

## 令和4年度教育研究支援基金運用G活動報告

教育研究支援基金運用グループ 伊藤 傑（平成19年物工卒）

令和4年度の教育研究支援基金による学生支援を以下の通り行いましたことをご報告いたします。化学EP配属歓迎会（学部2年生）は令和3年度に引き続き、飲食を伴わない形式で開催されました。国大化学会からは、今回も多機能ボールペン（2色ボールペン+シャープペン）を記念品として配布しております。学部2～4年生の学業成績優秀者に対する副賞（図書カード）の贈呈も例年通り実施し、令和4年度は合計15名に対して支援いたしました。また、博士課程後期進学者に対するドクタースタートアップ支援（30万円/人）は、高額とはなりますが例年よりも多い4名に対して支援いたしました。化学構造式描画ソフトウェアChemDrawの使用料ならびに科学情報検索データベースSciFinderのライセンス契約に対する支援も令和3年度に引き続き実施してお

ります。令和4年度は対面で開催された学会も多くなり、学会発表を行った学生に対する参加費支援は18件となりました。まだコロナ禍以前の水準には戻っておりませんが、令和3年度よりも支援件数は増加しております。

令和4年度は4名の博士課程後期進学者にドクタースタートアップ支援を行いました。本支援は博士課程後期進学者にとって大きな励みとなっておりますので、引き続き多くの博士課程後期進学者を支援できればと考えております。教育研究支援基金による学生支援はすべて、会員からの寄付金を原資としております。今後も継続して充実した学生支援を行えるよう、会員の皆さまからのご支援を改めてお願い申し上げます。

主な支援対象者	支援内容	支援の目的	支援金額
学部2年生	化学EP 2年生配属記念品 (多機能ボールペン)	化学EP配属生の歓迎と同窓会の周知	85,800円
学部2年生～4年生 (15名)	春学期・秋学期成績優秀者への図書カード贈呈	成績優秀者の激励、学習意欲の向上	75,000円
大学院生 (4名)	ドクタースタートアップ支援金	博士課程後期進学者の経済支援、意欲の向上	1,200,000円
学部生～大学院生	ChemDrawサイトライセンス使用料補助	化学構造式描画ソフトウェアの利用	90,000円
学部生～大学院生	SciFinderライセンス契約に対する支援	科学情報検索データベースの利用	150,000円
学部4年～大学院生 (18名)	学会参加費補助	学会における研究発表の推進	95,000円

## ICRP2022に参加して

川村研究室 修士2年 熊谷咲里

私は、昨年10月30~11月4日に札幌で開催された19th International Conference on Retinal Proteins (ICRP 2022, レチナル蛋白質国際会議)に参加し、固体NMRを用いた亜鉛イオン結合型ヘリオロドプシンの構造解析に関してポスター発表を行いました。発表では、国内に留まらず海外の先生および学生の方々が参加してくださり、あらゆる観点から質問やコメントをいただくことができました。また、ロドプシンの研究分野の最先端を走る世界中の先生方の講演に参加し、自分とは異なる解析方法や全く新しい応用例について学び、刺激的な日々を送ることができました。学会に参加したことにより、自分自身の研究成果を世界に発信することの大切さや喜びを改めて感じました。学会発表の機会に恵まれた際には、みなさんも言語の壁を越えた交流を通じて視野を広げ、その後の研究活動に活かしてください。

---

## 第12回CSJ化学フェスタに参加して

伊藤傑研究室 修士卒 杉山翔一

私は昨年10月にタワーホール船堀で行われた第12回CSJ化学フェスタに参加し、ポスター発表を行い、優秀ポスター賞を受賞することができました。自らの努力が実ったことをうれしく思うと同時に、常日頃から研究を支えて下さった研究室メンバーに感謝しています。CSJ化学フェスタは産学官の交流深耕を大きな目的としており、今回もおよそ30社の参加会社を含む2,500名を越える方が参加して議論を重ねていました。私はキララな大環状分子の合成とその発光特性をテーマに発表を行いました。産業界を含めた幅広い人の意見を伺うことで、自身の研究を発展させることができました。加えて、普段の学会では聴くことができない分野の発表を聴き、研究に対する多角的な考え方を養うことができました。このように学会発表は研究に対する大きな糧となりますので、皆さんも積極的に参加してほしいと感じています。

ドクター1年

## 国大化学会への感謝と今後の抱負

児嶋研究室 榎本麻由

横浜国立大学大学院 理工学府 化学・生命系理工学専攻 博士課程後期1年 児嶋研究室の榎本麻由と申します。この度は、博士課程の進学にあたり、国大化学会よりドクタースタートアップ支援をいただきました。この場をお借りして感謝と今後の抱負を述べさせていただきます。

博士課程後期では、アルバイトなどに充てる時間を減らし、研究活動に専念する時間を最大限にすることで、研究に邁進したいと考えていました。それに際して、国大化学会ドクタースタートアップ支援をいただいたおかげで、金銭面で不安を感じることなく、博士課程をスタートすることができました。国大化学会の皆様へ心より感謝申し上げます。

私は、花成の分子制御機構の解明を目指して研究を行っています。植物が花芽を形成する成長相へと遷移し花を咲かせることを花成といいます。花成の促進にはフロリゲンとよばれる花成ホルモン蛋白質が関わっています。フロリゲンは日長に応答して、葉で合成され、フロリゲンが作用する場である茎頂分裂組織へと運ばれます。そして、フロリゲンはFACと呼ばれるフロリゲン活性化複合体を形成し花成誘導します。対して、花成の抑制にはアンチフロリゲンが関わっており、こちらも花成抑制複合体を形成します。このようなFACとFRCの競合により花成が制御されていますが、詳細な競合メカニズムは不明です。

近年、細胞内の生理機能の発現に液-液相分離が関連するという報告が多数なされていますが、フロリゲンに関しても、試験管内における蛋白質の液-液相分離解析技術や立体構造解析技術によって、活性型FACの液-液相分離が花成促進に重要であるということ、抑制型FRCも液-液相分離を起こすことを明らかにしています。さらに、活性型FACと抑制型FRCに対する液-液相分離制御物質の添加による効果の違いから、ATPがフロリゲンの液-液相分離を制御する上で重要な物質であることを発見しました。このことから、ATPなどの液-液相分離制御物質により、液-液相分離が関係する花成が制御されることが考えられます。そこで、NMR構造解析によるフロリゲン



とATPとの結合部位同定、培養細胞やイネを用いた実験など、立体構造面だけではなく植物面からも検証を進め、花成制御機構の解明を目指しています。

このように、私は現在、植物の花成に関連する研究を行っており、将来、植物に関する研究を行う研究者になりたいと考えています。植物の生理機構を明らかにしていくために、植物に関する専門的な領域にとどまることなく、異なる技術を組み合わせた手法開発や分子生物学、植物生理学、構造生物学、化学や物理などの様々な側面からのアプローチによる新たな発想が必要であることを考えています。学部では化学を専攻し、理工学や化学の幅広い分野の知識を学んでおり、所属研究室では生物学的な研究の視点を学んでいます。また、現在行っている研究は大阪大学蛋白質研究所や横浜国立大学などの立体構造解析や植物研究で世界をリードする研究機関の研究者の方々との共同研究です。所属研究室やそのような研究機関の研究者たちから様々な分野の知識を得る機会や幅広い多角的な視野を身に着けることが可能な環境にあるため、このような環境を生かし、これまで分かっていた植物が関連する現象のメカニズムについて、化学、生物や蛋白質立体構造に基づいて、多方面から明らかにする研究を行う研究者を目指し、博士課程後期において、そのために必要な力をさらに養っていきたいと考えています。

最後になりましたが、この度は国大化学会よりドクタースタートアップ支援を受けさせていただきましたこと、重ねて御礼申し上げます。この博士課程後期での活動を通して研究者として成長するために精進してまいりますので、今後ともよろしく願いいたします。

ドクター1年

## 国大化学会への感謝と今後の抱負

多々見・飯島研究室 黒田啓真

横浜国立大学大学院 理工学府 化学・生命系理工学専攻 博士課程後期1年 多々見・飯島研究室の黒田啓真と申します。博士課程への進学にあたり、国大化学会よりドクタースタートアップ支援を受けました。この場をお借りして感謝と今後の抱負を述べさせていただきます。

博士課程ではこれまで以上に研究活動に専念するために、アルバイトなどに充てる時間を可能な限り減らしたいと考えていました。国大化学会のドクタースタートアップ支援のおかげで、他の奨学金等の支援が決まっていなかった状況下でも、金銭的な不自由を感じることなく、博士課程に臨むことができました。国大化学会の皆様に心より感謝申し上げます。

私は、「セラミックススラリーの乾燥挙動の理解」に関する研究を行っております。セラミックスは、原料粉体を分散媒（液体）に分散させたスラリーを成形することで任意の形状を付与します。そして、分散媒は最終製品に不要なため、乾燥プロセスを経ることで除去されますが、プロセス中に割れや変形が生じることが問題となっていました。これらの問題を解決するために、原料粉体の分散・成形体の形状を保持するための種々の有機添加物の開発や、乾燥プロセスの工夫が行われてきましたが、根本的な解決には至っていません。これは、スラリーの組成や乾燥条件などの各種パラメーターが総合的に乾燥挙動へ及ぼす影響が明らかでないために、現状は技術者の勘と経験に基づいてスラリーの調製や乾燥プロセスの制御が行われているからです。

そこで私は、乾燥過程におけるスラリー内部をリアルタイムに観察可能な光コヒーレンストモグラフィ（OCT）を用いて、乾燥に伴って内部構造が不均質に変化する様子を捉え、各種パラメーターが乾燥挙動に及ぼす影響を明らかにしてきました。同時に、スラリーの乾燥過程初期の構造が、乾燥後の焼成プロセス（高温で焼き固める操作）後の構造に影響を及ぼす様子も明らかにしています。現在は、上記の研究と並行し、割れや変形といった構造変化に



大きな影響を及ぼす、乾燥過程におけるスラリーの力学特性評価を試みています。そして、内部構造と力学特性の相関を明らかにすることで、科学的な知見に基づいて乾燥プロセスを制御するための知見獲得に向けて研究を進めております。

博士課程後期に進学し、本稿執筆時点で5か月目になりますが、本研究をさらに深化するにあたって、より一層研究に専念することはもちろん、これまで身に着けてきた知見に加えて力学やシミュレーションなど、異なる分野の知見を吸収し、「乾燥」という現象を多様な観点から見つめなおすことが肝要だと考えています。そのためには、様々な勉強会や学会に積極的に参加し、学内外の各専門分野の学生や先生方と討論することで、自身の専門性を深めていくと同時に、分野にとらわれることなく多方面に視野を広げ、多角的な視点から柔軟な発想ができる研究者となる必要があります。また、最先端の研究を牽引する研究者となるために、国内外を問わず積極的に成果発表・情報交換を行いたいと考えています。加えて、研究室の後輩指導を中心とした後進育成にも携わることで、科学界の発展に貢献できるような研究者になりたいと考えています。

最後になりましたが、この度は国大化学会よりドクタースタートアップ支援を受けさせていただきましたこと、重ねて御礼申し上げます。博士課程後期の活動を通し、研究者として成長すべく精進してまいりますので、今後ともどうぞよろしくお願いたします。

ドクター1年

## 国大化学会への感謝と今後の抱負

窪田・稲垣研究室 張 聖翔

横浜国立大学大学院 理工学府 化学・生命系理工学専攻 博士後期課程1年 窪田・稲垣研究室の張聖翔と申します。博士後期課程に進学するにあたり、国大化学会よりドクタースタートアップ支援を受けました。この場をお借りして感謝と今後の抱負を述べさせていただきます。

博士後期課程では、修了までに自立した一人の化学研究者へと成長できるよう、研究活動に全力を注いでいると考えております。国大化学会から頂いたドクタースタートアップ支援のおかげで、金銭的な不自由を感じることなく、全身全霊で研究に専念することも可能です。国大化学会の皆様にご心より感謝申し上げます。

私は、「大細孔チタノシリケート触媒の調製および選択酸化反応への応用」に関する研究を行っております。チタノシリケートとは、規則性多孔体の一種であるゼオライト骨格中の一部AlをTiに置換したミクロ多孔性物質であり、過酸化水素を酸化剤とした酸化反応の触媒として広く用いられております。過酸化水素は有効酸素の割合が47%と高く、また副生するのが水であるため、有機合成反応において多用される有機過酸やアルキルヒドロペルオキシドなどと比較して環境負荷が低く、さらに取扱い上の利便性があるので、Green Sustainable Chemistry (GSC) の理念を達成する化学反応プロセスの1つです。しかし、既存のチタノシリケート触媒は、高反応性や再利用性や大分子反応への応用など様々なことでまだ改善の余地が多くあります。私の研究目的は、新しい大細孔チタノシリケートの創製および触媒反応の実施を行うと、優れた触媒性能を持つグリーンケミストリー触媒を見出せるとみております。

私は触媒粒子内部の拡散制限や親水性など触媒に関する従来の問題点を改善するために、今アルカリ処理や熱焼成など種々の合成後処理を経て触媒性能



の向上化も検討しております。通常のゼオライト系触媒では、大分子の反応では細孔内へ基質が拡散しにくく、十分な活性を得ることができません。改善するために、一つの戦略はアルカリ処理による階層型細孔構造を導入することです。酸処理と熱焼成によるチタノシリケート触媒を疎水化すると、親水的な過酸化水素と疎水的な有機反応物が共存する反応系で、有機反応物が活性点に近づきやすくなることで反応の収率が向上したものと考えられます。

私は今後とも規則性多孔体の研究を続けてきます。既存の知識と成果に基づいてそこから新たな可能性を切り拓いてゆくことを博士後期課程の抱負として掲げております。同時に、コミュニケーション能力を強化することも非常に重要です。国際学会での成果発表や情報交換に積極的に参加するとともに、国際的なコミュニケーション能力を磨いていきたいです。また、学内外の各専門分野の学生や先生方と討論することで、自身の専門性を深めていくと同時に、多角的に問題を考えられる研究者を目指します。

最後になりましたが、この度は国大化学会よりドクタースタートアップ支援を受けさせていただきましたこと、重ねて御礼申し上げます。この博士後期課程での活動を通して研究者として成長し、再度お礼をお伝えできれば幸いです。今後ともどうぞよろしくお願いいたします。

ドクター1年

## 国大化学会への感謝と今後の抱負

生方研究室 西川 海

私は、理工学府 化学・生命系理工学専攻 博士課程後期1年生で生方研究室に所属しております、西川 海と申します。博士課程後期へと進学するにあたって、国大化学会よりドクターコーススタートアップ支援を頂きました。今年度より、今まで以上に研究活動に専念するためにアルバイトに充てる時間を削減したため、この支援は大変ありがたいものとなりました。この場をお借りして御礼申し上げます。



さてここからは、私の研究内容と今後の抱負について述べてさせていただきます。

私は、「円偏光発光特性を示す新規ジアリールエテン誘導体の創製とその光応答特性評価」に関する研究をおこなっております。

本研究のキーワードは、フォトクロミズムとジアリールエテン (DAE) でございます。フォトクロミズムというのは、分子にある波長の光を照射することで異性化し、分子構造が変化することに伴って吸収波長も変化する現象が可逆的に起こる反応です。フォトクロミズムには、熱で元の構造に戻るT-タイプと、熱ではなく異なる波長の光によって戻るP-タイプの2種類ありますが、熱的に安定で光のみでフォトクロミズムが起こるP-タイプのフォトクロミック化合物は、セキュリティ材料や光メモリ、ナノマシンなどに応用可能な光スイッチ分子として近年、特に注目を集めています。フォトクロミック分子を工業的に応用するには、繰り返し耐久性、熱安定性、高光反応量子収率が要求されますが、DAE類はフォトクロミック分子の中でもそれらの性質が優れているという特長があります。

そこで私は、これまで合成されてきた数多くのDAE類にはない分子構造をもち、ステルスフォトクロミズムや円偏光発光性、蛍光特性といった光物性を兼ね備え、分子内にキラル部位を有する新規のDAEを創製することを目的として本研究に取り掛かりました。目的のDAEを合成することができれば、期待される性質を有しているかどうかを調査・評価し、最終的にはそれを工業的に応用する道を模索することを目標としています。

本研究は今年度より始動し、試行錯誤を経て、現在は最終目的物の1つ前の段階のDAEの合成まで成功しております。

本研究が今年度から始めたということに関して補足いたしますが、私は博士課程前期までは湊研究室に所属しておりましたが、湊先生が今年の3月をもって定年退職されるということで、研究室を変えることになりました。研究室を変えるにあたっては、「光材料化学」という光化学に関する生方先生の講義を受けたことがきっかけで、光化学の面白さを知り、今度

は光化学に関する研究をしてみたいという気持ちになり、生方研究室に配属を決めたという経緯があります。

湊研究室では、モリブデンに1,2-ビス(ジフェニルホスフィノ)エタン2つとヒドリド4つを配位させた有機金属錯体に、第3級アルキルシランを反応させてシリル配位子を導入した新規の錯体を合成し、その反応性について調査するという研究をおこなっており、有機化学を軸とするという点では現在の研究と同じですが、研究分野は大きく変化しました。

研究室が変わったことで大変な点もありましたが、光化学という新たな分野に関する知識を取り入れる楽しさがありますし、一つの分野に囚われず、2つの専門分野に精通している研究者ならではの多角的な視野をもって研究を進めることができることも強みとして生かせることもできますし、湊先生に教わった有機合成の知識や実験操作を、現在の研究に応用したり、生方研究室の後輩に教えたりすることができるなど、研究室が変わってよくなったことも沢山ありました。

今後の抱負としましては、研究室が変わったという点を強みとし、有機金属錯体と有機光化学の2つの分野を専門とする研究者となることで、それぞれの知識を生かして新たな知見を得られる研究成果を生み出すことができればと思います。

また、これまで湊研究室で得た知識や技術を利用して、最年長にふさわしく後輩たちに有機合成に関する知識や技術を教えられる先輩になり、ひいては研究の楽しさを知ってもらえるような研究者になりたいと思っております。

最後になりましたが、この度は国大化学会よりドクターコーススタートアップ支援を頂きましたことを、重ねて御礼申し上げます。

光化学については勉強し始めたばかりで、有機合成に関しても知らないことはまだ数多くありますが、博士課程後期の研究活動を通して更に多くの知識を蓄え、研究者として精進し、目標を達成できるように研究に取り組んで参りますので、国大化学会の皆様方は今後ともどうぞよろしくお願いたします。