



Kosuke Sugawara



Gen Kuroda



Kohe Eto

## RESEARCH INTERNSHIP : Case Studies



## ジョブ型研究 インターンシップ 実施事例

### ▶ 文部科学省 科学技術・学術政策局 研究開発戦略課

研究に取り組むことで得た「本質的な成長」に

ジョブ型研究インターンシップで気づく。

半導体研究と科学技術政策の調査、

2つのデータ分析経験で掴んだ俯瞰力

2022年度には、本制度の立上げをリードした文部科学省でのインターンシップも行われました。受入れを担当された文部科学省 科学技術・学術政策局 研究開発戦略課の菅原氏と黒田氏、参加した博士後期課程学生である北海道大学の江藤 亘平氏にインタビューをさせていただきました。

### 自己紹介と『ジョブ型研究インターンシップ』実施まで

#### —まずは簡単に自己紹介をお願いします

**江藤氏** ジョブ型研究インターンシップに参加させていただきました北海道大学 大学院情報科学院 情報エレクトロニクスコース 博士1年の江藤と申します。研究分野は電気電子工学関連で、スマートフォンやパソコンといった計算機の低消費電力化に向けた半導体量子発光素子の研究をしています。

**菅原氏** 文部科学省 科学技術・学術政策局 研究開発戦略課 課長補佐をしております菅原と申します。私の仕事は研究開発戦略課全体の業務の調整でして、今回もジョブ型研究インターンシップの受入れに関して全体の調整を担当していました。

**黒田氏** 私は研究開発戦略課の中にあります政策科学推進室に所属している黒田と申します。私は室としての事業と並行して、科学技術・イノベーション政策に関するエビデンスの収集などを行っておりまして、その点について江藤さんに今回ご協力いただきました。

#### —ジョブ型研究インターンシップに興味を持ったきっかけを教えてください

**江藤氏** 博士後期課程の入学時、説明会と同時に博士後期課程に入るとこのようなインターンシップがあると大学事務局のほうから説明があり、そこで初めて知りました。有給かつ長期のインターンシップについては、私の指導教員が博士後期課程在学中に既に行っていたこともあり、馴染みがありました。本腰を入れてインターンシップ先を探したのは11月頃でした。博士後期課程入学から11月まで約半年間ありましたが、ジョブ型研究インターンシップ事務局から継続的にメールで情報が送られてきたので、興味を失わずに応募に至りました。

#### —いろいろな募集がある中で、文部科学省のインターンシップに参加しようと思ったのはなぜですか

**江藤氏** 社会全体を構成する3つの主体として産学官がありますが、そのうち自分にとって最後のピースであった「官」について知り

たかったからです。自分の研究成果の社会への還元を最大効率化するには産・学・官の全てを知る必要があると思っていました。「産」に関しては高専在学時に半導体製造装置会社のインターンシップに参加していましたし、「学」については現在博士後期課程の学生として研究を行っているのを知っていました。しかし「官」については、家族・知人に行政官がおらず、良い機会であると思い、今回応募させていただきました。

#### —自身の研究活動との兼ね合いはどのようにされましたか

**江藤氏** 結論から言うと、研究を中断しました。短い博士後期課程3年間の中で、2か月間も研究以外のことをするというのは大きな決断でした。しかし成膜装置の状況や、実験を分担する後輩たちの状況などから、研究を中断しても問題ないと判断し参加することになりました。

#### —実際にインターンシップに参加するにあたって、指導教員の先生や大学のスタッフの方からご意見・アドバイスはありましたか

**江藤氏** 指導教員とは研究中断による影響についてよく話し合いました。完全なる研究中断になりますが、最終的には装置の状況などを考慮した上で問題ないという結論に至りました。

また、参加決定から文部科学省でのインターンシップを開始するまでの約2週間に、インターンシップの準備だけではなく年度末に向けたフェローシップの事務手続きが重なっておりました。しばらくは北海道に帰れないということで、事務手続きを事前におおた済ませておく必要があり、そのために大学スタッフの方々には大変ご迷惑をおかけしました。帰ってからたくさんお礼を伝えて、土産話をしようと思っています。

#### —続いて、受入れ担当側へ、普段どのような仕事に取り組んでいるかご紹介いただけますか

**菅原氏** 科学技術・学術政策局 研究開発戦略課という組織は、様々な形で科学技術関係のデータを収集して分析するという業務を行っています。また、昨今Evidence Based Policy Making (EBPM) という取り組みについて政府全体で推進しているところ

で、科学技術関係部局のEBPMに関してもリードして取り組みを進めていくのが、我々のミッションです。

加えて、「政策のための科学」という事業をやっております。これは科学技術・イノベーション政策を科学的に、データやエビデンスに基づいて判断をする形で進めていくという事業です。

**黒田氏** 私は政策科学推進室で「政策のための科学」推進事業を行っております。国内の六大学を拠点として科学技術・イノベーション政策に係るEBPM人材育成のための教育プログラムの作成や、それと並行して各大学の人文社会科学系の政策分析に詳しい先生方と行政官が協力して、それぞれの当該施策についてデータの分析をして研究を進めながら、それらを施策に反映していく事業を行っております。

#### —ジョブ型研究インターンシップで博士後期課程学生に対して期待していたこととして何がありますか

**菅原氏** 博士人材の方々は自立的に自ら課題を発見して、それに対して科学的な方法論に基づいてある帰結を見出すという能力を身につけている人材だと認識しています。

更にその点に加えて、博士人材の、他分野あるいは学術研究以外の領域でも幅広く活躍できる能力にも着目しています。そういった能力を持つ博士人材は我々がやっている科学技術関係の調査分析や「政策のための科学」など、データに基づいて政策を推進する際に活かせるデータ分析能力を持っております。ある行政課題について、一定の仮説を持ってデータを分析し自分なりの見解を導き出すことのできる方に来てほしいと思っております。

#### —特に学部生と比べて博士後期課程学生に求めていることはありますか

**菅原氏** まさにその仮説に基づいて検証していく部分だと思っています。データ分析はパソコンのソフトウェアを使えば可能です。しかし、自らある仮説をもって実行してみたらエラーを通じて結果を得た後、その結果について関係者に説明して、更に自分の考えをブラッシュアップしていく。その点において学部生よりも、日々の研究活動を通じてそれらの能力を身につけている博士後期課程だからこそ期待されるものだと思っています。

#### —インターンシップ受入れにあたっての工夫をお伺いしたいです

**菅原氏** 大きく3つあると思います。

1つ目はどういう課題に取り組むべきかについて大きな方向性を

示すことです。漠然とした内容であるとなればよいかかわらないという状況になります。一方、ある課題についてこのデータを使って何日までにこの作業をしてくださいという業務内容だと博士人材である必要はないと思っています。その業務内容だと委託やアルバイトの方に頼むこともできてしまいます。課題の設定については課内でハイレベルなところまで議論して何をお願いできるのかについて検討していました。

2つ目は業務を推進していく上でのサポート体制です。1人で2か月間パソコンに向かってという体制だと、テレワークもできる中でオフィスに5日間出勤する意味がありません。その点は黒田が日々様々な形で江藤さんに声をかけて、深くコミュニケーションを取ってくれました。

3つ目は労務管理です。調査系の業務は、入り込んでしまうとあっという間に時間が過ぎてしまいます。それは昨今の働き方改革との関係もありますが、全体の時間のマネジメントをしながらこまめで行っていくという進め方も身につけていける良い機会だと思います。研究であれば突き詰めて進めるのがベストかもしれませんが、行政も民間も与えられた時間・リソースの中でどのような成果物が出せるのかを見据えるのが大事だと思っています。ジョブ型研究インターンシップでは残業も許されているので、本当に必要なときは残業をしてとことん作業に取り組んで、そうでないときには時間内に終わらせて成果を出すという意識を持ってやっていました。

#### 文部科学省でのインターンシップ実施について

##### —今回、江藤様に取り組んでいただいた業務内容について教えてください

**黒田氏** インターンシップで江藤さんが来たときの目下の課題となっていた分析の対象が、文部科学省の各部局に落ちない、どこにも属さないテーマでした。それを我々がバスケットクローズ的に分析するというので、ゼロベースからのスタートでした。しかし、文部科学省内どここの部局もやったことがない分析でしたので、初めの調査分析の設計からどういう結論に落とし込み、どう対外的に発表していくべきかというゼロからゴールまでのプロセスを、江藤さんには1日目から即戦力として一緒に取り組んでいただきました。その分析の際にはパソコンと向き合って分析するだけでなく、その道のスペシャリストの方々のお話を聞く必要もありますので、実際に研究されている研究者の方へのヒアリングを行って、文部科学省所管の研究所の研究者とも緊密な打ち合わせをして、こう





いう方向で分析すると良いといったアドバイスを何度かいただき、最終的な成果を積み、昇華させてきました。その大部分は江藤さんにやっていただきまして、私は基本的にはマネージメントをしていただけて、実際の分析から資料の作成まで江藤さんがやってくさいました。

#### —江藤様は実際に関わってみてどう感じられましたか

**江藤氏** 確かに難しい業務で、自分自身が今まで蓄えた知識とデータ分析能力とを緊密に併用しなければいけません。分析能力は博士課程で身につけた能力ですし、蓄えた知識に関しては、特に半導体製造装置会社でのインターンシップ経験が役立ちました。手に入れた様々な能力や知識は過去どこかのタイミングで自分のものにしていただけたと思います。時間軸をさかのぼって、どこかの知識とどこかの能力を掛け合わせるといろいろな分析ができるのだと、自分の業務を通じて感じました。

また、文部科学省全体やそこでの業務に対して、思ったよりも所属を超えた意見や情報交換の機会が多く、横断的だという感想を持ちました。インターンシップに参加する前は各部署が独立して仕事をしていると思っていました。実際には省内の研究所と意見交換の場があったり、勉強会もコンスタントに行われていたり風通しの良い環境だという印象を受けました。

#### —普段の研究活動とインターンシップ業務との関連は何かありましたか

**江藤氏** 数値やグラフから何が言えるかという点は、インターンシップと普段の研究とでまったく同じものでした。私が研究する量子発光素子では電流や電圧、発光強度に代表される、種々の分析軸があり、そういった分析軸は材料ごとに特徴が違いますが、それがちょうどインターンシップで取得した沢山のデータと、専門家から聞いたヒアリングの結果とがうまく一致していることと類似性がありました。仮説・ヒアリングの場合は定性的な結論が多いですが、2か月に渡る分析から定量的な根拠になり得る萌芽的な成果も得られたのでは、と考えています。実際に研究活動でも定性的にこうでないかと考えて、とりあえずやってみることが多くあります。そういう点で研究活動と似ていると思いました。

#### —受入れ担当者から見て、江藤様の働きぶりやインターンシップ中の成長についてお聞かせください

**黒田氏** 初めはいきなりこれをやってくださいというのは無理があるので、研究所が出している冊子などを読んでいただいて、いろいろ疑問点があれば抜き出して、と資料をお渡ししました。すると、一日でだいぶ付箋がついて「ここはどうなっているのか」という反応がありました。そういう分析を多くやっていただきまして、その時点でかなりいい兆しがありました。そこから先ほど申し上げた具

体的な分析活動を行っていくことで、かなり広い問題をはらんでいる科学技術イノベーション政策に関して、その全体像を早くもつかんでいただけたのかなと思います。そういう吸収の速さや政策課題をエビデンスベースで分析するという点でこの2か月で大きく寄与していただけたと思います。そういったところが大きく感じた成長点でした。

#### —江藤様ご自身は、インターンシップで得られた学びについてどのようなものがあつたと考えていますか

**江藤氏** 一番は普段の研究を懸命にやってきたことが研究業績以上に自分の本質的な成長に繋がったと実感できたことだと思います。私の研究は半導体量子ドットの実験に関する研究で、実際業務で扱ったデータは研究室では絶対に扱わない、少なくとも測定ではまったく現れないデータでした。しかし、黒田さんや専門家の方と議論を積み重ねていく中で、自分自身が持っているデータ分析能力は自然科学のデータだけではなく、政策決定に資するようなデータを吟味するのにも使えるということが実際に手を動かしてみてもわかりました。実際にやってみないと他のものにも使えるかわからないもので、その点で解析力に自信を持つようになりました。

また、コミュニケーション能力の重要性についても改めて学ばせていただきました。研究現場では私は博士後期課程学生で修士以下の学生と技術職員以上のスタッフとの板挟みになることが多く、先生の意向と修士以下の学生のいろいろなことをうまくすり合わせていかなければなりません。一方、文部科学省での業務に関しては、課内の職員や機関外のJSTやJSPS、各大学理事や教授にヒアリングを実施して、研究室での関わりとは比べものにならないほど様々な立場の関係者の方と接する経験をしました。そういう点でコミュニケーション能力の重要性について改めて実感しました。

#### —今後の研究活動や進路・キャリアについての考え方の変化はありましたか

**江藤氏** まず半導体一辺倒でなくなったというのが1つあります。つまり自身の専門分野以外の研究でも自身の研究能力が生かせるのではないかと方向性が得られました。また、実際にパソコンに向かって仕事をする中で、科学技術の現場に近いほうが自分にとっては楽しく仕事ができることもわかりました。以前から考えていた大学・企業での半導体系の研究者に加えて、技術職への就職や他業種への就職も関心を持つようになり、半導体以外の方面にも考えが広がりました。





### —これからジョブ型研究インターンシップを始めようとしている企業に対してのメッセージをいただきたいです

**菅原氏** 私たちも受け入れの1年目で、いろいろと悩みながらやってきた部分はありました。受け入れにあたってはジョブディスクリプションの書き込みをどこまでするのか、皆さま悩まれるところかと思いますが、私は難しいことを書きすぎても学生さんに理解いただけないかと思っていましたが、ジョブディスクリプションを作成する過程では黒田から、「そんな簡単にして来てくれる学生ではなく、この内容で理解できる学生が来てもらわないと意味がないですよ」と怒られました。そこで難しい内容で出してみました、その中でも手を挙げてくれた学生がいましたので、あくまで1事例ではありますが、ジョブディスクリプションについてはそこまで妥協をせずに、こういう学生が必要だとありのままに書いたほうが良い結果を得られるということを今回私たちは学びました。実際に2か月間働いていただいて、課で足りていない部分をサポートいただけたと感じており、有意義に制度を活用できたと思っています。

**黒田氏** データ分析の取りまとめを課内でやっているのが主に私なので、そういった高度人材の方が手が欲しいと思っていました。私自身が実は学部卒業なので、修士・博士学生のように専門で研究に従事したことがなく、そういった人間がEBPMに携わることに引け目を感じることもありました。そのため、ちゃんと研究してきた方にこそ来ていただきたいという思いで、ジョブディスクリプションもかなり高度に書かせていただきました。そういう意味で、今後博士後期課程学生のインターンシップ受入れを考えていらっしゃる企業などの方々におかれましても、そういった高度専門人材に期待することを忌憚なくそのまま書いていただければ、マッチする人材の方がどこにはいると思いますので、ぜひ応募を出していただければと思っています。

**江藤氏** インターンシップに行かずに就職を決める博士後期課程学生の方も多くいらっしゃいます。長期インターンシップだけでなく短期を含めても、博士後期課程学生でインターンシップに行ってから就職という人はあまりいません。むしろ、修士や学部卒の方のほうがそういう意識が高く積極的に参加されている印象があります。企業様の視点では、2か月というとても長期のインターンシップで、受け入れる方々の負担は大きいと思います。また通常の職員を採用するプロセスを踏まないで、リスクもあると思います。有給とい

うこともあり、2か月間は人的、財政的リソースを消費するわけですが、それだけにお互いが本腰を入れて挑戦できたのではないかと感じています。2か月間研究を中断してでも来た価値がありました。ですので、思い切ってインターンシップ募集をしていただけると、博士後期課程の学生にとってはありがたいと感じています。

### —最後に、学生の方々に向けてメッセージをお願いします

**菅原氏** 文部科学省などの省庁でインターンシップを経験されることを念頭に話をさせていただきます。現在、霞が関については、その職場環境などについて否定的な情報を見聞きすることもあるかと思いますが、2か月間職場で一緒にお仕事をしていただくと、どういう状況かということについてありのままの姿を知っていただけたと思います。実際に江藤さんがどう感じられたかはありますが、比較的良い環境で仕事ができる状況だと思っています。まさに百聞は一見に如かずと言いますが、ありのままの霞が関、ありのままの文部科学省を知っていただく良い機会であることは1つあると思います。

また、インターンシップを通じた個人の成長についてもお伝えします。私が江藤さんと一番初めにお会いしたのはインターンシップのオンライン面接のときでした。その面接のときに比べると、今どれだけ喋れるようになったかと思うと、この2か月間、様々な苦労があったのだと思います。当然環境やご本人の気持ち・取り組み方には依存しますが、成長を得ることができる環境を提供できていると思います。悩むようだったら一度飛び込んでいただきたいというのが、担当としての率直な思いです。

**黒田氏** ずっとこのような分析ができる人が欲しいと思っていた中、江藤さんに来ていただいてこの2か月間で実際に思ったところかというと、急に広い話ですが、クリティカルシンキングという言葉があると思います。去年の12月ごろからChatGPTが出てきて、論文を要約してくれるAIが普及して、これから行政官もEBPMが大事になっていく中で、そういうものに頼る機会がどんどん多くなっていくと感じています。しかし、私自身にも言えることがありますが、特に素地のない行政官がそういうものに安易に頼ると、形だけのEBPMというか、情報を摂取した気になって、それでアウトプットに繋がらないという危険性ははらんでいる部分があると思います。となると、文部科学省だけに留まらず官公庁においてそういう傾向は今後おそらく出てくるだろうと考えています。そういった情報が大量に摂取できる時代では、まさに博士人材のようなクリティカルシンキングの素養が備わっている、そういう訓練を積んできた方々こそが、官公庁にインターンシップという形で来ていただいて、我々がそういった安易なEBPMを進めようとしたときに、「そうではないぞ、ちょっと待ってください」と専門的な知見からいろいろご提案をいただけるとよいと感じております。

**江藤氏** インターンシップの目的は職場体験を通じた教育だと承知しています。文部科学省の方はそれをとてもよく理解して受け入れてくださっています。特にジョブ型研究インターンシップの場合は、高度人材である博士後期課程学生を有給で受け入れるという性質上、無給のインターンシップとは比べものにならないほど、より実際の業務に近い体験が約束されています。科学技術関連の施策が文部科学省内部でどのように検討されているのかを身近に感じて、そして知ることができます。業務の中で、研究者だけでなく大勢の方が、社会全体で研究を推進しているということがわかる大変意義深いインターンシップでした。先ほど菅原さんがおっしゃっていた、とりあえず飛び込んでみてほしいというのがまさにその通りだと思っています。私は行政官が周りにいないため霞が関のことをまったく知らなかったのですが、自分の正直な感想を得ることができました。かなりホワイトだと思いました。とりあえず来てみるのがいいと思います。