

SciREX

～政策と科学を考える～

May. 2016

SciREX事業への期待：
いま、科学者に求められる政策への助言

座談会：立案者と若手研究者が語る
「第5期科学技術基本計画」

第2期SciREX事業スタート

東京大学 科学技術イノベーション政策の
科学教育プログラム (STIG)

オープンサイエンス時代のSciREXの可能性
～科学研究の新しい変化に政策はどうに対応する
ことになるか～

2016年に試される日本の科学技術外交

創刊号

SciREX

サイレックス事業

01

いま、科学者に求められる政策への助言

～Policy for Science から Science for Policyへ～

情報技術の進展や人工知能、ゲノム編集といった新たな科学技術の発展が、自然や経済社会、人々の生活や生き方を大きく変化させようとしている今、科学者はどのような役割を果たしていくべきか。創刊号の発刊を記念して、SciREXセンター顧問の吉川弘之氏に、これからの科学と社会、そして政策との関係について話を伺った。

変革の時代の科学と政策

防災、環境、医療、素材、情報など、私たちに身近な問題はすべて科学と無縁でない時代が到来し、政治、行政、産業における決定は、科学的知識なしにはできない状況となりました。特に最近、国の政策決定にも合理性が求められ、科学者の助言が必要となっています。

残念ながら我が国は、この助言制度で国際的に後れを取っています。Policy for Scienceと呼ばれる科学振興のための科学技術政策の立案では、すでに科学者の参加や助言が行われていますが、科学技術政策以外の、一般の政策に対する科学者の助言 Science for Policy が遅れているのです。このような政策には、緊急の課題である防災、安全保障、エネルギー、健康医療、ものづくり、イノベーションなどがあり、これらに適切な科学者の助言を欠けば、深刻な結果を招きます。



に対する貢献という意味では大きな成果を挙げました。科学者は、社会からの信頼を受けていたのです。

ところがその後、高度成長期が始まると、この「科学者のエビデンス（客観的根拠）に基づく助言を参考にして決断する」という風潮は次第に希薄となり、政策決定には「科学よりも政治家の直感が大切」と言われる時代になりました。しかしそのころすでに、水俣病、薬害問題、カネミ油症事件など、科学が関わる事件、課題が社会に広がっていました。これらの問題では、科学者がもっと素早く対応し助言すべきだったのに、それができなかった。科学的助言は政治的決着の中に埋没してしまい、結果的に、科学への国民の信頼を傷つけることになったのです。

欧米諸国にみる科学と社会の連携

1997年に、私は日本学術会議会長になり、「社会と科学の間の問題に、科学者の立場で積極的に関わって行こう」という呼びかけをしました。科学の自治は、社会から孤立することで得られるのではなく、お互いの理解と協力で作り上げてゆくものだ、という考え方で、会員の理解も広がって行きました。ところが1999年に「国際科学会議」(ICSU)に参加してみて、驚きました。欧米をはじめ多くの国々では、この社会と科学の連携を正面に据え、科学コミュニケーションの課題、さらに、国会や行政の政策決定にも、科学が積極的に協力して行くための方法論と解決策が具体的に検討され、体制作りを進めていたからです。

考えてみれば、私たちに身近なあらゆるものが、科学と関わりなしには評価・決定できなくなっているのは世界共通の状況で、欧米では、科学と社会の連携の必要性を共通理解と



日本の科学技術政策の歩みと科学者の助言

日本の科学技術政策は明治維新の開国時に、欧米で科学技術を学び、専門家を招聘して学び取るプロセスで始まりました。日本を近代化させ、富国強兵のための科学利用という方針は成功しましたが、その後日本は、「世界の中の日本」という立場を捨て、孤立化し、第二次大戦に突入して行きます。この過程で、科学技術政策は置き忘れられていました。第二次大戦後、その反省と、復興のために、科学と技術を見直す動きが始動したと言えます。

例えばエネルギー問題と経済成長という巨大な課題解決のため、国政は原子力エネルギーの導入に取り組みます。この際、日本学術会議の提言で「原子力平和利用三原則」を明確化し、日本の原子力行政を方向付けるなど、政府の政策決定

し、すでに現実的対応を始めていたのです。

米国には、建国以来、大統領の政策決定に科学者が参加する伝統がありますし、狂牛病（BSE）事件で政府と科学が信頼を失った英国などでは、科学者代表が首相に適切な助言を行つ「政府首席科学顧問」の仕組みを強化しました。また英議会内には、科学技術の専門家がサポートする組織もできあがっています。

科学の信頼回復と政策への助言体制確立に向けて

こうした中で2011年、東日本大震災・福島第一原子力発電所事故が起こりました。

特に福島原発事故は、政府やメディア、市民社会が、科学者からの的確な助言を必要としていながら、その発信がなく、放射線影響の評価などをめぐり、社会的な混乱を招いた、という面で、科学と社会のコミュニケーション、そして原子力政策の大きな失敗例となってしまいました。科学者からの、それは福島事故時のようなばらばらな助言ではなく、各分野の科学者の合意に基づく自立した政策助言体制が、不可欠の時

代になっています。にもかかわらず日本には、この体制はもとより、科学者、行政、そして国会の意識も、科学的助言の重要性を意識しているとは言いがたい状態にあり、これが混乱の原因でした。さらに強く認識すべきことは、水俣を含む過去における貴重な体験を生かさず、再び失敗したことであって、これが現在の科学者への信頼低下の原因であるということです。

まず多くの方々に、政治、行政、産業の意志決定には科学的知識が必要なことを、知っていただくことが大切です。同時に、首席科学顧問制度や、日本の現状を踏まえた各大臣への助言制度などの充実が緊急の課題です。2015年秋、初めて制度として外務大臣の科学技術顧問が設置され、指名されたのは画期的なことですが、このような制度を支えて活躍する若い世代の育成も、緊急の課題です。SciREX事業にはまず、この議論のプラットフォームを提供し、またコミュニケーションの結節点（HUB）としての役割を期待しています。

2016年4月／聞き手：小出重幸（日本科学技術ジャーナリスト会議会長）



吉川 弘之さん



小出 重幸さん

吉川 弘之（よしかわ ひろゆき）

SciREXセンター顧問・科学技術振興機構特別顧問
工学博士。東京大学総長、日本学術会議会長、産業技術総合研究所理事長、科学技術振興機構研究開発戦略センター長などを歴任。
2015年、SciREXセンター顧問に就任。

立案者と若手研究者が語る「第5期科学技術基本計画」

日本社会が大きな変革期を迎える中、科学技術イノベーションや研究活動を引き続き発展させるには何が必要か。「第5期科学技術基本計画」の立案者のひとりである原山優子氏を囲み、若手研究者と現役行政官が現場で直面する課題を語り合い、解決に向けた本音の議論をおこなった。

延長線上にない次の社会への対応

【小山田】われわれ SciREX センターでは、科学技術イノベーション政策を進める上で、政策側と研究現場の架け橋になって、やりとりをうまくプロモーションすることが、とりわけ重要と考えています。まずは原山さん、「第5期科学技術基本計画」を立案された際の問題意識とポイントをお話しいただけますか。

【原山】はい。まず、これまでの延長線上で産業を語る、あるいは科学技術を語ることはできないだろうというのがすべての議論の立脚点でした。なぜなら、これから情報化がさらに進み、もののつくり方、生活のしかたがプラスティックに変わっていくからです。

その結果到達した最も大きなメッセージが第2章で、未来の価値創出のためにアイデアと行動力をもった人たちがチャレンジできるしくみをつくりたいということです。

もうひとつのポイントは人材育成です。基本計画では、未來の社会を象徴的に「Society 5.0」と呼び、AI、IoT、ビッグデータなど情報技術が鍵となって変革が進むと考えています。どう変化するかは分かりませんが、今後さらに変化していく社会の中で、技術によって可能性がどんどん広がっていく。それを使いこなすような発想をもった人材力の強化が肝心で、そのために何をすべきかを書いたのが第4章です。

何しろ人材だけは強くしておかないと、適応力、対応力が続きません。知識とアイデアをもった人材。起業家精神も欲しい。英語でまとめるると、エクセレンスということになります。また、そもそもサイエンスの基盤が弱くなったら、中長期的には先細りになるわけで、やはりバランス感を持った投資をしなくてはいけないということも考えました。



小山田 和仁さん

【小山田】これまでの延長線上にない次の社会が Society 5.0 ということで、次々に起こる変化に対応するには、しっかりした人材の基盤が決定的だということですね。

現場のパワーを削がず、自由な発想を伸ばすために

【小山田】ではその Society 5.0 で基本計画に AI などの情報技術分野が大きく盛り込まれていますが、まずは情報の研究をされている住井さん、どう思われますか。

【住井】正直、情報系の研究者として、AIなどを支援していただけるのはすごくありがたいことではありますが、AI、AIといわれても、政府がこういう社会にしたいといったように社会はなかなか変わらないと思います。

やや皮肉な言い方になってしまいますが、AIに力を入れるのは5年のスパンならいいですが、さらにその先、例えば、20年後の社会をどうするかということを念頭において、こういうシナリオで進めますというのは、うまくいかないと思います。今こうなるなんて、20年前、情報の研究者の誰も思っていなかつたわけです。

では、国が何をすべきかというと、一步引いたところにいて邪魔をしない、というのが大事ではないでしょうか。

【原山】すごくクリティカルなところを指摘なさっていると思います。強調しておかなければならぬのは、情報分野を中心に社会が変わっていくことは確かですが、では A、B、C、D、という風に具体的なスペックを書けるか、というと書けません。書けるものだったら、これまでの延長になってしま



原山 優子さん

まうわけです。相反することになります。

ですから、なかなか説明しにくいところですが、基本計画の考え方は、我々の持っている科学技術の総力を結集したときに可能となる社会は何かということを「皆さんと一緒に」見つけていきましょうということなんです。

単純に拠点をつくってお金をつければいいという話ではなくて、勝手にやる人たちを泳がせることも大事です。拠点は目に見えやすいですから、つい拠点化を目指す施策になってしまいがちですけれども、同時に泳がせる、可能性を広めるといった分散的なアプローチを活かした仕掛けをつくらないと、幾らお金を使っても、なかなかいい結果は出てこないと思います。逆に、お金という縛りが効いてしまって自由な発想がなくなり、挑戦的なことができなくなるというような悪循環は絶対に避けなければなりません。

【住井】分かりました。そのときのポイントのひとつは、組織の大きさだと思うんです。

大規模なものをトップダウンでやろうとすると、どうしても末端のところでは、上から降ってきた仕事をこなすだけになってしまいます。ですから小さい組織、研究室単位で、できるだけ柔軟かつ機動的に動けるようにしたほうがいいと思います。

【原山】これは、すごく強いメッセージです。日本の組織経営・組織運営の仕方というのは、大学も企業も役所も、世の中が変わってもこれまでと変わっていない部分が多くあり、小回りのきく機動性、柔軟性、対応性がうまく埋め込まれていないと思います。

でも、大企業でも、うまく知恵を絞れば小規模の固まりとして動かすことはできます。例えばグーグルは、大企業となった今日でも、そういうパワーをつぶさないためにはどうしたらいいか、試行錯誤で一生懸命やっています。そういう努力を、大学も企業も政府機関もしていくべきだと思います。現場の自由度と発想力を活用できるようなやり方は何がいいのか、いいやり方をぜひ一緒に考えていきたい。

重要性増す人文・社会科学分野との協同

【小山田】もうひとつのポイントとして、技術の進展に伴って社会の価値観が改めて問われる局面が増えるわけですが、AI・ロボット研究者や人文・社会科学研究者と協同研究をされている江間さん、いかがでしょうか。

【江間】欧米では人文・社会科学の研究科に研究拠点がたち、情報系研究者、哲学者、弁護士などが協同研究をしています。日本でもAIやロボットのELSI (Ethical Legal and Social Issues の略) の議論が必要と呼ばれていますが、その評価法がおそらくわからないからでしょうか、研究の初期段階からそのような協同研究が行われている拠点はあまりないように思います。

予算や人材の規模は企業が大学を上回る中で、大学の役割とは新しい研究の枠組み、議論の方法論や評価の仕方を提案することだと思います。ですので、私たちの研究グループでは、技術の設計から評価の方法、協同研究体制の在り方を異分野の研究者が集まって議論しています。ただ、いまは大学も変化しており、人材の流動や人文・社会科学分野自体のパイの縮小など、そのような新しい研究がやりやすい状況かというと厳しい面もあります。



住井 英二郎さん

現場の声を活かした大学のシステム改革を

【林】いま、大学は改革しようとしているはずなのに、うまく整合性がとれておらず、むしろあらゆるところで疲弊していると感じます。今回、基本計画策定のお手伝いをするときに私がとくに期待したのは、大学改革です。この5年間で今の大学の疲弊状況が変わらなければ日本はつぶれる、というくらいの思いがありました。

立案者と若手研究者が語る「第5期科学技術基本計画」



江間 有沙さん

【小泉】大学の研究現場は疲弊していると私も感じています。例えばポスドクやPIですら、短期的な成果を求められます。とてもイノベーティブな考え方ができる環境ではないんです。原山さんが先ほど言われたように、自由に泳ぎ、いろいろ試せるような基盤をつくっていただきたいです。

【原山】疲弊感があるというだけでは解決につながらないので、どの部分のスイッチをどう押すと、プラスの方向に向かうかという建設的な議論が必要ですね。財政問題だけなのか、構造問題なのか、それから、大学であれば、研究室の動かし方そのものなのか。

とくに大学は、ボトムアップとトップダウンの複雑な方程式でできていますので、その構造に合った策でないと機能しません。それには、パッチワーク的な施策だけでは、もはや不十分です。中にいる人たちが建設的に、これはこうすべきというデザインを提案していかないと進まないと思います。

【小泉】大学と企業との関係も、既存の考えでは変革が生まれないと思います。大学は自ら身を切る覚悟で大学改革を行い、企業との関係性についても意識改革をしていかないと、結局、イノベーティブな人材は育たないと思います。

というのも、私が懸念しているのは、とくに情報分野で優秀な人材がシリコンバレーのようなところにどんどん流出している現状です。もちろん、世界的に見て人材流動はいいことですが、問題は、なぜ彼らが日本に留まる選択をしなかったかということです。日本にはたとえば、オープンイノベー

ションといつても、それを実現するためのデータベース、情報や人材が集まるような基盤が大学にも企業にもないわけです。これでは、仮にいいアイデアがあって、良い人材を育てても先細りだという危機感があります。

【江間】一方、若いうちに海外に行ってしまうと日本国内に戻れるポストがないということもいろいろな分野で聞きます。日本国内の研究領域が細分化、専門化されていればなおさらです。

私が以前在籍していた京都大学白眉センターは、国内でのネットワークがなかったり、特定の領域に收まらなかつたりするような新しく面白い研究も受け入れてくれる所以、それをきっかけに帰って来られたという人もいました。そのようなバッファー機能をもった場所をつくるというのも解決策のひとつではないでしょうか。

「局所最適」から「全体最適」へ

【小山田】さて、ここまで議論をふまえて、文部科学省の齊藤さん、いかがでしょうか。

【齊藤】今回の基本計画は、現状認識や将来の社会を大局観、歴史観、文化観を入れながらつくっていただいているので非常に参考になります。ただ、基本計画をもとに、アクションプランを誰かがつくっていかなければいけないので、端から見ていると、議論の途中でとまっている印象が強いです。一方で、先ほどから、研究現場ではいろいろ困っている課題があるのに、それもそこでとまっている。その両者を結びつける議論がどこでも行われていないのがいけないと思っています。



林 隆之さん

なぜそうなっているのかを考えてみると、役所全体としては、教育や科学技術をすべてカバーしているのですけど、担当者レベルに降りていくと、最終的に自分の目前にある事業や制度だけを見ていて、結局、その事業をどうするかということばかり考えているのです。

要するに、局所最適にはなるけど、全体最適にならないということでしょう。



齊藤 順也さん

【林】私もいろいろな現場を見ていますが、ほんとうに若い人は優秀です。文科省が打ったさまざまな施策・プログラムで採られている若い人を個々に見ると、じつに優秀ですけれども、ではその人たちが持続してキャリアを積んでいくようになっているかというと、そうではないんです。

今回の基本計画にも、テニュアトラック、クロスアポイントメントなど人材関連の施策がいろいろあるのですが、一つ一つは非常に小さくて、それが全て展開しないと動かない。ですから、ロジックチャートのようなものをつくって、全てが有機的に展開するようになっているか、よく確認する必要があると思います。

【原山】今、ロジックチャートという話を出してくださいました。じつは、この基本計画をつくる前の段階から、日本は個別解の集合体であって、それイコール全体解にはなってないという議論がありました。そこで、今年から試みとしてロジックチャートを作って政策をフォローしていくことにしています。

【齊藤】それで整理すれば見えてくるものがあると思います。極論すると、基本計画に盛り込まれた施策を全ては実現できないと思うんですよ。資源が限られているから。

【林】施策ひとつひとつをロジックチャートのなかで位置づけて、ロジックが明確でないものは、書いてあってもやらない、という結論に至るべきだと思います。

現場と政策の架け橋としての SciREX

【住井】もうひとつ大事なのは、ピラミッド的に、例えば、大学の要求は全て学長を通してとか、国立大学協会を通してとか、文科省を通してとかやっていると、失礼ですけど、ゆがみが生じてしまって、声の大きい方の要求が通るということになるので、なるべく現場の生の声を拾っていただきたいと思います。

【小山田】米国の科学アカデミーのような組織では、現場の実情を踏まえてじっくり議論を行って、報告書を出していますね。学術会議の若手アカデミーはどうですか。

【住井】最近は文科省のいろいろな方と本音レベルでお話しできるようになっています。文科省の政策を実際に決定するような立場にあるような方と、きちんと本音のコミュニケーションをとっていくのがとても重要なと思うのです。

ただ、時間は有限ですので、あまりそちらに本腰を入れると、本業の研究に影響してしまいます。最近では若手アカデミーのメンバーの負担が問題になりつつあります。



小泉 周さん

立案者と若手研究者が語る「第5期科学技術基本計画」



左から、小泉さん、住井さん、江間さん

【齊藤】同じようなことが文科省の中にもあって、みんな目前の仕事に追われているため、正直、なかなかそういうことに時間を割けないので。研究コミュニティも役所もそうですが、こういう活動でちゃんと横につながって大局的に議論をして、ある程度時間をかけてしっかりとしたものを持つことに価値がある、長い目で見ればこっちのほうがいいということを、みんなで共有できないものかと思います。さまざまな場所でそういう交流が活発になることが大切だと思いますが、SciREXにもぜひそういう場としての機能を期待したいです。

【原山】私ももっと現場の人たちの声を聞いていきたいと思います。日本はさらに変わるポテンシャルを持つ国だと思っています。これを変えたい、こんなやり方ではなく、これも試すべきだということをどんどん言ってもらって、そこから突破口をつくっていきたいと思います。

【小山田】今日の座談会で少し議論をしただけでも、いくつも重要な点が見えてきたわけですから、対話が本当に大切だと改めて感じました。SciREXセンターでは、これからも問題意識を持っている現場の方々の生の声に耳を傾け、積極的に発信する活動を継続していきたいと思います。本日はありがとうございました。

2016年4月／取材：瀧澤美奈子（日本科学技術ジャーナリスト会議理事）

小泉 周（こいづみ あまね）

自然科学研究機構 研究力強化推進本部特任教授
医師、医学博士。専門は、神経生理学。米ハーバード大学医学部・マサチューセッツ総合病院・ハワード・ヒューズ医学研究所のリチャード・マスランド教授に師事。2010年、文部科学大臣表彰（科学技術賞・理解増進部門）受賞。2013年10月より現職。

江間 有沙（えま ありさ）

東京大学 大学院総合文化研究科・教養学部附属教養教育高度化機構
特任講師
専門は、科学技術社会論。2012年～2015年京都大学白眉センター特定助教。2015年4月より現職。2014年より人工知能と社会の関係について考えるAIR (Acceptable Intelligence with Responsibility) 研究会を有志とともに開始。

住井 英二郎（すみい えいじろう）

東北大大学院 情報科学研究科教授・日本学術会議若手アカデミー幹事
専門は、情報学基礎、ソフトウェア。東京大学助手、ペンシルバニア大学研究員、東北大大学助教授等を歴任。2014年より現職。日本学術振興会賞、日本IBM科学賞、マイクロソフトリサーチ日本情報学研究賞など受賞。



左から、林さん、斎藤さん、原山さん

小山田さん



林 隆之 (はやし たかゆき)

大学改革支援・学位授与機構教授

専門は、科学技術政策論、科学計量学、大学評価、研究評価。1996年、東京大学 教養学部 教養学科第一（科学史及び科学哲学分科）卒、2001年、東京大学 総合文化研究科 広域科学専攻修了。2016年より現職。

斎藤 卓也 (さいとう たくや)

文部科学省 研究振興局基礎研究振興課基礎研究推進室長

1995年、科学技術庁入庁。在豪州日本大使館一等書記官（科学アッセイ）、文部科学省科学技術・学術政策局 政策科学推進室長、科学技術改革タスクフォース戦略室長等を歴任。研究現場の声を政策に反映するためのさまざまな活動やネットワーク作りのために幅広く活動。

原山 優子 (はらやま ゆうこ)

内閣府総合科学技術・イノベーション会議議員

教育学博士、経済学博士。専門は、高等教育政策、科学技術政策、イノベーション政策。ジュネーブ大学助教授、東北大学大学院工学研究科教授、経済協力開発機構（OECD）科学技術産業局次長を歴任。2013年より現職。

小山田 和仁 (おやまだ かずひと)

政策研究大学院大学 SciREX センター専門職・プログラムマネージャー補佐（政策デザイン領域）

専門は、科学技術政策。SciREXセンターで複数の政策研究プロジェクトを担当。その他、科学技術政策に関する若手ネットワーク「サイエンス・トータクス」の委員も務める。

第2期SciREX事業スタート

2016年4月、SciREX事業に関する「基本方針」などが改定され、新たな方針に基づき事業は、第2フェーズに入りました。第2期では、第5期科学技術基本計画に基づき、科学技術イノベーション政策において解決すべき重要な課題を「重点課題」と設定し、それらの課題解決に向けて、各拠点大学やSciREXセンター、科学技術・学術政策研究所（NISTEP）、社会技術研究開発センター（RISTEX）、研究開発戦略センター（CRDS）が連携しながら研究をおこなっていきます。

科学技術イノベーション

科学技術イノベーション政策の実効性の確保と 基盤強化のための重点課題とプロジェクト (第5期科学技術基本計画 第6~7章)

① 政策のインパクト評価

経済社会的効果測定指標の開発

② 政策マネジメントシステム

政策のモニタリングと改善のための指標開発

③ パブリックセクターにおけるイノベーションシステム

イノベーションシステムを推進する公的研究機関の
制度的課題の特定と改善

④ 国家の課題への迅速・戦略的な対応

国家的課題に対応した戦略的政策シナリオ及び
その作成手法の開発

⑤ 政策形成プロセスの改善

政策形成のフレーミング、ステークホルダー分析、
プロセスの構築を通じた政策形成プロセスの
改善手法の開発

SciREXセンターが中心的に実施

公募型研究開発

データ・情報基盤

SciREX事業に関する活動の俯瞰



また、研究の早い段階から研究者と政策担当者がコミュニケーションをとりながらプロジェクトメイキングを行うことで、実際の政策課題の解決に向けて新しくかつ効果的にアウトプットを出していくことが期待されています。

以下は、重点課題とそれを踏まえて2016年度に立ち上がった研究プロジェクトです。

政策における重点課題

政策の柱(個別政策課題)としての重点課題と プロジェクト(第5期科学技術基本計画 第2~5章)

① 超スマート社会とSTI政策

新しい科学技術の社会的課題検討のための
政策立案支援システムの構築

② 少子高齢化社会とSTI政策

自治体の持つ学校健診情報の可視化とその
利用に向けての基盤構築

③ 地方創生とSTI政策

地域イノベーションに資する事例研究と
政策支援システムの開発

④ オープンイノベーション政策と産学連携

イノベーション創出に向けた産学官連携:
知識マネジメントと制度設計

政策研究大学院大学、東京大学、一橋大学、大阪大学、京都大学、
九州大学が連携して実施

プログラム(RISTEX)

の構築(NISTEP)

・海外情報の収集・提供(CRDS)

2016年度重点課題に基づくプロジェクト概要

科学技術イノベーション政策の実効性の確保と基盤強化のための重点課題

① 経済社会的效果測定指標の開発

PL：黒田昌裕（政策研究大学院大学客員教授、慶應義塾大学名誉教授）

科学技術イノベーション政策の社会的・経済的影響を定量的に評価するために、シミュレーション・モデルの開発を行う。政策効果を測定できるシナリオや経済モデルを作成し、科学技術白書、科学技術基本計画などでの活用を目指す。2015年度より、公的研究費の資金配分データ、特許、学術論文などのデータベースを接続し、イノベーション・プロセスを一気通貫で分析できるデータプラットフォームの構築に取り組んでいる。

② 政策のモニタリングと改善のための指標開発

PL：有本建男（政策研究大学院大学教授）

中長期的な政策マネジメントシステムの改善に資する科学技術イノベーション政策の評価指標・手法を開発する。関連政策とその目標について体系的にとらえ直し、エビデンスに基づいた指標のありかた、それらの基盤となるデータ収集・連結・分析体制の整備について検討する。特に、これまで十分取り組まれてこなかった科学技術イノベーションと社会との関係について適切に把握する国際比較可能な指標の開発に取り組む。

③ イノベーションシステムを推進する公的研究機関の制度的課題の特定と改善

PL：有本建男（政策研究大学院大学教授）

科学技術イノベーションを推進する主体の一つである大学や公的研究機関のマネジメントの改善に資する「マネジメントスコアボード」の構築に向けた調査研究を行う。諸外国の大学の戦略計画の事例集積、国内大学の経営データの分析等を行い、大学・公的研究機関の経営を支援することを目指す。

④ 国家的課題に対応した戦略的政策シナリオ及びその作成手法の開発

PL：角南篤（政策研究大学院大学副学長・教授）

国内外の政策動向を踏まえつつ、国家的課題として潜在的政策ニーズが存在し、府省の壁を越えた連携・取組が求められるような問題について、我が国として取り組むべき具体的課題を明らかにし、政策シナリオやオプションとしてとりまとめる。

⑤ 政策形成のフレーミング、ステークホルダー分析、プロセスの構築を通じた 政策形成プロセスの改善手法の開発

PL：森田朗（政策研究大学院大学客員教授、国立社会保障・人口問題研究所所長）

科学技術イノベーション政策の意思決定過程に存在する障害を特定し、それを乗り越えるための方策を検討する。特に、医療ICTの利活用に関わる政策の事例分析や、様々なステークホルダーとの「対話」の検討を行い、エビデンスに基づく政策プロセスの構築を試みる。



政策の柱（個別政策課題）としての重点課題

① 新しい科学技術の社会的課題検討のための政策立案支援システムの構築

PL：平川秀幸（大阪大学コミュニケーションデザイン・センター教授）

超スマート社会などの新しい科学技術が社会に展開するときには、研究開発の早い段階から検討されるべき社会的課題が存在している。これらの課題の特定と課題対応の方法論を整理し、政策立案を支援するシステムの開発を行う。

代表拠点：大阪大学

参画拠点：政策研究大学院大学 (GRIPS)、東京大学、京都大学、九州大学

② 自治体の持つ学校健診情報の可視化とその利用に向けての基盤構築

PL：川上浩司（京都大学大学院医学研究科教授）

学校健診情報など自治体がもつ行政健康資料を、研究へ活用できるようにデータベースのかたちで可視化する。解析研究をすることで、付加価値を見出し、学術や産業での利活用の可能性を探る。

代表拠点：京都大学

参画拠点：GRIPS、東京大学、大阪大学

③ 地域イノベーションに資する事例研究と政策支援システムの開発

PL：永田晃也（九州大学科学技術イノベーション政策教育研究センター・センター長）

地域における科学技術イノベーション政策の立案・実行に資するため、地域イノベーションの事例情報を体系的に収集・分析する。また、それらの事例情報を、九州大学が開発した地域科学技術政策支援システム (RESIDENS) に蓄積し、地方自治体関係者等を対象とした研修プログラムの中で活用する。

代表拠点：九州大学、一橋大学

参画拠点：GRIPS

④ イノベーション創出に向けた産学官連携：知識マネジメントと制度設計

PL：城山英明（東京大学公共政策大学院教授）

イノベーション創出に向けて、大学が産業、公的機関等と共に新たな知識を創出し、社会において効果的に活用するためには、どのような組織や制度が必要となるのか。産学官連携におけるリスクマネジメントとオープンサイエンスの観点から考察し、現状の課題と将来の可能性を検討する。

代表拠点：東京大学

参画拠点：GRIPS、大阪大学、京都大学、九州大学

※ PL：プロジェクトリーダー

関係機関の役割

社会技術研究開発センター（RISTEX）



公募型研究開発プログラムを実施し、政策形成の実践に将来的につながりうる研究成果を創出する。また、プロジェクトの公募・推進を通じて、SciREX に関わる新たな研究人材の発掘とネットワークの拡大を目指す。併せて、重点課題に基づく各プロジェクトとも連携していく。

科学技術・学術政策研究所（NISTEP）



SciREX 事業の基盤となるデータ・情報の整備と提供を行う。特に、重点課題に基づくプロジェクトや RISTEX 公募型プログラムのプロジェクトへの情報提供を行い、これまでの成果やデータの活用を促進する。加えて、他機関のデータソースとのつなぎや、データ・情報等に関する助言も行なっていく。

研究開発戦略センター（CRDS）



SciREX 事業に関係した様々な活動の俯瞰活動を行う。また、SciREX に関する海外調査を含めた内外の情報収集・提供を行うことで、今後の重点課題の設定や各プロジェクト内容の検討へ寄与していく。

SciREX ポータルサイト開設のお知らせ

2016年6月にSciREX 事業ポータルサイトがリニューアルします。SciREX 事業に関する成果・報告書はこちらからご覧いただけるようになります。また、各種イベント（セミナーやシンポジウム）は、イベントカレンダーで随時更新していきます。
過去のSciREX Quarterly のPDFはこちらからご覧いただけます。

URL : <http://scirex.grips.ac.jp/>

The screenshot shows the SciREX portal website. The homepage features a large banner with a landscape image and text about the new portal. Below the banner are several boxes for news, reports, and projects. To the right is a sidebar with links to English version, about us, events, and research. The main content area displays an event calendar for May 2016. The calendar shows various events, including the "SciREX Seminar" on May 26th. On the right side of the calendar, there are social media links for Twitter and Facebook, and logos for other organizations like GIST, NISTEP, and iNPP.

東京大学 科学技術イノベーション政策の科学教育プログラム (STIG)

総合大学としての特色を活かした文理横断型の実践的教育プログラム STIG



本プログラムは、大学院レベルにおける文科系あるいは理科系の専門的教育を基盤として、科学技術イノベーション政策の作成や実施に必要なエビデンス構築手法、各分野における科学技術イノベーション政策プロセスに関する知識を身につけた科学技術ガバナンスの担い手となる人材を育成する、東京大学の文理横断型の実践的教育プログラムです。東京大学の大学院生（修士課程・博士課程）を対象とし、総合大学としての特色を活かすため所属研究科は問わず、文科系、理科系を横断した人材育成を目指します。

STIGが目指す人材像

－科学技術ガバナンスの担い手となる人材を育成－

中央省庁や調査研究機関等において、広義の科学技術イノベーションに関する政策形成やそのために必要なエビデンスの構築に携わる政策形成人材、科学技術イノベーション政策を研究する研究人材、研究開発機関や企業等において広義の科学技術イノベーションの舵取りを行う研究開発マネジメント人材の育成を目指しています。



修了要件

共同科目（必修）2単位、基礎科目a（政策プロセス・制度論：選択必修）2単位、基礎科目b（エビデンス構築手法論：選択必修）2単位、基礎科目・展開科目・分野別研究科目6単位、の合計12単位以上の取得を修了要件とします。

必修科目である共同科目では、科学技術イノベーション政策について官公庁や調査研究機関等において政策形成やそのために必要なエビデンスの構築に携わる能力、科学技術イノベーション政策を研究する能力を涵養します。具体的には、広義の科学技術イノベーション政策について、政策プロセス・制度またはエビデンス構築を対象に、グループワークを中心とした事例研究を行います。各学生には、個別の専門領域に閉じることなく、横断的な協働を通じて問題解決を図り、政策を企画立案分析する素養の体得を期待します。

教育進捗状況

2016年度3月末時点での在籍登録者221名（修士200名・博士21名）、これまでの修了生として計36名を輩出しています。修了者の就職先についてみると、多様な研究科の学生を巻き込んだ教育プログラムの特性を反映し、さまざまな分野に分散しているものの、文科省や経産省・財務省・国交省などの行政機関やコンサルタントなど、本拠点が育成を目指す政策形成人材と科学技術イノベーション政策研究人材が活躍する場となる業種への就職が多く、教育プログラムで得た知識とスキルを活かしたキャリア形成が今後期待されます。

（文責：STIG事務局）

オープンサイエンス時代のSciREXの可能性

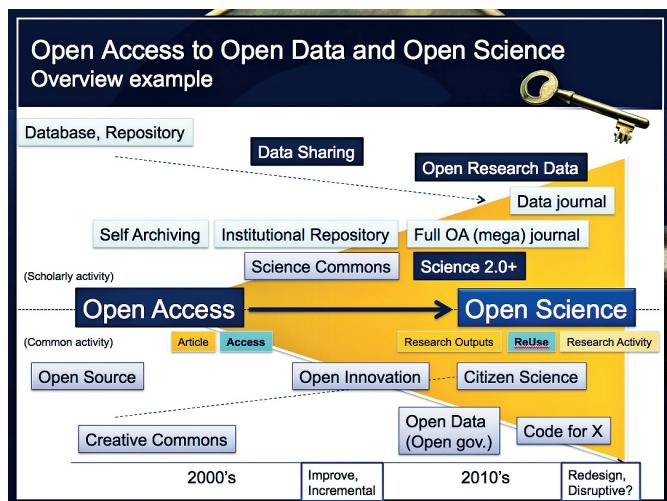
～科学研究の新しい変化に政策はどのように対応することになるか～

1 ウェブがもたらす社会変革の理想と現実

1992年に日本で最初のwebサイトが高エネルギー加速器研究機構(KEK)で誕生し、翌1993年にはMosaicと呼ばれるウェブブラウザが公開された頃、まだ大学の一部等利用者が少なかったウェブのユーザー、いわゆるアーリーアダプターは、情報流通基盤が根底から変わる仕組みを前にして、その無限の可能性を感じ取って様々な新しい社会を夢見た。特に紙や物流(郵送)による情報伝達の必要性が原理的にはなくなることは、誰しも容易に想像がついた。

しかし現実はそう簡単ではなかった。現在も紙のメディアはなくなってしまうおらず、また、情報流通の電子化は、PDFという紙面を生かしたフォーマットが現れて社会に受け入れられることによって推し進められ、依然としてウェブ上で大きな存在を示している。一方で、1990年代前半から始まった学術ウェブジャーナルも、2010年代に入って本格的に紙面や紙のビジネスモデルからの脱却を図っているように見える。このような緩やかな変革の中、公的資金による研究成果に対する自由なアクセスや再利用に関する運動も1990年代から繰り返され、今現在、オープンサイエンス政策として注目を浴びている。

2 オープンサイエンスの潮流と可能性



情報流通の変革による科学研究の在り方の変化を政策的にみれば、学術ジャーナルの電子化ならびにオープンアクセスという研究論文を中心とした研究成果への自由なアクセスと再利用を促すことから始まったと言える。これは大学等研究

機関の図書館と学会や商業系を含む出版者、そして研究助成団体を中心に取り組まれてきた。現在は、オープンサイエンスによって、研究データをよりオープンに活用することで研究やイノベーションを加速させること、あるいは研究費の効率的活用や研究公正へ対応することに焦点が当てられている。その一方で、研究データの利活用は、研究者間の研究成果の互恵的な活用の観点から古くから取り組まれており、データベース政策の延長として捉えることもできる。さらに研究成果のオープン化が進むことによって、市民を含む幅広い関係者が研究成果に関わることができ、最近では市民の中でも科学に興味を持つ者が積極的に科学技術に取り組んでいる事例も増えてきた。オープンサイエンスは、「今より研究成果を広く共有」することで生まれ出される「新しい可能性」を探っている。

3 SciREXの可能性：共創型の科学技術政策プラット

フォーム作りとその先の「研究文化」

オープンサイエンスが目指すものは、単に研究データ等成果の共有を進めることや、より広いステークホルダーの巻き込みを促すことだけではない。研究成果のある意味一部を集め大成として出版する作法、あるいは市民に科学の情報を一方向に与えるという関係からシフトし、研究の初期段階から多様なステークホルダーとの双方向のやり取りを繰り返し「共創する」ことで、新しい「研究文化」を生み出すことになる。そして、その新しい文化構築を前提とした研究システム、プラットフォームの開発がICT技術の変革とともに進化し、時間をかけて社会に受容されていくことが予想される。これまでのような専門家の知見や大所高所からの理念による限定的な活動に止まらず、幅広いステークホルダーがリアルタイムで協働し、時に変化の兆しを幅広く検出して議論を繰り返す共創活動によって新しい「研究文化」が醸成されることになる。それは、17世紀に生まれた学術ジャーナルが350年ほどかけて現在の地位を築き、学術ジャーナルへの出版を軸とした研究者社会のエコシステムが醸成されたことを繰り返すことになるであろう。科学技術政策をより科学的に立案するために始まったSciREXも、情報基盤整備や手法論の模索など、その本来の目的のスタートラインに立ったに過ぎないという見方もできる。このような見方は決して否定的なものではない。むしろ、本誌の読者を含む関係者は、科学技術政策立案を科学的にアプローチするアーリーアダプターとして、大学

等の研究機関や行政機関がしかるべき見識を持ち、どのように将来に繋げていくか、また今できる具体的な行動は何かについて真剣に考え、時に楽しむことができるのである。

4 Society 5.0指向の「研究文化」の醸成と政策作りに向けて

折しも、「第5期科学技術基本計画」では、Society 5.0という言葉を掲げており、社会の変化がより早く進む中、科学技術がどのように役立つか、そして、そのための政策作りはどうあるべきかが改めて問い合わせられている。このような将来のビジョンを踏まえて、科学技術政策の新しい立案手法を開発するには、当面は、多様なステークホルダーの対話と行動変容が必要である。そして、その繰り返しの中に、先の新しい「研究文化」が生まれることは想像に難くない。冒頭述べたように、ここ20年の動きだけを見ても、革新は時に時間をかけて社会ととの対話の繰り返しによって進行する。SciREXのプラットフォームが既存の枠組みを生かすことで対話の場として役割を果たし、時に積極的にステークホルダーの再構成を行いながら、オープンサイエンスの可能性がもたらす新しい「研究文化」と新しいステークホルダー像を生み出していく場となることが期待される。そしてその文化が構築されると共に、その研究文化に即した科学技術政策立案の手法が開発されることになるであろう。

※図の出典：

国際的動向を踏まえたオープンサイエンスに関する検討会」報告書：我が国におけるオープンサイエンス推進のあり方について
～サイエンスの新たな飛躍の時代の幕開け～ <<http://www8.cao.go.jp/cstp/sonota/openscience/>>
(一部作成者(筆者)による修正あり)

*本リレーエッセイでは今後3回にわたって、大学、研究機関、企業などの視点からオープンサイエンスについて深く掘り下げていきます。

林 和弘 (はやし かずひろ)

文部科学省科学技術・学術政策研究所 (NISTEP) 科学技術予測センター
上席研究官
専門は、学術情報流通、オープンサイエンス、オープンアクセス、科学技術予測
1995年頃からの学術電子ジャーナルの開発をきっかけに学術情報流通
や科学研究の変革に関心を持ち、現在は科学技術政策、オープンサイエンス政策立案に資する調査研究を行っている。
内閣府オープンサイエンスフォローアップ検討会構成員、JST情報事業
アドバイザー等を兼任。



2016年に試される日本の科学技術外交

三重県の伊勢志摩で5月26日からG7主要国首脳会議（サミット）が開催された。1975年にサミットが始まって以来、6回目の議長国を務める日本にとって、今回のサミットは、「科学技術外交」を通じて積極的平和主義を世界にアピールする重要な場となった。また、G7サミットに先立ち5月15～17日に開催された、「茨城・つくば科学技術大臣会合」では、海洋観測における国際協力や、高齢化社会の課題解決につながる医療介護ロボットなど日本の強みが紹介され、我が国の科学技術外交に注目が集まった。今年は、サミットに続いて、第6回アフリカ開発会議（TICAD VI）や北極に関する科学技術大臣会合など日本の科学技術にとって重要な国際舞台が目白押しである。

我が国において、科学技術と外交を結びつける「科学技術外交」は、サミットにおいて科学技術大臣会合を設けることを提唱したことから始まる。2008年の洞爺湖サミットでは、初めて科学技術大臣会合が開催され、また同年、総合科学技術会議は、科学技術外交の展開の重要性について提言を出している。その後、昨年9月には岸田文雄外務大臣の下に科学技術顧問が設置され、初代顧問には、岸輝雄東京大学名誉教授が就任した。さらに、科学技術顧問を支えるため、17人の有識者で構成された科学技術外交推進会議も発足し、G7サミットやTICADなどに向けて、日本の科学技術の強みをどのような分野で打ち出せるかといった、具体的な戦略について議論を重ねている。

つくばで開催された科学技術大臣会合では、冒頭、「第5期科学技術基本計画」で掲げているSociety 5.0について解説があり、4つの個別課題と2つの分野横断的課題が話し合われた。個別課題、分野横断的課題は以下のとおりである。

G7科学技術大臣会合のアジェンダ

＜個別課題＞

- ① グローバル・ヘルス
- ② 女性の活躍と次世代を担う人材の育成
- ③ 海洋の未来
- ④ クリーン・エネルギー

＜分野横断的課題＞

- ① インクルーシブ・イノベーション
- ② オープン・サイエンス

個別課題のうち「海洋の未来」などは、前回のドイツ会合からのフォローアップも兼ねているが、すべてのテーマにおいて日本の強みと優位性を念頭に、ホスト国としてリーダーシップを発揮できるようアジェンダ設定からディスカッションの運びまで準備を進めてきた。当日は、「グローバル・ヘルス」のセッションで、山海嘉之氏（サイバーダイン株式会社創業者兼CEO）が、医療ロボット開発を例に基調講演を行った。また「海洋の未来」のセッションでは、白山義久氏（海洋研究開発機構（JAMSTEC）理事）が、日本の海洋観測の国際協力体制への取り組みより、SDG14（国連加盟国による合意文書「持続可能な開発目標」14：海洋と海洋資源を持続可能な開発に向けて保全し、持続可能な形で利用する）などの世界共通課題を解決することの重要性について話をした。

つくばのコミュニケで打ち出された人類共通の課題や、科学技術イノベーションが牽引するSociety 5.0に象徴される新しいIoT社会は、その後の伊勢志摩サミットでの地球環境問題や保健医療をはじめ、世界経済の持続的成長に係る議論などにもつながった。また、つくばのコミュニケでは理工系女子、いわゆる「リケジョ」の活躍についても盛り込まれ、これも伊勢志摩サミットでの女性活躍の議論につながった。当初、安倍晋三首相が言っていた「G7サミットでは日本の文化や伝統に加え、ハイテクやイノベーションといった、日本ならではの魅力を世界に発信したい」という目標は、日本の科学技術を生かした外交を展開したことで実現したといえるだろう。

一方で、今年夏にナイロビで開催されるTICAD VIも重要

な科学技術外交の舞台である。TICADはこれまで5年ごとに開催されていたが、今回から3年ごとに開催されることになった。また、これまで日本国内で開催してきたが、今回は初めてアフリカ・ケニアで開催することが決まった。アフリカ開発支援において日本の存在感が相対的に低下しつつある中、科学技術イノベーションを活かした積極的平和主義外交により、その存在感を回復したいというのが狙いだ。感染症をはじめ、さまざまな課題を抱えるアフリカの開発支援においても、科学技術外交が果たす役割は大きい。保健医療や人材育成の分野で日本が培ってきた研究開発能力を開発途上国の課題解決に活かすことは、「顔の見える積極的平和主義」を推進する上で大きな意味を持っていることは間違いない。

もう一つ、日本の科学技術外交の場として、最近世界が注目する北極をめぐる問題がある。昨年10月に「我が国の北極

政策」が閣議決定されてから、我が国では北極外交を精力的に展開している。北極外交においても、日本の科学技術イノベーションによる貢献が最も重要であると認識されている。今年3月、米国政府は、急速に進んでいる北極の環境変化に対応するため、今年夏に各国の科学技術大臣を招聘し会議を開催すると発表した。わが国の科学技術外交の格好の見せ場になるかもしれない。

角南 篤（すなみ あつし）

政策研究大学院大学副学長・教授

専門は、科学・産業技術政策論、公共政策論、科学技術と外交。コロンビア大学で政治学博士号（Ph.D.）取得。

2015年11月、内閣府参与（科学技術・イノベーション政策担当）に就任。2016年4月より現職。

その他、文部科学省科学技術・学術審議会委員、外務省科学技術外交推進会議委員、内閣府総合科学技術・イノベーション会議基本計画専門調査会委員など。

