



# IMSC NEWS LETTER

INTERACTIVE MATERIALS SCIENCE CADET Feb. 2016

NO.

# 12

01

## 国際シンポジウム

02

## 第2回大学院リーディングセミナー

Report 企業見学：住友化学  
研究室ローテーション発表会

03

## 国内・海外研修報告

04

Report 物質科学特別講義  
リーディングフォーラム  
採用・評価WG副主査 工学研究科 森川良忠



18-19 Nov. 2015

## 国際シンポジウム

特任助教 臼井秀知



The 2nd International Symposium  
Interactive Materials Science  
Cadet Program

第二回カデットプログラム主催の国際シンポジウム iSIMSC2が2015年11月18、19日の2日間、大阪の千里阪急ホテルで開催されました。

本シンポジウムはプログラム履修生が様々な分野の最先端研究に触れ、著名な研究者とインタラクティブに議論することで異分野の融合を含め物質科学分野の現状と将来を見通すことを目的に企画されましたが、今回は第二回目となり、履修生である14名の実行委員によって推進されました。

シンポジウムのテーマとして、物質科学にとって身近な「ペロブスカイト構造」を選びました。

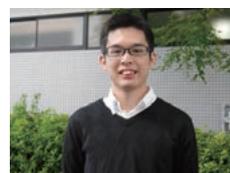
ペロブスカイト構造をもつ物質はキャパシタ用誘電体やアクチュエータ用圧電体のほか磁気ヘッドや新しい有機系太陽電池など様々な分野で用いられており、本プログラムの目的の一つである俯瞰的視点の重要性を学ぶのに相応しいテーマとなっております。本シンポジウムではこれらの分野をリードする国内・海外の一流の研究者に素晴らしいご講演をいただきました。

参加者に関しても国内だけでなく、ドイツ、ベトナムなど海外の学生も参加し、ポスターセッションや質疑応答などで活発な議論が行われました。以上のように、今回も第一回シンポジウムの経験を活かし成功を収めることができました。

今回得たノウハウを今後も活かし、これからもシンポジウムの企画運営を行っていきます。



Dr. Craig J. FENNIEの講演



## 国際シンポジウム 実行委員長を終えて

基礎工学研究科 博士前期課程2年 高椋章太

今回、私は国際シンポジウムの実行委員長として活動させていただきました。昨年度の国際シンポジウムでは先生方を中心に、その指導のもと履修生も活動を行いました。一方、本年度のシンポジウムでは、企画段階から当日の運営まで、先生方のお力も借りながらではありますが、学生中心で行うこととしました。また、前年度は物質科学全般を扱っていましたが、今回はテーマをペロブスカイト系酸化物に絞り、そこから広がる様々な分野の研究を学ぶことを目的としました。

活動の中で最も難航したのは招待講演者の決定でした。講演依頼のタイミングが遅く、シンポジウムの日程は予定が埋まっていることが多かったためです。その影響で、後の全体のスケジュールも大幅にずれ込んでしまいました。このほかにも様々なトラブルがありましたが、実行委員会のメンバーの尽力もあり、なんとか無事当日を迎え、シンポジウムは盛況のうちに閉会することができました。

実行委員長として組織をまとめ、企画全体のマネジメントやトラブルの対処を行っていく中で、何度もリーダーの役割を考えることとなりました。また、物質科学を中心とした様々なフィールドで、リーダーとしてチームを引っ張っていくうえで、非常に貴重な経験を得ることができました。今回得られたかけがえのない経験、さらに運営を通して深まったメンバー同士の絆を今後のキャリアにおける糧として様々なフィールドで活躍していけるよう頑張っていきたいと思っています。

## 第2回大学院リーディングセミナー ～物質科学最前線と未来創造～(東京大学 本郷キャンパス)

### 他分野の話に耳を傾ける大切さ

実行委員長

基礎工学研究科 博士後期課程1年 山神光平

前回は物理、化学分野で活躍されています教授、研究員の皆様方に魅力的なご講演をしていただきました。今回は助教、准教授の先生方、計6名にご講演していただき、これを軸にリーディング生の交流を目的として実施いたしました。

先生方の講演に加えて学生の口頭、ポスター発表も行いました。物理(化学)分野の学生が化学(物理)分野の学生発表に耳を傾けて質問をぶつける様子を見ていると最初はわからなくても継続していくことで少しずつ理解し、もっと濃密なディスカッションが繰り広げられるだろうと感じました。「無知は罪」を胸にこれからも今回のようなセミナーがあれば恥ずかしがらず積極的に参加して行こうと私も含めたリーディング生全体が感じてくれていることを願っています。

東大リーディングMERIT生さんと一からセミナーを企画運営する上で、特に情報共有や仕事分担の鮮明化・透明化の重要性を学ぶことができました。私事ではありますが、物性若手夏の学校や国際シンポジウムの運営/世話人をこれまで経験してきました。しかし、「開催規模、目的、内容、組織体制」が全く異なるので、企画運営委員を務める機会があった時の参考にしたいと思います。



実行委員長の山神さん



ポスター発表の様子

理学研究科 博士前期課程1年 佐原慶亮

今回、「第2回 大学院リーディングセミナー ～物質科学最前線と未来創造～」に参加し、開催の実行委員をさせていただきました。今回は東大、阪大から合計で6人の比較的年齢に近い先生方にご講演いただいた。分野が大きく異なる先生方が主に博士後期課程後から現在に至るまでを研究の内容を中心に講演してくださいましたため、後期課程卒業後の進路についてヒントを得ることができた。

また、実行委員をさせていただいたことに関して、事前に最終日のスケジュール、特に大阪に帰る時間などをよく考えておくべきだった。この点は次回以降に向けての反省でもある。博士課程進学後のヒントが得られ、MERIT生との交流もできたリーディングセミナーだった。

## REPORT

22 Oct. 2015

### 企業見学：住友化学

「産」の第一線で活躍する人々との交流とその現場を通じて

基礎工学研究科 博士前期課程1年 前田貴星

今回の企業見学では、住友化学の研究所を見学し研究者の方々との交流する機会をいただきました。これまで、企業の研究者は「儲ける」ことを最大のモチベーションとして研究を行っているものだと思っていましたが、研究所の内部を見て研究者と直接交流していく中で、「企業が継続的に発展していく」ことをより重要視して研究しているのだという印象を受けました。「直近に儲けられる研究」を続けるだけでなく「次の時代に会社が社会に貢献していくための研究」を常に探求していく、その姿勢こそが最も重要であるのだと理解しました。

「産・官・学」の連携が求められている昨今、「学」に属している身分で「産」の研究のあり方に触れることができ、将来のキャリアデザインについて非常に刺激を与えてくれた企業見学でした。



企業見学会に参加した教員、及び履修生

27 Nov. 2015

### 研究室ローテーション発表会

工学研究科 博士前期課程1年 Kang Kyong Min

In the lab rotation program provided by IMSC, I had studied quantum chemistry at Okumura Lab from July to September 2015. It was a big chance to analyze the reaction mechanism of my research theme, carbometallation, using density functional theory (DFT). Thanks to the efforts and advices of Okumura Lab's members, I could discover transition state of the reaction successfully. Through this lab rotation, I can blend two viewpoints overlooking molecules, one is from synthetic chemists, and the other is theoretical chemist. That is, a new reaction could be found by analyzing graphical and statistical data of conventional reactions by theoretical calculations. I would like to find more surprising research by fusing another area.



発表するKangさん

24 Dec. 2015

## 国内研修報告会

「物質科学国内研修(国内インターンシップ)」は、3カ月という長期間研究室を離れ、企業の研究や周辺業務、国内の研究機関、官公庁の活動等を通じ、普段の研究室とは異なる経験をする科目です。今年度は15名の履修生が参加しました(参加中含む)。それぞれに様々なドラマがあり多くの有意義な経験をしました。

アドバイザー委員より...

富士通研究所 専任研究員 金田千穂子氏

前回同様、国内研修参加者の、これまでとは異なる環境での新鮮な経験、発見、驚きなどについて、楽しく聞かせていただきました。

研修は皆さんの今後のキャリアパスを考える上で大変貴重な機会です。研究に対する視点、仕事の進め方、社会人生活等々、新しい様々な刺激に触れて発見したこと、気づいたことを実感として自身の中に取り込み、役立ててほしいと思います。



報告会で発表する森川さん

一方、長期的に考えると、社会も科学・技術も加速的に変化しています。10年もすると、産官学いずれも、今は大きく変わっているかもしれません。どこにいても、基礎をしっかり身に着けたうえで、新しい知識や視点を取り入れ、創造し続けることが求められます。今回の研修で視野が広がり、新たな視点を得た方も多いと思いますが、そのためには何が必要かに気づいた方もいらっしゃると思います。むしろその気づきの方が重要かもしれません。自ら積極的に異なる環境や視点に触れる機会を持ち、新しいことに挑戦してほしいと思います。

国内研修：紀本電子工業株式会社

## 中小企業で学んだこと

理学研究科 博士後期課程1年 今岡成章

私が、紀本電子工業株式会社に国内研修して良かったと思うことは、短期間でほとんどの社員の方と顔なじみになり、様々な役職・部署の人との交流を通じて、多くのことを学べたことです。例えば研究では、実験室の片付けや、時間の使い方が苦手な自分に、周りの研究者の方からアドバイスをもらいました。特に、「震度5の地震がきてもいいように片付けろ」、「研究時間は投資されていると思って使え」などの言葉は、研修が終わった後も大切に心に留めています。また、営業部・製造部・総務部の人々との交流を通して、一つの企業がどのような戦略を立て、運営され、成長するのか、具体的にイメージできるようになり、会社というものを見る新しい視点が得られました。



会議室で報告する今岡さん

海外研修：イタリア CNR-ISMN Bologna

## 異なるワークスタイルに触れて

基礎工学研究科 博士後期課程2年 神谷 建

9月からの3か月間、海外研修としてイタリア・ボローニャにある国立研究機関(CNR-ISMN)のV. A. Dediuグループの下で有機スピントロニクス素子に関する研究を行いました。研修中、様々な場面においてイタリアと日本の相違点を実感しましたが、特に印象に残ったのは、そのワークスタイルの違いでした。なかでも、グループ内での意見交換・交流が非常にフランクで頻度が高めであったこと、時間内に仕事(研究)を終わらせようとする意識が基本的に高かったことは記憶に残っています。研究時間の濃度を高め、活発な議論の元に進んでいくという環境は見習うべきものを多くいただけたと感じています。また、この研修を通じて、海外で生活し、仕事することへの不安感やハードルが自身の中で下がったことも貴重な体験であり、将来の選択肢が増えるきっかけとなったことも感謝いたします。



研修先のラボのメンバー(右から2番目が神谷さん)

## H27年度 海外研修実績

溝手啓介 [理学研究科 博士後期課程1年]  
イタリア ナポリ ナポリフェデリコ2世大学

浅野元紀 [基礎工学研究科 博士後期課程2年]  
アメリカ ワシントン大学

神谷 建 [基礎工学研究科 博士後期課程2年]  
イタリア CNR-ISMN Bologna

宮野哲也 [工学研究科 博士後期課程2年]  
イタリア ミラノ大学

井川高輔 [理学研究科 博士後期課程1年]  
シンガポール  
Agency for Science, Technology and Research

## H27年度 国内研修実績

田中雄大 [工学研究科 博士後期課程1年]  
日本触媒 先端材料研究所

森川高典 [理学研究科 博士後期課程1年]  
産総研 ナノ材料研究部門

平川皓朗 [理学研究科 博士後期課程1年]  
NIMS 先端の共通技術部門

寺岡 満 [理学研究科 博士後期課程1年]  
住友化学 筑波開発研究所

今城周作 [理学研究科 博士後期課程1年]  
NIMS 超伝導物性ユニット

中塚和希 [工学研究科 博士後期課程1年]  
東芝電力システム社  
電力・社会システム技術開発センター

今岡成章 [理学研究科 博士後期課程1年]  
紀本電子工業 技術部

森岡俊文 [工学研究科 博士後期課程1年]  
大日本印刷 研究開発センター

阿部 司 [工学研究科 博士後期課程1年]  
産総研 触媒化学融合研究センター

中谷泰博 [基礎工学研究科 博士後期課程1年]  
TDK 技術本部 材料開発センター

朱 婉新 [理学研究科 博士後期課程1年]  
NIMS 表面構造・物性ユニット

大場矢登 [理学研究科 博士後期課程1年]  
DuPont パフォーマンスポリマー事業部

山神光平 [基礎工学研究科 博士後期課程1年]  
住友電工 半導体技術研究所

足立 徹 [理学研究科 博士後期課程1年]  
三菱電機 先端技術総合研究所

秦 徳郎 [理学研究科 博士後期課程1年]  
千代田ラフト、富士通研

## 物質科学特別講義を受講して

理学研究科 博士前期課程1年 清水和人

フランス・Strasbourg大学のLaurent Ruhlmann教授による電気化学に関する物質科学特別講義を受講しました。講義では基礎的な事項から、電気化学を利用した複雑な化合物の合成、各種の分光法と組み合わせた測定手法といった応用的な事項まで幅広く学ぶことが出来ました。また、講義の最後には学生が各自で選んだ電気化学に関する最近の論文を紹介し、教員・学生間で議論する機会も設けられ、講義内容の理解を更に深めると同時に能動的に講義に取り組む貴重な経験を得ることが出来ました。私が研究対象としている $\pi$ 電子系の化合物の物性を理解するためには電気化学的な測定が必要不可欠であり、今回の講義で得た知識を今後の研究に活かせればと考えています。



講義の様子

LEADING FORUM 24-25 Oct. 2015

リーディングフォーラム 2015 (東京・新宿)

## 参加した履修生より

基礎工学研究科 博士前期課程2年 山崎賢人

私は博士課程リーディングフォーラム2015に参加してきました。このフォーラムは全62の大学に加え、民間企業、研究開発法人、独立行政法人や官庁などから幅広く参加し、博士人材育成制度の進歩や発展を議論するものです。私はカデットプログラム1年目ということもあり、他大学のリーディング生との交流と、他のプログラムにおける活動内容を学ぶことを目標として参加して参りました。特に心に残っているのは、海外の地雷に苦しむ人たちのために企業と協力して義足の開発プロジェクトに参加している方の話で、阪大のカデットプログラムには無い活動の話を開けて良い経験になりました。今後の研究生生活に活かしていきたいと思えます。



学生フォーラムの様子(左から2番目が山崎さん)



学生フォーラムで発表する秦(太)さん

## EVENT

## インタラクティブ物質科学・カデットプログラム インターンシップ報告会

国内研修 3月17日(木)13:00~ 海外研修 3月18日(金)13:00~ 場所:豊中キャンパス・文理融合棟7階 講義室3

\*参加申込は不要です。詳しくはHPをご覧ください。

## 経済の原動力となるイノベーション、その源泉としての物質科学

採用・評価WG副主査 工学研究科教授 森川良忠



世界的な規模での環境問題やエネルギー問題、また、日本経済の伸び悩み、さらに、高齢化による問題も深刻になりつつある状況を見ると、社会発展、経済発展の原動力としてのイノベーションにますます期待がかかっています。カデットプログラムは、理学研究科、基礎工学研究科、工学研究科の異なる分野の学生が相互作用することによって、イノベーションの源としての物質科学を担う人材を育成することを目指しています。日本の戦後の主要産業を見てみると、戦後すぐの食料・繊維などの生活物資産業から、高度成長期の重化学工業、重電・家電・造船、さらにバブル期の半導体産業、そして、最近では自動車産業となっており、20年程度で主要産業が変遷してきています。このことから、一つの専門分野で閉じこもらずに、他の分野にも視野を広げて研究を進めていくことが重要であることがわかります。

カデット生の選抜試験は、学生たちにとって最初に「異分野」を体感するステップではないかと思えます。初年度の選抜試験の面接では、工学系の学生たちはみなスーツを来て面接に臨んでくるのに対し、理学系の学生の中には普段着で面接会場に来て発表して工学系の教員から叱られるという場面がちらほら見られました。服装一つをとっても研究に対する考え方の違いが現れているようで、印象に残りました。工学系の学科では学部三回生の普段の発表演習の時間においても、人前で発表する際はスーツを着用することが義務付けられています。これは、発表を聴く人に対する礼儀

として社会に出た際は重要であり、工学系の学科では重要視されています。一方、理学系、特に物理学の分野では、研究者としては研究の内容の充実に力を注ぐべきで、外観に気を使っているようではダメだという意識があるのではと思われます。研究テーマの設定に関しても、工学系の分野では、役に立たせることを前提に研究テーマを設定するのに対し、理学系の分野では学術上の観点から研究テーマを設定し、応用の観点からテーマを設定するのは動機が不純だ、と感じるのではと思われます。

カデットプログラムは異分野の講義やセミナー・国際会議開催、国内・海外インターンシップなどを通じて、こういった異分野の学生たちと相互作用し、今後の社会で活躍する人材を育成する非常に充実したプログラムであると思えます。選抜試験への応募状況を見てみると、思ったほど応募者が多くないことに驚かされます。最近では、インドネシアやベトナム、フィリピンなどの東南アジア諸国から大阪大学の博士後期課程に入学を希望する留学生が増えています。そのことを考えると、将来の物質科学を担うリーダーを目指す日本人学生がもっと増えて欲しいと感じています。