

講演「ELSI/RRI に関する政策動向と求められる大学・研究機関の機能強化」

小山田 和仁（科学技術振興機構 研究開発戦略センター フェロー）

小山田 よろしくお願ひします。ただ今、紹介がありました科学技術振興機構研究開発戦略センターの小山田です。本日はよろしくお願ひします。きょうの私の話は、このような形で考えています。昨年 8 月のリサーチ・アドミニストレーション協議会でも小林先生と一緒に登壇させていただきました。そのときの内容と一部かぶっていますけれども、この場にカスタマイズして付け加えた内容もありますので了承ください。

簡単に自己紹介をします。先ほどの紹介のとおり、このような経歴です。大学院を出て最初に就職したのが産業技術総合研究所、技術と社会研究センターでした。そのときのセンター長がここにいらっしゃる小林信一先生でした。先ほど講演された小林傳司先生も、大学の学部生のときからいろいろと指導してもらいました。大御所の前で話をするということで緊張しています。

資料の字が小さいのでオンラインで見てもらおうほうがいいかもしれません。ELSI/RRI に関しては、現在、私がいる研究開発戦略センターの中で取り組んでいます。他にもさまざまな関連プロジェクトに関わっています。きょうは、それらの内容も加味して話をしたいと思います。

私が所属するセンターはご存じの方もいると思いますが、JST、科学技術振興機構の中にある、シンクタンク機能を担う調査部門です。各分野や私が担当している政策、あるいは海外動向なども広くウオッチし、ワークショップを開催して意見を集約し、報告書や戦略プロポーザルとして発信することを行っています。ELSI/RRI についても数年前から取り組んでいてさまざまな提言をしていますし、先ほど小林先生から話がありました、ムーンショット型研究開発プログラムの中での ELSI の取り組みも支援しています。

最初は ELSI/RRI についてです。先ほど小林先生が話をされたのでここは大まかに進めます。今回、私の話でも ELSI/RRI という表記になっています。これは、小林先生が説明したとおり、日本では ELSI という言葉でクローズアップされ、さまざまな取り組みが始まりましたが、実態としてはより未来志向、もしくは社会ニーズからのバックキャスト的視点も含めたような RRI 的な取り組みも含まれているということで、ここでは ELSI/RRI という表記にしたいと思います。

歴史や概念も小林先生のスライドの中にありました。繰り返しになるので詳細は省きますが、ELSI は技術からの視点での取り組みでした。RRI では、より望ましい社会がどのようなものか、技術を見たとしても、その技術から一度未来を照射してそこから戻るような視点が重要になり、そこに向けて何をやるのかという取り組みになります。

ELSI/RRI の話をする前に、少し前までは科学技術政策といわれていて、今は科学技術・イノベーション政策という形で語られるものが現在どのような状況にあるのかという話をします。なぜ

この話をするかということ、そのような動きの中で ELSI/RRI の取り組みがクローズアップされてきていますし、皆さんが URA として研究支援業務や企画立案、大学や研究組織の運営に関わるという意味では、このような政策的な動向の中で動いているものに対して日々取り組むということですから、そこで関係するのではないかと思います、この話に時間を割きたいと思います。

そもそもは、科学技術政策とは何だったのかということです。政策史的なおさらいでは、これが制度として確立されたのには第2次世界大戦の科学動員があり、その戦時体制を平時に引き継ぐ形で科学技術政策担当省庁がつくられました。当初は東西冷戦の中で、宇宙開発や原子爆弾という国家的な技術を開発しました。アメリカ航空宇宙局が代表ですが、国が主体となり、人、物、金を集めて開発するというタイプでした。やがて、冷戦構造が弱まる中で、先ほど70年代がターニングポイントだという話がありましたが、産業技術、国際競争力の時代に入り、競争前段階の支援をするコンソーシアムをつくり、研究開発を支援するようになりました。

冷戦が終わると、下を書いてあるような軍事研究体制を中心とした体制は縮小され、科学技術の研究開発システム、イノベーションシステムの組み換えが起こります。その中で、知的財産権強化やスタートアップの振興が強まりました。そして現在、特に2010年代以降、より持続可能な社会や、現在の社会システム自体を変革させる必要があるという関心が高まりました。背景にあるのは地球温暖化問題などの地球規模課題ですが、そのような大きな課題に対処するだけでなく、それを生み出す社会システムそのものを変革していくトランスフォーマティブイノベーションを進めなければいけないという形で変わってきています。

また、ごく最近になると、右下の経済安全保障が下の国家技術開発や産業技術開発と組み合わさる動きが出てきています。ただ、これらの波は置き換わるのではなく、累積的に関わっています。単純に言えば、領域が非常に広がってきているということです。あとは、ここに矢印をたくさん書いていますが、それぞれが相互に関係しているということで、国の目標の下に行ってきた研究から基礎研究に行き、さらに、そこから目的志向型の研究へ向かうという流れも常に起こってきたことを表したかったということです。

そのような中で、研究開発のモデルと科学技術政策のありようも変わってきています。第1世代はリニアモデルをベースとしました。従来の科学技術政策という世界では、大学や公的研究機関、企業がそれぞれ基礎、応用、開発、社会実装、市場化を行うということで、役割分担していました。その間は特許などの形で技術が移転され、スピルオーバーしていきました。ですから、大学は基礎研究を行えばいいという世界で動いていました。第2世代の産業技術政策の時代になるとそれだけではうまく進まないということで、競争前段階のところでさまざまな主体が集まりコンソーシアムをつくり進めていくということになりました。

現在、第3世代のトランスフォーマティブイノベーションのための政策に何が必要かということ、研究開発だけではなくさまざまな活動を一体的に連動させていくことです。それまで中心だった科学技術担当や産業政策の部門だけではなく、社会課題に関わる分野担当の省庁も必要になりま

すし、さまざまな社会のステークホルダーも参加します。そこをうまく方向付けて、望ましい社会に向けての取り組みを推進することになります。必然的に、取り組みも日本で総合知とされているような人文・社会科学との連携やステークホルダーの参画型になっていきます。

科学技術政策から科学技術・イノベーション政策へというところで、従来、科学技術政策と言われていたものに、人文・社会科学が入り拡大し、さらにイノベーション政策といわれる領域が加わり、現在、科学技術・イノベーション政策と呼ばれる領域になってきています。ただ、イノベーション政策という領域は非常に曖昧模糊のままで語られることもあり、何が周辺領域かわからないこともあります。日々、進めているというのが現在の状況です。

このような実態に合わせて基本法も改正されてきました。従って、科学技術政策においてもまず目的が拡大していきました。それに併せて対象や範囲も変わりました。従来の科学技術の振興と、その成果が社会実装されるというリニア的な世界から、イノベーションの創出が重要になってきました。イノベーションはこれは法的にも価値の創出ということになっています。価値とは何かというと、経済的価値プラス、社会的価値です。社会的価値というのは何かというと、経済的な豊かさもありますが、豊かの幅ひろい享受や格差是正も入りますし、カーボンニュートラル等の持続可能な社会システムに向けた社会全体の変革もあります。基本計画では、一人一人の多様な幸せが重要だということや、海外でもダイバーシティ、エクイティー、インクルーシブネスという言葉で表されるような多様な価値を内包する必要があります。

もう一つ忘れてはならないのは、新興技術の社会的なインパクトが多くの人々にも認識されてきているということです。代表的なものとしてAIや量子、合成生物学、脳科学など、さまざまな領域がエマージングテクノロジーとして認識されてきています。そのために、日本の法律用語において、科学技術という言葉の中に人文・社会科学も含むことが必要になりました。さらに、社会的、経済的な影響から始めて考えていくインパクト思考が出てきています。これは、最近の研究開発ファンディングの申請などで、どのような社会的、経済的効果を生み出すかということを書かせるというところで、皆さんの所に入ってくると思います。社会的、経済的効果が問われますし、評価にも関わりますので、設計や企画の段階から必要になります。それから、多様なステークホルダーの参画としては、研究開発以外の施策の動員や連携も入ってきます。最近で言うと、様々な資金、金融や保険も関わってきました。

このようなバックグラウンドの下に、国内外でどのようなことになっているかということを少し話させてもらいます。国内の動向としては、2000年代くらいからELSIという言葉はさまざまな分野、特に生命科学分野で徐々に見られるようになりましたが、近年、政策的な関心が高まっています。実際に、研究開発プログラムとして、ムーンショット型研究開発事業は当初からこの問題に取り組むということで、制度として内包する形になっています。社会技術研究開発センターはELSI/RRIの研究開発プログラムを新しく立ち上げています。

それだけではなく、日本医療研究開発機構は患者を中心とした参画・エンゲージメントという

言い方で変わってきていますし、民間財団でもこの分野での研究支援を行うようになってきました。また、研究拠点が形成され、それらがネットワーク化をしていくこともあります。さらに産業界では、メルカリやEY新日本有限責任監査法人がこの分野に取り組むようになりました。これは、ビジネスの側面でAIやデータを適切に利用し進めていくことが求められてきていますし、それがある種のデファクトスタンダードになってきているというところが非常に大きいと思います。他にもさまざまな年表を作りましたが、最近はこちらに収まり切らない活動も多くあると思います。

ここも先ほどの小林先生の話とかぶります。現在、ELSIは古い言葉になったということでしたが、ELSIの中で、従来のELSIだけではなく、RRI的な取り組みの必要性も認識され、高まっています。特に、この場合は人文・社会科学フォーラムということで、総合知という言葉が第6期の科学技術・イノベーション基本計画で入れられました。科学技術振興機構も含めた多くの機構が、総合知の取り組みを推進するとは言っていますが、多分、皆さんの中では何をしたらいいのかということが日々の中での悩ましいところではないかと思います。そのような取り組みの中に、ELSI/RRI的な側面も含まれてくると思います。実際に、ムーンショット型研究開発事業を始めとする研究プロジェクトの中で取り組みが支援されていることもあります。

海外ではどのような状況であるかという点、ここでは便宜上、政府、ファンディング機関、大学研究機関レベルで整理しています。例えば、政府レベルにおいて、政策的優先課題としてAIと価値、バリューの問題や、ウェルビーイング、多様性・公平性・包括性に代表されるようなものを政策や研究開発事業の中に確保しています。

ファンディング機関レベルでも、ムーンショット型研究開発事業を始めとして研究開発プログラムの中に組み込む動きが見られます。欧州連合では、研究開発事業として、特定の公募をするという方法もありますが、それ以外に、社会課題対応型プログラムのようなものを中心に、公募の要件の中に入れるようになっていきます。申請をする大学・研究機関等が適切なデータ管理やジェンダー平等を計画し、きちんと組織として担保しているということを要件化するということです。あとはELSI/RRIに関わるネットワークをつくる、評価モニタリングの指標開発を行うということもあります。

大学研究機関レベルでも、資金を出す側がそのような要件を求めていることもありますが、推進する体制を構築し、人材養成プログラムを設けているところがあります。その中で新たなマネジメントの方法や、従来と違う、研究者や事務職員というカテゴリーに収まらない仕事をする人を配置することも見受けられます。例えば、OSTPという米国の科学技術政策局の司令塔でも、科学と社会を一つの柱として位置付け、その担当に事務局のナンバー2クラスに相当する役職者を置いています。彼女自身は社会学者としてこの分野の研究に長年取り組んでいた人です。そういう人を推進の責任者として任命しました。最近、辞任したそうですが、この取り組みは続いています。他にも、研究ファンディングの中にも、先ほどインパクト思考という言い方をしました

が、このプログラムでどのようなインパクトを創出するかということを語らせるという、ブローダーインパクトという取り組みがあります。

米国国立衛生研究所はヒトゲノムの主要な実施機関の一つだったということもあり、ELSI プログラムを常に継続しています。他にも、軍事研究機関である米国防総省国防高等研究計画局（DARPA）があります。DARPA はどちらかというと、中で研究するよりも大学や研究機関での研究事業を支援するファンディングエージェンシーですが、ここでもエシックスに関する方針を定めています。DARPA 自体が軍事研究ということで秘匿性が高いところもありますが、全て秘匿しているのではなく公開型のプログラムも多いです。その中でもこのような指針を定めています。これを定めるに当たり、全米アカデミーに諮問して草案作りを依頼しました。

ホライズン 2000 は欧州連合の研究・イノベーションの枠組み計画です。ホライズン 2020 で RRI の概念を打ち出して、Science with and for Society、SwafS というプログラムを立ち上げ、研究開発の取り組みとして RRI を推進しました。現在、進められているホライズンヨーロッパでは、SwafS のプログラム自体は縮小しました。それ自体が批判されたこともあります。一方で、ここで挙げているように、それ以外のプログラムに対しても RRI で掲げられていた要件を公募の際の要件として求めることになりました。逆に言うと、それは裾野を広げることになります。RRI だけのプログラムをつくってしまうと、そこに参加した人は RRI を行い、そうではない人は部外者になってしまいます。この場合、裾野を広げるためにはむしろこのようなアプローチが良いという議論があったのではないかと思います。

他にも、ヨーロッパでは、予見可能性が難しい時代に、さまざまなネットワークをつくり検討していく中で、自分たちでルールメイキングを行っています。経済協力開発機構（OECD）を中心として、ニューロテクノロジーの責任ある研究とイノベーションのための原則を提言しています。OECD は、現在、全組織的に、特に AI に非常に力を入れています。世界中の国に窓口をつくり、情報を集めて AI のガバナンスに対する指針などを作っています。

他にも研究拠点があります。これも先ほどの小林先生のプレゼンテーションで言及されていましたが、ここに収まらないくらいさまざまなセンターがつくられています。研究を通じて人材を育成しています。特に、人文・社会科学と工学、自然科学が一体化して進めていく場づくりをしています。ここにオックスフォード大学があります。医療やデータ、AI や、関連する研究拠点がつくられていて、それぞれが相互に関係しています。

あとは、組織のガバナンスの体制も重要です。イニシアチブやプロジェクトも研究組織の中で閉じるのではなく、外側のステークホルダーをマネージングボードや委員会に入ってもらってコミットしてもらい、意見をもらうというチャンネルをつくっています。他にもこのようなものをリードする人、ここではプロデューサー型研究者という言葉にしていますが、ある特定分野の研究をするだけでなく、このような動きを巻き込み、取り組みをプロデュースする人を、現在、比較的若い人が担っています。このような人たちをどのように評価して処遇するかについても重

要な課題ですが、大学の中で組織をつくり、エグゼクティブディレクターなどの職をつくって推進している所もあります。

最後は、大学研究機関の機能強化です。これは先ほど言ったように ELSI/RRI のためだけではなく、イノベーションにまで拡大した現在の科学技術・イノベーション政策の枠組みの中で今後求められる価値創出のようなものも必要であろうということです。

一つは、自然科学系と人文・社会科学系の対話や交流機会です。これは、お互いにきちんとよく知ることから始めないと駄目だということです。これは欧州連合においても同じです。先ほどの欧州連合の取り組みも、やはり国によって非常に違いがあり、そのような基盤がある所がやはり強いということは向こうの関係者から常に出てきます。日常的な交流機会をつくったり、学内のシードファンドなどの連携プログラムをつくったりすることも重要だと思います。

それから、多くのプロジェクトは人文・社会科学との連携や多様なステークホルダーが参画するタイプの研究ですが、これ自体が非常に難しいです。これに関しても、OECD で関わったプロジェクトの報告書がありますので、詳しく見てください。特に、大学という組織の中でこのような活動を維持するためには、大学が地域を含めて重点化するミッション、領域、目標ときちんと軌を一にすることが、この後に述べる資源配置というところでも重要だと思います。

人材育成については、教育プログラムとの連携も重要ですし、特に越境する人材、最近ですと、経営やデザインの世界でバウンダリースパナーと言われているさまざまな分野を巻き込み共通の言語をつくる役割の人をどのように育てていくかということが重要です。URA もその役割を担えるかもしれません。それから、組織的な能力をしっかりとつくり、持続しなければなりません。ですから、外部資金を取ったから行う、第1期を終えたから終わりというのは駄目です。そのためには、財務的な戦略が必要になってくると思います。

その他、大学機関については、ELSI だけではなく、これから必要になる状況です。越境的、横断的プロジェクトを企画し、マネジメントしていくことが重要です。一つの大学の中で閉じないということです。特に大きい総合大学ですと、自分の大学の中でリソースが確保できるかもしれませんが、一つの大学の中で閉じるのではなく、そうではない大学はさまざまな所と連携しなければなりません。こういうことをどのようにマネジメントするかということが重要になります。

それから、さまざまな資金や活動が連携しますので、どのように処理するかということもあります。やはり財務戦略やマネジメントに関わってきます。評価においても、時間軸や評価項目は学問分野で全く違います。そして、このような取り組みを行うことで何がいいのかというところをきちんと見せ続けていくことが、持続的な支持を獲得する上でも重要です。あとは人事です。先ほど言ったように、これまでと違う職種をどのように処遇するかということがあります。

研究開発システムにおける URA については、政府やファンディングエージェンシーなどがあるなかで、やはり URA は大学を中心として様々な場で機能しうる非常に重要なポジションにあるので、これからはますます重要な立場になると思います。

まとめとしては、繰り返しになりますが、このような場も一つだと思いますけれども、どのように行っているかという情報をしっかりと共有することが必要です。それぞれの場で1人、2人で取り掛かるところから始まっていると思いますが、やはり個人での取り組みは限界があります。相互に研さんする場は非常に重要です。このようなりサーチ・アドミニストレーション協議会や人文・社会科学系研究推進フォーラムという場がプラットフォームとして機能することが必要だと思います。

終わりに、ELSI/RRIに関して、これまでも研究開発戦略センターでもいくつかの報告書を出しました。きょうの内容は主に三つ目の報告書に含まれるものが中心になりました。きょう、この場に参加している私の同僚が、現在新しいプロポーザルに取り組んでいます。これも春先に出ると思いますので、そちらも見てください。時間になりましたので、私の話はこれで終了したいと思います。ありがとうございました。

(了)