



2025年度

**独創的教育研究活動賞  
 物質科学研究活動賞  
 受賞者決定**



2025年6月、2025年度の「独創的教育研究活動賞」および「物質科学研究活動賞」の授賞式が行われました。今年度は後者が新設され、オーナー・物質科学ユニットの履修生にも研究活動経費の申請機会が提供されました。式ではまず、プログラムコーディネーター・芦田昌明先生より受賞者に賞状が手渡され、続いてプログラム責任者・関山明基礎工学研究科長から、祝辞とともに「人生のあらゆる場面で、言いたいことを伝える力が問われる」との激励の言葉が贈られました。続いて選考の主査を務めた花咲徳亮先生による講評では、「研究計画調査は審査員へのラブレターです」との印象的な表現とともに、専門分野の異なる審査員にも熱意と構想の意図が伝わるよう、言葉を尽くして書き上げることの大切さが受賞者に伝えられました。

本表彰制度は、研究者として自立するうえで不可欠な、外部資金獲得のトレーニング機会を提供する「プレアワード支援」の一環として位置づけられています。挑戦を通じて得た経験は、今後の学術的・社会的活躍の基盤となることでしょう。

- 独創的教育研究活動賞** ■ 岡本 章宏 「次世代半導体薄膜評価のための非接触測定手法の確立」  
 ■ 吉川 航平 「深層学習による水の水素結合ダイナミクスを説明する分子描像の解明」  
**物質科学研究活動賞** ■ 林 幸希 「波長スケール電子状態を実現する構造設計による単一光子光源の開発」

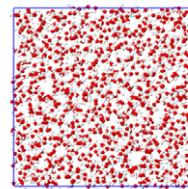
**計算科学と深層学習の融合による  
 水素結合ネットワークに隠れた分子描像の解明**

カデットプログラム12期生 基礎工学研究科 博士前期課程2年 吉川 航平

履修生の  
 研究紹介



水素結合は、生命現象から材料機能に至るまで、多様な物質の性質を決定づける重要な相互作用です。とりわけ水は、多数の水素結合が形成するネットワークによって極めて特異な性質を示すユニークな液体として知られています。たとえば、一般的な液体は温度の低下とともに密度が増加するのに対し、水は4℃で密度が極大となるという異常性を示します。私は、このような水の特異性の起源を分子レベルで明らかにすることを目的とし、分子動力学(MD)計算を用いて水分子のふるまいを詳細に解析しています。水のふるまいには、多数の分子が協調して運動する「分子の集団的挙動」が関与しており、これは従来の観察や定義では十分に捉えきれません。そこで、深層学習の一手法であるグラフニューラルネットワーク(GNN)を導入し、MD計算から得られる水分子配置データを基に、物性予測モデルを構築しました。GNNにより高精度な予測が可能となった場合、それはモデルが水の特異性に関わる重要な構造パターンを自動的に学習・抽出したことを意味します。さらに、「説明可能なAI」の手法を組み合わせることで、GNNによる予測根拠を人間にも理解可能な形で可視化し、水素結合ネットワークに内在する隠れた規則性の抽出を試みています。このようにして、AIの力を借りて水の特異性の本質―特に水素結合に由来する物性の発現機構―を解明する新たなアプローチに取り組んでいます。



MD計算による  
 水のスナップショット

**Information**



**来年度より「学位プログラム」として新たなスタートへ**

2026年度より、カデットプログラムは大阪大学分野連携大学院プログラム事業「インタラクティブ物質科学・カデット学位プログラム」として、新たなスタートを切る予定です。現在、学内での必要な手続きやカリキュラムの整備など、2026年度の履修生募集に向けた準備が進んでいます。

カデットプログラムはこれまで、「博士課程教育リーディングプログラム」のひとつとして、物質科学を軸とした学際的な人材育成に取り組んできました。これまでの経験やネットワークを活かしつつ、今後は学位プログラムとして制度的な位置付けを得ることで、より安定的で持続可能な運営を目指します。

これまでカデットプログラムを支えてくださったみなさまに、あらためて感謝申し上げます。今後の展開にもぜひご注目ください。

今後の情報はカデットプログラムのホームページに順次掲載いたします。

AUG 2025 VOL.34

- 01 2025年度  
 独創的教育活動賞  
 物質科学研究活動賞  
 受賞者決定  
 学位プログラムスタート
- 02 Report  
 研究室ローテーション  
 2024年度 修了生の進路
- 03 Report  
 物質科学国内研修・  
 海外研修  
 Pick up!  
 インタラクティブ交流会2025
- 04 Report  
 履修生の茶話会を開催しました  
 活躍する修了生  
 カデット人材育成基金

自分の研究室を  
飛び出そう!



研究室ローテーション

2025年度の研究室ローテーションが始まりました。履修生達は70の協力研究室から自身の希望にあった研究室を選び、見学の上配属先を決定しました。プログラム1年目で実施するローテーションで様々なことを感じ、学び、吸収し、自己流にアレンジしていくのが今後の鍵となります。1月後半にはローテーションの総まとめの発表会も予定しています。

## ローテーション1

基礎工学研究科・福井研究室 → 工学研究科・鳶巣研究室

### 有機合成に挑む:新たな角度から研究を深めるために

物質科学ユニット5期生 基礎工学研究科 博士前期課程2年 櫻井 春誓

私は現在、工学研究科・鳶巣研究室にて研究室ローテーションを実施しています。これまで私は、蓄電池の負極表面に形成される被膜を対象に、電極/電解液界面の「分析」を中心とした研究に取り組んできました。その中で、電解液を自ら設計・合成する技術を習得できれば、研究の幅をさらに広げられるのではないかと考え、本実習を希望しました。前半2週間では、既報に基づく合成を通じて有機合成の基本操作を学び、現在は新規リチウム塩の合成に取り組んでいます。思い通りの反応が得られず試行錯誤の日々ですが、設計から合成、評価まで一連の流れを自ら構築する難しさと面白さを実感しています。

また、鳶巣研究室は雰囲気がとても良く、他研究科の研究室に通うことに不安もありましたが、今ではのびのびとした毎日を過ごしています。残りの期間は限られていますが、この貴重な機会を最大限に活かし、自身の価値観を広げ、今後の研究に繋がられるよう努めてまいります。



鳶巣研究室での実験風景



研究室で行われた四年生の院試壮行会

## ローテーション2へ発展

基礎工学研究科・平井研究室 → 超高压電子顕微鏡センター

### 知識が景色を一変させる

カデットプログラム12期生 基礎工学研究科 博士後期課程1年 宮田 和樹

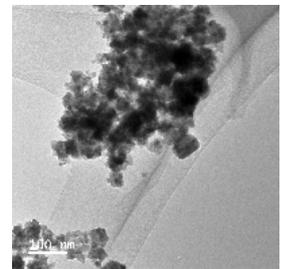
私は昨年の研究室ローテーションから、異分野の研究を通して得られた経験が自身の視野を大きく広げることを実感しました。さらに多様な経験を積みたいという思いと、超高压電子顕微鏡センターの市川先生とのご縁もあり、現在そこで電子顕微鏡とそれに付随する様々なことを学んでいます。

今回の機会が私が強く実感したのは、知識はものの見方を変える、ということです。以前は電子顕微鏡の像から観察対象の形状に関する情報しか読み取れませんでした。知識を得て再び電子顕微鏡に向かうと、見落としていた情報が拾えるようになり、景色が一変した感覚を覚えました。このように知識を得て視野が広がる経験は、カデットの目指す複眼的思考に直結するものだと思います。また、先生との対話を通じて物理的な視点や、観察に根差した考え方に触れることも貴重な経験になっています。

これからも知識を蓄え、異分野の考え方に触れながら視野を広げることで、自身の成長につなげたいです。



観察の様子



実際に撮影したTEM像

## 2024年度 修了生の進路

2025年3月、カデットプログラム生9名、物質科学ユニット生10名がカデットプログラムを巣立ち、社会へと羽ばたいていきました。カデットプログラムを通して培った複眼的思考、俯瞰的視点、コミュニケーション力を最大限発揮し、新たなステージで活躍されますことを心よりお祈り申し上げます。

### 修了生の進路一覧

京都大学/住友化学株式会社/住友電気工業株式会社/筑波大学/  
トヨタ自動車株式会社/NTT物性科学基礎研究所/三菱電機株式会社/  
株式会社メルカリ/理化学研究所/LG Chem Ltd./大阪大学/  
株式会社SCREENセミコンダクターソリューションズ/  
東ソー株式会社/株式会社豊田中央研究所/日本製鉄株式会社/  
日本電気硝子株式会社/株式会社レーザーテック/株式会社レゾナック





自分の研究室を  
飛び出そう!

物質科学国内研修・海外研修

国内・海外インターンシップは、カデットの目指すプログラム教育の実施には欠かすことのできない要素の一つとなっています。

受け入れ先の関係者の皆様には、プログラムの主旨・活動についてご理解いただき丁寧な指導をいただいております。これまでの協力先は国内研修で企業約50社、8研究機関、海外研修で約110大学となりました。今年度も多くのカデット生が国内・海外の様々な場所で活動をしています。

## 海外研修

### 歩いて、話して、考えたオックスフォードの毎日

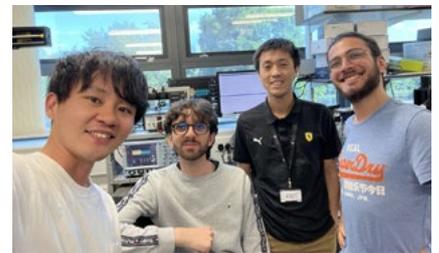
カデットプログラム11期生 工学研究科 博士後期課程2年 太田 朝貴

私はこの春、英国・オックスフォード大学 (Oxford University)のJames Kwan教授の下で研究をする機会をいただきました。オックスフォードの街は、歴史と自然が調和した美しい場所で、歩いているだけで心が落ち着くような素敵な環境でした。研究面では、現地の研究者が「Why」を大切にしている姿勢が特に印象的でした。私は独自の超音波装置を用いて、ラジカル生成を応用した研究に取り組みましたが、実験の手順だけでなく、なぜこの設定で行うのか、他にもっと良い方法はないか、といった問いを常に投げかけられることで、自分の中の科学的思考が鍛えられていくのを感じました。また、コミュニケーションにも多くの気づきがあり、例えばディスカッションでは、たとえ英語が完璧でなくても、自分の意見を堂々と述べるのが重視されます。英語が正しいかどうかよりも、自信を持って話す姿勢こそが、相手の信頼を得るのだと実感しました。ランチタイムには、メンバーと食事をしながら、趣味や人生観に至るまで気軽に語り合うことも楽しい思い出です。様々な国籍の研究者が集まる中で、それぞれの国の価値観や文化を学ぶことができたのも、貴重な経験でした。

文化も言葉も異なる環境に身を置いたことで、自分の考え方や視野が大きく広がったことを実感しています。ここからの研究生生活においても、今回得た世界を広く見る視点と臆せず挑戦する姿勢を大切にしながら、さらに前に進んでいきたいと思っています。



オックスフォードの風景



実験室でメンバーと

## 国内研修

### 大学と企業、二つの現場から得た気づき

カデットプログラム11期生 基礎工学研究科 博士後期課程2年 増田 颯人

今回の国内研修では、株式会社SCREENホールディングスにて約3か月間、「回転するウェハー上の濡れ広がりの数値計算と実験」をテーマに研究開発に取り組みました。日々の業務や社員の方々との交流を通じて、特に印象に残った学びが2つあります。

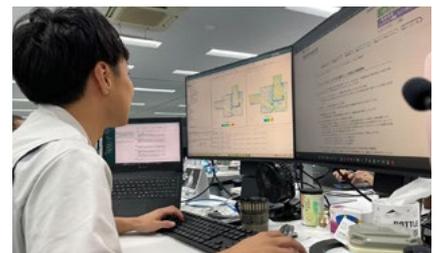
1つ目は、限られたリソースを踏まえた計画立案の重要性です。企業では大学と異なり、労働時間や人員といったリソースに明確な制約があるため、その中でどう成果を上げるかが常に求められます。実際、企業の作業計画ではタスクが細かく分けられ、週単位でスケジュールが管理されていました。こうした進め方は、自身の博士論文研究や今後の研究活動にも大いに活かせると感じました。

2つ目は、大学と企業における研究の価値基準の違いを実感したことです。今回のプロジェクトは他大学との共同研究だったため、それぞれの立場からくる視点の違いがより明確に表れていました。大学では「科学的な意義」や「知の探究」が重視される一方、企業では「近い将来における社会的価値」や「実用性」がより重要視されます。その違いから、合同ミーティングでは議論がすれ違う場面もありました。こうした産学間のギャップを埋めるためにも、科学と社会の両方に目を向け、科学的価値と社会的価値の両立を意識した研究に取り組める人材の重要性を強く感じました。

この経験を通じて、学位取得後の進路や自身の将来像をより具体的に思い描ききっかけを得ることができました。



研修先のオフィスの様子



指導していただいた方の仕事風景

## Pick up!

### インタラクティブ交流会2025 ～修了生たちが講師に～

カデットプログラムは今年で13年目を迎え、100名を超える修了生が様々な場所で活躍しています。今年度のインタラクティブ交流会は、実行委員の希望でこれまでの10年近くの間で修了され様々なキャリアを歩んでいるカデットプログラム修了生4名を講師として招き、合宿形式で行うこととなりました。

社会に出てから経験したこと、これからのキャリアプランなど、生の声を聞くチャンスです。率直に語り合い、今後の研究生生活や進路の手がかりを掴むべく有意義な2日間を過ごして欲しいと思います。

#### インタラクティブ交流会2025

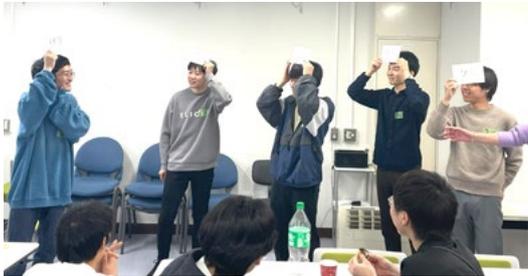
日時：2025年8月28日(木)～29日(金) 開催場所：大阪府立青少年海洋センター



交流会実行委員会の様子

## 履修生の茶話会を開催しました

4月10日に今年度新たに準履修生となった物質科学ユニット5期生との顔合わせを兼ねて茶話会が開催され、全履修生のうち約半数にあたる31名が参加しました。10期生の樋口さんを中心に有志が企画したミニゲームを通して普段は話す機会のない異分野の履修生同士が交流を深めることができました。



カデットプログラム10期生 工学研究科  
博士後期課程2年 樋口 裕紀

皆さま、こんにちは。カデット10期生の樋口裕紀と申します。

先日、カデットプログラムの履修生を対象とした茶話会を開催し、簡単なゲームを通じて交流の機会を設けました。やや子ども向けのような内容に感じられたかもしれませんが、ご参加いただいた皆さんには楽しんでいただけたのではないかと考えております。今回の茶話会は、「普段あまり交流のない履修生同士が自然に会話できるきっかけをつくること」をコンセプトに、履修生有志で企画したものです。

同じプログラムに所属する仲間だからこそ、日々のちょっとした悩みや研究の話、あるいは将来のキャリアについても、気軽に語り合える関係が築けるのではないかと考えています。

私自身もこれまで、カデットの仲間を支えられ、励まされてきた経験が何度もありました。こうした交流の積み重ねが、プログラム全体としてのつながりをより深め、分野や立場を越えた実りあるネットワークの形成につながれば嬉しく思います。

今回は短時間のイベントではありましたが、今後のプログラム内外の催しで再会した際に、今回の交流が良い会話のきっかけとなることを願っています。



## 活躍する修了生



世界各国様々な分野でカデットプログラムの修了生たちが奮闘・活躍しています。修了生の今、これから、今のカデット生に伝えたいことをお届けします。

### 現場で生きる博士人材の力 —カデットで培った課題発見力を海外で発揮

カデットプログラム 2020年度修了 4期生 佐々木 友弥

AIの進展により、人間の役割が改めて問われる時代になっていると思います。その中で、課題を発見し、解決へ導く力を持つ博士人材の重要性はますます高まっていると感じています。私は信越化学に入社し、研究職ではなく生産技術部に配属されました。初めは少し戸惑いましたが、研究だろうと生産技術であろうと結局根幹は変わらず、必要なことはカデットプログラムで培った「何が求められているか」「どこに課題があるか」を見極める力であり、それらをもとに製造コストの削減や品質の安定化に取り組んできました。現在はベトナムに赴任し、製造・技術・品質の各部門を横断的に担当しています。異文化の中でも、現場に足を運び、自ら課題を見つけて解決する姿勢は、海外研修など様々な研修を受けることができたカデットでの経験があってこそ身についたのだと感じています。AIでは代替がまだ難しいこの力を、今後も社会に還元していきたいと考えています。



ベトナムのサパにて娘と



「カデット人材育成基金」へのご支援をお願いします！

寄付金の  
使い道

- 分野を超えた独創的な教育研究活動として採択された研究に対する研究経費
- 学生の自主的な活動による「カデットプログラム国際シンポジウム」開催経費

ご寄付の  
方法

クレジットカード、銀行振込、コンビニ払いがご利用いただけます。  
右記QRコードよりご寄付いただくことも可能です。



カデット人材育成基金

検索



IMSC NEWS LETTER

<https://www.msc.osaka-u.ac.jp>



THE UNIVERSITY OF  
OSAKA

IMSCニューズレター NO.34 Aug.2025

編集・発行/ 大阪大学  
インタラクティブ物質科学・カデットプログラム事務局

〒560 8531 大阪府豊中市待兼山町1-3  
大阪大学大学院基礎工学研究科 G202号室

tel 06 6850 6403 mirai-jimu-dai3@office.osaka-u.ac.jp

お問合せ先：大阪大学 未来基金事務局 〒565-0871 大阪府吹田市山田丘2-8 テクノアライアンスAB棟  
TEL 06-6879-8327(吹田 8327) FAX 06-6879-4337(吹田 4337) E-mail:kikin@office.osaka-u.ac.jp