

Essay

メディア授業という選択肢

カデットプログラム物質化学入門 担当教員
基礎工学研究科
鈴木修一 准教授



「物質化学入門」では主として物理を専門とする学生が化学の物質感を養うための授業として開講されています。その中で私は有機化学の分野を受け持ちました。

今年度は新型コロナウイルス感染症の影響によりメディア授業を強いられることが最大の関心事かと思えます。私の場合は Zoom でのオンライン授業を行いました。実際にやってみると普通の対面授業と違い履修生の反応を見ることが難しい反面、目の前で資料の提示、動画を利用した資料、チャットを通じた受講生からのその場質問、教員・履修生が案外リラックスできる環境、などメディア授業ならではのメリットを感じました。それらは境界領域をまたぐ本授業においてはプラスに働いたのではないかと考えています。授業では、有機



化学反応が起こっている様子を動画を用いて講義
左下緑色の部分から反応が進行

化学分野に限らず化学の(あくまで私の)物質感を共有できるように努めてみたつもりです。今回の授業(新型コロナウイルスの影響を含めて)が履修生の広い世界で活躍されるきっかけの一つになってくれたら幸いです。

活躍する修了生

Graduates of Cadet Program

カデットプログラム 2017年度修了1期生
森川高典

現在は日本NIの大学担当営業として研究者を支える側の仕事をしています。カデットプログラムで得た他分野の人脈と知識は仕事をする上で大変役に立っており、良いプログラムだったと実感しています。最近ではCOVID-19の影響でウェブ会議が一般的な文化になってきて、遠方の研究者ともすぐに打合せができるようになり、悪い影響ばかりではないと感じています。これからも研究を加速させ、アカデミック業界を盛り上げていけるよう仕事に邁進します。



2019年度 就職実績

2020年春、カデットプログラム3期生11名、4期生特別選抜1名が巣立ちました。研修の中止や、就職してすぐの在宅勤務など大変な時期を乗り越えて、それぞれが新たな場所で頑張っています。修了生の皆さんの今後の活躍をお祈りします。



浅田 貴大 [工学研究科]
昭和電工株式会社

井元 琢真 [工学研究科]
山本特許法律事務所

岡上 大二朗 [基礎工学研究科]
株式会社日立製作所

小川 雅之 [工学研究科]
大阪大学

加藤 大智 [理学研究科]
住友化学株式会社

姜 炯旻 [工学研究科]
CBIOMEX

佐原 慶亮 [理学研究科]
住友化学株式会社

陳 智瑤 [理学研究科]
大阪大学

中川 智裕 [理学研究科]
東京エレクトロン株式会社

前田 貴星 [基礎工学研究科]
プロクター・アンド・ギャンブル・ジャパン株式会社

横井 雅彦 [理学研究科]
東京エレクトロン株式会社

周 夢然 [工学研究科]
清華大学

大阪大学 未来基金 「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

検索

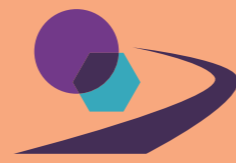
寄付金の使い道

- 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

SEP 2020 VOL.24

- FUTURE DREAMS of 10 students of Cadet Program
- 独創的教育研究活動賞 4名が受賞
履修生の研究紹介
Pick up
カデット準履修生 履修開始
- Report
「第2回住友化学高度情報人材育成奨学金」授与式
語学の授業をメディアで
Information
物質科学英語3a
集中講義開講
- Essay
メディア授業という選択肢
活躍する修了生
2019年度 就職実績

FUTURE DREAMS of 10 students of Cadet Program

FUTURE

- 理論屋と実験家の間をつなぐような研究者 (TAKAHASHI Masahiro 基・物質創成)
- 再生可能エネルギーの開発で持続可能な社会を実現する
- 形状の観点から高分子材料を設計する理論的枠組みを開発 (GOTO Shota 基・物質創成)
- 宇宙利用による最先端の技術開発・研究に携わる (TORII Kenji 工・生命先端工学)
- 社会貢献に繋がるプロジェクトを画策・指揮できるような研究者
- ライフサイエンスの分野でグローバルに活躍できる研究者 (IWAMATSU Syuya 基・システム創成)
- 世界の諸問題を解決する研究開発をリードしていく (YAMADA Atsuya 基・システム創成)
- 量子技術の発展に貢献したい (TAMAKI Gen 理・物理学)
- 誤り耐性量子コンピュータを実現し、従来のコンピュータでは解けない難問題を解く (HASHIMOTO Ryu 工・生命先端工学)
- 自身の専門分野の内容と面白さを多くの人に伝えられる研究者 (MURAKAMI Shoichi 基・物質創成)

DREAMS

OF

10 students

OF

CADET PROGRAM

早いものでカデットプログラムも8期生の皆さんを迎えることになりました。しかしながら、新型コロナウイルス感染症の影響で、これまでの新年度とは全く異なるスタートとなってしまいました。今後は、色々な活動を見直していかなければなりません。本プログラムでは、履修生と担当教員と一緒に新たなカリキュラムを創って参りました。今年度からはまた、新たな時代に相応しいプログラムへと変貌を遂げて参ります。新入生10名はもとより、在学生にも教員にも、今後とも変わらぬご支援を賜りますようお願い申し上げます。

プログラムコーディネーター
芦田 昌明

独創的教育研究活動賞 4名が受賞

カデットプログラムの独創的な教育研究活動経費は、プログラム履修生の自由、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て、その実現の支援を行うことを目的としています。

今年度より新たに『独創的教育研究活動賞』が創設されることになり、西尾章治郎機構長より、受賞者に賞状が授与されました。



- 藤本大仁**
「モアレ模様のスライドによる電荷輸送現象の理論的解明」
- 北川甲コリン**
「フリーラジカル分子の高速高精度計算の為に新規ハイブリッド量子力学手法の開発」
- 橋本龍**
「緑色光に応答するケージド化合物を用いた脳内情報伝達システムの時空間的制御」
- 人見将**
「単層リン物質群のトポロジーおよび電子局在状態」

独創的教育研究活動賞受賞 『モアレ模様』で電子を動かす

カデットプログラム6期生 理学研究科 博士後期課程1年 藤本大仁



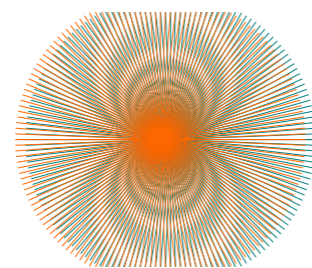
履修生の
研究紹介



規則正しい模様を重ね合わせた時、その周期のずれにより大きな周期構造が新たに形成されます。これは『モアレ模様』と呼ばれ、図のように美しい幾何学模様を示します。近年、モアレ模様が原子スケールの世界で大きな役割を担うことが明らかになりました。例えば、二次元六方格子上に炭素原子が配置されたグラフェンは、図のように二層あるツイスト角で貼り合わせるとモアレ模様を形成します。このツイスト二層グラフェンでは、魔法角と呼ばれる角度で超伝導が発現することが観測されました。これは単層のグラフェンには現れない、モアレ模様による新奇な性質です。

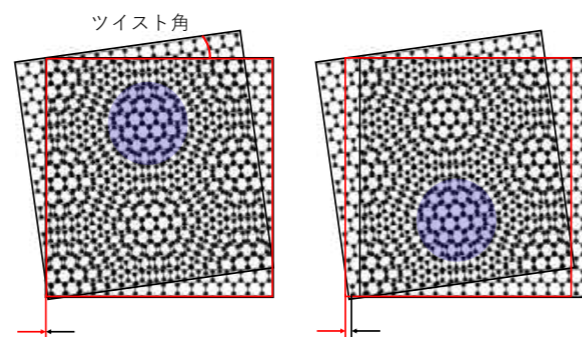
これまでは、ツイスト積層系の静的な性質を解明することが推進されてきました。一方で、私たちは、層間の相対的なスライドによる動的な性質に世界で初めて着目しました。特に、図のような『モアレスピードアップ』と呼ばれる現象を用いた電子輸送の性質を明らかにすることを目的としています。

私たちは、一方のグラフェンシートをその格子定数分スライドさせた時に、電子が整数個運ばれることを明らかにし、その数を解とする整数方程式の導出に成功しました。これは力学的なスライドの自由度と電気的な電流の自由度の交差する新たな現象と言えます。さらに、この理論は、電子輸送だけでなく、スピントロニクスや量子計算への応用も期待されます。



『モアレ模様』
放射状に線が配置された図をずらして重ねた

【下図】
一つのシートは炭素原子が二次元六方格子で配列したグラフェン。二層のグラフェンを捻って貼り合わせるとモアレ模様を形成する。一方のシートをグラフェンの格子間隔分動かすと、モアレ模様の一周期分青い部分が動く。



Pick up!

理工情報系オナー大学院プログラム カデット準履修生履修開始

2020年4月より理工情報系オナー大学院プログラムが本格始動し、インタラクティブ物質科学・カデットプログラム準履修生として2名が履修を開始しました。



基礎工学研究科
非線形力学領域
小井手祐介



工学研究科
レーザー科学研究所
村上史和

Report

「第2回 住友化学 高度情報人材育成奨学金」授与式

6期生の渡邊瑛介さんが「第2回住友化学高度情報人材育成奨学金」奨学生として採用され、2020年7月29日住友クラブにおいて奨学生証書授与式が執り行われました。

昨年第1回の奨学生となった寺西さん(カデットプログラム4期生)の報告会も同時に行われ、研究の成果等が報告されました。



授与式参加者
※記念撮影の瞬間のみマスクを外しておりますが、当日はマスク着用、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対策を十分に取った上で行われました。

奨学金授与者

カデットプログラム6期生
理学研究科 博士後期課程1年 渡邊瑛介

私は、加速器で人工的に作られる元素「超重元素」の化学研究を行っています。私はこれまで実験研究に慣れて、研究室ローテーション等を通じて理論・計算化学の考え方も習得し研究に励んできました。データ科学はしばしば実験、理論、計算に次ぐ第四の科学と表現されることがありますが、私が強い興味を持っているデータ科学の考え方は、超重元素の化学の新たな地平を拓くと確信しています。様々なアプローチで研究を推進し、科学全体を俯瞰できるような人材となることを目指します。



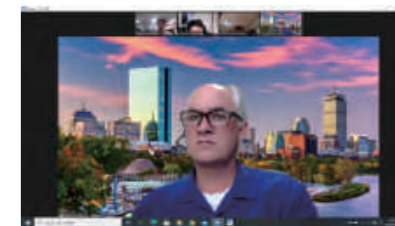
奨学生証書を受け取る渡邊さん

語学の授業をメディアで

新型コロナウイルス感染症の対策として大阪大学で春夏学期に行う授業については原則すべてメディアで実施することが決まったことを受け、カデットプログラムで独自開講する「物質科学英語1・2」についても同様の対応をとることになりました。4月当初は講師も事務局も対面で行うことが基本の語学の授業をオンラインで行うことにイメージがわかず、不開講なども選択肢にありました。履修生の学ぶ環境、生活のリズムを守らなくてはならないという使命感のもと、講義担当のマーク・シーハン先生(阪南大学・教授)のご尽力により通常の対面講義になるべく近い形で100%メディア対応での授業を実現することができました。

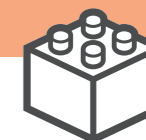
*Zoomを利用し双方向で時間割通り(1・2限目)に開講(出席率は驚きの100%)
*配布資料・課題提出はすべてドライブを活用
*ベアワーク、グループワークはZoomのブレイクアウトルーム機能を利用

接続環境などメディア授業ならではの課題もありますが、おおむね履修生からも好評を得て講義を進めることができている。また、講義5回目にはレゴ®シリアスプレイ®を使ったオンライン・ワークショップを実施しました。事前に各受講者の自宅に届けられた52ピースの専用キットを使い、ファシリテーターが出した小さな課題に対するモデルをそれぞれを受講者がブロックで表現し、モデルに対する意見を述べ合いました。2017年よりレゴ®シリアスプレイ®を組み込んだ研究活動が行われているマーク先生にとっても、オンラインでワークショップを行うのは今回が初めての取り組みだったそうですが、対面と変わらない効果が見られた、また何よりもコロナ禍でスクリーンの前で一日過ごす学生にとってリフレッシュの機会となったとお話されていました。



物質科学英語2S (Academic Presentation)

Information



物質科学英語3a 集中講義開講

9月14日~18日の5日間、マーク先生ご担当でレゴ®シリアスプレイ®を活用した物質科学英語3a(アカデミック・ディスカッション/2単位)を集中講義(メディア講義)として開講します。一部ですが学内大学院生の受講枠も準備しています。お気軽にカデットプログラム事務局までお問合せください。

2021年度(9期生) 履修生募集!!

来年度から大学院へご進学の方(現B4生)、2020年度博士前期課程1年生(現M1生)の皆さまを対象に履修生を募集します。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。

大阪大学 カデットプログラム

