

特別講演会

フロンティア物質科学特別講演会 「数理科学が創る インクルージョン社会」を開催

報告: 黒田 紘敏(プログラム教員)

平成28年6月10日、数理連携の第一人者たちを招聘し、数学出身である山口佳三総長を交えた講演会とパネルディスカッションを開催しました。特別講演会では、最初に山口佳三総長から「式に惑わされるな」「数覚」を養おう」と題する講演が行われ、学びにおける意識改革の重要性が強調されました。次に廣川真男教授(広島大学大学院工学研究院)による講演「A Mathematical Alien's Adventure in the Physically Actual World」が行われ、異分野融合研究を実行する際の課題や協同に際したコミュニケーション方法などについて、体験談



▲数理連携の第一人者たちを招聘した講演会の様子



▲登壇した陳曼究さんと半田悟さん ▲聴衆に語りかける山口佳三総長(中央)

キャリアパス

帝人CEO鈴木純氏 × プログラム生 特別座談会

報告: 椿 祥太(1期生)

平成28年8月25日に、北海道大学理学部大講堂で理学部・理学院キャリアデザインセミナー特別企画:「帝人のDNA～新たな価値創造への挑戦～」の研究者がどうしてCEOになったのか?」が開催されました。この講演では、新たな知の創造を通じて未来の社会を支える会社になるためどのような戦略をもつて日々挑戦を続けているのか、帝人CEOの鈴木純氏に紹介いただきました。講演の後には、鈴木氏と上沼敏博氏(帝人人事部)を招いた座談会が理学部応接室で開催され、プログラム生4名が参加しました。座談会で鈴木氏は、会社は自分のやりたいことを実現する「場」である、とおっしゃっていました。それまで私は、組織の一員として会社の目標を達成することが企業で求められる仕事だと思っていた



▲CEOの鈴木氏に熱心に質問する椿祥太さん

▲帝人CEO鈴木純氏と上沼敏博氏(帝人人事部)を招いた座談会の様子

公式イベント

新プログラム生採用式を挙行 20名が新たに加わりました

報告: 北原 圭(プログラム教員)

初年度採用のプログラム生は現在博士課程2年になり、平成29年度末には初めての修了者として社会に輩出することになります。9月28日の午後に本部大会議室にて行われた採用式では、プログラム責任者である新田孝彦理事・副学長より新入生一人ひとりに認定書が授与されました。プログラムコーディネーターである石森浩一郎教授からは、「モチベーション・志が非常に高い学生を採用することができた。皆さんには北大全体、あるいは日本全体の期待がかかっている。そのことを意識して、世界を背負って立つような人材となるべく努力してほしい。」との激励の言葉が述べられました。採用式に続き、「なぜ科学技術の倫理なのか—科学と市民の望ましい関係をめぐって—」と題した研究倫理セミナーを開催しました。このセミナーでは、応用倫理学が専門である新田理事・副学長による講演が行われました。プログラム生は、研究者自身と社会との間の関係性に対する深い洞察力(内省的知力)を養うことが強く求められます。新プログラム生は、採用式の直後にこのセミナーを受講することにより、それそれに課せられた期待と責任の重さを自覚することでしょう。本プログラムは採択から3年が経過し、教員はこれまでの経験から効果的な大学院教育を行うための様々なノウハウを大量に蓄積してきました。新プログラム生には、最先端の教育プログラムを最大限に余すことなく活用してほしいと思います。本プログラムでの活動を通して新プログラム生の大学院生活がより実りあるものになることを教員一同心より期待しています。



平成28年10月1日付で新プログラム生20名を採用しました。これらのプログラム生は、総合化学院、生命科学院、理学院、工学院、環境科学院の関連5専攻の修士課程の学生の中から選抜試験を経て採用。本プログラムは総勢61名の大所帯となりました。



▲新田孝彦理事・副学長から新プログラム生一人ひとりに認定書が手渡されました



▲採用式で編入2期生と3期生に向けて激励の言葉を述べる石森浩一郎コーディネーター

▲研究倫理セミナー「なぜ科学技術の倫理なのか—科学と市民の望ましい関係をめぐって—」の様子

育成プログラム開発

リーディングミニ談話会を開催しています

報告: 藤吉 隆雄・中富 晶子(プログラム教員)

本プログラムでは、異分野融合ワークを重視した新しいタイプの博士課程教育を目指しています。プログラムを担当する教員側だけではなく、参加しているプログラム生の取り組み方も重要となるため、プログラム生と担任(メンター)として配置されたプログラム教員とで、定期的に懇談会を開催しています。「リーディングミニ談話会」と名付けたこの会では、プログラム生とメンターとが小グループにて、対等な立場で率直に意見を交換しています。リーディングミニ談話会で明らかになった課題は、過度な負担にならずに高い効果を発揮するプログラムを目指して、匿名情報として運営委員会などにフィードバックされています。



▲プログラム生とメンターが意見交換する様子

HOKKAIDO UNIVERSITY AMBITIOUS LEADER'S PROGRAM

Fostering Future Leaders to Open New Frontiers in Materials Science

平成29年度(2017年度) プログラム4期生・3期編入生を募集します!!

4期生 応募書類の提出期限 平成29年7月19日(水)12:00 必着

3期編入生 応募書類の提出期限 平成29年6月21日(水)12:00 必着

募集要項はホームページを確認してください▶ <http://ambitious-ip.sci.hokudai.ac.jp>

ALP 北海道大学



CHALLENGE REPORT

平成28年4月 - 平成28年9月

プログラムパイロット生・1期生・2期生が果敢にチャレンジした平成28年度前期の活動を振り返ります。
次世代のグローバルリーダーに必要な、圧倒的専門力・俯敵力・フロンティア開拓力・国際的実践力・内省的知力の5つの力を身につけるべく取り組んだ多彩な活動の中からピックアップして報告します。

圧倒的専門力

金ナノ粒子の自己集合化を温度で制御 *J. Phys Chem. C*に発表!

北海道大学大学院総合化学生 物分子デバイス研究分野の飯田良(パイロット生)は、金ナノ粒子の集合・分散を温度で制御するための新たな表面修飾分子を開発し、*Journal of Physical Chemistry C*に筆頭著者として論文を発表しました。開発した表面修飾分子は、オリゴエチレングリコールの末端にアルキル基を導入した構造をとっています。この分子で金ナノ粒子の表面を修飾すると、高温で分子から水和水が外れる脱水と現象によって集合化が起こります。本研究で、集合化が起こる温度は、アルキル基の構造や粒子のサイズに依存することを見出しました。本成果はナノ粒子の集合化に関する基礎研究であり、自在に集合化を制御するための重要な知見になると期待できます。



論文名 : Thermoresponsive Assembly of Gold Nanoparticles Coated with Oligo(Ethylene Glycol) Ligands with an Alky Head
著者 : R. Iida, H. Mitomo, Y. Matsuo, K. Niikura, K. Ijiri
雑誌名 : *J. Phys. Chem. C*, 2016, 120(29), 15846-15854.
DOI番号 : 10.1021/acs.jpcsc.5b11687
公開日(Web) : March 3, 2016

非拡大的区分的線形写像の周期構造に関する研究 *Dynamical Systems*に発表!

北海道大学大学院理学院 数学専攻の中村文彦(パイロット生)は、脳の神経細胞の「発火」現象を記述するモデルを最も単純化した力学系が周期点を持つ十分条件を厳密に書き表し、その条件がFarey数列と同じ構造を持つことを証明しました。これらの結果から、神経細胞の発火現象がほとんど周期的になることや任意の周期数の発火パターンが存在する可能性が示唆されます。また、このモデルが複雑な周期構造を持つことから、細胞同士の結合係数や外部刺激、発火に対する閾値に依存したパラメータのわずかな変化で周期数が変わってしまう可能性があることも意味しています。この結果は、*Dynamical Systems*に論文として掲載され、本モデルの複雑な周期構造を理解するための第一歩として注目されています。



論文名 : Periodicity of non-expanding piecewise linear maps and effects of random noises
著者 : F. Nakamura
雑誌名 : *Dynamical Systems: An International Journal*, 2015, 30(4), 450-467.
DOI番号 : 10.1080/14689367.2015.1073225
公開日(Web) : Sep 4, 2015

俯敵力

数理連携で新たな発想の獲得を目指す 報告:黒田 純敏(プログラム教員)

リーディングプログラム修了要件の一つであるQualifying Examination 1 (QE1)が、修士課程2年の2期生を対象として実施されました。QE1は「異分野横断型」あるいは「数理連携」のいずれかのテーマを選択し、総説作成と研究提案を行います。「異分野ラボビジュット」や数理科学講義などを通じて、周辺領域を広く見渡せる俯敵力が身に付いたかを書類および口頭試問で審査されます。特に本プログラムの特色の一つである数理連携の取り組みとして、必修科目「フロンティア数理物質科学I,II」が開講されており、数理科学分野で用いられる様々な概念や応用例を学習します。本講義は抽象的な議論に慣れることで数学の普遍性を理解することを目指し、そのためアクティブラーニングを導入しています。例えば、新しく学ぶ概念について、その考え方の必要性や有用性などを学生どうして討論させ、積極的に数理的な考え方で触れる機会を設けることで理解を深めます。また、本プログラムの数理連携に関しては、数学部門教員や学術研究員が協力し、研究提案準備のための勉強会を行っています。最初の頃は、プログラム生が分野を超えて意思疎通することに苦労する場面も見られましたが、現在ではお互いの興味・関心を踏まえて議論が進むケースが増えてきました。プログラム生の研究内容にも興味深いものが多く、教員側からはお互いに勉強になるので、ぜひ継続的に行いたいという意見も出ています。当初はプログラムの掲げる数理連携は、大きな挑戦にも見えましたが、近頃は数理連携を実行できる人材育成を目指す新しい博士課程教育の形およびそのための協力体制の構築がうまく進行していると感じます。



▲研究提案準備のための勉強会の様子。
数学部門の教員や学術研究員が協力して行っている

QE1で数理連携課題に取り組んで 報告:坂東 正佳(2期生)

QE1では、異分野の研究と自身の専門を組み合わせて、新たな研究提案を行います。私は、専門である有機化学の課題を数学との連携により解決することを模索しました。本プログラムでは数学との連携を円滑に進めるために、「フロンティア数理物質科学I,II」という授業が設けられています。数学の諸概念を理解し、社会や産業界における数理連携の実例を学ぶ中で、数理的な視点を養うことができたように思います。また、数学の先生方から思いもよらない鋭い意見や質問をいただき、新しい課題に気づくきっかけとなりました。

フロンティア開拓力

産学連携・キャリア教育科目を開講しています ～課題は何かを自ら発見し、専門力を基礎に解決策を考え、人や組織をリードする人材を育成～ 報告:七澤 淳(プログラム教員)



▲キャリアマネジメント特別セミナーの様子。講義を担当する七澤淳客員教授

産学連携・キャリア教育科目「キャリアマネジメント特別セミナー」ならびに「企業コンソーシアム」は、博士課程の学生に早い時点から社会が求める博士像を考えもらうためのコースです。産学連携・キャリア教育科目の両コースでは、産業界を志す学生にとっては実際の企業の技術開発事例、アカデミア志望者には学問的興味のほかに実社会から解決が求められる課題の存在を学ぶことができます。「キャリアマネジメント特別セミナー」は、博士後期課程1年次前半に開講。「企業コンソーシアム」に先立ち、プログラム生5人1ユニットとなって課題設定力や異分野の知識を総合して課題を解決する力を養うことを目標としています。前半に講義、後半は事前に指定した分野の一般書籍から議論に足る基礎知識を得たうえで、ワークショップ形式のアクティブラーニングで授業を展開しています。「企業コンソーシアム」は、博士後期課程1年次後期に開講。少人数の課題解決型教育(Project Based Learning)形式で、産業界の抱える問題や課題に対して互いの専門分野から意見を出し合い、グループ全体で新たな価値を創造する提案を導き出していくプロセスを体得することを目標としています。各人の専門知識に加え、インターネット上の情報や関連する人や組織と接觸して得た情報を駆使し、課題設定を行って解決法を提案します。中間検討会や最終発表会には、プログラム担当教員のほかに産業界で活躍中の連携企業のプログラム担当者も参加して、課題設定力と解決策提案力を評価します。産学連携・キャリア教育科目で身につけた知識と経験は、修了したその日から役立つとはいえません。しかしながら、本プログラムで育まれた人的ネットワークとも相まって、社会人としての経験を5年、10年と重ね責任の範囲が広がるにつれて、その学びは生きています。



▲キャリアマネジメント特別セミナーの後半では、ワークショップ形式で授業を展開
▲平成28年2月に実施された企業コンソーシアム最終発表会の様子。
連携企業のプログラム担当者も参加し、課題設定力と解決策提案力を評価

国際的実践力

英語力の向上を実感できた 北京大・北大合同シンポジウムでのポスター発表 ～海外渡航支援を利用して～

報告:岡田 拓(1期生)

平成28年5月26・27日、中国・北京大学で合同シンポジウム “Peking University & Hokkaido University Joint Seminar on Organic Chemistry and Chemical Biology” が開催されました。全17発表にもなる両大学教授陣の研究発表と、北大の参加学生10名と北京大学化

学科の学生あわせて約30名による大規模なポスター発表が行われました。英語でのポスター発表というと緊張感がありますが、この半年間で海外発表やシンポジウムへの参加で幾度もポスター発表を経験してきました。特に緊張することなく臨むことができました。また、完全にアウェーでの発表でしたが、全体的にリラックスした雰囲気の中で発表することができ、北京大的学生とも対等にコミュニケーション

をとることができたように思います。ただ、早いテンポで話されると相手に何度も聞き返さないと話を理解できないことや、こちらの発音が伝わらないことは課題と感じました。米国留学を控え、聞き取り能力を上げることが必要だと意識する良い機会になりました。



▲プログラム生6名が海外渡航支援を受けて参加

内省的知力

平成28年度リーディング セルフプロモーション講義スタート 報告:村井 貴(プログラム担当教員)

本プログラムでは、本学高等教育推進機構オープンエデュケーションセンター科学技術コミュニケーション教育研究部門(以下CoSTEP)との連携のもと「リーディングセルフプロモーション講義」を開講し、専門的研究内容を専門外の人々にわかりやすく伝えるために必要な観点を学びます。平成28年6月18日に行われた「実践入門」の講義では、CoSTEPの10年以上におよぶ豊富な実践活動の事例を紹介しながら、企画のスタートからゴールである評価・振り返りまでに必要な要素を解説しました。プログラム生は、博士後期課程1年次に研究アウトリーチ活動を実践します。リーディングセルフプロモーション講義で獲得した手法を、具体的なプランを立案する際に役立ててくれることを期待します。



▲早岡英介特任准教授(CoSTEP)による講義の様子

科学の楽しさを伝えることができた アウトリーチ演習

報告:鈴木 拓郎(1期生)

平成28年8月21日、静岡科学館る・くる(静岡市)において開催された「夏のサイエンス屋台村」で、科学技術コミュニケーション科目アウトリーチ演習の一環として「☆ヒカリノフシギ☆」というブースを出展しました。7名のユニットメンバーが2チームに分かれ、最先端発光材料を用いた「透明インクでお絵かき」と、セロハンテープを用いた「セロハンテープでステンドグラス」という2つのブースで一般の方々、特に子どもたちを対象に実演しました。2時間30分と短い時間のなかで約200人が出展ブースを訪れました。体験された来場者の方々からは驚きの声が絶えず聞こえ、「科学の楽しさを伝える」という点で十分成功したと確信しています。



▲最先端発光材料を用いて実演するプログラム生