

## 「第3回 住友化学 高度情報人材育成奨学金」

住友化学高度情報人材育成奨学金とは、住友化学株式会社と大阪大学キャリアセンターが今後の人材育成について協議する中で実現した、博士(後期)課程への進学を応援する給付型奨学金です。昨今の博士課程進学者の減少を我が国の科学技術力低下につながりかねない深刻な問題として捉え、優秀な学生の博士課程進学を奨励するために創設されました。

第3回目となる令和3年度は、カデットプログラム9期生の荒張秀樹さんが奨学生に採用されました。新型コロナウイルス感染拡大の影響により授与式開催は見送られましたが、第1回奨学生の寺西さん、第2回奨学生の渡邊さんに続き、第3回奨学生となった荒張さんの今後の活躍に期待します。

## 奨学金授与者

カデットプログラム9期生  
基礎工学研究科 博士後期課程1年 荒張 秀樹

光圧とは、光と物質の間の運動量の交換により生じる力であり、原子やマイクロサイズといった微小物質の運動を制御する技術として発展しています。中でも私は、物質の発光に着目した光圧操作の理論研究を行っています。光圧は既に生物学や化学をはじめとして幅広い分野で応用されています。私も将来、そうした分野の垣根を越えて、科学技術を基に新たな産業を創出することのできる研究者となることを目指します。



奨学生証書を受け取る荒張さん

## 大阪大学賞 受賞

11月25日に大阪大学銀杏会館にて大阪大学賞表彰式が開催され、芦田昌明先生が教育貢献部門で受賞されました。式では、西尾総長から各受賞者に対し記念の盾が授与された後、受賞者の功績を称えるとともに、それぞれの立場から教育・研究・社会貢献等に専心することが本学の原動力となること、各受賞者の更なる活躍を期待するとの激励がありました。

カデットプログラムのプログラムコーディネーターとして2017年度よりご尽力されてきた業績が「産官学で活躍できる博士人材を養成する大学院教育への貢献」として評価され、今回の受賞となりました。



## カデットプログラム2022年度(10期生) / 超階層マテリアルサイエンスプログラム2022年度(2期生) 選抜試験実施中

カデットプログラムでは、2月15日に書類選考を終え、3月の面接試験に向けて準備を進めています。2022年度のカデット生、準履修生を目指して、万全の準備で試験に臨んでください。皆さんのご健闘をお祈り申し上げます。

超階層マテリアルサイエンスプログラムのホームページを開設しました。 <https://www.msc.osaka-u.ac.jp/shms/>



## 活躍する修了生



様々な分野でカデットプログラム修了生が奮闘・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。

カデットプログラム  
2018年度修了 2期生  
長崎 裕介



2021年12月のカデット履修説明会で、企業に就職した卒業生という立場から講演する機会をいただきました。その説明会で異分野を学ぶ意義は何かと質問をいただいたので、少し深堀りたいと思います。私は現在、新規光センサの研究開発を行っています。特性の再現性保証のため、センサ各部位で複雑に絡み合う物理現象を理解しモデル構築・計算することが求められます。物理現象の理解に必要な分野は、物性物理学/波動光学/電気工学/統計学など多岐に渡ります。専門分野の理解だけでは製品は作れません。異分野の視点はモノづくりにおける新価値創造のために必須なのです。ぜひカデットで異分野の視点を身につけて価値創造に繋がってください。

## 「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



お問合せ先: 大阪大学 未来基金事務局(共創機構内) 〒565-0871 大阪府吹田市山田丘2-8テクノアライアンス棟 B910  
TEL 06-6879-8327(吹田 8327) FAX 06-6879-4337(吹田 4337) E-mail: kikin@office.osaka-u.ac.jp

IMSC NEWS LETTER IMSCニュースレター NO.27 Feb.2022 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 e-mail mirai-jimu-dai3@office.osaka-u.ac.jp

一部写真については、新型コロナウイルス感染拡大前に撮影されたものや、撮影のため一時的にマスクを外したものが含まれていますが、授業等においては、マスク着用、適切なソーシャルディスタンスの確保など、新型コロナウイルス感染症の感染防止に十分配慮して実施しています。



# IMSC NEWS LETTER

FEB 2022 VOL.27

- 01 大学院教育改革フォーラム2021  
～“壁”を超える～  
30年後の未来に向けて
- 02 研究室ローテーション  
国内研修
- 03 物質科学英語  
科学史
- 04 Pick up!  
第3回住友化学  
高度情報人材育成奨学金  
大阪大学賞 受賞  
Information  
カデットプログラム  
超階層マテリアルサイエンスプログラム  
選抜試験実施中  
活躍する修了生

# 「大学院教育改革フォーラム2021」

～“壁”を超える～

2022/01/08  
ONLINE 開催



全国の卓越大学院プログラムと博士課程教育リーディングプログラム関係者(学生、教職員)が集う大学院教育改革フォーラム2021が、1月8日に大阪大学の主催で開催されました。コロナ感染対策のためオンライン開催でしたが、全国のプログラム生等約600名が参加してフォーラムの課題である「壁」を超えるために何をすべきかについて活発な議論が交わされました。参加学生が自身の研究における超えるべき壁について発表するポスターセッションも開催され、カデットプログラム1期生の浅野元紀さん、秦徳郎さん、宮野哲也さん、森川高典さんが審査員として参加しました。

## 壁を超える原動力

NTT物性科学基礎研究所  
カデットプログラム2017年度修了1期生  
浅野 元紀



この度は大学院教育改革フォーラム2021にポスター・プレゼン審査員として参加させていただきました。「壁を超える」というテーマの下、文理専門を問わず集まった学生たちの素晴らしい発表を聞きながら、私自身たくさん勉強させていただきました。さてカデットプログラムを修了して約5年が経ち、私は現在NTT物性科学基礎研究所でオプトメカニクスという分野の研究に取り組んでいます。日々「壁」にぶつかってはその突破口を探る毎日ですが、プログラム履修中にいろいろな分野の仲間たちと鍛えあった「異分野を学ぶ力」が今でも大きな助けとなっています。所属研究室の専門研究とカデットプログラムのカリキュラムとの二刀流で忙しい日々をお送りの皆様だとは思いますが、その努力こそが5年後に「壁を超える原動力」となることを信じてぜひ頑張ってくださいと思います。最後に、履修生と修了生の間にはさほど大きな「壁」は無いと思いますので、研究会等でお会いした際はぜひお声掛けください。

## 30年後の 未来 に向けて

2021年度修了予定の5期生6名がカデットプログラムの最終試験となるFinal Examに挑みます。カデットプログラムで何を学び考えたのか、そしてそれをどのように今後の成長と社会貢献につなげていくのか、30年後の未来を予測し、自分自身の研究や進路に基づいて発表します。

## 世界を救う 科学技術のために

カデットプログラム5期生  
理学研究科 博士後期課程3年  
山下 聡



科学技術の発展は、人類の利益追求に強い推進力を得て発展してきました。しかしこれまでの技術の発展は良い影響だけではなく、環境や社会に問題も生じさせてきました。昨今では、SDGsなどに代表される取り組みから、多くの企業が環境問題に関する取り組みや姿勢を打ち出し、環境問題を解決するために一歩踏み出し始めています。しかし、これらの取り組みはまだ始まったばかりで、利益追求の強力な推進力を完全に得ることができていないというのが現状です。

世界を救う科学の力を生み出すために、私は企業の利益と環境への利益が伴う事業の創出に取り組みたいと考えています。単に製品を開発するだけでなく、開発した技術や製品を素早く収益化し、「環境のための製品開発」を「企業の利益」につなげるような、技術と利益の橋渡しをしたいです。

また、地球環境などの社会問題は、個人や企業の努力のみで達成できるものではありません。そこで私は、社会問題に関する理解と啓発のための科学教育や、将来の科学を担う優秀な人材を育成するためのキャリア支援活動等も行っていきたいと考えています。

科学の力によって世界を救うために、私は社会全体を巻き込んで新たな流れを作ることができる人材となり、利益追求が世界を救う構造を作り出したいと思っています。

## 私が取り組むアプローチ

### 産業へのアプローチ



・資源の出口戦略を含めた製品開発  
・新しい技術の素早い収益化

### 社会へのアプローチ



・環境や科学技術に関する啓発活動  
・優れた人材を生み出すためのキャリア支援

## 利益追及が環境改善に直結する社会構造へ

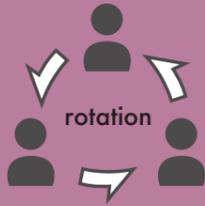
利益追及

地球環境の改善

# 研究室ローテーション

## 異なる研究室で 新たな発見と出会い

2月4日に研究室ローテーション報告会が行われました。今年度は20名の履修生・準履修生が自分の専門以外の研究室で研究活動を行い、その成果を発表しました。ローテーションの期間が終わった後も研究室間の交流や実験が引き続き行われ、様々な成果が得られています。



理学研究科  
越野研究室

基礎工学研究科  
宮坂研究室

### 普段と異なる 角度からの研究

カデットプログラム9期生  
理学研究科 博士前期課程1年  
谷太



過渡吸収測定で用いた光学機器とフェムト秒パルスレーザー光

私は普段、理学研究科・物理学専攻にて二次元物質やトポロジカル物質についての理論研究に取り組んでいますが、今回の研究室ローテーションでは基礎工学研究科・未来物質領域に所属する実験系の研究室にお世話になりました。そして、さまざまな物質の励起状態の光学的性質を調べる、時間分解分光測定に取り組みました。最終的には、自身の研究に関わる二次元物質群の代表格である、単層ナノグラフェンについての実験を行いました。グラフェンの励起状態について詳細に考慮した経験はなく、初めて相手にするグラフェンの性質を実験という初めて取り組む手法で研究することができ、以前よりも視野を広げることができたのではないかと感じています。

工学研究科  
坂本研究室

### スピントロニクスに対する 2つの視点

カデットプログラム準履修生  
工学研究科 博士後期課程1年  
板谷 亮太



私は工学研究科の坂本研究室から基礎工学研究科の浜屋研究室へ行かせていただき、3か月間研究を行わせていただきました。2つの研究室は研究のテーマとして"スピントロニクス"というキーワードを共有してはいるが、対象とする物質や測定手法が異なるだけでなく、考え方も違ってきます。坂本研では基礎研究的な観点からスピントロニクスへの応用を考えていくことが多いのに対して、浜屋研では実際のデバイスへ応用するためにはどのような性質が必要かを強く考えるという場面が多々ありました。この研究室ローテーションを通じて学んだ、応用を意識した考え方を取り入れることで、今後の自分の研究をさらに深める手応えを得ることができました。

基礎工学研究科  
浜屋研究室

## NTT物性科学基礎研究所

### NTTでの 国内研修

カデットプログラム6期生  
基礎工学研究科 博士後期課程2年  
山崎 友裕



屋外で三密を避けて昼食

私はNTT物性科学基礎研究所(NTT-BRL)の理論量子物理研究グループで三ヶ月間国内研修を行いました。研究内容は、全光量子中継に関する理論研究です。NTT-BRLの研究環境は非常に魅力的だと感じました。研究テーマも自由に決めることが可能で、研究に集中できる環境だと感じました。所属している研究者が全員独立したプレイヤーであり、研究所内で多くの潜在的な共同研究者がいることも大きな強みだと思います。研究費や生活の面で安定した環境であることも良い点だと思いますが、一方で人材の流動性が低いため、個人的な成長の機会を作るためには自分から積極的に行動する必要があるのかなと感じました。

## 国内研修

### 将来に繋がる様々な気づき

コロナ禍で厳しい状況が続く中、受け入れ先の研究機関や企業の方々のご協力の下、履修生は貴重な国内研修の機会を最大限に活かして研究を行いました。公的研究機関で研究の実践経験を積み、企業の技術開発の現場を体感することで、他では得難い視点や気づきを獲得することができました。

- [2021年度国内研修先]
- 物質・材料研究機構
  - 産業技術総合研究所
  - 理化学研究所
  - NTT物性科学基礎研究所
  - 日東電工(株) ○ 三菱重工(株)
  - ユシロ化学工業(株)

### 三菱重工(株)

#### 企業での 研修だからこそ学べた 研究の役割

カデットプログラム準履修生  
基礎工学研究科 博士後期課程1年  
小井手 祐介



ディスカッションを重ねて企業の視点を学ぶ

私は、昨年の10月末から2か月間、三菱重工株式会社総合研究所で国内研修を行いました。研究テーマは、「機械学習による燃焼制御に関する研究」を選択しました。2か月間研究に取り組み、企業の方と議論する中で、自分には何のために研究をするのかという視点が欠けていたことを痛感しました。企業では、自社の製品やそのユーザーであるお客様のために研究をするという明確な目的があります。その期待に応えてこそ初めて研究者として評価され、社会に貢献できることを学びました。今、社会で何が求められているかを理解し、その中で自分はどんな社会にしていきたいのかという明確な目標を持った研究者を目指し、残りの学生生活では、その大きな目標を意識しつつ研究を楽しみたいと思います。

## 物質科学英語

### 科学英語を極める

物質科学英語3b(アカデミックディスカッション)の一環として、レゴ®シリアスプレイ®を用いたワークショップを開催しました。レゴ®シリアスプレイ®は現在、NASAやGoogleなどでも採用されている、世界中で普及している研修・ワークショップのメソッドです。日本でも専門的なトレーニングを積んだ認定ファシリテーターによってサービスが提供されており、本講義担当のマーク・シーハン先生もその一人です。今回は、担当講師からのコメントに加え、12月に開催したワークショップで実際に受講生たちに出されたテーマ、作り上げたモデルと解説について掲載します。



#### Goals and themes:

The focus of these workshops was to use the LEGO® SERIOUS PLAY®(LSP) methodology to help students in the Interactive Materials Science Cadet Program communicate in English about their research, lab work, and other areas of their school life including teamwork, leadership, and their predictions for the future of Japan.

#### The main objectives of the using LEGO® SERIOUS PLAY® methodology in the course are to:

- Give all participants time to think before they speak.
  - Hear and appreciate everyone's unique insight on the issue being discussed.
  - Communicate in a way that provides equal support for a variety of communication styles (auditory, visual, and kinesthetic).
- (物質科学英語3b講師:マーク・シーハン)

#### 【問】

『傷寒論』序では、10年の内、7回感染症が流行し、張機の一族の内、7割が死亡したとしている。この感染症の致死率を計算しなさい。

#### 【解答】

カデットプログラム8期生  
工学研究科 博士後期課程1年 鳥井 健司

この感染症の致死率を  $x$  とする。  
またこの感染症は10年間発生するたびに、一定の致死率  $x$  の割合で流行する。  
また、流行の度、張機の一族は全員が感染症に感染したと仮定する。

この時、一度目の感染症の流行後の生存率  $a-1$  は

$$a-1 = 1-x$$

と表せる。つまり、 $n$  回目の感染症の流行後の生存率は、

$$a-n = (1-x)^n$$

ここで、7回感染症が流行し7割が死亡した(生存率0.3)から、

$$(1-x)^7 = 0.3$$

$$x = 1 - [0.3]^{(1/7)}$$

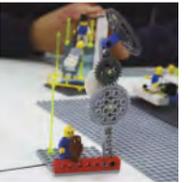
$$x = 0.16$$

つまり、この感染症の致死率は16%であると推測される。

#### Question:

What is the one thing that has helped you survive this global pandemic ?

カデットプログラム6期生  
基礎工学研究科 博士後期課程3年 友藤 優



友藤さんの作ったモデル

What help us survive this global pandemic is to find out something worth learning from the crisis.

This model shows a human learning through the antenna and thinking with the owl, as a symbol of wisdom.

Looking back the history, infectious diseases has disrupted our society and we have conquered them, improving the system of society. For example, after the pandemic of plague in 14th century, the serfdom ceased in many parts of Europe.

COVID-19 has crashed many businesses and economy. But we have sought for the better custom, such as online events, remote work and so on.

It is important to watch the circumstances carefully and to think deeply with our wisdom. Then we will find the way to recover and develop our society.



## 科学史

### より広く 科学を学ぶ



COVID-19のパンデミックは人類の生活を激変させました。生活様式や経済への影響のみならず、科学技術のあり方を変え、伝統や文化に根本的な変化を迫っています。しかしながら人類が感染症に立ち向かうのは初めてではありません。「科学史」では、感染症の歴史を参照しつつ、コロナとの共存、コロナ以降の世界をテーマとし、トピックを選び、自らに引き寄せながら科学史を学びます。今年度は12名が受講しました。今回は、担当講師からのコメントと毎回講義の最後に出される課題の一例と、受講者による回答を掲載します。



身体と向き合う。これがカデットプログラムで開講している「科学史」の根幹だ。理系院生の多忙な時期はともすると思考が止めどなく膨れ上がり、身体の状態を忘れてしまう。しかし、人間も生物である以上、身体的な制約はついて回る。

今、世界で猖獗を極めているCOVID-19のような感染症について、人口減少社会の通奏低音である生殖医療の倫理について、高等教育は省察の機会を与えてこなかった。科学史へのアプローチは身近にある科学倫理の試金石なのである。

(科学史講師:多田伊織)