

社会の課題を解決するための科学技術イノベーション

# 科学技術を通じて 日本を新しくする

JST 理事長

中村道治

なかむら・みちはる

JST 総括研究主監

根岸英一

ねぎし・えいいち



昨年、日本は東日本大震災という未曾有の災害に見舞われた。大きな被害から立ち直るうえで、科学技術の果たすべき役割は大きい。

そのために JST は何をすべきなのか。

日本再生元年の年明けに、JST の中村道治理事長とノーベル化学賞受賞者の根岸英一博士が語り合った。

## 重点分野は設定せず 課題達成型の科学技術政策へ

——（司会進行は鳥井弘之・JST事業主幹）「第4期科学技術基本計画」(\*)では、課題達成型の科学技術政策という方針が打ち出されました。これについて中村理事長はどのように考えますか。

### \*科学技術基本計画

平成7年11月に公布・施行された「科学技術基本法」にもとづき、わが国の科学技術の振興に関する施策の推進を図るための基本的な計画。今後10年程度を見通した5年間の科学技術政策を具体化するものとして、政府が策定する。昨年8月に閣議決定された第4期基本計画(平成23~27年度)では、第3期までの個々の成果が社会的な課題の達成に必ずしも結びついていないとの指摘もあり、「科学技術とイノベーション政策」の一体的展開などが基本方針として掲げられた。

**中村** 第3期までは、ライフサイエンス、情報通信、環境、ナノテクノロジー・材料という重点推進分野などが設定され、それぞれの分野で研究開発が進められてきました。研究開発の推進という点からは、こうしたやり方は有効といえます。しかし、エネルギー、食糧、超高齢社会など、私たちが直面している課題の多くは1つひとつの分野だけでは解決できません。それぞれの分野の研究開発が進めば、やがては課題も解決するという考え方もありますが、いまはわが国の1日も早い復興、再生が求められる時期です。そこで、あらかじめ重点分野を設定するのではなく、まず社会の課題に目を向け、解決するために求められる科学技術イノベーションを、さまざまな分野が協力して実現していく方向が示されたのです。いわば、いままでの研究者発信のボトムアップ型から、政府発信のトップダウン型へと転換したということですね。

**根岸** ちょっと待ってください。そういうのをトップダウン型と言ってよろしいのでしょうか？ 私の考えでは逆に、いままでのほうが、社会から離れた大学という高いレベルにある研究者が、それぞれの専門分野の興味にもとづいて研究開発が行われてきたという意味で、トップダウン型だったように思えるのですが。

**中村** それは興味深いご指摘ですね。

**根岸** 私は「トップダウン」という言葉を聞くと、コーション（警告）を発したくなるんですよ。確かに、大きな事業を迅速に成し遂げ

るには、トップダウンが効率的なのかもしれませんが。しかし、それでは本当に社会が求めている課題の解決に結びつかない恐れがあります。社会のさまざまな課題をトップまで吸い上げる仕組みがあり、それを踏まえうえでトップダウンが行われなければなりません。そうした仕組みなしに、高いところにいる研究者が、自分の都合のいいように課題を設定してしまえば、本当の意味で社会全体の課題を解決する科学技術イノベーションは実現できないでしょう。

**中村** どのように課題を設定するかは、第4期基本計画の大きなポイントとされています。国や地方、企業、大学など、さまざまな立場の人たちが、それぞれの目線や経験から課題を設定し、達成しようとしています。そうした作業を各自がばらばらに行うのではなく、みなが課題を共有して、1つの大きな具体的アクションに結び付けていくべきだと、これまでも多くの人が心のなかではそう思いながら、なかなか踏み込めませんでした。そこに乗り出そうという姿勢が、今回示されたのだと思います。

**根岸** 研究者からではなく、政府から発信されるという点ではトップダウンですが、その前提にしっかりとしたボトムアップが必要だということなのです。

## 社会全体の課題を しっかりと吸い上げる仕組みを

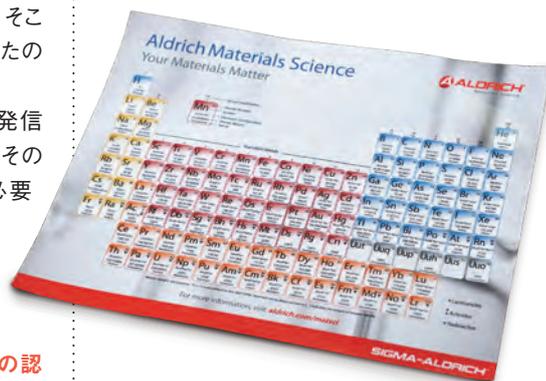
——では、そうした課題、たとえば企業の認識している課題が国に上がっていく仕組みは、日本にはあるのでしょうか。

**中村** チャンネルはいろいろあります。経団連や経済同友会、商工会議所などの経済団体のほか、さまざまな業界団体が提言をまとめることは少なくありませんし、それが政策に反映されてもいます。たとえば、いま、話題になっているTPP（環太平洋パートナーシップ）協定交渉も、政府が関係国との協議に参加する姿勢を示し始めたのは、産業界が一貫して要望していたことが配慮されたのだと思います。ただし、科学技術に関連して企業が認識している課題となると、十分とは言えないかもしれません。内閣府には、総理大臣の諮問に応じて科学技術の振興などについて調査審議する総合科学技術会議が設置されていますが、参加している有識者のなかで経済界の出身者は少ないといえます。

——根岸先生が研究拠点を置かれてきたアメリカでは、大統領選挙でも科学技術に

事あるごとに、  
私は周期律表を  
眺めるのです

根岸



関する議論が活発な印象があります。トップが科学技術に関する課題などを吸い上げる仕組みはあるのでしょうか。

**根岸** 大統領の科学技術諮問会議などが大きな役割を果たしていると思います。また、「アメリカ科学アカデミー」と「アメリカ芸術科学アカデミー」という2つの大きな学術機関があるのですが、その役割も大きいと思います。先日、アメリカ芸術科学アカデミーの会合に出席した際、私はそれまでお祭りのようなものを想像していたのですが、実際には多くの時間がアメリカの直面している問題に関する真剣な議論に充てられていて驚かされました。その内容はレポートにまとめられ、政府に提出されます。おそらく、こうしたアカデミーの役割の半分以上は、議論や提言を行うことに充てられているのではないかと思います。

——そうした点から、日本も学ぶべきことがあるかもしれませんね。

## JSTの2つのシンクタンクを 国への提言にも生かす

——課題達成型の科学技術政策への転換にあたって、JSTには何が求められているのでしょうか。

**中村** JSTの役割は、国の政策目標にもとづいて課題を達成し、世の中を大きく変える革新的な研究を生み出すことにあります。それには「政策目標を達成するためにどのような研究に力を入れ、成果を出していけばよいのか」を設計し、コーディネートすることが求められます。これまでは国から重点分野が示されていたわけですが、これからは分野にとらわれずに、より広い視野が求められることとなりますね。

——国の政策を実現するための“研究課題群”を定め決めることが、JSTの大きな仕事になってくるわけですね。

**中村** そのためには、たくさんの研究のなかから優れた研究の芽を発見することが重要です。たとえば、日本学術振興会(JSPS)には、科学研究費補助金(科研費)があります。人文・社会科学から自然科学までの幅広い分野において、研究者の自由な発想にもとづいた研究が進められています。JSTは、そうした科研費などの支援のもとで得られた研究成果のなかから、キラッと光る、政策目標の達成につながりそうなものを発掘して、重点的に、しかも大きいファンディングをしていく。さらに、その研究を新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)などの支援で産業界へとつなげ、社会全体の課題の解決に導いていく。いわば、3段階の2段階目の役割を果たすのがJSTといえるでしょう。

**根岸** お話を伺って気になったのですが、JSTの活動は、あくまでも国や政府の発信にもとづいたものなのでしょうか。

**中村** 形としてはそうです。科学技術基本

計画が、ある意味では、私たちのガイドラインですね。

**根岸** 私は、先程も申し上げたように、トップダウンの政策は社会全体の課題をしっかり吸い上げたいうえでなされるべきだと考えています。JSTの役割が主に政策の実現、つまり上から下への流れにあることはわかりましたが、それだけではなく、集めた情報などをもとに上へと提言する活動にも取り組むべきではないでしょうか。

**中村** 私もそこは非常に大切だと認識しています。キーとなるのが「研究開発戦略センター(CRDS)」(\*)です。政策実現に向けた戦略を練るために設けられた、いわば“JSTのシンクタンク”ですが、このCRDSが、国の大きな方針に対して「具体的な課題は何か」を抽出し、戦略プロポーザルという形での提言も行っています。つまり、JSTだけでなく国のシンクタンクでもあるのです。

### \*研究開発戦略センター(CRDS)

社会ニーズを充足し、社会ビジョンを実現させる科学技術の有効な発展に貢献するために、2003年に設立されたJST内の組織。科学技術政策・戦略の立案に携わる人たちと研究者との意見交換の場を形成し、科学技術分野全体を俯瞰(ふかん)。今後重要となる分野、領域、課題、およびその研究開発の推進方法等を系統的に抽出し、社会ビジョンの実現や科学技術の基盤充実とフロンティアの拡大を目指した研究開発戦略を提案する。

**根岸** CRDSはどのようなメンバーで構成されているのですか？

**中村** センター長は、元東京大学総長で産業技術総合研究所の理事長も務められた吉川弘之先生で、そのほか、学術や産業界出身の非常に経験豊かな方が集まっています。

**根岸** ということは、CRDSはかなり限られた高度知識陣の集団ということになるの

でしょうか。それとも、組織的な調査活動なども行うのでしょうか。

**中村** 若いメンバーも所属して、調査活動なども行っています。システム科学、電子情報通信、ナノテクノロジー・材料などのユニットがあり、さまざまなワークショップを行いながら、社会の課題を解決するための提言をまとめています。またCRDS以外に、昨年度からは、大きな課題である低炭素社会実現のための「低炭素社会戦略センター(LCS)」(\*\*)というシンクタンクも設けています。

### \*\*低炭素社会戦略センター(LCS)

低炭素社会の実現に至る道筋を示すシナリオ策定のために、2009年に設けられたJST内の組織。低炭素社会の実現を加速する新技術創出に資する総合戦略や社会システム設計のための取り組みを検討し、それらの成果の活用を促進することで新産業と雇用の創出に貢献し、国際的なモデルとなりうる低炭素社会のシステム創成を目指す。

**根岸** それを伺って安心しました(笑)。失礼な言い方かもしれませんが、私が思っていたよりも、いろいろなシステムが整備されているなどという印象をもちました。あとは、それがしっかりと運用されることに期待したいですね。

## どれだけ大きな扇を広げられるかで 研究者のレベルが決まる

——課題達成型の研究を進めるうえで1つ気がかりなのは、研究者のモチベーションです。課題達成型の研究では、国の政策に合った研究課題が下りてくるわけですから、一人ひとりの研究者が興味をもった研究課題に取り組めるとは限りません。そうした場合、研究者のモチベーションが下がりはないのでしょうか。

**根岸** それは、一人ひとりが抱く興味のスケールの問題でしょう。1つの物質、1つの手法だけにこだわるのは、いくらそれが重要だとしても「スケールが小さい」と言わざるをえませんし、ムダも多いと思います。手前味噌になりますが、私は学生のとき「有機物なら何でもできる合成法はないかな?」と考えていました。そこから生まれたのが「クロスカップリング」なのです。失敗を恐れない姿勢は大切ですが、その一方で、失敗を恐れることも必要です。つまり、いまはここに絞っているけれど、うまくいかなかったらどうするべき

## 司会進行



### JST 事業主監

## 鳥井弘之

とりいひろゆき

1969年、東京大学大学院工学系研究科修士課程修了。同年、日本経済新聞社入社。同編集局科学技術部、同産業研究所主任研究員、日経ハイテク情報誌編集長、同論説委員、東京大学先端科学技術研究センター客員教授、東京工業大学原子炉工学研究所教授などを経て、2007年からJST事業主幹。



今こそ、  
日本が一枚岩に  
なる時です

中村

か、頭に入れておくのです。そのためには、目標は大きく、視野は広くもつ必要があります。私の専門の触媒ならば「触媒とはどんなものか」という全体的な概念を念頭において、分類をする。すると「何百という反応も、3つか4つのパターンしかない」と見えてくるのですよ。それならば、1つのパターンを突き詰めてあるところまでいったら、別のパターンを考えればよいと思える。そんなふうに、いわば知的な活動のレベルを上げると、自分の研究が扇のように広がるのです。そうすれば、研究課題が下りてきたとき、それが自分の扇のどこに引っ掛かるのかを考えればよい。「どれだけ大きな扇を広げられるか」で、研究者のレベルが決まるのではないのでしょうか。

**中村** いま、先生は非常に重要なことを指摘されたと思います。課題達成型の科学技術イノベーションという、課題を与えられてから人が集まればよいと思われがちですが、私はそれを非常に恐れているのです。一人ひとりの研究者が、非常に深く、しかも広がりをもった研究を行っていて、彼らの研究コミュニティを成り立たせています。あらかじめ、そういう土台があったうえで課題が下り

てくれば、うまく機能すると思うのです。

**根岸** 課題が下りてから考えていたのでは“too late”ですよ。そこで私がいつも持ち歩いているのが…ちょっと待ってくださいよ（と言ってカバンの中を探す）…ああ、これです、周期律表。私は事あるごとにこれを取り出して、眺めるようにしています。ここには世界のすべて、宇宙のすべてがあります。実際に、私は周期律表から多くの発見の糸口をつかみました。一人ひとりのサイエンティストが、周期律表を見るように、広い視野をもって研究にあたることを忘れずにいてほしいですね。

**中村** 日本の再生には科学技術イノベーションが非常に重要です。しかし、原発事故の影響もあってか、そこに対する信頼が揺らいでいるようにも見えます。そんないまこそ、科学技術の可能性を信じて、国も企業も研究者も連携し、日本が一枚岩になる時です。国と研究者や企業の間立つJSTはそのために力を尽くすべきだと思いを、先生のお話を聞いて強くしました。

——たいへん貴重で示唆に富んだお話を聞かせていただきました。2012年が科学技

JST理事長

中村道治

なかむら・みちはる

1967年、東京大学大学院理学系研究科修士課程修了。理学博士。アメリカ・カリフォルニア工科大学客員研究員、日立製作所中央研究所所長、同研究開発本部長、同執行役員副社長などを経て、2011年、JST理事長に就任。専門は光エレクトロニクス、半導体物理。大容量光通信に広く用いられる「分布帰還形半導体レーザー」で博士号を取得。日立では本格的な光通信用の高信頼半導体レーザーを実用化。

JST総括研究主監

根岸英一

ねぎし・えいいち

1958年、東京大学工学部応用化学科卒業。帝人株式会社勤務を経てアメリカ・ペンシルベニア大学大学院博士課程修了。理学博士。シラキュース大学准教授、バドュー大学教授などを経て、現在は同校特別教授。2010年、新しい有機化合物の製造の道を開く「有機合成におけるパラジウム触媒クロスカップリング」の研究業績によりノーベル化学賞受賞。2011年、JST総括研究主監に就任。

術イノベーションによる日本再生の元年になるべく、私たち一人ひとりができることを考え続けたいと思います。本日はどうもありがとうございました。☺