

第2回科学技術外交シンポジウム開催報告

2019年12月11日 於：政策研究大学院大学

共催：外務省，政策研究大学院大学

後援：内閣府，文部科学省，経済産業省，国立研究開発法人科学技術振興機構



I. 概要

2019年12月11日、外務省と政策研究大学院大学は、外務大臣科学技術顧問の活動を振り返り、今後の顧問制度の方向性について議論することを目的に第2回科学技術外交シンポジウムを開催した（於：政策研究大学院大学 総合司会：角南篤政策研究大学院大学学長特別補佐，客員教授／笹川平和財団海洋政策研究所所長）。開会セッションでは、尾身朝子外務大臣政務官及び田中明彦政策研究大学院大学学長が主催者を代表して挨拶を行い、来賓として山脇良雄文部科学省文部科学審議官及び松尾泰樹内閣府政策統括官から挨拶を頂戴した。尾身外務大臣政務官は、科学技術が国の平和や繁栄を支える重要な基盤であることに触れ、岸輝雄外務大臣科学技術顧問（外務省参与）の活動を振り返りつつ、「本シンポジウムが我が国の科学技術外交の更なる推進に繋がることを確信している」旨述べた。岸顧問は、これまでの活動と今後の展望について基調講演を行い、これについて、科学技術外交推進会議の中村道治委員，有本建男委員，喜連川優委員，竹山春子委員，松見芳男委員からコメントを得た。続いて、科学技術外交に関連する有識者として、小林喜光三菱ケミカルホールディングス取締役会長，五神真東京大学総長，濱口道成科学技術振興機構理事長，スー・木下駐日英国大使館公使参事官，小川尚子日本経済団体連合会産業技術本部統括主幹が登壇し、「これからの科学技術外交への期待」と題したパネルディスカッションを行い，白石隆熊本県立大学理事長／政策研究大学院大学客員教授，名誉教授がモデレーターを務めた。

本シンポジウムでは、2015年9月の就任以降、我が国初の外務大臣科学技術顧問として科学技術外交の実践の道を切り拓いた岸顧問の活動は高く評価されるものであることが確認され、今後は、この実績を基盤として顧問制度の強化・発展が期待されること、その方向性として以下の示唆を得た。

- デジタル革命が進む中、これまでも科学的なエビデンスデータに基づく外交を進めてきたが、今後は、ルール形成も含むデータ科学を核とした科学技術外交の推進をこれまで以上に強化すべきである。データ独占やデジタル専制主義により社会が負の方向に進むことを回避し、Society 5.0の実現とSDGs達成に科学技術外交が貢献しなければならない。
- 科学技術外交を通じて、国際的な研究活動を推進すべきであることは論を俟たないが、安全保障（グローバル・セキュリティ）における新興技術（エマージング・テクノロジー）の台頭や、科学における倫理的な価値観を必ずしも共有できない国・地域が存在することを念頭に、「科学外交」と「技術外交」を区別して考える必要もある。
- 科学技術力は日本の科学技術外交の最大のツールであり、欧米の制度を真似るだけでなく「日本の型」を考え、研究システムを強化すべきである。科学技術外交の推進も同様に、「日本の型」に基づき戦略的に中長期ビジョンを策定し、それを国内外に広く発信していくべきである。
- 以上の実践のために、しかるべき予算措置が必須である。また、関係府省、研究機関、大学、産業界といった様々なセクターとの連携強化及び人材育成が必要である。さらに、外務省内の連携として、関連課室や在外公館との協力を強化すべきであり、在外公館の科学技術アタッシェを増やす検討も必要である。

II. プログラム

15 : 30～15 : 50 開会挨拶

尾身 朝子 外務大臣政務官

田中 明彦 政策研究大学院大学学長

山脇 良雄 文部科学省 文部科学審議官

松尾 泰樹 内閣府 政策統括官（科学技術・イノベーション担当）

15 : 50～16 : 30 セッション I 外務大臣科学技術顧問活動を振り返って

15 : 50～16 : 10 基調講演 岸 輝雄 外務大臣科学技術顧問

16 : 10～16 : 30 科学技術外交推進会議委員からのコメント

モデレーター：狩野 光伸 外務大臣次席科学技術顧問

コメンテーター：

中村 道治 科学技術振興機構（JST）顧問

有本 建男 政策研究大学院大学客員教授

喜連川 優 国立情報学研究所所長

竹山 春子 早稲田大学理工学術院教授

松見 芳男 伊藤忠商事理事

16 : 30～17 : 25 セッション II これからの科学技術外交への期待（パネルディスカッション）

モデレーター：白石 隆 熊本県立大学理事長 / 政策研究大学院大学客員教授，名誉教授

パネリスト：

小林 喜光 三菱ケミカルホールディングス取締役会長

五神 真 東京大学総長

スー・木下 駐日英国大使館 公使参事官

濱口 道成 科学技術振興機構（JST）理事長

小川 尚子 日本経済団体連合会産業技術本部統括主幹

17 : 25～17 : 30 閉会

総合司会：角南 篤

政策研究大学院大学学長特別補佐，客員教授 / 笹川平和財団海洋政策研究所所長

Ⅲ. 講演録

角南 篤 政策研究大学院大学学長特別補佐, 客員教授/笹川平和財団海洋政策研究所所長

(総合司会):

第1回科学技術外交シンポジウムが2016年5月に開催されて以来、岸顧問の発案により本日、2回目の開催に至った。今回は、我が国の優れた科学技術を外交に活用するために日本初の外務大臣科学技術顧問が設置されてから約4年が経過したところ、これまでの顧問の活動を振り返り、今後の顧問制度の在り方を議論することを趣旨として開催する。

2. 開会セッション

尾身 朝子 外務大臣政務官:

科学技術は国の平和や繁栄を支える重要な基盤であり、近年は、技術革新による安全保障環境の変化への対応、イノベーションを通じた経済成長、グローバル課題への取組など、外交や国際協力における科学技術の重要性は急速に高まっている。このような状況を受けて、2015年9月、岸田文雄外務大臣(当時)は我が国の優れた科学技術を外交に活かすための取組の一環として、岸輝雄東京大学名誉教授を日本政府初の外務大臣科学技術顧問に任命した。それ以来、外務省では岸顧問の下に科学技術の幅広い分野の有識者を委員とする科学技術外交推進会議を設置し、また、2019年4月には顧問の活動を補佐するために狩野光伸岡山大学教授を外務大臣次席科学技術顧問に任命し、科学技術外交を推進してきた。岸顧問は、外交上重要な機会に向けて、科学技術外交推進会議の知見を集約し、科学的助言や提言を行ってきたほか、関連する国際会議などに70回以上にわたり登壇し、また、30か国以上を訪問して各国要人と意見交換を行い、さらに、英国、米国、ニュージーランドと共に外務大臣科学技術顧問ネットワークを立ち上げた実績がある。特に、本年日本がG20議長国としての役割を果たす上で、科学技術を通じたSDGs(国連持続可能な開発目標)の達成に向けた、科学技術外交推進会議による提言が貢献し、最終的にG20の成果文書の一つとして採択された。さらに、本年8月のTICAD7に向けた提言も、TICAD本会議の中でさまざまに反映された。こうした重要な外交行事において科学技術外交の重要性が認識され、国内外における科学技術関係者との連携が深化していることは、これまでの岸顧問の活動及びそれを支える有識者の御協力のお陰であり感謝申し上げます。本シンポジウムが我が国の科学技術外交のさらなる推進につながるものと確信しているところ、よろしくお願い申し上げます。

田中 明彦 政策研究大学院大学学長:

2016年の第1回科学技術外交シンポジウムに続いて、2回目の開催も外務省と本学が共催することになり光栄である。自身を含め本学から4名が科学技術外交推進会議の委員を務めており、また、2014年に外務大臣科学技術顧問の設置を提言した科学技術外交有識者懇談会も、白石前学長と本日の司会の角南教授が座長及び委員であったことから、本学も科学技術外交推進にいささか貢献してきたと思料する。本学としても科学技術外交が着実に推進されることが我がことのように喜ばしく、本シンポジウムを通じて更に貢献したい所存である。本学は、1997年に政策研究を専門とする国立大学として開学し、我が国及び世界の民主的統治の発展と高度化に貢献することを目的としている。学生の主体は、開発途上国からの留学生とキャリアの行政官であり、これまでに4,000~5,000名の卒業生が世界中で活躍している。科学技術の急速な進歩と技術進歩が社会に反映されるスピードが一層早まっていることに鑑みると、科学技術の進歩を踏まえた政

策形成・立案を検討できる人材の要請が重要になっており、科学技術イノベーション政策は本学の研究教育活動における大きな柱の一つである。教育面では、修士課程の科学技術イノベーション政策プログラムについて、今後は夜間と休日だけで修士が取れるカリキュラムを開始し、これまでより広く機会を提供したいと考えている。研究分野では、文部科学省による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事業で、本学の SciREX センターが、6大学5拠点を束ねる中核拠点として活動している。経済、社会の状況を多面的な視点から把握、分析した上で課題対応に向けた有効な政策の立案を行うエビデンスベースドポリシーの実施を目指している。こうした教育研究に取り組む本学のミッションと、日本政府が科学技術外交を推進することは一致しており、今後も外務省その他日本国政府にぜひ協力して科学技術の推進、科学技術外交の推進に寄与できればと考える。本日は、すばらしい議論が展開されることを期待する。

山脇 良雄 文部科学省 文部科学審議官：

岸顧問は就任以来さまざまな実績を残され、例えば自身が前職の内閣府政策統括官であった頃にはSIP（戦略的イノベーション創造プログラム）を通じた科学技術外交の実践にも貢献いただき御礼申し上げます。昨今、地球規模課題への対応、我が国の研究力低下といった課題がある中、その解決には科学技術協力が非常に重要になっており、文部科学省としても岸顧問や外務省関係省庁と連携した戦略的な科学技術外交の実践を担うと思料する。当省では、科学技術水準の高い先進国とは海外の優れた研究資源を活用しながら、我が国の研究力の向上にも資する国際的な科学技術協力の推進を重視している。一例としては、本年5月に日米の閣僚級で科学技術合同高級委員会を開催し、量子技術やAI、或いは共通の関心分野を中心に議論を行い、協力の道筋をつけた。またEUとの間でも、昨年、量子技術の協力拡大の重要性を大臣レベルで認識し、日EUのトップ研究者によるワークショップを開催しつつ、日本政府が近々まとめる量子技術イノベーション戦略にも資する形で、来週、日米欧3極による国際シンポジウムも京都で開催し、引き続きこうした先端分野の研究協力を進めていく。新興国・途上国との間では、SDGsを基軸として我が国の強みを生かした協力を進めたいと考えている。本年8月、岸顧問の提言も踏まえ、TICAD7の公式サイドイベントとしてSTI for SDGsをテーマにした日アフリカの科学技術の大臣対話を実施した。また、日アフリカ間の3か国以上での共同研究を進めるプログラムの開始にも合意し、大きな成長ポテンシャルを持つアフリカ諸国との協力拡大に取り組んでいる。ASEAN諸国に関連しては、SATREPS（地球規模課題対応国際科学協力プログラム）において、研究フェーズから社会実装フェーズに移行する研究プロジェクトが年々増加していることから、本年10月にタイで第1回日ASEANマルチステークホルダー戦略コンサルタンシーフォーラムを開催し、各国のステークホルダーによる議論を深めて共同研究の成果の社会実装の実現を目指している。二国間協力の一例としては、中国で閣僚レベルの日中科学技術合同委員会を開催するとともに、2004年から毎年、日中科学技術政策セミナーによるステークホルダーの議論を継続している。このように、文部科学省では、さまざまな協力関係を進化させているところであり、こうした実践が本日の議論の参考になればと思料する。一方、技術流出や貿易管理といった、科学技術分野の国際協力を進める上での課題も出てきていると認識している。本日のシンポジウムでは、これらの課題も含めて今後の科学技術外交のあり方について活発な議論がなされるということを期待し、その議論を受けて、どのように科学技術の戦略的な国際展開を図っていくのかを考えていきたい。

松尾 泰樹 内閣府 政策統括官：

岸顧問は、先ほど山脇文部科学審議官も言及したとおり、SIPキャラバンと題して、諸外国を積極的に訪問下さり、誠に感謝申し上げます。科学技術外交推進会議は、本年8月のTICAD7に向けて科学技術・イノベーションによるSDGsの推進を含む提言をとりまとめたが、内閣府はこれも踏まえ、アフリカとの協力を推進するために、日本のSTIシーズと途上国のニーズをマッチングさせるための「SDGs Solution Hub」というウェブサイトを立ち上げた。本件では、中村科学技術振興機構顧問にも国連10人委員会メンバーとして御尽力いただき、感謝申し上げます。内閣府としても科学技術外交にしっかりと取り組む考えであり、本年のG20大阪サミットでは、首脳宣言において、さまざまな取組を提言してきたところである。5月には、日米科学技術協力合同高級委員会に平井科学技術政策担当大臣（当時）と柴山文部科学大臣（当時）が出席し、米国関係者との対話をしたが、その後、平井大臣（当時）は欧州も訪問し、我が国ムーンショット型研究開発制度と欧州ホライズン・ヨーロッパとの連携・協力について検討を進めることで合意した。12月17日、18日には、国内外の著名な研究者、イノベーター、投資家等に御参加頂き「ムーンショット国際シンポジウム」を開催する予定である。こうした様々な形で科学技術と外交がつながっている中、本シンポジウムの議論を施策に活かしていきたい。

3. セッションI 外務大臣科学技術顧問活動を振り返って

<基調講演>

岸 輝雄 外務大臣科学技術顧問：

（科学技術外交と科学技術顧問の体制について）

外交の重要な要素は安全保障と通商であるところ、昨今、それらに加えて地球規模課題への対応が急激に重要となっている。安全保障には科学技術のエビデンスに基づくエマージング技術が結びつき、通商にはイノベーションにつながる国際協調研究の推進が大きく寄与すると言える。そして、地球規模課題への対応にはSTI for SDGsが重要であり、科学技術が外交と非常に密接な関係を持ち始めてきた。科学技術外交は、こうした外交の色々な項目と科学技術の橋渡しをするものであると理解いただきたい。あえて学問分野にあてはめると、社会科学と自然科学が真に融合した分野だと言える。

科学技術外交の歴史を振り返ってみる。政府に対する科学的助言のために、英国は1964年に政府首席科学顧問が設置、米国でも1976年に大統領顧問を設置し、外務省の科学顧問としては、米国が2000年、英国が2009年にそれぞれ設置している。こうした中、日本では2014年に科学技術基本計画に科学技術外交が記載され、それを受けて、外務省が白石教授を座長とする「科学技術外交のあり方に関する有識者懇談会」を設置し、その結果、自身が2015年に外務大臣科学技術顧問に就任した。2016年には、私を含めて4か国の外務大臣科学顧問（当時）がFMS TAN（外務大臣科学技術顧問ネットワーク）と称する枠組みを設立した。この創立メンバーの自身を含めた4名で共著論文の執筆や意見交換のための会合を開催してきた。

英国王立協会が2010年に提唱した科学技術外交の三類型は Science in Diplomacy, Diplomacy for Science, Science for Diplomacy, である。Science in Diplomacyは外交の中の科学、すなわち科学技術顧問が外務大臣に助言や提言を科学技術の観点から行うものである。Diplomacy for Scienceは、科学のための外交であり、国際的な科学技術分野における協力をどう進めていくかということであり、科学技術外交は科学の向上にも非常に寄与する側面を有している。

そして、Science for Diplomacy, 外交のための科学では、研究者がネットワークを構築し、それが長期的に外交に寄与することが期待されている。この三類型を踏まえつつ、FMSTAN創設メンバーで、科学外交をより実務的に理解するために3つのアクションを議論して共著論文を発表した。国益の追求に直結したアクション、国境をまたぐ利益に対応するアクション、それからグローバルな地球規模の要請や課題に関するアクションにより、科学技術外交を進めることを提唱した。

こうした科学技術外交の推進のために、2015年に自身が外務大臣科学技術顧問に就任し、活動してきた。本年4月に狩野光伸岡山大学教授が次席科学技術顧問に任命され、現在、一緒に活動している。また、科学技術の全分野を自身ひとりの知見でカバーできないのは自明であることから、就任当初に科学技術外交推進会議を立ち上げ、社会科学と自然科学のトップレベルの有識者を集め、アドバイザリーネットワークを構築して科学技術外交を推進してきた。

世界の外務大臣科学技術顧問制度に目を向けると、米国は科学技術顧問と全米科学アカデミーやアメリカ科学振興協会などが非常に密接に連携しており、人材もそのトライアングルを回っている状況である。英国は各省庁に科学技術顧問が設置され、全部で約20名以上にのぼり、敢えて分類すると行政型であり、政策立案に非常に大きな機能を果たしている。ニュージーランドは顧問が任命されると一定の予算が措置され、その顧問が自分のチームを作って、首相と外務大臣に助言を与えるという進め方である。それに対して、日本は合議型と言えよう。なぜ、こうした事例を紹介したかという、各国で顧問制度が非常に違うということを確認する必要があり、だからこそFMSTANを立ち上げ、いろいろな意見交換を通じて各国の好事例をお互いに取り入れようという取組が進んでいるからである。

(科学技術顧問の活動)

英国王立協会の三類型に沿ってこれまでの活動を紹介する。

Science in Diplomacy:

科学的なエビデンスやデータに基づく外交に関する提言を行ってきた。G7伊勢志摩サミットに向けては、医療データや海洋観測データの収集等に関する国際協力の推進についての提言を行い、サミットの成果文書にも明記された。また、航行や資源に関連して非常に重要になっている北極域に関して、科学的知見の活用やデータ基軸の外交活動の強化という観点からの提言を行った。

STI for SDGsに関しては、2つの提言をとりまとめた。1つ目の「未来への提言」では、データ科学の時代において、データで課題を捉えること、異なるセクターを連携させること、そして次世代の人材を育てることが重要であり、科学技術イノベーションが橋をかける力になるということ提唱した。2つ目の提言では、STIロードマップ作成において各国で共通する要素を抽出したりプロセスを共有したりすることの重要性や共有プラットフォームの策定をどう進めるかを提唱し、国連のSTIフォーラムにおける議論に貢献した。なお、先ほども御紹介があったが、中村科学技術振興機構顧問・科学技術外交推進委員は、国連の10人委員会のメンバーとして目下活躍中である。こうした取組はG20における「ロードマップ策定のための基本的考え方」の合意にも貢献した。

TICAD（アフリカ開発会議）に関しても2つの提言をとりまとめた。2016年にケニアで開催されたTICAD VIに向けては、人材育成を通じてのアフリカの科学技術をどう推進するか、また、研究開発成果の社会実装をどう進めるかにつき提言し、自身も本会議に出席した。本年8月に横浜で開催されたTICAD 7に向けては、SDGsの達成を目指し、AIやビッグデータ、I

○ Tを含むICT技術を始めとするSTI部分の活用が重要であることを進言した。アフリカに対しては、産業振興に直結する協力が必要であり、特に現地に大学や研究所を設置して、それらを中核に工学人材を育成することが非常に重要ではないかと提唱している。

Diplomacy for Science:

2016年の第1回科学技術外交シンポジウムにおいて強い要請があり、日本の科学技術を海外にできるだけ積極的に発信するよう取り組んできた。4年間で70回程度登壇しており、そのうち約半分が海外での発信で、のべ30か国を歴訪した。こうした海外発信の核となったのが、内閣府と外務省と在外公館が連携して、日本の科学技術イノベーション研究の代表例であるSIPの成果を発信するSIPキャラバンである。各国の関心は非常に高く、日本の科学技術イノベーションへの理解を深めるといって役に立てたと感じている。また、本年11月にはブダペストで開催された世界科学フォーラム(WSF)に登壇した。これは社会のための科学という概念を含んだブダペスト宣言が1999年に発表されてから20周年を記念したものである。科学外交の20年をテーマとした全体セッションにおいて、安全保障、通商、地球規模課題という外交課題に対する科学技術の寄与の増大といった総括的な発表をした。

日本は世界から何を求められているか、前述のとおり、海外で日本の動向を発信すると、海外から日本に対する要望が返ってくるということを経験した。開発途上国は、大学や研究拠点を通じた人材育成に興味があり、新興国は日本と国際共同研究を進めると同時に社会実装も進める方策を検討することに関心が高かった。先進国はいわゆるWin-Winの関係を望み、強い中でもお互いの弱点を克服するような科学技術の連携が重視されている。現在は間違いなくデータ科学の時代であるが、デジタル技術を支える日本の質の高いハード技術への期待が高いことも実感した。あらゆる国際連携において重要なことは、地球規模課題の解決と同時に最先端の科学技術を取り扱うことである。従来技術よりも、日本とは最先端科学技術を開発したいという要請が強い印象を受けた。

Science for Diplomacy:

冒頭に述べたように、ネットワークを構築して外交に活用することが重要であり、FMSTANを立ち上げたのは大きな成果であった。日本は4番目に外務大臣科学技術外交顧問を設置した国であるが、現在は約10か国に外務大臣科学技術顧問が設置され、職名は異なるが相当する役職を設置する国が8か国程度あり、現時では約20か国がFMSTANに参加している。年に2回、会合を開催し、昨年11月には日本でも開催した。

国内での発信活動に関しては、外務省員を対象に科学技術を紹介するセミナーを開催してきた。これまでに14回開催し、延べ800名を超える参加を得ている。また、新人研修における科学技術外交の講義や、赴任前の科学技術アタッシュとの意見交換を実施している。そのほか、既に述べられているとおり、外務省と内閣府、文部科学省、経済産業省の連携が徐々に進んできたことは、一つの成果であると考えている。

(考察と今後の課題)

世界各国の研究機関の視察や関係者との意見交換を通じて、諸外国の研究システムを学んだ。ここでは、各国の取組は大きく違うということをよく認識しなければならない。特に大学と国研の扱いは各国の差が大きい。欧米として一括りにするには注意が必要である。米国と中国は総合的に取

り組んでいるのに対し、英国、フランス、ドイツは選択と集中に力を入れている。翻って、日本はどうか。日本独自の科学技術のシステムをどのようにするか。残念ながら型ができ上がっていない。科学技術外交の観点から日本のあり方を考えると、最大の武器は日本の科学技術力が強いということである。現在、海外では日本人のノーベル賞受賞に対する評価は高いが、科学技術力が若干低下しているという指摘も受ける。大学と国研の位置づけの最適化、国際共同研究の大幅な推進などを通じて、日本が科学技術立国とならなければならない。特に現在の最大の課題は日本の論文数が少ないということで、要するに鶏に例えると研究者は論文という卵を産んでいない現状である。こうした状況に対峙するためには、老若男女や外国人の登用、いわゆるダイバーシティの推進が必要である。自身は材料研究者であるので、メルティングポットの研究環境と表現しているが、こうした環境で、日本の指針である Society 5.0、すなわちデータ科学の時代にフィジカルとデジタルの空間をどう融合するのか。そして最終的に先端科学技術による包括的なインクルーシブ（包摂的）な社会をどう作るか。その過程で外国との科学技術協力をどう進めるか。特に先進国との連携においてはこうした発想が重要である。

ここで、大きな課題がある。科学、普遍的な科学、基礎科学での国際共同研究の実施は世界中どの国と進めても問題ないが、技術の国際協力は同様ではなく、価値観を共有している国との協力がなければ非常に難しいことを理解した。これは、今後の科学技術外交の大きな課題である。また、デュアルユース技術の取扱いは、例えば米国との共同研究を進める際の課題である。今後の科学技術外交の課題はこうした問題に加えて、ODAにこれまで以上に科学技術を導入すべきではないかと考える。最後に、科学技術協力の強化について一つ言えることは、在外公館の科学技術アタッシェ数が先進国と比較すると非常に少ないので、強化が必要ではないか。

<科学技術外交推進会議委員からのコメント>

中村 道治 科学技術振興機構顧問：

科学技術外交推進会議に参加して、この4年間で科学技術と外交というのが非常に近くなったなと実感し、外交の専門家と非常に率直な意見交換できるようになったことに感謝している。

昨今、産業的或いは軍事的な観点から科学技術の覇権争いが非常に厳しくなっていると感じており、また、地球規模課題の解決は「待ったなし」の状況にある。こうした中で、資金や投入人材において圧倒的に量で勝る米国や最近の中国に対応するのは本当に容易なことではなく、どうすべきか、という議論をもっとするべきである。日本は、府省とか産業界、学界、NPO、市民団体など色々な境界を越えてワンチームとしてコヒーレントにやることができる国民性があるのではないかと。別の言葉で言うとエコシステムをもっとしっかり作り、これからの5年、10年をどうするか、考えていく必要がある。ついては、例えばこの科学技術外交推進会議にもより広範囲の有識者を招聘して意見を聞くと良いのではないかと。

STI for SDGs について、これまで国連中心に、またG20大阪サミットにおいても STI for SDGs ロードマップの議論を日本が先導してきたということは世界的に評価を得ているが、いよいよ実践する時期となった。パイロット国に指定された開発途上国においてはその機会を活用し国の発展に結びつけようとしているところ、パートナー国である日本の科学技術外交にとって、この潮流は願ってもないチャンスや足掛かりになると考える。日本の支援が少し出遅れ感のあるアフリカにおいて、大学のみならず産業界含めて大きな動きとするために、STI for SDGs ロードマップのパイロッ

トプログラムをぜひ活用したい。JSTの関係者で、今般STI for SDGsの具現化に向けて報告書をまとめて、まさに本日ホームページに掲載したので、御覧いただきたい。

最後に、先ほど山脇文科審議官も言及したが、特に自身のバックグラウンドでもあるエレクトロニクス情報産業がこれからのデジタル革命において非常に重要となる中で、どうも元気がないことは非常に問題である。これを国際連携・科学技術外交でテコ入れをしていただき、この分野が元気になればと願っている。

有本 建男 政策研究大学院大学客員教授：

科学技術助言の制度に関して、数年前に、OECDが15か国の各国比較研究を行った際に議長を務めた経験等を踏まえてコメントしたい。まず、FMSTANに関して、先月ウィーンでの会合で、オブザーバーも含め20か国を超える国から関係者が参集しており、近年関心が高まっていることを実感した。国家の全体戦略と、国際戦略及び国内の科学技術政策を三位一体として、それらの交点に科学技術外交があるという認識の下に、さまざまな議論があった。岸顧問を含む創始者の4名の経験談を聞いていると、科学技術顧問という仕事は合理性だけでは律せられず、政治と信頼関係の下に対話し実効的な助言をするかという点で大変に難しい仕事であり、仕組みや制度だけでなく個人の力量が非常に重要であると感じている。岸顧問におかれては、顧問にとって大事な専門性と独立性、それに加えて政産学官の連携の深い経験があり、内政と外交のバランスに優れ、FMSTANの国際サークルで大変尊敬されている。途上国を含めて、FMSTANに参画する国が増加する中で、それぞれの文化や政治体制、科学技術の基盤も異なるため、戸惑いながら参画している国も多い。岸顧問の基調講演でも言及があったが、日本は西洋とは異なった文化と近代化の歴史を持つ国であり、日本ならではの「形」として科学技術顧問制度を発展させることを考えなければならない。2010年頃から各国が積極的に科学技術顧問制度を作り始めたが、まだ各国で十分安定していないように見える。専門性や独立性が弱まっている国もあると懸念している。

我が国の外務大臣科学技術顧問制度は、STI for SDGsに関する国連のフォーラムができて、ゴール実現のためのロードマップの議論を日本がリードして国際的に進めるにあたって、この制度があることが継続性のバックボーンとなってきた。また、昨年11月には、政府科学助言国際ネットワーク（INGS A）の2年毎の世界大会を、日本（政策研究大学院大学）で開催し、岸顧問には実行委員長になっていただいた。40か国160名以上が参加し、AIからSDGs、気候変動、スマートシティー、防災といった様々な重要な議論ができたこともこの顧問制度おかげであると感謝している。前述のウィーンにおけるFMSTAN会合において、岸顧問が今後の科学技術外交において科学外交と技術外交とを分けて考えデザインし行動することが重要であると問題提起されたところ、大きな反響があった。現在の科学技術外交のバイブルは10年前に英国王立協会とアメリカ科学振興協会が策定した報告書であるが、世界情勢と科学技術の急速な変化の中で、これを見直す、科学技術外交のパラダイムチェンジの時期にきているようだ。

最後に縦割りの政治と行政の中で、顧問制度は中間的な組織で人材、資金等サポートが得にくい状況にある。岸顧問は、週1日という非常勤の勤務形態であり資金も充分でない中で、科学技術外交推進会議の協力も得て、世界から信頼される制度を形成されて来た。今後、日本の「形」を確立しさらに成長させていくためには、これまでの思想や取組の継承と激しい変化の時代に合わせた変革を両輪とすべきではないか。

喜連川 優 国立情報学研究所所長：

科学技術外交推進会議の委員のうち、情報科学分野の担当として、これからデータが重要であり、外交の中核とすべきである、と主張してきた。先ほどの岸顧問の基調講演にもあったとおり、科学的エビデンスデータに基づく外交をトッププライオリティに挙げて推進していただいたことは本当に嬉しいし、当方もこの会議に参加できてとても有意義な時間を過ごした。いわゆる最近のAIは、データがAIにとっての燃料になり、「データ・フュエル・AI」という言い方がある。AI技術の発展が著しく速いため、全貌を理解しながら物事を決めてゆくことが本当に難しい時代になったという感覚である。具体的な例を挙げると、今ディープラーニングでもてはやされているジェフリー・ヒントン教授は数年前に放射線の検査技師は（AIに代替され）不要となるため育成不要であると唱えた。一方、今年英国は当該人材育成をもっと加速すべしとの声明を出した。このことは、技術の限界や難しさを精緻に見ていくことが必要だということの意味している。もう一つ例を挙げると、チャットボットという自然言語処理により、AIが人間にごく近いような言葉を作られるような技術が実現しており、これを利用して国民の民意を誘導するというようなこともやられている。これに関して、本当の人が作った言葉とコンピュータが作ったものを見分ける米国のDARPAチャレンジプログラムがあった。この例においても、倫理観を含めて、デジタルテクノロジーの限界をしっかりと理解することの重要性が如実に現れている。しかしながら、こうしたことを「難しい、難しい」と言っていると、情報技術が全部悪いもののように思われてしまうがそうではない。自身は、今般、TICAD7に参加する機会を頂戴し、これはとても良かった。アフリカの関係者が、二つの重要事項として、一つ目はキャパシティビルディング、二つ目はデータと言っていた。アフリカの関係者からデータが重要だという発言があることは想定していなかった。こうした中で、東京大学ではアフリカから本当にリアルタイムにフリーフローでデータを受信し、そのデータを介して現地に蚊の発生リスク情報をフィードバックかけると、マラリア対策に利用されるに至っている。このようなデータによる新たな支援というものが日本の特徴的な科学技術外となる時代が到来したのではないかと。

竹山 春子 早稲田大学理工学術院教授：

科学技術外交推進会議のメンバーには私が唯一の女性であるが、今後検討が必要かもしれない。SDGsやSTI for SDGs、そして科学技術外交という言葉がよく聞かれるが、実際どれだけ浸透しているかという点、大学の現場ではその順番である。SDGsが一番有名であり、一番認知度が低いのは科学技術外交という言葉ではないだろうか。精力的に科学技術外交を進めるためには、それをより広く知ってもらう必要があり、その分野にかかわる人材の育成が重要かと思う。私自身バイオテクノロジー分野で教育・研究を進めているが、国際的な活動をする若者がどんどん育っている。本シンポジウムにおいては、聴講者に若者が少ないようであるが、こういうところにも次の世代を担う若い人が参画すべきだと思う。できれば、サイエンスをバックグラウンドに有した人材が、この分野へ入っていくのも必要だと思うが、なかなかそのパスが定着しておらず育成は進んでいない。科学技術外交推進会議の議論においても、岸顧問を補佐する若手人材の登用の仕組みを作ることも話題では出ているが、実現はしていない。理工系、バイオ系の博士課程の人材を見てみると、博士号取得後にコンサルタント分野等にキャリアパスを求める若手もいる。彼らと話をすると、科学技術外交にも興味を示す。一方、学部生のレベルでもこの分野に興味を持つ学生も多いが、大学内でサブメジャーとして勉強ができる仕組みが乏しいのも現状である。岸先生が顧問とした初めて有形

のシステムができ、狩野先生のような若手の補佐もいらっしゃるので是非、この流れに続く若い人材が皆さまの御協力の下で育つ仕組みを作っていただければと思う。

松見 芳男 伊藤忠商事理事：

岸顧問と外務省、文部科学省、内閣府の関係者のご尽力により、先進諸国政府のサイエンスアドバイザーとのネットワークが広がり、日本の科学技術外交のプレゼンスが高まったと考える。またJST、JICA並びにAMEDによるSATREPS事業は科学技術外交の一環として非常に重要な役割を果たし、開発途上国から高い評価を受けている。一方、民間企業においても、例えば伊藤忠商事や豊田通商、双日などが政府の科学技術外交に呼応しており、「三方良し」の精神のもと、アフリカを中心に一層積極的に展開している。TICADのおかげで社内にアフリカドライブがかかっているという声も聞いた。このように科学技術外交は官民挙げて、特に開発途上国の開発を支援するという非常に望ましい方向に進んでいる。今後は、外交分野においても中国やロシアを含めてますますグローバル競争が激化しているところ、日本は、岸顧問の活躍により軌道に乗りつつある科学技術外交が、選択肢があまり多くない日本外交の切り札の一つとして継続、推進されるのみならず、SDGsやSociety 5.0ともリンクして、さらには開発途上国でのイノベーション、社会実装を重視し、一層強化、拡大されるべきであると考え。そのため、当然ながら政府は外務省の科学技術外交推進体制を人員面及び予算面で強化するということが必要になってくる。例えば必要に応じて顧問のポストに加えて特別顧問のポストを新設したり、顧問をサポートする次席顧問を複数人数配置する、或いは科学技術外交推進会議のメンバーに若手委員を加えるというふうなことを通じて体制を強化していく価値があるのではないか。そのための予算の拡大が当然不可欠であり、政府におかれては早急にこの検討と実施をしていただきたい。科学技術外交継続と強化拡大、この重要性を強調して自身のコメントとしたい。

狩野 光伸 外務大臣次席科学技術顧問（モデレーター）：

自身は、この1年弱、科学技術外交に関わってきて、日本の良さを振り返るに当たって外交というのは非常にいいツールであると思っている。外を見ると自分が見直せるということがあると思っており、科学技術に関しても日本の強みを見いだすために、科学技術外交の推進は意義があるのではないか。

4. セッションII これからの科学技術外交への期待

<パネルディスカッション>

白石 隆 熊本県立大学理事長／政策研究大学院大学客員教授、名誉教授（モデレーター）：

自身は第4期科学技術基本計画の策定に関与していたところ、その検討中に東日本大震災が起これ、その際の英国の政府首席科学顧問の対応（東京電力福島第一発電所事故への対応について、日本政府当局の判断を信頼するとともに東京から大使館及び在日英国人の避難を（勧告）しないことを決定）に非常に強い印象を受けた。よって、岸顧問の基調講演の中で、科学技術外交が基本計画に入ったとあり、あの時、自身が入れたのではないかと、思い出した次第である。その後、外務省の有識者懇談会の座長を務め、当時の岸田外務大臣にサイエンスアドバイザー或いは科学技術顧問の設置について提言をした。我々としては、実はG7やTICADなどが非常に重要な場であろうということは予想していたが、実は岸顧問が科学技術外交というのはどういうものかということ

作られると考えており、最初からかなりある意味では「全部お任せ」という感じで設置を提言した。今、振り返ってみると、「ちゃんとやっていただいた」と実感し、本当に御礼を申し上げたい。

小林 喜光 三菱ケミカルホールディングス取締役会長：

2016年の第1回シンポジウムにおいて、登壇したが、改めてこのような機会を頂いたことに感謝申し上げます。企業経営に携わる者として、革命期にある現在における企業価値とは何かを考え続けており、その一端を本日簡単に紹介したい。

われわれは今、VUCA、つまりボラティルでアンサーティンでコンプレックスでアンビギュアスな（何事もうつろい、不確実かつ複雑で曖昧な）時代に生きている。こうした中で経営はどうしていけばいいのか。グローバリゼーションが進む中で、反グローバリズムも含めていろいろなことが起こっている。また、デジタル化が進む中で、データセントリックな社会がどう企業活動を変えていくのかということと、ソーシャル化の中でとりわけSNSやフェイクニュースも含めた情報が増えつつある一方で、SDGsとESGといったものをどう取り組むべきかも考えなければならない。

先ほど喜連川委員が言及されたデータのいわゆる影の部分も含め、時代はキャピタリズムからデータイズムに移っていく可能性が高いと言われる。確かにそれはディストピアを想定させるが、一方では、富の分配を考え、世界が分断・崩壊しない方向を考えるべきという論者もないわけではない。アンドリュー・マカフィー氏は「More from Less」という新著で、サイエンスをベースにして人類が知恵を出せば、無駄な資源を使い二酸化炭素を排出しなくとも、立派なウェル・ビーイングの社会を構築できるという主張をしている。

第1回シンポジウムにおいても言及したが、経営はXYZ、あるいは心技体という形で、すべて三次元的に考えることができる。まずはX軸で儲ける軸、これがメインでありまさに法人税払うことが企業体の存在理由であり、また、企業はシェアホルダー（株主）に裁かれる存在であり、シェアホルダーに報いるという点で非常に重要でもある。そして、新たなテクノロジーやイノベーションを創出してフロンティアを開発するというY軸、それにESG投資或いはSDGsへの貢献といった社会性の軸であるZ軸がある。この3つの軸のベクトルの総和がコーポレートバリュー（企業価値）と言えよう。

3軸の比重については、X軸が8割程度、Y軸が1割、Z軸が1割程度で、企業価値が構成されると考える。サイバーフィジカルシステムの時代、古典力学から量子力学の時代に入り、とりわけデータを持った者が総取りするという状況においては、このY軸の価値があまりにも高まり、50兆円から100兆円の時価総額をGAFAなどが持ってしまった中で、我々製造業はどうしたらいいのだろうか。とりわけESGやサステナビリティ（持続性）、或いはヘルス（健康）に貢献することではないかと考える。最近のデータを調べてみると、世界の市場にある資金の総計は約9,500兆円であり、ESG投資が大体1,700兆円にのぼり、今や約20パーセント近くを占める時代となっている。そう考えると国家も同様であり、GDPという尺度が正しいかどうかは別として、新しいメトリック（尺度）が必要となる。GDPを増やす軸、新しいテクノロジーを開発する軸、社会性の軸、という三軸で考えるべきかと思う。

当社は、地球快適化インスティテュートをちょうど10年前に設立し、太陽と水と命というベースでいろいろな検討をしている。本年4月にはアリゾナ州立大学とThe Global KAITEKI Centerを設立し、KAITEKI（快適）をKAIZEN（改善）やTERIYAKI（照り焼き）のような世界で通用するキー

ワードにしたいと考えている。そもそものビジネスの価値とは何なのか、その定量性はどのように表現するか、サーキュラエコノミー、フードロスなど、将来に資するテーマで共同研究を進める。また、カーボンリサイクルファンドを本年8月に設立し、単に二酸化炭素の排出を減らすのではなく、排出された二酸化炭素を炭素源として活用する新たな技術開発に取り組んでいる。

令和というのは単にビューティフル・ハーモニーというより、Code（コード）をハーモナイズするという見方もできる。世界では、ワンベルト・ワンロード（一帯一路）やメイク・アメリカ・グレート・アゲイン、あるいはブレグジットといった様々な自国優先主義的な動きがある中で、こうした状況をどうサイエンスをベースにコーディネートするかというところに、今後の日本の外交の大きな外交的な意味合いがある。

五神 真 東京大学総長：

現在、大学に対する改革というものに対する要求が非常に強くなっている。自身が総長に就任したのは2015年4月だが、その直後に当時の文部科学大臣から、国立大学は運営するだけでなくて経営体になれと言われ、その後も私立大学も含めて社会からの大学への期待が高まっている。総長を務める中で、大学の価値は大きく変わっていると実感しており、アカデミアを使った外交パスの重要性を痛感することが多いところ、その事例を紹介して話題提供したい。

既に言及があったが、データが新しい経済社会の燃料と表現されるように、経済的な価値の中心が「もの」から知識・情報に急速に変化しつつある。自身が総長就任後に、こうした兆候がかなり目立ち始め、みるみるうちに様相が一変した。ただ、知識・情報だけでなく、それを支える「もの」があって初めて価値が出る。そして、そこにこそ日本の産業資源が存在する。つまり、団塊世代が後期高齢者になるまでのこの5年強が日本の勝負どころであるが、そこで活躍すべき優秀な人材のほとんどが「ものづくり」の分野にいるのである。その状況下で、知識集約型社会への転換をどう乗り切るか、また、知識集約型社会の経済は本質的にグローバルであるところ、どのようにグローバル化していくか、という視点が欠かせない。

日本は第5期科学技術基本計画の中でSociety 5.0を提唱し、AI、IoT、ビッグデータなど、社会におけるデータ活用を進める中で、インクルーシブな社会の実現を図っている。つまり、高度なネットワーク技術などを使うことにより、遠隔地にいても都心部同様に社会参加できる、或いはハンディキャップのある人たちでも高度な生産に関われるという形でインクルーシブな社会になる、というのを良い社会のモデルとして提示した。これは世界の中でもかなり先進的であったと思う。ドイツが提唱したインダストリー4.0はIoTを使ったものづくりをネットワーク化するという話にとどまっており、デジタル革命をうまく使ってインクルーシブな社会を作るという方向性を打ち出したという意味では、日本が先導してきた。しかし最近では、日本は物事の変化のスピードが遅い国であり、せっかくSociety 5.0というアイデアを早く打ち出したのに、実際の色々な取組が間に合っていないということを痛感している。問題は、デジタル革命が自然に良い方向に向かうわけではなく、データ独占やデジタル専制主義に向かいがちであることにある。或いは既にそちらに向かっているかもしれない中で、意志をもって良い方向を訴えながら国際社会を先導していくことが日本の立場を強くするうえでも重要であろう。

例えば2019年1月に行われたダボス会議で議論の中心になったのは、待ったなしの温暖化対策、或いはプラスチックごみ問題といった、地球全体の環境問題が非常に深刻であるということだった。今、まさにマドリードでCOP25を開催しているが、温暖化対策をどうするかというのは

世界全体の深刻な問題である。この時に、例えばヨハン・ロックストローム氏の言うプラネタリー・バウンダリー、要するに人類がもたらした地球環境への影響は地球が許容できる限界をもう超えているという説から発展して、グローバル・コモンズを大事にしよう、守ろう、という議論がある。しかし、地球環境という実空間だけを気にしながらグローバル・コモンズが守れるかという、そういうわけではない。つまり、我々は既にサイバー空間とフィジカル空間が融合した社会で生きている。その中でサイバー空間の中にもグローバル・コモンズというべきものがある。そちらも尊重していかないと実空間の地球環境も守れないということである。サイバー空間というのは実空間における人の活動を反映した、鏡のようなものであり、その中にいかにコモンズ的な発想を埋め込んでいくかということが大事である。G20大阪サミットで安倍首相はDFFT (Data Free Flow with Trust)、つまりデータというものをどうやって、みんなで自由に使えるような環境を作っていくかという国際ルールづくりを主導した。DFFTを実現する中でも、サイバーとフィジカルが融合した中でのコモンズをどう作るかということが重要であろう。これはまさに科学技術だけではだめで、社会科学も、さらには、まさに人とは何か、社会とは何かという人文知をも融合した形でグローバルに活動していく、知恵を増やしていくということが必要であろうということである。

そういう中で、冒頭に申したとおり、大学の役割が18歳の人たちを育てて22歳で送り出すという教育ということだけではなく、もっと大きな役割を担っているということを実感している。世界全体が知識集約型社会に移行していることは事実であり、一方で分断や自国主義が極度に台頭しているというのは皆が感じるころであろう。そうした中で、外交や国際関係を補完する意味でアカデミアの重要性が非常に高まっていると感じている。例として、国際研究型大学連合(IARU)と、エレクトロニクス分野における国際連携について紹介したい。IARUは数ある大学連合の中でも11のトップ大学のみが参加する、小さな集まりというところがポイントであり、毎年の学長会議にほとんど学長本人が参加する。英国はオックスフォード、ケンブリッジ、米国はエールとUCバークレー、アジアは東大と北京大学、シンガポール国立大、オーストラリア国立大というような大学で構成され、学長同士が親密になりながら議論する。本年と来年は東大が議長ということで、いろいろなグローバルな問題に係る議論を主導することができるようになった。

また、半導体に関して、本年11月27日に共同記者発表した台湾のメガファウンドリー（半導体製造工場）であるTSMCと東大の新しいタイプの連携を紹介する。TSMCが海外の大学と包括連携するのは初めてである。デジタル革命を享受してSociety 5.0を実現しようとしている一方で、その結果として一人当たりのエネルギー消費量がどんどん増えている現状がある。このままではSociety 5.0はエコにならないということになってしまうため、半導体の高度化による低消費電力化は必須である。ところが、あれだけエレクトロニクスが強かった日本が集積回路の最終製品を作れない国になってしまった。いまや国内には数世代前のファウンドリーしかないという状況である。そこを東大とTSMCの連携によって最先端の製造技術によって試作製造の道を開くための包括連携を実現した。これは非常に重要なことである。

また、最近の取組として東京フォーラムを開催した。これは、韓国のSKグループのチェ・テウオン会長が設立した財団のサポートによって、日韓を中心として世界の方々と多様な議論をするというものであり、東大の安田講堂等を会場に、3日間にわたって開催した。特に興味深かったのは、ビジネス経済セッションに中西経団連会長や三村日商会頭が登壇し、韓国産業界のカウンターパートとかなり率直な議論ができたことである。日韓関係がぎくしゃくする中で、これは、やはり大学であるからこそ実現できたことだと思う。

知の探求にはそもそも国境がなく、学問はいろいろな時間、空間、スケールを扱うものであることから、大学は外交という意味でも重要なキーワードをたくさん持っている。そして、いろいろな世代の人たちが集まる場ということで、大学は非常に重要な科学技術外交のツールになるであろう。18歳人口が減るから大学を縮小すべきだというような議論が文部科学省や財務省で行われているのは大変残念なことであり、そういうふうに見るとするのは非常に一面的であろう。

スー・木下 公使参事官（ポール・マデン駐日英国大使代理）：

英国と日本は強い外交関係を構築し、日英両国は自由民主主義、人権法治といった根本的な価値観を共有するグローバル戦略パートナーである。日英二国間による共著論文の被引用数は実に世界平均の3.5倍であり、質の高い共同研究をしているのが明らかである。英国は日本と同様に科学に強い国であり、世界のトップ10大学に英国の3つの大学がランキングに上がっており、ノーベル賞は数え方はいろいろあるが、最低78名、最高131名にのぼり、かなり多く輩出している。特に新たな技術としては、例えば量子、人工知能、ゲノム、再生医療などに強みがある。日本と英国は科学外交においても、例えば安全保障の強化、貿易の拡大、その他グローバルな問題など共通な課題がある。英国ではこうした課題を人命の保護、セキュリティ、繁栄の促進、グローバルな影響力の行使、インフルエンスト表現している。英国では1964年に世界初の政府首席科学顧問設置し、それ以来英国外務省（FCO）を含む全ての省庁に科学顧問を設置した。首席科学顧問は事務次官と毎週打ち合わせをし、サイエンスに関わる政策だけでなく全ての政策に関してアドバイスをする。政策がより効果的に、またエビデンスベースを踏まえたものになるよう促す。また、FCOは120名を超える科学技術の人材と世界42か国に有するサイエンス・イノベーション・ネットワーク（SIN）を構築している。これより、英国と日本の科学技術外交に関して三つの課題を提唱したい。

まずは Science for Diplomacy に関して、科学の卓越性は我々の繁栄の基盤であり、最良の科学とは国際協力の結果として生まれ、また、海外のアイデアや技術に開かれた存在である。英国の科学の卓越性は、研究全体の実に72パーセントが国際研究であることである。また56パーセントが国際共著文であること。科学外交の課題は、そういった国際科学協力の強化である。私たちは科学者が国際協力をよりよく構築できるよう働きかける必要がある。科学者が科学の卓越性をもとにコラボレーションの相手を見つけることが重要である。英国では米国との国際協力を促進するためのメカニズムを立ち上げた。ここでは両国の科学者が別々にそれぞれの国の助成機関にグラント申請書類を提出する代わりに、一つの申請書類を統一した一つのパネルに提出することが可能になり、国際共同研究の障壁をなくした。日本においても既に規模は小さいながら、類似のメカニズムが立ち上がり、より多くの共同公募が実施できる環境になっている。両国の外交官が未来の経済発展のためにより多くの共同助成金制度が生まれる交渉をしていく必要がある。私たちが国際科学協力を強化しなければ、最新の技術発展を利用できなくなり、経済の反映が損なわれる。

気候変動は今世紀における喫緊の課題である。パリ協定では世界全体で平均気温の上昇を2℃より低く保つとともに、1.5℃に抑える努力を追求することを合意しているが、現状では3℃に抑えることしかできない想定である。そういう事情を背景に、第二の課題とは、科学外交を通じた温室効果ガス実質排出量ゼロ目標を達成することである。まさに Science in Diplomacy である。私たちは技術で他国をサポートし、国内外でリーダーシップをとることでこの目標に向けて消極的な国々を説得する必要がある。英国は2025年までに石炭火力発電を廃止する計画を掲げている。

そして、2050年までに温室効果ガスの実質排出量ゼロという目標を法律として制定した。また、発展途上国向けの国際気象ファイナンスも今世紀5年間で最低110億6,600万ポンドと倍にすることを決めた。気候変動に関する課題を克服するため、日英両国の外交官がサイエンスを活用して他の国々が各自に見合った形で努力するよう促す必要がある。このようなアクションを取らなければ、地球の気温上昇や異常気象を引き起こすだけでなく、資源が枯渇し、その結果皆が苦しむことになる。

70年以上にわたり世界の平和と民主化は国際システムの中でルール化されてきた。私たちの安全、経済、生活は共通のグローバルな規範と法制度を受け入れ、それによって機能してきた。科学外交の三つ目の課題は、Diplomacy for Scienceに分類される、平和を促進し理解を深め共通の利益を拡大させることである。例えば遺伝学、合成生物学、量子力学といった新たな領域において倫理的、科学的な規範を受け入れることで他国を支援する必要がある。英国は科学の領域で発展しつつある国と平等なパートナーとしてコラボレーションできるようなメカニズム、ニュートンファンドを立ち上げた。特定の研究課題に対してジョイントリサーチプログラムにファンドを割り当てている。科学の卓越性に基づいてコラボレーションが生まれ、協働することで倫理的な価値を共有し、オープンサイエンスが強化される。外交官がグローバルセキュリティの改善に向けて倫理、ピアレビュー・オープンサイエンスにおけるグローバルなベストプラクティスを基盤とするサイエンスシステムをつくることで他国をサポートすべきである。それをしなければ国際システムのルールが乱され、新たな技術を不道德なものに悪用されてしまい、皆が損害を受けることになってしまう。

最後に、私たちにとって科学技術外交が今後さらに重要になってくることを強調したい。科学者がコラボレーションを生み出せる機会をつくることで経済を支える外交が必要とされている。緊急の課題である気候変動に取り組む外交には科学が必須であり、それが21世紀を形づくる。私たちの集団安全保障と国際システムによるルールを強化する外交には科学が必要である。

濱口 道成 科学技術振興機構理事長：

1999年に科学と科学的知識の利用に関する世界宣言、いわゆるブダペスト宣言が策定された。この中で21世紀の科学のあり方として平和、開発、それから社会のための科学という概念が強調され、いわゆる知識のための科学を超えた展開が必要な時代になっており、持続可能性や異なるステークホルダー間の協力の重要性が指摘された。そして本年11月に、ブダペスト宣言から20周年となるWorld Science Forumが開催され自身も出席した。このフォーラムでは、社会のデジタル化、AI、生命科学の進展など、この20年間の科学技術の急速な進展が人間や社会のあり方に大きな影響を与える一方で、世界情勢の不安定化や地球環境の悪化によって未来に向けた科学技術の責務や意義を改めて問いなおす時期でもあるということが指摘され、科学の責任、それからELSI（倫理的・法的・社会的な課題）という問題が広く議論された。また、2015年には国連の持続可能な開発目標、いわゆるSDGsが採択され、人類の利益、幸福、そして人権に資するために国際社会が解決すべき共通指標が掲げられ、それらの解決に向けて科学技術を通じた国際社会の一員としての貢献、すなわちSDGs達成のための科学技術イノベーション、STI for SDGsへの期待が高まっている。このように未来をSustainable, Stable, そしてPromisingにすることが国際社会の期待であり、社会のWell-beingを考え、積極的に貢献していくことが以前にも増してファンディング機関を含めた科学コミュニティに求められている。そして、世界の優れた知の還流の中で日本の研究開発を世界トップレベルに維持し、国益を確保しつつイノベーション創出の確率を高め

るためには、研究開発のあらゆる段階でグローバルな要素を取り入れる必要がある。

2008年に開始したSATREPSは、地球規模の課題解決に向けて科学技術と開発援助という一見遠い二つの目的を効果的に融合し、日本と開発途上国の研究者によるインクルーシブかつ社会実装を視野に入れた研究協力を行うというプログラムであり、極めてユニークな国際協力研究プログラムである。SATREPSは世界の開発援助を行うファンディング機関や世界銀行等の国連機関、OECD等で高い評価を受けている。最近では各国も類似のプログラムを設立している模様であるが、SATREPSを設立した2008年当時は、科学技術とODAを連携したスキームは極めて珍しく、世界に先駆けた取組であったといえる。ここで内閣府総合科学技術・イノベーション会議、外務省、文部科学省の皆様の先見の明と御尽力に改めて敬意を表したい。また、SDGs策定の7年前にSATREPSは発足しており、SDGsに関連の深い環境エネルギー、生物資源、防災、感染症分野において世界51か国で145のプロジェクトを実施し、さまざまな研究成果、社会実装及び人材育成を通じて貢献している。加えて、SATREPSに参加している研究者には限らないが、国際共同研究プロジェクトで課題達成の最前線に立つ我が国の研究者は、STIを通じてSDGsに代表される人類の普遍的価値の実現に貢献すると同時に、いわゆる「科学技術特使」たる「日本の顔」として外交面での活躍も期待されていると考える。

SATREPS及びその他の国際共同研究事業において、歴史的・地理的にアジア地域とのつながりが深く、この地域の持続的発展に大いに貢献してきたところではあるが、「No one left behind」のSDGsの精神に則り、まさに地球規模課題の解決に向けては、これまで関係の薄かったアフリカ地域と国際共同研究プログラムを発足させる必要があると考えて新規プログラムを発足させた。アフリカにおいては急激な人口増、教育の普及による豊富な高度技能人材の増加、それから経済成長及びそれに伴う社会的課題の発生が見込まれており、科学技術の果たす役割というのは益々大きくなっている。そのため、JSTは、アフリカ諸国とのインクルーシブな研究活動により新たな価値創造し、日本、アフリカ双方の科学技術の発展、それから人材育成、SDGs達成に貢献するため、日アフリカ国際研究協力プログラム(AJ-CORE)を年度内に開始する。本枠組みについては、8月のTICAD7と併せて開催された「STI for SDGsについての日本アフリカ大臣対話」において、南アフリカ国立研究財団コベラCEOとJSTが共同発表を行い、各国大臣から期待の言葉をいただいた。AJ-COREは日本と南アフリカの協力を中核とする3か国以上の研究者の協働による日・アフリカ多国間共同研究・社会実装を支援するものであり、より広範なグローバル・地域共通課題への対応が期待される。

JSTは、変革の時代において「100%Global」というキャッチフレーズのもと、既存の国際プログラムのみならず国内向けのプログラムでも国際化を進め、多様性を活かしたイノベーション創出を目指している。そのため、それらの国内プログラムにおいても米国NSF、欧州研究会議(ERC)、ドイツ、フランス等のさまざまなファンディング機関と研究協力・交流を進めている。

最後に、国際的なCompetition/Cooperationがイノベーションのドライビングフォースである中、これからの科学技術外交へのファンディング機関としての期待を三つ述べる。一つ目は、科学技術強国はもちろんのこと、新興国を含めた幅広い国を対象とする外交的観点からの重点化地域・国を提示し、日本として共有しつつ戦略的な展開を図る必要がある時代が到来している中、科学技術外交の戦略性を議論する場が必要である。二つ目は、我々の活動を円滑に進める上で、科学技術顧問や在外公館からの情報共有やバックアップ、それから私ども現場を担っている立場からの科学技術顧問へのフィードバックを通じてコストパフォーマンスの高いオペレーションができる連携

体制をつくっていく必要がある。三つ目に、一番重要だと思うが、科学技術外交を推進する上での体制強化とネットワーク強化に長期的な財政支援、特に顧問に対する支援が必要な時代だと思う。幅広い基盤インフラを強化することにより、長期的な視点での科学技術外交戦略を展開できる。以上、ファンディング機関として、国際研究協力を積極的に推進し、日本の研究力向上、イノベーション創出に向けた取組を引き続き行っていきたい。

小川 尚子 日本経済団体連合会産業技術本部統括主幹：

2週間前に経団連の会員企業約10社と共にイスラエル視察を実施した。テルアビブの地中海沿いに位置するペレス平和イノベーションセンターは、外務大臣としてオスロ合意に尽力したペレス前大統領が建てたセンターである。イスラエルは建国当初から近隣諸国との緊張関係の中にあり、未だに戦争状態が続く中、軍事技術が磨かれざるを得なかったという状況にある。また、国土が狭く天然資源が少なく、技術立国で生きていくしかないというのは日本と共通である。そして、軍事技術を民生に転用するということを大変上手にやっており、軍産学が緊密に連携するエコシステムが成立している。その中からUSBメモリやカプセル内視鏡といった優れた製品も生み出されている。年間に1,000ものスタートアップ企業が生まれ、トータルで現在7,000~8,000のスタートアップ企業があるとのことである。ペレスセンターではそうした歴史的背景からイスラエルのエコシステム、スタートアップをトータルに非常に巧みに広報している。自身もペレス前大統領のビデオを見て感動させられた。冷静に頭で考えれば、イスラエルの側から見たストーリーであり、同じ歴史をもう片側から見ればまた違うストーリーがあるということは理解しつつも、それはそれで非常に心を動かされるものがあった。それぐらいビジョンというものの力強さを感じた。これがイスラエルの科学技術外交であろう。イスラエルのスタートアップも、技術を語るのではなく、その技術をいかに社会に役立てて、何を自分たちが実現したいのかというビジョンを明確にしている。それはたぶんマーケットの小さいイスラエルの企業が全世界とオープンイノベーションをして発展していくときに何よりも大事なのがビジョンだからであろう。ついては、日本の科学技術外交にもこのビジョンをぜひ高らかに掲げていただきたい。そしてそのビジョンは、やはり先ほどから何度も出てきている Society 5.0 ではないか。今、世界中で着々と進みつつあるデジタルトランスフォーメーションは、もしかすると人々をディストピアに導いてしまうかもしれない可能性もあり、実は少し現実になりつつあるところ、ただ手をこまねいてディストピアに行ってしまうのではないかと恐れているのではなく、むしろ人間にしかないイマジネーションやクリエイティビティを最大限働かせてユートピアに導く、課題解決や価値創造を行う、という日本初のビジョンである。そしてSDGs達成にも貢献していく、日本としてそういう発信をしていくべきであろう。なんのためにビジョンを掲げるか。産業界が科学技術外交に期待しているひとつの点は、世界中から優秀な人材を集めることである。想像力というのは多様性のないところからはなかなか生まれにくい。人はなかなか自分の経験や体験を超えるところに想像力が及ばない。世界の最先端の大学や研究機関を見ると、それは例えばアメリカの大学にアメリカの優秀な人たちが集まっているから最先端なわけではなく、世界中からトップレベルの人材が集まって最高水準の研究を維持しているのである。グローバルな多国籍企業を見ると、その社員構成はもはや国籍を問わず、本当にモザイク模様になっていることを感じる。自身が外務省に出向時にジュネーブで交渉していたときも、世界各国の交渉官を見ると、父親の国、母親の国、そして自分が生まれた国、学んだ国、働いている国、本当にさまざまであり、「何人です」というアイデンティティも曖昧なのかもしれない、まさに、「グロー

バル人です」というような本当に優秀な人材は国境を越えていることを感じる。翻って日本はどうか。ある場所に集まった人たちが、同じような人たちばかりという状況に、そろそろ違和感を抱いてはどうか。日本もこれからは外国から人材が集まり、新しいことに挑戦して新しい価値を生み出す、そういう国になるために、外交の力で多様な才能を集めてきていただきたい。

そして、科学技術外交へのもうひとつの期待がルール形成である。日本の技術力をもってSDGsに象徴される世界の社会課題を解決するというとき、ただ技術だけではもうできない時代になっている。その技術を用いたソリューションを持続的に提供していけるようなビジネスモデルをしっかりとつくり出すということ、そしてそのビジネスがしっかりとマーケットを獲得していけるようにルールを形成するということ。中でも最近ルール形成が国際競争をダイレクトに左右する。そういう時代になってきている。ここはなかなか企業が単独では取り組めないところで、ぜひ官民一体となって科学技術外交の力でルール形成をやっていきたい。そのルールの中でも、データをめぐるルールのところは産業界としてもぜひ力を入れてやっていただきたい。Society 5.0はデータの収集、連携、活用が鍵となる。今、世界では米国、欧州、中国でそれぞれに違った考え方のもとルールが取り扱われており、未だにせめぎ合って混沌としている状況である。その中で日本ならではの、セキュリティもプライバシーもしっかり守りながら、イノベーションも阻害しない、本当にバランスの取れたルールの取り扱い方というものを日本が発信して、非常にレベルの高い外交技術が必要になるが、ぜひグローバルなルール形成を日本に主導していただきたい。

自身の大きな夢は日本版のペレスセンターをつくることである。そこで日本のビジョン、技術、エコシステムシステム、そういったものを一体的に見せて、科学技術外交或いは日本のイノベーションエコシステムの拠点になるような、そういうものができたら良い。

白石 隆 熊本県立大学理事長／政策研究大学院大学客員教授、名誉教授：

恐らく5年前には、今我々が話題とする新興技術やエマージング・テクノロジーという言葉はほとんどまだ使われていなかったと思う。2年ぐらい前から、特にアメリカを中心に急速にこの言葉が持っている産業と安全保障における意味が深刻に受け止められるようになってきて、現在ではその人材或いは研究者の移動、国際的な移動、共同研究、投資、或いはサプライチェーンといったあらゆるところでそのレジームの変化が起こりつつある。私は岸顧問が最初に科学外交と科学技術外交というのはやっぱり違うだろう、そろそろ考え直すところに来ている、と指摘されたことにまさに同意する。非常に大きな国際的なレジームの変化というものも、その方向に動いている中でどうやって我々の立ち位置を決めていくかということに関わると思う。

岸 輝雄 外務大臣科学技術顧問：

パネリストの話題提供の内容が非常に充実していた。ぜひこれを実行に移したい。特に戦略は我々も随分悩んでいるが、そういう方向を模索したい。大事なことは戦略を作り実行することだということを肝に銘じたい。

(了)