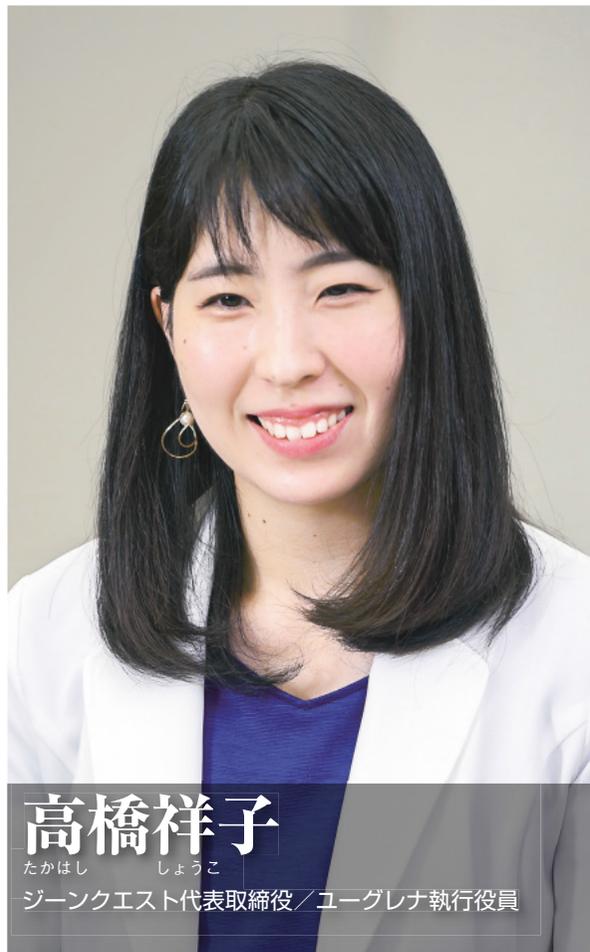




宮田裕章

みやた ひろあき

慶應義塾大学医学部医療政策・管理学教室教授
東京大学大学院医学系研究科医療品質評価学講座特任教授



高橋祥子

たかはし しょうこ

ジーンクエスト代表取締役／ユーグレナ執行役員



岡野原大輔

おかのほら だいすけ

Preferred Networks副社長



畑中好彦

はたなか よしひこ

審議会副議長／未来産業・技術委員長
アステラス製薬会長



根本勝則 (司会)

ねもと かつのり

専務理事

日本は、世界に先駆けて超高齢社会を迎え、医療介護費の増加、労働力不足など、さまざまな課題に直面している。その解決には、保健医療システムの改革に加え、ITやバイオテクノロジーといった先端技術を活用した、これまでの延長線上にない医療、ヘルスケアサービスを展開することが不可欠である。経団連では今般、そうした問題意識のもと、提言「Society 5.0時代のヘルスケア」を取りまとめた。本座談会では、未来の医療、ヘルスケアを形づくるフロンティアの取り組みを紹介するとともに、その先にある未来を示したい。

◆座談会◆

Round-table Discussion

医療・ヘルスケアの未来

医療・ヘルスケアを取り巻く環境変化と技術の進歩

根本 はじめに、医療・ヘルスケアを取り巻く環境の変化や技術の進歩について、それぞれの立場からどのようにとらえ、具体的にどういった取り組みを行っているか、自己紹介も交えながらご紹介いただきたいと思います。まず、畑中委員長より、経団連が今年3月に公表した提言について、その内容と背景をご紹介いただけますか。

Quality of Life, Quality of Societyの向上を目指す

畑中 未来産業・技術委員会では「Society 5.0(超スマート社会の実現)」「産学官連携の推進」「企業間連携等によるビジネスモデルの創出」といったテーマに取り組んでおり、今年3月に「Society 5.0時代のヘルスケア」と題する提言を公表しました。

日本では世界最高水準の医療が提供され、われわれは、世界に冠たる長寿社会に暮らしています。一方で超高齢社会の到来に伴い、医療費の増大、医師の不足や偏在、寿命と健康寿命とのギャップなどの課題が顕在化しています。経団連が推進するSociety 5.0は「人中心の社会」です。健康で、長生きして、社会に貢献することこそ、人間本来の姿ではないでしょうか。

ゲノム解析分野でビジネスと研究のシナジーを生み出す

高橋 ジーンクエストの高橋祥子です。会社を立ち上げて今年で6年目になります。昨年10月にユーグレナグループに参画し、パーソナルヘルスケアのソリューションを提供するため、今年3月に生命科学データプラットフォームの「ユーグレナ・マイヘルス」を立ち上げました。

私は、東京大学大学院で、生体分子情報を活用した生活習慣病予防のメカニズムを研究していました。曾祖父の代から医師の家系でしたので、幼いころから医療が身近なものでした。中学生のころ、父の病院で多くの患者さんを目の当たりにして、治療というマイナスからゼロに戻す仕事も素晴らしいけれども、予防もまた非常に大切なのではないかと考えるようになりました。そこで「人はなぜ病気になるのか」ということを、より広い視点から考えたいと、生命科学の道に進みました。博士課程で「今の研究成果を社会で活用しながら、研究自体も加速していくような仕組みをつくらなければいけない」という考えに至

いでしょか。

こうした点を踏まえ、イノベーションの観点からヘルスケアや医療の将来像とその実現に向けた政策を提言したのが「Society 5.0時代のヘルスケア」です。なお、提言策定にあたり、本日ご出席の宮田先生には多大なお力添えをいただきました。この場をお借りしてあらためてお礼申し上げます。

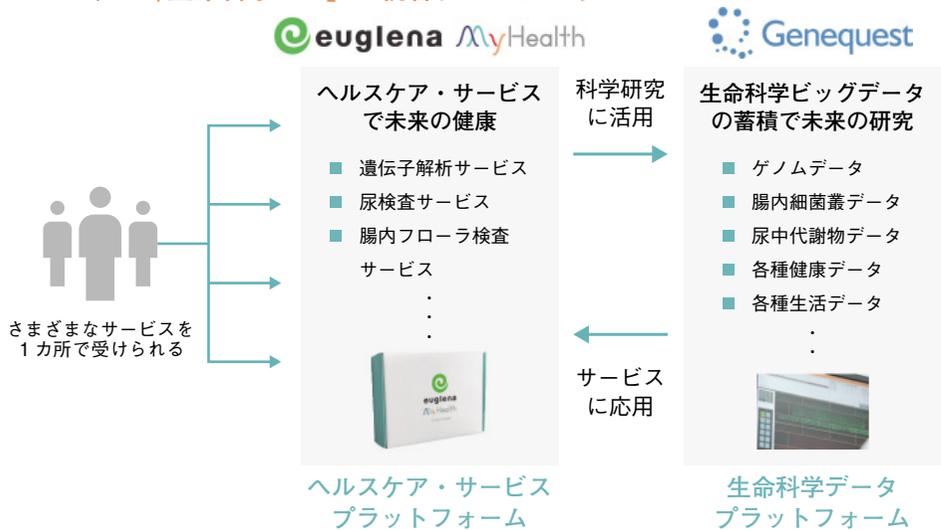
この提言では、Society 5.0時代のヘルスケアの姿として、Society 4.0から大きく変わるであろう3つの特徴を挙げています。1点目は、これまでの病気の治療を中心としてきた医療が「未病ケア・予防」にシフトしていくこと、2点目として、画一的な治療が「個別化」された治療あるいはケア・予防に移行していくこと、3点目に、医療関係者中心から、健康やケアに個人が主体的・積極的に関与するかたちが変わっていくこと。これらの変化を明示しました。

こうしたヘルスケアの実現により、健康寿命の延伸などによる「Quality of Life」の向上、また、医療費の適正化などによる「Quality of Society」の向上といった新たな価値が生み出されると考えています。さらにいえば、現在の日本が抱える課題は、諸外国が抱えている、あるいはこれから抱えるであろう課題でもあるため、日本が創造したヘルスケアモ

り、起業することを決意しました。当社では、遺伝子を解析し、将来の遺伝的疾患の発症リスクに関する情報を個人向けに

図表2 「ユーグレナ・マイヘルス」の全体像

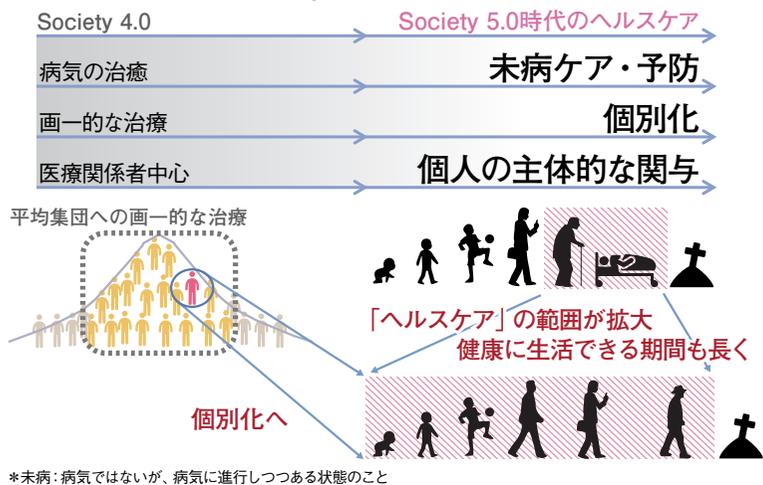
ヘルスケア・サービスと生命科学データの活用により、未来の自分を健康にする「生命科学×IT」の統合プラットフォーム



Copyright (C) 2018 Euglena Co., Ltd. & Genequest Inc. All Rights Reserved.

提供：ユーグレナ

図表1 Society 5.0時代のヘルスケアの姿



出所：提言「Society 5.0時代のヘルスケア」(2018年3月20日)

デルを海外展開することも可能です。これは、日本のヘルスケア産業を成長産業化するものであり、同時に国連が掲げるSDGs(持続可能な開発目標)の達成にも貢献するものです。今日は、この提言を踏まえて、日本のヘルスケア、医療の未来について、私たちがどのようにかわり、どのようなかたちで実現さ

提供しています。利用者は、この情報によって、事前に自分の体質や、かかりやすい病気を把握し、予防することができます。

一方で、蓄積したゲノムデータを匿名化し、ユーザーの同意を得たうえで、研究に使わせていただき、大学、研究機関、企業など20カ所以上と共同研究を行っています。研究成果を活用し社会に価値を提供することで、結果的にデータが集積され、研究も加速していく。このサイクルを回すことが、私たちの重要なミッションです。

畑中委員長から未病ケア・予防、個別化のお話がありました。ゲノムデータの活用に関していえば、米国の比較してまだまだ遅れています。これを社会実装していくことで、個人、社会、国が抱える課題を解決していきたい。その思いでこの

(注1) 詳細は、<http://www.keidanren.or.jp/policy/2018/021.html>参照

事業に取り組んでいます。
根本では、Preferred Networksの岡野原副社長、お願いいたします。

AIのディープラーニング技術をヘルスケア分野で活用

岡野原 Preferred Networksの岡野原です。私は、2006年に、コンピュータサイエンスを研究していた友人たちと、前身となるIT企業(Preferred Infrastructure)を立ち上げました。私や社長の西川徹を含めた創業メンバーは、それ以前にバイオインフォマテイクス(情報生命科学系)のスタートアップ企業で働いていたので、もともと現在の事業につながる素地があったのです。

事業と研究を続けるなかで、2012年あたりから「人工知能の大きな波が来る」ということがわかってきました。まだ世の中はそれほど盛り上がりだしていませんでしたが、例えば、画像認識で、犬か猫かを見分けるようなタスク、人間には簡単なタスクですが、AIには10年以上かかるといわれていました。それがディープラーニングという新しい技術によって可能になる。そのような状況が見えてきました。

もう一つの大きな波は、大型コンピュータがパソコンへ、パソコンがスマートフォンへとなるなか、これからは社会のあらゆるものにコンピュータが埋め込まれ、集められ

地の専門家・研究者とディスカッションした時のことです。彼らには、日本の人口減少や高齢化という課題へのシンパシーはそれほどありません。「人口は増えているし、出生率も深刻ではない。高齢化は他国が先行しているから、日本がどうなるか見ているよ」というような認識でした。あらためて「日本が抱える問題は、日本自身が解決しなければならぬ」と実感しました。しかし、超高齢化が、中国を含めた多くの国にとって、将来的に直面する問題であることは間違いありません。これをいかに解決し、社会を発展させていくか、その未来社会の姿こそがsociety 5.0です。来るべき未来から逆算して、一つ一つの課題を解決していくことが求められているのです。例として、私が委員としてかかわった「保健医療2035」(厚生労働省)も同じ問題意識に立ったものです。また2018年の政府の「骨太の方針」における主要テーマは「データ駆動型社会」です。新しい社会の共通基盤として「データ」を位置付け、その活用を軸にして、どのように新しい社会をつくっていくか、という方針を示しています。関連する部分でいえば、2年ほど前に厚生労働省が提言した「PeOPLE(Person centered Open Platform for wellbeing)」というコンセプトがあります。さまざまなライフステージにおける保健医療データにIoTや環境を通して得られるあらゆるデータを組み合わせ、個人を軸

図表3 Preferred Networksの事業領域



提供: Preferred Networks

私たちはヘルスケア、ライフサイエンスを一つの柱にしようと考えました。その理由は、もちろんこの分野の重要性もありますが、それに加えて、すでに大量のデータが集まっていること、また、調べれば調べると新発見がある分野だということがありました。さらに、この分野のなかでも、最もゲノム

にオープンに活用する考え方で、データを活用することで専門職が個人にあわせた治療や支援を行う、個人が自らの健康管理や病気の予兆感知に利用する、また本人の承認を基に生活を充実させる新しいサービスを受けるなど、さまざまな価値を共有することができ、これは治療から予防、個別化、個人の主体的な関与といった点で、まさに経団連のビジョンと認識、方向性を一にしています。世界の動きを見ても、同じ方向に向かっています。今年になって、EUはGDPR(General Data Protection Regulation: 一般データ保護規則)を実施していますし、中国も同様の整備が行われ、「信用スコア」という制度にも用いられています。両者は、制度の適用の仕方はかなり異なっていますが、共通点もあります。それは「データポータビリティ」と「アクセス権」という概念で、簡単にいえば「データを個人単位で共有できるようにしていく」ということです。こうしたグローバルスタンダードになるような概念を取り込みながら、データ活用の基盤を

た情報を基に判断し、アクションにつながる世界、いわゆるIoT(Internet of Things)の世界が到来することです。私たちは、こうしたトレンドを、とても大きなチャンスだととらえました。そこで2014年に、AIとIoTにフォーカスした今の会社を立ち上げました。これらは、社会のさまざまな分野に活用できる技術ですが、

データの集積があること、個別化するインセンティブが最も大きいことから、特にがんにフォーカスしており、現在、国立がん研究センターや産業技術総合研究所と共同で、AI技術を活用した統合的ながん医療システムの開発プロジェクトなども行っています。また、AI、とりわけディープラーニングは創業の分野で活用され始めています。当社は先般、中外製薬と包括的なパートナーシップを締結しました。複数の協働プロジェクトをスタートし、革新的な医薬品や、さまざまな医療ニーズへのソリューションの開発を幅広く検討していきます。

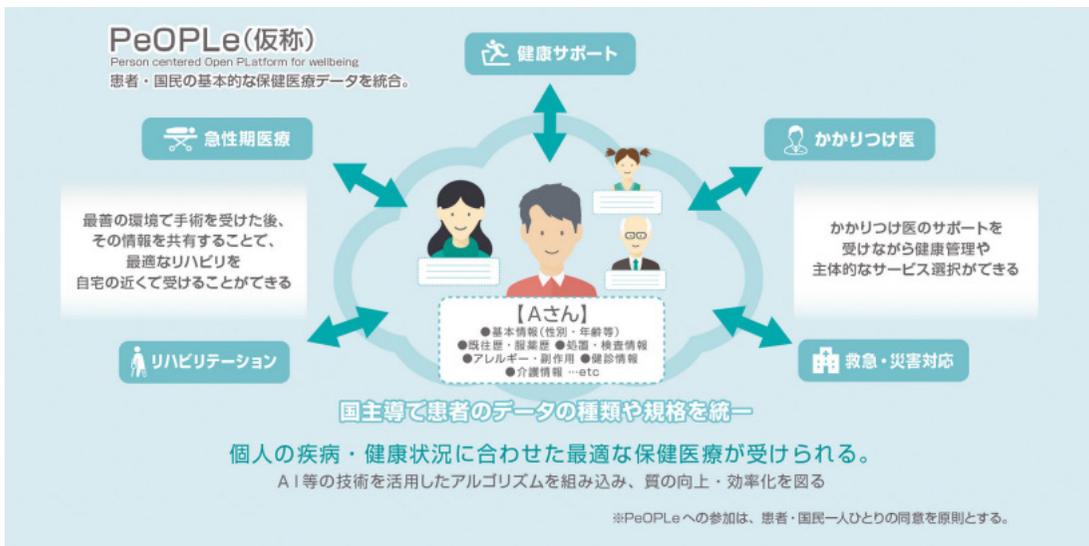
根本 それでは、宮田先生、よろしく申し上げます。

日本ならではのデータ活用 基盤整備が必要

宮田 私の専門は「科学的方法論を使って、社会をどう良くしていくか」ということです。さまざまな現場で関係者の方々と連携しながら、ICT(情報通信技術)やAIといった技術を実装し、課題解決を行ってきました。

重要なのは日本が直面する課題を社会全体で共有し、変革に向けた前向きな取り組みを形成していくことです。人口減少、高齢化、少子化、さらに低成長と、この4つの要因をすべて抱えた国は、先進国のなかでも日本ぐらいでしょう。この6月に北欧を訪問し、現

図表4 PeOPLEの概念



出所: 厚生労働省「保健医療分野におけるICT活用推進懇談会 提言書」概要

(注2)スタートアップ: 新規事業領域を開拓する等、特に成長性の高いベンチャー企業のこと

いかに整備していくか。それが、今後の日本で経済活動を進めていくにあたり極めて重要になってくるとみえています。

根本 畑中委員長、皆さんの発言をお聞きになって、アステラス製薬会長というお立場から、いかがでしょうか。

AIとビッグデータの活用が進む製薬産業

畑中 皆さんからご指摘があったように、AIやIoTなどの技術、データの集積と活用が進展することによって、ヘルスケア産業自体が大きく変わりつつあり、デジタル技術の活用が不可欠なものになってきました。先ほど、岡野原副社長が指摘されたとおり、この分野はすでに大量のデータが蓄積されています。一方で、宮田先生が指摘されたように、データの本格的な利活用とまだまだまだこれからですが、データを新技術とつなげることでできれば、もっと大きく可能性が広がると考えています。このようにヘルスケア分野とデータ利活用は非常に親和性が高いという印象を持っています。

私たち製薬産業では、新薬の研究開発、市販後の安全性確認、あるいは医薬品の流通などの分野でバリエーション全体にわたって、AIとビッグデータの活用が進んでいます。で、いくつか事例をご紹介しますと思います。例えば、国内では、国立がん研究センター

門性を持つまでになってきています。また、各部門独自にAIの活用を進めています。また、会社全体としての方向性を定め、各部門の動きの整合性を取るための機能を設置しました。AIやビッグデータを会社としていかに消化し、価値を生み出していくのかということとを、しっかりと把握していきたいと考えています。

医療・ヘルスケアの未来と課題

根本 医療・ヘルスケアの現況についてお話しただきました。続いて、それぞれが思い描かれる将来像とその課題について伺いたいと思います。岡野原副社長、AIの専門家として、あるいはベンチャー企業として、いかがでしょうか。

AIで医療の現場はどのように変わるか？

岡野原 AIに関しては、専門家の視点からいうと、技術的に未熟な部分がたくさんあります。特定領域では効果的でも、総合的な判断などは、人間の方がずっとうまくやっています。ただ、そうしたAIの強みと弱みを理解したうえで使うことができれば、非常に大きな武器になることは間違いありません。

医療現場では、すでにいろいろツールを

図表5 製薬産業におけるビッグデータ利活用

	必要なデータ	主な活用目的
研究	疾患固有の詳細な患者データ ・ゲノム・オミックス解析データ ・特殊な検査・画像等のデータ	・発症メカニズムの解明 ・創薬標的の探索 ・バイオマーカーの探索
開発	標準化された質の高い医療データ ・診療結果、電子カルテ等	・患者リクルート ・試験デザイン(層別化) ・適応追加の検討
市販後調査	診療結果も含まれた医療データ ・レセプト、DPC、電子カルテ等	・安全性・有効性の検証 ・使用実態の把握
医薬情報提供	より多くの患者から集められた医療データ ・レセプト、DPC、電子カルテ等 (網羅的・悉皆的)	・疾患治療の深い理解 ・最適な薬剤使用の検討 ・診断・治療への貢献
他分野への展開	目的に応じた多種多様なデータ ・個人の健康関連情報等	・健康医療、介護支援のソリューション検討

レセプト：診療報酬明細書、DPC：診療群分類包括評価

提供：アステラス製薬

東病院が中心となって進めている「SCRM-Japan」という研究プロジェクトがあります。これは、産学連携によるがん遺伝子のスクリーニングプロジェクトで、全国の医療機関と当社を含む製薬会社などが参加し、がん患者さんの遺伝子異常に合った治療薬や診断薬の

駆使して病気やけがに立ち向かっています。これからはAIという新しいツールを使いこなしていく必要があるでしょう。倫理的な側面もありますが、技術的な面からいっても、AIはあくまで医師に情報を提供するツールであって、医師を代替するものにはならないということ、専門家として断言できます。一方で、AIの判断力がある程度信用できるものになった場合、医師だけでなく、一般の人が医療行為を行うことも可能になってくるでしょう。そうなれば、課題の1つである医師不足や医師の偏在を解決することができます。

宮田 医療現場でも、AIの活用をポジティブにとらえる流れが生まれてきています。例えば、EBM(Evidence-Based Medicine)に基づいた治療を行ううえで、新たなエビデンスが生まれるたびに医師が論文を読んで治療の方針を決める必要があったわけですが、AIを活用することで、患者さんの治療時の情報を入力すれば、どの治療法が最善かというサポートを受けることができるようになります。

岡野原 副社長がおっしゃったように、医師の仕事は変化するけれど、なくなるわけではありません。むしろ、患者さんに寄り添うこと、支えていくことが、医師の仕事において重要な部分になってくる。「かかりつけ医」が新しい意義を持つ時代だといってもよいで

開発を目指すプロジェクトです。また、米国では、IBMのAI「ワトソン」を使って、ALS(筋萎縮性側索硬化症)に関連する新規遺伝子の発見や、がんを抑制するタンパク質「P53」の関連遺伝子の同定などが達成されたという実績が出ており、AIの創薬や当初とは異なる適応を見いだすことを目的とした研究開発を意味するドラッグ・リポジショニング(薬の再活用)への活用が始まっています。

AIとビッグデータの活用については、昨年、「ライフインテリジェンス・コンソーシアム(LINC)」が立ち上げられました。ライフサイエンス分野におけるビッグデータ活用のためのAI基盤構築を目指しており、京都大学、理化学研究所のほか、製薬やITなど約100の企業が参加し、約30のプロジェクトを産学連携で進めています。

当社は、2015年からビッグデータを扱う人材を米国に集約し、全社、全世界からのリクエストに1カ所に対応する仕組みをつくっています。最初は、データを扱うことができる人材が社内には十分なのかといった懸念もありましたが、今ではその部門の大多数がデータサイエンティストとしての専

しょう。

根本 「AIによる判断」と聞くと、そのプロセスが見えないことに対する不安が、常に問題として指摘されますね。

岡野原 そうですね。それに関しては2つの可能性があると思います。説明可能なAIをつくるのか、説明はできないがコントロール可能なAIをつくるのか、ということですが。前者は例えば、何を材料として判断したのかを提示したり、もう少し進歩したものであれば人間に理解できる言葉で説明したりできるAIということになります。後者は、機械学習では「データの正しさ」が常に問題となってくるので、どのデータを使って学習したか検証したりするのかというデータキュレーションの部分になります。ヘルスケア分野では、同じ条件でデータを集めることがなかなか難しいのですが、この部分を確立すればAIの信用度は高まります。

もう1つ付け加えると、今年5月、私たち医療やAIの専門家です。「日本メデイカルAI学会」を発足させました。少なくとも数人の開業医が、すでにデータサイエンスのツールを自分でつくって、現場で使用しています。また自主的に試行錯誤している段階です。そこで、学会を立ち上げ、こうした世の中の需要にあわせてガイドラインをつくったり、ベストプラクティスを集めて共有したり、といった活動を行うことが重要です。そうしたな



当社は、個人向けに遺伝子情報を解析し、将来の遺伝的な疾患の発症リスクに関する情報を提供している。ユーザーは、この情報を基によりしっかりと予防を行うことができる一方、匿名化したデータを活用して、研究を加速することができる。ゲノムデータ解析のコストは、今後、無料に近いレベルにまで下がるだろう。それを前提とした議論を始めなければならない。課題山積といわれるが、私は未来への好奇心の方が強く、現状をポジティブにとらえている。ビジネスと研究のシナジーを生み出しながら、日本のヘルスケアのアップデートに貢献していきたい。(高橋祥子)

れば、参加する人も増え、データも増えるわけですから、より価値も高まります。「価値をいかにシェアするか」という視点から活用環境を考えていくべきです。

先ほど触れたデータポータビリティも「いかに共有するか」という話なのですが、EUのケースは、やや個人情報保護に厳格なため、経済活動を阻害する可能性もあるとみて

ゲノム情報の活用に向けた倫理基盤づくりの議論を

高橋 データ活用の議論で、私はデータを扱うこと自体が目的化されてしまっているのは全く意

経団連の提言「Society 5.0時代のヘルスケア」では、AIやIoT、バイオテクノロジーなどの新しい技術を活用することで、健康寿命の延伸、医療費の適正化など、新しい価値を生み出すことができるとしている。これは、日本が自国の課題を解決することにとどまらず、国際社会が直面する社会的課題を解決し、国連のSDGs達成に貢献するものである。治療から未病ケア・予防へとシフトするなか、製薬産業においても、従来にない視点でものごとをとらえ、新しい技術を活用して価値を生み出すべく、最近では、企業や業界の垣根を越えた協働を進めている。(畑中好彦)



かで、医療・ヘルスケア分野におけるAIの信用度を高めることができるかと考えています。根本 高橋社長は、どのようにお考えですか。

味のないことだと思えます。やはり、具体的な課題を解決するためにどのようなデータが必要なのか、データを使うことでどのような価値が生まれるのか、という発想が大切です。ゲノムデータに関しては、2003年にヒトゲノムの解析が完了して以来、15年間で飛躍的に解析技術が発展しました。データ自体は簡単に取ることが出来ます。現在は全ゲノム解析で1人あたり10万円ほどかかりますが、今後は無料に近いところまでコストが下がっていくと見えています。ゲノムデータはより身近になり、解析も進んでいくと思いますが、結局、それをどのように活用するかが議論の対象になるべきです。

技術的にできることは世界中いずこも一緒ですが、データを使って実際にできることは国によって違います。各国における倫理的な基盤、法的なルールが壁になっているのです。当社が、事業として「個人が自分のゲノム情報を知る」という選択肢を提供していることに対して、倫理的、社会的なリスクを指摘する声があります。ただし、私は正直、議論が遅いと思っています。

個人が自分の遺伝子情報を簡単に知ることができる時代の到来を、2003年には予測できていたはずで、そうした未来を想像しながら議論をしていけば、現時点でゲノムデータの活用はもっと進んでいたはずですし、できたはずだと考えています。今後、ゲノム解

います。一方、中国は、システム全体の最適化という、強烈なトップダウン型を進めています。日本の場合、そのどちらでもなく、お互いに価値を共有するなかでシステムのあり方を考えていく。それが世界をリードできるSociety 5.0時代の未来像につながると感じています。

トップダウン型だけではなく、個人を軸に情報を集めることによって、オプトイン/オプトアウトができるかたちで、活用する方法を切り分けながら運用していくことができます。例えば、企業活動に使うデータについては、きちんと対象者本人の意思確認を行ったうえで使う、感染症対策など緊急性、公益性の高いものについては同意がなくても使えるようにする。それがSociety 5.0時代のデータ活用の方向性になってくるでしょう。

根本 ただ、ヘルスケア関連のデータのなかでも遺伝子情報に関しては、かなり重要性が高く、データ活用に対する警戒感も強いのではないのでしょうか。

宮田 そうですね。遺伝子情報などのセンシティブなデータについても、使う/使わないという議論ではなく、使い方をきちんと説明することにより、活用方針自体は確保できると考えています。その場合、スナップショット的な同意ではなく、継続的な説明と意思確認、本人を含めた価値共有を担保しなければなりません。

析のコストが下がるという前提で、どのようなリスクをどう乗り越えていくのか、という議論をすぐにでも始めなければいけません。特に、今の中高生は学校でもゲノムについて勉強していますが、多くの大人たちはヒトゲノムが解析される以前に学校を卒業しています。異なる分野になると「そもそも遺伝子って何？」という人も少なくありません。そうした世代の人たちがデータに関する倫理的な基盤をつくっていくということに、少し危機感を覚えます。

今、医療だけでなく、睡眠、食事、運動、美容など、あらゆるヘルスケア関連分野で、遺伝子情報をはじめとするさまざまな生体情報が活用されていく流れがあります。その先にある未来を想像しながら、どうやって活用するかという議論が必要なのです。

根本 宮田先生は、高橋社長からご指摘のあった遺伝子情報をはじめ、データ利活用の将来像をどのように考えておられますか。

個人情報はオプトイン/オプトアウトができるかたちで

宮田 高橋社長のおっしゃるとおり、データは「どう使うか」が重要なことです。データの所有自体ではなく、価値をどう生むかということ。そして、その価値を個人だけでなく社会で共有すること、「value sharing」の視点が大切になってくる。価値があると考え

高橋 データを取得する際の1度の同意だけでなく、定期的かつ目的に応じて同意を取っていく「ダイナミック Consent」と呼ばれるインフォームド Consent のかたちは、とても大切だと思っています。当社の場合、インターネットを使ったサービスを提供しているため、ユーザーと常にコンタクトが取れる状態になっていますから、システム的にも難しくありません。

また、ゲノムデータの扱いについては、経済産業省・厚生労働省・文部科学省からそれぞれ指針が示されており、当社もそれにとって事業を行っています。ただし法律ではないので、例えば外国の企業が日本人のゲノムデータを全部持っていってしまう、という危険性もあります。

根本 では、畑中委員長より産業界の立場からお話しいただきたいと思えます。

企業、業種の垣根を越えた「協働」が進んでいる

畑中 私たちの産業は、これまで製薬「工業」と呼ばれてきましたが、もはや「工業」という名称はふさわしくないのかもしれない。製薬産業においては、研究開発から市販後までのバリューチェーン全般にわたって、データを利活用し、価値に変えていく時代となりました。

今までは、病気の診断を受けた患者を集め、



人口減少、高齢化、少子化、低成長と、日本が直面している課題は他の国が直面したことのないものであり、現状の延長のみで未来を見いだすことは困難である。課題の克服に向けては、新技術の活用を行うだけでなく、システムや社会そのものを革新する必要がある、そのビジョンを政府は「Society 5.0」として掲げている。医療・ヘルスケア分野においても、データポータビリティ、アクセス権など、グローバルスタンダードとなっている概念を取り込みながら、日本ならではのデータ活用とvalue sharingの基盤を整備していくことが重要だ。ピンチはチャンスである。Society 5.0へと社会が再構築されるなかで、新時代における社会保障やヘルスケアのあり方を提示し、世界をリードする可能性がある。それは日本の価値を高め、世界の安定と繁栄に貢献することにつながる。(宮田裕章)

高価格で販売してもよいでしょうし、発展途上国であれば経済成長に見合う額で、ベシッくな部分を提供していくことも一案かもしれません。Society 5.0を目指すなかで、社会保障、ヘルスケアの提供というプラットフォーム

当社は、ヘルスケア、ライフサイエンス分野を1つの柱とし、AIとIoTの技術を活用して新しい価値を創出することを目指している。AIは技術的に未熟な部分があり、医師を代替することは考えられないが、強みと弱みを理解したうえで活用していけば大きな武器になる。他国と比較して、製品やサービス、医療行為が認可されるまで時間とコストがかかりすぎるのが弱みとなっている。医療特区でAIを使った医療行為などが認められれば、データやノウハウの蓄積は加速する。日本ほどAIの受容にポジティブな国はなく、大きなチャンスと認識している。(岡野原大輔)



二重盲検試験など治験を実施し、薬の開発を行ってききました。いわゆる「治療」に重きを置いてきたわけです。しかし、これからの医療は、先制医療、つまり早期介入により悪化を防いだり、ワクチンで予防したりということが重視されます。また、個別化医療の推進や、遺伝子治療など新しい技術もますます進歩してきています。したがって、産業として

の製薬も、新しい視点から、新しい技術を使うようになりつつあります。

今後、どのような技術を、どう組み合わせるのか、誰と一緒にやればベストなソリューションを社会に提供できるのか。そうしたことを考えなければいけない時期にあると思っています。

この点、最近では医薬品の業界内だけでなく、他の業界との「協働」が進んでいます。プレコンベンティブな部分はコンソーシアムを活用し、特に、グローバル競争のなかで、米国、EU、中国などに遅れている部分については、企業や業界の垣根を越えた協働が、ますます進んでいくことになるでしょう。日本の産業界は今、重要な分岐点に立っている、私はそう思います。

将来に向けて

根本 ここで、これまでの議論を踏まえ、ヘルスケア分野におけるさまざまなアクションや連携の先に、どのような社会が実現するのか、どういった未来が描けるのか、少し大きな視点からお話したいと思っています。まずは、宮田先生、お願いいたします。

日本だけでなく世界を支えるヘルスケアシステム

宮田 やはり健康に対する考え方が、これま

ームで世界を支えることは、日本の未来を拓くことにもつながります。新たなヘルスケアシステムによって、日本は誇るべき価値を高めていくことができると考えています。根本 日本の価値を高めるとい点では、そのなかでAIが果たす役割は大きいのではないかと思います。岡野原副社長、いかがでしょうか。

AIによる医療が当たり前前の世界になる

岡野原 ITの世界で、コンピューター、インターネット、スマートフォンなどが次々と登場し、日常の一部になってきましたが、時には、それらが出てくる前と後で、仕事の仕方も生活も大きく変わります。AIについても、それらがあらゆる分野で使われるようになって、社会を劇的に変えるかもしれません。いずれそれが当たり前前の存在になるのだろうかと思っています。

日本のヘルスケアという観点から考えてみると、日本は超高齢社会で、このまま何もしなければ、若い世代に大きな負担がかかり、おそらく支えられないでしょう。これを解決するためには、創意工夫と技術の力が必要です。同じ人的資源であっても、より効率的に仕事ができるようにするしかない。そこではAIが中心的な役割を果たしていくでしょう。

では大きく変わってくるだろうと思います。

先日、大阪市梅田の再開発についてのビジョンが公表され、大きなテーマの1つとして「ライフデザイン・イノベーション」が掲げられました。新潟や静岡など、自治体の取り組みに関与させていただいていますが、医療だけでなく、健康、人々が魅力的に生きる場を創出するなかで、産業活動を興しているという動きが各自自治体でも始まっています。

こうした動きのなかで、日本には大きな可能性、チャンスがあります。確かにデータをつなぐという部分だけを見れば、北欧などの小規模な国の方が圧倒的に進んでいます。日本にはこれまで培ってきた「職人の文化」があり、世界に誇るプロフェッショナルが多く活躍しているので、そうした人たちの連携によって、新しい産業、新しいヘルスケアシステムをつくることができると思います。

一例として、学会、AMED(日本医療研究開発機構)などが取り組んでいる「画像診断ネットワーク」があります。今までは病理の医師が個別に診ていたのを、クラウドで情報を共有し、データを貯めていくことができます。1つの病院ではスケール感が出ませんが、1000病院ぐらいの規模で、いわば職人とAIが連携するネットワークを構築できれば、日本の社会保障を支えるだけでなく、世界を支えるものになります。

このような技術は、先進国には個別化して

AIを活用することで、今と同じ、もしくは今より良い医療を、より少ない負担で提供し続けることが可能になります。今は、AIは治療や診断での活用が中心ですが、次の段階では予防医療、先制医療に使われるようになる。例えば、個人の生活を常にモニタリングし、病気の兆候が見えたらすぐに介入する、というような世界になると思います。

私は今、某社のスマートウォッチを使って心拍数を測っていますけれど、それで1日のなかで最も疲れているのは何時ごろなのか、ほぼモニタリングできています。こうしたもので血糖値なども測れるようになるし、もう少し技術が進めば、身体の内部の状況を毎日モニタリングできるようになる。さらに、個人から匿名化されたデータを集めることで、さまざまな予測モデルも出来上がっていきま

す。これほど「もっとAIを使え」というプレッシャーがあるのは、世界でも日本ぐらいではないでしょうか。他国では、AIを使おうとすると、最初に出てくるのはAIが雇用を脅かすという問題です。むしろ日本の切迫した労働力不足のもとで、AIの研究、社会実装が進めば、宮田先生がおっしゃるように、日本を支えるにとどまらず、世界全体を支えるものになります。

特に、AIに関する技術は国によらないので、日本で良いモデルができれば、少し修正



日本医師会との懇談

国民の納得性を高めることが大切

ながる流れになると思います。
根本 では、産業界はこの状況をポジティブにとらえることができるのでしょうか。畑中委員長、お願いいたします。

畑中 提言「Society 5.0時代のヘルスケア」の未来像は、AIやIoTなどの最先端技術を活用して、さまざまな課題を解決するというものです。その意味では、産業界も、未来をポジティブにとらえています。

また、先端技術の活用を推進していくため

には、産学官に加え、医療界との対話も重要になってきます。それぞれのプレイヤーがそれぞれの役割で、協働、共創していく。これは世界に通用する社会システムになっていくの

になっていくでしょう。

畑中 その点、FDA (Food and Drug Administration: 米国食品医薬品局)の取り組みは進んでいますね。日本も「先駆け審査指定制度」の実施などによって、諸外国とのギャップを埋めようとしています。

宮田 そうですね。FDAは、スマートフォンアプリを薬品として承認しています。これは、薬として使用すると同時にデータも採れるものなので、まさに新たな価値だと思います。

根本 高橋社長、いかがでしょうか。

日本のヘルスケアのアップデートに貢献したい

高橋 ゲノム研究では、これまでデータを取得するためのコストがかかりすぎて、十分なデータを集めることができませんでした。結果として、過去の知見から仮説を立て、その仮説を検証するというプロセスを回すことが研究であったわけです。しかし、データ取得のコストが下がれば、過去にとらわれることなく、まず未来を描くところから始めて、そのためにどのようなデータを集めるのかを考える能力が求められるようになってきます。

その点、本日この場で、超高齢化など課題が山積しているという話が出ましたが、私としては、むしろそのような状況にワクワクしています。もちろん楽観視しているわけでは

で、海外からの投資や人材も、そのシステムに入ってもらうことが理想的です。

そのようなヘルスケアエコシステムの鍵となるのが、データを提供し、メリットを享受する、国民一人ひとりです。国民が納得し、受容したうえで、参加してもらうことが重要です。このために、一企業としては、できるだけ多くの成功事例を示していくことが必要だと感じていますし、ルールづくりも必要だと思います。

国民の納得性を高めるうえで、やはり教育は重要です。今、高等教育における人材育成の議論が盛んに行われていますが、この問題に関しては、おそらく幼児教育、初等中等教育から理解を促していくことが大切なのではないでしょうか。

明るい未来をつくるために、子どもたちにどのような教育を提供していくべきか、真剣に考えなくてはなりません。

根本 データ活用のメリットを極大化するには、リテラシーの問題も存在するということですね。

岡野原 リテラシーに関しては、ヘルスケアに限らず、リカレント教育や生涯教育が重要になってくると思います。今の教育システムでは、大学あるいは大学院を卒業して社会に出てから、ほとんど教育を受ける機会がありません。

しかし、社会の変化速度を見れば、人生に

ありませんが、「課題を何とかしなければ」というよりは、「人間をアップデートできるかもしれない」といった、未来に対する好奇心の方が強いです。生まれた時から高齢化社会で、バブルも知らない世代だということもあるかもしれませんね。

そのなかで、岡野原副社長から生体情報などをモニタリングする時代が来るというお話がありました。これが、これまでわからなかった身体の状態、なんとなく調子が悪いとか、病気だけれど検知できないなどといったものが、すべてデータによって可視化されるようになると思います。それを研究でもやっていきたいし、サービスとしても提供していきたい。日本のヘルスケアをアップデートしていくことに貢献できればと思っています。

宮田 「ピンチはチャンス」ということですね。病理の医師のなかには「自分の後継者はAIだ」とおっしゃる方もおられます。ネガティブな意味ではなく、AIに診断のノウハウを注ぎ込んで、それを社会に役立てることを非常にポジティブに考えている。

文明の歴史をひもといても、危機があるところで最も大きなイノベーションが起きています。日本は社会構造そのものを変えなければいけない時期を迎えているので、このチャンスをお私たちが活かすことができるのか、正念場なわけです。ポジティブな取り組みを編んでいくことができれば、新しい文明へとつ

おける最初の20年ぐらいの蓄積が、死ぬまで通用するとは思えない。社会人になってからも勉強し続けられる仕組みがあれば、人々の生活も変わります。ライフサイエンスに関しても、ゲノムの知識や予防医療の知識を身に付けるだけで、コストをかけなくても新しい技術が導入しやすくなります。

高橋 学び続けるためのインセンティブをどのように設定するか、検討が必要ですね。将来的にAIが導入され、労働時間が減っていく、人間には時間の余裕が生まれ、勉強に向かうようになるのかもしれない。

宮田 人生100年時代です。60歳で退職してから新しいことを学んで事業を起こすよりも、もっと早い段階からアントレプレナーシップ教育を行っていくことが必要なのではないでしょうか。アントレプレナーはAIに置き換えられません。どの職場であっても、学習しながら新しいアイデアを生み出していくことが求められます。Society 5.0時代に、AIを用いながら新しい社会をリードしていく人材を想定するならば、アントレプレナーシップ教育を生涯学習のなかに組み込んでいくことも1つの有効な方法だと思います。

根本 「すべての人間は、生まれつき、知ること欲する」。アリストテレスがいうとおりですね。本日は貴重なご意見をありがとうございました。

(2018年8月1日 経団連会館にて)