 2017 (朝日新聞出版) でも論文引用度指数で化学分野 7 位、材料科学分野 9 位となっています。環境応用化学学科が誇る各研究分野の英知を結集し、現役の学生・大学院生、さらには今後入学してくる学生たちと共に、地球・人類の未来を先導する研究を推進します。



履修のしくみと各種イベント・支援制度

特別研究発表会と MIP

1 年間特別研究を行って得た研究成果を、3 月に 2 日間かけて行われる特別研究発表会で発表します。各自 10 分程度の発表を行い、その後教員・学生からの質問に答えます。優れた研究発表を行った学生には MIP (Most Impressive Presentation) が授与され、卒業パーティーの席上で授賞式が行われます。MIP は、修士論文発表会で優れた研究発表を行った学生にも授与されます。



環境応用化学科の標準履修モデル

環境応用化学科では、計画的な履修の参考となるよう「標準履修モデル」を用意しています。「履修の手引き」と基本的には同じものですが、分かりやすいよう分野ごとにまとめてあります。指定科目は原則として指定された学年でしか履修できません。必修科目や指定科目は、不合格になると留年する場合もあるので注意してください。1・2 年次の全学共通科目と専門科目は基礎教育部会委員の教員が、3・4 年次の専門科目は教務委員の教員がそれぞれ履修相談で対応してくれます。成績優秀な学生に対しては、大学院入試における筆記試験免除の制度があります。

専門科目は環境化学系、エネルギー化学系、材料物理化学系、無機材料化学・ナノテク系、有機材料化学系、高分子・生命化学系、分析化学系、化学工学系などから構成されています。このほかに、応用化学英語、安全化学、化学技術経済論、工学倫理などの共通科目、全員が履修する環境応用化学基礎ゼミナールや環境応用化学実験、4 年次の特別研究・ゼミナールなどがあります。環境応用化学アドバンスゼミナールでは能動的学修姿勢を身につけるため、少人数で PBL 型講義を行います。分野によっては履修する科目の順番が決まっているので、シラバスをよく読んでください。標準履修モデルと時間割をよく見て、各分野をバランスよく履修するようにしましょう。詳細は「履修の手引き」やシラバスを参照してください。

学士 (Bachelor)				
	1 年次 (B1)	2 年次 (B2)	3 年次 (B3)	4 年次 (B4)
全学共通科目	基礎科目群 ・基礎ゼミナール ・実践英語Ⅰ ・実践英語Ⅱ ・情報リテラシー実践Ⅰ ・情報リテラシー実践Ⅱ 理系共通基礎科目群 ・一般化学Ⅰ,Ⅱ ・微分積分Ⅰ,Ⅱ ・線形代数Ⅰ,Ⅱ ・確率統計 ・物理通論Ⅰ,Ⅱ ・物理学実験第 1 ・生物学概説ⅠA (・一般生物学Ⅰ) (・一般生物学Ⅱ)		必修科目 ・(指) 指定科目 (履修年次が指定されている科目) ・選択必修科目 ・推奨科目 (選択必修科目や自由科目の中で、学科で履修を奨めている科目) ・選択科目 (自由選択科目の科目選択の際に、参考として挙げている科目)	
	教養科目群・基盤科目・キャリア教育科目 ・環境調和化学入門 ・先端生命科学入門 ・エネルギー化学入門 ・現場体験型インターンシップ			
専門教育科目	基礎専門教育科目群・コース専門教育科目群 A ・(指) 環境応用化学基礎ゼミナールⅠA,ⅠB,ⅡA,ⅡB	・(指) 応用化学英語Ⅰ 学生実験 ・(指) 環境応用化学基礎実験ⅠA,ⅠB	・(指) 応用化学英語Ⅱ ・(指) 環境応用化学アドバンスゼミナールⅠA,ⅠB ・(指) 環境応用化学実験第ⅠA,ⅠB ・(指) 環境応用化学実験第ⅡA,ⅡB	研究・研究室ゼミナール
	環境化学系	・環境化学	・Green Chemistry	
	エネルギー化学系	・エネルギー環境化学	・Introduction to Energy Chemistry ・エネルギー材料化学	
	材料物理化学系・物質量子化学	・材料熱力学Ⅰ ・材料物理化学 ・基礎物理化学	・材料熱力学Ⅱ ・界面物理化学	・(指) 環境応用化学特別研究Ⅰ,Ⅱ
	無機材料化学・ナノテク系	・無機物質化学Ⅰ,Ⅱ	・電子材料化学 ・ナノマテリアル化学	
	有機材料化学系	・有機物質化学Ⅰ,Ⅱ	・物理有機化学 ・有機マテリアル化学	・(指) 環境応用化学ゼミナールⅠ,Ⅱ
	高分子・生命化学系	・生命化学Ⅰ,Ⅱ	・バイオマテリアル化学 ・高分子マテリアル化学	
	分析化学系	・環境分析化学Ⅰ,Ⅱ	・機器分析化学Ⅰ,Ⅱ	
	化学工学系	・化学システム工学	・材料プロセス工学	
	コース専門教育科目群 B	・安全化学	・化学技術経済論 ・インターンシップ	・工学倫理 ・学外実習

卒業要件と取得できる学位・資格

環境応用化学科を卒業すると「学士(工学)」の学位を取得できます。学位取得(卒業)には所定の授業科目について 130 単位以上の単位の修得が必要です。学士の学位取得条件(卒業要件)の詳細は「履修の手引き」を参照してください。

また、卒業を要件として「毒物劇物取扱責任者」、「特定高圧ガス取扱主任者」の有資格者となるほか、「危険物取扱者(甲種)」、「化学分析技能士(2級)」、「消防設備士(甲種)」などの受験資格が得られます(在学中に受験資格が得られるものもあります)。

大学院 — 環境応用化学域のカリキュラム

博士前期(修士)課程

環境応用化学域では、講義の約 50 %は英語で行われており、さらに外国人教員の**英語による講義科目**などもあり、グローバル化に対応したカリキュラムが組まれています。カリキュラム制度は、海外の大学への短期留学にも対応できるように、**クォーター制**を採用しており、留学した学生や外国人留学生のため、10月入学や9月卒業も実施されています。

また、環境応用化学域の研究室に所属して指導教員の下で各自の研究に取り組み、学位論文(いわゆる**修士論文**)を執筆します。学位取得者は、高度な専門知識と研究能力を有する研究者・技術者として、多方面での活躍が期待されています。



主な行事(秋入学の場合、下記の行事は半年遅れで実施されます)

履修計画 1年次の4月に、2年間の履修計画を指導教員に提出し、履修指導を受けます。

中間報告 1年次の12月に、ポスター発表形式の中間報告を行います。

修士論文発表 2年次の2月に、2年間の研究成果を発表し、学位論文を提出します。

修了要件

修士の学位を取得するには、所定の授業科目について 30 単位以上を修得のうえ**学位論文**を提出し、**最終試験(発表会)**に合格しなければなりません。ただし在学期間に関しては、期間短縮制度があり、特に優れた研究業績を挙げたと認められた者については最短で1年で修了することができます。

博士後期課程

博士後期課程では、環境応用化学域の研究室に所属して指導教員の下で各自の研究に取り組み、学位論文(いわゆる**博士論文**)を執筆します。博士号取得者には、オリジナルな研究を企画立案したり、研究や開発を指導・統括したりできる能力を有した専門家としての活躍が期待されています。

主な行事(博士前期課程と同様、秋入学もあります)

研究計画発表 1年次前期に、博士後期課程で行う研究内容および研究計画を発表します。

中間報告 2年次後期に、研究の進捗状況の発表を行います。

公聴会 3年次後期に、博士後期課程で行った研究内容および研究成果を発表し質疑応答を受けます。

修了要件

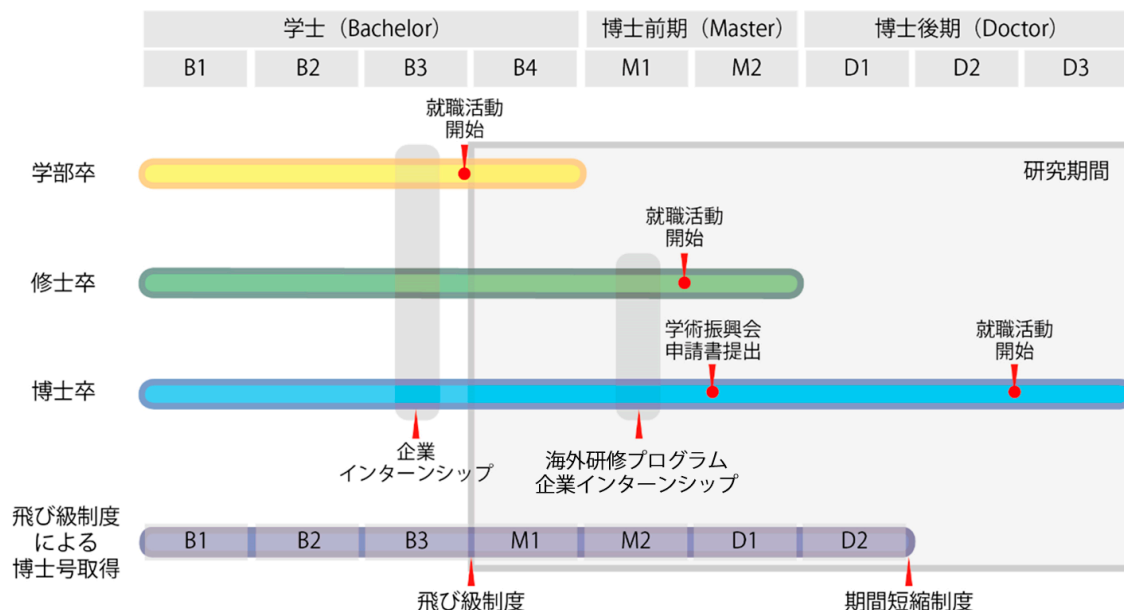
博士の学位を取得するには、所定の授業科目について 20 単位以上を修得のうえ**学位論文**を提出し、**最終試験(公聴会)**に合格しなければなりません。また、学位論文テーマに関連し、審査員のいる学術雑誌に掲載済みまたは掲載決定の論文があることが必要です。ただし在学期間に関しては期間短縮制度があり、特に優れた研究業績を挙げたと認められた者については、博士後期課程を2年以下(博士前期課程と博士後期課程の在学期間の合計が最短で3年)で修了することができます。また、社会人や出産・育児・介護など標準履修期間内では履修が困難な学生のために長期履修制度が設けられています。

取得できる学位

環境応用化学域を修了すると「修士(工学)」または「博士(工学)」の学位を取得できます。



大学・大学院生活と各種イベント・支援制度



企業インターンシップ

企業によって開催時期が異なりますが、学部3年(B3)と博士前期課程1年(M1)を対象に開催されることが多いようです。大学院進学を考えている人で企業インターンシップへの参加を希望する人は、M1ではなくB3の時点で参加することを勧めます。将来への目標を早い段階で考えるきっかけとなり、大学院での講義や研究にも集中して取り組むことができるからです。

グローバル教育

大学院では多くの学生が国際会議に参加して研究発表をしますが、プレゼンテーションやディスカッションなどでは実践的な英語力が必要です。またグローバル化した世界では、国際的な情報発信力、コミュニケーション力、リーダーシップなどが求められます。

短期語学研修 夏休みや春休みを利用して、アメリカ、イギリス、カナダ、オーストラリア、タイ、マレーシア、台湾(中国語)、オーストリア(ドイツ語)、フランス(フランス語)などの海外大学の語学センターで3~4週間の「短期語学研修」が実施されています。詳細は本学国際センターのウェブサイトなどで確認してください(大学院生も参加可能です)。

海外研修プログラム 大学院生を対象として、毎年11月に1週間程度、アメリカや東南アジアの企業や大学などを訪問して英語でプレゼンテーションを行う「海外研修プログラム」を実施しています。将来、博士後期課程への進学や国際社会での活躍を目指す人はぜひチャレンジしてください。

交換留学・研究留学 本学では、学部在学中に海外の協定大学へ半年~1年間、休学せずに海外留学できる「交換留学制度」(国際副専攻の学生は海外留学が必修)や研究室配属後(学部4年~大学院)に海外の研究機関へ数ヶ月~半年間の研究留学が可能な派遣留学生経済支援制度などを行っており、海外留学を推奨しています。現在、50以上の海外大学と交換留学協定を結んでおり、これらの大学へ留学する場合は留学先の授業料は免除され、宿舍の斡旋や留学中の費用のサポートが受けられます。交換留学派遣生となるためには、TOEFLやIELTSなどの検定試験で一定以上のスコアが要求されます(短期語学研修では不要)。派遣学生の募集は、毎年春と秋の2回行われます。



奨学金制度

本学大学院では、博士後期課程に入学する研究意欲が旺盛で優秀な大学院生に対して、年額180万円の給付(返済不要)を行う奨学金制度(大学院研究奨励奨学金)が実施されており、全学の入学予定者から毎年度8名程度が採用されています。また、博士後期課程の大学院生は、日本学生支援機構の奨学金制度に加え、月額20万円の研究奨励金と年額150万円以内の研究費(令和元年度実績)が給付される日本学術振興会の特別研究員に応募できますが、業績(学会発表や論文投稿)も重要視されるので計画的に研究を進める必要があります。このように、博士後期課程の学修環境は、以前と比較して大変に充実してきていますので、将来研究者として活躍したいと考えている方には、博士後期課程への進学を勧めます。

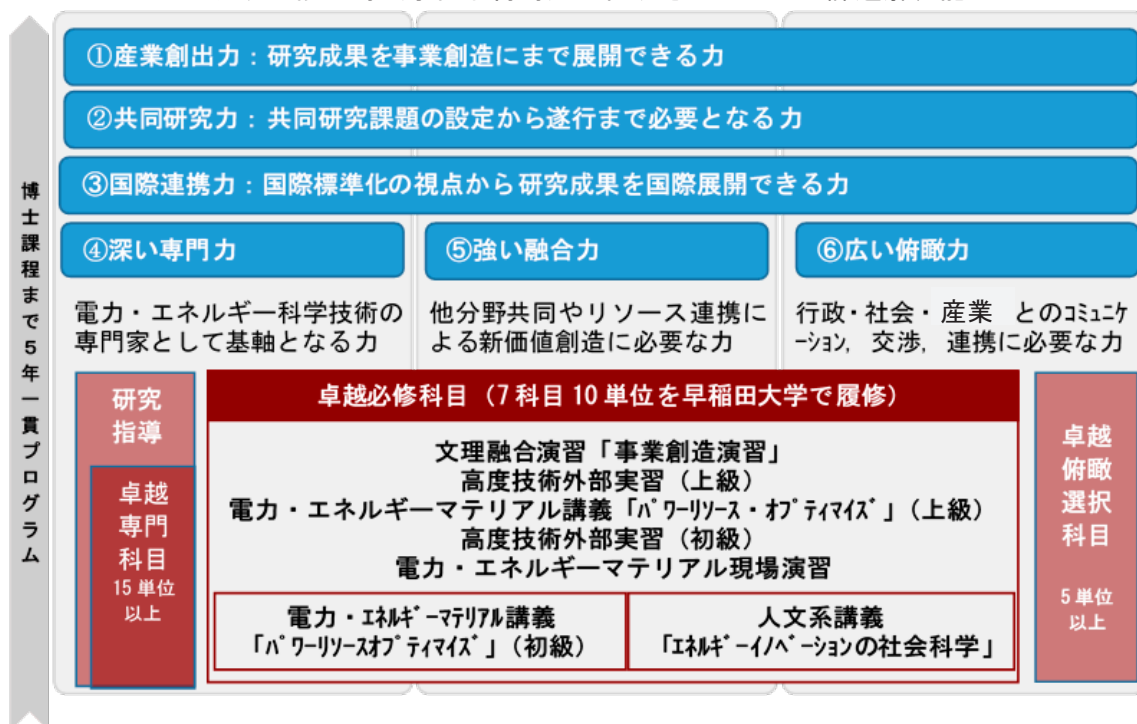
平成 30 年度文部科学省「卓越大学院プログラム」

「パワー・エネルギー・プロフェッショナル育成プログラム」(PEP) の実施により 電力・エネルギー分野での新産業創出を促進する高度博士人材を育成

卓越大学院プログラムとは、国内外の機関と組織的な連携を行いつつ、世界最高水準の教育力・研究力を結集した 5 年一貫の博士課程学位プログラムを構築することで、あらゆるセクターを牽引する卓越した博士人材の育成、人材交流および新たな共同研究の創出が持続的に展開される卓越した拠点の形成を狙いとする文部科学省の事業です(<https://www.jsps.go.jp/j-takutsu-pro/>)。

環境応用化学科のエネルギーマテリアル化学関連技術に関する高い研究・教育力を国内外の提携大学（国内 13 大学、海外 6 大学）・提携機関（国内外の研究所、エネルギー関連〈電気、石油、ガス会社など〉）と連携することで、時代のニーズにマッチした電力・エネルギー工学の深い専門性と、経済や政策・制度も含めた次世代エネルギーシステム大変革社会のデザインと創出に必要な文理融合の広い俯瞰力と融合力および国際連携力・共同研究力・産業創出力を身につけた世界水準の博士人材を養成する 5 年一貫の博士課程「パワー・エネルギー・プロフェッショナル育成プログラム」を実施しています。

プログラム修了時（学位取得時）に育成される 6 つの課題解決能力



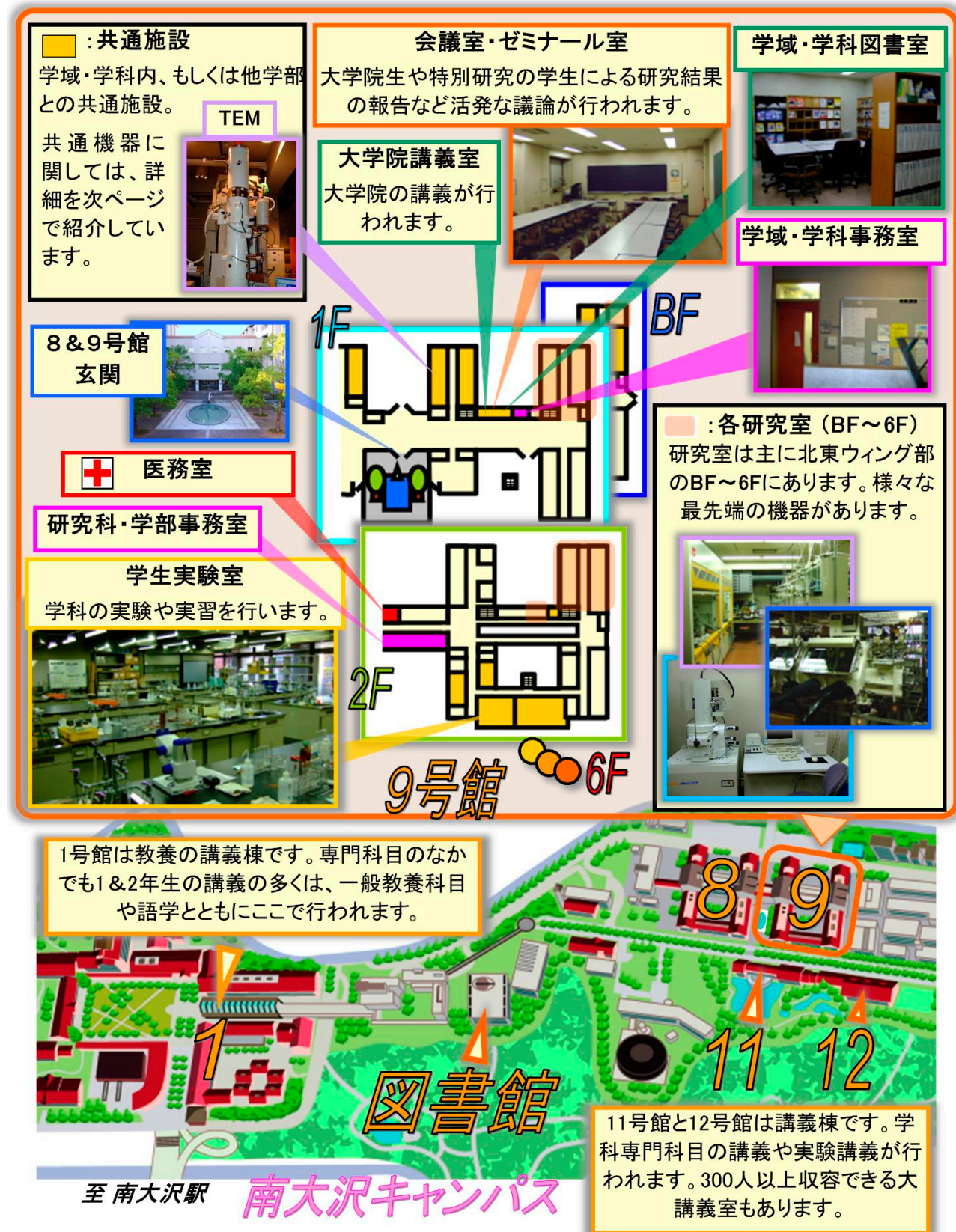
受講者の声

板倉 広昂（大学院都市環境科学研究科 環境応用化学域 博士前期課程 2 年）

PEP 育成プログラムは、電力・エネルギー分野を牽引する、深い専門性と広い俯瞰力を兼ね備えた人材を育成するプログラムです。PEP の魅力のひとつに、専門外分野を幅広く学べることが挙げられます。PEP 生は専門である化学分野はもちろん、電力や人文分野の授業も学ぶことになります。私は昨年の夏に実施された、いくつかの卓越必修科目の授業に参加してきました。ここでは、特に印象に残った「事業創造演習」を紹介します。この授業では、事業創造の理論を講義で学んだ後、大学・専門・学年混合でグループワークをし、ビジネスプランを作成します。自らの研究が他分野の研究とどのように連携できるのか、どのように社会実装するのか考える良い機会となりました。PEP のもうひとつの魅力として、様々なバックグラウンドを有する学生と交流できることが挙げられます。卓越必修科目の授業には全国各地の大学から学生が集まります。また留学生も多数参加しています。交流を通して研究に関する新たな知見や、各国の文化の違いなどを知ることができました。普段研究室という閉鎖的な空間で大半を過ごしているため、このような機会は貴重です。また授業後にはみんなでご飯に行ったり、東京観光をしたりして、非常に楽しく充実した時間を過ごすことができました。現在、本学科では、博士後期課程に進学する人数がそれほど多くないため、当初は博士後期課程への進学に不安を感じていました。PEP には博士号取得を目指す同志が多数いることから、不安が少し解消されたとともに、研究へのモチベーションが大きく向上しました。今後も PEP で得た知見や経験を研究に還元していきたいです。

学域・学科の施設と共通機器

本学域・学科の関連施設は主に南大沢キャンパス9号館にあります。主な施設としては、学域・学科全員が使用する共通施設(講義室や学生実験室、会議室・ゼミナール室、共通機器など)、他学部などと共同で運用する施設、サポートを行う施設(事務室、医務室)、そして学域・学科に所属する研究室などがあります。各研究室は独自の施設を持ち、最先端の研究を行っています。



学域・学科の共通機器と装置

本学域・学科ではミクロな現象を高感度かつ短時間で検出し解析するために、大型分析機器・装置を共通スペースに集め利用しています。これらの機器は特別研究や大学院における研究に広く活用されています。これらの学域・学科共通機器に加え、さらに大型装置や高性能分析機器などを全学研究施設へ設置して共同で運用し、より先進的な測定や分析を行っています。下表は本学域・学科の共通機器および全学共通装置の中で特に本学域・学科に関連が深い機器です。このほかに、放射性物質を取り扱うことが可能な RI 研究棟の機器もあります。

機 器 名	装 置 名	できること
走査型分析電子顕微鏡 (SEM)	JEOL JSM-7500 Thermo Fisher Phenom ProX	形態観察・元素分析
X 線回折装置 (XRD)	リガク Smartlab リガク MiniFlex600	結晶構造や規則構造の解析
単結晶 X 線構造解析装置	ブルカー D8 Venture	結晶の原子配列の分析
X 線光電子分光装置 (XPS)	JEOL JPS9010MX	固体表面の組成や状態の分析
核磁気共鳴装置 (NMR)	JEOL ECS-300	分子構造の決定
固体用核磁気共鳴装置 (NMR)	JEOL ECA-400	固体構造の解析
質量分析装置 (MS)	JEOL JMS-700	分子量の測定
元素分析装置 (EA)	パーキンエルマー 2400CHN	分子の組成確認・純度の評価
高周波誘導結合プラズマ発光分光分析装置 (ICP)	島津製作所 ICPE-9820	組成元素の定性・定量分析
原子吸光光度計 (MS)	島津製作所 AA7000	組成元素の定性・定量分析
示差走査熱量計 (DSC)	日立 DSC-7000X 島津製作所 DSC-60	構造温度変化解析
示差熱重量同時測定装置 (TG-DTA)	日立 STA-7300	構造の温度変化の解析
ゼータ電位・粒径測定システム	大塚電子株式会社 ELS Z	表面の電氣的性質粒径の測定
レーザーラマン分光光度計	日本分光 NRS-410	化学結合や官能基の分析

教務課 (<http://www.kisokyo.tmu.ac.jp/kyomu/>)

履修申請、在学・成績証明書の発行など、大学での学務全般を扱う窓口で、1号館にあります。学割の発行も行っています。休講や学生呼出などの情報は窓口前の掲示板に張り出されるとともに、専用のウェブサイト (<https://jjh.tmu.ac.jp/>、スマホ版 <https://jjh.tmu.ac.jp/campusweb/campusmart.do>) でも公開されています。これらのページは、履修申請や成績確認でも使用します。なお、専門科目の教務課は、8号館と9号館の間、2階9号館寄りにあります。

学生サポートセンター (<https://gs.tmu.ac.jp/>)

奨学金や授業料減免の受付、学生寮・寄宿舎や教室・講堂・学館(7号館)・各種運動施設の利用受付、就職支援など、学生生活全般にわたる業務を扱う窓口で、1号館(学生課)と7号館(就職課)にあります。カウンセラーに個人相談のできる学生相談室や医務室(健康支援センター)もあります。保険(学生教育研究災害傷害保険)の加入手続きが行えます。小冊子「キャンパス(CAMPUS)」も参考にしてください。



図書情報センター本館 (<https://www.lib.tmu.ac.jp/>)

約60万冊の蔵書が収められており、平日は9時から22時まで、土曜や春夏秋冬の休業期間中は9時から19時まで、図書閲覧や勉強のために利用できます。図書は、2週間、10冊まで借りることができます。また、館内ではノートパソコンを借りて利用することができます。窓口でマイライブラリの利用を申請すれば、インターネットを通じて図書貸出の予約や資料の取り寄せなどを行うことができます。日野キャンパス、荒川キャンパスにもそれぞれ分館があり、相互利用ができます。

情報関係施設 (<https://www.comp.tmu.ac.jp/tmuner/>)

1号館と情報処理施設にはパソコン室があり、授業時間外に開放されています。また、AV棟と図書情報センター内でノートパソコンの貸出が行われています。ユーザアカウントは入学と同時に発行されますが、利用にあたっては情報リテラシー実践Ⅰの授業で行われる倫理講習を受講する必要があります。

東京都立大学 生活協同組合 (<https://www.univcoop.jp/tmu/>)

南大沢キャンパスのほぼ中央に、食堂と購買部があり、授業期間中は昼から夜まで営業しています(土曜や休業期間中は昼のみの営業のことが多いようです)。購買部では、教科書・書籍や文具類、弁当などを販売しているほか、旅行の手配、保険(学生総合共済)の加入、運転免許・TOEIC・TOEFLをはじめとする各種受験の申込などができます。生協の組合員になると、書籍が10%割引で購入できます。また、インターネットによる書籍・CD・DVD購入サービスを利用できます。

国際センター (<http://www.ic.tmu.ac.jp/>)・国際交流会館

大学の国際交流に関する業務の窓口で、国際交流会館にあります。海外留学・英語研修(7ページ参照)のサポートや留学相談も行われています。国際交流会館の大会議室・中会議室では、国際学会や各種の学会・研究会が開かれています。環境応用化学域・学科の修士論文発表会と特別研究発表会は、例年、大会議室を使って行われます。フランス料理のレストランも営業しており、ランチがおすすめです。

カフェテリア館(トムの食堂と売店)

9号館の南東にあるコンビニエンスストアです。弁当類を販売しているほか、食堂も営業しています。11号館、12号館から近いので、専門の講義が増えてくると食事や休憩に便利です。

プロジェクト研究棟・フロンティア研究棟

高度・大規模な研究を行う施設として、プロジェクト棟(運動広場横)は2009年、フロンティア研究棟(東門横)は2014年に竣工しました。環境応用化学域・学科にも利用している研究室があります。

運動施設

南大沢キャンパスの東側には、野球場、球技場、体育館、トレーニングルーム、室内温水プール、テニスコート、多目的運動場(フットサルコート、ソフトボールコート)など、各種運動施設があります。体育の授業(身体運動演習)やクラブ・サークル活動で利用されるほか、環境応用化学域・学科学生主催のスポーツ大会でも使われています。テニスコート、プールなどには、学内開放といって、学内の誰でも利用できる時間帯も設定されています。詳しくは学生サポートセンターに問い合わせてください。



先端機能物質分野 川上研究室

教授 川上 浩良 准教授 山登 正文 准教授 佐藤 潔 准教授 田中 学
 特任准教授 吉岡 正浩 特任助教 荻野 泰代

研究概要

人類が今後も持続的発展を遂げるには、環境・エネルギー問題を考慮したあるいはそれら問題を解決できるマテリアル創製が重要となります。サステナブルテクノロジー、ナノテクノロジーを実践できる「材料（環境工学マテリアル）の基礎および応用に関する研究」を進めています。一方、化学・生物学・医学と工学とを結ぶバイオエンジニアリングは、今後の生命科学、環境科学の分野で中心的役割を果たす研究領域ですが、私達の研究室では、このバイオエンジニアリングを発展させる上で最も重要となる「材料（バイオマテリアル）の基礎および応用に関する研究」も進めています。

私達の研究室では、高分子化学・有機化学・分子生物学を基礎にして、地球規模で問題となる環境やエネルギー、さらに大都市でますます深刻となる高齢化医療への対策として、新しい環境工学マテリアル、バイオマテリアルを創り出すため、研究の方法論や独創性がどこにあるのか、何のために研究をするのかを厳しく問いながら、各自が研究テーマに取り組んでいます。学生は日頃の研究や学会・国際会議での発表を通して様々なことを学びながら、これからの時代に対応できる能力を育むとともに、人類の環境とエネルギー、医療と福祉に貢献できるよう努力を重ねています。

主な研究内容

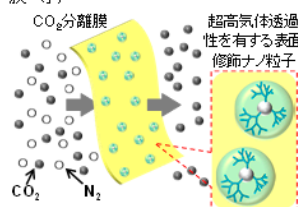
- 高機能性分離材料（超高気体透過性分離膜の創製に基づく地球規模での温暖化等の環境問題の解決）
- 固体高分子形燃料電池（プロトン伝導性ナノファイバーを用いた高性能高分子電解質膜材料の開発）
- 全固体リチウム二次電池（ポリマーナノファイバーと高分子電解質との複合固体電解質膜の開発）
- CO₂還元触媒（分離・回収したCO₂の有用物質への変換によりCO₂削減・固定化に繋がる触媒の開発）
- エピジェネティクス工学（エピジェネティクス制御とドラッグデリバリーシステムによる疾患治療）
- 人工酵素（生体酵素を超える人工酵素の合成による活性酸素種や生体内フリーラジカルの制御）
- 細胞工学（幹細胞、免疫細胞やエクソソームを用いた再生医療、細胞治療、アルツハイマー治療）
- 材料プロセスへの磁場応用（磁気科学を利用した高分子-無機複合材料の配向・位置制御法の開発）

研究キーワード

ナノファイバー工学、二酸化炭素分離膜、Direct Air Capture (DAC)、燃料電池、リチウムイオン二次電池、空気電池、水電解、Carbon dioxide Capture, Utilization, and Storage (CCUS)、触媒、エピジェネティクス工学、生体内フリーラジカル制御、再生医療、ドラッグデリバリー、細胞老化抑制、デザイナー細胞、エクソソーム、磁気科学、磁場配向

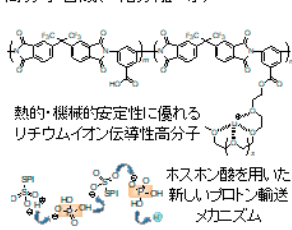
機能性分離膜

（気体分離、Direct Air Capture (DAC)、精密多孔、ナノ濾過、ナノ粒子複合膜、ナノファイバー複合膜等）



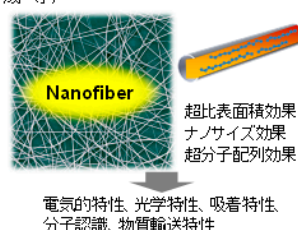
固体高分子電解質膜

（燃料電池、リチウムイオン二次電池、空気電池、水電解、新規高分子合成、相分離等）



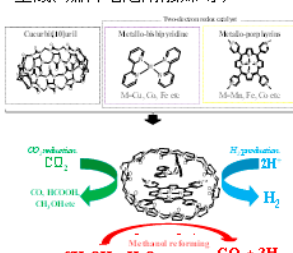
機能性ナノファイバー

（電気伝導性、イオン伝導性、触媒応用、単体物性評価、特殊構造形成等）



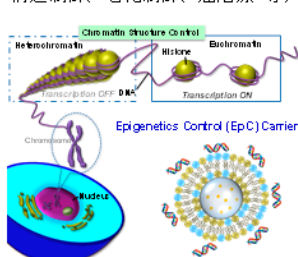
超分子システム

（触媒・・・二酸化炭素固定化、水素生成、燃料電池用触媒等）



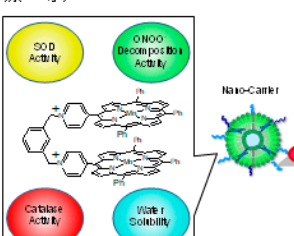
エピジェネティクス工学

（細胞分化治療、DDS、クロマチン構造制御、老化制御、癌治療等）



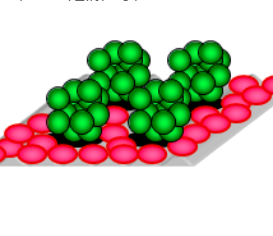
生体内フリーラジカル制御

（人工酵素、抗酸化剤、ミトコンドリア指向性、COPD治療、糖尿病治療等）



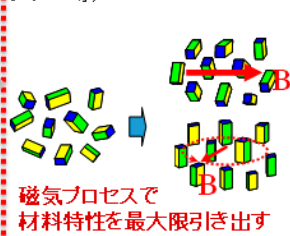
細胞工学

（再生医療、幹細胞治療、免疫細胞治療、人工臓器、アルツハイマー治療等）



高性能異方性材料

（光学材料、放熱材料、PTC素子、ナノコンジットゲル、バイオセンサー等）



先端機能物質分野 朝山研究室

教授 あさやま しょういちろう
朝山 章一郎准教授 うへだ もと き
上田 一樹

研究概要

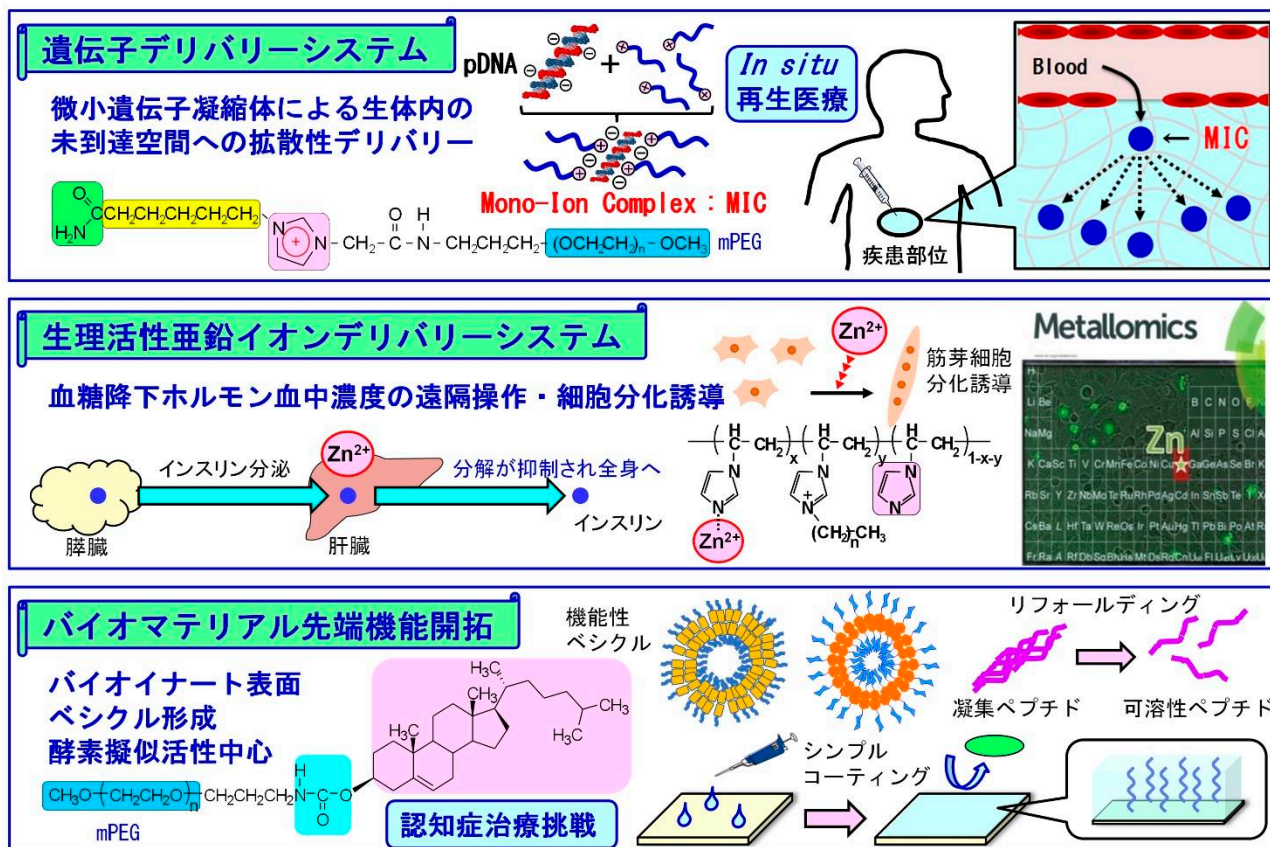
人類の健康を維持し生活の質（QOL）を向上させるバイオマテリアル（生体機能材料）に関する研究をしています。バイオマテリアル研究の中で、先端かつ均質医療を実現するドラッグデリバリーシステム（DDS）応用研究をはじめ、様々なバイオマテリアルを創製しています。水溶性（液相系）のバイオマテリアルである DDS 材料として、バイオ医薬品をはじめとする広義の医薬（核酸、タンパク質、生理活性亜鉛）を、未だ治療法の無い疾患に適応させ、治療を実現する新規キャリアを合成しています。また、キャリアである高分子自体に、根治治療効果（外部刺激に応答してその構造や機能を変化させるインテリジェント材料）や、体内で長期間安定に機能するための固相表面修飾能を持たせる（血液や生体組織に対して高い親和性を有する生体適合性材料）など、新奇なバイオマテリアルも創製しています。この様に、当研究室では、化学と生命科学の学際領域研究を推進し、すなわち、生化学、有機化学、高分子化学、分子細胞生物学、薬学、医学を融合した研究により、人類の医療と福祉（生活環境）に貢献します。

主な研究内容

- 遺伝子（プラスミド DNA）デリバリーシステム：
微小遺伝子凝縮体による生体内未踏空間へのデリバリー → その場組織幹細胞再生医療
- 生理活性亜鉛イオン（ Zn^{2+} ）デリバリーシステム：
血糖降下ホルモン血中濃度の遠隔操作・細胞分化誘導 → 糖尿病治療の革新・骨格筋再生
- バイオマテリアル先端機能開拓：
バイオイナート表面構築 → シンプルコーティングによる血液適合性材料・医療デバイス
コレステロールベシクル形成 → 認知症治療・機能性デリバリーキャリア
酵素擬似活性中心構築 → 医薬品モダリティの拡大・生体内有害物質無毒化

研究キーワード

バイオマテリアル（生体機能材料）、ドラッグデリバリーシステム（DDS）、デリバリーキャリア材料（高分子）、遺伝子（プラスミド DNA）、生理活性亜鉛イオン、バイオ医薬品、生体適合性、生体分子工学、医療・福祉



先端物質デザイン分野 久保研究室

教授

くぼ ゆうじ
久保 由治

助教

いとう まさと
伊藤 正人

研究概要

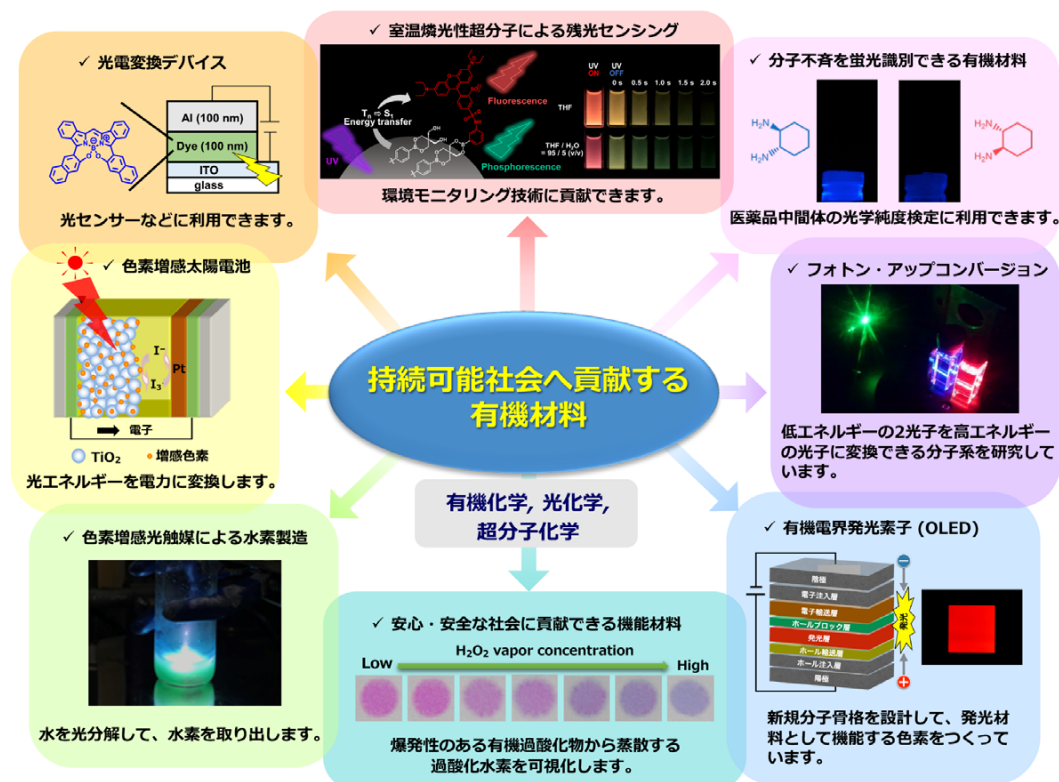
有機化学の大きな目標のひとつは、原子や分子を思い通りに組み合わせる新しい「ものづくり」の原理を構築し、その方法論にそったユニークな分子機能の創出です。当研究室では、持続可能社会へ貢献できる有機材料の開発を目指し、有機化学を基軸に物質の階層的構築法としての超分子化学（自己組織など）、そして機能化開拓に光化学を取り入れた新物質創製を行っています。具体的には、再生可能エネルギーの有効利用を目的とした光電変換デバイス・太陽電池・水素製造や環境保全技術に適用可能なケモセンサー、また環境に優しい物質変換機能をもつ超分子材料の提案を通じて世界へ情報発信を行おうと、日夜努力しています。また、研究を通じて国際交流を積極的に進めています。

主な研究内容

- 光電変換デバイスへの応用を志向した有機色素の合成
- 光エネルギーの有効利用に資するフォトン・アップコンバージョンおよび励起子分裂系の構築
- 有機太陽電池用増感色素の合成と評価（国際共同研究）
- 色素増感型光触媒を用いた高効率水素製造技術の開発
- 室温燐光特性をもつ超分子材料の調製
- 固体発光性共役分子の合成と機能化
- 有機電界発光素子としての利用を目指した新規 π 共役分子の創製
- 安心・安全な社会に貢献できる機能材料の開発

研究キーワード

有機合成化学、 π 共役分子、色素、超分子、自己組織、室温燐光、固体発光、水素製造、有機太陽電池、ケモセンサー



先端物質デザイン分野 瀬高研究室

教授 瀬高 渉
 助教 稲垣 佑亮

研究概要

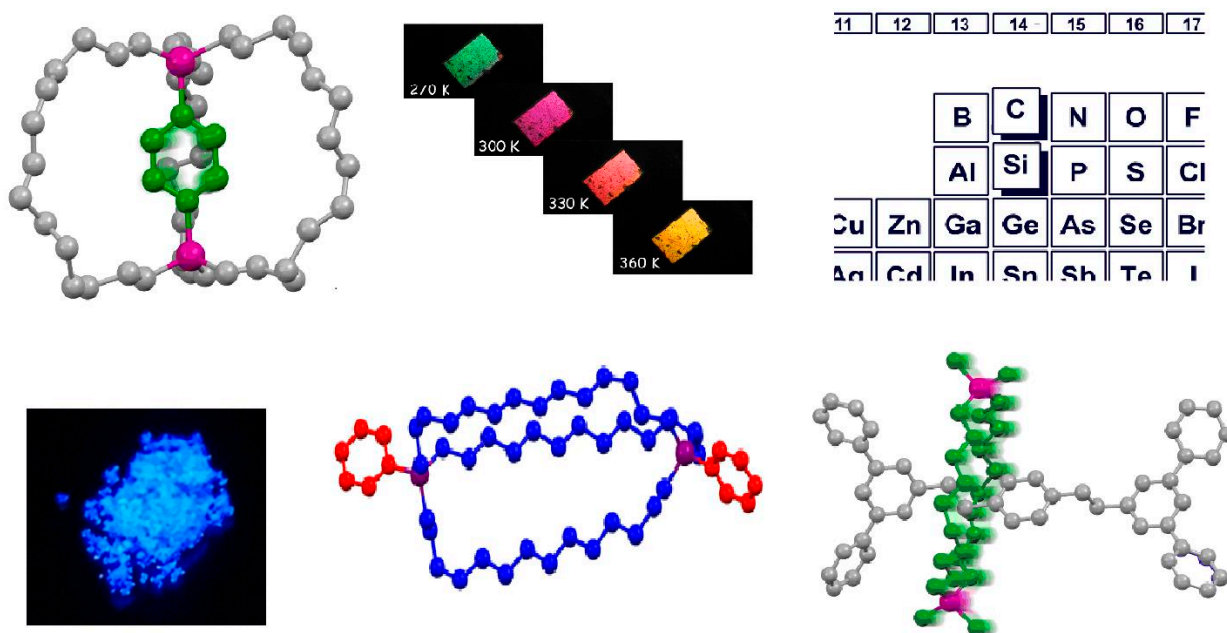
医薬品や液晶などに代表されるファインケミカルは、現代社会の暮らしを豊かにする応用化学材料です。これらの多くは、少量でも高度な機能性を示す有機分子材料です。主に炭素原子、水素原子、窒素原子および酸素原子で構成される有機分子は、その元素の組み合わせに無限の自由度があり、多種多様な構造の分子を設計・合成することが可能です。私たちは、これに環境負荷が小さい元素であるケイ素原子を組み込むことにより、有機分子の新しい機能性を開発する研究を行っています。すなわち、新規な構造の有機ケイ素分子の設計・合成および機能評価の研究を通して、新しいファインケミカル開発のための基礎原理を確立する研究を進めています。

主な研究内容

- 結晶中でベンゼン環が回転する“分子ジャイロコマ”の合成と回転運動に伴う結晶物性
ベンゼン環が架橋したかご化合物は、ベンゼン環が1軸回転可能であることからジャイロコマと同様の機能が期待されています。回転子の π 電子系をデザインして、固体発光、誘電性、および複屈折性など回転に伴う固体機能性開発を進めています。
- 柔軟かご型シクロアルカンにおける構造化学の機能利用
柔軟の構造のシクロアルkanは、in/out 異性体間で同相変換と呼ばれる特異な構造トポロジー化学を示します。この構造化学の基礎を解明し、機能利用につなげる研究をしています。
- ケイ素基盤ロタキサンの合成と動的分子配座制御
大環状分子に軸分子がはまり込んだ分子はロタキサンと呼ばれています。環状分子が軸分子上を高速シャトリングする際の軸分子の構造と性質について研究しています。

研究キーワード

分子機械、分子運動、機能性有機材料、構造有機化学、典型元素化学、X線結晶構造解析



エネルギーデバイス分野 柳下研究室

教授 ^{やなぎした たかし} 柳下 崇
 助教 ^{むなかた ひろかず} 棟方 裕一

研究概要

物質のサイズをナノメートルスケールまで微細化すると、バルクの状態では発現しない新たな特性が現れることが知られています。私たちは、電気化学プロセスをベースとして、金属、半導体、金属酸化物、ポリマーなど、様々な素材の幾何学構造をナノメートルスケールで精密に制御することによって機能性材料を創出し、得られたナノ構造材料をもとに、これまでにない機能を持ったエネルギーデバイス、環境浄化デバイス、光デバイス等の開発にむけた研究を進めています。

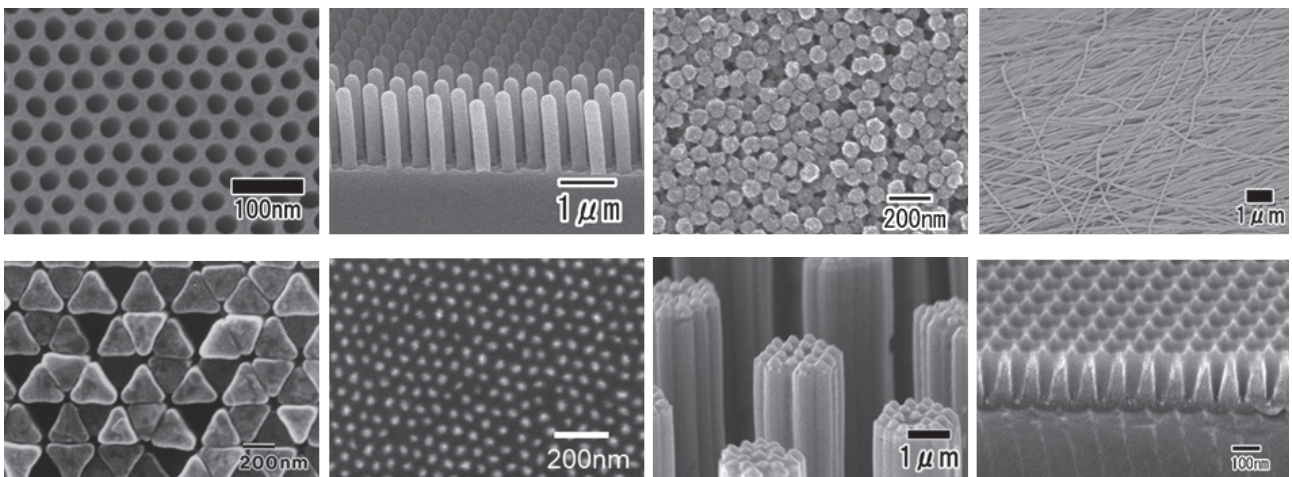
主な研究内容

- 電気化学プロセスによるナノホールアレー構造材料の作製と機能化
- ナノインプリントプロセスによるナノ構造形成表面の作製と光機能性表面への応用
- 微細構造に基づく超撥水・超撥油表面の形成と応用
- 膜乳化プロセスによる単分散ナノ粒子の形成とエネルギーデバイスへの応用
- 環境浄化を指向した超精密分離用フィルターの作製
- ナノサイズの口金を用いたナノファイバーの連続紡糸プロセスの開発
- 各種金属酸化物ナノ構造体を利用した電気化学キャパシタの開発

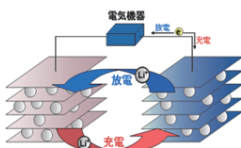
研究キーワード

ナノ構造材料、エネルギー、分離ろ過、蓄電池、陽極酸化、自己組織化、バイオミメティクス、ナノインプリント、膜乳化

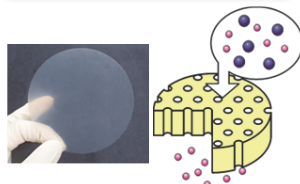
電気化学プロセスに基づいて作製された各種ナノ構造材料と応用



エネルギーデバイス



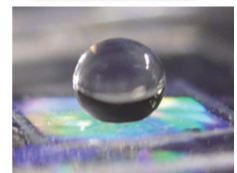
精密ろ過分離



無反射表面



超撥水



環境分子化学分野 高木研究室

教授 ^{たかぎ しんすけ} 高木 慎介
 准教授 ^{いしだ たまお} 石田 玉青
 客員教授 ^{いけだ ひろし} 池田 浩

助教 ^{しまだ てつや} 嶋田 哲也
 客員准教授 ^{えぐち みはる} 江口 美陽

教授 ^{たちばな ひろし} 立花 宏 (大学教育センター)
 客員准教授 ^{ゆい たつと} 由井 樹人

研究概要

私たちの研究室では、「自然に学び自然を超える」を合い言葉に、分子を思い通りに並べ、電子とエネルギーの流れを制御することに挑戦しています。分子を並べることは究極のナノテクノロジーのひとつであり、これまでの化学では不可能だったナノ材料の開発や、精緻な化学反応系の構築が可能となります。独自に見出した分子配列技術を用いて、機能性色素材料の開発や、人工光合成モデルの研究を行っています。光合成反応は分子配列を巧みに利用している理想的なエネルギー変換反応であり、人工光合成を実現できれば、環境問題、エネルギー問題に大きく貢献することができます。更に、極短パルスレーザーを用いた超高速時間分解分光測定、導波路分光測定などにより学理を追究しています。また、金属クラスター触媒による環境調和型反応プロセスの開発を行っています。

主な研究内容

- 分子を思い通りに並べる：ナノ層状粒子上での機能性色素の能動的配列・配向制御
- 空間を思い通りに操る：ナノシート層間における分子環境、ナノ空間構造の能動的制御
- 思い通りの反応を実現する：ナノレベルで制御された分子・金属クラスターによる化学反応の研究

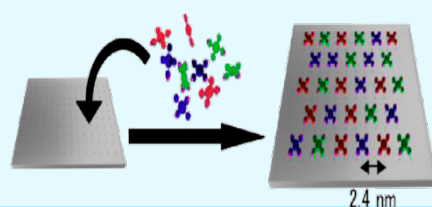
研究キーワード

ナノ構造化学、光化学、エネルギー、人工光合成、発光増強、粘土鉱物、無機／有機複合体、金ナノ粒子・金クラスターの触媒作用、不均一系金属触媒を用いた有機反応

研究内容

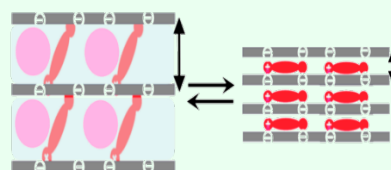
1) 分子を思い通りに並べる：ナノ層状粒子上での分子の能動的配列・配向制御

ナノ層状化合物をホスト材料として、分子を思い通りに並べ、配向させる技術を開発している。ナノ層状粒子と分子の設計と合成に加え、両者のハイブリッド化手法、作成した材料の構造評価および光化学的性質や機能性の調査も研究室で独自に行っている。これまでに、分子の配列に関する新たな原理の発見に成功した。



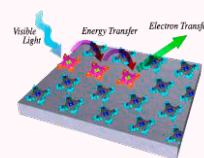
2) 空間を思い通りに操る：ナノシート層間における分子環境、ナノ空間構造の能動的制御

ナノ層状粒子とゲスト色素に囲まれた空間は特異な化学反応場を提供し、他には無い機能性を生み出すことを見出している。この知見を活かし、周囲の環境に応じて色調が変わる材料、空間制御と化学反応の共役などを実現している。



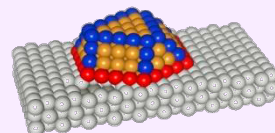
3) 思い通りの光反応を実現する：分子レベルで制御された構造における光化学反応の研究

配列を制御した分子を用いて、光電子移動反応、光エネルギー移動反応などを研究している。そして、得られた知見を活かし、人工光合成における光捕集系モデルの構築などに成功している。ナノ構造化学と光化学を組み合わせることで、人工光合成型光反応の実現を目指している。



4) 金ナノ粒子・金クラスターを触媒とする有機反応の研究

種々の担体上に金ナノ粒子、金クラスターを固定化した触媒は、環境浄化触媒、有機合成用触媒として機能を発揮する。金ナノ粒子の触媒特性は担体の種類に依存することから、ナノ層状化合物、ナノ細孔材料を利用したナノ構造触媒の研究を通して、新規触媒の開発を行うとともに、ナノレベルで制御された構造が生み出す触媒機能について研究を行っている。



分子計測化学分野 分析化学研究室

准教授 なかじま ひずる 中嶋 秀
特任教授 やまもと しょうじ 山本 将史

准教授 かとう しゅんご 加藤 俊吾
客員教授 かなざわ ひでこ 金澤 秀子

助教 まお しーふえん 毛 思 鋒
教授 かさい なほこ 河西 奈保子 (大学教育センター)

研究概要

顕微鏡が小さなものを見る道具として大切なように、科学の基本はものを分析し見えるようにすることです。当研究室では、環境試料や生体試料をはじめとする種々の試料の中に、何が、どのような状態で、どのくらい含まれているのかを現場で迅速に明らかにするための、微小反応場を利用する新しい分析法や化学センサー・バイオセンサーの開発を行っています。また、大気中の化学反応についての研究を行っています。

主な研究内容

- CD 型マイクロチップを用いるマイクロ化学分析システムの開発
- 有機 EL と有機フォトダイオードを用いる超小型蛍光検出器の開発
- 携帯型免疫分析装置および携帯型遺伝子増幅検査装置の開発
- 表面プラズモン共鳴センサーを用いるエクソソームの分析法の開発
- 海底堆積物中の間隙水の pH 計測を指向した ISFET アレイセンサーの開発
- 都市及びリモート地での大気中の水素濃度変動に関する研究
- 大気中微量成分測定による汚染大気長距離輸送に関する研究
- 小型小電力の小型ガスセンサーによる大気観測

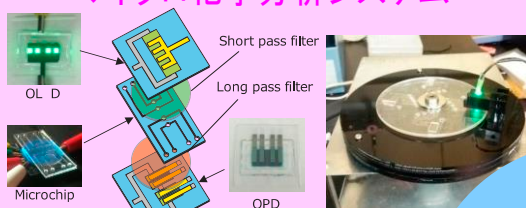
研究キーワード

環境計測、生体分子計測、オンサイト分析、マイクロ化学分析システム (μTAS)、化学センサー、バイオセンサー、化学ペン、大気化学、越境大気汚染、揮発性有機化合物、水素、火山性ガス観測

分析化学 研究室

マイクロ化学・バイオ分析システムの開発と 医療検査・環境測定への応用

マイクロ化学分析システム



- CD型マイクロチップ
- 有機EL, 有機フォトダイオード

医療検査

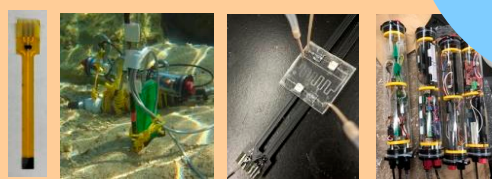


- 酵素免疫測定法(ELISA)
- 遺伝子検査(PCR, LAMP)
- エクソソーム

新規分析法の開発

医療検査
食品分析
環境測定
大気化学

海洋環境測定



- ISFETセンサー
- 海水のpH, アルカリ度計測

大気環境測定



- 大気中水素濃度測定
- 長距離越境汚染の研究
- 小型センサーでの大気観測

環境調和化学分野 矢野研究室

教授 ししど てつや
矢野 哲也
准教授 みうら ひろき
三浦 大樹

研究概要

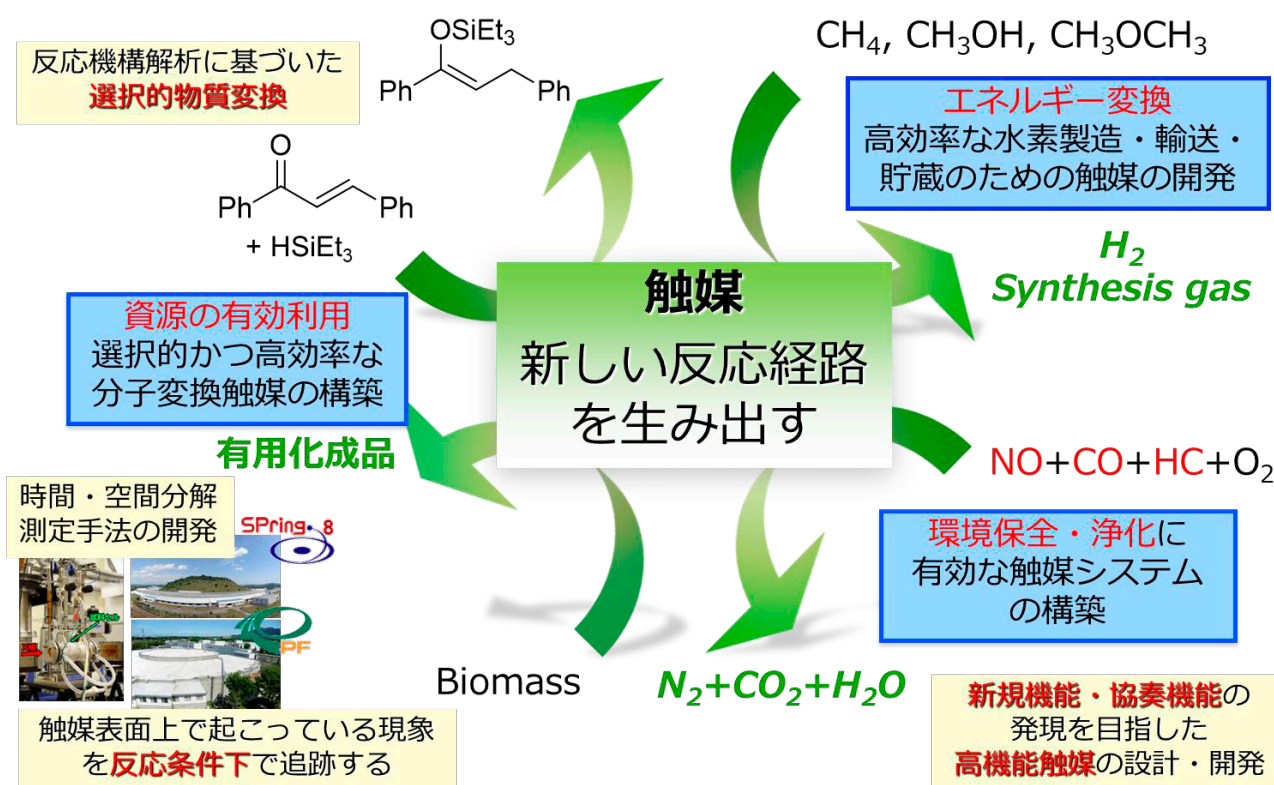
「触媒」は、現代社会において欠くことのできない機能性材料です。我々の身の周りの製品のほとんどは、「触媒」を利用して製造されています。また、自動車や工場からの排気ガスを浄化し、酸性雨や光化学スモッグなどの環境問題を防止しているのも「触媒」の働きです。このように「触媒」は、大変有用で重要な機能性物質です。最近では、分析手法や理論化学計算の手法の進歩に伴い、「触媒」が鍵となって起こっている現象（化学反応）を原子・分子レベルで解析することが可能になりつつあります。私たちの研究室では、いろいろな分光法を駆使することによって「触媒」表面の構造と電子状態を解析し、さらに速度論的な検討を組み合わせることで、「触媒」で起こっている現象を明らかにしようとしています。また、これをもとに高機能な触媒が備えるべき性質や、改善すべき点などを考え、この知見をもとに高機能な「触媒」の設計・構築を行い、「新しく高効率な分子変換プロセスの構築」や「環境保全・浄化に有効なシステムの構築」を目指しています。

主な研究内容

- 金属あるいは合金ナノ粒子を用いたあたらしい選択的分子変換反応の開発
- 固体表面における酸・塩基性の発現機構とその応用
- メタン、二酸化炭素など安定な小分子の効率的な選択的変換反応の開発
- 環境汚染物質の高効率除去を可能とする触媒の開発
- 高効率な水素製造・輸送・貯蔵システムの開発

研究キーワード

触媒化学、物理化学、表面科学、固体酸塩基、その場分析、環境調和型反応、グリーンケミストリー、環境・エネルギー



環境調和化学分野 首藤研究室

教授

しゅどう とし お
首藤 登志夫

研究概要

当研究室では、人類のエネルギー利用における環境負荷を低減することを目標に、水素をはじめとする各種の石油代替燃料を用いたエンジンの熱効率向上や燃料電池の発電出力向上などの工学的応用研究を行っています。日本のエネルギー利用の約2割が自動車によるものですが、自動車の動力システムに用いられるエンジンと燃料電池を比べると、出力の点ではエンジンが有利であり、効率の点では燃料電池が有利です。そこで当研究室では、特にエンジンの熱効率を向上させることと燃料電池の発電出力を向上させることに取り組んでいます。その中で、水素は着火や燃焼の特性がガソリンや軽油などの炭化水素とは大きく異なっており、水素を利用したエンジン燃焼には興味深い研究課題が多くあります。水素のみを燃料とする水素エンジンの他に、水素によって他の燃料の着火性を制御するような燃焼システムについても研究しています。また、燃料電池の発電性能向上には様々なアプローチがありますが、当研究室では反応物を電極に供給する流路の構造を工夫することにより発電出力密度を向上させる実証実験的な研究を行っています。

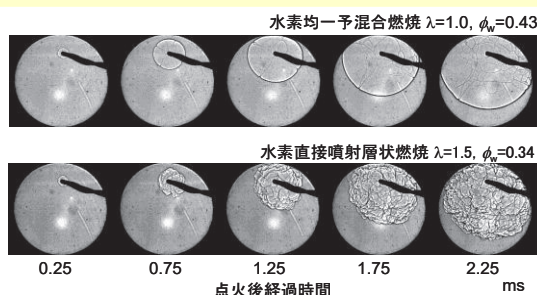
主な研究内容

- 環境調和型のエネルギー利用システム
- 自動車動力システムの効率向上と環境負荷低減
- 燃料電池における反応物流路構造による発電出力密度向上
- 水素エンジンにおける壁面熱伝達の低減による熱効率向上
- 高効率・低公害の予混合圧縮自己着火燃焼の低温酸化反応制御
- 高エネルギー密度の水素キャリアとしてのメタノールの利用
- メタノールの電気分解による高効率の水素製造

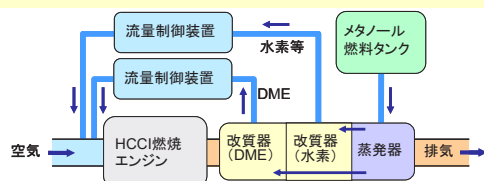
研究キーワード

エネルギー、水素、燃焼、エンジン、燃料電池、代替燃料、環境調和型エネルギー利用、環境負荷低減

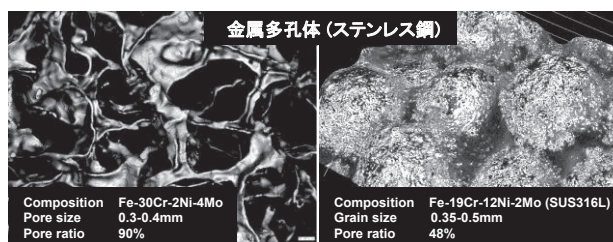
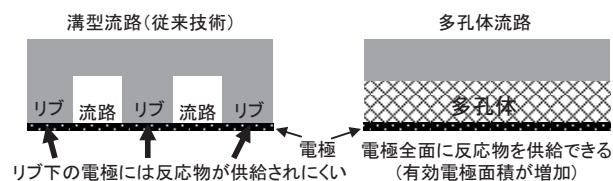
水素の直接噴射層状給気燃焼によるエネルギー効率向上



廃熱回収メタノール改質式予混合圧縮着火エンジンシステム



金属多孔体を利用した全面供給型の反応物流路による燃料電池の発電性能向上



先端触媒反応分野 天野研究室

教授 あまの ふみあき 天野 史章 助教 べっぶ こうすけ 別府 孝介

研究概要

太陽光や風力などの再生可能エネルギーが注目されて久しいですが、長期間のエネルギー保存には不向きです。そこで検討されているのが、水を電気分解して、燃料となる水素を生産しようという研究です。水素は運ぶこともできるため、遠くはなれた場所で使うこともできます。

植物は、太陽光に含まれる可視光を用いて、二酸化炭素から糖類を作り出しています。これが光合成です。つまり太陽光による燃料生産は、人工光合成と言えます。その際に欠かせないのが、化学反応の速度を速める働きをする物質「触媒」です。特に光エネルギーを吸収したときにこの働きをしめすものを「光触媒」と呼びます。

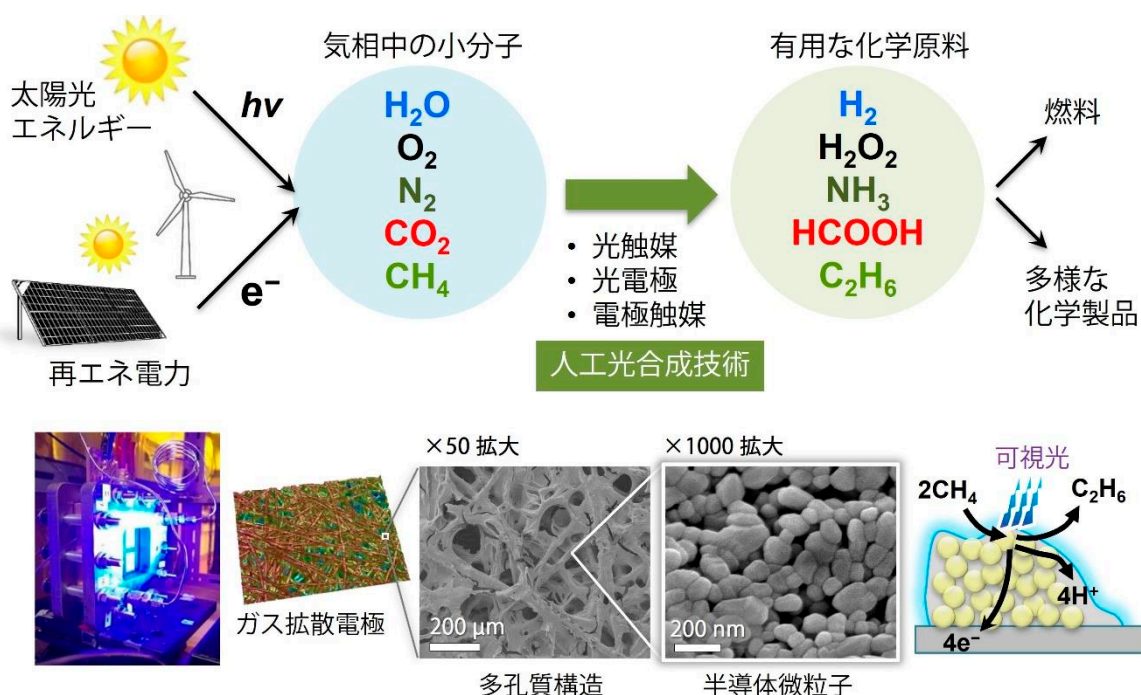
私たちは、物質の持つ特徴を活かした材料設計によって電極触媒や光触媒の高性能化を目指しています。人工光合成によって、再生可能エネルギーを用いた燃料や化学品が生産できるようになれば、カーボンニュートラル（脱炭素化）の実現も夢ではありません。

主な研究内容

- 光触媒・光電極・電極触媒などを用いた分子変換反応プロセスの開発
- 再生可能エネルギーを用いた燃料や化学品（水素や過酸化水素など）の製造
- メタンや二酸化炭素などの炭素資源の有用化学品への変換
- 新たな着眼点や手法による光触媒・光電極・電極触媒などの機能性材料の開発
- 種々の分光法や計算科学を駆使した物質特性や表面反応機構の学術的理解

研究キーワード

光触媒、光電極、電極触媒、人工光合成、再生可能エネルギー、エネルギーキャリア、固体触媒化学、光電気化学、無機材料化学、表面科学、反応工学、分光分析化学



大学2年生の生活

崎濱 想（都市環境学部 環境応用化学科2年）

2年生で学ぶ化学の授業は、1年生の時よりも専門性の高い授業へと大きく変わること、ひとつひとつの授業の「おもしろさ」も「難しさ」も格段に上がります。特に2年生の授業を通して感じたのは、大学で学ぶ化学を理解するには、高校までの化学だけでなく物理や生物といった広い意味での科学について知ることが極めて重要だということです。高校の化学が好きで環境応用化学科を選んで入学したため、今まで学んできた化学とのギャップに苦戦していますが、化学に対する見え方が変わり、常に新しいことを学ぶおもしろさを実感しています。履修している授業の数は1年生の時よりも少なくなります。専門性の上がった授業に加えて、毎週の学生実験も始まるため、大変さは増していきます。しかし、近い将来に自分が研究室で研究を行うことへの実感が少しずつ湧いてくるため、やりがいや学びがいをより強く感じられるようになりました。この先の研究室配属や、将来の就職を見据え、環境応用化学科だからこそ学べることをしっかりと習得し、自分のために今の時間を意欲的かつ有意義に過ごしていきたいです。

大学4年生の生活

後藤 悠兵（都市環境学部 環境応用化学科4年）

学部4年生からは配属された研究室で一人ずつテーマをもって研究活動していきます。3年生までと大きく変わることは、未知の領域に対して研究に取り組むことと、新たな発見のために必要な実験の組み立てから結果の考察までの一連を自分自身で組み立てなければならないことです。その助けとなるのは、最新の論文紹介や研究の進捗報告を行うゼミをはじめとしたディスカッションです。先生や先輩とのコミュニケーションを通して、物事に対する考え方や実験の進め方を身につけていくことができます。このように、4年生での研究活動は成果を出すことに限らず、その過程をどのようにすればいいのかを学ぶことも大学院への進学や研究職に就くにあたってとても重要になります。なかなか思うように結果が出ない時期はつらいと思うこともありますが、研究室の仲間たちと励まし合いながら切磋琢磨する過程は確実に自分を成長させてくれます。

高校生や大学入学したての頃にやりたいことが特になかったけれど、少し化学に興味があったから応化に興味をもったという人もいます。そのくらいの気持ちで入学した在学生でも、研究を始めて一気に化学をおもしろく感じるようになったと言っています。また、研究室の配属は3年生までの成績をもとに決められるので、継続的な学修は研究を進める上でも希望の研究室に配属されるためにも重要です。コツコツ努力して楽しい研究室ライフを迎えましょう。



実験中の筆者

修士課程の生活

豊嶋 彩香（大学院都市環境科学研究科 環境応用化学域 博士前期課程1年）

修士課程からは、学部時代に学んだことを活かしてより発展的な研究が可能となります。与えられた課題を解決していくのではなく、自ら課題を設定する能力が必要となります。私は現在、電気化学分野を専攻し、無機金属材料に関する研究を行っています。先行研究がない研究を行うことは課題も多く、粘り強さが必要になります。苦労した分だけ学会での発表や論文として研究成果をまとめることができると大きな喜びが得られると思います。また、学会での発表経験を通してプレゼンテーションスキルが身につく、自分の意見を論理的に伝えることができるようになります。初めての学会参加や学内の発表では緊張することもあるかもしれませんが、発表回数を重ねるごとに緊張にも慣れることができるので心配する必要はありません。

研究室では各個人が自分のテーマをもち、自分のテーマに責任をもって研究を進めています。それだけを聞くと黙々と実験を進める印象を抱くかもしれませんが、研究室の先生や学生とのコミュニケーションがとても重要になってきます。ゼミや普段の会話などで意見交換を行うことでより円滑に研究を進めることができるのでコミュニケーションスキルは必須です。生活の大半を研究室のメンバーと過ごすので、つらいことも楽しいことも多くの時間を共有します。ぜひ積極的に研究室の仲間と会話し、良い関係を築いてください。



学会会場の様子（右が筆者）

国際学会体験記

西田 奈那子（大学院都市環境科学研究科 環境応用化学域 博士前期課程2年）

私は2023年11月にAsian Photochemistry Conference (APC2023、メルボルン、オーストラリア)という光化学の国際学会に参加しました。学会では、英語によるポスター発表を1時間半程度行いました。発表中は軽食やワインが提供され、カジュアルな雰囲気の中で落ち着いて発表することができました。国際学会での発表は初めてで、英語で上手く質問に答えることができるか不安でしたが、日頃から先生方と深く議論させていただいていたおかげで、自身の研究について様々な角度から考察する力が身につけていたようです。そのためか、英語であっても難なく回答することができました。経済面に関しては、研究室や大学から十分に支援していただき、特に心配なく参加することができました。

学会には学生も数多く参加しており、光化学の様々な専門分野について教授たちが講義を行う Tutorial Program が開かれました。わかりやすい講義で、質問する機会も多かったため、講義が終わった後は教授に積極的に話しかけに行きました。

私はそれまで海外に行った経験がなく、英会話に対して特段苦手意識がありました。現地でもスラスラと話せたわけではないですが、拙い英語でも意図をくみ取ってもらえたため、臆することなく英語での会話に挑戦することができました。国際学会に行ったことで、英会話のハードルは思っていたよりも高くないことがわかり、英語を勉強するモチベーションが高くなりました。皆さんもぜひ、国際学会に参加されてみてはいかがでしょうか。



国際会議での発表中の様子

海外研修プログラム体験記

高須 圭祐（大学院都市環境科学研究科 環境応用化学域 博士前期課程1年）

今年の海外研修プログラムでは1週間でマレーシアとシンガポールを訪れました。内容として、現地の大学や企業を訪問し、英語でのプレゼンテーションやディスカッションを行いました。一見ハイレベルな内容のように映るかもしれませんが、参加者の大半は海外経験がほとんどなく、そのうちの一人である私自身は渡航直前まで楽しみな気持ち以上に不安を抱いていたことが思い出されます。しかし、プログラム終了後には参加して良かったと心から思いました。その主な理由としては2つの重要な気づきを得られたからです。1つ目は、英語力のなさを海外との壁に感じる必要はないということです。渡航前に感じていた海外との壁は英語を話せないこと自体ではなく、英語が得意でないことを過度に気にする自身の心によるものだ気づかされました。拙くても、不格好でも伝えたい、話したいという思いさえあればコミュニケーションはできることを学びました。2つ目は、プレゼンテーションは自分の思いを伝える機会であるということです。プログラム内で聞き手の表情や反応を意識したプレゼンを行ったことで、プレゼンとは話し手と聞き手の対話であり、自分の考えを伝えて客観的なフィードバックをもらえる絶好の機会であると捉えられるようになりました。総じて、海外研修プログラムに参加したことで見える世界が大きく変わりました。この体験記を読んで少しでも興味を持った方には、参加を検討することを強くお勧めします。



企業プレゼンの様子

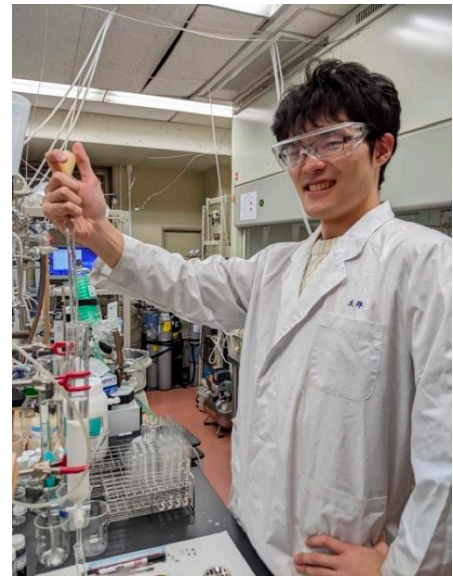


現地学生との交流（左が筆者）

博士後期課程の生活

土井 雅文（大学院都市環境科学研究科 環境応用化学域 博士後期課程 1 年）

博士後期課程の魅力は、学部・修士課程の 3 年間で得た知識を総動員して成果を生み出すための環境と時間、そして成果を世に発信できる機会があることです。毎日実験を繰り返していますが、誰も成し遂げたことのない反応が進行しているか確かめる瞬間や、自分の立てた仮説を立証するデータが得られる瞬間はとても楽しいです。また、研究室の代表として国内外の学会発表や研究留学に参加する機会も多くなり、参考にしている論文の著者である研究者と直接会ってディスカッションすることや、同年代の学生とご飯に行くことは、研究のみならず私生活においても刺激的です。自分は博士後期課程 1 年の間に、国際学会 2 回と北海道大学で 2 ヶ月間の研究プログラムに参加し、とても貴重な経験になりました。しかし、研究は楽しいことばかりでなく、思い通りの結果が出ないことがほとんどです。そんな時は閉じ籠らず、つながりをもった研究室外の友達に相談することで、再び研究するための英気を養います。最後に、昨今は記録的な円安が続き、再び大きな震災に見舞われるなど日本から活気が失われていると感じるため、自分の研究を通して日本が少しでも幸せになれるような成果を生み出せればと思います。日々研究を続けています。



実験室での筆者

研究留学体験記

鈴木 愛理（大学院都市環境科学研究科 環境応用化学域 博士前期課程 1 年）

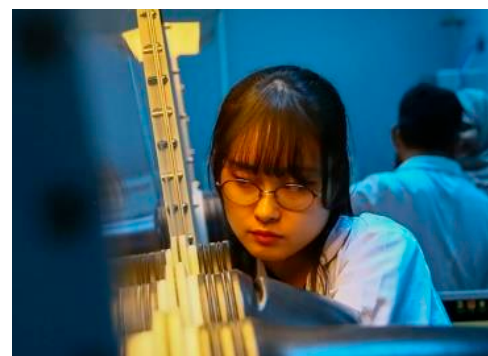
私は部局中長期派遣プログラムを利用して修士 1 年の 8 月からの 3 ヶ月間、トルコ共和国西部にあるエーゲ大学太陽エネルギー研究所での研究生活を送りました。本大学大学院の講義はクォーター制のため単位取得への影響を抑えることができたほか、保険の契約や寮の手配は事前に大学や教授を通して行い、航空券費用と生活費の奨学金をいただけたため、安心して準備・渡航することができました。

本大学院では有機化学の研究室に所属していますが、留学中は次世代太陽電池と言われるペロブスカイト太陽電池に関する研究をしていました。経験のない分野であったためはじめは現地の学生から実験を教わり、2 ヶ月目からは教授と議論しながら一人で実験を重ねていきました。3 ヶ月目には国際ワークショップにも参加しました。研究以外の面では、滞在していた大学寮には周辺国からの交換留學生が多く、寮で出会った友人と週末に出掛けたり、平日の夜にはトルコ語を教わったりしていました。

一人も知り合いのいないところから始まり、現地語が分からず宗教・文化・気候も異なる土地での生活は目に入るもの聞こえる音すべてが新鮮で、研究室の教授や学生、寮の友人などとの会話ではお互いの当たり前の違いに気づかされる、刺激的な 3 ヶ月間でした。留学というと英語圏から考えがちですが、研究室内では英語が通じるので、海外留学に興味のある方には非英語圏、特に周辺地域で中心的な役割を担ってきた国々への研究留学をお勧めします。



研究室の教授、学生と研究所前にて



実験中の筆者

就職と進学

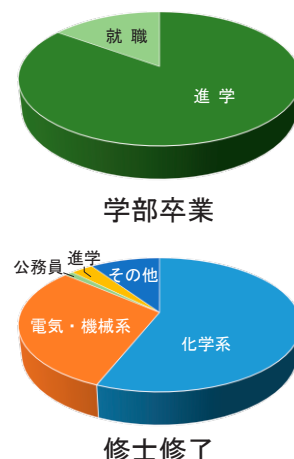
皆さんは卒業・修了後、大学・大学院で学んだ専門知識や経験を基に、技術者・研究者などとして社会で活躍することになります。4年生になると、環境応用化学科のいずれかの研究室に所属して研究テーマを持ち、特別研究を行います。これまで学んだ専門知識を基に、研究を自ら進めていく楽しさを知るとともに、技術者・研究者として自立するためのスキルを身につける重要な期間です。また、就職するか進学するかの最初の選択を行う必要がありますが、化学業界では大学院卒が強く求められていますので、大学院(博士前期(修士)・後期課程)への進学をお勧めします。現在、4年生の80%以上が進学しています。大学院を修了すると、より専門性の高い研究職や大学教員などとして活躍する道がさらに広がります。また、グローバルに活躍するためには博士号が求められるので、博士後期課程に進学し博士号の学位を取得することも視野に入れましょう。

採用システムの変化と求められる人材像

2021年度入社以降の大学卒業・大学院修士課程修了予定者などの採用選考については、『採用選考に関する企業の倫理憲章』の定めが撤廃されました。応募形態には主に大学推薦と自由応募があります。最近の傾向として、採用企業側が大学との関係強化を志向し、OB・OGが出身研究室を訪問して推薦を行う大学推薦が増えつつあります。企業が求める人材のキーワードは「学業成績重視」と「社会人基礎力」です(経産省ウェブサイト参照)。社会人基礎力は3つの力、「前に踏み出す力」、「考え抜く力」、「チームで働く力」と12の能力要素からなり、主体的な行動と協調、基礎学力、専門的な思考を積み重ねることによって成長します。グローバル化に対応できる資質も求められ、英語力も必要です。企業の新人研修の縮小などにより、新人にも従来に比べて高い能力が期待されています。このような社会人基礎力はすぐには身につかないため、日頃からそれらを意識して行動する必要があります。本学域・学科への求人募集は事務室に一括整理して保管してあります。必要に応じて、eラーニングシステム kibaco からの情報発信もしています。また、キャリア支援課も、いろいろなセミナー・説明会を開催していますので、これらも活用してください。

大学院修了生の過去5年間の主な就職先

ADEKA、AGC、DIC、DOWA、ENEOS、JX 金属、LIXIL、TOTO、アルバック、オリンパス、クラレ、コニカミノルタ、GS ユアサ、セイコーエプソン、ダイキン工業、テルモ、デンカ、デンソー、トヨタ自動車、ニコン、ニチアス、パナソニック、ライオン、リンテック、旭化成、横浜ゴム、王子製紙、花王、京セラ、古河電気工業、三井化学、三菱ガス化学、三菱ケミカル、三菱重工業、住友ゴム工業、住友化学、住友金属鉱山、小林製薬、昭和シェル石油、昭和电工、信越化学工業、村田製作所、大日本印刷、帝人、東レ、東京ガス、東京電力、東芝、東洋インキ、東亜合成、日産自動車、日清紡、日東电工、日本ガイシ、日本ゼオン、日本ペイント、日本軽金属、浜松ホトニクス、富士フイルム、本田技研工業、公務員、大学教員など



卒業生からのメッセージ

森岡 和大 (学校法人 東京薬科大学薬学部 医療薬物薬学科 生体分析化学教室 助教)

平成 27 年度 首都大学東京大学院都市環境科学研究科 分子応用化学域 博士後期課程修了)

応用化学を専攻される皆さんは、専門分野に熟通されている先生方の手厚いご指導の下、世界で通用する「化学のエキスパート」になるために必要な素養を磨くことになります。この素晴らしい環境に身を置いて存分に勉学に取り組み、化学に関する幅広い専門知識・技能の習得に励みましょう。

大学生活の中で、皆さんが最も成長できる機会は、研究活動ではないでしょうか。未知の課題に対して、講義や学生実験で学んだ知識・経験を基に、自ら積極的に考え・行動することで、主体性が育れます。論文を熟読し、創意工夫し、試行錯誤を重ねましょう。失敗を恐れず、真摯に粘り強く研究に取り組むその姿勢こそが、将来への貴重な財産となります。研究活動に取り組む上で重要なことは、「学ぶことに興味を持ち、大いに楽しむこと」です。自身が取り組む分野の研究はもちろんですが、他分野の研究についても意欲的に学びましょう。一見関連のないように思える分野でも、深く学ぶと実は自身の研究とつながっていたり、新しい発見があるものです。研究活動を通じて、学生の間には「学ぶことの面白さ」をぜひ経験してください。学生の本分は勉学ですが、大学ではそれ以外にも学ぶことがたくさんあります。大学生・院生として過ごす期間はたった数年ですが、人生の中で、自由で、かけがえのない時間です。多くの人と出会い、様々なことを知り、体験し、自身の見識を広めるための有意義な時間にしましょう。大学時代に得た経験は、皆さんの将来を充実した豊かなものにしてくれるはずです。



広報・啓発活動

在校生の皆さんをはじめ、高校生や広く一般市民の方々に環境応用化学域・環境応用化学科を理解していただくために種々の広報・啓発活動を実施しています。

環境応用化学域・学科ウェブサイト(<https://www.ues.tmu.ac.jp/apchem/>)

本学域・学科の特徴や教育内容、研究室紹介、研究成果、キャンパスライフ、入試案内などが掲載されています。所属教員や学生の教育研究活動の成果を積極的に公開し、本学域・学科の魅力が存分に伝わるよう工夫しています。本学域・学科の教育理念や研究動向の把握に利用してもらえれば幸いです。まずは、アクセスしてみてください。



一日体験化学教室・オープンクラス

高校生の皆さんに、化学の面白さ・奥深さを実感してもらうために企画されている化学実験・体験教室で、例年8月に行われています。この体験教室は、日本化学会が行っている「化学への招待」のプログラムおよび東京都立大学のオープンクラス事業の一環として運営され、本学化学系教員と大学院生が一体になって参加高校生と一緒に実験します。



ブルーバックス

21世紀の先端技術を支える化学材料の意味と意義を、未来を創る在校生や高校生の皆さん、さらには一般市民の方々に分かりやすく伝え、科学的に物事を見る目を涵養することは、本学域・学科の大きな使命のひとつと考えています。そこで、講談社科学図書出版部のご協力を得て解説書(ブルーバックス)を出版しています。これまで「化学がつくる驚異の機能材料」(1992年)と「材料化学の最前線」(1998年)を刊行しましたが、2010年に3冊目となる「新・材料化学の最前線」を刊行しました。



コロキウム

本学域・学科では「応化コロキウム」を開催しています。コロキウム(Colloquium)とは「学術的な会合であり、スペシャリストが講演して、質疑応答を行う」(Webster 辞書)とあります。「応化コロキウム」もほぼこの形式で行われます。参加できる人に制限はなく、本学域・学科の教員や学生のみならず、テーマによっては他学部・学科の人たちも参加します。また、国際会議に参加するため訪日したり、本学を訪問したりした海外・外国人の研究者に講演を依頼することもあります。本学域・学科の前身である東京都立大学工学部工業化学科で1981年に始まった当コロキウムの開催は405回に達しています。

出張講義

本学域・学科ではどのような研究・教育活動が行われているのか、またその成果はどのように役立っているのか、本学域・学科所属の教員が高校などを訪問して、その内容をじかに、わかりやすく講演する活動を行っています。興味がありましたらぜひお問い合わせください。

本学と環境応用化学域・環境応用化学科の沿革

- 1949年 旧制都立高等学校と都立専門学校5校を母体とし、東京都立大学開学。工学部工業化学科発足
- 1963年 工学研究科工業化学専攻設置
- 1991年 目黒・深沢キャンパスから南大沢キャンパスに移転
工学部工業化学科に工業化学専攻と材料化学専攻を設置
- 1998年 工業化学専攻(大学院工学研究科)を応用化学専攻に変更
- 1999年 工業化学科を応用化学科に変更
- 2005年 東京都立大学、東京都立科学技術大学、東京都立保健科学大学、東京都立短期大学を統合し、首都大学東京開学。工学部応用化学科を都市環境学部 都市環境学科 材料化学コースに変更
- 2006年 大学院工学研究科 応用化学専攻を大学院都市環境科学研究科 環境調和・材料化学専攻に変更
- 2009年 都市環境科学研究科の一専攻化に伴い、環境調和・材料化学専攻を都市環境科学専攻
分子応用化学域に、材料化学コースを分子応用化学コースに変更
- 2018年 大学改組に伴い、分子応用化学域(大学院都市環境科学研究科 都市環境科学専攻)を
環境応用化学域に、都市環境学科 分子応用化学コースを環境応用化学科に変更
- 2020年 大学名称を東京都立大学に変更

環境応用化学域・環境応用化学科 教職員一覧

講座	研究室	氏名	部屋番号 (部屋番号のみは9号館)	電話番号	
				内線	直通下4桁
先端機能物質分野	川上研究室	川上 浩良	638	4972	2853
		佐藤 潔	349	4886	2848
		山登 正文	137	4837	2844
		田中 学	639	4586	2840
	朝山研究室	朝山 章一郎	651	4976	2854
		上田 一樹	246	4861	2826
先端物質デザイン分野	久保研究室	久保 由治	448	4937	3134
		伊藤 正人	438	4941	
	瀬高研究室	瀬高 渉	542	4955	2834
		稲垣 佑亮	545	4957	
エネルギーデバイス分野	梶原研究室	梶原 浩一	336	4874	2827
		石島 政直	233	4851	2841
	柳下研究室	柳下 崇	147	4935	2842
		棟方 裕一	142	4933	2826
環境分子化学分野	高木研究室	高木 慎介	446	4893	2839
		立花 宏	B44	4822	
		石田 玉青	B51	4828	2845
		嶋田 哲也	445	4897	
分子計測化学分野	分析化学研究室	中嶋 秀	343	4882	2836
		加藤 俊吾	339	4875	2833
		毛 思鋒	344	4883	
環境調和化学分野	宍戸研究室	宍戸 哲也	551	4963	2850
		三浦 大樹	550	4962	2851
	首藤研究室	首藤 登志夫	455	4134	2715
先端触媒反応分野	天野研究室	天野 史章	フロンティア棟 201	5561	2852
		別府 孝介	フロンティア棟 201	5561	2852
学生実験室		井上 嘉則	290	4872	2831
		宮本 治子	291	4873	2832
事務室		愛澤 冴子	134	4810	2820
		甲斐 絵里	134	4810	2820





TOKYO METROPOLITAN UNIVERSITY

東京都立大学

南大沢キャンパス

〒192-0397 東京都八王子市南大沢1-1
Tel 042-677-1111 (代表)

求める学生像

都市の環境問題やエネルギー問題に関心があり、「化学の力でそれらの課題解決に貢献したい」と考えている人

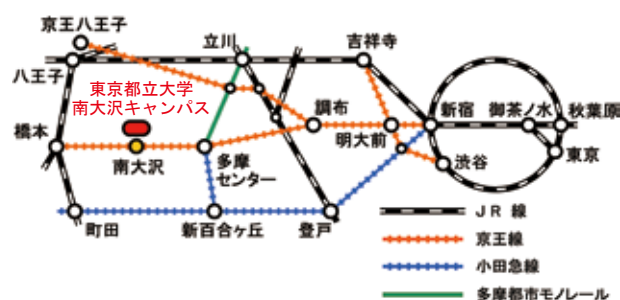
都市社会・生活の持続的な発展に役立つ新材料や新デバイスの開発に意欲がある人

応用化学・材料化学に関する専門知識を活用して、将来「国際社会で活躍したい」という意欲がある人

入学後も「旺盛な好奇心」、「自主的に考え行動する力」、「未来を切り開く強い意欲と意識」などを発揮できる素質を兼ね備えた人

アクセス

大学までのアクセス



9号館までのアクセス

