

## 2022年度 カデットプログラム履修生(10期生)募集!!

来年度から大学院へご進学の方(現B4生)、2021年度博士前期課程1年生(現M1生)の皆様を対象に履修生を募集します。今年度から採用が始まった大阪大学フェローシップ創設事業 超階層マテリアルサイエンスプログラムの募集(現M2生)、および理工情報系オナー大学院プログラム

物質科学ユニット(カデットプログラム準履修生)の募集についても説明いたします。履修説明会日程など詳細が決まり次第ご案内させていただきます。

カデットプログラム

検索



### 活躍する修了生



#### ペプチド薬で開く 難治性癌治療技術

カデットプログラム 2019年度修了3期生 KANG KYOUNGMIN

卒業から1年が経ち、私は韓国のバイオ企業でペプチド薬の研究を行っています。ペプチド薬は全自動合成が可能で高分子の抗体薬より成形性が高く、低分子薬物よりタンパク質選択性の優れた特徴を持っているので、最近注目されています。多くの癌細胞は周辺組織を破壊しながら特定のたんぱく質を過剰発生させます。そのため、その特定のタンパク質をターゲットにしてペプチド薬を開発しています。タンパク質の活性部位の周辺環境は複雑で、ぴったり合うペプチド薬を作ることはすごく大変ですが、弊社のCOPASという機械を用いてランダム序列で合成された無数のペプチドから有力な候補を抽出することが可能です。というものの、うまくいきそうと思ったら思わぬ難関に当たってしまっ、競争相手のほうがより優れた結果を出していたりすることが日常茶飯事です。企業としては研究成果を出して研究投資をしてもらわないと成り立たないのですが、私が担当している研究課題はまだ種をまいたところであり、頑張っているところです。ベンチャー企業という小さな規模の会社では個人の研究能力はとても大事で、自分の研究を進めるにあたって新たな分野に常に取り組みが必要がありました。カデットプログラムで培われた「異分野を取り込む」力のおかげで、1年という短い時間でペプチド薬開発分野を学ぶことができたと思っています。まだ巣立つばかりの未熟な研究者ですが、一人のCADETとして認めてもらうためにこれからも日々努力していきたいと思っています。



蛍光物質を含むペプチド薬の溶液

## 2020年度 就職実績

2020年3月、コロナ禍の就職戦線乗り越えて、カデットプログラム4期生10名、5期生2名の計12名が旅立ちました。プログラムで培った様々な力を武器に社会で活躍されることを願っています。



- Lee Sanghyun [理学研究科] ウェスタンデジタル合同会社
- 中村拓人 [理学研究科] 大阪大学
- 宮西孝一郎 [基礎工学研究科] 大阪大学
- 寺西慎伍 [基礎工学研究科] 京セラ株式会社
- 長町伸宏 [理学研究科] 信越化学工業株式会社
- 佐々木友弥 [工学研究科] 信越化学工業株式会社
- 岩切秀一 [理学研究科] スイス連邦工科大学チューリッヒ校
- 野本哲也 [理学研究科] 東京大学
- 熊谷康平 [工学研究科] 東亜合成株式会社
- 池下雅広 [基礎工学研究科] 日本大学
- 宮川敬太 [基礎工学研究科] 三菱電機株式会社
- 森仁志 [理学研究科] 理化学研究所



OSAKA UNIVERSITY INTERACTIVE MATERIALS SCIENCE CADET PROGRAM

IMSC NEWS LETTER

大阪大学 博士課程教育リーディングプログラム / インタラクティブ物質科学・カデットプログラム

SEP 2021 VOL.26

- 01 大阪大学フェローシップ創設事業 超階層マテリアルサイエンスプログラム始動!
- 02 カデットプログラム 9年目がスタート
- Report NIMSでの国内研修を終えて
- 03 独創的教育研究活動賞 6名が受賞 履修生の研究紹介
- 04 Information 大阪大学博士課程リーディングプログラム インタラクティブ物質科学・カデットプログラム 2022年度履修生募集 2020年度 就職実績 活躍する修了生

## 大海原へ泳ぎ出す若人をバックアップする 超階層マテリアルサイエンスプログラム始動! 2021年度 20名でスタートしました!

# Super Hierarchical Materials Science



研究専念支援金  
年間180万円



研究費  
年間70万円

※1 超階層マテリアルサイエンスプログラムにおける令和3年度の支給額

### 研究分野や視点、研究手法といった 様々な階層を超えて活躍できる次世代リーダーを育成

持続可能な社会の実現のためにはサイエンスに基づく課題解決が不可欠です。このプログラムではマテリアルサイエンス分野で志を持つ優秀な履修生を支援します。多様な集団の中で切磋琢磨することで、広い視野で社会や科学技術の動向を捉えて課題を見出す俯瞰力や、世界中の研究者や異なる分野で活躍する方々と密接にコミュニケーションする能力を養成します。加えて学内外の連携により、明確なキャリアパスの道筋を構築します。また、研究費等の必要性、および競争的資金の意義について理解を深めるとともに、公的資金を使うものとしての責務の啓蒙を図ることも目的の一つとなっています。

プログラム責任者  
基礎工学研究科長  
和田成生



本年度からカデットプログラムの責任者を担当いたします。どうかよろしく申し上げます。大阪大学ではSDGsに代表される社会課題に、様々な方向から考え高度な汎用力で立ち向かう博士人材育成を進めています。カデットプログラムからはこれまでに60名を超える修了生が巣立ち、プログラムで鍛えた汎用力を活用して社会課題への挑戦を実践しています。本年度はプログラム履修生13名に加えて、理工情報系オナー大学院物質科学ユニットの履修生16名(カデット準履修生)が新たに履修を開始しました。コロナウイルスの猛威が収まりませんが、先輩たちに負けないように、専門力に加えて幅広く異分野にも目を向け俯瞰力を身に付けることで、世界で活躍できる人材に育てて欲しいと思います。関係者の皆様には引き続きご支援を賜りますようお願い申し上げます。



### 「カデット人材育成基金」へのご支援をお願いします!

カデット人材育成基金



#### 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。



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ニューズレター NO.26 Sep.2021 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。



2021年に、  
大阪大学は創立90周年  
大阪外国語大学は創立100周年  
を迎えます

## カデットプログラム9期生13名 物質科学ユニット2期生16名 でスタート

# 9<sup>th</sup>




### 貪欲に挑戦し、 イノベーションを先導する 研究者に!

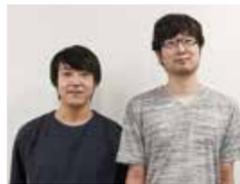
カデットプログラム9期生 基礎工学研究科  
博士前期課程1年 金庚民



私は産学連携・イノベーションに先導する研究者になりたい。その志を原動力に、シリコンバレー屈指のVCであるPlug and Playでのインターンシップや、阪大発ベンチャーでの研究開発等に積極的に参加し、異分野での経験や知識を求め続けてきた。そんな私にとって、カデットプログラムは知への渴望を満たす機会に溢れた魅力的な制度といえる。例えば研究室ローテーションでは、専門研究分野である原子レベルの表面観察から大きく離れ、マクロレベルの機能性酸化物デバイスの作製・評価について精力的に学んでいる。普段と異なる環境に身を置き新たな分野の研究に打ち込む経験はとても刺激的で、日々成長を実感できている。また冬のNIMSインターンシップにも採択されており、3ヶ月間新たな研究テーマに挑戦する。今後もカデットプログラムを存分に活かし、夢に向かって貪欲に挑戦し続けたい。

### イノベーションに向けて

物質科学ユニット2期生 理学研究科  
博士後期課程1年 河合優作  
物質科学ユニット2期生 理学研究科  
博士後期課程1年 吉田大地



自身の研究に対してある程度の自信がついてきたのが修士2年の中ごろであった。その時期から自分がどの実験を行うべきかを考えて行動し始めていたように思う。また、同時期にいくつかの研究室と共同研究をさせていただけになり、今までに考えてこなかった視点でのアプローチに吃驚するばかりであった。このような修士生活を経て、博士後期課程の1年生として約4か月が経過した今では自身でテーマを立ち上げ、充実した研究生生活を送っている。これまでの研究生生活で新しい視点での研究の重要性を痛感しており、今後は物質科学ユニット生としてプログラムによって得られた知見や仲間との積極的な議論を行うことで更なる研究の発展を目指したい。やがて引き起こすイノベーションのためにこの3年間は重要である。

06/24  
2021

## 独創的教育研究活動賞 6名が受賞



カデットプログラムの履修生は、博士前期課程2年次より、独創的な教育研究活動費に応募することができます。これは、博士課程における履修生の自由、独創的あるいは野心的な発想に基づく教育研究活動に対して経費を援助し、その実現の支援を目的とする競争的資金です。履修生自身が、計画調書の作成、計画に則った教育研究活動の実施、および報告書作成の一連の流れを経験することは、将来、競争的資金を獲得するための計画立案および計画調書作成の格好のトレーニングとなります。また、研究費等の必要性、および競争的資金の意義について理解を深めるとともに、公的資金を使うものとしての責務の啓発を図ることも目的の一つとなっています。「独創的教育研究活動賞」創設2年目の本年は6名が採択され、2021年6月24日にカデットプログラム学生支援WGリーダーを務める理学研究科松野教授より賞状が授与されました。

- 山田 敦也 [基礎工学研究科] 「縦型半導体スピン素子の創製とその高性能化に関する研究」
- 橋本 龍 [工学研究科] 「神経ダイナミクスの4D解析を指向した2光子応答型ゲージド化合物の開発」
- 高橋 雅大 [基礎工学研究科] 「キタエフ磁性体の欠陥に由来するマヨラナ-ゲージ場結合のもたらす物性」
- 山本 達也 [工学研究科] 「有機薄膜PN接合界面に生ずる界面双極子の単分子スケール観測」
- 渡邊 瑛介 [理学研究科] 「無機酸水溶液中におけるジルコニウムの溶存化学種分析～超重元素研究からの発想～」
- 小林 史佳 [基礎工学研究科] 「Rydberg原子を用いた誤り耐性量子コンピューター実装手法の確立」

### 独創的教育研究活動賞受賞 光で生命現象をコントロールする

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 橋本 龍

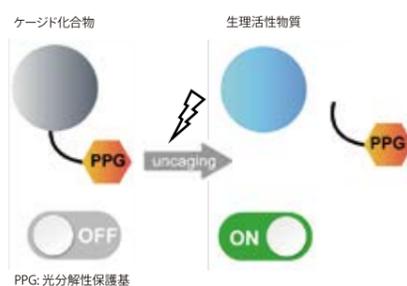


履修生の  
研究紹介 

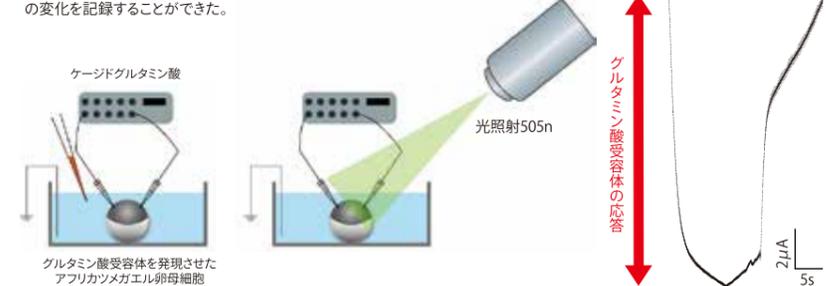
ケージド化合物とは生理活性物質を光に反応して分解する物質(光分解性保護基)で保護し、一時的に不活性化させた化合物です。ケージド化合物に対してある特定の波長の光を照射することで光分解性保護基が外れ、元の生理活性物質が出現させることができます。そのため生理活性物質が関与する生命現象を時空間的にコントロールすることが可能となります。しかし、これまで開発されてきたケージド化合物はUV～紫色光といった強いエネルギーの光照射により脱保護を行うため、その光毒性により生体試料へ大きなダメージを与えてしまうことが課題となっていました。そこで私たちはより低エネルギーな光である緑色や赤色光で分解可能な光分解性保護基の開発を行っています。

これまでに緑色光で分解可能な光分解性保護基で神経伝達物質の一つであるグルタミン酸を保護したケージド化合物の合成を行い、神経伝達に関わるグルタミン酸受容体の光制御に成功しています。低エネルギーな光を用いて生理活性物質の放出が可能となるため、生体試料を使用してより詳細な生命機能の理解に繋げることができると考えています。今後は、緑色光だけではなく様々な波長の光に反応可能なケージド化合物の開発と生体応用を目指して研究に臨む一方で、国内研修や海外研修を通して立派なカデット生になれるように様々なアイデアを吸収していきたいと考えています。

【図1】ケージド化合物

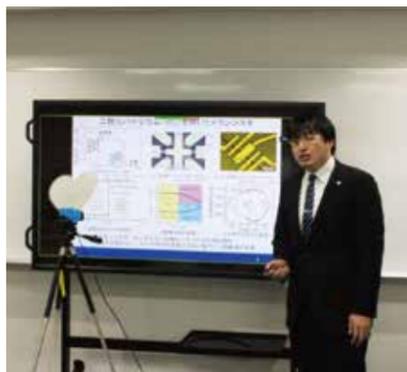


【図2】グルタミン酸受容体を発現させたアフリカツメガエル卵母細胞に電極を刺し受容体機能の観察を行った。ケージドグルタミン酸を添加し、緑色光を照射したところ受容体が活性化し電極から電流の変化を記録することができた。

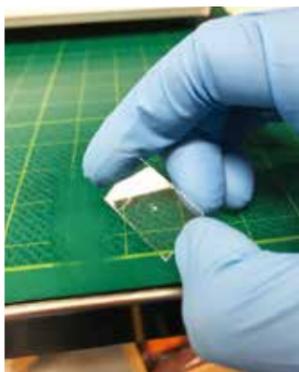


## Report

### NIMSでの国内研修を終えて



国内研修発表会で発表する吉村さん



transfer stamp

カデットプログラム6期生  
基礎工学研究所 博士後期課程2年 吉村真悟

私は昨年9月～12月の間、茨城県つくば市の物質・材料研究機構(NIMS)において国内研修を行いました。私は2次元層状物質と呼ばれる材料群を研究に用いており、これは単結晶基板等の材料上に転写して、縦に積み上げることで素子を作製できるユニークな特徴を持ちます。NIMSからはこれを用いた数多くの研究成果が発表されており、今回はあまり馴染みのなかった2次元層状物質の縦型積層構造の作製手法の習得を目的としました。結果、積層構造の作製手法を習得できただけでなく、新しい素子構造の提案も自身で行え、当初の予想以上に研究スキルの向上を実感しました。また、研究環境が変われば普段は使い慣れたはずの装置でも仕様や使い方が異なることも肌で感じ、装置使用のライセンス取得試験に一度落ちたことは今では良い経験です。今後も、どんな環境でも研究者として立ち立てできるように精進していきます。本研修をご支援頂いた皆様に深く感謝申し上げます。