

# 国立国会図書館 調査及び立法考査局

Research and Legislative Reference Bureau  
National Diet Library

論題 Title	パネルディスカッション
他言語論題 Title in other language	Panel Discussion
著者 / 所属 Author(s)	浅谷公威 (ASATANI Kimitaka)、齊藤 孝祐 (SAITOU Kousuke)、明谷 早映子 (AKETANI Saeko)、村上 由紀子 (MURAKAMI Yukiko)、吉岡 (小林) 徹 (YOSHIOKA-KOBAYASHI Tohru)
書名 Title of Book	国際共同研究と経済安全保障—閉じた科学の台頭にどう向き合うか— 科学技術に関する調査プロジェクト報告書
シリーズ Series	調査資料 2025-4 (Research Materials 2025-4)
編集 Editor	国立国会図書館 調査及び立法考査局
発行 Publisher	国立国会図書館
刊行日 Issue Date	2026-2-26
ページ Pages	67-82
ISBN	978-4-87582-952-2
本文の言語 Language	日本語 (Japanese)
摘要 Abstract	科学技術に関する調査プロジェクト「国際共同研究と経済安全保障—閉じた科学の台頭にどう向き合うか—」のパネルディスカッション

- \* この記事は、調査及び立法考査局内において、国政審議に係る有用性、記述の中立性、客観性及び正確性、論旨の明晰（めいせき）性等の観点からの審査を経たものです。
- \* 本文中の意見にわたる部分は、筆者の個人的見解です。

## パネルディスカッション

ファシリテータ	吉岡 (小林) 徹
パネリスト	浅谷 公 威
	齊藤 孝 祐
	明谷 早映子
	村上 由紀子

吉岡 ここから先は、私が進行してまいります。聴衆の皆様、非常に多数の御質問、論点をいただきありがとうございます。ただし、議論の時間が押してしまうのではと考えており、その中で一部取り上げきれない質問が発生するかもしれませんが、その際は御容赦ください。では、いただいた御質問を議論の中に埋め込んで進めさせていただきます。

最初の議論の論点は、現在、科学の競争力がどうなっているか、浅谷先生から御紹介いただきましたが、幾つか伺いたい点があります。特に気になることは、どこと付き合っていくべきかに関連して、今どのような国が伸びているのでしょうか。そして、現在、米国がハブになっている面もありますが、米国以外にハブになり得る国が登場しているのでしょうか。書誌情報の分析から分かっていることを教えていただければ幸いです。

浅谷 現在伸びている国は、やはり中国です。中国はインパクトと論文数が共に伸びており、ハイインパクトのネイチャーインデックスジャーナルのリスト中<sup>(1)</sup>の論文出版数も米国を抜いている状況です。中国はダイナミックに研究分野を集中させていく傾向があり、我々の研究室で調査したところ、2024年時点で一番伸びている分野は、AIと環境系です。この分野で最も論文を出している国は中国、次が米国です。

面白いのは日本で、そのような分野に日本が全く貢献してないかということ、そうではありません。例えば、最近、ペロブスカイト太陽電池<sup>(2)</sup>の分野は非常に伸びていますが、これを最初に開発したのは日本の大学教授です。このような研究の種に、中国は日本が投資するより早く、莫大（ばくだい）な規模で投資をして伸ばしているのが現状だと思います。

吉岡 正にそこが1点、悩ましいところです。先ほど齊藤先生から冷戦時との比較がありました。かつてであれば、東側にどう流さないかという話でしたが、現状は非常に有力な研究をしているハブがもう一つ存在しています。特に環境技術などは典型的かと思いますが、そこと共同した方が良く考える方がいても、おかしくないと思います。その中で、我々はどの向き合っていくべきなのかが、大きな課題だと思います。

では、2点目として、大きな論点に少し向き合いたいと思います。それは、齊藤先生から話題提起いただいた、我々はどう科学を捉えていくのか。要は、科学に国籍があるものとして扱うのか、そうではないのか。石破総理（当時）が国連で演説され、リベラリズムとは寛容性だと表現されました<sup>(3)</sup>。寛容であるからこそ、いろいろな苦痛も背負わなければならない

(1) 世界トップクラスの研究成果を国・地域、機関別にプロファイリングするデータベースである、Nature Index <<https://www.natureasia.com/ja-jp/nature-index>> への採録誌。

(2) 2009年に宮坂力桐蔭横浜大学教授（当時）が開発したペロブスカイトと呼ばれる結晶構造の材料を用いた太陽電池のこと（「ペロブスカイト型太陽電池の開発」科学技術振興機構ウェブサイト <<https://www.jst.go.jp/seika/bt107-108.html>>）。

(3) 「第80回国連総会における石破内閣総理大臣一般討論演説」2025.9.23. 首相官邸ウェブサイト <<https://www.kantei.go.jp/jp/103/statement/2025/0923enzetsu.html>>

い面もあるのかなと思いますが、その中で、科学をどう捉えるか、非常に大きな悩ましさがあるかと思います。齊藤先生個人として、科学はどう在るべきか、少なくとも日本が取るべき科学のスタンスはどう在るべきだとお考えでしょうか。

**齊藤** 結論から言うと、やはりオープンでリベラルであるべきです。私自身が学術セクターに身を置いているからということもあるかもしれませんが、それをどこまで制限するかが今日のポイントです。結局のところ、科学知の在り方や先端技術の流出を防ぐような問題意識の下で規制を行わなければならないというのは、安全保障上の観点からすればそのとおりだと思います。しかし、原則的には技術優位にある国から技術劣位にある国への流出、あるいは不正な移転をどのように制御するのかということが問題の中核にあると思います。日本にもまだそういった分野があるにしても、全体的に見れば、この20年ほどの学術セクターの凋落(ちょうらく)がしばしば指摘される中で、日本が他国に対して優越している技術がどこまで残っているかという問題とも関わってくると思います。もし日本よりも他国で優れている分野が増えてきているのであれば、むしろ、日本は開いたまま諸外国からの先端的な科学知や技術をどこまで取り込んでいくのか、それを力にして再度国家としての科学技術競争力を高めていくのかという問題の方向に進んでいくと思います。関連してもう一点、科学研究活動を規制し過ぎてその活力が失われれば、国家としてのパワーの源泉が損なわれ、結果的に安全保障も脅かされることになるという問題もあります。そういった観点からも、今のところはオープンにすることを前提にして、政策を形成していく必要があると考えています。その上で、何を規制するのかという問題が出てくると思います。

**吉岡** 村上先生からも同じようなコメントがあったかと思いますが、その思いの背景にあるものを教えていただけますでしょうか。

**村上** 私も自由でオープンな科学技術に、若干の慎重な制約を課す方向が良いのではないかと考えています。日本の科学技術成果が低迷しているとか、日本の国際共著論文が少ないといったことは、以前から言われているところです。また、先ほど浅谷先生から海外に先進的な研究を行う影響力のある研究者がいるといった御指摘もありましたので、やはり海外とのつながりを大事にする必要があります。また、リーダーである米国と違って、日本がフォロワーの位置付けにあることも浅谷先生のデータから確認できましたので、まだまだ流入のメリットがあるという立ち位置かと思います。そうは言っても、ギブアンドテイクになると思います。ギブの部分は流出と捉えられるかもしれませんが、その部分に関して制約を課していく際には慎重に行う必要があるかと思います。その意味では、どの技術分野でそのような対応が必要なのかを、データを見ながら明確化して、情報共有することは大事だと考えています。

**吉岡** 特に最後に指摘された、守らなくてはいけない分野をどう特定していくのかは、一つの重要な論点だと思います。また、先生が述べられたように、フォロワーの立場だからこそ取らなければならない戦略があることは間違いのないと思います。今般の米国、中国という軸の中で、米国に関しては政治的にやや閉じた方向に行ってしまっています。だからこそ、差異化するために我々は開いていくということは一つの発想だと思います。実際、中国には制約がかなり厳しい研究機関があるとよく聞いています。その中で研究をすることに息苦しさを感じている人たちも一定数いるはずですので、その人たちをある程度取り込んでいくことも戦略上の選択肢だろうと思います。逆に言うと、私個人の考えでは、中国は国家としてある程度閉じた科学を権威主義的にやっている面があるので、同じ土俵に立つのはどうかと疑問

に感じており、だからこそ日本が取るべき科学のスタンスがオープンではないかと考えています。

もう一つ、この論点で一步踏み込まなくてはならないのは、科学をどこまで国家との関係性で捉えるかということだと思います。私も問題提起で述べましたが、競争力の源泉になっていることは間違いありませんが、科学は人類に貢献するものだという規範が長らく存在してきました。そのことが米国の科学発展を推進してきた一面でもあるように思います。一方で、技術覇権の中で、科学に対する期待、そして納税者たちに、なぜ他国に行ってしまうのかという疑問や疑念がある中で、どのくらい科学と国家を結び付けるべきか。この悩ましい問題について、一旦、齊藤先生に振らせていただければと思います。

**齊藤** 大変難しい問題ですし、思想・信条に関係するところかもしれないかもしれませんが、そもそも切り離すことはできるのだろうかということが、考える際の出発点としてあり得ると思います。国家の科学研究が軍事力や産業競争力に結び付いていることは自明です。どのくらいうまく結び付けているかという差はあります。日本はうまくないと言われてきましたが、いずれにしても国際政治におけるパワーの源泉の一つとして科学力があることは否定できないと思います。最初から科学に国籍があるということは否定できないのではないかとというのが、私の意見です。

その上で、科学コミュニティにおいて、ある種の国境を越えた世界、人類に普遍的な知の発展を進めていくという規範があることも承知しています。そのことが科学セクターのコミュニティ規範として存在していることは重要だと思っています。ただし、現在、科学セクター、学術セクターからの技術流出や研究環境の不正な歪み（ゆがみ）などの問題が生じていることは、単に国家安全保障の問題だけではなく、人類全体で見た場合、ある種の国際秩序の歪みの問題であると捉えるとすれば、これは回り回って学術セクターとしてのある種の守るべき規範を歪めていることにもなります。その歪みが国際秩序の歪みと同期しているとすると、それに対応できるのは、やはり国家だと思います。「自分たちのものだから自分たちのために使うのだ」という観点から、科学知が国籍を持つという側面があります。それと同時に、それが適切に使われるように管理する責任者は誰かということ、それは各国かもしれません。今のところ、少なくとも各国政府の力が強い状況の中で、責任を持って科学を管理する主体としての国家がまだ必要だという意味で、国家が科学に国籍を持たせることはまだ必要だと考えた次第です。

**吉岡** 研究セキュリティ側の議論で、国家との関係性に関して、何かありますか。

**明谷** 先ほどの科学の国境の話とリンクすると思います。結局、政府がモニタリングできる研究は、基本的には公的資金が投入された研究です。そうすると、公的資金は当該国民の国税が原資になっています。そのため、実際は非常に難しいのですが、科学を研究分野や目的で分けなければならないと私は思っています。例えば、細胞内のシグナル伝達を解明するような研究だとして、その知は世界的に共有していった方が良いのですが、特定の目的を持って技術を開発する過程で得られたデータや知見を、公的資金が投入されているのに、心の赴くままに共有してよいかということになります。それは特許の考え方からも分かるように、普通はそうしないわけです。研究セキュリティで力を入れるべきなのは、国民の税金が使われる公的資金が投入された研究です。多額の公的資金の配分機関はそもそも政府側なので、色が付くのは当然です。国民の税金をいかに使うかという観点からすると、付けざるを得ない

と思います。

すなわち、ある程度まで知的資産として守っていくべき技術が出てくる公的資金が投入される研究と、細胞内シグナル伝達のように結果が出たらすぐに全世界へ共有した方が良い研究は、政府が最初の資金を配分する段階で、分けて色付けする必要がある。そこを研究者に丸投げされても困るということになります。かなり難しい話にはなりますが、最初に国税を投入する段階で、見通しを立てるとともに、ある程度以上の諦めを持たざるを得ないと思っています。

**吉岡** 確かに諦めの観点でいうと、私も紹介しましたが、グローバルな研究者が自発的にオープンなプラットフォーム上でやっているものもあるわけです。それに対して各国の税金が事実上使われているのかもしれませんが、なかなか管理できないところがあります。その中で、ある程度の諦めも必要ですが、大きな研究資金が入っている場合や、意図せざる悪影響を及ぼす可能性があるのであれば、主権者である国民に対しての説明として、しっかりと管理していくことは最低限必要かと思っています。

その中で悩ましい点が、おそらく二つあります。一つ目は、産業界との関係性です。これも齊藤先生が触れられたように、イノベーションエコシステムの中に、また、産業界にも厳格に存在しています。ただ、産業界に関していうと、大きなところは多国籍化がますます進んでいて、国境がないケースもあります。また、出資者を見ると、例えば、日本の企業でも、出資者の大多数は外国で、あたかも外国企業のように位置付けられてしまうケースもあるわけです。逆に多国籍企業だと、国境が事実上ないかのように振る舞わざるを得ないこともあります。この悩ましさに、我々がどう向き合っていくか。それこそ企業がお金を出してくれたら、彼らが困っている範囲内で共有してほしいのに、必ずしも我々と志を共有しない国も入ってくるかもしれません。このような悩ましさの中で、アカデミアはどうしていけばよいのでしょうか。

このテーマだと毎回齊藤先生に振って申し訳ないのですが、民間のエコシステムの中で民間側にもいろいろな思惑があるとき、アカデミアはどのような態度を取るべきなのでしょう。

**齊藤** それは村上先生からいただいたコメントに関わる場所です（村上先生報告、スライド3）。経済安全保障、あるいは科学知、技術の管理をめぐるセクター別の対応をどう考えるか、そしてそのセクターが連動するときどのようにルールを適用していくのかという話だと思います。結論から言うと、よく分かりません。しかし、一つ気にすべきポイントは、経済安全保障ないし国家の安全という価値を守るために、学術セクターと民間セクターは一定の制約を受けているという構図になっていますが、学術セクターと産業セクターでは、天秤（てんびん）において安全の反対側に乗っている価値が違います。学術セクターは、学問や研究活動の自由、すばらしい研究成果を出せるかどうかといった価値を乗せて、それと安全とのバランスをどう考えるかという話になるかと思っています。これに対して、産業セクターは、企業の利潤追求、利潤そのもの、経済活動の自由をどこまで犠牲にするかという価値と、安全とのバランスを天秤にかけて判断しなければならない状況になっているかと思っています。学術セクター、産業セクターそれぞれの立場から見れば、自分たちの価値を最大化するためには、政府の制約はなるべくない方が良いという動き方をしたいと思います。しかし、政府として各セクターに安全を確保するための振る舞いをしてほしいと考えたとき、それぞれのセクター

に対して手当てをする必要がありますが、そのやり方が違うのだと思います。安全保障政策は政府が管理しなければならないというのが私の立場ですが、政府としては学術セクターに対する自由を損ない過ぎないような手当てをすることが重要な政策の一つになるはずで。それに対して産業セクターには、企業の利潤追求の自由や利潤を低下させ過ぎないような手当てをしていくといったような政策の使い分けが必要になってくると思います。そのとき、様々な性質を持った企業があつて、大きな多国籍企業と国内の中小企業とでは、抱えている問題が全く違うはずなので、それらに対しても異なる手当てをしていく必要があります。その具体的な手当ては何なのかについては、議論を深めていく必要があります。そういったセクターごとの違いや、セクターの中にある様々な性質を持った主体ごとに手当てを使い分けていく対応が必要になってくると思います。

**吉岡** 実際そこが、近年のコンピュータサイエンス分野の産業を見ていると気になることです。浅谷先生に伺いたいのですが、コンピュータ情報科学が関わる分野での民間の影響力は、現状どうなっているのでしょうか。

**浅谷** コンピュータサイエンスの学会だと、Google や Microsoft などの民間の影響力がかなり強くなっています。そこがないと発展しなかったような技術が今、発展しています。また、ハードウェア側も NVIDIA などが非常に強く、コンピュータサイエンスにおいては切り離せない状況にあります。AI の研究は、半分、基礎研究で行っている企業もあり、また、戦略的に行っている企業もあります。例えば、Google は役員や社長がいる本社の建物に入っているのが AI の研究組織の DeepMind です。研究と経営は切り離せないようになっています。

**吉岡** 民間企業の場合、国との関係で悩ましいというか、ある意味で良い面もあるのですが、政府が自分たちの思惑どおりに動かなければ、ロビイングすることも可能です。大きな会社であればあるほど、あるいは影響力があればあるほど政府に働きかけることができます。とりわけ IT 系の会社の中では、どちらかというところグローバルの方が好ましいと考える会社があつてもおかしくない。企業にはそれぞれの目的があるわけですが、その中で、国家による管理と、民間の研究活動との両立は、とても難しい面もあると感じています。一方、大学に対して産学連携が求められている面があります。20 年ほど前は、民間側が研究成果の公表を阻害するという話がありましたが、明谷先生、産業界の大学への近年の向き合い方に変化を感じるころはありますか。

**明谷** 向き合い方というか、とてもグローバル化しているなと思っています。AI とも関わるとはありますが、特にヘルスケア系の場合、病院が関わるようなデータセットは基本的にアカデミアから出てきて、それを自分たちのネットワークで活用したいという面があります。会社側としては、産学連携するといっても日本支社だけで使う意味は特になく、自分たちのグループ全体で使いたいという話だと思います。そのため、大学が民間と連携するときは、その技術が世界に使われる覚悟を持っていると思っています。国内オンリーの企業だとしても、良い企業であればあるほど技術者ごと抱え込むということがあり、結果的に M&A (Merger and Acquisition: 企業の合併・買収) で買われてどこの国の企業になるか分からないところがあります。大学が国内の民間と連携することは、国外に出すことだという認識を持って研究を組んでいく必要があると思っています。

**吉岡** 村上先生はいかがでしょう。

**村上** 先端的な研究やグローバルマーケットを目指した技術開発に関しては、国際的な連携が

とても進んでいます。官や民、大学や企業、またこの国だという枠を取り払った形で研究ネットワークがあって、重要な技術、アイデアが結び付いて発展していく状況になっています。そうすると、例えば、大学や国の研究機関などは、文部科学省から財政支援を受けて、政策誘導の影響を受けやすく管理されやすいことはあるかと思いますが、そのコントロールの範囲をはるかに超える展開が起きています。一国と一国の関係でもなく、日本の企業と米国の大学、日本の大学とドイツの企業などの特定国間関係だけでなく、複数の外国の大学も企業も入った連携が行われています。そして、日本側は大学だけ、企業だけ、両方が入っているなど、いろいろなパターンがあり得ます。そのような中で、知財交渉して知財管理していくことが非常に難しくなっています。そこで日本がどう対応できるかを考えていく必要があると思います。

**吉岡** 確かに、良い研究になればなるほど、いろいろな国の、様々なセクターの人たちが、個人レベルで知り合っているからこそ共同できています。しかも、それを実現するツールとしてインターネットを始め、いろいろな手段が発達してきています。その中で、もう一度壁を作るといことはかなり難しいですね。コロナで物理的なつながりが一瞬途切れたかに思いましたが、すぐに回復して、研究者のつながりは戻っていたということは直近の研究成果に出ています。

**村上** そこで、日本の知財交渉力が弱いようでは問題だと思います。

**吉岡** そこはしっかり研究を管理する人たちも入って行かなければならない。より複雑な関係性になるからこそ、またいろいろな国の利害関係者がいるからこそ、研究者に丸投げではなく、研究活動を支える人たちがしっかりとやっていかなければいけない時代になっていると思います。それは大きな変化です。明谷先生のようなユニバーシティ・リサーチ・アドミニストレーター（University Research Administrator: URA）といった方々の役割もとても大きいと思います。開かれた科学を推進する中でも重要であり、さらに、その方々がしっかりと研究セキュリティを守っていくことでも重要であると感じます。

**明谷** オープンサイエンスは情報のただ漏れを意味しないということが前提なので、自由な交流といっても、日々データが無秩序に出て行ってよいわけではなく、データセキュリティが絶対に基本となります。それについては時々勘違いされている方もおり、危惧しています。

**吉岡** そこは悩ましいですね。浅谷先生に伺います。特にコンピュータサイエンス分野を中心に、徹底的に自由だという考えをお持ちの方も古くはおられたと思います。ご覧になっていて、セキュリティも考えようという風潮はあるのでしょうか。

**浅谷** 結構難しい問題です。基本的にオープンである方が良いといった文化ですが、例えば、Appleのようにほとんど論文を出さないクローズな会社もあります。オープンにし過ぎてLLM（Large Language Models. 大規模言語モデル）を最初に開発してもすぐ追いつかれるなどにより、若干ですがクローズな方向へシフトする動きもあります。ただし、オープンというカルチャーが根強く、オープンで成果が集まるところに人が集まって、そこからスタートアップが創設されるエコシステムになっていると思います。

**吉岡** 分野による規範もあります。私の専門は特許制度なので、ソフトウェアの研究者や実務家から、もうソフトウェアの特許は要らないという話をいただくことがあり、そこにセキュリティをという、気持ちの上でも難しさはあります。その一方で、社会から信頼を得るためにセキュリティをしっかりしていく必要があります。

次の論点、どう管理していくかに移りたいと思います。これまでの話であったように、何でも管理すればよいのではなく、リスクの程度に応じた最小限の管理になるかと思います。そこで難しいのは、そもそも何を管理すべき対象とするか、それをどう特定するかです。これは簡単な話ではないと思っています。先端分野がどう発展していくか、そして志を共有しない国も含めて、他国がどのような形でその分野を発展させていきそうなのかを先読みしなければなりません。これに関して浅谷先生にお尋ねしたいのは、計量書誌学のツール、知識で、そのようなリスク分析は可能なものでしょうか。

**浅谷** 私の知る限りでは、現在、そのようなことは研究されていません。可能か不可能かという、ある程度可能だと思います。一つは論文の引用関係を見て行って、最終的にリスクとなり得る技術にたどり着きそうな論文を特定する。また、やってみないと分かりませんが、LLMを用いて調べることも一つの方法だと思います。それ自体、どこまで信頼できるか分かりませんが、そのベースラインを作ることと、網羅的に聞くことができるので、抜け漏れは少し防げるのかなと思います。人間が関係ないと判断したものでも、よくよくたどっていくと関係があるというケースには、有効かもしれないと考えています。

**吉岡** LLMを使うというのは面白い発想だと感じました。解説的な質問で恐縮ですが、LLMを使った場合の利点はどういうところにあるのでしょうか。

**浅谷** 例えば、人力ではできない数千万という大量の論文に適用できることが一番の利点だと思います。LLMの知識自体は、ある程度現在の常識のようなものを反映しているので、ある程度のものは出てきます。ただ、現時点で未知の危機が分かるかというところと少し疑問があります。

**吉岡** 確かに、今、科学論文は年間1000万件ほど出ているので、ほぼ追いかけれない状況です。そうだとすると、AIを使って現状を把握するのには使えますね。おっしゃられた、未知の部分をどう推測するか、先読みの部分に関して、研究セキュリティの方で具体的な取組は、米国であるのでしょうか。

**明谷** 現在、研究セキュリティが関係している部分では、著者間のリンクや謝辞をチェックすることがあります。後追いになりますが、謝辞をチェックすることで、大学に開示していないような資金援助を検出できることがあると聞いていますが、先読みの部分は分かりません。

**吉岡** 米国の研究現場でのリスクマネジメントに関して、この研究者やこの研究にリスクがあるということ特定する方法は、実務上あるのでしょうか。

**明谷** 日々の制度的な申告システムやガバナンスシステムを作ること、リテラシー、誓約書です。米国では、出張にはデータが入っているようなパソコンではなく、空のパソコンを持って行くことなどを徹底しているところが結構あります。オープンにするために、リスクがあるかもしれない国に出かけてよいとするための準備があります。そういう手当てを含めた自由が、日本は足りていないと思います。

**吉岡** リスクがある国に「行くな」ではなく、「行くなならこういう形での手当てをしよう」という準備をしておくわけですね。そこが、制度設計上の重要なところですね。管理上の義務を課し過ぎると研究活動を阻害するだけではなく、意図的に隠してしまうとか漏れてしまうところも出てくると思います。それをどう防ぐかという悩ましさもあると思います。これに関連して、村上先生にお尋ねしたいのですが、リスクに応じた管理をしていかなければならない中で、「ある国に行く場合は空のパソコンを持っていきなさい」など、これまでにはな

い対応を求めていくと、研究者から反発が起きると思います。浸透させる手立てはあるのでしょうか。

**村上** リスクに対する意識をあまり持っていないと反発が起きると思います。先ほどから度々出てきている研究者のリテラシーの向上は、本当に必要だと思います。しかし、リテラシーをどう向上させていくかについては、分野による違いはあると思いますが、特に重要なリスクにさらされる確率の高い分野に関しては、それこそ大学院生の教育の段階から、リテラシー教育をきちんとやっていくことが必要です。もちろん、研究機関に入ってから、若い研究者だけでなくベテランの研究者に対しても、そういうことを常にリマインドしていくことが重要だと思っています。

**吉岡** リテラシーをアップデートしていくことは、齊藤先生もおっしゃっていましたが、何か効果的な手段はありますか。

**齊藤** 効果的な手段はあまり思い付きません。ただ、大前提として、トップダウンで安全保障のために「研究者はこうすべき」と指示を出したり、ある種の方向付けをしていくよりも、様々な思想やアイデアが存在してそれを表現することを認める社会であり続けるためには、研究者個人が好き勝手に考えるのではなく、この問題はどのような背景の下に出てきているのかをきちんと知る必要があります。研究者それぞれがリテラシーを身につけることで、かえって自分たちの自由を保護できるという立場です。トップダウンで行うなら法律を作った方がよいと思いますが。

皆がこの問題に直面するのであれば、大学のカリキュラムに入ればよいと思っています。しかし、これにもコストがかかります。また、理工系だけでやればよいわけではありません。研究に対する介入であれば、例えば、特定の懸念国から歴史の内容に対する研究データや研究テーマの選択に対する介入など、様々な問題が考えられます。しかし、文理を分けるのは好きではありませんが、便宜的にいうと、当座、必要になるのは理工系です。そうなると、大学に入学して、大学院に進学し、博士課程まで進むという学術的なパスをたどるわけですから、どこかで教養というか、研究者として知らなければならない共通の知的基盤を教育する仕組みはあった方がよいのではないかと。学生や理系の研究者と話しているときでも、研究セキュリティとは何かという話から始まるときがまだ結構ありますし、外国ユーザーリストとは何でしたかという話も結構あります。皆早い段階で知らなければならない問題だと思うので、カリキュラムに入れてもよいのではと思っています。

ただし、そこには幾つかの問題があります。一つは、カリキュラムが決まっていて、大学では124単位取得しなければならないとき、例えばそこに2単位増やすと何かをやめなければならないとか、ほかに教えるべき講義があるといった問題が出てくると思いますので、その調整をどうするのかです。もう一つは、今、これを教育できる人が何人いるかという問題です。これはURAの育成でも問題になっているポイントだと思います。経済安全保障や研究セキュリティに関するリテラシーの問題を直接扱っている研究は、そう多くありません。経済安全保障は昔からある研究領域ではなく、政策的に突然注目を浴びた実務的なテーマである側面が強いため、純粋な経済安全保障の研究者はいませんでした。近いことを研究していた国際政治系の研究者が、今、そのような話を何となくしている状況だと、私は勝手に理解しています。だとすると、体系的にこの知識を教授するための仕組みは自動的に生まれないので、誰がこの問題を教えるか、人材育成をするための人材をどう育成するかという

問題が出てきます。少なくともこの二つの問題があると考えています。

**吉岡** そこは確かに悩ましいところですね。URA の場合はそのトレーニングシステムがありますが、その中で、理工系の学生に教えるレベルまでの体制ができつつあるのでしょうか。

**明谷** 教えるレベルまでは達していません。人材育成と、もう一つ、絶対におざなりにされたくない問題として、研究セキュリティを確保できるような研究環境の整備があります。例えば、外部資金の受入れや出張の申請を統合的に管理するような、電子化した申告システムの導入があります。ある地域へのお出張がある回数以上になったら自動的にフラグを立てる、といった活用が考えられます。これまで、人を育成するための事業を立ち上げて、3年くらいで終わるイメージがありますが、それが、私の報告の各国比較において研究者任せで行っていたことの、より大きなバージョンになっていると思っています。管理側の人材の育成も大事だし、研究者のリテラシー向上も絶対に必要ですが、もう一つ抜けているのが、知的資産を守るという観点での研究環境の整備です。それはDX化も含めた観点で、目的をきちんと限定して国家的に資金を投資し、かつ整備を見守る仕組みが不可欠だと思っています。やはり、研究者がリスクの有無を判断するようなフローを入れることは適切ではありません。利益相反管理でも同じです。利益相反のリスクがあると思ったら申告してくださいという申告書を作っても、リスクがあると思うかどうかの判断は研究者任せになります。しかし、申告書に、受け取った謝金は幾ら、寄附金は幾らという情報を淡々と記入して、そのリスクは管理側や審査側でチェックする体制を作っていないと滞るし、注意喚起もできない。何千件、何万件という量になったときに指摘することは人の目では無理です。電子化が必要です。研究環境の整備と確実にセットにしていきたい。それは重要な項目のうちの一つであることを強く訴えたいということが私の立場です。

**吉岡** 今の点はとても重要だと思っています。新しいカリキュラムを導入するにせよ、時間を確保しなければなりません。これは学生サイドも研究者サイドも同じだと思います。その時間を確保しようとすると、何かを諦めるか、何かを自動化するかになります。正に管理にかける時間を一部でも自動化して効率化すれば、効果が大きいわけです。明谷先生が指摘されたように、この辺りのマネジメントの課題は、人間に例えると、自分が急性虫垂炎を発症していると思ったらここに電話してくださいという感じになっていることが一番問題です。皆が医者ではないので、自分がどの疾患の症状か分からないわけです。お腹が痛いという症状しかないわけです。そこに対してユーザー中心の仕組みを作る必要があります。その仕組みを作るためにも、日常活動の中で、ある程度自動でデータが入ってくる体制が必須だと思います。明谷先生がおっしゃったように、例えば、日常のお出張活動、経費処理などのデータや業績管理などのデータから、ある程度自動で注意喚起されるようにして、管理側がチェックできるようにする。研究者サイドの能力やリテラシーに依存し過ぎないシステムは、確かに大事だと感じました。

もう一つ大事だと思うことは、浅谷先生がおっしゃった政策との関係です。研究から政策へという部分に影響があるかと思っています。研究者サイドがこのような活動はリスクが高いと考えて論文として発表していても、現状だと日本では必ずしも政策サイドに伝えられていないかもしれません。研究現場から声を上げて同じかもしれません。その声が届いていない可能性があります。そこに関して議論していきたいと思っています。

その前に、浅谷先生の話の話題提起に関連して、一つ確認の御質問がありました。「各国の政

策文書の引用が自国研究者の情報に偏るかは、政策文書においてどれだけ研究成果を引用するかとは評価が異なるのではないか。例えば、日本の生命科学技術の倫理規制に関する議論の文書を英国のそれと比較したところ、日本は研究論文をほとんど引用していない一方、英国は自国の研究報告からの引用が多い。そもそも政策文書の作り方に違いがあるのではないか」という御質問です。いかがでしょうか。

**浅谷** 私の説明不足です。分析した政策文書は、政府間組織（intergovernmental organizations: IGO）が出した政策文書に限っています。ただ、IGOが出している各種の政策文書が、同じ論文を引用することはかなりあり得ると思います。しかし、日本は確かに引用が少ないので、日本に対してこの分析は適用しにくいと思います。

**吉岡** 私の専門分野、知的財産政策分野に限った話ですが、国際的な学術会議に出席すると現地の政策担当者や政策のチーフエコノミストがかなり参加しています。それに比べると、日本はエコノミストや科学の立場から参加できる人を抱えきれていない面も多分あります。そこが科学的な知見との乖離（かいり）を招きかねないという懸念があります。

では、もう一つ、方向性の話に移りたいと思います。特に、誰と組むのか、です。一定のモニタリングの仕組みが必要だとしても、その中で誰と組んでいくべきか、誰かと組むことを制約するべきなのかについて、広く議論ができればと思います。

まず浅谷先生にお伺いしたいのですが、書誌情報から国際共同研究のトレンドを見たとき、現在、国際共同研究は盛んに、また複雑になってきているのでしょうか。それとも、米国と中国のハブという形になっているのでしょうか。

**浅谷** 全体として、国際共同研究の割合が上がってはいるものの、米国と中国に関していうと、現在、分断が若干起きています。

**吉岡** 彼らがブロック化を最初に経験しているわけですね。私も紹介しましたが、中国は分断があったからこそ欧州に研究者が流出しています。一つ懸念する点として、例えば、日本がこれからブロック化していこうとすると、ブロック化したときの経験は若干、中国に劣後してしまうのでしょうか。

**浅谷** 中国は規模が大きいですので、国内でジャーナルを作って、国内だけで研究エコシステムを回そうという計画すらあり、それがあつてうまっています。中国人の著者がほとんどを占めている国際的なジャーナルにおいて、影響力の観点で見ると、中国国内での引用の多さから非常に高くなっていることもあります。中国は非常に閉じたエコシステムを作って、ある意味成功していると言えると思います。

**吉岡** それぞれ分野の違いがあろうかと思いますが、私の分野でも同じで、中国から出された論文は閉じたものが多いと思いますが、それで成立しています。

**浅谷** 閉じていますが、戦略的にうまいところがあります。現在は名前が変わりましたが、海外にいる中国系の学者を主に呼び戻して活躍させる、「千人計画」がありました。推計では7,000人ほどの学者が既に中国に戻り、その人たちを中心にした研究のエコシステムが出来上がっています。閉じていると言いつつ、肝心なところはうまくつながっていると思います。

**吉岡** これも話題提供ですが、量子コンピューティングとAI分野、深層学習分野の研究論文の共著者構造を見たことがあります。被引用が多いトップ論文だけ見たところ、中国における米国との国際共著は、少なからず、かつて米国にいた研究者か、米国で長く研究している研究者との共同研究です。米国の研究コミュニティの中に中国出身者が十分参入しています。

確かに全体的な分断は増えていますが、一方で、厳然とネットワークは残っているのが現実かと思います。だからこそ、途中で議論していただいたように、日本はオープンな立場を貫いておいた方が相対的には好ましいと思いました。

これはもともと村上先生が投げかけられた問題で大変恐縮ですが、誰と付き合うべきでしょうか。人は流動していますから、その流動を確実に止めようとしたら権威主義国家になります。それができない中、我々はどう向き合ったらよいのでしょうか。

**村上** 誰と組むかを強制したり仕向けたりすることは、できないと思います。やはり、研究者同士の自由なネットワークから生まれてくる組合せだと思っています。ただし、研究者同士がどういう形でつながっていくのかを考えると、全く知らない人と突然研究を始めるようなことはありません。やはり、対面で話したことがあるとか、かつて米国の研究機関に所属していたが帰国した後もその関係が続いているというケースが多いわけです。そうすると、誰と組むのかは、人の流れと関係しているので、人の流れをどう変えられるか、止められるかということになります。例えば、今、米国で研究者や留学生に与えるビザの規制を厳しくし、特定の国に対して特に厳しくする傾向が見えますが、これは流れを変えることにはなると思いますが、米国への入国が難しくなると、これまで米国に入っていた人たちが英国に行くなど、フローの構造自体が変わっていきます。ですから、御質問に即して言うと、誰と組むのかという方向性は、研究者の自由なものであるべきです。そこに規制をかけようとする、ある程度は人の流れに対する規制になっていきます。日本がそれをすべきかというのは、相当な議論が必要です。

**吉岡** 確かに、人の流れが研究のコラボレーションを決めるということは、実際、経営学分野の論文<sup>(4)</sup>に出ています。学会の大会で一緒の部屋になっただけで、その後一緒に研究する確率が増えます。これは直接話をしたことがきっかけになっているのですが、一時的であれ、人の移動があったからこそ研究が発生するわけです。その流れをある程度規制するべきかどうかに関して言うと、日本はその立場を取るべきではないと考えます。

流れに関していうと、所属機関はある程度把握できます。出張として申請さえしていれば、当然データで追えます。ある研究者が特定の国への出張が多いといったことを捉えて、危険リスクを管理していくことは一つの選択肢であると思いますが、明谷先生、そういう理解でよろしいでしょうか。

**明谷** そうですね。結局は、環境とリテラシーの問題になります。リテラシーの問題は、研究者として新しい研究を立ち上げることと、既に自分が財産として持っていたデータを送ったりすることとは別な話です。また、新しい共同研究を作る話と、関係ないものをどんどん提供するという話とは別物です。関係ないものをどんどん提供することは、契約違反ぐらいがよいのかもしれませんが、例えば、公的資金との関係であればペナルティになり得ますし、機関の職員としての立場としてもペナルティになり得るという流れは、ある程度は作らざるを得ないのかなと思います。

**吉岡** 明谷先生は、仕組み上、機関としての責任を持たせる点を結構強調されておられた。そうしないと実効的なものにならないということと、現場や研究者個人に丸投げにするのはい

(4) S. Chai and R. B. Freeman, "Temporary colocation and collaborative discovery: Who confers at conferences," *Strategic Management Journal*, 40(13), July 2019, pp.2138-2164. <<http://doi.org/10.1002/smj.3062>>

けないという面は確かにありますね。そうしなければ、齊藤先生がおっしゃったように、国家として、国民に対しても社会に対しても、ある程度責任を取る必要があるのかなと思います。組織が大きければ大きいほど、リスクも大きくなるので、とても悩ましいのですが、責任を持たざるを得ない面はあるかと思います。特にリベラルの立場を堅持して、オープンであればあるほど、そこはしっかりせざるを得ない、と議論をされていて感じたところです。

まだお答えできていない質問が幾つかありますので、今度は個別に質問をさせていただきます。

まず、浅谷先生からも御指摘いただきましたが、基礎と応用の距離が少し近くなっていることがイメージしにくいという御質問がありましたので、齊藤先生に少し補足していただければと思います。

**齊藤** 先ほどの浅谷先生のコメントが、その答えになっている気もします。企業、いわゆるビッグテック (Big Tech)<sup>(5)</sup>が研究論文を発表するとき、事業、実用と一体化している状況が、基礎と応用が近づいている一つの現象だと思います。資金の裏付けがあるということもあり、企業が論文を多く出すようになっていきます。また、先端的な科学知がすぐに実用の場に出されていく、その時間軸がとても短くなったりしますし、事業化してから原理を追求し始めるといった現象も起こっています。幾つかのパターンがあると思いますが、今、基礎と応用は、特に AI も含めた情報分野で極めて近づいてきています。

**吉岡** 同様に、特許で論文が引用される割合も徐々に増えていることが観測されています。科学的な成果が、かなりの程度、応用技術として活用されていく現状が存在していると思います。

次に、概念に関する御質問もいただいています。一つは、研究インテグリティと責任ある研究・イノベーションの概念との接続点、相違点についての御質問です。明谷先生お答えいただけますか。

**明谷** 私のスライド5 (明谷先生報告) に関しての御質問かと思います。この図では、研究セキュリティとの関係をそれほど意図して RRI (Responsible Research and Innovations. 責任ある研究・イノベーション) を入れたわけではありません。科学技術が出来上がったとき、それが社会に及ぼす影響を未来からの逆算で考えることが多いというのが RRI の考え方だという意味で書いています。先ほどの、先々の使い方を書誌情報でチェックできるか、予測できるかといった話に関係すると思います。やはり、社会の発展につながる形で技術を推進することが、RRI を気にしていく必要がある趣旨の一つだと思います。

本来的な RRI 界限の方からすると、少し言い過ぎになるかもしれませんが、公的資金が投入されているとどうか、原子力分野だったらどうなのかなど、分野も考えた上で、社会的に及ぼす影響はどうか、正にデュアルユースの予想や、今後どういう使われ方をし得るか、防衛関係の技術に関係し得るかといった予想が、今後なされると思っています。やはり研究インテグリティに、自分の外部活動を正しく開示する研究者としての誠実性に関わってくるようなところでパラレルに考えると、それを RRI と呼ぶかどうかはともかくとして、先々の社会への影響とか使われ方を考えていく意味では、従来の RRI と同じような話が出て

(5) ビッグテックはデジタル空間のサービスで、世界的な影響力を持つ巨大テクノロジー企業の通称であり、特に米国の「GAFA」4社 (Google, Amazon, Facebook, Apple) は国家に比肩するような規模で知られる (「BIG TECH—膨張する権力」2022.6. 朝日新聞デジタルウェブサイト <<https://www.asahi.com/special/bigtech-gafa/>>)。

くと思っています。

**吉岡** もう一つ、国外からの不当な影響を防ぐ必要がある中で、スライド5（明谷先生報告）の4類型に該当するような具体的な事例はあるのでしょうかといった質問です。

**明谷** 一つはスライド8（明谷先生報告）に載せている、ハーバード大学のチャールズ・リーバー（Charles Michael Lieber）博士が、外部活動や謝金を受け取っていることを開示しないという欺罔（ぎもう）に関わった事例があります。これと似たような事案として、育児休暇を取っている間、大学から100%の給与を受け取っていた研究者が、母国でも働いて給料を受け取っていた事例があります<sup>(6)</sup>。育児休暇なので子どもと一緒にいるはずなのに、そうではなかったことも、スライド8の「報酬&欺罔」に当たります。

強圧には、例えば、博士号を取得したいなどの研究に関する純粋な知的好奇心で留学した人を送り出した元の機関が、送り先機関の研究成果、秘密、機微に関わるようなデータに興味を持って、留学生がある程度なじんだ段階で、こういうデータを持ってこない奨学金を止めるとか、親族に不利益があると脅して、情報の持ち出しを働きかける場合もあります。

最後の窃取にはいろいろなパターンがあります。例えば、意図的に持ち出したり、特許の元データになるようなものの窃取も含まれると思います。日本だと流出ということになりますが、サイバー攻撃も含まれます。

**吉岡** 最後に、今回の話題の枠組みの作り方について、経済安全保障という考え方だと限定的な議論になるので、国家安全保障と捉えて議論した方がよいのではというコメントもいただいています。これは、国家安全保障の概念と経済安全保障の概念、それから研究セキュリティの概念、それぞれ重なるところとずれるところがあるかと思いますが、齊藤先生に簡単に解説していただけますか。

**齊藤** ざっくり言うと、国家安全保障という概念の中に経済安全保障という概念が一部入っているという理解でよいと思います。経済安全保障という概念は、今でこそ世界的にも使われるようになっていますが、最初は日本で使われ始めた概念でした。日本で外部からの経済的手段を通じた国益、国家の価値の毀損といった問題にどう対処するかが、経済安全保障という言葉で語られるようになってきました。軍事安全保障とのすみ分けというか、差別化だと思っています。つまり、安全保障というと軍事的なものを想起させますが、日本では軍事的なものを敬遠する傾向があります。このため、経済安全保障だから皆さん協力してくださいとアピールする必要のために、学術的に定められたというより、政策的な観点から定まってきたと、私は理解しています。その意味では、国家安全保障という概念に付随させてこの問題を理解する方が包括的であるということは、おそらく正解だと私も思います。経済的な手段を用いて、このような圧力にどう対処するかという問題にフォーカスしたいのであれば、経済安全保障という言葉を使う方がよく、使い分けが必要かと思っています。国家安全保障という概念を使う場合は、それをどう守るかを考える必要があるので、対処するのは一義的には政府になると思います。これに対して、研究インテグリティという概念は、もともと科学者のコミュニティ規範だった側面が強いので、これを研究インテグリティの問題だと定義するのであれば、科学者が対処すべき問題になっていくと思います。これを国家安全保障の問題とし

(6) “Former West Virginia University professor sentenced for fraud that enabled him to participate in the People’s Republic of China’s “Thousand Talents Plan,” July 30, 2020. U.S. Department of Justice Website <<https://www.justice.gov/usao-ndwv/pr/former-west-virginia-university-professor-sentenced-fraud-enabled-him-participate>>

て見るのか、研究公正の問題として見るのか、あるいはその中間地点のどこに位置付けるかによって、誰が責任を持たなければならないかが変わってきます。その意味で、非常に大事なポイントである気がしています。

**吉岡** 学術コミュニティがこれをどう捉えて、どれくらい積極的に行動を起こしていくかにも関わることだと理解しました。

大分時間が過ぎてしまいましたので、最後にパネリストに一言ずつコメントをいただければと思います。浅谷先生、今日を振り返っていかがでしょうか。

**浅谷** 本日の議論で大変勉強になりました。やはりオープンにしつつ、危ない部分を取り締まっていくというスタンスには、私も完全に同意します。相反する部分は、今後考えていく必要があると思いました。

一つ補足しますと、書誌情報学やいわゆる LLM を使った安全保障に関する研究はあまりないと言いましたが、例えば、NSF（米国国立科学財団（National Science Foundation））が出している 2023 年のクリティカルテクノロジーアセスメント（Critical Technology Assessment）のレポート<sup>(7)</sup>があります。どう使ったかは具体的に書いていませんが、LLM を使って半導体の大事なテクノロジーを特定したと書かれています。これは 2023 年なので、今はどうなっているかは分かりませんが、そのような可能性を探索していくこともあり得ると思いました。

**齊藤** 私も本日は国際政治学的な視点からということで、どうしても大きな国家的視点や国際システムレベルの問題意識から入って、これをどのように政策として落とし込んでいったらよいのかという考え方になりがちです。そういう学問分野なので仕方がない面はあると思いますが、同時に、ミクロな細部にわたるデータから見えてくるものや、より現場的な問題意識から見えてくる課題との整合性をどのようにとるべきかを改めて考えさせられるセッションでした。これからもこれらを意識しながら考えていきたいと思っています。

**明谷** 普段から実務の立場で仕事をしているので、政策で行えばよいことが並んでいるのに落とし込めていないところが気になっていました。本日、国家安全保障の政策の観点、書誌情報の観点、現場の観点など様々な視点でこの問題を見られたことは、非常に勉強になったと思います。やはり、国家安全保障政策の一部と捉えるかどうかは、政府がどこまで研究者と一緒に責任を持つかということとも関係しています。カナダは国家安全保障指針（National Security Guidelines）<sup>(8)</sup>があります。米国も国家安全保障に関する大統領覚書第 33 号（National Security Presidential Memorandum-33: NSPM-33）<sup>(9)</sup>を国家安全保障政策の一部と明確に位置付けていたりします。それが軍事と直接結び付くのではなく、国が国力として技術力を捉えるかどうか、に表れていると思いました。

**村上** 私は大学では経済学の研究科に所属していますが、その分野でも国際共同研究は推進されています。しかしながら、国際共同研究をしようという動きはあるものの、経済安全保障

(7) National Network for Critical Technology Assessment, *Securing America's Future: A Framework for Critical Technology Assessment*, National Network for Critical Technology Assessment, 2023. <[https://nncta.org/\\_files/documents/nncta-final-report.pdf](https://nncta.org/_files/documents/nncta-final-report.pdf)>

(8) "National Security Guidelines for Research Partnerships," 2023. Government of Canada Website <<https://science.gc.ca/site/science/en/safeguarding-your-research/guidelines-and-tools-implement-research-security/national-security-guidelines-research-partnerships>>

(9) "Presidential Memorandum on United States Government-Supported Research and Development National Security Policy," January 14, 2021. Trump White House Archives Website <<https://trumpwhitehouse.archives.gov/presidential-actions/presidential-memorandum-united-states-government-supported-research-development-national-security-policy/>>

について考えているかというところ、そうではないところがあります。日本の場合、大学の中でもまだ意識は高くないと感じております。今日いろいろな問題があるという認識を共有することができ、大変勉強になりました。同時に、まだまだ実務面や政策面でやることがたくさんあることを認識いたしました。

**吉岡** ありがとうございます。今日の議論をまとめると、日本の立ち位置としては、開かれた方向を目指す方が好ましい。しかし、そのためには二つやるべきことがある。一つは、リスクに応じたマネジメントをするためにどのような分野に、どのような人にリスクがあるかを、しっかり把握できるような基盤を作ること。そのためには、大学の事務システムのデジタル化も大いに役立つが、現状それができる状況にない。そこに対してしっかりとした手当てをしなければならない。もう一つは、研究者側もリテラシーをアップデートしていく必要がある。このことが今日の結論かと考えます。ただし、村上先生から最後に御示唆いただいたように、これからまだまだ我々が考えなければならないことがあるので、しっかり考え続けていきたいと思っております。

重要な議論ができたと考えております。パネリストの皆様、聴衆の皆様ありがとうございました。