

SciREX



～政策と科学を考える～
2022

Quarterly

オープンフォーラム：
バイデン政権の科学技術イノベーション政策
—Science Integrityの視点—

オープンフォーラム：
第6期科学技術・イノベーション基本計画を
支える宇宙技術

現場の課題にアカデミックな
アプローチができる人材を育成

研究と政策を繋ぐ「中間人材」の経験の活かし方

18

SciREX

サイレックス事業

バイデン政権の科学技術イノベーション政策 — Science Integrity の視点 —

SciREX オープンフォーラム 2022 シリーズ第2回では、『バイデン政権の科学技術イノベーション政策 — Science Integrity の視点 —』と題したウェビナーを開催しました。

米国科学アカデミーのヴォーン・トゥレキアン政策・国際部門エグゼクティブディレクターをお招きし、現在の米国の科学技術イノベーション (STI) 政策の動向と、そこへ至る歴史的な経緯を包括的にご講演いただきました。講演を受けて、大野敬太郎内閣府副大臣から、日本のSTI政策やその課題などが話されました。最後に、視聴者の皆様からの質問を交えながら意見交換が行われ、「世界がいかに協働しながらSTI政策を進めていけるかが今後の大きな課題」として、日米間で密に協力・議論を続けていくことが約束され、閉会となりました。

米国の STI 政策の歴史を概観 — 守ってきた基礎研究のオープンネス



2021年1月に始まったバイデン政権も1年余りが経過し、現在、今後の科学技術の方向性を定める重要法案の審議が進んでいます。上院では2021年6月に、約2,500億ドル規模の「米国イノベーション・競争法案 (USICA, S.1260)」が可決され、下院でも2022年2月に、国内の半導体産業などを強化するために約3,500億ドル規模の投資を行う「America COMPETES Act of 2022 (H.R.4521)」が可決されました。今後は、両法案のすり合わせが行われ、大統領の署名が得られれば、正式に米国連邦政府のSTI政策として動き出します。新法案は、米国が、科学分野で存在感を増す中国に対抗していくことを主眼に置いていますが、その内容からは米国のSTI政策が大きな転換点を迎えていることが見て取れます。

このように話すトゥレキアン博士は、米国国務省の科学アドバイザーや全米科学振興協会 (AAAS) の科学外交センターディレクターを務めるなど、長年にわたり米国のSTI政策ならびに世界の科学技術外交をけん引してきました。「バイデン政権下のSTI政策の動向を考えるに当たっては、米国におけるSTI政策の長い歴史を振り返る必要がある」と言います。

歴史は、1945年に出された『科学—果てしなきフロンティア (Science: The Endless Frontier)』にまで遡ります。このレポートは、科学アドバイザーであったヴァネヴァー・ブッシュ博士 (ヴァネバー・ブッシュ博士。第二次世界大戦中に Office of Scientific Research and Development のディレクターを務めた。) が、当時のフランクリン・ルーズベルト大統領の求めに応じて提出したもので、「第二次世界大戦後の世界では、科学技術の進展がますます重要になり、その影響は軍事など国家の安全保障に関連するものにとどまらず、個人の健康や仕事、暮らし、さらに公共の福祉にまで及ぶ」としました。また、レポートが初めて政府による基礎研究への投資の必要性に言及したことは、連邦政府から基礎研究への投資増額につながりました。この資金供与を背景に米国の大学は、世界中から一流の科学者を集めて基礎研究を行う場となっていたのです。

「1980年代初頭に冷戦が深刻化すると、たとえ基礎研究であってもソ連に流出すれば兵器に転用されるなど、国家安全保障に関わる問題を起こすのではないかと懸念が生じました。そして、大学のようなオープンな環境下で基礎研究を実施することは是非が議論されました」とトゥレキアン博士。この議論は、「基礎研究を分類し、国家の安全保障に関わると判断されたものは制限する一方、そのほかについては従来通りオープンにすべき」という結論に至り、「国家安全保障意思決定指示書第189号 (NSDD-189)」が出されました。つまり、基礎研究は基本的にオープンであるという姿勢が守られたのです。

このことは米国のSTI政策を考える上で重要なポイントですが、さらに、もう1つ重要なポリシーがあるとトゥレキアン博士は言います。それは、「政府の資金で大学が基礎研究を行った場合でも、その知的財産権は大学に帰属する」と定めたバイ・ドール法です。この法律によって、米国の基礎研究

の成果は市場に直結しやすくなっており、Google など多くの企業を生み出しています。このように、米国のSTI政策はその時々、社会状況を受けて議論されてきたものの、基本的には1945年に出された『科学—果てしなきフロンティア』が道しるべとなってきました。

STI 政策を重視するバイデン政権—科学の公正性の担保が必要な時代

『科学—果てしなきフロンティア』が出されてから75年が経過し、バイデン政権下のSTI政策では何が起きているのでしょうか。新型コロナウイルス感染症のパンデミック、気候変動、中国の台頭による米国の経済的競争力の低下、国家安全保障など、科学技術によって解決すべき問題は山積みです。「バイデン大統領は、科学技術の重要性に早くに気付き、就任前に当時の科学アドバイザーのエリック・ランダー博士に、第二次世界大戦後にルーズベルト大統領がブッシュ博士に送ったのと同様の手紙を送りました」とトゥレキアン博士。

ランダー博士は、科学技術戦略を再活性化し、『科学—果てしなきフロンティア』に代わって今後75年のSTI政策の道しるべとなる指針を立てるべきだとして、5つの最優先事項をあげました。それが現在のバイデン政権のSTI政策の中核となっています。

1. 新型コロナウイルス感染症パンデミックへの対処

巨額の投資が行われ mRNA ワクチンも開発されましたが、この政策は単に今回のパンデミックに対処するものではなく、長期的な公衆衛生の取り組みへとつながっていく点が重要です。

2. 気候変動への対策

新型コロナウイルス感染症パンデミックをはじめ多くの問題で、その根本的な原因は気候変動だとされます。気候変動の解決は急務です。

3. 科学の公正性 (Science Integrity) の担保と、全世界共通のルールの下での基礎研究のオープンネス

これは、バイデン大統領の「米国が技術や産業の世界的なリーダーであり続けるためにはどうしたらいいのか」という問いに対する答えでした。

4. 科学技術が生み出す成果や富の分配

一部の特別な人たちでなく、米国民すべてが享受できるようにしなければなりません。

5. またSTI政策には、次世代へとつながる科学技術を確立することが求められます。

これらの実現にあたり、トゥレキアン博士が懸念しているのは、さまざまな国が集まる国際社会で、各国の科学システムが並行して進んでいけるのかという点と、基礎研究は今のままオープンでよいのかという点です。そして、特に前者の問題に対して、米国が、科学技術への投資を増やしている中国と並行して進んでいけるだけの競争力を維持するために成立させようとしているのが、冒頭で紹介した上院と下院それぞれで可決された法案だと説明しました。これらの法案には基礎研究への投資の増額が盛り込まれています。

また、バイデン政権は、科学の公正性の担保にも注力しています。各省庁に意志決定には積極的に科学の公正性の下で得られたデータやエビデンスを利用するよう要請したり、科学システムの国際的な標準やルールづくりの検討を始めたりしており、こうした動きを駆動力に推し進めています。

日本のSTI政策—世界との協働の重要性に言及



続いて大野副大臣が日本のSTI政策について話しました。まず、「戦後、日本では、科学を軍事あるいは国家安全保障に利用することが禁じられたため、科学の二面性が積極的に議論されることはありませんでした。また、経済成長期には科学技術政策が戦略的に実施されることもありませんでした。政府が司令塔となって科学技術政策を戦略的に進めるようになったのは、1995年に科学技術基本法が制定されてからの

バイデン政権の科学技術イノベーション政策 —Science Integrityの視点—

ことです」と日本と米国の科学技術政策の歴史の違いに触れました。

以来、日本では科学技術基本法に基づいて5年ごとに基本計画が立てられており、現在は、「第6期科学技術・イノベーション基本計画」の下でSTI政策が進められています。第5期のコンセプト「Society 5.0」*を引き継ぎ、「持続可能性と強靱性を備え、国民の安全と安心を確保するとともに、一人ひとりが多様な幸せ（well-being）を実現できる社会」を目指しています。

大野副大臣は、「この中で大事なものは、“安全”と“安心”という言葉です」と特に取り上げ、「それはかつてのように科学の“軍事的利用”を切り離してしまうのではなく、平和的利用とともにそれを受け入れ、科学のデュアルユースに向き合うことで成り立つ“安全”と“安心”だと捉えています」と説明しました。この点に関しては、国会でさらに議論し理解を深める必要があるとも指摘しました。

さらに日本の最近のSTI政策について、新しいテクノロジーを生み出す資金を捻出するために、10兆円の基金を積み、その運用益を、先進的な取り組みを行う大学に優先的に配分する「10兆円ファンド」の運用がまもなく始まることや、研究成果を産業につなげていくには「官民の協調体制の一層の強化」が必要であることなどと話しました。

トゥレキアン博士の講演に対するコメントでは、「戦後、科学技術に関するルールは、西側諸国の価値を共有する国々でつくってきました。その中核を成すオープンネスはイノベーションを起こし続けるために重要ではありますが、時代に合った、世界が共有できる科学の公正性の仕組みをつくるためにも、見直しの時期が来ていると私も感じているところ」とトゥレキアン博士と同じ考えであることを表明しました。

この大野副大臣の発言に対して、トゥレキアン博士は次のように応じました。「経済成長や人々の安全安心につながるはずの科学が、間違った使い方をされることがあるのは、科学における最も複雑な問題です。今後は、基礎研究が意図しない結果にならないように、マネージメントされたオープン

ネスが求められることでしょう。そのために政治的な原則より一歩進んだ、実務に実装できるルールを国際的につくっていく必要があります」。また、このような科学システムをどう再構築するかという議論は、2021年にG7で始まっており、オーストラリアやインドも加わっていると現状を話しました。

そして、トゥレキアン博士と大野副大臣が「世界がいかに協働しながらSTI政策を進めていけるかが今後の大きな課題である」という共通認識をもっていることが確認され、今後も日米間で密に協力・議論を続けていくことが約束されました。

*サイバー空間（仮想空間）とフィジカル空間（現実空間）を高度に融合させたシステムにより、経済発展と社会的課題の解決を両立する、人間中心の社会。

質疑応答と議論—投資の優先順位の決め方について



最後の質疑応答は、モデレーターである角南 篤 SciREX センター センター長の司会で進められました。

Q1：基礎研究は重要ですが、その範囲は広く、どの研究に将来性があるのかを見極めるのは難しいと思います。誰がどのように評価して、研究資金を分配するのが適切でしょうか？

A：トゥレキアン博士：資本主義社会では、政府だけが資金の分配を行っているわけではないため、資金分配の問題は非常に複雑です。また、そもそも科学の発展には、資金だけでなく、必要な知識やスキルをどう分配するのか、人々が科学

や技術の成果にどうアクセスできるようにするのか、若い人たちの科学技術への理解がどのぐらいかなども大きく寄与します。時間はかかりますが、包括的なアプローチが必要だと考えています。

大野副大臣：論文数などを見ても、近年、日本の基礎研究力が弱まっていることは疑いようのない事実です。こうした日本の現状を踏まえると、研究資金をどう分配するかは重要ではありますが、それ以前に国がその分野をどう育成したいかという基軸を明確にする必要があるのではないかと思います。その上で、資金分配の議論ができるようになるでしょう。

Q2：AI、量子科学、ロボティクスなどの新興技術に優先順位をつけるとすれば、どのような観点で行うのでしょうか？あるいは、そもそもそういうことは可能なのでしょうか？

A：トゥレキアン博士：優先順位をつける際には諮問委員会を開くこともあります。ただ、そもそも科学大臣を置かない米国では、20ほどある省庁がそれぞれ関心のある分野に投資しています。例えば、ヒトゲノム解析計画には、当時NIH（国立保健研究所）は興味をもっておらず、DOE（エネルギー省）が投資をしていました。こうした状況である上に民間も加わりますから、資金分配は実に多様なのです。

大野副大臣：資金分配の多様性は非常に重要です。第4期科学技術基本計画（平成23～27年度）で、ロボティクスやライフサイエンスなどに重点分野を絞り過ぎたことが、基礎研究力の低下を招いたという反省があります。優先順位を決めるのに、政治の意思は重要ですが、科学コミュニティの意思もあります。私は「2つのセイトウ性」と呼んでいるのですが、科学コミュニティの意思は正しい結論を出せるという「正当性（rightness）」を、一方、政治の意思は民主的に決めたという「正統性（legitimacy）」をそれぞれもっています。この「正当性」と「正統性」をバランスさせるのが重要で、私は両者の関係を構築し直し最終的な意思決定の仕組みを確立する必要があると考えています。

第6期科学技術・イノベーション基本計画を支える宇宙技術

シリーズ第1回は、東京大学公共政策大学院のSTIG (Science, Technology, and Innovation Governance) が中心となり、「第6期科学技術・イノベーション基本計画を支える宇宙技術」と題したウェビナーを開催しました。

国の進める「第6期科学技術・イノベーション基本計画」の達成には、いかにオープン・イノベーション（企業や機関などが内部に持つ技術資産を提供し、外部の技術と融合させて新しい産業構造を作ること）を進めてゆくかがカギとなります。そこで、今回は新たな技術や産業の創出、新興国の大学との連携などで大きな成果を生んでいる宇宙技術を例に、オープン・イノベーションが実際にどう機能し、なぜ成果につながったのを検証し議論しました。



ヴェルスピレン・カンタン氏
東大公共政策大学院特任講師

大久保達也氏
東京大学国際オープンイノベーション機構 (IOI) 機構長、
同大学理事・副学長・教授

導入として、モデレータのヴェルスピレン・カンタン氏（東大公共政策大学院特任講師）から、「第6期科学技術・イノベーション基本計画」でも重要分野の一つとして挙げられている日本の宇宙産業はここ10～20年で大きく変貌し、衛星からのデータの商業活用を目指す「宇宙ベンチャー」が数多く生まれていること、こうしたプレイヤーは事業を進めるために自らが資金的なリスクを負う、という点で主に官公庁の需要や資金に依存してきた旧来型の「宇宙企業」とは大きく異なることが紹介されました。

基調講演として、大久保達也氏（東京大学国際オープンイノベーション機構 (IOI) 機構長、同大学理事・副学長・教授）が、東京大学におけるオープン・イノベーションの進め方を紹介したのち、3人のパネリスト——超小型宇宙衛星開発のパイオニアである中須賀真一氏（内閣府宇宙政策委員会委員、東京大学大学院・工学系研究科教授）、内閣府と経済産業省で宇宙産業の戦略立案を主導した高田修三氏（東京理科大学上席特任教授）、そして中須賀研究室からのスピノフで最近約

20億円の資金調達を成功させたアークエッジ・スペースのCEO 福代孝良氏——によるパネルディスカッションが行われました。最後にSTIG代表の城山英明氏（東京大学公共政策大学院・法学政治学研究科教授）がウェビナーを総括しました。

ネットワーク化されたエコシステムの形成がカギ

大久保教授は、イノベーションとは技術進歩を指すのではなく「開発の段階からどのような経済価値につながるのかを考慮して新たな産業構造を形成すること」だといいます。現在では開発当初からバリューチェーンやサプライチェーンを想定して複数の企業が相互に連携し、パートナーシップを形成することが重要になっており、今日のイノベーションはこのような「ネットワーク化されたエコシステム」を想定して進める時代になっていると指摘しました。

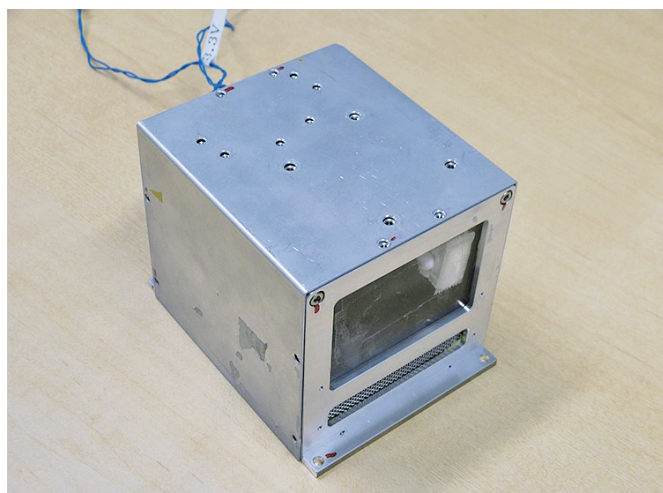
東京大学の持つ知識や技術を企業と協力することで新産業につなげようとしているIOIでも、イノベーションを「全体のシステムとして捉えている」のが特徴だといいます。例えば、産業技術の創出と同時に、知財権の戦略や契約に関する法務、競争戦略の設計などの専門家が組織的に取り組んでいます。

中須賀教授は、研究室からすでに日本の「新宇宙産業」を代表するベンチャー企業3社——アークセルスペース、シンスペクティブ、アークエッジ・スペース——が生まれていることを紹介した上、技術が産業形成につながった要因を、1) 学生が頑張ったこと、2) 研究室自らが衛星を開発し、アカデミアの強みを活かして失敗を恐れず、果敢に新技術にチャレンジしたこと、3) そしてJAXAや国立天文台などの政府機関や他の宇宙企業、スタートアップ、技術力のある小さな部品メーカーなどと協力関係を築きエコシステムを作り



中須賀真一氏（内閣府宇宙政策委員会委員、東京大学大学院・工学系研究科教授）

上げたこと、と分析しました。特に、多くの関係者とネットワークを築いたことで「幅広い分野から密度の濃い情報が自動的に集まってきた」といいます。



超小型衛星「ほどよし」
Toshiki Tanaka, CC BY-SA 4.0, via Wikimedia Commons

また、中須賀教授が中心になって進めた低コスト・短納期の超小型衛星開発プロジェクト「ほどよし」の最大の成果は、技術力のある中小部品メーカーによるサプライチェーンのネットワークが生まれたこと、と指摘しました。「既存の宇宙関連企業の部品はコスト高だったので使わなかった」といいます。現在では、多くのベンチャー企業がこうしたサプライチェーンから部品を調達することで、低コスト・高品質部品の国内調達が可能になっています。

「みちびき」が作り出した需要

では、宇宙産業でイノベーションを起こすための政府の役割は何か。内閣府宇宙開発戦略推進事務局長などを歴任した高田上席特任教授は、政府側からの貢献の事例を紹介しました。

まず、2018年に準天頂衛星システム（みちびき）を4機体制としサービスを開始したことで、下流の産業分野で新たな市場が生まれたことです。サービス開始で日本では24時間、センチメートルレベルの高精度な位置情報が得られるようになり、ゴルフショップには当たり前のようにみちびきの測位信号を利用したスポーツウォッチが並べられ、カーナビやドライブレコーダーでも使われるようになりました。「イ



高田修三氏

ノベーションには現場の需要が大事」という原則の好例となった、といいます。

また、内閣府と経済産業省が連携して産業開発機構や日本政策投資銀行を通じて中長期のリスクマネーを提供し、また「良いアイデア」を積極的に表彰して「イノベーションの種を蒔いた」といいます。

アークエッジの福代氏は、まさに「こうした東大のオープン・イノベーションの活動や政府の政策を活用して生まれたのが当社」と語りました。同社は10cmx10cmx10cmのキューブ衛星を6つ（6U）または3つ（3U）重ねて規格化することでコストを下げ、複数の衛星を使って宇宙データを活用する様々なサービスを提供しようとしています。

森林管理や環境開発など、元々は宇宙技術のユーザーサイドにいた福代氏が中須賀研究室と連携することになったのは、どうしたら宇宙からのデータを使って地球の問題を解決できるかという議論を続けてきたためだといいます。「そこには工学部のみならず、異分野から色々な人が入っていて、そこから会社が生まれたのは重要なことだと思っている」と話しました。

新興国との連携も

中須賀教授は、オープンな研究機関である大学は各国大学との緩やかな連携を通じて世界で宇宙分野でのイノベーションを加速できる立場にあるといいます。超小型衛星は開発コストが安く、オープンデータプラットフォームなどでも使えるようになっているので、大学が宇宙技術を手掛ける敷居は以前と比べて格段に低くなっています。

第6期科学技術・イノベーション基本計画を支える宇宙技術



中須賀教授が設立した、小型衛星の開発を支援するための大学生の組織「UNISEC グローバル（大学宇宙工学コンソーシアム）」にはすでに世界の188大学が参加。ドイツなど21カ国に支部、その他55カ国に連絡窓口があります。国内の大学が打ち上げた衛星はすでに58機に上ります。今後はさらに各国大学との協力関係を深め、共同の衛星プロジェクトを始めたい、といいます。

こうした活動を通じて宇宙産業を立ち上げようとしている新興国と日本の緊密な関係が続けば、将来外交や経済関係で良好な関係が築かれる可能性がある、とも述べ、政府は、こうした「将来につながるプロジェクトに安定的な資金の供給をするべきだ」と中須賀教授は訴えました。

一方で、「日本の技術力は米国、ロシア、中国に遅れ、将来はインドにも抜かれるのではないか」という参加者からの質問に対し、高田氏は「セクター別に見れば、強い分野」があるとし、「ほどよし」が発掘した部品のサプライチェーンや、小型の衛星群、特に合成開口レーダ（SAR）搭載の小型衛星は「世界最先端」だとし、今後の楽しみな分野としてスペースデブリの回収やキューブ衛星を挙げました。

中須賀教授は、日本が得意なやり方でチャレンジを続ければ「日本にもう一回チャンスが来る」と考えています。JAXAの「はやぶさ2」プロジェクトは、「少人数で現場にこたわって徹底的に良いものを作る」という日本的なプロジェクトマネジメントが成功に結びついた例だとし、小型衛星をたくさん打ち上げてサービスを提供する「小型コンステレーション」の分野は日本が得意な「改善」の手法が活かせると指摘、

「この勝負の場に宇宙開発を持ってこなければいけない」と話しました。

ユニークな要素を育てる大学の役割

GraSPP
THE UNIVERSITY OF TOKYO



城山英明氏（東京大学公共政策大学院・法学政治学研究科教授、STIG拠点長）

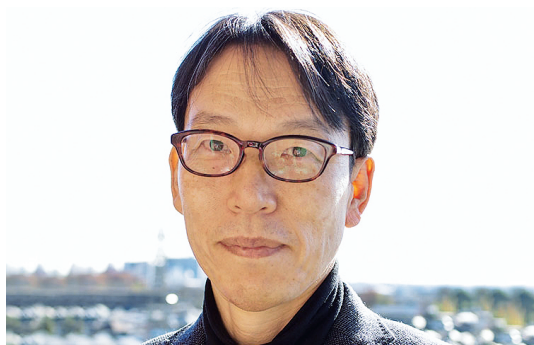
城山教授は、ネットワークエコシステムを作るには「単に広い分野の関係者が集まればいいというわけではなく、それなりにユニークな関係性がうまくネットワークでつながっていくこと」が重要だと指摘しました。さらに、その具体例として、中小企業をネットワークに取り込んだ「ほどよし」の開発や、福代氏の起業に至った経緯、政府のリスクマネー供給事例が示されたことは、今回のセッションの大きな意義であったと評価しました。

大学間の緩やかなネットワークを作ることで技術の展開や人材育成を国際的に進められる上、将来は外交上のインプリケーションを持つ可能性がある」と議論されたことも取り上げ、「大学という場、あるいは大学間のネットワークをうまく使うということがどういう役割を果たしうるか、などを考えるきっかけになった」と総括しました。

現場の課題にアカデミックなアプローチができる人材を育成



一橋大学の学生に限らず、発足時から広く社会人の学生も受け入れてきた一橋大学イノベーションマネジメント・政策プログラム。独自にサマースクールを開催して学生の研究発表機会を確保し、修了には2本以上の研究論文掲載を課すなど、SciREXの人材育成拠点の中でも研究人材育成に重点を置いたカリキュラムを持っています。学外で5人程度、学内でも3人程度の定員と、少数精鋭で鍛え上げるIMPPの現在と今後の展望をお伺いしました。



IMPP 拠点長

青島 矢一さん (あおしま やいち)

—他の拠点と比較して、修了基準の厳しさに驚きました。

【青島】発足当初から、審議会に呼ばれるような「有識者」の育成に焦点を当ててきました。そのためには実際に研究ができるレベルの人材でなければなりません。きちんと指導をして2本の論文を仕上げてもらうには教員の側もかなり労力を割く必要があるので、それを念頭に募集人数を決めています。定員に比べて毎年かなり志望者が多いので、若干受講人数の多い年もありますね。

—学生を集めるために何か宣伝はしていますか？

【青島】いえ、定員も学外からは5名程度と少ないので、ほばみなさんウェブサイトや受講生からの口コミです。あとは教員の講演を聞いてプログラムを知る方も多いようです。私がMBAコースで講義を持っているので、その学生に紹介することもあります。MBAコースを修了してからIMPPで研究を続けている人もいます。

たくさん受講してもらうのも一つの手ではあるんですが、修了できない人が毎年溜まっていくことは避けたいのでこの人数にしています。学外から受講している方のうち修了できるの

は半分程度です。一応2年間で修了できるプログラムなんです。が、この期間内で修了するのはかなり難易度が高いようです。

—対象が博士後期課程以上というのも他のプログラムと比べて特徴的な点ですね。何か課題はありますか？

【青島】学位プログラムの場合は勤務先に承認されて業務も多少免除してもらい、研究に集中する体制が作れるんと思いますが、基本的に個人で受講するサーティフィケートプログラムなので環境面のサポートが乏しいことです。職場が繁忙期に入ると研究に手が回らなくなってしまう受講生が多いように見えます。そうした中でもなんとか修了できるようにこちらからアプローチしています。

また、開講当初は単著で2本の論文執筆を求めていましたが、全く別の分野で修士課程を修了していたり、研究からはしばらく離れていた受講生もいたので難しい面がありました。現在は教員もより積極的に研究へ関わり、共著論文を仕上げることを目指すという方針に変わっています。論文指導へかなり労力を割くので、主指導を行うのは教員1人当たり1学年で2人が限界だと感じています。

—設立当初は文理融合が課題だったようですが。

【青島】はい、その通りです。ただ、実際に来ている社会人学生のうち半分以上が理系のバックグラウンドがあり、企業の研究所所長クラスも来ています。彼らから技術的な知見が入ってきているので、結果的に十分文理融合のプログラムになっていますね。

—学生の進路はいかがでしょうか。

【青島】大学に残る人、大学のTLOに入ったり、自治体のテクノロジーオフィサーのような役職についた方もいます。企業に戻って新規事業推進を任せられ、イノベーションを起こす役割を担う方もいます。プログラムで身につけたことが所属先で評価されているようでいい傾向です。あえていうと中央省庁の方が少ないのが課題でしょうか。イノベーションを起こす側へは人材を輩出しているんですが、若干政策からは遠いかもしれません。

—修了後のネットワークづくりにはどのように取り組んでいますか？

【青島】50人以上修了生がいることもあり、2年前にOB会を

現場の課題にアカデミックなアプローチができる人材を育成

立ち上げました。ただ、設立以来ずっとパンデミックが続いているのでオンラインでしか会合ができていません。どこかで対面の総会でも開く頃ができれば、在籍期間が重なっていない修了生同士のネットワークも広がってくると期待しています。SNSではみなさん交流しているようですし。

—学内でのプログラムの位置付けはどう変わってきましたか？

【青島】大学側もかなり工夫してくれています。例えばIMPPの講義は基本的に夜やるわけですが、これは大学の中ではかなり変則的なものです。これを認めてもらい、大学のカリキュラムの中に「IMPP 科目」という枠をつくってくれました。また、イノベーション研究センターという一定の独立性を持った組織を母体に行っているのが比較的自由にやれています。一橋大学は社会科学の研究者の層が厚いのも助かる点です。定性分析、定量分析、特許分析など、イノベーション関連の研究方法はほぼ網羅できます。

—改めて、IMPP に来て欲しいのはどのような学生でしょうか。

【青島】実務的な課題を持ち込みながら、それをアカデミックに処理したいという人が一番向いていると思います。ちゃんと自分の課題を持ってきてくれる人です。もちろんアカデミックな課題でも良いのですが、アカデミックな問いをアカデミックに分析するのであれば普通の博士課程に行くことをお勧めします。

プロフィール

青島 矢一（あおしま やいち）

IMPP 拠点長、一橋大学イノベーション研究センター センター長
1965 年静岡県生まれ。1987 年一橋大学商学部卒業。1989 年同大学大学院商学研究科修士課程修了。1996 年マサチューセッツ工科大学スローン経営大学院博士課程修了 (Ph.D.)。一橋大学産業経営研究所専任講師、一橋大学イノベーション研究センター准教授等を経て、2012 年より同教授。2018 年 4 月より同センター長。

研究と政策を繋ぐ「中間人材」の経験の活かし方



SciREX 事業が育成する人材の一つとして、科学技術・イノベーション政策の立案現場と研究とを繋ぐ中間人材があります。SciREX の研究拠点や関係機関で活動する中間人材はどのような経験を積み、その後のキャリアへ活かしているのか。事業の中で公募型研究開発プログラムを担う科学技術振興機構 社会技術研究開発センター (RISTEX) へ長く関わる黒河昭雄さんにお話を伺いました。



JST-RISTEX「科学技術イノベーション政策のための科学 研究開発プログラム」研究推進委員、神奈川県立保健福祉大学イノベーション政策研究センター 研究員 (シニアマネージャー)

黒河 昭雄さん (くろかわ あきお)

— SciREX 事業に関わるようになった経緯を教えてください。

【黒河】 最初は大学院時代にご指導いただいた森田朗先生が RISTEX のプログラム総括を務められていたことが SciREX 事業を知るきっかけでした。行政組織がこれまで経験と勘をもとにした「調整」で営まれてきたところを、様々な科学技術を用いてエビデンスを作り出し、より効果的な政策をデザインするんだという事業の趣旨を聞いてとても面白そうだなと思ったのを覚えています。ただ思い返してみると、どこまでいっても政策形成は行政官の経験と勘と度胸によるもので、そんなに簡単に変わらないんじゃないか、と若干斜に構えていたところもあったかもしれません。

それから数年経ち、当時東京大学の政策ビジョン研究センターで医療イノベーション関連のプロジェクトに所属していたのですが、縁があって当時 RISTEX のプログラムで採択されたばかりであった東京大学の加納信吾准教授 (当時) のプロジェクト*に参加することになりました。プロジェクトメ

ンバーに法学や政治学系のメンバーが足りないということで、故佐藤智晶先生とともにお声かけいただき参加させていただくことになりました。

*加納 P「先端医療を対象とした規制・技術標準整備のための政策シミュレーション」(H25 採択)

— 研究プロジェクトに参加して SciREX への印象は変わりましたか？もし何か得るものがあったら教えてください。

【黒河】 プロジェクトに参加しての最初の印象は、これまで前提としてきた言葉や発想が通じないという点です。自分のこれまでの知識や経験だけで世の中の大半のことが説明できるような気になっていましたが、まったくそんなことはないという当たり前のことにあらためて気づかされました。MOT の分野をバックグラウンドにされている加納先生をはじめ、レギュラトリーサイエンスを中心に評価研究をなされてきた研究者、標準化等を実務として担われている方々の発想やアプローチはそれまでの自分には全く経験のなかったものばかりであり、大変勉強になりました。プロジェクトでは、行政がどのようなシステムとメカニズムで駆動しているのか、行政職員のモチベーションとは、といった情報提供にはじまり、現在のプロジェクト*でも主要な論点の一つになっている行政手続としてルールメイキングをどのように制度化していくのかといった政策形成過程上の論点や課題を佐藤先生とともに提示する役割を担いました。

キャリアの早いタイミングで分野や立場ごとに考え方や言語、アプローチが違うことを認識できたのはとても良かったと思っています。その後 JST や他の大学に移っても、異なるバックグラウンド研究者や実務家の方々と話すことにまったく抵抗がなくなったように思います。やはり自分とは異なる考え方や意見には違和感を覚えることもありますが、そうした点にこそ面白い切り口や、組み合わせることではじめて生み出せる新しい価値があるのではないかと、むしろチャンスのように捉えるようになりました。今では、現実の問題を真剣に掘り下げるようになると、自ずと分野や立場を横断せざるを得ないんだなという認識に至っています。また、公共政策や行政学という自分の専門分野に閉じることなく、他の分野と重ね合わせることで更なる価値を生み出せるのではないかと思い始めたのもこの辺りからです。

研究と政策を繋ぐ「中間人材」の経験の活かし方

政策形成はどこまでいってもステークホルダーとの利益調整とか、意思決定上の合意形成、さらには政治的判断というプロセスを踏まざるを得ないので、科学的な知見から最適解と考えられるような結論に必ずしも至らないことがある、という感覚は今でも変わっていません。ただ、EBPMの推進やCOVID-19への対応を通じて、エビデンス無しに物事を決めるのはまずいのではないか、という問題意識は当時よりもかなり社会的に浸透したのではないかと思います。

*加納 PJ「先端医療のレギュレーションのためのメタシステムアプローチ」(H29採択)

—その後 RISTEX に入り研究開発プロジェクトのマネジメントを担当するわけですが、ファンディングする側としてどのような経験をしましたか？

【黒河】研究プロジェクトを採択すると、当然研究者の方々は良い研究成果を作ろうとします。みなさん素晴らしい研究を進めておられ、とても魅力的に思うと同時に少し心配になることも多くありました。実際の政策形成の実態をみれば、良い研究成果を作ればそれが政策に活用されるわけではないことがわかります。研究者の中には「こんなに良い研究なのにその成果を使おうとしない役人のほうががけしからん」という感覚の方もおられるわけです。しかし、成果が活用されないのには何らかの理由があるはずですよ。

もしかすると、研究成果の価値を研究者はきちんと受け手に伝えられていないのではないかと、誰かがそれを仲介する役割を果たすことなく単に研究開発を進めるだけでは SciREX や RISTEX の事業としてのゴールには辿り着けないのではないかと、ファンディングする側の立場にたってみて一層強く思うようになりました。実際、多くのプロジェクトでは研究者が漠然と「実装」の相手先として「政策」「政府」と考えていて、政策形成過程のうちの具体的にどこの誰が担当しているどのような政策が実際に成果の利用を期待する対象なのか、またその政策がこれまでどのようなコンテキストのうえに形成され運用されてきたのか、こうしたある意味で「政策」を語るうえで当たり前のように思われることが必ずしもよく理解されていないという状況に直面したのが印象的でした。単に「政府」や「政策担当者」という解像度で成果の届け先をイメージしている関係者も多いので、この「誰に、何を」

を明確にして、どのようにすればその人たちに研究者の提案が必要されるのか、という点はプログラム側からプロジェクト側へ一貫してアドバイスをしなければならない重要なポイントだと考えています。なかなかうまく理解されないことも多いのですが、個人的にはとても大切にしている視点です。

やはり元々は研究プロジェクトの側にいたこともあり、プログラムとして研究者の事情にいかに関わり添えるかということをも大切にしてきました。特に、ファンディング・エージェンシー (FA) のいわゆる「事務局」がしばしば陥りやすい「畏」に非常に気をつけて対応してきました。ともすれば、ファンディングする側は、単に論文数や特許の出願数、アウトリーチの実施状況をチェックしたり、スケジュールが遅延していないか、計画書通りに研究が進んでいるか確認することに終始しがちです。またお金を配っているという性質上、いくら補助事業ではなく委託研究契約という双務契約に基づく研究の推進とはいっても、どうしても FA の方が立場が強くなってしまいます。立場の強さを背景に、杓子定規に「成果を出せ、研究をもっと効果的に進めろ」ということを研究者に求めることだけは絶対に避けたいと考えていました。よく例に出すのですが、FA はあくまでも「水やり」をする主体であり、芽吹き花を咲かせるのはあくまで研究者です。ときどき FA がこそが植物であるかのような考えをされる方も目にしますが、FA はあくまでも研究者が彩り鮮やかな花を咲かせることを手伝うことが本来のミッションのはずです。ただ、実はこの「水やり」という試みはあらためて非常に難しいアート (技) だと感じます。いたずらに水をやりすぎたり、逆に適度に水をやらずに放置していると、どれだけ質の良い素晴らしい植物であったとしても枯れてしまうでしょう。

そうした思いもあって、フェローとしては、研究者が政策への成果の実装に向けてどのように悩んでいるのか、またどう伴走してサポートしていくことができるかという点に一番心血を注ぎました。どうすれば政策に届くのか、届かないのかというのは、我々プログラム側の悩みであり、彼ら研究者の悩みなんです。それを媒介していくのがまさに「中間人材」としてのフェローの腕の見せ所だと思い取り組みました。やはり研究者と政策立案者との良好な関係が継続されない、そもそも研究成果は届かないですし、その政策のための唯一のエビデンスというものが必ずしも存在するわけ

ではないと思いますので、やはり人（研究者）と人（行政官）とのコミュニケーションやマッチングというのが最終的には一番重要になってくると考えています。

—その中で、中間人材の必要性はどこにあるんでしょうか。

【黒河】大事な点は、行政側が研究者の研究動向や成果に精通しているわけでもなければ、いつも外部からの情報提供や知見の提供を求めているわけではないという実態を良く踏まえたうえで、コミュニケーションをはかることだと思います。行政側にはそれぞれにコンテキストがあり、それとは異なる文脈から研究成果を使いませんか、と交渉するのはある意味でビジネスにおける「営業」に近いコミュニケーションスタイルです。その際に行政官に研究成果の価値についてアピールする能力は、研究者がこれまでトレーニングを受けてきた能力とはまったく異なるわけです。おまけに研究者は一般的にマーケティングがとても苦手です。だからこそ中間人材がそうした役割を担う必要があるのだと思います。少なくとも RISTEX のプログラムのような curiosity-driven やシーズベースで研究を進め、その成果の実装を考える場合にはどうしてもこうした媒介者による調節の役割が不可欠になると感じています。そうした観点から、RISTEX のプログラムでは、論文でコミュニケーションする研究者の言葉を、政策を作る人たちに届くレベルに翻訳する必要があるよね、ということで POLICY DOOR という媒体も始めました。

— RISTEX から神奈川県立保健福祉大学へ移り、中間人材としての経験で役に立ったことはありますか？

【黒河】 実のところやっていることがそんなに変わったとは思っていないんです。現在所属しているセンターは、神奈川県のシンクタンク機能が期待されていることもあり、相手先がより具体的な主体になっただけという印象です。行政側のニーズが曖昧ではっきりしないとか、データを使って成果を出してほしいというナイーブな期待が研究者側に向けられているといった事情もまったく変わりませんし、研究者の側もデータをもらって研究しただけだったり、分析結果をうまく使ってほしいとナイーブに考えていたりするわけです。その意味では、やはり SciREX 事業での経験が現在の取り組みにおいても基盤となっていると感じます。

センターが発足してから早い段階で、行政側にデータの提

供をお願いし、それを起点に研究と政策をつなぐ関係性を構築しようとしたのも SciREX 事業から得たアイデアですね。結果的には、交渉から実際にデータを提供してもらうまでそれなりに時間もかかりましたが、相手側のニーズをうまく捉えつつ分析枠組みをデザインし、結果を返していく。そうしたアプローチを当初から取り入れることができたのは、これまで研究プロジェクトやプログラムマネジメントで色々なケースを見ることができたからだと思います。また、実際にデータを提供してもらえるまでのハードルを見通し、ある程度うまく交渉をすることができたのも、これまで RISTEX のプログラムで数々のプロジェクトがデータの取得に向けて悪戦苦闘をされてきた様子をみていたことが大きかったように感じます。関係者のインタレストやニーズを明確にしつつこれをうまく調節し、研究と政策との好循環を発展的に展開させていくのがこれからのチャレンジのしどころですね。

—最後に今後の SciREX 事業、特に中間人材の活用についてご意見があれば。

【黒河】 研究者にせよ行政官にせよ、それから中間人材の立場にある人にせよ、SciREX コミュニティの構成員だった人たちが事業の参画拠点以外の事業や機関に移った際に、この事業を通じて得られた知見やネットワークを使って、SciREX が共有する問題意識をスピンアウトさせていくことがとても重要だと思います。私自身もそうした思いで現在の仕事に取り組んでいるところです。将来的には、むしろ現在の立場での経験を SciREX 側にインプットできるようになればと願っています。

—ありがとうございました。

研究と政策を繋ぐ「中間人材」の経験の活かし方

プロフィール

黒河 昭雄（くろかわ あきお）

JST-RISTEX「科学技術イノベーション政策のための科学 研究開発プログラム」研究推進委員、神奈川県立保健福祉大学イノベーション政策研究センター 研究員（シニアマネージャー）

東京大学公共政策大学院修了。東京大学政策ビジョン研究センター、明治大学国際総合研究所等にて医療政策、医療イノベーション政策に関する調査研究に従事したのち、2016年8月からJST-RISTEXにてアソシエイト・フェローとして科学技術イノベーション政策における「政策のための科学」プログラムを担当。その後2019年4月からは、神奈川県立保健福祉大学イノベーション政策研究センターにて研究員（シニアマネージャー）を務める。

JST-RISTEXのプログラムにおいても引き続き研究推進委員を務めるほか、政策研究大学院大学客員研究員、東京財団政策研究所主任研究員等としても活動。神奈川県立保健福祉大学ヘルスイノベーション研究科、成城大学社会イノベーション学部、早稲田大学ビジネススクールなどで非常勤講師も務める。