

民間企業でのキャリア活用事例 ～『研究-開発-実用』サイクルにおける研究者の役割～

【開催日】2023 年 3 月 17 日（金）12：15～13：15（オンライン開催）

【講師】 恩地 啓実 先生（J F E アドバンテック株式会社 海洋・河川事業部大阪営業部）

今回は、大阪市立大学大学院工学研究科都市系専攻博士課程を 2015 年 3 月に修了され、（公財）海洋生物環境研究所で研究員として海洋環境の調査・研究に携わった後、現在は、J F E アドバンテック株式会社において海洋機器の販売営業に従事しておられる恩地先生に、ご自身のご経験に基づいた民間企業でのキャリア活用事例について、ご講演を頂きました。

1. モノづくりサイクル

本日のテーマは、研究・開発・実用で構成される「モノづくりサイクル」になりますが、私の考えについて、簡単に説明したいと思います。まず、モノをつくるとなった時に、お客様が使われる際の要望があり、これに対応するために、研究を通じて、技術開発を行います。そして、この新しく開発された技術を製品に取り込んで、販売するというサイクルがあります。さらに、お客様に販売した後、使用して頂く中で、課題であったり、高度化への要望が出てきたりします。これに対して、新たな技術改良を通じて、バージョンアップを図りながら、より良いモノづくりを行うというサイクルが、循環していくことになります。このサイクルにおける研究者の役割について、本日は、皆さんと考えてみたいと思います。ご紹介頂きましたように、私は、2003 年に大阪市立大学、現在の大阪公立大学の工学部に入学しました。最初は、エネルギー工学に興味があって、関連する科目を選択していたのですが、指導教官の授業に惹かれて、環境水域工学研究室に入り、海洋関係の研究テーマに関わることになりました。2009 年に博士課程に進学したのですが、2 年次で就職が決まったことから、一度、学位を取得せずに中途退学しました。しかし、2013 年から社会人学生として博士課程に再入学し、2015 年に学位を取得しました。海洋生物環境研究所では、海洋環境の調査や研究に従事していましたが、2020 年に現在の J F E アドバンテックに転職しました。この際には、海洋業界を中心に活動を行いました。これまでの経験を活かしたいという思いもあったのですが、それ以上に、海洋分野の仕事に携わりたいという気持ちが強くありました。

2. 学生時代

私の学生時代の話になりますが、修士課程では、大和川でアユが少ない原因について、地域の河川事務所や大阪府の水産試験場の方々と共同で研究に取り組みました。その際には、成果が新聞に掲載され、自分の研究が世の中の役に立っていることを実感し、やりがいを感じました。さらに、指導教官の評価もあり、博士課程に進学しました。最初の頃は、博士課程までは考えていなかったのですが、このような背景もあり、進学することを決めました。

3. 海洋生物環境研究所

最初に就職した海洋生物環境研究所の話になりますが、その前に、この研究所にとって重要なキーワードとなる温排水について、ご説明します。火力発電で発電を行う際に発生した熱を冷却するために海水を使用するのですが、これを海に戻す時の温度は、使用する前よりも温かくなっています。これを温排水と言うのですが、本来の海水温よりも温かい水が排出されることで、発電所周辺の魚類の生態系への影響が懸念されます。そのため、全漁連などの要望を受けて発足したのが、海洋生物環境研究所になります。発足当初は、温排水に関する調査がメインだったのですが、現在は、海洋に関する多様な調査に取り組んでいて、私は、アセスメント調査、地球温暖化に関する調査、放射能に関する調査に従事しました。まず、アセスメント調査というのは、発電所の工事や開発をする際に自然環境へ及ぼす影響について調査し、どういったことが予測されるのか、これを軽減するにはどのような措置が必要なのか、この措置によってどれくらいの軽減が可能かという評価を行うものです。地球温

暖化については、ご存知の方も多いかと思いますが、温暖化に伴って海水温も上昇し、温室効果ガスの増加に伴って二酸化炭素も増加します。この二酸化炭素が海水に溶けることで、酸性化も進みますが、これが魚類の生態系に及ぼす影響について研究するものです。最後に、放射能ですが、東日本大震災以降、特に注目されるようになったもので、放射能が自然環境に及ぼす影響、さらには、水産物への影響などの調査になります。次に、これらの仕事のやりがいですが、アセスメント調査に関しては、調査会社がアセスメント調査を行う際に使用する手引を改良する仕事を行っていました。冒頭のモノづくりサイクルに関する説明でもお話しましたが、観測機器は、皆さんが使用していく中で性能も向上し、技術も更新されていくため、これに応じた新しい手引きを提案していました。そのため、影響力が大きいことから、仕事にもやりがいを感じていました。また、放射能については、水産物に関して測定されたデータを集めて、関係機関に送るという業務を担当していました。その過程の中で、放射能度の低い地域で採取した魚のサンプルについて、高いという情報を誤って発信してしまうと風評被害が起きますので、そういったことがないようにというプレッシャーは、強く感じていました。そのため、発信する前には複数の人間で確認を行っていたのですが、その責任の重さにもやりがいを感じていました。

4. JFEアドバンテック株式会社

JFEアドバンテックの理念は、絶えざる技術の向上をもって、機械や技術、システムや装置の提供を通じて、社会に貢献するということで、モノづくりサイクルを続けていくということになります。具体的には、工場や発電所などの産業分野、水処理場やゴミ処理場などのライフライン、ダム、海、河川などの環境分野で使用する計量器や計測機器の開発と販売を行っています。その中で私は、海洋・河川事業部で技術営業として働いております。皆さんの中には、なぜ、研究職から営業職に転職したのかという疑問を持つ方もいらっしゃるかと思います。営業というと、製品を紹介して販売するという基本的なイメージがあるかもしれませんが、もちろんそういう一面もありますが、それだけではありません。最近、SDGsの関係などで、これまで環境調査に縁のなかった業種からも問い合わせを頂くことが増えています。海にモノを設置するというと、簡単に考えられがちですが、実は、すごく難しいのです。当然、船での作業になりますので、限られた作業スペース内で、揺れる状況の中での作業が必要になったり、天候や海流の影響を常に考えたりすることが求められます。そういったことについても、我々が説明するのですが、自分が博士号を持っていることや前職での経験を話すことで、お客様からの信頼を得やすくなるのではないかと実感しています。時には、お客様の方から、調査の内容や機器の使い方だけではなく、研究の手法についてご相談を頂くこともあります。その際に、丁寧に説明して、納得した上で製品を購入して頂いた時には、やりがいを感じます。ただ、購入で終わるわけではなくて、その製品を使って得たデータについてご相談を頂き、解析のお手伝いをすることもあります。このようなお客様の研究の発展のお手伝いが、次の購入にも繋がるため、お客様と会社、そして、自分自身もウィンウィンの関係を築くことができるのではないかと思います。そのため、私の中では、研究者としての知識と経験が、現在の業務にも十分活かしているのではないかと考えています。

5. 有害プランクトン（HAI）センサーの開発

今日のテーマである「モノづくり」に関して、私が特に興味を持っている当社が開発した有害プランクトンを測るセンサーについて、紹介したいと思います。有害プランクトンが大量に発生しますと、養殖している魚に影響を及ぼし、斃死させてしまいます。多い時には数十億円規模の漁業被害が発生することになります。昨年、北海道の方でサケやウニが大量に斃死して大規模な漁業被害が発生したというニュースがあったのですが、その原因も有害プランクトンでした。もともと、植物プランクトンを検出する機械はあるのですが、種類までは判別できずに、量的なものにとどまっていました。これだけでは、有害種ということは特定できず、無害なプランクトンが大量発生しているのか、それとも有害な種が大量発生しているのかは分かりませんでした。そのため、採水して顕微鏡で確かめる必要がありました。そうすると、採水に行って、顕微鏡で1つ1つ確認するという作業が伴うため、時間と労力が必要になりますし、顕微鏡の使用には熟練度も求められます。このような背景から、有害プランクトンを測る機械の需要が多くありました。そして、大学の先生や水研などの研究者の協力を得ながら数年間、試行錯誤を繰り返す中で、FSIという指標を発見しました。無害プランクトンしかない場合には、FSI値が低くなり、有害なプランクトンが出てくると値が高くなります。センサーで有害プランクトンがいるかどうかを確認して、いる場合には、その部分だけピンポイントで採水することで、かなり労力を抑えることが可能に

なります。現在は、このセンサーが九州地方を中心に多くの海域で使用されています。このように使用される中で、データも蓄積されていき、それらを解析することで、有害プランクトンの有無の判別だけではなくて、量的な評価に関する開発も進みました。そして、プランクトンの密度の定量化を実現しました。次の目標は、プランクトンの量と被害との関係になります。現在は、この関係についての研究も行われており、エサを減らすとか網を移動させるといった被害の低減策が検討されています。このように1つが可能になると、次の課題というふうにサイクルが回ることが期待されています。冒頭でお話したモノづくりサイクルに、この有害プランクトンセンサーを当てはめてみますと、これまでは、顕微鏡で確認するという方法しかなかったことから、簡素化という目標が生まれました。これに対して試行錯誤を繰り返して、FSIを発見し、これを搭載したHAIセンサーの開発に繋がるというサイクルが出来ました。そして、データが蓄積されて、これを解析することで、定量化が可能になり、バージョンアップに成功しています。さらに、被害の低減策にまで話が進み、より良いモノづくりが期待されています。

このようなモノづくりのサイクルの中で、研究者としてどのような役割があるのかと考えてみますと、研究から実用の部分が主たる部分になるでしょうし、私自身も前職では、この部分を担っていました。現在、私が担っているのは、研究と開発を結ぶ部分であったり、開発とお客様を結ぶ部分であったりになるかもしれません。その際に、研究者としての経験、博士号取得者としての肩書というものは、十分に活かされていると考えています。今回は、私個人の実感、特に海洋分野の話になりましたが、このようなキャリアパスの例が、今後、皆さんがキャリア形成を考える際のお役に立つことができれば幸いです。

※ ご講演の後、参加した学生との間で質疑応答も行われましたが、内容については、省略します。

【文責：高等研究教育院 加治木紳哉】

事前申し込みが必要です

第6回「博士キャリアカフェ」3月17日(金)12:15～オンライン開催

民間企業でのキャリア活用事例

～『研究-開発-実用』サイクルにおける研究者の役割～

本学では、キャリアパス支援の一環として、アカデミア、企業、官公庁等を問わず様々な分野の博士学位取得者の方から、ご自身の経験や現在の状況について伺う「博士キャリアカフェ」を定期的に開催しています。講師の先生と、ざっくばらんに情報交換ができる貴重な機会となりますので、奮ってご参加ください。

なお、参加をご希望の方は、事前にお申し込み下さい。

【講師】

恩地 啓実（おんち ひろみつ）先生 博士（工学）

JFEアドバンテック株式会社 海洋・河川事業部大阪営業部

【プロフィール】

2015年3月、大阪市立大学大学院工学研究科都市系専攻博士課程修了。（公財）海洋生物環境研究所で研究員として海洋環境（主に魚類への影響）の調査・研究に携わった後、2020年からは、JFEアドバンテック株式会社で、研究者としての経験を活かし、海洋機器メーカーの販売営業に従事。

【日時】

2023年3月17日(金)12:15～13:15(ご講演30分、懇談30分)

Zoomによるオンライン開催

【対象】

本学の学生及び教職員

【申し込み方法】

- 本ガイダンスはZoomによるオンライン開催となりますので、事前申し込み制とさせて頂いております。
- 3月15日(水)までに、右のリンクもしくはQRコードからお申し込み下さい。参加用のURLをお送りいたします。



<https://forms.office.com/r/f5d9LFUugY>

本件に関するお問合せ先:研究開発推進機構研究企画課

TEL:0774-65-8257

Mail: ji-knkak@mail.doshisha.ac.jp