

TAC-MI Tokyo Tech Academy for
Convergence of Materials and Informatics

News Letter

Vol.16
Jun. 2024

東京工業大学 物質・情報卓越教育院

文部科学省平成30年度卓越大学院プログラム

「物質×情報=複素人材」育成を通じた持続可能社会の創造

Contents

- ◆ オフキャンパスプロジェクト海外研究活動体験記 : P.2, P.3
- ◆ 2023年度卓越教育院修了式 : P.4, P.5
- ◆ 2024年度春期登録学生紹介 : P.6
- ◆ 新規TAC-MI専任教員の紹介 : P.7
- ◆ TAC-MIニュース 学生の受賞ニュース : P.7
- ◆ TAC-MIニュース 2025年4月新複合系コース
「物質・情報卓越コース」スタート : P.8
- ◆ 企業アドバイザーからのメッセージ : P.8



オフキャンパスプロジェクト海外研究活動体験記



Chung Ying

物質理工学院
材料系 原子核工学コース
博士後期課程3年(留学時)

今回のオフキャンパスプロジェクトはおよそ3ヶ月半の間にメルボルン大学のGeorge Franks先生のグループで研究を行いました。私にとって大変貴重な経験になりました。研究では、「3Dプリンティングによる階層的多孔質炭化ケイ素セラミックスの作製」のテーマを取り組みました。博士課程も炭化ケイ素を中心に研究を行ってきたが、ドライプロセスを中心に実験を行ったので、今回のオフキャンパスプロジェクトでは経験がないコロイドプロセスに挑戦しました。George先生およびグループの中に所属するPhD学生Shareenさんの丁寧の指導のおかげで、研究は順調に進み、良い成果が得られました。セラミックスプロセス分野に関する視野を大きく広げることができました。また、ネットワークの形成もできて今後は共同研究に繋げる可能性をもらいました。

英語でコミュニケーションを取ることは元々ハードルがないですが、日本と異なる研究環境はやはり大きな刺激になりました。先生とのディスカッションおよび研究の考え方や進み方などは異なるアプローチで、研究に関する思考および視点も広がられました。また、異文化の研究者との交流が経験できて今後研究者として、日本においても海外においても様々な研究者と関係を築くことの自信が増えました。生活面は、George先生のおかげで大学に近くて食事付きの寮に滞在すること

留学先：メルボルン大学（オーストラリア）

留学時期：2023年8月～2023年10月

ができました。メルボルンの家賃および物価は東京より高いですが、TAC-MIの研究奨励制度および越境型プロジェクト学外研鑽プラスの助成で心配することなくオーストラリアで過ごしました。この研究とプライベートでも充実した3ヶ月半は今後研究者に歩む道の原動力になると思います。



研究室の仲間との食事会



ともだちとウルル(エアーズ・ロック) 旅行



飯野 永美夏

物質理工学院
材料系 材料コース
博士後期課程2年(留学時)

このオフキャンパスプロジェクトは、研究面だけでなく、人として成長する貴重な経験となりました。滞在期間中、指導してくださったAlfred J. Crosby教授は、私を他の学生と同じように扱ってくださり、時に厳しく、真摯に私の研究テーマと向き合ってくださいました。この期間の研究成果は私の博士論文の内容に密接に関わっており、研究内容やスキルの面でも非常に意義深い滞在となりました。



研究室の仲間と



学科の友人の誕生日パーティーでカーリングへ

留学先：マサチューセッツ大学アマースト校（アメリカ）

留学時期：2023年10月～2024年3月

Crosbyグループは高分子の基礎物性学物性の研究で著名であり、多くのユニークな測定装置を持っています。それらを使って実験を行うことが今回の滞在の目的でしたが、初めて扱う装置には多くの困難がありました。しかし、個人ミーティング、サブグループミーティング、グループミーティングなど、多くのディスカッションの機会が設けられているおかげで、アドバイスを受けながらめげることなく研究を進めることができました。また、最初は語学に不安がある中、人前で研究について発表することに対して不安がありましたが、それらのミーティングでのディスカッションを通じて自信を深め、最終的には発表中にジョークを交える余裕も得るようになりました。

この滞在期間で最も驚いたのは、滞在先の学科の男女比が半々だったことです。研究だけでなく、将来についても相談できる女性研究者の仲間がたくさんでき、これからの人生においても貴重な存在になると信じています。

オフキャンパスプロジェクトという機会を通じて、研究者として重要なスキルやグローバルな価値観を身につけるとともに、大切な人間関係を築くことができました。今後この経験を活かし、困難を恐れず、挑戦を続けていきたいと思えます。



大見 拓也

物質理工学院
材料系 材料コース
博士後期課程2年(留学時)

2023年8月から2024年2月までの約半年間、カナダ・ビクトリア大学のSaidaminovグループに滞在して研究を行いました。Saidaminovグループは、有機-無機ハイブリッドペロブスカイト材料の太陽電池デバイス評価や液相合成に秀でた研究室です。私の博士研究は、ハイブリッドペロブスカイトの固相合成と結晶構造評価が中心であり、これまでとは異なる研究手法を修得することで自身の材料研究の幅を広げたいという思いのもと日本を旅立ちました。

ペロブスカイト太陽電池には、研究室が持つ数多くの技術が詰め込まれており、高品質なデバイスを作製することは容易ではありません。そのような研究室で受け継がれている優れた技術を、実際に自分の手を動かしながら教わることができたのは良い経験でした。200日という長期間の留学だったからこそ、腰を据えて実験と向き合うことができ、沢山の生きた技術を吸収することができたと感じています。留学期間の終盤には、私が東工大で発見した材料を太陽電池に実装することができました。自らの手で作り上げたデバイスが実際に太陽光を受けて発電している様子を目にした時、研究者として一つの感動を覚えました。加えて、私自身も現地の研究プロジェクトに積極的に参画し、東工大で培ってきた固体化学の知見を発揮することができました。このような相互の学術的な交流ができたことは、研究活動における醍醐味だと感じました。

また、今回の滞在ではビクトリア大学にとどまらず、ブリティッシュ・コロンビア

留学先：ビクトリア大学（カナダ）

留学時期：2023年8月～2024年2月

大学やスタンフォード大学も訪問し、海外の研究者とのコミュニティを広げることができました。この滞在で構築した国際的な研究の輪をこの留学だけで終わらせることなく、今後さらなる共同研究や、自身のキャリアパスにつなげたいです。最後になりますが、今回の留学をサポートしてくれた日本・カナダの全ての方々へ感謝を込めて、体験記の結びとさせていただきます。



ビクトリア市のダウンタウンにて



グループのメンバーと研究室で



林 正丹

物質理工学院
材料系 材料コース
博士後期課程2年(留学出発時)

From July to December in 2023, I visited the University of Pennsylvania (UPenn) and joined Shu Yang Lab for my research activities. Upenn is nestled in Philadelphia, a historic city situated on the East Coast of the United States, lying between New York City and Washington D.C. This city has rich history and culture with landmarks like Liberty Bell, Philadelphia Museum of Art and Rodin Museum. As an Ivy League institution, UPenn is celebrated for its cultural diversity and commitment to inclusivity. The university stands out for its excellence across various disciplines, notably in business, medicine, and materials science.

My research at in Tokyo Tech primarily focuses on the fundamental research of block copolymers (BCPs) self-assembling behavior, specifically their synthesis and microphase-separated structure control. Seeking to broaden my knowledge and explore the potential application of other soft materials, I crossed into a new research field. Yang Lab focuses on developing novel materials synthesis, assembly and eco-manufacturing of complex, multi-functional, nano- to microstructured soft, sustainable materials and composites. My research project there, titled [Multi-Responsive Azobenzene-Containing Cholesteric Liquid Crystal Elastomers for Advanced Applications] aimed to synthesize cholesteric liquid crystal elastomers (CLCEs) with azobenzene and achieve multi-responsive color change and deformation in a multistimuli-responsive manner.

This 6-month experience allow me to delve into a different research field, enriching my understanding of structural color, liquid crystal elastomers, and soft robotics, also enhancing my skills in handling various equipment.

Moreover, working with people from varied backgrounds offered me multitude

留学先：ペンシルベニア大学（アメリカ）

留学時期：2023年6月～2023年12月

of perspectives. The lab was a melting pot of outstanding researchers with diverse cultural backgrounds, research areas and extensive research experience. Their innovative thinking and comprehensive control over research projects left a lasting impression on me. Through my interaction and collaboration with them, I gained valuable work management skills and deeper insights into my future career and academic journey, making this experience immensely beneficial.

Finally, I am profoundly grateful for the chance to participate in this off-campus project. It was an enriching experience that allowed me to acquire a vast array of knowledge, immerse in different culture, and significantly improve my research, communication, and adaptability skills. I strongly encourage students in the TAC-MI program to seize such opportunities to challenge themselves and engage in this project, as the benefits are helpful for shaping a well-rounded researcher equipped to tackle the multifaceted challenges of the modern world.



送別会の集合写真



ロダン美術館前 フィラデルフィア



福永 悠

理学院 化学系
化学コース
博士後期課程3年(留学時)

2023年6月から約4か月間、カナダのUniversity of WaterlooのJuewen Liuグループに滞在しました。学部生の頃に同研究室の論文に興味を抱いて以降、いつかここで研究してみたいと夢見ていました。しかし、自信もなく、目の前の研究で手一杯な自分には無理かも…と挑戦しないまま日々を過ごしていました。そんな中、病気を患い手術・入院をしたことをきっかけに、後悔のない選択をしたいと考えるようになりました。思い切ってLiu先生にメールを送ったところ、滞在を快諾してくださり、留学が決まりました。

趣味で英語を勉強していたことが幸いし、滞在中にコミュニケーションで困ること

留学先：ウォータールー大学（カナダ）

留学時期：2023年6月～2023年9月

はほとんどありませんでした。しかし、いくつもトラブルに遭遇しました。例えば、入国審査の際、いきなり別室に連れていかれてしまいました。6月からの留学が大学のセメスターとずれていること、学生ビザを持っていなかったことが怪しまれたからです。日本のパスポートがあれば半年以内の滞在でビザは必要ないと主張しても聞いてもらえませんでした。誤解が解けて入国できた頃には、今度はスーツケースが別の場所に運ばれていて見つからないという災難が続きました。今となってはよい思い出です。

出鼻を挫かれましたが、充実した研究生生活を送ることができました。日本の研究室では経験できないカルチャーや研究へのアプローチも学ぶことができました。多すぎて書ききれないのでぜひ学生は実際に留学をしてあの衝撃を体感して欲しいです。また、滞在中に博士論文とは異なる内容で研究を提案し、論文の執筆、投稿、リバイスまでを完遂できました。日本人のいない環境でも成果を出せたことは自信となりました。

私生活面では、カナダは様々な国から学生が集まるため、キャリア観や文化の話などの雑談が楽しかったです。また、ナイアガラの滝やバンフ国立公園などの大自然に圧倒されました。

留学を通じて研究者としてだけでなく、人間としても一回り成長できたと自負しております。この機会をくださった関係者の皆様に感謝しております。今後、私のように留学を躊躇していた学生も思い切って海外に羽ばたき、多くの学びがあることを祈っています。



シェアハウスのメンバーとナイアガラの滝ポートツアー



バンフ国立公園のモレーン湖



2023年度卓越教育院修了式を開催

～15名が物質・情報卓越教育課程を修了～

東京工業大学は、2024年3月26日(火)に2023年度リーディング大学院・リーダーシップ教育院・卓越教育院合同修了式を、大岡山キャンパスのTaki Plazaにて行いました。

物質・情報卓越教育院では、今春、15名がプログラムを修了しました。合同修了式には、卓越教育院からは物質・情報卓越教育院(TAC-MI)15名、超スマート社会卓越教育院(WISE-SSS)7名、エネルギー・情報卓越教育課程(ISE)5名、リーディング大学院からは情報生命博士教育課程(ACLS)1名、リーダーシップ教育院(ToTAL)からは2名の合計30名が出席し、修了生には、記念品のメダルが贈られました。

修了式では、はじめに、益一哉学長と佐藤勲総括理事・副学長、井村順一理事・副学長(教育担当)が、修了生へ向けにお祝いの言葉を贈りました。続いて、各プログラム主査および教育院長から修了生の紹介と祝辞がありました。最後に、物質・情報卓越教育院の福永悠さんを始め、各教育院の修了生代表者が謝辞を述べました。修了生たちは、プログラムを支えてきた教職員や保護者に見守られる中、各教育院所属中の印象に残った活動や今後の抱負などを語りました。

今後は、これまで物質・情報卓越教育院で学んだ「物質×情報」の高度な専門性に加え、課題解決力や国際性、リーダーシップ力を備えた卓越博士人材として、それぞれの新天地での活躍が期待されます。



修了生と益学長、佐藤総括理事・副学長、井村理事・副学長、卓越教育院の関係者ら

15名の修了生の声



理学院 物理学系 物理学コース

中西 優馬

TAC-MIに所属して最もよかったことは、普段は関わりがない異分野の博士学生と一緒にプラクティススクールや国際フォーラムなどの課題に取り組めたことです。僕にはないバックグラウンドやモチベーションから出るアイデアや構想を知ることができ刺激的な体験でした。来年度からはポストドクターとして、理論量子統計物理学の研究に従事していきます。TAC-MIで培った数値計算能力を用いて、計算科学に力を入れて研究していきたいと思っています。



理学院 化学系 化学コース

福永 悠

TAC-MIでは情報的手法を物質の研究に取り入れるだけでなく、異なる専門の方に自分の研究を伝え、それらを俯瞰して社会サービスに昇華することまで意識して学ぶことができました。また、各イベントを通して国内外の様々な先生方や学生、企業研究者との繋がりができました。特に同期との対話や教員からの激励は修士博士一貫の約五年間という長い期間研究に励む本プログラムにおいて、モチベーションを高く保つきっかけとなりました。これらの経験を活かし、卒業後は民間企業にて日本の技術や研究を積極的に世界に発信し、また、俯瞰した視点から新しい社会サービスを創出していきたいです。



理学院 化学系 エネルギーコース

水落 隆介

TAC-MIに入り、計算化学のスキルが向上し、研究に活用できるようになり、博士論文に計算化学によるアプローチを組み込むことができました。また、計算以外にも、海外オフキャンパスプロジェクトでは英語での研究生活を10か月行い、国際的な環境での研究の実行力を養うことができました。この経験を活かし、博士修了後は海外で博士研究員として赴任し、光エネルギー変換の研究に携わります。そこでは今以上に実験と計算化学を組み合わせ、新規デバイス・材料の開発を積極的に行いたいと考えています。



物質理工学院 材料系 材料コース

石濱 圭佑

TAC-MIでの学びは研究者としてのキャリアにおいて大きな転換点となりました。特に、充実した授業で実用的な機械学習の知識を深めて解析のスキルを磨くことができたこと、また研究機関での研修で理論と実践の架橋を経験させていただいたことは自身の進路設計において非常に有意義でした。また、企業メンターとの対話からは実務へのインフォマティクス応用とキャリア形成について考える機会をいただきました。来年度以降ポストドクとしてアカデミアで研究を続けますが、TAC-MIで学んだことを生かし、複素人材となるよう研究に邁進します。



物質理工学院 材料系 材料コース

木村 大輔

専門分野である物質科学に加え、情報科学の知識や社会意識を養成する機会が得られました。基礎的な授業からラボローテーションやプラクティススクールでの実践を経て、自主課題設定論文の成果を学会や論文誌に発表できました。この経験は、知識範囲の拡大のみならず、新規分野への挑戦に対する自信に繋がりました。卒業後は産業技術総合研究所にて、情報科学のスキルを活かしたナノカーボンの材料・デバイス開発を実施します。これまでに培った専門性やスキルを洗練し、新領域との共創を通して、社会に貢献する材料開発を目指します。



物質理工学院 材料系 材料コース

本間 千穂

2020年の秋に私が所属した際、ちょうど新型コロナウイルスの影響でオンラインでの講義や交流が中心で、少々気が減ることもありましたが、徐々に規制が緩和され、対面での交流が増えてからは、本当に楽しい時間を過ごすことができました。特に、TAC-MIが実施するプラクティススクールでは、研究活動を通して博士課程の友人を多く作ることができ、非常に充実したものとなりました。それ以外にも、留学中のサポートや就職に関する相談など、TAC-MIのさまざまな面で支障に感謝しています。物質・情報卓越教育院で培ったスキルや知識をさらに磨き、世界で活躍する研究者になることを目指します。3年半、本当にありがとうございました。



物質理工学院 材料系 原子核工学コース

CHUNG Ying

TAC-MIの登録学生として選ばれる以前には情報科学分野に薄い知識しか持っていませんでしたが、授業およびプラクティススクール等により理解が深まることで、自分の研究分野に第一原理計算および機械学習を用いることができました。TAC-MIのお陰で研究者になるための大きなスキルが得られたと感じています。

今後はアカデミックポストに残り、材料分野で研究を続けていくことになりました。今後の研究生生活においても、TAC-MIで得られた知見を用いて、物質・情報分野で活躍できるセラミックス研究者を目指します。



物質理工学院 応用化学系 応用化学コース

横地 浩義

TAC-MIでは様々なバックグラウンドを持つ人と関わり、多様なコネクションを形成することができ、博士課程では関わった人の多さが自身の成長と比例することを体感しました。この3年間で得られたものは知識・経験に留まらず、広い視野や柔軟な思考力などより深いところで自信の成長に繋がっていることを実感しています。

卒業後は民間企業に就職しますが、専門知識とTAC-MIで培った情報科学の双方を活用して、持続可能な社会構築に貢献できるように邁進していきたいです。



物質理工学院 応用化学系 応用化学コース

村松 央教

TAC-MIでは、Pythonを利用した情報処理や機械学習、量子化学計算などの習得ができたと感じます。詳しい人が研究室にいない場合は、何が出来るのか?どうやるのか?といった問題にぶつかると感じます。TAC-MIでは、実際にPythonや量子化学計算に触れる・触れざるを得なくなる機会が来るため、実際にどの様にすればいいかという感覚が身につきました。この様に触れる経験があったからこそ、博士課程の研究ではPythonを使ったデータ処理で新たな知見を見出す、DFT計算による性質・構造予測によって研究の質を上げられたと思います。

修了後は、民間企業でこれまでとは少し違った分野の研究開発に携わる予定です。これまでの経験も活かしつつ、TAC-MIで培った情報科学や量子化学計算の知識も活かして新たな社会の構築へ繋がりたいです。



物質理工学院 応用化学系 エネルギーコース

浅野 翔

TAC-MIでは就職マッチングサービスとして、会員企業の方との面談を個別に組んでいただいたり、その流れで研究所見学等をさせていただくことができました。就職活動において、自身の志望度をアピールする場として合同説明会に参加するよりも効果的だったと感じています。また、気になることを好きなだけ独占的に質問することもできたので、企業に関する理解も深まりました。このサービスのお陰で研究と並行しながらでもスムーズに就職活動ができたと感じています。今後はTAC-MIを通して学んだ計算科学と自信の専門である材料科学の橋渡しの役割を担える人材として活躍したいです。



物質理工学院 応用化学系 エネルギーコース

尾宮 哲也

TAC-MIでは博士過程を修了するまでの経済的なサポートだけでなく、物質科学と情報科学を扱う複素人材の知見と素養を身につけるためのカリキュラムが非常に充実していました。このため、自身の所属する系やコースの専門性だけにとらわれない研究を遂行することができたと実感しています。4月以降は企業に就職しますが、TAC-MIに在籍していた際に培った物質科学と情報科学の双方の視点を意識し、企業研究者としてのキャリアを築いていきたいと考えています。



物質理工学院 応用化学系 エネルギーコース

陳 正豪

TAC-MIでの数年間にて、異分野である情報分野の知識を勉強させていただきました。複合的なカリキュラムを通じて、情報分野の入門からモデル実装までのプロセスを系統的に実習し、複素的な考えで研究を行うことができました。一方で、TACMIの先生方や同期、企業方との交流することにより、社会ニーズと研究計画の関連性も実感でき、社会に対する理解が向上して視野が全面に広がったと思います。

今後とも、TAC-MIで学んだ「物質・情報」の知識・技術を活用し、新たな精密電解法や次世代材料の開発に貢献できる研究を遂行したいです。



物質理工学院 応用化学系 エネルギーコース

SONG SUBIN

TAC-MIを通して、自身の専門分野では勉強できない量子化学計算ができ、実際に博士研究に取り入れることができました。また、プラクティススクールでは、機械学習を用いて課題を解決し、社会サービスに対する広い視野を身につけました。さらに、企業の方との交流により、複数の観点で良いアイデアを生み出せました。

このような5年間の活動は非常に貴重な経験でした。

卒業後は民間企業に就職しますが、自身の専門分野とTAC-MIで得られた知見を活かして、社会に貢献できる材料開発者を目標としたいと思っています。



物質理工学院 応用化学系 応用化学コース

片岡 大志

物質・情報卓越教育院での様々なイベントや情報技術に関する講義を通じて、普通に博士課程を過ごすだけでは得られないような経験や知識を得ることができたと思っています。また、ラボローテーションやプラクティススクールでは、社会との繋がりを意識した研究への取り組み方を学ぶことができたと感じています。

今後は「物質・情報」への専門性を有する複素人材として、エネルギー問題の解決に貢献できるよう研究に携わっていきたくと考えています。



物質理工学院 応用化学系 応用化学コース

山本 拓実

TAC-MIは量子化学計算や機械学習といった情報分野のスキルを習得するだけではなく、尊敬し合える博士課程の仲間と出会う機会になりました。博士課程は孤独感を感じやすいと言われるのですが、TAC-MIに所属したことで専門分野は異なるものの熱意に溢れる仲間と支え合い高め合いながら研究を進められたと思います。

卒業後は民間企業で材料開発の研究に携わる予定ですが、博士課程で得た経験を活かしながらも、常に新しい知識を取り入れることを忘れず、社会を豊かにする一助となる研究を続けていきたいと考えています。



東京工業大学

卓越教育院 修了式

GRADUATION CEREMONY FOR TOKYO TECH ACADEMIES FOR THE WISE PROGRAM

物質・情報卓越教育院の修了生と教育院の先生方

2024年度春期登録学生紹介

M2



物質理工学院
応用化学系
ライフエンジニアリングコース
修士課程2年
石田 晃一

私は現在、アルコールを摂取した際に体内に生じるアセトアルデヒドを用いた生体内合成化学治療の実現に向けて研究を行っています。生体内分子を活用することで副作用のないがん治療を目指しています。

物質・情報卓越教育院のプログラムを通して、計算科学やシミュレーションについて学びたいと考えています。そして、これらを抗がん活性の予測や機能の評価に活用し、研究の効率化に取り組みます。



理学院
化学系
エネルギーコース
修士課程2年
山本 悠可

私は現在金属錯体と金属酸化物を組み合わせた色素増感型光触媒による水分解の研究を行っています。その中でも、反応系において起こる逆反応に着目し、光触媒の表面にポリマーなどを修飾することによって、逆反応の抑制を試みています。

物質・情報卓越教育院では、実験では説明できないメカニズムやマイクロな部分を計算科学による解明に挑戦したいです。



理学院
化学系
化学コース
修士課程2年
政野 紫苑

私は、当研究室で開発されたオリゴフェニレンリングを用いた超分子触媒への応用を目指して研究しています。リング内部には相反する官能基(酸性/塩基性など)を導入し、通常の溶液中では実現できない特異な空間を作り出し、これを利用した新たな分子変換の実現を可能とする超分子触媒の開発に取り組みます。

物質・情報卓越教育院では情報科学を活用した効率的なゲスト分子の探索や、分子設計に取り組みます。



物質理工学院
材料系
材料コース
修士課程2年
M2
杉山 茉莉絵

私は小さな生体分子であるペプチドを電極上で自己組織化させることで作成したペプチドと電極の複合材料の電気化学特性について研究しています。この研究によってペプチドを用いたバイオセンサーを作成するために必要な知見を得られることを期待しています。

物質・情報理工学院では実験データから得られる情報をより有意なものにできるよう、情報の処理や解析能力を養いたいと思っています。



工学院
電気電子系
エネルギーコース
修士課程2年
M2
渡邊 篤人

私は、青色光を用いた無線伝送の実用化に向けて、禁制帯幅の広いペロブスカイト材料を用いた太陽電池の変換効率の向上に関する研究を行っています。

物質・情報卓越教育院では、計算科学的なアプローチから、鉛を使用しなくても高効率を期待できる新材料の開発や、実験だけでは説明が難しい現象に対して計算を用いて理論的に解明するなど、実用化に向けて貢献したいと思っています。



物質理工学院
応用化学系
応用化学コース
修士課程2年
M2
宮崎 大地

私は水素利用デバイス電極材料としての活用を目指し、IV族遷移金属ジルコニウム(Zr)の水窒化物に関する研究を行っています。Zr水素化物と窒化物は約1.8eVの大きな仕事関数差を持つため、水窒化物を合成し、水素移動を駆使して仕事関数を変調できれば、新たな原理で動作するデバイスを作製することができます。

物質・情報卓越教育院では計算科学を用いて材料の物性や構造を予測する手法を学び、革新的な材料を創出できる研究者を目指したいです。

M1



理学院
物理学系
物理学コース
修士課程1年
M1
石山 大貴

私は、開放量子系の研究をしています。開放量子系では孤立量子系では現れないような新奇な現象が現れるため近年注目されています。特に、私は可積分系の手法を用いることで厳密に解析することができる開放量子系のモデルに注目して、その性質を調べています。

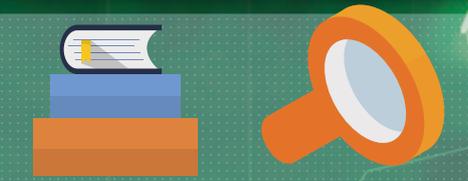
物質・情報卓越教育院での活動を通して、自分の専門分野だけでなく、より広い物質・情報科学の分野に貢献できるような研究をできるようにしたいと考えています。



物質理工学院
材料系
材料コース
修士課程1年
M1
成田 翔海

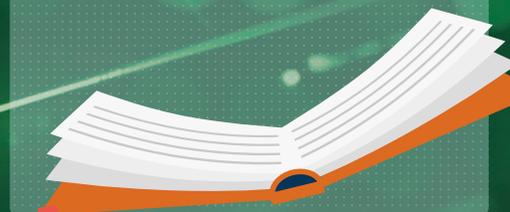
トポロジカル物質の触媒への応用について研究しています。トポロジカル表面状態をもつ物質を用いて、その堅牢性や表面電子の高い移動度を生かした触媒を開発することが目標です。

第一原理計算を用いて反応機構を解析し、電子状態と触媒特性との関係性を調査することで、より効率的に触媒材料を探索できると期待しています。



TAC-MI登録学生数 2024年6月時点

| | | | | | | |
|--------|----|-----|----|-----|----|-----|
| 博士後期課程 | D3 | 23名 | D2 | 18名 | D1 | 25名 |
| 修士課程 | M2 | 19名 | M1 | 2名 | | |



新規TAC-MI専任教員の紹介



物質・情報卓越教育院
特任准教授

桑畑 和明

我々の人間サイズでは想像もつかないような、原子・分子サイズで発現する奇妙な原子核の量子効果を理論的に調べることが私の専門です。また、最近は機械学習を取り入れた新規の手法開発にも取り組んでいます。少し前まではこのような高精度理論計算は大学内の限られた理論研究室でのみおこなわれていたものですが、近年では計算機の能力の向上や計算アルゴリズムの開発により、実験研究室や産業界でも広く使われるようになってきています。

学生の皆さんにとっては、本教育院において物質と情報科学の習得、および産業界において社会サービスの実現を経験するカリキュラムを通じることで、汎用性の高い技術を学ぶことができます。私は教師という立場にはなりますが、皆さんと対等な立場で議論できることを楽しみにしております。

TAC-MIニュース

TAC-MI学生8名がJSPSの特別研究員に採用

2024年4月新たに下記の学生がDC1、DC2に採択されました！

DC1

于佳彤さん、本間寛治さん、今井恭祐さん、小菅大輝さん、宮下和聡さん

DC2

杉浦開さん、胡中煦さん、波多野雄大さん

2023年度 学生の受賞ニュース ※学年は受賞当時

2023.5.24~26

安納爽響(博士後期課程2年、情報理工学院 情報工学系 知能情報コース)
情報処理学会第78回ユビキタスコンピューティング研究会にて、優秀論文賞と学生奨励賞を受賞。

2023.6.13~14

佐藤駿(博士後期課程1年、物質理工学院 材料系 材料コース)
第12回JACI/GSCシンポジウムにて、GSCポスター賞を受賞。

2023.6.25~29

鴨川径(博士後期課程2年、理学院 化学系 エネルギーコース)
イタリアで開催された20th International Conference on Carbon Dioxide Utilizationにて、最優秀ポスター賞を受賞。

2023.7.27~28

長谷川史穂(修士課程2年、物質理工学院 応用化学系 応用化学コース)
高分子学会第33回バイオ・高分子シンポジウムにて、学生優秀ポスター賞を受賞。

2023.8.22~25

清水篤(修士課程2年、物質理工学院 材料系 材料コース)
韓国で開催されたThe 23rd international meeting on information display (IMID 2023)にて、KIDS AWARDSを受賞。

2023.9.5~7

鴨川径(博士後期課程2年、理学院 化学系 エネルギーコース)
2023年光化学討論会にて、最優秀学生発表賞を受賞。

2023.9.6~8

胡中煦(博士後期課程1年、物質理工学院 材料系 材料コース)
日本セラミックス協会第36回秋季シンポジウムにて、優秀講演奨励賞を受賞。

2023.9.6~8

小菅大輝(修士課程2年、物質理工学院 材料系 材料コース)
日本セラミックス協会第36回秋季シンポジウムにて、最優秀若手発表賞を受賞。

2023.9.11~13

巽由奈(博士後期課程1年、物質理工学院 応用化学系 応用化学コース)
化学工学会第54回秋季大会にて、基礎物性部会最優秀学生賞を受賞。

2023.9.13~15

佐藤駿(博士後期課程1年、物質理工学院 材料系 材料コース)
宮下和聡(修士課程1年、物質理工学院 材料系 材料コース)
触媒学会第132回触媒討論会にて、学生ポスター発表賞を受賞。

2023.10.17~19

飯塚忠寿(博士後期課程2年、物質理工学院 応用化学系 応用化学コース)
小林達也(修士課程1年、物質理工学院 応用化学系 ライフエンジニアリングコース)
高橋ゆりあ(修士課程1年、物質理工学院 応用化学系 ライフエンジニアリングコース)
日本化学会秋季事業第13回CSJ化学フェスタ2023にて、優秀ポスター発表賞を受賞。

2023.10.21~22

毛利恵聖久(修士課程2年、物質理工学院 材料系 材料コース)
日本分析化学会第59回X線分析討論会にて、学生奨励賞を受賞。

2023.10.25~26

鈴木啓朗(修士課程2年、理学院 化学系 化学コース)
第69回ポーラログラフイーおよび電気分析化学討論会にて、口頭発表賞を受賞。

2023.11.20~22

山下浩輝(博士後期課程1年、物質理工学院 応用化学系 応用化学コース)
日本膜学会「第45年会」・「膜シンポジウム2023」合同大会にて、学生賞を受賞。

2023.11.21~22

安納爽響(博士後期課程2年、情報理工学院 情報工学系 知能情報コース)
情報処理学会第80回ユビキタスコンピューティング研究会にて、優秀論文賞を受賞。

2023.11.25

長谷川史穂(修士課程2年、物質理工学院 応用化学系 応用化学コース)
于佳彤(博士後期課程1年、物質理工学院 応用化学系 応用化学コース)
6th G'Lowing Polymer Symposium in KANTOにて、Best presentation awardを受賞。

2023.11.27~28

毛利恵聖久(修士課程2年、物質理工学院 材料系 材料コース)
第64回ガラスおよびフォトニクス材料討論会において、倉田元治学生賞を受賞。

2024.1.16~17

小菅大輝(修士課程2年、物質理工学院 材料系 材料コース)
第6回固体化学フォーラム研究会にてポスター賞を受賞。

2024.2.29

胡中煦(博士後期課程2年、物質理工学院 材料系 材料コース)
清水篤(修士課程2年、物質理工学院 材料系 材料コース)
STAC-D2MatE2024 国際シンポジウムにて、Outstanding Poster Awardを受賞。

2024.3.2

李邱穆(博士後期課程2年、物質理工学院 材料系 材料コース)
在日韓国科学技術者協会第15回在日科協合同分科会にて、学術優秀賞を受賞。

2024.3.5

飯野永美夏(博士後期課程2年、物質理工学院 材料系 材料コース)
American Physical Societyに参加し、Forum on International Physics(FIP)にて、Distinguish Student Awardを受賞。

2024.3.18~19

佐藤駿(博士後期課程1年、物質理工学院 材料系 材料コース)
触媒学会第133回触媒討論会にて、学生講演賞を受賞。

おめでとうございます！



博士後期課程学生対象の新複合系コース「物質・情報卓越コース」を新たに開設し、2025年4月より学生の受け入れを開始します。

東京工業大学では、卓越した博士人材の育成を目的として、卓越大学院プログラム「物質・情報卓越教育課程」を2019年4月に設置し、修士博士一貫の大学院教育プログラムにより、物質と情報をリンクさせ、情報科学を駆使して複眼的・俯瞰的視点から発想することで、独創的な物質・情報研究を進める「複素人材」の育成を行ってきました。

この度、2025年4月より物質・情報卓越教育課程は、教育プログラムを発展させた新複合系コース「物質・情報卓越コース」に移行します。博士後期課程学生を対象としたコースです。本コースでは、物質・情報卓越教育課程と同様に、各研究室での博士研究を大切にしながら、産業界との協創による社会サービスを見据えた実践的な教育を行い、持続可能な社会を構築するための新産業創出を担う人材を養成します。また、本コースの学生が経済的に独立し、勉学に集中できるよう、奨励金やRA給与による経済的支援も行います。

2025年4月より博士後期課程学生の受け入れを開始します。
詳細はTAC-MIホームページをご覧ください。



企業アドバイザーからのメッセージ

大日本印刷株式会社



研究開発・事業化推進センター
主席研究員

栗原 正彰 様

大日本印刷(DNP)は、1876年に東京銀座に秀英舎として発足しました。「文明に資する業を営む」という創業期に刻んだ言葉通りに印刷を通じて社会の発展に貢献してきました。DNPの事業領域は、印刷技術を核として出版印刷だけでなく情報セキュリティ、包装、生活空間、エレクトロニクス、モビリティ、メディカル・ヘルスケアなど幅広い分野に及んでいます。

エレクトロニクス分野ではスマートフォン、パソコンといった情報機器の進化に対応し、先端印刷技術を活かした半導体フォトマスク、ディスプレイ用メタルマスクやフィルムなど、モビリティ分野ではクリーンエネルギー市場の拡大に対応し、リチウムイオン電池用バッテリーパウチの開発を進めています。また情報セキュリティ分野では、印刷の企画・情報処理技術を発展させ、ビジネスフォームや金券、ホログラムの企画・製造から、そこで新たに開発された認証技術を活かし、セキュリティサービスなどを展開しています。

これまで培った「P&I」(Printing & Information)の強みを活かし、多くのパートナーとの連携を深めて、事業ビジョンに掲げる「P&Iイノベーション」を推進しています。印刷と情報の掛け合いによる新しい価値の創出は、まさに本教育院が掲げる「物質×情報」に通じるものと考えており、本プログラムは「P&I」をさらに進化させる原動力となると期待しています。

DNPは、「人と社会をつなぎ、新しい価値を提供する」ことを企業理念に掲げ、持続可能なより良い社会、より心豊かな暮らしの実現に努めています。社会課題を解決するとともに、人々の期待に応える新しい価値を創出し、その価値を人々の身近に常に存在する「あたりまえ」のものにしていくことに注力しています。こうした私たちの志を「未来のあたりまえをつくる」というブランドステートメントで、広く表明しています。

学生の皆様へ、世界は大きな変化の只中に在り、あたりまえが揺らぐ時代になってきております。DNPは知恵と技術と実践によって、未来のあたりまえをつくっていきます。未来を担う人材として社会に新しい価値を創出すべく、本プログラムを有効に活用してもらえれば幸いです。



本社ビル(市ヶ谷)

会員企業制度

物質・情報卓越教育院では「会員企業制度」というユニークな制度を導入しています。会員企業からの意見を活動に反映させていただくと共に、メンター役をお願いすることにより、本教育院の登録学生の社会的視野を広め、複素人材としての成長に役立ちます。一方、会員企業にとっては、研究者の方々から本教育院での講義、演習を受講できる機会ができ、物質・情報の分野での人材育成を進めることができます。

会員企業一覧(2024年6月1日現在)

AGC株式会社 / 曙ブレーキ工業株式会社 / 旭化成株式会社 / 大日本印刷株式会社 / 浜松ホトニクス株式会社 / 出光興産株式会社 / JFEスチール株式会社 / 京セラ株式会社 / 三菱ケミカル株式会社 / 三菱ガス化学株式会社 / 三井金属鉱業株式会社 / 日本電子株式会社 / 日本ガイシ株式会社 / 日本特殊陶業株式会社 / 日本化薬株式会社 / 日産自動車株式会社 / パナソニックインダストリー株式会社 / 株式会社レゾナック / セイコーエプソン株式会社 / 住友電気工業株式会社 / 住友化学株式会社 / 太陽誘電株式会社 / TDK株式会社 / 戸田工業株式会社 / 株式会社東芝 / 東ソー株式会社 / 東洋製罐グループホールディングス株式会社 /

(ローマ字アルファベット順)(引き続き、参加会員企業を募集しています。)

