

修了生からのメッセージ

社会に出てすぐに活きたALPでの経験

ALP修了生（パイロット生）/ 昭和電工株式会社

新田 明央 さん

北海道大学 大学院環境科学院 環境物質科学専攻 大谷研究室 博士後期課程修了
現在、昭和電工株式会社 カーボン事業部（技術系社員）



研修で実感

入社1年次、研修テーマ制度という、会社の利益に大きく貢献する技術課題を設定し、自身のアイデアや考えを示しながら仕事の進め方を習得する研修がありました。私が取り組んだテーマは、黒鉛電極の要求特性に関する調査と定量。黒鉛電極は100年近い歴史があるものの、特製評価は経験に頼るところが大きいです。文献を読んで専門性を高めた上で、上司やOBの協力を得て、パラメータの検討、評価方法、測定条件などについて議論しながら進めました。研修の最後には、会社の技術最高責任者（CTO）に報告し、研修成果のフィードバックを受けます。この研修を通じて、異分野横断的・数理的に専門的な課題を解決し主体的に研究を進めるQE等の経験が役立ちました。

今後の取組

所属する技術部では、セントラルラボのスーパーバイザーとして勤務。ラボには、原料特性や電極特性を測定するオペレーターがいます。オペレーターの中には、元々黒鉛電極とは異なる材料を評価していた方もおり、「測定している特性評価がどのように役立つかわかりにくい」という声が上がっています。今後、ALPのアウトリーチ演習で経験したような、内容がイメージでき、かつ誰でもわかりやすい資料を作成して教育できる体制を構築していきたいです。技術系職員は、黒鉛電極製造の各工程の収率改善に加え、品質向上やコストダウンなど、品質設計も行っています。ALPで身についた俯瞰力を活かし、製造現場からノウハウを学んでいきたいと考えています。

ALPで身につけた力

カーボン事業部には海外製造拠点が多く、海外拠点から来場した方々へのラボ案内等、英語を使う機会が多くあります。ALPで語学研修、海外インターンシップ、サマーキャンプ等の活動を通して卒業時にはTOEICで800点取得するまで英語力が向上しました。おかげで、現在は仕事上で英語を使うことに壁はありません。

ALPで身につけた力（圧倒的専門力、俯瞰力、フロンティア開拓力、国際的実践力、内省的知力）は入社後すぐから活かせるものでした。ALPではQEやプログラム生との交流等を通して、達成指向性や対人理解力などを磨くこともできました。これらは、会社でも評価される指標であるため、入社後にALPの価値を改めて実感しました。

後輩のみなさんへ

入社後は、現状に満足せず挑戦的な目標を設定して粘り強く取り組むことや、相手の考え方や心情を理解しながらわかりやすく伝えて納得してもらうことが求められます。ALPで学んできた経験を活かし、主体的に発言・行動していくください。

LEADER'S VOICE

ALP編入二期生の
福田 一貴さん

世界とつながる 数学者の育成を

北海道大学 大学院理学院 数学専攻
久保研究室
博士後期課程3年
福田 一貴 さん（群馬県出身）



●編入生ならではの思い出 修士2年から参加、QE1は数理連携で

当初は数学の教師を志望していましたが、研究の面白さに気づき、新潟大学の教育学部を卒業後、北海道大学大学院理学院の数学専攻へ進学。現在は非線形偏微分方程式論を研究テーマにしています。修士2年からリーディングプログラムに編入した当時、一番苦労した点は、通常のプログラム生が修士2年次に中間審査として受ける、未知の分野や数理連携の研究での調査能力と提案能力について問う「QE1」を編入試験として受けなければならなかったことです。他のプログラム生は修士1年で経験した「異分野ラボプロジェクト」で得た知見を生かした研究提案ができるところを、自分の場合はゼロスタート。「数理連携」を軸に据え、苦労し試行錯誤しながらも、生体内での物質輸送を担う分子モーター、キネシンの集団運動を数理モデルを用いて解決する研究を提案し、ようやくスタートラインに立てた気分でした。

●先端共同研究

研究集会に積極的に参加、共同研究者と先端研究も

編入後、修士2年から博士2年までの間、本プログラムが提供する「独創的な研究活動費」の支援により毎年30万円の経費がおりたことは非常に助けになりました。研究活動費のための書類作成も日本学術振興会特別研究員への申請の予行演習となり、学振もあわせると研究活動がしやすい環境に。そのおかげで国内外のさまざまな研究集会に出席しているうちに、関連する研究テーマを持つ宮崎大学テニュアトラック推進機構の平山浩之先生と親交ができ、博士3年で取り組む研究提案としてのQE2のテーマには平山先生との「先端共同研究」を選択。メールやLINEで頻繁にやりとりし、ときには北海道と九州を行き来しながらディスカッションを重ねていきました。

●数理連携

対象にあわせて言葉を変える他者への視点を獲得

リーディングプログラムで一番痛感したことは、それまで自分が没頭していた数学研究の世界の「常識」、他のプログラム生が共有している「常識」がかけ離れているという驚きでした。工学や生命科学と異なり、抽象的な数学の理論は目に見て触れる物体がなく、物理的な用語で説明することが難しいことも多く、「福田くんの専門ってなに？」と聞かれたときは、「どのように話せば…」と苦労することもしばしば。自分が長らく触ってこなかった実験機材の使い方を教わったように、数学専攻以外のプログラム生には導入からわかりやすく説明する必要性がある。そうした他者への視点を持たることはとても大きかったと実感しています。

●目標とする将来像

“数学で何ができるか”を問う次世代の数学者を

近年、AIやビッグデータ等の話題が盛んに報じられるようになり、それらを使いこなし、背景にある数学理論にも精通した、即戦力として活躍できる人材が求められています。このように、数学の力を使って自然科学全般の課題を解決しようとする試みは広く普及しており、社会のニーズを感じています。それは本プログラムが力を入れている「数理連携」でも同じこと。無論、数学者が数学を突き詰めていく本分はこれまでどおり重要だと思う一方で、少なくとも自分がいま見え始めているこれからの方々は、数学で何ができるかを考えることができる人。将来は教育研究機関に就職を希望する自らが、学生たちを教育する側に身を置いていくことを率先して、そういう次世代の人材を送り出す先例にならなければ。その自觉を強くしたリーディングプログラムでした。

※所属・学年等は2020年3月当時のものです。

2020 Mar

HOKKAIDO UNIVERSITY
AMBITIOUS LEADER'S PROGRAM

Fostering Future Leaders to Open New Frontiers in Materials Science

最新情報はホームページを確認してください。
<https://phdiscover.jp/alp>

ALP 北海道大学

令和2年3月

発行／北海道大学物質科学フロンティアを開拓するAmbitiousリーダー育成プログラム
〒060-0810札幌市北区北10条西8丁目北海道大学大学院理学研究科化学部門内
TEL 011-706-3359

圧倒的専門力



石森 浩一郎

プログラムコーディネーター／運営委員長
大学院理学研究院 化学部門 教授

深い専門研究の芯を持ち、異質な刺激をつなげる力

本プログラムが追求する「圧倒的専門力」をさらに3つの力に分解すると、「深く掘り下げる力」「方向転換できる力」「つなげる力」になると考えています。「深く掘り下げる力」とは文字通り、皆さんのが自分の研究分野を徹底的に追求していく専門性そのもの。修士ではなかなか味わえない研究の本格的な醍醐味やサイエンスの面白さを実感できる日々が始まります。二番目の「方向転換できる力」は、その研究の

最先端に立って初めて見えてくる景色から生まれてきます。深堀りイコール視野を狭めることではなく、その先に進むためにも視線を一度他所に向け、自分では思いも寄らなかったような気づきを得る。それはたとえば、異分野の学会や気になる講演会かもしれません。そこで異質なものを身につけることができれば、そこから先は自分の専門分野と異質なものを「つなげる力」へと拡張します。研究室の外で得た新たな刺激を受け止められるのも、深堀りした専門研究という自分の芯があればこそ。自信と刺激の両翼でさらなる高みを目指してほしいと願っています。

俯瞰力



久保 英夫

プログラム副コーディネーター
大学院理学研究院 数学部門 教授

世界を大きく見つめ、己の世界観を確立する

剣道や茶道の修業には「守破離」という概念があり、師の教えに忠実な「守」から始まり、他流派から学ぶ「破」を経て、最終的に自分独自のものを確立する「離」を目指すとされています。優れた研究もこの流れと同じように諸科学連携、異分野の融合から得られています。異分野の研究室を訪ねる“武者修行”は皆さんの知見や視野を広げ、専門分野が異なるメンバーとの共同作業は新しい価値や哲学を受け

入れる柔軟な思考を育みます。広い視野は深い理解にもつながり、未知のものへの好奇心が生涯学び続けようとする自身の成長につながっているのです。こうした分野横断的な学びを経て得られる力は、物事の構造を俯瞰的にとらえ、大きな絵を描く力であり、チーム内の異なる能力を調和させる力。どちらも社会に出た後さらに必要とされ、皆さんの背中を力強く押してくれるものになります。本プログラムを通して世界を大きく見つめたうえで、自分を見つめ、己の世界観を確立していく。これから皆さんが切り開いていく物質科学の「守破離」に期待しています。

フロンティア開拓力



七澤 淳

プログラム担当教員
大学院理学研究院 客員教授

中富 晶子

プログラム担当教員
大学院理学研究院 教育研究戦略室 准教授

手つかずの課題に気づき、ともに突破する仲間を募る

七澤：「フロンティア開拓力」を細かく解析すると、「まだ浮上していない“これから”的ニーズを具体的に構想できるスキル」と「課題解決に向けた実践スキル」。他国の事例を分析したり人や情報を集めたり、あるいは語学や情報発信力といった技、腕力が求められます。そして、その後の難題に打ち勝つには、連携が必要不可欠。専門や利害が異なる仲間を束ね、WIN-WINになるよう信頼関係を育み、とも

に難題を突破する。それこそが「開拓」スピリットだと思います。中富：日々の実験や研究の中でのちょっとした違和感や疑問に気づくことが「フロンティア開拓力」の序章です。その漠然とした気づきの正体を定義づけ、解決策を考えられる様になるのは、絶じて博士課程2年目になつてから。修士の時よりさらに専門性と自信が高まって、霧が晴れたように視界が開けてきます。研究者として“開花”的瞬間です。そこから先は、科学技術コミュニケーションの学びを活かして仲間を増やすとき。研究の情熱と感動を共有できる仲間の存在が、あなたを力強く励ましてくれます。

国際的実践力



長谷川 靖哉

プログラム担当教員／国際連携委員長
大学院工学研究院 応用化学部門 教授

世界の仲間と話し合い、創造する楽しさを

「国際的」と付く学びは英語で行われる、とは皆さんも容易に想像するところでしょうが、その本質は単なる英語教育を行う場ではありません。確かに我々が提供する語学研修カリキュラムは充実していますが、英語はあくまでもツールのひとつ。肝心の目的は他者とコミュニケーションをとることであり、我々が国際色豊かなワークショップの場を重視する理由もそこにあります。すなわち「国際的実践力」とは、

国際的な仲間とともに何かを生み出す力だと言い換えることができると思います。このとき心にとめておきたいのは自身に高い専門性がなければ、世界の舞台で話し合いのテーブルに座ることは難しいということ。修士課程で得たテクニカルな学びプラスアルファの力を持つ博士課程の研究者になって初めて、国際的な話し合いの場に立てるというもの。自分に力がつけば目の前に見える世界もさらに広がり、世界に役立つものを生み出していく楽しさも倍増します。世界の仲間とお互いのスペシャルをかけ合わせる楽しさを、皆さんにもぜひ体感してほしいですね。

内省的知力



大津 珠子

プログラム担当教員
大学院理学研究院 理学研究院長付 准教授

腰を据えた学びで 定期的にリフレクションを

「内省的知力」とは、メタな視点から客観的に自分を分析する力、さらに言い換えると専門分野に閉じこもることなく、社会へのアンテナを張って自身との相関性を考える力であるとされています。次代の社会人になる皆さんには、自分の仕事や研究が社会に与える影響を想像し、専門外の人や市民のみなさんに納得してもらえる言葉で誠実に対話する力、社会で起きている事象を傍観せず、当事者としてコミットする

意識を育んでもらいたいです。勿論、そのような知力は短期間で獲得できるものではなく、定期的にリフレクションする姿勢が重要です。そのためには博士前期・後期課程の5年間という歳月をかけて、学ぶ環境があることが理想です。企業様からも「博士課程修了者は一つの分野を突きつめて考え抜いた経験があるからこそ、異分野に対しても課題を発見する能力を発揮できる」と評価していただいている。私たち教員も、みなさんの社会的感受性を育み、これからのリーダーに必要な内省的知力を鍛える学びの場の提供をしながら、博士前期・後期の5年間をバックアップしています。