

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	解説 閉じた科学に日本はどう向き合うべきなのか？—経営戦略論からの整理—
他言語論題 Title in other language	How Should Japan Respond to Closed Science? A Strategic Management Perspective
著者 / 所属 Author(s)	吉岡 (小林) 徹 (YOSHIOKA-KOBAYASHI Tohru) / 一橋大学イノベーション研究センター准教授、国立国会図書館客員調査員
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	83-97
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—」の解説

* 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。

解説

閉じた科学に日本はどう向き合うべきなのか？ —経営戦略論からの整理—

一橋大学イノベーション研究センター 准教授
国立国会図書館 客員調査員 吉岡（小林） 徹

はじめに

シンポジウムでは、国際的な共同の下で進められる科学研究をめぐる近年の変化と、それに関わる日本の現状、そして、国際共同研究をめぐる課題が議論された。本稿ではこれらの情報を整理し、日本が目指すべき方向性についての示唆を導出する。

依拠するのは経営戦略論の視座である。経営戦略論では目指すべき理念に対して、将来有するであろう内部資源⁽¹⁾と、将来接するであろう外部環境⁽²⁾を整理した上で、これらと整合的な計画を立てることを重視している⁽³⁾。本稿においても、科学研究をめぐる日本の現在及び将来の内部資源と外部環境を整理し、その上でいかなる方向性を目指すべきか、すなわち、理念についての議論を行い、最後にそこから導出される計画を考察する。

議論の焦点は学術研究セクター、そしてそれを支える科学技術政策ではあるが、現代の科学において産業セクターの力も大きい。議論においては産業セクターも加味したイノベーション政策に対する示唆の導出も試みる。なお、これらの議論はシンポジウムでの話題提供及びパネルディスカッションを素材にしているものの、大部分は解説者の私見によるものである。残された誤り等はすべて解説者の責に帰する。

I 日本の科学をめぐる内部資源

日本の科学をめぐる内部資源の特徴は、科学知識の生産に関する資源の特徴、そして、国際共同研究をマネジメントする組織体制の二点にある。

1 世界の高成長の中での日本の科学知識生産に関わる資源

(1) 科学知識の量的な生産から見る内部資源の強みと弱み

米国、中国が科学知識の生産を競う中、日本は其中で科学知識の生産活動が横ばいの状況であり、世界の中で相対的に埋没しつつあることは周知のとおりである⁽⁴⁾。ただし、これは内

*本稿は、シンポジウムにおける議論を踏まえ、パネルディスカッションのファシリテータである吉岡（小林） 徹 准教授に解説を依頼し、執筆されたものである。インターネット情報の最終アクセス日は、令和7（2025）年12月22日である。

(1) 人材、施設・装置、資金、知識を指す。

(2) 経営戦略論では、顧客、競合、社会情勢を指す。

(3) 沼上幹『経営戦略の思考法—時間展開・相互作用・ダイナミクス—』日本経済新聞社、2009、pp.3-12。ただし、経営戦略論には様々な視座がある点には注意が必要である。それぞれの視座についても同資料を参照のこと。

(4) 文部科学省科学技術・学術政策研究所科学技術予測・政策基盤調査研究センター『科学技術指標 2025』（調査資料 349）2025。<<https://doi.org/10.15108/rm349>>

部資源そのものの状況を表すわけではない。その要因に迫った既存の研究では幾つかの内部資源の課題が見えてくる。

科学知識の量的な生産、すなわち、論文の数の減少を分析した研究⁽⁵⁾では、2000年代の減少は研究者当たりの研究時間の減少⁽⁶⁾が、2010年代からは博士課程在籍者数の減少と研究の実施に関わる資金の減少⁽⁷⁾が影響していることが確認されている。この結果は2010年代までの分析であるが、筆者らの分析では2020年代になって再び研究者当たりの研究時間が1割減少していることが確認できており⁽⁸⁾、科学知識の生産のための内部資源が継続的に減少していることが分かる。数少ない好材料は博士課程入学者の増加であり、2020年から2024年の5年間で7%増加した⁽⁹⁾。科学技術政策を通じてその充実が図られており、当面は増加することが期待できる。

(2) 科学知識の質的な生産からみる内部資源の強みと弱み

世界的なインパクトのある科学知識の生産は量的な生産以上に低迷傾向にある⁽¹⁰⁾。テーマ選択において過去からの継続的なテーマを選択しがちな傾向があり、これがインパクトの低さに影響している可能性は報告されていた⁽¹¹⁾。浅谷報告ではそのテーマの先進性と国際的な研究者のネットワークの中での影響力には正の相関があること⁽¹²⁾が紹介されており、国際共同研究や国際的な頭脳循環の重要性が示唆されている。ところが、日本の国際共同研究は伸び悩み傾向にある。国際共著で生み出した科学論文の割合が2020年以降横ばいにとどまってしまっている⁽¹³⁾。

ただし、国際共同研究が減少していることそのものを課題として捉えることには注意が必要である。国際共同研究がインパクトの高い研究成果を生み出しているとは限らないためである。国際的な連携をすることによってインパクトの高い知識が生まれているとの因果関係と、インパクトの高い成果を生み出せるような研究者であるから国際的なパートナーから選ばれた結果

(5) 伊神正貫ほか「長期のインプット・アウトプットマクロデータを用いた日本の大学の論文生産の分析」『DISCUSSION PAPER』No.180, 2020.4. <<https://doi.org/10.15108/dp180>>

(6) ただし、株式会社三菱総合研究所『大学等におけるフルタイム換算データに関する調査報告書』（平成20年度文部科学省委託調査）2009.3と株式会社日経リサーチ『大学等におけるフルタイム換算データに関する調査報告書』2014.3を比較すると、総労働時間の減少の影響が大きいことが示唆される。

(7) 大学等に配分される研究費だけで見ると微増傾向にある。しかし、研究者に配分される研究費はその10%程度にとどまり、大多数の研究費が組織レベルで使用されていることが推測されている（富澤宏之「研究資金の大学教員への配分—研究者個人レベルのデータによる分析—」『STI Horizon』Vol.10 No.4, 2024.12, pp.17-23. <<https://doi.org/10.15108/stih.00389>>）。

(8) 吉岡（小林）徹ほか「大学等の研究者の研究時間の推移—大学等所属者の職務等属性の多様性を加味したFTE調査データの再集計—」『研究・イノベーション学会第40回年次学術大会予稿集』（近刊）

(9) 文部科学省科学技術・学術政策研究所科学技術予測・政策基盤調査研究センター 前掲注(4), p.117の図表2-3-6及びp.118の図表2-3-7のデータに基づき筆者が集計をした結果である。なお、社会人学生の進学者増以上に、非社会人の進学者が増加したことが確認できる。

(10) 論文の被引用数を基に現状を記述したものとして、文部科学省科学技術・学術政策研究所科学技術予測・政策基盤調査研究センター 前掲注(4)ただし、インパクトは学術研究としてのものだけに限ったものではなく、例えば産業セクターや社会への影響も本来は注目されなければならない（Jorrit P. Smit and Laurens K. Hessels, “The production of scientific and societal value in research evaluation: a review of societal impact assessment methods,” *Research Evaluation*, Vol.30 Issue 3, July 2021, pp.323-335. <<https://doi.org/10.1093/reseval/rvab002>>）。

(11) 文部科学省科学技術・学術政策研究所科学技術・学術基盤調査研究室「サイエンスマップ2018—論文データベース分析（2013-2018年）による注目される研究領域の動向調査—」『NISTEP REPORT』No.187, 2020.11. <<https://doi.org/10.15108/nr187>>

(12) Kimitaka Asatani et al., “Quantifying progress in research topics across nations,” *Scientific Reports*, Vol.13, 4759, March 2023. <<https://doi.org/10.1038/s41598-023-31452-8>>

(13) 文部科学省科学技術・学術政策研究所科学技術予測・政策基盤調査研究センター 前掲注(4)中国は増加傾向に近く、米国は日本と同様に2020年以降伸び悩んでいる。特に日本は米国との共著が多く、米国側の事情に影響を受けている可能性もある。

として国際共同研究が成立している、との双方向の因果関係があり得る。分野によっては国際共同研究であることとインパクトの高さは必ずしも結び付いていない場合もあるとする分析結果⁽¹⁴⁾もある。そうだとすると、差し当たっては国際的なパートナーから選ばれていない場合にそれを課題として捉えておいたほうが安全であろう。

国際的なパートナーから選ばれなくなる要因として想定されるものの一つが、前述の無難なテーマの選択である。成果は出やすいかもしれないが、インパクトに欠けるのであればわざわざコミュニケーションの負担をしてまで連携する意義はないと捉えられやすいのではないか。

ではなぜ過去と継続性のある無難なテーマが選択されやすいのだろうか。検証をした研究は管見の限り見当たらないが、手がかりとして気になるものが一つある。それが、研究資金に占める競争的資金の増加の影響である。2005年の科学技術基本計画（第3期）以降、競争的資金の拡充を図る一方、基盤的資金は圧縮され続けてきた。日本の研究者の研究資金源と研究成果の関係を分析した研究⁽¹⁵⁾では、実のところ競争的資金それ自体は成果の新規性を高めることを発見しているのであるが、若手には負の影響、つまり、成果を無難なものにしてしまうことも併せて確認している。しかも、日本では研究論文の生産は若手によって行われている傾向がある⁽¹⁶⁾。

この若手に無難なテーマを選択させる環境は長期に影響を与える可能性がある。特に博士課程の段階で無難なテーマを選んでいる場合、将来独自性の高い研究に関与する可能性が低いということを報告する研究例がある⁽¹⁷⁾。

ただし、希望も残されている。浅谷報告で紹介されたように、日本の研究大学には基礎研究を行う研究者の集積が存在する。基礎研究はインパクトの高い成果に結び付きやすい⁽¹⁸⁾。日本は基礎研究を梃子（てこ）に新規性のあるテーマを進めることができれば、世界から選ばれる可能性は残されている。

2 国際共同研究を支える組織のマネジメント体制

(1) 研究インテグリティ・研究セキュリティのマネジメント体制

世界から選ばれるときに不可欠であるのが、研究インテグリティの確保、研究セキュリティの確保である。研究インテグリティとは「研究の国際化やオープン化に伴う新たなリスクに対して新たに確保が求められる、研究の健全性・公正性」を意味し⁽¹⁹⁾、研究セキュリティとは「外

(14) Luís Fabiano Farias Borges et al., “The complex interplay between international collaboration and scientific impact: evidence from the Scopus database,” *Cogent Education*, Vol.12 No.1, September 2025. <<https://doi.org/10.1080/2331186X.2025.2563708>>

(15) Jian Wang et al., “Funding model and creativity in science: Competitive versus block funding and status contingency effects,” *Research Policy*, Vol.47 Issue 6, July 2018, pp.1070-1083. <<https://doi.org/10.1016/j.respol.2018.03.014>>

(16) 内閣府科学技術・イノベーション推進事務局参事官（エビデンス担当）「e-CSTIを通じたEBPM等の推進に係る取組について」（総合科学技術・イノベーション会議評価専門調査会（第141回）配布資料4）2021.12.20. 内閣府ウェブサイト <<https://www8.cao.go.jp/cstp/tyousakai/hyouka/haihu141/siryu4-2.pdf>>

(17) Tohru Yoshioka-Kobayashi and Sotaro Shibayama, “Early career training and development of academic independence: A case of life sciences in Japan,” *Studies in Higher Education*, Vol.46 No.12, December 2021, pp.2751-2773. <<https://doi.org/10.1080/03075079.2020.1817889>>

(18) Rikuei Kaku et al., “Asymmetric Impact of Basic Scientists during Applied Shift,” arXiv preprint arXiv:2509.01530, 2025. <<https://doi.org/10.48550/arXiv.2509.01530>>

(19) 「研究活動の国際化、オープン化に伴う新たなリスクに対する研究インテグリティの確保に係る対応方針について」（令和3年4月27日統合イノベーション戦略推進会議決定）p.1. 文部科学省ウェブサイト <https://www.mext.go.jp/content/20211201-mxt_kagkoku-000019002_1.pdf> の脚注2。

国への技術流出等につながる、外部からの不当な影響・干渉のリスクから研究を守ること」を指す⁽²⁰⁾

明谷報告でなされたように、これらの確保がなされていなければ社会の信頼を損ない、科学研究への公的支出に大きな疑念がつく。結果として、資金面、そして、社会からの評価として科学研究の首を締めることにつながってしまう。しかも齊藤報告のとおり近年は国際約束としても求められており、開かれた科学の立場をとるからこそ求められるものとなっている。

ところが、明谷報告で述べられていたように、行政からの要請と大学等研究機関側の資源のミスマッチ、さらには、研究者の間での理解醸成は必ずしも進んでいない。研究者に対する調査では⁽²¹⁾、研究活動の国際化・オープン化を行っている研究者⁽²²⁾のうち約40%が研究インテグリティ・研究セキュリティの確保が研究活動に影響があったと回答している。国際化に伴って不可欠な影響であり、研究インテグリティ・研究セキュリティ確保の動きが着実に広がっている結果と評価できるものの、自由記述では肯定的な捉え方ではない意見も見られた。これは研究機関側のマネジメント体制が不十分であるために研究者に負荷が生じている場合と、研究者の理解が十分でない場合の双方があり得る。

悩ましいことに、研究機関のマネジメントを強化する場合も、研究者の理解（リテラシー）を強化するのに必要な、専門人材を育成する人材や、リテラシー強化のための研修・教育が可能な人材も限られている。研究機関でのマネジメント人材についてはユニバーシティ・リサーチ・アドミニストレーター（University Research Administrator: URA）の研修・能力保障の仕組みで養成は可能ではあるが、更に研究者のリテラシー強化のための研修・教育に発展させる場合には、更なる時間と労力がかかることが予想される。

特に近年の研究活動は、コンピューター上で進むことが多い。共同研究の有無にかかわらず、研究の利便性や追跡可能性を担保するためにクラウド上で行われることも少なくない。この時、研究の透明性やオープン・サイエンスの要請に応じてGitHub等の公開のクラウドで行われることもある。ところがこれが研究テーマによっては意図しない研究セキュリティ上のリスクを伴うことがある。これを防ぐために研究データのマネジメントも重要ではあるが、そのためのインフラストラクチャーの整備は途上にとどまっている。

(2) 国際対応を行う管理・事務体制

筆者の論点提起で述べたとおり、これに加えて国際対応可能な管理・事務系職員の不足と、トレーニング機会の不十分さも指摘されている⁽²³⁾。国際共同研究には人的・物理的な交流も伴う。日本語、日本文化だけを前提にした対応では、研究活動を阻害してしまう。

日本では2011年から大学における第三の職種としてURAの普及・定着が図られてきた。

(20) 文部科学省科学技術・学術政策局「大学等の研究セキュリティ確保に向けた文部科学省関係施策における具体的な取組の方向性」2024.12.18, p.2. <https://www.mext.go.jp/content/20250423-mxt_kagoku-000039402_1.pdf>

(21) 文部科学省科学技術・学術政策研究所科学技術予測・政策基盤調査研究センター「科学技術の状況に係る総合的意識調査（NISTEP 定点調査 2024）報告書」『NISTEP Report』No.204, 2025.5. <<https://doi.org/10.15108/mr204>>

(22) 全体の72%を占める。

(23) EY 新日本有限責任監査法人『令和6年度先導的大学改革推進委託事業「大学の国際化」に関する調査研究（国際的な業務に従事する大学の職員の国際比較を含む）—国際的な業務に従事する大学の役職員に関する国内外の取組 調査／大学の国際化の方針や基準に関する国際比較—報告書』2025.1. 文部科学省ウェブサイト <https://www.mext.go.jp/a_menu/koutou/itaku/1418420_00001.htm>

これは専門職として研究に関する管理・企画・事務業務を司る人材として理解されており²⁴、研究インテグリティ・セキュリティマネジメントや国際対応を役割に含むものとされている。URAの定着が進めば、上記の組織マネジメント上の課題はかなりの程度解決されるものと期待できる。

(3) 研究インテグリティ・研究セキュリティのための科学・技術インテリジェンス体制

研究インテグリティ・研究セキュリティを確保するためには、どの分野の研究にいかなるリスクが生じているのかの把握が重要である。ただし、これは個別の大学が有することが容易ではない機能である。政府、又は、学術セクターの共同機関として科学・技術研究のリスクのデュー・デリジェンス機能があることが望ましい²⁵。現在のところ、そのような機能は限定的である。

例えば、リスク特定に関する研究の蓄積は世界的に乏しいものの、論文の書誌情報、特に共著関係や謝辞の資金源の情報を用いた分析から、懸念される機関が関与している研究テーマやこれらの機関との共同研究のある研究者の手掛かりはある程度得られる可能性はある。しかし、書誌情報を用いた分析自体に取り組んでいる研究者が日本では限られている。文部科学省科学技術・学術政策研究所（NISTEP）や東京大学のチームの限られた研究者の労力に依存する構造にとどまってしまっており、しかも彼らは研究インテグリティ・研究セキュリティのための研究を行っているのではなく、現状を把握し、また、科学知識の生産の因果関係を明らかにすることを目的とした研究に取り組んでおり、そもそも役割が異なっている。

3 小括

このように日本の科学研究を国際共同研究との関連で眺めると、表1に示すと通りの強みと弱みが整理できる。特に弱みに関しては、これまでの科学技術政策の手当てが不十分であった側面と、意図せざる結果としての側面、さらに研究機関のマネジメントに課題がある側面が入り交ざっている。

表1 内部資源の強み・弱み

	強み	弱み
現在の資源	人材：特に特に研究大学での基礎研究者の集積	人材：研究時間の減少 人材：研究インテグリティ・研究セキュリティの専門人材 やリテラシー向上を担う人材を育成する場の不足 資金：研究者の手に届く資金の減少 組織能力：研究インテグリティ・研究セキュリティ、国際 対応を担保するマネジメント体制
将来の資源	人材：博士課程修了者の増加	人材：無難なテーマの選択

(出典) 筆者作成。

²⁴ 高橋真木子・吉岡（小林）徹「日本のURAの役割の多様さとその背景、総合的な理解のためのフレームワーク」『研究技術計画』31巻2号、2016.8, pp.223-235. <https://doi.org/10.20801/jsrpm.31.2_223>

²⁵ カナダでは政府が設けた Research Security Centre がその機能を担い学術セクターに個別化した助言を行っていることが報告されている（Commonwealth of Australia, Department of the Prime Minister and Cabinet, “Independent Intelligence Review,” March 2024, p.101. <<https://www.pmc.gov.au/sites/default/files/resource/download/2024-independent-intelligence-review.pdf>>）。

Ⅱ 日本の科学をめぐる外部環境

1 国際情勢の変容

(1) 中国の科学の台頭と軍民融合

中国は特殊な立ち位置にある。科学論文の生産数、その質、科学者の数、研究費のいずれもが急増している。政策上も科学研究は重要視されており、しかも浅谷報告にあったとおり、成長分野にダイナミックに研究をシフトしている。当面は成長が見込まれている。

興味深い他国との違いが、国際的な共同研究の状況である。2017年までの科学知識の生産についての分析にはとどまるが、書誌情報に基づく定量分析からは、国際的な共同研究がほとんど増加していないにもかかわらず、成果の国際的なインパクトが増加している⁽²⁶⁾ことが確認されている。一部の分野の分析にはとどまるが、国際共同研究の形態は、米国等海外の大学で勤務する中国出身研究者と中国内の研究者との共同、米国等海外大学で博士号を取得した中国内の研究者とその出身の海外大学の研究者との共同が多かったことが報告されている⁽²⁷⁾。

つまり、外国人との国際共同研究は必ずしも多くないのである。国内大学に対しては国際的な評判を獲得する要請は働きつつも、一方で外国人との共同研究は必ずしも奨励されていないとの報告例⁽²⁸⁾がある。特に近年にデータ・セキュリティや個人情報管理の枠組みで外国人に対してより規制がかかっている状況がある⁽²⁹⁾。

ただし、中国が科学研究においていわゆる鎖国をしているかというとは決してそうではない。米国の大学での博士号取得者は毎年6,000人を超え⁽³⁰⁾、外国籍の博士号取得者の1/3、全ての博士号取得者の10%を占めている。中国の大学での外国籍の博士号取得者の情報が無いため逆の動きは不明ではあるものの、おそらくまれであると考えられる。そうであるとする、人材や知識は米国から中国に流れやすい構造になっている⁽³¹⁾。

もう一つの特徴が軍事技術開発との距離の近さである。現代の科学研究において、その成果のデュアルユース性、すなわち軍事技術としての応用可能性は、様々な分野で高くなった。こ

(26) Borges et al., *op.cit.* (14) ただし、被引用数でカウントしたインパクトは中国に関しては自国内の引用の影響を強く受けているとの分析結果がある (Shumin Qiu et al., “Paper tiger? Chinese science and home bias in citations,” *Journal of International Economics*, Vol.157, September 2025. <<https://doi.org/10.1016/j.jinteco.2025.104123>>).

(27) 吉岡 (小林) 徹「米中日の科学知識生産と国際共同研究—新興技術分野2分野の現状—」(「米中競争による先端技術分野の安全保障化の背景とグローバル経済への影響」ワーキングペーパーシリーズ No.7) 東京大学未来ビジョン研究センターウェブサイト <https://ifi.u-tokyo.ac.jp/wp/wp-content/uploads/2022/03/IFI_WP_Yoshioka_2021FY_JP.pdf>

(28) Tim Pringle and Sophia Woodman, “Between a rock and a hard place: Academic freedom in globalising Chinese universities,” *The International Journal of Human Rights*, Vol. 26 No.10, May 2022, pp.1782-1802. <<https://doi.org/10.1080/13642987.2022.2074979>>

(29) David Matthews, “Foreign researchers in China face tightening restrictions,” 6 March 2025. Nature website. <<https://doi.org/10.1038/d41586-025-00630-1>> ただし、2025年10月に、外国人の理工系分野の若手研究者に対するビザ制度 (Kビザ制度) を中国政府が導入している (Xiaoying You, “China’s new scientist visa is a ‘serious bid’ for the world’s top talent,” *Nature*, Vol.647, 20 November 2025, pp.566-567. <<https://www.nature.com/articles/d41586-025-03657-6>>

(30) National Science Foundation, “Survey of Earned Doctorates,” 2024のデータに基づき、筆者集計。中国籍の米国の大学での博士号取得者。中国からの移民で永住権取得者は含まない。新型コロナウイルス感染症の発生前の2019年は6,316名、2024年は6,756名であった。なお、2024年に韓国籍の博士号取得者は1,064名、ドイツ国籍は153名、日本国籍は138名であった。

(31) 吉岡 (小林) 前掲注(27)。National Science Foundation, “Survey of Earned Doctorates,” 2020のデータ (Table 53 <<https://nces.nsf.gov/pubs/nsf22300/assets/data-tables/tables/nsf22300-tab053.pdf>>) によると2019年の中国籍の博士号取得者のうち79.3%が米国に残る意向を示していた。このため、主たる知識の移転チャネルは米国で働く中国系研究者と中国国内の研究者の共同研究になろう。

ここに中国政府は着目し、2016年に『経済建設と国防建設の融合発展に関する意見』⁽³²⁾を公表し、民間産業のイノベーションと国防産業のイノベーション双方の相互作用拡大を図ってきた⁽³³⁾。いわゆる「軍民融合」政策である。

国防研究は主として「国防7大学」と呼ばれる軍との関連の強い大学で行われてはいるものの、他の大学においても軍事研究を行い、軍との関係が密接な部局や研究室が点在する状況になっている⁽³⁴⁾。中国の大学との共同研究や、中国人研究者との共同研究が、気が付かない形で軍事研究に関与することが起こり得る状況が生じている⁽³⁵⁾。

この二つの変化と、米国との政治的・経済的緊張の中で科学研究においても中国との関係を整理すべきではないか、とのデカップリング論が特に2019年以降台頭してきた。

(2) 米国の科学技術政策の動揺

米国は科学の国際共同研究において揺るぎないハブ（中心）の地域である⁽³⁶⁾。米国は外国籍の博士課程学生や研究者を引き付けることでその科学研究を発展させてきた⁽³⁷⁾。科学研究の中心と認識されていることが優秀な人材を引き付けてきたのである⁽³⁸⁾。

ところが、その米国の科学研究を支えてきた政策的基盤が揺らぎつつある。2017年1月から21年1月までの第1期トランプ政権では、2017年に高技能を持つ専門職に対する就労ビザ（H1-Bビザ）や留学生の審査が厳格化し、外国籍の学生や研究者を引き付けることが一時的に困難になった⁽³⁹⁾。科学技術に関する予算削減も提案されたが、これは議会で通らなかった。

そして、2025年1月からの第2期では、再びビザの厳格化が図られるとともに、科学技術予算の大幅削減、更には一部の研究大学への締付けを図った。トランプ政権の政策は一貫しない面が多く、今後の見通しは不明ではあるものの、学術セクターには悲観論が根強い⁽⁴⁰⁾。

(32) 「关于经济建设和国防建设融合发展的意见」2016.7.21. 中国政府网 <https://www.gov.cn/zhengce/2016-07/21/content_5093488.htm>

(33) 林載桓 「「中国モデル」に競争力はあるか 国家資本主義の進化と「軍民融合」戦略」（「米中競争による先端技術分野の安全保障化の背景とグローバル経済への影響」ワーキングペーパーシリーズ No.4（第2版））東京大学未来ビジョン研究センターウェブサイト <https://ifi.u-tokyo.ac.jp/wp/wp-content/uploads/2022/02/SSU-WP_2022ver._Lim_JP2.pdf>

(34) オーストラリアのシンクタンクがそのリスクを公開している。The Australian Strategic Policy Institute, “China Defence Universities Tracker.” <<https://unitracker.aspi.org.au/>>

(35) 米国の大学では技術開発ガバナンスの観点から軍事研究は専ら公開を前提とした基礎研究に特化し、機密研究を行う場合は物理的に区別されていることが一般的である（小林信一・細野光章「大学におけるデュアルユース技術開発とガバナンス—日米比較から—」『研究技術計画』35巻4号, 2021.5, pp.460-461. <https://doi.org/10.20801/jsrpim.35.4_450>）。

(36) “Tracking the collaborative networks of five leading science nations: Nature Index,” *Nature*, Vol.603, 10 March 2022, pp.S10-S11. <<https://doi.org/10.1038/d41586-022-00571-z>>

(37) 外国籍の研究者の米国内での知識波及については Agrawal Ajay et al. “Does scientist immigration harm US science? An examination of the knowledge spillover channel,” *Research Policy*, Vol.48, Issue.5, July 2019, pp.1248-1259. <<https://doi.org/10.1016/j.respol.2019.01.005>>

(38) Yasmin Y. Ortiga et al., “Academic “centres,” epistemic differences and brain circulation,” *International Migration*, Vol.56 Issue.5 September 2018, pp.90-105. <<https://doi.org/10.1111/imig.12354>>

(39) 2017年には大学への留学生の入学者数が6.9%減少した（Julie Baer, “Fall 2017 International Student Enrollment Hot Topics Survey,” *IIE Center for Academic Mobility Research and Impact*, November 2017. <<https://www.iie.org/wp-content/uploads/2022/12/Fall-2017-Hot-Topics-Report.pdf>>）。

(40) Nature 誌が「These frustrated scientists want to leave the United States — do you? Take Nature’s poll」との題で回答者を募った調査であり、回答にバイアスが生じていることが強く疑われるものの、米国居住の1,608名の研究者への質問票調査では75%が米国を離れることを検討していると回答した（Alexandra Witze, “75% of US scientists who answered Nature poll consider leaving,” *Nature*, Vol.640, 10 April 2025, pp.298-299. <<https://doi.org/10.1038/d41586-025-00938-y>>）。

このような中、米国抜きでの学術研究のブロック形成も研究者や科学技術政策の選択肢になり得る。一方で、世界中の科学の共同研究のほとんどは米国が起点となっている⁽⁴¹⁾。齊藤報告で述べられていたとおり、米国抜きで科学の共同研究を進めても実効性が伴わない可能性が高い。ただし、米国で働く優れた研究者が世界中に異動する機会である可能性もある。これにより国際的な共同研究関係が変容する可能性もあり、日本がそういった研究者を惹きつけることができるならば、大きな機会となる。

2 科学への信頼

研究インテグリティ・研究セキュリティのマネジメントは科学に対する社会からの信頼を守ることが目的の一つである。これに関して気になる事実が存在する。2024年に行われた国際的な調査⁽⁴²⁾では、日本の市民の平均的な科学者への信頼は調査対象の68か国中59位と相対的に低い。ただし、2015年の結果ではあるものの、日本で行った調査⁽⁴³⁾では、80%近くの市民が科学者の話は信頼できると回答しており、前述の国際比較の結果が近年の傾向であるのか、それとも国際的に見た相対的な順位にとどまるのかについては定かではない。慎重な解釈が必要ではあるが、日本の文脈において科学への信頼を担保することの重要性を示唆する証拠の一つである可能性がある。

同時に、研究インテグリティ・研究セキュリティのマネジメントは国際共同研究を進める上の基盤にもなる。各国で研究インテグリティ・研究セキュリティに関するルールが形成されている。これを遵守できるようになっていなければ、国際共同研究の相手として選ばれなくなってしまう。しかしその専門性の高さを考えると研究者任せにするべきではない。明谷報告で強調されたとおり、組織的な対応が求められている。

3 小括

以上の議論をまとめると表2のとおり整理できる。機会として整理できるのが、中国の国際共同研究に対する消極性であろう。一方、中国・米国の動向を中心に脅威も複数存在する。

表2 外部環境の機会・脅威

	機会	脅威
現在の環境	競争相手・連携相手：異動を考える米国の研究者を惹きつけられる可能性	社会：科学への信頼が揺らぐ可能性、研究インテグリティ・セキュリティへの組織的対応の要請 競争相手・連携相手：米国の科学研究環境の揺らぎ
将来の環境	競争相手・連携相手：中国の国際共同研究に対する消極性	競争相手・連携相手：中国の科学研究での影響力の増加

(出典) 筆者作成。

(41) 文部科学省科学技術・学術政策研究所科学技術予測・政策基盤調査研究センター 前掲注(4)

(42) Viktoria Cologna et al., "Trust in scientists and their role in society across 68 countries," *Nature Human Behaviour*, Vol.9 No.4, January 2025, pp.713-730. <<https://doi.org/10.1038/s41562-024-02090-5>> なお「とても信頼している」等の回答を回避する傾向が日本人にあるためである可能性を踏まえ、元のデータの5段階尺度を3段階尺度に変換して筆者において集計したが、順位に大きな変動はなかった(むしろ69カ国中65位に後退した。)

(43) 内閣府『科学技術と社会に関する世論調査報告書(平成29年9月調査)』2017.11.27. 内閣府世論調査ウェブサイト <<https://survey.gov-online.go.jp/h29/h29-kagaku/>>

Ⅲ 日本の科学の方向性検討の視座

1 国家と科学の関係性

(1) 国家の競争力と科学

科学は人類の発展のためのものであって、国家とは独立したものである、との考え⁽⁴⁴⁾は根強い。しかもその理念の恩恵を受けた国こそ、第二次世界大戦後の日本であった⁽⁴⁵⁾。一方で、科学研究はその資金源、社会の規範との関係で国家の影響を受ける。国家と共進化をしていると捉える論者⁽⁴⁶⁾もいる。

現実には、科学は国家の競争力実現の手段として捉えられてきた。だからこそ、科学技術政策という体系が第二次世界大戦以降に構築されており、科学に対して公的な支援が競い合うように各国でなされてきた。特に近年の先進国での科学研究への公的投資の増加はその表れであろう。この競争は冷戦終結以降 2010 年代半ばまでは主として自由主義国家間の競争であった。

この期間に、世界の中での分業は進んでいった。グローバルな価値創出の仕組み (global value chains) が出来上がり、社会に新しい変革をもたらす活動 (イノベーション活動) においても国境が意識されなくなっていった。人が移動するほどイノベーションが活発になり⁽⁴⁷⁾、世界を繁栄させていった。ただし、実情は自由主義国家間での協調が中心で、しかも民主主義国家では民間企業が活動を国際化させればさせるほど国家間の緊張関係を抑制する方向に働くため⁽⁴⁸⁾、著しい社会・政治上の問題を生じさせなかった。

転換点は権威主義的な国家の経済力の台頭であった。昔から天然資源や希少性の高い財を梃子とした国家間の緊張関係は存在したものの、経済力を梃子に外交上の目的を達成する動き (economic statecraft)⁽⁴⁹⁾が登場し⁽⁵⁰⁾、国際的な分業が国家にとっての懸念を生み出す事態にもなった。その中で、必須性の高い技術については他国に一方的に依存することのない状況を確認すべきとの考え (technology sovereignty) が登場し、科学技術政策やイノベーション政策に大きな影響を与えるようになった⁽⁵¹⁾。国家の意思が科学技術研究に強く影響を与えやすい環境に変化していったのである。

権威主義的な体制であればそのような国家の意思の影響は当然のこととされるであろうが、自由主義国家ではそうではない。国家には多様な考えと向き合い、健全な議論をし、そして、他者の主張にも謙虚に耳を傾ける寛容さが求められる⁽⁵²⁾。科学者もまた同様である。そのよう

(44) 例えば Robert K. Merton, *The Sociology of Science: Theoretical and Empirical Investigations*, Chicago: University of Chicago Press, 1973, pp.270-273 が言う universalism。ただし、Merton 自身は科学者が国家の枠組みの中で活動していることが一般的であり、universalism に内在する緊張関係であるとも述べている (*ibid.*, p.271)。

(45) Hideo Yoshikawa and Joanne Kauffman, *Science Has No National Borders: Harry C. Kelly and the Reconstruction of Science and technology in Postwar Japan*, Cambridge: MIT Press, 1994.

(46) Sheila Jasanoff, *Designs on nature: Science and democracy in Europe and the United States*, Princeton: Princeton University Press, 2005.

(47) 村上由紀子『人材の国際移動とイノベーション』NTT 出版, 2015.

(48) Richard Baldwin, *The Great Convergence: Information Technology and the New Globalization*, Cambridge: Harvard University Press, 2016.

(49) Jacob J. Lew and Richard Nephew, "The use and misuse of economic statecraft," *Foreign Affairs*, Vol.97 No.6, November/December 2018, pp.139-149.

(50) 鈴木一人『地経学とは何か—経済が武器化する時代の戦略思考—』新潮社, 2025, pp.33-36.

(51) J. Jakob Edler et al., "Technology sovereignty as an emerging frame for innovation policy. Defining rationales, ends and means," *Research Policy*, Vol.52 Issue.6, July 2023. <<https://doi.org/10.1016/j.respol.2023.104765>>

(52) 「第 80 回国連総会における石破総理大臣一般討論演説」2025.9.24. 外務省ウェブサイト <https://www.mofa.go.jp/mofaj/fp/un/pageit_000001_02451.html>

な社会では、科学者は特権階級ではなく、社会に十分に成果を還元し、また説明をして、社会の理解を得ながら科学研究を進める必要がある⁵³⁾。

ここにはジレンマも伴う。権威主義的な国家のほうが科学技術政策においては一見効率的に見える面がおそらく存在する。しかし、過去の創造性に関する社会学研究に目を向けると、創造的な人材の集約は多様性に対する寛容を重んじる文化によって生み出されてきたとの主張がある⁵⁴⁾。

(2) デュアルユース技術とイノベーション・エコシステム

科学と軍事技術の境界は本来的に区別し難い⁵⁵⁾。特に先端科学、新興科学領域では顕著である。しかも国家が軍事用途に用いるだけではなく、テロリスト集団や犯罪集団に悪用される可能性も秘めている。資金源の属性に注目し、特定の資金源の研究を拒む考えも示される場所であるが、日本の場合、例えば安心・安全のための研究開発の枠組みにデュアルユース性の高い技術の開発が含まれていることがある⁵⁶⁾。

しかも、人工知能技術を中心に大学よりも民間セクターで活発に基礎研究と応用研究が進む領域もある。大学等の研究機関がデュアルユース技術との関わりを拒むだけでは、科学の軍事応用を止めることは難しい。OECDではデュアルユース研究の持つリスクは研究セキュリティ・マネジメントを通じて管理されるべきであるとの議論が進んでおり、それを通じて学問の自由が守られると理解されている⁵⁷⁾。デュアルユース研究とそのマネジメントにどう向き合うかを明確にすることは、社会や国際共同研究の相手からの信頼獲得に重要であると思われる。

(3) 本質的課題としての、国家と科学との関係とその意思決定者

これらの視点の議論は価値観を交えなければ結論が得難い。齊藤報告では、国家と科学の関係をどのように捉えるかがその本質的な課題であると述べられていた。自由主義、民主主義に立脚するのであれば、個人の意思・思想の尊重とのバランスも求められる。これに対して、国家の意思を優先しすぎてしまうと権威主義国家の科学政策との差異がなくなる。一方で、学問の自由を掲げ、かつ、同時に、科学者の軍事研究への関与の制限を主張するのであれば、軍事研究との距離が近い可能性がある国際共同研究を整理するべきとの結論にならなければ議論の整合性に乏しい。

しかも、科学研究の在り方は社会からの信頼にも関わる。信頼が低下すると、科学に対する公的な支出は正当化され難くなる。仮にそうになると、国家の競争力への寄与など、直接的な便益を生み出すような応用研究に注力する事実上の圧力がかかることになるだろう。

53) 「科学技術基本計画 [第3期]」(平成18年3月28日閣議決定) p.6 (第1章2.(1)) <<https://www8.cao.go.jp/cstp/kihonkeikaku/honbun.pdf>>

54) リチャード・フロリダ(井口典夫訳)『新クリエイティブ資本論—才能が経済と都市の主役となる—』ダイヤモンド社, 2014, pp.245-281. (原書名: Richard Florida, *The Rise of the creative class, revisited (10th anniversary edition)*, New York: Basic Books, 2012.)

55) 小林・細野 前掲注³⁵⁾, pp.451-452.

56) 同上

57) OECD, "Integrity and security in the global research ecosystem," *OECD Science, Technology and Industry Policy Papers*, No.130, June 2022. <<https://doi.org/10.1787/1c416f43-en>> なお、邦訳として、『グローバルな研究エコシステムにおけるインテグリティとセキュリティ—経済協力開発機構(OECD)科学技術産業ポリシーペーパー(130号)—日本語仮訳—』科学技術振興機構研究開発戦略センター, 2022. <<https://www.jst.go.jp/crds/pdf/2022/XR/CRDS-FY2022-XR-01.pdf>>

ただし、このような国家と学術の関係に対して誰が学術側の意思決定を行うのかが明確ではない。学術コミュニティを強化すべきとの声もある⁵⁸⁾が、齊藤報告はまずは研究者個人のリテラシーを高めることによって、自由な判断を支えるための基礎を作っていく必要を指摘していた。

2 科学の国際競争力

科学に対して国家の意思を反映させるか否かにかかわらず、少なくとも研究機関として科学の国際競争力を高めることは、組織にとって関心事になり得よう。浅谷報告が指摘するとおり、影響力ある研究者の存在は国際的な政策立案や研究動向に影響し得るし、また、周辺の研究活動の活性化にもつながり得る。さらに、世界中から人が集まることになり、研究が加速するとの指摘もある⁵⁹⁾。組織のマネジメント、そして、国家の政策としてスター研究者を生み出し、世界で活躍させる、という視点も考慮されるべきであろう。

3 民間の科学、イノベーション

科学研究は学術研究セクターに閉じたものではない。既に述べたとおり産業セクターの寄与も大きい。さらに市民科学の動き⁶⁰⁾もある。有力な民間企業は多国籍化しており、市民科学がクラウドで行われる場合には多国籍の関与があり得る。特に民間企業の場合、企業買収を通じて元々は自国の企業であったものが買収によって外国企業に変化することが起こり得る。しかもこれらのアクターの研究活動においては、資金源も場も国家の支援と関わりがないことが少なくない。このような場合、国家の要請に応える動機が乏しい。

こういった企業に研究インテグリティ・研究セキュリティのマネジメントを求めることは容易ではない。そもそも研究インテグリティは研究の公正さに対する信頼を守るものであるが、産業セクターであれば研究に対する社会からの信頼は相対的に重要でないといえるアクターがいても不思議ではない。研究セキュリティは国家の法規制の枠組みか、社会からの強い要請がない限りは、マネジメントを実装する理由がない。

しかも多国籍企業の中には国際的な研究を積極的に推進するものもある。このような企業の中には、影響力のある研究者、優れた研究者と国籍、所在地を問わず連携をするものが存在する。多国籍連携の場合には、各国・地域の研究インテグリティ・研究セキュリティの違いが研究活動の阻害となるおそれがある。

4 機会とリスク比例のマネジメント

ここまでの戦略の上位レイヤーに関わる視座での議論においても、研究インテグリティ・研究セキュリティのマネジメントを中心に幾つかのマネジメントの体制の確保が戦略の設計には大きく影響を与え得ることが確認できる。戦略論の観点からしても、戦略の実行に影響するオペレーション（職務執行）に目を向けなければ有効な戦略は構想できない。

58) 新谷由紀子「日本の大学における軍事的安全保障研究への取組と今後の課題」『文理シナジー』24巻1号, 2020.4, pp.21-40.

59) いわゆるマタイ効果である。その実例として、天野浩ほか「マネジメント・フォーラム 世界で負けない研究には、没頭できる環境が不可欠」『一橋ビジネスレビュー』Vol.69 No.2, 2021.Aut, pp.174-183.

60) 林和弘「オープンサイエンスの進展とシチズンサイエンスから共創型研究への発展」『学術の動向』23巻11号, 2018.11, pp.11-29. <https://doi.org/10.5363/tits.23.11_12>

村上コメントのとおり、どのような分野・テーマで、どのような国・機関と共同研究を行うことが、科学研究上の機会となり得るのかについては、大学等の研究機関、更には研究者個人の戦略的な関心事項であろう。これを支える情報の一つとなるものが、論文等の書誌情報を用いた分析である。埋没が懸念される状況では、戦略的な研究ターゲット選定において十分なエビデンスを使いこなすことが必要であろう。いわば機会のマネジメントが好ましい。もちろん、最終的な選択は研究者個人に委ねられるべきである。研究者間の信頼が研究活動のパフォーマンスに大きく影響するからである⁽⁶¹⁾。

同時にリスクに比例したマネジメントも求められる。明谷報告で指摘されていたように、特に研究インテグリティ・研究セキュリティに関しては、リスクに応じたマネジメントがなされなければ、科学研究を阻害することにつながってしまう。特に現場の研究者に過度な負担を課すようであれば、研究をしないインセンティブを付与することになり、本末転倒である。そのためには、事前のリスクの特定、リスクに応じたマネジメントの実施、そして、専門職スタッフやデジタル技術を活用したマネジメントの効率化が求められる。研究活動や研究費の執行、出張の手続など研究関連業務全般のデジタル・トランスフォーメーション⁽⁶²⁾はそのためにも求められよう。

ただし、上述のとおり多国籍連携の研究では、それぞれの国・地域の研究インテグリティ・研究セキュリティのマネジメントも理解しなければならない。この対応を行い、必要なマネジメントを研究者に助言する専門人材と、国際的なマネジメントの違いを踏まえ、主要な研究パートナー国とこれらのマネジメントを標準化するような働きかけができる専門人材の双方が必要であろう。

あわせて、研究インテグリティ・研究セキュリティのマネジメントを考える際に重要な前提が現在の国際情勢である。パネルディスカッションにおける齊藤コメントのとおり、科学・技術上優位にある国からそうでない国への先端知の流出を防ぐことがとりわけ重要な中、特に中国に関しては日本が科学・技術研究で優位な分野は限られてしまっている。現実を見た、妥当なレベル感のマネジメントを行うことが好ましい。

おわりに

1 学術セクター及び科学技術政策への示唆

以上の議論を踏まえると、主として学術セクターとそれを支える科学技術政策を担う行政機関に対しては四つの示唆が導出できる。

(1) 人と知識の流動に対して国際的に開かれた国であり続ける

本シンポジウムのパネルディスカッションでなされた議論のとおり、自由主義を尊重する日

(61) K. L. Hall et al., "The science of team science: A review of the empirical evidence and research gaps on collaboration in science," *American psychologist*, Vol.73 No.4, 2018, pp.532-548. <<https://doi.org/10.1037/amp0000319>>

(62) 手続のための電子申請の窓口を設けるのではなく、例えば業務の中で自動に必要な手続の準備がなされるなど、業務の自動化、省力化（「世界最先端デジタル国家創造宣言・官民データ活用推進基本計画」（令和2年7月17日閣議決定））につながっていることがデジタル・トランスフォーメーションの本質と言えよう。また、さらには研究の体験そのものにつながることを目指すべきとの主張もある（T. Newman et al., "How to approach digital transformation in higher education," *Jisc*, 2025, p.6. <<https://repository.jisc.ac.uk/9910/1/how-to-approach-digital-transformation-in-higher-education-report.pdf>>）。

本の科学の立場として、科学研究を国際的に閉じることは困難である。また、仮に閉じてしまうと、国際的な科学の競争力をますます損ない、誰からも着目されない状況になりかねない。閉じることの誘惑に負けず、自由主義の宿命として、異なる意見に向き合い続けるべきである。

しかしながら、ただ科学を国際的に開くだけで海外から選ばれるわけではない。研究の環境、そして、影響力のある研究者の存在が問われる。影響力のある研究者、又は、その可能性を秘めた研究者に対しては、この10年間の大学改革の中で進められてきた卓越研究員・卓越教授制度や、従来から存在する附置研究所を活用する等した、処遇・職務内容に関するマネジメント上の工夫を行うことが望ましい⁶³。要はスターを活躍させる環境を整備するのである。

ただしこれは研究生産性の高い研究者に重点的に研究資金を投資するべきという議論ではない。「サイエンス・オブ・サイエンス」研究が培ってきたエビデンスによれば、研究資金のハイパーフォーマーへの重点配分は効果がない⁶⁴。もっとも、一定の競争それ自体は研究生産性を高める要因ではあるため、資金配分における競争性そのものは否定されるべきではない⁶⁵。競争が適度に研究を促し、組織のマネジメントを向上させるものになっているかが問われるべきである。

このとき、開かれた国として堅持するのであれば、活躍させるべきスターは日本で働く日本人研究者だけに必ずしも限る必要はない。日本人ノーベル賞受賞者だけでなく、日本の大学等で育った日本人ではない研究者や、日本の研究機関に所属する日本人以外のノーベル賞受賞者が出ることも目指すことが望ましい⁶⁶。

(2) 開かれた国であるための組織のマネジメントを前提にする

ロジスティクスの計画を欠いた戦略は精神論にすぎない。科学技術研究に関して開かれた国で求められるロジスティクスは、大学等研究機関の①研究インテグリティ・研究セキュリティの確保、②それらを円滑にするデジタルの研究基盤の確保、③国際対応能力の向上である。

①の研究インテグリティ・研究セキュリティの確保に当たっては、資金配分段階で色彩を付けること、すなわち、一部の研究資金では成果について十分なマネジメントを行うことを求め、別の研究資金では国際的で自由な共有を原則とするようなやり方も選択肢である。産業セクターや市民科学の関与で行われる多国籍連携が、とりわけ有力な研究者との間で行われることを考えると、日本独自のマネジメントを設けることは、国際共同研究の障壁となる。リスク比例のマネジメント、日本の現状を踏まえたマネジメントを政策当局は目指すべきである。

また、①の確保のためには情報収集機能も重要である。これを国が有するのか、学術セクターが有するのかは動員可能な資源との関係で決定すべき問題ではあるが、国家の影響からできる限り中立でありたいのであれば、学術セクターが連携をしてそのような機関を設けることも

63) ただし、研究者としての機会は平等であるべきである、との考えと相容れないものではあり、それぞれの機関でのマネジメントとしての意思が優先されるべきであり、政策上強いエビデンスがなければ強制するべきではないだろう。

64) 実証研究のレビューとして Kaare Aagaard et al., “Concentration or dispersal of research funding?” *Quantitative Science Studies*, Vol.1 No.1, 1 February 2020, pp.117-149. <https://doi.org/10.1162/qss_a_00002>

65) 例えば日本の研究者の研究成果の創出に対して2000年代に行われた研究費の一定の集中はプラスの効果があったとの分析結果がある(青木周平・木村めぐみ「日本の国立大学の論文生産性分析」『フィナンシャル・レビュー』128号, 2016.11, pp.55-66。(国立国会図書館インターネット資料収集保存事業(WARP)により保存されたページ) <https://warp.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/11949862/www.mof.go.jp/pri/publication/financial_review/fr_list7/r128/r128_05.pdf>。

66) 天野ほか 前掲⁵⁹, pp.181-182.

選択肢である。個別の機関では大規模言語モデルの活用など新しい技術の可能性も探求するべきである。

(3) 科学者としての科学研究に関する学びとコミュニケーション

上記のマネジメントは、研究者の科学研究に関するリテラシーに支えられるところが大きい。リテラシーを持つことで研究者自身を守ることにつながるため、政策上も研究機関のマネジメントとしてもリテラシー獲得を促すべきであるし、そのための体制を整えるべきである。

その上で、開かれた科学を推進するうえで不可避な、幾つかの科学研究に関わる価値判断に踏み込んだ議論を行うことが望まれる。典型的にはデュアルユース研究とそのマネジメントにどう向き合うかを明確にすることであろう。シンポジウムではこの論点には十分に触れることはできなかったが、齊藤コメントにあったとおり、少なくとも誰がどのような議論の場で意思決定をするのか自体を決める議論は進めたほうがよい。前述のとおり、自由主義に立脚するのであれば、異なる立場の人の意見を傾聴する姿勢も求められよう。

同時に、開かれた科学は必ずしも社会に広く理解されるとは限らない。それどころか、日本の外に税金を使う活動として歓迎をしない者もいるだろう。しかし、それを頭ごなしに否定しては科学者への信頼を損なうことになるし分断を招く。ひいては科学研究への公的支出に対する疑義にもつながりかねないし、成果の社会還元も阻害してしまう。何より自由主義と整合性を欠く。科学技術基本計画が繰り返し強調してきたように、社会の科学に対する関心と理解を深めるよう、市民社会との双方向のコミュニケーションが求められる。

(4) 上記のための大学・研究者双方の時間的・金銭的余力を確保する

研究インテグリティ・研究セキュリティの確保や国際対応能力の向上には、組織としてのマネジメントが求められる。しかも膨大な国際交流が行われる中ではデジタル技術の活用がなければリスクを見落とすことになりかねない。同時に、研究データのマネジメントを行うためにもデジタル基盤が組織的に提供されていなければならない。そのためには研究に関する事務・管理業務、更には、研究そのものもデジタル技術の活用が欠かせない。この時、研究者、大学職員双方にとっての著しい体験向上を伴うものであることが強く望まれる。現状では多くの組織でその余裕が乏しいおそれがあり、一時的に他の一部の業務を止めてでも基盤を整備すべき時期であるかもしれない⁶⁷⁾。

これと同じように、研究者の科学研究に関するリテラシー向上、機関から提供されるデジタル基盤の研究での活用には研究者個人としての研鑽（けんさん）が求められる。これにも研究者の時間的余剰がなければならない。研究者の研究時間が限られている中、更に時間をかけることは日本の研究力に悪影響になりかねず、また、そのことが研究者の反発を生み、リテラシー向上の心理的阻害要因になるおそれもある。前述のデジタル基盤の導入による大幅な研究関連業務の効率化等、大学のマネジメント業務の徹底的な効率化、省力化を同時に進める必要がある。

67) 改善を求められるときに人は新たなアクションを追加しがちであることが実験を通じて確認されている (Gabrielle S. Adams et al., "People systematically overlook subtractive changes," *Nature*, Vol.592, 8 April 2021, pp.258-261. <<https://doi.org/10.1038/s41586-021-03380-y>>). このバイアスに影響された意思決定が内部資源に整合しない戦略策定につながる。

2 イノベーション政策、産業政策への示唆

これまで学術研究セクターを主として対象として議論をしてきたが、科学研究には産業セクターの関与も大きい。そこで、産業セクターと学術研究セクター双方が対象となっているイノベーション政策、そして、産業セクターに対する産業政策の観点からも示唆を導出する。

特に論点となるのは研究セキュリティである。産業セクターは学術セクターとは異なるロジックが働いている面がある。これに沿った異なる制度設計を行う必要がある。しかも、産業セクターのプレイヤーは理念、戦略、ステークホルダーの多様性が高い。その中で研究セキュリティのマネジメントは、産業セクターの特性に配慮していなければ実効性が担保しにくいのではないか。国がイノベーション政策として産学連携を促進し続けるのであれば、その基盤としてリスク比例のマネジメントの指針を政策側も探索し続けることが望ましい。

もう一つの産業セクターに特に顕著な論点が安全保障貿易管理である。海外出張や製品等の販売など産業セクターにおいては業務に深く関わる論点である。シンポジウムでは十分な議論を展開できなかったため今後の議論に委ねることとするが、これもまたリスク比例のマネジメントが求められ、かつ、マネジメントの実施の労力が最小化される工夫が求められるものだろう。

(よしおか (こばやし) とおる)