特別対談

人となり

東京大学総長　理学博士
五神 真 氏

株式会社インターネットイニシアティブ
代表取締役社長
勝 栄二郎

写真／渡邊 茂樹

各界を代表するリーダーにご登場いただき、
その豊かな知見をうかがう特別対談“人となり”。
第12回のゲストには、
東京大学総長で理学博士の五神真氏をお招きしました。

研究の世界へ

勝　五神総長のこれまでの歩みや研究内容を教えていただけますか。

五神　私の研究テーマは「光と物質の相互作用を理解・制御する」ことです。なぜ「光」なのかと言うと、子どものころ、近所の芸術家の先生のアトリエで絵を描いたりしているうちに、モノがカラフルに見える「色合い」とは何なのか？　といったことに興味を持つようになったのがキッカケです。小中学生のころは、ラジオやアマチュア無線を通して「電波」について勉強しました。私が育った時代は、ラジオからテレビに移り、テレビも白黒からカラーになって、衛星放送が始まるなど、通信容量が飛躍的に増えていきました。光は電波の一種ですが、波長が短くなり周波数が上がるにつれて、そこに載せられる情報量も増えていきます。そんな技術の進歩を、身を以て体験しました。

　振り返ってみると、幼いころに抱いた「色合い」に対する興味と、少し大きくなってからの「電波」への関心が、今日の研究にもつながっているのかもしれませんね。

勝　研究者になるキッカケなどはあったのですか？

五神　最初から大学に残って、研究者になろうと思っていたわけではありません。博士課程の途中で、お世話になった先輩が突然、有機農業を始めるという大胆な転身をされて、その後任として助手に指名され、後輩達の研究指導を手伝うことになったのです。

　私が本格的に研究を始めたのは一九八〇年です。当時、実験室にはレーザー光の装置が入っていました。レーザー光は一九六〇年に発明され、六〇・七〇年代に長足の進化を遂げました。ですから、八〇年代になると画期的なアイデアはほぼ出揃っており、研究を始めた私は「生まれるのが二〇年遅かった」と思っていました（笑）。

　ところが、一九九〇年代後半からレーザー光が半導体技術と融合することで、再び急速に進歩し始めたのです。それ以前と決定的に違っていたのは、電力を光に変える際の「変換効率」が桁違いに高くなった点です。かつては18Wのレーザー光を出すのに30kWの電力が必要だったのが、今では160Wの光を出すのに800Wで十分で、格段に使いやすくなりました。

　また、先ほど述べたように光は電磁波ですが、変換効率の劇的向上にともなって電磁波を精密に制御できる技術が確立したことで、光も同じように精密な制御が可能になったのです。そして、電磁波のなかでも圧倒的に周波数が高い光に膨大な情報を載せられるようになりました。

　このおかげで六〇・七〇年代には「机上の空論」と言われていたことが、現実味を帯びてきました。事実、二一世紀に入ってから、数年おきに光関連の技術者がノーベル賞を受賞しています。今日、私より一〇歳ほど若い仲間は研究生活をとてもエンジョイしています。それを見ると、今度は「生まれるのが少し早かった」と思うのです（笑）。

東大改革から社会改革へ

勝　総長として東大改革を推進されていますが、その概要を教えていただけますか？

五神　最初に、総長になろうと思った、そもそもの動機からお話しします。二十数年の教員生活のあいだに、私が指導した学生は百人程にのぼり、その約七割が産業界にいます。ほぼマンツーマンで教育をしますから、個々の卒業生の能力はよく把握しています。しかし、卒業後の集まりなどで「あの優秀な○○君が会社で十分に力を発揮できていない」といった話を聞くことが増え、非常に残念に感じていました。

　産業構造が大きく転換している今、新しい産業を生む原動力になる能力を持っているのは、彼ら彼女らなのです。そこで、彼ら彼女らがその高い能力を存分に発揮できるように、東大が企業と連携しながらプラットフォームを提供してはどうか？　と思い始めたのです。東大が本気で取り組めば、彼ら彼女らも動きやすくなる、と。これが総長を目指そうと思った一番の動機です。

　今すぐにやらなければと思ったのは、日本には残された時間がないからです。二〇二五年には団塊の世代が後期高齢者になります。それまでに産業構造を転換させ、超高齢社会における成長モデルを確立させる必要があります。そう考えると、プレーヤーはすでに出揃っているはずで、その人材を活用することが鍵なのです。もちろん子どもの教育も重要ですが、今の子どもが成長して社会に出る前には、おそらく世界のなかで勝負がついているのです。

　私だけでも百人の人材データベースが頭に入っているのですから、教員が百人いれば、かなりの規模になりますよね。加えて東大は、産官学民の全てのセクターに優秀な卒業生を輩出している。東大が社会を変革するというのは決して妄想ではなく、責務なのです。

勝　総長に就任されてから、産業界との連携を強化されていますが、どのような狙いがあるのでしょうか？

五神　日本ではメンバーシップ型雇用をベースにした大企業に優秀な人材が集まり、指導的な役割を担ってきました。近年、社会が大きく変化するなかで、そういう立場の人が長期的なビジョンを描けず悩むことが多いようです。海外では、優秀で野心的な人は卒業後すぐ会社を興して、三〇代半ばで海千山千の経験を積んでいますが、日本の企

業にいると、ビジョンを描くトレーニングをするチャンスが少ないですからね。

成長のロードマップが定まっていた時代は、しっかりした組織に優秀な人材を集めて育てれば良かったのですが、今求められているのは、全く新しい価値創造です。東大は従来型の人材の流れを維持する役割を果たしてきた面もあるので、東大が率先してそこを変えていかなければ、と考えています。

ただ、最近になって、卒業生から「会社を移りました」「ベンチャー企業に転職しました」といった声を聞く機会も増えてきました。強く印象に残っている個性的な学生ほど、そういう傾向が強い。若者も自分の人生を真剣に考えるなかで、思い切った選択をするようになってきたのは、良い傾向ではないでしょうか。

勝　日本では研究開発費の約七割を民間企業が持っています。しかし、民間の研究開発は短期的かつ改良型が主で、費用をつぎ込んだ研究も実用化されないケースが多い。今後、産官学の連携がより重要になってくると思われますが、政府にはどのような役割を期待されますか？

五神　東大では、ベンチャー企業の創出・育成を支援するために、ベンチャー・キャピタル（ＶＣ）に投資する「ファンド・オブ・ファンズ」を導入しました。大学の知見を使い、これから日本が伸ばすべき分野に強いＶＣを選んで投資するという新たな仕組みです。

さらに今後は、大企業からのカーブアウト・ベンチャーを支援する官民ファンドを設立する計画を進めています。こうした支援の重要性は二〇年ほど前から指摘されていましたが、なかなか進みませんでした。そこで、東大が受け皿となり、組織を超えた人材・知・技術の連携を活性化したいと考えました。

これは、民間企業だけでは活用しきれていない人や技術を〝切り出し〟て活用するわけですから、その呼び水となる資金は政府が出すのが効果的です。

勝　逆に、大学の側から、政府や産業界にどのような価値を提供できるとお考えですか？

五神　総長になる少し前、個別生産を高品質・低コストで実現するために、レーザー光を使ってモノづくりに革命を起こそうというプロジェクトを立ち上げました。いわゆる「マニファクチュアのスマート化」です。

大量に生産して消費する二〇世紀型モデルは、ＱＯＬ（Quality of Life）の向上にはひと役買いましたが、画一化・均一化は全ての人を幸福にはできません。これからの世界は、いかにグローバル化と多様性とを協調させていくかが重要です。そこで、技術の面から「未来の価値創造」を捉え直した結果、モノを人に合わせて「個」を活かす社会をつくっていかなければならないという結論に達しました。そのキーデバイスとして精密な工作が可能なレーザー光を使えば、面白いことができるのではないかと考えたのです。

このように未来像からバックキャストする考え方はあらゆる分野に適応可能で、日本の社会全体を変えていくうえでも有効だと思います。東大という場を格好のモデルにして、社会も変えていきたいですね。

勝　なるほど。五神総長の研究が起点になっているのですね。

デジタル革命と知識集約型社会

勝　昨今の社会は非常に速いスピードで変化し、グローバル化も進んでいます。そういう時代にどう対応していくべきでしょうか？

五神　社会の変化の激しさを実感する例として、インターネットの普及率は一〇年ほど前に飽和状態に達しましたが、ダウンロード・トラフィックはここ数年で急増しています。つまり、コミュニケーションの形態がテキストから画像や動画などに変わり、人と人との関わり方や共感の広がり方に質的な変化が生じているのです。情報のとり方が変わると同時に、一度に得られる情報量が増えると、当然、処理のスピードも変わるので、従来型のコミュニケーションに即した社会システムが根本から影響を受けて大きく変容しているのです。

勝　五神総長は、政府の「未来投資会議」のメンバーも務められていました。未来への投資とは、どのようなものでしょうか？

五神　未来投資会議では「第四次産業革命」や、「Society 5.0」「超スマート社会」の実現などについて議論しています。その基本的な方向性としては、デジタル革命がもたらす社会や産業の変化は、より良い未来社会を実現する可能性を持っており、その実現に向けた投資を行なうべきだ、ということです。特に重要なのは、ＩＣＴを活用したスマート化がさまざまな格差を解消し、インクルーシブな社会を実現するという点です。

日本は労働集約型から資本集約型に移行する成長モデルのなかで、第一次産業から第二次産業に軸足を移し、工業化を遂げました。しかし、資本集約型の成長は飽和状態にあります。

他方、スマート化は、第一次・第二次・第三次産業全てに対して、同時に質的な変革をもたらすことができます。これにより、第二次産業にストックされた優秀な人材を活用できるというのも重要な点です。これは全ての産業が「知識集約型」へ向かうパラダイムシフトと言えます。

例えば、農業分野では資本集約型の流れに沿って、耕地を集約化して生産性を上げようという動きがありましたが、独特の土地所有文化のある日本ではあまり上手くいきませんでした。それに対し、センサーなどのＩＣＴを活用すれば、分散した小規模耕地でも生産性を高めることができるといった事例が出始めています。スマート化は、資本集約型を超えた知識集約型社会を実現できるポテンシャルを備えているのです。

知識集約型社会においては情報の価値がいっそう高まるので、情報をやり取りするネットワーク基盤が最重要ですが、日本にはその主幹になり得るＳＩＮＥＴという非常にハイレベルなインフラが整っています。

勝　ＳＩＮＥＴの技術基盤は、ＩＩＪがサポートしています。

五神　ＩＩＪさんの専門分野ですね。現在、東大と国立情報学研究所が連携して、大学を起点としてＳＩＮＥＴを新産業創出にも活用する計画を進めています。四七都道府県の大学・研究機関が１００Ｇで結ばれているので、これを戦略的に活用すれば、全国の大学の周辺地域が新しい産業の集積拠点になれるのです。

未来投資会議でＳＩＮＥＴのことを話したら、「こんなインフラがあったのか」と皆さん、驚いていました。

勝　ＳＩＮＥＴの活用は、地方の活性化にもつながるでしょうね。

変化を楽しめば、チャンスは広がる

勝　最後に、次世代を担う若者にメッセージをいただけますか。

五神　先ほど「生まれるのが二〇年遅かった、早かった」という話をしましたが、人生にはその時々でエキサイティングなことが必ずあるので、夢中になれる対象を意欲的に見つけてほしいです。

今の世の中は、かつて経験したことがないようなスピードで変化しています。それは逆に、チャンスだと思うのです。もし見聞きしたことがないものに遭遇したら、まずは「面白い」と捉えて、変化を楽しんでもらいたい。東大生は成功体験が多く、そういう若者は保守的になりがちなので、普段から彼らには「変化を楽しめば、チャンスは広がる」と語っています。

小学生や中学生に対しては、言葉だけでなく、回りの大人自身が変化を楽しんでいる様子を見せてあげることも大事だと思います。お父さん・お母さんも、子どもと一緒になって新しいことにチャレンジしてほしいです。知識集約型社会には全ての人が参加できるし、またそれが望まれる社会になると思うので、みんなで変化を楽しんでいけるといいですね。

勝　おっしゃる通りだと思います。本日はお忙しいなか、貴重なお話をありがとうございました。

人となり

特別対談

五神 真（ごのかみ まこと）
1957年、東京都生まれ。80年、東京大学理学部卒業。82年、東京大学大学院理学系研究科物理学専攻修士課程修了。83年、東京大学理学部物理学教室助手。90年、東京大学工学部助教授。98年、東京大学大学院工学系研究科教授。2010年、東京大学大学院理学系研究科教授。12年、東京大学副学長。14年、東京大学大学院理学系研究科長を経て、15年より現職。専門は光量子物理学。