

C-ENGINE

研究インターンシップ詳細事例

Vol.22 2024

脂質ナノ粒子を用いた ドラッグデリバリーシステム製剤開発インターンシップ

大阪大学 ×
日本ベーリンガーインゲルハイム株式会社

未来を創る種づくり 研究インターンシップという挑戦

研究インターンシップは、学生、企業にとって有益であるといわれていましたが、これを普及、定着させることは大変困難なことでした。私たちは、複数の大学と複数の企業とがコンソーシアムを形成し、これまでにない新たなインターンシップのかたちを構築、普及、推進することでこの課題に取り組んでいます。

大学コーディネーターが学生と大学教員、企業との間に入り、それぞれのケースに応じて個別に調整をはかることで、研究インターンシップの質が向上するとともに、量もまた拡大しています。インターンシップ実施に関するノウハウも蓄積し、すでにいくつかのグッドプラクティスが生まれつつあります。こうした事例を積み上げ、「人」と「知」の交流を続けることが、イノベーションの創出につながると私たちは確信しています。

一般社団法人産学協働イノベーション人材育成協議会

研究インターンシップを通して 企業研究者として活躍できる自信をつけた

段 瀾 さん

大阪大学
大学院生命機能研究科
生命機能専攻

インターンシップ概要

実施期間 ※D2時に実施
2023年4月1日～2023年6月30日(3か月)

受入先:
日本ベーリンガーインゲルハイム株式会社
神戸医薬研究所

テーマ: 脂質ナノ粒子を用いたドラッグデリバリー
システム製剤開発インターンシップ



どう思いで研究インターンシップに参加されましたか？

私は薬学部出身で、もともと社会に貢献したいと思っていました。大学院で生物系の研究室を選んだのは、すぐには実用化されない基礎研究もまた重要であり、誰かが取り組んで開拓しなければいけないという使命感があったからです。一方、研究を進めていく中で、基礎研究は、社会に役立つものを今作ることに直結するわけではないので、今後どのように社会に貢献できるか、将来がどうなるか不透明なことによる不安感もまた感じていました。

アカデミアで研究を続けるには強い心・情熱・ゆるぎない信念が必要です。それらをしっかりと保ってアカデミアに残り基礎研究を続ける道と、企業での実用性の高い応用研究に従事する道で迷っていました。どちらが向いているかを試して将来の方向性を検討したいと思い、研究インターンシップに応募しました。

実際に参加してみて、どうでしたか？

学部時代は薬学部だったので、創薬に関する基礎知識はありました。実際に参加してみて、企業での研究はやはりレベルが違いました。実際の薬を作ることを目標としているので、安全性などの要求が厳しくなるんですよね。安全面についての研修を受けなければ研究が開始できないというルールもあり、社会に対して責任感を持って研究する必要性がありました。そういう責任の重さは感じましたが、企業での、実用性の高い研究に取り組めたのは本当に楽しかったですね。

大学での研究はひとりで進めるので、どこか孤独を感じてしまうところがありました。でも企業では仲間と一緒に取り組む、ディスカッションして進める、という一体感がありました。実験に必要なものを購入するための資金に対する心配も不要で、ひとりで頑張るわけではないので、失敗したとしてもまた皆と相談して進められるという点も魅力的に感じましたね。

どのようなスケジュールでインターンシップが進められましたか

最初は研修を2〜3週間程受けました。内容は安全に関する研修などが中心でしたが、実際に受けてみると確かに、安全意識を持たずに開発された製品は科学倫理的に問題がある上、自分の安全のためにも共に働く他の人の安全のためにも大事な研修でした。

配属された研究チームは、ボスがドイツ人、他日本人という構成でした。研究内容のディスカッションは英語でしたが、日本語よりも英語が得意なのでそれはありがたかったですね。

具体的なテーマの内容としては、製剤の研究、すなわち薬をどんな形に作れば、体内の必要な場所に薬の成分を届けられるか、という研究でした。新しい技術を取り入れるため、今回のテーマに関連する論文を一緒に読んで勉強したり、ディスカッションしたりすることから始めました。製剤から分析までのシステムを構築する必要がある中で、私自身はおもに実験条件のスクリーニングに取り組むことになり、実験を進めながらその結果を受けてさらに勉強・ディスカッションをする、ということを繰り返して進めていきました。最終的にはシステムの大枠を構築するところまで、完成させることができました。

インターンシップで大変だったことや工夫、印象的だったことについて教えてください

大変だったのは時間管理です。残業ができないので、実験・文書作成・テーマに関する勉強など、限られた時間内で済ませないといけませんでした。毎日朝から1日のスケジュールを立てて、計画的に進める必要がありました。また、学部では製剤のことをやっていたとはいえ、私自身の今の専門は生物系、インターンシップテーマは化学系ということで、分野的にそこまで近かったわけではありません。ディスカッションの中でもなるべく自分の意見や、わからないことを正直に言うようにしました。こうすることで、自分がやるべきことを明らかにできたので、頑張れましたね。研究の内容・分野は異なりますが、今までの研究の経験から、研究を進めるための考え方、知識の獲得方法が身についていたことと、プレゼンテーションやデータ処理能力などは企業での研究を進める上で非常に役立ちました。

トラブルがあったときに、私の大学での研究から着想を得て提案した方法が採用され、解決できたときは嬉しかったですね。昼食等は、他の研究チームの方々も気にかけて誘ってくれることも多く、いろいろな社員の皆さんと仕事の話ができて、それもよかったです。

インターンシップの前後で研修先に対するイメージはどう変わりましたか？

グローバルな製薬企業ですから、社員の方は皆エリートで、社内競争が激しそうだなと思っていました。就職先として興味があつたものの、修士から今まで生物系専攻を選択した自分が、製薬会社に行って活躍できるのかという不安もありました。

実際にインターンシップで入り込むと、社員の皆さんは、激しく社内競争するというよりも、一つの目標にむけ互いに団結して頑張っている印象を受けました。また、専攻が違うことについては「研究に必要な思考力が大事で、知識が大事なわけじゃない」ということを言ってくれたことで安心しました。社内の雰囲気も非常によく、研究に集中できる雰囲気だと思いました。フリーアドレス制でしだし、たこ焼きパーティーなど、研究外でも楽しいイベントが用意されていたのが良かったです。また異動も比較的自由にでき、グローバルの他の研究施設への異動も可能なようで、働くことに魅力を感じました。

インターンシップ参加で得たものはありますか

研究における計画性や時間管理については鍛えられたと思います。参加前は大学での研究を夜遅くまでやることも多かったんですが、最近は比較的早く帰れるようになったと思います。そのほかには、社員の皆さんの研究の進め方として、ひとつの結果が出たときに、そこから複数の方針を長期的に考えていました。それを見習いたいと強く思いましたね。

メンタル面でも強くなったと思います。実はインターンシップ前は、博士研究を修了しなければいけないことに大きなストレスを感じていました。ですが、インターンシップ後には、実験が失敗しても他の方向に進めば大丈夫だと思えるようになりましたし、アカデミアに残れるのか、企業に行ったとしても研

究職が向いているのかすらわからなかったのが、インターンシップを通じて企業研究者として活躍できる自信ができました。それにより、大学の研究でも心の余裕が生まれました。

今後のキャリアについて、今はどう考えていますか

幸運にも、大学院修了後、ベーリンガーで働くことになりました。今後のことについては、まず働いてみて、経験を積んでから考えたいです。研究だけでなく、管理職としての役割にも興味があります。どの国・地域でも活躍できるグローバル人材

になるべく、言語をもっとしっかり身に着けたいですね。また、コアになる研究スキルをどんどん磨いていきたいというのが当面の目標です。

これから参加する学生(後輩)へのメッセージをお願いします

将来に不安を持っている人はぜひ研究インターンシップで研究職を試してみてください。行動すればきっと答えが出てきます。

学生本人が変化を求め 決めたのであれば 背中を押したい

大阪大学 大学院生命機能研究科

准教授 岡本 浩二 先生



研究インターンシップで学生が一定期間博士研究から離れることに不安等ありましたか？

基本的に無いですね。11年近く海外でいろいろなケースを見てきたということもありますが、学生本人が、自分自身でキャリアパスを切り拓いていくのが良いと思っています。もちろん本人の博士研究の進捗具合にもよりますが、研究がうまくいっていない場合でも、もしかするとそこにある何らかの障壁を突破、あるいは方向転換するターニングポイントになる可能性があると思っています。本人が何か変化を求め、決めたのであれば、背中を押すことにしています。

研究室の方針として、インターンシップに限らず、学会参加や海外での留学や研修、就職活動など、やりたいことは優先

してもらい、タイミング等も含めて相談しながら研究をプランニングしています。共同研究に関わってもらう場合も、基本的には学生の希望に基づいています。研究室の内部だけでなく、いろいろな外部の活動への参加も推奨しています。

研究インターンシップを通じて段さんに感じたことはありましたか？

段さん自身で、より自立した研究のプランニングができるようになった気がします。

また、メンタル面でも安定したのではないかと思います。企業のメンバーの一員として何かを成してきた感覚というか、エネ

ルギーと時間を費やして努力した経験が、心と体の支えになっているんじゃないかと想像しています。結果的に博士研究にもプラスになったのではないかなと思いますね。

研究活動におけるリフレッシュ・方向転換という点でもよかったと思います。もともと非常に積極的な学生なので、インターンシップに行く前はいろいろな実験や研究を抱えこみすぎているところがあったようです。普段の研究活動の状態を調整・軌道修正するのと、インターンシップに行くタイミングがうまく合致して、良い形でリセットできたのではないかと思います。

企業へのご要望はありますか？

もっとアクティブにインターンシップのお話があるといいと思います。これまでもインターンシップに行きたいという学生さんが何人かいました。ただ、倍率やマッチングの関係か、良いタイミングでインターンシップできなかったことがありました。段さんの場合は、それが非常にうまくいきましたが、もう少し可能性が増えるといいなと感じます。

企業によって、またはテーマによっても変わってくるかもしれませんが、受入不可の時期や、最低参加期間(オリエンテーション・トレーニングに必要な期間含めて)・受け入れにおいて重視する点などの情報が具体的で明確であれば、それらを踏まえて学生さんにアドバイスできたり、学生さんのインター

ンシップのタイミングを調整できたりするかもしれないと思います。

学生さんに、どういう形で情報提供すべきか、お考えがあれば教えてください。

研究インターンシップの取り組みについて、入学のオリエンテーションの時や大学院入試を受ける前の説明会で紹介があってもいいのかなと思います。その段階でもっと広報できれば、研究室に入る段階から学生が研究インターンシップを意識する効果が期待できると思います。また、コロナの影響で今は中断していますが、生命機能研究科では「春の学校」というイベントを開催し、生命機能研究科の研究に興味のある学生を全国から募集してディスカッションセミナー等をやったんですね。そういうイベントの中で研究インターンシップの話をしてもらえば、研究科内での情報共有にとどまらず、全国の学生さんがその情報を持って帰ることになりますので、より多くの学生さんに知ってもらえるのではないかと思います。

最後に、近年、留学生の数がとても増えています。年度によっては3割を超えるような人数で入学してきます。そして留学生として来てくれる学生さんのかなりの割合が、将来日本に住みたいと考えています。アカデミアに残るか企業に就職するか、いずれの場合であっても、日本でのキャリアパス選択肢を広げるために、研究インターンシップの情報を留学生もより得やすくなる機会と工夫があると良いと思います。



学生の熱意と企業の徹底的なサポートで 素晴らしい成果が生まれる

日本ベーリンガーインゲルハイム株式会社
神戸医薬研究所 製剤分析研究部
製剤開発第1グループマネージャー

メッサーシュミット ローマン 様



研究インターンシップお受入れについてのお考えを お聞かせください

研究インターンシップは、学生および企業の関係において、Win-Winの状況であるべきと考えます。ドイツでは、薬学部の学生は、1年間のインターンシップに参加する必要があり、それに基づき自分の将来のキャリアパスを決めます。産学協働イノベーション人材育成協議会が行っているこのようなインターンシップは、学生と企業の双方にとって大きな価値があると確信しています。

インターン生は、弊社のインターンシップに参加することで、新しい研究アイデアを短期間のプロジェクトとして進め、企業の新しい分野での研究に携わることができます。一方、インターン生は、私たちとは異なる視点で研究テーマに取り組むので、弊社にとってもインターン生から新鮮な意見・新たな視点を得ることができ、非常に刺激になります。そうした双方にメリットのあるインターンシップが実施できることが理想です。

弊社は、インターン生に対して充実したトレーニング（研究開始前に約2週間）を提供し、全面的にサポートをしています。これは、インターン生本人および一緒に働く人々の安全を守るためであり、さらには社内のプロセス等も含め、日常的な業務を理解するために必要なことです。

決して長くはないインターンシップ期間内で、インターン生自身も何かを達成し、成果を出していただきたいと考えています。インターン生のアイデアを取り入れることも多々あり、彼ら自身の能力に応じて活躍できるチャンスがあります。

また、研究インターンシップを通じ、弊社は、イノベーションに

注力する会社であること、魅力的な職場であることを学生の皆様に伝えたいと考えています。弊社は、日本国内に研究所を持つ、外資系製薬会社では珍しい企業です。我々をより深く理解していただくことは、研究インターンシップに取り組むことで得られる重要な価値の1つと考えています。

どのようなインターン生を求めていますか？ また、段さんを受け入れていただいたポイントは？

薬学、化学、生物学などの基礎知識、理系院生として最低限の素養を備えていること、かつオープンマインドな方を歓迎します。弊社はグローバル企業ですので、グローバルな環境で働きたいという熱意と、ある程度の英語スキルを求めています。そして、研究テーマに対する強いモチベーションや興味を持つこと、円滑なコミュニケーションが可能なことも、Win-Winのインターンシップにつなげるためには必要なことです。最後に、チームの一員として活躍できることです。なぜなら、成功とは一人で成し遂げるものではなく、チームで共に努力して成し遂げるものだからです。

面談の際、段さんはインターンシップでのチームワークに対する高いモチベーションを示し、とてもオープンな方という印象を持ちました。インターンシップでは新しいトピックを手がけるので、その最初の間を正しく理解することは重要なことです。明確に理解できない部分について、黙って適応しようとせず積極的にディスカッションすることは、そのテーマをより深く理解する助けとなります。実際、インターンシップが始まると、段さんは期待通り、たくさん質問し、説明を求め、非常に深くテーマのことを理解しました。また、良いコミュニケーションがとれたことで、成果につながったと考えています

インターンシップでは段さんはどのように活躍しましたか。またどのようにそれをサポートしましたか。

今回のインターンシップは、私たち自身にとっても新しい分野への取り組みであり、段さんと共に研究をしたことで、そのテーマに関する私たちの理解がより深まりました。このように、インターンシップの成果がその後の私たちの研究の取り組みに寄与することは、まさにインターンシップの理想的なケースと言えるでしょう。

それだけでなく、段さんの受け入れを通して、若手研究員は、様々な知識を共有することで、指導者としての役割を学ぶ良い機会となりました。特にバディ(受入れ部門の担当者)となった若手研究員は、日常的に研究のアドバイスをし、インターンシップの関連の研究をしていない時でもラボで声をかけ、彼女を1人にしないようにしました。そうすることで、進捗を常に確認できるだけでなく、段さんが困ったときはいつでも話しかけられるようにしていました。

もちろん予期せぬ難題が発生することもあります。そんな時は、どのように解決できるか、どのように計画を調整するべき

かをインターン生と共に話し合っ前に進めます。今回のケースでも、プロジェクトの途中でかなりのチャレンジがありました。段さんは自分で考える力があり、良いアイデアを思いつき、それを試すことで、プロジェクトを前に進めることができました。

C-ENGINEでは、インターン生が「何を学びたいか」を予め3つ選び、実施後に報告書の中で企業からのフィードバックを得られる仕組みがあります。これがあることで、インターン生の期待を理解できたのもよかったと思います。段さん自身、選択したトピックについて多くの学ぶ機会を得、価値ある経験を得ていただけたのではないかと思います。

インターンシップでの研究以外でも、段さんは所属するチームを超えて様々な社員と交流し、この機会を最大限に活用していました。彼女の親しみやすく、グルメ好きという武器で、どんどんネットワークを開拓していたと思います。サイエンス・カフェという、社内の異分野研究者の交流会において、自身の博士研究やインターンシップで進めている研究内容について発表しました。このような自ら発信する主体的な姿勢は、本当に素晴らしいと思います。



研究所がある神戸は、中華街があり、中華料理が有名です。段さんは、非常に好奇心旺盛で、神戸のほぼすべての中華料理店を調査し、「トップ10レストラン」を私たちに共有してくれました。そのレストランで、私たちはいつか、段さんと一緒に食事できる日が来ることを願っています。

研究インターンシップを成功に導くために、企業が必要なことを教えてください

企業は、研究インターンシップにしっかりとコミットしなければなりません。インターンシップのテーマは、とても重要であり、インターン生が私たちと共に短期間で研究できるように、あらかじめ文献調査など準備を済ませておく必要があります。また、インターンシップがどのように進んでいくのかをイメージしておくことも重要です。

神戸医薬研究所(KPRI)のエントランスにて
神戸医薬研究所がある神戸の街並みが描かれている

企業の視点

数カ月程度ですので、あまり多くのことはできませんし、インターンシップが始まってから計画を始めては、貴重な時間が奪われます。加えて、企業が、インターン生をサポートすることがより重要です。どれだけ能力の高いインターン生であろうとも、ひとりで全てをこなすのは不可能なので、チームからのサポートは不可欠です。



神戸医薬研究所(KPRI) [写真提供: 日本ペーリンガーインゲルハイム]

研究インターンシップをしたい学生へのアドバイスをお願いします。

研究インターンシップを活用して、自分がどの世界で将来活躍したいかをイメージすると良いと思います。弊社で数カ月間インターンシップをすることで、製薬業界で働くことへの理解が深まります。また、企業という大学とは異なる環境での自分の強みや弱みについてフィードバックを得られる良い機会にもなります。

様々な人々に知り合うことで、将来、そのネットワークがさらなる可能性につながることもあるでしょう。アカデミア、産業界、政府機関等、活躍の場は沢山あります。インターンシップを通じて、是非製薬業界の世界を覗いてみてください！

そして、皆さんにはインターンシップを楽しんでほしいです。数カ月間、大学での研究とは全く異なる研究に取り組むことを楽しんでいただき、大変な博士研究から少し距離をおくことで、なぜ自分がその研究に取り組むのかを見つめ直す機会としていただければと思います。

大学院生のみなさん、あなたもC-ENGINEの研究インターンシップ、挑戦してみませんか？

一般社団法人産学協働イノベーション人材育成協議会(C-ENGINE)は、日本のリーディングカンパニーと主要大学でコンソーシアムを形成し、大学院生、企業それぞれにメリットのある研究インターンシップを推進しています。

C-ENGINEの研究インターンシップは、あなたの研究と社会の接点を見つけるところから始まります。

企業と共に、どんなところで共同できるか、お互いの状況をすり合わせ、1件1件カスタマイズ・オーダーメイドで組み立ていくプログラムです。

企業の研究所でじっくり腰を落ち着けて、企業のメンバーとして、研究開発業務に関わりながら、社会との関わりをより深く実感し、研究の視野の広がりや、今後どのようなキャリアパスを描くかを考えるための指針を得る絶好の機会として本プログラムの積極的なご活用をお待ちしております！

IDMシステムに登録すると、限定公開の研究インターンシップ募集要項の閲覧・応募が可能です。まだの方は是非チェックしてみてください！

IDMシステム
アカウント登録はこちら！

<https://www.c-engine.org/student/registration/>



一般社団法人
産学協働イノベーション人材育成協議会
(C-ENGINE)

〒606-8302 京都市左京区吉田牛ノ宮町 4 日本イタリア会館 305

TEL: 075-746-6872 Mail: contact@c-engine.org

URL: <https://www.c-engine.org> oVice: <https://c-engine.ovice.in/>

X: https://x.com/C_ENGINE_JAPAN Instagram: https://www.instagram.com/contact_engine/