

オープンイノベーションによる 医学・医療・健康分野の これからの産学連携

東京医科歯科大学と日立製作所は2018年4月17日付けで、TM DUオープンイノベーション制度に基づく連携協定を締結。難病診断支援を中心に、研究開発や人材育成などに取り組んでいくこととなった。この連携協定は単なる共同研究ではなく、戦略的かつ柔軟な産学連携を推進することを目的としている。企業と大学はどのようなビジョンを描き、社会に対して価値を提供していくのか、日立製作所の東原敏昭執行役社長兼CEOと東京医科歯科大学の吉澤靖之学長が語り合った。

技術力で社会に貢献する 社会イノベーション事業

吉澤 東京医科歯科大学と日立製作所とは、このたび難病診断支援を中

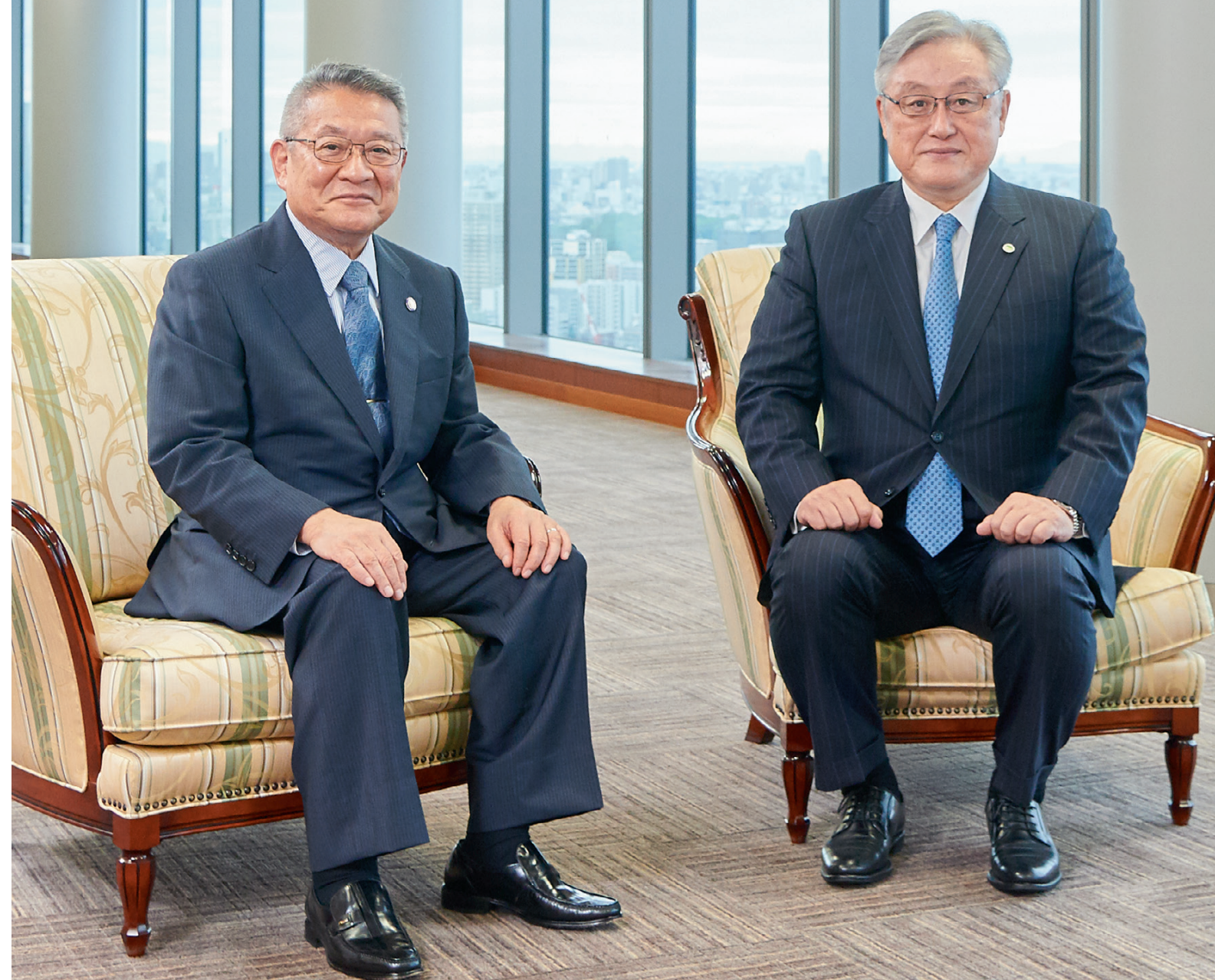
心に連携協定を結びました。御社は従来、画像診断装置を製作していますし、原子力発電や金融サービスなどの大規模なプロジェクトと並んで、ヘルスケア事業にも力を注いでいますね。

東原 そうです。今、日立では社会イノベーション事業を進めています。「社会イノベーション」というのは、社会インフラとイノベーションを組み合わせて日立が作った言葉です。日立はもとより馬力モーターを作るベンチャー企業として創業

特別対談

株式会社日立製作所
執行役社長兼CEO
東原敏昭氏
Toshiaki Higashihara

東京医科歯科大学
学長
吉澤靖之
Yasuyuki Yoshizawa



特集 1 ◎ 特別対談 オープンイノベーションによる 医学・医療・健康分野の これからの産学連携

東京医科歯科大学 学長
吉澤靖之
株式会社日立製作所 執行役社長 兼 CEO
東原敏昭氏

特集 2 再生から創生へ 創生医学コンソーシアム 発足 ユニット紹介

特集 3 サンガレンシンポジウム 参加学生インタビュー

医療研究 ★ 最前線 未来医療を拓く
ヒトと同じ心筋症のモデルマウス
心不全の治療開発に新たな可能性
難治疾患研究所 分子病態分野
木村彰方教授

低濃度 TLR7 アゴニストの併用により
免疫チェックポイント療法の感受性が向上
大学院医歯学総合研究科 分子免疫学分野
東 みゆき教授

附属病院 ◎ 診療科訪問
医学部附属病院 がんゲノム診療科

卒業生の今 ◎ 「活躍する医科歯科人」
公立学校共済組合関東中央病院
看護師長
大野耕平氏

医科歯科大生 file ◎ 「自ら問い、自ら導く学生たち」
医学部保健衛生学科看護学専攻4年 前川紗莉さん

医科歯科百景
病院やキャンパスを訪れる人のための
心の癒しのスペース

Campus Information



今号の表紙

秋の気配を感じる今日この頃。御茶ノ水門からキャンパスに入ると金木犀の甘い香りが漂います。東京医科歯科大学では今後も様々なイベントが予定されています。訪れた際、少し立ち止まって夕暮れの空を見上げてみるのもいいかもしれません。

オープンイノベーションによる 医学・医療・健康分野のこれからの産学連携

し、鉄道や原子炉などの大きなモノを作るようになり、1960年代からはIT事業にも取り組んできました。創業以来108年にわたるモノづくりとオペレーショナル・テクノロジー(OT)、1960年以降の50年を超えるITの技術、日立はこれらを全て持つ、世界でも類を見ない企業です。そういった強みを生かし、デジタル技術を用いて高度な社会インフラをグローバルに提供することで、人々のよりよい暮らしの実現を目指しているのです。

そのような中で、ヘルスケア分野においてもCT、MRI等の画像診断機器や粒子線治療装置といったプロダクト事業のみではなく、未病、検診、治療、予後管理といったケアサイクル全体をITでサポートする仕組みやプラットフォームの構築に取り組んでいます。

吉澤 予防医療は本学でも大変重視しています。健康長寿をキーワードに、遺伝的なバックグラウンドから病気のかりやすさを調べ、それに応じて食事や運動を含む生活指導をします。もしも病気が見つければ治療する。そのための拠点として、長寿・健康人生推進センターを新設しました。

東原 健康長寿、つまり健康寿命の

し匠を創造し、人々の幸福に貢献する」という基本理念は日立のミッションとよく似ています。1910年に設立した日立は「優れた自主技術・製品の開発を通じて社会に貢献する」を企業理念としています。そのミッションを実現するために日立グループとして大切にしているバリューは「和・誠・開拓者精神」です。

それらは議論した後で全員で1つの方向に向かう「ハーモニー」としての「和」、常に誠実であろうとする「誠」、そして失敗してもくじけずにチャレンジし続ける「開拓者精神」という意味です。これらのミッションとバリューに基づいたビジョンは時代によって変わりますが、現在はITとOTとプロダクトという3本柱で社会に貢献する社会イノベーション事業を進めています。

吉澤 確かに、ベースにある考え方はとても近いように思います。

私は本学の教職員、卒業生たちに常々「愛校心」を大切にしてほしいと伝えています。愛校心という言葉は誤解されがちですが、私は「世界に冠たる医療系総合大学」という将来像を描いて全員で共有することを「愛校心」と呼んでいます。そのためには議論もするけれど、その方向に向か

健康は人や社会の幸福であり
原点であると考えているので
健康を通して社会に貢献したいと考えています。



延伸は、SDGs(持続可能な開発目標：Sustainable Development Goals)の達成やSociety5.0の実現においても重要なアジェンダですね。当社もビッグデータ解析やITツール開発等を通じて、健康寿命の延伸のための重要なファクターである生活習慣病リスク低減や、治療の最適化にも取り組んでいます。

吉澤 私たちも、今まさにカルテ情報や遺伝的バックグラウンドなど医療ビッグデータとして活用できるような情報を収集しています。蓄積された情報は、いざれ予防医療に役立ちます。私たちはものづくりはできませんが、人が生まれて成長する過程を健康に過ごせるよう手助けした

うためには全員が心を1つにしようということ、御社の「和」と同じですね。また、世界に先駆けるような研究で社会に成果を還元することを重視していますが、その開拓者精神の点でも共通していると思います。

東原 やはり社会貢献ということになるのだと思います。

吉澤 御社ではプラットフォーム構築にも注力していますね。本学でも研究や教育に関してはできるだけ縦割りにせず、重なり合う部分については教室や研究室が協力し合って一緒に取り組むような領域化を進めています。

東原 産業界でも近年「オープンイノベーション」が推進されていますが、

ケアサイクル全体を
ITでサポートする仕組みやプラットフォームの
構築に取り組んでいます。



い。健康は人や社会の幸福の原点であると考えているので、健康を通して社会に貢献しようと考えています。

東原 当社の研究開発部門では、人の幸福度を測定するというユニークな実証実験を行いました。これは活気のある組織をつくるためにもとても重要な研究だと考えています。600人ほどの社員を対象に幸福度測定を行い、幸福度が高く活気のある部署と幸福度が高い部署との受注額を比較したところ、前者のほうが27%も受注額が高いという結果が出ました。

上司のマネジメントによるかもしれないませんが、メンバーが生き生きと働くことが組織にとっていかに重要かを痛感しました。そういったことは高齢者コミュニティづくりや人々の健康にも影響するのではないかと思います。

吉澤 幸福感と健康には大きな関係があります。病気の方が落語を聞いて大笑いすると血中の免疫細胞が活性化するという研究もあるほどです。

新たな価値創造のキーワードは「協創」と「コネクト」

東原 東京医科歯科大学の「知と癒

当社でもエコシステムを構築しようとしています。もはや当社1社だけで全てを解決することはできませんから、多くのプレイヤーが集まって、社会のため、お客様のためにバリューを提供する。そのプラットフォームやエコシステムをいかに構築していくかがポイントになると考えています。そのために重要なキーワードとなるのが「協創」と「コネクト」です。

吉澤 本学の場合は、統合教育機構や統合研究機構というように「統合」という名称を使っていますが、それはやはり「コネクト」という意味で、人と人、組織と組織がつながり合い統合することで新たなバリューをつくっていくという意味です。

また、協創という意味では、医療の世界でも1つの分野ではもはや解決できませんから、様々な分野の歴史や文化を取り入れつつ、コミュニケーション能力の高い「癒しの匠」を育成しようとしています。

東原 多様性を受け入れるコミュニケーションは、とても重要な視点です。今や製品を作るだけで買ってもらえる時代ではありません。お客様の課題やニーズをきちんと聞くためのコミュニケーション能力がなければお客様の思いを理解することがで

オープンイノベーションによる 医学・医療・健康分野のこれからの産学連携



きないでしょう。その前提として自己アイデンティティと共感力が不可欠だと考えています。

近年、プロダクトアウトからマーケットインと言われますが、何に価値があるのか理解する共感力が問われます。

吉澤 医師も患者さんを診察するとき、その方のバックグラウンドや家庭の様子などを聞いた上で専門家としてアドバイスするので共通点は多いですね。

しかし、国立大学は組織として自分たちの中に根強く残る公務員感覚を変える必要があるでしょう。さらに医学部と歯学部それぞれに教育委員会がありましたが、統合教育機構を設置することで効率良く質の高い教育や国際活動を進めるため組織改革を進めてきました。

東原 それは企業も同じです。縦割り組織での閉じた分野は「サイロ」と言われていますが、このサイロを壊していかないと多様性に対応した新しいイノベーションは起こらない。そのためにプラットフォームやITを横軸に据えて、壁を取り払おうとしています。

吉澤学長が言われるように意識改革も重要です。しかし、意識改革は簡単ではありません。私が社員に對

してよく言うのは「一人称で考えなさい」ということです。「上司が言ったから」というように自分以外の視点ではなく、主体的に物事を考え、その上で議論をして方向を決めていく。そのためには危機意識を持つことも大切ではないかと思っています。

企業と大学が連携する オープンイノベーション制度

吉澤 本学では、組織対組織の連携を推進するために「TMDUオープンイノベーション制度」をスタートしました。

これまで企業との共同研究は、研究者個人と企業とのつながりで行われてきましたが、大規模な共同研究については組織対組織という形で行うべきだと考えたのです。その入口として、まずは本学のことを知っていただき、気軽にアクセスできるような「アフィリエイトプログラム」を用意しています。このプログラムでは、最新の研究情報の提供、学内の研究発表会への参加、研究者によるコンサルティングなどが可能です。

また、産学連携コンシェルジュやクロードセミナーを利用していただける「オープンイノベーション

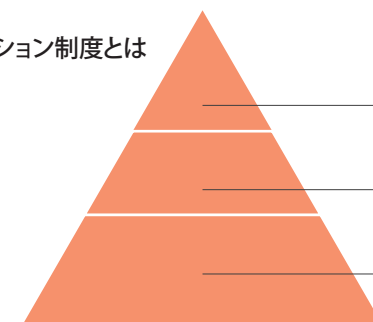
TMDU オープンイノベーション制度の仕組み

◎TMDU オープンイノベーション制度開設の背景

	従来型の産学連携	オープンイノベーション制度で目指す産学連携
連携の形態	●研究者・分野単位の個別の共同研究が中心	●研究分野・事業階層横断型の「組織」対「組織」の連携を増強
連携のメカニズム	●企業ニーズ契機が中心 ●研究者同士の繋がり	●TMDU医学的知見・医療現場を開放し医療ニーズを契機とした連携を増強 ●連携企業向け学内公募の実施
連携のフェーズ	●研究フェーズでの連携がほとんど	●研究・開発・事業化・人材育成など多角的なフェーズでの連携～医療に精通した産業人材の育成～
マネジメント体制	●財務管理・知財管理を除き原則研究者に一任	●一元的なマネジメントで連携を推進（研究進捗・知財・契約・財務など）

本格的・多角的・戦略的な産学連携を実現し
革新的なイノベーション創出確率 向上へ

◎TMDU オープンイノベーション制度とは



- 1 TMDUオープンイノベーションプログラム**
TMDUと企業がより強力に研究開発等を推進
- 2 TMDUオープンイノベーションサービス**
TMDUの可能性を試していただくための制度
- 3 TMDUアフィリエイトプログラム**
TMDUの研究力を身近に感じていただくための会員制度

サービス」、大型共同研究を実施する「オープンイノベーションプログラム」を通じて、新たなイノベーションの創出を目指しています。これらを基盤にした各種の成果については、本学と企業とで分配できるような仕組みを考えています。

東原 そのような仕組みは企業にとってもありがたいと思います。

吉澤 現実問題として、国立大学法人に対する運営費交付金が徐々に減額される中、大学は研究者たちが安心して研究できる環境を整備する必要があります。オープンイノベーション制度はそのための方法の1つとして、企業と連携する仕組みでもあるのです。

東原 私たちはどうしても工学的な視点でものを見るので、とても精巧な人体のシステムを工学的に応用できないかと考えます。

例えばJR東日本では、高密度な首都圏の路線を安全に運行するための自律分散型列車運行管理システムを導入しています。このシステムは神経の信号伝達や自然治癒力などのアナロジー（類似性）から開発したものです。人体のメカニズムを徹底して解明することで、モノづくりに生かせるという逆転の発想もあるのではないかと期待しています。

現在の医工連携は医療のための工学応用になっていますが、工学系が医療のナレッジを活用するような形になってもいいのではないかと思います。

吉澤 私たちも工学系知識の必要性を感じており、先ごろ大学院を改組して、ロボティクスやAI、バイオインフォマティクスなどを学ぶ「臨床統計・バイオインフォマティクスプログラム」「先進医療デバイスIOT学プログラム」というコースを新設したところです。

とはいえ、学内の教員だけでこの分野を担当するのは困難なので、企業からも外部講師をお招きしたいと考えています。加えて、インテリジェントホスピタルと呼ばれる病院のスマート化も進める必要があります。20年後の医療や大学のあり方を見据えて考えていくことが重要であり、学長シンクタンクで中間報告を終えたところです。

難病診断を中心に 産学連携体制を強化

吉澤 今回のオープンイノベーション制度では、主に基礎研究の部分で連携することになりますが、日立製作所ではどのように研究体制を構築していますか。

オープンイノベーションによる 医学・医療・健康分野のこれからの産学連携

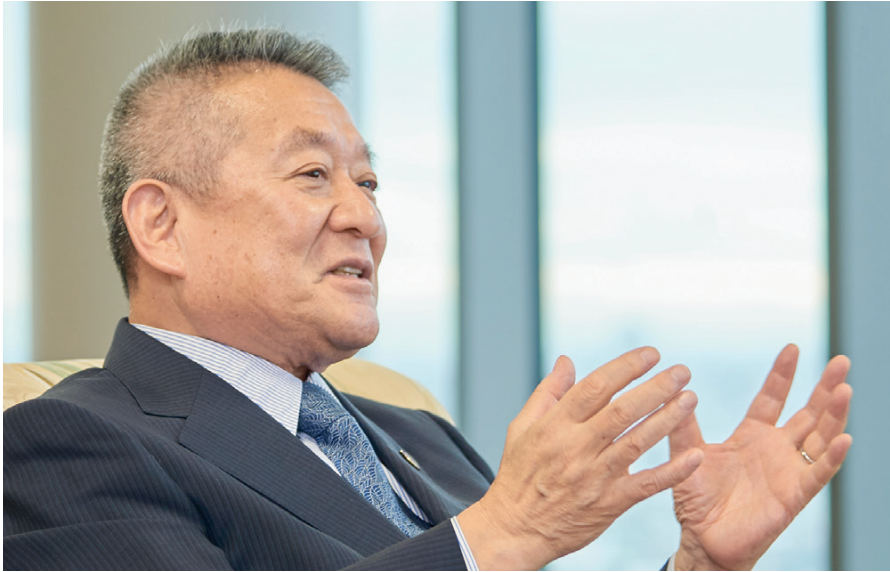
東原 日立では、2015年に研究チームの組織を大きく変え、グローバルR&D体制を敷きました。新しい研究開発グループでは、企業や教育機関との連携を密にしてイノベーションを起こすための社会イノベーション協創センター、技術開発部門のテクノロジイノベーションセンター、基礎研究センターの3つのレイヤーに分かれています。当時、全社で2600人程度だった研究者のう

ち500人を社会イノベーション協創センターに、2000人がテクノロジイノベーションセンターに、そして100人を基礎研究センター配属しました。

吉澤 本学のような小規模な大学はなかなか産業界と接点を持ってないという難しさがありました。そこで、産学連携を推進するために作ったのがTMDUオープンイノベーション制度です。そのようにして私たちは



基礎的なところから一緒に取り組んで
ビジネスモデルをつくり
事業化する循環ができれば理想的です。



インテリジェントホスピタルと呼ばれる
病院のスマート化を進めるためにも
20年後を見据えて考える必要があります。

のは、出口や応用を見据えた研究のみでなく基礎研究も推進していきたいという考え方によるものです。

企業から大学への投資は
社会貢献の意味も持つ

吉澤 企業が大学と共同研究する場合、どのようなアウトプットが望ましいですか。

東原 もちろん、その研究がビジネスにつながれば最高です。しかし、

投資という面から見たときには、目に見える成果と目に見えない成果があり、ビジネスとして利益が出るのが目に見える成果です。

一方、目に見えない成果としては社会貢献につながるものがあり、それにより知名度や信頼が高まるというメリットがあります。これは投資において見極めなければいけないことです。

近年、CO2削減など環境問題に

今まで以上に産学連携を推進しようとしていますが、企業にとって投資先としての大学にはどのような価値があるとお考えでしょうか。

東原 今回の制度ではまずは、難病診断をテーマに研究を推進することになっていますが、当社と東京医科歯科大学とは長寿や健康人生の推進という部分でも考え方が同じなので、一緒にできることは多々あると思います。

社会の流れとしては、かつてのようにお金価値を持つ金融資本主義から、データが価値を持つデータ資本主義に移行しつつあると言われています。東京医科歯科大学は臨床データを含め膨大な医療データの蓄積がありますので、その医療データが価値を発揮するはずで

さらに、臨床やゲノムなどの難病に関する大量のデータを医師や研究者が俯瞰して眺めて、何らかの相関を見出すことができれば、そこからイノベーションが起こる可能性もあります。

吉澤 一方で、企業と大学とは時間の感覚が違うところがあるかもしれません。これから一緒に研究や社会実装を進めていこうとする場合、どのような時間軸で考えていけばいいでしょうか。

優れた企業に対して機関投資家等が積極的に投資を行うという流れがあります。これは企業の社会的責任や貢献を評価した信頼に対する投資です。日立でも社会貢献をする企業としてのバリューアップに投資することは重要だと考えています。

吉澤 東京医科歯科大学でも、できるだけ多くの価値を提供できるように、東京外国語大学、東京工業大学、一橋大学と四大学連合をつくり、研究や人材育成などで連携を図っています。

さらに日立のような企業との連携を広げること、社会貢献に取り組むといいですね。私たち大学側としては資金的な投資だけでなく、大学としてベンチャー起業を立ち上げるときに企業の方に協力してもらえるところにも助かります。企業としては、大学側に研究以外で期待するものはありますか。

東原 やはり大学には専門性を追求してほしいです。ビジネスモデルをつくったり、社会実装したりする部分は私たちのようなメーカー等の企業が行います。医学や臨床におけるプロフェッショナルである先生方とコラボレートすることで新たな価値が生まれると思うのです。

そのためにも、企業と大学は基礎

東原 それは難しい議論ですね。ビジネスとしては、3年から5年で事業化できるケースもありますし、10年単位で見ると基礎研究プロジェクトもあります。本当はこの両方の時間軸で、3年単位くらいでキャッシュを生み出すことを意識しつつ、中長期のビジョンを描いていく方法が企業としては一番ハッピーではないでしょうか。

吉澤 難病という分野は短期間でビジネスになりにくいかもしれませんが、がんやリウマチなど市場規模の大きな疾病をターゲットにすることも考えられますね。

東原 例えば、ビッグデータ解析やプラットフォームづくりにおけるアルゴリズムなど、ベースとなる部分を比較的規模の小さい難病でつくっておくことで、リウマチやがんのような大規模システムを構築しようというときにそのアルゴリズムやプロセスを応用できるというメリットはあると思います。

吉澤 出口や応用を見据えた研究が重視される時代だからこそ、基礎研究が大事だということですね。しかし、企業としては基礎研究への投資は難しいのではないのでしょうか。

東原 先ほど述べた研究開発体制の見直しで基礎研究センターをつくった

研究から一緒に取り組むことが必要でしょう。

吉澤 今後は国立大学も自立しなければなりませんので、企業との連携は本当に大切です。しかし、これまでは企業と研究者の個別のつながりしかなく、その研究者がいなくなれば企業との関係も途切れてしまうようなものでした。そうならないよう組織として関係を維持できるようにシステムに変えなければいけないのです。

東原 今までは、特定の研究に対してピンポイントで共同研究費といったものが発生してきましたが、もっと基礎的なところから一緒に取り組んで、ビジネスモデルをつくり、事業化するところまでいけば理想的です。そこまでのけるのは10個のうち1個でもいいのですが、そうやって利益を出せるようになれば、その資金をさらに基礎研究に回すことができます。そんな好循環ができるということです。

吉澤 なるほど。東京医科歯科大学としても産学連携を通じて社会貢献できるよう、臨床・研究・教育に対してより一層の力を注いでいきます。これからもどうぞよろしくお願ひします。本日はどうもありがとうございました。