

「物質科学英語」を受けて



工学研究科 応用化学専攻
修士1年
田中 雄大

大学受験を終えてから学部卒業に至るまで、「英語をしっかりと勉強した!」という感覚がないまま4年という月日が流れてしまっていました。今回、カデットプログラムに採択され、ちゃんと授業を受ける機会を得ることができ、うれしく思いました。

授業をどんどん受けていくにつれて、論文特有の英語について今まで自分が詳しく考えたことがなく、いかにすばりに論文を読んでいたかを痛感させられました。授業で特に印象に残っていることは、論文を書くにあたっての基本的なことである時制、態のことです。いかに論文の読者に正しい情報を伝えることができるかはそれらによって決まっていることを、習ってみて初めて認識しました。この認識はこれからの研究活動に大いに影響してくると思います。またプレゼンテーションの授業ではスピーチの難しさを体験しました。スピーチではスライドが使えず、英語だけで自分の興味・関心について話しました。そこでは予備知識のない人の補助としてスライドの有効性を感じると共に、話し方次第(抑揚や目線)で人への伝わり方が違うことがわかりました。この授業で得た表現のテクニックは数十年使えるものとして大事にしていきたいと思いますし、これからも物質科学英語の授業を受け続けたいと思います。



基礎工学研究科 物質創成専攻
(物性物理学領域) 修士2年
浅野 元紀

私が物質科学英語の受講を決めたきっかけは、主に現在の研究環境にあります。現在、私はワシントン大学と共同研究を行っています。博士前期課程2年になり、少しずつ海外の方々とディスカッションする機会が増えてきており、英語能力の獲得が必要不可欠となってきました。そんな中、カリキュラムの一環として開講されている物質科学英語は、英語能力を高めるために良い機会となっています。



ライティングに重点を置いた1Sでは、自身の専門分野の論文を「英文」として解析し、科学論文の構造や有効的な表現方法を学びました。スピーキングに重点を置いた2Sでは、単なる英会話の学習だけでなく、有効的なプレゼンテーションを行うためのストーリーの作り方や、プレゼンテーションの作法を学びました。また、講義担当の尾鍋先生は、講義以外の場面でも英語に関するさまざまなアドバイスを下さり、非常に実践的な英語を学ぶことができました。

現在は後期に開講されている物質科学英語1A、2Aを受講しています。まだまだ英語に関して不熟者ですが、今後の研究活動を潤滑にし、将来、国際的舞台で戦っていける能力を身につけるためにも、物質科学英語を通して真剣に英語能力を身に付けていきたいと考えています。



工学研究科 マテリアル生産科学専攻
修士1年
中塚 和希

はっきり言って私は英語が苦手です。ましてや専門的な英語など読むだけでも一苦労ですが、自分で書く、話すということはできません。ありません。しかし、近年、社会はグローバル化の一途をたどり、どのような分野や職種に就いたとしても英語は必要不可欠なものになっています。そのため、英語に対する苦手意識を克服することが、私がこのプログラムに参加することを決めた理由の一つでした。

専門的な英語を習得する、その一環としてこの物質科学英語が開講されています。私は前期にライティングをメインとする物質科学英語1S、スピーキングをメインとする2Sを受講しました。専門的という言葉の通り、講義のテーマは1Sでは論文作成、2Sではプレゼンテーションというように博士課程に進学する人間にとっては必要不可欠なスキルに重きを置くものでした。



もちろん、いきなり論文作成やプレゼンテーションをするわけではなく、1Sでは、

実験項や考察といった各項目の書き方の違いを、2Sでは正しい発音やプレゼンテーションでの強調の仕方などを細かく解説していただき、最終的に実際に論文やポスターを自ら作成するという内容でした。英語に苦手意識の強い私でしたが、詳細に解説をしていただいたので、十分に理解を深めることができ、今後の研究活動に生かせる授業だと感じました。

「物性物理学入門」を受けて



工学研究科 応用化学専攻
修士1年
森岡 俊文

最近、ノーベル賞の受賞者の発表がなされ、スウェーデン王立科学アカデミーはマーティン・カーブラス氏、ほか2人にノーベル化学賞を授与した。今年は日本人受賞者がいなかったが、2010年に鈴木章先生と根岸英一先生がクロスカップリングの研究に関してノーベル賞を受賞されたことは、化学者の端くれとしてとても感動的だった。

ところで、鈴木先生と根岸先生が受賞された年のノーベル物理学賞は、グラフェンに関する研究だった。化学に携わる研究者ならグラフェンの構造は、フラーレンやカーボンナノチューブと同様に、容易に頭に浮かぶのではないだろうか。では、なぜ受賞したのがノーベル物理学賞なのか。その理由は、グラファイトの一層(グラフェン)を単離したところ、物理学の、また材料科学的に非常に興味深い性質を有することが判明したためである。

極端な例かもしれないが、グラフェンのように誰もが知っている化合物でも、カーボンナノチューブをも浸ぐ特性が秘められていた。本講義を受講したことで、化学からさらに発展した考え方を養うことができ、化学と物理の相関性を理解したことで今後のものづくりを行う際の基礎を築けたと思う。



理学研究科 化学専攻
修士2年
井川 高輔

私はこの「物性物理学入門」という授業に対して、初めは抵抗を持っていた。なぜなら私は学部時代から物理に対して漠然と苦手意識を持っていたからです。しかし、授業の初めに「化学」は原子や分子からの視点で、「物理」は原子が周期的に並んだ結晶からの視点で物質を見ており、物質へのアプローチの仕方が「化学」と「物理」の違いであると教えていただきました。この違いを理解してからは今までに持っていた物理への抵抗もなくなり、むしろ積極的に物理的な考え方を身につけようと授業に集中することができました。

授業の内容は結晶構造、熱伝導、エネルギーバンド、電気伝導など興味深い話の連続で、授業中に自分で式を導出したり、レポートで復習したりできたので内容がしっかり身につけることができたので良かったです。授業の内容の中には私の研究に関連しているものが数多くあり、やはり化学と物理は表裏一体であると感じました。今までは、研究の化学の面しか見えていませんでしたが、今回の授業を履修して、実はその裏に物理の面があることに気づくことができました。これからも物理的な視点を鍛え、表だけでなく裏だけでもない、両面からアプローチできるような成長していきたいです。



工学研究科 生命先端工学専攻
修士2年
宮野 哲也

この春から物質科学英語や研究室ローテーションなど、特色あるカデットプログラムの授業が始まり、その中で不安だったのがこの物性物理学入門でした。私が所属している専攻は学部生のころのカリキュラムで特に有機化学や物質化学の授業が多く、個人的にも物理よりの数式を扱うような分野には苦手意識があったからです。

授業の内容は、前半では結晶構造の周期性や、逆格子、結晶構造の決定方法でした。この分野は学部の授業でも受講しており、自分の専門とも近く理解することができ、授業に対する抵抗はなくなりました。その後は、バンド理論や光学的性質を物理的な視点から学ぶことができました。このように、化学でも取り扱うような現象を物理的な観点から学ぶことはこれまでになく、物性物理を学ぶ良い機会となりました。

また、授業とは直接関係ありませんが、この授業では工学研究科、基礎工学研究科、理学研究科の化学系が一堂に集まりました。普段は吹田キャンパスにおり、豊中のカデット生とは話す機会はありませんが、この授業後に色々と交流することができました。研究の話だけでなく、モチベーションの高い人たちと色々な話をするだけでとても刺激になり、授業を含め、非常に有意義な時間を過ごすことができました。

/各種イベント報告・予告/

Next Symposium “Membranome” for “Bio-Inspired Chemical Engineering”

9月13日(金)、大阪大学基礎工学国際棟で表記シンポジウムが開催されました。Peter Walde教授(ETH Zürich, Institut für Polymere)をはじめ多くの先生方に講演していただきました。
<http://www.membranome.jp/B-ICE/topics/235.html>



講演するWalde博士



シンポジウム参加者

第2回 関西若手物性研究会

11月9日(土)、大阪大学基礎工学国際棟で「第2回関西若手物性研究会」が開催されました。研究会のテーマは「スピニングが織りなす物理」で、カデットプログラムからは、田辺賢士氏が「マグノンの波数変調とマグノンホール効果」というタイトルの講演をしました。 <http://www.kohnolab.mp.es.osaka-u.ac.jp/~jfr/seminar/>



関西若手物性研究会



関西若手物性研究会で話す田辺先生

予告◆日仏錯体化学シンポジウム 11/24(日)~28(木)

場所:東大寺総合文化センター
<http://www-bfc.mls.eng.osaka-u.ac.jp/JFCCS2013/Welcome.html>

予告◆第18回半導体スピ工学の基礎と応用 12/9(月)~10(火)

場所:大阪大学 豊中キャンパス 基礎工学国際棟
<http://ftp.semi.ee.es.osaka-u.ac.jp/shiraishilab/PASPS-18/index.html>

予告◆サー・マーティン・ウッド賞受賞者大阪大学講演会 12/13(金) 14:00~

場所:大阪大学 豊中キャンパス 基礎工学国際棟
講演者:東京大学工学系研究科 柴田直哉准教授 「先端的操作透過電子顕微鏡の開発と物質科学研究への展開」

IMSC News Letter

IMSCニュースレター No.04 2013 Dec.
編集・発行/大阪大学 未来戦略機構 第三部門
「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 G 202号室
TEL.06-6850-6403 E-mail:msc-office@msc.osaka-u.ac.jp
<http://www.msc.osaka-u.ac.jp/>

OSAKA UNIVERSITY
大阪大学未来戦略機構
Institute for Academic Initiatives

/お知らせ・案内/

第2期 カデットプログラム履修生募集!

願書受理期間/1月27日(月)~2月3日(月)

詳しくは、<http://www.msc.osaka-u.ac.jp/point/> をご覧ください。

インタラクティブ物質科学・カデットプログラム講義室がオープン

インタラクティブ物質科学・カデットプログラム講義室が基礎工学研究科J棟B07-09に新しくオープンしました。この部屋で、講義やイベントを開催しています。



新しくなった講義室(J棟)

大阪大学 博士課程教育リーディングプログラム

IMSC News Letter



INTERACTIVE MATERIALS SCIENCE CADET
インタラクティブ物質科学・カデットプログラム

2013 Dec.

No. 04

物質科学研究・事業を牽引する
カデット(幹部候補生)を育成

将来の物質科学研究・事業におけるイノベーションを牽引し、産・官・学の多様なセクターで活躍できる人材育成を目指す「インタラクティブ物質科学・カデットプログラム」。その開設目的や、カリキュラムの特徴、今後の展開などについて、東島清理事(大阪大学 教育担当理事・副学長)とプログラム・コーディネーターの木村剛教授(基礎工学研究科)が語り合った。

対談 東島 清 剛
× 木村 剛



3 物質科学の幹部候補生を 研究科の総力で育てあげる



木村 IMSCで目指すものの一つは「インタラクション（相互作用）」です。物質と物質の相互作用、物質の中にある元素と元素の相互作用など、何かと何かのつながりを考えます。また物質科学をテーマに、物理学・化学・材料工学など多様な研究分野間のインタラクティブ（双方向性・対話）な相乗効果を目指すという意味も包括しています。さらに、従来の大学院教育と異なり、化学・物理・物質合成・機能創成・物性評価・理論解析など、物質科学のさまざまな領域・手法を専門とするプログラム担当教員が連携して、クオリティの高い学生を育成するという意味も込められています。

東島 「カデット」という言葉は日本人にはあまり耳慣れず、プログラム名としても珍しいですね。

木村 カデットという英語は主に、アメリカ・イギリスなどの陸軍士官学校・士官候補生といった意味で使用されています。日本では一般的ではないため逆にインパクトが強く、プログラムに興味を持っていただけるのではないかと考えました。IMSCの履修生は物質科学の幹部候補生という位置づけであり、産・官・学の幅広いセクターで、将来の物質科学研究・事業のイノベーションを牽引する博士人材（Materials Science Cadet）を養成することが目標です。具体的には、物質科学に関するしっかりとした基礎学力に裏づけされ、これに関しては、誰にも負けないと自負できるような高度な専門性を身につけた人材を育てあげたいですね。

分野横断型の教育で 複眼的思考・俯瞰的視点を培う

物質科学の幹部候補生育成のため 特徴的なカリキュラムは？

木村 IMSCでは、物質科学研究に関する確固たる基礎学力と高度な専門性はもちろん、自らの専攻とは異なる研究領域・手法を包括した複眼的思考や俯瞰的視点、他の専門領域の研究者と議論できるコミュニケーション力、既成概念にとらわれないセレンディピティ（思わぬものを発見できる能力）などを培ってほしい。そのため履修生は、所属する博士前・後期課程のカリキュラムに加えて、さまざまなプログラム特別科目（必修・選択）を受講します。1年次から自分の専攻と異なる分野の入門・専門授業を受講することで、他分野の人たちと対話できる能力を身につけてほしいと思っています。

東島 武者修行ともいえる「研究室ローテーション」が、他の博士課程教育リーディングプログラムに比べて長期ですね。

木村 1～2年次の早い段階で、自分が所属する研究室以外の研究室に3カ月以上にわたり滞在し、そこでの研究を体験します。昼はローテーション先、夜は自分の研究室での実験といったハードなスケ

ジュールですが、ローテーション先の研究成果で学会発表をしたいと意気込む、意欲ある履修生もいます。さらに博士課程後期には、研究室ローテーションを発展させた、連携先機関、海外大学・研究機関での「インターンシップ」も実施します。また履修生から非常に評判が良いのが「科学英語」の授業です。世界を相手に英語で自分の考えを発信し認めさせる、国際突破力の育成に役立っていると思います。

東島 大学院生が、専門を極めると同時に自身の幅を広げておく事は非常に大事ですね。一つひとつの専門分野に残されているのは、すでに多くの研究者が取り組んでいる難しい問題ばかりです。二つの分野が重なり合うあたりに、まだ誰も目をつけていない新しい問題を見つけることができます。ただし、多くを知っているだけでは単なる物知りで終わってしまう。多様な視点から俯瞰する力を備えて初めて、物事の本質が見えてきます。またIMSCは、プログラム担当教員にも良い影響を与えるように思います。専攻の壁が低くなることで、お互いに話しやすくなり、そこから新たな共同研究が生まれる可能性もあります。

木村 プログラムとしては他にも、履修生の自主企画による「インタラクティブ交流会」を年に一度実施し

履修生の中から将来の ノーベル賞受賞者が現れることを期待

ています。発信型人材を育成するための活動で、1泊2日の合宿セミナーです。若手の准教授を招待して講演を聞いたり、履修生たちによる研究発表、企業見学などが行われたりしています。

東島 学生が自ら企画するというのは良いですね。自分でネットワークを作り企画できる「デザイン力の育成」は、大阪大学の教育目標の一つです。自ら企画して、多様な分野の人たちと協力し実現していく。IMSCの履修生は、まさにそのような人材に育ってほしいですね。

木村 履修生が常に自分の立ち位置を見極められるよう、メンター制度も導入しています。民間企業で管理職を体験した特任教授がシニアメンターを、そして博士号を取得して間もない特任教員が4人、若手メンターを務めています。若手メンターは履修生たちと年齢も近いため、月に2度ほど食事などを共にして話を聞き、履修生の意見や教育に関する問題に担当者が迅速に対応しています。

IMSCの大阪大学における役割や 今後の展開は？

木村 時代は大きく変化していますから、10～20年後に人類がどのような課題に直面しているかは正確には予測できません。IMSCでは、私たちの未来にどのような問題が起きても柔軟に対処し、突破し続ける人材を育成していきたいですね。

東島 人類は現在、環境破壊やエネルギー不足など、地球規模の多様な難問に直面しています。そしてこれらの課題は複雑に絡み合い、個々の分野では対応できません。解決策を探るには、多様な分野の人



たちと対話し影響を与えあい協力できる、まさにIMSCが育成目標としている人材が不可欠です。そのため大阪大学としては、今後、学部生時代からIMSCを目標に学び上がってこられるような、学部と大学院がつながったソサエティ形式のシステムを作りたい。学部生と大学院生が縦に交流し刺激し合う場所を作れば、学部生も大いに刺激を受けてIMSCの履修希望者が増えてくるのではないのでしょうか。またIMSCだけで閉じているのではなく、大阪大学の大学院・学部教育を変え、さらには日本中の大学院・学部教育にも影響を及ぼすようなプログラムにしていきたい。そして将来、IMSCの履修生の中からノーベル賞受賞者が、1人2人という単位ではなく、大勢出現するようになってほしいですね。

インタラクティブ合宿セミナー

2013年9月8～9日
京都ゼミナールハウス

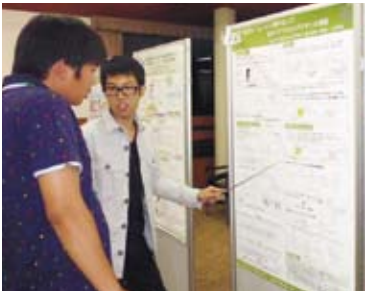


口頭発表をして

基礎工学研究科 物質創成専攻
（物性物理工学領域） 修士2年

神谷 建

この度、インタラクティブ合宿セミナーにおいて口頭発表という機会をいただきました。今回の発表を通じて、物理系と化学系という異なる背景を持った方たちに、自分のことを説明する際における内容のかみ砕き方、興味の持たせ方といったさまざまな面で学ぶべきことを痛感しました。また一方で、発表に関して化学系の学生の視点からの質問や意見をいただくことで自分の研究をもう一度見つめ直す機会を得ることができ、大変有意義な時間を過ごせたと感じました。



ポスター発表をして

理学研究科 化学専攻 修士1年

児玉 拓也

カデットプログラムには、さまざまなバックグラウンドを持つ学生が集まっています。その中でのポスター発表は自分にとっても新鮮で、通常の学会とは異なるものの見方、考え方に触れることができました。異なる立場から自分の研究を見つめなおすことで、見えてくるものもあるのだと身をもって感じるよい機会になりました。今後学会などで発表する際には、異分野の人にも興味を持ってもらえるよう見せ方を工夫し、異分野のものの見方や考え方を自分の研究に積極的に取り入れていきたいと思っています。



～サントリー大山崎研究所～ 見学&ディスカッションに参加して

理学研究科 化学専攻 修士1年

森川 高典

私は卒業後アカデミックに進もうと考えていましたが、今回の見学で企業の魅力が発見でき、自分の進路を考え直すきっかけになりました。ディスカッションに参加してくださったサントリーの方々は、各々のやり方というのを博士課程中に確立されており、それが企業に行っても役に立ったということをおっしゃっていました。どんな道に進んでも通用する自分なりの研究姿勢、方法を探しながら充実した5年間にしようと改めて決意しました。



合宿セミナー参加者



インタラクティブ 合宿セミナーを終えて

工学研究科 応用化学専攻
修士1年 実行委員長

田中 雄大

実行委員8人で作り上げた2日間の合宿セミナーが無事終了しました。講師の先生や企業の研究者との交流やカデットプログラム履修生同士の相互理解が深まるなど充実した2日間でした。特に学生の発表では、想像していた以上に化学系、物理系の履修生が自分の専門領域を越え、時間が経っていることを忘れる程、アツク真剣なディスカッションが繰り広げられました。このアツい合宿によって履修生の他の専門への興味関心がより深まり、また、学生間の横のつながりが結託させることができたと思います。



インタラクティブ 合宿セミナーを振り返って

特任助教

臼井 秀知

このインタラクティブ合宿セミナーで、学生の皆さんは貴重な経験を得ることができたのではないかと感じています。加藤先生、山口先生のご講演では、研究者としての姿勢や経験などを聞かせていただき、学生の非常に良い刺激となりました。また、学生の口頭・ポスター発表では、普段接することのない多様な研究と交わる機会を持つことができたと思います。専門が離れているにもかかわらず、学生同士で積極的に議論している姿が印象的でした。最後に行われたサントリー研究所での研究者とのディスカッションを通じて、産業で必要とされる研究者像を知ることができたと思います。この合宿での経験を十分に生かして、イノベーションを牽引するリーダーを目指してほしいと願っています。