



邨次 智助教に第10回PCCP Prize

この度、英国王立化学会より第10回PCCP Prizeを頂くことになりました。受賞となった研究は「Preparation, In situ Characterization, and Functionalization of Catalyst Surfaces by the Immobilization and Coordination Control of Multi-Metallic Complexes」で、そのほとんどを分子研在職中にて行ったものです。当時在籍していたグループのPIである唯美津木准教授をはじめ、グループのみならず、また、ディスカッションにのっていただきました分子研の多くの先生方、職員の皆様にお世話になりました。この場をお借りして心よりお礼申し上げます。受賞研究の一例をあげますと、金属錯体、特に多核の金属錯体を酸化担体表面に固定化しその配位構造を制御することで、金属錯体前駆体よりも高い触媒活性を示す固定化金属錯体の創出と局所配位構造解析に成功したとともに、その高活性の要因として、固定化金属錯体と表面間の界面結合に可逆的な組換が起こることをin-situ触媒構造解析を駆使することで提案しました。さらに、固定化金属錯体の配位子を鑄型分子とした反応空間を有する表面モレキュラーインプリンティング

触媒の創出を行い、触媒反応の選択性（形状選択性、位置選択性等）を制御することが可能であることを見出しました。

現在は固定化金属錯体を基盤としつつ、固定化する金属錯体や、固定化される担体を、目的に応じて選択しつつ、新しい研究の芽を出すべく対象を広げています。例えば、金属錯体構造にとらわれない新しい触媒活性点構造の創出と新規触媒反応開拓や、糖類やステロイド類等、より有用な化合物の選択的な官能基変換を目指した表面モレキュラーインプリンティング触媒の開発、金属錯体とカーボン担体を組み合わせた系による高耐久性燃料電池電極触媒の応用、などへと研究を展開しています。また、メタンや低級アルカンの有用化合物への選択的な変換を目指した酸化担体そのものの開発も進めています。このように対象を広げつつも、分子研で培った、触媒構造を基軸にした触媒反応特性の理解、という基礎科学のバックボーンはぶれることなく、新規な研究を展開していきたいと考えています。

今後ともどうぞよろしくお願いいたします。



邨次 智（むらつぐ・さとし）

2009年東京大学大学院理学研究科博士課程修了。同年分子科学研究所助教。2013年より名古屋大学大学院理学研究科物質理学専攻（化学系）。2015年12月よりJSTさきがけ研究者（「革新的触媒の科学と創製」分野）兼任。

アウトリーチ活動 第110回分子科学フォーラムを終えて

2016年9月9日、第110回分子科学フォーラム、菅原潤一氏（Spiber株式会社・取締役兼執行役）による「クモ糸から始まる素材革命」をお聞きしました。究極の材料であるタンパク質を人類が使いこなすことで、石油製品の多くを持続可能な天然由来の素材に置き換えていくことができるのではないか？というのがテーマ。クモの遺伝子から採ったクモ糸タンパク質の情報を他の微生物に導入し、培養させることで大量生産し、世界初の実用化を目指していらっしゃいます。学生時代に「恵まれた環境を与えられたからには何か面白いことをやってやろう」と会社を立ち上げられ、培養の効率の高い微生物を見つけるために遺伝子デザインから評価までを700回も繰り返されたそうで、探し当てたことで工業化の可能性が見えてきたというお話は、会場に



外国人研究職員の紹介

Prof. Amalendu Chandra

from India

Indian Institute of Technology (IIT) KanpurのAmalendu Chandra教授が、平成29年5月から平成30年度末まで、理論・計算領域の客員教授として滞在される予定です。Chandra教授は、Indian Institute of Science (バンガロール、インド)のBiman Bagchi教授の下、液体論とくに分子流体力学に基づく溶媒とダイナミクスや誘電摩擦などの理論研究で1991年に学位を取得されました。その後、British Columbia大のPatey教授のグループでのポストドクを経て、1993年に助教授としてIIT Kanpurに戻られ、2001年からは教授として様々な研究を展開されています。2002年にサバティカル制度を利用してルール大学(ポーフム、ドイツ)で1年程滞在した際に第一原理計算を習得され、その後、第一原理計算を利用した超臨界状態や亜臨界状態の液体構造の解析や二次元赤外スペクトルの解析にも研究を展開されています。さらに、固-液、液-液、気-液などの界面近傍や制限空間の構造やダイナミクスなど、第一原理計算の特徴を利用した解析など精

力的に進めておられるインドの理論化学者の中心的人物です。

IIT Kanpurはインド独立後、1960年代前半までに5校開校されたIITの一つであり、多くの理論研究者を抱えるインドの理論研究の拠点の一つです。IIT Kanpurのキャンパスは広大で、朝早くにはゲストハウスの中庭をクジャクが散歩しています(IIT Kanpurでは、'Birds of IIT Kanpur' という本を出しているほどです)。Chandra教授はIIT Kanpurの研究担当理事を務めてこられました。その任期が一旦終了するのを契機に分子研に滞在してもらえることとなりました。数十人のゲストを招待しても問題ない広い庭付きの家(官舎)に住んでおられるChandra教授が日本の住居環境をどう思われるか興味深いところです。

(齊藤 真司 記)



Chandra教授(左から二番目)とご家族。

も感動として伝わってきました。

人工クモ糸の素となるタンパク質の粉は糸だけでなく、フィルム、スポンジなど様々な形態に加工することが可能で、欲しい特性を持った材料を自由に作れるようになる可能性もあるとのことでした。現在はホテルや保育所を備えた巨大なバイオサイエンスパークの建設計画もあるそうで、所在地の鶴岡市にとっても喜ばしいお話だと思います。今回の講演では、タンパク質と遺伝子デザインの魅力だけでなく、目標に向けて何も無いところから組織を作り上げていく様子にも惹きつけられました。参加された小学生からは「クモ糸でできた服は触り心地がいいですか?」との質問が出るなど市民の皆さんは興味津々で、講演終了後も菅原氏の前に並んだ長い列がなかなか捌けない様子でした。(木村 幸代 記)



2016年10月1日着任

後藤麻子

ごとう・あさこ

研究力強化戦略室（国際研究協力課 併任）
特任専門員



製薬メーカーの研究所にて感染症薬の探索・開発研究に携わったのち、平成19年3月に学位（農学）を取得しました。国内外研究機関での研究員を経て、平成26年10月より特任専門員として国際研究協力課に勤務しております。本年10月より、研究力強化戦略室併任となりました。皆様の研究活動を応援したいという気持ちで、日々取り組んでおります。今後ともどうぞよろしくお願いいたします。

2016年10月12日着任

SUN Zhengyi

孫正義

光分子科学研究領域
光分子科学第三研究部門 国際協力研究員



I received my Ph.D degree on condensed matter physics from Fudan University, China, in June 2011. After that, I went to Sweden and did the postdoctoral research in Linköping University. Since April 2015, I work in Nanjing Tech University. And in October 2016, I joined Prof. Kera's group as the visiting scholar. My research is centered on the surface science investigation on organic functional materials by photoelectron spectroscopy as well as their applications in organic electronics.

アウトリーチ活動

山本グループが指導協力した坂部 圭哉さん（海陽中等教育学校）が 第48回国際化学オリンピックで金メダルを受賞

この度、「第48回国際化学オリンピック・ジョージア大会」日本代表ヘッドメンター・前山勝也先生（山形大学）より依頼を受け、2016年6月からの5日間に渡り山本グループにて日本代表生徒の坂部圭哉さん（海陽中等教育学校5年）の実験指導を行いました。国際化学オリンピックとは、世界約60か国から200名以上の高校生が参加し、実験問題と理論問題によって化学の実力を競う大会です。成績優秀者には金メダル（参加者の1割）、銀メダル（同2割）、銅メダル（同3割）が授与されます。

日本代表高校生の指導ということでプレッシャーを感じつつも、日本で有数の実力を持つ高校生を指導できることへの楽しみを感じながら、実験指導を引き受けさせていただきました。出題される実験や理論問題は大学レベルから中には大学院レベルと思われるものも含まれており、非常にハイレベルなものです。前山先生からは事前に「生徒たちは高校では実験訓練がほとんどできず、例年、実験問題が日本代表の弱点になっています。」とのお話を伺いました。本番では、5時間で3種類の異なる実験問題が出題されるため、実験精度やデータの理解はもちろん、手際の良さやスピードも求められます。何よりも「実験慣れ」が大切になってくるだろうと感じましたので、本番を想定し、複数の実験を同時に行いながらのトレーニングを何度も繰り返しました。わずか5日間の指導ではありましたが、実験技術はみるみる上達していき、高校生の吸収力の高さに大変驚かされました。

迎えた7月の本大会、坂部さんは見事、金メダルを受賞しました。坂部さんの能力の高さは指導を通じて十分すぎるほど感じていましたので驚くことはありませんでしたが、世界中からトップの高校生が集まる中、高校2年生での金メダル獲得は快挙だと思います。本当におめでとうございます。坂部さんは、来年度に行われる「第49回・タイ大会」の日本代表候補にも選ばれていると聞いています。2年連続の金メダル獲得へ向けて、来年度も最大限の協力が出来ればと思っています。

（須田 理行 記）

