

# C-ENGINE 研究インターンシップ詳細事例

Vol.15 2022  
学生・企業双方にWin-Winの成果

大阪大学 ×  
三菱重工業株式会社

## 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

# 学生の視点

## 自分が本当に貢献したい、本気で解決したい 社会問題を見つけたい



小井手 祐介さん  
大阪大学  
大学院基礎工学研究科機能創成専攻  
博士後期課程2年

インターンシップ概要  
実施期間 ※D1時に実施  
2021年10月25日～12月24日(2か月)  
受入先:  
三菱重工業株式会社  
総合研究所 燃焼研究部  
テーマ:  
機械学習による燃焼制御に関する研究

### 大学でされている研究について教えて下さい

水に微量の界面活性剤を添加すると、流動抵抗が劇的に低減します。この現象に対して、シミュレーションを使って、分子スケールでの抵抗低減の物理的機構を調査しています。学部の時の授業で、ナビエストークス方程式のかっこよさに感動し、流体力学に興味を持ったのがきっかけです。実のところ、つぶしが聞く、就職しやすい、という理由で工学部を選んだんですけど、大学入学後に理学の研究のように基礎をつきつめるこども大事だと気づき、結果的に大学院では、理論もしっかり取り扱う研究室で研究を進めています。修士2年の時には化学系の研究室に3ヶ月ほど参加させていただくなどして、界面活性剤についての化学的考え方・認識を少しでも取り入れて研究しようとしています。ゴールとしては、化学と物理をつなぐというか、化学的に重要なエッセンスを取り出したモデルをつくって、どんな界面活性剤を使ったら最も効率よく抵抗が減らせるかを研究したいと思っています。

### どういう経緯で今回C-ENGINEの研究インターンシップに参加されましたか？

当初は化学系企業のインターンシップに行きたかったので、C-ENGINEではないところから紹介いただき、検討していくのですが、結果的に受け入れが難しいということで他企業を探していました。C-ENGINEの名前はカデット(博士課程教育リーディングプログラム)で紹介があり知っていたので試しに見てみると、テーマが結構具体的に書いてあったんです。それが自分の中では大きくて、行ってから何をするのか

がある程度事前にわかるので、そこまで不安をもつことなく参加できるし、自分にマッチするものを探せそうだと思いました。応募テーマを選んだ理由の一つは、キャリアパスを選択する前に大企業というものを肌で感じておきたかったということ。もう一つは、もともと統計に興味がありました、大学で自分が趣味で勉強したことが会社で本当に使えるのかを試したかったということで、三菱重工業が提示していたテーマに応募することにしました。

### インターンシップ期間中、博論研究はどうしましたか

指導教員には、実施期間中も、週2回の研究室のゼミに参加するという条件で、インターンシップの許可をもらいました。シミュレーションなので、リモートで、土日に計算を投げて、2週間に1回は、先生と打ち合わせをしました。研究室の方針として、ある程度自分で自由に研究を進められるので、インターンシップが終わって戻ってきて、研究が遅れたとは特に感じなかったですね。むしろ、2ヶ月間本腰で取り組めない状況だったので、大学に戻ると逆にやる気が出たというか、また新しい気持ちで再開できました。

### 事前に準備されたことや、感じた不安はありますか？

応募後も、2ヶ月をインターンシップに充てることを不安に感じながら企業との面談を受けたんですが、自分が不安に思ってることや、実施期間中もゼミに参加したいという希望を伝えるのは学生側としてはかなり怖かったです。心象を

悪くしたらどうしようとか、そういうことを考えてしまって。実際には、C-ENGINE事務局に第三者という立場から、実施形態や実施日にに関する希望を、私と企業側双方に確認していただけだったので、気になっていたことを全部クリアにした上で思い切って参加できました。参加の障壁を下げるという意味では非常に大きかったです。

内容については、Pythonができることが受け入れの決め手のようだったんですが、自分ではPythonのスキルは低い方だと思っていたので、そこはちょっと不安がありました。とはいえ、Pythonは研究でも使っていたので、事前の勉強は特にしませんでした。ごみの焼却については、分野的には燃焼に当たるんですけど、それに関しては、特に事前に勉強しなくてもいいということでした。どちらかというとデータ科学的なテーマだったので、本当に必要最低限のエッセンスだけを教えてもらいました。いろいろ不安はありましたが、実際に始まってから補足的に調べるくらいで特に問題なく進められました。

## インターンシップではどのように仕事を進めましたか

関わってくださった社員の皆様は、僕に対して、自由に、思うようにやってくれたらいいと言ってくれました。週1回の3人程度の打ち合わせの時間は確保してもらいつつ、基本的には自分で進めて、打ち合わせで研究の方向性を含めて意見を求め、修正して、向かうべきところをもう一回叩き込んでもらってからまた自分で進めてみて、という感じでした。一日何回かはメンバーの方と、最近どう?みたいな気軽な感じで話せたので、わからない所もその都度聞きやすかったです。

最初は早起きして出社して、ついていくので精一杯な感じで、気づいたら1週間が終わっていました。日々と一日が過ぎてしまっている、ということに気づいて、これはまずいと思いましたね。2週目・3週目くらいから毎日、RISEのスキルセットのうち、自分が事前に選択したものを見返して、一日を振り返って日記みたいなものを軽くつけて、今日何を習得するか、今日何ができるようになるか、というのを意識するようになりました。開始直後はいろんな情報が入ってくるので、当初からもう少し意識を高く持って一日一日を過ごせればよかったなって思います。

## どんな部分で一番苦労しましたか

やはりコミュニケーションの部分ですね。私の研究室では、全員が違うテーマを持っているので、私自身、研究についての議論は指導教員と話す以外では学会で発表するぐらいなんです。研究を進めるためのディスカッションを指導教員以外の人とすることが本当に少なかったんですね。同じような感覚で質問しても、自分の思っている通りに質問が伝わらなかつたりして、なかなか自分の欲しい回答を得ることができませんでしたし、結果を報告するときも、自分の指導教員や、研究分野が近い人と同じような感覚で社員の方々に話しても、意図がうまく伝わらなかつたんです。最初の1ヶ月はそれで結構苦労しましたが、今思うとそもそも発表や資料の構成

が手抜きでした。何が目的で、どんな手法を使って、ということを省いて、結果だけを見せていました。向いている方向が社員の皆さんと僕とで違っていたんですね。機械学習というテーマでも、機械学習を研究で使うのと、ユーザーとして使うのとでは視点がかなり違うんですよね。僕は研究寄りで、数字の上の精度を上げることにどうしても目が行ってしまっていました。当然、会社はそれをクライアントに提供することがゴールにあるので、そのゴールの方向性の違いに気づくのに結構時間がかかりました。打ち合わせの時に指摘していただき、実際にどういう流れでこの研究があるかを説明してもらつたことで、自分の考え方ではだめだということがわかりました。

コミュニケーション能力というと、話し手に主体があつて、話すことがうまいというのが一般的というか、狭い意味でのコミュニケーション能力だと思いますけど、今回のインターンシップを通して私が感じたのは、相手がどういうバックグラウンドで、どんなところを目指していく、という所を理解し、その上で適切な言葉を投げかけることのできる力がコミュニケーション能力なんじゃないかということですね。第一段階ではまず相手を理解する力が必要で、話す、というのはそれができた上で次のステップとしてあるのだとすると、私はその第一段階に課題があったんだと思います。

## 企業での研究に従事して気づいたことはありますか？

細かい話になりますが、会社ではスケジュール管理がかなりきちんとされていたので、今までの自分は、一日一日、成り行きにまかせてという感じで研究していたのが、インターンシップを通して、それなりの短期・中期のゴールを立てて、逆算して研究を進められるようになったと思います。論文を書く時も、ゴールを設定して、そこから逆算して計画的に進めることができたというのは参加前からわかっていたんですけど、徹底ぶりといいますか、企業の方々は、全員がこれを高い意識で実践されていたという印象でした。今まではどうしても、例えばシミュレーションのコードを書いていて発生する目先の問題の解決のために、試行錯誤をしていました。企業では、この期限までに、その先々の課題も含めてクリアしなければならないというのが決まっているんですね。先に遭遇するであろう課題にも、越えるべきポイントがいくつかあることが事前にわかっているので、目先の課題だけでなく、それをクリアした先にある課題も並行で進めて、研究をストップさせないという発想が、指導していただいた方々には自然に身についているように感じました。大学に戻って後輩に指導するときも、「これも大事だけど、そのあとにもこういう問題があると思うから」という指摘ができるようになりました。

他にもノウハウ的なところは勉強になった点がたくさんあります。仕事を進める上で本当にいろんなことを教えてもらいましたけど、中でもやはり大きかったのは、研究というもの的一般的な立ち位置のようなものを教えてもらいました、というか、必然的に知ることになったことだと思っています。当然研究は手段であるというのはわかっているつもりでしたが、それがどういうことなのか、周りで日々予算の話や、時間

# 学生の視点

の話がされているのを聞く中で自分の意識の甘さを痛感しました。アカデミアでも、企業ほど研究を製品につなげる意識は薄いとしても、自分の研究がどういう意味で誰の役に立つのかという視点が重要だと気づいたことは、今回の大きな収穫でした。

## インターンシップで獲得できたことは何ですか？

課題解決能力や、スケジュール管理、コミュニケーション能力に進展があったと思います。さきほど述べたとおり、誰にでもわかるような発表をすることは大事だと常に言われてはきましたが、自分の考えを相手に的確に伝えるという部分は、今回、力不足だということを痛感したことで、インターンシップで特に改善努力ができた箇所かなと思います。

自分をアピールする力が不足していることにも気づけました。学会発表等でも、自分では面白いと思ってもらえるよう意識していたつもりだったんですが、今思うと、どちらかといえば研究の結果を淡々と述べただけのようになります。今回のインターンシップで、研究の意義がどこにあるか、これを明らかにすることがどれだけ難しいか、というところをアピールできてなかったことに気づいたんです。例えば、今回取り組んだ機械学習に関する実習では、自分でコードを書いて、アルゴリズムを自分で実装して実施したんですけど、そのことを言わずに結果だけを報告すると、実情を知っている先輩が、自分でコードを書くところからやっているとフォローしてくださいました。自分では意識していませんでしたが、実はそこが結構評価されるポイントだったんですよね。

また、企業での研究のように異分野の人々と共同して研究を進める際には特に、ディスカッションを省略せずに、常に意見を聞きながら進める姿勢が重要ということも実感しました。もちろん全くわからないことは聞くんですが、ある程度理解している場合には、進められるだけ自分でどうにかして進めてしまうところがあったんです。具体的に言うと、僕は燃焼のことはわからない状態で、いただいたデータを自分なりに解析して、自分なりの根拠をもとに重要と思われた変数を選びました。ただ、それを他の人と共有したり、ディスカッションしたりせずに、そのままその仮説に基づいて自分で突っ走ってしまったんですね。後から、燃焼工学の視点を見ると、実は別の変数の方が重要なんだと指摘いただいたことではっとしました。

今回のインターンシップを通して、いろいろと自分自身を見直す機会になったんですが、一方で、もっと改善すれば、学会発表だけでなく、いろいろな形の交流の場で、より理解しあえて、それがプラスに相互作用して、もっと何か新しいことを生み出せるのではないか、努力の余地がまだまだあるなっていうことをすごく感じました。

学位取得後のキャリアパスについて、今どう考えていますか。また今後のために何か実行に移したい、または既に始めていることはありますか

インターンシップに参加するまでは、今後のキャリアパスを

どうするか悩んでいました。多額の予算を使って、具体的な社会問題に直接アプローチができるところは企業に行く最大のメリットだと感じましたが、裏を返すと、どうしてもできることにある程度の制限があつたりして、自分の思い通りにできるとは限らないと思いました。安易な気持ちで選ぶのではなく、しばらくはアカデミアで研究を続けて力を貯えながら、自分が本当に貢献したい、本気で解決したい社会問題みたいなものを見つけたい、と強く思いました。

今後に向けて実践していることとしては、大きな目標から逆算して、研究の問い合わせを立てるよう意識するということです。アカデミアの世界ではどうしても、研究費獲得においてもポストを得るためにも、論文数などの実績が重要視されるし、ポスドクや助教の職を得ても任期付きのものが多いのである程度短期間でできることを優先しがちになるように思います。そうすると昇格・昇進が研究の目的みたいになってしまふんじやないかと思うんです。そもそも目的は、社会に貢献したり、その分野に貢献したりという大きなところに持っていたいなということを、今回インターンシップに参加して強く思ったので、今後も常に、自分が何故研究したいのかというところに立ち返って、そこを意識して研究を続けていきたいと考えています。異分野の研究者とも、もっと積極的に交流していきたいですね。大学のプログラムでも、他専攻の人と話す機会があるんですが、その人の研究内容を理解するというよりも、研究の視点というか、着眼点や切り口の部分を意識的に聞いて、理解するようにしています。今回インターンシップで、同じものを見ていたのにその見方がそもそも違っていた、ということがあったので、今後もそこへの意識は忘れずにいたいと思っています。

## 学生・後輩にメッセージをお願いします

いろんな環境の人がいるので一概には言えませんが、私の場合、インターンシップの成果を博士論文には使わないということが事前にわかっていたので、3年しかない博士課程の中の2ヶ月をこれに充てることにすごく迷いがありました。多くの大学院生にとって、インターンシップに2ヶ月という期間を充てることは、単位取得の要件でもなければ難しいのではないかと思います。正直なところ、行っても3週間くらいと考えるのが一般的なのではないでしょうか。でも、参加してみて、自分があまりにも目先のこととらわれ過ぎていたなと思いました。もちろん博士論文をきちんと出して卒業することも大事だけど、やはりその先の人生の方が圧倒的に長いんです。長期的に考えれば、この2ヶ月は、自分にとってすごくいい投資だったと思っています。どうしたら自分が成長できるかを考えて、博士課程の一日一日がとても貴重だということも理解できだし、その貴重な時間をより有意義に過ごすための研究の効率的な進め方も学べました。参加前と後で、博士課程をどのように過ごしていくかに対する考え方方が変わったと思います。皆さんのがこういう話を聞いて、もし少しでも興味が持てるのであれば、目先のこととらわれすぎず、長期的な視点で参加を検討してみてもいいのではないかと思います。

## 実際に企業を見て、企業の研究に触れる機会は博士課程学生にとって必要



大阪大学大学院基礎工学研究科

教授 後藤 晋 先生

今回小井手さんが研究インターンシップに参加される際に気になったことはありますか

一般に、インターンシップは採用と結びつく面があり、受入先の企業様の時間をいただくことになるので、目的の部分でミスマッチがないか、大学教員としては気になるところでした。当初、小井手君は純粹に自分の視野を広げたいという観点でインターンシップに行きたいということだったので、共同研究先を含め、受入先企業を探しました。ですが彼が興味のある企業はあっても、どうしても採用と関連付けられるところがあり、そこの目的や思惑が合わないとお互いのためにならないということで、なかなか決まりませんでした。今回、彼自身が三菱重工業のインターンシップに行きたいということで送り出しましたが、三菱重工業側のお考えとミスマッチしていないかは気になるところでした。

期間中研究室を空けること、博士研究がストップすることについてはどうでしたか

小井手君に限っては、全く心配していませんでした。今はリモートでなんでもできますし、実習先の研究メインでやっていいと言っていましたが、結局、定期的な打ち合わせは期間中でもできました。今後アカデミアで存分に活躍してほしい人材なので、大企業でそれなりに面白い研究に触れることで、いくら僕らが自分たちの研究に自信をもっていても、例えばアカデミア職の待遇や安定性の問題と天秤にかけたときに、本当に将来これでいいのかと、アカデミアに残りたいという気持ちが揺らがないか、むしろそちらを心配していました。

とはいえる、基本的には、博士課程に行った後のキャリアパスとしてアカデミアしか考えていない、企業との接点があまりない、そういう学生さんにとって、企業での経験ができる機会があるのはいいと思っています。また、実際に企業を見て、企業での研究に触れて、企業でも十分研究ができるることを知つて、結果、企業の採用に結びついて安定した生活を送るという選択肢を増やすことも、博士課程の学生にとって必要なことだと思っています。

教育的観点から本インターンシップを推進する上で必要なことは何ですか

博士課程の学生さんで言えば、本当に学問が好きで、基礎学力がある学生もいれば、モノづくりのようなところで活躍したいと考えている学生もいます。コミュニケーションがすごく上手とか、性格も様々です。それぞれの学生に対して、将来活躍できそうな良い点を見つけたら、それを活かせる方向にもつていいけるよう、良いところを伸ばしていく。これを一番の教育方針としています。いきなり世界最先端の研究に従事するよりも、基礎を重視した理論的な研究に、まず、若いうちに取り組んだ方がいいという考え方で、研究指導をしています。

修士課程の学生には、インターンシップになるべく行くように言っています。彼らの多くは研究職を志望しますが、実際にインターンシップに参加すると、会社の中での研究の雰囲気などを直で見て、思っていたのとは違ったので、やっぱり自分も大学で研究したい、というような学生もいます。そういう意味では、外の空気を知る、気づきを得ることを目的とするC-ENGINEの研究インターンシップの趣旨には賛成です。

結局、採用と結びつくようなインターンシップも、そうではない教育的なインターンシップも、両方必要なのだと思います。小井手君はこれまで見てきた学生の中でも抜群の基礎学力があって、コミュニケーション能力もあり、自分で主体的になんでもできる、アカデミアでも間違いなく活躍できる学生です。体力のある企業が、採用と結びつかなかったとしてもこういうプログラムに協力してくださるのであれば、彼のようなタイプの学生さんを、アカデミア職に就く前にしっかり社会を見てきなさい、と安心して送り出せます。こうした我々の方針を大事にしてくれる企業であれば、我々としても学生を参加させやすいプログラムになると思います。博士進学率は低下を続け、多くの研究科で学生充足率が問われる時代に、就職で失敗することを不安に思う博士課程の学生は少なくありません。こういうプログラムを通して、企業に博士学生の活躍を実際に見ていただくことで、企業側の博士イメージが少しでも良くなつて、就職も含めて博士進学後の進路の不安が改善されるよう期待しています。

# 企業の視点

## 優秀な学生に、自由で斬新な発想で活躍いただき期待以上の成果

三菱重工業株式会社  
総合研究所 燃焼研究部 燃焼第一研究室  
室長 松本 啓吾 様  
草加 浩都 様



指導に当られた松本様(写真右)と草加様(写真左)

### 研究インターンシップの受け入れについて、貴社または貴部署ではどのようにお考えですか

松本様 インターンシップには、他社同様、弊社でも力を入れています。特に私が所属している燃焼研究部では、中長期のインターンシップも含めて随時、受入をおこなっています。三菱重工業の研究所というと、なんと言うか、旧態依然なイメージをもたれている学生さんが結構多いのではと思います。でも実際のところは、例えば脱炭素についてはほぼ全ての技術を手掛けています。今回、小井手さんに取り組んでいただいた機械学習など、最新のことを実はやっているんです。研究所で研究を極めるよりも実際のモノを作りたいっていう学生さんも多いと思いますが、そういう製品作りにもかなり関わっていています。そういうところを伝えたいという思いでやっています。特に我々の研究室は場所が長崎ですし、燃焼研究室の燃焼という言葉も、今後の研究の展開をきちんと説明しないとなかなか理解を得られない部分があります。それを若手もみんな分かっているので、インターンシップの受け入れにはとても前向きなんですよ。だから、それぞれ忙しい中でも、我々としては、合う人であれば積極的に受け入れたいと考えています。

燃焼第一研究室は、燃焼研究部の下にある3つの研究室のうちの一つです。燃焼研究部では、基本的に火力発電、エネルギー関係とエンジン関係を取り扱っていますが、その中で燃焼第一研究室は石炭火力を製品として取り扱ってきました。特に燃焼の中でも石炭は今、CO<sub>2</sub>削減の観点から問題視されがちですが、これは実は逆にチャンスになっていて、水素やアンモニア等のCO<sub>2</sub>を出さない燃料を使ってCO<sub>2</sub>削減に真剣に取り組んでいます。CO<sub>2</sub>を出さない技術そのものは実は昔からあったんですが、どうしても石炭・石油の方が水素・アンモニアの脱炭素燃料を使用するよりも安いので、ビジネスにならなかつたんですね。それが今、逆にCO<sub>2</sub>排出に対する世界中の意識が高まって、お金を出してでも取り組む価値が生まれた。今までできなかつたことができる

時代になってきているんです。燃焼と言っても燃やすところだけではなく、プラント全体・システム全体を見ていますので、今までされてこなかつた、まさに世の中に役立つ製品を事業部に渡していく部屋で、実際、本当にすごく今、楽しいタイミングなんです。そこを伝えていきたいという思いが非常にありますので、実施の際は、可能な限り直接こちらに来ていただいて、そういう雰囲気を肌で感じてほしいし、大きな試験設備を実際に見てもらって、製品づくりに直結していることを実感してもらいたいと思っています。

### 小井手さんを受け入れていただいたポイントは?

松本様 今までいろいろなところから応募があったんですが、やはり小井手さんは、全体的な熱意はもちろん、エントリーシートの内容がロジカルで分かりやすかった。まずそこが今まで見てきた中でダントツだったように思います。受け入れたポイントは3つぐらいあるんですけど、これが1つ目。2つ目は、研究プロジェクト全体を引っ張るマネジメントやリーダーシップを学びたい、将来そうなるんだっていう明確なビジョンを今の段階からお持ちだったことです。何を学びたいのか、その目的が非常に明確なことに感心しました。最後はやはり専門分野がマッチしていたんですね。機械学習やプログラミングはすでに経験していましたし、物理的な分野でも熱流体力学をされていたので、実は驚くほどマッチしていたんですよ。エントリーシートを見た段階で既に、これはすごい人が来たな、と思いましたね。実際に事前に面談させていただいた時も、エントリーシートで受けた印象そのままで、なんというか、やってくれそうな予感、来ていただく前から、ほぼ大丈夫だという確信に近いものがありました。不安は全くなかったです。

### 受け入れにあたり小井手さんに何を期待しましたか。また実際の成果はどうでしたか

松本様 小井手さんには、実際に来ていただいて、期待

どおり、いや期待を超えた働きをしていただきました。小井手さんに限らず、我々の研究室の方針として、研究を自由に進められなければ、新しい発想は生まれにくいと考えています。当然ながら、製品に対しては、インフラに関わる企業として厳しく見ないといけない部分はあります。ですが、この不確実な時代の中で、アイデアを出していく段階では、ある程度それぞれが自由に進められることが重要だと考えています。そういう意味で、小井手さんはそのスタイルに非常にマッチしていました。小井手さんご自身がすごかったのもあるんですけど、どんどん自分で自由に進んでいただいたように感じました。

**草加様** まさにその通りでした。室長方針もあってですね、私自身、こちらから縛るのではなく、自由に、若い人の発想力で斬新なアイデアを出してほしいと思っています。私が意識したのは、毎週のミーティングで方向性を確認することと、細かい指示はほぼせずに、やりたいようにやってもらうことです。

**松本様** 実際には機械学習を用いて、こちらから指示することもなく、自分のアイデアをもって従来よりも高い推定結果を出してもらいました。成果を実質的に出してもらったので非常にありがたかったです。中長期のインターンシップ自体、実際のところ、ここまでマッチすることは少なく、我々もあまり経験がなかったんですけど、今回小井手さんになっていただいたことでいろんな課題を発見できたので、我々としてもすごく勉強になりました。

## どのような受け入れ体制で実施されましたか

**松本様** 我々の研究室は30名程の規模ですが、その中で3チームに分かれしており、そのうちのひとつのチームに入つてもらいました。各々がきちんと相談できる体制というのを考え、そのチーム内でもさらに5人くらいのグループに分かれて構成されています。

**草加様** 小井手さんは私のチームに所属いただいたんですが、私自身はどちらかと言うと全体を見ておりました。直接、密に対応する社員が1人、機械学習の専門家1人、製品のことも小井手さんが分からぬことが多いのではないかと思ったので、製品に詳しい若手1人、計4人ぐらいのメンバーが主に対応しました。

今回2ヶ月という長期のインターンシップで、かつコロナの流行もあって、我々が在宅勤務するタイミングも多くありました。良い雰囲気で仲良く進められましたが、対面でのコミュニケーションをとる機会が少なく、自分が出張でないこともあります。2ヶ月間、密にコミュニケーションを取ることが非常に難しかったですね。なので、当たり前のことをかもしれないんですけど、いる時は声をかけること、これを意識しました。自分が席にいる時は、例えばお茶を飲みに行くタイミングで小井手さんのところに寄って、お菓子でも食べて少し話して戻ってくるとか。まあ事あるたびに彼のところに行

行って声をかけてましたね。今回一緒に対応した他の3人の若手メンバーも同様に、出張に行ったり、在宅勤務するタイミングもあつたりして、全員が揃うのはなかなか難しかったんですけど、常に誰かはいるみたいな感じですかね。

## インターンシップ期間中の目標設定や計画で特に注意された部分や、工夫されたところはありますか

**草加様** 小井手さんがインターンシップを通して身に付けてほしいスキルを事前に3つ挙げてくれましたので、それを意識して計画・目標を設定するようにしました。その3つのスキルのうちの1つ目がリーダーシップ。リーダーの素養の一例として、研究の目的とする成果が出た時に、相手に正確に分かりやすく伝えることがリーダーにとって必要なスキルだと思っています。そしてその相手は上司だったり、一緒に取り組んでいるメンバーだったり、いろんな人を相手にしなければならないんですね。その相手に応じてうまく自分の言葉で伝えるというスキルを伸ばしてあげたい、というのがまずありました。一対一での情報共有ができるでも、複数のメンバーを相手にすると説明が難しくなるので、週1回、必ず複数メンバーでミーティングをするようにしていました。私自身、出張等でミーティングに出れない週も多かったんですが、たまに来ると話についていけないので、これ何だっかと聞いて、これまでの議論の流れを説明してもらうなどしていました。会社では、全員揃ってきっちり会議をやっているかというとそうではなくて、いろんな立場の人がいろんな条件・状態で集まってミーティングをします。技術的な中身だけじゃなくて、そういう状況での複数人のミーティングを定期的に実施することで、そういうところのスキルが伸びるのではないかと思って設定しました。最終報告会の前には、小井手さん自身も多分見直すところがあったのか、話す練習を相当していました。直前までパワーポイントを作つて、発表練習なんてする余裕なんてないっていう学生さんも多いように思いますが、彼の場合は2日前にスライドを作り終えて、前日には自分で社員に頼んで会議室を借りて、発表の練習をしていました。陰ながら努力しているのを見て、小井手さんの中で、「伝える」という意識がちょっと変わったかな、と思いました。言うまでもなく、本番は発表も質疑応答も完璧でした。

2つ目の身につけたいスキルとしては、彼の自己管理能力の向上というのがありました。こちらで意識したことは、最終的なアウトプットイメージをちゃんと固めてから活動をスタートするということ。うちの会社のやり方でもあるんですけど、そこに気をつけました。簡単な課題から取り組んでもらって徐々にレベルを上げていって、一つひとつ成果を確実に刈り取りながら進むことで、小井手さん自身も自信をつけながら、徐々に難しい問題にトライしていくというステップを踏みました。最終的には、自分たちの解決できなかつたような課題に対し、独自の解決策を提案していただきました。自己管理という点では、仕事の中身だけではなく体調管理能力も重要な能力の一つです。昼休みにランニングしたりするんです

# 企業の視点

けど、それに誘つたりもしました。当初は彼、全然乗り気じやなかったんですけど、最終日に汗だくになって帰ってきてるのを見て、1回は経験してくれたなど。そういう体調面の管理のことも少しあ伝えられたかなと思います。

3つの身につけたいスキルとして、研究成果の社会実装への理解を深めたいというのがありました。社会貢献を意識してもらえるようなテーマを選ばないといけないということで、製品の生データを使うような、取り組んだ成果が社会につながることを意識してもらえるようなテーマを事前にいくつか提示して、小井手さん自身に選んでもらいました。我々の研究は基礎研究もやってはいますが、どちらかとすると製品につながるモノの開発が多いです。ユーザーがどういうものを探しているかをちゃんと把握しておくことが重要ということで、機械学習一つをとっても、その中に説明性があるものや、説明性はないけど精度が高いもの等、いろいろあるんですけど、どちらを選ぶかはやはりユーザー側の探しているものを選んでいくというのが、その社会に貢献する近道になるんですね。要は、使ってもらわなければならぬので。お客様に使ってもらえる技術をいかに開発するかというのが大事だよ、ということを伝えました。最後の方で彼自身が、社会問題に対する当事者意識を大分持てるようになったと言っていたので、多少は役に立てたかなと思います。

**小井手さんは、ディスカッションの方法が大学とは全然違うという印象を持たれたそうですが、その点についてはいかがですか？**

**草加様** 大学だと自分の専門分野に関係ある人たちと主にディスカッションをしますが、会社だと複数の製品にまたがった仕事をするので、各々それぞれ異なる課題があつて、その課題を解決するためには材料屋さんの意見が必要だったり、化学屋さんの意見が必要だったりします。燃焼研究室はその取りまとめ的な役割があるので、社内のいろいろな専門家を集めてきて議論するんですよ。確かに我々は当たり前のように、背景や目的を説明してから話に入るんですけど、これは

相手が分からぬことを前提で喋っているんですよね。相手もわかっている状態であれば、そんな説明はせずに本題に入っても問題ないというか、おそらくもともとは、小井手さんもそういう感じでやられたんだだと思います。そこに大学とのギャップを感じたかもしれません。

**事前にインターンシップ期間中に身につけたいスキルを3つ提示するシステムについて、どう思われますか？**

**松本様** インターンシップ期間中にどこを伸ばしたいかというポイントが、C-ENGINEで非常によくオーガナイズされていて、目的意識を学生と受入側で共有できたのが良かったですね。例えば試験設備を見てもう際も、通常はどうしても技術のことを一生懸命説明してしまうんですが、小井手さんがリーダーシップについて学びたいということだったので、製品に持っていくまでにどういうことに取り組んだか、その中の苦労話も含めて、小井手さんが知りたいと思っていた話を少しでもできたんじゃないかなと思います。

**草加様** 事前にお互いにゴールを共有できるのは大変有意義ですし、準備もしやすかったです。実施内容を常にアップデートしながらできるのもいいですね。短期のインターンシップの場合、事前にプログラムを決めてその通りに進めてもらうんですけど、長期の場合はこういう柔軟なやり方のほうが、我々もその学生さんのニーズに沿った内容にやり変えていけるので、すごく良いやり方だと思います。

**大学院博士課程で研究している学生さんへの期待のことばをお願いします**

**松本様** やはり研究を論理的に組み立てられる力や、人に分かりやすくプレゼンできる力は、研究開発を推進していく上では必要です。博士課程の学生さんは専門性ももちろんですが、こういう部分も非常によく鍛えられていると思いますので、その辺をインターンシップに来ていただく際には存分に発揮いただきたいと思っています。

## 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。

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・応募ができます。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)

Twitter: [https://twitter.com/C\\_ENGINE\\_JAPAN](https://twitter.com/C_ENGINE_JAPAN) Instagram: [https://www.instagram.com/contact\\_cengine/](https://www.instagram.com/contact_cengine/)