

研究者のための+αシリーズ Vol.11
How Do Researchers Make a Social Impact?
—アカデミアから社会的価値を生むためのマインドセット—
(2022 年 1 月 17 日 (月) 16:00~18:00 開催)

【Q&A 集】

○事前にいただいたご質問に対する回答

【Q1】基礎研究をテーマとする研究者は、社会的価値の創造や社会貢献のあり方についてどのような考えを持つべきでしょうか。【准教授・講師相当の方、大学院生より】

【A1】

- 第一義的に、大学の研究者の本分は、専門分野を研究し新しいナレッジに貢献することです。研究成果を論文や著作物として発表すること自体が社会的な貢献です。質問の趣旨が、“スタートアップを通して、経済的価値も生みながら社会貢献するための心得とは何か”であるとする、自分の研究成果を生かして、具体的な社会の困りごと（pain）の解決者になりたいという考えがあるかどうかポイントです。その着想は社会科学であれ、基礎科学であれ、関係なく持つことができると私は思います。

実際の事例を紹介しますと、ある有名な先生が考案した学習療法が、“脳トレ”として莫大なロイヤルティを上げているケースがあります。このように教育学の研究者がその研究成果を使って、例えば医学部の先生と連携して認知症の予備軍への予防プログラムをつくるといった取り組みのスタートアップ企業は大変多いです。また物理、数学といった基礎科学が、産業の発展につながった事例は、インフォマティクス、AI、ディープラーニング等、枚挙にいとまがありません。このように、基礎科学であろうと社会科学であろうと、全ての研究成果が社会に貢献できうると私は思います。

一般的には基礎研究より応用研究の研究者の方が、社会貢献の意識は強いと思いますが、その意識を持っていないとしても、自分を責める必要はありません。スタートアップ企業をつくり、社会課題の解決に貢献することのみが、研究者の本分ではないのですから。

【Q2】以前、公的研究機関にコーディネーターとして出向していた際に、研究者の研究成果の出口にアプローチする機会が少なかったと感じています。良い解決策があればご教授いただきたいです。【研究開発、リサーチ担当の方より】

【A2】

- 出口ということであれば、イノベーション創出のため、国ではさまざまな取り組みを行っています。例えば、JST の START スタートアップエコシステム形成支援^(※1)では、単独の大学だけでなく、その地域の大学も含めた地域全体が協力して、人材育成やスタートアップ創出に取り組むための支援を行っています。予算の制約上、十分な産学連携組織を持ってない大学もありますから、地域で社会課題の解決に向けたエコシステムを構築しようという取り組みです。ですから、自大学に EDGE-NEXT^(※2)のようなプログラムがなくても、他大学で開催されている研究成果のビジネスコンテスト等を活用いただくことも検討してください。ちなみに東大がやっているプログラムは全ての大学に門戸を開いていますので、ご参加いただくことが可能です。また、JST でもこのようなプログラムを多く実施しています。例えば、産学連携全体を学ぶプログラムとして、目利き人材育成プログラム^(※3)という JST の看板プログラムがあります。そういうプログラムにご参加いただくのも 1 つの方法です。

ポイントは、研究者にどういう情報をお伝えすれば、研究成果の活用が少しでも先に進むきっかけづくりになるか考えることです。URA の先生からは、個々の研究者にとって適切なプログラムをお伝えいただくことが重要だと思います。

(※1)研究成果展開事業 大学発新産業創出プログラム (START) スタートアップ・エコシステム形成支援 <https://www.jst.go.jp/start/su-ecosys/call2022.html>

(※2)次世代アントレプレナー育成事業 (EDGE-NEXT プログラム)
<https://www.jst.go.jp/shincho/program/edge-next.html>

(※3)目利き人材育成プログラム
<https://www.jst.go.jp/innov-jinzai/program/mekiki/index.html>

【Q3】研究の価値の物差しが、資本や研究費となっているような気がしますが、何が重要とお考えでしょうか？有名な雑誌への投稿でしょうか、オリジナリティでしょうか。【研究員・ポスドクの方より】

【A3】

- この質問の意図が、研究成果を“どれだけビジネスをつくったか”という指標で研究を評価するのは、偏りがあるのではないかという質問だとすると、そのとおりだと思います。ベンチャーをつくることが大学の第一義的な目的ではありませんし、研究者の本分は研究をすることです。

ただ、特に国立大学の場合、積極的に大学の研究成果により社会貢献をすることが国立大学法人法でも求められています。これまでのように研究成果から素晴らしい論文が発表されていくことだけではなく、例えば iPS 細胞の研究成果を用いて、これまで治療法の確立が難しかった加齢黄斑変性の問題の解決につなげていくという研究者ののりしろもあるということが重要なのです。

繰り返しますが、研究者の本分は研究で貢献することです。起業する人が偉いという考えは間違っていますし、そのような方向に行って欲しくないと考えています。

【Q4】 How much of a researchers efforts should be directed towards “social impact”? 【研究員・ポスドクの方より】

【A4】

- This is a very good question: To what extent researchers could contribute to social impact? Social impact means, from my perspective, if you start a company based upon your technology, and you could offer some solution, to some of the problems facing particular people. For example, medical service, whatever. So that is one way of contributing to social impact.

The other contribution as a researcher could be writing a great paper, by which you contribute new knowledge. And then in the end of the process, probably a startup company may come up after a 10-year period, after interval of disclosure of the first invention. But I think, as a researcher, the most important contribution is to write a great paper, to contribute to knowledge, by which you start a new area or academic field.

And in the end, you might also consider the possibility of contributing to a new industry, based upon your technology.

【Q5】 How can a researcher who is not so fluent in a foreign language (communications both speaking and writing) make an impact on that particular society? 【准教授・常勤専任講師相当の方より】

【A5】

- Language is fundamental. If you have a good command of English to communicate with venture capitalists, even in Silicon Valley, you might

broaden your perspective as an entrepreneur. There's no doubt about it. But even if you are not necessarily good at speaking English, you might bring in a great team member who might have a good command of English to work together with you.

In this case, you need to somehow contribute to the team efforts, offer a source of technology, or as an inventor, or maybe be good at doing business. So given that you have some basis of a contribution to the particular team efforts, language may be secondary. And then you may bring someone who might be good at speaking the language and communicating with the great stakeholders outside.

【Q6】研究をベンチャーやスタートアップ等のビジネスにつなげるために、心掛けておくこと、資金を得るための方法を教えてくださいませんか。【大学院生の方より】

【A6】

- 一人で考えるのではなく、人とコミュニケーションする場を設けて、そのプロセスの学びの中から先に進むのだと心掛けておくといよいでしょう。アクションなくして物事はなかなか先に進めないと思いますので、どんなことでも結構ですから、行動を起こしていただくことが重要です。

【Q7】研究分野の専門性が高いため、研究費・助成金・奨学金等獲得のための審査で、自分の研究内容をうまくアピールすることができません（書類・プレゼン問わず）。視点を切り替えるコツや、表現方法のコツをご教示いただけないでしょうか。【大学院生の方より】

【A7】

- コンテストのような発表の機会に積極的に参加してみてください。例えば、東京大学のプログラム「アントレプレナー道場」では、ビジネスアイデア・コンテストを行っています。最初はうまくできなくても全く構いません。自分の背中やお尻を自分で叩いて積極的に参加する気持ちが大切です。チームで応募できる機会もありますので、チームをつくってチャレンジしていただくのも良いと思います。

【Q8】自分や周りの人達が、自分事として価値や問題を共有するための、方法論・取組みについて、教えていただけないでしょうか。【研究員・ポスドク相当の方より】

【A8】

- 自分の知見を広めることが重要です。1 つの既定路線、例えば大学の中、

研究室に入り込んでいくことは居心地がよいですが、暗黙知とコミュニティが支配的になり、コミュニティの中の発想しか湧きません。ですから、少し違ったものを見ることが重要です。海外の困難を抱えている国に行って、その問題を実際に肌感覚として実体験する、寄り添うような経験や、それが難しければ、疑似体験として、本を読む、映画を見ることもよいでしょう。普段会っていない人に会うこともすごく重要です。このように普段自分がやっている領域とは離れたところに知見が広がってくると、これが不思議といろいろな形で新結合するようになります。自分の研究が外の方から評価され、新たな発見もあるでしょう。

そういった意味で、普段お読みになっていないような本、理系の方であれば、基本的なベンチャーキャピタリストが書いた本ですとかファイナンスの本を読むこともお勧めします。理系の方はビジネスの世界のファイナンスや経済の理論に関する知識が欠けていて、文系の方はサイエンスに対する知見がないことを恐れがちですが、必ずしもそんなことはありません。むしろそういう人たちが交流し、新しい知見を広げていくことが重要だと思います。最初は“相手の言葉の定義は自分の定義と同じかしら”と悩むこともあるでしょうけれど、そういった painful なコミュニケーションのプロセスからブレークスルーが生まれるケースもあります。

【Q9】 What factors can hinder cutting edge research from making significant social impact? 【准教授・常勤専任講師相当の方より】

【A9】

- The most important thing as a researcher, I call you a technology champion. Technology champions tend to believe that the technology is great enough, so therefore other people might support you automatically. So consequently, a business should be done because the technology is good enough. That is the fundamental way of thinking. But again, the most important thing is the technology is good, but it does not necessarily mean that you are creating a great business.

So always you should think about the perspective of the customers' pains, facing some particular kind of problems. If you put someone suffering from pain, and then you might consider a bit of your technology from the customer's perspective, that is the most important thing. So therefore, I should say you could communicate with the possible

customers of your technology, and then you can get feedback from the potential customers. And then you should be honest and humble enough to learn something about your possible customers. And then you might adjust, somehow, your technology. You may think your technology is framed in a different way, or you may add something in addition to your technology yourself. But again, you might think about your technology from the customer's perspective. That is the most important way of thinking.

【Q10】 創造性の高い次世代研究者を育成する側に必要な心構え、スキルはどのようなものがありますか。【URAの方より】

【A10】

- スキルというより経験が重要です。産業界あるいは企業にいた方であれば、新事業を創出した経験をもとに、研究成果を使ってもらえそうな領域や、そのネットワークにいる方を紹介できるでしょう。大学関係者であれば、大学のことをよくご存知でしょうから、大学と産業界とのつながり方や、共同研究をしている企業先情報を紹介できるでしょう。

意外と重要なのが政府系機関のファンド情報です。スタートアップの第一歩を踏み出すための資金調達先として、JST や内閣府のプログラムの活用方法を把握しておきましょう。

しかし、いずれにしても肝となるのは、研究シーズを事業化した経験が豊富にある方かもしれません。この技術のこういうところの事業化ができるのではないかという勘所、過去のビジネスプランの失敗例や成功例の知見、事業化するために強化すべきポイント等、アドバイスは重要です。身近にそういう方がいなければ、ベンチャーキャピタルに関わる方、地方銀行でプログラムがある場合もありますので、そういう方に相談するのもいいでしょう。

【Q11】 URAとして研究支援をしています。研究者に対し、こう発展が出来そうだとか、この資金でこの方向に進めたらとアドバイスをしても、「時間が無くてできない」等の理由で関心を持っていただけません。研究者の負担が多いからでしょうか。研究者の伸びしろをどう引き出せば良いでしょうか。【URAの方より】

【A11】

- 無理やり研究者にスタートアップを勧めることに、無理があるのかもしれ

ません。もしやるとすれば、研究者にとってもありがたみが出るようグラント申請をお手伝いしたり、「研究成果の事業化のためのプロポーザルを書かせてもらえませんか。」と提案し、先生に許可をいただくというのも1つの手かもしれません。しかし、ポイントは、あなた自身がその研究成果をよく理解し、社会貢献や社会課題の解決の可能性を強く感じていることです。それが研究者から信頼を得るための最大の武器です。

一般的に、大学の外から来られた方が、大学の中で新たな制度を立ち上げて、研究者側から認めてもらわない限り、なかなか先に進めないでしょう。なにか新しいことを始めたいのであれば、最初は研究者との信頼関係の構築が必要になってくるかもしれません。人と人のお付き合いというものが重要になるでしょうね。

【Q12】 URAのように研究支援する立場から、研究者にどのように社会の潮流と研究を結びつける提案を提供できるのか、悩んでいます。【URAの方より】

【A12】

- 潮流と言っても、一言では難しいですね。例えば、医薬やバイオテクノロジーの分野であれば、ベンチャーキャピタルが出資、支援してくれる分野を知るためには、アメリカのFDA（Food and Drug Administration）の考えを把握していないといけません。シリコンバレーのベンチャーキャピタリストに話をうかがう等、グローバルな情報収集が必要です。

しかし潮流を把握したとしても、ある研究成果がその潮流に沿って事業化できるかというのは別の問題ですので、難しいこともあります。ですが、今であればSDGsのテーマに即しているようなテーマであれば、これは1つの流れに乗っていると考えてよいのではないのでしょうか。

【Q13】 味細胞の研究から、食の革命的な産業を作りたいと考えています。味細胞ビジネスの資金調達は、いつが良いとお考えでしょうか。

- ・ 味細胞の分化誘導法が確立して雑誌に載った時
- ・ 味細胞の大量生産が可能となった時
- ・ 今、資金を募ってマンパワーで研究を進める
- ・ 人工味細胞のビジネス化は難しい

【助教相当の方より】

【A13】

- この選択肢でいうと、雑誌に載った時、人工細胞の大量生産が可能になった時では遅過ぎます。場合によってはビジネスとして売却できているかも

しれませんし、上場できているかもしれません。味細胞の分化誘導について、確実にこれはできるというエビデンス(proof of conceptといいます。)が事業の核になります。それが明確になった時期が資金調達を開始する時期です。加えて、何か1つでよいので、これならいける！という、ひざを打つようなアプリケーション(キラーアプリケーションといいます。)が見えていることが重要です。キラーアプリケーションを提案でき、技術のエビデンスをちゃんと取っていれば、ベンチャーキャピタリストは前向きに出資を検討するのではないのでしょうか。

【Q14】研究者人生のいろいろなタイミングで、このような講義を必要に応じて拝聴し、学ぶことができる事は重要だと思います。欧米における、ステージに応じた研究者啓発活動は、ラボレベル(意識のある教授の下)、大学レベルのプログラム、国の政策側が用意するプログラムがある、のどれが該当するのでしょうか。【准教授・常勤専任講師相当の方より】

【A14】

- アメリカ、中国では、研究者特に博士の学生のほとんどは、スタートアップを念頭に置いています。それだけ事業化に向けた意欲が強いです。もちろんアメリカの全ての研究者が、スタートアップに関心を持っているわけではありません。ベンチャーに関わるということは、研究時間を割いてでも問題解決につなげていきたいということで、この2つの道の両立は難しいと思っている研究者が圧倒的多数です。社会課題の解決をしたいのか、臨床に関わりたいのか、それとも理論や基礎研究に重きを置きたいのか、それは研究者の選択です。

アメリカの場合、大学の周辺に、起業をサポートするインフラが豊富にある点が日本との大きな違いです。目利き能力の高いベンチャーキャピタル、エンジェル投資家と言われる個人投資家のサポートや、スタートアップ企業の知的財産をサポートする人も多いです。中国も比較的短時間に、そのようなインフラを充実させています。本当に盛んです。

日本でも、徐々にそのようなインフラの整備やエコシステムの構築が国を挙げて進められています。例えば、セミナーでご紹介したペプチドリームの社長窪田規一さんは、現在かながわサイエンスパーク(KSP)^(※4)の社長として、起業をサポートする側に回っておられます。日本が米中にどこまで迫ることができるかが国全体として問われているように思います。

(※4) かながわサイエンスパーク <https://www.ksp.or.jp>

○当日の Q&A 時にいただいたご質問

【Q15】大学発ベンチャーは大学にどのように貢献しているのでしょうか。大学のメリットは何か。

【A15】

- 「研究の成果を普及し、及びその成果を活用すること」は国立大学法人法に定められた大学の本務ですから、ベンチャー創出を通して産業界あるいは社会に対して寄与することは、利益の有無を問わず、大学への貢献となります。また、大学の経済的なメリットとして、大学は研究成果の知的財産の権利者として、ベンチャーからロイヤリティ収入を得ることができます。ご存知かと思いますが、国立大学法人化が行われた 2004 年を境に、研究者の発明は、原則大学の帰属となります。研究者がベンチャーを起こす場合には、大学が所有する知的財産をライセンスアウトしてもらい、それをシーズに事業化・創業しています。大学によって異なりますが、ロイヤリティ収入は、発明者、発明者が属している部局、大学の本部等で配分されています。

大学自ら、起業を対象としたファンドを形成しているところもあります。そのようなファンドが、利益を大学に寄付している場合も多いです。しかし、現状日本では、そのような寄付の金額は、大学の予算全体のわずかな割合を占めているに過ぎません。アメリカのようにベンチャー企業の成功者が母校に多額の寄付をするような、成熟した社会になったらと思います。

【Q16】教員、特に地方国立大は、研究以外にも授業や管理運営などに忙殺されて、大学発ベンチャーを立ち上げる余裕がありません。

【A16】

- 大学発ベンチャーは、研究者の研究成果をもとに新規ビジネスを立ち上げるわけですから、研究者には負担となりがちです。ただ一般的に、研究者は株式を持つ等の方法でベンチャーに関わり、経営については別の方に担っていただくケースがほとんどです。そこで鍵になるのが、研究成果の理解とその事業化の意義、さらにビジネスに精通されている方、つまり社長としてベンチャー企業を引っ張っていただける方を見つけ出し、いかに研究者とつなげるかということになります。これは実は現在、国を挙げての課題になっています。

そのようなスタートアップの経営者の候補として、研究室の OB/OG で

企業経験のある方、または研究成果を使った事業の潜在的顧客として想定する大企業に所属している方等が挙げられるでしょう。大学でも卒業生を対象とした起業支援を行っているところもありますし、国でも、企業や大学に籍を置いたまま起業する客員起業家制度を進めています。

質問の直接のお答えとはなりませんが、研究シーズを事業化したいと思うビジネス寄りの方々と、研究シーズをマッチングさせるための大学あるいは社会の仕組みのあり方が課題だろうと思います。そのうえで、研究者の先生方をサポートできるかというところがポイントだと思います。

【Q17】 解決すべき課題を見つけた後の段階として、資金・資源の獲得に向けて動くに当たり、どのような方法があるのか、具体的にお教えいただけますでしょうか。

【A17】

- 事業化のアイデアをまとめてみましょう。解決すべき課題、研究シーズそれを用いた課題解決の方法をワンパッケージとして、本当に簡単なもので結構ですので、ビジネスプランや事業化提案を書き、いろいろな人に読んでもらいましょう。例えば、解決すべき社会課題を実際に抱えている当事者の方に読んでいただければ、「この研究シーズでは問題解決につながりませんよ」と指摘を受けることもあるでしょう。それを踏まえてプランを書き直し、また読んでいただくということを繰り返して、プランが5回ぐらい抜本的に変わってはじめて、やっとベンチャーキャピタリストが少し相談に乗れるようになるというのが私の印象です。地道ですが、この作業の繰り返しから事業化というモードに入っていけるかどうか重要でしょう。

試作品や周辺特許が必要であれば、少しお金を工面する必要もあるでしょう。場合によっては、JST の START^(※5)や、NEDO の Technology Commercialization Program (TCP)^(※6)といったプログラムに参加することもよいでしょう。ビジネスプランに対して、いろいろな方から意見をいただき、当初のビジネスプランを核として、雪だるま式に広げていくことができます。場合によっては、これは明らかに供給側の論理が強過ぎてそれでは事業にならないというものが続いたら、事業化が一步先に進んだということになります。

(※5) 研究成果展開事業 大学発新産業創出プログラム (START)

<https://www.jst.go.jp/start/>

(※6)NEDO TCP (Technology Commercialization Program)

https://www.nedo.go.jp/activities/ZZJP2_100103.html

【Q18】 経営資源を獲得や、問題解決のための新機軸を見つけるための具体的な方法について、お教えいただけますでしょうか。例えば経営資源を獲得するためにどのような行動を取ると良いのか、どのような機関に情報が集まっているのか、新機軸のアイデアを生み出すあるいは拡大するためにどのような行動をとるといいのか等、具体例をお話しいただけますでしょうか。

【A18】

➤ まず、“自分の研究成果はこういうものに役に立つのではないか”と仮説を立ててみましょう。そして、その仮説をベンチャーキャピタリストに話してみましょう。ベンチャーキャピタリストが身近にいないければ、研究室の卒業生で関連した業界に就職をした方でもよいでしょう。独りよがりにならず、まず聞いてみるのが大事です。失礼を承知で言うと、そういった仮説は、やや浅薄で既に世にたくさんあるということが実際には多いです。しかし、やりとりを通して、自分の仮説をどういう座標軸で見たらよいか見えてきますし、自分の思い上がりで全くそんなものは成り立たないということが見えるかもしれませんし、結構面白いぞという発見もあるかもしれません。また、大学には、技術移転をやっている TLO や、産業界出身の URA、産学連携組織の地域、産業のことに詳しい先生方に、「こんな研究シーズでこんなことを考えているけれども、どうしたらよいか」と聞いてみましょう。自分の仮説がもしかするといけるなと思ったら、次にビジネスプランを書いてみましょう。

学生であれば、参加可能なビジネスコンテストが数多くありますから、武者修行だと思って、1 回そういうコンテストに参加してみてください。最初は稚拙なプランであっても、その発表が大きな反響を呼ぶこともありますし、後に何億円、何十億円も資金調達して大きな事業になるというケースもあります。実際に、10 年前に学生のコンテストに出て、実際に起業され、現在何億円も資金調達されている方を数多く知っています。

特に地方の大学にいる研究者で、発表する機会がない場合は、例えば NEDO の Technology Commercialization Program (TCP) といったプログラムに参加するのもよいでしょう。これは、事業化を検討している研究成果を発表する機会です、こういった場に参加されるとベンチャーキャピタリストをはじめ、ベンチャーに関わっている方々が寄ってたかっているいろいろなことを言ってくれます。そういった機会を活用して、自分に足りないも

の、自分をもっと勉強しなければいけないもの、取るべき発明等に気づきます。その過程を経て事業化への道のりをだんだんと進んでいくのです。地道で時間がかかるプロセスですが、「急がば回れ」です。