

物質化学100問集出版

【編集委員長】
カデットプログラム1期生
理学研究科 博士後期課程3年 今城周作

カデットプログラムの化学系履修生で結成された編集委員によって「物質化学100問集」が編集され、大阪大学出版会から刊行されました。従来の有機化学、無機化学などの分野分けではなく、「物質」という新しい視点から様々な分野の学生が作成し、まとめあげた100問です。また、実際に研究で使う場面や注意点などを記載した解説も非常に充実しており、「物質」に関わっていくこれからの化学者の基礎となる秀逸な書籍です。



研究の意義とモチベーション

カデットプログラム特任助教 鈴木 晴

「研究の意義」と「研究のモチベーション」は似ているが少し違う。前者は、研究を行う意味(価値や重要性)であり、カデットプログラムのQEなどの審査会でも重要な評価の対象となっている。一方後者は、研究を進める人間の個人的な意気込み(やる気)であり、表立って評価されることは少ない。「意味があるからやる気になった(はずである)」として、両者を同義とみなすことも多い。しかし、モチベーションは感情的な側面が強いため、小さな刺激に対しても大きく揺れ動き、取り扱いが極めて困難である。例えば失敗を繰り返すと、次も失敗するのではないかと不安になり、研究を続けるモチベーションが大きく低下してしまう。このとき、低下したモチベーションを正当化するために、心の中で研究意義を否定してしまうこともある。また、当初の想定とは異なる研究成果が得られた場合に、成果に沿うように研究課題そのものが変更されるケースもある。このとき、モチベーションの乗り換えが上手いかわないと、研究は進んでいるがやる気が起らないという事態に陥ってしまう。若手メンターとして、履修生の皆さんから研究モチベーションに関する相談を受けることがあるが、研究意義とモチベーションの不一致に苦慮する姿をよく見かける。この状況を、上手く乗り越える方法はあるだろうか。

ここでは、ヒントになるかもしれない仕事の姿勢について紹介する。少し前に出会った、いちごの温室栽培をしている方の仕事姿勢である。いちごは温度管理が重要で目が離せないそうである。温室内の温度は蜂の飛び高さを見て把握して、暖房や窓の開閉などの手動作業で温度調節を行う。ときどき肥料に改良を加え、長い年月をかけて味わいのあるいちごに仕上がってきた。大きな利益が出るわけではないが、神経を使って毎日丁寧に世話をしている。もちろん生活のために栽培をしているのだが、作業の大部分は自然の呼吸を感じ取り、ときどき改良を加えて自然が返してくれる反応を読み取って楽しんでいるように見えた。改めて思い返すと、自然科学研究の本質は自然との対話にあり、対話を楽しみながら新しい発見を目指すものであった。図らずも、いちご農家の仕事姿に、その基本を見た気がした。

研究の意義とモチベーションが噛み合わず困ったときは、一度原点に戻って、自分が自然と対話できているか(対話を楽しめているか)考え直してみてもどうか。気持ちが乗らない作業でも、研究活動の一環であれば、自然と対話する何かのチャンスがあるはずである。実験方法や解析方法のちょっとした工夫が結果にどのように影響するか眺めてみて、自然が自分に返してくれた答えを味わってみて欲しい。確実に自然と会話できている実感が得られれば、その感覚をベースに、研究意義とモチベーションの両方の位置づけを考え直すことができるかもしれない。



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

IMSC NEWS LETTER

INTERACTIVE MATERIALS SCIENCE CADET Mar. 2018

NO.

18

01
世界に羽ばたく
カデットプログラム

02
H29年度
海外・国内研修実績

03
学生の受賞
インタラクティブ交流会

04
物質科学特別講義
物質化学100問集出版

世界に羽ばたくカデットプログラム

3-5 Dec. 2017

大阪大学ー香港大學合同シンポジウム



HKU-OSAKA UNIVERSITY
Joint Symposium on
Materials Research

プログラムコーディネーター 芦田昌明

海外大学との連携強化を目的として、アジア圏屈指の香港大学との合同シンポジウムを現地で開催した。双方から約10名の教員と博士課程の履修生10名ずつが参加して、物質科学の先端研究に関して相互に講演とポスター発表を行った。有機化学をはじめ高分子、錯体、表面など化学の話題が中心となったが、太陽電池、超高圧物性、光電子分光などの物理や生物学に関しても、課題を俯瞰し今後の発展を展望した先端研究の発表が行われた。発表を通して相互に研究内容の理解が深まったと思われる。学生間の交流では、研究室や日常生活の様子や就職の状況などの情報交換が行われた。英国領時代の長い歴史の中で育まれた多様性を感じながら、教育研究に関する率直な意見交換が出来た得難い機会であった。次回は2018年12月3-5日に大阪で開催する予定である。

国際企業への就職



カデットプログラム1期生 理学研究科
博士後期課程3年
森川高典

私は修了後、エレクトロニクス分野の外資系企業で働く予定です。その企業を選んだ理由は、2つあります。1つめの理由は博士課程の研究を通して培った私のスキルを存分に活かすことができるためです。データの大量取得・情報処理により新たな知見を得ようとする動きは物質科学を含む多くの分野で広がっています。私は博士課程での微量の精密・高速計測で培ったノウハウを活かし、FPGAを使用した自動計測システムの構築など、産業界で求められる精密・高速計測の専門家として活躍していきたいと考えています。2つめの理由は会社の風通しの良さに惹かれたためです。社長のデスクが社員のデスクに混じった中にあるなど、組織のリーダーも含め社員間の垣根が低く、意見の交換が行われやすい環境であるように感じました。この企業ではさまざまな分野出身の技術者・研究者が働いており、カデットプログラムでの多くの取り組みを通して身につけた、異分野コミュニケーションの際に求められる能力は大いに活かすことができると考えています。



カデットプログラム1期生 工学研究科
博士後期課程3年
Wanxin ZHU

Thanks to the Cadet program, I had two wonderful internships at NIMS and Lehigh University. Both of them are very vigor, international and open places, and gave me impressive experience. Thus, in my last year of Ph.D course, I have considered a lot about my future, and made a decision that I want to work in an international institution or enterprise. Holding this thought, I discussed it with my supervisor Prof. Fujiwara, my cadet program supervisor Prof. Iijima, and my co-researchers and received a lot advice. And Prof. Fujiwara recommended me to Micron, an American company. Then I attended office tour of Micron. From the office tour, I have learnt that Micron is the world top 5 semiconductor company and has fabrication plants all over the world. Its office environments are very open, friendly and international. The discussions between me and Micron engineers gave me confidence that my international research abilities can be utilized properly in this worldwide working group in the future.

INTERNSHIP REPORT

H29年度 海外研修実績

兒玉拓也	[1期生/理学研究科 博士後期課程3年] オレゴン大学(アメリカ)
河野雅博	[2期生/理学研究科 博士後期課程2年] マッコーリー大学(オーストラリア)
山西絢介	[2期生/工学研究科 博士後期課程2年] カリフォルニア大学アーバイン校(アメリカ)
中塚和希	[1期生/工学研究科 博士後期課程3年] パリ第六大学(フランス)
森川高典	[1期生/理学研究科 博士後期課程3年] 華中科技大学(中国)
竹内勇貴	[2期生/基礎工学研究科 博士後期課程2年] シンガポール国立大学量子技術センター(シンガポール)
秦 大	[2期生/工学研究科 博士後期課程2年] オレゴン大学(アメリカ)
岡田祐樹	[2期生/理学研究科 博士後期課程2年] ウィスコンシン大学マディソン校(アメリカ)
上田大貴	[2期生/基礎工学研究科 博士後期課程2年] スイス連邦工科大学チューリッヒ校(スイス)
高津潤一	[2期生/工学研究科 博士後期課程2年] アムステルダム大学(オランダ)
山神光平	[2期生/基礎工学研究科 博士後期課程3年] Diamond Light Source (イギリス)
中谷泰博	[1期生/基礎工学研究科 博士後期課程3年] 台湾国立放射光科学研究センター(台湾)
則元将太	[2期生/理学研究科 博士後期課程2年] イギリス国立物理学研究所(イギリス)
山本 啓	[3期生/工学研究科 博士後期課程2年] 上海交通大学(中国)
加藤俊介	[4期生/工学研究科 博士前期課程2年] アーヘン工科大学(ドイツ)
小倉大典	[2期生/理学研究科 博士後期課程2年] Max Planck Institute(ドイツ)
平野 嵩	[2期生/工学研究科 博士後期課程2年] Leibniz Institute of Surface Modification(ドイツ)
米田勇祐	[2期生/基礎工学研究科 博士後期課程2年] プリンストン大学(アメリカ)
満田祐樹	[2期生/理学研究科 博士後期課程2年] シュトゥットガルト大学(ドイツ)
森本智英	[3期生/基礎工学研究科 博士後期課程2年] ライス大学(アメリカ)

H29年度 国内研修実績

高掠章太	[2期生/基礎工学研究科 博士後期課程2年] 新日鐵住金化学 総合研究所
周 夢然	[4期生/工学研究科 博士後期課程1年] 産総研 中部センター 軽量金属設計グループ
浅田貴大	[3期生/工学研究科 博士後期課程1年] DuPont パフォーマンスマテリアル事業部
加藤大智	[3期生/理学研究科 博士後期課程1年] 産総研 省エネルギー研究部門
長崎裕介	[2期生/工学研究科 博士後期課程2年] オムロン 技術・知財本部
陳 智瑠	[3期生/理学研究科 博士後期課程1年] 株式会社O:
岡上大二郎	[3期生/基礎工学研究科 博士後期課程1年] 分子科学研究所 光分子科学研究領域
前田貴星	[3期生/基礎工学研究科 博士後期課程1年] 理研 創発物性科学研究センター
小川雅之	[3期生/工学研究科 博士後期課程1年] カネカ大阪工場 太陽電池・薄膜研究所
井元琢真	[3期生/工学研究科 博士後期課程1年] 積水化学 高機能プラスチックカーボン 開発研究所
佐原慶亮	[3期生/理学研究科 博士後期課程1年] 物材機構 (MANA) ナノ機能集積グループ
清水和人	[3期生/理学研究科 博士後期課程1年] 住友化学 先端材料開発研究所
姜 垸旻	[3期生/工学研究科 博士後期課程1年] 日本触媒 事業創出本部 研究センター
横井雅彦	[3期生/理学研究科 博士後期課程1年] NTT物性科学基礎研究所 量子電子物性研究部
中川智裕	[3期生/理学研究科 博士後期課程1年] 理化学研究所 量子機能システム研究グループ

海外研修:上海交通大学(中国)

我的上海生活

カデットプログラム3期生 工学研究科 博士後期課程2年 山本 啓

私は昨年9月から3ヶ月間、上海交通大学にて海外研修を経験しました。所属した材料科学与工程学院は、阪大吹田キャンパスの2倍ほどの敷地面積を有する関行キャンパスにあります。そこでは、顕微鏡を使った実験のほか、研究グループ(課題組)のミーティングに参加したり、留学生向けの英語での講義にも出席しました。

ひとたび学外に出れば、英語が通じる人にはほとんど出会うことがないため、最初のうちは本当に苦労しました。学生から教わった中国語を駆使し、レストランなどでなんとか自分の意思を伝えることができたときは大変嬉しく、少しずつ上海での生活に自信が付き始めたさなかでの帰国となってしまいました。

この研修を通して、同世代の多くの友人ができました。私にとって、それが何よりも大きなことであったと感じています。近い将来、国際会議での再会や、一緒に仕事をする機会にも恵まれることを願っています。



所属した課題組(研究グループ)の学生たちと



上海の夜景

国内研修:積水化学 高機能プラスチックカーボン 開発研究所

カデットプログラム3期生 工学研究科 博士後期課程1年 井元琢真

私は積水化学工業水無瀬開発研究所にて国内研修を行いました。研修先では実際に製品化のための研究を社員の一人として取り組まさせて頂きました。

大学と企業とは同じ研究をするにしてもその研究の進め方や考え方が大きく異なると感じました。企業での研究を通じて研究を計画立てる重要性、納期内にしっかりと成果を挙げることの難しさを知りました。企業で指導を受け研究を計画的に進めるには、進捗の管理を行い、研究の全体像をしっかりと把握し最終目標を見失わないことが重要だと実感しました。リーダーとして他人を指導するには知識や技術を深めるのは勿論ですが、全体像をしっかりと把握して俯瞰的に見て進捗を管理することが重要だと感じました。

国内研修:産総研 中部センター 軽量金属設計グループ

カデットプログラム4期生 工学研究科 博士後期課程1年 周 夢然

Three months technical internship in AIST was valuable for my doctoral course study. I had numerous precious experiences and a lot of meaningful notice. In AIST, researchers are struggling to improve the efficiency of their research. The available working time was strictly decided from 9AM to 5:30PM. The special permission is required to enter the building at other time. Advanced preparations for the next hour, next day and next week are essential. I joined a research group consisting more than ten researchers. The group meeting was always very exciting. They discussed about experimental results based on the deep scientific knowledge and information quoting all over the world. The group leader was managing both of the individual researcher and the direction of his whole group. I believe this three months' experience gave me an important viewpoint as a leader.



Adding element Sr and Ca into melted magnesium alloy by using casting equipment



★★★★★

履修生の受賞

★★★★★

カデット履修生は、研究室の研究活動に加えプログラムに参加し活動することで、複眼的思考、俯瞰的視点、コミュニケーション力や国際突破力を身に付けてきました。そのさまざまな取組みが評価され、平成29年度は多くの履修生が国際学会、シンポジウム等で受賞しました。

分子科学会優秀講演賞
第11回分子科学討論会

カデットプログラム2期生
理学研究科 博士後期課程2年 満田祐樹

第11回分子科学討論会で優秀な発表を行った分子科学会会員の若手研究者に与えられる優秀講演賞を受賞しました。分子科学討論会は、前身の分子構造総合討論会から数えて50数年の歴史を持つ学会で、毎年1000名以上の参加者が発表を行っています。今回の発表を行う上で、幅広い聴衆の理解へと繋がるように工夫しました。一般的な分子科学についての学会ですので、聴衆は幅広い分野に渡っています。また、計算化学の分野についても量子計算から分子シミュレーション、データサイエンスまで様々です。今回は分子シミュレーションの応用である自由エネルギー超球面探索法の発表を行いました。計算結果の丁寧な解析と明快な図示によって有用性を明確にし、将来性を具体的に説明することで、研究の有用性が理解されるようにしました。研究結果を上手く説明でき、賞をいただいたのは、幅広い研究者との交流があるカデットプログラムでの経験が生かされた結果だと思います。

★★★★★ H29年度 学生の受賞 ★★★★★

4期生/基礎工学研究科	池下雅広	優秀ポスター賞	ホスト-ゲスト・超分子化学シンポジウム
1期生/理学研究科	児玉拓也	ISNA-17 Poster Prize	17th International Symposium on Novel Aromatics
1期生/理学研究科	今城周作	First prize in the contest for the best poster	Multiscale phenomena in molecular matter
1期生/理学研究科	今城周作	The William F. Giaque Memorial Award	The Seventy Second Clorimetry Conference
5期生/理学研究科	山下 聡	Poster Presentation Award	6th Asian Spectroscopy Conference
4期生/理学研究科	長町伸宏	優秀学生発表賞	2017年光化学討論会
1期生/理学研究科	児玉拓也	RSC Advances Award	第28回 基礎有機化学討論会
2期生/工学研究科	永田貴也	ポスター賞	第34回有機合成化学セミナー
2期生/理学研究科	満田祐樹	分子科学会優秀講演賞	第11回分子科学討論会
1期生/基礎工学研究科	中谷泰博	学生ポスター賞	日本物理学会2017年秋季大会
3期生/基礎工学研究科	岡上大二郎	ベストポスター賞	The 8th International Symposium on Surface Science
5期生/工学研究科	藤本隼斗	優秀ポスター発表賞	第7回CSJ化学フェスタ2017
1期生/理学研究科	児玉拓也	優秀ポスター賞	第56回電子スピンスイニエンス学会年会
4期生/理学研究科	野本哲也	山笠賞	第53回熱測定討論会
5期生/理学研究科	横井滉平	ポスター発表賞	強磁場研究会
5期生/理学研究科	中村拓人	学生発表賞	第31回日本放射光学会年会・放射光学会合同シンポジウム

インタラクティブ交流会

【実行委員長】 カデットプログラム5期生 工学研究科 博士前期課程1年 藤本隼斗

9月30日、10月1日に第5回インタラクティブ交流会を開催しました。この交流会は約半年間に渡るミーティングにて交流会の開催日、開催場所、当日のスケジュール及び講演者の選定など交流会実行委員の手で一から行ったものです。

当日は1期生から5期生までが揃い、ポスター・オーラルセッションで熱い議論が交わされていました。講演会に関しては質問時間をかなり長く設定していたにも関わらず、絶え間なく質問や議論が飛び交っていました。私自身イベントの企画を行うのは初めての経験でしたが、このような履修生の積極的な姿勢を見て非常にやりがいを感じましたし、履修生の一員であることを誇りに感じました。また、最終日の座禅体験は、凝り固まった気持ちを解してくれる素晴らしい交流会の締めとなりました。

最後になりますが、熱い議論を交わってくれた交流会実行委員の皆様と、委員会を支えてくださったスタッフの方々に深く御礼申し上げます。

