

第 6 期科学技術基本計画に向けた提言

令和元年 6 月 21 日
科学技術・学術審議会
国際戦略委員会

I. 科学技術の戦略的な国際展開の意義と基本的視点

近年、世界各国において、科学技術イノベーション政策が成長戦略の中核に位置づけられ、欧米先進国はもちろん、中国等の新興国も含め、科学技術活動はますます国境を越えて展開されるようになり、世界各国は、国際研究ネットワークや国際共同研究を拡大している¹。世界中から優秀な人材や研究資金が集まり、国際共同研究を実施する研究グループもあり、このような世界の中で存在感を発揮する研究グループを形成していくことが国際競争力を確保する上でも重要となっている。このような背景の下、国際共著論文数は世界的に伸びてきており、特に中国の増加が目立つ一方で、我が国においては人材や知識の国際流動性の低さを背景に、国際共著論文数の伸び率が主要国と比べて相対的に低くなっている。国内論文と比較して国際共著論文の注目度（被引用度）は高いとの分析もあり、我が国の相対的な存在感も低下している状況にあるといえる。

我が国は、国際情勢が変化する中、研究コミュニティに対する国際的な認知においても、現在、質の高い相対的に安定したプレイヤーとして見られている可能性があり、我が国に対する科学技術における国際協力のパートナーとしての引き合いは省庁レベルでも研究機関レベルでも多くなっている。一方で、現状の相対的な研究力の低下、国際流動性の停滞が続けば、我が国の国際的な相対的地位も低下し続け、世界から取り残されて埋没してしまう危険があり、このような状況を打開する必要がある。すなわち、世界の知と多様性を取り込み、我が国の国際競争力を維持・強化するため、また、世界の研究ネットワークの主要な一角に位置づけられ、国際社会における存在感を発揮するために、科学技術の戦略的な国際展開を図ることがますます重要になっている。

そして、第 6 期科学技術基本計画の 5 年間（2021 年～2025 年）は、科学技術の戦略的な国際展開を通じて、国際競争力を維持・強化し、国際社会における存在感を発揮する絶好のチャンスである。研究力向上の観点からも、今、手を打つ必要がある。第 6 期科学技術基本計画では戦略的な国際展開について、明確に基本計画全体の柱として位置づけ、個別の項目を立てて、理念や詳細について内容を記述する必要がある。そして、あらゆる科学技術イノベーション政策の推進にあたっては、全体的な政策立案においても個々の施策立案においても、常に国際動向の分析の上でグローバルな視点を持ち、国際展開を行う中で戦略性を持って取り組んでいくとの視点を確保することが重要である。なお、米中関係の変化などの

¹ 国際頭脳循環に参画する主要国は、科学技術の国際展開に力を入れており、EU の科学技術政策の基本方針（Open to the World）に表されるように、国際的な共同研究（結果的に国際共著論文）の振興と自国の研究者の国際研究ネットワーク構築を重要視しており、国際共同研究に関する予算を各国ともに増やしている。

国際動向に伴い、科学技術における国際協力においても、現在の各国の協力関係が変化する可能性がある点に留意しつつ、我が国の国際的立ち位置を念頭に置いて、国際展開を積極的に推進することが重要である。

Ⅱ. 今後特に重点的に取り組むべき事項

1. 国際活動の推進

○国際共同研究の抜本的強化

国際共同研究の強化は、我が国の研究力向上の鍵である。相手のある国際連携において、時宜に応じて分野や方法等を調整するなどして、柔軟に対応できる国際共同研究プログラムが果たす役割は非常に大きく、各国ともその予算を拡充している。相手国政府機関と協働する「第3階層²」の国際共同研究を中心に、国際共同研究プログラム予算を拡充することが必要である。

また、これまで国内向けとして実施されてきた研究プログラムにおいても、国際共同研究の推進を図ることが必要である。例えば JST の戦略的創造研究推進事業（CREST）においては、2018 年度より、その一部で国際共同公募等を行うなどして、国際共同研究が推進されている。また、ムーンショット型研究開発制度について、世界に開かれた研究開発プログラムの先導的な取組として、制度の具体化が進められている。国内向け研究費を活用した国際共同研究について、国際連携ノウハウの共有・蓄積を図りつつ、段階的な拡大を図るべきである。

このように、国際共同研究プログラムの拡充と、国内向け研究費を活用した国際共同研究の推進を両輪として、国際共同研究の抜本的強化を進めていくことが重要である。

○グローバルに活躍する若手研究者等の育成・確保

人材の国際的な獲得競争が激化しており、国際頭脳循環が加速する中、国際社会においてリーダーシップをとり、科学技術イノベーションを担う多様な人材を、中長期的な視点から、戦略的に育成、支援していく必要がある。あわせて、我が国が世界トップクラスの人材を国内外から惹き付け、国際的な研究ネットワークの構築を促進することで、世界の知と多様性を取り込み、我が国の国際競争力の維持・強化を図っていくことも重要である。

このため、多様な視点や発想に基づく知識や価値を創出する観点から、若手研究者等に対する海外研鑽機会の提供や諸外国の優秀な若手人材の招へい等の連携・交流等を引き続き実施していくこと、国際頭脳循環に参画し、人材の流動性、多様性を確保していくことが必要である。

² 国際共同研究は、ファンディング機関や研究機関内の国際共同研究に係る明示的な支援の有無や相手国側との協働の状況に応じて分けることができ、通常の学会等を通じた国際交流・共同研究（第1階層）、一方のファンディング機関等が国際共同研究の提案を採択・支援する形態（第2階層）、両国のファンディング機関等が協働し、国際共同研究の提案を共同支援する形態（第3階層）がある。なお、近年、国際的に政府間で盛んに模索されているのは第3階層である。

また、海外に出て研究活動を展開する研究者等がその意向に応じ帰国後に円滑に研究を行えるようにすることも重要であり、海外から国内のアカデミックポストへ応募する際の手続きに関して、Web 応募の拡大等を通じて負担軽減を図ることや、海外等の他機関での学位取得や教育研究の経験を有する者の積極的な雇用、クロスアポイントメント制度・サバティカル制度等の国際通用性ある人事制度の構築を推進することが重要である。

○ファンディング機関、大学・研究機関の国際化、拠点形成

近年、あらゆる科学技術イノベーション活動がグローバルに展開されており、ファンディング機関、大学・研究機関の国際化、拠点形成は、前述の国際共同研究の抜本的強化、グローバルに活躍する若手研究者等の育成・確保を推進していく上で、基盤となるものである。

研究資金の配分と実務を担当するファンディング機関は、優れた研究成果の創出に関して重要な役割を担っている。ファンディング機関の国際活動の推進に係る担当部署や関連部署にわたって人的リソースを継続的観点から強化し、制度、運用を国際化することを通じ、科学技術分野の研究全体の国際化を図ることが重要³である。科学技術振興機構（JST）では「100%グローバル」を掲げて組織全体で国際化の取組を進めており、日本学術振興会（JSPS）では、国際統括本部を設置し、オール JSPS として戦略的な国際展開を図っているほか、日本医療研究開発機構（AMED）においては申請・審査の国際化を進めるなど、国内の競争的資金における国際取組を推進している。海外の研究動向を把握し、海外のファンディング機関とも協力・連携を図りつつ、ファンディング機関の国際化の取組を引き続き促進する必要がある。

国内外の優れた研究者を惹き付け、世界最先端の研究開発を推進し、国際的に高く評価される研究を更に伸ばすためには、国際研究ネットワークのハブとなりうる研究拠点を形成する必要があり、大学・研究機関において、これまでも多くのモデル事業が行われてきたが、その成果は一部にとどまっているという指摘がある。そのような背景もあり、国際交流や国際共同研究の促進策の効果を最大化するためにも、スーパーグローバル大学創成支援事業（SGU）や世界トップレベル研究拠点プログラム（WPI）等の先進的取組による改革の成果を継続し、大学等組織内や他大学・研究機関への横展開を促進することにより、我が国の大学・研究機関全体で、教育・研究に係る事務機能や支援体制の推進体制の強化を図っていくことが重要である。

また、国内外の大学同士が連携して行う大学間交流の推進を図り、国際共同研究や若手研究者の育成・交流を推進することも重要である。加えて、大学、国立研究開発法人において、民間資金等の受入れがしやすい体制を確立することにより、他のセクターとの連携を促進し、外部資金を活用した国際活動の推進を図ることも重要である。さらに、ファンディング機関、研究機関、大学の海外事務所の活用は、海外

³ 海外の優れた研究者や学生が活発に行来し、かつ、定着するための環境整備が重要である。プロジェクト名や事業概要の英語化などはもちろん、我が国において研究活動を行うにあたり、必要な諸手続きにおいて言語の障壁を取り除くなどの取組を進め、世界に開かれたプログラムを展開し、国内外への発信を強化することも重要である。

動向の把握及び研究者への情報提供、海外の大学・研究機関等との連携、研究者交流の推進など、国際研究ネットワークを構築する上で重要である。なお、海外事務所の活用を進めていく際には、同じ海外事務所でも機能が法人毎に異なる点も考慮する必要がある。

2. 科学技術外交

科学技術と外交を連携させ両者を一体的に推進し、地球規模課題の解決や他国からの国際的要請・期待に応え、国際社会における我が国の存在感や信頼性向上につなげていくとともに、我が国の科学技術の一層の発展を図っていくことが重要である。第4期科学技術基本計画において、「科学技術外交」という言葉が初めて科学技術基本計画の中に位置付けられるなどして、我が国では、「科学技術のための外交」と「外交のための科学技術」の二つの側面から、科学技術外交を推進してきている。

外務大臣科学技術顧問の活動により、我が国政府内の連携が深まるとともに、各国の科学技術顧問・科学技術分野の関係者との連携強化や、日本の優れた科学技術力についての国外への発信が図られ、各種外交政策においても科学技術の活用についての視点が盛り込まれるなど、科学技術外交が力強く進展している。また、科学技術外交の推進にあたっては、在外公館のネットワーク・情報を活用することも引き続き重要である。

高い科学技術水準を持つ先進国との間では、協力を行う分野、時期、方法等をすり合わせ、海外の優れた研究資源を活用しつつ、我が国の研究力向上にも資する国際共同研究等を推進することが重要である。また、国際機関等との連携強化を通じて、国際動向を分析し、我が国の技術等の国際標準化や、国際機関等における提言、報告書に我が国の意向を反映させていく必要があり、そのような場で活躍する人材の育成も重要である。

一方で、新興国及び途上国との科学技術協力においては、国際社会における我が国の責務として、これらの国々における科学技術の発展、人材育成等に貢献していくことが強く期待されている。SDGsを軸として、我が国の強みを活かしたインクルーシブな科学技術協力を行うことが重要である。

また、近年、我が国では、量子技術、北極、宇宙、核融合などの分野において、国内施策と連動・連携した科学技術外交を展開してきた。我が国が強みを持つ領域や関心の高い領域について、科学技術外交を引き続き推進していくことが重要である。さらに、複数の大学間の交流・協調行動⁴が近年、成果をあげており、国としても適切に推進していくことが重要である。

科学技術の国際展開を図る上では、海外への知識・技術・人材等の流出防止策について、考慮する必要

⁴ 双方の国において複数の大学が参加し、共通の関心のある分野・テーマを設定し、交流・協調行動を行う取組例として、日スウェーデンの大学間で推進されている MIRAI プロジェクト、日英の大学間ネットワークである RENKEI プロジェクト、日本・南アフリカ大学フォーラム (SAJU フォーラム) などがある。これにファンディング機関、大型研究施設、政府等が協調的に加わることがある。またこういった取り組みから国際共同研究が面的に生まれ、協力案件形成のプラットフォームになっている。

があるが、海外の優秀な人材受け入れ等による多様性の確保及び研究力向上との両立を図ることが重要である。状況に応じて、個別の分野ごとにも議論を行い、国益の観点から戦略を立てて対応することが重要である。

3. STI for SDGs の推進

科学技術イノベーションが、地球規模課題への対応と世界の発展への貢献に果たす役割は大きい。我が国は、人類の進歩に絶えず貢献する国であり続ける必要があり、国際協調と協力の下、我が国の科学技術イノベーション力を地球規模課題への対応に積極的に活用して世界の持続的発展に主体的に貢献していくことが重要である。また、こうした取り組みは我が国が直面する社会課題の解決に役立つものであり、我が国の国際競争力の維持・強化のためにも STI for SDGs の推進が重要である。

STI for SDGs の推進により、国内外の SDGs 達成に科学技術イノベーション政策を通じて貢献していく必要があるが、SDGs を軸に科学技術イノベーション政策を進めることで、科学技術イノベーションに好ましいインパクトが起きることが想定される。例えば、SDGs が共通目標・共通言語になることにより、国際協力のような異なるバックグラウンドを持った者同士の連携・協力がしやすくなることが考えられる。また、ニーズ志向やバックキャスト・デザイン思考の視点を持った施策の推進により我が国のイノベーションエコシステムの変革も期待することができる。加えて、研究者が多様化する SDGs 達成に向けたニーズに対応し、取り組むことにより、新たな科学技術イノベーションの潮流が生まれる可能性もある。さらに、あらゆるステークホルダーの参画を促す SDGs の理念により、これまで科学技術イノベーションに関わってこなかったステークホルダーがイノベーションの担い手として参画することも期待でき、倫理的・法的・社会的課題（ELSI）への対応のための研究開発の促進も期待できる。そして、STI for SDGs の推進により、科学技術イノベーション政策に社会的価値という軸ができるといったインパクトが考えられる。

我が国では、これまで国際協力による STI for SDGs を体現するプログラムである SATREPS（地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム）を実施し、開発途上国のニーズに基づき地球規模課題の解決と将来の社会実装に向けた国際共同研究を推進してきた。プログラム開始から 10 年がたち、近年では研究フェーズからの「卒業課題」も出てきており、SDGs へ貢献する事例が見られている。一方で、研究開発の担い手と出口側の社会実装に取り組むステークホルダーとの間にギャップが存在し、両者の橋渡しが重要になっている。SDGs 達成に向け研究成果の社会実装をよりいっそう加速させる必要があり、相手国政府の協力を得た出口側ステークホルダーとの連携・協働の促進などを通じ橋渡しスキーム（Joint Research and Joint Social Implementation model）を構築していく必要がある。

STI for SDGs の推進は地球規模課題解決のみならず、地域課題の解決においても大きな原動力となる。課題先進国である日本においては、各地域特有の社会課題解決のニーズが存在しており、それらに対応するには、新しい技術だけでなく、既存の技術の組み合わせ等によるイノベーション創出も有用である

と考えられる。地域における様々なステークホルダーを巻き込み、STI を活用した地域課題解決に向けた活動を展開することにより、地域経済の発展にも好影響が生じる。

また、地域における STI for SDGs の取組は、国内のみならず、国境を越えてグローバルに展開し、スケールアップしていくことも考えられ、我が国の強みを活かし、社会変革につながるシステムの国際展開を促進することが重要である。海外において STI for SDGs を推進し、当地の地域課題解決に向けて取り組むことにより、日本の科学技術の国際展開、国際市場の開拓にもつながる。その際には、スタートアップの果たす役割も極めて大きい。

今後、国際機関等とも連携・協力しながら、このような国内外の STI for SDGs の取組を推進し、SDGs 達成に向け、リーダーシップを発揮し、主体的に貢献することが重要である。